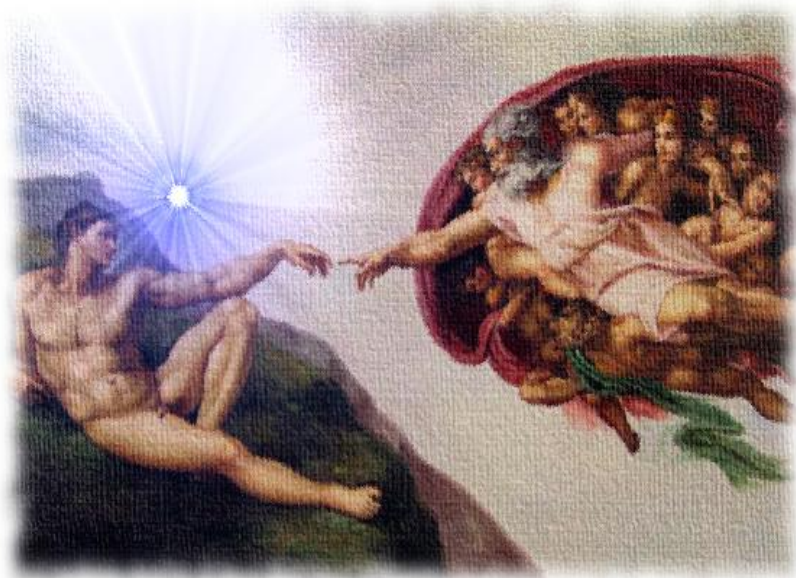


سیر تفکری درباره ی  
آفریدگارها، آفرینش، و آفریده ها  
از متافیزیک تا فیزیک



تقی کیمیائی اسدی



تقی کیمیائی اسدی در روز دوم دی 1326 در همدان متولد شده و تحصیلات دبستانی و دبیرستانی را در همین شهر به اتمام رسانده است. او در سال 1353 از دانشکده ی پزشکی دانشگاه تهران فارغ التحصیل شده است. بدنبال آن برای گذراندن دوره های طب داخلی و تخصص مغز و اعصاب به مدت 5 سال در ایالات متحده ی امریکا و کانادا به تحصیل پرداخته و بعد از تکمیل خورد تخصصی به ایران مراجعه کرده است. او پنج سال در بیمارستانها و دانشکده ی پزشکی دانشگاه ملی به تدریس و درمان بیماران مشغول بوده است. در ضمن همین مدت کتاب اصول بالینی در تشخیص بیماریهای مغز و اعصاب و عضلات را منتشر کرده است. بعد از 5 سال به ایالات متحده ی امریکا مهاجرت و در شهر واشنگتن به طبابت در رشته ی مغز و اعصاب مشغول، و در ضمن دیپلم خورد فوق تخصصی در رشته ی طب تشخیص الکتریکی را اخذ کرده است. علاقه های جانبی ناشی از سالها تجربه در مطالعه ی ساختار مغز، و درمان بیماران مبتلا به اختلالات مختلفه ی مغز و اعصاب، و مطالعه در پارادایم های تفکری مختلف انسانها بخصوص در دین و فلسفه علاقه ی مفرطی در او ایجاد کرده و او را به سمت شرح علمی زیربنای برداشتهای عرفی از ذهن و توجیه زیر بنای فیزیکی طبیعت ذات انسان کشانده اند. این امر مشوق نوشتن کتاب مفصلی در باره ی ساختارهای مغز به نام خلقت و تکامل مغز و روان شده است که سعی در روشن کردن اساس فیزیکی - شیمیائی تمامی رفتارها و کردارهای مفروض طبیعی (فیزیکی) و شرح نهادهائی است که در طبیعت انسان گاهگاهی ماوراء طبیعی (متافیزیکی) تصور شده اند. کتاب مذکور توسط انتشارات نگاه معاصر در تهران منتشر شده است. برای توجیه بیشتر جنبه های از این کتاب نسبتاً پیچیده، بخصوص برای غیرمتخصصان، که محتاج شرح بیشتری بوده اند، سه کتاب از آنتونیو داماسیو تحت عناوین خطای دکارت، در جستجوی اسپینوزا و حس واقعه را که در ایالات متحده منتشر شده اند، ترجمه و با مقدمه هائی برای توجیه بیشتر نهادهائی که در وجود انسان مستقل فرض شده اند، برای چاپ به ایران فرستاده است. کتاب در جستجوی اسپینوزا منتشر شده، و امید است که کتاب های دیگر به زودی انتشار پیدا کنند. کتاب دیگری تحت عنوان زیست شناسی مغز و اخلاقیات توسط نگارنده نوشته شده، ولی بعلی واضح در زمان حال قابل چاپ و انتشار در ایران در نظر گرفته نشده، و در گوگل با آدرس <http://books.google.co.in/books?id=KZ-K7RWKbKUC> در دسترس خوانندگان قرار گرفته است. این کتاب ریشه های زیست شناسی اخلاقیات انسان ها را در طبیعتی که از آن سرچشمه گرفته اند جستجو کرده، و زیربنای ساختار مغزی آنها را شرح می دهد. نویسنده در کتاب حاضر کوشش بیشتری برای توجیه بیشتر مطالب کتاب خلقت و تکامل مغز و روان کرده، و در ابتدا تفاوت های زیربنای زیست شناسی مغز در خلق باورهای متافیزیکی و ادراکات فیزیکی را شرح داده؛ سپس سیری تاریخی در باره ی آن چه که خالق های متافیزیکی خوبی ها و شرارت ها در فرهنگ ها و ادیان مختلف فرض شده اند، پرداخته تا روشن سازد که این خود انسانها و ساختار زیست شناسی آنهاست که منشاء تمامی رفتارهای اخلاقی و غیر اخلاقی است و نه آفریدگارهای متافیزیکی. بخشی از کتاب به یافته های علمی در باره ی پیدایش خودبخود حیات در کره ی زمین، و منظور نویسنده از بکارگیری اصطلاح تکامل در سامانه ی حیات اختصاص داده شده است.

فهرست مطالب:

پیش گفتار

## کتابچه ی اول

باورهای متافیزیکی در باره ی آفریدگارها، آفرینش، و آفریده ها

فصل اول: تعریف متافیزیک و مکاتب آن

فصل دوم: زیست شناسی مغز در خلق ادراکات فیزیکی  
و متافیزیکی

فصل سوم: حیطة های تفکر متافیزیکی  
سیر تفکری در باره ی روح، و متافیزیک وجود انسان

فصل چهارم: سیر تفکری در باره ی آفرینش

اسطوره ی خالق و خلقت در باور سومری ها

اسطوره ی خالق و خلقت در باور بابلیها

باور خلقت آکادینها ی ساکن شمال عراق کنونی

داستان خلقت بر اساس باور مصریها

افسانه ی خلقت بر اساس باور یونانیان باستان

خلقت بر اساس باورهای زرتشتی

آفرینش بر اساس باورهای مانی

اسطوره ی خلقت بر اساس باور هندوها

باور خلقت در بودانیسم

داستان خلقت بر اساس کتب عهد عتیق

فصل پنجم: اسطوره های خالق شرارت ها

## کتابچه دوم

علوم و مسئله ی آفریدگارها، آفرینش، و آفریده ها

فصل ششم: سامانه های نوظهور

فصل هفتم: داستان علمی آفرینش جهان

فرضیه ی انبساطی خلقت جهان

فرضیه ی ام و جهان شناسی

تشکیل کرات آسمانی، خورشید و زمین

مواد، انرژی ها و حیات

فصل هشتم: طلوع سامانه ی حیات

فصل نهم: نظری اجمالی بر فیزیک ذات انسان

جسم

من

جان

فصل دهم: انسان، آفریدگار شرارت ها

عوامل زیست شناسی رفتارهای شرارت بار

شرارت های ابزاری

شرارت های غلبه گری

شرارت های انتقام جوئی

شرارت های سادیستیکی

شرارت های محصول ایدئولوژی ها

سامانه ی خشم مغز

سامانه ی جستجوگر یا ابزاری مغز

فصل یازدهم: ژنتیک شرارت های انسانها

نتیجه گیری

**پیش گفتار:** به روال گذشته و به هدف توجیه و تشریح مفصل تر مطالب

کتاب خلقت و تکامل مغز و روان که بعنوان زیربنای مطالبی است که سعی در شرح گسترده تر آنها کرده ام، این بار نوبت به موضوعات متنوع دیگر، منجمله بسط مقاصد نویسنده از بکارگیری اصطلاحات خلقت و تکامل رسیده، که کتاب مذکور با آنها نامگذاری شده است. کتابهای قبلی یعنی خلقت و تکامل مغز و روان (منتشر شده توسط انتشارات نگاه معاصر در تهران)، در جستجوی اسپینوزا (منتشر شده توسط همین انتشارات)، خطای دکارت، حس واقعه (تا زمان حال منتشر نشده)، و زیست شناسی مغز و اخلاقیات (منتشر شده در گوگل) اغلب حول روشن نمودن زیربناهای فیزیکی بعضی از برداشتهایی از وجود انسان ها بوده اند که اغلبشان طی قرون متافیزیک یا ورای رفتارهای محصول پردازشهای فیزیکی خالص جسم انسانها فرض شده، و مقبول افتاده اند. کتاب حاضر در دو بخش جداگانه تنظیم شده است. در بخش اول ابتدا شرحی خواهیم داشت از شاخص های برداشتهایی که متافیزیک تلقی شده، و ضمن آن ویژگی های زیست شناسی پردازشهای مغز انسانهایی را شرح خواهیم داد که در برخورد با محرکات پیچیده، حین پردازش اطلاعات، و ارائه ی فکر و رفتار در واکنش به این گونه مسائل تمایل به روش های کلی گرائی دارند که ویژه ی برداشتهای دینی و فلسفی متافیزیکی است. طی همین فصل ویژگیهای مغز کسانی شرح داده می شوند که بطور سرشتی تمایل به توجیه علمی محرکات پیچیده و غامض دارند تا راه حلی مقبول پیدا کنند. سپس، سیری خواهیم داشت در باره ی تفکر انسانها در پارادایم ماوراء الطبیعه در باره ی برداشتها و پیشنهادات ارائه شده در باره ی آفریدگارهای خوبی ها و زشتی ها؛ نقش آنها در آفرینش جهان و حیات (Cosmogony)، و چگونگی آفرینش؛ و طرق فرض شده ی ارتباط این آفریدگارها با انسانی که مهمترین مخلوق آنها معرفی شده است. در کتابچه ی دوم همین موضوعات را از جنبه ی علمی مورد بحث قرار داده، و آخرین نظریات علمی را در باره ی ساختار زیربنایی و طرز پیدایش جهان، در نهایت سامانه ی حیات و انسان را خواهیم آورد. هدف اصلی کتاب قرار دادن اطلاعات متوالی در اختیار خوانندگان است تا در این موارد بتوانند تفاوتهای برداشتهای اسطوره ای را با یافته های علمی دنبال کرده، و سیری در روش های تفکری بشر از دین، فلسفه های باستانی، و مدرن را با یکدیگر طی کرده تا به مرحله ای برسیم که پارادایم تفکر پُست مدرن (Postmodern) لقب گرفته است. در این پارادایم تفکری جائی برای اسطوره ها، توهمات، تصورات، تخیلات، بدایه پرداز ی ها، پیشنهادات شخصی بدون پشتیبانی

تجربی عام، استدلال‌های خام تفکری و کلامی، قیاس‌های منطقی فلاسفه، و آن چه که بر اساس برداشتهایی از نیروی مغزی مبهمی به نام عقلانیت حقیقت انگاشته شده، وجود نداشته، و به هدف رسیدن به جواب مشکلات بطور انحصاری به تجربه‌های عملی چه در آزمایشگاه‌ها و چه در سطح اجتماع تکیه می‌شود. در پارادایم پست مدرن تنها راه حل‌هایی مقبول می‌افتند که از محک تجربیات و از کوره‌های داغ آزمایشگاه‌هایی این گونه پاک و منزّه، و با ثبات صخره‌مانندی یک پارچه بیرون آیند و اثباتشان محتاج کوشش‌های تبعیض‌آلود انسانها نباشد.

بحث مورد نظر کتابچه‌ی اول در ابتدا سیری در تاریخچه‌ی تفکری انسانها چه دینی و چه فلسفی در باره‌ی دوگانگی فیزیکی – متافیزیکی کائنات منجمله ذات انسانهاست. سپس برداشتها و باورهای متافیزیکی دینی و فلسفی اقوام و تمدنهای مختلف در مورد شرائط اولیه‌ی هستی را بررسی می‌کنیم، شرائطی که در آنها خدا یا خدایان خلق شده‌اند، و سپس کائنات، به ویژه انسانها را آفریده‌اند. علاوه بر این، سیری خواهیم داشت در همین گونه باورها در باره‌ی خالق آنچه بديها و شرارت‌ها فرض شده‌اند، حیطة‌ی تفکری‌ای که شیطان‌شناسی (Demonology) خوانده می‌شود. از آنجا که بخشی از کتاب در ارتباط با زیست‌شناسی مغز و شرارت‌های رفتارهای انسانهاست، لازم دیده‌ام که به ارتباطات مفروض بین این آفریدگارهای دوگانه و یا چندگانه با یکدیگر، و با انسانها اشاراتی داشته باشیم.

بخش عمده و نهایی این کتاب شرح زیربنای زیست‌شناسی رفتارهای شرارت‌بار اجتماعی انسانهاست. در کتاب "زیست‌شناسی مغز و اخلاقیات" ساختارهای مغزی درگیر در رفتارهای اخلاقی انسانها و ریشه‌یابی‌های آن را در طبیعت شرح داده‌ام. در صورتی که کتاب اجازه‌ی نشر پیدا نکند خوانندگان می‌توانند با رجوع به آدرس اینترنتی <http://books.google.co.in/books?id=KZ-K7RWKbKUC> یا تایپ عنوان کتاب به فارسی در جستجوگر گوگل، همراه با نام نویسنده به این کتاب دسترسی پیدا کنند. در کتاب حاضر بعد از شرح نسبتاً مفصلاً از تحول تفکری در باره‌ی شیطان بعنوان خالق رفتارهای شرارت‌بار انسانها و طبیعت در ادیان مختلف، و تفکرات فلسفی در این باره، یافته‌های زیست‌شناسی رفتارهای شرارت‌بار انسانها از نظر روانشناسی و ساختار ژنتیکی، عوامل اجتماعی، و ریشه‌یابی آنها در طبیعت آورده شده‌اند. مقصود از این بخش از کتاب قبولاندن این امر است که این خود انسانها هستند که عامل شرارت‌ها در اجتماعاتند و نه نیروهای متافیزیکی و شیطانی در سطح کائنات.

نکته ی دیگری که طی این کتاب سعی در روشن کردن آن دارم، توجیه اصطلاح تکامل است که در همه ی نوشته هایم در ترجمه ی اصطلاح انگلیسی Evolution داروینی به کلمه ی تحول اضافه کرده ام. با استفاده از ویژگی های سامانه های نوظهور (Emergent Systems) که شرحشان خواهم داد، گفته خواهد شد که چگونه حیات از یک قطعه ی مولکولی نسبتاً ساده که خودبخود خلق شده، تدریجاً تحول و تکامل یافته و در کمال خود به موجودی تبدیل شده که با استفاده از پیچیده ترین دستگاه شناخته شده ی فیزیکی در کائنات، یعنی مغز، نه تنها خودآگاهی پیدا کرده، بلکه توانسته است خود را درگیر بحث و مطالعه ی طبیعت ذات خویش کرده و بدنبال کشف خالق و زادگاه خودش باشد. هدف اصلی ارائه ی یافته های است که توانسته اند تا حد زیادی مبداء حیات، طرز پیدایش خود – بخود و خود – مخلوق کائنات، و در نهایت ظهور انسان ها را طی تاریخ کهن جهان شناسی (Cosmology) و زمین شناسی (Geology) آشکار کنند. امیدوارم که کتاب مورد استفاده قرار گرفته و تحریکی برای پردازش های تفکری خوانندگان، انتقادات سازنده، و بازنگری در باورهایشان شود.

تقی کیمیائی اسدی

بهمن 1392 – فوریه ی 2014

## کتابچه اول

باورهای متافیزیکی در باره ی آفریدگارها،  
آفرینش، و آفریده ها



## فصل اول

### تعریف متافیزیک و مکاتب آن

بنا به تعریف کلاسیک متافیزیک یا ماوراء الطبیعه شاخه ای از فلسفه است که خود را درگیر شرح کلامی اصول اولیه ی وجود یا هستی، و مفهوماتی انتزاعی از جمله خالق، خلقت، هستی (وجود)، بودن، دانستن، آگاهی، هویت، زمان، مکان، جهان های غیر مادی، و امثال این ها می کند. بحث های متافیزیکی مسائلی از قبیل شرائط اولیه کائنات؛ بود و نبود خالق؛ طبیعت ذات و صفات او؛ طریق خلقت؛ طبیعت ذات موجودات، منجمله انسانها؛ توجیه آگاهی و ذهن انسان؛ و بطور خلاصه هر آن چه که ورای محسوسات بی واسطه ی انسانها توسط گیرنده های حسی او فرض شده را نیز شامل می شوند. بحث های متافیزیکی نظریه های انتزاعی ای هستند که گرچه بعنوان حقیقت مورد قبول پیروان مکاتب دینی یا فلسفی قرار گرفته و می گیرند، ولی بنیادی بر واقعیت دنیای فیزیکی محسوس و ملموس ندارند؛ هیچ یک قابل اثبات تجربی نبوده؛ و فقط با توان محض کلامی – تفکری می توان واقعی یا حقیقی بودن آنها را مقبول نشان داد؛ با ایمان، و توان باوری، زور و ارعاب، و بیش از همه تقلید، آنها را قبول کرده و به دیگران قبولاند؛ و با ابزارهای کلامی، و یا یافته های علمی آنها را زیر سؤال برده، و کاذب بودنشان را به اثبات غیرقابل انکار رساند.

سابقه ی تفکر در امور متافیزیکی به احتمال قریب به یقین مقارن با تحول انسان خردمند خردمند، و یا حتی به قبل از آن، یعنی به بیش از 100 هزار سال قبل می رسد. با مطالعه ی بازمانده های پیش انسانهایی از قبیل هومو نئاندرتال ها و کرومگین ها بنظر می رسد آنها نیز تفکراتی متافیزیکی داشته اند. ولی، مطالعه ی سازمان یافته ی فلسفه ی متافیزیکی به یونان باستان بر می گردد. ارسطو در 340 سال قبل از میلاد در کتابی که بدنال کتاب فیزیک یا ماده نوشت و آن را متافیزیک (Metaphysics) به معنی ورای ماده یا ماوراء الطبیعه نامید چنین گفت: "تمامی کوشش طبیعیون در باره ی چیزهاییست که در درونشان اصل حرکت و سکون را دارا هستند، ولی این کوشش مستلزم جستجو برای اصلی اساسی تر، یعنی اصلی است که از آن همه ی تغییرات شروع شده اند". (Aristotle, Metaphysics, 340 BC) به باور ارسطو این فلسفه ی اولیه (متافیزیک) جهانشمول بوده و انحصاراً درگیر توجیه عنصر، جوهر و یا اصل اولیه است". ارسطو باور داشت که متافیزیک دانشی است که جوهر وجودی، و ویژگیهای هر نهاد هستی داری را روشن می سازد. او نوشت که:

" نباید فراموش کنیم که سؤال کنیم که آیا لازم است که در پی شناسائی یک یا بیش از یک عنصر ازلی و لایتغیر باشیم؟ ... اصل اولیه قابل حرکت دادن نیست، چه بطور ذاتی و چه بطور عَرَضی (اتفاقی)، ولی حرکت اولیه ی واحد و ازلی را تولید کرده است. حالا (الف) هر چیزی که بحرکت در آمده توسط چیز دیگر به حرکت واداشته شده است؛ (ب) حرکت دهنده ی اولیه خودش باید قابل حرکت دادن نباشد؛ (ج) حرکت ازلی محتاج مسببی ازلی است؛ (د) می بینیم که علاوه بر حرکت ساده ی فضائی جهان (که ما می گوئیم توسط عنصر غیرقابل حرکت در آوردن اولیه آفریده شده) حرکات دیگر فضائی ازلی وجود دارند (برای مثال حرکات سیاره ها). بنابراین هر یک از این حرکات باید توسط عنصری بوجود آمده باشند که خودش قابل حرکت دادن نبوده و ازلی باشد. از آن جا که طبیعت ستاره ها ازلی است، و نوعی عنصر هستند؛ بحرکت در آورنده ی اولیه نیز ازلی بوده و پیش از بحرکت در آورده شده ها وجود داشته؛ و فقط عنصر قبل از عنصر می تواند وجود داشته باشد. بنابراین، ظاهراً، باید به تعداد حرکات ستاره ها عنصر وجود داشته باشد؛ و باید ذاتاً ازلی بوده، بخودی خود قابل حرکت نبوده، و ...".

به دنبال این پیشنهاد حیطة ی تفکر متافیزیکی به روشی فلسفی تبدیل شد که دنباله روان آن طی قرون مشغول مطالعه و جستجوی نهاد یا عنصر اولیه، یعنی عامل و سببی شدند که الزاماً و براساس وجود خودش هستی یافته، و مسبب و مرتبط کننده ی تمامی چیزهای مادی است که محسوس حواس ما انسانها بوده، و به آگاهی یا ذهن ما راه پیدا می کنند. به باور ارسطو علم متافیزیک علمی است که جوهر و ویژگیهای این عامل را آنطور که هست روشن خواهد ساخت. با گذشت قریب به 2500 سال، کوشش متفکران مختلف با ارائه ی توجیهای فلسفی و تأویلات دینی گوناگون، یافتن این مسبب تبدیل به مشغله ای رؤیائی، دست نیافتنی، و پر از معانی و مفاهیم ضد و نقیض شده اند. هنوز هم از طریق استدلالات منطقی، و مجادلات و مناظرات فیلسوفانه جوابی مقبول برای سؤالاتی از این گونه ارائه نشده که "چه عنصر متافیزیکی، یا عاملی وجود دارد که خارج از باورهایمان به ذات خودش هستی یافته، و مسبب و متصل کننده ی دنیای فیزیکی مملو از چیزهای مختلفه است؟". در واقع می توان گفت که بی حاصلی این کوشش ناشی از اشکال در صورت مسئله، و روشهایی هستند که سعی در ارائه ی توجیهی کلی، و تام و تمام برای یک پیشنهاد واحد، و احتمالاً فرضی می کنند، روشهایی که خود را فارغ از مطالعه ی اجزاء تشکیل دهنده هستی برای رسیدن به جواب مسئله قبول کرده، و در کلی گرائی پافشاری می کند.

در قرون اخیر بردلی (Bradley, 1846-1924) در باره ی فلسفه ی متافیزیک این طور باور داشت که فهم متافیزیکی کوشش برای دانستن واقعیت هر چیز بر خلاف ظاهر صیرف آن، یا مطالعه ی اصول اولیه یا حقیقت نهائی، یا کوشش برای فهم جهان، نه بطور قطعه قطعه و منفصل، بلکه بطریقی کلی است. همه ی طرفداران فلسفه ی متافیزیک باور دارند که نهاد یا نهادهای متافیزیکی منجمله عامل اولیه، و طریق ارتباط دادن همه ی چیزها توسط آن، یا او، عنصر یا نهادی فیزیکی نبوده؛ شناختش از روش های معمول فیزیکی میسر نشده؛ و رای محسوسات انسانها بوده؛ هیچ یک از این نهادها و روشهای رفتاریشان مفعول مطالعات فیزیکی قرار نگرفته؛ هیچ یک از مختصات دنیای فیزیکی در آنها صدق نکرده؛ از مکان یا مکان هائی و رای دنیای فیزیکی محسوس سرچشمه گرفته، و یا در آنها جای گرفته؛ صفاتشان ناشناخته مانده، همه ی ویژگیهای منسوب به آنها ساخته ی اذهان انسانها بوده؛ هیچ ویژگی قابل اندازه گیری و محاسبه در آنها یافت نشده، و با هیچ دستگاه آزمایشگاهی هم نمی توان به وجود آنها پی برد. این مختصات در انواع مختلف نهادها و یا پدیده های متافیزیکی

فرض شده در طبیعت ذات انسان از قبیل روح، ذهن، نفس، و امثال آنها نیز صادق هستند. به باور متافیزیسی‌ها تنها با استدلال‌ات محصول تفکر انسانی، منطق، عقلانیت، و تا حدی با استفاده از توان بدایه سازی ذاتی بشر است که به جواب این معماها خواهیم رسید. از این جهات است که در راه حل معضلات متافیزیکی هر متفکری به سلیقه ی خودش سعی در توجیه و یا ارائه راه حل برای آنها کرده، و می کند، در نتیجه سردرگمی غریبی در حیطه ی تفکرات انسانها در این پارادایم ایجاد شده است. در حقیقت دو باورمند به عنصر یا نهادهای متافیزیکی خاصی را نمی توان یافت که برداشتهائی مشابه داشته باشند، و یا توجیهات خود ساخته را برای اثبات باورهایشان وارد مباحث نکنند.

روش های متافیزیکی در راه رسیدن به آن چه که حقیقت و یا واقعیت فرض می کنند، با روش های علمی برای یافتن اصول زیربنای دنیای فیزیکی کاملاً متفاوت هستند. کوشش های متافیزیکی برای شرح برداشتهائی است که در آنها هیچ محرک فیزیکی درگیر نمی شوند، در حالی که مطالعات علمی و نتایج آن ها بر پایه ی محسوساتی از دنیای فیزیکی هستند که همه ی انسانها باید قادر به درک و ذهنی کردن یکسان آنها باشند. روشهای علمی از کنار هم گذاشتن جزئیات اثبات شده ی سازنده ی یک کل، سعی در اثبات واقعیت آن کل می کنند. در حالی که در متافیزیک (و یا اکثر مکتب های فلسفی و دینی) کلیت موضوع ارائه شده مورد قبول بی چون و چرا قرار گرفته، و در گام هایی بعدی جزئیات آن با شاخه و برگ دادندهای فراوان شرح کلامی داده می شود. اگر در طی این طریق شک و تردیدی وجود پیش آید، که معمولاً بعلت ساختار مغزی باورمندان کمتر پیش می آید، یا از آنها اجتناب شده، و از آنها چشم پوشی می کنند، یا با استدلال و توان گفتاری سعی در شرح و تأویل قانع کننده ی آنها می کنند. همین تفاوت های روشی باعث شده است که باورهای متافیزیکی برخلاف یافته های علمی ثبات درون فردی و بین فردی نداشته، و طی زمان، و در اجتماعات مختلف بصور مختلف ارائه، و کم و بیشی مورد قبول عام و خاص قرار گرفته شوند. منظور از ثبات درون فردی حالت ذهنی، یا نمایانگر عصبی ثابتی است که در ذهن هر کسی توسط یک محرک ایجاد می شود (گرچه ها همیشه به یک شکل کلی در مغز نمایانگری می کنند؛ ولی نمایانگر ذهنی مفهوم روح در همان مغز در زمانهای مختلف متفاوت بوده، و بطور با ثباتی شکل نگرفته است). ثبات بین فردی حالات ذهنی، یا نمایانگران عصبی ثابتی هستند که از یک محرک بطور یکسان در تمامی انسانهای با دستگاه عصبی سالم

حاصل می شود (تا حدی که می توان ثابت کرد، همان گربه را همه بهمان شکل و قامت می بینند).

مکتب های متافیزیکی گوناگونی طی تاریخ تفکری انسانها شهرت یافته اند که بطور کلی می توان آنها را به دو گروه متفاوت تقسیم کرد. اولین مکتب به مکتب متافیزیک افلاطونی مشهور است. فیلسوفان پیش افلاطونی باور داشتند که همه ی حقایق ثابت نبوده، و در حال تغییر هستند. افلاطون این بی ثباتی را در باره ی آن چه که محسوس حواس ماست قبول کرد، ولی باور داشت که حقایق بنیادی تری وجود دارند که نه با محسوسات، بلکه فقط با استدلال و منطق قابل دسترسی، و دانستن هستند؛ حقایقی که ثابت و پایرجا بوده، و برای ابد ثابت خواهند ماند. افلاطون این نوع حقایق را دنیای فرم ها (world of forms) نامید. بهترین وجهی که می توان این دنیا را وصف کرد این است که فرم ها ایده یا اشکالی هستند که بصورت الگو، دنیای مادی بر پایه ی آنها بنا شده و می شود. برای مثال در دنیای متافیزیکی فرم یا الگویی برای همه ی چیزهای محسوس، منجمله گربه ی منزل شما وجود دارد، که این گربه بر اساس آن شکل گرفته است. این فرم یا الگو در دنیای و رای محسوسات انسانها قرار گرفته است. افلاطون باور داشت که فقط استدلال و منطق می توانند این گونه واقعیات یا برجا و جهانشمول را آشکار کنند، و این امر از حواس انسانها بر نمی آید. البته هیچ وقت روشن نکرد که خود او که بی شک انسانی مانند همه ی انسانهای دیگر بوده، چگونه به وجود این دنیا پی برده، به آن راه پیدا کرده و این فرم ها و اطلاعات را ادراک کرده است.

در دو گانگی افلاطونی واقعیت شامل دو نوع هستی است: دنیای فیزیکی که بطور مستمری در حال تغییر است؛ و دنیای فرم ها یا ایده ها که پایا و لایتغیر است. به باور افلاطون دنیای محسوس قابل مطالعه و اندازه گیری است، لذا می توان آن را مفعول تجربیات قرار داد. ولی، برای درک و فهم دنیای ایده ها، یا فرم ها، و محتویات آن، که در واقع نمایانگر انتزاعی انواع اشیاء محسوس دنیای فیزیکی هستند، فقط می توان از منطق و استدلال کمک گرفت، زیرا ادراکات مربوط به این دنیا و رای تجربیات بوده و قابل آزمایش و اندازه گیری هم نیستند.

بر اساس پیشنهادات افلاطون دنیای ایده ها خود به دو گروه تقسیم می شود: یکی ایده های اعلا، که در آن می توان اخلاقیات را یافت؛ و دومی ایده های رده ی پائین تر، که ریاضیات در آن شکل می گیرند. همانطور که شرح خواهیم داد باور اخیر هنوز هم بین بعضی از فلاسفه مقبول است و براساس آن ریاضیات را محصول مغز انسانها

نمی دانند، بلکه آنها را الگو و یا طرحهائی باور دارند که بر اساس آنها بعضی از ویژگیهای دنیای فیزیکی شکل گرفته، ولی خودشان از این دنیا مستقل هستند. بنا بر این باورها ریاضیات بدون وجود دنیای فیزیکی هم پا برجا و ثابت بوده و خواهد بود.

بر اساس مکتب متافیزیک افلاطونی دنیای محسوسات نیز دو گروهند: یکی اشیاء فیزیکی معمولی اند که بطرق مختلفی حس می شوند؛ و دیگری سایه ها، انعکاسات و تصاویر هستند. در این پارادایم تفکری دنیای فیزیکی آنطور که بنظر ما می رسد دنیائی واقعی نیست، بلکه تصویر و یا رونوشتی از دنیای واقعی است که در ذهن ما ظهور می کند. در دنیای فیزیکی اشیاء واقعیتری برتر از سایه ها و انعکاسات و تصاویرشان هستند. سایه ها، انعکاسات و تصاویر هستی خود را مدیون اشیاء فیزیکی اند. در دنیای ایده ها هم طبقات پائین تر هستی خود را مدیون طبقات بالا ترند. افلاطون تأکید بجائی در تفاوت بین باور و دانش می کرد. به گفته ی او دانش همیشه حقیقت دارد، ولی باور می تواند حقیقی و یا کاذب باشد، و همیشه محتاج متقاعد کردن خود و دیگران به آن و استفاده از نیروی اعتقاد برای قبول آن است. با این وجود خود او حاضر نشد دست از باورهای متافیزیکی خودساخته اش برداشته، و روش های علمی را ترویج دهد. مکتب کلی دیگر همان مکتب ارسطویی است. ارسطو در بعضی از این نکات با افلاطون موافق نبود، و بحث می کرد که ایده یا الگوی یونیورسالی وجود ندارد که معرف یک چیز هستی دار (موجود) باشد. بر اساس برداشتهای ارسطو فرم ها یا ایده ها وجودشان را مدیون اشیاء محسوس هستند، و نه برعکس. به این معنی که اگر ویژگی یونیورسالی وجود دارد، باید در گذشته، حال و یا در آینده شیئی محسوسی (نهادهی فیزیکی) وجود داشته باشد که این ویژگی آن را وصف کند، و گرنه ایده ی یونیورسال مستقلی از دنیای فیزیکی وجود نداشته و نخواهد داشت. در حالی که افلاطون به دنیای متافیزیکی ای معتقد بود که همه ی این یونیورسال ها در آن جای دارند، ارسطو باور داشت که این یونیورسال ها در درون هر چیزی که هر صفتی آن را وصف می کند، وجود دارد. بنابراین شکل یک سیب جزء هستی سیب است، و در دنیای فرم ها بدون سیب شکل سیبی تشکل ماقبلی پیدا نکرده است. بر این اساس فرم ها برداشتهای انتزاعی انسانها از چیزهائی هستند که در دنیای فیزیکی شکل گرفته اند. از این نظر بود که برداشت های این گونه از جهان ارسطو را بنیان گزار علوم تجربی و تحقیقی در اثبات ایده های ارائه داده شده کرد، و او را برای همیشه بر اریکه تفکر عملی و علمی قرار داد.

بدنبال تفکر ارسطویی مکاتب متافیزیکی مدرن تر بر این اساس شکل گرفتند که فقط هر آن چه که قابل تجربه و ادراک است واقعیت دارد، برداشتی که اساس مکاتب مختلفی از فلسفه‌ی طبیعی یا فلسفه‌ی علوم شده است. این مکاتب هم بر پایه‌ی آن که دانش‌های دنیای محسوس چگونه فهمیده شده، یا می‌توان به آنها رسید، به دو گروه منطق‌گرا یا استدلالیون (Rationalism)، و تجربه‌گراها (Empiricism) تقسیم می‌شوند. در مکتب استدلالیون باز هم منشاء دانش و راه رسیدن به حقایق و یا واقعیات استدلال، منطق و عقلانیت انسانها است، که در آن به ریاضیات تأکید زیادی می‌شود. دکارت بنیانگذار چنین مکتبی بود. در مکتب تجربه‌گرائی منشاء دانش تجربه و آزمایش فرضیه‌هاست، مکتبی که ارسطو از بنیانگذاران اولیه‌ی آن بود. گرچه هیوم به محدودیت توان تجربه و منطق به رسیدن به واقعیات اذعان داشت، ولی، او و لاک از معروفترین فلاسفه‌ی توسعه‌دهنده‌ی تفکرات این گونه بودند. کانت در صدد ترکیب و ادغام این دو مکتب برآمد، و سعی کرد که نشان دهد چگونه منطق و تجربه با هم به پی بردن به واقعیات کمک می‌کنند. او با محدود کردن متافیزیک راه‌هایی را برای گسترش فهم فیزیکی جهان باز کرد. کانت با پیش کشیدن این واقعیت که توان استدلال انسانها برای رسیدن به واقعیت و یا حقیقت محدود است، بیان داشت که بعضی حقایق مستقل از اشیاء قابل ادراک هستند، چون که ادراک کردن با رده‌های تفسیری‌ای سازمان می‌یابد که در این حقایق بازتاب پیدا می‌کنند. لذا، ممکن است از نظر ساختار کلی به حقیقت جهان پی ببریم، ولی این پی بردن محدود به ادراکاتمان می‌شود، به این معنی که دنیا آنطور حقیقت پیدا می‌کند که توسط انسانها درک می‌شود، ولی نه آنطور که هست. کانت برای توجیه آنچه او متافیزیک و حقایق خارج از ادراکات انسانها می‌پنداشت پیشنهاداتی ارائه داد، منجمله این که حقایق پیشین (A Priori) وجود دارند که از تجربیات مستقل بوده، همیشه وجود داشته، وجودشان الزامی بوده و احتیاجی به آزمایش و تجربه برای اثبات حقیقی بودنشان نیست. علاوه بر اینها حقایق پسین (A Posteriori) وجود دارند که فقط با آزمایش و تجربه اثبات می‌شوند. ولی هگل (Hegel) می‌گفت که دانش و یا ادعای دانستن چیزی که قابل دانستن و ادراک نیست تناقضی است، و استدلال فقط چیزی را به سطح "حقیقی دانستن" می‌رساند که اول ذهن آن چیز مشخص را مثل بقیه چیزها ادراک کرده باشد. در نتیجه مفهوم دوگانه‌ی ذهن دانا (Knowing Mind) و حقیقت دانسته شده (Reality Known) مقبول افتاد. به این طریق بود که دوگانگی ظاهر – واقعیت در فلسفه جا افتاد. با پیشرفت علوم تجربی که

ناشی از راه گشائی بعضی از همین فیلسوفان بود، عصر زیر سؤال بردن همه ی آن چیزهائی فرارسید که طی قرون واقعیت و یا حقیقت انگاشته شده بودند، و انسان خردمند دروازه ی بهشتی را بروی خود گشود که در آن می توان حقایق را به چشم علمی دید، و از گمراهی های استدلالی مغز ناقص انسانها دوری جست. پیشرفتهای علوم مختلفه طی چند صدۀ اخیر، بخصوص پیشرفتهای حیرت انگیز زیست شناسی مغز، طی چند دهه ی اخیر، زیربنای فیزیکی محصولات سامانه های مختلف مغزی و بخصوص بخشهائی که طی اعصار و رای فیزیک فرض می شدند را بزیر یوغ علوم تجربی کشانده اند. لذا، وقت آن رسیده که بازنگری کلی از تعاریف واقعیت و حقیقت در جهان مورد بحث قرار گرفته و ریشه های تفرکات انسانی در باره ی متافیزیک و راه رسیدن به واقعیات بازنگری شوند.

انسانها فقط و فقط با روش های علوم تجربی و تا حدی علوم نظری توانسته اند به تعدادی از رفتارهای فیزیکی حاکم بر دنیای مادی یا هستی واقعی پی ببرند، رفتارهایی که تعریف کننده های هر عنصر ساده و یا سازمان یافته هستند، قوانینی ثابت و پابرجا که محصول رفتار عناصر و سامانه های نوظهور آنها طی تاریخ طبیعت بوده، و قبل از طلوع دنیای فیزیکی نه تنها وجود نداشته اند، بلکه احتیاجی به آنها نبوده است. اگر هنوز هم سرسختی کرده، و سعی کنیم که هر یک از این قوانین و یا حقایق را ازلی بدانیم دچار مخصصه ی چندگانگی بی حد و حصری می شویم که باید بتوانیم از سحر و جادو گرفته، تا ریاضیات را بعنوان نهادهای مستقل و مخلوقاتی هدفمند توسط خالق یا خالق های قابل اثبات، توجیهی مقبول کنیم. با نگاهی اجمالی به نهادهای باوری متافیزیکی تعداد گوناگون آنها فراوان بوده، و انسانها تا ابد سرگردان توجیه واقعیت هر یک از آنها خواهند ماند. در حالی که با بازتابی عمیق، به راحتی به فرضی بودن برداشتهای متافیزیکی در باره ی همه ی این نهادها پی برده، و خود را از سرگردانی تاریخی ای که به کهنگی اعصار تفکریمان است برای همیشه نجات داده و خود را به سمت توجیه علمی آنها سوق می دهیم.



## فصل دوم

### زیست‌شناسی مغز در خلق ادراکات فیزیکی و متافیزیکی

دانشگاهی که از مطالعات فیزیولوژی مغز انسان، و تجارب تاریخی بدست آمده اند، شکی باقی نگذاشته اند که توانهای استدلالی و یا بداهتی مغز انسانها برای رسیدن به واقعیت دنیای درون و برون آنها بسیار محدود هستند. حتی بدون کمک روشهای علمی نخواهیم توانست به زیربنای احساساتی شخصی از قبیل گرسنگی، تشنگی، میل جنسی،

عشق، نفرت، خشم، اندوه، شادی، لذت، آگاهی، اراده، ادراک نفس، درد و امثال آنها، که از وجود خودمان برمی خیزند، پی ببریم، تا چه رسد به آن چه در دنیای بیرونمان در جریان هستند، و یا فرض می کنیم که در جریان اند. با توانهایی که طبیعت در اختیار دستگاه عصبیمان گذاشته بطور محدودی می توانیم به صفات و کاربرد اشیاء خارجی ای پی ببریم که از نظر بقائمان اهمیت دارند، و نه به واقعیت آنها. برای مثال بطور سرشتی، و بدایه‌ی نخواهیم پی برد که این زمین است که بدور خورشید می چرخد، و نه بالعکس، برداشتی که تا نه چندان دور بصورت حقیقتی انکار ناپذیر مقبول عام و خاص بود، و فقط تجسسات علمی امکان دست یابی به واقعیت این موضوع را مهیا کرد. هنوز هم اکثر مردم قادر نیستند که تصور کنند که این زمین است که بدور خود و بدور خورشید می چرخد. فهم زیربنا یا واقعیت ذات ساده ترین عناصر فیزیکی و قوانین حکمفرما در رفتارهای اجزاء آنها هم با استفاده محض از توانهای غیرمسلح دستگاه عصبی بدون استفاده از روش ها و ابزارهای علمی بشدت محدود است. بطوری که برداشت افلاطون در مورد توان محدود انسانها در پی بردن به ماهیت واقعی اشیاء فیزیکی هنوز هم بقوت خود صادق است، و انسان غیرمسلح به دانش، حتی با استفاده از حداکثر عقلانیت و استدلال خود، برای ابد در غار افلاطونی محبوس خواهد ماند.

دستگاه عصبی انسان نه تنها محدودیت قابل ملاحظه ای در نجات انسان از این محبس دارد، بلکه برخلاف نظر افلاطون، توان های منطقی و استدلالی هم که از عالیترین محصولات مغز هستند قادر به پاره کردن غل و زنجیرهایی نخواهند بود که بر دست و پای انسانهای والائی قلاب شده اند که در راه خروج از غار نادانی ها به این نیروها متشبث می شوند. همان طور که نتایج هزاران سال تفکرات روشن ساخته اند، بحث های منطقی و استدلالی هم فقط قادر به نشان دادن غل و زنجیرها، طرق باز کردن آنها، و در موارد خاصی نشان دادن راه خروج از غارهایی هستند که انسانها را در نادانی ها محبوس کرده اند، ولی به تنهایی نمی توانند آنها را از محبس نادانی ها نجات دهند. تنها راه خروج از این محبس علوم هستند که تا حد ممکن می توانند راه گشای خروج از دنیای نادانی ها باشند.

یکی از شایعترین روش های مغز انسانها در توجیه ادراکات نسبتاً پیچیده، بدایه سازی است. بدایه ها حالات ذهنی ای هستند که بدون تعمق، و یا استفاده از دانسته هائی که مغز قادر به انکار آنها، و اقرار به نادرستیشان نیست، تولید می شوند، تا ذهن را از بار سنگین پردازشهای وقت بگیر برای رسیدن به جواب مسائل پیچیده نجات دهند. از

نظر فیزیولوژیکی دانسته ها مدارهای شکل گرفته از نورونهای هستند که محصول فعال شدنشان بعنوان دستورالعمل برای یافتن جواب مشکلات و مسائل مورد استفاده قرار می گیرند. برداشتهای بدیهی از مغزهای سرچشمه می گیرند که آموزش ندیده، و در نتیجه محتوای شعوری محدودی در باره ی مسئله مواجه شده دارند. همانطور که شرح خواهیم داد پردازش اطلاعات در مبتلایان به بدایه سازی های افراطی بیشتر در نیمکره ی مغلوب مغز به انجام می رسد. در بدایه سازی و به هدف گذران کارهای روزمره، مغز دست به شعبده بازی زده و پاسخی قانع کننده برای قشر سینگولیت آماده کرده، و اصرار این قشر را برای رساندن مغز به پاسخ مطلوب فرو می نشاند (این موضوعات بعداً شرح بیشتری داده خواهند شد). در این حال است که سامانه ی توجهی هم از موضوع مورد کنکاش آزاد شده، تا مغز بتواند به کارهای روزمره ی دیگری توجه کند. از این جهت است که اکثر تصمیم گیری ها، و حل مسائلی که براساس این بدایه ها بدست می آیند گمراه کننده خواهند بود. به یقین می توان گفت که از نظر حقیقت و یا واقعیت بدایه ها دورترین ادراکات رده ی بالا از واقعیات هستند. تقریباً تمامی نتیجه گیری هائی که طی تاریخ تفکری از این طریق بدست آمده اند، زیر سؤال رفته، و باطل بودن آنها به اثبات رسیده اند (مانند درک بدیهی چرخش خورشید بدور زمین). این امر در مورد برداشتهای روزمره هم صادق هستند. برای مثال درد پشت جناغ سینه در کسی که دانشی از ویژگیهای آنژین صدری، و ارتباطش با تنگی عروق قلب ندارد، ممکنست بطور بدیهی به سوء هاضمه تعبیر شده، و به قیمت جان او تمام شود.

هنگام برخورد با هر محرکی، بطور سرشتی نمایانگرانی عصبی از آنها در مغز ایجاد می شود که همان ادراکات رده ی اولی هستند که توسط آنها صفات و ویژگیهای محرکات فیزیکی محیطی طی پردازشهای بعدی به آگاهی راه پیدا کرده، و برای ادامه ی حیات مورد استفاده قرار می گیرند. همان طور که خواهیم گفت این ادراکات باید بین انسانها مشترک و یکسان باشند تا بتوان رفتارهای قابل پیش بینی ای در مقابلشان تولید کرد. محصول نهائی پردازشهای رده های بالاتر محرکات که به آگاهی می رسند، بخصوص انواع پیچیده ی آنها، در هر شخصی متفاوت بوده، و هر چه رده ی پردازشی بالاتر رود، تفاوتها نیز بیشتر می شوند. در مواردی که از توان بدایه سازی مغز برای توجیه این محرکات استفاده می شود، این تفاوتها می توانند آنقدر گسترده شوند که برداشت از محرک با واقعیت آن فاصله ی زیادی پیدا کرده و ارتباطشان را با هم قطع کنند. در پردازش موقعیت ها و شرائط پیچیده، و با استفاده از منطق و عقلانیتی که

از مشاعر مملو از حقایق و واقعیت‌ها بهره مند است، مغز نتایجی بمراتب نزدیک‌تر به حقیقت امور بدست می‌دهد. ولی تا وقتی که ویژگی‌های هر نهادی را یافته‌های علوم تجربی با استفاده از ابزارهای آزمایشگاهی بی‌طرف؛ بدون هیچگونه کمک از منطق، استدلال، و حجت کلامی؛ با رعایت اصل ثبات درون فردی و بین فردی؛ فقدان هرگونه استثناء؛ و برقراری استاندارد ناتوانی در اثبات خلاف ثابت نکرده، نمی‌توان محصول نهائی پردازش محرکات را توسط مغز بعنوان نمایانگری عصبی از واقعیات قبول کرد. برای اثبات واقعیت هر نهاد و یا پدیده‌ای هرچه از توان منطق و استدلال بیشتر استفاده کرده، و کمتر به تجربه تکیه کنیم، و سعی در قانع کردن کلامی دیگران داشته باشیم، از واقعیت با ثبات دور‌تر خواهیم رفت. ادعاهائی که از منطق و عقلانیت هم پائین‌تر رفته باشند را می‌توان دورترین دانسته‌ها و برداشت‌ها از واقعیات دانست، زیرا پایه و اساسشان بر پردازشهای مغزی‌ای استوار هستند که براحتی می‌توان پوچ و بی‌اساس بودنشان را نشان داد. در هیچ یک از محصولات خام مغزی واقعیتهای شبیه به واقعیت هستی فیزیکی خارج از مغز نمی‌توان یافت، ولی برداشتهای بلافصل مغز از دنیای فیزیکی که در رده‌ی اول ادراکات قرار می‌گیرند و بدون شک در همه‌ی انسانهای با مغز سالم باید یکسان به آگاهی برسند را می‌توان بعنوان حقیقت (نه واقعیت) در نظر گرفت، حقیقتی که سامانه‌ی حیات طی تاریخ تحولی – تکاملی برای ادامه‌ی زندگی روزمره در اختیار همه‌ی انسانها گذاشته تا بتوانند در مقابل محرکات مختلف واکنشهای قابل انتظار یکنواختی انجام دهند. در ابتدائی‌ترین سطح، و برای گذران زندگی روزمره‌ی اکثر مردم، شاید هم احتیاجی فراوان به توجیهاتی فراتر از این هم نباشد. در این گونه موارد، نمایانگران محرکات فیزیکی ساده‌ای که ساختار عصبی‌توان به آگاهی رساندن، و استفاده از محصولات پردازش آنها را طی تاریخ تحولی تکاملی در سامانه‌ی حیات آماده کرده، و انتخاب اصلح شده‌اند، اغلب برای پاسخگویی کفایت می‌کنند. این توان همان دانش سرشتی است که طی رشد مغز، به شرط سالم بودنش، از ابتدا در آن تعبیه شده، و یا تدریجاً با رشد و نمو در آن پیدا می‌شود. ولی، بحث ما در این جا در مورد موضوعاتی فراتر از برداشتها از محرکات درون خطی و ساده‌ی فیزیکی هستند. لذا، اگر سعی کنیم که از این سطح بالاتر رفته، و به طبیعت ذات دنیای پیچیده‌ی درون و برونمان پی ببریم، مشکلی پیش می‌آید که طبیعت در مغز مدار یا شبکه‌ی از قبل آماده‌ای برای حل آن تعبیه نکرده است. علت این امر این است که حل و فصل این امور برای ادامه‌ی زندگی طبیعی لازم نیستند، و چه بسا کوشش‌ها برای قبولاندن راه حل‌ها در

بقاء و سعادت انسانها مضر واقع شده، و برخلاف نظم برقرار شده در طبیعت باشند. به این علت است که برای انجام این امر باید بطور اکتسابی یاد داد و یاد گرفت که چگونه با استفاده از زیربنای ساختار سرشتی مدارها و شبکه های جدیدی را بنا نهاد تا بتوان از محصولات آنها بعنوان دستورالعمل و فرمولهای راه حلی برای مسائل پیچیده ای که به فکرهایمان خطور می کنند، استفاده کرد. این مدارهای تازه تشکیل شده اگر پایه و اساسشان بر واقعیت های علمی بنیان نهاده شوند، توان های جدیدی برای پردازش محرکات پیچیده و یا یافتن جواب برای سوالاتی که انسانها را قرن هاست درگیر کرده، در اختیار مغزهایمان خواهند گذاشت.

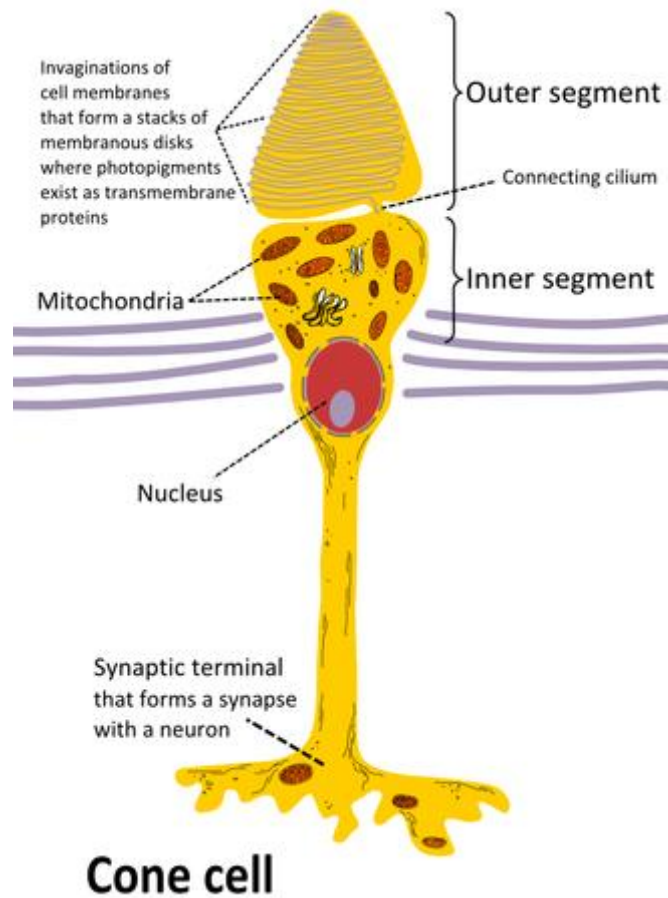
از آن جا که ادراکات رده ی اول حاصل از محرکات فیزیکی. درون خطی برای ابتدائی ترین سطح بقاء الزامی هستند، توان های ایجاد آنها سرشتی بوده، و سامانه ی حیاتی مقتصدی که ساختارهای ژنتیکی لازم برای پردازش این نوع محرکات و ایجاد ادراکات مربوطه را طی تاریخ تحولی یافته، قادر شده است توانهای ایجاد این ادراکات را بطور یکنواختی در انواع موجودات زنده ای که همین ساختارهای ژنتیکی را دارا هستند، به اشتراک بگذارد. از این جهت است که ما انسانها حتی با ابتدائی ترین موجودات تک سلولی و چند سلولی اشتراکات ژنتیکی کم و بیشی داریم. برای مثال ژنهای رمز گزار پروتئینهایی که در دیواره ی سلول های بدنمان مجاری عبور دو طرفه ی آب و مواد شیمیایی را از این دیواره ها بنا می نهند، و در این امر موفقیت چشم گیری پیدا کرده اند، طی چند میلیارد سال گذشته تغییر محسوسی پیدا نکرده اند. از آنجا که توان ادراکات رده ی اول هم ناشی از تحول ژنتیکی موجودات زنده ی مغز دار است، اشتراک ژنتیکی آنها زیربنای اشتراک ادراکی خواهد بود. ژنها دستگاه های فیزیکی ای هستند که اگر دگرگونی بیماری زا و مختل کننده ای در توالی نوکلئوتیدی آنها ایجاد نشده باشد، با تغییرات مختصری، باید محصولات نسبتاً ثابتی ایجاد کنند، و گرنه هیچ اشتراک ظاهری و باطنی بین موجودات حیاتی نمی توانستیم پیدا کنیم، و هر یک از ما شکل و قیافه ی کاملاً متفاوتی از هم داشتیم و به محرکات ساده واکنشهای بسیار متفاوتی نشان می دادیم، و رفتارهایمان غیر قابل پیش بینی می شد. در واقع می توان گفت که این ژن ها هستند که دنیای فرم های افلاطونی را در سامانه ی حیات شکل می دهند. برای مثال ژن مشترک شکل دهنده ی همه ی سیب ها همان فرم متافیزیکی تصور شده ی افلاطونی است. که به تصور او در جهان دیگری شکل گرفته است. در مورد ادراکات، این امر از نظر عملکردی و بخصوص رفتارهای اجتماعی از اهمیت فراوانی برخوردار است،

زیرا اگر هر یک از اعضاء یک نوع از موجودات زنده که ساختار ژنتیکی و مغزی سالمی دارند ادراک متفاوتی از یک محرک محیطی داشته باشند، به آن رفتاری کاملاً متفاوت از دیگران نشان می دهند که قابل پیش بینی نبوده، و در نتیجه دیگر اعضاء گروه نمی توانند بطریق مناسبی به آن جواب بدهند. توسعه ی این اختلال مانع برقراری روابط بین فردی، و تشکل اجتماعات، و ادامه ی زندگی فردی شده، و هرج و مرج رفتاری بس غریبی بر کردارهای موجودات زنده حکمفرما می شود که به هیچ عنوان قابل دوام نخواهد بود.

بسیاری از آن چه ادراک می کنیم، و با برداشتهای انسانهای دیگر هم مشترک هستند، گرچه ممکن است بعنوان حقیقت (truth) مورد استفاده قرار گیرند، و برای ادامه زندگی نتایج مطلوبی هم بدست دهند، ولی ممکنست با واقعیت (reality) دنیای خارج از اذهانمان مطابقت نداشته باشند. لذا، برای توجیه جهان نمی توان منحصرأ به آن چه حقیقت ذهنی و یا ادراکی جلوه می کند، تکیه کرده، و قانع شد که به جوابی واقعی برای توجیه مسئله ی مورد نظر رسیده ایم. ادراکات حقیقی ای که توسط ساختار دستگاه عصبی و طی تاریخ تحول و تکامل طرح ریزی شده اند، محتوای اصلی جریان های ثانیه به ثانیه ی آگاهی هر یک از ما را شکل داده، و برای ادامه ی محدود زندگیمان کفایت می کنند. ولی این ادراکات الزاماً با واقعیت زیربنائی ذات محرکات آنها مطابقت نمی کنند. غیر از ادراکاتی که از محرکات فیزیکی درون خطی و از محیط خارجی پیدا می کنیم، محرکات بقیه ی محتویات ذهنی مان که بدون تعمق، تجربه ی قبلی، و یا استفاده از یافته های علمی برای بررسی آنها، حقیقتی بدیهی بنظر می آیند، می توانند واقعیتی کاملاً متفاوت داشته باشند. بهترین مثال این امر برداشتهائی هستند که اکثر مردم از محتویات رؤیاهای خواب هایشان داشته، و نه تنها آنها را حقیقی توجیه می کنند، بلکه بسیاری از آنها این رؤیاهای غیرقابل انکار دانسته، و بر اساس آنها تصمیم گیری می کنند.

قبلاً باید اذعان کنم که تمامی ادراکات شخصی (سوبژکتیو) بوده و به هیچ وجه راهی برای پی بردن دقیق و یا نسخه برداری از ادراکات دیگران در اذهان ناظران و یا محققان وجود ندارد. با این وجود همیشه این سؤال مطرح می شود که آیا ادراکات انسانها از محرکات ساده یکسان است یا نه؟ برای مثال آیا ما انسانها طیف نور مرئی ای که مربوط به ادراک رنگ قرمز است را یکسان ادراک می کنیم، یا هر یک از ما آن را بصورت یکی از 7 میلیون رنگ و سایه ای که مغز قادر به ایجاد ادراک آنهاست، در

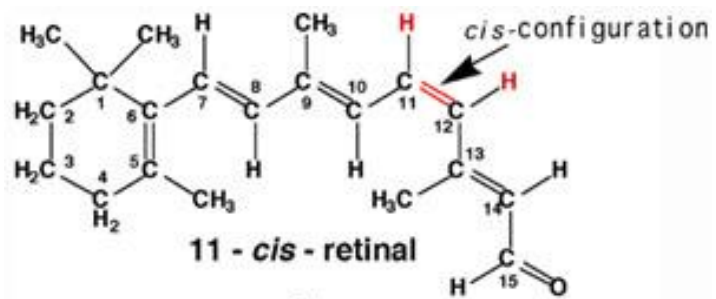
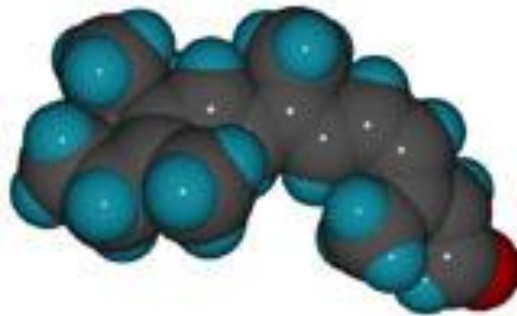
جریان ذهنی نمایانگری می کنیم. ویژگی فیزیکی و واقعی دنیای خارج از وجودمان، یعنی امواج الکترومغناطیسی با طول موج های حدود 650 تا 700 نانومتر که بخشی از طیف امواجی است که از ارتعاش فضا توسط فوتون ها ایجاد می شوند، و خارج از ذهن ما نه ویژگی رنگ دارند و نه نور، به وسیله ی ساختار شبکیه ای (چشمی) – مغزی در نهایت تبدیل به حالت ذهنی ای می شوند که به آن بطور نمادی رنگ قرمز می گوئیم. ژن رمز گزار پروتئین ویژه ای به نام کانوپسین به سلول های دوکی شکل شبکیه حیواناتی که دارای این ژن هستند این توان را می دهد که این پروتئین (کانوپسین) را سنتز کنند. این پروتئین بطور ذاتی این ویژگی فیزیکی را دارد که با جذب امواج با تعداد تناوبات فوق تغییر مختصری در رفتار کوانتومیش ایجاد کند. این تغییر رفتار سلسله مراتب الکتروشیمیایی ای در دستگاه بینائی مغز راه می اندازد، که بعد از پردازش های بسیار در ایستگاه های مختلف نرونی، بالاخره در بخش خاصی از قشر ادراکی را ایجاد و در جریان ذهنی وارد می کند که به آن رنگ قرمز می گوئیم. واضح است که این ادراک ما را قادر نخواهد کرد که به واقعیت ذات طبیعت فضا، فوتون و یا فرکانس امواجی پی ببریم که در گام اول محرک پیدا شدن این نمایانگر در اذهانمان هستند. لذا، اگر بدنبال واقعیت رنگ قرمز هستیم باید بدنبال انواع علوم فیزیکی درگیر برویم، و اگر خواهیم به زیربنای چگونگی ایجاد ادراک رنگ قرمز پی ببریم، باید فیزیولوژی اعصاب را مطالعه کنیم. با هیچ حدس و گمان، عقل و منطق، و یا برداشت بدایه ای نخواهیم توانست به هیچ یک از این واقعیت ها (در این مورد علوم فیزیک درگیر، و فرکانس خاص نور)، یا حقیقت (در این مورد ادراک آگاهانه ی رنگ قرمز) دسترسی پیدا کنیم.



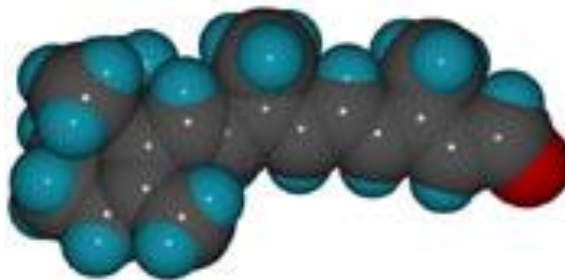
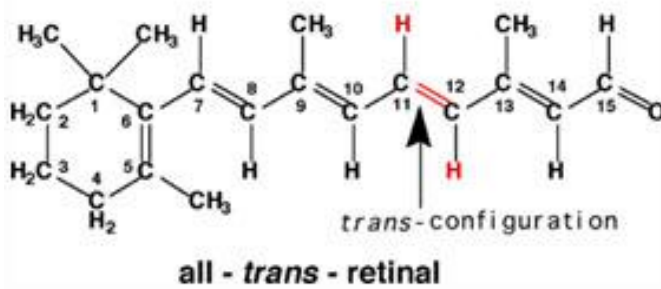
**Cone cell**

شکل 1-2: طرح شماتیکی از یک سلول دوکی شکل شبکیه چشم که توان دیدن رنگها را مهیا می کند. بخش فوقانی مخروطی شکل زائده ای از غشاء سلولی است که طبقاتی حاوی پروتئین بینائی (کانوپسین در مورد رنگها، و رادوپسین در مورد نور بی رنگ) است. سلول های مخروطی رنگیزه ی نوری (chromophore) خاصی دارند که در حالت غیر فعال در این پروتئین غشاء سلولی بخوبی جایگیری می کند. برخورد فوتون ها به سطح سلول در این بخش ساختار فیزیکی کروموفور را طوری عوض می کند که دیگر قادر به جایگیری در پروتئین غشائی نیست. پروتئین غشائی بدون کروموفور یک سری فعالیت ها در داخل سلول راه می اندازد که در نهایت بصورت موجی الکتریکی به سیناپسی می رود که با نورون ایستگاه بعدی در ارتباط قرار می گیرد.



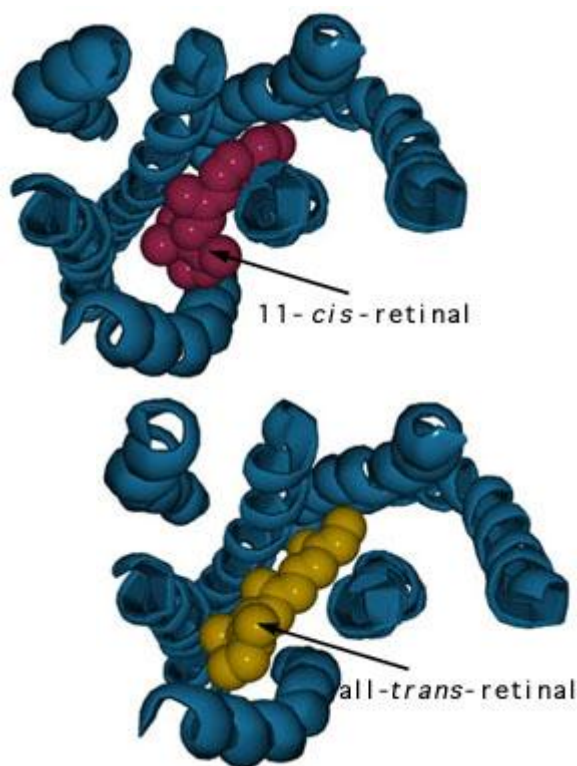


Visible light

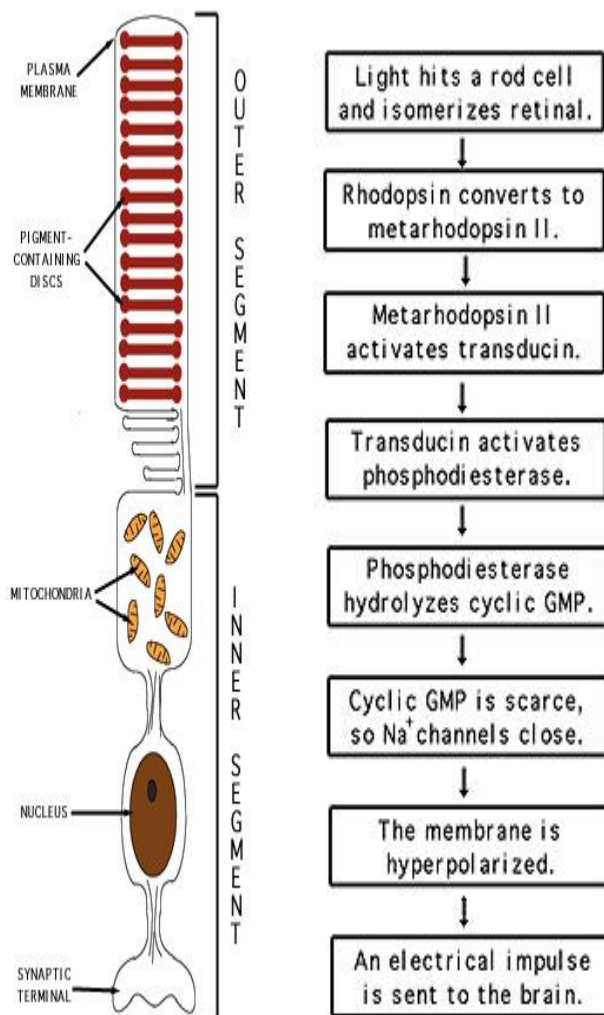


.1

شکل 2-2: مکانیسم بینائی. با برخورد فوتونهای با طول موج مخصوص، به پروتئین بینائی مسئول دید نور یا دید رنگ ها ( کروموفور chromophore ) که در حالت استراحت بصورت 11-cis-retinal است شکل مولکول در عرض  $10^{-12}$  ثانیه تغییر کرده (ایزومره شده) و به شکل بزرگتری در می آید که به آن all-trans-retinal می گویند. این ساختار قادر به جایگیری در پروتئین غشائی مربوطه نیست. لذا یک سری واکنش شیمیائی در سلول راه می افتد که در شکل زیر نشان داده شده اند. این سلسله مراتب تغییر شکل های پروتئینی در نهایت موجب بسته شدن کانال های غشائی نوع سدیم می شود. بسته شدن این کانال مانع عبور آزاد سدیم به داخل سلول و خنثی کردن تفاوت بار الکتریکی داخل و خارج غشاء می شود که تمایل به منفی شدن در داخل سلول دارد. منفی شدن سطح داخلی غشاء موجب قطبی شدن حداکثری آن (hyperpolarization) و ایجاد موج الکتریکی می شود، موجی که در مسیر آکسون سلول راه افتاده، به ایستگاه بعدی واقع در سامانه ی بینائی منتقل، و در چندین ایستگاه دیگر پردازش شده و در نهایت در قشر مخصوص خود به آگاهی راه پیدا می کند.



شکل 3-2: تغییر شکل 11-cis-retinal به all-trans-retinal در اثر برخورد با فوتون ها مانع جایگیری مناسب این مولکول در داخل رادوپسین (پروتئین غشائی سلول های میله ای شکل شبکیه که مسئول دید نور بی رنگ هستند)، یا کانوپسین (پروتئین غشائی سلول های مخروطی شبکیه که مسئول دید رنگ ها هستند) می شود.

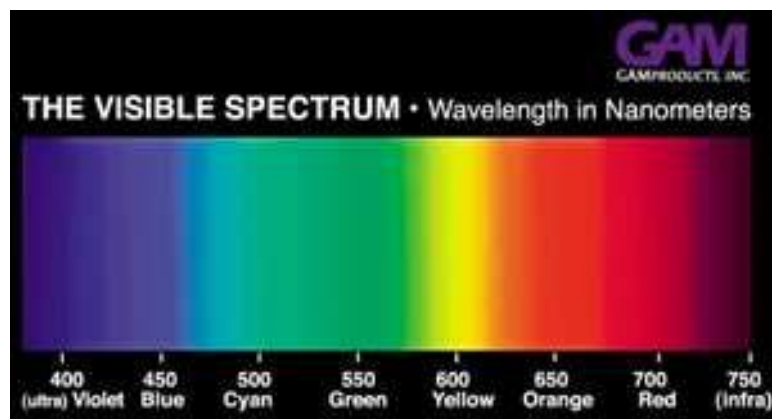


شکل 4-2: سلسله مراتب منجر به ایجاد موج الکتریکی در غشاء سلول های شبکیه در اثر برخورد نور بی رنگ. از بالا به پایین: نور به سلول میله ای (rod) برخورد کرده و رتینال را ایزومره می کند. رادوپسین به متارادوپسین 2 ایزومره می شود. متارادوپسین 2 ترنسدوسین را بفعالیت وا می دارد. ترنسدوسین باعث فعال شدن فسفودایستریز می شود. فسفودایستریز سایکلک جی ام پی را هایدرولیزه می کند. در نتیجه از مقدار

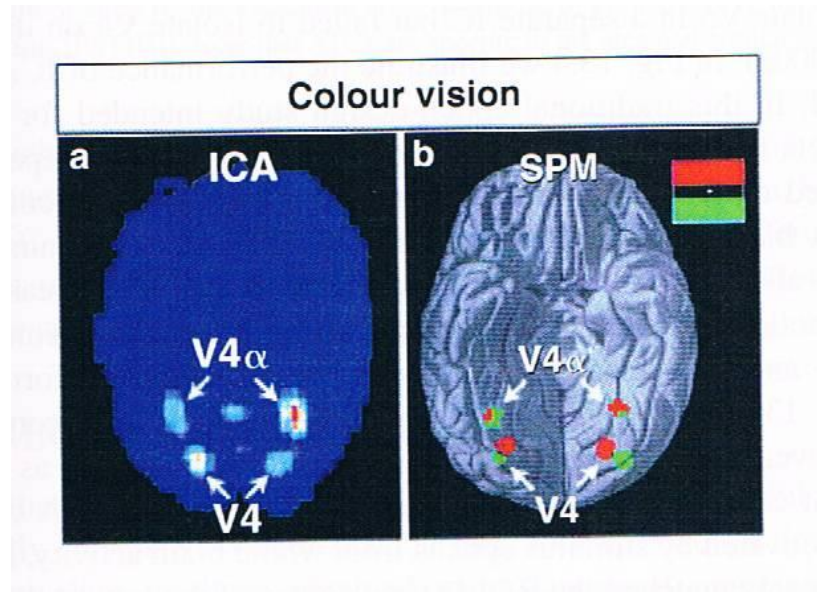
سایلیک جی ام پی کاسته شده و این امر باعث بسته شدن کانال های یون سدیم می شود. در نتیجه غشاء سلولی بشدت قطبی شده، و موج الکتریکی ایجاد می شود که به مغز فرستاده می شود.

برگردیم به سوال مطرح شده که آیا مغز همه همان درک را از رنگ قرمز ایجاد می کنند، سؤالی که علاوه بر دانش های فوق، محتاج دانش تحولی – تکاملی ای است که طی آن بتوان به چگونگی و دلیل پیدایش توان دید رنگ قرمز در میمون ها و نخست پایگان طی تاریخ تحولی – تکاملی پی برد. با استفاده ی مختصری از همین دانسته ها می توان جواب مثبتی به این سوال داد که آری و باید همه ی انسانها از طیف نوری که مختص رنگ قرمز است ادراک رده اول یکسانی پیدا کنند، و گرنه تمامی زیربنای علوم زیست شناسی بهم می ریزد. اگر هر یک از ما ادراک متفاوتی از طیف نور مرئی فوق پیدا کنیم، هدف از پیدا شدن و انتخاب اصلح این توان فیزیولوژیکی پوچ و بی معنی می شد. از نظر تحولی میلیون ها سال قبل، شکل گرفتن اتفاقی ژنی که توانست پروتئین فوق الذکر را رمز گزاری کند، به میمونهای قاره ی افریقا، و امریکای جنوبی، و تمامی نخست پایگان تحول و تکامل یافته از آنها که همین ژن را به ارث برده بودند، این توان را داد تا برگها و میوه هائی را که در نتیجه ی داشتن پروتئین و مواد غذایی بهتر رنگ قرمز داشته باشند، براحتی از برگ های با رنگ سبز تشخیص داده، و برای تغذیه انتخاب کنند. این توان بعلت اثر مفیدش در بقاء این حیوانات انتخاب اصلح شده، و در سامانه ی ژنومی حیواناتی که بعداً تحول و تکامل پیدا کردند، مانند انسان نماها، و انسان کنونی وارد شده است. فقدان چنین پروتئینی در سلول های شبکیه ی چشم مانع پیدایش ادراک مربوطه شده و بجای آن سیاهی جایگزین می شود. گلوبازی که با آویزان کردن پارچه ی قرمز رنگی در جلوی چشمان گاو که قادر به تشخیص رنگ قرمز نیست و آن را سیاه می ببند، حیوان را طوری گول می زند که از دست گلوباز به پناهگاه تاریکی به اندازه ی این پارچه پناه ببرد. در انسان اختلال این ژن که در کروموزوم X قرار گرفته موجب کوری رنگ قرمز می شود. از آنجا که مردها یک کروموزوم X دارند، شانس کوری این رنگ در آنها بسیار زیادتر از زنهاست، که دو کروموزوم X داشته و احتمال کمتری دارند که هر دو کروموزوم معیوب را به ارث ببرند. ساختار یکسان ژنومی، پروتئینی، الکتریکی، و شبکیه ای – مغزی باید محصول

ادارکی یکسانی ایجاد کنند تا هدف پیدایش این توان تأمین شود. اگر این طیف نوری را هر یک از ما متفاوت به بینیم این هدف زیست شناسی ارضاء نمی شود.



شکل شماره ی 5-2: طیف نور مرئی. بخش ماوراء بنفش و مادون قرمز برای انسانها قابل رؤیت نیستند. ولی بخش ماوراء بنفش آن تا حدی به آگاهی بعضی از حیوانات دیگر مانند پرندگان، که بجای سه گیرنده رنگ قرمز، سبز و آبی، پنج گیرنده ی رنگی در شبکیه دارند، خواهد رسید. طول موج ها عامل فیزیکی و تعیین کننده ی شروع یک سلسله مراتب پردازش عصبی هستند که از شبکیه ی چشم شروع شده و در نهایت در ناحیه بینائی شماره ی 4 وارد جریان آگاهی می شود. پستانداران کمتر تکامل یافته از میمون ها توان دیدن رنگ قرمز را ندارند، و فقط گیرنده ی رنگ آبی و سبز دارند.



شکل شماره 2.6: پردازش های عصبی رنگها در نهایت در ناحیه ی بینائی شماره ی 4 لوب پشت سری ختم می شوند. در این شکل ام آر آی عملی افزایش فعالیت ایجاد شده در درجه های باز شونده به آگاهی مربوط به رنگ سبز و قرمز را، بعد از مشاهده ی محرک های با رنگ قرمز یا سبز نشان می دهد. شکل اقتباس از:

Bartles, A. and Zeki, S. M., European Journal of Neuroscience, 12, 172-193, 2000





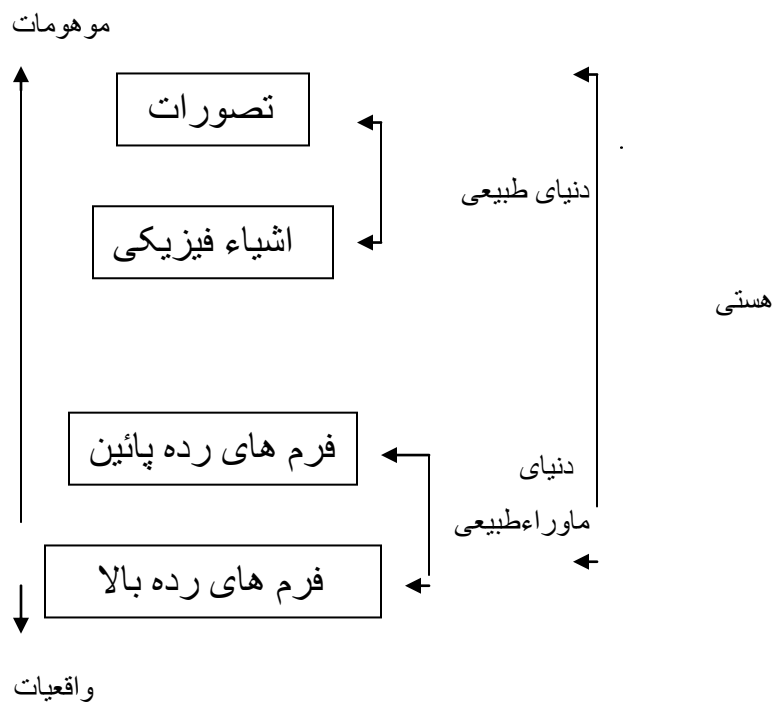
شکل 2.7: شکل‌های دست راست دید انسان و حیواناتی را که سه گیرنده ی مربوط به تناوبات آبی، قرمز و سبز دارند؛ و شکل‌های دست چپ دید انسان مبتلا به کوری رنگ قرمز (Protanopia) که ناشی از اختلال سلول‌های مخروطی نوع ال (L)، و یا حیوانات پست تر از میمون‌ها را نشان می دهد که فاقد ژنی هستند که پروتئین گیرنده ی طیف مربوط به رنگ قرمز را رمز گذاری می کند. کوری رنگ سبز (Deuteranopia) نیز در انسان دیده می شود که ناشی از اختلال در سلول های مخروطی نوع ام (M) است. کوری رنگ آبی (Tritanopia) نیز وجود دارد که ناشی از اختلال در سلول های دوکی نوع اس (S) بوده، و شخص مبتلا دچار اشکال در تشخیص رنگ آبی از سبز و زرد از بنفش می شود.

در سلسله مراتب پردازش‌های مغزی هرچه به رده های بالاتر برویم و یا با محرکات پیچیده تری مواجه شویم که در پردازش خود محتاج زیرسامانه های متعدد مغزی هستند، تا مغز قادر شود نمایانگر ذهنی از آن محرک خلق کند، حالت ذهنی بدست آمده با حفظ ویژگی‌های سرشتی (ژنتیکی)، تابعیت بیشتری از ساختار متفاوت مغز افراد، و انباشته های اکتسابی درون آن (مشاعر) پیدا می کنند. این انباشته ها همان عوامل فراژنتیکی، عوامل و دانش های اکتسابی تصریحی و تلویحی ای هستند که در تمام عمر مغز را متأثر کرده، و مدارها و شبکه های مغز هر یک از ما را به نحو خاصی شکل تازه می دهند، شکلی که با هیچ کس دیگر مطابقت کامل ندارد. از این جهت است که ادراکات رده های بالاتر، از ادراکات رده های اولیه ی حسی، با وجود داشتن ثبات نسبی درون فردی، از ثبات بین فردی کمتری برخوردار هستند. زیرا در پردازش‌های عصبی مولد این ادراکات ساختارهای ظریف و خصوصی مغز هر کس تأثیرات خود را خواهند گذاشت. نسبی بودن ثبات درون فردی در آفرینش این گونه نمایانگران نه تنها به علت حالت زمینه ای و متغیر محیط شیمیائی و فیزیکی مغز، بلکه فعالیت های دیگری است که در حال پردازش آنهاست. بعلاوه، محتویات دانسته های اکتسابی مغز، و توان بازسازی و استفاده از آنها هم با گذشت زمان تغییر می کند، و بر

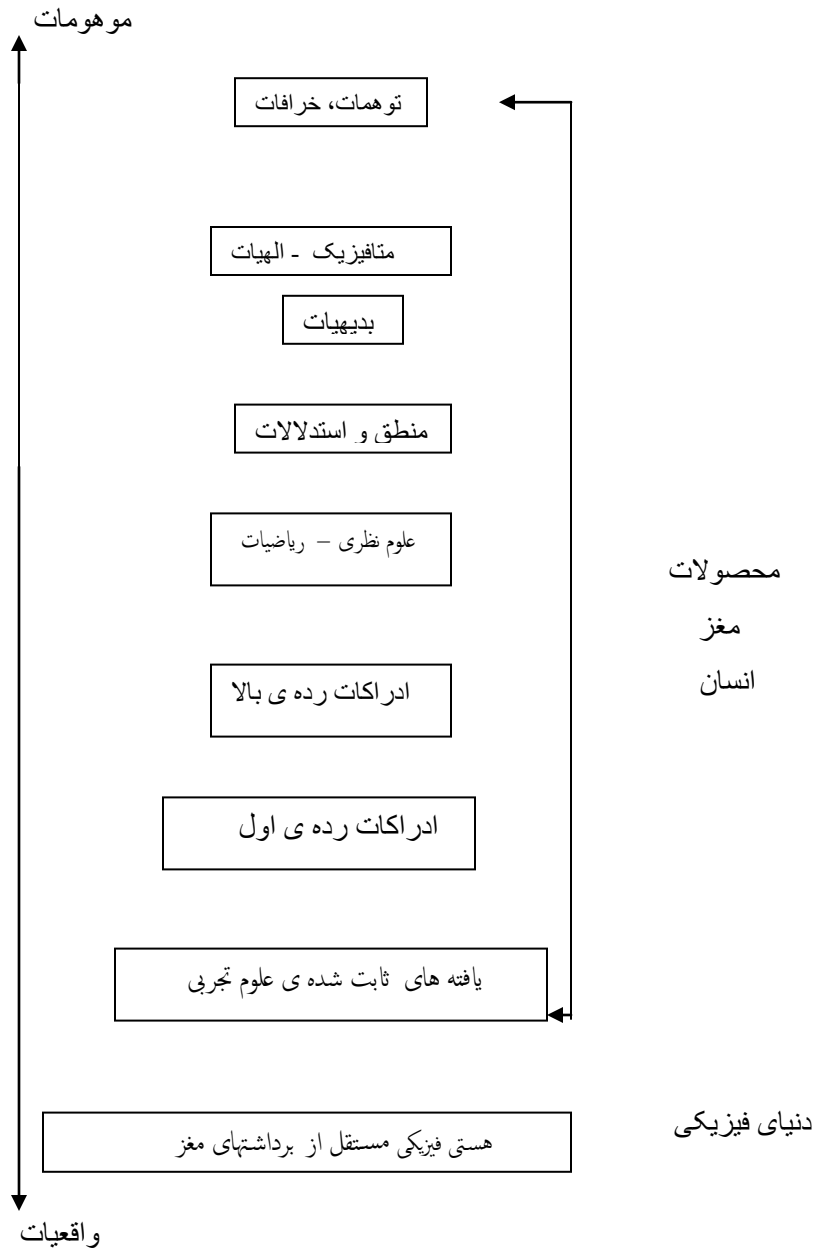
کیفیت و کمیت این پردازشها تأثیر می گذارند. شکی نیست که در موارد افراطی، حالت زمینه ای مغز، در پردازش محرکات رده های پائین نیز دخیل است. برای مثال مغزی که بعلت استفاده از مواد روانگرا ساختار شیمیائیش بطور موقتی درهم ریخته ممکن است جیغ بلندی را بنفش ادراک کند، و یا همه ی اشیاء را با ته رنگی مثلاً، آبی ادراک کند (cyanopsia)، و یا طوری دچار کوری رنگ (achromatopsia) شود که همه چیزها رنگ باخته و با سایه های کم و بیش تیره تری از سیاه و سفید و خاکستری ادراک شوند. اختلال اخیر عارضه ی نادری است که در اثر ضایعات مغزی، بخصوص سگته ی مغزی، در بخشی از اقشار هر دو لوب پیشانی در محل نهائی خلق ادراک رنگ ها که در شکل 2-3 نشان داده شده، پیش می آید.

درگیری مغز با اتفاقاتی که بار ادراکی، عاطفی، و احساسی زیادی در مغز براه می اندازند، در آگاهی افراد مختلف ادراکات متفاوتی خلق می کند. تعریف و توصیف شاهدان و بازماندگان یک صحنه ی تصادف هولناک برداشتهای مختلفی داشته و گزارش می دهند. حالات آگاه ذهنی از محرکاتی که از دنیای بیرون از مغز (محیط و جسم ممیز شده از مغز) بر نخاسته، بلکه محصول خود مغز هستند، نه تنها می توانند ثبات درون فردی کمی داشته باشند، بلکه همیشه فاقد ثبات بین فردی هستند. باید باز هم ذکر کنم که راهی ساده برای پی بردن به آن چه که در مغز قبل از خلق آگاهی و در زیر رادار آن می گذرد وجود ندارد، و فقط با استفاده از دستگاه های تصویربرداری از مغز است که محل این پردازش ها روشن می شوند. در سطحی خاص، ادراکات ناشی از بعضی از فعالیت های مغزی از محصول پردازشهای بعنوان محرک سرچشمه می گیرند که ساخته ی مناطق خاصی از خود مغز بوده، و هیچ منشائی در دنیای فیزیکی برون و یا درونمان برای آنها نمی توانیم پیدا کنیم. کوشش برای یافتن توجیه این ادراکات انسانهاست که آنها را یا به دنیای متافیزیک کشانده است، و یا بطور مصنوعی محصولات مغز و آن چه محصولات روان انسانها خوانده شده را از هم جدا کرده است. با اطلاعات محدودی که تا زمان حال از طریق پیدایش این محرکات ذهنی بدست آمده، و من در نوشته هایم تا حدی که توانسته ام به شرح و تفصیل آنها پرداخته و خواهم پرداخت، ولی بنظر می رسد که وقت آن رسیده تا بتوانیم هرم تفکری افلاطون در باره ی ادراکات آگاه از واقعیت های جهان را واژگون کنیم.





هرم تفکری افلاطون در باره ی واقعیات و موهومات در هستی



رده بندی واقعیات بر اساس برداشتهای زیست شناسی مغز همان طور که اشاره رفت باورمندان انواع متافیزیک، این اصطلاح را در اشاره به هر برداشت یا ادراکی بکار می برند که در سلسله مراتب پردازشهای مغزی در دور ترین فاصله از محرکات فیزیکی محسوس قرار گرفته اند. به عبارت دیگر، محرک مورد بحث برداشتهای متافیزیکی نباید محسوس حواس انسانها بوده، و یا بتوان

با هر دستگاه فیزیکی به کل و یا اجزاء تشکیل دهنده ی آن پی برد. این محرکات هیچ صفت قابل اثبات و اندازه گیری برای مطالعه در حیطه های علوم تجربی نداشته، و موصوفات آنها صرفاً به برداشتهای معرفّهای آنها وابسته هستند. فقدان این خصوصیات باعث می شود که دنباله روان هر مکتب متافیزیکی خود را مشغول بحث و جدل پیشنهادات مؤسس مکتب مربوطه کرده، و سعی در توجیه استدلالی و منطقی این پیشنهادات کنند تا آنها را برای خود و دیگران قابل فهم تر و مقبول تر کنند.

در سلسله مراتب پردازش های مغزی هر چه که محرک از محسوسات فیزیکی فاصله ی بیشتری داشته باشد، حالت ذهنی حاصل یا ادراک حاصله در مغز های افراد مختلف گوناگون تر شده، از حالت ذهنی باثبات ناشی از محرکات فیزیکی متغیر تر شده، و می تواند رنگ و بوی عجیب و غریب تر، متنوع تر، و بی ثبات تری بخود بگیرد، که بشدت شخصی یا سوژکتیو هستند. این برداشتها، برخلاف حالات ذهنی ناشی از محرکات فیزیکی درون خطی که در همه ی انسانهای با مغز طبیعی باید یکسان باشند، وجوه مشترک کمتری با برداشتهای دیگران از این امور پیچیده دارند. از آنجا که اکثر این محرکات محصول مغز دیگرانی است که یا در دسترس نبوده، و یا در دسترس عده ی معدودی بوده و هستند، روایات مربوط به این محرکات مفعول تغییرات روزانه و گزارشات دهن به دهن هستند. این محرکات طی تاریخ مفعول تعبیرات و تأویلات گوناگون قرار گرفته و بر پیچیدگی شان افزوده شده است. از آنجا که مسائل ارائه داده شده و جواب های آنها مبهم بوده، و یا به وضوح تعریف نشده اند، حالات ذهنی محصول محرک های این گونه هم از وضوح کمتری برخوردار هستند.

باید روشن شده باشد که شرط اصلی و اساسی برای این که نهادی متافیزیک باشد این است که در خارج از اذهانمان نتوانیم اثری از آن پیدا کنیم، و گرنه آن نهاد راه به دنیای فیزیکی پیدا کرده، و از مقام متافیزیکی اش خارج می شود. از آنجا که تا حال وجود نهادهای متافیزیک و طریق ارتباط آنها با مغز فیزیکی انسانها، از هر گونه ای که تصورشان کنیم، به اثبات تجربی و یا حتی استدلالی و منطقی قطعی نرسیده اند، واضح است که محرکهای راه اندازنده ی سلسله مراتب پردازشهای مغزی در خلق پیشنهادات متافیزیکی، بخصوص در اذهان بنیانگزاران چنین مکتبهائی، محصولات مغز خود آنها هستند. بی شک همه ی آنها انسانهائی کاملاً فیزیکی بوده، و توانهای ویژه ای، و رای توانهای یک مغز خلاق ایده های بدیع نداشته اند تا بتوانند راه به دنیای فرضی متافیزیکی پیدا کرده، تا از نهادهای آن خیری اخذ کرده، و یا سامانه ی خاصی در جایی

از جسمشان وجود داشته باشد تا پدیده های ادعائی متافیزیکی بتوانند با مغز فیزیکی آنها ارتباط برقرار کنند. تمامی پیشنهادات متافیزیکی ارائه شده توسط بنیانگذاران مکاتب مختلف جواب به مسائلی بوده اند که به اذهان انسانهای دور از علم و دانش می رسیده، و کسی جواب قطعی برای آنها نداشته است. مغز بی قراری که در صدد پیدا کردن جواب به هر مشکل و مسئله ای است که خود ساخته است، در غیاب دانش دست به افسانه سازی (confabulation) زده، و جوابی، گر چه غیرمنطقی و یا دور از ذهن و واقعیت دست و پا می کند. محصول همین افسانه سازی هاست که بعنوان محرکات ادراکات متافیزیکی در مغز انسانهای دیگر مورد استفاده قرار می گیرند. افکار و برداشتهای فرضی که هیچ بُعد مشترکی با محرکات فیزیکی درون خطی دنیای محسوس و یا برخاسته از درون جسم ممیزه انسانها ندارند، محرک این گونه پردازشها در مغز می شوند. برای مثال جواب های ارائه شده به این سؤاها که ما چرا، و چگونه و توسط چه نهادی خلق شده، و از کجا آمده، و به کجا خواهیم رفت محرکاتی برای مکتب های باوری بسیاری شده است، که همانطور که خواهیم گفت به تعداد اجتماعات انسانی جوابهای متنوعی برای آنها ارائه شده اند. این جواب ها مفعول جبر تکامل تفکری - فرهنگی - اجتماعی انسانها شده و مانند هر سامانه ی نوظهوری تدریجاً پیچیده تر شده اند. شاید کسی نتواند به محرک واقعی ای پی ببرد که در اولین انسان ایده ی وجود نیروهای شومی از قبیل سحر، جادو و یا بدیمنی مثلاً عدد 13 را خلق کرده، و آن را مانند بیماری مسری ای در اجتماعات مختلف پراکنده کرده، بیماری هائی که هنوز هم گریبانگیر اکثر انسانهاست. باورمندان موضوعات متافیزیکی هم قادر نیستند به محرک این ادراکات پی برده، و یا توجیهی مقبول برای آنها ارائه دهند. اکثر مواقع باورهای متافیزیکی بطور عمودی بین نسلها، و افقی در افراد اجتماع منتشر شده، و گاهی مانند باور به وجود روح متافیزیکی بصورت پاندمی جهانگیر می شوند. به محض ابتلا افراد به این گونه باور ها بعنوان راه حل، قشر سینگولیت مغز اصرار بیشتر برای حقیقت یابی را از دست داده، و توان تفکر بیشتر برای اندیشیدن به صحت و سقم اصل موضوع به سردی می گراید. برای مثال، بعد از باور پیدا کردن به چشم زخم زدن توان زدودن و یا عقلانی کردنش مشکل می شود، و اجتناب از آداب و رسومی که برای جلوگیری از آثار شوم توهمیش لازم هستند، اضطراب آور خواهد بود. باورهای متافیزیکی نه تنها قویترین عوامل ایجاد ترس و اضطرابات و خرافات همه گیر در تاریخ بشر بوده اند، بلکه به این علت که مغز مبتلایان آنها را ساده ترین راه برای توجیه ادراکات پیچیده

قبول کرده اند، انگیزه‌ی زیر سؤال بردن و یا زدودنشان حذف شده، و قدرتمندترین موانع برای پیشرفت علم و عقلانیت ایجاد می‌کنند. فشارهای فرهنگی، و ترس‌های نهادینه شده از عواقب دنیوی و یا اخروی از انکار و تکذیب باورهای متافیزیکی مختلفه عوامل دیگری هستند که در بقاء این باورها نقش اساسی بازی می‌کنند. واضح است که نوع، کیفیت و کمیت باورهای متافیزیکی ثبات بین فردی ندارند. ثبات درون فردی این حالات ذهنی هم بسیار متغیر و تابع زمان و مکان است. به عبارت دیگر، برداشتها ممکن است در کوتاه مدت ثبات درون فردی داشته باشند، ولی این ثبات هم شکننده بوده و موقعیتهای مختلف و شرایط اجتماعی و فرهنگ غالب بر کمیت و کیفیت آنها تأثیر گزار هستند.

برداشتهای متافیزیکی انواع و اقسام دارند، و از خرافات تا باورهای دینی و فلسفی متغیر هستند. این باورها اغلب به صور مختلف در هم ادغام می‌شوند و تفکراتی بسیار پیچیده را خلق می‌کنند. همانطور که در فصول آینده خواهیم گفت هر موقعی که عالمان علوم نظری هم نمی‌توانند به جواب مسئله‌ای که با آن سروکار دارند برسند، به روش‌های توجیه متافیزیکی متوسل می‌شوند.

برداشتهای متافیزیک فلسفی مفاهیمی هستند فردی، متغیر، و تا حد زیادی سازمان نیافته. این برداشتها یا پیشنهادات که تا حدی فاقد تعصب هستند، از جانب فیلسوفان خاصی ارائه شده، و آنها به قبول افتادن، معتقد شدن و باور دیگران به این توجیهات پافشاری نکرده، و برعکس دیگران را برای بحث و جدل در مورد آنها دعوت می‌کنند. رد و قبول پیشنهادات متافیزیکی فلاسفه همراه با تهدید مجازات یا پاداش اخروی یا دنیوی نیستند. فیلسوفان انتظار دارند با حربه‌ی منطق و عقلانیت، همان حربه‌ای که خود برای ارائه‌ی پیشنهاداتشان بکار گرفته اند، مخالفان با آنها وارد ستیز تفکری شوند، نه با زور و ارباب، یا چوبه‌ی دار و زنده زنده سوزاندن.

اکثر برداشتهای ماوراء الطبیعه‌ی دینی سازمان یافته، ثابت و پابرجا، همراه تعصب برای حفظ تمامیت آنها، و محتاج ایمان برای قبول، و اعتقاد برای ادامه‌ی باور به آنها بوده، و معمولاً با زور و ارباب و ترس از مجازاتهای دنیوی و اخروی، و پاداش برای قبول و اطاعت از آنها و تمهیدات بسیار گوناگون دیگر به مردم قبولانده شده و یا اکثر مردم بطور منفعلی و با استفاده از روش تقلیدی آنها را می‌پذیرند. باورمندان متعصب به برداشتهای متافیزیک دینی اعتقادات خود را مفعول بحث‌های منطقی و عقلانی نکرده، و کسانی را که کوشش در این امر می‌کنند از جرگه‌ی دینداران طرد، و

آنها را تهدید و یا محکوم به مجازاتهای سنگینی می کنند، که نمونه هائی از آن را در فصول بعدی خواهیم آورد.

همانطور که در کتاب زیست شناسی مغز و اخلاقیات شرح مفصلی رفته، باورهای متافیزیکی دینی از بخشهایی از مغز برمی خیزند که جدا از ساختارهای مربوط به منطق و عقلانیت هستند، لذا گاهی با برداشتهای متافیزیکی فلسفی غیردینی که از محصولات قشر جلوپیشانی هستند، در تعارض قرار می گیرند. در بعضی موارد مرز بین برداشتهای ماوراء الطبیعه ی فلسفی و دینی بسیار مبهم و مفاهیم دارای سطوح مشترکی می شوند که در حیطه ی کار فیلسوفان دینی قرار می گیرند، که با شدت و ضعف روش های دینی یا فلسفی به توجیه نظریاتشان می پردازند. هیچ فیلسوفی نمی تواند مطلقاً دیندار و هیچ دینداری نمی تواند مطلقاً فیلسوف باشد، برداشتهای دینی و فلسفی خالص جمع اضداد هستند، و یکدیگر را خنثی می کنند. ادغام این حیطه ها با علوم تجربی نیز از همین ویژگی برخوردار است.

تفکرات متافیزیک در باره ی موضوعاتی که مد نظر این نوشته هستند دو جنبه ی عمده دارند، یکی پیشنهادی انتزاعی از وجود عنصر و یا مسببی اولیه است که جهان را بنا نهاده است. این کوشش با اهداف علمی برای یافتن عنصر واحد زیربنائی سازنده ی هستی فیزیکی؛ و با ایمان دین باوران در باره ی وجود آفریدگار (ها) و عنصری که جهان را با آن خلق کرده (یا از عدم آفریده)؛ و پیشنهادات فیلسوفان در این مورد مشترک است. جنبه ی دوم روش های علمی، استدلالی یا باوری هستند که با آنها می توان در پارادایم های مختلفه، به این عنصر یا نهاد، و ویژگیهای آن پی برد. در فلسفه به توان استدلالی فیلسوف برای توجیه هر پیشنهادی اتکاء می شود. در حیطه ی علم کوشش برای توجیه عنصر اولیه ی سازنده ی کائنات در حیطه ی رشته هائی از فیزیک قرار گرفته است. همانطور که خواهیم دید از آنجا که در حیطه ی علمی تکنولوژی در دسترس برای انجام تجربیات عملی در نشان دادن عنصر فیزیکی این چنین بنیادی فعلاً ناتوان است، دانشمندان برای توجیه این عنصر که جهان را ساخته به ریاضیات پناه برده اند. این دانشمندان در حالی که اذعان دارند که برداشتهایشان کاملاً علمی نیستند، ولی تا هنگامی که یافته هایشان اثبات تجربی نشده فرمول های ریاضی را کافی برای توجیه آنها می دانند. از آنجا که توجیه هر نهاد فیزیکی با استفاده از ریاضیات مطلق، و بدون تجربه ی آزمایشگاهی از تمامی استانداردهای علوم تجربی برخوردار نیست، این گونه توجیهات تا حدی متافیزیکی باقی خواهند ماند. واضح است

که تا وقتی که با روش های علوم تجربی چنین فرمولهای ریاضی از کوره های داغ آزمایشگاه ها سالم بیرون نیابند، بعنوان واقعیت علمی قابل قبول نمی افتند.

برخلاف دین و فلسفه، قوانین علمی مفعول تیغ اوکام (Ocam razor) هستند، تیغی که حواشی و استدلالات را بریده، و واقعیت را لخت و عور و ساده و بدون استثناء ارائه داده و از مباحث کلامی برای قبولاندنشان تهی می سازد، بطوری که در نهایت محصول ارائه شده را با هیچ روشی نمی توان رد کرد.

بحث تفکری دیگری که در مورد مسبب اولیه که یکی از مشغله های اساسی متافیزیک دینی است بخش اعظم الهیات را تشکیل می دهد. در متافیزیک دینی مثل بقیه ی پیشنهادات این پارادایم وجود مسبب اولیه با نیروی ایمان مورد قبول قرار گرفته، دور از دسترس انسانها بوده، در دنیائی فرامادی جای گرفته، و هیچ گونه کوششی برای دسترسی به آن مفید واقع نشده، و نخواهد شد. همه ی هم و غم الهیون در قبولاندن باورهایشان در باره ی ویژگیهای آفریدگار(ها) و طریق ارتباطش (ان) با عالم فیزیکی محدود می شوند. وظیفه ی فیلسوفان دینی این است که با استفاده از منطق و عقلانیت این باور های دینی را با حواشی هائی که خود اضافه می کنند برای دنباله روان مکتب هایشان مقبول کنند. از این جنبه هاست که فیلسوفان متافیزیک دینی مورد انتقاد مضاعف قرار می گیرند. از یک طرف، آنها نه تنها باید متحمل حملات کسانی بشوند که توجیحات علمی را رقیب سرسخت برداشتهای متافیزیک، بخصوص متافیزیک دینی می دانند؛ بلکه مواجه با حملات فیلسوفان غیر دینی، و یا فیلسوفان دینی ای می شوند که باورهایشان را به توجیحات متافیزیکی از دست داده اند. باورمندان متعصب دینی، و گونه هائی از عارفان هم به عقلانی کردن باورها حمله کرده، و عشق و علاقه ی خود را به این باورها برتر از عقلانی کردن آنها می دانند. طی اعصار مختلف باورمندان به دین، و وجود نظمی روحانی در جهان برای توجیه هر سؤالی که جواب منطقی برای آن نداشته اند، به وجود عنصر یا عناصر و نهادهای متافیزیکی گوناگونی متشبث شده و مسئله را حل شده پنداشته اند.

موضوع اصلی مورد بحث ما این است که نه تنها تشبثات متافیزیکی برای توجیه هستی کارآ نیافتاده اند، بلکه در زمان حال، و حتی با علم ناقصی که در این مورد در دسترسمان هست، احتیاجی به این گونه توجیحات برای جواب بسیاری از مسائل وجود ندارد. چنگ انداختن به ریسمان های وراء طبیعت سد بزرگ فکری در مقابل کوشش برای یافتن واقعیتها، از هر گونه ای که تصور شود، در مقابل پژوهشگران ایجاد

کرده، و می‌کند. مدتهاست که مسئله برای بعضی از باورمندان دینی طوری مشکل‌زا شده است که آنها استقلال خود را از فیلسوفان و عالمان علوم طبیعی اعلام کرده، و ادعا کرده و می‌کنند که باورهای متافیزیکی دینی بر پای خودشان استوار هستند، و محتاج پشتیبانی استدلال‌های منطقی فیلسوفانه، و یا یافته‌های علوم نظری یا تجربی نیستند، و فقط ایمان برای قبول این ایده‌ها کفایت می‌کند. آنها با توسل به حقوق بشر ادعا می‌کنند که حقی مسلم برای باورهایشان داشته و کسی نباید آنها را زیر سؤال برده و یا مجبور به توجیه عقایدشان بکند. بعضی از متعصبان حتی رهبران دینی‌ای را که به فلسفه باور دارند بی‌دین و یا خارج از دین می‌پندارند. پوزش‌طلبان (Apologetics) گروه‌هایی از دین‌باوران آشنا با پیشرفتهای علمی هستند که با استفاده از قدرت کلامی و غور در متون باستانی، سعی در یافتن جواب برای یافته‌های علمی‌ای دارند که باورهای دینی را بشدت زیر سؤال می‌برند تا بتوانند آنها را در هم ادغام کنند. آنها به صورت مختلف به دفاع از باورهای دینی پرداخته، و استدلال می‌کنند که باورهای ترجیحی آنها غیر منطقی نبوده، و برخلاف استدلال‌های همه‌ی انسانها نیستند. پوزش‌طلبان هر مکتب دینی، علاوه بر نزاع با فیلسوفان و دانشمندان علوم طبیعی در صدد اثبات این امر هستند که باورهای آنها بیشتر با طبیعت ذات انسانها سازگاری دارد، تا باورهای مکاتب دیگر. پوزش‌طلبان نه تنها با ادیان دیگر دست به گریبان هستند، بلکه با سکولارها نیز طرف مقابل قرار می‌گیرند. پوزش‌طلبان برای اثبات باورهایشان از الهیات دینی، الهیات طبیعی، فلسفه، و حتی یافته‌های علمی استفاده می‌کنند. بهترین مثال این امر جستجو در و تأویلاتی از کتب دینی است که سعی دارند تطابق باورهای دین را با تحول داروینی ثابت کنند، و یا شش روز معروف خلقت را 6 عصر و دوران کیهان‌شناسی تأویل کنند.

الهیات طبیعی شاخه‌ای از الهیات است که پایه بر استدلال و تجربیات روزمره دارد، لذا از این تجربیات استفاده کرده و سعی در اثبات وجود خدا، و توصیف اوصاف او بر اساس تجربیات انسانها می‌کند. بخشی از این الهیات به نام الهیات فیزیکی (Physicotheology) است که از یافته‌های علمی در باره‌ی طرح‌های موجود در هستی استفاده می‌کند، تا وجود طراح با ذکاوتی در قفای خلقت و هستی را مستدل کند. روش اخیر در زمان معاصر بشدت، بخصوص در بین به اصطلاح روشنفکران مسیحی رایج است، و زمینه‌ی بحث بین دینداران و سکولارها در این میدان مبارزه به نمایش گذاشته می‌شود. طرفداران الهیات فیزیکی با استفاده از یافته‌های علمی غیرقابل انکار سعی در توجیه باورهایشان، و مقبول انداختن آنها برای انسانهایی را دارند که روزبروز



شک و تردیشان به باورهای متافیزیکی خالص بیشتر می شوند. پوزش طلبان به ضعف های علم جوان در توضیح المسائلش در توجیه همه ی چیزها متشبث شده، و آن را در رد و یا اثبات برداشتهای رده ی متافیزیکی ناتوان جلوه می دهند. پوزش طلبان بخصوص به ضعف علم در رد و یا اثبات نهادهائی فرضی پناه می برند که محسوس نبوده، ابعادی قابل اندازه گیری نداشته، و نمی توانند مفعول روش های علمی قرار گیرند. لذا، علم را عاجز از توجیه همه ی برداشتهای انسانها می پندارند. در کشورهای غربی، این افراد روزهای یک شنبه که به کلیسا می روند به خدا اعتقاد پیدا می کنند، ولی در روزهای دیگر هفته به علم پای بند می شوند. جالب است که در عصر علوم رفتارهای قریب به اتفاق دینداران هم خواسته یا ناخواسته دچار چنین تناقضاتی می شوند. برای مثال با این وجود که آنها خداوند و عوامل غیبی دیگر را پشتیبان خود در مقابله با دشمنانشان باور دارند، در مبارزات مسلحانه شان سعی در دست یابی به آخرین سلاح های مخرب می کنند. آنها برای درمان دردهایشان روزها به پزشک مراجعه می کنند، و شبها دست بدعا برداشته، به امامزاده ها رفته و از نیروهای متافیزیکی شفای عاجل می طلبند، و روش های علمی درمانهایشان را بدون کمک این نیروها بی اثر می انگارند. آنها در حالی که با مدرن ترین وسیله مسافرت می کنند هنوز هم باورشان را به قالیچه ی پرنده ی سلیمان از دست نداده اند، و ناآگاه ذهنشان را مملو از این تناقضات می کنند. سرکیسه کنندگان بسیاری از این امور استفاده کرده، مشغول کلاه برداری هائی هستند که هنوز هم به قوت خود باقی مانده اند و بخشی از اقتصاد کلان جهانی بدون حساب و کتاب وبا معافیت های مالیاتی را به خود اختصاص داده اند. بعضی از کلیسا های مسیحی، و کنیسه های یهودی، و خمس و زکات گیرندگان اسلامی، تا 10 % و یا بیشتر از درآمد سالانه ی اعضایشان را آنها طلب می کنند تا به بهشت راهنمائیشان کنند. درآمد کل کلیسا های امریکا در سال 2012 معادل 180 میلیارد دلار بوده که بیش از هر شرکت تجارتی است.

از این جنبه هاست که تفکرات فیلسوفان متافیزیک دینی مبتلا به جمع اضداد می شوند. آنها بطور رسمی تصمیم خود را در باره ی حقیقت یا واقعیت اصل موضوع باوریشان گرفته، و آنها را در کوره ی داغ منطق و استدلال عقلانی و یا علمی وارد نمی کنند، بلکه سعی در قبولاندن بی چون و چرای شاخ و برگهای آنها به دیگران می کنند. متفکران دینی که خود را درگیر بحث هائی از قبیل توجیه باورهای دینی؛ طبیعت و هستی خدا، فرشته ها، نیروهای ماوراء طبیعت، و شیطان؛ آداب دینی؛ تجزیه و تحلیل

الفاظ مورد مصرف خود، و اصطلاحات کتب دینی؛ اتفاقات طبیعی یا تاریخی موجود در کتب دینی؛ معجزات، توانها، و پردازشهایی می کنند که برای مثال منجر به خلقت جهان، حیات و انسانها شده؛ و یا بدنبال توجیه ارتباط و فعل و انفعال بین خدا، شیطان و انسانها هستند، از قبل به همه ی این موارد باور غیرقابل انکار و راسخی پیدا کرده اند، و فقط سعیشان مقبول انداختن این موارد به شکاکان یا ناباوران است، و نه انعطاف در باورهایشان. واضح است که فیلسوفان دینی در باره ی طبیعت خود دین نیز استدلالاتی ارائه می دهند. بطور خلاصه می توان گفت که متفکران دینی هستی و خلقت را که بحث مورد نظر این کتاب است در دو حیطه زیر نظر دارند. یکی دنیای فیزیکی مثل اشیاء معمولی که اندازه ای متوسط داشته و برای انسانها قابل درک هستند؛ و دیگری دنیای معنوی - روحانی ماوراء الطبیعه که شامل خدا یا خدایان، فرشته ها، شیطان یا شیاطین، ارواح و امثالهم می شود، که مستقیماً قابل درک نبوده و محتاج ایمان برای مقبول افتادنشان هستند. آنها خود را متخصص در توجیه ویژگیهای این دنیای غیرمحسوس ارائه می دهند. برای مثال با وجودی که قادر به پی بردن به هیچ گونه واقعیت منجمله بود و نبود خدا نیستند، از بین هزاران صفتی که به آفریدگار باوریشان نسبت می دهند به این سوالات غیر قابل حل براحتی جواب می دهند که آری "خدا خود - مخلوق بوده و ازلی و ابدی است".

همانطور که خواهیم گفت ادغام فلسفه های یونان باستان در باورهای ادیان ابراهیمی پیچیدگی هائی سر در گم در محتویات دنیای متافیزیکی دین باوران و فیلسوفان دینی ایجاد کرده است. در این مورد بخصوص افکار افلاطون بیش از بقیه ی فیلسوفان نمایان است. لذا فیلسوفان دینی که دنباله رو برداشتهای فلسفی این متفکر هستند، هنوز هم، و مستقل از باورهای دین خودشان، به حیطه های انتزاعی دیگری ایمان دارند که شامل ریاضیات، فرم ها، رده ها و قیاسهای منطقی می شود. این متفکران این حیطه را هم هستی هائی الزامی می دانند که یا خود-مخلوق بوده، و یا مخلوق خدا هستند؛ ذاتی ماوراء الطبیعه داشته؛ ازلی و ابدی و مستقل از هستی های فیزیکی هستند. این نهادها چیزهائی شبیه به خدا هستند، که قبل از خلقت دنیای فیزیکی وجود داشته، و الگوهائی هستند که یا خدا از آنها استفاده کرده و می کند، و یا خودشان خالق دنیای فیزیکی هستند. در دوران مدرن و در تفکرات متجددین بنظر می رسد ریاضیات و قیاس های منطقی بعضی از فلاسفه تنها باقی مانده ی نهادهای متافیزیکی این حیطه باشند.

کسانی که فلسفه ی افلاطون را در باورهای دینی خود ادغام کرده اند نهادهای اخیر را هم مانند نهادهای متافیزیکی دنیای روحانی مخلوق خدا می پندارند. در حالی که در توجیهاات فلسفی عاری از دین باوری این نهادها را هم خود - مخلوق فرض کرده، که مستقل از خدا هستند. در صورتی که این نهادها مخلوق خدا باشند دین باوران باید توجیه کنند که چگونه و به چه دلیل و منظوری خداوند نهادهائی را که الزامی و انتزاعی بوده، و از جنبه های گوناگونی به خودش شبیه هستند آفریده است. اگر این نهادها خود مخلوق هستند شرکائی برای خدا در حیطه ی نهادهای مستقل و خود - مخلوق که وجودشان الزامی هستند پیدا می شوند که در پارادایم تفکریشان نوعی شرک خواهد بود. از آنجا که مطلع این فصل زیست شناسی مغز در خلق ادراکات فیزیکی و متافیزیکی است، در این جا لازم می دانم که این مسئله را موشکافی بیشتری کنم. خلق ادراکات مربوط به محرکات فیزیکی بخش اعظم همه ی نوشته های دیگر ، بخصوص کتاب خلقت و تکامل مغز و روان هستند، و در نوشته ی حاضر بطور پراکنده به آنها اشاره خواهد شد.

شکی نیست که تمامی ادراکاتمان، منجمله، باورها و ایده هایمان محصول مغزهایمان هستند. برای هر شخصی دنیای خارج از مغزش تهی از هر گونه ادراکی است. نمایانگر عصبی هر محرکی که به جریان ذهنی راه پیدا می کند محصول پردازشهای متنوعی است که ابتدا در زیر رادار آگاهی در مغز به انجام می رسند. اولین گام در این مورد تعیین این امر توسط مغز است که آیا محرک این پردازش ها شایستگی ایجاد هیجان و در نتیجه احساس، یعنی ارزش زیست شناسی دارد یا نه؟ این ارزیابی بعهدہ ی سامانه ی لیمبیک، بخصوص آمیگدال است. در صورت مثبت بودن جواب، به شرطی که محرک بیش از 0.5 ثانیه طول بکشد، همزمان با فعال شدن سامانه ی توجهی، نمایانگر محرک وارد جریان ذهنی شده، و ممکنست الزام پاسخگوئی احساسی، تفکری، یا رفتاری به آن ایجاد شود. توجه به محرکات سه مرحله دارد و مناطق وسیعی از مغز در تهیه ی آن بکار می افتند. این سه مرحله عبارتند از بیداری و برانگیختگی؛ موقعیت یابی؛ و برطرف کردن ابهامات. حین توجه کردن هر دو نیمکره ی مغز، اجسام مخططه، تالاموس، ساقه ی مغز، و مخچه بفعالیت در می آیند. بخش های قدامی - میانی تالاموس دو طرفه که به قشر جلوپیشانی رشته می فرستند؛ پایک مغزی طرف راست؛ و بخشهای مختلفی از نیمکره ی راست در برانگیختگی بفعالیت در می آیند. هسته ی پولوینار (pulvinar)، محل اتصال لویهای گیجگاهی و آهیانه ای، و بخش خلفی

اینسولای طرف راست در موقعیت یابی مکانی بفعالیّت می افتند. برطرف کردن ابهامات از وظائف لوب پیشانی طرف راست مربوط به ارتباط بین قشرهای جلوپیشانی و جلوحرکتی؛ قدام اینسولا؛ و بخش فوقانی قشر لوب پیشانی طرف چپ است. (به هدف مطالعه ی سامانه ی توجهی به کتاب خلقت و تکامل مغز و روان نویسنده مراجعه نمائید).

محرکات برانگیزاننده ی این پردازشها را می توان بطور ساده ای به سه گروه تقسیم کرد. گروه اول انواع محسوس پدیده های فیزیکی هستند که توان پردازش و خلق نمایانگر ادراکی آنها با رشد و نمو مغز خودبخود ظاهر می شوند. مدارهای مربوطه به پردازش این محرکات بر اساس دستورات ژنتیکی خودبخود در مغز تعبیه می شوند. محصول این مدارها الگوهای هستند که همان دانش ژنتیکی، یا سرشتی را تهیه، و در اختیار ساز و کارهای مغز قرار می دهند. واضح است که این نوع دانش محتاج یادگیری نبوده، و محصول تحول و تکامل زیست شناسی است. بدون این دانش زمینه ی شکل گرفتن و ادامه ی زندگی ممکن نبوده، و دانش های بعدی هم قابلیت تجمع در مغز ندارند. واکنش به محرکاتی که از این نوع مدارها استفاده می کنند خودکار (اتوماتیک) بوده، و همه ی آنها برای ادامه ی زندگی مستقل موجودات زنده الزامی هستند. نمایانگران این محرکها ممکنست به ذهن راه پیدا نکنند، و یا مورد توجه طولانی قرار گیرند. گروه دوم محرکات فیزیکی پیچیده تر و یا بدیعی هستند که شخص طی زندگی با آنها برخورد می کند. در مواجه با این محرکات برای مغز دو حالت پیش می آید. یکی این که مغز از قبل محرکاتی شبیه به آن را پردازش کرده، و نمایانگر این محرک و پاسخ مناسب به آن را بصورت مدارهای دستورالعملی در سامانه ی حافظه بایگانی کرده است. در این صورت محتویات این مدارها با دستکاری هائی جزئی، بصورت دستورالعمل واکنشی برای کردارها (رفتار یا فکر) مورد استفاده قرار گرفته، و پاسخ مناسبی به محرک ایجاد می شود. در شق سوم، یعنی هنگامی که محرک کاملاً بدیع بوده، و مغز نتواند در انبار مدارهای حافظه اش مشابهی برای آن بیابد، قادر نخواهد بود با سرعت واکنشی قانع کننده تهیه کند. در این وضع است که مدارهای حل مشکلات از نوع رده های بالا، یعنی سامانه های تفکری (پاسخ یابی) بکار افتاده تا مغز بتواند واکنش مناسبی برای محرک پیدا کند. قشر سینگولیت که محل خلق اصرارها در مغز است، آنقدر این پاسخ یابی را فعال نگه می دارد تا سامانه های مختلف مغز بتوانند جواب قانع کننده ای برای آن پیدا کند. توان سرشتی قشر سینگولیت هر فردی تعیین کننده ی شدت یا ضعف پافشاری او

در ادامه ی پردازش های تفکری یا پاسخ یابی اوست. مغزهای اکثر افراد در مواجهه با محرکات پیچیده ی بدیع بالاخره با ایجاد راه حلی سطحی، و بدایه ای قضیه را فیصله می دهند، و یا بعد از کوششی مختصر آن را به بوته فراموشی می سپارند. همانطور که در ادامه ی مطلب خواهیم گفت در این موارد روش پاسخ یابی بستگی به غلبه ی یکی از نیمکره های مغز به دیگری دارد. بالاخره، نتایج رفتارها هستند که خوبی و بدی این تصمیمات را روشن می سازند. قشر سینگولیت پرتوان بعضی از انسانها، گاهگاهی نابسامانی های ایجاد شده توسط این محرکات لاینحل را سالها زنده نگه میدارد. همین امر یکی از ویژگی های متمایز کننده ی مخترعین، مکتشفین، فلاسفه و متفکران حیطه های مختلف است. در این افراد هر هنگام که مغز از مشغله ی روزمره مجالی پیدا کند، نتیجه ی پردازشهای پاسخ یابی به آگاهی راه پیدا کرده، سامانه ی توجهی به آنها معطوف شده، و کوشش ها برای رسیدن به راه حل متمرکز می شود. حالات ذهنی حاصل همان فکر کردن هستند.

واضح است که انسانها طی تاریخ تفکریشان جواب هائی قانع کننده برای سوالاتی از قبیل "ما و جهان اطرافم از چه عنصر یا عناصری ساخته شده ایم؟"، "ما از کجا آمده ایم و به کجا خواهیم رفت؟"، "مقصود از آمدن و رفتن ما چیست؟"، "چه کسی ما و جهان محسوس ما را آفریده است؟" و هزاران سؤال این گونه را که به اذهانشان خطور کرده، نیافته اند. سوالاتی که هنوز هم در مغز افراد زیادی که پاسخ های ارائه شده برای سامانه های ارزیابی کننده ی مغزهایشان مقبول نیافتاده اند، زنده و تحریک کننده باقی مانده، و در صدد یافتن پاسخ های قانع کننده تری برای آنها هستند.

همان طور که اشاره رفت، بعضی از فیلسوفان متافیزیک [متافیزیسیان (metaphysician)] بخصوص فیلسوفان دینی که خدا را خالق هر چیزی غیر از خودش می دانند، طیف آفریده های او را به دو حیطه ی دنیای فیزیکی (آنچه که محسوس حواسمان هست)، و دنیای روحانی (روح، فرشته ها، شیاطین و امثالهم) توسعه می دهند. فیلسوفان متافیزیک غیردینی، بدنبال فلسفه ی افلاطونی، به حیطه ی نهادهای انتزاعی مثل اعداد، صفات، رده ها، و قیاس های منطقی بعنوان خود - آفریده های متافیزیکی باور دارند. در تمامی مکتب های تفکر متافیزیکی هستی تمامی این نهادها، الزاماً، مستقل از بقیه ی هستی، بخصوص هستی انسانها و دنیای فیزیکی در نظر گرفته می شوند. با قبول این گونه ایده ها مشکلات زیادی در توجیه و تشریحشان پیش می آیند. برای مثال یکی از سوالاتی که پیش می آید این است که آیا این نهادها مخلوقات خدا

هستند یا نیستند؟ در شق اول شرک نهفته ای جای می گیرد که در جهان هستی هائی مستقل از خدا وجود دارند که به نوبه ی خودشان در خلقت دنیای فیزیکی درگیر بوده و در آن بصور مختلفی تصرف می کنند. در این حیطة ی تفکری است که طی تاریخ به تعداد و انواع هستی های متافیزیکی طوری افزوده شده که گوئی خدا هم نهادی از بین نهادهای متعدد خود - خلق و الزامی است. در شق دوم فیلسوف باورمند باید شرح دهد که چه معنائی دارد که خدا نهادهائی را خلق کند که هم الزامی هستند و هم انتزاعی. آیا برای خلق دنیای فیزیکی خدا محتاج وسائل و یا الگوهای این گونه بوده است، در این صورت فرض قادر متعال بودن، که صفت منسوب به اوست، مفهومی بدور از باورها خواهد شد. فیلسوفان متافیزیک باورمند به خود - خلقی این نهادها باید این ویژگی را هم شرحی معقول دهند. باورمندان به هر عنصر یا نهاد متافیزیکی باید زمان خلق؛ طرز خلقت، حتی توان خود - خلقی؛ عنصر سازنده؛ انرژی های برپا کننده ی آنها، و طرز ادامه ی هستی این نهادهای انتزاعی را شرح دهند. بعلاوه، باید جواب داده شود که آیا این نهادها ازلی و ابدی هستند یا نه؟ ارتباط هر یک از آنها با دنیای فیزیکی محسوس چیست، و چگونه برقرار می شود؟ آیا با از بین رفتن دنیای فیزیکی این نهادهای انتزاعی هم از بین می روند؟ و یا به هستی خود ادامه می دهند؟ هدف از ادامه ی هستی آنها بعد از ختم هستی دنیای فیزیکی چیست؟ آیا آنها برای شرح و توصیف دنیای فیزیکی و همراه آنها بطور دائمی خلق می شوند، و یا از قبل بعنوان الگوهای مستقلی خلق شده و خالق دنیای فیزیکی این دنیا را با در نظر گرفتن فرم آنها خلق می کند؟ آیا آنها ابزار خلقت آفریدگار هستند؟ آیا این ها الگوهای مستقل هستند که خدا در زمانی آنها را ساخته و آنها سازنده ی دنیای فیزیکی هستند و خدا خود مشغول کارهای دیگری است؟ اگر جواب هر یک از این سوالات مثبت باشد باید این نهادها پیش در آمد (a priori) دنیای فیزیکی باشند. از همه ی این ها گذشته، باورمندان و یا ارائه دهندگان اولیه ی این پیشنهادات حداقل باید اثبات معقول کنند که چگونه خود آنها به این دنیا، و یا دنیاهاى متافیزیکی راه پیدا کرده و به این جزئیات دست یافته اند؟ آیا عنصری برزخی در وجود متافیزیسین ها وجود دارد که آنها را با دنیای متافیزیک وصل می کند، که در وجود همه ی انسانها قرار داده نشده است؟ این عنصر از چه ساخته شده و چگونه با تفکر و مطالعه این عنصر در وجود شخص طالع می شود؟ آیا این عنصر هم محصول متافیزیک است یا فیزیک و یا محصولی برزخی است؟ و هزاران سؤال این گونه ی دیگر.

بارها گفته ام که زیربناترین اصل در زیست شناسی مغز هر کس این است که دنیای خارج از مغز تاریک، بی صدا، بی بو، بی مزه، بی وزن، بی حرارت، و بی همه ی صفاتی است که به ادراکات رده ی اولمان از این دنیا نسبت می دهیم. از طرف دیگر خارج از مغزهای انسانها هیچگونه معنی و مفهومی هم از ادراکات رده های بالاتر و اعلا از قبیل اخلاقیات و عقلانیت و منطق وجود ندارد. دنیای خارج از مغزهایمان خالی از هرگونه تفکر پیچیده، صفت قابل تصور، و یا برداشت متافیزیکی است. اگر مغزهایمان آنطور که تحول پیدا کرده اند، متحول نمی شدند الزامی به بحث هائی از قبیل آن چه که در این مقوله آمده، نبود. کسی در باره ی خالق و مخلوق بحثی نمی کرد، و کسی نبود که به وجود یا عدم وجود خالق و ارتباطاتش با مخلوقات فکر کرده، به آنها اهمیت داده و یا سعی کند این کلاف سردرگم آفریده ی مغزهای انسانها را از هم بازکند. در حقیقت این مغز آدمی است که خالق همه ی این سوالات، مفهومات، و برداشتهای پیچیده است و همین مغز است که سعی در شکافتن مسائل بفرنجی کرده است که خود خالقشان بوده و در آن سردرگم مانده است.

مغز افسانه سازی که قادر به حل مشکلاتی این گونه نبوده دست به اختراع افسانه ها، و اسطوره هائی زده، انواع و اقسام آفریدگارها را برای جهان، خودش و حتی رفتارهایش دست و پا کرده، و خود و دیگر مغزها را قانع کرده که به جواب مقبولی رسیده است. اگر مغزهایمان در سطح حیوانات دیگر از تحول باز می ماند همه ی ادراکاتمان از دنیای درون و برونمان در رده های پائین و برای ارضاء احتیاجات نباتیمان محدود می ماند، و بحثی در باره ی محصولات رده بالای مغزی ای که بعضی از آنها را می توان در زیر چتر بسیط متافیزیک قرار داد، پیش نمی آمد. اگر هم مغزهایمان بطریق دیگری تحول پیدا می کرد شاید مشغولیات ذهنی کاملاً متفاوتی داشتیم، و در باره ی آنها به بحث و جدل می پرداختیم. بدون این مغزی که این گونه تحول و تکامل یافته طوری دیگر از دنیای درون و برونمان آگاهی می یافتیم، و برداشتهای کاملاً متفاوتی از همه چیز و همه کس داشتیم، و یا ممکن بود بکلی توان دست یابی به آنچه که تا حال از واقعیتها برایمان میسر شده را از دست می دادیم و یا به واقعیت های عمیقتری دسترسی پیدا می کردیم. بطور خلاصه اگر با انواع دیگری از مغز هائی که داریم تحول می یافتیم زندگی هائی کاملاً متفاوت با ادراکات و احیاناً سردرگمی های دیگری دست به گریبان بودیم. اشتراکات ساختاری مغزهایمان که ناشی

از ژنوم مشترک و تا اندازه ای اجتماعات مشترکمان هستند، مسئول به اشتراک گذاشتن این سؤالات و جواب های آنها هستند.

بحث اصلی این کتاب در باره ی بخشی از محصولات ذهنی متفکرانی است که در کوشش برای پاسخ دادن به سؤالاتی این گونه طی تاریخ تفکری برداشتهای جالب توجه و خلاقانه ای ارائه داده اند. واضح است که توده های مردمی که درگیر گذران زندگی روزمره بوده و هستند، و یا وضعی در قشر سینگولیت دارند، ندرتاً خود را درگیر توجیه مسائلی به این پیچیدگی کرده و یا می کنند، لذا قادر به رد کردن و یا بحث و جدل در باره ی صحت و سقم این ایده ها هم نبوده و اغلب منفعلانه آنها را مقبول یافته، و یا با ترس و ارباب پاسخ ها به آنها قبولانده شده اند. از طرف دیگر این پیشنهاد ها ذهن جستجوگر بعضی از انسانها را طوری قانع کرده اند که گویی به واقعیاتی غیرقابل انکار دست یافته اند، و برنامه های فرهنگی و اجتماعی یا اخلاقی را بر اساس این باورها بنا نهاده و خود و دیگران را دچار گمراهی های زیادی کرده اند. قبول بلامنازع این برداشتها بعنوان حقیقت و یا واقعیت یکی از موانع پیشرفت تفکری طی قرون هم بوده است، اعصاری که باورمندان با تمامی قوا از این برداشتها دفاع کرده، و فقط توجیهات پیچیده تر و مقبول تری توانسته اند خدشه ای در این بنای مستحکم تفکری ایجاد کنند.

نوشته های باقیمانده از دوران های گذشته که توسط آنها بتوان به سیر تاریخی افکار انسانها پی برد نشان می دهند که ارائه ی بحث های متافیزیکی بدیع در هر عصری برای برطرف کردن الزامات ویژه؛ توجیه مقبول تر برداشتهای رایج؛ برقراری همگنی و هماهنگی باورهای فرهنگی به هدف کاستن تفاوتهای درون اجتماعی؛ افزایش تفاوت های بین اجتماعی؛ و یا برقراری ساختار تفکری و یا اجتماعی جدیدی بوده اند. از این نظر است که برداشتهای متافیزیکی همیشه رنگ و بوی فرهنگ اعصار خود را داشته، و با تحول در سیر فرهنگی، مباحث متافیزیکی نیز تا حد زیادی متحول شده اند. برخلاف سیر تکاملی زیست شناسی که به پیچیده شدن سامانه های حیاتی منجر شده است، با روشن شدن واقعیت بسیاری از امور در قرون اخیر، از پیچیدگی و تنوع باورها، و تعداد نهادها و عناصر متافیزیکی، حداقل در بین دانشمندان علوم طبیعی بخصوص زیست شناسان و فیزیکدانان، برخلاف توده ی مردم بشدت کاسته شده است. در حالی که هنوز هم اکثریت توده ی مردم در کشورهای باورمند به ادیان ابراهیمی چنین باوری داشته و هنوز هم محتوای اوهایمی اعصار بی خبری ها را در خود حفظ



کرده اند، برداشتهایی که ریشه در اعماق تاریخ بشریت و ساختارهای باستانی مغز دارند. سردرگمی ایجاد شده نه به علت واقعیت و یا حقیقت داشتن یا نداشتن موضوعات مورد بحث متافیزیک و یا توجیحات ارائه شده برای آنهاست، بلکه بعلت شکست کوشش های چند هزار ساله در ارائه ی جواب های مقبول تری است که با منطق قوی تر، و یا روش های علمی قابل اثبات باشند. یکی دیگر از دلایل شکست در این کوشش پوچ بودن بسیاری از صورت مسئله ها، و در نتیجه بی حاصل بودن تمامی راه حل هائی است که برای یک مسئله ی پوچ ارائه می شوند. بطور مجمل می توان گفت که اکثر تفکرات متافیزیکی ممارستی در پوچی بوده اند، و بهمین جهت هیچ یک نتوانسته اند جوابی ارائه دهند که طی تاریخ ثبات خود را حفظ کرده، غیرقابل رد کردن بوده، یا از سطح باورهای ساده ارتقاء یافته باشند.

طی تاریخ تحولی - تکاملی به علت افزایش خود بخود در پیچیدگی سامانه های نوظهور زیست شناسی، که منجر به افزایش تنوع در وظائف و عملکردهای لازم برای ادامه ی موفقیت آمیز زندگی موجودات تکامل یافته تر شده؛ و به هدف مقتصد کردن پردازشهای زیست شناسی که استفاده ی بهین تر از منابع تغذیه ای را مهیا می کرده، نوعی تقسیم کار بین اعضاء بدن و زیرسامانه های متعدد آن بوجود آمده است. هماهنگی و مدیریت اداره ی این اعضاء مختلف بعهدہ ی دستگاه عصبی محیطی و مرکزی قرار گرفته اند. در دستگاه عصبی، بخصوص در دستگاه عصبی مرکزی، یعنی مغز هم تقسیم کاری تا حد ستون های مغزی، و احتمالاً تا سطح سلولی (نورون ها) پدید آمده است، تا مغز بتواند نه تنها اداره ی اندرون بدن را با موفقیت انجام دهد، بلکه قادر باشد روابط اجتماعی تدریجاً پیچیده شونده ی صاحبان خود را با محیط اطراف و سایر سامانه های زیست شناسی و غیر حیاتی به بهترین وجهی به انجامی مطلوب برساند. با نگاهی سطحی به عملکردهای بی حد و حصری که طی عمر انسان لازم می آیند می توان به تنوع وظائف مغز پی برد. بنظر می رسد که انجام چنین وظائف گوناگونی محتاج سامانه ی حجیمی باشد، ولی طبیعت به هدف اقتصادی کردن و استفاده ی حداکثری از فضای محدود داخل جمجمه، جلوگیری از حجیم و وزین شدن بیش از حد مغز، کاهش احتیاجات متابولیسمی، کاهش منابع تصمیم گیری، و سرعت بخشیدن به این پردازشها تکالیف را بین دو نیمکره ی راست و چپ بطور هماهنگ و همکاری کننده ای تقسیم کرده است. اگر انجام هر تکلیفی محتاج پردازش های هر دو نیمکره می شد، وزن مغز باید حداقل دو برابر آن چیزی می شد که هست، و سرعت پردازش ها هم حداقل به نصف تقلیل پیدا

می‌کرد. از طرف دیگر به تعداد منابع نهائی تصمیم‌گیری مغز برای خلق واکنش به محرکات نیز افزوده شده، و در نتیجه تصمیم‌گیری‌ها و انتخابات رفتاری و تفکری مشکل‌تر، و شک و تردیدها بیشتر می‌شدند. علاوه بر تقسیم کار بین دو نیمکره، هر یک از نوروها، ستون‌های قشری، مدارها و یا شبکه‌های آن هم با حفظ وظیفه‌ی سرشتی‌ای که ژنتیک بعهدہ‌ی آنها گذاشته، بصور مختلف، و براساس تجربیات شخصی، و متنی که شخص در آن قرار گرفته، و هنگام انجام تکالیف جدید در شبکه‌های نوظهوری با تنوع بی‌حد و حصر شرکت کرده و طرح‌های لازم جدیدی بنیان می‌کنند. در اثر تجربیات موفقیت‌آمیز، طرح حاصل از این مداربندی‌های نو، و محصول کار آنها در سامانه‌ی حافظه بعنوان الگو یا دستورالعمل بایگانی شده، و در برخوردهای آینده با موقعیت‌های مشابه به هدف پاسخ‌گویی مورد استفاده قرار می‌گیرند. به انجام رساندن هر واحد تکلیفی محتاج یک سری خاص نوروها است که در یک ستون قشری در جای خاص و ثابتی در مغز جایگیری کرده‌اند. براساس طرح ژنتیکی، محل ستونهای قشری در مغز نوع وظیفه‌ی آنها را تعیین می‌کند. نوروهای با وظیفه‌ی مشابه ستون‌های قشری؛ ستون‌های قشری همکار، مدارها؛ و مدارهای با وظیفه‌ی مشابه شبکه‌های عصبی را پایه‌گذاری می‌کنند که بطور ناآبیتی در انجام تکالیف پیچیده‌تر به اشتراک گذاشته می‌شوند. از آنجا که دو لحظه‌ی زندگی یکسان نیستند، بخشهایی از مغز هم که برای پردازش این لحظه‌های گوناگون، و ایجاد آگاهی از آنها بفعالیت در می‌آیند، یکسان نخواهند بود. از این جهت است که محصولات مغز، بخصوص آن چه که به جریان ذهنی وارد شده و می‌توانیم بی‌هیچ شک و تردیدی به آن پی‌ببریم، غیر از موارد مرضی خاصی، هیچ وقت تکرار نمی‌شوند. تعداد ارتباطات گوناگون ممکن در سامانه‌ای که بطور متوسط از 86 میلیارد نوروها فعال ساخته شده، که هر یک از آنها می‌تواند با حداکثر 6 واسطه با هر یک از نوروهای دیگر مغزی رابطه برقرار کند، در عمل قابل محاسبه نیست. اگر انسانی بتواند تا 10 میلیارد سال که عمر منظومه شمسی است، زندگی کند، در حالت سلامت تنوع فعالیت‌های مغزی مانع از این می‌شوند که صحنه‌های ذهنی اش تکرار شوند. البته در موارد مرضی که اختلالی در ساختارهای موضعی مغز پیدا شده و نوروهای مدار خاصی از مغز طوری ارتباط بیماری‌زا پیدا کرده‌اند که قادرند مستقل از متن و موقعیت شخص فعالیت خودبخود ایجاد کنند، محصول فعالیت‌ها بطور یکسان و ثابتی در جریان آگاهی وارد می‌شود. از این موارد می‌توان صرع‌های موضعی را نام برد که معمولاً بیمار قبل از دست

دادن هوشیاری صحنه ی ذهنی ثابتی پیدا می کند که به آن پیش در آمد (Aura) ی صرع می گویند. برای مثال بوی خاصی به مشامش رسیده و یا صدا و یا خاطره ی ثابتی به ذهنش خطور می کند. این امر ممکنست در صحنه های رؤیاهای خواب در موارد مرضی هم اتفاق بیافتند (به فصل خواب کتاب خلقت و تکامل مغز مراجعه کنید).

طی تحول و تکامل مغز انسان ها قابلیت پردازش چهار ویژگی اساسی از دنیای فیزیکی یعنی سه بعد فضائی و یک بعد زمانی را بدست آورده اند. همان طور که بعداً در شرح نظریه ی تار ی (String Theory) زیربنای جهان خواهیم گفت، اگر که عناصر فیزیکی دارای ابعاد فضائی بیشتر از 3 باشند نه تنها این ابعاد اضافی قابل درک شدن نیستند، بلکه قابل تصور هم نخواهند بود. مسئله ی وجود یا عدم وجود بُعد زمان بعنوان ویژگی مستقلی در دنیای فیزیکی مورد بحث فیزیکدانان است، و از موضوع زیست شناسی مغز خارج است. از نظر فیزیولوژی بُعد زمان ادراک ثابت سرشتی ای است که لوب گیجگاهی مغز بر اساس ساختار متابولیکیش از سرعت جریان دانستنیهای می سازد که در ذهن آگاه سیلان دارند. لوب گیجگاهی طرف چپ (غالب) بطور سرشتی و لاینقطع ادراک جانبی و نسبتاً ثابتی از تغییرات لحظه به لحظه ی محتویات جریان ذهنی ساخته و بصورت ادراک گذشت زمان بطور لاینقطع، در پس زمینه ی جریان ذهنی، و همراه با آگاهی ای مختصر از آن، تزریق می کند. حتی اگر تمامی محرکات محیطی بطور مطلق سکون اختیار کنند، و هیچ محرک خارجی دستگاه عصبی محیطی را تحریک نکند، به شرط سلامت دستگاه عصبی مرکزی تا سطحی زیر محل ورود عصب سه قلو ی جمجمه که حسهای سر و صورت به مغز وارد می شوند، جریان آگاهی (هوشیاری) برقرار شده، شخص به وجود خودش و ادامه ی لاینقطع آن پی برده، و در حین این جریان صحنه های ذهنی در هر 0.15 تا 3 ثانیه عوض می شوند. در پس زمینه ی این تغییرات بی درز و شکاف صحنه های ذهنی است که ادراک گذشت زمان نیز توسط مغز تولید می شود. فقط اگر به عللی جریان ذهنی از کار بیافتد (مانند هوشبری)، و یا اختلالی در کار لوب گیجگاهی پیش آید (مانند صرع و بیهوشی های مرضی) که مغز نتواند بطور طبیعی این ادراک را خلق کند، احساس گذشت زمان نیز از بین رفته، و یا کمیت و کیفیت آن تغییر پیدا می کند. در موارد نادری که اختلال موضعی در لوب گیجگاهی وجود دارد، ادراک گذشت زمان می تواند مستقل از جریان محرکات برونی یا درونی، آهسته تر یا تند تر ادراک شده، و یا بطور موقتی کاملاً قطع شود. در مواردی ادراک خلق صحنه ی ذهنی به زمانی مبهم در گذشته بر می گردد و

احساسی غریب از آشنائی با همین صحنه ی ذهنی پیدا می شود که به آن *deja vu* می گویند. این ادراک گاهگاهی در افراد طبیعی پیدا می شود، ولی می تواند بخشی اساسی از نوعی صرع باشد که از لوب گیجگاهی مغز سرچشمه می گیرد. ادراک برعکس آن ویژگی غریبه بودن به صحنه ی ذهنی و مجموع ادراکاتی تزریق می کند که با احساس طبیعی آشنا بودن بشدت متفاوت است. به این حالت *jamais vu* می گویند.

نمایانگران ذهنی ابعاد فضائی هر محرک در مغز ادراک موقعیت فضائی آن محرک نسبت به سطح گیرنده های حسی واقع در چشم، پوست، و گوش صاحب مغز در میدان بینائی، لمسی و تا حد مختصری در میدان شنوائی اوست، که با ادراک اندازه های مطلق آن محرک در فضای در دسترس (به اندازه ی طول دست) و اندازه ها و موقعیت های نسبی آن در فضای دور از دسترس همراه می شود. علاوه بر موقعیت فضائی محرک فیزیکی نسبت به بدن؛ ویژگی های طول، عرض، ارتفاع، عمق (دید سه بعدی)؛ مرزها (شکل)؛ پستی و بلندی های سطحی و عمقی آن (که از ارزیابی تفاوت های شدت و ضعف نور منعکس از سطح و مرزهای آن نسبت به نور منعکس شده از محیط اطراف آن بدست می آیند)؛ تناوبات انوار منعکس شده از آن (رنگ)؛ همراه با بقیه ی ویژگی های محسوسش؛ از طریق سامانه ی بینائی به مغز ارسال می شوند.

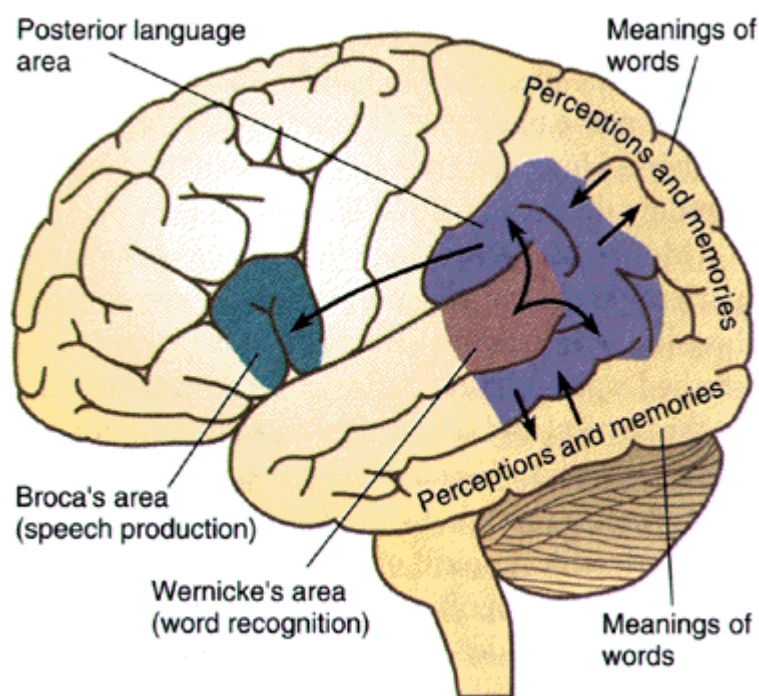
پردازش انتزاعی بعد زمان هر محرک، در نیمکره ی غالب (چپ در اکثر مردم راست دست، و راست در بعضی از چپ دستان)، و پردازش انتزاعی ابعاد مختلف مکانی - فضائی در نیمکره ی دیگر، که اصطلاحاً مغلوب خوانده می شود، به انجام می رسد. برای مثال آوای ترکیب دهنده ی هر کلمه ی شنیده شده برای این که بتوانند مدارهای از قبل ایجاد شده ی فهم زبان و تولید صدا برای بیان کلمات را که با یادگیری شکل گرفته اند، بعنوان دستور العمل فهم و کاربرد این کلمات بفعالیت در آورده، و حالت ذهنی ای ایجاد کنند که مطابق با معنی نمادی داده شده به آن لغت در هر فرهنگی باشد، باید به ترتیب زمانی خاص و ثابتی، یکی بعد از دیگری وارد دستگاه عصبی شوند. در ساختار عملکردی مغز یادگیری دستور زبان سرشتی است و حافظه ی مربوط به آن تلویحی است، به این معنی که مغز بطور خودکار نمادهای شنوائی معرف هر مفهوم را رمز گشائی کرده، و آنها را به حافظه سپرده، و قوانین مربوط به دستور زبان مادری یا زبان های بعدی را حین محاوره با دیگران استخراج کرده، و آنها را مورد استفاده قرار می دهد. حین رشد ابتدا معانی کلمات یاد گرفته شده، سپس مغز قادر به گفتار کلمات

شده، سپس جملات بدون دستور زبان صحیح ساخته، و در آخر جملات با دستور زبان صحیح بیان می شوند.

ترتیب زمانی تسلسل خاصی از تعدادی از کلمات، بر پایه ی دستور زبان، تعیین کننده ی مفاهیم جملاتی هستند که این سری کلمات به دیگران منتقل می کنند، و یا برای خود شخص معنی و مفهوم پیدا می کنند. در جمله ی "حسن آمد" آوای ح باید قبل از آوای س و س قبل از آوای ن ساکن، و حسن قبل از آمد آورده شود، در غیر این صورت مفهوم کلمه ی حسن و یا جمله ی حسن آمد معنی یا ساختار دستور زبانی خود را از دست می دهد. البته در هر زبانی می توان با تأکید بر بخشی از جمله و یا استفاده از ژستهای سر و دست و بدن معنی جمله را عوض کرد. برای مثال "حسن آمد؟" سوالی و "حسن آمد" روایتی است. در این حال نیز مغز باید موقعیت زمانی تأکید لفظی بر هر حرف، و یا اطلاعات بینائی مربوط به ژستهای گوینده را از نظر تطابق زمانی با آوای سازنده ی کلمه پردازش کند تا به منظور گوینده پی ببرد.

از آنجا که توان درک کلمات بعنوان نماد اشیاء و مفاهیم، و استفاده از آنها برای انتقال محصولات مغزی مهمترین ویژگی منحصر به فرد انسانها هستند، نیمکره ی مغزی که قادر به پردازش وظائف اصلی زبان هستند را نیمکره ی غالب لقب داده اند. البته نیمکره ی راست در مراحل مختلف گفتاری نقش زیبا سازی و ملودی دادن به سخنان را بازی کرده، و این ویژگیها را در سیلان سخن گفتن تزریق می کند. ساخت دستورات حرکتی برای تکلم محصول مشترک دو نیمکره است، ولی در این عملکرد باز هم نیمکره ی چپ غالب است. توان ساخت کلمات، و ترتیب زمانی دادن به آنها به منظور برپائی جملاتی که بتوانند محتویات ذهنی گوینده را برای هم زبانانش معنی ببخشند پراکسی حرکتی (motor praxia)، یا توان برنامه ریزی حرکتی برای سخن گفتن (گفتار) می گویند. الگوی برنامه ریزی برای گفتار محصول پردازش محرکی است که به جریان آگاهی راه پیدا کرده، و بر اساس آن مغز جوابی گفتاری از قبل و یا بلافاصله تهیه دیده، و برای انجام آن دستور حرکتی صادر می کند. نقشه یا ایده ای که الگوی برنامه ریزی حرکتی است پراکسی ایده ای - حرکتی (ideomotor praxia) خوانده می شود، که با فکر و مقصود گوینده مطابقت دارد. این برنامه ریزی حرکتی با کمک لوب های آهیانه ای، بخصوص در طرف غالب، ریخته شده، و از آنجا بصورت دستورالعمل به شکنج حرکتی تکلم (بروکا) واقع در لوب پیشانی فرستاده می شود. از این محل است که دستورات عصبی برای ایجاد انقباضات عضلانی مخصوصی که

بتوانند صداها و ژست های مربوط به صحبت کردن را در حلق و حنجره و بقیه ی بدن خلق کنند، صادر شده، و همه ی این دستگاه ها با هم بخش حرکتی سخن گفتن را بنا می کنند. در انجام حرکات تکلمی مخچه نیز درگیر می شود تا نظم حرکات را مقبول کند. با کمی کمک از نیمکره ی مغلوب، تمامی این اعمال که بشدت وابسته به توالی زمانی هستند، در نیمکره ی غالب پردازش می شوند. در حین صحبت کردن مغز ابتدا مفهومی که سعی در انتقالش را دارد، همراه ایجاد ادراک اراده ی سخن گفتن، به آگاهی می رساند. برای بیان هر جمله ای اولین و آخرین کلمات بعنوان شروع کننده و ختم جمله یا مفهوم مورد نظر به آگاهی رسیده و بقیه ی کلمات جمله بدون تزریق به آگاهی، تولید و جریان پیدا می کنند.



شکل 4-2: تصویر ساده ای از نیمکره ی غالب که مراکز اصلی زبان را نشان می دهد. تشخیص کلمات در ناحیه ی ورنیکه در سطح فوقانی لوب گیجگاهی به انجام می رسد (ناحیه ی با رنگ قهوه ای). درک معانی کلمات با استفاده از سامانه ی حافظه توسط قشر مغزی احاطه کننده ی ناحیه ی ورنیکه امکان پذیر می شود. درک کلمات شنیده شده در سطوح جانبی لوب گیجگاهی؛ فهم کلمات دیده شده (خواندن) در سطح قدامی - جانبی

لوب پشت سری؛ و خواندن و فهم اعداد در شکنج زاویه ای واقع در انتهای شیار جانبی مغز در لوب آهیانه ای ممکن می شود (همه ی این مناطق با رنگ آبی مشخص شده اند). طرح حرکتی برای سخن گفتن در لوب آهیانه ای ریخته شده و به منطقه ی بروکا واقع در لوب پیشانی (منطقه ی سبز رنگ شکل) فرستاده می شود.

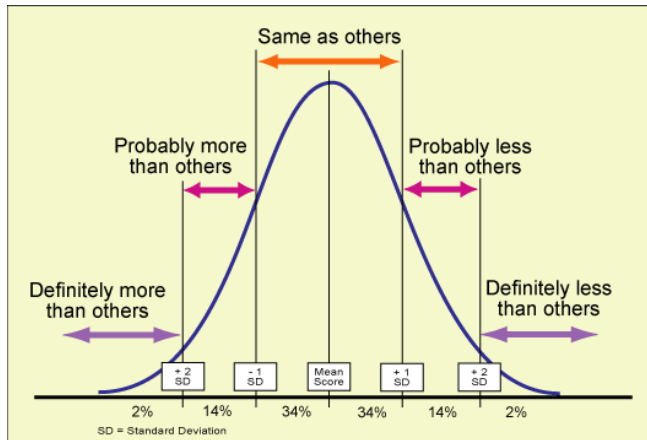
همانطور که گفتیم موقعیت فضائی هر محرکی که با ابعاد طول، عرض و ارتفاع نسبت به سطح گیرنده های حسی بدن مشخص می شوند، در نیمکره ی مغلوب پردازش می شوند. مختصات زمانی و فضائی و هر ویژگی انتزاعی دیگر محرکات مثل شدت و ضعف انوار، رنگها، مزه ها، تعداد، شکل، تناوب و ارتفاع امواج صداها و... قبل از ورود به نیمکره های مغز در ساختارهای تحت قشری (هسته های راه های حسی، منجمله تالاموس) پردازش می شوند. هر حسی، غیر از بویائی در تالاموس هسته ی پردازش کننده ی خود را داراست. محصول پردازشهای تفکیک کننده ی تالاموس به نواحی قشری خاص هر حسی فرستاده می شود. ارتباطات دوجانبه ی قشر و تالاموس در ایجاد آگاهی و همزمان کردن و ادغام حس های مختلف ادراک شده نقش اساسی بازی می کنند. بطور استثنائی ویژگیهای بویائی محرکات از تالاموس عبور نمی کنند. ادراک آگاهانه هر یک از این ویژگیها هم در ستون قشری مخصوص خودش به انجام نهائی رسیده و طی پردازش خاصی همگی بطور یک پارچه به جریان ذهنی وارد می شوند.

در اشخاص مختلف، و بطور سرشتی، یکی از نیمکره های مغزی راست و چپ در پردازش محرکات پیچیده، و خلق پاسخ به این محرکات، بر دیگری غلبه دارد. همین امر در کیفیت رفتارها و تفکرات انسانها تأثیر قابل ملاحظه ای می گذارد. مانند هر ویژگی زیست شناسی دیگر غلبه ی توانهای نیمکره ای هم مفعول منحنی زنگوله ای شکل است. در اکثر افراد توانهای هر دو نیمکره های مغز در حد میانگین هستند. تعداد کمی از افراد که در انتهای طیف قرار می گیرند، توانهای یکی از نیمکره هایشان در پردازش اطلاعات بمراتب بر دیگری غلبه دارد. این تفاوتها در پردازش محرکات پیچیده تفاوت رفتاری - تفکری محسوسی ایجاد می کنند، بطوری که تعداد کمی از انسانها را در دریافت، تجزیه و تحلیل، و برنامه ریزی های تفکری، و رفتاری در مقابله با محرکات می توان به دو گروه مشخص تقسیم کرد. یک گروه آنهایی هستند که نیمکره ی غالب بطور سرشتی بیشترین پردازش محرکات پیچیده را بعهده می گیرد؛ و در گروه بعدی پردازش ها بیشتر محصول کار نیمکره ی مغلوب هستند.

این ویژگی سرشتی که با آموزش و پرورش فعال و یادگیری های منفعل تقلیدی می توان آن را تا حدی تعدیل و یا در صورت لزوم تقویت کرد، طرز برداشت، روال تفکری و طرز برخورد هر فردی را با جهان اطرافش تا حد زیادی تعیین می کند. بطوری که می توان این ویژگی را یکی از پایه ها ی اصلی شخصیتی فرد در نظر گرفت. در همین کتاب شرح خواهیم داد که محصولات ساختار ها و عملکردهای سرشتی از نوع چندژنی، بخصوص آنها که در ارتباط با رفتارهای اجتماعی هستند، انعطاف پذیری زیادی داشته، بطوری که می توان آنها را هم با روش های آموزشی تقویت و یا تضعیف کرد. غلبه ی فعالیتی نیمکره ها هم از این امر مستثنا نیست. از این نظر است که توصیه می شود که خانواده و یا دستگاه های آموزش و پرورش کودکان را از نظر غلبه ی نیمکره ای شناسائی کرده، تا توانهای سرشتیشان را تقویت، و از ضعف های آنها تا حد ممکن بکاهند.

کودکی که نیمکره ی مغلوبش غلبه دارد در حالی که توانی ذاتی برای تمایل به خرافه گرایی، و تعصبات دینی دارد، از آنجا که توان کلی نگری دارد می تواند هنرمند، فیلسوف، یا شاعر شایسته ای نیز بشود، ولی در علوم و ریاضیات ممکن است موفقیت زیادی کسب نکند. با استفاده از روش های کار نیمکره ی غالب می توان تا حدی همین نیمکره را در این کودک تقویت کرد، تا کردار متعادل تری پیدا کرده، و از مواهب نیمکره ی چپ استفاده ی شایانی ببرد. برعکس همین موضوع در کسانی که بطور افراطی نیمکره ی غالبشان درگیر پردازش اطلاعات پیچیده می شود، می توان نیمکره ی مغلوب را تقویت کرد تا از محصولات آن بهره ور شوند. شخصی که نیمکره ی غالبش در پردازش محرکات بر نیمکره ی دیگر غلبه دارد، در بین تفاوت های سرشتی زیاد دیگری که با گروه دیگر دارد در ریاضیات، علم، برنامه ریزی های اجتماعی، علوم کامپیوتری و تفکری موفقیت بیشتری کسب می کند. در بین گروهی که نیمکره ی مغلوبشان بر دیگری غلبه دارد می توان کسانی را یافت که توان خارق العاده و بدیعی در فلسفه، دین، و شعر سرائی دارند. مشکلی که افراد افراطی هر گروه با آن روبرو می شوند این است که مشکل می توانند از روش اصلی که مغز هایشان اطلاعات را پردازش می کنند دست بردارند. برای مثال بجای کلی نگری در پردازش اطلاعات پیچیده که از ویژگی های پردازش نیمکره ی مغلوب است، به جزء جزء آن مسئله به طریق علمی فکر کرده تا به راه حل مناسب برسند، و یا برعکس.





شکل 5-2: منحنی زنگوله ای شکل که توزیع توانهای زیست شناسی مختلف را نشان می دهد. SD مخفف standard deviation یعنی انحراف استاندارد است.

بطور کلی می توان گفت که نیمکره ی غالب بر اساس ویژگی سرشتی ای که توالی زمانی و گام به گام را در پردازش اطلاعات مورد استفاده قرار می دهد، اطلاعات را بطور خطی، یعنی از جزء به کل پردازش می کند. هنگام مواجهه با مسئله یا متن خاصی مغز این افراد سعی در جمع آوری قطعات کوچک و سازنده ی محرک، از جزء به کل کرده و در طریق واکنش به آن هم سامانه ی حافظه ی کار ( working memory) این نیمکره اطلاعات لازم را قطعه به قطعه از بخشهای مختلف مغز دریافت کرده، و با استفاده از سامانه های قشر جلوپیشانی آنها را بطور منطقی دنبال هم قرار داده، و نتیجه گیری می کند. به عبارت دیگر مغز این افراد در حل مسائل تمایل به توجه به جزئیات دارد (Reductionist). در حالی که مغز افرادی که نیمکره ی مغلوب در پردازش اطلاعات برتری دارد تمایل به کل نگرایی (Holistic) موضوع داشته (Maximalist) و در نتیجه در گام اول کل موضوع را بدون در نظر گرفتن جزئیاتش یک پارچه مورد تفحص و تحقیق قرار می دهند. این افراد خود را درگیر جزئیات و جوابگویی به آنها نمی کنند، به این معنی که تصویری از کل موضوع ساخته، و یا قبول کرده، و در واکنش به آن هم پاسخی یک پارچه و کلی می سازند. در این طرز کار، مغزهای این افراد در حین انجام وظیفه تصور ذهنی ناشی از محرک را بطور بدایه ای، و با استفاده از احساسات مورد استفاده قرار داده، و کاری به جزئیات سازندگان موضوع اصلی ندارند. اگر به انسانهایی که مغلوبشان در تجزیه و تحلیل مسائل پیچیده

غلبه دارد، قبل از شرح جزئیاتِ موضوعی پیچیده تصویری کلی از آن موضوع ارائه نشود، قادر به ساختن مفهومی تام از موضوع نشده و در این امر دچار اشکال می شوند. به عبارت دیگر آنها قادر به ترکیب جزئیات ارائه داده شده برای رسیدن به فهم کلی موضوع نمی شوند. مغزهایی که نیمکره ی غالبشان غلبه دارد برای انجام کارهای پیچیده برنامه ریزهای خوبی هستند، که از جزئیات استفاده کرده و گام به گام برنامه های ریخته شده را پیش می برند. صاحبان این گونه مغزها وظائفشان را طبق برنامه و به سهولت به انجام می رسانند. دانش آموزی که نیمکره ی غالبش بر نیمکره ی مغلوب غلبه دارد مرتب و منظم بوده، هرگز به کلاس دیر نیامده، و حساب و دیگته ی خوبی دارد. در حالی که طرز برخورد با تکالیف و محرکات در کسانی که نیمکره ی مغلوبشان در پردازش اطلاعات غلبه دارد نظم و ترتیب نداشته، و در انجام کارهای پیچیده بدون رعایت ترتیب زمانی اجزاء، از بخشی به بخش دیگر می پرند. از آنجا که در سازماندهی تفکری و یا رفتاری افراد اخیر بخشهایی از قشر نیمکره ی غالب که مسئول پردازش های منطقی هستند کمتر مورد استفاده قرار می گیرند، محصول کارهایشان سر و سامان زیادی هم ندارد، و در انجام تکالیف پیچیده به موضوعات مهم به اندازه ی موضوعات فرعی توجه می کنند. نیمکره ی غالب در پردازش نمادها (سمبل ها) مثل حروف، کلمات، و ارتباطات اعدادی و ریاضی غلبه دارد، در حالی که نیمکره ی مغلوب دنبال حس کردن اشیاء واقعی است، لذا صاحبان این نوع مغزها در انجام کارهای دستی و هنرهای تجسمی مهارت دارند. از آنجا که نیمکره ی غالب اطلاعات را خطی، دنباله هم و بطور منطقی پردازش می کند، در حل مسائل ریاضی و یا انجام یک آزمایش علمی بر نیمکره ی دیگر برتری دارد. نیمکره ی راست اغلب دنبال پیدا کردن مفهوم کلی محرک با استفاده از بدایه هاست، لذا ممکن است به جواب یک مسئله ی ریاضی برسد بدون این که بداند چگونه مسئله را حل کرده است. در این حال پاسخ به محرکات بطور بدایه ای به ذهن خطور می کند. نیمکره ی غالب به ساختار گفته ها و نوشته ها می پردازد، در حالی که نیمکره ی مغلوب احساسات مربوط به همین گفته ها، نوشته ها و سلیس بودن آنها را خلق می کند. ویژگیهای اخیر در زیبایی های شعر گفتن اهمیت زیادی پیدا می کنند، در حالی که معانی عمیق اشعار از محصولات نیمکره ی غالب هستند. افراد نادری که از توانهای نبوغ آمیز این گونه ای در هر دو نیمکره برخوردارند شاعرانی هستند که علاوه بر زیبایی کلامشان مفهومات والائی را ارائه می دهند. کسانی که نیمکره ی غالبشان در پردازش اطلاعات بر نیمکره ی دیگر

غلبه دارد، براحتی با گفتار اظهار عقیده کرده، و بحث می کنند، در حالی که در موارد معکوس شخص می داند چه باید بگوید، ولی دچار دشواری در یافتن کلمات برای ابراز پاسخ و بحث کلامی می شود. نیمکره ی غالب در برخورد با محرکات پیچیده آنطور که هستند مقابله می کند، در حالی که نیمکره ی مغلوب سعی در تغییر مسئله و یا اجزاء آن می کند تا بتواند از آن یک مفهوم کلی بسازد. نیمکره ی غالب بدنیاال مقررات و دستورالعمل هاست تا آنها را دنبال کند، و اگر مقررات و دستورالعمل هائی وجود نداشته باشند، آنها را ابداع کرده و رعایت می کند. نیمکره ی مغلوب اهمیت چندانی به مقررات و دستورالعمل ها نمی دهد.

یکی از پیشنهادات ارائه شده برای درون نگری و تقویت کارهای مغز و قدرت بخشیدن به ضعف های احتمالی آن تعمق بر، ذهنی کردن، توجه و ممارست به این امر است که در برخورد با مسائل مغز شخص چگونه مختصات آن را پردازش کرده، به راه حل رسیده، و کدام نیمکره در نتیجه ی نهائی محصولات غلبه دارند. به عبارت دیگر محصولات کدام نیمکره بطور سرشتی در پاسخ به محرکات مورد استفاده حداکثری قرار می گیرند. تقویت ضعف های سرشتی مغز در پرورش آن اهمیت بسزائی داشته و در واقع تنها راه باقی مانده برای انسان هائی است که در صدد پیشرفت خود هستند، زیرا تغییر ژنتیک و در نتیجه ساختار مغز اگر هم ممکن شود، برای نسلهای لقاح نیافته قابل اجرا خواهند بود. از آن جا که طرز پردازش مسائل و حل مشکلات یکی از ارکان اصلی شخصیت هر فرد است، تقویت ضعف ها و تغییر منظر نگاه به این مشکلات می توانند به سعادت انسانها کمک بزرگی بکنند. طی قرون اخیر آشکار شده است که محصولات روش های علمی که نتیجه ی پردازش های نیمکره ی غالب است بیش از محصولات روش های فلسفی و دینی در حل مسائل کارآ شده اند، لذا تقویت تفکر علمی با تقویت روش های کار نیمکره ی غالب در دستگاه های آموزش و پرورش بشدت توصیه می شود. جدول زیر خلاصه ای از تفاوت عملکردهای کلی دو نیمکره ی مغز را در سطح کلان نشان می دهد:

از منطق استفاده می کند	از محصولاتش خلاقیت غلبه دارد
دنبال دلیل است	دنبال دلیل است
با کلمات فکر می کند	با کلمات فکر می کند
محاسبه گر است	محاسبه گر است
از تجزیه و تحلیل جزئیات بهره می گیرد	از تجزیه و تحلیل جزئیات بهره می گیرد
بر عملکردهایش حقایق حاکمند	بر عملکردهایش حقایق حاکمند
پردازشهای تفکریش توالی و خطی هستند	پردازشهای تفکریش توالی و خطی هستند
کلمات و گفتار محصولاتش هستند	کلمات و گفتار محصولاتش هستند
محتوای گفتار را تعیین می کند	محتوای گفتار را تعیین می کند
در گیر حال و گذشته است	در گیر حال و گذشته است
محصولاتش ریاضیات و علم هستند	محصولاتش ریاضیات و علم هستند
تصنیف و آهنگ موسیقی ها را سازد	تصنیف و آهنگ موسیقی ها را سازد
می سازد	می سازد
مسائل و جهان را می فهمد	مسائل و جهان را می فهمد
پاسخ ها را تصدیق می کند	پاسخ ها را تصدیق می کند
نظم و طرح را پردازش و درک می کند	نظم و طرح را پردازش و درک می کند
از احساسات استفاده می کند	
در محصولاتش تخیل و تصور غلبه دارند	
بدایه ای کار می کند	
با تصورات فکر می کند	
رویائی است	
کلی نگری می کند	
بر عملکردهایش احساسات، تصورات و تخیلات حاکمند	
پردازشهایش بر اساس کلی نگری موضوع است	
تصورات، و تخیلات محصولاتش هستند	
سلیسی، و محتوای غیر لفظی گفتار را تعیین می کند	
درگیر حال و آینده است	
محصولاتش فلسفه، دین، هنر ها، و شعر هستند	
ملودی موسیقی ها را می	
مسائل و جهان را درک می کند	
پاسخ ها را قدردانی می کند	
جایگاه فضائی محرکات را پردازش و درک می کند	

<p>وظیفه ی اشیاء را می داند  کارهایش بر قوه مخیله  استوار هستند، و خرافات ایجاد  می کنند  احتمالات را عرضه می کند  انگیزه ای کار می کند  خطرات را قبول می کند  پردازش ابعاد سه گانه ی  فضائی را بعهده دارد  سوبژکتیو است</p>	<p>اسم اشیاء را می داند  کارهایش بر واقعیت استوار هستند  استراتژی می سازد  عملی کار می کند  سلامت گزین است  پردازش بعد زمان را بعهده دارد  اوبژکتیو است</p>
--	---

مغز انسان طی تاریخ تحولی – تکاملی طوری سازمان یافته که به هدف حقیقی جلوه کردن و کارآئی برای بقاء، ادراکات ذهنی محرکات فیزیکی درون خطی باید شامل بُعد زمانی و ابعاد فضائی باشند. محرکاتی که می توانند در بقاء موجودات زنده مؤثر باشند، و لازم خواهد بود که این موجودات به وجود ظاهری، حرکات و موقعیت فضائی آنها پی برده، تا بتوانند در مقابل آنها واکنشی مناسب ارائه دهند، همگی دارای این 4 بُعد هستند. حالت ذهنی هر محرکی که در آن این ابعاد چهارگانه ادغام شده باشند، بطور سرشتی نمایانگر حقیقی محرک فیزیکی، یا طبیعی رده بندی می شود. از آنجا که زیربناترین وظیفه ی مغز سالم در ادامه ی بقاء موفقیت آمیز صاحبش پاسخ به این محرکات است همه ی انسانها باید آنها را در طیف فیزیولوژیکی طبیعی یکسان ادراک کرده و حالت ذهنی ناشی از آنها مفعول ثبات درون فردی و بین فردی باشد. با ارزیابی های مغز این محرکات می توانند برای حیات صاحب مغز خنثی، تهدیدآمیز و یا ابزارهایی مفید برای ادامه ی آن باشند. بر اساس ساختار سرشتی، مغز سالم همه ی انسانها نمایانگران این گونه از محرکات فیزیکی را، چه به آگاهی برسند و چه نرسند، حقیقت (truth) یونیورسال ارزیابی کرده، و در پردازش هایش مورد استفاده قرار می دهد، تا بتواند واکنش مناسبی در مقابل آنها ایجاد کند. اگر چنین نبود در موجودات زنده هیچ اشتراک ادراکی یا رفتاری در مقابله با محرکات خاص نمی توانستیم پیدا کنیم. در مورد انسانها هم اگر هر یک از ما به گونه ای مختلف در مقابل محرکی خاص پاسخ می دادیم، هیچ کدام قادر نبودیم رفتار دیگری را در مقابل این محرکات پیش بینی کنیم، و از

همه ما رفتارهایی سر می زدند که بنظر دیگران جنون آمیز ارزیابی می شدند. در این صورت هرج و مرجی عظیم در سامانه ی حیات و بخصوص در گروه های حیوانات اجتماعی شده برقرار می شد. مقصد بودن سامانه ی حیات موجب شده است که اشتراک ژنتیکی، و در نتیجه رفتارهای مشابهی در مقابل محرکات مشابه در سلسله مراتب حیات وجود داشته باشد. از طرف دیگر اگر بنا بر این بود که هر یک از موجودات زنده برداشت متفاوتی از یک محرک خاص داشته باشند باید فرمول ژنتیکی و ساختار خاص عصبی متفاوتی با دیگران داشته، و در نتیجه الزامی به اشتراک ژنتیکی، ساختار میکروسکوپی، ماکروسکوپی و رفتاری بین افراد یک نوع و یا بین رده های مختلف موجودات زنده پیدا نمی شد.

از طرف دیگر، موجودات زنده به هدف ادامه ی حیات محتاج پی بردن به واقعیت (reality) هستی محرک هائی نیستند که محسوس حواسشان قرار می گیرند. در واقع رفتار محرک ها و تأثیر و نتیجه ی برخورد با آنها با موجود زنده در بقاء و کیفیت زندگی اهمیت حیاتی دارند و نه واقعیت وجودشان. برای هیچ موجود زنده ای اهمیتی ندارد که به این واقعیت پی ببرد که آب از دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن ساخته شده، و یا این اتم ها از چه ذرات تحت اتمی ساخته شده اند. بلکه شناخت آن بعنوان ماده ی لازم برای رفع احتیاجات فیزیولوژیک و تشخیص آن بعنوان یک هستی فیزیکی حقیقی و مجزا از بقیه ی چیزها اهمیت دارد. تمامی موجودات مغزدار باید شناختی مشترک از این محرک داشته باشند تا بتوانند آن را برای رفع احتیاج خاص فیزیولوژیکی مورد مصرف قرار دهند. به عبارت دیگر، در پردازشهای مغزی برای رسیدن به آن چه که حقیقت زیست شناسی است واقعیت های (reality) زیربنائی فیزیکی – شیمیائی محرک که هستی واقعی آن را تعریف می کنند مصرفی ندارند، و طبیعت هم به مغزهای پرورش نیافته چنین توانی عطا نکرده است. اگر در برخورد با هر محرکی مغز مجبور می شد به کنه ذات آن پی ببرد فرصتی برای واکنش به آن پیدا نمی کرد، و در کوشش هایش برای بقاء صاحبش وامی ماند. مغز برای اداره ی حیات و بر اساس سازماندهی خودش نمایانگر ساخته شده از محرک را حقیقت قبول کرده و بر اساس آنها برنامه ریزی رفتاری می کند. ادامه ی زندگی مستقل روزمره بدون این عملکردهای طبیعی، و اکثراً رده ی پائین امکان پذیر نخواهد بود. اکثر رفتارهای روزمره در همین سطح به انجام مطلوبی می رسند. اگر مغز بعلل اختلالات گوناگونی که نصیبش می شود در پردازش مختصات فیزیکی محرک ها دچار اختلال شود قادر به

رسیدن به حقیقت محرکات نشده و حالات بیماری زائی مختلفی در محصولات آن پیدا می شوند. در موارد پایا و شدید که ناشی از اختلالات گوناگون ساختاری و عملکردی مغز هستند شخص دچار عقب ماندگی های نکاوتی شده و قادر به ادامه ی مستقل زندگی نخواهد بود. در حالات موقت که در نتیجه ی اختلالات کار مغزی به علل گوناگون است شخص دچار وهم ادراکی (illusion)، وهم فکری (delusion)، و یا وهم حسی (hallucination) می شود. وهم ادراکی وقتی اتفاق می افتد که مغز محرکات فیزیکی را آنطور که بطور طبیعی باید ادراک شوند ادراک نمی کند. برای مثال سایه ها و سر و صداها ی بی معنی را معنی و مفهوم دار درک کرده، و به آنها پاسخ می دهد. مغزی که دچار وهم فکری است محصولات تفکری بی ربطی خلق می کند که ممکن است بدون محرک محسوسی باشند، و یا محرک بد تعبیر شده باشد. وهم های حسی محصول مغزهای بیماری هستند که بدون وجود محرک ادراک حسی ایجاد می کنند. بسته به نوع بیماری، شدت و ضعف آن، و محل ضایعه ی ایجاد کننده ی این اختلالات، شخص مبتلا ممکن است آنها را حقیقی یا حتی واقعی قبول کرده و یا دچار شک و تردید در حقیقت آنها شود.

قبلاً اشاره کرده ایم و واضح هم هست که تمامی محرکاتی که سلسله مراتب پردازشهای مغزی را در انسانها بکار می اندازند از نوع درون خطی و با مختصات فیزیکی نامبرده در فوق نبوده و از خارج مغز خود فرد و یا خارج از مغز انسانهای دیگر سرچشمه نمی گیرند. دانسته ها و محصولات تفکرات خود شخص، و یا محصولات ذهنی دیگران که از طریق ارتباطات گوناگون بین انسانها به اشتراک گذاشته می شوند، می توانند همراه محرکات درون خطی و یا مستقل از آنها در راه اندازی پردازشهای مغزی بکار گرفته شوند. طی روز بارها و بدون هیچ دلیل آگاهانه ای صحنه هایی از زندگی گذشته به ذهن هرکسی خطور می کند، که هر یک می تواند بعنوان محرکی برای راه اندازی یک سلسله از پردازشهای مغزی در آمده و افکار و اعمال و یا رؤیاهای روزانه را باعث شود. در بعضی از افراد که باور کاذبی به حقیقت داشتن محتویات رؤیاهای خوابهایشان دارند، یادمانده های این جریانهای ذهنی هم می توانند بعنوان محرک پردازشهای مغزی برای خلق افکار و رفتار مورد استفاده قرار گیرند.

طرح های واکنشی به محرکاتی که مغز بعد از مواجهه آنها را با ارزش قلمداد کرده و به آنها واکنش موفقیت آمیزی نشان می دهد، بصورت مدارهای دستورالعملی و به منظور استفاده در آینده، در سامانه ی حافظه انبار می شوند. این انبار کردن ها در

همان نقطه ای از قشر مغز انجام می گیرد که در گام اول مسئول به آگاهی کشاندن آن ویژگی ها بوده است. برای مثال خاطره ی رنگ قرمز سیب در مرکز ادراک انتزاعی رنگ قرمز در لوب پشت سری، شکل آن در بخش تحتانی خلفی سطح خارجی لوب گیجگاهی، بوی آن در قشر بویائی، و مزه ی آن در لوب آهیانه ای پردازش شده، و بایگانی می شوند. در صورت لزوم و طی به انجام رساندن کار در دست و یا حل مسئله ای فکری این ویژگی های بایگانی شده بصورت دستورالعمل توسط سامانه ی حافظه ی کار بازخوانی می شوند. واضح است که در این امر بازخوانی همه ی ویژگیها الزامی ندارند، بلکه مغز فقط به اندازه ی لزوم و به منظور تسریع در پردازشها، حداقل ویژگیها را بازسازی می کند. برای مثال وقتی با پرنده ای و یا تصویرش مواجه می شوید برای شناخت آن فقط بازسازی حدود و ثغورش (شکل) برای شناخت دوباره اش کافی است، و الزامی برای بخاطر آوردن رنگ و صدا و نوع پروازش نیست. از این جهت است که بازسازی هائی که به آگاهی می رسند بهیچ عنوان حاوی تمامی ویژگی های محرک اولیه نیستند. به منظور صرفه جوئی، کشورهای بایگانی اطلاعات قشر مغز تمامی جزئیات ویژگیهای محرکات فیزیکی، بخصوص محرکات پیچیده را در خود جای نمی دهند، بلکه مغز فقط مقادیری را که برای مصارف بعدی لازم می داند بایگانی می کند. توان بایگانی کردن و بازخوانی اطلاعات موجود در این مدارها هم در اشخاص مختلف مفعول منحنی زنگوله ای شکل توزیع توانهای زیست شناسی است. از این نظر است که یادگیری و استفاده از یاده ها بین انسانها متفاوت هستند. در سلسله مراتب بایگانی و بخاطر آوردن ممکن است مقادیر زیادی از اطلاعات حذف شوند.

محرکات غیر فیزیکی راه اندازی کننده ی پردازشهای مغزی که به آنها اشاره رفت ممکنست فاقد یکی از دو ویژگی مکان و زمان باشند. برای مثال همه ی باورهای متافیزیکی دینی، فلسفی، تفکری، و ریاضی دارای چنین ویژگی هائی هستند. مفهوم انتزاعی فرمول  $a^2 + b^2 = c^2$  در مثلث قائم الزاویه که ارتباط نسبی اضلاع آن را نمادی می کند محصول مغز فیثاغورثی است که بعد زمان را در آن حذف کرده است. در فرمول  $n^0 = 1$  که محصول ذهنی ریاضیدانان است، هیچ بعد مکانی و یا زمانی قابل درکی یافت نمی شود. وارد کردن مفهوم صفر در ریاضیات یکی از گامهای پیشرفت ریاضی اعشاری بوده است، مفهومی توخالی از همه ی ابعاد. در دنیای فرم های افلاطونی بعد مکان قابل درکی نمی توان یافت، و بعد زمان هم از ازل تا ابد، به بی نهایت هائی خارج از ابعادی قابل ادراک کشیده شده اند. برداشت ها و پیشنهادهای این



گونه ای که فاقد بعضی از ویژگیهای محرکات فیزیکی هستند سلسله مراتب پردازشی ای در مغز ایجاد می کنند که محصول ذهنی آنها هم فاقد همین ویژگی ها هستند. این محرکات هستند که ریشه ی آنچه که متافیزیک لقب گرفته را بنیان می نهند. واضح است که همه ی این محرکات که مخلوق مغز انسانها طی تاریخ فرهنگی او هستند، ارتباطی با دنیای واقعی فیزیکی نداشته، و محصولات کوشش مغز خارق العاده ی انسانها برای یافتن پاسخ به سؤالاتی هستند که برای آنها جواب قانع کننده ای نداشته، و یا نتیجه ی کوشش مغز انسانها در یافتن نظم در دنیای محسوس فیزیکی بوده اند. یکی از ویژگیهای سرشتی مغز انسانها در کوشش برای رده بندی ادراکات یافتن نظم در جهان است، ریاضیات یکی از ابزارهای مغز در این کوشش است.

طی تاریخ بحث های اثبات هستی، واقعی، یا حقیقی بودن اکثر این برداشتها بصورت معضلات و مشکلات تفکری در آمده اند. پاسخ های ارائه شده برای توجیه این گونه مباحث برای اثبات وجود و ویژگیهای آنها محسوس حواس نبوده و نمی توان آنها را در دنیای فیزیکی یافت. تمامی سلسله مراتب مربوط به برداشتهای متافیزیکی، از محرکات آنها گرفته تا محصولات آن در اندرون مغز انسانها ساخته و پرداخته شده، و در آن هستی یافته، و در بخش خاصی از آن پردازش شده و شکل می گیرند. به عبارت دیگر مغز انسان خالق متافیزیک است، و در خارج از آن هیچ اثری از وجود نهاد یا عنصری متافیزیکی یافت نمی شود. از این جهات است که شرط اساسی متافیزیک بودن یک عنصر یا هر نهادی این است که هیچگونه اثر فیزیکی از آن در دنیای محسوس و یا با استفاده از وسائل آزمایشگاهی نتوان یافت، و نمایانگر ذهنی آن هم باید فاقد یک و یا چندین بُعد فیزیکی باشد.

نمایانگران ذهنی محرکات فیزیکی، برخلاف محرکات متافیزیکی، بطور سرشتی در جریان ذهن وارد شده، خلقتشان محتاج یادگیری نبوده، و به محض برخورد فیزیکی محرک به گیرنده های حسی شخص قادر به جلوگیری از ایجاد محتویات ذهنی مربوط به آنها نبوده، و قادر نیست که کیفیت یا کمیت آنها را تغییر دهد. به شرط این که وضعیت گربه ی خانه ی شما بدلائل فیزیکی دیگری ناگهان عوض نشده باشد، با در نظر گرفتن تغییرات جزئی ناشی از مرور زمان، شما باید همیشه آن را بهمان شکل که هست ببینید، نه به اندازه ی کوچکتر و یا بزرگتر، و یا به شکل و شمایل دیگر. اگر از دیگران هم بخواهید که ویژگی های همین گربه را شرح دهند معلوم خواهد شد که آنها هم نمایانگری های ذهنی مشابهی از همین گربه دارند. نگاه به نقاشی های رآلیستی این

نکته را به اثبات می‌رساند. برعکس، از آنجا که باورهای متافیزیکی محرک محسوس فیزیکی ندارند، توان سرشتی برای ایجاد نمایانگر ذهنی برای آنها در مغز تعبیه نشده است، و محرک ایجاد همه ی آنها نمایانگران ذهنی ناشی از تفکرات انسانهایی هستند که در پی یافتن پاسخ به سؤالاتی انتزاعی برآمده اند، که موضوع مکتب متافیزیکی مربوطه است. این تفکرات بصورت گفتار و نوشتار به دیگران ارائه شده و سلسله مراتب پردازش ویژه ی خود را در مغز هر فردی به انجام می‌رسانند. در واقع تفکرات متافیزیکی از هر نوع آن، صرفاً نمایانگر ذهنی بنیانگزاران مکاتب متافیزیکی بوده، و الزاماً انعکاسی از حقیقت، و یا واقعیت هستی نیستند. بر اساس ساختار اکتسابی (شعور)، درجه ی ذکاوت، و توانهای عالی مغز در استدلال و قضاوت، دریافت کنندگان پیام های متافیزیکی باور و ایمان مخصوص خودشان به این برداشتها را پیدا می‌کنند. بعضی از دنباله روان مکتب های متافیزیکی زمانهایی طولانی را صرف توجیه برداشت های مختلف از مقصود و منظور خالق آنها کرده، و گاهگاهی دنباله روان مکتب های متافیزیکی قرن ها بدنبال تعبیر و تفسیر این برداشتها می‌روند. گاهگاهی هم، علیرغم ضعف های بسیار زیاد و رد غیر قابل انکار تمامی و یا بخشهایی از برداشتهای اولیه سلسله مراتب تفکری ارائه شده بعنوان مکتب خاصی پای برجا مانده، و از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود. متافیزیک های گوناگون دینی مانند ادیان ابراهیمی، هندوئی، زرتشتی، و فرقه های متعدد آنها؛ و انواع فلسفی آن مانند بودائی، افلاطونی، ارسطویی، ابن سینائی، فارابی، کانتی، دکارتی و... محصول تفکرات و استدلالات بنیانگزاران هر یک از آنها هستند که ایده های جدیدی برای توجیه برداشتهای ارائه داده اند که به زعم آنها برداشتهای قبلی در این موارد کفایت نداشته و یا در آنها اشتباهاتی رخ داده اند. این امر در مورد ریاضیات و یا هر شاخه ی تفکر متافیزیکی دیگر نیز صادق است و احتیاج به بازنگری در این مکاتب را زنده نگه داشته است.

در پردازش محرکات متافیزیکی توسط مغز، بعلت فقدان پیش زمینه ی ساختار سرشتی، توانی برای رسیدن به جوابی که دارای معیار های ثبات بین فردی، درون فردی، بدون قابلیت اثبات کذب پذیری، و استثناء داشتن وجود ندارد. از این جهت است که قریب به اتفاق انسانها محصولات ذهنی بنیانگزاران مکاتب متافیزیکی را به عنوان جواب قاطع قبول کرده، و با باور و ایمان بطور منفعل و بی چون و چرائی از آنها تقلید می‌کنند. بعضی دیگر در حالی که این برداشتها را حقیقت محض قبول می‌کنند، در

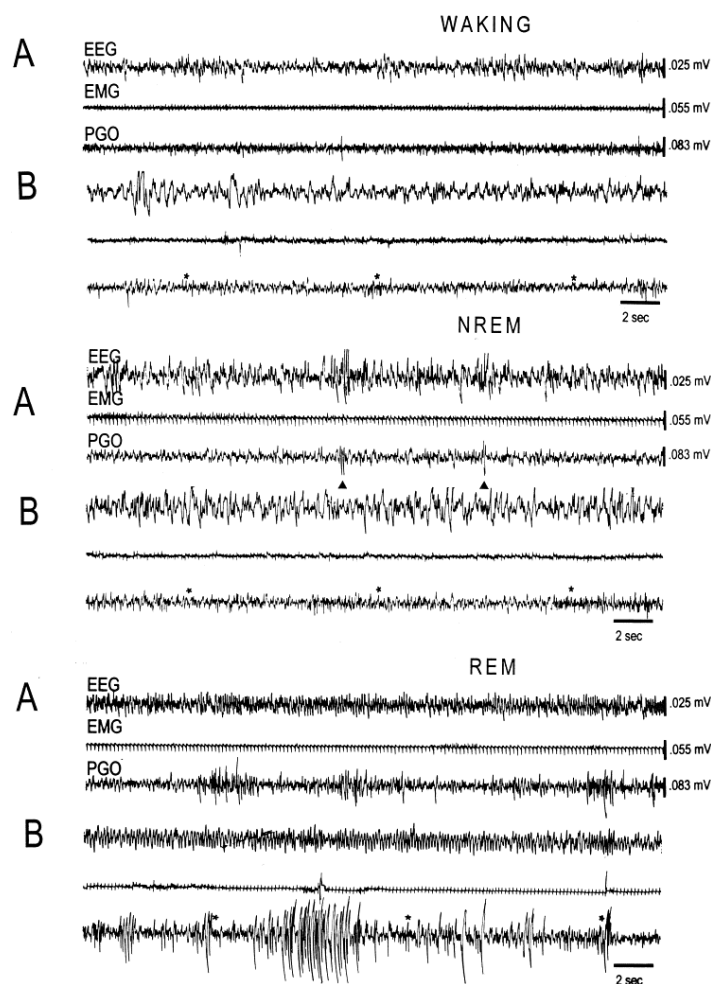
صدد شاخ و برگ دادن به آنها و اثبات هرچه بیشترشان بر می آیند. این افراد معمولاً شکی در برداشت کلی ارائه داده شده ندارند، بلکه سعی می کنند که با استفاده از برداشتهای خودشان تعبیر و تحولی در آنها ایجاد کرده، و جنبه های خاصی از برداشت اولیه را مورد کنکاش بیشتر قرار داده و تقویت کنند. دلیل این کوشش در اغلب موارد رشد و تحولات فرهنگی اجتماعات است که این برداشتها را زیر سؤال برده و اولیاء این امور را مجبور به واکنش می کند، تا نکند شک و تردید ایجاد شده به تمامی پارادایم گسترش پیدا کند.

بطور کلی محصول پردازشهای مغز خود افراد چه به آگاهی برسند و چه نرسند، و پردازشهای مغز دیگران، اگر مقبول افتند بعنوان حقایق مورد استفاده قرار گرفته و افکار و رفتار ها را تعدیل می کنند. حتی محصولات مغز کسانی که دچار بیماری های روانی شدیدی بوده و یا بعلت مصرف توهم زاها دچار اختلال کار وخیم، ولی موقتی شده اند، جریان ذهنیشان بصورت حقیقتی غیرقابل انکار ادراک می شود. حتماً شنیده اید که مصرف کنندگان مواد توهم زا می توانند چنان دچار اختلال پردازش تفکری شوند که باورشان کنند که می توانند پرواز کنند و از پنجره خود را پرتاب کرده و باعث مرگ خودشان شوند. جالب این است که، در موارد زیادی باورمندان به برداشتهای متافیزیکی تعصب بیشتری در حقیقی بودن ادراکات خود از این موضوعات دارند، تا ادراکاتی که از محرکات فیزیکی به آنها دست می دهد. شخصاً با کسانی مواجه شده ام که در ادراک مشترک بی چون و چرای قرمزی یک سیب توسط انسانها شک دارند، ولی در باره ی وجود انواع هستی های متافیزیک باور متعصبانه ای داشته و حاضرند جان خود و دیگران را برای قبولاندن آنها به خطر اندازند. برداشتهای متافیزیکی بعد از قبول فعالانه و یا منفعل، مثل دانش های دیگر در سلسله مراتب تفکری باورمند تأثیر خود را خواهند گذاشت و در حل و فصل مسائلی که این باورها کارائی پیدا می کنند، مورد مصرف قرار می گیرند. در صورتی که در عمل و یا در تجربیات تفکری دیگر از این باورها نتایج مطلوبی حاصل نشود، شخص باورمند دچار مخمصه ی تفکری دوگانه ای شده، و اگر ساختار مغزیش کفایت داشته باشد دست از این باورها برداشته و از نو بدنبال حقیقت گام برمی دارد. ولی اگر دچار حالت ذهنی تعصب گرایانه باشد قادر به تغییر تفکری نبوده و نتایج غیرمطلوب حاصل از رفتارهای ناشی از باورهایش را به عوامل و یا انسانهای دیگر، بخصوص غیرباورمندان منسوب می کند.

با بازتاب بر اکثر برداشتهای متافیزیکی براحتی می توان به عاری بودن نهادهای این گونه از یک یا تمامی ابعاد فیزیکی پی برد. از آنجا که اکثر برداشتهای متافیزیکی، بخصوص در پارادایم ادیان محصول سامانه ی لیمبیک نیمکره ی مغلوب هستند، بُعد زمان، و ویژگی توالی اجزاء، در خلق آنها را نمی توان یافت. به عبارت دیگر این نهادها فاقد بُعد زمان بوده و مشمول مرور زمان هم نمی شوند. هیچ یک از آفریدگارهای باوری انسانها زمان تولد مشخصی نداشته، دوران کودکی و بلوغ و پیری به آنها اطلاق نشده، و مطمئناً مرگ هم ندارند. در موارد خاصی حتی بعد فضائی نیز در آنها وجود نداشته، و بصورت انتزاعاتی فاقد ابعاد چهارگانه ی طبیعی در می آیند. برداشتهای متافیزیکی ادیان ابراهیمی در باره ی آفریدگار براحتی فاقد بعد زمان شده و خداوند ازلی و ابدی فرض می شود. لذا، شروع این برداشتها در زمانهائی قرار داده می شوند که انسانی وجود نداشته، و یا آنها را خارج از تصور انسانها قرار می دهند. در محصولات نیمکره ی مغلوب خارج کردن موقعیت فضائی مشکلتر است، و همانطور که خواهیم دید طی تاریخ ادیان همیشه جائی برای خدا، و یا خدایان، از سیاره ی نیبریو گرفته تا کوه المپیا، کرات آسمانی تا بهشت، در نظر گرفته شده و براحتی مقبول افتاده، و بحث آن خاتمه یافته تلقی می شود. مفهومات متافیزیکی از قبیل سوی بی سوئی، جانب بی جانبی، ابدی و ازلی، لایتغیر، و لامکان و... فقط توسط مغز انسانها قابل تجسم هستند و با وجود عدم ارتباطشان با دنیای فیزیکی زیبایی خاصی به تفکرات، فرهنگ ها و ادبیات بی کرانه ی انسانها داده اند. این برداشتها بمراتب پیچیده تر و بدیع تر از برداشتهای مربوط به محرکات فیزیکی درون خطی هستند و اکثراً در مغزهای نوابغی خلق می شوند که تأثیرات زیادی در تحول و تکامل فرهنگ ها و حل مسائل بزرگ اجتماعی داشته اند. لذا طی تاریخ این محصولات مؤثر تر از گروه اول که متاعی بازاری و روزمره هستند، واقع شده اند. البته باید اذعان کرد که همین تفکرات و برداشتها گمراهی های عجیب و غریبی هم در پیشرفت تفکری واقع گرایانه ی انسانها ایجاد کرده اند، که طی این کتاب انواعی از آن ها را مورد بررسی قرار می دهیم. در حالی که، بدون متاعهای روزمره ای که ذکرشان رفت ادامه ی زندگی فردی و اجتماعی برای یک لحظه هم ممکن نخواهد بود، و شاید براحتی، و بدون تفکرات متافیزیکی بتوان زندگی آرام تری را برای بشریت مهیا کرد.

اگر در پردازش محرکی فقط یکی از دو نیمکره های مغز درگیر شود، حالت آگاهی از آن فرافیزیکی ادراک و تعبیر می شود. از حالات فیزیولوژیک طبیعی،

روزمره و سالمی که بطور استثنائی محرک ایجاد کننده ی حالت ذهنی می تواند منحصرأ وارد یکی از دو نیمکره های مغزی شده، و سلسله مراتب پردازشی خود را در همان نیمکره به پایان برساند، رؤیاهای خواب هستند. این رؤیاها اغلب آگاهی هائی عجیب و غریبی ایجاد کرده که نمی توان آن را به فیزیک خالص نسبت داد، و در آن بطور هم زمانی ابعاد لازم حرکات طبیعی را یافت. از این جهت است که طی تاریخ توهمی انسانها این رؤیاها را به نهادهای متافیزیکی، منجمله روح آزاد شده از جسم هنگام خواب نسبت داده اند که با ارواح آزاد شده ی دیگر منجمله فوت شدگان در برزخ تماس حاصل می کنند. در مرحله ای از خواب که به نام خواب با حرکات سریع چشم (rapid eye movement) معروف است آگاهی های عجیب و غریبی ایجاد می شوند که گرچه در زمان ادراکشان حقیقی فرض می شوند، ولی با حقیقت و واقعیت هیچ ارتباطی ندارند. امواج پانسی - زانوئی - پشت سری (ponto-geniculo-occipital) که از نورون های غول پیکر (gigantocellular) واقع در ساقه ی مغز سرچشمه می گیرند، در حین خواب با حرکات سریع چشم که محتوای رؤیاها به آگاهی وارد می شوند، مدارهای موجود در یک نیمکره، بخصوص مدارهائی را که در حال به حافظه سپردن اتفاقات جدید هستند بطور اتفاقی و بی برنامه بفعالیت وا می دارند. نتیجه ی فعالیت این مدارها بصورت ادراکی حقیقی وارد جریان ذهنی رؤیاهای خواب می شوند. جریان ذهنی، بسته به نیمکره ی فعال شده توسط امواج پانسی - زانوئی - پشت سری می تواند فاقد یکی از ابعاد حرکات فیزیکی باشد. از این نظر است که رؤیاهای خواب قطعه قطعه شده، ممکنست زمان اتفاق نداشته، و بطرز غریبی با جریان ذهنی روزانه ی ناشی از حرکات فیزیکی متفاوت بوده، و ادراکات فضائیشان نیز عجیب و غریب هستند. حتی اگر مغز به هدف انجام وظائفش در خواب، این رؤیاها را یک پارچه و بصورت داستانی با قوام به جریان آگاهی وارد کند، محتویات این رؤیاها با ادراکات بیداری ناشی از حرکات فیزیکی تفاوت فاحشی دارند (به فصل خواب کتاب خلقت و تکامل مغز و روان مراجعه کنید).



شکل 2.4: امواج مغزی در بیداری (waking)، خواب بدون حرکات سریع چشم (NREM)، و خواب با حرکات سریع چشم (REM). EEG امواج الکتروانسفالوگرافی؛ EMG فعالیت های عضلانی؛ و PGO امواج پانسی - زانوئی - پشت سری هستند که در خواب REM تولید می شوند.

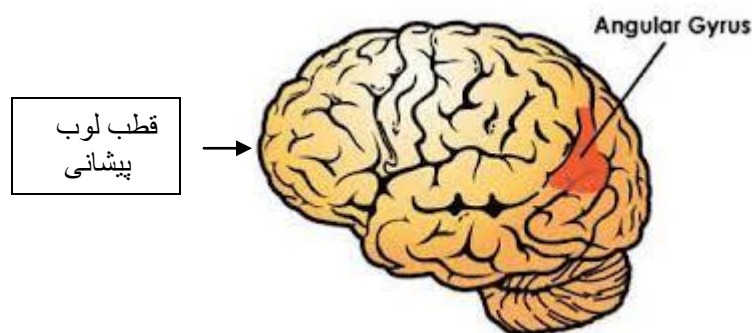
Andrew S. Lim, MD, et al, Characterization of REM-Sleep Associated Ponto-Geniculo-Occipital Waves in the Human Pons. *Sleep*. 2007 July 1; 30(7): 823-827

همان طور که اشاره رفت بعلت اختلالات سرشتی و یا اکتسابی در ساختار فیزیکی و یا شیمیائی مغز محرکات فیزیکی طبیعی هم می توانند ادراکاتی غیرطبیعی، و در نتیجه رفتارهای بیماری زا ایجاد کنند که از طیف قابل قبول کمیت و کیفیت رفتار افراد اجتماع خارج بوده، و در صورت طولانی شدن مانع زندگی مستقل این بیماران و برقراری رفتار های مناسب بین فردی شوند. این گونه افراد را مبتلا به بیماریهای

روانی - عصبی رده بندی می کنند. از این موارد می توان گروه بیماری هائی را نام برد که موجب توهمات بینائی یا شنوائی جنون آمیز می شوند. در این بیماران صدا و یا تصویر خنثائی می تواند پردازشهای بیماری زائی در مغز ایجاد کند که نتیجه اش بسیار پیچیده بوده، و نمی توان در آنها هیچ واقعیت محسوسی را یافت. بعضی از این بیماران محرک این ادراکات را در ارتباط با نیروهائی متافیزیکی می دانند و مشکل می توان کاذب بودن این ادراکات را با منطق و استدلال به آنها قبولاند. در این حال گفته می شود که بیمار توان دورن نگری (insight) ندارد، حالتی که یکی از مشخصات اصلی جنون است. مصرف بعضی از مواد توهم زا و روانگرا هم بطور موقتی جنونی مشابه در شخص ایجاد می کند که تمامی ویژگی های جنون های ناشی از بدکاری های طولانی مغزی را داراست، و می تواند عواقبی وخیم برای بیمار و اطرافیانش ایجاد کند. توهمات بینائی و شنوائی بدون وجود محرک فیزیکی خارج از جسم فرد بطور نادری در بیماریهای دیگر مغزی و یا مصرف بعضی از داروها مثل داروهای مؤثر بر سیستم استیل کولین هم بوجود می آیند، ولی در این حالات خود بیمار به واهی بودن این ادراکات واقف بوده، و یا با کوشش مختصر اطرافیان و یا پزشک معالج درون نگری پیدا کرده، و به واقعیت امر پی می برد.

در انواع جالبی از بدکاری ها، و یا شاید بتوانیم بگوئیم در پرکاری های کنترل نشده ی سیستم لیمبیک توسط قشر جلو پیشانی، با وجود این که ممکن است رفتار شخص از نظر اجتماعی از طیف طبیعی خارج نباشد، و یا در طیف قابل قبول برای باورها و ادراکات افرادی باشد که در یک فرهنگ زندگی می کنند، محرکات فیزیکی نامربوطی می توانند سلسله مراتب تفکری ای را راه اندازند که نتیجه اش دارای مشخصات متافیزیکی است. حالت ذهنی ناشی از شرکت در مراسم دینی؛ عبادت یک بت، یا یک آرامگاه که در آنها نمی توان هیچ محرک معنی داری یافت، بهترین مثال این گونه پردازشهای مغزی است که مشغله ی مهم بسیاری از انسانها طی تاریخشان بوده است. بهمین منوال برداشتهای مغزی متفکران تاریخی که به عنوان محرکی حقیقی برای پردازشهای تفکری وارد اجتماعات شده و با تقلید بین افراد یک اجتماع بطور افقی از فردی به فرد دیگری، و بطور عمودی از نسلی به نسل دیگر منتقل می شوند، محصولاتی در مغز افراد ایجاد می کنند که حقیقت انگاشته شده و اکثراً بطور متعصبانه ای در واقعی بودن آنها پافشاری می شود و توان درون نگری ها از طریق ایجاد ترسی نهادینه شده از انکار آنها، از افراد سلب می شود.

از عملکردهای مهم دیگری که توالی زمانی و یا پردازش خطی محرکات در ایجاد ادراکات و مفاهیم آنها نقش اساسی دارند می توان ریاضیات را نام برد. سازمان های انتزاعی ریاضیات از فعالیتهای هماهنگ مدارهای قشری مغزهای انسانهای فراوانی سرچشمه گرفته، و می گیرند که قبل از ما، و در زمان ما زندگی کرده، یا در آینده زندگی خواهند کرد. ابزار های ریاضی از فعالیت های عالی مغز هستند که به هدف یافتن نظم در دنیای محسوس، رده بندی کمی و کیفی ویژگی های خاصی از محرکات، و توجیه ثابت و پابرجای برداشتهای انسانها از دنیای فیزیکی در اختیارشان گذاشته شده اند. از آنجا که در سطوح بالا، ریاضیات مفهوماتی پایا نیستند، از این جنبه، با مفاهیم متافیزیکی وجه مشترک دارند. ریاضیات حیطه ای در حال تحول و تکامل از تحقیقات انسانهایی هستند که در پی یافتن نظمی در جهان فیزیکی، با استفاده از زبانی مشترک، به نام ریاضی اند. حتی ریاضیات اعشاری ای که آنقدر روزمره هستند که کسی به تاریخ ظهور آن فکر نمی کند، محصول هزاران سال اختراعات مختلفه است. جدول ضرب، مفهوم ریشه ها و توانهای اعداد، لگاریتم، اعداد فرضی، صفر و امثالهم همه اختراعات بشر هستند. اعداد و اندازه های اشیاء از مختصات انتزاعی اجسام فیزیکی محسوس هستند که مغز بطور بدایه ای توسط آنها ارتباط بین تعداد و اندازه ی نسبی یک رده از آنها را تعیین می کند. در غیاب اجسام فیزیکی اعداد و اندازه ها معنی و مفهومی ندارند.



شکل 2.5: شکنج زاویه ای (Angular Gyrus) و قطب لوب پیشانی (frontopolar) در سطح خارجی نیمکره ی غالب.

اعداد تک رقمی که اساس ریاضیات مقدماتی را پایه ریزی می کنند، ارزش خود را در توالی خط ذهنی اعداد (mental number line) بدست می آورند، که بطور سرشتی در شکنج زاویه ای (angular gyrus) نیمکره ی غالب تعبیه شده است. این



شکنج که در انتهای شیار جانبی در طرف چپ مغز جای گرفته مسئول درک اسامی انگشتان، و حساب کردن بر اساس اعداد اعشاری (بر پایه ی مدارهای سرشتی انگشتان ده گانه در مغز)، و تشخیص طرف راست از چپ بدن است. آسیب این شکنج شخص را از تمامی مفاهیم ریاضی از ساده ترین تا پیچیده ترین آنها، و نام گذاری انگشتان، و تشخیص چپ از راست بدن محروم می کند. اختلال در این مجموعه علائم که معمولاً ناشی از ضایعات عروقی و سکتة ی مغزی در این ناحیه است سندروم گرستمن (Gerstman syndrome) خوانده می شود. درک بزرگی و کوچکی نسبی اجسام فیزیکی، و حدس سرشتی وزن بر اساس اندازه، به پردازشهای فضائی مربوط شده، و از اعمال نیمکره ی مغلوب و بدایه ای بوده، و محتاج یادگیری نیست. یادگیری این امر که اعداد چگونه در ارتباط با هم قرار می گیرند نیز محتاج پردازش بدایه ای فضائی است. ضرب و تقسیم کردن، برخلاف جمع و منها که عملکردهای بنیانی و سرشتی هستند، بعد از یادگیری، در سامانه ی حافظه بصورت دستورالعمل هائی بایگانی می شوند که در موقع لزوم بازخوانی شده و مورد استفاده قرار می گیرند.

تحول آهسته ی ریاضیات مانند تمامی محصولات تفکری، عقلانی و علمی بشریت نشان دهنده ی محصول مغزی بودن آنها است. مطالعات زیادی نشان داده اند که ریشه ی درک اعداد، و کمیت در طبیعت زیست شناسی نهفته است، و حیواناتی که بنظر ما بی شعور می آیند، مثل موش صحرائی و یا کیوتر قادر به تشخیص تفاوت بین سری محرکات دوتائی، سه تائی و یا بیشتر هستند. به بخشی از مغز حیوانات که آنها را قادر به این کار کرده است جمع آوری کننده (accumulator) می گویند. این بخش از مغز به حیوانات مغز دار توان بدایه ی فهم اعداد یا کمیت ها را می دهد.

Tobias Dantz, Number: The Language of Science, Penguin Group. 375 Hudson St., New York, NY, USA 10014, 2007

انسان بطور سرشتی می داند که 3 عدد از هر شیئی ای بیشتر یا بزرگتر از دو عدد از آن است، ولی باید یاد بگیرد که 5 ضربدر 6 مساوی 30، و یا 30 تقسیم بر 6 مساوی 5 است، مفهوماتی که مختص مغز انسانها هستند. محل پردازش جمع کردن ذهنی دو عدد 78 و 56 برای رسیدن به نتیجه ی دقیق با محل تخمین این که کدام یک از دو جواب ارائه شده (برای مثال 120 یا 150) به حاصل جمع نزدیک تر است، با هم تفاوت دارند. تخمین اخیر پردازشی استدلالی است، در حالی که جمع اولیه مقدماتی است. بدون شک فقط مغز انسان است که قادر به ارائه و فهم این است که 37 عدد اول

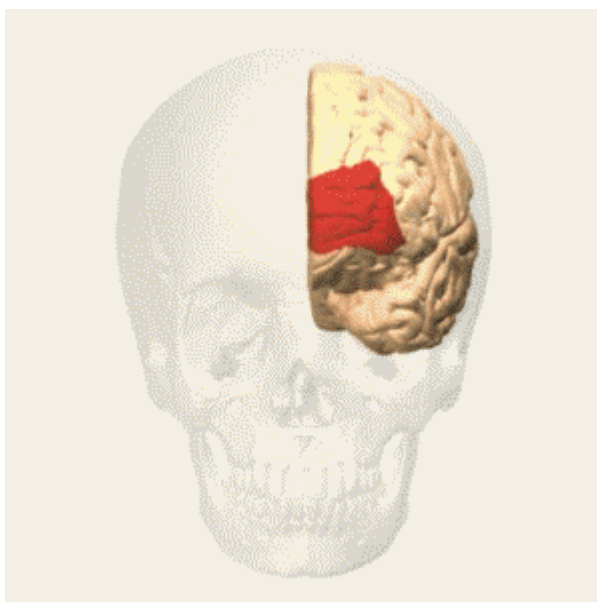
است، و یا سعی در تعیین سطح دایره، و یا هر شکل هندسی دیگری کرده، و یا سعی در پی بردن به عدد پی ( $\pi$ ) در فرمول هندسی  $s = \pi r^2$  در مورد سطح دایره بکند، فرمولی که بی هیچ شکی محصول مغز ارشمیدس ریاضی دانی است که در 287 سال قبل از میلاد بدنیا آمده است. او این فرمول را با استفاده از توانهای نبوغ آمیز مغزش بدست آورد، نه از دنیای متافیزیکی افلاطونی.

استدلالات پیچیده تر ریاضی که بصورت مفهومات انتزاعی در ردیف منطق و استدلالات در می آیند، در قدامی ترین بخش مغز یعنی قطب لوب پیشانی (frontopolar) به انجام می رسند. برای انجام این رده از ریاضیات، این بخش از مغز به ساختارهای پایه ای تر مثل شکنج زاویه ای و سامانه ی خاطرات اعداد وابسته است. بی شک اگر آسیبی به این سامانه های پایه ای وارد شود، توان انجام استدلالات ریاضی پیچیده هم فرو می ریزد. مدارهای مربوط به خط ذهنی اعداد بطور سرشتی و از قبل آماده بوده، ولی راه اندازی و پرورش مدارها و شبکه های مربوط به رده ی دوم و سوم ریاضیات اکتسابی هستند. توان این مدارها و شبکه ها هم مثل بقیه ی توانهای مغز توزیعی زنگوله ای شکل داشته، بعضی در انجام آنها به حد نبوغ رسیده، و بعضی بیش از مفهومات ابتدائی از ریاضیات بهره ای نخواهند برد.

در مطالعات آزمایشگاهی انجام شده در کودکان، قبل از پیدا کردن توان صحبت کردن، و با برداشت امواج مغزی (evoked response potentials =ERP) در حین ارائه ی همزمان تعداد بیشتر و کمتر از اشکال مختلفه معلوم شده است که بطور سرشتی تعداد بیشتر 500 هزارم ثانیه بعد از ارائه، واکنشی در لوب آهیانه ای ایجاد می کند؛ در حالی که تعداد کمتر در منطقه ی پشت سری - گیجگاهی واکنشی ایجاد می کند که زودرس تر بوده و 400 هزارم ثانیه بعد ایجاد می شود. نوزادان قادرند بین زوج های اشکالی که با نسبت مساوی با هم فرق دارند، بدون در نظر گرفتن تعدادی که عرضه می شود، تفاوت بگذارند (برای مثال بین تعداد 8 و 16؛ یا 16 و 32). هر چه کودک بیشتر رشد کند تفاوت نسبت های کوچکتری را درک می کند. این مطالعات نشان داده اند که بدایه های زیربنائی ای از این قبیل در یادگیری شمردن درگیر هستند.

Hyde, DC; Spelke, ES. Neural signatures of number processing in human infants: Evidence for two core systems underlying numerical cognition. *Developmental Science*. 2011; 14 (2):360-371.

در واقع ریاضیات رده های بالا هم یکی از توان های حداکثری مغز انسان در توجیه بعضی از ویژگی هائی است که ورای تعداد و اندازه ی نسبی به دنیای فیزیکی نسبت داده می شوند. فرمول های ریاضی و حل و فصلی که برای آنها ارائه می شوند اگر با تجربیات آزمایشگاهی و مشاهدات جدل ناپذیر مطابقت داشته باشند، ممکنست گویای محسوس و منطقی روابط فیزیکی پیچیده ی دنیای واقعی باشند، یا ممکنست صرفاً محصول ممارستهای تفکری انسانها بوده و همانطور که بارها به اثبات رسیده، طی زمان به اشتباه یا ناقص بودن آنها پی برده، یا تحول و تکامل پیدا کنند. ریاضیات بابلی، مصری، یونانی (ریاضیات فیثاغورثی)، چینی، هندی - عربی، ریاضیات اسلامی (ریاضیات خوارزمی)، ریاضیات اروپای قرون وسطی، ریاضیات دوران رنسانس، ریاضیات دوران انقلاب علمی، ریاضیات مدرن، و ریاضیات قرن بیستم نشان دهنده ی سیری تکاملی در این سامانه ی تفکری انسانهاست که انتهائی برای آن قابل تصور نیست. تشخیص شکل اشیاء که پایه ی علم هندسه است ساختار ذهنی سرشتی همه ی انسانها و حیوانات مغز دارست، و از آنجا که برای زندگی روزمره مورد احتیاج هستند احتمالاً در همه یکسان ادراک می شوند. تمامی حیوانات مغز دار باید شکل مار را یکسان ادراک کنند تا بوجود آن پی برده و واکنشی مناسب در برخورد با آن ایجاد کنند. از آنجا که اشکال ناشی از پردازش ارتباطات فضائی مرزهای اشیاء هستند، این امر در سطح تحتانی بخش خلفی لوب گیجگاهی نیمکره ی مغلوب به انجام می رسد.



شکل 2.6 : قطب لوب پیشانی (frontopolar) (منطقه ی قرمز رنگ) را در سطح قدامی نیمکره ی چپ را نشان می دهد .

از دوران باستانی متفکران زیادی درگیر تفسیر ریاضیات و هستی شناسی آن شده و تعبیرات بسیار متعددی ارائه داده اند که هر یک مکتب فلسفه ی ریاضیات خاص خود را بنیان نهاده اند. دنباله روان مکتب افلاطونی بر اساس برداشت او از وجود دنیای فرم ها باور دارند که ریاضیات انتزاعی بوده، و ویژگیهای زمانی- فضائی و یا علتی نداشته، ازلی و لایتغیر هستند. مشکل این فلسفه ی متافیزیکی مثل تمام باورهای متافیزیکی دیگر در این است که نمی تواند به این سوالات پاسخ دهد که این نهادهای ریاضی چگونه و توسط چه کسی ساخته شده، و در کجا انبار شده اند، و ما چگونه به آنها دست یافته و به وجودشان پی می بریم؟ آیا دنیائی کاملاً جداگانه و مستقل از دنیای فیزیکی ما و یا دنیاهای متعدد متافیزیکی دیگر وجود دارند که یکی از آنها مختص ریاضیات است، و با این نهاد اشغال شده است؟ آیا ریاضیات قبل از پی بردن انسانها به آنها (a priori) در این دنیا وجود داشته اند؟ راه رسیدن به این دنیا و به چنگ آوردن حقایق ریاضی چیست؟ چگونه با یادگیری علم ریاضی دسترسی به این دنیا میسر می شود؟ بعضی فرض بر این گرفته اند که نوعی توان بدایه ای در بعضی از انسانها وجود دارد که می توانند مستقیماً به دنیای نهادهای ریاضی دست یابی پیدا کنند، نهادهائی که از قبل ساخته شده و در دنیای متافیزیکی انبار شده اند. استدلالی که به اولیاء باورهای متافیزیکی در انواع دیگر آن هم نسبت داده می شوند. در این حال، درست شبیه به بقیه

ی باورهای متافیزیکی، طرفداران آن باید طبیعت ذات این توان؛ محل آن در بدن انسان؛ طرز برقراری ارتباطش با ساختارهای مغزی؛ طرز ارتباط ریاضی دانان با دنیای متافیزیکی و عبور از سد متافیزیک – فیزیک؛ و یا وجود ماده ای برزخی در هستی ریاضی دانان را معرفی کنند که این امر را ممکن می سازد. این امر همان مشکلی است که طرفداران هر نوع نهاد متافیزیکی و وجود دوگانگی و یا چندگانگی های مختلف در وجود انسان و جهان با آن روبرو هستند، و در جوابهای آن وامانده اند. باورمندان به متافیزیک بودن ریاضیات باید شرح دهند که چگونه بدون آموزش دیدن انسانها فقط از توان رده های پائین ریاضیات برخوردار هستند، ولی با آموزش توان ارتباط با متافیزیک رده های بالا برقرار می شود؟ در حالی که واقعیت این است که آموزش از هر نوع آن وابسته به ساختار تماماً فیزیکی و بر اساس پردازشهای الکتروشیمیایی مغز است، و ریاضیات هم در این مورد استثنائی نیستند.

برخلاف دنباله روان مکتب افلاطونی تجربه گرا ها (Empiricism) انکار می کنند که می توان ریاضیات را نهادهائی از قبل موجود و هستی یافته دانست. برعکس انسانها ریاضیات را با تحقیقات تجربی کشف می کنند، پردازشی که شبیه به یافته های علوم نظری دیگر است. در واقع می توان گفت که ریاضیات نوعی زبان فهم روابط فیزیکی نهادهای مادی موجود در طبیعت، بر اساس عملکردهای مغز هستند. لذا به طریقی که مفهوم ما می شوند در این نهادها وجود ندارند. برای مثال ویژگی ای در طبیعت نیست که فرمول  $n^0=1$  را که در آن  $n$  می تواند هر عددی باشد بتوان در آن مشاهده کرد، بلکه این فرمول و یا فرمول های مشابه با آن روشنائی هستند که سامانه ی منطقی ریاضیات مغز برای توجیه برداشتهای پیچیده اش از طبیعت مادی آنها را اختراع کرده است. از این نظر ریاضیات آنالیتیکی هستند و تمامی فرمولهای ثابت شده ی ریاضی حقیقت های منطقی محصول مغز انسان ها هستند، نه محصول بدایه هائی که از دنیای متافیزیکی. از قبل سازمان یافته برداشت می شوند. در واقع تفکر ریاضی ناشی از رشد طبیعی ساختار شعوری مغز انسان طی تاریخ تحولی – تکاملی است، و در خارج از آن معنی و مفهومی ندارد. ریاضیات دانشی است که با استفاده از اطلاعات بدست آمده از حواس، و توسط سامانه های خاصی از مغز، و طی پردازش های منطقی ای که مشاهدات را تعبیر کرده، سازمان داده، و انتزاعی می کنند، بدست می آید. از آنجا که تمامی محصولات مغز، علیرغم فیزیکی و یا متافیزیکی تصور کردن محرک آنها، ناشی از فعل و انفعالات فیزیکی و شیمیائی در این دستگاه هستند که در زمان و مکان

واقعی در اندرون آن اتفاق می افتند، همگی محصولاتی فیزیکی بوده، و ریاضیات هم از این قاعده ی کلی مستثنا نیست. نهادهای انتزاعی مثل ریاضیات و تمامی آنچه که متافیزیک تلقی می شود برداشتها و ایده هائی هستند که خودشان محصول پردازش های الکتروشمیائی میلیاردها نورون مغز هستند. در واقع ریاضیات مثل همه ی برداشتهای متافیزیکی اختراع و مخلوق مغز انسانها هستند، و نه اکتشاف آنها از یک حقیقت از قبل موجود. از این جهت است که برداشتهای ریاضی هم مثل بقیه ی محصولات مغز سیر تکاملی خود را طی کرده، و مکتب های ریاضی جدیدتر جایگزین مکتب های قبلی شده؛ و در سطوح بالا، مثل بقیه ی محصولات منطقی پیچیده ی مغز ثبات ابدی ندارند. می توان گفت که ریاضیات نوعی زبان تفکری است که ساختار جداگانه ای برای دریافت، تجزیه و تحلیل، انبار و پردازشهای ادغامی رده های بالای اطلاعات وارده از دنیای فیزیکی دارد، از آن جا که این ساختارها با ساختارهای زبان در نیمکره ی غالب همجواری و همکاری نزدیکی دارند، و از محصولات سامانه ی زبان برای تبدلات خود استفاده می کنند، محتاج و وابسته به آن هستند. با این وجود زیربنای تشریحی مستقلی از سامانه ی زبان دارند. ریاضیات نیز مانند زبان به توان نماد (سمبل) سازی مغز وابستگی تام دارند، و از این نظر بصورت زبانی مشترک بین اجتماعات مختلف در آمده اند. فیلسوفان در گیر در امور ریاضیات در قرن بیستم به این امر پی برده اند که در ریاضیات همیشه استانداردهای اطمینان و ثبات برقرار نیستند. استاندارد های اطمینان و ثبات مثل آن چه که در قوانین علم فیزیک برقرار هستند، به این معنید که در پیشنهادات ارائه شده (در این مورد ریاضیات) هیچ اشتباهی رخ نمی دهد، و در حالات ذهنی ناشی از حل مسائل ریاضی هیچ شک و تردید و دوگانگی راه پیدا نمی کند (Standard of certainty and rigour). از آنجا که این استانداردها همیشه در ریاضیات صادق نیستند، ریاضیات این ویژگی را با پردازشهای منطق و استدلالی دیگر انسانها در اشتراکند.

## فصل سوم

### حیطه های تفکر متافیزیکی

در کتاب زیست شناسی مغز و اخلاقیات بطور مشروحی آمده است که از نظر زیست شناسی مغز می توان روش های برخورد انسانها با مسائل و مشکلات تفکری و برداشتهای آنها را از جهان و محتویات آن در سطح کلان تا حدی در سه پارادایم دینی، فلسفی و علمی از هم جدا کرد. این سه پارادایم دارای جنبه های مشترکی هستند، ولی براحتی می توان برداشتهای خالصی در هر یک از این حیطه ها یافت که اثری از آنها در حیطه های دیگر موجود نباشد. اکثر برداشتهای اصولی پارادایم دینی، بخصوص بخش الهیات آن بر پایه ی محرکات متافیزیکی، آنطور که شرحشان دادم، برپا شده اند. برداشتهای فلسفی و توجیهای آن، بسته به مکتب فلسفی، مخلوطی از برداشتهای فیزیکی و متافیزیکی هستند، در حالی که برداشتهای علمی تجربی باید منحصراً خالی از فرضیات متافیزیکی، و بر اساس علوم نظری یا تجربی پایه گذاری شده باشند. برای عالم علوم طبیعی جایی برای فرض های متافیزیکی و یا استفاده از آنها برای اثبات برداشتهای ارائه شده اش وجود ندارد. او باید فقط با استفاده از یافته های فیزیکی، بدون استفاده از منطق و استدلال، ادعاهای خود را عرضه کند و نتایج این ادعاها، برخلاف ادعاهای پارادایم های دینی و فلسفی باید ثبات درون فردی و بین فردی داشته باشند و هر کس که مایل باشد بتواند آنها را بدون چون و چرا آزمایش کرده و بهمان نتایج برسد. اگر با آزمایشی علمی حتی برای یک بار در یافته ای از علوم تجربی استثنائی پیدا شد،

آن یافته بلافاصله ارزش خود را از دست می دهد، و نباید مورد مصرف قرار گیرد. برای مثال اگر در جایی از جهان سیمی مسی یافتید که از بین ویژگیهای فیزیکی دیگری که به فلزات، بخصوص مس اطلاق می شوند، ناقل الکتریسیته نبود، تمامی ویژگیهای منسوب به فلزات، قوانین هدایت الکتریسیته، و مختصات فیزیکی این فلز در هم می ریزند. این گونه استانداردها در برداشتهای متافیزیکی صدق نمی کنند، لذا گنجینه های اطلاعات دینی و فلسفی انباشته از تناقضاتی هستند که کسی جرأت دور ریختن آنها را نداشته، و هنوز هم کسانی سعی در اثبات آنها می کنند، و یا صرفاً به ایمان به حقیقت داشتن آنها پافشاری می کنند. با اثبات غیرقابل انکاری که آب از دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن ساخته شده، مسئله برای همیشه حل و فصل شده و کنار گذاشته می شود. در هیچ کجا نمی توان مولکول آب خالصی یافت که از دو اتم دیگر ساخته شده باشد، در حالی که اگر از هر باورمند به وجود روح سؤال کنید که آن را شرح دهد، یا در جواب وامانده و یا برداشت شخصی خود را ارائه می دهد که با برداشت تمامی افراد دیگر متفاوت خواهد بود.

علاوه بر تفاوتی که در ساختار سرشتی و توانهای مغز های دنباله روان این سه پارادایم تفکری وجود دارد، حالات ذهنی افراد متعلق به این پارادایم های تفکری هم ویژگی های خاص و متفاوتی با دیگران دارند. در حالات ذهنی مربوط به باورهای دین باوران گرچه تناقضات و موضوعات زیادی می توان یافت که براحتی اشتباه بودن آنها قابل اثبات هستند، ولی شک و تردید در آنها یا راه پیدا نکرده، و یا به سختی راه پیدا می کند. شخص دین باور در صورت پیدا کردن شک و تردید استغفار طلبیده و شک و تردیدش را کنار می گذارد. در حالی که همراه با محتویات ذهن فیلسوفان، که مملو از برداشتهایی است که حقیقت انگاشته می شوند، اغلب شک و تردیدهای زیادی همراه می شوند. ویژگی اذهان عالمان علوم تجربی تا وقتی که قضیه ی علمی به اثبات نرسیده مملو از شک و تردید است، و فقط اثبات قضیه شک را از محتویات ذهنی می زداید و بجای آن واقعیت جایگزین می شود.

شاید مشکلترین مسائلی که طی تاریخ گریبانگیر تفکر انسانها شده است در ارتباط با یافتن پاسخ به وجود، و طبیعت ذات خالق یا آفریدگار (ها)؛ طبیعت کلی هستی (آفریده ها)؛ و طرز پیدایش جهان، و بخصوص خلقت انسانها (آفرینش) بوده است. بعلاوه تفاوت اساسی در نوع برداشتهای دینی، فلسفی، و علمی از این موضوعات که مبحث عمده ی کتاب حاضر است، این کتاب در دو بخش مجزا از هم تدوین شده است، تا



تفاوت پارادایم‌های سه‌گانه در این موارد نشان داده شوند. هدف کتابچه‌ی اول مروری در سیر باورهای دینی و تفکرات فلسفی انسانها در باره‌ی خالق خوبی‌ها (Theology)، خالق زشتی‌ها (Demonology)، طرز خلقت جهان توسط آنها (Creation)، و خلقت حیات و به‌ویژه خلقت انسانها است، که مجموعه‌ی تفکرات این‌گونه را در هر فرهنگی جهان‌شناسی (Cosmology) به معنی کوشش برای فهم نظم جهان، یا (Cocmogony) به معنی کیهان‌شناسی آن فرهنگ مصطلح کرده‌اند. همان‌طور که خواهیم دید جهان‌شناسی‌های پارادایم‌های دینی و فلسفی مملو از پیشنهادات و ایده‌های متافیزیکی هستند.

توجیه متافیزیکی برداشتهای تاریخی از آفریدگارها، طرز آفرینش جهان، زیربنای هستی، طبیعت ذات انسانها، چگونگی تولید رفتارهای انسانها، و عواملی که بر آنها تأثیر گزار بوده و یا آنها را کنترل می‌کنند از یک طرف، و ارائه‌ی برداشتهای علمی باثباتی که بتوان جانشین این برداشتها کرد یکی از مقاوم‌ترین مشکلاتی است که باید بر آن غلبه کرد، تا قلعه‌ی مستحکم باورهای تاریخی و عرفی انسانها را در این موارد در هم فرو ریخته، و بنائی بر اساس واقعیات بجای آنها برافراشت. فقدان دانش علمی از چگونگی خلقت جهان بطور کلی، بخصوص آنچه که پدیده‌ی حیات نام گرفته، و بخشی از جسم انسانها یعنی سامانه‌ی عصبی آن که خالق همه‌ی گمراهی‌ها و راه‌یابی‌هاست، طی تاریخ سده‌ی عظیم برای شناخت طبیعت ذات همه چیزها برپا کرده‌اند، که آثار آن با قوت پایدار مانده‌اند. مشکلی که با آن مواجه هستیم قبولاندن این امر به متفکران است که محصولات مغزی بدون تکیه بر تجربه‌های خالی از تبعیض علمی ممکنست قادر به رسیدن به حقیقت، آنطور که تعریفش کردیم، باشند، ولی هرگز قادر به رسیدن به واقعیت غیرقابل انکاری از جهان اطرافمان نیستند، و همه‌ی محصولات مغزی حتی محصولات مغز برجسته‌ترین انسانها، بدون پشتیبانی علمی در این موارد براحتی می‌تواند بدور از واقعیت باشند. این امر را براحتی می‌توان در سیر تفکر تاریخی انسانها به اثبات رساند. برای مثال با مطالعه‌ی تاریخ مکتوب و بازمانده‌های نانوشته‌ی اعصار پیش از آن، بوضوح مشاهده می‌شود که انسانها نه تنها برای آنچه که خالق خوبی‌ها و بدی‌ها در کائنات فرض می‌کردند، بلکه برای خالق خوبی‌ها و بدی‌ها در وجود خودشان هم دست به اختراع هستی‌های متعددی زده‌اند، که هیچ‌کدام قابل اثبات نیستند. وجود انواع عناصر و موجودات متافیزیکی، روح مستقل و متمایز از جسم، و نظریه پردازی در باره‌ی جوهر هستی یکایک آنها، و ویژگیهای دیگرشان از

پیچیده ترین برداشتهائی هستند که طی قرون انسانها را در مورد واقعیت این امور سردر گم کرده اند. بنظر می رسد که وقت آن رسیده که بازنگری عمیقی در باره ی باورهای کلی ای که تحت چتر بسیار گسترده ی متافیزیک قرار گرفته اند انجام گرفته، و هر آن چه را که با علم و حد اقل با عقلانیت محدودمان مطابقت ندارد، از انبان باورهایمان دور بریزیم تا شاید بتوانیم در شروع هزاره ی جدید شیفت پارادایم تفکری تازه ای در برداشتهایمان از کائنات، و هستی کوچک و ناچیز خودمان پیدا کنیم.

من طی نوشته ها و ترجمه هایم سعی در روشن کردن علمی طبیعت فیزیکی مغز انسان ها کرده ام، سامانه ای که خالق واحد همه ی برداشتهای درست و نادرست انسانها از جهان درون و برونشمن است. در این نوشته لازم دیدم تا با خوانندگانم بار دیگر سیری عمیق تر در تاریخ تفکری انسانها در باره ی برداشت دوگانگی فیزیکی / متافیزیکی از آفریدگار جهان و آفریده های موجود در آن داشته باشم، تا شاید اهداف کلی نوشته هایم، که فیزیکی کردن صیرف برداشتهای انسانها از همه ی جهان است، بیشتر روشن شوند. هسته ی اصلی نوشته هایم ارائه ی توجیهی علمی برای ایده ی تک گرایی زیست شناسی وجود انسان است، تا بقبولانم که طبیعت ذات آن و همه ی محصولاتش انواع مختلفی از پردازش های فیزیکی هستند و در هیچ یک از آنها اثری از عنصر یا نهاد متافیزیکی، از هر نوعی که به تصور آمده است، وجود ندارد.

## سیر تفکری در باره ی روح و متافیزیک وجود انسان و خدا

در اکثر حیطه های تفکر رسمی، چه روحانی و معنوی، چه فلسفی و یا حتی ورا - روانشناسی (metapsych) برداشتی با مفهوم "روح" یا "جوهر" (soul , spirit) یعنی هسته ای غیر جسمی، غیر مادی و احياناً بی زوال در اندرون انسانها، و احياناً دیگر موجودات زنده، و حتی اشیاء بی جان و یا تمامی کائنات، کم و بیشی مورد قبول خاص و عام قرار گرفته است. بعضی از متفکران مغرور روح خاص و لایزال محصول تخیل خود را فقط به انسانها منسوب می کنند، و موجوداتی را که بزعم آنها پست انگاشته می شوند را فاقد آن می دانند. بعضی دیگر حیوانات را دارای روح پست تری می دانند که انسانها علاوه بر داشتن روح اعلا، این نوع روح را نیز با آنها در اشتراک هستند. ریشه ی تفکر سازمان یافته و مکتوب در باره ی دوگانگی و احتمالاً چندگانگی جسم و روح انسانها به فلاسفه ی یونانی پیش افلاطونی باز می گردد.

برداشت‌هایی که توسط افلاطون و ارسطو ارائه شده اند بصورت مؤثرترین پیشنهادات در تمدن غربی و جهان اسلام در آمده، و در تأویلات به روز شده ی باورهای مختلف ادیان ابراهیمی هم مورد مصرف قرار گرفته اند. مجموعه ی همین برداشتها و محتویات موضوعات مشروح فصول کتب مقدس و مختلف ادیان ابراهیمی و فلسفه ی دنیای غرب هستند. بحث های سازمان یافته در باره ی پیشنهادات متافیزیکی این گونه در یونان باستان، و قبل از افلاطون شروع شده بودند، ولی در اوائل صده چهارم قبل از میلاد، یعنی عصری که افلاطون در آن زندگی می کرد، به اوج خود رسیدند. افلاطون تحت تأثیر برداشت های متافیزیکی فیلسوفانه خودش، که احتمالاً ریشه هائی در تفکرات هندوهای باستانی قبل و بعد از بودا، و فلاسفه ی پیش از خودش داشتند، به علت باور شدید به پستی جسم و متعلقاتش، و برتری روح و پرورش آن، در تمامی عمر خود مجرد ماند، و هرگز فرزندی به بار نیاورد تا نکند لذات جنسی روح اعلا ی او را تقلیل دهند. با این وجود فرزندان تفکری بسیاری، در آنچه که بعداً غرب و خاور میانه نام گرفت، از او بجای ماندند که از برداشت‌های سرمشق تفکری گرفتند. افلاطون در کتاب جمهوری (publicRe) نظریه ی سه گانگی روح را بطور رسمی عرضه داشت. او تصور می کرد که روح سه بخش دارد: روح مستثبی یا هوس انگیز؛ روح منطقی؛ و روح متعالی. به باور او در هر لحظه ای یکی از این ارواح بر شخص غلبه می کند و شخص (؟ من) باید توازن و تعادلی بین آنها برقرار کند. علامت استقامتی که در این جا آورده شده به این دلیل است که افلاطون نه تنها مشخص نکرد که این "من" ی که قادر است و باید که این ارواح سه گانه اش را تحت کنترل در آورد چه طبیعتی دارد و کدام نیروئی به "او" این توان را می دهد تا یکی از ارواح پیشنهادی را انتخاب کرده، و به آنها نیرو بدهد. او مشخص نکرد که آیا نهاد متافیزیکی قدرتمندتری از این ارواح با اراده ای آهنین و با حق و تو در کنجی از وجود انسانها جای گرفته که قادر است چنین کاری را به انجام برساند، اگر چنین است او شرح نداد که جوهر وجودی آن چیست؟ از کجا آمده است، و در کدام گوشه ی وجودمان جای گرفته؟ به کدام سو خواهد رفت و معیارهایش برای راهنمایی ها و گمراهی هایش را از کجا آورده است؟ آیا این نهاد فیزیکی است و یا جوهری و رای آن دارد و بر تعداد هستی های متافیزیکی اندرونمان افزوده است؟ این وجود چگونه با ارواح سه گانه مان مرتبط شده، دستورات آنها را دریافت و پیاده کرده، به آنها دستور داده، یکی از آنها را انتخاب کرده تا بتواند مجموعه ی کار آنها را تعدیل، یعنی کردار و رفتار شخص را به اعلا درجه برساند. این نهاد هر چه نامش را بگذاریم

چگونه جسم فیزیکی مان را مجبور به ایجاد رفتار و تفکرات می کند؟ آیا نیروئی که اراده اش نام نهاده ایم نیروی مستقلی است که کم و بیشی در جایی در وجودمان قرار گرفته، و در موارد لزوم توسط این "من" مورد استفاده قرار گرفته، و قادرمان می کند که برخلاف امیالی که پست تصورشان می کنیم به یاریمان برخیزد؟ طبیعت این نیرو چیست؟ چه نهادی این نیرو را در اجساممان نهاده است؟ اگر قدرت اراده مان ضعیف است، چه کسی مسئول آن است، خودمان یا خالقمان؟ اگر با آموزش و پرورش می توان این نیرو را کم و زیاد کرد، چه کسانی باید مسئول این آموزش ها باشند؟ آنها چگونه تعیین می کنند که چه آموزشهایی برای تقویت اراده خوب است و چه آموزشهایی برای آن بد است؟ چه کسی به آنها این حق تعیین را داده است؟ معیارها از کجا آورده شده اند؟ آیا قادریم این تعیین کننده ها را زیر سؤال ببریم و تجویزاتشان را انتقاد کنیم؟ این نیرو چگونه بر روح و جسممان اثر می گذارد؟ آیا نهاد مصرف کننده ی این نیرو همان است که نفس یا خود لقب گرفته است؟ و هزاران سؤال بی جواب دیگر.

بهر حال افلاطون باور داشت که روح انگیزه ای یا مستشهی مسئول هوی و هوس های اساسی و پست انسانهاست که انگیزه ی دست یابی به چیزهایی را ایجاد می کند که شخص را زنده نگه میدارند. چیزی شبیه به درخواستهای سامانه ی نباتی (vegetative) مغز که زیربناترین انگیزه ها را برای ثبات هومئوستاتیک به منظور ادامه ی حیات، حفظ سرزمین و مسکن، و حفظ نوع و ادامه ی نسل ایجاد می کند، انگیزه هایی که با حیوانات در اشتراک هستیم. افلاطون از این انگیزه ها تشنگی و گرسنگی را الزامی، و هوی و هوس های جنسی را غیرالزامی می دانست. ارواح دیگر باید شدت اشتهاها را الزامی را کنترل کنند، ولی باید کاملاً جلوی هوی و هوس های نالازم را بگیرند. او بحث نکرد که در صورت پیاده شدن مطلق این دستورات تکلیف نوع انسانها چه می شود، و اگر هوی و هوس های جنسی را زایل کنیم انسانی وجود خواهد داشت تا پندها و نصایحش را بکار گیرند، و بدون لذت این موهبت طبیعی نظم خانواده ی هسته ای انسانها بهم می ریزد. افلاطون معین نکرد که چه تفاوتی بین اشتهاها جنسی برای ادامه ی نسل و تشکیل خانواده، و اشتهاها غذایی برای ادامه ی زندگی فرد وجود دارد که اولی این اندازه پست و ناچیز است و دومی مقبول؟ او هم چنین روشن نکرد که اگر همین دستورها را بطور یونیورسال اطاعت کنیم آیا دنیای بهتری خواهیم داشت یا نه؟ مگر نه این که باید بدنبال ایده ای یونیورسال بگردیم که اگر همه اجراش کنند دنیای مطلوب تری بدست خواهد آمد؟ افلاطون روح منطقی را همان ذهن

و ذکاوت می دانست که بخش تفکری یا شعوری (Logos) هر انسانی است و تعیین کننده ی حقیقت بوده و صحت و کذب ادراکات را قضاوت کرده، و عاقلانه تصمیم منطقی گرفته، بطوری که با این تصمیمات بهترین زندگی برای شخص مهیا می شود. ولی او مشخص نکرد که چه نیروئی این ویژگی ها را به این نوع روح داده، و معیارهای قضاوتیش را چه کسی تعیین کرده است. در این پارادایم تفکری روح متعالی (Thymos) منشاء آرزوهائیت که فرد را عاشق افتخار و سربلندی و پیروزی می کند، روحی که از همه ی ارواح والاتر است، صفاتی که می توانند در هر زمانی معنی و مفهوم متفاوت و کاملاً متضادی بگیرند. در ادامه ی کتاب، در بخشی که زیربنائی روانشناسی انسانها در خلق رفتارهای شرارت بار را آورده ام، خواهم گفت که چگونه همین عشق به افتخار، سربلندی، و پیروزی می تواند سرچشمه های شرارت ها و برتری طلبی هائی باشند که انسانهای زیادی را قربانی خودش بکند.

یکی از معروفترین شاگردان افلاطون شخصی به نام پلوتینوس اهل اسکندریه بود (Plotinus of Alexandria) که سیصد سال بعد از میلاد زندگی می کرد، و بنیانگذار فلسفه ی افلاطونی نو (Neoplatonism) شد. افکار فلسفی او راهنمای بسیاری از متفکران چه دینداران مسیحی و چه بی دینان و بت پرستان، و احتمالاً عارفان ادیان ابراهیمی شد. آثار تفکر پلوتینوس به وضوح در عرفان اسلامی و یهودیگری، رهبانیت مسیحی و صوفیگری یافت می شوند. پلوتینوس تاریخ تولدش را از همه پنهان می داشت و همیشه این روز زندگیش را شوم ترین روزی می دانست که روح لایزال و اعلایش در جسمی پست و خاکی هبوط کرده، و در آن به زندان افتاده است. او تولدش را مانند تولد همه ی انسانها یک فاجعه ی توصیف ناپذیری می دانست که قابل شرح نیست. او معتقد بود که داستانهای خدایان متعدد یونانی افسانه هائی هستند که برای کودکان دبستانی بیشتر مناسب دارند تا انسانهای متفکر، و به این باور رسید که اگر خدائی باشد که کائنات را خلق کرده باید وحدانیت داشته باشد، زیرا برای انجام همه ی کارها قادر متعال است و احتیاج به خدای دیگری برای کمک به او نیست. او مثل افلاطون باور داشت که برای ما بهتر است بدون جسم هایمان که از ماده ای پست ساخته شده باشیم، زیرا روح بی مرگ که جرقه هائی از الوهیت است در این مادیت گندابی به زندان افتاده، و آرزو داشت که این کلاف را در هم شکسته و این روح را آزاد کرده تا به قول مولوی مثل نی به نیستانی که از آن بریده شده برگردد. تحقیر فیلسوفانه ی جسم که توسط متفکران یونانی - رومی به اوج خود رسید، و اساس ریاضت کشی و

روزه داری، و حتی لباس خشن پشمینه پوشان (صوفیان) شد تا پوست را آزار دهد، در ابتدا بر تفکر یهودیان و سپس بر مسیحیت و در آخر بر عارفان و صوفیان اسلامی آثار عمیقی برجای گذاشت. در آن زمانها یهودیت و مسیحیت نوپائی که بعداً مورد قبول امپراتور روم بنام کنستانتین قرار گرفت، تحت لوای فرهنگ غالب هلنی - رومی قرار داشتند. فرهنگهای اقلیتی از قبیل یهودیگری و مسیحیت قادر به مقاومت در برابر جذابیت و قبول ارزشهای اصولی فرهنگ اکثریت مردم ساکن امپراطوری وسیع و قدرتمندی نبودند، که در آن زندگی می کردند، و خودشان به زبان آنها صحبت می کردند. همزمان توده های یونانیان و رومی هائی که فرهنگ و فلسفه ی هلنی را دست نخورده به ارث برده بودند، با وجود این که ارزش فیلسوفانه ی جسم انسان را رد می کردند، ولی آنقدر غرق در لذات مختلف جسمانی بودند که برای آداب و رسوم یهودیان - مسیحیان غریبه می آمدند. در آن زمان ها مجسمه های الهه ی عشق (Eros) بیش از هر خدای دیگری در اسکندریه، بزرگترین مرکز فرهنگی دنیای آن دوره، برپا بودند، و برخلاف نظرات یهودیان و مسیحیان به مردم گفته می شد که قدرت مقابله با خواسته های جسمانی خود و هوی و هوس هایشان را ندارند، لذا بهتر است تسلیم آنها شوند، زیرا این مقابله ها در نهایت اهمیتی نخواهند داشت. یهودیان با فرهنگ باستانی، و مسیحیان تازه پا گرفته این دوگانگی عجیب و غریب بین الهه ی عشق و فلسفه ی افلاطونی را مشکل هضم می کردند. اکثر یهودیان و مسیحیان این دوره باور داشتند و هنوز هم دارند که تمامی رفتارهای انسانها منجمله رفتارهای لذت بخش جسمانی نتایج اخلاقی بار آورده و بر روح اثر می گذارند. همزمان با این ها اکثر یهودیانی که در آخرین صده ی قبل از میلاد زندگی می کردند به شدت مجذوب فرهنگ یونانی، بخصوص ایده ی بدیع وجود روح شده بودند و آن را در کتب مقدسشان ادغام کردند.

قبل از این تغییر تفکری یهودیان بدرستی باور داشتند که مرگ پایان همه چیز هر شخصی است. وقتی جسم می میرد، "من" می میرد، و همه چیز برای شخص تمام می شود. ولی یونانیان قدیم معتقد به دنیای شبحی تحت الارضی ای بودند که سایه ماندگاری غیر مادی از انسانهایی که زمانی زندگی می کردند مثل دود و مه به اطراف می خزند. یونانی ها این دنیا را عالم اسفل و پادشاه آن را Hades نامیدند. یهودیان نیز کم کم این ایده را مقبول یافته و به آن باور پیدا کردند، و نام Sheol یا برزخ (که مسیحیان و مسلمانان هم به آن باور دارند)، را به این دنیای زیر زمینی دادند. بعداً که ایده ی معاد اختراع شد، زمانی برای ختم این انتظار تعیین شد، بطوری که این دنیای

تاریک که همه ی مردگان، چه خوب و چه بد، به آن وارد شده، و تا روز قیامت در آن می مانند، محل سکون و اطاق انتظاری است که ساکنانش نمی توانند با خدا رابطه ای برقرار کنند. سایه های (rephaim) ساکن برزخ شخصیت و نیرو ندارند، و تحت شرائطی زنده ها می توانند با آنها تماس برقرار کنند، باوری که به احضار روح تبدیل شد. یهودیان و مسیحیان احضار ارواح را ممنوع، و مسیحیان ساحره هائی را که به این کار مشغول بودند به شدت مجازات می کردند. این امر در اسلام نهی نشده، و مشغله ای برای یک عده کلاهبردار و ساده لوح شده است. مسیحیان با استفاده از ترجمه های یونانی کتب عهد عتیق اصطلاح Hades یا دنیای زیر زمینی را وارد انجیل کرده و در مواردی آنرا تجسمی از شیطان، و اقلیم او، یا جهنم ارائه دادند.

Bernstein, Alan E. (1996). *The Formation of Hell: Death and Retribution in the Ancient and Early Christian Worlds*, Cornell University Press.

Rainwater, Robert (1990). "Sheol". In Watson E. Mills (General Editor). *Mercer Dictionary of the Bible*. Mercer University Press.

بعداً یونانیان و یهودی ها ایده ی جهنم (Gehenna /Gehinnam) را از ساکنین قدیمی تر بین النهرین و مصر قرض گرفته و آن را به ایده ی دنیای زیر زمینی افزودند. کلمه ی جهنم اسمی است که از محلی خارج از شهر قدیمی اورشلیم گرفته شده، که در کتب عهد عتیق به نام دره ی پسر هینوم (valley of the son of Hinnom) خوانده شده، و نام یکی از دو دره ی اطراف شهر اورشلیم باستانی بوده است. بر اساس داستانهای کتب عهد عتیق در این دره کافران و پیروان خدائی به نام مولوخ (Moloch) و خدای بزرگ محافظ شهر به نام بانال (Baal) کودکان خود را با زنده زنده سوزاندن قربانی آنها می کرده اند تا از شهرشان حفاظت کند. در نوشته های یهودیان بانال که خدای اصلی ساکنین فینیقیه بوده، به جهنم رفته و یکی از هفت شاهزاده ی ساکن آن شده است. در نوشته های مسیحیان بانال یکی از شیاطین اصلی و گاهی خود شیطان اصلی است. قربانی کردن اولین فرزند پسر در راه خدا در اقوام سامی قبل از ابراهیم هم رسم بوده و ابراهیم با تفکری والا مرتبه و با اختراع داستانی زیبا آن را تبدیل به قربانی کردن گوسفند کرده است. بنا بر باور یهودیان، و بعداً مسیحیان و مسلمانان، بعد از برزخ و روز معاد جهنم پر از آتش محل سکونت افراد بد سیرت می شود. در قرآن بیش از 70 بار کلمه ی جهنم، و به همین تعداد کلمه ی نار بمعنی جهنم یا آتش جهنم، آورده شده است.



شکل 3.1 : بت بئال مربوط به 1200 تا 1400 سال قبل از میلاد که در راه باور به آن هزاران انسان بیگناه زنده زنده سوزانده شدند

بر اساس باورهای مختلف دینی و فلسفی بهشت یا آسمان یا هفت آسمان اصطلاح شایع دینی و متافیزیکی ای است که در آن خدا، فرشتگان، شاه و ملکه های آسمانی، پدر مقدس، مادر مقدس، پسر مقدس، و همه ی مقدسان دیگر منزل گرفته، در آن جا تاجگذاری کرده، و یا حین زندگی و یا بعد از مرگ به آن عروج می کنند. بهشت



کارگاه ساخت اولین انسانها نیز بوده است. ساکنین بهشت می توانند به زمین نازل شده، و مثل انسانهای خاکی پوست و گوشت گرفته (مسیح)، و یا ناقل دستورات الهی و کاربران سلطنت خدا باشند (جبرئیل و عزرائیل). بنا بر باور ادیان ابراهیمی، همه ی مقدسان بلافاصله بعد از مرگ و بدون توقف در برزخ به آن صعود خواهند کرد. مطمئناً با گزارشاتی از مسافرت اولیاء دین به بهشت در حین زندگی، و ویژگی های آن آشنا هستید.

اردا ویراف یا پرتوهوش مقدس یکی از موبدان زرتشتی بوده که ادعای به معراج رفتن کرده و کتاب او به نام ارداویر نامه یا معراج نامه شرح این مسافرت است. گفته شده که دانته کتاب کمدی الهی خود را بر اساس برداشتهای این کتاب پایه ریزی کرده است. بنظر می رسد که این موبد مقدس تحت تأثیر داروی مخدری سه شبانه روز در حالت تخدیر فرورفته و داستان برداشتهایش را بعد از طبیعی شدن اعمال مغزش ذکر کرده تا مردمان را از عقوبت کارهای خوب و بدشان آگاه کند (متن کامل این کتاب به فارسی و انگلیسی در اینترنت تحت عنوان ارداویراف نامه در دسترس است). در آن زمانها ماده ی مصرفی شایع در خاور میانه مخلوطی از برگها و دانه های توهم زائی بوده اند که بیشتر به گیاهان خانواده ی افرا ها تعلق داشتند (به کتاب زیست شناسی مغز و اخلاقیات مراجعه کنید).

در باورهای این گونه پردیس (radisePa) یا فردوس بالاتر و والاتر از زمین بوده و نقطه ی مقابل جهنم است که احیاناً در قعر زمین تصور می شده است. بر اساس باور هر یک از ادیان مختلف فقط زمینانی که دارای معیارهای دین ویژه ای هستند، و دستورات آن دین را مویمو اجرا کرده، و هیچ شک و تردیدی در اصول ارائه شده توسط اولیاء دین و یا مفسران آن نداشته، و مطیع محض هستند؛ و یا منحصرأ با خواست خدا و بعد از مرگ و گذران دوران برزخ، به این بهشت راه پیدا می کنند. بر اساس باور مصریهای باستانی که به زندگی بعد از مرگ بیشتر از یهودیان هم عصرشان تأکید داشتند، بهشت محل فیزیکی ای بالای زمین است، که در محل تاریکی از فضا، و خارج از کائنات در جایی که ستاره ای نیست، بنا شده است. بر اساس کتاب مرده های (Book of the dead) مصری ها، انسانها بعد از مرگ سفری واقعی به این محل می کنند و در این سفر با خطرات زیادی مواجه می شوند تا مانع رسیدنشان به بهشت شوند. در نهایت قلبهایشان با پر حقیقت وزن می شود، و اگر گناهان وزن آن را افزوده باشند قلبهایشان یکجا بلعیده شده و برای همیشه از رفتن به بهشت وامی مانند. در بودائیسیم چندین بهشت

وجود دارد که همگی بخشی از حقیقت سمسارا (samsara) هستند. آنها که کردار خوب جمع می کنند ممکن است بعد از مرگ در یکی از این بهشت ها متولد شوند. سکونت در این بهشت ها ابدی نیست، و وقتی که افراد کردارهای خوبشان را بعنوان ارز رایج مصرف کردند در حیطه ی دیگری بصورت انسان و یا موجودات پست تری تولدی تازه پیدا می کنند، و این دور تسلسل ادامه می یابد تا روزی فرا رسد که شخص به والاترین حد انسانیت رسیده و در روح متعالی برهمن حل شود. در مسیحیت بهشت محل زندگی ابدی، محل زندگی فرشته ها و محل جلوس تخت سلطنت خدا و سلطان نشینی است که همه ی منتخبین اجازه ی ورود پیدا می کنند. به باور مسیحیان مشقتی که عیسی در روز به صلیب کشیدنش، به عنوان قربانی مسیحیان در راه خدا، یا قربانی کردن خدا پسرش را (مشابه باور مردم در زمانهای جاهلیت)، متحمل شد تضمین کننده ی ورود پیروان او به بهشت است، و هیچکس دیگر را به فردوس راهی نیست!! این باور ریشه در همان قربانی کردن انسانها در راه خدا و به هدف رسیدن به رستگاری دارد. البته هر کلیسایی این وعده را فقط به دنباله روان خودش می دهد، و دیگران را از این ورودها محروم می داند. در قرآن بیش از 80 بار به جنت و دو بار به فردوس اشاره شده، و ارجاعات بسیاری به زندگی بعد از مرگ در آن شده است. در سوره ی الرعد آیه ی 35 آورده شده که "مَثَلُ الْجَنَّةِ الَّتِي وَعَدَ الْمُتَّقُونَ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ أُكُلُهَا دَائِمٌ وَظُلُّهَا نَارٌ كَأَنَّ الْأَشْيَاءَ الَّتِي كَانَتْ تُرَى فِيهَا حَالًا مُتَبَدِّلًا وَمِنْهَا مِنْ عَذَابٍ لَئِيمٌ مُتَجَدِّدًا يُدْرَسُ لَهُمْ فِيهَا مِنْ دُونِ النَّارِ" "بهشتی که متقیان را وعده دادیم چنانست که نهرها بر زیر درختانش جاری است و مأكولاتش همیشگی و سایه ی آن برقرار است این بهشت سرانجام اهل تقوی و آتش دوزخ سرانجام کافران است". به باور مفسران قرآن، فقها و متکلمان مسلمان بهشت یا فردوس بالاترین طبقه ی آسمان هاست که در آن پیامبران، شهدا و سایر مقدسین بعد از مرگ ساکن می شوند. بهشت مسلمین بیش از بهشت یهودیان و مسیحیان حالت فیزیکی داشته، و معنی باغ دارد، جایی که همه ی آرزوها و هوی و هوس ها بلافاصله برآورده شده، زندگی در آن ابدی است، و ساکنینش دچار هیچ احساس منفی ای نمی شوند. ساکنین بهشت لباس های فاخر پوشیده، در میهمانی های مجلل شرکت کرده، بر مخدعه هائی تکیه می کنند که از رشته های طلا بافته شده، و در آن سنگ های قیمتی کار برده شده، و دسترسی به روابط جنسی بسیار لذت بخشی با حوریان و قلمانان وجود دارد که حد و حصری بر آنها نیست. در برداشت های بعضی از عرفا و برای عقلانی تر کردن این تصورات، مصاحبت با خدا جای این لذات جسمی را گرفته است. در تأویلات مختلف طبقات مختلفی برای بهشت تصور شده که افراد بر

اساس درجه ی تقدسشان در آنها مسکن می گزینند، و احياناً هر مسلمانی بعد از گذران دوره ی عقوبتش در جهنم به جایی در آن راه پیدا می کند.

همانطور که ذکر شد در ابتدای یهودیگری نه تنها تأکیدی بر زندگی بعد از مرگ نشده بود، بلکه در تورات و در ده فرمان هم هیچ اشاره ای به آن نشده، و یهودیان در ابتدا به معاد جسمی یا روحی باور نداشتند. طبق شواهد تاریخی یکی از پادشاهان سلسله ی تولمی (Ptolemy) که بعد از مرگ اسکندر حکومت بخشی از امپراتوری او در شمال آفریقا و سرزمین فلسطین را در دست داشت، تصمیم به قتل عام یهودیان می گیرد. رهبران یهودی برای ترغیب مردم برای مقابله و جنگ با او باور شهادت، معاد جسمی، و پاداش اخروی را در ایده هایشان وارد کردند. آنها لازم می دانستند که توجیهی برای شهادتی ارائه دهند که زندگی دنیوی پر ارزششان بعلت وفاداری به خدا بطور مصنوعی کوتاه شده، و یا با امر مستبد خدانانسانسی اعدام، و یا در مبارزات کشته می شدند. آنها باید به این سؤال پاسخ می دادند که آیا سکونت ابدی اشباحشان در سنول، ایده ای که در آن زمان جا افتاده بود، تنها پاداش آنهاست، یا این که باید سفر آخرت را به مأمنی خوش رساند؟ راه حل این مشکل اختراع ایده ی معاد جسمی بود که بر اساس آن شخص "با جسمش" و "بدستور خدا" و "در آخرین روز" دوباره جان می گیرد. جسمی که توان لذت جسمی برایش میسر شده، و قادر به درک است. مشکلی که در این وحله برای متفکران دینی پیش آمد توجیه این امر بود که چگونه هویت فردی شخص، که بنا به باور رایج بین یهودیان با جسم او معین می شد، از روز مرگش، که معادل از هم پاشی اوست، تا روز قیامت که همین جسم پراکنده شده در خاک بطور معجزه آسائی دوباره زنده می گردد، حفظ می شود. اگر هستی این شخص نتوانسته بطور مطلق متوقف شود، پس او کجاست؟ در این جا بود که ایده ی افلاطونی وجود روح کارآمد شد، روحی ورای شیخ سرگردان شخص در برزخ. باور "ارواح منصفان در دستهای خداست" نتیجه ی کتابی به زبان عبری بود به نام پند یا عقلانیت (Wisdom) که توسط متفکری یهودی ساکن اسکندریه به نام فیلو (Philo) که هم عصر عیسی زندگی می کرد، به تحریر در آمد. فیلو برای مخفی کاری و مشروعیت دادن به این کتاب آن را بی نام و تحت عنوان "پندها یا عقلانیت سلیمان" "Wisdom of Solomon The" به کتاب های متعدد و مقدس یهودیان اضافه کرد. مطالعات زیادی نشان داده اند که هر کدام از کتاب های قدیم تر عهد عتیق در زمان خاصی، و توسط چندین نفر نگاشته شده اند، و اکثر آنها مؤلف مشخصی ندارند. نه تنها وجود تاریخی شخصی به نام موسی، بلکه

صحت ارتباط تورات به او هم مورد شک است. کتاب پندهای سلیمان بعنوان مادر تمامی کتاب های عرفانی در ادیان ابراهیمی در آمده است. فیلو یکی از مفسران بزرگ اسطوره های کتب عهد عتیق بود، تا بتواند آنها را از تمسخر عام و خاص یونانی ها و رومی ها محافظت کند. متفکران یونانی - رومی با استفاده از منطق و تفکر فلسفیشان ناهنجاری ها، تناقضات و موضوعات غیر عقلانی کتب مقدس یهودیان را بی محابا به رخ آنها می کشیدند، و از آنها داستانها و نمایشنامه های کمدی می ساختند. در این حال بود که فیلو شروع به فعالیت کرد، و برای مثال مار سخور بهشت که حوا را گول زد و با او همخوابگی کرد را با استفاده از یکی از داستانهای اسوپ (Aesop) یونانی این طور تأویل کرد که "این مار در واقع استعاره ای از اصل شیطانی لذت است". او نوشت که "آیا شما واقعاً آنقدر ساده هستید که این موضوع را بد فهمیدید؟" داستانهای اسوپ (Aesop fables) کتابی است شبیه به کلیله و دمنه و احتمالاً با منشائی از هندوستان که 500 سال قبل از میلاد توسط برده ای به همین نام در یونان تدوین شده است. فیلو با برداشت از فلسفه ی افلاطون در تأویل آیه ی 3:14 سفر پیدایش "خاک تو باید در تمامی روزهای زندگیت بخوردن پردازی" و بر اساس سفر پیدایش 2:7 "چون که خدا در صورت آدم نفس زندگی دمید" نوشت که "غذاهای بدن لذات خاکی را به ارمغان می آورند؛ و این کار صحیحی است. زیرا که ما از دو چیز ساخته شده ایم. شکی نیست که بدنمان از خاک ساخته شده، ولی روحمان به هوای بالا تعلق دارد، خرده ریزه ای که از خدا جدا شده است"، بنابراین منطقی است که بدن که از خاک آفریده شده غذائی از جنس خودش داشته باشد، در حالی که روح، که با خدای ازلی در اشتراک است، باید از غذای ابدی و الهی، یعنی دانش در اشکال مختلفه اش تغذیه کند و نه با گوشت و مایعات که احتیاجات بدن هستند. روح زنده ای که خدا در آدم دمید، و فیلو به آن اشاره کرده ترجمه ی تحت (Psyche oeze) است که از ترجمه های یونانی کتب عهد عتیق (و نه از متنهای عبری این کتب)، که رنگ و بوی هلنی داشتند، برداشته شده است. اصطلاح مصرف شده به زبان عبری که در اصل در این کتب آمده است "נֶפֶשׁ חַיָּה" است که به نفس زندگی دهنده، به معنی سرزندگی موجودات زنده است، یعنی کیفیتی که باعث حرکت کردن می شود، و ارتباطی با روح به معنی مصطلح آن ندارد. در واقع منظور نویسنده ی نامعلوم کتاب سفر پیدایش این بوده است که خدا سرزندگی را در جسم آدم که از خاک رس ساخته شده بود، دمیده، و گرنه در زمان نوشتن کتاب مفهومی به نام روح متافیزیکی اختراع نشده بود. یهودیان عبری زبانی که ده ها قرن قبل از فیلو زندگی می

کردند و کتب عهد عتیق در زمان آنها جمع آوری شده بوده، برداشتی از روح نداشتند، و فیلو هم تا آنجا که روشن شده، دسترسی به نوشته های عبری زمانهای دور قبل از خودش را نداشته است. لذا برداشتش از اصطلاحات ترجمه شده ی یونانی این کتب به او کمک کرد تا ادعائی تلویحی بکند که اولین خط سفر پیدایش، یعنی اولین کتاب از کتابهای پنجگانه ای که به موسی منسوب می کنند، مفهوم پر آب و رنگ تفاوت بین جسم و روح را که برداشتی افلاطونی بود، بیان کرده است. به ادعای فیلو موسی معلم افلاطون و همه ی فیلسوفان یونان باستانی بوده است. نوشته های فیلو چنان برداشتهای فیلسوفانه ی یونانیان را با کتب عهد عتیق در هم آمیخت که گوئی هر یک نوری بر دیگری می تاباند. فیلو تا وقتی که می توانست از برداشتهای فیلسوفانه ی یونانی برای توجیه اسطوره های کتب عهد عتیق استفاده کند به آنها احترام می گذاشت، و گرنه به آنها وقعی نمی گذاشت. فیلو پیشکسوت و استاد بزرگ تأویل و تفسیر بظاهر عقلانی تمامی داستانهای کتب ادیان ابراهیمی است، که هنوز هم شاگردانش روشهایش را بی محابا پیش می گیرند. برای مثال او دستور ختنه ی یهودیان را این طور تأویل کرد که این کار "در حقیقت بریدن لذت و تمامی هوی و هوس ها، و کنار گذاشتن خودپسندی های ناپرهیزکارانه ای است که در لوای آنها ذهن تصور می کند که با توان خودش آنها را سبب شده است". فیلو با استفاده از برداشت فیلسوفانه ی وحدانیت خدای فیلسوفان یونانی به تفسیر توحید نیز پرداخته است. شاید می دانید که یهودیان به وجود بیش از یک خدا باور دارند، ولی در برابر معاهده ی ابراهیم فقط یهوه را برای تعبد انتخاب کرده اند. برای حل این معضل و پیشبرد اصل توحید فیلو نوشته است که بر اساس معرفی خود خدا به موسی در کوه طور، وقتی موسی پرسید این صدا کیست و خدا گفت "او که هست " یا من همانم که هستم" دال بر وحدانیت اوست. فیلو با تشبث به اسطوره های سفر پیدایش در تورات و "کلام" یا شعور خدا (Logos) بی شک قبول کرد که جهان را خدا ساخته است. او حتی این "کلام" را خدای دوم و اولین نوزاد خدا خواند. فیلو سطح دیگری را در وجود خدا پیشنهاد کرد که "نیروهائی" هستند که او با آنها در دنیای مادی دخالت می کند (طریق دخالت متافیزیک مطلق در دنیای فیزیکی). بنا بر برداشتهای او "کلام" و "نیروها" واسطه های بین خدای غیر قابل شناخت و متافیزیکی، و انسانهای فیزیکی هستند. همین سه گانگی وجود خدا ریشه ی برداشتهای مسیحیانی شد که بعداً اصل تثلیث (Trinity) را برای عیسائی که همیشه خود را فرزند انسان می خواند و حتی ادعای پیامبری هم نکرد، را به میان کشیدند و او را، تجسم خود خدا در زمین،

کلام خدا و همین نیروها دانستند که با تحولات بعدی و برای فهم عوام به پدر، پسر و روح القدس تحول پیدا کرد. برداشتهای فیلو آنقدر برای اولیاء رسمی دین یهود گران آمدند که تا زمان رنسانس آنها را به بوته ی فراموشی سپردند. با وجود این که در هیچ یک از نوشته های فیلو اسمی از عیسی و یا فرقه ی تازه بنیاد یهودیگری فلسطینی توسط دنباله روان او که بعداً به مسیحیت تبدیل شد، آورده نشده، مسیحیان او را پدر کلیسا، و یا فیلولی اسقف لقب داده اند.

نتیجه ی این گونه کوشش های تفکری این شد که از نظر باور به معاد، حدود صد سال بعد از میلاد، یهودیان دو فرقه شدند. فرقه ی منافقین یا Pharisees به روح، معاد، قیامت و زندگی دوباره معتقد شدند، ولی یهودیان فرقه ی صدوقی یا Sadducees این ایده ها و باورها را رد کردند. فرقه ی صدوقی بعداً از بین رفت، و فرقه ی قرآنتی یا Karaites که مانند سلفی های امروزه در اسلام، رجوع به کتب عهد عتیق در مسائل ایمانی را بشدت تجویز می کردند، جای آنها را گرفتند. جالب توجه این است که فرقه ی قرآنتی در قرن هشتم میلادی توسط یک یهودی ایرانی به نام عنان ابن داود بنیانگذاری شده است. او تمامی باورهای زندگی بعد از مرگ و معاد و روز قیامت و روح و امثالهم را رد کرد. هنوز هم آثار این ابهام باوری در یهودیان امروزی دیده می شود.

اسکندریه شهری که توسط اسکندر مقدونی بنا، و توسط بازماندگان او توسعه پیدا کرد، از نظر فرهنگی، تدریجاً به مهمترین شهر زمان خودش تبدیل شد، و محل زندگی بزرگترین اجتماع یهودیان در دنیای آن زمان شد. سه قرن قبل از میلاد و تحت حکمروائی پادشاهان سلسله ی تولمی که بر مصر حکومت می کردند، و آخرین آنها کلئوپاترا بود، انجمنی از محققان یهودی مأمور شدند که کتاب های عبری یهودیان را به زبان یونانی ترجمه کنند تا به گنجینه ی کتابخانه ی شهر اسکندریه اضافه شود. کتابخانه ی این شهر که تا زمان عمر خلیفه ی دوم که دستور آتش زدن آن را داد، بزرگترین کتابخانه ی دنیا بود، و در آن زمان بیش از نیم میلیون کتاب داشت. Setuagint به معنی هفتاد یا هفتاد و دو، نامی است که به افتخار 72 - 70 مترجمی که 72 روز ترجمه ی کتب عهد عتیق را به انجام رساندند، به این مجموعه داده شده است. این مجموعه که در دنیای یونانی آن زمان پرخواننده ترین نوشته بین یهودیان آواره ی دور از وطن، و یونانیان و رومی ها در آمد، تنها نوشته ای بود که در مورد باورهای یگانه پرستی توانست در اختیار مردم قرار بگیرد. همین ترجمه است که در مسیحیت هم مورد استفاده قرار گرفته است. یونانیان، گرچه به علت سخت گیری های غذائی، و بخصوص دستور

ختنه کردن، و اصل توارث انحصاری یهودیگری از طرف مادر، به این دین نگر ویدند، ولی در مراسم یهودیان شرکت می کردند. از بین همین ها بودند که بعداً اولین مسیحیان غیر سامی (Gentile) بسیج می شدند. زمانی که مسیحیت پا می گرفت، کتاب عقلا نیت یا پندهای سلیمان و نوشته های جدیدتری نیز به مجموعه ی کتب عهد عتیق اضافه شدند، و همه ی آنها را یهودیان تناخ (Tanakh) و مسیحیان "وصیت نامه ی کهن" یا "Old Testament" خواندند که در فارسی به کتب عهد عتیق معروفند.

مکتب تفکری معروف به اسکندریه که بعد از سقوط آتن میراث بر تفکر یونانی شد، بیش از هر چیزی از تفکرات افلاطون و شاگردانش رنگ می گرفت. با وجود این که دینداران باور به وجود روح را از فیلسوفان قرض گرفتند، ولی به آن رنگ و بوی خاص خود را داده، و در وجود آن متعصبانه پای فشاری کرده، و طبق معمولشان اجازه ی بحث دوباره در باره ی آن را به کسی نداده و نمی دهند. فیلسوفان معتقد به ادیان ابراهیمی هر موقع که سعی کردند در طبیعت ذات این نهاد فرضی تعمق کنند، مورد خشم و غضب اولیاء دینی قرار گرفتند. حتی کسانی مثل بوعلی سینا که نظریات خودش را در این مورد به تحریر در آورد، مورد غضب اولیاء دین قرار گرفت و به کفر و الحاد محکوم شد. شاید دکارت هم که یکی از بنیان گزاران تفکر و روش های علمی بود، از ترس دادگاه های تفتیش عقاید کلیسای کاتولیک که بی رحمانه نواندیشان را زنده زنده می سوزاند، قادر نشد بطور تصریحی وجود نهادهای متافیزیکی در نهاد انسان را نفی کند، و مجبور به ارائه ی طرح دوگانگی ذهن و جسم شد. او دستور داد بر سنگ قبرش این جمله را حک کنند که "هرکس که بهتر پنهان شد، بهتر زندگی کرد" تا شاید سرنخی به دنبال روانش بدهد که او مجبور به پنهان کاری عقیدتی شده بود. عقاید دکارت در این مورد و نظرات علمی در رد پیشنهادهایش در کتاب خطای دکارت آنتونیو داماسیو، و ترجمه ی نویسنده آورده شده است.

تا زمان تاماس آکوئیناس (Thomas Aquinas) 1225-1274 ایتالیائی که کشیشی فیلسوف مآب بود، فلسفه ی پر از راز و رمز و متافیزیکی ریشه گرفته از برداشت های افلاطون بر دنیای مسیحیت غرب حاکم بود. تاماس به بزرگترین عالم علم الهیات در زمان خود شهرت داشت، و یکی از بنیان گزاران مسیحیت و فلسفه ی مدرن بود. تاماس با گفتن این جمله که "آنها به حکمت واقعی و مناسبی که فقط در وحی مسیحیت پیدا می شود، نمی رسند" فیلسوفان را کافر و بت پرست خواند. با این وجود او احترام زیادی برای ارسطو می گذاشت، و در نوشته هایش به او با عنوان فیلسوف، یا

دوست دارنده ی حقیقت، ارجاعات زیادی می کرد. تاماس با دسترسی داشتن بر ترجمه ی نوشته های ارسطو که توسط مسلمانان اندلسی به عربی، و از آن به لاتین ترجمه شده بودند، شیفت پارادایم تفکری عظیمی را در مسیحیت، بخصوص کلیسای کاتولیک پایه گذاری کرد. علاوه بر آن، افکار تاماس در اخلاقیات، قوانین طبیعت، متافیزیک و نظریه های سیاسی اثر عمیقی بر فرهنگ اروپائی گذاشتند. تاماس که در مرز فلسفه و الهیات حرکت می کرد باور داشت که " انسان برای رسیدن به دانش هرگونه حقیقتی محتاج کمک خداست" و "ذکاوت برای انجام وظیفه اش ممکن است توسط خدا بحرکت در آید". در عین حال می گفت "انسان ها توانی طبیعی دارند که بدون وحی یا الهام الهی به دانش ها و حقایق زیادی دست یابند، با این وجود الهامات الهی بخصوص در مورد حقایقی که مربوط به ایمان و باور هستند گاه به گاهی اتفاق می افتند". "این همان نوری است که توسط خدا و بر اساس طبیعت ذات انسان به این افراد اعطاء می شود". "هر ویژگی ای که توسط خدا به مخلوقات عطا شده برای یک امر معینی نیرو دارد، که این مخلوق می تواند متناسب با این موهبت آن امر را به اجرا گذارد: بجز در مواردی که ویژگی بیشتری اضافه شود شخص در انجام امور عاجز می ماند، مثل آب که فقط وقتی می جوشد که با آتش گرم شود". "به این گونه است که فهم انسانها هم ویژگی خاصی دارد، فقط با اضافه شدن نور است که می توان اشیاء را دید". تاماس معتقد بود که در راه برای رسیدن به حقیقت وجود دارد، یکی منطقی است که الهامی طبیعی است، و دیگری ایمان که الهامی است ماوراء طبیعی. منشاء الهامات ماوراء الطبیعه القانات یا وحی روح القدس است، که از طریق تعلیمات پیامبران در دسترس قرار گرفته و در کتب مقدس جمع آوری شده، و توسط استادان حوزه های علمیه ی کاتولیک در دسترس مردم قرار می گیرند. در حالی که الهامات طبیعی حقایقی هستند که از طریق طبیعت انسانی در دسترس همه ی انسانها بوده؛ و تمامی انسانها می توانند با استفاده از استدلالات صحیح به بعضی حقایق دست یابند. گام بزرگ اخیر شروع تفکر علمی برای رسیدن به حقایق قابل دسترسی و در واقع جداکردن مطالعات فیزیکی از متافیزیکی شد، که بالاخره موجب جدائی علم از دین و توفیق غیرقابل انکار یافته های علمی بر مفروضات متافیزیکی دینی شد. تاماس باور داشت که با استدلال می توان به وجود خدا و صفاتی که به او نسبت می دهیم (وحدانیت، رحمان، رحیم، قادر متعال، دانا، و غیره) بعنوان حقیقت رسید، ولی بعضی دیگر مثل تثلیث و یا تجسم خدا در گوشت و پوست



عیسی، که به باور کاتولیک ها در جسم او اتفاق افتاده را فقط با الهام ایمانی می توان بعنوان حقیقت باور کرد. تاماس با پنج استدلال وجود خدا را به اثبات می رساند:

1- تغییر: بدون هیچ شکی بعضی از چیزها با وجود این که خود نمی توانند خودشان را تغییر دهند، تغییر پیدا می کنند. از آنجا که زنجیره ی عوامل تغییر دهنده نمی تواند تا بی نهایت ادامه یابد، باید یک علت اولیه برای تغییرات باشد که خودش با هیچ چیز دیگر تغییر پیدا نکند، و این همان چیزی است که همه خدا فهم می کنند.

2- سببیت: هیچ چیز نمی تواند سبب خودش باشد، بنابراین مثل تغییر، باید یک سبب اولیه ای بوده باشد که خودش سبب خودش شده است. این سبب همان خداست.

3- هستی ملزومات و غیر ملزومات: ادراکات و تجربیات ما شامل چیزهایی هستند که حتماً وجود دارند، ولی ظاهراً الزامی به وجودشان نیست، لذا می توان فرض گرفت که در زمانی خاص وجود نداشته اند. ولی همه چیزها نمی توانند غیرالزامی باشند، وگرنه زمانی بوده که در آن هیچ چیزی وجود نداشته، اگر این طور بود امروز هم چیزی وجود نمی داشت. بنابراین، ما مجبوریم که فرض کنیم که الزاماً در یک زمانی چیزی وجود داشته، که الزام بودن را از خودش می گرفته، در حقیقت خودش علتی است که چیزهای دیگر هستی پیدا کرده اند. و این چیز همان خداست.

4- درجه بندی: اگر ما بتوانیم درجه بندی ای در نهادها در نظر بگیریم به این مفهوم که بعضی از آنها گرم تر، بهتر و ... هستند، باید افضل ترین درجه ای وجود داشته باشد که حاوی حقیقی ترین و باشکوه ترین درجه بوده، و به صورتی کامل وجود داشته باشد. ما به این خدا می گوئیم.

5- تمایلات منظم طبیعت: در تمامی موجودات جهتی از فعالیت ها به سمت یک نهایی مشاهده می شود که تابع قوانین طبیعت است. هر چیزی که آگاهی ندارد تحت هدایت یک چیزی که آگاهی دارد بطرف هدفش کشانده می شود. ما به این چیز خدا می گوئیم.

به باور تاماس در نهایت منشاء همه ی این هدایت ها به خدا می رسد. تاماس طبیعت خدا را بطور منفی گرایانه ای این طور تعریف می کرد که او ساده است و جسم، روح، ماده و شکل ندارد؛ خدا کامل است و هیچ چیز نیست که نداشته باشد؛ خدا نهایت

ندارد، به این معنی که او مثل مخلوقات که از نظر فیزیکی، نکاوتی، و هیجانی محدودیت دارند، به چیزی محدود نمی شود، این محدودیت را باید از بی نهایت بودن در اندازه و تعداد متمایز کرد؛ خدا لایتغیر است، و قادر به تغییر در جوهر و شخصیت خدائیش نیست؛ و بالاخره خدا یکی است، بطوری که جوهر ذاتش با هستی اش یکی است. به گفته ی تاماس جمله ی "خدا هستی دارد" الزاماً صحیح است زیرا صفت و موصوف، یعنی خدا و هستی یکی هستند. تاماس باور داشت که "آسمانها و زمین، همه ی مشهودات و نامشهودات را خدا آفریده " او مثل ارسطو اعتقاد داشت که موجودات زنده و یا پدیده ی حیات می تواند از عناصر غیر زنده شکل بگیرد. به باور او، از آنجا که تولید هر چیز نتیجه ی تخریب چیز دیگری است، این امر که تخریب ناکامل تر ها موجب خلق کامل تر ها شده با نظریه ی تشکیل موجودات اولیه ناسازگار نیست. بنابراین در آن زمانها حیوانات از فساد چیزهای بی جان و بی روح، یا از نباتات بوجود آمده اند. تاماس تحت تأثیر نظریات فیلسوف یونانی پیش افلاطونی به نام Empedocles که نظریاتی در باره ی خلقت جهان ارائه داده بود، باور داشت که دگرگونی یا موتاسیون (mutation) در اسپرم حیوانات عامل تنوع در انواع آنها بوده، و طبیعت در این امر هدفی داشته است. یونانیان قدیم به موجوداتی که نیمی انسان و نیمی حیوان بودند باور داشتند، تاماس با قبول هستی داشتن چنین موجوداتی ادعا می کرد که طبیعت از خلقت آنها هدفی داشته، ولی نتوانسته آنها را حفظ کند. دلیل این امر این بوده که این موجودات براساس قوانین طبیعت دنیا نیامده بودند، بهمان طریقی که هنوز هم نوزادانی عجیب الخلقه بعلت فساد تخم آنها متولد می شوند. تاماس بدنبال دکترین کلیسا باور داشت که روح نه تنها وجود دارد بلکه بعد از مرگ به هستی خود ادامه می دهد. او به بدنبال متافیزیک افلاطونی باور داشت که روح همان فرم یا شکل جسم است، لذا انسان ها مثل همه ی موجودات مادی، آلیاژی از فرم – ماده (form-matter) هستند. فرم اساسی یعنی روح آدمی، عنصر اولیه یعنی جسم مادی او را پیکربندی می کند، و خود روح به همان شکل یا فرمی است که با الگوی آن ترکیب مادی متعلق به هر نوع موجودی، شکل می گیرد. بنابراین انسان طوری سازمان بندی می شود که بصورت حیوانی منطقی شکل بگیرد، چون روحش به همین شکل است. ماده بدون این الگو یا فرم شکل نمی گیرد، ولی روح یا فرم می تواند بدون شکل گیری ماده هستی داشته باشد، و همین ویژگی است که به آن اجازه ی ادامه ی وجود بعد از مرگ و از هم پاشی جسم می دهد. تاماس باور داشت که روح بین دنیای مادی و معنوی مشترک است، بنابراین دارای

بعضی ویژگی های مادی، و بعضی از ویژگیهای غیرمادی است، برای مثال می تواند به هر دو جهان دسترسی پیدا کند. روح آدمی از روح سایر مواد فیزیکی و معنوی متفاوت است، این روح را خود خدا آفریده است، ولی در دنیای مادی پا به هستی می گذارد. وجود انسانها با مرگ جسمی آنها، از طریق ادامه ی هستی روحشان بقاء پیدا می کند. روح انسان بر فراز دنیاها ی مادی و معنوی گسترده شده، و هم هستی فرم داری داشته و هم شکلی از بدن انسان زنده را داراست. از آنجا که روح مادی نیست، به ماده وابسته نبوده، و می تواند جدا از آن زندگی کند. این ویژگی ها برای توجیه معاد الزامی هستند. آکوئیناس با وجود دانستن این حقیقت که جسم انسانی فیزیکی است، باور داشت که این فیزیکی بودن روحی دارد که این روح بعد از مرگ به خدا می پیوندد. او معتقد بود که پاداش ها و مکافات قیامت فقط روحی نیست، لذا معاد جسمی الزامی است. انسان فقط با ترکیبی از روح و جسمش کامل می شود، لذا روز معاد باید در جسمی که جان گرفته است تجسم پیدا کند. علاوه بر پاداش های روحانی، انسانها می توانند انتظار پاداشهای مادی و فیزیکی را هم داشته باشند. از آنجا که روح آکوئیناسی برای انجام وظائف محتاج جسم است، در قیامت روح همراه جسم به عقوبت اعمال شخص می رسد. تاماس آکوئیناس مثل همه ی فیلسوفان دینی و الهیون تا وقتی که قادر بود از منطق و استدلال برای اثبات ایده های دینی و باورهای خودش بهره برد به آنها متشبث می شد، و وقتی درمانده می شد، به وحی و الهامات الهی و یا برداشتها و توجیهات شخصی پناه می برد.

نوشته های فلسفی و پزشکی ابن سینا (980-1037 میلادی) متفکر بزرگ اسلامی – ایرانی که از فیلسوفان مکتب هلنی بحساب می آید، و در اندلوس به زبان لاتین ترجمه شده بودند، اثر بسیار زیادی بر برداشت های آکوئیناس، و تفکر اروپائیان آن زمان گذاشته بودند. ابن سینا یک فیلسوف ماوراء الطبیعه بود که کوشش می کرد که ارتباط بین هستی انسان را با جهان توجیه کند. او سعی بر این داشت که سیستم تفکری جامع و قابل فهمی ارائه دهد که اجباراً با فرهنگ دنیای اسلام هم همخوانی داشته باشد. باوری که خدا "هستی لازم" است هسته ی اصلی نظریات او در باره ی روح، ذکاوت و کائنات شد. ابن سینا هم سعی داشت که مرز مشترک بین دین و عقلانیت را گسترده کند، تا بتواند مفهومات منطقی از دکتترین های اساسی دین، و تفسیر و تأویل قرآن را ارائه دهد. او بیشتر به مکتب ارسطویی، و از بعضی باورها به مکتب افلاطونی نو تعلق داشت. بوعلی باور داشت که روح از بدن مستقل است، و قابلیت انتزاع دارد، نظریه ای

که با نفس یا "من" فلسفه‌ی مدرن مطابقت دارد. برای اثبات دوگانگی وجود او در کتاب "فی نفس" که در هنگام زندانی بودن در همدان به رشته‌ی تحریر در آورد، مثال جالبی آورده که اگر فردی در حالت کاملی خلق شده ولی کور و کر بوده و در یک حالت تعلیقی قرار داده شود که از هیچ یک از حواسش محرکی دریافت نکند، آیا می‌تواند به وجود خودش پی ببرد؟ از آنجا که جواب مثبت است، و این شخص هیچگونه شکی بر وجود خود نخواهد داشت، پس باید چیزی در وجودش باشد که فکر کند و پی به وجود خودش ببرد، این چیز همان روح است که به او خودآگاهی می‌دهد. همین برداشت اساس تفکر دوگانگی دکارت با جمله‌ی معروفش که "من فکر می‌کنم پس من هستم" شد. من زیربنای زیست‌شناسی این ادراک را که از وظائف اصلی لوب آهیانه‌ای، بخصوص در طرف راست مغز است را طی نوشته‌ها و ترجمه‌هایم شرح مبسوطی داده‌ام و در همین کتاب به آن اشاره خواهم کرد. این سینا بر اساس برداشتهای ارسطویی و نوافلاطونی‌ها باور داشت که نفس منطقی دارای حواس و یا وظائف مختلفی است. اولین حس همان حس مشترک است که اطلاعات برخاسته شده از گیرنده‌های حس‌های فیزیکی را در هم ادغام کرده، و به صورت چیزی قابل دانستن در می‌آورد. دومین حس خیال است، که تصویر شیئی دانسته شده را پردازش بیشتری می‌کند. سومین حس متخیله است که تصورات را با خاطرات ادغام کرده، آنها را از هم جدا و تصورات جدیدی می‌سازد. چهارمین حس وهم است که تصور ایجاد شده را از نظر اهمیتش ادراک می‌کند. آخرین حس جایی است که ایده‌های ساخته شده انبار، تجزیه و تحلیل شده و بر اساس تصورات و تخمین‌ها به آنها معنی داده می‌شود. این سینا برخلاف نوافلاطونی‌ها به وجود روح ماقبل موجود باور نداشت، ولی بدنبال فارابی و مشابه با تفکر نوافلاطونی به نوع خلقتی باور داشت که همه چیزها مشتق از یک واقعیت اولیه (First Reality) یا اصل اولیه (First Principle) است که همان خدای کامل است. بر اساس این پارادایم تفکری منشعبات و اشتقاقیات بعدی از خدا گامهائی بسوی پستی هستند، و هر موجودی که در پله‌های پائین تر طلوع می‌کند ناخالص تر، و پست تر شده، و الوهیت کمتری دارا خواهند بود. به این نوع باور خلقت فیضانی یا صدور (Emanationism) گفته می‌شود. این نوع باور خلقتی با فلسفه‌ی خلقت گرائی (Creationism) رسمی ادیان ابراهیمی که بر اساس آن همه‌ی کائنات توسط خدائی خلق شده که خود جدا از آن است؛ و یا خلقت مادی گرائی (Materialism) که فرض بر این دارد که هیچ نهاد متافیزیکی‌ای در خلقت درگیر نیست، متفاوت است. این

سینا برخلاف الهیون عرفی اسلامی باور به خلقت جهان از عدم (ex nihilo) نداشت، و بحث می کرد که کائنات شروعی نداشته، بلکه یک محصول منطقی طبیعی خدای مقدس است، خداوند قادر متعالی که واحد است نمی تواند در خلقت کائنات، با نظمی که طی زمان او را دنبال می کند، شکست بخورد. کائنات در نظم منطقی و در هستی اش دنباله رو خداست. با این روش های کلامی بود که بوعلی با استفاده از ذکاوت فلسفی وجود دینی خدا را به اثبات منطقی می رساند. از آنجا که این برداشتها با برداشت فقهای دینی منطبق نبود او را به کفر و الحاد متهم کردند و او بارها مجبور شد که از مسلمان بودن خود دفاع کند.

در دهر چو من یکی و آن هم کافر پس در همه دهر یک مسلمان نبود  
بطور کلی انسانها طی سیر تفکریشان سه مدل متافیزیکی برای ارتباط سببیت  
برای رفتار خودشان و اعمال خدا فرض کرده اند:

حفاظت گرایی (Conservationism)

همزمان گرایی (Concurrentism)

سبب سازی (Occasionalism)

تا مدتها حفاظت گرایی برداشت عامه ی مردم معتقد به ادیان ابراهیمی، و احتمالاً ادیان بدوی دیگر بوده است. بنا بر این پارادایم باوری خداوند در ابتدا جهان را آفریده، و از آن لحظه به بعد، به استثناء مواردی که معجزات اتفاق می افتند، دنیا بر اساس ارتباطات حفظ شده ی علت و معلولی، و بر پای خود، نیروها و اصولش می چرخد، بدون این که خدا احتیاج داشته باشد که دائماً در آن دخالت کند. با وجود مقبولیت عام این نوع باورها الهیون اسلامی و مسیحی هرگز بطور جدی به این گونه توجیهاات باور نداشتند، زیرا این باور می توانست نفوذ آنها را در توده ی مردم بشدت تقلیل دهد. اولیاء کلیسای کاتولیک به دلایل زیادی این نوع باور را کفر تلقی می کردند، و بدنبال جایگزینی آن با ایده ی دیگری بودند تا نقش مهمتری در اجتماع باورمندان و بعنوان واسطه بین آنها و خداوند بازی کنند. لذا همزمانگرایی را پیشنهاد کردند. بنیان گزار تفکر هم زمان گرایی آگوستین (Augustine) (354-430 میلادی) بود که پدر مسیحیت مدرن خوانده می شود. این باور بعداً توسط تاماس آکوئیناس و دنباله روان او شرح و تفصیلات زیادتری داده شد. بر اساس این پارادایم خداوند لایتناهی است، و علتهای یتناهی که در ایجاد معلولات دخالت می کنند، مخلوق او هستند. به این معنی که خداوند با فعالیت طبیعی. عامل هر علتی که منجر به معلول می شود، هم رأی شده، آن را

پذیرفته، تا علت بتواند معلول را سبب شود. از این طریق است که او قدرت متعال، و مطلقه ی خود را به منصفه ظهور می رساند. بدون این هم رأی علت در تولید معلول رسمی اش ناتوان می ماند. در نتیجه در تولید هر معلول فیزیکی همزمان نیروی متافیزیکی خداوند دخالت می کند، و بدون این دخالت معلول شکل نمی گیرد.

باورمندان به پارادایم سبب سازی ادعا می کنند که مخلوقات به خودی خود بشدت ناتوانند، و در ایجاد هیچ معلولی، که آنها ظاهراً عاملش هستند، نمی توانند بطور متافیزیکی دخیل شوند. بلکه، فقط بعنوان شاخص های (اندیکاتور) اسمی یا موقعیتی مسبب الاسباب واحد در کائنات، یعنی خدا هستند. برای مثال وقتی شما پنجره را باز می کنید که به آسمان پر از ابر نگاه کنید ارتباط علت و معلولی واقعی ای بین ابرها و آسمان بعنوان یک شیئ مادی و محرک حسی، و ایده ی نمایانگری که شما از آنها در ذهن خودتان پیدا می کنید، وجود ندارد؛ بلکه خداوند، بلافاصله و مستقیماً، و به محض این که شما سرتان را بطرف آسمان چرخانید و به ابرها نگاه کردید مسبب ایجاد چنین ادراکی در ذهن شما می شود. به همین منوال ارتباط واقعی سببی بین فعالیت های ارادی شما برای چرخاندن سرتان به هدف نگاه کردن به آسمان، و فعل فیزیکی چرخش سر شما وجود ندارد؛ چون که سر شما بر اساس انقباضات فیزیکی گروه های عضلانی مخالف یکدیگری در گردن شما می چرخد، که مهره های گردن شما را بطرف آسمان می چرخانند، نه اراده ی شما. علاوه بر این، ارتباط سببی واقعی بین انقباضات این عضلات و چرخش گردن شما وجود ندارد؛ بلکه این خداست که بلافاصله و مستقیماً حرکات سر شما را در لحظه ی انقباضات عضلات گردن شما ایجاد می کند. به همین منوال، همزمان با لحظه ای که شما اراده می کنید که سرتان را بطرف آسمان بچرخانید، خدا هم این حرکات را ایجاد می کند.

اگر این نوع توجیهاات برای خوانندگان عزیز سرگیجه آور هستند، شما در این مورد تنها نیستید، ولی این پارادایم تفکری وسیله ای برای توجیه ارتباط فیزیک – متافیزیک در قرون وسطی و اوائل فلسفه ی مدرن توسط دینداران و فیلسوفان دینی غربی بود، و تا اندازه ای هنوز هم هست. این نوع استدلالات و تأویلات برای توجیه بعضی از اسطوره های کتب مقدس هم که منطقی بنظر نمی رسیدند، مورد استفاده قرار می گرفتند و می گیرند. برای مثال در توجیه این آیه از کتب عهد عتیق راهی بجز تشبث به سبب سازی برای تفسیر و معنی دادن به آن نبود " این چیزی است که خدای صاحب، حامی شما، می گوید، کسی که شما را در رحم مادرانتان شکل داد: منم خدای صاحب که

همه چیزها را آفرید، که به تنهایی آسمان را گسترده، که خودم زمین را به تنهایی طرح ریختم" (Isaiah 44:22). از این آیه چنین استنباط می شود که این فقط خداست که کاری می کند تا جنین در رحم مادر شکل بگیرد. توجیه چنین اعمالی بجز دخالت های سبب سازی در کارهای جهان از طرف خدا قابل توجیه نیست. در توجیه بعضی از آیات کتاب ایوب، مثلاً Job 38:12-41 که در آن آورده شده که تمامی پدیده های طبیعت جانداران، و بی جانان تحت کنترل مستقیم خداست، و این خداست که از طلوع فجر تا غروب آفتاب تمامی فعالیت ها را نظم می دهد، راهی بجز تشبیه به سبب سازی نیست.

Malebranche, Nicolas. Dialogues on Metaphysics. Translated by Willis Doney. New York, NY: Abaris Books, 1980.

Malebranche, Nicolas. The Search after Truth. Translated by Thomas M. Lennon & Paul J. Olscamp. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1980.

Malebranche, Nicolas. Treatise on Nature and Grace. Translated by Patrick Riley. Oxford: Clarendon Press, 1992

در زمانی که مخالفت با باورهای این گونه ی کلیسای کاتولیک در اروپا قدرت می گرفت، دکتر تولپ (Nicholaes Tulp) که معاصر دکارت بود، در کلاس های تشریحش بدون هیچ شبهه ای ثابت کرد که انقباضات عضلات ساعد هستند که باعث حرکات انگشتان و دست می شوند، و نه نیروئی متافیزیکی. تجربیاتی که اساس سبب گرایی را بشدت متزلزل می کردند. تصویری از صحنه ی سالن تشریح این پزشک پیشگام توسط رامبراند در تابلوی زیر به زیبایی نقش بسته است.



شکل 1-3: تابلوی درس تشریح دکتر تولپ اثر رامبراند

گرچه اصطلاح Occasionalism بمعنی سبب سازی را فیلسوف فرانسوی لوئی دو ل فورج (Louis de la Forge) برای اولین بار ارائه کرد، ولی تفکر سبب سازی ریشه در افکار متفکران مسلمانی هم دارد که با قدرت کلامی سعی در توجیه باورهای متافیزیکی و ارتباط فیزیک و متافیزیک داشتند. باورهایی که بر تفکرات ملل مسلمان تا این زمان بقوت خود باقی مانده اند. باور به سبب سازی نوع اسلامی آن وقتی شروع شد که بنیان گزاران و دنباله روان مکتب کلامی اشعری در صدد ارزیابی عواقب تفسیر و تأویلات مجدد قرآن و سنت برآمده؛ فرهنگ اسلامی شروع به رشد و توسعه کرده؛ و فلسفه های افلاطونی نو، و ارسطویی در دنیای روشنفکران اسلامی قرون سوم و چهارم هجری که علاقمندان زیادی پیدا کرده بودند، ادغام شدند. غزالی (1058-1111 میلادی) بزرگترین فیلسوف و فقیه مکتب اشعری بود که مهمترین مباحث بر علیه استفاده از منطق فلسفی و عقلانی را در توجیه باورهای دینی و اسطوره ها ارائه داد. او کوشش زیادی برای ممکن نشان دادن اتفاقاتی کرد که معجزه خوانده می شوند، اتفاقاتی که فیلسوفان غیر دینی آن ها را نا ممکن می دانستند. بیشتر حملات غزالی بر علیه فلسفه ی ارسطویی ابن سینا بخصوص در باره ی طبیعت مخلوقات و توانهایشان بود که برای غزالی گران می آمدند. ابن سینا باور داشت که با در نظر گرفتن جوهر ها و طبیعت مخلوقات، باید ارتباط علت و معلولی الزامی ای بین علت هر مخلوقیتی و اثرات آن وجود داشته باشد، بطوری که برای هر معلولی باید علتی مخلوق وجود داشته باشد، و علت ها الزاماً معلولات را ایجاد می کنند. غزالی این برداشت را بر خلاف ادعای الهیونی می دانست که معجزات را که ملزم به قطع سیر طبیعی علت و معلولی اتفاقات توسط خداوند هستند، را ممکن می دانستند. با اعتقاد بر قدرت متعال و مطلقه ی خداوند، که غزالی و پیروان مکتب اشعری آن را الزامی می دانستند، استثناء کردن رابطه ی علت و معلولی، یعنی معجزات، بوسیله ی این توان امکان می یابد. به علاوه غزالی ارتباط بین آن چه که بطور عادت باور می شود که علت است، با آن چه که بطور عادت باور می شود معلول است، را الزامی نمی دانست. دلیل دیگر برای تشبیه به پارادایم سبب سازی برخورد منطق فلسفه یونانی با اصول عقاید ادیان ابراهیمی بخصوص در مورد خلقت جهان از عدم، و معجزات بود.

تحول و تکامل به معنی دخالت نیروهای فیزیکی یا طبیعی در خلقت است، و این شکاف عظیمی در نوع خلقت باورمندان متافیزیکی ایجاد می کند که از زمان ارائه ی نظریه ی تحولی داروین بحثی عمیق در جهان ایجاد کرده است. باور رسمی



متافیزیکی ادیان بر این است که همه ی هستی و انواع و اقسام موجودات بر اساس طرح؛ با یا بدون احتیاج، و یا هدف؛ توسط خالق دست ساز شده اند، و فقط وقتی تغییرات جزئی و یا تحول معنی پیدا می کنند که این خالق بنا به مصلحت خود آنها را تغییر دهد. تولد، کمیت و کیفیت زندگی و مرگ هر موجود زنده و از هم پاشی دنیای زنده و غیر زنده تحت اراده ی این خالق باقی مانده، و خواهند ماند. این باور در مورد انسانها آنقدر تقویت شده است که بارها در کتب دینی می خوانیم که حتی گمراهی و ضلالت و یا به صراط مستقیم رفتن و نجات پیدا کردن مردمان امری است در اختیار آفریدگارشان. بر این اساس همه ی طرح های جهان از ریز و درشت، از ابد تا ازل را او طرح ریزی کرده، طرحی که یا پایا و بدون تغییر پیش می رود، و یا او بنا به مصلحت، و شاید در نتیجه ی وقایع پیش بینی نشده این طرح کلی را که در لوحی از ازل نوشته شده، تغییرات لازم می دهد. اگر ما نقصی و یا کمالی در این طرح کلی نمی بینیم این تقصیر ماست که تصویر کلی را درک نکرده، و توان برداشتهایمان ناقص است.

علیرغم احتیاج به ارائه ی جزئیات، در هیچ یک از اسطوره ها اشاره ای به امکان، یا شرح ساخت لحظه ای یا آتی مخلوقات بسیار غامض و پیچیده ای مثل کائنات، و یا حتی انسانها، و سامانه های گوناگون موجود در جهان نشده است. در خلقت نوع "کون فیکون" آفرینش به پیش در آمد ها، و یا کنار هم گذاشتن اجزاء گوناگون احتیاجی ندارد، و فقط خواستن خدا آنها را هستی می بخشد. همه ی جهان و اجزاء آن در همان روزهای مفروض شش گانه یک پارچه ساخته شده، بفعالیت در آمده و به وظائفی پرداخته که مورد نظر خالق بوده اند. حداکثری از نظریه ی سبب سازی در این پارادایم خلقت گنجانده شده است. در این وضع است که اگر کسی محتاج تحول و تغییر جزئی در زندگی بسیار کوچک و حقیر خودش باشد باید دست به دعا برداشته و با ادعیه و نذر و نیاز، و احیاناً قربانی کردن، با واسطه، یا بی واسطه ی اولیاء دین، از خدا و یا خدایانی که به آنها باور دارد بخواهد که در برنامه ای که برای او ریخته شده استثناء قائل شده، مرحمت کرده و تحول و تغییری مطابق میل فرد به او عطا کند. اتفاقات دوردستی که غیر ملموس بوده، با تجربه های قبلی مشخص است که خودبخود برطرف می شوند، بدون این که آسیبی به کسی وارد کنند، مانند خسوف و کسوف، را می توان با اجرای آدابی خاص، و یا دعا و نماز به درگاه خداوند برطرف کرد؛ ولی چاره هائی برای جلوگیری از اتفاقات ملموس طبیعی، مثل سیل، زلزله، خشکسالی، برخورد سنگهای آسمانی به زمین، و امثالهم که در عمل کسی را یارای جلوگیری از آنها نیست، ارائه

نشده اند. ولی، بطور کلی و براساس باورهای قبول افتاده، بدون درخواست از خداوند، و یا با ارائه ی هدیه های مالی به واسطه ها، که هرچه درخواست بزرگتر هدیه بزرگتری را لازم می آید، کاری از پیش نمی رود و کوشش ها بی ثمر می افتند. گویی که خدا و یا خدایان را می توان با اهداء مال و منال قانع کرد که تصمیمات خودشان را که بنظر انسانها غلط از آب در آمده، یا درخور آنها نبوده، و یا عقلانی نیستند، عوض کرده، و زندگی را بر وفق مرادشان بچرخانند. در کشورهای اسلامی "انشاء الله" یعنی "اگر خدا بخواهد" شایع ترین اصطلاح بکار گرفته شده برای به نتیجه ی مطلوب رسیدن کار و کوشش های روز مره است. در حالی که کارهای غیرعادی و سنگین تر و با نتایج احتمالاً وخیم تر مستلزم نذر و نیاز، صدقات، و قربانی کردن حیوانات و خونریزی خواهند بود. اصطلاح "ماشاء الله" بیمه کننده ی دوست داشتنیها در برابر نیروهای شرور است. این باورها آنقدر قوی شده اند که بدون درخواست از خالق و صانع ممکنست قوانین طبیعی هم معکوس شده و کار و کوشش ها نه تنها بی نتیجه بلکه مضر واقع شوند. به داستان سلطان و کنیزک در کتاب مثنوی معنوی رجوع کنید، به آنجا که درمان کنیزک توسط حاذق ترین طبیبان بدون گفتن "گر خدا خواهد" و تقاضای لطف (استثناء قائل شدن) نه تنها مؤثر نیافتاد، بلکه اثر عکس داشت:

...پس خدا بنمودشان عجز بشر	گر "خدا خواهد" نگفتند از بطر
ترک استثناء مرادم قسوتیست	نه همین گفتن که عارض حالتیست
جان او با جان استثناست جفت	ای بسا ناورده استثنا بگفت
چشم شه از اشک خون چون جوی شد	آن کنیزک از مرض چون موی شد
روغن بادام خشکی می نمود	از قضا سرکنگبین صفرا فزود
آب آتش را مدد شد همچو نفت	از هلیله قبض شد اطلاق رفت...

یا این شعر حافظ که:

تکیه بر تقوا و دانش در طریقت کافریت راهرو گر صد هنر دارد توکل بایدهش  
از قرون گذشته فیلسوفان دین باور سعی در منطقی کردن اسطوره های کتب  
مقدس با منطق و عقلانیت می کردند، تا بتوانند این دو پارادایم را در هم ادغام کنند،  
کوششی که هنوز هم بی وقفه و بی حاصل ادامه دارد. بین مسلمین ابویوسف یعقوب ابن  
اسحاق الصبّاح الکندی (873-807 میلادی) که فیلسوف اعراب، و پدر فلسفه ی اسلامی  
لقب دارد، اولین کسی بود که سعی وافر در ادغام فلسفه ی یونانی و هلنی در دنیای  
اسلامی زمان خودش کرد. خلفای عباسی او را مأمور ترجمه ی نوشته های فلاسفه ی

یونانی به زبان عربی کردند. الکندی تحت تأثیر این نوشته ها صدها رساله در متافیزیک، اخلاقیات، روانشناسی، طب، داروشناسی، ریاضیات، نجوم، نور، جانور شناسی، زمین لرزه، عطر، شمشیر، جواهرات، شیشه، رنگها، جذر و مد، و شناسایی سنگهای آسمانی نوشت. موضوع اصلی فلسفه ی الکندی تطبیق دادن الهیات اسلامی با فلسفه ی یونان باستانی، و هلنی بود (فلسفه ی هلنی تفکر غالب بر یونان باستان، از زمان مرگ اسکندر تا تأسیس امپراتوری روم بود، و محصول ادغام تفکرات ساکنین سرزمین هائی ( بخصوص فرهنگ پارسی ) بود که توسط اسکندر فتح شده بودند. اکثر این موضوعات در باره ی طبیعت ذات خداوند، روح و دانش وحیانی پیامبران بود. کوشش های الکندی در راه هماهنگ کردن عقلانیت و الهیات بنیانی اساس تفکر اعتزال یا معتزله در برابر اشعریه شد، که فارابی (950-872 میلادی) و ابوعلی سینا مهمترین متفکران این مکتب شدند. در مقابل آنها بزرگترین متفکر اشعریه غزالی بود. تفکر معتزله بنیان در متافیزیکی داشت که پیوندی از فلسفه ی ارسطویی و نو افلاطونی بود. بعضی از برداشتهای متفکران معتزله، بخصوص در باره ی ذات الهی و ارتباط او با کائنات در تناقض با نوشته های قرآن بودند. آنها خلقت از عدم را که یکی از اصول ادیان ابراهیمی است رد کرده؛ و با باور بر اصل غیرقابل اجتناب علت و معلول فیزیکی اتفاقات، معجزات را هم قبول نداشتند. معتزله بر خلاف اشعریه تأکید زیادی بر استفاده از منطق و عقلانیت در توجیه نوشته های قرآن می کردند. برای مثال معجزاتی از قبیل آتش گرفتن ولی نسوختن درخت در کوه طور در برابر موسی، و یا نسوختن ابراهیم در آتش نمرود را قابل توجیه نمی دانستند؛ در حالی که اشعریه باور داشتند که با وجود اثر سوزاننده ی آتش در این موارد خدا با توان ماوراء الطبیعه اش جلو سوزانندگی آتش را گرفته است. تفکرات غزالی که خوش آیند فقها بود، آخرین ضربه ی مهلک را بر تفکر عقل گرا و منطق جوئی معتزله و فیلسوفانی از قبیل ابن سینا وارد، و از آن به بعد مجادلات تفکری در دنیای اسلام رو به کاهش نهاد، و هیچوقت رونق پیدا نکرد. بنظر من همین امر موجب عقب ماندگی علمی اجتماعات جهان اسلام شد، که هنوز هم با استیلای تفکر اشعری در بین اولیاء دینی اسلامی چه شیعه و چه سنی بشدت ادامه دارد، و فقط متفکرانی جدید سعی در روشن کردن دوباره ی چراغ اعتزال را دارند. ولی، طبق معمول، بشدت توسط فقها منکوب و به ارتداد و تبعید و زندان محکوم می شوند. من در این جا لازم می دانم که از چنگیز مغولی که مدتها او را مسئول فروریزی تمدن اسلامی و عقب افتادگی ملل مسلمان می دانستم عذرخواهی کنم، چون معلوم شده که

عامل اصلی اشخاصی مانند غزالی هستند که عقل را از تفکر دینی خارج کرده، و از این طریق پنجره‌ها را بر عقلانیت و تفکر علمی ملل مسلمان بستند. پنجره‌هایی که هنوز هم به قوت خود بسته مانده‌اند.

برداشت‌های فلسفی الکندی افکار فارابی و بعداً ابن سینا را متأثر کردند. ابونصر محمد ابن محمد فارابی ملقب به معلم ثانی دانشمند و فیلسوف دوران طلایی اسلام بود. معلم اول لقبی بود که متفکران اسلامی به ارسطو می‌دادند. فارابی تحت تعلیمات معلمش یوحنا ابن حیلان که مسیحی بود، با مکتب تفکری ارسطویی اسکندریه آشنا شد. فارابی نوشته‌های فراوانی در باره‌ی فلسفه‌ی ارسطو، و برداشت‌های مستقل خودش نوشت. کوشش اصلی او ادغام فلسفه‌ی نو ارسطویی مکتب اسکندریه در تفسیر ایده‌های دینی بود. فارابی، ابن سینا و ابن رشد سردسته‌ی فیلسوفان مشائی یا استدلالی هستند. فارابی مثل افلاطون به مدینه‌ای فاضله معتقد بود، ولی یوتویایی که نه بوسیله‌ی فیلسوفان، بلکه توسط محمد که در ارتباط مستقیم با خدا بود، اداره می‌شد. فارابی از نظر متافیزیک معتقد بود که خدا اصل هستی مطلق است. بر پایه‌ی کیهان‌شناسی فارابی جهان از دایره‌های متحدالمرکزی ساخته شده است. در خارجی‌ترین دایره‌ها که آسمان اول است ستاره‌های ثابت، مریخ، مشتری، زحل، ناهید، خورشید و ماه جای گرفته‌اند. در مرکز این دایره‌های متحدالمرکز حیطه‌ی تحت القمری‌ای است که دنیای مادی در آن قرار گرفته است. هر یک از این دایره‌ها نماینده‌ی ذکاوتی ثانوی هستند، که واسطه‌های سببی بین علت اولیه (خدا)، و دنیای مادی‌اند. همه‌ی این‌ها از خداوند تجلی کرده‌اند، که هم علت عارضی و هم علت کافی برای خلق آنهاست. این برداشت با فلسفه‌ی ارسطویی که خدا را منحصراً علت عارضی حرکت این کرات می‌دانست، متفاوت بود. فارابی این برداشت نو را ارائه داشت تا با باور الهیون نیز تطبیق کند. بنا بر باور فارابی پردازش تجلی بطور متافیزیکی از علت اولیه، که فعالیت اصلیش تعمق و تفکر است، شروع شده است. همین فعالیت ذکاوتی است که زیربنای نقش خلقت در کائنات است. علت اولیه، با تفکر کردن در باره‌ی خودش، لبریز شده و نهاد مجرد و غیر مادی ذکاوت ثانوی از او تجلی کرده است. ذکاوت ثانوی هم مثل ذکاوت اولیه در باره‌ی خودش فکر کرده و از آن کره‌ی آسمانی که حاوی ستارگان ثابت هستند، سربر آورده است. علاوه بر این، ذکاوت ثانوی بر ذکاوت اولیه تعمق کرده، و این امر باعث تجلی ذکاوت بعدی شده است. این آبشار تجلیات ادامه یافته، تا به ذکاوت دهم رسیده است، که در زیر آن دنیای مادی قرار دارد. از آنجا که هر رده‌ی ذکاوتی باید نه تنها به خودش،

بلکه به رده های ذکاوتی بالاتر از خودش تعمق کند، هستی تدریجاً پیچیدگی بیشتری پیدا کرده است. فارابی باور داشت که این پردازش از الزام است، و نه اراده. به عبارتی دیگر خدا چاره ای برای خلق کردن یا نکردن جهان نداشته، بلکه با فضیلت هستی خودش، موجب این کار شده است. در این حال جهان مثل خداوند ازلی و ابدی خواهد بود. فارابی باور داشت که نمی توان با ابزار ذکاوتی، مثل بحث های منطقی یا تعریفات، به علت اولیه پی برد، چون که اصطلاحاتی که در این مباحث و برای اثبات این امور بکار برده می شوند، چیزی را توصیف می کنند که از جوهر خودشان ساخته شده اند. بنابراین اگر کسی خواهد علت اولیه را تعریف کند، هر اصطلاحی را که بکار گیرد در واقع بخشی از جوهر علت اولیه خواهد بود، و در نتیجه مانند دلیلی بر وجود او خواهد شد، که چیزی غیر ممکن است، زیرا او بدون علت، سبب و دلیل وجود دارد. از آنجا که جوهر وجودی او با بقیه ی کائنات متفاوت است نمی توان او را جزء هیچ گروه و دسته ای رده بندی کرده، و از این طریق او را شناخت. اگر چنین می بود او نمی توانست علت العلل اولیه باشد، زیرا باید چیزی قبل از او وجود داشته باشد، که چنین چیزی ممکن نیست. در جهان شناسی فارابی سطوح مختلفی در خلقت وجود دارند که هر چه پائین تر برویم پیچیده تر می شوند ولی از نظر فلسفی، علت اولیه از همه ساده تر است. از نظر فارابی انسانها در جهان موقعیت خاصی دارند زیرا بین دو دنیا قرار گرفته اند: یکی دنیای اعلای بی ماده ی ذکاوت الهی – آسمانی؛ و دیگری دنیای پست مادی تولید و فساد. انسانها یک جسم مادی را اشغال می کنند، بنابراین متعلق به دنیای پست هستند، ولی توانی منطقی و عقلانی دارند که آنها را به عرش اعلا متصل می کند. بنظر فارابی هر سطح هستی بطرف کمال می رود، تا بتواند مشابه علت العلل اولیه که ذکاوتی کامل است در آید. کمال انسان که همان سعادت و خوشی اوست معادل تفکر، و تعقل دائمی اوست. انسانها با تعقل از بالقوه به واقعیت گرایش پیدا می کنند. فارابی معتقد به اراده داشتن انسانها برای انتخاب تقوا داشتن، یا نداشتن بود. او می گفت با جمع آوری اطلاعات و دانش شخص می تواند بین این دو راه یکی را انتخاب کند، و خوشحالی واقعی را بدست آورد. همین انتخاب اساس اخلاقیات فارابی است. با همین پردازش است که روح انسانی ممکن است بعد از مرگ جسمی بقاء پیدا کند و به زندگی ادامه دهد. به عقیده ی فارابی زندگی بعد از مرگ تجربیات شخصی ای نیست که فقیهان اسلامی و یا مسیحی شرح می دهند. جسم هر کس و جنبه های تشخیص دهنده ی روح او با مرگ از بین می روند، فقط اگر عقلانیت و منطقتش به کمال رسیده باشند، زنده می مانند. در این

شرائط است که این روح اعلا با بقیه ی ارواح عقلانی ادغام شده و به دنیای ذکاوت و شعور خالص وارد می شود. فارابی روح انسان را بر اساس باورهای مکتب ارسطویی به چهار بخش با استعدادهای مختلف تقسیم می کند:

- 1- قوه ی مستشهی که باعث رغبت و یا احتراز از چیزها می شود.
- 2- قوه ی حسی که عناصر مادی را از طریق حواس ادراک می کند.
- 3- قوه ی تصویری که تصویر اشیاء محسوس را بعد از حس کردن حفظ می کند تا آنها را با پردازش های بعدی از هم جدا کرده یا در هم ادغام کند.
- 4- قوه ی عقلانیت و منطق، که از وظائف ذکاوتی است.

فارابی عقلانیت و منطق را مختص انسانها می دانست و همین بخش را قابل زنده ماندن بعد از مرگ قبول داشت. به باور فارابی پیامبران علاوه بر استعدادهای ذکاوتی معمولی، مالک قوه ی تخیلی بسیار قدرتمندی بوده اند، که به آنها اجازه می داده که مفاهیم لبریز شده از دهمین ذکاوت را دریافت کنند. این مفاهیم با نمادها و تخیلات و تصورات مرتبط شده، تا آنها بتوانند حقایق انتزاعی را بطریقی قابل استنباط به مردم عادی منتقل کنند. از این جهت است که چیزی که دانش پیامبری را ویژه می کند محتوای آن نیست، که فیلسوفان نیز می توانند با نشان دادن و استدلال آنها را ارائه دهند، بلکه روشی است که توسط تصورات و تخیلات پیامبران به پیروانشان ارائه می شوند.

معتزله مکتب الهیات اسلامی ای بود که در بصره و بغداد بین قرون چهارم تا ششم هجری شکوفا شد. مهمترین نکته ای که معتزله ادعا داشتند این بود که بعلت وحدانیت کامل و ازلی و ابدی الله قرآن باید مخلوق بوده، و نمی تواند همراه خدا ازلی باشد. از همین موضوع نتیجه گرفتند که نزدیکی به خدا با فکر منطقی، تحقیق و استعلام ممکن می شود. علت این است که دانش از استدلال مشتق می شود، و استدلال داور نهائی در تشخیص خوب از بد است. در استدلالات معتزله مقدمات و پیش در آمد های مقدس عرضه شده راه های مناسبی برای تعیین این نیستند که چه موضوعاتی عادلانه و صحیح هستند و چه موضوعاتی غیر منطقی. به باور معتزله واجبات دینی فقط وقتی واجب هستند که با عقلانیت جور باشند. همانطور که انتظار می رود، بعلت مخالفت های فقها با ادغام عقلانیت در باورهای دینی، تفکر اعتزال تا وقتی که کتاب عبدالجبار الهمدانی الاسدآبادی در اواخر قرن بیستم در یمن از زیر خاک بیرون کشیده شد، بخاموشی گرائید. عبدالجبار اهل تسنن و پیرو مکتب شافعی، ولی از دنباله روان تفکر معتزلی بود. عبدالجبار از زادگاهش که آنطور که از اسمش برمی آید، در اسدآباد همدان

بوده به بغداد مهاجرت کرد، ولی در سال 367 به دعوت ابن عباد حاکم ری که از طرفداران معتزله بود، به ری دعوت شد و قاضی القضاة منطقه شد. مجموع آثارش در باره ی الهیات تحت عنوان "مُغنی"، افکار معتزله را تحت دو عنوان وحدانیت خدا و عدل الهی جمع آوری کرده است. معتزله یا "کنارگیران" توسط واصل ابن عطاء بنیان نهاده شد. واصل در ابتدا شاگرد عبدالله ابن محمد ابن الحنفیه نوه ی علی ابن ابی طالب بود. روزی او در محضر الحسن البصری بود و سؤال کرد که مقام یک مسلمان گناهکار چیست، آیا او مؤمن است یا کافر؟ جواب البصری این بود که این شخص بهر حال مسلمان است، با شنیدن این جواب واصل سر به مخالفت برداشت، و گفت که شخص گناهکار نه مؤمن است و نه کافر، مسئله ای که به "المنزلة بین المنزلتین" موسوم شد. واصل جلسه را ترک و چند نفر دیگر نیز او را دنبال کردند. گفته ی الحسن که واصل از ما کناره گرفته، یا اعتزال پیش گرفته، منشاء نام این گروه شد. بعدها معتزلیان خود را اهل توحید و عدل خواندند، و سعی در توجیه منطقی الهیات اسلامی بخصوص این دو موضوع کردند. آنها از منطق، جنبه های مختلف فلسفه ی اولیه ی اسلامی، و فلسفه های یونانی و هلنی برای اثبات عقایدشان استفاده می کردند، ولی آنچه را که حقایق دین اسلام می پنداشتند نقطه ی شروع و مرجع نهائی آنها بود. معتزله به خلقت کائنات از عدم باور داشتند، که با برداشت بعضی از فیلسوفان دیگر دینی که باور داشتند بطریقی جهان ازلی است، در تناقض بود. در آن زمان مسائلی از قبیل ازلی بودن یا مخلوق بودن قرآن، خلقت شیطان توسط خداوند، سرنوشت یا اراده ی آزاد، و این که صفاتی که در قرآن به خدا نسبت داده شده را باید تمثیلی یا واقعی قبول کرد، از موضوعاتی بودند که مورد بحث قرار می گرفتند. کوشش معتزلیان جواب دادن عقلانی و منطقی به این سوالات بود. پیام آور اسلام و صحابه ی او به سلطه خداوند بر امور عالم، همزمان با آزادی اراده و عمل انسانها باور داشتند، لذا نتیجه می گرفتند که انسانها بر اساس رفتارهایشان قضاوت می شوند.

بعلت وقایع کربلا، و فجایعی که خلفاء بنی امیه انجام دادند باور به جبر یا سرنوشت از قبل تعیین شده ای در بین مسلمین پیدا شد که بر اساس آن انسانها مسئول رفتارهای نیستند که مشیت خدا از قبل تعیین کرده، و خواسته و ناخواسته از انسانها سر خواهند زد. همین باور مکتب تفکری مجبور یون را توسط جهم بن صفوان بنیان نهاد، که معلم مروان ثانی آخرین خلیفه ی اموی بود. او اولین کسی بود که قرآن را مخلوق دانسته و دوستی ابراهیم با خدا، و یا صحبت کردن موسی با خدا را انکار کرد. او باور داشت

که کلام خدا یا قرآن خلق شده، یا مخلوق است، و ازلی نیست، چون که تمامی صفاتی که در آن به خدا نسبت داده می شود با صفات مخلوقات دیگر بخصوص انسانها در اشتراک هستند، و همگی مخلوق هستند، در غیر این صورت این صفات انسانها را با خدا در اشتراک گذاشته و در صورت قبول دچار تشبیه می شویم. از این جهت بود که او تمامی صفاتی را که در قرآن به خدا نسبت داده شده را انکار کرده تا برای خداوند جنبه ی انسانی (Anthropomorphic) قائل نشود. تنها صفاتی را که او برای خدا قبول کرد، "خالق" و "قادر" بودند که در مورد انسانها صادق نبوده، و تنها صفاتی هستند که برآورنده ی خدا هستند. او تمامی توانهایی را که در مخلوقات وجود دارند، و صفاتی را که آنها را موصوف می کنند بطور استعاری به آنها نسبت می داد، و نه بطور حقیقی. به این معنی که مخلوقات از خود توان یا صفاتی حقیقی ندارند، و مجبور به انجام افعالی هستند که از آنها سر می زنند. همین باور اخیر بود که او را به جبر معتقد کرد (مکتب المجبوریه). بعضی از برداشتهای جهم را معتزله اتخاذ کردند، و لذا مخالفانشان به آنها لقب جهمی می دادند. فقهای دوران بخصوص احمدبن حنبل، و بخاری جهمیان را مرتد و کافر اعلام کردند. مکتب مجبوریه توسط گروهی از متفکران به نام قدریه (به معنی قضا و قدر) مورد انتقاد قرار گرفت، گروهی که به آزادی اراده ی بشر بر اساس این دکترین دینی که بشر را برای رفتارش قضاوت می کنند، باور داشتند. واصل به برداشتهای مکتب قدریه باور داشت. بعضی باور دارند که معتزله در واکنش به اختلافات بین خوارج و شیعیان علی نزع گرفت. بر اساس دائره المعارف بریتانیا (Encyclopædia Britannica) اصطلاح اعتزال اولین بار برای کسانی بکار برده شد که بعد از جنگ صفین که فتنه ی بزرگ لقب گرفته، نه طرف علی را گرفتند و نه طرف معاویه را. بعضی دیگر معتزله را دنباله روان سعد ابن ابی وقاص، و عبدالله ابن عمر می دانند که در اختلاف بین علی و معاویه اعتزال انتخاب کردند. ولی مکتب کلامی معتزله ای که منظور ما در این نوشته است با این کاربرد اصطلاح اعتزال ارتباطی ندارد.

بنیانگذاران خلافت عباسی در ابتدا برای مبارزه با خلفای امویه طرفدار مکتب معتزله شدند، چون که طرفداران این مکتب بر علیه استبداد امویه در حال مبارزه بودند. ولی بعد از استقرار، خلفای عباسی هم معتزله را سرکوب می کردند. با توسعه ی دنیای اسلام و در واکنش به گسترش و مقبولیت افکار فلاسفه ی عقل گرا، فقها شروع به از دست دادن قدرتهایشان در بین مردم کردند. این مشکل فقها را دادگاه های تفتیش



عقایدی به نام "محنه" که بدستور مأمون تشکیل می شدند، بیشتر کرد. این دادگاه ها را المعتصم و الواثق خلفای بعدی ادامه دادند و کسانی را که به مخلوق بودن قرآن باور نداشتند محاکمه و به مرگ محکوم می کردند. مأمون این طور وانمود می کرد که این دادگاه ها را معتزله راه انداخته اند، ولی هدف اصلی خلفاء محکوم کردن تحریک کننده های اجتماعی و مبارزان سیاسی بر علیه حکومت و استبداد آنها بود. این محاکمات موجب نارضایتی مردم و همدردی با مخالفان اعتزال شد. معتصم احمد ابن حنبل بنیان گزار فقه حنبلی را محاکمه کرد ولی او حاضر نشد باورهای معتزله را قبول کرده و آنها را منتشر کند، و گفت که قرآن خلق نشده و ازلی است. معتصم او را از کار قضاوت برکنار و زندانی کرد و آنقدر او را شلاق زدند که بیهوش شد. مردم بغداد تهدید به شورش کردند و معتصم او را آزاد کرد. در واقع کوشش خلفاء عباسی مبارزه با فقهای آن زمان بود که کار قضاوت را بعهدہ داشته، لذا قدرت زیادی در بین مردم پیدا کرده بودند. بالاخره در قرن نهم هجری معتزله مورد حملات شدیدی از طرف سنت گرایان، ملحدین، فیلسوفان، متفکران غیر مسلمان و گروه های دیگر قرار گرفتند. در این دوره سنت گرایان تا حدی بر اساس ترکیبی از استدلال و وحی عمل می کردند. در اواسط سده ی سوم هجری عبدالجبار بن احمد آخرین متفکر نامدار مکتب معتزله بود، و بعد از او این مکتب تفکری رو به زوال رفت تا جدیداً فیلسوفان دینی در کشورهای عربی و ایران سعی در بازسازی آن کرده اند.

معتزله به وحدانیت مطلق خدا باور داشتند، ولی توان بشر برای توجیه ایده ی "خدا" میدان مبارزه ای بی امان را بین مکاتب مختلف ادیان، و در این مورد دین اسلام به قوت خود حفظ کرده، و می کند. مسئله ی اصلی انتساب صفات مختلف انسانی به خداست که سنت گرایان بر اساس قرآن آنها را قبول، ولی برای معتزله قابل قبول نبودند. آنها فقط صفاتی را به خدا نسبت می دادند که در بقیه ی مخلوقات نمی توانند وجود داشته باشند. آنها هر صفتی را که از جوهر الوهیت ذات خدا متمایز می شد، قبول نداشتند. برای مثال در توجیه این باور که خدا دانای همه ی دانستنیهاست، می گفتند که او همه ی چیزها را از طریق جوهر ذات خودش می داند و نه با دانشی جدا از خودش، مانند دانش اکتسابی انسانها. این باور وجود ازلی بودن هر چیز دیگر همراه خدا، منجمله قرآن و یا خود محمد، یا روح او را رد می کند. معتزله به تأویلات متفاوتی یکی آیات قرآن پناه می بردند، برای مثال توحید را هم یکی از صفات خداوند می دانستند که در هیچ موجود دیگری صادق نیست. اثبات توحید را از قول عبدالجبار بی احمد که در نوشته

هایش آمده این طور تأویل می کردند: " می دانیم که خدا، که خاص است، صفاتی دارد که هیچ مخلوقی با او این صفات را شریک نیست. این را با این حقیقت اینطور می توان شرح داد که می دانی که جهان صناعی دارد که آن را خلق کرده است و این که: او از ازل وجود داشته و فنائی برای او نیست، در حالی که ما از نیستی به هستی گزیده ایم، و ما را فنائی حتمی است. و می دانی که او قادر متعال ازلی و ابدی است و برای او عجزی ممکن نیست. و می دانی که او دانای همه چیزها در گذشته ها و در زمان حال است و جهل برای او امکان ندارد. و تو می دانی که او بر همه چیزها که بوده اند، همه چیزها که هستند، و چگونگی هستی همه ی چیزهایی که نیستند ولی اگر بودند، واقف است. و می دانی که او از ازل بوده و برای ابد زنده خواهد بود و درد و مشقتی برای او ممکن نیستند. و می دانی که او همه ی دیدنی ها (مرئیات) را می بیند، و درک شونده ها را درک می کند، و این که او محتاج اعضاء حسی نیست. و می دانی که او از ازل تا ابد کافی (قانی) است و برای او احتیاجی ممکن نمی شود. و می دانی که او مثل اجسام مادی نیست، و برای او امکان برخاستن و نشستن، حرکت به اطراف، تغییر، ترکیب (مرکب)، شکل، و دست و پا و اندامی نیست. و می دانی که او را عارضه ی حرکت، استراحت، رنگ، غذا یا بوها نیست. و می دانی که او از ازل یکی بوده و دومی ای در جوار او نیست، و هر چیزی بغیر از او محتمل الوقوع است، ساخته شده است، محتاج است، ساختار دارد، مدبر است یعنی توسط کسی / چیزی اداره می شود. بنابراین اگر تو همه ی این ها را بدانی خواهی دانست که خدا یکی است".

مسئله ی دیگری که معتزله سعی در شرح و مستدل کردن آن داشتند موضوع عدل الهی است. معتزله با روبرو شدن با مسئله ی وجود شیطان در جهان به اراده ی آزاد انسانها اشاره کرده، و شیطان را چیزی ریشه گرفته از کردار و رفتار انسانها می دانستند. آنها باور داشتند که خدا عامل هیچ شری نیست، و از همه ی انسانها هم خواسته که هیچ عمل شری انجام ندهند. اگر رفتارهای شرارت بار آدمیان محصول اراده ی خدا هستند پس مکافات معنی خود را از دست می دهد، در غیر این صورت هرچه انسانها انجام دهند اراده ی خدا را انجام داده اند. معتزله باور داشتند که خدا اراده را به انسان داده است، ولی وجود شرارتهائی را که ورای سوء استفاده ها و بدرفتاری های آدمی در جهان هستند را انکار نکردند. برای توجیه این امر آنها از دکتترین تکلیف استفاده کردند - یعنی زندگی آزمایشی است برای دارا بودن اراده ی آزاد و داشتن توان انتخاب. انسانها باید ایمان به خدا و در باره ی خدا داشته، عمل صالح انجام داده، تا ایمان آنها در

انتخابات اخلاقی، رفتار و کردار و ارتباطشان با خدا، انسانهای دیگر، و تمامی مخلوقات بازتاب پیدا کند. همه دستور دارند دیگران را کمک کنند. در روز قیامت جواب همه ی موهباتی که خدا به آنها داده را باید بدهند. بدبخت تر ها باید صبورانه مشقات را تحمل کنند، زیرا به آنها قول جبران در قیامت داده شده است. عبدالجبار برای توجیه عدل الهی این طور نوشته است: "قبول شده است که خدا هیچ کار قبیحی انجام نمی دهد، و تمامی اعمالش حسنه هستند. این را با این حقیقت می شود توجیه کرد که تمامی انسانها ظلم و جور می کنند، و چنین رفتارهایی را نمی توان مخلوق او دانست. هرکس چنین صفاتی را به او منسوب کند به او بی عدالتی و گستاخی کرده است. و تو می دانی که خداوند بدون این که توان ایمان دار شدن را به آنها بدهد ایمان را در دل بی ایمانان نمی اندازد، و او تکلیفی را که از کسی بر نمی آید از او درخواست نمی کند، و... بنابراین وقتی این ها را بدانی به عدل خدا پی میبری".

Martin, R. C.; M. R. Woodward, D. S. Atmaja (1997). *Defenders of Reason in Islam: Mu'tazilism from Medieval School to Modern Symbol*. Oxford, England: Oneworld Publications. ISBN 1-85168-147-7.

البته در قرآن صفات زیاد دیگری به خدا نسبت داده شده اند، از قبیل صانع، حیّ (از ازل زنده بوده، زنده است و مرگ ندارد)، قادر (از ازل تا ابد قادر متعال است)، دانا (همه ی گذشته ها و آینده ها را می داند)، توانا (مشقت و درد ندارد)، بینا (همه ی دیدنی ها را می بیند، و همه ی حس شدنی ها را حس می کند) که مورد بحث قرار می گیرند. مجادلات کلامی بین معتزله و اشعری ها بطور کاملی توسط ابو الولید محمدابن احمد ابن رشد (1126-1198 میلادی) در زمانی که علاقه به بحث های فلسفی و الهیات در دنیای اسلام رو به زوال گذاشته بود، در اختیار دنیای مسیحیت لاتینی قرار گرفت، که بالعکس از نظر تفکری شروع به شکوفائی کرده بود. ابن رشد آخرین فیلسوف اسلامی مشهور ساکن اندلس (اسپانیای کنونی) بود که فلسفه ی اسلامی را مورد کنکاش قرار داد. توجیهاات خاص او از فلسفه ی ارسطو باعث شدند که محققان اروپائی به فلسفه ی یونان باستان که در دوران تاریکی تفکر در اروپا به مدت 600 سال به فراموشی سپرده شده بود، علاقمند شوند. ابن رشد مخالفتهای سنی ها با فلسفه را که توسط غزالی شعله ور شده بود، مورد انتقاد قرار داد. همین انتقادها که در رساله ای به نام "فصل المقال" آورده شده اند، باعث شدند که متفکران مسیحی باورهای رسمی این دین را هم مورد انتقاد قرار دهند، و مکتبی به افتخار ابن رشد به نام Averroists یا ابن رشدی ها پایه گزاری کنند. ابن رشد مرتد بودن فیلسوفان اسلامی را رد کرد، و گفت

چیزی در قرآن در این باره نیامده است، و فلسفه و عقلانیت بهترین راه رسیدن به حقایق دینی هستند. او به باورهای اشعریه، معتزله، ادبا و صوفی ها در باره ی مفاهیم نسبت داده شده به خدا، و افعال او مخالفت کرده و برداشتهای فلسفی آنها در باره ی سبب سازی، کلام الهی، و شرح شروع جهان را مورد انتقاد قرار داد. ابن رشد باور داشت که بدون مجادلات انتقادی و فیلسوفانه، معانی عمیق باورهای دینی گم می شوند، که این فهم باور به خدا را به گمراهی می کشاند. او در اثبات وجود خدا طرح ظریف موجود در جهان، که به گفته ی قران در خدمت انسانها قرار داده شده، را مستلزم وجود طراحی می دانست که همان خداست. بنظر ابن رشد همه ی چیزها اختراع شده اند، و محتاج مخترعی هستند که همان خداست. او به خدا هفت صفت داد: دانش، حیات، قدرت، اراده، شنوانی، بینائی و کلام که از همه مهمتر دانش اوست. او باور داشت که خدا به همه چیزها واقف است، زیرا خودش علت همه ی آنهاست. برخلاف غزالی که بشدت سبب گرا بود، و برای مثال معتقد بود که آتش بدون خواست خدا نمی سوزاند، این گونه برداشتها را ضد دانش علمی و برخلاف عقل سلیم می دانست و پیشنهاد می کرد که برای توجیه هر پدیده ای باید به علت عنصری، رسمی، مکفی و نهائی آن پی برد. او باور داشت که جهان بر اساس ذهن انسان و یک سلسله از علت و معلول ها بنا شده است. او این سؤال را ارائه می داد که آیا این ایده ی علت و معلولی در ذهن ما محصول عادات خداست و یا محصول مشاهدات ماست؟ او رابطه ی علت و معلولی غیرجانداران را نتیجه ی قوانین طبیعت، و توجیه عادتی آن را که نتیجه مشاهدات است به جانداران نسبت می داد.

برداشتهای متافیزیکی ابن رشد بر اساس تفکرات ارسطو بنا شده بودند. او موجودات را به چند دسته تقسیم می کرد. پست ترین موجودات عناصر تصادفی هستند که همان هستی های مادی اند. بالاتر از آنها موجوداتی هستند که دارای روح / ذهن هستند. از آنها بالاتر عناصری هستند که خارج از روح قرار دارند، مثل آنها که در حول ثوابت آسمانی قرار گرفته اند که ممکن است مادی یا غیرمادی باشند. او از نظر خلقت باور داشت که هیچ چیزی خلق نشده است بلکه موجودات فقط نتیجه ی اصلی هستند که روح (فرم) و ماده را بهم پیوند می دهند. او خدا را به حرکت در آورنده ی اولیه در نظر داشت که ازلی بوده و واقعیت خالصی دارد. خدائی که دنیا را خلق نکرده که بحال خودش بگذارد، و گرنه جهان دچار هرج و مرج می شد. ابن رشد جهانی دارد که زمین در مرکز آن قرار گرفته است؛ محاط بر زمین، در سطوح مختلف، کرات

آسمانی وجود دارند که حاوی اجسام آسمانی مثل ماه، خورشید، ستارگان و سیارات هستند، که همگی بدور زمین می چرخند. او حرکت این کرات را مربوط به ذکاوت بی مرگی می دانست که توسط یک علت اولیه ی لایتغیری اداره می شود. هر کره ای بر پای خودش استوار شده، ولی بطریقی عقل حرکت دهنده ی اولی آن را موجب شده است، و همین نیروست که آنها را در وضع کاملی که قرار گرفته اند، ثابت می بخشد. ابن رشد هم مثل اکثر فیلسوفان دینی مورد خشم فقها قرار گرفت و تبعید شد. باورهای ابن رشد هسته ی اصلی برای رشد و نمو فلسفه و تفکر منطقی غرب شد، در حالی که با غلبه ی برداشتهای نوع غزالی و قدرت فقها در سرکوب تفکرات نو، و بحث و جدل فکری در باره ی فیزیک و متافیزیک دنیای اسلام را در خواب عمیق تفکری ای فرو برده که بی شک هنوز هم ادامه دارد.

برای اولین بار در قرون دوازدهم و سیزدهم میلادی دانشگاه به معنی امروزی آن، در ایتالیا، فرانسه و انگلستان برپا شد. در دانشگاه پاریس گروهی از فیلسوفان خود را دنباله روی فلسفه ی ارسطویی ای می خواندند که توسط ابن رشد عرضه شده بود. آنها توجه بیشتری به موضوعات دینی این برداشتها کردند. اعضاء این گروه بعداً خود را ابن رشدی خواندند، و جرقه ای در کلیسای کاتولیک برای ادغام فلسفه با الهیات زدند. مخالفان ابن رشدی ها آنها را متهم کردند که دکترین یک عقل اولیه را برای همه ی انسانها ارائه داده، و بی مرگی روح را منکر هستند، و ادعا دارند که خوشی را می توان در این دنیا بدست آورد؛ و ادعای حقیقت مضاعف را دارند. حقیقت مضاعف به این معنی که دو نوع مختلف حقیقت وجود دارند، یکی حقیقت دینی و دیگری حقیقت فلسفی که برای اولین بار توسط این گروه ارائه شد.

افکار ابن رشد در بین یهودیان نیز رخنه کرد، و متفکر بزرگی به نام ابن میمون و چند متفکر دیگر ایده های او را اخذ و برای توجیه اسطوره های کتب عهد عتیق بکار گرفتند.

Ibn Rushd, Faith and Reason in Islam [al-Kashf]. I. Najjar (Trans.). (Oxford: Oneworld, 2001).

R. Arnaldez, Ibn Rushd: A Rationalist in Islam (Notre Dame, IN: University of Notre Dame Press, 1998)

دکارت (1650-1596 میلادی) که می توان او را بنیان گزار فلسفه ی مدرن غرب، و ارائه دهنده ی روش های علمی نامید، علیرغم کوشش برای توجیه علمی نهادها، و باز کردن دریچه های علم گرایی، خود را درگیر توجیه دنیای متافیزیکی،

بخصوص در نهاد انسانها کرد، و مایل نشد دل از توجیه برداشتهائی بردارد که قادر به اثبات آنها با روش های علمی پیشنهادی خودش نبودند. این امر که آیا خود دکارت سبب گرا بود یا نه مورد بحث است، ولی از آنجا که فیلسوفان مکتب دکارتی زیادی سبب گرا بودند، شکی در این نمی گذارد که او را می توان منشاء موج نو سبب گرایی دانست، تفکری که بعد از او و در نیمه ی دوم قرن هفدهم بر سراسر اروپا سایه افکند. بر اساس دوگانگی دکارتی که ذهن را عنصری متافیزیک تلقی می کرد، 4 نوع فعل و انفعال علت و معلولی بین عناصر محدود برقرار می شوند:

1- سببیت جسم – جسم، که یک عنصر گسترده عنصر گسترده ی دیگر را متأثر می کند.

2- سببیت جسم – ذهن، که تغییرات بدن تغییراتی در ذهن ایجاد می کنند (اثرات فیزیک بر متافیزیک).

3- سببیت ذهن – بدن، وقتی که جهت علت و معلولی فوق الذکر برعکس می شود و بعضی افکار و اراده ها در بدن تغییراتی ایجاد می کنند (اثرات متافیزیک بر فیزیک).

4- سببیت های بین ذهنی، وقتی که فعالیت های مختلف ذهنی، ایده ها را خلق می کنند (اثرات متافیزیک بر متافیزیک).

از ابتدای ارائه ی این نظریات مشکلی که خود دکارت با آن مواجه شد و نتوانست جوابی ارائه دهد، چگونگی فعل و انفعال دو عنصر بسیار مختلف فیزیکی و متافیزیکی یعنی بدن فیزیکی و ذهن متافیزیکی بود. نیکولاس ماله برنچ (Nicolas Malebranche)، (1638-1715 میلادی) و لوئی دو ل فورج (Louis de la Forge)، (66-1632) که کارهایشان در باره ی مباحث عمیق سبب سازیت، از پیروان سرسخت مکتب دکارتی بودند، و سعی داشتند به جوابی منطقی برای این مشکلات برسند. آنها راهی بجز توسل به سبب سازی نداشتند، زیرا با علم که در حال نزج بود، و با منطق و استدلالی فلسفی، که نو و بدیع باشند، نمی توان این مشکلات را از جلو پا برداشت. در این دوران لا فورج اولین کسی بود که بر اساس چگونگی حفظ عنصر گسترده توسط خدا بحثی پیش کشید. او چنین استدلال می کرد که " اگر خدا بخواهد چیزی را در هستی حفظ کند باید دائماً آن را تولید کند؛ اما، علاوه بر این، چون او نمی تواند در هرجائی و یا خارج از هر جای خاصی آن را خلق کند، خود او باید آن را در

جایش قرار دهد". واضح است که این امر به معنی دخالت مستقیم خدا در جزء جزء خلقت است، که همان معنی حفظ به معنی خلقت دائمی را دارد که اساس سبب ساز است.

Nadler, Steven, (ed.), 1993a, *Causation in Early Modern Philosophy* (University Park: Penn State University Press, 1993).

Nadler, Steven, 1993b, "The Occasionalism of Louis de la Forge" in Nadler (ed.) 1993a.

Nadler, Steven, 1996, "'No Necessary Connection': The Medieval Roots of the Occasionalist Roots of Hume", *the Monist*, 79: 448-466.

Nadler, Steven, 1998, "Louis de La Forge and the development of occasionalism: Continuous creation and the activity of the soul", *Journal of the History of Philosophy*, 36(2): 215-231.

Nadler, Steven, 1999, "Knowledge, Volitional Agency and Causation in Malebranche and Geulinx", *British Journal for the History of Philosophy*, 7: 263-274.

Nadler, Steven (ed.), 2000, *The Cambridge Companion to Malebranche*, Cambridge: Cambridge University Press.

بعد از دکارت انگیزه های متفکران باورمند به سبب سازی بشدت تغییر کردند. در بین سبب گرایان دکارتی هیچ کس توجه عمیقی به قدرت متعال و مطلق خداوند نداشت، و سعی و آفری برای تفسیر و تأویل های عقلانی کتب مقدس نمی کرد. بلکه سبب گرایان دکارتی بدنبال توجیه اشکالاتی افتادند که در باورهای فیزیکی - متافیزیکی خود دکارت وجود داشت. دکارت با ارائه ی دوگانگی عنصری (substance dualism) و دوگانگی ذهن - جسم مشکل بزرگی برای دنباله روانش ایجاد کرد. این متفکران تنها راهی که می توانستند این دوگانگی فیزیکی - متافیزیکی را توجیه کنند تشبث به سبب سازی بود. بعلاوه دنباله روان این مکتب باید طبیعت علت نهائی را که توسط دکارت تأکید شده بود، توجیه کنند. دکارت باور داشت که خدا از طریق خلقت دائمی جهان را برپا نگهدارد، که عیناً باور سبب گرایان مکتب ابن رشد بود. ولی، تقریباً همه ی دنباله روان دکارت برای توجیه ارتباط فیزیک و متافیزیک به استدلالی شبیه آن چه که غزالی در این مورد ارائه داده متشبث می شدند. بنا به گفته ی غزالی: " آتش، که یک چیز بی جانی است، عملی انجام نمی دهد. چگونه می توان ثابت کرد که آتش یک عامل است؟ تنها دلیلی که می توان آورد مشاهده ی این حقیقت است که در زمان تماس با آتش سوزاندن انجام می گیرد. ولی مشاهده به تنهایی نشان می دهد که یکی همراه با دیگری

است، نه این که یکی علت دیگری است و مسبب دیگری در بین نیست". او این سبب را مشیت خدا می دانست که باعث می شود آتش بسوزاند. اگر خدا نخواهد آتش نخواهد سوزاند. اگر قبول کنیم که نیروئی متافیزیکی بین علت و معلول وجود دارد، پس باید که خدا بطور توقف ناپذیری در خلقت یعنی کائنات دخالت کرده، و به خلق هر اتفاق جدیدی ادامه دهد. بر اساس برداشت فلسفی - دینی باور به خلقت ممتد، کائنات از خودش برنخاسته، بلکه از حفظ ارادی و ممتد خدا از طریق همان قدرتی که او جهان را در ابتدا از عدم آفریده، برپا نگهداشته می شود. باورمندان به این نظریه آیه های فراوانی را که در کتب مقدس ادیان ابراهیمی آورده شده مرجع باور خود قرار می دادند. آگوستین با استناد به گفته ی عیسی در دادگاهی که منجر به صلیب کشیدنش شد ادامه ی دخالت های دائمی خدا در مخلوقاتش را تأکید کرد. یکی از اتهامات عیسی این بود که تعطیلی روز شنبه را رعایت نکرده و لذا بر اساس فقه یهودیان مستحق مرگ است. او در دفاع از خودش گفت که "پدر من همیشه مشغول به کار است، من هم همین طور". (5:17 John). آگوستین این طور استدلال می کرد که: "حتی در روز هفتم قدرت او برای اداره ی آسمان و زمین و همه ی چیزهایی که ساخته توفقی نداشته، در غیر این صورت همه ی آنها از بین می رفتند. به این دلیل که قدرت و توان خالق، که بر همه مسلط است، و حکمفرمائی می کند، هر مخلوقی را مجبور به اطاعت می کند، و اگر این قدرت هر لحظه ای که برای اداره ی مخلوقات متوقف شود، جوهر آنها فوت کرده و تمامی طبیعت ناپدید می شود. وقتی معماری خانه ای را می سازد، می رود، با این وجود که او دیگر حاضر نیست ولی کارش باقی می ماند. ولی اگر خداوند دست اداره کننده اش را از جهان بکشد، جهان در یک چشم بهم زدن از بین می رود". در همین رشته ی تفکری تاماس آکوئیناس بیان داشته که "اگر خدا تصمیم به نابودی جهان بگیرد، لازم به کاری نیست، بلکه از طریق قطع فعالیت هایش این کار انجام می گیرد". دکترین خلقت ممتد را دکارت در نوشته هایش گنجانید: " زندگی را می توان به بخشهای بی شماری تقسیم کرد، که هر یک مستقل از دیگری است، بطوری که نمی توان از این حقیقت نتیجه گرفت که چون من لحظه ای قبل وجود داشتم پس باید همین حالا هم وجود داشته باشم، مگر این که علتی وجود داشته باشد به این معنی که گویی هر لحظه مرا از نو خلق می کند. (Meditation (CSM, 33)

اکثر دنباله روان دکارت دکترین او را توجیه مقبولی برای سبب سازی دانستند. آنتوان ل گراند (Antoine Le Grand) (1629-1699) می گوید که "ما باید نتیجه



بگیریم که تمامی مخلوقات قبل از دستور خداوند هیچ بودند، و در نتیجه بخودی خود الزامی برای هستی داشتن ندارند"

Antione Le Grand, *Philosophia veterum*, I, II, 14, 72

در این پارادایم تفکری هر حرکتی که جسم انجام می دهد ناشی از دوباره سازی اندامش توسط توان خداوند در لحظه های متوالی یا متفاوت است. این باور با باور متفکران اسلامی سازگاری زیادی دارد. فیلسوفان سبب گرا این نوع باور را نه تنها در جانداران مقبول یافتند، بلکه آنرا به تمامی جهان فیزیکی بسط داده و هر جنبشی را ناشی از دخالت متافیزیک در فیزیک می دانستند. به باور سبب گرایان استدلال غزالی در این باره که علت و معلول ارتباط الزامی با هم ندارند و نیروئی متافیزیکی عامل ارتباط است را به هر مشاهده ای می توان بسط کلامی داد و محتاج تحقیق بیشتری نیست.

در مکتب سبب گرایی در مورد ارتباط روح (ذهن) و جسم، یعنی توجیه چگونگی بازگشائی سد فیزیک - متافیزیک غیر قابل نفوذ بین این دو عنصر کاملاً متفاوت که مشکلترین مسئله ی حل نشده برای دین باوران و فیلسوفان متافیزیکی است، در ابتدا فرض بر این می گرفتند که انتقال واقعی هیچ چیزی از جسم به ذهن (روح) ممکن نیست. برای مثال وقتی سوزنی به انگشتان فرو می رود، هیچ اثر فیزیکی، نه فرورفتن سوزن به انگشت و نه فعالیت های اعصاب انگشت به ذهن نمی رسند، بلکه خدا مستقیماً هنگام فرورفتن سوزن در پوست حس دردناک فرورفتن سوزن را در ذهن تولید می کند. بهمین منوال وقتی انگشتان را از سوزن دور می کنید اراده ی متافیزیکی شما بهیچ عنوان قادر به انجام چنین حرکت فیزیکی نیست، به این جهت خدا دوباره دخالت کرده و مستقیماً حرکت انگشتان را هنگام ادراک اراده کردن تولید می کند. این گونه توجیحات زیربنای تفکر فیلسوفان دینی اسلامی و مسیحی از قرون وسطا تا قرن نوزدهم بود. بعلت پیشرفتهای علمی و با وجود منسوخ شدن این گونه توجیحات در برداشتهای فلسفی مدرن تر دست به دامن شدن به گونه ی دیگری از این توجیه کردنها تا زمان ما ادامه دارند. وقتی دکارت نتوانست ارتباط ذهن - بدن را توجیهی منطقی کند لویی دول فورج، که اولین فیلسوف پس - دکارتی بود، برای توجیه این امر گفت: "من مطمئن هستم که اکثر مردم باور نخواهند کرد اگر من بگویم که هیچ چیز از این مشکلتر نیست که بفهمیم که چگونه ذهن انسان، بدون این که گستردهگی داشته باشد، می تواند بدن را به حرکت در آورد و چگونه بدن بدون این که چیزی روحانی (متافیزیکی) باشد بر

ذهن اثر می گذارد، و یا بفهمیم که چگونه بدن توان حرکت کردن خودش را دارد و حرکت را به اطلاع دیگران می رساند. با این وجود، حقیقتی بالاتر از این ها نیست."

La Forge, Louis de. *Treatise on the Human Mind*. Translated by Desmond M. Clarke. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1997

در قرون اخیر متفکران اسلامی سعی ای دوباره در منطقی و عقلانی کردن بررسی باورهای دینی و تأویلات قرآن کردند که می توان آن را اعتزال نو نام گذاشت. سید احمد خان (جوادلوله) (1817-1898) مدرس و سیاستمدار اهل هندوستان از اولین اصلاح طلبان و روشنگران اسلامی بود. او با وجود همکاری با استعمارگران انگلیسی هند با مسند قاضی گری، بعد از قیام سال 1857 کتابی تحت عنوان علل شورش هندیها نوشت و در آن انگلیسی ها را مسئول کشت و کشتار آنها دانست. احمد خان با بینشی که در عمل به اثبات رسید و نتایج آن را در زمان حال در خاورمیانه و کشورهای دیگر اسلامی می بینیم، باور داشت که تعصبات دینی آینده ی مسلمانان هند را تهدید می کنند، لذا با تأسیس مدارس علمی و چاپ مجلات به روز شده، سعی در آموزش علوم جدید در هندوستان کرد. با این وجود، او به طرفداری از استعمار انگلیسی ها ادامه داد، و به مسلمانان هندوستان تکلم به زبان اردو را تجویز می کرد، تا بین آنها اتحادی در برابر هندو ها ایجاد کند. او در کتابی به نام تفسیر قرآن بحث کرد که احتیاج وافر است که الهیات اسلامی تجدید نظر شوند تا با استدلال منطقی و علوم جدید تطبیق پیدا کنند. او برای تفسیر آیاتی که با منطوق و علم تطبیق نداشتند به تأویلات استعاری متوسل می شد. او باور داشت که قرآن کاملترین کتاب خداست چون که شامل توحید است، ولی ممکن نیست تمامی جنبه هائی که در زمان معاصر روشن و واضح هستند را در آن پیدا کرد. او ارزش حدیث، و مستندات را زیر سؤال برد. از این نظر می توان او را یکی از اولین روشنگران دینی مدرن در نظر داشت.

در خاورمیانه، احتمالاً در واکنش به شوک فرهنگی ناشی از تهاجم ناپلئون به مصر در سال 1798، متفکران مسلمان سعی در احیاء تفکر منطقی در کشورهای اسلامی کردند. این حرکت اجتماعی به نام بیداری اسلامی (النهضة) بعنوان نوعی رنسانس فرهنگی در اواخر قرن نوزدهم و اوائل قرن بیستم از مصر شروع و در کشورهای تحت سلطه ی امپراتوری عثمانی بخصوص لبنان و سوریه نزع گرفت. رفاعة رافع الطهطاوی (1801-1873) بنیانگذار این حرکت بود. او با تأسیس مدرسه ی زبان از بنیانگذاران آشنائی مسلمین با دنیای غرب، تفکر علمی، قانون، و ادبیات

مدرن بود. طهطاوی سعی در مدرنیزه کردن تفکر اسلامی با ادغام اصول دین اسلام با نظریه های اجتماعی اروپائی داشت. او در مدرسه ی زبان کتابهای بسیاری، منجمله کتب نظامی، جغرافیائی، و تاریخی را از زبانهای اروپائی به عربی ترجمه و منتشر کرد. طهطاوی امپراتوری رم، قبل از تقسیم به رم شرقی و غربی را الگویی برای کشورهای اسلامی می دانست، و از مردم می خواست در مقابل تهاجم فرهنگی تغییرات را قبول کرده، ولی دست از اتحاد بین خود بر ندارند. طهطاوی، علیرغم این که تحت تأثیر تفکر مدرسه ی دینی الازهر بود، ولی برای اداره ی مملکت سیستم پارلمانی، آموزش و پرورش برای زنها، سکولاریسم و استفاده از تجربیات اروپائیان را در توسعه ی اجتماعی برای کشورهای مسلمان تجویز می کرد. ولی کسی که در پارادایم دین سعی در تفسیر مدرن از اسلام کرد سید جمال الدین اسدآبادی (1275-1217 ه - ق) بود. سید جمال سعی فراوانی برای متحد کردن مسلمانان برای مبارزات ضد استعماری کرد. او از نظر سیاسی طرفدار جایگزینی سلاطین مستبد با منتخبین مردم بود. او تعصب، رکود، و فساد رایج در بین مسلمین را محکوم کرده و اظهار می کرد که تقلید از اولیاء دینی مانع بحث مسائل بین مسلمین شده، و باعث سرکوبی دینداری صحیح می شود. از همه ی دنباله روان او محمد عبود (1283-1227 ه - ق) شهرت بیشتری پیدا کرد. محمد عبود نیز اولیاء رسمی دینی را متهم به فساد ذکاوتی و اخلاقی کرد که برداشتی غلط از دین اسلام را به مردم تحمیل می کنند. او گفت که در هر کشوری فقها کوشش می کنند با بیان رسمی مباحث دینی را بهمان صورتی که هست حفظ کنند، در حالی که بهترین راه این است که این مباحث را با استفاده از استدلال و منطق شرح دهند، و به اجتهاد که برداشتی شخصی و زائیده ی فکر فقها است متوسل نشوند. او باور داشت که هدف اصلی قرآن تأیید اتفاقات گذشته، و عقاید مربوط به وحدانیت خداست. او سعی در بازرسی تاریخ ابتدای اسلام و مطالعه ی فتنه ی بزرگی کرد که باعث شد فرقه های سنی، شیعه، خوارج و مرجنون پیدا شوند. بدنبال سید جمال الدین، عبود سعی در تلفیق برداشتهای اشعری و معتزله کرد. با این وجود که برداشتهای اشعری و مکتب غزالی، بخصوص در باره ی انکار انقیاد خدا به التزامات اخلاقی در نوشته های عبود دیده می شوند، تأثیرات تعلیمات معتزله بخوبی از نوشته های این نوگرای دینی مشهود است. عبود در صدد نوعی از اصلاحات دین بود تا بتواند باور به تقلید (ایمان بدون انتقاد) و توکل (اعتقاد به سرنوشت) را از بین ببرد. او تجویز می کرد که باید اسلام را از طریق کشف دوباره ی قرآن، و حدیث های متواتر و عقلانیت و استدلال از جمود خارج کرد.

او مانند دیگر معتزلیان باور داشت که طبیعت انسان استعداد فهم مناسب خدا، بی مرگی روح، خوشی ها و مشقات زندگی قبل از مرگ را دارد، ولی شرح خوشی ها و مشقات بعد از مرگ، روز قیامت و زنده شدن انسانها را و رای استعداد فهم آنها دانسته و حقیقت آنها را به گفته های خدا در قرآن ارجاع می داد. او می گفت که "... در مسائلی که نمی توان با عقلانیت به حل آنها رسید، وحی خدا حاوی حقیقت است". او باور داشت که تناقضی بین وحی و عقلانیت نیست، بنابراین وقتی که غیرممکن منطقی وجود دارد عقلانیت نمی تواند فرمولی ارائه دهد. در این حال عقلانیت با در نظر گرفتن تعلیمات خدا و پیامبرش بدنبال حقیقت می رود".

یکی دیگر از روشنفکران جدید اسلامی شیخ طاهر ابن احمد الجزیره ای اهل دمشق بود که به محمد عبود سوریه معروف شد. طاهر از مهمترین روشنگران دینی سوریه بود و در آموزش و پرورش، سواد آموزی توده ی مردم و اصلاح سیستم آموزشی در این کشور کوشش وافری کرد. او باور داشت که دنیای مدرن مخالفتی با اصول اسلام ندارد، بلکه بعضی از ارزشهای اسلام را می توان با مواجهه ی بین این دو یافت. الجزیره ای به احتیاج به آزادی روشنفکران و رفتار اخلاقی تأکید زیادی داشت.

سقوط امپراتوری عثمانی در سال 1302 ه - ق خلائی در ساختار اجتماعی و دینی کشورهای اسلامی تحت سلطه ی عثمانی ها ایجاد کرد. در این زمان بود که افکار سید جمال که ده ها سال قبل بیان شده بودند دوباره مورد توجه قرار گرفتند. با این وجود هیچ یک از این متفکران را نمی توان اهل اعتزال نامید. با انتشار چند کتاب بخصوص به زبانهای اروپائی توجهی دوباره به تفکر اعتزالی را زنده کرد. کتابی تحت عنوان المقالات الاسلامیه که مجموعه ای از افکار معتزله بود در سال 1925 توسط آپسال (H. S. Nyberg d'Upsal) ویرایش و در سالهای 1929-1930 توسط ریتر (Ritter) به زبان فرانسوی؛ و کتاب معروفی به نام "المغنی فی ابواب التوحید والعدل" از قاضی عبدالجبار در سال 1969 چاپ و منتشر شد. احمد امین (1264-1332) را می توان اولین متفکر مدرنی دانست که بطور واضحی تجزیه و تحلیل منطقی الهیات را دوباره جان بخشید. او که در دانشگاه الازهر درس خوانده بود سر به مخالفت با زیاده روی های محافظه کاران دینی برداشت. او کتابی تحت عنوان فجرالاسلام را در سال 1929 و بعد کتابهایی تحت عناوین ضحی الاسلام در سال 1933 و بعد کتاب ظهراالاسلام را در سال های بعد نوشت که بوضوح باور او به افکار معتزله را نشان می دهند. احمد امین معتقد بود که افکار و روش معتزله علیرغم کاستی ها و زیاده رویهایش، حتی در زمان

مأمون که روشنفکرترین خلیفه ی عباسی با درباری مملو از متفکران پیشرو زمانه بود، مکتب اسلامی ممتازی است که قادر است تنها فرصت تغییر و اصلاح دین اسلام را مهیا کند. امین به درستی باور داشت که غروب تفکر معتزله و توفیق اشعریه و محافظه کاران دینی عاملی منفی در سیر تفکر اسلامی بوده است. او روش معتزلیون را تنها وسیله ای می دانست که می تواند راه رسیدن به تمدن را برای مسلمین روشن کند، زیرا آنها سعی داشتند که مردم را تشویق کنند که با منطق و عقلانیت به آزادی کامل ارزیابی بازتابهای فردیشان بپردازند. احمد امین در باره ی وحدانیت خدا افکار معتزله را بازگو کرد که خدا نمی تواند تجسم انسانی داشته باشد، و دارای دست و پا و سر و چشم و گوش باشد و یا از مواد فیزیکی ساخته شده باشد تا بتواند چنین ویژگیهایی داشته باشد. او مانند معتزله به توان عقلانیت انسان باور داشت و می گفت که انسانها با منطق و استدلال می توانند خوب و بد را از هم تشخیص دهند، و به اجتهاد احتیاجی ندارند. لذا قانون گزاران باید از این توان در مواردی که با آن مواجه می شوند حداکثر استفاده را بکنند. در همین زمان باور بر این بود که اکثر پیروان مکتب حنفی که به رأی باور دارند، پیرو مکتب اعتزال هستند. احمد امین با توسل به عدل الهی اظهار داشت که امام یا رهبر دینی ای که مستبد است را باید از مقامش عزل کرده، و بجای او شخص عادل را نشانند. برقراری چنین عدالتی تنها راه اتحاد و اجماع امت است که وفاق و اجماع عمومی را میسر می سازد. حرکت اعتزال نو در نیمه ی اول قرن بیستم محدود به مصر ماند.

بعد از یافتن کتاب عبدالجبار و چاپ و انتشار و بررسی آن توسط چندین نفر در دنیای عرب و در اروپا بخصوص دانشگاه سوربون فرانسه، موضوعات درج شده در آن قابل فهم تر شدند و مشخص گردید که پیروان مذهب شیعه و دنباله روان عقاید سیاسی خوارج بیشتر از سنی ها در شکل گیری اعتزال دخیل بوده اند. دکتر عبدالکریم سروش متفکر معاصر ایرانی تحت تأثیر همین حرکت رسماً خود را دنباله رو تفکر معتزله معرفی کرده و استفاده از منطق و عقلانیت در بررسی علوم دینی را پیشنهاد کرد. او در کتاب ها و سخنرانی های متعددی برداشتهای خود را نوشته است. بعضی باور دارند که در ابتدا دکتر سروش از طریق نوشته های محمد عبود و محمد اقبال با حرکت روشنفکری دینی آشنا شده است. بهر حال می توان گفت که تجربه ی او با فقیهان محافظه کاری که بعد از انقلاب اسلامی ایران قدرت سیاسی را در دست گرفتند می تواند عاملی در تجدید نظرهای او باشد. برداشتهای سروش از قرآن مانند برداشتهای بعضی از دنباله روان اعتزال در مصر مانند دکتر محمد احمد خلف الله (بعثت نوشتن تز

دکترائی به نام فن روایت در قرآن (Al-Fann al-qasasi) خشم محافظه کاران فقیه را برانگیخت و هر دو را مرتد خواندند. دکتر سروش علاوه بر تجدید نظر طلبی در برداشتهای دینی، در تزریق جنبه های زیادی از مدرنیته، از قبیل آزادی، عدالت اجتماعی، و مردم سالاری در جامعه ی دینی ایران کوشاست.

در کتابی تحت عنوان نومعتزلیان، گفتگویی با نصر حامد ابوزید، عابد الجابری، محمد ارکون، حسن حنفی توسط محمد رضا وصفی از انتشارات نگاه معاصر سال 1387 آورده شده که "نواندیشان دین ورز به دنبال آنند تا نسبت بین سنت و مدرنیته را یافته و کارکردهای اندیشه دینی را در عصر کنونی روشن نمایند". بنا به گفته ی مؤلف این امر در ایران جنبه ی فلسفی و در کشورهای دیگر رنگ کلام بخود گرفته است. نو معتزلیان بر آنند که عقل را در فقه تزریق کنند. گرچه متفکران ایرانی مانند سروش رسماً به حلقه ی اعتزالیون پیوسته ولی متفکران فوق الذکر از انتساب رسمی خود به این حیطه ی تفکری ابا دارند. اکثر نواندیشان اهل تسنن هنوز هم خود را درگیر مباحثی لاینحل و بی ثمر از قبیل مخلوق بودن و یا حادث بودن قرآن، و تعبیر و تفسیرهای نوی از داستانها و مطالب این کتاب با استفاده از توان کلامی دارند تا شاید بتوانند آنها را مقبول دنیای مدرن کنند.

## فصل چهارم

### سیر تفکری در باره ی آفرینش

60000 سال پیش موجودی پا به عرصه ی وجود گذاشت که نتیجه ی نهائی سیر تحولی – تکاملی پردازشهای زیست شناسی در سامانه ای حیاتی بود که 3.85 میلیارد سال قبل، از درون آبهای گرم اقیانوسهای ابتدائی سربرآورده بود. لذا، بهیچ عنوان قادر نبود که به مبداء و منشاء خود پی ببرد. افسانه سازی یا confabulation یکی از ویژگی های مغز انسانهاست که هر هنگام که جوابی قاطع برای هر سؤال یا مشکلی که به آگاهیهایشان می رسد نداشته باشند، به آن پناه برده و جوابی بدایه ای برای آن می سازند تا مغز خود را از چنگال مسئله برهانند. پناه بردن به تفسیرات متافیزیکی برای توجیه برداشتهای انسانها از وجود خودشان و یا جهان اطرافشان یکی از بهترین مثالهای مغز شعبده باز انسانهاست. افسانه سازی اصرار ایجاد شده توسط قشر

سینگولیت (Cingulate) مغز را برای چاره جوئی های قابل قبول توسط زیرسامانه های دیگر مغز برطرف کرده و تعادلی در مدارهای مغزی ای ایجاد می کند که با این گونه سوالات نامتعادل شده اند. حتی انسانهایی که نه چندان دور در قاره ی گرم آفریقا سیر تحولی - تکاملی خود را تکمیل کرده، و به حد انسان خردمند خردمند (Homo sapiens sapiens) رسیده بودند، و فقط چند هزار سال از مهاجرتشان از این قاره به نقاط مختلف کره ی زمین می گذشت، خاطره ی تاریخی زادگاه خود را به باد نسیان سپرده، و به دنبال زادگاه اجدادیشان در آسمان ها، سیاره ها و ستارگان دیگر می گشتند. این انسانها با مقایسه ی خودشان با بقیه ی موجودات زنده، بخصوص وحوشی که منبع تغذیه و منشاء خطرات برای آنها بودند، به برتری طبیعت ذات خودشان بر این مخلوقات باور پیدا کردند. آنها برای توجیه باور اخیر دچار افسانه سازی دیگری شدند که پردازش خلقتی مجزا از جهان زنده و غیر زنده ی دیگر دارند. باوری که عمیقاً تا قرون معاصر سایه ی تاریکی بر افکارشان انداخته و دچار غرور بی موردشان کرده بود. انسانها برای توجیه این برتری ها خودشان را حاوی عناصری فرض می کردند و می کنند که دیگر موجودات یا از آنها محرومند و یا نوع پست تر آن را دارا هستند. جالب توجه این که برای توجیه چگونگی مالکیت این چنین عناصری خود را بصور مختلف در ارتباط با نیروهای متافیزیکی خودساخته ای مزین کرده اند که بخشی از افسانه سازی های تاریخی را شکل داده و کلاف تفکریشان را تو در تو تر کرده اند. تا چند قرن قبل که علم بطور سیستماتیک با استفاده از مشاهده، تجربه و استدلال نظری، و با پی بردن به قوانین زیربنائی طبیعت شروع به معلوم کردن نامعلومات کرد، و علل معلولات زیادی را روشن، و ارتباط ناگسستگی آنها را با هم اثباتی بی شک و تردید کرد، اکثر باور ها در این موارد خودساخته، توهمی و یا بداهه ای بودند. برداشتها از طرز خلقت و طبیعت ذات انسانها هم از این قاعده ی کلی مستثنی نبودند.

علل این باورها عدم توانائی و جهل سرشتی انسانها در پی بردن به تاریخچه ی زیست شناسی خود و بقیه ی موجودات؛ پی بردن به ریشه های عمیق و مشترک هستی خود با بقیه ی موجودات چه جاندار و چه بی جان؛ و از همه مهمتر جهل از زیربنای ساختار ذهنی و طرز کار خارق العاده و بسیار پیچیده ی مغز هایشان بود، مغزهایی که خالق همه ی برداشتهای این چنینی چه حقیقی و چه فرضی هستند. پی بردن به طرز کار و طریق تولید محصولات پیچیده ترین ساختار طبیعت، یعنی مغز انسان سدی بزرگ در این راه ایجاد کرده، که فقط چند دهه است که کوشش ها در فروریختن این سد در حال



ثمر دادن هستند، ولی برای شناخت کامل خالق همه ی پندارهایمان راهی طولانی در پیش داریم. برای پی بردن به ریشه های افسانه هائی که انسانهای بی خبر از واقعیت ها برای توجیه این امور به آنها پناه برده اند راهی بجز سیر در تاریخ گذشته های دور، و غوری در باورهای رایج بازمانده از این اعصار که در تاروپود فرهنگهایمان تنیده شده اند، نداریم.

با استفاده از مطالعه ی آثار باقی مانده از اجتماعات انسانها می دانیم که بطور کلی سیر تفکری بشر در برداشت از خود و در توجیه تمامی آن چه که محسوس حواسشان و ساخته ی تفکر و تخیلاتشان بوده اند، و قدمتی به کهنسالی تاریخ انسان خردمند دارد، به ترتیب سه مرحله ی کلی را طی کرده است. در ابتدا، مشابه آن چه که در قبائل منزوی زمان حال دیده می شود، همه ی برداشتهای کم و بیش پیچیده که توجیه ساده و سرشتی ای برایشان در دسترس نبوده به نیروهای ماوراء طبیعه یا سحر و جادو منسوب می شدند. از رعد و برق، تا زمین لرزه، باران، سیل، قحطی، خشکسالی، طوفان، آتشفشان، خورشید، ماه و ستارگان، کسوف و خسوف، تا بیماری ها، تولد، مرگ، تولید مثل، عقیم ماندن و دنیای بعد از مرگ... همه و همه مجهول و ورای توان توجیه انسانها بوده اند. لذا این انسانهای درمانده برای شرح محسوسات، تفکرات و تخیلاتشان و مرهم گذاشتن بر زخم ترسهای که جسم و روانشان را آزار می دادند، به افسانه سرائی پناه برده، و سرگردانی تفکری انسانها را پایه گزاری کردند. سرگردانی ای که کم کم به بنای عظیمی تبدیل شده که مشکل می توان آن را در هم فرو ریخت. اعتقاد به چنین باورها به هدف توجیه ناشناخته ها؛ توسل به آنها توسط یک عده سودجو، و به هدف تحمیق مردم، و رسیدن به قدرت های مالی - سیاسی، یا مقامات اجتماعی، و حفظ آنها؛ و یا احياناً متوسل شدن سهل و ساده به نیروهای ماوراء الطبیعه، بجای کوشش عقلانی یا علمی در حل مشکلاتی که خواه و ناخواه برای همه پیش می آیند، هنوز هم حربه هائی هستند که در بعضی از اجتماعات کاملاً متجدد نشده، مورد استفاده قرار می گیرند.

با پیشرفت تفکری و توسعه ی تجربیات و تزریق عقلانیتِ بعضی از انسانهای شجاع و نادر که تا زمان حال حاضر بودند و هستند که برخلاف رسم روزگارشان، و با نوشیدن جام های شوکران، تن دادن به تبعیدات و تبعیضات، زنده زنده سوزانده شدن ها، پوسیدن در زندانها، و قبول انگ تکفیر و ارتداد توجیهات نوی عرضه کنند، واقعیت های زیربنائی بعضی از پدیده ها تدریجاً آشکار شدند، و شکافی در تک پارادایم تفکر

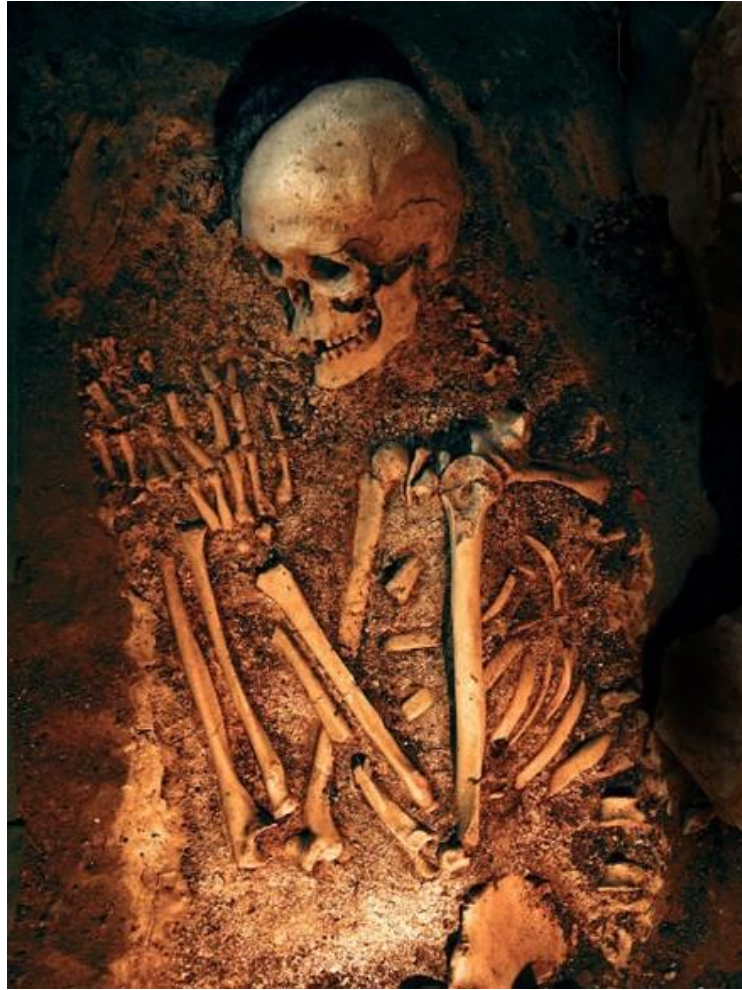
توهمی انسانها ایجاد شد. از این جا بود که باورهای متافیزیکی خالص از یک طرف، و منطق و عقلانیت، از طرف دیگر در برابر هم به مبارزه پرداختند. در این مبارزه بود که بعضی از انسانها برای توجیه ادراکات، تفکرات و تخیلات در باره ی ناشناخته های جهان پا در پارادایم منطق و عقلانیت فلسفی گذاشتند، و متفکران با توان کلامی توجیهاتی را که از پدیده های عالم بنظرشان می رسید به دیگران می قبولانند. هر آن چه که با منطق و استدلال قابل توجیه نبود در حیطه ی باورهای متافیزیکی، بخصوص دینی باقی ماند. سعی فیلسوفان دینی هنوز هم توجیه عقلانی همین باقی مانده هاست، سعی ای که با مقاومت شدید اولیاء عرفی دین روبروست تا نکند عقلانیت سنگرهای بیشتری را فتح کند، و جبهه ی باورهای متافیزیکی خالی تر و خالی تر شود. طی چند قرن اخیر و با برقراری و پایگیری روش های تحقیقات علمی راه رسیدن به واقعیت پدیده ها، بخصوص در باره ی واقعیت زیربنای هر آن چه که محسوس حواسمان هستند، و یا با وسائل آزمایشگاهی پی به وجود آنها می رود، دریچه ای باز شده که هر روز فراختر و روشنایی آن واقعتهای ثابت و غیرقابل انکار بسیاری از پدیده ها و برداشتهای قرنهای تفکر را روشن و روشن تر می کند. همین نور روشنگر پوچ بودن بسیاری از مفروضات تاریخی مان را به رخ عام و خاص کشیده و ما را به برزخی رسانده که امید است از دنیای تاریک واهیات به دنیای روشن واقعیات هدایتمان کند. بدنبال همین پیشرفتهای که فیلسوفان و متفکران اعصار ماقبل علم پیشگامان آن بودند، طی نیم قرن اخیر محققان توانستند پای در دنیای پیچیده ی نهادهائی مانند ذهن انسان بگذارند که بیش از هرچیز محسوسی و رای دنیای مادی مفروض شده بود، تا بتوانند شرح و توصیف محصولات آن را از زیر یوغ سنگین متافیزیک و برداشتهای دلخواهانه و استدلالات فلسفی خارج کرده، و زیربنای فیزیکی آنها را به اثبات غیرقابل انکار برسانند. در همین شاهراه تفکر علمی بود که زادگاه انسانها از عرش اعلا به خاک و گل همان زمینی هبوط کرد که هزاران سال بود آن را پست و دون تر از آن بهشتی می دانستند که در خیالات و آرزوهای واهی آن را والاتر و اعلا تر می پنداشتند، و آرزو می کردند بجای بازگشتی غیر قابل اجتناب به همین زمین خاکی که از آن برخاسته اند، به آن دنیای خیالی صعودی مجدد بکنند، و یا از آن بهتر، در گام اول هرگز از آن تبعید نمی شدند.

با سپاس از تلاش عالمان علوم طبیعی در کتابچه ی دوم همین نوشته اوضاع روزگاری شرح داده خواهد شد که حیات از عناصر موجود در همین خاک بظاهر پست طلوع کرده، و سیری را پیموده تا به من و شما رسیده است. من و شمائی که هر کدام در

انتهای سلسله مراتب لاینقطع علل و معلولات فیزیکی خالصی جای گرفته ایم که باید بتوان رشته ی آن را به 13.75 میلیارد سال قبل، یعنی زمانی رساند که بر اثر انبساطی عظیم کائنات کنونی شروع، و به شکل کنونی رسیده است. من و شمائی که اگر قرار بر دو باره سازیمان باشد باید همین سلسله مراتب آفرینش مویمو و بدون هیچ ذره ای انحراف تکرار شود.

بعد از این مقدمات، در این جا سفر ما در تاریخ تفکری انسانها در باره ی آفریدگارها، و آفریده ها و طریق آفرینش شروع می شود. سفری که بر اساس داستانهای لفظی، نوشته های باقی مانده بر لوح های سنگی و گل رس های پخته، پاپيروس ها، پوست حیوانات و کاغذ معمولی، بعنوان میراث فرهنگی به ما رسیده اند تا به طرز تفکر اجداد دور و نزدیک و معاصرانمان پی ببریم. بی شک تاریخ تفکری انسانها به ده ها هزار سال قبل از اختراع الفباء توسط فینیقی ها، و خط میخی توسط سومری ها می رسد، اختراعاتی که قادر شدند آثار پا برجائی را برایمان به ارمغان بگذارند تا بتوانیم مستقیماً پی به افکار اعقاب دیرینه مان ببریم. مطالعه ی طرز تفکر زمانهای دورتر از خط به برداشت از مطالعه ی باقی مانده های قبور، خرابه های معابد، بت ها و نقاشی غارهایی محدود می شوند که براساس محتویات و معانی برداشت شده از آنها باستانشناسان می توانند توجیهاتی از تفکر زیربنائی صاحبان و سازندگان آنها عرضه کنند. همین یافته هاست که تاریخ تفکر ماوراء الطبیعه را به زمانهایی قبل از تحول انسان خردمند و در انسان گونه هائی از قبیل هوموناندرتال ها هم به عقب می کشند. انسان گونه هائی که مرده هایشان را طوری در حالت جنینی به گور می سپردند که گوئی دوباره زنده خواهند شد و زندگی ای بعد از مرگ خواهند داشت، و جمجمه هایشان را با خاک رس قرمز که نماد خون و حیات است، تزئین می کردند. از آنجا که قدیمترین نوشته ها از سومریهای ساکن عراق کنونی باقی مانده اند، سرزمین خونینی که بنظر می رسد مرکز خاورمیانه ی توهم زا و به اصطلاح زادگاه شهر نشینی (تمدن) باشد، ما هم بحث خود را از باورها و عقاید آنها شروع می کنیم تا به زمان حال برسیم. در ابتدا به شرح نهادهائی می پردازم که در سیر تحول تفکری همزمان خالق خوبی ها و بدی ها فرض می شدند، و خواهیم گفت که چگونه خالق خوبی ها و بدی ها کم کم از هم جدا و در این مورد دوگانگی جالب توجهی در افکار انسانها پیدا شد، که هنوز هم ادامه دارد. در بخش بعدی سیر تفکری انسانها در باره ی خالق شرارتها را جداگانه خواهیم آورد.





شکل 4.1: طرز دفن به وضع جنینی با باور به این که مرده ها دوباره در جهان دیگری متولد خواهند شد، تصویر بالائی مربوط به قبر هومونئاندرتال، و تصویر پائین انسان دوران حجر را نشان می دهد.

#### اسطوره ی خالق و خلقت در باور سومری ها:

قدیمی ترین نوشته ها در مورد مبداء و خلقت انسانها از کتیبه های سومریها که قدیمی ترین یادگارهای مرقوم دوران های پیشین و در دسترس هستند بصور حماسه ها، اشعار، ضرب المثلهای، و ادعیه بدست آمده اند. رونوشتی از این یادگارها در کتیبه های آکادینها و بابلها در خرابه های کاخها و معابد منطقه بین النهرین نیز بدست آمده اند. مجموعه کتیبه های به نام انوما ایش (Enuma Elish) به معنی "هنگام بالا" (When Above)، و حماسه ای به نام گیل گمش در دسترس اند که از قدیمترین نوشته

های بازمانده از انسانهایی هستند که حدود 3000 تا 5000 سال قبل زندگی می کرده و به محتوای آنها باور داشته اند. این کتیبه ها به زبان آکادینی حدود 2000 سال قبل از میلاد نوشته شده اند. بر طبق این نوشته ها تعداد 300 نفر از ساکنین سیاره ای به نام نیبیرو (Nibiru) که هر 3600 سال یک بار به دور زمین می چرخد، در حدود 485000 سال قبل سوار بر بشقاب های پرنده به زمین فرود آمده اند. هدف از این امر به بردگی گرفتن پیش انسانهای حیوان گونه ای بوده که در آن زمان در کره زمین زندگی می کرده اند. بر اساس این افسانه ها هدف این خدایان که به نام آنوناکی (Anunnaki) خوانده می شدند، استخراج طلا از معادن زمین و انتقال آنها به نیبیرو بوده است. این خدایان انسانهای اولیه را برای انجام عمل بردگی ناتوان یافته، و با علمی که داشته اند آنها را تبدیل به انسانهای توانمندی کرده اند. بر اساس این باورها خدائی به نام انکی (Enki) که دانشمندی برجسته بوده است، با ترکیب بافتها و خون خدایان و انسانهای بدوی درقرع و انبیق خود اولین زن مدرن را دست ساخت کرده است. بعداً خودش این زن را حامله کرده و از این وصلت انسانهای متفکری ایجاد شده اند که در هنر، فرهنگ و صنعت اعجاز نیمه خدائی داشته اند. خدایان دیگر دختران زمینی را که محصول ازدواج انکی یعنی خدای خرد و علم، با همسر مصنوع خودش بودند را مقبول یافته و با آنها مقاربت جنسی کردند. بر اساس این باور بزرگان اقوام که وظیفه ارشاد عوام را دارند، بازمانده این وصلت ها بوده (نیمه خداها) و عوام باقی مانده انسانهایی هستند که ریشه در این وصلت ها ندارند. بر اساس این اسطوره ها این نوع خلقت 240000 سال پیش اتفاق افتاده است. عمر خدایان خالص قبل از وصلت با آدمیان تا پنجاه هزار سال می رسیده، ولی ابدی و ازلی نبوده اند. در نتیجه ی ازدواج با انسانها، هر چه که از خلوص آنها کاسته می شده عمرشان نیز کاهش پیدا می کرده است. احتمالاً باور به عمر افسانه ای آدم، نوح و سایر پیشروان اقوام سامی که 900 سال و یا بیشتر روایت شده اند، بازمانده باور طویل بودن عمر این انسانهای ممتاز است که برگزیدگان برای ارشاد اقوامشان به پرستش خدایان مختلف بوده اند.

Heidel, H. The Babylonian Genesis, Oriental Institute of Chicago, 1988

قدیمترین افسانه که در لوح های گل پخته از این زمانها بدست آمده حماسه ی گیل گمش است. گیل گمش که پادشاه بخشی از بین النهرین به نام اوروک بوده است 2/3 خدا و 1/3 انسان معرفی شده است. بعداً سومریها خدابودن، و خالق زمین و آسمانها

بودن آنوناکیها را رد کرده و معتقد شدند که خدایان دیگری در جهان وجود دارند که خالق همه چیز بوده و کنترل همه چیزها در دست آنهاست.

Z. Sitchin's 12th Planet, 1997

بر اساس مطالعات رو (Roux) تا بیش از سه هزار سال سومریها واقوام سامی نژاد ساکن خاور میانه خدایان سومری را عبادت می کردند. بر اساس مطالعات سموئل نواح کریمر (Samuel Noah Kramer) 3000 سال قبل از میلاد مسیح گروهی از متفکران سومری برای رسیدن به جوابی منطقی تر از باور منشاء سیاره ای خالق و مخلوقاتش، ستاره شناسی، نجوم و در نتیجه پرستش کرات مختلف آسمانی را ابداع کردند، که مقر خدایان فرض می شدند. این باورها تا مدتها اساس ادیان ساکنین خاور نزدیک بوده است. ابراهیم که اعتبار یگانه پرستی (ولی نه اعتقاد به وحدانیت خدایان) را برده است، در بیشتر عمر خود ستاره پرست بوده است. در روایات قوم یهود او در سن 90 سالگی ایده ی یگانه پرستی یهوه را، از بین خدایان متعدد، ارائه داده است. خدابودن خورشید و فرزند خدای خورشید بودن در بیشتر فرهنگهای خاورمیانه (مصر)، و خاور دور (ژاپن) ریشه ای عمیق در باورهای ستاره پرستی دارد. بیشتر فراعین خود را فرزند دورگه خورشید با انسان می دانستند.

Roux, Ancient Iraq, Penguin Publishing, 1992

Samuel Noah Kramer History Began in Sumer, University of Pennsylvania 1991 Press,

آثار این باورها هنوز هم با تعیین سعد و نحس اوقات و اثر صور فلکی بر رفتار و سرنوشت اشخاص با قدرت بین فرهنگهای منشاء گرفته از این منطقه باقی مانده اند. در فرهنگ ایرانی کمتر کسی است که کار سرنوشت سازی بخواهد انجام دهد و برای آن ساعت خوش نکند تا مبادا قمر در صورت فلکی عقرب بوده و کار به انجام مقبول نرسد؛ و یا فالنامه مجلات و روزنامه ها را مطالعه نکرده و تحت تأثیرشان قرار نگیرد. بنا بر این باورها و یا بهتر بگوئیم توهمات، صور فلکی در روز تولد هم تعیین کننده شخصیت و سرنوشت شخص هستند و از راه بسیار دور اثری بر جزئیات زندگی انسانها می گذارند.

اسطوره ی خالق و خلقت در باور بابلیها:

این جهان شناسی با اختلافاتی چند باور آشوری ها هم بوده است. این اسطوره ها در همان مجموع کتیبه های اما الیش آورده شده اند. بعضی از این کتیبه ها چند سال پیش از زیرخاک بیرون آورده شده اند. بر اساس این نوشته ها جهان قبل از تولد خدایان بصورت یک اغتشاش مایع بود:

"وقتی که از آسمان بالا ذکری نرفته بود  
و نامی از زمین سفت زیرین به فکر کسی نرسیده بود  
فقط آپسوی پیشین، وجودآورنده ی آنها  
و مومو و تیامات – کسی که همه را متولد کرد –  
آبهای آنها را با هم می آمیختند؛  
هنگامی که باتلاقی شکل نگرفته بود و جزیره ای یافت نمی شد؛  
هنگامی که خدائی ظاهر نشده بود،  
با نام نام گزاری نشده، و حیطة اش معین نشده بود،  
خدایانی در اندرونشان\* شکل گرفتند "  
\*منظور در اندرون آپسو، مومو و تیامات است

با تولد اولین خدایان از طریق رابطه جنسی بین آپسو (Apsu) "اعماق یا مغاک اقیانوس های هرج و مرج - با انرژی متفرق" که نماد آبهای شیرین بوده؛ و تیامات (Tiamat) "خود آبهای تلخی که خاک را حفاظت می کنند" و نماد دریاها بوده، خلقت شروع شده است. نیروئی به نام مومو (Mummu) که نقشش بخوبی معین نشده و ممکنست نماد ابرها و مه باشد، مانع خلاقیت و یا ترکیب این دو می شده است. در ابتدا این سه نوع آب در توده ای نامشخص در هم آمیخته بوده اند. هنگامی که مومو بخواب می رود آپسو و تیاماد یعنی آب شیرین با آب تلخ دریا به هم آمیخته و خدایانی به نام لاهمو و لاهامو (Lahmu و Lahamu) را متولد می کنند. این دو لغت به معنای لای و لجن (لهم) هستند. دو افق اشنا و کیشار (Ashnar و Kishar) بعنوان زوجی از لاهمو و لاهامو متولد می شوند که دو جنبه ی افق هستند. اسطوره ساز افق را بصورت زوجی نر و ماده در نظر داشته است، دایره ای نر که محدود کننده ی آسمان، و دایره ای ماده که محدود کننده ی زمین بوده است. از امتزاج اشنا و کیشار آسمان یا آنو (Anu) (متولد می شود که خدای آسمان است. آنو آبستن شده و خدائی به نام ای ا – نودیماند



( Ea-Nudimmud ) یا خدای آبهای زمین و خرد را متولد می کند که نام های دیگری

برای ای ا (Ea) یا انکی است، که خدای آبهای شیرین، و زمین بوده است.

"لامو و لاهامو ظاهر شده و نام گرفتند؛

طی زمان بزرگ شده و قد کشیدند.

سپس اشناز و کیشنار شکل گرفته، و از آنها پیش افتادند؛

آنها روزها زندگی کردند، و سال ها بر سالها اضافه کردند.

پسرشان آنو بود، مانندی برای پدرشان.

اشناز اولین فرزند، آنو، را شبیه خود ساخت،

آنو هم نودیموت را شبیه خود ساخت

نودیوت از خدایان، پدرانش، سبقت گرفت

با گوشهائی فراخ، دانا، با توانی زورمند،

زورمند تر از پدر پدرش، اشناز،

او بین خدایان همتائی نداشت.

انرژی این خدایان قابل کنترل نبوده و غوغائی در شکم تیامات ایجاد می

کردند.

"هم نشینی خدایان با هم ازدحامی کردند

و بی قرارانه بالا و پائین موج زدند، تیامات را آشفته کردند،

شکم تیامات را آشفته کردند،

در درون آن که آسمان پای می گرفت، می رقصیدند،

آپسو نمی توانست آشوبشان را آرام کند،

و تیامات ساکت بود ...

ولی رفتارشان برای او زجر آور بود

و رفتارشان خوب نبود...."

این غوغا که توسط خدایان تازه متولد ایجاد می شد، باعث می شد که آپسو

نتواند به خواب برود:

"سپس آپسو آفرنده ی همه ی خدایان بزرگ

مومو خدمتگزارش را خواند، به او گفت

مومو، خدمتکارم، که قلبم را خوشحالی می دهی

بیا تا پیش نیامات برویم

رفتند؛ و پیش نیامات نشستند،  
در باره ی خدایان، اولین متولدینشان مشورت کردند.  
آپسو شروع به سخن کرد  
به نیامات پاک چنین گفت:  
'رفتارشان برای من منزجر کننده شده،  
به من اجازه ی استراحت در روز، و خواب در شب نمی دهند،  
بله، من از میان بر می دارمشان، و راهشان را معدوم می کنم،  
شاید صلح برقرار شده، و بتوانیم دوباره استراحت کنیم.'  
او تصمیم به قتل عام همه ی بچه هایش می گیرد. خدایان با شنیدن این خبر نا آرام شده و  
هر یک بی هدفانه بطرفی گریخته و نامیدانه ساکت می شوند. فقط یکی از آنها یعنی ای  
ا- انکی عاقل قادر به چاره اندیشی است.  
او با نکاوت اعلایش، پرمهاریت، و مبتکر  
ای ا، که بر همه چیز داناست، به توطئه پی می برد،  
آری، او شکل داد، او بر علیه آن  
هیئت جهان را شکل داد،  
و پرمهاریت طلسم مقدس ناگسستنی برای خود ساخت.  
با آوائی طلسم را بر آب ( - آپسو-) بند کرد  
بر او خوابی سنگین فروریخت، تا به خوابی عمیق برود.  
ای ا آپسو را طلسم و او را بخواب عمیقی فرو می برد. سپس تاج سلطنت را  
از او ربوده و لباس آپسو را که پرتوهای آتشی بوده، بر تن کرده و بقتلش می رساند.  
او همچنین مومو را به بند کشیده ریسمانی از بینی اش گذرانده و سر ریسمان را بر  
دست می گیرد. این بخش از اسطوره نمایانگر آرامش آبهای شیرین، زیرزمینی شدن و  
پیروزی خاک بر آن است. خاک مظهر آرامش و آب نماد ناآرامی و طلسم نماد اقتداری  
بدون استفاده از نیروی فیزیکی است که خدائی واحد بدون کمک خدایان دیگر بر جهان  
مستولی می کند و با آن ناآرامی را به آرامی می کشانند. این امر ریشه در جغرافیای بین  
النهرین، و استبداد و بافت اجتماعی را در این مناطق روشن می سازد تا به توده ی مردم  
تفهم کنند که آرامش فقط با امر و قدرت یک فرد تأمین می شود و نه از طریق  
همکاری با دیگران و یا همه ی اجتماع با هم، حتی اگر خطری مهلک در کمین باشد.

تیامات بیوه ی آپسو با خدای دیگری به نام کینجو (Qingu) ازدواج می کند، و به همراه هم تصمیم به جنگ با اتحادیه ی خدایان ای ا و آنو می گیرند. تیامات کینجو را سردار سپاه خود کرده و به او لوح های محفوظ که سرنوشت جهان در آنها نوشته شده را می سپارد. ای ا با دانائیش از این حمله آگاه شده، ابتدا سراسیمه شده، ولی به زودی دست به کار می شده و به نزد پدرش انشار می رود، و توطئه ی جنگ را به او خبر می دهد. انشار بشدت ناراحت شده، بر رانهایش کوبیده و لبهایش را گاز می گیرد. انشار آنو را به جنگ فرستاده و از ای ا می خواهد که دوباره از طلسم استفاده کند، ولی طلسمش بر اتحاد تیامات و همسرش کارآ نمی افتد. از آنجا که توان یک خدا به تنهایی از عهده ی این اتحاد بر نمی آید، از امر همه ی خدایان استفاده می شود، ولی آن هم تیامات را رام نمی کند. آنو که قادر به روبرویی با تیامات نیست نزد انشار برگشته، و از او می خواهد که از قید این دستور او را آزاد کند. انشار به فکر فرورفته و می خواهد که پسر جوان ای ا یعنی مردوک را به جنگ با تیامات بفرستد. مردوک (Marduk) فرزند ای ا و الهه ای به نام دامکینا (Damkina) است. او که قهرمان داستان است در بین خدایان رشد کرده و پدرش ای ا که از دیدنش شعف زیادی می برده، به او توانی الهی و مضاعف می دهد. او از همه لحاظ بر دیگر خدایان پیشی می گیرد، لذا چهار چشم و چهار گوش داشته و از لبانش اختر های آتشین بیرون می ریخته است. مردوک با شجاعت دستور را قبول کرده، ولی در عوض از این خدایان می خواهد که او را بعنوان پادشاه همه ی آنها پذیرفته و سرنوشت غیرقابل تغییر جهان را به او سپرده، و همه بی چون و چرا دستورات او را به اجرا گذارند. در ابتدا، او نماد توان جسمی و جوانی ولی فاقد آمریت خدایان مسن تر از خودش بوده است، لذا از آنها در خواست چنین اموری را می کند. شورائی از تمامی خدایان در نیپور (Nippur) تشکیل می شود. در ضیافتی بزرگ غذائی فراوان، با شراب و نوشیدنی های مقوی همه را به شعف در می آورد، طوری که ترسشان فروریخته و آماده ی تصمیم گیری می شوند. آنها به او اقتداری ممزوج از قدرت زورگوئی و اجبار؛ رهبری در انجمن صلح؛ رهبری سپاه در زمان جنگ؛ و مجوز پلیسی برای مجازات بدکاران می دهند. سپس برای اطمینان از توان معجزه آسایش او را امتحان می کنند. جامه ای را در جلو او گذاشته و به او می گویند که با سخنانش آن را ناپدید کرده و دوباره پدید آورد. مردوک چنین کرد و خدایان او را به پادشاهی خود برگزیدند. سپس به او عصا، تاج و لباس سلطنتی داده و او را برای جنگ

مسلح کردند. سلاح های خدای طوفان و رعد و برق؛ خدای رنگین کمان؛ توری که با چهار باد نگه داشته شده بود، سلاح هائی بودند که خدایان در اختیار او گذاشتند .

با نزدیک شدن مردوک و خدایان همراهش، کینجو سراسیمه شد، ولی تیامات پابرجا ایستاد و مردوک را به نبرد تن به تن خواند. مردوک تیامات را با تور به دام می اندازد. وقتی تیامات دهان باز می کند که او را ببلعد، مردوک با دها را می فرستد تا دهان او را باز نگهدارند. مردوک تیری به درون دهان باز تیامات می اندازد که تا قلبش فرو می رود، و او را به قتل می رساند. سپاه تیامات با دیدن این صحنه دست به فرار می زنند، ولی مردوک با همان تور همه را به دام انداخته و سلاح هایشان را نابود می کند. مردوک کینجو را هم دستگیر و لوح های محفوظ را از او می گیرد. مردوک بعد از خرد کردن جمجمه ی تیامات، رگهایش را می برد تا باد خونس را پراکنده کند. مردوک جسد تیامات را دو نیمه کرده و از آنها آسمان و زمین را می سازد. در این جا نیروهای هرج و مرج یعنی آپسو، مومو، و تیامات جزئی از نظم خلقت می شوند. مردوک بهدفع اتمام خلقت دنیای خدایان را به نظم در می آورد. سیصد خدا در آسمان جای می گیرند تا وظیفه ی نگهبانی داشته باشند؛ و سیصد خدای دیگر مأمور زمین می شوند. مردوک دست به تنظیم تقویم زده، و در آسمانی که برپا کرده نظم های افلاکی را برپا می کند تا با طلوع و غروبشان مردم بتوانند سال، و ماه و روزها را بشناسند. او در دو طرف آسمان دروازه هائی برای بیرون آمدن و خروج خورشید از حجره اش می سازد، و بر آنها قفل های محکمی تعبیه می کند. بعد از نظم افلاکی مردوک تمامی خدایان را به مشورت طلبیده و در انجمنی از آنها می خواهد مسئول جنگ با تیامات را معرفی کنند. همه کینجو را محکوم می کنند. مردوک رگهای کینجو را بریده، و تحت راهنمایی های ای، از خون او انسانها برای بندگی خدایان آفریده می شوند. از آن به بعد مردوک خدایان را تقسیم کرده و تحت سرپرستی آنو در می آورد. او معابد را بنیاد کرده و برای هر خدائی جای ثابتی در افلاک تعیین می کند. همه خدایان بقدردانی از همه ی این فعالیت ها با او بیعت کرده و به او در ساختن شهر بابل بعنوان مأمورش کمک کرده، بطوری که مردوک آن را تاج ساختار منظم خود قرار می دهد. مردوک 50 نام مختلف داشته، که هر یک گویای یکی از قدرتهای او بوده، و خودش نماد تمدن و حاصل فعالیتها و استدلال و منطق انسانها بوده است.

نکته ی جالب در این اسطوره این است که اساس آن بر جغرافیای بین النهرین بنا شده است. آبهای شیرین دجله و فرات هر سال مقدار زیادی رسوبات (لجن) با خود به

آبهای تلخ خلیج فارس وارد کرده و با رسوبشان بر زمین های دهانه ی شط می افزایند. هر سال سیل بهاری آشوبی تازه بر پا کرده تا باد بتواند بر آب آشفته غلبه کرده و زمین ها را خشک کند. این اسطوره چگونگی شکل گیری شهر نشینی و سلطنت های مقتدری که صلح و آرامش را برای ساکنین به ارمغان می آوردند، به خوبی روشن می سازد. اجتماع و مشورت خدایان برای انتخاب مردوک تفکر ابتدائی برای اندیشه ی جمعی، شور و مشورت بزرگان، و دموکراسی را به یاد می آورند. در این اسطوره، مانند تمامی اسطوره های خلقت ویزگیهائی را که انسانها همیشه آرزوی آن را در خودشان و یا رهبرانشان داشتند، ولی قادر به دسترسی به آنها نبودند را به خدایان یا خدای واحدی نسبت می دادند.

### باور خلقت آکادینها ی ساکن شمال عراق کنونی:

این اسطوره ها در داستانی به نام آدایا (Adapa) 14 قرن قبل از میلاد سروده شده است. در این باور بدنبال خلقتی که شرحش رفت، ای ا خدای عاقل شهر اریدو (Eridu) (تل ابوشهرین در عراق کنونی که قدیمترین شهر دنیا در نظر گرفته می شود) قبل از طوفان بزرگ هفت حکیم را برای یاد دادن هنر تمدن به انسانها به زمین می فرستد. اولین نفر از این حکیمان آدایا بوده است. این فرد روحانی معبد شهر بوده است. روزی در حین ماهی گیری باد جنوب بر خلافتش می وزیده و قایقش را واژگون می کند. برای انتقام از این عمل او این باد را از وزیدن محروم می کند. ای ا او را به درگاه خود احضار و از او می خواهد که برای عذر خواهی به حضور آنو برسد ولی از نان و شرابی که به او تقدیم می شود نخورد. آنو از عذرخواهی آدایا متأثر شده، و به او غذا تعارف می کند. این نان همان نان حیات بوده است که در صورت مصرف عمر ابدی به او می داده است. در نتیجه این اشتباه و گمراه شدن توسط خدایان، از آن به بعد انسانها محکوم به مرگ شده اند. این داستان را ریشه ی اسطوره ی آدم و حوا در بهشت می دانند که برعکس، با سرپیچی از دستور خدا در خوردن میوه ی درخت دانش خوب و بد از بهشت بیرون رانده شدند، و از بی مرگی به مرگی حتمی خود و اعقابشان محکوم شدند.

Stephanie Dalley, Myths from Mesopotamia, Oxford University Press , 2008

Jean Bottero. Religion in Ancient Mesopotamia, University of Chicago Press , 2001

## داستان خلقت بر اساس باور مصریها:

داستان خلقت بر اساس باور مصریها با باور ساکنین باستانی بین النهرین متفاوت است. تمدن مصر بطور مستقل و منزوی از تمدن بین النهرین شکوفا شده بود. در باور مصریها خلقت به 4 روش انجام گرفته است: با ساختن، با جنگ، با تولید مثل جنسی، و با گفتن یا دستور لفظی. بطور کلی این 4 نوع خلقت جنبه های مشترکی با هم داشته اند. بنا بر این اسطوره ها قبل از خلقت یک دریای مگاک، ابتدائی و بس عمیقی وجود داشته است. از عمق این دریا یک تپه ای از خاک سر بر آورده است که خدا از آنجا خلقت را شروع کرده است. پردازش خلقت با خلق خدایان ابتدائی توسط این خدای خود- مخلوق شروع شده است. 9 خدای اصلی مصریها، که هشت عدد آنها زوج هستند و مجموعا بنام اینیاد (Ennead) خوانده می شوند عبارتند از: شو + تفنات؛ گب + نات؛ اوسیریس + ایسیس؛ ست + نفتیس (Shu + Tefnut; Geb + Nut; Nephthys) و یک خدائی که خالق همه است. در این سیستم خداها هم باید متولد می شده اند، ولی نظم تولد آنها بر اساس اهمیتشان نبوده است. این نظریه های خلقت در واقع مجموعه ای از باورهای مختلف خلقت در اقوام مختلف اطراف دریای مدیترانه بوده است. در مصر باستانی سه نیرو برای خلقت لازم بود، هو (Hu) گفتار خدا؛ حکا (Heka) جادو؛ و سیا (Sia) دانش خدا. چهار پارادایم خلقت مصریها بر اساس این باورها عبارتند از:

Heliopolis-1 کلمه یونانی برای Iwnw به معنی شهر آفتاب است که محل اصلی برای عبادت آتوم بوده است. آفتاب محسوس ترین و حیات بخش ترین وجود محسوس برای انسانها، بصور مختلف در باورهای متافیزیکی اقوام مختلف تظاهر کرده است. بر اساس این باور، قبل از خلقت، آب اقیانوسها یا نان (Nun) بعنوان اصل هرج و مرج وجود داشته است. در اولین گام آتوم در وسط این اقیانوس بر بلندی ای بنام بن (Benben) که شکل هرم داشته و از آب بیرون زده بوده، می ایستد. آتوم نیروی خلاقه ای بوده که در خود جوهر زندگی همه خدایان دیگر را داشته است. آتوم این نیرو را با تف کردن و یا استمناء در اطراف خودش آزاد می کرده است. در نتیجه این اعمال دو خدای اولیه بنامهای شو (Shu) یا خدای باد، و تفنال (Tefnul) یا خدای آب (رطوبت) خلق شده اند. تفنال دو فرزند زائیده بنامهای گب (Geb) خدای زمین؛ و نات

(Nut) خدای آسمان. نات با ازدواج با گب چهار کودک زائیده به نامهای ست، نفتیس، اوسیریس، و آپسیس. این فرزندان خدایان نظم های سیاسی ای هستند که بر بشر حکمروائی می کنند.



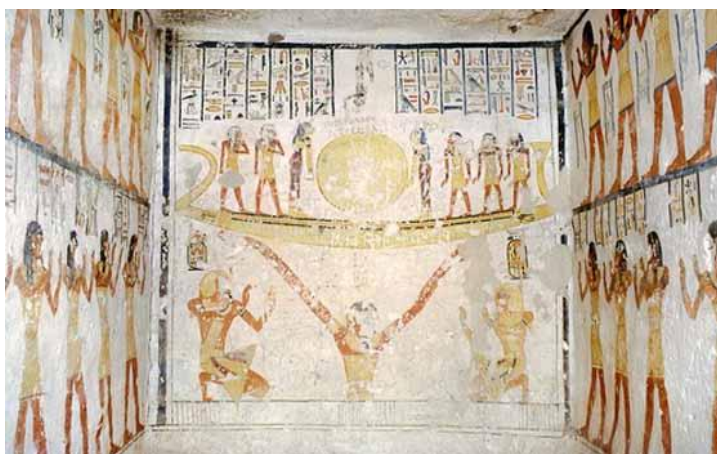
شکل 4.2: مجسمه ای از آتوم



شکل 4.3: کتیبه ای از نان

2- در روایت خلقت هرموپولیس (Hermopolis) که کلمه ی یونانی برای شهر تات (Thoth) یا هشت شهر است، خدای ماه و خرد، عامل خلقت آگدوآد (Ogdoad) (هشت خدا) است، که گروهی از 4 زوج خدایان مرد و زن هستند. آگدوآد خود در اقیانوس اولیه از ازل وجود داشته است. از این چهار زوج یک تخمی بوجود آمده است که حاوی خدائی بوده است که مسئول خلقت جهان ماست. در روایات دیگری از این داستان این تات بوده است که بر روی برآمدگی هرم مانند اقیانوس ابتدائی ایستاده بوده است.





شکل 4.4 : کتیبه هائی از خدای آگدواد

در داستان خلقت تبس (Thebes) خلقت انسانها بیشتر به خنوم (Khnum) نسبت داده شده است. خنوم بصورت انسانی با کله قوچ نمایانگر می شده که هنرمندی سازنده گشتی و نردبام بوده است. در این اسطوره خنوم بطور مشخصی خالق انسانها است. او وجود داخلی و ظاهری انسان را بر روی یک گردونه سفالگری ساخته است. در نتیجه، این خدا درگیر انسان ها و سلامت آنها شده است. در بعضی اساطیر فراعین بطور انفرادی دست ساز خنوم بوده اند.



شکل 4.5: کتیبه ای از خنوم با کله ی قوچ مانند

در دوره فراعین جدیدتر مصر، آمون خدای غالب، واحد و اصلی مصر شده که بعنوان خالق و حیانی درآمدہ است. مصریهای این دوران آمون را نه تنها پادشاه خدایان می دانستند، بلکه او را بصورت جوهر مقدس همه ی آنها باور داشتند. آنها اتوم را خود- خالق دانسته و او را بعنوان نبض انرژی خلقت می پنداشتند که آگنواد را به کار وامی دارد.



شکل 4.6 : کتیبه ای از آمون

4- در روایت خلقت با استفاده از کلمه و دستور خدای پتا ( Ptah ) درگیر می شود. این خدا در زمان سلسله های قدیمی فراعین مصر مورد پرستش بوده، ولی بعداً او را بعنوان خدای نگهدارنده هنرمندان پرستش می کرده اند. پتا خدای اصلی ممفیس پایتخت مصر بوده و در سلسله چهارم فراعین ممتاز شده است. این خدا را اکثراً بصورت جسمی مومیائی شده نمایانگر می کردند که عصای سلطنتی ای در دست می گرفته که سمبل حیات، ثبات و قدرت مطلق بوده است. پتا با دستورات لفظی، القاء روح به ایده های مقدس، و دمیدن آنها به وجود، کار خلقت را انجام می داده است. این نوع خلقت شبیه به نوع خلقت "کن فیکون" باورهای ادیان ابراهیمی است. در این سیستم باوری پتا

خالق همه خدایان و توان فراستی خلقت آنها بوده است. عمل خلقتی پتا بناسازی ساختار و کار "قلب" بعنوان مرکز قوای شعوری و "زبان" عضو صحبت کردن بوده است.



شکل 4.7: کتیبه ای از خدای پتا

#### افسانه ی خلقت بر اساس باور یونانیان باستان:

یونانیان باستان برای توجیه برداشتهای متفاوتی خود باور به خدایان بسیاری داشته اند. ولی، این خدایان بعنوان بخشی از یک نظم اخلاقی سازمان نداشتند. خدایان یونانیان بیشتر شبیه به کسانی بودند که بمدتهای طولانی گرفتار سرنوشتی غم انگیز یا دراماتیک می شده اند. برخلاف خدایان باستانی تر، کشمکش بین خدایان یونانی بین خوبی و بدی نبوده، بلکه یونانیان خوبی و بدی را جزء سرشت آدمیان می دانستند، و نه خدایان. در این پارادایم خدایان گرچه ورای صفات خوبی و بدی بودند، ولی درگیر

خشونت می شده اند. خدایان یونانی مسئولیت در مقابل رفتارهایشان نداشته اند، ولی مشقات بشر نتیجه خواست آنها بوده است.

داستان خلقت بر اساس باور یونانیان در الهیات هسیود (Theogony Hesiod's) به شعر در آمده است. در این اسطوره خلقت بطور ناگهانی و هنگامی رخ داده که هر ج و مرج بخودی خود به خدایان تبدیل شده است. نسل های این خدایان از طریق روابط جنسی رو به افزایش می گذارند. در ابتدا زمین مادر (Gea) ظاهر، و سپس اعماق (Tartaros) در آن بوجود می آیند. این ها زیربنای بقیه ی خلقت می شوند. سومین وجود خلق شده عروس (Eros) خدای عشق بوده که وجودش برای بقیه خلقت و تولید مثل الزامی بوده است. آخرین موجوداتی که خلق شدند شب (Nyx) و تاریکی (Erebus) بودند که با هم ازدواج کرده و روز (Hemora) و روشنایی (Aither) را می زاینند. زمین مادر اورانوس یا آسمان را زائیده است. زمین و آسمان مرزهای حیطه ی خدایان هستند. زمین مادر کوه ها و اقیانوس ها را خلق کرده، که اولی دلبزیر و دومی بی حاصل است. در آخر زمین مادر با پسرش اورانوس ازدواج کرده، و دوازده تایتان ها را زائیده است. در نتیجه ی این ازدواج غول های یک چشم (cyclops) و سه نفر از غول های دیگر (Hecaton chires) نیز متولد می شوند. اورانوس غول ها را در عمق زمین محبوس می کند. یکی از تایتان ها به نام کرونوس (Kronos) با توطئه ی مادرش اعضاء تناسلی اورانوس را قطع کرده و خود پادشاه می شود. کرونوس دستگاه تناسلی بریده شده ی اورانوس را بر روی زمین پراکنده کرده و از این پراکندگی آفرودایت (Aphrodite) و فیوریس (Furies) و غول های دیگر خلق می شوند. نیکس یا شب فرزندی بوجود می آورد که حالات ذهنی شرارت باری هستند که موجب ذلیل شدن انسان ها و یا نیروهائی می شوند که برخلاف مصالح انسانها کار می کنند. کرونوس با خواهرش ریا (Rhea) ازدواج کرده و حاصل این ازدواج 12 فرزند بوده است. کرونوس بعد از تولد این نوزادان را می بلعیده، زیرا پیش بینی می کرده که یکی از این فرزندان او را از سلطنت خلع کرده و به جای او می نشیند. ریا کودک دوازدهمی که همان زئوس است را پنهان کرده و به جای او یک قطعه سنگ را به خورد شوهرش می دهد. زئوس با رسیدن به سن بلوغ پدرش را از سلطنت خلع و او را به قتل می رساند. وقتی زئوس به پادشاهی خدایان می رسد، نظم جهانی را برقرار کرده و با هرا (Hera) ازدواج کرده و همراه با هم مشابه شاه و ملکه جهان را اداره می کنند. زئوس احساسی دوگانه نسبت به انسانها داشته است. او برای مجازات مردها زن ها را می

آفرینند. او اولین زن به نام پاندورا (Pandora) را باجعبه ای پر از بیماری های مختلف برای مردها هدیه می فرستد. پرومیتئوس (Prometheus) که یکی از تایتان هاست آتش را به انسان تقدیم کرده و زئوس را گول زده تا بدترین بخش قربانی ها را به خدایان نصیب کند. در نتیجه زئوس او را مجازات کرد و به سنگی می بندد، و هر روز عقابی از طرف زئوس برای خوردن کبدش فرستاده می شود. ولی، کبد او روز بعد دوباره رشد می کند، تا وقتی که هرکول (Heracles) او را از این بند رها می کند.

Roman	Greek
Apollo	Apollo
Bacchus	Dionysus
Ceres	Demeter
Coelus	Uranus
Cupid	Eros
Diana	Artemis
Hercules	Heracles
Juno	Hera
Jupitar	Zeus
Latona	Leto
Mars	Ares
Mercury	Hermes
Neptune	Poseidon
Minerva	Athena
Pluto	Hades
Prosperpina	Persephone
Saturn	Cronus
Venus	Aphrodite
Vulcan	Hephaestus

فهرست خدایان یونانی (Greek) و رومی (Roman)



شکل 4.8: مجسمه ای از پرومئوس توسط نیکولاس ادم در موزه ی لوور 1762  
در جهان شناسی فیلسوفانه ی یونانی با استدلالات منطقی تر این طور پیشنهاد می کردند که در ابتدا یک وحدانیت (Unity) پیشینی وجود داشته، حالتی تیره و نامعلوم یا ممزوجی که در آن عواملی که بعداً مشخص و معلوم شدند، در هم آمیخته بودند. بعداً از این وحدانیت، با جدائی زوج هائی از چیزها یا نیروهای متضاد برخاسته اند، ابتدا گرما و سرما، سپس رطوبت و خشکی ظهور کرده اند. این جدا شدن ها بالاخره منجر به شکل گیری توده های بزرگ عنصری شده که شامل نظم جهانی و شکل گیری اجسام سماوی شده اند. نیروهای متضاد در پدیده های شهابی با یکدیگر فعل و انفعال کرده و یا با هم متحد شده و موجب آفرینش هر موجود زنده، اعم از گیاه یا حیوان می شوند. در تشکیلات اصلی جهان آسمان و زمین یک شکل بوده اند، و ذاتشان در هم ادغام شده بوده است. بعد از این که وجودشان در مقام خودشان و جدا از هم قرار

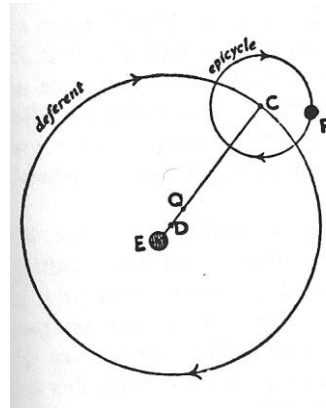
گرفتند جهان نظمی کلی را که در آن مشاهده می کنیم بخود گرفته؛ هوا در حرکتی دائمی در آمده، و بخش آتشین جهان که طبیعتی سبک داشته به بالاترین نواحی آن نقل مکان می کند. به این دلیل است که خورشید و تمامی اجسام سماوی در چرخش افلاک درگیر می شوند؛ در حالی که بخش لزجی، و گل آلود، همراه رطوبت شکل گرفته بعلت و زرنشان در یک محل جمع می شوند. بعداً رطوبت ها دور هم جمع شده و دریاها را شکل می دهند، و بزمین خشک و گل آلود را بنا می نهند. سپس گرمای خورشید بر رطوبت ها می تابد و غشاهای حباب مانندی می سازد. حیات در این حباب ها شکل می گیرد، حبابهایی که در شب رطوبت اطراف را گرفته و در روزها دوباره جامد می شوند. با ترکیب این حباب ها مخلوقات مختلفی بیرون می زنند: پرندگان، خزندگان، و ماهی ها. بعداً وقتی که زمین جامد تر می شود، دیگر قادر به آفرینش مخلوقات بزرگ نبوده و از آن به بعد تمامی موجودات زنده با ترکیب جنسی تولید می شوند. در این جا بوده است که انسان پا به هستی می گذارد. در انتها دوباره همه ی این موجودات و عناصر در هم آمیخته شده و به وحدانیت اولیه بر می گردند.

افلاطون برخلاف نظریه ی طرفداران فرضیه ی اتمی یونان باستان باور داشت که جهان به سادگی محصول یک الزام کورکورانه و یا تجمع اتفاقی اتم ها نیست، بلکه مخلوق استادانه ی خالق ماهر است. بنظر او جهان مانند یک اثر هنری مملو از مواد غیرمنطقی است که با نظمی هدفدار و انتخاباتی منطقی آفریده شده است. در محصول بدست آمده مدارکی دال بر مخلوطی از استدلال (هدف)، و الزام (شانس) مشاهده می شوند. او جهان را به موجود زنده ای تشبیه می کرد که جسمش کاملاً کروی بوده و روحش به تمامی جهان سرزندگی می دهد. او کرات سماوی چندی را مقدس تصور می کرد. به باور او کمال اذهان این کرات است که نظم مشهود و حرکات موزون و منظم آنها را مهیا می کند. کرات سماوی نسبت به استوای فلکی حول دو دایره ی ثابت و متغیر می چرخند. خورشید، ماه، و پنج سیاره حول دایره ی فلکی متغیری می چرخند. در مرکز تمامی طرح های فلکی زمین قرار گرفته که کاملاً در حال سکون و بی حرکت ثابت مانده است. برداشت افلاطون نه تنها نوعی الهیات را در بر می گرفته، بلکه اجازه ی استفاده از برداشتهای عینی و پیاده کردن ریاضیات و هندسه را در جهان شناسی می داده است، علومی که مورد توجه متفکران زیادی در یونان باستان قرار داشتند.



برداشتهای افلاطون بخصوص تشبیه جهان به موجودی زیستی بر برداشتهای جهان شناسی ارسطو تأثیر فراوانی گذاشتند. او جهان را "شیئی خاص مادی" بصورت عنصر واحدی می دانست که منحصر به فرد، محدود، یتناهی، و کروی شکل است. او هم به روحی در جهان باور داشت که گردش افلاک را ممکن می سازد. برداشت او از خدا بعنوان روحی حرکت دهنده بود، که خود قابل حرکت دادن نبوده و با عشق بالاترین سطح افلاک را به حرکت واداشته، و این حرکت به لایه های زیرین منتقل می شود. به باور او اجرام سماوی از ماده ای متفاوت (اتر مانند) از کراتی ساخته شده اند که زیر دایره ی فلکی کره ی ماه قرار گرفته اند. اشیائی که زیر کره ی فلکی ماه قرار گرفته اند از خاک، هوا، آتش، و آب ساخته شده اند. برخلاف این مواد که مفعول تباهی و تغییر هستند، اجرام سماوی طبقات بالا مفعول تباه، تغییر شکل، حرکت خشن، و تخریب نیستند. به باور ارسطو این اجسام سماوی، چه آنها که قابل مشاهده هستند، و چه آنها که متصل به آنها بوده ولی قابل دیدن نیستند، بطور دائم و ثابتی به چرخشی دایره وار ادامه می دهند، که نشان از هستی والای آنها در سلسله مراتب هستی مواد طبیعی دارد. او تعداد کره های افلاکی را که دور زمین متحدالمركز جمع شده اند 55 عدد فرض می کرد. او جهان را یتناهی می دانست، و برخلاف نظریات متفکر دیگری به نام Heracleides باور نداشت که زمین روزانه حول محورش می چرخد.

بعد از افلاطون و ارسطو نظریات بطلمیوس (Ptolemy) در کتابی به نام The Almagest ارائه شدند که تا شروع رنسانس بر تفکرات جهان شناسی غرب و خاور میانه تسلط کامل پیدا کردند و در باورهای جهان شناسی ادیان ابراهیمی و کتب مقدس همه ی آنها نیز ادغام شدند. بطلمیوس تمامی برداشتهای متفکران و ستاره شناسان یونان باستان را در باره ی نظم جهانی در این کتاب گردآوری کرده است. او برای اولین بار، برای توجیه تغییر درخشندگی ستاره ها و سیاررت با چرخششان در آسمان، ایده ی چرخش اجرام سماوی را حول مرکز دیگری علاوه بر زمین (eccentric) به جای چرخشی با فاصله ای ثابت از زمین (concentric) ارائه داد. او پیشنهاد کرد که اجرام سماوی علاوه بر چرخششان در حول کره ی زمین بعنوان مرکز جهان، حول مدارهای دایره شکلی که مرکز آنها در محیط مدار زمینی قرار گرفته، در چرخش هستند.



شکل 4.9: نظریه ی بطلمیوس در باره ی طرح افلاک. اجرام سماوی علاوه بر چرخش حول زمین، حول مدارهای دایره ای دیگری می چرخند که مرکز آنها بر روی مدار دایره ای شکل محاط بر زمین هستند.

ایده های بطلمیوس که زمین ساکن و بی حرکت مرکز جهان است چنان مورد قبول قرار گرفت که جزء نظامی مقبول افتاد که خدای ادیان ابراهیمی در جهان برقرار کرده است، و اولیاء این ادیان بشدت از آن دفاع می کردند. تمامی فلاسفه ی بعد از او تا نه چندان قبل تمامی جهان شناسی خود را، با تغییراتی جزئی، بر اساس همین ایده ها برپا می کردند. او باور داشت که دو حرکت دهنده ی پیشین در آسمانها وجود دارند، یکی آن که باعث حرکت همه ی چیزها از شرق به غرب، و همیشه بهمان طریق و به همان سرعت و با گردش موازی هم می شود؛ و دیگری حرکتی که بر اساس آن ستاره ها حرکتی موضعی در جهت مخالف شرق به غرب، انجام می دهند.

Milton K. Mutinz (EDT): Theories of the Universe. From Babylonian Myth to Modern Science. Free Press, New York, NY, 1957

خلقت بر اساس باورهای زرتشتی:

اهورمزدا اسم اوستائی خدای خود مخلوقی است که توسط زرتشت بعنوان خالق جهان معرفی شده است. اهورمزدا اعلی ترین موجود مقدس در دین زرتشتی است. کلمه ی اهورا به معنی نور و مزدا به معنی عقلانیت است، و اهورمزدا یعنی خدای نور و عقلانیت. اهورمزدا خالق و نگهبان حقیقت است. او دانای مطلق است ولی قادر متعال نیست. اوست که موجودی به نام اهریمن یا انگرا مینو (انگرا به معنی مخرب و مینو به معنی ذهن و یا روح) یا روح شیطانی را آفریده است. دیوها از نسلهای عفریت دیگری به نام اکم مانا akem mana هستند. اهریمن خالق مرگ نیز هست. در بعضی از فرقه های زرتشتی مانند زوروان ها (Zurvanite) یا زمانیان، باور بر این بوده که اهورمزدا و اهریمن برادران دوقلو و فرزند اصل اول، یعنی "زمان" بوده اند، ولی این باور در زمان ساسانیان کفر و باورمندان به آن مرتد اعلام می شدند. بر اساس باور زرتشتیان یکی از برادران بعد از تولد از "زوروان" با انتخابی ارادی مظهر خوبی، و دیگری مظهر شرارت شده اند. اهریمن در یکی از آیه ها گفته است که "نه این که من نمی توانم چیز خوبی خلق کنم، بلکه من نمی خواهم این کار را بکنم". در باور فرقه زمانیان "زوروان" وقتی متوجه شد دو قلو حامله است تصمیم گرفت که اولین فرزندی که متولد شود را حاکم مخلوقات کند. اهورمزدا از تصمیم مادرش آگاه شد، و آن را به اطلاع برادرش رساند، ولی پیش دستی کرد و رحم مادرش را پاره کرده و اول متولد شد. زوروان بر قول خودش پابرجا ماند، ولی به تلافی رفتار خدعه آمیز اهورمزدا، پادشاهی جهان را بطور موقتی، و بمدت 9000 سال به اهریمن واگذار کرد. بعد از این دوران اهریمن نابود شده و حکومت اهورمزدا برقرار خواهد شد. بنا به این باور اهریمن برای کارهایش محتاج زوروا یا زمان است، لذا اصطلاح آخرالزمان که در فرهنگ اسلامی هم بکار برده می شود، همان روزی است که اهورمزدا بر اهریمن که از یاری زوروا وامی ماند، چیره شده، و سلطنت را بخود اختصاص می دهد. البته باورهای پیروان زرتشت سیر تکاملی خود را پیموده و باورها طی زمان تغییر شکل داده اند. این سعی بخصوص در تضعیف ایده ی دوگانگی خالق های خیر و شر انجام شد، تا به وحدانیت برسند.

باورهای اصلی زرتشتی ها در مورد خلقت و جهان شناسی بر این اساس است که خداوند جهانی را که ما در آن زندگی می کنیم، با انتخابی آگاهانه طرح ریزی و شکل داده است. قبل از خلقت جهان زمان بی نهایی وجود داشته است که خدا زمان محدود را از این زمان نامحدود ساخته است. همزمان با آن زمان خطی پدید آمده که شامل گذشته و

آینده و تناوبات زمانی ای شامل چهار دوره ی 3000 ساله است. بعلاوه، قبل از خلقت فضای بی نهایتی هم وجود داشته است. خدا دنیای محدود را که از آسمان، زمین و اتمسفر میانی است، از این فضای بی نهایت خلق کرده است. خلقت در دو سطح انجام گرفته است. اول خدا دنیای روحانی یا معنوی، و بعد از آن دنیای مادی را ساخته است. خلقت این دو دنیا در یک زمان انجام نگرفته، بلکه بصورت متواتر و منظم طی زمانهائی خاص به انجام رسیده است. در دنیای معنویات خدا اول آمشا سپینتا و بعد رده های دیگر ارواح مقدس را خلق کرده است. در دنیای مادی او اول زمان نسبی را از زمان بی نهایت خلق؛ و سپس آسمان، آب، خاک، گیاهان، حیوانات، گاو نر اولیه و بعد انسان اولیه را آفریده است. آفرینش در هر دو دنیا به روشی مشابه به انجام رسیده بطوری که هر چیزی که در دنیای معنویات خلق شده نهادی نظیر آن در جهان مادی آفریده شده است (به شباهت این باور به دنیای فرم های افلاطون توجه کنید). تفاوت بین مخلوقات دو حیطه ترکیب، جنس و استعداد آنها به متأثر شدن از شرارت های شیطان است. خدا دنیای نامرئی یا حیطه ی معنوی را با نهادهای روحانی که از نور خودش ساخته مملو کرده است. او اهوراها، و فرشتگان مقربی به نام آمشا سپیندا، فرشتگان محافظ و شخصیت های نورانی را در این حیطه خلق کرده است. خدا اطمینان حاصل کرده که شیطان نتواند به این دنیا رخنه پیدا کند. این دنیا مملو از میلیونها آفتاب است، و در آن تاریکی جایی برای پنهان شدن ندارد. او این دنیا را با نظم مقدس خود یا "آشا" طوری تطهیر کرده که دارای هماهنگی کامل و تقسیم قدرتها بین اجزاء آن باشد. هستی های حیطه ی معنوی کیفیت های خدا را مجسم کرده، و بعنوان ایده هائی از حقیقت، راستی، و درستی برای دیگران هستند تا آنها را دنبال کنند. شخصیت های تابناک این جهان از نور خود خدا ساخته شده اند. در مرحله ی دیگر اهورمزدا دنیای فیزیکی را از آتش، و نور آفریده، و آن را با گیاهان، حیوانات و انسانها جمعیت بخشیده است. او زمین، و آسمان را خلق کرده، و به آنها آب و هوا را اضافه کرد، و این ها جنبه های مادی و یا فیزیکی همان نهادهائی هستند که در جهان معنوی نیز وجود دارند. دو جهان معنوی، و مادی مشابه تصاویر آئینه ای یکدیگر هستند ولی ذات طبیعت مخلوقاتشان با هم متفاوت است. خداوند آتش مقدس را با توان پاکی بخشیدن، تقدس دادن، و خلق نظم و هماهنگی صورت خارجی داده تا بعنوان نمادی از خودش بر روی زمین خدمت کند. او حضور اهریمن را محدود به حیطه ی مادی کرده، و او را در فلزات، و اشیاء مادی به دام

انداخته، تا بتواند در زمان مقتضی او را بطور کامل نابود کند. خدا هر دو جهان را بر پایه های کردار نیک، گفتار نیک، و پندار نیک آفریده است.

مقدسین حیطه ی معنویات در باور زرتشتی ها بسیار زیاد، و متنوع اند. علاوه بر اهورا هائی شامل فرشتگان، خدای عدالت یا وارونا، بیما یا چوپان خوب، شامل فرهوش ها یا فرشتگان نگهبان می شوند. جاودانان پاک یا مقدسان بی مرگ یا نامیران فزونی بخش که معنی تحت اللفظی امشا سپندان هستند پرتوهای اهورمزدا بوده، و شامل شش ایزد، و خود اهورمزدا می شوند که مشخص نیست موجودات مستقلی هستند، و یا با تکامل تفکر زرتشتیان طی قرون از موجودات اساطیری به برداشتهائی انتزاعی از خود اهورمزدا تغییر مفهوم داده اند. در مقابل هر یک از این ایزدها یک اهریمنی در حال مبارزه است. وهومن یا وهمن یا بهمن که مذکر است، و به معنی اندیشه ی نیک که موکل بر، و حافظ چهارپایان سودمند است، اهریمن مبارزش اکومن است. اشه - وهیشته یا اردیبهشت که مذکر است، و به معنی بهترین راستی است پاسبان راستی، و حقیقت، و نگهبان آتش است، و اهریمن مبارز با او ایندرا است. خستره وپیریه یا شهریور که او هم مذکر است، و به معنی شهریاری است که پشتیبان فلزات است، رقیب اهریمنی او ساوول است. سپننه - آرمیتی یا سپندارمذ که مؤنث بوده، و به معنی فروتنی، و اخلاص است، نگهبان زمین بوده، و عفریت ناگهیس در حال مبارزه با اوست. هیوروتات یا خرداد که او هم مؤنث است، به معنی رسائی، و کمال است که پشتیبان آب بوده، و در برابر دیوی به نام تریز در حال مبارزه است. امرتات (امرداد) که مؤنث است، و به معنی بی مرگی، و جاودانگی است موکل بر گیاهان بوده، و رقیبش زریر است. امشاسپندان، واسطه های بین خالق، و مخلوقند، و اهورمزدا را در روی زمین برای گسترش عدالت، و حفظ شش گروه از آفریده های خدا کمک می کنند. در کتب زرتشتی از الهه های دیگر نام برده شده است. از معروفترینشان ارداوی - سورا آناهیتا که ایزد بانوی آب، و باران، و باروری است، و بر گردونه ای چهار اسبه سوار است نماد ابر، باران، برف، و تگرگ است. آناهیتا به معنی دور از آلودگی است. از خدایان دیگر می توان میترا یا خدای مراتع وسیع؛ راما هواسترا؛ آشا، پسر اهورمزدا؛ آپام نیات، خدای بلند؛ فرهوش های مؤمن؛ وراثراگنا؛ سراسوا؛ راشنو - رازیشا؛ آرشتات را ذکر کرد.

در باور رسمی زرتشتیان خود خدا هستی اش را از خودش کسب کرده است. هیچکس او را نیافریده، او ازلی، و ابدی است. با این وجود او کسی نیست که مانند سلطانی خودکامه در قصری بلند پایه جای گرفته، و درگیر اتفاقاتی نباشد که در جهان

می‌گذرند. او خدائی فعال، و پویاست، که عادل است، و کریم. می‌توان با دعا، و ندبه، تضرع، و التماس به او نزدیک شد. او به التجائات انسانها جواب می‌دهد، و به نجات آنها می‌شتابد. گاهگاهی او خودش را به منتخبینی آشکار می‌کند، و یا نجات دهنده، و یا پیام‌آوری را به زمین می‌فرستد تا به مردم کمک کند تا به صراط مستقیم هدایت شوند.

در دین زرتشتی دلیل خلقت بخشی از نقشه‌ی بزرگی بوده که اهورمزدا برای حل مشکل اهریمن طرح ریخته است. خدا با واقف بودن بر همه چیزها جهان، و موجودات آن را آفریده تا نقشه‌اش برای منزوی کردن، و مبارزه با اهریمن را به اجرا در آورد تا بالاخره از شر او خلاص شود. بر این اساس جهان در آخر سه هزاره‌ی چهارم در یک آتش مهیبی به پایان رسیده، و خدا اقتدار خودش را تثبیت، و اهریمن اولیه را منزوی، و او را در دنیای مادی نابود می‌کند. در این پارادایم تفکری انسانها در نتیجه‌ی توافقی بین اهورمزدا، و فرهوش‌ها یا فرشتگان نگهبان، آفریده شده‌اند تا بخشی از قوائی باشند که با اهریمن خواهند جنگید، و نقشی مهم در نابودی او خواهند داشت. در این پیروزی انسانها بر کوتاهی‌هایشان در دنیای مادی غلبه کرده، و موجودات کاملی خواهند شد که مناسب زندگی در دنیای کاملی هستند که با نظمی کامل، هماهنگی، حقیقت، و راستی مشخص خواهد شد.

#### آفرینش بر اساس باورهای مانی:

در جهان‌شناسی مانی رنگ گرفته از باور دوگانه‌ی خدای خوبی و بدی ایرانیان زرتشتی به نزاع بین این اهورمزدا و اهریمن تأکید فراوان شده است. در این نزاع نور تدریجاً از دنیای مادی خارج شده، و به دنیای مملو از نوری بر می‌گردد که از آنجا سرچشمه گرفته بوده است. مانی‌گری دینی مخلوط از باور ادیان مختلف قبل از اسلام منجمله مسیحیت بوده که در قرون سوم تا هفتم میلادی به دینی غالب در جهان متمدن آن زمان یعنی از چین تا روم، بخصوص بین سربازان امپراتوری روم در آمده است. مانی باور داشت که تعلیمات بودا، زرتشت، و عیسی ناکامل هستند، و ادعا کرد که وحی‌های او برای تمامی جهان است، و نوشته‌های خود را "دین نور" خواند. او که در خانواده‌ای معتقد به دینی مخلوط از یهودیگری، و مسیحیت به نام فرقه‌ی Elcesaites در بین النهرین متولد شده بود، تحت تأثیر باورهای این دو دین، از سن 12 سالگی ادعای پیامبری کرد. او خود را یکی از صحابه‌های عیسی معرفی می‌کرد، و دینش یکی از قدرتمندترین باورهای رقیب عیسویت رسمی آن زمان شد. پیروانش او را

تناسخ همزمان بودا، کریشنا، زرتشت، و عیسی می دانستند. مانی منکر قدرت متعال خدا بود، لذا به دو نیروی متضاد باور داشت. در این باور خدای توانا، ولی نه قادر متعال، توسط شیطان که موجود نیمه – ابدی است به مبارزه کشیده شده است. بشریت، جهان، و روح محصول جنگ بین طرفداران این دو خدا هستند. وجود انسان میدان مبارزه ی این دو نیرو بوده، و روح که معرف شخص است تحت تأثیر نور و تاریکی است. در این باورها شرارت تظاهر فیزیکی این مبارزات هستند که خدای خوبی ها نقشی در ایجاد آنها ندارد. در ابتدا خوبی، و بدی در دو حیطه ی کاملاً جدا از هم یعنی دنیای نور، و دنیای تاریکی قرار داشته اند. حاکم دنیای نور "پدر روشن" دارای صفات پنجگانه ی روشنگری بوده است. این صفات عبارتند از عقلانیت، و منطق، ذهن، ذکاوت، تفکر، و فهمیدن. دنیای تاریکی را پادشاه تاریکی ها حکمرانی می کرده است. در زمانی خاص شیطان دنیای نور را دیده، و طمع تسخیر آن را کرده، و به آن حمله می کند. پدر روشن در اولین خلقت های سه گانه اش، از مادر زندگی کمک می طلبد. مادر زندگی پسرش که انسان اولیه (خدای نور، و خوبی زرتشتیان یا Homo Primus) بوده را به جنگ قوای شیطان که عفریت حرص، و آز همراهشان بوده، می فرستد. این انسان اولیه یا خدای نور پنج گونه سپر دفاعی نورانی در برابر اهریمن داشته است، که در جنگ همه ی آنها را پیشاپیش بعنوان طعمه برای گول زدن نیروهای شیطان می فرستد. نیروهای تاریکی با حرص، و ولع تا می توانند این نورها را می بلعند. وقتی انسان اولیه سر می رسد، بدون داشتن هیچ سپر دفاعی بین نیروهای تاریکی به دام می افتد. بعد از این واقعه پدر روشن دومین خلقتش را انجام می دهد، و از روح زنده (مهر یزد) کمک می طلبد، و از او می خواهد که به کمک انسان اولیه برود (مهر یزد معادل دمیورج افلاطونی است که خالق ساختار دنیای مادی است). پیغامی از انسان اولیه به دنیای نور می رسد. مادر زندگی، روح زنده، و پنج پسرش (آمشاسپندها) با استفاده از نقش دیو و ددھائی که نیروهای شیطانی بودند، و با کمک نورھائی که بلعیده بودند، جهان را برپا می کنند. خورشید، ماه، و ستارگان از این نورها ساخته می شوند. آنها تناوبات ماه را این طور توجیه می کردند که پر از نور می شود، نور را به خورشید می دهد، و از درون کهکشان شیری رد شده، و دوباره به جهان نور بر می گردد. در سومین خلقت وقتی که شیطان بزرگ بر فراز آسمانها معلق می شود، پدر روشن سومین خلقتش را انجام می دهد. در این وقت نور از اجساد مادی شیاطین، و دیو، و دد های مرد، و زن با تحریک، و طمع آنها برای مقابلهت جنسی با مشاهده ی تصاویر موجودات نورانی مثل پیام آور

سوم، و باکره های نورانی، و بلورین استخراج می شود. به محض این که انوار شروع به خارج شدن از اجسام آنها می کنند، و بصورت فرشتگان سقوط کننده به زمین می افتند، شیطان شروع به بلعیدن نور می کند. در نتیجه او مقدار معتناهی نور بلعیده، بعد از آن هم خوابی کرده، و کیومرث به معنی "موجود زنده ی مرگ دار"، و ماردیانانگ همسرش را که معادل آدم و حوا هستند را خلق می کند. در این جاست که پدر روشن عیسیای نورانی را برای بیدار کردن آدم، و آگاه کردنش از منشاء حقیقی نور که در اندرون جسم مادیش به تله افتاده می فرستد. بالاخره کیومرث و ماردیانانگ با هم همبستر شده، و انسانهای بیشتری را تولید، و این نور را برای همیشه در درون آنها به دام می اندازند. ظهور پیغمبر مانی کوشش دیگر دنیای نور برای آشکار کردن منشاء اصلی نور روحانی دام افتاده در اجسام مادی انسانهاست.

#### اسطوره ی خلقت بر اساس باور هندوها:

در مجموعه ی کتاب های هندوئیسم که ودا (Veda) خوانده می شود نکته ی بسیار عمیق، و آگاه کننده ای در مورد باورهای متافیزیکی خلقت آمده است. در این نوشته این طور آمده است که "هنوز نه هستی وجود داشت، و نه نیستی. چه چیزی نهفته بود؟ و کجا؟ و تحت الحفظ چه کسی؟... چه کسی واقعاً می داند؟ چه کسی قادر است آن را اقرار کند؟ چه وقت متولد شد؟، و خلقت چه موقع اتفاق افتاد؟ روایان بعد از خلقت جهان متولد شدند، پس چه کسی می داند از کجا جهان پا به هستی گذاشته؟ هیچ کس نمی داند از چه جایی خلقت سربرافراشته، و یا این که آیا او آنرا آفریده یا نه؟. کسی که در بالاترین آسمانها خلقت را مساحی می کند، فقط او می داند – یا شاید او هم نمی داند" (Rig Veda 129.10). با وجود این اقرار به نادانی، در همین نوشتار در باره ی طرز خلقت متافیزیکی، چنین آمده است که یک اصل مقدس و خود – طراح به نام برهمن بصورت کلامی مقدس (واک Vaak) کائناتی را که می دانیم از تخمی یا رحمی طلائی (Hiranyagarbha) که همان برهماست آفریده است. برهما که خالق جهان است خود مخلوق برهمن یعنی این خدای یگانه است. کائنات بطور دائمی و از لحظه ی خلقت در حال انبساط است، و بعد از میلیاردها سال، در غباری رقیق ناپدید می شود، و یا بعد از انبساط در خود فرور یخته، و در اندازه ی سرسوزن ناپدید می شود. بعد از میلیاردها سال دیگر خلقت نوی شروع شده، و تناوب همچنان ادامه می یابد (به شباهت تخیلات نویسندگان این کتاب با یافته های علمی خلقت که در کتابچه دوم خواهد آمد، دقت کنید).



در واژه نامه ی هندوئیسم اصطلاح Pralaya به معنی انحلال است، که مشخص کننده ی زمان بی فعالیت و نیستی است. اسطوره ی اولین خلقت و یا شروع یکی از تناوبات خلقت به این گونه است که بعد از انحلال عظیم کائنات یعنی ماها پرالایا (Mahapralaya) تاریکی بر همه جا مستولی می شود. همه چیزها بخواب می روند. هیچ چیز ِ پویا یا پایائی وجود نخواهد داشت. در این وقت است که سووایامبو (Svayambhu) که هستی ای خود – تظاهر و خود - مخلوق برهمنی، و غیر قابل درکی است سربرافراشته و اولین آبها را می آفریند، و در آن تخم خلقت را می کارد. این تخم روح جهان یا برهمنی خالق است. برهمن این تخم طلائی را در خلاء و تاریکی نیستی بمدت یک سال غوطه ور می کند. از این تخم رحم طلائی رشد کرده و سپس سووایامبو وارد این تخم شده است. همین وارد شدن به این تخم نام ویشنو را به آن می دهد که خدائی است که بر همه ی جهان مستولی است و آن را حفظ می کند. برهمن سپس این زادگاه را به دو نیمه تقسیم می کند. یکی از این نیمه ها سووارگا (Svarga) است که برفراز کوه مقدس مرو (Meru) قرار گرفته، و بهشتی است که صالحین قبل از تناسخ بعدی در آن زندگی می کنند. نیمه ی دیگر پرتوی (Prthvi) است که همان زمین و جوهر آن است، که بصورت الهه ی زمین یا معنی و مفهومی که همه چیزها را در بر می گیرد، در آمده است. شیوا خدای تخریب و جنگ جهان را از بین می برد و برهما آن را دوباره می سازد.

چهار نوع انحلال کوچکتر به نام های پراکریتی پرالایا (Pralaya Praakriti)، نامیتیک پرالایا (Naimittik Pralaya)، آتیانتیک پرالایا (Atyantik Pralaya) و نی تیا پرالایا (Nitya Pralaya) اتفاق می افتند. در هر انهدام حیظه ی اول حیظه های سه گانه منهدم می شوند. انهدام پراکریتی پرالایا که 311 تریلیون و 40 میلیارد سال زمینی طول می کشد، بعد از اتمام عمر هر برهمنی شروع می شود. در این دوره ی بی فعالیت ویشنو بخواب می رود. صبح روز بعد از این دوره برهما ی تازه ای از او متولد می شود. ویشنو از او می خواهد که نهادهای تازه ی جهانی را خلق کند. طول عمر برهما به اندازه ی همین دوران سازندگی و هستی دار است. نامیتیک پرالایا که 4 میلیارد و 320 میلیون سال طول می کشد، و معروف به شب برهمنی است، وقتی پیش می آید که عصر دنیای جانداران یا کاپلا (Kapa) به پایان می رسد. برهمنی تازه متولد شده، همانگونه که کودکان طی روز وسائل بازی خود را می سازند و با آنها بازی می کنند و شبها آنها را در هم می ریزند، برهما روزها جانداران را خلق و قبل از

بخواب رفتن، نامیتیک پرالایا، دنیای زنده را منهدم می کند. برهما هر صبح با بیدار شدن دنیای جانداران تازه ای را می آفریند و این تناوب تا وقتی که این برهما زنده است، یعنی همان 311 تریلیون و 40 میلیارد سال زمینی طول می کشد. انهدام آتیانتیک پرالایا آخرین رستگاری یا حصول رستگاری یک روح است که بعد از آن این روح از چنگال کردار ها یا کارما (Karma) نجات یافته، از تناوب تناسخ خارج، و فردیتش در خدای ابدی حل می شود. نی تییا پرالایا همان خواب، و یا در ادامه ی آن مرگ جسمی است.

بنا به باور هندوها برهمای کنونی که خالق کائنات فعلی است 156 تریلیون سال زمینی قبل متولد شده است که در تقویم برهماها 51 ساله است. بعد از مرگ این برهما که در سن 100 سالگی کهکشانش، یعنی در سن 311 تریلیون و 40 میلیارد سال زمینی اتفاق می افتد، شب ویشنو شروع می شود، که به همین درازی است. در این شب جهان در نیستی فرو می رود تا برهمای دیگری زائیده شود و تناوبات ادامه یابند. تفاسیر و تعبیرات اسطوره ای با تفاوتی کم و بیش توسط هر فرقه ای از هندوها برای این نوع خلقت آورده شده که مشابه تمامی برداشتهای متافیزیکی با هم متناقض بوده، و علاوه بر خدایان و الهه های بسیار متنوع کلاف سر در گمی ایجاد می کنند.

### باور خلقت در بودائیسیم:

بودا صراحتاً شروع و خلقت جهان را توسط خدای خالق منکر بود، و حاضر نشد هیچ باور مربوط به خلقت را صحّه بگذارد. ولی جهان شناسی بودائیسیم بدنبال ایده های اعقاب هندویشان بود. بی اعتقادی به برداشت خالق متعال بعنوان به حرکت در آورنده ی اولی، تفاوت اصلی بین بودائیسیم و مذاهب دیگر منجمله هندوئیسیم است. بودائیسیم به ارتباط علت و معلولی برای خلق کائنات باور دارد، ولی جهان را از نظر زمان و فضا بی نهایت فرض می کند که مملو از دنیاهای شبیه به دنیای ماست. در فراز دنیای معمولی دو حیطه برقرار است، یکی حیطه ی فرم ها و شکل ها، روپا - ذاتو (rupa-dhatu)، و حیطه ی بالاتر بی شکلی ها، آروپا - ذاتو (arupa-dhatu). در حیطه های تحتانی تر دنیای اشتیاقات یا کارما - زورا (karma- dhura) است، که شامل 6 حیطه است، که در هر حیطه موجودات مخصوصی هستی یافته اند که به ترتیب عبارتند از: 1- خدایان یا دیوها (Devas)؛ 2- خدایان حسود یا آسوراها (Asuras) یا تایتان ها؛ 3- انسانها یا مانوسیا ها (Manusyas)؛ 4- حیوانات یا تیریاک ها (Tiryaks)؛ 5- اشباح گرسنه یا پراتاها (Pretas) و 6- موجودات جهنمی یا شیاطین،

ناراکاها (Narakas). همه ی این حیطه ها در وضع ناکامل یا سمسارا (Samsara) هستند و حیطه ی انسانها تحت اداره ی کردارهای آنها یا کارما (Karma) و نتایج آن واقع می شود. دنیا در اطراف کوه مرو (Meru) بسط پیدا کرده است. بر فراز قله ی این کوه بهشت یا حیطه های بوداست. در دامنه های بالائی خدایان منزل گزیده اند. تایتانها در دامنه های پست تر، و انسانها و حیوانات در دشت های اطراف زندگی می کنند. اشباح گرسنه در سطح و یا کمی زیر زمین، و ساکنین جهنم در اعماق زمین جای دارند. همه ی این ها را اقیانوسی عظیم احاطه کرده است. در این باورها بازیگران اصلی در کائنات عبارتند از: برهما، که بالاترین موجودات است، و کسی است که بودا را قانع کرده تا به تعلیم مردم پردازد؛ ایندیرا، نیروئی اصلی، که در باور هندوها خدای آسمانی است؛ پراجنا (Prajna) الهه ی دانش، که مادر بودا را تناسخ این الهه می دانند؛ مارا (Mara) انرژی در ارتباط با مرگ و بد سرشتی هاست که سدی در برابر روشن نگری است. مارا معادل شیطان است که سعی می کرد که بودا را اغوا کرده، و از راه روشنگری باز دارد؛ یاما (Yama) که شاه جهنمهای 21 گانه است؛ ناگاس (Nagas) که اژدهای عظیم و مخلوقی آبی است؛ و بالاخره گنزارواس ها (Gandharvas) که فرشتگان نغمه پرداز خدایان هستند.

#### داستان خلقت بر اساس کتب عهد عتیق:

طبق محاسبات دقیق، توسط اسقفی به نام جیمز آشر (Bishop James Ussher) (1581-1656) که با استفاده از محتویات تمامی کتب عهد عتیق، انجیل ها، و روایات نوشته شده مختلف بدست آورده، تاریخ خلقت جهان توسط یهوه 23 اکتبر، سال 4004 قبل از تولد مسیح، در تقویم جولیان، بوده است. این تاریخ دقیق هنوز هم مورد باور بعضی از مسیحیان واقع شده، و هیچ یک از اولیاء ادیان ابراهیمی دیگر، رسماً آنرا انکار نکرده اند.

Elrington, Charles Richard (1847), *The Whole Works of the Most Rev. James Ussher, D.D.* I, Dublin: Hodges and Smith, retrieved 2008-08-17

بر اساس داستانهای متنوع و گاهگاهی متناقض کتاب سفر پیدایش (Genesis) که نخستین کتاب از کتب هفت گانه ی عهد عتیق است، و اساس مورد قبول معتقدان به ادیان ابراهیمی در باره ی نحوه خلقت جهان و انسان، لذا جهان شناسی ادیان یکتاپرستی

در آن آورده شده است، "خدای صاحب" "Lord God" یا یهوه نیز آدم را برای خدمت و بردگی خود آفرید، لذا به انسانها لقب بنده ی خدا داده شده، و خدا را مالک جسم و جان آنها، با رابطه ی مالک و برده معرفی کرده اند. در زمانهای کهن، یهوه در بین خدایان متعدد اقوام سامی خدای طوفان و کوهستان ها بوده است. از این نظر او با زندگی خانه بدوشی، چادرنشینی، و دور از شهر نشینی یهودیان آن زمان بیشتر مرتبط می شده است. بنا به روایات یهودیان، ارتباط خاص این خدا با یهودیان، ابتدا بوسیله ی نوح، و سپس ابراهیم، با عقد قراردادهائی لفظی، و بدون شاهد، بین آنها برقرار شده است. براساس این قرار دادها، بخصوص معاهده ی ابراهیم با خدا (Covenant)، یهودیان تعبد یهوه را از بین خدایان متعددی که وجود دارند، بعنوان تنها خدای شایسته ی پرستش پذیرفته، و به معدودی از تعهدات اخلاقی در رابطه با یهودیان دیگر گردن نهاده، مجبور به ختنه کردن فرزندان پسر خود شده، در عوض یهوه مالکیت سرزمین فلسطین را به آنها داده است. بر اساس بخشهائی از این معاهده سرپیچی از مفاد آن قوم یهود را منفور خدا خواهد کرد، و آنها را برای ابد سرگردان خواهد کرد، سرگردانی ای که فقط با داشتن سرزمین خاص خودشان برطرف می شود. طبق اسطوره ها، یهودیان که قومی کوچ کننده بوده اند، در یکی از سفرهایشان، توسط مصریان به بردگی کشیده می شوند. بعد از فرار یهودیان از مصر، و تغییر شرائط اجتماعی آنها، و احتمالاً در زمان موسی (اگر چنین شخصیت تاریخی واقعاً وجود داشته)، به هدف نیرو بخشیدن به آنها، ایجاد تعصب بیشتر قوم گرائی، ایجاد اتحاد و یک پارچگی بین قبائل مختلف، نیرو بخشیدن به هدف مبارزات مسلحانه برای تصرف سرزمین های فلسطینیان، و ایجاد یک ملت واحد، قرارداد تخیلی موجود بین ابراهیم و یهوه، دوباره باز نگری و تجدید شده، و در آن تغییراتی داده شده است، که باور به آنها هنوز هم درگیری های بین المللی ای ایجاد کرده است. اعتقاد یهودیان باستانی به پرستش یک خدای واحد، همزمان با باور بر وجود خدایان دیگر را henotheism می گویند، در حالی که اعتقاد به یک خدای منحصر به فرد توحید یا monotheism است. براساس باور اخیر خدا تنها خدای موجود از ازل تا ابد است، و بنظر می رسد که توحید تنها با باور مسلمانان تطبیق داشته باشد، زیرا باور به تثلیث در مسیحیت و ارتباط سرگیجه آور عیسی با یهوه خدشه ای عمیق به باور توحید مسیحیان وارد آورده است. سعی متفکران مسیحی برای توجیه این اصل زنجیره ی تفکری گیج کننده ای ایجاد کرده و تا حال هیچکس نتوانسته توجیه قابل قبول منطقی و عقلانی برای باور تثلیث (پدر، پسر و روح القدس) ارائه دهد. البته باور به وجود شیطان

که نیروئی اهریمنی و خالق شرارتها و زشتی ها در جهان است به اعتقاد وحدانیت آفریدگار در باورهای همه ی ادیان ابراهیمی لطمه ی شدیدی وارد کرده است. همانطور که خواهیم دید طی تاریخ تفکری ادیان ابراهیمی سعی فراوان برای توجیه آن شده، که تعداد توجیهاات به تعداد متفکرانیست که سعی در برطرف کردن این تناقض کرده اند، و برای این مسئله هنوز هم جوابی منطقی ارائه نداده اند.

در ادیان ابراهیمی یهوه خود مخلوق، ازلی و ابدی است. در روایات کتاب سفر پیدایش این طور آمده است که "... و خدا گفت که بگذار که انسان را از تصویر خودم، و شبیه به خودم بسازم. به این ترتیب خدا بشر را به تصویر خود ساخت، و در تصویر خدا او را ساخت". "و خدای صاحب باغی در شرق بهشت بنا کرد و در آن جا انسان را که ساخته بود بکار گماشت...خدای صاحب انسان را برداشت و او را در باغ بهشت گذاشت تا آنرا شخم زده و به آن رسیدگی کند" سفر پیدایش (2:15). بر اساس برخی از روایات دیگر این داستان انسانهای اولیه و بی خرد در روز ششم خلقت ساخته شده اند. " و خدا همه چیزهائی را که ساخته بود نظاره کرد، و واقعاً، چه خلقت خوبی بود. و صبح و عصر روز ششم بود". " و در روز هفتم خدا کار خود را به اتمام رساند؛ و در روز هفتم او از همه خلقتی که کرده بود استراحت کرد. و از هر گیاهی از مزارع در زمین وجود داشت، و از هر بوته ای در مزرعه رشد کرده بود: و انسانی نبود که زمین را شخم بزند. و خدای صاحب (یهوه) آدم را از خاک رُس آفرید، و در سوراخهای بینی اش نفس سر زندگی (نفس حیّه) دمید: و آدم با "روح زنده" ایحاد شد. و خدای صاحب باغی در شرق بهشت ساخت: و در آن او آدم را که ساخته بود بکار گرفت. و خدای صاحب از زمین هر درختی را که زیبا بود و برای خوردن خوب بود رشد داد: و هم چنین در وسط باغ درخت زندگی، و درخت دانش خوب و بد. و خدای صاحب آدم را به خواب عمیقی فروبرد، و در حالیکه آدم در خواب بود، یکی از دنده هایش را بیرون آورده، محل آنرا با گوشت بست. و خدای صاحب از این دنده خارج شده از آدم زنی ساخت، و او را پیش کش آدم کرد".

با نگاهی بر روایات دیگر خلقت در کتب عهد عتیق این طور برداشت می شود که آدم مصنوع یهوه بوده، و نه خدای سازنده ی طبیعت و انسانهای پیش از او (خدائی به نام الوهیم). در نتیجه این طور برداشت می شود که آدم و حوا تا زمان طوفان نوح که تمامی آدمیان بجز خانواده ی نوح از بین رفتند، فقط جد قوم سامی بوده اند. بعد از طوفان نوح که تمامی موجودات زنده (بجز زوج هائی از هر کدام)، و انسانهایی که

غیر سامی بوده اند از بین می روند، فرزندان و نسلهای بعدی نوح بوده اند که با زاد و ولد در همه ی کره ی زمین پراکنده شده اند. بنابراین اعقاب تمامی انسانهای کنونی باید به آدم و حوا رسیده و همه از یک نژاد باشند. البته واضح است که مطالعات ژنتیکی تمامی این نسل شناسی ها را رد کرده است. الوهیم نام خدای دیگری است که همه ی طبیعت و انسانهای ما قبل آدم و حوا را خلق کرده است. موضوعات جالبی که ریشه ی قوم گرائی، برتری نژادی، و توهم منتخب خدا بودن یهودیان را بیشتر واضح می کند، و مشخص می کند که سعی کتب عهد عتیق ایجاد یک پارچگی در قوم پراکنده ی یهود بوده، تا بتوانند در برابر خشونت غالب تاریخی بهتر مقاومت کنند.

خدای صاحب قبل از خلقت حوا به آدم اخطار کرده بود که حق خوردن از درخت دانش را ندارد. بنظر می رسد که میوه این درخت خوراک خدای صاحب بوده است که دچار گرسنگی برای حقیقت می شده است. این آدم و حوائی هستند که در روز هفتم خلقت و برای بردگی خدا خلق شده اند. بر اساس روایتهای دیگر این داستان در کتب دیگر عهد عتیق، انسانهای دیگر، غیر از آدم و حوا، روز ششم بر طبق پیشرفت طبیعی، و همزمان با موجودات پست تر خلق شده، و علم شخم زدن زمین (کشاورزی) را نداشته اند. انسان در روز هفتم توسط "خدای صاحب" و وقتی که "الوهیم" استراحت کرده بود، و کار خلقتش در 6 روز تمام شده بود، ساخته شده است. این انسان نو که قادر بود زمین را شخم بزند، دارای "روح زندگی" بود. بعداً حوا گول مار خردمندی را خورد، و از طریق حوا و این مار بود که انسان با خوردن میوه از درخت دانش، خرد تشخیص خوب و بد را یافت، و به همین گناه از بهشت رانده شد. نقش شیطان بدکار در این امر بصور مختلفی در کتب ادیان ابراهیمی آمده، و از اجرا کننده ی دستور خدا تا سرپیچی کننده و توطئه چین تأویل و تفسیر شده است، که در فصول بعدی به شرح آن خواهیم پرداخت. در کتب عهد عتیق و تعبیر و تفسیرهای فراوان بعدی که در تمامی شعبات ادیان ابراهیمی در باره ی این اسطوره ی تخیلی آمده، توطئه ی گول زدن حوا و بعد از آن آدم، توسط مار بهشتی بعنوان مظهر و یا نمادی از شیطان، با یا بدون کمک او، با یا بدون امر، و آگاهی یهوه، و یا بعنوان توطئه برای یافتن بهانه ای از جانب یهوه برای فرستادن آدم و حوا به زمین، بصور گوناگون، و گاهی شاعرانه آورده شده اند، که هر یک را قرن هاست باورمندان و فیلسوفان و عارفان مورد استفاده قرار داده و تفسیرات و برداشتهای جالب توجهی به آنها داده اند. در سیر تحول فکری برای توجیه اسطوره ی خلقت، و شرح تناقض خوردن میوه ی خرد و دانش برای تشخیص خوب از

بد، که در آن بطور زیرکانه ای اعتبار بدست آوردن توان تشخیص خوب و بد به حوا، ولو با انجام عمل جنسی نامشروع با مار بهشتی، داده شده، و به منظور کاستن نقش زنان در این عقلانیت، درخت تشخیص خوب و بد (دانش) به گندم یا سیب تنزل یافته تا از ارزش کار نیکی که حوا انجام داده کاسته شود. واضح است که خوردن میوه ی خرد انسان را خردمند و توانای تشخیص دهنده خوبی و بدی می کند، گناهی که آدو و حوا به مجازات آن از بهشت رانده شدند. متأسفانه طی تاریخ تفکری این جنبه ی داستان خلقت که باور تاریخدانان بر این است که توسط زنی (احتمالاً شیبا یا صبا) در دربار سلیمان به رشته ی تحریر در آمده، سرکوب شده، زیرا تشویق به تشخیص خوب و بد، و تمییز حقیقت از دروغ با منافع بسیاری از اولیاء و قدرتمندان سازگاری زیادی نداشته است، و آن را تشویق نمی کرده و نمی کنند. از طرف دیگر مقصر جلوه دادن حوا، و نسبت بی بند و باری دادن به او در بهشت، وسیله ی دیگری برای سرکوب زن ها به دست مردان داده است، که هنوز هم در همه ی فرهنگهایی که تفکر ادیان ابراهیمی غالب است و زمامداران و قدرتمندان اصول آن را در اجتماع پیاده می کنند، بشدت مشاهده می شود. در تمامی برداشتهایی که از این افسانه توسط مردان نوشته شده اند، گناه خطاها همیشه به گردن زنان گذاشته شده است.

روح را از عرش آرد در حطیم	لاجرم کید زنان باشد عظیم
اول و آخر هبوط من زن	چونکه بودم روح و چون هستم بدن
نالاه از اخوان کنم یا از زنان	که فکندندم چو آدم از جنان
	مولوی- دفتر ششم

در همین داستان مار که در ادبیات بعنوان سمبل آلت تناسلی مردان (phallic symbol) مورد استفاده قرار می گیرد، عامل اغوای حوا بوده است. ولی حوا با سرپیچی از دستور یهوه، در منع از خوردن میوه ی درخت دانش و گول زدن آدم و خوراندن همین میوه ای که خوراک خدا بوده، به همسرش، مسئول خردمند کردن او، و انتقال این خرد به نسلهای بعدیش شده، خردی که با خدا در اشتراک خواهد بود. خردمند شدن که تنها خصلت آدمیان برای بیرون آمدن از زیربار عبودیت از هر گونه است، به باور بعضی از کسانی که سعی در نگهداشتن انسانها در تاریکی جهل و نادانی دارند تا به استثمار آنها ادامه دهند، کاری بیهوده و عبث است. از طرف دیگر در این داستان که بطور تلویحی اشاره به این امر دارد که برده ها نه تنها نباید سعی در تشخیص خوب از بد بکنند، بلکه باید دستورات اولیاء را بی چون و چرا اجرا کنند، و گرنه با اشتباهی

کوچک از بهشت به زمینی پست تبعید می شوند. واضح است که یهوه قصد نداشته که آدم و اعقابش با خوردن میوه ی دانش خردمند شوند تا برای همیشه در بردگی و بندگی او، با عنوان باغبانان باغ بهشت بمانند، و دلخوش به این عبودیت باشند. طی تاریخ همین روش توسط اولیاء همه ی فرق دینی دنبال شده است، و طی آن سعی شده از تزریق منطق و عقلانیت در باورهای دینی و در برداشتهای پیروان خود از تجربیاتشان جلوگیری کنند. کسی که از این امر اطاعت نکند و برداشتهای اولیاء را زیر سؤال برده و یا سعی در تزریق عقلانیت در آنها بکند، با انگ ارتداد و کفر به بدترین مجازاتهای دنیوی و اخروی و تبعید همیشگی به جهنم محکوم می شود. این امر چنان در سرشت آدمیان ریشه دوانده که در باورمندان، حتی فکر در باره ی آن منجر به ترسی عمیق می شود. بنظر من تأویل و تفسیر این داستان باید برعکس این باشد و مقصود نویسنده ی آن شاید نشان دادن راه نجات از بردگی، حتی بردگی در بهشت بوده است، که تنها راهش پیدا کردن دانش تشخیص خوب از بد است، وگرنه انسانهای بی خرد به بردگی ابدی کشیده شده و فکر می کنند در بهشت هستند، و از وضع و حال اسفبار خود نیز بی خبر می مانند. شاید منظور نویسنده از این داستان راهنمایی انسانها برای ورود به دنیای دانائی و خرد با خوردن میوه ی تشخیص خوب از بد بوده است. واضح است که آدم خلق شده توسط یهوه، حتی با دمیدن نفس روح بخش زندگی توسط او در بینی اش، بطور سرشتی نادان بوده، و توان تشخیص خوب و بد را نداشته و تن به بردگی داده بوده، و تنها راه نجاتش پیدا کردن دانش بوده است. شاید بتوان این طور تأویل کرد که از آنجا که خدای خوب بر همه چیز ها واقف است طبق برنامه ی از قبل ریخته شده ای دست پرورده ی خود را از جهل نجات داده، تا به قیمت تبعید از بهشتی که در آن به بردگی کشیده شده بوده، نجات پیدا کرده و با تحمل مشقات زندگی در روی زمین حیاتی همراه با خرد و دانش داشته باشد تا از این ویژگی الوهیت بهره مند شود. تا واقیت منظور نویسنده چه باشد؟

گفتیم که در کتب عهد عتیق غیر از خدا و خدای صاحب، یعنی یهوه موجودات الهی دیگری ذکر شده اند. الهه خرد در کتب عهد عتیق به نام حکمه (حکمت) نوشته شده که عبری آن (Chokhmah) است که حکمه تلفظ می شود، و ترجمه آن در زبان لاتین یعنی صوفیا، نیز همین مفهوم را دارد، و فیلسوف به معنی دوست دارنده ی خرد از آن مشتق شده است. به علت حرکت فمینیستی در غرب و برای جذب زنها به کلیسا، جدیداً توجه زیادی به آن می شود. توصیف این الهه در کتاب وحی (Revelation) (12:1)



این طور آمده است " با خورشید به او ارائه شده، و ماه بر زیر پاهایش، و بر سرش تاجی از 12 ستاره قرار داشت" و در کتاب امثال (Proverb 8:23-31) این الهه این طور خود را توصیف کرده است: " خدای صاحب مرا بعنوان اولین کارش پیش آورد، قبل از کردارهای کهنش" " من از ازل منصوب شدم، از ابتدا، قبل از این که جهان شروع شود" "وقتی که دریائی نبود، من زائیده شدم، وقتی که چشمه ای نبود که مملو از آب باشد" قبل از این که کوهها پای بر جا شوند، قبل از تپه ها، من زائیده شدم" " قبل از این که او زمین و مزارعش را بسازد، و قبل از هر گردی از زمین" " من در آنجا بودم وقتی که او آسمانها را بر افراشت، وقتی که او افق را در چهره عمیق مشخص کرد"...

در آن وقت من مثل حرفه گری در کنار او بودم، من روزها بعد مملو از سرخوشی بودم، و از حضورش لذت می بردم" " از همه دنیای او، و از انسانها" در اینجا این الهه انسان را به جستجوی خودش یعنی خرد تشویق می کند. " اکنون پسران من، به من گوش کنید، خوشبخت کسانی که راه مرا می روند" " به دستورات من گوش کن و عاقل باش، این را چشم پوشی نکن" " خوشبخت مردی که به من گوش فرا دهد، هر روز بر در من نظاره گر باشد، و بر دروازه من منتظر" " برای این که هر کس مرا یافت زندگی را یافت، و از خدای صاحب مرحمت گرفت" " ولی هر که در یافتن من شکست خورد خودش را آسیب رساند، و همه آنها که از من متنفرند عاشق مرگند". طبق این اسطوره ها صوفیا معادل همسر خدای صاحب بوده، و کلیسای ایاصوفیه در استانبول، قبل از تبدیل به مسجد، زیارتگاه او بوده است. این الهه در کلیسای اورتودوکس بیش از کلیسای روم مورد تعبد قرار می گیرد، ولی در فرقه ی قدیمی القنوصیه یا ناستیگ (Gnostic) ها در سطح خدائی قرار داشت. بعضی مریم مادر عیسی و مریم مُجدلی ( Mary Magdalene) (که به روایاتی همسر عیسی بوده) را تجسم و تناسخ این الهه می دانند. در بعضی از نوشته ها او را همسر خدا خوانده اند، که بعداً خدا را رها کرده، و بدنبال پسران زمینی رفته است. در سفر پیدایش (Genesis 3) حوا و دخترانش بعلت این خطا نفرینی ابدی شده اند " من بین تو و زن دشمنی خواهم گذاشت، و بین اعقاب تو و اعقاب او.... و به زن او گفتم، من دردهای انقباضی تو را در حین زایمان از بدترین دردها قرار خواهم داد. در درد تو بچه خواهی آورد".

در داستانهای عهد عتیق نیز اشاره ای به ازدواج خدایان با دختران زمینی رفته است. "وقتی انسان شروع به افزایش جمعیت کرد و از آنها دختران زائیده شدند، موجودات الهی دیدند که دختران انسانها چه زیبا هستند و از آنهایی که مقبولشان بود زن

گرفتند... در این موقع، و بعداً هم بود که موجودات الهی همسر دختران انسانها شدند، که برایشان اعقابی زائیدند. اینها فهرمانان تاریخی، مشاهیر انسانها هستند" سفر پیدایش 6. شباهت این نوشته را با باورهای سومریها مقایسه نمائید.

بر اساس نوشته های عهد عتیق خدای صاحب خدائی مرد، جنگو و مخرب می باشد. این خدا بعد از این که به خدائی زمین منسوب شد، دیگر خود فعالیت جنسی نداشت، ولی بشدت خود را درگیر فعالیتهای جنسی مخلوق منحصر بفردش یعنی آدم و حوا، و اعقابش کرد. خدای صاحب دستور داد "پرثمر باشید و تولید مثل کنید تا تعدادتان بیشتر از ستارگان آسمان شود". این خدا به دلیلی ذکر نشده، و نامعلوم دستور بریدن پوست نوک آلت تناسلی مردان را داده است. بر اساس این داستان ابراهیم در سن 99 سالگی خودش را ختنه کرده است. در معاهده با مردم اسرائیل، در قبال قبول یهوه از بین خدایان متعدد برای عبادت، و ختنه همه فرزندان پسر آنها، او مردم اسرائیل را منتخب خود کرده و سرزمین کنعان را به آنها داده است. پوست نوک آلت تناسلی دارای رشته های عصبی فراوانی بوده و با قطع آن از شدت لذت جنسی کاسته می شود. "و تو باید پوست نوک آلت را ختنه کنی؛ و این نشانه ای است از معاهده بین من و تو" سفر پیدایش 10-11 (17).

البته روایات دیگری از دلیل دستور ختنه کردن پسران در تفسیر المیزان آقای علامه طباطبائی، و در بعضی از انجیل های مسیحیان آورده شده اند که آموزنده است. بر اساس نوشته ی طباطبائی در معابد ستاره پرستان که ابراهیم هم عضو آنها بوده، در موقع ورود، پرستش کنندگان باید برهنه وارد می شدند. برهنه عبادت کردن در بتکده ها، تا زمان ظهور اسلام در کعبه نیز رسم مورد قبولی بوده است. در هنگام ورود بدن آنها مورد نظاره قرار می گرفته و اگر عیب و نقصی داشتند از ورودشان جلوگیری می شده است. این طور نوشته شده است که پوست نوک آلت تناسلی ابراهیم (prepuce) بلند تر از حد معمول بوده لذا او را معیوب دانسته و از ورودش به معبد جلوگیری می کرده اند. لذا، او مجبور شده است که این پوست را قطع کند و از این نقص خود را رها کند تا بتواند وارد معبد شود. وقتی او آئین یگانه پرستی خود را اعلام کرد این امر را به همه واجب کرد. نگارنده با سعی فراوان نتوانست منبع دیگری برای این داستان پیدا کند، ولی دلیل عقلانی تر و قابل قبول تری برای این واجب است، تا معاهده با یهوه و معاوضه با سرزمینی غصبی و بیان نژاد پرستانه دال بر برتری قومی. در روایات بعضی از انجیل ها هم آمده است که بعد از تبعید آدم از بهشت از آنجا که او آلت تناسلی خود را که محتاج

حوایش کرده بود، مسئول رفتاری می دانست که از بهشت تبعیدش کرده بود، سعی در کوبیدن آن با سنگ داشت که فرشته ای بر او نازل شد و به او پیشنهاد کرد که بجای قطع کامل بهتر است که پوست اضافی آن را قطع کند و عمل ختنه را در خود انجام دهد.

یکی از مسائل غیرقابل حلی که باورمندان تفکرات متافیزیکی خلقت سعی در توجیه آن دارند این است که آیا خدا کائنات را از عدم آفریده است (ex nihilo)، و یا از یک خمیر مایه ای که از قبل وجود داشته است. شکی در این نیست که تمامی پیشنهادات در این مورد تخیلی خواهند بود، زیرا همانطور که نویسنده ی گیتای هندوها گفته شاهی در آن زمان نبوده، تا خبردست اولی بدست آورد. یهودیان با برداشتی از اسطوره های بابلیها که قائل به خلقت از عدم نبودند، باور دارند که خدا جهان را از یک ماده ی غیر فعالی ساخته که در برابر او مقاومتی نمی کرده است. تهوم [tehom (תהום)] عبری به معنای مگاک که ریشه در کلمه ی تیامات بابلی دارد، همان ماده یا عنصری است که به باور آنها یهوه کائنات را از آن خلق کرده است. این امر موجب این تناقضات می شود که این عنصر، هر چه که طبیعتش بوده، خودش مخلوق خداست و یا خود - مخلوق است؟ عنصری ازلی است و ابدی، یا از بین خواهد رفت؟ آیا همزمان با خدا ظاهر شده است یا بعد از آن؟ و اگر توسط خدا ساخته شده، خدا آن را از چه چیزی ساخته است؟ آیا خدا آن را از عدم آفریده است یا نه؟ اگر خدا توان ساختن جهان را از عدم دارد چه احتیاجی به تهوم داشته است؟ اگر تهوم خود - مخلوق و ابدی و ازلی است آیا در این صفات با خدا شریک است؟ و صدها سؤال بی جواب دیگر. مسیحیان و اکثر مکتب های تفکری مسلمین قائل به خلقت از عدم هستند، به این معنی که فقط با خواست خدا و ایده ای که تحت اصطلاح کن فیکون معروف است، تمامی دنیای مادی (فیزیکی) و روحانی (متافیزیکی) بدون وجود خمیرمایه ی قبلی هستی یافته اند. با این حال طبق تمامی روایات کتب مقدس ادیان ابراهیمی خدای صاحب برای ساخت آدم از خاک رس زمین، و برای ساخت حوا از دنده ی آدم استفاده کرده است؛ و شیطان را از آتش، و جن ها را از آتش بدون دود ساخته است. طبق باورهای پایه گذاری شده در کتب عهد عتیق شیطان برخلاف آدم از آتش ساخته شده و از آنجا که طبق باور اکثر مردمان باستانی، و حتی فیلسوفان یونانی آتش از خاک پاکتر است، شیطان خود را برتر از آدم تصور کرد، و حاضر نشد در مقابل او سر بسجده ی فروتنی بگذارد، و دچار گناه دیگری شد. از آنجا که در باورهای دین اسلام احیاناً شیطان نوعی جن هست، پس جن ها هم باید همجنس

او، یعنی از آتش (بی دود) ساخته شده باشند. بنا به همین باورها، جن ها در تاریکی و در جائی بین زمین و آسمان زندگی می کنند.

در بخشهایی از کتب عهد عتیق خلقت بر اساس آن چیزی است که خدا تصمیم گرفته پا بوجود بگذارد. در حالی که در بخشهای دیگر همین کتب خدا و خدای صاحب را بیشتر درگیر مستقیم در کار خلقت کرده و مخلوقات را ساخته و پرداخته دست آنها می دانند. تعاریف عجیب و غریبی از بهشت، یعنی مأمّن خدایان و موقعیت ستارگان در افلاک در این کتب آمده است که مطمئن هستم بیشتر خوانندگان به روایاتی از آنها آشنا هستند، و یا ممکن است باور داشته باشند.

از موضوعات جالب توجه در این کتب این است که یهودیان حق پیامبری، یا ارتباط مستقیم با یهوه را به قوم خود منحصر کرده و فقط تعدادی انگشت شمار پیامبر مثل محمد که از شاخه دیگر قوم سامی یعنی اعراب، که از نسلهای اسماعیل و نه اسحاق بودند، توانستند ادعای پیامبری و ارتباط با خدا کنند. ولی یهودیان حاضر نشدند محمد را به پیامبری قبول کنند و بشدت با او مخالفت می کردند، تا این که او با جنگ همه ی آنها را از سرزمین حجاز ریشه کن کرد.

همانطور که مشاهده می کنید در این پارادایم های تفکری مباحث اکثراً منحصر به طرق خلقت انسانها و یا خدایان روایت شده اند، و به خلقت طبیعت بی جان و یا سایر جانداران یا اشاره ای نرفته و یا طرز خلقت آنها جداگانه در نظر گرفته شده، و جوهر ذات آنها متفاوت و مادون ذات انسانها، و انسانها مادون فرشتگان و الهه ها و آنها پست تر از خدا و یا خدایان رده بندی شده اند. در همه ی این باور ها انسانها مصنوع اراده ی خدا، و یا خدایان بوده، و گاهگاهی به اهداف این خلقت که اکثراً حول و حوش عبودیت یا بندگی خدایان قرار می گیرند، اشاره هائی رفته است. بر اساس همه ی این اسطوره ها ویژگیهای انواع مخلوقات از روز اول خلقتشان کامل و پایا بوده، یعنی به همین شکل و قامتی که امروزه دیده می شوند به بهترین وجه ممکن خلق شده اند و قابل بهبود یا تغییر هم نیستند. لذا، هیچ یک از آنها مفعول تحول و تکامل دارویی نمی توانند باشند، زیرا از روز اول بطور کاملی توسط خالق متافیزیکیشان که کامل و بی نقص بوده و هست، لذا محصولاتش هم کامل و بی نقص هستند، خلق شده اند.

## فصل پنجم

### اسطوره های خالق شرارت ها

شیطان بعنوان خالق متافیزیکی شرارتها، یا نماد و مظهر آنها هزاران سال است که در تفکر بشریت لانه گزیده است، و هر هنگام که انسانها مبتلا به بلیه ای طبیعی، یا خود ساخته می شوند، او را از این جایگاه بیرون کشیده، و مسئول بدیها و زشتی ها معرفی می کنند. هر هنگام که اجتماعی برای فرار از زیر بار مسئولیت قبول شکست هایش بدنبال بلا گردانها می گردد، اقلیتی را مسخ شده شیطان و روحشان را قبض شده توسط او معرفی کرده، و همین تعریف را برای نابودی، کشت و کشتار آنها، و اخذ مجوزی قابل قبول برای شرارت های افرادش، بکار می گیرند. بعلاوه، شیطان موجود فرضی ساختگی ای است که بشریت نه تنها برای توجیه برداشتهای بی اساس از اتفاقات مخرب طبیعی اختراع کرده، بلکه از او بعنوان وسیله ای برای فرار از قبول مسئولیتهای دون ترین رفتارهایش، و سرکوب نیش های سوزانده ی وجدانش استفاده می کند. شاید هم توان اختراع آفریدگار زشتی ها، مانند همین توان در اختراع آفریدگار خوبی ها، یکی از ابزارهای تحولی - تکاملی برای تحکیم اجتماع سازی، و یکنواخت کردن ایده ی توده ها برای هم رنگ کردن بیشتر ظاهر و باطن آنها در تفکرات مثبت و منفی آنها باشد. در اجتماع سازی هر چه تفاوت های ظاهری و تفکری و رفتاری کمتر باشد، استحکام بیشتری در جمع ایجاد می شود، و این کمی تفاوت ها در باورها، به اندازه ی کمی تفاوت های آداب و رسوم مؤثر می افتند. از این جهت است که از دوران باستانی در هر گروهی از انسانها که بطور متشکلی دور هم جمع شده اند، اشتراک باوری در خلقت و خالق خیر و شر را می توان بر راحتی یافت، اشتراکی که با تمامی تهمیدات به قبول توده ها در آمده، و از این جنبه ها مردم اجتماعات را به اکثریت و اقلیت ها تقسیم می کنند. در بدوی ترین قبیله های باقی مانده از دوران حجر، تا

متجددترین اجتماعات کنونی، چنین اشتراکات باوری را در اکثریت افراد هر اجتماعی می توان یافت، و اقلیت نابور به آنها همیشه محکوم شده و مجزا می شوند.

در پارادایم تفکری انسانها در باره ی شیطان، به همان اندازه سردرگمی هست که در باره ی آفریدگار (ها) ی آن چه خوبی ها قضاوت شده اند. تناقضات بسیار زیادی در باور به این خالق فرضی بدیها وجود دارد، که شامل طیفی بس وسیع می شود. طیفی که از شیطان بعنوان موجودی واقعی، مجسم، حقیقی و عینی در یک سمت طیف شروع، و به نمادی از بدی ها در سمت دیگر آن ختم می شود. اکثر مردم همانطور که خدا را موجودی مجسم، جذبه دار، و احياناً دوست داشتنی یا مخوف تصور می کنند، شیطان را هم موجودی واقعی، و مجسم می دانند که شکل و شمایل مشخص، مشمنز کننده، و ترسناکی دارد.

در پارادایم تفکری انسانهای باورمند به نیروهای متافیزیکی در جهان سه نظریه برای شیطان و ارتباطش با رفتارهای شرارت بار انسانها ارائه شده اند.

1- شیطان موجود متافیزیکی، و یا نیروئی است که برخلاف نظم اخلاقی نهادینه، و سرشتی جهان فعالیت کرده، از خارج بر آن وارد شده، و در صدد غلبه ی کامل بر آن است. در این حال شیطان سعی دارد که جهان خوبی را که خدای مهربان ساخته از خوبی ها تهی سازد، و برای این کار بر روح آدمیان غلبه می کند. در این وضع شیطان نیروئی در حد خدا، یا خدایان است، فقط فعالیتهايش در جهت منفی و تخریب کننده هستند، تا سازندگی، صلح و آرامش. در این وضع، انسانها را توان مقابله با او نیست، و فقط باید از دست او به خدای خوبی ها پناه ببرند، زیرا او تنها کسی است که می تواند با شیطان مقابله کرده، و مانع پیروزی او بر روح و جسم انسانها و احياناً طبیعت شود. همان طور که خواهیم گفت این نوع باور بیشتر با برداشتهای مسلمانان و مسیحیت کلاسیک (کاتولیک و ارتودوکس) تطابق دارد.

2- شیطان یک انرژی منفی متافیزیکی، و جزئی از وجود کائنات است، که از بیرون بر آن وارد نشده، و انسانها باید با آن تطابق پیدا کنند. در این حال شرارت جزئی از کائنات، و سرشت انسانها شده، و شیطان صورت بشری و طبیعی بخود گرفته است. ولی، بازم، بطور کلی غیر قابل چیره شدن و ریشه کنی می شود. در این حال تنها راه نجات کوشش در بهبود رفتارهای آدمی و تقویت توانهای اوست، تا در سطح فردی، و اجتماعی بتوان در مقابل سرشت شرارت بار موجود در کائنات مقاومت کرده، و تسلیم

نشد. باورمندان به مسیحیت اصلاح شده (پروتستان ها و تا حدی کلونیست ها) بیشتر به این نوع برداشتها از شیطان باور دارند.

3- شیطان نوعی نیروی شرارت بار الزامی ای است که علیرغم این که باعث شورش فردی یا اجتماعی بر علیه نظم اخلاقی طبیعت، و یا نظم تجویز شده از جانب خدا می شود، ولی نتایج این گونه رفتارها و درس گیری از آنها برای بلوغ اخلاقی انسانها و بدست آوردن عقلانیت لازم است. در این حال شرارت ها در واقع تجربیاتی هستند که باید از آنها نتیجه ی اخلاقی گرفت، تا عقل فردی و یا جمعی را تقویت بخشید. در این نوع تفکر شیطان مانند واکنسی است که بعضی از انسانها را دچار بیماری اخلاقی می کند، که با درس گیری و تجربه اندوزی بقیه ی انسانها در خلق رفتارهای شرارت بار مصنوعیت پیدا کرده، و در آینده بشریت از بیماریهای شدید تر در امان خواهد شد. در واقع این نوعی عقلانیت گرائی در توجیه شرارت های انسانی است تا از بار سنگین شرارت ها بر دوش وجدان انسانها بکاهند.

قبول هر نظریه ای مستلزم یافتن راهی برای مبارزه ی شخصی و یا گروهی با شرارتها است. این همان راه های مختلفی هستند که معلمان اخلاق چه دینی و چه سکولار، و یا عالمان علوم طبیعی طی تاریخ تفکری بشریت، و در حیطه های مختلف، سعی در ارائه و تجویز آنها کرده اند. همانطور که در بخش دوم کتاب و فصل مربوط به شرارتها خواهم نوشت شق چهارمی بر این نظریه ها می توان افزود، که مستلزم خارج کردن نیروها و باورهای متافیزیکی در ایجاد شرارت ها در رفتارهای فردی و بین فردی انسانهاست، تا نشان داده شود که شرارتها محصول سرشتی یا اکتسابی خود انسانها هستند، و اثری از هیچ نیروی فرامادی در ایجاد شرارت انسانها نیست. شرارتها محصول دستگاه طبیعی و اجتماعات معیوب محصول آن هستند که هنوز تحول و تکامل کافی پیدا نکرده اند. از این گذشته شرح خواهم داد که هیچ شرارتی خارج از قضاوت انسانها در طبیعت وجود ندارد، و این ما انسانها هستیم که این ویژگی را نسبت به منافع و مضرات آنها برای خودمان، به اتفاقات نسبت می دهیم. لذا، همانطور که در کتاب زیست شناسی مغز و اخلاقیات آورده ام، نه تنها باید ریشه های اخلاقیات را در وجود طبیعی خودمان جستجو کنیم، بلکه شرارتها نیز از همین ویژگی برخوردارند. این امر بخشی از کوشش بیشتر به هدف اثبات وحدانیت فیزیکی وجود در همه ی کائنات است، جایی که سامانه ی حیاتی و ما انسانها در رأس پیچیدگی آن، بخش کوچک و ناچیزی از آن هستیم. از این گذشته یافتن زیربناهای طبیعی شرارت ها در وجود خود انسانها، و

عوامل سرشتی و اکتسابی آنها این امید را بر می انگیزد که راه ها و چاره هائی برای این مخرب ترین و مهلک ترین بیماری انسانها، چه در سطح فردی و چه در سطح اجتماعی بیابیم. موفقیت در این امر بیش از موفقیت در علم طب، که طی قرون اخیر تا حد زیادی آلام جسمانی و احساسی انسانها را تسکین موقتی یا دائمی داده است در بهبود کیفی و کمی زندگی انسانها مفید واقع خواهد شد.

از هنگامی که انسان خردمند خردمند پا به عرصه ی هستی نهاده است درگیر حل و فصل مسائل و مشکلات تفکری در باره ی طبیعت ذات خودش و توجیه اتفاقات طبیعی و رفتار هائی بوده است که از موجودات زنده، منجمله خود او، سر می زنند. تحول و تکامل مغز به انسانها این توان را ارائه داده تا در باره ی مسائل انتزاعی از این گونه ای به تعمق بپردازند. از این گذشته، موفقیت در اجتماعی شدن انسانها مستلزم مشخص کردن و معرفی مشکلات و مسائل، و ارائه ی راه حل برای آنها، و تجربه اندوزی از نتایج پیاده کردن این راه حل هاست.

بارها گفته ایم که در اجتماعات متجدد نشده، که به طبیعت نزدیک تر هستند، سعی ای سرشتی در کاهش تفاوت های ظاهری و باوری افراد یک اجتماع به انجام می رسد، تا به قوام ساختار اجتماعی بیافزاید. این اجتماعات که از ثبات پابرجائی برخوردار نبوده و نیستند، با تفاوت های بین فردی، بخصوص اگر گریبانگیر تعداد قابل ملاحظه ای از افراد شوند، براحتی به لرزه می افتند. از این جهت است که طی تاریخ الزام کاهش تفاوت ها و یک دست کردن اجتماع، از بین مشترکات متعدد دیگری که ایجاد کرده، موجب ارائه ی نظریه های واحد گیتی شناسی، خلقت، و انواع خالق ها در انسانهای باطناً متفاوتی شده است که با اجباری اتفاقی در یک سرزمین متولد شده و گرد هم آمده اند. بارها طی تاریخ قبول یک دین یا مذهب یا ایدئولوژی های مختلف، توسط رهبران اجتماع باعث شده که به سرعت اکثریت افراد همان اجتماع به همان دین یا ایدئولوژی ایمان پیدا کرده و تن دهند (شیعه در ایران صفوی، و مسیحیت در روم بعد از کنتسانتین).

حذف الزام یک رنگ کردن رفتار و افکار و حتی ظاهر افراد اجتماع یکی از گامهای بلند برای فاصله گرفتن از طبیعت حیوانی و محصولات سامانه ی لیمبیک بوده، و در قرون اخیر یکی از بارزترین شاخص های تحول و تکامل اجتماعی متجددانه شده است، معیاری که زیربنای حکومت های لیبرال دموکراسی را پایه گذاری می کند. هم رنگ شدن، نه تنها از نظر ظاهری، بلکه از نظر تفکری یا ایدئولوژیکی، به شکل



گیری اجتماعات بدوی کمک می کرده اند، ولی در اجتماعات استحکام یافته نه تنها الزامی نیستند، بلکه با توسعه ی ارتباطات جمعی و شک هر روز افزون شونده در باورهای ثبات یافته ی اجتماعی، و مقبول افتادن ویژگی های فرهنگهای دیگر سعی در حفظ آن استحکام اجتماعی را بیشتر در هم می ریزد. بعلت ترس سرشتی از تفاوتها انسانها تمایل برای از بین بردن آنها را از اعقاب تحولی - تکاملیشان در طبیعت کمتر اجتماعی شده، و وحشی به ارث برده اند، و مدت زیادی نیست که بعضی از اجتماعات توانسته اند بر این اصرار سرشتی غلبه کنند، و یکرنگی تفکری را الزامی برای قوام اجتماعی ندانند.

کوشش برای تزریق تفکر واحد در اجتماعات در راه شناخت خدای بدیها، مانند خدای خوبیها، و یا هر باور دیگر به قدیمترین سالهای تاریخ انسان خردمند می رسد. از آنجا که طی تاریخ جواب قانع کننده و واحدی برای توجیه این برداشتها ارائه داده نشده، هر قوم و قبیله ای برداشتی برای خود ابداع کرده و به آن باور پیدا کرده است. تجمع این برداشتها، بخصوص ارائه ی توجیهاات متافیزیکی در پارادایم های دینی و فلسفی که دوام پیدا کرده اند، به کلاف سردر گمی تبدیل شده اند. کلافی که نه تنها مشکل گشا نبوده، بلکه خود مشکل زا شده است. از آنجا که توجیهاات و پیشنهادات ارائه شده محصول اذهان انسانهای گوناگون، با زمینه های فرهنگی و اجتماعی مختلف بوده، و از منبع واحد و موثقی سرچشمه نگرفته اند، طی تاریخ تغییر شکل داده و سیری تحولی - تکاملی طی کرده اند. مانند هر تحول و تکامل دیگری، در این مورد هم، بعضی از اجتماعات در تفکرات باستانی دوران بی خبری ها غوطه ور مانده، و در آن دست و پا می زنند، در حالی که فرهنگهای انعطاف پذیر که مکرراً در محتویات فرهنگیشان تجدید نظر می کنند، یا پیشنهادات جدیدتری ارائه داده و مقبول توده های مردمشان کرده اند، و یا بطور کلی دست از این باورها برداشته اند و برای توجیه این برداشتها به انواع علوم پناه برده اند.

در اجتماعاتی که افکار باستانی هنوز هم غلبه داشته، و متفکران و توده های مردم اصرار در محافظه کاری های تفکری دارند، مشکلات عدیده ای در ارائه ی و قبولاندن توجیهاات عقلانی تر، و یا با ثبات تر برای این برداشتها وجود دارند. در مورد خالق زشتی ها، سوالات از این جا سرچشمه می گیرند که آیا باید آن چه را که خدای شرارتها، یا شیطان باور شده، و بی هیچ شک و شبهه ای مقبول افتاده را برداشتی انتزاعی در نظر گرفت؛ و یا شیطان واقعاً ساختاری تشکل یافته، و مجسم است که

فضائی را اشغال کرده و شکل و شمایلی خاص دارد؟ آیا شیطان که مظهر و نماد شرارتهاست از دنیای متافیزیکی آسمانها، یا بهشت و یا دنیای فرم های افلاطونی به جهان مادی تبعید شده؛ یا نیروئی متافیزیکی و بخشی از سرشت خدا یا خدایانست؛ یا خاکی و از جنس خود انسانها شده است، تا بتواند در وجودشان رخنه کند؟ آیا او در این رخنه گری در برابر کوششهای خدایان خوبی ها پیروز شده، و انسانها در حیطه ی قدرت او افتاده اند؟ آیا او خالق مادیات و کائنات محسوس است و از این نظر معادلی برای خدایان در خلق دنیای معنوی و روحانی است؟ اگر شیطان موجودی متعالی، و مخلوق خدا، یا خدایان خوب است، آیا خلقتش مثل خلقت بقیه ی نهادها برنامه ای الهی است؟ آیا هدف از رفتارهایش، برخلاف قضاوتهای ما، جزئی از برنامه های خدای خوبی هاست؟ آیا اشتباهی در کارهای خلقت توسط خدا، و یا خدایان خوب پیش آمده است، آن گونه اشتباهاتی که در خلقت انسانها از ابتدائی ترین آنها، مانند هوا و پسرش قابیل اتفاق افتاده اند؟ آیا برخلاف برداشتهای ما وجود شیطان در کائنات اثری مثبت و تکاملی داشته، همانطور که همه ی برنامه های خدای خالق خوبی ها از این نوع هستند؟ آیا شیطان نهادی ماوراء طبیعی بوده است که در نتیجه ی زیرپا گذاشتن دستور خدا تغییر ماهیت داده، و پا به هستی مادی گذاشته است، تا بتواند از سد فیزیک – متافیزیک عبور کرده، و در انسانهای خاکی نفوذ کند؟ کاری که برای مقابله با آن خدای خوبها یک بار با تجلی در جسم عیسی انجام داده است؟ آیا آن چه را که ما شهر نشینی، تجدد و تمدن می خوانیم کار خدای خوبی هاست، و هر چه که بر خلاف نظم آنست کار شیطان است؟ آیا آن طور که بعضی از متعصبان دینی باور دارند شهر نشینی و ایجاد اجتماعات پیچیده که بالفعل عامل اکثر شرارتهائست که طی تاریخ گریبانگیر انسانها شده است، کار شیطان و یا تظاهر وجود او هستند؟ آیا این خود شیطان و یا نسلها و ذریه های او هستند که گاهگاهی بصورت رهبران بر این اجتماعات حکمفرما شده، و نکبت و بدبختی برای ساکنین آنها و همسایگان دور و نزدیکشان ایجاد می کنند؟ آیا بخشی از تکنولوژی انسانها که با کارائی هر چه بیشتر برای تخریب و کشت و کشتارشان بکار گرفته می شود، محصولات شیطان هستند؟ آیا تمامی جنگها کار شیطان بوده، که بر یک یا دو طرف نزاع حکمروا شده، و عقلانیت و منطق را از آنها سلب کرده است؟ آیا شیطانی فردی وجود دارد که بدنبال غلبه بر روان قدرتمندان است، و از آن طریق افکار و اعمال گروه بزرگتری از انسانها را متأثر می کند؟ و یا شیطان نیروئی است که بر گروهی از انسانها غلبه کرده و آنها را مجبور به شرارتهای دسته جمعی می کند؟ آیا همه ی این

سوالات مخلوق ذهن ما، و برای فرار از قبول مسئولیت ها در رفتارهای مخربی نیستند که بطور روزمره از ما سر می زنند، و هرگز نتوانسته ایم از آنها درس عبرت گرفته و تکامل اخلاقی اجتماعی مناسبی پیدا کنیم، و در همان سبعیتی باقی مانده ایم که از ابتدای ظهورمان در این کره ی خاکی با آن متولد شده ایم؟ و هزاران سؤال مشابه دیگر. شاید برگشتن به بررسی سیر تاریخی در باره ی خالق زشتی ها و بررسی ساختار مغزی مربوطه جواب بعضی از این سوالات را روشن سازند.

بطور عام، انسانها از ادوار باستانی نه تنها شیطان را نماد بی نظمی در نظم اخلاقی ساخته شده توسط خدای خوبی ها می پنداشتند، بلکه باور داشتند که شخص او فعالانه درگیر ایجاد این بی نظمی است. بنظر می رسد که اکثریت اجتماعات شیطان را موجودی دانسته و می دانند که در واقع بر خلاف نظم اخلاقی ای که خدای خوبی ها سعی در برقراری آن می کند، شورش کرده و یا عامل بهم زدن نظمی است که خدا قبلاً برقرار کرده است.

در مورد رابطه ی شیطان با انسانها، باور کلی و رسمی بر این بوده و هست که وقتی شیطان بر روحی مستولی شده و آن را قبضه می کند شخص مبتلا از شرارت رفتار های خود آگاهی نداشته، درون نگری را از دست داده، و رفتار هایش را توجیهی اخلاقی می کند. از این گونه رفتارها راه انداختن انواع و اقسام جنگها، نسل کشی ها، قتل عام ها، استبداد، قتل های فردی، دروغ، خشونت، تجاوز، ایدئولوژی های مخرب، و هرگونه رفتار مخل نظم اجتماع، نظم بین فردی و درون فردی را می توان نام برد، که عاملان آنها معمولاً به شرارت این کارها پی نبرده و خود را به اخلاقی بودن رفتار هایشان قانع می کنند. تنها دیگرانی که قربانی این شرارتها می شوند می توانند به شیطانی بودن رفتارهای این افراد پی برده و آنها را شرارت بار قضاوت کنند. بعلت این اختلالات است که فکر می شده که افراد تسخیر شده توسط شیطان ندرتاً قادر به ارزیابی و تجربه اندوزی از نتایج بد رفتارهایی می شوند که گریبانگیرشان شده اند، و در نتیجه توان اقرار به بدخیمی رفتار هایشان را ندارند.

همان طور که در سیر تفکری در باره ی خدایان گفتیم علاوه بر حماسه ی گیل گمش که بارها به آن اشاره رفته، انوما الیش (Enûma Eliš) مجموعه ی کتیبه های باقی مانده از تمدن بابلی های ساکن عراق کنونی است که در آنها افسانه هایی در باره ی مبارزات بین خوبی ها و بدیها در سطح نیروهای ماوراء طبیعت، بخصوص ورای طبیعت انسانها آورده شده اند. در این کتیبه ها شیطان با نیروئی برتر از انسان ها معرفی

شده است، باوری که هنوز هم در ذهن اکثریت انسانها جای گرفته است. شَطان (شیطان) قدیمترین نامی است که بابلی های باستانی برای این نیرو بکار می گرفتند، نامی که با تعبیر مختصری هنوز هم مصطلح است. ولی در پارادایم تفکری بابلی های آن زمان شیطان الزاماً به معنی شخصیت شروری نبوده است. معنی واقعی آن رقیب، و در این مورد رقیب خدا است. مفهوم رقابتی یکی از هسته های اصلی تمامی اسطوره های سرچشمه گرفته از خاور میانه در باره ی نیروهای متافیزیک شر و خیر است. در این منطقه اسطوره ها همیشه زمینه و رنگ و بوی مبارزات حماسی، و جنگ و خونریزی داشته اند، و قهرمانان هر اجتماعی جنگجویان خوبی بوده اند که دشمن همیشه بد را مغلوب می کرده، و خود خویشان مغلوب پذیر نبوده اند. مردمان این منطقه که اولین پایه های شهرنشینی و فرهنگ را پایه گذاری کرده اند، زندگی موفقیت آمیزشان وابسته به نظم اجتماعی شده بود که با نیروی نظامی حفظ می شد، لذا، هر که یا هر چه که این نظم را بهم می زد الزاماً شرور می دانستند. نسلهای بعدی آنها که تدریجاً به بقیه نقاط زمین مهاجرت کردند، این توجیهاات را با خود به همه جا، منجمله آسمانهای تخیلی و ساکنین آنها کشاندند. جنگ همیشگی بین دوست خوب و دشمن بد که زمینه ای سرشتی در تمایل به بقاء فردی، و اجتماعی دارد، به جنگی در سطح کائنات بین خدای خوب نظم دهنده، و شیطان بدکار، که با شرارتهايش سعی در بهم زدن نظم مطلوب را دارد، تعمیم داده شد. در اسطوره ی گیل گمش که حاوی خلقت و طرز خلقت خود خداهاست، خلقت انسانها بعنوان آخرین عملشان شرح داده شده است. همانطور که در بخش اسطوره ی خلقت بابلیها گفتیم خدایان خلق شده خوب و بد داشته و همانطور که مطلوب انسانهاست، خدایان شرور توسط خدایان جوان و خوب مغلوب می شده اند. ولی، در این افسانه ها رفتارهای شرارت بار از قبیل قتل، حسادت، توطئه، روابط جنسی بی قاعده، و جنگ طلبی بین خدایان خوب پیروز و خدایان بد مغلوب تفاوت زیادی نداشتند. از این جهت بود که رفتارهای شرارت آمیز بخشی از ساختار طبیعت و اجتماعات، حتی بین خدایان، مورد قبول واقع می شدند. ولی فقط رفتارهایی مقبول می افتادند که از خدایان پیروز سر می زدند.

بابلیهای آن زمان فقط رفتارهایی را شرور می پنداشتند که برخلاف نظمی بود که مردوک سعی در برقراری آن در جهان فیزیکی می کرد، و گرنه قضاوت در رفتار اجتماعی خدایان در دنیای متافیزیکی را از عهده انسانها خارج می پنداشتند. در اسطوره ی خلقت بابلیها جهان کنونی در نتیجه ی تخریب کائنات قبلی خلق شده و آثاری از

شرارتی که باعث تخریب جهان قبلی شده هنوز هم در آن باقی مانده و در تار و پود آن تنیده شده است.

در اسطوره ی گیل گمش، او که 2/3 خدا و 1/3 انسان بود سلطانی خودکامه و ظالم بود که خدای ان کی (Enki) برای جلوگیری از مظالمش در شهر اوروک، و مبارزه با او، انسانی وحشی به نام ان کیدو (En Kidu) را که نیمی انسان و نیمی حیوان بود، خلق می کند. ان کیدو که توسط حیوانات و انسانهای وحشی پرورش یافته بود، بعد از جنگی تن به تن که برنده ای نداشته، با گیل گمش دوستی برقرار کرده، و با هم به سیر و سفر به اطراف عالم می پردازند. در این سفر آنها با هم هومبالا (Humbala) دیو جنگل سدر را می کشند. گیل گمش درخواست عشق بازی خدائی به نام ایشنار را که عادت داشت همخوابه هایش را بعد از کام گیری به قتل برساند، رد می کند. لذا خدایان بر او خشم گرفته و گاو نر بهشت به نام گوگالانا (Gugalanna) را برای کشتنش می فرستند. گیل گمش با کمک دوستش این گاو را به قتل می رساند. در نتیجه ایشنار درخواست قصاص هر دو را می کند، خدائی به نام شماش (Shamash) واسطه شده، و ایشنار از خون گیل گمش می گذرد، ولی قضاوت می کند که ان کیدو حقی برای جنگ با این گاو نداشته، و در اراده ی خدایان دخالت کرده است. ایشنار ان کیدو را بیمار کرده، بطوری که او در اثر این بیماری فوت می کند. گیل گمش در مرگ دوستش عمیقاً سوگوار شده، و از مردن بهراس می افتد. این ترس از مرگ باعث می شود که بی نتیجه بدنبال آب حیاتی بگردد که به او عمری ابدی بدهد. لذا او در پی یافتن یوتنایپیشتم (Utnapishtim) می گردد. این شخص قهرمان روایت باستانی تر از طوفانی است که قوم سامی آن را طوفان نوح نام نهاده اند، و بنا بر این اسطوره، اوست که انسانها را از انهدام این سیل عظیم نجات داده است. یوتنایپیشتم به گیل گمش می گوید که او هرگز عمر ابدی پیدا نخواهد کرد، و خدایان مرگ را بخشی از طبیعت انسانها کرده، و حیات ابدی را برای خودشان نگهداشته اند.

در این جا بی مورد نیست که حاشیه ای رفته و حقیقت علمی آن چه که به طوفان نوح معروف شده را بیان کنم. شک در باره ی حقیقت داشتن داستان نوح وقتی برانگیخته شده که داستان گیل گمش از کتیبه های باستانی تر از تشکل قوم یهود و نوستن کتابهای عهد عتیق یافت شد. رمز این طوفان جدیداً توسط زمین شناس استرالیایی گشوده شده است. بر اساس این مطالعات 8000 سال پیش و در انتهای آخرین دوره یخ بندان در اثر ذوب شدن لایه های یخ قطب ها، بخصوص یخی که آمریکای شمالی (Laurentide)

(Ice Sheet) را پوشانده بود، باران های طولانی و بدنبال آن سیل عظیمی رخ داده که در 100000 سال قبل از آن بی سابقه بوده است. این مذاب شدن سطح آب دریا ها و اقیانوسها را 1.4 متر بالا آورده است. این واقعه زمین شناسی در همه ی کره ی زمین اتفاق افتاده، ولی در فرهنگ های خاورمیانه به صور مختلف وارد، و دهان به دهان، و یا در نوشته های دینی و غیر دینی توجیهاتی شده اند. پوزش طلبان یهودی مدرن با قبول واقعیت علمی و بی ارتباط بودن این واقعه با خشم خدا بر مخلوقات بی گناهش، استفاده ی استعاری از این داستان ساختگی را به هدف اخلاقی کردن توده ها، و تزریق ترس از عدم کردن نهادن به دستورات اولیاء دین، توجیه می کنند. بر اساس مطالعات علمی دریای سیاه که دریاچه ی آب شیرین کوچکی بوده و توسط صخره هائی در مسیر تنگه بوسفور از مدیترانه جدا می شده است طوری مملو از آب می شود که به این دریا وصل می شود. این منطقه ی زیر آب رفته از نظر تاریخی اهمیت زیادی دارد، و باور علمی بر این است که زبان هند و اروپائی از همین منطقه ی غرق شده برخاسته است. این سیل و بالا آمدن آب موجب اتصال این دو دریا به هم شده است. این محققان تخمین می زنند که حدود 34000 کیلومتر مربع خاک در این منطقه زیر آب رفته است در اثر این آب گرفتگی عظیم حدود 145000 نفر بی خانمان شده اند که با در نظر گرفتن جمعیت کم انسانها در آن زمانها، معادل میلیونها نفر بوده است. بازماندگان این افراد، از سواحل دور شده و به خشکی اروپا مهاجرت کرده و دانش کشاورزی خود را به آنجا برده و پایه گزار دهکده نشینی اروپائی شده اند. این سیل عظیم در همه داستانها و افسانه های ساکنین آسیای غربی، و خاور میانه که آثارشان باقی مانده، بصور مختلف بیان شده و در ادیان هندوستان و ادیان ریشه گرفته از خاور میانه نیز وارد شده است. این گزارش شفاهی هم مثل موارد مشابه کم کم تغییر شکل داده و عوامل مختلفی برای توجیه آن بیان شده اند. مطمئناً انسانهای آن دوران که عوامل آسیب رسان طبیعت را قهر خدا برای مجازات رفتارهای نابجایشان می دانستند، این سیل عظیم را هم بلیه ای آسمانی دانسته و بعداً همین امر در فرهنگ قوم سامی وارد، و بصورت افسانه ی نوح روایت شده، و آنرا مجازاتی برای سرپیچی قوم او از دعوتش به خداپرستی ارائه داده اند. این واقعیت هواشناسی زیربنای ترس از گرم شدن اتمسفر در زمان ماست که موجب ذوب یخ های قطب شمال و جنوب خواهد شد.

Chris Turney, *Quaternary Science Review*, 26, 2036-2041, 2007

اسطوره های باقی مانده ی یونانی هم در چهارچوب تراژدی ها نزاع بین خوب و بد را به نمایش می گذاشتند. برای یونانیان تراژدی ها که در مراسم سالانه ی ملی – دینی بصورت نمایش های تئاتری برگزار می شدند بازتابی از اتفاقاتی بودند که در زندگی فردی و اجتماعی آنها جریان داشتند. در این اسطوره ها، خدایان به دست انسانها شرارت ها را آفریده، و بلیه ها را بر اجتماعات فرو می ریزند. به باور آنها سرنوشت از قبل تعیین شده توسط خدایان و اعمال و کردار ارادی و یا اتفاقی انسانها مسئول همه ی شرارتها هستند. شرارتها ی ایجاد شده توسط خدایان برای درس دادن به انسانهاست تا از غرور آنها بکاهند، و آنها را بخاطر زیرپا گذاشتن دستورات اخلاقی و برپا کردن جنگ و خونریزی های ناحق مجازات کنند. در این پارادایم تفکری هر بلیه ای که بر کسی وارد می شود، و هر شرارتی که در اجتماعات اتفاق می افتد، مبتلایان مستحق این فجایع هستند. برداشتی که اجتماعات مختلف هنوز هم کم و بیشی به آن باور دارند. حتی گاهگاهی رفتارهای اتفاقی که انسانها بدون هدف زیرپا گذاشتن دستورات اخلاقی انجام می دهند ممکنست منجر به شرارت شود. در تفکر یونان باستان از آنجا که انسانها مشکل می توانستند به ریشه ی شرارتها پی ببرند، آنها را به خدایان نسبت داده، در نتیجه به قضا و قدر و یا سرنوشت گزائی تمایل پیدا می کردند. فیلسوفان یونانی در برابر باورهای اسطوره ای این گونه مقاومت می کردند، و سعی در عقلانی کردن این باورها می نمودند. این متفکران عقل گرا در راه حقیقت یابی برای توجیه چنین باورهائی سعی وافر می کردند. مجادله ای که بیش از 2500 سال پیش بین این فیلسوفان و حاکمان سیاسی و عوام برقرار شد اثری تاریخی در سیر تفکر دینی و غیر دینی دنیای غرب و خاور میانه گذاشت، و افرادی مانند سقراط با نوشیدن جام شوکران در این راه جان باختند. افلاطون که شاگرد سقراط و استاد ارسطو بود در نوشته هایش هم افکار خود و هم افکار استادش را گنجانید. در ابتدا تفکر افلاطون در باره ی شرارت بر این محور بود که این گونه رفتارها محصول جهل انسانها هستند، و ریشه در آن دارند. اگر انسانهای با عقل سلیم در برابر انتخابی شرارت بار قرار بگیرند از آن حذر کرده، و یا راه حلی را انتخاب می کنند که اثر سوء کمتری داشته باشد. افلاطون باور داشت که تقوا و مردانگی (virtue) قابل تدریس و یادگیری هستند، و با دادن اطلاعات صحیح و عقلانی به انسانها آنها قادر خواهند بود در مقابل شرارتها عکس العمل اخلاقی مناسبی انجام دهند. با آموزش و پرورش مناسب توسط عقلا می توان ریشه های تمامی شرارتها را روشن کرده، آنها را به نوجوانان آموخته تا بتوانند از آنها اجتناب کنند. افلاطون باور

داشت که به تعلیم ندیده‌ها راهی برای فرار از شرارتها یاد داده نشده، لذا به آنها مبتلا می‌شوند. در نوشته‌های بعدی افلاطون شیطان یا شرورها را انسانهایی در نظر می‌گرفت که مبتلا به بی‌عدالتی، ایجاد اختلال در نظم اجتماعی، غلبه‌گرایی، استبداد و بی‌منطقی شده‌اند. این افراد ممکنست آموزش هم دیده باشند، ولی آموزشی مختل و گمراه‌کننده گرفته‌اند، مانند کسانی که باعث شدند که استاد بزرگوارش سقراط ظالمانه محکوم به مرگ شود. افلاطون شیطان را تجسم یافته در همین نوع قدرتمندان اجتماع می‌دانست. او شیطان را یک حقیقت سیاسی - اجتماعی - فرهنگی - الهیاتی می‌دانست بطوری که باعث می‌شود که شرارت نه تنها در سطح افقی و بین انسانها، بلکه در سطح عمودی در ارتباط بین خدایان و مردم نیز اختلال ایجاد کند. برای افلاطون سلطان مستبد تجسم شیطان بود، شیطانی که مخلوق مردم و فرهنگ اجتماعی آنها است، و به او تن در می‌دهند و به استبدادهایشان گردن می‌نهند. افلاطون که به روح انسانها اهمیت زیادی داده و آنرا اعلا و مسبب رفتارهای خوب می‌دانست، باور داشت که بالاخره جسم در خدمت روح در خواهد آمد. او عادات خوب را منطقی و عاقلانه می‌دانست، و عادات بد را شیطانی و شرور می‌خواند.

از نظر ارسطو انسانها بطور ذاتی طبیعت خوب و بد ندارند، بلکه آنها را می‌توان شرور و یا منقی بار آورد. بنظر او رفتار انسانها فقط در ارتباط با خدایان نبوده و آنها مفعول منفعل این خدایان نیستند، و شرارتی که در رفتار انسانها مشاهده می‌شود ناشی از اختلال در این ارتباط نیست. او باور داشت که انسانها به همان اندازه از جسم خاکی و پستی ساخته شده‌اند که از روحی اعلا. لذا جسم به اندازه‌ی روح اهمیت دارد. برخلاف افلاطون که انتظارات زیادی از انسانها داشت و باور داشت که می‌توان همه‌ی انسانها را منقی و خالی از شرارت بارآورد، ارسطو باور داشت که انسانها قادر نیستند که برخلاف طبیعتشان رفتار کنند، لذا کمتر از افلاطون از انسانها انتظار داشت. ارسطو از نظر اخلاقی معتقد بود که انسانها بطور سرشتی در یک طیف گسترده قرار گرفته‌اند، در یک طرف انسانهایی هستند که مطلقاً اخلاقی و هماهنگ هستند، و در طرف دیگر کسانی هستند مثل معتادان، که مقید به هیچ قید و بند اخلاقی نیستند. از این جهت است که نمی‌توان همه‌ی انسانها را به نیکویی هدایت کرد، و این افراد همانهایی هستند که ارزش هدایت کردن هم ندارند، زیرا سرشتی تلخ و نامطلوب دارند. ارسطو شرارت را مثل یک بیماری می‌دانست که مبتلا به بعضی انسانها می‌شود، ولی باور داشت که شاید بتوان آن را تا حدی تخفیف داد. شرارت ارسطویی بمراتب خفیف‌تر از



شرارت افلاطونی است. ولی هر دو باور داشتند که فقط در زمان کودکی و نوجوانی است که می توان تقوا و مردانگی را به کودکان یاد داد، انسان بالغ کمتر مستعد تربیت و یا درمان قابل ملاحظه ای است. بطور خلاصه افلاطون باور داشت که شرارت یک طغیان متافیزیکی است لذا نظرش بر این بود که اجتناب انسانهای خوب سرشت از شرارتها آنها را متعالی تر و قدسی تر می کند. او باور داشت که با تصحیح وضع اجتماعی شاید بتوان شرارت را از اجتماع خارج کرد. در حالی که ارسطو باور داشت که باید سعی کرد که طبیعت مختل آدمیان شرور را صحت بخشید، زیرا این شرارت و یا تقدس آدمیان است که شرارت و یا قداست اجتماع را تعیین می کند و نه یک نیروی متافیزیکی. او شیطان را چیزی طبیعی در نظر می گرفت و نه ماوراء طبیعت.

بطور خلاصه می توان گفت که در تفکرات فلسفی یونان باستان، که بعلت منطقی و عقلانی تر بودنشان، و برخلاف تفکرات باستانی تر که شرارت را محصول خدایان می دانستند و انسانها ناظران منفعل این نزاعات بودند، انسانها تا حدی در شرارت رفتارهایشان مقصر قلمداد می شدند، که می توان از زمان کودکی با آموزش و پرورش شرارت ذاتی در وجودشان را تخفیف داده و بهبود بخشید. برداشتی که با یافته های علمی مدرن مطابقت زیادی دارند. در این نوع برداشت ها شرارت ناشی از نزاع بین خدای خوب و بد نیست بلکه برخوردی است بین انسانهای بدسرشت و یا بد تعلیم دیده و نظم جهانی.

تفکر در آفریدگار خوبی ها و زشتی ها در تفکر زرتشتی، که جایگاه بسیار روشنی دارد، سیری تکاملی داشته است. در نوشته های ابتدائی زرتشتی ها، دینی که از ایران باستان برخاسته، اشاره ای آشکار و واضح به چگونگی و زمان خلقت اهریمن، یا انگره مینو نشده است. بعداً دکتترین دوگانگی روح اهریمنی و اهورمزدائی بصورت دو قلوهای زشتی و زیبایی که از زمانهائی بس دور هریک سرگرم ساختن دنیای خویش بوده اند، قوت بیشتری گرفته است. همانطور که قبلاً گفتیم، بنا بر باور زرتشتیان روز و روزگاری خواهد آمد که بالاخره اهورمزدا بر اهریمن فائق آمده و نزاع را به نفع خود خاتمه خواهد داد، و جهان را از پلیدی ها خواهد زدود. در آن زمان بازسازی جهان یا فرسگرد، به سبکی که قبل از هجوم اهریمن بوده، آغاز می شود. در این دوران که شبیه به آخرالزمان بعضی از ادیان ابراهیمی است، انسانها مورد قضاوت قرار گرفته و هر کس به مجازات و یا پاداش اعمال بد و خویش می رسد. در نوشته های بعضی از فرق زرتشتی بخصوص زروانیان، بنظر می رسد که اهریمن مانند اهورمزدا ازلی بوده، و

بخودی خود در حیطه ی خودش پا به هستی گذاشته است، حیطه ای که با خلائی بس شگرف از حیطه ی اهورمزدا جدا شده است. اهریمن که مانند اهورمزدا توسط دیوپرستان پرستش می شده، در دنیای تحت سلطه ی خودش نهادهای شروری از قبیل میتوخت، آکومان، اندار، سووار، نگاهد، تاپرو، زیریک، همسر خودش "جه" و دیوهای مازنران را آفریده است. در حیطه ی اهریمن، مخلوقات او، مانند مخلوقات اهورمزدا به دو گروه اصلی رده بندی می شوند. دیوهای اصلی؛ و دروج (Druj) ها یا ددها؛ که همدستان دیوها هستند. اکثر مخلوقات اهریمن قادر به انتشار طاعون، بیماریهای مسری دیگر، درد و مشقت بوده و هر یک حامل سلاح های خود بوده، تخم تاریکی کاشته و آورنده ی بوی تعفن، آلودگی، و بدسرشتی هستند. تعداد دیوها زیاد بوده، و بخشی از آنها با بدن انسانها مخلوط شده اند. دیوها شش نوع هستند: آکومن که خالق افکار پلید و آشوبگر است؛ ایندرا که ذهن انسانها را برای انجام کارهای خوب منجمد می کند؛ سوورا (Sauvra) که رئیس دیوهاست و مجسم کننده ی توانائی اهریمن، استبداد، بی قانونی، و تولید کننده ی هوی و هوس است؛ نائونهیتیا (Naonhithya) که ناخشنودی یا افسردگی را در خلاق ایجاد می کند؛ تاروی (Taurvi) که سم در گیاهان مخلوط می کند؛ و زیری (Zairi) که سم ساز است و آب ها و گیاهان و حیوانات را مسموم می کند. دروج ها یا ددها که همکاران دیوها هستند عبارتند از: تاروماتی که خالق اهانت و استهزاء است؛ میتااوختا (Mithaokhta) که خالق انتقام و زخم چشم است؛ ویزارش دیوی که با ارواح مردگان در سه روزی که روی زمین هستند ستیزه می کند، و بر آنها ترس و ذلت مستولی کرده و دروازه بان هستی اهریمنی است؛ یوتا (Uta) همان است که موقع اجابت مزاج و یا غذا خوردن بطور نامرئی به انسانها پیامی برای برطرف کردن این احتیاجات می رساند؛ آکاتاش مسئول ضلالت انسانها از راه راست است؛ چشم زلزله، و گردباد را می آفریند و با ابرها مخالفت می کند؛ وارون مسئول هوس های غیر طبیعی است؛ بوشاسب، هرزگی می کند؛ سیج خرابی بار می آورد؛ از چیزها را می بلعد؛ پی نی طمع کاری است که نه از آنچه دارد لذت می برد و نه به کسی می دهد؛ ناس موجب آلودگی است؛ فربتار موجب حواس پرتی است؛ سپازگ (spazg) غیبت کننده و تهمت زننده است؛ آقاش (Aghash) عفریت چشم زخم است که با چشمانش انسان ها را می کشد؛ استویهاد (Astwihad) باد شومی است که مرگ آور است؛ آپاش (Apaush) در جنگ با الهه ی آورنده ی باران است و خشک سالی می آفریند؛ و بالاخره کوندا (Kunda) که توسن ساحره هاست.

زرتشت باور داشت که خدائی که حقیقت است و عادل و نیکوکار نمی توانسته آفریدگار اهریمن و دیو و ددها باشد. اهریمنی که از ازل در حیطة ی خودش جای گرفته منتظر فرصت است تا به حیطة ی اهورمزدا حمله ور شود. ولی او از عهده ی اهورمزدا بر نمی آید. احتمالاً تا وقتی که او مزاحمی کامل نیست، صبر و تحمل خدا دلیل زنده ماندن اوست. بنا به باور زرتشتیان در ابتدای زمان اهریمن سعی کرد که به حیطة ی اهورمزدا حمله کرده و آنرا تباه سازد. در آن هنگام بود که اهورمزدا او را به مغاک پس زد. وقتی که خدا جهان ها و هستی های خوب را خلق می کرد، اهریمن مشغول ساختن نیروهای مقابله کننده ای بود تا خود را در حالت آماده باش نگهدارد. بالاخره وقتی خدا خلقت جهان مادی را تمام کرد، اهریمن توانست بدون آن رخنه کند و به عناصر آن هجوم آورده و آنها را بی ثبات، تباه پذیر، مستعد منفی گرائی و فساد و فروپاشی کند.

همانطور که خواهیم گفت برداشت سامی های نویسنده ی کتب عهد عتیق با برداشتهای اخیر متفاوت بوده و بیان می کردند که وقتی خدا خلقت را تمام کرد، "دید همه چیزها خوب هستند"، لذا خدا شرارتی در آن نگنجانده است.

یکی از باورهای عمیق در ادیان ابراهیمی در مورد نیروهای متافیزیکی کنترل کننده رفتارهای بشر راجع به فرشته مغضوبی است به نام شیطان که برای اولین بار در کتب عهد عتیق، اشاره ای به وجود مجسم او در جوار یهوه شده است. بطور کلی، آن چه که از این نوشته ها می توان برداشت کرده این است که در ابتدا تمامی نیروهای شر و خیر یعنی آفریده ها، تحت کنترل یهوه بوده اند. "من نور را شکل می دهم و تاریکی را خلق می کنم، من خیر و شر را می سازم، منم خدای صاحب، که همه این کارها را می کند" Isaiah 45:7. داستانهای ضد و نقیضی در باره ی خلقت، رفتار، موقعیت، مسئولیت، و جاه و مقام اولیه و نهائی شیطان در کتب دینی آمده است. در کتب قدیمی تر قوم یهود این مار که سمبل آلت تناسلی مردان (phallic symbol) بوده که حوا را در بهشت اغوا کرده است. اما، در نوشته های بعدی مسئولیت را به گردن شیطان انداخته اند. در داستان ایوب نیز این شیطان بوده که در کنار خدا و با شرط بندی زیرکانه ای خدا را گول زده، و انسان بزرگواری را بی جهت مبتلا به شرارتهائی کرده که آفریده های شیطانی فرض شده اند. داستان عجیبی که در آن خدای بزرگ مانند انسانها، و با شرط بندی، محتاج قبولاندن برداشتهایش از انسانها به شخصیت شروری مثل شیطان شده، و تن به توطئه ی او داده تا بهترین انسان را، بعنوان یک آزمایش بی

جا، به بدترین فجایع مبتلا کند. در این افسانه شیطان به عنوان مأمور خدا ایوب را مورد امتحان و شکنجه قرار داده، و نه تنها تمامی احشام و مال و منال را از او گرفته، بلکه همه ی فرزندان دلبندهش را به طرز فجیعی به قتل رسانده، و در آخر خود او را مبتلا به بیماری پوستی تعفن زائی کرده، بدون این که اجازه ی عافیت خواهی، و یا شکوه سرائی به او بدهد.

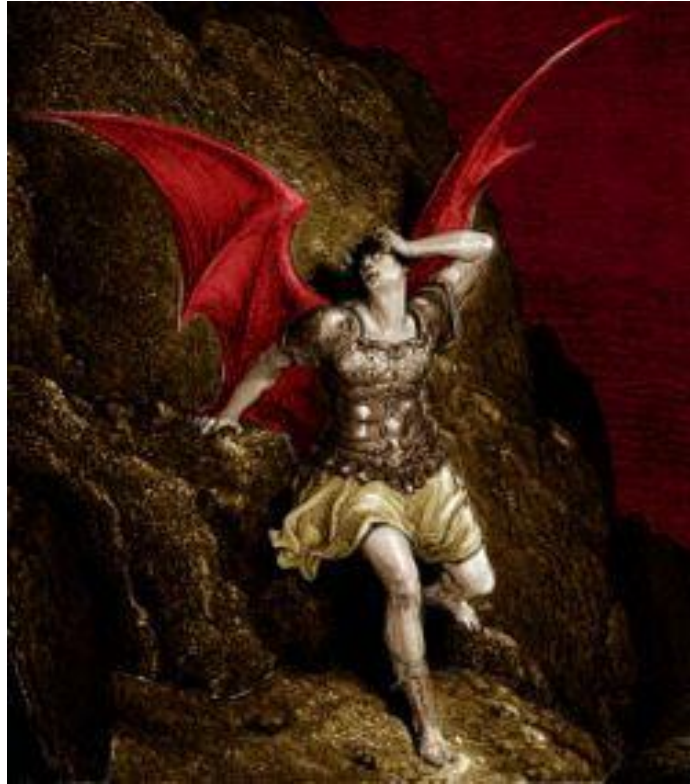
در اعتقادات یهودیان که طی قرون و در نتیجه ی تأثیر فرهنگها و باورهای اقوام دیگر دائماً تغییر شکل می داد، و سیر تحولی سرگیجه آوری پیدا کرده اند، قرنهای بعد از نوشته شدن کتب اولیه ی عهد عتیق، شیطان بدلائل مختلف مخالف یهوه شده است. طی داستانهای ضد و نقیض این کتب، بخوبی مشخص نیست که آیا شیطان مخلوق یهوه بوده، و یا مخلوق خدای دیگری به نام الوهیم. ولی، بهر حال، شیطان برخلاف یهوه و خدایان دیگر، خود – مخلوق نبوده و از آتش ساخته شده است. در افسانه های باستانی تر در ابتدا شیطان در دربار یهوه سلطان فرشته ها و در رأس آنها قرار داشته است، و احتمالاً خلقتش را مدیون یهوه نمی پنداشته است. همین موقعیت او بوده است که در صدد تبانی با بعضی از فرشتگان و اژدهای بهشت برآمده، و بفر کودتا بر علیه سلطنت یهوه و برکناری او می افتد. ولی یهوه با همکاری فرشتگانی چون میکائیل و اسرافیل بر او، بر اژدها یا مار بهشتی، و ثلث فرشتگانی که با او تبانی کرده بودند، غلبه می کند. در نتیجه ی این طغیان بوده است که شیطان با فرشتگان فتنه گرش از بهشت به شرق آن، که احتمالاً مقصود زمین است، رانده شده اند. این فرشتگان در روی زمین به دیوو دد، و اهریمنان تبدیل شده اند.

اشعیاء یا Isaiah که گرد آورنده و بازنویسی کننده ی کتب عهد عتیق، بعد از آزادی یهودیان از اسارت بابلی ها و از بین رفتن نسخه های قدیمی تر آن بوده است، و به باور یهودیان از مادری باکره متولد شده (مانند باور مسیحیان در باره ی عیسی) پادشاه بابل را شیطان و یا (ستاره صبح یا آورنده ی روشنائی Lucifer) نامید (Isaiah 14:12-16). گفته شده است که همین موضوعی بوده است که عیسی در Luke 10:18 به آن اشاره کرده است "عیسی مشغول بیرون راندن شیطان از جسم یک لال بود، وقتی شیطان جسم را ترک کرد، مرد شروع به صحبت کرد، و جمعیت دچار تعجب شدند. ولی بعضی از آنها گفتند با کمک بیلزباب (Beelzebub) یا شاهزاده شیاطین، او شیطان را دور می کند" Luke 11. او جواب داد، "من دیدم شیطان مثل صاعقه از آسمان افتاد (صاعقه بعنوان آورنده ی نور). من به تو اختیار دادم که مارها و عقربها را

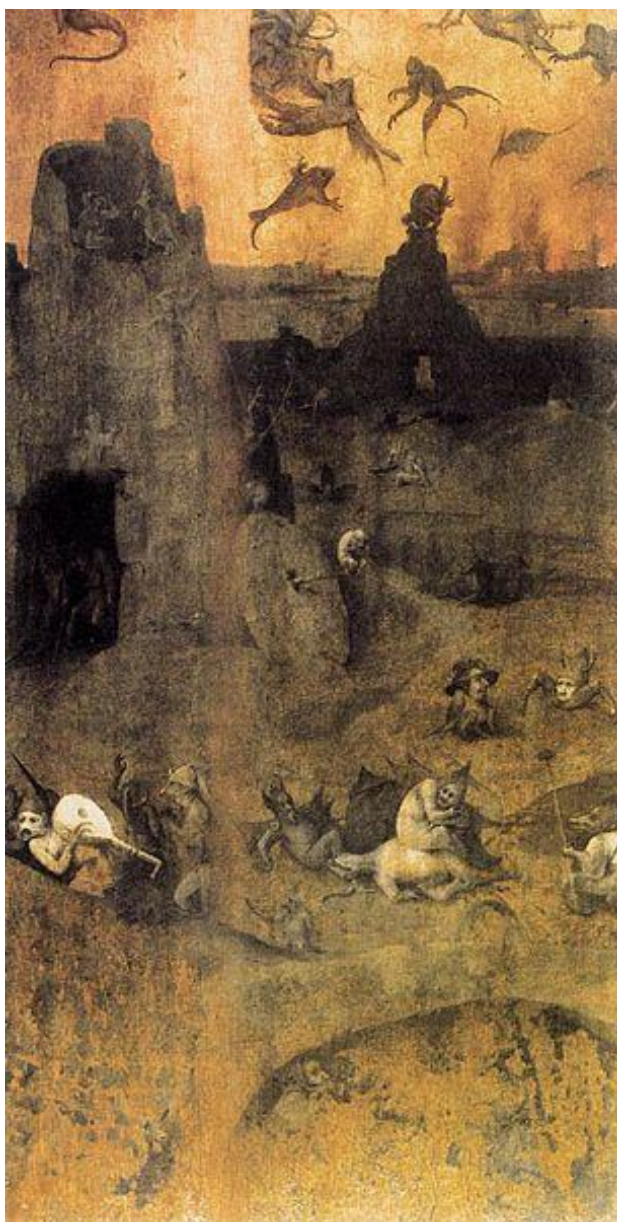
لگد کرده و بر همه نیروهای دشمن غلبه کنی؛ هیچ چیزی تو را آسیب نخواهد رساند (Luke 10:18-20). به باور مسیحیان، و در سلسله مراتب شش گانه ی شیاطین بیلزباب شرورترین شیطانی است که می تواند انسانها را مسخ کرده و بر وجودشان غلبه کند.

ارتباط یهودیان با کوروش پادشاه ایران که نجات دهنده آنها از اسارت پادشاهان بابل بود، و عقیده مذهبی ایرانیان به دوگانگی اهورمزدا (خدای خوبیها) و اهریمن بعنوان نیروی پشتیبان بدیها نقشی در تحول افکار بعدی آنها در باره ی شیطان داشت. بر اساس این اعتقادات شیطان به شکل ضد خدا تحول پیدا کرد. تعبیرات گفته های ذوالکفل یا Ezekiel 28:12-17 بیش از همه برای فرمول بندی دکترین شیطان در عیسویت مورد استفاده قرار گرفته اند (علاقمندان را به خواندن سوره ای به نام همین شخص در انجیل تشویق می کنم، زیرا برداشت های متوهمانه ی انسانهای مدعی ارتباط با خدا را می توان در آن به سهولت دریافت). بر اساس برداشتهای ذوالکفل شیطان که سلطان تایر (Tyre) سمبل او بوده است، زیباترین فرشتگان خدا، از مقربان درگاه او و بالهایش سایه انداز تخت خدای صاحب بوده اند. بعد از مدتی، او غرور زیادی پیدا کرده، و از خدا حسادت ورزیده، و وقتی که با 1/3 فرشتگان تباری کرد تا خدا را برکنار کرده و به جای او بر تخت سلطنت کائنات بنشیند، خدا بر او پیروز شد و او و فرشتگان همراه او را به زمین تبعید کرد. یهودیان بعداً شیطان شناسی پیچیده ای ساختند که بر اساس داستانهای سفر پیدایش (Genesis-6:1-4) بنا گذاشته شده و در آن اعقاب قابیل پسر بد سرشت آدم به شیاطین و دد های روی زمین تبدیل شدند. "وقتی انسان ها در روی زمین تولید مثل کردند و از آنها دختران متولد شدند، پسران الوهیم (ابن الوهیم)، دیدند که دختران انسانها زیبا و جذابند. و از آنها آنطور که می خواستند همسر گرفتند. (الوهیم یکی از خدایان متعددی است که یهودیان به وجودشان باور دارند و احتمالاً خالق شیطان بوده). سپس خدای صاحب گفت "روح من برای همیشه در انسان پایدار نمی ماند، زیرا او گوشت است: زندگیش 120 سال خواهد بود". بر اساس آیه ی 6:4 سفر پیدایش نفیلیم ها (Nephilim) نسلهای پسران الوهیم و دختران بشری هستند. بر اساس کتاب اعداد 13:33 نفیلیم ها انسانهای غول پیکری بودند که در آن زمانها در کنعان زندگی می کردند. همین کلمه در کتاب ذوالکفل 32:27 برای جسد فلسطینیان جنگجوی کشته شده مورد استفاده قرار گرفته شده است. احتمالاً این اصطلاح را یهودیان برای تحقیر ساکنین فلسطینی غیوری بکار می بردند که با آنها برای پس گرفتن سرزمین های اشغالی آن زمان، با شجاعت می جنگیدند. در جاهای دیگر آمده است که احتمالاً قبل از

خلقت آدم "در آن زمان ها نفیلیم ها در روی زمین بودند، و بعد از آن، وقتی که پسران خدا سراغ دختران انسان آمدند و فرزندان زائیدند، آنها مردان بزرگ بودند که پیران، و مردان مشاهیر هستند". نفیلیم ها که مکرراً در کتابهای عهد عتیق از آنها یاد رفته گاهی به معنی "آنها نیست که موجب از پافتادن دیگران می شوند" لذا، احتمالاً این لغت به معنی افراد غول آسا و با قدرت جسمانی زیادی است. در بعضی از نوشته ها این طور بر می آید که این افراد اعقاب فرشتگان مغضوبی هستند که با زنان انسان هم آغوشی کرده اند، و یا فرزندان قابیل هستند که قاتل برادرش هابیل بوده، و بقیه انسانهای خوب از فرزندان دیگر آدم بخصوص پسر سومش به نام ست یا شیث (Seth) زائیده شده اند که خدا او را به جای هابیل به آنها عطا کرد. بنا به این افسانه ها شیث در سن 130 سالگی آدم متولد شده است. به باور بعضی از باورمندان ادیان ابراهیمی نوح از اعقاب شیث است، و در نتیجه بعد از طوفان نوح همه ی انسانها از اعقاب او هستند و انسانهای ناشی از فرزندان دیگر آدم و حوا، و یا انسانهای مخلوق الوهیم در این طوفان از بین رفته اند، و بعد از آن اصلاح نژادی عمیقی در نسلهای بعدی انسانها انجام شده است (امری که در عمل هیچ وقت اتفاق نیافتاده و تا آنجا که از تاریخ بر می آید، اصلاحی عمیق در سرشت آدمی اتفاق نیافتاده است). در باور مسلمین شیث پیغمبری را از آدم به ارث برده، و آدم قبل از مرگش او را جانشین خود کرده است. او بوده که ساعات شبانه روز و عبادت خدا در شبها را به انسانها آموخته است. مسلمین قبر او را در دهکده ای به نام النبی شیث در دره ی بقا می دانند و بر آن مسجدی بنا نهاده اند.



شکل 6.1: تبعید شیطان به زمین، اثر گوستاو دورره



شکل 6.1: سقوط فرشتگان شکست خورده از خدا بر روی زمین و تبدیلشان به دیو و دد. نقاش برای نگارنده نامعلوم مانده است. با دقت به شکل نگاه کنید تا به برداشت نقاش که احتمالاً تعصب دینی داشته، از انسانهای شرور پی ببرید.

در نوشته های یهودیان ساکن خرابه قمران (Qumran) که طومار باستانی معروف به بحر المیت (Dead sea scroll) در سال 1947 از بازمانده های آنها بدست آمده، و بر اساس آن زمان نوشتن نسخه های کتب عهدعتیق مورد استفاده در زمان ما 70 سال قبل از میلاد مسیح مشخص شده، بطور واضحی بلیال (Belial) فرشته تاریکی



و روح دژخیمی بصورت دشمن شاهزاده روشنائی، و روح حقیقت بیان شده است. نتیجه ی نزاع نهائی بین شاهزاده نور و بلیال است که اساس رستگاری دکتترین عیسویان شده، که اعتقادات اولیه خود را از نوشته های مشابهی با طومار بحر المیت برداشت کرده اند. پیروزی نهائی خدای خوبی ها بر خالق شرارتها موجب عقوبت بلیال، و فرشتگان تیبانی کننده با او شده و در نتیجه "نگرانیهها، ناله و فریادهها، و دژخیمیها" پایان یافته و شروع حکومت "حقیقت" خواهد بود، که همان حکومت مسیح بر جهان است، و معادل آن چیزی است که شیعیان با ظهور مهدی، و یا هندو ها با ظهور آخر ویشنو، به آن باور دارند.

در انجیل نیروی ضد خدائی در موجود مشخصی با القاب devil، شیطان، بلیال و بیلزباب تجسمهائی بسیار مشخص دارد، ولی نمی توان نتیجه گرفت که مقصود نویسندگان این کتب همه ی آنها یک موجود خاص هستند، و یا هر نویسنده موجودات مختلفی را در نظر داشته، و هر کدام به سلیقه ی خود آنها را تعریف و نام گذاری کرده است. این طور بنظر می رسد که از نظر کاتولیک ها شش شیطان وجود دارد که هر یک در مقام شرارت بار بیشتری بر دیگری قرار گرفته، و بیلزباب بالاترین آنهاست. بطور کلی این موجود یا موجودات هستند که بصور متهم کننده، بد سرشت، اغوا کننده، مار پیر، اژدهای بزرگ، و حکمفرمای این جهان معرفی شده اند، و مانع از تأسیس حکومت الهی از طریق زندگی و مرگ دردناک عیسی هستند.



شکل 5.3: شکست کودتای شیطان توسط میکائیل ، نقاش برای نویسنده نامعلوم است. ناستیگ ها (Gnostic) یا الغنوصیه به معنی آگاهان یا دانایان، گروهی بودند که به مخلوطی از عقاید عیسویان، بت پرستان و یهودیان باور داشته، بعلاوه تحت تأثیر فرهنگ هلنی و باورهای دین زرتشتی بخصوص گروه زمانیان، فلسفه ی افلاطونی نو، و ادیان رمزآلود یونانی – رومی، حدود قرن دوم میلادی آداب و رسوم و باورهای ویژه ای را دنبال می کردند. فرقه ای از این گروه در حوالی مدائن پایتخت ساسانیان و جنوب غربی ایران زندگی می کرده اند. ناستیگ ها باور داشتند که دنیای مادی توسط هنرمندی به نام دمیورج (Demiurge)، به معنی استادکار یا سازنده، که موجودی حد واسط دنیای متافیزیکی و فیزیکی است، طرح ریزی و بنا شده است. به باور آنها خود دمیورج و ماده ای که او جهان را از آن ساخته ازلی و غیر مخلوق هستند. ریشه ی این فلسفه ی

دینی و استفاده از این اصطلاح از دیالوگی از افلاطون به نام Timaeus گرفته شده است، که در آن دمیورج بعنوان خالق کائنات معرفی شده است. در مکتب نوافلاطونی دمیورج هم طراح دنیای مادی و قابل ادراک است، و هم طراح دنیای فرم هائی است که افلاطون آن را الگوی دنیای مادی می دانست. ناستیگ ها این ایده را تغییر داده و دنیای مادی را شیطان و اهریمنی، و دنیای فرم ها را اهورائی و خوب ارائه دادند. لذا، دمیورج که خالق دنیای مادی بود بد سرشت و معادل شیطان تلقی می شد. ناستیگ ها عیسی را تجسم هستی متعالی می دانستند تا دانش حقیقی (ناسیس gnosis) را به زمین بیاورد. بعضی از ناستیگ ها آمدن خدا را در گوشت و پوست و بصورت عیسی به زمین، که باور اکثر مسیحیان است، انکار کردند و گفتند که عیسی فقط تقدسش را از دانستن حقیقت بدست آورده، و از این جهت است که از حواریونش خواست که بدنبال حقیقت بروند. یهودیان غنوصی عیسی را مسیح کاذبی می دانستند که مانع تدریس دانشهائی شد که یحیای تعمید گر، سعی در انتشارشان را داشت. یحیی یکی از پیامبران یهود، پسر خاله ی عیسی و فرزند زکریا و همسرش الیزابت، یعنی خواهر مریم مادر عیسی بود. زکریا همان کسی است که بنا به روایات و مطالعات جدیدتری به جرم تجاوز به مریم و حامله کردنش محاکمه و محکوم شد و در همان محرابی که به او تجاوز کرده بود، به قتل رسید. بعضی از متفکران مسلمان باور دارند که آیه های قرآن که باکره بودن مریم را توسط خدا شهادت داده و طرز حامله شدنش را با واسطه ی جبرئیل توسط روح خداوند شرح داده، زکریا را تیرئه کرده، و عیسی را از ننگ ولد زنا بودن پاک می کند.

منظور از دانش در مکتب ناستیک ها دانستنی بدهاتی یا علمی لدنی است که در نهاد انسانها قرار داده می شود، و ارتباطی با دانش تجربی و یا عقلانیت مطلق و منطقی ندارد. رهبران این مکتب با استفاده از ادعای داشتن این نوع دانش در وجود خود سعی در توجیه داستان های مربوط به کتب عهد عتیق و افسانه هائی داشتند که هر روز بیش از پیش به تولد و زندگی عیسی و ارتباطش با خدا اضافه می شدند. لذا، هم از طرف یهودیان و هم مسیحیان مرتد اعلام شده و مکتب تفکریشان منهدم شد. آنها بر اساس افسانه های کتب عهد عتیق معتقد به خدای برتر و خدائی کوچکتر بودند که همان خدای خالق یا دمیورج است. با این وجود، تغییر شکل یافته هائی از این باور دوگانه وارد همه عیسویت شده است. در نوشته های بارناباس در اوائل قرن دوم میلادی شیطان بصورت "فرد سیاه" شرح داده شده است. آتناگوراس (Athenagoras) اسقف اعظم

استانبول در قرن دوم میلادی شیطان را مأمور دنیای مادیات و اشکال مختلف آن معرفی کرد که مشابه باور به دمیورج است.

تحت تأثیر تعلیمات مانی که در اوائل مسیحیت یکی از ادیان غالب بر اروپا بود، عیسویان تمامی فعالیت‌های جنسی را شیطانی قلمداد کردند، برداشتی که در دین اسلام نیز رخنه کرده است. آگوستین مقدس (St. Augustine) بنیان گزار و متفکر عیسویت مدرن در اوان جوانی متدین به دین مانی بود، و بعضی از باورهای این دین را وارد عیسویت کرد. در نتیجه ی این باورها بود که فعالیت‌های جنسی انسانها حیطه اغواگرانه ی شیطان در نظر گرفته شد، که طی آنها شیطان زنان را آلت دست خود می کند، تا مردان را مرید خود سازد. در عیسویت شیطان سررشته همه گناهان و فتنه گری ها است. او نمی تواند از این ایده و غرور خدامنشی که ناشی از عشق به این است که از چیز دیگری یعنی آتش ساخته شده، که به خیال خودش برتر از خاک رسی است که آدم از آن ساخته شده؛ و احتمالاً توسط خالق دیگری (الوهیم و نه یهوه) ساخته شده، دست برداشته و از برابر انگاشتن خود با یهوه دست بردارد. در نتیجه ی این خودپرستی هاست که عشق به خود را به عشق به خدای صاحب ترجیح می دهد.

Encyclopedia Britannica, section on Christianity 2009

بر اساس بعضی دیگر از اسطوره های کتب ادیان ابراهیمی این طور بنظر می آید که شیطان، مانند فرشتگان دیگر، و قبل از خلقت آدم، مکانی والا در بهشت داشته است. ولی، او به جرم عدم اطاعت از تک دستور خدا در سجده در برابر آدم، به همراه آدم و حوا، برای ابد از بهشت موعود به زمین پست و خاکی مملو از درد و رنج تبعید شده اند. معلوم نیست که او ناگهان این همه نیروی شرارت را از چه منبعی اخذ کرده، ولی، بهر حال، به دلیلی غیرمنصفانه، برای گمراهی انسانها در همه جای این کره ی خاکی حاضر بوده و آماده به دخالت در خصوصی ترین کردارهای انسانها و انجام شنیع ترین رفتارها با آنهاست. بر اساس این اسطوره ها گویی تبعید به زمین با رفتارهای شرارت بار همراه خواهد بود. شیطان، آدم و حوا که قادر به حداقل سرپیچی از فرمان خدا در بهشت شده اند، نه تنها خودشان بلکه نسلهای بعد از آنها هم به مجازات این گناه، ناعادلانه برای ابد از فرودس برین به زمین خاکی تبعید و در آن پای بند شده اند. همین موجودات با تبنانی با یکدیگر توانستند در این کره ی خاکی دست به فجیع ترین رفتارها بزنند، بدون این که دچار مجازاتی قابل رویت در همین جهان شوند تا درس عبرتی عینی برای همه شود.

علیرغم این ادعا که همه ی مخلوقات خدای صاحب خوب هستند، منظور از خلقت زمین نکبت باری که مملو از شیاطین و مادیات شرارت زاست، روشن نشده است. مشخص نشده که آیا تبعید به مکانی که امکان گناه بیشتری در آن وجود دارد، مجازات گناهکاری شیطان و یا آدم و حوایی است که گناهی قابل اغماض مرتکب شده بودند؟ جالب این است که بعد از فروریزی هستی کنونی یعنی آخرالزمان، و برپائی قیامت، باز هم جائی برای فعالیت‌های شیطان، این موجود شریر، بعنوان مدیر جهنم، یا دنیای تحت الارض در نظر گرفته شده است. در حالی که خداوند رحمان و رحیمی که استغفار پذیر است، می توانست با مرحمتی مختصر، از گناهان قابل اغماض شیطان، و آدم و حوا بگذرد، و صدها میلیارد انسان را از بهشت ابدی محروم نکرده، و در نهایت هم احتیاجی به جهنم و مجازات‌های ابدی در آن برای انسانهایی که ناخواسته به این زمین گناه آلود تبعید شده اند، و قرار دادن شیطان در حکمروائی بر آن، و بر جهنم دنیای دیگر، پیدا نمی شد.

در همین پارادایم تفکری شیطان ازلی نبوده، ولی باید عمری ابدی داشته باشد. به این معنی که در زمان خاصی بدست یکی از خدایان از آتش ساخته شده، ولی مرگی برای او نیست. او باید برای عقوبت رفتارهایی که در بهشت انجام داده (کودتا، و یا امتناع از سجده در برابر آدم)، تا آخرالزمان در زمین، و بعد از آن، در جهنم و به هدف اداره ی آن زندگی کند.

در بعضی از تفکرات فیلسوفانه ی دینی مدرن که سعی در توجیه و مقبول تر کردن مفهومات فوق از شیطان کرده اند، او را بطریقی در وجود انسانها گنجانده اند. لذا او جزئی از آلیاژ سرشت انسانها شده، که او را با خود به دنیای بعد از مرگ خواهند برد. لذا، همانطور که شرارتهای رفتاریشان در همین زندگی گریبانگیرشان می شود، در دنیای بعد از مرگ نیز زجرشان خواهد داد. نظریات فراوانی از نظر استقلال رفتاری به شیطان نسبت داده اند که به شرح آنها خواهیم پرداخت.

در کتب ادیان ابراهیمی، بسته به زمان نوشته شدنشان، روایات متفاوتی از نقش شیطان در خلقت و ارتباطش با یهوه آورده شده که بنظر می رسد که مفعول اتفاقات زمانه بوده، و سیر تکاملی خاص خودشان را طی کرده اند. بطور کلی شیطان بعنوان موجودی مجسم معرفی شده که نیروهایش را بر ضد خدای یگانه بکار گرفته، و رقیب او به وصف در آمده است. در روایات متفاوت در باره ی خلقت، اقامت و بیرون راندن آدم و حوا از بهشت، شیطان و مار بهشتی بعنوان خالق زشتی ها و تباهی ها در بهشتی

وصف می شوند که بدست خدا ساخته شده، و آدم و حوا اولین مخلوقاتی هستند که در آن مغلوب شرارتها می شوند. از لحظه ی خلقت آدم از خاک رس و امتناع شیطان از امر خدا در سجده در برابر او، تا هبوط آدم و حوا، به علت توطئه های شیطان، و به خاطر اولین گناهی که مرتکب شدند، و امر خدا را در خوردن میوه ی درخت دانش و تمییز خوب و بد رعایت نکردند، رفتارهای شرارت بار شیطان (و مار یا اژدهای بهشتی که در خدمت او بود)، شروع نقش او را در کائنات و سرنوشت انسان روایت می کنند. مسئولیت تبعید انسانها با سرشتی معصوم از بهشت آرزوها به زمین پست و خاکی و تبدیلتشان از موجودی با زندگی ای ابدی به هستی ای مملو از گناه و فناپذیر، بصورت مسئولیتی مشترک عرضه شده که گناهی به گردن شیطان و بعد حوا و آدم انداخته شده است. در حقیقت گناه اصلی حوا گول خوردن از شیطان، و خوردن میوه ی درخت دانش تمییز خوب و بد، و گول زدن آدم و خوردن این میوه به او بوده، که به جرم آن از بهشت تبعید شدند. زیرا، این طور اطلاق می شود که تمییز خوب و بد کار خدا بوده، و در این مورد انسانهای مخلوق حق یا اجازه ی رقابت با خدا را ندارند، همانطور که شیطان حق رقابت با او را نداشته و ندارد. در این افسانه اول حوا میوه ی معروف را خورد و بعد آدم به او پیوست، با خوردن میوه چشمانشان باز شد و به حقائق پی برد. در این افسانه معلوم نیست حقیقت چه بوده، آیا با این فعل آدم و حوا به بردگی خودشان پی بردند، بردگی و بندگی ای که محصول جهل تمییز خوب از بد است؟ آیا این امر یعنی کوشش در نجات از بردگی جهالت در پارادایم های تفکر دینی گناهی و جرمی لایق تبعید است؟ بر اساس همین الزام بندگی و بردگی، چه جسمی و چه عقلانی در برابر خدا می توان این اصل اساسی ادیان ابراهیمی را زیر سؤال برد و آن را براننده ی انسانها ندانست. باور به آن مقبول بودن جهل در تشخیص خوب و بد، و بردگی در برابر قدرتمندان و اولیاء ادیان است. آیا پیوستن آدم به حوائی که شروع کننده ی گناه بود، و همکاریشان در این گناه توطئه ای بود که شیطان، بدون مشیت خدا اجرا کرد، و برده ی خاص خدا را از او دور کرد؟ یا آن چه که اتفاق افتاده برنامه ی از قبل تعیین شده توسط خدائی بوده است که در لوح تقدیر همه ی اتفاقات را از قبل نوشته، و این رفتار و نتایج آن سرنوشت آدم و حوا بوده اند؟ در این صورت آنها گناهی مرتکب نشده اند، بلکه مفعول بی قدرت این برنامه ریزی ها بوده اند؟ و هزاران توجیه دیگری که طی تاریخ برای این معروفترین اسطوره که به باور صوری رسیده، ارائه شده و هنوز هم بی جواب مانده اند.



شکل 5.4: حوا در حال گول زدن آدم برای خوردن میوه ی ممنوعه در بهشت، نقاشی از  
ونزل پیتر (Wenzel Peter)



The Expulsion from Paradise by Charles Joseph Natoire

شکل 5.6: خشم خدا، عذرخواهی بی فایده ی آدم و تبعید از بهشت. به بزی که نمادی از شیطان است و در کنار حوا لمیده، و ماری که در سمت چپ او در حال شدن است توجه کنید. نقاشی از جوزف ناتوآر.

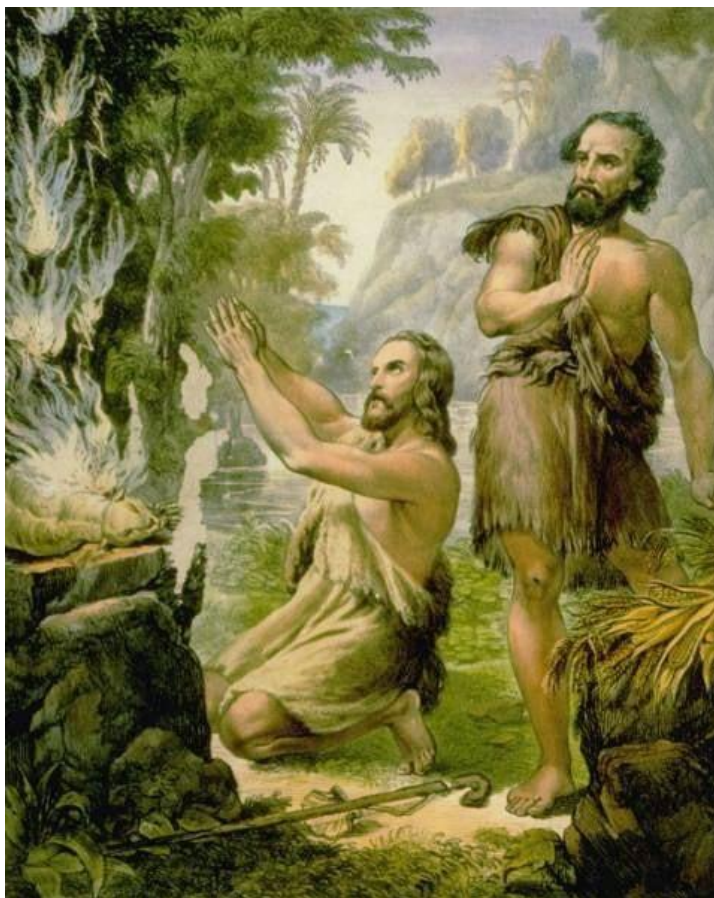




شکل 5.7: تبعید شرمسارانه از بهشت، به ماری که در کنار پای حوا احتمالاً در حال خارج شدن از بهشت است، توجه کنید. نقاش نامعلوم.

بنا بر باورهایی که تدریجاً به این پارادایم تفکری افزوده شدند، با هبوط آدم و حوا به شرق بهشت، که بنظر می رسد زمین خاکی در آن قرار گرفته باشد، رفتن دوباره ی آنها به بهشت، تا زنده هستند، ممکن نبوده و با شرایط بسیار سختی، آنهم بعد از مرگ و سفری طولانی شاید میسر گردد. در ادامه ی این اسطوره شرارت رفتارهای انجام شده که ناشی از گول خوردن مخلوقات خوب خدا توسط شیطان یا خالق بدی ها بود، در فرزندان آنها، یعنی هابیل و قابیل به سطحی بین انسانی نزول، و رفتارهای شیطانی از بهشت به زمین منتقل شدند. طبق بخشی از این داستان، در همین هنگام بود که هم آدم و حوای فریب خورده، و هم شیطان فریبکار ساکن زمین شدند (یا ممکن است شیطان قبلاً در نتیجه ی کودتا در تبعید بوده ولی بطریقی راه به بهشت پیدا می کرده است).

شرارت های نهفته و سررشتی شده در آدم و حوا به فرزندانشان منتقل، و موجب بروز اختلاف بین دو پسر ارشد آنها یعنی هابیل و قابیل شد. اختلافی بین دو برادر که نمادی از اولین اختلاف در برداشتهای دینی، و در مورد هدایایی بود که به خدا عرضه کرده بودند. هابیل دام دار گوسفند، و قابیل کشاورز بسته ای از غلات خود را به خدا هدیه کرد. با این برداشت که هدیه ی هابیل مقبول تر و پربهاتر، و لذا او نزد خدا عزیزتر خواهد بود، قابیل بر او رشک برد و او را به قتل رساند. با کشف جسد او توسط خدا، قابیل نفرین شد، و به سرگردانی ابدی بر روی زمین محکوم گردید.



شکل 6.7: هابیل و قابیل در حال اهداء هدیه هایشان به خدا. به آتش زدن گوسفند هابیل دقت کنید. باور بر این بود که خدایان از بوی کباب لذت می برند (نقاش برای نویسنده نامعلوم است).



شکل 6.8: کشته شدن هابیل بدست برادرش قابیل، نقاشی از روبنس

در داستان اخیر ریشه ی گناه و رفتار شرارت بار قابیل تنفر ناشی از حسادت از برادرش بود. تنفر و حسادت دو خصیلت شرارت بار اخلاقی هستند که می توانند موجب برادر کشی شوند. از آنجا که همه ی انسانها فرزندان آدم و حوا هستند، در نتیجه هر گونه قتلی معادل برادرکشی خواهد بود. قابیل بعد از انجام قتل متواری شده و بالاخره به شهری رسید، و در آن ساکن شد. از این جهت است که شهر ها و ساکنین آنها بعنوان نمادهائی از شورش بر علیه خدا و خوبی ها و مظهر شیطان شدند، و متعصبان دینی با تمدن مخالفت می کردند. شهر نشینی بعنوان عامل جدائی و نفاق بین گروه های

انسانی، عامل ایجاد حس عشق به سرزمین، و شراکت در یک زبان خاص می شود، و شروعی است برای جنگ و جدالهای بین اجتماعی. در این اسطوره ها مشخص نشده که در این شهر ها چه انسانهای پستی زندگی می کرده اند، که فرزندان آدم و حوا نبوده و حاضر شدند قابیل را پناه داده و به او همسر بدهند.

در زمان های باستانی که این کتب نوشته شده اند اکثر اجتماعات و گروه ها خدای خود را می پرستیدند، هر شهر و قبیله ای برای خود خدا، و یا خدایانی داشت که هر کدام حافظ یکی از موهبت های طبیعی آنها بود. بعضی از این خدایان نگهبانان کلی شهر و قبیله بودند، بعضی نگهبان آب، و آتش و مزرعه و... افراد هر گروهی خودشان، و خدا و خدایان خودشان را برتر از گروه های دیگر و خدایانشان می پنداشتند. انسانها و معبودان ساکن قبائل دیگر باید پست و شرارت بار معرفی می شدند، تا در صورت بروز نزاع دست آویزی برای استحقاق کشتن ساکنین آنها و تخریب معابد و شکستن بتهایشان بدست آید.

آنطور که از مطالعات تاریخی آشکار می شود حکومت های آن زمان محدود به یک یا معدودی شهر و ده می شدند، و یک پارچه کردن آنها برای ایجاد ملتی واحد که تحت لوای یک شاه یا سلطان واحد و دین و آئین مشترکی باشد، کار دشواری بوده است. این کار مستلزم کاستن حداکثری تفاوتها، و یکدست کردن باورهای خلقت و خالق و مخلوقات آنها بوده است. در امپراتوری سازی ها، پادشاهان موفق مانند کوروش، برای کاستن کشمکشهای عقیدتی بر هر ملتی که چیره می شدند، ظاهراً به دین و آئین آنها احترام می گذاشتند، در معابد آنها به عبادت می پرداختند، و از این طریق آتش تعصبات اختلافات دینی را خاموش می کردند، تا بتوانند به اهداف کشورگشایی و مال اندوزی های خود برسند. از این مثال ها در تاریخ معاصر به اشخاص موفق مانند گاندی می توان اشاره کرد، که متأسفانه قربانی ترور متعصب هندوئی شد که از جهان بینی گاندی محروم بود. استفاده از اختلافات دینی و مذهبی هنوز هم به قوت توسط نیروهای مخرب در سطح درون اجتماعی و بین اجتماعی مورد استفاده قرار گرفته، و ساده لوحان زیادی آتش بیار معرکه شده و خود و دیگران را به آتش می کشانند.

شهر بابل که با شکوه ترین شهر آن اعصار بود، و یهودیانی که سرزمینشان توسط شاهان بابلی تسخیر و همه ی آنها به هدف بردگی به بابل کوچانده شده بودند، بعلت مظالم این شاهان، بخصوص بخت النصر، خاطره ی تاریخی خوبی از آن شهر و شهر نشینی نداشتند، این شهر را مظهر شیطان و شرارتهای او کردند، و کوروش شاه

ایران را که بعد از فتح این شهر آنها را آزاد کرد، به حد پیامبری رساندند. کوروش با ورود به این شهر کتاب خانه ی آن را که نموداری از برتری طلبی فرهنگی بابلی ها بود، تخریب کرد. از آن به بعد، یهودیان هر شهر بزرگ و تهدید کننده را بابلی می خواندند، و یونانیان کلمه ی هنوز هم مصطلح Babbling به معنی لال بازی را برای کسانی بکار می بردند که زبانی نامفهوم و غریبه داشتند.

در اسطوره های دیگر کتب عهد عتیق، مفهوم شیطان نه تنها بعنوان موجودی مجسم، بلکه بعنوان مظاهر و نمادهای گوناگون دیگری هم بکار گرفته شده است. در یک گروه از این روایات شیطان موجودی طغیانگر و شورشی است که بر علیه یهوه و نظم خوبی طغیان کرده، که خدا سعی در برقرارش کرده است. نماد دیگر توصیف گر نقش شیطان در خلق مشقات آدمی است، که یا بطور مستقل و یا به عنوان عامل خدا در ایجاد این شرارتهای نقش دارد. مورد اخیر است که نقش خدا در زندگی انسانها و نوع دخالتهای او در ایراد مشقاتی که در زندگی انسانها وجود دارد، را توجیه می کند (مانند داستان ایوب). با در نظر گرفتن بعضی از این نقش بازیهاست که چگونگی رفتار انسانها و وظائفش در برابر خدائی که چنین رمز آلود با انسان های بیچاره، ضعیف و بی نوا رفتار می کند، زیر سؤال برده می شود. شاید به این علت است که رفتارهایی مملو از تکریم ترس آلود در برابر خداوندی که صاحب قدرت مطلق برای ایجاد خوشی ها و مشقات از طریق شیطان است، تجویز شده است، تا شاید ترحم او برانگیخته شده، و استثناء قائل شده و انسان را دچار این بدبختی ها و شرارت ها نکند. بر اساس این تجویزات باید با تضرع، ناله، حداکثر فروتنی، خشوع، شکسته نفسی، بارها بخاک افتادن و پیشانی بر سجده گذاشتن، و شکست شخصیتی از او خواست که شخص را مورد غضب خود قرار ندهد، شرارتهائی که احتمالاً از طریق شیطان بر انسانها تحمیل می کند.

در روابط برقرار شده بین ابراهیم و یهوه، بعد از قبول معاهده معروف، رابطه ی سبب سازی بین خدا و انسانها، و تام الاختیار بودن خدا در تعیین سرنوشت انسانها بطور مشخصی روشن شده اند. ابراهیم برای نجات افراد قوم لوط که مرتکب رفتارهای جنسی غیر طبیعی می شدند، و مورد خشم خدا قرار گرفته بودند، به تضرع و التماس افتاد، تا خدا اگر به بی گناهان این قوم رحم نمی کند، حداقل افراد خانواده ی بلافصل او را نجات دهد. خدا با شرط و شروطی سنگین، که محتاج زیر پا گذاشتن عاطفه ی هم دردی و همدلی در انسانها می شد، تقاضای ابراهیم را قبول کرد. همسر ابراهیم که مانند

همه ی زندهای دیگر عواطف دلسوزانه ی قویتری از مردان داشته، وقتی دلرحمانه به پشت سرش نگاه کرد تا از وضع اهالی شهر با خبر شود، دچار خشم خدا شده، و به سنگ (مجسمه ی نمکی) تبدیل شد. وقتی هم که خدا از ابراهیم خواست که فرزندش (اسحاق یا اسماعیل) را قربانی کند، برای انجام این کار ابراهیم نه تنها باید از خانواده اش، و با همه ی همبستگی ای که به آنها داشت، جدا شود، بلکه باید هویت خودش را که طبق سنتی دیرین در پسر بزرگ هر مردی مجسم می شد، معدوم کند. در این جاست که در این حیطه ی تفکری جنبه های شرارت بار خدائی که بطور محض مهربان و رحمان و رحیم فرض شده، و دوگانگی رفتارهایش ظاهر می شوند، خدائی که انسان ها را مجبور به انجام رفتارهای خشن بس عظیم در راه او می کرده، و بی گناهان را قربانی می کند.

در این جا درسی به انسانها داده شده که با کمال تأسف بزرگترین گرفتاری تاریخی آنها در برابر قدرتمندان شده، و آن این است که باید شرارتهائی را که قدرتمندان بر آنها وارد می کنند، بدون هیچگونه اعتراضی تحمل کنند، و آنها را بخشی از تقدیر خود بدانند، زیرا در این راه توان مبارزه با این گونه نیروها، بخصوص نیروهای متافیزیکی را ندارند. تنها کاری که از آنها بر می آید تحمل است. اگر انسانهای ناکامل تری از ایوب باشند می توانند یا دعا و ندبه برای برطرف کردن بلایائی از خدا بخواهند استثنائی در حق آنها قائل شود. در همین پارادایم تفکری به مؤمنین القاء می شود که اگر ظلم و جورها توسط انسانها بر آنها وارد شده باید منتظر ظهور مسیح یا مهدی موعود یا کریشنا باشند تا آنها را نجات دهند.

در این اسطوره ی عجیب و غریب ایوب که به آن اشاره رفت هیچ موضوعی مربوط به کوشش او برای جلوگیری از مرگ پسرانش، از دست دادن حشم و خدم زیادی که داشت، و یا درمان بیماری هائی که بر او عارض شده بودند، نیامده است. لذا، او بعلت باورهای متافیزیکی اش، تبدیل به انسان منفعلی شده بود که باید سنگ صبور مشقات باشد، و در زیر سؤال بردن علل، و یا برطرف کردن بدبختی ها و شرارتهائی که نیروهای مافوق برایش ایجاد کرده اند، بر نیاید. اینها دروسی بس نادرست در رفتارهای فردی و اجتماعی انسانها در مقابله با شرارت هاست، که باید بشدت از آنها دوری جسته، و از قدری بودن در برابر شرارت ها، و رفتارهای آفریدگارهای فرضی، از هر نوعش که باور دارید، حذر کرد. در این داستان ایوب حتی حاضر به قبول تسلی

هائی که دوستان عیادت کننده اش به او می دادند نبود، و بطور بیماریزائی منفعلانه تن به شرارتها داده بود.

در نوشته های بعدی کتب عهد عتیق پیامبران یا اولیاء دینی یهود بدبختی ها و شرارت ها را ناشی از زیرپا گذاشتن معاهده هائی می دانستند که در ابتدا بین خدا و نوح، بعداً خدا و ابراهیم، و در نهایت بین خدا و موسی برقرار شده بودند، و طی آنها دستوراتی اخلاقی به قوم یهود داده شده، و به آنها گفته شده بود که اگر از مفاد این قرار دادها سرپیچی کنند محکوم به سرگردانی ابدی و بدبختی در همین دنیا خواهند شد.

آرمیای نبی که ایده ی تجلی خدا بر بنده هایش، و یا تجلی اراده ی خدا بر مخلوقاتش (Theophany) را وارد نوشته های کتب عهد عتیق کرد، دخالت مستقیم خدا در مجازات این جهانی انسانها را به علت دست زدن به کارهای ضد اخلاقی نهی شده در این معاهده ها تبلیغ می کرد. بعلت ادامه ی مشقات قوم یهود، و علیرغم همه ی کوششهایشان در بهبود رفتاری، به هدف ممانعت از ناامیدی آنها در رستگاری دنیوی، و دریافت کمک های یهوه، اشعیای نبی دوم، که نویسنده یکی از کتب عهد عتیق است، ایده ی آمدن مسیح نجات دهنده برای رستگاری نهائی قوم یهود، غلبه ی ابدی بر تمامی اقوام دیگر، یکدست کردن تمامی باورها، و اخلاقی کردن ابدی انسانها با معیارهای خاص این قوم را اختراع و موعظه می کرد (آرزویی که شیعیان نیز بشدت بر آن پای فشاری می کنند). او برای توجیه وضعی که از زمان خودش تا زمان ظهور مسیح موعود برقرار خواهد بود حاکمیت مطلقى به خدا داد، و او را خالق روشنائی و تاریکی، و همه ی خوبی ها و بدی ها می انگاشت، ولی امیدى به آینده به قوم یهود داد و آنها را دعوت به تحمل مشقات کرد، تا وقتی که مسیح موعود ظهور کند.

من براحتی نمی توانم از نوشته های به اصطلاح مقدسی بگذرم که ستون فقرات ادیان ابراهیمی را بنا نهاده اند، نوشته هائی که طی تاریخ، میلیاردها نفر به آنها باور بی شک و تردیدی پیدا کرده، آنها را بعنوان نمایانگران تقدس بشری حقیقت و واقعیت فرض کرده، ولی اغلب دچار تبعات شومشان شده اند. داستانهای کتب عهد عتیق یهودیان شامل افسانه ها و اسطوره های اغراق آمیزی هستند که اکثراً تخیلی بوده و قدمتی بین 4000 تا 2000 سال قبل از میلاد مسیح را شامل می شوند. این افسانه ها 500 سال قبل از میلاد و بعد از فتح بابل توسط کوروش و آزاد شدن یهودیان به رشته ی تحریر دوباره در آمده اند. نوشته های قدیمتر طی اسارت یهودیان توسط حکومت سلاطین بابلی کلاً نابود شده بودند. اغلب اسطوره های این کتب معرف جشن گیری

خشونت آدمیان هستند. طی این اسطوره ها، زمانی نه چندان بعد از شروع خلقت، وقتی که تعداد انسانها فقط 4 نفر بوده، برادری برادر دیگرش را با خیالی واهی، به قتل می رساند. حداکثری از شرارت‌های قابل تصور که آمار قتل در ابتدائی ترین خانواده ی هسته ای که مخلوق بلافصل خدائی بوده اند که روح مقدس الوهیت دمیده شده در بینی آنها هنوز بوی تازگی می داده، را به 25 % می رسانده است. آماری که هزار بار بیشتر از آمار قتل غریبه ها، و احتمالاً ده ها هزار برابر. آمار برادر کشی در اجتماعات متجدد کنونی است. در همین کتب، اولین و وسیع ترین دستور نسل کشی (genocide) انسانها توسط خدا، و با فرستادن سیل عظیمی به انجام رسیده، که در آن میلیاردها جاندار دیگر بیگناهانه جان خود را به خاطر سرپیچی قومی متوهم که در اطراف نوح بودند، از دست دادند. بعد از این سیل عظیم بود که دستور اعدام خونریزان به نوح ابلاغ شد، که بطور واضیحی کشتن همه ی مخلوقات توسط خدا را توجیه می کرد، ولی طبق آن باید خون انسانها را با خون شست، و چشمی را در مقابل چشم کور شده ای کور کرد. در داستان قوم لوط زنان و کودکان و بقیه ی مردان بی گناهی که همجنس بازی نمی کردند در یک آتش سوزی مهیبی بقتل رسیدند. مجازاتی نامتناسب با گناه، و نشان دهنده ی شرارت نهفته در این کتب است. دستور سربریدن اسحاق و یا اسماعیل توسط ابراهیم و سوزاندن اجسادشان بعنوان قربانی برای یهوه، اعمالی که ارزش اخلاقی او را به خدا اثبات می کردند، محتاج تفسیر و تعبیر در شرارت آمیز بودنشان نیستند. رفتارهای مشابهی در زمان خودمان گزارش می شوند که کسانی برای اثبات تبعیتشان از رهبران حکومت و به امید بهره هائی که خواهند برد، فرزندان دلبنده خود را به جوخه های آتش مستبدان می سپرند.

این داستان و داستانهای زیاد دیگری که در این کتب آمده اند، نشان دهنده ی بی ارزش جلوه دادن جان انسانها، حتی عزیزترینشان، در برابر تسلیم بی قید و شرط در برابر ایدئولوژیها و باور هانیست که منطق و عقلانیتی در آنها نمی توان یافت.

داستان دختر یعقوب "دینا" را شاید شنیده باشید. این دختر را یکی از مردان قبیله ی دیگری که یهودی نبودند ربوده، و به او تجاوز می کند. در آن دوره، مثل بعضی از رسم و رسوم خودمان، اگر مردی به دختر باکره ای تجاوز می کرد، چه دختر می خواست و چه نمی خواست مرد متجاوز باید با او ازدواج می کرد. در این داستان هم مرد متجاوز تقاضای ازدواج کرد، ولی چون مردان آن قوم ختنه نشده بودند، یعقوب گفت که اگر همه ی آنها ختنه شوند او دخترش را به ازدواج آن مرد در می آورد. آنها



هم قبول کردند، بلافاصله بعد از ختنه و با خون زیادی که از این مردان رفته بود، آنها چنان ضعیف شدند که حمله پسران یعقوب براحتی آنها را شکست داده، و تمامی مردان به قتل رسیده، و زنان و کودکانشان به بردگی گرفته شدند. در داستان فرعون و دستور نوزاد کشی او بجای این که خدای قادر متعال قلب فرعون را رؤف کند تمامی مصریان بیچاره، که خودشان مفعول ظلم و جور حاکمانشان بودند را مبتلا به بیماری (آبله) و مشقات دیگر کرده و فرشته ی غضبش را بر فراز مصر به پرواز درآورد تا رود نیل را پرخون کرده، و پسر بزرگ همه ی خانواده های مصری را به قتل برساند. بعد از آن بود که تمامی لشکر فرعون را در دریا غرق کرد. یهوه، بدنبال ده فرمان اجازه ی برده کشی، تجاوز جنسی، شکنجه، قطع عضو، و نسل کشی اقوام ساکن سرزمین فلسطین را به یهودیان داد. یهودیانی که بی صبرانه منتظر قوانین دیگری بودند که علاوه بر کفر، همجنس گرایی، زنا، بی احترامی به والدین، و کار روز شنبه را مستحق مجازات مرگ می دانستند، خود به گوساله پرستی روی آوردند، کاری که همه را محکوم به مرگ کرد. با ادعای موسی که دستور از خدا رسیده است، او و هارون برادرش سه هزار یهودی را در شب بازگشت موسی از اعتکاف، و با خبر شدن از گوساله پرستی قومش، کشتند. بدنبال این داستان، خداوند هفت فصل کتاب Leviticus را صرف دستورات مربوط به قربانی کردن حیوانات و مراسم آن کرد. وقتی که دو پسر هارون مشغول آماده کردن جایگاه قربانی کردن ها بودند، اشتباه کرده، و بجای ماده ی مرسوم (؟عود) چیز دیگری را سوزانند. خداوند خشم گرفت و دستور داد هر دو را زنده زنده بسوزانند. بعد از استقرار اولیه و پیشرفت یهودیان در سرزمین های اشغالی، و بدنبال دستور خداوند، آنها به شهری به نام می دیانایت (Midianite) رسیدند، مردان آن را قتل عام کرده، شهر را سوزانده، احشام را غنیمت برده و زنان و کودکان را به بردگی کشاندند. وقتی که به موسی، که در اسطوره های عرفانی به دلرحمی معروف است، و برای نجات یک بره فرسنگها راه می رفته، خبر این جنگ رسید و گزارش فتح و فتوحاتشان را دریافت، بشدت بر لشکریانش خشم گرفت که چرا به زنان و کودکان رحم کرده، و آنها را نکشته اند. بنابراین دستور قتل عام همه، بجز زنان باکره را داد. این دختران بعنوان فاحشه در اختیار مردان قوم او قرار داده شدند، تا هر موقع دلشان خواست به آنها تجاوز کنند (ریشه ی باور بر این که نمی توان دختران باکره را اعدام کرد، بلکه باید ابتدا به آنها تجاوز جنسی کرده و بعد از این عمل است که آنها قابلیت اعدام پیدا می کند). در کتاب اعداد 20 و 21 خداوند مهربان به اسرائیلی ها اختیار تام و تمام داد تا به هر شهری که

مردمش به اطاعت آنها گردن ننهند حمله کرده "مردان را از لبه تیغ گذرانده، و احشام و زنان و کودکان را به غنیمت آورند". از آنجا که این زنها ممکن است در صدد انتقام خون پدر، برادر، شوهر و یا پسرانشان را در سر ببروراندند، خداوند فکری برای این کار کرده و دستور می دهد که "موهای این زنها را بتراشند، ناخن هایشان را بریده و یک ماه آنها را در خانه حبس کنند تا آنجا که می خواهند گریه کنند. بعداً به آنها تجاوز کنند". در برخورد با اقوام دیگر این سرزمین دستور قتل عام همه ی انسانها داده می شود "تو نباید هیچ چیزی را که نفس می کشد زنده بگذاری: بلکه باید همه را از بین ببری... آن طور که خدای صاحب به تو دستور داده است." (کتاب اعداد 16-17 : 20).

یوشع (Joshua) عین همین دستور را وقتی به کنعان و شهر جریکو رسید به اجرا در آورد. "وقتی برج و باروی شهر فروریخت، سربازانش همه ی آن چیزی را که در شهر بود خراب کردند، مردان، زنان، جوانان، پیران، گاوهای نر، گوسفندان، و خران، با لبه ی شمشیر" (Joshua 6) "... و او هیچ نفس کشی را زنده نگذاشت، همانطور که خداوند دستور داده بود". تاریخ بعدی یهودیان مربوط به عصر قاضی ها یا رؤسای قبائل است که از همه مشهورتر سامسون است. سامسون وقتی شهرت پیدا کرد که در شب عروسبش سی مرد را به قتل رساند، چون که برای مخارج عروسبش به لباسهای آنها احتیاج پیدا کرده بود. سپس برای انتقام خون همسر و پدرش هزار فلسطینی را به قتل رساند، و اجساد آنها را سوزاند؛ او بعد از اسارت فراریان هزار نفر دیگر را با فک یک خر به قتل رساند. بعد از این که خودش به اسارت در آمده و چشمانش را سوزاندند، خداوند به او قدرت زیاد یک انتحاری را داد که با آن ساختمان بزرگی را خراب کرده، و سه هزار مرد و زن که در آن ساختمان در حال عبادت بودند را زیر آوار به هلاکت رساند. اولین سلطان اسرائیلی شائول (Saul) بود که با استقرار حکومتش ادعا کرد که از طرف خدا به حکومت رسیده، به جنگ با قبیله ای به نام آمالک (Amalek) ها رفت. ادعایش این بود که این قوم هنگام فرار یهودیان از مصر برای آنها مزاحمت ایجاد کرده بودند. "حالا برو و آمالک ها را از بین ببر، و با خشونت تمامی مایملک آنها را تخریب کن، و به هیچ چیز رحم نکن؛ بلکه هم زنانشان و هم مردانشان، هم نوزادان و شیرخوران، گاوها و گوسفندان، شترها و الاغ هایشان را" (قتل عام کن 1 Samuel 7:18) و او چنین کرد. ساموئل متوجه شد که سلطان آمالک ها به نام آگاک هنوز زنده است، او را دستگیر و "در برابر خداوند قطعه قطعه کرد". شائول بالاخره توسط دامادش داود از تخت سلطنت پائین کشیده شد. داود اورشلیم را به تسلط درآورد و سلسله

ای را بنیان نهاد که 400 سال بر آن منطقه حکمرانی می کردند. داود برخلاف آن چه که بعنوان آوازه خوان، شاعر و نوازنده ی عود لطیف الطبعی مشهور است، مردی خشن و خونخوار بود. او بعد از کشتن گولیات (Goliath) جمعی از چریک ها را دور خود جمع کرده و با زور یشمشیر ساکنین شهر ها را اخاذی می کرده است. او مدتها بعنوان مزدور برای فلسطینی ها می جنگیده است. این رفتارها موجب حسادت شائول می شده؛ زنان دربارش برای شکوهمندی قتل ها این آهنگ را می خواندند "شائول هزار هزار می کشد، ولی داود ده هزار ده هزار". لذا، شائول تصمیم به کشتن داود می گیرد. (1 Samuel 18:7). داود از معرکه بسلامت گریخته، و بعد موفقانه برعلیه شائول کودتا می کند. داود بعد از به حکومت رسیدن به شهرتش بعنوان خونریز بی رحم ادامه می دهد. بدستور داود سردار لشکرش به نام جوآب (Joab) "کشور فرزندان آمون را تخریب می کند" "تمامی ساکنین آن را آورده و همه را با اره، تبر و تکه های آهن قطعه قطعه می کند" (Chronicles 20:1-3). داود بعزت آمار گرفتن از ساکنین سلطان نشینش دچار گناهی می شود و خدا بر او خشم گرفته و 70000 نفر از رعایای او را می کشد. وقتی داود بر پشت بام کاخ سلطنتی قدم می زده زن عریانی به نام باتشيبا (Bathsheba) را می بیند و بهوس مقاربت جنسی با او می افتد. داود شوهر این زن را که سردار سپاهش بوده، به جنگ فرستاده و مخفیانه دستور کشتن او را می دهد تا بتواند این زن را به تصاحب در آورده و او را به حرمسرایش اضافه کند. بعداً، وقتی که یکی از پسران داود به پسر دیگرش تجاوز جنسی می کند، توسط پسر سومش به قتل می رسد. انتقام جو که نامش آبسالوم (Absalom) بوده لشکری گرد آورده، و برای بدنام کردن دربار داود به ده نفر از کنیزانش تجاوز می کند. وقتی از دست لشکر داود در حال فرار بوده موهایش در درختی گیر می کنند، و سردار داود سه تیر در قلبش فرو می کند. پسر اول داود و باتسبیا می میرد، ولی باتسبیا داود سالخورده را قانع می کند که پسر دومش سلیمان را به ولیعهدی برگزیند. وقتی پسر بزرگ داود به نام آدونیجا (Adonija) که وارث قانونی سلطنت بوده، اعتراض می کند، داود دستور قتلش را صادر می کند.

در کتب عهد عتیق خونریزی های کمتری به سلیمان نسبت می دهند، در عوض ساختن معبد اورشلیم، تدوین کتاب های امثال جامعه ک تاب Ecclesiastes (Proverb) و غزلهای سلیمان (Song of Songs) از کارهای اوست. در روایات گفته شده که سلیمان دارای حرمی با هفتصد شاهزاده، و سیصد کنیز بوده است.

همانطور که مشاهده می کنید، و طی کتاب به این موضوع بارها اشاره خواهیم کرد، از عهد عتیق شرارت های مختلفی ای به نام دین و خدا توسط دین باوران به انجام رسیده است که دستور تخیلی خدا توجیه گر آنها بوده، و نامی از شیطان بعنوان عامل و دستور دهنده ی آنها برده نشده است. تمامی این حکمرانان شرور قهرمانان تاریخی اقوام سامی بوده و رفتار هایشان سرمشق شاخه های ادیان ابراهیمی دیگر شده اند. در کتب به اصطلاح مقدس عهد عتیق قتل عام، نسل کشی، برده داری، انواع تجاوز های جنسی، غارت مایملک دیگران توجیهاتی الهی داده شده اند. در این کتب ششصد بار دستور جنگ و رفتارهای شرارت بار داده شده، و تقریباً هزار آیه آمده است که در آنها خود یهوه مجری مستقیم خشونت بار مجازاتها معرفی شده، و یا این خود او بوده است که خاطیان را به زیر تیغ مجازات کننده ها می کشانده است. در بیش از صد آیه این خود یهوه است که دستور قتل و غارت را صادر می کند.

Schwager, Quantifying Biblical Homicide: 2000, pp. 47, 60

البته شکی نیست که تمامی داستانها و دستوراتی که در این کتب به خدا نسبت می دهند ساخته ی انسانها بوده، و نویسندگان این کتب به هدف تقویت قوم گرائی دست به دروغ گوئی، لاف زنی و افسانه سرائی زده و رهبران قوم یهود را که در ابتدا زندگی آوارگی قبیله ای و خانه بدوشی داشته، و بعد از تجاوز به سرزمین فلسطین هم هرگز سلطنت های قابل ملاحظه ای نداشتند بزرگنمایی می کرده اند. کتب عهد عتیق مملو از دروغ های تاریخی؛ غلو گوئیها و هزاران اشتباه تاریخی در باره ی وقایعی هستند که هرگز اتفاق نیافتاده اند. متأسفانه متون این کتابها توسط بسیاری از دین باوران حقیقت انگاشته شده و سعی کرده و می کنند که براساس آنها اجتماعات نوی بنا نهند و یا دستورات آنها را سرمشق رفتارهای خود قرار دهند، و این امر ریشه ی بسیاری از رفتارهای شرارت بار انسانهای باورمند است، زیرا این گونه رفتارها را خواسته ی خدا، و تجویز شده از طرف او تلقی می کنند. برای مثال هیچ گاه امپراتوری های قابل ملاحظه ای تحت انقیاد سلیمان و داود وجود نداشته اند، و گر نه ملل دیگر از آنها با خبر شده و گزارشاتی می داده اند. اگر هم چنین اوضاعی وجود داشته، بیشتر این سلطان نشین ها محدود به یکی دو شهر کوچک و یا چند دهکده می شده اند. اسطوره هائی از قبیل قالیچه ی پرنده، عفریت های در خدمت او، و صحبت سلیمان با مورچه ها که بهیچ عنوان توان کلامی ندارند، از گزاره گوئیهای مفتضحانه ی یهودیان است که به باور بقیه مردم هم کشانده شده اند. اثبات این امر که خدا مستقیماً این همه دستور آدم کشی و جنایت

را صادر کرده موضوعی است که باورمندان به این کتب باید سعی در توجیه آنها کنند، و این همه زشت اخلاقی خدا در کشتار بی گناهان و یا حشم و خدم مغلوبان را روشن سازند. جالب توجه این که مطالعات جدید نشان داده اند که اکثر دستورات اخلاقی نوشته شده در این کتب هم از اقوام دیگر خاور نزدیک تقلید شده اند. کشمکشهای بین دامداران و یا ساکنین دهکده های یهودی نشین تدریجاً تبدیل به تمامی افسانه های فوق شده و هیچ اثری از دخالت یهوه در این امور وجود ندارد.

این نوشته ها دلالت بر رسم و رسوم رفتارهای شرارت بار همه ی انسانها، منجمله قومی دارند که مؤلفان آن دست به تحریر این کتاب ها زده اند، و بخوبی رفتارهای بدخیم انسانها را که بطور بیماری زائی به آنها می بالند و موجب افتخارشان می دانند، نشان می دهند. در این نوشته ها هیچ نهی ای از نسل کشی، برده داری، قتل و غارت انسانهای غیرخودی نیامده است، روشی که در ادیان دیگر، و تمامی ایدئولوژی های وابسته به باورهای دینی و یا ایدئولوژی های غیر دینی هم مقبول افتاده و پیروان آنها به همین طرق رفتار می کرده و می کنند. در این کتب نه تنها برای زندگی غیر مؤمنین هیچ ارزشی قائل نیستند، بلکه جان و مال خانواده و ایل و تبارشان را هم می توان به یغما برد. رفتارهایی که به راحتی سرمشق تاریخی قرار گرفته و می گیرند. گروهی از یهودیان که بعضی از آنها مسیحیت را شکل دادند، برای تعدیل این دستورات شرارت بار دست به تألیف انجیل و تلمود زدند تا دین هایشان با عقلانی تر شدن انسانها تطابق بیشتری داشته باشند. عقلانیتی که حساسیت به خشونت را بیشتر می کرده است، ولی هرگز آن را از بین نبرده است.

Kevin Phillips: American Theocracy: The Peril and Politics of Radical Religion, Oil, and Borrowed Money in 21<sup>st</sup> Century. 2006, Penguin Publishing, New York, NY

با قبول مسیح بعنوان فرزند یهوه، و شاهزاده ی صلح مسیحیان با ارائه ظاهری این دستور که دشمنانتان را دوست بدارید، و اگر کسی به شما سیلی زد صورتتان را به طرف دیگر بچرخانید تا اگر خواست سیلی دیگری بزند، گام بزرگی در تعدیل رفتار یهودیان و دستورات خشونت بار یهوه در کتب آنها ارائه دادند. مانند تمامی دستورات این گونه که موعظه گران خود تابع موعظه هایشان نیستند، و آنها را دنبال نمی کنند، این دستورات مانع از این نشد تا خود عیسی دستورات خشونت باری را صادر نکند. زندگی در امپراتوری روم و تحت تفکری که آرامش روم یا Pax Romana شناخته شده، مانع از جمع آوری قوا و دستور به قتل و غارت توسط ساکنین امپراتوری، منجمله

عیسی شده بود. در حالی که در انجیل متیو از قول او این گونه آمده است: (10:34-37) "فکر نکنید من برای اشاعه ی صلح در زمین آمده ام: من نیامده ام که صلح اشاعه کنم بلکه شمشیر. من آمده ام تا اختلاف و ناهماهنگی بین یک مرد بر علیه پدرش، دختر بر علیه مادرش، عروس بر علیه مادر شوهرش بیاندازم. و دشمن یک مرد افراد خانواده اش خواهند بود. هر کس که پدر و یا مادرش را بیشتر از من دوست داشته باشد ارزش مرا ندارد: و کسی که پسر و دخترش را بیش از من دوست داشته باشد ارزش مرا ندارد".

نوشته های مسیحیان که دنباله ی کتب عهد عتیق هستند بر پایه ی برداشتهای همین کتب ساخته شده اند، ولی تفاوت های عمده ای در باره ی برداشت از گناهان، شیطان و شرارتها در این نوشته ها ظهور کرده اند. مسیحیان بیش از ادیان دیگر در باره ی شیطان و نیروهای شرارت بار تفکر کرده و در باره ی آن نوشته اند. آنها بشدت بوجود شرارتهای سرشتی متافیزیکی در جهان باور دارند.

در نوشته های مسیحیان دو برداشت کلی از شیطان و شرارت وجود دارند. همانطور که قبلاً اشاره رفت پیش از عیسی افکار ساکنین دنیای باستانی خاورمیانه که شامل باورهای اقوام سامی، بخصوص یهودیان می شد، با تفکر یونانی نوع هلنی و رومی بشدت مخلوط و ممتزج شده بود. در نوشته های مسیحیان شرارت به دو طریق مورد بحث قرار می گیرد. یکی همان تجسم شرارت در موجودی به نام شیطان است که بیشتر در کتاب وحی (Revelation) آمده است؛ و دیگری دکتترین گناه نخستین است که در نوشته های پال (Paul) موعظه شده است. برداشت اولی دنباله ی باورهای قبلی قوم یهود است، ولی گناه نخستین زائیده ی فکر مؤسسان دین مسیحیت است که بعداً در برداشتهای مسلمین نیز ادغام شده است. شعر

من ملک بودم و فردوس برین جایم بود      آدم آورد در این دیر خراب آبادم

مصدق همین برداشت گناه اولیه است.

در صده های اول میلادی مسیحیان گوشه گیری که قدرتی سیاسی در امپراتوری روم نداشتند از نظر تفکری خود را درگیر نزاع بین خدا (مسیح) از یک طرف، و شیطان از طرف دیگر کرده بودند. در این زمانها بود که در اقوام ساکن سرزمینهای تحت اشغال امپراتوری روم و به امید روزهای بهتر، ایده ی برگشت دوباره ی مسیح و آخر الزمان مشغله ی ذهنی غالبی شده بود، تا مسیحیان به امید روزی باشند که یکی از افراد گروه آنها حاکم بر همه ی جهان شده، و با قتل عام تمامی دگراندیشان و

غیرخودی ها، و با راه انداختن سیلی از خون که تمامی جهان را فرا خواهد گرفت، حکومتی را بنا کرده، و به دیگران تحمیل کنند، حکومتی که بنظرشان ایده آل می آمد، و براساس باروهای آنها خواهد بود. در این وضع، شیطان بعنوان موجودی واقعی و مجسم روایت می شود که بر علیه خدا و نیروهای خوب اعلام جنگ کرده، و در حال جنگی دائمی برای حاکمیت بر کائنات است. در این پارادایم شیطان در قفای نیروهای شروری قرار داده می شد و می شود که در این جهان بر زندگی مردم اعمال نفوذ می کنند. به باور مسیحیان عصر شرارت از وقتی شروع شده بود که شیطان همراه با تعدادی از فرشتگان در بهشت و به قصد کودتا، بر علیه خدا اعلام جنگ کرده بود، و بعد از شکست از بهشت تبعید شد، ولی نزاعشان هنوز هم ادامه دارد. در این موقعیت انسانها مناظره کننده هائی بی گناه و منفعلی هستند که در این جنگ بین دو نیروی متافیزیکی گرفتار آمده اند، و هر یک از این نیروها مستقیماً و یا توسط عمالشان سعی در غلبه بر روح آنها دارند. یکی برای رستگاری و رساندنشان به بهشت موعود، و دیگری برای گمراهی و کشاندنشان به جهنم، یعنی حیطه های تحت کنترلشان. در این پارادایم نقش رهبران دینی کمک به مردم، نه تنها برای رفتن به بهشت، بلکه ممانعت از غلبه ی شیطان بر روح و جسمشان بود. در این نوشته ها روایاتی هم از سعی شیطان در غلبه بر مسیح در اوائل شروع هدایت او، آورده شده اند.

بر اساس این باورها، گاهگاهی جسم و روح افراد معمولی تحت کنترل کامل شیطان در می آیند (چیزی معادل جن گرفتگی در فرهنگ اسلامی) و خارج کردن روح پلید از جسم این افراد (جن گیری، exorcism) یکی از مشغله های اولیاء دین مسیح شد، که هنوز هم ادامه دارد. البته ایده ی جن مربوط به اعراب و اسلام است و افراد این گونه را در فرهنگهای اسلامی بجای تسخیر شده توسط شیطان، جن گرفته می گویند که مطمئناً برای خوانندگان این سطور اصطلاح آشنا تری است. با پیشرفت علم و عقب نشینی های مکرر اولیاء دین مسیحی این گونه برداشتها در قرون اخیر، در کلیساهای مدرن کمتر موعظه می شوند، ولی باور به غلبه ی شیطان بر روح آدمیان حتی در بین متفکران و سیاستمداران بشدت باقی مانده است، سناریویی که موضوع فیلم های متعدد هالیوودی شده است. ظهور مسیح، به باور یهودیان، و یا برگشت دوباره ی او، و ایده ی آخرالزمان و جنگ نهائی بین خدا و شیطان و برگشت سلطنت خدا بر روی زمین که دنباله ی تفکر یهودیگری است، هنوز هم بشدت موعظه شده و چهار چوب قریب به اتفاق موعظه های کشیشان هستند.

در کتاب وحی جنگهای زیادی بین خدای خوبی ها و شیطان شرح داده شده اند. یکی جنگی است که بین خدا و نماد یا تجسمی از شیطان در اژدها و یا ماری که قبلاً در بهشت جای داشته برپا شده بود، که خدا بر او غلبه کرده است. دیگری جنگی است بین شیطان بعنوان امپراتور وحوش از یک سمت و فرشتگان پاک از طرف دیگر. از همه نزاع ها دراماتیک تر جنگ بین فرشته ی مقرب خدا میکائیل بهمراهی فرشتگان دیگر بر علیه اژدها و فرشتگان همراهش است. این جنگ در آسمانها یا در بهشت درگیر می شود، و بالاخره اژدها شکست خورده، و از بهشت رانده می شود. همین اژدها که تجسم ماری است که حوا را گول زده و یا خود شیطان است، همراه با فرشتگان تیبانی کننده همراه او به زمین تبعید می شوند. Leviathan نام این اژدهاست که بعد از قیامت بعنوان نگهبان جهنم، دهانش دروازه ی آن بوده و جهنمیان از آن وارد شده و قادر به خارج شدن نیستند. نامی که تاماس هابس، بعنوان نمادی از حکومتهایی که با هر تمهیدی شهروندان خود را منفعل کرده و آنها را سربفرمان قانون در می آورند. بر کتاب مشهورش نهاد.





شکل 6.9 پیروزی بر لویاتان. کنده کاری هنرمندی به نام دورره

در نوشته های بعضی از انجیل ها بخصوص انجیل پال، نزاعی نهائی بین مسیح و شیطان، در همان باغ میوه ای که عیسی قبل از صلیب کشیدن، در آن دستگیر شد، برقرار شده است. در این نزاع شیطان به پیروزی رسیده است، بطوری که حواریون مسیح نه تنها بر علیه او شهادت دادند، بلکه همان شب بارها او را انکار کرده، و باعث دستگیری او و اعدامش شدند. مسیحیان بطور متناقضی، به صلیب کشیدن مسیح و دوباره زنده شدنش را نتیجه ی دخالت خدای خوبی ها برای بی اثر کردن پیروزی شیطان بر مسیح، و به هدف شکست دادن دوباره ی او تفسیر می کنند. در این پارادایم تفکری، علیرغم این شکست. شیطان با دخالت های مستقیم خدا، ما انسانها هنوز هم با بازمانده های این نبرد درگیر هستیم و باید اثرات شوم شیطان که روزگاری طولانی بر روی زمین آزادانه سیر و سیاحت می کرده را برطرف کنیم. شیطان گرچه شکست خورده ولی هنوز هم زنده است و می تواند ضربه هائی به نیروهای خوب وارد آورد. به همین دلیل است که مؤمنین باید از نظر معنوی خود را تقویت کرده تا بتوانند در این نبرد به یاری نیروهای خوب بر آمده و مانع غلبه ی شیطان بر آنها شوند. به باور مسیحیان سرنوشت عیسی و به صلیب کشیدن او نشان دهنده ی قدرت زیاد شرارت های شیطانی است که دشمن انسانیت است و پیروزی بر او، که در طی تاریخ عامل فجایع بزرگی بوده، کار بسیار دشواری است.

در انجیل پال داستان گول خوردن آدم و حوا و پیروزی شیطان بر آنها شروع شرارتهاست، و این دو فرد اولین جایگاه هائی هستند که شیطان در خلقت خدا تسخیر کرده است. پال تقصیر و گناه آدم در این افسانه را واقعی فرض کرده، و آن را یک فاجعه ی کائناتی می دانسته که تا آخرالزمان گرفتاری انسانها خواهد بود. در این پارادایم عیسی تجلی ای است از خدا بر روی زمین تا بر شیطان لانه گزیده در زمین غلبه کرده، و برای همیشه سعادت انسانها را تضمین کند. کوششی که تا حال بوضوح به شکست انجامیده است. در انتهای انجیل پال بالاخره در آخرالزمان خدا (مسیح) با ظهور نهائیش بر نیروهای شیطانی پیروز خواهد شد، و دربار سلطنت خدا از آسمان به اورشلیم نازل شده، و خوبی ها بر کره ارض حاکم می شوند. برای رسیدن به این هدف باید همه ی یهودیان باقی مانده کشته شوند، تا زمینه برای ظهور حضرتش آماده شود. این امر در کلیسای انجلیک جدید چنان به باور رسیده است که با تحمل مخارج زیاد یهودیان اطراف و اکناف را به مهاجرت به سرزمین فلسطین تشویق و ترغیب می کنند

تا همه در آنجا جمع شده و قبل از آمدن مسیح قتل عام شوند. مسیحیان باورمند مقادیر زیادی کمک مالی برای اسکان یهودیان در سرزمین های اشغالی می کنند تا روزی برسد که همه ی یهودیان در یکجا جمع شده و در جنگی که برقرار می شود همگی بهلاکت برسند. چیزی شبیه به باورهای بعضی از شیعیان برای ظهور مهدی موعود که در ابتدا مستلزم جنگی بین مسلمین و یهودیان است، که طی آن یهودیان چنان شکست می خورند که در پشت درختان زیتون پنهان می شوند. بعضی از یهودیان با افتادن به این دام دست به قطع این درختان می زنند. این موضوعات حل مسئله ی سرزمین های اشغالی توسط حکومت اسرائیل را بشدت پیچیده کرده است.



شکل 6. 10: پیروزی نهائی مسیح بر شیطان – نقاش نامعلوم

قبلاً گفتیم که قنوصی ها یا ناستیگ (Gnostic) ها که گروهی از متفکران فیلسوف مآب مسیحی در قرون اول و دوم میلادی و خارج از جریان رسمی آن بودند، تحت تأثیر فیلسوفان باستانی یونان باور داشتند که شرارت مربوط به پلیدی ذاتی ماده

است که جسم انسان از آن ساخته شده، و روح پاک و مقدس در آن زندانی شده است. به باور آنها موادی که در اطراف ما هستند تجسم پلیدی شیطان و شرارت‌های آن هستند. راه حلی که ناستیگ‌ها ارائه دادند فرار از مادیگرایی و خارج شدن از این دنیای فیزیکی بود. بعضی از متعصبان به این باور آنقدر از خوردن و آشامیدن حذر می‌کردند که جان خود را از دست می‌دادند. همین باور در روزه داری ادیان دیگر هم تا حدی رخنه کرده است. از آنجا که در کتاب سفر پیدایش آمده بود که همه ی خلقت خدا خوب است، ناستیگ‌ها بحث کردند که این خدا نبوده که این حرف را زده، بلکه شیطان بوده که خود را به شکل خدا در آورده و چنین حرف‌هایی زده است. ناستیگ‌ها باور داشتند که عیسی بر بالای صلیب جان نداده، بلکه تظاهر به مردن کرده است. آنها معتقد بودند که کتاب‌های اولیه ی عهد عتیق یا تورات کلام خدا نیستند بلکه کلام شیطان اند. واضح است که چنین برداشتهایی با باورهای متفکران رسمی کلیسا‌ها و کنیسا‌ها مطابقت نداشت، و ناستیگ‌ها بشدت سرکوب و تفکراتشان اطفاء شدند.

در همان دوران متفکران رسمی مسیحیت شرارت‌ها را به دو دسته تقسیم می‌کردند، یکی شرارت‌های طبیعی مثل زلزله، طاعون، سیل و قحطی و امثالهم که جزئی از نظم طبیعت هستند؛ و دیگری شرارت‌هایی که از رفتار انسان‌ها ناشی می‌شوند، حتی اگر این شرارت‌ها اتفاقی یا سهوی باشند. انسان‌ها باید یاد بگیرند که نه تنها رفتار قصد دار (عمدی) شرارت بار نکنند، بلکه جلو رفتارهایی را بگیرند که ممکنست بطور اتفاقی باعث شرارت شوند (مثل نزاعی کوچک که بطور اتفاقی باعث قتل می‌شود). انسان‌ها با انجام این شرارت‌ها در همین جهان توسط خدا مجازات شده، و گرفتار مشقات زیادی می‌شوند، یا از اشتباهات و از مجازات‌هایشان درس می‌گیرند، و در نتیجه می‌توانند نظم خوبی به جهان بدهند. در این مکتب تفکری راه رستگاری درس‌گیری از نتایج گناهان و رفتارهای شرارت بار است، همانطور که یونس به گناه کوتاهی در تبلیغ قومش به پرستش یهوه، با بلعیده شدن توسط نهنگی، مدتها به زندان افتاد، آزادیش سلب شد، و دچار مشقت فراوان شد. ولی، این تجربه ی تلخ باعث رستگاریش شد. اما این متفکران بحثی در باره ی مشقات کودکان، معلولین مادر زادی، بیماران روانی – مغزی، و یا ضداجتماعی‌هایی نمی‌کردند که توان و یا فرصت یادگیری از انجام گناهانشان را پیدا نمی‌کنند. آنها این باور را تبلیغ می‌کردند که خدای مهربان بخشنده است، ولی فقط از گناهان باورمندان به عیسی پسر و فرستاده ی خودش، که جانش را برای نجات آنها داده، چشم پوشی می‌کند و به بهشتشان می‌برد، و هیچ باورمند دیگری و غیرخودی را راه به

بهشت نیست. در این حال مرگ پایان خوبی برای مشقت ها و شرارتهاست که انسانهای دردمند به آرامشی می رسند که بدنبال آن توسط خدا و در روز معاد عودت کرده و تحت لوای حکومت او زندگی سعادت‌مندی دارا خواهند شد.

برداشت از شیطان مثل هر برداشت تفکری مخلوق مغز انسانها، در مسیحیت سیر تکاملی خود را طی کرده است. آگوستین که بعد از پال یا خود عیسی، به عنوان دومین بنیانگذار ایمان مسیحیت لقب گرفته برداشتهای پیچیده ای از شرارت و شیطان ارائه داده است. او شرارت بدون انگیزه را به مراتب بد خیم تر از شرارتی می دانست که شخص شرور برای رفتارهایش منطبق و استدلال دارد. او باور داشت که بدترین اثر شرارت نه اثر آن در جهان است بلکه اثرش در اراده ی شخص شرور است. اثر افکار آگوستین در دنیای مسیحیت تا قرون اخیر بسیار عمیق بوده است. او که معلم کلام بود در ابتدا به دین مانی باور داشت ولی بعداً در سن 30 سالگی به دین مسیحیت گروید. در اواخر قرن چهارم، یعنی پیش از آگوستین برداشت اولیاء دین مسیحیت بر این پایه بود که انسانها باید مسئولیت رفتارهای شرارت بار خود را قبول کنند، برای مثال سقوط آدم و حوا فقط تقصیر خودشان بوده، و انسانها مخلوقاتی هستند با اراده ای آزاد برای انتخاب رفتاری، لذا همه ی رفتارهایشان را خودشان تعیین می کنند. در نتیجه همین مسئولیت پذیری است که مجازاتی برای انسانهای شرور و عده داده شده است و آن جهنم سوزانی است که مؤمنین در بیرون آن نظاره گر عقوبت های تلخ شیطان صفتان خواهند شد. همین نظاره گری بر مشقات انسانهای شرور یکی از پاداش های لذت بخش صالحین است. برخلاف این برداشت بیمارگونه و سادیستیکی که مؤمنین از مشقات بدکاران در جهنم لذت می برند، آگوستین روایت دیگری از شرارت را ارائه داد. بنظر او سقوط آدم یکی از رمز های ناگشودنی است، و عقوبت اعمال شرارت بار در همین دنیا بصورتی یونیورسال در آمده، ولی بطور مبهمی توزیع می شود. بالاخره لطف و مرحمت خدا در رستگاری انسانها ظهور خواهد کرد، ولی تا آن موقع توجیه مشقت مظلومان و توزیع مجازات شرارتها مبهم و رمزی خواهند ماند. از آنجا که آگوستین در اوائل عمر به دین مانی پای بند بود، باورهایش در مورد خوبیها و بدیها از اثر این دین بی بهره نمانده اند. همانطور که شرح دادیم، در دین مانی جنگ بین خدا ی خوبیها و اهریمن یا خدای بدیها نزاعی دائمی فرض شده است. در باورهای دین مانی ماده (فیزیکی) شیطانی؛ و روح، پاک و الهی است. جهان خلق شده محصول جنگ بین ماده ی پست، و روح اعلاست. مانی باور داشت که جهان مادی از پوست اجساد شیاطین ساخته شده است. ولی آگوستین

برخلاف این باور بحث می‌کرد که ماده بالفطره شرارت ندارد و خوب است، چون خدای خوب همه چیزها را خوب ساخته است، و ماده هم جزئی از محصولات خوب خداست. بنظر آگوستین ارزش هستی چیزها در طیفی نسبی قرار گرفته است، برای مثال گیاهان برتر از جامدات هستند، ولی این به این معنی نیست که جامدات بد هستند، بلکه در هستی در سطحی پایین‌تر قرار گرفته‌اند. او دو ادعای اصلی در باره ی‌گناه و شرارت ارائه داد. از نظر او شیطان و یا شرارت انحرافی از خلقت خوبی است که این خلقت را از کیفیتهایی از هستیش محروم می‌کند. در نتیجه و در نهایت، شیطان مظهر نیستی و نابودی هستی مخلوق خداست. شرارت یک عمل این عمل را از بعضی جنبه‌های هستیش محروم می‌کند. اگر کودکی را آزار دهید او کمتر به دیگران اعتماد می‌کند، و این کاهش اعتماد از کمال وجود او می‌کاهد، و بعلاوه باعث می‌شود که خودش دیگران را آزار دهد. در نتیجه، همین عمل تاروپور روابط اجتماعی یا انسانیت او را ضعیف‌تر می‌کند، و روح این کودک و روح ضارب هم کوچکتر می‌شوند. به همین منوال دروغ همین اثر را دارد و باعث کاهش اعتماد بین افراد، و حتی در خود شخص دروغگو می‌شود. در این پارادایم تفکری شرارت به صورت شیطان تجسم یافته‌ای وجود ندارد که برخلاف خدا در حال نزاع است. آگوستین با وجود اعتقاد به وجود شیطان و عفریتهای دیگر باور داشت که همه‌ی آنها تحت حاکمیت مطلق خدا هستند. او اولین متفکری بود که خلقت از عدم را وارد تفکرات مسیحیان کرد تا با عقیده‌ی مانیائی‌ها در باره‌ی ماده‌ای که جهان از آن ساخته شده است مخالفت کند. بنظر آگوستین شیطان مخدوم شورشی خدا بود که بطریقی مرموز هنوز هم در قلمروی خدا و توسط او بخدمت گرفته می‌شود. به باور او شیطان که مخلوق خدا است، در ابتدا مثل بقیه‌ی خلقت خوب بوده، همانطور که همه‌ی هستی خوب است، ولی با شورشش سعی در نابود کردن این خوبیها کرده است. در تفکر متفاوتی آگوستین باور داشت که افراد شرور در زندگی اعمالی انجام می‌دهند که آنها را به سمت پوچی که هدفی شیطانی است سوق می‌دهند. این امر انحرافی از طبیعت ذاتاً خوب اولیه‌ی انسانهاست. ضعف انسانها در این مورد ناشی از ضعف اولیه‌ی آدم و حوا و راندنشان از بهشت است. در نتیجه شرارتهای انسانها مثل بقیه‌ی اعمالشان هدفی دارند و افراد برای این اعمال منطبق و استدلالی عرضه می‌کنند. هیچکس خودش را شرور و بد تلقی نمی‌کند، و یا عامل و هدف رفتارهایش را شرور نمی‌داند. هر کاری که انسانها انجام می‌دهند به نظرشان منطقی می‌آید. شیطان به دلیل غروری که به او دست داد و خود را مهمترین موجود

هستی خدا فرض کرد، به بلیه ی نخوت دچار شد. آگوستین مثل ارسطو، به طبیعت بشر خوشبین بود، چون گناه را فقط انحرافی از صراط مستقیمی می دانست که بشر سعی در گام برداشتن در آن دارد. در واقع بنظر آگوستین شیطان نیروی کوچک کردن و نابودی انسانهاست و خودش در مقایسه با فرشتگان دیگر بسیار کوچک و ناچیز است، و شرارت‌های بی هدف ناشی از تسلط شیطان بر روح آدمی است. لذا، این افراد بدون هیچ منطق و هدفی شرارت می کنند و این ها بدترین انسانها هستند، زیرا خودشان نیز قادر به منطقی کردن رفتارهایشان نیستند. این همان شیطان درونی انسانهاست که باید با آن به مبارزه پرداخت. در همین منوال خوبی های بی هدف که از سرشت والاتر انسانها و بدور از خودخواهی برمی خیزند، ارزش بیشتری از خوبی های هدف دار دارند.

بیش از دو هزار سال پیش رومی ها بر سرزمین فلسطین غلبه کردند. این غلبه و ظهور مسیحیت موجب پراکندگی یهودیان، فروریزی دین سازمان یافته و اجتماع هماهنگ آنها در اورشلیم شد. در نتیجه، آنها برداشت رسمی و متفاوتی از شرارت و شیطان برگزیدند که به آن نظریه ی خاخامی یا Rabbinic می گویند که تفکر غالب باورمندان و متفکران این دین شد. در اوائل این دوره بود که تلمود که کتاب فقه و قانون یهودیان است جمع آوری و ویرایشی دوباره داده شد، و ارزشی برابر تورات پیدا کرد. اولیاء دین یهود مطالعه ی تورات و تلمود را بشدت تشویق و ترغیب می کردند. در این نوشته ها برداشت تازه ای از شیطان، شرارت و گناه آورده شده که بیشتر با زندگی روزمره و جدید یهودیان کاربرد داشت. تجربیات یهودیان در اسپانیا، بعد از فروریزی حکومت اسلامی در آن، و فجایع آلمانی ها در قرن بیستم الزامی توانمند در بازنگری تازه ای در این نوشته را ایجاد کرد و آرزوی بازگشت به اورشلیم تسخیر شده ی 2000 سال قبل را دوباره زنده کرد. در تلمود برداشت در باره ی خوبی ها و بدی ها بیشتر بر انگیزه هائی این گونه در قلب انسانها تأکید دارد. در این برداشت تازه این طور تفسیر و تأویل می شود که آدم و حوا میوه ی درخت خوبی ها و بدی ها را خوردند، و زیبایی ها و زشتی ها را در وجود خود ادغام کردند. در نتیجه خدا در وجود انسانها دو انرژی متضاد نهاده است که منشاء دوگانگی ای در قلب آنهاست، و انسانها در کشمکش بین این دو انرژی گرفتار آمده اند. برخلاف مسیحیان مدرن که شرارت و شیطان را فاجعه ای غیرطبیعی می دانند، این برداشت یهودیان وجود این دو نیرو را بخشی از ساختار وجود انسانها در نظر می گیرد. انرژی خوب چیزی شبیه به وجدان است که احساسی درونی است که هر موقع شخص قوانین الهی را زیر پا می گذارد به او خطاریه می دهد. در

این پارادایم تفکری انگیزه‌ی شیطانی برخلاف نیروی خوبی‌ها مفهوم مبهم‌تری است و در دوران جنینی در وجود انسان نهاده می‌شود. ولی این نیرو انرژی خشن، و قدرتمند شیطان مجسمی نیست که خصومتی با خلقت خوب خدا در سطحی متافیزیکی داشته باشد، بلکه، این نیرو به شخص حالت سوءظنی می‌دهد که از اوان کودکی او دنیا را جای خطرناکی درک می‌کند. همین نیروست که رفتار بشر را در مقابل خطراتی که احساس می‌کند، و ممکنست واقعی نباشند متأثر می‌کند و ممکنست او را به سمت خشونت و رذالت بکشاند. در واقع این نیرو تهدیدهای اکزیستانسیالیستی شخص را برطرف می‌کند. متفکران یهودی با این برداشت جدید فرض دوگانگی خالق جهان یعنی خدا و شیطان را بنظر خودشان حل کردند، و شیطانی را که در کتب عهد عتیق با خدا در جنگ و جدال بود از صحنه‌ی تفکر دینی خود خارج کردند. هدف دیگر این نوع برداشت متمایز کردن تفکر متافیزیکی یهودیان از بقیه‌ی ادیان ابراهیمی دیگر، بخصوص مسیحیت بود که هنوز هم بشدت به شیطان مخوفی در سطح خدا (یا متضاد خوبی‌های مطلق عیسی) باور داشتند و دارند که در حال مبارزه با او است. این نیروی منفی در انسان باعث می‌شود که او به امور زندگی معمولی خود از قبیل خوردن، ازدواج، مسکن، تجارت و امثالهم بپردازد، و فقط وقتی خطرناک می‌شود که توان فراوانی پیدا کرده و بر نیروی خوب غلبه کند. سعی انسانها باید کنترل کردن این نیرو باشد تا بتواند به نحو احسن از آن برای بهبود زندگی بهره برداری کند. در این پارادایم تفکری انسان قادر خواهد بود جنگ کوچکی را که در وجود خودش برقرار است کنترل کند، و از نظر تفکری خود را درگیر جنگ بین خدای خوبی‌ها و خدای شرارت‌ها در سطح کائناتی و متافیزیکی نکند، جدالی که اگر هم برقرار باشد، کاری از دست انسانها برای رفع آن بر نمی‌آید. در این حال شیطان تأثیرگذار بر انسانها از نیروئی متافیزیکی به نیروئی طبیعی در وجود آنها تقلیل پیدا می‌کند، لذا می‌توان با کوششی در سطح انسانی بر این نیرو غلبه کرد، و آن را تحت کنترل در آورد. در حالی که انسانها، حتی با سلاحهایی که ادیان مختلف طی تاریخ در اختیارشان گذاشته اند قادر به مبارزه با و پیروزی بر شیطان متافیزیکی نیستند، و گرنه تا کنون توانسته بودند بر او غلبه کنند. در این نوع تفکر عملی که تا حدی با روانشناسی کلاسیک انسانها هم سازگاری دارد، افراد مسئول رفتارهای شرارت‌بار خودشان هستند. برای غلبه بر این سرشت شیطانی باید از ابتدای کودکی جلوی رفتارهای بد، حتی رفتارهای بد کوچک را گرفت. متفکران یهودی شرارت را بطور استعاره‌ای به میهمانی تشبیه کرده اند که در ابتدا اجازه‌ی

ورود می‌خواهد، و اگر به قلب راه پیدا کند تبدیل به مهمانی مقیم شده، و در آخر بر آن غلبه کرده و به ارباب وجود شخص تبدیل می‌شود. در این حال است که کنترل زندگی را در دست می‌گیرد و بر وجدان چیره شده و قدرت قضاوت خوب و بد و درون‌نگری در باره‌ی نتایج رفتارهای شخص را از او سلب می‌کند. از این جهت است که در زندگی روزمره شرارت را باید تحت کنترل در آورد، و پیروزی بر آن باعث بهبود انسان می‌شود. در این تفکر شیطان و شرارت برخلاف شیطان متافیزیکی چیزی قابل دسترسی و پیروزی است و نمی‌توان نیروهای متافیزیکی را مسئول شرارت‌های انسانها دانست بلکه خود افراد مسئول نتایج رفتارهایشان هستند.

فاجعه‌ی هولوکاست آلمان نازی و قتل ده‌ها میلیون انسان بی‌گناه، بخصوص مرگ دسته‌جمعی یهودیان، کولی‌ها، اقلیت‌های قومی، افراد غیر نظامی، و نظامی‌ای که از سرزمین خود دفاع می‌کردند، و تمایل هیتلر و اطرافیان متوهمش برای از بین بردن نژادهای دیگر، منجمله نژاد اسلاو و اشغال سرزمین‌هایشان توسط نژاد به اصطلاح پاک آریائی جرمن (!) باعث شد که دوباره تجدید نظری در برداشت متافیزیکی شیطان توسط متفکران یهودی انجام گیرد. توجیه شرارت شخصی خاص با افکاری مالیخولیائی بود و میلیون‌ها انسان بی‌گناه را بطور شرم‌آوری از بین برد، توجیه‌کنند. در این وضع بود که یهودیان به این باور رسیدند که معاهده‌ی تاریخی آنها با خدا لغو شده است، و خدا اجازه داده که آنها بدست هیتلر که می‌تواند تجسمی از شیطان متافیزیکی باشد، قتل عام شوند. متفکران یهودی بسیاری حتی در وجود خدا، یا زنده بودنش شک کردند، و یا توان او را در دخالت در امور انسانها زیر سؤال بردند. در قرن بیستم، اتفاقات مشابهی در گوشه و کنار جهان ساکنین اجتماعات دیگر، بخصوص آنهایی را که مفعول ظلم و جور حکومت‌هایی قرار گرفته‌اند که سران آنها دین را ابزار رسیدن به و حفظ قدرت سیاسی - اقتصادی - نظامی کرده‌اند، دچار همین شک و تردید کرده‌اند.

طی تاریخ تفکری علاوه بر متفکران دینی برداشتهایی گوناگون از طبیعت شیطان و تعبیر و تفسیر افسانه‌ی او در کتب مقدس ارائه شده‌اند، که بعضی دست اندازی به برداشتهای روانشناسی علمی انسانها هستند. دانته شاعر معروف قرون سیزده و چهارده در کتاب کمدی الهی خود شیطان را بعنوان موجودی مجسم به شعر کشید که در عمق جهنم واژگونه و با کف پاهایش بطرف بهشت در یخی گیر افتاده و با بال زدن‌هایش به هدف نجات یافتن، یخ را سفت‌تر کرده، و از این امید واهی که راه نجاتی



برایش وجود دارد، دست بر نمی دارد. دانته جهنم را جایی می دانست که در آن امیدی به نجات و آزادی از آن نبوده، عدل الهی برقرار شده، و دردی ابدی بر ساکنینش غالب آمده، و نباید بر ساکنینش دلسوزی و ترحم کرد. به باور دانته مجازات اصلی شیطان در جهنم به علت آرزوی او برای فرار از خدمت خداست، چون او به هیچ عنوان نمی خواست به خدمتگزاری او تن در دهد. از این نظر او پست ترین خائنان به خداست. در این اشعار دانته با برداشتهای دینی خود و با استفاده از شاخصهای کلیسای کاتولیک قرون وسطی خود را در جایگاه قضاوتی عظیم نشانده. او با ذهنیتی متوهمانه هر کسی را که مخالف باورهای کلیسای دوران تاریک اروپا تصور می کرد، یا با شخص او دشمنی و خصومت داشت، منجمله پیامبر اسلام و امام علی را در جهنم جای داد.

بعد از شیوع مرگ سیاه که به احتمال زیاد ناشی از طاعون ( Yersinia pestis) موتاسیون یافته ی و خیمی بود که در سال 1340 از چین شروع شده، و بعد از انتشار در هند، ایران، و بقیه ی خاورمیانه، در 1348 میلادی با لنگر انداختن 20 کشتی در بندر مسینا در سیسیلی که خدمه ی آن از دریای سیاه آمده بودند، و تعداد زیادی از ملوانان آن یا مرده بودند، یا بشدت بیمار و پوستشان دچار تاولهای سیاه چرکی بود، این بیماری بر قاره ی اروپا مستولی شد، و در عرض 5 سال با کشتن 20 میلیون اروپائی ثلث جمعیت اروپا را کشت. در بعضی از شهر ها تا بیش از نیمی از ساکنین آن کشته شدند. این اپیدمی ساختار اجتماعی اروپا را بشدت بهم زد، و تغییرات اجتماعی عمیقی در آن ایجاد کرد. به علت کاهش شدید جمعیت بخصوص در بخش کشاورزی، کارگران بازمانده در خواست دستمزدهای بیشتری کرده، و زمین های مالکینی را که در اپیدمی جان باخته بودند بین خود تقسیم کردند. لذا توزیع ثروتی اجباری پیش آمد که از زمان شهر نشین شدن انسانها بی سابقه بود، و طبقه ی متوسط پرجمعیتی در اروپا ایجاد کرد. علاوه بر این، در سال 1453 قسطنطنیه که مرکز امپراتوری روم شرقی یا بیزانس بود، به تصرف ترکهای عثمانی در آمد و در نتیجه مسیحیت کاتولیکی نوع ارتودوکسی تا حد زیادی از خاور میانه ی مسلمان نشین برچیده شد. مسیحیت ارتودوکسی در روسیه زیر یوغ کلیسای کاتولیک روم نبود، لذا کاتولیک گرائی رسمی محدود به قاره ی اروپا شد، و اروپائیان حتی با راه انداختن چندین جنگ صلیبی نتوانستند سرزمین های به اصطلاح مقدس را دوباره از تسلط مسلمانان آزاد کنند.

بعد از این تغییرات بزرگ بود که اصلاحات دینی توسط مارتین لوتر و کلوین شروع شدند. مارتین لوتر که معروفترین و موفقترین مصلح دین مسیحیت بود، در ابتدا

رهبانیت پیش گرفت ولی بعداً تغییر عقیده داد و با راهبه ای ازدواج و صاحب 6 فرزند شد که 4 نفر از آنها به سن بلوغ رسیدند. لوتر ترس و اضطراب شدیدی از آخرالزمان داشت. او باور داشت که خداوند حکمران مطلق کائنات و قادر متعال است، ولی بطور مرموزی از دید و شناخت ما پنهان است، و فقط از طریق جسم فیزیکی مسیح است که می توان به وجود او پی برد. لوتر برخلاف اولیاء کلیسای کاتولیک که خود را تنها واسطه ی بین انسانها و خالقشان به باور مردم رسانده بودند، شکنجه های مسیح، به صلیب کشیدنش، رجعت، و سپس عروجش به آسمان را ابزارهای ارتباط با خداوند معرفی کرد. او باور داشت که شیطان در فضائی بین مسیح (و یا خدا) در یک طرف و انسانها در طرف دیگر قرار گرفته است. شیطان نه بعنوان موجودی غول آسا بلکه بصورت نیروئی درونی بین انسان و مسیح (و یا خدا) قرار می گیرد. در واقع شیطان نیروئی است که ایمان را به فساد می کشاند. او وجود فیزیکی برای شیطان قائل نبود و باور داشت که او نمی تواند انسانها را لمس کند و یا در وجود آنها رخنه کرده و آنها را تسخیر کند. او نیروئی گول زننده و هوس اندازنده است و باعث توهمات می شود که انسان را به خدعه کاری کشانده و موجب تصمیم گیری های مضر به حال خودش می کند. شیطان باعث بروز تفکرات بد در انسانها شده، و منطق و استدلالات او را بهم می زند. به باور لوتر شیطان به دنبال کسانی است که سعی وافر می کنند که بدون کمک از خدا مسیحی خوبی باشند. شیطان کاری با مردمانی ندارد که بدنبال لذات زندگی بوده و ابالی گری می کنند، زیرا همه ی آنها دنباله روانش هستند و قبلاً خود را تسلیم او کرده اند. او باور داشت شیطان به افراد می قبولاند که می توانند بدون کمک خداوند رستگاری پیدا کرده، و راه نجات را پیدا کنند. مثالی که او می آورد سرنوشت حوا در بهشت بود. وقتی حوا تصمیم گرفت که از میوه ی ممنوعه ای که آن را مطلوب یافته بود بچشد، و بدون کمک خداوند به تشخیص خوب و بد برسد، این وسوسه های شیطانی بود که او را مجبور به این کار کرد. بطور خلاصه مارتین لوتر کوشش شخصی برای استحقاق نجات بدون کمک طلبیدن از مسیح را ایده ای شیطانی می دانست و می گفت که شیطان طرز دید شخص را از جهان عوض می کند، و به او غروری می دهد که می تواند خودش خوب را از بد تشخیص داده و راه نجات خود را پیدا کند. او باور داشت که برای مقابله با این نیروی قدرتمند است که جهان محتاج خدای حاکم و قادر متعال است. او می گفت ما نمی دانیم که خدا چگونه بر دنیا حکومت می کند، ولی این را به حتم می

دانیم که او حاکم بر همه چیزهاست، حتی بر جنبه های شرارت بار وجود ما نیز حکومت می کند، تناقضی که مرموز مانده، و او قادر به حل و فصلش نبود.

کلوین که حقوقدانی انسانگرا بود شیطان را محصول تفکرات انسانی می پنداشت. او نیز که یکی از بنیان گزاران اصلاح طلبی مسیحیت و کلیسای کلونیست بود، همزمان با لوتر زندگی می کرد. کلوین برخلاف لوتر مقام دینی نداشت، و از ترس کلیسای کاتولیک و زنده سوخته شدن به ژنو گریخت. او طی مسافرتهایش سخنرانی های فراوانی برای مردم می کرد و به "اصلاح طلب تبعیدی" معروف شد. او باور به سرنوشت از قبل تعیین شده داشت و اظهار می داشت که قبل از هبوط آدم به زمین سرنوشت یکایک انسانها در باره ی رستگاری و به بهشت رفتن، یا ضلالت و به جهنم رفتن توسط خدا تعیین شده است. این توجیه به "سرنوشت مضاعف" (superlapsarian) شهرت پیدا کرده، اولین سرنوشت تعیین شده پیشین گناه آدم و حوا بوده است، و دیگری سرنوشت از قبل تعیین شده ی نسلهای بعدی اوست که یکایک افراد بشر هستند. این سرنوشتها از قبل تعیین شده و خواه و ناخواه به اجرا در خواهند آمد. او باور داشت که قبل از خلقت خدا می دانست و خودش تعیین کرده بود که چه کسی به رستگاری رسیده، و چه کسی ملعون خواهد ماند، زیرا خدا بر همه چیزها از جمله شرارتهای انسانها حاکم است (Providence)، و سرنوشتها را خودش تعیین کرده است. در واقع به عقیده ی کلوین کسی بر زندگیش کنترولی ندارد و زندگی انسانها همگام با تبعید آدم از بهشت و هبوطش به زمین فاسد و منحرف شده است، و ذهن انسان کارخانه ی سازنده ی بت هاست. ذهن محیط کشت خوبی برای شرارتها بوده و انسان در دام آنها گرفتار آمده است. با این وجود انسانها مجبور به این سرنوشت نشده اند، بلکه خودشان می خواهند شرارت کنند، و مرتکب گناه شده و از چیزها بت می سازند. تنها عشق به خدا و مرحمت و بخشایش اوست که اجازه ی خروج از بت درونی را داده و موجب رستگاری می شود. در این بین انسانها محتاج شیطان توانمند منافیزیکی نیستند، بلکه، اذهان آنها می توانند شیطانی باشند. به باور کلوین انسانها توان زیادی برای خوبی دارند ولی آن را به شرارت تبدیل می کنند. شرارت و گناه باعث سقوط درونی شده، و همین سقوط جهنم است. برای مقاومت در برابر این سقوط که باعث آزاد شدن از خودخواهی ها می شود باید تطهیر و تقدس پیشه کرد. اعمال شرارت بار موجب خودپرستی، خودشیفتگی، یا نارسیسیسم شده، و مانع تطهیر و تقدس می شوند. انضباط در تمامی اعمال و رفتار روزانه که باعث آشکار شدن گناهان می شود، بهترین راه جلوگیری از

شرارت و اعمال شیطانی است، و جلو خودپرستی ها را می گیرد. دیدن گناهان باعث می شود که متوجه شویم خدا از چه چیزهایی ما را منزه کرده است. نباید خود را گول زد. خواندن انجیل، همراه لطف و مرحمت خدا باعث خلق دنیای خوبیها می شود. او باور داشت که مسیحیان گناهکار آفریده شده اند، ولی در راه معصومیت گام بر می دارند، و در این راه است که به گناهکاری خود پی می برند. به باور او مسیحیان که تنها کسانی هستند که رستگار می شوند، در هنگام رستگاری گناه دیگران را می ببینند و شرارت‌های دیگران را تشخیص می دهند. در واقع نزاع بین خالق خوبی ها و بدی ها در اندرون روح انسانها برقرار است، جایی که تحت کنترل مطلق خداست. با این ایده و در سیر تفکری در باره ی شیطان، این توجیهاات دوباره شیطان را تحت کنترل خداوند در می آورد.

ارائه ی باورهای دینی برای توجیه خالق شرارتها مانع از این نشد تا فیلسوفان و بعداً روانشناسان اولیه نیز وارد معرکه ی توجیه شرارت‌های انسانها شوند. فروید که از معروفترین بنیانگذاران روانکاوی بود از کشمکشها و عقده های روانی ای صحبت به میان آورد که رفتارهایی را باعث می شوند که شرارت بار هستند. جنگ جهانی اول نه تنها از نظر تعداد مرگ و میر، و سلاحهای مخوفی که مورد استفاده قرار گرفتند، بلکه از نظر بی ثباتی سیاسی ای که ایجاد کرد، به بزرگترین و وحشیانه ترین جنگ بین المللی تاریخ اروپا تا آن زمان تبدیل شد. این جنگ به اروپائیان قبولاند که تمدن غربی برپایه های استواری بنا نشده است، بطوری که جنگ جهانی دوم پرده ی دوم و دنباله ی همین جنگ و ناشی از بی ثباتی سیاسی ناشی از آن شد. فروید در همین قرن زندگی کرده و در نتیجه ی رفتارهای آلمان نازی با یهودیان دست به خود تبعیدی زد. او با استفاده از الفاظ رایج اید (id)، ایگو (ego) و سوپر ایگو (superego) سعی در شناخت و درمان اختلالات روانی با صحبت با بیماران کرد. او باور داشت که با این صحبت کردن ها انرژی مخربی که در روان این بیماران انباشته شده، بیرون ریخته شده و آنها از چنگال این اختلالات نجات پیدا می کنند. فروید ایده ی عرفی خوبی و شرارت را رد کرده و به این نتیجه رسید که تاریخ بشر را نزاع بین عشق و مرگ شکل داده است. عشق، از هر نوع آن باشد موجب بهم پیوستن انسانها بهم شده، و گروه ها را شکل می دهد. برعکس نیروی مرگ (death drive) توانی در روان انسانهاست که بصورت انگیزه ای موجب انهدام دیگران و خود شخص می شود. به باور فروید، کشش بین این دو نیرو سیستم های اخلاقی را بنا نهاده است تا انگیزه ی انهدامی سرشتی انسانها را

تحت کنترل در آورد. این سیستم ها همان سوپراگو یا وجدان انسانها هستند. او بدرستی بیان کرد که انسانها بدنبال لذات و خوشی هستند. اصل لذت یکی از پایه های طبیعت روانشناسی انسانهاست. خوشی و رای حالت طبیعی انسانهاست، برعکس ناخرسندی و یا ناخوشی نه تنها بعلت محرکات و اوضاع کنونی است، بلکه می تواند ناشی از ترسی باشد که ممکن است در آینده ناخرسند شویم. فروید باور داشت که ترس از ناخرسندی آینده بمراتب قویتر از امید به خوشی آینده است. ترس آینده همین حالا افراد را ناخشنود می کند، در حالی که امید به خوشی های آینده باعث سرخوشی در زمان حال نمی شود. او باور داشت که اکثر شرارتها ناشی از شکست در به انجام رساندن موفقیت آمیز عشق است. او به عشق فیزیولوژیکی جنسی اهمیت زیادی می داد و آن را هسته اصلی توجیه اختلالات روانی قرار داد. به باور فروید تمدنها ریشه در جستجوی خوشی ها و رفع الزامات برای رسیدن به آنها دارند. او اصل عشق را هسته اصلی تشکیل اجتماعات نیز می دانست. لذا به انرژی این عشق اهمیت زیادی می داد و باور داشت که اکثر شرارتها در جهان ناشی از شکست در برقراری این رابطه های عشقی و در نتیجه، تنفیری است که انسانهای پیدا می کنند که نتوانند تمایلات منفی را برطرف کنند. او پیشنهاد کرد که با روانکاو می توان ریشه های این تنفر را یافته و آنها را تسکین داده تا جلو شرارتها گرفته شود. او باور داشت که ثبات در روابط جنسی اساس خوشی است و تک همسری هزینه ای است که انسانها برای متمدن شدن پرداخته اند. بنا به باور فروید دو نیروی مثبت عشق ورزی، و نیروی مخرب تهاجمی و مرگ آور در سرشت انسان نهاده شده اند، و با هم در تعارض هستند. تمدنها به انسان ها فشار می آورند تا بر نیروی مخرب فائق آمده و آن را تحت کنترل خود در آورند. اگر دستورات اجتماعی مانع بروز نیروی عشق شوند، خشم و اضطراب بر افراد مستولی می شوند، و ممکن است نیروی مخرب آزاد شده و شرارت زا شود. او باور داشت که نیروی مخرب وجود انسان در قرون اخیر آنقدر توان پیدا کرده است که قادر است تا آخرین انسان را نابود کند. مطالعات روانشناسی و فیزیولوژی مغزی در اواخر قرن بیستم و در زمان حال، این ایده ها، بخصوص ایده ی نیروی مخرب یا سرشت تهاجمی مرگ آور را در وجود انسان زیر سؤال برده و آنها را متافیزیکی خوانده و رد کرده اند. زیرا این ایده ها را مخلوق ذهن فروید می دانند تا موضوعی که با علم تجربی بتوان به اثبات رساند.

Charles Mathews, Why Evil Exists, Vol. 1-3, the Great Courses. Teaching company, Course No. 6810, Chantilly, VA, USA, 2011

شرارتهای جنگ جهانی دوم نه تنها متفکران و فیلسوفان، بلکه الهیون را نیز عمیقاً به فکر توجیه رفتارهای بی سابقه‌ی شرارت بار انسانهای به اصطلاح متمدن و متجدد واداشت. مشکلی که متفکران مسیحی بعد از جنگ پیدا کردند توجیه وجود مرحمت‌های خدا در مواقع بحرانی بود که در انجیل به آنها تأکید زیادی شده است. مشکل در این بود که براساس انجیل خدا شیطان را در کنترل آورده است، پس چگونه می‌توان شرارتهائی مانند جنگ‌های جهانی را در پارادایم متافیزیکی ارتباط بین خدا و شیطان توجیه کرد، بخصوص که اکثر شرارتها بدست مسیحیان انجام، و حداقل این بود که آنها مسئول شروع این جنگها بودند. متفکران دینی در ابتدا چنین توجیهی را پیش کشیدند که اروپائیان اوضاع را طوری تغییر دادند که شیطان بد سرشت توانست بر دنیای خوب مسیحیت غلبه کند. برای فرار از زیربار توجیه توانهای خدا در کنترل شیطان، این متفکران خالق متافیزیکی شرارتها را نهادی برضد خدا ارائه ندادند، بلکه آنها را بخشی از حقیقت جهان ارائه دادند که نوعی انرژی واقعی منفی گراست. آنها بحث کرده و می‌کنند که اساس واقعیت غالب بر جهان برپائی و آفرینش از یک طرف، و تخریب از طرف دیگر است، که اولی مقدس و دومی شیطانی و شرارت بار است. در کوشش برای تبرئه‌ی خدا در این نزاع جهانگیر، این توجیه پیش کشیده شده است که شیطان شخص را برای انجام کارهای شرارت بارش اغوا می‌کند، ولی این خود شخص است که به انجام این کارها دست می‌زند و نه شیطان، و خدا هم در این بین به انسانها اراده‌ی انجام همه‌گونه رفتارها را ارائه داده است. از این جهت است که در نهایت خود انسانها هستند که عامل و مسئول خشونت‌ها و نوع‌کشی‌های بی سابقه‌ای شده و خواهند شد. با این توجیهات در دنیای غرب، حتی در تفکر باورمندان دینی دخالت‌های خدا و شیطان در رفتارهای خوب و بد آدمیان تدریجاً کم رنگ تر شده اند.

در دین اسلام مفهوم شیطان از قرآن برداشته می‌شود. کلمه‌ی شیطان از ریشه‌ی شطن گرفته شده و "شاطن" به معنی خبیث و پست آمده است، و شیطان که اسم عامی است به معنی موجودی سرکش است. لذا هر موجود زنده‌ای اعم از انسان و جن و یا جنبنندگان دیگر می‌توانند شیطانی بوده، و روح شریری داشته باشند. ابلیس که اسم خاصی است همان موجودی است که در کتب عهد عتیق و انجیل فرشته‌ی مقرب خدا بوده که از اطاعت خدا سرپیچی کرده و سر به سجده‌ی آدم نهاده است. در قرآن آیه‌های بسیاری به شیطان اشاره کرده اند. سوره‌ی یس آیه‌های 60 و 61 شیطان را به سطح قابلیت پرستش رسانده و می‌گویند که "ای فرزندان آدم آیا از شما عهد و پیمان

نگرفته ایم که شیطان را پرستش نکنید زیرا او دشمن آشکار شماست، و مرا پرستش کنید که این راه مستقیم و درست است، و به تحقیق که توده های زیادی از شما را گمراه ساخت، آیا هنوز تعقل و اندیشه نمی کنید". در قرآن برای شیطان یا ابلیس اوصاف متعددی ذکر شده است. برای مثال در سوره ی یوسف آیه ی 5 می گوید: "همانا شیطان برای انسان دشمنی آشکار است". در سوره ی ص آیه ی 82 می گوید: شیطان گفت که "به عزت تو قسم که همه ی آنها را اغوا خواهم کرد". در سوره ی نساء آیه ی 120 می گوید که "به آنها وعده می دهد و آنها را به آرزوها وادار می کند و شیطان به آنها جز غرور وعده نمی دهد". در سوره ی نمل آیه ی 24 آمده است که "و شیطان اعمال آنها را در نظرشان زینت داده پس آنها را از راه حق باز می دارد". بقره آیه ی 268 می گوید "شیطان به شما وعده ی فقر می دهد و شما را به فحشاء امر می کند". سوره ی نساء آیه ی 76 "همانا کید و حیله ی شیطان ضعیف است". شیطان باعث فراموشی می شود: کهف آیه ی 63 "من ماهی را فراموش کردم و آن را از یاد من نبرد مگر شیطان". در گفته های قرآن شیطان زاد و ولد می کند "ملک آیه ی 5" آیا شیطان و ذریه ی او را اولیاء خود قرار می دهند در حالی که آنها برای شما دشمن هستند". در آیه ی دیگر آمده است که خدا در مبارزه اش با شیطان او را با تیرهای آسمانی هدف قرار می دهد. ملک 5 "همانا آسمان نزدیک را به وسیله ی چراغها زینت دادیم و آنها را تیرهایی برای شیطاين کردیم". در آیه های دیگر بنظر می رسد که هنوز هم شیطان بعنوان عامل خدا مشغول به فعالیت است و بدستور او کار می کند: انعام آیه ی 112: "بدینگونه ما برای هر پیامبری دشمنی از شیطان های انسی و جنی قرار دادیم". در قرآن دو علت برای انحراف شیطان ذکر شده است: یکی فسق و فجور از امر خداوند (کهف آیه ی 50)، و دیگری رفتار خلاف اخلاقی در تکبر و جسارت در برابر خدا (زمر آیه ی 72).

برداشتهای متفکران اسلامی در باره ی شیطان بطور پیچیده و چندجانبه ای از برداشتهای مسیحیت، متفکران یونانی و یهودی مایه گرفته اند. متفکران اسلامی با ترجمه و ارائه ی افکار فیلسوفان یونانی که بعداً مورد استفاده ی متفکران مسیحی قرار گرفتند بر باور شیطان مسیحیان تأثیر گذاشتند. در قرآن بیش از سایر کتب مقدس به شورش ابلیس بر علیه خدا اشاره ی مستقیم رفته است. ابلیس که فرشته و یا جن بوده است، در ابتدا خلقت خوبی داشته ولی از مقام خود سوء استفاده کرده و از دستور خدا سرپیچی و با رفتار شرارت بارش به موجودی شیطانی تبدیل شده است. بعد از خلقت آدم بدست الله و دمیدن روح الوهیت در بینی او، خدا از همه ی فرشتگان خواست که در

برابر آدم سجده کنند. فقط ابلیس بود که از این کار امتناع کرد. خدا از او پرسید چه چیزی باعث شد که نافرمانی کرده و سجده بجای نیاوردی، ابلیس جواب داد من از آدم برترم او از خاک آفریده شده و من از آتش. خدا بر او خشم گرفته و به او گفت بهشت جای غرور تو نیست، و تو پست ترین مخلوقات هستی. ابلیس در جواب گفت به من تا روز قیامت فرصت ده، من از همه ی جهات درصراط مستقیم به آدمیان یورش خواهم برد و آنها را منحرف می کنم. و خدا سوگند یاد کرد که جهنم را از ابلیس و همه ی دنباله روانش مملو کند. از آن به بعد ابلیس لقب شیطان یعنی امتناع کننده و شورشی را گرفت. تفسیرات و تأویلات زیادی از این اتفاق ارائه شده، منجمله این که از آنجا که فقط سجده برای عبودیت است بهانه ی دیگر شیطان این بود که او فقط خدا را سجده و عبادت می کند و برتری معنوی آدم را قبول ندارد تا در برابر او بسجده در آید. در واقع شیطان کار فعالی انجام نداده، بلکه منفعلانه از انجام کاری که بنظرش مناسب نبوده، امتناع کرده است.

در باره ی برتری آتش بر خاک باید اضافه کنم که در تفکر یونان باستان باور بر این بود که خاک که فرو می آید پست تر از آتش است که به بالا سر می کشد. همیشه باور انسانها بر این بوده و هست که زمین پست تر از آسمانها، و بهشت است. از آنجا که آتش همیشه به بالا صعود می کند باید جایگاه اولیه اش در آسمانهای پاک باشد، در نتیجه باید از خاک برتر باشد. ارواح خوبی هم تمایل به این بالا رفتن دارند. همین برداشت بنای توجیه دیگری شد که سجده ی ابلیس در برابر آدم از مقام او که از آتش ساخته شده بود می کاسته، و او حاضر به چنین کاری نشده است. در نتیجه ی این امتناع خدا بر او خشم گرفت و علیرغم طبیعت برتر ذاتش او را از پائین ترین رده ی موجودات کرد. در واقع غرور شیطان در برابر غرور خدا، و خشم خدا از سرپیچی موجودات زیردستش که غضبش آدم و حوا را هم گرفتار کرد، باعث گرفتاری بشر در زمین پست و تحت سلطه ی شیطان خبیث شد. دلیلی که ابلیس برای انحراف آدمیان از صراط مستقیم آورد این بود که خدا با این عقوبت او را به پستی کشانده است، و او هم همین کار را با بندگان خدا خواهد کرد. از طرف دیگر او از خدا خواست که پاداش عبادتهای هزاران ساله اش را به این طریق به او بدهد. از آنجا که او رفتار شرارت بارش را ناشی از دستور نابجای خدا می دانست، لذا، او را مقصر نهائی همه ی شرارتهائی معرفی کرد که در نتیجه ی فعالیتهايش بر بندگان فرو خواهد آورد. در این پارادایم تفکری رفتارهای شرارت بار انسانها نه تنها توسط خودشان به انجام می رسند،



بلکه توسط نیروهای غلبه ناپذیر متافیزیکی، بر آنها اعمال می شود. از این جهت است که اکثر افراد شرور این طور استدلال می کنند که به طریقی مجبور به این نوع اعمال شده اند، یا شیطان بر وجودشان غلبه کرده، و در این راه تقصیری ندارند. لذا، باورمندان به این دکترین در واقع اعمال نفوذ شیطان مجسم را در کارهای شرارت آمیز قبول می کنند. در تفاسیر دیگر شیطان بعنوان نیروئی در کائنات قبول می شود که از ضعف های انسانها استفاده کرده و آنها را گول می زند. باورمندان این برداشت همانطور که شیطان خدا را مسئول سقوطش می داند، شیطان را مسئول شرارتهای رفتارهای انسانی می دانند (رابطه ای فوقانی - تحتانی). در این نوع برداشت ها شیطان هستی ای واحد و همه جا موجودی است که هم مانع برقراری خوبی هاست، و هم عامل متافیزیکی مسخر کننده ای بر وجود انسانها است که آنها را گمراه می کند.

عده ی دیگری از متفکران عمل ابلیس در امتناع از سجده را این طور تفسیر می کنند که شیطان در این امر کار فعالی انجام نداد، بلکه منفعلانه از انجام این دستور، که با منطق و استدلال خودش آن را مقبول نمی دانست، امتناع کرد. در نتیجه، ناخواسته اجازه داد خدا او را به پستی بکشاند. در نتیجه، او هم در گمراه کردن انسانها فعالانه دخالت نمی کند، بلکه این انسانها هستند که خود را در اختیار او گذاشته، و عامل شرارتهای می شوند. نتیجه ی کار انسانهای شرور هم همین طور خواهد بود، و آنها هم براحتی همین طور رفتار کرده و خود را به قعر پستی ها خواهند افکند. در این نوع تفاسیر سعی می شود که نشان داده شود که شیطان برنامه های خدا را اجرا نمی کند بلکه نیروئی مستقل از اوست، و همین امر دوگانگی خالق حل نشده ای ایجاد می کند که با باور وحدانیت در خلقت همه ی نهادها توسط خدای قادر متعال تناقض دارد.

بر اساس آیه های قرآن شیطان با روش های گوناگون انسانها را منحرف می کند: او برای گمراهی حوا و آدم قسم دروغ یاد کرد (اعراف آیه ی 21). او گول زننده ی انسانهاست و به آدم و حوا گفت که "من از خیرخواهان شما هستم" شیطان به آدم و حوا وعده ی دروغ داد و گفت اگر از درخت بهشتی بخورید زندگی و حکومت ابدی پیدا خواهید کرد (طه 120). شیطان به آدم و حوا دروغ گفت و به ذات خدا تهمت زد "گفت خدا شما را از این درخت نهی نکرده جز برای این که مبادا دو پادشاه شوید، یا عمر جاودان یابید" (اعراف/20). از آنجا که در قرآن آمده است که فرشتگان بندگان گرامی خدا هستند، و در هیچ سخنی بر او پیشی نمی گیرند، و فرمانهای او را گرامی می دارند (انبیاء/ 26 و 27) تناقضی از نظر طبیعت ذات شیطان پیش می آید. لذا در آیه ای او را

از طایفه ی جن ها خواند (کهف/50). در آیه ی 100 سوره ی نحل آمده است که "تسلط شیطان تنها بر کسانی است که ولایت و سرپرستی او را به خود پذیرفته اند، و آنها که او را شریک خداوند در مسئله ی طاعت قرار داده اند".

در برداشتهای دیگر بخصوص از نظر عارفان و صوفیان ابلیس کاملترین معتقد به وحدانیت خدا بوده است. او تنها فرشته ای بوده که حاضر نشده در برابر هیچ کس دیگری غیر از خدا سر به سجده گذارد و آدم مادی را عبودیت کند. در این حال شیطان به متعصبی تبدیل می شود که باور به وحدانیت را تبدیل به بت پرستی می کند که حاضر نیست حتی در برابر دستور معبودش از آن باز ایستد. لذا عارفان این نتیجه را می گرفتند که بالاترین باورمندان در صورت تعصب در باورهایشان می توانند شرارت بار و شیطانی شوند، همانطور که فقهای آزار دهنده ی عارفان و صوفیان از این گونه شیاطین هستند. لذا، از این گونه برداشت ها این نتیجه را می گرفتند که رفتار شیطان الگویی برای رفتارهای انسانها بوده تا از او درس گرفته و به راه راست هدایت شوند.

از بعضی از آیه های قرآن این طور استنباط می شود که شرارت نه تنها مخلوق خود خداست، بلکه نیروهای قدرتمندی در خود انسانها وجود دارند که عامل شرارت هستند و انسانها قادر به مقابله با آنها نیستند، و در مواجهه با آنها فقط باید به خداوند پناه ببرند. در سوره ی الفلق آمده است که "بگو پناه می برم به پروردگار سپیده دم، از شر تمامی آنچه آفریده (شده) است، و از شر هر موجود شرور هنگامی که شبانه وارد می شود، و از شر آنها که با افسون در گره ها می دمنند، و از شر حسود هنگامی که حسودی می ورزد". از آیه های دیگر در این مورد می توان به سوره الاعراف آیه 200 اشاره کرد: "و اگر از شیطان وسوسه ای به تو رسد به خدا پناه بر زیرا که او شنوای داناست". سوره الانفال آیه 48 می گوید: "و [یاد کن] هنگامی را که شیطان اعمال آنان را برایشان بیاراست و گفت امروز هیچ کس از مردم بر شما پیروز نخواهد شد و من پناه شما هستم پس هنگامی که دو گروه یکدیگر را دیدند [شیطان] به عقب برگشت و گفت من از شما بیزارم من چیزی را می بینم که شما نمی بینید من از خدا بیمناکم و خدا سخت کیفر است" سوره النحل آیه: 98 "پس چون قرآن می خوانی از شیطان مطرود به خدا پناه بر". سوره المومنون آیه: 97 "و بگو پروردگارا از وسوسه های شیطانها به تو پناه می برم". سوره فصلت آیه: 36 "و اگر دمدمه ای از شیطان تو را از جای درآورد پس به خدا پناه ببر که او خود شنوای داناست". و سوره ی الناس: "بگو: پناه می برم به پروردگار مردم، (1) به مالک و حاکم مردم، (2) به (خدا و)

معبود مردم، (3) از شر وسوسه‌گر پنهانکار، (4) که در درون سینه انسانها وسوسه می‌کند، (5) خواه از جن باشد یا از انس (6)"

بطور خلاصه بر اساس قرآن می‌توان باور مسلمین به شیطان را در این چند آیه خلاصه کرد: "پناه می‌برم به خدا از شیطان رجیم. خلقت انسان را از گلی خشک، از گلی سیاه و بدبو آفریدم. و پیش از آن جن را از آتشی سوزان و بی دود خلق کردم. و یاد کن هنگامی را که پروردگار تو به فرشتگان گفت بشری را از گلی خشک، از گلی سیاه و بدبو خواهم آفرید. پس وقتی آن را درست کردم و از روح خود در آن دمیدم پیش او به سجده در افتید. پس فرشتگان همگی یکسره سجده کردند. جز ابلیس که خودداری کرد از این که با سجده کنندگان باشد. فرمود ای ابلیس تو را چه شده است که با سجده کنان نیستی. گفت من آن نیستم که برای بشری که او را از گلی خشک، از گلی سیاه و بدبو آفریده‌ای سجده کنم. گفت از این مقام بیرون شو که تو رانده شده‌ای. و تا روز جزا بر تو لعنت باشد. گفت پروردگارا پس مرا تا روزی که برانگیخته خواهند شد مهلت ده. فرمود تو از مهلت یافتگانی. تا روز وقت معلوم. گفت پروردگارا به سبب آن که مرا گمراه ساختی من (هم گناهانشان را) در زمین برایشان می‌آرایم و همه را گمراه خواهم ساخت. مگر بندگان خالص تو از میان آنان را. گفت این راهی است راست به سوی من. در حقیقت تو را بر بندگان من تسلطی نیست مگر کسانی از گمراهان که تو را پیروی کنند".

در فرهنگ عربی قبل و بعد از اسلام به موجودات متافیزیکی و کنترل کننده دیگری بر انسانها به نام جن اشارات فراوان رفته است. تا قبل از اسلام باور اعراب بر این بود که اجانین که مثل انسانها دارای طوایف مختلف هستند، برخلاف انسانها که تحت کنترل خدا و یا خدایان هستند، دارای اختیار کامل بوده و بین زمین و آسمان و نزدیک تر به آسمان زندگی می‌کنند. کلمه ی جن به معنای پوشاندن و تاریک شدن است. به باور مسلمین از نظر خلقتی اجانین یا جن ها موجوداتی هستند مکلف، باشعور، و نامرئی که مورد خطاب خداوند قرار می‌گیرند. به همین دلایل است که آنها هم مثل انسانها یکی دیگر از موجودات با ارزش کره ی زمین هستند. در سوره ی الرحمن آیه ی 31 خداوند آنها را مثل انسانها مخاطب خود قرار داده و می‌گوید: "کدام یک از نعمتهای پروردگارتان را تکذیب می‌کنید". در قرآن سوره ی کاملی به نام جن آمده است و از گفته های آن بر می‌آید که برخلاف انسان ها که از گل و لای پست آفریده شده اند، اجانین از آتش ساخته شده اند. جنها هم مانند انسانها مکلف به دستورات دینی هستند و

خداوند برای آنها هم از جنس خودشان پیامبرانی فرستاده است، لذا آنها هم در روز قیامت ملامت خواهند شد. "ای گروه جن و انس آیا برای هدایت شما از جنش خودتان رسولانی نیامدند که آیات مرا برای شما بخوانند و شما را از مواجه شدن با این روز سخت بترسانند (انعام/130). در آیاتی دیگر آنها را مکلف به دستورات اسلامی نیز کرده اند (سوره ی احقاف 29-32). در سوره ی جن از قول آنها آمده است که: " و ما چون آیات قرآن را گوش فرا دادیم، برخی هدایت یافته و ایمان آوردیم، و هر کس به خدای خود ایمان آورد، دیگر از نقصان خیر و ثواب و از احاطه ی رنج و عذاب برخوردار هیچ نترسد. و از ما جنیان هم بعضی مسلمان و برخی کافر و ستمکارند و آنانکه اسلام آورده اند براستی به راه رشد و ثواب شتافته اند. و اما ستمکاران هیزم بر آتش گردیدند (جن / 15-13)". از بعضی از آیات قرآن بر می آید که طوایفی از جنها مثل بعضی از طوایف انسانها طی تاریخ از بین رفته اند. طبق گفته های قرآن اجانین انسانها را می بینند ولی انسانها قادر به دیدن آنها نیستند (اعراف/27). در قرآن آیاتی مبنی بر مسلمان شدن جن ها آورده شده: "ای رسول ما یاد آور وقتی را که ما تنی چند از جنیان را متوجه تو گرانیدیم تا استماع آیات قرآن کنند. چون نزد رسول رسیدند به هم گفتند گوش فرا دهید (تا آیات خدا را بشنوید) چون قرائت تمام شد ایمان آوردند، و به سوی قومشان برای تبلیغ و هدایت باز گردیدند. گفتند: ای طایفه ما! ما آیات کتابی را شنیدیم که پس از موسی نازل شده بود. در حالی که کتب آسمانی تورات و انجیل را که در مقابل او بود، براستی تصدیق می کرد. و خلق را به سوی حق و طریق راست هدایت می فرمود. ای طایفه ما! شما هم (مانند ما) دعوت خدا را اجابت کنید و به او ایمان آرید تا از گناهان شما درگذرد و شما را از عذاب دردناک (قیامت) نگاه دارد. (جن 2-1)". بر اساس آیات دیگر قرآن اجانین طی تاریخ در خدمت سلاطین و انبیاء قوم یهود بوده اند: " و برخی از اجانین به اذن پروردگار در حضورش به خدمت پرداخته اند... آن دیوان برای او هر چه می خواست از کاخ و عمارات و معابد عالی و ظروف بزرگ مانند حوضها و نقوش و دیگهای عظیم که بر زمین کار گذاشته بودند، همه را می ساختند. اینک ای آل داوود! شکر و ستایش خدا بجای آرید" (سباء 13-12). و "نیز برخی از دیوان را مسخر سلیمان کردیم که به دریا غواصی کنند، و برای او لؤلؤ و مرجان و دیگر جواهرات بیآورند، و یا به کارهای دیگر او پردازند و ما نگهبان دیوان برای حفظ ملك سلیمان بودیم (ص 36-38)". در سوره ی نمل آیات 17 و 39 آمده است که " و سپاهیان سلیمان از گروه جن و انس و مرغان، تحت فرمان رؤسای خود، در رکابش حاضر آمدند... از آن میان

عفریت جن گفت : من چنان بر آوردن تخت او قادر و امینم که پیش از آنکه تو از جایگاه (قضاوت) خود برخیزی، آن را به حضور آورم". در قرآن از قول اجانین آمده است که "ما آسمان را لمس کردیم، دیدیم که با نگهبانان قوی و شهابها پر شده است. و ما در محلهای نشستن از آسمان، برای استراق سمع می نشستیم. الآن هر که گوش بدهد می بیند که شهابی در کمین اوست. (لذا) نمی دانیم آیا شری برای اهل زمین اراده شده و یا خدایشان برای آنها هدایت و کمالی اراده فرموده است، و این ممنوع بودن علامت کدام یکی است ؟ (جن 8-10)". بعداً اجانین از رفتن به آسمان و نزدیک شدن به بارگاه الهی و جاسوسی و استراق سمع بازداشته شدند. "شیاطین هیچ از وحی و سخنان فرشتگان عالم بالا را نشنوند، و از هر طرف به قهر، رانده شوند. هم به قهر برانندشان و هم به عذاب دائم قیامت گرفتار شوند". (صافات 8-9)

باور به برتری آتش بر خاک، و به این که جنها از آتش بدون دود و نه از خاک ساخته شده اند، باعث شده است که در فرهنگ ایرانی به آنها اصطلاحاً "از ما بهتران" گفته شود. در باور به وجود جن ها، آن ها می توانند خوب و بد بوده و انواع بد آن می توانند موجب گمراهی انسانها شوند. در فرهنگ باستانی خاور میانه هر روح پائین تر از فرشته ها را جن می نامیدند. در فرهنگ زرتشتی ایرانیان قبل از اسلام موجودات مشابهی وجود داشته اند، که ارواح خبیثی با جنس زنانه داشته و مسئول انتشار بیماریها در بین مردم بوده اند. قبائلی جن پرست در شمال عربستان وجود داشته اند که جنهای خوب را می پرستیده اند، و بعضی از قبائل عرب خودشان را نسلهای ناشی از ازدواج بین جنها و انسانها فرض می کرده اند. به باور باورمندان، انواع مختلفی از جن وجود دارند، مثل عفریت، جن، غول بیابان، آل، بختک و از همه پر قدرت تر شیطان مارد است. در سوره 37، آیه هفت قرآن شیطان بسیار بد مارد خوانده شده است.

کلمه جنون از کلمه جن های بد ریشه گرفته و این بیماران را جن زده و یا جن گرفته می دانسته اند. تا نه چندان دور که اساس علمی صرع هم مشخص نشده بود و درمانها جلو حملات آن را نگرفته بودند تا دخالت جن ها در این بیماری رد شود، بیماران دچار صرع را هم جن گرفته می پنداشتند. شخصاً بارها شاهد صحنه هائی بوده ام که در هنگام حمله ی صرع در کوچه و خیابان رهگذران بدور مصروعان خط کشیده و کسی به آنها دست نمی زد، تا مبادا جن از خط خارج و به وجود ناظران رخنه کند و آنها را هم به صرع مبتلا کند. بعد از اتمام حمله ی صرع رهگذران بر سر و روی مصروع بعنوان کفاره ی مشاهده ی جن گرفته، پول پرتاب می کردند. بعضی ارتباطی

بین جنون و جن گرفتگی نیز برقرار کرده اند. به باور معتقدان، برای درمان جن گرفته ها، باید جن گیری انجام داد. روشهای بسیاری برای این عمل ارائه شده اند. در یک روش درمانی تعدادی از موهای دم گربه سیاهی را که لکه ای از موی سفید در انتهای دمش وجود دارد می سوزانند و بیمار را مجبور به استنشاق بو و دود آن می کنند تا جن از وجودش خارج شود. ارتباط گربه سیاه با اجانین و نیروهای شرور متافیزیکی از توهمات شایع اجتماعات مختلف است. برای مطالعه ی بیشتر در باره ی جن می توانید به دایره المعارف ایرانیکا زیر تحت عنوان "Genie" مراجعه کنید.

Encyclopedia Iranic, Ehasan Yarshater (Ed.) ۰ Genie

## کتابچه دوم

علوم و مسئله ی آفریدگارها، آفرینش، و آفریده ها

## فصل ششم

### سامانه های نوظهور

برای شناخت علمی تمامی نهادهائی که هستی فیزیکی یافته، محصولاتی که از فعل و انفعالات ماده و انرژی ایجاد شده، رفتارهایی که ایجاد می شوند، و تمامی محصولات سامانه ی حیات، از مقدماتی ترین آنها تا ادراکاتی که به آگاهی هر یک از ما می رسند، باید ثابت کنیم که جهان مجموعه ای از سامانه های مختلفی است که همگی محصول فعل و انفعالات فیزیکی بوده، و هیچگونه اثری از عنصر، نیرو و یا نهاد متافیزیکی در سامانه های شناخته شده ی محسوس، و یا یافت شده توسط وسائل آزمایشگاهی وجود ندارد، که به نوعی بر آن ها حکمفرما بوده و در طلوع، ادامه ی کار و تحولشان دست داشته باشند. بهر چیزی که پی می بریم باید بتوانیم آن را بخشی از یک سامانه ی کوچک، یا بزرگ فهرست بندی کرده، و ویژگیهای فیزیکی اجزاء، و روابط پدیدار شده بین آنها را مطالعه کنیم تا بتوانیم به طرز طلوع و رفتار کلی آن سامانه پی ببریم. تنها راه رسیدن به واقعیت ذات هر سامانه و رفتارهای ناشی از آن پی بردن به زیربناترین ویژگیهای قوانین فیزیکی حاکم و قوانین موجود در بین اجزاء در شکل دادن رده های پیچیده تر شده ی سامانه است.

بنا به تعریف سامانه یا سیستم مجموعه ای معین و مشخص از عناصری هستند که بطور همآهنگ و اشتراکی با هم فعل و انفعال سینرژیکی کرده، تا تمامیت ادغام شده ای را آفریده، و بتوانند عملکرد یا رفتار ویژه ای را ارائه دهند. سامانه ها دارای ساختار مشخص با حدود و ثغور خاص فضائی هستند که با اجزاء و ترکیبات آنها، و در نهایت با رفتارهایشان معرفی، و توصیف می شوند. بطور کلی هر سامانه ای دارای رفتار خاص خود بوده که شامل دریافت ماده و انرژی، بصورت اطلاعات پرورده یا خام؛ ادغام، ترکیب، و پردازش ویژه ی این اطلاعات بر پایه ی ساختار سامانه؛ و در نهایت بازدهی است که بصورت اطلاع یا اطلاعات محسوس فیزیکی ای ارائه می شوند، که



پیچیده تر از مجموع اطلاعات دریافتی هستند. منظور از اطلاع (information) ترکیبات ویژه ای از عناصر اولیه و میدان های انرژی است که صحیح و به موقع ارائه شده؛ ویژگی سازمان یافته ای داشته؛ در متنی ارائه شود که معنی و مفهوم ربط داری را در دسترس گذاشته؛ و موجب کاهش عدم اطمینان در سامانه شود. محصول هر سیستم طبیعی بطور بازخوردی رفتارهای آن را متأثر می کند. بخشهای مختلف سامانه ها با هم در ارتباط بوده، و هریک با خودمختاری، ولی بدون داشتن استقلال از بقیه ی سامانه، و وظائف خود را طوری انجام می دهند که محصول نهائی یا رفتار سامانه در بالاترین سطح ظهور کند. اصطلاح سامانه را برای توصیف مجموعه ی قوانینی که بر رفتار یا ساختار آن حاکم است، نیز بکار می برند. سامانه ها به محض سازمان یابی و ثبات یافتن، بخودی خود رفتارهایی نشان می دهند که معرف آن سامانه ها می شوند. باید بتوان محتویات درونی سامانه ها را از آن چه که در دنیای خارج از آنها قرار دارند بطور مشخصی جدا کرد و حد و مرز سامانه را تعیین کرد.

در جهان غیر مصنوع انسانی، اصلی به نام قانون نیرو (Power law) وجود دارد که بر اساس آن سامانه های حقیر و ساده فراوانند، ولی سامانه های بزرگ و پیچیده ندرتاً اتفاق می افتند. در این جا منظور از بزرگی و کوچکی تنوع اجزاء فیزیکی و پیچیدگی و تنوع محصولاتی هستند که در نهایت رفتار سامانه را شکل می دهند، و ارتباطی با اندازه های فیزیکی ندارد. برای مثال، از این نظر مغز انسان که 1200 تا 1400 گرم وزن دارد بزرگترین سامانه ی شناخته شده در جهان است. علت این امر این است که سامانه های بزرگ محصولات خاصی هستند که برای ظهورشان شرایط ویژه تر، پیچیده تر و زمانهای طولانی تری لازم دارند، تا نهادهای کوچک و ساده تر فرصت پیدا کنند با هم فعل و انفعال کرده، و در صورت برقراری شرایط مساعد، ایجاد رفتار با ثبات تر و پیچیده تر، گام به گام نهادهای بزرگتر از آنها طلوع کنند. این ساختارهای بزرگ و پیچیده همان سامانه های نوظهوری هستند که موضوع بحث ما در این فصل بوده و لذا، آن ها را محدود به شرح سامانه ی حیات کرده ام.

سامانه ها انواع مختلفی دارند که از تمامی هستی بعنوان کلان ترین سامانه ی موجود، تا ساختارهای اتمی و حتی تحت اتمی متفاوت می باشند. این طیف وسیع شامل تمامی ساختارهای متشکلی می شود که هر یک رفتار خاصی بروز می دهند که با آن رفتار شناسائی می شوند. برای مثال سامانه ی حیات از پائین به بالا از نهادهای فیزیکی مشخصی ساخته شده که به ترتیب پیچیده تر شدن عبارتند از:

تارها (string) های سازنده ی الکترون ها، و کوارک ها (این بخش همان طور که خواهیم گفت در سطح تئوری است)

کوارک های سازنده ی پروتون ها و نوترون ها

پروتون ها، نوترونها، و الکترونهای سازنده ی اتم ها

اتم های سازنده ی مولکول ها

مولکول های سازنده ی سلول ها

سلول های سازنده ی بافت ها

بافت های سازنده ی اعضا

اعضا سازنده ی دستگاه ها

و دستگاه های سازنده ی بدن

در مقیاسهای صرفاً کمی و نه الزاماً پیچیده تر می توان کرات آسمانی؛ منظومه های شمسی؛ کهکشانها، و در نهایت همه ی هستی را در طیف سامانه های فیزیکی قرار داد. از جنبه نظر دیگر سامانه ها را می توان به دو دسته ی کلی تقسیم کرد، سامانه های طبیعی، و سامانه های مصنوع. هدف اصلی بحث این فصل ویژگیهای سامانه های طبیعی هستند که با در نظر گرفتن طرز پدید آمدن یا طلوعشان، به سامانه های نوظهور (Emergent Systems) معروفند. تمامی این سامانه ها طی تاریخ طبیعت و در مسیر خاصی، یک به یک طلوع کرده، مدت زمانی پایدار مانده و بالاخره در هم فرو ریخته، و یا خواهند ریخت. همه ی سامانه های نوظهور محصولات بی واسطه ی طبیعت بوده، و همه ی قوانین زیربنائی فیزیک بر جزء جزء آنها حکمفرما هستند. طی تاریخ طبیعی این گونه سامانه های نوظهور تدریجاً از رده های ساده تر شکل گرفته، و بعضی از آنها رده های بسیار پیچیده و پیشرفته ای بخود گرفته اند. قوانین و ارتباطاتی که در رده های بالاتر بین اجزاء سامانه های طبیعی برقرار شده اند، کمتر شناخته شده، و یا اکثراً ناشناخته مانده اند. این بی اطلاعی مانع بزرگی برای پی بردن به طرز پدیدار آمدن رفتارهای سامانه های این گونه، بخصوص نوع حیاتی آنها هستند.

در طبیعت هر هنگام که تعدادی لازم از اجزاء فیزیکی ویژه ای بطریق منحصر به فرد و بطور اتفاقی دور هم جمع شده، و قابلیت فعل و انفعال فیزیکی با هم داشته باشند، به شرطی که انرژی لازم برای شروع و ادامه ی این فعل و انفعالات را دریافت کنند، خودبخود و بدون طراح و یا هدف خاصی ویژگیهای مشخص، تجمعی و

فعل و انفعال کننده جدیدی ترتیب می دهند که به شرط با ثبات ماندن نتایج آن را مشخصات نوظهور، و مجموعه ی ساختار ظاهر شده را سامانه ی نوظهور، یا سامانه ی تطابقی پیچیده (complex adaptive system) می گویند. روابط نهائی و فعل و انفعالات ایجاد شده بین اجزاء تشکیل دهنده ی سامانه های نوظهور و میدان های انرژی موجود در آنها، با روابط و فعل و انفعالشان با عناصر و میدان های انرژی خارج از سامانه متفاوت بوده؛ و ارتباطات حاصل شده بین عناصر و انرژی های آنها با روابطشان با عناصر، انرژی ها و سامانه های دیگر قابل تمیز هستند. به عبارت دیگر وقتی که تعدادی نهاد یا عنصر ساده تر خاصی در محیطی محدود با یکدیگر فعل و انفعالات ویژه ای برقرار کنند، همراه هم رفتار پیچیده تری ایجاد می کنند که رفتار نوظهور یا ویژگی نوظهور نامیده می شود. علل ظهور این رفتار ارتباطات ظریف سببیت در سطوح، و مقیاسهای مختلف؛ و ارتباطات بازخوردی (feedback) (اتصالات داخلی) بین این اجزاء هستند. در سامانه های طبیعی رفتارهای نوظهور بطور غیرمترقبه و غیرقابل پیش بینی ظهور می کنند، و نمایانگر سطح و رده ی جدیدی از تحول سامانه هستند. این گونه رفتارهای نوظهور را نمی توان به سهولت از مطالعه ی رفتارهای اجزاء تشکیل دهنده ی ماقبل آن سطح از سامانه پیش بینی کرد، و یا آنها را به یک یک این اجزاء نسبت داد. برای مثال نمی توان به رفتار کلی مولکول آب، یک سلول زنده و یا یک کهکشان، با مطالعه ی مجزای رفتار یک یک اجزاء آنها پی برد، بلکه باید رفتار پیچیده ی ناشی از فعل و انفعال بین همه ی اجزاء سازنده ی این گونه سامانه ها را معین کرد. برای مثال، اگر زمانی را فرض کنیم که مولکول آب طلوع نکرده بود، کسی نمی توانست پیش بینی کند که از ترکیب یک اتم اکسیژن و دو اتم هیدروژن با رفتارهای فیزیکی ویژه ی خودشان، مولکول آبی تولید خواهد شد که رفتارهای مشخص کننده ی خودش را دارا خواهد بود. لذا، برای شناخت آب نه تنها لازم است به ویژگی های اتم های هیدروژن و اکسیژن پی برد، بلکه باید به قوانین فیزیکی برقرار شده بین این اتم ها و بین مولکولهای  $H_2O$  که ویژگیهای فیزیکی و شیمیائی آب را تولید می کنند، و اتفاق خاصی که در زمان پلانکی ترکیب این اتمها پیش می آید، پی برد.

از نظر تاریخی باور بر این است که ارسطو، اقلیدس و افلاطون اولین کسانی بودند که به ویژگیهای سامانه های نوظهور فکر می کردند و اصطلاح سیستم (سامانه)، به معنای متحد کننده را بکار برده اند. ولی، طی سیر تفکری انسانها مطالعه ی رفتارهای جزء به جزء موجود در سامانه های طبیعی یعنی روش جزء گرائی

(minimalism)، و توجیه هستی از این طریق، بخصوص ساختار موجودات حیاتی که بیشترین مشغله ی ذهنی متفکران بوده، بدلائل زیادی با مخالفت‌های بعضی از فلاسفه، و همه ی باورمندان دینی واقع شده، و می شود. این متفکران بدلائل مختلف مخالف ساده سازی توجیه برداشتهای انسانها از پدیده های پیچیده ای هستند که براحتی به اصول آنها پی برده نمی شود، و یا بطور کلی محصول تخیلات و تصورات انسانها هستند، و در جهان فیزیکی نمی توان اثری از آنها را یافت، لذا به روش کلی گرائی (maximalism) یا (holistic) به توجیه جهان می پردازند. همان طور که قبلاً شرح دادیم، روش تفکری غالب در پارادایم های تفکر فلسفی و دینی کلی گرائی است که سعی در توجیه فوقانی – تحتانی برداشتها با قبول فرض کلی اصول یا اصل فوقانی دارد؛ در حالی که تقلیل گرائی و مطالعه ی زیربنای سلسله مراتبی که به ظهور نهادهای محسوسی مانند جهان و حیات انجامیده، سیری جزء به کل یا پائین به بالا داشته و سعی دارد که ساختارهایی را که طی تاریخ جهان ظاهر شده اند را با این روش شرح دهد. این روش توجیهی زیربنای تفکر علمی در برخورد به هر نامعلومی است، تا از طریق پیدا کردن روابط علت و معلولی به زیربناترین علتها و مقدماتی ترین آنها دست یابی کند، بدون این که متوسل به توجیهات متافیزیکی بشود. در حالی که کلی گراهای فلسفی و دینی از اصرار به آفرینش کلی و یک پارچه ی تمامی ساختارهای هستی، مستقل از توجیه جزء به جزء آن دست برداشته، و بعضی از آنها هنوز هم سعی در توجیه آفرینش آبی، و نه گام به گام تمامی کائنات دارند.

با نزج و غلبه ی تدریجی تفکر علمی از قرن هفدهم و هیجدهم میلادی در اروپا، مطالعه ی سازماندار و بحث های فلسفی - علمی سامانه ها در اواخر قرن نوزدهم و اوائل قرن بیستم در بریتانیا شروع، و اغلب در باره ی پدیده های زیست شناسی شکل گرفتند. جان استوارت میل و جولیان هاکسلی از اولین متفکرانی بودند که در این باره نوشته هائی بجا گذاشته اند. برای اولین بار در سال 1875 روانشناسی به نام جرج هنری لوئیس در کتابی به نام مسائل حیات و ذهن کلمه ی نوظهور یا (Emergent) را مصطلح کرده و ویژگیهای آن را مورد بحث قرار داد. لوئیس سامانه ها را به همگن و غیرهمگن تقسیم کرد. سامانه های همگن ساده بوده، از اجزاء معدودی ساخته شده، و مانند تپه های شنی صحراها که فقط از شن ساخته شده، با استفاده از انرژی های جوی رفتارهای معدودی را ایجاد می کنند. در حالی که سامانه های غیرهمگن پیچیده بوده و از عناصر و اجزاء متنوع زیادی شکل گرفته اند. لوئیس در باره ی نتایج و رفتارهای

سامانه های نوظهور گفت که در سامانه های همگن "هر نتیجه ای بطور ساده، یا از مجموع. و یا از تفاوت نیروهای همکار و هم نوع بدست می آیند؛ مجموعشان، وقتی جهت نیروهایشان یکی است – تفاوتشان وقتی جهت نیروهایشان مخالف است. بعلاوه، هر نتیجه ای را بوضوح می توان در اجزاء تشکیل دهنده ی این سامانه ها یافت". ولی، در مورد نتایج سامانه های نوظهور غیر همگن این امر صدق نمی کند. "وقتی بجای اضافه کردن حرکت قابل اندازه گیری به حرکت قابل اندازه گیری از همان نوع، و یا چیزهایی از یک نوع به چیزهایی از همان نوع، چیزهایی که هم نوع نیستند را به هم اضافه کنیم، با هم همکاری می کنند. محصول نوظهور شبیه به محصول تک تک اجزاء و یا مجموع محصولات آنها نیست و با آنها تناسبی هم ندارد، و نمی توان آن را از جمع یا تفریق محصولات اجزاء بدست آورد".

George Henry Lewis (1875) Problems of Life and Mind, vol. 2 London: Kegan Paul, Trench, Turbner, and Co.

لویس اضافه کرد که نهادهای نوظهور گرچه از نهادهای مقدماتی تری برمی خیزند، ولی خودشان جدید بوده و به اجزاء تشکیل دهنده قابل تجزیه و تقلیل نیستند. برای مثال می توان گفت که آگاهی و یا شخصیت محصول مغز هستند، ولی با تجزیه ی مغز و مطالعه ی اتم ها و مولکولهای آن نمی توان به مطالعه ی آگاهی و یا شخصیت رسید، بلکه، این رفتارها را باید یک پارچه مورد مطالعه قرار داد. این اظهار نظر بحثی پیش کشیده است که آیا اصول سازنده و ویژگیهای علوم زیست شناسی را می توان به سطوح علوم پایه ای مثل فیزیک یا شیمی پائین کشیده و برای آنها فرمول های ریاضی ابداع کرد. همانطور که از سری نوشته ها و ترجمه های من هم برمی آید، طرفداران مدرن مکانیسم کاهش گرائی برای توجیه رفتارهای زیست شناسی باور دارند که تمامی پردازشهای حیاتی را قوانین فیزیکی و شیمیایی اداره می کنند، که سامانه های نوظهوری را در سطوح مختلف ایجاد کرده و می کنند. در این پارادایم تفکری باور بر این است که تنها راه توجیه تمامی پدیده های حیاتی، از ساده ترین آنها گرفته تا آگاهی، مطالعه و شناخت قوانین مسلط بین اجزاء تشکیل دهنده ی آنها در رده های مختلفی است که آنها را شکل می دهند. فقط از این طریق است که می توان به طرز ظهور تدریجی رفتارهای حیاتی، از زیربنا ترین تا عالی ترین سطح آنها پی برد، تا بتوان رفتارهای پیچیده تر موجودات زنده را توجیهی سیستماتیک کرد. این امر در اولین گام مستلزم پی بردن به قوانین فیزیکی مسلط بر فعل و انفعالات مقدماتی ترین عناصر اولیه ی سازنده

ی سامانه های حیاتی است، تا در گام های بعدی بتوان به قوانین تازه ای پی برد که طی تاریخ حیات در سامانه های تدریجاً پیچیده تر شده ی آن حکمفرما شده، و رفتارهای جدیدی را پدید آورده اند. این امر مستلزم پیدا کردن تمامی روابط علت و معلولی اتفاق افتاده طی تاریخ طبیعت است، روابطی که بی شک بر تمامی هستی حکمفرما بوده، و در خلق هر رفتار پیچیده ای دخیل هستند. یافتن رابطه ی علت و معلولی فیزیکی جایی برای توجیهات متافیزیکی در آفرینش تمامی سامانه هائی که در هستی وجود دارند، باقی نمی گذارد، و برای همیشه تفکرات انسانها را از چنگال تفکر متافیزیکی در توجیه همه ی محسوساتشان می رهاند.

تعریف دیگری از مشخصات سامانه های نوظهور توسط جفری گلدشتاین در مجله ی Emergence آورده شده است :

1- نوظهوری های بنیانی ویژگی هائی هستند که قبلاً در رده ی پائین تر سامانه ها مشاهده نمی شوند.

2- وابستگی یا ارتباط بین اجزاء تشکیل دهنده ی سامانه به معنی تمامیتی است که تا حدی ثابت داشته و قادر خواهد بود خودش را طی زمان خاصی حفظ کند.

3- "سطحی" بزرگ، یا سراسری از سامانه وجود دارد که بعضی از ویژگی های تمامیت را داراست.

4- محصول پردازش سامانه پویاست، و تحول پیدا می کند.

5- رفتار حاصل در سامانه ی نوظهور متظاهر است، یعنی می توان به آن پی برد.

6- رفتار حاصل غیرمترقبه است، به این معنی که نمی توان از پیش به پیداشدن و خصوصیات آن پی برد.

Goldstein, Jeffrey (1999), "Emergence as a Construct: History and Issues", *Emergence: Complexity and Organization* 1 (1): 49-72

کورنینگ (Corning) نیز تعریف دیگری از قوانین و ویژگی های رفتارهای نوظهور ارائه داده است : "قوانین یا قواعدی که با مطالعه ی رفتارهای سامانه های نوظهور به آنها پی برده می شوند اثر سببی یا عاملیت ندارند، در واقع این قوانین چیزی را تولید نمی کنند. آنها فقط نظم ها و ارتباطات با ثبات در سامانه ها را توصیف می کنند

که ما با مطالعات علمی به آنها پی می بریم. این طرح ها ممکن است خیلی روشنگر و مهم باشند، ولی عوامل سببی زیربنایی را که اغلب واضح نیستند باید جداگانه مشخص کرد. ویژگیهای نوظهور از گونه های پردازش های ساده ی خود دستوری نیستند، بلکه درگیر فعالیتی سازمان یافته و هدفمند دیگری هستند که باید به آنها پی برد".

Corning, Peter A., (2002) "The Re-Emergence of "Emergence": A Venerable Concept in Search of a Theory", Complexity 7 (6): 18-30

با در نظر گرفتن یافته های علمی قرن بیستم، کوشش در یافتن قوانین فیزیکی برقرار بین سطوح مختلف سامانه های نوظهور از لحظه ی انبساط بزرگی که شروع آفرینش هستی کنونی است، تا هنگامی که پیچیده ترین سامانه ی هستی، یعنی انسان یا به عرصه ی وجود گذاشته باید ستون فقرات تفکر علمی باشد، تا در نهایت بتوان به پیچیده ترین سوالات از قبیل چگونگی ظهور جهان، تا طلوع آگاهی در موجودات مغز دار جوابی قابل قبول ارائه داد. در این راه قبول مطلق اصل فیزیکی بودن روابط علت و معلولی در تمامی سطوح را نباید لحظه ای از خاطر دور داشت.

کوشش های علمی برای توجیه برداشتهای انسانها از کائنات و محتویات آن سعی بر این دارند تا زیربنا و قوانین حاکم بر رفتارهایی را پیدا کند که قبلاً متافیزیک مقبول افتاده بودند، و آنها را به میانه ی میدان نزاع تفکری کشانده و با یافتن قوانین فیزیکی حاکم بر آنها و پیدا کردن روابط علت و معلولی همه ی آنها را از دنیای تاریک و غیرقابل دسترسی به دنیای روشن و قابل رؤیتی بکشاند که با نور علم درخشان شده است. کلی نگری خالص برداشت شخصی مغز کسانی است که نیمکره ی مغلوب مغزهایشان در پردازش مفهومات پیچیده بر نیمکره ی غالب غلبه دارد. کلی گرائی ریشه در توان بدایه سازی مغز انسانها دارد، مغزهایی که در مواردی که قادر به پی بردن به حقیقت و یا واقعیت نیستند، دست به افسانه سازی می زنند، و با خیال بافی خود را قانع می کنند که به واقعیت دست یافته تا بتوانند از کوشش های طاقت فرسا برای رسیدن به کنه امور، خود را از معرکه ی منازعات تفکری برهانند. با نگاهی به محصولات تفکری انسانها طی هزاره های گذشته شکی باقی نمی ماند که در مورد توجیه پدیده های پیچیده و یا سوالاتی که محرک فیزیکی ساده ی درون خطی ندارند، انسانها دچار چه اشتباهات فاحشی شده و می شوند، و حتی متفکر ترین آنها هنوز هم حاضر نیستند خود را از این راه خارج کنند.

همان طور که قبلاً اشاره رفت اساس علم تجربی و یا نظری جمع آوری تکه تکه هائی از اطلاعات زیربنائی است تا از طریق مطالعه ی آنها بتوان به طرز کار کل سامانه ی مورد مطالعه، و طرز پدید آمدن محصولات یا رفتار آن پی برد. واضح است که این نوع کوشش ها در تعارض با بحث های دنباله روان فلاسفه ی کهن و الهیون قرار می گیرد، که دست و پای تفکریشان در غل و زنجیرهای کل گرائی گیر افتاده، و قادر نیستند، یا سعی نمی کنند با در نظر گرفتن روابط فیزیکی و رفتارهای اجزاء سازنده ی یک پدیده به توجیه آن بپردازند. قبول این کوشش مستلزم شک پیدا کردن در باور به مفهوم کلی ای است که بدون تردید حقیقت انگاشته شده است. برداشتن این گام یعنی شیفت پارادایم تفکری مشقات بسیار بار می آورد و کمتر کسی حاضر است زحمت انجام آن را بر خود هموار کند.

کل نگر ها ادعاهای فراوانی کرده اند که نمی توان ویژگیهای سامانه های نوظهور را کاهش داده تا با مطالعه ی اجزاء به کار کلی آنها پی برد. ولی، این امر ناشی از رشد بسیار کم علم مربوط به قوانینی است که گام به گام بین اجزاء سامانه های نوظهور در رده های بالارونده ی آنها برقرار می شوند، تا رفتارهای بدیعی ایجاد کنند، علمی که محتاج پیشرفت بسیار زیادی است و باید به فهرست علوم پایه اضافه شود. پی بردن به قوانین برقرار شده در زیربناهای رفتارهای حیاتی از اهمیت عملی بسیار زیادی برخوردار هستند، زیرا در موارد بروز اختلال در رفتار کل سامانه معمولاً اختلال در یکی از زیربناهاست و یافتن و برطرف کردن عارضه ی زیربنائی تنها راه چاره است. برای مثال برای مطالعه ی واقعیت و درمان عامل زیربنائی ایجاد کننده ی حملات صرع اگر به برداشت کل گرائی متافیزیکی از قبیل عارضه ی جن گرفتگی و یا حلول شیطان در جسم بیمار، و یا سبب گرائی های متافیزیکی دیگری متوسل شویم، و یا حتی توجهمان را منحصراً به اختلال در سطح آگاهی، یا تشنجات بیمار و مشاهدات بالینی محدود کنیم، کوشش برای تعیین علت و پیدا کردن درمان مناسب برای این اختلال مغزی کار را به جایی نمی رساند. راه مقبول این است که در گام اول به ساختار فیزیکی – شیمیائی و طرز کار نورو ن های مغز پی برده، و سپس بدنبال اختلالات متنوعی گذت که در ساختارهای فیزیکی و رفتارهای شیمیائی این نورو نها، و در زیرسامانه های مغزی ساخته شده از آنها اتفاق می افتند، که عامل اصلی صرع هستند. امواج الکتریکی بیماری زا و خارج از کنترل نورو نهای مصروع هستند که با گسترششان در سطح و عمق مغز و با رسیدن به مراکز قشری حرکتی تشنجات، و با از کار انداختن



ساختارهای حفظ هوشیاری باعث اغماء زودگذر بیمار می شوند. با هیچ فرض کلی گرائی نمی توان به این نتیجه ی واقعی رسید.

یکی دیگر از مثالهای معروف در این زمینه که بارها به آن اشاره کرده ام ارائه ی برداشت دوگانگی ذهن – جسم دکارتی است. دکارت با کلی گرائی و قبول بی چون و چرائی که ذهن محصولی فرافیزیکی است خود را گرفتار مخصصه ای کرد که موجب گمراهی دنباله روانش شد. خود او با قبول این که ذهن باید در ارتباط با مغز باشد سعی در یافتن محلی در مغز کرد تا بتواند ذهن و اعمال عالی مغز را در آن جایگیری کند. دکارت با اشتباهی فاحش محل ذهن، یعنی قرارگاه ارتباط متافیزیک با فیزیک مغز را در غده ی صنوبری (Pineal) گذاشت که با پیشرفت های زیست شناسی مغز معلوم شد یکی از کم فعالیت ترین بخشهای مغز است، که در سنین بالا در بیشتر افراد بشدت آتروفیه و یا آهکی (کلسیفیه) شده و فعالیت های کمی نشان می دهد. علت انتخاب این غده توسط دکارت استدلالات پوچی بود که ارائه داد. او گفت که فعالیت های ذهن قرینه هستند، بنابراین باید از جایی سرچشمه بگیرند که در محل تلاقی دو نیمکره بوده تا بتوان به آنها دسترسی داشته و یا از عملکردهای آنها استفاده کند. از بین اعضاء منفرد و معدود موجود در جمجمه، او بطور دلخواهی همان طور که رسم روزگاران گذشته بود، غده ی صنوبری را انتخاب کرد، ساختاری که در آن موقع نمی توانستند وظیفه ی خاصی را به آن نسبت بدهند.

بطور عام می توان گفت که در شناخت رفتارهای سامانه ی حیاتی تنها کمکی که کلی نگری می کند ارائه ی پدیده ای است که توجیه مقبولی برای خلق و یا طرز کار آن در دسترس نیست، تا بتوان با استفاده از روش های علمی زیربناهای آن را در سطوح مختلف آشکار کرد. در این راه باورمندان برداشتهای متافیزیکی، بخصوص دین باوران با برداشتهای کلی گرائیشان، اولین مشکلات تفکری را پیش پای انسانها نهاده؛ سپس فیلسوفان با حربه ی عقلانیت و منطق محدود مغز انسانها سعی در توجیه این باورها کرده، و خود کلی نگرهای تازه ای بر بار تفکری انسانها افزوده اند. با ورود به حیطه ی علم است که بالاخره انسانها پا به دنیای پربرکتی گذاشته اند که در آن به مطالعه ی جزء به جزء رفتارهای نهادهائی پرداخته اند که محسوس حواسشان بوده، و یا طی قرون به فکر انسانها رسیده اند. در این حیطه ی نوگشوده است که انسانها توانسته اند و خواهند توانست توجیهاتی با استاندارد ثبات درون فردی و بین فردی و غیرقابل انکار برای برداشتهایشان ارائه دهند.

در سامانه های نوظهور حیاتی که بشدت پویا (دینامیک) هستند، طی گذشت زمان تغییر و تحولاتی ایجاد می شوند. پیدا شدن این تغییرات که منجر به پیچیده شدن تدریجی آنها می شوند، از ویژگیهای ذاتی این سامانه های طبیعی و غیر همگن هستند. این تغییر و تحولات خودبخود و بر اساس فعل و انفعال بین اجزاء بسیار متنوعی بوجود می آیند که قوانین برقرار شده ی هنوز ناشناخته ای را برپا می کنند که طی زمان، بین یکایک اجزاء آنها برقرار می شوند. این تغییرات اتقایی بوده و اگر اثر مفیدی در ثبات سامانه ی حیاتی داشته باشند در ساختار آن ادغام شده و به نسلهای بعدی منتقل می شوند. تنها انسانهای با ذکاوت و خلاق هستند که با پی بردن علمی به این قوانین بر خوش رفتاری و بد رفتاری اجزاء تشکیل دهنده ی بعضی از زیر سامانه های مهم حیاتی و یا غیرحیاتی می توانند آنها را تا حدی تعدیل کرده و در محدوده ی بسیار باریکی رفتارهای آنها را به دلخواه خود و با قصد و هدف خاصی تغییر دهند. برای مثال با استفاده از علم طب و شناخت فیزیولوژی و آسیب شناسی بتوانند عمر متوسط طبیعی انسانها را از 30-35 سال به بالای 80 سال برسانند. این تغییرات در رفتار کلان سامانه ها اثر محسوسی نخواهند داشت، ولی بطور بسیار محدودی می تواند روال زندگی شخص را، بعنوان جزء بسیار کوچکی از سامانه های حیاتی، که در مقیاس بزرگتر مفعول جبر مطلق هستند، تعدیل کنند.

طرفداران سامانه های نوظهور به وحدانیت فیزیکی زیربنای هستی باوری مستحکم داشته، و پیشنهاد می کنند که سامانه های نوظهور از تجمعات ماده ای واحد، در نظم های مختلف، و در سطوح یا رده هائی تدریجاً پیچیده شونده تشکل پیدا می کنند. هر رده از ترکیبی از عناصر اولیه ظهور می کند که هر یک از آنها اصول رفتاری خود را داشته، و رده ی حاصل از آنها هم ویژگیهای غیرقابل تقلیلی داراست، که بطور غیرمترقبه ای از ویژگیهای رده های پائین تر طلوع می کنند. به این معنی که کلیت نوظهور حاصل اثرات و رفتارهای خاص خود را داشته، ولی اکثر این اثرات را می توان در متن سامانه و فعل و انفعالات بین این تمامیت و محیط یا محیط های اطرافش تعیین کرد. آثار بروز کرده ناشی از هم نیروزائی یا اشتراک مساعی (سینرژی) ای هستند که تمامیت (های) ایجاد شده موجب آن (ها) شده و همین امر علت تحول پیچیدگی ها در طبیعت، بخصوص سامانه ی حیات است.

از جنبه نظر دیگری سامانه های نوظهور را به دو گروه قوی و ضعیف تقسیم کرده اند. سامانه های نوظهور ضعیف ویژگیهای جدیدی را تعریف می کنند که در نتیجه

ی فعل و انفعالات در یک سطح بسیار ابتدائی یا زیربنائی بروز می کنند. در این مورد ظهور رفتار نو بخشی از الگوئی است که برای توصیف سیستم مورد احتیاج است. ولی اگر سامانه بتواند رفتار هائی داشته باشد که نتوان سرچشمه ی آنها را در اجزایش یافت، بلکه به چگونگی فعل و انفعالات اجزاء گوناگون آن وابسته باشند، و بتوان قبول کرد که ویژگیهای طبقه ی پائین بطور غیرمترقبه ای ویژگیهای رده ی بالای سامانه را تعیین می کنند، و سلسله مراتب علت و معلولی برقرار مانده است، سامانه ی قدرتمندی داریم که در آن این ویژگیها را نمی توان به اجزاء سازنده ی آن تقلیل داد.

Laughlin, R (2005), A Different Universe: Reinventing Physics from the Bottom Down, Basic Books, New York

نکته ی دیگری که در مورد ویژگیهای سامانه های نوظهور باید به آن اشاره شود این است که بعلت ناشناخته ماندن قوانین برقرار در سطوح مختلف این سامانه ها، در لحظه ی بروز رفتار های طالع، یعنی مرحله ی انتقالی از رده ی پائین به رده ی بالاتر، فعل و انفعالات هرج و مرجی بنظر می رسند. همانطور که قبلاً گفته ایم هر وقت که انسانها قادر به کشف نظم و ترتیب رفتارها در زبان ریاضی یا فیزیک نباشند، پدیده ی مورد نظرشان را هرج و مرجی نام می گذارند. در حالی که هرج و مرجی در طبیعت برقرار نیست و این ضعف مغزهای ما انسانهاست که از نظر زیست شناسی قادر به پی بردن به نظم زیربنائی این لحظه های بسیار کوتاه نبوده، و فعلاً، با هیچ تکنولوژی در دسترسی نمی توان به وقایع اتفاقیه ی این لحظات آنی پی برد. اگر در هر بخشی از زیربنای هر نهادی هرج و مرج حکمفرما باشد، تمامی نهاد هرج و مرجی خواهد شد و در آن استاندارد ثبات وجود نخواهد داشت، و سامانه ی محصول آن فرو خواهد ریخت. این امر از زیربناترین ساختارها، مانند موقعیت الکترون بدور هسته، تا آب و هوا، که هرج و مرجی تصور می شوند، صدق می کند. برخلاف سامانه های طبیعت که در هیچ سطحی نمی توانند هرج و مرجی باشند، سامانه هائی که مصنوع انسانها هستند، از قبیل مصنوعات تکنولوژی، فرهنگی، سیاسی، و اقتصادی می توانند هرج و مرجی باشند، و همین امر دلیل اصل بی ثباتی در بقاء فرهنگها و اجتماعات طی تاریخ بوده است. البته و از آن جا که سامانه های نوظهور طبیعی مفعول عوامل محیطی متنوعی هستند اگر با ایجاد رفتارهای نوظهور جدید نتوانند تمامیت و ثبات خود را حفظ کرده و آن ها را به نسل های بعدی منتقل کنند دچار هرج و مرجی اکتسابی شده و در هم می ریزند.

قوانین برقرار شده بین اجزاء سامانه های نوظهور طبیعی، مانند قوانین زیربنایی فیزیک باید اساسی و با ثبات باشند؛ و نتوان آنها را به قوانین معرّف سطوح پائین تر تقلیل داد. ولی در کوشش برای شناخت آنها باید زیربنا ها و قوانین حاکم بر آنها را مشخص کرد. روابط برقرار شده و رفتار نوظهور نه تنها در سطح خودش تأثیر گزار است، بلکه می تواند با مکانیسم بازخوردی (فیدبک) رفتارهای سطوح پائینی را نیز متأثر کرده، و خود پایه و اساس رفتار ها و ویژگیهای رده های بالاتر شود. این روابط و رفتارها مسبب پیچیدگی ساختاری و عملکردی سامانه های نوظهور هستند، تا سلسله مراتب علت و معلولی فیزیکی خالص و بی وقفه ی موجود در جهان را در تمامی سطوح حفظ کنند.

بنا بر شواهد زیاد و ثابت شده ای، شکی در این نیست که زیرسامانه های تشکیل دهنده ی سامانه های پیچیده ی حیاتی، مانند آن چه که در وجود انسانها شکل گرفته، طی تاریخ طبیعت گام به گام ظهور کرده، و همانطور که شرح خواهیم داد، بر اساس ویژگیهای سامانه های نوظهور سیر پیچیده شونده یا تکاملی خود را طی کرده اند. بعلاوه، بر اساس نظریه ی تحول داروینی، هر سامانه ی ایجاد شده سعی در تطابق با محیط متغیر خود کرده تا موجود زنده ی تحول یافته بتواند به زندگی ادامه دهد. تحول و تکامل بی وقفه طی 3.85 میلیارد سال گذشته بالاخره منجر به ظهور رفتارهای سامانه ی حیاتی در سطحی به پیچیدگی محصولات مغز انسان کنونی شده اند. این امر در تضاد با باور طرفداران قدرت حیاتی (vitalist) است که باور دارند که عنصر اولیه و قوام دهنده یا اصل هدایت کننده ی متافیزیکی (سرزندگی، روح یا جان یا vitality) ویژه ای در موجودات زنده نهاده شده که ویژگیهای متعدد آنها، از رشد جنین گرفته تا سرزندگی و آگاهی و عقلانیت و... را شرح داده، و در طبیعت بی جان اثری از آن نمی توان یافت. در حقیقت بحث در باره ی این برداشتهاست که صحنه ی نزاع و زیربنای شکاف پرشدنی بین تفکرات تک گرایان زیست شناسی و گروندگان به مکتب های گوناگون دو یا چندگانگی هستی در پدیده های حیاتی، و در جهان بی جان را صف آرایی می کند. به عبارت دیگر جدال بر سر این موضوع است که آیا تمامی پدیده های حیاتی فیزیکی هستند یا علاوه بر فیزیک عنصری متافیزیکی به نام "حیات" در زیست شناسی نهاده شده که خارج از محصولات سامانه های فیزیکی خالص است. متفکران اولیه ای که گرایش نوظهوری داشته اند، سعی در حل این مشکل کرده، و وجود ویژگیهای ورای فیزیکی را در حیات رد کرده اند. ولی، چون از عهده ی توجیه پدیده های پیچیده ی

حیاتی بخصوص آگاهی، تعقل و تفکر و امثال آنها بر نیامده اند، پیشنهاد کرده اند که نمی توان کل حیات و یا ویژگیهای پیچیده ای از آن را با مطالعه ی اجزاء آن مورد مطالعه قرار داد. جی اس میل (J. S. Mill) که از اولین متفکران نوظهور گرا بود این طور بیان کرد که " تمامی ساختارهای سازمان دار از اجزائی ساخته شده اند که مشابه همان هائی هستند که طبیعت غیر حیاتی را می سازند، و این اجزاء قبل از ورود به ساختارهای حیاتی همگی در حالت غیرحیاتی بوده اند؛ ولی پدیده ی حیات، که از کنار هم قرار گرفتن این اجزاء بطریق خاصی پیدا شده است، شباهتی به هیچ یک از آثاری ندارد که با عمل این عناصر تشکیل دهنده صرفاً بعنوان عوامل فیزیکی پدید می آیند.... با اطمینان می توان گفت که فقط جمع کردن فعالیتهای جداگانه ی این عناصر هرگز به عمل یک موجود زنده منتهی نمی شود"

Mill, J. S. (1843). System of Logic, London: Longmans, Green, Reader, and Dyer. [8th ed., 1872]., BK III, Ch. 6, 1

مباحثی این گونه در باره ی نوظهور گرایی با نوشتن کتابی به نام ذهن و جایگاهش در طبیعت توسط سی. دی. براد (C.D. Broad) در سال 1925 به اوج خود رسید.

Broad, C. D. (1925). The Mind and Its Place in Nature, London: Routledge & Kegan Paul, first edition

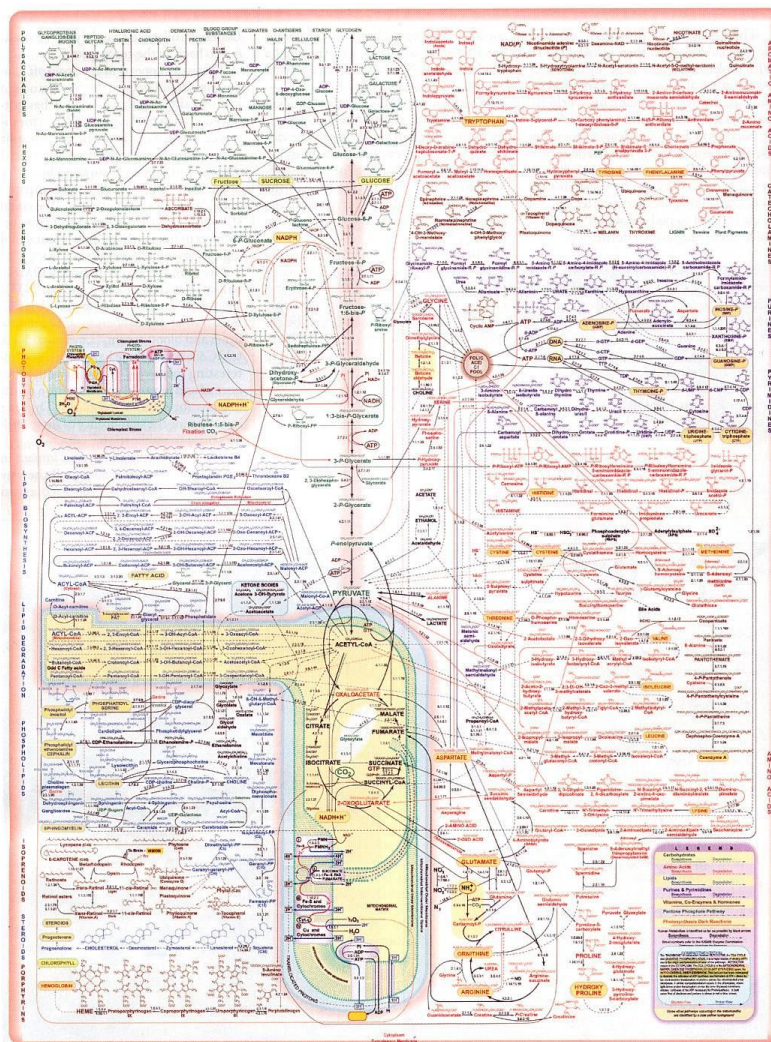
براد در این کتاب سعی کرد که به این سؤال کلی پاسخ دهد که آیا انواع مختلف اشیاء مادی بطور غیرقابل تقلیلی متفاوت هستند؟ آیا می توان هر علم خاصی را تا حد علوم پایه و بالاخره تا حد رفتارهای فیزیکی عناصر تشکیل دهنده ی آن پائین آورد. او برای حل این مسئله اظهار داشت که "فقط و فقط یک نوع عنصر وجود دارد، که هر ذره ی آن تابع یک قانون زیربنائی رفتاری است، و این ذره بدون در نظر گرفتن شدت پیچیدگی ساختاری که در آن شرکت می کند همان رفتار را انجام می دهد. فقط یک قانون متحدالشکل برای ترکیب ذره ها وجود دارد، که رفتار گروه هائی از این ذرات را که بطور مجزا و در قالب کلی ساختاری که در آن شرکت می کند، خودش را نشان می دهد.... از این جنبه نظر در واقع فقط یک علم وجود دارد، و انواع مختلف علوم موارد خاصی از این علم هستند".

سامانه های غیرهمگن طبیعی به محض شکل گیری خودبخود، به شرط برقراری و حفظ ثبات، ادامه ی دریافت انرژی خاص سامانه، و پیدا کردن توان تطابق با

محیط متغیر که ثبات کلی آن را تضمین می کند، رفتارهای نوظهوری پدید می آورند. تمامی این سامانه ها وجوه مشترک زیادی با هم دارند که مهمترین آنها عبارتند از:

### 1- پیچیدگی ارتباطات بین اجزاء گوناگون تشکیل دهنده ی سامانه:

تمامی سامانه های نوظهور دارای ساختاری پیچیده، ظریف و طرح دار هستند. محتوای اطلاعاتی ناشی از ارتباطات برقرار شده در این سامانه ها نیز از پیچیدگی خاصی برخوردار است. واضح است که تعریف مشخصی از اصطلاح پیچیدگی نمی توان ارائه داد، زیرا مفهومی نسبی است، لذا در پارادایم مورد بحث ما درجه های پیچیدگی نسبت به سامانه های همگن سنجش می شوند. سامانه های نوظهور بسیار نادر، مانند سامانه ی حیات در جهان، آنقدر پیچیده هستند که در زمان حال نمی توان به قوانین برقرار شده بین اجزاء تشکیل دهنده ی یک سلول جاندار، یعنی مولکولهای حیاتی و غیرحیاتی آن، که رفتار سرزندگی (حیات) را پدید می آورند، پی برد، و یا برای این روابط فرمول های ریاضی ابداع کرد.



شکل 7.1: شکل شماتیکی که واکنشهای شیمیایی برقرار شده بین مولکول های نمونه ای که در یک سلول وجود دارند، و ارتباطات بین آنها را نشان می دهد. از هر مولکولی ممکن است هزاران عدد وجود داشته باشند، و به پیچیدگی مجموعه بیافزایند. به علاوه، سرعت برقراری فعل و انفعالات در زمانهایی در حد زمان پلانک، به شدتی است که بنظر نمی رسد بتوان فرمول بندی قابل اثباتی از این همه واکنش ارائه داد. اختلال در یکی از این ارتباطات می تواند سامانه را از کار انداخته و یا در آن آسیب شناسی ایجاد کنند. (اندازه ی بزرگتر این شکل را می توانید در اینترنت پیدا کنید).

International Union of Biochemistry & Biology

با نگاه به شکل شماتیک فوق که تک نمونه ای از انواع واکنشهای شیمیایی بین مولکولهای حیاتی موجود در یک سلول زنده را نشان می دهد، به پیچیدگی سامانه ی نوظهوری پی می برید که رفتار نهائی آن همان چیزی است که سرزندگی یا جان خوانده می شود. برای طلوع پدیده ی حیات تمامی اجزاء باید در محیط شیمیایی – فیزیکی با ثبات و مشخصی فعالیت کرده، و بطور دائمی انرژی لازم برای تمامی فعل و انفعالات را دریافت کنند. براساس فعالیت های لحظه ای، و احتیاجات متغیر سلولی تعداد کم و بیشی از هر کدام از این مولکولها، و در لحظات مختلف، با دیگران، و با نظمی خاص فعل و انفعال می کنند، تا قابلیت همه ی فعالیتهای حیاتی، منجمله تحریک پذیری، واکنش مناسب به عوامل محیطی، کوشش برای بقاء، تولید مثل و خلاصه همان چیزی که بطور متافیزیکی سرزندگی (جان یا روح) خوانده شده را به این سامانه بدهد. لازم به گفتن نیست که فرمول بندی و پیدا کردن همه ی ارتباطات موجود بین این مولکول ها، و محصول تمامی واکنشها قابل تصور نیستند. آن چه که در شکل مشاهده می شود فقط فعالیت یک مولکول از هر نوع است و نه آن چه که بطور عملی در داخل سلول برقرار می شود. در بدن انسان  $10^{13}$  سلول وجود دارد که مجموع فعالیت هایشان در حالت سلامت، ادامه ی زندگی مستقل را میسر می کنند. از این تعداد بیش از  $10^{11}$  (صد میلیارد) آن سلول های عصبی یا نورون ها هستند که در دستگاه عصبی محیطی و مرکزی پراکنده بوده، و تمامی فعالیت های زیربنائی و عالی مغز انسان را شکل داده و وظائف بقیه ی سلولهای بدن را بطور مستقیم و یا غیر مستقیم مدیریت می کنند. نه تنها یافتن روابط همزمان برقرار شده بین تمامی سلول های بدن، یا تمامی سلول های مغز در زمان حال ممکن نیست، مجموع رفتارهای کوانتومی برقرار شده بین تمامی اتم ها، و از آن هم ظریف تر، بین ذرات تحت اتمی، که در نهایت زیربنای همه ی فعالیت های هستی هستند، در یکی از ساده ترین موجودات زنده، مانند یک آمیب، از تصور خارج است.

## 2- تراکم اجزاء تشکیل دهنده ی سامانه:

در شکل گیری سامانه ها که باید در فضای محدودی انجام گیرد، در صورتی که تراکم اجزاء در سطحی کمتر از آستانه ای بحرانی باشد، حتی اگر این اجزاء بتوانند با یکدیگر فعل و انفعال کنند، طرح عملی قابل ملاحظه ای ایجاد نکرده، و رفتار نوظهوری طلوع نمی کند. فضای نامحدود و یا بیش از حد لازم مانع ایجاد تراکم مطلوب می شود. اگر هم بعد از شکل گیری سامانه نیروهائی موجب افزایش فضای



اشغالی توسط اجزاء سامانه شوند، بطوری که تراکم اجزاء تشکیل دهنده ی سامانه زیر حد آستانه ای برسد، سامانه و رفتار آن از هم می پاشد. کاهش فضا کمتر از آستانه ای بحرانی هم، همین اثر آسیب زا را خواهد داشت. همانطور که شرح خواهیم داد، در بالاترین مقیاس ممکن، انبساط جهان در اثر انرژی تاریک، که باعث افزایش فضای اشغالی توسط عناصر و انرژی هائی خواهد شد که هستی فعلی را شکل داده اند، حالتی ایجاد می کند که در آن رفتار محسوسی ایجاد نشده، و تا شروع تناوب بعدی جهان در حالتی مرگبار فرو خواهد رفت.

در فضای محدود و معین هر سامانه، با افزایش تراکم اجزاء سازنده ی آن، و ادامه ی تزریق انرژی، که فعل و انفعالات را ممکن، و ثبات سامانه را تضمین می کند، پیچیدگی فعل و انفعال بین اجزاء به حد لازم رسیده، و با عبور از آستانه ی شکل گیری، رفتار سامانه در سطح مورد نظر، طلوع می کند. واضح است که افزایش تراکم هم حدی دارد، و اگر تراکم از حداکثری خاص بیشتر شود، نه تنها طرح مطلوب شکل نمی گیرد، بلکه ممکن است رفتارهای ایجاد شده در تراکم های کمتر نیز فروریزند. افزایش تراکم ممکن است رفتاری نامطلوب ایجاد کند. برای مثال در اختلال مغزی ای به نام مگالانسفالی (megalocephaly) که نوروں های مغز بیش از تعداد لازم هستند، با وجود بزرگتر از طبیعی بودن مغز اختلالات زیادی در انجام وظائفش پیش می آیند. از هنگام تولد تا سن هفت سالگی نیمی از نوروںهای مغز خودبخود از بین می روند، اختلال در این کاهش باعث افزایش تراکم نوروںی و یا ارتباطات بین نوروںی شده که احتمالاً عامل بیماری های خاصی از دستگاه عصبی است.

حداقل اجزاء لازم برای خلق آگاهی انسانها میلیارد ها نوروں متنوع هستند که هر یک در بخشهای خاصی از مغز 1.2 تا 1.4 کیلوگرمی که فضای محدودی به اندازه 1500-1200 سانتی متر مکعب را اشغال می کنند، جایگیری ویژه ای کرده اند. این نوروں ها باید بطور دائم، و با طرحی خاص که بطور سرشتی (ژنتیکی) طی رشد جنینی برقرار می شود، با هم فعل و انفعال کرده، و محصول فعل و انفعالات کوانتومی اندرون خود را که بصورت امواج الکتریکی در می آیند، با نوروںهای دیگر ممزوج کرده تا جریان ذهنی ای که آگاهی می نامیم، بعنوان جزئی از رفتارهای سامانه ی مغزی ظاهر کنند. اختلالات موضعی مغز، با خارج کردن محصول نهائی منطقه ی بیمار جریان ذهنی را از محصول آن منطقه محروم می کند. در موارد کلی، با از کار افتادن معدودی از واکنشهای شیمیائی اندرون نوروں ها (مانند هوشبری)؛ ایجاد اختلال

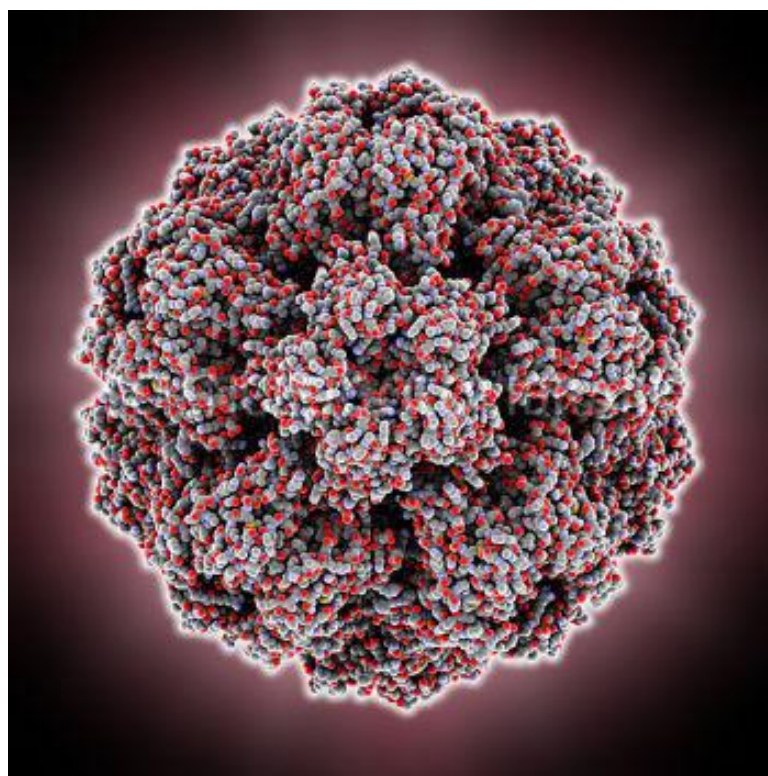
در ارتباطات بین نرونی (مانند ضربه های مغزی)؛ یا از بین رفتن تعداد قابل ملاحظه ای از نرون ها (مانند بیماری آلزهایمر پیشرفته)؛ یا وارد کردن انرژی های الکتریکی، و یا الکترومغناطیسی از خارج، سطح و یا محتوای آگاهی بمراتب کاهش پیدا کرده، و یا از بین می رود. در مقیاس بسیار بزرگتر، ولی نه پیچیده تر، برای ایجاد ساختار مارپیچی یک کهکشان باید حدود حداقل 100 میلیون ستاره، و تعداد نامعینی سیاره، با یک سیاه چاله در مرکز آن وجود داشته، و با هم فعل و انفعالات فیزیکی انجام دهند تا بتوانند این طرح چشمگیر را بنا نهند.



شکل 7.2: تصویر یک کهکشان مارپیچی

در ایجاد رفتار سامانه ها باید ارتباطی ریاضی بین پیچیدگی رفتاری و تراکم اجزاء در واحد فضا وجود داشته باشد، زیرا که در تراکم های کم پیچیدگی صفر بوده، و با افزایش تراکم طرح ها شکل گرفته، و پیچیدگی تا حداکثری افزایش می یابد، و از آن به بعد دچار اختلال می شود. بارها گفته ایم که مغز انسان پیچیده ترین و متراکم ترین زیر سامانه ی حیاتی است ولی نمی دانیم که آیا به حداکثر پیچیدگی خود رسیده است، یا تغییرات آینده آن را پیچیده تر می کنند. بدون شک سامانه های محصول مغزهای سالم و ناسالم انسان ها، مثل اجتماعات و فرهنگ ها ی سالم و ناسالم، در حال پیچیده تر شدن هستند. با مطالعه ی تاریخ حیات براحتی مشاهده می شود که با گذشت زمان نه تنها

طرح های نوی در آن طلوع کرده اند، بلکه پیچیدگی و تراکم ساختارهای آن هم تدریجاً افزایش یافته اند. این همان طرح تکاملی ای است که بخشی از بحث این کتاب را بخود اختصاص داده است. نمی توانیم مغرورانه ادعا کنیم که این پیچیدگی در سطح مغز ما انسانها ختم خواهد شد. باید اذعان کنم که چگونگی این افزایش پیچیدگی در سطح سخت افزار سرشتی مغز که بر پایه ی ژنتیکی برپا می شود منتظر مطالعات بعدی ژنتیکی است، ولی نرم افزارهای آن که ناشی از عوامل فراژنتیکی فعال و منفعل مانند آموزش و پرورش هستند، بی شک در حال تحول و تکامل اند. بعید نیست که در آینده ای نه چندان دور، با تکنولوژی مهندسی ژنتیک بتوان سخت افزار آن را هم پیچیده تر و مترکم تر کرد و انسانهای فراتر از خودمان صنع کرد.



شکل 7.3: کریستالوگرافی کپسول ویروسی به نام بروم موزائیک که تراکم و تنوع ساختار سطحی یکی از ساده ترین موجودات زنده را نشان می دهد. این ساختار نه تنها شکل، بلکه توان اتصال ویروس را به سلول میزبان ممکن می سازد.

### 3- اتصالات و ارتباطات اجزاء تشکیل دهنده ی سامانه:

واضح است که فعل و انفعال بین اجزاء سازنده ی یک سامانه به هدف ایجاد رفتار سامانه به برقراری ارتباطات و اتصالات دور و نزدیک اجزاء آن بستگی دارد. در سامانه های حیاتی این ارتباطات هم شیمیائی هستند و هم فیزیکی. برای مثال هر نورون مغز از طریق آزاد کردن ناقل عصبی خاص خود، در سیناپس های موجود بین آکسون و دندریت ها، با نورونهای دور و نزدیک هزاران ارتباط شیمیائی؛ و از طریق سیناپس های الکتریکی (gap junction) که تعداد نا معینی در هر نورون وجود دارند، با نورون های همجوار خود اتصالات فیزیکی برقرار می کند. این ارتباطات آنقدر گسترده هستند که همه ی مغز قادر است در زمانهای بسیار کوتاهی بصورت یک توده ی الکتروشیمیائی در یک پردازش پیچیده درگیر شود. برای مثال در عرض نیم ثانیه از یک صحنه ی بسیار پیچیده مانند خیابانهای یک شهر شلوغ و پر ازدحام با نگاه از سقف یک ساختمان بلند نمایانگر ذهنی پر مفهومی را بسازد. سرعت پردازشهای جزء به جزء این گونه ای بمراتب از توان مغز برای درک گذشت زمان معمولی (سرعت) بیشتر بوده و عملاً قابل ادراک نیستند. قبلاً گفتیم که هر یک از میلیاردها نورون مغزی با حداکثر 6 رابط بینابینی با هر نورون دیگر مغز مرتبط می شود. مطالعه ی همه ی این ارتباطات در سطح سلولی هنوز ناشناخته مانده، و نقشه برداری از مدارها و شبکه های مغز انسان در زمان نوشتن این سطور هنوز کامل نشده اند. یافتن این ارتباطات به شناخت کار این پیچیده ترین سامانه ی شناخته شده در طبیعت کمک زیادی خواهد کرد.

#### Gap junctions create gaps that connect animal cells.

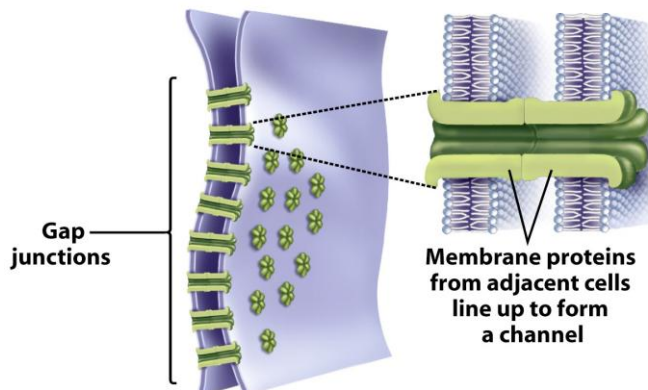
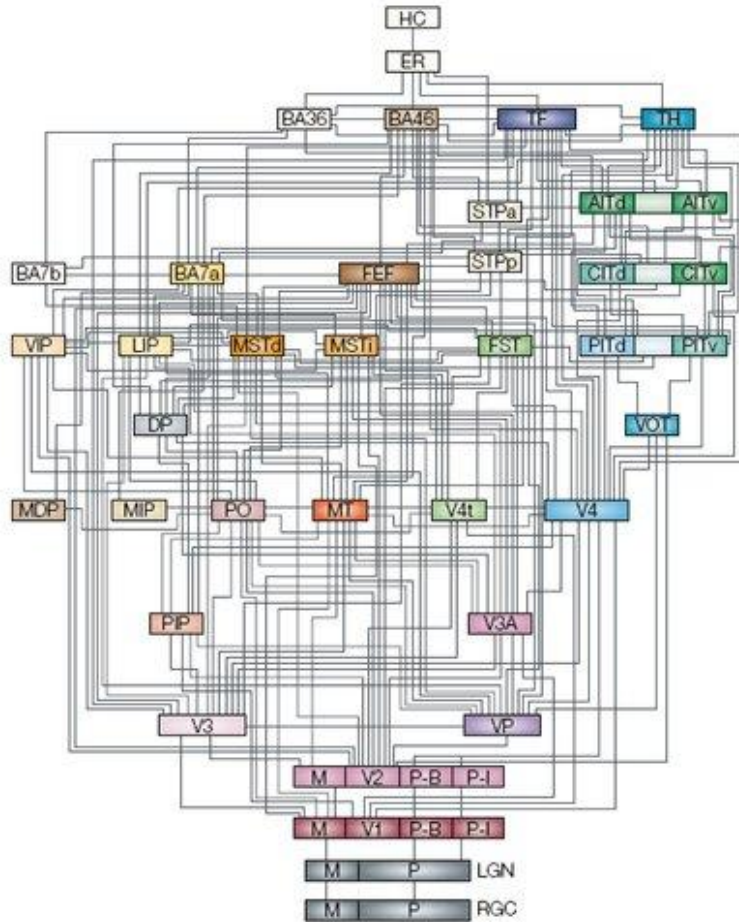


Figure 8-13b part 2 Biological Science, 2/e

© 2005 Pearson Prentice Hall, Inc.

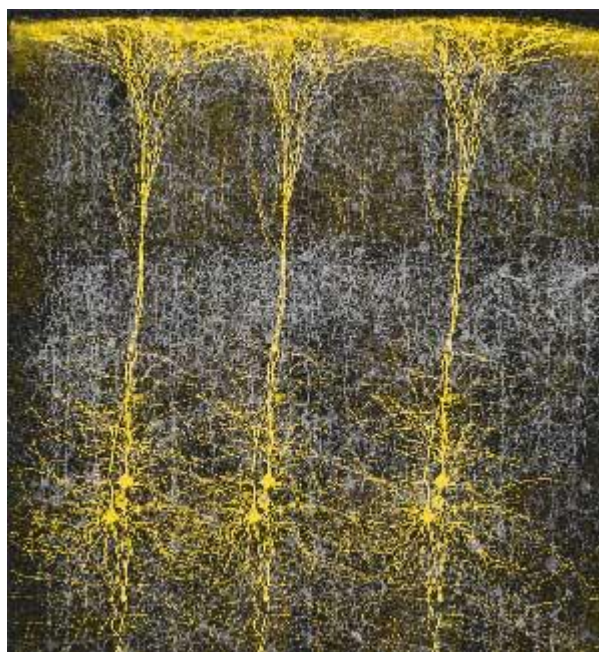
شکل 7.4 : طرح شماتیکی از سیناپس های الکتریکی یا اتصال شکافی که به تعداد نامعلومی سلول های مجاور را بهم ارتباط می دهند. سرعت انتقال اطلاعات در این شکاف ها معادل سرعت جابجایی الکترون ها در جریان الکتریسته (عملاً آبی) است. پروتئین های غشائی خاصی دور هم جمع شده و مانند دیافراگم دستگاه عکاسی منفذی را می سازند که با باز و بسته شدن جریان الکترون ها را بین دو سلول ممکن می سازند.



شکل 7.5: شکل شماتیکی از ارتباطات مراکز مختلف بینایی در قشر لوب پشت سری میمون که سلسله مراتب پردازشی را از شبکه ی چشم (RGC, LGN) تا مراکز قشری مربوط به ادراک ساده ی ویژگیهای مختلف یک محرک بینایی نشان می دهد. هر مستطیل حاوی تعداد معتدایی نوروں است که ارتباطات بسیار پیچیده ای با هم برقرار می کنند. بالاترین سطوح محل های ورود اطلاعات به آگاهی هستند. ادراکات پیچیده ی

بینائی تا 2/3 تمامی مغز را درگیر می کنند که از قشر لوب پشت سری تا لوب پیشانی کشیده می شوند.

Fellman, D. J., and D. C. Van Essen, 1991. Distributed hierarchical processing in the primate cerebral cortex, *Cerebral Cortex*, 1: 1-47



شکل 7.6: ساختار میکروسکوپی قطعه ی بسیار کوچکی از قشر مغز که ارتباطات نورونی را در 6 لایه ی آن نشان می دهد. نورون ها، دندریتها و آکسون ها با رنگ زرد مشخص شده اند. به بالاترین لایه دقت نمائید، اگر قطعه نشان داده شده در آخرین مرحله ی سلسله مراتب پردازش ادغامی اطلاعات حسی واقع شده باشد، این لایه ی بدون جسم سلولی احتمالاً محل ایجاد آگاهی از محصولات نورون هائیسست که در لایه های پائینی قرار گرفته اند. این نورون های بسیار پیچیده در آخرین ایستگاه سلسله مراتب پردازشی محرک ها قرار گرفته و آکسون همین نورون هاست که در لایه ی سطحی ختم شده و میدان های الکترومغناطیسی ای ایجاد می کند که بطرز هنوز نامعلومی، موجب آگاهی می شوند.

ساختار نورونی زیر سامانه ی عصبی شبکیه ی چشم بعلت دسترسی سهل تر به آن بیش از هر بخشی از سامانه ی اعصاب مورد مطالعه قرار گرفته است. بافت عصبی شبکیه به اندازه ی یک سکه ی کوچک است که در آن 100 میلیون نورون جای

می گیرند. ارتباطات پیچیده ی این نوروها هستند که اولین گام برای دیدن را میسر کرده، و امواج الکتریکی خود را به ترتیب به رده های بالاتر عصبی ارسال می کنند. در مقایسه با سامانه ی مصنوع کامپیوتری، مغزی که بیش از 100000 برابر شبکیه ی چشم نورو دارد، در هر ثانیه  $10^{17}$  قطعه ی اطلاعاتی با تنوعی بی حد و حصر را پردازش می کند. بزرگترین کامپیوتر زمان ما در هر ثانیه تا  $10^{15}$  قطعه ی اطلاعاتی از نوع محدودی که توسط مغز انسانها برنامه ریزی شده را پردازش می کند.

#### 4- جریان انرژی در سامانه:

واضح است که در اولین گام شکل گیری سامانه اگر انرژی خاص مورد لزوم بین اجزاء تشکیل دهنده ی آن در اختیار نباشد، سامانه شکل نمی گیرد. سامانه های پویا تا هنگامی که برقرار بوده، و رفتارهای خاص خود را ایجاد می کنند، محتاج انرژی دائمی هستند. تحول سامانه که موجب افزایش انواع ارتباطات و تکامل آن می شود، نیز محتاج تزریق انرژی اضافی است. سامانه های نوظهور حیاتی برای حفظ ساختارهایشان محتاج جذب دائمی انرژی و ادغام آن در پردازش های خود هستند. سامانه ها تحت تأثیر عوامل مخرب محیطی نیز قرار می گیرند، و برای مقابله با آنها محتاج انرژی هستند تا بتوانند ساختار خود را حفظ کنند. برای شکل گیری هر سامانه آستانه ای بحرانی برای شدت جریان انرژی مؤثر وجود دارد که از آن حد کمتر طرح ها شکل نگرفته، و سامانه ها پایدار نمی مانند. از طرف دیگر سامانه ها قادر به تحمل شدت خاص حداکثری از انرژی هستند، و از آن حد به بالا قادر به تحمل انرژی اضافی نبوده، و ممکن است در هم فروریزند، و یا عملکرد آنها متوقف شود. در این حال انرژی اضافی تشکیلات سامانه و یا رفتار کوانتومی محصول آن را بطور موقت و یا دائمی در هم فرو می ریزد. اگر فروریزی دائمی باشد قانون دوم ترمودینامیک بر سامانه غلبه کرده، و انرژی به سرعت رو به افزایش گذاشته، و مرگ سامانه فرامی رسد. این امر تا حدی، در بعضی از سامانه های مصنوع هم صادق است. پائین افتادن و یا قطع کامل شدت آمپر برق وارده، و یا افزایش بیش از حد آن ممکنست تلویزیون شما را بطور موقت و یا دائم، از کار بیاندازد. مغز انسان هم نه تنها برای شکل گرفتن محتاج مواد اولیه و انرژی است، بلکه برای ادامه ی فعالیت هایش باید منابع بی وقفه ی انرژی در اختیار داشته باشد. مغز برای ادامه ی فعالیت هایش محتاج 20 % تمامی انرژی مصرفی شخص است. قطع کامل منابع انرژی و اکسیژن لازم برای سوخت و ساز مغز

بعد از 4 دقیقه باعث آسیب دائمی و غیر قابل برگشت بخشهای کلیدی و حساس آن می شود. وارد کردن انرژی های فیزیکی بیش از حد، مثل ضربه، حرارت، و یا میدان های الکترومغناطیسی قدرتمند موجب از هم پاشی فعل و انفعالات طبیعی مغز شده و اختلالات زیادی را ایجاد می کنند که ممکن است بطور موقتی و یا دائمی همه و یا بخشی از ساختار آن را در هم ریخته، و یا محصولات آنها را از بین ببرند. حتی اگر مغز بعلت بدکاری های خودش جریانات الکتریکی بیش از حد توانمندی ایجاد کند باعث اختلالاتی مثل حمله ی صرع با یا بدون از بین رفتن هوشیاری می شود.

## 5- سینرژی در سامانه ها:

هر سامانه دارای سلسله مراتب پردازشی است که در آن فعل و انفعالات فراوانی بین اجزاء ساده ای که سامانه را تشکیل می دهند موجب رفتاری می شود که پیچیده تر از مجموع کار تمامی اجزاء متشکل آن است. در واقع محصول سامانه، از نظر کیفیت و پیچیدگی برتر از جمع ساده ی محصولات تمامی اجزاء آن است. در سامانه های نوظهور حاصل  $2+2$  بمراتب پیچیده تر و بیشتر از 4 خواهد بود، و در همین سامانه ها محصول  $2000 + 2000$  بمراتب از هزار برابر حاصل  $2+2$  افزون تر است. سامانه ها در واقع نظم های جدیدی بین عناصر فیزیکی، از اتمها تا کهکشانها هستند که اجزاء تشکیل دهنده ی آنها بطریقی نو کنار هم قرار می گیرند و پدیده هائی بدیع با رفتارهای نو خلق می کنند. بر اساس اصول و تمایلی یونیورسال و ناشناخته در جهان هر موقع اجزاء متعددی، چه جاندار و چه بی جان بطور ویژه ای خودبخود کنار هم قرار گیرند، بشرطی که بتوانند با یکدیگر فعل و انفعال برقرار کنند، نظم جدیدی بخود می گیرند که رفتار پیچیده تری از مجموع یکایک آنها طلوع می کند.

در طبیعت سه رده رفتار نوظهور دیده می شوند. رده ی اول ویژگیهای آبی ای هستند که در نتیجه ی فعل و انفعال شکلی بین اجزاء تشکیل دهنده ی یک سامانه ایجاد می شده و ساختار پابرجائی با رفتار ثابت ایجاد می کنند. برای مثال اتصالات اتم هیدروژن بین مولکولهای آب بلافاصله رفتاری موسوم به کشش سطحی آن را خلق می کنند؛ یا جابجائی بسیار سریع اتصالات بین مولکولی در آب مایع ویژگی سیلانی را به آن می دهد. رفتارهای نوظهور رده ی دوم درگیر فعل و انفعالات شکلی اجزائی است که تحت تأثیر انرژی های وارده و با گذشت زمان محسوس و قابل اندازه گیری بروز می کنند. برای مثال تغییرات جوی طی زمان فرود آمدن از ابرها باعث تغییر شکل



ذرات آبی می شوند که بصورت دانه های برف در حال فرود آمدن هستند. مولکولهای آب موجود در هر دانه ی برف طی زمانهای تشکیل و فرود آمدن، و در نتیجه ی فعل و انفعال با عوامل فیزیکی محیط اطرافشان، از قبیل درجه ی حرارت، فشار جوی و شدت جریان هوا، روابط خاصی باهم برقرار می کنند تا شکل خاصی به آن دانه ی برف بدهند که در هیچ دانه ی برف دیگری دیده نمی شود (ثابت شده که هیچ دو دانه برفی، مانند هیچ دو سامانه ی نوظهور طبیعی، شبیه به هم نیستند). کریستال شدن اتم ها و مولکول های سازنده ی انواع خاک و سنگ ها نیز از این نوع سامانه ها هستند. رده ی سوم رفتارهایی هستند که در سامانه های نوظهوری بسیار خاصی پیدا می شوند که براساس دستورات موروثی شکل می گیرند. این نوع سامانه های نوظهور که مختص سامانه ی حیات است، اساس پیدایش رفتارهای موجودات زنده بر اساس دستورات ژنتیکی آنهاست، که شرائط جانبی را برای فعل و انفعالات زیست شناسی در زمان و مکان دیکته می کنند.

به منظور مطالعه ی سامانه های نوظهور بخصوص نوع حیاتی آن که از رده های متعدد ولی وابسته بهم زیادی شکل گرفته اند، و به هدف پی بردن به طرز کار و ایجاد رفتار هایشان، باید دو نوع قانون را از سامانه ها استخراج کرد، یکی قوانین داخل – رده ای (افقی)، و دیگری قوانین بین – رده ای (عمودی). هر کدام از این دسته از قوانین مشخص کننده و معرف سامانه ی نوظهوری هستند که از روابط بین رده های پائین تری برخاسته اند. در زیربناترین رده قوانین فیزیکی اصولی، و در رده های بالاتر تدریجاً قوانین پیچیده تر شونده ی سامانه های نوظهور، حکمفرما می شوند. قوانین بین رده ای بخشی از اصول سامانه های نوظهور هستند که خودشان قوانینی اساسی و غیرقابل تقلیل اند. این قوانین ویژگی های نوظهور حاصل و ارتباط با رده های پائین تری که این ویژگیها بدون علت و سبب از آنها طلوع کرده اند را شرح می دهند. بی علت و سبب از این جهت که نوظهوری آنها بر اساس برنامه و هدف؛ و مطمئناً، برنامه و هدف متافیزیکی نبوده، و صرف برقراری فعل و افعالات بین اجزاء سامانه ویژگیهای بطوری غیرمترقبه و غیرقابل پیش بینی ظاهر می شوند. یکی از دلایلی که رفتار های نوظهور را به سختی می توان پیش بینی کرد این است که با افزایش تعداد اجزاء تعداد فعل و افعالات بین آنها بطور تصاعدی و غیرمترقبه، افزایش پیدا می کند، و هر فعل و انفعال تازه ای می تواند منشاء رفتار نوظهوری شود. برای مثال نمی توان با هیچ کامپیوتر در دسترسی به تعداد نظم های ممکن برقرار شونده ای پی برد که بین 20

مولکول فعل و انفعال کننده با هم، برقرار می‌شوند، تعداد نظم‌های برقرار شده در یک سلول زنده با هزاران اتم و مولکول متفاوت جای خود دارد.

موضوع مهم دیگر این است که صرف وجود تعداد زیادی فعل و انفعال بین اجزاء یک سامانه کافی برای ظهور رفتارهای نو نیست. بیشتر فعل و انفعالات ممکن است قابل اغماض بوده، و یا بی ارتباط با رفتار ایجاد شده‌ی نهائی باشند، و یا حتی یکدیگر را خنثی کنند. در بعضی موارد هم تعداد بیش از لزوم فعل و انفعالات مانع پیدایش رفتار قابل ملاحظه، یا رفتار با ثباتی می‌شوند. رفتار نوظهور باید بتواند آنقدر توان پیدا کند که بر نیروهای خنثی کننده درونی و نیروهای برون سامانه‌ای که آن را متأثر می‌کنند، فائق آمده تا بتواند طی زمان قابل ملاحظه‌ای با ثبات بماند. لذا سازمان بندی سامانه، که فعل و انفعالات مثبت و حاصل خیز بین اجزاء را میسر می‌کند، بخصوص در پیدایش رفتارهای نوظهور در سامانه‌های حیاتی، اهمیت کلیدی دارد.

## 6- خود مخلوقی و بی هدفی:

از آن جا که سامانه‌های نوظهور طبیعی خود-مونتاز (assembled self) هستند، محتاج خالق خارج از وجود خود نیستند. آنها بطور اتفاقی و با قرار گرفتن اجزاء تشکیل دهنده‌شان در فضای محدودی شکل می‌گیرند. خود مونتازی کیفیت دیگری از سامانه‌های نوظهور است که ناشی از سازمان‌یابی خودبخود در آنهاست، رفتاری که محصول فعل و انفعالات فیزیکی بین اجزاء آن است، و نه طرح و برنامه‌ای از قبل آماده، و یا با هدفی برای برطرف کردن احتیاجی خاص، و یا طراحی هدفمند برای آفرینش آنها. بی هدفی در سازمان بندی سامانه‌های طبیعی، که در تمامی سطوح آن بوضوح مشهود است، نشان دهنده‌ی این است که این ساختارها برای رفع هیچ احتیاجی برقرار نشده‌اند، لذا از این نظر معنی و مفهومی ندارند. مجموع آنها که هستی را شکل داده است، نیز از این واقعیت تبعیت می‌کند. عدم طلوع و یا از بین رفتن تمامی سامانه‌های طبیعی و یا برخی از آنها نیز هیچ برنامه‌ی از قبل ریخته شده‌ای را منقضی نکرده، و مانعی برای برطرف کردن هیچ احتیاجی نخواهد بود. تمامی هستی و زیرسامانه‌های آن اتفاقی و بدون هدف شکل گرفته‌اند، و بدون هدف خاصی هم فروپاشی می‌کنند.

## 7- تمایل خود بخود به پیچیده تر شدن (تکامل) در سامانه های

### حیاتی:

سامانه های نوظهور از نوع حیاتی آنها حتی اگر به حال خود رهاشوند طی زمان، با استفاده از انرژی لازم، و ویژه ی خود، و استفاده از نظم ژنتیکی، بدون هدف خاصی، خودبخود سازمان بندی های پیچیده تری به خود گرفته، و رفتارهای بدیع تری از آنها طلوع می کنند. در کره ی زمین ساختارهای پویای حاصل از سامانه ی نوظهور حیاتی، با اعضاء بسیار متنوع و فراوانش، منشاء عمده ای برای ظهور پیچیدگی های بسیار بوده است، که محصول آن انواع موجودات زنده است که تنوع رفتاری بمراتب پیچیده تر از دنیای بی جان پدید آورده اند. در حالی که تحول و تکامل داروینی پردازش توجیه کننده در قفای تغییر حاصل در اعضاء یک نوع موجود زنده ای را شرح می دهد که به هدف تطابق با محیط متغیر ساختار ژنتیکی، و در نتیجه رفتار بدیعی نشان می دهند، ولی این نظریه برای توجیه تنوع همه ی موجودات زنده و سیر پیچیده تر شونده ی آنها که طی تاریخ حیات تدریجاً محصولات پیچیده تری را آفریده، کفایت نمی کند. طی تاریخ 3.85 میلیارد سالی طبیعت انسان خردمند آخرین موجود شکل گرفته است که بیش از 60000 سال عمر ندارد، در حالی که ویروس های آر این ا میلیاردها سال پیش شکل گرفته اند. این پیچیدگی تدریجی حاصل شده مقصود مرا از استفاده از کلمه ی تکامل می رساند. شکی در این نیست که هر چه از شجره ی حیات بالاتر رویم رفتارها متنوع تر، و پیچیده تر می شوند، بطوری که بنظر می رسد طراحی تدریجاً موفق به ساخت سامانه های پیچیده تری شده است، که در ابتدای کار قادر به خلق آنها نبوده است. ولی، چنین طراحی خارج از سامانه ی حیات وجود نداشته، و این امر از خواص همین سامانه ی حیاتی پویاست. رفتارهای نوظهور پیچیده تری که معرف موجودات زنده تکامل یافته تر هستند محصول فعل و انفعالات مختلف تر، بدیع تر و پیچیده شونده تری هستند که بین مولکول های حیاتی با مواد و انرژی های فیزیکی محیط اطرافشان تدریجاً پا به هستی گذاشته اند. پویایی این گونه ی سامانه های حیاتی هستند که به پیچیدگی و تکامل در دنیای جانداران افزوده اند. از این جهت است که بنظر می رسد محصولات سامانه ی حیات، علاوه بر تحول داروینی، بدون طرحی خاص و یا دستکاری طراحی متافیزیکی، سیری به سمت تکامل و پیچیدگی بیشتر با رفتارهای متنوع تر نیز پیموده اند.

در پارادایم تفکری خلقت از طریق سامانه های نوظهور اصل اساسی وحدانیت ماده و انرژی است، که همانطور که بعداً شرح خواهیم داد، هر دو تظاهراتی از زیربناترین عنصر سازنده ی کائنات (احتمالاً تارها، همراه با فضا) هستند. سامانه های نوظهور از تجمعات این عنصر واحد در نظم های مختلف و در سطوح یا رده های تدریجاً پیچیده شونده ای در فضاهای محدود شکل می گیرند. هر رده از ترکیبی از عناصر اولیه ظهور می کند که اصول رفتاری خود را داشته، و خودش ویژگیهای غیرقابل تقلیلی داراست، که از ویژگیهای رده های پائین تر بطور غیرمترقبه ای طلوع می کنند. به این معنی که کلیت نوظهور حاصل اثرات و رفتارهای خاص خود را داشته، ولی اکثر این اثرات را می توان در متن سامانه و فعل و انفعالات بین این تمامیت و محیط یا محیط های اطرافش تعیین کرد. آثار بروز کرده ناشی از هم نیروزایی یا اشتراک مساعی (سینرژی) ای هستند که تمامیت (های) ایجاد شده موجب آن (ها) شده و همین امر علت تحول پیچیدگی ها در طبیعت، بخصوص سامانه ی حیات است.

همان طور که بعداً شرح بیشتری خواهیم داد، سازماندهی های گوناگون زیر سامانه های حیاتی هستند که عامل ظهور متنوعترین رفتارهای ممکن در جهان شناخته شده اند. طیف این سامانه ها از سطوح تحت اتمی تا تمامی کره ی حیات (بایوسفر Biosphere) گسترش پیدا می کند. اتم ها با هم ترکیب شده، اسیدهای آمینه و مولکول های حیاتی دیگر را شکل می دهند. اسیدهای آمینه براساس طرح ژنتیکی زنجیروار پپتیدها را می سازند؛ زنجیره های پپتیدی پروتئین ها را شکل می دهند؛ که روی خودشان چندین بار تا خورده و اشکال فیزیکی-شیمیایی مختلف را شکل می دهند؛ که به نوبه ی خود و همراه با مولکولهای دیگر ساختارهای حیاتی پیچیده تری را برپا می کنند. پروتئین ها، که شکل عملی خود را از تشکل فضائیشان بدست می آورند، با پروتئین ها و مولکولهای حیاتی و یا غیر حیاتی دیگر (لایگند) فعل و انفعال کرده تا وظائف رده های بالاتر زیست شناسی از آنها ظهور کنند، که در نهایت موجب خلق موجودی زنده می شوند. احتمالاً ژن هائی که رمز گزاری پروتئین ها را بعهده ندارند، در شکل دهی کلی موجود زنده، و پیدایش رفتارهای بسیار بدیعی مانند هوشیاری، اجتماعی شدن، و یا اخلاقی شدن دخیل می شوند. در حقیقت یک رشته ی بسیار بلند از علل و معلومات مطلقاً فیزیکی، در حلقه های فعل و انفعالاتی بسیار پیچیده که هنوز هم به قوانین آن پی برده نشده، منتج به آفرینش موجودات زنده ی بسیار متنوع شده است.

همانطور که مشاهده می شود رفتارها و قوانین تازه برقرار شده بین اجزاء سامانه های نو ظهور که تعیین کننده ی ویژگی های غیرمترقبه ی آن ها هستند توسط هیچ یک از قوانین برقرار بین اجزاء رده یا رده های پائین تر، و یا اصول ترکیب کننده ی اجزاء رده ی های پائین بطور فزاینده برقرار نمی شوند. وقتی که جزئیات این قوانین کشف شوند می توانند مانند هر قانون اصولی فیزیکی برای تجربیات، پیش بینی نتایج، و کنترل عملی بر اشیاء خارجی مورد استفاده قرار گیرند. ویژگی این قوانین در این است که تا سامانه ظهور نکرده نمی توان محصول آنها را پیش بینی کرده، و یا به وجود و کیفیتشان پی برد، لذا نمی توان از فعل و انفعالات بین اجزاء رده های پائین تر به وجود قوانین و یا رفتارهای موجود در رده های تازه ظاهر شده، پی برد و یا آنها را انتظار داشت. از این نظر، موجودات زنده ای که در بین ویژگیهای متعدد، با ایجاد رفتارهای پیچیده، و قابلیت واکنش نشان دادن به عوامل خارج و یا داخل وجودشان از موجودات غیر زنده متمایز می شوند، گرچه از عناصر فیزیکی ساخته شده اند که مجموعه ای از رفتارهای اساسی فیزیکی - شیمیایی را نشان می دهند، ولی رفتارهای نوظهور حیاتی آنها را نمی توان فقط بر اساس قوانین اساسی فیزیک یا شیمیایی شناخته شده توجیه کرد، بلکه قوانین جدیدی بین اجزاء رده های بالاتر برقرار می شوند که در همین رده ها صادق می شوند. قوانینی که متمم قوانین زیربنایی فیزیکی و یا شیمیایی هستند.

Alexander, S. (1920). *Space, Time, and Deity*. 2 vols. London: Macmillan

در کوشش برای یافتن روابط فیزیکی علت و معلولی خالص بین اجزاء سازنده ی سامانه های حیاتی باید ثابت شود که موجودات زنده هم، بی هدف و منظور، و بدون طرح از قبل آماده ای، و فقط با آماده شدن شرائط فیزیکی در کره ی زمین شروع به شکل گرفتن کرده اند. در اولین گام در این راه باید طرز پیدایش مولکول های حیاتی و شرائطی که در آنها اولین ساختارهای حیاتی از عناصر فیزیکی شکل گرفته اند، روشن شوند. به عبارت دیگر باید ثابت شود که کیفیت جدید حیات از تجمع پردازشهای فیزیکی در کره ی زمین ظهور پیدا کرده است، لذا زندگی چیزی بیش از یک پیچیدگی رفتاری فیزیکی - شیمیایی نیست. عدم شناخت قوانین فیزیکی - شیمیایی برقرار شده در رده های تدریجاً پیچیده شده و تکامل یافته تر حیاتی که ظاهراً مشکل بزرگی برای توجیه منحصراً فیزیکی یا شیمیایی این رفتارها طی تاریخ تفکری شده اند، نباید مانع این نتیجه گیری شود. بی اساس بودن توجیحات دیگری که طی تاریخ عرضه شده اند، به سهولت

قابل اثبات هستند. در میانه ی این راه تفکری، افرادی مانند الکسندر (Alexander) باور داشتند که رفتارهای حیاتی در نهایت منحصراً فیزیکی یا شیمیائی هم نیستند، به این دلیل که قوانین شناخته شده ی علوم پایه به تنهایی نمی توانند پیچیدگی حاصل شده ای را که طی زمان با نظم خاصی طلوع کرده اند بطور کاملی توجیه کنند. ولی این مشکل اصل ادعا را رد نمی کند. بخصوص که در هیچ کجای هستی اثر قابل اثبات و یا محسوسی، غیر از قوانین فیزیکی نمی توان یافت، و امثال این اظهار نظرها را باید اذعان به جهل انسانها از قوانین پیچیده ی حاکم بر سامانه های نوظهور دانست، و نه غیر فیزیکی – شیمیائی بودن آنها. در غیر این صورت باز به بن بست توجیهی جدیدی می رسیم که برای فرار از آن باید به نوعی نیرو یا نهاد متافیزیکی متشبه شویم که در روابط موجود در سامانه های طالع دمیده شده و می شوند. در حالی که واضح است که طی تاریخ تحولی – تکاملی حیات کیفیت های پیچیده تر از کیفیت های ساده تر جاندار برخاسته اند، ولی ریشه هایشان در آنها قرار دارند. فعالیتهای حیاتی طبقات بالاتر از فعالیت های حیاتی پائین تر و آنها از فعالیت های فیزیکی – شیمیائی غیر حیاتی طبقات بسیار پائین و مقدماتی طلوع کرده، همه به هم وابسته بوده، ولی رده های بالاتر به رده های پائین تر تعلق ندارند، بلکه دارای نظم هستی جدیدی شده اند که قوانین رفتاری خاص خودشان را دارند. واضح است که رفتارهای نوظهور رده های بالاتر را نمی توان در طبقات پائین تر یافت، و یا از آنها انتظار داشت (برای مثال، رفتارهای نکاوتی و یا توان سخن گفتن در حد انسانی را نمی توان از متحولترین و تکامل یافته ترین نخست پای اطفاء نشده ی دیگر، یعنی گوریل ها، بانوبوها، یا شمپانزه ها انتظار داشت). در سامانه ی حیات مجموعه ویژگیهای بهم مرتبطی مانند خود-تنظیمی، انعطاف پذیری پاسخ های رفتاری، و تولید مثل کیفیت های تازه طلوع کرده ای هستند که ویژه ی حیات بوده، و در ساختارهای فیزیکی یا شیمیائی بی جان یافت نمی شوند. در واقع کیفیتهای نوظهور در سامانه ی حیات محصولات فیزیکی و یا ویژگیهای نوی هستند که بطور غیر مترقبه و غیر قابل انتظار و یا قابل پیش بینی شونده ای، بر پدیده های فیزیکی – شیمیائی شناخته شده سوار می شوند. این ویژگی ها بطریقی که کاملاً با اصول قوانین فیزیکی مطابقت دارند، فعالیت های خاص خودشان را نشان می دهند.

در واقع حیات و رفتارهای مشخص کننده ی آن نوع جدیدی از پردازشهای فیزیکی و شیمیائی هستند که از پیچیدگی خاصی برخوردار بوده و محصول رده های فعل و انفعالاتی هستند که تدریجاً طی پردازشهای تحولی – تکاملی شکل گرفته و در هر

سطحی بطور غیرمترقبه از نو ظهور کرده اند. باز هم تکرار می کنم که مقصود از اصطلاح تحولی (evolution)، تحول داروینی است که موجب انتخاب اصلح ژن فعال شده و یا تازه شکل گرفته ای می شود که نتیجه ی محصولات آن رفتار بدیعی است که در بقاء نوعی، و در محیط تغییر یافته، به کمک دارندگانش بر می خیزد. در حالی که، منظور از تکامل پیچیدگی روزافزون، اتفاقی، و بدون برنامه ی هدف داری است که محصول فعل و انفعالات پیچیده شونده اجزاء سامانه های حیاتی با هم و با محیط، و طی گذشت زمان است. در سیر تکاملی، برخلاف سیر تحولی، تقلای موجودات زنده برای ادامه ی زندگی، و یا نیروهای تهدید کننده محیطی، و یا الزام مشهود دیگری دخیل نیستند، بلکه ویژگی ذاتی سامانه های نوظهور حیاتی. پویا و طبیعی خصیصه تکامل را به سامانه ی حیات عطا می کند. در این جا نیز اگر رفتار بدست آمده که بدیع و پیچیده تر از رفتار سامانه های حیاتی پست تر است، ثبات پیدا کرده، و مانعی برای بقاء موجود و ادامه ی نسل او نباشد، و یا به آن کمک کند، طرح ظاهر شده و رفتار حاصل از آن انتخاب اصلح شده، و در برنامه ریزی های ژنتیکی وارد، و به نسلهای بعدی منتقل می شود. واضح است که نه تغییرات تحولی، و نه پیشرفت های تکاملی، بر اساس طرح قبلی، و یا اهداف طراح متافیزیکی و یا فیزیکی خاصی برنامه ریزی نشده، و مطلقاً محصول فعل و انفعالات علت و معلولی با محیط، و یا در اندرون سامانه های حیاتی بوده و یا بطور اتفاقی ظاهر می شوند.

طبق قانون دوم ترمودینامیک در یک فضای محدود تجمع و تراکم هر نوع انرژی و ماده در یک نقطه از آن تمایل به پراکندگی در همه ی فضای آن و در نتیجه، کاهش غلظت و کارائی داشته، تا بطور یکنواخت تری توزیع شوند. همانطور که بارها اشاره کرده ایم این طور بنظر می رسد که در سامانه های حیاتی رفتار های ایجاد شده قانون دوم ترمودینامیک و اصول انتروپی موجود در جهان بی حیات را رعایت نمی کنند، زیرا این نوع سامانه ها علیرغم بی دستوری و فقدان کنترل مرکزی برای آفرینش، نظم افزون شونده با کاهش انتروپی دارا هستند، که با تکامل بیشتر، مانع توزیع توانمندتری در توزیع یکنواخت انرژی موجود در آنها شده، و بر تنوع رفتاری آنها می افزاید. در سامانه های غیر زنده با گذشت زمان، توزیع ماده / انرژی به سمت یکنواختی، و افزایش نامطمئننی بیشتر در ایجاد بازده، یعنی افزایش انتروپی می رود. کاهش انتروپی که ناشی از افزایش پیچیدگی در سامانه های مختلف، منجمله سامانه های حیاتی است، نه تنها باعث افزایش تنوع رفتارهای حاصل، بلکه باعث کاهش

نامطمئن (uncertainty) در ارتباط بین اجزاء سامانه، و در نهایت ثبات بیستر در رفتار نهائی سامانه می شود. اطمینان در برقراری ارتباط با ثبات بین عناصر درگیر در ساختارهای جانداران، و ایجاد رفتار مشابه در انواع آنها، که با طرح ژنتیکی بین آنها برقرار می شود، از ویژگی های اساسی سامانه های حیاتی هستند که آنها را از سامانه های غیرحیاتی بشدت متمایز می کند. در غیر این صورت هیچ دو موجود زنده ای را نمی توانستیم بیابیم که ساختار و یا رفتار مشابهی داشته باشند، تا بتوان آنها را رده بندی کرد. در ارتباط بین اجزاء، و با هر گاهشی در نامطمئنی، با ضریبی لگاریتمی، قطعه یا قطعات اطلاعاتی (information) جدیدی خلق می شوند. برای مثال در هر سامانه ی فیزیکی کاهش نامطمئنی از 6 احتمال به 2 احتمال، تعداد قطعات اطلاعاتی را به لگاریتم 6/2 افزایش می دهد. افزایش اجزاء، که همگام با افزایش پیچیدگی پیش می آید، با افزایش احتمال برقراری ارتباطات جدید، قطعات اطلاعاتی و رفتارهای جدیدی را می آفرینند. این اصل فیزیکی زیربنای تکامل در سلسله مراتب حیاتی طی میلیاردها سال تاریخ آن بوده است.

بعضی از باورمندان به نظریه ی حیاتی گرائی (vitalism) سرپیچی ظاهری سامانه های حیاتی را از قانون دوم ترمودینامیک اساس استدلال خود مبنی بر این کرده اند که حیات و رای ساختارهای فیزیکی خالص است. ولی علت سرپیچی سامانه های حیاتی از قانون دوم ترمودینامیک این است که برخلاف محیطهای غیرجاندار بسته که قانون دوم ترمودینامیک در آنها صادق است، سامانه های حیاتی باز بوده، و قادرند اطلاعات تازه را از محیط اطرافشان اخذ کرده، و نظم خود را بر اساس این اطلاعات و با استفاده از ساختار ژنتیکیشان حفظ کنند. از طرف دیگر حفظ و پویائی سامانه های حیاتی، و توان فرار از قانون دوم ترمودینامیک محتاج ادغام بی وقفه و مصرف انرژی های خاص و مواد لازم تازه برای ادامه ی فعالیت های زیر سامانه های تشکیل دهنده ی آن هستند. به عبارت دیگر سامانه های حیاتی فعال (active) و سامانه های غیرحیاتی منفعل (passive) هستند. بخصوص، جذب دائمی انرژی های خاص به این سامانه ها اجازه می دهند که تا هنگامی که ساختار فیزیکی و قابلیت واکنشهای شیمیائی آنها بر اساس طرح ژنتیکی پابرجا مانده، همه ی اجزاء قادر به ادامه ی فعل و انفعال با یکدیگر بوده، و این فعل و انفعالات با دریافت انرژی برقرار بمانند، سامانه قادر خواهد بود از اطاعت از قانون دوم ترمودینامیک سرپیچی کرده، به هستی خود، و ایجاد رفتار مطلوب و قابل پیش بینی ادامه دهد. شکست در هر مرحله از این دینامیسم موجب مرگ سامانه



ی حیاتی می شود، و آنرا مفعول قانون دوم ترمودینامیک و انترپوی حداکثری، مانند محیط های فیزیکی غیرجاندار می کند، پدیده ی غیر قابل برگشتی که مرگ نام دارد.

زیربنای تقلای سرشتی موجودات زنده برای ادامه ی بقایشان نزاع با این قانون فیزیکی طبیعت است تا بتوانند یکپارچگی خود را حفظ، و به پردازشهای پر مصرف انرژی ای ادامه دهند که یکپارچگی و رفتارهایشان را بیمه می کنند. از لحظه ی تولد نزاعی بین موجود زنده و این اصل یونیورسال برقرار می شود، بطوری که غلبه ی تدریجی انترپوی بر سامانه های حیات را به بهترین وجهی می توان در پیر شدن تدریجی مشاهده کرد. همانطور که لباس و کفش نوی شما کهنه و فرسوده می شود، پوست لطیف و زیبای دوران کودکیتان با فروریزی ساختار بافتی آن خشن و چروکیده می شود؛ سلولهای بدنناتان بطور دائمی و یا تدریجی و آهسته می میرند، بعضی جایگزین شده، و بعضی جایگزین نمی شوند؛ که در شق دوم از انواع و اقسام توانهایتان از جسمی گرفته، تا ذهنی کم کم کاسته می شود؛ اختلالات ساختارهای ژنتیکی ای که در سلول های تازه متولد پیدا می شوند شانس ابتلای به بیماری های مختلف را بیشتر می کنند و... که همه می توانند به مرگی ناگزیر منتهی شوند. بالاخره هر موجود زنده ای، بر اساس ساختار ژنتیکی اش، در این نزاع شکست خورده و تمامی انرژی و عناصر سازنده ی جسمش بطور غیرقابل برگشتی به محیط غیر زنده برمی گردند. بعد از فروپاشی سامانه های این گونه، بعلت پیچیدگی خارق العاده ی آنها، برقراری دوباره شان امر محالی است.

قبلاً اشاره کردیم که تفاوت اصلی سامانه ی حیاتی با سامانه های غیرحیاتی توان برقراری مجدد مشابهان آنها بر اساس الگوی ژنومی است. واضح است که سامانه های غیرحیاتی، بجز در موارد استثنائی کریستال شدن که می توانند کریستال های مشابهی ایجاد کنند، دارای چنین الگوهائی نیستند، و صرفاً تحت تأثیر فعل و انفعال با نیروهای فیزیکی درونی و محیط اطرافشان شکل می گیرند. امواج دریا، تپه های شنی بیابانها، کوه ها، رودها، ستارگان، سیاره ها، منظومه های شمسی، کهکشانها، و کل هستی غیرحیاتی را نیروهای فیزیکی ساده ای شکل می دهند که بر همه ی آنها حکمفرما هستند و همه مفعول منفعل این نیروها هستند. از این جهت است که هیچ دو هستی غیر حیاتی کاملاً مشابهی، آنطور که در انواع مختلف موجودات حیاتی دیده می شوند، نمی توان یافت. دو قطعه سنگ، دو دانه ی برف، دو ستاره و یا دو سیاره، دو کهکشان و... شبیه بهم، مانند دو دوقلوی همزاد، دو انسان، دو گوسفند و یا دو کیوتر،

وجود ندارند. اگر به سامانه‌ی حیات هر نوع موجود زنده نگاهی کلی بیاندازیم ویژگی‌های زیر را در آن می‌توانیم مشاهده کنیم:

- 1- نقشه‌ی ساختمانی و عملکردی کلی آن براساس الگوی دیکته شده و اجباری ژنتیکی ریخته شده است. ژنهایی که یا رمز گزار پروتئین‌ها بوده، و یا وظائفی جدا از آن دارند، در این ویژگی دخیل هستند.
  - 2- نقل و انتقالات عناصر فیزیکی و مولکول‌های شیمیایی غیر حیاتی لازم برای سنتز مولکولهای آلی، و براساس همان نقشه‌ی ژنتیکی موجب برپائی ساختار مولکول‌های حیاتی، سلول‌ها، بافت‌ها، اعضا، مختلف، اندامها، دستگاه‌ها، و بالاخره تمامیت ارگانیسم می‌شوند، که مشابه همین ساختارها در اعضا همان نوع موجود زنده خواهند بود.
  - 3- توان برقراری فعل و انفعال با محیط پیدا می‌کند.
  - 4- با کمک تبدلات بی‌وقفه‌ی انرژی در سطح مولکولی، و انتقال فعال و منفعل منابع انرژی به درون ارگانیسم پایداری و پویائی خود را حفظ می‌کند. منابع انرژی می‌توانند مستقیماً از محیط بی‌جان و یا بیوسفر اخذ شوند.
  - 5- با انتقال اطلاعات در سطوح اتمی، مولکولی، ژنتیکی، پروتئینی، و ارگانیسمی بطور دائمی با محیط درونی و بیرونی خودش در ارتباط است. واضح است که زیربنای تمامی این رفتارها که مختص سامانه‌ی حیات هستند و موجودات زنده را از غیر زنده متمایز می‌کنند، محصول فعل و انفعالات فیزیکی‌ای هستند که بر همه‌ی جهان مستولی هستند. بجز قوانین تحولی – تکاملی، هیچ قانون فیزیکی خاصی برای حیات وضع نشده است.
- همانطور که اشاره کردیم کوشش انسانها از ابتدای تاریخ تفکریشان پیدا کردن تک‌عنصر واحدی است که با رفتارهای مختلفش زیربناترین ساختار هستی را شکل داده و بعنوان بناکننده‌ی اصلی‌ای شده که اشکال مختلف موجودات را شکل داده است. شکی نیست که کوچکترین ذره و یا انرژی واحدی که بالاخره ثابت شود تک‌سازنده‌ی همه‌ی هستی است تا وقتی که شکل واحد خود را حفظ کرده باشد نمی‌تواند سامانه‌ی قابل ملاحظه با رفتار پیچیده‌ای را شکل دهد. از این جهت است که یا از ابتدا تک‌عنصر خاصی وجود نداشته، و سازندگان ازلی هستی عناصری مختلف، با ویژگی‌های فیزیکی گوناگونی بوده‌اند؛ یا همان‌طور که شرح خواهم داد، این تک‌عنصر قابلیت سرشتی تحولی داشته، و با دریافت انرژی به مقادیر متفاوت بخودی خود به اشکال

مختلفی در آمده، که همگی با هم توانسته اند سامانه های نوظهور ابتدائی را شکل دهند. سامانه ای که فقط از یک عنصر، با رفتار منحصر به فرد و واحدی ساخته شده باشد قادر به ایجاد یک نوع اطلاع مخصوص آن عنصر بوده، و انترویی حداکثری (بی نهایت) ایجاد می کند. همان طور که شرح خواهیم داد، این تک عنصر با تغییر شکل گرفتن، یعنی با ویژگی های تازه و متنوع فیزیکی و رفتاری پیدا کردن، هر چه تعداد عناصر فعل و انفعال کننده ی موجود بیشتر شده، و امکان برقراری روابط بین آنها افزایش پیدا کند، انترویی اطلاعاتی کمتر شده، و پیچیدگی های ساختاری و رفتاری سامانه ی حاصل افزوده می شوند. با نگاهی دوباره به شکل شماتیک یک سلول زنده، و مشاهده ی تنوع و تعداد عناصر فعال در آن، و امکان برقراری ارتباط بین همه ی این اجزاء و عناصر تشکیل دهنده ی آن، مشکل تعیین تعداد قطعات اطلاعاتی نمایان می شود.

در این جا لازم است به نکته ی دیگری اشاره کنم که سامانه هائی که انسانها با آن سر و کار روزمره دارند را می توان به دو گروه تقسیم کرد، سامانه های خود - مخلوق و سامانه های مخلوق. سامانه های خود - مخلوق که مورد بحث ما در این کتاب هستند، همان سامانه های نوظهوری هستند که در شرایط خاصی، بطور طبیعی، و خودبخود از فعل و انفعال بین اجزائی فیزیکی پیدا می شوند که بطور اتفاقی کنار هم قرار گرفته اند. اجزاء این سامانه ها تمایل دارند که طی زمان متنوع تر شده، و طرح های گوناگون و پیچیده تری بخود بگیرند. به این معنی که سامانه های نوظهور طبیعی، بخصوص نوع حیاتی آن، پویا و دینامیک بوده و می توانند طی زمان رفتارهای بدیع و تعجب آورتری را ایجاد کنند. با طلوع طرح های جدید، بشرط برقراری ثبات ساختاری، توزیع انرژی و عناصر در سامانه کفایت بیشتری پیدا کرده، قطعات اطلاعاتی، یا به عبارت دیگر رفتارهای متنوع تری ظاهر شده، و در واقع انترویی تمامی سامانه کاهش پیدا می کند. برعکس، سامانه های مخلوق نتیجه ی فعالیت های خواسته و یا ناخواسته ی موجودات زنده، بخصوص انسانها هستند. سامانه های مخلوق را می توان به دو گروه تقسیم بندی کرد. دسته ی اول مشابه با سامانه های نوظهور خود بخود، و در نتیجه ی فعل و انفعالات و رفتارهای بین افراد یک اجتماع از موجودات زنده پیدا می شوند. شرط اساسی تشکیل آنها برقراری ارتباط بین موجودات زنده ای است که هر یک بعنوان جزئی از سامانه با بقیه ی اعضاء فعل و انفعالاتی فعالانه و یا منفعل می کنند. از این گونه سامانه ها می توان رفتارها و محصولات تمامی موجودات زنده ی واقع در جنگلی

گرمسیری، رفتار زنبورهای عسل یک کندو؛ مورچه ها یا موریانه های یک لانه؛ اجتماعات انسانی، و محصولات آن مانند اقتصاد، زبان، فرهنگ ها و یا مجموع ارتباطات انسانها از طریق اینترنت را نام برد. گرچه این سامانه ها هم خودبخود پیدا شده، و رفتارهای نهائی آنها خود - مخلوق هستند، ولی براحتی می توان به اهداف برقراری این سامانه ها پی برد، اهدافی که اکثراً کمک به بقاء اجزاء تشکیل دهنده ی آنها می کنند. این اهداف می توانند به آگاهی این اجزاء رسیده، و یا در سطح ناآگاهشان بمانند. فقط انسانها هستند که می توانند آگاهانه به این اهداف پی ببرند، و گرنه رفتار حیوانات کمتر تکامل یافته سرشتی بوده و ناشی از جبر ژنتیکی است. البته سهم جبر ژنتیکی در اجتماع سازی انسانها را نمی توان نادیده گرفت. خالق این گونه رفتارهای دسته جمعی تک تک افراد اجتماع بوده، ولی شکل گیری و پیچیده شدنشان خودبخود است. در اثر پیچیده شدن، بخصوص در اجتماعات انسانی ممکن است رفتارهایی خلق شوند که خارج از اهداف اعضاء اجتماع بوده، و یا در ثبات آن تأثیر منفی بگذارند. روابط منفی، مانند روابط منفی سامانه های نوظهور، محل ثبات سامانه بوده، و ممکن است آن را از هم فروپاشند. این امر در فرهنگ، اقتصاد، و ساختار سیاسی سامانه های اجتماعی به فراوانی مشاهده می شود.

گروه دیگر سامانه ها همان سامانه های مصنوع هستند. این سامانه ها بر اساس توان خلاقیت مغز یک یا گروه کوچکی از انسانها، و با استفاده از قدرت مغزی پیش بینی نتایج دست ساخته ها، و ارتباطات و فعل و انفعالات محدود، شناخته شده و قابل پیش بینی اجزاء یک دستگاه طرح ریزی شده، و محصول ثابتشان همان چیزی است که مخترع و یا مخترعین از سامانه انتظار دارند. بطور نسبتاً شایعی رفتاری ظاهر می شود که دور از انتظار بوده و ممکنست محصولی مفید یا مضر در برقراری ثبات اجتماعی و بقاء انسانها بدست آید. از این سامانه ها می توان تمامی دستگاه های محصول تکنولوژی انسانها از قبیل کامپیوتر، اتوموبیل، تلفن، تلویزیون، سامانه های موشکی، داروها، مواد سنتتیک و.. را نام برد. این نوع سامانه ها با سامانه های نوظهور طبیعی تفاوت های زیادی دارند، برای مثال هیچ وقت خود بخود ایجاد نشده، و همیشه خالق مشخصی دارند؛ ساختار آنها طرح ریزی شده؛ و فعل و انفعال بین اجزاء تشکیل دهنده ی آنها را مخترع تعیین و برقرار کرده، تا رفتار مورد نظر از آنها ظاهر شود. خالق های این سامانه ها معمولاً هدف مشخصی از برقراری روابط بین اجزاء آنها دارند، تا احتیاجاتی را که بنظرشان رسیده، برطرف کنند. اگر رفتار مورد نظر ظهور

نکند، سامانه کنار گذاشته شده، استفاده های دیگری از آن شده، و یا در طرح آن بازنگری می شود. از طرفی دیگر این سامانه ها پایا یا استاتیک هستند. به این معنی که فاقد پویایی خود بخود بوده، و تمایل به پیچیده شدن سرشتی ندارند. البته سامانه های مصنوع هم می توانند به منظور رسیدن به اهداف دیگر، و بطور مصنوعی و با طرح و هدف از قبل آماده ای، دستکاری های بعدی شده و پیچیده تر شوند.

انسانها همیشه سعی کرده اند که به طرز آفرینش، آفریدگار و اهداف آفریده هائی از قبیل کائنات محسوس و یا نامحسوس فرضی، منظومه ی شمسی، حیات، و بخصوص وجود خودشان، و طبیعت ذات ادراکات ساده و پیچیده ی خودشان پی ببرند، و در راه این توجیهاات دچار توهمات و سرگردانی های فراوانی شده اند. با هیچ وسیله ی در دسترس، نمی توان هیچ دلیل و هدفی برای سامانه های نوظهور طبیعی یافت. وجود هدف مستلزم خالق هدفمندی است که محتاج است، تا با طرحی خاص دست به بنای سامانه ای بزند تا احتیاجاتش را برطرف کند. در این صورت سامانه طبیعی نبوده و در فهرست سامانه های مخلوقی در می آید که شرحشان دادیم. لذا، اگر بتوان ثابت کرد که سامانه های طبیعی خودبخود شکل گرفته، و هدف خاصی در برقراری و ادامه ی آنها وجود ندارد، احتیاج به خالق در شکل گیری آنها منتفی می شود. از طرف دیگر بطور کلی می توان گفت که داشتن هدف مستلزم احتیاج است، و احتیاج به محتاج نیاز دارد، و محتاج باید دچار نوعی کاستی یا کمبودی شده باشد که در او احساس احتیاج ایجاد کرده باشد. برای برطرف کردن این احساس نهاد محتاج باید نیرو و مکانیسم ویژه ای بکار بگیرد تا بتواند به هدف مورد نظرش دسترسی پیدا کرده، و احتیاج را برطرف کند. واضح است که تمامی این حالات محصول فعل و انفعالات فیزیکی هستند. بعلاوه، نه تنها در پیدایش خودبخود سامانه های نوظهور هیچ یک از این شرائط را نمی توان یافت، بلکه در هیچ یک از پارادایم های خلقت متافیزیکی هم نمی توان این فرمول بندی را پیاده کرد. قبول هر بندی از این فرمول در مشخصات خالق متافیزیکی متناقض با قادر متعال و مطلق بودنش خواهد بود. در ورای هیچ یک از سامانه های نوظهور طبیعی هم نمی توان نهاد محتاجی یافت، که محصول سامانه را برای برطرف کردن احتیاجی مصرف کند. از این گذشته، در وسیع ترین دید، حتی ورای هستی ای که حاوی تمامی کائنات شناخته شده است، هیچ هدفی نمی توان یافت، و نبودش هم نهاد شناخته شده و یا قابل اثباتی را در حالت ذهنی "احتیاج داشتن" یا "احساس کاستی" نخواهد گذاشت. تنها موجودات زنده مغز دار سالم هستند که آگاهانه و یا ناآگاهانه، و به هدف

ادامه ی سرخوشانه ی زندگی، و انتقال توده ی ژنومیشان به نسلهای بعدی، بطور سرشتی دچار احساس احتیاج شده، هدفمند بوده، و به هدف برطرف کردن این احتیاجات رفتارهای قصد دار داشته، و از برطرف شدن احتیاجاتشان شاد، و از برطرف نشدنشان دچار واهمه و غم می شوند. موجودات بی مغز، براساس ساختار ژنتیکی، و بدون وجود احساس احتیاج رفتاری انجام می دهند که احتیاجات هومئوستاتیکشان را برطرف می کنند. برطرف شدن آگاهانه و یا ناآگاهانه ی این احتیاجات است که زیربنای همه ی تقلاهای حیوانات بوده، و منشاء خوشی ها و ناخوشی ها، و همه ی گرفتاریهاست که خواسته و یا ناخواسته با آنها درگیر هستیم. خارج از محصولات سامانه ی حیات اثری از احتیاج نمی توان یافت. باز هم، اگر از منظری ورای سامانه ی حیات به آن هم نگاه کنیم، هدف و احتیاجی به ظهور آن در کره ی زمین نمی توان یافت. تا حدی که مطلع هستیم، اگر کره ی کوچک زمین، و سامانه ی حیات در آن پیدا نمی شد، کسی نبود که کم و کاستی احساس کند، و هیچ اثر سوئی هم در هستی کلی جهان پیدا نمی شد. شاید هم اگر انسان بطریقی که تحول و تکامل پیدا کرده، تحول و تکامل پیدا نمی کرد، کسی نبود که به این موضوعات فکر کند و بدنبال پیدا کردن هدف و توجیه خلقت بر آمده و بدنبال یافتن خالق برآید.

با گفتن این موضوعات، حتماً در اذهان بعضی از خوانندگان این سؤال پیش می آید که آیا خالقی قابل درک و اثبات برای سامانه های طبیعی، بخصوص سامانه ی حیات وجود دارد، و یا باید با باوری بی چون و چرا بر وجود غیرقابل شناخت او دست از هر گونه بحثی بکشیم. باور بر این که سامانه های نوظهور، بخصوص حیات و در رأس آنها انسانها، خالق دارند سه فرض را ایجاد می کند: یکی این که خالق، هر کس یا نهادی که به او باور پیدا شود، بی هدف انسانها را آفریده است. این فرض با باور بر بی نیازی او سازگاری بیشتری دارد. در این حال انسانها، مثل بقیه ی کائنات وجهه ای از جوه بی نهایت متنوع نهادی غیرقابل تصور هستند که شامل همه چیزهاست. این امر اساس عرفانی از نوع عرفان اسپینوزائی است، که تا حدی در مقدمه ی ترجمه ی کتاب در جستجوی اسپینوزا به آن پرداخته ام. شق دیگر این است که او انسانها را با هدفی خاص آفریده است، که یا ما آن طور که از نوشته های کتب ادیان ابراهیمی برمی آید، به اهداف او، مانند بردگی در باغ بهشت، و یا حمد و ثنای دائمی او، آشنا هستیم؛ و یا از اهداف او بی خبر مانده ایم. در این صورت این خالق، مانند موجودات فیزیکی محتاج چیزی بوده است. در تمامی پارادایم های متافیزیکی ارائه شده ی این گونه محتاج بودن،

خالق را به سطح موجودات مغز دار، که بطور مطلق فیزیکی هستند، نزول مکان می دهد. اگر بر اساس بعضی از پیشنهادات تفکرات دینی پیشرفته تر انسانها برای تعبد و تسبیح خالق آفریده شده باشند، او به سلطانی تبدیل می شود که احساس خود کم بینی داشته، و باید با این خوش خدمتی ها کمبودهای روانی او جبران شوند. در این صورت او را به سطح انسانهایی با اختلال روانی پائین می کشیم. هر هدف تخیلی دیگری را هم که ارائه شود، می توان براحتی تناقض آن را با باور فرضی بر قادر متعال بودن و بی نیازی او رد کرد. فرض سوم این است که باور کنیم که خالق داریم که قادر به شناخت او، و یا تعیین هدف دار بودن یا نبودن او نیستیم، و برای همیشه در شناخت او ناتوان خواهیم ماند، و صفات مختلفی را که به او نسبت می دهیم محصول مغزهای ناتوانمان هستند. با قبول این طرز تفکر است که می توان اذعان کرد که راهی برای شناخت او، و اگر دلیلی در بین باشد، دلیل خلقت همه ی کائنات و سامانه های طبیعی ذکر شده، و در نهایت خلقت حیات و انسانها نیست. در این راه هم دچار تناقض دیگری می شویم که بی هیچ دلیل قانع کننده ای وجود خالق غیرقابل شناخت را فرض کرده ایم، که مبحث قابل مجادله ی دیگری را باز خواهد کرد. یکی از مبارزات کنونی بین دین، فلسفه و علم دقیقاً در همین میدان روزآزمائی می شود، مبارزه ای تفکری که انتهائی برای آن قابل پیش بینی نیست.

از طرف دیگر، و از آنجا که هیچ ویژگی قابل اندازه گیری، و یا قابل مطالعه ای از آفریدگارهای متافیزیکی در دست نداریم، اثبات یا رد وجود شان، و یافتن هدف یا دلیل آنها برای آفرینش کائنات، از جمله انسانها، مسئله ای نیست که با روش های علمی قابل اثبات و یا رد کردن باشد، و یا از عالمان علوم تجربی بتوان خواست آن را ثابت کنند. از دوران های باستانی شرح این مسائل که زائیده ی تفکر انسانها هستند، بعهده ی الهیون و فلاسفه گذاشته شده تا بر پایه ی باورها و یا استدلالات بظاهر منطقیشان خود و دیگران را قانع کنند که خالق یا خالق هائی وجود داشته؛ خلقت کائنات بطور کلی، و خلقت حیات، و در رأس آنها انسانها، توسط او انجام گرفته؛ به شرح روش این خلقت پرداخته؛ دلیل یا دلالتی برای آن آورده؛ و هدف، یا اهدافی برای آن فرض و ارائه داده؛ و به شرح، تفسیر و تأویل متنوع و مشروح آنها بپردازند. این امر در مورد وجود آفریدگار، نقش او در آفرینش، و ادامه ی دخالتش در جهان مخلوق او بیش از هر چیزی صادق است. نهادهائی که مشمول هیچگونه اندازه گیری علمی نیستند، و با یا بدون کمک دستگاه های فیزیکی محسوس هیچ یک از حواس قرار نمی گیرند، نمی توانند

موضوعی برای بحث و اثبات علمی باشند. هرگونه توجیهی در این موارد ارائه شود تابع اصل علمی ثبات درون فردی و بین فردی نبوده، و یا قابلیت امتناع از اصل اشتباه پذیری را نخواهند داشت، لذا، نمی توان آنها را علمی یا واقعی و حتی حقیقی خواند.

هر چه جنبه های مختلف انواع سامانه ها، چه نوظهور و چه مصنوع را که با آنها بطریقی سروکار داریم، و در بقائمان درگیر هستند، علمی تر بشناسیم، بهتر خواهیم توانست آنها را در خدمت سعادت و خوشی بشر بکار گیریم. بررسی سامانه های دوردست، و خارج از کره ی زمین و اتمسفرش، فقط باعث برطرف شدن فشارهای ناشی از کنجکاوی های سرشتی ای می شود که طبیعت منحصرأ در مغز انسانها جای داده است. بعلاوه، هرچه که علم مربوط به سامانه های مخلوق مغز را با اطلاعات تجربی بیشتری پایه ریزی کنیم و آنها را با دانسته های موثق علمی تر کنیم، در سطوح مختلف زندگی فردی و اجتماعی موفق تر خواهیم شد. هدف اصلی من در نوشته هایم شرح زیربنائی سامانه های زیست شناسی مختلفی است که محصول مغز هستند تا از این طریق بتوانم اساسی علمی برای برداشتهائی پی ریزی کنم که اکثراً بطور بداهه ای باورهای عمیق فرضی و غیرعلمی در باره ی آنها پیدا شده اند. بخش عمده ی آموزش و پرورش کلاسیک هم باید صرف پیدا کردن، شرح، توصیف و تصحیح اختلالات سامانه های مختلفی شود که جهان ملموس ما را ساخته اند. تنها از این طریق است که به ساختار طبیعت جهان و طبیعت ذات خودمان بدرستی پی برده و اختلالات آنها را برطرف می کنیم.

## فصل هفتم



## داستان علمی آفرینش جهان

تا نه چندان دور فرض تخیلی و بی اساسی که جهان از 4 عنصر مستقل هوا (باد)، آب، آتش و خاک ساخته شده، فرضیه ی اتمی یونان باستان را تحت الشعاع خود قرار داده، و آن را به بوته ی فراموشی سپرده بود. فرضیه ی اتمی تخیلی ای که بر اساس آن هر چیزی از ذره هائی درست شده که بطور بی نهایتی قابل بریدن نیستند ( a -tome از a علامت نفی و tomos به معنی بریدن ساخته شده است). در این فرضیه ی ابتدائی این طور تصور می شد که هر چیزی که وجود دارد از ذراتی از همان چیز ساخته شده که قابل کوچکتر شدن نیستند. برای مثال اگر قطعه پنیری را مکرراً ببرید، در نهایت به قطعه ای خواهید رسید که قابل برش بیشتری نیست. 2000 سال طول کشید تا با پیشرفتهای غیرقابل انکار علم تجربی، نظریه ی اثبات شده ی اتمی مدرن توانست فرضیه ی عناصر چهارگانه را در آتش کوره های آزمایشگاهی سوزانده، و خاک آن را به باد دهد، و ثابت کند که هر عنصری از ذرات غیرقابل کوچکتر شدنی ساخته شده که هر یک تمامی خواص آن عنصر را داشته، و اگر آنها را بیشتر خرد کنیم، به ذرات سازنده ی آن عنصر (اتم) تبدیل خواهد شد که دیگر خواص آن عنصر را نخواهد داشت. این امر در مورد مولکول ها، یعنی موادی که از ترکیب دو یا چند عنصر مختلف ساخته شده، تا سطح یکی از این مولکول ها نیز صدق می کند. تمامی مواد معمولی از اتم ها ساخته شده اند که انواع معدودی داشته که می توان همه ی آنها را بر اساس وزن اتمی و رفتارهای فیزیکی - شیمیائی در جدول تناوبی مندلیف مرتب کرد. جی جی تامسون (J. J. Thomson) در سال 1897 الکترون، و ارنست راترفورد (Ernest Rutherford) در سال 1911 هسته ی اتم را کشف کردند. از آن به بعد بود که مسابقه برای یافتن تک ذره یا واحد انرژی زیربنائی سازنده ی مطلق جهان شروع شد، جوهری که بصور مختلف تغییر شکل، و در نتیجه تغییر رفتار داده، و از ذرات تحت اتمی تا تمام هستی را شکل داده است.

مطالعات بعدی نشان دادند که هسته ی اتمها، غیر از اتم هیدروژن که از یک پروتون ساخته شده، از تعداد معینی پروتون و نوترون ترکیب شده است. با برخوردهای پرقدرت هسته ی اتم ها در آزمایشگاه ها می توان پروتون و نوترون را هم شکافته، و به

ذرات کوچکتری رسید که کوارک نام گذاری شده اند. گرچه کوارکها با تکنولوژی های در دسترس غیرقابل رؤیت هستند، ولی با رفتارهای فیزیکی به وجودشان پی برده می شود. کوارک ها در مقیاس های زمانی قابل اندازه گیری بصورت تک تک باقی نمانده، بلکه یا به صورت سه قلوهائی پروتونی و نوترونی در آمده، یا در ذرات بی ثباتی به نام مزون (meson)، یا ضد ماده ای به نام ضد کوارک (antiquark) شل می گیرند. ذرات بی ثبات همانطور که از اسمشان بر می آید به سرعت زوال پیدا کرده و به ذرات سبک تر تبدیل، و اشعه آزاد می کنند. با برخورد فوق العاده سریع الکترون با پروتون، یا پروتون با پروتون ذرات تحت اتمی بی ثبات دیگری به نام موآن (muon) و تائو (tau) که مشابه الکترون هستند؛ و ذرات بسیار سبکی بدون بار الکتریکی به نام نوترینو (neutrino) کشف شده اند. بطور خلاصه تا حال ذرات تحت اتمی کشف شده عبارتند از:

- arkup qu (u)
- charm quark (c)
- top quark (t)
- down quark (d)
- strange quark (s)
- buttom quark (b)
- electron neutrino  $e (V_e)$
- muon neutrino  $(V_\mu)$
- tau neutrino  $(V_t)$
- electron (e)
- muon ( $\mu$ )
- tau (t)

از هر کدام از کوارک های فوق سه نوع وجود دارند، که به آنها اصطلاحاً رنگ (color) می گویند. هر پروتون یا نوترون از 3 کوارک ساخته شده که هر کدام یک رنگ دارند. ویژگی دیگری در این ذرات هست که به آن چرخش یا spin می گویند. بعضی از ذرات مثل فرفره، با سرعت معینی حول یک محور می چرخند. کوارک ها، الکترون، موآن، و تائو دو نوع چرخش دارند، در حالی که نوترینو فقط یک چرخش دارد. نوع چرخش تعیین کننده ی خواص فیزیکی این ذرات تحت اتمی هستند.

در زمانهای بس دور یعنی در ثانیه های اول هستی گرفتن جهان کنونی برای هر ذره ی مادی از هر رنگ و چرخشی، یک ضد ذره ای وجود داشته که تقریباً تصویر آئینه ای آن بوده است. همانطور که خواهیم گفت این ضد ذرات با ذرات برخورد کرده، و مقدار زیادی پرتوهای کهکشانی از نوع اشعه ی گاما ایجاد می کرده اند. فوتونهای پر قدرتی که قادرند امواج الکترومغناطیسی در طیف گاما ایجاد کنند، می توانند خرد شده و پرتوهای نورمرئی را ایجاد کنند. این همان پردازشی است که در خورشید موجب پیدایش نور مرئی شده و از شدت اشعه های یونیزه کننده ی گامای آن می کاهد. در ابتدا ذرات کمی بیشتر از ضد ذرات بوده اند، در نتیجه ی این برخوردها همه ی ضد ذرات، و به همان تعداد ذرات، از بین رفته، و فقط مازاد ذرات باقی مانده اند. از این ذرات مازادی هستند که کرات کهکشانی، و گرد و غبار جهان شکل گرفته اند. انواع پرتوهای اولیه ی جهان محصول برخورد ذرات و ضد ذرات هستند. رویهم رفته انواع ذرات و ضد ذرات شناخته شده تا زمان حال به 90 عدد می رسند.

تک عنصر سازنده ی هستی علاوه بر شکل گرفتن بصورت ذرات 90 گانه، بصورت میدان های انرژی مختلفی نیز در آمده است. این میدانها که در واقع نیروهائی هستند که بین ذرات مادی اعمال نفوذ می کنند عبارتند از: نیروی جاذبه، میدان الکترومغناطیسی، نیروی قوی (strong force)، و نیروی ضعیف (weak force). هر یک از این میدان های انرژی هم محصول ذره ی خاصی هستند که آن ذره حامل انرژی است. گرویتان (graviton) مسئول انرژی میدان جاذبه؛ فوتون مسئول تشعشعات و میدان الکترومغناطیسی؛ گلوآن (gluon) مسئول نیروی قوی؛ و بوزون های W و Z مسئول نیروی ضعیف هستند. ذره هیگ با ایراد مقاومت در برابر حرکت ذرات، مسئول وزن دادن به ماده و شکل گیری جهان است. نیروی قوی کوارک های سازنده ی نوترون ها و پروتون ها را محکم بهم نگه می دارد. نیروی ضعیف مسئول فعل و انفعالاتی است که موجب فساد خاصیت رادیواکتیویته ی رادیوایزوتوپها شده، و انرژی آن در موقع انفجارهای اتمی آزاد می شود.

نکته ی جالب توجه این است که میدان های انرژی قوی، الکترومغناطیسی، و ضعیف فوق الذکر، که در جهان سرد شده ی ما دارای نیروهائی بسیار متفاوت، و لذا ویژگی های متفاوتی اند که معرفشان هستند، در درجات حرارت بسیار بالای دنیای بلافاصله ماقبل بیگ بنگ، انرژی هائی مساوی داشته اند. در درجه حرارت بسیار بالای جهان قبل از انبساط عظیم این تساوی انرژی ها، تفاوتهای موجود بین آنها را از بین می

برده، و همه ی آنها را به عنصر واحدی تبدیل می کرده که در نتیجه ی آن همگی خواص فیزیکی مشابهی داشته اند. از آن جا که ذرات مادی بر اساس نیروی خاصی که اعمال می کنند شناخته می شوند، وقتی که در درجه ی حرارت بسیار بالای همین دنیا قرار بگیرند، همگی ویژگی رفتاری واحدی را دارا می شوند. لذا در چنین زمانهائی تعداد نیرو ها و ذرات و در نتیجه قطعات اطلاعاتی ایجاد شده (آن طور که تعریف شد) بمراتب کمتر بوده، و ممکنست در شرائط خاصی همه به عنصر واحدی تبدیل شده و جهانی یکدست خلق کنند که انترویی بی نهایت داشته و فقط بتوانند یک واحد اطلاعاتی را ایجاد کند.

همان طور که اشاره رفت، میدان انرژی دیگری که بعد از سرد شدن جهان پیدا شده و در سالهای اخیر توجه بسیار زیادی به آن شده، میدان هیگ (Higg's field) است که محصول ذراتی به همین نام هستند. پیدایش این ذره آنقدر در شکل دادن به جهان کنونی اهمیت داشته که به آن لقب "ذره ی خدا" (God's particle) داده اند و با احتمال 99.99% وجود آن در تجربیات انجام شده در برخورد دهنده ی عظیم سرن (Cern large hadron collider) به اثبات رسیده است. در غیاب این میدان انرژی میدان های الکترومغناطیسی، نیروی قوی و ضعیف همه یکنواخت و مشابه هم بوده، و ذرات مادی نیز رفتار مشابهی نشان داده و هیچ کدام وزن نخواهند داشت. ولی، ذرات شناخته شده ی تحت اتمی فعل و انفعالات متفاوتی با این میدان انرژی انجام داده، و همین تفاوت ها به آنها ویژگیهای توده ای یا وزنی می دهند که معرف آنها هستند. ذراتی که قادر به فعل و انفعال با این میدان نیستند بی وزن مانده و قادرند با سرعت نور حرکت کنند. در زمانهای کوتاهی بعد و یا قبل از بیگ بنگ که این میدان انرژی پا به هستی نگذاشته بود حالت تقارن و یکنواختی عظیمی بر هستی حکمفرما بوده است. از آنجا که سامانه های نوظهور فقط وقتی طلوع می کنند که بیش از یک عنصر فعل و انفعال کننده در جوار هم قرار گیرند، این دنیای یک دست قادر به خلق هیچ یک از سامانه های نبوده است که ما شاهد وجود آنها هستیم. با انبساط عظیم و سرد شدن جهان و پیدا شدن میدان های انرژی هیگ در ثانیه های اول آفرینش، ذرات مادی هر یک بطور متفاوتی با آن فعل و انفعال کرده و توده ها، بارهای الکتریکی، و رفتار و توان های فعل و انفعالی مختلفی بخود گرفته اند. میدان های انرژی هیگ توانهای مختلفی داشته، لذا، تفاوت های ایجاد شده در ذرات به توان میدان هیگ فعل و انفعال کننده با آن بستگی دارد. هر چه این میدان توان بیشتری داشته باشد بین موادی که با آنها فعل و

انفعال پیدا می کند تفاوت و در نتیجه کنش و واکنشهای بیشتری خلق می شوند. پیدا شدن میدان یا ذره ی هیگ مسئول شکستن تقارن و یک پارچگی پلاسمائی شده که حاوی پیش در آمدهای ذرات ابتدائی بوده است. محصولات فعل و انفعالات ذره و میدان هیگ با این پیش ذره ها تمامی ذرات 90 گانه و میدان های انرژی هستند که نام برده شدند، ذرات و میدانهای انرژی ای که با فعل و انفعال بین خود خالق کلان سامانه ی نوظهور جهان کنونی هستند. در بین عوامل دیگر، توان میدان هیگ به درجه ی حرارت وابسته است. هرچه درجه ی حرارت پلاسمائی که میدان هیگ در آن قرار گرفته بالاتر باشد، انرژی بیشتری به آن منتقل شده و توان فعل و انفعالش با ذرات دیگر کمتر می شود. توان میدان هیگ در حداکثر درجه ی حرارت صفر شده، در نتیجه نمی تواند با ذرات مختلف فعل و انفعال کند. به عبارت دیگر تمامی پیچیدگی جهان را با بالا بردن درجه ی حرارت و از کار انداختن میدان هیگ می توان از بین برد، و سادگی زیربنائی طبیعت و تک عنصری را که هزاران سال است متفکران بدنبال آن هستند را آشکار کرد. در این وضع است که می توان لحظه ی تولدی را تصور کرد که جهان در لوحی سفید پا به هستی گذاشته است. برای رسیدن به این لحظه باید سیر معکوسی را پیموده تا به زمانی برسیم که هستی از تک عنصری ساخته شده بوده که قابلیت خلق سامانه های پیچیده تری را نداشته است. درجه ی حرارتی که میدان هیگ را کاملاً از فعل و انفعال باز می دارد  $10^{27}$  درجه ی کلوین است، جهان در  $10^{-35}$  ثانیه بعد از بیگ بنگ چنین درجه حرارتی داشته است که می توان آن را بی نهایت فرض کرد، زیرا از آن بالاتر درجه ی حرارتی وجود نخواهد داشت. کوشش تفکری و علمی برای پی بردن به وجود و یا ویژگی های این عنصر واحد، موضوع علوم تجربی و نظری گوناگونی، منجمله فیزیک ذره ای و کیهان شناسی مدرن است.

### نظریه ی تارها (String Theory):

در کوشش برای پی بردن به ویژگی های مقدماتی ترین ذره ای که بتواند رفتارهای متعدد و مختلفش پیدایش ذرات تحت اتمی فوق الذکر و در نهایت تمامی جهان را ممکن سازد، دانشمندان متعددی نظریه ی تارها را ارائه داده اند. از آنجا که تمامی وجوه این نظریه پشتیبانی آزمایشگاهی یا تجربی نداشته، و اکثراً با استفاده از فرمولهای ریاضی و علوم نظری بنیاد گرفته، تا هنگام اثبات تجربی می توان آن را در حیطه ی نظریات متافیزیکی قرار داد.

نظریه تارها در ابتدا از تحقیقات دانشمندی به نام ورنر هایزنبرگ (Werner Heisenberg) بنیان گزار مکانیک کوانتومی در سال 1943، شروع شد. در دهه ی 1940 مشخص شده بود که پروتون ها و نوترون ها، مانند الکترون ها ذرات نقطه ای غیرقابل کوچتر شدن نیستند، بلکه از کوارک های مختلفی ساخته شده اند. در دهه های 1950 و 1960 معلوم شد که بقیه ی ذرات تحت اتمی کشف شده هم ذراتی بنیانی نیستند. در نتیجه، در سال 1970 یوچیرو نامبو (Yoichiro Nambu)، هولگر بک نیلسن (Holger Bech Nielsen)، و لئونارد ساسکیند (Leonard Susskind) برای توجیه ساختار بنیانی تر ذرات زیر اتمی با همکاری هم، نظریه ای ارائه دادند که بر اساس آن نیروهای فیزیکی تعریف کننده ی این ذرات تارهای تک بعدی (string) ای هستند که در حول فضائی به اندازه ی خود، در حال نوسان یا ارتعاش هستند. بر اساس این نظریه تمامی ذرات شناخته شده ی تحت اتمی و یا ذرات ایجاد کننده ی میدان های انرژی، از فوتون گرفته تا گرویتان، از همان مصالح ساختمانی، یعنی تارها ساخته شده اند که در ابعاد مختلف بدور فضائی خاص تنیده شده و در حال ارتعاش هستند. بنا به این نظریه این رشته های بسیار کوچک بصورت حلقه های بسته ای بوده ولی می توانند بصورت حلقه های باز هم در آیند، که در ابعاد مختلفی به ارتعاش در می آیند. ویژگیهای ارتعاشات این تارهاست که ذرات مختلف را شکل می دهند. البته در این نظریه کلمه ی تار بعنوان الگو و به هدف ساده سازی تصویری بکار گرفته شده، وگرنه واقعاً این تارها رشته های کش مانند نیستند. تارها ساختارهای انتزاعی ای هستند که بطور اتفاقی رفتارهایی دارند که دانشمندان ارائه دهنده ی این نظریه را به یاد تارهای ارتعاش کننده ای مانند تارهای ویولون انداخته اند، که با ارتعاشات مختلفه شان امواج مختلف، و با تنین های گوناگونی تولید می کنند. برخلاف برداشت های دیگر علمی در باره ی یک نهاد یا پدیده که در ابتدا به اثبات علمی رسیده و سپس ریاضیدانان با زبان ریاضی، سعی در پیدا کردن نظم موجود در آن کرده اند، نظریه ی تارها صرفاً محصول ریاضیات است، و دانشمندان منتظر اختراع تکنولوژی مناسبی هستند تا بتوانند با استفاده از آن، نظریه را با آزمایشات تجربی اثبات کرده و یا آن را رد کنند. از آن جا که در ابتدا این نظریه با بعضی از مشاهدات قبلی مطابقت نداشت توجه زیادی به آن نشد. در سال 1974 تجربیات فیزیکی معلوم کردند که ویژگی های طرح ارتعاشی در تار ی شبیه به بوزون، با ذره ی گرویتان که خالق میدان جاذبه است تطبیق می کنند. این یافته نظریه ی

تارها را دوباره جان بخشید. اساس این نظریه فرمول ریاضی ای است به نام معادله ی پولیاکوف (Polyakov action) با فرمول زیر:

$$\mathcal{S} = \frac{T}{2} \int d^2\sigma \sqrt{-h} h^{ab} g_{\mu\nu}(X) \partial_a X^\mu(\sigma) \partial_b X^\nu(\sigma)$$

که نشان می دهد که تارهای ارتعاش کننده چگونه در زمان و فضا حرکت می کنند. تارهایی که به آنها انرژی تزریق شده است، مانند فتری که کشیده شده، تمایل دارند که انرژی پتانسیلی موجود در خود را به حداقل رسانده و به حالت اولیه برگردانند، ولی قانون بقاء انرژی مانع ناپدید شدن انرژی پتانسیلی شده، و در نتیجه تارها به حالت نوسان و ارتعاش در آمده و انرژی خود را آزاد می کنند.

آینشتاین فضا را ماده ای سه بعدی تصور می کرد که قابلیت انعطاف داشته، و با نیروهای مختلف کش آمده، و یا تغییر شکل می دهد. مشابه با این نظریه، تارهای سازنده ی ذرات تحت اتمی را می توان منحنی های هندسی مشابه یک کش بی نهایت نازک در نظر گرفت که عرض ندارند، ولی می توان آنها را خم کرده و یا در تمامی جهات ممکن تاب داد. تارهای بنیادی در واقع منحنی های یک بعدی هستند که طول داشته ولی عرض ندارند. این تارها بطور کاملی قابلیت ارتجاعی (elastic) داشته، به این جهت از نظر طولی می توانند بشدت کوچک شده (نقطه)، و یا به هر طول ممکن کش بیابند. می دانید که اگر یک رشته کش را در خط مستقیمی بکشید در موقع آزاد شدن، دو طرف آرادش با نیروی ثابتی به نام نیروی کشش تار، بهم نزدیک می شوند. نظریه های بعدی تارها صرفاً با استفاده از ریاضیات بسیار پیچیده ای ارائه شد که مورد توجه زیاد دست اندرکاران فیزیک ذره ای و کیهان شناسان قرار گرفت، زیرا می توانست توجیهی مقبول برای زیربناترین طبیعت ذات تمامی ذرات مقدماتی شناخته شده ارائه دهد، و در نهایت توضیحی برای تک عنصر خالق همه ی چیزها باشد.

در سالهای اول نظر بر این بود که قطعاتی از این تارها که اندازه های مختلف دارند، در حرکات کوانتومی خاصی، در ابعاد فضائی اضافی تر از سه بعد محسوس به ارتعاش در می آیند. تارها باید در حول فضاهائی بمراتب کوچکتر از ذرات تحت اتمی، بدور خود تاب خورده باشند، و گرنه این ذرات شناخته شده در ابعاد اضافی ناپدید می شوند. هر حالت کوانتومی تازه ویژگیهای فیزیکی خاصی از قبیل وزن، بار الکتریکی، و چرخش مخصوصی را خلق می کند که معرف ذره ای است که از آن نوع تار شکل می گیرد. برای مثال چرخش تار در حول قطعه ی فضائی خودش، در جهت عقربه های

ساعت بار الکتریکی فرضاً مثبت، و چرخش برخلاف حرکت عقربه های ساعت، بار الکتریکی منفی ایجاد می کند. قطعات تارهایی که الکترون ها، کوارک ها، و یا گرویتان ها را شکل می دهند آنقدر کوچک هستند که با تکنولوژی در دسترس قابل رؤیت نیستند. ابعادی که این تارها در آن به ارتعاش در می آیند باید در اندازه های بسیار کوچکی خمیده شده باشند. طبق محاسبات ریاضی، اندازه ی هر کدام از تارهای شکل دهنده ی ذرات تحت اتمی یک تربلیون بار کوچکتر از قطر یک پروتون است. اگر این نظریه صحیح باشد، وزن، بار الکتریکی، و چرخش های مختلف هر یک از این قطعات تار باید دقیقاً با ویژگی های فیزیکی ذرات خاصی که تا حال کشف شده مطابقت داشته باشند. در همین سالها با فرمول های ریاضی ارائه داده شده ثابت می کردند که قطعاتی از این تارها با دو انتهای آزاد می توانند ویژگیهای تمامی ذرات شناخته شده را توجیه کنند. ولی بعداً مشخص شد که ریاضیات مربوط به تارها علاوه بر تارهای خطی، می توانند ویژگی های تارهای حلقه شده را نیز توجیه کنند. وقتی که این حلقه ها در جهت مناسبی به ارتعاش در آمده و تاب می خورند، همان ویژگی های ذراتی مثل گرویتان را دارند. ادوارد ویتن (Edward Witten) متولد 1951 یکی از ریاضیدانان معاصر درگیر در ارائه ی نظریه ی تارها، در ابتدا پیشنهاد کرد که این نظریه وقتی جواب قابل قبولی می دهد که ابعاد فضائی که تارها در آن به ارتعاش در می آیند 9 عدد باشند. سه بعد آن محسوس هستند و 6 بعد دیگر، گرچه قابل ادراک و یا تصور برای انسان محبوس در دنیای چهار بعدی (زمان و فضای سه بعدی) نیستند، ولی برای توجیه نظریه ی تارها و نظریه های دیگر فیزیکی الزامی هستند. به باور طرفداران نظریه ی تارها این ابعاد اضافی در هر نقطه ی فضای سه بعدی وجود دارند. برای تصور این ابعاد فرش ضخیمی را در نظر بگیرید که از نخ های چند رشته ای پشمی بلندی بافته شده که هر رشته ی آن در جهت خاصی تابیده و هر یک بجهتی خم و راست شده اند. اگر از فاصله ی دوری به این فرش نگاه کنید سه بعدی بنظر می آید، ولی برای حشره بسیار کوچکی که کوچکتر از قطر نخ هاست و در داخل آن حنب و جوش می خورد، این فرش بنظرش جنگلی مملو از ساختارهای تاب خورده ای بنظر می آید که در ابعاد فضائی بسیار زیادی پراکنده شده اند. این حشره ی کوچک در هر نقطه ای می تواند در طول، عرض، یا ارتفاع این فرش، و یا بدور یکی از این حلقه های پشمی که ابعاد اضافی پیچ خورده ای دارند، در جهات حرکت عقربه های ساعت و یا برخلاف آن، از بالا به پائین، چپ به راست و برخلاف آنها، حرکت کند. در نتیجه جهت حرکاتش متنوع تر از سه بعدی



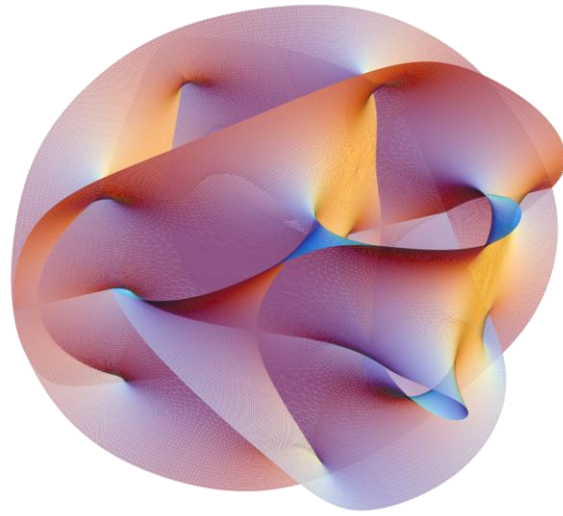
خواهد بود، و در هر لحظه نسبت به لحظه ی قبلی ابعادی بیش از سه بعد متعارف را اشغال می کند. اگر هزاران حشره در این فرش باشند هر یک ابعاد فضائی مختلفی را اشغال می کنند که با دیگری متفاوت است. در نگاه ما از راه دور این ابعاد دیده نمی شوند، چون برای ما اندازه هایشان بسیار کوچک هستند، ولی این ابعاد اضافی برای حشره مورد پیدا می کنند. یا می توانید اطاق پر از مگسی را در نظر بگیرید که در ابعاد فضائی سه گانه ی آن مگس ها می توانند فضاهائی با تنوع ابعادی بسیار زیادی را اشغال کنند.

از آنجا که جهت تاب خوردن تارهای هر ذره ای، در حول قطعه ی فضائی معرف بار الکتریکی آن است، لذا تارهای سازنده ی تمامی الکترون های جهان که همیشه دارای بار منفی هستند در یک جهت؛ و تارهای سازنده ی کوارک هائی که با دور هم جمع شدن پروتون های دارای بار مثبت را شکل می دهند، همه در جهت مخالف تاب خورده؛ و تارهای سازنده ی نوترون ها، که دارای بار الکتریکی نیستند، مخلوطی مساوی از این دو نوع تارها هستند.

ارائه ی نظریه ی ویتن در سال 1983، نظریه ی بزرگ وحدانیت مادی هستی را به انقلابی در علم تبدیل کرد، که تدریجاً و با تغییرات بعدی مورد قبول تمامی کسانی قرار گرفته که در این مورد تحقیق می کنند. از آن به بعد تمامی تمرکز دانشمندان برای توجیه بنیانی ترین عنصر سازنده ی جهان بر ویژگی های تارها متمرکز شده که بنظر می رسد در راه رسیدن به اصول ثابت شده ی فیزیک و کیهان شناسی برای توجیه تک عنصری باشد که جهان را بنیان نهاده است.

بدنبال ویتن روایت های مختلفی از نظریه ی تارها ارائه شدند، که تمامی جنبه های فیزیک ذره ای و نیروی جاذبه را در یک چهارچوب تنگ ریاضی جمع می کردند. بالاخره پنج نظریه ی مختلف قابل قبولتر ارائه شدند که هر یک دنیائی 9 بعدی را شرح می دادند که در آن همه چیز ها به یک کمیت اصلی یعنی کشش تار ( string tension) وابسته بودند. در این دنیا هر ذره ی تحت اتمی شناخته شده را می توان بصورت مجموعه ای از قطعات تاب خورنده ی تار مخصوصی توصیف کرد. از آنجا که تارها در شش بعد اضافی می توانند به طرق بسیار زیادی (عملاً بی نهایت) بدور خود پیچ بخورند، و قطعه ی تار مطابق با آن پیچش جواب داده، و ذره ای را ایجاد کند، هر کدام از این نظریه ها می توانستند الگوهای بسیار زیادی از دنیای سه بعدی را وصف کنند. در اوائل دهه ی 1990 ادوارد ویتن مدارک زیادی جمع آوری کرد که

نشان می‌دادند که تارها نه در 9 بُعد، بلکه در ده بُعد فضائی، و یک بعد زمانی در حال ارتعاش هستند، که به نظریه ی ام (M Theory) معروف شد. M مخفف کلمات master و mystery در این نظریه است، که به ترتیب به معانی اصلی یا رمزی هستند. با ارائه ی نظریه ی ام سعی در ادغام یافته های فیزیک بنیانی، و کیهان شناسی فرا رسید. بر اساس این مطالعات روشن شد که باید علاوه بر تارهای تک بعدی غشاء های (membrane) دو و یا چند بعدی، تا حداکثر ده بعد فضائی نیز وجود داشته باشند، که هر کدام تار ی هستند که با اخذ انرژی تبدیل به غشائی با ابعاد بالاتر از یک شده اند. برین (brane) اصطلاح مخففی از membrane است که برای نامگذاری این غشاء های قابل ارتجاع مورد استفاده قرار می گیرد. اضافه کردن هر عددی قبل از برین گویای تعداد ابعاد آن است (تار نقطه ای = 0-brane؛ تار رشته ای بدون عرض = 1-brane؛ صفحه = 2-brane؛ مکعب = 3-brane؛ و p-brane به تعداد بُعد دلخواه خواهند بود). غشاء های دو بعدی مثل تکه ای از بادکنک پاره شده هستند. این غشاء های قابل ارتجاع کشش سطحی ثابتی دارند، که انرژی ذخیره شده در آنها با کشیدن بیشتر افزایش می یابد. حال اگر مکعبی ساخته شده از رزین با 3 برین را در نظر بگیرید که از تمامی گوشه هایش کشیده شود، انرژی ذخیره شده در آن هم متناسب با حجمش افزایش می یابد. اگر به تارهای بی بعد (نقطه ای) و یا یک بعدی (رشته ای) و یا دو بعدی (صفحه ای) انرژی اضافی تزریق شود ابعاد اضافی بخود گرفته و به برین های با ابعاد بالاتری تبدیل می شوند. در واقع برین های کیهانی تجمعات فرضی رشته ها، غشاء ها، یا حجم ماندهائی مملو از انرژی هستند که آنها را میدانهای کوانتومی تولید می کنند. غشاء ها می توانند آنقدر انرژی اخذ کرده و بزرگ شوند که جهان از یکی دو عدد از آنها ساخته شده باشد، که غشاء های دیگر، به ترتیب کوچکتر شدن تدریجاً به آنها متصل شده، و در نهایت تارهای خطی به غشاء های کوچک و تارهای نقطه ای به تارهای خطی متصل شوند. برای تجسم این امر دو ملخ هواپیمائی را در نظر بگیرید که بر هر تکه ی آنها ملخ های کوچکتر، و بر تکه ی این ملخ ها باز هم ملخ های کوچکتر و... تا حد کوچکترین ملخ ممکن که تارهای نقطه ای هستند، سوار شده باشد. همان طور که خواهیم گفت در فرضیه ی دو برینی بزرگترین دو ملخ موجود سازندگان جهان هستند.

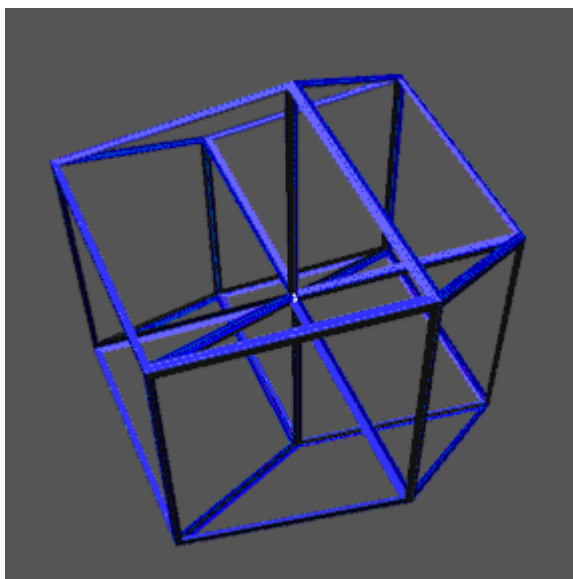


شکل 8.2: طرح شماتیک و تصویری از غشائی که در چند بعد بدور خودش پیچیده است (اقتباس از اینترنت).

نظریه ی ام جهان کلی ما را بصورت یک غشاء سه بعدی تعریف می کند که مانند مگسی در ابعاد بالاتری از فضا معلق است. به این معنی که، در هر نقطه ی فضای سه بعدی ای که ما طی زندگی روزمره مان در آن سیر می کنیم، ابعاد نهفته ی اضافی بطریق پیچیده ای و در حجمهای میکروسکوپی غیرقابل درکی لفاف شده اند. تصور این ابعاد اضافی برای انسانها غیرممکن است، و در نظریه ی ام این ابعاد در واقع ردیف هائی از اعداد هستند که ریاضی دانان برای شرح نظریه بر فرمول اولیه اضافه کرده، و قادرند تا هر بعدی که دلخواهشان است، بر آن اضافه کنند. برین دو بعدی مثل یک صفحه کاغذ است، سه بعدی مثل بسته ای از صفحات کاغذ است که روی هم انباشته شده اند، بعد چهارم میزی است که هر قطعه ی سازنده اش یک میز سه بعدی است. هر بعدی، حتی ابعاد بیش از 3، بر ابعاد دیگر عمود هستند، ولی ما در دنیای ادراکی سه بعدیمان قادر به تصور ابعاد اضافی فضائی عمود بر هم نیستیم. اگر در جهان ما چیزی در بعد چهارم فضائی بحرکت در آید از نظر ناپدید می شود، و بنظر می رسد که از هستی خارج شده است، تا وقتی که دقیقاً در همان موقعیت سه بعدی ای که جهان ما در آن جای گرفته، برگردد (برای مشاهده ی این پدیده می توانید به اشکال مجازی منتشر شده در اینترنت تحت همین عناوین مراجعه کنید). برداشت ابعاد فضائی اضافی واقعیت بی شک جهانی (seuniver) را به باور به وجود جهان های بی

نهایت زیاد سه بعدی دیگری (multiverse) توسعه داده است، که هر جهانی در نقطه ای از ابعاد بالاتر جای گرفته اند.

در فرضیه ی ام همین تصورات را باید تا 10 بعد گسترش داد. اگر فرضیه ی وجود 10 بعد فضائی اثبات تجربی شود، که در زمان حال هیچ تکنولوژی ای برای اثبات آزمایشگاهی آن وجود ندارد، برداشتی مبهوت کننده از جهان خواهیم داشت که ورای هر آن چه خواهد بود که تا حال به خیالاتمان خطور کرده است. بر اساس نظریه ی ام دنیای سه بعدی محسوس ما در برینی با سه بعد معمولی (طول، عرض، و ارتفاع) جای گرفته است که در خارج آن برین های دیگری غوطه ور هستند، که دنیای برین ها (braneworld) مصطلح شده اند.



شکل 8.3: تصویری از بعد چهارم، با وجود این که تمامی اضلاع و خود صفحات بنظر عمود بر یکدیگرند، ولی اگر خوب دقت کنید چنین جسمی توهمی بینائی است.

## فرضیه ی انبساطی خلقت جهان:

در علوم مربوطه دو نظریه ی کلی در باره ی هستی یافتن جهان کنونی ارائه شده اند. اولی که قدیمی تر است تحت عنوان نظریه ی انبساطی با استفاده از یافته های اثبات شده ی کهکشانی همراه با ریاضیات ارائه شده است. دومین نظریه بر نظریات تارها و اِم بنیان شده است.

نظریه‌ی انبساطی که با یافته‌های عینی محسوس‌تر و قابل‌درک‌تر است از اوائل قرن بیستم کم‌کم ارائه و تکمیل شد. ولی، با کاستی‌هایی که در شرح دنیای قبل از بیگ‌بنگ و یا در لحظه‌ی این اتفاق عظیم داشت با نظریه‌ی تارها و غشاءها تکمیل شد. همانطور که خواهیم گفت سیر تحولی جهان بعد از بیگ‌بنگ در هر دو نظریه تقریباً مشابه بهم است، ولی شرح دنیای قبل از بیگ‌بنگ و مسائل توجیه‌ازلی بودن فضا، انرژی و ماده با نظریه‌های تار و غشائی مقبول‌تر افتاده، و کاستی‌های نظریه‌ی انبساطی برطرف شده‌اند. واضح است که چون جهان کنونی در لحظه‌ی بیگ‌بنگ تولدی تازه یافته دسترسی به دنیای ماقبل آن و یا بازمانده‌هایش در زمان حال ممکن نبوده و توجیهاتش بر اساس فرمول‌های ریاضی مقبول افتاده‌اند.

لازم به تذکر است که کلمه‌ی خلق کردن و آفریدن در نوشته‌هایم به معنی متافیزیکی آن یعنی تولید از عدم نیست، بلکه ظهور ساختاری نوظهور، در نتیجه‌ی علتی فیزیکی است، که پیش در آمدهای آن از قبل هستی داشته‌اند. این اصل شرط اساسی سلسله‌مراتب لاینقطع علت و معلول فیزیکی از ازل تا ابد است. واضح است که مفهوم ازل و ابد محصول ذهن انسانهاست و در دنیای فیزیکی چنین مفهوماتی بی‌معنی هستند. انرژی یا مواد سازنده‌ی جهان برای همیشه وجود داشته‌اند، و بدون آنها نیستی بجای هستی حکمفرما بوده و واضح است که از نیستی، با هیچ‌تصور غیر متوهمانه‌ای، هیچ هستی‌ای شکل نمی‌گیرد. بنا به اصول غیرقابل‌انکار ترمودینامیک ماده و انرژی موجود در جهان ما گرچه تغییر شکل و ساختار می‌دهند، ولی مجموعاً باید ثابت مانده، و از بی‌نهایت قبل وجود داشته و به وجودشان تا بی‌نهایت ادامه دهند. در دنیای فیزیکی هیچ عنصر یا نهادی از عدم پا به هستی نمی‌گذارد، و همیشه از عنصر یا نهاد پیشینش سرچشمه گرفته و یا شکل تازه‌ای بخود می‌گیرد. از نظر علمی و منطقی جهان ازلی و ابدی بوده، و برای آن منشاء و مبدائی، یا نقطه‌ی اتمامی قابل فرض، یا اثبات نیست. هر آن چه که بالاخره ثابت شود خمیرمایه‌ی زیربنائی هستی است از ازل وجود داشته، خود مخلوق بوده، و بقائی ابدی خواهد داشت. ولی، طی گذشت زمان و در نتیجه‌ی قوانین سامانه‌های نوظهور در تناوبات زمانی شکل‌های فیزیکی مختلفی بخود می‌گیرد، که ما در زمانی خاص در یکی از این تناوبات و به شکلی که هستیم، در آن قرار گرفته‌ایم. در جهان مادی نه تنها نیستی نمی‌تواند عامل هیچ هستی‌ای باشد، بلکه هیچ نهاد غیر

فیزیکی فرضی هم قادر به خلق و یا دستکاری هیچ نهاد فیزیکی نیست. نهادهای فیزیکی فقط و فقط تحت تأثیر نهادهای فیزیکی دیگر قرار می گیرند.

به همین دلایل است که در فرضیه های کیهان شناسی، این واقعیات نه تنها مانع از این نشده اند که اعصاری تصور شوند که در آنها ترکیبات انرژی و ماده شبیه به آن چیزی نباشند که ما در زمان حال با آنها درگیر هستیم، بلکه جهان های آن زمان می توانسته اند ساختارهایی کاملاً متفاوت داشته، و یا در آینده بخود بگیرند. فرض تقریباً محال تکرار مو به موی سلسله علل و معلولات در تناوبات هستی، و خلق جهانی عیناً مشابه با جهان فعلی و محتویات آن از قبیل انسانهایی مشابه یکایک ما، نه تنها در جهان های قبلی و بعدی، بلکه در جهانهای موازی ما از اذهان خیال پرور و احتمالاً متوهم انسانها دور نمانده اند. همان طور که خواهیم گفت در نظریه ی تاروی و غشائی، وجود دنیاها ی قرینه ی دنیای ما، با تمامی محتویاتش، تصور شده اند، زیرا دنیاها ی برینی زیادی را می توان به تصور کشید که در ابعادی متفاوت در حال ارتعاش هستند، و با اشتراک سرنوشت، ساختاری مشابه جهان ما داشته و دارا خواهند. تخیلاتی که مشابه اسطوره های متافیزیکی هستند.

همان طور که اشاره رفت، درک مفهوم زمان، بخصوص در دراز مدتهای کهکشانی از مفهوم مکان پیچیده تر است. درک زمان در زیست شناسی مغز که به هدف بقاء موجودات زنده برپا شده، بر اساس ساختار سرشتی و ژنتیکی ای برپا شده که بر پایه ی تناوب شبانه روزی (circadian cycle) ناشی از گردش زمین بدور خورشید است، که در ساختارهای شبکیه ی چشم، غده ی صنوبری، و هایپوتالاموس برپا شده است (برای مطالعه ی ساختار فیزیکی و شیمیائی این ساختار به فصل خواب کتاب خلقت و تکامل مغز و روان نویسنده مراجعه کنید). مطالعات جدیدی نشان داده اند که توان حیوانات دارای سلسله ی اعصاب برای درک زمان به سرعت فعالیت های متابولیک آنها، اندازه ی جثه، بستگی دارد. برای مثال ادراک مگس ها از زمان آهسته تر از آن چیزی است که ما انسانها قادر به آن هستیم. این امر به مگس اجازه می دهد که سریعتر از سرعت مگس کش فرار کند. بر اساس این مطالعات حیوانات با جثه ی کوچکتر که سرعت متابولیسم سریعتری دارند در هر واحد زمان اطلاعات بیشتری دریافت و پردازش کرده، لذا درک زمان در آنها آهسته تر از حیوانات بزرگ جثه تر است که سرعت متابولیسم آهسته تری دارند. در واقع زمان در آگاهی این حیوانات کش آمده و گسترده تر می شود. تفاوت در سرعت ادراک زمان عامل قابل ملاحظه ای در

بقاء این حیوانات است. هرچه حیوان چالاک تر باشد مغزش زمان را با سرعت کمتری درک رده، و قادر است اطلاعات بیشتری را در واحد زمان پردازش کرده و تصمیمات سریعتری اتخاذ کند. این امر به مغز مگس اجازه می دهد که در واحد زمان فعالیت های بیشتری در واکنش به رفتار شما برای کشتنش نشان داده و از مگس کش طفره برود.

Kevin Healy, Luke McNally, Graeme D. Ruxton, Natalie Cooper, Andrew L. Jackson. Metabolic rate and body size are linked with perception of temporal information. *Animal Behaviour*, 2013; DOI: 10.1016/j.anbehav.2013.06.018

در حالی که معیارها و ادراکات این گونه ای از زمان در مقیاس جهانی معنی و مفهومی ندارند. مفهوم زمان فیزیکی هم مخلوق مغز انسانها نیست که بدنبال فهم جهان بر اساس ساختار مغز انسانها بوده اند. همان طور که مغزهایمان از دنیای تاریک بیرون نور و رنگ می سازد، بر اساس ساختار فیزیولوژیکش هم ادراک گذشت زمان را تولید می کند. زمان واقعی بر اساس تناوب هستی از ابتدای بیگ بنگ کنونی، تالظه ی قبل از بیگ بنگ بعدی است، که طی آن ساختار هستی بی وقفه تغییر پیدا می کند. در فیزیک واحد زمان را زمان پلانک می گویند که واحدی در سیستم واحدهای طبیعی است که زمانی اختیاری است که طی آن یک فوتون در خلاء فاصله ی یک پلانک، یعنی

( $1.616199 \times 10^{-35}$ ) متر را طی می کند، که زمانی معادل  $1.2 \times 10^{-17}$  ثانیه است. همانطور که مشاهده می کنید در این معادله ها از متر و ثانیه استفاده شده، که از یک طرف بر اساس انتخابی اختیاری از فاصله، و از طرف دیگر انتخابی اختیاری از واحدی از زمان گردش زمین بدور خودش، بعنوان مقیاس کلی پایه گزاری شده است. این مفهومات در زمانهایی که فوتونها وجود نداشته و یا سکون بر جهان حکمفرما بوده، یا کره زمین پا به هستی نگذاشته معنی و مفهوم ادراکی ما را از دست می دهند. در دنیای فرضی سرد و خاموش و یا بی نهایت داغ و آتشی که عناصر سازنده ی آن یا فعل و انفعال نکرده و در آن تغییری حاصل نمی شود، و یا تغییرات بشدت سریع هستند (مانند انبساط فضا بخصوص در لحظه های اولیه ی انبساط بزرگ)، این تعریف از زمان هم معنی و مفهوم خود را از دست داده و یا مفهوم متفاوتی پیدا خواهد کرد.

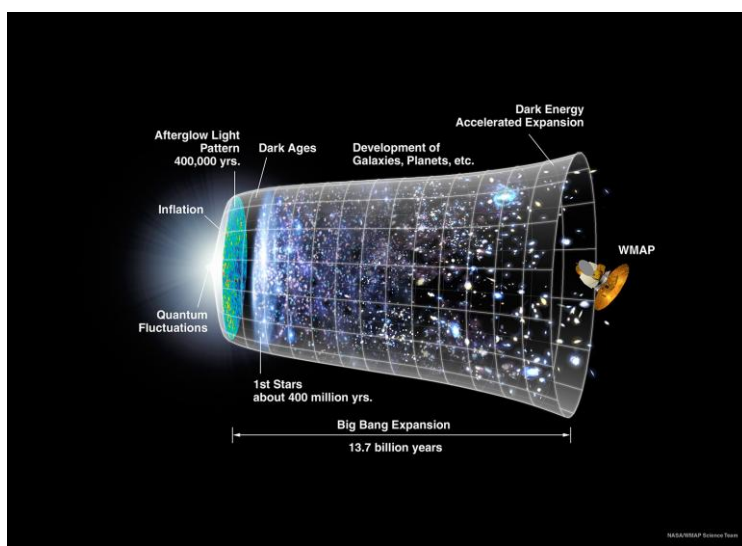
بر اساس فرضیه ی انبساطی، نه تنها فضا در زمان بیگ بنگ و قبل از آن در هم می ریزد، بلکه شروع زمان در هستی کنونی لحظه ی بیگ بنگ است، زیرا فرمول های ریاضی ارائه شده تا اولین زمان پلانکی بعد از بیگ بنگ را می توانند توجیه کنند، ولی در زمانهایی قبل از آن که بر اساس این نظریه مقیاس ها به بی نهایت یا به صفر

می‌رسند، این محاسبات در هم فرو ریخته و قادر به توجیه زمان و فضای جهان در لحظه ی بیگ بنگ و یا قبل از آن نیستند. در فرضیه ی تناوبی غشائی براحتی می‌توان گفت که زمان و فضا مانند تناوبات هستی ابتدا و انتهائی ندارند، و در هیچ نقطه ای در هم فرو نمی‌ریزند. بلکه، در تناوبات آن، و بر اساس زیربنای فیزیکی هر تناوبی، تغییر شکل می‌دهند. در فرضیه ی تناوبی غشائی هم، به منظور مطالعه و درک سهلتر، شروع هر هستی در هر تناوبی را زمان برخورد دو بزرگترین غشاء سازنده ی جهان با هم فرض می‌کنند. لحظه ی برخورد زمان تولد جهان نوی است، و زمان و فضای از قبل موجود با اشکال جدیدتری پا به هستی می‌گذارند. با این وجود، مانند هر تولد تازه ای خمیر مایه ی آنها همان عناصری هستند که در تناوب قبلی وجود داشته‌اند.

در نظریه ی انبساطی لحظه ی بیگ بنگ باید شروع زمان و فضای جهان کنونی باشد. بر این اساس، در زمانهای بسیار کوتاهی بعد از بیگ بنگ دو نیروی انبساطی (inflationary energy)، و انقباضی (deflationary) یعنی جاذبه (gravity) با هم فعل و انفعال کرده، و جهان را بشدت منبسط کرده‌اند. بر اساس محاسبات انجام شده لحظه ی انفجار عظیم اولیه  $10^{-30}$  ثانیه طول کشیده که طی آن در هر  $10^{-35}$  ثانیه اندازه ی جهان دو برابر شده است. بعبارت دیگر در عرض این زمان بسیار کوتاه جهان 100000 بار دو برابر شده است، که نتیجه اش انبساطی بسیار وسیع است. در نظریه ی انبساطی قطر فضای جهان کنونی که با سرعتی بمراتب بیش از سرعت فوتونها در خلاء منبسط شده است، طی 13.7 میلیارد سال زمینی گذشته به 93 میلیارد سال نوری رسیده است. در اثر این انبساط فوق العاده فضای مچاله شده، و به حداقل رسیده ی هسته ی اولیه (Singularity) (در فرضیه ی انبساطی) مانند بادکنک خالی چروکیده ای که با سرعت سرسام آور و با شدت پرباد شود، صاف و یکنواخت شده، و انرژی بطور یکنواختی در آن توزیع شده است. در همین زمان بسیار کوتاه و در اثر این انبساط، از غلظت ماده و تشعشعات موجود در آن بشدت کاسته شده، ولی نیروی انبساطی بصورتی رقیق نشده باقی مانده است. نیروی انبساطی در ابتدا  $10^{100}$  بار قوی تر از انرژی تاریکی بوده است که در زمان ما در جهان وجود دارد. انرژی انبساطی فقط در این زمان کوتاه و بلافاصله بعد از بیگ بنگ بر جهان استیلای مطلق داشته است. ولی، از آن جا که در این زمان غلظتی بشدت بیش از انرژی تاریک داشته، برای انبساط یکنواخت جهان کفایت می‌کرده است. هنگامی که عمل انبساطی فضای جهان را یک نواخت و بی چین و چروک می‌کرده، نیروی انبساطی در پلاسمای داغی که جهان



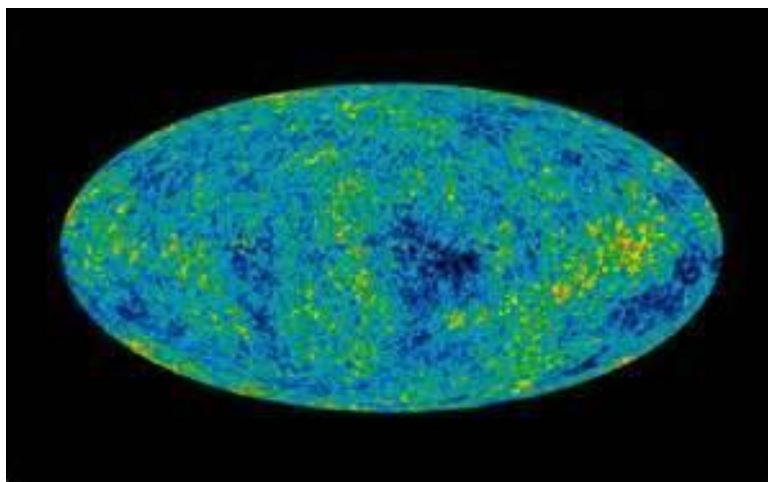
را پر کرده بوده، شروع به اضمحلالی غیریکنواخت کرده است. این نوع اضمحلال یکی از جالب توجه ترین جنبه های نظریه ی انبساطی جهان است، زیرا با کاهش نیروی انبساطی غیر یکنواختی که در پلاسمای جهان پیدا شده، زمینه برای شکل گیری هسته های تشکیل دهنده ی کهکشانها و مناطق سرد و گرم جهان میسر شده است، تصاویری که به خوبی توسط ماهواره ها بدست آمده اند.



شکل 8.5: خلاصه ی شماتیکی از سیر تاریخی جهان بر اساس فرضیه ی انبساطی که با مطالعات کیهان شناسی و با استفاده از یافته های ماهواره ی WMAP بدست آمده است. قبل از بیگ بنگ نوسانات کوانتومی پدیده ی فیزیکی غالب بر هسته ی ابتدائی بوده اند. 400000 سال بعد از لحظه ی انبساط سریع اولیه تشعشعات بر جهان مستولی بوده اند. بعد از آن جهان در تاریکی فرورفته تا در حدود 400 میلیون سال بعد زمان پدیدار شدن ستاره ها فرارسیده، و بعد از آن کهکشانها و سیاره ها شکل گرفته اند. در زمان حال انرژی تاریک موجب انبساط شتاب دار فضا است.

اضمحلال غیریکنواخت انرژی انبساطی در فضا، و تبدیل آن به پرتوها، نتیجه ی پردازشی اتفاقی و بی قاعده (random) بوده است. این اتفاق مشابه اضمحلال اتم های رادیوایزوتوپ در یک قطعه فلز رادیو اکتیو، با گذشت زمان است. اگر میله ی پلوتونیوم رادیوایزوتوپی را که نیمه عمری 24000 ساله دارد در نظر بگیرید، طی زمان تدریجاً تک تک اتم هایش، بطور اتفاقی و بدون نظمی قابل پیش بینی تبدیل به اتم اورانیوم می شوند، بطوری که بعد از 12000 سال  $\frac{1}{4}$  اتم های میله ی پلوتونیوم به اورانیوم تبدیل، و بعد از 24000 سال این اتفاق برای نصف اتم ها پیش می آید. در این

زمان میله ای خواهید داشت که بطور غیریکنواختی نیمی از آن پلوتونیوم، و نیمی دیگر اورانیوم است. انرژی انبساطی هم بهمین منوال، طی زمان در فضا دچار اضمحلالی غیریکنواخت شده است، بخشی از آن در بعضی مناطق جهان زودتر، و در مناطق دیگر دیرتر تبدیل به انرژی پرتوی شده است. با انبساط بیشتر فضا، و به محضی که انرژی انبساطی در بعضی از مناطق آن به انرژی پرتوی تبدیل شود، غلظت انرژی در آن مناطق سریعتر پائین افتاده، و در نتیجه این مناطق سردتر شده، و بقیه ی مناطق داغتر (پر انرژی تر) باقی می مانند. اضمحلال تصادفی و غیر یکنواخت توزیع انرژی انبساطی جهان را تبدیل به حجمی غیر همگن کرده است. واقعیتی که بطوری غیرقابل انکار مشاهده و به اثبات رسیده است. در نتیجه ی اضمحلال انرژی انبساطی به این روش است که توزیع مواد معمولی، انرژی پرتوی، و ماده ی تاریک توزیع فضائی غیر همگنی پیدا کرده اند.



شکل 8.6: تصویر توزیع غیرهمگن ماده و انرژی در تمامی جهان در زمان حال که توسط ماهواره ی معروف به Wilkinson Microwave Anisotropy Probe یا WMAP جمع آوری شده است.

$10^{-30}$  ثانیه بعد از بیگ بنگ، که محتویات فضا به پلاسمای بسیار داغی مملو از انواع ذرات مقدماتی تبدیل شده بوده، شروع دوران غلبه ی انرژی بوده است. این پلازما حاوی مخلوطی با نسبت های نسبتاً مساوی از پرتوها، ماده، و ضد ماده بوده است. ذرات ضد ماده تقریباً تصاویر آئینه ای ذرات مادی، با همان وزن، ولی با بار

الکتريکی مخالف ذره ی مادی مربوط به خود هستند. در اثر برخورد ماده و ضد ماده، هر دو نابود شده، و انفجاری از پرتوها ایجاد می شود. در پردازشی معکوس، و با تزریق انرژی به پرتوها، ماده و ضد ماده نیز ساخته می شده اند. هر دو این پردازشها در جهان داغ اولیه اتفاق می افتاده اند. مطالعات فیزیک معلوم کرده اند که ماده و ضد ماده از نظر ویژگی های مختلف دقیقاً تصاویر آئینه ای یکدیگر نیستند. در نتیجه ی این تفاوت مختصر، در جهانی که یک میلیاردیوم ثانیه ( $10^{-9}$  ثانیه) عمر داشته غلظت ماده کمی بیشتر از ضد ماده بوده است. برای مثال، بعد از این لحظه ی کوتاه، به ازاء هر یک میلیارد ضد ماده یک میلیارد و یک ماده در پلاسمای جهان تولید می شده است. با انبساط بیشتر جهان و سرد شدن آن هر ذره ی ضد ماده با ذره ای از ماده نابود می شده است. در زمانی که جهان یک ثانیه بیشتر عمر نداشته تمامی ذرات ضد ماده توسط ذرات ماده نابود شده، و تنها ذرات اضافی ماده به هستی ادامه داده اند. از نابودی ذره و ضد ذره های این ثانیه های اولیه مقدار معتناهی پرتو آزاد شده است. در پلاسمای داغ این دوران ذرات باقی مانده بصورت الکترون و کوارک بوده اند. با گذشت زمان و سرد شدن بیشتر جهان، و ظهور ذرات گلوآن، که خالق نیروی قوی در هسته ی اتم هستند، کوارک ها بهم متصل شده، و پروتون ها و نوترون ها شکل گرفته اند. در ثانیه ی اول پروتون ها و نوترون ها بهم متصل شده، و هسته های اتم ها را شکل داده اند. بعد از اتمام ثانیه ی اول، که عصر غلبه ی پرتوها بوده، عصر غلبه ی ماده آغاز شده، که 75000 سال طول کشیده است. از 380000 تا 900000 سال بعد از بیگ بنگ، با دور هم جمع شدن الکترون ها و هسته های از قبل تشکیل شده، و با مصرف انرژی، درجه ی حرارت جهان آنقدر کاهش یافته بوده است تا اجازه دهد اولین اتم ها شکل بگیرند. در این وقت بوده که پلاسمای داغ بصورت گازی شفاف از اتم های خنثی و پرتوهای نورانی ای در آمده، و این پرتوها قادر به جریان پیدا کردن شده اند. تا آن زمان پرتوها در داخل پلاسمای محبوس و توان انتشار نداشته اند (عصر تاریکی در شکل 8.5). با توقف فعل و انفعال بین پرتوها و ماده، مواد آزاد شده از قید این پرتوها شروع به تجمع دور هم کرده و کهکشان ها، ستاره ها و سیارات را شکل داده اند. بعد از حدود 9 میلیارد سال و در نتیجه ی انبساط لاینقطع فضا، و با رقیق شدن ماده و پرتوها در آن، مقدار ناچیزی از انرژی تاریک باقی مانده بر جهان مستولی شده است. از این زمان نیروی گریز از مرکز با اثر انبساطی این انرژی، و غلظت تقریباً یکنواخت آن، باعث شده اند که فضا با شتابی افزاینده به انبساطش ادامه داده، و هر 10 میلیارد سال اندازه

اش دو برابر شود. در اثر این انبساط غلظت انرژی ها و پرتوها به همین نسبت کاهش پیدا می کنند. این امر آنقدر ادامه می یابد که جهان به فضائی بی نهایت وسیع با غلظتی بی نهایت کم از پرتوها و ماده، به مرگی طولانی دچار شود. بعضی فکر می کنند که برای احترازی موقتی از این سرنوشت شوم ممکن است انرژی تاریک هم تا حدی بی ثبات بوده، و بالاخره به نوعی تباهی گرفتار شده و از شتاب انبساط جهان کاسته شود. ممکن هم هست که این انرژی کاملاً از بین رفته، و جهان در اثر باقی ماندن نیروی جاذبه سیری انقباضی بخود گرفته و در هم فرو ریخته و تبدیل به همان هسته ی اولیه ای (singularity) شود که با انفجارش بیگ بنگ شروع شده، و تناوبات آفرینش و تخریب خودبخود همچنان ادامه یابد.

بطور مجمل و بر اساس الگوی رسمی انبساطی، جهان تحولی یک خطی داشته که از شروعی آتشین به ختمی سرد و تهی منتهی می شود. در این نظریه به دلیلی اسرار آمیز و بخوبی توصیف نشده، جهان از شروعی نامعلوم به یک حالت بسیار متراکم با مختصات ریاضی بی نهایت تبدیل شده است که با انفجاری عظیم با سرعتی سرسام آور انبساط یافته و بعد از اعصاری که به ترتیب در آنها تشعشعات، ماده، و انرژی تاریک غلبه داشته اند به مدتیهائی طولانی به انبساط خود ادامه می دهد. در این نظریه جهان شروع دارد، ولی شرح مبسوطی از آخر آن که انرژی تاریک بر آن غلبه می کند، داده نشده است. در این سیر امکان پیدایش حیات در کراتی با ویژگی زمین با شرائطی بسیار محدود و استثنائی ولی بطور زودگذری حاصل شده و بعد از مدتی هم از بین می رود.

## فرضیه ی ام و جهان شناسی

با در نظر گرفتن نظریه های نسبیت کلی (general relativity) آینشتاین و مطالعه ی انبساط جهان در زمانهای بسیار دور این طور محاسبه شده که غلظت و درجه حرارت جهان حدود 14 میلیارد سال قبل به حداکثر ممکن (بی نهایت) می رسیده است. کیهان شناسان به این نتیجه رسیدند که این بی نهایت ها نشان دهنده ی فروریزی فرمولهای ریاضی مربوطه بوده و باید قوانین فیزیکی تازه ای جانشین بعضی از نظریات آینشتاین شود. بهر حال، از آنجا که الگوی انبساطی از بهم پیوستن فرضیات مختلف و طی قرن بیستم بطور تدریجی مقبول افتاده ولی کمبودهایی برای توجیه جهان داشتند، بعضی از دانشمندان در قبول بی چون و چرای آن تأمل کرده و بدنبال ارائه ی

نظریات موثق تری برآمدند. همان طور که اشاره کردیم، مهمترین مشکل در این الگو فروریختن فرمول های ریاضی در مقیاس های بی نهایتی است که برای درجه حرارت و تراکم در هسته ای در نظر می گیرند که انفجارش موجب بیگ بنگ شده است. نظریات جدیدتر با استفاده از تئوری تارها و غشاء ها ارائه داده شده اند. همان طور که اشاره کردیم، در این نظریه انبساط عظیم شروع جهان نیست، بلکه حالت گذار انفجاری ای از یک حالت با غلظت کم انرژی به حالتی با غلظت بالای آن، یعنی همان پلاسمای داغی است که بعد از بیگ بنگ تولید شده است. طبق این الگوی پیچیده و اغلب نامفهوم که جنبه هائی از آن بشدت نظریه ای هستند، جهانی تصور می شود که در آن خمیر مایه، یا ماده و انرژی سازنده ی هستی از ازل وجود داشته، و در تناوبات احتمالاً تریلیون ساله ی زمینی، فضا و محتویات آن یعنی کهکشان ها، ستاره ها، میدان های انرژی مختلفه هر یک سیر تحولی خود را طی کرده، پیر و فرسوده شده، به مرگی طبیعی فرو می روند. در تناوبات بعدی همین خمیر مایه است که تا ابد و بطور متناوبی جهانهای آینده ی دیگری را برپا می کند، همان طور که در تناوبات ازلی قبلی همین سیر را طی کرده اند. واضح است که در این نظریه شروع زمان به ازل برگشته، و عنصر یا عناصر سازنده ی جهان برای همیشه وجود داشته، فقط طی تناوبها تغییر شکل داده و تولدی تازه پیدا می کنند. تحول جهانی یک سری از همین تغییر شکل ها از داغ به سرد، از غلیظ به رقیق، از همگنی به غیرهمگنی است که طی تناوبهای احتمالاً تریلیون ساله تکرار می شوند. در اواخر هر تناوب، یعنی بعد از فروریزی کهکشانها و قبل از بیگ بنگ بعدی با انتشار انرژی فضا بطور طبیعی یکنواخت، صاف و بدون چین و چروک می شود. هر تناوبی 6 مرحله دارد و از آن جا که تناوبات تکرار می شوند هر مرحله ای را می توان شروع تناوب در نظر گرفت، ولی برای تسهیل فهم موضوع مثل الگوی انبساطی تناوبات را از وقتی شروع می کنند که درجه حرارت و غلظت انرژی جهان به بالاترین درجه رسیده باشد. در این الگو احتیاجی نیست که درجه ی حرارت و تراکم به بی نهایت برسند، بی نهایت هائی که در آنها قوانین ریاضی و فیزیک فرو می ریزند، بلکه بیگ بنگ را هم می توان با قوانین شناخته شده ی فیزیک تعریف کرد. طبق این نظریه قبل از بیگ بنگ بعدی فضای غشائی بحداکثر مسطح و صاف شده و پر از انرژی ای می شود که توزیع یکنواختی داشته، و از اضمحلال انرژی تاریک و تبدیل مواد سازنده ی جهان به انرژی در همان تناوب حاصل شده است. در لحظه ی انفجاری مقداری از این انرژی به ماده و پرتوهائی تبدیل می شود که توزیعی یکنواخت و درجه

حرارتی بسیار بالا ولی کمتر از بی نهایت دارد، درجه حرارتی که اجازه ی شکل گیری کوارک ها و الکترون ها را داده، و توانسته ذرات تحت اتمی دیگر را شکل دهد. ولی قبل و بعد از بیگ بنگ بافت کلی فضا دست نخورده مانده، مقدار انرژی همیشه نهایت داشته، و زمان هم از بیگ بنگ شروع نشده، بلکه ازلی بوده و همچنان بطور یکنواختی ادامه یافته و می یابد. در این نظریه، از آنجا که انفجار از جهانی با فضای مسطح و صاف، و با اندازه ای ثابت ساخته شده که بعد از انفجار تشعشعات در آن غلبه دارند، احتیاجی به دوران انبساطی اولیه هم نیست. ولی، در درجه حرارت  $10^{27}$  پلاسما ی لحظه ی بیگ بنگ تفاوت عمده ای بین دو الگوی انبساطی و تناوبی نیست. در این الگو نیز تفاوت مختصر بین ماده و ضد ماده موجب از بین رفتن ضد ماده و بقاء ماده شده است و از آن به بعد سیر جهان در دو الگو شبیه بهم فرض می شود. دوران غلبه ی ماده به دوران غلبه ی انرژی تاریک تبدیل می شود، که انبساط بخش مادی جهان را در فضای از قبل موجود شتاب بخشیده، و در نتیجه ی این انبساط تراکم کهکشانیها، ستاره ها، گرد و غبار فضائی، مولکول ها، و اتم ها کمتر و کمتر شده، و محتویات فضا (یعنی جهان) به حالت یکنواخت و تهی از تشعشعات و انرژی در می آید، که در اواخر آن آثار مختصری از مواد موجود در جهان در حال تحول کنونی در آن باقی می ماند. در این الگو انبساط محتویات ماده در فضا برای ابد ادامه پیدا نمی کند، بلکه بعد از یک تریلیون سال انرژی تاریک نیز اضمحلال پیدا کرده، یا خواص فیزیکی اش تغییر یافته، و در نتیجه، از شتاب انبساط کاسته شده، و بالاخره انبساط متوقف می شود. توقف انبساط شروع انقباضی آرام در محتویات مواد است.

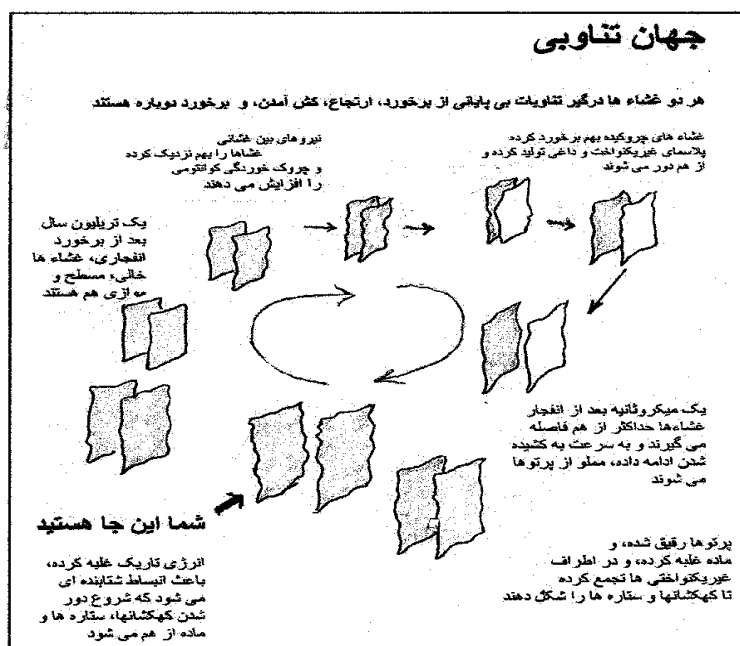
بر اساس این فرضیه از آنجا که جهان از تارها و غشاءهای قابل ارتجاع ساخته شده است، با از بین رفتن نیروی کششی، و آزاد شدن تارها و غشاء ها جهان مانند کش و یا فنری که آزاد شده، یا بادکنکی که بادش خالی شده، انقباض پیدا می کند. در این وضع انقباضی انرژی تاریک به مخلوطی از انرژی جنبشی و انرژی پتانسیلی تبدیل می شود. همزمان با این تغییرات اثر گریز از مرکز انرژی تاریک بر فضا معکوس شده، و این امر است که باعث انقباض جهان می شود. در این وضع انرژی تاریک ویژگیهای گازی پیدا کرده و با فشار بسیار بالایی که دارد بطور یکنواختی در فضا منتشر می شود. در شروع انقباض غلظت انرژی تاریک بسیار کم و مساوی غلظتی است که امروزه مشاهده می شود. با ادامه ی انقباض غلظت انرژی به سرعت افزایش یافته، و انرژی جاذبه که در میدان جاذبه ذخیره شده بوده، به نوعی انرژی

تاریک با فشار بالا تبدیل می شود. غلظت این نوع انرژی تاریک بمراتب سریعتر از غلظت انواع دیگر انرژی شده، و افزایش منحنی فضائی بیشتر شده، و بر انواع دیگر انرژی غلبه می کند. با غلبه ی این نوع انرژی، علیرغم انقباض فضای جهان، شکل مسطح و صاف و بی چروکیدگی آن حفظ می شود. بالاخره انقباض به مرحله ی خردشدگی می رسد. مقداری از شکل پر توان انرژی تاریک بطور ناگهانی تبدیل به ماده و پرتوها شده، و جهان شروع به کش آمدن می کند. از آنجا که فضای جهان قبل از انفجار مسطح و صاف بوده، بلافاصله بعد از آن هم صاف و مسطح باقی می ماند. بعد از انبساط، نوع پر توان انرژی تاریک که بر جهان در حال انقباض مستولی شده بود مسئولیت نگهداری شکل مسطح و صاف جهان را بعهده می گیرد.

همان طور که اشاره رفت، با استفاده از نظریه ی ام و دنیای برین ها، محققان کیهان شناسی نظریات جالب توجه و افسانه وارهای دیگری راجع به تناوبی بودن هستی جهان، با قبول وجود دنیای دو برینی ارائه داده اند که با نظریه ی انبساطی با سرنوشت یک جهتی متفاوت می باشند. در یکی از این نظریه ها جهان مرئی و محسوس محبوس در دنیای چهار بعدی، بین دو برین با ابعاد بیشتری غوطه ور است. همین دو برین در دنیای فرورمده ی قبلی نیز وجود داشته اند. منطقه ای از این دو برین در تناوباتی میلیارد ساله بهم برخورد می کنند. در لحظه ی جدائی در منطقه ی برخورد انفجاری عظیم رخ می دهد که همان بیگ بنگ فرضیه های دیگر، و شروع یک تناوب جدید از هستی است. این دو برین قبل از برخورد بحالتی فوق العاده قرینه (super-symmetry) در می آیند که کاملاً مسطح و خالی از ماده اند. با نزدیک شدن این دو برین جهش های کوانتومی (quantum jitter) باعث می شوند که این دو غشاء مثل پرچمهایی که در باد موج می زنند، موجدار شوند. وقتی که چنین غشاء های چین و چروک داری بهم برخورد می کنند، سطوحشان در مکان ها و زمان های مختلفی بهم تلاقی می کنند. لذا تمامی بیگ بنگ در یک آن اتفاق نیافتاده بلکه در نقاط مختلف در زمانهای مختلفی پیش آمده و خواهد آمد، و جهان های دیگری را هم می تواند خلق کند. همین ویژگی است که موضوع بی نهایت بودن حرارت، و تراکم را در بیگ بنگ حل کرده، و تفاوت زمان برخورد، اختلاف درجه ی حرارت و غلظت پرتوها و ماده را در نقاط مختلف فضا، و تولد کهکشانها، و ستاره ها ی نو را توجیه می کند. در لحظات برخورد غشاء ها، مقیاس های زمانی مورد نظر بسیار کوچک بوده اند. بلافاصله بعد از بیگ بنگ در هر نقطه ی برخوردی این دو برین غلظت انرژی  $10^{100}$  برابر غلظت

انرژی تاریک زمان ما بوده است تا بتواند دورانی از انبساط سریع جهان را ممکن سازد. غلظت انرژی را نیروی فنر مانند بین این دو برین تعیین می کند که هنوز هم عامل انبساط شتاب دهنده ی جهان است. با گذشت زمان، و بعثت کاهش انرژی، جدائی این دو برین کم کم کاهش پیدا کرده و بهم نزدیک می شوند. وقتی جدائی در نقطه ای به صفر برسد دو برین در آن نقطه با هم تلاقی می کنند. این تلاقی انفجار بزرگی را ایجاد، و محل تلاقی فنر وار از هم دور و تناوب ادامه پیدا می کند.

Paul J. Steinhardt, Neil Turok. Endless Universe Beyond the Big Bang. The Double Day Publishing, New York, NY, USA 2007



شکل 8.7: طرح شماتیکی از دنیای برینی. برای مطالعه ی آن از نقطه ی "شما این جا هستید" شروع کرده و در جهت حرکت عقربه های ساعت تحولات هستی را بر اساس نظریه ی غشاءها مطالعه نمایند.

شکل شماتیک فوق فرضیه ی تناوبی بودن هستی جهان بر اساس نظریه ی غشاء ها را نشان می دهد. در زمان حالی که ما در آن زندگی می کنیم و حیات امکان پیدا کرده، انرژی تاریک بر جهان غلبه داشته، و باعث انبساط شتابان فضا و دور شدن کیهکشانه ها و مواد از یکدیگر می شود. یک تریلیون سال بعد از بیک بنگ کنونی انرژی



تاریک برین ها را در هر بعد سه گانه شان صد بار دوبرابر می کند. این پهن شدن ها چین و چروک های برین ها را کم کرده، آنها را از انرژی پرتوی و ماده ی باقی مانده از جهان قبلی تهی و کاملاً مسطح کرده، و آنها را صاف و موازی هم قرار می دهد. در این زمان انرژی منبسط کننده تمام شده و انبساط شتابان جهان به پایان می رسد. فضای بین برین ها کاسته شده، ولی پهن شدنشان خیلی آهسته ادامه می یابد. در این وقت نیروی بین برینی بُعد اضافی را کاسته و برین ها را بهم نزدیک، و چروکیدگی کوانتومی را تشدید می کند. مقداری از انرژی ذخیره شده به انرژی حرکتی (کی نتیک) تبدیل می شود. در این حال نیروی جاذبه به کمک نیروی حرکتی برین ها در آمده و برین های چروکیده شده در نقطه ی خاصی بهم برخورد کرده و پلاسمائی ایجاد می شود که کمی غیر همگن است. بلافاصله بعد از تلاقی، برین ها فتر مانند از هم دور می شوند.  $10^{-25}$  ثانیه بعد از بیگ بنگ برین ها بحالت سکون در جای اولشان قرار می گیرند. یک میلیونوم ثانیه بعد از بیگ بنگ برین ها در حالی که مملو از انرژی پرتوی هستند، با سرعت به کش آمدن ادامه می دهند. با گذشت زمان انرژی پرتوی رقیق شده، و ماده غلبه کرده و حول غیر یکنواختی ها جمع شده تا کهکشانها و ستاره ها را شکل دهد، و دوباره جهان به جایی برسد که ما در آن زندگی می کنیم.

بر اساس نظریات دنیای غشائی این طور محاسبه شده است که در آینده دو جهان سه بعدی سوار بر برین ها که فعلاً 13.7 میلیارد سال جوان هستند، در مقیاس زمینی عمری یک تریلیون ساله را طی کرده، پیر و فرسوده شده و محتاج تولدی تازه می شود. بعضی فرض می کنند که ممکنست جهان برینی ما بطور زودرسی با جهان برینی سرگردان دیگری که در فضای لایتناهی سیر خودش را می پیماید، برخورد کرده و بیگ بنگی زودرس تر از یک تریلیون سال ایجاد کند. برداشت هائی که بی شباهت به توجیهات اسطوره ای قبل از عصر علم نیستند.

## تشکیل کرات آسمانی، خورشید، و زمین

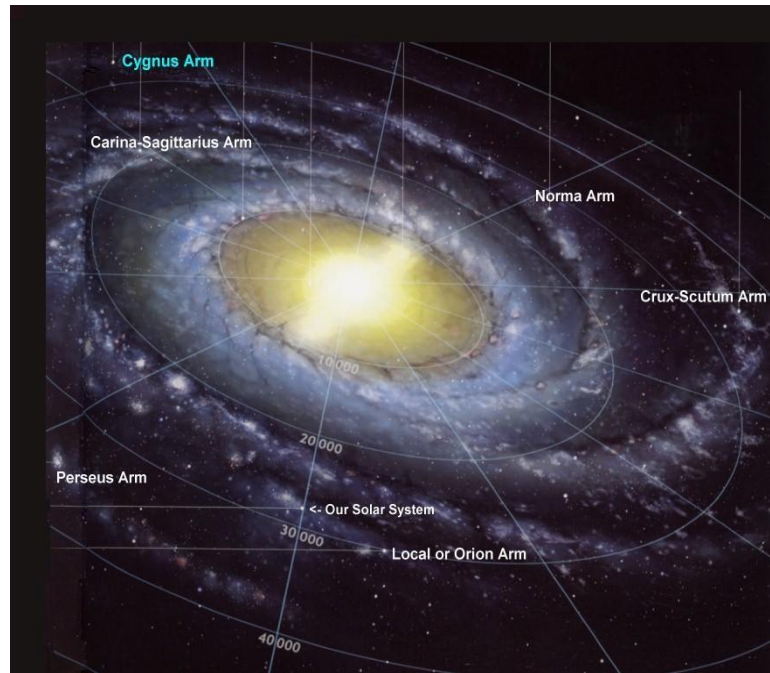
در هر الگویی که بالاخره اتفاق نظر پیدا شود که جهان به آن طریق پا به هستی گذاشته، نیروی جاذبه ای که باعث جذب مواد به یکدیگر می شود، مناطقی از

ابره‌های حاوی ماده را در خود فروکشیده، و منظومه‌های کهکشانی جدید را پایه‌گذاری کرده است. در مرکز هر کهکشان یک سیاه چاله، و در مرکز هر منظومه‌ی شمسی یک ستاره، و در اطراف آنها سیاره‌ها همراه با اقمارشان، و بر اساس قوانین فیزیکی در حال گردش هستند. در نتیجه‌ی نیروی جاذبه‌ی فوق‌العاده‌ی موجود در سیاه چال‌ها (Black Holes)، الکترون‌های اتم‌ها از مدارهای چرخشی بدور هسته پائین افتاده و بدون آن کشیده می‌شوند. بار الکتریکی تارهای سازنده‌ی این الکترون‌ها باعث خنثی شدن بار الکتریکی تارهای سازنده‌ی پروتون‌های سیاه چاله شده، و تمامی آن را به توده‌ای نوترونی تبدیل می‌کنند. از بین رفتن فضای بین هسته و مدارهای الکترونی تراکم ماده را در سیاه چاله‌ها بشدت افزایش می‌دهد. برای درک این فضای نسبتاً فراخ اگر هسته‌ی اتم را توپ فوتبالی در نظر بگیرید که در مرکز کره‌ی زمان قرار گرفته، الکترون‌ها در بالاترین سطح اتمسفر زمین، و در حول آن با سرعتی آن چنان فوق‌العاده در حال گردش هستند که نمی‌توان موقعیتشان را در هر لحظه با دقت تعیین کرد. گوئی غبار ایجاد شده توسط این الکترون‌ها سدی در اطراف اتم ایجاد کرده‌اند که به سهولت قابل نفوذ نیست. فضای بین هسته و الکترون‌ها مملو از انرژی الکترومغناطیسی است که مانع سقوط الکترون‌ها به اندرون هسته می‌شود. شدت انرژی این میدان کوچک الکترومغناطیسی داخل اتم‌ها با دریافت انرژی اضافی به هر شکلی باشد موجب جهش الکترون‌ها از مدارهای کم انرژی‌تر داخلی به مدارهای پر انرژی‌تر خارجی می‌شود. الکترون‌های انرژی گرفته در این موقعیت‌های تازه بی‌ثبات بوده و تمایل به بازگشت به موضع اولیه‌شان دارند. لذا با برگشت به حال اول، و از دست دادن انرژی اضافی، الکترون به مدار ثابت خود برگشته و انرژی قبلی گرفته شده‌ی خود را بصورت میدان الکترومغناطیسی در فضا آزاد می‌کند. ذره‌ی حامل این انرژی همان فوتون است که هنگام عبورش از فضا ویژگی‌های امواج الکترومغناطیسی خود را نشان می‌دهد. این همان پدیده‌ای است که با حرارت دادن و یا سوزاندن مواد تولید نور می‌کند. بسته به مقدار انرژی آزاد شده، فرکانس امواج الکترومغناطیسی پرتو حاصله بیشتر یا کمتر بوده، و از طیف اشعه‌های یونیزه‌کننده‌ی گاما تا امواج رادیویی و ماکروویوی تفاوت می‌کنند.

آزاد نبودن الکترون‌ها در توده‌ی نوترونی سیاه چاله‌ها برای اخذ انرژی و تغییر مدار و ایجاد فوتون‌های آزاد هنگام از دست دادن انرژی عامل اصلی سیاه بودن، یعنی عدم قابلیت ایجاد فوتون در آنها است. از طرف دیگر نیروی جاذبه‌ی فوق‌العاده

زیاد این توده های کهکشانی اجازه ی انعکاس و یا خروج فوتونهای برخورد کننده با آن، و یا احتمالاً خلق شده در آن را نمی دهد.

بر اساس مطالعات و فرضیات فیزیک کهکشانی توده ی سیاه چاله ی واقع در مرکز کهکشان شیری، 3 میلیون برابر توده ی خورشید منظومه ی شمسی ماست. درجه ی حرارت سیاه چاله ها با وزن آنها ارتباط معکوس دارد، چون که با افزایش وزن نیروی جاذبه ی توده افزایش یافته، و مانع آزاد شدن انرژی حرارتی از آن می شود. سیاه چاله ای که وزن آن به اندازه ی وزن خورشید باشد (یک واحد وزن خورشیدی Solar Unit) درجه حرارتی معادل 60 نانو کلوین (60 میلیاردیوم درجه بالای صفر مطلق) دارد. در حالی که درجه ی حرارت مرکز خورشید که 98% تمامی توده ی منظومه ی شمسی را در خود جای داده، 15 میلیون درجه ی سانتیگراد است. هرچه توده ی سیاه چاله کوچکتر باشد داغتر شده، و با از دست دادن انرژی از توده ی آن کاسته شده، و بالاخره مواد آن متصاعد، و سیاه چاله از بین می رود. اگر سیاه چاله ای به اندازه ی کره ی ماه باشد، درجه حرارتش به 2.7 درجه ی کلوین می رسد. البته گازهای اطراف سیاه چاله، قبل از جذب شدن به آن بشدت داغ شده، و درجات حرارتی چندین هزار کلوینی پیدا می کنند. مشاهده ی تراکم تشعشعات این گاز ها در وسط کهکشان شیری یکی دیگر از دلایل وجود سیاه چاله در این محل است. برای مجسم کردن توده ی سیاه چاله ها اگر تصور کنید که خورشید به یک سیاه چاله تبدیل شود قطرش که در حال حاضر 1,380,000 کیلومتر است به سه کیلومتر تقلیل می یابد. اگر کره ی زمین به سیاه چاله تبدیل شود قطرش به یک سانتیمتر می رسد. ویژگیهای سیاه چاله ها و سرنوشت آنها از موضوعات داغ مورد بحث بین دانشمندان رشته های مختلف علمی بوده و واضح است که جواب ها بیشتر در فرمول های ریاضی گنجانده می شوند تا در تحقیقات آزمایشگاهی و یا مشاهدات عینی.



شکل 8.7: تصویری از کهکشان شیری. به تراکم تشعشعات در مرکز کهکشان دقت نمائید. منظومه ی شمسی ما (Our Solar System) حدود ساعت هفت شکل مشخص شده است.

تا اواسط قرن بیستم دانشمندانی که نظریه ی بیگ بنگ را ارائه داده بودند درگیر مطالعه ی مواد اتمی و انرژی های معمولی ای بودند که محسوس حواس انسانها بوده و یا با دستگاه های آزمایشگاهی بوجودشان پی برده می شد. ولی، با پیشرفت در علوم مربوط به کیهان شناسی و فیزیک معلوم شد که دو بخش از جهان نادیده گرفته شده اند. این دو بخش در پس زمینه ی کائنات اثراتی عمیق و کنترل کننده ای بر همه ی چیزهای محسوس می گذارند. بخش هائی که نه نور ساطع می کنند و نه آن را جذب می کنند، لذا مرئی نبوده و لقب تاریک به آنها داده شده است. این بخش ها در آزمایشگاه قابل ساختن نبوده، و فرض بر این است که از پروتون، نوترون یا الکترون هم ساخته نشده اند. در زمان ما این دو بخش 95% تمامی انرژی ها و مواد موجود در جهان را در خود انباشته اند، که همان انرژی و ماده ی تاریک هستند که بارها به آن اشاره رفته است. این دو بخش بجز نامرئی بودن، هیچ وجه مشترکی با یکدیگر نداشته، و در سیر تحولی جهان وظائفی کاملاً متفاوت بعهدہ دارند. این طور بنظر می رسد که ماده ی تاریک گذشته را شکل داده، و انرژی تاریک سرنوشت ساز آینده ی کائنات است.

مطالعات کهکشانی اوائل قرن بیستم معلوم کرده اند که کهکشانهای بشقاب مانند (دیسک)، فقط وقتی می توانند این شکل را برپا و آن را حفظ کنند که انرژی و توده ای

بمراتب بیشتر از ماده ی مرئی و انرژی های معمولی در داخل آن ها وجود داشته باشند. لذا، کوشش برای یافتن انرژی و توده ای که بتواند این امر را توجیه کند، شروع شد.



شکل 8.8: شکل دیسکی یک کهکشان، که برای حفظش به نیروهائی بیش از نیروی جاذبه احتیاج است.

در سال 1980 با مشاهده ی اثر میدان جاذبه ی توده ای نامرئی بر پرتوهائی که از درون آن می گذشتند، وجود چنین ماده ای به اثبات عینی رسید، اثری که عدسی کردن جاذبه (gravitational lensing) نام گرفت. ماده ی تاریک موجود در فضای کهکشانها، گرچه قابل رؤیت نیستند، ولی نیروی جاذبه ی آنها پرتوهای عبور کننده از درون آنها را منکسر کرده و مانند یک عدسی آنها را در یک نقطه جمع می کند.

طی دهه های اخیر کیهان شناسان به این نتیجه رسیده اند که ماده ی تاریک برای شکل گیری تمامی ساختارهای جهان الزامی است. این طور بنظر می رسد که چند صد هزار سال بعد از بیگ بنگ، وقتی که جهان مملو از پلاسمائی داغ بوده است، انرژی فوق العاده ی پرتوها مانع می شده که ذرات تحت اتمی سازنده ی عناصر معمولی، که از هسته و الکترون ها شکل می گیرند، بتوانند دور هم جمع شده و اتم ها را

برپا کنند. 75000 سال بعد از بیگ بنگ که غلظت ماده بیشتر از تشعشعات شده بوده، مرحله ی مهمی در سیر خلقت پیدا شده است. در این وضع، با تغییراتی جزئی در غلظت ماده، نیروی جاذبه توانسته مواد را بصورت ساختار هائی متشکل شکل دهد. تا وقتی که غلظت نسبی انرژی غالب بوده است، انبساط سریع جهان مانع تشکیل این ساختار های متشکل مادی می شده است. با غلبه ی ماده بر انرژی ها سرعت انبساط نیز تا حدی کاهش یافته، و این امر در تشکیل ساختارهای مادی تأثیر گزار شده است. بعد از آن کهکشانها شکل گرفته، و در درون آنها ستاره ها و سیاره ها متولد شده اند. از آن جا که ماده ی تاریک تحت تأثیر انرژی پرتوها قرار نمی گیرد، این ماده خیلی قبل از این که ماده ی معمولی بتواند دور هم جمع شود، توانسته دور هم جمع شده و بصورت ابرهای غلیظی تجمع پیدا کند. وقتی که پلاسمای داغ آنقدر سرد شده است که الکترون ها و هسته ها توانسته اند با هم ممزوج شده، و اتم های خنثی را بسازند، ماده ی معمولی قادر شده خود را از پرتوها آزاد کند. درست قبل از این زمان ابرهای ماده ی تاریک شکل گرفته و به اندازه ای غلیظ شده بوده اند که می توانسته اند مواد معمولی را به مرکز خود جذب کنند، جایی که کهکشانها، ستاره ها و سیاره ها شکل گرفته اند. اگر کمک این ماده ی تاریک نبود، کهکشانها بمراتب از این تعدادی که هستند نادر تر می شدند. بعلاوه، در اکثر نقاط فضا انرژی تاریک غلبه می کرده، و با افزایش انبساط فضا غلظت مواد معمولی طوری کاهش پیدا می کرده که نمی توانسته اند دور هم جمع شده و اجسام سماوی موجود را شکل بدهند. بدون این شکل گیری کهکشانها، ستاره ها و سیاره ها هم نمی توانستند متشکل شوند، و اثری از زمین و حیات هم پیدا نمی شده است. گرچه هنوز هم به خواص ماده ی تاریک پی برده نشده است ولی بنظر می رسد که همه ی ما وجودمان را مدیون آن هستیم. اکثر دانشمندان معتقدند که ماده ی تاریک از اقیانوسی از عناصری ابتدائی ساخته شده که از نظر الکتریکی خنثی بوده، لذا با ماده ی معمولی فعل و انفعال نکرده، و نور را هم نه ساطع می کند و نه جذب. به این دلایل است که با وجود این که کره زمین با گردشش بدور خورشید بطور ممتد از درون غباری از ماده ی تاریک عبور می کند، نمی توانیم به وجود آن پی ببریم.

9 میلیارد سال عمر اولیه ی جهان عصر غلبه ی ماده های معمولی و تاریک بوده است، دوره ای که در آن اولین اتم ها، مولکول ها، ستاره ها، و کهکشانها شکل گرفته اند. در این دوره ماده ی تاریک 80% توده ی جهان، و ماده و پرتوهای معمولی بقیه ی آن را تشکیل می داده اند. در 5 میلیارد سال اخیر، انرژی تاریک بعنوان انرژی

غالب بر جهان مستولی شده است. در زمان ما گرچه انرژی تاریک سه برابر ماده ی تاریک غلظت دارد، ولی چون ماده ی تاریک تحت تأثیر نیروی جاذبه واقع نمی شود تا دور هم جمع شده و توده های مشخص و پابرجائی را بسازد، دشوارتر قابل بررسی است. احتمال دارد که تک عنصر سازنده ی آن قادر به فعل و انفعال با عناصر دیگر نبوده و نمی تواند سامانه ی نوظهوری را بسازد که قابل دوام و شکل گیری باشند.

تنها راه پی بردن به وجود انرژی تاریک اندازه گیری اثر نیروی گریز از مرکزی است که بر نواحی بسیار وسیع جهان اعمال می کند. مطالعات زیادی نشان داده اند که مجموع تمامی مواد متراکم شده، چه معمولی و چه تاریک، کمتر از نصف غلظت انرژی لازم برای شرح سرعت شتاب دار انبساط جهان است. لذا، فرض بر این گرفته شده که جهان مغلوب نوعی از انرژی است که شفاف بوده، یعنی با پرتوهای معمولی فعل و انفعال نکرده، و بطور یکنواختی در فضا توزیع شده است. این انرژی باید به هدف جلوگیری از تجمع، خاصیت خود – دفعی داشته باشد. از این نظر با ماده ی تاریک تفاوت دارد.

ساده ترین و مشهورترین مثال انرژی تاریک ثابت کهکشانی (cosmological constant) است که نظریه ی مربوط به آن را برای اولین بار آینشتاین در سال 1917 ارائه داد. ثابت کهکشانی مقدار انرژی باقی مانده در هر بخشی از جهان است که تمامی مواد معمولی و انرژی های پرتوی از آن خارج شده باشد (خلاء نسبی، چون خلاء مطلق در داخل فضا ممکن نمی شود). ثابت کهکشانی انرژی کاملاً خنثائی است که در هر نقطه از فضا، و در هر لحظه از زمان غلظتی ثابت داشته، و حتی با انبساط فضا این نیرو ثابت می ماند. به این معنی که با افزایش حجم فضا و با مصرف نیروی جاذبه، مقدار کلی آن به همان نسبت افزایش پیدا می کند، تا مقدار این ثابت را در واحد فضا پابرجا نگهدارد.

در زمانی که کهکشانها در حال شکل گرفتن بوده اند، غلظت انرژی تاریک بمراتب کمتر از غلظت ماده ی معمولی بوده است که اثر نیروی انقباضی جاذبه دارد. با انبساط جهان کهکشانها پراکنده تر و تراکمشان کمتر شده، ولی غلظت انرژی تاریک تغییر پیدا نکرده، و به انبساط جهان ادامه داده است. بالاخره در نتیجه ی این انبساط تراکم ماده، و در نتیجه غلظت نیروی جاذبه کمتر از غلظت انرژی تاریک شده است. در این زمان بوده است که نیروی گریز از مرکز انرژی تاریک غلبه کرده و به انبساط جهان شتاب بیشتری داده است. طبق مشاهدات کهکشانی این تغییر وضع 5 میلیارد سال

قبل اتفاق افتاده، و از آن به بعد اندازه ی جهان هر 10 میلیارد سال دو برابر شده و خواهد شد. انرژی لازم برای این انبساط با مصرف شدن نیروی جاذبه تهیه شده، و در نتیجه شکل کلی جهان با افزایش حجمش حفظ شده و خواهد شد. اگر انرژی تاریک شکل و عملکرد دیگری به خود بگیرد، و یا وقتی که نیروی جاذبه به حدی کاهش پیدا کند که قادر به ساختن انرژی تاریک بیشتری نباشد، سیر تحولی آرام و قابل پیش بینی جهان در هم فرو ریخته، و جهان محتاج تولد دیگری می شود. از این جهات است که سرنوشت آینده ی جهان را مقدار و رفتار انرژی تاریک تعیین می کنند.

اگر انرژی تاریک ناشی از یک ثابت کهکشانی خاصی باشد جهان با ضریبی توانی انبساط پیدا کرده؛ تمامی کهکشان هائی که امروزه دیده می شوند از هم دور شده؛ و با از بین رفتن نیروی جاذبه، کهکشانها در هم فرو ریخته؛ و فضا تا حد نیستی رقیق و بصورت خلأی کامل در می آید. بعضی از کیهان شناسان باور دارند که انواع دیگری از انرژی تاریک وجود دارند که آنها هم خود – دافع، یعنی نیروی گریز از مرکز داشته، و با گذشت زمان در فضای وسعت یافته رقیق شده، و اثر انبساط دهنده ی خود را از دست می دهند. این امر باعث کاهش شتاب افزایش حجم فضا می شود. در این حال است که انرژی تاریک هم رقیق شده، ثابت کهکشانی کاهش یافته و جهان سیر تحولی دیگری بخود می گیرد. به این نوع انرژی تاریک اثریری یا quintessence می گویند. اثریری اصطلاحی است که به باور قدما علاوه بر چهار عنصر اصلی، عنصر پنجم یعنی بالاترین عناصر یا اتر است که جهان مملو از آن است. در هر تناوب نوع خاصی از این انرژی اثریری جهان را قادر می سازد که از هر دوره ی انبساط شتابان بی حد و حصر نجات یافته و زندگی دوباره ای را شروع کند. بهر حال این طور بنظر می آید که در عرض 5 میلیارد سال گذشته ساختار جدید و یا پیچیده تری در سطح کلان در جهان برپا نشده و جهان ساده تر و یک دست تر شده است.

اگر بتوان از بیرون به تمامی جهان نگاه کرد توزیع ساختار هایش نسبتاً یک نواخت می نماید. ماده ی تاریک و ماده ی معمولی که با نیروی جاذبه شان قادرند خوشه های متراکمی از ماده را دور هم جمع کنند، رویهم رفته کمتر از  $1/3$  انرژی جهان را در بر می گیرند. تقریباً بقیه ی انرژی همان انرژی تاریک است که خود – دافع بوده و در حال انبساط شتابنده ی جهان است تا آن را هر چه بیشتر به یکنواختی بکشاند. بهر حال در زمان ما جنگ کیهانی بین انرژی تاریک و ماده ی تاریک برقرار است، و



بنظر می‌رسد که انرژی تاریک در حال پیروزی است، مگر اتفاق غیرمترقبه‌ای بیافتد. بحث داغی که بین کیهان‌شناسان همچنان برقرار است.

بطور مجمل می‌توان گفت که چند ثانیه بعد از بیگ بنگ درجه‌ی حرارت جهان یک میلیارد درجه بوده است، که صد برابر داغ‌تر از مرکز خورشید زمان ماست. در این درجه‌ی حرارت پروتون‌ها و نوترون‌ها با هم آمیخته و هسته‌های هلیوم و سایر عناصر را شکل می‌داده‌اند. بعداً هسته‌های هلیوم ابتدائی بیشتر در هم آمیخته و هسته‌های عناصری از قبیل کربن، اکسیژن و عناصر سنگین‌تر را ساخته‌اند. با سرد شدن بیشتر جهان، الکترون‌ها در اطراف هسته‌ها ثابت پیدا کرده و انواع اتم‌ها را بنا نهاده‌اند. ابرهای داغ مملو از این عناصر دور هم جمع شده و کهکشانها، ستاره‌ها، و انواع سنگهای آسمانی را شکل داده‌اند. ستاره‌ها سیر تحولی خود را پیموده و بعد از اتمام سوخت اتمیشان قادر به حفظ ساختار نبوده و به حالت درون ریزی انفجاری در می‌آیند که به آن سوپرنوا می‌گویند. پنج میلیارد سال قبل در کهکشان شیری سوپرنوایی منفجر شده که حاوی تمامی عناصری بوده که کره‌ی زمین، خورشید و تمامی سیارات منظومه‌ی شمسی را تشکیل می‌دهند. با انفجار این سوپرنوا مواد موجود در آن در فضای اطراف پراکنده شده است. هسته‌ی اصلی باقی مانده خورشید و مواد پراکنده از آن سیارات منظومه‌ی شمسی را ساخته‌اند. از آن جا که در کوره‌های اتمی ستاره‌ها تمامی مواد تا حد سنگینی آهن قابل سوخت و استخراج انرژی هستند، بیشتر توده‌ی سیاره‌های منظومه‌ی شمسی از آهن تشکیل شده است.

در زمان حال، 5% تمامی وزن جهان ماده‌ی معمولی (baryonic) است که ساختار اتمی داشته، و همه‌ی ستارگان، سیاره‌ها، سنگها، گرد و غبار، و گازهای پراکنده در کائنات، منجمله موجودات زنده از آن ساخته شده‌اند. داشتن الکترون با خواص فیزیکی اش، ویژگی پویائی و قدرت فعل و انفعال به ترکیباتی می‌دهد که از اتم‌ها ساخته شده‌اند. این امر برای ما انسانها بیش از همه از اهمیت برخوردار است. تعداد فوتون‌های جهان که انواع پرتوهای الکترومغناطیسی را ایجاد می‌کنند  $10^{88}$  عدد تخمین زده می‌شود. وزن معادل انرژی فوتون‌ها، چه بصورت انرژی مایکروویوی زمینه‌ای، و چه بصورت فوتونهای آزاد شده از فعل و انفعالات اعصار جوانی جهان، ستارگان و فعل و انفعالات الکترونیکی، مقدار مختصری از وزن کائنات را تشکیل می‌دهند. این طور فرض شده است که ثلث وزن باقیمانده‌ی جهان از ماده‌ی تاریک سرد ساخته شده که به آهستگی حرکت کرده، و با محاسبه‌ی اثر نیروی جاذبه‌اش به وجود

آن پی برده شده است. بعضی فکر می کنند که مقدار کمی از این نوع ماده ی تاریک هم از پروتون و نوترون ساخته شده، ولی الکترون نداشته، لذا توان ساطع کردن انرژی، پویائی و قابلیت رؤیت ندارد ( baryonic dark matter ). ماده ی تاریک داغ که نوترینو (neutrino) است سرعت فوق العاده ای داشته، و از ذرات بدون بار الکتریکی ساخته شده، و بدون فعل و انفعال با ساختارهای ماده ی معمولی، به هر حجم و اندازه ای که باشند، از درون آنها عبور می کند. اگر دستتان را در مقابل نور خورشید بگیرید در هر لحظه هزاران هزار نوترینو ساطع از خورشید از آن عبور می کنند، بدون این که اثری بر دست شما بگذارند. نوترینوها بدون فعل و انفعال با مواد کره ی زمین از درون آن هم عبور می کنند. عدم فعل و انفعال با ذره ی هیگ هم ویژگی دیگری است که به نوترینوها وزن قابل بررسی نمی دهد. نوترینوها فقط 0.1% وزن توده ی کلی جهان را شامل می شوند. برخلاف ماده ی تاریک که ظاهراً بطور بی نظمی در جهان پراکنده است، انرژی تاریک بطور یکنواختی فضا را اشغال کرده است. وزن میدان های انرژی را بر اساس تبدیل مقدار انرژی آنها با فرمول  $E=MC^2$  محاسبه می کنند. همان طور که شرح دادیم، انرژی تاریک با توان گریز از مرکز، با نیروی جاذبه که مسئول جذب مواد معمولی وزن دار به یکدیگر است در حال تقابل است.

بلافاصله بعد از بیگ بنگ و با بروز این عناصر و میدان های انرژی کائونات بصورت یک سامانه ی نوظهور شکلی ابتدائی بخود گرفته، و از آن به بعد براساس قوانین حاکم بر این نوع سامانه ها به پیچیده تر شدن ادامه داده، و تمامی جهان را به شکل زمان ما در آورده اند. بر اساس همین قوانین تا وقتی که انواع انرژی ها در دسترس این کلان ترین سامانه قرار داشته باشد به تحول و پویائیش ادامه داده و تغییر شکل خواهد داد و مانند هر سامانه نوظهوری، به محض قطع انرژی، تغییر ساختار اصولی پیدا کرده و درهم فرو می ریزد.

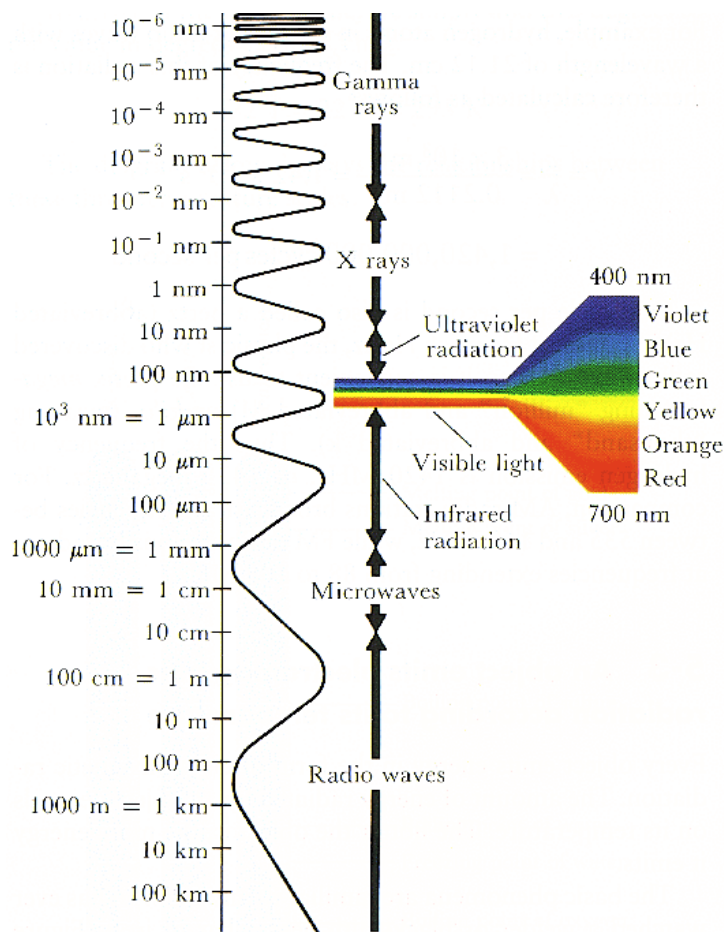
## مواد، انرژی ها، و حیات

تا حدی که می دانیم، مواد و انرژی هائی که از نظر حیاتی بطور بلافصل برای انسانها مهم هستند عبارتند از:

1- ماده ی مرئی (baryotic) که سازنده ی اجسام بوده، و از پروتون، نوترون و الکترون ساخته شده، و بصورت اتم ها و مولکولهای متنوع در آمده و بدن موجودات زنده را شکل می دهد.

2- میدان های الکترومغناطیسی محصول شتاب زاویه دار الکترون هائی که باعث تغییر رفتار کوانتومی مولکول های حیاتی و غیرحیاتی واقع در اندرون موجودات زنده می شوند. این الکترون ها بین مولکول ها و اتم های درون بدن موجودات زنده به اشتراک گذاشته شده و رفتارهای کوانتومی آنها را متأثر کرده و قطعات اطلاعاتی جدیدی خلق کرده که توسط آنها رفتارهای حیاتی ظهور می کنند. این تبادلات الکترونی و استعداد مولکول های حیاتی به ایجاد چنین تغییر رفتارهای کوانتومی که باید قابل برگشت باشند پویائی، ادامه ی زندگی، ثبات و یکپارچگی موجودات زنده را میسر و انجام وظائف را ممکن می سازند. تبادل انرژی میدان های الکترومغناطیسی محصول چرخش زاویه دار الکترون ها، و محصولات نهائی آنها مانند فوتون ها، مسئول تقریباً تمامی فعل و انفعالات مهم و روزمره ی مرتبط با موجودات زنده است، که تقریباً تمامی پدیده ها، بجز نیروی جاذبه را شکل می دهند. همین امواج الکترومغناطیسی هستند که الکترون ها را در مدارهای خود در اطراف هسته نگه داشته و فضای بین آنها را پر کرده، تا اتم ها بتوانند شکل بگیرند. الکترون های اتم های مجاور با به اشتراک گذاشته شدن، و از طریق همین میدان انرژی است که با هم فعل و انفعال کرده و مولکول ها، و ثبات آنها را شکل می دهند. این سلسله مراتب تبادلات الکترونی زیربنای تمامی رفتارهای است که در سامانه ی حیات طی تاریخ تحولی - تکاملیش طلوع کرده اند.

3- پرتوهائی از فوتون های ساطع شده از خورشید که آنها هم محصول فعل و انفعالات الکترون ها در کوره ی بسیار داغ آن هستند، از آن ساطع شده، بسته به انرژی موجود در آنها، در فضا امواج الکترومغناطیسی با تناوبات مختلفی ایجاد می کنند که طیف آنها از اشعه ی گاما تا امواج رادیویی متفاوت می باشند. این تشعشعات با رسیدن به زمین نه تنها توان دیدن ماده ی مرئی را برای موجودات دارای دستگاه بینائی میسر می کنند، بلکه زیربناترین سوخت منابع انرژی برای ادامه ی حیات را تأمین می کنند. انرژی نهفته در این فوتون هاست که جذب سلولهای کلروفیل دار گیاهان شده و با استفاده از این انرژی کربن، اکسیژن و هیدروژن با هم ترکیب و قند، یعنی سوخت زیربنائی حیات مونتاز می شود.



شکل 8.8: طیف امواج الکترومغناطیسی. فوتون های با انرژی بیشتر امواج با تناوب بیشتری ایجاد می کنند که قدرت ایجاد فعل و انفعالات شیمیایی بیشتری دارند تا فوتون های با انرژی کمتر که امواج با تناوب کمتری را ایجاد می کنند.

4- انرژی گرمایی محیط که از خورشید در اختیار گذاشته شده، و شرایط محیطی را آماده ی پردازشهای حیاتی می کند.

5- میدان انرژی جاذبه که یکی از اساسی ترین نیروهائی است که در گام اول اجازه ی شکل گرفتن خود کره ی زمین، و در گام بعدی، جو لازم برای ایجاد حیات در کره ی زمین را مهیا کرده، و موجودات ساخته شده از ماده ی معمولی و خود این مواد را پای بند کره ی زمین نموده است.

بدون شک تمامی عناصر و انرژی های شناخته شده و شناخته نشده ای که در شکل دادن جهان و تمامی محتویاتش دخیلند، با هم فعل و انفعال کرده، و طبق قوانین

سامانه های نوظهور توانسته اند تحت شرایط خاصی که طی زمان در کره ی زمین پیدا شده زندگی را با اشکال و رفتارهای متنوع آن شکل دهند.

باید تأکید کنم که میدان های انرژی، برخلاف ماده ی معمولی (باریاتیکی)، از هر نوعی که باشند، قادر به شکل گیری نیستند. گرچه حفظ ساختارهای فیزیکی، بخصوص ساختارهای حیاتی، بطور ممتد محتاج نوعی انرژی است، ولی هیچ یک از میدان های انرژی به تنهایی قابلیت تجسم یا شکل گیری ندارند، لذا موجوداتی که در برخی از پارادایم های تفکری از آتش ساخته شده اند، نمی توانند وجود داشته باشند. به فرض محالی هم که موجوداتی بتوانند از ماده ی تاریک شکل بگیرند، آنها هم بعلت فقدان قابلیت فعل و انفعال با عناصری که ما از آن ساخته شده ایم، و نداشتن الکترون های فعال قادر به پویایی، و یا ارتباط برقرار کردن با یکدیگر و یا انسانی که از ماده ی معمولی ساخته شده نداشته، و قادر به متأثر کردن رفتارهای موجودات حیاتی نیستند.

میدان های پیچیده و فرّار الکترومغناطیسی ناشی از فعالیت های الکتروشیمیایی نورون های مغزی هم که خالق ادراکات و همه ی فعالیت‌هایی هستند که زندگی آگاه و ناآگاه، رفتارها و افکار و کردار انسانها و حیوانات مغز دار را شکل داده و ادامه ی زندگی‌شان را میسر می سازند، فرّار بوده، شکل نگرفته، و نمی توان آنها را ساختاری ملموس داد. ولی، با دستگاه های آزمایشگاهی می توان این امواج را هنگام تولید ثبت و مورد مطالعه قرار داده، و از انرژی های بسیار ناچیز آنها برای شناخت ویژگی های فیزیکی‌شان استفاده کرده، و یا مورد مصرفی برای آنها پیدا کرد. در زمان حال تحقیقات فراوانی در ویژگی های میدان های الکتریکی نورون ها بطور انفرادی و دسته جمعی در حال انجام هستند و امید است که ارتباط مستقیم ویژگیهای این امواج را با انواع محصولات مغز به اثبات تجربی برسانند. با پیمودن سیری معکوس، بعید نیست که با شناخت بیشتر و نسخه برداری از این میدان های پیچیده ی الکترومغناطیسی و ساختن دستگاه های مصنوعی روزی بتوان همین میدان ها را ایجاد کرده و بتوان بعضی از اعمال مغز را تقلید کرد. انبوهی از الکترونها که با نظمی خارج از تصور در میلیارد ها میلیارد مولکول حیاتی واقع در میلیارد ها نورون مغز بطور ممتد میدان های الکترومغناطیسی ایجاد کرده و رفتارهای کوانتومی این مولکول ها را متأثر می کنند، مولد ویژگی های خاص رفتارهای محصول مغز هستند. با فروریزی ساختار نورونی و توقف فعالیت های بشدت نظم داده شده ی آنها در سطحی وسیع، این میدان ها بطور غیرقابل برگشت، و بدون داشتن پتانسیل بازسازی، برای همیشه در هم فرومی ریزند.

مغز با داشتن ذخیره های عملکردی و قابلیت شکل گیری تازه (plasticity) قادر است فروریزی بخش محدودی از این نورون ها را تا حدی جبران کند، ولی اگر فروریزی تعداد کافی از این نورونها قطعی شود، هیچ محصول مغزی محسوسی قابلیت بازسازی نخواهد داشت. از این جهت است که با مرگ مغزی تمامی هستی معنی دار فرد برای ابد از بین رفته، و بجز در توهماتمان نمی توان آنها را بازسازی و فرد با مرگ مغزی را دوباره بصورت انسانی با سرزندگی و قابلیت درک و یا دارای ذهن آگاه شکل داد.

در جهان مادی نسبتاً ناچیز و محدودی که مجموعه ی تمامی بایوسفر (biosphere) یا کره ی زیستی را شکل می دهد، و شامل همه ی موجودات زنده و مواد آلی سازنده ی حیات است، و انسانها مثل بقیه موجودات زنده، نه تنها بخشی از آن هستند، بلکه برای ادامه ی حیات به آن احتیاج مبرم دارند، تبادلات فعال الکترونی بین ملکولهای درون جسم موجودات زنده با هم و با میدان های انرژی محیط اطرافشان باید بتوانند از طریق رابطه های علت و معلولی، تمامی پدیده های زیست شناسی را توجیه کنند. عناصر فیزیکی مثل فوتون ها، و اتم هائی مانند اکسیژن، و ملکولهای شیمیائی از قبیل قندها، پروتئین ها، و چربی ها هستند که انرژی های نهفته در آنها براساس تبادلات الکترونی و رفتارهای کوانتومی. مولکولها و اتمها مورد مصرف پدیده های حیاتی قرار می گیرند، و یک پارچگی ساختاری و ادامه ی حیات موجودات زنده را میسر می کنند. مواد شیمیائی فعل و انفعال کننده با هم در درون موجودات زنده بسیار متنوع هستند و در دستگاه عصبی مسئول براه اندازی زنجیره های فعالیت هائی هستند که از ساده ترین تا پیچیده ترین محصولات مغز را تولید می کنند. تغییر موقت و بازگشت پذیر در فعالیت های کوانتومی پروتئین ها و ملکولهای پابرجای دیگر بدن در نتیجه ی ترکیب با مواد شیمیائی و میدان های الکتریکی پویائی حیات و ادامه ی آن را ممکن می سازند. سرزندگی و یا آن چه که جان به موجودات جاندار می دهد همان توان اطاعت از فرمانهای ژنتیکی برای تغییر رفتار کوانتومی مناسب مولکولهای حیاتی بدن موجود زنده در نتیجه ی تبادلات الکترونی با مولکول های حیاتی و غیرحیاتی دیگر (لاپگند) و عناصر فیزیکی است، و واضح است که زیربنائی متافیزیکی ندارد. این تغییر رفتار کوانتومی باید قابل برگشت باشد تا این مولکولها، بخصوص پروتئین ها، بلافاصله بعد از انجام دستوری که به آنها داده شده بتوانند برای واکنش های بعدی آماده باشند. سرعت این برگشت ها بسیار کوتاه و عملاً آنی هستند. در حین این واکنشها انرژی مواد سوختی مصرف شده ولی مولکولهای ساختاری در زمانهای کوتاه پای برجا مانده، و ممکن است

طی عمر موجود بارها بازسازی شوند. غیر از سلول های عصبی و عضلانی بقیه ی سلول های بدن، با حفظ ساختار بافتی، مکرراً ولی با سرعتی متغیر که تحت دستورات ژنتیکی قرار می گیرند، در هم فرو ریخته و نوسازی می شوند. سلول های عصبی و عضلانی هم طبق برنامه ریزی های ژنتیکی و طی پردازشی به نام Apoptosis یا مرگ بی التهاب یا با دلایل واضح دیگری (بیماری ها) از بین می روند، ولی تا آنجا که از نظر عملی مهم باشد بنظر نمی رسد که جانشین قابل ملاحظه ای داشته باشند (گرچه سلول های جنینی در لابلای نوروها و سلول های بالغ عضلانی وجود دارند که امکان رشد کردن و بالغ شدن و انجام وظائفی را دارند که نورونهای بالغ از بین رفته در همان مکان بعهده داشتند. این امر زیر بنای شکل گیری دوباره یا plasticity بخصوص در مغز است). نکته ی جالب این است که این دو نوع سلول بدن، برخلاف سلول های دیگر، با استفاده ی بیشتر از نظر فیزیولوژیکی (مدار بندی در مغز) و یا اندازه ی سلولی (در عضلات) تقویت شده و تا حد زیادی می توانند این از دست دادن ها را جبران کنند.

اگر به هر دلیلی توان اطاعت از فرمان ژنتیکی در هر مولکول حیاتی بدن از بین برود، یا بعلت اختلال ژنتیکی، یا اکتسابی در ساختار و عملکرد آن ناهنجاری ایجاد شود بطوری که نتواند وظیفه ای را که ژنتیک بعهده اش گذاشته به انجامی مطلوب برساند، فرد یا مبتلا به بیماری شدیدی شده و یا ممکن است فوت کند. تمامی ملکول های پروتئینی شناخته شده ی بدن، و هزاران هزار مولکول دیگر باید رفتارهایی این چینی داشته باشند تا سلامت فرد را تأمین کنند. اگر این پدیده از کار بیافتد، موجود زنده نه تنها جان خود را از دست می دهد، بلکه تمامیت ساختار فیزیکی هم دوام چندانی نیافته، و بطور غیر قابل برگشتی در هم فرو ریخته و به بیوسفر بر می گردد.

## فصل هشتم

### طلوع سامانه ی حیات

برای بررسی، و پاسخ علمی به این سوال که سامانه ی حیات چگونه شروع شده، و تحول و تکامل یافته، باید بدنبال یافتن چگونگی اوضاع آب و هوا، ساختار فیزیکی، و شیمیائی کره ی زمین در اعصار بسیار ابتدائی و دور رفت، تا بتوان از آن طریق سامانه های ساده و مقدماتی ای را مورد مطالعه قرار داد که در آن شرائط یک به یک، و خودبخود شکل گرفته، و مصالح ساختمانی حیات را تولید انبوه کرده اند. اگر بطور تجربی، و در شرائط آزمایشگاهی مشابه با این اوضاع بتوان نشان داد که مولکولهای حیاتی، و زیر سامانه های بنیانی آنها قادرند خودبخود شکل بگیرند، خواهیم توانست بطور مستقیم به سلسله مراتبی پی ببریم که در نهایت به کلان سامانه ی حیات با تنوع رفتاری بسیار پیچیده اش منجر شده است. از نظر علم تجربی، این مسیر تنها روش ممکن و مقبول اثبات طلوع سامانه ی حیات بدون دخالت نیروهای متافیزیکی، و با برقراری رابطه ی همیشه موجود، پایا، و غیرقابل اغماض علت و معلول فیزیکی در تمامی پدیده های هستی است. در این راه باید کوشش کرد تا مشخص شود چگونه میلیاردها سال قبل، بر اثر فعل و انفعالات فیزیکی بین عناصر، و انرژی های موجود



در کره ی زمین شیمی حیات در مسیری قرار گرفته که منجر به طلوع ساختارها، و رفتارهای انواع گوناگون سامانه های حیاتی بصورت موجودات زنده ی بسیار متنوعی شده است که بعضی اطفاء یافته، و بعضی در زمان ما به بقائشان ادامه داده اند. باید مشخص شود که چگونه فعل و انفعالات پیچیده ی فیزیکی - شیمیایی جدیدی که تدریجاً برقرار شده اند، پدیده های نوی خلق کرده، و در نهایت چگونه در سامانه ی مغزی همین فعل و انفعالات فیزیکی - شیمیایی با ایجاد میدانهای الکترومغناطیسی بسیار پیچیده آگاهی، تفکر، تعقل، و همه ی رفتارهای حسی - حرکتی در انسانها را شکل داده، و می دهند. واضح است که در زمان حال جوابهایی قاطع و اثبات شده برای این همه سؤالات در دست نیستند، ولی در این جا بطور خلاصه یافته های اثبات شده را ذکر خواهم کرد.

جدا از باورهای متافیزیکی در باره ی خلقت لحظه ای، و کن فیکون حیات، که به انواع آن اشاره رفت، از نظر علمی می توان تصور کرد که طلوع رفتارهای فیزیکی خاصی که معرف سامانه ی حیات در کره زمین هستند به یکی از دو روش زیر ممکن شده است. روش اول سلسله مراتبی از واکنش های شیمیایی غیرمحمتمل و غیرعادی هستند که بعلت ساختار فیزیکی - شیمیایی منحصر به فرد و عجیب و غریب کره زمین در اعصاری بس دور پیش آمده، و احتمالاً فقط در کره ی زمین قابل رخ دادن بوده اند. از آنجا که این واکنش ها غیر محتملند، لذا شانس تکرار، و خلق حیات در کرات دیگر تقریباً منتفی می شود. در این حال روش های علمی، و آزمایشگاهی هم که اتفاقات محتمل و قابل تکرار با ثبات را مورد مطالعه قرار می دهند، برای فهم منشاء حیات بجائی نخواهند رسید، و لذا باید از این کوشش ها احتراز کرده و موضوع را مختومه اعلام نمود. توالی های غیرمحمتمل گامهائی ناشناخته، مشابه با آنهایی هستند که در باورهای اسطوره ای، و متافیزیکی در باره ی اتفاقات غیرعادی از قبیل معجزه، و یا خلقت روایت شده، و در آنها ارتباطات علت و معلول واضحی نمی توان یافت و یا بطور کلی انکار می شوند. روشن است که این گونه پردازش ها مفعول مطالعه با روش های علمی قرار نگرفته، و فقط با ایمان می توان آنها را قبول کرده، و به دیگران قبولاند. اثبات این گونه باورها بعهده ی طرفداران، و اولیاء این مکتب هاست.

روش دیگر برای پی بردن به طرز خلقت حیات این است که اوضاع فیزیکی - شیمیایی کره ی زمین را که 5 میلیارد سال قبل در نتیجه ی انفجار سوپرنوایی در کهکشان شیری شکل گرفته، و تدریجاً طوری تغییر پیدا کرده که حدود 3.85 میلیارد

سال قبل برای طلوع سامانه ی حیات مساعد شده است، با روش های علمی بررسی کنیم. در این حال نظر همه ی کسانی که در این امر تحقیق می کنند این است که طی زمان کافی، و تحت شرائط مناسب فیزیکی - شیمیائی حیات بعنوان یک نتیجه ی غیرقابل اجتناب واکنشهای شیمیائی بصورت سامانه ای نوظهور و خود بخود طلوع کرده است. لذا، حیات ممکن است در سیاره های دیگری هم که شرائط فیزیکی - شیمیائی مشابه با زمین دارند، امکان ظهور پیدا کند. یا ممکنست انواع دیگری از حیات، و یا نکاوت در شرائط دیگری شکل بگیرند که با سامانه ی حیاتی کره ی زمین که بر اساس طرح ژنومی، و فعالیت های پروتئینی محصول آن سازماندهی پیدا کرده، متفاوت باشند. با اطلاعاتی که از ویژگیهای شیمیائی - فیزیکی پروتئین ها در دست داریم، نکاوت نوع انسانی فقط با ساختارهای شیمیائی مولکول هائی مانند آنها ممکن می شود (به کتاب خلقت و تکامل مغز و روان مراجعه نمائید).

باید ثابت شود که حضور آب، مولکول های آلی، محیط فیزیکی مناسب، و محافظی که مملو از انرژی لاینقطع خورشید، و یا چشمه های آب گرم اعماق اقیانوس ها بوده اند شرائطی را فراهم آورده اند که جانداران توانسته اند از کره ی زمین بی جان سربرافرازند. اگر ملکولهای آلی در چنین محیطی شکل گرفته اند، پس باید در قرع و عنبیق های آزمایشگاهی هم که شرائط فیزیکی - شیمیائی مشابهی با زمان های بسیار دور کره زمین در آنها مهیا شده، خودبخود تولید شوند. اگر بتوان چنین پردازشهایی را مشاهده کرد، به یقین می توان نتیجه گرفت که ظهور تک تک اجزاء سامانه ی حیات، و جریان لاینقطع انرژی، چه از خورشید، و چه از چشمه های آب گرم اعماق اقیانوس های ابتدائی، تمامی شرائطی را که برای طلوع سامانه ی نوظهور حیات لازم می آمده، مهیا کرده، و ترکیبات خاصی از این مولکولهای شیمیائی متنوع در کنار هم قرار گرفته، و جان گرفته اند. با مرور زمان ویژگی های سامانه های نوظهور، و تمایل طبیعیشان برای پیچیده تر شدن، و خلق رفتارهای متنوع تر، باعث ایجاد انواع و اقسام موجودات زنده ای شده اند که در صورت توان پابرجاماندن در شرائط محیطی متغیر کره ی زمین، بقاء یافته، و در غیر این صورت اطفاء یافته، و جای خود را به موجودات زنده ی مناسب تری برای این محیط های جدید داده اند. با وجود اثبات زیربناهای این پارادایم علمی، بی شک هنوز هم باید منتظر باشیم تا محققان نکات تاریکی را که در چگونگی طلوع پیچیدگی لاینقطع در ارتباط بین مولکول های آلی ای که برای خلق سامانه ی نوظهور حیات لازم بودند را روشن سازند.

همانطور که قبلاً هم گفتیم، شناخت چگونگی انتخاب مولکولهای خاص حیاتی، برقراری روابط، و تعیین نوع روابط بین اجزاء لازم برای برپا کردن سامانه ی حیات مسئله ی الزام وجود، و یا عدم وجود هدف، طرح از پیش آماده، و طراح را پیش می کشد. اگر بتوان ثابت کرد که همه ی این اجزاء بطور اتفاقی، و ناشی از شرائط محیطی، و خودبخود ایجاد شده، و کنار هم قرار گرفته اند، الزام وجود هدف، طرح قبلی، و طراح که حتماً باید ورای عناصر و نیروهای فیزیکی باشد، منتفی می شود. ورافیزیکی به این معنی که این نهاد باید نیروئی باشد با دانش، و توانی فراتر از طبیعت مادی با گسترش نسبی فیزیکی لایتناهی (نسبت به جهان) تا بتواند با خلاقیتی غیر قابل تصور برای ما انسانهای فیزیکی، با قصد، و اختیاری نامعلوم، چنین شرائطی را در مقیاس کائناتی، و یا حداقل در منظومه ی شمسی و فرای فیزیک آن تهیه دیده، و در نهایت در جایی مطلوب در کره ی زمین، و با روش، و برنامه ای که شناختش برای ما میسر نیست، و با هدفی که خود داند، به اجرا گذاشته باشد. باز هم اثبات، و یا رد اموری این چنینی از عهده ی علم برنیامده، و باید توسط دین باوران، پوزش طلبان دینی، و یا فلاسفه ی آن مورد بحث قرار گرفته، و جوابی قانع کننده به آنها بدهند. ولی اگر در شرائط آزمایشگاهی، و در سطح فیزیکی – شیمیائی معمولی، و با یافتن ارتباطات لاینقطع علت و معلولی بتوان تمامی الزامات فوق را خودبخود برقرار کرد وجود، و یا دخالت مستقیم طراح یا خالق، در سامانه سازی حیات منتفی می شود.

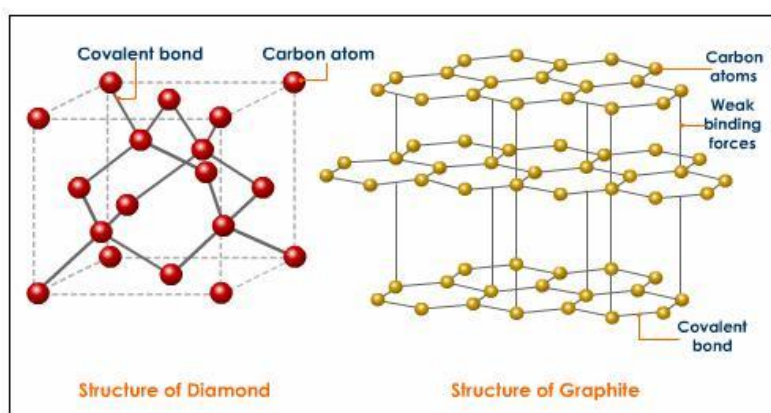
موضوع چگونگی طلوع سامانه ی حیات مبحث چندین علم مرتبط با هم است که در دهه های اخیر رونق بسیار یافته اند. در این علوم با مطالعه ی یافته های فسیلی، با قدمت میلیارد سالی، به ترکیب مولکولی موجودات زنده ی ابتدائی پی برده، و سعی می کنند در آزمایشگاه شرائطی را مورد تحقیق قرار دهند که این مولکول ها خودبخود شکل می گیرند. اکثر این ها علمی جدید هستند که انتظار می رود نامعلوم های زیادی را معلوم دارند.

بارها طی نوشته ها آورده ام که سامانه ی حیات بین 3-4 میلیارد سال قبل، و یا دقیق تر بگویم 3.85 میلیارد سال قبل بطور شگفت آوری در کره ی زمین شروع شده است. در لایه های زمینی قدیمی تر از 4 میلیارد سال هیچگونه آثاری از مواد آلی که بازمانده ی فعالیت های حیاتی باشند، یافت نشده است. قبل از این زمانها علاوه بر درجه ی حرارت بالای کره ی زمین نسبتاً جوان، برخورد های فراوان سنگهای سرگردان آسمانی، که گاهی 100 کیلومتر طول داشته اند، تمامی سطح کره ی زمین را به بودر

تبدیل، و مکرراً محتویات دریا‌های اولیه، و اتمسفر در حال تشکیل آن را به فضا پرتاب می‌کرده‌اند. به این دلیل، احتمالاً در این زمانها درجه‌ی حرارت، و اوضاع جوی کره‌ی زمین، و ساختار شیمیائی آن مناسب طلوع پردازشهای ظریف شیمی‌آلی نبوده‌اند، تا پدیده‌ی حیات بتواند شکل بگیرد. ممکن است این سؤال پیش آید که چگونه به این تاریخ نسبتاً دقیق، در مقایسه با 13.7 میلیارد سال عمر کائنات رسیده‌اند. این موضوع بحث علوم زیست‌شناسی باستانی، و زمین‌شناسی زیستی (bio-geology) است، و بی‌مورد نخواهد بود که برای اثبات این گفتارها به روش علمی مربوط به آنها اشاره‌ی مختصری بکنیم.

خواص شیمیائی ویژه‌ی کربن، ازت، اکسیژن، و هیدروژن این عناصر را مصالح ساختمانی حیات کرده‌اند. از این بین کربن خواص منحصر به فرد فیزیکی – شیمیائی‌ای دارد که آن را بهترین عنصر برای برپائی ساختمان بدن موجودات زنده، و منابع انرژی آنها کرده‌اند. اتم کربن با تمامی عناصر شناخته‌شده، غیر از گازهای خنثای جدول مندلیف قابلیت ترکیب دارد. مدار خارجی اتم کربن 4 الکترون دارد که با اشتراک گذاشتن 4 الکترون از اتم کربن دیگر تکمیل شده، و یکی از پرانرژی‌ترین، و محکم‌ترین اتصالات هم‌ظرفیتی (covalent) بین دو اتم را در طبیعت ایجاد می‌کند. با وجود این حد از انرژی در این ترکیب، این اتصالات قابلیت انعطاف داشته، و به مولکولهای ساخته‌شده از زنجیره‌های کربنی قابلیت شکل‌گیری‌های مختلف می‌دهد. مولکول‌های ساخته‌شده از زنجیره‌های کربنی می‌توانند بصورت رشته‌ای، حلقه‌ای، یا کلافه‌ای در آیند. اتم‌های کربن می‌توانند تا هر حد لازمی دنبال هم زنجیره تشکیل دهند، که برای آن حد، و حصری وجود ندارد. الماس که از اتم‌های کربن خالص ساخته شده است از نظر اتصالات هم‌ظرفیتی بین اتم‌های کربن لایه‌لایه نیست، بلکه اتصالات کربنی بین اتم‌های آن نه تنها در همان سطح، بلکه بین لایه‌های تحتانی، و فوقانی نیز بهمان نسبت برقرار شده، و بحالت سه‌بعدی در می‌آیند. در نتیجه‌ی این طرح اتصالی، این ماده سخت‌ترین ترکیب شناخته‌شده در طبیعت است. برعکس، گرافیت هم از اتم‌های کربن ساخته شده، ولی اتصالات اتمی آن لایه‌لایه بوده و در همان سطح برقرار شده، و بین لایه‌ها اتصالات هم‌ظرفیتی برقرار نمی‌شود. لایه‌های کربنی نیل‌مداد که از گرافیت ساخته شده براحتی از آن جدا شده، و روی کاغذ می‌نشینند، و براحتی هم از روی کاغذ پاک می‌شوند. اتصالات پرانرژی کربن‌ها در بعضی از مولکول‌های کربن‌دار آلی، حین پردازش‌های متابولیسمی شکسته شده، و انرژی موجود در آنها بعنوان

منبع اصلی سوخت سلولی مورد استفاده قرار می‌گیرد. انرژی فوتون‌ها طی پردازش فوتوسنتز در گیاهان هم برای برقراری اتصالات کربن - کربن در مولکول‌های قندی مورد مصرف قرار می‌گیرد. استفاده‌های بعدی از انرژی همین اتصالات کربنی سوخت زیربنایی هرم غذایی را تأمین می‌کند. در واقع اگر در نظر داشته باشیم که مهمترین تک‌عنصر را بعنوان بلوک اصلی برپاکننده‌ی ساختارهای حیاتی انتخاب کنیم، باید کربن را معرفی نمائیم. این کربن است که حیات از آن ساخته شده، و نه خاک رس که اتصالات درون لایه‌ای، و بین لایه‌ای این چینی ندارد تا بتواند بعنوان مصالح ساختمانی حیات مورد استفاده قرار گیرد.



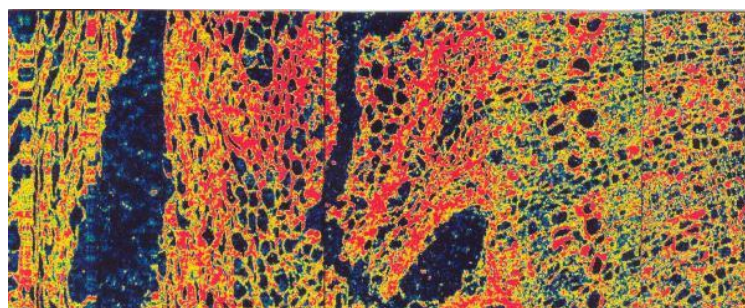
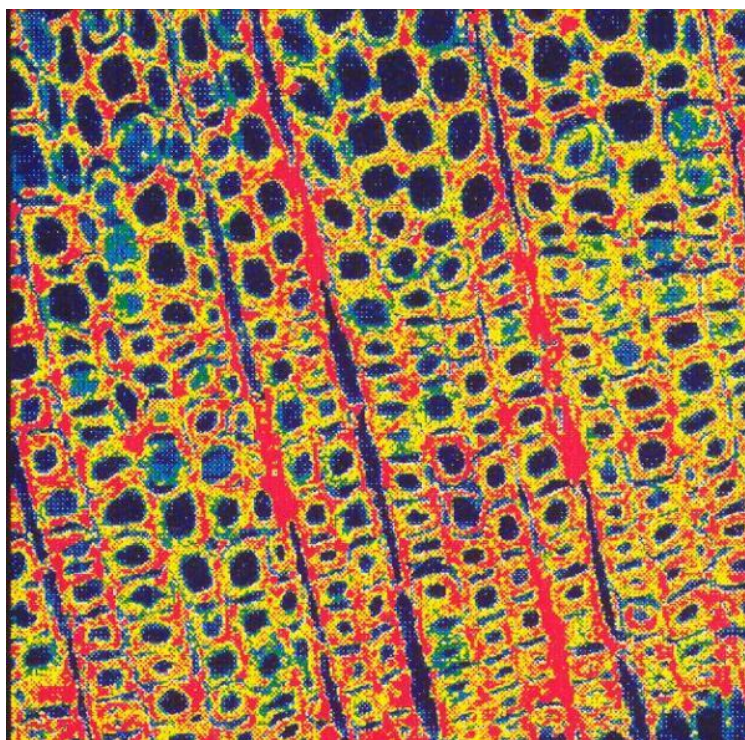
شکل 9-1: طرح شکستگی از ساختار الماس (دست چپ، به رنگ قرمز)؛ و گرافیت (دست راست به رنگ زرد).

نکته‌ی جالب دیگر این است که کربن ویژگی‌های دیگری هم دارد که برای تاریخ‌نگاری حیات مورد استفاده‌ی محققان قرار می‌گیرند. اتم کربن دو ایزوتوپ باثبات 12، و 13، و یک ایزوتوپ رادیواکتیو بی‌ثبات 14 با نیمه‌عمر 5,730 ساله دارد. کربن 13 یک عدد، و کربن 14 دو عدد نوترون اضافی در هسته‌ی خود دارند. اشعه‌های ماوراء بنفش کیهانی، بطور دائمی مقداری از کربن موجود در جو زمین را به کربن 14 تبدیل می‌کنند. مقدار تولید شده به شدت فعالیت این پرتو‌ها بستگی دارد. گرچه دقیق نیست، ولی برای سهولت محاسبات فرض بر این می‌گیرند که میانگین تولید این اشعه، و مقدار کربن 14 در جو، خاک، و آب زمین طی گذشت زمان نسبتاً ثابت مانده، و خواهد ماند. کربن 14 با ریزش باران و برف وارد لایه‌های زمین شده، در آنها رسوب کرده، و با اندازه‌گیری نسبت آن به کربن 12 می‌توان تا حدی تقریبی به سن نسبی لایه‌های زمین پی برد. نیمه‌عمر نسبتاً کوتاه کربن 14 باعث می‌شود که در

مطالعات زیست شناسی باستانی که برای تعیین تاریخ شروع حیات، و سن فسیل موجودات زنده ای که میلیونها، و یا حتی میلیاردها سال است که در لایه های زمین، و در سنگ های آن مدفون شده اند، محدودیت های قابل ملاحظه ای ایجاد کند. لذا برای بررسی فسیل های حیاتی بسیار کهن محققان وسائل و روش های دیگری را مورد استفاده قرار می دهند.

مطالعه ی فسیل ها، و یا باقیمانده ی تجمع غیر معمول اتم های مربوط به حیات، و یا مولکولهای آلی موجودات تک سلولی ای که در طلوع پدیده های حیاتی پیش در آمد موجودات پیچیده تر بوده اند، درجه هائی برای تعیین شروع، و سیر تحول و تکامل زندگی در کره ی زمین در اختیار محققان قرار داده اند. همین روش ها به هدف یافتن آثار حیات در سنگهای آسمانی، و نمونه هائی از خاک ماه، و کره ی مریخ نیز بکار گرفته می شوند. در این گونه مطالعات تجمع خارج از متعارف اتم کربن، نسبت ایزوتوپ های با ثبات 12، و 13 آن به یکدیگر، عناصر، و مولکولهای حیاتی دیگر را توسط کاوشگر الکترونی (electron microprobe)، و طیف سنج توده ای (mass spectrometer) مورد مطالعه قرار می دهند.

کاوشگر الکترونی یک پرتو باریک الکترونی را بر سطح صیقلی شده ی یک سنگ حاوی اتم های مورد مطالعه می تاباند. این پرتو الکترونی موجب می شود که اتم های موجود در سنگ تشعشعاتی از اشعه های ایکس (X) با طول موجهای مختلف منعکس کنند. پرتوهای ایکس منعکس از هر عنصری طول موج ویژه ی آن عنصر را دارد. کاوشگر الکترونی این پرتوهای اشعه های ایکس را جمع آوری، و مورد مطالعه قرار داده، و تمامی اتمهای موجود در سنگ مورد مطالعه، و غلظت آنها را با کمک کامپیوتر شناسائی می کند. این وسیله می تواند نقشه ی ساختمانی فسیل های موجود در این سنگها را نیز ترسیم کند. نواحی ای که کربن بیش از حدی دارند را قرمز یا زرد رنگ نشان داده، و غشاء سلولی فسیل شده در این سنگها را تا عرض 1/10,000 اینچ مشخص می کند.



اشکال 2-9: تصاویری از یافته های کاوشگر الکترونی از آنالیز کربن در فسیل های بسیار قدیمی. در این نقشه ها رنگ قرمز بالاترین تراکم کربن را نشان می دهد.

Boyce, C.K., R.M.Hazen and A.H.Knoll (2001) Nondestructive, *in situ*, cellular-scale mapping of elemental abundances including organic carbon in permineralized fossils. *Proceedings of the National Academy of Sciences (US)*, 98: 5970-5974.

Noffke, N., N. Nhleko and R. M. Hazen (2003) Earth's earliest microbial mats in a siliciclastic marine environment (2.9 Ga Mozaan Group, South Africa). *Geology* 31, 673-677.

Hazen, R.M., A. Steele, G. D. Cody, M. L. Fogel and W. T. Huntress, Jr. (2003) Biosignatures and abiosignatures. *Astrobiology* 2, 512-513.

Boyce, C.K., G.D.Cody, M.L.Fogel, R.M.Hazen, C. M. O'D. Alexander and A. H. Knoll (2003) Chemical evidence for cell wall lignifications and the evolution of tracheids in early Devonian plants. *International Journal of Plant Science* 164,691-702.

Noffke, N., N. Beukes, J. Gutzmer and R. M. Hazen (2006a) Spatial and temporal distribution of microbially induced sedimentary structures: a case study from siliciclastic storm deposits of the 2.9 Ga Witwatersrand Supergroup, South Africa, *Precambrian Research* 146, 35-44.

Noffke, N., K. A. Eriksson, R. M. Hazen and E. L. Simpson (2006b) A new window into Early Archean life: microbial mats in Earth's oldest siliciclastic tidal deposits (3.2 Ga Moodies Group, South Africa). *Geology* 34, 253-256.

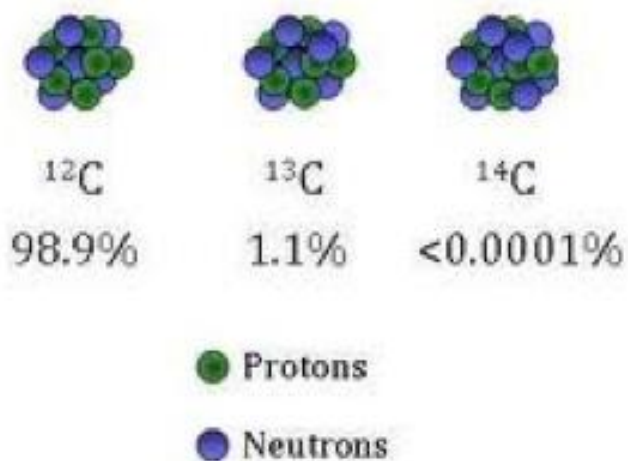
Noffke, N., N. Beukes, R. M. Hazen and D. Swift (2007) exceptionally preserved microbial mats of Meso-Archean age: the Sinqueni Formation, Pongolo Supergroup, South Africa. *Geobiology*, in press.

Boyce, C. K., C. L. Hotton, M. L. Fogel, G. D. Cody, R. M. Hazen and A. H. Knoll (2007) Devonian landscape heterogeneity recorded by a giant fungus. *Geology* 35, 399-402

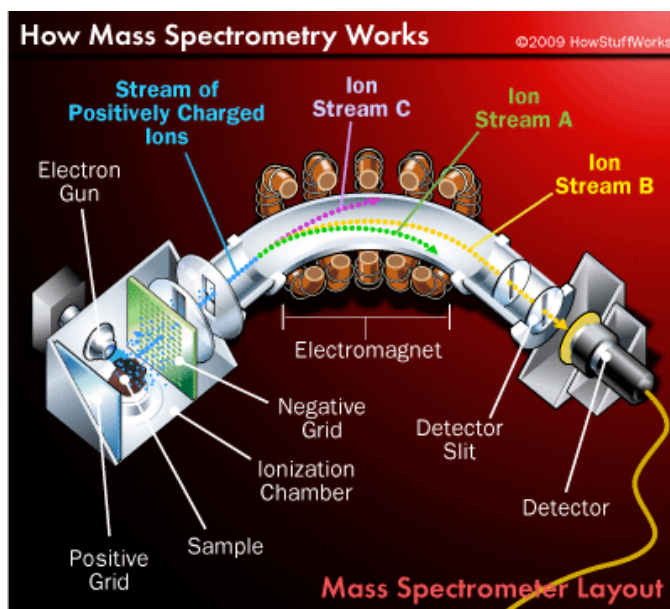
طیف سنج توده ای، وسیله ی مطالعه ی دیگری است که ویژگی های هر مولکول را می توان با آن مورد مطالعه قرار داد. این وسیله مولکول های مورد مطالعه را یونیزه می کند، تا بتوان آنها را توسط میدان های الکتریکی و مغناطیسی از بیرون محفظه ای که در آن قرار دارند حرکت داده، و مطالعه کرد. طیف سنج توده ای معمولاً یک الکترون از مولکول را گرفته، و آنرا به کاتیون تبدیل می کند. این دستگاه ایزوتوپ های مختلف اتم ها را بر پایه ی سنگینی، و بار الکتریکی آنها از هم جدا کرده، و اندازه گیری می کند. نتیجه ی آزمایشات بصورت دیاگرامی ساده در می آید که جریان الکتریکی نسبی را که توسط یون های با نسبت توده به بار الکتریکی مختلف ایجاد می شود، نشان می دهد.



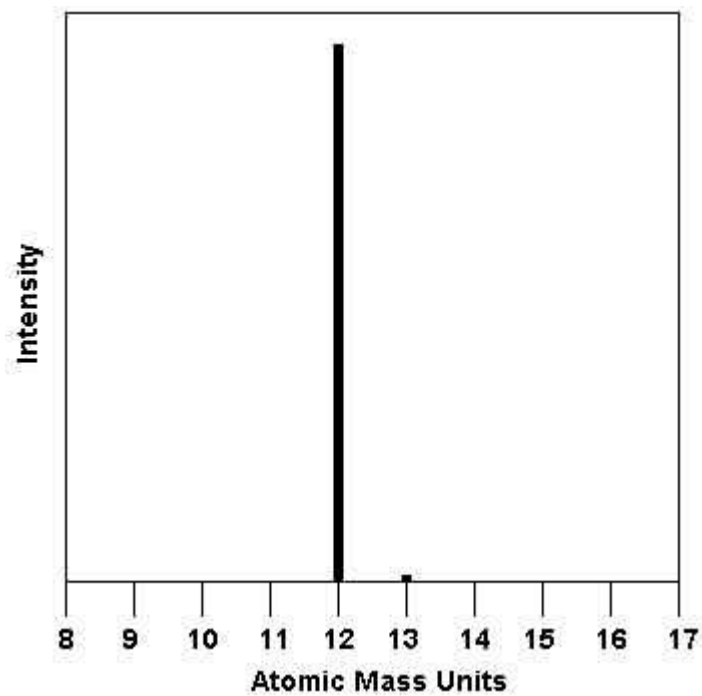
## Nuclei and Relative Abundance of Carbon Isotopes



شکل 3-9: هسته ها و فراوانی نسبی ایزوتوپ های کربن در مواد غیر آلی  
از آنجا که کربن عنصر اصلی موجودات زنده است، و دو ایزوتوپ باثبات  $^{12}\text{C}$  و  $^{13}\text{C}$  دارد، مطالعات حیاتی توسط کاوشگر الکترونی بر این عنصر متمرکز شده اند. در این حیطه از علوم طیف سنج توده ای برای مطالعه ی مولکولهای بکار گرفته می شود که فقط توسط موجودات زنده ساخته می شوند، و در جهان غیر زنده وجود ندارند. یافتن یکی از این مولکولها دلیل قطعی وجود حیات در نمونه ی مورد نظر است.



شکل 4-9: طرح شماتیکی از طیف سنج توده ای



شکل 5-9: گراف طیف سنج توده ای از کربن های 12 و 13 در طبیعت بی جان. مقدار کربن 14 آن قدر کم است که نشان داده نشده است.

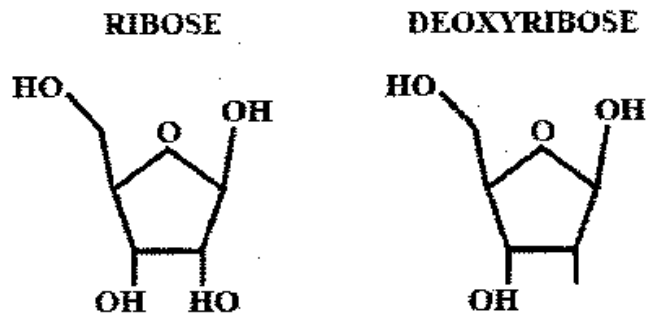
اشاره کردیم که هسته ی کربن 12 دارای 6 پروتون با بار مثبت، و 6 نوترون بدون بار الکتریکی است. هسته ی کربن 13 دارای 6 پروتون، ولی هفت نوترون است. تعداد نوترونها اثری بر خواص شیمیایی این دو اتم کربن ندارد، ولی، وزن کربن 13 به اندازه ی یک نوترون یعنی 8% سنگین تر از کربن 12 است. اتم های کربن 13 باعث افزایش وزنشان تنبل تر بوده، و در واکنشهای شیمیایی آهسته تر شرکت می کنند. همه ی موجودات زنده طی عمرشان منابع غنی از کربن را هضم، و جذب کرده، و تمایل پیدا می کنند که نسبت به جامدات کربن 12 را بیشتر از کربن 13 در بدنشان جمع کنند. اگر سلولی بمیرد، و محتوای آن در لایه های رسوبی مدفون شود، یافته های کاوشگر الکترونی، از نظر غلظت این دو کربن، نتایج متفاوت تری از مواد، و عناصر غیر حیاتی اطراف خود بجای می گذارند، که می توان آنها را میلیاردها سال بعد مورد مطالعه قرار داد. در تمامی مناطق غیر آلی کره زمین، یعنی خارج از بایوسفر (biosphere)، هر جا که تجمع اتم کربن یافت می شود، 98.9% آن کربن 12، و 1.1% کربن 13 و کمتر از 0.0001% کربن 14 است. در شاخص زمین شناسی ایزوتوپ های کربن این نسبت ها را صفر حساب می کنند. هر کاهش یک در صدی در کربن 13 را 10 per-mil- بحساب می آورند. هر جا که این نسبت به 20- یا 30- برسد احتمال زیادی وجود دارد که در آن جا فعالیت های حیاتی در جریان بوده اند که باعث افزایش نسبی تجمع کربن 12 شده اند.

تک سلولی هائی که دارای قدرت فتوسنتز هستند با همین نسبت ها ایزوتوپ های کربن دارند. این تک سلولی ها که به سیانوباکتری معروف بوده، و حاوی کلروفیل اند، و هر سلول گیاهی امروزی حاوی تعداد زیادی از آنهاست، وقتی پا به عرصه ی هستی گذاشتند اکسیژن را از مواد شیمیایی دیگر جدا کرده، و با آزاد کردن آن، جو و آب های کره ی زمین را آماده برای تحول و تکامل موجودات هوایی کردند. اکسیژن سم تک سلولی های غیرهوازی است، لذا با افزایش اکسیژن تعداد آنها به شدت کاسته شد. در بعضی از تک سلولی های هوازی اولیه نسبت کربن 13 به کربن 12 به 50- می رسیده است. واضح است که ایزوتوپ های سبک کربن، و ازت هر چه که در زنجیره ی غذایی (food chain) موجودات زنده مکررتر مصرف شوند، غلظتشان بالاتر می روند.

بعضی از مولکولهای حیاتی تا میلیاردها سال در درون سنگهای فسیل دار دوام پیدا کرده اند. اتم کربن می تواند با عناصر دیگر میلیون ها ترکیب متنوع ایجاد کند، ولی

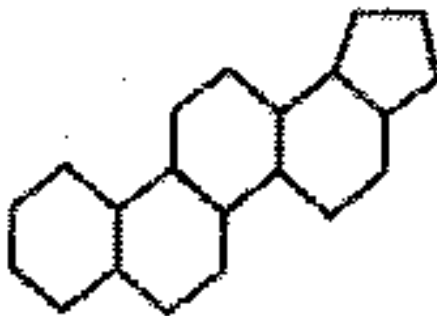
فقط تعداد معدود، و با ترتیب ویژه ای از این ترکیبات می توانند در ارتباط با پردازش های حیاتی باشند. هایدروکربن ها یا چربی ها (hydrocarbon) (مواد نفتی) از این رده از ترکیبات هستند. زنجیره های کربنی در مولکول های حیاتی همیشه تعداد زوجی اتم کربن دارند. کاتالیست های پروتئینی که زنجیره های هایدروکربنی را سنتز می کنند مولکولهای سه اتمی کربن را با هم زنجیر می کنند، ولی پردازشی به نام fatty acid synthase یکی از این اتمها را خارج کرده، و قبل از اتصال به زنجیره، آنها را دو کربنی می کند. در نتیجه، همیشه مولکولهای دو اتمی کربن به زنجیره ی مولکولهای آلی اضافه شده، و در چربیهای حیاتی تعداد کربنها زوج می شوند. این طرح زنجیره سازی مختص پردازشهای حیاتی است. زنجیره های کربنی با استفاده از طیف سنج توده ای در فسیل ها مورد مطالعه قرار گرفته، و منشاء حیاتی، و یا غیر حیاتی آنها مشخص می شوند.

گروهی دیگر از ملکولهای که در تعیین تاریخ حیات مورد استفاده قرار می گیرند ترکیباتی هستند که از دو، و یا چندین حلقه ی بهم زنجیر شده ی کربن ساخته شده اند. هر حلقه از این مولکول ها 5 یا 6 اتم کربن دارد. این ترکیبات در همه ی جهان، و حتی در فضای بین کرات به فراوانی سنتز می شوند. کره زمین مملو از این ملکول هاست که به آنها هایدروکربون های معطر چند حلقه ای ( polycyclic aromatic hydrocarbon) می گویند. سلول های زنده انواع مختلفی از این هایدروکربون ها را سنتز می کنند که برای پردازش های حیاتی لازمند. انواع حیاتی این ملکول ها ویژگیهایی دارند که در طبیعت بی جان دیده نمی شوند. ملکول 4 حلقه ای کربن که سترول (sterol) خواند می شود، و ملکولهای حیاتی مثل کلسترول، و ستروئیدها را می سازند، از این نوع ملکولها هستند. غلظت بیش از حد این ملکول ها که بمراتب بیش از غلظتی است که در طبیعت بی جان دیده می شود، شاهی بر وجود فعالیت های حیاتی در هرجائیس که این مواد یافت می شوند. ملکولهای کلیدی ژنتیک یعنی دی ان ا (DNA)، و آر ان ا (RNA) بر پایه ی قندهای پنج کربنی ای به نام دی آکسی راببوز (deoxyribose)، و راببوز (ribose) بنا شده اند. انتخاب بشدت قابل ملاحظه ی این گونه مولکول ها از ویژگی های پردازشهای حیاتی هستند، بطوری که هر جایی که این مولکولها یافت شوند دلیل قطعی وجود حیات در آن جا هستند.



شکل 9.6: فرمولهای شیمیایی رایبوز، و دی آکسی رایبوز

از آنجا که وجود اتم ها، و مولکولهای فوق الذکر در لایه های سنگی مورد مطالعه ممکن است ناشی از آلودگی به فعالیت های حیاتی جدیدی تر باشند، محققان بدنبال مولکولهای باثبات تری می گردند تا اگر نسبت آنها به مولکول های بی ثبات تر بیشتر باشد نشان کهنسالی فعالیت های حیاتی در نمونه های مورد مطالعه است. گروهی از مواد شیمیایی چند حلقه ای آلی به نام هاپین (hopane) وجود دارند که شبیه ستروک ها هستند، ولی پنج یا شش حلقه ای اند. وجود خالص هاپین در یک سنگ بدون شک دال بر قدمت بسیار باستانی فعالیت های حیاتی در آن است، زمانهایی بسیار باستانی که مولکولهای بی ثبات تر در هم شکسته شده، و فقط هاپین ها قادر بوده اند دوام پیدا کنند. نمونه هائی از هاپین ها در لایه هائی با عمر 2.7 میلیارد ساله در عمق 600 متری زمین در استرالیا یافت شده اند. هاپین ها دارای شکل شماتیک زیر هستند.



با مطالعات فراوان دیگری که در این زمینه انجام گرفته، تا 3.85 میلیارد سال قبل جای پای حیات (biosignature) در لایه های زمین یافت شده اند. لایه های قدیمی تر فاقد چنین آثاری هستند (abiosignature).

در باره ی منشاء، و محل ساخت مولکولهای آلی در زمانهای پیش - حیاتی تحقیقات زیادی انجام شده، و روش های زیادی در این تحقیقات مورد استفاده قرار گرفته اند. یکی از این روش ها در آزمایشگاه، و با ایجاد محیطی شبیه به دریاها ی باستانی انجام می گیرد، که حاوی سوپ اولیه ای بوده اند که در آن مولکولهای حیاتی سنتز شده اند. روش دیگر مطالعه ی سنگ های آسمانی است که به زمین برخورد می کنند، و حاوی مولکولهای آلی هستند. منبع اطلاعاتی دیگر چشمه های آب گرم (hydrothermal vents) اعماق اقیانوس ها هستند که فشار، و درجه ی حرارت بالای آنها محیط مناسبی برای تشکیل مولکولهای پیچیده مهیا می کنند. با استفاده از این روش ها محققان به این نتیجه رسیده اند که هر یک از این محیط ها می تواند منشاء برخی از مولکولهای حیاتی باشد. به این معنی که همه ی مولکول های لازم برای شکل دادن ساده ترین سلول جاندار در یک محیط خاصی سنتز نشده اند، بلکه محیطهای گوناگونی محل مونتاژ مولکول های خاصی بوده اند. هنوز هم در چشمه های آب گرم اعماق اقیانوس ها انواع ساده ای از تک سلولی ها زندگی می کنند که احتیاجی به نور خورشید نداشته، و از مواد معدنی، و گرمای آب به منظور سوخت و ساز و انرژی لازم برای فعالیت های حیاتی استفاده می کنند. شاید در زمانهایی که حیات شکل می گرفته، ولی اتمسفر زمین تشکیل نشده بوده، و محیط سطحی زمین طوری تحت تابش شدید اشعه های یونیزه کننده و مخرب ماوراء بنفش، حملات سنگ های آسمانی، و عوامل فیزیکی دیگر بوده، که زندگی نمی توانسته شکل بگیرد، اعماق اقیانوس ها، حداقل برای تهیه ی مصالح زیربنایی حیات، محیط بهتری بوده اند. این مصالح در اعماق ساخته شده، و بعداً، با بهتر شدن اوضاع جوی به سطح آمده، و مفعول پردازشهای سامانه ساز دیگر قرار گرفته، و با فعل و انفعال با هم زندگی را شکل داده اند.

موضوع مورد قبول همه ی محققانی که در رشته های مختلف علمی سعی در یافتن مکانیسم های شروع زندگی دارند، این است که شیمی آلی ای که ما در سلول های زنده می بینیم، هر چند هم که ظریف و پیچیده باشد در یک سیر ممتد تحول و تکاملی سنتز، و در هم ادغام شده اند. این سلسله مراتب از شیمی زمینی (geochemistry) دوران کهنی شروع شده که در آن عناصر فلزی، و شبه فلزی مورد استفاده قرار گرفته

اند. احتمالاً مهمترین واکنشهای پایه ای منشاء حیات فعل و انفعالات شیمیائی ای هستند که تثبیت کربن (carbon fixation) خوانده می شوند، که طی آنها اتم های کربن به زنجیره های مولکول های پیش حیاتی، و یا حیاتی اضافه می شوند. در حین پردازش های تثبیت کربن عناصر مختلفی مثل آهن، مس، و روی بعنوان کاتالیست به واکنش کمک می کنند. در پردازشی بنام Fisher - Tropsch که در پتروشیمی استفاده می شود، اضافه کردن گاز کربنیک، و هیدروژن به سطح خشک، و داغ یکی از این فلزات باعث سنتز زنجیره هائی از مولکولهای حیاتی از قبیل هایدروکربون ها (مانند نفت، و بنزین) می شود. اگر به این پردازش گاز ذغال (مانواکسید کربن) اضافه شود، موجب تسهیل فعل و انفعالات می شود. در این پردازش اضافه شدن هر اتم کربن مولکولی جدید، با خواص شیمیائی تازه ای تولید می کند که منشاء رفتارهای نوی می شود. چشمه های آب داغ اعماق اقیانوس ها محیط هائی مشابه برای ساخت این گونه مولکول ها هستند. در این محیط ها فلزات در آب داغ حل شده، و محیطی وسیع برای سنتز زنجیره های کربن ایجاد می کنند.

نقش برخورد سنگ های آسمانی به زمین در تولید مواد اولیه برای آفرینش سامانه ی حیات نیز مورد تحقیق قرار گرفته است. همان طور که قبلاً اشاره کردیم، در ترتیب عناصر جدول مندلیف آهن اولین عنصر از عناصر سنگین تری است که سوختنش در کوره های داغ ستارگان قادر به آزاد کردن انرژی نیست. تمامی عناصر کوچکتر از این عنصر دارای این قابلیت هستند. بیشترین توده ی سنگهای آسمانی از آهن ساخته شده است. ثابت شده است که برخورد قدرتمند سنگهای آسمانی آهن دار با آب اقیانوسهائی که مملو از کربن، ازت، و آب (هیدروژن، و اکسیژن) بوده اند می توانسته شرائطی را تهیه کند که در آن اسیدهای آمینه و مولکولهای حیاتی دیگر شکل بگیرند. نکته ی جالب این است که تمامی اسید آمینه هائی که به این طریق سنتز می شوند، مانند تمامی اسید آمینه های موجود در حلقه های حیاتی چپ گرا هستند.

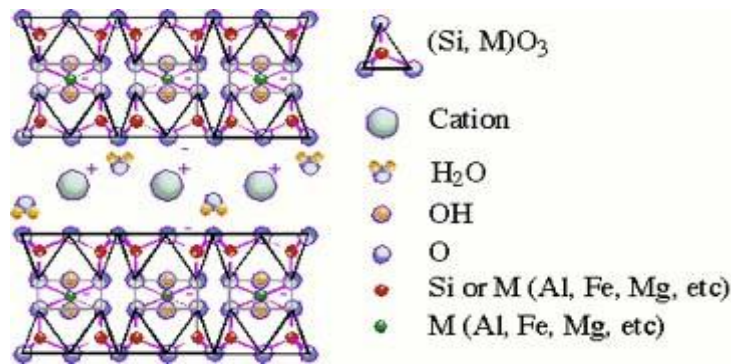
Yoshihiro Furukaw, et al. *Nature Geoscience* 2, 62 - 66 (2009)

Glavin DP, Elsila JE, Burton AS, Dworkin JP, Hilt RW and Herd CDK. Unusual non-terrestrial L-proteinogenic amino acid excesses in the Tagish Lake meteorite. *Meteoritics & Planetary Science*, 2012

در گوشه، و کنار نوشته هایم به نقش احتمالی خاک رس در واکنشهای شیمیائی حیات بعنوان کاتالیزور اشاره هائی کرده ام، که جا دارد بسط بیشتری داده شوند. ویژگی های فیزیکی این نوع خاک که آن را از خاک های شنی مجزا می کند خیلی زود توسط

انسانها شناخته شده اند. این خاک قادر است مقدار زیادی از مواد اولیه آلی را در خود نگهدارد. در این نوع خاک است که گیاهان، قارچها، و باکتری ها قادر به رشد، و توسعه هستند. شکل گیری ویژه ی خاک رس که با پختن ثباتی بسیار طولانی پیدا می کند، اساس یکی از صنایع ابتدائی انسانها، یعنی سفال گری بوده است. تمامی اتم های مواد معدنی سازنده ی خاک رس لایه لایه بوده، و مثل ساندویچ شکل گرفته اند. لایه ی خارجی از اتم های سیلیکونی ساخته شده که هریک را چهار اتم اکسیژن احاطه کرده اند. حلقه های شش عددی از این ترکیب دو طرف ساندویچ را بنا می کنند. دو لایه ی ساندویچ توسط اتم های منیزیم، آلومینیم، آهن، و عناصر دیگر بهم متصل می شوند. هر اتم این عناصر توسط 6 اتم اکسیژن احاطه می شود. این مجموعه ها بهم متصل شده، و محتوای وسطی ساندویچ را شکل می دهند. گروه کائولین ها (kaolin) ساندویچی باز، و گروه تالک ها (talc) ساندویچی بسته می سازند. میلیونها لایه از این ساندویچ ها روی هم انباشته شده، و ویژگی های خاک رس را به آن می دهند. نیروهای ضعیف و شکننده لایه های ساندویچی را به هم نگه میدارند. لذا اتم ها، و مولکولهای خارجی براحتی بین لایه ها، (ولی نه بدرون آنها) راه پیدا می کنند. از این مواد می توان آب، و مواد آلی را نام برد که می توانند به ضخامت این ناحیه بیافزایند. سطح لایه های ساندویچ بارالکتریکی خاصی داشته که مواد شیمیائی را بخود جلب می کنند. به علت این خواص است که بعضی فکر می کنند خاک رس محیط خوبی برای انباشته کردن مصالح ساختمانی حیات بوده، و خود خاک می تواند بعنوان کاتالیزور واکنش های شیمیائی بین این مولکولها نقش بازی کند. اسید آمینه ها می توانند بین لایه های خاک رس تراکم پیدا کرده، با هم ترکیب، و مولکولهای شبیه به پروتئین ها را بسازند. در آزمایشگاه هم برای پولیمریزه کردن آر ان ا، و یا چربی ها از همین خواص خاک رس استفاده می کنند.





شکل 9.7: تصویر شماتیک خاک رس

با وجودی که گرد و غبار پراکنده در اعماق فضا دارای درجه ی حرارتی کمتر از منهای 100 درجه ی سانتیگراد، و فشار جوی بسیار پائینی هستند، ولی با در برداشتن اتم های فلزات مختلف، و منشاء انرژی لایزالی از پرتوهای های ماوراء بنفش ساطع از ستارگان دور و نزدیک ابرهای فراوانی می سازند که در آنها اتمهای ازت، کربن، هیدروژن، و اکسیژن ترکیب شده، و مقادیر معتدایی مولکولهای زنجیره دار کربنی تولید می شوند. با استفاده از تکنیک های ستاره شناسی رادیویی (radio astronomy) بیش از 140 نوع ترکیب شیمیائی در فضای بین کرات کشف شده اند، که بعضی از آنها تا 12 اتم دارند. ابرهای متراکم مولکولی زایشگاه ستاره ها، و سیاره ها هستند. صفحه های مسطحی از گرد و غبار این ستاره ها را احاطه می کنند. با تشکیل سیاره ها در این صفحات، بارانی از ذرات غنی از مولکول هائی که می توانند حیاتی باشند بر آنها بارش می کند. اگر اوضاع جوی، و خاک، و آب این سیاره ها مانند زمین مساعد باشند این ذرات می توانند مورد استفاده ی پردازش های زندگی ساز قرار گیرند. از آنجا که وجود آب مایع مهمترین شرط اساسی برای تشکیل حیات است، در شروع شکل گیری آن، باید در کره ی زمین دمای خاصی برقرار شده باشد که در آن آب به حالت مایع باقی بماند. این آبها حدود 4.6 میلیارد سال قبل دریاها، و اقیانوس ها را شکل داده اند. هنوز اتفاق نظری در باره ی منشاء واحدی برای همه ی آبهای کره ی زمین وجود ندارد. احتمالاً آبهای کره ی زمین بصور مختلفی تشکیل شده اند. در گام اول برای شکل گیری آب مایع دمای کره ی داغ زمین در اوائل تشکیل اقیانوس ها باید به حدی پائین آمده باشد که اجزاء فزار مولکول های آبی که در لایه های زمین و در سنگهای کریستالیزه شده وجود داشتند، آزاد شده، به جو خنک شده وارد، در آن بهم متصل، و بصورت باران به زمین فروریزند. از طرف دیگر باید در جو زمین فشار

خاصی برقرار شده باشد تا آبهای باریده شده در گودی ها جمع و در آنها باقی مانده، و دوباره متصاعد نشوند. بنظر می رسد که هنگام شکل گیری کره ی زمین مقدار قابل ملاحظه ای مولکول آب در لایه های قبای (Mantle) آن وجود داشته است. وقتی که کره ی زمین داغ، و قبای آن نرم تر از زمان حال بوده است، این مولکول های آب توانسته اند متصاعد شده، و وارد جو شوند. بعلاوه، این طور فکر می شود که در نتیجه ی برخورد کره ی زمین با جسمی سماوی که موجب جدا شدن کره ی ماه از زمین شده است، مقدار زیادی از سنگهای زمینی ذوب، و آب آنها در اتمسفر ابتدائی باقی مانده، و بعداً بصورت آب مایع بارش کرده اند. بعضی فکر می کنند که حداقل مقداری از آب های زمین را سنگهای آسمانی ای که به آن برخورد می کرده اند، به همراه آورده اند. بعضی از شهاب ها که به آنها بغلط ستاره ی دنباله دار گفته می شود، قطعات بزرگ یخی هستند که از آب، و گازهای منجمد شده ی دیگر ساخته شده، و با گردششان در فضا مقدار زیادی از این یخ ها را بصورت دنباله آزاد می کنند. این سنگهای آسمانی دارای دو دنباله هستند، یکی از دنباله ها از ذرات یخ زده ی آب، و گازهای دیگر ساخته شده؛ و دنباله ی دیگرش ذراتی هستند که توسط اشعه ی خورشید یونیزه شده اند. ولی، نسبت ایزوتوپ های هیدروژن یعنی دوتریوم ( $H_2 = \text{deuterium}$ ) به تریتیوم ( $H_3 = \text{tritium}$ ) موجود در آبهای اقیانوس ها با نسبت این ایزوتوپ ها در آبهای این اجسام سماوی که مطالعه شده اند، تا حدی متفاوت است. این یافته ها این احتمال را کمتر می کند که مقدار زیادی از آب های کره ی زمین توسط این اجسام سماوی آب دار به زمین آورده شده باشند. احتمال قریب به یقین این است که مقدار زیادی آب در لایه های عمقی زمین داغ و ذوب شده ی زمانهای اولیه وجود داشته که تدریجاً آزاد شده، و با سرد شدن اتمسفر بصورت باران به زمین فرود آمده اند. با مطالعه ی لایه های کریستالیزه شده ی زمین که دال بر وجود آب هستند، و با استفاده از اندازه گیری ایزوتوپ های رادیواکتیو سرب، این طور محاسبه کرده اند که 3.8 تا 4 میلیارد سال قبل اقیانوس ها بخوبی شکل گرفته بوده اند، تاریخی که با شروع پیدایش سامانه ی حیات همخوانی دارد. بنظر می رسد که در منظومه ی شمسی تنها شرائط مساعد برای وجود آب مایع سطحی در کره ی زمین مهیا شده باشد. در بعضی از سیاره ها و اقمار آنها که نسبت به خورشید دور تر از زمین قرار گرفته اند ممکنست آب بصورت یخ و یا کریستالیزه شده در سنگها وجود داشته باشد، ولی در هیچ یک از کرات منظومه ی شمسی شرائط مساعدی برای آب مایع سطحی بصورت اقیانوس وجود ندارد. ولی، ممکنست آب در زیر لایه های آنها وجود

داشته باشد. سیاره های نزدیک تر به خورشید آن قدر داغ هستند که آب آنها قادر به مایع ماندن نیست.



شکل 9.8: شهابی دنباله دار با دو دنباله اش

باکتری های گوگردی ارغوانی (purple sulfur bacteria) هم با فرمول شیمیائی زیر قادرند طی پردازش تثبیت کربن آب آزاد کنند. این پردازش ممکن است منشاء مقداری از آبهای زمین باشد. در ابتدای عمر در کره ی زمین سولفور هیدروژن به وفور وجود داشته، در حالی که اکسیژن قابل ملاحظه ای در جو آن وجود نداشته است. این امر زمینه را برای رشد چنین تک سلولی هائی مهیا می ساخته است.



Van Niel, C. B. (1931). Photosynthesis of bacteria. Arch. Microbiol. 3 (1).

Drake, M. J. (April 2005). "Origin of water in the terrestrial planets". Meteoritic & Planetary Science. 40 (4): 519-527

Genda, H. Origin of the Ocean on the Earth: Early evolution of Water D/H in Hydrogen – rich Atmosphere. <http://arxiv.org/abs/0709.2025>

علاوه بر سرد شدن تدریجی، ثبات حرارتی سطح کره ی زمین در طیف خاصی از الزامات ظهور، و حفظ پردازشهای حیاتی است. این امر مستلزم فاصله ی خاصی بین کره ی زمین، و خورشید است. فاصله ی کره ی زمین باید در حدود 150 میلیون کیلومتری از خورشید قرار گیرد، و از آن کمتر، و بیشتر نباشد. در غیر این صورت آبهای اقیانوس ها، منجمد شده، یا بخار می شوند، که قابلیت مصرف برای

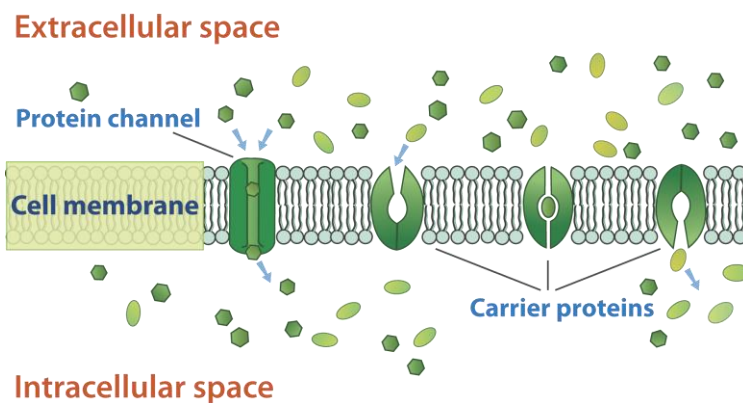
پردازشهای حیاتی را از دست خواهند داد. چرخش زمین بدور خود و گردشش بدور خورشید، و با زاویه خاصی که فصول مختلف، و شب و روز را ممکن می سازد مانع از سرد، و گرم شدن خارج از حد مناطق مختلف زمینی می شود که حیات در آنجا شکل گرفته، و بقاء پیدا کرده است. تعداد بسیار زیادی شرایط فیزیکی مواد اساسی برای سامان گیری حیات و شرایط فیزیکی دیگر در کره ی زمین برای برپائی حیات لازم بوده است. برای مثال، ویژگی های شیمیائی و فیزیکی منحصر به فرد مولکول آب از الزامات غیرقابل اغماض شکل گیری پردازش های حیاتی است.

نیتریل (nitril) ها که از ترکیب ازت، و کربن؛ و اتر (ether) ها که از ترکیب دو هایدروکربون با واسطه ی یک اتم اکسیژن سنتز می شوند، از مولکولهای فعالی هستند که در ابرهای بین اجرام فضائی بوفور سنتز می شوند. مولکولهای بزرگ این دو نوع ماده ی شیمیائی در ساختارهای حیاتی شرکتی گسترده داشته، و در ساخت الکل ها، هایدروکربون های حلقه ای، مولکول های سازنده ی اسیدهای آمینه، و مولکول های بلندی که دیواره های سلولی را بنا می کنند درگیر می شوند. ممکن است که سنگ های آسمانی حاوی این مواد اولیه با برخورد به سطح زمین آنها را در اختیار پردازشهای سازنده ی حیات گذاشته باشند. تمامی این واکنشهای شیمیائی را توانسته اند در محیط های آزمایشگاهی با ویژگیهای فیزیکی مشابهی تولید کنند، و این فرضیه ها را به اثبات برسانند. نیروی فیزیکی، و درجه حرارات بالای 1000 درجه سانتیگراد ناشی از برخورد اجرام سماوی به سطح کره ی زمین ممکنست مولکول های پیش حیاتی این گونه را خرد کرده، و به تنوع آنها افزوده باشند.

تجربیات آزمایشگاهی فراوانی انجام گرفته که طی آنها شرایطی در آزمایشگاه تهیه دیده، و توانسته اند بعضی از مواد آلی را از مواد شیمیائی غیرآلی بطور خودبخود سنتز کنند. با استفاده از مخلوطی از گازهای متان، آمونیاک، و هیدروژن، و وارد کردن انرژی الکتریکی در وسایل آزمایشگاهی، میلر، و یوری (Urey و Miller) برای اولین بار موفق شدند با ایجاد شرایطی مشابه با آبهای گرم، و جو پر از رعد و برق ابتدائی زمین شاهد شکل گیری حداقل 6 عدد از 20 عدد اسید آمینه های سازنده ی پروتئین ها باشند. با استفاده ی پیچیده تر از این روش تعداد زیادی از مولکولهای آلی دیگر نیز شکل می گیرند. در آزمایشات بعدی متوجه شده اند که جرقه های الکتریکی، و اشعه ی ماوراء بنفش گازهای فوق را تکه تکه کرده، و مواد شیمیائی ای از قبیل سیانور هیدروژن، و فرمالدهاید تشکیل می شوند. این دو مولکول فعال براحتی با مولکول های

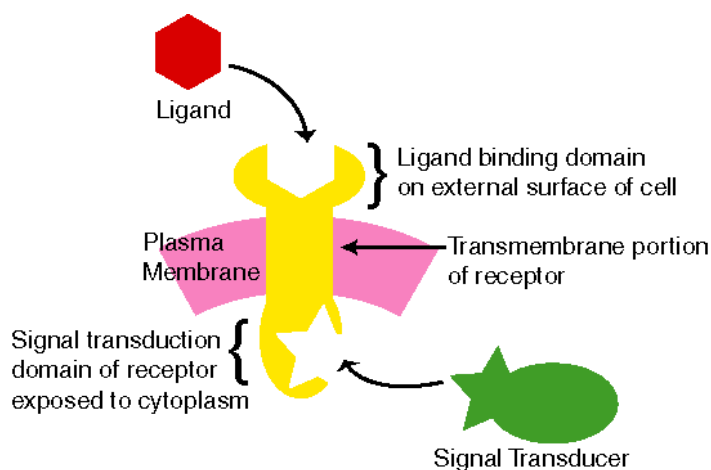
دیگر ترکیب می شوند. ترکیب همین مواد در مایعی گرم می توانند آذین بسازد، که از اجزاء اساسی دی ان ا (DNA)، و آر ان ا (RNA) است. در آزمایشاتی از این گونه، با استفاده از غلظتهای بالای فرمالدهاید، انواع مختلفی از قند بخصوص رایبوز را که قند اصلی نوکلئوتیدهاست، سنتز کرده اند. تشکیل این مولکول ها اولین گام های لازم برای سنتز مولکول های حیاتی بزرگ مثل غشاء سلولی، پروتئین های گوناگون، دی ان ا، و آر ان ا بوده است.

سلول های زنده محتاج استفاده از مخلوطی خاص از مولکول های آلی کوچک بعنوان مصالح ساختمانی، و منابع مختلفه ای از انرژی هستند تا بتوانند مولکولهای بزرگتر (macromolecule) و پیچیده تر حیاتی را سنتز کنند. سلول ها راه های مختلفی برای جذب این مواد در اختیار دارند. هر ماکرومولکول حیاتی در داخل سلول، و یا تعبیه شده در جدار آن، وظیفه ی خاصی بعهده دارد. بعضی وظیفه دارند غشائی محافظ برای سلول ساخته، و آن را از محیط بسیار متغیر، و اغلب تهدید کننده ی خارجی حفظ کنند. گروهی دیگر واکنشهای شیمیائی درون سلولی را راه انداخته، انرژی مصرف، و یا ذخیره کرده، و در نهایت وظائف متنوع زیستی را به انجام مطلوبی می رسانند. بعضی از این ماکرومولکول ها بصورت روزنه هائی در جدار سلول جای می گیرند، و بطور انتخابی اجازه ی تبادلات آب، املاح یونی و مواد شیمیائی مختلفه، منجمله قندها را می دهند. بعضی از این مجاری همان کانالهای آبی (Aquaporine)، یا کانالهای یونی (Ion Channel) هستند که انواع و اقسام آنهائی را که در دستگاه عصبی دخالت کلیدی دارند در جابجای کتاب خلقت و تکامل مغز و روان شرح داده ام. اختلالات این کانال ها گروه بسیار بزرگی از بیماریها را ایجاد می کنند.



شکل 9-9: طرحی ساده نشان دهنده ی کانال پروتئینی (Protein channel)، پروتئین های حامل (er proteins Carri) که در غشاء سلولی (Cell membrane) جای گرفته و اجازه ی عبور مواد را بین فضای خارج سلولی (Extracellular space) و داخل سلولی (Intracellular space) تنظیم می کنند. باز و بسته شدن کانال های مخصوص عبور یون ها که با ایجاد تفاوت در بار الکتریکی سطح داخلی و خارجی غشاء سلولی مولد موج الکتریکی در غشاء سلول های عصبی بوده اساس بعضی از پردازش های عصبی و انتقال اطلاعات بین نورونی هستند.

علاوه بر این ها مولکولهای بزرگ (ماکرومولکول) در جدار سلول ها جای می گیرند که هر یک بعنوان گیرنده (receptor) با مواد شیمیایی خاصی به نام کلی لایگند (ligand) ترکیب می شوند. این ماکرومولکول ها دارای دو سر هستند. سر خارج از سلولی آنها با لایگند ترکیب شده، با آن تبادل الکترونی انجام می دهند. تغییرات رفتارهای کوانتومی این پروتئین ها که ناشی از این ترکیبات هستند، سر داخل سلولی آنها که در ارتباط با مولکول های شیمیایی داخل سلولی هستند را طوری تحریک می کنند که سلسله مراتب پردازشهای داخل سلولی را شروع می کنند. از این راه هاست که سلول ها با محیط اطراف خود تبادل اطلاعاتی انجام می دهند، و محیط رفتار سلول را تغییر داده، و سلول برای تطابق با محیط می تواند فعالیت های خاصی انجام دهد. اکثر داروها به همین طریق اثر درمانی خود را به اجرا می گذارند.



شکل 9-10: طرح شماتیکی از گیرنده ی لایگندها (بخش زرد رنگ). این پروتئین ها سه بخش دارند. یکی سر خارج از غشائی است که حیطة ی اتصال کننده با لایگند است. دومی بخش داخل غشائی است. و سومی حیطة ی داخل سلولی است که با سیتوپلاسم

سلولی ارتباط دارد. لایگندهای مختلف با اتصال به این پروتئین‌ها الکترون‌های خود را با آنها با اشتراک گذاشته، رفتارهای کوانتومی پروتئین‌های گیرنده را تغییر داده، و این تغییر رفتار کوانتومی به داخل سیتوپلاسم انتقال یافته و توسط هدایت‌کننده‌ی پیامی (sdSignal tranucer) سلسله‌مراتب مختلفی را در درون سلول برآه انداخته و یا مانع پردازش‌های مختلف طبیعی و یا غیر طبیعی سلول‌ها می‌شوند. مکانیسمی مشابه باعث می‌شود که باکتری‌های مژکدار بطرف منابع غذایی شناخته، و یا از مواد شیمیایی تهدیدکننده در محیط زندگیشان فرار کنند، مکانیسمی که Chemotaxis خوانده می‌شود.

Macnab RM, Koshland DE "The gradient-sensing mechanism in bacterial chemotaxis" *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 69 (9): 2509-12 (September 1972).

هر موجود زنده‌ای، حتی تک‌سلولی‌ها، بعنوان سامانه‌ای مستقل رفتار کرده، و از میلیون‌ها مولکول ظرفی ساخته شده اند که در سلسله‌مراتب واکنش‌های شیمیایی گوناگونی با هم فعل و انفعال می‌کنند تا بتوانند رفتارهای حیاتی را شکل دهند. هسته‌ی اصلی حیات ساختار شیمیایی‌ای است که به سلول توان شکل‌گیری، رشد، ادامه‌ی زندگی، تولید مثل، و واکنش به محرکات فیزیکی، و شیمیایی محیط می‌دهد. پیچیدگی‌ای که در تشکیل سامانه‌ها ذکر کردیم بیش از هر چیزی در ساختار سلول‌های حیاتی‌ای مشاهده می‌شود که از اجزاء مولکولی نسبتاً ساده‌ای برپا شده‌اند. بازده‌های رفتاری سلول‌ها آنقدر متنوع، و پیچیده هستند که تک‌سلولی مستقلی مانند آمیب را قادر می‌سازند وظائفی از قبیل حرکت به سمت محیط مناسب، فرار از خطر، غذاییابی، تولید مثل، و کوشش برای بقاء را به انجامی مطلوب برسانند. محاسبه شده است که رفتار یک کرم خاکی، و پردازش‌های انجام شده در بدنش بمراتب پیچیده‌تر و متنوع‌تر از پردازش‌های یک سوپرکامپیوتر است.



شکل 11-9: تصویر میکروسکوپ الکترونی یک آمیب

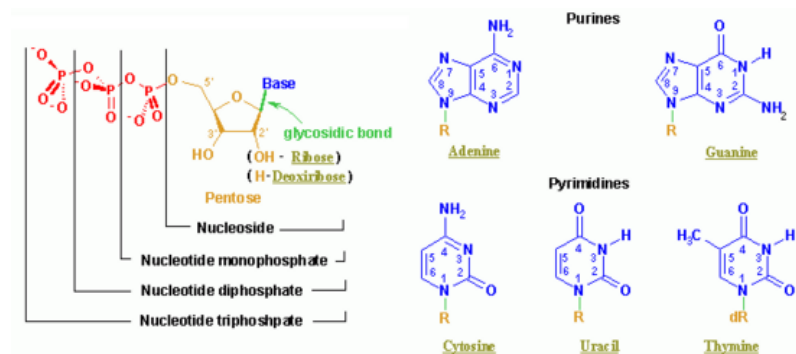
بطور کلی تمامی موجودات زنده از چهار طرح مولکولی قندها، اسیدهای آمینه، اسیدهای نوکلئیک، و هایدروکربون ها (چربی ها) شکل می گیرند. قند ها کربوهیدریت ها (carbohydrates) را بنا می کنند که فراوان ترین ماکرومولکولهای موجود در کره ی زمین هستند. همه ی قندها نسبت کربن به هیدروژن به اکسیژن 1-2-1 دارند. برای مثال گلوکوز فرمول شیمیائی  $C_6H_{12}O_6$  دارد. مولکول های ساده ی قند بطور معمولی در ماکرومولکولهایی مانند نشاسته جای می گیرند که هر یک میلیون ها مولکول قند دارند. اسید های آمینه که با اتصالات پپتیدی (peptide bonds) بطور زنجیر وار بهم متصل می شوند، پروتئین هائی را می سازند که بعلت وظائف بسیار متنوع حیاتی نه تنها ساختار بلکه کارگری حیات را بعهده می گیرند. نوکلئوتید های سازنده ی رموز ژنتیکی که کارفرمائی حیات را بعهده دارند از ترکیب سه ملکول کوچک سنتز می شوند که عبارتند از:

(1) قند پنج کربنی نوع رایبوز (ribose) در آر ان ا، و نوع دی اکسی رایبوز (deoxyribose) در دی آن ا.

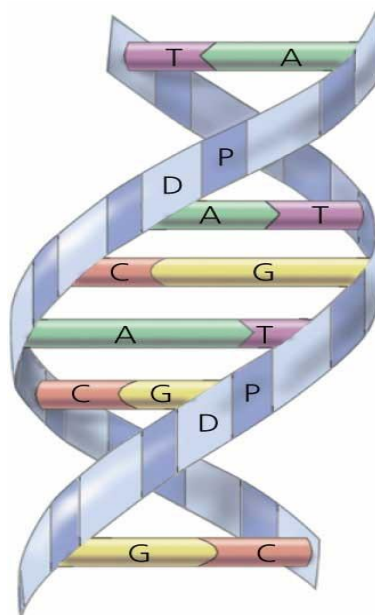
(2) یکی از مولکول های زمینه ای (base) ازت دار یعنی گوانین، آدنین، سایتوزین، و تایمین در دی ان ا؛ و گوانین، آدنین، سایتوزین، و یوراسیل در آر ان ا. همیشه آدنین با تایمین (یا یوراسیل)، و گوانین با سایتوزین جفت می شوند (3) یک گروه فسفاتی.



ترکیب این سه نوع مولکول با هم یک نوکلئوتید را می سازد. نوکلئوتیدها بطور زنجیره وار بهم متصل، و مارپیچ دوزنجیره ای دی ان ا، و یا تک زنجیره ای آر ان ا را می سازند که از بین وظائف بسیار زیاد تنظیم حیاتی که هنوز هم همگی شناخته نشده اند، رمز ساختن پروتئینها را حمل، و به توارث می رسانند.



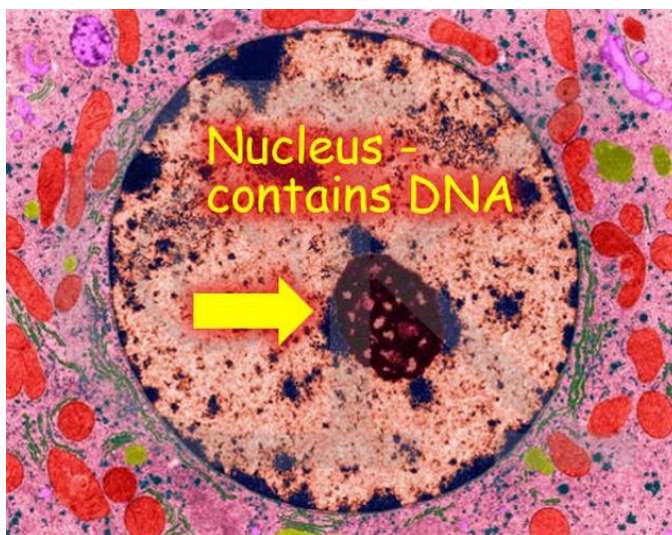
شکل 9.12: فرمول های شیمیایی نوکلئوتید ها. بخش پایه ای دو گروه پورین (آدنین، و گوانین)، و گروه پیریمیدین (سایتوزین، یوراسیل، و تایمین)؛ قند پنج کربنی (pentose) رایبوز یا دی اکسید رایبوز؛ و گروه فسفاتی که از یک تا سه عدد هستند. ترکیب قند، و پایه به نام نوکلئوزاید (Nucleoside) خوانده می شود که با ترکیب با گروه فسفاتی به نوکلئوتاید (Nucleotide) های تک (mono)، مضاعف (bi) و سه (tri) فسفری (phosphate) تبدیل می شود.



Academy Artworks

شکل 9.13: تصویر شماتیک قطعه ای از زنجیره ی دی ان ا، قند (D)، و گروه فسفات (P)، اسکلت زنجیره؛ و بخش پایه ای (A-T, C-G) اتصالات آن را می سازند. هایدروکربون ها یا چربی ها، مسئول ساختن دیواره ی آب گریز سلولی، ذخیره ی انرژی، و وظائف دیگر حیاتی هستند. محققان توانسته اند پیش در آمدهای همه ی این مولکولها را در آزمایشگاه، و در شرایطی مشابه با آب و هوای زمانهای پیش - حیاتی بسازند.

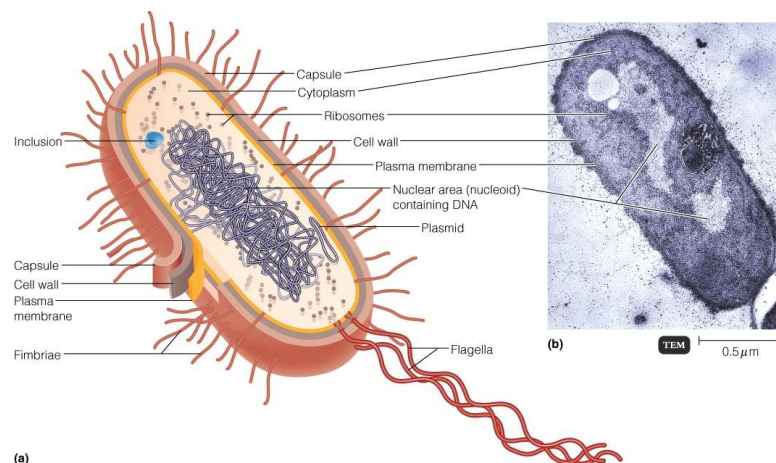
قبلاً فکر می شد که موجودات زنده را می توان به چهار گروه متمایز و مستقل حیوانات، گیاهان، قارچها، و تک سلولی ها رده بندی کرد، ولی برداشت علمی ای که به افتخار متخصص ژنتیک کارل وونز (Carl Woese) انقلاب وونزی (Woeseian revolution) نام گرفت، بعلت اشتراکات ژنتیکی بین جانداران چند سلولی حیوانات، گیاهان، و قارچها، را در یک حیطه یا سلسله ی منفرد حیاتی یعنی یوکریوتیک ها (Eukariotic) ( uE ) به معنی واقعی و صحیح، و kario به معنی هسته) قرار می دهند که همه ی سلول های بدن آنها (بجز گلبول های قرمز خون بالغ شده) دارای هسته ی متشکل با غشاء خاص خودش هستند.



شکل 9-14: تصویری از یک سلول یوکاریوتیک با هسته ی غشاء داری که حاوی دی ان ا سلولی است.

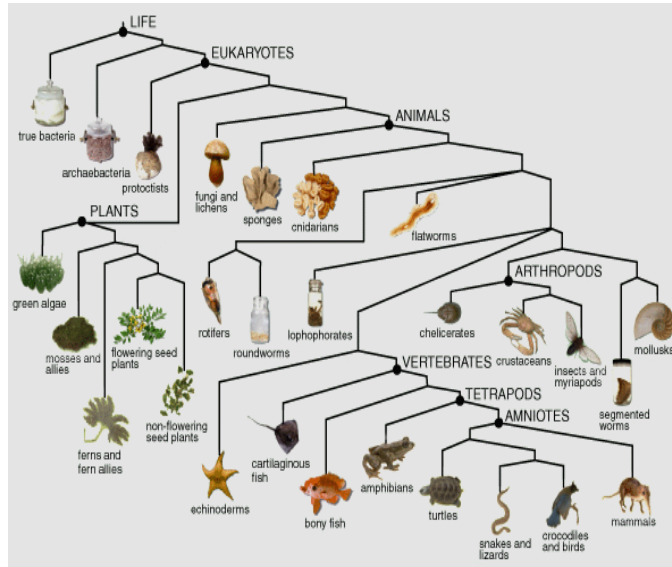
در گروه دیگر، یعنی پیش کریوت ها (prokaryot) ساختار ژنتیکی در ترکیبی از دی ان ا / پروتئین و در شبه هسته (nucleoid) و ساختاری از دی ان ا به نام پلاسمید (plasmid) قرار می گیرد. پروکاریوت ها که اکثراً تک سلولی هستند تنوع شگفت انگیز شیمیایی ای دارند، و به دو گروه باکتریها (Bacteria)، و آرکیا ها (Archaea) تقسیم بندی می شوند. آرکیاها قادرند در شرایط بسیار بد زندگی کرده، و یا در مقابل پرتوهای یونیزه کننده ی ماوراء بنفش، و یا محیط های با pH (شدت اسیدی - قلیائی) زیاد مقاومت کنند. بسیاری از پروکاریوتیک ها به درجات حرارتی بسیار بالا (extremophiles) متمایل بوده، و می توانند اند در درجات حرارتی بالای دوران های ابتدائی زمین زندگی کنند. درجات حرارتی که برای شکل گیری، و یا ادامه ی حیات یوکاریوتیک ها مناسب نبوده است.

در پروکاریوت ها اثری از مایتوکوندریا، یا کلروپلاست وجود ندارد. ولی، مثل کریوت ها دارای راببوزوم های کوچکتر و به هدف پروتئین سازی هستند. بنابراین در تقسیم بندی ووژی موجودات زنده به سه حیطه ی باکتری ها، آرکیاها، و یوکاریوت ها تقسیم بندی می شوند.



شکل 15-9: تصویر میکروسکوپ الکترونی یک باکتری و طرح شماتیک ساختار بدنش را نشان می‌دهد. دی آن در شبه هسته ای جای گیری کرده که غشاء ندارد. همانطور که از تحول و تکامل، بر اساس قوانین حاکم بر سامانه های نوظهور فعال انتظار می رود، موجودات زنده با گذشت زمان سیری پیچیده تر شونده داشته اند، بطوری که پروکاریوت ها (باکتری ها، و آرکیاها) قبل از یوکاریوت ها پا به عرصه هستی گذاشته اند.

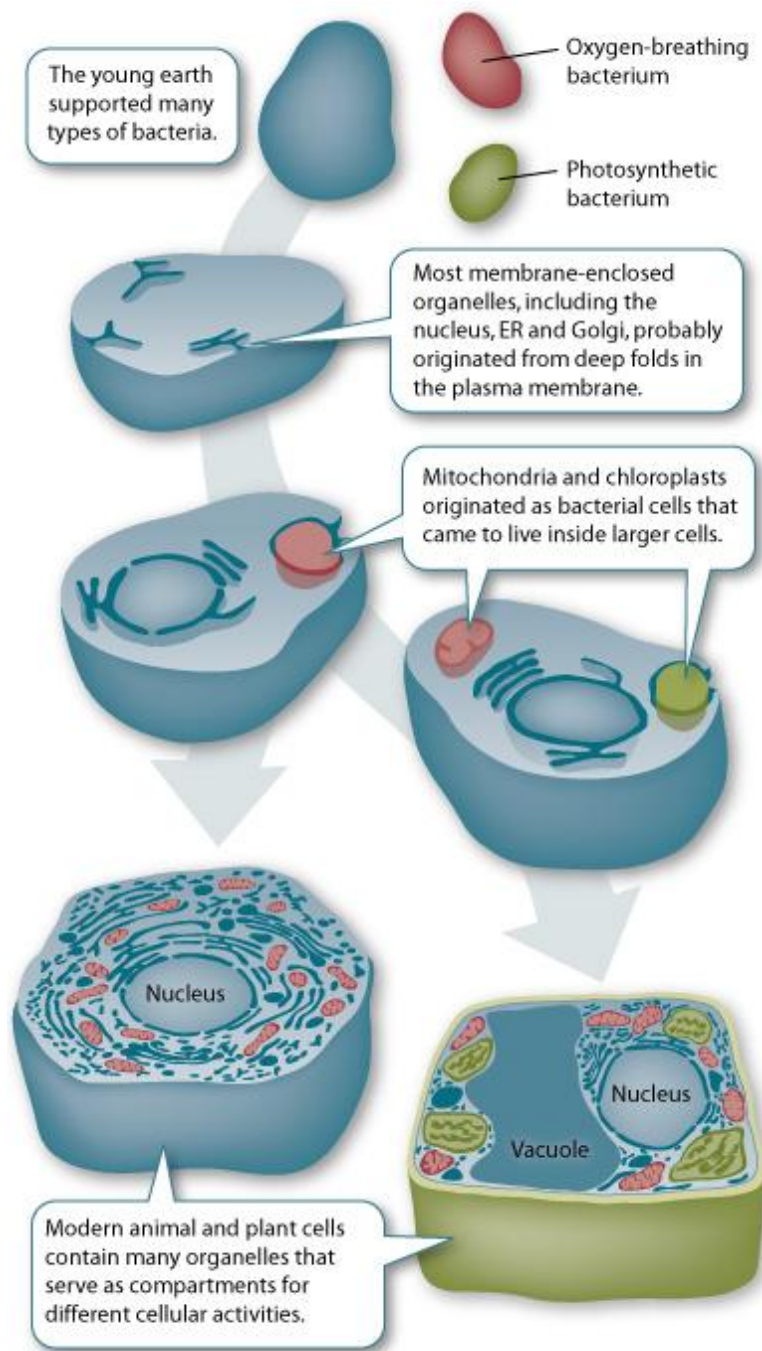
جزء پایه گزار سامانه های نوظهور حیاتی که اصل توارث ویژه ی سامانه های حیاتی را ممکن می سازد، نوکلئوتیدها هستند. نوکلئوتید ها از طریق فعل و انفعال بعضی از محصولاتی که رمزگزاری می کنند، یعنی پروتئین ها، و تنظیم ساختاری رفتارهای حیاتی سرزندگی موجودات زنده را اداره می کنند. طی تاریخ حیات در ابتدا تک سلولی هائی با ساختار ژنومی بسیار ساده طلوع کرده، و با گذشت زمان این ساختار پیچیده تر شده، و محصولات یعنی رفتار های زیست شناسی متنوع تر و مختلط تری را خلق کرده اند. نگاهی به درخت حیات با در نظر گرفتن تاریخ طبیعت این موضوع را بخوبی روشن می سازد.



شکل 9.16: سلسله مراتب پیدایش سامانه های پیچیده تر شونده ی حیات با گذشت زمان از شروع (LIFE) که در این شکل با باکتری ها آغاز، و تا پستانداران (mammals) (فیل) ختم می شود. نمونه ای از محصول نهائی هر شاخه نشان داده شده است. پیچیدگی ژنومی نیز همین سیر را طی کرده است.

بعلت سادگی ساختار ژنومی، بعضی از تک سلولی هائی که در ابتدا پا به عرصه ی هستی گذاشته اند، قادر به سنتز همه ی ملکول های حیاتی نبوده، و مواد لازم برای شکل گرفتن، و ادامه ی زندگی خود را مستقیماً از سوپ گرم اقیانوس های اولیه این دوره ها جذب می کرده اند. لذا به آنها متفاوت - تغذیه ای یا hetero-troph می گویند (hetero به معنی متفاوت، و troph به معنی تغذیه و رشد). باور بر این است که این نوع از تک سلولی ها در اثر اتفاقی جوی که در سطح اقیانوس های اولیه افتاده، و آنها را از نظر پردازش های حیاتی خنثی کرده است، منقرض شده باشند. در این موقع بوده که آرکیا ها که خود - تغذیه ای (auto-troph) (به معنی خود) هستند، ظهور کرده اند. آرکیاها قادرند ملکولهای لازم برای تغذیه، و رشد سلولی را خودشان، و با استفاده از ملکولهای ساده ی غذایی که جذب می کنند، سنتز کنند. لذا، برخلاف تک سلولی های قدیمی تر با بدست آوردن استقلال تغذیه ای، قادر شدند از عمق اقیانوس ها به سطح آن نقل مکان کنند. این تحول و تکامل تغذیه ای یکی از گام های اساسی و بزرگ در سیر حیات بوده است. در این موقع اتمسفر کره ی زمین شکل گرفته بوده، و سطح آن را از پرتوهای یونیزه کننده ی فضائی که برای موجودات زنده مرگ آور هستند، محافظت می کرده است.

در ابتدا همه ی تک سلولی ها غیرهوازی بوده اند، یعنی قابلیت استفاده از اکسیژن را در سوخت و ساز سلولی نداشته اند. با پیدا شدن سیانوباکتری ها که با فتوسنتز می توانند اکسیژن تولید کنند اتمسفر زمین تدریجاً مملو از اکسیژن شده است. این اکسیژن برای تک سلولی های غیرهوازی سمی بوده، و باعث کاهش چشمگیر تعداد آنها شده است. در همین زمان بوده است که تک سلولی های هوازی تحول یافته اند. موجودات هوازی، نه تنها در مقابل اکسیژن مقاومت دارند، بلکه قادرند که با وارد کردن اکسیژن اتمسفر در حلقه های متابولیسم حیاتی بازده مؤثرتری داشته باشند. متابولیسم نوع هوازی 40-30 برابر از نوع غیرهوازی کفایت بیشتر داشته، و انرژی آزاد می کند. این جهش را می توان گام بزرگ دیگری در تحول و تکامل در سامانه ی حیات در نظر داشت. کفایت متابولیسمی بهتر یکی از شاخص های تکاملی در سیر تاریخ حیات است. نوعی از این تک سولی های هوازی همان میتوکندریاها هستند که در درون تک سلولی های ابتدائی غیرهوازی وارد شده، و به آنها توان استفاده از اکسیژن، و تولید آدنوزین تری فسفات (ATP) را داده اند، که منبع سوخت اساسی سلولهای هوازی است. به این پدیده ی وارد شدن یک موجود زنده به اندرون سلول های موجود زنده ی دیگر همزیستی داخلی (Endosymbiosis) می گویند. همزیستی (Symbiosis) همان طور که از اسمش بر می آید زندگی همکاری کننده ی دو موجود زنده با هم است (مانند باکتری هائی که در دستگاه گوارش انسان زندگی کرده و با استفاده از مواد غذایی مصرفی آنها به زندگی ادامه داده، در هضم و جذب و تولید بعضی از مواد لازم به آنها خدمت می کنند).

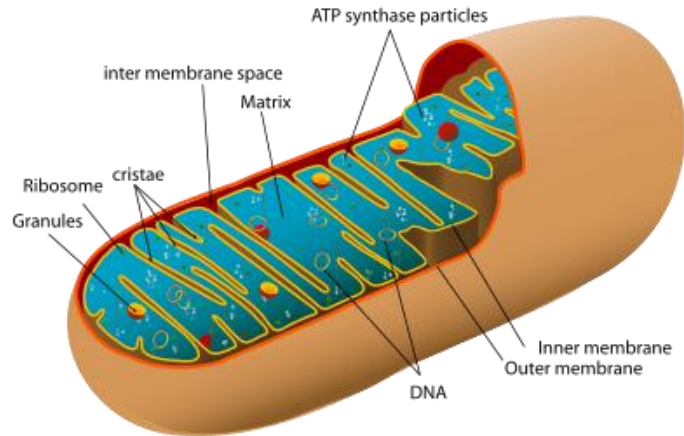


شکل 17-9: طرح تحول همزیستی داخلی: کره ی زمین جوان قادر به حمایت از انواع مختلفی از باکتری ها، منجمله باکتری های هوازی و باکتری های دارای توان فتوسنتز بوده است. بیشتر اندامک های سلولی که شامل غشاء هسته، اندوپلاسمیک رتیкулوم (ER)، و اجسام گلژی که به غشاء متصل هستند احتمالاً از چین خوردگی های عمیق در

غشاء سلولی ایجاد شده اند. محتویات نوکلئوتیدی اولیه ممکنست از طریق ویروس های اولیه وارد سلول ها شده باشند. مایتوکوندریاها و کلروپلاست ها از باکتری هائی ریشه گرفته اند که به داخل سلول ها راه پیدا کرده اند. سلول های مدرن (کریوتیک ها) حیوانی و گیاهی حاوی اندامک های متعددی هستند که بعنوان محفظه هائی به هدف انجام رساندن فعالیت های سلولی مختلف بکار گرفته می شوند.

ژنوم مایتوکوندریاها که شبیه به باکتری ها ست، خارج از هسته ی سلول میزبان قرار گرفته، و با آن مخلوط نمی شود. مایتوکوندریاها که در سیتوپلاسم زندگی می کنند همزیستی مسالمت آمیزی با سلول های میزبان خود پیدا کرده اند، بطوری که سلول میزبان مواد لازم برای تولید مثل، و ادامه ی زندگی آنها را تهیه کرده، و مایتوکوندریاها در بین وظائف مختلف دیگری که در سلول انجام می دهند، بعنوان کارگاه مولد نیرو، توان استفاده از اکسیژن را به سلولهای میزبان داده، و مرکز تولید گرمای بدن موجودات هستند. از نظر تولید و حفظ حرارت داخل بدنی موجودات زنده به دو دسته ی خارج – حرارتی (exothermic) و داخل – حرارتی (endothermic) تقسیم می شوند. در نوع اول که به اصطلاح حیوانات خونسرد خوانده می شوند، درجه ی حرارت داخلی تا حدی تابع درجه ی حرارت محیط بوده و این حیوانات ساختار عصبی – عروقی حفظ درجه ی حرارتی داخلی را ندارند. فقط پرندگان و پستانداران قادر به انجام تنظیم عصبی – عروقی تولید و حفظ درجه حرارت داخلی هستند.

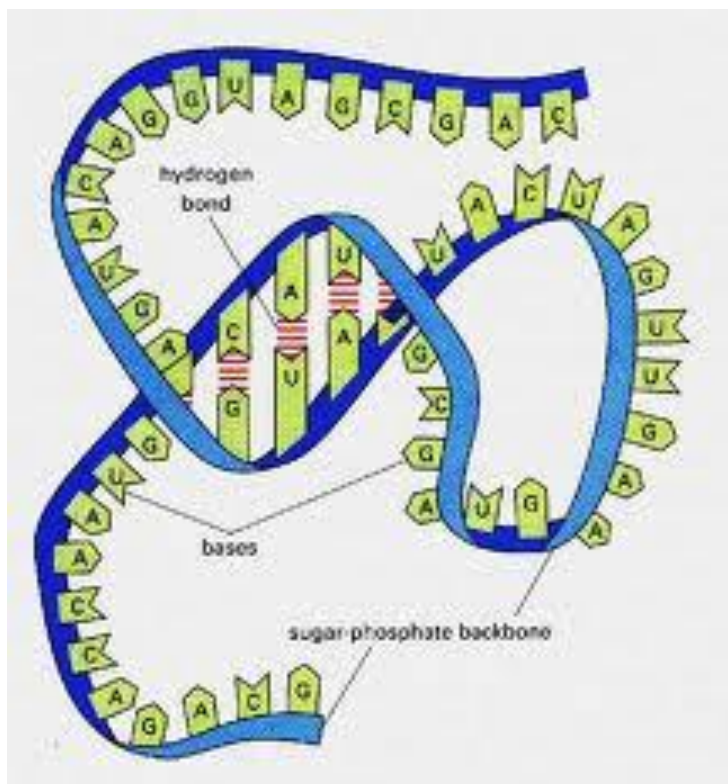




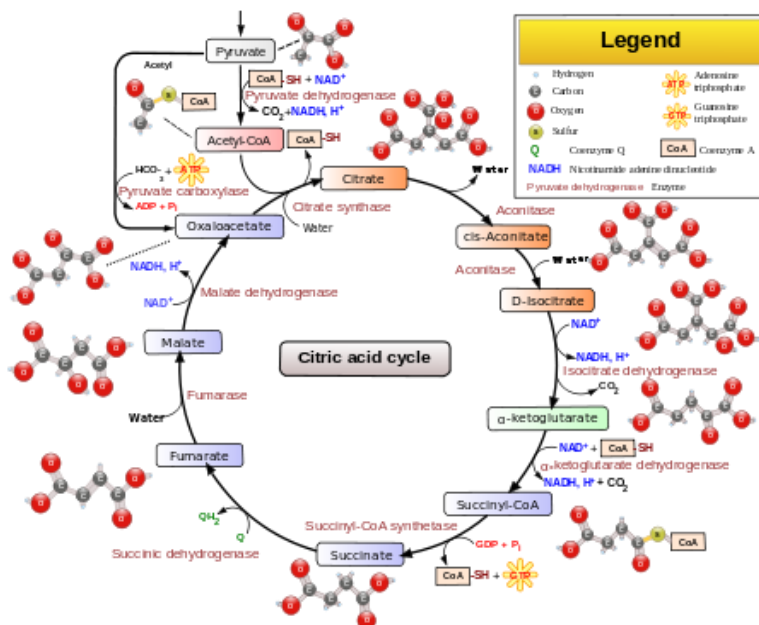
شکل 18-9: طرح شماتیک یک مایتوکوندریا در بالا و تصویر میکروسکوپ الکترونی آن در زیر نشان داده شده است. ساختار ژنتیکی مایتوکوندریا ها مانند پروکاریوتیک ها غشاء ندارد.

علیرغم نادانسته های بسیاری زیادی که محققان برای پر کردن شکافهای موجود برای توجیه چگونگی دقیق شروع حیات با آنها دست به گریبان هستند مشخصات مشترکی در همه ی سلول های یوکاریوتیک وجود دارند که تاحدی روشنگر گفته های فوق هستند. این یافته ها بی شک نشان دهنده ی منشاء مشترک همه ی موجودات از یک سرچشمه هستند. تمامی سلول های یوکاریوتیک آر این ! را برای انتقال اطلاعات ژنتیکی از دی این ! و به منظور مونتاژ پروتئینی مورد استفاده قرار می دهند. به این دلیل است که همه قبول دارند که زمانی دنیای حیاتی ای به نام دنیای آر این ! وجود داشته است

(RNA world)، زیرا آر این ا از اولین حلقه های شکل گیری، و تحول زنجیره ی حیات است.



شکل 9-18 : طرح شماتیکی از یک قطعه ی آر این ا  
در هر سلول زنده ای تناوب اسید سیتریکی (citric acid cycle) وجود دارد که زنجیره ای از واکنشهای شیمیائی ای است که برای تولید انرژی سلولهای هوازی لازم است. لذا، این حلقه ی زنجیره ای متابولیکی در بقاء سلول های زنده نقش کلیدی داراست. پیداشدن، و حفظ این زنجیره گام اول در خلق سلول زنده هوازی بوده است.

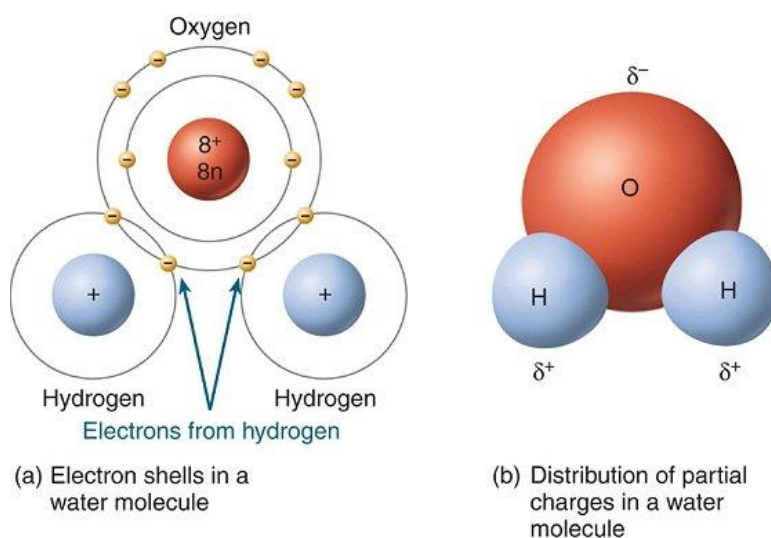


شکل 19-9: حلقه ی اسید سیتریک

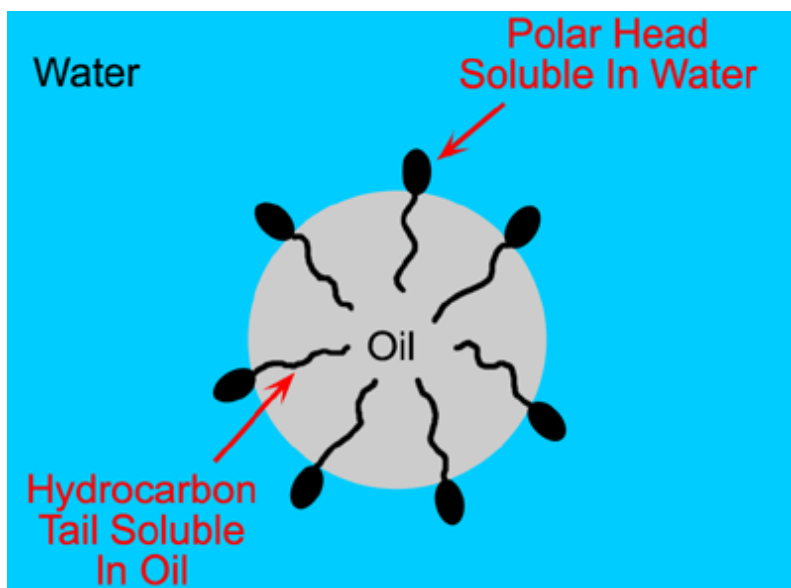
یکی دیگر از اولین گامهای لازم برای شکل گیری سلولی ساختار دیواره، و یا غشاء سلولی است. تمامی موجودات زنده باید غشائی داشته باشند تا آنها را از محیط خارجیشان جدا کرده، و ساختارشان را حفظ کند. یکی از ویژگیهای موجودات زنده داشتن پوسته یا غشائی است که با رمزگزاری ژنتیکی شکل گرفته، و به اندازه ی خاصی در می آید. این پوسته ی فعال محتویات درونی بدن موجودات زنده را از عوامل خارجی حفظ کرده و ساختار شیمیائی ای متفاوت با داخل سلول و محیط اطراف آن دارد. برای ساختن غشاء باید مولکولهای چربی ساخته شده باشند، تا بتوانند با بنا نهادن غشاء سلولی ساختارهای حیاتی داخل سلولی را از محیط غیرحیاتی خارج آن جدا سازند.

آب که مایع حیاتی است، حلال بسیار قدرتمندی است. هر مولکول آب که از دو اتم هیدروژن، و یک اتم اکسیژن ساخته شده است، مولکولی قطبی است. هر اتم هیدروژن از طریق اتصال کووالانته قطبی (polar covalent bond) یک الکترون با اتم اکسیژن به اشتراک می گذارد، تا خارجی ترین مدار الکترونی آن را تکمیل کند. لذا مولکول آب دو قطب هیدروژنی مثبت، و یک قطب اکسیژنی منفی دارد. تمایل ضعیف برای اشتراک الکترونی بین قطب مثبت مولکول های آب با قطب مثبت مولکول های آب مجاور (Hydrogen bonds) که به آب شکل مایع می دهد، مانع بهم پیوستگی قدرتمند اتصال مولکولهای آب مجاور بهم می شود. این نوع اتصالات برقرار شده بین دو

مولکول آب مجاور هر  $10^{-11}$  ثانیه شکسته شده، و هر یک از این مولکول ها به مولکول آب متفاوتی متصل می شود. این ویژگی ها نه تنها حالت میعان به آب می دهند، بلکه باعث می شود که مولکول های آب فرصت پیدا کنند تا مولکولهای مختلف دیگر را از هم جدا کرده، با آنها ترکیب شده، و به اصطلاح آنها را در خود حل کنند. جهشهای مولکول های آب در حرارت های بالای صفر و بخصوص بالاتر از 100 درجه ی سانتیگراد (در سطح دریا) بر این اتصالات هیدروژنی فائق آمده و آب بخار می شود. در درجات حرارت زیر صفر درجه ی سانتیگراد جهش های مولکولی متوقف شده و اتصالات هیدروژنی توانمند مانده و آب به حالت جامد در می آید. یکی از اهداف اصلی پیدا شدن غشاء سلولی این است که جلو حل شدن محتویات داخل سلولی را در آب خارج سلولی بگیرد. این امر بعهده ی چربی ها گذاشته شده است.



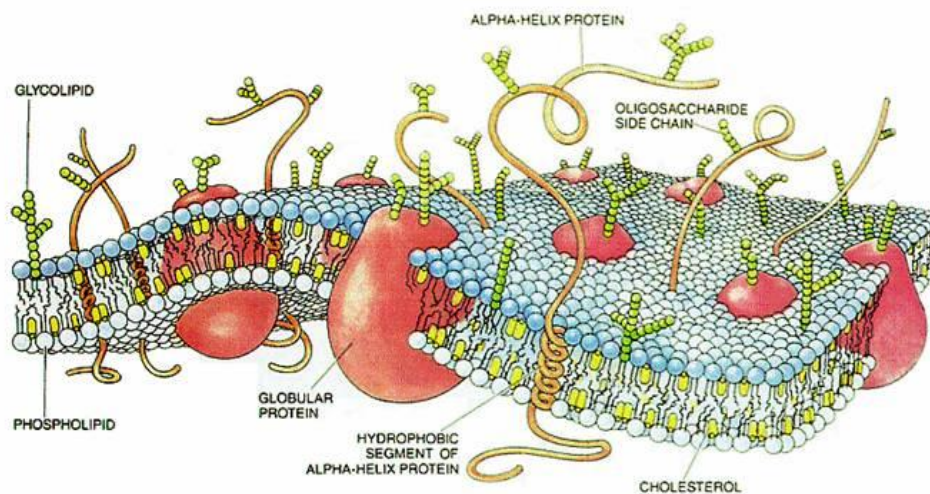
شکل 20-9: طرح شماتیک ساختمان مولکول آب



شکل 21-9: شکل شماتیک روغن در آب

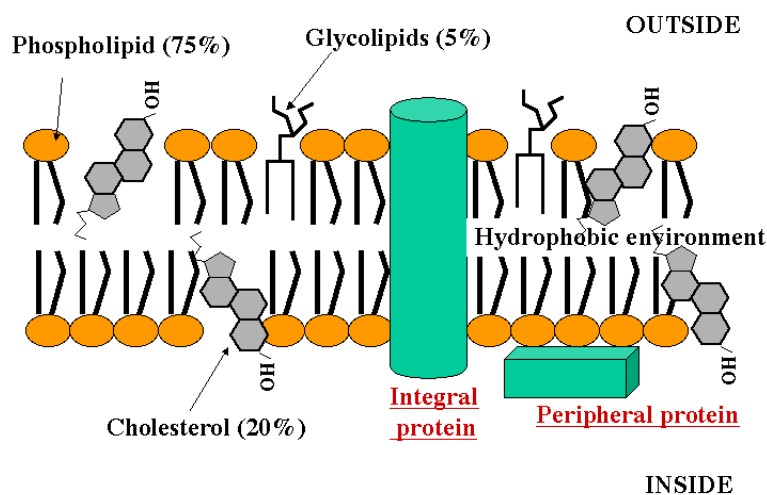
مولکول های چربی ای که در آب ریخته شوند خودبخود سازمانی نو می گیرند. این مولکولها بسرعت بصورت گلوله های کوچکی در می آیند. در ابتدا، مولکولها روی آب پراکنده شده، ولی بخشهای آب گریزشان برای فرار از آب به یکدیگر متصل می شوند. در سلول های زنده میلیونها مولکول این نوعی لایه ای دو صفحه ای شکل بخود می گیرند که سطح خارجی آن آب گریز، و داخلی آن آب دوست است. آب گریزی چربی ها با محتوای آب فراوان داخل سلولی تطابق ندارد. ترکیب فسفر با چربی ها، که فسفولی پید (phospholipids) ها را می سازند، غشاء سلولی را بنا می کنند. مولکول فسفولی پید یک سر آب دوست فسفاتی، و دو پایه ی آب گریز هایدروکربونی دارد. به این مولکولها دو دوستی (amphiphile) می گویند. واضح است که در سلول های حیاتی سر آب دوست فسفوری باید بطرف داخل، و پایه های آب گریز لی پیدی بطرف خارج قرار گیرند. این سازمان دهی در تمامی سلول های حیاتی دیده می شود. فرض بر این است که چنین واکنشهایی در زمانهای پیش حیاتی زمینه را برای ساختن دیواره ی سلول ها بعنوان یک محفظه ی جدا از آب محیط خارج سلولی مهیا دیده اند. این محفظه ها گاهگاهی یک مولکول ژنتیکی، احتمالاً یک رشته ی آر ان را که قادر به خود تولیدی بوده در خود بلعیده اند. در این حال هسته، و غشائی که قادر به خود تولیدی است، اولین ویژگی های حیات را دور هم جمع کرده، و پایه های اولیه ی سلسله

مراتب شکل گیری سامانه های نوظهوری را بنا نهاده اند که طی زمانی طولانی به تنوع، و پیچیدگی ای در آمده اند که ما با آن سر، و کار داریم.



شکل 9-22: طرح شماتیکی از ساختار غشاء سلولی با انواع و اقسام مولکول های تعبیه شده در آن که هر یک وظیفه ی خاصی برای برقراری ارتباطات بین درون و برون سلول را بعهده دارند.

### Plasma membrane



شکل 9-23: طرح ساده تری از غشاء سلولی حیوانات. دقت کنید که 20 % وزن آن کلسترول است. سطح واسطه ای بین دولایه محیطی آب گریز است.

همه ی محققان متفق القول هستند که زندگی با واکنش های شیمیائی ای شروع شده که اجزاء ترکیب دهنده ی سامانه ی حیات را خودبخود سنتز کرده اند. هنوز در مورد چگونگی برقراری ارتباط بین این اجزاء، و ایجاد پیچیدگی لازم برای خلق یک تک سلولی که پیچیدگی ای بمراتب بیش از آن چیزی دارد که در تمامی جهان بی جان مشاهده می کنیم، اتفاق نظر وجود ندارد. علت اصلی همان مشکلی است که در توجیه تشکیلات سامانه های نوظهور، قوانین حاکم بین اجزاء مختلف آنها، و رفتار حاصل از آن، حتی در سامانه های نوظهور بسیار ساده تر دنیای بی جان، ذکر کردیم.

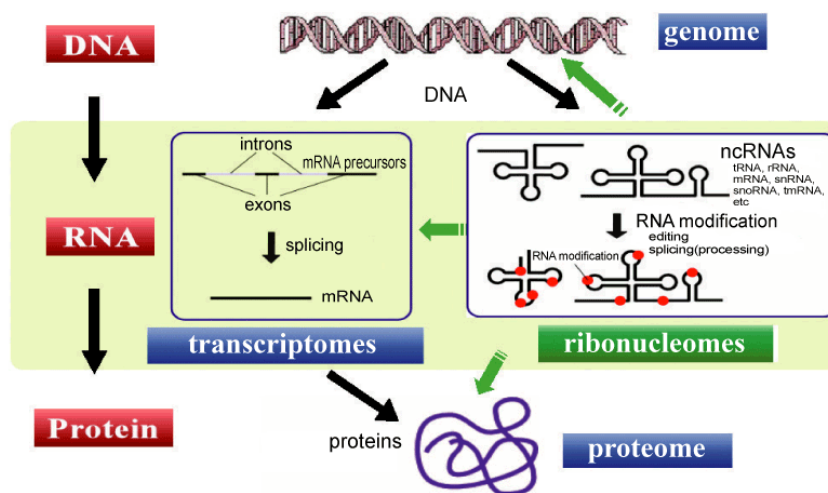
سؤالی که همیشه مطرح بوده این است که آیا متابولیسم یا پروتئین اول پیداشده، و ژنها برای ثبات ساختمانی آنها بعداً ظهور کرده اند، یا این که اول ژنتیک پا به عرصه ی وجود گذاشته، و بعداً پروتئین ها را ساخته و متابولیسم را راه اندازی کرده اند (همان سؤال ازلی که آیا تخم مرغ اول پیدا شده، یا مرغ). شاید یافته ی جالب توجهی بتواند جوابی برای این معضل باشد. از جنبه نظر سنتز نوکلئوتیدها که مصالح ساختمانی ژنوم ها هستند تاریخ طبیعت را می توان به قبل، و بعد از بروز دنیای آر ان تقسیم کرد. باید بتوان در دنیای پیش آر ان مولکول ژنتیکی ای را جستجو کرد که هم مثل آر ان ناقل اطلاعات بوده، و هم بتواند مشابه پروتئین ها کاتالیز فعالیت های شیمیائی باشد (یعنی هم مرغ باشد و هم تخم مرغ). می دانیم که یکی از مهمترین کشف های زیست شناسی این بوده است که همه ی موجودات زنده دقیقاً همان پردازش های شیمیائی را برای تبدیل اطلاعات ذخیره شده در دی ان ا یا آر ان برای سنتز پروتئین ها مورد استفاده قرار می دهند. همین یافته است که باور به مبداء آفرینش همه ی موجودات زنده را از خلقت لحظه ای (کن فیکون) یعنی جدا جدا، و مستقل از یکدیگر، به پردازشی خود - آفرینشی، نوظهوری، تدریجی، و تحولی - تکاملی با تک ریشه ای مشترک بین همه ی موجودات زنده تبدیل کرده است. تکه هائی از دی ان ا که ژن رمز گزار (coding) خوانده می شوند رمزی را حمل می کنند که به صورت دستورالعمل و براساس آنها پروتئین ها مونتاژ می شوند. همانطور که ذکر کردیم، الفبای ژنتیک در دی ان ا آدنین (A)، گوانین (G)، سائتوزین (C) و تیمین (T) هستند. در آر ان بجای تایمین یوراسیل (U) مورد استفاده قرار می گیرد. هر یک از ترتیبات سه گانه ی این 4 مولکول در نهایت یکی از 20 اسید آمینه های حیاتی را برای زنجیر شدن در مولکول پروتئینی مورد احتیاج سلولی بصورت تک رمزی، انتخاب می کند. به این معنی که هر ترتیب سه گانه از این چهار مولکول یک رمز ژنتیکی است. برای مثال CCC، پرالین (praline)؛ و CGC،

آرجینین (arginine) را رمز گزاری می کنند. هر یک از اسید های آمینه با بیش از یک ترکیب از الفباء ژنتیک رمز گزاری می شوند. سه نوع آر این ا مختلف در سلول وجود دارند که در انتقال رمز ژنتیکی از هسته ی سلول (اگر سلول هسته دار باشد) به رایبوزوم ها که کارخانه ی سنتز پروتئین ها هستند، شرکت می کنند. آر این ا پیامبر (messenger RNA) ترتیب الفباء ژنتیکی را از یک سمت زنجیره ی دوگانه ی دی ان ا تم به اتم رونویسی می کند. قطعه ی مهم و حاوی اطلاع رمز گزار این آر این ا طی پردازشی از بقیه ی زنجیره بریده شده، و آر این ا انتقال دهنده (transfer RNA) که تظاهر فیزیکی رمز ژنتیکی است را می سازد. tRNA به رایبوزوم منتقل شده، و با فعال کردن قطعه ای از آر این ا رایبوزومی دستورالعمل ساخت زنجیره ی پروتئینی مورد احتیاج سلول را به آن می رساند. رمز گشای ساختار نوکلئوتیدی رایبوزوم ها برنده ی جایزه ی نوبل فیزیولوژی شد. آر این ا موجود در رایبوزوم (ribosomal RNA) بعنوان الگو در ماشین آلات ساخت پروتئین شرکت می کند. کار رایبوزوم زنجیر کردن تک تک اسید آمینه ها برای ساخت پروتئین مورد نیاز سلولی است. هر رایبوزوم خود از حدود 50 پروتئین مختلف، و چندین رشته ی آر این ا ساخته شده است، که همگی بصورت یک کلان مولکول در هم ادغام شده اند. خود پروتئین ها ساختار رایبوزوم ها را بنا می کنند. لذا پروتئین ها، رایبوزوم ها، و ژنوم مثلثی بهم وابسته را بنا می نهند. با پی بردن به این رموز آشکار شده است که سلول نمی تواند بدون رموز ژنتیکی پروتئین سازی کند. به این دلیل است که حیات بدون وجود پروتئین، و پروتئین بدون وجود ژن رمز گزار آن نمی توانسته استقرار پیدا کند، و باید به طریقی همزمان بوجود آمده باشند. بعضی از محققان پیشنهاد کردند که برخی از مولکولهای اسید نوکلئیک هم ناقل رموز ژنتیکی هستند، و هم مثل پروتئین ها خود – تکثیری را ترویج می کنند. کشف آر این ا موجود در رایبوزوم، که نه تنها ناقل رموز ژنتیکی است، بلکه کاتالیست فعل و انفعالات شیمیائی دیگر هم هست راهی برای توجیه این امر باز کرده است.

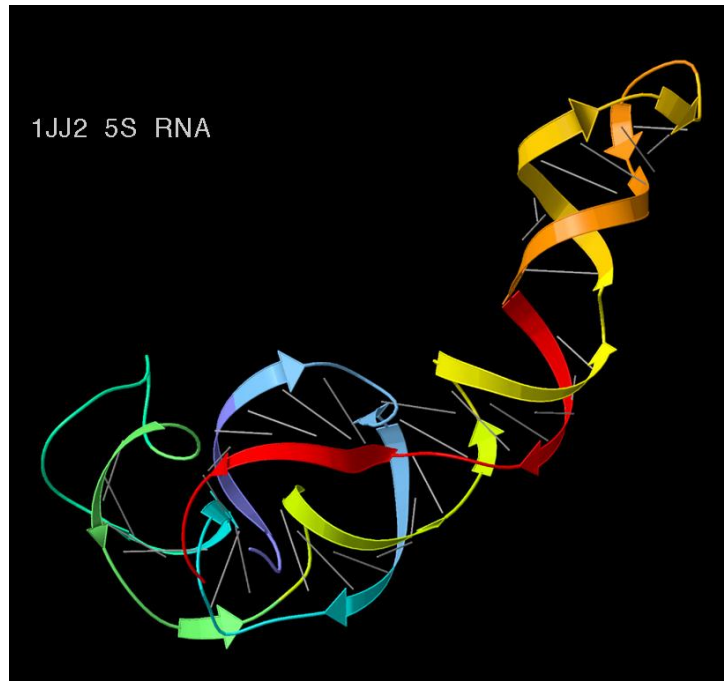
می دانیم که اکثر قریب به اتفاق آنزیم ها پروتئین هستند، ولی قطعه ای از آر این ا موجود در رایبوزوم مانند آنزیم ها رفتار کرده، و موجب تسریع واکنشهای شیمیائی می شود. به همین دلیل است که همین قطعه را می توان هم مرغ، و هم تخم مرغ تصور کرد. سلول های مدرن حاوی دو نوع کلی مولکول مربوط به هم هستند. دی ان ا واقع در هسته ی سلول حاوی اطلاعات پروتئین سازی هستند، در حالی که پروتئین ها علاوه بر وظائف شیمیائی کلیدی ساخت دی ان ا را نیز بعهده دارند. آر این ا موجود در رایبوزوم



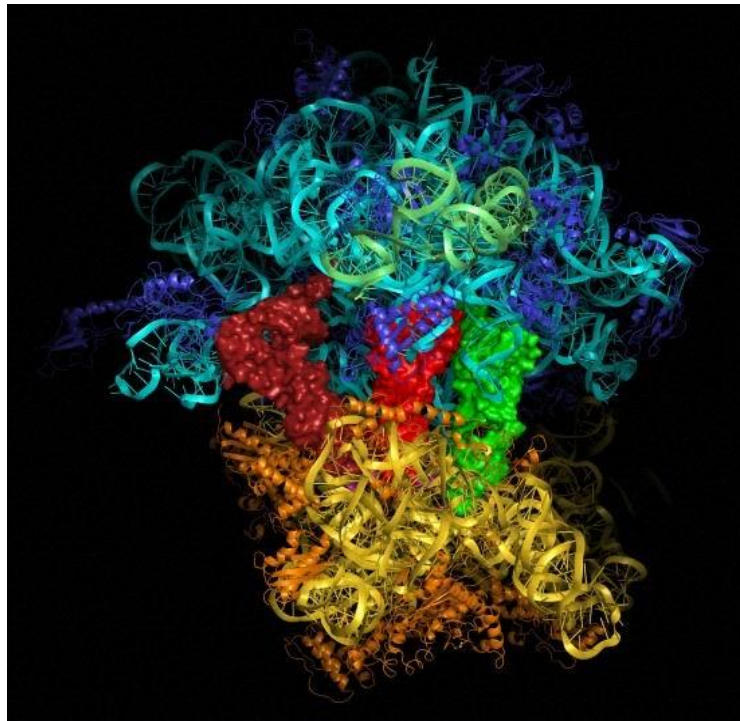
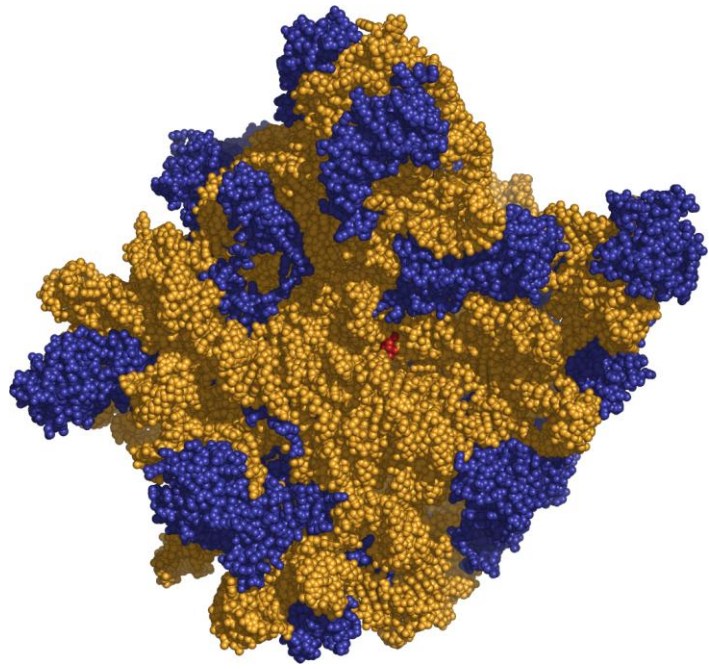
ها می توانند هر دو وظیفه را بعهده بگیرند. بعهده گیری همزمان دو وظیفه ی این گونه ای توسط آر این اِ را دنیای آر این اِ (RNA World) لقب داده اند. نظریه ی دنیای آر این اِ که با کشف های اخیر مورد قبول قرار گرفته، آر این اِ را بیوزومی را در مرکز خلقت حیات، هسته ی اصلی و شکل دهنده ی آن قرار داده است که در آن هر دو وظیفه ی ژنتیک (رمزگزاری)، و پروتئین سازی بعهده ی یک ساختار شیمیائی گذاشته شده است.



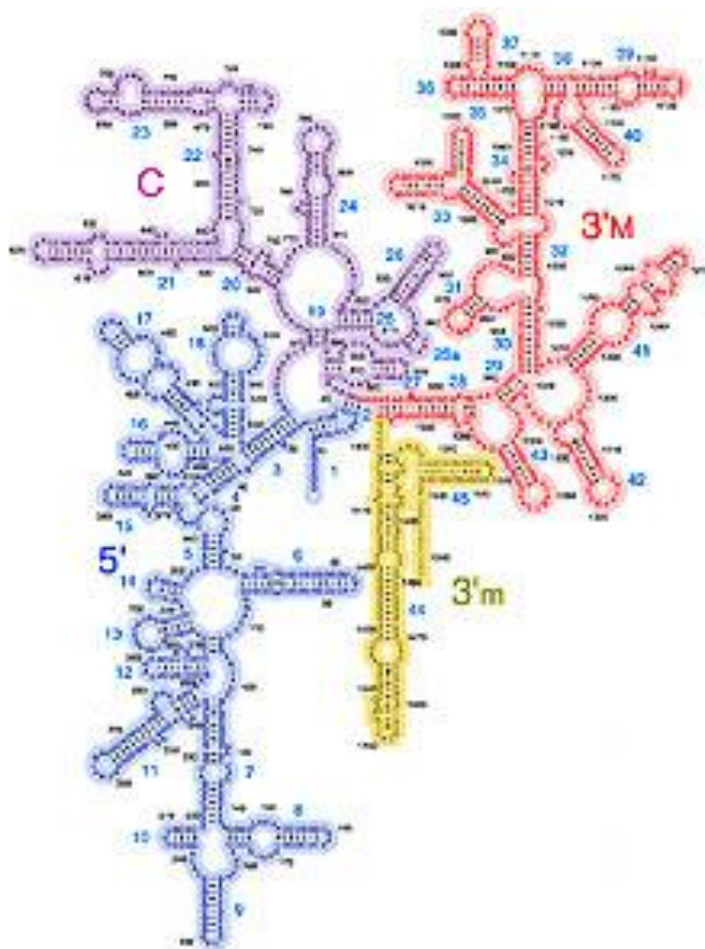
شکل 24-9: طرح شماتیکی از وظائف آر این اِ که انتقال اطلاعات را از ژنوم به هدف پروتئین سازی در رایبوزوم نشان می دهد. ژنوم در هسته، آر این اِ در سیتوپلاسم، و پروتئین سازی در رایبوزوم قرار می گیرند.



شکل 25-9: طرح شماتیکی از آر این ارایبوزومی که بنظر می رسد هسته ی اصلی حیات را شکل داده، و شروع کننده ی آن باشد. هر بخش با رنگ متفاوتی مشخص شده است.

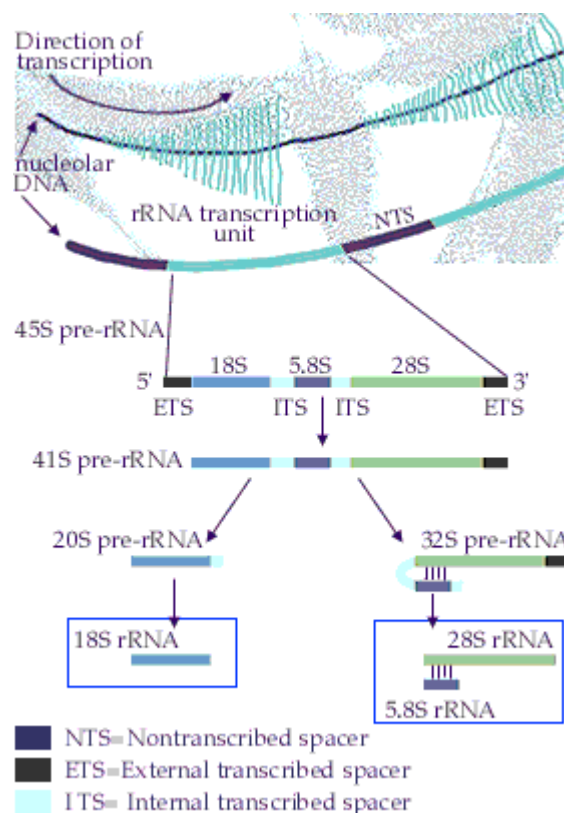


شکل 25-9: اشکال کریستالوگرافی رایبوزوم که کارخانه ی سنتز پروتئین ها با استفاده از آر این ا خودش است.



شکل 26-9: بخشهای مختلف آر این ا رایبوزومی تک سلولی به نام *T. thermophilus* که با رنگهای مختلف مشخص شده اند.

Science Magazine, copyright 2001, the American Association for the Advancement of Sciences.



شکل 27-9: آر ان ا ریبوزومی ، کشفی که جایزه ی نوبل فیزیولوژی را بخود اختصاص داد.

rRNA Synthesis and Processing, Nobleprize.Org

بنابراین داستان علمی طلوع حیات را می توان این طور خلاصه کرد که در زمانهائی بسیار کهن آر ان ا ( و نه دی ان ا ) نوع ریبوزومی حاوی رموز ژنتیکی بوده است. تکثیر آر ان ا های باستانی به همان روش تکثیر دی ان ا های مدرن به انجام می رسیده است. فقط بجای تایمین، یوراسیل مورد استفاده قرار می گرفته است. لذا، در زنجیره های نوکلئوتیدی آر ان ا A - U ، و G - C با هم جفت می شده اند. مدتها بعد دی ان ا که بمراتب با ثبات تر از آر ان ا است محل انبار اطلاعات ژنتیکی شده، و آر ان ا ها مسئول انتقال رمز ژنتیکی به ریبوزوم ها، و پروتئین سازی شده اند. هنوز هم ویروس های فراوانی هستند که در مرحله ی آر ان ا باقی مانده اند.

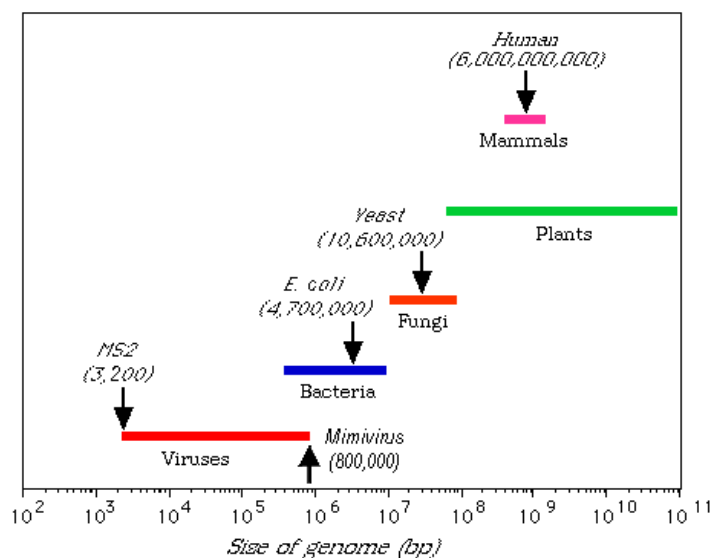
به کسانی که اشتیاق به مطالعه ی بیشتر این موضوعات، و روش های آزمایشگاهی مربوط به آنها دارند مطالعه ی کتاب جالب زیر را توصیه می کنم.

ارجاعات بسیار زیادی در این کتاب آمده اند که برای شرح، و تفصیل تمامی موضوعات این فصل می توانند مورد استفاده قرار گیرند.

Hazen, Robert. *Genesis: The Scientific Quest for Life's Origin*. Joseph Henry Press, Washington, DC, 2005

ژنوم های ویروس ها متنوع تر، ولی ساده تر از ژنوم همه ی باکتری ها، گیاهان و حیوانات هستند، و نشان از بی ثباتی ساختارهای حیاتی در زمانهائی دارد که این موجودات نیمه زنده پا به عرصه ی حیات گذاشته بوده اند. نیمه زنده از این جهت که ویروسهای مدرن بدون کمک موجودات زنده ی دیگر قادر به تولید مثل نیستند. اسید نوکلئیک هائی که ژنوم ویروس ها را بنا می کنند ممکن است تک رشته ای، و یا دو رشته ای بوده، و با ترتیبی خطی، حلقه ای و یا قطعه ای دور هم جمع شده باشند. تعداد نوکلئوتیدهای موجود در ژنوم ویروس ها که از نوع آر این ا و یا دی این ا می تواند باشد، از 3200 تا 1.2 میلیون زوج متفاوت می باشد. شکل زیر طیفی از تعداد نوکلئوتیدهای نمونه هائی از موجودات زنده را نشان می دهد.

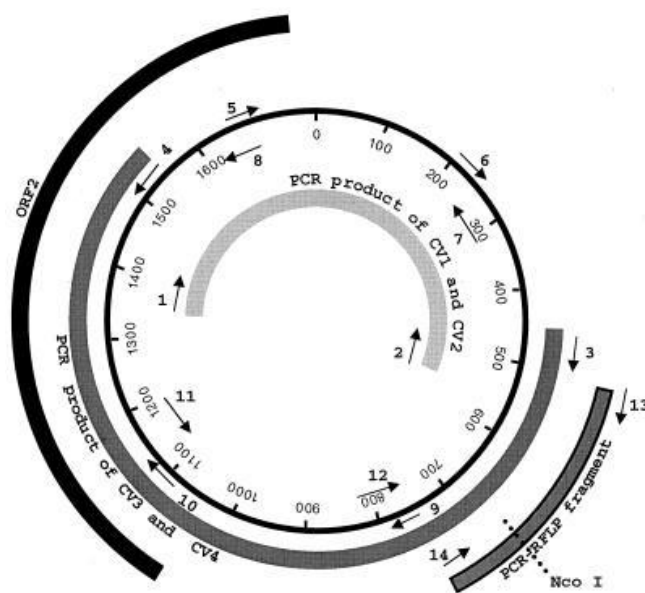
Comparison of Genome Size:



شکل 28-9: اندازه ی ژنوم انواع موجودات زنده که بزرگ شدن تدریجیشان را طی تاریخ تحولی - تکاملی حیات نشان می دهد. بنظر می رسد که گیاهان سیر تحولی - تکاملی مستقلی از حیوانات داشته اند.

Cann J Alan, *Principle of Molecular Virology*. 4<sup>th</sup> edition, 2005. Elsevier Academic Press.

MS2 اولین ویروس نوع آر این است که ژنومش بطور کامل نقشه برداری شده است. از نظر ژنومی ساده ترین موجود زنده ویروسی از نوع دی این ا به نام ePorcin circovirus است که فقط یک رشته دی این ا با 1800 تا 2000 نوکلئوتید دارد. این ویروس برای ادامه ی حیات و تولید مثل در سلول های میزبان فقط به سه پروتئین نیاز دارد، یکی برای پوسته اش (capside)، و دو عدد برای المثنی ساختن (protein replicase). نوعی از این ویروس در ها خوک بیماری زاست.



شکل 29-9: طرح شماتیک ژنوم ویروس Porcine circovirus

Martijn Fenaux, et al Genetic Characterization of Type 2 Porcine Circovirus (PCV-2), J Clin Microbiol. 2000 July; 38(7): 2494-2503.



شکل 30-9: طرح شماتیک ژنوم باکتری اشریشیا کولی که همزیست دستگاه گوارشی انسان هاست. به پیچیده تر شدن ساختار ژنومی از ویروس ها به باکتری ها دقت نمائید.



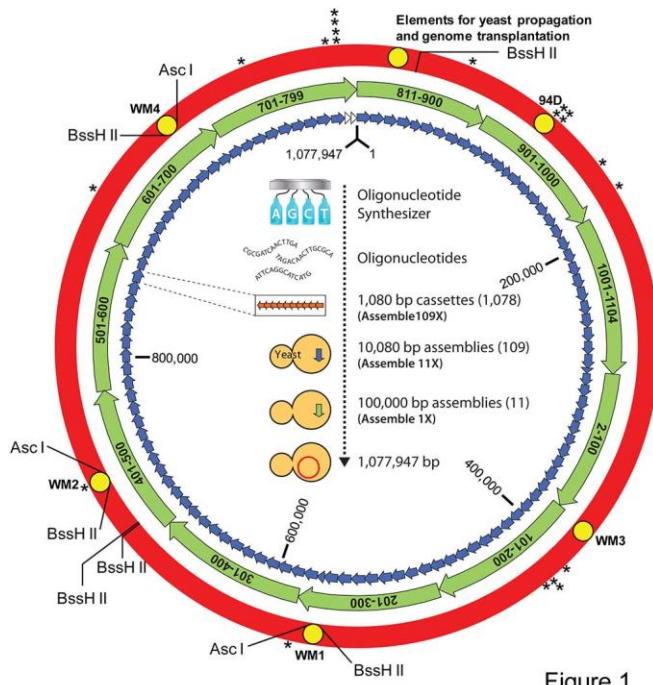
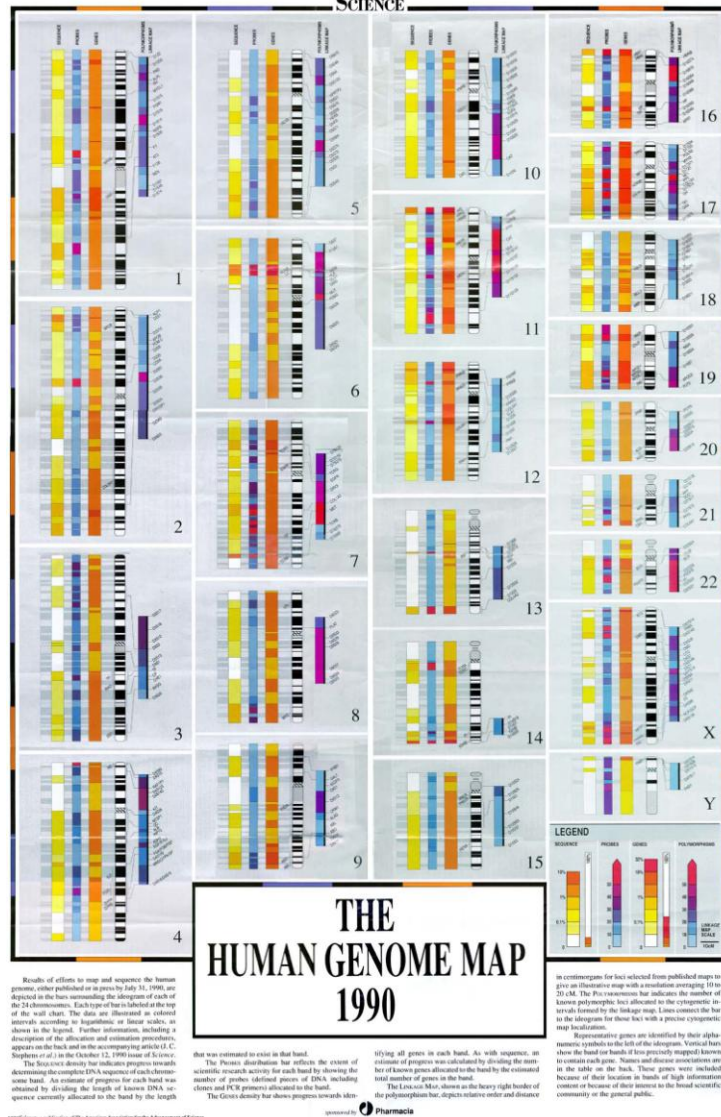


Figure 1

شکل 9-31: طرح شماتیک ژنوم یک مخمر (yeast)



شکل 32-9: طرح ژنوم انسان، اقتباس از پروژه ی ژنوم انسانی

با نگاهی به این شکل ها و مقایسه ی آن ها با شکل مربوط به درخت حیات بخوبی روشن می شود که طی زمان پیچیدگی سامانه ی نوظهور ژنومی با پیچیدگی رفتاری (ساختاری) و قطعات اطلاعاتی تولید شده توسط موجودات زنده مطابقت کامل دارد. به عبارت دیگر با گذشت زمان، در نتیجه ی فعل و انفعال بین نوکلئوتیدهای پویای سامانه های ژنومی ساده تر، سامانه های ژنومی پیچیده تری ظهور کرده اند، که از 1800 نوکلئوتید در یکی از ویروس های زمان ما، تا 6.6 میلیارد در انسان (3.3 میلیارد زوج)، ختم شده اند. ماهی مرمی ریه ای به نام علمی *Protopterus*

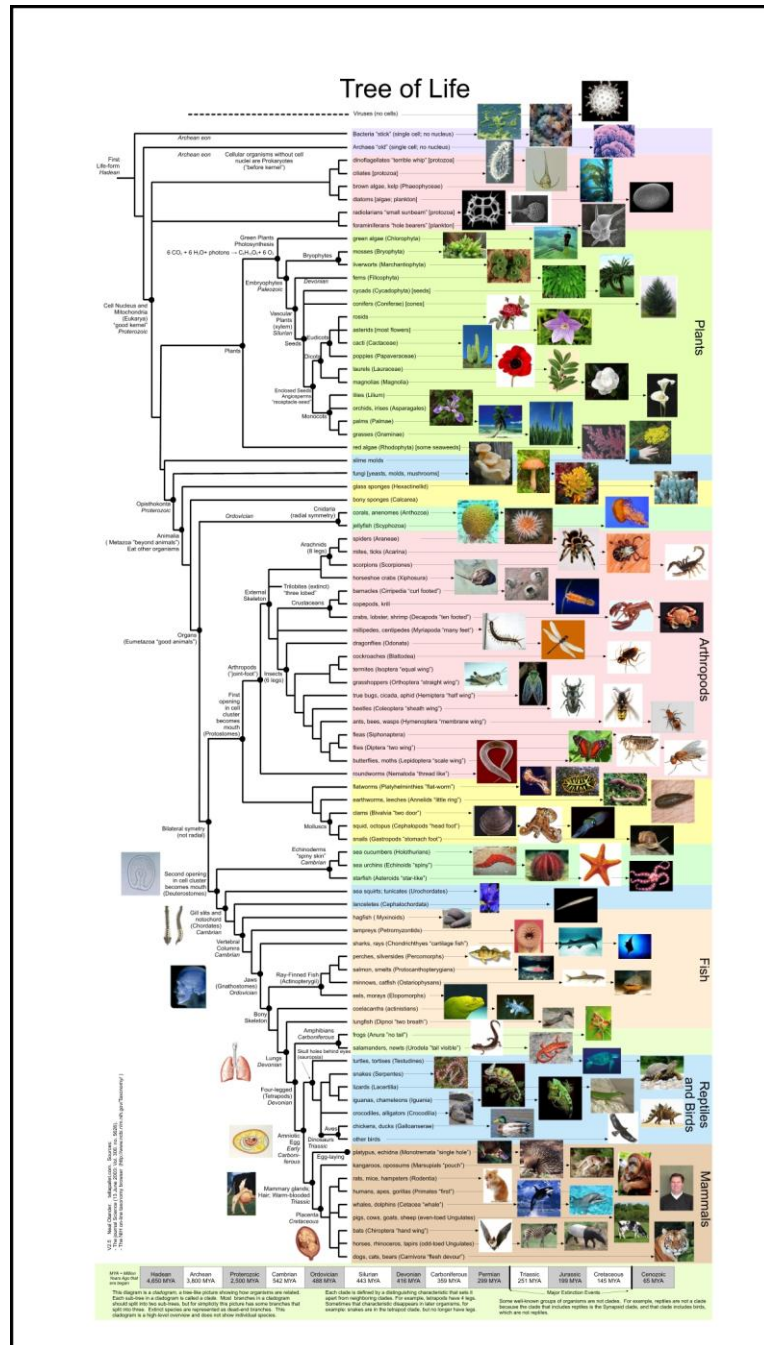
aethiopicus بزرگترین توده ی ژنومی حیوانات یعنی 132.83 میلیارد زوج را دارد. این ماهی از بهترین نمونه های نشان دهنده ی تحول داروینی است. از ویژگیهای این ماهی این است که هم می تواند شنا کند و هم مانند خزندگان در کف رودخانه ها یا دریاچه ها بخزد. از این گذشته در آب با استفاده از برانش هایش تنفس کرده، و در مواقعی که آب ها خشک می شوند می تواند با استفاده از عضوی به نام کیسک هوا (air bladder) که در ماهی های دیگر با پر شدن از هوا به شنا کردنشان کمک می کند، مستقیماً از هوا نفس بکشد و ماه ها به زندگی ادامه دهد. برانش های این حیوان با بالغ شدن کوچک شده، لذا لازم دارد که از هوای خارج از آب نیز تنفس کند. قلب این حیوان نیز ساختار دوگانه ای برای استفاده از اکسیژن این دو عضو داراست. در سیر تاریخ حیات این ماهی در نقطه ی تکامل پیدا کردن خزندگان از ماهی ها هستند، تحولی که به آنها اجازه داد بتوانند با به ارث بردن ژنوم های مربوط به تنفس هوای آزاد بیرون از آب زندگی کنند. بزرگترین تعداد نوکلئوتیدهای شمرده شده در گیاه نادری به نام Paris japonica در ژاپن پیدا شده که حاوی 152.23 میلیارد زوج نوکلئوتیدی است ( Science Daily Oct 7 , 2010 ). البته باید تأکید کرد که بزرگی ژنوم، همیشه به خودی خود به معنای پیچیده تر شدن رفتاری نیست، بلکه همان طور که در مبحث ویژگی های سامانه های نوظهور گفته شد، تعداد ژنهای فعال و توان برقراری ارتباطات گوناگون، زیربنای پیچیده شدن رفتارهاست، که بی شک زیربناترین معرف و ممیز انسان از تمامی موجودات زنده ی دیگر است. این پیچیده تر شدن های تدریجی طی تاریخ حیات زیربنای طرح تکاملی است که بارها به آنها اشاره شده است. بی شک رفتارهای سامانه های نوظهور ژنومی دلیل اصلی تنوع پایان ناپذیر سامانه ی حیات است که امید است روزی بتوان به قوانین حاکم بر یکایک اجزاء آن پی برد.



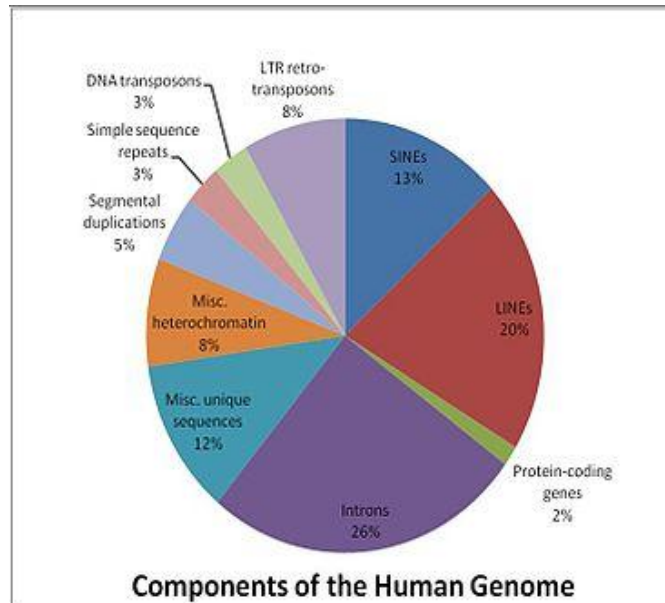
شکل 9-33: *Paris japonica*



شکل 9-34: ماهی مرمری ریه ای *Protopterus aethiopicus*



شکل 35-9: تصویری از درخت حیات که بخوبی سیر تکاملی سامانه ی حیات را نشان می دهد.



شکل 36-9: بخش‌های مختلف ژنوم انسان. همان طور که مشاهده می‌کنید فقط 2% این ساختار (بخش سبز پر رنگ حدود ساعت 4، در این شکل) بسیار پیچیده و وظیفه‌ی پروتئین سازی دارد. بیشتر مطالعات به تعیین وظائف همین بخش معطوف شده‌اند. تعیین وظائف بقیه‌ی ژنوم موضوع علم جدیدی است که با پروژه‌های در دسترس امید است که سؤالات بسیاری را جوابگو باشد.

اصل تحول داروینی بدون اطلاع از وجود زیربنای ژنتیکی برای تحول و تکامل بطور کلی بر 4 مشاهده بنیان گذاشته شده بود.

1: همه‌ی انواع موجودات زنده بیش از تعدادی که بتوانند به بلوغ برسند، تولید مثل می‌کنند.

2: اعضاء هر نوعی از موجودات زنده ویژگیهای فیزیکی گوناگون و مختلفی دارند.

3- ویژگی‌های هر فرد بیشتر شبیه ویژگی‌های والدینش هستند.

4- بعضی از این ویژگیها بیشتر از دیگران برای بقاء، و تولید مثل مفید واقع می‌شوند. لذا، دارندگان این ویژگیها آنها را بیشتر به نسلهای بعدی منتقل می‌کنند.

داروین از این مشاهدات نتیجه گرفت که بعد از چندین نسل، تغییرات تدریجی کوچکی که برای بقاء افراد هر نوعی مفیدتر واقع می‌شوند، منجر به تغییرات بزرگی در نوع موجود می‌شوند که آنها را برای تطابق با محیط‌های در حال تغییر به سلاحهای

مناسب تری برای تنازع بقاء مجهز می کنند. همان طور که مشاهده می کنید اصل تحولی داروینی نمی تواند زیربنای پیچیده شدن تدریجی، و تنوع تدریجاً بیشتر شونده ی موجودات زنده را طی تاریخ حیات بخوبی توجیه کند. اگر هدف تغییرات فقط موفقیت در تنازع بقاء بود ویروس ها، باکتری ها، حشراتی مانند سوسک ها، و مورچه ها و ماهی هائی از قبیل کوسه در بالاترین شاخه های درخت حیات قرار می گرفتند. اگر به طیف موجودات زنده نگاه کنیم، از جنبه نظر تحول داروینی مورچه ها موفق ترین موجودات زنده هستند، که حدود 120 میلیون سال پیش آخرین مرحله ی تحولی را پیموده، و از آن به بعد توانسته اند به بهترین نحوی نوع خود را در مقابل تغییرات محیطی حفظ کنند. هر مورچه ی ملکه طی دوران تخم گذاری تا 4 میلیون تخم می گذارد، که بعضی توان بارور شدن و بارور کردن جنسی داشته و ملکه های بعدی، و مورچه های نر را تولید می کنند؛ و بعضی عقیم مانده، و کارگران و سربازان اجتماع را متولد می کنند. بجز ملکه و مورچه های نر بقیه در تولید مثل دخالت نداشته، و بطور انحصاری مسئول نگهداری لانه، حفاظت از آن، و پرورش نوزادان هستند. عدم شرکت در تولید مثل و صرف تمامی عمر در راه بقاء خانواده بزرگترین فداکاری زیست شناسی است که بعد اعلائی در این موجود مشاهده می شود. تخمین زده می شود که تعداد مورچه ها با بیش از 10000 نژادی که دارند، بیش از هر نوع دیگر از موجودات زنده بوده، در وسیعترین مناطق جهان پراکنده شده، و به  $10^{16}$  عدد می رسند. تعداد انسانها در زمان حال  $7.5 \times 10^9$  نفر است. وزن پروتوپلاسم هر انسانی یک میلیون برابر یک مورچه، یعنی مجموعاً معادل  $7.5 \times 10^{15}$  مورچه است. لذا، وزن کلی پروتوپلاسم، یعنی خمیرمایه ی محصول پردازشهای حیاتی مورچه ها بیش از تمامی انسانها است. مورچه ها این موفقیت را مدیون دو ویژگی ژنتیکی هستند، یکی اجتماعی شدن، و دیگری فداکاری ناآگاهانه در مقابل مورچه های هم لانه ای خود، که با آنها قرابت ژنتیکی بسیار نزدیکی دارند. لذا، از نظر تحول داروینی می توان مورچه ها را موفق ترین موجودات زنده ای دانست که نه تنها تمامی اصول تحولی، بلکه اصول داروینیسم اجتماعی را به حداکثر خود رعایت می کنند. وزن مورچه ها به تنهایی از تمامی حشرات دیگر هم بیشتر است. با وجود این موفقیت که 120 میلیون سال پیش تکامل یافته، سامانه ی حیات به تنوع طلبی خود ادامه داده است، ویژگی ای که هدف خاصی برای آن نمی توان یافت.

در مورد انسانها توسعه‌ی توان‌های عالی که احتمالاً محصول چندین ژن همکار است، موجب اجتماعی‌شدنی متفاوت و آگاهانه‌ای شده که از اجتماعی‌شدن حشراتی از قبیل زنبور عسل و یا مورچه‌ها تفاوت بسیار زیادی پیدا کرده است. پیشرفتی که نه تنها بقاء موفقیت‌آمیز انسانها را تضمین نموده، بلکه موجب خلق سامانه‌ی فرهنگی توارثی‌ای شده که برای اولین بار در تاریخ حیات، بطور مستقل از توارث ژنتیکی از نسلی به نسل دیگر منتقل شده و موفقیت‌های آن بین گروه‌های اجتماعی گوناگون به اشتراک گذاشته شده، و همه از مواهب آن بهره‌می‌برند. این امر ناشی از ساختار پیچیده‌شده‌ی تلاموسی - لیمبیک - جلو پیشانی مغز انسان است که موجب تعالی ذکاوت اجتماعی، بهبود رفتارهای اجتماعی، افزایش ذکاوت احساسی و هیجانی، عقلانیت و منطق، خلاقیت، استفاده از ابزار، جنبه‌های مختلف زبان، هنرها، و طولانی‌شدن عمر همراه با سرخوشی شده، که در بقیه‌ی حیوانات اطفاء نشده اثری از آنها نیست (به کتاب زیست‌شناسی مغز و اخلاقیات مؤلف مراجعه نمایند).

Edward Wilson. The Social Conquest of Earth. Liveright Publishing Co. New York, NY, USA, 3013

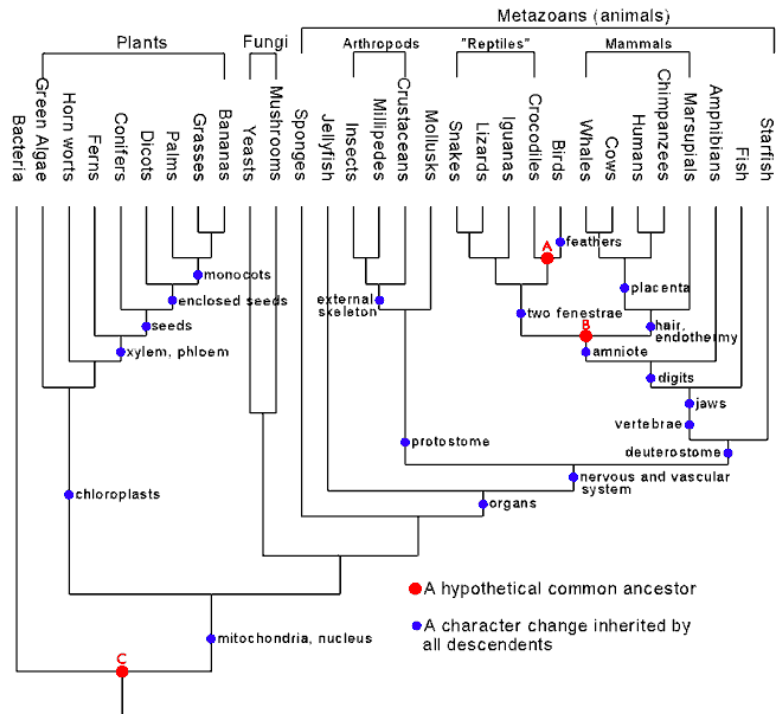
بطور مجمل می‌توان گفت که بی‌شک سامانه‌ی حیات بعد از شکل‌گیری آر ان ا نوع رایبوزومی، از یک سلول موفق ابتدائی، که به احتمال قریب به یقین نوعی ویروس آر ان ا بوده، سرچشمه گرفته است. بدنبال آن تک‌سلولی‌هایی طلوع کرده‌اند که مولکول‌های حیاتی لازم برای ادامه‌ی حیات را از محیط جمع‌آوری می‌کرده‌اند. در گام بعدی تک‌سلولی‌هایی پا به عرصه‌ی حیات گذاشته‌اند که قادر بوده‌اند با استفاده از مواد ساده‌ی اولیه خودشان مولکول‌های حیاتی مورد لزوم را سنتز کنند. سپس موجودات چند سلولی‌ای بدون تقسیم‌بندی عضوی ظاهر شده‌اند. گام بزرگ بعدی پیدا شدن توان تقسیم‌کار بین اعضاء مشخص بدن؛ و در نهایت ظهور دستگاه‌هایی از قبیل اعصاب، گردش خون، غدد، گوارش، تناسلی، استخوانی - عضلانی، و ... موجب شده‌اند که موجودات زنده اشکال پیچیده‌تری بخود گرفته و متابولیسم کارآتری پیدا کنند. در این مسیر نه تنها تنوع، بلکه اقتصاد پردازش‌های حیاتی بیشتر شده، شانس بقاء هر موجود تازه متولد شده بیشتر، و رفتارهای پیچیده‌تر و غامض‌تری ظاهر شده‌اند که در سطوح پائین‌تر اثری از آنها نبوده است.

در سیر تکاملی هم، مانند سیر تحولی، هر رفتار زیست‌شناسی جدیدی که طلوع کرده، به شرطی انتخاب‌اصح شده که مانعی برای بقاء موفقیت‌آمیز موجود



نباشد. ولی، نمی توان گفت که این پیچیده تر شدن‌ها به برقراری هر چه بیشتر اصول داروینی در موجودات تازه طلوع کرده منجر می شده است. زیرا، تعداد قابل ملاحظه ای از انواع تازه هستی یافته قادر به بقاء نشده و اطفاء پیدا کرده اند. برای مثال از انسان نما ها فقط هوموساپینس ها قادر شده اند به زندگی ادامه دهند، در حالی که مورچه ها توانسته اند در طی 120 میلیون سال گذشته به بقائشان ادامه دهند. واضح است که طلوع این گونه ویژگیهای پیچیده تر محصول مستقیم سامانه های ژنومی، و توان واکنش فعالانه ی این سامانه ها با محیط هستند. از طرف دیگر مقدار معتناهی از رفتارهای انسانها در ارتباط مستقیم با تلاش های اساسی برای بقاء نبوده و حتی ممکنست در این راه مانع بزرگی ایجاد کنند

سامانه ی نوظهور زیستی آنقدر پیچیدگی پیدا کرده که علاوه بر میلیونها نوع موجود زنده ی اطفاء شده، در زمان حال 1,740,330 نوع موجود زنده چند سلولی شناخته شده زندگی می کنند، که شامل 62,305 نوع حیوان مهره دار، 1,305,250 نوع حیوان بی مهره، 32,121 نوع گیاه، و 1,563 نوع موجودات زنده دیگر هستند که شامل لیکن ها، قارچ ها و جلبک های قهوه ای می شوند. از هر نوع هم تعداد متنوعی نژاد وجود دارد که به پیچیدگی سامانه می افزایند. تک سلولی ها به پنج گروه رده بندی می شوند، آرکیا ها، قارچ ها، پروتوزوا ها، جلبک ها، و ویروس ها که رویهم رفته 1.5 میلیون نوع آنها شناخته شده اند.



شکل 27-9: طرح شماتیکی از سیر تکاملی از یک تک سلولی (C) که با تغییرات تکاملی - تحولی طی 3.85 میلیارد سال، تدریجاً انواع موجودات زنده از آن شکل گرفته اند. اولین تغییر در سلول موفق اولیه ورود مایتوکوندریا، و شکل گرفتن هسته است که سلول کریوتی را از پروکریوتی متمایز می کنند. با وارد شدن کلروپلاست در دسته ای از این سلول ها، سلسله ی گیاهان سربرآورده است که با پیچیده شدن دستگاه های تولید مثلشان به تدریج تکامل پیدا کرده اند. از سلول های هسته دار بدون کلروپلاست که ساختار عضوی ندارند می توان قارچ ها و مخمر ها را نام برد. پیدا شدن اعضاء توان تقسیم کار را به انواع موجودات زنده ی پیچیده تر داده است. قبل از طلوع دستگاه عصبی عروس دریائی (jelly fish) ها و بعد از آن بقیه ی حیوانات به پیچیده تر شدن ادامه داده اند. طرز تقسیم سلول های جنینی و زمان ایجاد دهان و مخرج در دستگاه گوارش حیوانات را به دو گروه Protostome و Deutrostome تقسیم می کند. از Protostome ها که حین رشد جنینی دهان قبل از مخرج شکل می گیرد بعضی اسکلت خارجی بخود گرفته، پیچیده تر شده و حشرات، هزارپایان و سخت پوستان (خرچنگ ها) را شکل داده اند. از Deutrostome ها که در دوران جنینی منافذ ورود و خروج دستگاه گوارشیشان همزمان شکل می گیرند، ستاره های دریائی هستند که قبل از پیدایش اسکلت و فک در سامانه ی حیات طلوع کردند. عدم پیدایش انگشتان ماهی ها را از بقیه

ی حیوانات عالی تر متمایز کرده است. پیدایش غشاء آمنیوتی (amniotic membrane) که توان مقابله با ناملایمات محیط زیست را به جنین در حال رشد داده، و امکان تخم گذاری خارج از آب را مهیا می کند، دوزیستان را از بقیه ی حیوانات تخم گذار باستانی تر جدا می کند. پیداشدن دو سوراخ (fenestra) در جمجمه برای سبک کردن آن، از مشخصات مارها، سوسمارها، ایگوانا ها، و تمساح ها است. وجود پر و توان خونگرمی (Endothermic) (تولید حرارت داخلی توسط پردازش های متابولیسمی، و حفظ آن توسط بخشی از دستگاه عصبی - عروقی) پرنندگان را از بقیه ی گروه های قبلی یعنی خونسرد ها (Exothermic) متمایز می کند. داشتن مو و خونگرم بودن، ولی تولیدمثل بدون جفت جنینی مشخص کیسه داران (کانگورو) هستند که آنها را از بقیه ی پستانداران مجزا می کند. (A), (B), (C) در این شکل نشان دهنده ی جد مشترک در این نقاط تکاملی است. در انتهای این سلسله تحولات انسانی پا به عرصه ی وجود گذاشته که پیچیده ترین ساختار فیزیکی شناخته شده است که در صدد شناخت خودش و دنیای اطرافش بر آمده است. نقاط آبی رنگ مشخص ویژگی هائیبست که پیدا شده و به نسلهای بعدی به ارث رسیده اند.

[www.terrebonneonline.com/b2evev.htm](http://www.terrebonneonline.com/b2evev.htm)

## فصل نهم

### نظری اجمالی بر فیزیک ذات انسان

موضوعاتی که در مورد طبیعت ذات انسانها در نوشته هایم در نظر گرفته شده اند در فصل مشترک پارادایم های دین، فلسفه و علوم زیست شناسی، بخصوص زیست شناسی مغز واقع شده اند. این مباحث در واقع برداشتهایی هستند که انسانها طی تاریخ تفکری بطور سرشتی، و یا بداهه ای، و بدون در نظر گرفتن استانداردهای علمی از وجود خودشان داشته و یا ساخته اند. تزریق برداشتهای اولیاء تفکری در افواه دیگران در این موارد مشغله ی ذهنی بسیاری از انسانها شده که آنها را با ایمان و عقیده، و یا استدلال و عقلانی کردن مقبول یافته اند. همین موضوعات حجم بسیار زیادی از اصول مورد بحث پارادایم های گوناگونی از دین گرفته، تا فلسفه و خرافات را اشغال کرده اند. فرض اکثر انسانها هنوز هم بر این است که آنها اجسامی فیزیکی هستند که در آن نهادهای مستقل، خودمختار و یا وابسته به همی از قبیل نفس، جان، ذهن، آگاهی، و روح جای گرفته اند که طبیعتی و رای ساختارهای فیزیکی دارند. در هر سه پارادایم تفکری

به این نهادها شرح و تفصیل هائی مجزا و مشخص داده شده اند، که بی مناسبت نیست آنها را باز هم مروری کنیم.

## جسم:

بسیاری از باورمندان ادیان ابراهیمی هنوز هم باور راسخی دارند که جد مشترک انسانها آدم و حوئی هستند که از خاک رسی وام گرفته از کره ی زمین، و یا گلی پست تر از آن، در بهشت بدست آفریدگاری متافیزیکی دست ساز شده، ولی هر یک از آنها طبق برنامه ای از قبل ریخته شده توسط همین آفریدگار از لخته ای خون ساخته شده اند. بعضی از مردم بر اساس پیشنهادات فیلسوفان یونانی باور داشتند که جسم انسانها مانند هر چیز دیگری، از خاک، آب، آتش و هوا ساخته شده است. فیلسوفان غیر دینی مدرن باور دارند که جسم انسان مثل هر توده ی فیزیکی از ترکیبات مختلفه ی اتم ها ساخته شده، که همان باور علم زیست شناسی است. از نظر علمی جسم انسان مطلقاً از همان مواد فیزیکی خاصی ساخته شده که در جهان بی جان یافت شده، که شرحشان رفت. از این نظر در هیچ کجای جسم انسان اثری از عنصری فرا مادی، که از چیزی غیر از مواد فیزیکی فوق الذکر ساخته شده باشد، یافت نمی شود. این مواد بصورت اتم ها، مولکول ها، سلول ها، بافت ها، اعضا، و دستگاه هائی در آمده اند که همگی با هم جسم انسان را بنا نهاده و تمامی رفتارهای آنها را خلق می کنند. بسته به پارادایم تفکری سرنوشت نهائی جسم بعد از مرگ، که بی هیچ شک و شبهه ای از هم می پاشد، تفاوت می کند. در پارادایم ادیان ابراهیمی، بخصوص مسیحیت و اسلام و بعضی از فرق یهودیان که شرحشان رفت، اعتقادی به روز معاد جسمی وجود دارد. در این روز اجزاء پراکنده ی جسم دوباره بطریق معجزه آسائی شکل می گیرند، و برای حضور در دادگاه الهی تجسم پیدا می کنند. طرز انجام این عمل فقط بر اساس ایمان و باور مورد قبول قرار می گیرد و توجیهی مقبول برای طریق دوباره سازی دستگاهی به این پیچیدگی، و یا توجیهی برای مفید واقع شدنش در نظم این جهانی ارائه نشده است. فیلسوفان بستگی به شدت باورهای دینی برداشت های متفاوتی از سرنوشت نهائی جسم ارائه می دهند، که ممکنست با باورهای دین داران و یا برداشت عالمان علوم طبیعی مطابقت کنند. از نظر زیست شناسی مرگ انسان، مثل مرگ هر موجود زنده ی دیگر پایان همه چیز اوست. نه تنها ساخت دوباره ی جسم، بلکه ساخت دوباره ی یک سلول از بدن هر

موجود زنده بعد از مرگ و غیرحیاتی (denature) شدن پروتئین ها و مولکول های حیاتی دیگر آن، امکان ندارد. از آنجا که از لحظه ی لقاح تخم جسم، و در نتیجه رفتارهای موجودات زنده تحت تأثیر نیروهای ژنتیکی و فراژنتیکی قرار گرفته و تغییر می کنند، در پارادایم های باورمند به معاد جسمی، نمی توان به یقین تصور کرد که کدام فرم و شکل انسان، در چه سن و وضع ذهنی و یا ساختار عصبی، دوباره جان می گیرد. در این موضع گیری به مشکل وجود اراده ی مستقل از عملکردهای مغز و نقش آن در شکل گیری محصولات دستگاه عصبی یعنی رفتار و کردار و افکارمان، نیز باید جواب قانع کننده ای داده شود.

## من:

"من" یا "I" ادراک وجود کلی، اساسی و ویژه ی هستی منحصر به فرد هر شخص است که توسط مغز سالم (سالم تا حد آستانه ای) او بصورت نهاد زنده ی مستقل، و مجزاء از بقیه ی کائنات بطور لاینقطع در جریان ذهنی (آگاهی) تزیق می شود. در ادیان بخصوص در تأویلات اسلامی "من" تحت عنوان نفس تقسیم بندی های تخیلی زیادی شده است و احتمالاً بخش یا انواعی از آن متافیزیکی و توانمند تصور شده که رفتارهای انسان را شکل می دهند. در فلسفه "من" ایده ی موجود واحد و انتزاعی، و یا نهاد مستقل و مجسمی است که در درون جسم جای گرفته و منشاء آگاهی، و مسئول افکار و اعمال فرد است. بنظر بعضی از فیلسوفان "من" یک عنصر مادی است لذا فقط طی زندگی دوام پیدا می کند. در زیست شناسی "من" بطور انتزاعی ادراکی مجازی و جانبی از محصولات فعالیت های مغز است و نهاد پابرجا، مستقل و مجسمی نیست.

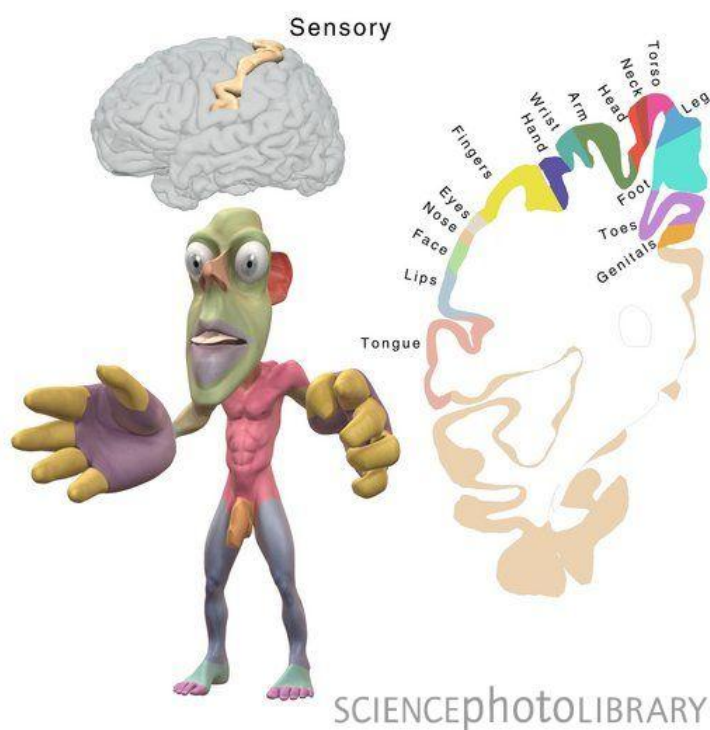
یکی از زیربناترین و اصلی ترین وظیفه ی مغز سالم که برای ادامه ی زندگی موجودات مغزدار الزامی است خلق آگاهی است. آگاهی یا به سطح دانستن رساندن نمایانگران عصبی محرکات که از برون و یا درون جسم بر می خیزند، و محتویات جریان ذهنی را تعیین می کنند، بی هیچ کوششی و بدون همراهی با ادراک اراده، و یا توان جلوگیری از تولید و مونتاژ آن، در تمامی عمر، مگر در خواب عمیق بدون رؤیا، و اختلالات عمده ی کار مغز که باعث هوشبری می شوند، توسط خود مغز تولید می شود. حین خلق جریان آگاهی توسط سامانه های مسئول در مغز نمایانگران عصبی محرکات درون خطی از اندرون یا بیرون از جسم ممیزه (بدن منهای مغز)، و یا از

محصولات سامانه ی حافظه ی مغز، محتوای آن را تعیین می کنند. همراه با خلق آگاهی، که بطور خودبخود، و بدون همراهی با ادراک اراده در تولیدش جریان می یابد، مغز آگاهی های لحظه ای ویژه ی دیگری می سازد که این صاحب مغز است که عامل و ناظر این محتویات ذهنی است. اوست که این محتویات را می داند. همین ادراک جانبی مالکیت، و عاملیت ساخته شده در جوار جریان آگاهی است که "من" ادراک می شود. می دانیم که هر صحنه ی ذهنی حدود 0.5 ثانیه، و حداکثر 3 ثانیه طول می کشد، و خودبخود عوض و محتویات آگاه جدیدی آن را به شکل تازه ای در می آورند. با وجود این عوض شدنهای دائمی جریان ذهنی بطور یک پارچه و بدون درز و شکاف ادامه پیدا می کند. ادراک بدیع خلق شده برای "من" هر صحنه ی ذهنی همان "خود هسته ای" (core self) است. پیوند لاینقطع این ادراک لحظه ای "من" تولید شده توسط مغز، که در تمامی عمر با هر صحنه ی ذهنی همراه می شود، با استفاده از سامانه ی حافظه ای که مغز هر انسانی از گذشته ی صاحبش بایگانی کرده، بصورت نمایشی دائمی از این ادراک در می آید که معرف تاریخچه ی زندگی "من" اوست. این ادراک باثبات همان ادراک خود گسترده (extended self) یا "من" ی است که در صورت سلامت مغز، بصورت واقعی ترین ادراک ممکن از وجود هر یک از ما، از سن چند ماهگی (احتمالاً 8-9 ماهگی) درک شده و در تمام عمر ادامه می یابد. این ادراک با آگاهی گسترده در زمان و مکانی همراه می شود که این دانستن ها مربوط به مالک مغز و جسم ثابتی است که تا آنجا که بخاطر شخص می آید همان فرد است که بوده، و در تمامی عمر گذشته اش در حال دانستن های لحظه ای و پیوسته بوده است؛ این دانستن ها به صاحب مغز تعلق دارند؛ اوست که عاملی است که می تواند این محتویات را قضاوت کرده و یا دستکاری کند؛ آنها را مورد استفاده قرار دهد یا ندهد؛ و از آنها تفکرات و برنامه های رفتاری بسازد یا نسازد. این ادراک پیچیده ی "من" که بطور اتوماتیک در هنگام سلامت مغز با هر صحنه ی ذهنی همراه می شود کارگردان، سناریو ساز، صحنه پرداز، فیلم بردار، هنرپیشه ی اصلی، قهرمان داستان زندگی، و تماشاگر فیلمی درک می شود که در آگاهی جریان دارد، و از ادراکات مختلفه ساخته شده است. مغز این ادراکات لحظه ای را با بکار انداختن سامانه ی حافظه، به منظور به خاطر سپردن تلویحی و یا تصریحی هر اتفاقی در زندگی، و یا بخاطر آوردن همین ادراکات از گذشته، بصورت همان "من" ی به ادراک می کشاند که هویت دهنده ی هر یک از ماست، هویتی منحصر به فرد و جدا از بقیه ی کائنات که در تمامی عمر بصورتی یک پارچه ادراک می شود. این جریان

لاینتقطع با ادراکی که ثبات صخره مانند درون فردی دارد، با وجود نداشتن تجسمی فیزیکی، یا مکان خاصی در دستگاه عصبی، محصولی از کل مغز است که بصورت حقیقی ترین دانستنی از وجود نهادی مستقل در اندرون پوست جسم زنده ی هر یک از ما در جریان ذهنی خلق می شود. با تغییرات لحظه به لحظه ی محتویات ذهن، تمامی تجربیات، تلخی ها، خوشی ها و حتی با تغییرات لاینتقطع جسمی که طی عمر هر شخص بطور طبیعی، و یا بیماری زا اتفاق می افتند، این ادراک "من" ثابت باقی می ماند. نکته ی جالب این است که شرائطی طبیعی، مانند خواب با امواج آهسته که محصولات پردازشی مغز به آگاهی نمی رسند، مانع از گسترده گی یک پارچه ای این ادراک نشده و به محض بیدار شدن و یا فرورفتن در خواب با حرکات سریع چشم که محصولات بعضی از پردازشهای مغز بصورت رؤیا دوباره به آگاهی راه پیدا می کنند، ادراک من بهمان صورت یک پارچه دوباره به جریان می افتد. در رؤیاهای خواب باز هم همین "من" شخصی است که در حال نظاره ی صحنه های عجیب و غریب آن است و در حالت سلامت هیچگاه این ادراک پیدا نمی شود که این کسی دیگر است که خواب می بیند یا می شنود. این اتفاق بعد از هوشبری، و بیماری های قابل برگشت مغز که جریان آگاهی را بطور موقتی مختل می کنند، نیز اتفاق می افتد. در حین ابتلا به اختلالات منتشر مغز و یا بعضی از بیماری های روانی که بیمار هوشیاری خود را از دست نداده و قادر است محتویات ذهنی خود را به زبان آورد، ممکن است من گسترده و یا حتی ادراک من هسته ای مختل شود، و بیمار از هویت خودش بی اطلاع شده و یا عاملیت و فاعلیت محتویات ذهنی خودش را ادراک نکند و یا آنها را به دیگران نسبت دهد. بعضی از بیماریهای غیرقابل برگشت مغز، مانند جنون کورساکوف که ناشی از ضایعات اجسام پستانی متعلق به سامانه ی حافظه است، و یا آسیب های وسیع لوب های گیجگاهی می توانند "من" هسته ای را حفظ و قابلیت مغز در مونتاژ "من" گسترده را برای همیشه از بین ببرند. جنون کورساکوف معمولاً ناشی از کمبود ویتامین ب-1 در معتادان به الکل است که اکثر کالری تغذیه شان را از این ماده ی سمی دریافت می کنند، و بعلت سوء تغذیه کمبود این ویتامین را پیدا می کنند. بطور خلاصه می توان گفت که "من هستم چون که مغز من قادر به ایجاد ادراک من است". این یافته ی علمی معکوس ادعاهای دکارت و یا ابن سینا است که "من فکر می کنم، پس من هستم" و یا "ادراک ذهنی جریان دارد، پس من هستم".



از آنجا که ادراکات لاینقطع وارده از درون و برون جسم به مغز با استفاده از نقشه‌ی نمایانگری از بدن، که بطور سرشته‌ی طرح و بصورت شبکه‌ی عصبی در لوب آهیانه‌ی ای تعبیه شده است، آگاهی را میسر می‌سازند و "من" ادراک‌کننده‌ی این جریان در جوار آنها خلق می‌شود، تا زمانهایی نه چندان دور و بر اساس توزیع‌گیرنده‌های حسی و ظرافت رفتارهای عضلانی در کتب تشریح محل این "من" را بصورت آدمکی (Homunculus) به تصویر می‌کشاندند که گوئی در قشرهای حسی و یا حرکتی رده‌ی اول لانه‌گزیده است.



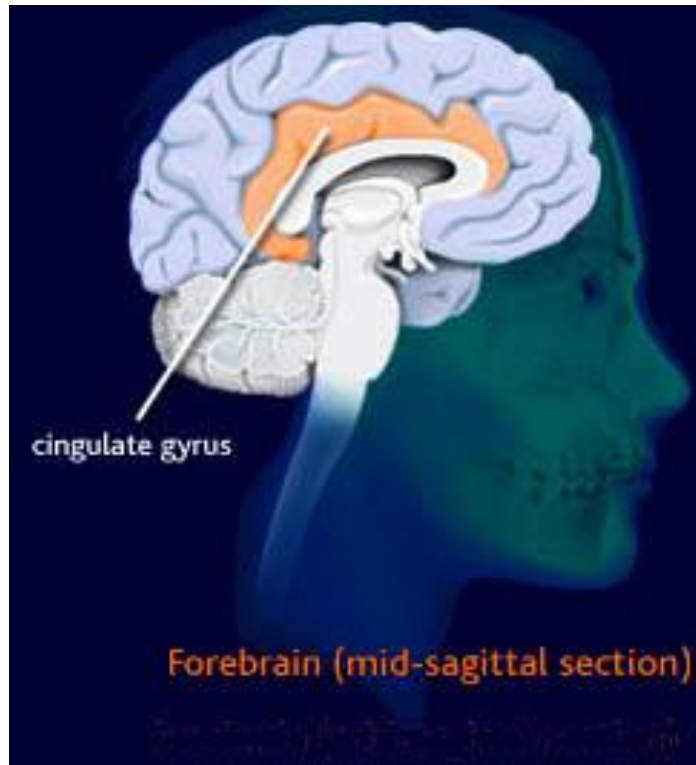
شکل 1-10 : آدمک (Homunculus) خیالی در مغز جلوس کرده در قشر اولیه‌ی حسی و حرکتی. ادراک "من" هسته‌ی ای که لحظه به لحظه خلق شده، و در همه‌ی حیوانات مغز دار درک می‌شود، و من گسترده در انسانها و حیواناتی که خودآگاهی دارند، از محصولات زیست‌شناسی هستند که برای ادامه‌ی حیات الزامی اند. طی تاریخ تحول و تکاملی به محض طلوع آگاهی در سامانه‌ی نوظهور حیاتی‌ای که به اندازه‌ی کافی پیچیدگی پیدا کرده بود، باید عامل و ناظری، حتی اگر بصورت لحظه‌ای، برای آن نیز طلوع کند، تا معنی و مفهوم پیدا کند. بدون آن جریان ذهنی بصورت فیلمی در می‌آید که

هنرپیشه ای، بیننده ای، نویسنده ای، کارگردانی، منتقدی و یا فیلم بردار آگاهی از آنچه که در اطراف و درون صاحبش می گذرد، ندارد. بدون ادراک "من" ادراک فاعلیتی در آگاهی موجودات زنده ی مغز دار پیدا نمی شود که آنها هستند که زندگی می کنند، سرزندگی دارند، در تقلا ی زندگی گرفتار هستند، و احساس و ادراکی دارند که بطور لاینقطع در گذشته، حال و آینده زندگی کرده و خواهند کرد. در غیر این صورت این موجودات بصورت هائی بی ادراک در می آیند، بدون این که بدانند "خود" ی هستند که به محرکات پاسخ می دهند. بدون خلق ادراک "من" ادراکی نبود تا ادراک اراده داشتن مصنوع مغز به آن نسبت داده شود؛ ادراکی نبود که بر اساس آن احساس کنیم که قاضی ای بر صندلی قضاوت وجودمان نشسته و همه ی رفتارها و افکار سرزده از ما را قضاوت کند؛ ادراکی نبود که نتیجه ی قضاوتهای محصولات مغزمان را به آن نسبت بدهیم، و در نتیجه ی همه ی این کمبودها و کاستی ها دچار رفتارهای جنون آمیزی می شدیم؛ ادراکی نبود تا غم و شادی ها را به خودمان نسبت دهیم؛ ادراکی نبود که فکر کنیم در حال فکر کردن هستیم و با این فکر کردن به وجود خودمان پی می بریم (دکارت)، و بالاخره ادراکی نداشتیم که می توانیم درون نگری کرده و کیفیات محتویات ذهنمان را از گذشته تا حال بازسازی کرده، بر آنها بازتاب کرده، و آنها را قضاوت چند باره کنیم. اگر من گسترده ای که ویژگی تعداد کمی از موجودات زنده است وجود نداشت، مانند انسانهایی فرضی می شدیم که بطور کلی از تاریخ گذشته شان تا لحظه ای قبل بی اطلاع بودند، در نتیجه ادراکی نبود که به گذشته و آینده بنگرند؛ ادراکی نبود که نگران آینده های دور و نزدیک باشند؛ ادراکی نبود که بدنبال سعادت و احتراز از شقاوتهای دور دست باشند؛ و در مورد انسانها با ساختار لیمبیک پیچیده شان، نگران زمانهای بعد از مرگشان نیز بشوند. بطور خلاصه بدون خلق ادراک من هسته ای و یا گسترده، انسانی، آن طوری که ما از وجود خودمان برداشت می کنیم، در کار نبود و من یک پارچه ای در وجودمان ادراک نمی شد. بدون ادراک این "من" انگیزه ای برای حفظش خلق نمی شد، و از فروریختنش ترسی بر کسی مستولی نمی شد. کسی هم دچار ترس از مرگ، و در نتیجه بدنبال اختراع روح و یا دنیای بعد از مرگ برای ادامه ی این من گسترده نمی گشت. من لحظه ای را می توان به مجموع اتفاقاتی شبیه کرد که در یک اجتماع واقع می شوند و من گسترده تاریخ این اجتماع است.

واضح است که همه ی این ادراکات محصولات شعبده بازیهای خود مونتاژی مغز بوده و نمی توان جلوی خلق و یا ادراک آنها، یعنی ورودشان را به جریان آگاهی

گرفت. فقط اختلالات مغزی هستند که می توانند مانع شکل گرفتن آنها شده و یا هر یک از ویژگیها را تغییر داده و این ادراکات را بیماری زا کنند.

بنابراین واضح است که "من" فقط یک ادراک انتزاعی فرّار محصول شعبده بازی های مغز است، وگرنه در واقعیت هیچ گونه نهاد مستقل و جای گرفته در مرکزی از مغز وجود ندارد که توان راه انداختن افکار و اعمال، یا عاملیت، فاعلیت، قدرت قضاوت، تصمیم گیری و یا هر توان دیگری داشته باشد. همه ی این توانها، یک به یک در مدارهای مخصوصی در مغز تهیه و محصول نهائی آنها با وارد شدن به آگاهی، به این ادراک "من" واقعاً مجازی، که بصورت حقیقی ترین ادراک در آمده، نسبت داده می شود. محصولات سیستم پاداشی مغز نیز، که از عمیقترین غم ها تا مفرح ترین شادی ها، از تلخ ترین تجربیات تا شیرین ترین آنها تغییر می کنند، به این "من" نسبت داده می شوند. نیروی وجدان مغز هم که محصول بالاترین سامانه ی قضاوتی آن است همه ی تقصیرهای ناشی از رفتار های با نتیجه ی منفی مغز را بر گردن این "من" می اندازد، در حالی که نارسائی های خود این توده ی بافتی است که مسئول همه چیزهاست. "نفس" یا سلطان خیالی جلوس کرده بر تخت سلطنت وجودمان شبیحی از امپراتوری پوشالی است که خلعتی زرین برتن کرده، عصای بی خاصیت سلطنت بر دست، وتاجی از زر و سیم تقلبی بر سر دارد، تقصیرها را بر گردن او نیاندازید. او تصمیم گیرنده نیست، و حتی اراده ای که به او نسبت می دهید بیش از ادراک مجازی دیگری نیست. او نیست که دستور می دهد و یا دستورات را به اجرا می گذارد، او فقط یک ادراک است، ادراکی لحظه ای و یا در فرم گسترده ی آن، بافته شده از زنجیره ای از این ادراکات لحظه ای، و دارای مقامی پوشالی.



شکل 2-10: تصویر شماتیک مغز که قشر سینگولیت را در سطح داخلی آن نشان می دهد

هر هنگام که نمایانگر اثر محرکی بر گیرنده های حسی در دستگاه عصبی شکل می گیرد؛ یا مدارهایی از انبار حافظه بصورت الگوی دستور انجام کاری که از قبل برنامه ریزی شده، فعال می شوند، یک سری پردازش عصبی بصورت عدم تعادل در مدارهای مغزی درگیر در پردازش محرک راه می افتند. اگر پردازش های ارزیابی کننده ی مغز این محرکات را شایسته ی واکنش نشان دهند، با استفاده از سامانه ی توجهی مغز، نمایانگر عصبی محرک تقویت شده، و به سطح آگاهی، یا دانستن می رسد. تا وقتی که پاسخی رفتاری یا فکری مناسب در واکنش به این محرک یافت نشود قشر سینگولیت اصرار به پیدا کردن پاسخ را در مدارهای چاره جوی مغز فعال نگه می دارد. این پردازش بصورت عدم هماهنگی و همگامی در کار نورونهای درگیر در می آید. هر وقت پردازشهای عصبی اکثریت نورونهای درگیر در ایجاد پاسخ به این محرک بصورت امواج سوزنی تیز، بعنوان رأی مثبت در نیامده اند، ناهماهنگی در مغز ادامه پیدا کرده، و پردازش های متعادل کننده، تا انجام مطلوب کار به فعالیت های خود ادامه می دهند. وقتی در مغز تعادل ایجاد می شود که در پاسخ یابی اکثریت نورونهای درگیر

بطور همگام امواج نوک تیزی با تناوبات بالا ایجاد کنند. پیداشدن چنین وضع الکتریکی نشان موافقت سامانه های مختلف درگیر در پاسخ یابی است.

بطور کلی، سه نوع واکنش به این محرکات داده می شود. بنیانی ترین پاسخ ها را ساختار ژنتیکی بصورت مدارهایی در مغز تعبیه کرده است که خالق دانش سرشتی بوده و پاسخ به محرکات اغلب بی تأمل و بدون دخالت آگاهی به انجامی مطلوب می رسند. برای مثال کودک گرسنه گریه می کند، و یا اگر هنگام راه رفتن پای شما به سنگ برخورد کند، و تعادلتان را از دست بدهید، واکنشهای رفلکسی زیادی بکار می افتند تا از افتادن شما جلوگیری کنند؛ اگر نور شدیدی به مردمک شما تابیده شود، عضلات مژگانی مردمک شما را تنگ می کنند تا از شدت نور وارده به شبکیه ی چشم بکاهند تا به آن آسیب نرسد. تمامی این ها رفتارهایی سرشتی هستند، که خودبخود با رشد تدریجی ظاهر شده، و محتاج یادگیری نبوده و به تجربیات گذشته هم وابسته نیستند. سطح بالاتر پاسخ دادن در مواردی است که مغز از قبل با محرک و یا محرکاتی از همان گونه در تماس بوده، و پاسخی مناسب برای آنها یافته و این پاسخ بصورت خاطره، یعنی الگو یا دستورالعمل رفتارهای بعدی در آمده، و بصورت تجربه در انبار حافظه بایگانی شده است. محتویات این مدارها توسط حافظه ی کار (Working memory)، و به هدف پاسخ به محرکات مورد استفاده قرار می گیرند. این گونه پاسخها را عادت می گویند، که اگر به اندازه ی کافی تکرار شده باشند بطور نسبتاً خودکار یا اتوماتیک و بدون دخول زیادی به آگاهی به اجرا در می آیند. از این موارد می توان استفاده از ابزار، حرفه ها، و فعالیتهایی از قبیل صحبت کردن، شناکردن، دوچرخه سواری، اتوموبیل رانی، نوشتن و خواندن، و ... را نام برد. مورد سوم هنگامی است که محرکی بدیع و تازه مغز را به تحریک وادار می دارد. در این وضع دو حالت پیش می آید، یکی این که مغز بلافاصله و بدون استفاده از پردازشهای وقت بگیر و الاثرش قادر به پاسخ سازی شده، و با این امر تعادل دوباره را در مدارهای تحریک شده ی خودش ایجاد می کند. این پاسخ سازی ها گرچه از نظر مغز حقیقت دارند، ولی اکثراً محصول بدایه سازی های مغز است و ممکنست با واقعیت فاصله ی زیادی داشته باشد. با این وجود، تهیه ی چنین پاسخ هایی مغز را از پردازشهای محرک آزاد می کند تا بکارهای فوری و لازم تر دیگری برسد. در غیر این صورت نورونهای درگیر فعال مانده و برای پاسخ یابی به کوشش های خودشان ادامه می دهند. وظیفه ی قشر سینگولیت فعال نگهداشتن پردازشهای پاسخ یابی این نورون هاست. در این حال، محصول و یا محصولات

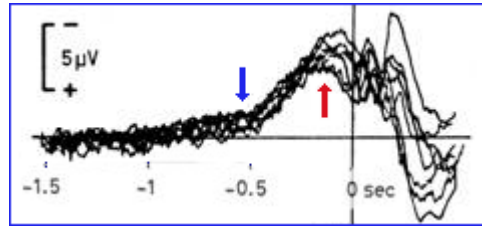
فعالیت‌های این مدارها گاهگاهی به آگاهی تزریق شده، و سامانه‌ی توجهی را هم به تحریک وامی دارند. این به آگاهی رساندن‌ها بصورت ادراکاتی در می‌آیند که فکر کردن یا چاره‌جویی مصطلح شده‌اند. به یاد آمدن‌ها، یعنی احساس در فکر بودن و یا به فکر افتادن در واقع گوشزد‌های به آگاهی رسیده‌ی قشر سینگولیت به مدارهای درگیر هستند که قضیه هنوز فعال است و مغز آن را به فراموشی نسپرده، زیرا به راه حل مقبولی نرسیده است. دوام این چاره‌جویی هاست، که گاهی سالها آگاهی شخص را درگیر نگه می‌دارد. لذا، فکر کردن هم یکی از ادراکات محصول مغز است و نمی‌توان از ادراک آن به واقعیت هستی خود پی برد (گفته‌ی معروف دکارت "من فکر می‌کنم پس من هستم"، برعکس واقعیتی است که "مغز من فعال است، پس من وجود دارم).

ادراک فکر کردن هم به "من" منسوب می‌شود، تا عاملیت به آن داده شده و شخص ادراک مالکیت به این فکر کردن‌ها را از دست ندهد. در این حال این طور بنظر می‌آید که سلطان بر تخت جلوس کرده‌ی وجود شخص به هدف حل معضل موجود در حال شور و مشورت با خودش است. تا وقتی که نورون‌های درگیر بطور همگامی محرک ایجاد فکر را پردازشی همگن نکرده‌اند حالت شک و تردید و یا سرگردانی در جریان ذهن و ادراکات "من" باقی می‌ماند.

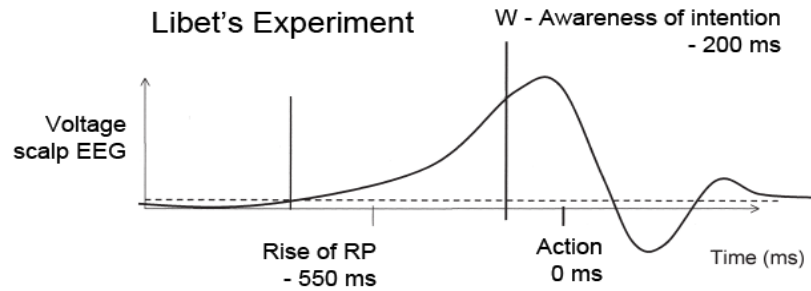
در بعضی از موارد پاسخ‌یابی و واکنش به محرکات اگر مغز لازم بداند، درست قبل از پیاده کردن برنامه‌ی فکری یا حرکتی خلاصه‌ای از نقشه‌ی پاسخ را، بصورت موجی الکتریکی، احتمالاً از منطقه‌ی حرکتی ثانوی یا متمم حرکتی واقع در قشر پیشانی، به جریان آگاهی وارد می‌کند. از آن جا که همیشه این حالت ذهنی دقیقاً قبل از انجام کار و یا خلق فکر در ذهن ظاهر می‌شود، بر اساس اصل همزمانی با ثبات (Constant Contingency) حالت ذهنی جانبی از ورود این موج به جریان آگاهی ادراک خاصی در این جریان تزریق می‌کند که با توجه همراه بوده، و بصورت ادراک توانمندی در می‌آید که "اراده" مصطلح شده است. ادراک این حالت ذهنی فاعلیت و عاملیت کردارها را در ذهن آدمی خلق می‌کند، که به "من" ذهنی منسوب می‌شود. با وجود این که دستور نهائی اجرای فعل را عقده‌های قاعده‌ای مغز صادر می‌کنند، این ادراک به آگاهی می‌رسد که همین "من" است که با نیروی متافیزیکی خاصی حرکت یا فکر را ایجاد کرده و هر هنگام که بخواهد می‌تواند آن را تغییر داده و یا از انجام آن جلوگیری کند. تغییر اراده خود پردازشی مستقل است که دقیقاً قبل از انجام فعل و یا تشکل فکر، مغز دوباره محصول پردازش قبلی را در متن‌های جدیدی ارزیابی کرده، و

آن را مقبول نمی‌یابد. در این هنگام فعالیت‌های همگام سوزنی که بصورت موجی مثبت در آمده بودند ناگهان تغییر شکل داده و به موجی منفی تبدیل می‌شوند. این موج منفی با رسیدن به آگاهی ادراک تغییر عقیده ارادی را در آن خلق می‌کند. ادراک اراده چه در انجام یک برنامه، و چه در تغییر عقیده در اجرای آن، در واقع محصول امواج عصبی هستند که به جریان آگاهی وارد می‌شوند. از آنجا که همیشه این ادراک قبل از انجام هر فعلی در آگاهی ظهور می‌کند این ادراک کاذب بدست می‌آید که این نیروی اراده‌ی سلطان وجود شخص است که فرمان حرکتی را صادر کرده و دست به عمل زده است، و یا فکری را خلق کرده است. نقشه‌های حرکتی در لوب آهیانه‌ای ریخته شده و مغز آنها را برای اجرا به لوب پیشانی فرستاده و قبل از اجرا عقده‌های قاعده‌ای که در ارتباط وسیعی با بخشهای دیگر مغز هستند، مجوز اجرا را صادر می‌کنند. سامانه‌های ارزیابی‌کننده‌ی مغز طی تمامی این پردازشها فعال مانده، و سامانه‌ی پاداشی آن بعد از اجرای فعل بازخوردهای نتایج آن را ارزیابی می‌کنند تا از نتایج آنها لذت برده، و احیاناً از اشتباه بودن و مشقت ناشی از آنها زجر کشیده و ممکنست از آنها تجربه بیاموزد. نتیجه‌ی رفتار بعنوان الگویی در سامانه‌ی حافظه‌ی مغز بایگانی می‌شود تا در آینده مورد استفاده قرار بگیرد. هر دستورالعمل ساخته شده‌ای، بخصوص وقتی که نورون‌های درگیر همگی با امواج سوزنی به آن رأی مثبت نداده‌اند، و مغز تصمیم نهائی برای اجرا نگرفته، با ادراک دیگری همراه خواهد شد که این "من" توان دستکاری، جلوگیری از ایجاد پاسخ، و یا به اجرا در نیاموردن پاسخ حاصله، و یا تغییر آن را دارد، به این معنی که هنوز تصمیم نگرفته است. در این هنگام است که ادراک عاملیت اوج می‌گیرد و به شخص ادراک داشتن اراده‌ی کامل در انجام و یا جلوگیری از انجام فعل دست می‌دهد. لذا، اراده از محصولات نهائی پردازش‌های برنامه‌ریزی تفکری و یا رفتاری مغز است و نه عامل یا شروع‌کننده‌ی آنها. اختلال در این پردازش‌ها یکی از ارکان اصلی بیماری‌های جسمی و یا روانی مغز از فلج گرفته، تا هیستری و رفتارهای جنون‌آمیز است که همه زیربنای فیزیکی مخصوص خود را دارند.

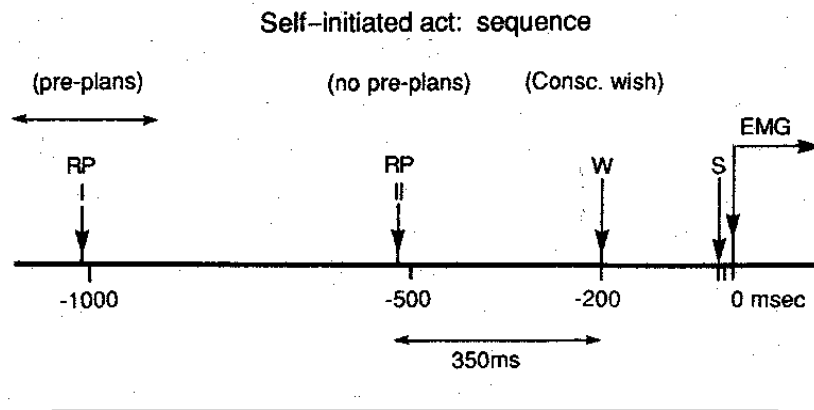
علاقمندان به مطالعات الکتروفیزیولوژی مربوط به حرکاتی که ارادی ادراک می‌شوند را به مطالعات بنجامین لیبیت مراجعه می‌دهم که اشاراتی از آنها در سه دیباگرام زیر آورده شده‌اند.



شکل 3-10: امواج میانگین شده ی فراخوانده از مغز هنگام اجرای عملی که ارادی درک می شود. شروع اوج گیری منحنی ها 550 هزارم ثانیه قبل از انجام فعل هستند (بیکان وازگون).



شکل 4-10: میانگین نهائی ساده شده ی موج الکتروانسفالوگرامی که پتانسیل واکنشی (RP) ایجاد شده در قشر مغز را از شروع تا ختم یک عمل ارادی نشان می دهد. شروع پتانسیل 550 هزارم ثانیه قبل از انجام فعل (Action) شروع به اوج گرفتن می کند. W مشخص زمانی است که شخص از قصد انجام کار آگاهی پیدا می کند (ادراک اراده). این امر 200 هزارم ثانیه قبل از انجام فعل (در زمان صفر)، یعنی 350 هزارم ثانیه بعد از اوج گیری موج اتفاق می افتد.

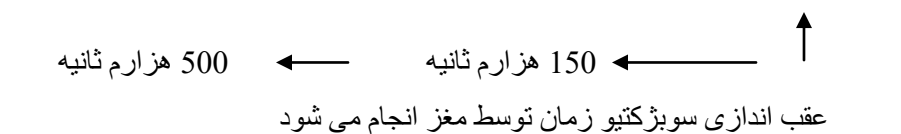




شکل 5-10: دیاگرام فوق اتفاقات، پتانسیل آمادگی مغزی (RPII)، و احساس ارادی شخصی (W) را نشان می دهد که قبل از یک فعل از قبل طرح ریزی شده (plans-pre) که شخص آن را ارادی ادراک می کند، اتفاق می افتند. نسبت به زمان 0 که عضله بفعالیت در می آید، چه حرکت از قبل برنامه ریزی شده باشد (RPI) یا نشده باشد (RPII)، در ابتدای امر پتانسیل آمادگی مغزی ایجاد می شود. فرد مورد آزمایش اولین آگاهی از حرکت دادن (W) یا اراده کردن را حدود 200 هزارم ثانیه قبل از انجام عمل (() ادراک می کند، که حتی 350 هزارم ثانیه بعد از پتانسیل آمادگی حرکات بدون طرح قبلی است. میانگین زمان سوپزکتیو محرک پوستی (S) 50- هزارم ثانیه قبل از ابراد واقعی محرک پوستی است.

دیاگرام زیر توالی اتفاقاتی را نشان می دهد که مغز یک راننده هنگام مشاهده ی پسر بچه ای که ناگهان بوسط خیابان می دود ، انجام می دهد. همان طور که مشاهده می کنید نیم ثانیه طول می کشد تا ادراک آگاهانه از محرک خلق شود، در حالی که مغز 350 هزارم ثانیه قبل از آن دستور ترمز کردن را به اجراء گذاشته است.

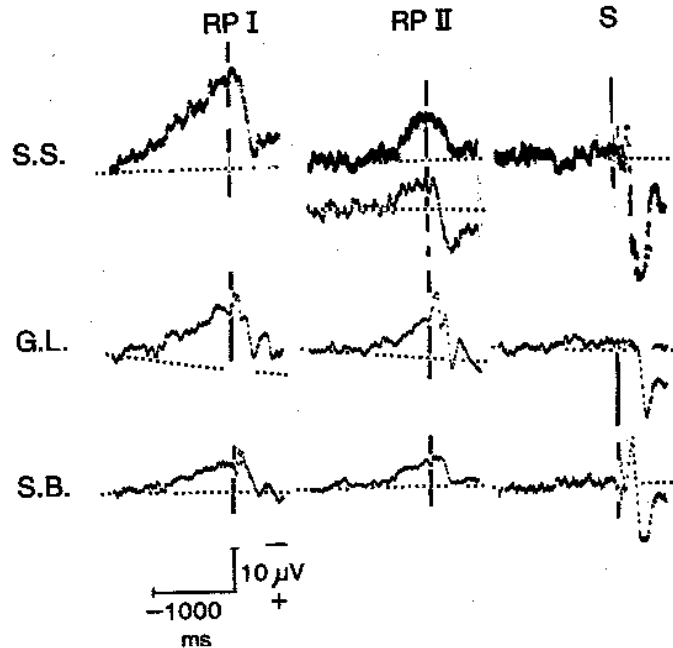
پسر بچه ظاهر می شود      راننده ترمز می کند      راننده از وجود پسر بچه آگاه می شود



↑  
راننده قانع شده و گزارش می دهد که در این زمان (زمان ظاهر شدن) کودک را دیده است.

دقت کنید که آگاهی نیم ثانیه بعد از محرک، و 350 هزارم ثانیه بعد از ترمز کردن ظاهر می شود. ولی مغز توان خاصی دارد که به آن عقب اندازی سوپزکتیو زمان (Subjective Antedating) می گویند. این محصول شعبده بازی مغز باعث می شود که فرد بطور کاذبی ادراک خود را به زمان وقوع محرک تصحیح کند تا دچار ابهام روانی نشود. به عبارت دیگر مغز نیم ثانیه ی تأخیری را جبران کرده و این طور بنظر می آید که درست در زمان ظاهر شدن پسر بچه در میدان بینائی راننده از وجودش آگاهی پیدا کرده است. در این حال راننده ادراک می کند که به محض دویدن پسر بچه به خیابان او را دیده، در حالی که ایجاد چنین ادراکی 500 هزارم ثانیه طول می کشد.

Benjamin Libet, The Timing of Mental Events: Libet's Experimental Findings and Their Implications, *Consciousness and Cognition* 11, 291–299 (2002) (doi:10.1006/ccog.2002.05



شکل 6-10: پتانسیل های آمادگی (RP = Readiness Potential) برای انجام کار که قبل از انجام رسیدن افعال خود جوش که ارادی ادراک می شوند و در مغز بصورت امواج الکتریکی در می آیند را نشان می دهد. هر ردیف افقی میانگین کامپیوتری پتانسیل الکتریکی را نشان می دهد که از الکترودی در روی پوست سر، یا در خط وسط اشخاص مورد آزمایش (G.L. & S. B.) و یا در طرف مقابل (S. S.) دستی که کار را انجام می دهد، گرفته شده است. پتانسیل های آمادگی که نوع II مشخص شده اند وقتی یافت می شوند که افراد مورد آزمایش بدون نقشه ی قبلی و بدون تصمیم به وقت خم کردن آرنج، خودبخود این عمل را انجام داده اند. در حالی که نوع I پتانسیل آمادگی مربوط به مواقعی است که شخص مورد آزمایش از قبل تصمیم به هنگام خم کردن آرنجش را گرفته باشد. در ستون S یک محرک الکتریکی مصنوعی نزدیک به آستانه ی ادراکی و در زمانهائی بی نظم و ترتیب و بدون آگاه کردن فرد مورد آزمایش به پوست او وارد آورده شده است. از افراد مورد آزمایش خواسته شده که بعد از هر 40 باری که

آزمایش تکرار شده با استفاده از زمان ساعت ثانیه شمار دقیقی که جلوی آنها بوده، زمانی را که از محرک آگاه شده اند را بخاطر آورده، و گزارش دهند. این زمان مشابه با گزارش آگاهی از زمان "خواستن" (اراده) برای حرکت بوده است. وقتی که نامطمئنی از محرک وجود داشته باشد، بطور شایعی، پتانسیل آمادگی بزرگی با حداکثر ارتفاع در حدود 300 هزارم ثانیه بعد از محرک مشاهده می شد. خط عمودی پر در هر منحنی ای مشخص زمان صفر است، زمانی که فعالیت ماهیچه ها را با دستگاه الکترومیوگرافی می توان مشاهده کرد. در ستون S این خط مشخص زمان وارد کردن محرک الکتریکی است. خوانندگان مشتاق به موضوع بسیار مهم و عمیق اراده را به مطالعه ی کارهای بنجامین لیبیت که به فراوانی در اینترنت قابل دسترسی بوده و همراه نوشته های منتقدان آن هستند، ترغیب می کنم.

Benjamin Libet , Mind Time: The Temporal Factor in Consciousness (Perspectives in Cognitive Neuroscience), Harvard University Press, Cambridge, USA, 2004

Benjamin Libet, Do We Have Free Will. Journal of Consciousness Studies  
[www.imprint-academic.com/jcs](http://www.imprint-academic.com/jcs)

Kerri Smit , Neuroscience vs philosophy: Taking aim at free will. Published online 31 August 2011 | *Nature* 477, 23-25 (2011) doi: 10.1038/477023a

## جان:

نهاد مستقل دیگری که در وجودمان فرض شده، جان، یا همان vitality یا سرزندگی است که بارها به آن اشاره رفته است. محصول نهائی مجموع پردازش های فیزیکی – شیمیائی بسیار پیچیده و لاینقطعی که در اندرون هر موجود زنده جریان می یابند، حیات بخش جسم است. از آنجا که زیربنای این پدیده تا نه چندان دور ناشناخته مانده بود، بحث ها و باورهای بدیهی زیادی در باره ی منشاء و ذات آن ارائه شده اند. در پارادایم ادیان ابراهیمی جان هدیه ای است مستقل از وجود جسم خاکی انسانها که خدا به هر موجود زنده، منجمله انسانها داده، و هر موقع که اراده کند آن را از طریق یکی از مأمورینش پس می گیرد. بر اساس بعضی از تأویلات اسطوره های سفر پیدایش "جان" یا سرزندگی همان دمی بود که پهوه در بینی و یا صورت آدم دمید، و به او قابلیت حرکت داد. قبلاً اشاره رفت که بعضی این نیروی دمیده شده در بینی آدم را معادل روح اعلا تأویل می کنند، که نهادی برتر از جان است. از نظر بعضی از فلاسفه ی

باورمند به دوگانگی و یا چندگانگی وجود انسان، جان یک عنصر غیر جسمی است که جوهرش با جوهر جسم مادی متفاوت است، ولی مثل تمامی نهادهای متافیزیکی که انسانها طی تاریخ فرض کرده اند، قابل شرح و توصیف نیست. از نظر زیست شناسی جان محصول نهائی رفتار های کوانتومی سامانه ی پویائی است که اجزاء آن مولکول های خاصی هستند که در محیط کاملاً کنترل شده (هومئوستاتیک) ای پدیده ی منحصر به فرد با ویژگیهای ابداع می کنند که به آن حیات می گوئیم. شرح این موضوع بخش اعظم نوشته ها و ترجمه های من را شامل می شود، ولی بی مورد نیست که نظری اجمالی به آن بیاندازیم.

پروتئین ها واحدهای ساختاری، عملی و کارگران پردازشهای حیاتی در دیواره و اندرون سلولهای موجودات زنده هستند. در حدود 20000 تا 25000 ژن فعال شناخته شده در ژنوم انسان وجود دارند که با داشتن زنجیره های نوکلئوتیدی متنوع در افراد مختلف تا سه میلیون فرمول ژنومی متفاوتی را شکل می دهند. حدس زده می شود که ژنهای رمز گزار پروتئینی با استفاده از 20 نوع اسید آمینه حیاتی مختلف قادرند تا 100000 (ممکنست تا 200000) نوع پروتئین گوناگون را در بدن انسانها رمز گذاری کنند. پروتئین ها علاوه بر شکل گیری توسط ژنها، در واکنش به ساختار فیزیکی - شیمیائی محیطی که در آن قرار می گیرند، تا خورده، و اشکال مختلفی بخود می گیرند که به آنها توان انجام وظائف زیست شناسی جدیدی می دهند. تفاوتهای کوچک در هر ژن (Polymorphism)، و تفاوت فرمول ژنتیکی بین افراد (Genotype) مسئول خلق پروتئین های متفاوت (Phenotype) و در نهایت انسانهای متفاوت هستند. همان طور که اشاره رفت فقط 2% ژنوم انسان رمز گزار ساخت پروتئین ها هستند، ولی هر ژن رمز گزار پروتئین های انسان می تواند تا 3-5 (شاید هم بیشتر) نوع پروتئین مختلف را رمز گذاری کند. شکل گیری های بعدی پروتئینها خواص فیزیکی بیشتری به آنها می دهند. توزیع و تفاوت گوناگونی همین پروتئین ها یکی از عوامل تفاوت بین انسانها و همه ی افراد هر نوعی از موجودات زنده است. مثلاً تفاوت مختصر در ساختار پروتئین خاصی تفاوت رنگ عنیبه ی چشمهایمان را با یکدیگر تعیین می کند. تفاوت ژنتیکی افراد تا حد زیادی در تفاوت ساختاری پروتئین ها نمایان می شوند.

75% وزن خشک بدن انسان را پروتئین ها تشکیل می دهند که نه تنها در داخل سلول ها بلکه در غشاء چربی دار آنها هم تعبیه شده اند. بعضی از پروتئین ها بصورت محلول در خون و مایع لنفاوی غوطه ور بوده و وظائف فیزیولوژیک خود را

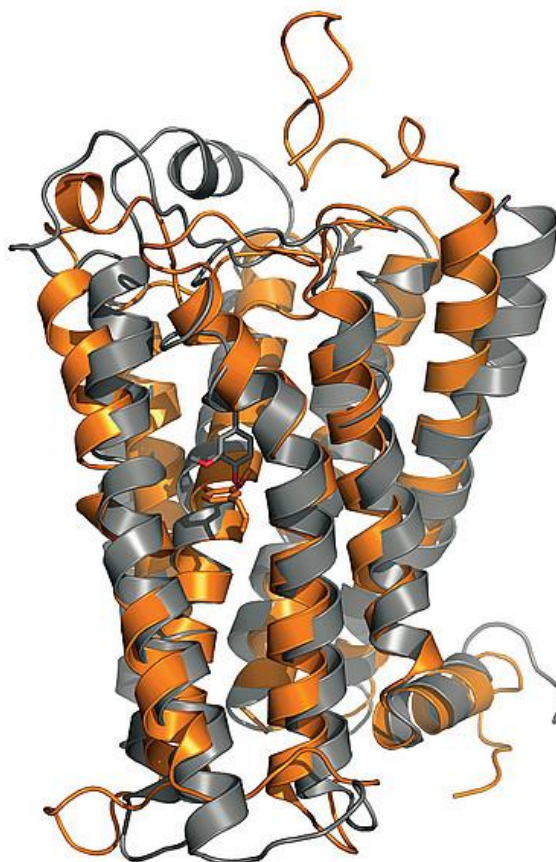
به اجراء می گذارند. تعداد سلول های بدن انسان 74 تریلیون است که در هر کدام میلیونها ملکول پروتئینی مختلف در حال فعالیت زیست شناسی هستند. تخمین زده می شود که در هر ثانیه 2000 ملکول پروتئینی در ساختار بدن خرد شده و بجای آن مولکول پروتئینی تازه ساخته می شود، این تعداد در 24 ساعت به 173 میلیون مولکول پروتئینی در تمامی بدن می رسد. هر سلولی از میلیون ها ملکول ساخته شده که بر اساس وظیفه ای که زیست شناسی برعهده اش گذاشته، پروتئین های خاصی در آن غلبه دارند. تعداد ژن های فعال و در نتیجه تنوع پروتئین ها در سلول های اصلی دستگاه عصبی یعنی نورون ها بیش از هر سلول دیگر بدن است. از این نظر است که نورون ها پیچیده ترین سلول شناخته شده در طبیعت هستند و هر یک را می توان یک میکروکامپیوتر در نظر داشت که در مقیاسهای زمانی بسیار کوتاه وظائف خود را به انجام می رسانند. توان پروتئین ها در ایجاد رفتارهای کوانتومی در مقیاس های زمانی نزدیک به زمان پلانک (Planck time)، سلول ها، بخصوص نورون ها را قادر به انجام وظائفی می کند که تنوعی بی شمار داشته و برای به انجام رساندنشان زمانی حداقل لازم است. پروتئین های موجود در سامانه ی عصبی، با همراهی مولکول های حیاتی و غیرحیاتی موجود در آن، تعیین کننده ی اساسی همه ی پردازشها و محصولات آن، منجمله آگاهی هستند.

رفتارهای فیزیکی – شیمیایی مواد سازنده ی بدن و فعل و انفعال بسیار پیچیده ی آنها با هم خالق تمامی ویژگی های جانداران، منجمله آنها نیست که ورای فیزیک فرض شده اند. با پیشرفت علم مشخص شده که عناصر عمده ای از قبیل کربن، ازت، اکسیژن، هیدروژن، و مقادیر مختصری کلسیم، فسفر، منیزیوم، مس، روی، ید، کوبالت، گوگرد و... مصالح ساختمانی جسم بوده؛ و رفتارهای فیزیکی آنها و فعل و انفعالشان با هم حیات، و تمامی پدیده های مربوطه و رفتارهایمان را شکل می دهند. این عناصر از ابتدائی ترین لحظه ی لقاح تخمک مادر و اسپرماتوزوید پدر، که رموز ژنتیکی نهفته در آنها وجودمان را طرح ریزی می کنند، کم کم تجمع پیدا کرده، و تا حدی تحت تأثیر عوامل فراژنتیکی، جسم و جانمان را بنا نهاده و طی عمرمان، و در حالی که تا حدی ساختار اصلی بدن هایمان حفظ می شود، دائماً با محیط مبادله می شوند. با فرارسیدن مرگ ساختار پیچیده ی بدن بطور غیرقابل برگشتی از هم پاشیده شده، و اتم ها و مولکول های سازنده ی آن دوباره به کره ی حیاتی (بایوسفر biosphere)، یا کره ی

جامدات (lithosphere)، و یا مایعات (hydrosphere) برگشته و ممکن است که در موجودات زنده ی دیگر دوباره مورد استفاده قرار گیرند.

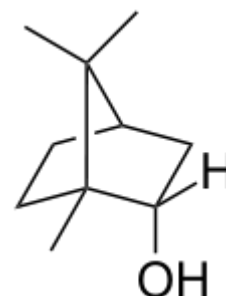
از نظر عملی و بطور متعارف بدن انسان را به دو بخش مغز و جسم ممیزه تقسیم کرده اند، ولی این جدائی بشدت مصنوعی است و همه ی اعضاء بدن برای ادامه ی مستقل زندگی باید با یکدیگر همکاری و هماهنگی داشته باشند. مغز بدون بدن و بدن بدون مغز معنی و مفهومی از نظر بقاء انسانها و یا حیوانات مغز و یا عصب دار دیگر ندارند. در مغز محروم از محرکهائی که به بدن وارد شده و از آن جا به قشر مغز می روند، ذهن شکل نمی گیرد. برخلاف تصور بوعلی سینا، مغز سالمی که در ارتباط و همراه و متصل به جسم یک پارچه ای است، اگر در فضائی معلق شود که هیچگونه محرک خارجی به آن وارد نشود، باز هم قادر است جریان ذهنی، و در نتیجه آگاهی از خود را خلق کند. فقط آسیب های کامل وارده به ساقه ی مغز در سطحی بالاتر از محل ورود عصب سه قلو (که حسهای سر و صورت را به تشکیلات شبکه ای صاعد مغز وارد می کنند و مغز را قادر به ایجاد پدیده ی بیداری می کنند)، و یا آسیب های وسیع ساختارهای فوقانی تر از آن هستند که انسان را از جریان ذهنی و آگاهی از خودش محروم می کنند و مانع پیداشدن ادراک "من"، چه لحظه ای و چه گسترده، می شوند. مغز و جسم ممیزه بطور دوجانبه ای نه تنها در ایجاد ادراکات فوق بلکه در تشکیل، رشد و نمو و ادامه ی بقاء صاحبشان همکاری دوجانبه ی تنگاتنگی دارند. ارزش کار هر کدام نیز در کار دیگری نمایان می شود.

برای روشن شدن وظائف پروتئین ها در ایجاد رفتارهای زیست شناسی، من طی نوشته های مختلف، مثالهای زیادی را آورده ام. در این جا بی مورد نیست که باز هم مثالهایی ارائه دهیم تا روشن شود که پروتئین ویژه ای که در ابتدای مسیر یک حس خاص قرار گرفته مسئول راه انداختن یک زنجیره از پردازشهای فیزیکی – شیمیائی می شود که در نهایت ادراک مربوط به آن حس را در مغز ایجاد می کند.

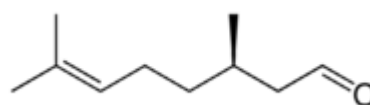


شکل 7-10: طرحی از کریستالوگرافی یکی از پروتئین های گیرنده ی بو در مخاط بینی در مخاط بینی حیوانات بطور عمده 350 نوع پروتئین گیرنده برای بوهای مختلف وجود دارد که هر یک با یک گروه شیمیائی خاصی فعل و انفعال انجام می دهد. برای مثال ماده ی شیمیائی  $C_{10}H_{18}O$  که نوعی از آن در برگهای سوزنی کاج وجود دارد، با ترکیب با پروتئین گیرنده ی بویائی مربوط به خودش یک الکترون با آن به اشتراک می گذارد. این الکترون بطور بسیار موقتی و قابل برگشتی رفتار کوانتومی پروتئین گیرنده را تغییر داده و میدان الکتریکی خاصی ایجاد می کند که ویژه ی این پروتئین تهییج شده توسط الکترون دریافتی است. این میدان الکتریکی از طریق اعصاب بویائی و پس از پردازش های بعدی که موجب تغییر شکل و پیچیدگی بیشتر این موج الکتریکی می شوند، بالاخره در قشر بویائی مغز ادراک آگاه بوی برگهای کاج را در همه ی انسانها بطور یکسانی ایجاد می کند (به فصل بویائی کتاب خلقت و تکامل مغز و روان مراجعه نمایند). خلق ادراک بوی برگ های کاج توسط این موج الکتریکی ویژه

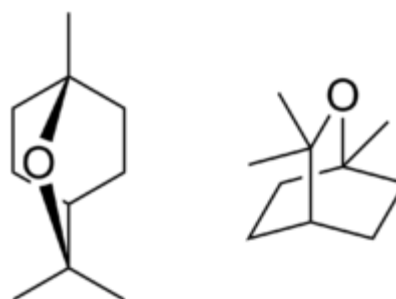
در نورونهای نهائی قشر بویائی مغز از وظائف سرشتهی مغز است، وظیفه ای که طی تاریخ طبیعت به آن ارائه شده و از طریق توارث ژنتیکی به همه ی ما به ارث رسیده است. اشکال شیمیائی مختلف همین مولکول  $C_{10}H_{18}O$  معرف حداقل 12 ماده ی دیگری است که هر یک بوی خاصی را به ادراک می رسانند. تعدادی از این فرمول های شیمیائی، نام آنها و بوی مربوطه بقرار زیرند:



بورنئول (Borneol) که بطور طبیعی و یا از احیاء کافور بدست می آید، در صورت بلع سمی است، با سوزاندن، در طب چینی و طب سوزنی مصرف می شود. این ماده بعلت تحریک شدید مخاط ها و بوی خاصش موجب دور شدن حشرات می شود.

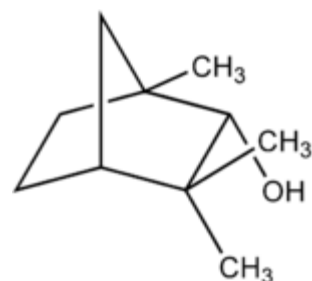


سیترونال (Citronellal) بوی لیمو می دهد.

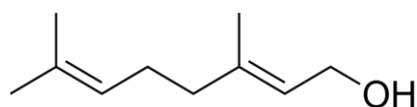


اوکالیپتول (Eucalyptol) که بوی برگهای اوکالیپتوس ناشی از آن است.

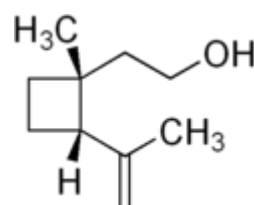




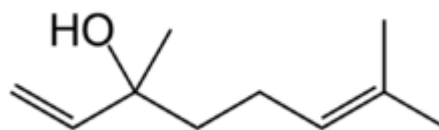
بوی برگ های ریحان مربوط به فنکول (Fenchol) است.



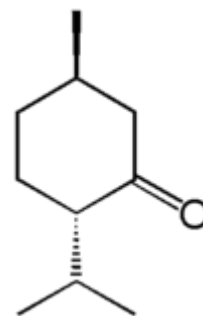
جرانیول (Geraniol) عامل بوی برگهای شمعدانی معطر است.



گرندیسول (Grandisol) یک فرمون (Pheromone) است که باعث جذب بعضی حشرات نر به ماده ها برای جفت گیری می شود. مغز انسانها ادراک آگاهانه ای از فرمون های ایجاد شده از غدد اطراف دستگاه تناسلی ایجاد نمی کند، ولی بعضی معتقدند بطور ناآگاهانه موجب جذب زن و مردها بهم می شود. ممکن است پروتئین گیرنده ای برای فرمون ها در بینی انسان نباشد، و یا قابلیت ادراک آگاهانه ی آن را طی تاریخ تحولی از دست داده باشیم.



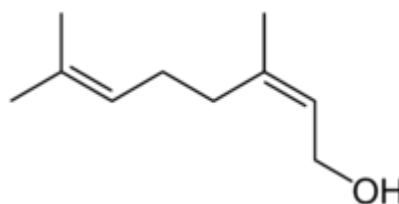
لینالول (Linalol) ادراک مخلوطی از بوی گل با کمی ادویه را ایجاد کرده و در بسیاری از گل ها و ادویه ها وجود دارد.



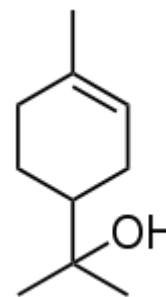
منتون (Menthone) از نظر ساختمانی شبیه به ماده ای است که بوی نعناع را ایجاد می کند و در عطر سازی مورد استفاده قرار می گیرد.



میرسنول (Myrcenol) مسئول بوی رازک (*Humulus lupulus*) است.



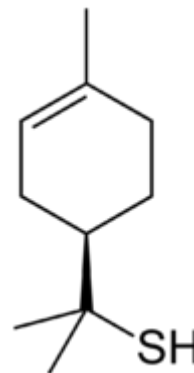
نرول (Nerol) که در رازک و گیاهی به نام علف لیموئی (lemon grass) وجود دارد.



ترپینئول (Terpineol) فرمول همان ماده ی شیمیایی است که بوی برگهای سوزنی کاج را در ذهن خلق می کند.

ماده ی معطر دیگری با فرمول شیمیایی  $C_{10}H_{18}S$  به نام مرکپتان گریپفروت (Mercaptan grapefruit) که در گریپفروت (توسرخ) وجود دارد، به همین طریق

با گیرنده ی پروتئینی خودش فعل و انفعال کرده و میدان الکتریکی ناشی از رفتار کوانتومی این پروتئین بالاخره در آگاهی بوی این میوه را خلق می کند.



فرمول شیمیائی گریپفروت مرکپتان

نگاهی اجمالی به شباهت فرمولی و شکل مولکولی مرکپتان گریپفروت و تریپینئول، و اشکال مختلفی ی مولکول  $C_{10}H_{18}O$  روشن می کند که چگونه تغییر شکل و یا تغییر مختصر در فرمول شیمیائی ماده خاصی ادراکات مختلفی در مغز ایجاد می کنند. شکی نیست که این تغییر شکل ها نه تنها رفتار کوانتومی این مولکول ها را تغییر می دهند، بلکه باعث می شوند هر یک به گیرنده ی خاص خودشان متصل شده، و اشتراک الکترونیکی آنها در نهایت نورون های نهائی سامانه ی پردازش بویائی را برای ایجاد این ادراکات آماده کنند.

Luca Turin, *The Secret of Scent: Adventures in Perfume and the Science of Smell*, Harper Perennial Edition, 2007, New York, NY

در واقع همین ویژگیهای عملکردهای پروتئینی هستند که مجموعاً سرزندگی یا جان یا بهتر بگوئیم رفتارهای زیست شناسی را در موجودات زنده خلق می کنند. هر مولکول پروتئینی زنده باید قادر باشد که بطور بازگشت پذیر و با سرعتی بسیار زیاد با ملکول های شیمیائی آلی و یا غیرآلی، و یا عناصر فیزیکی دیگر فعل و انفعال کرده، با آنها الکترون رد و بدل کرده، رفتار کوانتومی خود را تغییر داده، سلسله مراتب شیمیائی خاصی در سلول راه انداخته، و بعد از انجام وظیفه الکترون مورد نظر را از دست داده، و به حالت غیرفعال اولیه در آید. در حقیقت این رفتار زیربنائی ترین معنی و مفهوم پدیده ای است که حیات یا جان نامگذاری شده است. اگر بدلائلی مولکولهای مختلفی و یا حتی یک نوع خاص از مولکول های حیاتی (مثلاً هموگلوبین که مسئول انتقال اکسیژن و گاز کربونیک در خون است) و به اندازه ای بحرانی نتوانند این وظیفه ی خود را بطور

قابل بازگشتی انجام دهند مرگ موجود فرا می رسد. با استقرار مرگ، ساختار فیزیکی – شیمیایی بدن طوری تغییر می کند که همه ی این توانها را از مولکول های حیاتی اخذ و در نتیجه ساختار مولکولی و زیست شناسی موجود در هم می ریزند. دلیل فروریزی این است که حفظ ساختار یک پارچه ی موجود زنده نیز محتاج فعالیت های زیست شناسی مولکول های حیاتی زیادی است که با دریافت بی وقفه ی انرژی و همکاری با هم موجود را شکل داده، فعالیت های حیاتی آن را مهیا رده، و این شکل را حفظ می کنند.

اکثر پویائی محسوس کائنات، منجمله هر پدیده ای که در سامانه ی حیات به آنها برخورد می کنیم، محصول تبدلات الکترونی، تغییر رفتارهای کوانتومی و ایجاد میدانهای الکترومغناطیسی جدید توسط همین الکترون ها است که در چهارچوبی که توسط نوترون ها و پروتونها ساخته می شود، بروز می کنند. بدون این ویژگی های الکترونی بجای دنیای پویا دنیای فیزیکی پایای ساکنی می داشتیم که در زمانهای کوتاه و محسوس برای ما انسانها، در آن هیچ تنوعی شکل نمی گرفت. در حقیقت تبدلات الکترونی و فعل و انفعالات میدان های انرژی هستند که روابط بین اجزاء سامانه های نوظهور را شکل داده و جهان را به شکلی در آورده که با آن سروکار داریم. تنها استثنائاتی که در ساختار سامانه ی حیات وجود دارد و در جهان بی جان اثری از آن نیست همان قانون تحول داروینی، و توارث ژنتیکی هستند. قوانین سامانه های نوظهور بین جانداران و بی جانان مشترک هستند، ولی بنظر می رسد که سامانه ی حیات، بعلاوه تنوع فوق العاده ی اجزاء تشکیل دهنده ی آن، و قابلیت استفاده ی لاینقطع انرژی موجود در کره ی زمین، پیچیدگی خارق العاده ای بخود گرفته باشد. جهل ما در باره ی بعضی از جنبه های اعمال و طرزکار مغز، مثل خلق نهائی آگاهی را نباید دال بر این تصور کنیم که این پدیده ها محصول زیست شناسی نیستند، لذا برای فرار از بن بست توجیهی باید به برداشتهای متافیزیکی متوسل شویم.

همه ی موجودات زنده تحت تأثیر نیروهای ژنتیکی مجبور هستند که برای حفظ ترکیبات فیزیکی – شیمیایی محیط درونی جسمشان که تبدلات گوناگون الکترونی را بین مولکولهای حیاتی و غیر حیاتی میسر می کنند و اصطلاحاً هومئوستاز خوانده می شود، فعالیت کرده تا بتوانند این محیط را برای ادامه ی حیاتشان حفظ کنند. همان طور که از تعاریف سامانه های نوظهور پویا برمی آید، درونی کردن منابع انرژی و سوخت و ساز یکی از این وظائف است. شکست در هریک از مراحل این تقلای بزرگ

برای سامانه‌ی حیاتی مرگ آور است. به انجام رساندن این وظیفه‌ی اساسی زیربناترین پایه‌های آرامش را در موجودات مُدرک ایجاد کرده، و شکست در آن عمیقترین ترس و اضطراب‌ها را ایجاد می‌کند. موجودات بی‌مغز و یا با مغز محدود هم با وجود عدم توان در ایجاد آگاهی، تقلای ناآگاهانه، ولی بی‌وقفه‌ای برای ادامه‌ی حیات خود انجام می‌دهند. تغییر تهدید آمیز محیط فیزیکی، مانند داغ کردن یک گوشه از ظرفی که تعدادی آمیب در آن شناور هستند، باعث فرار آنها به طرف دیگر می‌شود. برعکس، اضافه کردن ماده‌ی قندی به یک طرف ظرف آنها را به همان طرف می‌کشاند.

## روح:

همانطور که قبلاً شرح داده شد، طی تاریخ انسانها علاوه بر جسم، نفس، و جان باور به وجود پدیده‌ی متافیزیکی دیگری در اندرونشان پیدا کرده اند که بسته به پارادایم تفکری روح، ذهن، یا آگاهی خوانده می‌شود. از نظر دینی روح نهادی فرستاده شده از ورای طبیعت است، نهادی که قابل فهم نیست و نمی‌توان به طبیعت ذات خالق آن، طرز خلقت، نوع هستی، ویژگیها، عنصر یا عناصر سازنده، منشاء مواد اولیه برای ساخت آن، کارگاه ساختن، کارگرهای سازنده، محل کارگاه، شکل، طرز ساخت، هدف از ساخت، طریق ارسال، زمان انتقال به بدن، طرز ورودش به بدن، طریق ادغامش با جسم، محل جایگزینش در بدن، طرز کار، طریق ارتباطش با جسم فیزیکی، وظائف، مسئولیت‌ها و سرنوشتش پی برد. در واقع این طور قبولانده شده که جواب این سؤالات از عهده‌ی انسانها خارج است، و آنها توان معرفت هیچ یک را ندارند. در این پارادایم باور به وجود روح مثل همه‌ی باورهای دیگر باید بی‌چون و چرا و با توسل به حربه‌ی ایمان مورد قبول واقع شود و باید از هر گونه روش منطقی، استدلالی، و علمی به هدف توجیه، و یا اثبات وجودش اجتناب کرد. به باور دین باوران مسلمان علم شناختش به انسانها ارائه نشده و روح امری الهی است و نه بشری. از نظر فیلسوفان، تا قبل از دکارت، روح را یک عنصر ماوراء الطبیعه فرض می‌کردند که فیزیکی نبوده، زندگی انسانها را کنترل کرده و انسان ساز است. دکارت روح را معادل ذهن در نظر گرفت که اساس باور اکثر فیلسوفان بعد خود، یعنی دوگانگی دکارتی شد. از نظر فیلسوفان پیش دکارتی جنبه‌ی غیر مادی و یا جوهر وجود انسان روح است که به آن فردیت و انسانیت می‌دهد، و گاهگاهی آن را با من و یا خود مترادف می‌دانستند. همانطور که شرح دادیم

بر اساس باورهای مختلط دینی - فلسفی روح بخشی از فرد است که با خداوند مشترک است، و بعد از مرگ به نوعی پایدار می ماند. یا روح همان جوهری است که خداوند در جسم آدم دمیده تا به او فصل مشترکی با خود بدهد. از آنجا که خداوند قابل شناخت نیست پس روح هم قابل شناخت و بررسی توسط انسانهایی که توان علمی محدودی دارند، نخواهد بود. بر اساس باورهای این گونه روح در واقع مسئول سرزندگی جسم است و یا عامل فعالیت حیاتی فرد و یا رفتارهای عالی او است. بعضی آن را همه ی "خود" فرد می دانند. بعضی آن را اصول متعالی و روحانی ای می دانند که در جسم انسان جای گرفته، و مسئول همه ی عقلانیت و تعالی انسانها است (شق سوم روح افلاطونی). بعضی دیگر آن را طبیعت اخلاقی و هیجانی فرد در نظر می گیرند، و یا کیفیتی می دانند که هیجانات و عواطف از آن سرچشمه می گیرند. بعضی هم آن را نیروئی می دانند که معنویت و اخلاقیات را به انسان عرضه می دارد. در واقع انسانها در این جا نیز مثل هر نهاد فرضی و خود ساخته ی دیگری افسانه سازی کرده، و با استدلالات و یا تهدید به توده ی مردم قبولانده اند که ادراکی چینی که از وجودشان دارند، ادراکی واقعی از عنصر یا نهادی متافیزیکی است که با توان فیزیکیشان نمی توانند به آن پی ببرند. همانطور که گفتیم این باور که در ابتدا محصول احتیاج و یا تفکر یک گروه از انسانهای باستانی بوده چنان ریشه در تفکرات انسانها دوانده که بلیه ای جهانگیر شده و با وجود اذعان به عدم توان در جواب به سوالات فراوانی که در مورد آن وجود دارد، هر کسی از ظن خود برداشت و تعریفی از آن کرده و بطور بداهه ای و بدون ارائه ی دلیلی قطعی این نهاد متافیزیکی را واقعی تصور کرده و کتب بسیاری راجع به ویژگی های آن نوشته اند.

امیدوارم که روشن کرده و محتاج شرح بیشتری نباشد که از نظر زیست شناسی هیچ گونه نهاد و یا عنصر متافیزیکی از هر نوعی در وجود انسانها وجود نداشته و ندارد. هیچ گونه عنصر برزخی هم که بتواند متافیزیک فرضی را با فیزیک خالص وجودمان مرتبط کند در هیچ جای جسممان و یا در خارج از آن یافت نمی شود. طبیعت فیزیکی هر سه نوع روح افلاطونی و یا ارواح پیشنهادی هر متفکر دیگر، و یا ذهن دکارتی را می توان با فیزیولوژی فیزیکی - شیمیائی سامانه های مختلف مغز توجیهی عینی کرد تا از خیال پردازی های سرگردان کننده اجتناب شود. از این گذشته تمامی توانهایی را که طی قرون به این نهاد متافیزیکی منسوب کرده اند را می توان توجیه علمی کرده و مکان های این عملکردها را در مدارها و شبکه های فیزیکی مغز

شناسائی کرد. در نتیجه، بخصوص در تفکر علمی در باره ی طبیعت ذات انسان هیچ احتیاجی به قبول فرض وجود روح و یا ذهن متافیزیکی و رای محصولات فیزیکی مغز باقی نمی ماند. در واقع همانطور که بالاخره با علم فیزیک به وحدانیت عنصر سازنده ی هستی پی برده خواهد شد، با شناخت کامل زیست شناسی مغز هم به وحدانیت وجودی از خودمان خواهیم رسید که در نهایت و طی سلسله مراتب علت و معلولی بی درز و شکاف به همین فیزیک و از آنجا به شروع جهان کنونی می رسیم. در این حال است که تمامی مفروضات در باره ی طبیعت ذات انسان، بخصوص طلوع آگاهی را می توان با رفتارهای عنصر سازنده ی جهان توجیه کرد. بوضوح معلوم شده است که جنبه های فرضی وجودمان از قبیل روح، ذهن، انواع نفس ها و تمامی باورهای متافیزیکی از محصولات غیرسرشتی و خودساخته ی مغز بعضی انسانها؛ و "من"، آگاهی، اراده ی مستقل و امثال آنها محصولات شعبده بازی های طبیعی مغز انسان ها هستند که بصور ادراکاتی مشترک و به هدف ادامه ی حیاتمان در می آیند. از لحظه ی خلقت کائنات از بیگ بنگ گرفته تا تناوب بعدی، تمامی سامانه های نوظهوری که پا به هستی نهاده اند همگی محصولاتی فیزیکی هستند.

بارها گفته شده که همه ی آن چیزهایی که داریم محصول مغزهایمان هستند. دنیای خارج از مغزهایمان بطور مطلق تاریک، ساکت، بی رنگ، بی بو، بی مزه، بی سرما، بی گرما یا هر ادراک رده ی اول است؛ بعلاوه، فاقد هرگونه معنی و مفهومی یا اوصافی از قبیل خوبی، بدی، زشتی، زیبایی، تقدس، شرارت، خوش اخلاقی، بی اخلاقی، بد اخلاقی، خوشی، غم، سعادت، بدبختی، ارزش، پوچی و یا هر ادراک رده ی بالاتر است. اگر مغز انسان را آنطور که تحول و تکامل یافته از انسانها بگیرند، همه ی ادراکات و مفروضات از دست خواهند رفت و یا به اشکال دیگری در می آیند. تمامی ویژگی های دیگری هم که به اذهانمان خطور می کنند و افراد و اشیاء اطرافمان را با آنها توصیف می کنیم، مشمول این اصل کلی می شوند. این مغز هر کس است که با استفاده از محرکات درون خطی و با استفاده از سامانه های سرشتی و اکتسابی، و استفاده از سامانه ی حافظه تمامی ویژگیهای فوق را به دنیای واقعی فیزیکی منتسب می کند. دنیای فیزیکی بخودی خود و بدون وجود مغزی پردازش کننده از ذرات و میدان های انرژی بی معنی و مفهومی ساخته شده و تمامی صفات منتسب به آن، حتی بی معنی و مفهوم بودنشان، زائیده ی مغز های ماست، که خالق دنیای ادراکیمان، حتی خالق آن نهادی است که خالقش باور می کنیم. درختی که در جنگلی می شکند، اگر دستگاه

عصبی تولید کننده ی ادراک صدا در جمجمه ی موجودی مغز دار در حوالی آن نباشد، بی سر و صدا بر زمین افتاده، و امواج ناشی از ارتعاش آن در فضا به ادراک کسی نمی رسد. اگر دستگاه بینائی در سامانه ی حیات تحول پیدا نمی کرد جهان در تاریکی مطلقش قابل رؤیت نمی شد. مغز سخت افزاری است که خالق از سطحی ترین تا عمیق ترین برداشتهایمان از جهان برون و درونمان است. آن چه هم که به غلط روان انسانها معرفی شده چیزی بیش از محصولات بخش خاصی از همین عضو فیزیکی نیست و جدا کردن این رده از عملکردهای مغز از بقیه ی اعمالش اشتباهی تاریخی بوده که باید تصحیح شود. بخصوص متافیزیک تلقی کردن آن چه که رفتارهای روانی خوانده شده، از حقیقت بدور است. قبول این امر طی قرون بیماران روانی را بدنام و نامقبول کرده و آنها را در تسخیر نیروهای بدخیم و شیطانی قلمداد کرده است.

در صورت سلامت و طبیعی بودن جسم ممیزه، حالت ذهنی ای که محصول نهائی پردازشهای مغزی است تعیین کننده ی کیفیت های گوناگون زندگی، سعادت، خوشی و غم و اندوه های انسانها است. ذکاوت، شخصیت و تمامی ویژگیهای خاص هر شخص، و در نهایت علاقه ها، کردار و رفتار و تفکر که شکل دهنده ی روش زندگی هر فرد هستند را مغز طرح ریزی کرده، و طی عمر شخص به اجرا می گذارد. تمامی آن چه که باور دارید یا محصول مغز خودتان است و یا محصول مغز کسان دیگری است که این باورها را خلق کرده و از طریق روابط بین فردی در مغز شما تزریق کرده است. مدارهای مغز شما فعالانه و یا منفعلانه با این باورها تعدیل شده و در تمامی عمرتان رفتارها و افکارتان را شکل می دهند. خارج از این مغز "من اراده دار" و یا "روح متافیزیکی اراده داری" وجود ندارند که جسم شما را وادار به رفتار و کردار کنند، مغز تعیین کننده ی کمیت و کیفیت تصمیم گیری ها، رفتارها، ذکاوتها، عقلانیت و... همه ی ویژگیهایی است که شما را از بقیه ی افراد و از دیگر حیوانات متمایز می کنند. زندگی محرمانه ی شخص با خودش، و زندگی آشکار او را با اطرافیان و ارتباطاتش را با بقیه ی جهان ساختار فیزیولوژیک مغز تهیه می بیند. بدون وجود مغزی مناسب شخص قادر به برقراری روابط سالم درون فردی با خودش، و بین فردی با دیگران نیست. توان یادگیری، انعطاف پذیری و تغییر اکتسابی ساختار مغز است که آن را قادر به توسعه ی اتواع مختلف شعور می کند، مشاعری که در مجموع ابزارهایی هستند که کیفیت های زندگی شخص را شکل می دهند.



آنچه هم که طی قرون روان متافیزیکی (meta-psych) در نظر گرفته شده چیزی بیش از محصولات بخش خاصی از مغز یعنی سامانه ی لیمبیک آن نیست. تمامی کیفیت های ادراکی از قهقراترین درجه تا اوج آنها؛ و تمامی طیف کردارها از تفکرات منطقی گرفته تا تفکرات روزمره، توهمات و رفتارهای جنون آمیز همه محصول مغز هستند. اگر بتوان به دستگاهی فیزیکی مسئولیتی نسبت داد، مسئولیت همه ی رفتارها و افکار هم بعهده ی مغز است. مغز همه ی این وظائف را با استفاده از ساختارهای بسیار پیچیده ی سرشتی اش که بطور اکتسابی طرحهایش تعدیل می شوند، به انجام می رساند. ساختارهایی که حاوی دانش سرشتی ای هستند که بوسیله ی پردازشهای تحولی – تکاملی طی 3.85 میلیارد سال تاریخ حیات آماده، و انتخاب اصلح شده اند، و مدارهای آنها خود بخود و یا با کمک محرکاتی که از طریق گیرنده های داخلی و خارجی بدن لاینقطع به مغز وارد می شوند، شکل می گیرند. همین مغز است که با استفاده از سامانه ی حافظه ی تصریحی و تلویحی بسیار تنومندش مدارهای مربوط به دانشهای اکتسابی را ساخته و هنگام تصمیم گیری در خلق افکار و اعمال آنها را بصورت دستورالعملهایی مورد استفاده قرار می دهد. دانشهای سرشتی مدارهایی هستند که براساس ساختار ژنتیکی طی تاریخ تحول و تکامل در مغز انسان و حیوانات مغز دار دیگر تعبیه شده و در صورت سلامت ژنتیکی و ساختاری دستگاه عصبی – عضلانی، جسم ممیزه و ارتباطات بین فردی سالم آثار آن خودبخود و بدون احتیاج به یادگیری تصریحی ظاهر می شوند. انسانها از دوران بسیار ابتدائی جنینی که دستگاه عصبیشان شکل می گیرد و بعد از تولد در تمامی ساعات بیداری و تا اندازه ای در حین خواب دریافت کننده ی فعال و یا منفعل اطلاعات درون خطی ای هستند که از محیط زندگی و از طریق حواس مختلف به دستگاه عصبی آنها آورده می شوند. دستگاه عصبی این اطلاعات را براساس ساختار مدارها و شبکه های سرشتی، و یا تغییر یافته ی اکتسابی در زندگی گذشته اش، تجزیه و تحلیل کرده و این اطلاعات خام را به ادراکات با پیچیدگی های مختلف تبدیل می کند. شدت پیچیده سازی اطلاعات خام و توان استفاده از آنها در پردازشهای عالی مغز هر فردی خاص خود آن فرد است. این شدت و حدت توانها ویژگیهایی از قبیل انواع مختلف ذکاوت ها، عقلانیت، استدلال، و شخصیت افراد را پایه گزاری می کنند. مشاعر که ابزارهای مورد مصرف این توانهاست، مجموعه ی دانش اکتسابی هر شخص است که در حل و فصل مسائل روزمره و یا بدیع مورد استفاده قرار می گیرند. در حقیقت مهمترین بخش تعدیل شونده و کیفیت دهنده ی ساختارهای سرشتی همین دانش

اکتسابی است که کیفیتش رنگ و بوی ویژه ای به رفتار و افکارمان می دهد. دانش واهی و دور از واقعیت رفتار و کردارهایی همین گونه ایجاد می کنند. رفتارهای مغز هر کس تعیین کننده ی الزام یا عدم الزام واکنش دادن به محرکاتیست که نمایانگرانشان وارد دستگاه عصبی شده و کمیت و کیفیت این واکنش ها را در کوتاه یا دراز مدت تعیین می کند. همین مغز است که شدت واکنشهای عاطفی و یا خلق و خوئی به محرکات شایسته ی ایجاد هیجان، و بدنبال آن احساسات کوتاه یا بلند مدت را، خلق می کند. خلق و خوتونوس یا شدت و ضعف زیر بنائی و دراز مدت احساسی است که بدون محرک های خارجی توسط شیمی خود مغز و بر پایه ی ساختارهای سرشتی اش ایجاد می شود. مغز مانند یک فیلتز تعیین کننده و صادر کننده ی مجوز برای ورود اطلاعات به آگاهی است. بدون شک همین امر در مورد اطلاعاتی که وارد دستگاه عصبی شده ولی مغز آنها را محتاج به آگاهی رساندن تشخیص نمی دهد، نیز صادق است. این توانها نیز در افراد مختلف متفاوت هستند و با آموزش و پرورش می توان آنها را تعدیل کرد. نمایانگران عصبی محرکاتی که به آگاهی نمی رسند، مشابه اطلاعاتی که به آگاهی می رسند، مورد استفاده ی پردازشهای مختلفه ی مغز قرار می گیرند. 98% انرژی مورد مصرف مغز صرف پردازش های زیر رادار آگاهی آن می شود، فقط 2% باقیمانده برای رساندن اطلاعات به آگاهی، که در واقع خلق آن چیزی است که ذهن دکارتی لقب گرفته، بکار برده می شود. پردازش اطلاعات ناآگاه پیشگام طلوع آگاهی و هر ادارک ذهنی دیگری مثل ادراک اراده است، که بطور عرفی مستقل در نظر گرفته می شوند. بطور سرشتی هیچ کس نمی تواند این پیش پردازشها را به آگاهی بکشاند، و این موهبتی بس بزرگ است، زیرا آگاهی غرق در سیل دانستنیهای می شد که پیدا کردن محصول نهائی در آن ممکن نمی شد. ولی همین موهبت و ناتوانی موجب گمراهی های بسیاری در توجیه پدیده های ذهنی شده اند. فقط با وسائل آزمایشگاهی بسیار پیچیده و مطالعات فیزیولوژیکی و موارد آسیب زائی هستند که می توان به این نوع پردازش ها پی برد. کیفیتهای پدیده های ناآگاه تعیین کننده ی تمامی ویژگیهای هستند که از نظر رفتاری و تفکری انسانها را از هم متمایز می کنند. مغز هرکس بر اساس ساختار سرشتی و اکتسابی اش از انواع مدارهای موجود در خودش بهره گرفته و تفکرات مختلفه را می سازد و از این تفکرات است که در صورت لزوم نقشه های حرکتی بصورت رفتار و گفتار و یا منش رفتاری زمینه ای (یعنی شخصیت) برمی خیزند.

بارها اشاره کرده ایم که آخرین مرحله ی پردازشی که منجر به طلوع آگاهی یا دانستن می شود عمیقترین مسئله ی حل نشده ی زیست شناسی مغز و علوم ذهنی، و فیزیک است. از نظر زیست شناسی آگاهی حالت ذهنی است که در آن:

1: مغز قادر به ساختن نمایانگری از یک محرک جدید درون خطی چه درونی و چه برونی شده، و این پی بردن را با استفاده از زیرسامانه ی توجهی، شایسته ی وارد کردن به جریان ذهن دانسته است.

2: مغز به دلیل احتیاج برای حل مشکلی در دست محتوای یک یا چند مدار حافظه ای را بصورت الگوی حلال مشکل، باز هم با استفاده از زیرسامانه ی توجهی، طوری بفعالیت در می آورد که شایسته ی ورود به جریان ذهنی شده و دوباره دانسته می شود.

3: ترکیباتی از 1 و 2 را بصورت فکری جدید خلق کرده که از نظر خودش شایستگی رساندن به ذهن دارند.

4: گاهگاهی، در نتیجه ی فعالیت های مغزی مدارهای مربوط به خاطرات گذشته، بدون ایجاد آگاهی از دلیل آن، به جریان ذهنی وارد می شوند. در حقیقت این امر ورود پدیده ی ایجاد کننده ی رؤیاهای روزانه Day (dreaming) و یا بخاطر آمدن های خودبخودی است که بدون دلیل واضحی بوفور به جریان ذهنی وارد می شوند. این امکان وجود دارد که مکانیسم هنوز ناشناخته ای مشابه با آن چه که در مورد ایجاد رؤیاهای خواب از طریق ایجاد امواج پانسی – زانویی – پشت سری بیان کردیم در ایجاد این بخاطر آمدن ها نیز دخیل باشند.

دانستن یا آگاه شدن دارای دو سطح است. یکی آگاهی هسته ای، و دیگری آگاهی گسترده. آگاهی هسته ای دانستنی لحظه ای و آگاهی گسترده جریانی لاینقطع از این دانستنیهای لحظه ای است که در تمام عمر، بجز در خواب بدون رؤیا جریان دارد. قبلاً اشاره کردیم که موجودات مغز دار با نقشه ای کامل از بدنشان در مغز هایشان متولد می شوند، که تصویری دائمی از وجودشان در آگاهی و یا زیر رادار آگاهی ایجاد می کند. هر محرکی با ساختن نمایانگری عصبی در مغز، بخشی از این نقشه را بطور موقتی، و یا دائمی تغییر می دهد. تغییراتی که ناشی از فعل و انفعال نمایانگر محرک در نقشه ی وجود شخص ایجاد می کند، باعث خلق ادراکی می شود که به آن دانستن یا آگاهی هسته ای می گویند. آگاهی هسته ای وقتی خلق می شود که:

1: پردازش های عصبی ای که نمایانگری از محرک در مغز بنا می کنند، این نمایانگری را بصورت گزارشی تصویری و غیرلفظی در آورند که گویای چگونگی تأثیرات این نمایانگر بر حالت ثابت نقشه ی بدنی موجود است.

2: پردازش فوق نمایانگر محرک را تقویت کرده، و نتیجه ی آن را در متن زمانی و مکانی برجسته و مهم جلوه دهد. به عبارت دیگر، بعد از تغییر نقشه ی بدنی توسط نمایانگر محرک، مغز با به راه انداختن پردازشهای سامانه ی توجهی اش نتایج پردازش محرک را تقویت کرده تا بتواند وارد جریان آگاهی شود.

برای ایجاد آگاهی لحظه ای یا هسته ای ساختارهای بسیار وسیعی از مغز باید فعال باشند. تشکیلات شبکه ای واقع در ساقه ی مغز در واقع ساختار زیربنایی بیداری است که برای آگاه شدن از حرکات برونی الزامی است.

آگاهی هسته ای بهمراهی تاریخچه ی زندگی شخصی که در سامانه ی حافظه اش بطور تصریحی و تلویحی جمع آوری شده است، آگاهی و یا دانستن گسترده یعنی همان جریان ذهنی که هوشیاری هم خوانده می شود، را خلق می کنند. در آگاهی گسترده، خاطرات محرکاتی هستند که خود هسته ای را تغییر داده تا بتوانند این نوع آگاهی را ایجاد کنند. هر خاطره ای یک نبض آگاهی هسته ای است که با تداومش احساس خود - دانستن را ایجاد می کند. آگاهی گسترده ی کامل محتاج تمامی سطوح مغزی است، و با از دست رفتن دائمی بخشهایی از قشر آگاهی مربوط به محرکهائی که در آن بخش پردازش شده و یا در آن بایگانی می شوند برای همیشه از بین می روند.

بطور خلاصه می توان گفت که برای خلق آگاهی و محتویات (دانستی ها) آن که ذهن و جریان ذهنی نامیده می شود محتاج دستگاه عصبی ای هستیم که از پائین ترین سطح تا بالاترین آن قادر به توانهای زیر باشد:

1- دستگاه های آوران بتوانند اثرات حرکات گوناگون درون یا برون جسمی را از طریق گیرنده های پراکنده ی حسی و از طریق اعصاب محیطی به مغز برسانند.

2- سامانه ی فعال کننده ی صاعد یا تشکیلات شبکه ای ساقه ی مغز که مغز را در حالت آمادگی برای دریافت حرکات نگه می دارد، فعال باشد.

3- سامانه ی پیچیده ی بیدار نگاهدارنده ی مغز دست نخورده باشد

4- قشر مغز که مسئول ارزیابی اهمیت محرک، حد اقلی از پردازش توجه، و ایجاد ادراک من بودن است، و در آن جریان آگاهی شکل می گیرد، قابلیت فعال شدن را حفظ کرده باشد. (تمامی این ساختارها بطور مفصلی در کتاب خلقت و تکامل مغز و روان شرح داده شده اند).

در این حال است که نمایانگر محرک می تواند آگاهی هسته ای ایجاد و به شخص ادراکی دست دهد که این "منم" که محرک را می دانم، یا از آن آگاهی پیدا کرده ام. بعد از این دانستن است که توجه بیشتری به محرک شده، و در صورتی که مغز تصمیم بگیرد که از اطلاعات مربوط به این محرک برای ایجاد فکر یا عملی استفاده کند، مدارهای مربوط به آن را توسط سامانه ی حافظه ی کار (working memory) فعال نگه داشته و از آنها برای رسیدن به واکنش کرداری (فکر یا عمل) استفاده می کند. بعد از شکل گیری آگاهی لحظه ای (هسته ای) و با استفاده از انبار حافظه و حافظه ی اتوبیوگرافی (شرح حال شخصی)، این آگاهی لحظه ای وارد جریان آگاهی ای می شود که در تمام عمر شخص سیلان داشته، و به آگاهی گسترده یا بسیط معروف است. آگاهی اخیر دانستنی کمرنگ در پس زمینه ی جریان ذهنی از تمامی اتفاقاتی است که در تمامی زندگی بطور لاینقطع در ذهن جریان دارد. گفتیم که خود ممتد همان "من" ی است که در تمامی عمر به شرط سلامت مغز یک پارچه درک شده و با از کار افتادن غیرقابل بازگشت بخشی از مغز و یا همه ی آن برای همیشه از بین می رود. هر اختلال مغزی که تشکیل ادراک خود گسترده را از کار بیاندازد، آگاهی گسترده را نیز محو خواهد کرد و شخص مانند حیوانات بدون خود آگاهی بسیط در لحظه ها زندگی می کند.

بطور خلاصه می توان گفت که همه ی ویژگیها و ادراکاتی که داریم محصول بافت فیزیکی شگفت انگیزی است که با محدودیتهای قابل ملاحظه ای که دارد، در مجمله مان جای گرفته است. تمامی شرارت ها و تقدس های فرضی وجودمان؛ باورها، افکار و اعمال؛ دانش؛ شخصیت و ذکاوت؛ انواع نبوغ ها و نقص ها؛ نفس، و ذهن؛ آگاهی و هر نهاد دیگری که در وجودمان متصور شده اند محصول و مخلوق همین سامانه ی پیچیده است. مغز خیره کننده ترین شعبده باز در ایجاد همه ی این ادراکات و توانها است. همین شعبده بازی ها مسئول همه ی گمراهی هائی است که هزاران سال است تفکر انسانها را در خود غوطه ور کرده است. تنها محصول مغز یعنی توان معلوم کردن نامعلومات توسط روش های علوم تجربی، با استفاده از وسائل آزمایشگاهی

مستقل هستند که توان رسیدن به واقعیت های فراتر از برداشتهای بدایه ای مغزهایمان در حل مشکلات پیچیده را برایمان مهیا کرده، و باید از این موهبت استفاده ای حداکثری و بهیمنی بکنیم. قبول این امر مستلزم بازنگری در همه ی برداشتهاییست که تا حال بطور بداهه ای از چندگانگی طبیعت وجود خودمان و جهان محسوس و مفروض اطرافمان، منشاء و مبدأ رفتارهایمان، وجود نیروی اراده ی مستقل، نهاد مستقل تصمیم گیرنده یا اراده کننده، و هزاران برداشت غلط دیگری هستند که طی اعصار داشته و چنان مقبولمان افتاده اند که توان بازنگری در آنها را از دست داده ایم. علت شکست پارادایم های تفکری غیرعلمی در شناخت طبیعت ذات انسان پایه گزارى آنها بر زیربنای غیر فیزیکی روان شناسی انسانها بوده است. طی تاریخ انسانها فرضیه های گوناگونی در باره ی محصولات سامانه های مغزیشان مطرح کرده اند بدون این که حتی بدانند وظیفه ی مغزشان چیست. شاید بدانید که بعضی از فیلسوفان یونان باستانی فرض بر این داشتند که وظیفه ی مغز خنک کردن بدن است، و این قلب است که مرکز همه ی احساسات و عواطف است. با این وجود کوشش می کردند محصولاتی را شرح دهند که بی هیچ شکی از مغز سرچشمه می گیرند. این گونه باورها هنوز هم جهانگیر هستند.

سؤالی مهم دیگری که مطرح می شود این است که چگونه می توان نتایج کار سامانه ای را قضاوت کرد بدون این که بدانیم این سامانه واقعاً چگونه پای گرفته و چگونه انجام وظیفه می کند. برای قضاوت در طرز ایجاد رفتارها و تفکرات، باید اثرات ژنتیکی - فراژنتیکی، خانواده، اجتماع، دانش تحولی و اکتسابی، اطلاعات درون خطی وارده در زمان اجرای رفتار، و وضع شیمیائی و فیزیکی مغز در همان زمان را، که همگی به کیفیت و کمیت رفتارهایمان رنگ و بوی خاص خودشان را می دهند، در نظر گرفت، تا بتوان قضاوتی عادلانه در مورد مغزی کرد که عامل رفتار انجام شده است. بدون هیچ شبهه ای باید قبول کنیم که وجودمان به مغزهایمان واگذار شده و در سایه ی مرحمت آن زندگی می کنیم. همه ی ردالت ها و تقدساتمان محصول این توده ی بافتی است که در شکل گیری اساسی آن که مفعول جبر مطلق علت و معلولی فیزیکی است نقش عمده ای نداریم. هیچگونه تقوا به روشی مُنرَل از ماوراء طبیعه در وجود ما و یا کسی دیگر نهاده نشده است. همان طور که شرح خواهیم داد شرارت ها هم محصول مغزهای معیوبند که علت عیب و ایرادها یا ناشی از ساختار معیوب سخت افزار مغز بعلا اختلالات ژنتیکی، یا بیماری زای اکتسابی اند؛ و یا ناشی از عوامل اکتسابی مختل کننده ی نرم افزار مغز از قبیل تعلیم و تربیت، اوضاع فرهنگی - اجتماعی، باورها و

تقلیدها و امثال آنها هستند. مغز بر اساس مهارت سرشتی و اکتسابی، مانند هر سامانه دیگری، از همان قماشیه که در اختیارش گذاشته شده، و مهارتهای سرشتی و اکتسابی ای که دارد، قبائی برای افکار و اعمالمان خواهد دوخت که براننده ی خودش هم هست.

## فصل دهم

### انسان، آفریدگار شرارت ها

انسانهای به اصطلاح خردمند خردمند از ابتدای گام گذاشتن به هستی مانند بقیه ی موجودات زنده نه تنها مفعول نیروهای مخرب طبیعت مانند سیل، زلزله، آتش فشان، خشک سالی و امثال آنها بوده، و از آنها آسیب دیده اند، بلکه بعلت توانهای سرشتی معیوب و سامانه های اخلاق فردی و اجتماعی تکامل کافی نیافته ی مغزهایشان، که ژنتیک به توارث رسیده از همین طبیعت در اختیارشان گذاشته عامل شرارتهائی بوده اند که بیش از هر علت دیگری برای خودشان و طبیعتی که در آن زندگی می کرده اند، آسیب زا بوده است. در بسیاری از موارد عواقب این نوع رفتارها وخیم تر از به اصطلاح بلیه های طبیعی بوده اند. بی شک طی تاریخ تعداد انسانهایی که بدست انسانهای دیگر کشته شده، و یا قوام زندگیشان از هم پاشیده شده، بیش از تمامی کسانی است که دچار اتفاقات ناگوار طبیعی شده اند. انسانها مانند هر موجود مغز دار دیگر، بطور سرشتی و در مقیاس فردی، هر عاملی که در بقاء خود و وابستگان بلافصل ژنتیکیشان مفید واقع می شود را خوب ارزیابی می کنند. وابستگی های ناشی از

اجتماعی شدن دایره ی این قضاوت را به مرزهای قبیله، شهر، و کشور توسعه داده اند. بزرگ اندیشان معدودی این دایره را به حدی فراخ کرده اند که تمامی انسان ها و محتویات جاندار و بی جان کره ی زمین در آن قرار می گیرند. بارها شرح داده ام که نمایانگران عصبی موقعیت های متنوعی که افراد در هر لحظه با آن مواجه می شوند، به شرطی که بتوانند این ادراک را ایجاد کنند که شخص صاحب مغز بر تمام عواملی کنترل دارد که بالقوه می توانند بقاء فردی و اجتماعی او، و ثبات احساسی اش را تهدید کنند، ادراکی در پس زمینه ی جریان ذهنی تزریق می شود، که سعادت یا خوشبختی خوانده می شود. شکی نیست که انسانها حق طبیعی دارند که در راه بدست آوردن این ادراک همه ی کوششهای خود را بکارگیرند. ولی، کوشش در این راه نباید به هیچ وجه مانع پیداشدن همین ادراک در دیگران شود. این بزرگترین معیار رفتارهای اخلاقی بین فردی، و مرز رفتارهای اجتماعی مقبول است. انسانهای والاتر کسانی هستند که دیگران را در این راه مساعدت می کنند. واضح است که وضعیت های زندگی متغیر بوده، لذا این ادراک بشدت فرّار است. هر عامل تهدید آمیزی که بطور واقعی و یا کاذب (در نتیجه ی بدکاری های مغزی، مانند اضطراب و افسردگی های با یا بی دلیل) مانع خلق این ادراک ذهنی شود، شرور قضاوت شده و شخص احساس بدبختی می کند. ادراک ذهنی سعادت حالت زمینه ای خنثائی است که ممکن است با سرخوشی و لذت های لحظه ای همراه باشد یا نباشد. در حالی که هر محرکی که زیر سامانه ی پاداشی مغز را طوری تحریک کند که ناقلان عصبی پاداش دهنده در بخشهای مختلف آن بیش از حد زمینه ای آزاد شوند، باعث افزایش تونوس این ادراک شده و حالت سرخوشی موقتی و یا طولانی مدت به شخص دست می دهد. ولی، این عوامل و سرخوشی های ناشی از آنها می توانند در بقاء کوتاه و یا دراز مدت شخص بی فایده، مفید، و یا مضر واقع شوند. کوشش برای دست یابی به همین لذات لحظه ای و زودگذر است که شخص را می تواند به بهشت عشق تا جهنم اعتیاد هدایت کنند. انسان متجدد شده که با ذکاوت پیشرفته اش احتیاجات اساسی بقاء خود را در دراز مدت حل و فصل کرده، بیشتر کوشش خود را صرف اموری این چنینی می کند. همین امور هستند که تفاوت استاندارد زندگی را در اجتماعات مختلف تعیین می کنند. ولی، ادراکات موقتی این گونه ای برای تهیه ی آن چه که سعادت زمینه ای ادراک می شود، مورد نیاز نیستند.

معیارها، و مقیاس های مربوط به قضاوت رفتارهای انسانهایی که با اجبار ژنتیکی اجتماعی شده اند، با معیار و مقیاس های ارزیابی و قضاوت ارزشهای فردی تا



حد زیادی متفاوت هستند. ولی، در نهایت در سامانه ی حیات رفتارهای اجتماعی، با اخلاقی و غیراخلاقی بودنشان، به هدف کمک به بقاء انسانها طلع کرده اند. واضح است که انسان تنها و منزوی از اجتماع قادر به زندگی بیش از حدی ابتدائی نیست. رفتارهای اجتماعی اخلاقی عامل شکل گیری اجتماعات شده اند، که در کتاب زیست شناسی مغز و اخلاقیات به شرح مبسوط آنها پرداخته ام. رفتارهای مغل اجتماعی که شیطانی و شرور قلمداد می شوند، موضوع بحث این بخش است.

می دانیم که سیر تفکری بشر در توجیه همه ی چیزهایی که به ذهنش خطور کرده سه مرحله داشته است. باستانی ترین مرحله عصر رمزها و اسرارها بوده، عصری مملو از باورها و توجیهات متافیزیکی برای هر مفهوم پیچیده ای که به اذهان انسانها خطور می کرده است. بعد از آن، و با پیشرفت تمدن، و فرهنگ عصر عقلانیت شروع شده که طی آن برخی از امور با توجیهی منطقی شرح داده شده اند. بالاخره در قرون اخیر دروازه های روشنگر علم بر روی بشر باز شده تا توجیهاتی مستقل از برداشتهای بداییی فردی و تخیلی، که اکثراً بدون پایه و اساس هستند، در زمینه ی اخلاقیات خوب و بد نیز ارائه شوند.

شکی در این نیست که عوامل کمک کننده در جهت خلق ادراک سعادت برای هر فرد خوب، و موانع همین امر برای او شر بحساب می آیند. در طبیعت غیر انسانی، و خارج از سامانه های قضاوتی قشر جلو پیشانی مغز انسانها نمی توان وسیله ای برای تمیز شر از خیر یافت. تشبث به برداشتها و ارزیابی های نسبت داده شده به قاضی های متافیزیکی محصولات باقی مانده از اعصار تفکری ماقبل عقلانیت و علم انسانها هستند. شرارت ظاهری ای که در طبیعت، بخصوص در هرم غذایی آن وجود دارد، با وجود این که در نگاه اول مملو از خشونت و ظلم بر مظلومان است، ولی بخشی از نظم طبیعتی است که در آن مفهوم خیر و شر معنی ندارد. اگر قشر جلو پیشانی انسان بطریقی که تحول پیدا کرده، متحول نمی شد، هیچ نهادی وجود نداشت تا اخلاقی بودن یا نبودن این رفتارها و یا خشونت آنها را قضاوت کند. انتساب شرارت به رفتار گربه ی خانگی، یا شیر نری که بر اساس دستورات ژنتیکی فرزندان خود را خفه می کند تا با کنترل جمعیت نوع خود، از رقابت های آینده برای غذا در محدوده ی جغرافیائی که قادر به حمایت از تعداد بیش از حد معینی گربه یا شیر نیست، معنی و مفهومی ندارد. اتفاقات طبیعی مانند زمین لرزه، سیل، خشک سالی، آتشفشان، سونامی و غیره هم که گاه و بی گاهی برای انسانها فاجعه می آفرینند، بالفطره حاوی شرارت و یا نیروهای

قابل قضاوت شیطانی نیستند. بلکه، طبیعت بی جان طبق روال رفتارهای سامانه‌ی فیزیکی‌اش عامل اتفاقاتی است که گاهگاهی دامنگیر انسانها می‌شود.

اگر کسی بخواهد به قضاوت بپردازد، در عمل شرارت و تقدس را تنها می‌توان در نتایج محصولات مغز انسانها جستجو کرد، زیرا ساختار همین توده‌ی فیزیکی است که عامل رفتارهاییست که می‌توانند شر و یا خیر برای صاحبانشان و دیگران بارآورند. غفلت از این امر است که انسان را بجای نشان دادن خودش بر کرسی قضاوت بر رفتارهایش، بطور متوهمانه‌ای مجبور کرده تا موجودات متافیزیکی فرضی را بر این مسند نشانده و به آنها تمامی صفات آرزویی خودش از قبیل عدالت، قدرت متعالی، رحیم و رحمان بودن، بی‌مرگی و هزاران صفت خوبی را نسبت می‌داد که در هیچ انسان زمینی بخصوص در حاکمان و قدرتمندان قادر به یافتنش نبود. همین انسانها بودند که برای منزه کردن این مقدسان متافیزیکی از شرارت‌ها دست به اختراع موجودات مخرب متافیزیکی دیگری کردند و تمامی رفتارهای شرارت‌بار را به آنها نسبت دادند. موجودی که قدرتمندان مخربشان را نیز با او مقایسه می‌کردند. طی اعصار گذشته بجای این که انسانها بر مسند قضاوت رفتارهای خودشان جلوس کنند، قاضی‌هایی را انتخاب کرده‌اند که دسترسی به آنها نداشته، و کسی هم قادر به دادخواهی از آنها نبوده است. پاداش‌ها و مجازاتهای بعد از مرگ امید داده شده توسط این قاضی‌های متافیزیکی هم تا حال نتوانسته اثر محسوسی در پیروزی خیر بر شر در زندگی انسانها داشته باشند. برآستی اگر هم چنین پاداش‌ها و مجازات‌ها هم در آینده‌ای بس دور اعمال شوند، هیچ تأثیری بر زندگی کنونی، و نظم اجتماعی انسانها نخواهند داشت. معمولاً قضاوت انسانها صرفاً بر اساس نتایج ملموس اتفاقات برای خود، یا حلقه‌های خانوادگی و یا اجتماعیشان پایه‌گذاری شده است، بطوری که آنها حتی قادر به قضاوت در مورد نتایج رفتارهای خودشان بر انسانهایی نیستند که خارج از دایره‌های منافعشان قرار می‌گیرند.

رفتارهای انسانها را می‌توان به دو دسته‌ی کلی تقسیم کرد، دسته‌ی اول رفتارهای درون فردی هستند که عواقب خنثی، خوب و یا بدشان بیشتر از هر کس دیگری دامنگیر خود شخص می‌شود؛ و دسته‌ی دوم رفتارهای بین فردی هستند که عواقب رفتارها نه تنها خود شخص، بلکه افراد دیگر خانواده و یا اجتماع را بصور مختلف و با تأثیرات گوناگون خوب و بد، متأثر کرده، و ممکن است برای بقاء خود شخص خنثی، مفید و یا مضر واقع شوند. از آنجا که انواع گوناگون رفتارهای شرارت‌بار اجتماعی

اثرات موحد تری بار می آورند بیشتر به شرح آنها می پردازم. رفتارهای شخصی موضوع کتاب دیگری خواهد بود تحت عنوان سامانه ی پاداشی مغز که امید دارم در آینده منتشر کنم.

در زمان حال جوامع انسانی را از نظر ساختارشان می توان به سه گروه بدوی، در حال گذار و متجدد تقسیم کرد. اجتماعات بدوی آنهایی هستند که بطور اساسی برپایه ی قوم و خویشی نسبی؛ ارتباطات سببی ناشی از ازدواج؛ و ارتباطات توارثی برپایه ی اجداد معلوم، و یا نا معلوم مشترک باستانی برپا می شوند. در این گونه اجتماعات و طی تاریخ این سه اصل اساس شکل گیری و انسجام اجتماعی و ادغام افراد بوده و هست. در این گونه اجتماعات باورها، فرهنگ و رفتارهای دسته جمعی افراد نه تنها تعیین کننده ی تمامی آداب و رسوم و قوانینی هستند که در باره ی رفتار مناسب و یا نامناسب اجتماعی توصیه و تجویز می شوند، بلکه قضاوتها هم بر این اساس پایه گذاری می شوند. اجتماعات بدوی ساختار قوم و خویشی داشته، و در آنها سازمانهای مستقلی مانند قوه های قضائیه، مجریه، مقننه، ارتش، پلیس و امثالهم وجود ندارند. در این اجتماعات تمامی نیروها در اتحاد های قومی، ازدواجی، و توارثی شکل می گیرند. این اجتماعات معمولاً رهبرانی داشته، ولی این رهبران مستبد نبوده، و نمی توان آنها را معادل رئیس جمهور، دیکتاتور و یا سلطان در نظر گرفت. این رهبران معمولاً مردانی هستند که در اجتماع بیش از همه قوم و خویش دارند. اجتماعات بدوی دارای آداب و رسوم نسبتاً ثابتی بوده، ولی قانون مدون نداشته، و در غیاب دادگاه ها، پلیس و سیستم های قضائی اکثرأ خود مردم و یا رئیس قبیله بطور دلخواهی و بصورت مورد به مورد رفتارها را قضاوت کرده، در مورد آنها قانونی نانوشته وضع کرده، اجرای آن را بعهده گرفته و خاطی را مجازات می کند. اجتماعات بدوی از ابتدای تحول انسانهای خردمند تا هنگام پیدایش شهر نشینی و ظهور حکومت های شهری همه گیر بوده، و بازمانده هائی از آن هنوز هم در افریقا، امریکای جنوبی، استرالیا، نیوزیلند و نواحی ای از خاورمیانه مشاهده می شوند که تحت کنترل حکومت مرکزی قدرتمندی قرار نگرفته اند. این قبائل مستقل از حکومت های مرکزی موضوعات و مشکلات اجتماعی را خود حل و فصل می کنند. طرح های رنگ پریده تری از این ساختار اجتماعی هم در قفای ساختار حکومتی کشورهای جهان سومی که اجتماعاتشان بر اساس قبیله گرائی، و یا استبداد فامیلی شکل گرفته اند، بوفور یافت می شوند. اجتماعات بدوی سازمان بندی های ساده تر، افراد ثابت کمتر، و اقتصاد محدود و با تنوع کمتری دارند. ساده ترین این نوع

اجتماعات را که هنوز هم با شکار و جمع آوری مواد غذایی خود را می گذرانند می توان براحتی یافت. بنظر می رسد که این تشکل گروهی معرف ابتدائی ترین گونه های اجتماعات انسانی باشند که در عصر حجر باستانی شروع شده اند. اجتماعات بدوی پیچیده تر نمایانگر تکامل تدریجی جوامع بشری هستند. بنظر می رسد که این گونه از اجتماعات هم طی زمان و بر پایه ی افزایش تعداد جمعیت که اجزاء تشکیل دهنده ی سامانه هستند، تحت قوانین سامانه های طالع، بطور خودبخود، سازمان بندی های متشکل تر، پابرجاتر و پیچیده تری پیدا کرده اند.

من در این جا از اصطلاح تجدد به معانی نوگریده، تجدید نظر شده، و یا تازه تشکیل شده استفاده می کنم، اصطلاحی که در تضاد با کلمه ی مرتجع یعنی برگشت داده شده به عقب؛ و یا محافظه کار، به معنی باقی نگهدارنده در اعصار گذشته است. اجتماعاتی را که در زمان ما بعد اکثر بازننگری در ساختار اجتماعی خود رسیده، دست از این بازننگری ها برنداشته، از محافظه کاری در تمامی ساختارهای فرهنگی خود پرهیز کرده، و با کوشش فراوان از ارتجاع و عقب گرد به ادوار گذشته پرهیز می کنند را می توان متجدد خواند. در سطح کلان در بافت این اجتماعات کمتر اثری از سه عامل قومیت نسبی، ارتباطات اکتسابی سببی ناشی از ازدواج، و توارث اعقابی دیده می شوند. این عوامل در شکل گیری و تقسیم قدرت سیاسی در این گونه اجتماعات منظور نشده؛ ضوابط بشدت بر روابط غلبه کرده؛ و تقسیم قوا با حداکثر استقلال قوای مجریه، مقننه و قضائیه منظور می شود. اجتماعات گروه سوم که احتمالاً شایع ترین نوع حکومت در زمان ما هستند، وضعی بینابینی داشته و معمولاً شخص مستبدی تحت عناوین مختلف بر اجتماع تسلط یافته، و مریدان حلقه به گوش، خانواده، اقوام و بستگان نسبی و سببی او حداکثر قدرت سیاسی را در دست می گیرند. در این حال رهبری و جاه و مقام های اجتماعی بین فامیل و اقوام محدودی تقسیم شده و به ارث می رسند و سندروم بیماری زای "آقا زاده ها" بر اجتماع سایه می اندازد. در این اجتماعات قوای سه گانه و گاهی چندگانه ممکنست تشکیل شده باشند، ولی مطمئناً هیچ یک استقلال کامل یا کافی نداشته و رهبری و دستگاه های مختلف حکومتی هر کدامشان برای پیشبرد منافع شخصی و حفظ ساختارهای اجتماعی که این منافع را حفظ می کنند، بصور مختلفی در عملکردهای آنها دخالت کرده و حد و مرز وظائف این قوا محو می شوند. از قوای جانبی ای که در این نوع اجتماعات شکل می گیرند می توان ادیان سازمان یافته با قدرت سیاسی، و انواع ایدئولوژی های دیگر از قبیل کمونیست، فاشیسم، و نازیسم را نام برد. رهبران این

کشورها با آزاد گذاشتن مطلق یونیفرم پوشها، لباس شخصی ها، نیروهای مختلف انتظامی، سازمان های امنیتی، اطلاعاتی و ضد اطلاعاتی مختلفی که خود مختارانه با ایجاد ترس و ارباب توده ها را از دخالت در امور و اظهار نظر در باره آنها باز می دارند، اوضاع کشور را تحت کنترل در می آورند. در این وضع است که کارتل ها یا شرکت های اقتصادی سوء استفاده گری که تحت هیچ نظارتی نبوده، و اکثراً در ارتباط مستقیم و یا غیر مستقیم با رهبران سیاسی - نظامی بوده، و معمولاً توسط وابستگان حکومتی بی کفایت مدیریت می شوند، بدون هیچ بازخواستی منافع خود را با هم پالکی هایشان به اشتراک می گذارند. این وضع اقتصادی موجب پیدایش سازمان های مافیائی جنائی و یا اقتصادی می شود که درگیر توزیع کالاهای قانونی و یا غیرقانونی از قبیل مایحتاج مردم، کالاهای لوکس، و یا مواد روانگرا (انواع اعتیاد آورها) می شوند. پیچیده تر شدن ساختار نامنظم و بی قاعده و قانون قدرت سیاسی - اقتصادی؛ تنوع خارج از کنترل قدرتمندان غیر منتخب و مسئولیت ناپذیر؛ و افزایش جمعیت در این اجتماعات ارتباط بشدت قابل ملاحظه ای با شیوع خشونت درون اجتماعی، و بین اجتماعی (بین المللی) برقرار می کنند. این اجتماعات مانند اجتماعات بدوی پایداری و ثبات کمتری داشته، اکثراً تک گلوله ای بوده، و بافت سیاسی با حذف رهبر مستبد فرو می ریزد. این گونه اجتماعات بیش از اجتماعات متجددی که ساختار مردم سالاری مستحکمی پیدا کرده، و قدرتمندان سیاسی خود قوانین را رعایت کرده و مانند بقیه شهروندان قضاوت و مجازات می شوند، دچار بلایه های این گونه ای می شوند.

نکته ی جالب توجهی که یکی از مهمترین عوامل پیشرفت اجتماعی بوده، و طی تاریخ تمدن چشم پوشی از آن باعث سقوط اجتماعات قوام یافته شده، و یا مانع پیشرفت و قوام گیری پایای آنها می شود این امر است که از نظر بافت سیاسی می توان اجتماعات را به دو دسته ی ادغامی (inclusive)، و انحصاری (exclusive) تقسیم کرد. در نوع ادغامی حداکثر کوشش سازمان های کشوری دخالت دادن همه ی مردم در امور سیاسی در تمامی رده ها و طبقات اداره ی کشور است؛ در حالی که در مورد انحصاری فقط دست چین شده هائی که اطاعت بی چون و چرا از رهبران بقدرت رسیده را به اثبات رسانده، اجازه می یابند در امور مهم اداره ی کشور دخیل شوند. ساختارهای ادغامی که اساس دموکراسی های لیبرال هستند، باعث می شوند که یک گروه با ایدئولوژی خاصی نتوانند قدرت مطلقه را در دست بگیرند، زیرا ساکنین اجتماع که سطوح پائین هرم اجتماعی را شکل داده اند اجازه ی استوار شدن آنها را در رأس هرم

نمی دهند. حکومت های انحصاری برای یک دست کردن گردانندگان سیاسی اجتماع که معمولاً با استفاده از ایدئولوژی خاصی برپا شده، فقط به باورمندان به آن ایدئولوژی اجازه ی دخالت در اداره ی امور کشور، و در تمامی سطوح آن را می دهند. لذا هرم ناپایدار را ایجاد می کنند که رأسش واژگونه قرار گرفته، و سطوح اجتماعی بر رأس سوار هستند. در این اجتماعات هر گونه شکی به افراد مانع استخدام، یا موجب برکناری از کار، و یا مجازات های سنگین تری خواهد شد. مسئله ی مهم این است که در همین اجتماعات فعالیت های اقتصادی، فرهنگی، هنری و تفکری نیز شکل مشابهی بخود می گیرند. در اجتماعات نوع ادغامی حکومت ها نه تنها مانعی برای کوشش مردم در شرکت کردنشان در گرداندن چرخ اجتماع، یا هر فعالیت دلخواه دیگری ایجاد نمی کنند، بلکه با تمامی قوا سعی در کمک به توسعه و پیشرفت آنها می کنند. رهبران اجتماعی نه تنها رفیق افراد اجتماع در همه ی امور هستند، بلکه بر عکس حکومت های انحصاری از رقابت با مردم بشدت پرهیز می کنند. برای مخالفین سیاسی حکومت در موارد ادغامی برخلاف موارد انحصاری هیچ گونه مانعی برقرار نمی شود. ثبات سیاسی موجود در ساختارهای ادغامی که برقاعده هرم استوار شده و پشتیبانی مردمی دارد، باعث ثبات دیرپای اقتصادی نیز می شود. در این حال اجتماع فراز و نشیب های اقتصادی - سیاسی را تاب آورده و از سقوط جلوگیری می شود. در حکومت های دموکراتیک هر فردی آزاد است که ابداعات خود را به بوته ی آزمایش گذاشته و بدون ترس از سیاست سیاستمداران بازدهی و یا شکست آن را به بوته ی آزمایش بسپارد. تعداد اختراعات و اکتشافات حکومت های ادغامی قابل مقایسه با حکومت های انحصاری نیست. در حالی که حکومت شوروی توانست فقط اسلحه های اکی 47 (47- AK) و کلاشنیکوف را به جهان عرضه کند، هزاران اختراع از اجتماعات دموکراتیک برخاسته که در بالابردن استاندارد زندگی و سعادت تمامی انسانها مفید واقع شده اند. در کشورهایی که سیاست انحصاری است اقتصاد نیز بخودی خود انحصاری شده، سیر آن توسط قدرتمندان سیاسی تعیین شده، و اکثر مردم منفعلانه و بدون بکارگیری ابداعات شخصی روبات وار بکار گرفته می شوند. در این گونه اجتماعات حق اظهار نظر برای اشتباهات رهبران داده نشده، و سرکشان بشدت مجازات می شوند (در دوران استالین هر کسی که ابداعی برای تولید داشت و به اجرا در می آمد و شکست می خورد به مرگ محکوم می شد، و یا اگر کارگری به دلیلی شخصی و بدون اجازه بیست دقیقه از کارکردن می ایستاد، تا به ده سال زندان محکوم می شد). از گونه های اقتصاد ادغامی

سرمایه داری ایالات متحده، و از نوع انحصاری اقتصاد کشورهای کمونیستی مانند کره ی شمالی و شوروی سابق را می توان نام برد. گرچه شوروی از دهه ی 1920 تا 1970 با استفاده ی حداکثری از تمامی نیروهای انسانی رهبری شده با زور و ارباب از رشد اقتصادی چشم گیری برخوردار شد، ولی به زودی نه تنها از رشد اقتصادی باز ماند بلکه ساختار سیاسی - اقتصادی نیز به سرعت فروریخت. در این روزها همین سرنوشت برای رشد اقتصاد چین با سیاست انحصاری اش پیش بینی می شود، مگر این که رهبران اقتصاد نسبتاً ادغامی شده را با کم رنگ کردن سیاست انحصاریشان نیروئی حیات بخش بدهند. به عبارت دیگر ادغامی بودن سیاسی باعث ادغامی شدن ابداعات مردم، اجازه ی شرکت آنها در سیاست، پایدار شدن ساختار سیاسی کشور، و در نتیجه رشد اقتصادی پایا، و جذب نیروهای تفکری مختلف از اجتماعاتی می شود که در آنها روش انحصاری غلبه دارد (پدیده ی جذب و فرار مغزها). در زمان حال تعداد زیادی از کشورهای در حال رشد، که پا به دوران تجدد سیاسی نگذاشته اند، طرق مخلوطی از این دو راه را انتخاب کرده اند. هر چه طیف برنامه ها، چه سیاسی و چه اقتصادی بطرف ادغامی باشد موفقیت های عملی بیشتری نصیب اکثریت می شود، و برعکس. در عمل تمامی راهبردهای سیاسی - اقتصادی انحصاری دچار شکست های بزرگی شده اند (به اقتصاد و سیاست های دیکته شده توسط استالین، مائو، پل پات یا رهبران کمونیست کره ی شمالی، و کشور خودمان در سی سال گذشته نگاه کنید). برای مطالعه ی بیشتر این موضوعات مطالعه ی کتاب زیر را که توسط دو اقتصاد دان برجسته از انستیتو تکنولوژی ماساچوست و هاروارد در این مورد نوشته شده را به علاقه مندان توصیه می کنم.

*Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty* by Acemoglu and James Robinson

Published March 20th 2012 by Crown Business

بنظر می رسد که مهمترین عامل کاهش خشونت در افراد اجتماع، و بین اجتماعات وجود دستگاه های قضائی مستقل از قوای مجریه و مقننه است. ترس از مجازات بی طرفانه و بی تبعیض و از دست دادن قدرت سیاسی که منافع سرشاری نصیب صاحبانشان می کند، عامل اصلی کاهش خشونت های کلان درون اجتماعی است. رهبران سیاسی ای که ترسی از قوه ی قضائی کشورشان ندارند، دست به هر کاری می زنند. طی قرون اخیر که مردم سالاری تا حدی در کشورهای جهان اول تعمیم یافته،

عامل افزایش کشمکشهای درون اجتماعی و بین اجتماعی کسانی بوده اند که با حیل مختلف قدرت مطلق سیاسی را بدست گرفته، و با سوار شدن بر قطار دموکراسی تمامی سازمانهای آن و مخالفانشان را به زیر ریل های قطار انداخته، و استبدادی راه می اندازند که در آن حد و مرز استقلال سه قوه در هم ریخته و در نتیجه با تمهیدات مختلف، و بدون ترس از عقوبت، قوانین و خواسته های توده های مردم زیر پا گذاشته می شوند. این گونه قدرتمندان اجتماعات را به عقب برده و به سطح اجتماعات در حال گذار و گاهگاهی در حد اجتماعات بدوی رجعت می دهند. در اجتماعات در حال گذاری که افراد اجتماع باید تصمیمات رهبرانشان را بدون چون و چرا به اجرا در آورند، این رهبران به مهمترین عامل افزایش شرارت های اجتماعی و بین اجتماعی از قبیل انقلاب و جنگ های داخلی و خارجی تبدیل می شوند. تکامل رفتار کلی اجتماعات که ناشی از تحولات اجتماعی از بدوی به در حال گذار، و از آن به تجدد است، با افتان و خیزانهایی که اجتماعات در سیر تکاملیشان انجام داده اند، مهمترین عامل در کاهش رفتارهای شرارت بار درون اجتماعی و بین اجتماعی گروه هائی هستند که بعنوان شهروند در یک محدوده ی جغرافیائی دورهم جمع شده اند. اجتماعات در حال گذار را با تعریف کلاسیک می توان متمدن به معنی شهر نشین خواند، ولی هر گز صفت متجدد به معنی آن چه که اجتماعات مدرن با آن تعریف می شوند را نمی توان به آنها نسبت داد. در واقع تجدد گام بزرگی است که در راه تکامل تمدن برداشته شده است. تمدن گذشته انسانها فرهنگی را حاصل کرده است که حداقل تفاوتهای درون اجتماعی را تحمل کرده، و در صدد افزایش اختلاف بین اجتماعی بوده تا رهبران این اجتماعات در مواقع لزوم از این ویژگی در حل اختلافات و یا غلبه گری ها استفاده کنند. دین یکی از ارکان اصلی این فرهنگ ها بوده است. اجتماعات متجدد نه تنها در صدد زدودن اختلافات فردی ساکنین درون اجتماعی نیستند، بلکه در مبادلات گوناگون تفاوتهای بین اجتماعی را کم رنگ تر کرده و ویژگی های فرهنگی دیگران را تحقیر نکرده و یا آنها را به منظور سوء استفاده بزرگ نمائی نمی کنند.

عوامل اصلی شرارت بین فردی، درون اجتماعی، و بین اجتماعی انسانهای بدوی نه تنها ناشی از اختلافات سرشتی طبیعت ذات انسانها بوده است، که به آن خواهیم پرداخت، بلکه ناشی از عدم تشکل پابرجا، و پیشرفته ی ساختار اجتماعات، و فقدان یا کمبود مواد اولیه، و یا ضعف صنایع و تکنولوژی های مختلف برای به ثمر رساندن کوشش لاینقطع افراد در برطرف کردن احتیاجاتی بوده است که برای بقاء الزامی



هستند. در قبائل بدوی زمان ما تا 30% مردان جوان جان خود را در نزاع های بین فردی بطور زودرسی از دست می دهند. کوشش برای دسترسی پیدا کردن به لوازمات برطرف کردن احتیاجات اولیه گروه های انسانهای بدوی را درگیر منازعات فراوانی برای کنترل محیطی می کند که این لوازمات را در اختیارشان می گذاشته اند. با گسترش و پیشرفت اجتماعات و بالا رفتن استاندارد زندگی احتیاجات تازه ای برای حفظ وضعیت جدید پیش آمده اند که سطح مناقشات را از احتیاجات ابتدائی بالاتر برده و نزاعها را ادامه داده اند. با این وجود، زیربنای مناقشات در عمل تفاوتی نکرده اند. اگر روزی انسانها برای به کنترل در آوردن سرزمینهای قبائل همسایه که در آن شکار و مواد غذایی قابل برداشت بیشتری در دست بوده با آنها وارد جنگ می شدند، بعد از کشاورزی شدن، جنگ برای کنترل سرزمین های حاصلخیزتر؛ و با رسیدن به عصر تجارت، جنگ برای کنترل راه های تجاری؛ و در عصر حاضر بیشتر بر سر کنترل منابع زیرزمینی؛ و احتمالاً با برگشتی به عقب، و با تغییرات جوی و افزایش بیش از حد جمعیت جهان، نزاع بزودی بر سر آب و خاک حاصلخیز خواهد بود. گفته شده است که یکی از عوامل شروع جنگ جهانی دوم تمایل بیماریزای هیتلر در تسخیر سرزمین های حاصلخیز اروپائی بوده که نژاد آریائی خود را بیشتر مستحق کشاورزی در آنها می دانسته تا دیگر نژادهای اروپائی را. در واقع همان دلیلی که باعث جنگهای بدوی می شد، با تحولات فرهنگی رنگ و روئی تازه و پیچیده تری بخود گرفته است.

از نزاع های جدید می توان گسترش مسلحانه ی ایدئولوژی های انحصار طلب چه دینی و چه سیاسی؛ و گستراندن ظاهری دموکراسی با زور سرنیزه، و بدون رعایت وجود شرائط لازم برای آن در اجتماع مورد هدف را نام برد، که اگر در این نزاع ها هم دقت شود، حاوی زیربنای استثمار اقتصادی درون اجتماعی و بین اجتماعی اند. در واقع هنوز هم فقط بهانه هائی برای تهاجم به هدف کنترل منابع طبیعی اقوام و ملل دیگر هستند که زیربنای اکثر جنگ ها و خونریزی هاست. شعله های تحولی - تکاملی تنازع بقاء هنوز زیر خاکستر تمدن به سوزاندگی خود ادامه می دهند. قدرتمندترین انگیزه ها برای راه اندازی انقلابات ایدئولوژیکی درون اجتماعی هم چیزی بیشتر از سهم خواهی بیشتر و یا تمامیت خواهی منابع اجتماعی (ثروت اندوزی و روابط جنسی سهل تر) توسط رهبران این گونه انقلابات نیستند. با نگاهی به انقلابات چپ و راست قرن بیستم این ایده را بخوبی روشن می سازد که وجود ایدئولوژی های معنوی در قفای حرکات اجتماعی فقط وسیله ای برای رسیدن به قدرت اقتصادی و یا برطرف کردن اصرارهای

زیست‌شناسی بسیار بدوی رهبران این جنبش‌ها بوده است. رهبران این جنبش‌ها مردم ساده لوح را با رونمای زیبایی از اهداف خودشان به میدانهای مبارزه کشانده و بعد از پیروزی به سرعت به انباشتن همان چیزهایی دست می‌زنند، و یا دست به رفتارهایی می‌زنند که گروه شکست خورده ی قبلی را به جمع آوری آنها، و یا دست زدن به آن رفتارها متهم می‌کردند. بعد از مدتی فقط شعارهای توخالی و رفتارهای تهی از معنی و مفهوم از ایدئولوژی‌ها باقی می‌مانند تا مردم را با آنها سرگرم کرده و تنور ایدئولوژی را گرم نگه دارند.

جنگ، و انواع آن؛ نسل‌کشی؛ تروریسم کور؛ قتل؛ اعدام‌های بی‌رویه؛ خشونت‌های خانوادگی بصورت همسر و کودک آزاری؛ زیرپا گذاشتن حقوق اجتماعی؛ خشونت‌های ناشی از نژاد پرستی، و ملی‌گرائی؛ خشونت‌های ناشی از اختلافات دینی؛ تبعیضات نژادی، جنسی، قومیتی و اشکال دیگر آن؛ زنا به عنف؛ کودک آزاری در مؤسسات آموزشی و دینی؛ سوء استفاده‌های جنسی از کودکان و بالغین؛ استبداد و خفقان‌های اجتماعی؛ استعمار و استثمارهای بین‌گروهی؛ سیستم‌های سیاسی خشونت‌زا و ایدئولوگ؛ اعتیاد؛ مصرف تفریحی مواد روانگرا؛ شرارت بر علیه طبیعت و وحوش؛ و هزاران نوع رفتار مخمل دیگر فهرست کوتاهی از رفتارهای شرارت‌بار انسانها هستند که بطور انحصاری از موجودی بر می‌خیزند که مغرورانه به خود لقب انسان خردمند خردمند داده و خود را متوهمانه خلیفه ی خدا و اشرف مخلوقاتش پنداشته است.

بعضی به اشتباه فکر می‌کنند که تک عامل زیربنای رفتارهای شرارت‌زای همه ی انسانها خوی درندگی ای است که از طبیعت به ارث برده و تجمع تدریجی اصرار به خشونت باعث بروز آن می‌شود. این افراد برای فرار از زیر بار مسئولیت‌ها این بار سعی می‌کنند که طبیعت و سامانه ی حیات و یا تحول را جایگزین شیطان متافیزیکی کنند، در حالی که شرارتهای انسانها بازدهی از چندین سامانه ی روانشناسی هستند که در زیربنای بروز اجتماعی، منطق درونی، اساس زیست‌شناسی مغزی، و توزیع اجتماعیشان متفاوت می‌باشند. در حقیقت رشد و توانهای نامتقارن سامانه ی باستانی لیمبیک از یک طرف؛ و از طرف دیگر ساختارها و توان ذکاوتی یا عملکردهای قشر جلو پیشانی در شکل دادن رفتارهای معقول بین فردی انسانها هستند که توان خشونت‌زایی موجود در سرشتمان را به حدی غیرقابل تحمل تقویت کرده اند. کیفیت‌های سازمان‌بندی ناهنجار و یا هنجار اجتماعات انسانی که محصول ذکاوت

جمعی (social intellect) افراد آنهاست محیط کشتی برای رشد و یا جلوگیری از توسعه ی این رفتار ها می آماده کند.

کلیات موضوعاتی که در ذیل آورده شده اند، با دخل و تصرفاتی از جانب من، خلاصه ای از فصل هشتم کتاب خوش بینانه ی زیر توسط استیون پینکر (Steven Pinker) با عنوان شیاطین درونی است. این فصل از کتاب با چند صد فرانس شرح مبسوط و منسجمی است که بخوبی توانسته است از عهده ی شرح ریشه های زیست شناسی و روانشناسی اجتماعی رفتارهای شرارت بار انسانها برآید. دریغ دانستم که خوانندگان را از خواندن آن محروم کنم. با تشکر از زحمات ایشان.

The Better Angles of our Nature, Penguin Books, Why Violence Has Declined.  
2011

من در کتاب زیست شناسی مغز و اخلاقیات ریشه های طبیعت اخلاقی انسانها را در طبیعتی جستجو کردم که بی شک ریشه هائی به قدمت میلیارد ساله در آن داریم. همین امر در مورد رفتارهای شرارت بار هم صادق است، و باید سعی کرد تا عوامل و مسببات رفتارهای شیطانی انسانها را در وجود فیزیکیشان جستجو کرده و این کاوش را از آسمانها به درون جمجمه ی انسان ها پائین کشید.

با مطالعات عمیقتر ساختار مغز انسان و زیست شناسی تحولی - تکاملی آن که ساختاری متحول از دستگاه های عصبی موجودات باستانی تری است که اکثراً اطفال یافته، و فقط عموزاده هائی با اشتراکات قدیمی چند میلیون ساله، مانند شمشیرها و بانوبوها از آنها در زمان ما زندگی می کنند، زیربنای رفتارهای شرارت بار انسانها را می توان به چند گروه تقسیم بندی کرد، تا شاید بتوان در بعضی از آنها آثار سرشت وحشی گری های ذاتی ای را یافت که بطور طبیعی در ساختار وجودمان نهفته شده، و در موارد افراطی موجب رفتارهای شیطانی می شوند. از این جنبه، شاید بتوانم روشن کنم که خشن ترین و فراگیر ترین انواع این رفتارها ویژه ی انسانها و آفریده ی مغز آنها بوده، و همانطور که اخلاقیات انسانها نسبت به این موجودات تکامل یافته و پیچیدگی بسیار چشمگیری پیدا کرده؛ خشونت و رفتارهای شرارت بار آنها هم از این ویژگی برخوردار شده، بطوری که نسبت دادن مطلق این گونه رفتارهای بمراتب وخیم تر انسانها به این موجودات دور از انصاف است. در بعضی موارد رفتارهای شرارت بار ریشه در بیش از یکی از زیربناهای عصبی گوناگونی دارد که در دستگاه عصبی موجودات دیگر براحتی می توانیم آنها را جستجو کنیم.

خوشبختانه و به هدف مقابله با این نیروهای ذاتاً خشونت‌زا در نهاد انسانهای اجتماعی شده نیروهای خشونت‌زدائی هم طلوع کرده‌اند که در نزاعی از نوع اهریمنی – اهورائی در اندرون مغزهای اکثریت انسانها با هم درگیر هستند. برتری‌های نیروهای خوب هستند که بدون آنها تحولات در عملکردهای مغزهای انسانها امکان‌برپائی ساختارهای اجتماعی را ممکن نمی‌ساختند، و به هیچ وجه این امر میسر نمی‌شد که چندین میلیون انسان با سرشت خودخواهشان، تا حدی که در زمان حال در اکثر اجتماعاتی برقرار شده که می‌توان متمدن یا متجددشان خواند، بتوانند بطور مسالمت‌آمیزی با هم در محدوده‌ی یک شهر و یا کشور زندگی کنند و در رفع احتیاجات یکدیگر کوشا باشند. زندگی‌های مسالمت‌آمیز اجتماعی در مقیاس وسیع، و خارج از اجتماعات انسانی، فقط در معدودی از حیوانات از قبیل مورچه‌ها، موریانه‌ها و یا زنبورهای عسل دیده می‌شوند، حشراتی که بدون آگاهی و منحصراً تحت فرامین ژنتیکی، و با حداکثر از خودگذشتگی، ساختارهای اجتماعیشان را شکل می‌دهند. از وظائف مغزی کمک‌کننده‌ی این گونه که در برقراری ارتباطات اجتماعی و ساختار متشکل آن در سرشت انسانها وجود دارد، همدردی (empathy) رami توان نام برد که باعث می‌شود انسانهای با مغز سالمی که در اجتماعاتی هنجار بارآمده‌اند، بتوانند بطور سرشتی مشقت‌دیگران را درک کرده و منافع دیگران را در خط منافع خودشان قرار دهند. توان نوروون‌های آئینه‌ای در خلق رونوشتی از وضع و حال احساسی و فیزیکی دیگران در مغز ناظران خالق چنین نیروی مثبتی است. توانهای مغزی کنترل‌کننده، تعدیل‌کننده، و یا بازدارنده‌ی رفتارهای هوس‌آلود، و انگیزه‌ای که بدون توجه به عواقب آنها ممکن است اجرا شوند، به مغز اجازه می‌دهند که نتایج این گونه رفتارها را پیش‌بینی کرده، و انجام آنها را تحت کنترل توانهای منطق و عقلانیت، نکاوت اجتماعی، و ارزیابی‌های بلندمدت قرار دهند. تمامی این توانها از محصولات و وظائف قشر جلوپیشانی هستند. رفتارهای انگیزه‌ای رفتارهایی هستند که بدون تأمل و تعمق در نتایج آنها، در مقابل محرکاتی به اجرا در می‌آیند که هوس‌انگیز بوده و پاداش لذت‌بخش بلافاصله ایجاد می‌کنند. مغز سالم و تعلیم مناسب دیده باید بتواند این رفتارها را تحت کنترل در آورد. بعداً شرح خواهیم داد که اکثر رفتارهای انگیزه‌ای در درازمدت عواقب وخیمی بار می‌آورند. مطالعات ژنتیکی و زیست‌شناسی مغزی نشان داده‌اند که رفتارهای انگیزه‌ای که همراه با تهاجم هستند زمینه‌ی توارثی داشته و یا ناشی از آسیب‌های اکتسابی مغز هستند. من در این بخش از بحث در باره‌ی اختلالات

اكتسابی که موجب رفتارهای ناهنجار فردی و اجتماعی می شود، خودداری می کنم و خوانندگان را به کتاب خطای دکارت نوشته ی آنتونیو داماسیو و ترجمه ی شخصی ارجاع می دهم. یکی دیگر از عوامل بازدارنده و مثبتی که موجب خشونت زدائی در رفتارهای انسانها می شوئد حس اخلاقی (moral sense) است. این حس که ویژگی انسانها و تا حدی حیوانات اجتماعی شده است، کیفیت و کمیت، انجام یا ممانعت از انجام رفتارهای مجاز و غیرمجازی را تعیین کرده و به ادراک می رساند که حاکم بر فعل و انفعالات بین افراد در هر فرهنگی هستند. متأسفانه حس اخلاقی در انسانها توان نسبتاً ضعیف و فرّاری داشته؛ ثبات بین فردی و بین اجتماعی نداشته؛ و در شرائط خانوادگی، قبیله ای، سیاسی و فرهنگی خاصی رفتارهای مجاز شده توسط معیارها و شاخص های آن گرچه می توانند شرارت بار شوند، ولی اخلاقی قضاوت می شوند. توان عقلانیت، منطق و استدلالات مغز انسانها که هم جنبه ی سرشتی داشته و هم با تعلیم و تربیت تعدیل پذیر هستند، می توانند راهنمای زندگی بهتر و صلح آمیزتری باشند، ولی همین توانها همراه با قدرت کلامی ای که مختص انسانهاست خشونت های متنوعی را توجیه و انجام آنها را توسط افراد یک اجتماع موجه جلوه می دهند. برای مثال به برداشتهائی مراجعه کنید که آلمان نازی از پیشنهادات به اصطلاح فیلسوفانه و عقلانی نیچه برای اعمال شیطانی خود بهره برد، فیلسوفی که مبتلا به سیفیلیس مغزی بود و بطور واضحی به جنون مبتلا شد. از پدیده های جدیدی که ناشی از تکامل اجتماعات بشری بوده، و در عمل در انسجام آنها مفید واقع شده، و شانس بروز خشونت بین فردی و بین المللی را کاسته اند، می توان توسعه ی انواع علوم اجتماعی متجددانه، ساختار سیاسی و باورهای را نام برد که منجر به مردم سالاری واقعی توسط افراد اجتماع و رهبرانشان شده اند.

## عوامل زیست شناسی رفتارهای شرارت بار

بطور کلی می توان عوامل زیست شناسی در ایجاد رفتارهای شرارت بار انسانها را به گروه های زیر تقسیم بندی کرد:

1- رفتارهای ابزاری: یکی از شایع ترین زیربناهای رفتارهای شرارت بار انسانها همان رفتارهای ابزاری هستند که می توانند شرارت را شوند. شرارتهای ابزاری (instrumental) که طعمه گری، غارت گری و یا یغماگری (predatory) نیز خوانده می شوند رفتارهایی عملی هستند که برای رسیدن به یک یا چند هدف خاص، و برطرف کردن احتیاجات زیست شناسی با زیرپا گذاشتن حق و حقوق دیگران به انجام می رسند.

2- شرارت های غلبه گری: دسته دیگر رفتارهای غلبه گری هستند که عاملی برای خشونتها بوده و ناشی از اصرار مغز بعضی از انسانها برای دسترسی به قدرت، ثروت بیش از حد لازم برای رفع احتیاجات زیست شناسی، شهرت، شکوه و افتخار است، که می توانند موجب خشونت بین فردی، درون اجتماعی، بین اجتماعی، بین نژادی، بین قومی، بین دینی، و یا بین المللی می شود.

3- شرارت های انتقام جویانه: انتقام اصرار توجیه شونده ی اخلاقی مختص انسانها برای تلافی، مجازات و برقراری عدالت است که شعله ور انواع خشونت ها می شود.

4- شرارت های سادیستیکی: دیگران آزاری (Sadism) لذت بردن (جنسی در مورد کلاسیک آن) از مشقات دیگران است که بنظر می رسد مختص انسانها باشد.

5- شرارت های ناشی از ایدئولوژی ها: ایدئولوژی ها طی تاریخ بشریت یکی از عوامل بزرگ شرارتهای، بخصوص در اعصار جدید بوده اند. ایدئولوژی سامانه ی باوری مشترکی است که درگیر ارائه ی چشم اندازی از یک مدینه ی فاضله ای است که خشونت های بی حد و مرز را برای رسیدن به آن، و خوبی های بی حد و حصر قول داده شده ی آن، مشروعیت می بخشد.

## شرارت های ابزاری:

این شرارتهای گروهی از رفتارها هستند که می توان آنها را خشونت عملی، ابزاری، سوء استفاده گری، انتفاعی، طعمه گری، و یا یغماگری خواند. این نوع خشونت زیربنای معمولی ترین، شایعترین، و ساده ترین گونه ی رفتارهای شرارت بار انسانها و

حیوانات را شکل داده، و زیربنای زیست‌شناسی مغز مربوط به آنها توانهای رفتاری ای در اختیار می‌گذارند که حیوان یا انسان را برای رسیدن به اهدافی معین و اغلب الزامی آماده می‌کنند. البته، رفتارهای خشونت‌بار و شرارت‌های انجام شده در این گروه و فقط در انسانها برای رسیدن به اهدافی نالازم از قبیل حرص و آز، هوسرانی، و بلند پروازی ها نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. انواع هنجار و ناهنجار این رفتارها توسط سامانه‌ی جستجوگر مغز که شرحش خواهیم داد، پردازش شده و با تمامیت توان ذکاوت‌های مختلف که از بخش‌های جداگانه‌ی مغز سرچشمه می‌گیرند؛ و توانهای مدیریت فردی مغز، که بیش از همه به بخش پشتی شکمی قشر جلوپیشانی وابسته است، هدایت می‌شوند. از این جهت است که کیفیت و کمیت انواع گوناگون ذکاوت‌های انسانها بر کمیت و کیفیت این رفتارها تأثیر قابل ملاحظه‌ای می‌گذارند. لازم به تذکر است که بر خلاف ایده‌ی قدیمی که ذکاوت را توان واحدی می‌دانستند، بر اساس مطالعات جدید ذکاوت انسانها گونه‌های زیادی دارند. این نظریه برای اولین بار توسط هاوارد گاردنر در سال 1983 در کتابی به نام *Frames of Mind* ارائه شد. گاردنر بر اساس مطالعات آسیب‌شناسی؛ فیزیولوژی؛ تاریخ تحولی؛ وجود گرداننده‌ها یا عمل‌کننده‌های زیربنایی؛ قابلیت رمز‌گزاری یا بیان نمادی؛ پیشرفت خاص طی رشد فردی؛ وجود سندرومی به نام *savant* (معنی تحت‌اللفظی دانا یا دانشمند)، که در آن بیمار مبتلا به ناتوانی‌های عمیق ذهنی مانند آتیسیم توانهای عمیق و نبوغ‌گونه‌ای دارند که به مراتب بیش از حد انسانهای سالم است؛ نوابع؛ انسانهای استثنائی؛ و کمک از روانشناسی تجربی و اندازه‌گیری‌های روانی نظریه‌ی ذکاوت‌های هشت‌گانه‌ی خود را ارائه داد. به پیشنهاد او ذکاوت‌های هشت‌گانه‌ای که می‌توان این معیارها را در آنها پیاده کرد عبارتند از موسیقی – موزونی (وزن)؛ بینائی – فضائی؛ گفتاری – زبانی؛ استدلالی – ریاضی؛ بدنی – حرکتی (کی نتیک)؛ درون فردی؛ بین فردی؛ و طبیعت‌گرائی. بعداً ذکاوت‌های دیگری از قبیل هستی‌گرائی (Existential) و ذکاوت معنوی – روحانی و تعداد زیاد دیگری به فهرست ذکاوتها اضافه شدند، که از مبحث ما خارج هستند، ولی هر یک می‌توانند بعنوان ابزار در رفتارهای این‌گونه‌ای مورد استفاده یا سوء استفاده قرار گیرند.

Gardner, Howard (1983), *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, Basic Books,

ویژگی رفتارهای ابزاری در این است که گرچه ممکنست شرارت‌زا شوند، ولی کسانی که مرتکب این‌گونه رفتارها می‌شوند نباید از ابتدا انگیزه‌ی تنفر و یا خشم

نسبت به قربانیان یا مفعولین رفتارهای خود داشته باشند. این افراد سوار بر جاده صاف کنی شخصی شده، و با زیرپا گذاشتن هر آن چه بر سر راهشان است، با تمام قوا کوتاه ترین راه را برای رسیدن به اهدافشان انتخاب می کنند. اگر بطور اتفاقی موجود زنده ی بی گناهی هم بر سرراهشان قرار گیرد، آن را حذف کرده، از او سوء استفاده کرده، و یا از جلو راهشان بر می دارند. در نتیجه ی این ویژگیهاست که روانشناسی افراد مبتلا به گونه های شرارت بار این رفتارها در رسیدن به اهدافشان از همدردی، همدلی و یا هر عامل بازدارنده دیگری تهی می شود. در این گونه رفتارها شخص خاصی دیگران را بعنوان وسیله برای رسیدن به اهداف خودش در نظر گرفته و با استفاده از دفاع روانشناسانه ی هدف وسیله را توجیه می کند، هر گونه سرزنش وجدانی را سرکوب می کند. از آنجا که اهداف انسانها انتهائی ندارند، این نوع خشونت ها هم بسیار متنوع هستند، و ممکنست طبیعت و یا حیوانات دیگر را هم قربانی خود کنند. برای مثال شکار کردن حیوانات به بهانه ی تهیه ی غذا، و یا ارجحیت طعم گوشت آن، در حالی که احتیاج واقعی و یا کمبودی در مواد غذایی در دسترس نیست، را می توان از نوع شرارت بار خشونت های ابزاری بحساب آورد. شکار بعنوان ورزش، و لذت بردن از کشتن حیوانات را می توان نوعی سادیسم و یا لذت بردن از رقص مرگ در نظر گرفت که به شرحش خواهم پرداخت. خشونت های ابزاری در سطوح وسیع تر و توسط حاکمان می توانند به جنگهای مخربی تبدیل شوند. تسخیر سرزمین های دیگر توسط امپراتوری ها؛ با خاک یکسان کردن شهرهایی که ساکنینش در برابر تهاجمات مقاومت می کنند، و قتل عام مردم آن؛ استعمارگرانی که نه تنها به منابع طبیعی سرزمین مغلوب، بلکه به جان، مال و عفت مفعولان خود ترحمی نمی کنند؛ مهاجمانی که ساکنین بومی سرزمینهای اشغالی را نسل کشی کرده و یا آنها را از سرزمین خود ریشه کن می کنند؛ حکمرانانی که به هدف حفظ قدرت رقیبان خود و یا معترضان اجتماعی را ترور یا اعدام کرده و یا آزادی آنها را سلب می کنند؛ ملت‌های در حال جنگی که با شقاوت شهرنشینان غیرنظامی یکدیگر را با بمب‌هایی هر چه قدرتمندتر به خاک و خون می کشند؛ و خشونت‌هایی که به هدف پیشگیری از رفتارهای شرارت بار احتمالی در آینده (preemptive strike) انجام می گیرند، از این جمله رفتارها هستند. بدون شک همه ی انسانها بطریقی آلوده به خشونت‌های ابزاری می شوند، که اکثراً قابل توجیه هستند، مانند کشتن حشرات موزی، یا کشتن دام ها به منظور تغذیه. در شرائط ناهنجار اجتماعی مثل جنگ های داخلی و خارجی، انقلابات، و بهم ریزی ساختار اجتماعی، که انسانها



گوئی در وضعیت بدوی تنازع بقاء قرار می گیرند، شاید کمتر کسی بتواند از انجام این گونه رفتارها نسبت به دیگران خودداری کند. در شرایط عادی و در اجتماعات هنجاری که مخاطرات بقاء و یا سعادت افراد آن چشمگیر نیستند، عواطف و احساسات و توانهای شعوری اکثر انسانهای با ساختار مغزی سالم مانع سوء استفاده از انسانهای دیگر می شوند. ولی، همان طور که شرح خواهیم داد، این توانها در معدودی از افراد وجود نداشته و یا به شدت ضعیف هستند. وضع قوانینی که مانع انجام چنین رفتارهایی می شوند و جزئی از ساختار های اجتماعات پیشرفته شده اند، ریشه در همین احتیاج دارد. مبتلایان به روان پریشی یا سایکوپاتی (psychopath) که در بهترین شرایط اجتماعی 1-3% افراد اجتماع، و در بعضی آمارها تا 6% مردها را تشکیل می دهند، برای رسیدن به اهداف خود از زمان کودکی دروغگو بوده، گردنکشی کرده و هیچ ظرفیتی برای همدردی، و همدلی نداشته، و احساس پشیمانی از رفتارهایشان نشان نمی دهند. در اکثر اجتماعات این تعداد کم 20-30% بزه کاری ها و جنایات خشونت بار، و 50% جنایات سنگین را انجام می دهند. همین گروه مرتکب جنایات غیر خشن مثل کلاه برداری، دزدی، اعتیاد و امثال آنها نیز می شوند.

در مغز مبتلایان به اختلال ضد اجتماعی آمیگدال و بخش پیشانی حذقه ای قشرجلوپیشانی کوچکتر بوده و یا به محرکات کمتر واکنش نشان می دهند. عوامل ناهنجاری های این گونه می توانند ارثی بوده و یا ناشی از آسیب های وارده به مغز در حال رشد و یا رشد کرده باشند. از دورانهای قدیمی که جنگها فرصت غارت و تجاوزات جنسی و غیرجنسی را مهیا می کرده، و می کنند، افراد ضد اجتماعی در صد بالائی از داوطلبان جنگهای تهاجمی را تشکیل می داده، و می دهند تا فرصتی برای اجرای بدون دادرسی تمایلات غارتگریشان بدست آورند. سربازگیری اجباری توانسته این درصد را پائین آورد، ولی ممکنست با حرفه ای شدن سربازی، و حذف خدمت نظام دوباره این نسبت را بالا برده و خشونت طلبان را به پیوستن به سازمان های رسمی جنگی کشورها متمایل کند.

مطالعات زیادی نشان داده اند که اکثر انسان ها توانهای مثبت ذکاوتی و شعوری خود را بیش از آن چه که واقعیت دارند ارزیابی و برداشت کرده، و خود را از نظر جسمی توانمندتر، از نظر انسانیت با ارزش تر، با ذکاوت تر، با قابلیت بیشتری برای زندگی کردن، و ارزش برتری برای تولید مثل از افراد دیگر، بخصوص رقیبانشان فرض می کنند. به این اختلال روانشناسی توهم مثبت (positive illusion)

می گویند. ضعیف انگاشتن جسمی، حقیر انگاشتن و یا احمق فرض کردن دیگران این ایده ی غلط را به شخص می دهد که او اجازه دارد که دیگرانی را که کمتر از او از مواهب برتر بهره ور هستند، مورد سوء استفاده های مختلف قرار دهد. در نزاع های فیزیکی و ذکاوتی بین فردی این توهم می تواند موجب شکست در رقابت های زیادی شده که نتایجشان آسیبهای جسمی، روانی یا مالی خواهند بود. اگر این برداشت وهمی گریبانگیر اکثریت افراد اجتماع و یا رهبران آنها نسبت به اجتماعات دور یا نزدیکشان شود، پیش در آمد جنگها و کشمکشهای بین قبیله ای، استعمار و استثمارهای گوناگون است. وهم های این گونه باعث می شوند که حدود نیمی از شروع کننده های جنگها که بدون داشتن اطلاعات کافی از توانهای طرف مقابل و ارزیابی مغرورانه خود اعتماد بیش از حدی پیدا می کنند، شکست بخورند (جنگ بین اسپانیا و بریتانیا در زمان الیزابت اول؛ جنگ ناپلئون با روسیه ی تزاری؛ هیتلر با بقیه ی اروپا، بخصوص با شوروی؛ و احتمالاً جنگ عراق با ایران از این قبیل هستند). اعتماد بیش از حد به پیروزی نهائی در اذهان رهبران متوهم دو طرف ِ مخاصمه باعث ادامه ی بیهوده ی جنگهایی می شود که در نهایت بجز کشت و کشتار و از بین رفتن منابع اقتصادی و حیاتی برنده ای نخواهند داشت (مانند جنگ هشت ساله ی ایران و عراق). در تستهای روانشناسی انجام شده همیشه مردها هستند که دچار توهم برتری بر رقیب مرد، و یا بر همه ی زنها می شوند. خانم ها در این مورد محتاطانه تر رفتار می کنند. تنها راه چاره ی این بیماری در موارد بین فردی ایجاد درون نگری واقع بینانه از توانهای مختلف شخصی است که با بازتابی عمیق می توان بدست آورد. جلوگیری از جنگهایی که ناشی از توهم مثبت رهبران یا اجتماعات است، فقط با برقراری مردمسالاری و دستگاه های قضائی بی طرف و قدرتمندی ممکن می شود که می توانند این گونه رهبران را تحت کنترل در آورده و یا آنها را محاکمه کنند. بهر حال در مورد جنگها داشتن اطلاعات فراوان و متنوع از منابع مختلف است که توان ها و ضعف های دو طرف مخاصمه را در دسترس هم قرار می دهند، و می توانند یا از جنگها جلوگیری کنند و یا در صورت بروز جنگ زمان آن را کوتاه تر کرده و پیروزی را نصیب طرف برتر کند.

Dominic D. P. Johnson. *Overconfidence and War: The havoc and Glory of Positive Illusion*: Harvard University Press, 2004

## شرارت های غلبه گری:

ریشه‌ی دوم خشونت در انسانها در سرشت غلبه‌گری آنها نهفته است، که از خودخواهی و خودپرستی سرچشمه گرفته و برپایه‌ی آن شخص تمایل پیدا می‌کند که بر رقیبانش غلبه کند. انگیزه‌ی این رفتارها به سامانه‌ی عصبی غلبه‌گری وابسته به هورمون مردانگی تستوسترون وابسته است. از این جهت است که به آن تهاجم بین جنس مذکر (intermale aggression) نیز گفته می‌شود. ولی این اختلال به هیچ عنوان به مردها و یا به تک تک افراد اجتماع محدود نمی‌شود، بلکه ممکنست متلابه اکثریت افراد یک اجتماع شود. با وجود این که از این خشونتها اغلب محصول محسوسی که ارزش حیاتی داشته باشد دستگیر انسانها نمی‌شود، ولی این رده از خشونتها یکی از مرگ‌آورترین انواع شرارتهای بین افراد است. تعداد زیادی از جنگهای تاریخی مثل جنگهای جهانی به علت توهم برتری ملی - نژادی، و اصرار غلبه بر قوم و قبیله‌ی فرضاً پست تر شروع شده‌اند. در مواردی که دو طرف رقابتی اطلاعات کافی از توانها و ضعف‌های خود داشته و دچار وهم مثبت نشده باشند به نشان دادن زوربازوی خود اکتفا کرده، و در مورد ملت‌ها دست به رژه‌ها و مانورهای نظامی، انفجار زیرزمینی بمب‌های اتمی، و یا شلیک موشک‌های سهمگین می‌کنند، تا طرف دیگر را از فکر غلبه بر آنها برحذر دارند (جنگ سرد). حالت انفجاری وقتی خاتمه می‌یابد که یکی از طرفین عقب بنشیند، و گرنه ممکنست خشونتی برقرار شود که سودی عارض هیچ یک از دو طرف نمی‌کند. از این جهت است که باید دو طرف مخاصمه بدانند که طرف دیگر از چه توانمندی‌هایی برخوردار است و این دانستن به آگاهی طرف دیگر هم برسد. به این معنی که نه تنها دو طرف باید بدانند توان خودشان در چه حد است، بلکه توان طرف مقابل چه اندازه است و مطمئن شوند که دو طرف از این توانهای یکدیگر آگاهی دارند. در سطح بین فردی یک توهین بی معنی کافی است که به نزاع برتری طلبی انجامیده، و خشونتی مرگ‌بار را ایجاد کند، بدون این که بهره‌ای نصیب کسی شود (به صفحات اخبار شهری روزنامه‌های شهرتان رجوع کنید). اغلب کسانی که بدون برنامه‌ی قبلی یکدیگر را آسیب رسانده، و یا به قتل می‌رسانند قربانی این گونه رفتارهای خشونت‌بار می‌شوند. در اجتماعاتی که افراد آن به آبرو داشتن و مفهوم اغلب مبهم ناموس ارزش بسیار زیادی می‌دهند، یک نگاه، اشاره و یا توهین لفظی که اغلب معنا و ارزش واقعی ندارد، به اندازه و یا بیشتر از آسیب جسمی و یا مالی سخت گرفته شده، و انگیزه‌هایی برای برتری طلبی و نزاع‌های فیزیکی ایجاد می‌کنند. ثابت شده است که توهین در حضور دیگران خشونت بمراتب بیشتری از توهین در انزوا ایجاد می‌کند.

کند. در کشمکشهای این گونه به محض این که غلبه ی یکی بر دیگری به اثبات برسد، و یا یکی از طرفین منازعه عذرخواهی کرده، و برتری طرف دیگر را بپذیرد، نزاع خاتمه یافته و از خشونت‌های بعدی جلوگیری می شود. بلند کردن دستها به علامت تسلیم، دست دادن ساده، روبوسی، یا در آغوش کشیدن بهترین سلاح های ختم غائله است که حتی در سطح بین المللی بین رهبران نیز کارائی دارد، و براحتی می توانند موانع بسیار قدرتمندی برای خشونت شوند. کسانی که دست های دراز شده برای دست دادن و آشتی کردن را دستهای چدنی پنهان در دستکش مخملی فرض می کنند، بخصوص اگر دچار توهم مثبت، و یا زمینه ی شخصیتی ضداجتماعی و یا سوء ظنی (پارانویا) هم داشته باشند، موانع مستحکمی در برقراری صلح و آرامش و جلوگیری از نزاع های برتری طلبی برقرار می کنند، بخصوص وقتی که اطلاعات کافی از توان یا قصد طرف مقابل نداشته، توانهای خود را بیش از حد ارزیابی کرده، و یا بغلط فرض کنند که اطلاع کافی در همه ی موارد دارند.

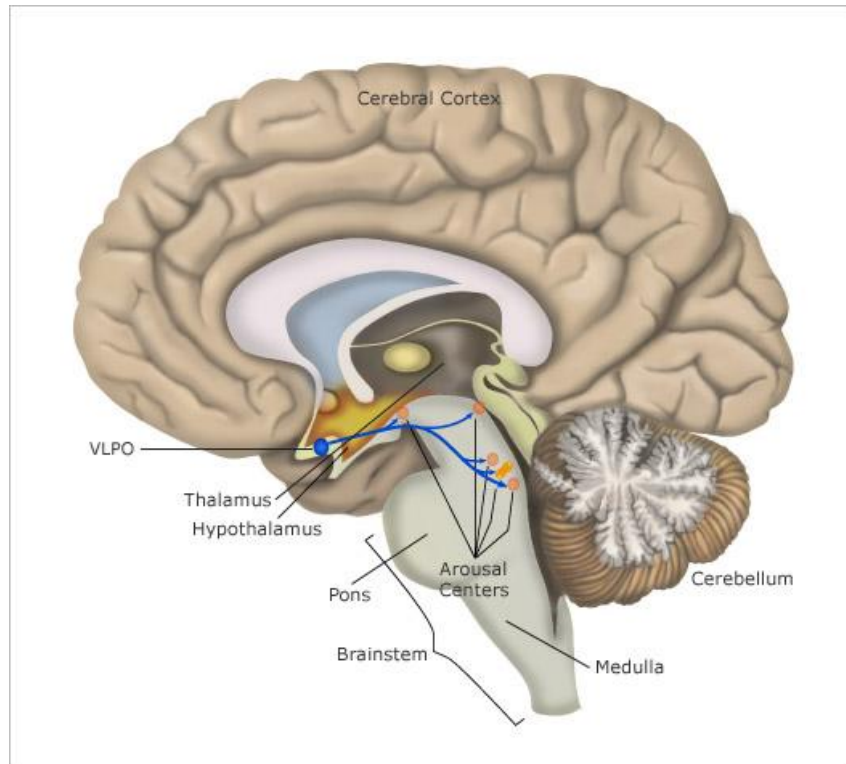
از آنجا که مردها بیشتر درگیر انواع خشونت‌ها می شوند، این رده از خشونت‌ها هم مردها را بیشتر از زنها قربانی خودشان می کنند. لیست فعالیتها و شرائطی هم که مردها در گیر برتری طلبی می شوند بمراتب بیشتر از لیستی است که خانمها بطور طبیعی خود را درگیر آنها می کنند. تا نه چندان دور اکثر رقابتهای ورزشی تن به تن و بالفطره خشونت بار، مثل بوکس بازی، کشتی، کاراته، و شمشیربازی منحصر به مردها بود و خانم ها بیشتر در مسابقات زیبایی رقابت می کردند. با حرکات فمینیستی خانم ها، برخلاف سرشت طبیعیشان، بی جهت خود را گرفتار این گونه خشونت‌ها کرده اند، و حتی سعی در وارد شدن به ارتش ها و فعالیت های رزمی می کنند. برخلاف قواعد بازی، سرشت غلبه گری مردها بعضی از ورزشهای تماسی از قبیل فوتبال، و هاکی را مملو از خشونت بی هدف می کند. مردها بیشتر علاقه به حمل سلاح های سرد و گرم داشته، از سرگرمی های خشونت بار لذت بیشتری برده، و بیشتر دچار رویاهای کشتن رقبا، تجاوز به عنف، شرکت و یا شروع در جنگها می شوند.

عامل اساسی خشونت در مردان زیربنای تحولی – تکاملی دستگاه عصبی مربوط به این رده از رفتارها در آنهاست. جنس نر هر حیوانی طی عمرش قادر به تولید مثل فراوان تر، مکررتر، سهل تر، با صرف وقت بسیار کمتر، کم زحمت تر، و تا سنین بالاتری است تا جنس ماده ی همان نوع حیوان. از طرف دیگر رقابت در حیوانات نر باعث انتشار بیشتر ژنوم حیوان غالب تر می شود که از نظر جسمی و ژنتیکی

سالمتر و توانمندتر است. بعلاوه، اگر هم حیوان نر در نزاع های مربوط به جفت گیری یا به دلایل دیگر کشته شود شانس زنده ماندن نسلهای بعدی خودش، و یا هم نوعانش بمراتب بیشتر از آن است که حیوانی ماده کشته شود. مرگ حیوان ماده نه تنها مانع بارداری های بعدی، و در صورت حاملگی باعث مرگ جنین می شود، بلکه مراقبت های دوران رشد کودک متولد شده از او را به حدی مختل می کند که اغلب موجب مرگ نوزاد یا نوزادان او نیز می شود. تاکتیک های رقابتی جنس مؤنث در انسانها اغلب در گیر تهاجمات بی خشونت روابطی از قبیل غیبت کردن، بدنام کردن، قهر کردن، خارج کردن رقیب از جمع، زیباتر کردن خود، لاف زدن و پز دادن می شود، در حالی که مردها برای تصاحب زنها در مقابل مردان دیگر به انواع تمهیدات منجمله خشونت تا حد قتل و اسیدپاشی دست می زنند.

طی جنگها، کشتن دسته جمعی مردان و به غنیمت گرفتن زنها ریشه در همین رقابت حیوانی و غلبه گری ها دارد. تجاوزهای جنسی به زنها یکی از غنایم جنگها برای برندگان آنها بوده است، که حتی در جنگهای داخل دینی، بین پیروان همان دین؛ و یا در جنگهای داخلی بین دو طرف مخاصمه بوفور دیده شده و می شود. در اجتماعات بدوی تر مردان قدرتمند دختران باکره و کنیزان بیشتری در اختیار گرفته، و با زنان شوهر دار بیشتری رابطه ی نامشروع و خارج از عرف برقرار کرده، و در صورت توان جنسی کودکان بیشتری تولید می کنند. تا نه چندان دور در بعضی از سیستم های فئودالی کشورهای مختلف، منجمله بعضی از مناطق ایران رسم بر این بوده که اولین رابطه ی جنسی هر عروسی باید با مالک آن منطقه باشد. در اکثر اجتماعات قدیمی تر، ارتباط مستقیمی بین تعداد زنان حرمسرا، با ادارک ذهنی قدرت اجتماعی همراه می شده است. اکثر امپراتورها تا هزاران زن، شاهزاده ها صدها، اشراف ده ها، و طبقات بالای اجتماع چند عدد زن در اختیار داشته اند، در حالی که طبقات محروم از داشتن یک زن انحصاری محروم می شدند. شاید اطلاعی از انقلاب مزدکی ها داشته باشید. در اواخر سلسله ی ساسانیان دربار، مغ های زرتشتی و مالکان طوری ثروت و قدرت سیاسی را در دست گرفته بودند که نه تنها مکننت، بلکه اکثریت زنهای کشور در اختیار آنها قرار گرفته بودند. خواسته های انقلاب مزدکی ها که 30 (490 تا 520 میلادی) سال طول کشید و بعد از موفقیت اولیه در زمان قباد، توسط خسرو پرویز و با کمک ارتش روم شرقی، سرکوب شد، تقسیم ثروت و آزاد کردن زنها بود. طبقات غالب اجتماع تعداد زیادی از زنان کشور را بعنوان همسر، کنیز و خدمه طوری تحت کنترل داشتند که

طبقه ی فقیر قادر به یافتن همسر نمی شدند. انقلابیون علاوه بر درخواست تقسیم اراضی و ثروت کشور، درخواست آزاد کردن زنها از یوغ دربار، اولیاء دین و ملاکین بزرگ را می کردند. جالب توجه این است که در زمان ما در کشورهایی که دین باوران قدرت سیاسی - مالی را در اختیار گرفته اند، اولیاء دینی، به شدت از چند همسری که فقط از عهده ی متمولین برمی آید، چه بصورت دائمی و چه موقتی طرفداری می کنند، در حالی که وضعیت اقتصادی توده های مردم را طوری ناهنجار می کنند که طبقات متوسط و پائین قادر به ازدواج، تشکیل خانواده و یا ادامه ی استحکام آن نیستند. در شرایط سالم اجتماعی، زنها بطور طبیعی و برخلاف مردها که بیشتر به فکر روابط جنسی بی قید و بند، و تولید بی رویه ی و کمی فرزندان هستند، بیشتر دنبال امنیت اقتصادی و کیفی خانواده و فرزندانشان هستند. در متون دینی مکرراً به مردها توصیه شده که زنها مزارع شما هستند و تا می توانید در آن به تولید مثل بپردازید. در شرایط ناهنجار اجتماعی که اکثر مردها قادر به ارائه ی امنیت اقتصادی نیستند، موقعیت اجتماعی و مالی یک مرد متمول محرک بقاء برای گرد آمدن زنها در اطراف او می شود، امری که بر خصومت طبقات پائین تر اقتصادی نسبت به متمولان می افزاید.



شکل 1-10: تصویری از مغز برای نشان دادن هسته ی جلو بینائی که به رنگ آبی نشان داده شده است (VLPO)

در حالی که خشونت ابزاری بخشهای جستجوگر و محاسبه گر مغز را درگیر پردازش های خود می کند، غلبه گری سامانه ی دیگری از مغز را مورد استفاده قرار می دهد که سامانه ی تهاجم درون مردی خوانده می شود. از آنجا که این رقابت گاهگاهی در خانم ها نیز دیده می شود آن را رقابت درون جنسی (intersex aggression) نیز می خوانند. بخشی از سامانه ی عصبی مربوط به این گونه رفتارها هسته ی جلو بینائی (preoptic nucleus) را درگیر می کند. این هسته در قدام هایپوتالاموس قرار گرفته و اندازه ی آن در مردها دو برابر زنهاست. فعالیت خودبخود همین هسته هنگام خواب با حرکات سریع چشم (REM sleep) که با رؤیاها همراه می شود، بدون ارتباط با ادراکات جنسی، باعث نعوظ آلت تناسلی می شود. دلیل این امر این است که در حالتی که مردها تحریک جنسی نشده اند، عضلات صافی که در اطراف عروق آلت هستند به وضع انقباض دائمی باقی می مانند. در خواب با حرکات سریع

چشم‌ها تمامی عضلات بدن، منجمله عضلات صاف داخل آلت تناسلی شل می‌شوند، و در نتیجه خون بداخل عروق اجسام غاری وارد شده و محفظه‌های آن را پر کرده و آلت به حال نعوظ در می‌آید. اکسیدازت ناقل عصبی بازشدن این عروق است. داروهائی از قبیل سیترات سیلدنافید (با نام تجارتی ویاگرا) تقویت کننده‌ی اثر این ماده می‌شوند، کشفی که جایزه‌ی نوبل پزشکی را بخود اختصاص داد. وجود یا عدم وجود نعوظ در خواب برای تشخیص افتراقی بین اختلالات جنسی ناشی از ضعف نعوظ در بیماری‌های عضوی و یا روانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگر فرد مبتلا در هنگام بیداری از این مرحله از خواب نعوظ داشته باشد دستگاه عصبی - غددی - تناسلی سالم بوده، و اختلال بالینیش مربوط به کشمکش‌های روانی است. این کشمکشها تونوس سیستم سمپاتیک (ترشح نورآدرنالین و آدرنالین) را هنگام مقاربت جنسی بالا برده، و عضلات صاف عروق در حالت انقباض مانده و مانع پرخونی آلت تناسلی، و در نتیجه مانع نعوظ می‌شده، و یا مکانیسم نعوظ را بطور زودرسی از کار می‌اندازند.

سامانه‌ی درگیر در رفتارهای خشونت آمیز غلبه‌گری مملو از گیرنده‌های تستوسترون است. بطور طبیعی غلظت تستوسترون خون مردها 10 - 5 برابر همین غلظت در خانم هاست. تستوسترون توسط بیضه‌ها و غده‌ی فوق کلیوی ترشح، و تحت کنترل مدار هایپوتالاموسی - هیپوفیزی است. غده‌ی فوق کلیوی (I GlandAdrena) تنها منشاء تستوسترون در زن‌هاست. بنظر می‌رسد که تستوسترون به خودی خود مردها را تهاجمی نمی‌کند، بلکه آنها را برای مبارزات غلبه‌گری آماده نگاه می‌دارد. تستوسترون خون شمشانزه‌های نر به محض دیدن شمشانزه‌ی ماده‌ی آماده‌ی مقاربت جنسی بالا رفته، و آنها را برای مبارزه با شمشانزه‌های نر دیگری که ممکنست غلبه‌ی آنها را در گروه زیر سؤال ببرند، آماده می‌کند. هر چه که حیوان نر در بافت اجتماعی گروه نقش غالب تری داشته باشد، دستگاه عصبی - غددی اش قادر است تستوسترون بیشتری سنتز کرده و در خونس آزاد کند. شاید همین ساختار سرشتی به او قدرت می‌دهد که در گروه به نر غالب ( $\alpha$  male) تبدیل شود. در انسانها نیز بطور طبیعی به محض برخورد به زن جذابی تستوسترون خون بالا رفته، و آن مرد را برای تصاحب آن زن آماده‌ی رقابت با مردان دیگر می‌کند. مسابقات ورزشی که اغلب همراه با ایده‌ی غلبه‌گری همراه هستند، باعث می‌شوند که در ابتدای مسابقه تستوسترون خون بازیکنان هر دو طرف بالا رود، با ادامه‌ی رقابت ترشح تستوسترون بالاتر رفته و بعد از اتمام مسابقه تستوسترون خون بازیکنان پیروز بالا مانده، و در خون بازیکنان مغلوب پائین



می افتد. بلافاصله بعد از اتمام بازی همین امر، بخصوص اگر همراه مصرف الکل شود، موجب می شود که افراد تیم برنده، و یا حتی طرفدارانشان دست به تجاوزات جنسی غیرمعارف، یا رفتارهای خشونت بار دیگر بزنند. حین مسابقه، کسانی که تستوسترون بالاتری دارند کمتر لبخند زده، بیشتر تهاجمی بازی کرده، و در پایان مسابقه و هنگام دست دادن قوی تر دست می دهند. شاید همین امر در طرفداران تیم ها هم اتفاق افتاده، و خشونت های بعد از مسابقات را توجیه کند.

تستوسترون خون در نوجوانی بالا رفته و در سنین متوسط پائین می افتد. به محض ازدواج، که مرحله ی رقابت برای همسریابی پایان می یابد، مقدار تستوسترون خون پائین می افتد. بعد از تولد نوزاد و به منظور کاهش بیشتر رفتارهای خشونت بار با نوزاد و همسر شیرده، و احتمالاً کاهش بارور کردن دوباره ی مادر، مقدار تستوسترون خون پدر نوزاد به مقدار زیادی پائین می افتد. هر چه پدر وقت بیشتری با کودکانش صرف کند مقدار تستوسترون خونس پائین تر رفته و رفتارهایش آرامتر می شوند. لذا این هورمون را می توان تنظیم کننده ی داخلی ای دانست که از یک طرف کوششهای پدرانه، که تستوسترون زیادی لازم ندارد، و از طرف دیگر کوششهای جفت یابی و جفت گیری را که محتاج تستوسترون بالائی برای همسریابی و رقابت با دیگران است، را اداره می کند.

بنابراین تستوسترون فقط در خشونت‌هایی درگیر می شود که مربوط به غلبه گری هستند، و خشونت‌های زیاد دیگری که گریبانگیر مردان می شود، ارتباطی با این هورمون ندارند. نکته ی جالب این است که با ازدواج از تعداد رفتارهای خشونت بار مردان کاسته می شود، زیرا در این وضع اکثر کوشش آنها در حفظ سرمایه ای صرف می شود که در خانواده گذاشته اند تا بتوانند نسل خود را حفظ کنند. کاهش تستوسترون در این امر یاری دهنده است. در این حال انگیزه ی غلبه گری نیز بشدت کاسته می شود، مگر تهدیدی در حفظ همسر احساس شود.

قبلاً فکر می شد که احترام به نفس کسانی که خود را درگیر خشونت‌های غلبه گری غیرقانونی می کنند کم تر از حد طبیعی و سالم است، و این رفتارها کوشش روانشناسی به هدف غلبه بر خودکم بینی آنهاست. ولی، در نتیجه ی مطالعات روانشناسی زیادی در بزهداران و مبتلایان به شخصیت ضد اجتماعی مشخص شده که حقیقت عکس این است، بطوری که این افراد اعتماد به نفس کاذب بسیار بالائی داشته، و خود را برتر و مستحق حقوق بالاتری از افراد دیگر می پندارند. اکثر کسانی که مکرراً

دست به زنای عنف می زنند خود را مردانی با توانهای متعدد، و والاتری از مردان دیگر فرض کرده، لذا خود را مستحق استفاده ی جنسی از زنهای این مردان می پندارند. اکثر جنایتکاران و ضداجتماعی هائی که بصور مختلف به سطوح بالای اجتماعات راه پیدا می کنند، عاشق خودشان هستند (نارسیسیسم)، و خود را مستحق مدیریت جهانی می پندارند. این امر در نتیجه ی ادراک استحقاق بیماری زای مادرزادی و سرشتی ای است که در آنها وجود دارد. این افراد وقتی که با واقعیت و یا منتقدان روبرو می شوند، اخبار بد را بی حرمتی و حتاکی به خود بحساب آورده، و قاصدان خبرهای بد را که شهرت شکننده ی آنها را تهدید می کنند، افترا زندگانی بد طینت، و خار و خاشاک می خوانند.

همانطور که شرح خواهیم داد، اختلالات شخصیتی ای که افراد عادی را در سطح بین فردی مستعد خشونت می کنند، اگر مبتلابه رهبران سیاسی شوند، عواقب بسیار وخیمی بار می آورند. زیرا که رفتارهای آنها بجای چند نفر از بد شانسهائی که در سرراه روان پریشان عادی قرار می گیرند، می توانند میلیونها انسان را منفعلانه گرفتار شرارت کنند. طی تاریخ ننگ بار بشریت مشقات غیرقابل تصویری بوسیله ی همین نوع از مستبدان بر مردمی اعمال شده که بدبختانه تحت انقیاد آنها در آمده، و یا سرزمین هایشان به تصرف آنها در آمده اند.

متأسفانه مطالعات روانشناسی غیر رسمی و غیر مستقیم رهبران سیاسی خیلی از کشورها، بخصوص در جهان غیردموکراتیک کارنامه هائی تأسف بار را ارائه می دهند. از آنجا که این افراد برای جلوگیری از برملا شدن اختلالات رفتاریشان مستقیماً تن به تستهای روانشناسی نمی دهند، و یا حتی درمانهای روانپزشکی خود برای اختلالات شدید را مخفی نگه می دارند، تعیین روان پریشانی آنها غیر مستقیم و با در نظر گرفتن نتایج رفتارهایشان حدس زده می شود. بنظر من تعیین این امر آنقدر اهمیت دارد که یکی از شروط کاندید شدن برای هر شغل مهم و حساسی در هر کشوری باید تن دادن به و انجام تستهای روانشناسی در این افراد باشد تا همگی از وجود آسیب شناسی های وخیم و بیماریزا در این افراد، که بالقوه می توانند توده های وسیعی را متأثر کنند، آگاه شده و مانع به قدرت سیاسی رسیدن این گونه افراد شوند. از بین اختلالات شایعی که رهبران سیاسی را گرفتار خود می کند اختلال شخصیتی نارسیسیستی (خود عاشقی و یا خود پرستی) (Narcicism) است که بنا به تعریف "شخص دچار خودبزرگ بینی شدیدی بوده، احتیاج دائم به تعریف و تمجید دیگران داشته، حمد و ثنا و مداحی طلب کرده، و بطور واضحی احساس همدردی با دیگران ندارد". این ویژگی ها مرزهای

مشترکی با خصوصیات بیماران مبتلا به شخصیت ضد اجتماعی دارند، شخصیتی که مبتلایان به آن نه تنها به حقوق دیگران اهمیتی نمی دهند، بلکه آنها را پایمال کرده، و این امر را حق خود می انگارند. خلق و خوی این افراد نا پایدار بوده، افکارشان کم تنوع بوده، و روابط بین فردی، تصور از خود، هویت، و رفتارهای پر هرج و مرج و بی ثباتی دارند. بیشتر مستبدان تاریخ دچار اختلال شخصیتی نارسیسیستی با مشخصات ذکر شده بوده و هستند. القابی که این مستبدان به خود می دهند، شرکت کردن و راه اندازی در تظاهرات اجباری میلیونی، شرکت در رژه های نظامی، ملبس کردن خود به لباسهایی متفاوت از توده ی مردم، برپا کردن مجسمه های پرشکوه، و نامگذاری ابنیه ها به نام خود از تظاهرات این اختلال شخصیتی هستند. نیروی سیاسی - نظامی - اقتصادی که در اختیار این مستبدان قرار می گیرد معجونی مرگ آور برای کسانی هستند که با ابراز هر مخالفتی با آنها به شخصیت شکننده ی آنها تلنگر می زنند. در بیشتر این اجتماعات هر گونه نقد از این رهبران توهین به آنها بحساب آمده و بعنوان جرم و جنایت مجازاتی تا حد اعدام خواهد داشت. فقدان دلسوزی، همدلی و همدردی این افراد ترمز بریده ی وحشتناکی برای ایراد مشقت و کشت و کشتار های مردمی ایجاد می کند که مفعول حکومتهای جبارانه ی آنها هستند. ویژگی نارسیسیستی این رهبران مبتلا به روان پریشانی آنها را مبتلا به توهمات می کند از قبیل رسیدن به موفقیت های گوناگون؛ داشتن ذکاوت فوق العاده در همه ی امور که از هنر، شعر، ادبیات، فلسفه، ورزش، امور نظامی، و اقتصاد گرفته تا سیاست و دیپلماسی را شامل می شود. این رهبران به این باور کاذب بیماریزا می رسند که آنها از عشق ایده آل و لایزال اکثریت شهروندان برخوردار هستند. وقتی که توده ها بر علیه این مستبدان برمی خیزند، آنها خشم مردم را به عوامل خارجی و دشمنان فرضی و یا واقعی نسبت می دهند، و از قبول تنفر مردم نسبت به خودشان امتناع می کنند. مجموع این توهمات منجر به حالتی ذهنی می شود که این رهبران به تنهایی قادرند همه ی امور کشور را به نحو احسن مدیریت کنند. این حالت ذهنی مولد استبداد است. تمامی این آشوبهای ذهنی طی زمان رویهم انباشته شده، اطرافیان از ترس، و یا اکثراً به هدف حفظ منافع و جاه و مقام خود بر فرار از درون نگری این رهبران افزوده، بار مشقات مردم را زیادتیر کرده، و آینده ای محکوم به شکست را برای اجتماع و فرد مستبد تضمین می کنند. این ویژگیها عامل اصلی راه انداختن جنگها، انقلابات از یک طرف، و ساختن یادبودهای با شکوه، و برنامه ریزی های اجتماعی برای رسیدن به مدینه های فاضله ی دست نیافتنی از گونه هائی می شود

که ساخته ی ذهن مغشوش این رهبران است. تنها راه جلوگیری از به قدرت رسیدن این روان پریشان ها ساختار دموکراتیک سیاسی پایدار کشور، و توان مردم برای بزیر کشیدن چنین کسانی است که با تمهیدات زیادی قدرت را در دست می گیرند، و کشور ها را به ویرانی های فرهنگی و اقتصادی می کشند. وجود ساختارهای قضائی و قانونگزاری های مستقل هم می توانند عوامل بازدارنده از این رفتارها باشند.

در روانشناسی انسانهای اجتماعی شده ویژگی دیگری وجود دارد که ممکنست این نوع خشونت را افزایش دهد. اجتماعی شدن حاوی هویت اجتماعی (social identity) است که نوعی تطابق با واقعیت ویژگی های کشوری است که شخص در آن متولد شده و اجباراً در آن زندگی می کند، و با باورها، تمایلات، و ویژگیهای تحسین برانگیز و یا سرزنش آور فرهنگی آن اجتماع تکمیل می شود. سعادت شخص نه تنها به ساختار مغزی، بخت و اقبال، ساختار خانوادگی، و کوشش های او بستگی دارد، بلکه به سعادت یکایک افراد اجتماعی هم وابسته است که شخص بطور اتفاقی در آن متولد شده، رشد کرده و اشتراکات زیادی در آن پیدا کرده است. در بین این اشتراکات دفاع از سرزمین، ارزشهای فرهنگی و جان و مال ساکنین آن بخشی از عواطف سرشتی ای هستند که طی تاریخ تحولی – تکاملی در انسانها نهاده شده، و موفقیت های اجتماع به آنها بستگی دارد. بطور عرفی و به هدف جلوگیری از بهم ریختن نظم اجتماعی هر گروهی کسانی را مأمور می کنند تا مانع سوء استفاده های افراد خاطی از اجتماع شده و آنها را مجازات کنند. در این مسیر، هر فردی به نمایندگی از اجتماع خودش نسبت به اجتماعات دیگر دچار همدردی، سپاس، خشم، گناه، اعتماد، و یا سوء ظن می شود. شخص همین احساسات را به افراد اجتماعات غریبه، علیرغم استحقاق واقعی و یا فرضی آنها گسترش می دهد.

در رقابتهای درون گروهی و یا بین گروهی، مانند مسابقات ورزشی، و مبارزات سیاسی، یا جنگ ها طرفداری بی چون وچرا از گروه خودی باعث می شود که سرشت رقابتی برای غلبه بر حریف بقدرت تمام ظاهر شود. خلق و خوی افراد با غلبه یا شکست تیمشان (هر نوع که باشد) بالا و پائین می رود. تستوسترون خون مردانی (شاید هم زنان) که تیمشان پیروز شده است، دقیقاً مانند کشتی گیری که خودش بر حریفش غلبه کرده، بشدت بالا می رود. همین امر دلیل خشونت‌هایی است که گاهی به کشت و کشتاری بی معنی و احمقانه کشیده می شود. این امر بخصوص بین طرفداران

تیم غالب و مغلوب بعد از بازی های فوتبال، یا شکست در مبارزات سیاسی (با فرض واقعی و یا تصویری که سالم برقرار شده و یا نشده است) مشاهده می شود.

انسانها علیرغم هر گونه احساسی که به فرد فرد ساکنین اجتماعات و قبائل دیگر داشته باشند، مبتلا به عارضه ای روانی از احساسات اجتماعی نسبت به همه ی آنها می شوند. این عارضه ی روانی اصرار و آرزوی بیماریزای غلبه بر غیرخودی هائی ایجاد می کند که در دور و نزدیکی های سرزمین آنها با هم زندگی می کنند. این امر زیربنای ادراک و اصرار مخرب قوم گرائی، قبیله گرائی، و ملی گرائی است که در کتاب زیست شناسی و اخلاقیات شرح و تفصیل بیشتری از آن آورده ام. انسانها، مثل حیوانات اجتماعی شده با ایده ی ارجح شمردن گروه خودشان متولد می شوند. این سرشت طبیعی در انسانها منجر به ملی گرائی، نژادپرستی، برتری فرهنگی، ایدئولوژیکی، دینی، و امثال این ها می شود. مانند تمامی تمایلات سرشتی، انسانها در این موارد محتاج یادگیری نیستند، و خالی کردن اذهانشان از این تمایلات کوشش های فعالانه و مستمری لازم دارد. در صورت تعصب، تشدید و پای فشاری خسونت بار به هریک از این ذهنیت ها؛ یا تقویت آنها توسط رهبران سیاسی - نظامی - تفکری - دینی؛ و یا عدم کوشش برای تخفیف دادن آن در سیستم های آموزش و پرورش خانوادگی، یا رسمی، نیروهای مخرب موجود در قفای این زیربنای سرشتی آدمی می توانند عواقب وخیمی برای خود این اجتماعات و یا همسایگان دور و نزدیکشان بار آورند.

در کشورهائی که بدون برطرف کردن، کاهش و یا تحمل اختلافات بین گروهی، مردم سالاری را تعمیم نداده اند، قبیله گرائی یکی از عوامل بهم ریزی بافت درون اجتماعی می شود، که نمونه های فراوانی از آن را در کشورهای متجدد نشده شاهد هستیم. تمایل به غلبه گرائی قومی باعث می شود که افراد گروه باورها، نظرات، ارزش ها و ارجحیت های قدرتمندی پیدا کنند که شامل وطن پرستی، نژاد پرستی، طرفداری از طبقه بندی های اجتماعی، نظامی گری، دفاع از نابرابری های درون گروهی و پشتیبانی از رهبران اجتماعی ای شوند که خود دچار غلبه گرائی بیماریزائی هستند و آتش بیار معرکه ی نزاع قوم گرائی می شوند. برعکس، تمایل به احتراز از غلبه گری اجتماعی و قبیله گرائی در هر سطح باعث می شود که افراد به حرکات اجتماعی از قبیل دموکراسی، انسانیت گرائی (humanism)، سوسیالیسم نرم اقتصادی، طرفداری از حقوق برابر برای زنها (فمینیسم)، حقوق بشر، تجدد خواهی سیاسی،

عدالت اجتماعی، مساوات در حقوق اجتماعی، خارج کردن هرگونه ایدئولوژی از حاکمیت، و صلح طلبی تمایل پیدا کنند، عواملی که بدون شک باعث کاهش شرارت های درون اجتماعی و بین اجتماعی می شوند.

علاوه بر بیماری سرشتی فوق، انسانها بطور سرشتی متمایل به جستجو و یافتن ویژگیهای متفاوتی در دیگران هستند تا بتوانند گروه های متعدد تر و متنوع تری را بر اساس تمایلات خودشان شکل داده، و خودی و غیرخودی های متعددی را از هم جدا کنند. در روابط درون اجتماعی انسانها ویژگیهای ظریف ظاهری از قبیل قد و قامت؛ رنگ، شکل و بیانات چهره؛ طرز لباس پوشیدن؛ محل تولد؛ تفاوت های ظریف رفتار گروهی، و زبان و لهجه را بعنوان مهمترین شاخص های قضاوت سرشتی برای یافتن تفاوت ها و گروه بندی ها مورد استفاده قرار داده، و غیرخودی ها را تحقیر یا مسخره کرده، آنها را ابله تر و یا پست تر از خودشان می پندارند. انسانها مثل حیوانات بطور سرشتی از تفاوتها ترس دارند، و تمایل به غلبه بر شخص متفاوت، کنار گذاشتن و یا تحقیر او بصور مختلف منجمله لطیفه سرانی پیدا می کنند.

در کتاب Judges 12:5-6 که یکی از کتب عهد عتیق است، در داستانی از جنگها که شکست خوردگان فرار کرده بودند، یهوه چنین دستور داده بود که "به هر کسی که می خواهد از گذرگاه اردن عبور کند دستور دهید کلمه ی شیبولت را بگوید، اگر نتوانست آن را خوب تلفظ کرده و گفت شیبولت دستگیرش کرده و بکشید". در همین داستان آمده است که در اجرای این دستور 42000 نفر به قتل رسیدند. در قرآن آیه ی بسیار زیبایی است که سعی بر زیرپا گذاشتن این تمایل ذاتی دارد: "یا ایها الناس انا خلقناکم من ذکر و انثی و جعلناکم شعوباً و قبائل لتعارفوا ان اکر مکم عندالله اتقاکم". ای مردم شما را از یک مرد و زن خلق کردم و بین شما شعبه ها و قبیله ها نهادم تا یکدیگر را بشناسید عزیزترین شما نزد خدا متقی ترین شماست. در این آیه سعی در برقراری برادری و خواهی بین انسانها و رفع برتری قومی شده است. متأسفانه در این کتاب کوششی برای برابر شمردن زنها و مردها و استفاده از شاخص تقوا در برتری فردی بین آنها آورده نشده است.

ملی گرایی معجونی است از انگیزه های عاطفی قبیله گرایی؛ مفهومی که " یک گروه" مردمی هستند که زبان، محدوده ی جغرافیائی، و اعقاب مشترکی داشته؛ و تحت لوای حکومتی زندگی می کنند که آن را خودی بحساب می آورند. ملی گرایی اگر تبدیل به نارسسیسم شود می توان آن را یک بیماری مهلک توده ها بحساب آورد. در

این حال افراد دارای ذهنیت فربه و شکننده ای می شوند که با ادعائی کسب نشده از بزرگی و والائی همراه می شود. در نتیجه ی این ذهنیت بیماری زا، باوری کاذب در مغزهای افراد گروه پیدا می شود که ملت و یا تمدن خودشان، که گاهی وضع اسف باری داشته و دارد، و همیشه علت اسف باری آن را به دشمنان داخلی و یا خارجی نسبت می دهند، حق تاریخی برتری بر ملت های دیگر دارد. این ذهنیت عامل ایجاد احساسات تنفر از قبیل تحقیر، حسادت و خشمی می شود که مبتلایان به همه ی انواع نارسیسیم گرفتار آن شده و غلبه گری را دامن می زنند. تاریخدانان زیادی علت نسل کشی ها و جنگ های دهه های اول قرن بیستم را رشد همین نوع احساسات در کشورهای آلمان و روسیه می دانند. مردم هر دو کشور به این باور رسیده بودند که دشمنانشان مانع دسترسی به ادعاهای برتری ملت هایشان بر دیگران هستند. در زمان حال باور بسیاری بر این است که ادامه ی همین باور در کشورهای مسلمان که غرب را عامل عقب ماندگی خود می دانند تهدیدی مهم برای صلح جهانی است. این امر به وضوح در اذهان مردم، و بخصوص در حاکمان بی لیاقتشان که نمی توانند نظم مقبولی در اجتماع پیاده کنند، مشاهده می شود. کشورهایمانند هلند، دانمارک، و سوئد که از قرن هیجدهم این بیماری اجتماعی را درمان کرده اند، و رقابت های غلبه گری اجتماعی را کنار گذاشته و غرور ملی خودشان را به پیشرفت اقتصادی و بهبود وضع شهروندانشان مرتبط کرده اند، به موفق ترین اجتماعات تبدیل شده اند. کشورهایمانند کانادا، سنگاپور، و ژلاندنو که از ابتدا بدنبال شکوه ملی نرفته اند، علیرغم دست یابی به بزرگی در روابط بین المللی، نزاع آفرین نیستند.

طی تاریخ خواسته های ساکنین اجتماعی خاص و یا رهبران آنها تعیین کننده ی سرنوشت همسایگان نیز بوده اند. بعد از چند قرن تجربه ی تلخ از ملی گرایی مدرن که عواقب وخیمی بارآورد، امروزه تعداد زیادی از کشورهای صلح طلب با زدودن تمایلات روانشناسی قبیله گرایی در صدد تعریف مجدد ملت و یا حکومت ملی هستند. در این کشورها دیگر حکومت معرف تبلور آرزوهای یک گروه و نژاد خاصی نیست، بلکه مجموعه ای است که تمامی شهروندانی را که بطور اتفاقی در یک سرزمین متولد شده و یا بهر دلیلی آن سرزمین را برای زندگی انتخاب کرده اند، در آغوش کشیده و همه را یکسان در نظر می گیرد. این حکومتها بشدت سعی در زدودن اثرات عوامل اختلاف زای درون اجتماعی و بین اجتماعی با ملل دیگر، از قبیل نژاد، زبان، دین، محل تولد و... کرده و همه ی توان خود را برای بهبود استاندارد اقتصادی زندگی شهروندان و

حتی پناهندگان به آنها صرف کرده و توسعه‌ی تجارت بین‌المللی را جانشین رقابت‌های نظامی و برتری طلبی‌های قومی و یا ایدئولوژیکی کرده‌اند. سعی این حکومت‌ها توسعه در اشتراک قدرت بین حداکثر ممکن افراد اجتماع بوده، تأکیدی بر پیشرفت اقلیت‌ها کرده، و با از بین بردن مزیت‌ها براساس روابط، ضابطه‌ها را جانشین آنها کرده و مساوات و عدالت اجتماعی را تا حد زیادی برقرار کرده‌اند. در این‌گونه ملت‌های متجدد ملی‌گرایی‌ها محدود به نمادهایی از قبیل تیم‌های ورزشی، و یا دریافت جوایز هنری و یا علمی شده‌اند که در آنها هم افرادی از نژادها و شهروندان کشورهای دیگر، از همه‌ی اقوام شرکت می‌کنند. این کشورها سعی وافر در برداشتن سدهای تجارت بین کشورهای مختلف کرده و بازارهای تجاری مشترک متعددی برپا کرده و مرزهای خاکی و آبی را کمرنگ‌تر می‌کنند. جالب این است که به انزوا کشیدن تجاری حکومت‌هایی که هنوز غرق در ایدئولوژیهای تفاوت‌گرا هستند به یکی از مؤثرترین حرب‌ها برای شکست آنها تبدیل شده است. تحریم‌های اقتصادی که به اندازه‌ی جنگ‌ها می‌توانند مخرب باشند، جای خود را به جنگ‌های خونریز داده‌اند.

مشابه اکثر رفتارهای شرارت‌بار دیگر، غلبه‌گری اجتماعی نیز بیماری گریبانگیر مردان است. مردها احساسات قبیله‌گرایی از قبیل نژاد پرستی، جنگ‌گرایی، و بسط قدرت نظامی بیشتری از زنها داشته، کمتر بدنبال برقراری عدالت اجتماعی رفته، و با عدم تساوی اجتماعی بیشتر کنار می‌آیند. شکی نیست که مردها نیز بیشتر قربانی خشونت‌های ناشی از این نوع احساسات و رفتارهای ناشی از آنها می‌شوند. علت این است که بطور طبیعی مردها نسبت به زنها، حتی زنها متعلق به گروه‌های دیگر تا حدی احساس پدری، برادری، و یا هم‌بسترهای جنسی با ارزشی داشته، و از جانب آنها احساس خطر جانی کمتری می‌کنند. علاوه بر این، درگیر نشدن مستقیم زنها در نزاع‌های مسلحانه باعث می‌شوند که در برخوردهای بین اجتماعی کمتر از مردها مفعول رفتارهای شرارت‌بار شوند. همیشه تعداد کشته‌شده‌های زنان در جنگ‌ها کمتر از مردان است، و کشته شدن زنها و بچه‌ها را عوارض ناخواسته و جانبی جنگ‌ها تبلیغ می‌کنند. در زمان ما که رسانه‌های آزاد با سپاس فراوان از آنها، شرارت‌های بین اجتماعی را بخوبی و بطور زنده به اطلاع سمعی - بصری عموم می‌رسانند، تأکید بیشتری بر آسیب‌های جانبی بر زنان و کودکان می‌شود، گوئی که مردان غیر نظامی مستحق کشته شدن در کشمکش‌هایی هستند که اغلب در شروع و یا ادامه‌ی آنها سهمی نداشته‌اند. مردها بطور دسته‌جمعی، و منحصراً به هدف آسیب رساندن به زنها بدنبال مبارزه‌ی



مسلحانه نمی روند. برتری طلبی جنس مذکر بر جنس مؤنث (Sexism) یا (Machoism) از بهره وری ژنتیکی و سرشتی به ارث رسیده از حیوانات سرچشمه می گیرد که بر اساس آن مردها تمامی رفتارهای زنها، بخصوص رفتارهای جنسی آنها را کنترل کنند. کوشش در این کنترل نه تنها در مورد زنها نسبی و سببی مردها برقرار می شود، بلکه بر زنهای تحمیل می شود که هیچ گونه قرابتی با مردهائی ندارند که در صدد این کار بر می آیند. (به رفتار حاکمان و عمال حکومت های اسلامی در ایران، افغانستان، و سومالی دقت نمائید). در حالی که قبیله گرائی (Tribalism) ناشی از تمایل به بهره وری گروهی از مردان است که با مردان گروه دیگر برای دست یابی به منابع طبیعی و احیاناً زنهای اجتماع دیگر، که بطور سرشتی آنها را هم ابزاری برای برطرف کردن احتیاجات طبیعی (تولید مثل و لذت جنسی) در نظر می گیرند، به رقابت برمی خیزند. از این جهت باور بر این است که اگر اجتماعات انسانی را زنها رهبری می کردند دنیای صلح آمیزتری می داشتیم. این طور بنظر می رسد که در درون اجتماعاتی که زنها قدرت سیاسی بیشتری پیدا کرده اند، و به رأی هایشان در سیستم های دموکراتیک ارزش قائل می شوند، صلح و صفای بیشتری برقرار شده است. در کشورهایی که آزادی بیان برقرار شده، زنها همیشه در مخالفت با جنگها پیشقدم بوده اند. این امر نه تنها ریشه در سرشت صلح طلبانه ی آنها دارد، بلکه عشق و علاقه ی بیشتر زنها به فرزندان جوانشان که قربانیان جنگ واقع می شوند، دلیل دیگر مخالفت آنها با نزاع ها است. فقط ایدئولوژی های مخربی که زنان را شستشوی مغزی داده و تمایلات سرشتیشان را با باورهای منحط، منجمله اجر آخرت منهدم کرده اند می توانند آنها را قانع کنند که فرزندان خودشان را قربانی رهبران اجتماع کنند. زنها در کوشش برای تهیه ی شرائطی که بتوانند فرزندان خود را با کیفیت برتری پرورش دهند تمایل به برقراری آرامش اجتماعی بیشتری از مردها دارند، مردان تمایل سرشتی به کمیت فرزندان دارند تا کیفیت آنها. در کوشش برای محدود کردن حق تملک سلاح گرم در ایالات متحده 65% زنها و 37% مردها نظر موافق داشته اند. گفته شده است که اگر کلید شلیک موشکهای حامل کلاهک های هسته ای را بدست خانم هائی بدهند که کودک شیرخوار دارند هرگز جنگ اتمی اتفاق نخواهد افتاد. در طی تاریخ، با استثنائاتی چند از قبیل کاترین روسیه، مری و الیزابت اول انگلیس، و ایزابل اسپانیا، این مردها بوده اند که در رأس فهرست دیوانه های تسخیرکننده، مستبدان خونخوار (گاهی خونخوار به معنی واقعی کلمه)، و شرورهای نسل کش قرار گرفته اند.

با این وجود، از آنجا که در جنگها زنها مفعول دستگیر شدن، تجاوز جنسی، فرزند کشی، و از دست دادن مال و منالشان توسط دشمنان می شوند، همیشه در صدد بوده اند که مردان گروهشان به پیروزی برسند. این طور خوانده ام که روز قبل از جنگ قادسیه زهای جنگجویان عرب به مردانشان اخطار داده بودند که اگر پیروز نشوند شب بعد آنها با مردانی هم بستر می شوند که ختنه نشده اند. با این وجود طی تاریخ زنها نیروئی آرام بخش برای خشونت مردها بوده اند. بطور عرفی جنگ بازی مردهاست. طی تاریخ هیچ وقت زهای هیچ قبیله ای با هم تباری نکرده اند تا به قبیله ی دیگر حمله کنند و مردان آن را برای هم بستر شدن و استفاده ی تولید مثلی به اسارت در آورند. در جنگهای داخلی یونان معروف به جنگهای Peloponnesian زنها برای فشار بر مردان به منظور ختم جنگ در همبستری با آنها اعتصاب عمومی کردند. این حرکت اجتماعی عامل اصلی ختم این جنگها شد. نکته جالب این است که مردانی که به تساوی حقوق زن و مرد باور بیشتری دارند نیز صلح جوتر هستند، و اجتماعاتی که به زنها احترام بیشتری قائل هستند، کمتر وارد جنگ می شوند، در همین اجتماعات هم پسران جوان کمتری به بزهکاری دست زده و یا جنایتکار می شوند.

در حقیقت، و از نظر روانشناسی تحولی - تکاملی رفتارهای مربوط به خشونت های غلبه گری ابزارهای کارائی هستند که در تطابق با هرج و مرج هائی مفید واقع می شده که بر جنگل ها و دشت و صحراهای افریقای اعصار گذشته مستولی بوده اند. انسانها در این اعصار مانند بقیه ی حیوانات درگیر تنازع بقاء در سطحی ابتدائی بوده، و این ابزارها در این نزاع ها مورد مصرف فراوانی داشته اند. ولی، در اجتماعات متجدد شده که این هرج و مرج ها به حداقل رسیده اند، جا یا احتیاجی برای ظهور و استفاده از آنها وجود ندارد. روابط بین ملتھائی هم که با بستن قراردادها و معاهده های مختلف سیاسی، نظامی، فرهنگی، و اقتصادی مستحکم شده اند، جائی برای انجام رفتارهای تجاوزگرانه باقی نمی گذارند. در اداره کشور های متجدد، احتیاج آنها به کشورهای دور و نزدیک، و به هدف برقراری و ثبات اقتصادی، و حفظ استاندارد زندگی شهروندانی که آنها را برای اداره ی امور بطور موقتی انتخاب کرده اند، عامل مهمی برای جلوگیری از نزاعهای غلبه گری بین آن ها است. در زمان ما ایالات متحده ی آمریکا که بخوبی می تواند احتیاجات ساکنینش را با منابع طبیعی خودش برطرف کند، و منابع مورد لزوم خارجی خود را تحت کنترل در آورده است، به مهمترین کشور شروع کننده ی جنگهای بین المللی تبدیل شده است. زیرا ترسی از منزوی شدن و

یا تحریم توسط کشورهای دیگر ندارد. علیرغم زیربنای سرشتی خشونت غلبه‌گری در انسانها، در سطوح مختلف، هر عاملی که نیروی آن را بکاهد، باعث کاهش نزاع و برخوردهای خشونت بار بین فردی یا بین اجتماعی در همان سطح می‌شود.

از اواسط قرن بیستم به بعد در کشورهای غربی، و در نتیجه‌ی تجربیات تلخی که همه‌ی اجتماعات درگیر آن شدند، در بین افراد اجتماع هم برداشت‌ها و رفتارهای غلبه‌گری و تظاهرات آن از قبیل غیرت، شکوه، برتری مردی (Machoism)، ناموس پرستی، کنترل در آوردن زنها، آبرو، و افتخار کم رنگ باخته‌اند. بخشی از این پدیده ناشی از رخنه‌ی زن‌ها در زندگی حرفه‌ای است. این زن‌ها با افزایش تاریخی تماس با مردانی که خارج از زندگی خصوصیشان بوده‌اند، و مهیا شدن جو برای انتقاد گسترده از آنها، رفتار خشن مردان را در محل‌های کار تحقیر می‌کنند. مردها با فهم این موضوع که رفتارهای خشنشان مورد علاقه‌ی زنها نیست، توانسته‌اند تا حد زیادی مانع بروز آنها شوند. معکوس این امر در کشوری مانند افغانستان تحت حکومت طالبان و فرهنگ مردگرایی آن به خوبی مشاهده شده است.

عامل اصلی دیگری که در کاهش خشونت غلبه‌گری در کشورهای متجدد مؤثر افتاده آگاهی بیشتر مردم، بخصوص قانونگذاران و اولیاء دستگاه‌های قضائی از طبیعت ذات انسان، تحول و تکامل داروینی، ساختار ژنتیکی و اکتسابی‌ای است که رفتارهای انسانها را شکل می‌دهند. اقرار انسانها به این امر که بعضی از خشونت‌های رفتاریشان ریشه در طبیعت وحشی دارد، آنها را از انجام این امور باز می‌دارد، تا به آنها انگ "مثل حیوان وحشی رفتار می‌کند" نزنند. در فرهنگهایی که از قافله‌ی علم جا مانده و در دنیای تفکرات متافیزیکی غوطه‌ور هستند هنوز هم شیطان و یا شیاطین نقش مخرب خودشان را از دست نداده و برای انسانها راه فراری برای شانه خالی کردن از زیربار مسئولیت‌های رفتاری تهیه دیده‌اند.

## شرارت‌های انتقام‌جویی:

سومین ریشه‌ی خشونت که بنظر می‌رسد یکی از مختصات رفتاری ویژه‌ی انسانهای به اصطلاح خردمند باشد، انتقام‌جویی است، انگیزه‌ای که خون را باید با خون شست و یا یک چشم را در برابر یک چشم کور کرد. کتب عهد عتیق بطوری وسواسی گرفتار ایده‌ی قصاص و انتقام هستند. "هرکس که خون بریزد باید خونش

ریخته شود"، یا "یک چشم در برابر یک چشم" و یا "انتقام حق من است" زیربناهای دستورات ادیان ابراهیمی در برقراری عدالت هستند. این دستورات ریشه گرفته از قوانین برقرار شده در اجتماعات باستانی تری دارند که اقوام سامی قبل از یهودی شدن در آنها ساکن بوده اند (بخصوص در بابل). اصرار به انتقام و لذت بردن از آن یکی از عوامل خشونت طی تاریخ بوده است. هنوز هم در 95% فرهنگهای دنیا قصاص خون در مقابل خون مقبول توده ی مردم است. هر چه ساختار اجتماعی بدوی تر باشد این انگیزه قویتر ظاهر می شود. بطور کلی، انتقام گرفتن عامل 20-10% آدم کشی های درون اجتماعی در سراسر دنیاست. اگر انتقام بر علیه گروه انجام شود، عاملی برای شورش های شهری، حملات تروریستی، مقابله به مثل با حمله به تروریست ها، و جنگ است. در جنگ جهانی دوم، انگیزه ی انتقام از حمله ی ژاپنی ها به پایگاه نیروی دریائی امریکا در هاوایی در بین مردم این کشور آنقدر قدرتمند شد که هر کس با وارد شدن این کشور در جنگ مخالفت می کرد متهم به خیانت می شد. حکومت هم همین حمله را بهانه ی ورود به جنگ جهانی دوم کرد. حمله ی تروریستی یازدهم سپتامبر 2001 به امریکا توسط تشکیلات ارتجاعی - سلفی القاعده و حمله ی نظامی انتقام جویانه به آن، نه تنها موجب مرگ ده ها هزار نفر انسان بی گناه شد، بلکه بهانه ی مقبولی برای ورود به جنگ رسمی بر علیه دو کشور عراق و افغانستان، و شعله ور کردن نزاع تمدن ها بین غرب و جهان اسلام را در اذهان توده ی مردم، حداقل در ایالات متحده را تقویت کرده، و رفتارهای سبعانه ی انتقام جوئی حکومت وقت این کشور را موجه جلوه داده است. این امر عامل تجربه های تلخی در سطح بین المللی شده که شعله های آن تا زمان نوشتن این سطور خاموش نشده، و با نامعلوم بودن نتایج نهائیش، قربانی های بسیار دیگری را هم خواهد گرفت. در مقابله با خشونت، و یا حتی توهین های لفظی بی معنی، اصرار و انگیزه ی انتقام جوئی در ذهن خلق می شود که بطور یونیورسالی در همه ی انسانها شعله ور شده و رفتارهای آنها را متأثر می کند.

موتور تحریک کننده ی این نوع خشونت شبکه ی عصبی خشم واقع در مغز میانی - هایپوتالاموس - آمیگدال است، ولی ممکن است شبکه ی عصبی جستجوگر را نیز درگیر کند. این شبکه حیوان آزار دیده و یا کلافه شده را مستعد حمله به دیگران می کند. در انسانی که مغزش بیشتر قشری شده، این شبکه ی عصبی اطلاعات را از هر جایی از مغز دریافت می کند. محل اتصال لوب گیجگاهی - آهیانه ای تعیین کننده ی این برداشت است که آزار و آسیب وارده بر شخص عمدی یا سهوی بوده است. در

صورت عمدی ارزیابی شدن، شبکه ی خشم مغز قشر اینسولا را که محل ادراک درد است بیشتر فعال کرده و موجب ادراک تنفر و خشم می شود. هیچ یک از این ادراکات لذت بخش نیستند، و حیوانات آزمایشگاهی هم که الکترودهانی در این بخش از مغزشان نصب شده اند، از تحریک الکتریکی این شبکه احتراز می کنند. با برقراری حالات ذهنی این گونه، طرز پردازش اطلاعات در مغز عوض شده و شیرینی انتقام تنها آرام بخش فعالیت های سربرافراشته در آن می شود. در نتیجه، طرح فعالیتی مغز از نوع خشمی دور کننده به طرح جستجوگری لذت بخش، مشابه با آن چه که شخص را در گرسنگی به دنبال غذا می فرستد، تغییر می دهد. در شرایط آزمایشگاهی که در انسانها احساس انتقام ایجاد کرده اند، مطالعات با تصویر برداری از مغز (functional MRI) فعال شدن بیش از حد اجسام مخطط (استریاتوم) را که درگیر سامانه ی جستجوگرند، نشان می دهند. همین بخش از مغز، هنگام خماری و کوشش برای دست یابی به مواد روانگردانی از قبیل کوکائین، نیکوتین، و یا حتی شکلات فعال می شود. همین انگیزه ی دست یابی و پاداش است که انتقام را شیرین می کند. هر چه که اجسام مخطط بیشتر فعال شوند شخص حاضر است در راه انتقام جوئی بیشتر سرمایه گذاری کند. هنگام انتقام گیری بخش حقه ای پیشانی و شکمی میانی قشر جلو پیشانی که محل ارزیابی پاداش ها و مجازات های رفتارهای سرزده از مغز هستند، بفعالیت در می آیند. پاداش شیرین انتقام، تلخی سرمایه گذاری های جانی و مالی، و احیاناً خطر مجازاتی که شخص با دست زدن به انتقام خواهد گرفت، در این بخشهای مغز مورد ارزیابی قرار می گیرند. انتقام محتاج از کار انداختن توان همدردی و همدلی در مغز نسبت به مفعول انتقام است.

اگر انسان با مغز سالم شاهد درد کشیدن بی گناهان باشد محل ادراک درد در اینسولای مغزش بفعالیت در می آید. هنگام وارد آوردن درد بعنوان انتقام، مغز زن ها قادر به از کار انداختن سامانه ی همدردی در لوب اینسولای خودشان نیست، لذا درد مفعول انتقام را درک می کنند. در حالی که در مغز مردها هنگام انتقام گیری این بخش از فعالیت افتاده، و برعکس، در این هنگام و حین ایراد درد به هدف انتقام، اجسام مخطط و بخشهای مربوطه ی قشر جلوپیشانی به فعالیت های خود ادامه می دهند. این طرح پردازشی نشان دهنده ی فعالیت سامانه های هدف یابی و ابزاری مغز در این هنگام است. نکته ی جالب این است که شاهدان انتقام هم که هیچ آزاری از رفتار خشونت بار انجام شده ندیده اند، از انجام شرارتهای انتقام جویانه لذت می برند. جمعیت

انبوهی که به تماشای سنگسارها، دست بریدن ها و یا بدار آویختن ها می روند از دیدن این صحنه های مضمّن کننده ناراحت نشده و بطور سادیستیکی از آنها لذت می برند. احتمالاً فعال شدن نورونهای آئینه ای مغز آنها را در مقام انتقام گر قرار داده و حالت مغزی ای ایجاد می کند که گویا این آنها هستند که در حال انتقام گیری هستند.



شکل 2-10: صحنه ای از سنگسار در سومالی که فقط توسط مردها انجام می گیرد



شکل 3-10: صحنه ی اعدام در ایران. دقت کنید در بین تماشاگران یک زن هم دیده نمی شود.



شکل 4-10: تماشاگران اعدام در ایران. تنها دو زن (که احتمالاً از منسوبین اعدامی هستند) در جمعیت دیده می شوند. یکی در حال گریه کردن است، و دیگری برای امتناع از دیدن جان دادن اعدامی چشمان خود را بسته است.

علت پیداشدن سامانه ی انتقام در سیر تحولی ایجاد ابزاری به هدف برحذر داشتن انسانهای اجتماعی شده از دست زدن به اعمال شرارت بار، و پایمال کردن حق و حقوق یکدیگر است. حیوانات قادر به برنامه ریزی برای انتقام های تأخیری نیستند، و بعد از ختم نزاع کشمکش بین آنها برای همیشه خاتمه پیدا می کند. انتقام جوئی در ارتباط با ساختار و عملکردهای قشر جلوپیشانی مغز است که قادر به برنامه ریزی های دراز مدت و تعیین نتایج احتمالی آنها در آینده است. قشر سینگولیت قدامی اصرار به ادامه ی فعالیت های انتقام جویانه در مغز را شعله ور نگاه می دارد.

امکان انجام رفتارهای انتقام جویانه به مهاجمین این درس را می آموزد که آنها ممکنست به عقوبت هائی دچار شوند که مغز هایشان هنگام انجام رفتارهای شرارت آمیز قادر به ارزیابی و ادغام آنها در پردازش ایجاد رفتارها نبوده است. آگاهی و آموزش از امکان انتقام این اطلاعات را وارد مشاعر انسانها می کند. انجام مجازات های خشونت بار در ملع عام ریشه در این برداشت دارد که نشان دادن این گونه رفتارهای قصاصی درس عبرتی برای دیگرانی می شود که ممکن است انجام جنایاتی این چنینی را در سر می پروراندند. همانطور که اشاره خواهیم کرد منافع این امر به مراتب کمتر از اثر نهادینه کردن رفتارهای خشونت بار در اجتماع بوده، و از قبح این رفتارها کاسته، و در نهایت اثر معکوسی در شیوع رفتارهای شرارت بار خواهند داشت.

مطالعات آزمایشگاهی نشان داده اند که ترس از انتقام بازدارنده ی واقعی رفتارهای خشونت بار است. ولی، وقتی انتقام اثر بازدارندگی دارد که فرد شرور اطمینان پیدا کند که شخص یا تشکیلات انتقام گیرنده توان و شهرت انتقام گیری را داشته، و مایل است که حتی اگر برایشان گران تمام شود، انتقام بگیرند. این امر در روابط بین المللی نیز مشاهده می شود. حکومت‌هایی که در برابر رفتارهای خصمانه ی مخالفانشان مکرراً، و بدون دست زدن به رفتاری محسوس لاف می زنند، و یا قادر نیستند که توان انتقام گیری را به طرف مقابل انتقال دهند، ترس انتقام را در اذهان دشمنانشان از بین می برند. انتقام گیری گاهی مجازات‌های سنگینی را در بر خواهد داشت، برای مثال کسی که همسرش را به انتقام روابط جنسی نامشروع واقعی و یا تخیلی به قتل می رساند، شیرینی زودگذر انتقام به سرعت به تلخی دراز مدت مجازات‌های اجتماعی و خانوادگی تبدیل شده؛ و یا تلخی پشیمانی از کشتن کسی ایجاد می شود که خاطرات و علائق شیرین و احتمالاً عاشقانه ای با او داشته است، علائقی چنان قدرتمند که مانع به اشتراک گذاشتن وجود معشوقه با دیگران می شده است. این حالات ذهنی تا حدی هم در طلاق‌ها پیش می آیند. در سطح اجتماع نیز، انتقام وقتی بعنوان عامل بازدارنده مفید واقع می شود که مهاجم مطمئن شود که مفعول خشونت، بازمانده های او، و یا دستگاه‌های قضائی انتقام چنین رفتارهایی را از او خواهند گرفت. در زمانهایی که ساختار اجتماعی ساده تری وجود داشت، و دستگاه‌های انتظامی و قضائی قابل ملاحظه ای برپا نشده بودند، در پارادایم دینی، مجازات اخروی بعنوان انتقام خداوند از کسانی ارائه می شد که با حيله گری و نکاوت از انتقام‌های شخصی و یا اجتماعی قادر به فرار می شدند.

علیرغم این که امکان انتقام باید بطور اصولی بعنوان عامل بازدارنده برای خشونت‌ها به افراد اجتماع یاد داده شود، و یا در صورت لزوم فقط توسط دستگاه‌های قضائی بکار گرفته شود، ولی رفتارهای انتقام جویانه به خودی خود عامل بسیاری از خشونت‌ها هستند. انتقام‌هایی که بر اساس برداشتهای شخصی و بدون دخالت افراد بی طرف بعنوان قاضی به انجام می رسند، اغلب تناوبات معیوب انتقام‌های بعدی را ایجاد می کنند. واضح است که هنگام انجام رفتارهای انتقام‌گری مغز انتقام‌جو این رفتارها را مشروع ارزیابی کرده و هیچ‌گونه ادراک مسئولیت اخلاقی در برابر نتایج آن ایجاد نمی کند. در این وضع، مغز ذهنیتی ایجاد می کند که طی آن خود را بطور عادلانه ای مستحق این‌گونه برنامه ریزی‌های رفتاری و اجرای آنها ارزیابی می کند. در این حالت



مغز انتقام جو، حتی اگر از وضعیت ذهنی و دلیل طرف مقابل برای انجام رفتارهایی که او را مستحق انتقام کرده است، اطلاعی نداشته باشد، هیچ حقی برای قربانی انتقام در نظر نمی‌گیرد و او را مستحق تمامی عواقب رفتارهای انتقام جویانه خودش ارزیابی می‌کند. مغز حتی بدون مکاشفه‌ی کافی، نتایج رفتارهای انجام شده توسط مفعول انتقام را عمدی و به قصد آسیب رساندن و یا ایجاد غم و اندوه در آن ارزیابی می‌کند، و خود را در ایجاد رفتارهای انتقام گرایانه کاملاً بی‌تقصیر ارزیابی می‌کند. خلاء اخلاقی ایجاد شده را شکاف اخلاقی کردن یا *moralization gap* می‌گویند. مطالعات روانشناسی نشان داده‌اند که در تناوبات انتقام جویانه، چه در سطح اجتماعی و چه در سطح بین‌المللی شدت رفتارهای آسیب‌زا تدریجاً افزایش می‌یابند. دلیل این امر این است که مغز انسانها شدت مشقاتی را که برای دیگران ایجاد می‌کند بمراتب خفیف‌تر از واقعیت آن چیزی ارزیابی می‌کند که به اجرا در می‌آورد. در روابط بین‌المللی شدت یافتن‌های این تناوبات گاهی باعث می‌شود که برخوردی محدود به کشمکش‌های دامن‌دار تبدیل شود، و هر دو طرف آسیبهای فراوانی متحمل شوند.

مغز انتقام جو و انتقام‌گر با تمایلات سرشتی‌اش برای شدت بخشیدن و خلق رفتارهای شرارت‌باری که شرحشان رفت، مکانیسم‌های آرام‌بخشی نیز خلق می‌کند، و گرنه دست‌آویز خطرناک شکاف اخلاقی در هر مقابله‌ی مختصری ممکنست به نزاعی خونین تبدیل شود. انتقام، بخصوص در اجتماعات متجدد شده‌ای که دستگاه قضائی بی‌طرف، قوانین مدرن و دستگاه‌های انتظامی. با کفایتی برپا کرده‌اند، بطوری که افراد اجتماع قانع شده‌اند که خاطیان بی‌طرفانه به کیفر رفتارهای خشونت‌بارشان می‌رسند، اصرارهای انتقام جویانه، اگر هم پیدا شوند، نه تنها از کنترل خارج نمی‌شوند، بلکه طبق همین قوانین چنین انتظاری از افراد اجتماع نداشته و چنین حقی هم برای آنها قائل نیستند.

سرشت همکاری‌کننده‌ای که در مغز حیوانات اجتماعی شده انتخاب‌اصح شده باید به آنها این توان را داده باشد که از نظر تحولی – تکاملی موفقترین عضو اجتماع اصرار برای رفتار یک چشم در مقابل یک چشم را با عفو، بخشش و توبه‌ی شخص خاطی سرکوب می‌کند، بخصوص اگر خاطی عضو اجتماع خودش بوده و عمل انجام شده در سطح اجتماعی اختلال بزرگی ایجاد نکرده باشد. پند معروف عفو برتر از انتقام است از همین برداشت‌الا سرچشمه می‌گیرد. این بخشش‌ها مانع ایجاد حلقه‌ی معیوب خون را با خون شستن می‌شود، حلقه‌های معیوبی که خشونت را در اجتماع

نهادینه کرده و به مردم حق می دهند نه تنها قضاوت بلکه اجرای قانون را خود بدست گیرند. کاری که براحتی نظم اجتماع را بهم می زند.

نخست پایگانی که در یک گروه با هم زندگی می کنند، بلافاصله بعد از نزاع آشتی می کنند. همان طور که اشاره رفت، برنامه های دراز مدت برای انتقام گیری در هیچ حیوانی بجز انسانها و احتمالاً در فیل ها دیده نمی شود. از آنجا که تعداد افراد یک گروه و درجه ی همکاری آنها با هم شانس بقاء را در آنها افزایش می دهد، طبیعت سرشت فراموش کردن و بخشیدن را در حیوانات اجتماعی شده نهاده است. انسانها نیز از این موهبت برخوردار هستند و نه تنها باید این گونه رفتارها ترغیب شوند، بلکه باید از آنها به حداکثر ممکن استفاده کرد.

اگر شخص خاطی در دایره ی طبیعی همدردی و همدلی با قربانی رفتارهای خشونت آمیزش که در صدد انتقام گرفتن است، قرار گیرد، اصرار به انتقام به سرعت خاموش می شود. کسی فرزندش را بخاطر کور کردن چشمش کور نمی کند، ولی در مورد دیگران مشکل تر می تواند از این گونه انتقام جوئی ها چشم پوشی کرده، و یا خاطی را ببخشد. هر چه دایره ی همدردی و همدلی شخص فراختر باشد، انسانهای بیشتری در آن جای می گیرند. داشتن ارتباطی با ارزش با خاطی نیز عاملی قدرتمند برای تعدیل رفتارهای انتقام جویانه است. هر کدام از ما بعلت روابط سببی و نسبی با گروهی از انسانها بطور روزمره درگیر هستیم و خواهی نخواهی باید یاد بگیریم با آنها مدارا کرده و از انتقام در برابر خطاکاریهایشان صرف نظر کنیم. حتی در جنگهای داخلی که افراد یک اجتماع به جان هم می افتند، بعد از اتمام غائله و برقراری آرامش، به شرطی که سران پیروز مبتلا به رفتارهای شرارت بار نباشند، زود تر و بهتر از انتقام جوئی دست می کشند تا در نزاع های بین ملتها. در عمل مشاهده شده است که در حین و یا بعد از انقلاب های اجتماعی هم اگر رهبران آن دست به انتقام جوئی از بازمانده های دستگاه حکومتی قبلی بزنند مشکل تر می توانند به اهداف انقلاب دست یابی پیدا کنند و در نتیجه اکثر این انقلاب ها دیر یا زود به شکست می انجامند (انقلاب فرانسه، روسیه، چین و ایران از بهترین مثال های آن هستند). هنوز هم دادگاه های انقلاب ایران بعد از سی و اندی سال درگیر بدام انداختن و انتقام گیری از کسانی هستند که به زعم اولیاء امور ضد انقلاب بوده، و مرگ بر ضد انقلاب یکی از شعارهای روزمره است. احتراز از انتقام از سفید پوستان در افریقای جنوبی، بخشش عوامل پینوشه توسط مردم در شیلی، و بعد از رستاخیزهای اوروگوئه و ال سالوادور بمراتب

کارآ تر از انتقام جوئی های استالین، مائو، ملا عمر و خمینی بعد از روی کار آمدنشان شد. بارها شنیده ام که از بازماندگان شاهان پهلوی به خاطر ظلم و جوری که به مردم رواداشته اند، و مانع پیداشدن نظم سیاسی پابرجائی شده اند تقاضای عذر خواهی از ملت ایران شده، ولی بعلت فقر رشد سیاسی - اجتماعی در کشورمان چنین کار پرمفعتی هنوز هم توسط آنها انجام نشده، و در عوض این بازماندگان در صدد توجیه رفتارهای مخرب اعقابشان بر می آیند. قبول مسئولیت از طرف رهبران کشور و پوزش از مردم، در برابر اتفاقات ناگواری که ناشی از تصمیم گیریهای غلطشان پیش می آیند، آب سردی است که بر آتش انتقام جوئی مردم بر علیه خودشان ریخته می شود (به رفتار رهبران سیاسی ژاپن در وقایع طبیعی مثل سونامی ای که راکتورهای اتمی را به حالت انفجاری درآورد مراجعه کنید).

عامل تعدیل کننده ی دیگری برای رفتارهای انتقام جو وقتی اتفاق می افتد که خاطی منفعل و بی ضرر شده و شانس آسیب رساندنش به دیگران کاملاً از بین رفته باشد. اگر شخص خاطی هنوز هم ثابت نکرده که از جانب او خطری متوجه ی دیگران نخواهد بود، عفو و بخششی در کار نخواهد بود، و او هنوز هم مفعول خشم و نفرت قرار می گیرد. یکی از ویژگیهای قضات مدرن داشتن توان این ارزیابی هاست.

اثبات سهوی بودن اتفاق هم یکی دیگر از قویترین تعدیل کننده های رفتارهای انتقام جویانه است. در دستگاه های قضائی هم مجازات سهوی بودن و عمدی بودن خطاکاری ها بشدت متفاوت هستند. کسی که در نزاعی اتفاقی و بدون برنامه ی قبلی شخص ناشناسی را می کشد، با کسی که با برنامه ریزی های قبلی و طی یک دزدی مسلحانه دست به قتل می زند، مجازات های متفاوتی خواهند داشت. اگر عمل شرارت بار انجام شده صرفاً اتفاقی و ناخواسته، یعنی طبق برنامه های ریخته شده توسط مغز خاطی نباشند (برای مثال آجری از دست کارگر ساختمانی لیز خورده و باعث قتل کسی شده است)؛ رفتارهای دیگری که ناشی از اشتباه محاسبات مغز، بدون برنامه ریزی های قبلی باشند (مانند تصادفات اتوموبیلی که باعث قتل می شوند)؛ و یا رفتارهایی که با استفاده ی حداکثری از توانهای مغزی حین انجام رفتارهای عمدی ایجاد می شوند (مانند آسیب های ناخواسته ای که حین عمل جراحی توسط جراح پیش می آیند)، باید در مغز خاطی ادراکات عذر و بهانه هائی قانع کننده برای انجام این رفتارها ایجاد کنند. اگر این عذر و بهانه ها برای قربانی این رفتارها مقبول نیافتند، خطا کار باید برداشتهای قربانی رفتارهایش را قبول کرده، و اقرار کند که کار خطائی انجام داده، با مشقاتی که برای

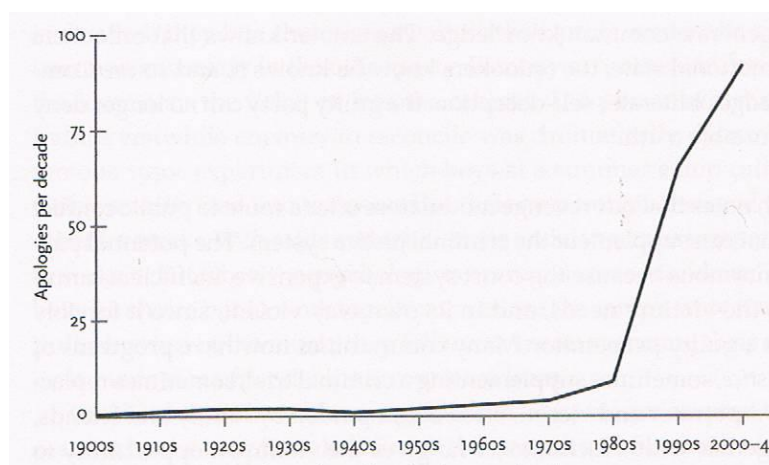
قربانی ایجاد کرده همدردی و همدلی کرده، صمیمانه عذرخواهی کرده، و با حداکثر توانهایی که دارد در صدد تلافی برآمده، و در موارد لازم واقعاً توبه کند، که دیگر دست به چنین رفتارهایی نخواهد زد، و این توبه را به طرف مقابل بفهماند. در این حال است که ممکن است مورد بخشش قرار گیرد. بارها نشان داده شده است که تمامی این اقدامات باعث فرونشاندن خشم، غم و اندوه و دردهای جانکاه قربانی خشونت ها و یا بازمانده های او شده و جلو انتقام گیری ها گرفته شده و تناوب یک چشم در مقابل یک چشم از کار می افتد.

اگر عذرخواهی صادقانه نباشد آسیب بیشتری از عذر نخواستن ایجاد می کند، و حالت ذهنی انتقام جوئی مضاعفی را ایجاد می کند که خاطی فقط در صدد گول زدن قربانی است تا از انتقام فرار کند، ولی در واقع از کاری که انجام داده پشیمان نیست. ابزارهای زیست شناسی که برای ابراز پشیمانی و اثبات بی آزاری بکار گرفته می شوند، احساسات خود – آگاه شرمساری، گناه کاری، و سرافکنندگی هستند. این ابزارها می توانند با ایجاد هیجانات ظاهری در چهره و قامت شخص خودشان را در معرض قضاوت دیگران قرار دهند. مشکلی که پیش می آید توان ابراز بی غل و غش چنین احساساتی، و انتقال آن به قربانی خطا کاری هاست. نخست پایگان برای احتراز از انتقام جثه ی خود را کوچک کرده، از نگاه مستقیم به چشمان حیوان دیگر احتراز کرده، و اعضاء حساس بدنشان را در معرض دید قرار می دهند تا اگر انتقام جو مایل باشد به آنها حمله کند. در انسان وضعیتهای مشابهی وجود دارند مانند چابلسانه فروتنی کردن، دست به سینه شدن، تعظیم کردن، بخاک افتادن، بی اختیار گریه کردن، من من صحبت کردن، لکنت زبان پیدا کردن، کج کردن صورت برای سیلی خوردن، دست به محاسن یا چانه کشیدن، و گلگون شدن خودبخود چهره که می توانند حالت ذهنی توبه کردن، پشیمانی از خطاکاری و پذیرش مجازات را منتقل کنند. توبه ای که با خونسردی، آرامش، تعمق و تجمع فکری انجام گیرد، به احتمال زیاد صمیمانه نخواهد بود. در واقع اگر مغز شخص خاطی صمیمانه پشیمان شده باشد می تواند هیجانات و احساساتی ایجاد کند که نظریه ی ذهنی مقبولی در طرف مقابل القاء کند که احساسش واقعی است و قصد گول زدن و یا فرار از مجازات را ندارد. اگر مغز شخص خاطی واقعاً پشیمان باشد احساسات و هیجاناتی متناسب ایجاد کرده، بطوری که خودش قانع می شود که توانسته در طرف مقابل نظریه ی ذهنی ای مطابق با احساسش ایجاد کند. علاوه بر این، با مشاهده ی تظاهرات هیجانی طرف مقابل از وضع ذهنی او نیز آگاه شده، و با ایجاد

هیجان‌های بعدی این آگاهی را هم به طرف مقابل منتقل می‌کند. این حلقه‌های ارتباط ذهنی تا به سرانجام رسیدن غائله ادامه پیدا می‌کنند. قاضیان بی طرف باید آنقدر تجربه‌ی روانشناسی داشته باشند تا بتوانند به واقعی بودن پشیمانی مجرمان پی ببرند، و آن را در اجرای عدالت مد نظر بگیرند.

عدم اعتماد مردم به یکدیگر؛ مشکل سوپراکتیو بودن این حالات هیجانی و قضاوت در باره‌ی صحت و سقم آنها؛ و عدم امکان استاندارد کردنشان موانعی برای قانونی کردن این گونه قضاوت‌ها ایجاد می‌کنند. حل و فصل مشکلات بین فردی که خارج از دستگاه‌های اداری به انجام مطلوب می‌رسند، از این طریق انجام می‌شوند. از طرف دیگر، اکثر دستگاه‌های قضائی توان انجام این کار را نداشته، قضات از روانشناسی و یا طبیعت ذات انسان‌ها اطلاعات واثقی نداشته، و از طرف دیگر، در کشورهای متجدد نشده‌ای که انواع فسادها گریبانگیر ارگانهای حکومتی منجمله دستگاه قضائی آنهاست، و مردم به بی طرفی این دستگاه‌ها اعتماد ندارند، رسیدگی به شکایات مردم و اغناء کردنشان به اجرای عدالت وقت بگیر و پر هزینه بوده و اکثر اوقات مردم از اجرای عدالت توسط این دستگاه‌ها قانع نمی‌شوند. این عوامل باعث می‌شوند که مردم دست از انتقام جوئی‌های خودسرانه برندارند. در کشورهای متجدد، در کنار دستگاه‌های قضائی رسمی برنامه‌هایی به نام "عدالت مسترد کننده" به اجرا گذاشته شده است. در این وضع خاطی و مفعول شرارتهای او، معمولاً همراه خانواده و دوستانشان، به سرپرستی شخص بی طرف و تسهیل کننده‌ای که از طرف دستگاه قضائی بعنوان جگم منسوب می‌شود، دور هم جمع می‌شوند. در این جلسه به قربانی فرصت می‌دهند تا خشم و مشقتی را که متحمل شده بطور مفصلی به زبان آورد. بعد از آن خطاکار با قبول خطاکاری پشیمانی واقعی خود را اثبات کرده و آمادگی خود را برای جبران، معمولاً جبران مالی، اعلام می‌کند. جالب این است که چنین برنامه‌هایی بخوبی مفید واقع شده و بار سنگین دستگاه‌های قضائی را می‌کاهند. همین روش در برقراری صلح و آرامش و جلوگیری از انتقام‌های بین‌المللی نیز مفید واقع می‌شود. این نوع پوزش طلبی‌ها در دیپلماسی‌های سالهای اخیر مرسوم شده است. پوزش حکومت آلمان بعد هیتلری از یهودیان بخاطر هولوکاست؛ دولت امریکا از ژاپنی‌های ساکن امریکا بخاطر توقیف دسته جمعیشان؛ روسیه از کشتار دسته جمعی زندانیان لهستانی؛ انگلیس بخاطر رفتارهایی که با ایرلندی‌ها، و هندی‌ها انجام داده بود؛ ژاپنی‌ها از کره‌ای‌ها به جهت به روسپیگری کشیدن زنان آن کشور هنگام اشغال کره؛ و اتیکان بخاطر جنگ‌های دینی،

آزار یهودیان، تجارت برده ها، و سرکوب زنان که کاتولیک ها طی تاریخ راه انداخته بودند، از چنین عذرخواهی ها هستند. ایرانیان هنوز هم منتظر عذرخواهی رسمی تر حکومت ایالات متحده از کودتای 28 مردادی هستند که رهبر منتخبشان دکتر مصدق را برکنار کرد. حکومت ترکیه تحت فشار بین المللی است تا قتل عام ارمنی ها را قبول کرده و رسماً از آنها پوزش بطلبد. نمودار زیر تعداد عذرخواهی های سیاسی و دینی را در هر دهه نشان می دهد. عذر خواهی های کشورها بخصوص بعد از جنگ ها و خونریزی ها به سهل و آسانی عذرخواهی بین دو انسان نیست. این گونه پوزش طلبی ها که از طرف رهبر و یا رهبران یک و یا دو طرف مخاصمه انجام می گیرد باید بدیع، داوطلبانه، پرمخاطره، آسیب پذیر، و غیرقابل فسخ بوده و صرفاً نمادی نباشند. بعد از جنگ بی حاصل ایران و عراق که چنین کاری به انجام نرسید فقط با برکنار شدن قهر آمیز صدام و روی کار آمدن حکومتی مخالف او صلحی معنی دار بین دو کشور برقرار شد.



شکل 5-10: نمودار تعداد عذرخواهی های بین المللی بین سالهای 1900 تا 2000.

حکومت‌های مشروع، بی طرف و دارای ساختار قضائی سالم و بدور از فساد که قوانین بی طرف و خالی از ایدئولوژی را در اجتماع پیاده کرده، و مورد اعتماد توده ی مردم قرار می گیرند، بهترین عوامل برای کاهش خشونت های انتقام جویانه اند. در غیر این صورت مردم به زعم خودشان قانونگزار شده، و براساس برداشتهای شخصی قضاوت کرده، و اجرای عدالت را به دست خود گرفته و هرج و مرج مخربی بر اجتماع حکمفرما خواهد شد. در این حال همیشه انتقام ها بمراتب شرارت بار تر از خطاهائی هستند که خاطی مرتکب شده اند. برای مثال سوء ظن یک مرد برای رفتاری که از

همسرش سر می زند، ممکن است به قیمت جان همسر و فرزندانش، و زندانی شدن مرد تمام شود. جاستیسیا (Justitia) فرشته ی زیبای عدالت چشم بسته، ترازو به یک دست، و شمشیری به دست دیگر دارد، تا بی طرفانه اعمال انسانها را در ترازوی قضاوت سنجیده و با شمشیر و بدون هیچ التفاتی خاطیان را به سزای اعمال خود برساند. وجود چنین دستگاه بی طرف و چشم بسته به ارتباطات افراد در اجتماع که حق را به حقدار خواهد رساند، الزام به انتقام جوئیهای فردی را بشدت کاهش می دهد. از طرف دیگر، قضاوتهای عادلانه ی این دستگاه ها می توانند نتایج ارزیابی های دیگران، یعنی وکلا و قضات بی طرف را در مغز طرفین دعوا تزریق کرده، و آنها را از گرداب بد قضاوتی ای که در آن افتاده اند نجات دهد. بدبخت ساکنین اجتماعاتی هستند که دستگاه های قضاوتی آنها به فساد کشیده شده، و مورد اعتماد مردم نباشند.



شکل 6-10: مجسمه ای از فرشته ی عدالت

برای جلوگیری از زیاده روی های حکومتها در مجازات خاطیان، قوانین باید توسط قوه ی مقننه ای وضع شوند که منتخب واقعی مردم، بدون التزام های ایدئولوژیک باشند. این نمایندگان نه تنها باید با علم قضا آشنا باشند، بلکه در تنظیم قوانین جزائی از ایدئولوژی ها حذر کرده و از علوم جدید بخصوص روانشناسی انسانها و طبیعت ذات آنها آگاهی داشته باشند. استقلال قوه ی مقننه از قوای مجریه و قضائیه از شروط اساسی کار آنهاست. منتخب بودن اولیاء سطح بالای دستگاه قضائی؛ جوابگوئی آنها در برابر قانون؛ و عدم مصونیت و امکان مجازات سنگین برای تخلفاتی که انجام می دهند،



بخصوص فساد مالی، قضاوت‌های تبعیض آمیز، و اجازه ی دخالت دادن قوای دیگر در تصمیماتشان، از شروط اصلی سلامت این دستگاه است. در این وضع است که دستگاه های قضائی می توانند حس اعتماد مردم را نسبت به خودشان و حکومت بالا ببرند. به نظر من ضوابط انتخاب اولیاء قوه ی قضائیه و مسئول دانستن آنها در مورد قضاوت‌هایی که انجام می دهند، باید بمراتب سخت تر از منتخبین دو قوه ی دیگر باشد. اولیاء قوای سه گانه نباید هیچگونه نفعی از اجرای عدالت عایدشان شود. ساکنین کشورهای که حاکمین در اجرای قوانین سهل انگاری کرده و به مردم اجازه می دهند، و مردم هم عادت کرده اند که آداب شهرنشینی (civic norm) را زیرپا بگذارند، بیشتر دست به خشونت‌های انتقام جویانه می زنند. عدم رعایت قوانین توسط اولیاء امور حکومتی در هر سطح، و عدم توان دولت در کنترل اجرای آداب شهرنشینی توسط شهروندان این ایده را در ذهن مردم ایجاد می کند که حکومت قادر به اجرای عدالت نبوده، لذا، خود دست به قضاوت، تعیین مجازات و اجرای آن می زنند. از آداب شهرنشینی می توان از دادن بلیط اتوبوس به هنگام سوار شدن، تا دادن مالیات عادلانه را نام برد. در اقتصاد کلان اجرای آداب شهرنشینی توسط شهروندان جزئی از ثروت ملی یا اجتماعی محاسبه می شود. بانک جهانی معیارهایی به نام اجرای قانون دارد که نشان دهنده ی توان دستگاه های قضائی در اجرای عدالت در اقتصاد، طرز اجرای قراردادهایی که مردم با هم می بندند، طرز رفتار بانک ها، بازار سیاه و غیره است. این معیارها مطابقت نعل به نعل با درجه ی رفتارهای انتقام جویانه ی ضد اجتماعی مردم دارند. هرچه آداب شهرنشینی وخیم تر رعایت شوند، رفتارهای انتقام جویانه ی مردم هم نسبت به یکدیگر وخیم تر می شوند. در واقع رفتار حکومت ها با مردم و نوع قوانین و طرز اجرای آنها تعیین کننده ی رفتار مردم با یکدیگر هستند.

منظور از وضع قوانین جزائی نه تنها اثر بازدارندگی مجازات‌هاست، بلکه ناتوان کردن خاطیان برای انجام رفتارهای این گونه در بقیه ی عمر آنهاست. این ناتوان کردنها ممکنست متضمن مجازات‌های سنگینی شوند که به قیمت آزادی و یا جان خاطی تمام شود. باید به شهروندان تفهیم شود که منظور از وضع این قوانین و اجرای این مجازات‌ها این است که خطا کاران نه تنها نفعی از کارهای خطایشان نخواهند برد، بلکه در قبال عملی که انجام می دهند مشقاتی را متحمل خواهند شد. مردم باید بدانند که هدف دستگاه های قضائی پیاده کردن برداشتهای ایدئولوژی خاصی نیست، زیرا معمولاً اکثر مردم اجتماعات، گرچه ممکن است تظاهر کنند، ولی به هیچ ایدئولوژی ای اعتقاد

ندارند، و در عمق وجود خود طرفدار آزادی از قید و بندهای همه ی انواع آن هستند. ایدئولوژیک کردن دستگاه قضائی در بین اکثریت مردم خصومت زا می شود.

## شرارت های سادیستیکی :

چهارمین ریشه ی خشونت در انسانها لذت بردن از دیگران آزاری یا سادیسم است. ساد (A. F. de Sade) نام متفکر و فیلسوف فرانسوی در زمان انقلاب فرانسه بود که رفتارهای جنسی غیرمتعارفی، همراه با آزار جسمی مفعولان خود انجام می داد و در باره ی آنها داستان سرائی می کرد. بطور متعارف سادیسم تمایل به لذت جنسی بردن از آزار دیگران است، ولی بطور کلی می توان این اصطلاح را در هر موردی که انسانها از درد، مشقات جسمی - روانی، آزار و تحقیر دیگران، و یا حتی تماشای انجام آنها توسط افراد دیگر لذت می برند، بکار برد. وارد کردن عمدی درد و مشقت بی هدف به افراد بی گناه و لذت بردن از آن نه تنها غیر اخلاقی است، بلکه از نظر نکاوتی هم به هیچ عنوان قابل توجیه نیست، زیرا در ازاء آزار و اذیتی که قربانی این گونه رفتارها متحمل می شوند شکنجه گر هیچ نفع شخصی که در بقاء و سعادتش اثری داشته باشد، نمی برد. بیرحمی و شقاوت های سادیسمی حداقل در پنج موقعیت پیش می آیند.

در مورد اول شکنجه دادن دیگران می تواند از خشونت ابزاری سر برآورد. از آنجا که تهدید به شکنجه مخالفان سیاسی را به وحشت می اندازد، حکومت های مستبد و خودکامه برای نشان دادن خشونت که برای ادامه ی حکومت غیرمشروعشان لازم می بینند، مکرراً دست به این کار زده و اجازه می دهند که این شکنجه ها رسانه ای شوند. اگر شکنجه ها پنهان بمانند اثر بازدارنده ی خودشان را از دست می دهند. از قدیم دستگاه های حکومتی و یا حتی قضائی از شکنجه دادن به هدف اعتراف به گناهی واقعی، و یا به هدف جلوگیری از اتفاقی ناگوار، و یا جرمی ساختگی که مورد مصرف حکومت قرار می گیرد، استفاده کرده و می کنند. شکنجه دادن مخالفان سیاسی به هدف گرفتن اعترافات تلویزیونی و خودشکنی عقیدتی ابزاری است که مورد مصرف بعضی از حکومتهایی قرار می گیرد که از روانشناسی انسانها آگاه نبوده و از اثر معکوس این برنامه ریزی ها در ثبات حکومتشان بی خبرند. مشخص شده است که اطلاعات بدست آمده از طریق شکنجه دادن های جسمی تا حد مختصری، و آنهم فقط در مقصران ارزش دارد. در مواردی که شکنجه طاقت فرسا می شود، مفعول شکنجه هر چه را که شکنجه

گر می خواهد اعتراف می کند، لذا ارزشی برای اجرای عدالت و یا برقراری امنیت نخواهد داشت. از این نظر است که در کشورهای متجدد شکنجه بعنوان ابزار اجرای عدالت غیرقانونی اعلام شده است. شکنجه ی مخالفان سیاسی هم فقط باعث التهاب بیشتر اجتماعی شده، بر نامشروعیت حکومت افزوده، و بر ضدیت مردم با آن می افزاید.

مورد دوم شکنجه مجازاتهای جنائی و دینی هستند. این نوع مشقت دادن ها هم ابزاری هستند، و به هدف ایجاد رعب و وحشت در افراد به منظور نهائی جلوگیری از خطاکاریهاست. مطالعات زیادی نشان داده اند که اثر بازدارنده ی این شکنجه دادنها و یا کشتن با اعمال شاقه بمراتب کمتر از مجازاتهای است که خشونت کمتری بهمراه داشته، ولی اثر مطمئن تری دارند. از این گذشته دست زدن حکومت به خشونت، و یا منسوب کردن مجازاتهای خشونت بار به خدا، خشونت را در جامعه و دین نهادینه کرده و حکام و خداوند را به خونخواران شبیه می کنند. اگر حکومتها تنها راه چاره ی مبارزه با خطاکاری ها را خشونت در ملاء عام عرضه کنند، افراد اجتماع نیز از همین روش تبعیت کرده و برای حل مسائشان دست به خشونت زده و حلقه ی معیوبی ایجاد می شود که نمونه های آن را در کشورهای مختلف شاهد هستیم. مشاهده و رسانه ای کردن جان دادن مجرم جوانی بر بالای دار، و به جرم بزهکاری بجز نشان دادن دل سنگی، فقدان دلسوزی، دل رحمی، و هم دردی مسئولان، و نبود برنامه ریزی های اجتماعی برای جلوگیری از مشکلات و حل منطقی و عقلانی مسائلی که پیش می آیند، و غیر منطقی و معقول بودن دستگاه قضائی و انتظامی، هیچ ثمر دیگری به بار نخواهند آورد.

در فرهنگهای بسیاری مشقت دادن انسانهای دیگر در ملاء عام جزء رسوم تفریحی آنها بوده است. لذت بردن از به جان هم انداختن گلائیاتورها و یا مجبور کردنشان به جنگ با حیوانات درنده، تا لذت بردن از مسابقات مشت زنی، کشتی های خشن، و درگیری های خشونت زا در مسابقات ورزشی که باعث آسیب بازیکنان می شود، را می توان از این نوع سادیسم های مبتلا به انسانها خواند. هر کسی که با دیدن مشقت دیگران، از شکل انداختن، قطع عضو، کشتن، و یا کشتن تدریجی، تجاوزات جنسی، حتی در فیلم ها لذت می برد، و یا آنها را توجیه کرده و تشویق می کند، مبتلا به درجاتی از سادیسم است. شکنجه گران دادگاه های تفتیش عقاید چه طی تاریخ و چه در زمان معاصر؛ شکنجه گرانی که با افتخار به شکنجه ی کسانی دست می زنند که به بی گناهی آنها اذعان دارند؛ زندانبانانی که بی جهت به آزار زندانیان می پردازند؛ ایدئولوگهایی که با افتخار و جلوی دوربین های فیلم برداری گروگانهای بی گناهی را

سر می برند؛ رهبران سیاسی ای که این گونه دستورات را صادر کرده، و یا اجازه ی چنین رفتارهایی را می دهند؛ و همگی از این رفتارها لذت می برند و یا خود با دیدن، شنیدن و یا ارتکاب به این اعمال دچار مشقت نمی شوند، همه مبتلا به نوعی سادیسم هستند.

بیماران روانی ای که به هدف لذت جنسی با دنبال کردن، به دام انداختن، شکنجه دادن، و تجاوز جنسی دست به کشتن گروهی زنها می زنند مرتکب وخیم ترین خشونت‌هایی می شوند که در سطح بین فردی به انجام می رسند. در همین سطح رفتار کسانی است که زنهاى غریبه را از نظر خودشان، و به دلیل رفتارهای غیر متعارف جنسی و با زیربنای برداشتهای دینی قضاوت کرده و به قتل رسانده، و از آن لذت برده و به آن افتخار می کنند، دچار سادیسم وخیمی هستند. شرکت در یکی از پست ترین رفتارهای بشر یعنی سنگسار کردن کسانی که محکوم به رفتارهایی شده اند که مطابقت با ایدئولوژی های دینی نداشته، و احياناً در نظم اجتماعی هم هیچگونه اثر محسوسی ندارند، تظاهری از سادیسم زیربنایی است. رهبران ادیان باستانی و حاکمان دادگاه هائی هم که چنین احکامی را صادر کرده و می کنند بی شک باید رگه هائی توانمند از سادیسم بر وجودشان حکمفرما باشند.

رفتارهای سادیسیمی جنسی هنگام جنگها و توسط سپاهیان غالب بوفور، بخصوص بر علیه زنان گزارش می شود. از نظر زیست شناسی، رفتارهای سادیسیتیکی که نفعی برای بقاء فرد و یا گروه های اجتماعی ندارند، بسیار رمزآلود بوده و بروزشان محتاج دو عامل بیماری زاست، یکی انگیزه ی لذت بردن از مشقات دیگران، و دیگری از دست دادن توانهای بازدارنده ای که مانع بزرگی در مغزهای سالم برای خلق چنین رفتارهایی هستند.

با کمال تأسف باید گفت که طبیعت انسان حداقل مجهز به چندین انگیزه برای لذت بردن از مشقات دیگران است. یکی جذبه ی بیمارگونه به مشاهده ی آسیب پذیری و جان دادن موجودات زنده است، که به رقص مرگ (macabre) معروف است. این همان جذبه ای است که باعث می شود بچه ها پای ملخ ها را بکنند، مورچه ها را لگد مال کنند، پرنده ها را با تیر و کمان هدف قرار دهند؛ و بالغین با اشتیاق، و بدون هدف کمک کردن در اطراف تصادفاتی گرد آیند که موجب آسیب های شدید و مرگ آور شده اند؛ یا پول و وقتشان را صرف دیدن فیلم های وحشت انگیزی کنند که در آن انسانها و یا حیوانات بطور رقت باری جان می دهند؛ و یا بدون احتیاج حیاتی به شکار حیواناتی

بپردازند که در پرورش آنها هیچ سهمی نداشته اند. ممکن است انگیزه ی نهائی سلطه بر سامانه ی حیات؛ و شاید این برداشت خودساخته و پوچ توسط بعضی از انسانهای متوهم باشد که خدای انتقام جو و خشنی که بهر بهانه ای حکم مرگ صادر می کند، انسانها را خلیفه ی خود بر روی زمین قرار داده، و به آنها اجازه ی هرگونه دخل و تصرفی در موجودات زنده و غیر زنده ی کره ی زمین را داده است. بعید نیست که همین برداشت خودساخته و انتصاب دستورات خشن به خدا، ریشه در سادیسیم انسانهایی داشته باشد که مؤلف این قوانین بوده اند. این انگیزه ی بیماری زا مانند ویروس و خیمی ممکنست به بقیه ی انسانها هم بسط پیدا کرده و آنها را مفعول رفتارهای خشنونت زای این گونه ای قرار دهد.

انگیزه ی سوم برای لذت بردن از مشقات و زجر کشیدن دیگران سرشت غلبه گری است. انسانها از سقوط قدرتمندان، بخصوص اگر عامل عذاب آنها باشند، لذت می برند. وقتی که انسان ها بجای به بالاتر ها نگاه کردن و احساس ضعف در پائین کشیدنشان می کنند، ممکنست به زیردستان نگاه کرده و ادراک اطمینانی پیدا کنند که قادر به زورگویی و غلبه، و حتی ایراد درد و مشقت بر آنها هستند، لذا احساس اطمینانی ذهنی در آنها ایجاد می شود. بالاترین شکل قدرتی که شخص می تواند بر دیگران اعمال کند، توان ایجاد درد و مشقت، و در حداکثر مورد کشتن آنهاست، بدون این که از این کار احساس تنفر کرده، و یا ترس از مجازات در مغزش ایجاد شود. در شرایط آزمایشگاهی که در افراد چنین احساساتی ایجاد و مغزهایشان را با ام آر آی (MRI) مطالعه کرده اند، بخشهایی از مغز یعنی استریاتوم که درگیر سامانه ی جستجوگر یعنی خواستن و دوست داشتن هستند، شدت فعال می شوند.

چهارمین انگیزه ی سادیسیم انتقام است. عدالتی که دستگاه های قضائی اجرا می کنند شخص سومی و بهداشتی شده به حساب می آیند، در حالی که انتقام سادیسیتیکی مجازاتی شخص دومی است. نکته ی اساسی مجازاتهای اخلاقی گرا این است که خطاکار به جرم گناهی که مرتکب شده متحمل درد و مشقت شود. این امر که در واقع نوعی انتقام است بطور طبیعی برای انسانها لذت بخش است. انتقام مستلزم اطفاء واکنش همدلی و هم دردی مغز است و وقتی لذت بخش است که خطا کار بداند که بخاطر خطائی که انجام داده متحمل درد و مشقت شده است. لذا، مغز فرد انتقام جو نتیجه می گیرد که هیچ رفتار مشقت زائی نمی تواند بهتر از مجازات اعمال شده توسط خود او این ایده را منتقل کرده، و لذت انتقام و مشاهده ی مشقت قربانی خود را به او بدهد.

پنجمین انگیزه ی برای رفتارهای سادیسمی لذتهای جنسی است. بیشتر کسانی که دچار انحرافات جنسی سادیستی – مازوخیستی می شوند، متعلق به گروه مازوخیستی هستند و از درد و مشقتی که خودشان متحمل می شوند دچار لذت جنسی می شوند. بارها در نوشته ها شرح داده ام که مدارهای رفتارهای جنسی و تهاجمی در بخش هائی از سامانه ی لیمبیک مغز جای گرفته اند، لذا این دو رفتار، بخصوص در مردها، رنگ و بوی یکدیگر را می گیرند. رفتارهای تهاجمی مردها به وفور جنسی می شوند. سربازان در جبهه های جنگ هنگام کشتن سربازان طرف مقابل و غلبه بر آنها به وفور دچار حالت ذهنی ای می شوند که بی شباهت به لذت انزال منی هنگام مقاربت جنسی نیست. شکنجه کردن های سازمان یافته ی حکومتی هم بوفور همراه با رفتارهای جنسی می شود. رفتارهای مضمئر کننده ی جنسی مأموران حکومت ایران در برخورد با زندانیان بی گناه بازداشتگاه کهریزک در اعتراضات بحق سیاسی آنها در سال 1388 بطور شرم آوری این رفتار سادیستیکی را به نمایش گذاشت و رهبر کشور بجای مجازات خاطیان بازداشت شدگان را مستحق چنین رفتارهایی قلمداد کرد. گزارشات زیادی از استمناء افسران آلمانی حین شلاق زدن زندانیان اردوگاه های جنگ جهانی دوم گزارش شده اند. زندانبانان، شکنجه گران، و تمامی کسانی که دستور انجام چنین رفتارهایی را داده و یا بعد از انجامشان خاطیان را مجازات نمی کنند، دچار سادیسم جنسی هستند. بطور سرشتی سامانه ی لیمبیک زنها به سمت تغذیه و پرورش دادن کوکان سوق داده شده است، لذا در مواقع بیماری زا رفتارهای خشونت بارشان نیز در این زمینه بروز می کنند. سادیسم های رفتاری مردها همیشه با داخل کردن آلت تناسلی، و یا شیئی ای به همان شکل (چاقو یا گلوله) در بدن دیگران، و یا رساندن آسیب های جسمی تا حد مرگ، قطع عضو و امثالهم لذت بیمارگونه به آنها می دهند؛ در حالی که سادیسم زنها بیشتر با مسموم کردن، یا خفه کردن مفعولانشان ظاهر می شود. زندهای سادیستیکی این رفتارها را بیشتر با بیماران، کودکان و یا کسانی انجام می دهند که به آنها اعتماد دارند.

در مورد تمایل به رفتارهای سادیستیکی نیز عوامل بازدارنده ای در مغز انسانها تعبیه شده اند. قدرتمندترین این عوامل همدردی است. اگر انسانها درد یکدیگر را درک کنند، آزار رساندن دیگران مانند آزار رساندن به خود ادراک و احساس می شود. از این نظر است که رفتارهای سادیستیکی بیشتر هنگامی اجرا می شوند که قربانی آنها ددمنش، و یا کمتر از انسان ارزیابی شده، و خارج از دایره ی کسانی قرار گیرد که

مفعول همدردی آنها قرار می گیرند. برای جلوگیری از آسیب رساندن به دیگران توان همدردی محتاج هم طراز کردن منافع دیگران با منافع خود شخص هم هست، مکانیسمی که همدلی خوانده می شود. بعلاوه، برای جلوگیری از رفتارهای آزار دهنده به دیگران مغز باید قادر باشد ادراک باز دارنده ی دیگری به نام "گناهکاری" و "مقصر بودن" را خلق کند. می دانیم که مغز با در نظر گرفتن شرائط، تا حد زیادی قادر به ارزیابی برنامه های رفتاری بعد از اجرای آنها است. در انسانهای سالم اگر نتایج برخلاف انتظار از آب در آیند، و دیگران از رفتارهای شخص آسیب به بینند، احساس گناه و تقصیر در مغز پیدا می شود. اگر سامانه های ارزیابی کننده نتیجه ی برنامه ریزی های رفتاری را گناهکارانه ارزیابی کنند، مغز های سالم می توانند و باید جلو انگیزه ها را گرفته، و مانع اجرای رفتارهای خشونت آمیز شوند. ولی اگر بعلل اختلالات مختلفه، مغز نتواند بخوبی این ارزیابی ها را انجام دهد، و یا انگیزه ها به حدی قدرتمند باشند که ادراک گناه را وتو کنند، شخص بدون این ادارک دست به انجام رفتارهای خشونت بار می زند. بارها در تاریخ و هم چنین در زمان معاصر افرادی سادیستیکی گزارش شده اند که انگیزه ی دست یابی و یا حفظ قدرت سیاسی و یا باورهای ایدئولوژیک چنان در آنها توانمند بوده است که از شکنجه، آسیب و حتی کشتن غریبه ها، فرزندان خود، و یا دوستان و افراد بی گناه نیز احساس گناه نکرده، و با لذت به آنها می بالند.

عوامل دیگری که از رفتارهای سادیستیکی جلوگیری می کنند، موانع فرهنگی هستند که بخش قابل ملاحظه ای از آن در افراد دین باور، و اخلاق باور شامل حرام ها و مکروهات ی دینی و بازدارنده های مکتب های اخلاقی – فرهنگی مختلف است. حتی بدون درگیر کردن نیروهای بازدارنده ی سرشتی مغز، هر گونه باور به این که ایراد عمدی درد و مشقت، آزار دیگران، و یا کشتن آنها، رفتارهایی قابل قبول نیستند، می تواند و باید مانع رفتارهای سادیستیکی شود. بر اساس اعلامیه ی جهانی حقوق بشر شکنجه دادن افراد توسط عمال حکومتی، به هر دلیلی که موجه جلوه داده شود، پایمال کردن حق انسانی آنهاست. این امر طوری مورد قبول کشورهای متجدد قرار گرفته است که بعضی از رهبران ارتجاعی حکومتهای غرب که ساختار ذهنی قرون وسطائی و ایدئولوژی دینی – سیاسی خود را برای توجیه بعضی از رفتارها حفظ کرده، و احیاناً تمایلات سادیستیکی در خود و یا مشاورانشان وجود دارند، متهمین و یا مظنونین را به منظور شکنجه یا به هدف اعتراف گیری و یا آزار و ایجاد ارباب در دیگران، به کشورهای می فرستند که هنوز پا به دوران تجدد نگذاشته، در دستگاه های قضائیشان

شکنجه دادن رسمی قابل قبول بوده و باور به حقوق بشر ندارند. مکانیسمی که rendition یا بازگردانی و تسلیم خوانده می شود. همین رهبران به منظور قانونی جلوه دادن رفتارهای سادیستی که در کشور خود نمی توانند انجام دهند، بعضی از این متهمان را در اردوگاه هائی زندانی می کنند که خارج از سرزمین خود هستند (مانند زندان خلیج گوانتانامو که در خاک کوبا قرار دارد و در رهن ایالات متحده است) تا بتوانند از فشار افکار عمومی بعلت تابو انگاشتن شکنجه در هر شرائطی در سرزمین خود بکاهند. البته منع های فرهنگی از این قبیل هم می توانند تحت تأثیر انگیزه های مختلف مانند انتقام جوئی رنگ باخته و افراد اجتماع این رفتارها را چشم پوشی کرده، و بطور ضمنی به حکومت ها اجازه ی انجام چنین شرارتها را بدهند. در کشور خودمان که احتمالاً اکثر افراد طالب حقوق شهروندی و حقوق بشر هستند، با وجود توانمند بودن باورهای دینی توده ها، ندرتاً اعتراض های جمعی به اعدام های فله ای، دادرسی های چند دقیقه ای، و یا شکنجه ی بیگناهان انجام می گیرند، بلکه بالعکس گروهی از مردم با شوق و اشتیاق با نشان دادن انگیزه های سادیستی در مراسم اعدام، دست بریدن ها و سنگسارها شرکت کرده و شاید لذت هم می برند. اگر شرکت کنندگان در این مراسم از مشاهده ی آنها لذت نمی برند، باید دچار دو حالت ذهنی باشند. در حالت اول ذهنیتی خنثی، و در حالت دوم ذهنیتی مشمنز کننده به آنها دست می دهد. در حالت ذهنیت خنثی مغز شخص باید دچار اختلال در ایجاد ادراکاتی از نوع همدردی، همدلی و دلسوزی شده باشد که علائم اختلال سرشتی و یا اکتسابی در وظائف قشر لوب جلویی هستند. در شق دوم که شخص علیرغم پیدا کردن احساسات منفی و تنفرآمیز از این گونه رفتارها در آنها شرکت می کند، باید دچار اختلال روانی از نوع خودآزاری باشد. واضح است که لذت بردن از این رفتارها سادیستی هستند.

احتمالاً قویترین مانع برای آزار دیگران تنفر اندرونی و سرشتی ایجاد شده در مغز سالم انسانهائی است که به درستی پرورش پیدا کرده، و از آسیب رساندن به موجودات زنده، بخصوص انسانهای دیگر دچار تنفر می شوند. در طبیعتی که ما انسانهای خودپرست آن را وحشی می انگاریم، شنیدن صدای زجه، و جیغ، یا رؤیت آزار یک نخست پا مانع غذا خوردن بقیه ی آنها می شود. این امر نه بخاطر فعال شدن سامانه ی اخلاق دینی یا فلسفی این حیوانات است، بلکه ناشی از ایجاد ادراک وحشتی است که از خشمناکی حیوانات دیگر در مغز شاهدان ایجاد می شود. خلق این حالت یکی



دیگر از محصولات نورونهای آئینه ای در مغز حیوانات مغز دار است که در نوشته های گوناگون شرحشان داده ام.

طی جنگ جهانی دوم، از سربازان داوطلب آلمانی که به آنها دستور کشتن یهودیان را از فاصله ای نزدیک و با استفاده از طپانچه داده بودند، در مورد احساسشان در لحظه ی ارتکاب قتل این بی گناهان سؤال شده است. هیچ کدام گزارشی از ادراک گناه، غیراخلاقی بودن این قتل ها، و یا ترس از مجازات های بعدی نداده اند، بلکه همه ادراک اندرونی مشمنز کننده ای را از انجام این عمل وحشیانه پیدا می کرده اند که در ابتدای ارتکاب به چنین فجایی، با ایجاد تنفیری شدید مانع فیزیکی ناپایداری برای این کار می شده است. در روز های اولی که این سربازان مجبور به این کار می شده اند احساس تهوع شدیدی به آنها دست می داده و بعضی استفراغ می کرده اند. روزها طول می کشیده تا ارزیابی های اخلاقی وارد معرکه شده و احساس گناه در بعضی از آنها ایجاد کنند. اکثر آنها به این ادراکات منفی عادت کرده، یا آنها را سرکوب کرده، تا بتوانند به ادامه ی جنایاتشان دست بزنند.

شرایط زیادی وجود دارند که بعلت ساختار ناهنجار مغز، چه سرشتی و چه اکتسابی، چنین بازدارنده هائی توان کافی برای جلوگیری از رفتارهای سادیستیکی ندارند. در شرایط خاصی این بازدارنده ها، حتی اگر بخوبی شکل گرفته باشند، ضعف پیدا کرده، یا انگیزه ها، و یا فشارهای اجتماعی بر آنها چیره شده، و رفتارهای سادیستیکی شیوع پیدا می کنند. هنگامی که نظم اجتماعی بشدت بهم خورده و رفتارهای جنون آمیز توده ای بر جامعه حکمفرما می شود، فرصتی بدست می آید که مردم خود به تصفیه حساب ها برسند. در این حال است که موانع سرشتی – اکتسابی مغزی ِ تنفر از آسیب رساندن به دیگران برداشته شده و عنان اختیار از دست مردم خارج می شود. در این وضع توده های به ظاهر اخلاقی، آرام، متمدن و یا متجدد به موجودات سبعی تبدیل شده و رفتارهایی با هم نوعان خود می کنند که در هیچ حیوان دیگری گزارش نشده است.

ساختار مغزی ای که محصول آن روان پریشانی یا ضداجتماعی بودن است مانع ایجاد و یا باعث از کار افتادن مادام العمر توانهای بازدارنده ی آن برای خلق رفتارهای سادیستیکی می شود. بخش حدقه ای پیشانی و آمیگدال این افراد در مقابله با درد و مشقت دیگران فعالیت کمی نشان داده و ادراک همدردی و هم دلی در آنها ایجاد نمی شود. تمامی کسانی که مرتکب یک رشته از قتل ها می شوند ضد اجتماعی هستند.

اکثر بازمانده های بازجویی های همراه با شکنجه حکومتها گزارش می دهند که بعضی بازجوها با دیگران متفاوت بوده، و به وضوح مبتلا به روان پریشانی و سادیسیم بوده، و از شکنجه دادن آنها لذت می برده اند. همان طور که بعداً خواهیم گفت همه ی ضداجتماعی ها قاتل و سادیستیکی نیستند، و این شرایط اجتماعی و انگیزه های اکتسابی هستند که زمینه ی ایجاد چنین رفتارهایی را مهیا می کنند. رهبران سادیستیکی حکومت ها چنین رفتارهایی را تشویق کرده و از افراد ضد اجتماعی و سادیستیکی برای خاموش کردن صدای مخالفین استفاده کرده، و یا حتی به آنها قدرت سیاسی زیادی می دهند. برعکس در شرایط بیماری زای اجتماعی سادیسیم مانند ویروسی بیماری زا به سرعت شیوع پیدا کرده، و افراد بظاهر سالمی که در محیط های زندگی معمولی رفتارهایی اخلاقی نشان می دادند، از درد و مشقات دیگران لذت برده، و دست به رفتارهایی این گونه می زنند. از وظائف مردم است که چنین رهبرانی را شناخته، آنها را از اریکه ی قدرت پائین بکشند. از وظائف رهبران اخلاقی اجتماعی است که این شرایط بیماری زا را شناخته، آنها را به مردم شناسانده، و با ایجاد خودآگاهی در آنها، روش های مناسبی برای جلوگیری از آنها ارائه، و یا در هنگام بروز به درمان آن بپردازند.

بجز در مواردی که مغز بعلی معیوب شده است، تمایل به رفتارهای سادیسمی اکتسابی و محصول ساختار اجتماعی، و از آن مهمتر خانوادگی، و طرز برخورد های اطرافیان با کودکان در حال رشد است. انگیزه ی دست آوردهای مالی، و یا قدرت سیاسی توسط اولیاء حکومتهای مستبدی که برای حفظ قدرت دست به هر کاری می زنند، بازرس ها، شکنجه گران، نیروهای انتظامی، لباس شخصی ها، و دستگاه هایی نظامی سازمان می دهند که در آنها رفتارهای خشونت آمیز و سادیستیکی رواج یافته، مقبول افتاده، قبح خود را از دست داده و مرتکبین نه تنها مجازات نمی شوند، بلکه مستقیماً و یا غیر مستقیم پاداش داده می شوند. حتی وقتی این افراد بطور واضحی قتل انجام داده، و یا دست به فسادهای مالی کلان می زنند، حکومت خلفای آنها را، بعنوان پاداش خدماتی سادیستیکیشان چشم پوشی می کنند. تازه کاران این روش ها در ابتدا دچار عذاب وجدان می شوند، ولی با گذشت زمان و دریافت پاداش برای انجام رفتارهای غیر اخلاقی، کم کم باقیمانده های خوی انسانی، اگر در سرشتشان چنین چیزی باقی مانده باشد، در آنها خاموش شده و به موجوداتی خشن تبدیل می شوند که از مشقات دیگران لذت برده و بی رحمانه آنها را آسیب رسانده و یا به قتل می رسانند، بدون این که خم به ابرو آورند. بازجوهای نوچه ای که اطلاعی از روانشناسی انسانها نداشته، و خود

به اندازه ی کافی تجربه اخذ نکرده، و یا آموزش ندیده اند، آنقدر شخص مورد شکنجه را آزار می دهند تا قانع شوند اطلاعات مورد نظر شان را از آنها اخذ کرده اند. در حالی که با گذشت زمان شدت شکنجه و آزار ارتباطی با اخذ اطلاعات صحیح از متهم نداشته و شکنجه گر صرفاً از انجام بدترین شکنجه های نالازم لذت می برد.

در سادیسم جنسی کلاسیک نیز چنین سیری دیده می شود. این افراد در ابتدا از ضربات شلاق، و یا ایراد ضربه، و خراش های سطحی، مقاربت های جنسی دردآر، و یا فشردن گلوی مفعول خود لذت می برند. این رفتارها تدریجاً به خشونت های کشیده می شود که ممکنست موجب خفگی و یا ضربات مرگ آور مغز، و احشاء شوند تا بتوانند همان اندازه لذت جنسی در این افراد ایجاد کنند. کسانی که به دلیل سادیسم دست به قتل های زنجیره ای می زنند، برای ایجاد همان اندازه لذت تدریجاً خشونت توأم با قتل های فجیعتر بیشتری انجام داده، و یا رفتار های متهورانه تری به هدف دام انداختن قربانیانشان به اجرا می گذارند. این حلقه ی معیوب آن چنان تقویت می شود که عنان اختیار از دست داده، و معمولاً دستگیر می شوند. نمایش دست بردن ها، سنگسار کردن ها، و اعدام ها در ملاء عام و رسانه ای کردن آنها در ذهن بینندگان همین اثر را داشته، زمینه های سادیستیکی را تقویت کرده، و آنها را در برابر خشونت های بی احساس تر می کنند. اگر در بین این افراد تمایلات سادیستیکی هم وجود داشته باشد تدریجاً از این نمایش ها لذت بیشتری برده و خود ممکنست دست به چنین کارهایی بزنند.



شکل 7-10: صحنه ای که خشونت سادیستیکی لباس شخصی های حکومتی و وجدان بیدار بعضی از مردم را نشان می دهد. دقت کنید اکثر کسانی که به یاری مفعول خشونت ها شتافته اند خانم ها هستند.



شکل 8-10: به آرامش سادیستیکی افسر ویتنامی و قیافه ی مضمنز آلود سرباز زیر دستش در سمت چپ عکس هنگام کشتن اسیر ناتوان هم وطنش دقت کنید.

از نظر روانشناسی این طور فکر می شود که حالت هیجانی مغز های انسانهای سالم در یک وضع متعادلی بین مدارهای متضاد قرار می گیرد. برای مثال، ترس با اطمینان مجدد؛ سرخوشی با اندوه؛ و گرسنگی با سیری تعدیل می شوند. با تکرار اتفاقات احساسات ثانوی تدریجاً از احساسات اولیه ضعیف تر شده، و انگیزه ها برای ایجاد تعادل قویتر می شوند. با گذشت زمان این انگیزه های متعادل کننده بمراتب بیشتر از احساسات اولیه درک می شوند. برای مثال اولین پرش با چتر از هواپیما، بشدت ترسناک تر از لذتی است که ترشح ناگهانی آدرنالین از مغز ایجاد می کند، ولی با تکرار پرش، مغز حس اطمینان را که مخالف ترس است زودتر و قدرتمند تر ایجاد کرده، لذا، ترس سریعتر ریخته شده، آدرنالین کمتر ترشح کرده، و لذت پرش هم سریعتر و کوتاه تر خلق می شود. لحظه ی تبدیل ترس به لذت قدرتمندترین وضعیت لذت آور پرش با چتر است که در آن لحظه چتر باز فریادی از خوشی سر می دهد. با تکرار پرش و گذشت زمان واکنش ترس از پرش رنگ می بازد. این امر چتر باز را مجبور می کند تا برای خلق ادراک ترس از نو دست به مانورهای خطرناک تری بزند تا به

همان اندازه ی دفعات اولیه آدرنالین آزاد کرده و لذت ببرد. اگر رفتاری در لحظه ی اول لذت آور باشد و تکرار نکردنش ناخشنودی کمی ایجاد کند، مکانیسم دیگری در مغز راه می افتد. برای مثال کسی که برای اولین بار هروئین تزریق می کند سرخوشی ناشی از آن به سرعت و به حداکثر ایجاد می شود، و خماری از آن ضعیف است. با تکرار این عمل و پیداشدن اختلال ساختاری در مغز یعنی معتاد شدن، لذت بردن ها از مصرف ماده ی معتاد کننده ضعیف تر و کوتاه مدت تر شده، در حالی که خماری ها قدرتمند تر و سریعتر ظاهر می شوند. این سیر مخرب بحدی پیش می رود که در نهایت مصرف مواد فقط برای جلوگیری از خماری و ادراک مشمئز کننده ی آن است، تا ایجاد لذت. سادیسم هم چنین سیری را در مغز طی می کند. در ابتدا مهاجم علاوه بر لذتی که از رفتارش می برد، دچار احساس منفی توانمند و تنفر آوری از نتایج رفتارش می شود. با تکرار عمل این احساس ناراحتی زیاد دوام نیاورده و ضعیف تر شده، و بالاخره حس اطمینان نیروبخشی خلق و تعادلی در مغز ایجاد می شود. با تکرار خشونت همین حس اطمینان لذت بخش تقویت شده و ادراک تنفر را زودتر و کامل تر خاموش می کند. در نهایت این ادراک خوش آیند بر ادراک تنفر کاملاً پیروز شده و کفه ی ترازو به سمت آن سنگینی کرده، و نه تنها باعث سرخوشی از این رفتارهای خشونت آمیز می شود بلکه اشتباهی سیری ناپذیر، مشابه معتادان برای بدست آوردن آن و یا جلوگیری از خماری آن در مغز شخص ایجاد می شود.

رفتارهایی که خود آزاری خوش خیم (benign masochism) خوانده می شوند سندرومهایی از لذات اکتسابی هستند که در آنها شخص بر احساس منفی اولیه غلبه می کند. مصرف غذاهای بسیار تند و تیز، غوطه ور شدن در داخل آب های بسیار سرد و یا داغ، حمام های سونای بسیار داغ، مسابقات خطرناک اتوموبیل رانی، و صخره نوردی از این قبیل رفتارها هستند. در این موارد تازه کاران باید بر اولین واکنشهای دردآور، مشمئز کننده، و یا ترس آور غلبه کنند تا تدریجاً در آنها خُبره شوند. خبره شدن در تمامی این رفتارها متضمن کنترل تماس با محرک تنش زا و افزایش تدریجی شدت آنهاست. انجام این رفتارها بر اساس ممزوجی از پاداش های پر ارزش واقعی یا توهمی (سلامتی، طبی، سرعت و غیره) با خطرات بالقوه ی بالا (مسموم شدن، سرمازدگی، گرمزدگی و تصادف و سقوط) در ارتباط هستند. در مورد رفتارهای سادیسمی منافع بالقوه شامل غلبه، انتقام، دسترسی جنسی و مالی، و ضررهای بالقوه شامل انتقام توسط قربانی، طرفداران او و یا اجتماع در کوتاه یا دراز مدت است. شکنجه گران حکومتی

باید از روزی بترسند که حکومت ساقط شده و به دست کسانی بیافتند که مورد شکنجه شان قرار داده اند. از آنجا که اکثر رفتارهای خشونت آمیز سادیستیکی اکتسابی هستند خانواده ها، دستگاه های آموزش و پرورش و حکومتها باید مانع اولین گام گذاشتن های افراد در این راه باشند.

## شرارت های محصول ایدئولوژی ها:

همانطور که ذکر شد بعضی از افراد اجتماع انگیزه های بیماری زای فراوانی برای دست زدن به رفتارهای شرارت باری دارند که در سطح پائینی برای افراد معدودی شرارت بار شده و یا به قیمت جان معدودی از افراد تمام می شود. ولی، طی تاریخ وقتی اجساد بر روی هم انباشته می شوند که تعداد زیادی از افراد یک اجتماع انگیزه ی مشترک بیماری زائی دارا شوند که ورای محصولات مغز هر یک از آنها باشد. به این انگیزه ها ایدئولوژی می گویند. این انگیزه ها قادرند بدخیم ترین نوع خشونت ها را ایجاد کنند، که طی آنها معتقدان واقعی و متعصب مجموعه ای از انگیزه های مختلف را بصورت کیش و آئینی بهم بافته، آنرا بصورت بسته ی دلپذیری به زودباوران اجتماع ارائه، و آنها را به قبول و اجرای دستورات آن دعوت کرده، تا اهداف معمولاً مخربشان را به اجرا بگذارند. خشونت های ناشی از ایدئولوژیها، مانند خشونت های ابزاری و سائلی هستند برای رسیدن به هدف ایدئولوژی مربوطه، آنطوری که مطلوب و هدف رهبران ایدئولوژی هستند. آگاهی از این اهداف ممکن است محدود به جمع کوچکی شده، و دیگران آلت فعل پیاده کردن افکار و برداشتهای این گروه شوند، بدون این که از اهداف واقعی رهبران با خبر باشند. در اکثر موارد مردم اجتماع بصورت خوکچه های آزمایشگاهی ای در می آیند تا این ایدئولوژی ها در اجتماع پیاده شوند. همانطور که در آزمایشگاه ها هم اتفاق می افتد تعداد معتناهی خوکچه کشته می شوند تا به صحیح یا نا صحیح بودن آزمایش پی برده شود. رهبران ایدئولوژی ها از تعداد این کشته شدن ها و یا مشقت و زجر کشیدن افراد اجتماع خم به ابرو نیاورده و معمولاً تا زنده هستند، و یاقدرت دارند دست از تجربه ی تلخشان بر نمی دارند.

رهبران و باورمندان متعصب به مفاهیم ایدئولوژی ها اهداف آن ها را ایده آلیستیکی، خوبی های برتر، و ورای خواسته های اساسی و هومئوستاتیک یا نباتی –

حیوانی انسانها عرضه می کنند. آنها خواسته های زیست شناسی و اساسی انسانها را پست جلوه داده (مانند گفته ی معروف اقتصاد مال خر است)، و بجای آن ایده های یوتویپائی ای عرضه می کنند که گرچه رؤیائی، و مطلوبند، ولی در اجتماع مبتلا به این ایدئولوژی ها، و با ابزار ارائه شده، بدست آمدنی نیستند (مانند عدالت، مساوات، آزادی، مجانی بودن خدمات و امثال آنها). ولی رهبران ایدئولوژی ها با مسخ کردن اجتماع دست یابی به این اهداف را سهل و ساده جلوه داده، و معمولاً توده های مردم اجتماع نابالغی هم که از ساختار سیاسی و شعور اجتماعی پائینی برخوردار هستند براحتی به دام آنها می افتند. از این جهت است که طی تاریخ، ایدئولوژی ها انسانها را به سمت وخیم ترین نوع رفتارها نسبت به یکدیگر کشانده اند. از جنایاتی که بشر به نام ایدئولوژی انجام داده و می دهد می توان جنگها و مبارزات دینی، و یا مذهبی در اروپا؛ انقلاب فرانسه؛ جنگهای ناپلئون؛ جنگهای داخلی روسیه و چین در قرن بیستم؛ جنگ ویتنام؛ هولوکاست؛ نسل کشی های استالین، مانو، پل پات به نام کمونیست و حقوق پرولتاریا؛ و اخیراً جنگهای فرقه های اسلامی با هم و با غرب را نام برد. اوضاع معنوی و یا اقتصادی دنیوی، و یا پاداش های اخروی برتر و بهتری که ایدئولوژی ها ارائه می دهند و در شعارها بمراتب بهتر از وضعی است که در صدد تخریبش هستند، مانع از این می شوند که باورمندان به آن در مبارزاتشان کوتاه آمده، و با مخالفان کنار بیایند. در راه رسیدن به یوتویپای خیالی ناشی از اجرای این ایدئولوژی ها که طی تاریخ و هزاران بار تجربه، به هیچ یک دسترسی پیدا نشده، و در سطح آرزوهای برآورده نشدنی در آمده اند، طرفداران هیچ یک از ایدئولوژی ها از گذشته پشته ساختن منعی نشده اند، زیرا ایدئولوژی ها غیرخودی ها را شیطانی، مخالف پیشرفت اجتماعی، برقراری عدالت، مساوات و تقسیم منابع معرفی می کنند، که در مقابل خدای خوبی ها و بدست آوری همه ی آرزوهای اجتماعی. توده های محروم تیغ بر دست گرفته، و یا مانع رفتن آنها به بهشت موعود و یا برقراری حکومت عدل الهی در روی زمین شده اند.

به گفته ی دکتر سروش "ایدئولوژی بر خلاف علم که شعور یا معرفتی حقیقی و مستقل از وابستگی ها است وارونه نما و فریبنده بوده و در خدمت منافع و مشروعیت بخشیدن به قدرت حاکمان، معطوف به قدرت و سیاست بوده، و عقل زداست. لذا محتوای دایره ی ایدئولوژی عبارت خواهد شد از اندیشه های باطل بی دلیل و یا اندیشه های دلیل برنادر. ایدئولوژی ها نقش های زیادی در اجتماع بازی می کنند، که از آن جمله

مشروعیت بخشیدن به قدرت؛ از خود بیگانه کردن افراد اجتماع؛ دعوت به انقلاب و بهم زدن نظم برقرار؛ و کشت و کشتار و خشونت بی حد و حصر را می توان نام برد".

\*عبدالکریم سروش: فربه تر از ایدئولوژی، ایدئولوژی چیست صفحات 79 تا 156  
موسسه ی فرهنگی صراط 1378

برای شناسائی زیربناهای روانشناسی خشونت‌های اعمال شده ناشی از باور به ایدئولوژی ها لازم است که زنجیره ی بلندی از استدلالاتی را بشناسیم که انسانها برای توجیه "استفاده از وسیله برای رسیدن به هدف" بکار می گیرند. همین استدلالات هستند که طی تاریخ انسانها را تشویق کرده و می کنند تا ابزارهای ناخوش آیندی را برای رسیدن به اهداف دلخواه بکار گرفته و آنها را توجیه کنند. واضح است که در زندگی روزمره هم ابزارهایی مشقت بار برای رسیدن به اهداف موجّه مورد استفاده قرار می گیرند. تن دادن به اعمال جراحی سنگین به هدف باز کردن عروق قلب و یا خارج کردن یک توده از مغز، و یا استفاده از شیمی درمانی های تهوع آور به هدف جلوگیری از مرگ و میر زودرس بیماران مبتلا به سرطان از ابزارهای قابل توجیه هستند. ولی، هر هنگام که رسیدن به هدفی رؤیائی و شکوهمند، ولی دور از دسترس و یوتوپیائی مستلزم دو رده ی متضاد از رفتارها نسبت به مخالفان و موافقان یک ایده ی اجتماعی می شود استدلال "هدف وسیله را توجیه می کند"، خطرناک شده و انسانها را گرفتار عواقب مخرب ایدئولوژی ها می کند. اولین رده ی این رفتارهای شرارت بار متوجه ی مخالفین این ایده ها می شود. این قبیل ابزارها استفاده از روشهایی از قبیل حذف فیزیکی موقتی از اجتماع، یا دائمی با زندانی کردن، تبعید و یا ترور و اعدام؛ زیرپا گذاشتن حقوق انسانی؛ محرومیت از فعالیت های اجتماعی و یا شغلی؛ عدم رعایت کرامت انسانی با بدنام کردن مخالفان و خانواده های آنها؛ آزار روانی و یا جسمی؛ محرومیت از شغل یا تحصیل؛ ندامت گرفتن های اجباری در ملاء عام و در رسانه های عمومی وابسته به صاحبان قدرت؛ محاکمه های از قبل برنامه ریزی شده که به محکمه های کنگاروئی معروفند\*(Kangaroo court)؛ و محرومیت از ارائه ی آزاد تفکرات شخصی یا اجتماعی، و انواع متنوع رفتارهای شرارت بار دیگر را توجیه کرده و آنها را مقبول جلوه می دهند.

-----  
\*محکمه های کنگاروئی دادرسی های ناعادلانه، و با عجله ای هستند که تبعیض آمیز بوده و به محکومیت های سنگین منجر می شوند. علت نامگذاری آن شباهت مراحل دادرسی به حرکات جهشی



کنگاروست. در انقلابها همین نوع محکمه‌ها مسئول اعدام‌های فله‌ای هستند که نمونه‌های آن در قرن بیستم فراوان وجود دارند.

عواقب وخیم وسائل رده‌ی دومی که مورد استفاده‌ی ایدئولوژی‌ها و به هدف پیاده کردن نقشه‌هایشان مورد استفاده قرار می‌گیرند، گریبانگیر طرفدارانشان می‌شوند. این ابزارها مستلزم زیرپا گذاشتن بسیاری از زیربناترین ساختارهای روانشناسی سالم انسانهاست. طرفداران ایدئولوژی‌ها اغلب مجبور می‌شوند تا خود را در عمل قربانی برنامه‌ریزی‌های رهبران ایدئولوژی کرده، و از زیربناترین احساس حفظ حیات خود و خانواده‌شان چشم‌پوشی کنند. طرفداران ایدئولوژی‌ها در این راه از برقراری، و یا حفظ انواع علائق و وابستگی‌ها، روابط عاطفی و احساسی خانوادگی منع شده و یا از آنها در خواست می‌شود که از این گونه‌ی وابستگی‌ها چشم‌پوشی کرده و آنها را فدای اهداف ایدئولوژی کنند. دنباله‌ی روان متعصب ایدئولوژی‌ها از قربانی کردن خود، و تمامی وابستگی‌شان در راه ایدئولوژی و یا رهبران آن ابائی نداشته، و اگر در مصدر قدرت باشند، از صدور حکم اعدام فرزندان خود هم خم به ابرو نمی‌آورند. اغلب از دنباله‌ی روان ایدئولوژی‌ها خواسته می‌شود که علائق شخصی‌ای را که ممکن است در تضاد با ایدئولوژی باشند سرکوب کنند. در ایدئولوژی‌ها تنوع تفکری، و آگاهی از آن چه که خارج از مکتب ارائه می‌شود، ممنوع، و هرگونه شک و تردیدی در باره‌ی افکار رهبر یا رهبران بشدت سرکوب می‌شود. دنباله‌ی روان ایدئولوژی‌ها براحتی به رفتارهایی دست می‌زنند که خارج از استاندارد مقبول اخلاق شخصی خودشان بوده، و در نهان ممکنست آنها را غیر اخلاقی بدانند. این افراد، بر خلاف زمانه‌هایی که به ایدئولوژی پایبند نبوده، براحتی قواعد و رسوم اخلاقیاتی را که مورد قبول جامعه واقع شده و آنها را قبول داشتند، را زیر پا می‌گذارند. مبتلایان به تعصبات ایدئولوژیکی براحتی قتل و غارت و تجاوزات جنسی به مخالفان، و یا کشتن و آسیب رساندن به بی طرفان را توجیه می‌کنند. متأسفانه روشهای نکوتی که طرفداران ایدئولوژی‌ها را به سمت این استدلال کردن‌ها سوق می‌دهد فراوان هستند. از این میان می‌توان این روش‌ها را ذکر کرد:

1- ایجاد انگیزه‌های قدرتمند برای غلبه بر و انتقام گرفتن از مخالفان، و یا سردمداران قبلی و طرفداران آنها. این انگیزه اغلب حتی مشکوکین به مخالف بودن را قربانی می‌کند.

2- عادت دادن، عادی کردن، و قبولاندن این فرضها که افراد متعلق به گروه های غیرخودی ددمنشان، خار و خاشاک، جانوران موذی، یا یزیدیانی هستند که مانع رسیدن به یوتوپیای مورد نظر، و پیروزی حسینی ها می شوند. لذا، حذفشان نه تنها مانع اخلاقی ندارد، بلکه برای منزه کردن اجتماع و یکدست کردن آن الزامی است.

3- کاهش دادن وسعت دایره ی توان های سرشتی مغز در ایجاد همدردی، همدلی و دلسوزی نسبت به مخالفین، و حتی اطرافیان و وابستگان مخالف پیروان ایدئولوژی ها. بطوری که متعصبان ایدئولوژی ها حاضر به قربانی کردن عزیزترین کسانشان در راه پیاده کردن و حفظ برنامه های آنها می شوند.

4- کاهش انعطاف پذیری تفکری و توانهای همدردی که با تعصب نسبت به ایده ها همراه می شود.

5- تقویت این ایده در ذهن پیروان ایدئولوژی ها که برقراری تبعیضات خودخواهانه بین خودی ها و غیرخودی ها مناسب داشته و برحق هستند. این امر بطور کاذبی ارزیابی های شخصی در مورد ذکاوت، عقل، شعور، راه یابی، اخلاقی بودن، تقوا، انسانیت، و مردانگی باورمندان به ایدئولوژی ها را فربه کرده و رفتارهای آنها را مخرب تر می کند.

ایدئولوژی ها با توان تکلمی و احیاناً جَدْبِه ی ظاهری و گول زننده ی رهبرانیشان قادرند هرج و مرج ها، درد ها، کمبودهای واقعی و یا فرضی، بی عدالتی ها، و بدبختی های مشترک اجتماعی را طوری با آب و تاب شرح و تفصیل داده، و برای آنها درمان ارائه دهند که علیرغم مبهم، توطئه ای بودن، و غیر عملی بودن ایده ها و راه حل ها، بطور قانع کننده ای موجب فریب توانهای عقلانی، منطقی، انسانی، تقوایی، و پرهیزکاری پیروان آنها شده، و صلاحیت و شایستگی آنها را برای تشخیص رفتارهای خوب از بد خنثی کنند. استدلال "نگو انقلاب برای من چکار کرد تو برای انقلاب چه کردی" از این نوع توجیهات است. در حالی که این ایده ها و درمان های ارائه شده قادر به مقاومت در برابر استدلالات منطقی منتقدان و یا حتی بی طرفان نیستند، ولی رهبران برای به کرسی نشاندن آنها مجبور به توسل به زور و خشونت، ترس از عقوبتهای دنیوی و اخروی، و استدلالات پوچ و بی معنی بجای استدلالات منطقی، ارائه ی نتایج مثبت پیاده شدن ایدئولوژی، و یا مناظره با مخالفانشان می شوند.

رهبران ایدئولوژیها انسانهایی خودفریفته، خودپرست (نارسیسیستی)، خشک مغز، متعصب، فاقد احساسات همدلی و همدردی نسبت به دیگران، و افراد خانواده خود بوده، بطور بیماریزائی انتقام جو، و بعقل ادراک ناخودآگاه، یا حتی آگاه حقارت محتاج دست بوسی ها، تعریف و تمجیدهای بی پایان، و حمد و ثناهای اطرافیان بوده، و دچار توهماتى از قبیل موفقیت‌های بزرگ گوناگون، قدرت، نبوغ چند جانبه در امور مختلف و خوبی های بی حد و حصر هستند. به این دلایل است که اگر مردم آنها را باور کرده و به دام آنها بیفتند نتیجه اش پیاده شدن سیستمی باوری است که منجر به مرگ هزاران هزار انسان بیگناه شده و در دراز مدت نه تنها هیچکس به یوتوپیائی که قول داده شده نمی رسند، بلکه در منجلاب بدبختی های ناشی از این ایده ها غوطه ور می شوند.

سؤال مهمی که در مطالعه ی ایدئولوژی ها پیش می آید این است که چگونه تفکرات سمی و دور از عقل و منطق تعداد کمی خودشیفته به توده های مردم سرایت کرده، تبدیل به بیماری همه گیر مسری ای شده، و مبتلایان با ذوق و اشتیاقی وافر طرح های آن را به اجرا گذاشته و در راه آن جان و مال خود را فدا می کنند. اکثر ایدئولوژی ها علاوه بر این که شیطانی و شرارت بار هستند، بطور واضحی مضحک و مزخرف نیز هستند، ایده هائی که هیچ دنباله روئی خودش با عقل سلیم آنها را پیشنهاد و یا تشویق نکرده و اشاعه نمی دهد. مثالهای فراوانی از این گونه ایده ها وجود دارد، مانند دستور پل پات رهبر خمرهای سرخ کامبوج برای کشتن تمام کسانی که عینک به چشم دارند، به این بهانه که عینکداران ذکاوتمند بوده و زیربار ایدئولوژی کمونیسم نمی روند؛ جداشدن از هم و طلاق تمامی زوج های مجاهدین خلق به هدف تمرکز عواطف عاشقانه ی آنها به زوج رهبریشان بدستور مسعود و مریم رجوی؛ کشتن یهودیان به هدف جلوگیری از آلوده کردن خون پاک آریائی ها توسط هیتلر؛ سوزاندن ساحره ها به این بهانه که آنها موجب غرق گشتی ها می شوند و یا مردان را به گربه های سیاه تبدیل می کنند توسط رهبران کلیسای کاتولیک و یا پروتستانها؛ و مثالهای زیادی که مطمئن هستم که خوانندگان این سطور با تعداد زیادی از آنها آشنا هستند و سالهای زیادی گرفتار عواقب وخیم آنها شده اند.



شکل 9-10: دستگیری ساحره ها اثر هنری اوساوا تتر (Henry Ossawa Tabber)

گروه های انسانی قادر هستند بطور دسته جمعی افکار خوب و بد زیادی را در مغزهایشان پیوروراندند. اگر گروهی از انسانها با فکر نسبتاً مشابهی دور هم جمع شده، و به بحث در باره ی باورهای مشترکشان تشویق شوند، این باورها تقویت شده، در نهایت قابلیت انعطاف کمتری پیدا کرده، و با کاهش اختلاف در عقاید افراد جمع باورها بیشتر شبیه هم می شوند (دلیل کنفرانس های مختلف چه علمی و چه سیاسی – فرهنگی). در این وضع لیبرال ها لیبرال تر، محافظه کاران محافظه کارتر، کمونیست ها کمونیست تر، دانشمندان دانشمندتر، و دینداران دیندار تر می شوند. یکی دیگر از دینامیسم های آسیب شناسی افکار گروهی این است که افراد گروه تدریجاً محتوای نکاوته مستقل خود را از دست می دهند. اعضاء گروه تمایل پیدا می کنند که به رهبرانیشان اطلاع دهند که به شنیدن چه موضوعاتی علاقه دارند، موضوعاتی که معمولاً منحصر به ایده ی مشترکشان خواهد بود. در موارد ایدئولوژی های سیاسی و دینی که با قدرت همراه شده و تمایل به تعصب پیدا می کنند، افراد گروه تدریجاً تمایل به سرکوب شدیدتر مخالفین پیدا کرده، شک و تردیدهای محرمانه ی خود را سرکوب کرده، و مدارکی را که برخلاف فکر مشترک جمعی هستند، سانسور می کنند. اگر فردی از افراد گروه دچار انحرافی از این ذهنیت های مشترک شود، شدت تهدید و تنبیه می شود. ویژگی دیگری که در افکار مشترک ایدئولوژی های اجتماعی در گروه ها پیش می آید پیدا شدن عداوت با گروه های غیرخودی است. عیان کردن و تکرار ایده ی خودی و غیرخودی یکی از تاکتیک های مهم و پر مصرف رهبران ایدئولوژی هاست. آنها خط قرمزی آغشته به خون چنان بین این دوگروه می کشند که عبور از آن براحتی ممکن نیست. کسی که در طرف غیرخودی ها قرار گیرد مستحق تمامی شرارتها نیست که قابل فرض هستند.

معمولاً، بحث در باره ی تضاد فکری بین دو نفری که مبتلا به تعصب و یا خشک مغزی نشده باشند، ندرتاً به نزاع کشیده شده، و در حد بحث و جدلی متمدانه پیش رفته و ختم می شود. در حالی که اگر همین بحث بین دو متعصب، و یا دو گروه با عقاید متضاد در یک سالن انجام گیرد، معمولاً به کشمکش، جیغ و داد و حتی گریبانگیری و زد و خورد کشیده می شود.

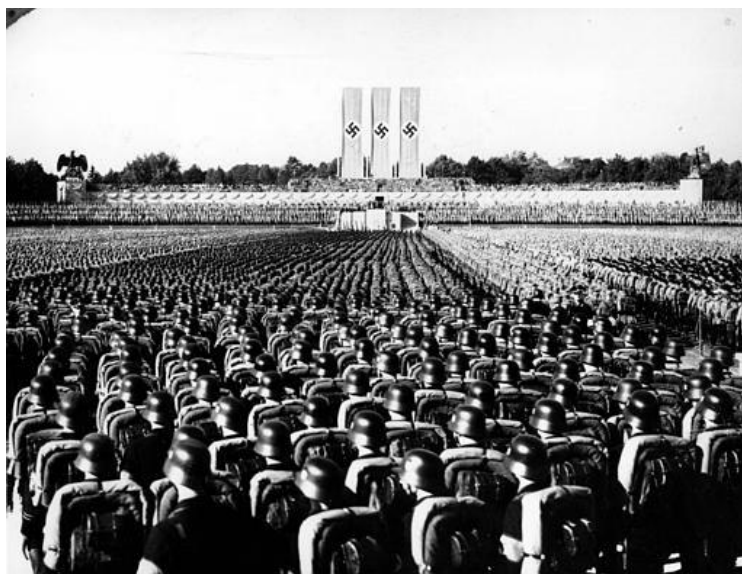
مشکل کلی ای که در افراد گروه باعث می شود ذکاوت و قضاوت برتر شخصی ضعیف شده یا از بین برود این است که گروه ها در ذهن اعضایشان هویت مخصوصی ایجاد می کنند که با هویت فردی آنها متفاوت است. از آنجا که انسانهای اجتماعی شده علاقه به این دارند که مورد قبول بعضی از گروه هائی قرار گیرند که در اجتماعشان شکل گرفته اند، تمایل به ضعیف کردن هویت شخصی پیدا کرده، فردیت خود را فدا کرده، و از برداشتهای گروه، یعنی هویت گروهی، در مقابل اعضاء گروه های غیرخودی حمایت می کنند. حتی وقتی که انسانها رسماً به گروه مشخص شده ای تعلق ندارند، می توانند بشدت تحت تأثیر برداشتها و ایده های اعضاء آن گروه قرار گرفته، و هوادار آن شوند. از طرف دیگر انسانها برای حفظ موقعیت فردی تمایل دارند که تحت تأثیر جو اجتماعی قرار گرفته، و دستورات رسیده از رهبران گروه غالب بر اجتماع را، حتی اگر با آن موافق نیستند، به اجراء بگذارند و رفتار هائی انجام دهند که برخلاف سرشت و افکار و عقایدشان باشند. شخصاً در ایران شاهد مصاحبه ی تلویزیونی با یک مسیحی ارمنی بودم که هنگام انتخابات مجلس در توصیف نماینده ی اقلیت دینیشان می گفت که نماینده ی ارمنه باید به انقلاب اسلامی، و اصول دین اسلام باور داشته، و پای بند به اجراء دستورات آن باشد. در کشور هائی که رهبران دینی قدرت سیاسی - نظامی را در دست می گیرند، تعداد کسانی که باوری به اصول و فروع دین ندارند، ولی تظاهر به دینداری می کنند از حد خارج می شود. به کسانی فکر کنید که بعد از انقلاب اسلامی ایران محاسن خود را نتراشیدند، و یا و برخلاف میل باطنیشان، برای اولین بار در عمرشان به نماز جماعت رفتند؛ کسانی که مصرف الکل را به خلوت خانه هایشان، و اجراء مراسم دینی را به خارج از آن منتقل کرده، و یا در روز سقوط طالبان در افغانستان محاسن خود را تراشیدند تا ظاهرشان را طوری آرایش دادند که با نیروی سیاسی جدید بیشتر تطابق داشته باشد.

مقدار زیادی از رفتارها و باورهای انسانها تقلیدی بوده و تابع ذهنیت گله ای (Herd Mentality) سرشتی به ارث رسیده از طبیعت وحوش آنهاست. ذهنیت گله ای

به این معنی است که انسانها سعی می کنند هم رنگ اجتماع شوند، و بدون استفاده از محتوای ذهنی خودشان سر به فرمان و اطاعت گروهی نهاده و بدنبال جمع بدونند.



شکل 10-10: ذهنیت گله ای در گوسفدانی که به راحتی به سلاخ خانه هدایت می شوند.





شکل 10-11: ذهنیت گله ای در انسانهایی که به مسلخ ایدئولوژی ها کشیده می شوند. در مطالعات روانشناسی نشان داده شده است که در مواقع اضطراری بیش از دو سوم افرادی که به تنهایی شاهد فاجعه ای هستند به کمک قربانیان آن می شتابند. در حالی که اگر گروهی از افراد شاهد همین وضع اضطراری باشند ولی کسی برای کمک جلو نرود، 80% افراد دیگر هم به کمک قربانیان نمی روند، زیرا چنین ذهنیتی به اکثریت افراد سرایت می کند که وضع آن چنان هم وخیم نیست که به ذهن تک تک آنها می رسد.

متأسفانه حتی لازم نیست انسانها شاهد رفتارهای خشونت آمیز دیگران باشند تا برخلاف روش رفتاری معمولیشان دست به چنین رفتارهایی بزنند. مطالعه زندانیان و زندانبانان فیلیپ زیمباردو که شرحش خواهیم داد، نشان داده است که حتی قرار گرفتن در متن و یا موقعیتی فرضی که در موارد واقعی انتظار رفتار خشونت آمیز می رود، رفتارهایی این چنینی را ظاهر می سازند. در هر موقعیتی که به گروهی از انسانها و یا شخص خاصی قدرت اجرای قانون، دستور مطیع کردن دیگران، دستورات مقتضی برای اداره ی رفتار دیگران، تعیین سرنوشت کوتاه یا دراز مدت زیردستان، و قضاوت در باره ی انسانهای دیگر، بخصوص از طرف حاکمان داده شوند، رفتارهای شرارت باری از آنها سر می زنند، که در موقعیت های عادی تظاهر نمی کنند.



شکل 10-12: ذهنیت گله ای در هوتوهای رواندائی که باعث قتل عام و نسل کشی حداقل پانصد هزار توتسی هم میهنی شان طی چند هفته شد.

مطالعات رفتارهای نسل کشی که بارها طی تاریخ اتفاق افتاده اند، نشان داده اند که مردم عادی ای که شاهد اغتشاش و رفتار سبعانه ی گماشتگانی می شوند که این پست ترین رفتار بشریت را به دستور قدرتمندان اجتماعی شروع می کنند، در غارت ها، تجاوزات جنسی دسته جمعی به زنان (و گاهی به مردان و کودکان)، و قتل عام بیگناهان، به این مأمورین می پیوندند. رفتارهای این گونه بوضوح در آلمانی ها در جنگ دوم جهانی، و هوتوها و توتسی ها در رواندا گزارش شده است. در هیچ موردی که نسل کشی ظاهر شده است برای عدم اطاعت از کشتن دیگران مجازات، و یا توبیخی وجود نداشته است تا بهانه ی "مأمور معذور" برای دفاع این افراد از رفتارهای ددمنشانه شان ارائه شود. آلمانی های غیر امنیتی اجباری به برملا کردن مخفی گاه ها یا معرفی یهودیان نداشتند. گماشتگان حکومتی که دست به رفتارهای شرارت بار می زنند، بطور بیماریزائی اطاعت و فرمانبری از اولیاء شورش را اخلاقی می کنند، و حتی در اجرای پست ترین رفتارها ذهنیت مأمور معذور، یا "خود آمری" را پیدا کرده، و به این وسیله رفتارهای شرارت بار خودشان را توجیه کرده، و شانه از زیر معیار اخلاقی "مأمور مسئول" خالی می کنند.

یکی از اجزاء حس اخلاقی انسانها که در اکثر اجتماعات متجدد تقویت شده، برتری دادن به اطاعت و فرمانبری از ارزشهای فرهنگی ای است که آنها را تقوا و انسانیت فرض می کنند، نه اطاعت از قدرتمندان سیاسی و پیروی از افکار آنها. نکته ی بسیار جالب دیگری در روانشناسی اجتماعی انسانها این است که هر چه قدرتمندان



سیاسی - اجتماعی بنظر مردم مشروع تر بوده، و مردم حق زیر سؤال بردن، و عدم اطاعت بدون ترس و واهمه از دستورات آنها را داشته باشند، کمتر ذهنیت گله ای پیدا کرده، و دست به خشونت‌های دسته جمعی می زنند. این افراد با حفظ استقلال ذکاوتی، هنگام اجرای دستورات توان قضاوتی خود را بطور کلی در اختیار رؤسا قرار نداده، و به عقلانیت خود اجازه می دهند تا رفتارهایشان را تعدیل کند. این امر یکی از مزایای بزرگ مردم سالاری های واقعی است. در کشورهای متجدد ندرتاً حکومتها قادرند میلیونها نفر را برای تظاهرات به خیابانها بکشانند، امری که به سهولت در اجتماعات دیگر مشاهده می شود.

زیربنای ذهنیت گله ای این امر است که طی زندگی اجتماعی انسانها به این نتیجه رسیده اند که سهل و ساده تر و بی دردسر تر است که از برداشتی جمعی اطاعت کنند که از انبوهی از افراد اجتماعشان، و طی نسلهای زیادی تدریجاً جمع آوری شده، و باید عقلانی باشد، تا به این فکر بیافتند که خودشان کوشش کنند و مسائل مهم را از ابتدا حل و فصل کنند. از طرف دیگر اکثر مردم به این نتیجه ی غلط رسیده اند که هیچ کس دلیل منطقی ای ندارد تا انتخاب خاصی غیر از آن چه که توده ی مردم انتخاب کرده اند را برگزیند. توده ی مردم فکر می کنند که در صورتی که این اتفاق بیافتد هماهنگی و وفاق در آداب و رسوم اجتماعی بهم می خورد. اطاعت کورکورانه از قوانین اجتماعی و دستورات دین غالب اجتماعی هم ریشه در این برداشتها دارد. بدون شک این ذهنیت یکی از عوامل اصلی شکست دگراندیشان و انجماد فرهنگی و یا حتی ارتجاع اجتماعات به دورانهای جهالت بارتر گذشته ها است. یکی از اصول شکل گیری اجتماعات بدوی هم رنگ کردن اجباری ظاهر و باطن افراد اجتماع است تا از تفاوتها که ترس از آنها بطور سرشتی از طبیعت به ارث رسیده، پرهیز شود. این اجتماعات که شکننده و نابالغ هستند از تفاوتها، حتی در عده ی کمی از افراد به شدت بهراس افتاده و رهبرانیشان از تنوع، بخصوص نوع تفکری آن، بهر شکل و شمایل، بشدت جلوگیری می کنند.

پدیده ی متحیر کننده ای در دینامیسم اجتماعی وجود دارد که به آن حماقت یا جهالت جمع گرایی (pluralistic ignorance) می گویند. انسانها با فرض غلط یا صحیحی از این امر که دیگران قصد انجام رفتاری را دارند، و یا در واکنش به موقعیتی که در آن قرار گرفته اند رفتار خاصی خواهند کرد، خود مرتکب همان رفتارها می شوند. افراد اجتماع ممکنست از رفتار، نظریه، عقیده، و یا باوری حمایت کنند که در ابتدا خودشان آن را قبول ندارند، ولی برداشتی اشتباهی و یا ذهنیتی پیدا می کنند که

اکثریت افراد اجتماع به آن باورها اعتقاد دارند. برای مثال بر اساس این باور غلط که در اکثر کشورهای اسلامی مردان خانواده دختران یا زنانی را که مرتکب رفتارهای جنسی خارج از عرف زناشویی می شوند، می کشند، انسانهای نادان بسیاری، با کمترین شک، دست به قتل زنان و دخترانشان می زنند. حامیان چنین خشونت‌های گروهی تا وقتی که ذهنیتی پیدا نکنند که همه و یا اکثر افراد دیگر اجتماع هم در این موقعیت ها دست به چنین رفتارها می زنند، خود مرتکب آنها نمی شوند. این امر زیربنای عرفی شدن رفتارهای مشابه اجتماعی در مقابل موقعیت ها و شرائط مختلفه است که می تواند موجب نهادینه شدن رفتارهای شرارت بار در اجتماعات شود.

مطالعات روانشناسان اجتماعی نشان داده اند که جهالت یا حماقت جمع گرائی زیربنای توسعه ی ایدئولوژی های افراطی هم هستند. سکوت اجباری دانایان به منظور برحذر ماندن از خشم توده های به جهل کشیده شده، و یا قدرتمندانی که خود گرفتار این جهالتها بوده، و یا از این جهالتها برای رسیدن و یا حفظ منافع خود استفاده می کنند، مانع شکسته شدن حلقه ی معیوب "حماقت حماقت بار می آورد" می شود. اگر کس یا کسانی بتوانند با درایت این حلقه ی معیوب را بشکنند و جهل مردم را برخشان بکشانند، ممکنست سکوت شکسته شده، وفاق و اجماع حماقت بار جمعی در باره ی موضوع مورد نظر در هم بریزد. شکی نیست که بعضی از این جهالت ها، معمولاً به علت ریشه دار بودنشان بسیار مقاوم هستند، و از طرف دیگر حماقت های جمع گرا از طرف کسانی که از آن نفع سیاسی - اقتصادی می برند مصرف داشته، حفظ و تقویت می شوند. راه تقویت جهالت‌های جمعی کوشش های متنوع و گاهگاهی ابداعی در تقویت حالت ذهنی جهالت توده ها، و تعمیق عمیق تر آنها با به اجرا گذاشتن و هر چه پر رنگ و رو کردن آداب و رسوم مربوط به این برداشتها است. مثال آشنا برای خوانندگان اختراع چاه جمکران، ساختن شاهراه های مدرن برای رسیدن به آن، تبلیغ مردم به تأثیرات آن در درمان دردهائی که ایدئولوژی حاکم به ارمغان آورده، و تشویق مردم به ریختن نامه در آن است که توسط هیچ یک از اولیاء سیاسی - دینی تا زمان نوشتن این سطور منعی نشده، بلکه به عنوان منبع درآمدی کلان بعنوان مالیات بر جهالت از درماندگانی که بیش از همه به منابع مالی محتاجند، مورد سوء استفاده قرار می گیرد. این امر در ظهور هزاران به اصطلاح امامزاده که روزیروز بر تعدادشان افزوده می شود، نیز خود را نشان می دهد.

انسانها نه تنها با کراهت هم که شده باورهای احمقانه ای را قبول می کنند که فکر می کنند دیگران باور دارند، بلکه ممکنست کسانی را که به این گونه باورها معتقد نشوند بعنوان غیرخودی، کافر، و ضد انقلاب مجازات کنند، زیرا فکر می کنند که دیگران هم در صددند که هر ناباوری را مجازات کنند. حماقت گروهی، با اطاعت کورکورانه و یا کاذب، با اجرای کورکورانه و کاذب همه با هم دست بدست داده و یکدیگر را تقویت می کنند، که نتیجه ی آن حلقه های معیوبی هستند که ممکن است جمعیت زیادی را به دام بیاندازند. این حلقه ها نه تنها انسانهای منفردی را به دام می اندازند، بلکه گریبانگیر تعداد زیادی از افراد اجتماع می شوند. در حقیقت این اطاعت های جاهلانه ی دسته جمعی هستند که عقل جمعی را برباد می دهند و فرهنگ اجتماع را به رذالت و شرارت می کشانند.





شکل 10-13: فرستادن عریضه به امام غایب در چاه جمکران در ایران، و به یهوه در شکاف های دیوار ندبه در اورشلیم.

طی تاریخ کشتن نابوران، شکاکین و یا زیر سؤال برندگان باور های عمومی رفتار مقبولی بوده است. به دگراندیشان زیادی جام شوکران هائی خورنده اند که جهل عمومی را زیر سؤال برده اند. بهانه ی این کشتن ها اثبات اخلاص باورمندان به ایدئولوژی غالب بر اجتماع است تا به دیگران بقبولانند که آنها دستورات مربوطه را نه متظاهرانه، بلکه با صمیم قلب باور دارند، و در راه آن حاضرند دست بهر کاری، منجمله شنیع ترین کار یعنی کشتن انسانهای بیگناه، حتی متفکرترین و دلسوزترین آنها بزنند. انجام این رفتارهای شرارت بار بدست بعضی از گماشتگان نه تنها برای اثبات اعتقاد آنها مورد استفاده قرار می گیرد، بلکه مانع از زدن انگ منافق بودن در باور های اجتماعی به آنها می شود.



شکل 10-14: مرگ سقراط، اثر گری سی کین (Gracie Kane)

سولژنیتسین فعال حقوق بشر روسی، صحنه ای را در مسکو گزارش داده که طی آن حضار در حالت ایستاده و بعد از ختم سخنرانی و خروج استالین از سالن، شروع به کف زدن برای او کرده بودند. کف زدن ها یازده دقیقه طول کشیده، و کسی جرأت نشستن و یا توقف کف زدن را نداشت. تا این که بالاخره مدیر کارخانه ای کف زدنش را قطع کرد، و نشست، و دیگران از او تقلید کردند. این مرد بیچاره عصر همان روز دستگیر و به مدت ده سال به سیبری تبعید شد. اکثریت انسانها به این نتیجه رسیده اند که ساکنین کشورهایی که با سران مستبد همه خواه اداره می شوند باید سیر تفکری خود را طوری پرورش دهند که مطابق خواسته های رهبران باشند، و گرنه ممکنست احساسات واقعی و عقلانیتشان به آنها خیانت کرده و به قیمت جان و مال و شغلشان تمام شود. این امر زیربنای سکوت جمعی و پیروزی مستبدان بر آنها است. شخصاً وقتی در یکی از بیمارستانهای تهران مشغول کار بودم شاهد بودم که بعضی از پزشکان که با شناخت شخصی از آنها، مطمئن بودم هیچ باوری به اعتقادات دینی نداشتند، تکبیرگویان زیر تابوت بیمارانی می رفتند که شب قبل در بیمارستان فوت کرده بودند تا متظاهرانه وابستگی خود را به سیستم باوری غالب نشان دهند و از دانشکده اخراج نشوند.

روانشناسان باور دارند که حماقت های جمع گرا وقتی جا بیافتند، تعادل و توازن با ثباتی پیدا می کنند، زیرا کسی که در همان اجتماع زندگی می کند، جرأت نمی کند در بین جمعیتی اجرا کننده به تنهایی سر ناسازگاری بر داشته و این حماقتها را به رخ مردم کشیده و یا با آنها به مبارزه برخیزد.

در ابتدای ارائه ی یک ایدئولوژی نامعقول مردم به چند دسته تقسیم می شوند. در ابتدا، و به دلایل مختلف، حتماً باید تعدادی افراد بعنوان صحابه یا رهبران آن به مفاهیم این ایدئولوژی که معمولاً بدیع و محصول ذهن رهبر فکری آن (سیاسی، فلسفی، اقتصادی، اجتماعی، یا دینی) بوده، و یا شکل تازه ای از ایدئولوژی از قبل امتحان شده ای است، اعتقاد راسخ پیدا کنند. این افراد بدون چون و چرا گردن به اطاعت از رهبر ایدئولوژی می نهند، و اگر تعدادشان زیاد شده و قدرت پیدا کنند، به منظور فشار، به همسایگان ناباورشان اتهامات مختلف می زنند. همیشه تعدادی شکاک کم جرأت و بزدل در اجتماعات وجود دارند که اگر تعداد همسایگان اجرا کننده ی ایدئولوژی زیاد شوند، خودشان براحتی به اجراء کننده تبدیل شده، و استدلالات عقلانیشان را کنار می گذارند. اگر این شکاکان را با ارباب نتوان به اجرا کننده تبدیل کرد، ممکنست به شکاکان پر جرأت تر پیوسته و شک و تردید را در همسایگان تقویت کرده و ایدئولوژی در ابتدای کار خاموش شود. آداب و باور هائی که زیاد مقبول مردم نمی افتند، ممکنست در اندکی از افراد اجتماع ریشه بگیرند، ولی هیچ وقت بعنوان رشته ی متصل کننده ی اجتماعی در بین اکثریت همه گیر نمی شوند (مثل کمونیسم در کشورهای اسلامی). از طرف دیگر، اگر که باورمندان در همه ی اجتماع پراکنده شده و با اکثریت افراد فعل و انفعال کنند، و مردم از اهداف و باورهای واقعی و پشت پرده ی آنها با خبر شوند، باز هم ایده ی نامقبول در اجتماع ریشه نمی گیرد. ولی اگر باورمندان اجتماع را به محله های مختلف تقسیم کرده، و دنباله روان در این محله ها کمیته وار دور هم جمع شوند، قادر خواهند بود که بعنوان هسته های متشکل و قدرتمند ایده ی تازه را در افراد محله تزریق کنند، و آنها را به اطاعت بکشانند. در این وضع است که شکاکان دچار این فکر کاذب و تردید می شوند که تعداد باورمندان به ایدئولوژی در محله زیاد شده، ممکنست آنها در اقلیت بیافتند. در این صورت خودشان تبدیل به مبلغ و مجری دستورات صادر شده از کمیته ها و یا کمیته ی مرکزی می شوند، تا مبادا مستحق تحریم ها و مجازاتهای احتمالی در آینده ای شوند که رهبران ایدئولوژی قدرت های سیاسی را در دست می گیرند. این امر آشنایی از اطاعت ها و اجراهای کاذبی ایجاد می کند که به سرعت اجتماع را اشباع کرده و باور به ایدئولوژی را همه گیر می کند. هر چه زمینه ی معلومات سیاسی – اجتماعی توده ها ضعیف تر باشد، راحت تر در این حلقه های معیوب گیر افتاده و در دام رهبران ایدئولوژی می افتند.

توفیق ناپایدار فاشیسم در آلمان، ایتالیا، و ژاپن؛ و دین ایدئولوژیک شده در افغانستان، و انقلاب اسلامی ایران بهترین مثالهای این رفتار اجتماعی و به قدرت رسیدن رهبران آنها هستند، که در قرن بیستم به اجرا در آمدند. در ابتدا تعداد کمی افراد متعصب ایده ی ارائه شده ی خام، بی تکلف و قدرتمندی را که تکالیف افراطی، منجمله خشونت و ترور را مشروعیت می بخشیدند قبول کردند. بعد از آن، این افراد عده ای از لات و لوتهایی را که مایل بودند خشونتها را اجرا کنند در استخدام خود در آوردند. این افراد خشن با زور و ارباب افراد اجتماع را به سکوت و یا قبول ایدئولوژی ارائه شده مجبور کردند.

مطالعات روانشناسی اجتماعی دیگری نشان داده اند که مردم اگر به غلط باور کنند که همه ی افراد دیگر اجتماعشان به ایده ی خاصی باور دارند، اگر هم خودشان به آن باور نداشته باشند، آن را تأیید کرده، و به غلط کسان دیگری را که این ایده را تأیید نمی کنند، محکوم می کنند (روانشناسی منافقین، متظاهرين، و خوشه چینان حرکات اجتماعی). همین مطالعات نشان داده اند که مردم باور دارند که به اجرا در آوردن رفتارهای مربوط به ایده ی ارائه شده علامت خلوص نیت آنهاست. این امر به نوبه ی خود این برداشت را حمایت می کند که اکثر افراد اجتماعات ایده هائی را که خود به آن باور ندارند به دیگران تحمیل می کنند، تا منافقانه خلوص خودشان را به ایدئولوژی غالب نشان دهند. این رشته رفتارها محصول زیربنای جهل جامعه های غیر دموکراتیک متجدد نشده و غیر لیبرال است که در نتیجه ی آن اجتماعات معمولاً از ترس و یا به دلیل حفظ منافع تحت تأثیر ایدئولوژی ای قرار می گیرند که تک تک افرادش به اصول و فروع آن اعتقاد ندارند.

مشکلی که در این جا پیش می آید توجیه رفتارهای ددمنشانه ای است که بی دلیل توسط گماشتگان حکومتهایی به اجرا گذاشته می شوند که زیر سایه ی شوم ایدئولوژی و خیمی در خواب جهالت فرو برده شده، و اکثریت افرادش منفعلانه گردن به اطاعت نهاده اند. چگونه مأموران حکومت های آلمان، چین، شوروی، کامبوج، و... بعد از پیروزی بر حکومتهای قبلی و بر ناراضیان دچار چنان رفتار شرارت باری شدند که گردن به اطاعت دیوانگانی مانند هیتلر، مائو، استالین، پل پانت، و... نهاده و هزاران هزار انسان بیگناه را قتل عام کردند. اگر فرض بر این بود که ایدئولوژی ارائه شده توسط آنها نجات دهنده ی بشریت بوده و یا از طرف خود خداوند فرستاده شده است، رهبران این ایدئولوژی ها این رفتارهای شیطانی و ددمنشانه را چگونه توجیه کرده و



می‌کنند؟ جواب این سؤال در توان مغز این رهبران برای خلق "شکاف اخلاقی کردن" (Moralization Gap) نهفته است. مغز عاملان چنین جنایت‌هایی همیشه یک سری از حیل‌های خود - برانگیختنی در اختیار دارند که می‌توانند مورد استفاده قرار دهند تا رفتارهای خود را شکل تازه‌ای داده، و آنها را تحریک شده، مشروع، غیرارادی، و یا بدون عواقب بد توجیه کرده، و یا آنها را به نفع خودشان و ایدئولوژی‌شان مقبول بیابند. تشبیه به ایده‌ی مبهم و موهومی راضی کردن رهبر یا خداوند شایع‌ترین بهانه‌ی باورمندان ایدئولوژی‌های دینی طی تاریخ بوده است، بدون این که حتی با توان کلامی بتوانند ثابت کنند که چگونه، نه تنها پی‌بسته وجود خدا می‌برند، بلکه به چه وسیله‌ای به ابزار بدست آوردن رضایت خداوند پی‌برده و می‌برند، اگر چنین فعلی را بتوانند به خدای مفعول باورهایشان نسبت بدهند.

بعضی دیگر خود را قانع می‌کنند که این خدمات شرارت بار را به خاطر انگیزه‌های شخص دیگری انجام می‌دهند که به او علاقه داشته، مسحور وجهه، جذب‌ه و باورهای او شده‌اند. مغز بیمار شده‌ی این افراد باورهایشان را طوری ویرایش می‌دهند تا رفتارهایشان مشروع بنظر بیایند. به این دفاع روانی بیماری را "کاهش ناموزونی شعوری" (Cognitive Dissonance Reduction) می‌گویند که تاکتیک عمده‌ی خودگول زنی است. در روانشناسی هنگامی که دو یا چند ایده، باور، ارزش، و یا واکنش‌های احساسی (انواع مشاعر) متضاد بطور همزمان در آگاهی جریان داشته باشند، ادراکی ناراحت‌کننده بصورت بی‌تعدالی، بی‌حوصلگی، ترس، گناه، خشم، شرم، اضطراب و امثال آنها در ذهن ایجاد می‌شود که ناموزونی شعوری خوانده می‌شود. به هدف کاهش این ناموزونی نیروی انگیزه‌ای در انسانها وجود دارد که این ناموزونی‌ها را با تغییر در محتویات ذهنی (مشاعر)، با اضافه کردن ایده‌های نو و به هدف ایجاد باوری مستحکم‌تر در باره‌ی هر یک از آنها کاهش می‌دهد. در مغز انسانهای سالم باید توازنی بین رفتارهای ناهنجاری که ممکن است از آنها سر بزنند، و معیارهای اخلاقی آنها برقرار باشد تا توان اخلاقیات مغز مانع بروز رفتارهای شرارت بار شود. در غیر این صورت این افراد دست به کارهایی می‌زنند که با نظرات معمولیشان در تضاد هستند. اگر بعلا محتویات شعوری و شرائط رفتارهای ایجاد شده کفه‌ی ترازو به سمت شرارت‌ها سنگین شوند ناموزونی‌ای در ذهن شخص پیش می‌آید که باید کاسته شود. تقریباً مغز همه‌ی افراد ظاهراً سالم، تمامی رفتارهای خلق شده را طوری توجیه می‌کنند که ایده‌های اخلاقی بودن، مشروع بودن و موجه بودن در پس زمینه‌ی جریان

ذهنی تولید می شوند. در غیر این صورت شخص بطور بالینی مبتلا به بیماری روانی رده بندی می شود. مغزهای انسانها راه و چاره های زیادی برای کاهش ناموزونی شعوری بین رفتارهای ناهنجار و پشیمانی آور، و ایده آل اخلاقی از خود بعنوان انسانی اخلاقی، پیش می گیرند. یکی از این تاکتیک ها حسن تعبیر (Euphemism) خوانده می شود که طی آن شرارت انجام شده از نو در کلماتی شکل داده می شوند که بطریقی کمتر غیراخلاقی تعبیر می شوند. در حقیقت مغز فعالانه به دفاع از رفتارهایی بر می خیزد که از نظر اجتماعی و گاهی در معیارهای اخلاقی خودش غیرقابل دفاع هستند. این امر شباهت به اکثر رفتارهای شرارت باری دارد که سیاستمداران در کشورهای غیر دموکراتیک و تحت عنوان حذف عمال غیر خودی انجام می دهند. تقریباً شروع و ادامه ی همه ی جنگها و انقلاب ها، شورش های اجتماعی و رفتارهای خشونت باری که طرفین مخاصمه مرتکب می شوند، به همین طریق برای مردم تعبیر حسنه می شوند. حسن تعبیر به دلایل زیادی موفقیت آمیز واقع می شود. کلماتی که از نظر ادبی هم معنی هستند می توانند رنگ هیجانی مختلفی داشته باشند، مانند بفرما، بنشین، و به تمرگ؛ لاغر و مردنی؛ چاق و خپله؛ و امثال آنها. در حکومتهای ایدئولوژیک اکثر کلماتی که به منظور حسن تعبیر بکار برده می شوند مودبانه عمل می کنند و در اذهان شنوندگان موجب واکنش به مفهوم اصلی و منظور بکارگیری کلمه نمی شوند، بلکه تعبیرات متفاوت دیگری از وضع موجود ارائه می دهند. برای مثال کوشش در تعبیر حسنه با ارائه ی کلمات دو پهلو می توانند دروغی با قابلیت انکار را به مردم عرضه کنند. اکثر اصطلاحاتی که سیاستمداران متخلف برای پنهان کاری ها و به هدف گول زدن مستمعین بکار می گیرند از این نوع هستند. برای مثال اصطلاح "انتقال جمعیت" که در آلمان نازی به هدف فرستادن یهودی ها به اردوگاه های کار یا مرگ استفاده می شد ممکنست از طرف توده ی ناآگاه به مسافرت با قطار یا اتوبوس تعبیر شده، و در صورت برملا شدن قابل دفاع هم باشد. اصطلاح بسیار مرسوم "آسیب های جانبی" که برای حسن تعبیر کشته شدگان غیرنظامی در جنگها مودبانه بکار برده می شود، این ایده را ایجاد می کند که مقصود بمباران کشته شدن این افراد نبوده، و بمباران کننده رفتار اخلاقی انجام داده، گرچه تعداد زیادی از افراد بی گناه کشته شده اند. آسیب های جانبی اصطلاح روزمره ای است که برای حسن تعبیر رفتارهای تروریستی سازمان یافته ی نظامی که طی جنگها توسط حکومتها انجام می گیرند بکار برده شده و اثر آرام بخش عجیبی در شنوندگان ایجاد می کند، بطوری که این کشت و کشتارها را موجه و قابل قبول جلوه می

دهد. نکته ی جالب این است که مغز بعضی از ایندولوگ هائی که طی عملیات خونبارشان تعداد زیادی انسان بی گناه کشته می شوند، هرگز دست به حسن تعبیر رفتار هایشان نمی زنند. علت این است که ایندولوگ ها باورهای خود را ورای ارزش جان انسانها، حتی طرفداران خود می دانند. از رهبران عقیدتی تروریستی انواع مختلف هم که طی انفجارات انتحاری مأمورانشان تعداد زیادی انسان بی طرف تلف می شوند، هرگز شنیده نشده که از بازماندگان عذرخواهی کرده و این نتایج را حسن تعبیر کرده و بعنوان تلفات ناخواسته ی جانبی توجیه کنند. هر چه تعداد کشته ها، که به زعم آنها گناهکار یا بی گناه باشند، بیشتر باشد، افتخار بیشتری به رفتار خود می کنند.

Festinger, L. (1985. (first published 1957)), *A theory of cognitive dissonance*, Stanford, CA: Stanford University Press, ISBN 0-8047-0131-8, retrieved 6 March 2013 Reissued by Stanford University Press 1962.

دفاع دیگری که به هدف آزاد شدن از فشار نیروهای اخلاقی و وجدان مورد استفاده قرار می گیرد تدریجی گرائی (Gradualism) است. مردم یک اجتماع می توانند با گام های کوچکی تدریجاً به نوعی وحشی گری بیافتند که با هیچ تک گام بلندی ممکن نمی شود. زیرا، در هیچ نقطه ی این راه شوم احساس نمی کنند که رفتار زیاد متفاوتی از رسم و آداب اجتماعی معمول در گام قبلی انجام داده اند. در جنگها زد و خوردهای مرزی کوچک و بمباران جبهه ها تدریجاً به بمباران پادگان ها، بمباران کارخانه های خارج از شهرها، بمباران کارخانه های داخل شهرها، بمباران محله ها، بمباران زیربناهای شهری، تأسیسات آب و فاضلاب، و خانه و کاشانه های مردم کشیده شده؛ و از تیراندازی های ساده در مرزها به استفاده از سلاح های کشتار جمعی شیمیائی و هسته ای کشیده می شود. برای هیچ کسی طریق معکوس قابل قبول نیست.

سومین تاکتیک دفاع روانشناسی در برابر رفتارهای شرارت بار جابجائی یا انتقال مسئولیت هاست. "مأمورم و معذورم" بهترین معرف این حالت ذهنی است که رفتارهای شرارت بار را توجیه شخصی می کند. مطالعات زیادی نشان داده اند که اگر به شخص تفهیم کنند که مسئولیت رفتارها با خودش است و او مأموری مسئول است، بشدت از شرارت رفتارها کاسته می شود. تمامی جنایتکاران جنگی ِ رده های پائین این امر را دست آویز دفاعیات خود می کنند. رهبران آدم کش و جنایتکار بعضی از اجتماعات ارتش ها، گروه های ترور، دستگاه های اطلاعاتی، لباس شخصی ها، و

ادارات را طوری سازمان می دهند که هیچ فرد خاصی احساس نمی کند که رفتارش لازم، و یا کافی برای کشتن ها، و یا رفتارهای شیطانی مورد نظر رهبران باشد. لذا، در دستگاه های این حکومتها، افراد بدون این که آگاهانه مطلع باشند که به سهم خود به انجام رفتارهای شرارت باری مشغول هستند، ناراحتی وجدان پیدا نکرده، ولی در چرخش چرخهای شرارت بار سران حکومت سهیم هستند.

روش چهارمی که مغز بکار می گیرد تا شانه از زیربار مسئولیت رفتارهای شرارت باری که خلق کرده خالی کند، آزاد کردن مکانیسم های قضاوت اخلاقی از نتایج رفتارهای شرارت بار است، که به آن فاصله گرفتن (Distancing) می گویند. در مواردی که گروهی در اجتماع شورش کرده یا دچار سادیسم اجتماعی شده، و دست به قتل و غارت می زنند، بیشتر کسانی که به آنها می پیوندند در شرایط عادی اجتماعی قادر نیستند خود به تنهایی مرتکب چنین رفتارهایی شوند. توده ی هوتوهائی که مدتهای طولانی با صلح و صفا در کنار توتسی های رواندا زندگی کرده و بین هم ازدواج می کردند، به محض این که چند نفر از رهبران سادیستیکی زمام امور را در دست گرفته، و نسل کشی توتسی ها را توصیه کردند، ناگهان چنان رفتارهای شرارت باری انجام دادند که بیش از 500000 نفر در عرض چند هفته با چاقو و قمه مثله شده، و یا با دادن پول گلوله، با تفنگ به قتل رسیدند. رفتاری که در مواقع عادی از هیچ کدام از آنها سرزده و یا انتظار نمی رفت. در این وضع هوتوها نه تنها با توتسی ها فاصله ای ذهنی برقرار کرده، آنها را غریبه و متفاوت انگاشته و لذا احساس گناه و مشقت کمتری از کشتار دسته جمعی آنها پیدا می کردند، بلکه از استانداردهای اخلاقی برقرار شده ی قبل از فاجعه در اجتماعشان نیز دوری می جستند. گفته ی استالین که قتل یک انسان تراژدی است ولی قتل میلیونها انسان فقط یک آمار است نشان دهنده ی این امر است که روان انسانها نمی تواند خود را بدور تعداد خیلی زیادی از انسانهای دیگری که دچار مشقت هستند به پیچاند، لذا از آنها دوری می جوید، ولی براحتی برای نجات فردی با نام و نشان و چهره ای مرئی، و یا حتی حیوانی خانگی که آسیب دیده، بسیج می شود. در شرایط ناهنجار اجتماعی مغز انسانها به راحتی استانداردهای اخلاقی خود را کنار گذاشته و از آنها فاصله گرفته و به رنگ اجتماع در می آید، تا به قول معروف رسوا نشده، منافع خود را حفظ، و یا به منافع تازه ای دست یابد.

راه پنجم برای آرامش ذهنی کسانی که مرتکب شرارت می شوند بدنام کردن قربانی است. طی تاریخ انسان زدائی؛ ددمنش نشان دادن؛ خار و خاشاک شمردن؛ دشمن

نظم اجتماعی شمردن؛ مأمور خارجی معرفی کردن؛ جاسوسی کردن؛ رذل خواندن؛ مرتد؛ کافر؛ شیطانی؛ و یا یزیدی جلوه دادن فرد و یا یک گروه مخالف راه را برای آزار اعضاء آن توسط کسانی که خود را اخلاقی، انسانی، پاک و منزّه، متدین، اهورائی و یا حسینی می پندارند، هموار می کند. اکثر باورمندان به انواع ایدئولوژی ها که دست به آزار دیگران می زنند خود را قانع می کنند که قربانیانشان انسانهایی پست تر، تنبل تر، و حرف ناشنوتر هستند و نمی خواهند جنبه های گوناگون نظم اجتماعی (عدالت، مساوات، تقسیم ثروت، اجرای دستورات ایدئولوژی، یا دین، به بهشت رفتن دسته جمعی، رستگاری، نجات روح، و...) که ایدئولوژی تزییق شده توسط سرانشان قول آن ها را داده اند، به اجرا در آیند. قربانیان موانعی برای رسیدن به یوتوپیای آرزوئی دنیوی یا اخروی معرفی می شوند که باید از سر راه برداشته شوند تا باورمندان به مدینه ی فاضله ی آرزوئی خود برسند. خفیف جلوه دادن شرارت رفتار ها و مجازات های اعمال شده، از قبیل "زندانی که مخالفان در آن هستند مثل هتل است"؛ "شکنجه ها آنقدر درد آور نیستند که گزارش می شوند"؛ "زندانی کردنشان برای حفظ جان آنها از دست مردم خشمگین است"؛ "شکنجه روح را پالایش می دهد"؛ "اعدام آنها را از زندگی نکبت بارشان نجات می دهد"؛ "سنگسار باعث بخشش گناهانشان توسط خداوند شده و به بهشت می روند" و هزاران بهانه ی دیگر... از روش های توجیهی اختراع شده توسط مغز مبتلایان هستند. نسبی کردن آسیب وارده به قربانیان، مانند "همه هر روز مشقت می کشند"؛ و "مردن شتری است که در هر خانه ای می خوابد"، از دست آویزهای گول زننده ی مغز این افراد است. اتکاء به الزامات شغلی از قبیل "کار من اعتراف گرفتن است"؛ "کار من هدایت این افراد است"؛ "کشتن یا طناب دار را به گردن انداختن تعریف شغلی من است"؛ "من این کارها را برای حفظ نظام و صلاح مردم انجام می دهم"؛ "من رهبر دینی هستم و خود خداوند مرا مسئول انجام این کار کرده است و آن را برای رضایت او انجام می دهم"؛ "من به این دختر باکره تجاوز می کنم تا وظیفه ی شرعی خود را انجام داده و او را قابل اعدام کردن کنم"؛ از روش های دفاعی دیگر روان پریشان هستند.

روش دیگر مقایسه ی نفع گرایی است، "من که دل رحمم، اگر دیگران به جای من بودند بدتر هم می کردند"؛ "رهبران دیگر میلیون ها نفر را کشته اند، من که فقط دستور قتل هزاران نفر را صادر کرده ام"، از دیگر روش های فرار از مسئولیت هاست.

نتایج پیاده کردن ایدئولوژیها را نمی توان محصول بدکاری های بخش خاصی از مغز و یا حتی مغز مختل یک نفر نسبت داد، بلکه متأسفانه محصول مغز تعداد زیادی از انسانهاییست که اهداف مشترکی پیدا کرده، به مشروعیت این اهداف باور راسخی پیدا کرده، و در حلقه ی معیوب علل و معلول های زیادی گیر می افتند. از آنجا که رفتارهای شرارت بار ناشی از ایدئولوژی ها محصول عملکردهای ذکاوتی مختلف در مغزهای انسانهای زیادی هستند، بعد از استقرار یافتن، درمان بیماری اجتماعی ای که ایجاد می کنند، بسیار مشکل است، مگر این که ایدئولوژی ها زیر بار سنگین شکست هایشان فرو بریزند. در این حال اجتماعات بهای سنگین اخلاقی – فرهنگی – اقتصادی را متحمل شده؛ و حتی بعثت کاهش امید به آینده و سرخوردگی از زندگی فردی، کاهش تولید مثل و جمعیت در این اجتماعات دیده می شود که تهدید کننده ی ثبات تمدن و اقتصاد دراز مدت آنهاست.

در مورد پیش گیری از ایدئولوژی زدگی اجتماعات، مانند جلوگیری از بیماری های مسری در طب باید زمینه ی مستعد کننده برای ابتلا به این بیماری های اجتماعی را از بین برد. از آنجا که طی تاریخ ایدئولوژیهای بدخیم فقط در اجتماعاتی استقرار یافته اند که آزادی تفکری، تفکر علمی، آزادی فعالیت های سیاسی سازمان یافته ی چند حزبی، و مردم سالاری آگاهانه و واقعی استقرار نیافته؛ و یا با تمهیداتی شرورانه بهم ریخته شده اند؛ تنها راه پیش گیری از این بیماری مهلک برپائی ساختار اجتماعی اشباع شده از این خصوصیات، و حفظ آنها با تدوین و اجرای قوانین اساسی و قضائی مناسب است تا جایی برای لانه گزینی ایدئولوژی ها در خلاء های اجتماعی باز نشود. مردم اجتماعات باید حفظ این ساختارها را حق خود دانسته، و به هر قیمتی آنها را سازمان داده؛ در راه اکتساب آنها کوشش کرده؛ بعد از استقرار از آنها پشتیبانی کرده، و به هر قیمتی مانع برقراری سیستم های حکومتی ای بشوند که ممکن است حتی یکی از این اصول را زیر پا بگذارند، و یا ایدئولوژی های فردی را جانشین آنها کنند.

David P. Goldman, How Civilization Die, Regency Publishing,  
Washington, DC 2011

تعدادی از ویژگیهای ذاتی انسانها که باعث استقرار ایدئولوژی های تمامیت خواه می شوند عبارتند از:

1-ضعف تحولی – تکاملی ساختارهای اجتماعی کننده ی مغز در همه ی انسانها (اختلال ناشی از سخت افزار مغز)؛ و کاستی های تربیت خانوادگی و

آموزش و پرورش رسمی (اختلال ناشی از مشاعر یا نرم افزار مغز) که انسانها را مستعد ابتلا به بیماری های اجتماعی مسری می کنند. بعضی باور دارند که موتاسیونی ژنتیکی در ساکنین کشورهای که قرن هاست به استقرار نوعی مردم سالاری تمایل داشته اند پیدا شده که در ساکنین کشورهای که هزاران سال است تن به استبداد داده اند، به وقوع نپیوسته است (همان طور که خواهیم دید، این امر موضوعی است که اثبات علمی آن بسیار مشکل است).

2- استعداد و تمایل به کسب منفعل و بدون کوشش اطلاعات، و تقلید کورکورانه، به جای کوشش فعالانه برای بدست آوردن حقایق، که وضعی فرهنگی و ناشی از آموزش و پرورش غلط خانوادگی یا رسمی است. واضح است که کسب تلویحی و منفعل اطلاعات انرژی ذکاوتی و شعوری کمتری لازم داشته، و کمتر وقت بگیر است تا کسب تصریحی و فعالانه ی آنها.

3- تنبلی تفکری برای بازتاب در باره ی این اطلاعات که مستلزم صرف انرژی های شعوری و ذکاوتی و صرف وقت زیادی هستند.

4- تقلید کورکورانه ی رفتاری و فکری که از محصولات عوامل 1، 2، و 3 ناشی می شوند.

5- هماهنگ کردن رفتارها با دیگران از طریق دنبال کردن آداب و رسوم غالب بر اجتماع که زیربنای حماقت جمعی می تواند باشد. در اغلب انسانها تمایلی ذاتی پیدا می شود که باور کنند که آداب و رسومی که افراد اجتماع انجام می دهند باید خوب و اخلاقی باشند، و در موفقیت اجتماعی کمک کنند، و گرنه انتخاب اصلح نشده و حفظ نمی شدند. ارزیابی اخلاقی بودن رسم و رسوم اجتماعی هم محتاج انرژی و وقت زیاد توسط دگر اندیشان است که مستلزم جرأت برای به زیرکشیدن باورهای توده هاست، که متأسفانه کمتر کسی حاضر به انجام آن می شود.

6- در مواردی که اجتماعات سالم و هنجار هستند تمایل به همکاری تیمی یکی از شاخص های موفقیت اجتماعی است، که باعث دست آوردهائی می شود که به تنهایی از یک نفر بر نمی آیند. ولی، از آنجا که محصولات اجتماعات ناهنجار بیماریزا هستند، همین تمایل باعث می شود عده ای در انجام رفتارهای شرارت بار بصورت تیمی شرکت کنند تا از محصولات آن استفاده ببرند. در اجتماعات اخیر ندرتاً همکاری های دسته جمعی در امور اقتصادی، ورزشی،

تعلیم و تربیتی و امثال آنها دیده شده، و افراد حداکثر کوشش خود را برای رسیدن به اهداف شخصی و با زیر پا گذاشتن حق و حقوق دیگران می کنند.

7- تمایل به قبول مفاهیم انتزاعی از قبیل عدالت، آزادی و مساوات، بدون کوشش به تعمق بر جزئیات، معنی و مفهوم آنها، و شرایط لازم برای برقراریشان در اجتماع و یک یک افراد آن. عواقب قبول سطحی این مفاهیم نیز از عوامل تن دادن به سیستم های ایدئولوژیکی، و دست زدن به شرارت است. طی تاریخ ارائه ی مفاهیم این چنینی عامل اصلی انحراف تفکری انسانها بوده و زیربنای قبول برداشتهای متافیزیکی توسط اکثر افراد بوده و هست. ارائه ی برداشتهای انتزاعی بعنوان حقیقت و یا واقعیت از طرف اولیاء تفکری، دینی، فلسفی و یا حتی سیاسی، با یا بدون هدف خاصی، و بدون ارائه ی دلایل مکفی برای واقعی بودنشان مشکل بزرگی برای بشریت ایجاد کرده اند. از آنجا که مغز توده ها قادر به حل و فصل این گونه برداشتها نیست، اکثر افراد هنگام مواجهه با آنها بطور منفعل قبولشان کرده، و آنها را به گنجینه ی شعوریشان اضافه، و در حل و فصل مشکلات و مسائلی که برایشان پیش می آیند آنها را بعنوان ابزار بکار گرفته، و دچار چه انحرافات می شوند. این مفاهیم زیربنای اکثر باورهای هستند که انسانها در راه آنها جان داده و جانهای بسیاری را گرفته اند.

8- زودباوری توده ها، بخصوص محرومان اجتماع در امکان رسیدن به یوتوپیا یا مدینه ی فاضله، بدون این که رهبران ایدئولوژی ها تعریف مشخصی از آن ارائه داده، یا لیاقت رسیدن به آن را پیدا کرده، و یا اسباب آن را مهیا کرده باشند، بزرگترین وسیله ی دام انداختن مردم است. در ابتدای استقرار هر ایدئولوژی مدینه ی فاضله ای در این دنیا، در آخرت و یا هر دو قول داده می شود، مدینه ای که هنوز هم بصورت رؤیائی بدست نیامدنی باقی مانده و بنظر نمی رسد که با ساختار مغزی ای که طبیعت به انسانها داده امکان رسیدن به آن در آینده ای نزدیک و در اکثر اجتماعات میسر باشد. البته نباید ناامید بود و از سر سختی در این راه دست برداشت، زیرا بنظر می رسد که توسعه ی ذکاوت و شعور اجتماعی با تزریق واقعیات دور از بدیهیات و خرافات در آموزش و پرورش، تجدد طلبی آن طور که شرحش دادم، و دست برداشتن از تعصبات و رجعت به اعصار جهالتها می توانند راه گشای رسیدن به آن باشند.



9- تمایل سرشتی برای بقاء و حفظ ذات که یکی از نیروهای جلوراننده ی تمامی کوشش های انسانهاست در این جا نیز نقش خود را بازی می کند. واضح است که انسانهای سالم، مثل تمامی جانداران، بطور سرشتی برنامه ریزی شده اند تا در درجه ی اول کوشش برای بقائشان را در صدر رفتارهایشان قرار دهند. این تمایل در اجتماعات ناهنجار باعث می شود که مردم در برابر ظلم و جور سکوت کرده، و یا در رفتارهایی که رهبران ایدئولوگشان درخواست می کنند، شرکت کنند تا نکند جان و یا ابزار معیشت خود و خانواده هایشان در خطر افتند.

10- میان بری، خوشه چینی و فرصت طلبی با زیرپا گذاشتن تمامی معیارها و شاخص های اخلاقی شخصی و اجتماعی به هدف رسیدن به مال و منال فراوان، و مقامات اجتماعی توسط عده ای منفعت جو که امری آن چنان آشکار است، که گمان نمی کنم محتاج شرح بیشتری باشد.

شکی نیست که عوامل زیاد دیگری طی استقرار ایدئولوژی ها، بخصوص نوع وخیم آنها، در فرهنگ ها و اجتماعات مختلف ظهور می کنند، که تنوع آنها به تنوع ساختار فکری و فرهنگی اجتماعات وابسته هستند. بدون شک طی تاریخ ایدئولوژیهای خوش خیمی ارائه شده اند که به پیشرفت های اجتماعی، آرامش روابط انسانی، و سرپوش گذاشتن به تمایلات شیطان صفتی افراد اجتماع کمک زیادی کرده اند، ولی هیچ کدام محتاج استفاده از این نقاط ضعف مغز انسانها نبوده و با زور شمشیر و یا ترس و ارباب از مجازات های دنیوی و اخروی مقبول نیافتاده اند. ایدئولوژیهایی که برای استقرارشان محتاج استفاده از ویژگیهای ناهنجار فوق الذکر مغز انسانها هستند بدون شک منجر به شیوع رفتارهای شرارت بار شده و دیر یا زود به شکست و فروریزی اجتماعی منجر می شوند. کوشش در بازسازی و یا تجربه ی دوباره ی ایدئولوژی هایی که طی تاریخ بوضوح شکست خورده اند، و یا بعلت تحول و تکامل اجتماعی تاریخ مصرف خود را از دست داده اند، محتاج استفاده از روشهای فوق بوده و بدون شک به سرنوشت وخیمی منجر می شوند.

از نظر پیش آگهی، هر هنگام که برای استقرار یک ایدئولوژی تمایلات فوق الذکر انسانها به حد افراطی و مسموم کننده ای مورد مصرف قرار گرفته، و یا به آنها احتیاج پیدا شود، نتیجه ی استقرار این گونه ایدئولوژیها مخرب و خطرناک از آب در می آیند. هر گروهی که با ارائه ی راه حل های مخرب از قبیل شورش؛ جنگ داخلی؛

تروریسم؛ جنگ های خارجی؛ اعدام؛ نسل کشی؛ انتقام؛ تحقیر باورهای دیگران؛ انزواجوئی در روابط بین المللی؛ غریبه گریزی؛ عدم توجه به آراء و قضاوت اطرافیان، توده ی مردم و ملل دیگر؛ سانسور تفکری شهروندان؛ کنترل ارتباطات جمعی و رسانه ها؛ غیرانسانی یا پست نشان دادن مخالفان؛ پررنگ کردن تفاوت های قومی، قبیله ای، نژادی، دینی و مذهبی؛ دروغ پردازی؛ نظامی گری؛ قول پیشرفت سهل و ساده ی اجتماعی؛ مال و منال مجانی و بدون کار مناسب را با پیروی از ایدئولوژی تازه ای داد، بی شک راه مخربی پیش گرفته و نباید اجازه داد ایده هایش در اجتماع ریشه بگیرند. با این وجود، و بعلا نقوص ذاتی مغز انسانها، هیچ تضمینی بجز استقرار دموکراسی های لیبرال و تهی از هر گونه ایدئولوژی های متعصبانه؛ تشویق به فردگرایی (Individualism) یا انسان گرایی (Humanism) یک یک افراد اجتماع؛ آموزش حق و حقوق طبیعی و اجتماعی انسانها (human right) به آنها؛ اجتناب از قبیله گرایی، ملی گرایی، نژادپرستی، برتری انگاری دین و یا مذهب؛ اجتناب از ارائه ی ایده های دور از ذهن برای رسیدن به یوتوپیای آرزوئی؛ و امکان بزیر کشیدن قانونی قدرتمندان سیاسی ای که راهی مخرب در پیش می گیرند، برای جلوگیری از استقرار ایدئولوژی های مخرب وجود ندارد. تنها تجربه های اجتماعی محصول استقرار دموکراسی های سکولار و لیبرال در دنیای متجدد علائمی از راه یابی برای جلوگیری از استقرار این گونه بیماریهای اجتماعی سهمگین در اختیار گذاشته اند.

روانشناسان تحولی (Evolutionary Psychologists) که رفتارهای تهاجمی در انسانها و حیوانات را مورد بررسی قرار می دهند، باور دارند که در اجتماعات بدوی رفتارهای خشونت زا یک پاسخ تطابقی تحولی بوده است که موجب بدست آوردن امتیازات مختلفی برای برقراری ثبات در ارتباطات جمعی می شوند. از این امتیازات می توان مجبور کردن افراد دیگر اجتماع به همکاری کردن؛ دفاع از منابع سرزمین در مقابل گروه های غیر خودی، و یا خودی های تمامیت خواه؛ ایجاد شانس بیشتر برای جفت گیری و تولید مثل؛ و بهتر کردن موقعیت اجتماعی فرد را نام برد. لذا، باور بر این است که طی تحول و تکامل اجتماعی شرارت های رفتاری این گونه به متون اجتماعی وابسته بوده اند، و در زمینه های خاصی مفید واقع می شده اند. با پیشرفت های اجتماعی و برقراری قوای سه گانه ی حکومتی، بخصوص دستگاه های انتظامی و قضائی، بشرط استقلال و بی طرفی، اخلاقی بودن این رفتارها در اجتماعات متمدن را می توان براحتی زیر سؤال برد. همین روانشناسان تحولی توان کنترل انگیزه ها در مغز را هم یک

واکنش تطابقی و انتخاب اصلی می‌دانند که بی‌شک برای شخص و اجتماع مفید واقع شده و در برقراری و حفظ ساختار اجتماعی الزامی بوده است (برای شرح بیشتر این موضوع به کتاب زیست‌شناسی مغز و اخلاقیات مراجعه کنید). در واقع بدون این توان بازدارنده نه تنها اجتماعات شهر نشین، بلکه خانواده‌های هسته‌ای هم شکل نمی‌گرفتند. اگر فردی بدنبال هر هوسی که به ذهنش خطور می‌کند، و بدون در نظر گرفتن عواقب آن برای خود و دیگران رفتاری انجام دهد، ساختار اجتماعی شکل نگرفته، قوام پیدا نکرده، و در صورت شیوع این اختلال مغزی در تعداد قابل ملاحظه‌ای از افراد اجتماع، شالوده‌های آن بهم می‌ریزند. سرشت مغز در ایجاد رفتارهای ابزاری، و کنترل انگیزه‌های غلبه‌گری در ارتباط با آنها به متن اجتماعی وابسته بوده، لذا به محرکات محیطی جواب می‌دهند. مغز این‌گونه محرکات را با استفاده از سامانه‌های ارزیابی‌کننده‌ی ذاتی، و با استفاده از محتویات اکتسابی شعوری خودش ارزیابی کرده و بر اساس روش شخصیتی مخلوق خودش، واکنش‌های ویژه‌ی شخص را در برابر آنها ایجاد و در صورت لزوم، رفتارهای مقتضی را به اجرا می‌گذارد. بارها گفته‌ایم که محتویات شعوری که اطلاعات در دسترس مغز برای به انجام رساندن رفتارهایش هستند، تا حد زیادی اکتسابی بوده و تابع آموزش و پرورش تصریحی و تلویحی و عوامل فرهنگی و خانوادگی هستند. شاید توان‌ها و طرز تجمع و استفاده از این محتویات تا اندازه‌ای سرشتی باشد، ولی شعور انسانها بیش از ویژگیهای دیگری از قبیل ذکاوت، شخصیت، قدرت یادگیری و به یادآوردن تعدیل‌پذیر هستند. از آن‌جا که افراد اجتماع بطور دائمی با اطلاعات مشابه فرهنگی و آموزش و پرورشی مواجه می‌شوند، محتویات شعوری تا حدی در افراد اجتماع به اشتراک گذاشته شده و یکی از عوامل رفتارهای شبیه‌بهم افراد هر اجتماعی است. تشابهات نزدیک و دور ساختار ژنتیکی افراد یک خانواده یا اجتماع با هم که در ساختار سخت افزار مغز هایشان دخالت مستقیم دارد، عامل دیگری در تشابه رفتارهای اجتماعی و بافت فرهنگی انسانهایی است که نزدیک و دور تر از هم در یک سرزمین و با اعقابی مشترک، یعنی ژنتیکی مشترک زندگی می‌کنند.

از نظر زیست‌شناسی مغز زیرسامانه‌های تولیدکننده‌ی رفتارهای تهاجمی از نوع ابزاری و کنترل‌کننده‌های انگیزه‌تهاجمی به ترتیب در سامانه‌ی لیمبیک و قشر جلوپیشانی جایگیری کرده‌اند. در دنیای وحوش که قشر جلوپیشانی رشد نکرده و اکثر حیوانات از مواهب و مضرات زندگی اجتماعی پیچیده‌ای در سطح انسانها محرومند،

رفتارهای تهاجمی متعادل انتخاب اصلح تطابقی مفیدی در رفتار درون گروهی و بین گروهی است، بطوری که حیوان مهاجم تر و خشن تر نه تنها شانس زنده ماندن بیشتر در مقابل مهاجمان دیگر دارد، بلکه شانس موفقیت در شکار بیشتری داشته، و شانس جفت گیری و تولید مثل بیشتری نیز پیدا می کند. با این وجود، واضح است که در حیواناتی مانند انسان ها، که بشدت اجتماعی شده اند رفتارهای تهاجمی و ابزاری بیش از حد لزوم در دورن گروه، و یا بین گروه های هم نوع اثراتی منفی در توسعه و تکامل اجتماعی دارند. برای مثال، در دراز مدت اکثر قبائلی که مکرراً دست به تهاجم بر علیه همسایگان دور و نزدیکشان زده اند، موفقیتی در تکامل اجتماعی پیدا نکرده اند (به سرنوشت مغول ها یا ترک های آسیای میانه، جنگ های طولانی ایران و روم شرقی، تعداد زیادی از کشورهای افریقائی نونی، و امثال آنها نگاه کنید). در واقع رفتارهای تهاجمی در سطح اجتماعات انسانی محصولاتی شرارت آمیز بار آورده و اثراتی منفی در موفقیت گروهی دارند. حیوان یا انسانی هم که در سطح فردی رفتار تهاجمی و ابزاری خودخواهانه ی بیش از حد متعارف و متعادل در گروه نشان می دهد، خود را بیشتر در مخاطره انداخته و شانس بقاء و تولید مثلش را کمتر می کند. اجتماعات بطور منفعل سطح متعارف را تعیین و اجازه می دهند. به این معنی که در هر زمان خاصی اوضاع کلی اجتماع، از قبیل نوع تفکر یا ایدئولوژی غالب، ساختار و نوع حکومت، رفتار اولیاء امور، کیفیت های فرهنگی و آموزش و پرورشی، وضع اقتصادی توده ها، امنیت اجتماعی، درجه ی قانون گرایی در سطوح مختلف اجتماع، سطح متعارف و قابل قبول رفتارهای تهاجمی و یا ابزاری را خودبخود تعیین کرده و حکومت و افراد اجتماع آن را تحمل می کنند (به تفاوت رفتاری ایرانیان قبل و بعد از انقلاب اسلامی، و یا افغانی ها قبل و بعد از استقرار حکومت طالبان نگاه کنید).

شکی نیست که یکی از عوامل اصلی برای اجتماعی شدن انسانها کاهش خشونت و رفتارهای تهاجمی و ابزاری بین افراد گروه است. کسانی که رفتارهای شرارت بار غیرمتعارفی انجام می دهند، بصور مختلف از مسیر کلی حرکت اجتماعی کنار گذاشته شده، شانس همکاری دیگران را از دست داده، و احتمال تشکیل خانواده و بقاء نسل کمتری پیدا می کنند. تعیین حد و اندازه ی رفتارهای تهاجمی مقبول برای برقراری روابط اجتماعی سالم توان مغزی الزامی ای است، که نه تنها باید سخت افزار آن تحت فرامین ژنتیکی - فراژنتیکی در مغز شکل بگیرند، بلکه باید از طریق آموزش و پرورش های خانوادگی و اجتماعی نرم افزارهای آن تعلیم داده شوند. بارها گفته ام که

باورها و رفتارهای اجتماعی بشدت تقلیدی و مسری بوده و انسانها بطور منفعلی آنها را یادگرفته و بکار می گیرند. این امر محدودیت قابل ملاحظه ای در تأثیر تعلیم و تربیت خانوادگی و یا آموزش و پرورش رسمی و فعال خواهد داشت. برای مثال، دراجتماعی که به علت ساختار حکومتی و یا تفکر ایدئولوژیک غالب بر آن، رفتارهای خشونت بار مقبول و نهادینه شده اند، اثرات تعلیم و تربیت های آرامش دهنده تا حد زیادی خنثی می شوند. در شرائطی که در اجتماع خشونت های غیرمتعارفی نهادینه نشده، اولیاء امور به وسائل مختلف اجازه ی انجام آنها را نداده، و خود دست به انجام چنین رفتارهای مخربی نمی زنند، در نتیجه ی کسب دانش و تقویت شعور اجتماعی مناسب است که توان کنترول انگیزه ها تقویت می شود. بخش عمده ای از عملکردهای مدیریتی (executive functioning) مغز در ارتباط با همین توانهای شعوری است، که بعهدده ی بخش های مختلف قشر جلوپیشانی گذاشته شده اند. بدون هیچ شک و تردیدی، اختلالات ساختاری و یا عملکردی این بخش از مغز، مانند اختلالات در عملکردهای مدیریتی هر اجتماع و یا حتی یک شرکت تجاری در ایجاد رفتارهای ضداجتماعی و مخرب به اثبات رسیده اند. برای مثال حجم قشر خاکستری بخش جلو پیشانی مغز کسانی که شخصیت ضداجتماعی داشته و رفتارهای شرارت بار نشان می دهند، 11% کمتر از افراد طبیعی است. این امر حتی در کسانی هم که سابقه ی ضربه ی مغزی ندارند صادق است. یافته های مشابهی در افراد با رفتارهای تهاجمی در مقایسه با افراد طبیعی در قشر جلوپیشانی، آمیگدال، و هیپوکمپوس آنها مشاهده شده اند، بطوری که فکر می شود که سازمانی مستقل برای کنترول انگیزه ها در لوب جلوپیشانی وجود دارد که شیوع واکنشهای تهاجمی به محرکات دو پهلوی را کم می کند. محرکات دو پهلو آنهایی هستند که مغز می تواند در برخورد با آنها یا رفتارهای خشونت زا ایجاد کند، و یا رفتارهای معقولانه تر و خالی از شرارت. برای مثال هنگام تصادف دو اتوموبیل با هم، مغزهای راننده ها می توانند بین رد و بدل کردن اطلاعات بیمه ی اتوموبیلها، و احوال پرسی از یکدیگر در مورد وارد شدن آسیب جسمی احتمالی، و احتیاج به درخواست کمک های پزشکی، که از آداب شهرنشینی متجددانه است؛ و یا استفاده از مشتش و لگد و یا سلاح گرم و سرد در برخورد با یکدیگر که بوفور در اجتماعات ناهنجار مشاهده می شود، یکی را انتخاب کنند. انتخاب فوق کاملاً به عوامل ساختاری و اجتماعی ای که نام بردیم، بستگی دارد.

Reine, A. et al. Reduced prefrontal gray matter volume and reduced autonomic activity in antisocial personality disorder. Arch Gen Psychiatry 2000; 57:119-127

اجتماعاتی که در نتیجه ی رفتارهای طعمه گرانه و تهاجمی رهبران و یا در صد بالائی از افرادشان زیر سایه ی آرام بخش امنیت جانی و مالی زندگی نمی کنند، معنی و مفهوم خود را از دست داده و اجتماعات شکست خورده بحساب می آیند.

تا آنجا که از باقی مانده های آثار باستانی و تاریخ مکتوب بر می آید زندگی انسانها همیشه آغشته به خشونت و شرارت های ناشی از رفتارهای ابزاری کنترل نشده ی رهبران اجتماعاتشان، و تا حد کمتری خود افراد اجتماع بوده است. شاید از این جهت بوده که برای فرار از قبول مسئولیت تراژدی هائی که انسانها برای خودشان و هم نوعانش برپا کرده اند دست به دامان اختراع نیروهای متافیزیکی مختلفی بعنوان خدایان شرارت زده اند. قبول این امر که این همه رذالت از خود انسانها سر می زند، در تضاد با ارزیابی مثبت تری است که آنها بطور متوهمانه از اخلاقی بودن و ارزشهای انسانی خود داشته اند. از طرف دیگر همین رفتارهای شرارت بار با این ایده ی مغرورانه سازگار نیست که انسانها اشرف مخلوقات بوده، و در وجودشان روحی خدائی، یا اعلا گذاشته شده که بقیه موجودات زنده از آن محرومند، روحی که باید منحصراً خالق خوبی ها باشد. نکته ی شرم آور این است که مطالعه ی بسیاری از اسکلت های باقی مانده از اعصار گذشته شیوع خشونت را در زندگی انسانها بوضوح نشان می دهد. طی تاریخ ندرتاً نسلی از انسانها را می توان یافت که دچار شرارتهای رهبرانیشان، از طریق ظلم و جور و بی عدالتی، و یا برپائی جنگهای ناخواسته نشده باشند. در طول تاریخ، شاید هیچ زمانی، ولو کوتاه مدت هم نمی توان یافت که در جائی از این کره ی خاکی انسانها بجان هم نیافتاده باشند، و در عوض همه دست بدست هم داده و در ارتقاء استانداردهای زندگی اجتماعیشان کوشا باشند. تعداد زیادی از اسکلت های باستانی یافت شده در داخل قبور، و اجساد نادری که از اعصار گذشته در یخچالهای شمال اروپا، و برفراز کوه های امریکای جنوبی، و یا بصورت مومیائی نسبتاً دست نخورده باقی مانده اند، آثار رفتارهای شرارت بار بین فردی را بخوبی آشکار می کنند. مجسمه هائی شکسته، یا بریده شده با جسمی تیز، و از بدن جدا شده؛ استخوانهای خرد شده؛ و نوک تیرهایی که در بدنها فرورفته، نشانه هائی از خشونت و شرارت انسانهای اعصار گذشته هستند.

گوری حاوی پدر، مادر و دو فرزند عضو یک خانواده که با مطالعات ژنتیکی قرابتشان اثبات شده در آلمان یافت شده که متعلق به 4600 سال پیش است و نشان داده شده که این خانواده ی هسته ای در یک زمان با هم کشته شده اند. شرم آور این است که اغلب آثار باستانی باقی مانده نشان دهنده ی رفتار شرارت بار آدمیان هستند. اجساد کسانی که در

ارتفاعات کوه های آند در امریکای جنوبی یافت شده، متعلق به دختران نوجوانی بوده اند که بعد از تجاوز جنسی توسط کاهن اعظم، قربانی خدایان شده اند، خدایانی که از آنها در خواست ابزار بقاء سهل تری می شده است.

Murdered Family: C. Holden, "A Family Affair," Science, 322, Nov. 21, 2008, p.1169.

آثار باستانی که با مطالعات علمی نشان دهنده ی خشونت بعنوان عامل مرگ اسکلت های باقیمانده است، تنها نشانهای تاریخی از خشونت انسانها بر علیه یکدیگر نیستند. نوشته هائی که در بخش اول همین کتاب به آنها اشاره رفت نمایانگر بی چون و چرای رفتار انسانها، بخصوص صاحبان قدرت، با دیگران است. مطالعه ی اسطوره هائی از گیل گمش گرفته، تا داستان ایلیاد، و اودیسه ی هومر افسانه پرداز یونان باستان، شاهنامه ی فردوسی، و همه ی کتب تاریخی، مملو از شرارتهای انسانها نسبت به یکدیگر هستند. بطوری که به یقین می توان گفت که تاریخ بشر را انسانهای شیطان صفت خود - خدا انگار، با کمک سرداران و سربازان خون آشامی نوشته اند که با دستور به جنگ و خونریزی، از سوار بر اسب گرفته تا هواپیماهای رادار گریز با سرنشین و بدون آن، و با استفاده از گرز، شمشیر، تیر و کمان، تا بمب های اتمی سرگذشت تاریخی انسانیت را رقم زده اند. سرگذشتی شرم آور که از نظر اخلاقی انسانها را در قعر زنجیره ی اخلاقی سامانه ی حیات قرار داده است.

B. G. Walker, The Other Easter, "Freethought Today, April 2008, pp. 6-7; Smith, 1952.

علاوه بر تمامی عوامل فوق الذکر، آداب و رسوم مختلفی که ریشه در سرشت بیماریزای انسانها دارند، مسئول رفتارهای خشونت زای آنها نیز بوده اند. از آن چه که از آداب و رسوم به اصطلاح تمدن رومی ها پیداست، خشونت و شرارتهای سادیستیکی و بی هدف در آن رفتار هائی مقبولی بوده اند. زنان برهنه ای که در میدان های ورزشی روم در ملاء عام مورد تجاوز جنسی قرار می گرفتند، و یا توسط حیوانات درنده قطعه قطعه می شدند؛ اسیران جنگی ای که در نبردهای تن به تن به بدترین وجهی کشته می شدند، و قاتلان آنها با شکوه فراوان به قهرمانان تبدیل می شدند؛ برده هائی که برای به نمایش گذاشتن اسطوره های قدیمی زنده قطعه قطعه می شدند؛ و گلا دیاتور هائی که تا پای مرگ با یکدیگر نزاع می کردند، موجب مرگ حداقل نیم میلیون انسان بی گناه، به وخیم ترین وضع شده اند، تا موجبات تفریح رومی ها را فراهم آورند. این طور آورده شده که صلیب کشیدن را ایرانیان دوران هخامنشی اختراع کرده، و اسکندر آن رابه

یونان برده و رومی ها آن را وسیله ی اصلی اعدام محکومین کرده باشند. در این نوع مجازات اعدامی را برهنه کرده و آنقدر با ضربات شلاقی که از رشته های چرم بهم بافته درست شده و در بین الیاف آن قطعات سنگهای تیز قرار می دادند، می زدند تا از گوشت و پوست شکافته شده اش خون فراوانی جاری شود. بعد از آن دستهایش را به صلیبی می بستند که حدود 50 کیلو وزن داشته، و مجبورش می کردند تا محل اعدام که در آن از قبل تیر بلندی نصب شده، این صلیب را حمل کند. سپس او را به پشت خونیش خوابانده و از مچ دست و کف پاهایش به صلیب میخ می کردند. در این حال وزن بدن زندانی قفسه ی صدری اش را طوری به پائین می کشد که قدرت بازدم را از او صلب می کند. بعد از سه تا چهار ساعت مشقت غیرقابل تصور مرگ ناشی از خفگی و خونریزی فرا می رسد.

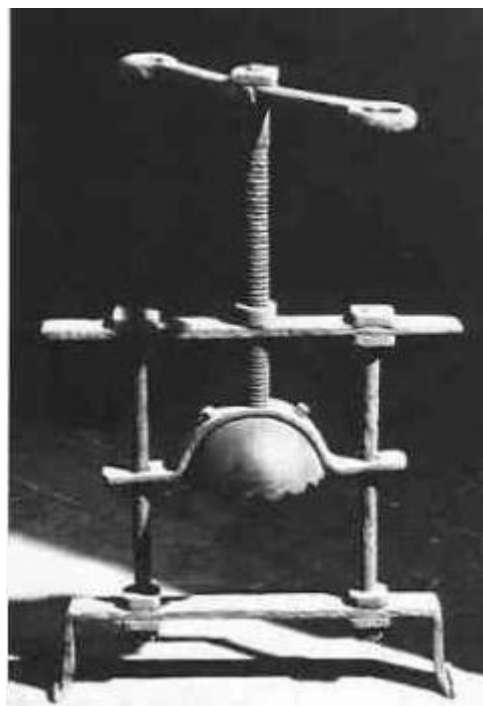


شکل 10-15 : مراسم دینی صلیب کشیدن در فیلیپین

در دربار پادشاهان صفوی جلادانی وجود داشته اند به نام چگین ها. این عده ی معمولاً 40 نفره مسئول اجرای احکام شاهان صفوی در زنده زنده خوردن محکومین و دشمنانی بوده اند که به چنگال پادشاه اسیر می شدند. این افراد به فرمان شاه مثل درندگان، به قربانی حمله کرده و با چنگ و دندان بدن او را قطعه قطعه کرده و می خورده اند و از جمجمه اش برای نوشیدن شراب استفاده می کرده اند. "گفته شده است که پادشاهان صفوی این آدمخوارها را از بین مؤمن ترین، معتقدترین و پایبند ترین افراد انتخاب می کردند" (سیرجانی، مقدمه ی کتاب وقایع الاتفاقیه). به روایت نویسنده ی کتاب روضه الصفویه، مورخ رسمی دربار صفوی، این افراد آلت سیاست و غضب حکومت بوده اند که گناهکاران واجب التغذیر را از یکدیگر ربوده و بینی و گوش آنها



را به دندان قطع نموده و بلع می کردند و همچنین بقیه ی اعضاء بدن آنها را به دندان کنده و می خوردند.. (زندگانی شاه عباس اول تالیف نصرالله فلسفی، جلد دوم، صفحه ۱۲۵). "شاه اسماعیل اول پس از آنکه بر شیبک خان ازبک غلبه کرد و او را کشت، جنازه اش را به میان مومنین و متدینین صوفی انداخته، و به آنها می گوید "هر که سر مرا دوست دارد از گوشت این دشمن بخورد". خواجه محمود ساغرچی که در آن معرکه حاضر بوده، گفته است که پس از فرمان شاه از دحام صوفیان برای خوردن جسد شیبک خان به جایی رسید که جمعی تیغ کشیدند و (برای خوردن آن جسد) به جان یکدیگر افتادند و آن مرده ی به خاک و خون آغشته را مانند لاشخواران از دست یکدیگر می ربودند و می خوردند (نقل از روضه الصفویه)". پدر شاه عباس هم جمعی از ریش سفیدان و صوفیان طوایف را در مجلسی جمع نموده بعد از ذکر و ذاکری که در میانه ی صوفیان معمول است، به ایشان خطاب کرده : هر کس خلاف اراده و سخن مرشد عمل نماید تنبیه او چیست؟ آن جماعت گفتند که : گوشت بدن او را خام خواهیم خورد. و بر این نیت الله الله کشیدند (نقل از خلاصه التواریخ).



شکل 10-16 : وسیله ی خرد کننده ی جمجمه که در قرون وسطا مورد استفاده ی کلیسای کاتولیک قرار می گرفت.

انواع و اقسام وسایل شکنجه و اعدام های دیگر، که از اختراعات مغزهای شرور انسانها هستند، تنوع شگفت انگیزی دارند. سنگسار کردن، قطع اعضاء بصور مختلف، دارکشیدن، تیرباران، غرق کردن، زنده زنده سوزاندن، زنده به گور کردن، استفاده از گیوتین، پرتاب کردن از بلندی، نمد مال کردن، انداختن در روغن داغ، شقه کردن، اره کردن و... وسیله های آشنائی هستند که برای اجرای به اصطلاح عدالت، و یا منزه کردن روح و روان، نه تنها به هدف مجازات بزه کاران بکار گرفته شده اند، بلکه طی تاریخ جان بسیاری از دگراندیشان سیاسی یا تفکری، و بیگناهان زیادی را گرفته اند. پاپ گرگوری اول در سال 590 میلادی مجازاتهای زیر را تا فرارسیدن مرگ برای رفتارهایی که مذموم می شمرد توصیه می کرد. برای غرور: خرد شدن در چرخ؛ برای حسادت: انداختن در آب یخ؛ برای حرص و آز: خوراندن موش، وزغ و مار؛ برای هوس بازی: انداختن در آتش؛ برای خشم: زنده تکه تکه شدن؛ برای تنبلی: انداختن در لانه ی ماران. تنوع وسایل شکنجه ی کلیساهای قرون وسطی شاهی بر سرشت ددمنش بعضی از انسانهاییست که خود را مقدس انگاشته و واسطه های خدا و مردم می انگاشتند. دادگاه های تفتیش عقائد با کشتن دگر اندیشان؛ باورمندان به ادیان دیگر؛ مشکوکان به سحر و جادو؛ دانشمندی که پی به قوانین طبیعی ای برده بودند که برخلاف متن صریح کتب به اصطلاح مقدس بودند؛ متمولانی که صرفاً بعلت داشتن مال و منال و هوس کلیسا به دست اندازی به آنها مشکوک معرفی می شدند، همگی ننگی ابدی بر پیشانی کلیسای کاتولیک نهاده که با وجود گذشت قرن ها کم رنگ نشده است. مایکل سروانتوس، جیوردانو برونو (به علت باور به این واقعیت که زمین به دور خورشید می چرخد)، ویلیام تندال به جرم ترجمه ی انجیل به زبان انگلیسی از بین هزاران نفر متفکری هستند که زنده زنده سوزانده شده اند. داستان شرم آور دادگاهی کردن گالیله که مشابهاش را در کشور خودمان شاهد هستیم، از آشناترین این رفتارهای ددمنشانه است. وقتی به گالیله دستگاه های شکنجه را نشان دادند چنان دچار واهمه شد که ظاهراً، دست از یافته های علمیش کشید و توبه کرد!!



شکل 17-10: نقاشی از دادگاه گالیله در برابر کلیسای کاتولیک. اثر جوزف - نیگولاس رابرت فلوری

Maurice A. Finocchiaro, (Editor), *The Galileo Affair: A Documentary History* (California Studies in the History of Science) University of California, 1989.

pres

طی دادگاه های تفتیش عقاید اسپانیا اولیاء کلیسا نتیجه گرفته بودند که مسیحی شدن هزاران یهودی بطور واقعی اتفاق نیافتاده است. آنها که چشم طمع به مال و منال یهودیان داشتند همین برداشت خودسرانه را بهانه ای برای به دادگاه کشاندن و توقیف اموال آنها به نفع کلیسا می کردند. این یهودیان تحت مخوفترین شکنجه ها قرار می گرفتند تا اقرار کنند که هنوز یهودی باقی مانده اند، و بسیاری از آنها را زنده زنده می سوزاندند و یا تحت شکنجه می گشتند.

گرچه بسیاری از پروتستانها هم در ابتدای جنبش دینیشان قربانی همین دادگاه ها شدند، ولی به محض این که خود آنها در اروپا قدرت گرفتند همین رفتارها را با دیگران انجام دادند. تخمین زده می شود که بین قرون 15 تا 18 در اروپا، بیش از 100000 زن بعنوان ساحره توسط پروتستان ها زنده زنده به آتش کشیده شده اند.

شکنجه و اعدام در مسیحیت، مانند آن چه که در بعضی از دادگاه های کشور خودمان در طی حکومت دینی مشاهده شده، یک عادت تفکر نشده نبوده و نیست، بلکه برای آنها استدلالی اخلاقی آورده می شود. در مسیحیت باور بر این بود که اگر کسی واقعاً ایمان داشت که عدم قبول عیسی بعنوان ناجی شخص را روانه ی جهنمی سوزان می کند، پس شکنجه ی اشخاص، تا وقتی که به این حقیقت اعتراف کنند، بالاترین

خدمتی است که به زندگی ابدی آنها می شود. زیرا، چندین روز مشقت جان فرسا بهتر از جهنمی ابدی است. از این گذشته این طور استدلال می شد که خاموش کردن افراد با اعدام و یا سوزاندنشان قبل از این که دیگران را منحرف کنند، یک موضوع پیش گیرانه به هدف حفظ و گسترش بهداشت اخلاق عمومی است. جرم ابداعی و غیرممکن محاربه با خدا که این روزها در کشورمان بهانه ای برای حذف دگراندیشان است، و برقراری مجازاتهای خشن شرعی ای که رسم شده ریشه در همین نوع استدلالات دارند. زیرا، باور بر این است که اعدام بعنوان مجازات، روح این افراد را از پلیدی زدوده، و آنها بعد از مرگ به بهشت می روند.

در دنیای مسیحیت، آگوستین این امر را چنین توجیه می کرد که یک پدر خوب مانع برداشتن یک مار سمی توسط فرزندش می شود؛ و یک کشاورز شاخه ی آلوده ای را برای جلوگیری از آلوده کردن بقیه ی درخت می برد. این دستوری است که خود مسیح داده است "من درخت تاک هستم، شما ها شاخه های آن هستید. اگر شما با من بمانید و من با شما، شما میوه های فراوانی بار خواهید آورد؛ اگر از من دور شوید کاری نمی توانید انجام دهید. اگر با من نمانید، مانند شاخه ی درختی خواهید شد که بریده شده و خشک می شود؛ این شاخه ها جمع آوری شده، و در آتش انداخته شده و سوخته می شوند".

(John 15, 16 New International Versions)

کوشش برای یافتن یا شرح زیربنای علمی شرارت‌های انسانی بعد از جنگ های مختلف اروپا، بخصوص جنگ جهانی دوم بالا گرفت. از آنجا که توجیحات متافیزیکی نمی توانستند رفتارهای انجام شده توسط به اصطلاح ساکنین متمدن ترین اجتماعات را که پیروان عیسای به اصطلاح صلح طلب بودند را توجیه کنند، علم پا به معرکه گذاشت و اولین بار روانشناسان سعی در توجیه علمی زیربنای شرارت‌های انسانها کردند. در این مورد متفکران به این نتیجه رسیدند که باید توجیحات نو و بیرون از برداشتهای رایج و عرفی متافیزیکی از این گونه رفتارهای ددمنشانه ی انسانها ارائه شود. این روانشناسان دست به تعبیه ی تجربیات آزمایشگاهی زدند تا شاید بتوانند جوابی برای این معمای لاینحل تاریخی پیدا کنند. اولین تجربیات استعداد انسانها را برای اطاعت کورکورانه از اوامر دریافتی، و ایراد خشونت و مشقت بر دیگران مورد مطالعه قرار دادند. این مطالعات بطورکلی نشان داده اند که ویژگی رفتاری انسانهایی که از نظر روانشناسی ظاهراً سالم هستند به زمینه، یا موقعیت و مقام اجتماعی که در آن قرار گرفته اند،

بستگی دارد. به این معنی که بروز ویژگیهای شخصیتی افراد بشدت به متن اجتماعی وابسته هستند. اگر شرایط طوری باشد که شخص را ترغیب کنند تا انسان خوبی باشد، آن شخص رفتار خوبی انجام می دهد، و برعکس. شاخه ای از روانشناسی مدرن به نام روانشناسی مثبت (Positive Psychology) در صدد یافتن شرایط اجتماعی است که انسانها را ترغیب به رفتارهای خوب می کند.

از این گونه تجربیات تست اطاعت کورکورانه ی میل گرام (Milgram) از دانشگاه ییل (Yale) در سال 1961؛ تجربه ی زندان فیلیپ زیمباردو (Philip Zimbardo) از دانشگاه استنفورد؛ و یک سری تجربیات به نام تجربه ی سامری نیکوکار (Good Samaritan) شهرتی بسزا پیدا کرده اند.

در تجربه ی میل گرام که تفصیل شرایط آزمایشگاهی و روش آزمایش آن در اینترنت در دسترس است، توان اطاعت پذیری کورکورانه از اولیاء امور مورد مطالعه قرار گرفته است. در این تجربه افراد مورد مطالعه را بدون اطلاع از هدف آزمایش و نقشی که در آن بازی خواهند کرد، انتخاب کرده، تا میل و رغبت افراد برای اطاعت بی چون و چرا و کورکورانه از دستورات را مورد مطالعه قرار دهند. طی این آزمایش به این افراد دستور دادند تا یک سری شوک الکتریکی که تدریجاً قویتر شده، و در انتها بطور واضحی به ولتاژی کشنده می رسیده، به دیگری که در اتاق دیگر و خارج از دید آنها به صدلی ای طناب پیچ شده بودند، وارد کنند. شخص مورد آزمایش صدای زجه کشیدن و درد مفعول شکنجه اش را می شنیده، ولی نمی توانسته او را به بیند. در حالی که شخص مورد آزمایش قانع می شده که در حال وارد کردن شوک الکتریکی به طرف مقابل است، ضبط صوتی صدای بلند آه و ناله و مشقت هنرپیشه ای را که ظاهراً از شدت درد بخود می پیچیده، و به دیوار می کوبیده را پخش می کرده است. بالاخره بعد از صدای سنگین افتادن جسدی، سکوت مرگباری بر اتاق مجاور حکمفرما می شده است. بعضی از افراد مورد آزمایش با شنیدن صدای زجه و ناله ی قربانی احساس ناراحتی کرده، و هیجانات منفی نشان می داده اند. ولی وقتی به آنها دستور ادامه ی کار داده می شده، همه ی آنها اطاعت کرده و به شکنجه دادن فرد ناشناس در اتاق مجاور ادامه می داده اند. این افراد حتی بعد از شنیدن صدای افتادن جسد طرف مقابل، و برقراری سکوت مرگبار، باز هم به اطاعت از دستور ادامه ی شکنجه با ولتاژهای بالاتر الکتریسیته ادامه می داده اند. شکنجه فقط وقتی قطع می شده که آمر چنین دستوری می داده است. در اولین تجربه ی میل گرام 65% افراد مورد آزمایش باوجود

احساس ناراحتی آزمایش را تا آخر ادامه می دادند. فقط وقتی که صدای زجه ای از طرف مقابل بر نمی خاست، افراد مورد آزمایش می خواستند بدانند که طرف مقابل چه وضعی دارد. با وجود امتناع آزمایش کننده از باخبر کردن آنها از وضع قربانی شکنجه، و براساس دستوری که باید به آزمایش ادامه دهند، این افراد با افزایش ولتاژ سه بار دیگر شوکهای الکتریکی تا حد 450 ولت به قربانی ای که ظاهراً مرده بوده، و صدائی از او بر نمی خواسته، وارد می کردند. واضح است که در این آزمایش هیچ شوک الکتریکی واقعی به کسی وارد نمی شده، و هنرپیشه ها و ضبط صوتها نقش افراد مورد شکنجه را بازی می کرده اند، ولی افراد مورد آزمایش از این امور آگاه نبوده و آزمایش را واقعی تصور می کرده اند. فقط یک نفر از 40 نفری که مورد آزمایش قرار گرفتند حاضر نشده که از ولتاژهای مرگبار بالاتر از 350 ولت استفاده کند. این آزمایش چندین بار در مؤسسات مختلف تکرار شده و نتایج کلی ای که گرفته شد دال بر این است که در صدی از افراد که حاضرند تحت دستور، تا حد مرگ به دیگران آسیب برسانند، همان 65% است. از آنجا که افراد مورد آزمایش در تمامی تجربیات دانشجویان بهترین دانشگاه های ایالات متحده بوده اند، معلوم شده که حتی 2/3 افرادی که از هر نظر از طبقات بالای اجتماع و با ضریب های هوشی و نکاوتی بالا بوده و هیچ روان پریشانی خاصی هم ندارند، حاضر می شوند تا حد مرگبار، و حتی بالاتر از آن، به وارد کردن شوک الکتریکی به کسانی بپردازند که آنها را نشناخته و نمی دانند که تقصیری مرتکب شده اند یا نه. درصد شرم آوری که نشان دهنده ی گرایش ذاتی انسانها برای انجام رفتارهای شرارت بار، تحت شرایط و متون اجتماعی خاصی است، و احتیاج به وجود شیطان متافیزیکی را در خلق رفتارهای شرارت بار انسانها براحتی منتفی می کند. جالب این است که همین آزمایشات در طبقات دیگر اجتماعی، غیر از دانشجویان هم همین نتیجه ی 2/3 را بدست داده اند.

در سال 1971 زیمباردو، یکی از همکلاسی های میل گرام تجربه ی معروف زندان استنفورد را انجام داد، و نتایج مشابهی با آزمایش میل گرام بدست آورد. او در این تجربه 21 دانشجوی کالج استنفورد را از بین 75 داوطلب انتخاب کرد و همه ی آنها را تستهای روانشناسی کرد تا مطمئن شود هیچگونه اختلال روانی نداشته، و از این نظر کاملاً سالم هستند. سپس در زیرزمین دانشگاه زندانی ساخت. به بعضی از دانشجویان نقش زندانی و به بعضی دیگر نقش زندانبان داد. زندانبانان را ملبس به لباس رسمی کرده، و به آنها باطوم داد. ولی هیچ دستوری برای استفاده از باطوم و یا ایراد هر گونه

خسونت دیگر را به آنها نداد. دادن باطوم به دست آنها فقط به هدف مشخص کردنشان بعنوان زندانبان بود. به زندانیان لباس و کلاهی دادند که دائماً آنها را ناراحت می کرد. هر زندانی با شماره ای که برلباسش دوخته شده بود مشخص می شد. به پای همه ی آنها غل و زنجیری بسته و به همه ی افراد مورد آزمایش اطلاع دادند که این یک تجربه ی روانشناسی است و واقعیت ندارد. با شروع آزمایش، پلیس محلی افرادی را که باید زندانی می شدند در خانه هایشان دستگیر کرده، و برای آنها در ایستگاه پلیس به جرم دزدی پرونده تشکیل می دادند، و بعد از انگشت نگاری و عکسبرداری از صورتشان به زندان واقع در دانشگاه منتقل می شدند. بعد از جستجوی عریان بدنی، با دادن شماره، به آنها هویت تازه ای داده می شد. از همان روز اول زندانبانان فراموش کردند که این فقط یک تجربه ی روانشناسی است، و شروع به رفتارهای مضمّن کننده ای با دانشجویان زندانی کردند، رفتارهایی که به هیچ وجه قابل پیش بینی نبودند. واضح بود که زندانبانان از این آزار دادن ها لذت می برند. در روز دوم تجربه، زندانیان خودبخود و بدون دستور آزمایش کننده شورش کردند، و زندانبانان با استفاده از وسائل آتش نشانی سعی در فرونشاندن شورش کردند. با گذشت روز، نگهبانان رفتارهای سادیستیک بیشتری نشان داد، و تا حد ممکن زندانیان را تحقیر می کردند. 1/3 نگهبانان بطور واضحی رفتارهای این گونه نشان می دادند، به این معنی که از وارد کردن درد و مشقات به زندانیان لذت می بردند، در حالی که این رفتارها هیچگونه نفع دیگری برایشان نداشت. این تحقیق نشان داد که 1/3 انسانهایی که از نظر روانشناسی سالم هستند در شرائط ویژه ای استعداد انجام رفتارهای سادیستیکی دارند. در روز سوم زندانیان و زندانبانان چنان غرق آزمایش شدند که قانع شده بودند که وضعیت واقعیت دارد، و زندانبانان برای جلوگیری از شورش زندانیان را مکرراً جابجا می کردند. بعد از یکی دو روز دیگر، رفتار زندانبانان به حدی خسونت بار شد که در روز ششم روانشناسی که مسئول مطالعه ی رفتار زندانیان و زندانبانان بود، دستور ختم تجربه را داد. مطالعه ی دقیق این تجربه نشان داد که 2/3 انسانهای معمولی، که از نظر روانی سالم بوده، و حداقل در سطح متوسط اجتماع، و در جهان مدرن صنعتی شده زندگی می کنند، در موقعیت های خاصی مرتکب رفتارهای شرارت بار غیرقابل تحملی می شوند که هیچ سودی برایشان بار نمی آورند. این یافته ها دقیقاً با نتایج تجربیات میل گرام مطابقت داشته و گواهی خجالت آوری از زیربنای شرارت زای طبیعت ذات انسانها در متون خاص اجتماعی است. زیمباردو با این تجربه نشان داد که رفتارهای انسانها تا چه اندازه انعطاف پذیر و تابع

محیط و موقعیت های اجتماعی آنها هستند. زندانبانان با پوشیدن یونیفرم، گذاشتن عینک آفتابی و بدست گرفتن باطوم؛ و زندانیان با پوشیدن لباس خاص و تغییر هویت به سرعت تغییر رفتاری داده و به انسانهای دیگری تبدیل شده و غرق نقشی می شوند که به آنها داده شده است. او نتیجه گرفت که انسانها برده ی متنی هستند که در آن زندگی می کنند و این متن لازم نیست طولانی و یا با ثبات باشد. حتی یک متن تخیلی و ساختگی می تواند رفتارهای انسانها را به سهولت تحت الشعاع خود قرار داده و سادیستیکیشان کند. با کمال تأسف، مطالعات دیگر زیمناردو نشان دادند که برعکس سهولت در شرور شدن، مهربان کردن و همدرد و همدل شدن به شدت مشکلتر است.

مطالعه ی سومی که به آن اشاره رفت به نام سامری نیکوکار ( Good Samaritan) معروف است. مقدماً گفته شود که بر اساس یکی از داستانهای عبرت آمیزی که عیسی برای موعظه ی مردم استفاده کرده، و در انجیل لوک ( Luke) آمده است، این طور روایت شده که مسافری مجهول الهویه که ممکن است یهودی بوده یا نبوده، در راهی مورد حمله قرار گرفته، اموالش به سرقت برده شده و در کنار راه نیمه مرده رها شده بوده است. اول یک کاهن یهودی، بعد یهودی دیگری اهل قبیله ی لوی، بدون این که به او توجهی کنند، از کنار او می گذرند. بالاخره شخصی از اهالی سامریه، شهری که ساکنینش با یهودیان دشمنی شدید داشته، به او می رسد. این مرد سامری که به نظر یهودیان از بدترین نوع انسانها بوده، به کمک مرد مجروح می شتابد. عیسی این داستان را برای شرح دستوری آورده بوده که باید همسایه ات را دوست داشته باشی. ترسیم مردی خوب و اهل سامریه برای یهودیان تعجب آور بوده، لذا انتظارات معکوسی از این داستان داشته اند. روانشناسان تجربه ای را که به همین نام شهرت دارد در دانشگاه پرینستون انجام دادند تا تعیین کنند در چه مواقعی انسانها به یاری یکدیگر می شتابند. آنها در این تجربه دانشجویان دانشکده ی الهیات را که برای کشیش شدن تعلیم می دیدند، انتخاب کردند. در هر دینی انتظار این است که هدف کسانی که به این نوع مدارس می روند کمک به دیگران باشد. به نیمی از افراد این گروه داستان سامری نیکوکار را دادند تا مطالعه کنند، و بر اساس آن گروهی از مستمعین را در ساختمان مجاور موعظه کنند. به نیمی دیگر از آنها گفتند که برای گروهی از مستمعین در ساختمان دیگر سخنرانی ای در باره ی موقعیت های شغلی در دانشکده بکنند. به نیمی از افراد هر گروه گفتند که باید برای سخنرانیشان عجله کنند و به بقیه چنین دستوری ندادند. لذا گروه مورد مطالعه چهار دسته شدند. افراد هر 4 گروه در راه رسیدن به محل



سخنرانیشان از کنار کسی می گذشتند که در کوچه ای روی زمین افتاده بود، و بطور واضحی بنظر می رسید که قربانی حمله ای واقع شده و محتاج کمک فوری است. سؤالی که روانشناسان در صدد جوابش بودند این بود که آیا این طلاب علوم دینی به کمک این مرد می روند یا نه؟ همانطور که حدس می زنی نتیجه ی تأسف بار این بود که کسانی که داستان سامری نیکوکار را مطالعه کرده بودند بیشتر از گروه دیگر به کمک این مرد نرفتند. عاملی که در رفتار همه ی آنها تأثیر داشت شدت عجله ای بود که این افراد داشتند. فقط 10 % عجله کنندگانی که داستان رامطالعه کرده و قصد موعظه ی نیکوکاری را داشتند، به کمک این مرد شتافتند. نتیجه ی دیگری که گرفته شد این بود که ندرتاً کسی بر اساس ساختار خوبی که از ظاهرش انتظار می رود رفتار می کند، درسی که باید همه بیاموزند. نتیجه ای که روانشناسان از این تجربیات می دهند اصطلاحاً نظریه ی انتساب موقعیتی (situational attribution theory) خوانده می شود، که بر اساس آن انسانها بیش از هر چیزی مفعول متن و زمینه ی شرائط و موقعیت اطرافشان هستند، تا شخصیت درونیشان. به این معنی که شرائط محیطی تعیین کننده ی رفتارها هستند، و می توانند ویژگی های شخصیتی را وتو کنند، نه برعکس. به عبارت دیگر، رفتارها شرائط را تعیین نمی کنند، بلکه شرائط هستند که کیفیت رفتارها را مشخص می کنند. از این نظر است که بعضی از روانشناسان به ثبات شخصیتی شک کرده و یا واقعیت آن را نفی کرده اند. از طرف دیگر، اگر در شرائط خوب فرصت نیکوکاری به افراد داده شود رفتارهایی بهتر از حد انتظار نشان می دهند. یعنی، اگر موقعیتهای عملی مناسبی برای افراد ایجاد شوند، انسانها در ضمیر خود ویژگیهایی خواهند یافت تا اخلاقی رفتار کنند. همان طور که اشاره رفت کوشش روانشناسی مدرن یافتن و تجویز همین شرائط اجتماعی است. از این داستان در کشور دینی شده ی ما نتیجه ی جالب دیگری نیز می توان گرفت. اگر به رسانه های عمومی که تقریباً همگی در اختیار قدرتمندان دین باور و رهبران دینی افتاده است دقت کنید، مشاهده می کنید که این رهبران از داستانهای روایت شده از دورانهای باستانی برای تذهیب اخلاق فردی و اجتماعی استفاده می کنند. واقعیت این است که نصیحت کردن از طریق ارائه ی داستانها و روایات مربوط به رفتار اولیاء فوت شده ی دین، که محسوس و ملموس نیستند، هیچ اثر مفیدی در تغییر رفتارهای مستمعین ندارد، بلکه رفتار رهبران دینی حی و حاضری که مفعول متن اجتماعی ای هستند که خود ساخته اند، مورد قضاوت خرد و کلان مردم اجتماع قرار می گیرند. همین رهبران هستند که مردم اجتماع آنها را مسئول ایجاد

هنجاری ها و یا ناهنجاری های اجتماعی می دانند که در آن زندگی می کنند. رفتارهای خشونت بار، و صدور احکام اعدام های بی رویه ی روحانیونی که مصدر امور، بخصوص قضاوت و دادگستری هستند بیش از هر چیزی اثرات نصیحت ها و داستانهای را که شب و روز بخورد مردم می دهند را خنثی می کنند. ترسیم مدینه ی فاضله ی دوران اولیه ی اسلام قابل تصور برای مردمی نیست که دچار فقر اقتصادی - فرهنگی - علمی شده و در خرافات غوطه ورشان کرده اند، و در بر طرف کردن احتیاجات روزمره دست به هر کار شایسته و ناشایسته ای می زنند. واضح است که بر اثر رسوخ بالا - پائینی رفتار غالب بر هر اجتماع کوچک و بزرگی، بخصوص اجتماعات ایدئولوژیکی، همان رنگ و بوی رفتار رهبران آن را می گیرد، و این رنگ و بوست که به منظر و مشام مردم رسیده و یا از آن لذت می برند، و یا از آن مشمنز شده و بر اساس آن رفتار می کنند.

باید به فعل و انفعال بین ساختار سرشتی (ژنتیک) و محیط تأکید زیادی کرد. همان طور که خواهم گفت، حتی کسانی که ناقل ژنهای هستند که به آنها شخصیت ضداجتماعی می دهند، در محیط های مختلف، رفتارهای قابل انتظار و ثابتی نشان نمی دهند. بلکه، فرمول ژنتیکی طیفی از رفتارها را ایجاد می کند که به شخص اجازه می دهد با تهدیدات مختلف و متغیر محیط تطابق پیدا کند. فرمول های ژنتیکی مختلف رفتارهای گوناگونی ایجاد می کنند، ولی اکثر این رفتارها در طیف تطابقی با محیط هنجار قرار می گیرند. فقط اگر فرمول ژنتیکی بشدت مختل باشد، در موارد خاصی رفتارهای مغل تولید خواهند شد. در محیط هایی که خطرات تهدید کننده و یا کشمکشهای کمتری وجود دارند رفتارهای ضد اجتماعی فقط از افرادی بروز می کنند که بطور وخیمی دچار این بلیه هستند. هر ویژگی رفتاری انسانها، چه خوب و چه بد، مانند تمامی ویژگی های زیست شناسی دیگر، تابع منحنی زنگوله ای توزیع توانهاست. اجتماعات خشن منحنی رفتارهای شرارت بار را بطرف خشونت، و اجتماعات آرام آن را به سمت اخلاقی بودن بیشتر جابجا می کنند. در بسیاری از افراد برطرف کردن عوامل تهدید کننده ی محیطی باعث پیش گیری رفتارهای مغل شده، و در راه حل مسائل و مشکلات، رفتارهای غیر تهاجمی جایگزین این گونه رفتارها می شوند. ژنهای مختل رفتاری شانس انعطاف پذیری رفتاری مبتلایان را کمتر می کنند، ولی غیر از موارد خیلی وخیم، این انعطاف پذیری را از بین نمی برند.

غیر از مواردی که در دوران جنینی و یا بعد از آن، آسیبی اکتسابی به مغز وارد شده باشد، تنوع ساختار ژنتیکی در صد قابل ملاحظه ای (89%) از زیربنای تفاوت‌های شخصیتی انسانها را بنا می‌کنند. در موارد شخصیت‌های ضد اجتماعی مطالعه‌ی این تفاوتها می‌تواند رابطه‌ی علت و معلولی در ایجاد رفتارهای شرارت بار مبتلایان را تا حد زیادی آشکار کند. اگر بتوانیم اختلالات اکتسابی ناشی از آسیبهای جزئی و کلی وارده به مغز را طی رشد و نمو آن حذف کنیم، بطور کلی اثر عوامل اجتماعی مشترک بین افراد یک گروه در توسعه و رشد شخصیت ضداجتماعی حدود 11% تخمین زده می‌شود. باید تذکر بدهم که این مطالعات در اجتماعات با ثبات اقتصادی و نسبتاً آرام کشورهای غربی، در زمان صلح، بخصوص در کشورهای اروپای شمالی انجام گرفته اند، مللی که از نظر تکامل اجتماعی در صدر کشورهای جهان قرار گرفته اند. بدون شک این در صد در متون اجتماعی وخیم تر که اثرات قدرتمندتری دارند، بمراتب بالاتر خواهد بود. با وجودی که این درصدی نسبتاً پائین بنظر می‌رسد، ولی برخلاف ساختار ژنتیکی که توارثی، و در زمان ما غیرقابل اصلاح است، عوامل اجتماعی قابل پیش‌گیری، اصلاح و درمان پذیرند. در مواردی که مغز بعقل مختلف در دوران رشد آسیب دیده باشد، اختلالات کاری ناشی از این آسیب‌ها می‌توانند تا ثلث عوامل ایجاد شخصیت‌های ضداجتماعی را توجیه کنند. شایعترین عوامل این اختلالات اکتسابی ضربه‌های مغزی (ولو کوچک و اغماض شده)، سموم، عفونتها و بیماری‌های دیگری هستند که مغز را بطور کلی آسیب می‌رسانند. از عوامل اکتسابی دیگری که گاهگاهی مغز کودکان در حال رشد را بطور بیماریزائی متأثر می‌کند می‌توان پردازشهای اجتماعی کننده‌ی غیر خانوادگی را نام برد، که با فرزندان دیگر خانواده و یا حتی دو قلوهای تک تخمکی به اشتراک گذاشته نمی‌شوند. کودکانی که بعلی از خانواده و اجتماع باثبات، با اثرات مثبت در رشد اخلاق اجتماعی جدا شده، و در محیطهای ضداجتماعی بار می‌آیند، می‌توانند مبتلا به رفتارهای شرارت بار شوند. تغییر ناگهانی در ساختار فرهنگی اجتماع در زمان رشد کودکان نیز می‌تواند عاملی اثرگذار بر توسعه و رشد ساختارهای مغزی‌ای شود که مانع، و یا باعث رفتارهای ضد اجتماعی و شرارت بار می‌شوند. مقایسه‌ی رفتارهای دسته‌جمعی نوجوانان و جوانانی که در کشورهایی رشد می‌کنند که ناگهان بافت ثابت و مثبت اجتماعی‌شان بعلت جنگ، انقلاب و یا چیره شدن ایدئولوژی‌های خشن فروریخته شده است، با نسل‌های قبلی آنها که قبل از استقرار چنین شرائطی رشد کرده اند، این امر را بوضوح آشکار می‌سازد.

واضح است که اندازه گیری اثرات این گونه عوامل غیرمشتک محیطی در ایجاد شخصیت های ضداجتماعی و یا رفتارهای شرارت بار کار دشواری است.

Ferguson, C. Genetic Contribution to Antisocial Personality and Behavior: A meta-Analytic Review from an Evolutionary Perspective. *The Journal of Social Psychology*, 2010, 150(2), 160-180

تاریخی که اکثر ماها شاهد عینی برخی از بخشهای آن بوده، و یا بطریقی قربانی رفتارهای شرارت بار آن شده ایم، از این امر مستثنا نیست. در قرن بیستم بیش از 120 میلیون انسان قربانی آمار گرفته شده ی جنگهایی بوده اند که توسط اجتماعی برپا شدند که متوهمانه خود را اقوام برجسته ی نوع بشر فرض می کردند. تعداد واقعی قربانیان، و اثرات شوم این همه شرارت را در نسل های مختلف نمی توان به یقین تخمین زد. تعداد انسانهایی که بی نام و نشان، بخصوص در جهان سوم، و طی همین جنگها از قحطی و عوارض جانبی جنگها، جان خود را بی گناهانه از دست داده اند هرگز معلوم نخواهد شد. ادعا شده است که تعداد قربانیان ایرانی (40% جمعیت) در جنگ جهانی اول به علت قحطی ناشی از چیرگی قوای انگلیسی و تسلط بر ارزاق روزمره ی مردم، نسبت به جمعیت کشور یکی از بالاترین ارقام کشتار این جنگ مفتضحانه حتی در کشورهای درگیر در جنگ بوده است (منبع موثق دیگری برای این آمار وحشتناک در دست نیست، ولی شخصاً گزارشات دست اول لفظی فراوانی شنیده ام که در این جنگ در زادگاه خودم تعداد زیادی از مردم از گرسنگی فوت می شدند). ارقام رقم قربانیان رهبران شروری مانند هیتلر، استالین، مائو، پل پات و امثالهم به میلیونها می رسد.

Amir Ali Delshad, Exploring Great Britain's role in Great Famine in Iran during World War part 1, the memento of Great Famine and death of millions of Iranians. Islamic Revolution Document Center.2011

شاید مشتاقان شناسائی طبیعت حیات، بخصوص ذات انسان، دانش خود را بیش از هر کسی به داروین مدیون باشند. نظریه های او نه تنها زادگاه انسان را از بهشت تخیلی به زمین خاکی، جایی که واقعاً به آن تعلق دارد، پائین کشید، بلکه ریشه ی اکثر ویژگیهای حیاتی، منجمله رفتارهای گوناگون حیوانات و انسان را به نقطه های مشترکی معطوف کرد. او با نشان دادن ریشه شرارت ها در طبیعت جایی برای نیروهای متافیزیکی در خلق شرارت انسانها باقی نگذاشت. از این نظر است که دین باوران و متافیزیسین ها بیش از هر کس دیگری سعی در بدنام کردن او کرده و می کنند. یافته

های غیرقابل انکار او ساختار چند هزار ساله ی بسیاری از باورهای دینی و عقاید فلسفی را فروریخت و بنیانی نهاد که استواریش زیربنای مستحکم علوم زیست شناسی بسیاری شده که از رفتارها تا ژنتیک موجودات زنده، و جامعه شناسی را شرح غیرقابل انکاری می دهند. او ریشه ی رفتارهای اخلاقی و یا شرارت بار انسانها را نه در آسمانها، و یا عناصر و نهادهای تخیلی متافیزیکی، بلکه در طبیعتی جستجو می کرد که انسانها ریشه هائی چند میلیارد ساله در آن دارند، و قادر شد ریشه های تمایلات رفتاری را در جائی بیابد که در واقع از آن سرچشمه گرفته بودند. نظریه های او در باره ی منشاء انواع موجودات زنده چنان با آزمایشات تجربی 150 سال گذشته به اثبات رسیده که شکی در واقعی بودن آنها نمی توان داشت، حتی پوزش طلبان دینی سعی در انطباق اسطوره های خلقت با این نظریه ی علمی دارند تا خود را از گرد باد فروریزنده ی آن در امان نگه دارند. نظریات داروین موجب فهمی از حیات شد که تا زمان او سابقه نداشت، برداشتی که با علم ژنتیک و روانشناسی های مدرن تطابق مطلق دارند.

بخوبی روشن شده است که هدف - یابی (goal-seeking) عامل مشترکی است که زیربنای انواع گوناگون رفتارهای حیوانات سالم را شکل می دهد. هدف - یابی کوششی است برای بقاء، که در انسانها با کیفیت سعادت و سرخوشی رنگ و بوی پیچیده تری بخود گرفته است. کوشش در راه کسب سعادت همراه با سرخوشی فعالیت های انسانها را از سطح حیوانی بالاتر برده است. در واقع تمامی موجودات زنده ی سالم، خواه و ناخواه، آگاهانه و یا ناآگاهانه، ماشین هائی هستند که تمامی کوشش خودشان را معطوف حفظ وجود و ادامه ی حیاتشان می کنند. واضح است که بقاء موجودات زنده مستلزم برطرف کردن الزاماتی است که ساختار بدن آنها را حفظ کرده، و انرژی لازم برای ادامه ی فعالیتهای حیاتی را در اختیارشان گذاشته، و آنها را به ادامه ی نسل یا انتقال توده ی ژنومیشان به نسلهای بعدی، ترغیب می کند. حفظ هومئوستاز (ساختار با ثبات فیزیکی - شیمیایی اندرونی موجود زنده) و انتقال ساختار ژنومی زیربناترین عامل ایجاد رفتار موجودات زنده ی آگاه و یا ناآگاه هستند. تهدیدکنندگان ثابت هومئوستاز قدرتمندترین عوامل بهم زنده ی حالت ذهنی ِ در کنترل بودن در موجودات مغز دار، بخصوص خودآگاه هستند. برطرف کردن احتیاجات لازم برای اخذ و حفظ این حالت ذهنی در زمان کوتاه، حالت تعادلی در هیجانها و احساسات حیوانات مغزدار ایجاد می کند، که گرچه ممکنست سرخوشانه نباشند، ولی رفتارهای آنها را بشدت تحت کنترل در می آورند. برای ارضاء این

خواسته ها، و در نتیجه ی دستورات دیکته شده توسط ساختار ژنومی، موجودات زنده، بخصوص آنها که اجتماعی نشده اند، به هیچ قیدی پای بند نیستند. از ویروس عامل سندروم فقر ایمنی اکتسابی (Acquired Immune Deficiency Syndrome) یا بیماری ایدز گرفته که بیمار مبتلا را به کشتن می دهد، تا شیری که بدنبال شکار است همه بدنبال همین هدف هستند. موجودات زنده ی دارای آگاهی، منابع جاندار غذایی دیگر، بجز افراد خانواده و تا حدی نوع خود را چیزی بیش از منبعی برای انرژی در نظر نمی گیرند. اجتناب از مصرف افراد خانواده و یا هم نوع ریشه در فشارهای ژنتیکی برای حفظ و پراکندگی هر چه بیشتر توده ی مشترک ژنومی دارد. در حقیقت جنگی غیرقابل قضاوت، بطور زیربنائی بین توده های ژنوم انواع موجودات زنده برقرار است، تا با حفظ و حذف یکدیگر تعادلی با ثبات در کلان سامانه ی حیات برقرار کنند.

Richard Dawkins ,Selfish Gene ,To a Survival Machine, 1989. p.66

در طبیعت آن چیزی که ما انسانها با شاخص های شخصی مان ناعادلانه، شرارت بار و یا غیر اخلاقی قضاوت می کنیم بخشی از نظامی الزامی هستند که بهیچ عنوان نمی توانند مفعول سامانه ی قضاوتی مغز انسانها قرار گیرند. سامانه ی قضاوتی مغز انسانها برای ارزیابی رفتارهای اجتماعی آنها انتخاب اصلح شده است، رفتارهایی که در بقاء و سعادت انسانهای اجباراً اجتماعی شده، بطور مستقیمی مؤثر واقع می شوند. احتیاجات کالری نسبت به هر گرم وزن در انسانها بیش از هر موجود زنده ی دیگری است. از طرف دیگر تعداد، یا وزن پروتوپلاسم انسانها بیش از هر نوع حیوان بزرگ جثه ی دیگر است. از این جهت است که وابستگی بیش از حد آنها به محیط زیست، دایره ی قضاوت رفتارهای انسانهای جهان بین را طوری گسترده کرده که نه تنها رفتارهای دورن فردی، و بین فردی، بلکه رفتار با بقیه ی موجودات زنده و تمامی کره ی زمین را محاط می کند. در واقع می توان گفت که در انسانها رفتاری شرارت بار است که توان بالقوه ای برای بهم زدن نظامی داشته باشد که نه تنها سعادت فردی، بلکه سعادت اجتماعی نوع بشر، و نظم موجود در طبیعت زنده و غیرزنده را به مخاطره اندازد. در سطح وسیع می توان گفت که معیار عملی اخلاقی یا غیر اخلاقی بودن رفتارهای اجتماعی انسانها این است که اگر همه ی افراد اجتماع در تمامی و یا اکثر اوقات به آن رفتار دست بزنند آیا اجتماع هنجار تری دارا خواهیم بود که به بقاء سرخوشانه ی همه ی انسانها یاری دهد، یا در این کوشش بی پایان اثرات متضادی دارد.

این اصل کلی را براحتی می توان در تمامی رفتارهای انسانها از دروغگوئی، و رفتارهای جنسی، تا آدم کشی و جنگ پیاده کرد.

با گام بسیار بلند تحولی و تکاملی بی سابقه و منحصر به فردی که انسانها در سلسله مراتب حیاتی برداشته اند رفتارهایی که برای برقراری نظم طبیعی و تعادل در آن چه که ما دنیای وحوش در نظر می گیریم، و گاهی محتاج نوزادکشی، تجاوزات جنسی به اعضاء خانواده، خوردن اجساد هم نوعان، و نزاع های کشنده برای برقراری حق جفت گیری در افراد یک گروه می شوند، انواعی نیستند که در زندگی فردی و یا اجتماعی انسانها قابل قبول قرار گیرند. برعکس، معیارهایی هم که ما انسانها در مکتب های مختلف برای خودمان اخلاقی یا غیر اخلاقی فرض کرده و می کنیم در بقیه ی طبیعت قابل اطلاق نیستند. در تمامی سطوح هرم غذایی، که از پلانکتون های درون آب و گیاهان کلروفیل دار شروع، و به انسانها ختم می شود، بجز استثنااتی که به آن اشاره خواهیم کرد، براحتی می توان رفتارهایی را یافت که بنظر ما انسانها شرارت بار هستند. روابط موجود بین سطوح مختلف هرم غذایی، معمولاً عمودی بوده و سطوح تحتانی مفعول جان دهنده های رفتارهای سطوح فوقانی تر قرار می گیرند تا بقاء آنها را تضمین کنند. در تمامی مواد غذایی ای که انسانها مصرف می کنند فقط شیر و عسل هستند که محتاج از بین بردن ساختار حیاتی دیگری نیستند. شاید از این جهت باشد که گفته شده که در بهشت موعود این دو ماده غذای بهشتیان را تأمین می کنند. هر چه در هرم غذایی بالاتر برویم، برقراری روابط تغذیه ای محتاج خشونت بیشتری خواهد شد. در سطوح پائین طعمه های فاقد آگاهی بی تقلا، مفعول رفتارهای طعمه گرهای سطوح بالاتر می شوند؛ در حالی که در سطوح بالاتر، طعمه هایی که دارای دستگاه عصبی و آگاهی هستند، به دفاع از خود برخاسته و تقلای می کنند که ممکن است به قیمت جان طعمه گرشان تمام شود. هرم غذایی طوری انتخاب اصلح شده، و تکامل یافته که اعضاء متعلق به رده های فوقانی توان های مختلف زیست شناسی کارآتری برای شکار موفقیت آمیز رده های پائین تر پیدا کرده اند. این توان ها از داشتن سم های مهلک، عضلات ماضغه ی قوی تر، دندانهای نیش برنده تر، سرعت عمل بیشتر، مهارتهای ظریف تر در شکار کردن، و استفاده از ابزار در انسانها تفاوت می کنند. در سامانه ی حیات همه ی گیاهان (بجز چند استثناء)، و بعضی از تک سلولی ها، بخصوص آنها که دارای کلروپلاست هستند، برای ادامه ی زندگی فقط به مواد غیرآلی یا غیر زنده محتاج هستند. طعمه گری و استفاده ی خشونت بار ابزاری برای ادامه ی حیات بین افراد یک نوع،

بهمان اندازه که در بقاء فرد ضرور می تواند کمک کند، تهدیدی برای آن هم می تواند باشد. لذا در سرشت موجودات مغز دار تدریجاً ویژگی‌هایی تحول یافته که در نزاع های بین افراد هم نوع نفع و ضرر را ارزیابی کنند. جالب این است که در سطح باکتری های بیماری زا هم که از طریق ترشح سموم خاصی ساختار سلول های میزبان را بهم می ریزند تا بتوانند مواد آن را برای بقاء و تولید مثل مصرف کنند، این سموم برای هم نوعان آنها کشنده نیست، در حالی که بقیه ی باکتریها را هم مسموم می کند تا از رقابت برای بدست آوردن این مواد غذایی کاسته شود. از این جهت است که در اکثر بیماری های عفونی معمولاً یک باکتری است که بر بدن غلبه می کند. مواد ترشح شده توسط باکتری ها و قارچ های موجود در سطح پوست سالم هم که با سطح بدن انسان زندگی ساپروفیتی یا همزیستی مسالمت آمیز پیدا می کنند، و از لحظه ی تولد از کانال زایمانی و پوست مادر به روی آن منتقل می شوند، مانع بزرگی برای رشد باکتری ها و قارچ های بیماری زا می شوند.

حیوانات مغز دار سالم وقتی دست به خشونت زده یا فرار می کنند که مغزهایشان نتیجه ی هر یک از این رفتارهای متضاد را به نفع بقائشان ارزیابی کرده باشند، اصلی که به فرار یا قرار معروف شده است. در موارد بیماری زا، برای مثال، بعثت ابتلاء مغز به ویروس هاری که بیماری خاص سامانه ی لیمبیک مغز است، حیوان مبتلا بی هیچ دلیل خاصی رفتار خشونت بار تهاجمی انجام می دهد که در مواقع سلامت از او سر نمی زند. در حالت سلامت، اگر مغز موجود طوری ارزیابی کند که می تواند در مقابل مهاجمی مقاومت کرده و از وجود صاحبش دفاع کند، سامانه های مربوط به قرار بکار افتاده و حداکثر توان فیزیولوژیکی را به تمامی اعضاء درگیر حیوان می دهد، تا از خود دفاع کند. در غیر این صورت حیوان فرار را بر قرار ترجیح داده و تمامی نیرویش را صرف دوری از موجود مهاجم می کند.

رفتارهای گوناگون انسانها، که محصولات لاینقطع طرح تحولی - تکاملی در سامانه ی حیات هستند، از طبیعت وحوش سرچشمه گرفته اند. ریشه یابی رفتارهای اخلاقی را در کتاب زیست شناسی مغز و اخلاقیات شرح داده ام. بر همین منوال، شکی نیست که اگر اثر محیط را بتوانیم حذف کنیم، انسانها زیربنای عصبی ایجاد رفتارهای شرارت بار را هم از اجدادی به ارث برده اند که در صحراها و جنگلهای افریقا برای ادامه ی حیاتشان بهر خشونت دست می زده اند. طی تاریخ حیات تسلسل رفتارهای شرارت بار به هیچ عنوان قطع نشده و ما انسانها هم در تار و پود آن درگیر شده ایم.



گرچه پیش انسانهایی که اعقاب مستقیم انسان خردمند هستند اطفاء پیدا کرده اند، ولی مطالعه ی رفتار های نزدیک ترین عموزاده های نحست پایمان می توانند دریچه ای برای مطالعه ی رفتار انسان نماها در زمانهایی باز کنند که انسان کنونی پا به عرصه ی هستی نگذاشته بود.

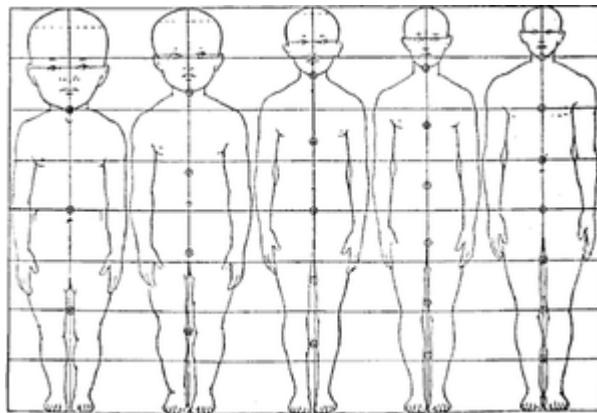
شمپانزه ها در گله های حداکثر 150 نفره زندگی کرده، و سرزمین محدودی را اشغال می کنند. اگر شمپانزه ها در مرزهای سرزمینشان به شمپانزه های دیگر برخورد کنند، در کوشش جستجوی غذا، بین آنها نزاع و رفتارهای خشونت بار ظاهر می شوند. در این مواقع تنها چاره ای که مانع خونریزی و قتل می شود عقب نشینی گروه ضعیف تر است. در غیر این صورت نزاعی در می گیرد که در آن به هیچ یک از اعضاء گروه مغلوب رحمی نشده، بالغین کشته شده، و کودکان خورده می شوند. اگر مواد غذایی و یا آب در سرزمین گله ای از شمپانزه ها کمیاب شود، آنها هم مثل انسان ها لشکر کشی کرده و به سرزمین گله ی همسایه تجاوز کرده و اگر موفق شوند به نسل کشی دست می زنند. موارد زیادی مشاهده شده که اگر نرهای گله ای از شمپانزه ها به شمپانزه ی ماده ی تنهایی که از گروه خودش جدا شده برخورد کنند، سعی در تیمار او کرده، و اگر او را آماده جفت گیری و تولید مثل ببابند، به او تجاوزی دسته جمعی می کنند. اگر نوزادی همراه این حیوان باشد او را کشته و می خورند. اگر شمپانزه ی منفرد نر باشد گروه او را دستگیر و به بدترین وضعی به قتل می رسانند. بعضی موارد شمپانزه ها به گله ی ضعیف تر همسایه حمله کرده، همه ی نرها را کشته و ماده ها و کودکان را به غنیمت می گیرند، عملی شبیه به نسل کشی انسانها که روایات زیادی از آنها آورده شده است. نزاع هائی بین گله های شمپانزه گزارش شده که طی آن تا 50 شمپانزه از گله ی دیگر کشته شده اند. در نزاع های درون گله ای هم که بعلا مختلف ممکنست پیش آیند، و شبیه به جنگهای داخلی انسانها می شوند، تا 25 کشته گزارش شده است. توجیه داروینی این نزاع ها روشن است. کاستن رقبا شانس بقاء فرد را افزایش می دهد، و یا ادغام ماده های گله ی مغلوب در گله ی غالب، و با افزایش جمعیت از طریق تولید مثل و در نهایت افزایش تعداد سربازان و شکارچی ها، توان غلبه بر گروه های دیگر را بیشتر می کند. این رفتارها ریشه ی ساختن امپراتوری ها توسط انسانها، کشورکشائی ها، ترغیب به تولید مثل بیشتر افراد اجتماع توسط اولیاء امور برای جنگیدن های بعدی، و تنفر از جدائی طلبی اقلیت های اجتماعی از اکثریت غالب را روشن می سازد. افزایش تعداد زندهای گروه شانس تولید مثل و بقاء توده ی ژنومی

اقرباء را نیز بیشتر می‌کند. ریشه‌ی قبول ازدواج مردها با زنان ادیان دیگر، و ممنوع بودن ازدواج زنان مؤمن با مردان ادیان دیگر را هم در این ویژگی رفتاری حیوانات می‌توان یافت. سؤالی که پیش می‌آید این است که آیا شمپانزه‌ها مانند انسانها آنقدر نکاویت دارند که این رفتارها را بر اساس برنامه‌ریزی و مقاصد آگاهانه انجام دهند، یا نیروهائی زیر رادار آگاهی و بر اساس فشارهای ژنومی آنها را مجبور به این خشونتها می‌کنند؟ سؤالی که حتی آن را در مورد رفتارهای انسانها هم براحتی نمی‌توان جواب داد.

می‌دانیم که انسانها و شمپانزه‌ها حدود 4-6 میلیون سال قبل از حیوان مشترکی ریشه‌گرفته، سپس از هم جدا، و سیر تحولی - تکاملی مستقلی را در پیش گرفته‌اند. نسلهای دیگری از نخست‌پاها از همین موجود تحول پیدا کرده‌اند که بانوبو (Bonobo) خوانده می‌شوند. این حیوان بسیار جالب توجه طوری تحول پیدا کرده که عشق بازی و روابط جنسی را جایگزین خشونت کرده است، طوری که به او لقب شمپانزه‌ی هیپی داده‌اند. بانوبوها مطلقاً گیاه‌خوار بوده، و از این نظر بعضی آنها را الگوهای اخلاقی برای انسانها معرفی می‌کنند. البته درجات خفیفی از خشونت بین فردی در آنها دیده می‌شوند، ولی خشونت بین گروهی، نسل‌کشی، نزاع برای جفت‌گیری، و امثالهم بین آنها اتفاق نمی‌افتند. مشاهده‌ی فیلم‌های رفتار بانوبوها را در جنگل‌های افریقا که در اینترنت فراوان یافت می‌شوند به خوانندگان توصیه می‌کنم. شاید اگر ما انسانها طی تاریخ زیست‌شناسی روش رفتاریمان بیشتر شبیه بانوبوها تحول پیدا می‌کرد دنیا بسیار بهتری پیدا می‌کردیم. ولی بنظر می‌رسد که انسانها آلیاژی تحولی - تکاملی از این دو نخست‌پا یعنی بانوبوها، و شمپانزه‌ها باشند. بی‌شک گروهی از انسانها ژنهایی را به ارث برده‌اند که مانند شمپانزه‌ها خشن و شرارت‌بارشان کرده، و گروهی دیگر مانند بانوبوها صلح‌طلب و مملو از عشق و علاقه به هم‌نوعانشان شده‌اند. بی‌شک امثال هر دو را می‌توانید در اطرافتان و در اجتماعتان پیدا کنید. شاید زنها بیشتر به سمت بانوبوها، و مردها به سمت شمپانزه‌ها سیر کرده‌اند. اگر به فرض محال، تأثیرات عوامل اجتماعی، و فرهنگی را بتوانیم از رفتار انسانها خارج کنیم و صرفاً به ساختار ژنتیکی آنها بعنوان تنها عامل خالق رفتارهایشان بنگریم، بنظر نمی‌رسد که انسانها بطور مطلق خوی رفتاری شمپانزه‌ها و یا خوی رفتاری بانوبوها را به ارث برده باشند. متأسفانه بانوبوها بعلت همین رفتار صلح‌آمیزشان در سامانه‌ی خشن

زیست‌شناسی جنگل‌های آفریقا، و دسترسی انسانها به آنها، و تخریب محیط زیستشان تهدید به اطفاء نوعی هستند.

مطالعات تشریحی و فیزیولوژی بانوبوها پدیده‌ی عجیبی به نام نوزادگرایی (neoteny) را نشان می‌دهد. همه‌ی حیوانات، از جمله نخست‌پایگان از دوران نوزادی تا بلوغ تغییر شکل قابل ملاحظه‌ای پیدا می‌کنند که بیشتر در مغز و جمجمه‌ی آنها، و نسبت سر و دست و پاها با تنه اتفاق می‌افتد. چهره‌های همه‌ی نخست‌پایگان، مانند پرندگان و پستانداران دیگر نیز ویژگی‌های آرام و دوست‌داشتنی دوران کودکی را تدریجاً از دست می‌دهند. ولی، بانوبوها از این نظر تغییر عمده‌ای پیدا نکرده، و ویژگی‌های چهره‌ی دوران شیرخوارگی خود را حفظ می‌کنند. این امر در بعضی از نژادهای حیوانات دست‌آموز و پرورش‌یافته‌ی خانگی، که طی زمان خشونت خود را از دست داده‌اند (مانند بعضی از نژادهای سگ‌های خانگی) نیز مشاهده می‌شود. این طور فرض شده است که انتخاب اصلح در بانوبوها بر این اساس بوده است که خشونت در حیوان نر کاهش پیدا کند، زیرا آنها در نواحی پر محصول، و در گروه‌های زندگی می‌کنند که برای رفع نیازهای روزمره‌شان احتیاج به خشونت نداشته‌اند. امری که با کمال تأسف در تحول انسانها اتفاق نیافتاده است. مطالعات ساختاری نخست‌پایگان نشان داده است که هر چه اندازه‌ی بدن جنس نر نسبت به جنس ماده بیشتر باشد خشونت رفتاری بیشتری در حیوان مشاهده می‌شود. این تفاوت در گروه نخست‌پایگان، در بانوبوها به حداقل رسیده است. در انسان‌ها قدرت عضلانی زنها نسبت به مردها 75-45% کمتر است و همین امر در ساماندهی ساختار اجتماعی انسانها نقش عمده‌ای بازی کرده است.



شکل 18-10: نسبت اندام‌ها در سنین مختلف انسانها



شکل 19-10: عدم نوزادگرایی در شمپانزه



شکل 20-10: حفظ نسبی بزرگی جمجمه نسبت به بدن در بالغین بانوباها (تصویر سمت راست کودک، و سمت چپ بالغ حیوان را نشان می دهد).

هوموساپینس ها از نظر اسکلتی 200000 سال قبل تحول نهانیشان را پیدا کرده اند، ولی بنظر می رسد که انسان کنونی با ذکاوتهای منحصر به فرد و مدرنش حدود 100000 تا 60000 سال قبل در افریقا آخرین تحول و تکاملش را پیدا کرده است. انسانهای اولیه در گروه های کوچک دور هم جمع شده و با شکار و جمع آوری مواد غذایی از محیط اطراف ارتزاق می کرده اند. 10000 سال قبل زمانی که به انقلاب عصر حجر جدید (Neolytic Revolution) موسوم شده، زمان اختراع کشاورزی و پای بند شدن به زمین در بین النهرین، چین، هندوستان، آفریقای غربی، آمریکای مرکزی، و اطراف کوه های آند بوده است. 10000 سال قبل مرز بین تمدن به معنی شهر نشینی، و توحش، به معنی خانه بدوشی آدیان است. البته بعضی از اجتماعات انسانی دیرتر کشاورزی شده و یا هنوز هم از این انقلاب بهره نبرده و در دوران شکار و جمع آوری مستقیم مواد غذایی از طبیعت باقی مانده اند. ولی، تفاوت عمده ی این دو گروه وجود طبقه بندی در ساختارهای اجتماعی و تقسیم کار در آنهاست. حقوق اجتماعی

گروه های کشاورزی نشده، و یا در سطح مطلق کشاورزی باقی مانده، اغلب بین افراد مساوی بوده و عدالت بین آنها برقرار است، بطوری که هرکس کار بیشتری انجام می داده و از ذکاوت بیشتری برخوردار بوده، شانس بقاء و تولید مثل بیشتری داشته و احیاناً راحت تر، و طولانی تر زندگی می کرده است. در حالی که در اجتماعات به اصطلاح متمدن و به هدف تحت کنترل در آوردن رفتارهای جمعیت تقسیم کارهای زیادی طرح ریزی شده اند. از آنجا که کارهای انجام شده در این اجتماعات ارزش های مختلفی داشته و ذکاوت ها و شخصیت های مختلفی ی خوب و بد اثر بیشتری در کیفیت زندگی افراد پیدا کرده اند، یکی از عوارض جانبی تحول اجتماعی کاهش مساوات و عدالت اجتماعی در بین افراد جامعه است. از زمان اختراع کشاورزی 5000 سال طول کشید تا کشورها، آنطور که امروزه متداول هستند، شکل بگیرند. رؤسای بعضی قبائل قبائل دیگر را تحت کنترل در آورده و سرزمین های نسبتاً وسیعی را در اشغال خود در آوردند، کاری که شمشانزه ها قادر به آن نشده اند. در این جا بوده که تقسیم کار و طبقه بندی در اجتماعات شکل منسجم تری بخود گرفته است. حفظ این کشورها و کنترل ساکنین آن محتاج خط و دفتر داری بوده تا بتوان به حساب باج و خراجها رسید. هنوز هم در گوشه و کنار دنیای کنونی سرزمین هائی یافت می شوند که بطور دائمی تحت کنترل یک حکومت مرکزی متشکل قرار نگرفته و خط و نوشته نداشته، و کشمکشهای بین قبیله ای جنگهای خونباری را در این سرزمین ها برقرار می کنند. حکومت های قدرتمند مرکزی، بطور موقتی و با توسل به زور، ارباب و استبداد؛ یا با روش های حکومتی مدرن تر و بدون دست زدن به این رفتارهای ذاتاً شرارت بار، از طریق مردم سالاری پایا، عامل کاهش قابل ملاحظه ی نزاع های بین فردی، و بین قبیله ای بخصوص بر سر منابع آب و زمین شده و می شوند. شکی نیست که در زمان حال، با توسل به استبداد، که در نتیجه ی سیر تکاملی اجتماعات بشری و بسط ارتباطات توانهای خود را تا حد زیادی از دست داده و یا می دهد، بطور موقتی می توان اجتماعات را سرکوب کرد، و جلو درگیری های درون اجتماعی را گرفت (نظریه ی هابس). ولی، به محض کاهش فشار مستبدان آرامش ظاهری ای که برقرار شده، فرو ریخته و نزاع های بین قبیله ای سر بر می آورند. کمرنگ کردن تفاوتها با ادغام فرهنگی و حتی جغرافیائی قبائل و به اشتراک گذاشتن قدرتهای سیاسی و منابع ثروت از طریق مردم سالاری هائی که حداقل رنگ و بوی ایدئولوژیکی قبیله گرائی و عقیدتی در آنها ادغام شده، در هر گروهی از انسانها که بهر

علت تشکیل یک ملت و کشور را داده اند، پایاترین طریق از بین بردن نزاع های داخلی است.

در راه صفت دادن به رفتارهایی که از انسانهای شرور سر می زنند، القاء صفاتی از قبیل حیوانی، گرگ صفتی، و غیره ممکن است دال بر این باشد که این افراد انسان واقعی نیستند، بلکه به موجودات پست تری تبدیل شده اند. این صفت دادن ها بهمان اندازه انسانها را از زیر بار مسئولیت رفتارهایشان نجات می دهند که این رفتارها را به شیاطین و یا انواع و اقسام دیو و دد ها نسبت بدهیم.

نکته ی جالب این است که اگر به تجسم شیطان توسط دین باوران توجه کنید اغلب او را هم در قامت حیوانات، و به دلیلی نامعلوم بیشتر شبیه به بز یا شاخ های به عقب چرخیده تصور می کنند. از آن جا که تقریباً همه ی تفکرات متافیزیکی محصول ذهن مردهاست، و طی تاریخ تفکری از هر فرصتی استفاده شده تا زنها را به طریقی عامل شرارت انسانها قلمداد کنند، شیطان را هم به هیکل و اندام زنانه در آورده اند.



شکل 21-10: نقاشی ای تخیلی از شیطان. نقاش ناشناس

طی تاریخ قدرتمندان تصاویر حیوانات طعمه گر مانند شیر، عقاب، ببر، پلنگ، گرگ و امثال آنها را زینت بخش کاخهای خود کرده، و مجسمه های آنها را به منظور ایجاد رعب و ترس در رعایایشان بر دروازه های کاخها، و پرچم کشورهایشان نصب می کردند تا به آنها تفهیم کنند که در صورت سرکشی با رفتارهایی روبرو می شوند که از این حیوانات سر می زنند. شاید افسانه ی حلول روح گرگی در وجود چنگیز را شنیده باشید، که احتمالاً برای توجیه خونخواریش، و ایجاد ترس و وحشت در دل دشمنانش، مورد استفاده قرار می گرفت.

## فصل یازدهم

### زیست‌شناسی مغز و شرارت‌های رفتاری

ساختار فیزیکی - شیمیایی سامانه‌های عصبی انسانها برای انجام رفتارهای فردی، و به هدف بقا، تا حد زیادی با بقیه‌ی حیوانات مشترک است، در حالی که سامانه‌ی ایجاد رفتارهای اجتماعی پیچیده، و قضاوت در باره‌ی آنها، گرچه ریشه در طبیعت دارد، ولی از محصولات جدیدتر سامانه‌ی حیات هستند. توان ایجاد این گونه رفتارها در انسانها جهش تکاملی بشدت پیچیده‌تری پیدا کرده است. همان‌طور که اشاره شده، بعضی از محققان فکر می‌کنند که ژنهای مربوط به رفتارهای اجتماعی انسانها هنوز هم در حال تحول و تکامل است، ولی از آن‌جا که رفتارهای پیچیده‌ی زمینه‌ی تک ژنی نداشته، بلکه مجموع کار چندین ژن در شکل‌گیری آنها دخیل هستند، و احتمالاً این ژنها از انواعی نیستند که مستقیماً در پروتئین‌سازی دخیل باشند، اثبات این امر مستلزم پیشرفتهای بیشتری در علم ژنتیک است. در مطالعات ژنتیک رفتاری، یا اجتماعی هم چندین میلیون سال، یعنی از زمان جداسازی اجداد شمپانزه‌ها از پیش‌انسانهای دیگر، خلاء اطلاعاتی در باره‌ی رفتارهای عالی، توانهای قضاوتی، تفکرات و ذکاوت انسان



نماهائی وجود دارد که در نهایت به انسان فعلی تحول پیدا کرده اند. این امر نیز مانع بزرگی در ریشه یابی این ویژگیهای نوظهور عالی رتبه در سامانه ی حیاتی است.

اختلالات سرشتی، یا اکتسابی، و ضعف بالقوه ی توانهای نوظهور قشر جلوپیشانی در سامانه ی حیاتی که مانعی برای کنترل کامل ساختارهای باستانی تر مغز هستند، از عوامل اصلی ایجاد رفتارهای اجتماعی و فردی شرارت بار هستند. در حقیقت نقص زیربنائی محصولات سامانه های حیاتی در این سطح می تواند وجود شیطان فرضی را که در آسمانها در جستجویش بوده ایم در اندرون خود انسانها توجیه کند. از طرف دیگر نزاع اهورمزدا و اهریمنی را هم که در متافیزیک افلاکی بدنبالش می گشتیم، می توانیم در اندرون مغزهایمان و بین سامانه های باستانی از یک طرف، و عقلانیت و بخشهایی از قشر جلوپیشانیمان که درگیر اخلاقیات اجتماعیمان هستند، از طرف دیگر، مناظره گر باشیم. قدرت و ضعف سرشتی و یا اکتسابی این دو نیروی مخاصم، بخصوص توان کنترل کننده ی سرشتی یا اکتسابی قشر جلوپیشانی که معرف عقلانیت و انسانیت هر یک از ماست، تعیین کننده ی سرنوشت انسانها در سطح فردی و یا اجتماعی است.

## سامانه ی خشم مغز:



شکل-11: تظاهر خشم و رفتار خشونت زا در انسان

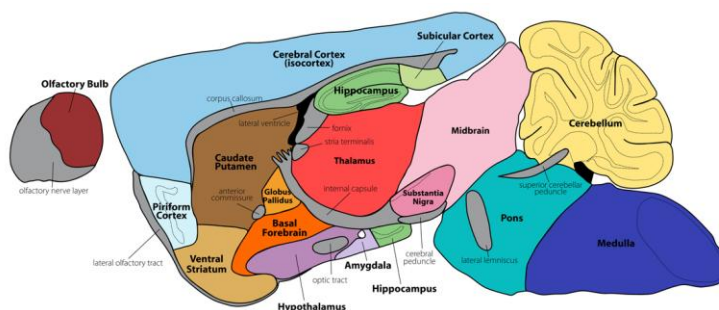
سامانه ی خشم مغز که آن را با حیوانات در اشتراک هستیم، مانند بقیه ی سامانه های آن بطور سلسله مراتبی سازمان یافته است. شبکه ی عصبی ای که بخش

های مختلف سامانه ی خشم را در خود جای می دهد ساختاری از مغز است که سه بخش اصلی آن را بهم مرتبط می کند. این شبکه ی نورونی در ساقه ی مغز، عمق نیمکره ها، و در قشر آن جایگیری کرده است. سامانه ی خشم مغز از سه بخش ساخته شده، یکی بخش حرکتی، دوم بخش هیجانی و سوم بخش احساسی. بخش حرکتی را ساختاری در مغز کنترل می کند که اندام های ابراز هیجان خشم، و ابراز رفتارهای خشونت بار را اداره می کنند. بخش هیجانی وضعیت ظاهری را طوری تغییر می دهد که ناظرین به راحتی تشخیص می دهند که فرد مورد نظر دچار خشم است، ولی این شخص ممکنست احساس خشم نداشته، و یا داشته باشد. هنرپیشه ی سینمایی که بخوبی هیجان خشم را به اجرا می گذارد، احساس خشم نکرده، و واقعاً ابزارهای اجرای رفتارهای خشم آلود را هم مورد استفاده قرار نمی دهد. با مشاهده ی ظاهر شخص هم نمی توان به وجود احساس خشم در او پی برد. بسیاری از انسانهای اجتماعی شده، در شرایط گوناگونی ممکنست دچار احساس خشم بشوند، ولی خشم خود را فرو خورده، و رفتارهای هیجانی و حرکتی اجرای آن را کاملاً تحت کنترل در می آورند. فوقانی ترین بخشهای شبکه ی خشم که در قشر مغز جای می گیرد، احساس آگاهانه ی خشم را در فرد ایجاد می کند. بافت خاکستری دور قنات سیلویوس (periacqueductal gray) اداره کننده ی بخش حسی - حرکتی واکنش رفتاری خشم است. این بخش از مغز محل دریافت انواع حس ها، و نسخه ای از فرمان های حرکتی صادره از قشر حرکتی بوده، و عامل اصلی بهوش نگهداشتن، بیداری، و خلق ادراک توجه در مغز است.

تزریق احساس خشم در جریان آگاهی باعث افزایش قابل ملاحظه ای در فعالیت های سامانه ی توجهی مغز می شود، تا محرک ایجاد کننده ی خشم، و یا مفعول رفتارهای غضب آلود در مرکز فعالیت های مغز قرار گیرد. هرگونه عدم توجه به محرک خشم آور ممکنست موجب آسیب رسیدن به خود فرد شود. احساس خشم پردازش ها و انگیزه ی طرح ریزی و اجرای رفتارهای تهاجمی و یا دفاعی را در پی خواهد داشت. تحریک تجربی بخشهای هیجانزای این سامانه در ساقه ی مغز ظاهری خشمناک در حیوانات مورد مطالعه ایجاد می کند، که به آن خشم متظاهرانه یا کاذب (sham rage) می گویند. در این حال حیوان با ظاهری خشمگین احساس خشم نداشته، و در نتیجه رفتار تهاجمی هم انجام نخواهد داد. علاوه بر هنرپیشگان تئاتر و سینما، اکثر والدین، و معلمان هم یاد می گیرند که چگونه این هیجان را، بدون احساس واقعی خشم

از خود نشان دهند. تحریک بخشهای فوقانی تر شبکه ی خشم احساس واقعی آن را به آگاهی رسانده، و در صورت صوابدید مغز رفتارهای تهاجمی را بدنبال خواهد آورد. از آنجا که حیوانات مختلف اندام های مختلفی، از قبیل حالات چهره، چنگ و دندان، یا مشت و لگد را برای نشان دادن خشم و یا ایراد رفتارهای تهاجمی بکار می گیرند، بخشهای حرکتی این سامانه بیشتر از بقیه دچار تحول و تکامل شده و در حیوانات مختلف مکانهای متفاوتی در مغز دارند. در حالی که در سیر تحولی - تکاملی بخشهای هیجانی و احساسی که ظاهر خشمناک و ادراک خشم را ایجاد می کنند در همان نقاط دستگاه عصبی مرکزی، یعنی تشکیلات فعال کننده ی صاعد (بافت خاکستری دور قنات سیلویوس) و قشر مغز باقی مانده اند. هنگامی که شخص خشم خود را فرو می خورد، بخشهای فوقانی تر سامانه ی خشم در قشر مغز بخشهای پائین تر را تحت کنترل کامل در می آورند.

زیر سامانه های خشم و خشونت حیوانات مغز دار به هدف دفاع، و برطرف کردن احتیاجات همئوستاتیک آنها تحول پیدا کرده، و انتخاب اصلح شده اند. از آنجا که انسانها وارث اکثر زیرسامانه های زیست شناسی ای هستند که طی تاریخ تحولی - تکاملی موفقیت آمیز بودن خود را نشان داده اند، توارث زیرسامانه ی ایجاد رفتارهای مربوط به خشم و خشونت از این امر مستثنا نیستند. ساختارهای فیزیکی و ناقلان عصبی درگیر در این ساختارها در نوشته های دیگرم به تفصیل آورده شده، و از تکرار آنها خودداری می کنم. در این جا شرح مختصری از سامانه ی ایجاد کننده خشم و خشونت حیوانات بعنوان متممی بر این نوشته ها آورده می شود.



شکل 11:2 - بخشهای مختلف مغز موش صحرایی:

Olfactory nerve layer لایه ی عصب بویایی

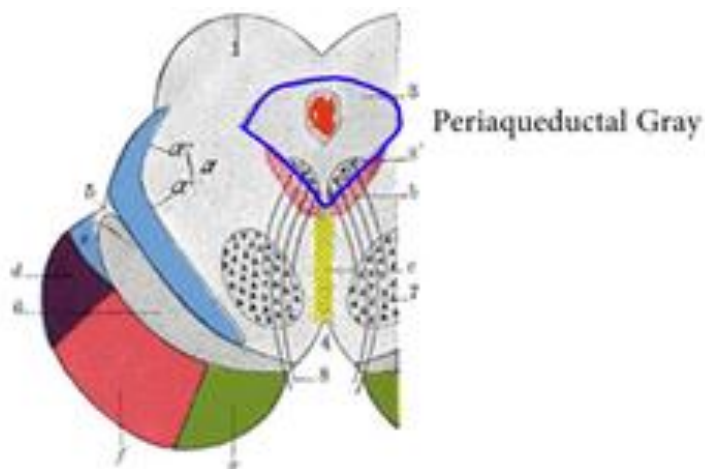
Olfactory bulb پیاز بویایی

Cerebral cortex (isocortex) قشر مغز

Subicular cortex قشر سوبیکولار  
Hippocampus هیپوکمپوس  
Corpus Callosum جسم پینه ای  
Lateral ventricle بطن جانبی  
Caudate putamen جسم دم دار پوتامن  
Anterior commissure رابط قدامی  
Globus pallidus گلوبوس پالیدوس  
Fornix فورنیکس  
Stria terminalis استریا ترمینالیس  
Thalamus تالاموس  
Internal capsule کپسول داخلی  
Basal forebrain جلو مغزی قاعده ای  
Ventral striatum مخطط شکمی  
Cerebellum مخچه  
Midbrain مغز میانی  
Substantia nigra ماده ی سیاه  
Pons پانس  
Superior cerebellar peduncle پایک فوقانی مخچه  
Lateral lemniscus لمنیسکوس جانبی  
Cerebral peduncle پایک مغزی  
Hippocampus هیپوکمپوس  
Optic tract راه بینائی  
Piriform cortex قشر دوکی

اگر به ساختار کلی مغز موش و سامانه های درگیر در رفتارهای خشونت زایش نگاه کنید، مشاهده می کنید که مراکز کنترل کننده ی حرکات اتوماتیک شده اش در قسمت های تحتانی مغز یعنی در بخش فوقانی نخاع و در مخچه قرار گرفته اند. ولی بخشهای هیجانی که این رفتارهای اتوماتیک شده ی حیوان را تحت کنترل در می آورند تا واکنشهایی خشونت بار را ایجاد کنند، در بخشهای فوقانی تر، یعنی در مغز میانی (Midbrain)، هایپوتالاموس، استریاتوم (اجسام مخطط = Caudate & Putamen)، آمیگدال (Amygdala) و بخش حلقه ای قشر جلوپیشانی جایگیری کرده اند. در ساقه ی مغز و در اطراف قنات سیلویوس که کانالی برای ارتباط بطن سوم و چهارم است، بافت خاکستری عصبی ای وجود دارد که به خاکستری دور قناتی (periaqueductal gray) یا تشکیلات شبکه ای فعال کننده ی صاعد معروف است.

این سازمان پیچیده ی نورونی اطلاعات زیادی از ساختارهای مغزی دریافت می کند که در ارتباط با درد، تعادل هومئوستاتیک، گرسنگی، فشار خون، سرعت ضربانات قلب، درجه ی حرارت بدن، اصوات، بخصوص اصوات مربوط به هیجانات هستند.



شکل 3-11: تصویر ساقه ی مغز که محل خاکستری دور قناتی (Periaqueductal Gray) یا تشکیلات فعال کننده ی صاعد مغز را که در محدوده ای با رنگ آبی مشخص شده، نشان می دهد.

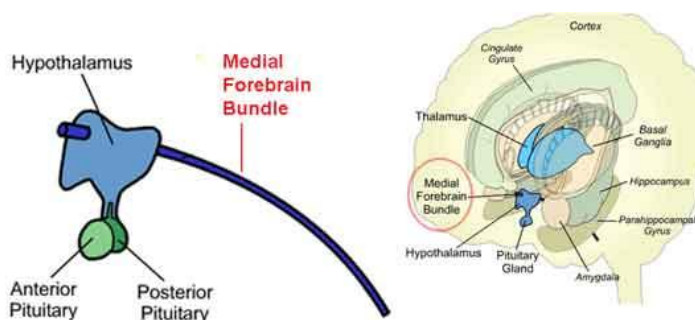
اطلاعات وارده به این بافت اگر نمایانگرانی از اختلال و یا عدم تعادل در درون و یا برون موجود باشند، موجب هیجان زدگی، بی حوصلگی و یا خشم می شوند. بازده های عصبی این سامانه برنامه های حرکتی ای را اداره می کنند که در ارتباط با هیجان و خشم هستند.

در تمامی موجودات مغز دار ارتباطی بین ادراک درد، و تظاهر به بی حوصلگی و رفتارهای تهاجمی دیده می شود. اگر حیوانی با شوک الکتریکی تحریک شود، و یا مدتی طولانی گرسنه نگهداشته شود به نزدیکترین کسی که دسترسی پیدا کند، حمله می کند. این حیوان اگر به موجود زنده ای دسترسی پیدا نکند، اشیاء اطرافش را گاز می گیرد. شاید شنیده باشید که قبل از دسترسی به داروهای هوشبری و یا بی حس کننده های موضعی، هنگام اعمال جراحی تکه ای پارچه، یا چرم بین فک های بیمار می گذاشتند که گاز بگیرد، و از خشمش کاسته شود. در موارد مشابه در جنگها بیمار خشاب خالی، و یا پوکه ی گلوله ای را گاز می گرفت که منشاء اصطلاح شایع *bite the bullet* در زبان انگلیسی شده، و در مواقعی که شخص باید خشمش را فرونشاند، مصرف می شود. خاکستری دورقناتی تا حدی در کنترل هایپوتالاموس است.

هایپوتالاموس مجموعه ای از هسته های نورونی است که هیجانان، انگیزه های زیربنایی برای کنترل هومئوستاز، و حالات فیزیولوژیکی از قبیل گرسنگی، تشنگی و تمایلات جنسی را اداره می کند. هایپوتالاموس درجه ی حرارت بدن، فشار خون، و شیمی خون را زیر نظر گرفته و در سطح فوقانی غده ی هیپوفیز قرار گرفته است. غده ی هیپوفیز به همراهی هایپوتالاموس کنترل سامانه ی هورومونی (اندوکرین) بدن را بعهدہ دارد. ترشح آدرنالین و تستوسترون از غده ی فوق کلیه؛ و هورمون تستوسترون از بیضه ها، و بخشی از تخمدان خانم ها به نام استروما؛ و استروژن از تخمدان، تحت کنترل غده ی هیپوفیز هستند. دو عدد از هسته های هایپوتالاموس، یعنی هسته ی میانی و جانبی - شکمی آن، بخشی از سامانه ی خشم و تهاجم هستند. خود هایپوتالاموس تحت کنترل آمیگدال است. آمیگدال ساختار بادامی شکلی است که از چند بخش ساخته شده و مرکز اصلی کنترل هیجانان و ادراک احساسات خام است. آمیگدال به افکار و خاطرات رنگ و بوی احساساتی خام، بخصوص ترس می دهد. آمیگدال حیوانات به محض دیدن حیوان مهاجم و شکار کننده، و یا قیافه ی تهدید کننده ی هم نوعش بشدت فعال می شود. دیدن چهره ای خشمناک آمیگدال انسانها را هم به فعالیت وامی دارد. در قله ی شبکه ی عصبی خشم قشر مغز قرار گرفته است که در آن ادراکات، تفکرات، برنامه ریزی ها، و تصمیم گیری ها شکل گرفته و به اجرا در می آیند. از آنجا که قشر مغز در انسان رشد و توسعه ی بیشتری پیدا کرده، عملکردهای این بخش رفتارهای انسانها را بیش از حیوانات متأثر می کنند. لوب پیشانی مغز مرکز تصمیم گیری کیفیت رفتارهای انسانهاست. بخش پیشانی حدقه ای قشر جلوپیشانی که در بالای حدقه ی چشم قرار گرفته بشدت با آمیگدال و بخشهای دیگر سامانه ی هیجانی در ارتباط است. این بخش از مغز در سلسله مراتب تصمیم گیری، در ادغام خاطرات در هیجانان درگیر است، لذا در رفتارهای بین فردی و اجتماعی نقش اساسی بازی می کند. وقتی که مغز حیوان بحالت آماده باش در می آید، و حالت هیجانی و تجربیات گذشته از موقعیت های مشابه رفتارهایش را طوری تعدیل می کنند که لازم می آید حیوان دست به حمله بزند، بخش پیشانی حدقه ای فعال شده و اداره ی امور را بدست می گیرد. لذا کنترل رفتارهای خشونت زای ناشی از خشم سلسله مراتبی فوقانی - تحتانی داشته، از بخش حدقه ای پیشانی شروع، و به ترتیب به آمیگدال، هایپوتالاموس، خاکستری دورقناتی، و از آنجا به ساختارهای حرکتی و به منظور اجرای برنامه ی رفتاری ختم می شوند.

تمامی این ارتباطات دوطرفه هستند و نتایج رفتاری به منظور ارزیابی لحظه به لحظه وارد همین سامانه شده و رفتارهای بعدی را تعدیل می کنند.

## سامانه ی جستجوگر یا ابزاری مغز



شکل 4-11 - سامانه ی جستجوگر مغز

معانی اصطلاحات تازه ی این شکل

Medial forebrain bundle طناب جلومغزی میانی

Anterior pituitary هیپوفیز قدامی

Posterior pituitary هیپوفیز خلفی

Parahippocampal gyrus شکنج جانب هیپوکامپی

Basal ganglia عقده های قاعده ای

Cingulated gyrus شکنج سینگولیت

Pituitary gland غده ی هیپوفیز

Amygdala آمیگدال

سامانه ی مغزی رفتارهای ابزاری که مربوط به شکار کردن و یا طعمه گری هستند در حیوانات مغز دار با سامانه ی خشم آنها تفاوت دارد. ساختارهای مغزی مربوطه به این رفتارها را سامانه ی جستجوگر (Seeking system) می گویند. زنجیره ی عصبی مربوط به این سامانه از طناب جلومغزی میانی (medial forebrain bundle) در ساقه ی مغز شروع شده، به ترتیب به بخش جانبی هایپوتالاموس، بخش شکمی اجسام مخطط، و از آنجا به قشر لوب های پیشانی مغز ختم می شود. محققان الکترودی در طناب جلومغزی میانی موش ها گذاشته و با تحریک آن، و با یاد گرفتن حیوان، مشاهده کرده اند که خود موش آنقدر این بخش را به تحریک در

می آورد که از غذا خوردن وامانده، و ممکنست هوشیاری خود را از دست بدهد. ابتدا فکر می شد که این بخش مرکز لذت آور یا مرکز پاداش مغز باشد، ولی بعداً مشخص شد که این بخش مدار ایجاد ادراک خواستن و طلب کردن است، بدون این که لذتی ایجاد کند. این بخش از سامانه ی جستجوگر نه تنها با ارتباطات نرونی، بلکه با دوپامین با بقیه ی بخشهای این سامانه مرتبط می شود. مواد شیمیائی که بطور ناگهانی دوپامین را در مغز بالا می برند، مانند کوکائین، و آمفتامین باعث تحریک همه ی سیستم جستجوگر و در نتیجه تحریک مغز می شوند. در حالی که داروهای بازدارنده ی دوپامین، مانند داروهای ضد جنون حیوان را به رخوت می کشانند. بخش تحتانی اجسام مخطط حاوی ناقلان عصبی دیگری از خانواده ی اندورفین ها و مخدرهای درون زا هستند که باعث ایجاد ادراک لذت و سرخوشی، بعد از بدست آوردن پاداش (طعمه) می شود.

سامانه ی جستجوگر اهداف حیوان را برای برطرف کردن احتیاجاتش، مانند شکارکردن و یا جستجوی آب تعیین کرده و رفتارهای مربوطه را برنامه ریزی و به اجرا می گذارد. در حین شکار و به محض موفقیت در آن، رفتار خشم آلودی در حیوان ایجاد نمی شود، بلکه حیوانات مانند انسانها در حین شکار، و هنگام انجام موفقیت آمیز آن احساس دریافت پاداشی لذت بخش در آینده ای نزدیک کرده و رفتارهای خشونت بارشان نسبت به طعمه در مغزهایشان احساس لذت ایجاد می کند. از این جهت است که حیوانات شکارچی بعد از بدست آوردن و کنترل شکار همیشه رفتاری آرام نشان می دهند، مگر این که حیوانی دیگر سعی در ربودن طعمه ی آنها بکند، که در این صورت خشم آنها را بر می انگیزد.

حیوانات هم در دفاع و هم در تهاجم دچار خشم شده و حمله می کنند. کلافگی هم که ناشی از شکست در بدست آوردن هدف مورد نیاز است، محرک سامانه ی جستجوگر در انسانهاست. در حالی که درد سامانه ی خشم را به تحریک وامی دارد. اگر دستان کودکی را بطور ناگهانی و محکم در دوطرف بدنش محکم نگاهدارید، دچار کلافگی و خشم می شود. اگر ناگهان با چکش شست خودتان را آسیب برسانید دچار خشم می شوید و ممکنست چکش را پرتاب کرده و به اشیاء دیگر آسیب وارد کنید. اگر در حین کار با کامپیوترتان آن چه که انتظار دارید بدست نیاورید، دچار کلافگی شده و بیپای و بیهوده به صفحه کلید کامپیوتر ضربه وارد می کنید. انواع مختلفی از همین گونه رفتارها و در سطح وسیع تر در انسانها دیده می شود.



رفتارهای دفاعی بیشتر تحت کنترل سامانه ی ترس هستند. سامانه ی ترس هم مثل سامانه ی خشم از خاکستری دور قناتی شروع شده، و از هایپوتالاموس به آمیگدال وارد می شود. رفتارهای دفاعی و خشم هسته ها و مراکز مختلفی از این سامانه را به تحریک وامی دارند. ترس خفیف در بعضی از حیوانات باعث درجا خشک زدن (موش مردگی)، یا فرارشان می شود، در حالی که ترس شدید باعث حمله ی دفاعی می شود.

همان طور که قبلاً اشاره رفت پنکسپ (Panksepp) سامانه ی انگیزه ای چهارمی در مغز پستانداران پیدا کرده است که به آن تهاجم یا غلبه ی بین نری (Intermale Aggression) گفته می شود. این سامانه که از خاکستری دورقناتی شروع می شود، از طریق هایپوتالاموس به آمیگدال می رود، و هسته های مخصوص خودش را که در این مناطق جایگیری کرده اند، بکار می گیرد. تمامی هسته های درگیر این سامانه گیرنده ی تستوسترون دارند. از این جهت است که در تمامی پستانداران، رفتارهای جنسی حیوان نر با تمایلات تهاجمی همراه هستند. بطور طبیعی رفتارهای نترول نشده ی جنسی مردان، خشونت و تهاجم با هم همراه می شوند. بنظر می رسد که مداربندی این سیستم با سامانه ی تهاجمی و جستجوگر همکاری و همراهی قابل ملاحظه ای داشته باشند. در موارد بیماری زا رفتارهای جنسی تهاجمی بشدت با خشونت نسبت به مفعولین همراه می شوند.

Panskepp, Jaak; 1998. Affective Neuroscience: The foundation of human and animal emotions. New York, Oxford Press .

در مواردی که احتیاج فیزیولوژیک برای مقابله جنسی پیدا می شود، سامانه ی جستجوگر باعث می شود که حیوان نر هوس نزدیکی جنسی کرده، و در جستجوی مجادله با حیوان نری برآید که حیوان ماده ای را تحت کنترل دارد. اگر نزاع شروع شود، و یکی از آنها در خطر شکست و یا مرگ قرار گیرد، احساس نزاع به احساس خشم در حیوان مغلوب تبدیل می شود.

بخشهای مختلف درگیر در رفتارهای فوق الذکر در مغز انسان با مغز حیوانات دیگر تفاوتهای خاصی را نشان می دهد. در مغز انسان تمامی بخشهای مغز موش، منجمله اعضائی که درگیر سامانه های خشم، ترس، و غلبه هستند، از قبیل آمیگدال، هایپوتالاموس، و خاکستری دورقناتی حفظ شده اند. ولی، با وجود این که این بخشها بیشترین فضا را در مغز موش ها اشغال کرده اند، در مغز انسان همه ی آنها را

نیمکره های مغز احاطه کرده، و از نظر حجمی بر آنها غلبه ی آشکاری پیدا کرده اند. در مقایسه با حیوانات دیگر لوب پیشانی، بخصوص قشر جلوپیشانی آن در انسان بمراتب گسترده تر شده و به هدف افزایش سطح قشری، چین و چروک های قشر کلی مغز بیش از مغز دیگر حیوانات است. رشد بیش از حد این مناطق در مغز انسانها به این معنی و هدف است که انگیزه های خشم، ترس و هوسها باید با توانهای قضاوتی، اخلاقی کردن، و کنترل شخصی مقابله شوند. از بین بخشهای مختلف قشر جلوپیشانی قشر حدقه ای پیشانی بیش از بخشهای دیگر درگیر این عملکردهاست. این بخش بشدت با آمیگدال، هایپوتالاموس، و بخشهای دیگر مغز که با عواطف و احساسات درگیر هستند، در ارتباط است. نورونهای حاوی گیرنده های دوپامین در بخش حدقه ای پیشانی بوفور یافت می شوند. این بخش با اجسام مخطط واقع در سامانه ی جستجوگر، در ارتباط نزدیکی است. همین بخش با جزیره ی رایل یا اینسولای مغز نیز در ارتباط تنگاتنگی قرار دارد. اینسولا مرکز ادراکات احشائی و نقشه ی کلی بدن است. بخشی از قشر جلوپیشانی که در سطح داخلی - شکمی (تحتانی) (ventromedial) مغز قرار گرفته در ارتباط تشریحی و عملکردی با قشر حدقه ای پیشانی است. قشر حدقه ای پیشانی تعیین می کند که آیا یک ادراک یا تجربه ی بدست آمده برای مغز خوش آیند است یا نه؛ یا چیزی که بدست آمده همان است که مغز طلب می کرده؛ و یا این که رفتارها از چیزی که مغز نمی خواسته احتراز کرده اند یا نه؟ همین عملکردهاست که واکنشهای هیجانی به محرکات آسیب زا را از واکنشهایی که براساس قضاوت و بازتاب ایجاد می شوند، متمایز می کنند.

محرکاتی که به قشر حدقه ای پیشانی وارد می شوند از اینسولا (احساسات احشائی)؛ از سامانه ی حافظه در باره ی همه ی آن چیزهایی که آرزوی دانشندان را داشته، و آنها را به حافظه سپرده ایم؛ و انگیزه های عاطفی و احساسی سرچشمه گرفته، و همراه با حس ها و خاطراتی می شوند که از بقیه ی قشر مغز بر می خیزند. از این نظر است که این بخش از مغز وظیفه ی تنظیم و اداره ی زندگی احساسی هر یک از ما را بعهده دارد. بطور کلی انسانها احساسات و عواطف را در احشاء درک می کنند. احساسات احشائی ناشی از پردازشهای سامانه های مغزی ذکر شده، از قبیل خشم، ترس، و احساساتی هستند که با اصطلاحات دل ریختگی، دل گرفتگی، دلهره، دل زدگی، دل خواستن، دلشوره، دل بهم خوردگی، دل انگیز، دل ربا و ... یا بُغض (احساس گرفتگی در گلو)، با اهداف شخص در هم آمیخته، و پیام های تعدیل شونده محاسبه شده،

و به ساختارهای پائین تری که محرکات از آنجا منشاء گرفته بودند فرستاده می شوند. همین پیامهای ارزیابی شده هم به بخشهای عالیتر مغز، که مسئول تبادل نظرهای فارغ از عواطف و احساسات هستند، و هم به مراکز اجرایی فرستاده می شوند. از نظر اهمیتی که رشد و توسعه ی قشر جلوپیشانی در زندگی اجتماعی انسانها داشته، و متمایز کننده ی انسانها از بقیه ی حیوانات است، من در نوشته ها و ترجمه هایم به طرز کار و وظائف آن بیش از هر بخش دیگر مغز پرداخته ام و در این جا از تکرار آنها جلوگیری می کنم. ولی بطور خلاصه می توان گفت که ضایعات بخش حذقه ای پیشانی موجب عدم بازدارندگی رفتارها؛ رفتارهای اجتماعی ناهنجار و نامناسب؛ استعداد به بد تعبیر کردن احساسات، خلق و خو و هیجانات دیگران؛ انگیزه ای بودن رفتارها؛ بی تفاوتی در مقابل عواقب رفتارها؛ بی مسئولیتی در زندگی روزمره؛ فقدان درون نگری بر وخامت اوضاع و موقعیت های شخصی؛ و ضعف در ابتکارات می شوند. این افراد مجادله گر بوده، اهمیتی به عواقب رفتارهایشان با دیگران نداده، مهربانی و همدلی و همدردی اجتماعی را از دست داده، دچار حواس پرتی شده، سطحی، نامتعادل و خشونت بار هستند.

انجمن روان پزشکان ایالات متحده رفتارهای ناشی از شخصیت ضداجتماعی (anti-social personality) را این طور تعریف می کند: "طرح رفتاری مملو از بی اعتنائی به، و زیرپا گذاشتن حقوق دیگران"، که شامل "قانون شکنی، خدعه و نیرنگ، تهاجم، بی مبالاتی، و فقدان احساس پشیمانی" می شوند. افراد مبتلا به شخصیت ضد اجتماعی اکثر بزهکاران خشن را شامل می شوند. زیر رده ای از مبتلایان به شخصیت های ضد اجتماعی شامل فریبکاران چرب زبان؛ خودپرستان؛ خودخواهان؛ خودبزرگ بینان؛ و فریب کارانی هستند که به آنها روان پریشان (psychopath) ها یا اجتماع پریشان (sociopath) می گویند. مطالعات فراوانی نشان داده اند که اندازه ی بخش حذقه ای - پیشانی قشر جلو پیشانی، و سامانه ی احساسی - هیجانی، بخصوص آمیگدال مغز این افراد کوچکتر بوده و متابولیسمی کم توان تر دارد. نکته ی جالب این است که در مغزهای کسانی که انگیزه ای نبوده، و طبق برنامه و با هدف خاصی مرتکب قتل یا جنایات دیگر می شوند، برعکس کسانی که بطور انگیزه ای یا بدون قصد و برنامه ی قبلی مرتکب این گونه رفتارها می شوند، این بخش ها سالم و دست نخورده اند. این یافته ها دال بر این هستند که این بخش از مغز وظیفه ی عمده ای در ممانعت از خشونت بعهده دارد.

میمونهای که همین بخش از مغزشان آسیب دارد مشکل می توانند سلسله مراتب غالب و مغلوبی، و احترام به نر غالب ( $\alpha$ -male) را در اجتماعاتشان رعایت کنند، لذا بیشتر به نزاع می پردازند. انسانهای مبتلا به ضایعات این بخش از مغز نیز به اشتباهات سهوی که در رفتارهای اجتماعی هر کسی پیش می آیند، بی تفاوت بوده و کمتر عذرخواهی می کنند. اگر از اشخاص ضد اجتماعی که بی شک اختلالات رفتاری بمراتب بیشتری از افراد عادی داشته و رفتارهای شرمگین کننده ای از آنها سر می زند، بخواهید که در باره ی اشتباهات، خطاها، و گناهان مرتکب شده ی زندگیشان سخن بگویند، برخلاف افراد طبیعی که از این کار دچار شرم، و احساس گناه می شوند، دستگاه عصبیشان واکنشی این گونه نشان نداده و خود را منزله از اشتباه، بی گناه و تقصیر می دانند.

بنابراین، قشر حقه ای پیشانی، همراه با بخش تحتانی – میانی در عملکردهای منفعل و آرام کننده ی مغز انسانها، از قبیل کنترل رفتار شخصی، همدردی با دیگران، و حساسیت به رسم و رسوم، و قوانین اجتماعی درگیر است. با این وجود این بخش از مغز در حیوانات پست تر نیز وجود داشته و از بخش هائی است که طی تاریخ تحولی زود پیدا شده است، ولی در انسان تکامل بسیار زیادی پیدا کرده است. در مغز انسانها تعدیل کننده های مشاوره ای و نکاوتی برای کنترل رفتارهای خشونت زا را بخشهای عالیتر آن بعهده دارند. برای مثال پردازشی را در نظر بگیرید که طی آن شما باید در مورد مجازات قاتلی تصمیم بگیرید که بیگناهی را کشته است. پردازش قضاوت عادلانه به ما می گوید که مسئولیت قاتل را نمی توان محدود به رفتاری کرد که منجر به قتل شده است، بلکه در این قضاوت باید به حالت ذهنی ناشی از متنی پی برد که مجرم هنگام ارتکاب جرم داشته است (به داستان محاکمه ی قهرمان داستان جنایت و مکافات داستایوفسکی مراجعه کنید). واکنش خام "عمل خلافی انجام شده که محتاج مجازاتی بی چون و چراست" ممکنست اصرار به قصاصی را ایجاد کند که فاقد در نظر گرفتن حالت ذهنی (قصد) قاتل هنگام قتل است. در حالی که پی بردن به محتوای ذهنی قاتل، یعنی عمدی یا سهوی بودن رفتارش هنگام انجام قتل است که قضاوت اخلاقی را ممکن می سازد. همین امر تعیین کننده ی عمدی یا سهوی بودن رفتارهای خلاف قانون و امکان اجرای قضاوت ها و مجازات های عادلانه را تعیین می کند. هنگام قضاوت، میرا کردن مجرمین طی قضاوتهای اخلاقی منجر به فعالیت بخشی از مغز می شود که در محل اتصال لوب های آهیانه ای و گیجگاهی در طرف راست مغز قرار گرفته است. این

منطقه‌ی رده بالای مغز محل ادغام اطلاعات بسیار زیادی است که شامل ادراکات مربوط به موقعیت بدن خود شخص، و ادراکات مربوط به موقعیت و رفتارهای دیگران است (منطقه‌ی آئینه‌ای که رفتار دیگران در آن انعکاس پیدا می‌کند). همین منطقه است که عملکردهائی به نام‌های ذهنی کردن (Mentalization)، روانشناسی بدایه‌ای (Intuition psychology)، و نظریه‌ی ذهنی (Theory of Mind)، یعنی فهم باورها و آرزوهای دیگر افراد را پردازش می‌کند. روانشناسی بدایه‌ی توان بدست آوردن یا داشتن اطلاعاتی مستقیم و یا بازتابی بلافاصله است که بدون مناظره، و یا استدلال‌ات استنتاجی یا استقرائی به ذهن راه پیدا می‌کند. متأسفانه افراد ارزش بسیار زیادی به محصولات بدایه‌ی مغزهایشان می‌دهند، حتی اگر مدارک زیادی بر علیه آن وجود داشته باشد. بدایه همان "گواهی دادن دل" است، که بنظر می‌رسد کم‌زحمت‌ترین و کم‌وقت‌بگیرترین پردازش تصمیم‌گیری برای مغز باشد. تعمق و تحقیق در اکثر بدیهیات بزرگ تاریخی کاذب بودن آنها را به اثبات رسانده‌اند.

توانهای مغز افراد در انجام این‌گونه قضاوتها تفاوت‌های زیادی می‌توانند داشته باشند. لذا، در دستگاه‌های قضائی مدرن برای قضاوت، بجای اجازه دادن به یک قاضی که خود ممکنست دچار اختلالات مغزی بوده، و یا روانشناسی و یا ایدئولوژی خاصی داشته باشد، به هیئت منصفه بی‌طرفی که از اقشار مختلف مردم اجتماع انتخاب شده‌اند، پناه می‌برند. میانگین ظرفیت‌های مغزی هیئت منصفه ضعیف‌ها و توانهای خارج از طیف طبیعی یکایک آنها را تعدیل کرده، مانع انحراف به طرف خاصی شده، و قضاوتی بهتر انجام می‌گیرد. در بعضی از کشورهای متجدد مجرم حق دارد برای کوچکترین دلیلی که به دادگاه کشیده می‌شود، تقاضای هیئت منصفه کند. هیچ جرم سنگینی، حتی در دادگاه‌های نظامی بدون این هیئت قضاوت نمی‌شود. اجازه دادن انحصاری به یک و یا حتی معدودی قاضی برای قضاوت و تعیین جرم و مجازات، ممکن است تبعیضاتی خواسته و نخواستہ و بر اساس روش پردازشی مغز آنها، و یا سیاست دیکته شده به آنها ایجاد کند. وکلا بخوبی با این نوع قاضی‌ها آشنا هستند و می‌توانند نوع قضاوت آنها را پیشگوئی کنند. این امر از قضاوت قضات در کشورهایی که دستگاه قضائی مستقلی نداشته و یا قضاوت بر اساس ایدئولوژی خاصی انجام می‌گیرد، تفاوت بسیار زیادی دارد. از تمامی دستگاه‌های قضائی بی‌کفایت‌تر آنهایی هستند که حتی اجازه‌ی استخدام وکیل به مشکوک به جرم نداده و از او می‌خواهند از خودش دفاع کند. در این مورد استدلال می‌کنند که از آنجا که هنگام جرم مجرم وکیلی با خود نداشته بنابراین هنگام

محاکمه هم نباید از کمک چنین کسی استفاده کند. اشکال دیگری که در برخی از دستگاه های قضائی بخصوص نوع شرعی آن وجود دارد این است که حکم قاضی اولیه اجازه ی استیناف نداشته باشد و حکم حاکم قطعی باشد. در این گونه دستگاه های قضائی شانس برقراری عدالت بسیار پائین بوده و یا وجود ندارد، و حکومتها هم بدلائل سیاسی محاکمات مخالفان را بعهدده ی قاضی هائی می گذارد که معروف به ارائه ی احکام شرارت بار هستند.

یکی دیگر از سنجشها و عملکردهای تعمقی که در مغز انسانها انجام شده و از سطح احساسات بدایه ای فراتر می رود ارزیابی عواقب برنامه های مختلف رفتاری است. همانطور که در کتاب زیست شناسی مغز و اخلاقیات این موضوع مفصل تر مورد بحث قرار گرفته انسانها در مورد قضاوتها دو گروه می شوند: یکی آنها که براساس واکنش های عاطفی و احساس های احشائی تصمیم می گیرند (دلم گواه می دهد که...); و دیگری آنها که سودمندانه (utilitarian) بوده و بیشتر محاسبه گرند. در گروه اول هنگام تصمیم گیری برای انجام رفتارها و یا قضاوت در باره ی رفتارهای دیگران آمیگدال، قشر حذقه ای پیشانی، و سینگولیت قدامی بیشتر درگیر می شوند. لذا، هیجانات زیادی با تصمیم گیری ها همراه شده، و تصمیم گیریها در کوتاه مدت احتمالاً به خشونت کمتری کشیده می شوند. در حالی که در گروه دوم بخش پشتی شکمی قشر جلوپیشانی فعالیت بیشتری نشان می دهد و ممکنست که مغز این افراد خشونت رفتاری یا رفتارهای خشونت بار و مجازاتهای این گونه ای را توجیه کنند. واضح است که در اکثر افراد هر دو این بخش ها درگیر تعیین نوع رفتارها و قضاوتها می شوند، و در تعداد کمی از افراد یکی از این دو طریق پردازش مغزی بر دیگری غلبه دارد. بخش پشتی - شکمی مغز بیشتر درگیر پردازشهای نکاوتی، و حل انتزاعی مسائل است. در واقع این دوبرخس از مغز هستند که ابزارهای شعوری را در اختیار سامانه ی تصمیم گیری مغز قرار می دهند و رنگ و بوی مرحمت، و یا خشونت را به آنها می افزایند. مجموع این عملکردهاست که قاضی بر کرسی نشسته ی اذهانمان را شکل می دهد. اختلال و یا توانهای متفاوت این دو سیستم در شکل گیری شخصیت هر فردی هم نقش اساسی دارند. توزیع کیفیت این گونه پردازشها در مغز افراد اجتماع بر اساس منحنی زنگوله ای بوده، ولی با عوامل اجتماعی تعدیل می شوند. در اجتماعات خشن که رفتارهای خشونت بار فراوان تر می شوند، قضاوت در باره ی جرم ها و در نتیجه مجازات های اعمال شده هم خشن تر می شوند، بطوری که دست زدن به اعدام، قطع عضو، سنگسار و زندانهای

طولانی همراه با اعمال شاقه، و... از روشهای عادی برای جرمهائی می شود که تناسبی با آنها ندارند. در اجتماعات پیشرفته متجدد که سعی در زدودن خشونت توسط دستگاه دادگستری دارند، برعکس این موضوع دیده می شود. بطوری که از اعدام کسانی هم که با هر معیاری مستحق مرگ هستند، پرهیز می کنند. پرهیز از خشونت توسط دستگاه های قضائی به مردم این درس را می دهد که خشونت درمان خشونت نیست، بلکه آرام کردن احساسات اجتماعی محیطی را آماده می کند که در آن حداقل خشونت اجازه داده می شود.

محل اتصال لوب گیجگاهی و آهیانه ای و بخش پشتی شکمی قشر جلوپیشانی که طی تاریخ تحولی - تکاملی در انسان رشد بسیار زیادی پیدا کرده اند، به انسانها این توان را داده اند که با خونسردی اوضاع را بررسی کرده و در صورت لزوم خشونتی مشروع را توسط مجریان بی طرف قانون که منافعی در این امر ندارند، به اجرا گذارند. واضح است که نتیجه ی کار و فعال شدن مغز و ایجاد رفتارها همیشه در متن های اجتماعی پیاده می شوند و کیفیت رفتارها را تعیین می کنند.

تحول و تکامل مغز و رشد و توسعه ی جنبه های مختلف فرهنگی اجتماعات انسانها، که محصول عملکردهای مغز افراد این اجتماعات و اعقابشان هستند، احتیاجات آنها را از سطوح هومئوستاتیک ارتقاء داده و شاخص هائی آفریده که برای ارضائشان دلائل زیادی برای موجه کردن رفتارهای شرارت آمیز نسبت به غیرخودی ها ارائه داده می شوند. حفظ استاندارد بالای زندگی؛ نگرشی تحقیرآمیز به فرهنگهای دیگر که ویژگیهای متفاوت دارند؛ تفاوتهای مختصر در رنگ پوست و ساختار چهره (نژادپرستی)؛ اختلاف در باورهای دینی و مذهبی؛ قبیله گرایی؛ ایدئولوژی های سیاسی، اقتصادی و دینی؛ استبداد و امثال آنها دست آویز هائی هستند که شرارت های بین اجتماعی و یا درون آن را موجه جلوه می دهند. در سطح روابط بین فردی مقام پرستی؛ جاه طلبی؛ غرور؛ برتری طلبی؛ ادراک بیماری زای مستحق بهترین ها بودن؛ حرص و آز؛ رقابت؛ شکوه طلبی؛ تمایل به تحت کنترل در آوردن رفتاری یا تفکری دیگران؛ اجتناب از زدودن آنچه ننگ و عار برداشت می شود؛ تملک انحصاری ذهن و جسم همسر؛ دفاع برای حفظ امنیت؛ و ایده ای که دام هابسی (Hobsian trap) نام گرفته، همگی حالات ذهنی ای هستند که ممکن است شرارتهای شخصی را موجه جلوه دهند. دام هابسی حالت ذهنی ای است که در آن یک طرف منازعه، به غلط یا درست، از شخص دیگری (یا اجتماع دیگری) احساس خطر کرده، و به این فکر می افتد که پیش

دستی کرده و او را از سر راه خود بردارد. مشغله‌ی ذهنی افراد گرفتار در دام هابسی ادراک دشمنی است که نتیجه اش دشمن تراشی، و دشمن پنداری ای است، که ممکن است تا حد جنون سوء ظنی (پارانویا) پیش برود. دام هابسی یکی از بهانه های جنگهای مدرن، و کشمکشهای بین المللی زمان ماست و به دوراهی امنیتی (security dilemma) منجر می شود. انگشتان انسانهای بسیاری از روی ماشه های شلیک موشکهای مخوف با کلاهک های اتمی برداشته نمی شوند، تا مبادا طرف مقابل چند ثانیه ای زودتر این موشک ها را به سمتشان شلیک کنند. اکثر ثروتهای ملتهای مختلف توسط رهبرانی بهدر می روند که تقریباً همه مبتلا به این بیماری روانی بوده، و در اعماق این دام گرفتار آمده اند. هیچ کوشش عقلانی، بی طرفانه، و بی ریای بین المللی برای رهائی انسانیت از این دام مشاهده نمی شود. کارتلهای اسلحه سازی، ملت ها و قدرتمندانی که جایگاه های خود را مدیون این سلاحها هستند، بیماری های مغزی – روانی رهبران، ساختار تأسف بار روابط بین المللی که جامعه ی کلی بشریت به خود گرفته، و تجربه های تلخ تاریخی موانع بزرگی برای رهائی از این دام هستند. با پیشرفت هائی که در ساخت سلاحهای کشتار جمعی از قبیل هسته ای، شیمیائی و بیولوژیکی شده، گرفتار شدن در دام هابسی را آنقدر حاد کرده که کوچکترین محاسبه ی غلطی ممکن است باعث اطفاء نهائی نسل انسانها و یا حتی حیات در کره ی زمین شود.



## فصل یازدهم

### روانشناسی شرارت های انسانها

انسانها طی تاریخ برای توجیه خشونت‌هایی که نسبت به یکدیگر روا داشته اند دلایل زیادی تراشیده اند که تفاوت‌های زیادی پیدا کرده اند. برای مثال، خشونت‌های رواج یافته درون اجتماعی که نتیجه ی باورهای متافیزیکی هستند شکل های متنوع به خود گرفته و می گیرند. وحشی ترین خشونت‌های این گونه قربانی کردن انسانها در راه خدایان بوده است تا برداشت توهمی از تشنگی خدایان را برای خون آشامی (خون آدمی یا حیوانات دیگر) برطرف کنند. تا هزاره ی قبل از میلاد قربانی کردن انسانها در راه خدایان در خاور میانه رسم شایعی بوده است. تمهید ابراهیم برای قربانی کردن گوسفند بجای فرزند پسر ارشدش در راه یهوه، به یهودیان آن دوران بهانه ای داد تا خدای خودشان را که به ریختن خون گوسفند در عوض خون پسر بزرگ خانواده رضایت داده، برتر از خدای قبائل دیگر عرضه کنند. ولی بنظر می رسد که بعد از ابراهیم تمایل به این نوع قربانی کردن ها در همین قوم باقی مانده باشد، بطوری که در Leviticus

18:21 آمده است "شما نباید هیچ کدام از فرزندان را برای سوزاندن در راه مولخ (Molech) عرضه کنید، و از این طریق خدای خود را بدنام سازید". هفت قرن قبل از میلاد جوسیا شاه (King Josiah) دستور قانونی منع سوزاندن فرزندان برای خدای مولخ را صادر کرده است. کشته شدن عیسی، بعنوان پسر خدا، که به معنی قربانی کردن فرزندش در راه سعادت بقیه ی پیروان ارائه می شود، باقی مانده ی همین تفکرات در افکار مسیحیان است.

در اسطوره های یونانیان نیز قربانی کردن فرزندان آمده است. آگاممنان (Agamemnon) دختر خود به نام ایفی جنیا (Iphigenia) را در جبهه ی جنگ قربانی خدای معبودش کرد، تا او باد موافقی برای لشکرش بفرستد. در تاریخ روم هم آمده است که هنگام حمله ی هانیبال اولیاء شهر بیهوده 4 برده را در راه خدای محافظ شهر رم زنده به گور کردند تا این خدا هنیبال را از شهر دور نگهدارد. گزارشات تاریخی از قربانی کردن انسانها در راه خدایان بین هندوها (برای کالکی - قاضی نهائی)؛ خدای بال دار از تک های امریکای مرکزی به نام کوئت زال کوتل (Quetzalcoatl)؛ قبائل ژرمن؛ ساکنین کارتاژ (تونس کنونی)؛ ساکنین هاوایی؛ ساکنندیناوی؛ بعضی قبائل جنوب هندوستان و قاره ی افریقا بوفور آورده شده اند. طبق مطالعات تاریخی بین سالهای 1440 تا 1524 از تک های جنوب مکزیک بطور متوسط روزانه حدود 40 نفر را قربانی خدایشان می کرده اند که جمعاً 1.2 میلیون نفر می شود. از تک ها برای این کار به جنگ می رفتند، و فرزندان قبائل دیگر را به اسارت گرفته، و آنها را برای قربانی کردن پرورش می دادند. آنها قربانی مورد نظر را زنده در آتش فرو می بردند، قبل از مردن او را بیرون آورده، و قلبش را در حالی که می طپید، خارج کرده و به خدا هدیه می دادند. در بعضی اجتماعات مانند آلمان، انگلستان، چین و هندوستان هنگام برپاکردن قلعه ها، پادگان ها، یا معابد انسانی را زنده زنده در کنار دیوار آن خاک می کردند، تا محوطه ی ساختمان را تبدیل به حیطة ی خدایان کنند تا دشمنان نتوانند وارد آن شوند. در مصر، سومریه، چین و ژاپن وقتی شاه می مرده تمامی خدمتکاران، و اهالی حرم را با او گور می کردند. در هندوستان به محض مردن مرد همسرش را همراه او می سوزانند، تا این که در سال 1829 فرماندار انگلیسی هندوستان با تهدید اعدام برای مرتکبین به این جنایت مانع زنده زنده سوزاندن این بیگناهان شد. هنوز هم هندی ها به زنان بیوه به نظر حقارت و بدشگونی نگاه کرده و آنها را از خانواده طرد می کنند. بنظر می رسد که مردمان اعصار گذشته مانند بعضی

از اجتماعات عقب مانده و یا بعقب رانده شده، بعلت خشونت رایج، ارزش زیادی برای جان دیگران قائل نبوده اند، و در ایدئولوژی های باقی مانده از این اعصار هنوز هم آثار آن را می توان براحتی مشاهده کرد. خشونت بیان شده در متون تمامی ادیان این ایده را در انسانها ایجاد می کرده که گوئی خدا یا خدایان از مشقات و مرگ و میر مردم، که ناشی از بلایای طبیعی فرستاده شده از طرف آنها فرض می شدند، لذت می برند. لذا، مردم تصمیم می گرفتند که برای برطرف کردن تشنگی خدایان به خونخواری، خود پیش قدم شده و خون فرزندان خود و یا بیگناهان دیگر را در این راه بریزند، تا شاید مانع بلیه های بزرگتری شوند. قربانی کردن حیوانات در مراسم مختلف در فرهنگ خودمان کاملاً روشنگر همین نوع باورهاست تا با این کار، و خونریزی از حیوانی خدا رحیم و رحمان تر شده و از وقوع بلیه ها جلوگیری کند. گاهی این امر بعنوان پاداش به مرحمتهای او بکار گرفته می شود، پاداش در برابر تصمیمات او که مانع اتفاق بدی شده است. تا وقتی که ایده ی خدایان تشنه ی خون برقرار باشد قربانی کردن انسانها هم در راه آنها به انحاء مختلف ادامه خواهد داشت. در جوامع متجدد، و با پیشرفت عقلانیت و منطق رسم و رسومی این گونه کم رنگ باخته اند. تا 600 سال قبل از مسیح گزارشات مربوط به قربانی کردن فرزندان در راه خدا در قوم یهود وجود دارند، ولی بنظر می رسد که از آن به بعد ایده ی تشنگی خدایان برای خون انسانها کم کم در بین اقوام مختلف خاور میانه رنگ باخته باشد. احتمالاً بعضی از انسانهای تجربه گرا، که با استفاده از عقلانیتشان از این تجربه ها درس می گرفته اند، به بیهودگی قربانی کردن و خونریزی در راه خدایان پی برده اند. زیرا، واضح است که بهیچ عنوان، این رسوم نمی توانسته اند جلوی بلیه ای را گرفته؛ انسانها را از مخمصه ای که گرفتارش هستند نجات داده؛ و یا باعث شوند کمکی از ماوراء الطبیعه برای آنها فرستاده شود. در واقع بازتاب بر این امر روشن ساخته است که این رسم و رسوم در هر دینی توهین به خداوند است، خدائی که با رانت خواری و یا با خونریزی قانع می شود که مرحمتی استثنائی قائل شود. در فرهنگ کشور خودمان نیز باید این گام برداشته شود تا گوسفندان در عروسی ها و عزاها با این ایده ها جان نوازند.

در ژاپن هم زنده به دخمه سپردن اهل دربار با مرگ شاه تا دو سال قبل از میلاد مسیح مرسوم بوده است. در این تاریخ، وقتی پادشاه ژاپن می میرد تمامی اهل حرمسرا را با او به دخمه می فرستند، ولی این افراد تا چند روز نمی میرند، و صدای گریه و زاریشان مانع آرامش شاه جدید می شده است. چند سال بعد که همسر خودش می

میرد، او دستور می دهد که بجای ندیمه های او مجسمه های آنها را همراه ملکه به دخمه بفرستند. کاری که چینی ها هم تقلید کردند و آثار این مجسمه ها بفرآوانی باقی مانده اند. در بعضی از جوامع که نمی توانستند با نیروهای متافیزیکی خوب و بد (خدا و شیطان) فرضیشان، که آنها را عامل شرارتها می پنداشتند، مبارزه کرده و یا با دادن قربانی مانع این بلیه ها شوند، مردم بدنبال بلاگردانها می گشتند و می گردند. در اجتماعات بدوی که نمی توانستند به رابطه ی علت و معلولی برای مرگ پی ببرند، هر مرگ و بلیه ای را که علت آشکاری نداشت، به عامل نامرئی یا متافیزیکی محصول فرهنگشان نسبت می دادند. یکی از این عوامل جادوگری و سحر است که هنوز هم به قوت خودش در بعضی فرهنگهای متجدد نشده، قبائل بدوی افریقائی، و امریکای جنوبی افکار عمومی را تحت الشعاع خود قرار می دهد، و گاهگاهی افراد به جرم ساحری به قتل می رساند. حرام دانستن جادوگری، باور به نیروی آن، و یا محکوم به قتل کردن جادوگر ها و ساحره ها، توسط سازمان های قضائی دلیل بر این است که اولیاء این اجتماعات هنوز هم به چنین نیروهای توهمی و ساخت ذهن بیمار انسانها باور دارند که آنها را حرام دانسته، یا دست زدن به ساحرگی و جادوگری را جرم می دانند. همین اعتقادات است که موجب می شوند که مرتکبین به انواع سحر و جادو را مستحق مرگ بدانند. بیانات کتب مقدس ادیان ابراهیمی در مورد سحر و جادو به واقعی بودن این باور دامن می زند. دستور یهوه با این عنوان که "تو نباید مشقت زنده ماندن ساحره ای را بکشی" Exodus 22:18 پایه گزار سوزاندن هزاران انسان بی گناه، و بی کس و کار طی تاریخ ننگین انسانها بوده است. در قرن پانزدهم دو راهب مسیحی کتابی بر اساس این دستور نوشتند، و در پی آن بین 60 هزار تا 100 هزار انسان که 55% آنها زنان، بخصوص زنان مسن و بیوه بودند، فقط در آلمان و فرانسه به جرم جادوگری و ساحره بودن به قتل رسیدند. روش معمول اعدام این بیگناهان زنده زنده سوزاندن بود. در ابتدا این افراد را آنقدر شکنجه می دادند تا به اتفاقاتی که اولیاء امور آنها را به سحر و جادو نسبت می دادند، اقرار کنند. از این اتهامات می توان خوردن بچه ها؛ غرق کردن کشتی ها؛ از بین بردن کشت و زرع؛ پرواز کردن سوار بر دسته ی جارو در روز یکشنبه؛ برقراری روابط جنسی با شیطان؛ تبدیل معشوق ها به سگ و گربه؛ و از بین بردن میل جنسی در مردان با قانع کردنشان به این امر که آلت تناسلیشان را از دست داده اند، را می توان نام برد. 1749 سالی بود که در اروپا آخرین ساحره زنده زنده به آتش کشیده شد و از آن به بعد این امر غیرقانونی اعلام شد، ولی هنوز از گوشه و کنار جهان سوم،

بخصوص کشورهای اسلامی (بیش از همه عربستان) و افریقائی گزارشاتی مبنی بر کشتن جادوگران و ساحره ها منتشر می شوند.



شکل 4-11: گردن زدن مردی از اهالی سومالی در عربستان به جرم جادوگری  
اقلیت یهودی های ساکن اروپا هم از رفتارهای شرارت بار مسیحیانی که ادعای دنباله روی از صلح و صفای عیسی مسیح را داشتند، بی بهره نماندند. یهودیان بعنوان بلاگردانها هنگام شیوع بیماری ها متهم به مسموم کردن چاه های آب، کشتن بچه ها و پختن نان فطیر عید Passover با خون آنها، و بهانه های دیگر می شدند. طی تاریخ در اکثر کشور های اروپائی هزاران یهودی به همین دلایل کشته شدند.  
گویی انسانها همیشه در پی یافتن بهانه هائی بوده اند تا یکدیگر را قلع و قمع کنند. خرافات یکی دیگر از این بهانه هاست. باور به این که تحمل مشقات در این دنیا، و جانفشانی و ایراد ضرب و جرح به مخالفان دین ایدئولوژی شده، در آخرت اجر و پاداش خواهند داشت، ریشه ی دیگری برای این اعمال است. بالاترین حد این رفتارها عملیات انتحاری هائی هستند که در راه باورهای مختلف، و به امید یوتوپییای دنیوی برای هم اندیشان خود؛ یا کورکورانه بنا به دستور رهبرانی که برنامه هائی مخفیانه برای رسیدن به قدرت سیاسی – مالی دارند؛ و یا به امید بهشت اخروی با همه ی قول و قرار هائی که همراهش شده؛ در حالی که امید برای دست یابی حداقلی مواهبی مشابه آن را در این

دنیا را از دست داده اند، خود و بیگناهان دیگر را به خاک و خون می کشند. یکی از قویترین نیروها برای به خشم در آوردن متعصبان گوناگون، به زیر سؤال بردن و یا سعی در منطقی کردن باورهای آنهاست. این خشم می تواند آنقدر تقویت شود که براحتی به مرگ سؤال کننده، و دیگران تمام شود. قویترین تعصبات این گونه معمولاً دینی هستند، ولی تعصبات ایدئولوژیک سیاسی، و یا باورهای ریشه دار در ملی گرایی هم براحتی همین قدر توان پیدا می کنند. هیچ کس نمی تواند حدس بزند که طی تاریخ چه تعداد انسانها بعلت مقاومت در تغییر باورهای دینی، دگراندیشی، یا به جرم ارتداد جان داده اند. بین سالهای 1095 تا 1208 میلادی، یعنی 113 سال که جمعیت جهان حدود 400 میلیون نفر بوده، یک میلیون نفر از اهالی خاورمیانه و لشکریان مهاجم اروپائی در جنگهای صلیبی بدست به اصطلاح خداجویان دو طرف کشته شدند. در قرن 13 میلادی پاپ با همکاری سلطان فرانسه 200000 نفر ساکن جنوب این کشور را که به دوگانگی خالق خوبی ها و شرارتهای باور پیدا کرده بودند، قتل عام کرد. بعد از همین کشتار بود که پاپ دستور تشکیل دادگاه های تفتیش عقاید را صادر کرد.

طی تاریخ حکومتها هم دلایل مختلف و گاهی بیهوده ای برای اعدام شهروندان خودشان ارائه داده اند. از عهد عتیق تا اوائل دوران مدرن بهانه هائی از قبیل هم جنس بازی بین مردان؛ بدگوئی؛ دزدی؛ زنا؛ خرابکاری؛ ساحرگی؛ پنهان کردن تولد نوزادان؛ شورش برده ها؛ جعل پول؛ دزدی اسب؛ برداشتن چوب و عصا در روز شنبه؛ زبان درازی در مقابل والدین؛ و انتقاد از باغ سلطنتی؛ شکار بدون مجوز؛ یا بریدن درخت مستوجب اعدام می شدند. حدس زده می شود که از زمان عیسی تا اول قرن بیستم در کشورهای اروپائی 19 میلیون نفر به اعدام محکوم شده باشند که اکثر بهانه ها برای آنها اجرای دستورات دین مسیح بوده است. در سال 1783 در انگلستان دازدن در ملاء عام ممنوع شد، کاری که در جهان سوم هنوز هم رواج دارد. در سال 1862 در انگلستان تعداد جرم هائی که حکم اعدام داشتند از 222 جرم به 4 جرم کاهش داده شد. در دانمارک از سال 1860 تا حال کسی اعدام نشده است. نکته ی جالب توجه این است که در تمامی کشورهای هائی که حکم اعدام بطور کلی لغو شده، از تعداد جنایاتی که قبلاً مستحق اعدام بوده اند، بشدت کاسته شده است. هنوز هم در بعضی از ایالات امریکا که اعدام برچیده نشده، فقط در موارد قتل های فجیع، این حکم، آنهم به ندرت و همیشه در پشت درهای بسته اجرا می شود. در سطح حکومت فدرال جنایت بر علیه مصالح کشور مانند جاسوسی، خیانت و تروریسم می توانند حکم اعدام داشته باشند، که بسیار نادر است. در

ایالاتی از امریکا که حکم اعدام هنوز هم اجرا می شود، آمار جنایات بالا مانده، و اعدام هیچ عامل بازدارنده ای برای این جنایات نبوده است.

یکی دیگر از جنایات شایع انسانها طی تاریخ شرم آورشان برده گیری و برده داری بوده است. این رسم باز مانده از دوران توحش انسانها توسط اولیاء ادیان، و حتی متفکرانی از قبیل افلاطون و ارسطو توصیه، و توجیه شده است. معمولاً سازمان برده داری را بخشی از ساختار طبیعی اجتماع می دانستند که برای برپائی اجتماعات متمدن الزامی متصور می شده است. در دوران باستان گاهگاهی تا 35% جمعیت شهرهای یونان و روم را بردگان تشکیل می داده اند. طی تاریخ یکی از غنائم پرارزش جنگها برده ها بوده اند. ساکنین کشورهای هم که حکومت پابرجائی نداشته اند همیشه در خطر به بردگی کشیده شدن توسط مهاجمین قرار می گرفته اند. در دوران به اصطلاح مدرن ساکنین کشورهای افریقائی که یا حکومت های فاسدی داشته که با تاجران برده همکاری می کرده اند، و یا حکومت های ناثابتی داشته اند که قادر به دفاع از شهروندانشان نبوده اند، مفعول برده کشی توسط کشورهای مسلمان خاورمیانه، شمال آفریقا، کشورهای اروپائی، و امریکائی قرار می گرفتند. عربستان و یمن در سال 1962، و موریتانی در سال 1980 برده داری را غیرقانونی اعلام کردند.

برده ها علاوه بر کار بی مزدی که انجام می دادند مفعول تنبیه های بدنی، و سوء استفاده های جنسی قرار می گرفتند. در کتاب Exodus 21:20-21 چنین آمده است: "وقتی برده داری برده ی زن یا مردی را با میله ای طوری می زند که بلافاصله می میرد، باید مجازات شود. ولی اگر برده یکی دو روز زنده بماند، مجازاتی لازم نیست؛ زیرا که برده جزء مایملک صاحبش است." در واقع برده ها مالکیتی بر جسم و جانشان نداشتند. کنیزها نه تنها مورد سوء استفاده ی جنسی قرار می گرفتند بلکه به وفور مجبور به تن فروشی به نفع صاحبانشان می شدند. برده های مردی را که در حرمسراها بکار می گماشتند اغلب اخته می کردند، تا به فکر روابط جنسی با ساکنین حرمسراها نیافتند، و در مورد برده های سیاه پوست تمامی دستگاه تناسلی خارجی آنها را می بریدند.

بین قرن 16 تا 19 میلادی فقط 1.5 میلیون جوان افریقائی در راه انتقال از افریقا و رسیدن به کشورهای قاره ی امریکا به هدف بردگی، جان باختند. میلیون ها نفر دیگر هم هنگام راه پیمائی از طریق جنگل ها و بیابانها و در راه رسیدن به بازار های برده فروشی در سواحل خاور میانه و قبل از انتقال با کشتی به محل برده داری کشته

شدند. حدس زده می شود که بین 17 تا 65 میلیون افریقائی در تجارت برده داری جان خود را از دست داده باشند. از آنجا که اغلب در بازار عرضه و تقاضای برده داری عرضه بیش از تقاضا بوده، قیمت برده ها طوری پائین می افتاده که صاحبانشان با گرسنگی دادن از آن ها تا حد مرگ کار می کشیدند. در تمامی اجتماعاتی که برده داری قانونی بوده کشتن، تجاوز جنسی، قطع عضو، و یا هر مشقت دیگری که بر برده ها وارد می شده، منع قانونی نداشته است. زنهای برده، و فرزندان که در اثر تجاوزات جنسی و خارج از قید و بند عقود دینی - اجتماعی - قانونی از آنها زائیده می شدند، هیچ حق و حقوق خانوادگی و اجتماعی نداشتند، و خود به بردگی کشیده می شدند. در باورهای دینی هم مقاربت جنسی با بردگان مرد و کنیزان زن توسط صاحبانشان، چه مرد باشند و چه زن معنی نشده است.

شروع نشان دادن برده داری و احتراز از آن با شروع روشنفکری در قرن 18 در اروپا نزع گرفت، ولی در بقیه ی کشورها تا قرن بیستم هم ادامه یافت. متأسفانه در اوائل، در توجیه منع برده داری دلایل اخلاقی و انسان دوستانه ارائه نمی شد، بلکه بر اساس دلایل اقتصادی آن را منع می کردند. آدام اسمیت در سال 1776 نوشت که "برده ها فقط به اندازه ی غذای روزانه، و حداقل ممکن کار انجام می دهند، کاری که باید آن را با خشونت از آنها کشید، زیرا آنها علاقه ای برای این گونه کارها ندارند". در امریکا فقط به قیمت یک جنگ داخلی، و به رهبری آبراهام لینکلن، و تحت تأثیر رومان "کلبه ی عمو تام، زندگی بین فقرا" نوشته ی خانم هریت بیچر استاو، با نام مستعار کریستوفر کرافیلد بود که برده داری در سال 1865 برچیده شد. در داستان اخیر عمو تام مهربان که از شکنجه دادن برده های دیگر امتناع می کرد آنقدر کتک خورد تا جان خود را از دست داد. این رومان چنان افکار عمومی ساکنین نیمه ی شمالی ایالات متحده را آزرده کرد که حاضر به جنگ در براندازی آن شدند. آبراهام لینکلن در ملاقات با خانم استاو به او گفت که "تو همان زن کوچکی هستی که این جنگ بزرگ را راه انداخته است؟". در اکثر کشورهای دنیا قانون، و زور تفنگ باعث ختم برده داری بین مردم شد، نه بهانه های انسان دوستانه. انگلستان در حال تجدد، تحت تأثیر افکار فلاسفه ی روشنگری از قبیل لاک، که خود برده داری می کرد، و علیرغم مخالفت اولیاء کلیسا، که بر اساس کتب به اصطلاح مقدس برده داری را مقبول می دانستند؛ و سیاستمدارانی که نژادهای غیراروپائی را پست تر و مستحق برده شدن می دانستند، در سال 1807 تجارت برده داری؛ و در سال 1833 برده داری را در تمامی امپراتوری خود غیرقانونی اعلام کرد.



بریتانیا با تهدید نظامی و تحریم اقتصادی کشورهای دیگر را مجبور به تحریم برده داری و تجارت آن کرد.

یکی دیگر از رفتارهای شرارت بار انسانها مجازات ورشکستگان بلامتقصیر است. طبق قانونی باستانی که در کتب عهد عتیق هم آورده شده، و در یونان باستان نیز به اجرا گذاشته می شده، کسانی که نتوانند قرض خود را به موقع ادا کنند محکوم به بردگی، زندان و یا اعدام می شدند. در قرن 16 اعدام یا بردگی این گونه افراد در کشورهای اروپائی کنار گذاشته شد، ولی زندانها مملو از آنها شد. در این زمان زندانی ها علیرغم ورشکستگی باید بهای غذای خود را می پرداختند، و گرنه حکومت وظیفه ای برای تغذیه ی آنها نداشت. اغلب این زندانیان در مرحمت رهگذرانی بودند که از کنار پنجره های زندان می گذشتند و به تکدی آنها ترحم می کردند. در ایران اسلامی هم انبوه بسیاری از زندانیان از مقروضینی هستند که بعلت فلاکت باری اداره ی اقتصاد کشور قادر به ادای قروض خود نیستند.

شاید استبداد، بهانه ها و خشونت های سیاسی شایعترین عوامل شرارت باری رفتارهای انسانها باشند. اگر بدنبال شیطان بزرگ و در سطحی گسترده می گردید جای پاهایش را در دلائلی سیاسی می توانید پیدا کنید. بنا به تعریف مارکس وبر حکومت تنها مؤسسه ای است که حق استفاده از خشونت مشروع را دارد. لذا اساس حکومت ها طوری ریخته شده اند که بتوانند دست به رفتارهای خشونت زا بزنند، بدون این که رعایا حق اعتراض یا اظهار نظر مؤثر داشته باشند. در شرائط ایده آل خشونت های اجرا شده توسط عمال حکومتی می توانند ابزارهایی باشند که استفاده از آنها مانع شرارت های اجتماعی توسط همه ی افراد، منجمله خود حاکمان شود. ولی، هزاران سال است که سران حکومتها چنین موانعی را زیرپا گذاشته و خشونت را در انحصار خود در آورده، و دست به خشونت های غیرمشروع بر علیه شهروندان خود، و همسایگان دور و نزدیکشان زده و می زنند. طی تاریخ رهبران حکومتها به دلائل مختلف، و گاهگاهی کاملاً احمقانه، بدون امکان بازخواست توسط دستگاه های دادخواهی، دست به قتل نه تنها رعایا، بلکه فرزندان خود و بزرگان سیاسی - اجتماعی کشورهای خود زده، و هنوز هم می زنند (هیچ کس ناصرالدین شاه را برای قتل امیر کبیر دادخواهی نکرد). تاریخ کشورها از دوران باستان مملو از چنین جنایاتی است. مستبدان این گونه اغلب با کشتن یا برکنار کردن رهبری مشابه با خودشان، و یا از طریق توارث، و با حيله و خدعه های بسیار به قدرت می رسند. 34 نفر از 49 امپراتورهای روم، قبل از تقسیم به

روم شرقی (بیزانس) و غربی (رم)، توسط قدرت طلبان سیاسی و به هدف امپراتور شدن به قتل رسیده اند. حدس زده می شود که طی تاریخ مکتوب و تا قبل از قرن بیستم، 133 تا 625 میلیون انسان بدست حکومت‌های خودشان جان باخته باشند. قتل عام، کورکردن های دسته جمعی، زندانی کردن، نسل کشی و... روش های معمولی حاکمانی بوده اند که دست به مجازات‌های دسته جمعی می زده اند. اوائل قرن نوزدهم کشورهای غربی سعی در کنترل قدرت سران حکومتی کردند، و با وضع قوانین از اعمال خشونت توسط آنها جلوگیری کردند. ولی با کمال تأسف این امر در کشورهای توسعه نیافته ی جهان دوم و سوم همچنان ادامه یافته است. علت این پیشرفت ساختاری در غرب این بود که به این نتیجه رسیدند که برخلاف آن چه که امپراتورها، سلاطین و شاهان سعی در قبولاندنش به توده های جاهل می کنند، حاکمان سایه های خدا بر روی زمین نیستند، و حکومت حاکمان ادامه ی حکومت خدا بر روی زمین نیست، بلکه حکومت وسیله ای است که انسانها اختراع کرده اند تا سعادت گروهی خود را بهتر تأمین کنند. تفکرات فلاسفه ی قرون هیجدهم و نوزدهم در شکل گرفتن ایده هائی از این گونه نقشی اساسی داشتند که بر اساس آنها حکومت ها برای پیشبرد اهداف خودشان مجوز کشتن یا سوء استفاده از شهروان را ندارند، بلکه از طرف مردم دستوری دریافت کرده اند که قرارداد اجتماعی بین آنها و حکومت را به بهترین وجهی به اجراء در آورند تا سعادت همگانی تضمین شود. اصولی که هنوز هم در تمامی اجتماعات به اجرا گذاشته نشده اند.

یکی دیگر از روش هائی که مستبدان حکومتی انسانها را در گیر آن می کنند جنگها هستند. طی تاریخ اکثر قریب به اتفاق حکومت‌های قدرتمند به سرزمین های دیگر تجاوز کرده، آنها را فتح کرده، امپراتوری های بزرگ و کوچک را بنیان نهاده، سقوط کرده و طی عبور از این پستی و بلندی ها انسانهای بی گناه بسیاری جان باخته یا به بردگی کشانده شده اند. کبیران تاریخ متفکران، مخترعین، هنرمندان، ادیبان، یا دانشمندان نبوده اند که زندگی خود را صرف بسط سعادت انسانها کرده باشند، بلکه کسانی بوده اند که توانسته اند سرزمین های دیگر را با نیروی نظامی و کشت و کشتار شهروندانی فتح کنند که گاهگاهی در مقابل آنها به دفاع از سرزمین خود می پرداخته اند. در نگاهی سطحی این طور به نظر می آید که قرن بیستم خونین ترین قرن تاریخ بشر بوده باشد، ولی بازتابی در آمار جمعیتی ثابت می کند که از ابتدای تاریخ رفتارهای جمعی بشریت به همین وضع اسفناک بوده است. جمعیت جهان در سال 1950

یعنی چند سال بعد از جنگ جهانی دوم به 2.5 میلیارد می رسیده است، که 2.5 برابر سال 1800، 4.5 برابر سال 1600، 7 برابر سال 1300، و 15 برابر سال اول میلادی بوده است. فهرست زیر آمار کشته شدگان جنگهای بزرگ تاریخی و رتبه ی قربانیان نسبت به جمعیت جهان در زمان این جنگها را نشان می دهد:

رتبه واقعی	رتبه	علت	قرن	تلفات	تلفات در معادله با جمعیت	رتبه
				نیمه ی دوم قرن بیستم		
1	جنگ جهانی دوم	بیستم	55 میلیون	55 میلیون	9	
2	انقلاب مانو(بیشتر ناشی از قحطی ایجاد شده توسط برنامه های حکومت)	بیستم	40 میلیون	40 میلیون	11	
3	فتوحات مغول ها	سیزدهم	40 میلیون	278 میلیون	2	
4	شورش آن لوشان	هشتم	36 میلیون	429 میلیون	1	
5	سقوط سلسله ی مینگ	هفدهم	25 میلیون	120 میلیون	4	
6	شورش تی پنینگ	نوزدهم	20 میلیون	40 میلیون	10	
7	نابودی سرخپوستان قاره ی امریکا	پانزدهم تا نوزدهم	20 میلیون	92 میلیون	7	
8	جوزف استالین	بیستم	20 میلیون	0 میلیون	15	
9	تجارت برده داری خاور میانه	هفتم تا نوزدهم	19 میلیون	132 میلیون	3	
10	تجارت برده داری آتلانتیک	پانزدهم تا نوزدهم	18 میلیون	83 میلیون	8	
11	تیمور لنگ	چهاردهم تا پانزدهم	17 میلیون	100 میلیون	6	

12	استعمار انگلیس در هند نوزدهم	17 میلیون	35 میلیون	12
13	جنگ جهانی اول	15 میلیون	15 میلیون	16
14	جنگ داخلی روسیه	9 میلیون	9 میلیون	20
15	سقوط رم	8 تا پنجم	105 میلیون	5
16	حکومت آزاد کنگو	نوزدهم و بیستم	8 میلیون 12 میلیون	18
17	جنگهای سی ساله	هفدهم	7 میلیون	13
18	زمان اغتشاشات روسیه	شانزدهم تا هفدهم	5 میلیون	14
19	جنگهای ناپلئون	نوزدهم	4 میلیون	11 میلیون
20	جنگهای داخلی چین	بیستم	3 میلیون	3 میلیون
21	جنگهای دینی فرانسه	شانزدهم	3 میلیون	14 میلیون

نگاهی بر این جدول روشن می سازد که فجیع ترین کشتار تاریخ شورش ان لوشان است که از 16 دسامبر سال 755 بر علیه ظلم و جور حکام سلسله ی تانگ در چین شروع، و تا سال 763 که شورش سرکوب شد، 36 میلیون شهروند چینی که معادل 429 میلیون نفر در اواسط قرن بیستم می شود، به دست عمال حکومتی به قتل رسیدند. چنگیز مغولی با کشتن 40 میلیون نفر رتبه ی دوم، و تجارت برده داری با 19 میلیون کشته رتبه ی نسبی بعدی را احراز می کنند. مجموع کشته ها در این اتفاقات رویهم به 389 میلیون نفر می رسد که در مقایسه با جمعیت جهان در سال 1950 به یک میلیارد و ششصد و 86 میلیون نفر می رسند. شرارت های سرچشمه گرفته از آسیای میانی و شرق آسیا که شامل جنگهای داخلی چینی ها، کشتار مائو، مغول ها، و تیمور لنگ می شود، رویهم رفته بالاتر از بقیه ی جهان است. در قرن بیستم ایدئولوژیهای مخربی از قبیل مارکسیسم، و نازیسم دلیل اکثر کشت و کشتارها بوده اند.

## فصل یازدهم

### ژنتیک شرارت های انسانها

من در کتاب زیست شناسی مغز و اخلاقیات کوشش کرده ام که ریشه ی اخلاقیات را در طبیعتی جستجو کنم که بخشی از سامانه ی حیات است. همان طور که قبلاً اشاره رفت، در کتاب حاضر سعی بر این دارم که ریشه ی شرارت ها را هم از آسمانها به زمین آورده و جایگاه واقعی آنها را در نورونهای مغز و ژنوم انسان معرفی کنم. به گفته ی ریچارد داوکینس در کتاب ژن خودخواه (Selfish Gene) که قبلاً به آن ارجاع شد " (طبیعت ذات) هر موجود زنده ای ماشین بقائی است که بجز خودش، و وابستگان ژنتیکی بلافصلش، بقیه ی ماشین های بقاء را بخشی از طبیعت، مانند یک قطعه سنگ، یک رودخانه، و یا تکه ی غذا در نظر می گیرد. از نظر فرد ماشین های دیگر یا مانعی برای بقاء هستند و یا چیزهایی هستند که می توان آنها را برای ادامه ی زندگی مورد مصرف قرار داد. تفاوت این ماشین جاندار با یک تکه سنگ یا رودخانه در این است که می تواند از خودش دفاع کرده و به ماشین بقاء مهاجم آسیب برساند. علت این است که این ماشین هم دارای ژن هایی است که برای بقاء کوشش کرده، و در این راه از ایجاد هیچ رفتاری ابا نمی کند. پردازش وظیفه گرای انتخاب اصلح که زیربنای موفقیت شکل گیری و ادامه ی سامانه ی نوظهور حیات بوده است ژنی را دوست داشته و انتخاب می کند که ماشین بقاء طرح ریزی شده توسط این سامانه را طوری تحت کنترل در آورد که بدون در نظر گرفتن تمایل به بقاء انواع دیگر موجودات زنده، از محیط بهترین استفاده را بکند. این استفاده ها شامل سوء استفاده از ساختار ماشین های دیگر بقاء، معمولاً از انواع دیگر، و گاهی از نوع خودش خواهد شد."

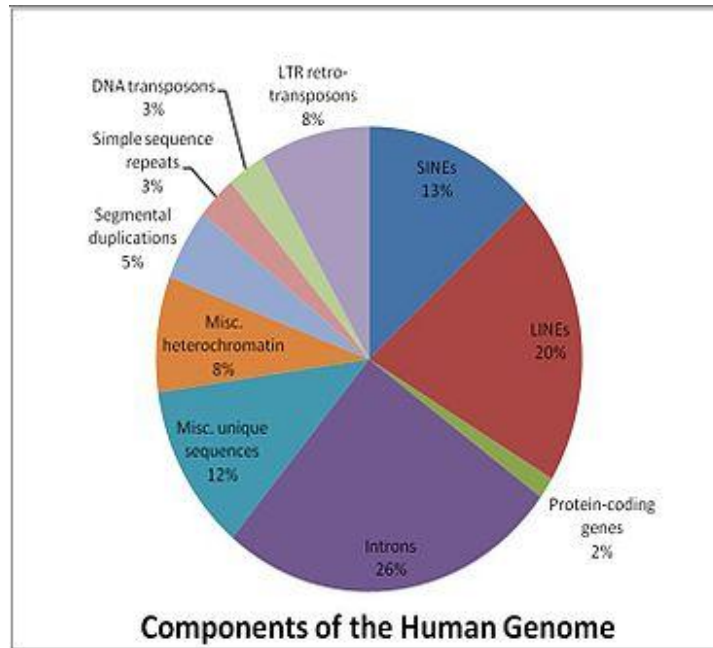
با نگاهی به طبیعت حیات شکی در این استفاده ها و سوء استفاده ها باقی نمی گذارد. وقتی قربانی این نزاع به انواع دیگر موجودات زنده تعلق دارد به مهاجم طعمه

گر یا انگل گفته می شود. وقتی قربانی از نوع انسان باشد اصطلاحاتی از قبیل نوزادکشی، برادرکشی، نسل کشی، آدم خواری، تجاوز به عنف، و نزاع و جنگ بکار گرفته می شوند، شرارت هائی که در تمامی انواع حیوانات نسبت به هم نوعانشان دیده می شوند. ولی بطور کلی تمایل ژنتیکی در طبیعت به این است که در درجه ی اول ساختار ژنتیکی خود فرد و وابستگان درجه ی اول، و در درجه ی دوم ژنوم هم نوعان خود را تا حد ممکن حفظ کند. از بین بردن افراد خانواده و یا هم نوع معادل از بین بردن نسخه ای شبیه به ژنوم خود فرد است. از این گذشته، هم نوع به همان اندازه و یا بیشتر هم توان دفاعی و هم توان تهاجمی دارد. البته همانطور که بارها گفته شد رشد بخشهای اجتماعی کننده مغز انسانها آنها را مجبور کرده که پا از این حلقه ی تنگ بیرون نهاده، و بقائشان را بشدت به بقاء افراد خانواده، افراد قبیله، هم میهنان، ملل همسایه، و در روابط پیچ در پیچ، به تمامی بشریت وابسته کنند. انسان ها طی تحول و تکامل زیستی تا حدی اجتماعی شده اند که بقائشان به روابط و کیفیت رفتارهای بین فردی آنها وابستگی کامل پیدا کرده اند. شکی نیست که این تحول و تکامل در توان اجتماعی شدن ناشی از تغییرات ژنتیکی در بالاترین سطح پیچیدگی، ولی نه در بالاترین سطح تکامل سامانه ی حیات در خلق رفتارهای مناسب اجتماعی میسر شده است. ولی، تظاهر این ساختار ژنتیکی بطور دو جانبه ای با ساختار اجتماعی در گیر شده است. لذا، اختلال در این ساختار ها، چه ژنتیکی و چه اجتماعی می توانند در ایجاد رفتارهای ناهنجار نقشی اساسی بازی کنند.

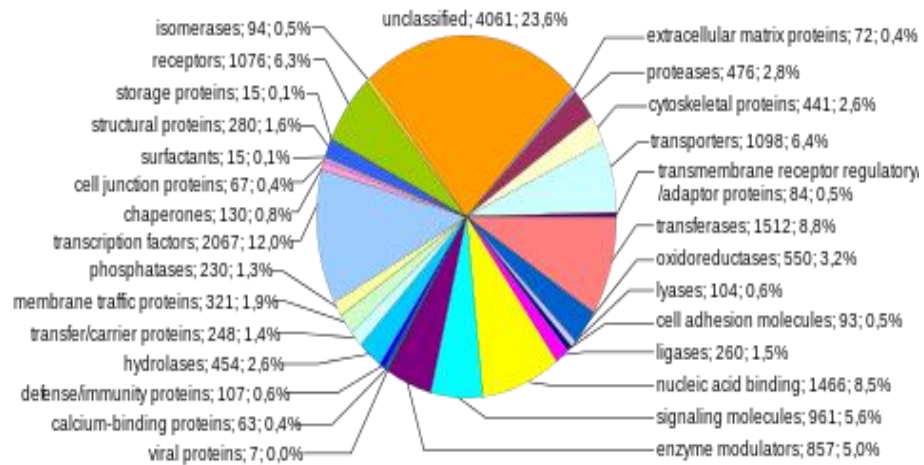
در این جا بی مورد نیست که شرحی مختصر از اختلالاتی آورده شود که ناشی از تغییر فرمول نوکلئوتیدی در ژنهای رمزگزار پروتئین هائی هستند، که در گام اول، انتخاب اصلح شده اند تا روابط اجتماعی انسانها را بهبود ببخشند. شکی نیست که تعیین کننده های کیفیت رفتارهای انسانها چندعاملی هستند، و ساختار ژنتیکی رمزگزارهای پروتئینی یکی از عوامل مهم آن است، که از طریق تولید مثل جنسی به ارث رسیده و موضوع مطالعات علم ژنتیک رفتاری (Behavioral Genetics) است که رابطه ی مستقیم ژن ها با رفتار را مورد مطالعه قرار می دهد. عوامل محیطی و فراژنتیکی عناصر مهم دیگر در شکل دادن به رفتارهای انسانها هستند که موضوع علم روانشناسی تحولی - تکاملی است (Evolutionary Psychology) که علل نهائی رفتارها را جستجو می کند. مطالعه ی ساختار خالص اجتماعی موضوع مورد بحث علم جامعه شناسی است. بنظر من مطالعه ی فصول مشترک این رشته های علمی روشهایی

ارائه خواهند داد تا در پیش گیری و درمان رفتارهای ناهنجار فردی، بین فردی و بین اجتماعی نتایج مطلوبتری از آن چه تا حال داشته ایم، ارائه دهند. جدائی مصنوعی این رشته های علمی بطور محدود کننده ای مانع رسیدن به این اهداف می شوند. تحقیقات ژنتیک رفتاری می توانند زیربنای توارثی اشتراکات و تفاوت های موجود بین رفتارهای فردی، خانوادگی و حتی اجتماعی و طرز انتخاب اصلح آنها در سیر تحولی - تکاملی را روشن سازند.

فهم فرمول ژنوم انسان، و طریق تأثیرات هر یک از ژنهای رمزگزار متعدد و شکل های مختلفی که در هر شخص به خود می گیرند، و بخشهای دیگر ژنوم که خارج از این ژنها جایگیری کرده اند، علم تازه ای است که بالاخره به کنه ذات انسان راه پیدا می کند. ولی، اگر به فرض محال، بتوان تمامی عوامل فراژنتیکی ای را که از لحظه ی لقاح تخم تا لحظه ی مرگ رفتارهای همه ی انسانها را متأثر می کنند، کنار بگذاریم، تفاوت فرمول ژنتیکی زیربنای همه ی تفاوت های خواهد شد، که بجز دوقلوهای تک تخمکی، 100 میلیارد انسانی را که در عرض 100000 سال گذشته پا به عرصه حیات گذاشته اند از هم متمایز می کنند. سامانه ژنتیکی هر انسان، یا موجود زنده ی دیگری را می توان سامانه ی نوظهور مستقلی از بقیه ی سامانه ی حیات فرض کرد. این سامانه که از 6.6 میلیارد نوکلئوتید، یا 3.3 میلیارد زوج نوکلئوتیدی ساخته شده، کاملاً نقشه برداری شده است. 1.5% ژنوم انسان 20000 ژن رمزگزار پروتئین ها را تشکیل می دهند. بقیه ی ژنومی از بخشهای دیگری تشکیل شده است. از این بخشها می توان دی ان ا هائی که رمز گزار پروتئینی نیستند؛ توالی های دی ان ا هائی که وظیفه ی تنظیمی دارند؛ اینترون ها (intron) که توالی های درون ژنی هستند که طی پروتئین سازی نسخه برداری می شوند؛ و بخش اعظمی از توالی های نوکلئوتیدی را نام برد که هنوز وظائفشان شناخته نشده اند. این قطعات ممکنست طی تاریخ حیات به ویروس هائی تعلق داشته اند که ژنومشان را در ژنوم موجودات دیگر تزریق کرده، بیماریزا نبوده، و همچنان به بقیه ی انسانها به ارث رسیده اند. شاید هم فعل و انفعالات بین این قطعات هنوز ناشناخته باشد که تحول و تکامل آینده را میسر کرده، و یا هنگام برخورد با محرکی تهدید کننده به ژن فعال تبدیل شده و به دفاع از کل ژنوم برخیزند و یا موجود جدیدی را برپا کند.



شکل 1-13: بخشهای مختلف ژنوم انسان



شکل 2-13: انواع مختلف پروتئین های بدن انسان از نظر وظیفه ای، و در صد ژنهای رمز گزار آنها.

ترکیبات مختلف توده ی خارق العاده ی ژنومی با ساختار کاملاً فیزیکی اش تمامی رموز شکل دادن حیات، و مرگ آن را در خود جای داده، و با ویژگیهای عملکردی حیرت آورش محصولاتی بار می آورند که هر یک از آنها منحصر به فرد و



بی همنا هستند. محصولات این سامانه از نابغه ترین تا ناتوان ترین انسانها را شامل می شوند. گاهگاهی ترکیبات ویژه ای از این نوکلئوتیدها طوری کنار هم قرار می گیرند و با بقیه ی سامانه رابطه برقرار می کنند که بهترین متفکران، نویسندگان، مخترعین، دانشمندان، نقاشان، موسیقی دانان، سازندگان اجتماع، عالمان، و خلاصه انسانهایی را ساختار می دهند که افتخار آفرین هستند. از طرف دیگر همین ترکیبات می توانند خشن ترین، و شرورترین موجوداتی را تولید کنند که برخلاف همه ی نظم طبیعت رفتار کرده، و رفتارهای شرارت بارشان، نه تنها دامنگیر خودشان، بلکه انبوهی از انسانهایی می شوند که بدبختانه در دور و نزدیک آنها زندگی می کنند. واضح است که این ترکیبات غیر متعارف، بدبختانه در مورد اول، و خوشبختانه در مورد دوم نادر بوده، و توان خود را در نسلهای بعدی تا حد زیادی از دست می دهند. زیرا، این توالی های خاص و غیر معمول و ارتباطات برقرار شده در این سامانه ی بسیار پیچیده ی نوکلئوتیدی (جینوتایپ) در نسل های بعدی بهم خورده، و آنها این ویژگی (فینوتایپ) های افراطی را کمتر نشان می دهند. شکی نیست که نسلهای بعدی می توانند آثاری کم و بیش از این فرمول های ژنتیکی را حامل بوده، و یا تحت تأثیر محیطی قرار بگیرند که والد حامی این فرمول های ژنتیکی در اختیار آنها قرار می دهند. این امر تراکم بعضی از این ویژگی ها را در خانواده های خاصی توجیه می کند. طبیعت با گذشت زمان، و در نسلهای بعدی تمایل به رقیق کردن افراط و تقریط ها داشته تا این گونه توانهای غیر معمول را به میانگین نزدیک کند. برای مثال زن و شوهری که ضریب هوشی 135 داشته و نابغه هستند، ممکنست فرزندی تولید کنند که ضریب هوشیش 120 باشد، هنوز هم خوب ولی نه به اعلائی والدینش. تنها انسانها هستند که توانسته اند طی تاریخ در کشاورزی و دامداری افراط های مفید ژنوم حیوانات و گیاهان مورد استفاده ی خود را تقویت کرده، و آنها را به نسلهای بعدی منتقل کنند. بدلائل مختلف، که بعضی قابل قبول و بعضی قابل رد کردن بوده، و سوء استفاده هائی که از آن شده، کوشش در بهبود توده ی ژنومی در انسانها با مقاومتهای زیادی روبرو شده، و فقط گاهگاهی با انتخاب تخمک و یا اسپرم زنان و مردانی که از ویژگیهای برجسته ای مانند زیبایی فوق العاده (ممولاً)، و یا هوش سرشار (ندرتاً) برخوردار هستند، تولید مثل مصنوعی انجام می گیرد. تا آنجا که من خبر دارم نتیجه ی این نوع انتخابات منتشر نشده اند.

اثرات عوامل فراژنتیکی از اولین روز شکل گرفتن جنین در بیان، و یا شدت بیان بعضی ژنها تأثیر گزار هستند، بطوری که حتی از دوقلوهای تک تخمکی دو

انسانی می سازد که گرچه در ظاهر ممکن است قابل تشخیص نباشند، ولی از نظر عملکردهای ظریفشان دو انسان مستقل و متمایز هستند. با تکنولوژی در دست پیدا کردن همه ی روابط برقرار شده در اندرون سامانه ی ژنومی با این تعداد زنجیره های نوکلئوتیدی و بخشهای مختلف ممکن نیست. واضح است که تعیین روابط عملی و وظیفه ای بین احتمالاً 100000 نوع پروتئین مختلفی که در بدن هر انسانی یافت می شوند، کار غیرممکنی بنظر می رسد.

برای سهولت کار بخصوص در باره ی موضوع در دست این کتاب ژنها را از نظر عملی می توان به دو دسته تقسیم کرد، یکی ژنهایی که اختلالاتشان جسم ممیزه (بدن بدون مغز) را مختل می کنند، ولی وظائف دستگاه عصبی، که درگیر تولید کمیت و کیفیت رفتارهای فرد با خودش و دیگران هستند را مستقیماً متأثر نمی کنند. از این گروه می توان ژن هموفیلی، ژن تالاسمی و هزاران بیماری ژنتیکی غیر عصبی را نام برد که هر روز بر تعدادشان نیز افزوده می شود. بحث این اختلالات موضوع این نوشته نیستند. گروه دیگر ژنهایی هستند که معمولاً در نوروها بیان شده، و رمز گزار مولکولهای حیاتی ای هستند که وظائف اصلیشان را در مغز و اعصاب به انجام می رسانند، و در نتیجه در عملکردهای مغز مستقیماً درگیر هستند. این ژنها نیز که تعداد اختلالاتشان بسیار زیاد هستند را می توان از نظر عملی به دو گروه تقسیم کرد، یکی آنهایی هستند که بشدت رشد ساختارهای حسی – حرکتی و ذکاوتی را بصور مختلف مختل می کنند و موجب عقب ماندگی های ذکاوتی (mental retardation) و یا عقب ماندگی حسی – حرکتی می شوند. در این گروه فینوتایپ یا بیان و ظهور اختلال ناشی از این ژنهای مختل آنقدر واضح هستند که رفتارهای بیماران بشدت مختل شده بطوری که ادامه ی زندگی مستقل برای آنها امکان ندارد. گروه دیگر ژنهایی هستند که اختلال آنها در دستگاه های حسی – حرکتی، و ذکاوتی تأثیر آشکاری نمی گذارند، بلکه کیفیت رفتارهای مبتلایان را از طیف طبیعی قابل انتظار و مقبول خارج می کنند. این افراد با داشتن ظاهری سالم، و توانهای ذکاوتی ای که در حدود طبیعی، یا بیشتر و کمتر هستند، بطور مستقل زندگی کرده ولی عامل رفتارهایی هستند که موجب اختلال در روابط سالم اجتماعی با افراد دیگر و یا با خودشان می شوند. بحث این فصل در باره ی این گونه اختلالات است. در واقع کوشش در این زمینه یافتن تغییرات جزئی در فرمول های ژنتیک کسانی است که رفتارهای ناهنجار اجتماعی انجام داده بطوری که روابط آنها با

اجتماع اطرافشان طوری بهم می خورد که مانع زندگی سعادت بار خودشان و قربانیان رفتارهایشان می شوند.

از جنبه ی دیگر فرمول ژنتیک انسانها را از نظر تظاهر می توان به دوگروه تقسیم کرد. یک گروه ژنهای هستند که اختلال در ساختارشان بطور مستقیم اختلالی در عملکردهای بدن ایجاد می کند. این اختلالات که تک ژنی مصطلح شده اند طبق فرمول یک ژن مختل  $\Rightarrow$  یک بیماری اعمال اثر می کنند. در اختلالات ژنتیکی نوع غالب (Dominant) که یک کپی از ژن (allele) مورد نظر مختل است، بیماری معمولاً در دوران بلوغ ظاهر می شود، در حالی که در نوع مغلوب (Recessive) که هر دو نسخه ی ژن مختل هستند، اختلال در اوان عمر خود را ظاهر می سازد. در این نوع بیماری ها بر عکس نوع غالب، اختلال در هر دو کپی ژن برای بروز بیماری الزامی است. مطالعه ی این گونه اختلالات ژنتیکی موضوع تخصص بیماری شناسی های ژنتیک است و به آنها گروه ژن واحد - بیماری واحد می گویند. واضح است که بعضی از این اختلالات ژنتیکی می توانند با ایجاد اختلال در عملکردهای مغزی رفتارها را هم بشدت کم و بیشی متأثر کنند. برای مثال موتاسیون مغلوب در ژن رمز گزار فنیل آلانین هایدروکسیلاز (phenylalanine hydroxylase) باعث بیماری فنیل کتونوری (phenylketonuria) می شود که اختلال کار شدیدی در دستگاه عصبی گذاشته و به تنهایی عامل 1 % عقب ماندگی های ذکاوتی بستری شده در آسایشگاه ها است. در ترکیه از هر 2400 کودک یکی مبتلا به این بیماری است. یکی دیگر از این گروه سندروم کروموزوم X - شکننده (X - fragile) است که اختلال ساختاری کروموزوم X است که در آن تکرار های نوکلئوتیدی سابتوزین گوانین سابتوزین (CGG) بیش از حد مجاز تولید می شوند. این اختلال در هر 1250 پسر و هر 2500 دختر یکی را گرفتار کرده، و باعث عقب ماندگی ذهنی و رفتارهای مختلی می شود. این اختلال بعد از سندروم داون یا منگولیس (Down syndrome = mongolism) شایعترین علت ژنتیکی عقب ماندگی ذکاوتی در دنیا است. تا حال بیش از 100 عدد ژن دیگر مشخص شده اند که موتاسیون های آنها علاوه بر اختلال رفتاری موجب عقب ماندگی ذهنی می شوند. بیماری آلزهایمر خانوادگی که توارثی غالب دارد، ناشی از موتاسیون ژن پیشتاز پروتئین آمیلوئید (amyloid precursor protein gene) جایگیری کرده در کروموزوم 21 است که عامل 1 % موارد این بیماری است. اختلال در کروموزوم 14

نیز در نوع ارثی آلزهایمر مشاهده می شود. این بیماری نه تنها اختلال خاطره می دهد بلکه رفتارها و ذکاوت بیمار را مختل کرده و عملکردهای کلی مغز را متأثر می کند.



شکل 3-13: چهره ی مشخص کودک مبتلا به سندروم X شکننده

در مطالعه ی ویژگیها یا فنوتایپ های پیچیده ای که طرح ساده ی توارث ژنتیکی غالب و مغلوب را نشان نمی دهند، مشکل می توان جواب ژنتیکی ساده ای را برای خلق فنوتایپ یا تظاهر ژنتیکی پیدا کرد. در این موارد معمولاً فرض بر این است که این اختلالات فنوتایپی پیچیده ناشی از جمع چندین ناهنجاری ژنتیکی است که هر یک را یک ژن ایجاد می کند. مطالعات این گونه را ژنتیک کمی (quantitative genetic) می گویند. در این وضع فرض بر این است که تأثیرات ژنتیکی بر اختلالات شایع و پیچیده نتیجه ی اثرات چندین ژن هستند که هر یک اثر متفاوتی در ایجاد رفتار مختل می گذارد. هر یک از این ژنهای مختل بعنوان یک عامل خطر کار می کنند، ولی به تنهایی نمی توانند بیماری را باشند، لذا، در این گروه وجود یک ژن مختل نه کافی، و نه الزامی برای ایجاد رفتار یا فنوتایپ مختل است. به این نوع ژن ها (quantitative trait loci) یا منطقه های ویژگی کمی می گویند. از این گروه می توان به نوع بیماری آلزهایمری اشاره کرد که در سنین بالاتر ظاهر می شود و در آن می توان اختلال در آپولیپوپروتئین - ای 4 (apolipoprotein- E4) را اندازه گیری کرد. برخلاف آلزهایمر ارثی غالبی که به آن اشاره رفت شیوع این نوع آلزهایمر در سن 65 سالگی 1

% است و با افزایش سن بالاتر رفته و در سن 90 سالگی به 15% می رسد. شیوع وجود این نوع لیوپروتئین در بیماران آلزهایمری 2.7 برابر افرادی است که به این بیماری مبتلا نمی شوند. داشتن یک یا هر دو ژن برای تولید این نوع لیوپروتئین شانس ابتلا به بیماری آلزهایمر را 6.4 برابر زیادتر می کند. با این حال وجود این آپولیپروتئین برای ابتلا به بیماری آلزهایمر نه الزامی است و نه کفایت می کند. ارتباط ضعیف این گونه هم بین اسکیزوفرنی نوع پارانوئید با الیل A9 آنتی ژن گلوبول های سفید انسان (HLA= human leukocyte antigen) گزارش شده که خطر ابتلا را 1.6 برابر می کند، که حدود 1% خطر ابتلاست. در این موارد گاهی یک ژن مختل حداکثر دخالت را در بروز اختلال بازی کرده و بقیه اثرات کمتری دارند. برعکس ژنهایی هم وجود دارند که اختلالاتشان می توانند مستقیماً رفتارهای اجتماعی را مختل کنند.

از آنجا که رفتارهای پیچیده ی انسانی محصول ژن خاصی نیستند، و مجموعه هائی از ژنها در ایجاد یک رفتار بطور مستقیم و یا غیرمستقیم دخالت می کنند، تعیین ارتباط بین فرمول ژنتیکی و ویژگیهای رفتاری در این گروه مشکلتر از گروه قلبی است. از آنجا که ژن های رمزگزار رفتارهای اجتماعی برای اداره کردن روابط فرد با گروهش تحول یافته اند، فنوتایپ یا ظهور اثراتشان بشدت مفعول اوضاع و احوال اجتماعی هستند. بطوری که عوامل و شرائط اجتماعی و موقعیتهائی که این افراد در آن قرار می گیرند، تعیین کننده های اصلی ظهور، و شدت و ضعف رفتارها هستند. این امر در بعضی از بیماریهای جسمی که زمینه ی ارثی چند ژنی دارند، مانند دیابت قندی و یا بیماری فشار خون نیر مشاهده می شود. نکته ی جالب توجه این است که بیماریهای جسمی متعددی مانند آرتريت روماتوئید، زخم معده، و صرع های بدون دلیل واضح (ایدیوپاتیک) تأثیرات ژنتیکی قابل ملاحظه ای را نشان می دهند، در حالی که بیماری افزایش فشارخون، و بیماریهای شرایین قلبی، تمایل توارثی متوسطی دارند. بجز در مواردی که اختلالی در ژن واقع در آدرس ژنتیکی 13q12.3 وجود دارد، ژنی که رمز گزار پروتئین BRCA2 که پروتئین محافظ تغییرات سرطان زاست، و باعث شیوع بیش از حد سرطان سینه در خانواده های نادری می شود، شیوع این نوع سرطان تمایل ژنتیکی کمی دارد. در حالی که همانطور که خواهیم دید اختلالات رفتاری تمایل ژنتیکی توارثی بالائی نشان می دهند. حتی تفاوتهای رفتاری در طیف طبیعی هم تمایل ژنتیکی نشان می دهند.

جدول زیر پیوستگی ها، و زنجیره ای بودن بیماری ها و ژنها و جایگاه های کروموزومی رفتارهای پیچیده را نشان می دهد.

ژن، کروموزوم	رفتار
	عقب ماندگی ذکاوتی
PAH, 12	فنیل کتونوری
FMR -1, X	شکنندگی X-1
FRAX-E, X	شکنندگی X-E
	بیماری آلزهایمر
APP, 21 و 14, ?	استقرار زودرس
Apo-E, 19	استقرار دیررس
MAO-A, X	خشونت
Thyroid recepto - $\beta$ , 3	بی قراری
HLA-A, 6	اسکیزوفرنی پارانوئیدی
Dopamine receptor -D <sub>2</sub> , 11	الکلیم، اعتیاد به مواد
?, X	جهت گیری تمایلات جنسی
?, 15	ناتوانی در خواندن

Robert Plomin, Michael J. Owen, Peter McGuffi. The Genetic Basis of Complex Human Behaviors. Science Vol. 264 June 17, 1994

مطالعات علمی انجام شده دهه های اخیر در باره ی نقش هائی که طبیعت (ژنتیک) و تربیت (اجتماع) بعنوان زیربناهای اصلی کیفیت دهنده به رفتارهای انسانها به عهده دارند، اطلاعات پر ارزشی را در اختیار گذاشته اند. در اواسط قرن بیستم اکثر محققین اتفاق نظر داشتند که عوامل محیطی نقش اصلی در کیفیت رفتارهای انسانها بازی می کنند، ولی در اواخر همان قرن، بعلت پیشرفت در علوم ژنتیکی، و زیست شناسی مغز اکثر محققین معتقد به تأثیر دوجانبه محیط و ژنتیک در تعدیل رفتار انسانها شدند. از آنجا که چندسالی پیش نیست که توالی های نوکلئوتیدی ژنوم انسانها رمزگشائی شده اند، محققان در ابتدای راه رمز گشائی ارتباط رفتارهای پیچیده ی انسانها با فرمول های ژنتیکی آنها هستند. با تکنولوژی در دسترس، تخمین زده می شود که احتمالاً 200 سال طول خواهد کشید که بتوان این ارتباطات پیچیده را رمز گشائی کرد، مگر کشف یا

اختراع جدیدی در این کنکاش به کمک محققین در آید. از آنجا که رفتارها از مهمترین محصولات نهائی پردازشهای مغزی هستند، و کمیت و کیفیت آنها تأثیر مستقیمی در زندگی دارند، شناخت زیربنای تفاوت‌های ساختاری و پردازشی مغز انسانها برای شناخت تفاوت رفتارهایشان الزامی است. بدون شک این امر محتاج یافتن قوانین حاکم بر سامانه‌های نوظهور است تا بتواند اثرات ژنوم انسان را با یکی از محصولاتشان، یعنی رفتارهای پیچیده روشن نمایند. در زمان حال بیشتر بر رفتارهای واضح ضد اجتماعی تأکید می‌شود. رمزگشائی‌های عملکردهای ژنتیکی انقلابی نه تنها در پزشکی، بلکه در علوم رفتاری و جامعه‌شناسی ایجاد خواهند کرد. همانطور که شناخت زیربنای شیمیائی – فیزیکی مغز برداشتهای روان پزشکی و علوم مغز و اعصاب را بشدت تغییر داده اند، همین اتفاق در مورد رفتارشناسی هم پیش خواهد آمد. این رمزگشائی‌ها الزامی برای بازنگری در قوانین قضائی، اخلاق اجتماعی، مجازاتها، قضاوت‌ها و سرزنش‌ها را پیش خواهند کشید.

مطالعات ژنتیکی مربوط به رفتارهای انسانها، به هدف مشخص کردن وجود و طرز اثر ساختارهای ژنتیکی در تفاوت‌های موجود بین توانهای شعوری، ذکاوتی، شخصیتی، علائق، و آسیب‌شناسی‌های روانی افراد مختلف مورد مطالعه‌ی فراوانی قرار گرفته‌اند. مطالعات دوقلوهای که در خانواده‌ی بیولوژیکی خودشان رشد کرده، یا خانواده‌ی دیگری سرپرستی هر دو آنها را با هم، و یا جدا از هم بعهده گرفته، و یا تک کودکانی که از خانواده‌های خود جدا و تحت سرپرستی دیگران قرار گرفته‌اند، تا حد زیادی مشخص کرده‌اند که ویژگیهای رفتاری زیادی ارثی هستند. با این وجود کوشش برای یافتن ژنهایی که بر رفتارها تأثیر گزارند ارتباطات کمی را به اثبات رسانده‌اند. اکثر این مطالعات خود را درگیر اثرات محیط و شرائطی کرده‌اند که این کودکان در آنها رشد کرده‌اند. در حقیقت تمامی تحقیقات برای یافتن اثرات دوجانبه‌ی نوع فرمول ژنتیکی و محیط متمرکز شده‌اند، تا اثرات هر یک از آنها را در ایجاد رفتارهای بزهارانه‌ی دوران نوجوانی و رفتارهای جنائی دوران بلوغ (فینوتایپ رفتاری) روشن نمایند.

یکی از مسائلی که متخصصان ژنتیک، زیست‌شناسان عصبی، روانشناسان، جامعه‌شناسان، سیستم‌های قضائی، فیلسوفان اخلاق، و غیره با آن درگیر هستند، و می‌تواند متفکران دینی را در مورد منشاء باورهای متافیزیکی رفتارهای شرارت‌آمیز، و مسئولیت‌های اخلاقی رفتارها و تعیین مجازاتها و پاداش‌ها نیز درگیر کند، اثرات

عوامل ژنتیکی، فراژنتیکی، ساختاری، و محیطی ای هستند که در شکل گیری رفتارهای انسانها دخالت می کنند. تعیین این عوامل مسئله و مشکل قرون را در باره ی جبر و اختیار در این گونه رفتارها نیز روشن خواهد کرد. اگر آنطور که بنظر می رسد و من به آن باور علمی عمیق دارم، روزی بطور قطع به همه ثابت شود که تمامی رفتارهای انسانها محصول ساختار ژنتیکی (طبیعت)؛ و عوامل فراژنتیکی از قبیل آموزش و پرورش و تمامی دانش و اطلاعاتی است که انسان طی زندگی بطور تلویحی و تصریحی از خانواده و اجتماع اخذ می کند (تربیت)، و اراده ی مستقلی، آن طور که بدایهی بنظر می رسد در هیچ جای مغزمان یافت نمی شود، مجازاتهایی دنیوی و اخروی تجویز شده، و تعیین درجه ی مسئولیت انسانها در برابر این رفتارها باید عمیقاً دوباره نگری شده، اصول تربیتی و آموزش پرورش، و ساختارهای اجتماعی، بخصوص در دنیای غیر متجدد تغییر اساسی پیدا کنند.

شرح مفصل تر عوامل ناهنجار اجتماعی در ایجاد رفتارهای شرارت بار تا حدی از بحث مورد نظر من در این فصل خارج است. ولی، موجودات زنده در فعل و انفعال دائمی با محیط هستند و یکی از اصول تعریف کننده ی حیات توان آنها در واکنش دوجانبه با محیط است. واضح است که محرکهای محیطی عامل راه اندازنده ی پردازشهای مغزی ای هستند که یا رفتارهای بلافصل، و یا رفتارهای قصدی و برنامه ریزی شده را طرح ریزی کرده، و به اجرا می گذارند. شکی نیست که کمیت و کیفیت رفتارهای لازم برای زندگی را محرکهای درونی و برونی ای تعیین می کنند که اثراتشان بر بدن، در مغز نمایانگری می شوند. از طرف دیگر، عوامل محیطی بخصوص در حین رشد جنینی و تا اندازه ای در تمامی عمر در فعال شدن، تعیین توان، و یا بیان ژنهای سالم و ناسالم بعنوان عوامل فراژنتیکی، دخالت می کنند. باور اکثر کسانی که درگیر حل و فصل مسائل این چنینی هستند این است که عوامل ژنتیکی یا توارثی در فعل و انفعال با محیط زندگی از اولین روز تولد (حتی ممکن است از اولین لحظه ی لقاح تخم در دستگاه تناسلی زنها) در کیفیت رفتارهای خوب و بد تأثیر گذارند. هدف دانشمندان علوم طبیعی یافتن زیربناهای زیست شناسی، و هدف دانشمندان علوم اجتماعی جستجو در عوامل اجتماعی برقرار کننده ی این گونه رفتارها هستند.

می دانیم که از هر ژنی دورنوشت در ژنوم وجود دارد که به آنها الیل (allele) می گویند. کشف دو رونوشت یک ژن فعال و یافتن عملکرد آن، یا پروتئینی که رمز گزاری می کند، و یا حتی طرز کار این پروتئین در نورون های مغز نمی تواند



به تنهایی رفتارهای پیچیده ی انسانی را در سطح نوکلئوتیدی توجیه کنند. ولی، می توانند منشاء اختلافات رفتاری انسانها را تا حدی شرح دهند. در واقع، در زمان حال، و بعلت محدودیت اطلاعات از طرز کار تمامی توده ی ژنومی و اثرات محیط بر آن، مطالعات ژنتیکی مربوط به رفتارهای انسانها بر تعیین ارتباط تفاوتهای فرمولی ژن خاصی در ایجاد تفاوت رفتاری متمرکز شده اند. از آنجا که رفتارهای انسانها بسیار پیچیده بوده و تابع ویژگی های زیادی هستند، کوشش علمی در یافتن زیربنای توارثی رفتارها، در مطالعه ی تفاوتهای ساختار ژنهای خاصی متمرکز شده که ویژگی های رفتارها را تعدیل می کنند. مطالعه ی مستقیم ژن هائی که ممکن است در ویژگیهای شخصیتی مانند اختلال در کنترل انگیزه ها و هوی و هوس ها؛ ایجاد رفتارهای ضداجتماعی شرارت بار؛ اعتیاد؛ و یا الکلیسم دخالت مستقیم داشته باشند، از این نوع کوشش هاست. افزایش شیوع رفتارهای مختل مشترک بین والدین و فرزندان، تمایل به ارثی بودن بعضی رفتارها را تعیین می کند، ولی مشکل گشای یافتن ژن مسؤل نیست. می دانیم که ژنها در نسلهای مختلف توان بیان یا نفوذی (penetrance) ناکاملی دارند. به این معنی که همان ژن می تواند در یک نسل بصورت قدرتمندی فینوتایپ خودش را ظاهر کند، ولی، در نسل بعدی از توانش در این کار کاسته یا افزوده شود. علت این امر اثر تعدیل کننده ی ژنهای تنظیم کننده و یا ژنهای متعدد دیگر در سامانه ی بسیار پیچیده ی ژنومی است که در آن فعل و انفعال اجزاء بسیار متنوعش فعالیت های یکدیگر را متأثر می کنند. از طرف دیگر عوامل مختلف ژنتیکی و غیرژنتیکی می توانند محصول ژن (فینوتایپ) را تقلید کنند، پدیده ای که به آن نسخه برداری تظاهری (phenocopy) می گویند، و می تواند مشکل دیگری در این گونه مطالعات ایجاد کند.

از جنبه ی دیگر، مطالعات ژنتیکی رفتارها دو حیظه ی جداگانه دارند، یکی مطالعات جامعه شناسی – روان شناسی است که در سطح جامعه مورد مطالعه است؛ و دیگری منحصراً در آزمایشگاه های مختلف مورد بررسی قرار می گیرد. مطالعات توارثی تخمین می زنند که تغییرات ژنتیکی تا چه حد تفاوت در یک ویژگی، در این مورد ویژگی رفتاری را تعیین می کنند. مطالعات جامعه شناسی – روانشناسی که حقوقدانان، قانون گزاران، متفکران و مصلحان اجتماعی را درگیر می کنند، سعی در یافتن راه و چاره برای رفتارهای مختل، منجمله رفتارهایی دارند که در نتیجه ی اختلالات توارثی ایجاد می شوند. ولی، مطالعات آزمایشگاهی بدنبال یافتن عامل این گونه رفتارها هستند تا عوامل ژنتیکی ای را پیدا کنند که باعث رفتارهای مختل همی

شوند. به عبارت دیگر، علم ژنتیک رفتاری انسانها در صدد شناخت و مشخص کردن عوامل ژنتیکی و محیطی است که در ایجاد تفاوت‌های رفتاری (تنوع فینوتایی) انسانها دخیل هستند.

در تحقیقاتی که اثر عوامل خانوادگی را هنگام رشد کودکان بر رفتارهای دراز مدت آنها مورد مطالعه قرار می‌دهند، شاخص‌های متعددی در نظر گرفته می‌شوند. شاخص‌های گروه اول آنهایی هستند که بین کودکان یک خانواده تقریباً بطور یکسانی به اشتراک گذاشته شده، و بالقوه می‌توانند باعث اشتراک رفتاری در کودکان آن خانواده شوند. از این گروه می‌توان درآمد خانواده، طبقه‌ی اجتماعی، سطح تحصیل والدین، استراتژی‌های والدین در تربیت کودکان، روانشناسی و رفتار والدین، باورهای دینی آنها، نوع تفکری، و محرکات نکاوتی ای را نام برد که توسط والدین حین رشد و نمو کودکان بکار گرفته شده و در اختیار همه‌ی کودکان قرار می‌گیرند. گروه دوم عوامل غیر اشتراکی اجتماعی بین کودکان یک خانواده هستند مانند فرمول ژنتیکی خاص هر یک از کودکان، عوامل فراژنتیکی بخصوص حین رشد جنینی، تصادفات، بیماریهای طولانی، همبستگی‌های گوناگون بین کودکان خانواده، و برخوردها و تبعیضات متفاوتی که والدین بین کودکان خود برقرار می‌کنند، که هر یک تأثیرات مختلفی بر آنها می‌گذارند. بدون شک عوامل اخیر تفاوت‌های رفتاری بین کودکان یک خانواده را تا حدی توجیه می‌کنند. از این نظر است که در بررسی ارتباطات ژنتیکی و محیطی با رفتار کودکان سه نوع مطالعه‌ی مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند:

- 1- مطالعه‌ی دوقلوها که در خانواده‌ی خودشان و با هم رشد کرده‌اند.
- 2- مطالعه‌ی دوقلوهای که برای سرپرستی با هم و یا جداگانه به خانواده‌های دیگر سپرده شده‌اند و یا برادر و خواهران غیردوقلویی که از اوان زندگی بعلی تحت سرپرستی دیگران در آمده‌اند.
- 3- روش‌های خالص جستجوی ژنتیکی.

در مطالعات دوقلوها رفتارهای دو قلوهای تک تخمکی (همزاد = Monozygote) و دو تخمکی (غیرهمزاد = Dizygotes) که با هم بزرگ شده‌اند، مقایسه می‌شوند (همزاد و غیرهمزاد از نظر معنی اصطلاحات غلطی هستند، لذا بجای آنها تک تخمکی، و دو تخمکی استفاده می‌شود). اگر عوامل ژنتیکی ویژگی رفتاری مورد مطالعه را تحت تأثیر قرار دهند دو قلوهای تک تخمکی که 100% تشابه ژنتیکی دارند باید از دوقلوهای دو تخمکی که مانند بقیه‌ی کودکان خانواده در هر موردی 50

% تشابه کامل ژنتیکی دارند، از نظر این ویژگی بهم شبیه تر باشند. با وجود محدودیت های موجود در محاسبات آماری و اختلافات فرهنگی و عمر افراد مورد مطالعه، این گونه تحقیقات اطلاعات ذیقیمتی برای مشخص کردن منشاء تفاوت های ویژگی های روانشناسی افراد در اختیار گذاشته اند. مطالعات فراوان دوقلوها در کشورهای غربی ارزش فراوان این نوع مطالعات را به اثبات رسانده اند.

در مطالعه ی کودکانی که تحت سرپرستی خانواده های جداگانه ای قرار گرفته اند، اثر محیط مشترک خانوادگی تا حد زیادی حذف شده، و اثر ژنتیک بر اشتراک ویژگی های روانشناسی بهتر نمایان می شوند. اکثر مطالعات این گونه در کشورهای اسکانديناوی انجام گرفته اند که اطلاعات آماری، ثبت احوالی، بزهکاری، و جنائی گسترده ای از همه ی افراد اجتماع در دست دارند.

مطالعات دوقلوها و اثرات تحت سرپرستی قرار گرفتن آنها نشان داده اند که تعداد زیادی از ویژگی های روانشناسی رفتارهای انسانها توارثی هستند. از جنبه نظر ژنتیک رفتاری توانهای ذکاوتی، که معمولاً با تست های ضریب هوشی (IQ) تخمین زده می شوند، بیش از هر توان دیگر مغزی مورد مطالعه قرار گرفته اند. تخمین اثر توارث بر ضریب هوشی حدود 50. ، و اثر عوامل محیطی بر آن 20. محاسبه شده است. البته اثر توارث در توانهای ذکاوتی در سنین مختلف تغییر می کند. برای مثال توانهای ذکاوتی در 3-6 ماه اول زندگی تفاوتی بین دوقلوهای تک تخمکی و دو تخمکی نشان نمی دهند، ولی تفاوتها تا سن 15 سالگی بیشتر و بیشتر ظاهر، و در این سن ضریب همخوانی توانهای ذکاوتی بین دوقلوهای تک تخمکی 86. و بین دوقلوهای دو تخمکی 54. است. در دوران بلوغ ضریب همین همخوانی ها به ترتیب 83. و 39. خواهند شد که تا سن 88 سالگی تغییر پیدا نمی کنند. بعد از این سن ضریب همخوانی ها کمتر می شود. تفاوت و یا اشتراک محیطی که دوقلوها در آن بزرگ می شوند اثر قابل ملاحظه ای بر این ضریب های همخوانی ندارد.

در کشور دانمارک برای تعیین قابلیت خدمت سربازی ضریب ذکاوتی همه ی مردان را تعیین می کنند. مطالعات دقیق اطلاعات بدست آمده بهترین وسیله برای تعیین توارثی بودن ذکاوت و رفتارهای مختل را در اختیار گذاشته اند. ضریب همخوانی در مورد توارث توان ذکاوت کلی که با تست های ضریب هوشی استاندارد اندازه گیری می شوند در برادران غیر دوقلوئی که با هم و در یک خانواده بزرگ شده اند 52.، و در برادرانی که در دو محیط مختلف رشد کرده اند 47. است. همین ضریب برای برادران

ناتنی ای که از هم جدا زندگی کرده اند 22. و برای پسرانی که قرابت ژنتیکی نداشته ولی در یک خانواده رشد کرده اند 02. بوده است. ولی، توانهای خاص ذهنی ( special mental abilities) کمتر توارثی هستند. آزمایشات تعیین کننده ی توانهایی از قبیل سه نوع سرعت کلامی، سه نوع ادراک فضائی، دو نوع ادراک حسی، و پنج نوع حافظه میانگین توارثی 58، 46، 58، و 34. را نشان داده اند. اثرات محیط بر این توانهای خاص چهارگانه 09، 07، 00، و 00. بوده است. مطالعات فراوانی تقریباً به همین نتایج رسیده اند. مطالعات زیادی هم در باره ی ارتباط ژنتیک و محیط با شخصیت افراد انجام گرفته اند.

تعاریف مختلفی از شخصیت ارائه شده و اجزاء شکل دهنده ی آن مورد بحث قرار گرفته اند. معمولترین طرح مورد استفاده برای مشخص کردن ویژگیهای شخصیتی معروف به 5 معیار بزرگ است.

1- معیار برون گرایی - درون گرایی (extraversion - introversion) :

که ویژگی هائی از قبیل معاشرتی بودن، علاقه به غلبه گرایی، و مثبت و منفی بودن احساسات را می سنجد. در موارد مثبت این ویژگیها باعث تشدید معاشرتی بودن، قدرت تصمیم گیری، توان قانع کردن دیگران، و لذت در رهبری نمایان می شوند. برعکس، در موارد منفی موجب ویژگیهایی از قبیل تمایل به عزلت و گوشه گیری، ضعف در تصمیم گیری، و عدم لذت از مورد توجه قرارگرفتن می شوند. افراد اخیر ترجیح می دهند که بطور منفعلانه ای دنباله رو و تقلید کننده باشند.

2- معیار شدت و ضعف عصبی بودن (neuroticism) : که در

موارد مثبت شخص به سهولت دچار اضطراب شده، بطور کلی احساسات مثبت و خوش آیند داشته، ولی از نظر هیجانی بی ثبات، عصبی، و تحریک پذیر بوده، و بی جهت دچار دلشوره می شود. در موارد منفی شخص به استرس ها واکنش زیاد نشان نداده، ولی اغلب دچار احساسات منفی می شود. اشخاص اخیر به سرعت از عصبانیت افتاده، و براحتی دچار نگرانی و ترس هم نمی شوند. برخلاف آن چه که بدایهی بنظر می رسد، مغز افراد خونسردی که در مقابل محرکات واکنش های کمی نشان می دهند، از این جنبه توانهای شخصیتی کمتری داشته، و بیشتر در حل و فصل مناسب مسائل وامانده و

تصمیمات محل تری می گیرند، تا آنها که مغزهایشان هیجانانگیز و در نتیجه احساسات پرنرنگ تری در مقابله با محرکات خلق می کنند.

3- معیار وجدانی بودن (consciousness): در موارد مثبت شخص قوانین، و رسم و رسوم را رعایت کرده، و قابل اعتماد است. زندگی این افراد مملو از برنامه بوده، در کارهایشان منظم، مسئول، و عملی هستند. در موارد منفی شخص مستبد، زورگو و تحمیل کننده بوده، رفتارهای انگیزه ای داشته، و طوری بی مراقبت، و بی مسئولیت است که نمی توان به او در انجام مسئولیت ها اعتماد کرد.

4- معیار شدت و ضعف موافقت گرایی (agreeableness): این معیار شدت و ضعف ویژگیهایی از قبیل دوست داشتنی بودن، سهولت در دوست شدن، خوش خلقی، و توان تهاجمی بودن را می سنجد. در موارد مثبت این افراد با دیگران همدلی و همدردی داشته، دلسوز دیگران، گرم، مهربان، و خوش خلق بوده، و از دیگران سوء استفاده نکرده و تمایل به رفتارهای تهاجمی ندارند. در موارد منفی فرد نزاع گر، تهاجمی، غیردوستانه، دشمن تراش، سرد و کینه توز است.

5- معیار شدت و ضعف فراخ نظری (openness): این معیار در ارتباط با ارزیابی ویژگی های فرهنگی، نکاوتی، تشخیصی (پیچیدگی شخصیت)، تصویری، تخیلی و جذبیه ای (کریزما) افراد است. در موارد مثبت فرد درون نگر، عمقی، کنجکاو، اصیل، و خیال پرداز بوده و با روی گشاده به تجربه ها و محرکات بدیع برخورد می کند. در موارد منفی شخص تنگ نظر بوده، علاقه های محدودی داشته، بی نکاوت بوده، بازتاب زیادی بر خودش نداشته، و با مسائل سطحی برخورد می کند.

در این موارد یکی از وخیم ترین ویژگیهای شخصیتی جذبه ی تحمیلی (forced charisma) است. در این حال رهبر یا مدیری که بالذاته جذبه ندارد، ولی با تمهیدات و فرصت طلبی هائی مقام اجتماعی قدرتمندی پیدا کرده، توسط اطرافیان چاپلوسی که اهداف شخصی دارند، به این باور کاذب کشیده می شود که او از نظر مردم جذبه ی خارق العاده ای دارد. تناقض حاصل که ناشی از ادراک دورنی بی کفایتی و القاء کاذب کریزما است، موجب کشمکش ذهنی می شود که برای خاموش کردنش این رهبران محتاج تعریف و تمجیدهای لاینقطع هر روز افزون تری می شوند و به

تمجیدکنندگان کیسه های زر و سیم و مقام های بالا هدیه می کنند. این رهبران کوچکترین تلنگری به این آرامش نا پایدار را تحمل نکرده و آن را بشدت مجازات می کنند.

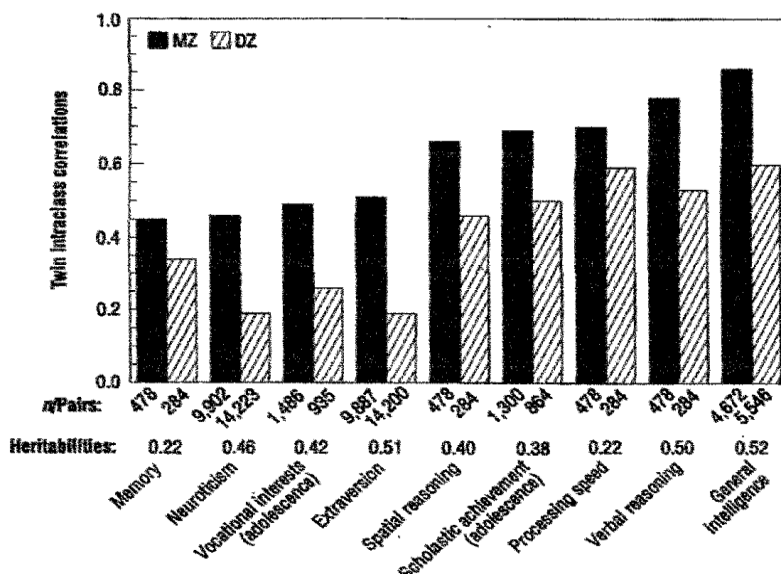
سؤالی که شاید پیش آید این است که چه شخصیتی بهتر باعث موفقیت های شخصی و اجتماعی می شود. افراطی بودن چه در جهت توان و چه در جهت ضعف هر ویژگی شخصیتی، حتی آنها که مثبت قلمداد می شوند، ممکنست اثر منفی در نتایج رفتاری ایجاد کند. در واقع اعتدال ویژگی های شخصیتی رمز موفقیت است. نکته ی دوم این است که علاوه بر شرائط اجتماعی – خانوادگی، و بخت و اقبال، محتوا و کیفیت های شعوری که اکتسابی بوده، و ابزار اصلی در خدمت مغز برای برنامه ریزی های رفتاری هستند، تعیین کننده ی موفقیت و یا شکست اجتماعی و فردی است. شخصیت فقط به این برنامه ریزی ها رنگ و بوی خصوصی می دهد. نکته ی بسیار مهم دیگر اثر متن اجتماعی است. در اجتماعات ناهنجار که کشتزار رفتارهای شرارت بار هستند، هیچ یک از انواع شخصیت های مثبت کارآئی نداشته، و شخصیت های منفی هم رفتارهای مضرتری ایجاد می کنند. از همه ی این ها گذشته می توان گفت که در شرائط عادی و هنجار اجتماعی طرز برخورد فعال با مسائل و مشکلات؛ وجدانی بودن؛ توان توافق و تطابق با شرائط؛ برقراری ارتباطات مثبت با افراد دیگر؛ توانهای ذکاوتی؛ ذکاوت احساساتی (emotional intelligence) که توان ادغام کردن احساسات و عواطف با منطق و استدلال است؛ توان دورن نگری، بازتاب و ارزیابی شخصی؛ و مهارت های تکنیکی (دانش علمی، یا تکنوکراتی) مفیدترین معیارهای موفقیت، بخصوص در رهبران و مدیران اجتماعی هستند.

موضوع دیگری که به آن در ویژگی های شخصیتی، بخصوص در رهبران و مدیران تأکید می شود جذبه یا کریزماست. جذبه حالت آگاه ذهنی در مغزهای دنباله روانی است که محصول ارزیابی های اغلب بدایهی صحیح و یا ناصحیح از رفتار و گفتار رهبری است که آنها را به باوری رسانده که در راه اهدافی مشترک، موفقشان خواهد کرد. رهبران با جذبه اغلب در اذهان پیروانشان ویژگی های شهامت، از خودگذشتگی، استقامت، دوراندیشی، برنامه ریزی، احساس و عاطفه، اعتماد، خیراندیشی، و داشتن نیروهای برتر از رقیبان را موفقانه تلقین می کنند. رهبران جذبه دار بستگی به نوع شخصیت، ذکاوت، شعور، جهان بینی، شعور احساسی، سطح و نوع دانش به همان اندازه که می توانند برای پیشبردهای شخصی و اجتماعی مفید واقع شوند،

می توانند باعث بهم ریختن نظم اجتماعی و توسعه ی شرارت شوند. داشتن اهداف و برنامه های پنهانی، کوشش برای پیشرفت ایده های شخصی، و ضعف ذکاوتی – شعور خود یا دنباله روان این رهبران معجونی خطرناک برای حفظ یا برقراری دوباره ی نظم اجتماعی ایجاد می کنند. این رهبران اجتماع را تبدیل به فرقه ای می کنند که حول شخصیت آنها می چرخد. شخصیت ناهنجار این افراد است که عامل شرارتهای مخوفی طی تاریخ شده که از آنها می توان رفتارهای مائو، استالین، هیتلر، و ... را در قرن بیستم نام برد. برعکس رهبران با جذب ای که بطور آشکار اهداف و برنامه های خود را صرفاً به هدف پیشرفت اجتماعی ارائه می دهند، مانند مهاتما گاندی و نلسون مندلا می توانند نیروی مؤثری در پیشرفت اجتماعی باشند. شرط اساسی مفید بودن این رهبران جذب دار داشتن توانهای مدیریتی و اهداف انسان دوستانه است، و گرنه در اداره ی عملی امور در مانده، و در زیر سایه ی تاریک شخصیت جذب ای آنها افراد کارداران رشد و نمو پیدا نمی کنند. بطور کلی می توان گفت که مانند هر برداشت بدیهی دیگر اطمینان و اعتماد حاصل در اذهان مردمی که منفعلانه و بدون تفکر و تعقل در باره ی جذب ای رهبرانشان تمایل به بدایه گرائی دارند، بخصوص در مواقعی که رهبران آزمایش پس نداده اند، تقریباً همیشه مضر و مخل نظم اجتماعی از آب در می آید.

مطالعات متعدد نشان داده اند که تطابق ویژگیهای پنجگانه ی شخصیتی در دوقلوهای دوتخمکی نصف دوقلوهای تک تخمکی است، که نشان از توارثی بودن این توانهاست. برخلاف مطالعات فراوانی که در مورد توارثی بودن شخصیت افراد طبیعی انجام شده، مطالعات کمی در مورد توارث انواع شخصیت‌های انجام گرفته که با روان پریشانی ها همراه می شوند. میانگین ضریب اشتراک توارثی اختلالات شخصیتی غیر بالینی در دوقلوها 44. تخمین زده می شود. اختلالات شخصیتی غیربالینی آنهایی هستند که شدت ناهنجاری های رفتاری شخص مبتلا را به پزشک یا روانشناس نمی کشاند، و یا اگر بکشاند، نمی توان رفتارهای او را به بیماری های رده بندی شده ارتباط داد. ولی، مطالعات دوقلوهای تک تخمکی و دو تخمکی نشان داده اند که عوامل محیطی اثر مختصری بر ظهور ویژگیهای شخصیتی دارند. این امر در مورد بیماریهای مهم روانی نیز صادق است. برای مثال ضریب تطابقی ابتلا به اسکیزوفرنی در دوقلوهای تک تخمکی 45. است، چه این دوقلوها با هم بزرگ شده باشند، چه جدا از هم. به این معنی که اگر یکی از دوقلوها به اسکیزوفرنی مبتلا شود 45% شانس وجود دارد که دیگری

نیز، علیرغم عوامل محیطی، به این بیماری مبتلا شود. در حالی که ضریب تطابق در دوقلوهای دو تخمکی برای ابتلا به اسکیزوفرنی 15 است.



شکل 4-13: تطابق جنبه های مختلف شخصیتی بین دوقلوهای یک تخمکی (MZ) به رنگ سیاه، و دو تخمکی (DZ) حاشیه دار نشان داده شده اند. از چپ به راست به ترتیب ضریب توارثی بودن توانهای حافظه، درجه ی عصبی بودن، علاقه های جانبی در دوران نوجوانی، برون گرایی، استدلال کردن های فضائی، موفقیت های آموزشی در دوران نوجوانی، سرعت پردازش های مغزی، استدلال کردن های لفظی، و ذکاوت کلی نوشته شده است. تعداد زوج های مورد مطالعه در زیر شکل آورده شده اند. ضریب های توارثی بودن (heritability) تعیین شده برای هر ویژگی در بالای آن آورده شده اند. اطلاعات مربوط به این شکل از فرانس زیر اخذ شده است.

T. J. Bouchard, Gened, Environment, and Personality Science. Volume 264, June 17, 1994, 1700-1701

همانطور که از اطلاعات موجود در شکل فوق که از مطالعات دوقلوهای تک تخمکی و دو تخمکی بدست آمده اند، پیداست، اثرات ژنتیکی و توارثی قابل ملاحظه ای بین ویژگیهای شخصیتی در طیف طبیعی افراد وجود دارند. نکته ی دیگری را که باید در نظر داشت این است که مغز هر شخصی طی زندگی اش تا حد زیادی بر اساس ساختار سرشتی اش به محرکات توجه کرده، آنها را برداشت یا انتخاب کرده، قادر به ساختن نمایانگر مخصوص خودش شده و در نهایت توانسته است یک رده ی خاص از تجربیات را اخذ کرده، و بر اساس آنها زندگی منحصر به فرد خودش را شکل دهد. البته باید تأکید کنیم که نوع، کمیت و کیفیت این محرکات را خانواده، اجتماع، و موقعیت های آموزش و پرورشی در اختیار این مغز ها قرار می دهند. لذا، واضح است که کیفیت



جنبه های مختلف فرهنگی - اجتماعی اثر مستقیمی بر محتویات شعوری شخص می گذارند، محتویاتی که بعنوان ابزار مورد استفاده ی پردازش های شخصیتی قرار می گیرند. منتهی، طرز استفاده از این ابزارها به نوع شخصیت فرد بستگی دارد. ابزارهای مخربی که اجتماعات در اختیار با ذکاوت‌هایشان می گذارند، بمراتب تأثیرات منفی بیشتری از همین ابزارها در دست عقب ماندگان ذهنی خواهند داشت. اجتماعات ناهنجار با در اختیار گذاشتن ابزار شرارت، از ذکاوت‌مندانشان جنایت کار های متعدد تر و مهیب تری می سازند، تا ذکاوت‌مندانی خدمتگزار.

برای اندازه گیری های آماری در تخمین تقریبی اثرات ژنتیکی بر ویژگی های شخصیتی باید تفاوت بین ضریب های تطبیقی دوقلوهای تک تخمکی و دوتخمکی را دو برابر کرد. این تخمین همان ضریب توارثی بودن (heritability) است که توصیف کننده ی نسبت تنوعات فنوتایپی در افراد اجتماع است، و می توان آنها را به تأثیرات ژنتیکی منسوب کرد. توارثی بودن برای شخصیت، علائق شغلی، موفقیت های آکادمیک، و ذکاوت عمومی 50 - 40 است. برای توانهای شعوری خاص نیز توارثی بودن به همین حدود است. در حالی که برای حافظه و سرعت پردازشهای ذکاوتی از این حدود کمتر است. توان پردازش اطلاعات، شباهت نوار مغزی و پتانسیل های فراخوانده و مصرف قند توسط مغز توارثی بودن کمتری دارند.

از آن چه تا حال گفته ایم، و بارها تأکید کرده ایم، محیط زندگی با در اختیار گذاشتن اطلاعات با کمیت و کیفیت های مختلف در توانهای شعوری اثر بسیار زیادی دارد، به طوری که در تستهای استاندارد گوناگونی اثرات محیط می توانند 20-30 % ضریب هوشی را در دوقلوهای مطالعه شده تغییر دهند. این اثر بعد از زمان بلوغ از بین می رود.

اگر کودکان با هم در یک محیط رشد کنند، ضریب تطابق رفتاری در مورد بزه کاریها در دوقلوهای تک تخمکی 91. و در دوقلوهای دو تخمکی 73 است، که نشانگر اثر مخرب محیط بر این گونه رفتارهاست. این اثر نیز در دوران بلوغ کمتر شده، و تدریجاً از بین می رود. در حالی که در همین افراد، این اثرات در رفتارهای ضد اجتماعی مشترک، با رسیدن به سن بلوغ افزایش پیدا می کند.

بنظر می رسد که ویژگی عصبی بودن شخصیت (نژندی) با ناحیه ی تنظیم کننده ی ژن مربوط به حامل سروتونین (serotonin transpoting gene)؛ و تمایل به

تنوع طلبی به تعبیر در ناحیه ی مربوط به ژن گیرنده ی D<sub>4</sub> دوپامین (dopamine D<sub>4</sub> receptor gene) در ارتباط باشند.

از نظر علائق به شغل ها افراد را به شش گروه تقسیم می کنند: واقع گرا (realistic)؛ تحقیقاتی (investigative)؛ هنری (artistic)؛ اجتماعی (social)؛ تجارتي (enterprising)؛ و کارهای معمولی (conventional). در این مطالعات معلوم شده که تمایل ژنتیکی برای انتخاب انواع شغل‌های فوق کمتر از اثرات محیطی در این انتخابات است. به این معنی که نیروهای اجتماعی بیشتر در انتخاب شغل و تمایل به آن درگیر می شوند تا تمایلات ژنتیکی. البته انسان‌های نابغه وجود دارند که براساس ساختار سرشتی‌شان طی زندگی علائق متنوعی داشته و اطلاعات زیادی جمع کرده و آنها را در حل مسائل گوناگون بکار می برند. به این افراد اصطلاحاً Polymath می گویند که اکثر پیشرفت بشریت مدیون ساختار مغزی آنهاست. جدیداً اصطلاح multitasking را برای کسانی مشابه بکار می برند.

تمایل به افراطی گری در امور اجتماعی و تعصبات گوناگون به ترتیب ضریب های بالای توارثی 65 و 54 دارند. مستند بودن که با توانهای تکلمی و نوع شخصیتی مرتبط است، با ضریب بالائی توارثی است. شدت و ضعف محافظه کاری نیز ضریب توارثی بالای 63. بین دو قلوهای تک تخمکی و 44. در دو قلوهای دو تخمکی دارد. افراد اجتماعی که بعقل مختلف از قبیل ساختار فرهنگی – عقیدتی - دینی؛ سوابق تاریخی؛ آب و خاک؛ منابع طبیعی؛ رشد اجتماعی (social development)؛ ذکاوت جمعی (collective intelligence)؛ و شعور اجتماعی (social intelligence) خاصشان، طی تاریخ تمایل به برقراری، قبول و تن دادن به حکومت‌های مستبد داشته و دارند، باید به این آمارها دقت کنند تا در دام سلسله های توارثی رهبرانی نیافتند که استبداد در ساختار ژنتیکی آنها نهفته بوده، و نسل‌های آینده آنها هم همیشه مستبد خواهند ماند.

اثرات ژنتیک بر شدت و ضعف دینداری، علائق دینی، و ارزش‌های آن نیز که نقشی توانمند در پیروزی یا شکست اجتماعات، پیشرفت یا پسرفت آنها بازی می کنند، مورد مطالعه قرار گرفته اند. ضریب توارثی 59. برای علائق دینی و 41. برای انتخاب دین بعنوان شغل در افراد خانواده یافت شده است.

**Table 1** Monozygotic (MZ) and dizygotic (DZ) twin concordance (C) for behavioral disorders<sup>a</sup>

	MZ		DZ		Reference
	C	N	C	N	
<u>Adult disorders</u>					
Schizophrenia	.48	115	.17	184	Gottesman 1991 <sup>b</sup>
Affective illness	.65	146	.14	278	Berrettini 1997 <sup>b</sup>
Alcoholism - Male	.41	413	.22	617	McGue 1995 <sup>b</sup>
Alcoholism - Female	.34	155	.31	154	McGue 1995 <sup>b</sup>
Criminal conviction	.52	229	.23	316	Gottesman & Goldsmith 1994 <sup>b</sup>
Panic disorder	.24	67	.11	55	Kendler et al 1993a <sup>c</sup>
Bulimia nervosa	.23	35	.09	23	Kendler et al 1991 <sup>c</sup>
<u>Childhood disorders</u>					
Attention deficit/Hyperactivity	.58	69	.31	32	Sherman et al 1997 <sup>c</sup>
Tourette syndrome	.53	30	.08	13	Price et al 1985 <sup>c</sup>
Autism	.64	45	.09	36	Smalley et al 1988 <sup>b</sup>
Juvenile delinquency	.91	55	.73	30	Gottesman & Goldsmith 1994 <sup>b</sup>
Reading disorder	.68	186	.38	138	DeFries & Alarcón 1996 <sup>c</sup>

<sup>a</sup>When possible probandwise rather than pairwise concordance is reported.

<sup>b</sup>Concordance rate reflects the weighted average of studies reviewed in citation.

<sup>c</sup>Concordance rate from a single study, no compilation available.

شکل 65-13: جدول فوق ضرائب تطابق ژنتیکی برای بیماریهای روانی و اختلالات رفتاری را در دوقلوهای تک تخمکی و دو تخمکی نشان می دهد. اختلالات به دو دسته ی بالغین و کودکان تقسیم شده اند. در بالغین به ترتیب اسکیزوفرنی، بیماریهای خلق و خوئی، الکلیسم در مردها، الکلیسم در زنها، محکومیت های جنائی، اختلال اضطرابی دهشت زاء، و بولیمی عصبی (اختلالی که در آن بیماران بعلت اختلال تصویری که از وزن خود دارند، بعد از غذا خوردن محتویات معده را استفراغ می کنند) ذکر شده اند. از بیماری های کودکان کم توجهی / بی قراری، سندروم تورِت (بیماران مبتلا به تیک یا حرکات غیر ارادی گوناگون و شدید هیستند)، آتیزم، بزه کاری های دوران نوجوانی، و اختلال در خواندن آورده شده اند.

McGue, M. and Bouchard, T. Genetic and Environmental Influences on Human Behavioral Differences. *Annu. Rev. Neurosci.* 1998. 21:1-24

مطالعات ژنتیکی چندین محل کروموزومی را بعنوان کاندیداهای جایگزینی برای ارتباط دادن (linkage) ژنهای مستعد کننده به اسکیزوفرنی نشان داده اند. بیشترین ارتباط با توالی نوکلئوتیدی خاصی در منطقه ای با آدرس 6p22-24 (یعنی شاخ بلند کروموزوم 6 باند شماره ی 22-24) است که بین 15 تا 30 درصد خانواده های با افراد مبتلا به اسکیزوفرنی این فرمول نوکلئوتیدی خاص را دارند. مناطق دیگر گزارش شده شاخ کوتاه کروموزوم 22 (22q) است، بخصوص در جایگاه شماره ی 12

8p, 3p و 22q12؛ که شاخهای بلند کروموزوم های 8 و 3 هستند. ولی، تا حال بطور قطع ژن مشخصی بعنوان عامل این بیماری یافت نشده است. بررسی های ثابت نشده ای هم در ارتباط با پولی مرفیسم ژن رمز گزار گیرنده ی سروتونین در این بیماری گزارش شده اند. این احتمال وجود دارد که اسکیزوفرنی بیماری واحدی نبوده، و انواع آن که تظاهرات بالینی مشخصی دارند، ژنتیک مختلفی داشته و یا حتی چند ژنی باشند.

اختلالات ژنتیک مربوط به بیماری دوقطبی (bipolar) هم بطور قطعی اثبات نشده اند. این بیماری خلق و خوئی (affective disorder) با تناوبات افسردگی و سرخوشی های بیماری زا مشخص می شود. ارتباط با اختلال در کروموزوم 18 بیش از هر اختلال ژنتیکی ای گزارش شده است. ارتباط با توالی های خاص نوکلئوتیدی در 4p, 6p, 13q, 15q هنوز قطعی نشده اند.

مطالعات اختلالات ژنتیکی ایجاد کننده ی اعتیاد به الکل بیشتر نشان دهنده ی پولی مرفیسم در ژنهای رمز گزار آنزیم های کبدی درگیر در متابولیسم الکل، یعنی آلدهاید دی هایدروجنیز (aldehyde dehydrogenase= ALDH) و الکو هول دی هایدروجنیز (alcohol dehydrogenase = ADH) هستند. الکل در کبد توسط آنزیم ADH به پارآلدهاید که سمی تر است متابولیزه می شود. آنزیم ALDH مسئول متابولیزه کردن پارآلدهاید به مواد غیر سمی است. توازن بین آنزیم های فوق تعیین کننده توان تحمل در مصرف الکل و شانس ابتلا به آن را تعیین می کنند. کسانی که بعلت اختلال یا کاهش توان آنزیم ADH در مایتوکوندریهای سلول های کبدشان نمی توانند الکل را به سرعت متابولیزه کنند، به اثرات سمی خود الکل بیشتر حساس شده و با مصرف بیش از حد آن بد حال می شوند. در نتیجه، داشتن چنین اختلال آنزیمی سدی دفاعی در مقابل ابتلا به بیماری الکلیسم ایجاد می کند. از 6 ژن رمزگزار پروتئین الکو هول دی هایدروجنیز در انسانها دو عددشان پولی مرفیک (ژن با فرمول نوکلئوتیدی مختلف) هستند. در هر دو این موارد اگر نوع ژن باعث فعالیت بیش از حد این آنزیم شود شخص الکل را به سرعت متابولیزه کرده و شانس الکلیسم در او بیشتر می شود. این افراد به هدف پیدا کردن حالت مستی محتاج مقدار بیشتری الکل، و مصرف طولانی تری هستند. اگر یکی از 19 آنزیم ALDH فعالیت کمی نشان دهند، پارآلدهاید در داخل سلول ها و خون بالا رفته و حالت مسمومیت، و بدحالی ایجاد می کند. این کم کاری ها هم مقاومت در برابر اعتیاد را بالا می برند. البته شکی نیست که مصرف تدریجاً بالا

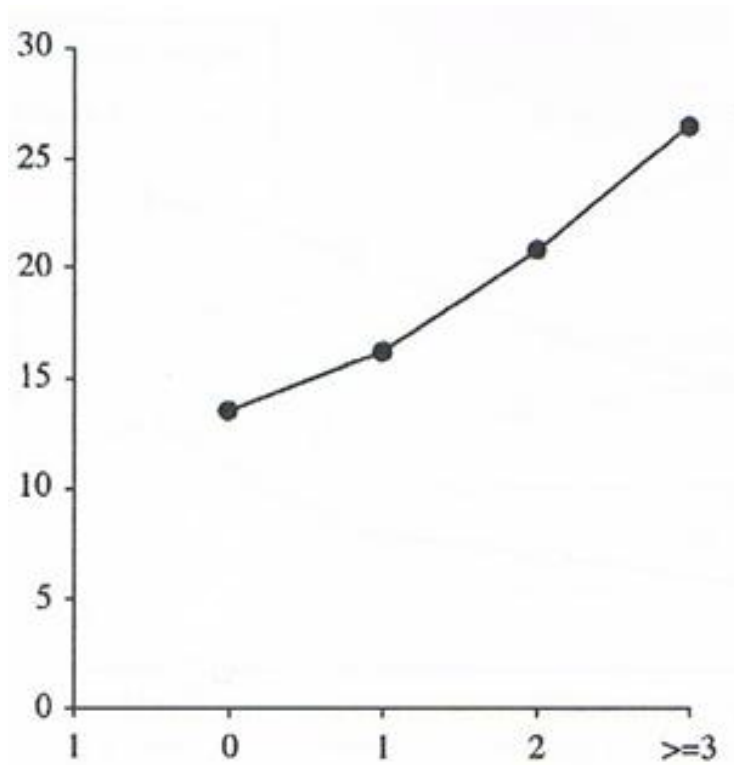
رونده‌ی الکل باعث افزایش مقاومت در برابر اثرات سمی خود الکل و پارآلدهاید می‌شود. لازم به تذکر نیست که مانند هر ماده‌ی معتادکننده، اگر الکل در دسترس نباشد، و یا نوجوانان را به عواقب مصرف آن بطریق علمی آشنا کنند، بهترین عوامل بازدارنده‌ی ابتلا به الکلیسم و یا دست زدن به رفتارهای شرارت‌باری است که در نتیجه‌ی مصرف آن در افراد مستعد به خشونت، و یا افراد ظاهراً طبیعی پیدا می‌شوند.

ارتباط اختلال رفتاری نسبتاً شایع و اختلال آور کوتاه بودن زمان توجه (short attention span) یا حواس‌پرتی در کودکان و ادامه‌ی آن در بزرگسالان، به ژن‌های متعددی نسبت داده شده‌اند. از آن جمله، اختلال در ژن حامل دوپامین؛ موتاسیون ژنتیکی‌ای که مقاومتی کلی در مقابل هورمون تیروئید ایجاد می‌کند؛ و موتاسیونی در ژن مربوط به مانوآمین اکسیدیز (monoamine oxydase = MOAO) در کروموزوم X را می‌توان نام برد.

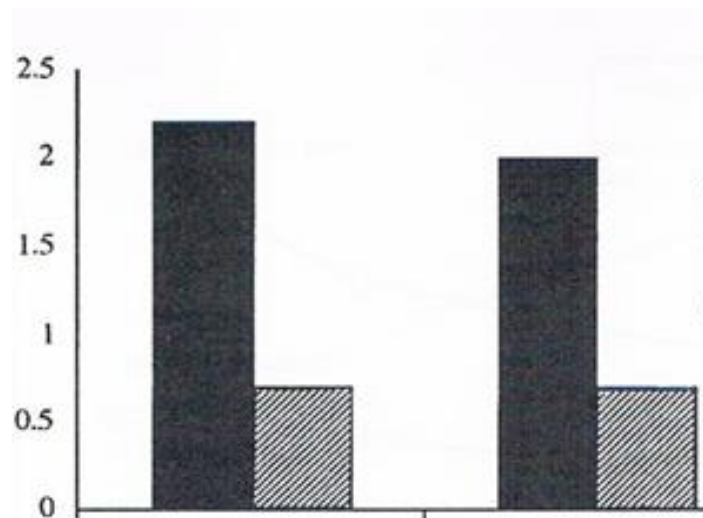
در یکی از متجددترین کشورهای کنونی یعنی سوئد، که تا حد ممکن، عوامل اجتماعی را که ممکن است عامل رفتارهای جنایت‌کارانه باشند حذف کرده‌اند، بطور کلی شیوع رفتارهای ضداجتماعی و شرارت‌بار در مردها 12.8% و در زنها 2.9% است. عوامل محیطی به تنهایی شانس بزهکاری‌ها در زنان را از 2.9% به 6.7% افزایش می‌دهند، در حالی که عوامل ژنتیکی همین آمار را از 2.9% به 12.1% می‌رسانند. ترکیب عوامل ژنتیکی با عوامل محیطی اختلال‌زا این آمار را به 40% بالا می‌برند. 8.7% پسران پدران جنایتکار، حتی اگر توسط کسان دیگری که سابقه‌ی جنائی ندارند، تربیت شده باشند دست به جنایت می‌زنند، در حالی که فقط 4.1% مردانی که چنین سابقه‌ی خانوادگی ندارند به این سرنوشت دچار می‌شوند. همانطور که انتظار می‌رود این آمارها در مورد زنها متفاوت می‌باشند.

در مقایسه با 1.4% زنهای بدون سابقه‌ی خانوادگی، 4.9% زنانی که یکی از والدینشان رفتارهای جنایت‌آمیز مرتکب شده‌اند دست به چنین رفتارهایی می‌زنند. جنایات مرتکب شده توسط زنها معمولاً خشونت کمتری داشته، و با مصرف الکل همراه نبوده، و اغلب در ارتباط با مسائل مالی هستند. رشد کردن در مؤسسات غیر خانوادگی (پرورشگاه‌ها) عامل مؤثر تری برای رفتارهای جنائی دختران در آینده است، تا در پسران. در حالی که سرپرستی‌های موقتی و تکراری پسران در خانواده‌های با استاندارد رفتاری و اخلاقی پائین شانس جنائی شدن آنها را افزایش می‌دهد، این امر اثر کمتری در دختران ندارد. 1.8% دخترانی که تحت سرپرستی دائم خانواده‌های مناسب

قرار گرفته اند، و 4.5% پسران در همین شرایط، دست به بزهکاری می زنند، که شاخص خوبی برای تفاوت آستانه ی رفتارهای شرارت بار در پسران و دختران است. 21% این پسران جنایتکار پدر و یا مادر جنایتکار، بدون ارتباط با الکلیسم داشته اند. در حالی که یکی از والدین 50% دختران جنایتکار سابقه ی جنائی دارند. تعداد محکومیتهای جنائی والدین دختران جنایتکار 3.6 و همین تعداد برای این گونه پسران 1.4 بوده است. 31% دخترانی که دست به جنایت می زنند پدری داشته اند که مکرراً محکومیت جنائی داشته، در حالی که این آمار برای پسران 50% است. وجود جنون اسکیزوفرنی در یکی از والدین، حتی اگر سرپرستی فرزندان به دیگری که از نظر روانی سالم هستند واگذار شود، اثر سوء قابل ملاحظه ای بر این آمارها، شدت جنایت و تعداد محکومیتهای می گذارد. شانس ابتلا به جنون اسکیزوفرنی دختر و پسر پدری که رفتار خشونت بار داشته 2.5 بار بیشتر از فرزندان مردانی است که رفتار خشونت زا ندارند. اگر مادر مبتلا به بیماری روانی این گونه بوده و پدر هم رفتار خشونت زا داشته باشد شانس ابتلا به جنون اسکیزوفرنی 5 برابر می شود، در حالی که اگر مادر سالم و پدر خشونت بخرج دهد شانس ابتلا 2.5 برابر می شود. ارتباط مستقیمی بین تعداد محکومیت های جنائی والدین با درصد فرزندان که دست به چنین رفتارهایی می زنند وجود دارد، بطوری که اگر تعداد این محکومیت ها به 3 عدد برسد شانس ابتلا فرزند به 30% می رسد.



شکل 6-13: در صد پسرانی که تحت سرپرستی دیگران بوده و محکومیت پیدا کرده اند در محور عمودی، و تعداد محکومیتهای پدران بیولوژیکشان در محور افقی آورده شده اند.



شکل 7-13: درجه ی شیوع جنون اسکیزوفرنی در فرزندان در محور عمودی آورده شده است، ستونهای سیاه مربوط به فرزندان است که پدر بیولوژیک آنها دچار رفتارهای خشونت بار بوده، و ستونهای حاشیه دار مربوط به فرزندان است که پدرشان چنین رفتارهایی نداشته اند. ستونهای دست راست مربوط به پسران و ستون های دست چپ مربوط به دختران این مردها هستند.

Michael Bohman, Predisposition to Criminality: Swedish adoption studies in retrospect. 1996 Genetic of criminal and antisocial behavior. Wiley, Chichester (Ciba Foundation Symposium 194) pp. 99-114

باز هم باید تأکید شود که هنوز هم ژن واحد تعیین شده ای برای رفتارهای شرارت بار خاص از قبیل دزدی، قتل و امثال آنها یافت نشده است. رفتارهای انسانها، حتی ساده ترینشان، تحت تأثیر چندین ژن و عوامل فراژنتیکی و اکتسابی قرار می گیرند. ژنها بطور ثابت و ارتباط مستقیم علت و معلولی رفتارهای گوناگون، منجمله رفتارهای جنایتکارانه را متأثر نمی کنند. بلکه، ژنهای مختل احتمال انجام رفتارهای جنایتکارانه در کسانی را زیاد می کنند که خلق و خو و مزاجی دارند که آنها را مستعد این گونه رفتارها در متن خاص اجتماعی می کنند. واضح است که خلق و خو هم محصول ساختار ژنتیکی و عوامل گوناگون اکتسابی دیگری است، که بر پیچیدگی مطلب می افزایند. اثرات ژنتیکی بر ویژگیهای شخصیتی از قبیل خطرپذیری، باعث می شوند که ارتباط محکم تری بین ژن و رفتارهای خاصی ظاهر شوند.

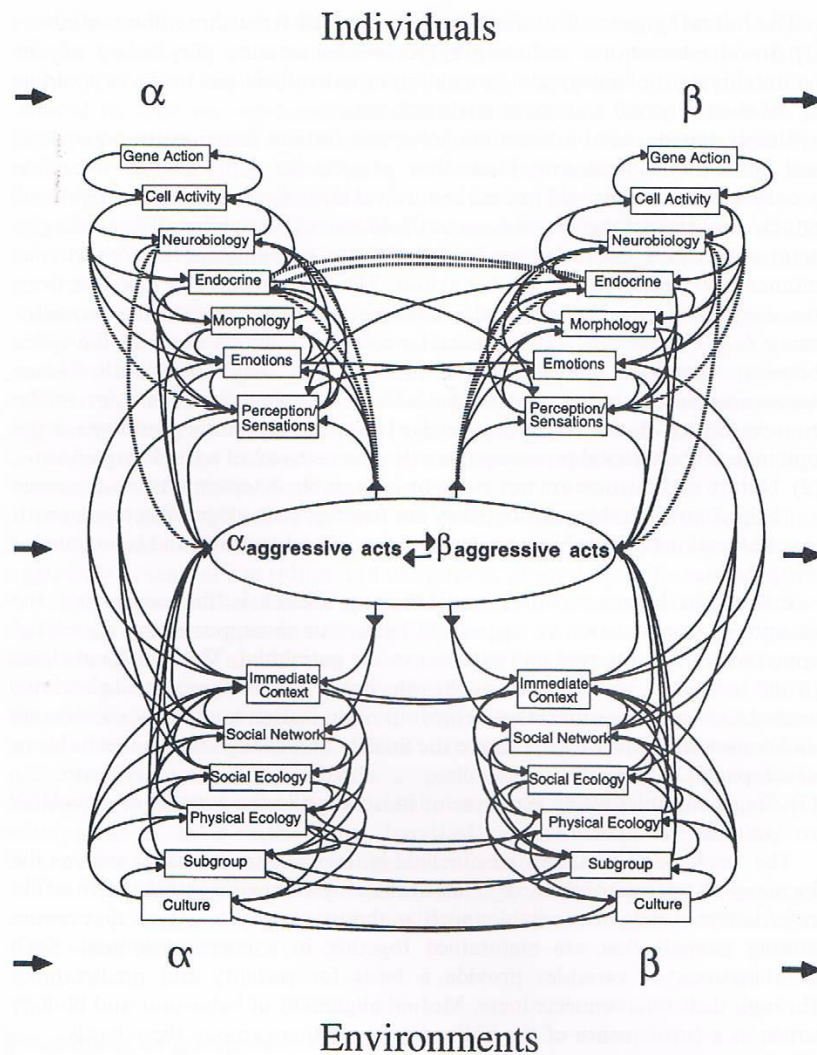
واضح است که ضریب ذکاوت سرشتی در دستگیری افراد بعد از انجام بزهکاری ها و جنایات تأثیر گذاشته، و این آمارگیری ها و مطالعات را پیچیده تر می کنند. ذکاوتندان جنایتکار بطریقی جنایت می کنند که کمتر گرفتار قانون می شوند. سطح ذکاوتی در ساختار اقتصادی - اجتماعی ای که شخص با استفاده از همین ذکاوت برپا کرده، و در آنها دست به رفتارهای خشونت بار می زند، تأثیر به سزائی دارد. ذکاوت انسانها ابزاری است که می تواند عاملی برای انجام رفتارهای خوب، جلوگیری از انجام رفتارهای شرارت بار، و یا انجام رفتارهایی شود که گریبانگیر تعداد زیادی از انسانها شده، و جنایتکار با مهارت از محکومیتهای قانونی برحذر بماند. اکثر رهبران جنایتکار تاریخی، رؤسای کارتل های مافیائی و امثال آنها، از ذکاوت بسیار بالائی برخوردار بوده اند، و توانسته اند ساختارهای امنیتی - اجتماعی - اقتصادی ای برای حفظ خودشان راه اندازی کنند که آنها را از مجازات مصون نگهدارند.



رفتارهای اجتماعی باید ویژگیهای خاصی داشته باشند تا در تطابق موفقیت آمیز موجودات مغز دار با محیط زندگی و طبیعت جاندار و بیجان اطرافشان مؤثر بیافتند. این رفتارها فضای موجود بین این موجودات را با دنیای خارج از وجودشان (در این مورد اجتماع) پر کرده و در صورت تناسب می توانند تطابقی سریع، انتخابی و بدیع را برای آنها مهیا سازند. از این جهات است که رفتارهای این گونه از برترین ویژگیهای موجودات مغز داری است که در سطوح پیچیده ای اجتماعی شده اند. این رفتارها با ژنتیک این موجودات شکل گرفته، و بشدت محصول فعل و انفعالات دوجانبه ی محیط و ساختار مغز آنها هستند. رفتارهای اجتماعی که محصول تأثیرات متقابل ژنتیکی - محیطی هستند بشدت پویا بوده، قابلیت انعطاف داشته، براحتی از محیط کسب شده، و ساختارهای ژنتیکی مختل و یا اجتماعات ناهنجار به سهولت آنها را به شرارت می کشانند.

همانطور که قبلاً اشاره کردیم، در حیواناتی که در اجتماعات ساده و خشنی زندگی می کنند که جنگ زیربنائی بقاء طراح اصلی آن است، رفتارهای تهاجمی نقش یگانه ای در تطابق با محیط، پیروزی در تنازع بقاء و ادامه ی حیاتشان بازی می کنند. این رفتارها که طی تاریخ تحولی - تکاملی حیوانات مغز دار خیلی زود ظهور کرده اند، در سازماندهی زیست شناسی و شکل گیری محیط های فیزیکی و اجتماعی انواع حیوانات نقشی کلیدی بازی کرده و گیاهان را نیز بطور منفعلی درگیر کرده اند. وظیفه ی اصلی مغز در فعل و انفعالات اجتماعی حیوانات آماده کردن رفتارهای تطابقی ای است که در موقعیت های بدیع، بخصوص مواردی که فرصت برطرف کردن احتیاجات فیزیولوژیکی، و یا دفاع از خود و وابستگان پیش می آیند، باید سریع، محاسبه شده، مؤثر، متناسب، قابل برگشت، و همراه با انعطاف پذیری با شرائطی باشند که به سرعت متغیرند. از آنجا که رفتارهای اجتماعی در آینده های دور و نزدیک خود موجود را متأثر می کنند، مغز باید قادر به ارزیابی دراز مدت این تأثیرات بر صاحبش نیز باشد. زمانهای آینده نگری در حیوانات بسیار کوتاه، ولی در انسانها به تمامی عمر آنها، و در بعضی موارد به دنیای فرضی بعد از مرگ نیز کشیده می شود. در نتیجه کمیت و کیفیت رفتارهای اجتماعی بخصوص در انسانها، محصول روابط دوجانبه ی طبیعت - تربیت هستند، که شرائط همیشه متغیر محیط زیست هم به آنها رنگ و بوی خود را می دهند. به این معنی که ساختار سرشتی مغز که محصول ژنتیک و عوامل فراژنتیکی بوده، و سخت افزار مغز در حال رشد را شکل داده، و آن را به ابزار منحصر به فرد برای خلق

رفتارهای ویژه‌ی هر کسی در می‌آورد، تا هنگامی که مغز قابلیت فعل و انفعال با محیط را حفظ می‌کند، نرم افزارهایش بطور فعال و منفعل در مقابله با نهادهای گوناگون اجتماعی که قادر به ایجاد نمایانگران عصبی هستند، تعدیل می‌شوند. لذا، ارتباط طبیعت و تربیت در موجودات مغز دار دو طرفه بوده و هریک قادرند دیگری را بشدت متأثر کنند. از این نظر است که سازماندهی و تعدیلات کیفیت رفتارهای هر شخصی، با حفظ داربست سرشتی‌اش، طی زندگی دائمی بوده و تا لحظه‌ی مرگ، یا از کار افتادن دستگاه عصبی مرکزی، ادامه می‌یابد. در انسانها که ساختار اجتماعی، و تعداد نهادهائی که می‌توانند دربرخورد با شخص قرار گرفته و او را متأثر کنند، بشدت توسعه یافته و متغیر هستند، مطالعه‌ی اثرات جزء جزء این عناصر بر رفتارهای اجتماعی نیز کار مشکلی است.



شکل 8-13: طرحی شماتیک از عناصری که در رفتار اجتماعی دو موش نر مؤثر می افتند. معانی لغات استفاده شده عبارتند از:  $\alpha$  موش نر غالب گروه،  $\beta$  موش مغلوب  
 Individuals = افراد؛ Gene action = اثر ژن؛ tyCell activi = فعالیت سلولی؛  
 Neurobiology = زیست شناسی مغز؛ Endocrine = غدد داخلی؛ Morphology =  
 = هیكل بندي؛ Emotions = هیجانان؛ Perception/Sensation = ادراک/حس  
 =  $\alpha$ -aggressive مهاجم آلفا یا قویتر؛  $\beta$ -aggressive مهاجم بتا یا ضعیفتر؛  
 Immediate Context = زمینه ی بلافصل؛ Social Network = شبکه ی

اجتماعی؛ Social Ecology = بوم‌شناسی اجتماعی؛ Physical Ecology = بوم‌شناسی فیزیکی؛ Subgroup = زیرگروهی؛ Culture = فرهنگ؛ Environments = محیط‌ها.

خطوط پر در شکل شماتیک فوق عوامل مؤثر و ثابت شده‌ی تجربی در ایجاد رفتارهای تهاجمی بین دو موش نر را در اولین برخورد با یکدیگر نشان می‌دهند. نیمه بالائی شکل عوامل سرشتی؛ و نیمه زیرین عوامل محیطی مؤثر در اولین برخورد این دو موش هستند. در وسط شکل رفتار اجتماعی این دو موش نشان داده شده است. خطوط ممتد روابط ثابت شده و خطوط منقطع روابطی را نشان می‌دهند که در بعضی از تحقیقات مشاهده شده اند. خطوط دو پیکانه‌ی بین دو طبقه نشان دهنده‌ی روابط بازخوردی (فیدبک) ای است که بین موجود و محیط برقرار می‌شوند. پیکان‌های شکل نشان دهنده‌ی توالی زمانی و جهت رفتارها هستند. در حین برخوردهای اجتماعی تغییرات حاصل از حالات داخلی که از طریق پیام‌های شیمیائی و ارتباطات حسی (بینائی، شنوائی، لمسی، درد و غیره) در یک حیوان ایجاد می‌شوند از همین طرق تغییراتی در حالات داخلی حیوان دیگر ایجاد می‌کنند. در این شکل بالاخره حیوان نر آلفا بر حیوان نر بتا  $\beta$  غلبه می‌کند.

Robert B. Cairns, Aggression from a developmental perspective: genes, environments and interactions, 1996 Genetics of criminals and antisocial behavior. Wiley, Chchester (Ciba Foundation Symposium 194, pp. 45-60

واضح است که رفتارهای سرشتی موجودات زنده محتاج یادگیری نیستند. این رفتارها طی تاریخ تحولی - تکاملی بعنوان محصولات سامانه‌ی پویای حیاتی در سطوح مخلف و در زمانهای خاصی خودبخود ظاهر شده؛ مفید واقع شده؛ لذا، انتخاب اصلح شده؛ برای ادامه‌ی زندگی الزامی شده؛ و در سامانه‌ی حیات پایدار مانده اند. رفتارهای اجتماعی در حیوانات مغز دار هم از این قاعده مستثنا نیستند. ولی، این امر دال بر این نیست که فعل و انفعالات محیطی نمی‌توانند بروز، کمیت و یا کیفیت این رفتارها را تعدیل کنند. برعکس از آنجا که این رفتارها به هدف تطابق با محیط طلوع کرده اند، باید ویژگی انعطاف‌پذیری همراه با یادگیری را حفظ کنند. هر چه حیوان اجتماعی تر شده باشد این تعدیلات الزامی تر و متنوع تر می‌شوند. برای مثال اگر موشهای نر زیادی را از زمان تولد با هم بزرگ کنند، برخوردهای تهاجمی بین آنها و در برخورد با حیوانات نر تازه وارد به گروه، بشدت کاهش یافته، و یا از بین می‌روند. کوشش سرشتی برای غلبه بر نرهای دیگر در موش نری که تنها رشد کرده و به هدف

اثبات برتریش موردی برای نزاع پیدا نکرده تا از آن تجربه بیاموزد، موجب می شود که در اولین برخورد رفتارهای تهاجمی چنان شدیدی ایجاد کند که ممکنست به قیمت جاننش تمام شود. برخوردهای بعدی همین موش با موشهای نر دیگر رفتارهای تهاجمیش را متعادل تر و مناسب تر می کنند. ایده ی بسیاری از محققین بر این است که رفتارهای اجتماعی، که شامل فعل و انفعالات تهاجمی هم می شوند، پیشگام تغییرات زیست شناسی هستند. به محض این که این فعل و انفعالات مفید واقع شوند، چهارچوبی برای تغییرات در زیست شناسی، فیزیولوژی و رشد مغز ایجاد می کنند. همین فعل و انفعالات می توانند شرائطی را آماده سازند که تغییرات ژنتیکی را باعث شده و آنها را به نسلهای بعدی منتقل کنند. لذا، این طور بنظر می رسد که در گروه رفتارهای اجتماعی، رفتارهای تهاجمی از اولین نوعی هستند که تحت تأثیر انتخاب اصلح قرار گرفته اند.

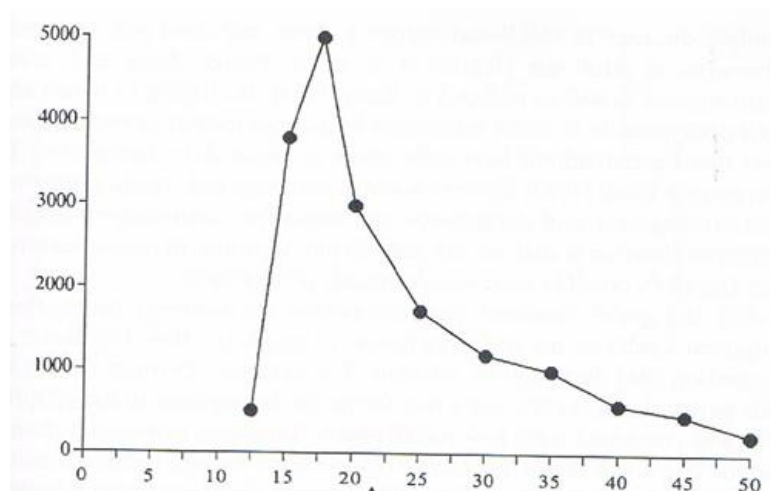
Bateson, PPG, The development and integration of behavior: Essays in Honour of Robert Hinde. 1991. Cambridge University Press, Cambridge UK

با وجود این که مطالعه ی نقش ژنها در رفتارهای پیچیده ی انسانها موضوع علمی بسیار دشواری است، ولی، مدارک تجربی زیادی جمع آوری شده اند که دال بر این هستند که عوامل ژنتیکی در تفاوت رفتارهای افراطی بخصوص در موارد ضد اجتماعی افراد نقش بازی می کنند. زیست شناسان برای ورود به این مبحث محتاج تعریف مشخصی از رفتارهای شرارت بار و یا ضد اجتماعی هستند تا بتوانند برپایه ی آن به عوامل ایجاد کننده شان پی ببرند. رفتارهایی که مستلزم زیرپا گذاشتن قوانین، و آداب و رسوم غیر علمی – غیر عقلانی اجتماعی می شوند که با خرافات ممزوج شده و مانع پیشرفت اجتماعی هستند؛ و یا کوشش به هدف ساختن اجتماع هنجار تر که محتاج بهم ریختن بافت اجتماع ناهنجار قبلی ای می شود که سعادت افرادش را تهدید می کند؛ و یا خشونت‌هایی که برای دفاع در برابر مهاجمان لازم می شوند، و امثال این ها را نمی توان رفتار ضد اجتماعی خواند. برعکس، در این نوع اجتماعات رفتاری که موجب بهم ریزی ساختار حکومت‌هایی می شوند که مانع بقاء سعادت‌مند افراد آن هستند، نه تنها مذموم نیستند، بلکه سازنده، اخلاقی، و مقبولند. بهم زدن آرامش کاذبی که ازدهای (Leviatan هابسی) جهنمی هر حکومتی برپا کرده است که در آن حقوق انسانها با ایجاد ترس و ارعاب زیرپا گذاشته شده اند، را نمی توان رفتار شرارت بار خواند. انسانها برای برطرف کردن زیربناترین احتیاجات هومئوستاتیک خود، در شرائط خاصی دست به رفتارهایی می زنند که گرچه ظاهراً شرارت بار هستند، ولی تابع

موقعیت ها و شرایط محیطی بوده و مورد به مورد باید آنها را قضاوت کرد. بطور کلی شاید بتوان این فرمول را پیاده کرد که اگر همه ی مردم، یا اکثریت آنها در یک متن اجتماعی، به رفتاری دست بزنند که در کوتاه یا دراز مدت در نظم اجتماعی که بقاء سعادت مند فردی یا اجتماعی آنها را تضمین می کند، اختلال ایجاد کند، می توان آن را رفتار اجتماعی شرارت بار توصیف کرد. به شرط سلامت ساختار مغزی، بخصوص سامانه ی قضاوتی آن، و هنجار بودن ساختار اجتماعی، هر کسی می تواند براحتی این معیار را در هر رفتاری پیاده کند. واضح است که در این تعریف هنجاری یا ناهنجاری متن اجتماعی متغیرترین و بی ثبات ترین شرط است، بطوری که حتی سالم ترین مغز ها هم می توانند بعضی از ضرورت ترین رفتارها را در شرایط اجتماعی خاصی توجیه اخلاقی کرده، و آن را برای بقاء فردی و یا هنجار کردن دوباره ی اجتماع لازم بدانند.

مطالعات زیادی نشان داده اند که تقریباً همه ی پسرها قبل از بلوغ قانونی، در یک زمانی رفتارهای ناهنجاری انجام می دهند که اگر برملا شده و به قضاوت کشیده شوند، از نظر عرفی و یا قانونی، در خانواده و یا اجتماعشان محکوم شده و مستحق مجازات می شوند. ولی گروه کوچکی از نوجوانان هستند که در سنین کمتری شروع به انجام رفتارهای تهاجمی کرده، و در سنین بالاتر مسئول تکرار بیش از حد متعارف کارهای جنائی وخیم می شوند. اختلال رفتاری این نوجوانان گاهی طوری پیشرفت می کند که در صورت ارزیابی متخصصانه به تشخیص بالینی ابتلاء به شخصیت ضد اجتماعی آنها می انجامد. اختلالات رفتاری مشخص کننده ی شخصیت ضد اجتماعی در کودکان کم سن و سال که با بی قراری (hyperactivity)، کاهش زمان توجه (attention deficit)، رفتارهای خشن و تهاجمی، و کاهش اضطراب مشخص می شوند را باید از اختلال رفتاری خالص (behavioral disorder) خشونت بار جدا کرد. زیرا، این طور بنظر می رسد که از نظر علتی و پیش آگهی این دو اختلال با هم متفاوت هستند. اختلال رفتاری اگر با یکی دیگر از این ناهنجاری های فوق همراه شده و کودک به سمت شخصیت ضداجتماعی کشیده شود، این اختلالات شخصیتی در سنین کمتری بروز می کنند. هرچه تعداد این اختلالات در کودک بیشتر باشند شانس ادامه ی رفتارهای مختل در زمان بلوغ بشدت افزایش می یابد. اختلال رفتاری کودکان به تنهایی ضریب بزهکاری در نوجوانی را بالا می برد. ولی اگر با بی قراری همراه شود موجب اختلال در یادگیری، و عقب افتادگی در آموزش رسمی خواهد شد، که خود آنها شانس بزهکاری ها را افزایش می دهند. کودکان بی قرار اغلب دچار کاهش زمان توجه هم

بوده، و افراد دیگر خانواده ی آنها هم دچار نوعی از این اختلالات هستند. اعتیاد در بالغین خانواده باعث اختلال رفتاری خالص در کودکان می شود، ولی اثری بر بی قراری و یا کاهش زمان توجه آنها ندارد. لذا، اختلال رفتاری در این کودکان می تواند بیشتر اکتسابی باشد، در حالی که بی قراری و اختلال در تمرکز توجه (حواس پرتی) ناشی از اختلالات سرشتی مغز هستند.



شکل 9-13: طرح شماتیکی از توزیع سنی (محور افقی)، و شاخص جنایات (شاخص های بکار گرفته شده در اداره ی آگاهی فدرال امریکا یا FBI) (محور عمودی) در سال 1980. جرم ها شامل آدم کشی، تجاوز عنف جنسی، دزدی (کسب غیرقانونی اموال، در غیاب صاحبانش، که موجب محرومیت دائمی صاحب آنها از این اموال می شود)، نزاع خشونت بار، ورود بی مجوز به هر ساختمانی و به قصد دزدی، جرم، یا دستبرد (دزدی در حضور صاحب مال)، و ماشین دزدی. همانطور که مشاهده می کنید حداکثر جنایات در امریکا در حدود سن 20 سالگی اتفاق افتاده و از آن به بعد سیر نزولی طی می کند.

اختلال رفتاری دیگری در کودکان دیده می شود که به آن اختلال سرپیچی کردن مبارزه طلبانه (oppositional defiant disorder) می گویند. همانطور که از نام این اختلال بر می آید کودکان مبتلا به این اختلال بدون دلیل خاصی با دستورات منطقی والدین مخالفت کرده، و از اکثر قوانین تربیتی هم سرپیچی کرده، و با والدین و معلمان به نزاع برمی خیزند. این کودکان در رفتار با خودشان نیز اختلال دارند، که دال بر احتمال ایجاد ناهنجاری های رفتاری عمیقتری، از قبیل اعتیاد در آینده است. به این

دلایل است که در مطالعه اختلالات رفتاری کودکان باید انواع خالص را از انواعی که کودک مبتلا به مجموعه ای از این گونه رفتارهای ناهنجار است از هم تفکیک کرد. هر چه تنوع اختلال رفتاری بیشتر و یا شدید تر باشد، مثلاً، کودک بی قرار تر، کم توجه تر، سرپیچی کننده تر، مهاجم تر، با نکاویت کلامی کمتر، و بطور کلی روابط اجتماعی مختل تری باشد، شانس ادامه ی اختلال به دوران بلوغ، و پیدایش رفتارهای جنایتکارانه در او بیشتر می شود.

باید تا این جا روشن شده باشد که عوامل محیطی بر جوانب مختلف ویژگیهای انسانها، حتی ویژگیهای ثابت شده ی توارثی تأثیرگذار هستند. برای مثال کسانی که در تستهای کلاسیک ضریب هوشی بالائی دارند، معمولاً در خانواده هائی رشد کرده اند که از نظر نکاویتی تحریک کننده بوده اند. به این معنی که حتی اگر کودک بطور سرشتی استعدادهای نکاویتی بالائی داشته باشد، این استعدادها فقط در محیط هائی شکوفا می شوند که ابزارشان در دسترس باشند. برای مثال، کودکی که استعداد نقاشی، مجسمه سازی، رقص و یا موسیقی دارد در محیطی که ابزارهای آن در اختیارش قرار نگرفته، یا بدلالی ممنوع یا حرام تلقی شده، و یا در استانداردهای فرهنگی آنها را بی ارزش جلوه می دهند، این استعدادها شکوفا نمی شوند. از طرف دیگر، افراد با رفتارهای تهاجمی را بالغینی تربیت می کنند که ابزارهای خشونت در خانواده بوفور یافت می شوند. در این خانواده ها بالغین براحتی و بدون دلیل مشخص و آگاه کننده ای برای کودکان، آنها را تنبیه بدنی یا روانی کرده، و راه حل های مشکلات خانوادگی معمولاً با خشونت همراه می شوند. در این خانواده ها تنبیه فیزیکی و یا روانی راه حل های معمولی و مقبول برای حل مسائل و مشکلاتی است که در هر خانواده ای ممکن است پیش آید. کودکان اغلب قربانیان مفعول و بی گناه والدینی می شوند که توان حل مسالمت امیز مسائلی را ندارند که ممکن است پیش آیند. با فقر نکاویت نوع احساسی ( emotional intelligence) موجود در این والدین، در مواجهه با مسائل استفاده از توان کلامی آرام همراه با عقلانیت و منطق کمتر مورد استفاده قرار می گیرد. دقیقاً همین ویژگی ها در اجتماعات هم کشتزاری مساعد برای پرورش رفتارهای شرارت بار اجتماعی در تعداد زیادی از مستعدان به آنها می شود. الکلیک ها را والدینی بزرگ کرده اند که مسائل روانی شخصی، و یا زناشویی داشته، الکل یا مواد روانگرائی غیر از داروهای مجاز را بعنوان آرامش بخش مشکلات و کشمکشها بکار برده، مشروبات الکلی براحتی در



دسترس بوده، و والدین روش هائی برای تربیت کودکان بکار می گیرند، که نه تنها اثر مثبتی نداشته، بلکه مغل هستند.

تا این جا گفتیم که ناهنجاری های ژنتیکی و محیطی گوناگونی پیش در آمد ایجاد رفتارهای جنایتکارانه هستند، ولی عوامل زیادی استعداد بروز این رفتارها را در مبتلایان افزایش می دهند. اختلالات شیمیائی و فیزیولوژیکی مغز که بطور حاد یا مزمن، از مصرف بی رویه ی الکل ناشی می شود، در اشخاصی که زمینه ی ایجاد رفتارهای مختل را، چه بطور ژنتیکی و چه اکتسابی پیدا کرده اند، شانس رفتارهای جنایتکارانه را بمراتب افزایش می دهند. مغزهای جنایتکاران مرد مبتلا به ساختارهای سرشتی و یا اکتسابی مستعد کننده برای رفتارهای شرارت بار که تحت تأثیر الکل قرار می گیرند، عامل ایجاد رفتارهای جنایت کارانه تر و تکراری تری هستند. در حالی که اگر مغز همین مبتلایان بطور حاد در معرض الکل قرار نگرفته، و یا به آن اعتیاد پیدا نکرده باشند، معمولاً دست به شرارت های کوچک تر مالی می زنند، تا جانی. جنایتکارانی که دست به انجام جرم های کوچک می زنند معمولاً پدري دارند که الکی نبوده و دست به همین درجه جرم ها می زده است. ولی، برعکس، هر چه که شدت اعتیاد به مصرف الکل بیشتر باشد، وخامت جنایت هم بالاتر می رود. شدت جنایتکاری الکیسم ها به شدت جنایتکاری والدین، و یا سرپرست آنها که الکی نبوده، بستگی ندارد. ولی، ارتباط زیادی بین الکیسم والدین با الکیسم فرزندان وجود دارد، چه این فرزندان با آنها رشد کرده باشند، و یا خانواده های دیگری تکلف آنها را بعهده گرفته باشند. این یافته نشان دهنده ی تمایل ژنتیکی به الکیسم است.

دو نوع تمایل کلی ژنتیکی به الکیسم وجود دارد. در نوع اول که به *milieu-limited* یا محدود به محیط معروف است، در زمان بلوغ زنان و مردان را به یک نسبت مبتلا می کند. این افراد خودبخود، تمایل به رفتارهای جنایتکارانه ندارند. در این نوع اعتیاد به الکل تمایل سرشتی مادرزادی، محرکات بعد از تولد، در دسترس بودن و مقبول بودن مصرف الکل، و یا تشویق مصرف آن برای بروز این نوع بیماری الزامی هستند. شدت مصرف الکل و نوع الکل مصرفی، به اوضاع مختلف خانوادگی، از قبیل طبقه ی اجتماعی و وضع اقتصادی شخص بستگی دارد. نوع دوم الکیسم محدود به مردان (*male limited*) است. در این بیماری معمولاً نوجوانان پسر مکرراً الکل زیادی مصرف کرده، و حین مستی دست به رفتارهای جنایتکارانه ی متعددی می زنند. سن شروع الکیسم در این گروه بمراتب کمتر از گروه اول است. علیرغم وضع

خانوادگی و نوع سرپرستی، شیوع الکلیسم در فرزندان پسر این افراد که سرپرستی هایشان به عهده ی خانواده های بدون سابقه ی الکلیسم قرار داده شده اند، 9 برابر دیگران است. برعکس زنان این خانواده ها ندرتاً مبتلا به الکلیسم یا رفتارهای جنایتکارانه می شوند. ولی، این زنها مبتلا به گروهی از اختلالات روانی می شوند که به جسمی کردن یا somatization معروف هستند. این زنها بدون داشتن عارضه ی عضوی مشهود، و قابل اثبات بالینی، شکایات زیاد، و متنوع جسمی دارند. گروهی از این زنها هستند که علیرغم شیوع کمتر ابتلا به الکلیسم، مانند مردان با قانون درگیر شده، و 30 % آنها به جنایت دست می زنند. شیوع اختلال شخصیتی ضداجتماعی در این خانواده ها بسیار بالاست.

تمایل به الکلیسم نوع دوم بشدت از پدر به پسرانش به ارث رسیده، سن شروع ابتلا به اعتیاد پائین تر بوده، و همراه با رفتارهای ضداجتماعی، و خشن و تهاجمی می شود. این افراد غلظت 5- هیدروکسی ایندول استیک اسید (5-HIAA) کمتری در مایع نخاع دارند. از این نظر است که بسیاری از محققان معتقدند که الکلیسم نوع دوم، و مبتلایان به شخصیت ضداجتماعی، که اختلال شیمیائی مشابهی دارند، دارای اختلال ژنتیکی مشترکی هستند. این افراد فقط وقتی که دچار مسمومیت با الکل (مستی) می شوند، دست به خشونت می زنند. در فنلاند 85 % کسانی که مکرراً مرتکب آدم کشی شده، و به زندان می افتند الکلیک هائی هستند که اختلال شخصیت ضد اجتماعی هم دارند. در مبتلایان به الکلیسم نوع مردانه اختلالات شخصیتی از نوع انگیزه ای (impulsivity) و لذت گرایی بوفور دیده می شود. مبتلایان به این اختلال از سنین قبل از ده سالگی، بدون اثر الکل شروع به رفتارهای مختل کرده، و بعد از بلوغ که به الکلیسم نیز مبتلا می شوند، به این گونه رفتارها و با شدت و وخامت بیشتری ادامه می دهند. لذا، بعضی باور دارند که ابتلا به الکل در این افراد ثانوی به اختلال شخصیتی آنهاست. اگر سابقه ی الکلیسم در پدر این نوجوانان وجود نداشته باشد، یکی از اقربای مرد درجه ی اول مادرشان، یعنی دایی و یا پدر بزرگ مادری آنها مبتلا به الکلیسم است. ویژگیهای رفتاری این گروه با الکلیسم نوع دو معمولی تفاوت داشته و توارثی وابسته به کروموزوم X دارند. مقدار آنزیم مانوآمین آکسیداز در پلاکتهای این الکلیک ها بمراتب کمتر از الکلیسم نوع اول، یعنی گروهی است که مبتلا به اختلالات شخصیتی این گونه نیستند.

علیرغم درگیری برابر با شرائط جنایت زای اجتماعی - خانوادگی، شیوع محکومیت های جنائی در جنایتکاران غیر الکلی بمراتب کمتر از جنایتکاران مبتلا به این بیماری است. محکومیت های جنائی رابطه ی مستقیمی با شدت الکلیسم دارند. لذا تمایل به عود اعتیاد و جنایت (recidivism) شاخص اندازه گیری مناسبی برای شدت دو اختلال مستقل ژنتیکی است. این نوع عود تکرار رفتار جنایتکارانه در کسی است که بعد از مجازات، و یا درمان، و تعلیم برای جلوگیری از تمایل به این گونه رفتارها، دوباره به آنها دست می زند. ولی، عوامل محیطی بیشتر از عوامل ژنتیکی در تعیین شدت الکلیسم و در نتیجه شدت جنایت موثر هستند. اختلال شخصیتی از انواعی که کودک مبتلا به شدت تنوع پذیر شده، و از رفتارهای مخاطره انگیز ابائی ندارد، زمینه ی شخصیتی برای ابتلا به الکلیسم نوع مردانه است. وجود همین دو عامل شخصیتی در کودک، شانس ابتلا به الکلیسم را از 4% به 75% می رساند.

Michael Bohman, Predisposition to Criminality: Swedich adoption studies in retrospect. که قبلاً به آن ارجاع شده است.

شکی نیست که ساختارهای طبیعتی - تربیتی والدین، و محصولات آن که تا حد زیادی مفعول شرائط اجتماع خارج از خانواده هم هستند، عامل اصلی ایجاد ویژگیهای منحصر به فرد ساختار هر خانواده ی هسته ای است. رفتارهای بین فردی افراد یک خانواده را هم ساختارهای سرشتی و اکتسابی مغزهایشان، با ایجاد رفتار و افکار و برنامه ها شکل می دهند. در حقیقت می توان یک خانواده را هم یک سامانه ی نوظهور در نظر گرفت که اجزاء آن را افراد خانواده تشکیل داده، و رفتار این اجزاء و رفتار کلی خانواده را فعل و انفعالات بین آنها با خودشان و با محیط اطرافشان تعیین می کنند. رفتار خانواده ها پویا بوده، و مفعول اتفاقاتی است که روابط بین اجزاء این سامانه را تغییر می دهند. با در نظر گرفتن توانهای سرشتی - اکتسابی، کمیت و کیفیت همین فعل و انفعالات بین فردی است که نه تنها اوضاع اقتصادی - ذکاوتی خانواده را شکل می دهند، بلکه ویژگیهای آینده ی فرزندان را نیز تعیین می کنند. همین خصوصیات را می توان به یک ده، شهر، کشور و تمامی بشریت توسعه داد. شکی نیست که نیروهای اجتماعی بمراتب قدرتمند تر از نیروهای شخصی و یا خانوادگی هستند و با سهولت بیشتری می توانند زندگی افراد را رنگ مثبت و یا منفی دهند. بطور خلاصه، همه ی مطالعات زیست شناسی و جامعه شناسی نشان دهنده ی این هستند که ارتباطات ژن و

محیط مکانیسم هائی برقرار می کنند که در ظهور فینوتایپ فرمول ژنتیکی رفتارها دخالت دارند.

تشخیص خوب از بد رفتارهای اجتماعی در انسانها محتاج رشد زیر سامانه های درگیر در رفتارهای اجتماعی قشر جلوپیشانی مغز است که در سن 18 سالگی در مردان و زنان توان کافی پیدا می کند. لذا در بیشتر دستگاه های قضائی 18 سالگی را سن بلوغ قانونی می دانند. برقراری قرارداد های گوناگون، منجمله ازدواج و طلاق در سنین کمتر از 18 سالگی نباید ارزش قانونی داشته باشند، زیرا مغز جوانتر ها قادر به ارزیابی حداقلی همه ی جوانب امر نبوده و خوب و بد های اجتماعی را نمی توانند بدرستی قضاوت کنند. این سن برای دخترها و پسرها یکسان است، و با سن بلوغ جنسی که در فرهنگهای باستانی آن را معیار بلوغ مغزی می دانند، ارتباطی ندارد. بلوغ جنسی مربوط به ساختار مغزی - غددی مستقل از ساختارهای عالی مغز انسان هستند، و نمی توانند معیاری برای تعیین توان های عالی مغز، منجمله تشخیص مصالح و منافع شخصی باشند. برعکس رشد زودرس سامانه ی تناسلی نسبت به سامانه ی اجتماعی کننده ی انسان، و وظائف بازدارنده ی قشر جلوپیشانی از رفتارهای انگیزه ای یکی از عوامل اصلی ناهنجاری های رفتاری نوجوانانی است که قادر به کنترل فشارهای لذت بخش رفتارهای جنسی توسط این بخش های مغزشان نیستند. در کشورهای متجدد به قراردادهای ازدواج در سنین کمتر از 18 سال ارزش قانونی نمی دهند. در همین کشورها برقراری روابط جنسی، بهر طریقی بین بالغین بیش از 18 سال با افراد کمتر از 18 سال جرم محسوب می شود. باید متذکر شوم که رشد سامانه های عالی مغز انسان تا 35 سالگی، که میانگین طول عمر طبیعی (عمر متوسط انسانها بدون کمک علم طب) است، ادامه می یابد. نکته ی جالب این است که اگر انسانها تا این سن دست از رفتارهای ضداجتماعی برندارند، اختلال عمیقی در ساختار عملکردی مغز آنها وجود دارد و تا فرصت پیدا کنند دست به رفتارهای شرارت بار خواهند زد. ندرتاً کسی که تا این سن رفتارهای سالم اجتماعی داشته، بعد از آن دست به رفتارهای ضداجتماعی می زند، مگر دچار اختلال اکتسابی مغز شده و یا گرفتار اجتماع مختلی شود. اکثر معتادان در این سن دست از اعتیاد می کشند، مگر این که اعتیاد ساختار نوروئی مغز آنها را تغییر اساسی داده باشد، و یا از ابتدا دچار اختلالات مغزی عمیقی بوده باشند که آنها را به سمت اعتیاد کشانده باشد. حتی در افراد مبتلا به اختلالات مختلفه ی مغزی شیوع رفتارهای ناهنجار در این سنین کاهش پیدا می کند. از این سن به بعد، اگر مغز دچار ضایعات اکتسابی

نشود اشخاص ندرتاً شروع به نشان دادن رفتارهای ضداجتماعی می کنند. بدون هیچ شکی همه ی این شرایط تابع سلامت اجتماعی هستند. اگر اجتماع دچار ناهنجاری شود همه ی این معیارها بهم خورده و نمی توان از هیچ کس و در هیچ سنی انتظار داشت که بخوبی از رفتارهای ضداجتماعی پرهیز کرده و یا جلو انگیزه های خود را بگیرد. به شرط حفظ سلامت اجتماعی در تمامی سطوح، اگر با تمهیدات گوناگون بتوان مانع رفتارهای ضداجتماعی افراد تا این سنین شد، بعد از این سن این گونه رفتارها ندرتاً اتفاق می افتند. ولی، باز هم باید تأکید کرد که اجتماع شروع می تواند در هر سنی عاملی برای بروز رفتارهای شرارت بار افراد باشد.

از رفتارهای ضداجتماعی شایعی که اکثر نوجوانان پسر مرتکب می شوند می توان دزدی های کوچک، نزاع، تخریب، مصرف الکل و مواد روانگرا، قمار، و رفتارهای جنسی ممنوعه برای سنشان (براساس ضوابط اجتماعی) را نام برد. رفتارهای اجتماعی انسانها بشدت تقلیدی هستند، لذا عواملی از قبیل ساختار اجتماعی - فرهنگی و قوانین و آداب و رسوم رایج هستند که شدت، ضعف و نوع اخلاقی بودن این گونه رفتارها را تعیین می کنند. برای مثال در اجتماعاتی که مصرف مواد روانگردان غیرقانونی نیست، قضاوت در باره ی آن هم متفاوت خواهد بود. در اجتماعاتی که سران حکومت به دزدی و چپاول مشغولند، و یا بوضوح از مواد روانگرا استفاده می کنند، و یا دروغگوئی بیماری شایعی در آنها است حتی با وضع مجازاتهای سنگین نمی توان انتظار داشت که افراد اجتماع به این نوع شرارتهای دست نزنند. معیار و شاخص های رفتارهای شرارت بار در زمان صلح و جنگ هم معانی و مفهومات بسیار متفاوتی پیدا می کنند. ارتکاب به چنین رفتارهای ضداجتماعی در دوران جوانی توسط کسانی که شخصیت ضد اجتماعی ندارند، و شدت و ضعف این رفتارها، با رفتارهای سرزده از مبتلایان به بیماری شخصیت ضداجتماعی که یکی از عوامل اصلی شرارتهای دیرپا در انسانهاست، حد و مرز مشخصی نداشته و نمی توان مرتکبین را از این نظر بسادگی از هم تفکیک کرد.

مانند تمامی محصولات زیست شناسی، باید بتوان تعریف اختلال را در مورد رفتار انسانها هم مشخص کرد. اختلال در پارادایم های مختلف معانی زیادی دارد: حالت بی نظمی خارج از انتظار؛ بعنوان یک صفت در یک سامانه ی فیزیکی؛ بهم خوردگی عملکرد سیستماتیک و یا نظم ظریف یک سامانه؛ بعنوان فعل ایجاد کننده ی یکی از ویژگیهای فوق؛ فقدان نظم و یا ترتیب طبیعی که برای رسیدن به هدفی مورد نظر بوده

و یا لازم آمده است؛ بهم خوردگی سلامت جسمی و یا روانی که رفتارهای قابل انتظار در سامانه ی حیاتی خلق نمی شوند؛ انحراف از آن چه که اکثریت مردم یک اجتماع بطور دلخواهانه، و یا بر اساس عرف، عادت، و یا رسم و رسوم، طبیعی و سالم قبول کرده اند؛ و بهم خوردگی رفتار اجتماعی قانونمدار و صلح آمیز، باز هم براساس آن چه که اجتماع انتظار دارد، تمامی معنی اختلال می دهند. ابهام تعریفی در مورد رفتارهای ضداجتماعی شرارت بار نیز وجود دارد. تعیین شدت وضعف رفتارها، و چهارچوبی که این رفتارها در آن انجام می گیرند، به ابهام کلی کردن تعریف رفتارهای ضد اجتماعی می افزایند. من بارها نوشته ام که طبق قوانین طبیعت، که تعیین کننده های منفعل تمامی معیارهای حاکم بر جهان، و بخشی از آن یعنی سامانه ی حیات هستند، این حق طبیعی هر کس است که برای ارضاء احتیاجات هومئوستاتیک خودش تا حدی که الزام دارد، کوشش کند تا بتواند ادراک در کنترل بودن بر عواملی را پیدا کند که بقائش را تهدید می کنند. در هرم غذایی خارج از اجتماعات انسانی، بخصوص در مورد رفتارهای طعمه ها و طعمه گرها نمی توان هیچ گونه منع طبیعی یافت. ولی در مورد انسانها که در نتیجه ی تحول و تکامل بشدت به اجتماعی شدن و حفظ روابط اجتماعی محتاج شده اند، هیچ کس در راه ارضاء این احتیاجات حق ندارد که رفتاری انجام دهد که همین حق طبیعی را از دیگران سلب کرده و یا در این راه برای آنها موانعی ایجاد کند. انجام چنین رفتارهایی شرارت بار و ضداجتماعی هستند، رفتارهایی که در صورت شدت و دوام، مانع برقراری روابط اجتماعی مناسب شده، بطوری که افراد اجتماع نخواهند توانست در راه بقاء سعادت مند و همراه با سرخوشی خود کوشا باشند. معیار شدت و دوام رفتارهای ضداجتماعی در سطوح فردی، خانوادگی و یا اجتماعی، نه تنها شاخصهائی هستند که کیفیت زندگی فردی، خانوادگی و اجتماعی را در هر زمان و متن خاصی تعیین می کنند، بلکه عوامل اصلی در ایجاد رفتارهای دراز مدت افراد هستند که بصورت باز خوردی همین رفتارها را در آینده شکل می دهند.

روانشناسان در جستجوی ویژگیهای سرشتی در کودکانی هستند که در دوران نوجوانی و بلوغ رفتارهای شرارت بار و ضد اجتماعی انجام داده و یا مبتلا به شخصیت ضداجتماعی می شوند. مطالعات مربوط به ضد اجتماعی بودن دو جنبه دارد، یکی مطالعه در باره ی علت شناسی این رفتارها، یعنی اتیولوژی آنهاست. این بخش شامل تعیین ساختار ژنتیکی یا سرشتی، و یا بیماریهای بالینی می شود که فرد مبتلا را به سمت انجام رفتارهای ضد اجتماعی سوق می دهند. از این گروه می توان شخصیت ضد

اجتماعی و بیماری های روانی را نام برد. جنبه ی دوم مطالعه ی خود رفتار های ضد اجتماعی و تعیین و تعریف آنها هستند که شامل تهاجم، خشونت، دروغگوئی، دزدی و امثالهم می شوند.

شاخصهای سوژکتیو شدت و دوام، و تعیین درجات آنها در مطالعه ی تمامی رفتارها صادق بوده، و از نظر عملی از اهمیت زیادی برخوردارند. در مطالعه ی کودکان در تعیین نوع رفتاری آنها و تعیین پیش آگهی از نظر شخصیت ضد اجتماعی شدت و دوام رفتارهای زیر ارزیابی می شوند: رفتار های سرپیچی کننده و مخالفت با والدین در کودکان قبل از سن دبستان؛ کم توجهی و بی قراری؛ اضطراب کم یا به اصطلاح خونسردی یا نگرانی کم در برابر رفتارهای ناشایست و یا تنبیه؛ وابستگی کمتر از حد به پاداش و یا مجازات؛ کاهش اجتناب از رفتارهای آسیب زا و خطرناک؛ تنوع خواهی زیاده از حد؛ و رفتارهای تهاجمی. معیارهای دیگری که در ارزیابی رفتارهای کودکان مورد استفاده قرار می گیرند وجود شدت و دوام اختلال در نوع رفتارها هستند: تهاجمی – غیر تهاجمی؛ اجتماعی شده – غیر اجتماعی شده؛ وجود یا غیاب واکنشهای هیجانی در انجام رفتارها.

سن استقرار رفتارهای خشونت آمیز در کودکان مسئله ی بسیار جالب توجهی است. ظهور این گونه رفتارها در کودکان کم سن و سال دال بر اختلالات مغزی؛ رفتارهای تهاجمی والدین، برادران، خواهران و افراد دیگر خانواده نسبت به یکدیگر و نسبت به کودک؛ آسیب شناسی های روانی افراد خانواده، فعل و انفعالات و روابط بین فردی در آن؛ جنایتکار بودن والدین؛ اغتشاشات خانوادگی؛ ارتباطات ضعیف افراد خانواده با هم؛ و بالاخره تربیت و سرپرستی نامؤثر هستند، که مانع تطابق سالم کودک با منون اجتماعی می شوند. اختلالات روانی در مادران، از قبیل افسردگی های وخیم، اختلال اضطرابی عمومی (general anxiety disorder) (در این اختلال اضطراب، نگرانی، و دلشوره ی شدید، غیرقابل کنترل و اغلب غیر منطقی در باره ی مسائل روزمره وجود دارد که تناسبی با منشاء واقعی اضطراب ندارند)، اعتیاد به الکل، و ضد اجتماعی بودن اثر بیشتری بر شیوع رفتارهای مختل در کودکان دارند، تا همین اختلالات در پدران. در حالی که اعتیاد به الکل و مواد مخدر، و ضد اجتماعی بودن پدران اثرات تقریباً مشابهی بر رفتارهای دراز مدت کودکان می گذارند. آسیب شناسی های روانی در مادران بیشتر باعث ایجاد اختلالات روانی دراز مدت در پسرانشان می شوند تا در دخترانشان. اضطراب و ترسهای بیماری زای مادران موجب اختلال رفتاری

خالص در دوران نوجوانی پسران می شوند. همه ی این عوامل می توانند تا حدی دال بر اختلالات ژنتیکی در یک خانواده باشند، ولی وجود این اختلالات در والدین می توانند طوری ساختار خانوادگی را بهم بزنند که محیط کشت مناسبی برای رفتارهای مختل کودکان هم در سنین کودکی، و هم در سنین بالاتر شوند. شکی نیست که عوامل اجتماعی هم بشدت در بروز و تداوم این گونه رفتارها دخیل هستند.

ارتباط رفتارهای ضد اجتماعی با ضریب هوشی مسئله ی جالب توجهی است. این ارتباط هم در ضریب های هوشی کم و هم در ضریب های هوشی بسیار بالا دیده می شود. ضریب هوشی توان مستقلی از کیفیت رفتارهای اجتماعی است. شکی نیست که اختلالات مغزی که باعث کاهش ضریب هوشی شدیدی می شوند می توانند رفتارهای شخص را هم مختل کنند. کسانی که ضریب هوشی بالایی دارند اگر دچار اختلالات رفتاری بوده و یا ضد اجتماعی باشند، معجونی وحشتناک ایجاد می کنند. این افراد با استفاده از هوش سرشارشان می توانند در سطوح مختلف اجتماعی قدرت های اقتصادی، سیاسی، یا نظامی پیدا کنند، ولی، سرشت ضداجتماعیشان آنها را به خطرناکترین افراد اجتماعات تبدیل می کند. کودکانی که بعلا سرشتی در خواندن و نوشتن دچار اشکال می شوند در خطر ابتلا به رفتارهای ضداجتماعی هستند.

مسئله ی مهمی که باید مشخص شود این است که چه رفتارهای مختلفی در کودکان ناشی از اختلالات ژنتیکی هستند، چه رفتارهایی را روابط اجتماعی تعیین می کنند، و ارتباط بین طبیعت و تربیت انسانها چگونه این رفتارها را متأثر می کنند. برای مثال معلوم شده است که فرزندان پدر و مادری که مبتلا به شخصیت ضداجتماعی هستند با ضریب های آماری بالایی رفتارهای بزهکاری انجام می دهند، لذا باید تعیین شود که آیا این کودکان شخصیت ضداجتماعی را از طریق ژنتیک به ارث برده اند، یا این که رفتارهای والدین مبتلا به این گونه رفتارهای ضداجتماعی باعث بزهکاری و یا جنایتکاری آنها شده اند. از این گذشته رفتارهای شرارت بار شامل طیف وسیعی هستند که در یک طرف طیف تک رفتار غیرقانونی و یا غیر اخلاقی ای قرار می گیرد، که تکرار نشده و موجب اختلال قابل ملاحظه یا پایانی در زندگی شخصی و یا نظم اجتماعی نمی شود. در طرف دیگر طیف رفتارهای تعداد معدودی از انسانها قرار می گیرند که بطور روزمره تکرار شده، از وخامت زیادی برخوردار بوده، و مانع تطابق مبتلایان با اجتماع، و یا بهم خوردن نظم اجتماع به درجات مختلفی می شوند. در همین رابطه باید تعیین شود که در تعیین اختلال در رفتار خاصی، چه معیارهایی مفعول



شاخص های علوم تجربی قرار می گیرند. معمولاً برای تعیین اختلال رفتاری در کودکان به گزارش مادرها، معلمین، روانشناسان و روانپزشکانی اتکاء می کنند که درگیر رفتارهای این کودکان و یا ارزیابی آنها هستند. تعاریف، و معیارهای تشخیص ها بر اساس ویژگیهایی است که در کتاب رفرانس روانپزشکی به نام (Diagnostic and Statistical manual of Mental Disorder یا DSM آورده شده اند. این کتاب هر چند سال یک بار بازنویسی می شود تا با آخرین پیشرفتهای علوم مربوطه به روز شود. اکثر رفتارهای شرارت باری که از اوان عمر از کودکانی سر می زنند که مبتلا به انواع اختلالات رفتاری و یا شخصیتی هستند، در دوران بلوغ آنها ادامه می یابند. در حالی که محققان زیادی رفتارهای شرارت بار و بزهکاری هائی که فقط در نوجوانی و اوان دوران بلوغ ظاهر می شوند را رفتارهای طبیعی ای می دانند که ناشی از واکنش به اختلالات اجتماعی، کوشش برای بدست آوردن حق و حقوق بالغین، و طغیان بر علیه اولیاء اجتماع هستند. بنظر من مهمترین عامل رفتارهای بزهکاری در نوجوانانی که در اجتماعات هنجار زندگی می کنند فقدان تناسب در توان ساختارهای مختلف مغز است. برای مثال توان زیاد فعالیتهای حرکتی، و عدد جنسی (بخصوص سطح بالای تستوسترون در بدن) در نوجوانان که در تناسب با توان ساختارهای بازدارنده ی رفتاری قشرجلوپیشانی، و مراکز اخلاق اجتماعی و مدیریتی قشر جلوپیشانی ای نیستند، که هنوز رشد کافی پیدا نکرده است، می تواند عامل مهمی در طلوع رفتارهای بزهکاری در نوجوانان باشند. تمایل به شورش، ولو نوع نرم آن بر علیه اولیائی که این نوجوانان آنان را مناسب مناصبی نمی دانند که اشغال کرده اند، آنها را تشویق به بهم زدن نظمی در اجتماع می کنند که جایگاه این افراد را مستحکم کرده است. رفتارهای اخیر ندرتاً ناشی از آسیب شناسی های مغز و روان هستند و پیش آگهی های بهتری دارند، و همان طور که قبلاً هم اشاره رفت، گاهگاهی برای برقراری نظم های جدید در اجتماعات بی عدالت مفید واقع می شوند.

بعمل فیزیولوژیک و ساختارهای فرهنگی رفتارهای ضداجتماعی همیشه در مردان شایع تر از زنان بوده و هست، ولی این امر هم بشدت به اوضاع اجتماعی وابسته است. برای مثال شیوع فحشاء، بیش از حدافلی که همیشه در اجتماعات وجود داشته و همیشه مربوط به عقب ماندگی های ذهنی و ساختارهای ناهنجار دستگاه عصبی، بخصوص سامانه ی لیمبیک و آمیگدال در تعداد نسبتاً ثابتی از زنان هر اجتماعی است (لذا، نمی توان روسپیگری را از هیچ اجتماعی بکلی زدود)؛ بهم خوردن نظم اجتماعی

– اقتصادی؛ سقوط شاخص و معیارهای اخلاقی؛ بهم ریزی ساختار هنجار خانوادگی؛ و بخصوص شیوع اعتیاد در خود زنان و یا والدینی که آنها را وسیله ی دسترسی به مواد روانگرا می کنند؛ و سوء استفاده های جنسی از دختران در سنین پائین و یا توسط افراد خانواده، بشدت باعث افزایش روسپیگری می شوند.

گفتیم که رفتارهای ضد اجتماعی که باعث درگیری با قانون می شوند از سنین 12-13 سالگی شروع و در سن 20 سالگی به حداکثر رسیده و از آن به بعد به سرعت کاهش یافته و در سن 50 سالگی به حداقل می رسند. شیوع این گونه رفتارها حدود سن 35 سالگی به همان شیوع سن 12-13 سالگی می رسد. ادامه ی رفتارهای شرارت بار بعد از دوران نوجوانی دال بر وجود اختلالات ثابت فیزیولوژیکی در سامانه ی اجتماعی مغز یعنی بخش جلوپیشانی آن، در هماهنگی با سامانه ی لیمبیک است. این اختلالات طوری مانع برقراری روابط سالم اجتماعی، و یادگیری اخلاق اجتماعی می شوند، که باعث ادامه ی جنایتکاری تا سنین بسیار بالا هستند. از طرف دیگر اختلالات رفتاری دوران کودکی عامل ایجاد کشش هائی بین آنها، افراد خانواده و محیط های آموزشی می شوند که باعث تقویت آسیب شناسی شده، و می توانند رفتارهای شرارت بار را در دوران بلوغ ادامه دهند. واضح است که رفتارها، خلق و خو، و زمینه ی روانی شخص نه تنها محصول سرشت و ساختار اجتماعی - خانوادگی اوست، بلکه بطور دوجانبه ای بر ساختار خانوادگی و اجتماع خود او تأثیر گذاشته، و در موارد ناهنجار حلقه ی معیوب تقویت کننده ای برای ایجاد رفتارهای ضد اجتماعی بیشتری را باعث می شود. از طرف دیگر ظهور رفتارهای مختل ناشی از ساختار ژنتیکی چند عاملی، مانند بیماریهای ژنتیکی چند عاملی دیگر (بیماری دیابت، افزایش فشار خون، سرطان، بیماری های عروقی و...)، به محیط بسیار وابسته است. برای مثال یک ازدواج موفق بین زوجی که از نظر سرشتی سالم بوده، و بتوانند روابطی آرام بخش در خانواده برقرار کنند شرائطی ایجاد می کند که کودکان خانواده انگیزه های خوبی برای تحمل نابسامانی های موقتی غیرقابل احتراز در زندگی پیدا می کنند، انگیزه هائی که به آنها توان پیش گیری از رفتارهای بزه کاری در شرائط بد اجتماعی را می دهند. وجود شغلی با درآمدی با ثبات که کفایت برطرف کردن احتیاجات خانواده را می کند؛ اجتماع آرام و با ثباتی که در آن خشونت نهادینه نشده، و اولیاء امور در آن تهدیدی برای بهم زدن ادراک در کنترل بودن بر جنبه های مختلف زندگی ساکنینش در چشم انداز قابل رؤیتی ایجاد نمی کنند، می توانند موانع بسیار قدرتمندی برای بروز رفتارهای شرارت بار حتی

در کودکانی باشند که ممکنست تمایلی سرشستی برای رفتارهای شرارت بار داشته باشند. برعکس، اعتیاد به الکل؛ مواد روانگرا؛ قمار؛ بی بند و باری های جنسی والدین که ساختار خانواده را تهدید می کنند؛ نابسامانی های اجتماعی؛ ساختار مختل سیاسی - قضائی؛ رفتار شرارت بار رهبران سیاسی - اجتماعی؛ نهادینه کردن خشونت به هدف برقراری ثبات ظاهری در اجتماع؛ بی ثباتی های اقتصاد کلان اجتماع که بی ثباتی های مالی در خانواده ها ایجاد می کنند؛ نبود الگوهای اخلاقی مناسب در اجتماع؛ و امثال این ها، زنجیره های علت و معلولی متنوعی ایجاد می کنند که نه تنها بروز و شیوع رفتارهای ضد اجتماعی را در سنین نوجوانی افزایش می دهند، بلکه صحنه ی نزاعی برای بقاء زیست شناسی افراد اجتماع ایجاد می کنند، که با برقراری قانون جنگل که حق با زورمندان است، باعث ادامه ی رفتارهای شرارت بار تا سنین بالاتری می شوند. برقراری ناگهانی بی نظمی های این گونه در اجتماعات در نتیجه ی جنگ های داخلی و یا بین کشوری؛ انقلاب؛ تغییر ناگهانی بافت سیاسی - اجتماعی توسط رهبران ایدئولوگ؛ سقوط فرهنگی؛ فساد حکومتی و... می توانند سدهائی را که موانعی برای بروز این رفتار هستند، برداشته و بالغین سالمی را هم که محتاج دست زدن به این گونه رفتارها نبوده اند، به هدف برطرف کردن احتیاجات روزانه، به انواع رفتارهای شرارت بار از قبیل کلاه برداری، دروغ، کم فروشی، اختلاس، دزدی، دستبرد، رانت خواری، انواع تجاوزات، فحشاء، و رفتارهای خشونت بار دیگر مجبور کنند. بارها گفته و تأکید می کنم که در رفتارهای انسانها تک رابطه ی علت و معلولی نمی توان جست. رفتارهای اجتماعی انسانها محصول عوامل زیادی هستند که می توانند بر کیفیت آنها اثر خوب و یا بد بگذارند. شیوع رفتارهای شرارت بار در هر اجتماعی بشدت متغیر است، و از آن جا که به احتمال زیادی ساختار ژنتیکی انسانها در عرض 60000 سال قبل نسبتاً ثابت باقی مانده است، تفاوت رفتارهای درون اجتماعی و بین اجتماعی طی تاریخ و در هر زمان خاصی، محصول تغییر در عوامل اجتماعی و متون گوناگون آنها است. برای مثال در امریکا شیوع اختلال سرشستی شخصیت ضداجتماعی بین سیاه پوستان و سفید پوستان، مانند هر نژاد دیگری، یکسان است، ولی سیاهان بعلت عوامل تاریخی - فرهنگی - خانوادگی - اجتماعی - اقتصادی - رفتارهای جنسی، و اعتیاد به انواع خاصی از مواد روانگرا که گرفتارش می شوند، بمراتب بیشتر دست به رفتارهای شرارت بار زده و با قانون درگیر می شوند. شاید تفاوت ضریب هوشی سیاه پوستان امریکائی با دیگران، عامل دیگری در درگیری آنها با قانون، و گرفتار شدنشان باشد.

ولی، این تفاوت ضریب هوشی نیز می تواند محصول محیط ناهنجاری باشد که بعضی از کودکان سیاه پوست در آن رشد می کنند. در اثر کثرت همین رفتارهاست که اجتماع هم برداشت منفی تبعیض آمیزی از آنها داشته، با آنها با شدت بیشتری برخورد قضائی کرده، و در نتیجه حلقه ی معیوبی پیدا شده که مانع بزرگی برای خارج شدنشان از این گرداب ایجاد کرده است.

اجتماعات که محیط های کشت رفتار های افراد آن هستند کیفیت رفتاری همه ی افراد را متأثر می کنند و حتی در ظهور رفتارهای ناهنجار ناشی از اختلالات ژنتیکی هم تأثیرگذار هستند. کیفیت اجتماعات آستانه ی بروز رفتارهای خوب و بد را پائین و بالا می برند. در اجتماعات پیشرفته و صلح آمیزی که در آنها عدالت اجتماعی برقرار شده، سیستم های قضائی بی طرف، اقتصاد سالم، و قوانین دموکراتیکی پیاده شده که بر همه ی افراد آنها حکمفرما هستند، ساکنین با ساختار ژنتیکی سالم به منظور رفع احتیاجات زیست شناسی خود کمتر دست به انجام رفتارهای شرارت بار می زنند، و حاضرند ثروت و یا فقر عمومی را به اشتراک بگذارند. برعکس در اجتماعاتی که ساختارهای معیوب سیاسی - اجتماعی - فرهنگیشان به تمامی سطوح، تا حد خانوادگی و رفتار بین اقرباء ژنتیکی رخنه کرده، آمار رفتارهای شرارت آمیز بر مراتب بالاتر می رود و کسانی را درگیر می کند که در اجتماعات سالم هرگز دست به چنین رفتارهایی نمی زنند. در حقیقت اکثر جنایتکارها محصولات اجتماعی هستند تا محصولات ژنتیک مختل تعداد کمی از انسانها. در همه ی گروه های انسانی بین 6 - 4 % افراد ساختار ژنتیکی ای دارند که آنها را مستعد رفتارهای جنایتکارانه، و یا ضد اجتماعی می کند، و اگر بتوان همه ی این افراد را بطریقی از اجتماع حذف کرد، از نظر رفتار اجتماعی انتظاری پیش می آید که تمامی گروه های انسانی یکسان رفتار کنند، امری که در عمل اتفاق نمی افتد. تغییرات سریع اجتماعی مانند انقلاب، جنگ های داخلی و خارجی، استقرار ایدئولوژی های منحط بر اجتماعات، آموزش و پرورش خشونت بار، شیوع و عادی شدن حقیقی و یا فرضی شرارت در اجتماع، باشکوه جلوه دادن رفتارهای خشن، اقتصادهای غیر علمی و فاسد، بهم ریختن سیستم های قضائی، بی قانونی، حکومت های ناهنجار، رسانه های ناسالم و... آستانه ی رفتارهای شرارت بار را در کل اجتماع و در تمامی سنین پائین می آورند. از طرف دیگر با استقرار ناهنجاریهایی از انواع فوق استانداردهای اخلاقی جامعه نیز تدریجاً عوض می شوند، و رفتارهای شرارت بار ممکنست قابل قبول شوند، زیرا تعیین این که چه رفتاری شرارت بار است را نیز

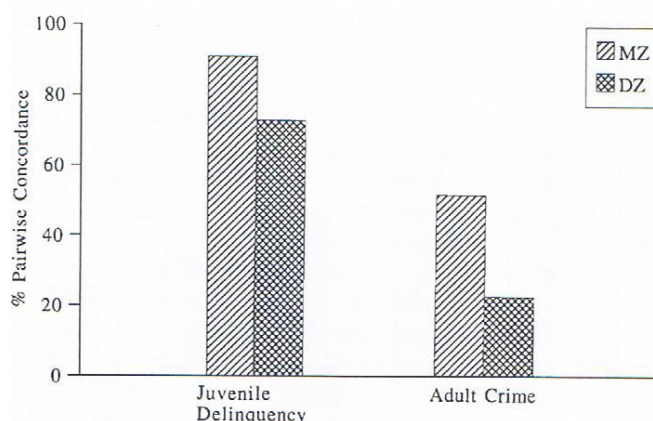
اجتماعات تعیین می کنند. از اجتماع بیمار، مانند هر سامانه ی ناهنجار نمی توان بجز رفتار ناهنجار انتظار داشت.

به این دلایل است که مطالعات مربوط به ارتباط مستقیم ساختار ژنتیکی در ایجاد انواع رفتارها دچار مشکل می شوند. تمامی مطالعات انجام شده ارتباطی قابل ملاحظه (ولی نه خیلی شدید) بین اثرات ساختار ژنتیکی در ایجاد تفاوت های افراد در شیوع گرایش و انگیزه برای رفتارهای ضداجتماعی را نشان می دهند. اثراتی که با سن و مقیاسهای اندازه گیری رفتارها تفاوت می کنند. برای مثال اثرات ژنتیکی - توارثی در ایجاد رفتارهای شرارت بار و جنائی در بالغین خود را بیشتر نشان می دهند، تا در بزهکاری های نوجوانان. در حقیقت ساختار مختل ژنتیکی عامل ایجاد اختلالاتی است که زمینه را برای جنایت کردن آماده می کند. برای مثال تمایل ژنتیکی برای اعتیاد به الکل که اثری است، باعث می شود که افراد تحت تأثیر الکل که عامل از کاراندازنده ی قشر جلوپیشانی است، بیشتر رفتارهای جنائی انجام دهند. در دسترس نبودن الکل می تواند مانع بزرگی برای برقراری این رابطه ی علت و معلولی در این افراد شود. این امر در مورد اعتیادهای دیگر هم صادق است. چگونگی واکنشهای فیزیولوژیکی در مقابل محرکها، کاهش توان توجه، و طرحهای ایجاد رفتارهای انگیزه ای (impulsive behavior) که بر اساس آنها مغز در تعیین عواقب دیررس رفتارها ناتوانی سرشتی دارد، می توانند موجب رفتارهای شرارت بار شوند. بی شک ویژگی های توان های سرشتی مختلف مغزی مانند شخصیت، ذکاوت، ظرفیت های سامانه ی حافظه، نوع غلبه ی نیمکره ای؛ و کمیت و کیفیت محتویات اکتسابی آن، که شعور شخص را شکل می دهند، تمامی ویژگی های رفتارها را در کوتاه و بلند مدت تعدیل می کنند. همانطور که در فصل اراده ی کتاب خلقت و تکامل مغز شرح مفصلی داده شده، در این میان نیروی فرضی ای که اراده خوانده می شود، نقشی ندارد. اختلال سرشتی و یا اکتسابی در هر یک از انسانها می توانند رفتارهای ناهنجاری ایجاد کنند.

تعیین تفاوتها و شباهتهای رفتاری بین دوقلوهای تک تخمکی، دو تخمکی، فرزندان یک خانواده که در خانواده ی خودشان بزرگ شده، و یا بعلل مختلف از هم جدا شده و در پرورشگاه ها، یتیم خانه ها و یا تحت سرپرستی خانواده های مختلف در آمده اند، معیارهایی تجربی هستند که روانشناسان در مطالعات علل ایجاد رفتارها مورد استفاده قرار می دهند.

مطالعه‌ی ارجاع شده در دنباله‌ی مطلب نشان داده است که بزهکاری نوجوانان در دو قلوهای تک تخمکی و دو تخمکی نسبتاً مشابه بوده و ناشی از عوامل ناهنجار اجتماعی است، در حالی که رفتارهای جنایتکارانه که شیوعشان در دو قلوهای تک تخمکی و دو تخمکی تفاوت اساسی دارد، بیشتر تحت تأثیر عوامل ژنتیکی هستند.

شکل زیر درصد توافق زوجی (Pairwise Concordance) را در محور عمودی و ضریب بزه کاری‌ها ی نوجوانان (Juvenile Delinquency) و جنایت‌های بالغین (Adult Crime) را بین دو قلوهای تک تخمکی (MZ) (ستون حاشیه دار) و دو تخمکی (DZ) (ستون نقطه دار) نشان می‌دهد. دقت کنید که در صد توافق رفتاری برای دو قلوهای تک تخمکی و دو تخمکی در مورد بزهکاری‌ها بهم نزدیک بوده، ولی در مورد جنایتکاری‌ها تفاوت قابل ملاحظه‌ای دارند. توافق زوجی به معنی در صد رفتار مشابه بین دو قلوهاست. اگر یکی از دو قلوهای تک تخمکی رفتار بزهکارانه انجام دهد به احتمال بیش از 90% دیگری هم همین رفتار را نشان خواهد داد، و این شاخص در مورد دو قلوهای دو تخمکی نزدیک به 80% است. اگر یکی از دو قلوهای تک تخمکی رفتارهای جنایتکارانه انجام دهند شانس توافق همین رفتارها در فرد دیگر حدود 50% است، در حالی که این توافق رفتاری در دو قلوهای دو تخمکی به حدود 20% می‌رسد. درصدهایی که از نظر آماری ارزش دارند. این مطالعات در دو قلوهای انجام گرفته که هر دو تحت سرپرستی خانواده‌ی دیگری غیر از والدین ژنتیکیشان رشد کرده‌اند.



شکل 10-13: اطلاعات دو قلوها برای بزهکاری‌های نوجوانان و جنایات بالغین

Goldsmith HH, Gottesman II, Heritable variability and variability in developmental psychopathology. In: Lezenweger MF, Haugaard JJ (Eds) *Frontiers of developmental psychopathology*. Oxford University Press, New York, 1995

اطلاعات زیاد دیگری در این مطالعات بدست آمده اند که در بعضی موارد مبهم بوده و نتیجه گیری ها را مشکل کرده اند. یکی این که چرا توافق رفتاری دوقلوهای دو تخمکی باید بیشتر از توافق رفتاری با فرزندان دیگر همان خانواده باشد؟ چرا اگر دوقلوها یکی پسر و دیگری دختر باشد شدت توافق 23 است، در حالی که اگر هر دو دختر باشند 0.46 و اگر هر دو پسر باشند 0.47 خواهد بود. این ناهمخوانی ها احتمالاً نشان از اهمیت تقلید رفتاری، تباری بین دو کودک یا بالغ هم سن و سال، و اثر هم نشینی است که در ایجاد رفتارهای ضداجتماعی در هر سنی بشدت مؤثرند.

نکته ی جالب دیگر مقایسه ی بین خانواده های سوئدی و دانمارکی است که سرپرستی کودکانی را بعهدہ گرفته اند که والدین بیولوژیکی آنها به دلایل مختلف، و به تشخیص سازمانهای رسمی، قادر به این کار نبوده اند. در سوئد فقط به خانواده هائی اجازه ی سرپرستی کودکان را می دهند که سابقه ی جرم و جنایتکاری در آنها صفر باشد، در حالی که میانگین جنایتکاری در همین خانواده ها در دانمارک مانند بقیه ی خانواده های اجتماع است. مطالعات اثر توارث بر شیوع جنایت و یا بزهکاری کودکان تحت سرپرستی قرار گرفته در این دو کشور، و با در نظر گرفتن همین متغیر واحد نشان داده اند که اثر توارث در ایجاد رفتارهای ناهنجار اجتماعی در سوئد نصف همین اثر در دانمارک است. از این مطالعات نتیجه گرفته اند که محیط های خانوادگی ای که بیش از میانگین اجتماع خالی از رفتارهای شرارت آمیز باشند مانع بروز این گونه رفتارها در زمینه های ژنتیکی می شوند.

Carey, G. 1994, Genetic and Violence. In: Reiss AJ, Miczek KA, Roth JA (Eds) *Understanding and Preventing Violence: Biobehavioral influences*, vol. 2. National Academy, Washington, DC, pp. 21-58

مطالعه ی دیگری که در دو قلوهای تک تخمکی و دو تخمکی در سربازانی که از جنگ ویتنام سالم به ایالات متحده برگشته بودند نشان داده است که عوامل ژنتیکی نقش اساسی در شیوع اولین بازداشت قانونی بعد از سن 15 سالگی، و بازداشتهای متعدد، و ادامه ی رفتارهای جنایتکارانه بعد از این سن دارند. در این موارد عوامل اجتماعی نقش قابل ملاحظه ای بازی نکرده اند. برعکس، عوامل اجتماعی در ایجاد رفتارهای بزهکارانه یا جنایت آمیز در سنین کمتر از 15 سال نقش اساسی داشته، و

ساختارهای معیوب ژنتیکی در این سنین کمتر مقصر بوده اند. در این مطالعه مشخص شده که اثر جنایت زائی و یا بزهارزائی اجتماع بر افراد که در سنین نوجوانی ظاهر می شوند، با خارج کردنشان از اجتماع بیماری را از بین می رود. اگر یکی از دو قلوهای تک تخمکی در اجتماع شرارت بار باقی مانده، و دیگری از آن خارج شود، تشابه رفتارهای بزهارانه ی دوران نوجوانی در این دو قلوها بشدت کاهش پیدا می کند؛ ولی این امر اثر کمتری در جنایتکاری های دوران بلوغشان دارد. در این مطالعه نشان داده شده که عوامل اجتماعی که افراد را تحت تأثیر قرار می دهند شامل کیفیت های مختلف خانواده، قوم و خویش، افراد محله، شهر، مؤسسات آموزشی، کشور، مناطق جغرافیائی و امثال آنها هستند. از طرف دیگر تفاوت ساختاری هر یک از این ها نقش عمده ای در این امر بازی می کنند. در یک خانواده وجود والدین یا غیبت یکی؛ تعداد کودکان خانواده؛ وضع اقتصادی؛ شخصیت، ذکاوت و شعور والدین؛ طرز رفتار با کودکان؛ روش تربیتی، پاداش ها و مجازات ها؛ مقدار زمان مفیدی که والدین با کودکان صرف می کنند؛ نوع شغل و سطح آموزشی والدین؛ نوع باورهای والدین؛ مصرف الکل، مواد مخدر و یاروانگراهای دیگر در والدین یا اطرافیان بلافصل؛ بیماری های روانی در والدین؛ رفتارهای جنایتکارانه در افراد خانواده؛ رفتارهای جنسی والدین با هم در خانواده، و یا خارج از آن؛ و احتمالاً از همه مهمتر سوء استفاده های جسمی و جنسی از کودکان، از عواملی هستند که در ایجاد رفتارهای شرارت بار نقشهای عمده ای بازی می کنند.

از این مطالعات چنین معلوم شده است که مکانیسم های مخاطره انگیز محیطی نقش عمده ای در بروز رفتارهای شرارت بار، چه در افراد با ژنتیک مختل و چه با افراد با ژنتیک طبیعی دارند. ساختارهای ژنتیکی می توانند استعداد شخص برای تحت تأثیر قرار گرفتن توسط عوامل مفید اجتماعی، مانند استفاده از آموزش و پرورش رسمی را هم شکل دهند.

از اختلالاتی که توارثی بودنشان در اکثر مطالعات مشاهده شده است می توان به این رفتارها اشاره کرد: رفتارهای انگیزه ای همراه با تهاجم؛ رفتارهای تهاجمی خالص؛ رفتارهای ناشی از شخصیت های ضداجتماعی؛ بیماریهای روانی گوناگون مانند جنون اسکیزوفرنی، و افسردگی های همراه با آشفتگی ( Agitated Depression) که بر کیفیت تهاجمی رفتارها تأثیر گذارند. انواعی از الکلیسم که



شخص را مستعد به رفتارهای انگیزه ای، تهاجمی، ضداجتماعی و رفتارهای خودتخریبی می کنند، نیز تمایل ژنتیکی دارند.

در مطالعات ژنتیکی برای هر ویژگی رفتاری باید سه سؤال جواب داده شوند. اول این که آیا این ویژگی رفتاری ژنتیکی است یا نه؛ دوم ژن مربوطه را نقشه یابی کرده؛ و سوم مکانیسم اثر این ژن را در ایجاد این رفتار جستجو کرد. روشن است که شانس یافتن یک ژن خاص برای توجیه فینوتایپی که چند ژنی است در انسانها کم است. این امر مانع از این نشده است که در حیوانات آزمایشگاهی، و با دستکاری های ژنی اثرات ژنهای معیوب را در رفتارهای تهاجمی آنها مورد مطالعه قرار دهند. از آنجا که موشها و انسانها ژنهای مشابه زیادی دارند که در کروموزوم های مشابهی جایگیری کرده اند، می توان نتیجه گرفت که اگر تغییر ژنی در موشها اختلال رفتاری ایجاد کند، همین امر هم در انسانها اتفاق می افتد.

سالهاست که محققین با مطالعات بالینی متوجه شده اند که تفاوت در یک و یا چند رفتار تهاجمی در موشها ارثی هستند. مطالعات بعدی ژنهای درگیر در این تفاوتها رفتاری را مشخص کرده اند. ژنهای درگیر در رفتارهای پیچیده دو دسته اند، یکی ژنهای چند پیکری (polymorphic) و دیگری ژنهای تک پیکری (monomorphic). پولی مورفیسم تغییر در توالی نوکلئوتیدی دی ان ا، یا توالی ژن ها در کروموزوم است که معمولاً اثر سوء واضحی در موجود زنده ندارند. ثلث ژنهای هر نوع موجود زنده ای پولی مورفیک هستند. ژنهای پولی مورفیک مربوط به ویژگی پیچیده ای را می توان با نقشه برداری از محل خاصی از یک کروموزوم یافته، و مورد مطالعه قرار داد. ژنهای تک پیکری درگیر در یک ویژگی پیچیده را با مطالعه ی اثر موتاسیون و یا از کار انداختن آن مورد مطالعه قرار می دهند. تفاوت در ساختار ژنهای مونومورفیک و پولی مورفیک یکی از عوامل وجود اختلافات گوناگون بین افراد متعلق به هر نوع موجود زنده (فینوتایپ) است. روش دیگر مطالعه که ژنتیک معکوس خوانده می شود، مطالعه ی اثر محصولات ژنها، در این مورد، ناقلان عصبی (neurotransmitters) بر رفتارهاست. ناقلان عصبی مواد شیمیائی ساخته شده در داخل نورون های مغزی هستند که در انتهای آکسون ها و در فضای سیناپس آزاد شده و با پروتئین جداری مخصوص (گیرنده) نورون بعدی در سلسله مراتب پردازشی اطلاعات عصبی، ترکیب شده و فعالیت های این نورونها را تعدیل می کنند. این تعدیلات می توانند تقویتی یا تضعیفی باشند. به منظور انجام این گونه مطالعات دی ان ا مربوط به ژن رمزگزار چندین گیرنده ی ناقلان

عصبی را همسازی (clone) کرده، آنها را در تخمک لقاح یافته ی حیوان آزمایشگاهی تزریق کرده، و اثرات ناقلان عصبی را در رفتار حیواناتی که با این تعدیلات ژنتیکی متولد می شوند، بطور مفصلی مورد مطالعه قرار می دهند. نژادهائی از موش ها که ژنهای درگیر در رفتار هایشان دچار موتاسیون هستند، ارزش زیادی برای مطالعه ی اثر ژنها بر رفتارها دارا هستند. با زاد و ولد همین موشها با هم این ژنها را ثابت نگاه می دارند. برای مثال مطالعات این گونه ای نشان داده اند که ناقل عصبی سروتونین (Serotonin) یا (5HT = hydroxytryptamine-5) مسئول رفتار تهاجمی موشهای نر نسبت به موش نر تازه وارد به لانه اش است.

امید بر این است که بالاخره مطالعات ژنتیکی ژنهای مسئول انواع رفتارهای موجودات مغز دار، و نقش آنها را در توسعه و بیان رفتارهای اجتماعی از توالی نوکلئوتیدهای دی ان ا، تا ساختار پروتئینی که رمز گذاری می کنند، تا بیان سلولی و توالی زمانی، تا وظیفه ی فیزیولوژیکی و بالاخره عواقب رفتاریشان را روشن سازند. این یافته ها برای مطالعات رفتارهای انسانها بسیار مفید خواهند بود. برای مثال 5 ژن برای پرخوری در موش ها یافت شده اند. یکی از آنها به نام ژن Ob است که در کروموزوم 6 جایگیری کرده است. این ژن رمز گزار پروتئین یا عاملی است که از سلول های بافت چربی به جریان خون ریخته می شود. بنظر می رسد که وظیفه ی این پروتئین ایجاد دستورالعمل "از خوردن دست بکش" بر هایپوتالاموس باشد. اگر این ژن موتاسیون پیدا کرده یا بطور آزمایشی از کار انداخته شود، موش مبتلا این اختلال را تولید نکرده، در نتیجه احساس سیری نکرده، و بخوردن ادامه می دهد. ژن مشابه با آن در انسان در کروموزوم 7 جایگیری کرده که در تنظیم اشتها درگیر است.

در سطح فیزیولوژیکی پردازش های عصبی، و ناقلان شیمیائی عصبی گوناگونی رفتارهای مشابهی را در همه ی حیوانات به نظم می کشند. برای مثال سامانه ی ناقلان عصبی متفاوتی در جوندگان و گوشتخواران رفتارهای طعمه گری آنها را تنظیم می کنند. به این علت مشکل بتوان یافته های آزمایشگاهی در حیوانات را موبمو در انسان پیاده کرد. از این جنبه و به هدف یافتن تفاوت ها، رفتارهای انسان ها را در موارد دفاع و یا حمله با همین رفتارها در موش ها مطالعه کرده اند. این مطالعات نشان داده اند که زیربنای عصبی - شیمیائی رفتارهای دفاعی و رفتارهای تهاجمی در همه ی حیوانات تا اندازه ای متفاوت هستند؛ و احتمال آسیب رسانی رفتارهای دفاعی بیش از احتمال آن در رفتارهای تهاجمی است. به این معنی که مغز همه ی حیوانات منجمله

انسانها در دفاع بیشتر سرمایه‌گذاری کرده، و از همه‌ی توانهای خود برای آسیب رساندن به مهاجم استفاده می‌کند. شاید به این دلیل است که در اکثر جنگها، اگر مدافعین از حداکثر توانها و نیروی قهریه‌ی خود استفاده کنند، بالاخره مهاجم اولیه شکست می‌خورد. از طرف دیگر دفاع و تهاجم برای حیوانات ارزش‌های متفاوتی دارند. در هرم غذایی در طبیعت، مهاجم برای رفع احتیاجات بلافصل هومئوستاتیکش (رفع گرسنگی) حمله می‌کند، در حالی که مدافع برای حفظ جان‌ش دفاع کرده یا فرار می‌کند.

برای هر نوع ناقل عصبی گیرنده‌های متنوع با اثرات متفاوت وجود دارند. تعداد گیرنده‌های سروتونین (5-HT) زیاد بوده و تا سال 2011 هیجده نوع آن یافت شده‌اند. نقشی که هریک در رفتارها و خلق و خوی انسانها بازی می‌کنند تحت بررسی‌های دقیق قرار دارند، و داروهای روانی - عصبی زیادی بر اساس همین مطالعات ساخته شده و مورد مصرف قرار گرفته‌اند که انقلابی در روان‌درمانی ایجاد کرده است. در مورد رفتارهای تهاجمی فوق‌الذکر گیرنده‌های نوع  $5HT_{1A/B}$  درگیر هستند. از کار انداختن ژن  $5HT_B$  در هر دو کروموزوم باعث می‌شود که موش مبتلا در مقابل موشهای نر دیگر تهاجمی مضاعف نشان دهد. ژن مربوط به گیرنده‌ی سروتونین  $5HT_B$  در موش‌ها در کروموزوم 6 قرار گرفته، در حالی که ژن متناسب با آن در انسان که مربوط به گیرنده‌ی  $5HT_{1D}$  است در کروموزوم 9 جایگیری می‌کند.

در جوندگان 4 نوع رفتار تهاجمی مشاهده می‌شود: حمله، دفاع، نوزاد کشی و شکار. هر یک از این رفتارها را ژنتیک خاصی رهبری می‌کند. حتی طول زمان حمله، و تعداد حملاتی که موش‌های مورد مطالعه در این موارد انجام می‌دهند را ساختارهای ژنتیکی متفاوتی تعدیل می‌کنند. ساختار ویژه یا پلی‌مرفیسم کروموزوم Y که کروموزوم مشخص‌کننده‌ی ژنوم جنس نر است، تعداد حملات حیوان را در حین یک نزاع تعیین می‌کند، ولی اثری بر زمان تأخیری شروع حمله نمی‌گذارد. کیفیت‌های رفتارهای تهاجمی این موش‌ها در مقابله با موش‌هایی که همین فرمول ژنتیکی را دارند، با کیفیت همین گونه رفتارها با موش‌های با فرمول ژنتیکی انواع دیگر متفاوت می‌باشند. موش‌هایی که تغییرات ژنتیکشان آنها را مهاجم‌تر کرده، با موش‌هایی که همین تغییرات را دارند، طولانی‌تر و خشن‌تر رفتار می‌کنند، تا با موش‌های معمولی. نزاع بین موش‌های نر معمولاً بر سر منابعی از قبیل غذا، و موش‌های ماده‌ای است که شانس ادامه‌ی بقاء و جفت‌گیریشان را زیاد می‌کنند. این‌طور فکر می‌شود که شروع، بالاگرفتن و ادامه‌ی نزاع بین موش‌های آزمایشگاهی، و احتمالاً بین انسانها و همه‌ی

حیوانات، مربوط به ارزیابی توان وسائل و منابع در دسترس ( resource holding power) طرفهای مقابل، و ارزش این منابع برای طرفین نزاع باشد. اگر ارزش این منابع برای دو طرف نزاع یکسان بوده، و یکسان بماند، نزاع بسیار طولانی و شدید می شود. اگر طی زمان ارزش این معیار برای یکی از طرفین بالاتر رود، شانس موفقیت نهانش در نزاع بیشتر می شود. برعکس، اگر ارزش منبع منازعه برای یک طرف و یا دوطرف کاهش پیدا کرده و یا از بین برود، عامل برقراری صلح یک جانبه و یا دوجانبه خواهد شد (به واقعیت این موضوع در ادامه و اتمام جنگ اخیر بین ایران و عراق، و یا ادامه ی نزاع بین فلسطینی ها و یهودیان توجه کنید).

فقر آنزیم مانوآمین اکسیدیز (MAO-A)، آنزیم موجود در مایتوکوندریاها که سروتونین و نوراپی نفرین را متابولیزه کرده و از فعالیت می اندازد، برای اولین بار در مردان یک خانواده ی دانمارکی که رفتار تهاجمی داشتند، گزارش شده است. ژن رمز گزار این آنزیم را در گروهی از موشها بطور آزمایشی حذف کرده اند تا اثر آن را در رفتار این حیوان مشاهده کنند. در مغز نوزادان مبتلا غلظت سروتونین تا 9 برابر، و در مغز نوزادان و بالغین مبتلا غلظت نوراپی نفرین دو برابر افزایش پیدا کرده، و اختلالی در معماری سلولی در قشر حس بدنی این موشها مشاهده شده است. موشهای نر مربوطه رفتارهای تهاجمی بیشتری نسبت به موشهای نر دیگر نشان داده اند.

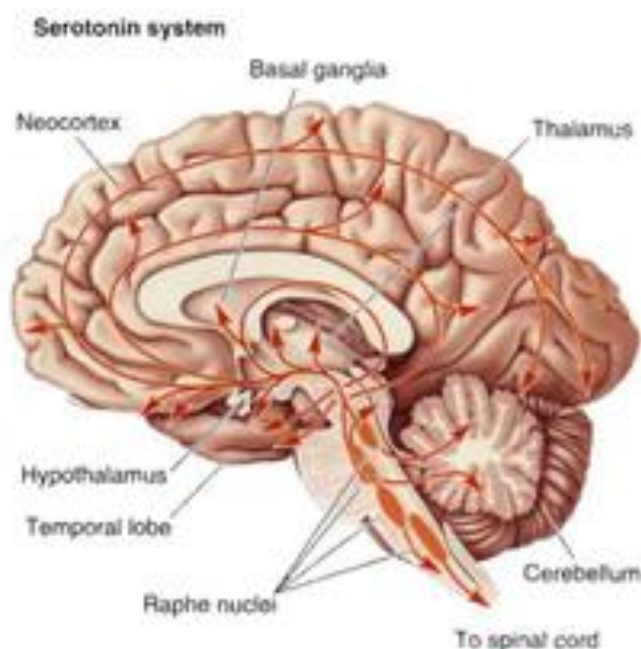
Brunner, H. G., et al. Abnormal Behavior Associated with a point Mutation in the Structural Gene for Monoamine Oxidase A. Science, Volume 262(5133) 22 Oct. 1993. Pp578-580

Cases, O. et al. Aggressive behavior and Altered Amounts of Brain Serotonin and Norepinephrine in Mice Lacking MAO-A. Science Volume 268(5218) 23 June 1995, pp 1763-1766

علاوه بر عوامل محیطی، رفتارهای تهاجمی در انسانها تحت تأثیر تنوع ژن های درگیر در مدار ها و شبکه های نورونی ای است که سروتونین بعنوان ناقل عصبی در آنها نقش اساسی بازی می کند. در مطالعه ای در آلمان اثرات محیط و اختلالات ژنتیکی در دو عدد از ژنهای درگیر در تولید و متابولیسم سروتونین یعنی ژن رمز گزار پروتئین حمل کننده ی سروتونین -5 (5-hydroxytryptamine transporter gene= 5-HTT)، و مانوآمین اکسیدیز (MAO-A) را مورد مطالعه قرار داده اند. در این مطالعه اثرات مستقل عوامل محیطی و جینوتایپ مربوط به MAO-A را با توان پیش بینی 74. در ایجاد رفتارهای مختل مشاهده کرده اند. در این مطالعه عوامل محیطی

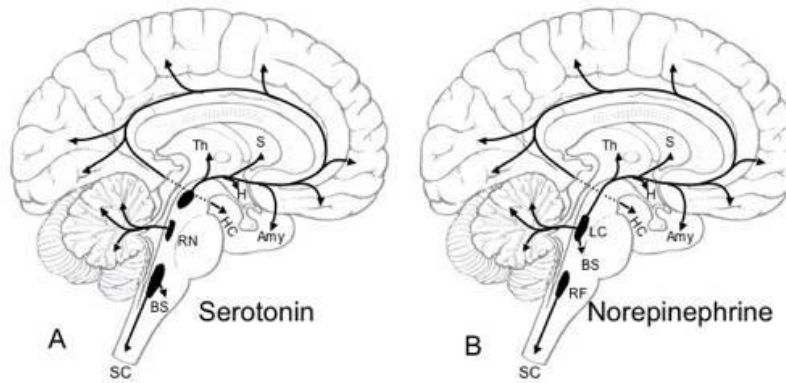
بشدت در ایجاد رفتارهای خشونت بار در مبتلایان به این اختلال ژنتیکی دخیل بوده اند، در حالی که 45% کسانی که رفتارهای خشونت بار می کرده اند، و 30% کسانی که به این گونه رفتارها مبتلا نبوده اند، ژن MAO-A با فعالیت کمی نشان می داده اند. نکته ی جالب توجه اثر دوجانبه ی بین محیط رشد دوران کودکی و جینوتایپ 5-HTT بر رفتارهای خشونت زاست، بطوری که اگر این ژن کم فعالیت باشد، محیط نامساعد دوران کودکی رفتارهای خشن دوران بلوغ را پیش بینی می کند. این یافته ها پیچیدگی روابط بین ژنتیک، محیط زندگی و رفتارهای خشونت زای دوران نوجوانی و بلوغ را روشن تر می کنند.

Andreas Reif, et al. Nature and Nurture Predispose to Violent Behavior: Serotonergic genes and Adverse Childhood Environment. *Neuropharmacology* (2007) 32, 2375-2383

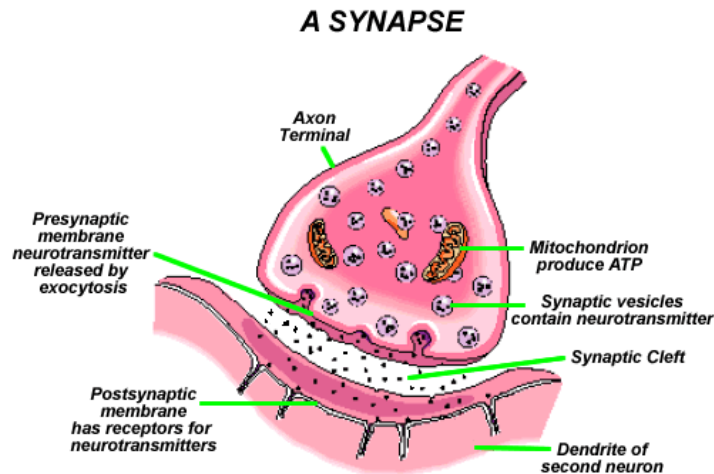


شکل 11-13: شکل شماتیکی از سامانه ی منتشر و وسیع سروتونین در مغز انسان. هسته های رافه (Raphe)، لوب گیجگاهی، هایپوتالاموس، قشر نو مغز، عقده های قاعده ای، تالاموس، مخچه و طناب نخاعی در شکل و به ترتیب حرکت عقربه های ساعت، نام گذاری شده اند. سامانه ی سروتونین شامل آکسون های بالارونده از جسم نورونهای واقع در هسته ی رافه، و پائین رونده بطرف طناب نخاعی هستند. آکسونهای حاوی سروتونین بطور منتشر در مخچه، هایپوتالاموس، عقده های قاعده ای،

تالاموس، آمیگدال، و تمامی قشر مغز، بخصوص قشر لوب پیشانی ختم شده، و این ناقل عصبی را در فضاهای بین سیناپسی در این محل ها آزاد می کنند.



شکل 12-13: مقایسه ی توزیع سروتونین (A) و نوراپی نفرین (B) در مغز. به شباهت توزیعی دقت کنید. آکسون های حامل نوراپی نفرین به نیمکره ها از جسم نورونهای واقع در منطقه ی لاجوردی (Locus ceroleous) سرچشمه می گیرند.



شکل 13-13: شکل شماتیک فوق یک سیناپس (synapse) شیمیائی را نشان می دهد. ترجمه ی جملات از سمت چپ و پائین، و به ترتیب حرکت عقربه های ساعت عبارتند از: غشاء پس سیناپسی برای ناقلان عصبی گیرنده دارد؛ ناقلان عصبی توسط غشاء پیش سیناپسی و با مکانیسم اکسوسایتوز (بیرون افکنی) آزاد می شوند؛ پایانه ی آکسونی؛

مایتوکوندریا ها (ATP (adenosine triphosphate) تولید می کنند؛ کیسک های سیناپسی حاوی ناقلان عصبی هستند؛ دندریت نوروں دومی.

در هسته ی رافه (Raphe) واقع در ساقه ی مغز که در شکل RN مشخص شده، تعداد زیادی از نورونها (نه همه ی آنها) حاوی سروتونین هستند، اکسیده شدن این ناقل عصبی به 5-هایدروکسی ایندول استیک اسید (5-HIAA) را آنزیمی به نام مانوآمین آکسیدیز به عهده دارد. هسته های رافه گروهی از هسته های با اندازه ی متوسط در ساقه ی مغز هستند که وظیفه ی اصلی آنها سنتز، انتقال از طریق آکسون ها، و آزاد کردن سروتونین در مناطق متعدد و مختلفه ی مغز هستند. داروهای ضدافسردگی که بطور انتخابی بازدارنده ی جذب دوباره ی سروتونین به داخل نورونهای ترشح کننده ی آن هستند، در محل آزاد شدن سروتونین در سیناپسهای آکسون های نورونهای این هسته اعمال اثر می کنند. این مواد مانع جذب دوباره ی سروتونین آزاد شده در سیناپس ها شده، در نتیجه سروتونین طولانی تر در سیناپس باقی مانده، و اثرات آن طولانی تر و قوی تر می شوند. بخشهای مختلف این هسته با تمامی مناطق مهم مغز ارتباط برقرار می کنند. هسته های تحتانی (دُمی) که شامل هسته ی رافه ی بزرگ (magnus)، هسته ی رافه ی بی رنگ (pallidus)، و هسته ی رافه ی مبهم (obscurus) هستند، بطرف نخاع رشته می فرستند. این رشته ها به شاخ خلفی نخاع ختم شده، و آزاد شدن سروتونین در این بخش ترشح انکفالین (Enkephalin) را تنظیم می کند، که یکی از مخدرهای درون زای ضد درد است. این توزیع اثر ضد دردی این گروه از داروها، و نقش سروتونین را در سامانه ی حس درد توجیه می کند. بعضی از بیماران با یا بدون افسردگی دچار دردهای مزمن، حساسیت پوست و عضلات، و نقاط پراکنده ی دردناکی در تمامی بدن خود می شوند، که به آن فایبرومیالژیا (fibromyalgia) می گویند. این بیماران بخوبی به داروهای مؤثر بر این سامانه جواب می دهند.

هسته ی رافه ی پانسی، هسته ی فوقانی مرکزی (میانی)، و پشتی رشته های آکسون های خود را به طرف نیمکره های مغز فرستاده و در کیفیت های بسیاری از عملکردهای مغز تأثیر می گذارند. این اثرات توجیه کننده ی خاصیت ضدافسردگی این داروها هستند. ارتباط دو جانبه با هسته های فوق کیاسمائی (hiasmatic suprac nuclei) که در گیر تناوبات شبانه روزی عملکردهای مغز است، کیفیت های خواب و بیداری، شدت و ضعف حواس جمعی و آماده باشی را تنظیم می کند. اختلال کار در این ارتباطات دوجانبه با نواحی پراکنده در مغز، عامل شکایت از بی خوابی، بی حالی و بی

توجهی، حواس پرتی، اختلال حافظه (نسیان کاذب یا Pseudodementia)، اختلال در تمایلات جنسی، و بی اشتهائی در بیماران مبتلا به افسردگی است. حواس پرتی و کاهش توجه مانع به یاد سپردن اتفاقات شده، و بیمار از کمی حافظه شکایت می کند، اختلال شایعی که به آن نسیان کاذب گفته شده و در سنین بالا ممکن است با نسیان های استحال ای مغز مانند بیماری آلزهایمر اشتباه شود.

موتاسیون های مختل کننده ی ژنتیکی گوناگونی در متابولیسم سروتونین گزارش شده اند. این موتاسیون ها باعث می شوند که بیماران مبتلا که اغلب مردها هستند بشدت خجل، منزوی، دوست گریز بوده و با کوچکترین تحریکی رفتارهای تهاجمی شدیدی نشان دهند. دفع ادراری محصولات متابولیسم دوپامین، نورآدرنالین و سروتونین در این بیماران کاهش می یابد. این بیماری ناشی از پولی مرفیسم تکرار های آدنوزین – سایتوزین (A-C) در آدرس کروموزومی Xp11-21 است. اختلال حاصل ژن رمز گزار آنزیم مانوآمین آکسیدیز A را از کار می اندازد.

Brunner HG, Nelen MR, van Zandvoort P, et al 1993 X-linked borderline mental retardation with prominent behavioural disturbance: phenotype, genetic localization, and evidence for disturbed monoamine metabolism. Am. J Hum Genet 52:1032-1039

انواع متفاوت ژن مانوآمین آکسیدیز یافت شده اند که ممکن است موجب اختلال کاهش توجه / بی قراری شوند. اختلالاتی در توالی اسید های آمینه، و ساختار پروتئین ها در سه نوع از گیرنده ی دوپامین، و چهار گیرنده ی سروتونین یافت شده اند که ممکن است در ایجاد اختلالات رفتاری از قبیل انگیزه ای بودن (Impulsivity) و تهاجمی بودن دخیل باشند.

گیرنده های سروتونین متنوع بوده و بشدت در تنظیم وظائف گوناگون مغز درگیر هستند. جدول زیر انواع گیرنده های سروتونین (5-HT)، ژن های رمزگزار پروتئینی سازنده ی این گیرنده ها، دستگاه های درگیر آنها در بدن، وظائف، و دخیل بودنشان را در بیماریها نشان می دهد

گیرنده	ژن	دستگاه درگیر	اثرات بالینی
--------	----	--------------	--------------

HTR1B 5-HT<sub>1B</sub> عروق خونی، عصبی مرکزی اعتیاد، تهاجم، اضطراب، یادگیری،



حرکات، حافظه، خلق  
و خو، نعوظ، رفتار  
جنسی، انقباض عروقی  
حرکات، حافظه، خلق و  
خو، نعوظ، رفتار جنسی،  
انقباض عروق

---

HTR1B 5-HT<sub>1D</sub> عروق خونی، عصبی مرکزی اضطراب، حرکات، انقباض عروق

---

HTR1E 5-HT<sub>1E</sub> عروق خونی، عصبی مرکزی

HTR1F 5-HT<sub>1F</sub> عصبی مرکزی میگردن

HTR2A 5-HT<sub>2A</sub> عروق خونی، عصبی مرکزی  
گوارش، عصبی محیطی،  
پلاکتها، عضلات صاف  
اعتیاد، اضطراب، اشتها، شعور،  
تصورات، یادگیری، حافظه،  
خلق و خو، ادراک، رفتار  
جنسی، خواب، تنظیم حرارت،  
انقباض عروق

---

HTR2B 5-HT<sub>2B</sub> عروق خونی، عصبی مرکزی

اضطراب، اشتها، قلب  
وگوارش، عصبی محیطی،  
عروق، حرکات دستگاه گوارش،  
پلاکتها، عضلات صاف عروق  
خواب، انقباض عروق تنظیم  
درجه ی حرارت، انقباض عروق  
نعوظ، گیرنده ی نوراپی نفرین

---

HTR2C 5-HT<sub>2C</sub> عروق خونی، عصبی مرکزی اضطراب، اشتها، قلب و

گوارش، عصبی محیطی،  
عروق، حرکات دستگاه ،  
گوارش ، پلاکتها، عضلات  
صاف خواب، تعدیل کننده  
ی اعتیاد، خلق و رفتارهای  
جنسی

---

انقباض عروقی، اعتیاد، گوارش اضطراب، استفراغ، حرکات دستگاه گوارش، یادگیری، حافظه، تهوع، اشتها	عصبی مرکزی و محیطی	HTR3	5-HT <sub>3</sub>
دستگاه گوارش، یادگیری، حافظه، خلق و خو، تنفس	عصبی مرکزی و محیطی	HTR4	5-HT <sub>4</sub>
حرکات، خواب	عصبی مرکزی	HTR5A	5-HT <sub>5A</sub>
در جوندگان عمل می کند، در انسان ژن کاذب است		HTR5BP	5-HT <sub>5B</sub>
اضطراب، شعور، یادگیری، حافظه، خلق و خو	عصبی مرکزی	HTR6	5-HT <sub>6</sub>
اضطراب، حافظه، خلق و خو، تنفس، خواب، تنظیم درجه حرارت، انقباض عروقی	عروق خونی عصبی مرکزی گوارش	HTR7	5-HT <sub>7</sub>

نقش سروتونین یا 5-هایدروکسی تریپتامین (5-HT) در کنترل رفتارها نیز خوبی شناخته شده است. مجازاتها باید بطور طبیعی در مغز سالم اثر بازدارنده بر رفتارهای مشابه در آینده داشته باشند. کاهش فعالیت های سروتونین باعث از بین رفتن این اثر مفید شده، و بیمار مبتلا از رفتارهای مختلش تجربه اندوزی نکرده، و علیرغم مجازات، این رفتارها دو باره ظهور می کنند. همین کاهش باعث اختلال در توان بازدارنده ای مغز برای جلوگیری از تولید رفتارهای تهاجمی ای می شود که بر علیه خود شخص (مانند خودکشی، و اعتیاد که نوعی خود آزاری منفعل است که ممکنست به مرگ بیانجامد)، و دیگران به اجرا در می آیند. تمام فنلاندی هائی که در مایع نخاعشان کاهش قابل ملاحظه ای در غلظت 5-هایدروکسی ایندول استیک اسید (5-HIAA) یافت شده مبتلا به الکلیسم بوده، و بیش از نصف آنها بالاخره دست بخودکشی می زنند. 5-هایدروکسی ایندول استیک اسید محصول متابولیسم سروتونین در مغز است.

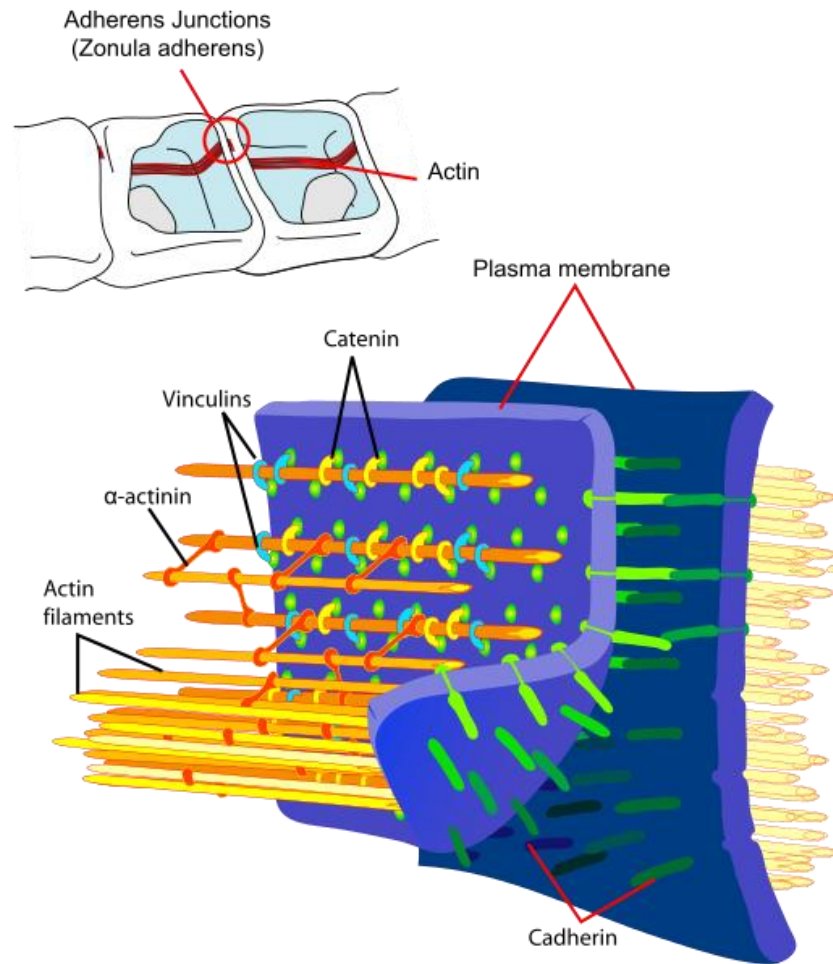
Linnoila VM, et al 1983 low cerebrospinal fluid 5-hydroxyindolacetic acid concentration differentiates impulsive from non-impulsive violent behavior. Life sci 33:2609-2614

Linnoila VM, et al 1992 Biological correlates of suicidal risk and aggressive behavioral traits. J Clin Psychiatry 12:S19-S20

مبتلایان به اختلال رفتاری انگیزه ای که مورد مطالعه قرار گرفته اند، گرچه جوان بوده اند، ولی اکثراً مبتلا به الکلیسم شده بودند. مجموعه ی الکلیسم، رفتارهای انگیزه ای و تمایل به خودکشی در این افراد دیده شده، و از والدین به فرزندان منتقل می شوند، که نشان دهنده ی مکانیسم مشترک سروتونینی است. کاهش 5-HIAA در مایع نخاع میمونهای هم که دچار اختلال کنترل رفتاری بوده اند، یافت شده است.

در فنلاند و در مبتلایان به الکلیسم نوع 2 که رفتارهای انگیزه ای داشته، و تمایل به خودکشی نشان داده اند، ارتباط مستقیمی بین علامت گزار دی ان ا (DNA marker) در اینترون شماره 7 ژن رمز گزار تریپتوفان هایدروکسی لیز (tryptophane hydroxylase)، با غلظت 5-HIAA در مایع نخاعشان یافت شده است. این ارتباط فقط در جنایتکارانی دیده می شود که رفتارهای انگیزه ای داشته اند.

ژنتیک اختلال فقر توجه / بی قراری در بالغین نیز مورد مطالعه قرار گرفته است. بطور کلی 5% بالغین به این اختلال رفتاری مبتلا هستند. مطالعات توارثی نشان داده اند که تمایل ارثی ابتلا به نوع بالغین این اختلال، مانند نوع دوران کودکی آن حدود 30-40% است. مطالعات وسیعی ابتلاء ژنتیکی مشابهی بین نوع بالغین و نوع دوران کودکی نشان داده اند. بعلاوه، در بعضی موارد اختلالات در ژن های دیگر هم یافت شده اند. اختلالات خاص دو ژن لتروفیلین 3 [ Latrophillin3 (LPHN3) ] و کدهرین 13 [ Cadherine 13 (CDH13) ] در تمامی عمر باعث کاهش توجه و بی قراری در مبتلایان می شود. LPHN3 ژن رمز گزار یکی از لتروفیلین هاست که یکی از اعضاء گروه گیرنده های زوج شده با پروتئین جی (G protein-coupled receptors) است. لتروفیلین هم در چسبندگی سلول ها بهم، و هم در انتقال پیام های بین سلولی نقش بازی می کند. کدهرین 13- (CDH13) ژن رمز گزار یکی از اعضاء کدهرین هاست. کدهرین ها گروهی از پروتئین های غشائی هستند که با استفاده از کلسیم سلول های بافتها را بهم متصل کرده و به آنها شکل می دهند. وظیفه ی کدهرین 13- تنظیم منفی رشد آکسونی است، یعنی جلوی رشد بیش از حد آکسونها را حین رشد مغز جنینی، و هنگامی که سلول ها از هم متمایز می شوند، می گیرد. انواعی از این پروتئین مانع مرگ غیرالتهابی سلول های اندوتلیال عروق می شود، که ناشی از اثر مواد اکسید کننده است. این پروتئین گیرنده ی لیپوپروتئین های با تراکم کم (LDL) بوده، و با خارج کردن آن از گردش خون، مانع تصلب شرائین هم می شود. این پروتئین در انواع مختلفی از سرطانها بیش از طبیعی متیله (hypermethylated) می شود.



شکل 13-14: ساختار اتصالات سلول های مجاور در بافتها. کدهرین یکی از پلهای اتصالی است که از کلسیم استفاده می کند.

Franke, B. et al. The genetics of attention deficit/hyperactivity disorder in adults, a review. *Mol. Psychiatry*. 2012 Oct; 17(10):960-87

تقریباً 50% کسانی که اختلال کم توجهی / بی قراری را تا دوران بلوغ ادامه می دهند مبتلا به اعتیاد به مواد روانگرای مختلف، بخصوص الکل می شوند. تمایل به اعتیاد و این اختلال هر دو عامل توارثی قابل توجهی داشته، و ممکن است که ژنتیک مشترکی با هم داشته باشند. اختلال در نواحی کروموزومی حاوی ژن حامل 5-HT<sub>2c</sub> - هایدروکسی تریپتامین - 5 (5-HT<sub>5</sub>) و 5 - هایدروکسی تریپتامین 2 - سی (5-HT<sub>2c</sub>) گزارش شده و ممکن است ژنتیک مشترکی داشته باشند.

Johann M, et al. Comorbidity of alcohol dependence with attention deficit / hyperactivity disorder. *Alcohol Clin Exp Res*. 2003 Oct; 27(10):1527-34

در مطالعات 153 مرد که با قانون درگیری مکرر داشته اند، ارتباطی بین ژن حامل سروتونین و رفتارهای انگیزه ای خشونت بار یافت شده است. بخصوص پولی مرفیسم حذف/جایگزینی در این ژن بخوبی پیشگوی رفتارهای این گونه در این افراد بوده است. البته در همین مطالعه عوامل محیطی هم نقش عمده ای در بیان این اختلال ژنتیکی بازی کرده اند.

Retz, W. et al. Association of serotonin transporter promoter gene polymorphism with violence: relation with personality disorder, impulsivity, and childhood ADHD psychopathology. *Behavioral Science & the Law*. Volume 22, issue 3, pp.415-425, 2004

تقویت کننده های  $5\text{-HT}_{1A}$  در موش های صحرایی باعث آرام شدن آنها شده و در شرایط اضطراب آور مانع بروز رفتارهای تهاجمی و دفاعی می شود. موشهایی که در آنها گیرنده های  $5\text{-HT}_{1B}$ ، که معادل  $5\text{-HT}_{1D\beta}$  در انسانهاست، را از کار انداخته اند، رفتارهای تهاجمی مقابله کننده ی شدیدی بر علیه موشهای تازه وارد نشان داده اند، بدون این که اختلال رشدی یا رفتاری دیگری داشته باشند. اختلال کار گیرنده ی  $5\text{-HT}_{1D\beta}$  باعث کاهش چرخش متابولیکی  $5\text{-HT}$  شده و در نتیجه غلظت  $5\text{-HIAA}$  در مایع نخاع پائین می افتد، وضعیتی که در افراد انگیزه ای مشاهده می شود.  $5\text{-HT}_{1D\alpha}$  و  $5\text{-HT}_{1D\beta}$  بمقدار زیاد در سامانه ی لیمبیک و استریاتوم (اجسام مخطط) انسان ها وجود دارند.  $5\text{-HT}_{1D\beta}$  معادل  $5\text{-HT}_{1B}$  جوندگان است. ژن گیرنده ی  $5\text{-HT}_{1D\alpha}$  انسان در کروموزوم شماره ی یک جایگیری کرده است. جایگزینی یک اسید آمینه ی سایتوزین بجای تایروزین در نوکلئوتید شماره ی 1350 ظاهراً اثری در ساختمان پروتئین رمز گذاری شده ی این ژن نگذاشته، و بنظر خاموش می آید. در حالی که 10.7% محکومین، و یا اعقاب بلافصل قبلی آنها که دچار شخصیت ضداجتماعی بوده اند؛ و 33% افراد مبتلا به اختلالات رفتاری دچار چنین پولی مرفیسم ژنی هستند. فقط 4.5% افراد بدون این اختلالات رفتاری چنین پولی مرفیسم ژنی – پروتئینی نشان می دهند. در افراد مبتلا به شخصیت ضد اجتماعی که دارای پولی مرفیسمی این گونه هستند، نه تنها رفتارهای تهاجمی انگیزه ای، و عادتت بر علیه افراد دیگر مشاهده می شود، بلکه این مبتلایان کوشش های انگیزه ای برای خودکشی، مانند بریدن رگ، بلع مقدار زیادی مواد دارویی یا سمی، و حلق آویز کردن خودشان را نشان می دهند.

ژن رمز گزار گیرنده ی 5-HT<sub>1Dβ</sub> در کروموزوم 6 انسان جایگیری کرده است. جایگزینی سایتوزین بجای گلايسين در نوکلئوتید شماره ی 861 همین ژن هم باعث پیدا شدن شخصیت ضداجتماعی می شود.

Lappalainen J, et al 1995 mapping of the serotonin 5-HT<sub>1Dβ</sub> autoreceptor gene on chromosome 6 using a coding region polymorphism. Am. J Med Genet 60:157-161

Lappalainen J, et al 1995 Identification, expression, and pharmacology of a Cys<sup>23</sup> → Ser<sup>23</sup> substitution in the human 5-HT<sub>2C</sub> receptor gene (HTR2C) Genomics 27:274-279

گیرنده ی 5-HT<sub>2c</sub> که در تمامی مغز پراکنده است، در تنظیم واکنشهای سامانه ی غدد داخلی یا اندوکراین به محرکات نقش اساسی دارد. غدد داخلی در مواجهه با محرکات درونی و بیرونی هورمون های زیادی، منجمله آدرنوکورتیکوتروپین ها (adrenocorticotropins)، آکسی توسین (oxytocin) و پرولاکتین (prolactin) آزاد می کنند که در کمیت و کیفیت رفتارها مؤثرند. مواد شیمیائی آزاد شده از غدد داخلی در خون ریخته شده، و بر همه ی بدن اثر می گذارند. ژنهای این نوع گیرنده ی سروتونینی شناخته، و همسازی (کلون) شده، و به عملکردهای گیرنده های آن، و واکنشهای هورمونی و روانی به از کار انداختن، و یا تحریک این گیرنده ها توسط مواد شیمیائی پی برده شده است. تجویز ماده ی شیمیائی ای به نام مرکلروفنیل پپیرازین (mCPP (=merachlorophenylpiperazine) که بازدارنده ی گیرنده های گوناگون 5-HT<sub>2c</sub> منجمله 5-HT<sub>2c</sub> است به معتادان به الکل باعث افزایش هوششان به مصرف الکل می شود. مصرف mCPP در غیرمعتادان باعث افزایش ترشح هورمون های فوق الذکر می شود، ولی این اثر در الکلیک ها دیده نمی شود. اختلال در واکنش به این ماده در مبتلایان به شخصیت ضد اجتماعی نیز مشاهده می شود. در مبتلایان به شخصیت ضداجتماعی و یا معتادان به مواد روانگرای دیگر بدنبال تجویز همین ماده، اختلال در آزاد شدن پرولاکتین و کورتیزول مشاهده می شود. در ژن 5-HT<sub>2c</sub> این بیماران جایگزینی اسیدامینه ی سرین بجای سیستئین در جایگاه شماره ی 23 گزارش شده است (Cys<sup>23</sup> → Ser<sup>23</sup>). این جابجائی در ترمینال c بخش خارج سلولی گیرنده اتفاق می افتد. مطالعات انجام شده در سلولهای پیش تخمکی (oocyte) تفاوت واکنش به mCPP سلول های مبتلا را با سلول های سالم نشان داده است. دقت کنید که چگونه جابجائی یک

اسید آمینه در یک ژن سرنوشت انسانها را حتی قبل از تبدیل پیش تخمک مادر به تخمک تعیین می کند.

Lappalainen et al 1995, Identification, and pharmacology of a Cys<sup>23</sup> → Ser<sup>23</sup> substitution in the human 5-HT<sub>2c</sub> receptor genes. *Genomics* 27:274-279

جابجائی های اسید آمینه های دیگر هم در گیرنده 5-HT<sub>2A</sub> و 5-HT<sub>7</sub> گزارش شده اند. گیرنده های 5-HT<sub>2A</sub> در تمامی مغز پراکنده شده و گیرنده ی بعضی از داروهائی مانند کلوزاپین (clozapine) هستند، که در جنون مورد استفاده قرار می گیرد. در حالی که گیرنده ی 5-HT<sub>7</sub> توزیعی موضعی داشته، و بخصوص در هسته ی فوق کیاسمائی که درگیر تنظیم تناوب فعالیت های شبانه روزی مغز است، نقش اساسی بازی می کند.

D. Goldman, J. Appalainen, N. Ozaki, 1996 Genetics of criminal and antisocial behaviour. Wiley, Chichester (Ciba Foundation Symposium 194) p 139-154

مقدار سروتونین تولید و متابولیزه شده در مغز الکلیک های نوع دوم که مبتلا به رفتارهای انگیزه ای بوده، و بطور عادی دست به تهاجم می زنند، پائین گزارش شده است. 5-HIAA مایع نخاع این بیماران پائین افتاده، و این افراد دچار اختلال در کنترل رفتارهای انگیزه ای شده، دست به خودکشی زده، در نظم تناوب رفتاری شبانه روزیشان دچار اختلال بوده، و بی قرار هستند. سطح تستوسترون مایع نخاعی این بیماران بالاتر از طبیعی است، که یکی از معیارهای تعیین کننده ی رفتارهای ضداجتماعی در مبتلایان به این گونه اختلالات است. در این گروه از بیماران که در فنلاند مورد مطالعه وسیع قرار گرفته اند، پولی مرفیسم در ژن رمز گزار تریپتوفان هایدروکسی لیز و ژن رمز گزار گیرنده ی 5-HT<sub>2c</sub> بوفور یافت شده اند.

پولی مرفیسم در ژن رمز گزار تریپتوفان هایدروکسی لیز با کاهش شدید 5-HIAA در مایع نخاع همراه بوده و شانس خودکشی را طی عمر مبتلایانی که الکلیک بوده، و رفتارهای انگیزه ای نشان می دهند، بمراتب بالا می برند. همین بیماران تمایل به رفتارهایی دارند که بخودشان آسیب رسانده، تمایلات انگیزه ای داشته، اختلال خلق و خو و شخصیتی نیز دارا هستند.

در مطالعات زیادی مقدار سروتونین موجود در مایع نخاع مبتلایان به رفتارهای انگیزه ای مهاجم کمتر از حد طبیعی بوده است. داروهائی که گیرنده ی 5-HT<sub>1B</sub> را تحریک می کنند باعث کاهش رفتارهای تهاجمی در حیوانات می شوند. موشهائی که دارای ژن موتاسیون یافته این گیرنده هستند، رفتارهای تهاجمی بیشتری

نشان می دهند. افزایش مقدار سروتونین طی زمانهای طولانی در بیماران مبتلا به اختلال MAO-A باعث تغییر در تراکم گیرنده های سروتونین می شود، که نتیجه ی نهانش کاهش فعالیت نورونهای است که با واسطه گری گیرنده های سروتونین کار می کنند. بازداری کار MAO-A که با استفاده از داروهای موسوم به MAOI انجام می گیرد، باعث افزایش قابل ملاحظه ی غلظت سروتونین در مغز می شود. این افزایش باعث ایجاد حالت تطابق ثانوی به این وضع می شود.

به هدف ایجاد تعادل عملکردی، و براساس طرح ژنتیکی، مکانیسمی در مغز وجود دارد که تعداد گیرنده ها و مقدار ناقل عصبی مربوطه را طی گذشت زمان تعدیل کرده و نسبتاً ثابت نگه می دارند. به این معنی که برای ایجاد تعادل عملکردی نتیجه ی فعالیت های مجموعه ی ناقل و گیرنده ی آن باید در هر مغزی با ثبات بماند. اگر بعلتی مقدار ناقل، بطور طبیعی و یا با مصرف مواد خارجی بیش از حد لزوم باشد تعداد گیرنده ها کم می شود. به این مکانیسم تنظیم کاهشی یا down-regulation می گویند، که هم در اعتیادها و هم در درمان های دراز مدت بیماریهای روانی - مغزی مسئله ساز می شود. برای مثال مصرف طولانی داروهای بازدارنده ی آنزیم MAO، که در درمان افسردگی بکار گرفته می شوند، باعث تنظیم کاهشی گیرنده ها می شود. این امر یکی از عوامل ایجاد عوارض ناشی از قطع ناگهانی این گروه از داروها، و یا بی اثر شدن آنها با گذشت زمان است. با مصرف طولانی، که تعداد گیرنده ها کمتر از حد طبیعی می شود، به محض قطع دارو، بعلت کاهش ناقل عصبی در دسترس و کاهش گیرنده ها دشواری بالینی مضاعفی برای بیمار پیش می آید.

در افراد طبیعی مقدار سوخت و ساز سروتونین در مغز خانم ها بیشتر از آقایان است. شاید همین امر باعث کاهش گیرنده های آن در مغز خانم ها شده، و تمایلشان به ابتلا به بیماری افسردگی، بخصوص در شرائط بد اجتماعی - خانوادگی را بیشتر کند.

تمایل توارثی به خود آزاری که حداکثر درجه ی آن خودکشی است، نیز مورد مطالعات ژنتیکی و توارثی قرار گرفته اند. تمایلی توارثی به خودکشی در بعضی از خانواده ها وجود دارد، که یکی از معروفترین آنها در خانواده ی نویسنده ی مشهور ارنست همینگوی گزارش شده است. پدر، خود او، سه نفر از خواهر و برادرانش، نوه ی دختری او که هنر پیشه ی سینما بود، و احتمالاً جوانترین پسرش دست به خودکشی زده اند. خود او مبتلا به الکلیسم شدیدی هم بوده است. نقش اختلال در متابولیسم



سروتونین بیش از هر چیزی در رفتارهای خود آزاری و خودکشی مورد مطالعه قرار گرفته اند. اختلال در ژن رمز گزار تریپتوفان هایدروکسیلیز (tryptophane hydroxylase = TPH) بیش از هر پولی مرفیسم ژنی دیگری در سیستم سروتونین با تمایل به خودکشی همراه می شود.

Pooley EC, et al. deliberate self-harm is associated with allelic variation in the tryptophane hydroxylase gene (TPHA779C), but not polymorphisms in five other serotonergic genes. *Psychol Med.* 2003 Jul; 33(5):775-83

مدارک تجربی دیگری در دست هستند که نشان می دهند تراکم گیرنده های 5- هایدروکسی تریپتوفان- 2A (5HT<sub>2A</sub>) در مغز و پلاکت های خون بیماران افسرده ای که دست بخودکشی زده اند، افزایش یافته است.

Du L, et al. Association of polymorphism of serotonin 2A receptor gene with suicidal ideation in major depressive disorder. *Am J Genet.* 2000 Feb 7; 96(1):56-60

Du L, et al. Serotonergic genes and suicidality. *Crisis.* 2001; 22(2):54-60

آنزیم مهم دیگری هم که اختلالاتش قادر به ایجاد رفتارهای بیماریزا می شود مانوآمین اکسیداز (monoamine oxidase = MAO) است. MAO یک آنزیم مایتوکوندریائی است که در متابولیزه کردن ناقلان عصبی زیادی نقش دارد. از این ناقلان می توان دوپامین، نورآدرنالین، و سروتونین را نام برد. دو نوع آنزیم MAO وجود دارد A و B که در متابولیسم ناقلان عصبی مختلفی دخیل بوده، و توزیع متفاوتی در مغز دارند. هر دو این آنزیم ها ژن های جداگانه ای دارند که در نزدیکی هم و در کروموزوم X جایگیری کرده اند.

وقفه ی کار MAO-A یکی از درمانهای مؤثر و قدیمی افسردگیهای درونزاست، که نشانگر اثرات عمیق این آنزیم در فعالیتهای مغزی است. تغییر در غلظت ناقلان عصبی در مایع نخاع بیماران روانی مختلف نشانگر درگیری این مواد در این بیماریهاست. این تغییرات می توانند ناشی از تغییر در تولید ناقلان عصبی؛ آزاد شدن آنها در فضای سیناپسی؛ برداشت دوباره ی آنها از این فضا توسط انتهای آکسون آزاد کننده؛ و یا متابولیسم آنها باشند. می دانیم که ناقلان عصبی توسط نورو ن ها سنتز شده؛ در نتیجه ی ورود موج الکتریکی، و یا اثر مواد شیمیائی، در محوطه ی سیناپس عصبی آزاد شده؛ و به گیرنده های مربوطه واقع در غشاء دندریت های نورونهای بعدی، و یا سلول های دیگر متصل شده؛ و آنها را بفعالیت انداخته، و یا از فعالیتشان می کاهد.

ناقلان آزاد شده توسط آنزیمها متابولیزه شده و مقداری از آنها هم توسط غشاء نورونی که آن را آزاد کرده بود، جذب دوباره می شود.

فقدان فعالیت MAO-A که ژن مربوطه اش در کروموزوم جنسی X واقع است، در اثر اختلال در تنها الیل این ژن اغلب در مردها ظهور می کند (خانم ها دو کروموزوم X و در نتیجه دو الیل از این ژن را دارا هستند و شانس اختلال در هر دو ژن نادرتر است). این اختلال باعث بروز سندرومی می شود که در آن مبتلایان عقب افتادگی ذکاوتی خفیفی داشته، و رفتارهای انگیزه ای خشونت آمیز فراوان بصورت تهدید های لفظی و ژست های تهدید آمیز نشان می دهند. علت این اختلال در یک خانواده ی مبتلا به این بیماری جانشینی یک نوکلئوتید بوده که در نتیجه ی آن بجای رمزگزاری گلايسين در پروتئين مربوطه يك رمز گزار ختم کننده (Termination codon) توليد می شده است. در نتیجه ی این جایگزینی، آنزیم MAO-A بی اثر می شود.

Brunner HG, et al 1993 X-linked borderline mental retardation with prominent behavioral disturbance: phenotype, genetic localozarion, and evidence for disturbed monoamine metabolism. Am j Human Genet 52:1032-1039

مطالعات زیادی انجام گرفته تا ویژگیهای رفتاری را به تنوع در فعالیت MAO مرتبط کنند.

Hsu Y-PP, et al 1989 Molecular genetics of the monoamine oxidases. J. Neurochem 53:12-18

مطالعات گمی با روش پیوستگی ژنتیکی (linkage) اثر قابل ملاحظه ی ارتباط اختلال MAO-A را با شدت الکلیسم و رفتار های ضداجتماعی نشان داده اند.

Hill Em, et al. Antisocial alcoholism and serotonin – related polymorphisms; association tests. Psychiatr Genet. 2002 Sep; 12(3):143-53

مطالعه ی ارجاع شده ی زیر بیوشیمی منطقه ی لاجوردی که منشاء اصلی نوراپی نفرین مغز است را در کسانی که دست بخودکشی زده اند با افراد هم سن و سالشان که بطور تصادفی کشته شده اند مقایسه کرده است. سطح تایروزین هایدروکسیلیز و مقدار گیرنده های نوراپی نفرین در منطقه ی لاجوردی کسانی که خودکشی کرده اند بیشتر بوده است. در مغز موش هائی که با تمهیدات مختلف از نوراپی نفرین تخلیه شده، و یا مکرراً تحت استرس قرار داده شده اند، همین تغییرات نیز مشاهده می شود. این طور نتیجه گیری شده است که منطقه ی لاجوردی مغز کسانی که دست

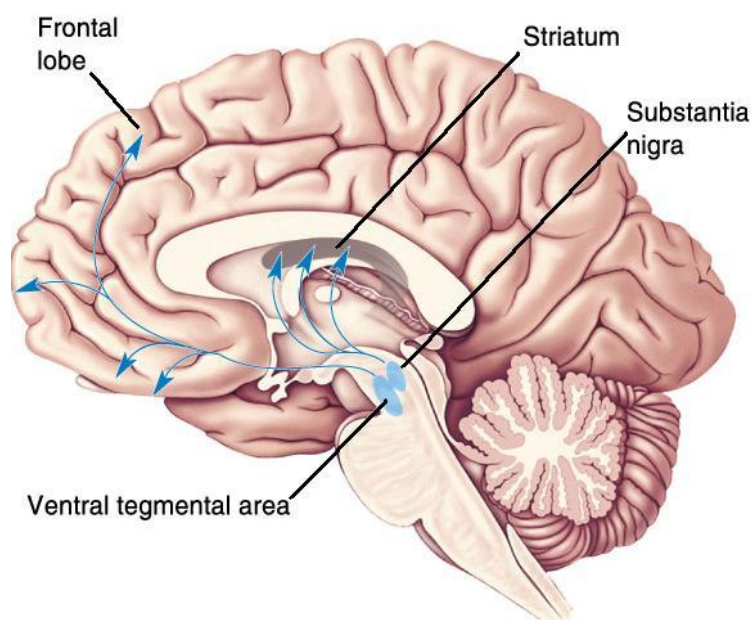
بخودکشی می زنند مکرراً و بطور مزمنی تحریک شده، و در نتیجه سیناپس های مربوطه از اپی نفرین تخلیه شده، و تغییرات جبرانی فوق الذکر در پروتئین های درگیر با اپی نفرین پدیدار شده اند. این امر می تواند شیوع خودکشی در اجتماعاتی را که افرادش تحت کشش های مزمن و شدید هستند، و یا در سربازانی که بمدت بیش از حد تحمل مغزیشان در جبه های جنگ نگهداشته شده اند را توجیه کند. مغز این افراد با وجود کوشش حداکثری برای جبران ناملایماتی که محتاج نوراپی نفرین هستند از توان افتاده، و کمبود آن عشق به زنده ماندن را که از زیربناترین انگیزه های ادامه ی زندگی است، خاموش می کند.

Ordway GA. Pathophysiology of the locus coeruleus in suicide. Ann N Y Acad Sci. 1997 Dec 29; 836:233-52.

علاوه بر سروتونین، مطالعات زیادی درگیری دوپامین را هم در رفتارهای تهاجمی نشان داده اند. این ناقل عصبی 5 نوع گیرنده در مغز دارد که هر یک درگیر عملکرد خاصی بوده و اختلالاتشان آسیب شناسی های ویژه ای را ایجاد می کنند. بیماری فقر توجهی - بی قراری؛ مصرف تفریحی و یا اعتیاد به بعضی از مواد روانگرا، بخصوص توهم زاها؛ و جنون نوع اسکیزوفرنی از بیماریهایی هستند که با اختلال رفتاری ناشی از درگیری با این گیرنده ها تظاهر می کنند. این ناقل عصبی علاوه بر این ها در اختلالات خلق و خوئی از قبیل افسردگی - مانیا، و الکلیسم دخالت دارد، که همگی آنها می توانند با رفتارهای انگیزه ای و تهاجمی همراه می شوند. ژنهای متعددی که رمز گزار تایروزین هایدروکسی لیز (Thyrosinehydroxylase)؛ رمز گزار های گیرنده های شماره ی یک تا پنج دوپامین (D1-D5)؛ رمز گزار پروتئین ناقل دوپامین؛ رمز گزار آنزیم دوپامین بتا هایدروکسی لیز (ta (pamine ta hydroxylase)؛ و مانوآمین آکسیدیز A, B هستند، در عملکردهای دوپامین درگیر می شوند. جدول زیر تمامی ژنهای شناخته شده تا زمان نوشتن این سطور، در این موارد را نشان می دهد.

Tyrosine hydroxylase	11p15.5	
Dopamine $\beta$ hydroxylase	9q34.3	
Dopamine receptor 1	5q35.1	
Dopamine receptor 2	11q22-q23	*
Dopamine receptor 3	3q13.3	*
Dopamine receptor 4	11p15.5	*
Dopamine receptor 5	4p16.1	
Monoamine oxidase A	Xp11.4-p11.3	*
Monoamine oxidase B	Xp11.4-p11.3	
Aromatic L-amino acid decarboxylase	7p11	
Dopamine transporter	5p15.3	

### Dopamine system



شکل 13-15: طرح شماتیکی از سامانه ی دوپامین در مغز. نورونهای ناحیه ی تگمنتال شکمی (ventral ttegmental) و ماده ی سیاه (substantia nigra) محل سنتز دوپامین بوده و آکسون های نورونهای این دو بخش این ناقل عصبی را بخصوص به لوب پیشانی، و اجسام مخطط می فرستند.

Goldman, D., et al, Direct analysis of candidate genes in impulsive behaviours. Laboratory of Neurogenetics, NHAAA, NIH, 12501 Washington Ave. Rockville, MD 20852, USA

فعل و انفعالات ژن رمزگزار آنزیم MAO-A و شدت بیان آن در نتیجه ی بد رفتاری های خانواده با کودکان را نیز مورد مطالعه قرار داده اند. نتایج این مطالعات نشان می دهند که پسرانی که بطور سرشتی دچار کم کاری این ژن بوده، و در نتیجه

فعالیت آنزیم MAO-A کمتری دارند، اگر در دوران رشد و نمو مفعول بد رفتاری قرار بگیرند، بیشتر مبتلا به بزهکاری و رفتارهای ضداجتماعی، و جنایتکاری می شوند. ولی، کودکانی که دارای فعالیت طبیعی همین ژن هستند، اگر بهمان اندازه مفعول کودک آزاری قرار بگیرند، این گونه رفتارهای شرارت بار را کمتر نشان می دهند. از آنجا که اندازه گیری این آنزیم و یا فرمول ژنتیکی همه ی کودکان عملی نیست، ولی درسی که از این مطالعات می توان گرفت این است که فعالیت کم ژن MAO-A به تنهایی، و بدون سابقه ی کودک آزاری، شانس ابتلا به شخصیت ضداجتماعی و یا رفتارهای شرارت بار را افزایش نمی دهد. این زنگ خطری است برای والدین و دستگاه های آموزش و پرورش در کشورهای هنوز متجدد نشده، که تنبیه فیزیکی و یا روانی کودکان را با شماتت ها، زخم زبانها، سرکوفت ها، و تحقیرات گوناگون روانی بخش قابل قبول و تجویز شده ای در تربیت کودکان، بخصوص کودکانی می دانند که بطور سرشتی بد رفتاری می کنند. تنبیه های این گونه نه تنها مانع رفتارهای شرارت بار دوران کودکی در این بیماران نمی شوند، بلکه، بی شک در دراز مدت نتایج وخیم تری بار آورده، و خمیر مایه ی شخصیتی کودک را به سمت تولید رفتارهای شرارت بار سوق می دهند.

جایگیری این ژن بر روی کروموزوم X توجیه کننده ای دیگر برای شیوع بیشتر رفتارهای خشونت بار در مردان نسبت به شیوع آنها در زنان است. همان طور که در باره ی نوراپی نفرین گفتیم، زنان ب داشتن دو کروموزوم X شانس کمتری از داشتن دو الیل ژن MAO-A با فعالیت کم دارند. بعلاوه، این اختلال ژنتیکی نوع مغلوب است، به این معنی که وجود یک الیل برای تولید طبیعی آنزیم کفایت می کند. اگر هر دو الیل این ژن بطور اتفاقی در هر دو کروموزوم X دختری معیوب باشند، او هم دچار اختلال رفتاری می شود.

Caspi, A. et al. Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. Science 2002 Aug 2; 297(5282)851-4

هر چه رفتارهای ضداجتماعی در سنین پایین تری در کودکان ظاهر شوند، در دراز مدت پیش آگهی بدتری دارند. مطالعه ی 240 کودک کم سن و سال که مبتلا به کاهش توجه / بی قراری بوده اند، نشان داده است که پولی مرفیسم ژن رمزگزار کتکول او - متیل ترانسفریز (catechol O- methyltransferase = COMT) که در رشد قشر جلوپیشانی و وزن نوزادان هنگام تولد دخالت دارد، نقشی در پیدا شدن این اختلال بازی می کند. بارها گفته ام، و باز هم تأکید می کنم که تکامل و تحول قشر جلو پیشانی

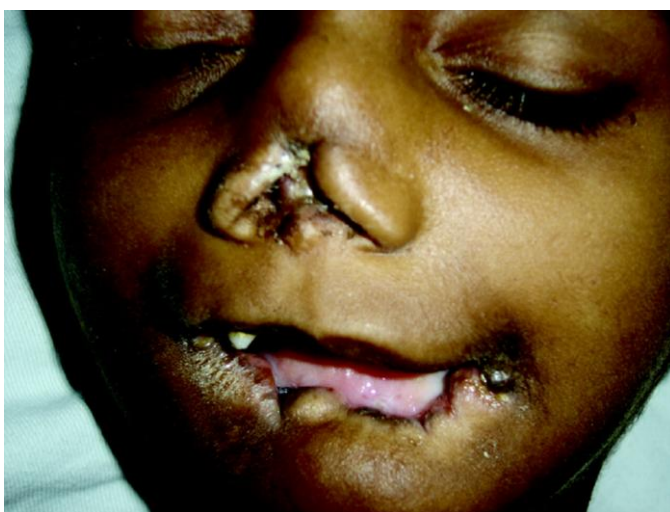
در انسانها در توسعه ی رفتارهای اجتماعی نقش اساسی بازی می کند. اختلال در این قشر اثر بازدارنده ی آن را بر انگیزه های تهاجمی برمی دارد، انگیزه ها و هوسهایی که از سامانه های خشونت زای باستانی تر مغز بر می خیزند. آنزیم کتکول او - متیل ترنسفریز در قشر جلوپیشانی بسیار فعال است و در متابولیسم دوپامین و بی اثر کردن آن در این بخش از مغز بیش از هر آنزیم دیگری درگیر است. از کار انداختن تجربی این ژن در حیوانات باعث افزایش بیش از حد دوپامین در قشر جلوپیشانی می شود. دو نوع آنزیم COMT وجود دارد، یکی کوتاه تر و محلول در آب، و دیگری بلند تر و متصل به غشاء سلولی. در مغز نوع دوم بیشتر وجود دارد. نوع کوتاه این آنزیم پولی مرفیسمی دارد که در آن بجای اسید امینه ی متیونین شماره ی 108، والین جایگیری می کند. این تغییر اسید امینه ای توان آنزیم COMT را 3-4 برابر بیشتر می کند. در نوع بلند این آنزیم، این جایگیری در والین شماره ی 158 اتفاق می افتد. همین تغییر ظاهراً ناچیز در رمز گزاری پروتئین های مذکور، موجب اختلال در ساختار و عملکرد لوب جلوپیشانی و توان شعوری مبتلایان می شود. مطالعات نقش حداکثری این پولی مرفیسم ژنی را در ایجاد رفتارهای ضداجتماعی نشان داده اند. کودکان مبتلا به نوع والین/ والین این ژن در سنین پائین تری رفتارهای ضد اجتماعی و خیمتر، همراه با کم توجهی / بی قراری نشان می دهند، که پیش آگهی بسیار بدتری از کسانی دارند که دارای این تغییر نوکلئوتیدی نیستند. نوزادی که این تغییر ژنتیکی را داشته باشد بیشتر در خطر ابتلا به شخصیت ضد اجتماعی است. این تغییر ظاهراً کوچک نوکلئوتیدی ممکن است رشد قشر جلوپیشانی را طوری تحت تأثیر بگذارد که فرد مبتلا نتواند بر انگیزه های تهاجمی خودش کنترل داشته باشد. حاملان والین / متیونین یا متیونین / متیونین در همین جایگاه در تستهای شعوری عملکرد بهتری نشان می دهند.

بارها گفته ایم که ژنهای درگیر در رفتارها در اوان عمر با عوامل محیطی فعل و انفعال انجام می دهند، این امر در مورد این ژن نیز صادق است. این موضوع بخصوص در دوران جنینی که مغز در حال تکوین است از اهمیت بیشتری برخوردار است. وزن هنگام تولد نوزاد، می تواند گواهی بر کیفیت سرشتی کودک، محیط رحم و یا دخالت های خواسته یا ناخواسته ی مادر در رشد جنینی باشد. بطوری که اگر دلایل طبی واضح دیگری در این مورد وجود نداشته باشند، رابطه ی مستقیمی بین وزن کم کودکان، و افزایش رفتارهای مخرب در سنین بالاتر وجود دارد. واضح است که ساختار ژنتیکی هر کسی استعداد متأثر شدن به عوامل محیطی را نیز تعدیل می کند. شکی

نیست که در موارد طبیعی مطالعه ی کمی و کیفی عوامل محیطی مؤثر بر جنین، قبل از تولد در انسان کار بسیار مشکلی است.

Thaper, A, et al catechol O- methyltransferase gene variant and birth weight predict early onset antisocial behavior in children with attention – deficit / hyperactivity disorder. Arch Gen Psychiatry. 2005 Nov.62 (11):1275-8

تعدادی از تنوعات ساختاری در محصول ژنهای که در متابولیسم دوپامین دخالت دارند عبارتند از: تکرار 16 اسید آمینه ای در گیرنده ی شماره ی 4 دوپامین (D4)؛ سه اسید آمینه ی جانشین شده در گیرنده ی شماره 2 دوپامین (D2)؛ جانشین شدن سرین به گلیسین در جایگاه شماره ی 9، در گیرنده ی شماره ی 3 دوپامین (D3). ارتباطات احتمالی، ولی هنوز به اثبات نرسیده ای در ارتباط بین الکلیم، اعتیاد به مواد روانگرا و گیرنده ی شماره ی دو دوپامین (D2) وجود دارند که هنوز رد نشده اند.



شکل 16-13: کودک مبتلا به لش نایهین

بیماری های زیاد دیگری اختلالات رفتاری و خیمی ایجاد می کنند که معمولاً با عقب ماندگی های ذکاوتی – حرکتی همراه هستند. تصویر فوق مربوط به کودک مبتلا به لش نایهین (Lesch-Nyhan) است. این بیماری ناشی از موتاسیون ژن HPRT در کروموزوم X است، ژنی که رمز گزار آنزیمی به نام ( Hypoxanthine-guanine HGPRT=phosphoribosyl transferase) است. بیماران مبتلا به این سندروم که همگی پسر هستند دچار عقب ماندگی شدید ذکاوتی، و حرکتی بوده و بشدت خودآزار هستند. مشخص کننده ی رفتار این بیماران یعنی خودآزاری با جویدن پوست و گوشت

خودشان مشخص می شود. هوموسیستین اوریا (homocystinuria) اختلال متابولیک ارثی با ژن مغلوب اتوزومی دیگری است که ناشی از فقر cystathinine beta synthase است. در این بیماری متابولیسم متیونین بشدت اختلال پیدا می کند. کودکان مبتلا دچار اختلالات رفتاری بصورت کاهش توجه و بی قراری بوده، و به هورمون تیروئید مقاوم هستند. اختلالات متابولیسم ناشی از ژنهای دیگری که در متابولیسم متیونین درگیر هستند متنوع بوده و از قلب و عروق تا دستگاه های حرکتی و تاندون ها را گرفتار می کنند. جنون و اختلالات رفتاری دیگر با حملات پورفیری حاد متناوب همراه می شوند که ناشی از فقر porphobilinogen deaminase است. همه ی این بیماری ها موجب اختلالات کلی در متابولیسم سلول های مغزی شده و در نتیجه عملکردهای فیزیولوژیک آن را بهم می ریزند.

اختلال شخصیت ضداجتماعی شایعترین اختلال شخصیتی تشخیص داده شده در بین زندانیان کشورهای صنعتی شده ی غربی است. تخمین زده شده است که 30% زندانی های تازه وارد به زندانها دچار چنین اختلالی هستند. در فنلاند 85-80% کسانی که مکرراً به زندان می افتند دچار چنین اختلالی هستند. گروه بزرگی از مجرمان تهاجمی نوع انگیزه ای دچار اختلال رفتاری انفجاری (explosive behavioral disorder) هم هستند. این افراد با کوچکترین تحریکی از جا در رفته، به نزاع دست زده، و رفتارهای تهاجمی نشان می دهند. اگر این افراد الکل مصرف کنند رفتارهای ناشی از شخصیت ضداجتماعی آنها با شدت و وخامت بیشتری آشکار می شود. اجتناب از مصرف الکل جلو این گونه تغییرات رفتاری را می گیرد.

حرکات بدنی گروهی از افرادی را که در آنها غلظت 5-HIAA در مایع نخاعشان پائین است بمدت دو روز مورد مطالعه قرار داده، و مشاهده کرده اند که فعالیت های حرکتی این افراد بیش از حد طبیعی است. از الکلیک های خشنی که مبتلا به شخصیت ضد اجتماعی هستند و بطور متناوبی دچار اختلال رفتاری انفجاری می شوند، آنهایی که غلظت 5-HIAA مایع نخاعشان پائین است، دچار اختلال شخصیتی ای هستند که طی آن تحریک پذیر بوده، اختلال در کنترل انگیزه ها و هوس ها داشته، بدنبال محرکات مختلف رفته، و ضعف روانی (psychasthenia) دارند. ضعف روانی (ضعف اعصاب) اصطلاحی قدیمی است برای اختلال روانی ای که با ترس های بی جا، و بیماری زا؛ شک و تردید زیاد؛ وسواس های رفتاری و فکری؛ و یا اضطراب بیش از حد مشخص می شود. سطح تستوسترون آزاد در مایع نخاع این افراد اگر بالاتر



از حد طبیعی باشد، عامل مضاعفی برای ایجاد رفتارهای تهاجمی بین فردی و خشونت است. تستوسترون آزاد در مایع نخاع مردان جوانی که مبتلا به اختلال شخصیتی ضد اجتماعی و الکلیسم بوده و دست به رفتارهای خشن می زنند بالاتر از حد طبیعی است.

## نتیجه گیری:

در این جا می توانم از این بخش این طور نتیجه گیری کنم که با وجود تمامی کاستی هایی که در یافتن زیربنای فیزیکی رفتارهای شرارت بار انسانها وجود دارد، امیدوارم تا حدی روشن ساخته باشم که هیچ نیروی متافیزیکی نقشی در این ایجاد شرارت ها ندارد. تمامی رفتارهایی که می توان آنها را خوب و بد قضاوت کرد محصول مغز انسانهایی هستند که در حال فعل و انفعال با جنبه های مختلف اجتماعشان هستند. جنبه های مختلف اجتماعی نیز محصول مغزهای اعصابمان و انسانهایی هستند که در دور و نزدیکمان زندگی کرده و به طریقی رفتارهای آنها مغز هر یک از ما را متأثر می کنند. این انسانها هستند که با ساختن فرهنگ و نظم اجتماعی خاص خودشان هر یک از ما را خواسته یا ناخواسته درگیر جوانب مختلف آن کرده، و نه تنها رفتارهای ما را شکل می دهند، بلکه ممکن است فعال شدن و یا شدت و ضعف بیان ژنهایی که متعادل کننده های رفتارهایمان هستند را تغییر دهند. اگر روزی فرارسد که بتوانیم به عملکردهای تمامی ژنهایی که در شکل گیری ساختار مغز، بخصوص در تولید رفتارها نقش بازی می کنند، پی برده، و به طرز کار مغز و اثرات دو جانبه ی بین آنها و اجتماع عمیقاً پی ببریم، خواهیم توانست از ارتباط کامل سببی علت و معلول فیزیکی خالص رفتارهای انسانها آگاهی علمی کاملی پیدا کنیم. از آنجا که در سامانه ی مغز تعداد عوامل درگیر و فعل و انفعال بین آنها از حد و حساب خارج است، با تکنولوژی فعلی این کار امکان پذیر نیست. زمانی که این امر میسر شود می توان پیش بینی کرد که شخص خاصی در یک موقعیت اجتماعی چه رفتاری را پیش خواهد گرفت. این امر برداشت جبری فیزیکی - شیمیایی بودن مطلق رفتارهای انسانها را به وضوح ثابت خواهد کرد.

در پارادایم باور به وجود نیروی مستقل اختیار هنگامی که شخصی مرتکب رفتارهای شرارت بار می شود، او را متهم می کنند که بجای انجام کار خوب بطور

ارادی فعلی شرارت بار را انتخاب کرده؛ و یا قادر نبوده رفتار خوب یا مناسب را انجام دهد، در نتیجه مرتکب کار ناشایست شده و مستحق مجازات است. می توان همین افراد را متهم کرد که در برخورد با موقعیتهای خاص، "من" وجودشان با استفاده از نیروی اراده بدترین راه حل ها را انتخاب کرده است. در موارد دیگر می توان شخص شرور را متهم کرد که نیروی اراده ی مختل و یا ضعیفی دارد که "من" وجود او را قادر به کنترل رفتارهای ناشایستش نمی کند (ضعف یا اختلال اراده). در حقیقت وقتی افراد را به علت رفتارهایشان سرزنش می کنیم، این قضاوت ها را بدون شناخت ساختار فیزیکی - شیمیایی سرشتی و اکتسابی مغزهایشان انجام می دهیم. ولی، آنها را در مورد عدم توان مغزهایشان در ایجاد رفتارهای مناسب؛ در پیش گیری از ایجاد این رفتارها؛ و یا عدم توانشان در پیش بینی عواقب کارهایشان مشکل می توانیم قضاوت کنیم. مغز هر کس در ایجاد واکنش به محرکات راه های بی نهایتی در اختیار ندارد. کمیت و کیفیت روش های واکنشی هر مغزی محدود به ساختار و محتویات آن هستند. تحول و تکامل، و عوامل اکتسابی تعیین کننده های این ویژگیها هستند. واضح است که انگیزه های رفتاری، و توان کنترل بر آنها را مغز هر فرد تعیین می کند. مغزهای معیوب انگیزه های معیوب ایجاد کرده، و توانشان در کنترل این انگیزه ها هم معیوب خواهد بود. انگیزه های معیوب، همراه با توان معیوب. کنترولی رفتار معیوب ایجاد خواهند کرد، انتظاری که از هر ماشینی فیزیکی می توان داشت. در حقیقت وقتی از نظر اخلاقی کسی را سرزنش می کنیم مغز او را سرزنش می کنیم، مغزی که هیچ نیروئی خارج از خودش برای تعیین کمیت و کیفیت محصولات رفتاریش وجود ندارد.

قضاوت در باره ی تمایل ژنتیکی در ایجاد رفتارهای شرارت بار با تمایل اکتسابی برای انجام همین رفتارها تفاوت چندانی ندارند. بی شک هر رفتاری که از موجودات زنده، منجمله انسانها سر می زند علت و سببی دارد، که مغز با استفاده از ویژگیهای سرشتی و اکتسابی با کمیت و کیفیتی مخصوص خود آنها را تولید می کند. در اکثر موارد فرد در ایجاد این عوامل دخیل نبوده و بر آنها کنترولی ندارد. هیچ کس نمی تواند کنترولی بر عوامل زیر داشته باشد، عواملی که تعیین کننده های مطلق طرز کار مغزهایمان بعنوان مولد کردارهایمان هستند:

1- تمامی علل و معلولات فیزیکی که از لحظه ی بیگ بنگ در جهان قبل از لقاح شخص اتفاق افتاده، و در شکل گیری نهائی اسپرماتوزوید و تخمکی که او را طرح ریزی می کنند، دخیل شده اند.

- 2- فرمول های ژنومی به ارث رسیده از والدین، از طریق این دو سلول.
- 3- موتاسیون ها، پیکربندی های خاص این ژنها (پولی مرفیسم)، شدت و ضعف بیان ژنهای به ارث رسیده شده، و فعل و انفعال آنها با هم.
- 4- شرائط داخل رحم مادر
- 5- شرائط جسمی و مغزی مادر هنگام بارداری
- 6- شرائط تولد
- 7- ویژگیهای گوناگون کرداری پدر، مادر، اقوام و خویشان، و فرزندان دیگری که قبل از شخص متولد شده و یا بعداً متولد می شوند.
- 8- وضع رفتاری تمامی کسانی که شخص خارج از خانواده با آنها مواجه می

شود.

- 9- وضع اقتصادی- فرهنگی - ذکاوتی متغیر خانواده و اجتماع.
- 10- سامان داشتن یا نداشتن محله، شهر، و کشوری که شخص بطور اجباری در آن متولد شده و رشد می کند.
- 11- محتویات آموزش و پرورش و رسانه های عمومی که در مدارس و خانواده بدون دخالت شخص به او عرضه می شوند.
- 12- ویژگی های فرهنگی که با آن مواجه می شود.
- 13- بیماریهایی که به آنها مبتلا شده و می توانند ساختار مغزیش را متأثر کنند.
- 14- اتفاقاتی که طی زندگی با آنها مواجه شده و مغزش را متأثر می کنند.
- 15- توانهای ذکاوتی، احساسی، حافظه ای، شخصیتی و... که کیفیت و حتی کمیت زندگی خشخص را شکل می دهند.
- 16- کاهش و یا از بین رفتن غیرقابل کنترول توانهای مغزی ناشی از ساختار ژنتیکی که مانند بمب ساعتی کوچک شده مرگ برنامه ریزی شده و غیر التهابی (apoptoss) سلولهای مختلف آن را به اجرا می گذارند.
- 17- عوامل محیطی که با گذشت زمان مرگ سلولی را سرعت می بخشند.
- 18- و در نهایت پردازش غیر قابل اجتنابی که به مرگ هر کسی منتهی می

شود.

جبر غالب بر وجودمان، مانند جبر برقرار شده بر بقیه ی طبیعت، جبری متافیزیکی توسط جباری ورای تصوراتمان نیست، که سرنوشت همه ی هستی را در لوح محفوظی از ازل نوشته باشد، بلکه سرنوشتی است ناشی از زنجیره ی بلندی از

علل و معلولات فیزیکی که از ازل تا لحظه ی مرگ بر شخص دیکته می شوند. اگر سرزندی هست باید تعیین شود سهم مغز و سهم محیطی که این مغز در آن رشد کرده چه اندازه هستند. شکی نیست که مغز در تمامی اوقات موقعیت ها را ارزیابی کرده و با استفاده از ساختار خودش، کردارهایش را مطابق با آنها شکل می دهد. شرائط محیطی هم مانند جریان ذهنی ثابت و پابرجا نیستند و محتویات هر دو تابع متن هائی هستند که شخص باز هم بطور اجباری در آن قرار می گیرد.

آشنائی هر چه بیشتر به زنجیره های علت و معلول فیزیکی مؤثر بر رفتارهای انسانی و زیربنای زیست شناسی دستگاه عصبی که خالق همه ی کردارها و اعمال و افکار هستند، تمایل به وجود جبر مطلق را تقویت می کنند که مشکل می توان بر علیه آن اثباتی مقبول یافت. جبر و اختیار دو انتهای طیف باوری کنترل داشتن بر کردار انسانهاست. در یک طرف طیف انسانی قرار گرفته با نفس، جان، و روحی متافیزیکی، و مستقل از مغز فیزیکی اش، و بر اساس اختیاری ذاتی قادر به ایجاد رفتار و کرداری است که تمامی مسئولیتهایشان با خود اوست. در انتهای دیگر طیف باور بر این است که رفتار انسانها معلول سلسله مراتب علت و معلولی فیزیکی بسیار زیادی است که ریشه های آن را باید در اولین ثانیه های بیگ بنگ، و اگر ممکن شود از ازل، جستجو کرد. هر یک از ما میوه ی نهائی و منحصر به فرد شاخه ی کوچکی از درخت حیات هستیم که سرشتمان بر پایه ی اصول تحولی - تکاملی برپا شده و اوضاع خانوادگی و اجتماعی خارج از کنترل ما، بخصوص در دوران کودکی، هنگامی که نرم افزار مغزهایمان تعدیل می شوند، آن را شکل می دهند. از طرف دیگر هیچ نهاد مستقلی از قبیل نفس و روحی متعالی هم در هیچ کنجی از وجودمان لانه نگزیده تا بتوانند براه راست هدایتمان کنند. اگر انسانهای خوش خلق و خوبی بار آمده و توان رفتارهای شرارت بار را نداریم، آنها را باید مدیون ژنتیک، خانواده و اجتماعی بدانیم که تربیتمان کرده اند، و بخت و اقبالی که مانع آسیب رسیدن به مغزهایمان شده اند. اگر برعکس شرور و بدخلق بار آمده ایم باید آن را ناشی از بخت بدمان بدانیم که از یک طرف سرشتی ناهنجار در وجودمان برپا شده، و از طرف دیگر همین ناهنجاری ها در خانواده مانع از تربیت صحیحمان شده اند. از بخت بد اجتماعات ناهنجاری را هم که خودمان و یا انسانهای شرور دیگر برپا کرده اند، نه تنها نتوانسته اند مانع بروز رفتارهای ناهنجارمان شوند، بلکه زمینه ی مناسبی برای بروز آنها مهیا کرده اند.

می دانیم که متفکران به دو نوع جبر باور دارند، یکی جبر مطلق یا سخت که بر اساس آن مغز هر یک از ما انسانها توان و یا راه و چاره ی بهتری برای رفتاری که تهیه دیده نداشته، و گرنه آن را اختیار می کرده است. در این پارادایم تفکری اگر ما بتوانیم به تمامی ارتباطات و فعل و انفعالاتی پی ببریم که در مغزهای اشخاص جریان پیدا می کنند، در مواجهه با هر موقعیتی می توانیم پیش بینی کنیم که این شخص دقیقاً چه واکنشی به این موقعیت نشان می دهد، و یا چه فکری در ذهنش تولید می شود. او چاره ی دیگری برای تولید این کردار و رفتار ندارد. اگر شما بدانید که کودکی به چه اسباب بازی علاقه ی منحصر به فردی دارد اگر پول در اختیارش بگذارید مطمئناً می توانید پیش بینی کنید که آن را صرف چه چیزی خواهد کرد. همه چیزها گوئی از قبل آماده شده، و به اجرا در خواهند آمد. در این حال قضاوت عرفی خوب و بد انسانها دچار مشکل شده و سرزنش و عقوبت دنیوی و اخروی معنی و مفهوم خود را از دست می دهند. در این حال انسانها را برای رفتارهایی پاداش خوب و بد می دهند که در کنترل یک دستگاه فیزیکی خالصی است که از توده ی بافتی 1.3 تا 1.4 کیلوگرمی که در مجمه جای گرفته است، حاصل می شود. هنگامی که این ماشین فیزیکی معیوب است، خواه و ناخواهی در تولید رفتار ناهنجار از آن وجود ندارد. در این پارادایم به همان اندازه که اختیار رنگ می بازد، قضاوت در باره ی مسئولیت های اخلاقی نیز مشکل خواهند شد. در واقع اگر بتوان فرض کرد که دو نفری وجود داشته باشند که ژنتیکی و مغزی کاملاً شبیه بهم داشته، و موبو در همان شرائط رشد کرده، و مغزهایشان یکسان متأثر شده باشند، در مواجهه با یک موقعیت معین دقیقاً همان جریان ذهنی را پیدا کرده، فکر یکسانی تولید کرده و بر اساس آن رفتار مشابهی نشان می دهند.

در جبر نرم این طور بحث می شود که اگر هر رفتاری که انجام می دهیم در اصل قابل پیش بینی است، ولی می توانیم تمامی گرایشهای عرفی اخلاقی را حفظ کرده و آنها را در رفتارهایمان تزریق کنیم. اشکالی که بر این نوع باور می توان وارد کرد این است که تزریق استانداردهای اخلاقی عرفی باعث تغییر عملکردهای مغز شده، و در این حال این مغز تغییر یافته است که باز هم بر اساس جبر مطلق رفتار می کند. در این حال اعتبار، و پاداش خوب و بد را مغز کس یا کسانی می برند که این گرایشهای عرفی اخلاقی محصول مغزهایشان بوده و آنها را در اجتماع تزریق کرده و مغز دیگران را متأثر کرده اند.

خواسته و یا ناخواسته جبر مطلق مسئله‌ی سرزنش و مجازات‌های قانونی و دینی را پیش می‌کشد. اعمال مجازات‌های اخروی بعد از مرگ از حیطه‌ی علم خارج است و باید آن را بعهدہ‌ی الهیون گذاشت تا بخصوص با در نظر گرفتن زیست‌شناسی مغز حل و فصل کنند. تا زمان حال استفاده از عامل توارثی به منظور دفاع از متهمین رفتارهای جنائی در محاکم کشورهای متجدد نتوانسته موفقیتی کسب کند. بطور کلی قوانین جزائی رفتارها را ناشی از اراده‌ی آزاد می‌دانند، که در تضاد با یافته‌های علمی زیست‌شناسی مغز است. در نتیجه‌ی این کشمکش است که قانونگذاران جنائی در ایالات متحده به این نتیجه رسیده‌اند که: "رفتارها خود مختار و ارادی هستند، نه به این دلیل که این طور هستند، بلکه به این دلیل که می‌خواهیم طوری کارها را پیش ببریم، که رفتارها این طور (ارادی) هستند".

Packer, H. 1968. The limits of criminal sanction 74-75. Stanford University Press, Stanford, CA

در این مورد و با در نظر گرفتن زیست‌شناسی مغز باور من بر این است که باید به صاحب مغز معیوبی که رفتارهای ناهنجاری ایجاد می‌کند، مانند صاحب ماشینی نگاه کرد که معیوب است، و او را قضاوت کرد. هیچ انسانی مسئول ساخت سخت افزار و نرم افزار مغزش نیست، و اگر این دستگاه عیب و ایرادی دارد مسئول مستقیمی برای آن نمی‌توان معرفی کرد. تمامی طبیعت مسئول بار آوردن این میوه‌ی تلخ است. اگر این ماشین طوری قابل تعمیر است که بتوان بوسیله‌ی آن رفتارهایی مطابق با استانداردهای مقبول اجتماعی، در آینده‌های دور و نزدیک ایجاد کرد، باید این تعمیرات انجام گرفته و به شخص اجازه‌ی زندگی آزادانه داد؛ در غیر این صورت و بخصوص در مورد رفتارهای شرارت بار تکراری شخص خاصی به هدف حفظ دیگران باید از اجتماع خارج شود. تعیین نوع خارج کردن و طول آن بعهدہ‌ی سامانه‌ی های قضائی با قضاتی آشنا به زیست‌شناسی مغز و رفتارهای انسانی است.

شاید در تاریخ تفکری بحث بر سر این موضوع بیش از هر چیز دیگری برای انسانهای متفکر نگران کننده بوده است. آیا ما انسانها ماشین های اتوماتی هستیم که مغزمان آنها را هدایت می‌کند، و بدون پتانسیل تعدیل قابل ملاحظه، همان میوه‌ای را بار می‌آورد که سرشتش اجازه می‌دهد. آیا آنطور که بنظر می‌رسد، می‌توان محصولات این بافت نرم را با ایجاد محیط‌های کشت مناسب بهبود بخشید؟ آیا روزی فرا می‌رسد که بتوان سرشت مغز را هم تعدیل کرد؟ چه کسی باید مهندسی این تعدیلات را، و با چه

شاخص ها و معیارهائی بعهده بگیرد؟ اگر تعدیلات مغل بار آمدند، مسئول آنها چه کسی خواهد بود؟ سؤال ابدی این است که آیا انسان های شرور درختان تلخ سرشتی هستند که اگر آنها را در باغ بهشت هم پرورش دهند گوهر بار نیورده و سرانجام میوه ی تلخ بار می آورند؟ آیا نمی توان به کوشش از شاخ بید وجود بی حاصل بعضی انسانهای بدشانس، گل رویاند؟ آیا در زمین شوره زار ذهن فقط خس پرورده می شود، یا می توان این ذهن را به کشتزاری برای پرورش گل و گیاه مفید تبدیل کرد؟ آیا گفتن و عظم در سیه دل بی اثر است، همان گونه که میخ آهنین بر سنگ فرو نخواهد رفت؟ اگر چنین است چرا این همه مکتب های اخلاقی و دینی برای هدایت انسانها کشف شده، و مقبول افتاده اند؟ آیا نمی توان با تربیت از ناکس کس ساخت؟ یا این که هرکسی را که در خریدش ادب کنند در بزرگی از او فلاح برخواهد خاست؟ آیا تنها راه راست کردن چوب کج خشک، سوزاندن آن است؟ آیا می توان گل بی خاصیت بعضی انسانها را با همنشینی با گلی خوشبو معطر کرد؟ آیا تربیت فقط بر کسانی که گوهری قابل دارند میسر می شود، و یا می شود از آهنی بدگهر آئینه ساخت؟ آیا بنیاد بعضی انسانها آنقدر وخیم است که پرتو نیکان نخواهند گرفت؟ آیا نمی شود گرگ زاده را تربیت کرد، و به سگی مهربان تبدیل کرد؟ آیا اگر فرشته با دیوی همنشین شود وحشت آموزد و خیانت و ریو؟ آیا این اشعار ابوشکور بلخی را می توان زیر سؤال برد؟

اگر بیضه ی زاغ ظلمت سرشت  
نهی زیر طاووس باغ بهشت  
به هنگام آن بیضه پروردنش  
ز انجیر جنت دهی ارزش  
دهی آبش از چشمه ی سلسبیل  
در آن بیضه دم در دهد جبرئیل  
شود عاقبت بیضه ی زاغ زاغ  
برد رنج بیهوده طاووس باغ

باید اذعان کنم که در مورد انسانها جوابهائی قاطع آری یا نه، به رنگهای خالص سفید و سیاه به این سؤالات نمی توان داد، بلکه جوابها سایه روشنهایی به رنگ خاکستری خواهند بود. بی شک اشعار فوق در مورد حیوانات و گیاهان، و ارتباطات یک ژن یک رفتار ممکنست صادق باشد، ولی در مورد رفتارهای انسانها، بخصوص

رفتارهای اجتماعی آنها که محصول چندین ژن، و عوامل اکتسابی زیادی است، نمی توان به این صراحتی اظهار نظر کرد..

شاید نصیحتهای منطقی دیگر گواه بهتری از تأثیر پذیری سرشت انسان در رفتارهای اجتماعی باشد:

دلا نزد کسی بنشین که او از دل خبر دارد  
به زیر آران درختی را که او گل های تر دارد  
در این بازار عطاران مرو هر سو چو بیکاران  
به دکان کسی بنشین که در دکان شکر دارد  
ترازو گر نداری پس تو را ره زند هر کس  
یکی قلبی بیاراید تو پنداری که زر دارد  
میاور کاسه و منشین به هر دیگی که می جوشد  
که هر دیگی که می جوشد درون چیز دگر دارد  
بنال ای بلبل دستان ازیرا ناله ی مستان  
میان صخره و خارا اثر دارد اثر دارد  
چراغست این دل بیدار به زیر دامنش می دار  
از این باد و هوا بگذر هوایش شور و شر دارد  
چو تو از باد بگذشتی مقیم چشمه ای گشتی  
حریف همدمی گشتی که آبی بر جگر دارد  
چو آبی بر جگر باشد درخت سبز را مانی  
که میوه نو دهد دائم درون دل سفر دارد

مولوی

به امید بهره وری

تقی کیمیائی اسدی



