

مغز، شناخت و رفتار
مجموعه پنجم از سلسله سخنرانی‌های ارائه شده در
سمینارهای ادواری بیمارستان روزبه

فهرست مطالب

- مقدمه ۷
۱. گیتی به مثابه یک سامانه هوشمند خودسامان بخش ۱۱
دکتر حمیدرضا نقوی
- نقدی بر مقاله دکتر حمیدرضا نقوی: "از سادگی تا پیچیدگی" ۵۹
دکتر ونداد شریفی
۲. نگاهی بر فازهای معنادار در ایده‌زایی خلاق ۶۱
دکتر کامبیز بدیع
- نقدی بر مقاله دکتر بدیع: "درک عمیق و چندبعدی، لازمه تفکر خلاق" ۷۵
دکتر حمیدرضا نقوی
۳. تاب‌آوری مغز در روند سالمندی ۷۹
دکتر مریم نوروزیان، دکتر نرگس رادمان
- نقدی بر مقاله دکتر مریم نوروزیان و دکتر نرگس رادمان: "نزد او آن ستودنی است که دشوار می‌نماید" ۱۰۴
دکتر حبیب‌الله قاسم‌زاده
۴. سخن و ساختار کلام درونی (بحثی در خصوص "نجوای درون") ۱۱۳
دکتر حبیب‌الله قاسم‌زاده
- نقدی بر مقاله دکتر حبیب‌الله قاسم‌زاده: "دنیای شگفت‌انگیز نجوای درونی" ۱۵۰
دکتر حسن حمیدپور
۵. سرایت رفتار ۱۶۰
دکتر ونداد شریفی

نقدی بر مقاله دکتر ونداد شریفی: "رفتارها در شبکه‌های اجتماعی شکل می‌گیرند" ... ۱۷۲
دکتر مهدی سلیمانی

۶. خودکارآمدی درد ۱۷۷
دکتر محمدعلی اصغری مقدم

نقدی بر مقاله دکتر محمدعلی اصغری مقدم: "عوامل انگیزشی در تقابل با مسأله
خودکارآمدی" ۲۰۱
دکتر علی‌اکبر نجاتی صفا

۷. خود در نظریه‌ها و نقش آن در درمانگری‌های روان‌شناختی ۲۰۴
دکتر محمدرضا جلالی

نقدی بر مقاله دکتر محمدرضا جلالی: "خود، مقوله‌ای چندوجهی و چندبعدی" ۲۵۹
دکتر محمدعلی اصغری مقدم

موجب خشنودی است که پنجمین مجموعه از سلسله مقالات «سمینارهای ادواری مطالعه مغز، شناخت و رفتار» را همراه با نقد و تبادل نظر درباره آن‌ها ارائه می‌کنیم. این سمینارها با این امید راه‌اندازی شدند که فضایی برای گردهم‌آیی محققان و صاحب‌نظران در علوم مرتبط با مغز، شناخت و رفتار، و بستری برای بحث و نقد آرا و یافته‌ها فراهم آورند و به سؤال‌هایی در این زمینه پاسخ دهند که مغز چه‌گونه کار می‌کند، نحوه فعالیت ذهن چیست، و رفتار انسان چه‌طور شکل می‌گیرد.

با گذشت ۱۲ سال از آغاز این حرکت، خوب است نگاهی به دستاوردهای آن بیندازیم. به نظر می‌رسد یکی از مهمترین دستاوردهای این تلاش، ایجاد بستری برای تبادل آرای بین‌رشته‌ای بوده است. سخن‌رانانی از بین روان‌شناسان، روان‌پزشکان، متخصصان مغز و اعصاب، عصب‌پژوهان، زبان‌شناسان و متخصصان هوش مصنوعی کشور به ارائه نتایج فعالیت‌های علمی خود برای جمعی از همکاران رشته‌های یادشده پرداختند. این گفتگوی بین رشته‌ای هرچند ممکن است به دلیل اشتراک زبانی دشوار باشد، ولی در دورانی که تخصص‌گرایی علوم اوج گرفته، می‌تواند محققان این رشته‌ها را با زبان و شیوه تفکر علمی و پژوهشی یکدیگر آشنا کند و همین به رشد و خلق اندیشه‌های جدید کمک می‌کند. دانش‌مندان ما باید از اتاق‌های بسته خود خارج شوند و دیدگاه‌های متفاوت و متعارض را نیز چه از همکاران خود، و چه از متخصصان رشته‌های دیگر بشنوند؛ مگر نه این است که «علم شناخت»^۱ از تعامل و تلاقی آرای علوم و رشته‌های مختلفی شکل گرفت که همگی دغدغه شناخت مغز و ذهن را داشتند؟

یکی دیگر از اهداف این جلسات، تشویق نوآوری و اصالت^۲ در کار علمی بود. امید آن بود که پژوهشگران، یافته‌ها و نظرات اصیل خودشان را به معرض نقد و نظر همکارانشان بگذارند و به صریح ترویج دیدگاه‌های روز علمی بسنده نکنند. به نظر ما

1. Cognitive science
2. Originality

موفقیت در این زمینه نسبی بود و همچنان جای پیشرفت بیشتری حس می‌شود. بسیار داشتیم سخن‌رانانی که دیدگاه‌های حاصل از تلاش‌های فکری و پژوهشی خود را عرضه می‌کردند، ولی همچنان گرایش مسلط در آنان، صرفاً ترویج دانش روز بود. البته مرور و ارایه یافته‌های جدید علمی بسیار ارزشمند است، ولی در "سمینارهای مغز، شناخت و رفتار" امید این بود و هست که دانش‌مندان ما از این فراتر روند و حتی اگر مرور این یافته‌های علمی را ارایه می‌کنند، آن را با جمع‌بندی اصیل خود آمیخته سازند. ویژگی مهم دیگر این سمینارها، انتشار سخنرانی‌های ارایه‌شده، و نقد آن‌ها بود تا دامنه تأثیر و گستره بحث‌ها منحصر به زمان و مکان سخنرانی‌ها نباشد که حاصل آن انتشار این مجموعه‌ها بود. هرچند، حدود نیمی از سخنرانی‌ها منتشر شدند، ولی باز این امکان را نیافتیم که تمام یا اکثر آن‌ها را به نوشتار درآوریم و به نظر می‌رسد تلاش و پیگیری بیشتری ضرورت دارد. آگاه هستیم که بسیاری از همکاران ترجیح می‌دهند مقاله‌های خود را به زبان انگلیسی بنویسند و برای نشریه‌های بین‌المللی ارسال کنند. این کار البته بسیار لازم و ارزشمند است، ولی کافی نیست. در کنار آن بسیار خوب است که اساتید و محققان کشورمان دیدگاه و دستاورد علمی خود را به زبان فارسی هم بنویسند. این کار نه تنها به رشد زبان علمی ما کمک می‌کند، به اصالت‌بخشی به تفکر علمی و فرهیختگی محققان کشورمان نیز کمک فراوانی می‌کند. متأسفانه در سالیان اخیر، نظام ارزشیابی هیات علمی دانشگاه‌ها به نگارش یک مقاله انگلیسی، بدون توجه به کیفیت علمی آن، امتیاز بیشتری می‌دهد تا یک مقاله فارسی که حاصل سال‌ها نظریه‌پردازی و پژوهش در یک زمینه علمی است. یک آسیب دیگر این گرایش افراطی به مقاله‌نویسی، این است که کمتر محقق را می‌بینیم که از خود کتابی تألیف و منتشر کند که حاوی نظرات و دیدگاه‌های علمی اصیل آنان باشد؛ درست بر خلاف بسیاری از دانش‌مندان کشورهای توسعه‌یافته که غیر از مقالات علمی، با کتاب‌هایشان شناخته می‌شوند. مسأله دیگر این است که دقیق نمی‌دانیم میزان نفوذ و تأثیرگذاری این مجموعه‌ها چیست. دانش تا زمانی که گسترش پیدا نکند و نقد نشود، هویت راستین خود را پیدا نمی‌کند. امیدواریم پژوهشگران و علاقمندان به دانش‌های مرتبط با مغز، شناخت و رفتار، علاوه بر مطالعه این کتاب‌ها و معرفی آن‌ها به دوستان و همکاران خود، بازخوردهای خود را به ما و اساتید نگارنده مقاله‌ها منتقل کنند.

در مجموعه حاضر ۷ مقاله دیگر حاصل از این سخنرانی‌ها همراه با نقد آن‌ها را تقدیم می‌کنیم. مقاله‌ها عناوین زیر را شامل می‌شوند: «گیتی به مثابه یک سامانه هوشمند خودسامان‌بخش» از دکتر نقوی، «گفتار درونی» از دکتر قاسم‌زاده، «ایده‌زایی فعال» از دکتر بدیع، بحثی درباره «سرایت رفتار و شبکه‌های اجتماعی» از دکتر شریفی، «تاب‌آوری مغز» از دکتر نوروزیان و دکتر رادمان، «خودکارآمدی درد» از دکتر اصغری‌مقدم، و «مفهوم خود در نظریه‌ها و درمان‌های روان‌شناختی» از دکتر جلالی.

این کتاب در دورانی عرضه می‌شود که یک همه‌گیری، جنبه‌های مختلف زندگی و از جمله زندگی علمی ما را دستخوش تحولی جدی کرده است که مجازای‌سازی آموزش‌ها و ارتباط‌های علمی یکی از آثار آن بوده است. به همین دلیل، از مهر ۱۳۹۹ ناچار شدیم سخنرانی‌ها را در محیطی مجازی برگزار کنیم. البته هنوز زود است در مورد سودمندی‌ها و آسیب‌های این شیوه ارتباط علمی سخن بگوییم، ولی با وجود افزایش دسترسی مخاطبان این سمینارها، معتقدیم که به هیچ روی نمی‌تواند جایگزین تماس و بحث علمی رودررو گردد.

در نهایت لازم می‌دانیم از استادانی که دعوت ما را برای ارائه سخنرانی‌ها و نیز تدوین مقاله‌ها پذیرفتند، از مدیریت گروه روان‌پزشکی، از ریاست و مدیریت بیمارستان روزبه، از سرکار خانم‌ها نسیم حسنی و المیرا کریمی، که دستیار برنامه‌ریزی و برگزاری سمینارها بوده‌اند، از خانم الهام اشتاد که در بازبینی و ویرایش فنی مقالات ما را یاری کردند، و از سایر همکاران مرکز روان‌شناسی بالینی و واحد سمعی-بصری بیمارستان روزبه سپاس‌گزاری نماییم. و در نهایت بار دیگر از مدیر و همکاران انتشارات ارجمند که چاپ و انتشار این مجموعه را میسر ساختند، قدردانی می‌شود.

کمیته سمینارهای مغز، شناخت و رفتار

حبیب‌الله قاسم‌زاده، حمیدرضا نقوی، ونداد شریفی

آبان ۱۳۹۹

گیتی به مثابه یک سامانهٔ هوشمند خودسامان بخش

دکتر حمیدرضا نقوی

این نوشتار در پی شکل دادنِ تصویری تازه از جهانی است که در آن به سر می‌بریم، تصویری که جهان را از آنچه اکنون می‌نماید یک پارچه‌تر به نمایش در آورد. جهان، این‌گونه که اکنون به چشم ما می‌آید، با شکاف‌هایی عمیق به عرصه‌هایی نه چندان تلفیق‌پذیر تقسیم شده است، چنان که گویی این عرصه‌ها جهان‌هایی بیگانه با یک‌دیگرند: جهان زنده در برابر جهان غیر زنده، جهان هوشمند در برابر جهان غیر هوشمند، جهان هشیار در برابر جهان ناهشیار، جهان معناها در برابر جهان مادی، و جهان گویا در برابر جهان گنگ. ما در حالی هنوز به یک تصویر فراگیر و منسجم از جهان هستی دست نیافته‌ایم که پیشرفت‌های علمی همواره ما را به سوی درک همگون‌تری از پدیده‌ها سوق داده‌اند، به گونه‌ای که بسیاری از آنچه را که پیش‌تر گسسته از یک‌دیگر می‌پنداشتیم اکنون در چارچوبی مشترک توصیف‌پذیر می‌انگاریم. در پرتو یافته‌های تازه علمی، به عنوان مثال، اکنون تلفیق جهان زنده و غیر زنده بسیار دست‌یافتنی‌تر از پیش به نظر می‌رسد. بر همین اساس، می‌توان انتظار داشت که نیل به فهم بهتری از جهان مستلزم فروکاستنی باز هم بیش‌تر در گسستگی‌های موجود باشد. مطمئناً نمی‌توان مدّعی شد که هر کوششی برای یکی‌سازی ما را به حقیقت نزدیک‌تر می‌کند، اما تردیدی نیز در این نیست که بزرگ‌ترین دستاوردهای بشر در تلاش برای فهم جهان همواره در مسیر یکی‌سازی حاصل شده‌اند. فیزیکدان‌ها و شیمیدان‌ها صورت‌های گوناگون مادی را که ممکن بود مقوله‌هایی متعلق به عرصه‌هایی جداگانه محسوب شوند در نظامی یک‌پارچه قرار دادند. کیهان‌شناسان

اجرام و مجموعه‌های اجرام آسمانی را که ممکن بود پدیده‌هایی بی‌ارتباط با هم در نظر گرفته شوند در بستر واحدی گنجانند. آن‌ها هم‌چنین تاریخ جهان را که می‌توانست ترکیب نامتجانسی از جریان‌های مستقل باشد در چارچوب روندی یک‌پارچه به تصویر کشیدند. زیست‌شناسان نیز صور گوناگون حیات را که بسیاری مستقل از هم می‌انگاشتند بر پایه نظریه تکامل به منشأ واحد باز گرداندند. این واقعیت‌ها و شواهد بسیار دیگر گواه بر این‌اند که کشف حقایق امور جهان با حرکت در مسیر یکی‌سازی دمساز است.

نگارنده در این‌جا می‌کوشد تا گمانه‌زنی‌هایی را درباره آن‌چه که ممکن است از ویژگی‌های یک چارچوب بنیادین مشترک برای توصیف شؤن مرتبط با انواع مقوله‌های موجود در جهان به شمار آید ارایه نماید. بنیان این دیدگاه شمول‌فراگیر اصل یک‌پارچگی است. بر پایه این اصل، داستان پیدایش اقسام پدیده‌ها این‌گونه نبوده است که هر کدام جدای از دیگری مسیری از تکوین را بپیمایند و آن‌گاه در کنار هم به تعامل با یک‌دیگر پرداخته باشند. جهان هستی از این منظر در ماجراهایی بیگانه از هم رخ نداده و امتداد نیافته است؛ بلکه، هماهنگ با آن‌چه در بزرگ‌ترین یافته‌های بشر آشکار شده است، می‌توان مدعی شد که جهان در آغاز یک چیز بوده که چند چیز از آن انشعاب یافته و آن‌گاه به کرات از هر یک از آن چیزها، چیزهای دیگری منشعب شده‌اند. جدول ذرات زیراتمی، جدول تناوبی عناصر و درخت زندگی پیش از این عرصه‌های بزرگی از صورت‌های مادی را هماهنگ با چنین الگوی درخت‌گونه‌ای سامان بخشیده‌اند. اکنون که بخش‌های بزرگی از جهان ما این‌گونه پس از اکتشافاتی کلیدی به سامان رسیده‌اند، این که روزی هر آن‌چه در گیتی است با الگویی مشابه به سامان برسد چندان دور نمی‌نماید. آن‌چه در این‌جا ارایه خواهد شد نمایی ابتدایی از جهان یک‌پارچه‌ای است که در آن اقسام گوناگون موجودات جهان، اعم از موجودات بی‌جان و جاندار و مقوله‌های عینی و ذهنی، همگی در یک روند مشترک تکوین و توسعه می‌یابند.

گسستگی میان مقوله‌ها

موجودات جهان به طور سنتی به چند دسته اصلی تقسیم می‌شوند و فرض بر این است که اعضای هر دسته شأن خاص خود را دارند و از قواعد ویژه خود پیروی می‌کنند. فیلسوفان مقوله‌های عینی را از مقوله‌های ذهنی متمایز می‌کنند، با این توصیف که موجودیت مقوله‌های ذهنی بر خلاف مقوله‌های عینی به ذهن انسان وابسته است. از سوی دیگر، در قلمرو موجودات عینی، معمولاً یک تمایز بنیادین ماهوی در میان موجودات بی‌جان و جاندار منظور می‌گردد و در بین جانداران نیز غالباً انسان برخوردار از ماهیتی ناهمگون شناخته می‌شود. موجودات بی‌جان، موجودات زنده غیرانسانی، انسان‌ها و مقوله‌های ذهنی در چنین فضایی چنان نامتجانس با یکدیگر تلقی می‌شوند که تعمیم خصیصه‌های یک دسته به دسته دیگر امری غریب و خطایی بزرگ به شمار می‌آید.

برخی از توصیف‌هایی که ناهم‌خوانی میان مقوله‌های یادشده را دامن زده‌اند از این قرارند: رفتار موجودات بی‌جان، بر پایه نظریات سنتی فیزیک، به طور کامل در انقیاد مجموعه محدودی از قوانین انعطاف‌ناپذیر انگاشته می‌شود. اشیاء مادی از این منظر نه از هیچ دانشی برخوردارند، نه هیچ حسّی را تجربه می‌کنند و نه در عملکرد خود کوچک‌ترین استقلال دارند. درمقابل، بخش قابل توجهی از رفتارهای یک موجود زنده را نمی‌توان بر پایه مجموعه‌ای از قواعد ثابت و معادلات خطی پیش‌بینی نمود. زیست‌شناسان برای درک پیچیدگی‌های رفتار موجودات زنده اغلب ناگزیرند مدل‌سازی‌هایی را که در چارچوب قوانین انعطاف‌ناپذیر نمی‌گنجد به کار بگیرند. از سوی دیگر، هرچند تردیدی در این نیست که موجود زنده به عنوان یک سامانه مستقل برای حفظ پویایی واکنش‌هایش از توانایی‌هایی برای پردازش اطلاعات برخوردار است، غالباً این گونه پنداشته می‌شود که گیاهان و بیشتر جانوران نسبت به فرآیندهایی که درون آن‌ها رخ می‌دهد هیچ‌گونه آگاهی و تجربه‌ای ندارند، در حالی که انسان‌ها به عنوان موجوداتی آگاه و باشعور دست‌کم بخشی از رفتارشان را با اراده و اختیار خود هدایت می‌کنند و از طیف متنوعی از تجربه‌های خوشایند و ناخوشایند در ارتباط با

آنچه انجام می‌دهند، برخوردارند. گویی انسان‌ها نخستین موجوداتی هستند که به مثابه پیشامدی غیرمترقبه در برهوت جهانی سراسر بی‌شعور و گنگ سر برآورده و از حال آن باخبر شده‌اند. و سرانجام، مقوله‌های ذهنی معمولاً با این تلقی که به جای ریشه داشتن در طبیعت از ذهن انسان سرچشمه می‌گیرند از اساس متفاوت با موجودات عینی محسوب می‌شوند. اغلب این‌گونه فرض می‌شود که مقوله‌های ذهنی برخلاف مقوله‌های عینی از خود دارای موجودیت مستقلی نیستند و پیدایش و تحوّل آن‌ها صرفاً تابع قواعدی است که انسان‌ها به دلخواه خود برای شکل دادن به آن‌ها برمی‌گزینند.

در چارچوب چنین توصیف‌هایی، هر یک از مقوله‌های فوق عملاً به عرصه‌ای متمایز با شالوده‌ها، قاعده‌مندی‌ها و سازوکارهای ویژه خود اختصاص می‌یابند، چنان‌که گویی هر کدام به جهانی بیگانه از دیگری تعلق دارند، حیطه‌های ناهمگونی که برقرار ساختن هر گونه پیوند بنیادین واقعی در میان آن‌ها اگر ناممکن نباشد بسیار دشوار است.

مقوله‌ها بیگانه از هم نیستند

ناهم‌خوانی میان مقوله‌ها در حالی جهان را نزد ما دچار ازهم‌گسیختگی ساخته است که حجم بزرگی از یافته‌های دانشمندان در شاخه‌های گوناگون علم در سده‌ها و دهه‌های اخیر این تصویر پاره‌پاره از کائنات را به چالش می‌کشد. در قلمرو موجودات بی‌جان، فیزیک کوانتومی تصویری از رفتار ذرات به عنوان عناصر بنیادین جهان ارائه داده که با توصیف مکانیک سنتی نیوتونی از قواعد حاکم بر حالات اشیاء مادی بسیار متفاوت است. رفتار اجزای بنیادین جهان از منظر فیزیکدان‌های معاصر، هرچند تابع قواعد مشخصی است، به اندازه‌ای که پیش‌تر تصور می‌شد پیش‌بینی‌پذیر نیست (وایات و کری، ۲۰۰۵). این پیش‌بینی‌ناپذیری عملاً به این معنی است که حتی واحدهایی از جهان مادی در ابعاد ذرات نیز در عملکردشان از درجاتی از استقلال برخوردارند. علاوه بر این، نشان داده شده است که برخی از موجودات بی‌جان از ظرفیت‌های قابل توجهی برای شکل دادن ساختارها و رفتارهای سازمان‌یافته برخوردارند. در همین

راستا، پدیده‌هایی از قبیل همرفت^۱ و تبلور^۲ نمونه‌هایی از فرآیند خودسامان‌بخشی^۳ را که بدون مداخلهٔ عامل بیرونی از طریق تعاملات اجزای مولکولی سادهٔ یک سیال، به پیدایش الگوهای پیچیده و مقاومی از نظم منتهی می‌شود به نمایش می‌گذارند (به عنوان نمونه نگاه کنید به لاو و همکاران، ۲۰۰۵؛ دیگر همکاران، ۲۰۱۰).

بسیاری از ساختارهای مادی بی‌جان در طبیعت به مثابه سامانه‌های پیچیده‌ای با ظرفیت‌های انطباقی قابل توجه ظاهر می‌شوند. حتی سامانه‌های بزرگ طبیعی در ابعاد کیهانی نیز می‌توانند از طریق فرآیندهای خودسامان‌بخشی الگوهای پیچیده‌ای از نظم را با ترفندهایی "هوشمندانه" هدایت کنند. هم‌جوشی کهکشان‌ها، تشکیل خوشه‌های کهکشانی و پیدایش ابرخوشه‌ها را می‌توان نمونه‌هایی از این کارکردهای سازمان‌یافته در سامانه‌های بسیار بزرگ دانست (آش‌واندن و همکاران، ۲۰۱۸). سازوکارهای موجود در این سامانه‌های بی‌جان اغلب با فرآیندهایی که برخی از رفتارهای هوشمندانه را در افراد و اجتماعات موجودات زنده شکل می‌دهند قابل مقایسه‌اند (کامازین، ۲۰۰۳).

از سوی دیگر، مطالعات زیست‌شناسی شواهد فراوانی از انواع رفتارهای هوشمندانه را که پیش‌تر منحصر به موجودات تکامل‌یافته‌تر محسوب می‌شد در گونه‌های مختلف موجودات زنده از جمله موجودات تک‌سلولی و گیاهان و جانوران ابتدایی گزارش کرده‌اند. برخی از توانایی‌های شناختی که قبلاً مختص به انسان، نخستی‌ها یا جانوران بسیار هوشمند محسوب می‌شد، اکنون در گونه‌هایی از موجودات زنده که در رده‌های پایین‌تر تکامل قرار دارند هم، شناسایی شده‌اند. مطالعات اخیر به عنوان نمونه نشان داده‌اند که استفاده از نمادها (شنل قدرت، ۲۰۱۰)، پردازش‌های انتزاعی (زنتال، همکاران، ۲۰۰۸) و گرایش‌های اخلاقی از جمله حسن‌عدالت‌خواهی (توماسلو و وایش، ۲۰۱۳) منحصر به انسان‌ها نیستند. در مجموع، تلقی کارکردهای عالی انسان به عنوان قابلیت‌هایی که در ادامهٔ روندی طولانی از تحولات تکاملی تدریجاً از صورت‌های ابتدایی‌تر پدید آمده‌اند در سایهٔ یافته‌های مطالعات

1. Convention
2. Crystallization
3. Self-organization

زیست‌شناختی پذیرفتنی‌تر به نظر می‌رسد تا تصوّر آن‌ها به مثابه ویژگی‌هایی نوظهور و منحصر به فرد که هیچ‌گونه پیشینه‌ای در جهان آفرینش نداشته است.

از هم‌گسستگی یا یک‌پارچگی؟

پاسخ به این پرسش که آیا می‌توان به تصویری یک‌پارچه از جهان دست یافت به فرض‌های بنیادین ما درباره‌ی چه‌گونگی پیدایش موجودات بستگی دارد. دو دیدگاه اصلی را در این زمینه می‌توان از هم متمایز ساخت. یکی این که اقسام گوناگون موجودات با سازوکارهایی غیرمرتبط با هم و در فرآیندهایی مستقل از هم پدیدار شده‌اند و دیگر این که همه‌ی آن‌چه در جهان حضور دارد از یک روند مشترک سرچشمه گرفته و پیدایش هر موجود همواره در آن چه پیش‌تر در جهان روی داده به گونه‌ای "زمینه‌سازی" شده است.

هرچند هنوز همه‌ی حقایق مرتبط با پیدایش انواع موجودات بر ما آشکار نشده و شاید هرگز نشود، به نظر می‌رسد آن چه تا کنون از تحولات جهان دریافته‌ایم ما را به دیدگاه دوم نزدیک‌تر می‌کند. تا آن جا که دانسته‌ایم، پیدایش هر موجودی همواره با آن چه پیش‌تر در جهان رخ داده مربوط بوده است. در چنین شرایطی، آیا درست‌تر این است که جهان را بستری از بی‌نظمی مطلق بینداریم که در هر گوشه از آن جریان مستقلی از آفرینش به پیدایش قسمی از موجودات انجامیده است؟ یا به این باور بپیوندیم که پیدایش هر موجود (یعنی هر نظم نوین) تحولی در ادامه‌ی تحولات پیشین بوده و با اشکالی از نظم که قبلاً در بخشی از گستره‌ی گیتی تحقق یافته مربوط بوده است؟ به نظر می‌رسد، در پرتو آن چه تا کنون دانسته‌ایم، گزینه‌ی اخیر بیش‌تر پذیرفتنی است. این گمان که برخی از بودنی‌های هستی، مثلاً هوشمندی‌ها یا معانی، از این حیث با بودنی‌های دیگر متفاوت‌اند فرضی است که گواه روشنی برای آن نداریم. از این رو، می‌توان این‌گونه انگاشت که نه تنها اشکال مختلف صورت‌های مادی، بلکه هم‌چنین انواع کارکردهای هوشمندانه و انواع سازه‌های معنایی، همه از بنیانی مشترک بر آمده‌اند: هر نظم تازه‌ای بر فراز نظم‌های پیشین استوار گردیده و با اتکا به سازوکارهایی مبتنی بر سازوکارهایی که در بستر پیدایش آن فراهم بوده‌اند سر بر آورده است.

اندیشه یک پارچگی را بیش از همه می‌توان در تلاش‌های فیزیک‌دانان برای شناخت جهان نمایان یافت. آن‌ها، با تمرکز بر صورت‌های مادی بی‌جان، در مدل‌سازی‌هایشان جهانی را به تصویر می‌کشند که از یک پارچگی نمایانی برخوردار است. بر پایه نظریه انفجار بزرگ، جهان را با همه گستردگی و گوناگونی‌هایش می‌توان یک سامانه واحد در نظر گرفت که در لحظه‌های آغازین تکوین به گونه‌ای بسیار بسیار همگون‌تر و یک‌دست‌تر از آنچه اکنون هست در فضایی ناچیز متراکم بوده است (هاکینگ، ۱۹۸۸). باور بر این است که تحولات بعدی، سپس، در مراحل متعدد صورت‌های گوناگون هستی را در دل این سامانه مادر از صورت‌های نخستین پدید آورده‌اند. هر صورت تازه قلمرو نوینی را در جهان گشوده است که قاعده‌مندی‌های آن متأثر از سامانه مادر و در عین حال متمایز از قاعده‌مندی‌های دیگر قلمروهاست. هرچند این شیوه توصیف، فرصت بی‌سابقه‌ای را برای دستیابی به یک درک یک‌پارچه از جهان مادی فراهم آورده است، تلفیق مقوله‌هایی هم‌چون هوشمندی، آگاهی و صورت‌های معنایی در تصویری که فیزیک‌دانان از جهان ارایه می‌دهند هنوز ممکن است بسیار دشوار یا شاید ناشدنی بنماید.

بازنگری در تعریف اجزای گیتی

این اندیشه که پیدایش موجودات مختلف در جهان با انشعاب‌ها یا گره‌برداری‌های پی‌درپی از موجودیتی واحد محقق شده است با آنچه کیهان‌شناسان در باره تاریخ جهان روایت می‌کنند، یعنی آغاز از کم‌ترین میزان گوناگونی و سپس حرکت به سوی گوناگونی‌های فزاینده هماهنگی دارد. در حقیقت، گیتی به گونه‌ای که در نظریه‌های نوین کیهان‌شناسی وصف می‌شود ممکن بود، به رغم تحولات بسیاری که در آن رخ داده، هم‌چنان تا به امروز صرفاً یک موجود واحد (یا یک سامانه واحد) به شمار آید. با این وجود، اکنون امکان تلقی گیتی به مثابه مجموعه‌ای از موجودات متعدد، و نه صرفاً یک موجود واحد، برای ما که خود بخشی از جهان و در عین حال ناظر آنیم از دو مسیر فراهم شده است. از منظر عینی، انواع تمایزهایی که ما به موجب توانایی‌های ادراکی خود قادر به شناسایی آن‌ها شده‌ایم امکان افتراق بخش‌هایی از جهان را از سایر