

خدا و تکامل

بررسی پنج الگوی فعل خدا در طبیعت از دیدگاه ایان باربور

امیرعباس علیزمانی*

چکیده

در ابتدای مقاله این پرسش مطرح می‌شود که آیا نظریه تکامل با ایده مداخله خدا در طبیعت سازگار است؟ آیا ما می‌توانیم هم به مداخله خداوند در طبیعت معتقد باشیم و هم به قوانین طبیعی و از جمله به قانون تکامل وفادار باقی بمانیم؟ پس از طرح سوال فوق، اشاره کوتاهی به پیامدهای کلامی نظریه تکامل شده است. سپس سیر تحول نظریه تکامل از زمان داروین تا پیدایش زیست‌شناسی مولکولی و تا نظریه‌های اخیر در خصوص پیچیدگی و پیدایش ژنتیک عام بیان گردیده است.

در بخش دوم مقاله چهار ویژگی اصلی در تحولات زیست‌شناختی مورد توجه قرار گرفته است: ۱- خودتنظیمی ۲- عدم تعین ۳- علیت از بالا و پایین ۴- تبادل اطلاعات.

در بخش سوم، مقاله به بررسی چهار الگوی کلامی متخذ از هریک از این چهار خصیصه موجودات زنده می‌پردازد و در این بخش چهار تصویر از خدا مطرح می‌شود:

۱- خدا به عنوان طراح رویدادی سامانمند ۲- خدا به عنوان متعین کننده عدم تعین‌ها

۳- خدا به عنوان علت از بالا و پایین ۴- خدا به عنوان منتقل کننده اطلاعات.

باربور پس از بررسی هریک از این چهار الگو به بیان برخی از مشکلات و نارسایی‌های

آنها می‌پردازد. در پایان به الگوی پنجمی براساس الهیات پویشی پرداخته‌hsj و این تصویر را تصویر مناسب‌تری می‌داند.

کلیدواژه‌ها: فعل خدا، تکامل، قوانین طبیعت، الگو، زیست‌شناسی تکاملی، الهیات پویشی.

* استادیار گروه فلسفه دین، دانشگاه تهران

آیا نظریه تکامل با این ایده که خدا در طبیعت عمل می‌کند، سازگار است، به عبارت دیگر، آیا پذیرش نظریه تکامل مستلزم نفی و انکار مداخله خداوند در عالم طبیعت است؟ و یا قبول این نظریه صرفاً مستلزم نفی مداخله مستقیم خداوند در طبیعت است؛ مداخله‌ای که به طور آشکاری نقض کننده قوانین طبیعی باشد؟

پرسش اصلی در اینجا این است که: آیا می‌توان بین نظریه تکامل از یکسو و ایده مداخله خداوند در طبیعت از سوی دیگر، جمع نمود؟ با استفاده از چه الگویی می‌توان فعل خدا در طبیعت را به گونه‌ای توجیه و تبیین کرد که با قبول قوانین طبیعت و نیز با پذیرش نظریه تکامل سازگار باشد؟

در بیشتر تاریخ غرب این امر مسلم انگاشته شده است که همه مخلوقات در صورتهای کنونی شان به وسیله خدا طراحی گردیده و به صورت دفعی (= یکباره) بر وضع و هیئت کنونی آفریده شده‌اند. این امر، بویژه، در مورد خلقت انسان به عنوان اشرف مخلوقات و مورد عنایت خاص خداوند و نماینده او در روی زمین، مورد تاکید زیادی قرار می‌گرفت. این دیدگاه در مغرب زمین ریشه در سنت دینی یهودی - مسیحی داشت. علاوه بر دلالت صریح و آشکار پاره‌ای از نصوص و ظواهر کتاب مقدس که بر اساس تفسیر رسمی پدران مقدس بر همین معنا حمل می‌گردید، پاره‌ای ادله و شواهد بیرون دینی نیز بر خلقت یکباره انسان در صورت کنونی و جایگاه ممتاز او در میان سایر موجودات و اشرفیت روحی و جسمی او تاکید داشت.

ولی بر خلاف این سنت دیرینه و ریشه‌دار، در دوران مدرن، داروین و پس از او بیشتر زیست‌شناسان مدعی شدند که این مخلوقات از ابتدا دارای چنین وضعیتی نبوده و صورت کنونی آنها محصول فرایند کر و کور و تدریجی و طولانی «انتخاب طبیعی» است. داروین و پیروان او، در تقابل با دیدگاه سنتی درباره آفرینش موجودات، مدعی بودند که:

۱ - مخلوقات زیستی به طور عام و انسان به طور خاص، از ابتدای تاریخ زیستی خود دارای چنین وضعیتی و هیأت خاص کنونی نبوده‌اند. آنها بر صورتهای کنونی

آفریده نشده‌اند و صورتهای کنونی این موجودات بسیار متفاوت با صورتهای پیشین آنهاست. بنابراین، آنها از نظر زیستی دچار تحول و دگرگونی گردیده و فرایند طولانی‌ای را تا رسیدن به صورت کنونی از سر گذرانده‌اند.

۲ - عامل اصلی پدید آورنده و هدایت کننده این دگرگونی‌ها به صورت کنونی، عاملی طبیعی است نه ماوراء طبیعی. در واقع، این دگرگونی‌ها لازمه قهری و کر و کور مداخله عوامل طبیعی (انتخاب طبیعی: تنازع بقاء و بقاء اصلح) است نه نتیجه تدبیر آگاهانه و حکیمانه خداوند عالم و قادر مطلق. به عبارت دیگر، در زیست‌شناسی جدید ادعا شد که ما می‌توانیم تنها با تکیه بر علل و عوامل کر و کور طبیعی از قبیل تنازع بقاء و بقاء اصلح و سایر مولفه‌های طبیعی، تاریخ تحولات طبیعی را چنان توجیه و تبیین کنیم که ما را از مداخله عوامل و علل فوق طبیعی بی‌نیاز کند.

مطرح شدن و به کرسی نشستن نظریه تکامل داروینی و بسط و گسترش و وثاقت یافتن آن در بسیاری از حوزه‌های معرفت بشری، تاثیرات ژرف و دامن‌گستری را بر الهیات مسیحی بر جای نهاد. از جمله این تاثیرات می‌توان موارد زیر را بیان کرد:

الف: نظریه داروین و پیروان او، تقریر سنتی از رایج‌ترین و عامه‌پسندترین برهان خدانشناسی را که بوسیله ویلیام پیلی مطرح شده بود و بر روایت رایج ساعت و ساعت ساز مبتنی بود، مورد تردید جدی قرار داد. بر اساس نظریه تکامل نظم کنونی محصول تدریجی و تصادفی قوانین کور و کری است که بدون هیچ تدبیر و برنامه‌ریزی حکیمانه‌ای عمل می‌کنند.

ب: با این نحوه نگاه، آفرینش ویژه و منحصر به فرد انسان و به دنبال آن اشرفیت و برگزیدگی خاص او بر سایر موجودات عالم (به عنوان خلیفه خاص خداوند) نیز مورد چون و چرا قرار گرفت. این طرز تلقی، انسان را تا سر حد سایر موجودات زیستی و هم عرض و هم رتبه با آنها تنزل داد و انسان را صرفاً به عنوان حیوانی تکامل یافته معرفی کرد. بنابراین مقام و منزلت یگانه انسان در نظام هستی مورد تردید و انکار جدی قرار گرفت.

ج: این دیدگاه در حوزه اخلاق و ارزش‌ها هم بی‌تأثیر نبود و زمینه روان‌شناختی باور به نوعی اخلاق تکاملی مبتنی بر تنازع بقاء و بقاء اصلح را فراهم نمود.

د: نظریه تکامل با بخش‌های اصلی کتاب مقدس درباره خلقت یکباره انسان به وضوح در تعارض بود. در حالی که سفر تکوین، کتاب آفرینش، آفرینش انواع را به همین هیأت کنونی و به طور دفعی و یکباره شرح می‌داد، نظریه تکامل بر تدریجی بودن، دگرگونی پذیری و تحول انواع در یک فرایند بسیار طولانی تأکید داشت.

ه: علاوه بر موارد فوق، نظریه داروین تبیینی از تاریخ طبیعت ارائه می‌داد که هیچ مجالی برای مداخله مستقیم و هدایت مدبرانه خداوند در طبیعت باقی نمی‌گذاشت در حقیقت نظریه تکامل بر اساس قوانین طبیعی توجیه و تحلیلی از رفتار طبیعت ارائه می‌داد که دیگر هیچ نیازی و ضرورتی برای مداخله عامل فوق طبیعی دیگری باقی نمی‌گذاشت. بنابراین یکی از تاثیرات نظریه تکامل، معارضه آن با ایده مداخله خداوند و سایر علل و عوامل فوق طبیعی در حوادث طبیعی بود. در نگاه متدینان، خدا علاوه بر مداخله‌های ویژه و مستقیم در قالب معجزات، همواره دست اندرکار مداخله و تعامل با انسان، طبیعت و تاریخ است.

خدای کتاب مقدس، پدر انسانواری است که هر لحظه در کار سامان دادن و تدبیر و هدایت امور ساری و جاری در عالم طبیعت است. در حالیکه نظریه تکامل با ارائه چنین تصویری از خدا و نیز با ارائه چنین نمونه‌ای از مداخله و ارتباط خدا و طبیعت در تعارض آشکار بود.

ایان باربور، با ملاحظه موارد فوق، معتقد است که در علوم زیستی درونمایه‌های متعددی وجود دارد که راههای نوین امیدبخشی را برای پذیرش فعل خدا در تاریخ تکامل زیستی بدون هر گونه مداخله مستقیم یا بدون هر گونه اخلال و نقض قوانین طبیعی پیش می‌نهد.

ما در اینجا، پس از طرح سوال اصلی بحث، نخست به بررسی سیر تحول و تکامل نظریه تکامل از زمان داروین تا پیدایش زیست‌شناسی مولکولی و سرانجام تا

فرضیه‌های اخیر در خصوص پیچیدگی و جهت داری و ... می‌پردازیم. در حقیقت خود نظریه تکامل نیز دستخوش تطور و تکامل گردیده و تقریرهای کنونی آن بسی متفاوت تر از تقریرهای اولیه آن می‌باشد. بررسی رابطه فعل خدا با فرایند تکامل، بدون ملاحظه این تحولات اخیر در خود نظریه تکامل نامعقول است.

بخش دوم مقاله به بررسی و ارزیابی چهار مضمون و درونمایه اصلی در آثار متاخر درباره تحولات زیستی می‌پردازد. این چهار مولفه که در همه تحولات زیستی بچشم می‌خورد، عبارتند از: ۱ - خود ساماندهی (self - organization) ۲ - عدم تعیین (indeterminacy) ۳ - علت از بالا و پائین (top down causality) ۴ - تبادل اطلاعات (communication of information). پس از بررسی چهار ویژگی فوق، به بررسی الگوهای کلامی فعل خدا در طبیعت بر اساس هر یک از این ویژگیها می‌پردازیم. در واقع بر اساس هر یک از چهار خصیصه فوق‌الگویی برای ترسیم چگونگی مداخله خدا در طبیعت ارائه می‌شود. از این رو چهار الگوی کلامی برای توجیه فعل خدا در طبیعت ارائه می‌شود: ۱ - خدا به عنوان ناظم و طراح رویدادی خود سامانمند. ۲ - خدا به عنوان متعین کننده عدم تعیین‌ها ۳ - خدا به عنوان علت از بالا و علت از پائین ۴ - خدا به عنوان منتقل کننده اطلاعات به جهان طبیعت.

پس از بررسی و نقد چهار الگوی فوق، به بررسی الگوی پنجمی می‌پردازیم که مبتنی بر الهیات پویشی است و باربور آن را الگو مناسب‌تری برای تبیین چگونگی مداخله خدا در طبیعت می‌داند.

او معتقد است که الگو پویشی از فعل خدا در طبیعت، هم بر خصلت پوینده طبیعت و خداوند تأکید دارد و هم حضور مستمر و فراگیر خداوند در طبیعت را توجیه و تفسیر می‌کند.

علاوه بر اینکه، این الگو از برخی از مشکلات و ایرادهای وارد بر سایر الگوها مصون و به دور است.

۱- تحول داروینیسیم

از روزگار داروین تاکنون نظریه تکامل، تفسیر و تقریرهای متفاوت و متعددی پیدا کرده و جرح و تعدیلهای بسیاری را از سر گذرانده است. نخست پیدایش ژنتیک جمعی و زیست‌شناسی مولکولی به طور مختصری توصیف می‌شود. سپس بسط و گسترش داروینیسیم و بویژه تاثیر عوامل مؤثر دیگری، علاوه بر انتخاب طبیعی، در جهت دادن به دگرگونی‌های تکاملی مورد بحث قرار می‌گیرد. سرانجام نظریه‌های اخیر زیست‌شناختی در خصوص پیچیدگی و خود تنظیمی در موجودات زنده مورد توجه قرار می‌گیرد.

۱-۱- از داروین تا کشف DNA

در زمان داروین مکانیک نیوتونی به عنوان الگوی نهایی علم شمرده می‌شد، الگویی که سایر علوم باید از آن پیروی نموده و آن را سرمشق خود قرار دهند. در حقیقت علمی بودن نظریه‌ها به میزان انطباق و سازواری با این الگو بستگی داشت. دیدگاه نیوتونی دارای سه ویژگی اساسی بود: ۱- این دیدگاه جزءنگر بود ۲- این دیدگاه جبرگرا بود ۳- این دیدگاه تحویل‌گرا بود. این سه حالت در کنار هم، سه خصیصه اصلی رهیافت مکانیکی نیوتون بود.

در این رهیافت باور بر این بود که رفتارهای هر سیستمی به وسیله قوانین بسیط و ساده‌اندکی که بر رفتارهای کوچکترین اجزاء و مولفه‌های آن سیستم حاکم است، تعیین می‌گردد. دگرگونی، نتیجه مداخله علل و عوامل بیرونی‌ای از قبیل نیروی جاذبه بود که بر جسم مادی لخت و ذاتاً منفعل تاثیر می‌گذارد. داروین نیز با فیلسوفان علمی که فیزیک نیوتونی را تنها ایده‌آل و الگوی نهایی برای همه علوم می‌شمردند، توافق تام داشت و نظریه او در خصوص تکامل زیستی انواع با بسیاری از این پیشفرض‌ها سازگار و هماهنگ بود. (Ruse: 1988.6)

داروین بر این باور بود که دگرگونی‌های تکاملی، معلول «انتخاب طبیعی» است که بسته به شرایط متفاوت، به طور متفاوت و متنوعی بر افراد یک نوع اثر می‌گذارد. در

شرایط رقابت آن دسته از افراد نوع، شانس بقای بیشتری دارند که دارای ویژگی‌هایی هستند که به آنها قدرت انطباق بیشتری با محیط می‌دهد. این افراد به دلیل دارا بودن همین ویژگی‌ها، شانس بیشتری برای بقا و انتقال آن ویژگی‌ها به نسل‌های بعد از خود دارند. دیدگاه داروین، دیدگاهی «جزء‌نگرانه» بود. زیرا او معتقد بود که انتخاب طبیعی بر ویژگی‌های خاص و عینی و جزئی افراد ارگانیسم‌ها تاثیر می‌گذارد. موضع داروین از این جهت که مدعی بود جهت‌گیری دگرگونی‌ها به وسیله دخالت عامل بیرونی‌ای به نام انتخاب طبیعی تعیین می‌گردد، نه به وسیله فعالیت‌ها و تلاش‌های درونی ارگانیسم‌ها، (آنگونه که لامارک مدعی بود)، شبیه به دیدگاه نیوتن بود که حرکت را نتیجه دخالت عامل بیرونی‌ای به نام نیروی جاذبه می‌دانست. پیش‌فرض‌ها و اصول مشترک بین داروین و نیوتن به طور تفصیلی از سوی وبرو دیپو (Depew and Bruce) (1995) مورد بحث قرار گرفته است.

«ستتر مدرن»، که در آن جولیان هاکسلی، جی جی سیمپسون و ارنست مایر شاخص بودند، این باور داروینی را تداوم بخشید که تحوّل نتیجه انباشت تدریجی دگرگونی‌های کوچک است. اگر برخی از اعضای جمعیتی از موجودات، به طور جغرافیایی یا از جهت زاد و ولد از سایر اعضای آن جمعیت تفکیک شوند و در شرایط و اوضاع و احوال کاملاً متفاوت دیگری زندگی کنند، دگرگونی‌های انباشته شده ممکن است موجب پیدایش نوع جدیدی گردد که فاصله و تفاوت نسلی بسیاری با آن نوع اصلی پیشین دارد. در این گروه جدا شده بسیار کوچک، توالی‌های ژنی، صرفاً به طور تصادفی، ممکن است بسی متفاوت با توالی‌های ژنی در گروه اصلی بزرگتر باشد.

بنابراین دیدگاه، جهت‌گیری و هدایت دگرگونی تکاملی بیشتر محصول و ثمره شانس و تصادف بود تا نتیجه انتخاب طبیعی. ولی انتخاب طبیعی هنوز هم به عنوان عامل اصلی دگرگونی تکاملی شمرده می‌شد. کشف ساختار DNA در سال ۱۹۵۳ به کشف و تعیین مولفه‌های مولکولی ژن‌ها منتهی گردید، مولفه‌هایی که ژنتیک جمعی آنها را مسلّم انگاشته بود.

۲-۱ - بسط و گسترش داروینیسیم

اکثر چالش‌های مطرح شده در دهه‌های اخیر درباره «سنتز مدرن» می‌بایست به عنوان بخشی از بسط و گسترش داروینیسیم (داروینیسیم نوین) و نه به عنوان نفی کننده دیدگاه‌ها و بصیرت‌های اولیه در باب تکامل شمرده شود. در واقع این چالش‌ها، به جای نفی و طرد ایده اصلی تکامل، به بسط و گسترش و تعمیق این ایده و در نتیجه به پیدایش داروینیسیم نوین انجامید. به عنوان مثال، ادعا شد که دگرگونی و تحول نه فقط در یک سطح خاص (در سطح ارگانسیم‌ها)، بلکه در «سطوح متعدد و متنوعی» رخ می‌دهد. داو کینز از انتخاب و گزینش در سطح ژن‌ها سخن می‌گفت. او ارگانسیم‌ها را به مثابه مکانیسمی می‌دید که به واسطه این مکانیسم ژن‌ها خودشان را بازآفرینی می‌کنند. ای. او. ویلسن از انتخاب خانوادگی نام می‌برد و دیگر زیست‌شناسان از انتخاب گروهی دفاع می‌کردند. البته، هم فیلسوفان و هم زیست‌شناسان قبول داشتند که انتخاب در سطح انواع نیز رخ می‌دهد. در حالی که ارگانسیم، ارگانسیم‌های دیگری را، با تولید مثل، پدید می‌آورد، یک نوع نیز نوع دیگری را تولید می‌کند که با انقراض و نابودی آن نوع، این نوع نیز از بین می‌رود.

در این دیدگاه نوین دگرگونی و انتخاب به طور همزمانی در سطوح متعدد و متنوعی رخ می‌دهد و دگرگونی در یک سطح بر دگرگونی در دیگر سطوح اثر می‌گذارد. (Brandon and Burian; 1985) داروین خود بیشتر بر تنازع و رقابت برای بقاء تأکید می‌کرد ولی تفسیرهای متاخر بر نقش بزرگ‌تر و پر اهمیت‌تر «تعامل و همزیستی» اشاره می‌کنند.

گلد و ایدریدگ با مطرح کردن ایده Punctuated equilibrium به تعارض و چالش با این اصل مسلم اولیه پرداختند که تحولات بزرگ در انواع نتیجه انباشت تدریجی تحولات کوچک زیاد در سطوح پایین‌تر است. آنها به گزارش‌های فسیلی‌ای اشاره می‌کردند که نشان دهنده تحولات بسیار اندکی در طول میلیون‌ها سال بود، در حالی که گاهی در دوره بسیار کوتاهی ما با ظهور و پیدایش دگرگونی‌های اساسی سریعی روبرو

هستیم. این امر را می‌توان در دوره کامبارین (Cambrian) اولیه مشاهده نمود. آنها مسلّم می‌گرفتند که دگرگونی‌ها در توالی‌های تکاملی، سبب پیدایش تحولات ساختاری عظیمی شده است. دیدگاه آنها در عطف توجّه به خصلت‌ها و ویژگی‌های سیستم ژنی، ژنوم به عنوان یک سیستم، و نیز در عطف توجّه به نقش برنامه‌های تنظیم‌گر در تکامل، به جای تأکید بر دگرگونی‌های کوچکی که مرهون تحول و جهش در ژن خاصی است، دیدگاهی «کل‌گرایانه» بود. (Gould; 1993 ; 223 - 27)

گلد و لیونتین (Gould and Lewontin; 1979; 581 - 98) مدعی بودند که دگرگونی‌های تکاملی از «علل بسیار متفاوتی» سرچشمه می‌گیرند و از این رو آنها تبیین این تحولات و دگرگونی‌ها را به وسیله انتخاب طبیعی به عنوان تنها عامل این دگرگونی‌ها (اصالت انطباق با محیط) نادرست می‌دانستند ولی اکثر زیست‌شناسان، احتمالاً به تبعیت از استین آیالا، مدعی بودند که همه داده‌ها و شواهد و قراین شناخته شده با روایت بسط یافته و تکامل یافته «نو داروینیسیم» سازوار است که در این روایت هنوز هم انتخاب طبیعی و تحوّل و تطوّر به عنوان عامل اصلی در دگرگونی تکاملی به شمار می‌آید. (Ledyard and Ayala; 1981 ; 967 - 71)

برخی از زیست‌شناسان (Campbell; and Bruce; 1985) یادآوری می‌کردند که «سائق‌های درونی» و افعال بدیع ارگانیسیم‌ها می‌تواند دگرگونی‌های تکاملی را آغاز نماید. محیط، افراد را انتخاب می‌کند، افراد نیز محیط را انتخاب می‌کنند. سرانجام برخی از زیست‌شناسان، از جمله مایر، گلد و لیونتین، خودشان را از جمله مدافعان نوعی از داروینیسیم نوین و بسط یافته می‌دانند ولی آنها هم بر «خودمختاری»، استقلال و عدم ارجاع و تحویل مفاهیم زیست‌شناختی به فیزیک تأکید دارند. آنها برآنند که حتی فیزیک احتمالاتی ترمودینامیک کلاسیک نمی‌تواند به عنوان الگوی برای زیست‌شناسی تکاملی بکار رود. زیرا در زیست‌شناسی تکاملی، شانس و تصادف و امکان زمینه‌های تاریخی، نقش‌های تعیین‌کننده‌ای را ایفا می‌نمایند. ما می‌توانیم تکامل را از طریق حکایت تاریخی یگانه‌ای توصیف کنیم ولی هرگز نمی‌توانیم مسیر تکامل را

به نحوی قیاسی از قوانین پیشینی استخراج نماییم. این نویسندگان از تمایز مفاهیم زیست‌شناختی و تحویل‌ناپذیری این مفاهیم به مفاهیم فیزیک و شیمی نیز دفاع کرده‌اند.

۳-۱- فرا-داروینیسم:

نظریه داروین با بسیاری از مسلمات و اصول موضوعه فیزیک نیوتونی در توافق و سازگاری بود؛ سنتز مدرن از استدلال‌های احتمالاتی مکانیک جدید متأثر شد. فهم بعدی از تکامل ممکن است به وسیله کارهای اخیر در حوزه علوم فیزیکی در خصوص «آشوب» (chaos) و «پیچیدگی» (Complexity)، ارتقا یابد. استیوارت کافمن (Kauffman; 1993) از نظریه‌های در باب complexity به این نتیجه رسید که تکامل، محصول «خود تنظیمی» (Self-organization) و نیز انتخاب و تصادف است. او به خصایص مشترک سیستم‌ها و شبکه‌های مختلف و متنوع نظر کرد. به طور مثال به خصایص مشترک بین این سیستم‌ها در تکامل جنینی، شبکه‌های عصبی و شبکه‌های کامپیوتری اشاره کرد. همان‌گونه که در مباحث بعدی خواهیم دید، او استدلال می‌کرد که سیستم‌های پویا می‌توانند حالت‌های نظم یافته تازه‌ای را بدون اعمال و دخالت فشارهای بیرونی به دست آورند. جفری ویکن تاکید می‌کرد که ما نمی‌توانیم تاریخ تکاملی را بدون در نظر گرفتن فرسایش (entropy)، نظم و کاهش انرژی در درون یک اکوسیستم وسیعتری که در درون آن ارگانیسم‌ها رشد و تکامل هماهنگ می‌یابند، مطالعه کنیم. این نویسندگان رهیافتی کل‌گرایانه را در پیش گرفته‌اند که در پی تحلیل در سطوح مختلفی است و از تقلیل‌گرایی و تحویل‌گرایی در باب نظریه تکاملی اجتناب می‌کنند. (Wicken, 1987)

در گذشته پدیدارهایی چون «جنین‌شناسی» و «زیست‌شناسی رشد» به طور نادرست و نارسایی فهمیده می‌شد و گنجاندن آنها در نوداروینیسم دشوار می‌نمود. چگونه سلول‌ها متنوع و متکثر می‌شوند، به طوری که اندام‌های مناسب در جای مناسب خودشان در ارگانیسم‌های رشد‌یابنده شکل می‌گیرند؟

بسیاری از زیست‌شناسان «قلمرو طراحی ژنی» خاصی (Morphogenie Field) را

مسلم می گرفتند که طرح از پیش موجودی را تحمیل نموده و سلول‌ها را در تنوع و تکثرشان هدایت می کند.

زیست‌شناسان دیگر، «مسیرهای رشد» (developmental, Pathway) را مطرح می کردند که رشد را به سوی صورت‌ها و گونه‌های کالبدشناختی هدایت می کنند. این فرضیه‌ها امروزه در پرتو تحقیقات اخیر در خصوص مکانیسم مولکولی و ژنتیک در حوزه تکامل جنین‌شناختی، به طور روزافزونی مشکوک واقع شده و محل تردید و سوال قرار گرفته است.

گودوین، هو و ساندرس از نوعی ساختارگرایی دفاع می کنند که بر اساس این دیدگاه دینامیک تکاملی نسبتاً خودمختاری، منشأ اصلی تحولات بزرگ است. (won and sunders, 1984) ایده‌های آنها محل بحث و تردید بسیار است و در واقع از جریان اصلی تفکر زیست‌شناختی معاصر بیرون است ولی اگر بتوانند پدیدارهای مشهود را به نحو بهتر و رساتری از نوداروینیسیم توجیه و تبیین کنند، ما نمی‌توانیم تفکر آنها را نادیده بگیریم.

این نویسندگان خودشان را فراتر از جریان نوداروینیسیم قلمداد می کنند. اگر نتیجه‌بخش بودن و ثمربندی این ایده‌ها اثبات شود، این امر را شاید بتوان نوعی «دگرگونی در الگو»، به تعبیر کوهن، انگاشت. که در آن مسلمات و پیش‌فرض‌های اصلی فیزیک نیوتونی و فیزیک قرن نوزدهمی جای خودش را به مجموعه‌ای از مسلمات و پیش‌فرض‌های بدیل دیگری می‌دهد. یا چه بسا ما بتوانیم به تعبیر «لاکاتوش» بگوییم که مرکز و محور اصلی داروینیسیم، (اهمیت تحول و انتخاب طبیعی)، حفظ گردیده ولی فرضیه‌های کمکی و فرعی این دیدگاه (از قبیل تدریج‌گرایی و نقش انحصاری انتخاب طبیعی به عنوان تنها نیروی جهت‌دهنده به تکامل) کنار گذاشته می‌شوند. در این بحث ما باید از فیلسوفان علم بیاموزیم که به ما می‌گویند در مطالعه پدیده‌های پیچیده ما باید در پی «الگوهای محدودی باشیم که قابل اطلاق بر قلمروهای خاصی هستند نه در پی بدست آوردن قوانین پیشینی قابل اطلاق بر کل

جهان». انتخاب طبیعی ممکن است در برخی از زمینه‌ها مهم‌تر از زمینه‌های دیگر باشد. قدر مسلم اینکه ما می‌توانیم بگوییم که ما باید نقش عوامل دیگری را علاوه بر انتخاب طبیعی و دگرگونی ملاحظه کنیم و ما باید به آنچه در سطوح مختلف و متنوع ارگانیسم‌ها رخ می‌دهد، نظر کنیم.

۲- مباحث فلسفی در زیست‌شناسی متأخر

چهار مفهوم در اندیشه زیست‌شناختی متأخر نیازمند تحلیل دقیقتری است. این چهار مفهوم عبارتند از ۱- خودساماندهی (خودتنظیمی = Self organization) ۲- عدم تعین (ناموجهیت = indeterminacy) ۳- علیت از بالا و پایین (top-down causality) ۴- تبادل اطلاعات (communication of information). هر یک از این چهار مفهوم در انتخاب یکی از الگوهای کلامی‌ای که در بخش بعدی بررسی می‌شود، تعیین‌کننده است.

۱- ۲- خودساماندهی (خودتنظیمی = self organization)

تاریخ تکاملی موجودات زنده، نوعی «جهت‌داری» این موجودات را در تمایل به سوی آگاهی و پیچیدگی بیشتر نشان می‌دهد. نوعی تزیاید و فزونی در اطلاعات ژنتیکی در DNA و نوعی پیشرفت آرام در قابلیت ارگانیسم‌ها برای جمع‌آوری و به جریان درآوردن اطلاعات درباره محیط و پاسخ و عکس‌العمل به آن وجود دارد. به ویژه پیدایش حیات، آگاهی و فرهنگ انسانی گذارهای بسیار مهمی هستند که در درون این جریان‌های مداوم و تدریجی رخ داده‌اند. ولی تکامل هیچ مسیر مستقیم و سراسر است و پیش‌رونده‌ای را به نمایش نمی‌گذارد. زیرا در مورد اکثر انواع، با تغییر شرایط، انطباقات شانس و تصادفی، منتهی به مرگ و انقراض آن نوع شده است. به این معنا که انواعی که به دلیل داشتن ویژگی‌هایی خاص، شانس بقا بیشتری داشته‌اند، با عوض شدن شرایط، محکوم به مرگ و انقراض گردیده‌اند.

الگوی تکامل نه به سان رشد همسان و منظم یک درخت بلکه بیشتر شبیه به

پراکنده شدن نامنظم بوته‌های کویری‌ای است که شاخه‌های سردر گم آن در جهات مختلفی رشد نموده و در بسیاری از موارد نابود می‌شوند. ولی با همه این اوصاف، در کلیت، حرکت موجودات زنده نوعی جهت‌داری و تمایل به سوی پیچیدگی و آگاهی و رشد تکاملی وجود دارد. چه کسی می‌تواند تردید کند که وجود انسان در مقایسه با یک کرم یا یک آمیب از پیشرفتی خیره‌کننده حکایت می‌کند؟

برخی از نویسندگان بر این باورند که احتمال اینکه آمینواسیدها در اقیانوس‌های نخستین به طور تصادفی خودشان را چنان نظم و آرایش دهند و در کنار یکدیگر قرار گیرند که زنجیره‌های پروتئینی را سامان دهند، به طور شگفت‌آوری بسیار اندک است. این امر حتی با گذشت زمانی بسی طولانی‌تر از تاریخ کیهان کاملاً نامحتمل است (Hoyle and wickramasinghe, 1981) این استدلال، تردید آمیز است؛ زیرا آمینواسیدها به طور تصادفی با احتمال مساوی و همسانی با یکدیگر ترکیب نمی‌شوند زیرا علل و عوامل مختلف دیگری از قبیل احتمالات ساختاری، تمایلات ترکیبی و ترجیحات پیوندی سبب می‌شوند تا احتمال ترکیب آمینواسیدها با یکدیگر مساوی نباشد و این امر موجب می‌شود تا برخی از ترکیب‌ها واحدهای کوچکتر ثابت و ماندگاری را شکل دهند و این واحدها نیز به نوبه خود با یکدیگر ترکیب شده و واحدهای بزرگتری را پدید آورند.

مولکول‌های ارگانیک به دلیل الزامات ساختاری و استعدادها و قابلیت‌های ذاتی، ظرفیت برای خودساماندهی، ترکیب و پیچیدگی را دارا هستند.

در اینجا نظریه کافمن را بررسی می‌کنیم که مدعی است تکامل، محصول «خودتنظیمی (خودساماندهی)، دگرگونی‌های تصادفی و انتخاب طبیعی است. او الگوهای نسبتاً مشابهی را در رفتار سیستم‌های پیچیده‌ای که بسیار متفاوت به نظر می‌رسند، مشاهده می‌کند. به طور مثال این مشابهت در رفتار سیستم مولکول‌ها، سلول‌ها، شبکه‌های عصبی، اکوسیستم‌ها و سیستم‌های تکنولوژیکی و اقتصادی دیده می‌شود. این سیستمها خصایص سیستماتیک مشابهی را نشان می‌دهند که این خصایص در اجزاء و

مؤلفه‌های این سیستم‌ها وجود ندارند.

بسیاری از ایده‌های کافمن، نظری و آزمایشی هستند ولی این ایده‌ها شیوه تازه و نوینی را برای نگرستن به تکامل به ما نشان می‌دهند. کافمن دریافت که در سیستم‌های پیچیده، به ویژه در مرز بین نظم و آشوب، «نظم به طور یکباره ظهور و بروز پیدا می‌کند. همانگونه که نظم بسیار زیاد، دگرگونی را ناممکن می‌گرداند، دگرگونی بیش از حد نیز استمرار و تداوم را نامحتمل می‌نماید. ما باید خودمان را نه به عنوان تصادف تاریخی کاملاً نامحتمل بلکه به عنوان تحقق و عینیت یافتن نظم طبیعی متوقّعی در نظر بگیریم. (Kauffman, 1995)

۲ - ۲ - عدم تعین (ناموجبیّت)

بسیاری از ویژگی‌ها و خصایص تاریخ تکاملی، محصول «حوادث غیر قابل پیش بینی» هستند. جفت خاص ارگانسیم‌هایی که با یکدیگر جفت می‌شوند و ترکیب خاص ژن‌هایی که به فرزندان آنها منتقل می‌شود، قابل پیش‌بینی نیستند. قوانین ژنتیکی تنها به صورت احتمالاتی قابل بیان هستند. بسیاری از جهش‌ها، خطاها و انحرافات به صورت تصادفی رخ می‌دهند. افراد اندکی ممکن است جمع جدا و منزوی خاصی را تشکیل دهند که به لحاظ ژنتیکی از متوسط و متعارف جمع بزرگتر آن افراد متفاوت باشند و این امر به تدریج به نوعی «انحراف ژنتیکی» منتهی شود. چنین «پیش‌بینی ناپذیری» ای آنگاه تشدید می‌شود که انواعی که با هم در حال رشد و تکامل هستند به طور تعاملی و رقابت‌آمیزی در یکدیگر تاثیر می‌گذارند. ما تنها می‌توانیم جریان تکامل را با حکایتی تاریخی توصیف کنیم از این رو، ما هرگز قدرت توصیف دقیق و پیش‌بینی قطعی آن را نداریم.

به نظر می‌آید که بسیاری از این «حوادث تصادفی»، نشان‌دهنده تقاطع پیش‌بینی ناپذیر زنجیره‌های علیّ مستقل و منحاز می‌باشند؛ زنجیره‌های علیّی که به طور جداگانه و جدای از هم ممکن است، متعین و پیش‌بینی پذیر باشند. هر یک از این دو زنجیره علیّی ممکن است متعین باشند ولی هیچ نظم و سامانمندی شبه قانونمندی

نمی‌تواند تقاطع آنها را در زمان و مکان توصیف کند.

ایدهٔ زنجیرهٔ علی، ایده‌ای انتزاعی است. هنگامی که ما از «علت» یک حادثه سخن می‌گوییم، ما از بین شرایط لازم و کافی دست به گزینش زده و از بین آنها عامل یا عواملی را انتخاب می‌کنیم که در صدد عطف توجه مستقیم به آن هستیم ولی غفلت و عدم آگاهی و اطلاع ما از شبکهٔ پیچیده و در هم تنیده و عظیم تأثیرات علی در تاریخ تکاملی، مستلزم این نیست که این سلسله در واقع متعین و معلوم نباشد. ولی علاوه بر این، نوعی «عدم تعین» در خود طبیعت نیز وجود دارد که به نظر می‌آید این عدم تعین در «سطح کوانتوم» است. در نظریهٔ کوانتوم، پیش‌بینی حوادث جزئی در بین اتم‌ها و اجزاء ریزتر از اتم تنها ارزش احتمالاتی دارد و به هیچ وجه به طور قطعی و تخلّف‌ناپذیر رخ نمی‌دهد. یک اتم رادیواکتیو خاص، ممکن است در ثانیهٔ بعدی نابود شود و یا هزاران و بلکه میلیاردها سال بعد از بین برود. نظریهٔ کوانتوم به ما نمی‌گوید که به طور قاطع کدامیک از این دو احتمال رخ خواهند داد. برخی از فیزیک‌دانان گمان می‌کنند که این پیش‌بینی‌ناپذیری از محدودیت‌های نظریهٔ کنونی دربارهٔ کوانتوم ناشی می‌شوند. آنها امید دارند که نظریهٔ آتی کوانتوم بتواند از متغیرهای پنهان پرده برداشته و به ما امکان محاسبهٔ دقیق را بدهد ولی اکثر فیزیک‌دانان بر این باورند که عدم تعین ویژگی ذاتی و عینی خود ذرات بنیادین است:

الکترون‌ها و اجزاء و ذرات بنیادین ریزتر، دارای موقعیت و مکان دقیقی در فضا و زمان نیستند آنها امواج متفرق و سرگردانی هستند که تنها قلمروی از احتمالات را نشان می‌دهند. (Barbour, 1990)

بهر حال در برخی از سیستم‌های زیست‌شناختی، بویژه در سیستم‌های ژنتیکی و عصبی، تغییرات و دگرگونیها در شمار اندکی از اتم‌ها می‌تواند دارای «تأثیرات در مقیاس بزرگی» باشد. یک جهش می‌تواند از حادثه کوانتومی خاصی ناشی شود که در آن حادثه، اتصال و پیوند ملکولی یگانه‌ای در یک ژن شکل گرفته و یا شکسته می‌شود. و آثار آن در سطح ارگانیسم رشد یابنده ظاهر می‌گردد. چنین پیش‌بینی‌ناپذیری

تکاملی‌ای نشان‌دهنده عدم تعین در خود طبیعت است نه ناشی از صرف محدودیت معرفت انسانی. (Murphy, Russel and Peacocke, 1995)

در «نظریه آشوب» و «سیستم‌های ترمودینامیکی غیر خطی» که به دور از تعادل هستند، عدم تعین بسیار اندکی در خصوص شرایط اولیه، می‌تواند نتایج و آثار عظیم و مهیبی را بر جای نهد. در سیستم‌های آشوبناک، تغییر و دگرگونی بسیار اندکی می‌تواند بروز فزاینده‌ای داشته باشد این امر به عنوان «اثر پروانه‌ای» نامیده شده است زیرا پر زدن یک پروانه در برزیل می‌تواند وضعیت هوای یک ماه نیویورک را دگرگون کند. اثر حرکت یک الکترون در کهکشان‌ی دور دست، می‌تواند در طی یک دوره زمانی طولانی چنان فروزنی یابد که حوادث در روی کره زمین را دگرگون کند. (Gleick, 1987). قوانین جبری و ضروری تنها بر سیستم‌های بسته اطلاق می‌شوند. این قوانین تقریباً و تخمین‌هایی از واقعیت هستند زیرا سیستم‌های واقعی که به طور حادّی به شرایط اولیه حساس می‌باشند، هرگز نمی‌توانند به طور کامل و تمام‌عیاری از تأثیرات بیرونی جدا شوند.

بر اساس دیدگاه استیفن کلرت (Kellert, 1993) «پیش‌بینی‌ناپذیری سیستم‌های آشوبناک» صرفاً نشانگر غفلت و جهل انسانی و محدودیت معرفت او نیست. پیش‌بینی در طول یک دوره زمانی طولانی نیازمند اطلاعاتی بسی بیشتر از آن میزانی است که می‌تواند در همه الکترون‌های کهکشان ما ذخیره شود. و محاسبات بسی طولانی‌تر از آن چیزی که ما گمان می‌کنیم، می‌طلبد و نیازمند به زمان طولانی‌تر و داده‌های بیشتری است. علاوه بر این، سیستم‌های آشوبناک، عدم تعین‌های کوانتومی را افزایش می‌دهند و این امر محدودیت‌هایی را برای تعیین دقیق شرایط اولیه هم در نظر و هم در عمل فراهم می‌کند.

۳ - ۲ - علیت از بالا و پایین

ارگانیسم‌های زنده، نمایانگر زنجیره سطوح متعددی از سیستم‌ها و زیرسیستم‌ها هستند. به طور مثال، سطح «A» واحد خاصی را متعین می‌کند که این واحد به طور

نسبی کامل، دارای ثبات و خودسامانمند است. اگرچه این واحد در تعامل با دیگر واحدها در همان سطح و در سطوح فراتر و فروتر قرار دارد چنین زنجیره‌ای به لحاظ ساختاری از اجزایی مانند اتم، مولکول، سلول، اندام، اندامواره و اکوسیستم تعین یافته است..

زنجیره‌های دیگر به طور کارکردی، مشخص و متعین می‌شوند: زنجیره بازآفریننده (ژن، ژنوم، ارگانیسم و ...) یا زنجیره عصبی (مولکول، سیناپس، نرون، شبکه عصبی و مغز با الگوهای متحول‌شونده تعاملات درونی). انسانها نیز در همه تعاملات فرهنگی و اجتماعی بین خودشان مشارکت می‌کنند که این تعاملات مورد مطالعه علوم اجتماعی و انسانی قرار می‌گیرد. هر قلمرو یا رشته خاصی از تحقیق، توجه‌اش را بر روی سطح خاصی از ارگانیسم‌ها و ارتباط این سطح با سایر سطوح متمرکز می‌کند.

ما می‌توانیم سه نوع از ارجاع و تحویل بین سطوح را از یکدیگر تفکیک نمائیم:

۱ - ارجاع و تحویل «روش شناختی»: این نوع از تحویل، راهبردی تحقیقی است که بر اساس آن برای دستیابی به فهم بهتر روابط در سطوح بالاتر، مورد مطالعه قرار می‌گیرند. تحلیل تعاملات مولکولی، راهبرد موفقیت‌آمیز چشمگیری در زیست‌شناسی را در پی داشت ولی این تحلیل‌ها به هیچ وجه با تحلیل‌های چند لایه‌ای و مطالعه سیستم‌های بزرگتر قابل مقایسه نبود.

۲ - ارجاع و تحویل «معرفت شناختی» مدعی است که قوانین و نظریه‌ها در یک سطح از تحلیل می‌توانند از قوانین و نظریه‌ها در سطوح پائین‌تری گرفته شوند. من بر این اعتقادم که مفاهیم زیست‌شناختی متمایز بوده و قابل ارجاع و تحویل به مفاهیم شیمیایی یا فیزیکی نیستند از این رو این مفاهیم نمی‌توانند در قالب مفاهیم شیمیایی یا فیزیکی تعریف شوند. در سطوح مختلف، انواع متمایزی از تبیین معتبر است ولی با این وصف نظریه‌های بین سطحی می‌توانند سطوح مجاور را به یکدیگر مرتبط نمایند. سلسله‌ای از الگوها و تئوری‌های متداخل علوم را با یکدیگر متحد می‌گرداند بدون اینکه این امر مستلزم این باشد که سطحی خاص، بنیادی‌تر یا واقعی‌تر از سطوح دیگر

باشد. (Barbour, 1966, 324 - 37)

۳ - ارجاع و تحویل «وجودشناختی» ادعایی است در خصوص انواع واقعیت یا انواع علیتی که در جهان وجود دارد. این نوع از تحویل گاهی مدعی می‌شود که «ارگانیسم چیزی جز مولکولهای سازمان یافته نمی‌باشد» یا گاهی می‌گوید که: «تنها نیروهای فیزیکی به طور علی موثر در عالم هستند». باربور از نوعی پلورالیسم وجودشناختی دفاع می‌کند، دیدگاهی چند ساحتی درباره واقعیت که در آن سطوح، مختلفی از تحلیل برای حکایت از سطوح مختلفی از حوادث و رویدادهای عالم هستی اخذ شده است. رهیافتی که رئالیسم انتقادی از آن دفاع می‌کند.

در تاریخ تکاملی، صورتهای بدیع و تازه‌ای از نظم بروز و ظهور می‌یابد که این صورتهای بدیع نه فقط از طریق قوانین و تئوریهای حاکم بر صورتهای از پیش موجود پیش‌بینی نمی‌شوند، بلکه این صورتهای نوین موجب ظهور و بروز انواع کاملاً نوینی از رفتار و فعالیت در طبیعت می‌گردند. ما می‌توانیم خصایص متمایزی را برای ارگانیسم‌های زنده قائل شویم، بدون اینکه حیات را به عنوان «جوهر مستقلی» مسلم فرض نمائیم و یا اینکه معتقد شویم که «نیروی حیاتی» ای علاوه بر ماده وجود دارد.

«علیت از بالا به پائین زمانی رخ می‌دهد که یک سیستم بر زیر سیستم‌های متعدد خود اثر می‌گذارد. حوادث در سطوح فراتر بر رویدادهای فیزیکی و شیمیایی در سطوح فروتر، تأثیر می‌گذارند بدون اینکه این تأثیر موجب نقض قوانین در سطوح پائین‌تر شود. در مقام تعیین و توصیف حالت و وضعیت کلان یک سیستم به خصایص ریز و جزئی آن اشاره نمی‌شود. خصایص و ویژگی‌های یک شبکه از طریق تنوع عظیمی از روابط خاص فهمیده می‌شود. تعامل و همیاری رفتارها در یک سطح در گرو معرفت تفصیلی نسبت به همه مؤلفه‌های آن سطح نمی‌باشد. قوانین شطرنج حرکات محتمل و ممکن را محدود می‌کنند ولی خیل عظیمی از احتمالات و امکانهایی را که با این قوانین سازگارند، همچنان باقی می‌مانند ولی این احتمالات بوسیله این قوانین متعین

نمی‌شوند. بدین‌سان، قوانین شیمی نیز ترکیب ملکولهایی را که در DNA یافت می‌شوند، محدود می‌کنند ولی این قوانین خود این ترکیب‌ها را معین و معلوم نمی‌کنند. محتوای پیامی که به واسطه DNA منتقل می‌شود، به وسیله قوانین شیمی متعین نمی‌گردد.

ویژگی «کل‌گرایانه» و «ضد تحویل‌گرایی» نظریه آشوب، از سوی یکی از شناخته شده‌ترین مدافعینش چنین توصیف شده است:

«نظریه آشوب، نظریه‌ای ناتحویلگر است. این علم نوین، ادعای عظیمی درباره جهان دارد به این معنا که هنگامی که ما به جالب‌ترین پرسش‌ها می‌رسیم: پرسش درباره نظم و بی‌نظمی، خلاقیت و فرسایش و ... خود حیات، در خصوص این پرسش‌ها کل را نمی‌توان به حسب اجزاء تبیین کرد. قوانین بنیادی در خصوص سیستم‌های پیچیده وجود دارد ولی این قوانین انواع نوینی از قوانین هستند. آنها قوانین ساختار، سازمان و مقیاس و معیارند و تنها زمانی که شما بر مولفه‌های خاص یک سیستم متمرکز شوید، این قوانین از نظر محو می‌شوند.» (Gleick, 1992, 60)

از میان همه علوم، «بوم‌شناسی» در نظرگاهش «کل‌نگر» است. هیچ بخش از یک اکوسیستم نمی‌تواند جدا از سایر بخشها مورد بررسی قرار گیرد زیرا دگرگونی در یک مولفه دارای پیامدهای دامنه‌دار، گسترده و دراز آهنگی در سایر بخشهای سیستم می‌شود و اعضاء و مولفه‌های تشکیل‌دهنده یک اکوسیستم با چرخه‌ها و روابط چندگانه با یکدیگر مرتبط می‌شوند.

اکسیژنی که به هنگام تنفس حیوانات جذب می‌شود به صورت دی‌اکسید کربن دفع می‌شود که این دی‌اکسید کربن نیز به نوبه خود به وسیله گیاهان جذب گردیده و به صورت اکسیژن باز پس داده می‌شود. زنجیره غذایی، صور متنوعی از حیات را با یکدیگر مرتبط می‌کند. صیاد و صید هر دو در حفظ و نگهداری چرخه جمعیت ثابت به یکدیگر وابسته‌اند.

۴ - ۲. تبادل اطلاعات:

واژه اطلاعات در بسیاری از قلمروهای علم به واژه مهمی تبدیل شده است. در ترمودینامیک گازها، سیستم‌هایی که فرسایش پایین دارند، آرایش‌های مولکولی نامحتمل‌تری دارند که این آرایش‌ها تمایل دارد به صورت آرایش‌های محتمل‌تری از احوال تعادلی همسانی درآید. این امر مستلزم از دست دادن نظم و الگویی است که خود به معنای از دست دادن اطلاعات است.

نظریه اطلاعات برای نخستین بار در جنگ جهانی دوم در جریان مطالعه تبادل پیام به وسیله رادیو بسط و گسترش یافت. (Campbell, 1982)

اطلاعات، الگوی منظم و سامان‌یافته‌ای از حروف الفبایی، صداها، شنیداری، بازهای DNA یا هر مؤلفه قابل ترکیب دیگری است که یک حالت و توالی خاص در میان توالیها یا حالات متعدد و ممکن یک سیستم است. اطلاعات، زمانی متبادل می‌گردد که سیستم دیگری (چون خواننده، شنونده، کامپیوتر، سلول زنده و مانند آن) به طور گزینشی پاسخ دهد؛ یعنی هنگامی که اطلاعات رمزگذاری شده، انتقال یافته و رمزگشایی شود. معنای پیام منتقل شده وابسته به «زمینه تفسیری» گسترده‌تری است که این پیام به صورت پویا و ارتباطی در درون این زمینه فهمیده می‌شود.

اطلاعات در توالیهای DNA در ژنها، دقیقاً به این دلیل دارای اهمیت است که در درون زمینه وسیع‌تری یعنی در درون سیستم ارگانیک بزرگتری قرار می‌گیرد. در جریان رشد، یک جنین سیستم زمان را چنان به تأخیر می‌اندازد که تمایزهای جسمانی و سیگنال‌های شیمیایی اطلاعاتی را که مورد نیاز است متبادل کنند تا اندام‌ها، سلول‌ها و پروتئین‌های خاص در جای مناسب و در زمان مناسب شکل گیرند. (oyama, 1985)

۳ - الگوهای فعل خدا در طبیعت

چه الگویی از رابطه خدا با طبیعت با مدعیات اصلی و محوری سنت مسیحی و نیز با جهانی که به وسیله اوصافی از قبیل «خود - ساماندهی»، «عدم تعین»، «علیت از بالا و پائین» و «تبادل اطلاعات» توصیف شده است، سازگار است؟

ما نخست الگوهای پیشنهادی کلامی‌ای را که از هر یک از این چهار خصیصه به دست می‌آید، بررسی خواهیم کرد ولی پیش از پرداختن به این بررسی، توجه به نکات زیر ضروری می‌نماید:

۱ - همه این چهار الگو ایده مداخله خدا در جهان را که مستلزم نقض قوانین طبیعی و کنار نهادن آنهاست، نفی و انکار می‌کنند.

۲ - در هیچ یک از این چهار الگو خداوند به عنوان پوشاننده خلل و رخنه‌های خاص در توجیه علمی (خدای رخنه پوش که در برابر پیشرفت علمی آسیب‌پذیر است)، تصور نمی‌شود. از این رو، نقش خداوند متمایز از نقش علل طبیعی است. در هر مورد، ویژگی خاصی از یک نظریه علمی رایج گزینش شده و به عنوان الگو تمثیلی بر فعل خدا در طبیعت اطلاق می‌شود. (Barbour, 1979)

۳ - برخی از نویسندگان روایت تازه‌ای از «الهیات طبیعی» را پیشنهاد می‌کنند که در آن شواهد اخذ شده از علم به عنوان برهانی برای حمایت از خدا باوری بکار می‌رود، اگر چه این شواهد برهان قاطعی بر وجود خدا اقامه ننماید.

۴ - نویسندگان دیگری نیز ممکن است راههای دیگری را پیشنهاد کنند که در آن راهها وجود خدا بر مبنای ادله دیگری از قبیل تجربه دینی پذیرفته می‌شود. چنین خدایی به عنوان موجودی فعال در طبیعت، بدون اخلال در قوانین آن، تصویر می‌شود. چنین رهیافتی را می‌توان به عنوان «الهیات طبیعت» نامگذاری نمود. (Barbour, 1997, cha.4)

۱ - ۳ - خدا به عنوان ناظم (طراح) رویدادی خود سامانمند

تا قرن نوزدهم، نظم پیچیده و کارکردهای مناسب و مفید موجودات زنده به عنوان شاهد و دلیلی بر وجود ناظمی هوشمند در نظر گرفته می‌شد. پس از داروین این استدلال مورد بازنگری قرار گرفت. خداوند اشیاء را در صورتهای کنونی‌شان نیافریده بود. وی روندی تکاملی را طراحی کرده بود که از طریق آن روند همه صورتهای موجودات زنده به وجود می‌آمدند.

امروزه ما می‌دانیم که حیات، تنها در تحت قلمرو بسیار محدودی از شرایط فیزیکی و شیمیائی ممکن است. ما همچنین دیدیم که در خودسامانندی مولکول‌هایی که به حیات منتهی می‌شوند، به نظر می‌رسد که ویژگی‌های قابل ملاحظه‌ی خاصی از قبیل ویژگی‌های ذاتی در میل ترکیبی بیوشیمیایی، ساختارهای مولکولی و توانش برای پیچیدگی و نظم سلسله‌مراتبی، به چشم می‌خورد. در جهان مولکول‌ها به نظر می‌آید که تمایلی ذاتی برای حرکت به سوی پیدایش، آگاهی و پیچیدگی وجود دارد.

اگر ما نظم را به عنوان طرح تفصیلی از پیش موجودی در ذهن خداوند تلقی کنیم، آنگاه تضاد، متعارض با نظم است و آن را نفی می‌کند ولی اگر نظم را با جهت‌گیری فراگیر و کلی رشد به سوی پیچیدگی حیات و آگاهی همسان بدانیم، در این صورت هم قانون و هم تضاد می‌توانند به عنوان مؤلفه‌های نظم در نظر گرفته شوند. گاهی بی‌نظمی شرط ضروری برای پیدایش و ظهور صورت‌های نوینی از نظم است همان گونه که در سیستم‌های فرسایشی به دور از تعادل و یا در تحوّل انواع داستان از این قرار است.

باربور مدعی است که ما دیگر نمی‌توانیم خدای ساعت‌سازی را بپذیریم که تمام جزئیات و تفصیل مکانیسم متعین و جبری خاصی را طراحی کرده باشد. ولی یکی از گزینه‌هایی که امروزه مورد توجه است «دئیسم اصلاح شده» است که بر اساس آن خداوند جهان را به عنوان «روند خلاق با ساحت‌های متعددی از قانون و تضاد» طراحی کرده است. پال دیویس از چنین دیدگاهی جانبداری می‌کند. (Davies, 1988) خدای صبور و شکیبایی که به ماده توانش‌های متنوعی بخشیده است. خدایی که پس از خلق و اعطای ظرفیت‌ها، جهان را به حال خود گذاشته است تا خودش را بیافریند. ما می‌توانیم بگوییم که خداوند تمامیت جهان را به رسمیت شناخته است. او اجازه می‌دهد که جهان، بدون مداخله خدا در آن، خودش باشد همانگونه که اختیار ما را به رسمیت شناخته و به ما اجازه می‌دهد که خودمان باشیم. داشتن مسئولیت اخلاقی مستلزم این است که جهان دارای نوعی گشودگی باشد که این گشودگی در سطوح

پائین تر به صورت تصادف و در سطوح بالاتر انسانی به شکل انتخاب مطرح می‌شود. ویژگی جذاب و جالب توجه این گزینه این است که دست کم پاسخی جزئی برای مسائلی از قبیل «رنج و مرگ» فراهم می‌کند زیرا رقابت و مرگ، لازمه ذاتی یک پروسه تکاملی هستند. درد نتیجه قهری آگاهی و حساس بودن بزرگتری است که این حساس بودن اعلام خطر با ارزشی در برابر خطرهای بیرونی در اختیار ما قرار می‌دهد.

اشکال اصلی به «دئیسم اصلاح شده» این است که این دیدگاه ما را با خدایی غیر فعال و منفعل و بریده از عالم مواجه می‌کند که با خدای فعال کتاب مقدس فاصله بسیاری دارد: خدایی که به طور مداوم و مستمر درگیر مداخله در کار جهان و حیات انسانی است. کسی ممکن است هنوز هم مدعی شود که خداوند نقش مستمری در «حفظ و بقاء» جهان و قوانین حاکم بر آن دارد. برخی از متکلمان مدعی هستند که جهان به خودی خود قدرت بقا نداشته و بر روی پای خود نایستاده است بلکه برای بقا نیازمند به مداخله و پشتیبانی مداوم خداوند است. بر اساس دیدگاه «نوتومیست‌ها» خداوند به عنوان علت اصلی و بالذات جهان از طریق ماتریکس علل ثانوی در طبیعت عمل می‌کند. ویلیام استروگر مدعی است که هیچ گونه خللی در توجیه و تفسیر علمی در سطح تفسیر علمی جهان وجود ندارد. فعل خدا در سطح کاملاً متفاوتی از همه علل ثانوی قرار دارد (Farrer, 1967. cha.4 and 10)

۲ - ۳ - خدا به عنوان متعین کننده عدم تعین‌ها:

پیشتر یادآور شدیم که عدم تعین‌ها در پیش‌بینی‌های انجام شده از سوی نظریه کوانتوم نشان‌دهنده عدم تعین در ذات طبیعت است نه ناشی از نارسایی نظریه رایج و کنونی فیزیک.

در این تعبیر، «گستره‌ای از احتمالات» در جهان حضور دارد. حوادث کوانتومی علل و شرایط فیزیکی لازم و ضروری دارند ولی علل و شرایط کافی و وافی را ندارند. اگر آنها کاملاً به وسیله روابط توصیف شده به واسطه قوانین فیزیکی متعین نشوند، تعین نهایی آنها می‌تواند مستقیماً به وسیله خدا انجام شود. آنچه به حسب ظاهر

تصادفی و نامتعیّن به نظر می‌آید و ملحدان آن را به عنوان برهانی علیه خدا باوری بکار می‌برند، می‌تواند همان نقطه‌ای باشد که در آن نقطه خدا عمل می‌کند.

اگر خداوند، حوادثی را که به نظر ما تصادفی و نامتعیّن می‌آیند، به طور مدبّرانه‌ای کنترل نموده و متعیّن کند، آنگاه سیطره و حاکمیت مدبّرانه او بر جهان حفظ خواهد شد. در اینجا وارد کردن هیچ نوع انرژی تازه‌ای مورد نیاز نیست زیرا توانش‌های جایگزین شونده در حالت کوانتومی دارای انرژی همسانی هستند. هیچ ضرورتی ندارد که خداوند به عنوان نیروی فیزیکی‌ای عمل کند که الکترون‌ها را به حرکت درآورده و به اطراف می‌پراکند بلکه در عوض او یکی از استعداد‌های متنوعی را که پیشاپیش حضور دارند، به فعلیت درمی‌آورد و به طور مثال، آن لحظه‌ای را که در آن لحظه اتم رادیواکتیو خاصی نابود می‌شود، متعیّن می‌کند. (Pollard, 1958)

تحقیق علمی تنها قانون و تصادف را در نظر می‌گیرد ولی چه بسا در معرفت خداوند از طریق ترکیبی از قانون و فعل الهی خاص، همه حوادث از پیش دیده شده و پیشاپیش متعیّن شوند. از آنجا که فعل الهی به طور علمی کشف‌ناشدنی است، این فعل به وسیله علم نه اثبات می‌شود و نه ابطال. این امر مستلزم طرد و کنار نهادن هر گونه برهانی بر فعل خدا، از نوع برهان‌های جاری در الهیات طبیعی است. از این رو علم جدید به هیچ وجه امکان فعل خدا را نمی‌تواند نفی کند چرا که این فعل بر اساس مبانی دیگری در الهیات طبیعت اثبات می‌شود.

اگر ما خدا را «کنترل‌کننده همه عدم تعین‌ها» فرض کنیم، در این صورت ما خواهیم توانست ایده سنتی تقدیر الهی (سرنوشت پیشین) را حفظ نمائیم. البته این جبرانگاری، جبرانگاری کلامی خواهد بود نه جبرانگاری فیزیکی. زیرا در این صورت هیچ چیزی به طور تصادفی رخ نمی‌دهد ولی در این صورت مسائلی از قبیل درد و رنج و نارسایی و آزادی انسان به طور حادّی حل نشده باقی خواهند ماند.

خانم نانسی مورفی پیشنهاد کرده است که خداوند با اینکه همه عدم تعین‌های کوانتومی را متعیّن می‌کند ولی نوعی تنظیمات شبه‌قانونمندی را ترتیب می‌دهد که به

طور معمول این تنظیمات سبب پیدایش ساختارهای نسبتاً با ثباتی می‌گردد که بر اساس آنها تحقیق علمی امکان‌پذیر می‌گردد. (Murphy, 1996)

بدیل این دیدگاه این است که بگوییم اکثر حوادث کوانتومی به صورت تصادفی رخ می‌دهند ولی خداوند تنها بر برخی از این حوادث تأثیر می‌گذارد و آنها را متعین می‌کند بدون اینکه این تأثیر موجب نقض قوانین آماری فیزیک کوانتومی شود. این دیدگاه به وسیله رابرت راسل، جرج الیس و توماس تراسی تبیین شده است. این نظریه با شواهد و قراین علمی نیز سازگار است.

۳ - ۳ - خدا به عنوان علت از بالا و پایین

اگر ما خدا را عاملی در نظر بگیریم که در سطحی فراتر از سطح علل و عوامل طبیعی عمل می‌کند، می‌توانیم ایده سطوح و سلسله مراتب متعدد واقعیت را بسط و گسترش داده و خدا را نیز مشمول آن قرار دهیم. آرتور پیکاک مدعی است که خداوند علیتی «top-down» را بر جهان اعمال می‌کند. اگرچه فعل خدا تحمیل و الزامی بر روابط در سطوح فروتر است ولی این تحمیل و الزام سبب نقض و کنار نهادن قوانین طبیعی در سطوح فروتر نمی‌شود.

فعل خداوند بر برترین سطح تکاملی انسان‌ها یعنی بر فعالیت‌های ذهنی آنها اثر می‌گذارد که این اثر نیز به نوبه خود سبب تأثیر بر شبکه‌های عصبی و نرون‌های مغزی می‌شود. از طریق انسان‌ها، فعل خداوند بر مراتب پایین‌تر زنجیره علی تأثیر می‌گذارد.

استفاده پیکاک از مفهوم علیت از بالا و پایین به هنگام توضیح و تبیین فعل خدا در ماده بی‌جان، مشکل‌آفرین به نظر می‌آید زیرا در این صورت ما مجبور خواهیم بود که تأثیر مستقیم بین برترین سطح (خدا) و پایین‌ترین سطح (ماده بی‌جان) را با غیبت سطوح میانی فرض کنیم که این امر به هیچ وجه شبیه و مانندی در درون نظم طبیعی جهان ندارد. (Peacocke, 217)

پیکاک ایده روابط «کل - جزء» را که در طبیعت یافت می‌شود، به خدا نیز بسط داده است. او پیشنهاد می‌کند که خدا به عنوان «جامع‌ترین کل» در «جهان به مثابه یک

کل» عمل کند ولی این تشبیه و تمثیل مکانی، مشکوک به نظر می‌آید زیرا بنا بر تقریر استیون هاوکینگ از کیهان‌شناسی کوانتومی جهان دارای مرزهای مکانی نبوده و مرزهای زمانی نیز ندارد.

علاوه بر این نفی تقارن کلی و کیهانی در نظریه نسبیت، سخن گفتن از «جهان به عنوان یک کل» را در هر لحظه‌ای ناممکن می‌نماید زیرا در این صورت جهان تداومی زمانی - مکانی با ابعاد مکانی و زمانی است. در چنین چهار چوبی فعل خدا، به احتمال قریب به یقین، باید در زمان و مکان گنجانیده شود و به طور مستقیم‌تری در جزء خاصی تأثیرگذار خواهد بود تا به طور غیرمستقیم‌تری در کل گستره زمانی - مکانی. تقریر خاصی از علیت top-down، از نحوه ارتباط ذهن با بدن در انسان به عنوان تمثیلی برای رابطه خدا با جهان آفرینش مدد می‌گیرد. برخی از نویسندگان به ما تأکید می‌کنند تا به «جهان به عنوان بدن خدا» یا به «خدا به عنوان ذهن یا روح جهان» نظر کنیم.

در مقام استفاده از این تمثیل، ما باید به محدودیت‌های انسانی‌ای که قابل اطلاق بر خدا نیستند، توجه کنیم. ما آگاهی مستقیمی از احساسات و افکار خودمان داریم ولی تنها آگاهی محدودی به سایر حوادث جسمانی و درونی خود داریم، در حالیکه خداوند به طور مستقیمی از همه حوادث جهان آگاه است. ما بدنهای خودمان را انتخاب نمی‌کنیم و تنها در قلمرو محدودی از حوادث بدنمان تأثیر می‌گذاریم. در حالی که، حسب ادعا، افعال خداوند بر همه حوادث جهان به طور کلی تأثیرگذار است. ما از الگوی رفتاری دیگر مردم قصدها و نیت‌های آنها را استنتاج و استنباط می‌کنیم، که این قصدها و نیت‌ها به طور مستقیمی نمی‌توانند مشاهده شوند.

به طور مشابهی، نمایش کیهانی می‌تواند به عنوان اظهار و بیان مقاصد و اغراض

خداوند تفسیر و تعبیر شود. (Jentzen, 1984)

۴ - ۳ - خدا به عنوان منتقل کننده اطلاعات

در نقل و انتقالات پیامها در سیستم‌های رادیویی، کامپیوتری و سیستم‌های

بیولوژیکی تبادل اطلاعات بین دو نقطه نیازمند وارد کردن ورودی فیزیکی و نیز مصرف انرژی است. ولی اگر ما خداوند را حاضر مطلق بدانیم، که در هر جایی و در هر سطحی از سطوح موجودات زنده حضور و ظهور دارد، در این صورت ما برای تبادل اطلاعات از خدا به جهان و بالعکس، نیاز به هیچ مصرف انرژی‌ای نداریم. علاوه بر این، به فعلیت درآوردن استعدادهای بدیل که بیشتر در جهان کوانتومی حضور دارند، موجب انتقال اطلاعات مختلفی خواهد شد بدون اینکه نیازی به وارد کردن هیچ ورودی فیزیکی یا مصرف انرژی خاصی وجود داشته باشد.

آرتور پیکاک، علاوه بر استفاده از مفهوم علیت از بالا و پایین، از تمثیل‌ها و تشبیه‌های متنوع بسیار ارزشمندی در این زمینه استفاده کرده است. برخی از این تمثیلات مسئله تبادل اطلاعات را نیز در بر می‌گیرند. پیکاک مدعی است که خداوند شبیه به طراح رقصی است که اختیار بسیاری از کارها را به خود رقااصان واگذار کرده است. بنابراین او طراح است که تمام جزئیات را از پیش تعیین نکرده است. در جای دیگری او خدا را به ترکیب کننده یا توصیف کننده سمفونی ناتمامی تشبیه می‌کند که مرتب تجربه کسب می‌کند و سمفونی ناتمام خود را مورد اصلاح و بازبینی قرار داده و نت‌هایی را می‌افزاید. پیکاک پیشنهاد می‌کند که غایت‌های خداوند از طریق الگوی حوادث عالم به ما منتقل شوند. (Peacocke, 1979, chap.3.)

بنابراین دیدگاه، ما می‌توانیم به تاریخ تکاملی به عنوان فعل و اثر فاعل و عاملی نگاه کنیم که از این طریق مقاصد خودش را بیان و اظهار می‌کند ولی او به هیچ وجه از طرح از پیش تعیین شده دقیق‌تری، که در آن همه جزئیات مشخص شده‌اند، پیروی نمی‌کند. علاوه بر این، وارد کردن اطلاعات از سوی خدا، بر روابط حاکم میان محفوظات و متخیلات و تصورات ما اثر می‌گذارد، درست همانگونه که افکار و اندیشه‌های ما بر فعالیت نرون‌ها تأثیر می‌گذارند.

پیکاک مدعی است که مسیح واسطه مناسب و منحصر به فردی برای جلوه‌گری و «خود - نمونی خداوند» است به طوری که در شخص مسیح غایبات خداوند به نحو

آشکارتری از طبیعت و تاریخ منکشف می‌شوند. (Peacocke, chap.9)

جان پالکینگ هورن مدعی است که فعل خدا «ورودی اطلاعات ناب و خالصی» است ما قبلاً دیدیم که در نظریه آشوب، وارد کردن انرژی اندک و ناچیزی، تغییرات بسیار عظیمی را در سیستم ایجاد می‌کند. او مدعی است که فعل خداوند یک ورودی غیر انرژی از اطلاعات است. (Polkinghorne, 1991, chap.3)

ایده برگرفته از کتاب مقدس «کلمه خدا» یا «لوگوس» شبیه به مفهوم اطلاعات است. در اندیشه یونانی لوگوس یک اصل و بنیاد عقلانی عالم است ولی کاربرد این مفهوم در کتاب مقدس بیان‌کننده فهم عبری از این واژه به معنای قدرت خلافت است. این واژه هم در بحث آفرینش و هم در بحث نجات می‌تواند به عنوان تبادل و انتقال اطلاعات از جانب خدا به جهان تلقی شود.

همانگونه که در مورد اطلاعات ژنتیکی و زبان بشری معنای پیام باید در درون زمینه تعبیری قرار داده شده و تفسیر شود، در اینجا نیز داستان به همین ترتیب است. کلمه خدا خطاب به انسان‌ها، آزادی و اختیار آنها را حفظ می‌کند زیرا اگرچه این پیام پاسخ آنها را برمی‌انگیزاند ولی آنها را مجبور به پاسخگویی نمی‌کند. (Pudde Foot, 1996) ولی لوگوس الهی صرف تبادل پیامی انتزاعی و غیرشخصی نیست.

۴ - فعل خدا در الهیات پویشی

در الگوی الهیات پویشی، فعل خدا با اینکه شباهت‌های زیادی با هر یک از چهار الگوی گفته شده دارد، در برخی جهات با هر یک از آنها متفاوت است. الهیات پویشی مسیحی اندیشه‌ها و افکار مبتنی بر کتاب مقدس را با فلسفه پویش ترکیب می‌کند. فلسفه‌ای که محصول تلاشهای فکری آلفرد نورث - وایتهد و شاگردان و پیروان او برای بسط و تکامل مجموعه‌ای منسجم از مقولات فلسفی عام و کلی قابل اطلاق بر همه اشیاء در جهان هستی است.

۱ - ۴ - زیست‌شناسی و الهیات پویشی

در فلسفه پویشی بسیاری از خصایص و ویژگی‌های معرفی شده از سوی علوم معاصر، به طور قوی و بارزی نمایانده شده است. وایتهد خود در طرح خصیصه نامتعیّن، برش‌وار و متحوّل شونده همه حوادث مدیون فیزیک کوانتومی بود. او در بیان این دیدگاه که همه اشیاء از روابط حاکم بر آنها تشکیل یافته‌اند، مرهون فیزیک نسبیّت بود. اندیشه پویشی در تأکید بر دگرگونی و زمانمندی، کاملاً تکاملی بود. شدن و خلاقیت، بنیادی‌تر از وجود، ثبوت و جوهر انگاشته می‌شد. تداوم تاریخ تکاملی مستلزم عدم امکان ترسیم مرزهای مطلق بین صورت‌های متوالی حیات به لحاظ تاریخی و یا بین سطوح واقعیت در حال حاضر بود. (Whitehead, 1925) هر یک از چهار مولفه‌ای که پیشتر مطرح شد، می‌تواند در فلسفه پویش یافت شود:

۱ - «خودساماندهی» ویژگی واحدهای اصلی و پایه‌ای واقعیت است که به طور آنی و لحظه به لحظه حوادث را با یکدیگر متحد می‌گرداند (که وایتهد از آنها به عنوان «آنات واقعی» نام می‌برد ولی من به آنها صرفاً با عنوان حوادث اشاره می‌کنم تا ویژگی گذرا بودن آنها را به خاطر آورد) هیچ حادثه‌ای صرفاً نتیجه و محصول منفعلی از گذشته‌اش نیست. علاوه بر تأثیر حوادث گذشته، همه حوادث محصول و معلول فعالیت خلاقانه کنونی نیز هستند که در آن خودساماندهی به فعلیت می‌رسد. خودساماندهی در اندیشه پویش به شیوه متمایزی تجزیه و تحلیل می‌شود. «درون‌بودگی» در هر حادثه‌ای مسلّم گرفته می‌شود و این امر مرکز و محور وحدت‌آفرینی برای فعالیت ساماندهی به شمار می‌آید.

۲ - «عدم تعین» نه فقط در جهان کوانتومی بلکه در تمام سطوح خلاقیت از سوی اندیشه پویشی مسلّم انگاشته شده است.

هم نظم و هم گشودگی در تمام سطوح حضور دارد. در سطوح پایین‌تر نظم غلبه دارد در حالی که در سطوح برتر شانس و فرصت بیشتری برای خلاقیت، ابداع و خودآفرینی وجود دارد.

۳ - علیت از بالا و پایین در آثار متفکران پویشی مورد حمایت قرار گرفته است. اندیشه پویش در مقام تصویر واقعیت به عنوان شبکه‌ای از حوادث در هم تنیده و منسجم، اندیشه «کل‌گرایانه‌ای» است. هر حادثه‌ای سنتز جدیدی از تأثیرات گذشته بر روی این حادثه است. این حادثه در درون زمینه‌ای رخ می‌دهد که این زمینه بر این حادثه تأثیر می‌گذارد، خود این حادثه هم به نوبه خود بر آن زمینه تأثیرگذار است. این دیدگاه را می‌توان، دیدگاهی «ارتباطی» یا بوم‌شناختی درباره واقعیت به حساب آورد. حتی خدا هم مکتفی به ذات و بی‌نیاز از غیر نیست زیرا تجربه خداوند متأثر از جهان است. به طور خاص‌تری، واقعیت «چندلایه‌ای» شمرده می‌شود.

حوادث در سطوح برتر پیچیدگی، وابسته به حوادث در سطوح پایین‌تر هستند ولی پدیدارهای کاملاً نو و بدیع در سطوح برتر بروز و ظهور پیدا می‌کنند که این پدیده‌ها به وسیله قوانین توصیف‌کننده پدیدارهای سطوح پایین‌تر قابل توصیف نیستند. (Hartshorn, 1953)

۴ - مفهوم «تبادل اطلاعات» در نوشته‌های اولیه متفکران پویشی چندان چشمگیر نمی‌باشد که این امر هم به هیچ وجه تعجب‌آور نیست زیرا اهمیت عملی آن تا زمان جنگ جهانی دوم آشکار نشده بود.

جیمز هاشینگسون یادآوری می‌کند که اطلاعات همواره در بر دارنده انتخاب و گزینش از میان حالت‌های ممکن است او پیشنهاد می‌کند که «آنات واقعی» مطرح شده از سوی وایتهد اشیاء و هویت‌های پوینده اطلاعات هستند که از میان احتمالاتی که از سوی خدا و حوادث پیشین فراهم شده‌اند، انتخاب می‌شوند. (Huchingson, 1981, 229 - 41)

۳ - ۴ - مسیحیت و اندیشه پویشی

در اندیشه پویشی خدا هم منبع و منشأ نظم است و هم مبدء و خاستگاه ابداع و نوآوری. خداوند احتمالات و امکانات نوینی را در جهان به ظهور می‌رساند ولی احتمالات بدیل دیگری را همچنان گشوده باقی می‌گذارد و پاسخ و عکس‌العمل را از درون اشیاء موجود در جهان بیرون می‌کشد. خداوند در بروز و ظهور هر حادثه‌ای

حاضر است ولی هرگز به طور انحصاری و قاطع نتیجه را از پیش متعین نمی‌کند. خدای فلسفه پویشی، خدای ترغیب و تحریک است نه خدای اجبار و اکراه. در نزد متالهان پویشی خدا به مثابه حاکم قادر مطلق العنان و یگانه تازی نیست بلکه همچون رهبر، پیشتاز و الهام‌بخش گروه بهم پیوسته موجودات است. جان کب و دیوید گریفین از خدا به عنوان «عشق خلاق مسئول» یاد کرده‌اند عشقی که بر جهان تاثیر می‌گذارد ولی خودش نیز از جهان متأثر می‌شود. رابطه خدا با انسان‌ها به عنوان الگوی از رابطه او با تمام موجودات به کار گرفته می‌شود. (Cobb and Griffin, 1979)

متکلمان پویشی بر «حلول و مشارکت خداوند در جهان» تأکید بسیاری دارند ولی به هیچ وجه تعالی و تنزیه خداوند را کنار نمی‌گذارند. بنابراین طرز تلقی، خداوند در نتیجه متأثر شدن و منفعل گردیدن از تعامل با جهان، امری زمانمند و تدریجی شمرده می‌شود ولی در ذات و غایت تغییرناپذیر شمرده می‌شود. به حسب ظاهر، ایده‌های کلاسیک در خصوص حضور مطلقه و علم مطلق خداوند حفظ می‌شود ولی حتی خدا هم نمی‌تواند به آینده‌ای که هنوز نرسیده است و محقق نشده است، آگاهی پیدا کند. در مقایسه با الگوی غربی سنتی و رایج، در این رهیافت قدرت خداوند بر حوادث جهان به ویژه قدرت او بر سطوح پایین‌تر هستی به شدت محدود است، آنجا که حوادث به طور قاطع به وسیله علل و عوامل پیشین مسبوق بر خود متعین شوند، بسیار محدود است. سپری شدن تاریخچه طولانی جهان، خدای محتاط، نکته سنج و صبوری را نشان می‌دهد که از طریق ظهور و بروز آرام و تدریجی صورت‌های بدیع و نوین عمل می‌کند.

متالهان پویشی مسیحی بر این اعتقادند که حیات و مرگ مسیح، نمونه بارز و اعلائی قدرت عشق خداوند و مشارکت او در حیات جهان است. به صلیب کشیده شدن مسیح انکشاف عشق رنج‌آلود اوست و رستاخیز این حقیقت را آشکار می‌کند که حتی مرگ هم این عشق را به پایان نمی‌برد.

اندیشه پویشی در بصیرت‌هایی که از سوی الگوهای کلامی توصیف شده پیشین

مطرح گردید، با این نمونه‌ها مشترک بوده و با آنها موافق است ولی از جهات سرنوشت ساز و تعیین‌کننده‌ای نیز با آنها متفاوت است:

۱ - خدای اندیشه پویشی نیز همچون الگو «خدا به عنوان ناظم و طراح رویدادی خودسامانمند»، منشأ نظم و نوآوری در جهان است ولی خدای پویشی خود نیز مستقیماً درگیر فرایند پیدایش و ظهور نظم و بداعت در عالم می‌شود.

۲ - مانند کسانی که مدعی هستند که خداوند «متعین‌کننده عدم تعین‌های کوانتومی» است، اندیشمندان پویشی مدعی‌اند که خداوند بر سیستم‌هایی که کاملاً به وسیله حوادث گذشته متعین نشده‌اند، تأثیر می‌گذارد.

البته این تعین، هرگز تعین مطلق نیست، زیرا خداوند همواره در عرض علل دیگر عمل می‌کند در اندیشه پویش فعالیت خداوند علاوه بر سطح کوانتوم، در سطوح برتر سیستم (اندامواره) نیز رخ می‌دهد این امر مستلزم اجتناب از وابستگی و اتکای انحصاری به حوادث کوانتومی است.

۳ - مانند کسانی که خدا را به عنوان «علت از بالا و پایین» معرفی می‌کنند، متفکران پویشی بر حلول و مشارکت خدا در جهان چند لایه‌ای بهم پیوسته تأکید می‌کنند ولی اندیشه پویش، مشکلی در به مفهوم درآوردن تعامل بین عالی‌ترین سطح (خدا) و پایین‌ترین لایه (ماده بی‌جان) با غیبت و فقدان سطوح میانی ندارد زیرا خداوند در پیدایش و بروز و ظهور هر حادثه‌ای در هر سطحی حاضر است.

۴ - این ایده که خداوند «اطلاعات را به جهان منتقل می‌کند»، با اندیشه پویش سازوار و هماهنگ است نظمی که خداوند به احتمالات می‌دهد و آنها را مورد ارزیابی قرار داده و به ترتیب اهمیت، نظم می‌بخشد، نوعی از اطلاعات در درون متن بزرگتری از معنا است. خدا نیز اطلاعات را از جهان دریافت می‌کند و خود نیز به وسیله بازخورد این اطلاعات دگرگون می‌شود.

تبادل اطلاعات نه صرفاً از طریق علیت از پایین و از طریق پدیدارهای کوانتومی و یا از طریق نقطه‌های آغازین نظریه آشوب و یا به وسیله علیت از بالا و پایین که در کل

کیهان عمل می‌کند، بلکه در جریان تجربه لحظه به لحظه حوادث بهم پیوسته در هر سطحی رخ می‌دهد.

سه عامل خدا، حوادث پیشین و حوادث کنونی در شکل دادن به هر حادثه‌ای سهیم می‌باشند.

اندیشه پوششی، طرح و نظام مفهومی یکپارچه و یگانه‌ای را برای فعل الهی در همه سطوح بکار می‌گیرد. در حالی که بسیاری از نویسندگانی که پیشتر نظرات آنها را مطرح کردیم، شیوه‌های بسیار متفاوتی از فعل الهی در سطوح مختلف جهان هستی را مسلم می‌گیرند.

- ایده «خود - محدود کردن خدا» در الهیات متأخر، در جهات بسیاری شبیه به دیدگاه‌های طرفداران الهیات پوششی است. برخی از متأهلمان پیشنهاد کرده‌اند که خداوند به طور ارادی و از سر اختیار، قدرت مطلقه را در آفرینش جهان کنار می‌گذارد و قدرت خودش را به طور خودخواسته‌ای محدود می‌کند. آنها مدعی‌اند که حیات و مرگ مسیح از خدای عشقی پرده برمی‌دارد که در رنج جهان مشارکت و همراهی می‌کند. آنها پیشنهاد می‌کنند که خداوند بسان معلمی حکیم یا والدین کودکی در حال رشد، تمامیت جهان و نیز آزادی انسان را به رسمیت شناخته و آنها را خدشه‌دار نمی‌کند ولی این امر مستلزم این نیست که خداوند آنها را ترک کرده و به حال خود رها می‌کند. متفکران پوشش بین تأکید کلاسیک بر تعالی و تنزیه، ابدیت و تأثرناپذیری خداوند از یک سو و تأکید بیشتر بر حلول، زمانمندی و تأثیرپذیری و انعطاف خداوند از سوی دیگر تعادل ایجاد می‌کنند. (Vanstone, 1977)

نویسندگان فمینیست اصرار دارند که تصویرهای پدرسالارانه از قدرت مانند کنترل اجباری و قهری باید به وسیله تصویرهایی از قبیل تعامل، تربیت و تفویض که در فرهنگ ما متناسب با روحیات زنان است، جایگزین شود. طرفداران این رهیافت تصویر خدا به عنوان مادر را برای تعدیل در تصویر خدا به عنوان پدر پیشنهاد می‌کنند. (Mcfague, 1987)

طرفداران نظریه «خود - تحدیدی خدا» مدعی هستند که خدا علی الاصول قادر مطلق است ولی خود خداوند به طور ارادی و از سر انتخاب نوعی محدودیت را در قدرتش برای آفرینش جامعه‌ای آکنده از عشق و انتخاب آزاد و مسئولانه پذیرفته است. علاوه بر این استفاده از تصاویر انسانی برای ترسیم رابطه بین خدا و جهان به ما می‌آموزد که خداوند می‌تواند بر حوادث جهان تأثیر بگذارد بدون اینکه آنها را کنترل و مهار کند. بنابراین ما با خدایی عاجز و بدون قدرت یا خدایی دئیستی روبرو نیستیم. رابطه طرفینی خدا با انسان می‌تواند به عنوان الگویی از فعالیت الهی در سراسر طبیعت بکار گرفته شود. اندیشه پوشی اگرچه با بسیاری از این اظهارات موافق است ولی معتقد است که محدودیت‌های قدرت خداوند ارادی و تدریجی نبوده بلکه ضروری و متافیزیکی است.

نقش خدا در فلسفه پوشی با فهم و برداشت کتاب مقدس از روح القدس سازگارتر است. مانند خدای پوشی، روح القدس نیز از درون انسان عمل می‌کند. در عبارتهای مختلفی از کتاب مقدس گفته می‌شود که روح القدس الهام‌بخش، راهنما، بخشنده و تفویض‌گر اختیار است. روح القدس نمایانگر حضور و خلاقیت خداوند در جهان است. این امر در کتاب مقدس همچون الهیات پوشی، تأکیدی بر حلولی است که تعالی و تنزیه را کنار نمی‌گذارد و نفی نمی‌کند. علاوه بر این، روح القدس همان خدایی است که در طبیعت و در تجربه انسانی و نیز در مسیح عمل می‌کند بنابراین آفرینش و نجات جنبه‌های مختلف فعالیت یگانه‌ای است. (Lampe, 1977) اندیشه پوشی به طور مشابهی مجموعه یگانه و منسجمی از مفاهیم را بر نقش خدا بر حیات انسان و حیات غیرانسانی اطلاق می‌کند و این امر با ایده فعل الهی خاص و پاسخ انسانی در حیات مسیح ناسازوار نیست. روح القدس از بیرون بر ما وارد می‌شود تا پاسخ ما را از درون برانگیزاند. این حقیقت با نماد کبوتر ترسیم می‌شود که نجیب‌ترین و مهربان‌ترین پرندگان است.

دو نماد دیگر روح القدس آتش و باد است که گرچه این دو نماد قدرت و غلبه

نقوذناپذیر خداوند هستند ولی نشانگر الهام بخشی و روح فزایی او نیز می باشند. به هر حال برداشت پویشی از خدا با جنبه های دیگری از پیام کتاب مقدس نیز سازگار است. (Barbour, 1996, 235 - 38)

منابع

۱. باربور، ایان، علم و دین. ترجمه بهاءالدین خرمشاهی، چاپ دوم، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۴.
۲. هات، جان. علم و دین از تعارض تا گفتگو. ترجمه بتول نجفی [بی جا]، انتشارات طه، ۱۳۸۲.
۳. استیس، والتر، ترنس. دین و نگرش نوین. ترجمه احمدرضا جلیلی. تهران: حکمت، ۱۳۷۷.
۴. نصیری، منصور، «روش شناسی علم و الهیات، بررسی دیدگاه ننسی مورفی»، مرکز آموزشی و پژوهشی امام خمینی، ۱۳۸۳.
5. Wentzel.j and Van Hussteen ed, "Encyclopedia of science and Religion" New York: Macmillan, Reference.
6. Tanzella Giuseppe – Nittie Alberto strumia ed "Interdisciplinary Encyclopedia of Religion and science".
7. Barbour. Ian.G. "Religion in an age of science" san Francisco: Harper Collins 1990.
8. Barbour. Ian.G. "Issues in science and Religion", Englewood cliffs, Nj. Prentice – Hall, 1966.
9. Peacocke. Artnur, "God and the New Bioligy", London: J.M. Dent & sons, 1986.
10. Ayala, Francisco and Theodosis Dobzhansky eds. "The Problems of Reduction", Berkeley: university of California press. 1974.
11. Barbour, Ian. "Religion and science: Historical and contemporary Issues" san Francisco, 1997.
12. Davies. Paul, "The cosmic Blueprint": new discoveries in natur's creative obilty to order the universe. New York: simon and schuster 1988.
13. Murphy Nancey, "Divin Action in the natural order", in "chaos and complexity", Russell, Murphy and Peacocke eds.
14. Peacoke Artrour, "Theology for a scientific Age: Being and Becoming – Natural human and Divin", Minnea Polis, 1993.
15. Jentzen Grace., "God's world, God's Body", Philadelphia: west minster Press. 1984.
16. Mcfague, sallie, "The Body of God": an ecological theology, Minnea

- Polis: fortress press, 1993.
17. Polkinghorne John, "Reason and Reality": the relationship between science and theology, Philadelphia: Trinity press international, 1991.
 18. Whitehead, Alfered North., "Science and Modern world", New York: the macmilon company, 1925.