



روش

ادگار مورن

۱. طبیعتِ طبیعت

ترجمه دکتر علی اسدی





روش

۱ طبیعتِ طبیعت

ادگار مورن

روش

۱. طبیعتِ طبیعت

نویسنده: ادگار مورن

ترجمهٔ دکتر علی اسدی

سروش
تهران ۱۳۷۴

یادداشت ناشر

این کتاب در مرحله آماده‌سازی برای چاپ بود که مترجم آن، دکتر علی اسدی، دارفانی را وداع گفت و رهسپار دنیای باقی شد. مرحوم دکتر علی اسدی تصمیم داشت برای آشنایی بیشتر خوانندگان با این مجموعه مقدمه مفصلی بر این جلد بنویسد. وی همچنین مشغول ترجمه جلد دوم مجموعه روش بود، اما اجل فرصتش نداد و این کار ناتمام ماند. روحش شاد باد!



تهران، خیابان استاد مطهری، تقاطع خیابان دکتر مفتاح، ساختمان جام جم

چاپ اول: ۱۳۷۴

حروفچینی: لایترون انتشارات سروش

این کتاب در سه هزار نسخه در چاپخانه سروش لیتوگرافی، چاپ و صحافی شد. همه حقوق محفوظ است.

فهرست مطالب

۱۳	مقدمه عمومی
۱۳	روح جلگه
۱۳	گریز از سرمشق
۱۷	عزائماتم
۲۱	ناممکن ناممکن
۲۲	روش
۲۳	بازگشت به مبانی علمی
۲۴	از دور باطل به دور توانایی
۲۷	دایرة المعارف
۲۸	از نو یاد گرفتن یادگیری
۳۰	رهسپار، راهی وجود ندارد
۳۱	الهام مارپیچی
۳۳	روح جلگه
۳۵	جلد ۱. طبیعت طبیعت
۳۷	مقدمه جلد ۱
۴۱	تکمله ای بر چاپ دوم
۴۳	بخش نخست. نظم، بی نظمی و سازمان
۴۵	۱. نظم و بی نظمیا

۳۱۲	هشتم. نتیجه گیری: ماشین هستی و هستی ماشین
۳۱۶	۳. از سیبرنتیک تا سازمان ارتباطی (سیبرنتیک)
۳۱۶	اول. زمان و ارتباط
۳۱۹	دوم. پنداره دستگاه. بهره کشی و رهایی
۳۳۳	سوم. ستایش و سرزنش سیبرنتیک
۳۳۹	چهارم. برای علم سازمان ارتباطی: سی- سیبرنتیک یا سیبرنتیک
۳۴۵	۴. نوپیدایی علیت پیچیده
۳۴۵	اول. از علیت درونی تا علیت زاینده
۳۴۸	دوم. غایت وزاینده
۳۶۰	سوم. علیت درونی- محیطی
	۵. نخستین حلقه شناخت شناسی
۳۶۵	فیزیک ← زیست شناسی ← انسان ← جامعه شناسی
۳۶۵	اول. اتصالها و ارتباطات
۳۷۱	دوم. فیزیس احیاء شونده
۳۷۵	سوم. زندگی: آبر- ماورای ماشین چندوجهی
۳۷۹	چهارم. اتصال انسانی- جامعه شناختی
۳۸۲	پنجم. چرخ: دور باطل و حلقه مولد
	بخش سوم. سازمان احیاء شونده وزاینده
۳۸۷	۱. سازمان با آنتروپی منفی
۳۹۱	۲. فیزیک اطلاعات
۳۹۵	اول. اطلاعات شانونی
۴۱۹	دوم. برای اطلاعات با برد وسیع تر
۴۲۶	سوم. تبارنامه وزاینده اطلاعات
۴۴۸	چهارم. اطلاعات در حال گردش
۴۵۲	پنجم. گسترش انسانی- اجتماعی- اطلاعاتی
۴۶۰	ششم. بستگی کوچک و بزرگ
۴۶۷	هفتم. نسبت کوچک و بزرگ

۴۵	اول. هجوم بی نظمی
۵۸	دوم. از پیدایش تا مجموعه چهارگانه
۷۷	سوم. جهان تازه: آشوب کیهان، آشوب، کیهان، فیزیس
۹۳	چهارم. پیوند اصل دوم ترمودینامیک و ایده آنتروپی در اصل پیچیدگی فیزیک
۱۰۰	پنجم. دیالوگ نظم و بی نظمی
۱۱۳	ششم. به سوی کیهانشان پیچیدگی
۱۲۰	هفتم. مشاهده گر جهان و جهان مشاهده گر
۱۲۹	۲. سازمان (از ایزه به نظام)
۱۳۱	اول. از ایزه به نظام. از کنش متقابل به سازمان
۱۴۴	دوم. واحد پیچیده سازمان یافته. کل و اجزا
۱۵۸	سوم. سازمان تفاوت. مکملها و متضادها
۱۶۷	چهارم. مفهوم نظام
۱۹۵	پنجم. پیچیدگی پایه
	بخش دوم. سازمان (سازمان فعال)
۲۰۷	۱. ماشینهای هستی
۲۰۹	اول. سازمان، تولید، عمل
۲۱۰	دوم. خانواده ماشینها
۲۱۷	سوم. مفهوم نوعی ماشین
۲۳۲	۲. تولید خود (حلقه و گشودگی)
۲۴۵	اول. حلقه: از شکل زایشی به شکل زایا (مولد). حلقه بازگشتی و تجدید
۲۴۶	سازمان دایمی
۲۶۵	دوم. گشودگی
۲۸۲	سوم. خود: هستی و وجود مستقل
۲۸۹	چهارم. زمان بازویسته
۲۹۱	پنجم. بی نظمی فعال: بی سازمانی دایمی
۳۰۱	ششم. شکل زایشی وزاینده
۳۱۰	هفتم. میان پراکنشها

نتیجه گیری. از پیچیدگی طبیعت تا طبیعت پیچیدگی
اول. طبیعت طبیعت
دوم. پیچیدگی پیچیدگی
کتابنامه

۴۹۰

۴۹۰

۵۰۷

۵۲۳

مقدمه عمومی روح جلگه

سر خوش، خوابیده اند. هراکلیت! برای رسیدن به نقطه ای که
نمی شناسی باید راهی را برگزینی که نمی شناسی.
سان ژوان دولا کروز

مفهوم علم نه مطلق است و نه ابدی.

ژاکوب برونوسکی

شخصاً معتقدم که دست کم يك مسئله وجود دارد.... که مورد علاقه
تمام کسانی است که فکر می کنند: مسئله فهم جهان، خودمان و
شناخت به عنوان جزئی از این جهان؟

کارل پوپر

گریز از سرمشق

بیش از پیش متقاعد شده ام مسائلی که در زندگی کنونی ما فوریت دارد ایجاب می کند
آنها را باز کنیم تا از ریشه مورد بررسی قرار دهیم.

بیش از پیش متقاعد شده ام که اصول شناختهای ما از چیزی که برای شناخت
حیاتی است غفلت می کند.

بیش از پیش متقاعد شده ام که رابطه علم ∇ سیاست وقتی هم که قابل رویت نیست، به

ایدئولوژی

صورتی نادرست با مستحیل شدن دوتا در یکی و تبدیل آن به فرمانروایی آن دود دیگر، مورد بررسی قرار می گیرد.

بیش از پیش متقاعد شده ام مفاهیم که برای فهم جامعه - هر جامعه ای - به کار می بریم معیوب است و ما را ناگزیر به کارهای ویرانگر می کشاند.

بیش از پیش متقاعد شده ام که علوم انسانی - اجتماعی باید با علوم طبیعی پیوند یابد، و این اتصال مستلزم تجدید سازمان ساختار خود دانش است.

ولی حجم عظیم دایرة المعارفی ژرفای بسیار این مسائل، بازدارنده و دلسر دکننده است، حتی آگاهی از اهمیت آنها ما را بر این می دارد که از آن صرف نظر کنیم. و اما در مورد خودم، در این میان اوضاع و احوالی استثنائی در زندگیم فراهم شد تا از مرحله مجاب شدن بگذرم، وارد مرحله عمل و دست به کار شوم^۱.

نخستین حاصل تلاشم در سرمشق گمشده (۱۹۷۳) متبلور شد. این شاخه نارس روش در حال بارداری، تلاشی بود در راستای تعریف مجدد مفهوم انسان، یعنی علم انسان یا انسان شناسی.

از مدت ها پیش ساپیر گفته بود: «گفتن اینکه مفهوم انسان گاه فردی و گاه اجتماعی است، بی ربط است» (و من اضافه می کنم و گاه زیست شناختی): «مثل آن است که بگویم باد و طوفان زمانی از قواعد شیمی و زمانی از قواعد فیزیک هسته ای متابعت می کنند»^۲. جدایی سه عبارت فرد / جامعه / نوع رابطه پایدار و همزمان آنها را از هم می گسلد. پس مسئله اصلی عبارت از احیا و پرشش درباره آن چیزی است که در این گسستگی ناپدید شده است: یعنی خود این رابطه. بنابراین ضرورت نخست نه تنها پیوند مجدد فرد و جامعه (چیزی که گاه انجام می گیرد ولی به قیمت تسطیح یکی از دو مفهوم به سود دیگری) است، بلکه ایجاد پیوند به ظاهر ناممکن (بدتر از آن «کهنه شده») همان حوزه زیست شناختی و انسان شناختی است.

این آن چیزی است که در سرمشق گمشده درباره آن تلاش کردم. البته نه می خواستم مفاهیم انسان شناختی را به زیست شناختی کاهش دهم، و نه «ترکیبی» از

آخرین دستاوردهای (این دو حوزه) ارائه دهم. می خواستم نشان دهم که پیوند تجربی که می توانست در سال ۱۹۶۰ از طریق بن خوی شناسی^۳ نخستینهای تکامل یافته و انسانهای هوشمند (هومینهای) ماقبل تاریخ، میان حیوان و انسان، طبیعت و فرهنگ، انجام گیرد، مستلزم درك انسان به مثابه مفهوم سه وجهی فرد ∇ جامعه است که نوع

نمی توانیم یکی را به دیگری کاهش دهیم، یا یکی را تابع دیگری کنیم. این چیزی است که به نظر من، اصل توضیح پیچیده و نظریه خود - سازمان^۴ نامیده می شود. چنین دورنمایی مسائل اساسی و ریشه ای تر را مطرح می کند که نمی توانیم از آن غفلت ورزیم:

- معنای ریشه ای این خود خود - سازمان چیست؟

- سازمان چیست؟

- پیچیدگی چیست؟

پریش نخست، مسئله غامض سازمان زنده را مطرح می کند. دومی و سومی پرسشهای زنجیره ای را باز می کنند. اینها مرا به راهی کشانده اند که از آن بی اطلاع بوده ام.

اگر ماهیت فیزیکی سازمان را ادراك کنیم، مفهومی است اصیل. این بُعد فیزیکی اساسی را در سازمان زنده و سازمان انسانی - اجتماعی وارد می کند، که می تواند و باید به مثابه گسترشهای دگرگون کننده سازمان فیزیکی تلقی شود.

با يك نگاه، ارتباط میان فیزیک و زیست شناسی را نه به شیمی و نه حتی به ترمودینامیک هم نمی توانیم محدود کنیم. این رابطه باید سازمانی باشد. بدین سبب، باید نه تنها حوزه انسانی - اجتماعی را به حوزه زیست شناسی پیوند دهیم، بلکه باید این دورا به حوزه فیزیک هم متصل سازیم.

انسان - جامعه شناسی → زیست شناسی → فیزیک

ولی برای ایجاد چنین اتصال مضاعفی، باید شناختها و ظرفیتهایی را فراهم کنیم که از توان ما خارج است. بنابراین، این توقع زیادی است. با این همه، این کافی نیست،

۱. من قبلا بدان اشاره کرده ام: Morin, 1973. p.11-14.

2. Sapir 1927, in Sapir, 1971, p. 36.

3. ethologie

4. auto-organisation

چون مسئله فهم واقعیت فیزیک به عنوان عنصر اصلی، مبنای عینی هر نوع توضیحی نیست.

ما از نیم قرن پیش می دانستیم که نه مشاهده فیزیک خرد، نه مشاهده فیزیک - کیهان نمی تواند از مشاهده گر جدا باشد. بیشترین پیشرفت دانشهای امروز با ادغام مجدد مشاهده گر در مشاهده به دست آمده است. آنچه از نظر منطقی ضروری به نظر می رسد عبارت است از اینکه مفهوم نه تنها به موضوع ادراک شده، بلکه به ذهن ادراک کننده هم متکی است. از نو به شواهدی می رسیم که در سده پیش فیلسوف - اسقف مطرح کرده بود: «جسم بدون فکر وجود ندارد»^۵. بنابراین، مشاهده گری که مشاهده می کند، روحی که فکر و ادراک می کند، از فرهنگ و بالطبع از جامعه تفکیک ناپذیر است. هر شناختی، حتی شناختهای بسیار فیزیکی تحت تأثیر عامل تعیین کننده جامعه شناختی است. در تمام علوم، حتی در علم فیزیک، بعد انسانی - اجتماعی وجود دارد. پس واقعیت انسانی - اجتماعی خود را در قلب دانش فیزیک هم متجلی و متبلور می کند.

همه اینها بدیهی و روشن است. ولی قطعیتی هم وجود دارد که مهجور مانده و به دور آن حصار کشیده شده است. هیچ علمی تا کنون نخواسته عینی ترین مقوله شناخت را بشناسد. یعنی ذهن شناسنده را. هیچ علم طبیعی نخواسته منشأ فرهنگی خود را بشناسد. شکاف بزرگ میان علوم طبیعی و علوم انسانی در آن واحد، هم واقعیت فیزیکی دومی را کتمان می کند و هم واقعیت اجتماعی اولی را. ما با شدت تمام با اصل گسستگی روبه روی شویم که علوم انسان را به عدم استحکام خارج از فیزیک متهم می کند، و علوم طبیعی را به ناآگاهی از واقعیت جامعه خود. همان طور که فون فورستر به درستی می گوید: «موجودیت علوم اجتماعی نشانگر آن است که سایر علوم حق اجتماعی بودن ندارند» (و من اضافه می کنم: و اینکه علوم اجتماعی هم حق فیزیکی بودن را ندارند)^۶...

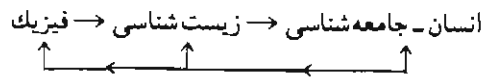
۵. «روح، از خود بی خبر و در باره خود دستخوش توهم است و فکر می کند می تواند بفهمد و اینکه اجسام موجود را بدون فکر یا خارج از روح به درستی ادراک می کند، در حالی که در آن واحد آنها در خود او هستند». نگاه کنید به:

Berkeley, *principes de la connaissance humaine*, section 23.

6. von Foerster, 1974, p. 28.

بنابراین هم واقعیت انسان - اجتماعی به نوعی (به چه صورتی؟) از علم فیزیک سرچشمه می گیرد، و هم علم فیزیک به صورتی (به چه صورتی؟) از واقعیت انسان - اجتماعی.

بنابراین، درمی یابیم که تعهد متقابل میان این دو موضوع به صورت رابطه حلقوی در می آید که باید توضیح داده شود:



ولی در همان دم، می بینیم که تشریح چنین رابطه ای با سه مانع برخورد می کند:

۱. چرخه فیزیک - زیست شناسی - انسان - جامعه شناسی از عهده هر حوزه شناختی خارج است و به دانش دایرة المعارفی نیاز دارد که ناممکن است.

۲. ایجاد چنین رابطه ای که در آن گسستگی وجود دارد، مسئله ای را مطرح می کند که از هر حیث حل ناشدنی است: از لحاظ ریشه و ماهیت اصلی که ما را برای شناخت به جدا کردن و مجزا کردن ناگزیر می کند، و امکان اصل دیگری که چیزهای جدا شده و مجزا شده را به هم متصل کند.

۳. حالت چرخشی رابطه فیزیک - انسان - جامعه شناسی، حالت دور باطل پیدا می کند، یعنی از لحاظ منطقی بی معنای می شود، زیرا شناخت فیزیک بر شناخت انسان اجتماعی متکی می شود، و این شناخت به نو به خود به شناخت فیزیکی، و همین طور تا بی نهایت. ما اینجا تخته پرشی نداریم، بلکه آنچه هست، دور باطل و جهنمی است. بنابراین در همان دور نخست با سه مانع برخورد می کنیم: مانع دایرة المعارفی، مانع معرفت شناختی و مانع منطقی. مأموریتی که تصویری کردم که باید انجام دهم با این سه موضوع ناممکن می شود. پس باید از آن صرف نظر کنم.

عزا و ماتم

این دقیقاً همین چشمپوشی است که دانشگاه به ما آموزش می دهد. مکتب پژوهشی، مکتب ماتم و عزاست.

هر تازه واردی که دست به پژوهش می زند خود را ناچار می بیند که از شناخت

صرف نظر کند. اورا مجاب می کنند که عصر پیکود لامیر اندولا^۶ در این سه قرن تغییر کرده، و از این پس برداشتی جامع از انسان و جهان ناممکن است.

به او گفته می شود که انفجار اطلاعاتی و ناهمگنی دانش امکان به خاطر سپردن و پردازش آن را از طریق مغز انسان از بین برده است. به او اطمینان داده می شود که این امر نباید باعث تأسف، بلکه باید موجب رضایت و خوشحالی شود. بنابراین باید تمام هوش خود را برای افزایش دانش موجود به کار گیریم. اورا در یک گروه تخصصی ادغام می کنند، که اینجا واژه اصلی «تخصص» است و نه «گروه».

از این پس متخصص، پژوهشگر خود را منحصراً وقف دست یافتن به جزئی از معما می کند که فهم کلی آن از عهده همه و هر کس خارج است. در این صورت کسی پژوهشگر علمی واقعی می شود که با این فکر کار می کند: دانش برای این درست نمی شود که با هم پیوند یابد و درباره آن تفکر شود، بلکه برای آنکه به صورتی نامشخص انباشت و به کار گرفته شود. علم از پاسخ به پرسشهای اصلی به عنوان پرسشهای کلی، یعنی مبهم، انتزاعی و غیر عملیاتی طفره می رود. پرسش اصلی را علم از سر خود بازمی دارد و به مذهب و فلسفه حواله می دهد، پرسشی که بلندپروازی خود را ثابت می کند: «انسان چیست؟ جهان چیست؟ جایگاه انسان در جهان کجاست؟»، علم امروز آن را به فلسفه محول می کند، چون هنوز هم به نظرش به دلیل خیالپردازی مسمومیت آورش شایستگی کافی ندارد، و به مذهب احاله می دهد چون در نظر آن به سبب جنون افسانه پردازی مزمن همیشه حالت توهم زایی دارد. علم هر مسئله اصلی را به افراد غیر علمی واگذار می کند، که خود از پیش آنها را واجد شرایط لازم نمی داند. آن تنها تحمل می کند که بزرگان علم درس باز نشستگی به مقام رفیع تأمل (عارفانه) برسند و با ایده های شاخدار خود جوانان پیراهن سفید را مورد تمسخر قرار دهند؟ پیوند میان علوم انسانی با علوم طبیعی امکان ندارد. امکان ارتباط میان شناخت با زندگی وجود ندارد. این درس بزرگی است که از کالژ دو فرانس به تمام دانشگاه های فرانسه داده می شود.

۷. کنت جیوانی (۱۴۶۳-۱۴۹۱) فیلسوف و بشر دوست ایتالیایی که فصاحت (oration) او تمجیدی است که از حرمت انسان که یکی از بهترین آثار تفکر عصر نوزایش است.

آیا این عزائم و ماتم ضروری است؟ نهاد (دانشگاهی) آن را تایید و اعلام می کند. به یمن روش است که علم پدیده ها را مجزا، جدا، گسسته، و به عناصر کاهش می دهد و اندازه گیری می کند، و با همین روش است که یاخته، مولکول و اتم و جزء کوچک، کهکشانها، اختر و شهاب، تپ اخترها، گرانش^{۱۰}، الکترون و مغناطیس و انرژی کوانتوم را کشف کرده است، و یاد می گیرد سنگها، رسوبات، فسیلها، استخوانها، خطوط ناشناخته، از جمله خط خط رمزی DNA را بخواند. با این همه ساختار دانشها از هم گسسته شده اند. فیزیک و زیست شناسی امروز دیگر با هم ارتباطی ندارند مگر در چند موضوع. فیزیک حتی با خودش هم ارتباط برقرار نمی کند. دانش ناب میان فیزیک خرد و فیزیک کیهانی دویاره شده است، و ما که هنوز میان این دو قرار گرفته ایم ظاهراً به فیزیک کلاسیک تعلق داریم. قاره انسان شناسی به انحراف کشیده شده و به استرالیا (جزیره) تبدیل شده است. در بطن آن مثلث سازنده مفهوم انسان یعنی فرد Δ جامعه نوع

همان طور که دیدیم^{۱۱} و خواهیم دید از هم گسسته و انسان تکه پاره شده است: در اینجا دست به ابزار، در آنجا زبانی که سخن می گوید، و در جای دیگر سکنی که کمی مغز را به کثافت می کشد. ایده انسان آن قدر زیون است که می توانیم آن را به کلی حذف کنیم: انسان علوم اجتماعی شیخ آبر فیزیک و آبر زیست شناختی است. جهان هم مانند انسان میان علوم تقسیم شده، میان رشته ها تکه پاره شده و به غباری از اطلاعات تبدیل گشته است.

امروز دیگر نمی توانیم از این پرسش طفره برویم: آیا از هم گسستگی ضروری تحلیلی باید به بهای از هم گسستگی هستیها و چیزها در ابرّه شدن فراگیر تمام شود؟ جدایی ضروری ابرّه باید به بهای گسستگی و بی ارتباطی میان آنچه از هم جدا شده اند

۸. quasar: یا اختر نماد ر آغاز به عنوان اجسام شبه ستاره ای مورد شناسایی و کشف قرار گرفتند. در سالهای دهه ۱۹۶۰، مشاهده کوازارها با توسل به روشهای نوری، آنها را در زمره طبقه جدیدی از اجسام نجومی قرار داد سیمای قابل تمایز یک کوازار از نظر مشاهده گر، ظاهر شبه ستاره ای آن است.

۹. pulsar: ستاره نوترونی چرخنده که تك موجهای رادیویی با تناوب ۰/۰۱ تا ۴ ثانیه گسیل می کنند.

تمام شود؟ تخصصی شدن کار کردی باید به بهای تکه تکه شدن پوچ و بی معنا تمام شود؟ آیا لازم است شناخت به هزار دانش نادان تقسیم شود؟

بنابر این، این پرسش چه معنا دارد جز اینکه علم باید احترام خود را به منزله علم از دست بدهد و علم باید علم را مورد پرسش قرار دهد؟ افزون بر آن مسئله ای که ظاهراً به عظمت مسائلی که ناگزیریم از آن صرف نظر کنیم افزوده می شود. ولی دقیقاً همین مسئله است که مانع از صرف نظر کردن از مسئله مان می شود.

در واقع، چگونه استبداد علم پایان می یابد در جایی که ما چنین نقطه کور غول آسایی را کشف کرده ایم؟ آیا ما باید به این نتیجه برسیم که این علم دچار نارسایی و ناتوانی است.

ولی به راستی علم چیست؟ در اینجا باید متوجه باشیم که این پرسش پاسخ علمی ندارد. علم خود را به صورت علمی در نمی یابد، و هیچ وسیله ای هم برای شناخت علمی خود ندارد. تنها روش علمی برای بررسی و نظارت موضوعات علم وجود دارد. ولی روش علمی برای آنکه علم را به مثابه موضوع علم و حتی کم تر از آن عالم را به منزله سوژه این ابژه در نظر بگیرد، وجود ندارد. دادگاههای شناخت شناسی وجود دارد که به صورت پسین و از بیرون درباره نظریه های علمی مدعی داوری و سنجش اند. دادگاهی فلسفی وجود دارد که علم را غیاباً محکوم می کند. علم علوم وجود ندارد. حتی می توانیم بگوییم که هم روش شناسی علمی که تمام تلاش خود را وقف طرد سوژه و تأمل می کند، این غیبت از خود را تقویت می کند. رابله می گوید: «علم بدون وجدان و آگاهی چیزی جز ویرانی روح و روان نیست». آگاهی که در اینجا غایب است، وجدان اخلاقی نیست، این آگاهی است، یعنی تنها توانایی فهم خود است. چنین نقصانهای باور نکردنی از کجاست. چطور می شود که علم از فهم خود به عنوان عمل اجتماعی عاجز باشد؟ چگونه نه تنها از کنترل کردن، بلکه از فهم قدرت دستکاری خود ملعبه شدن توسط قدرت (سیاست) عاجز است؟ چگونه است که عالمان از فهم رابطه میان پژوهش «بی غرض» و پژوهش با غرض ناتوانند؟ چرا آنها به طور کامل از بررسی علمی رابطه میان علم و قدرت عاجزند؟

بنابر این، اگر می خواهیم با هدف خود منطقی باشیم، باید اجباراً مسئله علم را بپذیریم.

ناممکن ناممکن

این مأموریتی است بسیار ناممکن. ولی طفره رفتن از آن هم بیش از این ناممکن است. آیا می توانیم راضی شویم که فرد را تنها با جدا کردن از جامعه، جامعه را با جدا کردن از نوع، انسان را با جدا کردن از زندگی، زندگی را با جدا کردن از فیزیس^{۱۲}، و فیزیک را با جدا کردن از زندگی بفهمیم. آیا می توانیم بپذیریم که پیشرفت محدود در زمینه دقت با بی دقتی درباره صورتهای کلی و پیوندها همراه باشد؟ می توانیم بپذیریم که سنجش، پیش بینی و دستکاری، فهم رادچارپسوی کند؟ آیا می توانیم بپذیریم که اطلاعات به هیاهو تبدیل شود، که بارانی از روشنیهای جزئی به تاریکی کلی تبدیل شود؟ آیا می توانیم بپذیریم که پرسشهای مهم را به فراموشی بسپاریم؟ آیا می توانیم بپذیریم که شناخت بر اساس حذف شناسنده بنا شود، که تفکر بر اساس حذف متفکر بنا شود، که ذهن از ساختمان عینی حذف شود؟ که علم به کلی از ارکان خود و از عوامل تعیین کننده اجتماعی خود غافل باشد؟ آیا می توانیم این وضع را که شناخت علمی ذهنی شناسنده ای ندارد، که ابژه آن میان علوم تقسیم، و میان رشته ها تکه تکه شده باشد، هنجار و درست بدانیم؟ آیا می توانیم چنین تاریکی را در شناخت بپذیریم؟^{۱۳} آیا می توانیم باز هم این پرسشها را به زیالهدانی بیندازیم؟ می دانم که طرح آنها، تلاش به منظور پاسخ دادن بدانها، نامفهوم، تمسخر آمیز و برخلاف عقل سلیم به نظر می آید. ولی کنار گذاشتن آنها هم به همان اندازه نامفهوم، تمسخر آمیز و نابخردانه است.

۱۲. physis: طبیعت.

۱۳. من جلوتر نمی روم، آیا به راستی علم را می توانیم از زندگی انسان جدا کنیم؟ می توانیم خود را گاه (به شکل علمی) به مثابه ابژه مشخص و گاه (به شکل وجودی و اخلاقی) به مثابه ذهن (سوژه) حاکم در نظر گیریم؟ آیا می توانیم خود را هر روز از مذهب عینیت گرای مبتنی بر جبرگرایی به مذهب انسان گرایی من، آگاهی، مسئولیت، و بعد هم به مذهب رسمی که در آن جهان خالق پیدا می کند و انسان پدری و ناجی بر تابت کنیم؟ آیا می توانیم راضی شویم که از علم «جدی» به توجیه فلسفی بی نوا، و از هیستری سیاسی به زندگی شخصی روی آوریم؟

در آغاز باید با هم تفاهم کنیم: در اینجا نه دنبال شناخت کلی هستیم و نه در جست و جوی نظریه‌ای وحدت بخش. برخلاف، اساساً باید شناخت کلی را نفی کرد: این کار همیشه مشکلات شناخت را با تردستی غیب می‌کند، یعنی همان مقاومتی را که واقعیت در برابر ایده نشان می‌دهد. چنین شناختی همیشه انتزاعی، فقیر «ایدئولوژیک» است، و همیشه ساده‌انگارانه. به همین ترتیب، نظریه وحدت بخش، برای اجتناب از گسستن میان معلومات جدا جدا، از کاهشگری بسیار ساده‌اندیشانه‌ای متابعت می‌کند، و می‌خواهد تمام جهان را تنها در یک فرمول منطقی جای دهد. در واقع، ضعف تمام تلاشهای وحدت بخش، تمام پاسخهای کلی، علم دانشگاهی را در تسلیم به عزا و ماتم‌زدگی تقویت می‌کند. بنابراین مسئله انتخاب میان دانش خاص و دقیق و محدود و ایده کلی انتزاعی مطرح نیست. میان ماتم و جست و جوی روش است که بتواند آنچه را جداست پیوند دهد و آنچه را گسسته است به یکدیگر مربوط سازد.

در اینجا مسئله روشی مطرح می‌شود به مفهوم دکارتی آن که امکان می‌دهد «عقل را به درستی هدایت و حقیقت را در علوم جست و جو کند». ولی دکارت توانست، در گفتار اول خود در آن واحد هم شک کند و هم شک را از خود دور کند، یقینهای قبلی را بسازد، و روش عقلی سراپا مجهزی به وجود آورد. شک کارتزینی اطمینان از خود بود. شک ما شک از خود ماست. او عدم امکان ایجاد لوح ساده ذهن را کشف کرد، زیرا شرایط منطقی، زبانی و فرهنگی تفکر، ناگزیر موجب پیشداوری می‌شوند. و این شک، که نمی‌تواند مطلق باشد، نمی‌تواند به طور کامل هم از بین رود.

این «شوالیه فرانسوی» از نقطه خوبی آغاز کرد، امروز از هیچ چیزی جز شک نمی‌توان آغازید، از جمله عدم یقین نسبت به شک. امروز باید به صورت روشمند خود اصل روش دکارتی گسستگی میان عینها، میان مفهوما (ایده‌ای روشن و مشخص)، گسستگی مطلق عین از ذهن را مورد شک قرار دهیم. امروز، نیاز تاریخی ما یافتن روشی است که رابطه‌ها، پیوندها، یگانگیها، اشتراکها، فصل مشترکها، وابستگیهای متقابل و پیچیدگیها را بیابد نه آنکه پنهان کند.

باید از حذف پدیده‌های دروغین آغاز کنیم. نه از روشنی و تمایز، بلکه از تاریکی و عدم یقین. نه از شناخت مطمئن بلکه از نقد اطمینان.

نمی‌توانیم حرکت کنیم مگر در جهل، عدم یقین و سردرگمی — ولی این آگاهی

تازه‌ای است از جهالت، از عدم یقین، از ابهام. آنچه ما از آن آگاهی می‌یابیم، جهالت انسان به طور کلی نیست، این جهالت پنهان، مدفون، شبه‌هسته‌ای، در بطن شناخت بسیار مطمئن ما یعنی شناخت علمی است. پس می‌دانیم که این شناخت به درستی شناخته نشده، قطعه قطعه و از نا شناختگی خود مثل شناختگی خود بی‌خبر است. عدم یقین توشه راه می‌شود: شک در باره شک به شک، بُعدی تازه می‌بخشد. و آن حالت بازتابی و تأمل است. شکمی که به وسیله آن، ذهن در باره شرایط ظهور و وجود تفکر خود را مورد پرسش قرار می‌دهد، موجب تفکری بالقوه نسبت گرا، عقلگرا و خودشناسنده است. سرانجام، پذیرش ابهام می‌تواند وسیله‌ای برای مقاومت در برابر ساده‌اندیشی عجز آوری باشد. به طور قطع، روش در آغاز برای ما چیزی ندارد، دست کم می‌توانیم ضد روش داشته باشیم، جایی که جهل، عدم یقین و ابهام به فضیلت تبدیل می‌شود.

بازگشت به مبانی علمی

می‌توانیم به آنچه علم کلاسیک آنها را نفی کرده بود بیشتر اعتماد کنیم زیرا آنها به پیشگامان علم جدید تبدیل شده‌اند. ظهور تفکر غیر ساده‌اندیشانه، عدم یقین و ابهام که علم قرن بیستم بحران خود را با آنها متجلی می‌کند، در عین حال از پیشرفت تازه این علم جدایی ناپذیر است. چیزی که از دید تفکر تحلیلی، ساده‌اندیشانه، کاهشگری و مبتنی بر یقین نوعی پسروی محسوب می‌شود (بی‌نظمی ترمودینامیک، عدم یقین فیزیک خرد و خصلت تصادفی جهشهای ژنتیکی)، بر عکس جزئی از پیشرفت در حوزه‌های ناشناخته است. به طور عمیق تر، گسستگی و سادگی حتی در زمینه واقعیت فیزیکی هم دیگر مرده است. ذره هسته فرعی^{۱۴} به شکل علاج ناپذیری، در ابهام، عدم یقین و بی‌نظمی فرو رفته است. تحولات آینده فیزیک خرد هر چه باشد، به عنصر در آن واحد ساده، تجزیه‌شدنی و تفکیک پذیر بر نخواهد گشت. مطمئناً، ابهام و عدم یقین در اینجا به مثابه واژه‌های قطعی و نهایی دانش مطرح نیستند و نخواهند بود بلکه نشانه‌هایی‌اند که از پیچیدگی خبر می‌دهند.

علم تکامل می‌یابد. و ابتهد پنجاه سال پیش گفته بود^{۱۵} که «از الهیات بیشتر در

14. particule subatomique 15. Whitehead 1926, in Whitehead, 1932, p. 233.

برعکس پذیرش شرایط عینی شناخت انسانی است، که در هر حال با نوعی تناقض و عدم یقین همراه است.

حفظ چرخه در عین حال به معنای حفظ همبستگی دو گزاره‌ای است که جدا از هم درست است، ولی به مجرد تماس با هم یکی دیگری را نفی، و راه را برای فهم این دو حقیقت مثل دوروی يك حقیقت واحد پیچیده باز می‌کند. این آشکار کردن واقعیت اساسی یعنی همان رابطه وابستگی متقابل میان دو پنداره است که انفصال آنها را از هم مجزا کرده یا در برابر هم قرار داده است، بنابراین راه را برای جست‌وجوی این رابطه گشوده است.

حفظ چرخه، شاید به معنای گشودن امکان شناخت ژرف‌تر درباره خود باشد: در واقع، چرخه فیزیک ← انسان - جامعه‌شناسی و چرخه ذهن ← عین باید فیزیکدان را

به تفکر درباره خصلت فرهنگی و اجتماعی علم و درباره روح خود وادارد و او را به پرسش درباره خود بکشاند. همان طور که من می‌اندیشم کارتزینی می‌گوید، ذهن درو با حرکت بازتابی تفکر درباره تفکر است که ظاهر می‌شود^{۱۶}. درك چرخه به معنای گشودن راه برای روشی است که با ایجاد کنش میان عناصری که یکی به دیگری برمی‌گردد و از طریق این فراگردها و تبادله‌ها، بارور می‌شود (گشودن راه) برای شناخت پیچیده‌ای است که حاوی حالت بازتاب است.

بدین سان پارادوکس، تناقض و دور باطل که با تفکر ساده‌اندیش به یأس مبدل شده بود اینك امیدبخش می‌شود. خواهیم دید امکانی فراهم می‌شود تا دورهای باطل به دورهای ثمربخش تبدیل و بازتابها و مولدهای تفکر پیچیده شوند. اینجاست آن ایده‌ای که حرکت ما را هدایت می‌کند: نباید این چرخه‌ها را قطع کرد، بلکه برعکس باید مراقب بود آنها از هم جدا نشوند. دایره چرخ ما خواهد بود و راه ما مارپیچ.

۱۶. هرچه روش دکارت انفصالی است، همان قدر واقعیت غیر قابل انکار من می‌اندیشم، دور به ظاهر باطل را به دور ثمر بخش تبدیل می‌کند، دور «باطل» من می‌اندیشم که جایی است که در آن تفکر با تفکر درباره خود تا بی‌نهایت می‌چرخد. بنابراین، در واقع بسته شدن دایره به جای بستن تفکر در ظرف بسته، باعث پیدا شدن امر بدیهی خودمر جعی می‌شود، یعنی هستی - به ذهن یا خود یعنی من و با آن من می‌اندیشم به اثبات ابطال ناپذیر وجود من هستم تبدیل می‌شود.

دایرة المعارف

به ناگهان، مسئله غیر قابل حل دایرة المعارف گرای^{۱۷} چهره خود را تغییر می‌دهد، زیرا صورت مسئله تغییر کرده است. واژه دایرة المعارف را نباید به مفهوم تراکمی و الفبایی آن که باعث زوالش می‌شود، در نظر گرفت. باید در مفهوم اولیه آن *agkuklios paidea* یعنی یادگیری گذاشتن دانش در چرخه در نظر گرفت. در واقع، *en-cyclo-péder* یعنی یاد گرفتن اینکه چطور دیدگاههای جدا جدای دانش را در دایره یا چرخه فعال به هم متصل کنیم.

این نوع دایرة المعارف گرای مدعی در بر گرفتن تمامی دانش نیست. این در آن واحد افتادن در دام ایده تراکم‌پذیری و افتادن در چنگ وسوسه نظامهای بزرگ وحدت بخش است که واقعیت را در قفس نظم و انسجام مسدود می‌کند (ولی واقعیت قطعاً از آن می‌گریزد). من دقیقاً به گفته آدِرنو که می‌گوید «کلیت ناهقیقت است» اعتقاد دارم یعنی هر نظامی که می‌خواهد جهان را در منطق خود زندانی کند توجیهی ابلهانه است.

دایرة المعارف گرای در اینجا مستلزم اتصال چیزی است که اساساً منفصل است و باید اساساً متصل باشد. بنابراین این تلاش نه برای دست یافتن به کل شناختها در يك حوزه بلکه به منظور شناختهای مهم، نقطه‌های راهبردی گره‌های ارتباطی و اتصالهای سازمانی میان حوزه‌های مجزاست. در این معنا، ایده سازمان با گسترش خود، مثل شاخه سالزبورگ خواهد شد که مفاهیم کلیدی علمی می‌توانند به دور آن شکل گیرند و متجلی شوند.

در این کتاب این شرط نظری را می‌بندم که شناخت چیزی که سازمانی است بتواند به اصل سازمان دهنده شناختی تبدیل شود که انفصال را به اتصال و ساده را به پیچیده تبدیل سازد. البته این کار علمی با مخاطرات قطعی روبه‌رو می‌شود. این مخاطرات ناشی از اشتباه اطلاعاتی نیستند، زیرا من به همکاری نقادانه پژوهشگران خبره در حوزه‌هایی که تا هفت سال پیش ناشناخته بودند متکی هستم، بلکه این ناشی از خطاهای بنیادی در تشخیص مسائل حاد و راهبردی است. چتر علمی که از من حمایت

می‌کند، مرا از گزند خطا مصون نمی‌دارد. راه من، مثل هر راهی، با خطا مواجه است، و به علاوه از گردنه‌هایی خواهم گذشت که باید در آینده کشف کنم. ولی به ویژه، من در راه بی‌راهه خود، ممکن است هر لحظه میان علم اسرار و علم عوام پسند^{۱۸}، فلسفه‌گرایی و علم‌گرایی گم شوم.

بنابراین، از مشکل دایرة المعارفی خلاص نمی‌شوم. تنها این مشکل دیگر به شکل تراکم، به صورت نظام و کلیت خود را مطرح نمی‌کند. از این پس خود را به صورت سازمان و اتصال در بطن فراگرد دورانی فعال یا چرخه نمودار می‌شود.

از نو یاد گرفتن یادگیری

همه چیز به هم وابسته است: تبدیل دور باطل به مدار مولد و تبدیل دایرة المعارف ناممکن به حرکت چرخنده، از ایجاد اصل سازمان دهنده شناختی که توصیف موضوع را با توصیف توصیف (توصیف توصیفگر) همبسته می‌سازد، و چیزی که همان قدر نیرو صرف اتصال و انسجام می‌کند که صرف اتصال و ضدیت، جدا نیست (زیرا نه تنها باید انفصالها و ضدیتها را حذف کنیم، بلکه باید دیکتاتوری ساده اندیشی، منفصل کننده و کاهش دهنده را هم سرنگون سازیم).

بدین ترتیب می‌توانیم به مسئله اصول اولیه ضدیت، انفصال، رابطه، همبستگی در گفتار، نظریه و تفکر نزدیک شویم یعنی به سرمشقها یا چارچوبهای مفهومی.

انقلابهای تفکر همیشه محصول تکان فراگیر و حرکت دورانی است که از تجربه پدیداری به سرمشقهای می‌رود که تجربه را سازمان می‌دهند. بدین سان، برای گذار از سرمشق بطلمیوسی به سرمشق کوپرنیکی، که تعویض جای زمین با خورشید باراندن ما از مرکز به حاشیه، از فرمانروایی به تابعیت، جهان را تغییر داد، لازم بود رفت و آمدهای بی شماری میان مشاهدات خلاف نظام توضیح گذشته و تلاشهای نظری برای اصلاح نظام توضیح، و تغییر خود اصل توضیح انجام گیرد. در انتهای این فراگرد، ایده‌ای که در آغاز جنجالی و نامألوف بود، عادی و بدیهی شد، زیرا ناممکن بالاخره راه حل خود را بر مبنای اصل تازه و در نظام سازمانی داده‌های پدیداری تازه‌ای پیدا

می‌کند. اتصال فیزیس—انسان—جامعه‌شناسی و اتصال عین—ذهن که چارچوب مفهومی را به زیر سؤال می‌برد که از اصل کوپرنیک بسیار بنیادی تر است و در آن واحد بر حوزه داده‌های پدیداری و ایده‌های نظری و اصول اولیه تعقل حاکم است. در علم و به ویژه در سیاست، ایده‌ها، غالباً از واقعیتها سرسخت ترند و در برابر داده‌ها و دلایل هر چند فراوان مقاومت می‌کنند. واقعیتها در برابر ایده‌ها از هم گسیخته می‌شوند تا آنجا که دیگر چیزی نیست که بتواند به صورت دیگری تجربه را از نو سازمان دهد. بدین سان ما در هر لحظه، به هنگام غذا خوردن، راه یافتن، دوست داشتن و فکر کردن تجربه می‌کنیم که تمامی آنچه انجام می‌دهد خصلتی زیستی، روانی و اجتماعی دارد. با این همه، انسان‌شناسی توانست طی نیم قرن جدایی مطلق میان انسان (زیستی) و انسان (اجتماعی) را حفظ کند. علم کلاسیک از این هم ژرف تر توانست تا به امروز و بر خلاف تمام شواهد، خاطر جمع باشد به اینکه روح انسان باید جسم یا موضوع فیزیک را ادراک کند هیچ نتیجه یا اهمیت ادراکی ندارد. اینجا هدف معترض شدن به شناخت «عینی» نیست. مزایای آن غیر قابل ارزیابی بوده و هست، زیرا قبول مطلق اصل انطباق مشاهدات و تجربه‌ها وسیله تعیین کننده‌ای است در نفی عمل دلخواهانه و داوری مبتنی بر اقتدار. برعکس مسئله مطلقاً حفظ این عینیت است، ولی با ادغام آن در شناختی وسیع تر و ژرف تر، و دادن چشم باز سوم بدان تا آنچه را تاکنون نمی‌دید، ببیند. تفکر ما باید روی آنچه تفکر ناپذیر است ولی آن را هدایت و کنترل می‌کند، سرمایه‌گذاری کند. ما برای فکر کردن از ساختارهای تفکر استفاده می‌کنیم. همین طور لازم است از تفکر خود برای بازاندیشی مجدد تفکر خود استفاده کنیم. تفکر ما باید به منشأ خود با حلقه پرشش کننده و انتقادی بازگردد. در غیر این صورت، ساختار مرده اندیشه‌های خشکی را همچنان تراوش خواهد کرد. من کشف کردم که جدال با خطا چقدر بیهوده است: خطا هر لحظه از اصول تفکری که خود را خارج از آگاهی جدالی می‌یابد، زاییده می‌شود. فهمیدم که اثبات کردن تنها در سطح پدیده‌ها تا چه حد عبث است، چون پیام آن بی‌درنگ به وسیله مکانیسم فراموشی که حاصل حالت تدافعی نظام ایده‌های به خطر افتاده است، جذب می‌شود. همین طور پی بردم که ابطال به تنهایی تأثیری بر تغییر فکر ندارد و تنها بنیان جدیدی می‌تواند ایده قدیمی را ویران کند. از اینجا است که تصور می‌کنم مسئله مهم اصل سازمان دهنده شناخت است، و آنچه امروز اهمیت دارد، تنها یادگیری نیست، تنها از نو یادگیری نیست، تنها فراموش کردن

یادگیری‌های قبلی نیست، بلکه از نو سازمان دادن نظام روانی خودمان برای از نو یادگیریِ یادگیری است.

رهسپار، راهی وجود ندارد^{۱۹}

آنچه یادگیری را یاد می‌دهد، روش است.

من روش ارائه نمی‌دهم، بلکه جست‌وجوی روش را آغاز می‌کنم. با روش آغاز نمی‌کنم، بلکه با آگاهی کامل از رد ساده کردن آغاز می‌کنم. ساده‌سازی جدا کردن چیزهای مجزا و بسته از هم و کاهش دادن آنها به یک عامل ساده است، و دست آخر طرد آنچه در الگوی خطی جا نمی‌گیرد. من با این قصد آغاز می‌کنم که آخر کارم به شیوه‌های بنیادی تفکر ساده‌کننده زیر نینجامد:

— پندار پروری کردن^{۲۰} (اعتقاد به اینکه واقعیت می‌تواند در ایده جذب شود و اینکه تنها واقعیت قابل فهم دارای اعتبار است).

— دلیل تراشی^{۲۱} (تلاش به منظور محصور کردن واقعیت در چارچوب نظم و انسجام نظام، نفی هر نوع فراتر رفتن از مرزهای نظام، نیاز به توجیه هستی جهان با دادن گواهی عقلانیت بدان).

— هنجاری کردن (یعنی حذف چیزهای غریب، غیر قابل کاهش و مرموز).
من همین‌طور با نیاز به اصلی از شناخت آغاز می‌کنم که نه تنها آنچه غیر قابل پندار پروری و غیر قابل دلیل تراشی و خارج از هنجار، و ناهنجار است می‌پذیرد، بلکه آن را بازمی‌شناسد. ما به اصلی از شناخت نیاز داریم که نه تنها راز و رمز چیزها را بپذیرد بلکه آن را آشکار کند.

در اصل، واژه روش به معنای ره سپردن و سیر و سلوک است. در اینجا باید ره سپردن بدون راه را بپذیرفت، و راه را در ره سپردن ساخت. آنچه ما چادومی گوید: ای رهسپار، راهی وجود ندارد! [بلکه] راه با پیمودن ساخته می‌شود^{۲۲}. روش نمی‌تواند شکل بگیرد

مگر در حین جست‌وجو. نمی‌تواند خود را آشکار و فرموله کند مگر بعداً، در لحظه‌ای که پایان از نو به نقطه حرکت تبدیل می‌شود، ولی این بار مجهز به روش. نیچه آن را می‌دانست که گفت: «روشها در آخر می‌آیند» (ضد مسیح). بازگشت به نقطه آغاز مثل سفر، اگر آن‌طور که امر و زواژه سفر استنباط می‌شود، به معنای تجربه‌ای باشد که شخص از آن با تغییر حال برمی‌گردد، دیگر دور باطل نیست. بنابراین شاید بتوانیم یاد بگیریم که یاد بگیریم که در حال یاد گرفتن یاد بگیریم. بنابراین، این دور می‌تواند به مارپیچی تبدیل شود که بازگشت به نقطه آغاز در آن از نقطه آغاز خیلی فاصله دارد. این همان چیزی است که رمانهای آموزنده از ویلهلم مایستر تا سدارتا به ما می‌گوید.

الهام مارپیچی

امیدوارم خواننده کم‌کم این را حس کند که این کتاب، هر چند هیچ مرزی را در افق ارائه نمی‌دهد، هر چند هیچ بُعدی از واقعیت را نفی نمی‌کند و هر چند به شدت بلندپرواز است، نمی‌تواند به دلیل بلندپروازی خود به مثابه دایره المعارف در این معنا که ترانزنامه شناخت باشد، تلقی شود. ولی می‌تواند به مثابه کتابی دایره المعارفی که در آن پایان دوباره به آغاز برمی‌گردد، به معنای دورانی کردن شناخت باشد. نباید آن را به هیچ وجه به مثابه نظریه عمومی منسجمی در نظر گرفت که دیدگاههای گوناگون در حوزه‌های علمی مختلف به‌طور منطقی از یک اصل واحد حاکم استنتاج می‌شوند. گسستگی از ساده کردن (پدیده‌ها) برابر آن می‌دارد که هر نظریه وحدت گرا، هر ترکیب کل گرا، هر نظام توجیه‌کننده/نظم‌دهنده را در اصل رد کنیم. این را که قبلاً هم گفته شده، متأسفانه باید تکرار کنیم، زیرا ارواحی که در سلطه اصل ساده کردن زیسته‌اند گزینه‌ای جز پژوهش در جزء یا ایده کلی را نمی‌بینند. این آن گزینه‌ای است که باید رهاش کنیم و البته این کار آسانی هم نیست، مگر از مدتها پیش پاسخ به این پرسش در چارچوب اصل ساده کردن وجود داشته باشد. بالاخره قصه ارائه علم جدید حاضر و آماده به بازار

→
گر مرد رهی میان خون باید رفت
از پای فتاده سرنگون باید رفت
تو پای به راه در نه و هیچ مگوی
خود راه بگویدت که چون باید رفت

19. caminante no hay camino 20. idéaliser 21. rationaliser

22. caminante no hay camino, se hace camino al andar.

←
و پیش از ماجادو، شیخ فریدالدین عطار:

برای جایگزین شدن علم کهنه شده هم در کار نیست. اگر در جای دیگر^{۲۳} از علم نوظهور صحبت کرده‌ام، چیزی است در دورنما، در افق، و نمی‌تواند آغاز حرکت باشد. اگر علم جدید با علم قدیم در تضاد باشد، در عین حال با آن ریشه مشترکی هم دارد، پس از جای دیگری نمی‌آید، و نمی‌تواند خود را از علم قدیم متمایز کند مگر با استحاله آن و انقلاب در آن. این کتاب طی طریقی است مارپیچی. از پرسش آغاز می‌کند. از خلال تجدید سازمان مفهومی و تئوریک زنجیره‌ای راه خود را باز می‌یابد که در آخر به سطح معرفت‌شناختی و چارچوبهای مفهومی می‌رسد، و در آخر به ایده روش منتهی می‌شود که باید سیر و سلوك اندیشه و عملی را ممکن سازد که بتواند عضوی را که قطع شده پیوند زند، آنچه را منفصل بود دوباره به هم متصل کند، و دوباره آنچه تاکنون از نظر پنهان مانده بود تفکر کند.

اینجا روش در برابر مفهوم «روش‌شناختی» قرار می‌گیرد که به نسخه‌های فنی تقلیل یافته است. این باید مانند روش دکارتی از اصل بنیادی یا چارچوب مفهومی الهام بگیرد. ولی تفاوت آن دقیقاً در چارچوب مفهومی است. اما قصه متابعت از اصل نظم (که بی‌نظمی را نفی می‌کند)، بداهت (که ابهام را نفی می‌کند) تمایز (که احساس تعلق، مشارکت و ارتباط را نفی می‌کند)، انفصال (که ذهن، تناقض و پیچیدگی را نفی می‌کند)، یعنی از اصلی که علم را با ساده کردن منطقی پیوند می‌دهد، نیست. بلکه برعکس حرکت از اصل پیچیدگی، و اتصال آن چیزی است که گسسته است.

سنت - بُوِه دوباره روش کارترینی می‌گوید: «در همه جا انقلاب به پامی‌کند». آنچه دکارت به صورت چارچوب مفهومی اساسی فرموله کرد و بر (تفکر) غرب تسلط یافت، گسستن میان ذهن و عین، روح و ماده، و قرارداد دادن انسان در برابر طبیعت است. اگر، بر اساس چارچوب مفهومی پیچیدگی، بتواند روش تازه‌ای متولد شود، متجدد شود، حرکت کند و پیش برود، در این صورت شاید بتواند «در همه جا انقلاب به پا کند»، از جمله در خود مفهوم انقلاب که این روزها پست، سازشکار و ارتجاعی شده است.

روح جلگه

این کتاب از بحران عصر ما آغاز می‌کند و بدان باز می‌گردد. ریشه‌ای بودن بحران جامعه، و ریشه‌ای بودن بحران بشریت مرا بر این داشت تا در جست‌وجوی نظریه‌ای ریشه‌ای باشم. می‌دانم بشریت به يك سیاست نیاز دارد و این سیاست به انسان - جامعه‌شناسی. که انسان - جامعه‌شناسی خود نیاز دارد تا با دانش طبیعت پیوند یابد، که این پیوند مستلزم تجدید سازمان زنجیره‌ای ساختار دانش است. در این صورت می‌بایست خود را درگیر این مسئله اساسی می‌کردم تا ذهن خود را از زمان حال منحرف کنم. ولی زمان حال، خود این بحران است که مرا در بر می‌گیرد، مرا متشتت و در من نفوذ می‌کند. خود ذهن - عین این کتاب هر لحظه به این کتاب باز می‌گردد تا آن را منفجر کند. هیاهوی جهان، سلاحها، برخوردها، حرکتهای آزادبخش زودگذر و زیروروکننده، ستمگریهای طولانی و شدید از دیوارها نفوذ می‌کنند و قلب مرا می‌لرزانند. من در میان درختان زیتون، تاکستانها و تپه‌های نزدیک دریا کار می‌کنم، در حالی که شب تازه‌ای در عصر ما آغاز می‌شود. نظم آن از هم می‌پاشد، گستاخی آن موجب ستایش، وحشت و تحسین آنهایی می‌شود که دور من هستند، و در سکوت من، لبریز از تحسین آنهایی می‌شود که دور من هستند، و به دلیل سکوت من، مرا از خود می‌دانند. من دعوت آنهایی را که باید با آنها باشم، رد می‌کنم، و در عین حال دعوت بطری نوشابه و لبخند را قبول می‌کنم.

چرا از خود صحبت می‌کنم؟ وقتی پای علم، شناخت و تفکر در میان است، آیا نزاکت، بهنجار و جدی بودن حکم نمی‌کند که نویسنده پشت اثر خود محو شود و با بیانی غیر شخصی خود را پنهان سازد؟ برعکس، باید بدانیم اینجاست که کم‌دی‌پیروز می‌شود. شخصی که در گفتار خود غایب است، خود را در برج کنترل قرار می‌دهد. شخص با سستی در باز کردن جا برای خورشید کوپرنیکی، نظام بطلمیوس ایجاد می‌کند که روح او در آن مرکز عالم می‌شود.

بنابر این تلاش من در روش دقیقاً این است که مرا از این خود - محورگرایی مطلق رها کنم، که در آن ذهن، در حالی که نوک یا نوک پادور می‌شود، خود را با عینیت یکی می‌کند. علمی که از زبان من جاری می‌شود بی‌هویت نیست. من از برج عاج سخن نمی‌گویم. برخلاف، اعتقاد از عدم یقین بی‌حد و حصر ناشی می‌شود. می‌دانم که داشتن اعتقاد به تصاحب حقیقت یا تصاحب شدن به وسیله حقیقت مسموم کردن خود

است، مخفی کردن ضعفها و فسادهای خویش است. در قلمر و سلطنت عقل، این ناآگاه است که آگاهی را باور می‌کند.

می‌دانم که هیچ نشانه روشنی وجود ندارد که چیزی را برای من اثبات یا ابطال کند. حاشیه نشینی من چیزی را ثابت نمی‌کند، حتی به خود من. همان طور که کانگویم می‌گوید معلوم نمی‌شود چه کسی پیشگام است مگر آنکه گام پیش نهاده باشد. در بی‌هنجاری و کجروی، پیشگام با تمام صورتهای پست جنون در آمیخته است... داوری دیگران هم دیگر تعیین کننده نیست. اگر برداشت من ثمر بخش باشد، می‌تواند همان قدر مورد تحقیر و سوء تفاهم قرار گیرد که مورد تحسین و پذیرش. تنهایی که در آن گرفتار شده‌ام، تقدیر کسی است که پیشگام است، ولی همین طور سرگشتگی. ارتباط خود را با آنها که در این سفر نتوانستند با من همراه باشند قطع کرده‌ام، و حتی دیگر همراهانم را که زنده اند هم نمی‌بینم، وابسته و، آنهایی که خود نمی‌خواهند مرا ببینند... بالاخره من روی اثر نسبی و نامطمئنی کار می‌کنم... ولی پیش از پیش می‌دانم که تنها شناختی که ارزنده است شناختی است که از عدم یقین نشأت گرفته باشد و تنها فکری که زنده است فکری است که در حرارت ناشی از نابودی خود، خود را حفظ کند. آنچه مرا واداشت تا سالها، روزها پس از روزها کار کنم نه یقین بود و نه اطمینان، بلکه نیاز بود. احساس می‌کنم همان اجباری که عنکبوت را به تنیدن تارهای خود وامی‌دارد، مرا هم به این کار وادار کرده است. احساس می‌کنم اگر از میراث تمامی جهان سیراب می‌شوم، از مذهبی نیرو می‌گیرم که آن را دوباره به هم وصل می‌کند، مذهبی که طرد می‌کند آنچه این میراث را طرد می‌کند، یگانگی بی‌پایانی را احساس می‌کنم و چیزی که تا آن را روح جلگه می‌نامد «تمامی آبی را که از آن جاری است می‌بلعد».

جلد ۱

طبیعتِ طبیعت

مقدمه جلد ۱

فیزیس قبل از همه عنوان پرسشی است: «چیزها از کجایمی آیند؟ چگونه پیدا می شوند و رشد می کنند؟»

بی. اوبنک

در آغاز روش، فکر می کردم بتوانم مسئله سازمان را در چارچوب ایده های نظام گونه (نظریه عمومی سیستمها) و سیبرنتیک مورد بررسی قرار دهم. در سیر راه، این ایده ها و راه حلها، به نقطه آغاز تبدیل شد، بعد هم سرانجام به چوب بسترهای فکری ضروری، ولی بعد از آنکه ما را به سطح مفهوم سازمان بالا برد، از آن بالا پایین انداخت. بنابراین بعد از مرحله خاصی، این ایده های رهایی بخش دست و پای مرا بست. نمی توانستم پیام آنها را به کمال برسانم مگر با استحاله آنها. بدین سبب مثل همیشه، نخستین راهنماهای تحول به موانع اصلی انقلاب تبدیل شدند. آنها در برابر استحاله مقاومت می کردند، چون که غرس می شدند. برایم خیلی مشکل بود مفاهیمی را مورد انتقاد قرار دهم که اسلحه انتقادی من برای فراتر رفتن از شیوه تفکر قدیمی بود. فراتر رفتن از گذشته آسان است، ولی نه فراتر رفتن از چیزی که گذشته را پشت سر گذاشته است. اکنون به نظر می رسد که ایده های نظام گونه و سیبرنتیک (از جمله اطلاعات) در اینجا ادغام شده اند، یعنی نیروی حیاتی و حقیقت خود را حفظ کرده اند، ولی در عین حال بومی شده^۱، مورد انتقاد قرار گرفته، تغییر یافته و پیچیده شده باشد. به جای محدود کردن ایده سازمان در نظام یا در ماشین (سیبرنتیک)، برعکس ایده نظام و ماشین را در ایده سازمان جای داده ام. این مفهوم، که طبیعت آن نمی تواند چیزی جز فیزیک باشد، ایده فیزیس را در من بیدار کرد. این ایده بدان معناست که جهان فیزیک باید به مثابه جایگاه آفرینش و سازمان تلقی شود.

1. provincialiées

موضوع اولیه جلد نخست، فیزیس است. ولی فیزیس نه پایه است، نه لایه، نه تکیه‌گاه فیزیس در جهان مادی (فیزیکی) زندگی و انسان مشترک است، ایده — مبتدلی — که ما موجودات مادی هستیم باید به ایده معناداری تبدیل شود.

همین طور، در این جلد، من سازمان زیستی و سازمان انسانی — اجتماعی را مطرح می‌کنم، ولی باز از زاویه سازمان فیزیکی. در هر مرحله‌ای از تکوین مفهوم فیزیکی سازمان، مثالها یا موارد زیست شناختی انسان — جامعه شناختی آنها را هم آورده‌ام. این کار اذهانی را که فیزیک، زیست شناسی، انسان شناسی و جامعه شناسی را حوزه‌هایی مجزا و بدون ارتباط با هم تلقی می‌کنند، دچار سردرگمی خواهد کرد. ولی در اینجا این امر کاملاً ضروری است چون نه تنها تمامی آنچه سازمان است به زیست شناسی و انسان به جامعه شناسی مربوط می‌شود، بلکه همین طور چون مسائل و پدیده‌های سازمانی که تا سطح سازمان کاملاً فیزیکی بی‌رمق شده‌اند، خود را در تکامل زیست شناختی و انسان — جامعه شناختی متجلی ساخته و گسترش می‌دهند. این بدان معناست که پدیده‌ها و مسائل زیستی و انسانی — اجتماعی برای آنکه ادراک و فهم شوند، به زیر ساختارهای سازمانی، یعنی به فیزیک نیاز دارند.

جلد نخست کار زیادی برد (یعنی مرا مجبور کرد که زیادروی آن کار کنم) باید آن را هم کار کاملاً فردی و هم کار کاملاً جمعی تلقی کنم. کار فردی. زیرا، می‌بایست شخصاً به صورتی کامل خود را وقف آن می‌کردم. جمعی، زیرا با تشویق، تقبیح و کنترل دیگران انجام گرفت.

اصل ایده‌ای که اینجا پرورش داده‌ام، نخست نزد هانری اتلان^۲ یافتم که با ارائه ایده بی‌نظمی خلاق و حالت‌های گوناگون آن (تصادف سازمان دهنده، بی‌سازمانی / تجدید سازمان) مرا از خواب تجربی خود بیدار کرد. اتلان مرا به فون فورستر، سقراط عصر الکترونیک معرفی کرد که بسیاری از ایده‌های اصلی خود را مدیون او هستم. فون فورستر باعث شد گونتر^۳، ماتوران^۴ و وارلا^۵ را کشف کنم. هر یک از آنها به نوعی به من امکان دادند مفهوم نامرئی خود را ببینم، و آن را از نو در مفهوم سوژه (ذهن) وارد کنم. این به معنای نفی دینی که سایر نویسندگان، متفکران و پژوهشگرانی که نامشان در

این کتاب آمده است، به گردنم دارند، نیست.

من خود را مدیون همکاری یا بهتر بگویم مخاطب اصلی خود جان استوارت می‌دانم که زیست شناسی است که تا به امروز اساساً خود را وقف ژنتیک مردم کرده است. استوارت نخستین دستنوشته مرا (یعنی این سه جلد را) با دید انتقادی مطالعه کرد، و بعد هم چهار نسخه پشت سر هم جلد نخست را خواند و نقد کرد. یادداشت‌های او بیش از صد و پنجاه صفحه شد. من تمام نظراتی که او ابراز کرده است را به یاد ندارم، و از روی خودخواهی تمایل دارم آنها را از خود بدانم (زیرا ما معمولاً گرایش داریم منبع الهام خود را فراموش کنیم)، ولی می‌دانم که سهم اصلی او انتقاد بود، به ویژه وقتی که به صورت خشمگینانه بود، و مرا علیه خود برمی‌انگیخت. او بدین سان با من همکاری عجیب و غیر قابل پیش‌بینی، پرتضاد و پر کشمکش داشت. او که زیست شناسی سرخورده بود، به سوی جامعه شناسی آمده بود، به سوی این نوشته که چهارچوبی سیاسی — اجتماعی داشت که به غلط مارکسیستی تصور می‌شد. من، جامعه شناس سرخورده‌ای که نه تنها به سوی زیست شناسی، بلکه به سوی فیزیس رفته بودم. او به جامعه محوری و من به فیزیک محوری گرایش داشتم. بنابراین این تناقض مطلقاً لازم بود، و من می‌گویم که دوستی صمیمانه استوارت برایم موهبتی بود، زیرا من از همان اول در فشار بودم حرکت دوگانه را به هم پیوند بزنم، در حالی که در اولین جهش فکری در جلد سوم بود که این حلقه به هم متصل شد. بدین قرار، ناگزیر بودم که طرح پایه خود را پیچیده کنم (و در صورتی که تصور می‌کردم «دیالکتیک» کم کم به گره کور منتهی می‌شود).

طبیعت ← جامعه و طبیعت ← جامعه

مداخله برنارد ویکتوری^۶ (دستیار ریاضی دانشگاه لیل) هم برایم در مرحله قبل از نهایی شدن دستنوشته موهبت کمتری نبود. نه تنها انتقادهای «دقیقی» کرد که کاملاً هم ضروری بود، بلکه باعث شد تا از نو فکر کنم و از نو شروع کنم. در حالی که تصور

2. Henry Atlan

3. Gunther

4. Maturana

5. Varela

6. Bernard Victorri

می کردم در پایان کار هستم، به من ثابت کرد که اندیشه‌های من هنوز در مرحله جنینی است. او با روش مامایی^۷ سقراطی یا انتقاد- تأمل انگیز باعث می شد اندیشه‌هایی را بپرورانم که تنها نمی توانستم به آخر برسانم.

پیشنویس اول این نوشته از نظر انتقادی کلود گوری^۸ نویسنده دایرة المعارف بهره مند شده است، و در پیشنویسهای بعدی از انتقادهای هانری اتلان، ماسیمو پیاتلی^۹، آندره بژن^{۱۰} و مونیکا کاهن^{۱۱}.

آنی کواکز تهیه فهرست منابع این کتاب را به عهده گرفت. نیکول فیلوزا برای کتابهای نایاب را تهیه کرد و بسیاری از صفحات کتاب را از نو خواند. ماری-فرانس لاوال وظایف سختی در مورد این دستنویسها و حفظ آن را به عهده گرفت. ماری مادلن دوزا هم به او کمک کرد. همه اینها در چارچوب مرکز مطالعات فرارشته‌ای و مدرسه مطالعات عالی علوم اجتماعی انجام گرفته است.

همکاری جان استوارت و آن کواکز امکان نداشت مگر در چارچوب همکاری مؤسسه جامعه-زیست بوم شناسی. به لطف لوسین برامس بود که همه اینها در اولین و آخرین وهله انجام شده بود، و لوسین يك بار دیگر هم به طور موثر در سرنوشت من مداخله کرد.

این کتاب سیر و سلوکی است که من آن را به معنای اولیه و کامل آن پژوهش تلقی می کنم، که در چارچوب هدایت پژوهشی در مرکز ملی پژوهشهای اجتماعی انجام گرفته است (هدایت بدان معنا نیست که من پژوهشگران را هدایت می کنم، بلکه تنها خودم را هدایت می کنم و این امتیازی است پس دل انگیز که من از آن آگاهم). من با این نهاد مخالفم، ولی به سهم خودم در آنجا يك باردیگر و بیش از پیش از نعمت بزرگ آزادی برخوردار شدم.

برخی تصور می کنند که من به غلط واژه‌های جدیدی را به کار می گیرم. راستش من واژه تازه نمی سازم، بلکه افعال و صفاتی را به مفاهیمی می دهم که چیزی جز اسم نیستند

7. maïeutique

8. Claude Gregory

9. Massimo Piatteli

10. André Bejin

11. Monique Cahen

و بالعکس.

شماری دیگر تصور می کنند که من از تصاویر و استعاره‌ها سوء استفاده می کنم. هر چند از به کار گرفتن تصاویر و استعاره‌هایی که به نظر من مناسب بیاید ابایی ندارم، ولی مطمئن باشید که می دانم آنها استعاره‌اند.

در این نوشته از من به ما و از ما به من رفت و آمد می شود، ولی استفاده از واژه من منظور جاه طلبی نیست، بلکه قبول مسئولیت گفتارهاست. باز استفاده از واژه ما به من احساس جلال و کبر یابی نمی دهد، بلکه احساسی همراهی با خواننده است.

طرح اولیه این کتاب در موسسه سالک (سان دیه گو) ریخته شد. پیشنویس اول آن در نیویورک در سپتامبر ۱۹۷۳ آغاز شد. بقیه کارها را در پاریس، لیسبون، سینترا، آرژانتاریو، اوریتلو، فیگلین-والدارنو، بولگری، کارنیول، فورنویل، کروی-سور-اورک و سن-آنتوان دنبال شد. من به ویژه به مکانهایی که اقامت طولانی داشتم، احساس شادی کردم و الهام گرفته‌ام می اندیشم^{۱۲}. با سپاس از: لودوویکو، آنتینوری، آنا تول دومان، کلود و مریام گوری، ماریو اینسیا، ماتیلد مارتینود-دپلا، شارل و ژوسلین نوگ، سیمون و فلورانس سن کلمان.

تکمله‌ای بر چاپ دوم

۱. ناگزیر بودم در این جلد رابطه و تمایز میان «علم کلاسیک» و «علم جدید» را دقیقتر کنم.

۲. بخش اول، ۱، «نظم و بی نظمی»:

الف)، در این چاپ مفهوم «کیهان»^{۱۳} و چندگانگی^{۱۴} را مطالعه کنم.

ب) درباره مفهوم آنتروپی، تصور می کنم کسی به آنچه تونه لا^{۱۵} مطرح کرده است معترض نباشد، زیرا هدفش یکی گرفتن آنتروپی بایی نظمی است، آنچه به من مربوط است، ایده آنتروپی در این متن ایده فیزیکی نیست که ایده بی نظمی را به آن کاهش دهم

۱۲. نویسنده از مکانهایی نام می برد که ذکر آنها جذایبیتی برای خواننده فارسی زبان ندارد و بدین

سبب از آنها چشمپوشی شد.

13. chaosmos

14. plurivers

15. Tonnèlat

یا برگردانم. این ایده ترمودینامیک است که ما را به ایده فیزیک عمومی رهنمون می‌شود که در زمان کیهان ما، گرایی است به زوال و از هم پاشیدگی و در مورد چیزها یا هستی سازمان یافته گرایی به بی‌سازمانی.

۳. بخش سوم، ۲، «فیزیک اطلاعات»:

من از ایده «موتور اطلاعاتی»^{۱۶} (ری باک^{۱۷}) درباره «ماشین زنده» صرف نظر کردم، در همین فصل، امروز به جای تأکید بر اطلاعات بر محاسبه تأکید می‌گذارم (این را در روش ۲ کامل کردم).

۴. از خلاهای مهمی که کتابنامه دارد متأسفم. تلاش می‌کنم به مجرد آنکه فرصت داشته باشم به طور جدی این جلد را بازنگری و این بی‌عدالتی را که به طور ناآگاهانه انجام شده جبران کنم.

۵. این بدان معناست که بازخوانی انتقادی ژرفی از آن جلد نکرده‌ام. خود را موظف می‌دانم که اشتباهات چاپی، دستوری یا محتوایی را که هنگام انتشار پدید آمده تصحیح کنم.

بخش نخست

نظم، بی‌نظمی و سازمان

۱. نظم و بی نظمیا (از قانون طبیعت به طبیعت قانون)

زیباترین ترتیب، تل خاکرو به ای است که به طور تصادفی ریخته
شده باشد.

هراکلیت

نظم از زوال و بی نظمی پیدا شده است.

هی. اسکیه

چه بهتر که کسی دیگر از قوانین طبیعت حرفی نزند.

لئون بریوئین

اول. هجوم بی نظمی

من خودم را فریب نمی دهم که با چه تعجیبی روح تو دستخوش
وحشت می شود وقتی خبر ویرانی آسمان و زمین را اعلام
می دارند.

لوکری (De natura rerum, livre V)

نظم - سلطان^۱

نظم، واژه کلیدی علم کلاسیک است که از اتم تا راه شیری (بر پدیده ها) حاکمیت دارد.
گستره اش به چنان شکوهی می رسد که زمین به يك سیاره كوچك تبدیل می شود (گالیله

۱. ordre-roi: در اینجا تحت هدایت و کنترل مفهوم نظم، پندارهای جبرگرایی، قانون، ضرورت، که
با مشتقات یا کاربردهای آن است جمع شده است. ادامه کار من این تایید را توجیه خواهد کرد.

۱۶۱۰)، که خورشید به حوزه کهکشان وارد می شود (توماس رایت ۱۷۵۰). از کهکشان نیوتون و لاپلاس، این فکر مطرح شده است که تعداد بیشماری از ستارگان از مکانیک بی رحمانه ای تبعیت می کنند. برخی از ستارگان دنباله دار گوی کیهان را به بیشه زاری تبدیل می کنند، آنها مسیری از قبل تعیین شده را می پیمایند. وزن اجسام، جزرومد دریاها، چرخش ماه به دور زمین، گردش زمین به دور خورشید، تمام پدیده های زمینی و آسمانی از قانون واحدی متابعت می کنند. قانون ابدی^۲ که افتادن سیبها را تنظیم می کند جایگزین قانون ابدیت^۳ می شود که آدم را (از بهشت) فرو انداخت. واژه انقلاب، اگر درباره ستارگان و سیاره ها باشد، به معنای تکرار بدون نقص است و نه جابه جایی، و ایده کیهان کاملترین ساعتها را به یاد می آورد. تا تجربه میچلسون (۱۸۸۱) این ماشین حیرت آور در روغن شناور یعنی در اتر شناور بود.

این ساعت کیهانی زمان را مشخص می کند و به صورتی خراب نشدنی در حرکت است. بافت آن، در همه جا یکی است، جوهری است خلق نشده (ماده) و موجودی است از بین نرفتنی (انرژی). قوانین فیزیک، به استثنای قانون عجیب دوم ترمودینامیک، از هم پاشیدگی، فرسودگی و فساد را انکار می کند. جهان، خود-بسنده، خود نگه دارنده و دایمی است. نظام حاکم قوانین طبیعت مطلق و تغییرناپذیر است. بی نظمی برای همیشه طرد شده است. تنها نارسایی فهم ماست که به ما اجازه نمی دهد در فراگیری کامل آن، جبریت بی نقص، خصلت ثابت، تزلزل ناپذیر و تغییرناپذیر آن را ادراک کنیم. ولی آن طور که لاپلاس خیال می کرد یک موجود ابر بشری که توانایی مشاهده تمام جهان را در یک لحظه واحد داشته باشد، و قوانین آن را بشناسد، می تواند تمام رخدادهای گذشته را بازسازی کند و تمام رخدادهای آینده را پیش بینی.

البته، در دنیای واقعی، هر شخصی می توانست از مشاهده این همه بی نظمی و رخدادهای اتفاقی، و این همه هیاهو و خشم دچار هراس و وحشت شود. ولی اینها چیزی جز کف شبه تخیلی از واقعیت بیش نیستند. هگل می گوید: «این تنها در سطح است که تصادف غیر عقلی حاکم است». واقعیت حقیقی نظم فیزیکی است که در آن هر چیز از قوانین طبیعت متابعت می کند، نظم زیستی که در آن هر فردی از قانون نوع

پیروی می کند، نظم اجتماعی که در آن هر انسانی از قانون کشور متابعت می کند. با این همه جوامع بشری گویی مانند یخ ذوب می شوند و تغییر و تحول پیدامی کنند. اکنون پس از سال ۱۷۸۹ واژه انقلاب معنا پیدا می کند، دیگر چیزها عین هم از نو شروع نمی شوند، بلکه دچار گسستگی و تغییر می شوند. اینک کشف می شود که زندگی، چیزی نیست که برای همیشه ثابت باشد، بلکه حاصل تکامل است، به نظر می رسد خود جهان هم — و لاپلاس هم قبلاً بدان پی برده بود — به محصول «سحاب اولیه»^۴ است، ولی ایده نظم از آن ریشه یافت و بالغ بیرون آمد: مگر نه آنکه جهان به طور برگشت ناپذیری از توده بخار آلوده به نظم کامل رسیده است؟ مگر نه اینکه زندگی، از قوانین سازگاری و انتخاب متابعت کرده، خود را تکامل داده تا به این نظم عقلی که مظهر آن انسان هوشمند است رسیده؟ مگر نه اینکه جوامع از قوانین پیشرفت متابعت می کنند و این باعث می شود تا آنها به نظم برتری برسند؟ قوانین تکامل و تاریخ خود پیدایش قریب الوقوع نظم عقلی را به نمایش می گذارند. این آخرین چرکنویسهاست، مانند هنرمندی قبل از شاهکارش. بی نظمی نهایی، بر سیاره کوچک زمین می رود که فروکش کرده ناپدید شود.

از زوال انرژی تا زوال نظم:

پیدایش بی سازمانی

ولی ناگهان، در سده نوزدهم بی نظمی کوچکی در دل خود نظم فیزیک پدیدار می شود. (این بی نظمی) نخست در بطری بسته محبوس بود، و تنها از گاز تغذیه می کرد، ولی بعدها همه چیز خوار شد، به تدریج آن قدر فراگیر شد تا تمامی جهان را مورد تهدید قرار داد.

بی نظمی آن چیزی را می خورد که موتور ثابت فیزیک و واژه کلیدی عصر صنعتی بود، یعنی انرژی، اصل اول ترمودینامیک برای انرژی موجودیتی از بین نرفتنی قائل بود، زیرا می توانست از حالتی به حالت دیگر تبدیل شود (انرژی مکانیک، الکتریک، شیمیایی و جز آن). بنابراین، این اصل به جهان فیزیک تضمین خود کفایی و ابدیت تمام

حرکات و کارهایش را می‌داد.

اصل دوم، که کارنو آن را مطرح و کلوسیوس (۱۸۵۰) فرموله کرد، نه تنها ایده اتلاف — که با اصل اول در تضاد بود — بلکه زوال^۵ و از بین رفتن انرژی را عنوان کرد. (طبق این اصل) در حالی که تمام اشکال دیگر انرژی می‌توانست به طور کامل از یکی به دیگری تبدیل شود، انرژی که شکل حرارتی به خود می‌گیرد نمی‌تواند به طور کامل مجدداً تبدیل شود، و در نتیجه مقداری از قابلیت انجام کار را ازدست می‌دهد. بنابراین هر تبدیلی، هر کاری ناشی از حرارت، به این زوال کمک می‌کند. کلوسیوس، این کاهش جایگزین نشدنی قابلیت تبدیل و انجام کار که خاص حرارت بود را آنتروپی نامید.

از آن به بعد، با در نظر گرفتن هر نظامی که از انرژی بیرونی تغذیه نمی‌کند، یعنی نظام «بسته»، هر تبدیلی در آن ضرورتاً افزایش آنتروپی را با خود همراه می‌آورد و مطابق اصل دوم این زوال برگشت ناپذیر وقتی به حداکثر رسید حالت تجانس و تعادل حرارتی به خود می‌گیرد و از آن پس قابلیت کار و امکانات تبدیل را ازدست می‌دهد.^۶ حیرت آور اینکه اصل زوال انرژی کارنو، کلون و کلوسیوس با بولتزمن، گیبز و پلانک در نیمه سده نوزدهم به زوال نظم تبدیل شد.

بولتزمن (۱۸۷۷) منشأ انرژی زایی حرارت را با بردن تحلیل خود به سطحی که تا آن زمان ناشناخته بود، روشن کرد: سطح واحدهای خرد یا مولکولهای سازنده نظام موجود. حرارت، انرژی خاص حرکات بی نظم مولکولها در درون این نظام است، و هر افزایش حرارت با افزایش بیشتر آشفتگی، با شتاب این حرکات همراه. این بدان سبب است که شکل حرارتی انرژی حاوی بی نظمی در حرکاتی است که به زوال اجتناب ناپذیر قابلیت کار می‌انجامد.

بدین سان، هر نوع افزایش آنتروپی به معنی افزایش بی نظمی درونی است، و

5. dégradation

۶. سادی کارنو نشان داده بود که برای گرفتن کار از حرارت، باید دو سطح گرما با درجات حرارتی متفاوت، به نحوی که بخشی از حرارت ازدست رفته در منبع گرم بتواند به کار تبدیل شود. چون چنین عدم تجانس دمایی و عدم تعادل حرارتی وجود ندارد، دیگر مبادله یا تبدیل هم انجام نمی‌گیرد.

آنتروپی حداکثر با بی نظمی مولکولی کامل در بطن نظام مطابقت دارد، چیزی که در سطح کلی خود را به صورت تجانس و تعادل متجلی می‌سازد.

اصل دوم تنها در چارچوب کار مطرح نشد. در چارچوب نظم و بی نظمی هم مطرح شد. در نتیجه در چارچوب سازمان و بی سازمان هم مطرح شد، چون نظم نظام با سازمانی شکل می‌گیرد که عناصر نامتجانس را در کل واحد هماهنگ می‌کند. بنابراین، آنتروپی پنداره‌ای است که در آن واحد معانی زیر را می‌دهد:

— زوال انرژی بی نظمی مولکولی ایجاد تجانس کیهانی
— زوال نظم تعادل حرارتی
— زوال سازمان عدم امکان تبدیل

این بدان معناست که در آن واحد این سه نوع زوال از فراگرد برگشت ناپذیری در بطن نظامهای فیزیک بسته پیروی می‌کنند.

در اینجا، بولتزمن رهیافت تازه‌ای ارائه می‌دهد: و آن احتمال آماری است، تعداد مولکولها و پیکره‌بندی که می‌تواند در پهنه نظام به خود بگیرد بی نهایت است و نمی‌تواند جز از طریق فهم احتمالی بیان شود. از این دیدگاه، ترکیبات بی نظم بیشتر محتمل است، و ترکیبات منظم کمتر، بدین روی، افزایش آنتروپی به گذار ترکیبات کمتر محتمل به بیشتر محتمل تبدیل می‌شود.^۷ به عبارت دیگری بی نظمی و بی سازمانی با احتمال فیزیکی بسیار زیاد با نظام بسته همسان می‌شود.

کلوسیوس در تعمیم اصل دوم به تمامی جهانی که همچو کل دارای انرژی محدود است و می‌تواند به مثابه نظام بزرگ بسته تلقی شود، تردید به خود راه نداد. بنابراین، بر اساس این فرمول «آنتروپی جهان به سوی بیشینه گرایش دارد» یعنی به سوی «مرگ حرارتی» اجتناب ناپذیر، چیزی که با دید باز بولتزمن، به معنای حرکت به سوی

۷. بولتزمن آنتروپی نظام (متغیرهای قابل رویت) را در رابطه با تعداد درهم‌یافتگی یا ترکیبات غیر قابل رویت که می‌تواند در درون آنها یا مولکولها شکل بگیرد با فرمول زیر نشان داد:

$\log P$	K	S
احتمال	ثابت	آنتروپی کل نظام
ترمودینامیک	بولتزمن	

بی‌سازمانی و بی‌نظمی است.

بنابراین اصل دوم ضربه‌ای به نظم کیهانی وارد کرد. ولی پیشگویی کلوسیوس به دلیل پیشفرض او مورد اعتراض قرار گرفت: مشروعیت انتقال پنداره نظام بسته به حوزه کیهان. آیا می‌توانیم کیهان را نه تنها بسته یا باز، بلکه اصولاً نظام تلقی کنیم؟ بی‌تناسبی این فرافکنی در یک نکته اساسی امری بدیهی به نظر می‌رسید: در نظام بسته ترمودینامیک، حالت نظم / سازمان در آن واحد هم ابتدایی و هم نامحتمل بود. اگر نظم و سازمان نامحتمل بود، چگونه می‌شد آنها، مولکولها و ستارگان را تا بی‌نهایت به شمارش درآورد؟ چگونه پیشرفت بازگشت ناپذیر بی‌نظمی می‌توانست با تکامل سازمان‌دهنده جهان مادی و زندگی که به انسان هوشمند منتهی می‌شد، سازگار شود؟ وانگهی، آیا در سطح انسانی و اجتماعی، فرسودگی اصل دوم با ثمرات فنی و علمی و از آن حاصل می‌شد. ثمراتی که پیروزی نظم علمی (با دید مکانیک ایستا) و سازمان فنی - صنعتی را بر بی‌نظمی حرارتی متحقق می‌ساخت، جبران می‌شد، اصل کارنو امکان می‌داد شرایط حداکثر سودآوری کارماشین را محاسبه کنیم. فرمول بولتزمن از این پس امکان می‌داد تا تکامل بی‌نظمی را اندازه‌گیری و پیش‌بینی، و در نتیجه آن را مهار کنیم. شیمی که بدین ترتیب تکامل پیدامی‌کند آنتروپی را در تعریف انرژی آزاد در درون گرمی^۸ آزاد، و درمیل ترکیبی^۹ شیمیایی ادغام می‌کند. پنداره آنتروپی به بالندگی نظریه ماشینهای حرارتی و حرارتی - شیمیایی کمک می‌کند. آنتروپی بدین طریق نه به مثابه برگشت نظم، بلکه به منزله پیشرفت علم ظاهر می‌شود.

سرانجام ماکسول پاشنه آشیل اصل دوم را کشف می‌کند. تجربه خیالی «دیو ماکسول»^{۱۰} نشان داد که پیش‌بینی تجانس و تعادل حتی در نظام بسته یعنی بدون تکیه به انرژی خارجی، ممکن نیست. بدین سان فساد بی‌نظمی، بی‌آنکه همه چیز را فرا گیرد، از نظر منطقی به تدریج تحلیل می‌رود (با دیو ماکسول)، از نظر علمی مهار می‌شود (طبق نظریه بولتزمن) و به طور مولد از آن استفاده می‌گردد (به وسیله ماشین ترمودینامیک). ولی به مجرد آنکه بخواهیم آن را در سطح کیهان مطرح کنیم، با علامت سؤال بزرگی حل شده و از بین می‌رود. آن به شواهدی مخالف با تحول فیزیکی، زیستی

و انسان شناختی، منتهی شد، نظم از نو به ظاهر اعاده گردید.

با این همه، مثل هر اعاده‌ای، ستونی از نظم گذشته فرو می‌ریزد، و خود ایده، نظم به زیر سؤال می‌رود. از زمانی که مطرح شد حالت‌های نظم و سازمان نه تنها زوال ناپذیر، بلکه نامحتمل هم هستند، بدیهی بودن و قطعیت هستی شناختی نظم و سازمان واژگون گشت.

از این پس پرسش این نبود که چرا در حالی که نظم فراگیری، بر جهان حاکم است بی‌نظمی وجود دارد؟ پرسش این بود که چرا نظم و سازمان در جهان اصلاً وجود دارد؟ نظم و سازمان وقتی دیگر جزء بدیهیات هستی‌شناسی نباشند، آن وقت مسئله شده و به رازی تبدیل می‌شود که باید آن را توضیح داد، توجیه کرد و بدان مشروعیت بخشید. آیا این شکل تنها در مورد «نظامهای بسته» صادق نیست؟ به هیچ وجه، زیرا «نظامهای باز» کار می‌کنند و هر کاری افزایش آنتروپی را موجب می‌شود. بدین روی، پرسش تقویت و گسترش می‌یابد بدین معنا که این نظامهای باز چه هستند؟ چگونه سازمان می‌یابند؟ چگونه از بی‌سازمانی اجتناب می‌کنند؟ آیا برای مدتی طولانی اجتناب می‌کنند؟ چگونه تولد، هستی و تکامل سازمان زیستی را می‌توانیم توضیح دهیم؟ آیا آن طور که برگسون^{۱۱} می‌گوید، و شایستگی این راهم داشت که با این مسئله مواجه شود (ولی نمی‌دانست چگونه آن را مطرح کند مگر به صورت شنویت مانی)، «ماده زنده‌ای» وجود دارد که از گزند زوال مصون است و از ماده فیزیکی متمایز؟ آیا سازمان زنده توانایی خاصی دارد؟ برای آنکه این پرسشها از حالت بی‌رمقی خارج شوند باید مدتها انتظار می‌کشیدیم. در این میان، از گستاخی سنگینی بار خورد کننده نظم کاسته شده است. این تحسین انگیز است که این مسائل مثل زمانی که برخورد دو اصل متناقض به تنش انفجار آمیز یا از هم پاشیدگی منتهی می‌شود خفه شدند، بدین سبب، اصلی که از نظر فرهنگی قوی‌تر است مسئله‌ای را که دیگری مطرح می‌کند از میان برمی‌دارد. این بود مسائل عظیمی که طی دهه‌ها صورت مسئله بولتزمنی را طرح کرده بود.

مطمئناً، حریف تازه‌ای از محفظه بسته ترمودینامیک بیرون پریده بود: اصل زوال

11. Bergson, *l'Evolution créatrice*, 1907.

8. enthalpie

9. affinité

10. démon de Maxwell

برگشت ناپذیری که هر کجا که در جهان کاری و تبدیلی وجود دارد، همیشه در کار است. رخنه بی نظمی هم محدود است (در مفهوم فیزیکی «نظامهای بسته») و هم نامحدود (در جایی که با کار همراه است، حتی در نظامهای «باز»).

ولی این بی نظمی که از ردپای اصل دوم بیرون می زند، چیزی جز انگل، فضولات و ضایعات کار و تبدیل مولد نیست. این هیچ نوع فایده و ثمره ای ندارد و جز زوال و بی سازمانی به چیزی منتهی نمی شود. پس جای آن جز در زباله دانه های فیزیس و کیهان نیست. نظم می تواند همچنان بر جهان حاکم باشد.

بی قاعدگی فیزیک خرد

ناگهان در سال ۱۹۰۰، شکاف وحشت آوری در مبانی نظم فیزیک خرد پیدا شد. با این همه اتم با اینکه دیگر ابرّه اولیه، کاهش ناپذیر، غیر قابل تقسیم و خصلت جوهری نداشت، هرگز به نظم فیزیک خیانت نکرده بود، رادرفورد منظومه خورشیدی کوچکی متشکل از ذرات در حال گردش به دور هسته را کشف کرده بود، که همان نظمی را داشت که منظومه بزرگ ستارگان. به نظر می رسید نظم فیزیک خرد باید مشابه نظم کیهان بزرگ باشد، تا ناگهان آن حادثه اتفاق افتاد. ویروس بی نظمی که از بولتزمن و گیبز منشاء گرفته بود، ناگهان ریشه فیزیک خرد را با پنداره ناپیوستگی انرژی کوانتوم (ماکس پلانک) مورد حمله قرار داد و بنیانهای ماده را فرو ریخت.

ذراتی که پدیدار شده بود نمی توانست به طور روشن، قابل تشخیص، قابل نشانه گذاری، و قابل اندازه گیری همچو ماده اولیه در نظر گرفته شود. ذره صفات مطمئن ترین خصایص نظم چیزها و چیزهای نظم را از دست داده بود. ذره در زیر چشم نظاره گر تیره و مبهم می شود، از هم می پاشد، نامشخص می شود و حالت های چندی به خود می گیرد. هویت آن محو می شود و از حالت ذره به حالت موج تغییر شکل می دهد. جوهر آن تجزیه و عنصر ثابت به رخداد تصادفی تبدیل می شود. جایگاه ثابتی ندارد و در زمان و مکان دستخوش ابهام است. معجون بی قاعده ای از پدیده های زیر اتمی^{۱۲}، مرکب از فوتونها، الکترونها، نوترونها و پروتونهاست که تصور ما را از نظم، سازمان و

تکامل درهم می پاشد. البته همه اینها در نظم آماری انجام می گیرد. البته، اتم موجودی سازمان یافته و سیستم باقی ماند که فرمالیسم ریاضی منسجمی ارائه می دهد. بنابراین بی نظمی در لایه زیرین جهان خرد باقی می ماند. ظاهراً این بی نظمی در حوزه اندیشه ما و در واقعیت خود را نشان نمی دهد. آیا واقعیت فیزیک خرد است که در چارچوب برداشت ما از نظم نمی گنجد چون از نظم مفهوماً خارج است، یا اینکه اندیشه ما است که این نظم متفاوت را نمی فهمد، و نمی تواند از آنچه ما آن را بی نظمی می نامیم فراتر رود؟

پس این بی نظمی در بافت^{۱۳} تمام چیزها، خورشیدها و سیاره ها، نظامهای باز یا بسته، چیزهای بی جان یا موجودات جاندار حضور دارد. پس این بی نظمی، با بی نظمی مربوط به قانون دوم ترمودینامیک اساساً متفاوت است. در این صورت این بی نظمی سازنده است که ضرورتاً جزئی از فیزیس، و تمام موجودات فیزیکی است. جزئی از — ولی چگونه؟ — نظم و سازمان است، در حالی که نه نظم است و نه سازمان! بنابراین، بی نظمی برای بار دوم مطرح می شود. برای بار دوم، نظم فیزیک دیگر امری بدیهی نیست که همه چیز را در بر می گیرد. برای بار دوم، نظم و سازمان مسئله می شود، و به صورت معما درمی آید. این بار، بی نظمی آن بی نظمی است که، به جای از هم پاشیدگی، هستی می آورد. ولی به امری غیر قابل درک و فهم تبدیل می شود، و در زیر زمین فیزیک خرد باقی می ماند، و حصار قرنیته ای گرداگرد مرکز هرج و مرج می کشد، تا بقیه جهان را آلوده نکند.

بی نظمی زاینده^{۱۴}

در طول یک سده، بی نظمی کم کم وارد فیزیس شد. بخشی از ترمودینامیک از مکانیک آماری فراتر رفته و از پارادوکسهای فیزیک خرد سر در آورده بود. طی این سفر، بی نظمی خود را در گون کرده بود: کاستی واقعیت از این پس جزئی از بافت واقعیت شده بود. ولی همان طور که بی نظمی نخست را به زباله دانه ها انداختند، این یکی را هم به فراموشخانه ها سپردند. بدین سان نظم کیهانی مسلط، مطلق و ابدی باز هم به حاکمیت

خود بر جهان منظم، کروی و زمانبندی شده ادامه داد.

ولی از آغاز سالهای دهه ۱۹۲۰ جهان منبسط و سپس پراکنده شد، بعد در سالهای دهه ۱۹۶۰ ترك برداشت، از هم پاشید و ناگهان تکه تکه شد.

در سال ۱۹۲۳ پرده برداشته شد و وجود سایر کهکشانها که به زودی تعدادشان به میلیونها رسید، و در هر کدام از يك تا میلیاردها ستاره در چرخش بودند، کشف شد. از آن پس، بی وقفه، بی نهایت تا بی نهایت عقب می نشیند و رؤیت پذیر جای خود را به چیزهای عجیب می دهند (در سال ۱۹۶۳ اختر و شها، در سال ۱۹۶۸ تپاخترها و بعد هم «سیاهچاله ها»^{۱۵} کشف شدند). ولی انقلاب بزرگ زمانی پدید آمد که معلوم شد جهان با وسعتی باورنکردنی در حال گسترش است. و حاوی اجسام ستاره ای بسیار عجیب: اینکه انبساط آن بین انفجاری است و حاصل این انفجار پراکندگی، و این پراکندگی احتمالا از انفجار اصلی سرچشمه می گیرد.

در سال ۱۹۳۰، کشف هابل درباره جابه جایی به طرف قرمز نور کهکشانهای دور امکان داد تا سرعت دور شدن از ما را درك کنند، حدس یزنند و اولین مبنای تجربی را در زمینه نظریه انفجار کیهان ارائه دهند. مشاهدات بعدی که در این نظریه ادغام شد نظم کیهانی را به هم ریخت. کهکشانها با سرعتی وحشت آور دارند از هم فاصله می گیرند. در سال ۱۹۶۵ پرتو ایزوتوپی دریافت شد که از تمام افقهای کیهان به ما می رسد. این «هیا هو ی حرارتی عمق»^{۱۶} می تواند از لحاظ منطقی به مثابه رسوب فسیلی انفجار اولیه تفسیر شود. این پیام گنگ که از آغاز جهان آمده است، ده تا بیست میلیارد سال را طی کرده تا در نهایت خبر بسیار مهم را ابلاغ کند: جهان تکه تکه است. از آن پس، اکتشافات اخترشناسی از سال ۱۹۲۳ تا کنون با هم پیوندی خورند تا کیهانی را ارائه دهند که انفجار آن حاصل فاجعه اولیه است و تا بی نهایت هم در حال پراکندگی است. نظم باشکوه رقص بزرگ ستارگان به فرار عمومی تبدیل شد. و رای نظم موقتی کهکشان حومه کوچک مان که آن را نظم عمومی و ابدی تصور می کردیم، چیزهای

۱۵. trous noir: نقطه ای از فضا که در آن ماده چنان چگال است که هیچ چیز حتی نور نمی تواند از آن بگریزد.

عجیبی پدید آمد، که خود را روی نگارنده های^{۱۷} راه دور نشان می داد: انفجارهای مهیب ستارگان، برخورد اختران و تصادم کهکشانها. کشف می کنیم که ستاره، برخلاف آنچه تا کنون چراغ راهنمای آسمان تلقی می شد، بمب هیدروژن ساعتی و موتور در حال اشتعالی است، که خود از فاجعه پدید آمده، دیر یا زود منفجر و به فاجعه ای منتهی خواهد شد. کیهان می سوزد، می چرخد، و از هم می پاشد. کهکشانها متولد می شوند، کهکشانها می میرند. ما دیگر جهان بخردانه نظم یافته کاملی نداریم. بلکه چیزی است که ظاهراً هنوز در انقباضهای تولد و در تشنج احتضار است.

پایه نظم فیزیک با اصل دوم سست شد و فرو ریخت. پایه نظم فیزیک خرد فرو پاشید. پایه نهایی و اصلی، پایه نظم کیهان شناختی هم به نوبه خود فرو ریخت. جهان را در هر سطحی بنگریم، سطح کیهان بزرگ، کیهان خرد و سطح فیزیک «نوار میانی» که سطح خود ماست، بی نظمی وارد می شود تا برای همیشه بر تختی که نظم اشغال کرده بود جلوس کند.

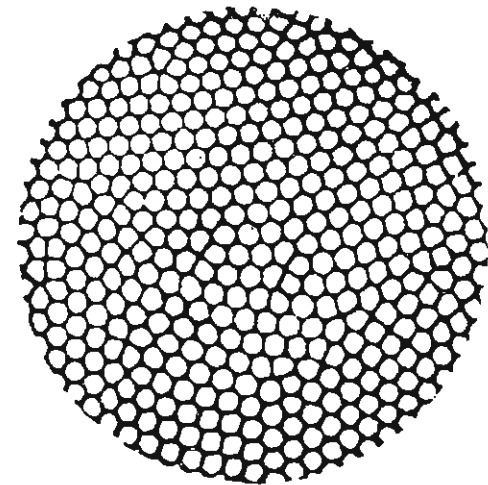
ولی از این پس مسئله باورنکردنی و افسانه ای مطرح می شود، اگر کیهان در حال انفجار است، اگر بافت فیزیک خرد آن دچار بی نظمی توصیف ناپذیری است، اگر اصل دوم چیزی جز احتمالات، بی نظمی نمی شناسد، در این صورت چگونه است که راه شیری ۵۰۰ میلیون ستاره دارد. چگونه است که می توانیم حدود ۱۰^{۷۳} اتم قابل رؤیت را در جهان شمارش کنیم؟ چگونه است که توانسته ایم قوانین حاکم بر اختران، اتمها و تمام چیزهای موجود را کشف کنیم؟. چطور می تواند سازمان کیهان، اتمهای مولکولها، مولکولهای بزرگ، یاخته های زنده، موجودات چند سلولی، جوامع، تاروح بشر که این مسائل مطرح می کند، در حال رشد و تکامل باشد؟

بهتر است مسئله را دیگر به این صورت که جهان دستخوش بی نظمی است یا نظم و سازمان دارد، مطرح نکنیم، بلکه بگوییم نظم و بی نظمی چگونه در کنار هم قرار گرفته اند؟ چون پیدایش ذرات مادی، هسته ها، اتمها، مولکولها، کهکشانها، ستارگان و سیاره ها با پراکندگی و فاجعه همراه است، در این صورت رابطه ای مدام میان به هم ریختگی بی نظمی و شکل گیری نظم و تکامل سازمان وجود دارد.

بنابر این بی‌نظمی چهره سوم و یا شکوهی از خود نشان می‌دهد که از دو چهره دیگر آن که در اینجا ظاهر شده بود، جدا نیست؛ این بی‌نظمی در حالی که حاوی بی‌نظمی اغتشاش^{۱۸} حرارت بخش و بی‌نظمی بافت خرد فیزیس است، بی‌نظمی پیدایش و آفرینش هم هست.

بی‌نظمی سازمان‌دهنده؟

بنابر این، امر و می‌توانیم با بازگشت به منشاء ترمودینامیک جایی که در آن بی‌نظمی ضد سازمان‌دهنده پیداشده است، و جایی که امر و زاییده بی‌نظمی سازمان‌دهنده ظاهر شده است، درباره احتمال پیدایش در بی‌نظمی و با بی‌نظمی پرسش کنیم. رشد تازه ترمودینامیک که پریگوین آغازگر آن است، به ما نشان می‌دهد که میان پدیده‌های بی‌نظمی و پدیده‌های سازمان‌دهنده نه تنها لزوماً تضادی نیست بلکه مکمل هستند. مثال گردبادهای بنار^{۱۹} به صورت تجربی نشان داده است که جزر و مد حرارت بخش، در اوضاع نوسان و بی‌ثباتی، یعنی در بی‌نظمی، می‌تواند خود به خود به «ساختار»، یا حالت سازمان یافته تبدیل شود.



گردبادهای بنار

18. agitation

19. tourbillons de Bénard

برخی از عناصر توصیف «گردبادهای بنار» را که پریگوین بدان می‌پردازد، برمی‌گزینیم: «قشر مایعی را از زیر گرم می‌کنیم. با ایجاد این فشار تعادل نظام که ناظر بر حفظ حرارت یکسان در این قشر است به هم می‌ریزد. برای درجات حرارت کم، گرما از طریق رسانش^{۲۰} انجام می‌گیرد، ولی از درجه حرارت معین به بالا، انتقال علاوه بر آن حالت همرفت^{۲۱}، به خود می‌گیرد. شکل بالا عکسی است از یاخته‌های همرفت که به طور عمودی عکسبرداری شده است. اینجا باید اشاره کنیم که ترتیب منظم یاخته‌ها شکل شش ضلعی دارد. در اینجا با پدیده نوعی ساخت بندی ناظر بر سطح بالایی از همکاری در سطح مولکولی مواجه ایم^{۲۲}.

این مثال به ظاهر کودکان اهمیت فیزیکی و کیهانی عام دارد. این نشان می‌دهد که انحراف، اختلال و تشتت می‌تواند موجب «ساختار»، یعنی در آن واحد موجب سازمان و نظم شود.

بنابر این ممکن است به ایده‌ای از جهان برسیم که سطح و سازمان خود را در اغتشاش، بی‌ثباتی، انحراف، نامحتمل بودن و تشتت نیرو می‌سازد.

از آن گذشته، فون نویمان در تلاش برای فهم سازمان زنده از وجه ماشین درونی آن در سالهای دهه ۱۹۵۰، به هنگام «تفکر درباره خود» باز تولید کنندگی خودکار^{۲۳} کشف کرد که بزرگترین اصالت خودکار «طبیعی» (بگیریم زنده) این است که با بی‌نظم، کار می‌کند. در سال ۱۹۵۹ فون فورستر گفت که نظم خاص سازمان - خودکار (بگیریم سازمان زنده) خود را با بی‌نظمی شکل می‌دهد: این یعنی نظم ناشی از اصل هیاهو (نوفه)^{۲۴}. سرانجام و مخصوصاً اتلان ایده تصادف سازمان‌دهنده را مطرح کرد^{۲۵}.

پس بدین ترتیب نخستین تجلی (ترمودینامیک) بی‌نظمی مرگ را بشارت داد.

۲۰. conduction: انتقال حرارت از طریق جسم هادی.

۲۱. convection: حرکت مایع ناشی از تغییرات حرارت - م.

22. Prigogine, 1972, p. 552-553.

23. self-reproducing automata (von Neumann 1966).

24. order from noise principle (von Foerster, 1959).

25. Atlan, 1970 a, 1972 b.

دومین (فیزیک - خرد) زندگی به ارمغان آورد. سومین (مولد) بشارت دهنده آفرینش شد. چهارمین تجلی آن (تئوریک) مرگ، زندگی و آفرینش سازمان را با هم پیوند داد. تلاش کنیم تا این را بفهمیم.

دوم. از پیدایش تا مجموعه چهارگانه

الف: معضل منشاء

پاسخهای ارائه شده به مسئله کیهان شناختی با دو نقطه ضعف مواجه است. نقطه ضعف نخست ناشی از این است که هر چه فاصله مکانی - زمانی دورتر می شود - بنابراین به عقب بر می گردد - داده های مشاهده نامطمئن تر و مبهم تر می شود، هر چه سیاهچاله ها و اقیانوسهای سیاه بیشتر کشف می شوند، تاریکی ناشناخته ها بیشتر و بر تعداد مجهولات افزوده می شود و همراه با آن نیاز فرضیه ها به بهره گیری از تخیل بیشتر. در اینجا شکندگی دوم پدیدار می شود: توسل به تخیل در عین حال توسل به امری خیالی است. مسائل کیهان غالباً به صورت ناآگاه میل پنهان به اسطوره سازی و توجیه عقلی (که در اینجا یکی هستند) را در میان اخترشناسان بیدار می کند. کیهان شناسی از هنگام رستاخیز خود در نیمه اول عصر ما^{۲۶} به «توجیه عقلی» نظم، یعنی به جهان قدیم، خود بسنده، که تا بی نهایت تداوم دارد گرایش داشته است. چنین جهان بینی نه تنها معمای^{۲۷} قدیمی را، که در آن نبود آغاز برای جهان و آغاز مطلق یکی برای دیگری غیر قابل فهم است، با تردستی لباس علمی می پوشاند، بلکه با حذف مسئله پیدایش جهان، دیدگاه بنیادی صیور و تکامل را که در تمام علوم مطرح است به یکباره کنار می گذارد. این جهان بینی در زیر مشاهده های هابلی که تکیه گاه جهان بینی تازه ای شد، مضمحل می شود.

جهان بینی نوگرا، دست کم از دو وجه می تواند مورد بررسی قرار گیرد. یکی از وجه انبساط و دیگری از وجه منشاء جهان. نظریه انبساط، اگر بدین معنا باشد که کیهان قبلاً به اندازه امروز پراکنده نبوده است، در مجموع امروز دیگر کسی مخالف آن نیست. آنچه مورد اعتراض است، فروکاهش. صیور و تکامل کیهان به مفهومی متحجر و مطلق

26. J. Merleau-Ponty, 1965.

27. aporie

انبساطی است که از نقطه صفر شروع شده و تا پراکندگی بی نهایت هم ادامه دارد. در هر حال، مسائلی که برخی از مشاهدات متناقض (مثل عکسبرداری از کهکشان که به نظر می رسد با پلی از ماده به اختروشی که باید از آن خیلی دورتر باشد متصل است) یا ضد فرضیه ها (مثل آنکه جابه جایی نور ساطع شده از کهکشانهای دور را به سوی قرمز به «خستگی» فوتونی نسبت می دهد) به جای آنکه در جهت احیای نظم قدیم باشند، احتمالاً نشان از بی نظمی یا پیچیدگی انبساط دارند.

نظریه انفجار بزرگ (بیگ بنگ) به یک معنی نتیجه منطقی نظریه انبساط است که با تکیه بر کشف پرتو ایزوتروپ در سه درجه کلون که می تواند گواه قدیمی از انفجار اولیه تلقی شود، از نو به منشاء جهان می رسد. ولی این نظریه از نظریه انبساط شکنده تر است، نه تنها به این علت که با تکه های فرضی کاخی می سازد، بلکه به این علت که این نظریه دارای ضعف معرفت شناختی است.

نظریه انفجار بزرگ بر این فرض بنا شده که نقطه تراکم بی حد منشاء جهان بوده است.

ایده نقطه آغازین که وسعت بی نهایت مکانی را در یک صفر متر اکم کرده، چیزی جز ایده آتروپی منفی بی نهایت نیست که سازمان را بی نهایت به عقب بر می گرداند. این همچو نظریه جهان ایستا نوعی شعبده بازی علمی است، منتها در جهت معکوس معمای آغاز جهان. این نظریه به مثابه راه حل منطقی برای مسئله آغاز، تعارضی را مطرح می کند که ما را مجبور می سازد نقطه متر اکم و بی نهایت را یکی بگیریم. در جهان قدیم، نظم دلیل ساده و قطعی بود، نظریه انفجار بزرگ در جست و جوی آغاز اولیه و نقطه متر اکم آغازین است چیزی جز معما پیدانمی کند. از اینجا است که جست و جوی منشاء به جست و جوی نقطه آغاز تنزل یافته و جست و جوی توجیه عقلی ضرورتاً تا به عدم عقلانیت منتهی می شود.

تکرار می کنیم، مسئله منشاء حاوی تناقض غیر قابل حلی درواژگان آن است. پس قصه تن دادن به معمای عقلی به خاطر فرار از آن نیست، بلکه فهم آن از روبرو است. پس یک شرط قبلی برای تمام نظریه های منشاء وجود دارد: اگر مسئله ای به طور بنیادی با ساختارهای روانی خاص ما در ارتباط نباشد، می توانیم درباره آن نظریه پردازی کنیم. بنابراین انتخاب نخست نظریه نیست، بلکه در شیوه ساختن نظریه است. تنها مسئله این نیست که درباره شناختهای خود پرسش کنیم، باید همین

طور درباره توانایی فهم خود هم به پرسش بیردازیم.

خواهیم دید که در این کتاب، این مسئله ما را به جاهای بسیار دور خواهد برد (اگر خواننده پر حوصله باشد). فعلاً، در اینجا، این بدان معناست که تضاد عقلی نه تنها باید پیچیدگی مسئله مطرح شده، بلکه پیچیدگی منطقی مبانی جهان ما را آشکار کند. این سبب می شود در ادراک نشده ناشناخته ای که بر تولد جهان ما پیشی دارد و آن را موجب شده است، نه خلأ، نه واقعیت، بلکه واقعیتی غیردنیوی و پیش از فیزیک^{۲۸} را مشاهده کنیم که منشاء جهان و فیزیس ماست. بدین قرار، جست و جوی نوعی تجسم زمانی - مکانی یا عقل گونه^{۲۹} در اوضاع یا هستی قبل از جهان بیهوده است.^{۳۰}

از خود انفجار بزرگ آغاز کنیم. انفجار بزرگ در واقع پنداری فرعی است که تحت لوای ساختن واژه ای که از انفجار بزرگ گرفته شده می خواهد مسئله غامض این تغییر شکل عظیم را لباس علمی ببوشاند. ضمناً، امتیاز انفجار بزرگ در آن است که انفجار حرارتی را به یاد می آورد. نارسایی آن در این است که منشاء (جهان را) تنها به بعد انفجار حرارتی کاهش می دهد. بنابراین باید از انفجار بزرگ فراتر برویم و به پنداره واقعاً تئوریکی برسیم یعنی پنداره فاجعه.

واژه فاجعه باید نه تنها در معنی ژئوفیزیک و جغرافیای اقلیمی سنتی، بلکه به ویژه در معنایی که رنه توم^{۳۱} بدان داده است ادراک شود. این معنا با برداشت تازه مکان شناختی^{۳۲} آن که واژه شکل معنی قوسی به خود می گیرد و به معنای تغییر ناگهانی شکل در شرایط منحصر به فرد غیر قابل برگشت است همبسته است. ایده اساساً پیچیده و غنی که توم ارائه می دهد هر نوع پیدایش شکل یا آفرینش شکل را به تغییر شکل و فاجعه مرتبط می سازد. بنابراین امکان می دهد از هم پاشیدگی و پیدایش را در آن واحد در فراگردی مشاهده کنیم. ایده استعاره ای فاجعه با آغاز مطلق یکی نیست

۲۸. همان طور که ویکتوری برایم نوشت (یادداشت های دستنوشته): «ایده قوانین فیزیکی غیر ابدی امکان می دهد به مسئله منشاء جهان بازگردیم. شاید بتوانیم آن را توضیح دهیم، زیرا هر توضیحی به قوانین فیزیکی متوسل می شود که هنوز متولد نشده اند».

29. logomorphe

۳۰. همان موجود که انسان گونه و عقل کلی است که خدا نامیده می شود.

31. René Thom, 1972.

32. topologique

و (راه شناخت) را از ناشناخته غیر کیهانی یا کیهان اولیه را همچنان بازمی گذارد. این ایده رخداد و سلسله رخدادها را در خود دارد. به جای آنکه ایده بی نظمی و شیوه زاینده را از هم جدا کند، آنها را درهم ادغام می کند، چون گسست و از هم پاشیدگی شکل قدیم همان فراگرد سازنده شکل جدید است. این به ما می فهماند که سازمان و نظم جهان در عدم تعادل و بی ثباتی شکل می گیرد.

در آخر اضافه می کنم که ایده فاجعه بر خلاف انفجار بزرگ که لحظه تراکمی در زمان را در بر می گیرد و به علتی جدا از فراگردهایی که آن را ایجاد کرده اند و آن ایجاد کرده است تبدیل می شود، با پذیرش ایده رخداد انفجاری، با مجموعه فراگرد دگر دینی تبدیلهای از هم پاشنده و آفریننده یکی می شود. بدین روی، این فراگرد تا به امروز هنوز هم ادامه دارد. همین طور ما فاجعه را در قالب آغاز محض محدود نمی کنیم. منشاء جهان ما، چه انفجاری یا غیر انفجاری، جزئی از فاجعه است، و این تا به امروز هم ادامه دارد. ایده فاجعه از تمامی جهان ما جدایی ناپذیر است.

پیچیدگی منشأ

دست آورد برگشت ناپذیر انقلاب هابلی نه تنها به طور قطعی نظم قدیم ماشین ابدی وضع ثابت^{۳۳} کیهان مبتذل و مسطح را درهم ریخت، بلکه ضرورت اصل پیچیده توضیح راهم مطرح کرد. ایده ساده نظم ابدی با ایده ساده دیگری مثل بی نظمی جایگزین نشده است. پیام واقعی که بی نظمی در سفر از ترمودینامیک تا فیزیک خرد و از فیزیک خرد تا کیهان برای ما دارد، این است که ما را ملزم می کند تا به جست و جوی پیچیدگی بیردازیم. تکامل ایده ساده، یعنی پیشرفت بالا رونده نیست، بلکه باید در آن واحد خرابی و سازندگی، پراکندگی و تراکم هم باشد. همان طور که خواهیم دید جدا کردن واژه کلیدی ناممکن است و نمی شود پنداره اولیه و حقیقت اولیه را سلسله مراتبی طبقه بندی کرد. توضیح دیگر نمی تواند طرح توجیه^{۳۴} کننده باشد. نظم و بی نظمی، به عنوان توان بالقوه سازمان دهنده باید به صورت یک مجموعه دارای خصلتهای

33. steady state

34. schème rationalisateur

متعارض شناخته شده و خصایص تکمیلی ناشناخته، مورد تعمق قرار گیرد. این واژه‌ها یکی متکی بر دیگری است و حلقه‌های در حال حرکت را شکل می‌دهد. برای فهم آن، به چیزی بیش از انقلاب تئوریک نیاز داریم. این انقلابی است در زمینه اصول و روش. روش پیدایش کیهان، و در نتیجه در عین حال، پرسش اصلی، پیدایش روش است.

ب) از هم‌پاشیدگی سازمان‌دهنده

نمی‌توانیم از این ایده باورنکردنی بگریزیم، یعنی اینکه در از هم‌پاشیده شدن است که کیهان خود را سازمان می‌دهد.

بنابراین این ایده باورنکردنی تنها ایده‌ای است که امروز می‌تواند چارچوب نظریه قابل پذیرش شکل‌گیری جهان فیزیکی را فراهم سازد. در واقع این بر اساس غلیان حرارتی است که ظاهر شدن ذرات، ترکیبات هسته‌ای، شکل‌گیری و درخشش ستارگان، تشکیل اتم‌های سنگین، می‌تواند به وسیله فیزیک نجومی، بر مبنای فیزیک هسته‌ای و مشاهدات نجومی قابل فهم شود.

سناریویی که فعلاً پذیرفته شده است^{۳۵} مطمئناً خصلت یقین ندارد. شناخت تازه ما از جهان آن قدر ناشناخته و ناشناخته‌های زیادی دارد که به این زودی نه تنها از بیخ و بن دگرگون نخواهد شد، بلکه تغییر هم نخواهد کرد. ولی چیزی که در اینجا برای من مهم است آن قدر سناریو ارائه شده نیست که ضرورت سناریویی است که در آن واحد پراکندگی و سازمان، بی‌نظمی و نظم را بیان کند. آنچه مورد علاقه من است، «داستان»، جهان نیست، (هر چند جهان، با تبدیل به یک تاریخ تصادفی همراه با انتظار دلهره آور، بدون شک بعد داستانی هم دارد): بلکه انتخاب‌های مفهومی، تئوریک حتی منطقی و مثالی است که پس از ویرانی جهان قدیم، امکان می‌دهد که درک تازه‌ای از آن پیدا کنیم.

سناریوی پیدایش جهان

ابری از فوتونها پیدا و منبسط می‌شود. این ابر با تغییر شکل خود، همان طور که میشل

سره می‌گوید «می‌رود تاج جهان را بسازد»^{۳۶} او تخمین می‌زند که این ابر غلیظ سوزان با درجه حرارت اولیه معادل 10^{11} درجه کلوین سرد می‌شود. نخستین ذراتی که از آن شکل می‌گیرند الکترون‌ها، نوترینوها، نوترون‌ها و پروتون‌ها هستند. در حالی که حرارت، آغاز به سرد شدن می‌کند، ولی هنوز هم ابر حرارت و تراکم زیادی دارد، یعنی در غلیان حرارتی موحشی است، با برخورد تصادفی، نخستین ترکیبات هسته‌ای شکل می‌گیرد که در آن پروتون‌ها و نوترون‌ها با هم جمع می‌شوند تا هسته‌های دوتریوم، هلیوم و هیدروژن را تشکیل دهند^{۳۷}. پس پیدایش کیهان، با پیدایش خرد^{۳۸} آغاز می‌شود.

نخستین پیدایش خرد (که این در بطن ستارگان آینده ادامه می‌یابد) امکان شکل‌گیری پیدایش کلان کهکشان و ستارگان را می‌دهد. در واقع اغتشاشها باعث ایجاد نابرابری در بطن ابر شده که در نتیجه حجم آن افزایش یافته و در همین جابه‌جاییها آن را دچار شکاف می‌کند. از آن پس در هر یک از این قطعات اولیه، کنشهای متقابل گرانشی، ذرات را به شکل توده به سوی خود می‌کشند. افزایش مناطق تراکم بر گرانش می‌افزاید که آن هم به نوبه خود باعث فزونی تراکم این مناطق می‌شود. فراگرد انشقاق در آن واحد فراگرد شکل‌زایی، هم هست: ابر از هر طرف شکاف بر می‌دارد، و به صورت کهکشانهای اولیه از هم جدا می‌شود؛ کهکشانهای اولیه، تحت تأثیر همین فراگرد، به نوبه خود از هم می‌پاشند. ستارگان اولیه با اجتماع گرانشی شکل می‌گیرند. افزایش تراکم، فزونی آن را تسریع می‌کند. این تراکم، در قلب هسته‌های نجومی به چنان چیزی تبدیل می‌شود که برخورد میان ذرات با خشونت فزاینده‌ای افزایش پیدا می‌کند، تا آنجا که به کنش و واکنشهای حرارت هسته‌ای زنجیره‌ای منتهی می‌شود، از آن زمان ستاره شروع به درخشیدن می‌کند. ستاره می‌باید همانند بمب هیدروژنی منفجر شود، ولی هجوم گرانشی در دل ستاره از نوع شبه غیر انفجاری است، و این دو فراگرد متضاد همدیگر را خنثا و به نوعی همدیگر را متقابلاً

36. Serres, 1974, p.61.

۳۷. فیزیک هسته‌ای نمی‌تواند ترکیب اولیه هسته‌ها و عناصر شیمیایی سبک (هلیوم، هیدروژن) را درک کند مگر در حالت شکل‌گیری بسیار گرم و متراکم، بنابراین در زمانهای اولیه ابر.

38. micro-genèse

35. R.Omnes, 1973; D.W.Sciama, 1970; J.Merleau-Ponty, 1970; H.Reeves, 1968; E.Schatzmaann, 1968; J.Heidmann, 1968.

کنترل می کنند، و همین به ستاره امکان می دهد که زندگی خود را آغاز کند، احتمالاً برای مدتی طولانی تا انفجار یا فشردگی نهایی زندگی خود را ادامه دهند.

از این پس، در بطن و بر مبنای ستاره هاست که نظم و سازمان کیهانی گسترش می یابد. ستارگان بر امپراتوری گرانشی خود در فضای لایتنهای حکومت می کنند. آنها با سیاره های خود نظامهای ساعت گونه شبه کاملی ایجاد می کنند. ستارگان ماشینهایی اند که در آنها ساختن مواد فیزیکی انجام می گیرد، اتمهای سنگین تولید می شود که از آن سیاره ها پدید می آیند، یکی از آنها سومین سیاره خورشید حومه (زمین) است که بعدها موجودات زنده در آن پدید می آیند. و سرانجام کربن، اکسیژن و نیتروژن در حرارت ستاره ساخته می شوند.

گستارهای^{۳۹} بی نظمی و بی نظمی گستارها

فراگرد پیدایشی جهان مختلف الشکل نمی تواند درك شود مگر با توسل به پندارهایی که هر يك به نحوی حاوی ایده بی نظمی باشند.

پیدایش ماده از طریق شکل گیری ذرات می تواند همچو «گام نخست در جهت کیفیت و سازمان» تلقی شود^{۴۰}. ولی در عین حال می تواند به مثابه از هم پاشیدگی پرتوافکنی اولیه هم تلقی شود: حرکت اول همین طور تکه تکه شدن کیهانی است، و این تبدیل شدن به غبار که در بی نظمی انجام می گیرد، شرایط را برای تجمع و ترکیبها، و اتصالها، و بعد ارتباط میان این تکه های ماده پراکنده را فراهم می سازد.

ترکیبات هسته ای، در بطن ابر، مانند آنچه در بطن اخترهای سوزان انجام می گیرد، از بر خورد و ضرب تصادفی جدایی ناپذیر است. شکل گیری کهکشانها از گسیختگی و گسستگی در دل ابر، و شکل گیری ستارگان از گسیختگی و گسستگی در درون کهکشانها جدا نیست. درخشش ستارگان تا نقطه انفجار و با خطر انفجار انجام می گیرد. بنابراین می توانیم ببینیم که ایده ایجاد گسست فاجعه برای فهم پیدایش سازمان و نظم کیهانی اساسی است.

ایده انشعاب^{۴۱} و جدایی در عین حال می تواند به ایده وحدت جوهری در هر نوع

شکل زایی تبدیل شود. این ایده کلیدی، که هر نوع پیدایش شکل را به پیدایش جدایی پیوند می زند، ضرورتاً با نظریه فاجعه ربط پیدا می کند. بدین سان تشکیل ماده^{۴۲} به مثابه نوعی جدایی و انحراف از پرتوافکنی ظاهر می شود، بعد توده های تراکم^{۴۳} به عنوان نوعی جدایی از ابر، از حرکت پراکنده، از سایر توده ها شکل می گیرد. انحرافها فراگرد پراکندگی را از جهت مکانی به فراگرد تراکم تبدیل می کنند. غلظت اختری انحرافی است که حرکت پراکندگی عمومی را متوقف و معکوس می کند، بی آنکه از آن رها شود (زیرا کهکشان و اختر در حال شکل گیری دستخوش انبساط جهان است). آن با نیروی فزاینده و سرعتی شتابنده به تجمع ذرات می انجامد که به ستاره تبدیل می شود. اینجا می توانیم مفهوم پس کنش مثبت^{۴۴} (باز خورد مثبت) را وارد کنیم که به معنای تشدید / تقویت / تسريع، انحراف است. تشکیل ستاره افزایش تراکم است که خود به خود آن قدر افزایش پیدا می کند تا به پرتوافکنی برسد، و باعث ضد فراگرد شود.

بدین سان پیدایش ستاره می تواند در ربط با فاجعه بررسی شود که گسسته شدن ابر است، که آن هم باعث فراگرد عمومی پراکندگی در جهت مخالف عمل پس کنش مثبت (تراکم خود شتابنده) می شود، فراگردی که فاجعه تازه ای به وجود می آورد (درخشندگی) که آن هم باعث پس کنش مثبت تازه ای به صورت انفجار می شود. بدین سبب، تناقض این دو پس کنش معکوس موجب اشتغال دایمی ستاره می شود.

گرما

پیدایش جهان پیدایش حرارت است. گرما در اینجا ایده پرتوان زاینده و محرکی است که در خود مفهوم انرژی و بی نظمی، تبدیل و پراکندگی را با هم پیوند می دهد. جهان در گرمای شدید پدید می آید، و گرما در خود حاوی نوعی از بی نظمی است؛ یعنی جنب و جوش و تلاطم، نابرابری فراگرد، خصلت تصادفی، کنش متقابل و پراکندگی.

ایده اختلاف و نابرابری ایده اصلی است. سرد شدن مجدد عمومی همگون نیست،

42. materialisation

43. amas

44. rétroaction

39. transformation

40. Ullmo, 1967.

41. sehisme

بلکه حاوی مناطقی است که از جهت (درجه) گرما نابرابرند و نواحی که از نو گرم می شوند، بدین سان نخستین اختلاف در سرد شدن موجب پیدایش این دانه‌های ریز متنوع می شود که همان ذرات اند (الکترون‌ها، پروتون‌ها، نوترون‌ها). حرارت که در حالت ابر اولیه هنوز بسیار زیاد است، برای ترکیب هسته‌های اولیه عناصر سبک مناسب است که موجودیت آنها این اختلاف یعنی تنوع بافت مادی جهان را افزایش می دهد. در مرحله بعد باید سرد شدن نسبی با انبساط ابر مرتبط باشد تا کنشهای متقابل گرانشی به نیروی مسلطی تبدیل شود و توده کیهانشناها و اختران را به وجود آورد. بعد باید مجدداً گرمای شدیدی در هسته ستارگان پیدا شده باشد تا آنها روشن شوند. سپس باید این گرمای بسیار زیاد درونی در ستارگان حفظ شده باشد تا آن دسته از عناصر شیمیایی که حداقل در منظومه شمسی بیشترند، شکل بگیرند. بعد باید سرمای تازه‌ای پدید آمده باشد که روی سیاره‌ای مثل زمین، مولکولهای گازی با هم اجتماع کرده و مایعات و مجموعه‌های متبلور را ایجاد کند. و بالاخره باید اوضاع حرارتی مناسبی به وجود آمده باشد تا مولکولها و مولکولهای کلان، و به طور خلاصه مواد هستی زنده در ماشین حرارتی شکل بگیرند.

بدین سان، می بینیم که حرارتهای بسیار بالا نه تنها با آنچه انفجاری است بلکه با آنچه خلاف هم هست همراه است (ترکیبهای هسته‌ای در ابر، تشکیل اتمها در ستاره‌ها). سرد شدن نسبی هم با مایع شدن، سخت شدن و متبلور شدن و اتصالهای مولکولی همراه است. بدین سان پیدایش جهان از پیدایش حیات، از دیالکتیک تلون آمیز و پیچیده، و از اختلاف گرما و سرما جدایی ناپذیر است.

اختلاف گرما مبین اختلاف حرکات است. اغتشاش و تلاطم شرایط برخورد (ذرات، اتمها)، از هم گسستگی (در بطن ابر)، شکل زایی (ستارگان) و جنب وجوشها از نو در دل ستارگان آغاز می شود که آتش آن باعث زایش اتمها می شود. تلاطم خصلت نیرو زایی دارد که می تواند به حرکت تبدیل شود: ستاره در یک معنی تلاطم وسیعی است که خود را متراکم و تعمیق می کند و پس از روشن شدن موتور وحشی که ماشین درونی را تغذیه می کند که آن هم به خودی خود اتمها را به وجود می آورد و با انرژی فوتونی در محیط پخش می شود. در این جا امکانی را مشاهده می کنیم که قبلاً به نظر غیر قابل فهم می آمد، یعنی گذر از تلاطم به سازمان. آنچه از جهت پیدایش جهان در تولد ستارگان

انجام می گیرد، با ایده‌ای که باعث ظهور ترمودینامیک پریگوگین شد مطابقت دارد^{۴۵} که (طبق این نظریه) پدیده‌های سازمان یافته به دنبال عدم تعادل ترمودینامیکی از خود آنها زاییده می شوند (بنگرید به: مثال قبلی گردبادهای پنار).

نابرابری رشد در مرحله آغازین خصلت حرارتی همان فاجعه اولیه را دارد. از همان آغاز، هر قدر هم ناچیز، در خود ابر هم انتشار و گسیل^{۴۶} (ذرات) نابرابر است. بنابراین، این همان چیزی است که جهان بینی جبری کلاسیک را درباره جهان از ریشه زد، جهان بینی که بر اساس یخ بود نه آتش: سیر هر انحرافی، هر قدر ناچیز، که در منبع گسیلنده شکل گیرد، در حین فراگرد انتشار فوق العاده افزایش و تقویت پیدا می کند. تغییرات جزئی که در شرایط اولیه پراکندگی پیدا می شود به تغییرات شدید و عظیم بعدی منتهی می گردد. در اینجا نابرابریهای حرارتی، نابرابریهای ناشی از تلاطم، نابرابریهای برخوردی، نابرابریهای گشتار، نابرابریهای ناشی از گسستگیها، از هم پاشیدگیها، تصادفها، انفجارها، به صورت زنجیره‌ای با هم ترکیب می شوند و حالت مولد پیدا می کنند. این نابرابریها در جریان کنشهای متعدد بازگشتی و مثبت که خود از فراگردهای دوگانه جدایی - شکل زایی جدا^{۴۷} نیستند، خود را به شدت تقویت و رشد می دهند. اکنون می بینیم عمل این بی نظمیهای درهم آمیخته حیرت انگیز (زیرا نابرابری، تلاطم، اغتشاش، برخوردی تصادفی و غیره، اشکال بی نظمی هستند) کارگاه نظم و سازمان کیهانی است که در عین حال از پراکندگی موحد و عمومی جدایی ناپذیر است، که از اتلاف افسانه‌ای جدایی ناپذیر است.

این صورت‌گونگون نابرابری در عین حال زهدان تنوع است، یعنی تنوع کوچک سه نوع ذره مادی اولیه سبب تنوع ترکیبهای هسته‌ای و بعد هم اتمی میان این ذرات می شود، و بعد هم به بی نهایت ترکیبهای متنوع مولکولی میان ۹۲ نوع اتم طبیعی منتهی می شود. بنابراین تنوع که نمی تواند بدون نابرابری شرایط و فراگردها، یعنی بدون بی نظمی پدید آید، برای پیدایش سازمان — که نمی تواند چیزی جز سازمان متنوع باشد (همان طور که در مورد هسته، اتم و مولکول دیدیم) — و برای رشد نظم جدایی ناپذیر از چنین سازمانهایی، مطلقاً ضروری است.

45. Prigogine, 1968.

46. emission

47. schismo-morphogénèse

بدین سان بی‌نظمی همچو شریك و عامل مشترك تمام فراگردهای پیدایش جهان ظاهر می‌شود. به ناگهان بی‌نظمی همچو پنداره‌ای بسیار غنی تجلی می‌یابد، یعنی يك نوع بی‌نظمی وجود ندارد (همان طور که نظم واحدی هم وجود ندارد) بلکه چند بی‌نظمی وجود دارد: نابرابری، اغتشاش، تلاطم، برخورد تصادفی، پراکندگی، کنش واگشتی مثبت، گریز و انفجار.

بی‌نظمی در منبع مولد پیدایش جهان، به صورت رخدادی گسست — فاجعه — و به شکل انرژی زایی — گرما — ظاهر می‌شود. بنابراین بی‌نظمیها، بی‌نظمی تبدیلیها و تبدیلیهای بی‌نظمی در نابرابری رشد، افزایش می‌یابد، یعنی بی‌نظمی در بی‌نظمیها به پیدایش جهان منتهی می‌شود.

تولد نظم

نظم از کجا پدید می‌آید؟ نظم همزمان با بی‌نظمی، در فاجعه حرارتی و شرایط ابتدایی منحصر به فردی پدید می‌آید که فراگرد شکل‌دهنده جهان را به وجود می‌آورد. این شرایط منحصر به فرد به منزله جبرها یا تنگناها، از این پس انواع دیگر جهان را بلافاصله حذف می‌کند و امکانات بازی را در بطن فراگرد جهت می‌دهد و محدود می‌کند. بدین سان این جبرهای منحصر به فرد که در آن واحد تنگناها هم هستند و «قواعد بازی» که اولین چهره نظم عمومی را تشکیل می‌دهند. من بعدها فرصت خواهم داشت تناقض غیر قابل دفاع جهان بینی قدیم را نشان دهم: منشأ قوانین عام آن منحصر بودن و رخدادی بودن کیهان است! این قوانین دقیقاً در معنای منحصر به فرد جهانشمول اند: یعنی منحصراً در جهان ما صادق هستند. جهان دیگر که در شرایط دیگری به وجود آمده است، از «قانون» دیگری پیروی می‌کند.

نخستین و اساسی‌ترین تنگناها موجب تشکیل ذرات می‌شود، که در شرایط حرارتی به شدت دقیق و شاید از جهت زمانی محدود جهان را در جهت مشخص مادیت هدایت می‌کند (در واقع، ماده به دنبال پرتوافکنی ابر کیهانی پدیدار می‌شود و امروز تنها چیزی که از پرتوافکنی باقی مانده است، بازتاب صدایی از دوران قدیم^{۴۸} است که افقهای کیهان به صورت هیاهوی حرارتی ضعیفی به ما باز می‌گردد). هر نوعی از ذرات

از لحاظ جرم و بار الکتریکی خصلت منحصر به فردی دارد. سه نوع از اینها دوام و توانایی بقای بسیار زیادی دارند، یعنی پروتون، نوترون و الکترون. ویژگی منحصر به فرد این مقوله‌های محدود ذرات، اثر بازدارنده‌ای می‌گذارد که از انواع میان کنشهای ممکن مربوط به هسته اتمی (میان کنشهای شدید و ضعیف) یا هر جسم مادی (میان کنشهای گرانشی و الکتر و مغناطیسی) را محدود می‌کند. بنابراین خواهیم دید، قواعد کنش متقابل بی‌نظم کیهانی، «قوانین طبیعی» آن را تشکیل می‌دهد.

بدین سان، شرایط پیدایش جبرها یا تنگناهایی است که در آن واحد باعث پیدایش نظم و کیهان می‌شود. جبرها و تنگناها با شکل‌گیری ماده، دقیق‌تر می‌شود و افزایش می‌یابد، که در آن امکانات کنش متقابل میان ذرات شکل می‌گیرد که مبنای فراگرد فیزیک و سازمان را ایجاد می‌کند. بنابراین ازورای میان کنشها بازی نظم ∇ بی‌نظمی گسترش می‌یابد.

ج) بازی میان کنشها

میان کنشها، کنشهای متقابلی هستند که رفتار یا طبیعت عناصر، اجسام، ابرها و پدیده‌ها را با حضور یا نفوذ خود دگرگون می‌کنند. میان کنشها:

۱. مستلزم عناصر، هستیها، یا ابرهای مادی اند که بتوانند با هم برخورد کنند.
۲. مستلزم وجود شرایط برخوردها، یعنی اغتشاش، تلاطم، جریانهای مخالف و غیره اند.

۳. از جبرها / تنگناها که به طبیعت عناصر و ابرها یا هستیها در برخورد وابسته است متابعت می‌کنند.

۴. در برخی از شرایط به روابط متقابل (همبستگیها، اتصالها، ترکیبات، ارتباط و جز اینها) تبدیل می‌شوند، یعنی پدیده‌های سازمان را به وجود می‌آورد.

بدین سان، برای آنکه سازمانی وجود داشته باشد، باید میان کنشهای وجود داشته باشد، برای آنکه میان کنشهای وجود داشته باشد، باید برخوردهایی وجود داشته باشد. برای آنکه برخوردهایی وجود داشته باشد، باید بی‌نظمی وجود داشته باشد (اغتشاش، تلاطم).

تعداد و غنای میان کنشها نه تنها میان ذرات، بلکه میان نظامهای سازمان یافته، اتمها، اختران، مولکولها، و به ویژه موجودات زنده و جوامع، زمانی که به سطح میان

کنش می‌رسد، افزایش می‌یابد. هر چه تنوع و پیچیدگی پدیده‌های در حال کنش متقابل افزایش یابد، تنوع و پیچیدگی آثار و گشتارهای ناشی از این میان کنشها هم افزایش پیدا می‌کند.

میان کنشها گره کور نظم و بی‌نظمی را تشکیل دهند. برخوردها تصادفی اند، ولی آثار این برخوردها بر عناصر کاملاً مشخص، در شرایط معین، ضروری می‌شوند و زیربنای نظم «قوانین» را به وجود می‌آورند.

میان کنشها ارتباط دهنده مولد شکلها و سازمانها هستند. آنها این نظامهای بنیادی هسته‌ها، اتمها، و کرات سماوی را ایجاد کرده و باعث تداوم آنها می‌شوند:

- میان کنشهای «قوی»، پرتون و نوترون را به هم پیوند می‌دهند، و قدرت اتصال آنها، بر نیروی دافعه الکتریکی میان پرتونها غلبه می‌کند و به هسته‌ها انسجام و حشنتاکی می‌بخشند.

- میان کنشها، گرانشی تراکم کهکشانها، چگالی و درخشندگی ستارگان را تعیین می‌کنند، شکل می‌دهند و سرعت می‌بخشند.

- میان کنشها، الکترومغناطیسی الکترونها را به هسته مرتبط و آنها را با مولکولها متصل می‌کنند و نقش پیچیده در تمام فراگردهای اختری دارند.

وقتی سازمانها که اتمها و ستارگان هستند شکل گرفتند، قواعد بازی میان کنشها می‌توانند به صورت قانون طبیعی درآیند. بدین سان میان کنشها، گرانشی را که نوتون کشف کرد، به مثابه ضرورت، بنا بر این به منزله قوانین حاکم، مطلق و ابدی در خارج از ابره‌های مورد نظر خود را بر اجسام فیزیکی تحمیل می‌کنند. در واقع، ستارگان به منزله بخش اصلی سازمان کیهانی نظم خود را بر پهنه‌های تقریباً بی‌نهایت حاکم و ساطع می‌کنند. البته از نوتون به بعد می‌توانیم پیش‌بینی کنیم که گرانش به اجرامی وابسته است که آنها هم به گرانشها وابسته‌اند. ولی نمی‌توانیم پی ببریم که این قوانین چگونه پیدا شده‌اند. به ویژه نمی‌توانیم دریابیم که این «قوانین» همان قدر در خدمت بی‌نظمی بوده‌اند که در خدمت نظم. بدین سبب، «قوانین» گرانشی هم در پراکندگی کیهانی (با کمک به جابه‌جایی ابر اولیه) نقش داشته‌اند، و هم مانع آن شده‌اند (با تعیین فراگردهای شکل‌گیری ستاره‌ها).

بدین سان یک پای این قانون در سازمان، و پای دیگرش در پراکندگی است. قوانین طبیعت یکی از وجوه پدیده چندوجهی را می‌سازند که هم حاوی وجه بی‌نظمی آن است

و هم وجه سازمان آن. قوانینی که بر جهان حاکم‌اند، چیزی جز وجهی فرعی از واقعیت میان کنشی پیچیده نیست.

بدین ترتیب میان کنشها به پنداره چهارراه^{۴۹} میان بی‌نظمی و سازمان تبدیل می‌شود. این یعنی اینکه از این پس واژه‌های بی‌نظمی و نظم، سازمان از این پس از طریق میان کنشها، در حلقه‌ای محکم، به هم پیوند می‌یابند که در آن هیچ یک از این واژه‌ها نمی‌تواند بدون بازگشت به دیگری قابل فهم باشد، جایی که با هم در ارتباط پیچیده‌ای قرار دارند، یعنی مکمل، رقیب و متضاد هم هستند. دو مثال بالا مقصود مرا روشن می‌کند.

اولی اصلی است که فون فورستر بدان نظم ناشی از هیاو^{۵۰} نام داده است: می‌شود گفت اصل سازمان ناشی از بی‌نظمی.

تعدادی مکعب سبک داریم که روی آنها با مواد مغناطیسی پوشیده شده است، و با قطبش مخالف دو جفت با سه طرف که در دو گوشه مخالف به هم متصل می‌شوند. مکعبها را در جعبه در بسته‌ای می‌گذاریم، و آن را تکان می‌دهیم. مکعبها تحت تأثیر به هم زدن به شکل ساختمان تصادفی (تفنی) و ثابتی به هم متصل می‌شوند. در هر تکان تازه، مکعبها نظامی به خود می‌گیرند تا تمامی مکعبها به صورت کلی اصلی که از آغاز غیر قابل پیش‌بینی بود، به صورتی منظم و سازمان یافته درمی‌آیند.

شرایط چنین ساختمانهایی عبارت است از:

الف) جبرها و محدودیتهای خاص عناصر مادی موجود (شکل مکعب، ساختمان فلز، تفاوت‌های مغناطیسی) و اصول شکل‌دهنده نظم.

ب) امکانات میان کنشهای انتخابی که می‌تواند این عناصر را در برخی از شرایط تصادفات به هم متصل کند (میان کنشهای مغناطیسی).

ج) تأمین انرژی بدون جهت معین (اغتشاش بی‌نظم).

د) ایجاد برخوردهای زیاد به یمن این انرژی، که در میان آنها تعداد کمی میان کنشهای انتخابی ثابت اختصاصی^{۵۱} به وجود می‌آید، بدین لحاظ خصلت سازمانی به خود می‌گیرد.

49. plaque-tournante

50. order from noise (von Foester, 1960).

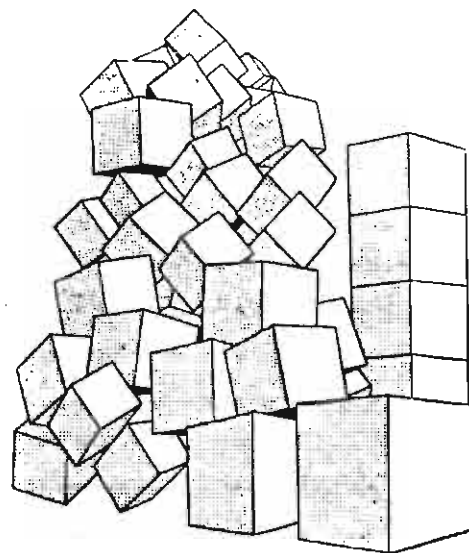
51. add hoc

بدین سان نظم، بی‌نظمی و سازمان همدیگر را به طور همزمان و متقابل ایجاد می‌کنند. تنگناهای اصلی تحت تأثیر این برخوردهای تصادفی، نظم سازمانی به وجود می‌آورند، میان‌کنشها روابط متقابل سازمانی را ایجاد می‌کنند. ولی همین طور می‌توانیم بگوییم که تحت تأثیر تنگناهای اصلی و امکانات سازمانی، حرکت‌های بی‌نظم، با ایجاد برخوردهای تصادفی، نظم و سازمان ایجاد کرده‌اند. بنابراین حلقه تولید^{۵۲} مشترك متقابل وجود دارد:

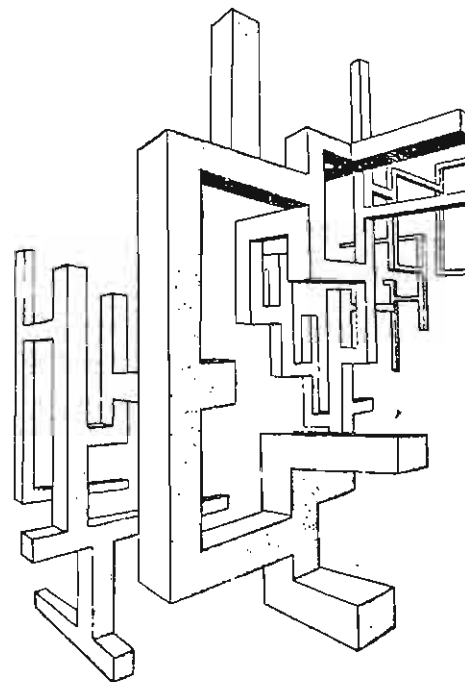
سازمان → میان‌کنشها → بی‌نظمی → نظم

سازمانی که بدین ترتیب شکل می‌گیرد، حتی وقتی جعبه با همان تکانی که آن را به وجود آورده بود، دچار اغتشاش شود، به طور نسبی دوام می‌آورد. نظم و سازمان که با همکاری بی‌نظمی ایجاد شده‌اند، توانایی آن را دارند که در بی‌نظمی جای پای بازکنند. این خصلت دارای اهمیت کیهان‌شناختی و فیزیکی زیادی است. سازمان، و نظم جدیدی که بدان وابسته است، هر چند در بازی بی‌شمار میان‌کنشهای بی‌نظم از تعداد کمی میان‌کنش به وجود آمده باشد، از چنان نیروی انسجام، ثبات و مقاومتی برخوردار است که در عالم میان‌کنشهای گریزنده، دفعی یا مخرب بر آنها برتری دارد (بنگرید به: فصل دوم همین کتاب). اینها در مجموع از اصل انتخاب طبیعی فیزیکی بهره‌مند می‌شوند (خواهیم دید که تنها اصل انتخاب طبیعی در فیزیک است و نه در زیست‌شناسی).

مورد دوم ما را به قلب شکل‌زاییها می‌برد: این تنها زمینه‌ای است که در حال حاضر درباره شکل‌گیری کربن در بطن ستارگان قابل قبول است. تشکیل هسته کربن مستلزم سه هسته هلیوم در شرایط کاملاً استثنائی از لحاظ حرارت و برخورد است. دوهسته هلیوم که با هم برخورد می‌کنند در یک میلیونیم ثانیه از هم می‌گریزند. تنها در چنین زمان کوتاهی هسته سوم هلیوم به سرعت وارد این جفت می‌شود تا با اتصال با آنها، آنها را به هم پیوند دهد، و بدین سبب این جمع سه‌تایی پایه‌دار است که



قبل از تکان



بعد از تکان

کربن را به وجود می آورد. به طور انتزاعی^{۵۳}، تولد اتم کربن تنها ناشی از تصادف حیرت انگیز است که می تواند پدید آید. ولی اگر کسی خود را در این کوره آتش یعنی ستارگان (اکثراً متشکل از هلیوم) که حرارت های (بسیار زیاد) ناشی از واکنش تا مدهای مدید باقی می ماند بگذارد، در این صورت می فهمد که در آن برخوردهای تصادفی زیادی میان هسته های هلیوم به وجود می آید که در میان آنها تعداد کمی هم سازنده کربن هستند. بدین ترتیب امکان دارد در مکان و زمان خاصی در دل ستاره ای هسته بسیار نامحتمل کربن تشکیل شود. وقتی شکل گرفت، این هسته های به شدت منسجم در برابر برخوردهای بی حد و حساب و نیروی از هم پاشنده مقاومت می کنند، و به صورتی کاملاً تصادفی باقی می مانند. این کربن نامحتمل / ضروری^{۵۴}، که خاصیت چسبندگی بسیار زیادی دارد، در شرایط مکانی معینی شکل گیری مولکولهای اسید آمینه را ممکن می سازد که آنها هم در یاخته های زنده شرایط در آن واحد نامحتمل و ضروری شکل گیری خود را پیدا می کنند. و بدین سان این رفت و آمد دورانی:

سازمان → نظم → میان کنشها → بی نظمی

با تغییر شکل و گسترش دادن خود زنجیره زیر را ایجاد می کند:

یاخته → پروتئین → اسید آمینه → کربن → هلیوم → هیدروژن

بازی بزرگ

در پیدایش کیهان بازی بزرگ بی نظمی، نظم، و سازمان وجود دارد. این را می توانیم بازی بنامیم چون مهره های بازی (عناصر مادی)، قواعد بازی (تنگناهای اولیه و اصول میان کنش) و تصادف توزیع و برخورد در آن وجود دارد. این بازی در آغاز به چند نوع از ذرات عملیاتی با دوام، منحصر به فرد، شاید به چهار نوع میان کنش محدود می شود. ولی همان طور که با تعداد بسیار کمی از کلمات امکان ساختن واژه ها و بعد

جملات، و پس از آن گفتارها^{۵۵} وجود دارد، همان طور هم با تعداد کمی ذرات «بنیادی» از طریق میان کنش / برخورد امکان تشکیل ترکیبات و ساختمانهای ۹۲ نوع اتم (عناصر جدول مندلیف) به وجود می آید، که با آنها می توانیم با ترکیب / ساختمان، تعداد تقریباً نامحدودی مولکول بسازیم که مولکولهای بزرگ با ترکیب با هم، امکان پیدایش تقریباً نامحدود انواع زندگی را فراهم می سازند. پس این بازی بیش از پیش متنوع، بیش از پیش تصادفی، بیش از پیش غنی، بیش از پیش پیچیده و بیش از پیش سازمان دهنده است. اصل تنوع، که در شیوه قرار گرفتن الکترونها به دور هسته اتم متجلی می شود، (اصل طرد پائولی^{۵۶})، بیش از پیش خود را در سطح عناصر شیمیایی، مولکولها و موجودات زنده می گستراند. در سطح اختری تنوع ستارگان وجود دارد، و افزون بر آن کشف کرده ایم که تنها خورشیدهای هیدروژن / هلیوم وجود ندارد، بلکه ستارگان نوترونی، توده ها و احتمالاً تجمعهای باورنکردنی از ضد ماده هم وجود دارد. این بازی از تنوع زاییده شده است.

بدین سان بازی جهان ادامه می یابد. همان طور که خواهیم دید، این به گسترش مکانها، جزیره های نظم و سازمان، به صورتی جدایی ناپذیر از گسترش تنوع، امکان می دهد.

د) حلقه چهار وجهی^{۵۷} واحد

بنابراین می توانیم این حلقه چهار وجهی واحد را از پیدایش جهان استنتاج کنیم:



حلقه چهاروجهی واحد بدین معناست که میان کنشها بدون بی نظمی، یعنی بدون نابرابری، آشوبها، اغتشاشها و غیره که موجب برخورد می شوند، قابل تصور نیست. این بدان معناست که نظم و سازمان بدون میان کنشها قابل فهم نیست. هیچ جسمی، هیچ ایزه ای نمی تواند خارج از میان کنشهایی که آن را به وجود آورده است و میان کنشهایی که در آنها ضرورتا مشارکت می کند قابل فهم شود. ذره، به محض آنکه تنها می شود، همچو ایزه دستخوش تیرگی و ابهام می گردد، به نظر می رسد با خود درگیر^{۵۸} می شود^{۵۹}، و در هر حال نمی تواند خود را تعریف کند مگر با کنش متقابل با مشاهده گر خود.

بدان معنا که مفاهیم نظم و سازمان بالنده نمی شوند مگر یکی در رابطه با دیگری. نظم بالنده نمی شود مگر آنکه سازمان جبر خاص آن را ایجاد کند، و بگذارد بر محیط خود تسلط پیدا کند (و بنا بر این نظم گرانشی اختران بزرگ می تواند در برابر چشمان متحیر انسان نیوتونی به مثابه نظم حاکم بر جهان ظاهر شود). سازمان به اصول نظم نیاز دارد تا از دوایر میان کنشها که آن را شکل می دهد، مداخله کند.

حلقه چهاروجهی واحد همین طور بدین معناست، و خواهیم دید که هر چه سازمان و نظم بیشتر رشد می کنند و بیشتر پیچیده می شوند، بیشتر بی نظمی را تحمل می کنند، از آن بهره می گیرند و حتی بدان نیاز پیدا می کنند. به عبارت دیگر، این سه عامل نظم / سازمان / بی نظمی، و از همه مهمتر سازمان به صورت متقابل یکی به وسیله دود دیگر شکل می گیرد.

پس حلقه چهاروجهی واحد یعنی آنکه هیچ يك از این سه عامل را نمی توانیم از هم جدا و متمایز کنیم. هر کدام معنای خود را در رابطه با دود دیگر پیدا می کند. آنها را باید در مجموع دریافت، یعنی به مثابه عواملی در آن واحد مکمل، رقیب و متضاد.

در آخر، این رابطه چهاروجهی، که خیال می کنم می تواند از پیدایش جهان استنتاج شود، باید در قلب مسئله فیزیس قرار داده شود. فیزیس، یا بازی پیدایش جهان که خود آن هم بازی چهاروجهی است پدید آمده، گسترش یافته، شکل گرفته و خود را سازمان

58. interagir

۵۹. پنداره خود - میدان به وضع عادی نزد فیزیکدانها.

داده است^{۶۰}. به ناگهان دیده می شود که این فیزیس از ماده قدیم به مراتب وسیع تر و غنی تر است: از این پس حاوی اصل درونباش^{۶۱} گشتارها و سازمان است یعنی همان حلقه چهاروجهی که در این کتاب دیدیم.

سوم. جهان تازه: آشوب کیهان، آشوب^{۶۲}، کیهان، فیزیس بازگشت آشوب

اسطوره یونان از جهت زمانی آشوب اولیه را با غولهای پیش از جهان که در آن اورانوس خشمگین با مادرش گایا ازدواج می کند و فرزندان خود را از بین می برد، از کیهان و جهان سازمان یافته که قاعده نظم بر آن حاکم است، جدای می کند. اگر هر اکلیت را کنار بگذاریم، تفکر کلاسیک از جهت منطقی افسارگسیختگی^{۶۳}، خشم مفرط^{۶۴}، را در برابر میانه روی^{۶۵}، قانون و تعادل قرار می دهد.

ما میراث خوار این تفکر متمایزکننده هستیم. افزون بر این، ما افسارگسیختگی و آشوب را به فراموشی سپرده ایم. علم کلاسیک کاری جز بیان آشوب اولیه درجهانی که به طور ابدی و جوهری نظم یافته، نکرده است. حتی در آغاز سده نوزدهم، ایده کیهان یعنی جهان تشکیل دهنده کل منحصر به فرد، را به سود فیزیک ماده / انرژی از میان نرفتگی، آفریده نشده و تا بی نهایت گسترش یابنده، باطل کرد. در این فیزیک، همان طور که قبلا گفتم، ایده یونانی فیزیس غنی، اصل درونباش سازمان محو شده است و

۶۰. یادداشت دستنوشته ویکتوری: «... مهم نیست که تاریخ (پیدایش هستی) را از گلوله آتشین فرضی بدانیم یا از کهکشانهایی که از قبل تشکیل یافته اند؛ آنچه مهم است نشان دادن خصلت تکراری این چهاروجهی است: نخستین محدودیتهای مربوط به اولین بی نظمها، نخستین سازمانها را به وسیله اولین میان کنشها ایجاد می کند، و این خود از نو بی نظمی و محدودیتهای تازه ای به وجود می آورد، و این تا به آخر ادامه می یابد... این فراگرد تکراری چهاروجهی مدعی است که کاری کهنه، همان طور که فراگرد تکرار موجودات زنده از مرگ و از حیات...».

61. immanent

62. chaos

63. Ubris

64. démesure forcené

65. Dike

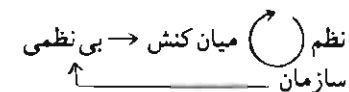
مفهوم سازمان در آن وجود ندارد.

بنابراین نجوم فراهابلی ایده کیهان را با نشان دادن اینکه جهان منحصر به فرد و اصیل است به صورتی روشن از نو زنده کرده است. در اینجا می‌خواهم نشان دهم که به طور ضمنی ایده آشوب را هم احیا کرده است.

ایده آشوب چیست؟ اینکه این ایده زاینده‌ای بوده به کلی فراموش شده است و در آن چیزی جز ویرانی و بی‌سازمانی دیده نمی‌شود. بنابراین ایده آشوب نخست ایده نیروبخشی^{۶۶} است و با خود درهم‌ریختگی، شعله‌وری اغتشاش را حمل می‌کند. آشوب ایده‌ای است که قبل از آنکه تمایز باشد، جدایی و تقابل است، بنابراین ایده عدم تمایز، درهم‌ریختگی میان قدرت ویرانگر، و قدرت خلاقیت، میان نظم و بی‌نظمی میان از هم پاشیدگی و سازمان، میان افسارگسیختگی و میانه‌روی است.

بنابراین آنچه به نظر می‌رسد، آن است که پیدایش جهان در وبه وسیله آشوب انجام می‌گیرد. و آشوب دقیقاً چیزی است که از پدیده دوچهره‌ای که با آن جهان در آن واحد هم فرو می‌پاشد و هم سازمان می‌یابد، هم پراکنده می‌شود و هم چند هسته‌ای می‌گردد، جدایی‌ناپذیر است...

آنچه آشوب است در عین حال، از هم پاشیدگی سازمان دهنده است. آن وحدت متعارض شکستگی، پراکندگی، تکه‌تکه‌شدگی کیهان و شکل‌گیری هسته‌ها، سازمانها و تنظیمات در آن است. پیدایش ذرات اتمها و اختراها در وبه وسیله تلاطمها، اغتشاشها، گردابها، جابه‌جاییها، برخوردها و انفجارها انجام می‌گیرد. فراگردهای نظم و سازمان راه خود را مثل موشی که پنیر کیهان را سوراخ می‌کند، باز نمی‌کند، بلکه در وبه وسیله آشوب یعنی، با چرخش میان این حلقه چهاروجهی است:



هراکلیت، در یکی از کلمات قصار فشرده خود، «راه پایین» (یعنی: از هم پاشیدگی، پراکندگی) و «راه بالا» (یعنی: تکامل پیشرونده در جهت سازمان و پیچیدگی) را با هم

یکی می‌پندارد.

کیهان در آتش زاینده شکل گرفته است. تمام آنچه شکل گرفته دگرپرسی است از آتش. ذرات از ابری سوزان که هسته‌ها را به هم جوش داده است، پدید آمده است. در خشم آتش است که ستارگان روشن شده و اتمها شکل گرفته‌اند. ایده و تصویر آتش هراکلیتی جوشان، غران، نابودکننده و آفریننده همان ایده آشوب^{۶۷} اولیه است که از آن عقل (لوگوس) ظاهر می‌شود.

آنچه حیرت‌آرامی‌انگیزد، این گشتارزاینده آشوب به لوگوس است. این آتش نخستین است که در انفجار جنون‌آمیز خود، توانست بدون مهندس، بدون طرح ساختمانی، از درون از هم پاشیدگی و استحاله‌هایش، میلیاردها ماشین آتشین را که همان خورشیدها باشند، به وجود آورد. این جریان ترمودینامیک بی‌نظم و بازگشت‌ناپذیر است که به نظم شبه سیبرنتیکی منجر شد. این تلاطمهای تصادفی است که ابر نخستین را متلاشی کرد، و با شکل دادن خود و تبدیل به ستارگان، به مراکز حاکمیت جبر کیهانی تبدیل می‌شود که سیارات را به خورشیدها مرتبط می‌کند، و به صورت نظامی جهانشمول و تغییرناپذیر درمی‌آید.

در یک کلمه، این جوشش حتی در منشاء هر سازمانی وجود دارد (ارگان: جوشیدن حیات).

آشوب منشاء اولیه همه چیزهاست و می‌خواهم بگویم آنچه منشاء اولیه است در این درهم‌ریختگی، تعارض، تضاد، این توافق / عدم توافق که در آن نمی‌توان «آنچه هماهنگ است از آنچه ناهماهنگ است» جدا کرد، مشارکت دارد. از این آشوب نظم و سازمان پدید می‌شود، ولی همیشه با اشتراك مکمل / متضاد بی‌نظمی.

ولی شناخت آشوب اولیه کافی نیست. باید جبهه‌گیری روانی و معرفتی در سراسر آن هم در هم شکسته شود. ما اینک حاضر به پذیرش اینکه جهان از آشوب شکل گرفته است شده‌ایم، زیرا در تمامی اسطوره‌های ابتدایی عمقی بشریت آشوب را باز می‌یابیم. ولی با این شرط که توافق کنیم دیگر زمان آشوب مربوط به گذشته بوده و دیگر سپری شده است. تصور می‌کنیم جهان امروز دیگر بالغ شده است. از این پس

۶۷. خلا و درهم‌ریختگی قبل از پیدایش جهان - م.

دیگر نظم حاکم شده است. سازمان (جهان) به واقعیت فیزیکی با 10^{73} میلیارد اتم و میلیارد‌ها میلیارد خورشید تبدیل شده است.

از این رو باید شواهد تازه‌ای ارائه دهیم که پیدایش و تکوین (جهان) هنوز پایان نیافته است. ما هنوز هم در ابری هستیم که در حال انبساط است. ما هنوز هم در جهانی هستیم که در آن کهکشانها و خورشیدها در حال شکل‌گیری اند. ما هنوز در جهانی هستیم که از هم پاشیده می‌شود، و خود را با هم حرکت سازمان می‌دهد. ما هنوز در آغاز جهانی هستیم که پس از تولدش دارد می‌میرد.

این حضور دایمی و فعال آشوب است که باید مورد مشاهده قرار گیرد، و قبل از همه با بررسی بنیادهای نظم و سازمان یعنی اتمها و خورشیدها.

خورشیدها و اتمها

نخست دو کانون، بنیان و اساس نظم و سازمان در جهان را در نظر بگیریم، یکی اتم که بر جهان خرد و دیگری خورشید که بر جهان کلان حاکم است. هر کدام نظم خود را در پهنه وسیعی گسترش می‌دهند، اتم در حوزه جاذبه الکترونهای خود، خورشید در حوزه جاذبه سیارات خویش. اینها دو هسته سختی هستند که ما آن را واقعیت می‌نامیم. افزون بر این، آن دو از لحاظ پیدایشی همه با هم پیوند دارند: ستارگان از اتمهای سبک شکل گرفته‌اند، و سایر اتمها در ستارگان ساخته شده‌اند...

اتم آجری است که با آن جهان سازمان یافته خود را می‌سازد، اتصال آنها از مایعات جامدات و بلورها تشکیل می‌شود. ساختمان اتمهای متفاوت مولکولها هستند که از آنها مولکولهای بزرگ، بعد، در زمین ما، یاخته‌های زنده، ارگانیسما و جوامع انسانی ساخته می‌شوند.

با این همه در سطح ذرات شکل‌دهنده اتم، همه چیز درهم و برهم است. ذره هویت منطقی ندارد. ذره میان عنصر و رخداد در نظم و بی‌نظمی در نوسان است. اگر جهان را در سطح فیزیک خرد در نظر بگیریم، چیزی جز «معجون» از الکترونها، پروتونها و فوتونها، که فاقد خواص روشن بوده و در کنش و واکنش دایمی اند» نیستند⁶⁸.

68. Thom, 1974, p. 205.

این «معجون» حیرت‌آور پاره اتم، در همه جا حاضر، به ما نشان می‌دهد که آشوبی در زیر به صورت دایمی همچون تار و پود⁶⁹، زیرین شالوده فیزیس وجود دارد. در واقع، فرمالیسم ریاضی منسجمی از این سازمان استنتاج می‌شود. ولی تنها از این سازمان، و نه عناصری که آن را تشکیل می‌دهند. این عناصر همچنان بر زمینه‌ای بی‌ثبات، نامشخص و بی‌نظم قرار دارند. سازمان نظام به صورت مجموعه‌ای از میان کنشها قابل توصیف است، ولی هر کدام از این میان کنشها به تنهایی غیر قابل توصیف اند. علاوه بر آن به نظر می‌رسد که اتم نه تنها آشوب تغییر شکل یافته‌ای است که یک بار و برای همیشه به سازمان و نظم تبدیل شده است، بلکه در تکوین دایمی است، گویی بدون وقفه در بازی میان کنشهای درونی دایمی خود را می‌سازد و سازمان می‌دهد⁷⁰.

بدین سان اتم از بین نمی‌رود، آشوب ماورای فیزیک را در فعالیت درونی دایمی خود دارد و آن را تغییر شکل می‌دهد. در این گشتار نظم، سازمان و تکامل را به وجود می‌آورد، بی‌آنکه بتواند بی‌نظمی را از بین ببرد.

خورشیدها به صورتی روشن عدم جدایی ایده آشوب و کیهان را به نمایش درمی‌آورند... دیدیم چه زایش حیرت‌آوری جوشش ذرات را به ستارگان، انبوهه بی‌شکل را به ساعت‌سازی خورشیدها و سیاره‌ها، آتش را به ماشین آتشین، و نه یک بار بلکه میلیاردها میلیارد بار، تبدیل می‌کند.

خورشیدها ماشینهای⁷¹ وحشتناکی اند، در آن واحد چرخنده، متحرک و سازنده. آنها اتمهای سنگین، یعنی سازمان پیچیده و پرتوافکنی، یعنی آنچه زندگی را تغذیه

69. infratexture

70. سرانجام اشاره کنیم که فیزیکدانان (d'Espagnat, 1972) ذره را چون یکی از وجوه اتصال‌دهندگی (pédonculaire) شبه‌جزیره‌ای (یا بیشتر جزیره‌ای در این معنا که جزیره به طور زیردریایی از طریق کف دریا با خشکی در ارتباط است) واقعیت جدایی‌ناپذیر تلقی می‌کنند در این فرضیه، جهان کل واحد باقی می‌ماند که تمام اجزای آن بلاواسطه با هم در ارتباط اند، یعنی «هر اثری در آن با سرعت لامتناهی و بی‌آنکه به سبب فاصله کاهش یابد، تکثیر می‌شود» (d'Espagnat, 1972, p. 118). این فرضیه چهره تازه‌ای از رابطه آشوب / فیزیک / کیهان ارائه می‌دهد: از یک سو کل واحد فیزیک ماورای زمانی و ماورای مکانی را داریم. از دیگر سو، کیهانی که تمام عناصر آن به صورت ذرات از هم جدا بوده و در مکان - زمان پخش است و این دو کیهان متضاد یکی هستند.

71. برای تعریف و بحث درباره پنداره ماشین، بنگرید به: بخش دوم این کتاب.

می‌کند، ایجاد می‌کنند. به طور خلاصه، آنچه در کیهان نظم و سازمان است، آنچه نظم و سازمان بیشتری ایجاد می‌کند، سرچشمه‌اش خورشید است.

بنابراین، باید بی‌وقفه اشاره کنیم، این ماشین آتشین، در آتش است. خورشید شعله‌ور است. خورشید مثل لامپ نمی‌درخشد. در تحلیل بردن دیوانه‌وار خود^{۷۲} در، اسراف جنون آمیزی که هیچ رساله اقتصاد کیهانی پیش بینی نکرده است آتش از آن زبانه می‌کشد، بیرون می‌جهد و منفجر می‌شود. هسته آن آشوب کامل است. خورشید بمب هیدروژنی دایمی عظیم الجثه‌ای است، رآکتور هسته‌ای در حال غلیانی است. برآمده از فاجعه، سوزان در حرارت ناشی از ویرانی خود، در فاجعه زندگی می‌کند، زیرا نظم آن از تضاد کنش واگشتی انفجاری و کنش واگشتی ضد انفجاری حاصل می‌شود. این دیر یا زود به سوی این یا نوع دیگری از ویرانی، تراکم بیش از حد، یا آخرین نوع پراکندگی آتش نواختر یا ابر نواختر^{۷۳} می‌رود. بدین سان، میلیاردها میلیارد خورشید در آن واحد هم نظم حاکم، سازمان فیزیکی تحسین انگیز، و آشوب آتش فشانی کیهان ما هستند.

آشوب، فیزیس، کیهان

نظم فیزیک کلاسیک دیگر تاروپود جهان نیست. این آب رفته است، و فساد و بی‌نظمی در آن ریشه دوانده‌اند، در میان دو آشوب محصور شده است. از آن گذشته، خود از آشوب زاییده شده و به آشوب فیزیک خرد و فیزیک کلان تقسیم شده است. این دو آشوب از یک سو در تمام اتمها و از سوی دیگر در قلب خورشیدها حاضرند و به صورت خاصی در تمام موجودات فیزیکی وجود دارند، تاروپود جهان کوچک زمینی، زیستی و انسانی ما در محفظه‌ای محصور^{۷۴} قرار ندارد، از اتمهایی شکل گرفته که در خورشید ما تولد یافته و از پرتو افکنی آن تغذیه می‌کند.

بنابراین ماده قدیم فیزیکی دیگر تحلیل رفته و متلاشی شده است، در حالی که فیزیس جدید محصول آشوب، در حال ظهور است. این فیزیس جدید از جوشش زاینده، از مایع جوشان زیر اتمی^{۷۵}، از جوشش مهیب خورشیدی پدید می‌آید. این

جوشش میان کنشهاست. آشوب تنها اصل زاینده نیست، اصل نوعی هم هست، که خود را از طریق چهار وجهی بی‌نظمی / کنش متقابل (برخورد) / نظم، بی‌نظمی در فیزیس و کیهان متجلی می‌سازد. این چهار وجهی حاوی اصل درونباش گشتار است، و در نتیجه حاوی اصل سازمانها و بی‌سازمانیها، که فیزیک فاقد آن است.

بدین سان، فیزیس، کیهان و آشوب نمی‌توانند از هم جدا شوند. آنها همیشه یکی در دیگری و به وسیله دیگری حضور دارند.

ما به زحمت شروع کرده‌ایم و هرگز پرسش کردن، درباره ماهیت آشوب را تمام نخواهیم کرد، مفهومی که نباید کمتر از دیگر مفاهیم به عنوان مفهوم روشن و جوهری درک شود، زیرا در خود حاوی عدم تمایز، آشفتگی و تضاد است. آشوب، از قدرت فهم منطقی ما خارج است و آن پنداره‌های تعارض آمیز را مجبور می‌کند که آنها را به هم نزدیک کند، و یکی با دیگری گره بخورد. این بدان معناست که هر اکلیت توانست آن را در پولموس — تعارض — «پدر همه چیزها» جذب کند، چیزی که رنه تام آن را این طور بازتاب می‌دهد: «مدلهای ما هر نوع شکل زایی را به تعارض، به نبرد میان دو یا چند جاذب^{۷۶} نسبت می‌دهند^{۷۷}».

تعارض چیزی جز تجلیات آشوب است، هیچ وحدت عناصر مخالفی، هیچ دیالکتیکی نمی‌تواند راز آشوب را، یعنی راز رابطه زاینده‌گی / نوعی آشوب را با عقل (رشد برهانی نظم و سازمان)، افسارگسیختگی را با میان‌روی و زایش^{۷۸} را با قانون^{۷۹} به طور کامل بیان کند. آشوب ما را به چیزی که در آن واحد هم بُعد زیرین^{۸۰}، هم بعد زبرین^{۸۱} جهان ماست حواله می‌دهد، چیزی نظیر آنچه فرانسوا می‌ر می‌گوید «با زبان جنون بگو». آشوب جهانی عظیم، ژرف و تحسین انگیزی را به ما عرضه می‌کند که از شما دعوت می‌کنم آن را با جهان کوچک با نظم ساعت بطلعمیوسی را، که گالیله، کوپرنیک و نیوتون در آن انقلاب برپا کردند، بی‌آنکه انقلاب را به درون آن ببرند، بدون تردید تعویض کنید.

76. attracteurs 77. Thom, 1972, p. 324. 78. Elohim

79. JHVH 80. sous-dimension 81. sur-dimension

72. auto-consomption insenée 73. supernova 74. isoloir

75. subatomique

جهان تازه نامطمئن

جهان را باید تغییر دهیم. جهانی که از کپلر، گالیله، کوپرنیک، نیوتون و لاپلاس به ما به ارث رسیده، جهانی است سرد، یخبندان، دارای حوزه‌های آسمانی، حرکات دایمی، جهانی با نظم دقیق، متناسب و متعادل. اکنون باید آن را با جهانی داغ، با ابرهای سوزان، گلوله‌های آتشین، حرکاتی برگشت‌ناپذیر، نظم‌ی ممزوج با بی‌نظمی، دستخوش استهلاک، اسراف و عدم تعادل، معاوضه کنیم. جهان به میراث رسیده از عدم اساساً مرکزیت داشت. جهان جدید بی‌مرکز و چند مرکز است. از یک همواره بیشتر است، در این معنی که کیهانی است بسیار منحصر به فرد و اصیل، ولی در عین حال مجزا و تکه‌تکه. آنچه استخوانبندی و معماری جهان را تشکیل می‌داد، مجمع‌الجزایری شده که به پراکندگی فاقد ساختار منتهی شده است. جهان قدیم ساعتی کاملاً منظم بود. جهان تازه ابری است نامطمئن. جهان قدیم زمان را کنترل و از هم جدا می‌کرد. جهان جدید را زمان تسخیر کرده است. کهکشانها فرآورده‌ها، و لحظه‌های شدن و صیرورت متعارض هستند. آنها خود را شکل می‌دهند، به هم متصل می‌شوند، از هم می‌گریزند، با هم تصادف می‌کنند و پراکنده می‌شوند. جهان قدیم جهان شیبی بود. آنچه بود از جوهر یا ذاتی ابدی ناشی شده بود. هر چه بود — نظم، ماده — قدیم و فسادناپذیر به نظر می‌رسید. جهان جدید غیر شیبی شده است. تنها نمی‌توانیم بگوییم که هر چه در آن است در حال شدن و تغییر است، بلکه در عین حال، در هر لحظه در حال سقوط، زایش و از هم پاشیدگی است. جهان قدیم بر مفاهیم روشن و مشخص جبریت، قانون و هستی استوار بود. جهان جدید مفاهیم را زیر و رو می‌کند، آنها را می‌پراکند و متلاشی می‌کند، اوضاع بسیار متعارض را با هم پیوند می‌دهد، بی‌آنکه تعارض آنها در یک وحدت عرفانی از بین برود.

جهان قدیم بخردانه بود ولی جهان جدید نابخردانه است؟ من در جلد سوم به موضوع عقلانیت باز خواهم گشت. جهان تازه بخردانه نیست، ولی جهان قدیم هم کمتر از آن عقلایی بود، جهانی بود مکانیستی، جبرگرا، بدون رخدادهای بدون نوآوریها، ناممکن بود. «فهم‌پذیر» بود ولی هر آنچه در آن می‌گذشت فهم‌ناپذیر بود... چگونه کسی نفهمید که نظم کامل بدترین نوع جنون ممکن است و جنون انتزاع بدترین مرگ ممکن، جنونی که زندگی هرگز نشناخته؟

دو جهان متفاوت

آیا واقعاً ما اینک جهان واحدی داریم؟ در حقیقت ما میان دو جهان، میان دو قطبی از یکی که در عین حال دارای یک وجه مشترک هستند، در نوسانیم، یکی اساساً بر بی‌نظمی استوار شده است، و دیگری اساساً بر نظم و سازمان. تنها چیزی که از آغاز جهان می‌توان فهمید آن است که قبل از هر چیز اساساً ابری است در حال پراکندگی.

سازمان زائیده تصادف است، در تعداد نامعلومی از میان کنشهای میان تعداد نامعلومی از ذرات، در رابطه با محدودیتهایی که خود محصول تصادف رویدادهای اولیه جهان حاصل تصادف است.

اگر همان طور که تصور می‌شود، ^{۷۳} ۱۰ اتم در جهان وجود داشته باشد، این عدد در برابر غبار ذراتی که پراکنده یا متراکم شده‌اند، ناچیز است. اگر میلیاردها میلیارد خورشید وجود داشته باشد، باید تنهایی بی‌حد و حصر آنها را هم دید، باید به تمامی آنچه قبل از تولد منفجر شده‌اند هم فکر کرد، باید به این اندیشید که همه چیز باید به خارج یا از داخل منفجر شود، که لحظه‌ای از عمل دیوانه‌وار، فشار تب ناشی از این بیماری عجیب پهن گرانش را تشکیل می‌دهد. گرانش — سیزیف^{۷۴} — جنون لجوجانه‌ای برای جمع کردن و متراکم کردن چیزهای پراکنده دارد، ولی دیر یا زود چیزهای متراکم شده، آن قدر حرارت پیدا می‌کنند که منفجر می‌شوند، و دوباره همه چیز از نو آغاز می‌شود، ولی با پراکنده‌تر از اول. خورشیدها هستیهای تصادفی‌اند، شبیه کشتی شکسته‌ای^{۷۵} که موقتاً از غرق شدن اجتناب‌ناپذیر نجات یافته‌اند...

کلیت تقریبی^{۷۶} جهان که حجم آن بی‌وقفه در حال افزایش است، جز در حالت بی‌سازمانی و پراکندگی وجود ندارد. نباید هرگز فراموش کنیم که تمامی پدیده‌های سازمانی، که نظم جهان بدانها بستگی دارد — اتمها، مولکولها، اختران — اقلیتی کوچک، حاشیه‌ای، محلی، موقتی، ناممکن و غیرعادی را تشکیل می‌دهند. آنها لخته‌های کوچک، پراتنرها و مجمع‌الجزایرهایی در اقیانوس عظیمی از بی‌نظمی احتمالی‌اند. البته می‌بینیم که همین چند جزیره، به سوی پیچیدگی سازمانی (تشکیل

مولکولهای بزرگ، اسید آمینه) تکامل پیدا می کنند، ولی این تعداد کمی در اقلیت اقلیتهاست. همین طور می دانیم که به روی سیاره کوچک یکی از خورشیدهای حاشیه ای، شکل سازمان یافته ای از پیچیدگی عجیب ظاهر می شود (حیات). ولی این حاصل تصادف شبه معجزه است. در واقع هیچ چیزی دال بر وجود حیات در کیهان نیست، بلکه همه چیز دال بر این است که تولد حیات رخدادی منحصر به فرد است (زیرا تمام موجودات زنده دارای ساختمان مولکولی واحدی هستند و با کد ژنتیک واحدی خود را سازمان می دهند). حیات خود را تکثیر می کند زیرا تصادف بدان قدرت تکرر بر بلورها را داده است. زندگی به یمن تصادف جهشهای ژنتیک پیش می رود. زندگی در هر حال جزء کوچکی از فیزیس زمین. اشکال بسیار پیچیده زندگی به نسبت اشکال کمتر پیچیده در اقلیت است. و این در حالی است که پراکندگی جهان ادامه دارد و بی نظمی عمومی در حال افزایش است. همه اینها همان طور جریان دارد که در حرکات بوسانی مشاهده می شود یعنی هر چه انحراف بیشتر باشد، تعداد آن کمتر و زمان پایداری آن کوتاه تر است. حرکت احتمالی به سوی بی نظمی می تواند با انحراف نامحتملی همراه باشد. بنابراین پراکندگی بزرگ می تواند این انحرافها (حیات) را از جهت آماری، چون استراتژیهای کوتاه مدت، تحمل کند. سازمان از لحاظ فیزیکی نامحتمل است چون از حیث کیهانی نامحتمل است. بدین سبب، دیر یا زود محو خواهد شد. آخرین ستاره خاموش خواهد شد و، حتی قبل از آنکه بر توافکنی خورشیدی روبه کاستی برود، زندگی که از گل ولای زمین تولد یافته است، دوباره به حالت غبار برگشت خواهد کرد و در غبار لایتناهی که شکل و نام جهان را از دست خواهد داد، محو خواهد شد.

برداشت مخالفی هم درباره کیهان وجود دارد که تاحدی قابل قبول است. آن هم از همان فاجعه اولیه آغاز می کند. ولی این تذکر به فاجعه اولیه برای آن است که بگوید سازمان، که در ابتدا در حالت صفر بوده است، از رشد و گسترش باز نمانده و نخواهد ماند. البته، نظم و سازمان از بی نظمی جدایی ناپذیر است، ولی مگر نه این که بی نظمی در خدمت نظم و سازمان قرار گرفته است؟ تکوین عالم نظم و سازمان را همچو پدیده هایی مرکزی و نه انحرافی جهان به وجود می آورد؛ بی نظمی پراکنده به حفره غیر عادی تبدیل می شود، که بیش از پیش با عملی تبدیل کننده و شکل دهنده بیگانه

است. از این دیدگاه نظم و سازمان در جلو صحنه قرار می گیرند و به هنر پیشه های اول دنیا تبدیل می شوند، ابر اولیه چون جفت جنینی است که نظم و سازمان در آن رشد و نمو می کنند. اقیانوسی که مجمع الجزایر سازمان دهنده را در بر گرفته، آن را تغذیه می کند. جهان اغتشاش حرارتی^{۸۵} نیست، بلکه کارگاه و کوره آهنگر است. آنچه در این کوره ساخته می شود، هزینه خود را دارد، مثل هر سازنده ای، ساختن با استهلاک زیاد، هزینه فراوان و شکست همراه است. این کیهان سازمان دهنده / خلاق يك برنار پالیسی^{۸۶} است.

البته سازمان (در مقایسه با بی سازمانی) در اقلیت است. ولی هر حاکمی هم در اقلیت و تنهایی است. سازمان از قدرت کیهانی واقعی برخوردار است، بنابر اصل فیزیکی انتخاب طبیعی، سازمان خود را حفظ می کند، در برابر تصادف مقاومت می ورزد و خود را رشد می دهد. سازمان قانون را در جهان بی قانون در اختیار دارد و این قانون خود را تکثیر می کند و به قوانین تبدیل می شود، که قانون گرانش گسترش یکی از آنهاست که گستره وسیعی دارد، و همان طور که نیوتون خیلی خوب تشخیص داده بود، بر جهان حاکمیت دارد. در این دیدگاه پراکندگی خلاف قانون تلقی می شود. البته در اوضاع کنونی شناخت درباره صیرورت جهان، پیش بینی آماری به سود پیروزی نهایی پراکندگی است. ولی وضع کنونی شناختها و وضع کنونی صیرورت هر دو قابل اعتماد نیستند. آمار برای جهانی که از اصل منحصر به فرد بوده، و رشد و تکامل آن هم منحصر بوده است، مفهوم قطعی ندارد. اگر آمار قبل از پیدایش جهان می خواست وقوع آن را پیش بینی کند، تقریباً نامحتمل می دانست. با این همه جهان وجود دارد، و وجود آن سایر ممکنهائی را که از نظر عقلی بیشتر محتمل بوده است نفی می کند. امروز نظم و سازمان از قبل از پیدایش جهان امید بیشتری برای بقا دارد: يك

85. delire thermique

۸۶. Bernard Palissy، مورخ طبیعی فرانسوی است که در سال ۱۵۲۰ متولد شد و در سال ۱۵۴۶ به مذهب پروتستان گروید. وی به سبب عقاید مذهبی خود چند بار به زندان افتاد و حتی به مرگ محکوم شد ولی اعدام نشد و در آخر، در جریان نبرد شدید میان کاتولیکها و پروتستانها در فرانسه زندانی و در سال ۱۵۹۰ در زندان درگذشت - م.

نامحتمل عام به هزاران احتمال موضعی^{۸۷} تبدیل شده است. نظم و سازمان الیه از نظر آماری در اقلیت باقی مانده اند. ولی آنچه آمار نمی گوید، آن است که آنها در حالت هسته ای هستند و گذشته ای بیش از ده میلیارد سال برای تأیید آنان وجود دارد: تمامی آنچه باعث سازمان دهندگی و آفرینندگی شده است، در خارج از احتمال آماری انجام گرفته است. احتمال آماری در برابر نوآوری، ابداع و تکامل زیرپایش خالی می شود. از اینجاست که احتمال آماری درباره آینده نمی تواند چیزی جز اشتباه باشد، زیرا این آینده باید تطوری باشد. نمی تواند تطوری نباشد زیرا سازمان به زحمت رشد خود را آغاز می کند^{۸۸}.

بدین سان دو برداشت داریم که هر دو دارای داده های واحد و اصول توضیحی واحدی هستند، ولی تفاوت آنها در طرز قراردادن قمر و مرکز است. برای یکی سازمان و نظم انحراف و نوسانهای موقتی در پراکندگی بزرگ محسوب می شود و برای دیگری بی نظمی بستر و زیست بوم تغذیه کند نظم و سازمانی است که خود را رشد می دهد. برای حل این مشکل، با این فرض که فرضیه مشترک تکوین جهان این دو تفسیر معتبر باشد، به قرارگاه دیده بانی بعدی نیاز است تا بتوان شدن جهان را کنترل کرد. زیرا ادامه این تاریخ کیهانی است که نشان خواهد داد آیا سازمان و نظم یک رخداد فرعی، حتی یک جهش ناگهانی در بی نظمی بزرگ بوده یا برعکس نظم و سازمان، این ماجراجویان جهان، باید فاتح باشند.

ولی عدم یقین را نمی توانیم کنار بگذاریم، زیرا هیچ کس، حتی دیو لاپلاس هم دیدگاه عینی در اختیار ندارد که از آن بتواند آینده جهان را پیش بینی کند، و از این گذشته را هم مشخص کند. بنابراین آیا باید انتخاب یکی از این دو برداشت از جهان را

87. probabilités locales

۸۸. ایده مرگ کیهانی باعث رد مرگ می شود که به طور ابداعی بر آن به صورتهای گوناگون غلبه پیدا می کند. لوپاسکو تصور می کند که باید جهان با انتروی فزاینده را با ضد جهان با انتروی کاهش یابنده جفت کرد (لوپاسکو ۱۹۶۲)، (Lupasco, 1962)، شارون (Charon, 1974)، به اصل حفظ انتروی معتقد است. همین طور می توان تصور کرد که تکامل متابولیک باید سبب زایش فرشته مقرب ماکسول شود تا غول انتروی را با هنر جدا کردن مولکولها مغلوب کند.

به تمایل متافیزیکی و قلبی واگذاریم؟ ولی در این صورت از تنها دستاورد بزرگ عقلی که می توانیم داشته باشیم چشمپوشی کرده ایم. در واقع، رجعت یقین فریبده باید به ما امکان دهد و دیدگاه متضاد درباره طبیعت جهان را در نوعی نگرش دوجسمی^{۸۹} غنی به هم پیوند دهیم.

بنابر این عدم یقین به ما امکان می دهد مجموعه دو چهره متفاوت ژانوس^{۹۰} را مشاهده کنیم. ساده اندیشی باعث می شود تا از دو نظام مرجع یعنی نظم / سازمان و بی نظمی یکی را برگزینیم. ولی آیا پیچیدگی نمی گوید که نباید به انتخاب دست بزنیم؟ آیا نباید، و آیا نمی توانیم سازمان و نظم را در آن واحد چون کجروی و چون هنجار جهان، در آن واحد چون نامحتمل و محتمل درک کنیم، یعنی کجروی خود را به هنجار موضعی تبدیل کند در عین آنکه نامحتمل باقی بماند؟ قبلاً دیدیم که پیدایش انشعاب — کجروی — و پیدایش شکل — یعنی تشکیل هسته سازمانی — با هم پیوستگی دارند. پس باید پدیده را از دو زاویه آن در نظر گرفت، یک بار در مقایسه با فراگرد نیرومندتر کجروی محسوب می شود در عین حال می تواند مولد فراگرد تازه ای شود که بعداً نیرومند خواهد شد. این بدان معناست که همه چیز هنوز مبهم است و امکانات زیادی برای این یا آن شدن وجود دارد، و عدم یقین حاکم است. این عدم یقین، ناگزیر برای ما وجود دارد، برای مایی که مشاهده گر حاشیه نشین هستیم و حواسمان محدود است، عقلمان ناقص است، و نسبت به قسمت اعظم چیزهایی که در مکان می گذرد، و در زمان اتفاق خواهد افتاد و بی خبریم، شاید علاوه بر آن خود جهان هم دچار عدم یقین باشد چون هنوز نمی تواند در آینده چه اتفاقی برایش خواهد افتاد...

جهان دیگر: اکتساب برگشت ناپذیر و عدم یقین

این دو دنیای متعارض ممکن، از یک چیز واحد آغاز می کنند. ولی آیا این چیز یقین است؟ نمی تواند یقین باشد، ولی امروز قابل پذیرش است چون مجموعه علوم فیزیکی در مرحله اول فیزیک خرد، و ترمودینامیک برای آنکه فرضیه های حاصله از

89. binoculaire

۹۰. Jannus یکی از الهه های یونان، که دارای دو چهره خندان و گریان بوده است - م.

مشاهدات نجومی حمایت کرده یا توسعه دهند، به هم نزدیک می شوند. ولی برای من به علت دیگری به طور ژرف تر پذیرفتنی است: یک بار وقتی حضور بی نظمی در فیزیک کشف و ایده تکامل فیزیک مطرح شد، انسان به درک اصل پیچیدگی جهان رهنمون گردید.

ولی، می دانیم جهان شکاف برداشته است، دیگر چیزی جز تصویری لرزان از جهان جدید نداریم. ما در آغاز این جهان هستیم. این جهان نخستین گامهای خود را در ناشناخته برمی دارد. این نه تنها حاوی معمای^{۹۱} عقلی آغاز جهان است، بلکه راز پیش از جهان را هم در خود نهفته دارد که در آن عنصر متشکله جنینی جهان ما را در خود پنهان کرده و از شناخت ما می گریزد. این احتمال تعدد جهانهای مکمل / متضاد را مطرح می کند که بر اساس فرضیه دیراک، آن طور که لو پاسکو^{۹۲} هم بدان اشاره دارد ضد جهانی وجود دارد که در آن ضد ماده تسلط دارد. آنچه باقی می ماند فکر کردن روی تصادف است که شاید با پیچیدگی مبهمی در زمان^{۹۳}، که برگشت ناپذیری آن شاید بتواند حتی در جهان ما دچار استثناها یا حرکات معکوس نادری شود، در مکان، که یونانیها با خلأ آن را پاک کردند، که می تواند با مکان شناسی تازه ای هستی یابد، نقش گیرد^{۹۴}.

بدین سان، نه تنها من چیزی را حذف نکرده ام، بلکه از قبل احساس می کنم که جهان بینی باید دگرگون و نسبی شود. مثل همیشه، تحول تئوریک از دیالکتیک میان اکتشافات بهت آور و شیوه تازه ای از فهم شواهد، پیدا می شود. جهان ما هم مانند گذشته به زیر سؤال خواهد رفت. ولی مثل آنچه در گذشته بود، تنها در جهت پیچیدگی. بنابراین احتمالاً می تواند بخش بخش^{۹۵} شود، و چه کسی می داند، دستخوش تغییر شکل کوچکی از یک رشته استحاله زنجیره ای یا / و تکه کوچکی از جزیره مرجانی کیهان گردد. از همین اکنون جهان ما در آن واحد متعدد^{۹۶} است.

امکان ندارد که دیگر به فیزیک ساده و کیهان ساده و نظم ساده بازگردیم. فهم بازگشت ناپذیری، بازگشت ناپذیر است. فهم پیچیدگی غیر قابل ساده کردن است.

91. aporie 92. Lupascom 1962. 93. Chaitin, 1975. 94. Thom, 1972.

95. provincialiser 96. pluriver

بنابر این جهان گذشته مرده است. این جهانی است که از بطلمیوس به بعد تا کوپرنیک، نیوتون و اینشتین همچنان به نظم گرایش داشته است. جهانی که در برابر چشمان ما متولد می شود، دیگر بر محور نظم نمی چرخد. البته این به صورت بخشی شناخت حاصله در کف چارچوب مفهومی نظم را حفظ خواهد کرد، همان طور که شناخت حاصله از بینش نیوتونی و کوپرنیکی و حتی بطلمیوسی را همچنان حفظ می کنیم. ولی این نمی تواند بنیان بگیرد و غنی شود مگر در پرتو پیچیدگی.

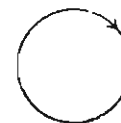
فهم واقعی درباره جهان اینک موجود است: این جهان هابلی نیست، این جهانی است که شکاف هابلی را ممکن می سازد. این بینش اختر شناسی آماتور نیست، این برداشت اصلی است. فهم واقعی، در اینجا، ضرورت اصل پیچیدگی است. این به معنی جایگزینی واژه ساده نظم با واژه ساده دیگر یعنی بی نظمی نیست. این به معنی جست و جوی فهم پذیری جهان به صورت گزینه یابی و حذف، بلکه به صورت رابطه متقابل، کنش متقابل، وابستگی متقابل ایده های نظم و بی نظمی و سازمان از «حلقه چهاروجهی است» نه در جدایی میان پنداره های آشوب، کیهان، فیزیک، بلکه در رویارویی آنها. در این معناست که نخستین جهان پیچیده طراحی می شود.

من تلاش کردم نخستین جهان باز را تعریف کنم: واحد - متعدد کیهان جدید به مشاهده گر احساس عدم یقین غلبه ناپذیری می دهد. جهان که اکنون دستخوش بی مرکزی شده است، دیگر هیچ نقطه ممتازی برای مشاهده ندارد. این جهان به فراگرد دوگانه سازمان و از هم پاشیدگی تبدیل شده است، و دیگر هیچ جهت مطمئنی وجود ندارد که صبر و شکیبایی خود را ثبت کند، پیدایش ناگزیر و جهت حرکت جهان، از بدنه مشترک تکوین جهان از همین جاست. بالاخره جهان بینی تازه در بطن خود حتی رازی را نمودار می کند^{۹۷}. این جهان به جای واپس زدن^{۹۸} این راز و توسل به

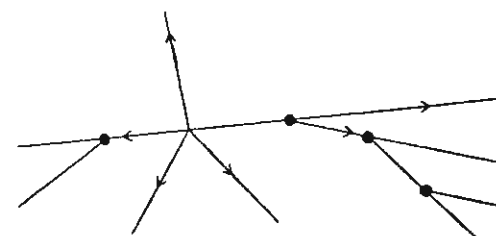
۹۷. آیا ترندهایی برای کندوکاو درباره پیش از آغاز جهان خواهیم یافت؟ آیا یک جهان وجود دارد یا جهانها متعدد است؟ آیا جهان ما دانه ای از یک خوشه است؟ آیا کنش برگشتی کل به مثابه کل بر اجزای تکه تکه شده برانگیزد وجود دارد؟ آیا رابطه بلا واسطه ای در خارج از زمان و مکان دریگانه وجود دارد؟ آیا میان کنشها و ارتباطات ناشناخته ای وجود دارد. آیا انرژی نخستین واقعیت مادی یا آخرین مفهوم جوهری است؟

98. refouler

جهان ایستا
حرکات دایمی
دور باطل

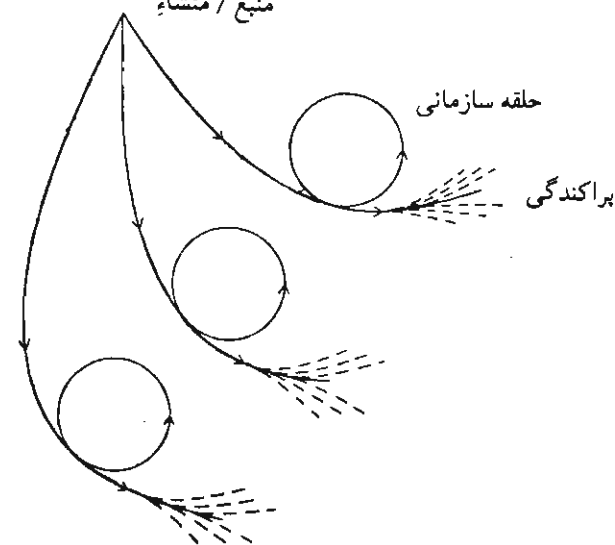


جهان پراکنده با نقاط موقتی سازمان



جهان عدم یقین

منبع / منشاء



جن گیری^{۹۹}، خود را به سوی امور ناشناخته و نفوذناپذیر باز می کند. برای نخستین بار، جهان بینی خود را در خود، و در خود بسندگی توضیحی، زندانی نمی کند. این دگرگونی جهان ما را به مراتب فراتر از یک دگرگونی در «تصور» از جهان می برد. این دگرگون در جهان مفاهیم تازه ای ایجاد می کند، و تمامی مفاهیم اصلی را که با آنها می اندیشیدیم و جهان را احساس می کردیم، دگرگون می کند. این موضوع این سه جلد [روش] خواهد بود...

چهارم. پیوند اصل دوم ترمودینامیک و ایده انتروپی در اصل پیچیدگی فیزیک

اصل دوم ترمودینامیک بعد از بولتزمن نه تنها انرژی، بلکه نظم و به ویژه سازمان را هم در بر می گیرد. بنابراین جایگاه آن نمی تواند، در فیزیکی که قادر نیست هیچ ارتباطی میان ایده نظم و ایده بی نظمی برقرار کند، (مگر قرار دادن نظم آماری جمعیت بر بی نظمی افراد)، فیزیکی که در آن هیچ جایی به ویژه برای پنداره سازمان وجود ندارد، دستخوش عدم یقین و تردید نباشد. اصل دوم نتوانست نه با مفهوم نظم — که از آن نفرت دارد — و نه با مفهوم سازمان — که در آن غایب است — پیوند یابد... اصل دوم نتوانست جز میان بی معنا بودن مفهوم کمینه و بزرگی مفهوم بیشینه نوسان کند.

انتروپی در مفهوم کمینه خود چیزی جز مقیاس بی مایه نیست که فاقد قدرت استنتاج از فیزیس و کیهان در مجموع آنهاست. در مفهوم بیشینه آن، خویش را به منابه قانون بزرگ جهان نه تنها بر تمام موضوعات فیزیکی به طور جداگانه، بلکه بر سیر حرکت جهان تا پایان هم تعمیم می دهد. ولی از فهم اینکه چرا همه چیز دستخوش بی نظمی نیست و حالت غبار کیهانی ندارد، یعنی اینکه چرا نظم و سازمان شکل گرفته و رشد کرده، بی خبر است.

من قصد دارم نشان دهم که از چنین گزینه ای باید فراتر رفت، به شرطی که مفهوم

فیزیس را غنی تر کند. و برداشت ما را از کیهان، نو سازد. بدین سبب نمی توانیم و نباید اصل دوم را به مثابه تجلی جزئی و دست و پا شکسته اصل کیهان شناسی پیچیده و همانند تجلی ضروری و نارسای اصل فیزیک بنیادی در نظر بگیریم، که نظم / بی نظمی و سازمان را به هم می پیوندد و در ارتباط با دیالکتیک قرار می دهد.

اصل اول کیهان شناختی و اصل دوم ترمودینامیک

نخست مسئله را در عظمت کیهانی آن مطرح کنیم. اکنون می توانیم نه تنها این ایده ای را که جهان را نظام «بسته» می داند (چون می توانیم بگوئیم حاوی انرژی محدودی است، و بدین سبب «بسته» است)، بلکه ایده نظام را کنار بگذاریم. از این پس به نظر می رسد که جهان هر چند از جهاتی هم واحد و هم کل است، از زاویه شدن آن طور که ما آن را درک کرده ایم واقعاً نظام نیست: این يك نظام نوپاست که حتی در همان حالی که دارد خود را می سازد، تکه تکه و پاره پاره می شود. این فراگردی است که با تغییر شکلهای خود به چند نظامی و مجمع الجزایر - نظامها (کهکشانها، منظومه های خورشیدی) تکثیر پیدا می کند، ولی با این کار از هر نوع سازمان نظام یافته مجموعه ای خود را محروم می سازد.

بدین قرار، چارچوب مرجع اصل دوم نمی تواند با جهان تناسب داشته باشد. و از آنجا هر نوع جهان شمول کردن اصل دوم نفی طبیعت آن است. در واقع، رشد همبسته بی نظمی، نظم، سازمان در آن غیر قابل فهم است. اضافه کنیم: هر نوع تعمیم دادن اصل دوم، ایده کلیدی زایش را محو می کند، یعنی رابطه اساسی میان پراکندگی بازگشت ناپذیر کیهان و گسترش جزایر و مجمع الجزایر نظم و سازمان را از بین می برد. در هر حال، ایده ای که به وسیله اصل دوم از افزایش بازگشت ناپذیر انرژی فرموله شده، چون بازتاب پژواک شکسته ای، در درون «نظامهای بسته»، از فراگرد کیهانی بازگشت ناپذیر به سوی زوال و پراکندگی به نظر می آید. بدین روی، می توانیم از خود بیرسیم اصل دوم، در چارچوب فیزیک محدود و در چارچوب معرفتی محدود و روبه زوال، آیا تجلی یکی از دو چهره اصل کیهان شناسی، یعنی اصلی که حاوی از هم پاشیدن و پراکندگی است، نیست؟

اصل دوم سازمان بدون اصل

ادغام در فیزیس تعمیم یافته

اکنون بازگردیم به جایگاه اصلی، اصل دوم، یعنی نظام فیزیکی که در آن خود را همچو اصل آماری زوال (انرژی)، بی نظمی (عناصر متشکله) و سرانجام بی سازمانی تعریف می کند. افزایش آنتروپی نظام بدین معناست که بی نظمی و در نتیجه بی سازمانی چاره ای جز افزایش ندارد.

زمانی که آنتروپی نه تنها به عنوان زوال یا بی نظمی بلکه چون بی سازمانی درک می شود، در آن به سازمان اشاره می رود. در نتیجه، پنداره آنتروپی، درحالی که در جایگاه خود باقی می ماند، از ترمودینامیک فراتر می رود و نظریه سازمان را شامل می شود. ولی چون ایده آنتروپی همیشه از حمایت چنین نظریه ای بی بهره بوده و هنوز هم هست، در فضا معلق مانده است. یا بلکه بیشتر آنتروپی يك پایش در مقیاس ملموس ترمودینامیک و پای دیگرش در مفهوم انتزاعی سازمان دهنده قرار دارد.

بنابراین، باید به آنتروپی حیات سازمان دهنده بخشید. شاید حتی همان طور که فرانسوا مایر می گوید، به نظر می رسد که «اصطلاح ترمودینامیکی، ایده آنتروپی چیزی جز يك مورد کمتر فراگیر و کمتر عام نیست»¹.

مفهوم آنتروپی، از وجه سازمانی، بیانگر گرایش بازگشت ناپذیر به بی سازمانی ویژه تمام نظامها و موجودات سازمان یافته است. این مفهوم مبین گرایش جهان شمول است، یعنی تنها به «نظامهای بسته» بسیار انتزاعی محدود نیست، بلکه شامل «نظامهای باز» از جمله موجودات زنده هم می شود. ولی برای فهم آن، باید چارچوب مشاهده آنتروپی و خود پنداره آنتروپی پیچیده تر شود.

نخست، نباید نظام را دیگر مجزا، بلکه در رابطه با محیط در نظر گرفت. از اینجا، می بینیم که شکل گیری پدیده سازمان یافته، مثل ستاره، با کاهش موضعی آنتروپی همراه است - توده سازمان نیافته به کل سازمان یافته تبدیل می شود - ولی این کاهش حتی گشتارهای سازمان دهنده باعث افزایش آنتروپی در محیط می شود. به علاوه، فراگردهای برگشت ناپذیر ترمودینامیک نشان می دهد که حالات سازمان یافته با خصلت ایستا و (گردباد بنار)، نمی تواند به وجود آمده و خود را حفظ کند مگر به قیمت

1. Francois Meyer, 1954, p. 231.

لازم است این دورا به یکدیگر متصل کنیم. در اینجا با نوعی پوچی مواجه می‌شویم: می‌بینیم که اصل دوم نظم و سازمان را به مثابه حالات آغازین در نظر می‌گیرد، زیرا توالی قبلی آن را نادیده می‌گیرد:

بی‌نظمی ← میان‌کنشها ← نظم / سازمان ← بی‌نظمی

ولی پیوند توالی^۲ در یک توالی بزرگ که با نظم مطلق آغاز و به بی‌نظمی کامل ختم می‌شود، به همان اندازه بی‌معناست. اگر آغازی وجود داشته باشد (فاجعه)، با خود، اصل نظم و سازمان دهندگی بالقوه را با بی‌نظمی به صورت درهم همراه دارد، و تاریخ کیهان با گردش «حلقه چهاروجهی» آغاز می‌کند. بدین سان، اصل فیزیک کیهانی این حلقه و توالی اصل دوم را در حلقه چهاروجهی جای می‌دهد و آن را غنی و کامل می‌کند:



این حلقه دیگر دور باطل نیست زیرا با آن گشتارهای غیر قابل برگشت زایش و تولید را انجام می‌دهد. این حلقه حرکت دائمی نیست، زیرا از منبع انرژی اولیه —

از دست رفتن شدید انرژی (افزایش انترپی در محیط).

می‌توانیم بگوییم، به صورت کلی‌تر، از جمله سازمان زنده، هر پسرقت آنتروپی (هر رشد سازمانی) یا هر نوع نگهداری (با کار و گشتارها) آنتروپی ایستا (یعنی هر فعالیت سازمانی)، به قیمت افزایش آنتروپی در محیط در برگیرنده نظام تمام می‌شود. این بدان معناست که به صورت محدود، هر نوع پسرقت موضعی آنتروپی (یا آنتروپی منفی) آنتروپی را در جهان افزایش می‌دهد. بنابر این در اینجا به طور بسیار دقیق با ضد اصل شکل‌زایی مواجه هستیم که در آن پراکندگی کیهان در جهت سازمان‌کاری می‌کند. در اینجا می‌بینیم که هر سازمانی در معنی دیگر در جهت پراکندگی عمل می‌کند.

پشت و رو

بدین سان اصل دوم بیش از ابزار آماری و آنتروپی چیزی بیش از یک مقدار قابل سنجش است. ولی اصل دوم همچو کلید جهان محسوب نمی‌شود، و آنتروپی تنها قانونی نیست که مختص سازمان باشد. اصل دوم و ایده آنتروپی باید با هم، و به صورتی پیچیده با برداشت جدید از فیزیک و کیهان پیوند یابد. بنابر این تاکنون اصل دوم، منزوی شده و پنداره آنتروپی یا در خدمت دیگر لکوموتیوها به کار گرفته شده، یا در زندان نظامهای بسته محبوس مانده، یا بر قانون حاکم^۲ بر جهان تبدیل شده است.

در اینجا می‌توانیم اصل دوم را به صورت زیر

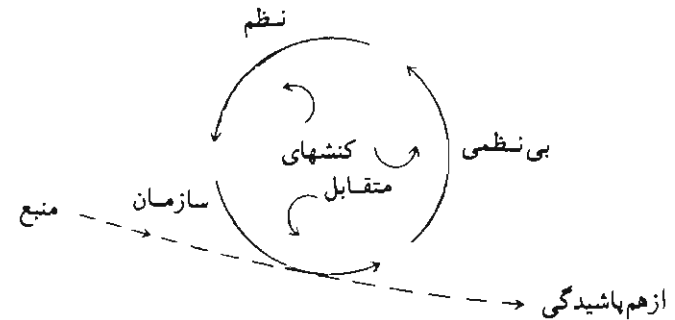
سازمان / نظم ← بی‌نظمی

با اصل فیزیک کیهانی پیوند دهیم که به صورت زیر فرموله می‌شود:

بی‌نظمی ← میان‌کنشهای (همبسته) ← نظم / سازمان

در گذشته آنها از هم مجزا، جدا جدا بوده و با هم ارتباطی نداشته‌اند:

فاجعه — تغذیه می کند که خود را تکثیر می کند، بعد از تغییر شکلی که دیدیم، به صورت هزاران منبع فعال درمی آید: خورشیدها. سرانجام، و این اثر خاص اصل دوم است که ما را به طور کامل از حرکت دایمی و دور باطل دور می کند: همیشه استهلاك وجود دارد، یعنی بخشی از بی نظمی غیر قابل جبران که به ازهم پاشیدگی منجر می شود.



بنابر این آنچه در اینجا وجود دارد چرخه غیر قابل برگشت ماریچی است، که از فاجعه حرارتی اولیه ناشی شده است، و از شکل گرفتن از طریق رابطه بی نظمی / نظم / سازمان باز نمی ایستد^۴. این با ادغام اصل دوم غنی و پیچیده می شود. از این پس می بینیم که: الف) بی نظمی، نظم و سازمان را به وجود می آورد (بر اساس محدودیتهای اولیه و کنشهای متقابل).

۴. بدین سان شکلها با زمان، لبه تیز خود را از دست می دهند، صاف و اسفنجی می شوند، از هم وامی روند، ویران می شوند، ولی شکلهای تازه ای پیدای می شوند، رشد می کنند و گسترش می یابند. موجودات زنده در آخر به خاک تبدیل می شوند، ولی زندگی حرکت بالارونده خود را دنبال می کند. عطرها تبخیر می شوند و دیگر به حالت اولیه بر نمی گردند (قانون پراکندگی و انشعاب) ولی عطر سازان عطرها را تازه می سازند، که (...). تخم مرغهای فاسد شده دیگر سالم نمی شوند ولی مرغها از نو تخم می گذارند که (...). بدین سان پراکندگی ادامه می یابد. در حالی که چرخ گردون از نو ساخته و متر اکم می شود و سازمان می یابد.

ب) نظم و سازمان بی نظمی ایجاد می کنند (بر اساس گشتارها). ج) هر چه نظم و سازمان را به وجود می آورد، همین طور بی نظمی بازگشت ناپذیر را ایجاد می کند. اکنون می توانیم به طور اجمال ضعفها و قدرتها و پیامهای اصل دوم را بیان کنیم.

ضعفها

اصل دوم محروم از حمایت سازمانی، یا در ترمودینامیک بسته (ماقبل پریگوتینی) محبوس است، یا در اصل آمار انتزاعی آن قدر خود را تعمیم می دهد که تور ماهیگیری آن چیزی کوچکتر از اقیانوس را صید نمی کند، زیرا چیزی جز احتمال را نمی شناسد، متوجه نیست که آنچه وجود دارد و خود را می آفریند نامحتمل است که به ضرورت روزمره تبدیل شده است.

قدرتها

- این بی نظمی را به نظام بسته فیزیک کلاسیک وارد کرده و مبتکر ازهم پاشیدگی زنجیره ای نظم ساده نگر شده است.
- جهانشمول بودن آن چیزی جز حالت مجرد نیست، همین طور ریشه ای است ولی به صورت منفی. همان طور که — میشل سر می گوید «اصل دوم در زمینه آنچه ممنوع کرده است جهانشمول است یعنی حرکت دایمی»^۵.
- حاوی نشانه برگشت ناپذیری زمانی است که تا قبل از آن قوانین فیزیک از آن غفلت کرده بودند.
- مسئله سازمان و نظم را از تاریکی بیرون کشید.

و این هم پیامهای آن

- همیشه بعد زوال و ازهم پاشیدگی در زمان وجود دارد و خواهد داشت.
- هیچ چیز سازمان یافته، هیچ هستی سازمان یافته نمی تواند از زوال و از بی سازمانی

و از هم پاشیدگی در امان باشد. هیچ موجود زنده ای نمی تواند از مرگ بگریزد. عطرها تبخیر می شوند، شرابها فاسد می شوند، کوهها ساییده می شوند، گلها می پژمرند، زندگان و خورشیدها به خاکستر تبدیل می شوند.

- هر آفرینش، هر تولید مثلی، هر رشدی و حتی هر اطلاعاتی باید دستخوش آنتروپی شود.

- هیچ نظامی، هیچ هستی، نمی تواند به طور مجزا خود را احیا کند.

پنجم. دیالوگ نظم و بی نظمی جفت ناممکن

اکنون می توانیم رابطه نظم/ بی نظمی را مورد مطالعه قرار دهیم. این مسئله ای اساسی است. واژه های نظم و بی نظمی در واقع پنداره هایی اند که يك سو از جبرگرایی (رابطه میان نظم ساده و علت ساده) و ضرورت (که در آن خصلت تنگنای ناگزیر برجسته می شود) و از دیگر سو نامعلومی و بلا تکلیفی (پنداره کاملاً سلبی)، تصادف (پنداره ای که غیر قابل پیش بینی بودن را برجسته می کند) و آزادی (امکان تصمیم گیری و انتخاب) ناشی شده یا از آن استنتاج می شود. همان طور که خواهیم دید، مسئله رابطه نظم/ بی نظمی در سطح ریشه ای یا چارچوب مفهومی است یعنی تعریف آنچنان رابطه ای که تمامی تئوریها، تمامی گفتارها، تمامی علمها و البته تمامی سیاستها را کنترل می کند. بنا بر این رابطه نظم/ بی نظمی نه تنها در فیزیک کلاسیک، بلکه در تفکر غرب حالت دفعی^۶ داشته است. ایده نظم و ایده بی نظمی با هم در تضادند، همدیگر را نفی می کنند، از هم می گریزند، و به صورت مجزا از هم پاشیدگی یکدیگر را فراهم می سازند. آمار کاری جز منطبق^۷ کردن نظم- کلان (در سطح جمعیت) بر بی نظمی خرد (در سطح افراد) انجام نداده است بی آنکه هرگز بتواند کمترین ارتباط منطقی میان این دو سطح به وجود آورد:

نظم - کلان (اعداد بزرگ، جمعیتها)

بی نظمی - خرد (افراد، ذرات، حالت های ذره ای)

اصل دوم ترمودینامیک کاری جز فرموله کردن گزار یکسویه خصلت احتمالی نکرده است:

نظم (سازمان) ← بی نظمی

در حالی که تکامل گرایی زیستی و پیشرفت گرایی اجتماعی جهت گیری معکوس وضد آن را بیان کرده است.

بی نظمی ← نظم (سازمان)

بی آنکه بتواند از لحاظ منطقی بفهمد چگونه این دو جهت گیری، نمی گویم با هم ارتباط برقرار کنند، بلکه فقط با هم همزیستی داشته باشند.

بنا بر این دیدیم در هر کجا، در حین آزمایش، رابطه های جالب، چندگانه، دوپهلوی، مغشوش، مبهم و غنی میان نظم و بی نظمی آشکار می شود. برای فهم پیچیدگی این روابط باید پیچیدگی تازه هر يك از این دو واژه را مورد توجه قرار دهیم.

نظم بی نظمی

میشل سر با شگفتی می گوید: «بله، بی نظمی بیش از نظم می آید، و تنها واقعیت همان اولی است. بله، ابر (اولیه)، یعنی اعداد بزرگ، بر ضرورت تقدم دارد، و تنها این اولی است که واقعیت دارد»^۸. بله، بی نظمی ارتقا پیدا کرده و نظم از مقام قبلی خود پایین آمده است، ولی من مانند میشل سر این سلسله مراتب را ناگهان وارونه نمی کنم، بلکه سلسله مراتب را حذف می کنم. اگر چیزهای اولیه هم وجود داشته باشد، این حالتی

است که به شکل نظم و بی نظمی قابل توصیف نیست، یعنی همان حالتی که قبل از فاجعه وجود داشته است. از فاجعه به بعد است که بی نظمی و نظم به صورت شبه مجموعه پدید می آیند: از نخستین لحظه های پیدایش جهان پس از ابر، اولین محدودیتها ظاهر می شود. «تنها واقعیت»، اتصال نظم و بی نظمی است.

در واقع، پیدایش کیهان نشان می دهد که بی نظمی تنها از هم پراکندگی، حباب، کف و غبار جهان در حال زایش نیست، بلکه بخار^۹ هم هست.

جهان تنها علی رغم بی نظمی ساخته نشده است، بلکه در بی نظمی و به وسیله بی نظمی هم ساخته شده است، یعنی در فاجعه و به وسیله فاجعه اولیه و شکافهایی که به دنبال آن آمده است، و در و به وسیله افزایش بی رویه گرما و در و به وسیله تلاطم، در و به وسیله نابرابری فراگردهایی که بر هر نوع شکل گیری ماده، هر گوناگونی، هر میان کنشی هر سازمانی تسلط دارد.

بی نظمی در همه جا در کار است. شکل گیری و رشد پدیده های سازمان یافته را امکانپذیر (نوسانها) و تغذیه (برخوردها) می کند. بی نظمی در آن واحد متناوباً مشترکاً سازمان داده و نابسامان می کند. هر شدنی با بی نظمی مشخص می شود یعنی با گسستنها، انشعابها، کج رویها، شرایط آفرینشها، تولدها و شکل زاییها. به یاد می آوریم که خورشید، در فاجعه متولد شد، و در فاجعه هم خواهد مرد. به یاد بیاوریم که زمین، در حین گردش معقول و منظم به دور خورشید، تاریخ آن با طوفانها، فرو ریختگیها، چین خوردگیها، فورانها، طغیانها، انحرافها و سایشها شکل گرفته است.

بی نظمی موجودیت فی نفسه ای ندارد، بلکه همیشه با فراگردهای انرژی بخش، میان کنشی، تبدیل کننده یا پراکنده ساز مرتبط است. خصایص آن، بر حسب این فراگردها تغییر می کند. قبلاً دیدیم، یک بی نظمی وجود ندارد بلکه چند بی نظمی درهم آمیخته و متداخل وجود دارد یعنی بی نظمی در بی نظمی است. نظمها در بی نظمی است. نمی توانیم بی نظمیهای «مثبت» مولد، سازنده را از بی نظمیهای ویرانگر از هم پاشنده جدا سازیم. اگر بی نظمی گرد و غبار را استثنا کنیم که در آن هیچ نقش و طرحی

نیست، تمامی نظمیهایی دیگر، حتی حرکت براونی^{۱۰} هم دستخوش دوگانگی است یعنی بی نظمی آتش حامل آفرینندگی، ترکیبهاست ولی همین طور حامل احتراق، آتش سوزی، و پراکندگی است. بی نظمی گسستگیها، متلاشی شدن آنها، بی ثباتیها و نفاقها، همان بی نظمی شکل زایی است. البته، می توانیم در موارد زیادی بر حسب شرایط و فراگردهای متقابل میان بی نظمی مولد و بی نظمی مخرب تمیز دهیم، ولی در ریشه فراگردها، که به وسیله آنها کیهان در آن واحد متلاشی شده و سازمان می یابد، بی نظمی در آن واحد به شکل مبهمی^{۱۱} مولد و مخرب است.

در امتداد بی نظمی منظومه ای^{۱۲} از پنداره ها از جمله تصادف، رخداد و حادثه پدید می آید. تصادف مبین ناتوانی مشاهده گر در ارائه پیش بینیهای است که شکل های متعدد بی نظمی در برابر او قرار می دهد. رخداد به خصلت بی قاعده، غیر تکراری، منحصر به فرد و غیر مترقبه امر فیزیکی برای مشاهده گر اشاره دارد. حادثه مبین اختلالی است که باعث برخورد میان پدیده سازمان یافته و رخداد، یا برخورد اتفاقی میان دو پدیده سازمان یافته می شود.

بدین سان در بی نظمی / بی نظمیها غنا و تنوع، چندگونگی^{۱۳} و حالت چند بعدی وجود دارد. در بی نظمیها حالت همه جا حاضر، فعالیت دایمی و شیطانی^{۱۴} وجود دارد. از این پس بی نظمی جای خود را مطالبه می کند یعنی هر تئوری باید از این پس نشانه ای از بی نظمی داشته باشد و جای مناسبی به بی نظمی بدهد و به اصل کیهانی در تمام قسمتها و اصل فیزیک درونباش تبدیل شود. ولی این کار با محبوس کردن آن در پشت واقعیت، جدا کردن مجدد آن برای ساختن اصل نوظهور مطلق جهان، ممکن نیست. بی نظمی جز در رابطه و نسبت وجود ندارد.

بی نظمی نظم

نظم از این پس قانون نیست

نظم از این پس مرده است یعنی اصل نظم بی تغییر فرازمانی و فرامکانی یعنی نظم

10. mouvement Brownien 11. ambiguë 12. constellation

13. polymorphisme 14. mephistophélique

قوانین طبیعت. این قوانین اعلی^{۱۵} در واقعیت «قوانینی است که به وسیله دانایان ماده ابداع شده است»^{۱۶}، انتزاعهایی است که از امور ملموس شده است.^{۱۷}

دامنه يك نظم تنگتر شده است یعنی نظم جهانشمول که بدون محدودیت خود را در زمان و مکان تعمیم می دهد، از این پس در زمان زاییده می شود و در مکان میان دو آشوب از هم پاشیدگی فیزیك خرد و پراکندگی (کیهانی) قرار دارد. دیگر خصلت عام ندارد، بلکه موضعی است. دیگر غیر قابل تغییر نیست، بلکه زوال پذیر است. در هر حال، دیگر مطلق بودن خود را از دست می دهد و حالت شدن را به خود می گیرد و توانائی گسترش دادن خود را پیدا می کند.

نظم از حالت قطعی عزل شده است، ولی به صورت مسئله ارتقای مقام یافته است. به راستی نظم چگونه به وجود آمده است؟ اگر خود را رشد داده، پس چگونه از صفر شروع کرده است؟ اگر نظم تا این حد برای توجیه وجود خود مشکل دارد، چگونه می تواند تنها حاکم بر جهان باشد؟

برای فهم نظم، باید تبارنامه^{۱۸} درست کرد. تولد آن از تولد جهان تفکیک ناپذیر است. نظم با و در شرایط آغازین منحصر به فرد جهان زاییده شده است، این شرایط مرزی که حوزه ممکن را محدود و محصور می کند، جهانهای دورشونده^{۱۹} و در صورت احتمال نزدیک شونده^{۲۰} را نفی می کند، و بدین سان با جبرهای منفی یا محدودیتها می سازد. به دیگر سخن، نظم با خود نشانه رخدادهای آغازین جهان منحصر به فرد را همراه دارد. بنابر این نظمی که به صورت جبرها / محدودیتهای آغازین پدید می آید، و از طریق تبدیل عناصر اولیه به ماده و بعد میان کنشها و سازمانها رشد می یابد. جبرهای آغازین با تشکیل ذرات مادی به صورت ضرورتهای شرطی دقیق و متکثر می شود؛ در واقع، در میان تمام ذرات ممکن یا خلق شده، تعداد محدودی که دارای خصلت منحصر به فرد بودن هستند، در آن واحد دارای قابلیت زیست (توانایی بقا در محیط تصادفی) و قابلیت عملیاتی (توانایی کنشهای متقابل مولد آثار دگرگون کننده) هستند. بنابر این مادیت و تنوع کامل عناصر خاص می روند تا انواع مختلف میان کنشهایی را که قوانین

15. lois-suprêmes 16. Brillouin, 1959, p. 190. 17. Whitehead, 1926.

18. généalogie 19. digresif 20. transgressif

بزرگ جهان از آنها ناشی می شوند، یقین کنند. بدین سان، در منشاء قوانین آنچه می بینیم، رخدادی منحصر به فرد شرطی و تصادفی است.

درواقع، با توجه به پارادوکس غیر قابل فهم نظم در گذشته، قوانین جهانشمولی در جهان وجود ندارد، زیرا این قوانین منحصر به فردند، یعنی منشاء آن و اصلت آن جبرها را می سازد. این قوانین شرطی هستند، یعنی نه تنها به خصلت منحصر به فرد جهان وابسته اند، بلکه به ماهیت این کنشهای متقابل و شرایطی که این میان کنشها در آنها عمل می کنند هم وابسته اند. این ایده قبلا در ذهن نیوتون هم بود که طبیعت همیشه از همان قوانین در همان شرایط تبعیت می کند. ولی نیوتون روی ایده قانون تأکید داشت، در حالی که ما باید از این به بعد بر ایده شرایط تأکید بگذاریم، شرایطی که در آن تصادفات از قوانین متابعت نمی کنند، بلکه از شرایط متابعت می کنند. هر قانونی در يك معنی، به تصادف وابسته است. برخورد تصادفی، اثر ضروری است. ضرورت اثر، یا قانون همیشه، يك پا در تصادف و بی نظمی دارد...

قبلا گفتم نظم، واقعاً به مرحله وسط سطح سازمان گسترش می یابد، لیزر می گوید نظم «خصلت نظامهایی است که از ذرات متعددی ساخته شده باشند»^{۲۱}. در واقع، می توانیم بگوئیم نظم مبانی خود را زمانی پیدا می کند که کنشهای متقابل «شدید» در هسته ثابت پروتونها و نوترونها به هم جوش خورده باشند. بنابر این نظم پس از آنکه کنشهای متقابل الکترون-مغناطیسی الکترونها را به هسته پیوند داد و اتمها به وجود آمدند، و اتمها هم میان خود مولکولها را شکل دادند، تازه می تواند خود را تثبیت کند و گسترش دهد. نظم با تکامل خود به نظم «شیمیایی» بیش از پیش منعطف و متکثر می شود تا لحظه ای که نظم پیچیده تری از آنچه قبلا می شناختیم یعنی نظم زیست شناختی به وجود آید.

ولی قبلا و از مدت ها پیش نظم سلطه کیهانی خود را در و با کنشهای متقابل گرانشی که کانونهای خود را در ستارگان پیدا می کند، بنیان نهاده است. بنابر این، از فاصله های بسیار دور، به حاکم رقص سیاره ها و راهنمای خورشیدها تبدیل می شود. پس تعجبی ندارد اگر باور شده بود که نظم حاکم بر جهان است!

میان اختران، اتمها، سیاره ها، مولکولها و غیره میان کنشهایی درهم بافته شده و

21. Layzer, 1975.

تکثیر می شوند که از ورای آنها پدیده های سازمان یافته شکل می گیرد و افزایش پیدا می کند. همان طور که خواهیم دید نظمها تنوع می یابند و پیچیده می شوند.

شاید بتوانیم در اینجا به طور ناپخته، ولی ضروری بگوئیم که تکامل واقعی و متنوع نظم همراه با سازمان انجام می گیرد یعنی نظم ترکیبی (ساختار)؛ نظم تنگناهای درونی و بیرونی؛ نظم متقارن؛ نظم ثابت؛ نظم با قاعده، و نظم دورانی؛ نظم تکرار؛ نظم دوباره^{۲۲} (بلورها)؛ نظم مبادله ها؛ نظم قواعد؛ نظم تعادل؛ نظم کنترل؛ نظم فرمان؛ نظم برنامه؛ نظم تقسیم و احیا؛ نظم تولید مثل یکسان؛ نظم تکثیر که تکثیر نظم است.

بدین سان نظم چهره ای جالب، غنی، دویلهو غریب کاملاً متفاوت از پنداره ساده، روشن و قطعی قبلی خود ارائه می دهد.

نظم دیگر نظم واحدی نیست. البته نظم در جهان وجود دارد، ولی نظم واحدی وجود ندارد. اینستین بی وقفه و بی نتیجه تلاش کرد تا میان کنشهای گرانشی و الکتریکی - مغناطیسی را با هم پیوند دهد. او آرزو داشت نقطه اتکای واحدی را برای نظم بیابد. ولی وحدت جهان را باید در جای دیگری جز در نظم جست و جو کرده نظم کیهان از هم پاشیده ضرورتاً متکثر و از هم پاشیده نیست. نظمهای متعددی وجود دارند، یعنی بی نظمی در نظم...

نظم دیگر ابدی نیست. این بار هرج و مرج زاینده ساخته و پرداخته می شود، و از آن واقعاً جدا نیست، زیرا همان طور که گفتم، ما هرگز از آن جدا نیستیم.

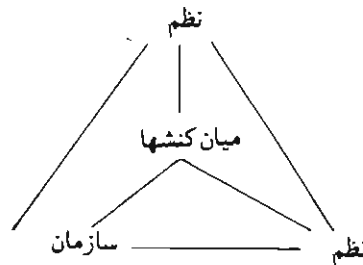
نظم دیگر در خارج از چیزها وجود ندارد، از این پس دریافت چیزهاست، از مادیت خاص عناصر در حال کنش متقابل و از خود این میان کنشها جدایی ناپذیر است. نظم فرمانبردار پدیده هایی است که بر آن حاکم است. هر يك از اتمهای بدن ما به نظم گرانشی وابسته اند، که آنها هم به میان کنش هر اتم بدن ما با محیطش وابسته است. نظم دیگر سلطان (جهان) نیست، برده هم نیست، وابستگی متقابل است.

دیگر نظم مطلق نیست، رابطه ای و نسبی شده است. نظم موضعی شده است، ولی حوزه تأثیر آن، به وسیله حوزه گرانشی، وسیع است. نظم می داند در سازمان و با سازمان است که می تواند در برابر بی نظمی مقاومت و بر آن غلبه کند.

نظم توان پیشرفت دارد، و این پیشرفت آن را تغییر شکل می دهد. هر چه سازمان غنی تر، بی نظمی هم بیشتر، هر چه بی نظمی بیشتر، بی نظمی بیشتری دارد به نظم سازمانی تبدیل می شود و بیش از پیش لطیف، و در عین حال موضعی و شکننده می شود... نظم زنده آن قدر ظریف و لطیف است که به شدت شکننده می شود، در غیر این صورت بدان امکان نمی دهد تا بی نظمی را به سود خود دستکاری کند، و به ویژه بتواند خود را از نو بسازد، و به طور دائمی تجدید سازمان دهد.

بدین سان هر چه بیشتر به منشاء آن توجه می کنیم، مشاهده می کنیم که تکامل آن هم بیشتر در جهت پیچیدگی است، بیشتر نظم وابستگی اسرار آمیز و نامعلوم^{۲۳} خود را نسبت به بی نظمی آشکار می کند، رابطه ای پر از مهر و کین، مثل یعقوب و فرشته^{۲۴} که در آن واحد هم با هم مهر می ورزند و هم تا آخرین نفس با یکدیگر نبرد می کنند. ولی همچنین هر چه منشاء آن را بیشتر بررسی می کنیم، هر چه بیشتر سیر تکامل آن را در نظر می گیریم، بیشتر تعجب می کنیم چگونه نظم با تکامل خود عدم احتمال عجیب را به ضرورت و احتمال مشروط، موضعی، ولی واقعی تبدیل می کند (چیزی که ما را مجبور می کند باز هم ایده خشک عدم احتمال را بیشتر پیچیده می کنیم).

بدین سان نظم، با از دست دادن خصلت مطلق خود، ما را مجبور می کند به راز عمیقی پی ببریم که مثل تمام رازهای بزرگ در پشت شواهد فاقد دقت و ظرافت پنهان شده است یعنی پنهان شدن قوانین طبیعت / بالاخره مسئله طبیعت قوانین را مطرح می کند. در نتیجه باز ما به این چهار وجهی بازگشته ایم:



تولید مشترك نظم و بی نظمی

نظمی که از هم گسیخته و تغییر شکل می دهد، در همه جا با بی نظمی همراه است، پدیدار شدن سازمان موجبات اساسی را مطرح می کند یعنی هر نظریه از این پس باید در خود نشانی از بی نظمی و از هم پاشیدگی داشته باشد، هر نظریه باید بی نظمی را نسبی کند، هر نظریه باید هسته مفهوم سازمان را شکل دهد.

البته می توان بی نظمی و نظم را به شکل مانوی آن^{۲۵} در جهانی تحت سیطره این دو اصل مخالف در نظر گرفت. همان طور که ال. ال. وایت می گوید: «دو گرایش بزرگ مخالف در فراگردهای طبیعی دیده می شود یکی در جهت نظم موضعی و دیگری در جهت حالت متحدالشکل بی نظمی عمومی. اولی در تمام فراگردهایی متجلی می شود که به وسیله آن حوزه نظم به پاره افزایی و تنوع در محیطی که نظم و ترتیب کمتری دارد میل می کند. این چیزی است که در تبلور^{۲۶}، در ترکیب شیمیایی و در اکثر فراگردهای ارگانیستی مشاهده می شود. گرایش دوم در فراگردهای پرتوافکنی و انتشار متجلی می شود و آن به همسانی بی نظمی حرارتی می انجامد. دو گرایش به طور عادی در دو جهت مخالف عمل می کنند، اولی حوزه نظم متنوع را به وجود می آورد و دومی آن را پراکنده می سازد»^{۲۷}.

«این دو گرایش» البته هم در تضادند و هم به هم پیوسته. این بیش از همه بدان معناست که نظم و بی نظمی مفاهیم مطلق و جوهری نیستند. آنها به طور غیر قابل فهمی، پیش از آغاز (جهان)^{۲۸} در مجموع یکی دیگری را به وجود می آورد و یکی در دیگری ریشه دارد. نظم و بی نظمی دایما از حالت عدم تمایز زاینده ای که در اینجا آن را آشوب می نامیم، زاییده می شوند. نظم و بی نظمی نسبی و به هم مرتبط اند.

آنها با هم نسبت دارند و به هم مرتبط اند و این پیچیدگی منطقی را در این پنداره ها وارد می کند یعنی باید بی نظمی را در پنداره نظم قرار داد. باید نظم را در پنداره بی نظمی جای داد. در نهایت، پیچیدگی زیاد بی نظمی حاوی نظم است و پیچیدگی مفرط نظم حاوی بی نظمی. رابطه میان نظم و بی نظمی مستلزم پنداره واسطه است. ما دیدیم سه پنداره ضروری برای ساختن رابطه نظم / بی نظمی پدید آمده و مطرح می شود:

۲۵. اشاره به ثنویت مانی است - م.

26. cristallisation 27. Whythe, 1949.

۲۸. Avant-Commencement: یعنی معلوم نیست کدام دیگری را به وجود آورده است - م.

- ایده اصلی میان کنش، گره کور واقعی تصادف و ضرورت است، زیرا میان کنش تصادفی در شرایط موجود، آثار ضروری به وجود می آورد (مثل برخورد سه هسته هلیوم در یک میلیونیم از ثانیه که هسته کربن را به وجود می آورد).

- ایده گشتار، به ویژه تبدیل عناصر پراکنده به کل سازمان یافته، و برعکس تبدیل کل سازمان یافته به عناصر پراکنده.

- ایده کلیدی سازمان (که این جلد بدان اختصاص یافته است).

بنابراین باید ربطی بنیادی میان پنداره های نظم و بی نظمی در قالب «سه وجهی» بی نظمی / میان کنشها / سازمان ایجاد شود.

ربط بنیادی باید خصلتی دیالوژیک داشته باشد. من این واژه را بعداً به طور کامل تعریف خواهم کرد (جلد دوم فصل هفتم)، در اینجا فقط می گویم که واژه دیالوژیک به معنای وحدت همزی^{۲۹} دو منطقی است که در آن واحد یکی دیگری را تغذیه می کند و با هم در رقابت اند، به طور متقابل انگل هم هستند، با هم در تضادند و با هم تا سر حد مرگ ستیز دارند.

ذکر حالت دو منطقی (دیالوژیک) برای این نبود که از ایده دیالکتیک منحرف شویم، بلکه برای مشتق گرفتن از آن بود. دیالکتیک نظم و بی نظمی در سطح پدیده ها قرار می گیرد. ایده حالت دو منطقی (دیالوژیک) در سطح اصول قرار دارد و من از این هم فراتر می روم (ولی اکنون نمی توانم آن را بیان کنم و به جلد سوم واگذار می کنم) و به سطح سرمشقها می رسم. در واقع برای فهم حالت دو منطقی (دیالوژیک) نظم و بی نظمی، باید سرمشق منطقی را که در آن نظم ناقص بی نظمی است و برعکس بی نظمی ناقص نظم است معلق کنیم. باید به رابطه بنیادی پیچیده ای برسیم، یعنی رابطه ای در آن واحد مکمل، رقیب، متضاد و نامشخص میان این دو پنداره. بدین سان، نظم و بی نظمی، از یک زاویه، نه تنها از هم متمایزند، بلکه با هم در تضاد مطلق قرار دارند و از زاویه دیگری رغم تمایزها و تخالفها این دو پنداره یکی هستند.

بنابراین باید فهمید که رابطه نظم / بی نظمی در آن واحد به صورتهای زیرند:

- یک (یعنی از جهت منشاء پیدایش و آشوب شکل دهنده آن نامتمایز است)؛

- مکمل: تمام چیزهای فیزیکی از اتمها تا ستارگان، از باکتریها تا انسانها به

بی نظمی نیاز دارند تا سازمان یابند. تمام آنچه سازمان یافته یا سازمان است، در تغییرات

و با تغییرات و گشتارهای خود در جهت بی‌نظمی عمل می‌کند (افزایش آنتروپی)؛
- رقیب: از یک دیدگاهی، بی‌نظمی در یک طرف و نظم / سازمانی در طرف دیگر دو فراگرد رقیب هستند یعنی در آن واحد فراگرد پراکندگی فراگیر و فراگرد گسترش مجمع‌الجزایر سازمان با هم پیش می‌روند؛
- متضاد: بی‌نظمی نظم سازمانی را ویران می‌کند (بی‌سازمانی، فروپاشی، پراکندگی، مرگ موجودات زنده، تعادل حرارتی^{۳۰})، و سازمان بی‌نظمیها را سرکوب، محو و نفی می‌کند.

بدین سان بی‌نظمی و نظم در آن واحد با هم تداخل پیدا می‌کنند، همدیگر را مخاطب قرار می‌دهند، به هم نیازمندند، با هم نبرد می‌کنند و همدیگر را نفی می‌کنند. این دو حالت منطقی (دیالوژیک) در بازی بزرگ پدیداری میان کنشها، گشتارها و سازمانها در کارند، هر یک برای خود، هر یک برای همه، همه ضد یکی، و همه ضد هم کار می‌کنند... بنابراین، می‌توان نظریه را عنوان کرد. این نظریه نه از صفر شروع می‌شود و نه از «نقطه» آغازین، بلکه از پیدایش، از آشوب. یعنی از حلقه چهار منطقی. این نظریه نباید بر نظم یا بی‌نظمی همچو سکوی هستی‌شناختی یا متعالی خود را بنا کند، بلکه باید پنداره‌های نظم، بی‌نظمی و سازمان را در همبستگی با هم ایجاد کند.

نامحتمل و محتمل

آنچه از قبل وجود داشته، راز منشاء مشترك واحد بی‌نظمی و نظم را محو نمی‌کند بلکه آن را بر ملا می‌سازد؛ و راز صیورت نظم و بی‌نظمی را مطرح می‌کند بی‌آنکه توانایی حل آن را داشته باشد.

زیرا بازی چند منطقی نظم / بی‌نظمی / سازمان نمی‌تواند به مثابه بازی دایمی تلقی شود. این بازی است که داده‌های آن خود را تغییر شکل می‌دهند، و ما باید این تغییر شکل را که در دو جهت مخالف است مورد توجه قرار دهیم: یکی در جهت «پیشرفت»، سازمان و نظم است که پیوسته پیچیده‌تر می‌شود، بنابراین بیش از پیش بی‌نظمی را در خود جذب و آن را بیشتر در حوزه خود احاطه می‌کند، جهت دیگر مبین پیش‌بینی محتوم اصل دوم (ترمودینامیک) است، که فروپاشی و مرگ حرارتی جهان است.

۳۰. équilibration thermique: همسطح شدن درجه حرارت در دو چیز سرد و گرم - م.

همان طور که دیدیم، نظم و سازمان نامحتمل اند، یعنی در پراکندگی جهان پدیده ناچیزی محسوب می‌شوند. ولی این پنداره نامحتمل بودن باید تا حد زیادی منعطف و نسبی باشد.

در واقع، اگر تولد سازمان نامحتمل است، حتی تشکیل سازمان باعث تغییر شکل شرایط حوزه‌ای می‌شود که (سازمان) در آن عمل می‌کند. سازمان پدیده‌ای است که به طور نسبی حالت بسته دارد^{۳۱} و نوعی حفاظ در برابر (رخدادهایی) تصادفی محیط است. سازمان محدودیتهای خاص خود و ثبات خاص خود را ایجاد می‌کند، که می‌تواند خیلی قوی باشد (مانند برخی از هسته‌های اتم) یا بسیار منعطف که یا همبستگیهای متعدد (روابط الکترونیک میان اتمهای تشکیل دهنده مولکولها) یا مبادله (متابولیسم موجود زنده) را ممکن می‌سازد. به عبارت دیگر سازمان و نظم که بدان مربوط است اصل گزینش را به وجود می‌آورد که از احتمال بروزی نظم، می‌کاهد امکانات بقا و / یا رشد را در زمان و مکان فزونی می‌بخشد، و امکان می‌دهد بر مبنای عدم احتمال عمومی نامحدود و انتزاعی احتمال به صورت موضعی، موقتی و ملموس متراکم شده را بنا کند.

بر مبنای چنین احتمال موضعی و موقتی می‌توان سازمان جدید نامحتمل، محدودی را ساخت، که از زیر ساخت سازمانی ثابت برخوردار باشد، و خود بتواند احتمال خویش را به وجود آورد و همین طور تا آخر.

در اینجا به طور کاملاً گذرا به سازمان زنده اشاره می‌کنیم. این در اصل به شدت نامحتمل است (شاید جز یک یاخته - نیا^{۳۲} برای تمام موجودات زنده وجود نداشته باشد)^{۳۳} و به عنوان سازمان فیزیکی - شیمیایی نامحتمل است. این عدم احتمال در ترتیب^{۳۴} مولکولهای سازنده تمام یاخته‌ها، و البته تمام ارگانوسمهای چند یاخته‌ای وجود دارد. احتمال فیزیکی - شیمیایی، یعنی پراکندگی عناصر مولکولی که در نهایت، به صورت مرگ متجلی می‌شود. بنابراین سازمان زنده، به رغم مرگ، و در بطن مرگ، یعنی با فشار خورد کننده و بالاخره پیر و زمندانه احتمال فیزیکی - شیمیایی، احتمالات

31. Varela, 1975. 32. cellule-ancêtre

۳۳. این فرضیه را در جلد دوم مورد بررسی قرار خواهیم داد.

34. agencement

بقای خود را رشد داده است، ولی در چارچوب بسیار تنگ نه تنها شرایط موجود و گردش سیاره کوچک (به دور خورشید) و تغذیه شدن از خورشید، بلکه همچنین در چارچوب شرایط جوی، جغرافیایی - اقلیمی، زیست بومی که از ضروریات آن است. بدین سان می بینیم که در عدم احتمال است که حفره هایی وجود دارد که در آن حوزه های ضرورت، جزایر کوچک احتمال خود را ترتیب می دهد. بنابراین باید تضاد مطلق میان پنداره احتمال و عدم احتمال را از بین برد. این مفاهیم متضاد، با هم رابطه دارند و به طور دیالکتیک جابه جا می شوند. در حالی که می دانیم خورشید خودمان بناگزی روزی خاموش خواهد شد، و این دیالکتیک چیزی جز امری موقتی نیست، بدین سبب درباره آینده جهان سازمان یافته در این عالم چیزی نمی دانیم...

دیگر بار به عدم تعیین بنیادی می رسیم که قبلا با آن مواجه شدیم: آیا بی نظمی جهان جزئی از نظم جهان است، یا نظم جهان جزئی از بی نظمی آن؟ در مورد نخست، تولید نظم و سازمان تنها فراگرد حقیقی را تشکیل می دهد، که در دریای بی نظمی غوطه ور است و برای آنکه ادامه یابد و تا ابد هم ادامه یابد به ائتلاف (نیروی) عظیمی نیاز دارد. در مورد دوم هر آنچه سازمان یافته است، باید محو شود، چون که متولد شده است، و جهان به مثابه نظم و سازمان به خاطر عدم احتمال خود، محکوم به فناست.

به سبب عدم یقینمان، چاره نداریم جز آنکه این دو برداشت مرسوم^{۳۵} مخالف را که یکی در رابطه با دیگری خطاست، و پدیده های سازمان را در آن واحد چون هسته ها و چون انحرافات تلقی می کنیم، حفظ کنیم. دوباره مسئله مشاهده گر مسئله نقطه نظرش، منطقیش، تمناهایش، ترسهایش، حدود فهمش حتی عدم اطمینانش از عدم یقینش، مطرح می شود، زیرا او نمی داند که این عدم یقین خودش است که بر جهان فراقینی شده است، یا عدم یقین جهان است که بر آگاهی او نفوذ کرده...

بدین قرار، جهان تازه که (درهای) خود را می گشاید نامطمئن و پر رمز و راز است. جهانی که بیشتر شکسبیری است تا نیوتونی. این جهان در نمایشنامه های پهلوانی، تراژدی، کمدی و تفریحی بازی می کند، و نمی دانیم که سناریوی اصلی کدام است، اگر سناریوی اصلی وجود داشته باشد، یا اصلا سناریویی در کار باشد...

ششم. به سوی کهکشان پیچیدگی

پیدایش تئوریک

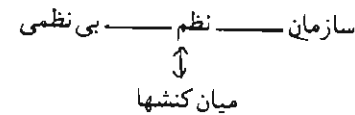
مفهوم نظم در فیزیک کلاسیک بطلمیوسی بود. همان طور که در نظام بطلمیوس، خورشیدها و سیارات به دور زمین می چرخیدند، همه چیز بر محور نظم می چرخید. از آن پس ما در آن واحد انقلاب مضاعفی یکی کوپرنیکی و دیگری اینشتینی در مفهوم نظم ایجاد کردیم. انقلاب کوپرنیکی نظم را در جهان موضعی و اقماری کرد. انقلاب اینشتین نظم و بی نظمی را به هم مرتبط و نسبی کرد.

انقلابهایی که در مفهوم نظم شده است انقلابهایی است در (مفهوم) کیهان. کیهان دیگر نظم حاکم خود را از دست داده، دیگر مرکز عالم هم نیست. اینشتین هم به نوبه خود هر نوع مرکز مرجع دارای برتری را از بین برد. هابل نیز نوع مرکزیت اختری و کهکشانی را نفی کرد. این انقلاب ماورای کوپرنیکی، ماورای نیوتونی بزرگی است که راه خود را از کارنو و بولتزمن به پلانک، بور، اینشتین و هابل از زیر باز کرد. دیگر مرکزی برای جهان وجود ندارد، نه زمین، نه خورشید، نه کهکشان و نه گروهی از کهکشانها. دیگر محور مشخصی برای زمان وجود ندارد، آنچه هست فراگرد مضاعف متضادی است که از فراگرد واحدی حاصل شده است. بنابراین جهان در آن واحد چند مرکزی، بی مرکز، دچار عدم تمرکز، پراکندگی و تفرقه است...

از این پس این برای نظریه های فیزیس اهمیت اساسی دارد. دیگر مفهوم بنیانی حاکمی وجود ندارد که سایر مفاهیم از آن منشعب، مشتق و تغذیه کنند. ولی نظریه مفاهیم پراکنده بی نظم را تحمل نمی کند. هر چیزی به بی نظمی باز نمی گردد. ولی هر چیزی از بی نظمی پدید می آید.

آنچه مادر فصل نخست مشاهده کردیم، این است که بنیانی که تفکر بر اساس آن شکل می گیرد، نامشخص و غیر قابل فهم است، و مفاهیم نخستین دیگر مجزا، جوهری و خود کفا نیستند. آنها به هم مربوط شده و یکی در رابطه با دیگران حالت نسبی دارد. حتی دیدیم که با هم نزدیک می شوند، به سوی هم میل می کنند و بالاخره میان پنداره های اصلی یعنی نظم، بی نظمی / سازمان و آشوب / کیهان / فیزیس پیوندی ایجاد می شود، که در اصل دقیقا نه تنها جدا، بلکه منفصل هم نیستند. دیدیم که مسئله اتصال و پیوند آنها

به صورت پیچیده ای مطرح می شود، که حالت درکنار هم قرار گرفتن یا روی هم سوار شدن را ندارد. حتی دیدیم که مدار مفهومی ایجاد شده که حلقه زیر را میان خود به وجود می آورد:



سرانجام دیدیم که ایده فاجعه به مثابه آغاز تلقی نمی شود، نه تنها بدین خاطر که در «پیش (از جهان)» کاوش ناپذیر فرو رفته است، بلکه همچنین برای آنکه معنا پیدا کند به پنداره هایی نیاز دارد تا با فراگردهایی که آن را به وجود آورده انطباق داشته باشد. پس ایده فاجعه زاینده ازورای «حلقه چهارگانه» و ایده آشوب / فیزیس / کیهان، معنا پیدا می کند.

بنابر این درباره همبستگی پیچیده میان این پنداره ها پرسش می کنیم، توضیح می دهیم و آنها را می گسترانیم، یعنی اساس پیچیدگی ساده نشدنی، غیر قابل فروگاشی هر نظریه ای را که درباره جهان فیزیکی، و جهان زیست شناختی و انسان-جامعه شناختی ارائه می شود.

آنچه در اینجا پدید می آید، نوعی ابر مارپیچی^{۳۶} زاینده «جهان بینی» است در این معنی که این واژه در آن واحد هم به معنای اصول سازمان فهم (چارچوب مفهومی، معرفت^{۳۷}) و هم سازمان خود نظریه است. و تمام ماجراجویی این مجموعه در طول این سه جلد دنبال کردن و رشد این زایش به زاینده گی و فراوری^{۳۸} است یعنی روش. دیدیم که در ابر (اولیه) مارپیچی، پنداره های کلیدی ظاهر می شوند و تلو تلو خوران و خیران از جهنم و بازداشتگاه های توری خارج می گردند، تا حاکمیت نظم را از (حوزه) دانش بیرون اندازند. این پنداره ها برای پرسش ما که این پنداره ها را به وسیله خود پرسش به زیر سؤال برده اند، ضروری است. همین طور ایده های رخداد، بازی، هزینه، منحصر به فرد بودن... مطرح می شود.

جهان زایا

جهان قدیم به سبب پیروی از قوانین عام، ویژگی منحصر به فردی نداشت، در حرکت های ساعت تکراری خود فاقد خصلت اتفاقی و رخدادی بود، در جبریت غیر قابل انعطاف آن جایی برای بازی نبود... جهانی که اکنون خلق می شود، حتی با وجود خصلت عام خود منحصر به فرد است. الگوی علم کلاسیک که می گوید «علم نیست مگر عام باشد»، ما را بر این داشت که هر ویژگی منحصر به فرد را در تمام چیزها از بین ببریم تا به قوانین جهان شمول برسیم. بنابر این اینک، آنچه به نظر بی معنی می آید، تنها پیوند میان امر منحصر به فرد و امر عام نیست، بلکه برعکس گزینه ای است که یکی دیگری را نفی می کند. دیدیم که منحصر به فرد بودن جهان است که اساس عام بودن اصول و قوانین را تشکیل می دهد که در طبیعت (فیزیس) خود و کلیت خود (کیهان) کاربرد پیدا می کند. این بدان معناست که از این پس می توانیم امیدوار باشیم در هر چیزی، هر موجودی، هر حیاتی، در آن واحد فردیت و ملموس (منحصر به فرد بودن) آن و زاینده گی و آفرینندگی آن (عام بودن) را مشاهده کنیم.

این جهان زایا از رخدادها زاینده می شود، و خود را در سیلاب رخدادها تولید می کند. رخدادی که، به وسیله علم کلاسیک به شدت تکفیر شده بود (زیرا در آن واحد منحصر به فرد، تصادفی و ملموس بود)، اینبار از در ورودی کیهان وارد علم می شود، زیرا جهان از رخداد زاینده شده است. این تولد نیست که رخداد است، این رخداد است که تولد است، البته در معنی قوی آن، یعنی تصادف و گسست، یعنی فاجعه... بدین قرار، قابل فهم است که شدن کیهانی سیلابی از رخدادها، تصادفات، گسستها و شکل زایی است. و این خصلت بر هر چیز سازمان یافته، اختر، اتم و موجود زنده بازتاب پیدا می کند که در منشاء و مقصد خود، خصلتی اتفاقی و رخدادی دارد سرایت می کند. از آن گذشته، از زیر بنای فیزیک خرد تا گنبد عظیم کیهان، هر عنصری می تواند از این پس به مثابه رخداد جلوه کند. ضرورت اصلی پیچیدگی از اینجاست که به جای نفی رخدادها، آن را می پذیرد^{۳۹} و ما را بر این می دارد تا رخداد های زمین خودمان، جانداران و انسانها را مشاهده کنیم، چیزی که علم ضد رخدادی ما را از آن محروم کرده بود.

36. nébuleuse

37. épistémé

38. productivité

39. Morin, 1972.

این جهان زایا بازی است. ایده بازی از وجه فلسفی قبلا هم درباره جهان مطرح بود (از هر اکلیت^{۴۰} تا فینک^{۴۱} و اکسلوس^{۴۲} ۱۹۶۰). نخست با فون نویمان بود که بازی^{۴۳} در حوزه‌ای محدود و حالتی محدود، وارد علم شد، و بعدها گسترش یافت (بسط نظریه بازیها در تکامل زیست‌شناختی) و اخیراً برای نخستین بار تدوین اصلی خود را بر اساس فیزیس^{۴۴} پیدا کرد. من نمی‌خواهم در اینجا وارد بازی بازی شوم. تنها می‌خواهم بگویم که نمی‌توانیم در فیزیس از ایده بازی غافل باشیم، در این معنی که این ایده از یک سو فراگرد تصادفی برد و باخت، بر مبنای محدودیتها و قواعد و ایجاد پیکره‌بندیها، و از دیگر سو ایده نرمش مفصلهای پدیده‌های سازمان یافته و به هم فشردگی کم را در خود متحد ساخته که از طریق آن بی‌نظمی برخوردها، تداخلها، و سرایتها^{۴۵} نفوذ می‌کنند.

این جهان بازی در آن واحد جهان آتش است. آتش به فراگردی زاینده (فاجعه حرارتی) و مولد نظم و سازمان (ستارگان، ماشینهای آتش در آتش^{۴۶}) تبدیل شده است چیزی که باعث می‌شود گرما بر جهان حاکم شود، همان طور که با هر کاری و هر تبدیلی هم همراه است و در نتیجه از هیچ فعالیتی چه سازمانی یا غیر سازمانی جدا نیست. جهان آتش، وقتی جای جهان قدیم یخزده را گرفت باعث رزش باد جنون در عقلانیت کلاسیک شد که با ایده‌های ساده‌اندیشی، کارکردی و صرفه‌جویی همراه است. حرارت همیشه موجب تشنج، پراکندگی، یعنی ضایعه، هزینه، اسراف^{۴۷}، و تلفات^{۴۸} می‌شود.

در جایی که حاکمیت نظم برقرار بوده ائتلاف انکار شده است. حاکمیت نظم بر عکس به معنی صرفه‌جویی است. صرفه‌جویی کیهانی، فیزیکی و سیاسی بر اساس قانون عام کمترین تلاش، کمترین تغییر جهت از یک نقطه به نقطه دیگر، کمترین هزینه برای تبدیل این به آن حاصل می‌شود. حتی حقیقت یک تئوری با مزایای اقتصادی آن

۴۰. «جهان بازی کودکی است که بازی می‌کند...»

41. Finck, 1960 et Axelos, 1969. 42. von Neumann et Morgenstern, 1947.

43. Sallantin, 1973. 44. contamination 45. machines à feu en feu

46. dilapidation 47. hémorragie

در مقایسه با تئوریهای رقیب که مفهومها، فرضیه‌ها و قضایای پرهزینه‌تری دارند، داوری می‌شود.

بنابر این جهانی که از آتش زاده شده و با آتش خلق می‌شود، و با آتش تغییر شکل یافته و تغییر شکل می‌یابد، ما را بر این می‌دارد تمام برداشتهایی را که هزینه را نه تنها به مثابه بها، قیمت، مخارج، سهم، بلکه همچو اسراف، تبذیر، نقصان در نظر می‌گیرد، به عنوان انتزاع ایده آلیستی رد کنیم. بنابر این حتی در فرضیه خوشبینانه تیاردی^{۴۹} درباره جهان که غنای خود را به صورت صعودی رشد می‌دهد، در آن ائتلاف، اسراف، به هم ریختگی وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرد. برخوردها بیش از آنچه سازمان می‌دهد ویرانی و پراکندگی ایجاد می‌کند. برای ایجاد سازمان، ساختن نظم و حفظ زندگی چه اغتشاشهای «بی‌فایده» چه هزینه‌های «بی‌مورد» و چه اسراف و تبذیر و ائتلافی را باید به جان خرید. برای آنکه هسته کربن شکل بگیرد باید میلیاردها اغتشاش انجام گیرد. برای تولید تنها یک موجود فانی باید میلیاردها اسپرماتوزئید (۱۸۰ میلیون اسپرم در هر انزال/ انسان هوشمند) هدر برود، برای آنکه این موجود از بین نرود چه تلاشهای سیزیف گونه‌ای باید انجام گیرد. به راستی چه مقدار ائتلاف، اسراف، بی‌نظمی و هزینه سرسام‌آوری باید برای یک اتم، یک ستاره، یک زندگی و کوچک‌ترین ذره هستی، یک بر سه پرداخت شود؟

تفکر عقلایی برای پنهان کردن هزینه بی‌فایده به دلیل تراشی ابلهانه‌ای متوسل می‌شود. «تفکر مذهبی می‌گفت» «آزادی» مستلزم مخاطراتی است، بنابراین ائتلاف را جایز می‌دانست. تفکر عقلایی در برابر ائتلاف دیدگانش را می‌بست. باید منتظر زلزله باتای می‌ماندیم تا بالاخره این «وجه لعنتی» کشف شود^{۴۹}. از این پس ایده دلخراش و زجر آور «بوجی» که ظاهر می‌شود، خود را تحمیل می‌کند و دیگر ما را رها نمی‌سازد.

زمان پیچیده

نظم فیزیکی بازگشت ناپذیری زمان را تا کشف اصل دوم ترمودینامیک انکار می‌کرد.

۴۸. تیارد دوشارون یکی از فلاسفه علم فرانسه است - م.

49. Bataille, 1949.

نظم کیهانی برگشت ناپذیری زمان را تا سال ۱۹۶۵ که در آن جهان وارد شدن شد انکار می کرد. ابدیت قوانین طبیعت بدین صورت از بین رفت. دیگر فیزیس انجماد یافته وجود ندارد. هر چیزی تنها يك بار متولد، ظاهر و پدیدار شده است. ماده تاریخ دارد. ولی تنها احیای زمان کافی نیست. جهان تازه در حال تولد است، ما را بر آن می دارد تا پیچیدگی را کشف کنیم. زمان واحد و متکثر است. هم پیوسته است و هم ناپیوسته، یعنی همان طور که دیدیم، حالت رخدادی دارد، دستخوش گسست و جهش ناگهانی است، رشته تسلسل خود را می گسلد و رخداد در جای دیگری رشته ای تازه ای را از نو می آفریند. این زمان در آن واحد، زمان انشاقها و پراکندگیها، زمان شکل زاییها و توسعه هاست.

بنابراین هر يك از این دو زمان در يك لحظه در اواسط سده نوزدهم پدید آمده اند. اولی، زمان اصل دوم است که فیزیس را به سوی زوال برد و اولین شایعه ای بود که پراکنده شدن^{۵۰} کیهان را اعلام می کرد. زمان دوم بر عکس، زمان تکامل صعودی یا پیشرفت بود. این نظریه از سال ۱۷۸۹ به بعد در جامعه رسوخ یافت و تحولی در زیست شناسی ایجاد کرد (داروین، تکامل انواع، ۱۸۵۹) ولی زمان زیست شناسی در جهت عکس زمان آنتروپیک حرکت می کرد، ولی چون هر يك از آنها در حوزه بسته ای نسبت به دیگری پیدا شده بودند، متفکران از مشکل بزرگی که رویارویی این دو ایجاد کرده بود غافل بودند (جز برگسون)^{۵۱} و بر اساس گزینه نفی یا حذف در گذشته آنها از هم جدا بودند^{۵۲}.

بنابراین در نهایت می توانیم دوگانگی^{۵۳} میان این دو زمان را که همدیگر را نفی می کنند و از هم می گریزند، از بین ببریم. این دو زمان در عین حال چیزی واحد، مکمل، رقیب و متضادند. این دو با هم فصل مشترک و رابطه همیاری دارند، و هر يك انگل دیگری

است و در عین حال تا سرحد مرگ با هم در ستیزند...

دو برخورد با مسئله سازمان، باید زمان دوباره کاریها، تکرارها، حلقه ها، دورها و از نو آغاز کردنهارا در این زمان پیچیده ادغام کنیم، و خواهیم دید که این زمانهای تکراری از زمان برگشت ناپذیر تغذیه گشته و آلوده^{۵۴} شده اند (بنگرید به: بخش دوم، فصل ۲)، همان طور که زمان رخدادی هم آنها را دچار اختلال کرده است. با این همه حرکت آنها مارپیچی^{۵۵} است و در خطر گسست قرار دارند...

زمان بزرگ شدن تلفیق کننده^{۵۶} است (و این چیزی است که فلاسفه بزرگ شدن آن را انکار کرده اند، از بزرگترین آنها یعنی هگل بگیریم تا...). شدن در سرشاریهای خود، در آشفتگیهای خود، این زمانهای مختلف را با جزایر موقتی سکون (تبلور، تثبیت کردن) گردبادها و چرخه های زمان تکراری به صورت های مختلف به هم درمی آمیزد. پیچیدگی زمان واقعی در این ترکیب غنی است. تمام این زمانهای مختلف در موجود زنده و از همه مهمتر در انسان حضور دارند، عمل می کنند و با هم تداخل پیدا می کنند یعنی هر موجود زنده، هر انسانی، زمان رخداد / تصادف / فاجعه (تولد، مرگ) را با خود دارد، زمان از انقراض (پیری که از طریق مرگ به تجزیه جسم منتهی می شود)، زمان رشد سازمانی (رشد فردی)، زمان تکراری (تکرار روزانه، فصلی، چرخه ها، آهنگها، فعالیتها)، زمان تثبیت (تعادل پویا). زمان فاجعه و زمان فروپاشی به صورتی ظریف در چرخه های تکراری منظم / سازمان دهنده (تولدها و مرگها سازنده چرخه آغاز دوباره و تولیدمثل هستند) جای دارد. و تمام این زمانها در فروپاشی برگشت ناپذیر کیهان جای گرفته اند...

بدین سان، از همان آغاز، جهان تازه نه تنها زمان بازگشت ناپذیر بلکه زمان پیچیده را به وجود می آورد.

طبیعت پیچیده طبیعت

بنابراین بر محور حلقه چهار وجهی پیکره بندی چند مرکزی از پنداره های وابسته به هم پدید می آید. این پیکره بندی مفهومی ارزش عام دارد. این حضور خود را در تمام

50. diaspora 51. Grinevald, 1975.

۵۲. alternative d'exclusion: نفی حالت سوم یعنی يك چیز یا درست است یا غلط و شق دیگری

ندارد - م.

53. schizoidie

54. contaminé

55. spiraloide

56. syncrétique

پدیده‌ها و تمام واقعیت‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد. این نخستین سنگ بنای پیچیده طبیعت است. ولی اگر آنکه با عدم یقین کیهانی پدید آمده است یعنی مشاهده‌گر و فهم‌کننده در این اصل پیچیدگی وجود نداشته باشد، نقصان شدیدی به وجود می‌آید.

هفتم. مشاهده‌گر جهان و جهان مشاهده‌گر

هر شناختی، از هر نوعی که باشد، مستلزم روحی شناسنده است که امکانات و محدودیت‌های آن از مغز انسان ناشی می‌شود، که آن هم از نظر منطقی، زبانی و اطلاعاتی دایماً از فرهنگ یعنی از جامعه، تغذیه می‌کند.

علم کلاسیک موفق شد این را خنثی کند: «عالمان» — مشاهده‌گر / فهم‌کننده / آزمایشگر — همیشه مثل عکاس، خارج از محوطه عکسبرداری قرار داشتند: محدودیت‌های روح نادیده گرفته می‌شد زیرا اصلاً خود روح نادیده گرفته می‌شد. بنابراین مشاهده‌ها بازتاب چیزهای واقعی بودند، و هر نوع ذهنیتی (با خطای کمی گرفته شده است) می‌توانست با تطابق^{۵۷} مشاهده‌ها و واریسی تجربه‌ها حذف شود.

از دست رفتن یقین

مسئله جهان شناختی نخستین چیزی بود که با محدودیت‌های انسان مشاهده‌گر، انسان ناتوان از استنتاج در فهم گذشته و آینده جهانی که مطلقاً جبری تصور می‌شد، برخورد کرد. مسئله حل شد، یعنی حل که نه ماست مالی شد، با این فرض که مشاهده‌گر آرمانی یا فرشته‌ای در جایگاه بهینه مشاهده قرار گرفته و فرمولی هم در دست دارد که هر مجهولی را پیدا می‌کند، (چیزی مثل نظام گسترده معادله‌های دیفرانسیل) که «تمامی حرکات از اجسام بزرگ تا ریزترین اتمها را در بر می‌گیرد. برای هوش او چیزی نامطمئن وجود ندارد و آینده مثل گذشته در جلو چشمان او حاضر است»^{۵۸}.

نظم کیهانی کاری جز اختراع مشاهده‌گر انتزاعی نمی‌توانست انجام دهد. تنها بی‌نظمی می‌توانست وجود مشاهده‌گر ملموس را آشکار کند. در واقع، هر چند که نظم دقیقاً همان چیزی است که عدم یقین را از بین می‌برد و در نتیجه روح انسان را هم محو

57. concordance

58. Laplace, 1812.

می‌کند (زیرا هر یقین ذهنی خود را به عنوان واقعیت عینی جامی زند)، بی‌نظمی دقیقاً چیزی است که باعث ایجاد عدم یقین در مشاهده‌گر می‌شود، و عدم یقین موجب بازگشت فرد نامطمئن به خود و در نتیجه پرسش کردن می‌شود، و بدین روی هر قدر در جایی نظم بیشتر هدف باشد، بی‌نظمی هم نوعی نقصان ذهنیت تلقی می‌شود. بدین سان در برابر هر نوع بی‌نظمی، ناگزیر این پرسش مطرح می‌شود: آیا این صورت ظاهر است یا واقعیت؟ آیا این بی‌نظمی حالت گذرای جهالت ما نیست؟ آیا این نوعی پیچیدگی استدلال ناپذیر خارج از فهم ما نیست؟ بنابراین مسئله تنها نارساییهای شناخت ما نیست، بلکه محدودیت‌های فهم ما هم هست که در هر جهان بینی که جایی برای بی‌نظمی باز کند، وجود دارد.

عدم یقین، یعنی مسئله محدودیت‌های فهم مشاهده‌گر / فهم‌کننده، و شاید هم خود فهم بشر، در اینجا تا سطح جهان‌شمول شدن بی‌نظمی تقویت می‌شود، این بی‌نظمی حتی بنیانهای منطق را مورد هجوم قرار می‌دهد تا آنجا که بن‌بست‌هایی^{۵۹} منطقی پدید می‌آید که ماجر را بر اسرار اولیه منشأ و مبدأ عالم است. بالاخره، عدم یقین قطعاً در تفکری ریشه می‌گیرد که راه پیچیدگی را در پیش می‌گیرد، که در آن پنداره‌هایی که از نظر منطقی همدیگر را نفی می‌کنند به هم پیوند می‌یابند، مثل نظم و بی‌نظمی. و از آنجا، عدم یقین به سبب خاصیت ظهور در معنی شبه عکاسی^{۶۰} واژه، چهره مشاهده‌گر / فهم‌کننده را روی تصویر نامتناهی کیهانی که دارد تماشا می‌کند، می‌اندازد.

از بین رفتن سیریوس^{۶۱}

عدم یقین با اضمحلال سیریوس یعنی از بین رفتن ناگزیر این فکر که می‌تواند

59. aposi

۶۰. منظور همان ظهور فیلم در عکاسی است و نویسنده بی‌نظمی را به ظهور فیلم تشبیه کرده است.

۴.

۶۱. La perte Sirius: اشاره به درخشان‌ترین ستاره حکمت و کرات که مورد ستایش یونانیان بوده

است — م.

دیدگاهی مافوق همه چیز وجود داشته باشد که در آن غول جهان را تماشا کند و سرشت و چگونگی تحول آن را زیر نظر داشته باشد تشدید می شود. بنابراین فقدان دیدگاه عینی باعث پیدایش دیدگاه ذهنی در تمام جهان بینیا شده است. و ما مجبوریم ذهن را مطالعه کنیم، مجبوریم به سوی مشاهده گر پنهان شده و به آنچه که در پشت او مخفی شده است، بازگردیم. مجبوریم این پرسش اجتناب ناپذیر را برای خود مطرح کنیم: ما در این جهان که هستیم؟ از کجا مشاهده می کنیم؟ چگونه جهان را درک و توصیف می کنیم؟ و این پرسشها نمی تواند در چارچوب فیزیک محدود بماند. کافی نیست بگوییم که ما روی سومین سیاره خورشید در حومه حاشیه ای از کهکشانی بنام راه شیری که خود کهکشان حاشیه ای است، قرار داریم و موجوداتی هستیم که از اتمهایی که در خورشید یا یکی از کرات ما قبل آن گداخته شده اند تشکیل شده ایم. همین طور باید گفته شود که ما موجوداتی هستیم که به صورت زیست شناختی سازمان یافته ایم، به دستگاه مغزی مجهز هستیم که برای بررسی محیط پیرامون خود بسیار مفید است، ولی برای درک پاره اتمهای بی نهایت کوچک و جهان کلان بی نهایت بزرگ با مشکلات زیادی مواجه است. ما موجودات فرهنگی و اجتماعی هستیم که فعالیت شناختی به وجود آورده ایم که نامش علم است، و تکامل (پیشرفت و بحران در آن واحد) همین علم است که ما را امروز بر آن داشته تا جهان را تغییر دهیم، و شاید هم خود علم را دگرگون سازیم. بنابراین مسئله ذهن که خود را بر ما تحمیل می کند دیگر مسئله، «ذهنیت» به معنی تحقیر آمیز آن یعنی به معنی اقتضا داشتن حالت عاطفی نیست، بلکه پرسشی است بنیادی از خود درباره خود و درباره حقیقت و واقعیت. این پرسشگری نه تنها مسئله موجبیت^{۶۲} زیستی - انسانی شناخت، بلکه مسئله موجبیت اجتماعی - فرهنگی را هم بر ملا می کند.

رورشاخ آسمانی

آسمان بزرگترین آزمون فرا فکنی بشریت است. این آزمون همراه با مرگ، کاتالیزور و متبلورکننده اصلی اساطیر و مذاهب است. کنار گذاردن اسطوره ها و خدایان به آن

اندازه باعث نشد تا آسمان از فرا فکنیهای انسانی - اجتماعی محروم شود، و من اینجا درباره مقاومت و رواج مجدد طالع بینی چیزی نمی گویم^{۶۳} ولی چه نظریه های علمی که خود را در آن فرا فکنی نکرده اند. حذف خود کیهان، در آغاز این قرن، به سود فیزیک گسترده که تا بی نهایت گسترش دارد، خود نوعی اسطوره منفی است که ویژگی علم کلاسیک است، که صورتها و واحدهای کلی را برای هستی دادن^{۶۴} به واحدهای بنیادی حذف می کند^{۶۵}. این غیبت ظاهری جهان بینی، در گذشته به پیروزی برداشت اتمیزه^{۶۶} از جهان منتهی شده است. مجادله هایی که به دنبال آن نظریه قدیم بودن عالم را در برابر نظریه انفجار بزرگ قرار داد با تعارض دنیوی میان توجیه غیر مذهبی که به جهان خود بسنده و خلق نشده گرایش داشت و اعتقاد مذهبی که فرصت یافته بود تا با طرح اراده الهی در آغاز انفجار بزرگ و حتی یافتن نام خدای نامرئی^{۶۷} در نالاینهاهی فهم ناپذیر و نامحتمل، به پیروزی کیهانی مجددی دست یابد، مزید بر علت شد. (نگاه کنید به دیدگاه «دنیوی»)^{۶۸}.

مهمتر از این، مقاومت لجوجانه کیهان شناسی شیوه تفکر نظم ایستا به رغم تحول و بی نظمی همه چیز در همه جا از قرن پیش، بدون شك معنی دار است. این تنها بدین دلیل است که علم کلاسیک می دید بدین ترتیب پایه های ساختمان نیوتونی که علم در زیر آن رشد و نمو کرده بود فرو می ریزد. آیا نباید در آن سوی رابطه نامرئی تر و مبهم تری میان نظم کیهانی و نظم اجتماعی جست وجو کرد؟ در جوامع باستانی، نه تنها بازی انعکاس، بلکه رابطه بازگشتی میان نظم کیهانی و نظم اجتماعی وجود داشته است:

63. Morin, 1975, p. 149-150.

۶۴. ontologiser: هستی شناسی یا ذات شناسی، شاخه ای در متافیزیک در فلسفه است که به هستی به مثابه هستی، فارغ از یقینهای خاص می پردازد. - م.

۶۵. یعنی جزء گراست و کل را به سود جزء رها می کند که همان فروکاهش است یعنی تجربه کل به اجزاء - م.

66. atomisée 67. Deus adsconditus 68. H. Alfven, 1976.

بدین سبب برای بازسازی سازمان اجتماعی باید، با برگزاری مراسم، مناسک و قربانی از سازمان کیهانی که سازمان اجتماعی بدان وابسته است، به صورت تقلید تبعیت کرد، ولی این مراسم، مناسک و قربانیها برای بازسازی خود نظم کیهانی هم ضروری است. در جوامع غربی تنها صورتهای رسوبی این رابطه هنوز باقی مانده است. دیگر رابطه مستقیمی میان کیهان - جامعه وجود ندارد، بلکه رابطه غیرمستقیمی وجود دارد که مخصوصاً از طریق علم برقرار شده است، و الگوی نظم آن در جایی که در کنج تاریکی نشسته است، سرنخ را در دست دارد... در اینجا ناگزیریم به بحث پایان دهیم ولی اگر خواننده شکبیا باشد، در جلد سوم خواهد دید که این مسئله باز هم مورد پرسش قرار خواهد گرفت...

گرمای مسری^{۶۹}

به هر حال، فروپاشی نظم کیهانی نمی تواند از فروپاشی اصل نظم مطلق علم کلاسیک و این یکی از فروپاشی نظم قدیم اجتماعی جدا باشد. از سده هجدهم، گسترش علوم فیزیکی، توسعه تکنیک و صنعت، در دگرگونی چندوجهی جامعه نقش مهمی داشته است. جوامع غربی طی سده نوزدهم بیش از پیش «گرم» شدند (در اصطلاح ترمو دینامیک که لوی استروس به کار می برد). گرمای کارنوتی (۱۸۲۴) که در آغاز انرژی حاشیه ای و مختصری بود که برای سوخت «ماشین های احتراقی» مورد استفاده قرار می گرفت، به تدریج وارد مخازن سوخت جامعه شد، و منبع حرارتی مداوم و فزاینده فعالیتها را تشکیل داد. شوقاژ اجتماعی تنها به معنی صنعتی شدن، یعنی افزایش شتاب گرفتن تولید نبود، بلکه رشد و شتاب تمام مبادلات، گشتارها، احتراقها، حرکات بدن جامعه، از جمله تشدید آشوب برونی در حرکات افراد، برخوردهای آنها با هم، تعارضات، دوستیها، عشقها، همخوابیها، گردشها و جابه جاییهای آنها هم بود. این لرزشها، هیجانات، جوششها و غلیانها، تمام تاروپود حیات اقتصادی، اجتماعی و

سیاسی... را در بر گرفت. با این حرارت و در این حرارت بود که جامعه دستخوش «فاجعه تومی»^{۷۰} شد و فروپاشی اشکال قدیمی و پدید آمدن اشکال تازه موجب فراگرد ناهماهنگ، متضاد و نامطمئن شده است. و باز در همین حرکت است که علم دقیقاً با وارد کردن گرما و آشوب و بی نظمی در تئوری، وارد فاجعه دگرگون کننده خود می شود. این همان حرکتی است که به دست کلو سیوس، بولتزمن و پلانک تخم بی نظمی را در فیزیک خرد می پاشد، و در نهایت کیهان را به لرزه درمی آورد. از این پس خود این گرما، کیهان قدیم را دستخوش انفجار می کند، و به صورت سوزان و پرتوافشان در منشاء جهان و در بطن میلیاردها خورشید قرار می گیرد!

و در این صورت، جامعه هم باید گرم شود، یعنی در آن واحد دستخوش آشوب و تحول شود، جامعه باید بیش از پیش خود را گرم کند، باید بسیاری از ستونهای مفهومی بنیادی ویران و دستخوش حریق شوند، باید که خود علم هم با گرما دستخوش انقلاب شود تا جهان خود را منبسط کند، باز کند، مفاصل خود را نرم کند، به حرکت درآید، و بالاخره در شدن غرق، دستخوش آشوب و مملو از بی نظمی وارد زایمان^{۷۱} شود.

اینک چگونه از فاجعه های علم، جامعه و کیهان از این همزمانی حیرت آور بحران نظم اجتماعی و بحران نظم کیهانی و حتی از شباهت میان بحران کیهانی در مجموعه آن و بحران بشریت در مجموعه آن دچار وحشت نشویم؟ تحول هر يك از این دودستخوش ابهام ریشه داری شده است. کسی نمی داند فروپاشی کیهانی آیا سرانجام مجمع الجزایر سازمان یافته را در خود غرق خواهد کرد یا به سوی تکامل بیشتر حرکت می کند و بر این از هم پاشی عمومی غلبه می کند. کسی نمی داند آیا بشریت دستخوش از هم پاشیدگی می شود یا ارتباط سازمان دهنده ای پیدا می کند. کسی نمی داند که آیا آرمانهای بسیار عمیق و متعدد برای جامعه ای کاملاً نو و دگر گونه تحقق خواهد یافت یا به باد خواهد رفت... در هر يك از این موارد، بحران نظم کهن بسیار عمیق است، ولی سازمان جدید هم دستخوش عدم یقین است. در هر يك از این موارد آنچه می میرد و آنچه متولد می شود، تولد پیدا نمی کند. در هر دو مورد، از نظر آماری حالت بد احتمال

۷۰. catastrophe thomienne: اشاره به Thome، فیزیکدان مشهور است. - م.

بیشتری دارد ولی در هر دو مورد، تمام آنچه خلاق و بنیان‌گذار بوده باز هم از نظر آماری در گذشته نامحتمل بوده است...^{۷۲}

بنابراین من خود درباره ماهیت این عدم یقین شك دارم. آیا این عدم یقین تحول اجتماعی ماست که به کیهان فرا فکنی می شود؟ آیا این شدن کیهانی سریع است که امر و زشدن انسانی - اجتماعی ما را تسریع و آشفته می کند؟ آیا این روح من نیست که با عدم یقین فطری و فرهنگی، عدم یقین خود را بر جامعه و کیهان فرا فکنی می کند؟ و آیا همه اینها با هم نیست؟

در اینجا بعد کیهانی، بعد انسانی، اجتماعی و بعد شعور فردی به صورتی همبسته و جداناپذیر با هم پیوند پیدا می کنند.

حتی ذهن به طور کامل از خود این پیوند پدید می آید. ذهن (سوژه) همان طور که از این واژه بر می آید، به معنای نارسایی، محدودیت، خود محوری و قوم محوری است، ولی در عین حال اراده، آگاهی، پرسش و پژوهش هم هست که نه تنها با بی نظمی، عدم یقین، تضاد، و وحشت در برابر کیهان، و از دست دادن دیدگاه خاص، بلکه همچنین و

همزمان با آگاهی یافتن از ریشه های فرهنگی و اجتماعی خود ظاهر می شود. و نخستین آگاهی او این است: این تنها بشریت نیست که محصول شدن کیهانی است، بلکه کیهان هم محصول شدن انسانی - اجتماعی است.

شناخت آسمان از آسمان نیفتاده است. حتی فهم جهان در رابطه وابستگی بارشد وسایل تولید شناخت - علم امر و ز - است که خود آن متقابلاً بارشد مولدان جامعه وابسته است. از اینجاست که گرایش جامعه خود به خود که بر معکوس کردن الگوی قدیمی «علم عینی» - یعنی حفظ خصلت یکسویه خود - مبتنی است و تنها از آن فرآورده اجتماعی ایدئولوژی درست می کند. بنابراین چنین جهان بینی (جامعه محوری)، دقیقاً همان خصلت کاهشگری و ساده کننده الگوی قدیم را حفظ می کند، و هر نوع علاقه ای به مسئله شناخت جهان و آنچه اجتماعی نیست، از دست می دهد و در عین حال با مجزا کردن و مطلق کردن حوزه انسانی - اجتماعی شناخت اجتماعی را از

۷۲. منظور آن است که آنچه هم در گذشته خلق شده (از جمله زندگی) از نظر آماری نامحتمل بوده است، با این همه پا به عرصه هستی گذاشته است. - م.

هر بنیانی محروم می سازد، و خود را در خود محوری^{۷۳} مطلق زندانی می کند، زیرا دیگر کوچک ترین نقطه اتکای بیرون برای اتکا ندارد.

بنابراین، در فهم علم، مسئله مشاهده را که چون پیام رمزی است که روح محبوس در خود و در فرهنگ خود و در جامعه عصر خود، روحی که می تواند در خود و در فرهنگ خود نه تنها ایدئولوژی توهم زاء، بلکه ایده های روشنگرانه را بیابد، نمی توان حذف کرد.

بنابراین مسئله کلیدی که مسئله ماست خود را آشکار می کند: این همان پارادوکس، معمای پیچیدگی گره کور پیوند مضاعف^{۷۴} است:

۱. پیوند میان عین - کیهان و ذهن شناسنده که کیهان آن را احاطه کرده و ذهن شناسنده را به وجود می آورد، ذهنی که عنصر / رخدادی کوچک و ناپایدار در شدن کیهانی به نظر می رسد، ولی در عین حال همین ذهن شناسنده کیهان را در بینش خود احاطه کرده و آن را به وجود می آورد.

۲. پیوند میان جهان فیزیکی کیهانی و جهان انسانی - اجتماعی که در آن هر کدام به نحوی مولد دیگری است در حالی که به هم وابسته اند.

با این تعاریف معلوم می شود که کتاب اول من درباره چیست: پژوهش «طبیعت طبیعت» نمی تواند از جست و جوی روشی برای یافتن این پیوندهای کلیدی عین / ذهن، طبیعت / فرهنگ، فیزیس / جامعه که شناختهای ساده آنها را پنهان کرده یا از هم می گسلند. چیزهای ناشناخته، نامطمئن و پیچیده درست در این پیوندها قرار دارند. آیا می توانیم از عدم یقین خمیرمایه ای برای شناخت پیچیده فراهم کنیم؟ آیا می توانیم شناسنده را در شناخت محصور کنیم و به ریشه های چند بعدی شناخت دست یابیم؟ آیا می توانیم روش پیچیدگی را تدوین کنیم؟ من تنها می دانم که خطر شکست چنین کاری بسیار محتمل است.

۷۳. solipsisme: نظریه ای که می گوید برای ذهن متفکر واقعیتی جز نفس او وجود ندارد. - م.

۷۴. double articulation: یعنی این بدان بستگی دارد زبان به این. - م.

۲. سازمان (از ابژه به نظام)

در تمام علم فیزیک، چیزی وجود ندارد که چیز باشد.

جیمز کی

هر واقعیتی واحد پیچیده‌ای است.

وایتهد

اگر من چیز دیگری را ببینم که قادر به دیدن چیزها در وحدت و

کثرت آنها باشد، در این صورت انسان همان انسانی است که مثل

خدا به دنبالش می‌گردم.

افلاطون (فدر)

معمای سازمان

سازمان چیز شگفت‌آور جهان فیزیک است. چگونه است که جسمی شعله‌ور می‌شود،

چگونه است که خمیری از فوتونها، الکترونها، پروتونها و نوترونها می‌تواند حداقل

10^{23} اتم را سازمان دهد، چگونه میلیون‌ها میلیارد خورشید می‌تواند در ۵۰۰ میلیون

کهکشان ردیابی شده (و بیش از دویا سه میلیارد سال نوری دیگر چیز مهمی دستگیرش

نمی‌شود) در حرکت و جنب و جوش باشد؟ چگونه این میلیاردها ماشین سوزان از آتش

پدید آمده‌اند؟ و بالاخره زندگی چیست؟

امروز می‌دانیم که تمامی آنچه را فیزیک قدیم به عنوان عنصر ساده می‌انگاشت

سازمان است. اتم سازمان است، مولکول سازمان است، اختر سازمان است، زندگی

سازمان است، جامعه سازمان است، ولی ما به کلی معنی این واژه را نادیده می‌انگاریم.

مسئله شگفت‌آوری است. سازمان با دورافتادن از اصل خود (فاجعه) اشتقاق و

تصادف، برای ما چیزی است که هسته مرکزی فیزیس را تشکیل می‌دهد، چیزی که

دارای هستی و وجود است (برای ماذرات سازمان نیافته، به زحمت دارای هستی است و

نمی تواند چند لحظه وجود داشته باشد).

این به خاطر سازمان است که ما از فیزیس صحبت می کنیم. با این همه مفهوم فیزیک در این کتاب دیده نمی شود. نظم پنداره ای است که با درهم ریختن سایر چیزها، ایده سازمان را هم درهم ریخته است، بعد از پیدایش بی نظمی و عقب نشینی اولیه نظم، دیدیم بالاخره کنش متقابل به ایده اصلی فیزیک جدید تبدیل شد. بدون شك کنش متقابل ایده ضروری و اصلی است. این چهارراهی است که ایده بی نظمی، ایده نظم، ایده دگرگونی و ایده سازمان با هم برخورد می کنند. فیزیک به ایده کنش متقابل گرایش یافته است، ولی آنچه باقی می ماند پدید آوردن ایده سازمان است.

پس این نمی تواند شکل اصلی را به خود بگیرد که متضاد و مکمل اصل دوم ترمودینامیک باشد. منبع زاینده سازمان، همان طور که دیدیم، پیچیدگی فروپاشی کیهانی، پیچیدگی ایده آشوب است، پیچیدگی رابطه بی نظمی / کنش متقابل / برخورد ها / سازمان است.

کافی است حرارت محیط را بالا ببریم تا مکعب یخ آب شود، و تخم مرغی را به شدت تکان دهیم تا زردی و سفیدی با هم مخلوط شوند، ولی با پایین آوردن درجه حرارت دیگر یخ شکل اولیه را به خود نمی گیرد و با تکان دادن در جهت عکس، زردی و سفیدی تخم مرغ از هم جدا نمی شوند. پس سازمان به معنی بی سازمانی در جهت عکس نیست. به دلیل تمام این مشکلات است که سازمان، یعنی پریشی اساسی که تمامی راههای علم جدید بدان منتهی می شود، نمی تواند با علم قدیم مورد مطالعه قرار گیرد یعنی این پرسش پیچیده ای است. فروکاهش آن به مسئله ساده، یعنی بی سازمان کردن سازمان.

علم مبتنی بر نظم مسئله سازمان را پس زده است. علم بی نظمی یعنی اصل دوم، این را جز به صورت حفره و خلأ یعنی شکل منفی نمی شناساند. علم کنشهای متقابل ما را جز به اتاق انتظار هدایت نمی کند. سازمان در فیزیک غایب است، پارادوکس ترمودینامیک، معمای خورشیدها، معمای فیزیک خرد، مسئله حیات، ولی به راستی سازمان چیست؟ به راستی این معما در این جهان فاجعه آمیز، پر تلاطم، از هم پاشیده، که در فاجعه

۱. منظور من از علم قدیم، آن علمی است که اصل توضیح خود را بر نظم و سادگی بنیان کرده است، و تا اوایل قرن بیستم حاکم بود و امروز دستخوش بحران شده است.

تلاطم، پراکندگی خود را متجلی می کند یعنی سازمان چیست؟. من می خواهم به این پرسش نه به این خیال که تعریفی بدیهی داده باشم مثل اینکه بگویم سازمان همان «نیروی سازمان دهنده» است شبیه اینکه بگویم تریاک «خاصیت خواب آور دارد»، و با این کار راه حل نادرستی ارائه دهیم که معمرا را پیچیده تر کند، بلکه قصدم این است که تعریفی بدهم که حالت وجودی و رشد آن را باز شناسد. آنچه قبل از همه لازم است به پرسش گذاشتن پنداره ابژه است، که با جرم کدر و هم شکل خود راه را برای رسیدن به ایده نظام یا سازمان مسدود کرده است.

اول. از ابژه به نظام، از کنش متقابل به سازمان

الف) از ابژه به نظام

سلطنت ابژه جوهری و وحدت عنصری.

در دنیای فیزیک که ما به کمک حواس و تصاویر ذهنی خود انواع ماده مایع یا جامد، به اشکال ثابت و دگرگون شونده را، در سیاره خود که در آن پدیده ها ظواهر بی نهایت متنوع درهم و برهم دارند، می شناسیم، با ابژه هایی آشنا می شویم که به نظرمان مستقل از محیط خود، خارج از فهم ما و دارای واقعیت خاص خود هستند.

علم قدیم بر عینیت استوار است، یعنی بر جهانی متشکل از ابژه های جدا جدا (در فضایی خنثی) و تابع قانون عینی جهان شمول.

با این بینش ابژه صورت مثبت دارد، یعنی بی آنکه مشاهده گر / فهم کننده از طریق ساختارهای فهم خود، و مقوله های فرهنگ خود در ساختن آن مشارکت داشته باشد. ابژه جوهری است که از ماده ای سرشار از هستی شناختی تشکیل شده است و در هستی خود، خود کفاست. بنابراین ابژه موجودی است بسته و متمایز که خصایص و ویژگیهایش در وجود مجزای آن و مستقل از محیط خود تعریف می شود. هر چه از نظر تجربی بیشتر جدا شود، واقعیت «عینی» آن بهتر تعیین می شود. بدین سبب، عینیت جهان ابژه ها با استقلال مضاعف ابژه ها در قبال انسان مشاهده گر و محیط طبیعی آن تأمین می شود.

شناخت ابژه یعنی شناخت موقعیت آن در مکان (موضع، سرعت)، کیفیت فیزیکی آن (جرم، انرژی)، خصایص شیمیایی آن و قوانین جهان شمولی که بر آن حاکم اند.

آنچه ابژه را مشخص می‌کند می‌تواند و باید با اندازه‌های سنجش پذیر بیان شود. خصلت مادی آن هم می‌تواند و باید به عناصر ساده یا بنیادی تجزیه و اتم آن به واحد اصلی تبدیل شود، که تا قبل از رادرفورد غیر قابل تقسیم و تجزیه بود. در این معنی، ابژه‌های پدیداری به صورت ترکیبی و تلفیقی از عناصر اولیه ادراک می‌شوند که خصایص بنیای خود را حفظ می‌کنند.

بدین ترتیب است که توضیح علمی به زعم مشوقان آنها و کاهشگری به زعم مخالفان در محافل علمی رایج می‌شود. برای توصیف هر ابژه پدیداری ترکیبی یا ناهمگن، از جمله کیفیات و ویژگیهای آنها، باید این ابژه به عناصر ساده تجزیه شود. توضیح یعنی کشف عناصر ساده و قواعد ساده‌ای که بر اساس آنها ترکیبهای گوناگون و ساختمانهای پیچیده عمل می‌کنند.

هر ابژه‌ای می‌تواند بر مبنای قوانین جهانشمول که از آنها پیروی می‌کند و عناصر بنیادی که از آنها تشکیل شده است، تعریف شود، هر نوع مراجعه به مشاهده گرو محیط، کنار گذاشته می‌شود، و مراجعه به سازمان ابژه هم امری فرعی تلقی می‌شود. در خلال سده نوزدهم پژوهش «کاهشگرانه» بر تمام حوزه‌های فیزیس غالب شد. آن عناصر شیمیایی تشکیل دهنده تمام ابژه‌ها را از یکدیگر مجزا و شمارش و کوچک‌ترین عنصر ماده را کشف کرد. نخست تصور می‌شد کوچک‌ترین عناصر مولکولها هستند، ولی بعداً معلوم شد اتمها هستند، خصایص اساسی ماده مثل جرم و انرژی شناخته و کمی شد. بنابراین اقبال اتم به مثابه ابژه ابژه‌ها، خالص، پُر و غیر قابل تجزیه، کاهش ناپذیر، عنصر ترکیب کننده تمام گازها، مایعات و اجسام، شروع به درخشیدن کرد. هر حرکتی، هر حالتی و هر خصلتی می‌توانست با مراجعه به عنصر اولیه خاص آن به مثابه کمیتی سنجش پذیر، درک شود. پس علم فیزیک، در اواخر سده نوزدهم، ذخیره‌ای از اندازه‌ها در اختیار داشت که به او اجازه می‌داد، هر ابژه‌ای را مشخص، توصیف و تعریف کند. این علم در آن واحد هم شناخت عقلی چیزها را به ارمغان آورد و هم آنها را دستکاری کرد. روش تجزیه و سنجش امکان داد تا جهان ابژه‌ها یعنی جهان عینی را آزمایش، دستکاری و تبدیل کند.

موفقیت‌های فیزیک کلاسیک، علوم دیگر را واداشت تا ابژه خود را با مجزا کردن از محیط و مشاهده گر بسازند، و بر اساس قوانین عام که از آن متابعت می‌کند، وساده‌ترین عناصری که آن را تشکیل می‌دهد، توضیح دهند. بدین سان زیست‌شناسی موضوع

خاص خود را با مجزا کردن (از سایر پدیده‌ها)، نخست ارگانیزم را، سپس زمانی که واحد بنیادی سلول یعنی مولکول را کشف کرد سلول را، ادراک کرد. ژنتیک هم ابژه خود یعنی ژنوم را (از سایر پدیده) جدا کرد، یعنی این علم واحدهای بنیادی را نخست ژنها و سپس چهار عنصر اصلی شیمیایی را که با ترکیب آنها «برنامه‌های» تولیدمثل که می‌تواند تا بی نهایت تنوع پیدا کند، باز شناخت. توضیح کاهشگرانه از آن جهت (بر علم) غالب شد که به نظر می‌رسید تمام فراگردهای زنده را می‌توان به بازی چند عنصر ساده تعلیق داد.

سست شدن پایه

بنابر این در آغاز قرن بیستم فیزیک به طور حیرت‌آوری از پایه واژگون می‌شود. اتم دیگر واحد اولیه، غیر قابل تجزیه و جدا شدنی نیست، یعنی این نظامی است متشکل از ذراتی که در حال کنش متقابل هستند. آیا ذرات از این پس جای اتم را که از روی ناپختگی بنیان پنداشته شده بود، نمی‌گیرد؟ به نظر می‌رسد که این یکی دیگر غیر قابل تجزیه، و تقسیم ناپذیر و جوهر است. با این همه کیفیت واحد بنیادی بودن آن و کیفیت ابژه بودن آن به سرعت می‌رود که دستخوش ابهام شود.

ذره نه تنها دستخوش بی‌نظمی^۲ و تکثر (امروز تعداد آن را دویست عدد حدس می‌زنند)، بلکه دستخوش بحران هویت هم می‌شود. دیگر نمی‌توان آن را به صورت دقیق از زمان و مکان مجزا کرد. دیگر نمی‌توان آن را به طور کامل از کنش متقابل با مشاهده گر جدا ساخت. این میان هویت دوگانه و متضاد موج و ذره در نوسان است.^۳ گاه تمامی خواص جوهری خود را از دست می‌دهد (فوتون در حال سکون جرم ندارد) و روزه به روز کمتر به عنوان عنصر اولیه پذیرفته می‌شود. گاه آن را به مثابه نظامی مرکب از کوآرکها (کوآرک باز هم کمتر از ذره به مفهوم کلاسیک ابژه کاهش پذیر است)، گاه آن را به مثابه «حوزه» کنش متقابل خاص تلقی می‌کنند. بالاخره: خود ایده واحد عنصری

۲. همان طور که در فصل قبل دیدیم.

۳. اگر هم چیزی جز موج و ذره باشد، همان طور که بونگه (Bunge, 1975) معتقد است، دیگر قابل تقلیل به مفهوم ابژه نیست.

است که به زیر سؤال رفته است، یعنی، شاید اصولاً واقعیت‌نهایی یا اولیه فردیت پذیر، و جدایی پذیر وجود نداشته باشد، بلکه نوعی پیوستار (نظریه بند پوتین)، یا حتی ریشه وحدت بخشی خارج از زمان و مکان است.^۴

بدین سان با قبول اینکه دیگر نه ایده واقعی و نه واحد اساسی واقعی وجود دارد، ذره، بحران مضاعفی ایجاد می‌کند: بحران ایده، ایزه و بحران ایده عنصر.

ذره به مثابه ایزه جوهر، وضوح، و تمایز، و گاه واقعیت خود را به طور کامل از دست می‌دهد و به گره کور کنش متقابل و مبادله تبدیل می‌شود. برای تعریف آن، باید به کنشهای متقابلی که در آن مشارکت پیدا می‌کند و وقتی جزئی از اتم است، در کنشهای متقابلی که سازمان این اتم را به هم متصل می‌سازد توسل جست.

در چنین شرایطی، نه تنها دیگر هیچ توضیح کاهشگرانه‌ای برای اتم مناسب نیست، که هیچ کدام از ویژگیها یا کیفیات آن نمی‌تواند بر اساس خصایص ذرات آن استنتاج شود، بلکه خصایص و ویژگیهای ذرات اتم هم جز در رابطه با سازمان این سیستم نمی‌تواند درک شود. ذرات خصایص سیستم را دارد پیش از آنکه سیستم خصایص ذرات را داشته باشد. برای مثال نمی‌توانیم بفهمیم یکپارچگی هسته، مرکب از پروتونهای به هم پیوسته و نوترونهای ثابت، به خاطر خصایص ویژه پروتونهایی که در فضای باز همدیگر را فشار می‌دهند، و نوترونهایی که در فضای باز بسیاری ثبات هستند، هر یک به طور خود انگیزه به پروتون و الکترون تجزیه می‌شوند.

همین طور حرکت الکترونها به دور هسته از مکانیک فردی آنها ناشی نمی‌شود. هر الکترونی خود به خود گرایش دارد خود را به سطح نیر و زایی^۵ هر چه عمیق تر برساند و باید انتظار داشت که تمام الکترونها همزمان خود را به چنین سطح بنیادی برسانند. ولی همان طور که اصل طرد پائولی می‌گوید، «این درست همان فشار و تنگنای کلیت است که تعداد الکترونهایی را که می‌توانند در یک سطح قرار گیرند به دو الکترون با حرکت دورانی^۶ مخالف محدود می‌کند، و این باعث می‌شود تا تعداد کافی در تمام سطوح اتم بدون توجه به عمق آن، پر شوند. البته اتمی که بدین ترتیب به دست می‌آید، از لحاظ

4. d'Espagnat, 1972.

5. énergétique

۶. spin: مقدار کم حرکتی که عنصر بنیادی به دور خود انجام می‌دهد. - م.

کیفی با اتمی که در آن هر الکترون می‌رود تا در پایین ترین سطح قرار گیرد، کاملاً متفاوت است».^۷

بنابراین اتم همچون ایزه تازه، ایزه سازمان یافته یا سیستمی که توضیح آن نمی‌تواند منحصرأ در طبیعت عناصر متشکله آن پیدا شود، بلکه همچنین در ماهیت سازمانی و سیستمی آن است، مطرح می‌شود، که خود آن خصایص عناصر ترکیب کننده خود را تغییر می‌دهد. بنابراین، با توجه به این سیستم یعنی اتم که تار و پود واقعی جهان فیزیکی، گازها، مایعات، جامدات، مولکولها، اختران و موجودات زنده را تشکیل می‌دهد، می‌بینیم که کیهان نه بر واحدی تجزیه ناپذیر بلکه بر نظامی پیچیده استوار است.

جهان نظامها

جهان نظامها نه تنها در بنیان فیزیس (اتمها) بلکه همچنین در سنگ بنای کیهانی هم ظاهر می‌شود. اخترشناسی قدیم جز منظومه خورشیدی یعنی، چرخش ساعت وار سیاره‌ها به دور ستاره، چیزی نمی‌دید. اختر فیزیک امروز هزاران هزار منظومه خورشیدی، یعنی مجموعه‌های سازمان دهنده‌ای که به وسیله قواعد خود به خودی خویش را حفظ می‌کنند، کشف می‌کند.

از سوی دیگر، زیست شناسی جدید با ویران کردن ایده ماده زنده و ایده اصل نیروی حیات^۸ که هر یک به نو به خود ایده نظام گونه مستتر دریاخته و ارجانیم را فلج می‌کنند، ایده نظام را زنده می‌کند. بنابراین، ایده نظام زنده به طور همزمان حرکت اصل سابق نیروی حیات و جوهریت ماده زنده قدیم را به ارث می‌برد. و بالاخره جامعه‌شناسی از بدو تولد خود جامعه را همچو نظام به معنی کامل آن متشکل از کل سازمان دهنده‌ای که غیر قابل تقلیل به عناصر متشکله خود یعنی افراد نیست، در نظر گرفته است.

بنابراین، از این پس در تمام سطوح، فیزیک، زیست شناسی، انسان - جامعه‌شناسی

7. N. Dallaporta, 1975.

۸. A. principe vital: واقعیت نیرو و بخشی خاص حیات. - م.

و پدیده - نظام مطرح می شود.

مجمع الجزایر نظام

تمام ایزه های اصلی فیزیك، زیست شناسی، جامعه شناسی، اختر شناسی، اتمها، مولکولها، سلولها، ارگانیسمها، جامعه ها، اختران و کهکشانها از نظامها ساخته شده اند. خارج از نظامها، چیزی جز پراکندگی وجود ندارد. جهان سازمان یافته مجمع الجزایری از نظامها در اقیانوس بی نظمی است. تمامی آنچه در گذشته ایزه تلقی می شد، امروز به نظام تبدیل شده است، تمامی آنچه در گذشته واحد عنصری بود، از جمله اتم به نظام تبدیل شده است.

در طبیعت ما با تراکم و تجمعی از نظامها و جریان یافتن بی نظم ایزه های سازمان یافته مواجه ایم. ولی آنچه قابل توجه است، خصلت چند نظام گونه جهان سازمان یافته است. این نوعی معماری حیرت آور نظامهایی است که یکی بر روی دیگری، یکی به وسیله دیگری و یکی ضد دیگری، یکی متضمن دیگری و یکی سوار بر دیگری در حالی که جریانهایی از نظامهای خرد با شکل تراکم و پلاσμα چرخان و گردان، معماری نظامها را در بر گرفته، ساخته شده است. بدین سان موجود انسان جزئی از نظام اجتماعی است که در نظام زیست بومی طبیعی قرار گرفته است، و این یکی به نوبه خود در منظومه خورشیدی قرار دارد، و آن هم باز به نوبه خود در نظام کهکشانی جای گرفته است: انسان از نظام سلولی تشکیل شده است که خود آن از سیستم مولکولی پیدا شده، سیستم مولکولی هم از اتمها که سیستم هستند شکل گرفته است. در این حالت زنجیره ای، سوار بر هم، به هم پیچیده، روی هم افتاده، و در وابستگی ضروری یکی به دیگری، و در وابستگی که برای مثال موجود زنده ای در کره زمین به خورشید که آن را با فوتونهای خود آبیاری می کند، به حیات بیرونی (نظام زیست بومی) و درونی (سلولها و احتمالات موجودات ریز) و به سازمان مولکولی و اتمی، يك پدیده و مسئله اساسی وجود دارد.

این پدیده همان چیزی است که ما بدان طبیعت می گوئیم، که چیزی جز همبستگی خارق العاده نظامهای به هم پیچیده ای که یکی بر روی دیگری، یکی به وسیله دیگری و با دیگری و ضد دیگری ساخته شده است، نیست یعنی طبیعت نظام نظامهاست که به

صورت زنجیر، خوشه، غده انبوه و مجمع الجزایر به هم پیوند دارند.

همین طور، زندگی نظام نظامهای نظامهاست، نه به سبب آنکه موجود زنده و نظامی از اعضای است که خود آن از نظامهای سلولی تشکیل شده است که خود آن هم از نظام اتمهاست، بلکه همین طور به دلیل اینکه موجود زنده نظام فردی است که در نظام تولید مثل مشارکت دارد که هم این و هم آن در نظام زیست بومی مشارکت دارند، و آن هم به نوبه خود در نظام حوزه زیستی مشارکت دارد...

تا اینجا در چنگ تفکر مجزاکنده و انزواجو قرار داشتیم، که به این امر بدیهی با استثناء موارد خاصی اشاره نشده است: «در واقعیت نظام نظامها وجود ندارد، نظام ساده چیزی جز انتزاع علمی و فنی^۹ بیش نیست^{۱۰}. طبیعت يك کل چند نظامی است: در اینجا باید از این امر نتایج لازم را استخراج کنیم.

مسئله ای که کوستلر با ایده هولون^{۱۱} مطرح کرده است، استعداد خاص نظامهایی است که همدیگر را بنا می کنند، یکی بر دیگری و به وسیله دیگری ساخته می شود، و هر کدام در آن واحد هم جزء و هم کل هستند.

باید این پدیده را به مسئله پیوند دهیم یعنی باید در باره طبیعت نظام و نظام طبیعت پرسش کنیم. می توانیم از این نکات اولیه شروع کنیم: نظام جای ایزه ساده و جوهری را گرفته و علیه فروگاهش کل به اجزا شورش کرده است؛ همبستگی زنجیره ای نظام نظامها، ایده، ایزه بسته و خودکفا را نفی می کند. تاکنون نظامها به مثابه ایزه تلقی شده اند، از این پس باید ایزه ها را به مثابه نظامها در نظر گرفت. بنابراین باید دید نظام چیست.

حضور نظامها، غیبت نظامها

پدیده نظام امروز در همه جا روشن و بدیهی است. ولی ایده نظام هنوز به زحمت در علوم که پدیده های نظام گونه را مطالعه می کنند، مطرح شده است. البته شیمی

9. didactique 10. Lupasco, 1962, p.186.

۱۱. «هر هولون دارای گرایش مضاعفی برای حفظ و تأیید فردیت خود به مثابه کل تقریباً مستقل و انجام وظیفه به منزله جزء کلی بزرگ تر است». Koestler, 1968, p. 319.

مولکول را در عمل به عنوان نظام تلقی می کند، فیزیک هسته ای هم در عمل اتم را به عنوان نظام در نظر می گیرد، اختر فیزیک ستاره را در عمل به منزله نظام می نگرد، ولی هیچ بخش از ایده نظام توضیح داده نشده و توضیح دهنده نیست. ترمودینامیک اساساً به ایده نظام متوسل می شود، ولی این برای تمایز میان (نظام) بسته و بازو نه برای آنکه آن را به صورت واقعیت خاص خود باز شناسد. ایده نظام زنده نطفه پست ولی رشد نکرد. ایده نظام اجتماعی همچنان مبتدل و عامیانه باقی مانده است: جامعه شناسی از واژه نظام، هم استفاده و هم سوء استفاده می کند، ولی آن را هم روشن نمی کند، یعنی جامعه را به عنوان نظام مطرح می کند بی آنکه بگوید نظام چیست^{۱۲}.

بدین سان کم و بیش در همه جا، یا از واژه نظام اجتناب شده یا از معنی تهی شده است. نظام به منزله مفهوم پایه به نظر می رسد، ولی در این معنی، از گالیله^{۱۳} تا واسط سده حاضر، مورد مطالعه و تأمل قرار نگرفته است. علت آن هم قابل فهم است: تعدادی به خاطر توجه مضاعف و منحصر به فرد به عناصر سازنده ایزه ها و قوانین عامی که بر آنها حاکم است مانع از پیدایش کامل ایده نظام شده است. مقداری هم به سبب این که این ایده به صورت ضعیف و تابع خصلت خاص^{۱۴} ایزه های مورد مطالعه رشته های علمی مطرح می شود. بدین سان واژه نظام به معنی عام آن نوعی واژه ظاهری است. در معنای خاص این واژه به صورتی با ماده ای که آن را می سازد حالت جدایی ناپذیر پیدا می کند: هیچ رابطه قابل فهمی میان انواع کاربرد واژه نظام یعنی منظومه (نظام) خورشیدی، سیستم اتمی و نظام اجتماعی وجود ندارد. ناهمگونی و عناصر متشکله و اصول سازمانی بین نظامهای ستاره ای و نظامهای اجتماعی آن قدر بدیهی و تکان دهنده است که هر نوع امکان پیوند دو برداشت از واژه نظام را میان آنها از بین می برد.

بنابراین، نظامها همه جا هستند، ولی در علوم هیچ نظامی وجود ندارد. این پنداره متلاشی و از اصل واحد خود جدا شده است. نظام هر چند به طور آشکار یا پنهان، مثلاً

۱۲. سنت «نظام گونه» در جامعه شناسی از کنت و پارتو تا پارسونس تلاش کرده است نظام اجتماعی را توضیح دهد، ولی نه اینکه این نظام چطور با خانواده نظامها متصل می شود.

۱۳. گالیله در کتاب خود *dialogo dei massimi systeini* حتی کلمه ای درباره اینکه نظام از نظر او چیست نمی گوید.

14. sui generis

مطرح شده بود، ولی تا زمان برتالانفی هرگز در سطح تئوریک طرح نشده بود. آیا این ناشی از نارسایی علم است یا نارسایی مفهوم نظام؟ آیا علم به تکوین نظریه نظام نیاز دارد یا مفهوم نظام از لحاظ تئوریک غیر قابل تکوین است؟ به عبارت دیگر: آیا نظام در جهت جهانشمولی خود خیلی عام نشده است، آیا در تنوع خود خیلی اختصاصی نشده است؟ آیا چیزی عامیانه و مبتدل نیست؟

بنابراین باید درباره پنداره نظام پرسش کنیم. آیا اصول نظام گونه در آن واحد بنیادی، اصیل و غیر مبتدل است؟ به عبارت دیگر: آیا این اصول برای مطالعه نظامهای خاص و برای فهم عمومی فیزیس سودمند است؟

در طول سالهای دهه ۱۹۵۰، هنری برتالانفی نظریه عمومی سیستمها را تدوین کرد که در نهایت مسئله غامض نظام گونه را حل کرد. این نظریه^{۱۵} در سالهای دهه ۱۹۶۰ در تمام جهات با غنای متنوع خود گسترش یافت. هر چند که نظریه عمومی سیستمها حاوی وجوه کاملاً تازه ای است، ولی هرگز سعی نکرده است نظریه عمومی سیستمها باشد. این نظریه کاوش بنیان خاص خود و تأمل درباره مفهوم نظام را مورد غفلت قرار داد. پس کار مقدماتی هنوز هم بر جای خود باقی است، یعنی پرسش درباره ایده نظم.

نخستین تعریف نظام

ما در طی طریق بر حسب اتفاق برای نظام تعریفی ارائه دادیم: رابطه متقابل عناصر متشکله یک هستی یا کل واحد. چنین تعریفی حاوی دو ویژگی اصلی است، نخست رابطه متقابل عناصر، دوم کل واحدی که از رابطه متقابل این عناصر شکل گرفته است. در واقع، بیشتر تعاریف پنداره نظام، از سده هیجدهم، تا تدوین نظریه عمومی سیستمها این دو وجه اصلی را پذیرفته اند، ولی گاه بر خصلت کلی یا تمام آن و زمانی بر خصلت رابطه ای آن تأکید گذاشته اند. این دو وجه همدیگر را کامل کرده یا بر هم سواری شده، بی آنکه واقعاً با هم در تضاد باشند. نظام «مجموعه ای از اجزا است»^{۱۶}، «مجموعه ای که قابل تعریف از عناصر متشکله اش باشد»^{۱۷} تعاریف جالب تر خصلت کلی و رابطه ای را به هم پیوند می دهد» (نظام مجموعه ای از واحدهایی است که با هم رابطه

15. von Bertalanffy, 1968.

16. Leibniz, 1666.

17. Maturana, 1972.

دارند)^{۱۸}؛ این «واحدی است که از کنش متقابل میان اجزا حاصل شده باشد».^{۱۹} نظام «کلی است که به مثابه کل در ارتباط با عناصری که آن را تشکیل می‌دهند، عمل می‌کند».^{۲۰} تعاریف دیگری هم هست که نشان می‌دهند نظام ضرورتاً در اساس از «اجزا» تشکیل نشده است، برخی از میان آنها می‌تواند به مثابه «مجموعه حالات»^{۲۱} و حتی مجموعه‌ای از رخدادها (شامل نظامی است که سازمان آن فعال است)، یا مجموعه‌ای از واکنشها (شامل ارگانسمهای زنده) در نظر گرفته شود. بالاخره، تعریف فرد یناند دوسوسور (که بیشتر نظام گراست تا ساختارگرا) به ویژه منعطف است و مخصوصاً مفهوم سازمان را در ربط با مفهوم کلیت و رابطه متقابل ارائه می‌دهد: نظام «کلیتی سازمان یافته است، که از عناصر وابسته به هم ساخته شده که این عناصر نمی‌تواند تعریف شود مگر یکی به وسیله دیگری در ربط با جایگاه آنها در این کلیت».^{۲۲}

در واقع، همبسته کردن رابطه متقابل و کلیت کافی نیست، باید کلیت را با رابطه متقابل به وسیله ایده سازمان مرتبط کنیم. به دیگر سخن، روابط تقابل میان عناصر، رخدادها، یا افراد^{۲۳} وقتی خصلتی منظم یا ثابت پیدا کنند به رابطه سازمانی^{۲۴} تبدیل می‌شوند و یک چهاروجهی را تشکیل می‌دهند.

سازمان، مفهومی که در اغلب تعاریف نظام دیده نمی‌شود، تاکنون میان ایده کلیت و ایده روابط متقابل از نظر پنهان مانده است، در حالی که ایده کلیت را بر ایده روابط متقابل متصل می‌کند و از این طریق این سه پنداره از هم جدایی ناپذیر می‌شوند. پس می‌توانیم نظام را به مثابه واحد کلی سازمان یافته از روابط متقابل میان عناصر، کنشها یا افراد در نظر بگیریم.

18. von Bertalanffy, 1956. 19. Ackoff, 1960. 20. Rpoport, 1968.

21. Mesarovic, 1962. 22. Saussure, 1931.

۲۳. واژه عنصر، در اینجا به ایده واحد ساده و جوهر اشاره ندارد، بلکه به کل که آن جزئی در آن است، ارتباط دارد. بدین قرار، «اجزای» نظامها که از آنها صحبت خواهد شد (مولکولها، یاخته‌ها و جز آن) خود نظامهایی اند (که از این پس خرده نظامها می‌شوند) یا رخدادها یا افراد، «موجودات پیچیده که از استقلال سازمان دهنده قوی برخوردارند». یک کل پیچیده مثل موجود انسانی می‌تواند به مثابه جزء / رخداد نظام اجتماعی و نظام تولید مثل زیستی تلقی شود.

۲۴. همه نمونه‌ای از چیزهای مختلف بدون رابطه، تشکیل نظام نمی‌دهد. هنگامی می‌تواند که شرایط ←

از میان کنش تا سازمان

استعداد سازماندهی و ویژگی اساسی، حیرت آور و بدیهی فیزیس است. این مهمترین چیزی است که در فیزیک وجود ندارد.

مسئله سازمان درست مثل مسئله نظام مورد غفلت قرار گرفته و از نظر پنهان مانده است (قطعاً چون آنها دوروی يك سکه اند). البته علوم با آنها برخورد کرده است، ولی آنها را به طور جزئی و همیشه هم از دیدگاه خاص رشته (تخصصی) مورد بررسی قرار داده است. البته علم نظام را تحت عنوان ساختار تا حدی مورد مطالعه قرار داده است. فیزیک جدید زمانی که قوانین طبیعت را به میان کنشهای (گرانشی، الکتر و مغناطیسی هسته‌ای قوی و ضعیف) تبدیل کرد، به سوی مسئله سازمان حرکت کرد، ولی هنوز گذار و گشتار برخی از میان کنشهای دارای خصلت رابطه‌ای را به سازمان درک نکرده است. مثل همیشه، هر چیز قبل از مفهوم آن ظاهر می‌شود، و منتظر می‌ماند تا خانه‌ای برایش ساخته شود تا بتواند در آن سکنی گزیند. ولی از این پس این ایده که مسئله عمومی سازمان است، «پادرواست».^{۲۵} «ایزه تحلیلی (علمی) در هر سطحی که باشد، سازمان و نظام است»^{۲۶} و چامسکی می‌گوید: «روش علمی... به داده‌ها علاقه دارد نه به خاطر خود آنها بلکه به عنوان شاهدهی برای اصول سازمان»^{۲۷} ایده يك هستی، يك کل سازمانی، با هولون^{۲۸}، با ارگ^{۲۹} و با انتگر^{۳۰} طرح و جست‌وجو می‌شود. این هنری اتلان است که بالاخره مفهوم را واقعاً از خودش بیرون کشید.^{۳۱}

→ خارجی وحدت خاصی را تحمیل کند. اینجا از نظام بسته برای طرف بسته‌ای که گاز در آن است صحبت می‌شود. ولی در این گاز، جمعیت مولکولها، در حرکت اند و به طور تصادفی با هم برخورد می‌کنند بی آنکه با هم رابطه متقابل پیدا کنند و سپس نظامی را به وجود آورند. این گاز در سیستم است یعنی در ظرف. در نظام، رابطه‌های متقابل میان اجزا / رخدادها با افراد کلیتی را تشکیل می‌دهند و از آن طریق سازمان نظام را به وجود می‌آورند.

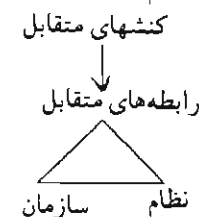
۲۵. Jacob, 1970, p. 344. نسبت واژه‌های سازمان و نظام در آن واحد مترادف و مکمل توسط فرانسوا ژاکوب نشان می‌دهد که دو واژه، دوروی يك پدیده واحدند که بی آنکه حشو و زوایدی در میان باشد همدیگر را می‌پوشانند و تکمیل می‌کنند.

26. Chomsky, 1967. 27. Koestler, 1968. 28. Gérard, 1958.

29. Jacob, 1971. 30. Atlan, 1968, 1974.

ب) از میان کنش به سازمان

من آنچه را در نتیجه گیری فصل قبلی گفتم یادآوری می کنم: در طبیعت اصل خاصی برای سازمان یا ارگانتروپی وجود ندارد، که دستی از عالم غیب به درآید و^{۳۱} وحدت عناصر را قبل از تشکیل نظام ایجاد کند. اصل نظام گونه داخل و خارج کنشهای متقابل میان اجزا وجود ندارد. بر عکس آنچه وجود دارد شرایط فیزیکی شکل گیری است که در آن برخی از پدیده های میان کنشی، حالت رابطه های متقابل به خود گرفته و به رابطه سازمانی تبدیل می شوند. اگر اصل سازمان دهنده ای وجود داشته باشد، کنشهای متقابل از برخورد تصادفی و پیوند بی نظمی و نظم، در فاجعه و به وسیله فاجعه پدید می آید^{۳۲} یعنی تغییر شکل. این همان ریخت زایی^{۳۳} شگفت انگیزی است که در آن پیدایش رابطه متقابل، سازمان، نظام سه وجه یک پدیده واحد را تشکیل می دهد.



سازمان چیست؟ در تعریف نخست سازمان ترتیبی از روابط میان اجزا یا افرادی است که واحد پیچیده یا نظام را به وجود می آورند، و حاوی کیفیاتی است در سطح اجزا و افراد ناشناخته. سازمان به صورت میان رابطه ای عناصر یا رخدادها یا افراد گوناگون را به هم متصل می کند^{۳۴}، که از آن پس به اجزای کل واحدی تبدیل می شوند. سازمان همبستگی و استحکام نسبی میان این اتصالها را تضمین می کند، بنابراین به رغم

31. deus ex machina 32. Thom, 1972. 33. morphogénétique

۳۴. روابط متقابل یا اتصالها می تواند از همبستگی (اتصال عناصر یا افرادی که فردیت خود را به شدت حفظ می کنند) آغاز شود و به ترکیب برسد (که مستلزم رابطه ای بسیار نزدیک و تبدیلی در میان عناصر است و موجب مجموعه یگانه تری می شود). اتصالها می تواند در زمینه عوامل زیر تضمین شود:

- با وابستگی ثابت و متحجر.
- با روابط متقابل میان واکنشهای متقابل سازمانی و ارتباطات اطلاعاتی.
- با کنشهای بازگشتی تنظیم کننده.
- با ارتباطات اطلاعاتی.

اختلالهای تصادفی تا حدی به نظام امکان استمرار می دهد. پس سازمان تبدیل می کند، تولید می کند، متصل می کند، حفظ می کند.

مفهوم سه وجهی: سازمان  رابطه متقابل

ایده سازمان و ایده نظام نه تنها هنوز در مرحله جنینی اند بلکه از هم جدا هم هستند. قصد من آن است که آنها را به هم مرتبط کنم، چون نظام خصلت پدیداری و کلی است که حالت رابطه های متقابل به خود می گیرد و ترتیب این رابطه ها سازمان نظام را تشکیل می دهد. این دو مفهوم با مفهوم رابطه های متقابل به هم متصل می شوند، هر رابطه متقابلی با بهره مندی از ثبات و نظم خصلت سازمانی به خود می گیرد و نظامی را ایجاد می کند.^{۳۵} بنابراین نوعی حالت دو طرفه دورانی میان این سه واژه وجود دارد: روابط متقابل، سازمان و نظام.

این سه واژه، هر چند جدایی ناپذیرند، ولی تا حدی از هم متمایزند. ایده رابطه متقابل به گونه ها و اشکال همبستگی میان عناصر یا افراد، میان این عناصر / افراد و کل، اشاره دارد. ایده نظام به وحدت پیچیده کل به هم مرتبط، به خصایص و خواص پدیداری آنها اشاره دارد. ایده سازمان به ترتیب اجزا در کل و به وسیله کل اشاره دارد. ایده نسبتاً مستقل سازمان خود را به طور ساده تر در مواردی نظیر همپارها^{۳۶} که از یک فرمول واحد شیمیایی و از جرم مولکولی واحد تشکیل شده اند، متحقق می سازد، ولی خواص آنها متفاوت است چون و تنها بدین سبب که ترتیب اتمها در مولکولها با هم تفاوت دارند. ما در اینجا به نقش مهم سازمان اشاره داریم، چون این می تواند ویژگیها و خصایص نظامهای متشکله از عناصر مشابه ولی با ترتیب متفاوت یعنی با سازمان متفاوت را در گون کند. به علاوه می دانیم که تنوع اتمها باعث تفاوتهایی در

۳۵. به محض آنکه رابطه ای مثلاً میان دو عنصر «الف» و «ب» به ارزش یا حالتی مثل «ب» مشروط شد، یک عامل تشخیص دهنده سازمان به وجود می آید. (Ashby, 1962).

36. isomer

۳۷. به نظر می رسد که همه پذیرفته باشند که ترتیب DNA شمایانه و انسان هوشمند بیشتر از بابت ترتیب واحدهای بزرگ با هم تفاوت دارد تا نظم توالی جزء.

تعداد و ترتیب سه نوع از اجزا می شود. و می دانیم که تنوع انواع موجودات زنده با تفاوت تعداد و ترتیب چهار عنصر اولیه شکل دهنده «کد» بستگی دارد.^{۳۷}

پس بدین قرار، ما به مفهومی سه تایی یا سه مفهوم واحد نیاز داریم که هر کدام صورت قابل تعریفی از يك واقعیت واحد مشترك را تشکیل می دهند.

ساختمان این مفهوم سه وجهی می تواند اساساً سودمند باشد، زیرا مربوط به فیزیس سازمان یافته است که ما از اتم تا اختر و از باکتری تا جامعه انسانی با آن آشنا مییم.

سودمندی اساسی یا پیش پا افتادگی اولیه؟ کسی از رویارویی تجربی میان مولکول، جامعه و ستاره نمی تواند چیز «مشترکی» به دست آورد. ولی این در این معنی که باید درباره اش تلاش کرد نیست: این در طرز برداشت ما، فهم و تفکر ما به صورت سازمانی است چیزی که ما را احاطه کرده و آن را واقعیت می نامیم.

دوم. واحد پیچیده سازمان یافته. کل و اجزا: نوخاستگیها و تنگناها

وحدت در کثرت

نباید برای نظام هویت جوهری، روشن و ساده قائل شد. نظام قبل از همه خود را به صورت وحدت در کثرت^{۳۸} یعنی به صورت پارادوکس نشان می دهد: اگر از وجه کل بدان نگرسته شود، واحد و متجانس است. اگر از وجه عناصر متشکله بدان نگرسته شود، چندگونه و نامتجانس است. اتلان خصلت سازمانی این پارادوکس را به خوبی کشف کرده است: سازمان مجموعه ای است از تنوع و نظم تکرار شونده (یکنواختی^{۳۹}). نظام می تواند آشتی یا وصلتی میان حداکثر تنوع و حداکثر یکنواختی در نظر گرفته شود.^{۴۰}

پیچیدگیهای سخت و اساسی نظام آن است که ایده وحدت، تنوع یا کثرت را در

38. unitas multiplex (Angyal, 1941).

۳۹. redondance: حشو و زواید و زیاده گویی - م.

40. Atlan, 1974.

خود آشتی می دهد، که در اصل همدیگر را دفع و نفی می کنند. آنچه باید فهمیده شود، خصایص وحدت پیچیده است: نظام، يك یگانگی کل^{۴۱} است نه عنصری، زیرا از اجزای گوناگونی که با هم به طور متقابل رابطه دارند، تشکیل شده است. این یگانگی يك رواصل است و نه اصلی و اولی. آن حاوی کیفیاتی است خاص و گاهش ناپذیر، ولی باید تولید و ساخته شود و سازمان یابد. این یگانگی انفرادی است نه غیر قابل تقسیم: می توانیم آن را به عناصر مجزا تجزیه کنیم، در این صورت هستی آن هم تجزیه می شود. این یگانگی سلطه جوست^{۴۲}، نه متجانس: (نظام) از عناصر گوناگونی تشکیل شده است و دارای خصایص ویژه ای است که آنها را تحت سلطه خود درمی آورد.

ایده یگانگی پیچیده وقتی نتوانیم نه کل را به اجزا نه اجزا را به کل، نه وحدت را به کثرت، نه کثرت را به وحدت، تقلیل دهیم، غلظت بیشتری پیدا می کند، ولی باید تلاش کنیم مجموعه را در آن واحد به صورت مکمل و متضاد، پنداره های کل و اجزا، یگانه و چندگانه در نظر بگیریم.

قابل فهم است که این پیچیدگی در علمی که مبانی خود را دقیقاً در تقلیل پذیری، سادگی و تجزیه عنصری می جوید، ایجاد حساسیت می کند. قابل فهم است، که چرا تاکنون مفهوم نظام به دست فراموشی سپرده شده، بدان بی توجهی نشده و مورد انکار قرار گرفته است. حتی در میان نظامگراها هم به ندرت کسانی پیدا می شوند که پیچیدگی را در تعریف نظام وارد کرده باشند، من تنها در ژان لادریه چنین برخوردی را دیدم: «نظام ابژه پیچیده ای است متشکل از عناصر متشکله متمایز که روابطی چند آنها را به هم پیوند داده است».^{۴۳} بنابراین، اگر می خواهیم نظریه ای درباره نظام ارائه دهیم، باید با مسئله یگانگی پیچیده روبه رو شویم و از روابط میان کل و اجزا آغاز کنیم.

الف) نوپیداها^{۴۴}

۱. کل بیش از مجموع اجزای آن است

نظام حاوی چیزی بیش از عناصر متشکله آن به طور جدا جدا یا در کنار هم است:
- سازمان آن،

41. unité globale 42. hégémonique 43. Ladrière, 1973, p. 686.

44. émergence

خود یگانگی کل («کل»)،

کیفیات و خواص تازه‌ای که از سازمان و یگانگی کل پدیدار می‌شود.

بی‌درنگ باید بپذیریم که جدا کردن این سه عنصر از یکدیگر کار بسیار انتزاعی است، زیرا سازمان و یگانگی کل را می‌توانیم به مثابه کیفیات و خواص تازه‌ای که از روابط متقابل میان اجزا پدیدار شده، در نظر بگیریم، و سازمان و کیفیات تازه می‌تواند به مثابه خصایص ویژه یگانگی کل در نظر گرفته شود و یگانگی کل و کیفیات پدید آمده آن می‌تواند به منزله محصول خود سازمان تلقی شود.

این به ویژه پنداره نوپیدایی یا ظهور است که می‌تواند با پنداره کلیت مشتبه شود، کل در حال ظهور است، و ظهور یکی از خصایص کل است.

پس ایده کلیت در اینجا مهم است. این ایده که غالباً در تاریخ فلسفه پدیدار شده است، در فلسفه رمانتیک به ویژه هگل بالنده شده است. گاهی هم در علوم معاصر مطرح شده است، مثل نظریه شکل یا گشتالت^{۴۵}. از دیدگاه ساختمان مفهوم خود نظام، فون فورستر نشان داده است که قاعده ترکیب عناصر متشکله در کنشهای متقابل در اتحاد فوق افزودنی است^{۴۶}. آنچه اینک مهم است یافتن کیفیات یا خصایص تازه‌ای است که با کلیت ظاهر می‌شود.

۲. نوپیدایی کلی

نوخاستگی را می‌توانیم کیفیات و خصایص نظامی بدانیم که در مقایسه با کیفیات یا خصایص عناصر متشکله آن به صورت مجزا یا با ترتیب دیگری در نوع دیگری از نظام، ویژگی تازه‌ای را ارائه می‌دهد.

هر حالت کلی کیفیتهای نوپیدایی را عرضه می‌کند. همان طور که دیدیم اتم سیستمی است که در مقایسه با ذراتی که آن را تشکیل می‌دهد دارای خصلت اصیل به ویژه ثبات است. و کیفیت ثبات را به شکل کنش عمل بازگشتی به ذرات در حال تغییر که

۴۵. گشتالت بر کنش میدانی که شکل‌گیری کلیتهای غیر افزودنی حاکم است. تأکید دارد: کل متفاوت از مجموع اجزای آن است، شکل خاصی را به وجود می‌آورد که بر هر حالت یا تغییر اجزا اثر می‌گذارد. گشتالت، به ویژه با کوهرل خیلی خوب خصلت فیزیکی پدیده کلیت را کشف کرده است، هر چند بسیاری از نظامگرها از نظام مفهوم کاملاً صوری ساخته‌اند، ولی مفهوم صوری خصلت سازمانی / نظام گونه شکل کلی یا گشتالت را بالنده نکرده است.

46. von Foerster, 1962, p. 866-867.

بدان انسجام می‌دهد تحمیل می‌کند. و اما در مورد مولکولها: «نوع تازه‌ای که پدیدار شده با عناصر تشکیل دهنده اولیه هیچ رابطه‌ای ندارد، خصایص آن به هیچ وجه جمع خصایص این عناصر نیست، و در تمام شرایط رفتار دیگری از آن سر می‌زند. هر چند جرم و کمیت ماده کلی همان است، کیفیت و جوهر آن کاملاً تازه است»^{۴۷}. مثلاً ترکیب دو گاز آمونیاک اسید کلریدریک از جهت مولکولی به کلرور آمونیوم جامد تبدیل می‌شود. مورد به ظاهر روزمره، ولی در واقع بسیار پیچیده آب به ما نشان می‌دهد که حالت مایع آب (در حرارت معمولی) نه به خواص اتمها، بلکه به خواص مولکولهای H₂O مربوط است که در حالت بسیار نرم به هم متصل شده‌اند^{۴۸}.

کیفیات از همبستگیها و ترکیبها پدید می‌آید. همبستگی یک اتم کربن، در زنجیره مولکولی، باعث پیدایی ثبات می‌شود که برای حیات خود ضروری است. اما درباره حیات «واضح است که خواص ارگانیسم از مجموع خواص عناصر متشکله آن فراتر می‌رود، طبیعت جمع ساده عناصر نیست بلکه ادغام آنها در یکدیگر است»^{۴۹}. واضح است که یاخته زنده خواص نوپیدایی دارد^{۵۰} — تغذیه می‌کند، سوخت و ساز دارد و تولیدمثل می‌کند.

این خواص نوپیدایی که رشته‌های درهم بافته آن را دقیقاً زندگی می‌نامند، در کل به مثابه کل تراوش می‌کند و بر اجزا به مثابه اجزا کنش و اگشتی دارد. از یاخته تا ارگانیسم، از ژنوم^{۵۱} تا خزانه ژنتیک، از کلیتهای نظام گونه دارای کیفیت نوپیدایی تشکیل شده‌اند.

در آخر، اصل موضوعه ضمنی یا صریح هر نوع جامعه‌شناسی انسانی این است که

47. Auger, 1966, p. 130-131.

۴۸. خواص هیدروژن و اکسیژن (وزن اتمی و جایگاه آن در جدول مندلیف) به نظر می‌رسید که می‌بایست از H₂O ترکیب گازی سازد (در H₂S که در حرارت معمولی حالت گازی دارد، اتم S سنگینتر از اتم O است).

49. Jacob, 1965. 50. Monod, 1971.

۵۱. genome: مجموعه کروموزومهای مختلف که در هسته یاخته‌های یک گونه معینی یافت می‌شود (به نقل از: فرهنگ زیست‌شناسی، تألیف بزرگمهر وزیری - م.).

52. pool

جامعه را نه به مثابه حاصل جمع افرادی که آن را تشکیل می دهند، بلکه به منزله کلی که دارای کیفیات خاصی است، در نظر می گیرد.

این هم قابل ذکر است که پنداره‌های به ظاهر ابتدایی مثل ماده، حیات، معنی، انسانیت، در واقع به کیفیات نوپیدایی نظامها اشاره دارند^{۵۳}. ماده پایداری ندارد مگر در سطح سیستم اتمی. زندگی همان طور که خواهیم دید، تجلی^{۵۴} سازمان زنده است. این سازمان زنده نیست که تجلی اصل نیروی حیات است. معنایی که زبان شناس کورمال کورمال در اعماق یا زوایای زبان در جست و جوی آن است، چیزی جز نوپیدایی خود گفتار^{۵۵} نیست، که در بسط واحدهای کلی ظاهر می شود، و روی واحدهای بنیانی که از آن پیدا شده اند، کنش واگشتی دارد. بالاخره، انسان، نوپیدایی خاص در سیستم مغزی فوق پیچیده نخستین تکامل یافته است. همین طور، تعریف انسان در تقابل با طبیعت، به معنی تعریف آن منحصرأ در ربط با کیفیات نوپیدایی آن است.

۳. نوپیداییهای خرد (جزء پیش از جزء است)

نوپیدایی محصول سازمان است که هر چند از نظام به مثابه کل جدا نیست، ولی نه تنها در سطح کلی، بلکه احتمالاً در سطح عناصر تشکیل دهنده هم ظاهر می شود. بدین سان، کیفیات ذاتی اجزا در بطن نظام وقتی در حالت مجزا باشند یا وجود ندارند یا بالقوه وجود دارند. این کیفیات نمی توانند حاصل یا بالنده شوند مگر در کل و به وسیله کل. همان طور که دیدیم، نو ترون کیفیت پایداری را به دست نمی آورد مگر در هسته. الکترونها کیفیتهای فردی خود را تحت تاثیر اصل سازمانی طرد پائولی به دست می آورند. یاخته شرایط بهره برداری کامل از کیفیات مولکولی خود را که در حالت جدایی (کاتالیز) خوب از آن استفاده نمی شده، فراهم می سازد. در جامعه انسانی، با ایجاد فرهنگ، افراد استعداد زبانی، کاردستی و هنر خود را بالنده می کنند، یعنی غنی ترین کیفیات فردی آنها در بطن نظام اجتماعی ظاهر می شود. بدین سان، نظامهایی را می بینیم که در آنها نوپیداییهای کلان به صورت نوپیداییهای خرد بر اجزا کنش واگشتی دارد. بدین سبب، نه تنها کل بیش از حاصل جمع اجزا است، جزء هم که در کل قرار دارد از جزء بیشتر است.

۴. واقعیت نوپیدایی

بنابر این، پدیده‌های نوپیدایی وقتی بدانها اشاره می شود کاملاً روشن و بدیهی به نظر می رسند. ولی این بداهت پراکنده و جزئی است، نه درباره اش تفکر شده و نه نظریه‌ای درباره آن ارائه شده است.

ایده نوپیدایی با ایده‌های زیر پیوند نزدیک دارد:

- کیفیت، خاصیت،

- فرآورده، زیرا نوپیدایی به وسیله سازمان نظام تولید می شود،

- کلیت، زیرا از یگانگی کل جدایی ناپذیر است،

- تازگی، زیرا نوپیدایی در مقایسه با کیفیات قبلی عناصر متشکله خود، کیفیت تازه‌ای است.

پس کیفیت، فرآورده، کلیت و تازگی واژه‌هایی هستند که برای فهم نوپیدایی باید به هم پیوند پیدا کنند.

نوپیدایی حالت نسبی (با نظامی که آن را به وجود آورده و بدان بستگی دارد نسبت دارد) و مطلق (به سبب تازگی اش) دارد. تحت این دو وجه به ظاهر متضاد است که باید آن را بررسی کنیم.

۴-۱. کیفیت تازه

نوپیدایی در مقایسه با عناصر تشکیل دهنده نظام کیفیت تازه‌ای است. بنابر این خصلت رخداد دارد، زیرا نظام تشکیل شده یکباره به صورت نوعی گسست ظاهر می شود. و همین طور خصلت کاهش ناپذیری^{۵۶} دارد. این کیفیتی است که نمی گذارد از هم جدا شود، و نمی توان آن را از عناصر قبلی استنتاج کرد.

گفتیم که نوپیدایی چه از لحاظ پدیداری و چه از نظر منطقی کاهش ناپذیر است. این به چه معناست؟ نخست اینکه نوپیدایی خود را به صورت امر واقع^{۵۷} داده پدیداری که فهم باید نخست آن را تصدیق کند، تحمیل می کند. خصایص تازه‌ای که در سطح یاخته ظاهر می شود، از مولکولها فی نفسه قابل استنتاج نیست. حتی وقتی بتوانیم آن را بر اساس شناخت شرایط ظهور آن پیش بینی کنیم، نوپیدایی جهشی منطقی ارائه می دهد، و در فهم ما شکافی ایجاد می کند که در آن کاهش ناپذیری واقعیت

نفوذ می‌کند...

۴-۲. میان پدیده ثانوی^{۵۸} و پدیده

نوپیدایی را در کجا باید جای داد؟ به نظر می‌رسد گاه پدیده ثانوی، فرآورده، محصول است و زمانی پدیده که حتی اصالت نظام را می‌سازد...

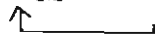
آگاهی خود را به عنوان مثال در نظر بگیریم. آگاهی محصول کلی میان کنشها و تداخلهای مغزی است که از میان کنشها و تداخلهای فرهنگ با فرد جدایی ناپذیر است. می‌توانیم واقعاً آن را به مثابه پدیده ثانوی ادراک کنیم که با فوران خود روشنی می‌بخشد و بی‌درنگ خاموش می‌شود، روشنائی ضعیفی که نمی‌تواند رفتاری را که تحت فرمان (دستگاه ژنتیک، جامعه، «رانشها»^{۵۹}) قرار دارد یا به وسیله آنها «برنامهریزی شده» است، تغییر دهد. آگاهی همین طور می‌تواند به درستی به مثابه روساختی که از سازمان عمقی حاصل شده، ظاهر شود، و خود را به صورت سطحی و شکننده، مثل هر چیز ثانوی و تابع، متجلی سازد. ولی این توصیف، این واقعیت را نادیده می‌گیرد که همین پدیده ثانوی در عین حال کیفیت کلی بسیار حیرت‌آور مغز است، تأملی در خود است که به وسیله آن «من» وجود پیدا می‌کند. این توصیف همین طور واکنش آگاهی را بر ایده‌ها و بر رفتار و بلوایی^{۶۰} را که می‌تواند ایجاد کند (آگاهی از مرگ) نادیده می‌گیرد. این توصیف سرانجام بعد کاملاً تازه و گاه تعیین‌کننده‌ای را که توانایی انتقاد از خود آگاهی می‌تواند برای خود شخصیت به ارمغان آورد، نادیده می‌گیرد. کنش واگشتی آگاهی می‌تواند کم و بیش نامطمئن و کم و بیش اصلاح‌کننده باشد. و آگاهی بر حسب موقعیتها و شرایط، و بر حسب افراد و مسائل مطروحه، بر حسب رانشهایی که آن را موجب شده، گاه به مثابه پدیده ثانوی و گاه به منزله روساخت و زمانی همچون کیفیت کلی، گاه توانا و زمانی ناتوان از کنش واگشتی، به نظر می‌رسد...

بدین سان مفهوم نوپیدایی نمی‌گذارد خود را به روساخت، پدیده ثانوی یا حتی کل کاهش دهد. ولی روابط ضروری پر نوسان و نامطمئن را با این مفاهیم حفظ می‌کند. این دقیقاً در آن واحد کاهش ناپذیری و رابطه نادقیق و دیالکتیکی آن است که آن را به مثابه پنداره پیچیده مطرح می‌کند. همین طور، تنها خصلت نوپیدایی را روساخت دانستن، کار بیهوده‌ای است. نوپیدایی به شدت با کلیت مرتبط است، و کلیت هم برای آنکه

قابل سطحی شدن^{۶۱} شود به شدت با سازمان مرتبط است.

ما در مورد آگاهی مشاهده کردیم که نوپیدایی کیفیتی است دارای تواناییهای بالقوه سازمان‌دهنده، و می‌تواند روی هستی خود کنش واگشتی داشته باشد، و خود را تغییر دهد و توسعه بخشد، در اینجا، باید رابطه سلسله‌مراتب ساده میان زیرساخت و روساخت را به سود حالت کنش واگشتی سازمانی که در آن محصول نهایی روی چیزی که آن را به وجود آورده کنش واگشتی دارد و آن را دگرگون می‌کند، رها کنیم.

روساخت → زیرساخت



بنابر این، نوپیدایی ما را ناگزیر می‌کند تا نظامهای توضیحی خود را در باره نظامها پیچیده‌تر کنیم. البته حاصل مجموعه سازمانی / نظام‌گونه، می‌تواند به عناصر متشکله خود تجزیه شود. ولی این تجزیه هم حاصل مجموعه و هم خود مجموعه را تجزیه می‌کند. مثل حاصل مجموعه، نوپیدایی همیشه از نظر زمانی در آخر و از نظر کیفیت در آغاز قرار می‌گیرد. در آن واحد هم حاصل ترکیب و هم خاصیت ترکیب است. و همان طور که حاصل یعنی محصول نهایی، در آن واحد رجمی است که توانایی تولیدمثل دارد، همان طور هم نوپیدایی می‌تواند به صورت کنش واگشتی در تولید و تولیدمثل آنچه آن را تولید کرده است، مشارکت پیدا کند.

۵. نوپیدایی واقعیت

۱-۵. واقعیت پدیداری

نوپیداییها، کیفیات جدید، در آن واحد کیفیات پدیداری نظام‌اند. همان طور که گفتیم، آنها از نظر منطقی غیر قابل استنتاج و از لحاظ فیزیکی غیر قابل فروکاهش‌اند (اگر نظام از هم بپاشد، آنها هم از بین می‌روند). ولی، آنها از این طریق، حاوی نشانه و شاخصی از واقعیت خارجی در فهم ما هستند. به این ایده باز هم در سیر راه خود بر خورد خواهیم کرد: واقعیت چیزی نیست که جذب برهان منطقی شود، بلکه چیزی است که در برابر آن مقاومت می‌کند. بنابراین به نظر می‌رسد که واقعیت تنها در عمق «هستی» جست‌وجو نمی‌شود، بلکه نوپیداییها در حالت پدیداری به سطح هستند^{۶۲} هم بالا

58. épiphénomène

59. pulsion

60. bouleversement

61. superficialisé

62. étant

می آیند.

۲-۵. معماری مادی

قبلاً مطرح کرده بودیم که طبیعت چند نظامی است. از هسته تا اتم، از اتم تا مولکول، از مولکول تا یاخته، از یاخته تا ارگانیسم، از ارگانیسم تا جامعه، معماری نظام گونه حیرت آوری شکل گرفته است. در اینجا هدف ارائه گزارشی از این معماری نیست، بلکه منظور نشان دادن آن است که این معماری قابل فهم نیست مگر با کمک پنداره نوپیدایی.

در واقع، نوپیداییهای کلی نظام پایه یعنی سیستم اتم، در سطح نظام گونه حاوی مولکول به مواد و عناصر آن تبدیل می شوند و خصایص نوپیدایی مولکول، به نوبه خود، به مواد اولیه سازمان یاخته ای تبدیل می گردند، و به همین ترتیب تا آخر... کیفیات نوپیدایی از یکی به دیگری بالا می رود، سر این پای آن می شود، نظامهای نظامهای نظامها، نوپیداییهای نوپیداییهای نوپیداییها هستند.

۶. نوپیدایی نوپیدایی

پنداره نوپیدایی به زحمت ظاهر می شود. در حالی که ما ضرورت چند وجهی آن را احساس می کنیم. نوپیدایی امکان می دهد مفهوم ژرف این گزاره را که کل بیش از مجموع اجزای آن است بهتر ادراک کنیم. چون سازمان کلیت می توانند به مثابه نوپیدایها در نظر گرفته شوند، اکنون می توانیم دریابیم که تنها سازمان نیست که کلیت را می آفریند، بلکه همچنین نوپیدایی هم باعث شکوفایی کلیت می شود.

نوپیدایی راه را برای درک جهان پدیداری تازه ای به روی ما می گشاید، نوپیدایی ما را در پیمودن کوره راههای ماده زنده هدایت می کند. البته در آن واحد، برای مامشکلاتی هم ایجاد می کند. نوپیدایی ما را وامی دارد آن را به صورتی پیچیده در روابط میان کل و اجزاء، میان حالت ساختی (روساخت و زیر ساخت) و حالت پدیداری جای دهیم، چیزی که ما را ناگزیر می کند تا در نظریه نظام بیش از پیش جلو برویم.

وانگهی، ما را وامی دارد تا به وجوه بسیار شگفت آور فیزیس پی ببریم. یعنی ظهور ناگهانی تازگی، ترکیب، آفرینش... این پنداره دقیقاً در جهش منطقی و فیزیکی کیفیات عناصر به کیفیات کل، مثل تمام پنداره هایی که حاوی رموز راز هستند، راز خود را دارد. راز نوپیدایی، راز حیات و آگاهی «در راز فیزیک هسته ای، مولکولی، یا حتی در

مدار تشدیدی»^{۶۳} ظاهر می شود (استوارت).

سرانجام، می توانیم آنچه زندگی ما را می سازد و ویران می کند بهتر احساس کنیم. اگر درست است که نوپیداییها نه تنها خصایص منشاء بلکه خصایص ترکیب را می سازد، اگر درست است که از نظر زمانی در حالت ثانوی ولی در کیفیت حالت آغازین را دارد، اگر درست است که گرانبهاترین کیفیات جهان ما چیزی جز نوپیدایی نیست، در این صورت باید بینش خود را از ارزشهای خود و از گونه کنیم. ما می خواهیم به این فضیلتها مطبوع به مثابه جوهرهای فسادناپذیر، به منزله بنیانهای هستی شناختی نگاه کنیم، در حالی که آنها محصول نهایی اند. در واقع، در اساس، چیزی جز عناصر تشکیل دهنده، خاک برگ، کود، عناصر شیمیایی و فعالیت باکتریها وجود ندارد. آگاهی، آزادی، حقیقت، عشق، میوه ها و گلها، آنهاست. جذائینهای بسیار ظریف، زیبایی چهره ها و هنرها، هدفهای عالی که خود را وقف آن می کنیم، شکوفه های نظامهای نظامهای نظامها، نوپیداییهای نوپیداییهای نوپیدایی هستند... آنها مبین چیزی هستند که بسیار شکننده و بسیار فسادپذیرند، یعنی اندک چیزی آنها را پژمرده می سازد، قبل از هر چیز زوال و مرگ آنها را تهدید می کند، در حالی که ما به آنها اعتقاد داریم یا می خواهیم که نامیرا باشند.

ب) تنگناها: کل کمتر از مجموع اجزاست

به مجرد آنکه نظام ادراک شد، ایده یگانگی کل تا آنجا حاکم می شود که چشمها را کور می کند، و این باعث می شود تا کوردلی تقلیل گرایانه (آنچه چیزی جز عناصر متشکله را نمی بیند) جای خود را به کوردلی «کلی گرا» (آنچه چیزی جز کل نمی بیند) بدهد. همین طور، در حالی که غالباً گفته شده است که کل بیش از اجزاست، ولی کمتر کسی گزاره مخالف آن را مطرح کرده است یعنی کل کمتر از مجموع اجزای خود است. تا آنجا که من می دانم کسی به فکر این نیفتاده است که این دو گزاره را با هم در ربط قرار دهد:

$$S > s_1 + s_2 + s_3 + s_4 + \dots > S$$

$$S < s_1 + s_2 + s_3 + s_4 + \dots < S$$

۶۳. circuit en résonance: در الکتریسته، مدارهایی که متقابل روی هم تأثیر می گذارند و جریان نسبتاً قوی ایجاد می کنند. - م.

این فرمول ژاک سوان^{۶۴} بود که موجب شد تا من گزاه دوم را بفهمم. وقتی آن را با فرمول اول ربط دادم دیدم ظاهراً بی معناست، یعنی $S > S$ یا $S = S$ است و در جستجوی بنیان سازمانی این تناقض (پارادوکس) برآمدم.

۱. تنگناها

کل کمتر از مجموع اجزای خود است؛ این بدان معناست که کیفیات و خصایص اجزا وقتی هنوز مجزا هستند، به مجرد آنکه نظام به وجود آمد از بین می‌روند. چنین ایده‌ای کمتر مورد پذیرش قرار گرفته است. با این همه، از ایده سازمان قابل استنتاج است، و از نوپیدایی هم از لحاظ منطقی بیشتر قابل فهم است.

آشبی گفته است که حضور سازمان در متغیرها معادل با وجود تنگناها در تولید امکانات است^{۶۵}. می‌توانیم این گزاره را تعمیم دهیم و از آن این برداشت را بکنیم که هر رابطه سازمانی تنگناها و محدودیت‌هایی را بر عناصر و اجزائی که از آن متابعت می‌کنند، اعمال می‌دارد.

این درواقع وقتی است که عناصر متشکله آن نمی‌توانند تمامی حالات ممکن خود را که در نظام است بپذیرند.

جبریت درونی، قواعد، نظامات، متابعت عناصر از کل، انطباق حالات مکمل، تخصصی شدن آنها، کنش واگشتی کل، ثبات کل و دستگاههای تنظیم و کنترل در نظامهای زنده، و در یک کلمه نظم نظام گونه خود را به صورت تنگنا نشان می‌دهد. هر همبستگی مستلزم وجود محدودیت‌هاست، محدودیت‌هایی که اجزای متکی به هم برای یکدیگر ایجاد می‌کنند، تنگناهای اجزا برای کل، تنگناهای کل برای اجزا. ولی در حالی که محدودیت‌های اجزا برای کل قبل از همه ناشی از خصلت مادی اجزاست، محدودیت‌های کل برای اجزا قبل از همه سازمانی دارد.

۲. کل کمتر از مجموعه اجزاست

هر سازمانی حاوی درجاتی از متابعت گوناگون در سطح عناصر متشکله است (خواهیم دید که توسعه سازمان ضرورتاً به معنای افزایش محدودیت‌ها نیست. حتی خواهیم دید که افزایش پیچیدگی سازمانی بر اساس «آزادیهای» افراد تشکیل دهنده

نظام شکل می‌گیرد).

در هر نظامی، و حتی در نظامهایی که موجب نوپیدایی می‌شوند، همیشه تنگناهایی برای اجزا وجود دارد، که باعث محدودیت‌ها و متابعت می‌شود. این فشارها، محدودیت‌ها و متابعت‌ها باعث محو یا بازدارندگی کیفیات و خصایص آنها می‌شود. بنابراین، از این جهت، کل کمتر از مجموع اجزاست.

مواردی که قبلاً بدانها اشاره شد، می‌توانند از جهت معکوس به هم مرتبط شوند. ترکیب شیمیایی برای هر یک از عناصر ترکیب شده محدودیت ایجاد می‌کند. برای مثال یافتن کیفیت جامد با اتصال دو مولکول گازی قطعاً باعث از دست رفتن کیفیت گازی می‌شود. ولی این مثالهای فیزیکی-شیمیایی کم‌تر جدی وقائع کننده‌اند. درواقع در جایی که سازمان قواعد فعال، کنترل‌ها و تخصصی شدن درونی را ایجاد می‌کند و رشد می‌دهد، یعنی از سازمانهای اولیه زنده-یاخته‌ها-تا سازمانهای انسانی-اجتماعی به نحوی بارز همان طور اصل نوپیدایی را متحلی می‌کند که اصل محدودیت را.

بدین سان، نظم فعالیت آنزیمی در بطن یاخته، وقتی محصول نهایی و واکنشهای زنجیره‌ای آنزیمی در جای (که به آن آلوستریک گویند) قرار می‌گیرد آنزیمی از آن سوی زنجیره می‌نشیند و در نتیجه تمام واکنشهایی را که باید دنبال شود متوقف می‌کند حاوی محدودیت بازدارنده است. همین طور نظم ژنتیک به وسیله مولکول خاصی-که بدان «سرکو بگر»^{۶۶} گویند-که روی ژنی قرار می‌گیرد و نمی‌گذارد فعالیت کند، اعمال شود. در واقع همان طور که خواهیم دید بازی پیچیده انسداد / گشودگی ادواری وجود دارد که از ورای آن سازمان با محدودیت‌هایی که در لحظات خاصی مانع کار فراگردهای نسبتاً مستقل می‌شود، عمل می‌کند.

همان طور که خواهیم دید، هر سازمانی که تخصصی شدن آنها و سلسله مراتب را به وجود می‌آورد و رشد می‌دهد، محدودیت‌ها، انقیادها و سرکو بهارها هم به وجود می‌آورد و رشد می‌دهد. امروز می‌دانیم که هر یاخته‌ای از ارگانیسم با خود اطلاعات ژنتیکی تمام ارگانیسم را حمل می‌کند. ولی بیشتر این بخش این اطلاعات سرکوب شده است، و تنها جزء کوچکی از آن که با فعالیت خاص یاخته سر و کار دارد، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

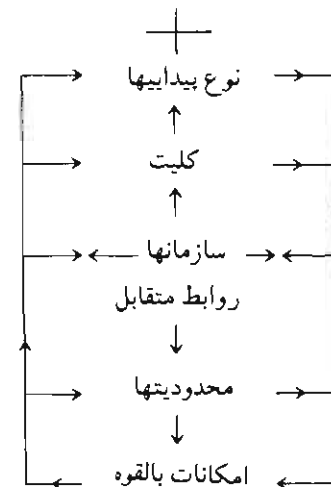
محدودیت‌هایی که آنزیم، ژن و حتی یاخته را از فعالیت باز می‌دارد، آزادیی را که در

این سطح وجود ندارد کاهش نمی دهد، آزادی پدیدار نمی شود مگر در سطح پیچیدگی فردی که در آن حق انتخاب وجود داشته باشد. آنها کیفیتها، امکانات کنش یا بیان را محدود می کنند. محدودیتها جز در سطح فرد دارای امکانات انتخاب، تعمیم ورشد پیچیده نمی تواند ویرانگر آزادی باشد، یعنی به عامل ستمگری تبدیل شود. بدین سان مسئله تنگناها در سطح جامعه، به ویژه در جامعه انسانی در آن واحد خود را به صورت متعارض و فاجعه آمیز مطرح می کند.

البته این فرهنگ است که تواناییهای بالقوه روح بشر را رشد می دهد. همین طور این جامعه است که کل همبسته ای را به وجود می آورد تا از افرادی که قواعد آن را می پذیرند حمایت کند. ولی باز همین جامعه است که فشارها و سرکوبهای خود را بر تمام فعالیتها، از فعالیتهای جنس گرفته تا فکری اعمال می کند. بالاخره، و به ویژه در جوامع تاریخی سلطه سلسله مراتب و تخصصی شدن کار، سرکوبگریها و بردگیهاست که تواناییهای بالقوه آفرینندگی کسانی را که در آن جوامع زندگی می کنند، محدود و از آنها جلوگیری می کند.

بدین سان رشد برخی از نظامها می تواند با توسعه نیافتگی و حشتناك امکاناتی که در آن وجود دارد جبران شود.

کل از مجموع اجزا



بیشتر و کمتر اجزا

در طرح کلی، به برداشتی پیچیده، مبهم، از تنوع نظام گونه می رسم. از این پس باید در کار نظام نه تنها سود ناشی از نوپداینها، بلکه زیان ناشی از محدودیتها، انقیادها و سرکوبها را هم به حساب آوریم. نظام تنها غنی کردن نیست، بلکه فقیر کردن هم هست و فقیر کردن می تواند از غنی کردن بیشتر باشد. این به ما نشان می دهد که نظامها نه تنها به سبب عناصر متشکله فیزیکی یا طبقه سازمانی بلکه به دلیل نوع تولید محدودیتها و نوپداینها با هم تفاوت دارند. در طبقه واحدی از نظامها، می تواند تضاد بنیادی میان نظامهایی که در آن تولید نوپداینها خرد و کلان حاکم است، و آنها که در آن سرکوب و انقیاد حاکم است، وجود داشته باشد.

ب) شکل گیری کل و دگرگونی اجزا

نظام در آن واحد بیشتر و کمتر از مجموع اجزاست. خود اجزا کمتر و احتمالا بیشتر از آنهاست که خارج از نظام هستند.

این بیان متناقض (پارادوکس) نخست به ما نشان می دهد که چقدر فروکاهش توصیف نظام به صورت کمی بی معناست. این بدان معناست که نه تنها توصیف باید کیفی باشد، بلکه باید پیچیده هم باشد.

این بیان متناقض در عین حال به ما نشان می دهد که نظام کلی است که زمانی شکل می گیرد که عناصر آن تغییر شکل پیدا کنند.

ایده نوپدایی از شکل زایی نظام گونه یعنی از ایجاد شکل تازه ای که کل را تشکیل می دهد، جدا نیست و این همان یگانگی پیچیده سازمان یافته است. این همان شکل زایی است، زیرا نظام واقعی است در زمان و مکان که از نظر هندسی، ساختاری و کیفی چیز تازه ای است. سازمان عناصر گوناگون و ناپیوسته را به صورت کلی درمی آورد. نوپداینها خصایص، کلی و خاص، ناشی از این شکل گیری، از دگرگونی عناصر جداشدنی نیست.

آنچه از لحاظ کیفی به دست می آوریم یا از دست می دهیم به ما نشان می دهد عناصری که در نظامی مشارکت دارند نخست به اجزای کل تبدیل شده اند.

در اینجا به يك اصل مهم نظام گونه می رسم یعنی ربط میان شکل گیری و تغییر شکل: هرچه شکل می گیرد تغییر شکل پیدا می کند. این اصل در سازمانهای زنده که در آنها تغییر شکل و شکل گیری يك مدار بازگشتی دایمی ایجاد می کند، شکل فعال و دیالکتیکی به خود می گیرد.

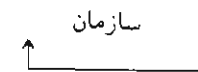
سوم. سازمان تفاوت. مکملها و متضادها

الف) تفاوت و تنوع

هر نظامی یگانه و چندگانه است. چندگانگی جز در مورد عناصر متشکله مشابه و متمایز، تشبیه اتمهای يك مجموعه بلورین^{۶۷} نمی تواند مطرح باشد. ولی همین تفاوت کافی است تا سازمانی میان اتمها شکل گیرد که محدودیتهای خود را (بر هر اتم) تحمیل کند و نوپداییهایی (خواص بلورین) را به وجود آورد. در هر حال، این نظامها در مقایسه با نظامهایی که در وبه وسیله تنوع عناصر متشکله خود سازمان دهنده هستند، از اتم گذشته تا خورشیدها، از یاخته ها تا جامعه ها، فقیرند.

بنابر این این نظامها نه تنها یگانه / چندگانه اند، بلکه مفرد / چندتا^{۶۸} هم هستند. تنوع آنها برای یگانگی آنها و یگانگی آنها برای تنوع آنها ضروری است. یکی از خصایص بسیار اساسی سازمان توانایی تبدیل چندگانگی به یگانگی است بی آنکه این چندگانگی (همبستگی پرتونها، نوترونها، الکترونها در اتم، همبستگی اتمهای گوناگون در مولکول، مولکولهای گوناگون در مولکولهای بزرگ) را از بین ببرد، و همین طور ایجاد چندگانگی در وبه وسیله یگانگی است. بدین روی، اصل طرد پائولی در بطن اتم، فردی شدن کوانتیک را به نحوی تحمیل می کند که هر يك از الکترونهای یکسان را به صورت منحصر به فرد درمی آورد. سازمان یاخته ای چندگانگی عناصر مولکولی متشکله خود را ایجاد و حفظ می کند. ایجاد ارگانسیم بالغ از تخم فراگرد خلق درون سازمانی میلیونها میلیارد یاخته در آن واحد متفاوت، متنوع و منفرد (دارای استقلال سازمان دهنده گی) است. هر آنچه سازمان زنده است، یعنی نه تنها ارگانسیم فردی، بلکه چرخه تولیدمثل، نظامهای زیست بومی، سپهر زیستی^{۶۹}، نمایشگر زنجیره دورانی این گزاره دوگانه است: چندگانگی یگانگی را سازمان می دهد و یگانگی چندگانگی را:

یگانگی → چندگانگی



بدین سان چندگانگی در یگانگی و با یگانگی نظام گونه ضرورت یافته، به وسیله آن حفظ و نگهداری می شود و حتی به وسیله آن آفریده می شود و رشد پیدامی کند، که خود آن خلق کرده و رشد پیدامی کند.

البته در اینجا رابطه پیچیده ای مطرح است، یعنی رابطه ای مکمل، رقیب و متضاد میان چندگانگی و یگانگی، یعنی میان نظم تکراری و گسترش چندگانگی، که همان طور که اتلان^{۷۰} اشاره دارد سرزندگی سازمان، یعنی توانایی بقای آن را از بین می برد. غلبه نظم تکراری تمام امکانات تنوع درونی را (در سازمان) از بین می برد، و به نظامهای فاقد توان سازماندهی و فقر نوپدایی تبدیل می شود، همان طور که مثال مجموعه های بلورین نشان داد. در قطب دیگر، تنوع بیش از حد این خطر را به وجود می آورد که سازمان از هم پاشد و متلاشی شود. نقطه بهینه انتزاعی، «محدوده مناسبی»^{۷۱} میان نظم تکراری و تنوع وجود ندارد. از نظر من، هر نوع افزایشی در پیچیدگی به افزایش تنوع در نظام تبدیل می شود. این افزایش که در نوع سازمانی که در آن ایجاد می شود به پراکندگی گرایش دارد، به دگرگونی سازمان در جهت انعطاف بیشتر و پیچیدگی بیشتر نیازمند است. بنابر این رشد پیچیدگی هم مستلزم تنوع بیشتر است و هم یگانگی بیشتر (که برای مثال بر ارتباط متقابل استوار است و نه بر زور و فشار). بدین سبب، در اصل، افزایش تفاوت، تنوع و فردیت درونی نظام با غنای کیفیات نوپدایی درونی (خاص فردیتهای سازنده) و کلی و کیفیت یگانگی کل، همراه است.

ب) هویت مضاعف و حالت مکمل

در چنین شرایطی واحد هویت پیچیده ای دارد (وحدت و کثرت در آن واحد). اجزا که اصلاً بدان اشاره نشده، دارای هویت مضاعفی هستند. آنها از يك سو هویت خاص خود را دارند و از دیگر سو، در هویت کلی هم سهم دارند. عناصر و افراد شکل دهنده نظام هر قدر هم با هم تفاوت داشته باشند، دست کم هویت مشترکی دارند که به یگانگی کل تعلق دارد و از قواعد سازمانی آن متابعت می کند.

در جوامع انسانی، فرد پس از تولد دو هویت دارد، هویت فردی و خانوادگی (از نظر فردی خود را به مثابه «فرزند کسی» تعریف می کند). او در فرهنگ و با فرهنگ اصالت فردی خود را رشد داده و همراه با آن هویت اجتماعی خود را به دست می آورد.

70. Atlan, 1974. 71. juste milieu

67. cristallin

68. un/multiple

69. biosphère

پس هر نظامی حاوی رابطه‌ای است که بر حسب طبقه و نوع نظام میان تفاوت و یگانگی بسیار در حال تغییر است. از ورای زبان می‌توان آنچه را که فردیناند دوسوسور می‌گوید فرافکنی روند کرد: «ساز و کار زبان شناختی روی یگانگیها و تفاوتها می‌چرخد. اینها چیزی جز تقابلهای آنها نیستند»^{۷۲}.

سازمان تفاوت

سازمان نظام سازمان تفاوت است. سازمان روابط مکملی میان اجزای متفاوت و متنوع همین طور میان اجزاء و کل برقرار می‌کند.

عناصر و اجزاء در يك كل، مکمل هم هستند. این ایده پیش پا افتاده، سطحی و غلط است. ایده غیر مبتذل این است: اجزاء به صورت مکمل در ایجاد يك كل، سازمان یافته‌اند. زیرا این باعث می‌شود تا درباره شرایط، کیفیات و حدود وسایلی که این مکمل بودن مطرح می‌کند، پرسش کنیم.

حالت مکمل سازمانی می‌تواند به صورتهای مختلفی نمادین شود. برای مثال از طریق:

- میان کنشها (میان کنشهای گرانشی میان اختران و سیاره‌ها باعث پیدایش منظومه خورشیدی، میان کنشهای الکتریکی بین هسته و الکترونها باعث ایجاد نظام اتمی می‌شود)؛

- اتصالهایی که باعث ایجاد جزء مشترکی می‌شود: مثل يك یا چند الکترن که در اتمهای تشکیل دهنده مولکول مشترك هستند؛

- همبستگی و ترکیب فعالیتهای مکمل (تخصصی شدن کار کردی)؛

- ارتباطات اطلاعاتی. در این مورد هويت مشترك اجزاء، موجودات و افراد متفاوت می‌تواند به مشارکت در يك کد واحد محدود شود؛

سازمان تفاوت، بالندگی اصیل خود را در مرحله زیست شناختی می‌شناسد. این از دوره دنبال می‌شود:

- گسترش تخصصی شدن، یعنی پاره‌افزایی سازمانی. کالبدی و کارکردی عناصر، افراد یا پاره‌نظامها. چنین سازمانی با محدودیتهای شدید و رشد دستگاههای کنترل و فرماندهی همبسته است:

- گسترش قابلیتها و استقلال فردیتهای تشکیل دهنده نظام، چیزی که با سازمان رشد دهنده ارتباطات متقابل و همکاریهای درونی همراه است^{۷۳}.

ما این مسائل را در جای خود و موقع خود مورد بررسی قرار خواهیم داد (جلد دوم) ولی باید بدانیم که میان این دو نوع سازمان همان قدر تضاد وجود دارد که تلفیق هست. با تجربه انسانی - اجتماعی خود می‌دانیم که تخصصی کردن فردیتهایی که دارای استعداد های سازماندهی زیادی هستند، چندگانگی را که خود گسترش سازمانی ایجاد می‌کند، کاهش می‌دهد و متوقف می‌کند.

از اینجا به بعد، در عام ترین سطح اصول نظام گونه، خواهیم دید که سازمان تفاوت با ایجاد حالت مکمل باعث ایجاد تضادهای هر چند بالقوه می‌شود. خواهیم دید که ایجاد آن با خود مخالفت بالقوه را به همراه می‌آورد.

پ) تضاد سازمانی

۱. رابطه متقابل و تضاد

هر رابطه متقابل سازمانی مستلزم وجود جاذبه‌ها، قرابتها، امکانات پیوندی یا ارتباط میان عناصر و افراد است. ولی حفظ تفاوتها هم مستلزم وجود نیروهای جدا کننده، دور کننده و انفصال دهنده است که بدون آن همه چیز با هم مخلوط می‌شود، و هیچ نظامی دیگر قابل فهم نیست^{۷۴}. بنابراین در سازمان نظام گونه باید، نیروهای جاذبه، قرابت، پیوند، ارتباط و غیره، بر نیروهای دافعه، طرد، انفصال که ممانعت، جلوگیری و کنترل می‌کنند غلبه کنند، در يك کلمه به صورت بالقوه درآورد.

روابط متقابل بسیار ثابت مستلزم آن است که نیروهایی که با آن در تضادند در آن به طور همزمان حفظ و خنثی و بر آن غلبه شود. بدین سان دافعه‌های الکتریکی میان پروتونها با روابط متقابل قوی حاوی نوترونها، و به طور کلی مجموعه پیچیده سازمانی هسته‌ای خنثی و مهار می‌شود. ثبات پیوندهای میان اتمها در دل مولکول

73. Changeux, Danchin, 1976.

۷۴. همان طور که لوپاسکو به درستی می‌گوید: «برای آنکه نظامی بتواند شکل بگیرد و وجود داشته باشد، باید عناصر متشکله کل مجموعه، یا به دلیل طبیعت خود یا به سبب قوانینی که بر آنها حاکم است، این توانایی را داشته باشد که در آن واحد که آنها را به هم متصل می‌کند، آنها را از هم جدا کند، که در آن واحد آنها را به هم نزدیک می‌کند از هم دور کند، که آنها را به هم پیوند می‌دهد از هم منفصل کند، که آنها را با هم ادغام می‌کند، از هم فروپاشد» (S. Lupasco, 1962, p. 332).

حاوی نوعی تعادل میان جاذبه‌ها و دافعه‌هاست. برخلاف تعادلهای ترمودینامیکی همسان‌کننده و بی‌نظمی، تعادلهای سازمانی، تعادل نیروهای متخاصم است. بدین سان هر رابطه سازمانی، در نتیجه هر نظامی، در آن واحد حاوی مولد حالت تخاصم و حالت مکمل است. هر رابطه سازمانی مستلزم اصل مکمل بودن است و آن را بالفعل درمی‌آورد، مستلزم اصل تخاصم است و کم و بیش آن را به صورت بالفعل درمی‌آورد.

۲. تخاصم در مکمل بودن

تخاصمهایی که مستلزم پیوند یا یکپارچگی و بالقوه در آوردن آنها است، تخاصمهایی که مولد سازمان مکمل است باهم اتصال می‌یابند. همان طور که دیدیم، سازمان حالات مکمل از محدودیتها و سرکوبها جداشدنی نیست. این عوامل مانع از خصایصی می‌شود که اگر متجلی شوند، ضد سازمانی شده و یکپارچگی نظام را به خطر می‌اندازند.

بدین سان، حالات مکمل که بین اجزا سازمان می‌یابد چه به صورت بالقوه یا بالفعل تخاصمها را به وجود می‌آورد. هویت مضاعف و مکمل که در هر جزء باهم همزیستی دارند به صورت بالقوه باهم در حال تخاصم‌اند. بنابراین خود اصل حالت مکمل است که در دل خود اصل تخاصم را تغذیه می‌کند.

بنابراین هر نظامی یک روی روشن و هویدا دارد که خصلت پیوستگی سازمانی و کارکردی دارد و یک روی تاریک، زمان، بالقوه دارد که حالت آن منفی است. تخاصم نهان میان آنچه بالفعل درآمده و آنچه بالقوه است. همبستگی روشن و هویدا در دل نظام و حالت کارکردی سازمانش در آن واحد این تخاصم دارای توان بالقوه نابسامانی و ازهم‌پاشیدگی را ایجاد و از نظر پنهان می‌کند. بنابراین می‌توانیم بگوییم که اصل تخاصم نظام گونه عبارت است از:

وحدت پیچیده نظام در آن واحد تخاصم را به وجود می‌آورد و سرکوب می‌کند.

۳. سازمان تخاصمها

خورشیدها و موجودات زنده نظامهایی‌اند که سازمان آنها فعالیت‌های تخاصمی را ادغام می‌کند و مورد بهره‌برداری قرار می‌دهد. ستاره ماشین وحشی است، موتور احتراقی است، که همان طور که دیدیم بقا و دوام ندارد مگر با پیوند سازمانی دو فراگرد



متخاصم، یکی درون انفجاری^{۷۵}، و دیگری برون انفجاری^{۷۶}، که در آن واحد خود را برمی‌انگیزد، خود را تغذیه می‌کند، خود را مهار می‌کند، خود را متعادل می‌سازد، که پیوستگی مکمل، رقیب، و متخاصم آن، به قاعده و سازمان تبدیل می‌شود. در چنین شرایطی، تخاصمها نه تنها بالقوه نیستند، بلکه فعال‌اند، و نه تنها فعال‌اند، بلکه حالت مکمل سازمانی بنیادی ستاره را به وجود می‌آورند.

75. implosive 76. explosive

نظامی که سازمان آن فعال است، نظامی است که در آن تخصیص فعال است. نظم و قواعد مستلزم وجود حداقل تخصیص است، کنش واگشتی که ثبات نظام را حفظ می کند یا کارکرد را تنظیم می کند، که منفی (باز خورمنفی) خوانده می شود، که واژه بسیار روشنگری است یعنی کنش واگشتی از تغییر یکی از عناصر به حرکت درمی آید می خواهد این تغییر را از بین ببرد. سازمان مقداری نوسان را تحمل می کند، که اگر از حد معینی فراتر رود، این کنش واگشتی منفی به کنش واگشتی مثبت تبدیل شده و سازمان را از هم متلاشی می کند. بنابراین کنش واگشتی منفی کنش تخصیصی بر ضد کنشی است که خود آن نیروهای ضد سازمانی را ایجاد کرده است. می توان کنش واگشتی منفی را به مثابه تخصیص تخصیص، نوعی ضد بی سازمانی، یا ضد ضد سازمانی تلقی کرد. نظم وقاعده را در مجموع می توانیم به مثابه اتصال تخصیصها بدانیم که در آن فعال کردن یک نیروی ضد سازمانی نیروی مخالف خود را ایجاد می کند و وقتی این نیرو از بین می رود که کنش ضد سازمانی از بین رفته باشد.

بدین قرار، سازمان فعال به صورت پیچیده و متعادل حالت مکمل و متخاصم را با هم پیوند می دهد. حالت مکمل به صورت تخصیص آمیزی با تخصیص برخورد می کند، و تخصیص به صورت مکمل با حالت مکمل برخورد می کند.

پیچیدگی در سازمان فرونی می یابد و نیروهای ضد سازمانی تازه ای متناسب با آن پدید می آید. سازمان زنده (در جلد دوم خواهیم دید) پیچیدگی خاص خود را بر اساس یگانگی در آن واحد مکمل، رقیب و متخاصم بی سازمانی و تجدید سازمان دایمی، شکل می دهد. این (با صرف انرژی و گشتار) موجب زوال و بی سازمانی (بی نظمی باعث تخصیصها و تخصیصها موجب بی نظمی) می شود ولی اینها از فعالیتهای تجدید سازمان آن جداشدنی نیست. سازمان آنها را ادغام می کند، بی آنکه خصلت بی سازمان دهنده خود را از دست بدهند. بعداً خواهیم دید که روابط در آن واحد مکمل، رقیب و متخاصم، سازنده نظام زیست بومی است (فصل اول از جلد دوم). همین طور خواهیم دید چگونه تخصیص سازمان / ضد سازمان در قلب مسئله جوامع انسانی قرار دارد که در آن حالت مکمل و متخاصم بی ثبات بوده و به طور داریم در حال نوسان میان حالت بالقوه و بالفعل است.

۴. اصل تخصیص نظام گونه

نظریه سیستمها، هر چند خود مفهوم نظام را به طور سطحی («کل گرا»^{۷۷}) مورد بررسی قرار داده است، غالباً با ایده تخصیص برخورد داشته است. «نظریه سیستمهای باز برای پذیرش هماهنگی و تعارض در خود نظام، شکل اساسی ندارد»^{۷۸} فون برتالانفی خود به سبک هر اکلیت می گوید «هر کلی بر رقابت میان اجزای آن بنا شده و مستلزم نبرد میان اجزای خود است»^{۷۹}. ولی نظریه سیستمها خصلت ذاتی سازمانی اصل تخصیص را بیان نکرده است.

در اینجا بار دیگر به تفاوت سطوح تخصیصها که به نظر ما می رسد می پردازیم. - در سطح اتصالها و ادغامها که مستلزم تضعیف و خنثی کردن نیروهای متخاصم است؛

- در سطح سازمان تفاوت و تنوع که در آن محدودیتهای سازمانی / تخصیصها را به وجود می آورد و پس می زند؛

- سرانجام در سطح پیچیدگی سازمانهای فعال، و تجدید سازمان دهنده ها، کنشها و فراگردهای متخاصم در یو یایی میان کنشها و کنشهای واگشتی درونی و بیرونی مداخله و در این جهت، به سازمان کمک می کنند.

بدین سان ایده نظام نه تنها هماهنگی، حالت کارکردی، و ترکیب عالی تر است، بلکه ضرورتاً در خود حاوی ناموزونی، تخالف و تخصیص هم هست.

بدین قرار، این اصل را بدین گونه تنظیم^{۸۰} می کنیم: سازمان بدون بی سازمانی وجود ندارد. در مقابل هم بگوییم: ضد سازمان در آن واحد برای سازمان ضروری و حالت تخصیصی دارد. برای سازمان ثابت، ضد سازمان خصلت بالقوه، مکنون دارد. برای سازمان فعال، ضد سازمان فعال می شود.

۵. ضد سازمان و آنتروپی سازمان

ایده تخصیص در خود امکان ضد سازمان دهنده را داراست. پس، همان طور که گفتیم، بی سازمانی در منظومه های کرات و نظامهای زنده با تجدید سازمان همراه است. به همین ترتیب، چنین نظامهایی دستخوش بحرانند. هر بحرانی صرف نظر از علل

77. holiste 78. Trist, 1970. 79. von Bertalanffy, 1968, p. 66.

80. formulation

آن، خود را به صورت تضعیف نظم و مقررات نشان می‌دهد، یعنی تضعیف شدن کنترل تخصصها. وقتی تخصصها به انفجار تبدیل می‌شوند که بحران وجود داشته باشد. آنها زمانی بحران ایجاد می‌کنند که به حالت انفجار برسند. بحران خود را در تبدیل تفاوتها به تضادها، حالت‌های مکمل به تخصصات متجلی می‌سازد و بی‌نظمی در تمام نظام دستخوش بحران، گسترش پیدا می‌کند.^{۸۱} هر چه پیچیدگی سازمانی بیشتر باشد، خطر بحران هم بیشتر است، و نظام بیشتر توانایی غلبه بر بحران را دارد، و حتی ممکن است از آن برای بالندگی خود سود ببرد.

بنابراین نمی‌توانیم سازمان را بدون تخصص، یعنی بدون ضد-سازمان بالنده ادغام شده در هستی خود و کارکردش، ادراک کنیم.

پس، افزایش آنروپی، از وجه سازمانی، حاصل گذار از حالت بالقوه و بالفعل در آوردن نیروهای بالقوه ضد سازمان است، گذاری که اگر از آستانه خاصی از تحمل و کنترل یا بهره‌گیری فراتر رود، دیگر غیر قابل برگشت است. اصل دوم علم امروز می‌گوید که دیر یا زود ضد سازمان، سازمان را درهم خواهد شکست و عناصر آن را پراکنده می‌سازد. نظام‌هایی که سازمان آن غیر فعال و بدون توانایی تجدید سازمانند، نیروی پیوند را که باعث خنثی کردن نیروهای مخالف و تفرقه‌انگیز می‌شود، خنثی می‌کنند. افزایش آنروپی در آن به معنای زوال از جهت نیرو / سازمانی است، یا تخصصها نیرو را رها می‌کنند، یا زوال نیرو و تخصصها را دامن می‌زند. نظام‌های غیر فعال نمی‌توانند از خارج نه نیرو و نه سازمان احیاکننده بگیرند. بدین سبب نمی‌توانند تکامل پیدا کنند مگر در جهت بی‌سازمانی.

تنها امکان مبارزه با اثر از هم پاشنده تخصصها فعال بودن است؛ مثل:

- ادغام کردن و استفاده هر چه بیشتر تخصصها به صورتی سازمانی؛

- تجدید قوا با استفاده از منابع محیط و بازسازی سازمان؛

- دفاع از خود به صورت مؤثر علیه تهاجم‌های خارجی و تصحیح بی‌نظمی‌های

درونی؛

- تکثیر خود به صورتی که میزان تولید مثل از میزان نابودی بیشتر باشد.

این آن چیزهایی است که نظام را زنده می‌کند: وزندگی خصم خاص خود-مرگ- را آن قدر خوب در خود ادغام کرده است که آن را به طور دایمی و ضروری با خود حمل

می‌کند.

بنابر این هر نظامی، صرف نظر از نوع آن، در خود خمیرمایه درونی زوال خود را داراست. هر نظامی با خود اعلام ویرانی خود را در لحظه‌ای که تهاجم خارجی و پسرفت درونی به هم می‌رسند، رخ می‌دهد، با خود حمل می‌کند. زوال، ویرانی و فروپاشی تنها از خارج نمی‌آید، از درون هم می‌آید. مرگ تصادفی از خارج است و زمان مرگ خفته در درون سازمان را کوتاه می‌کند. بدین سان، هر نظامی از بدو تولد محکوم به مرگ است. نظام‌های غیر مبادله‌ای دوام می‌آورند بی‌آنکه زندگی کنند، از هم می‌پاشند بی‌آنکه بمیرند. نیمه‌زنده و نیمه‌مرده‌اند. پیچیدگی تراژیک سازمان زنده تنها شامل موجوداتی می‌شود که با مرگ کامل مواجه‌اند. برای آنها، تخصص به صورتی مکمل، رقیب، متضاد و نامطمئن به معنی زندگی، بحران، رشد و مرگ است.

چهارم. مفهوم نظام

چیزها جای خود را به نظام‌ها می‌دهند. سازمان جای جوهرها و ذات‌ها می‌نشیند. جای واحدهای ساده و ابتدایی را واحدهای پیچیده می‌گیرند. به جای هم‌فزونیه‌های^{۸۲} شکل‌دهنده اجسام، نظام‌های نظام‌های نظام‌ها قرار می‌گیرند.

ابژه دیگر صورت-جوهر یا ماده جدیدی نیست. دیگر قالب صورت وجود ندارد که هویت ابژه را از بیرون قالب بندی کند. ایده صورت حفظ شده، ولی تغییر شکل داده است: صورت، تمامیت واحد پیچیده سازمان یافته‌ای است که به صورت پدیداری به مثابه کل در زمان و مکان خود را متجلی می‌کند. صورت گشتالت محصول فاجعه‌ها، رابطه‌های متقابل / کنشهای متقابل میان عناصر / سازمان درونی، شرایط، فشارها و تنگناهای محیطی است. صورت ایده جوهر را کنار گذاشته تا به ایده هستی و سازمان تبدیل شود. همین طور مادیت دیگر ایده جوهری، هستی‌شناسی تارو کاملاً محبوس در صورت نیست. ولی مادیت از بین نرفته است. آن با غیر شینی کردن خود غنی‌تر شده است: هر نظام از عناصر و فرآورده‌های فیزیکی (از جمله، همان طور که نشان خواهیم داد نظام‌های ایدئولوژیک) تشکیل شده است: ایده ماده سازمان یافته در ایده فیزیس سازمان‌دهنده معنا پیدا می‌کند.

بدین سان الگوی ارسطویی (صورت / جوهر) و الگوی دکارتی (ابژه‌های

ساده شدنی و تجزیه شدنی)، هیچ کدام از این دو که زمینه برداشت ما را از ابرژه‌ها فراهم کرده اند اصول فهم‌پذیری نظام را ارائه نمی‌دهند. نظام نمی‌تواند نه همچو واحد ساده یا هویت مطلق، نه به مثابه ترکیب تجزیه‌پذیر قابل ادراک باشد. مفهوم نظام گونه‌چیزی است که در آن واحد شامل وحدت، کثرت، تمامیت، تنوع، سازمان و پیچیدگی است.

الف) فراتر از «کل‌گرایی» و کاهشگری: مدار ارتباطی

قبلاً گفتیم و تکرار کردیم: نه توصیف و نه توضیح نظام نمی‌تواند در سطح اجزا، همچون عناصر مجزا که تنها با کنشها و واکنشها به هم متصل هستند، انجام گیرد. تجزیه تحلیلی عناصر همچنین تجزیه نظام را که قواعد ترکیب آن خصلت هم‌افزایی ندارد، بلکه تغییر شکل‌دهنده است، موجب می‌شود.

همین‌طور توضیح از طریق فروکاهش یک کل پیچیده به خواص عناصر ساده و قوانین عام که بر این عناصر حاکم است، واقعیت نظام را از هم می‌پاشد، آن را بی‌سازمان می‌کند، و سرانجام چیزی را که واقعیت خود نظام را می‌سازد تجزیه و ساده می‌کند یعنی چیزهایی مثل مفصل، سازمان و یگانگی پیچیده. این توضیح تغییرشکلی که در اجزا ایجاد می‌شود منکر می‌شود، کل را به مثابه کل، کیفیات نوپدایی (همچو آثار ساده کنشهای به هم متصل تلقی می‌شود) را همچنین تخصصهای مکنون خوش‌نبتار را انکار می‌کند. برداشت اتلان از ارگانیک‌های زنده به تمام نظامها قابل تعمیم است: «تحلیل ساده ارگانیک بر مبنای عناصر متشکله آن باعث از دست رفتن اطلاعات درباره ارگانیک می‌شود»^{۸۳}.

در اینجا مسئله دست‌کم گرفتن موفقیت‌های ناشی از برخورد «کاهشگری» نیست: جست‌وجوی عنصر اولیه باعث کشف مولکول، در مرحله بعدی اتم و بعد هم ذره شد. جست‌وجوی واحدهای قابل استفاده و آثار سنجش‌پذیر این امکان را فراهم آورده است که بتوان تمام نظامها را با دستکاری عناصر آنها دستکاری کرد. عقیده مخالف بر این است که سازمان در سایه‌ای از ابهام فرو رفته است، و تاریکی و ابهام بر پیچیدگیها حاکم شده است، که روشننگری ناشی از علم کاهشگر به قیمت تاریک اندیشی تمام شده است. نظریه نظامها با «کل‌گرایی» یا ایده «کل» نسبت به کاهشگری واکنش نشان داده

است^{۸۴}. ولی «کل‌گرایی» با این تصور که از کاهشگری فراتر رفته است، فروکاهشی در سطح کل انجام داده است یعنی نه تنها از برخورد با اجزا به مثابه اجزا غافل مانده است، بلکه در برخورد با سازمان هم به مثابه سازمان هم نزدیک بین بوده و هم از پیچیدگی واحد کل به کلی غفلت کرده است.

بدین سبب کل به پنداره‌ای دلشادکننده^{۸۵} (زیر محدودیت‌های درونی، از دست رفتن کیفیتها در سطح اجزا به دست فراموشی سپرده شده است)، کارکردی، روغنکاری شده (زیر از تخصصهای بالقوه درونی آن غفلت می‌شود). به پنداره‌ای ابلهانه تبدیل می‌شود.

توضیح کاهشگری یا «کل‌گرا» در هر دو مورد، در جست‌وجوی ساده کردن مسئله یگانگی پیچیده است. یکی توضیح از کل را به خصایص اجزائی که به صورت مجزا تصور شده کاهش می‌دهد، دیگری خصایص اجزا را به خصایص کل که آن هم به طور مجزا تصور شده، تقلیل می‌دهد. این دو توضیح که یکدیگر را نفی می‌کنند از یک چارچوب مفهومی واحد نشأت گرفته‌اند.

برداشتی که در اینجا مطرح می‌شود با توسل به اصل فهم‌پذیری که با ادغام بخشی از حقیقت که در هر دو موجودات ما را فراتر از کاهشگری و «کل‌گرایی» قرار می‌دهد، یعنی اینکه نباید کل را به خاطر اجزا و اجزا را به خاطر کل نفی کرد. بنابراین اصل مهم روشن کردن روابط میان اجزا و کل است که در آن هر کدام به دیگری متکی می‌شوند، پاسکال در این مورد می‌گوید: «من شناخت اجزا را بدون شناخت کل ناممکن می‌دانم، به ویژه شناخت کل بدون

۸۴. ما به برتالانی به طور اخص و به نظریه عمومی سیستمها به طور اعم مدیونیم که به پنداره نظام شایستگی وجهاتشعولی بخشید و نظام را به مثابه کل کاهش‌ناپذیر به اجزا تلقی کرد و برخی از مسائل سازمانی را از ورای پنداره‌های سلسله‌مراتبی مطرح ساخت و پنداره نظام‌گشوده را تنظیم کرد. به زودی به ایده بسیار بارور گشودگی (به شرط آنکه انسداد را مورد غفلت قرار ندهد) خواهیم پرداخت و در جلد دوم مسئله سازمانی سلسله‌مراتب را مورد بررسی قرار خواهیم داد. با این همه نظریه عمومی سیستمها از لحاظ تئوریک مفهوم نظام را فراتر از برخی حقایق «کل‌گرایانه» در مقابل کاهشگری مورد کاوش قرار نداده و در طبقه‌بندی مفهومی که از نظر اکتشافی ضعیف می‌نماید، متوقف مانده است. ایده یگانگی پیچیده و ایده سازمانی در آن در مرحله جنبی باقی مانده است. ایده جالب هولون در حاشیه نظریه قرار گرفته است (Koestler, 1968).

شناختن اجزای آن^{۸۶}. در قرن بیستم، ایده‌های کاهشگری و «کل گرایی» هنوز به سطح چنین اندیشه‌ای ارتقا نیافته است.

در حقیقت، بیش از اشاره متقابل، رابطه متقابل که توضیح اجزای آن به توضیح کل و برعکس مرتبط می‌کند، دعوتی است برای توصیف و توضیح بازگشت کننده^{۸۷}: توصیف (توضیح) اجزای آن به توصیف کل وابسته است که آن هم به توصیف اجزای آن وابسته است و در این حالت دورانی

کل → اجزا
↑

توصیف و توضیح شکل می‌گیرد.

این بدان معناست که هیچ یک از این دو کاهش پذیر به دیگری نیست. بدین سان اگر اجزای آن را در رابطه با کل در نظر می‌گیریم، باید آن‌ها را به طور مجزا هم در نظر بگیریم: جزء در رابطه با نظام خصلت کاهش ناپذیر خود را دارد. افزودن بر این، باید کیفیات و خصایص اجزائی را شناخت که در درون نظام سترون و پنهان مانده و در نتیجه غیر قابل رویت هستند. نه تنها باید اجزای آن را به درستی بشناسیم، بلکه باید محدودیتها و موانع تغییر شکلهایی را که سازمان کل ایجاد می‌کند هم بشناسیم.

همین طور مهم است که از ایده کاملاً کل گراییانه و دربرگیرنده کل هم فراتر برویم. کل نه تنها نوپدایی است، بلکه همان طور که خواهیم دید، چهره پیچیده‌ای دارد، و در اینجا ایده کلان نگر^{۸۸} یا نگاه مفهومی مطرح می‌شود که امکان می‌دهد صورتهای کلی را درک، بازشناخته و توصیف کنیم.

مدار توصیفی کل / اجزا، همان طور که دیدیم، نمی‌تواند ایده سازمان را برساند. بنابراین باید آن را این طور غنی کرد:

کل → سازمان → رابطه‌های متقابل → عناصر
↑ ↑ ↑ ↑

پس عناصر باید در آن واحد به وسیله خصایص اصلی خود به وسیله رابطه‌های متقابلی که در آن مشارکت دارند، از دید سازمانی که در آن با هم در ربط قرار می‌گیرند، و از دید کلی که در آن ادغام می‌شوند، تعریف شوند. در مقابل، سازمان باید در رابطه با

عناصر، با روابط متقابل، با کل و غیره تعریف شود. این چرخه دارای رابطه‌های متعدد است. در این چرخه، سازمان نقش مرکزی را به عهده دارد که باید برای شناخت آن تلاش شود.

چرخه، به یک معنا، بسته است، به صورت حلقه است زیرا نظام موجودیتی نسبتاً مستقل دارد. ولی همین طور باید آن را باز کرد، زیرا این استقلال دقیقاً نسبی است. باید نظام را در رابطه با محیطش در رابطه با زمان، در رابطه با مشاهده گر / فهم کننده در نظر گرفت.

بدین سان نظام باید بر حسب پیکره‌بندی مفهومی که در آن می‌تواند شکل پیچیده‌ای به خود بگیرد، در نظر گرفته شود. بنابراین اکنون آن‌ها را این طور در نظر می‌گیریم:

- معضل^{۸۹} کل (کل، کل نیست^{۹۰});

- معضل سازمان;

- برجاهستی^{۹۱} فیزیکی نظام (موقعیت آن در محیط و زمان);

- رابطه نظام با مشاهده گر / فهم کننده.

ب: کل، کل نیست

۱. کل بیش از کل است

کل کم‌تر از کل است

کل بسیار بیش از صورت کلی است. همان طور که دیدیم، کل کیفیتهای نوپدایی است. باز بیش از این است، کل به مثابه کل (کلیت سازمان یافته) روی اجزا واکنش نشان می‌دهد. این به مثابه کلیتهای سازمان دهنده است که اتم یا یاخته بر عناصر متشکله‌ای که آن را شکل می‌دهند، واکنش دارد، و هر گفتاری بر عناصری که آن را تشکیل می‌دهند کنش واگشتی دارد. بدین سان، برای آنکه کلمات در جمله که آن‌ها را شکل می‌دهد، معنای دقیقی پیدا کند، کافی نیست که معانی آن‌ها در کنار سایر واژه‌ها در کتاب لغت جست و جو شود، کافی نیست که آن‌ها بر اساس صرف و نحو سازمان یابند،

89. problematique

90. le tout n'est pas tout

91. dasein

86. Pascal, Pensées, éd. Brunschvicg, 11, 72.

87. réursive

88. macroscope (de Rosnay, 1975)

بلکه باید واکنشی از جمله به واژه، به نسبت شکل گیریش، تا تبلور قطعی واژه‌ها به وسیله جمله و جمله به وسیله واژه‌ها انجام گیرد، وجود داشته باشد.

این بدان سبب است که کل بر اجزا تسلط دارد، زیرا کنش واگشتی سازمانی آن می‌تواند به درستی به مثابه محدود شدن معنی واژه به وسیله متن^{۹۲} تلقی شود، و در نتیجه کل به مراتب بیش از کل است.

ولی کل چیز متمایزی نیست. کل به تنهایی جز حفره‌ای بیش نیست. اگر اجزا به مثابه اجزا عمل نکنند، کل هم به مثابه کل عمل نمی‌کند. کل باید به سازمان متصل شود. و بالاخره کل با خود شکافها، تاریکیها و تعارضها به همراه دارد.

۲. شکافهای کل (ناپیدایی و نوپیدایی، فروخورده شده^{۹۳} و بیان شده^{۹۴})

همان طور که نوپیداییها در کیفیتهای پدیداری نظامها خود را بالنده می‌کنند، محدودیتهای سازمانی هم در جهان سکوت خصایص سرخورده شده، فروخورده شده، محصور شده در سطح اجزا را مخفی کرده است. هر نظامی حاوی حوزه ناپیدا، پنهان و تاریک است که در آن نیروهای بالقوه خفته موج می‌زنند. دوگانگی میان ناپیدایی و نوپیدایی، بالقوه و بالفعل فروخورده شده و بیان شده منشاء گسسته‌ها و شکافها در نظامهای بزرگ چندگانه زنده و اجتماعی، میان جهان اجزا و جهان کل، حتی میان حوزه‌های متعدد درونی و بیرونی در خود کل، است. هر چند میان آنچه در سطح کلی رفتار بیرونی حیوان و اتفاقاتی که در هر یک از یاخته‌های آن می‌گذرد ربط متقابل و وابستگی متقابل وجود دارد ولی در عین حال عدم ارتباط هم وجود دارد. هیچ کدام از سی میلیارد یاخته آن توان نمی‌داند که آن توان به کثرت پاترا ابراز عشق می‌کند، و آن توان هم نمی‌داند که از سی میلیارد یاخته تشکیل شده است. یک امپراتوری بزرگ موجودی است اجتماعی که از نیازها، عشقها، رنجها، گرسنگیها و آگاهیهای میلیونها فرد تشکیل دهنده خود اطلاعی ندارد، و برای این افراد هم میزان وجود و حضور این هستی جمعی امپراتوری نوعی تقدیر خارجی و دور از خود او به حساب می‌آید. ایده فرویدی ضمیر ناآگاه درونی، ایده مارکسی ضمیر ناآگاه اجتماعی، حفره بی‌انتهایی را که در هویت و در کلیت باز شده است، بر ما آشکار می‌کند. مسئله ناآگاه منشاء خود را به و تنها منشاء خود را، زیرا مسئله در این کتاب به هیچ وجه کاهش دادن به واژه‌های

نظام گونه نیست — در این شکاف عمیق میان اجزا و کل، میان جهان درون و جهان بیرون پیدا می‌کند...

دوگانگی میان درون و بیرون نه تنها شکاف میان جهان کل و جهان اجزا را، بلکه شکاف میان جهان پایداری که در آن نظام به صورت بر و نگر با کیفیات نوپیدایی وجود دارد و جهان درونگرایی سازمان به ویژه قواعد سازمانی که بدان نام ساختار داده شده، متجلی می‌کند. بدین سان کل پدیداری می‌تواند در سطح باقی بماند و سازمان و اجزا را نادیده بگیرد، هر چند که می‌تواند آنها را به صورت کل کنترل کند و به کنشها و حرکات آنها، واکنش نشان دهد.

به مجرد آنکه، «ساختار» نظام را از «صورت» آن متمایز کنیم، این دوگانگی را به شیوه خود بیان کرده ایم، و منطق کاهشگری ما به علاوه می‌خواهد خصایص پدیداری را به مثابه امور ساده به خصایص ساختاری کاهش دهد.

در مورد نظامهای اجتماعی و حتی نظامهای زیست شناختی هم این کاملاً درست است که آنها را از دیدگاه رابطه جفت شده زیر / و ساخت که در آن دومی، اولی را انکار و فراموش می‌کند، ادراک کنیم. باید اضافه کنیم که اولی هم دومی را انکار یا فراموش می‌کند، و به ویژه باید بفهمیم که این انکار متقابل در دل همبستگی جدایی ناپذیر قرار گرفته است، که در آن «و ساخت» چیزی جز پدیده فرعی مبهمی بیش نیست که با کنش واگشتی ضعیفی به زیر ساخت باز می‌گردد، ولی به طور بازگشتی در ساختن زیر ساخت مشارکت دارد. بنابراین باید به پیچیدگی زیست شناختی و جامعه شناختی چیزی بی‌بیریم که هر چند اساساً یکی است ولی حاوی سطوح متفاوت سازمان، هستی، وجود، متعدد جدا و در نهایت به دشمن خود تبدیل می‌شود.

کل نارسا

من به مسائلی اشاره کردم که مطرح نمی‌شوند مگر با زندگی، زیرا این مسائل بدین صورت ظاهر نمی‌شوند مگر نزد موجودات زنده و اجتماعی. این موجودات هر چند نمی‌توانیم آنها را در مفهوم نظام محصور کنیم، امکان می‌دهند به طور واقعی تمامی غنا و پیچیدگیهای بالفعلی که در این مفهوم نهفته است، آشکار شود.

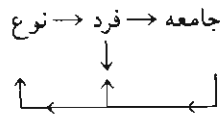
در اینجا می‌خواهم به پیچیدگیهای ایده کلیت که غالباً همگون شده، اشاره کنم. کسی کلیت را جز از طرف روشن آن، یعنی نیمی از واقعیت آن و غیر واقعیت آن ندیده است. کلیت، و من می‌دانم که به طور خیلی خلاصه بدان اشاره کردم، چیزی است به مراتب بیش و به مراتب کم تر از آنچه تصور می‌شود. در کلیت حفره‌های سیاه،

نقطه‌های کور، حوزه‌های تاریک و گسسته وجود دارد. در کلیت تقسیمات درونی وجود دارد که تنها به تقسیمات میان اجزا متمایز محدود نیست. شکافها، و احتمالا منشاء تعارضات و حتی جداییها هم هست. فهم ایده کلیت در جهانی که ساده‌اندیشی کاهشگرانه بر آن حاکم است، بسیار مشکل است. واگر یک بار فهم شد، دیگر فهم آن به صورت ساده و دلشادکننده، مسخره‌آمیز می‌شود... کلیت واقعی همیشه معیوب، ترك خورده و ناقص است. فهم درست کلیت خود به نارسایی کلیت پی می‌برد. پیشرفت بزرگی که آدورنو به عنوان ادامه‌دهنده راه هگل نسبت به هگل داشته است و در فرانسه ناشناخته مانده و کسی هم بدان توجه نکرده است، در این است که به گفته او «کلیت ناحقیقت^{۹۵} است».

کل نامطمئن

بالاخره — و من از زاویه دیگری به این موضوع بازخواهم گشت — کل نامطمئن است. نامطمئن است چون به سختی می‌شود آن را جدا کرد، و هرگز به طور واقعی نمی‌توانیم حدود نظامی را از میان نظامهای نظامهای نظامها که بدان بستگی دارد، تعیین کنیم، و همان طور که کوستلر به درستی گفته است، کل در آن واحد می‌تواند به مثابه کل و به مثابه جزئی از یک کل بزرگ‌تر ظاهر شود. کلیت برای نظامهای بسیار پیچیده زیست‌شناختی، در رابطه فرد / نوع و به ویژه برای غول سه نظامی یعنی انسان هوشمند، که با کنشهای متقابل و روابط متقابل میان نوع، فرد و جامعه شکل گرفته است، نامطمئن است، کل کجاست؟ پاسخ آن چیزی جز ابهام، چندگانه و نامطمئن نیست. یقیناً می‌توانیم جامعه را به مثابه کل و فرد را به منزله جزء در نظر بگیریم، ولی در عین حال می‌توانیم فرد را به منزله نظام مرکزی و جامعه را به مثابه نظام زیست‌بومی آن یا به منزله رحم سازمان‌دهنده آن در نظر بگیریم، و هر اندازه که ظهور آگاهی در سطح فرد و نه در سطح جامعه کل بیشتر می‌شود، این تعبیر درست‌تر است. به همین ترتیب می‌توانیم سلسله مراتب نوع / فرد را وارونه کنیم و فرد را به منزله کل ملموس و نوع را چون چرخه ماشینی تولیدمثل افراد در نظر بگیریم. در حقیقت، نباید به طور کامل این رابطه را قطع کنیم، یعنی نه تنها باید با شکیبایی، بلکه باید با احساس پیچیدگی دریا بیم که این واژه‌ها یکی علت غایی دیگری می‌شود و در چرخه‌ای که برای آن نظام «واقعی»

است، یکی به دیگری متوسل می‌شود:



ولی چنین نظامی، کلیت چندگانه یا چندکلیتی است که سه واژه جدایی ناپذیر آن در عین حال رقیب و متخاصم هم هستند...

از آنچه قبلاً گفتیم نتیجه می‌گیریم که در لحظه خاص، از زاویه خاص، در مورد خاص جزء می‌تواند از کل غنی‌تر باشد. در حالی که «کل‌گرایی» ساده‌اندیش کل را به عناصر آن و به طور وسیع‌تر به کلها تقدم می‌دهد، از این به بعد می‌دانیم ضرورتی ندارد که هر کلی را بر عناصر آن تقدم دهیم. باید هزینه محدودیتهایی را که نوپیداییهای کل می‌پردازد در نظر بگیریم و از خود پرسش کنیم این محدودیتهای امکان‌ناپذیر نوپیداییها بسیار غنی‌تری را در سطح عناصر از بین نمی‌برد. «سودمندترین نظام کنترل اجزا نباید ورشکستگی مجموعه را منتفی بداند».^{۹۶} ورشکستگی کلان نظامهای امپراتوری می‌تواند به شکل‌گیری نظامهای فدرال چندمرکزی کمک کند.

سرانجام به کلیت کلیت کلیت هم امتیاز خاص نداده‌ایم. آیا کیهان مگر چیزی جز کل پراکنده چندمرکزی است که غنای آن در مجمع‌الجزایر کوچک پراکنده آن است؟ به نظر می‌رسد که «اجزا کوچک کیهان قدرت بازتابی بیشتری از مجموع دارد».^{۹۷} همان طور که اسپنسر براون^{۹۸} به درستی می‌گوید حتی به نظر می‌رسد که قدرت بازتابی نمی‌تواند متحقق شود مگر در جزء کوچکی که کمی از کل جدا شده است، همین طور به سبب خوبی یا بدی فاصله، دوری از کل و بسته بودن گشوده در قبال کل... بنابراین دوباره به نظر می‌رسد که از دیدگاه کلیت تنها (متفرد) امری جزئی و معیوب است. به نظر می‌رسد که نه تنها «کل ناحقیقت است» بلکه حقیقت کلیت در (یا از طریق) فردیت، جدا شده است. ایده کلیت همان قدر بیشتر زیبا و غنی است که توالتیر بنا شد، که قادر به زندانی کردن، خود در خود نباشد، که پیچیده شود. کلیت در حالت چند مرکزی اجزای نسبتاً مستقل درخشندگی بیشتری دارد تا در کل‌گرایی کل.

96. Stafford Beer, 1960, p. 16. 97. Gunther, 1962, p. 383.

98. Spencer Brown, 1969.

95. non-vérité

پ) سازمان سازمان

سازمان مفهوم مهمی است، گره‌ای است که ایده ارتباط متقابل را به ایده نظام متصل می‌کند. پرش مستقیم از رابطه‌ها متقابل به نظام، بازگشت مستقیم از نظام به رابطه‌های متقابل، کاری که نظام‌گره‌ای بی اعتنا به ایده سازمان انجام می‌دهند، معیوب کردن و مخدوش کردن مفهوم خود نظام است.

ایده سازمان در این کتاب همان مفهوم می‌است که من آن را از نظام به ماشین، از ماشین به خود کاره، از خود کاره به موجود زنده، از موجود زنده، به جامعه، به انسان، به نظریه که سازمانی از ایده‌هاست، باز خواهم یافت گسترش و تغییر شکل خواهم داد. سازمان اینک متصل می‌کند، تغییر شکل می‌دهد، تولید و حفظ می‌کند. این عناصر را در نظام به هم متصل می‌کند، تغییر شکل می‌دهد، نظام را تولید و نگهداری می‌کند.

۱. رابطه رابطه‌ها

سازمان است که می‌تواند به صورتی متنوع انواع گونه‌های اتصال را باهم ترکیب کند^{۹۹}، عناصر را میان خود، عناصر را در یک کل، عناصر را با کل، کل را با عناصر ربط دهد، یعنی تمام اتصالها را به هم پیوندد و اتصال اتصالها را به وجود آورد.

۲. شکل‌گیری تغییر شکل دهنده و تغییر شکل شکل دهنده

سازمان در آن واحد تغییر شکل و شکل‌گیری (ریخت‌زایی) است. سازمان تغییر شکل‌های زیادی می‌دهد، عناصر به اجزای کلی که کیفیات خود را از دست می‌دهد و کیفیات تازه‌ای به دست می‌آورد تبدیل می‌کند. سازمان تفاوت‌های مجزای را به شکل کلی تبدیل می‌کند (گشتالت)، پیوستار — کل به هم پیوسته — را جایی ایجاد می‌کند که

۹۹. به یاد آوریم، ربطها می‌توانند به وسیله عوامل زیر تعیین شوند:

— وابستگیهای ثابت و متحجر؛

— میان کنشهای متقابل؛

— ایجاد عناصر مشترک در دو نظام به هم پیوسته (به پاره نظامهای نظامهای ایجاد شده تبدیل

می‌شوند)؛

— کنشهای واگشتی تنظیم کننده؛

— ارتباطات اطلاعاتی.

ناپیوسته بوده است. تغییر شکل ایجاد می‌کند. با تغییر شکل (عناصر) (کل را) شکل می‌دهد.

سازمان ریخت‌زاییهای زیادی ایجاد می‌کند: سازمان در زمان و مکان به واقعیت تازه‌ای شکل می‌دهد یعنی کلیتی پیچیده یا نظام.

بدین سان سازمان آن چیزی است که تغییر شکل را به شکل تبدیل می‌کند، به عبارت دیگر، شکل را با شکل دادن خود شکل می‌دهد، با تولید نظام خود را تولید می‌کند، چیزی که خصلت بنیادی مولده خود را متجلی می‌سازد.

۳. نگهداری آنچه نگهداری می‌کند

سازمان، در آن واحد، اصل تنظیم کننده‌ای است که تداوم را تعیین می‌کند. تداوم هستی اتمها، مولکولها و اختران نشانه بی حرکتی آنها نیست بلکه نشانه سازمان فعال است. سازمان ریخت‌ایستاست^۱: تداوم نظام را از نظر شکل آن (گشتالت)، وجود و هویتش، حفظ می‌کند.

این تداوم در دو سطح ظاهر می‌شود که باید آنها را از هم متمایز کرد و به هم پیوندداد:
— سطح ساختاری (قواعد سازمانی) و مولد (تولید کننده شکل و هستی پدیداری)؛
— سطحی پدیداری که در آن کل ثبات شکلها و کیفیات خود را به رغم تصادفات، تهاجمات و اختلالات ازورای نوسانات احتمالی (تصحیح شده به وسیله قواعد) حفظ می‌کند.

تکرار می‌کنیم: تداوم حاصل بی حرکتی، سنگینی و «فشار چیزها»^۲ نیست. دیدیم که هر نظامی به وسیله بی نظمی خارجی و داخلی مورد تهدید است. این بدان معناست که هر نظامی سازمانی است علیه ضد سازمان یا ضد ضد سازمان. تا زمانی که نظام بی وقفه کار می‌کند، مثل نظام زنده، با این کار زوال و بی سازمانی ایجاد می‌کند، بنابراین باید بخش عظیمی از سازمان خود را صرف بازسازی زوال و بی سازمانی کند که سازمان ایجاد کرده است، یا به عبارت دیگر باید سازمان خود را احیا کند. بدین سان سازمان حیرت آور حیات حاوی ضایعات، کارها و ظرافتهای عجیبی است تا تنها حفظ خود را حفظ کند یعنی برای این غایت تکرار مکرر گونه دایمی^۳ یعنی بقا.

1. morphostatique 2. force de chose

3. tautologique finalité de permanence

۴. نظم سازمان و سازمان نظم

تبدیل تنوع بی سازمان به تنوع سازمان یافته در آن واحد تبدیل بی نظم به نظم است. نامتغیرها، ثابتها، محدودیتها، ضرورتها، تکرارها، قواعد، قرینه‌ها، ثباتها، دوتاشدن‌ها، تولیدمثلها و غیره به صورت جبری به هم درمی آمیزند که نظم مستقل نظام را تشکیل می دهند. این نظم می تواند احتمالا بر حوزه وسیعی، گاه حوزه بسیار وسیعی (مانند سیاره ما که تحت سلطه نظم خورشید قرار دارد) پرتوافشانی کند.

رابطه نظم / سازمان دورانی است: سازمان، نظم را می آفریند و نظم هم به نوبه خود سازمان را حفظ می کند که آن را به وجود آورده است، یعنی با هم سازمانی را به وجود می آورند. این نظم سازمانی نظم ساخته شده و تسلط یافته بر بی نظم است که محافظ سازمان علیه بی نظمیهاست، در همین حرکتهاست که نظم «عدم احتمال» سازمان را به احتمال موضعی^۴ تبدیل می کند، اصالت نظام را حفظ می کند و جزیره مقاومی علیه بی نظمیهای خارجی (تصادف، تهاجم) و داخلی (زوال، بالا گرفتن تخصصها) ایجاد می کند.

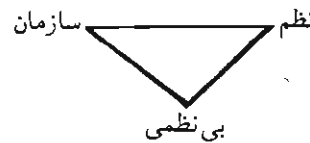
پس نظم سازمانی همین «نامتغیر» یا «ثبات» ساختاری^۵، یا نظم سازمانی لایه لایه^۶ است که نه تنها حکم اسکلت فلزی یا استخوانبندی هر نظامی را دارد، بلکه امکان می دهد که بر این پایه، سازمانهای تازه ای ایجاد شود که آنها هم نظم خاص خود را به وجود می آورند، و به نوبه خود سازمانهای آنها بر آنها تکیه خواهند داد، و همین طورتا آخر، که بنابر این امکان ظهور، گسترش و توسعه نظامهای نظامهای نظامها، سازمانهای سازمانهای سازمانها را فراهم می سازند...

۵. سازمان، نظم، بی نظم

بی نظم با سازمان از بین نمی رود: در آن تغییر شکل یافته، در آن به صورت بالقوه وجود دارد، می تواند هر زمان بالفعل شود و در حالت مکنون غلبه خود را تدارک می بیند. نمی توان تولد سازمان را بیرون از برخورد های تصادفی به درستی ادراک کرد. بنابر اصطلاح تکان دهنده اتلان آنچه هست «تصادف سازمانی» است. ولی این فرزند نامشروع تصادف یا بی نظم، ضد تصادف، ضد بی نظم است، و جزیره یا قلعه ای را تشکیل می دهد که جبریت آن (سازمان را) در برابر بی نظمیهای خارجی و داخلی

محافظت می کند.

در چارچوب نظام گونه، به صورتی اصیل این رابطه سه گانه را بازمی یابیم.



بی نظم داخلی دو چهره دارد: اولی، در تخصصهای مکنون به صورت بالقوه وجود دارد، با تنگناها و در تنگناها محبوس مانده است، و ما آن را در اینجا ضد سازمان می نامیم. دومی آنروپی است. این دو چهره یکی اصطلاح سازمانی است و دیگری اصطلاح ترمودینامیک که هر دو مبین يك حقیقت واحدند یعنی اصل بی سازمانی، که در هر سازمانی ذاتی است، یعنی در هر نظامی ذاتی است. این اصل بدان معناست که هر نظامی فناپذیر است، و سازمان آن نابسامانی شدنی است و نظم آن شکننده، نسبی و میسر است.

بنابر این می بینیم که نظم سازمانی را بی نظم محاصره و مین گذاری کرده است. در نظامهای غیر فعال، بخشی از آنروپی منفی ناشی از برخورد است، این نظم قرارگاه نگهبانی فراموش شده و گم شده در سیلاب زمان است. در نظامهای فعال این نظم دایما واپس زده می شود، با تجدید سازمان دایمی، بی سازمانی دایمی، این سیمزیف خستگی ناپذیری است.

بنابر این در نظامهای مبتنی بر تجدید سازمان دایمی بی نظم «تغییر جهت» می دهد، مغلوب می شود (بی سازمانی به عامل شکل دهنده تجدید سازمان تبدیل می شود)، بی آنکه جذب یا دفع شود، بی آنکه لحظه ای از متلاشی کردن و از بین بردن سازمان باز بماند.

هر چه سازمان پیچیده می شود، نظم آن بیشتر با بی نظم درهم می آمیزد، تخصصها، مهارت گسیختگیها^۷، تصادفها در هستی نظام و سازمان آن، نقش بیشتری بازی می کند.

بدین سان سه ضلعی بی نظم / نظم / سازمان خصلت اصلی در درون نظام پیدا می کند. نظم سازمان نظم نسبی، شکننده و فناپذیر است ولی از سوی دیگر، همان طور

که خواهیم دید، تکاملی و سازنده است. بی‌نظمی نسبت به سازمان تنها پیشین^۸ (میان کنشهای تصادفی) و پسین^۹ (ازهم پاشیدگی) نیست، در آن هم به صورت بالقوه یا فعال وجود دارد. نفی بی‌نظمی ناشی از برداشت قدیمی از موضوع فیزیک است. برداشت سازمان‌گرایی پیچیده بی‌نظمی را هم شامل می‌شود. سازمان نمی‌تواند خود را سازمان داده و سازمان دهد مگر با ادغام رابطه نظم / بی‌نظمی در درون خود، نه تنها، با بالقوه کردن / مهار کردن بی‌نظمی، بلکه همان‌طور که در خورشید و در موجودات زنده دیده می‌شود، با بالفعل در آوردن آن.

۶. ساخت سازمان و سازمان ساخت

پنداره ساختار، که در ایده سازمان بسیار مفید و قابل ادغام است، نمی‌تواند ایده سازمان را در خود خلاصه کند. ساختار هر چه بیشتر تحت پوشش خود یا بهتر بگوییم در غلاف خود که واقعیتهای سازمانی شروع کرده اند در آگاهی نظری داده شوند، باشد بیشتر قابل ادغام است^{۱۰}.

به طور کلی مجموعه قواعد سوار کردن^{۱۱} (اجزا برهم)، ربطها، وابستگیهای متقابل و تغییر شکلهای تحت عنوان ساختار ادراک می‌شود و این، در نهایت خود را با نامتغیرهای صوری نظام یکی می‌کند.

وانگهی، فروکاهش نظام به سازمان باعث از دست رفتن خصلت پدیداری و پیچیدگی می‌شود. بنابراین، سازمان پنداره‌ای پیچیده تر و غنی از پنداره ساختار است. بنابراین، نه نظام پدیداری (کل به مثابه کل، خصایص نوپیدایی آن)، نه سازمان در پیچیدگی خود، نمی‌تواند بر قواعد ساختاری کاهش یابد. هر برداشت ساختگرایی خالص، یعنی تنها علاقه‌مند به کاهش دادن پدیده‌های نظام گونه و مسائل سازمانی به ساختار، باعث از دست رفتن بخش مهمی از معنی و خصلت پدیداری و از بین بردن پیچیدگی می‌شود^{۱۲}. در واقع ایده ساختار ادراک نمی‌شود مگر در ربط با قواعد ضروری دستکاری کننده و ترکیب کننده واحدهای اصلی. بنابراین ساختارگرایی به

چارچوب مفهومی نظم (در اینجا درون نظامی) و موضوعهای ساده، وابسته باقی می‌ماند. ساختارگرایی نسبت به موضوعات پیچیده، نظام کور است. از رابطه‌های پیچیده، ولی اساسی میان سازمان و ضد سازمان غافل است...

ایده سازمان بر عکس، باید ضرورتاً به واحد پیچیده نظر داشته باشد، و ما آن را بعداً در چارچوب مفهومی پیچیده بهتر و بهتر خواهیم دید. پیچیدگی باید ضرورتاً در رابطه با کلان مفهوم سه وجهی نظام / میان کنش / سازمان که در آن ادغام شده است، ادراک شود. باید نه به صورت کاهشگرایانه، بلکه باید به صورت اتصال دهنده، نه به صورت ساده اندیشانه، بلکه شاخه شاخه شده تصور شود. آن به صورت هسته‌ای ایده‌های تقابل کنش و کنش واگشتی را با خود دارد. این آخری که باعث بازگشت نظام به خود، کل به اجزای خود می‌شود، با این کار سازمان را به خود بازمی‌گرداند. در این صورت سازمان به مثابه واقعیتی تقریباً بازگشت کننده ظاهر می‌شود یعنی محصولات نهایی آن به عناصر اولیه بازمی‌گردد. بدین سبب، ایده سازمان همیشه در آن واحد سازمان سازمان است (یعنی به خود بازمی‌گردد).

این پنداره دورانی است که در عین حال که به نظام بازمی‌گردد، به خود هم باز می‌گردد. در واقع، این به وجود آورنده رابطه‌ها، صورتهای ریخته‌های ثابت^{۱۳}، نامتغیرها و غیره که به طور دورانی خود آن را شکل می‌دهند. سازمان باید به مثابه سازمان سازمان خاص خود ادراک شود، یعنی اینکه به خود بازمی‌گردد در حالی که نظام را هم به صورت دورانی در رابطه با محیطش قرار می‌دهد.

۷. بسته بودن و گشودگی سازمانی:

نظام باید هم باز و هم بسته باشد

نظریه سیستمها، به دنبال ترمودینامیک، نظامهای باز (که مبادله مواد، انرژی یا / و اطلاعات را با خارج انجام می‌دهد) را در برابر نظامهای بسته (که با خارج مبادله ندارد) قرار می‌دهد. نظریه سیستمها به درستی بر این ایده که گشودگی برای حفظ و نوسازی (نظام) و دریک کلام برای بقای نظامهای زنده ضروری است، تأکید گذاشته است، ولی خصلت سازمانی گشودگی را به طور واقعی روشن نکرده است، و ایده گشودگی را به صورت گزینه ایده بسته بودن به نحوی که یکی دیگری را نفی می‌کند،

8. antérieur 9. postérieur 10. Piaget, 1970. 11. assemblage

۱۲. مسائل ساختار و ساختارگرایی در سطح نظری و شناخت شناسی آن در جلد سوم مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

13. morphostase

مطرح کرده است.

بنابراین خواهیم دید که گشودگی و انسداد، به شرطی که از وجه سازمانی و نه ترمودینامیک بدانها نظر شود، به طور مطلق در برابر هم نیستند.

قبل از همه، نظام «بسته» (بدون مبادله مواد / انرژی) یک چیز مسدود در فضای خنثی نیست. نه مجزا است و نه قابل جدا کردن است. خصایص به ظاهر ذاتی، مثل جرم، قابل تعریف نیست مگر در رابطه با کنشهای متقابل گرانشی که آن را به سوی اجسامی که محیط آن را تشکیل می دهند، می کشند. این بدان معناست که بافت نظام، حتی نظام بسته، بر مبنای رابطه با خارج استوار شده است. اگر هم کاملاً «باز» نیست ولی کاملاً هم «بسته» هم نیست.

اگر هر نظام بسته ای کاملاً بسته نیست، هر نظام باز هم حالت بسته بودن خود را دارد. حتی می توانیم بگوییم: جایی گشودگی واقعی سازمانی وجود دارد که انسداد سازمانی واقعی هم وجود داشته باشد.

هر سازمانی، بدین سبب که از یک سو از اتلاف (انرژی) نظام در محیط و از هجوم محیط به نظام جلوگیری می کند، یک پدیده انسدادی را به وجود می آورد و انسداد سازمانی زمانی بیشتر ضروری است که مثل همیشه، تهدید داخلی در برابر روی تهدید خارجی بگشاید.

ایده انسداد، در ایده اساسی کنش بازگشتی کل بر اجزا ظاهر می شود که نظام را با ترسیم شکل در فضا به خود بازمی گرداند. انسداد در ایده بازگشت کننده سازمان سازمان، که سازمان را به خود بازمی گرداند، ظاهر می شود. هر دو به اتفاق هم استقلال وحدت پیچیده را در این حرکت حلقوی / انسداد متحقق می سازند که نه تنها با گشودگی نظامهای باز تناسب دارد، بلکه حلقه فعال نمی شود مگر در این نظامها.

حرکت حلقوی نظامهایی که از نظر سازمان غیر فعال (بسته) هستند یک حرکت حلقوی واقعی نیست، بلکه انسداد است. اگر بتوانیم بگوییم حلقه بسته یا انسداد حلقوی است. این انسداد با بی حرکتی آنتروپی منفی اصیل که کم و بیش در برابر نیروهای متلاشی کننده درونی و بیرونی مقاومت می کند، حفظ می شود. سازمان ثابت است و کار نمی کند. بنابراین این انسداد، منفعل است.

بر خلاف سازمانهای فعال نظامهای باز مبادله ها، تغییر شکلهایی را که بقای آنها را تأمین می کند و عملی می سازد، تضمین می کند: گشودگی به آنها اجازه می دهد که خود را دایماً از نو شکل دهند. آنها با بستن خود با حلقه های متعدد کنش و اگشتی منفی، چرخه های بازگشت کننده هستی خود را از نو می سازند (بنگرید به: بخش دوم فصل

۲). بدین سان پارادوکسی مطرح می شود: نظام باز هم برای بستن خود باز است، هم برای باز کردن خود بسته است، و خود را با باز کردن می بندد. بسته بودن «نظام باز» مسدود شدن در خود است. من این گزاره را بعداً مطرح خواهم کرد. بدین سان، سازمان حلقوی به طور اساسی از سازمان مسدود شده متمایز است. این نوعی بسته بودن فعال است که متضمن گشودگی فعال است، و به نوبه خود متضمن بسته بودن خود است:

انسداد → گشودگی
↑

و این فراگرد اساساً سازمانی است. بدین سان سازمان زنده خود را برای بستن باز می کند (استقلال خود را تضمین می کند، پیچیدگی خود را حفظ می کند) و خود را می بندد تا باز کند (مبادله، ارتباط گرفتن، لذت بردن، وجود داشتن...).

بنابراین باید ایده ساده بسته بودن را که گشودگی را حذف می کند، ایده ساده گشودگی را که بسته بودن را حذف می کند، کنار گذاشت. دینداره می تواند و باید با هم ترکیب شوند. هر دو لازم و ملزوم یکدیگرند، و با هم نسبت دارند. شبیه ایده (پاسگاه) مرزی است. زیرا (پاسگاه) مرز چیزی است که در آن واحد هم مانع عبور می شود و هم به افراد اجازه عبور می دهد، چیزی که هم می بندد و هم باز می کند، بنابراین این خط نمی تواند کشیده شود مگر در درون اصل سازمانگرایی پیچیده. بعداً خواهیم دید که هر چه نظام پیچیده تر باشد، گشودگی آن فراخ تر و انسداد آن شدیدتر است.

۸. ارغنون^{۱۴}

سازمان مفهومی است چند آوایی^{۱۵} و چند منظوره^{۱۶}، سازمان، نظام را متصل می کند، شکل می دهد، تغییر شکل می دهد، حفظ می کند، ساخت می دهد، نظم می دهد، می بندد و باز می کند.

یعنی چیزی که نظام را متصل می کند، شکل می دهد، تغییر شکل می دهد، حفظ می کند، ساخت می دهد، نظم می دهد، می بندد و بازی می کند، از نو به صورت ارگانیک به هم پیوند می دهد.

این همان چیزی است که باعث شده سازمان را به مثابه مفهوم دست دوم یا

14. argue 15. polyphonique 16. polyscopique

بازگشت کننده تلقی کنیم که محصولات و آثار آن برای تشکیل آن ضروری است: سازمان رابطه رابطه هاست، و آنچه را تغییر شکل می دهد، شکل می دهد، آنچه را شکل می دهد، تغییر شکل می دهد، آنچه را حفظ می کند حفظ می کند، آنچه را ساخت می دهد، ساخت می دهد، گشودگی را مسدود می کند و انسداد را باز می کند. خود را با سازمان دادن سازمان می دهد و با سازمان دادن خود سازمان می دهد. این مفهوم است که به خود باز می گردد، در این معنی بسته است، ولی در این معنی که از میان کنشهای قبلی زاییده شده است، باز است، روابط را شکل می دهد و حتی با خارج مبادله می کند. به نظر من این خصایص در تمام نظامها صادق است و تحت این عنوان آنها خصلتهای سازمانی جهانشمول را به وجود می آورند. در فصول و جلد های بعدی از گسترشها، متنوع شدن و پیچیده شدن آنها سخن خواهیم گفت.

ت) برجاهستی فیزیک: رابطه با زمان

موضوعهای فیزیک قدیم نخست خارج از زمان بودند. بنابر اصل موضوعه، بقا و فنا ی آنها تصادفی بود. اصل دوم نشان می داد که (ابژه فیزیک) می تواند و می باید دچار فساد شود، و اینکه بر حسب طبیعت و احتمال فنا پذیر است، ولی تنها فساد آن در زمان اتفاق می افتد. شکل گیری خارج از زمان باقی ماند، گویی نظام از ازل وجود داشته یا به وسیله مشکل گشای غیبی^{۱۷} خلق شده است.

از این پس می توانیم زایش نظام را در و به وسیله میان کنشهایی که به رابطه های متقابل تبدیل می شود، وهستی آن را در شرایط بیرونی، ادراک کنیم. بنابر این هر نظام فیزیکی یک برجاهستی است (اینکه انسان تصور می کند غایت هستی است) — وهستی در زبان^{۱۸} که به محیطش و زمان بستگی دارد.

هر نظام فیزیکی کاملاً هستی زمان و در زمان است، زمانی که خراب می کند. از (میان کنشها) زاییده می شود، تاریخی دارد (رخداد های بیرونی و درونی آن را مختل

۱۷. deus ex machina یا «خدا از منجنیق»: وارد کردن بازیگری در نقش «خدا» برای درست کردن اوضاع و فیصله دادن به کارها در نمایشهای یونان و روم باستان؛ مجازاً، هر گونه روش مصنوعی در گشایش دشواریها؛ یا، هر کس که به طور نامنتظر دخالت می کند تا مسیر رویدادها را دگرگون سازد.

می کند و / یا دگرگون می سازد، و با ازهم پاشیدگی می میرد. قطعاً زمانی زندگی شکل خواهد گرفت که زایش و مرگ معنی کامل پیدا کنند.

زمان نظام گونه نه تنها زمانی است که از زایش تا اضمحلال پیش می رود، همین طور زمان تکامل است. چیزی که در جهان تکاملی است، چیزی است که خود را گسترش می دهد، تکثیر می کند، پیچیده می کند، این سازمان است.

نظام در هستی خود تکاملی است زیرا در مقایسه با عناصر متشکله اش، صورت تازه، سازمان تازه، نظم تازه و موجود تازه ای است که با خصایص تازه خود مبنای ریخت زاییهای تازه ای را ایجاد می کند، که نوپداییهایشان را به مثابه عناصر اولیه مورد استفاده قرار می دهند.

اصلاح در ترتیب این عناصر متشکله می تواند باعث تکامل آن شود. بالاخره و به ویژه این روابط متقابل و ترکیبات متقابل میان نظامهاست که حالت تکاملی دارند. در حقیقت، تکامل ماده وجود دارد که مدتهاست مورد پذیرش قرار گرفته است. این تکامل از تشکیل هسته اولیه در ابر آغازین شروع می شود تا شکل گیری اختران و شکل گیری اتمها در دل اختران، سپس، نوبت مولکولها و کلان مولکولها می رسد. سرانجام، در یک لحظه، شاید تنها یاخته زنده جهان خلق می شود. این تکامل ماده در واقع تکامل سازمان است، که بعد از یاخته زنده هم با ارگانیسمها، جوامع و ایده ها، یعنی صورتهای روح شناختی سازمان که در آخر پدید می آید ادامه پیدا می کند و...

اصل انتخاب فیزیک

ایده رویارویها برای فهم تکامل فیزیس سازمان یافته، از هسته اتمی و تراکم اختران تا نظامهای سیاسی بسیار پیچیده، هر چند ضروری ولی نارساست. همین طور باید دریابیم که با وجود عدم احتمال بیشتر و شکنندگی بیشتر آن چیزی که پیچیده می شود، تکامل را باید بر اساس رفع شکنندگی و عدم احتمال در نظم سازمانی و به وسیله نظم سازمانی در کسب کیفیات نوپدایی و به وسیله کسب کیفیات نوپدایی (که کیفیات سازمانی انعطاف پذیر تر آن، بیش از پیش برای حل مسائل پدیداری مناسب است)، و در استعداد گره زدن روابط سازمانی با سایر نظامها، ادراک کنیم. بدین سان جهان سازمان از برخورد تصادفی زاییده می شود، با نظم و ضرورت خود را حفظ می کند، ولی همین طور کیفیات (نوپدایی) باعث بقا و تداوم چیزی می شود که در غیر این صورت مجبور بود تحلیل رود و متلاشی شود.

تمام آنچه خود را تثبیت می کند در آن واحد به قلعه سازمانی وارد می شود و نظام را در برابر حوادث محافظت می کند و سکوی پرشی است برای ماجراهای بعدی. انسداد (انجماد)^{۱۹} سازمانی، ثبات ساختاری، نظم درونی، تداوم یا ثابت (ثبات)^{۲۰} پدیداری پیکره مفهومی تفکیک ناپذیری را به وجود می آورد که باعث مقاومت نظام در برابر فشارهای مخرب درونی و بیرونی می شود.

گزينش نه تنها برای آنکه به صورت انفعالی، بی خیال و بدون تشویش در برابر اختلالات و تهاجمات خارجی مقاومت می کند، ایفای نقش می کند. بلکه برای آنچه پیچیده است هم ایفای نقش می کند و امتیازهای پیچیدگی شکنندگی آن را خنثی می سازد. مقاومت در برابر تصادف نه تنها می تواند با عدم حساسیت نسبت به امور تصادفی، بلکه با پاسخ دادن به آنها انجام گیرد. بدین روی، سازگاری با رخداد های تصادفی و ادغام آن در سازمان، نخستین گزينش را تشکیل می دهد. آنچه را سازمان با پیچیده کردن خود، در انسجام و تجمیع از دست می دهد، با انعطاف پذیری و توانایی در بازسازی خود و با بازی کردن با حوادث، تصادفات و اختلالات، به دست می آورد. همین طور گزينش نه برای آنچه منزوی است (ذرات و اتمها در جهان منزوی و پراکنده اند)، بلکه برای آنچه همبسته هم هست، یعنی برای اتحادها، انجمنها، نظامهای نظامهای سازمانی هم ایفای نقش می کند. به عبارت دیگر گزينش فیزیکی نه تنها برای نوعی از سازمان، بلکه برای اشکال بسیار متنوع سازمانی هم ایفای نقش می کند، و حتی برای خود سازمان هم نقش بازی می کند. این تنها تصادف نیست، چون همه چیز به صورت تصادفی پراکنده نشده است.

ث) فراتر از صورت گرایی و واقع گرایی: از فیزیس به فهم، از فهم به فیزیس: ذهن / نظام و عین / نظام

پنداره نظام زیر دو نوع فشار است، از يك سو به وسیله واقع گرایی که باعث می شود تا پنداره نظام، خصایص واقعی ابره های تجربی را منعکس کند، از دیگر سو، به وسیله صورتگرایی، که برای آن نظام يك مدل آرمانی آزمایشی است که روی پدیده ها پیاده می شود، بی آنکه درباره واقعیت آنها پیشداوری کند.

خواننده اینجا با مسئله ژرفی رویارو می شود که در مورد تمام پدیده ها و ابره های

فیزیکی که با روح انسان دریافت، یا ادراک می شوند، مطرح است. از يك سو، هر توصیفی که درباره آن، مشاهده گران مختلف توافق نظر داشته باشند، بیانگر «واقعیت» عینی خارجی است. ولی، از سوی مخالف، همین توصیف متکی به مقوله های روانی و منطقی ساختارهای ادراکی است که بدون آنها توصیفی وجود نخواهد داشت. این مسئله که مسئله شناخت شناخت است، در زمان خود مورد بررسی قرار خواهد گرفت (جلد سوم). با این همه اینک می توانیم پنداره نظام را نه در گزینه واقع گرایی / صورت گرایی، بلکه از وجهی که این دو واژه در آن واحد به شکل مکمل، رقیب و متضاد مطرح می شوند، ادغام کنیم.

۱. ریشه دو اندن در فیزیس

تمام نظامها، حتی آنهایی که به طور انتزاعی و دلخواهانه از مجموعه هایی که جزئی از آنها هستند، مجزای کنیم (مثل اتم، که تاحدی ابره ذهنی است، یا مولکول) ضرورتاً در فیزیس ریشه دارند.

شرایط شکل گیری و وجودی فیزیکی است یعنی میان کنشهای گرانشی و الکترومغناطیسی. خصایص مکان شناختی صورتهای، نوسانات زیست بومی، عدم تحرك و / یا تحرك نیروها. «نظام نمی تواند چیزی جز نیروزایی باشد» (لو پاسگو). به نوعی دیگر هم می توان گفت: نظام الزاماً فیزیک است. نظام فکری، مثل نظریه که من تلاش می کنم تدوین کنم، حاصل انرژی است که از استحاله های شیمیایی - الکتریکی در مغز منشأ می گیرد که برمی گردد به خصایص تثبیت کننده و ریخت زایی سلسله اعصاب...

سرانجام، جای دادن پنداره نوپیدایی حتی در دل نظریه نظام، در درون جای دادن فروکاهش ناپذیر و استنتاج ناپذیر چیزی که در ادراک فیزیکی، در برابر فهم ما و در برابر استدلال ما مقاومت می کند، یعنی وجهی از واقعیت که در قطب مخالف امر فکری قرار می گیرد.

بنابر این در نظریه نظامی که اکنون ارائه می دهم چیزی فروکاهش ناپذیر وجود دارد که از پایین (میان کنشهای اصلی و روابط متقابل که نظام را حفظ می کند)، از پهلو (آستانه های فیزیکی موجود که فراتر از آنها از هم متلاشی می شود و تغییر شکل می دهد)، و از بالا (نوپیداییها) به خصلت پدیداری فیزیک ربط پیدا می کند.

۲. نظام انتزاع روح است

همان طور که هر نظامی از برخی جهات از روح انسان می‌گریزد تا به فیزیس تعلق پیدا کند، هر نظامی، حتی نظامی که از لحاظ پدیداری بیش از همه بدیهی به نظر می‌رسد، مثل ماشین یا ارگانیسم، در این معنا که جدا کردن آن از نظام و جدا کردن مفهوم از نظام انتزاعی است که مشاهده‌گر فهم‌کننده انجام می‌دهد، باز به روح انسان وابستگی دارد.

آشبی اشاره می‌کند که «ابژه‌ها می‌توانند بی‌نهایت بودن نظام‌هایی را که همه قابل پذیرشند متجلی سازند که به سبب ویژگی‌هایشان از هم متمایز می‌شوند»^{۲۱}. من که هستم؟ من می‌توانم خود را به مثابه نظام فیزیکی متشکل از میلیاردها میلیارد اتم، نظام زیست‌شناختی متشکل از سی میلیارد یاخته، نظام ارگانیسمی متشکل از صدها عضو، به عنوان عضوی از نظام خانوادگی، یا شهری، یا حرفه‌ای یا اجتماعی یا ملی یا قومی... تلقی کنم.

البته تمایزی هم وجود دارد که امکان طبقه‌بندی نظام‌ها را می‌دهد. مثل طبقه‌بندی زیر:

- نظام، یعنی هر نظامی که بیانگر استقلال و نوپیدایی در مقایسه با آنچه خارج از آن است.

- پاره‌نظام، یعنی هر نظامی که بیانگر متابعت از نظامی است که در آن ادغام شده و جزئی از آن است.

- آبرنظام، یعنی هر نظامی سایر نظام‌ها را کنترل می‌کند، بی‌آنکه آنها را در خود ادغام کند.

- نظام زیست بومی، یعنی مجموعه نظام گونه که روابط متقابل و کنشهای متقابل آن، محیط نظامی را تشکیل می‌دهد که در بر گرفته است.

- ماورای نظام^{۲۲}، یعنی نظامی که از روابط متقابلی حاصل شده است که متقابلاً همدیگر را تغییر شکل می‌دهند و دو نظام قبلی مستقل را در بر می‌گیرند.

در واقع، مرزهای میان این نظام‌ها از هم مشخص نیست، و خود این عبارات

برحسب چارچوب، قطع، زاویه دید مشاهده‌گر نسبت به واقعیت نظام گونه مورد بررسی، قابل جابه‌جایی هستند. تعیین خصلت نظام گونه، پاره نظام گونه، محیط نظام گونه و جز آن، ناشی از گزینشها، علائق، انتخابها و تصمیم‌هایی است که خود از شرایط فرهنگی و اجتماعی ناشی می‌شود که مشاهده‌گر / فهم‌کننده در آن قرار دارد. نظام چیزی است که مشاهده‌گر از دیدگاه مستقل و نوپیداییهای خود بدان می‌نگرد (که از آنجا خود وابستگی‌ها را که از زاویه دیگر، آن را همچو پاره نظام تلقی می‌کند، پنهان می‌سازد). پاره نظام چیزی است که مشاهده‌گر از زاویه دید ادغام آن و وابستگی‌هایش بدان نظر می‌کند. و همین طور تا آخر. همین طور «هولون» می‌تواند برحسب کانون توجه مشاهده‌گر به مثابه نظام زیست بومی، نظام و پاره نظام تلقی شود. وقتی مشاهده‌گر باکتری / شریشای^{۲۳} روده را به مثابه نظام زنده مطالعه می‌کند، روده انسان نظام زیست بومی تغذیه‌کننده باکتری محسوب می‌شود. وقتی روده را به مثابه نظام (دستگاه) مطالعه می‌کند، باکتری به عنصر کم و بیش مزاحم^{۲۴}، ادغام شده در کارکرد نظام مذکور تبدیل می‌شود. و وقتی ارگانیسم را در کل در نظر می‌گیرد روده به پاره نظام تبدیل می‌شود. بدین سبب، نه تنها مرزی میان این پنداره‌ها (درواقعیت) وجود ندارد، بلکه (از دیدگاه مشاهده‌گر) می‌تواند جابه‌جا شوند.

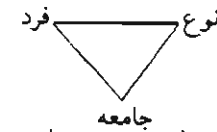
نظام‌ها همین طور برحسب مشاهده‌گر تغییر می‌کنند: بمب اتم، برای مکانیسمین، اتحاد مجدد عناصر جامد^{۲۵} حاوی دو بلوک اورانیوم است. برای اتم شناس، نظامی از هسته‌ها و نوترون‌ها، برای شیمیدان، نظامی از اتم‌های اورانیوم و برای وزیر یکی از ابزارهای دفاع ملی است. برای مردم، نابودی بالقوه نظام‌های زنده است.

سرانجام، و از همه مهمتر، مواردی است که در آن عدم یقین بر تمام خصایص حاکم است: آیا جامعه نظام زیست بومی فرد است یا فرد عنصر متشکله فناپذیر و جایگزین‌شونده نظام اجتماعی است؟ آیا نوع بشر یک آبر نظام است یا نظام؟ نمی‌توانیم از تردید بیرون آییم، ولی می‌توانیم مفهوم انسان را به مثابه نظام چندگانه

۲۳. Escherchia coli: گونه‌ای از باکتریهای قبیله اشریشیه؛ از باکتریهای میله‌ای شکل گرم منفی متحرک یا نامتحرک که در طبیعت فراوانند و معمولاً برای انسان بیماریزا.

24. parasitaire 25. éléments solides

سه وجهی در نظر بگیریم که وجوه آن عبارت اند از:



که در آن واحد مکمل، رقیب و متضاد هم هستند. این به ساختمان تئوریک و برداشت پیچیده نظام نیاز دارد، یعنی به مشارکت فعال مشاهده گر / فهم کننده.

بنابر این تعریف نظام زمانی که آن را بیرون می کشیم و میزما می کنیم، چیزی است نامطمئن و دلخواهانه یعنی همیشه به تصمیم و انتخاب متکی است^{۲۶}، و این باعث می شود تا مقوله سوژه (ذهن) وارد مفهوم نظام شود. سوژه (ذهن) از طریق علایق، انتخابها و مقاصدش در تعریف نظام دخالت می کند، یعنی خصایص ذهنی، فرهنگی و اجتماعی و انسان شناختی خود را در مفهوم نظام وارد می کند.

بدین سان نظام به سوژه (ذهن) نیاز دارد تا آن را از چنبره نظامهای چندگانه جدا کند، آن را برش دهد، ارزشیابی و برحسب سلسله مراتب مرتب کند. نظام نه تنها به واقعیت فیزیکی متکی است که به روح بشر غیر قابل فروکاهش است، بلکه به ساختارهای روح انسان، به علایق گزینشی مشاهده گر / ذهن و به چارچوب فرهنگی و اجتماعی شناخت علمی هم متکی است.

از خصلت ذهنی نظامگرایی دو نتیجه بسیار مهم استنتاج می شود. نخست اصل عدم یقین در رابطه با تعیین نظام در چارچوب و پیچیدگی چند نظام گونه آن.

نتیجه دوم اصل هنر است. در واقع برش نظام گونه یا مثله کردن^{۲۷} ناشیانه جهان پدیداری به تکه نظامهای دلخواهانه است، یا برعکس، هنر قصابی ماهر است که گوساله خود را درست از مفاصل آن تکه تکه می کند. حساسیت فرد نظامگرا، مثل گوش موسیقیدانی است که رقابت، همزیستی تداخل، تقاطع^{۲۸} تمها در گزار پیوسته از

۲۶. نظام چیزی که انسان - نظام و مهندس - نظام تصمیم گرفته اند که نظام باشد (Barel, 1976).

27. charcutage

28. chevauchement

نتی به نت دیگر سمفونیک، جایی که روح خشن چیزی جز تم واحدی محصور در همه هانمی شود. فرد نظامگرای آرمانی از نظام سلسله مراتب نظامها جدا نیست. در این هنر تصادفی، نامطمئن ولی غنی و پیچیده مثل تمام هنرها، به فهم میان کنشها، تداخلها و تقاطع نظامهای چندگانه نیاز است. پنداره های هنر و علم که در ایدئولوژی تکنو بوروکراتیک رایج در مقابل هم قرار می گیرند، در اینجا مثل هر جایی که علم واقعی وجود دارد با هم پیوند می یابد.

بدین سان مفهوم نظام مستلزم استفاده کامل از کیفیات ذهن، در ارتباط با عین است. این به طور کامل در مفهوم کلاسیک عین (ابژه) متفاوت است. این یا تنها به «واقعیت» اتکا داشت، یا تنها به فکر. نظام به طور عمیق به واقعیت متکی است، واقعیتی بیشتر است، چون به مراتب بیشتر از فیزیس نشأت گرفته و با آن پیوند دارد تا اثر و شبه تصنعی قدیم در شبه واقعگراییش. در عین حال به طور عمیق ترمیم به روح انسان متکی است، یعنی به ذهن ذهنی که در فرهنگ، جامعه و تاریخ مستغرق است.

۳. مفهوم - شیخ^{۲۹}، مفهوم - راهگشا^{۳۰}

بنابر این نظام مفهومی است با دو ورودی: یکی فیزیکی و پدیداری تجربی، دیگری صوری و فکری. فون برتالانفی از کلیت پدیداری ملموس، موجود زنده، حرکت کرده است و به نظریه عمومی سیستمها رسیده است. آشبی برعکس از نظامهای آرمانی که نوع شناسی از آنها ارائه داده، حرکت کرده است. این دوجه دوچهره مفهوم تازه نظام است. این مفهوم ابژه هایی را که از لحاظ پدیداری خصلت مکانی دارند و ابژه های آرمانی را در بر می گیرد، بی آنکه به طور کامل خود و با یکی از آنها هم هویت کند. در قلب سازمانی خود می تواند روابط متقابل فیزیکی و رابطه خاص برای فرمولبندی ریاضی را با هم مواجه دهد.

پای نظام فیزیک است، و سر آن روان. درک آن باید به صورت منطقی باشد، ولی منطق باید از مبنای فیزیکی اجزا حرکت کند و باید که در برابر نوپیدایی گشوده باشد. نظام در این طبیعت دوگانه، مفهوم - شیخ است. مثل شیخ صورت موجودات مادی

29. concept-fantôme

30. concept-pilot

دارد، هیکل آن خیالی است. ولی مثل شیخ خصلت غیرمادی دارد. پندارگرایی و واقعگرایی را با هم پیوند می‌دهد بی آنکه بگذارد در یکی از آنها محصور بماند. در واقع نه با «صورت» سروکار دارد و نه با «محتوا» و نه با عناصری که به صورت مجزا ادراک شده‌اند، نه با کل به تنهایی، بلکه تمام اینها در سازمان و به وسیله سازمان به هم پیوند می‌یابند که آنها را تغییر شکل می‌دهد. نظام انگاره‌ایست که در عین حال به وسیله خصایص ویژه حالت پدیداری، شکل مدل به خود می‌گیرد. ایده سازمان، نوعی شبیه‌سازی منطقی است، ولی همان قدر که حاوی عناصر غیر منطقی است (تخاصم، نوپداییها)، بازتاب چیزی است که شبیه آن است و آن را برمی‌انگیزد.

همین طور، نظام میان مدل آرمانی و بازتاب توصیفی ایده‌های تجربی در نوسان است، و واقعاً نه این است نه آن. دو قطب درك متضاد در این جا مکمل هم هستند، در حالی که باز در حال تضاد باقی می‌مانند. اگر کسی مطالعه این کتاب را ادامه دهد خواهد دید که برای ما نظام، بسیار فیزیکی از برخی جهات روانی است و نظام بسیار روانی هم از برخی جهات فیزیکی است.

پس مفهوم نظام نسخه و یا وسیله نقلیه‌ای نیست که ما را به سوی شناخت ببرد. هیچ امنیتی به ما نمی‌دهد. باید آن را در تقاطع قرار داد، تصحیح و هدایت کرد. این پنداره راهگشا یا آزمایشی است، ولی به شرطی که کسی آن را هدایت کند.

۴. داد و ستد سوژه / ایده

مفهوم نظام نمی‌تواند ساخته شود مگر در مبادله و به وسیله داد و ستد میان سوژه / ایده و نه با حذف یکی به وسیله دیگری.

واقعگرایی خام که نظام را به مثابه ایده واقعی تلقی می‌کند سوژه (ذهن) را کنار می‌گذارد. نامگرایی^{۳۱} خام که نظام را به مثابه طرح ذهنی تلقی می‌کند ایده را حذف می‌کند. ولی نامگرایی هم با این کار سوژه را حذف می‌کند، زیرا آن را در قالب مدل ذهنی در نظر می‌گیرد، و به ساختار ذهنی آن و نه حتی به ساختار فرهنگی آن توجهی ندارد بلکه ارزش اثر بخشی آن در دستکاری و پیش‌بینی برایش مهم است.

در واقع ایده، چه «واقعی» یا ذهنی، ایده‌ای است که به ذهن بستگی دارد. از اینجا مشاهده گر طرد شده در دانش کلاسیک، سوژه جدا شده، احاله داده شده به زیاله‌دانی متافیزیک، با روش نظام گونه راه خود را به قلب فیزیس بازمی‌کند. و این است ایده‌ای که ما به دنبالش هستیم: فیزیس جدا مانده از انسان وجود ندارد، یعنی جداپذیر از فهم، منطق، فرهنگ و جامعه انسانی. ایده کاملاً مستقل از سوژه وجود ندارد. با این وصف پنداره نظام، سوژه را نه تنها به واریسی مشاهده بلکه به ادغام مشاهده گر رهنمون می‌شود.

۵. نظام مشاهده گر و نظام مشاهده شده

در اینجا با امر تازه عجیبی مواجه می‌شویم. رابطه میان مشاهده گر و نظام مشاهده شده، میان سوژه و ایده، می‌تواند به قالب نظام گونه ریخته و برگردانده شود.

در واقع، هر نظام مشاهده شده‌ای در اصل به نظام نظامها متصل است، که آنهم به نظام نظامهای دیگر پیوند دارد و رفته رفته به فیزیس سازمان یافته یا طبیعت که چند نظامی چند نظامی است پیوند پیدا می‌کند. این نظام مشاهده شده در آن واحد به وسیله سیستم مغزی دریافت و ادراک می‌شود، که آن هم جزئی از نظام زنده، از نوع انسان است که انسان هم در نظام چندگانه اجتماعی - فرهنگی قرار دارد، و گام به گام به کل جهان انسانی - اجتماعی متصل می‌شود.

بدین سان مشاهده و مطالعه نظام در اصطلاح نظام گونه، سازمان فیزیکی و سازمان ذهنی را به هم متصل می‌کند. نظام مشاهده شده و در نتیجه فیزیس سازمان یافته که جزء آن است، و نظام - مشاهده گر و در نتیجه سازمان انسانی اجتماعی که مشاهده گر جزئی از آن است به صورت اساسی به رابطه‌های متقابل تبدیل می‌شوند یعنی مشاهده گر هم جزئی از تعریف نظام مشاهده شده در می‌آید و نظام مشاهده شده هم جزئی از فهم و فرهنگ نظام مشاهده گر می‌شود. در چنین رابطه متقابلی کلیت تازه نظام گونه به وجود می‌آید که یکی دیگری را در بر می‌گیرد.

کلیت نظام گونه تازه که با اتصال نظام مشاهده شده به نظام - مشاهده گر خود را شکل می‌دهد، می‌تواند، از اینجا در رابطه یکی با دیگری به ماورای نظام تبدیل شود، البته اگر یافتن ماورای دیدگاهی ممکن باشد که امکان دهد مجموعه‌ای که به وسیله مشاهده گر و مشاهده اش شکل گرفته، مشاهده شود.

می‌توانیم دیدی ساده‌گرایانه از این رابطه داشته باشیم و اهمیت مشاهده‌گر، یا فیزیس را تا حد افراط کاهش دهیم. در حالت اول، تنها مشاهده‌گر آبر نظام است، که نظریه امکان مشاهده نظامهای پدیداری مستقل را فراهم می‌سازد.

در مورد دوم، بر خصلت ایدئولوژیک، فرهنگی و اجتماعی نظام توریک (نظریه سیستمها) تأکید می‌شود که در آن برداشت، نظام فیزیکی جای دارد.

رابطه نظام گونه میان مشاهده‌گر و مشاهده می‌تواند به صورت بسیار پیچیده ادراک شود که در آن روح مشاهده‌گر / فهم‌کننده، نظریه‌اش، و به طور وسیع‌تر فرهنگش و جامعه‌اش به مثابه زیست بوم تلقی شود که نظام فیزیکی مورد مطالعه در آن قرار داد. نظام روانی / فرهنگی برای آنکه نظام به صورت مفهوم ظاهر شود لازم است. این نظام مورد نظر را به وجود نمی‌آورد، بلکه در به وجود آوردن آن مشارکت دارد و استقلال نسبی آن را تأمین می‌کند. این دیدگاهی است که من موقتاً بدان رسیده‌ام.

می‌توانیم و باید در جست‌وجوی نقطه ماورای نظام گونه از این هم فراتر برویم: بیش از این نمی‌توانیم از مسئله شناخت‌شناسی مهم طفره برویم که همان رابطه میان گروه چند نظام گونه شکل گرفته توسط سوژه فهم‌کننده و منشاء انسانی - اجتماعی او از یک سو، و گروه چند نظام گونه شکل گرفته به وسیله ایزه - نظام و منشاء فیزیکی آن از دیگر سوست. بدین سبب، در اینجا مسئله تدوین ماورای نظام مرجعی مطرح می‌شود که در آن این دو گروه بتوانند همدیگر را در بر گیرند و در آن با هم ارتباط برقرار کنند و همدیگر را سازمان دهند. در چنین دورنمایی که از دید دانش قدیم هم ناممکن است و غیرمجاز راه تازه برای گسترش توریک و شناخت‌شناسی بازمی‌شود. این گسترش نه تنها مستلزم آن است که مشاهده‌گر به هنگام مشاهده نظامها، خود را هم مورد مشاهده قرار دهد، بلکه همچنین در زمینه شناختن شناخت خود هم بکوشد.

سرانجام، اتصال نظام گونه که میان جهان انسانی - اجتماعی و جهان فیزیکی از طریق مفهوم نظام برقرار می‌شود، به ما می‌گوید که خصلت سازمانی برای تمام نظامها جنبه اساسی دارد، امکان طرح سازمان فیزیس و سازمان شناخت در قالب نظام گونه، مستلزم تجانس سازمانی اولیه است. این تجانس امکان کنش و انگستی سازمان‌دهنده فهم انسانی - اجتماعی ما را بر جهان فیزیک که فهم، حاصل تکامل آن است فراهم می‌سازد. در این معنا، سازمان فیزیس و سازمان روانی مطلقاً با هم بیگانه نیستند (هر کدام در رابطه با دیگری نقش سازنده مشترك دارند)، بی‌آنکه بتوانیم غنای شگفت

فیزیس را در چارچوبهای نظام گونه روح انسان وارد کنیم، بی‌آنکه بتوانیم غنا و اصالت روح انسان را به اصول نظام گونه اولیه مورد مطالعه در این فصل تقلیل دهیم. از این پس، تنها می‌خواهم اشاره کنم که نظریه سازمان بیش از پیش با گسترش خود و با صمیمیت خود، به سازمان نظریه خود من خواهد پرداخت. به زودی خواهیم دید که مفهوم نظام برای تدوین نظریه که امکان می‌دهد از آن فراتر رویم آماده است. خواهیم دید که نظریه پیچیده نظام، نظام توریکی که آن را شکل داده دگرگون می‌کند.

امیدوارم که همه درک کرده باشند که اینجا چیزی شبیه بینش هگلی که در جست‌وجوی تسلط بر جهان نظامها به وسیله نظام ایده‌هاست مطرح نیست. آنچه مطرح است جست‌وجوی اتصال، فحرمانه و غیرمعمول جهان سازمان شناخت و شناخت سازمان است.

پنجم. پیچیدگی پایه

الف) پیچیدگی یگانگی پیچیده

ساده کردن مجزا می‌کند، یعنی اصالت رابطه‌گرایی هم جوهری^{۳۲} نظام (رابطه، نه تنها با محیط، بلکه با سایر نظامها، با زمان، با مشاهده‌گری فهم‌کننده) را پنهان می‌کند. ساده کردن (پدیده‌ها را) شینی می‌کند، یعنی حالت نسبی پنداره‌های نظام - پاره نظام، آبر نظام و غیره را پنهان می‌کند. ساده کردن سازمان و نظام را زایل می‌کند.

مسئله شناختن اصول ساده میان کنشها که از آن ترکیبهای بیشمار، غنی و پیچیده نشأت می‌گیرد، ضروری است. بدین سان از این پس به درستی می‌دانیم که گونه‌گونی زیاد اتمها، تنوع نامحدود مولکولها، به وسیله ترکیبهای ایجاد می‌شود که پرتوونها، نوترونها و الکترونها به وجود می‌آورند که از برخی اصول میان کنشها متابعت می‌کنند. می‌دانیم که برخی از قواعد ساده امکان تنوع نامحدود ترکیبهای ژنتیک موجودات زنده را فراهم می‌سازند. می‌دانیم که اصول سازمان زبان امکان ترکیب واجها^{۳۳} را در گفتارها به صورت نامحدود فراهم می‌کند. ولی با این نوع توضیح خود را قانع کردن، مخدوش کردن پیچیدگی رفت^{۳۴} (زبان نظم / بی‌نظمی / میان‌کنشی) و

32. consubstantiel

33. phoneme

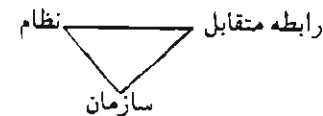
34. complexité de départ

پیچیدگی آمد^{۳۵} است: سازمان پیچیده با ترکیبهای از نظامها و نظامهای نظامهای شناختن زندگی، تنها شناختن الفبای کد ژنتیک نیست، شناختن کیفیات سازمانی و نوپداییهای موجودات زنده هم هست. ادبیات، تنها دستور زبان و صرف و نحو نیست، مونتینی^{۳۶} و داستایفسکی است. بنابراین باید توانایی دریافت فهم و یگانگیهای پیچیده سازمان یافته را داشته باشیم. بدبختانه و خوشبختانه درک پیچیدگی مستلزم، اصلاح فهم است.

وحدت در کثرت: کلان مفهوم

قبل از همه باید فهم کثرت را در وحدت داشت. به راحتی می فهمیم که اتمها با هم اتصال می یابند تا مولکولی را تشکیل دهند، و مولکولها با هم متصل می شوند تا مولکول کلانی را به وجود آورند، ولی هنوز به سطح مولکولی ایده ها نرسیده ایم تا در آن مفاهیم با هم ترکیب و به کلان مفهوم تبدیل شوند.

بنابراین یگانگی پیچیده سازمان یافته که به صورت کلان مفهوم سه وجهی است و به دور آن منظومه اقماری قرار گرفته است برایمان قابل درک نیست. این کلان مفهوم عبارت است از:



و برای آخرین بار تکرار می کنیم که این سه از هم تفکیک ناپذیرند. سازمان نظام و خود نظام از رابطه های متقابل تشکیل شده اند. پنداره نظام، پنداره سازمان را کامل می کند همان طور که پنداره سازمان پنداره نظام را کامل می کند. سازمان پنداره نظام را متصل می کند و آن پنداره سازمان را با اتصال به عناصر مادی و یک کل پدیداری، به حالت پدیده درمی آورد. سازمان چهره درونی شده نظام است (روابط متقابل، اتصالها، ساختار)، نظام صورت بیرونی سازمان است (شکل، کلیت، نوپدایی).

در کثرت: وحدت تنوع، یگانگی در تنوع

از آن دشوارتر، تصور مجموع یگانگی و چندگانگی است. کسی که واحد را (به مثابه اصل اساسی) می پذیرد، چندیا کثرت (به مثابه ظاهر پدیداری) را فاقد ارزش می داند. و آن کس که کثرت را اصل می داند (همچو واقعیت ملموس) واحد (همچو اصل انتزاع) را خوار می کند. علم کلاسیک بر اساس واحد کاهشگرا و امپریالیست استوار شده است که کثرت را به مثابه پدیده فرعی یا تفاله رد می کند. بنابراین بدون اصل فهمی که یگانگی را در کثرت و کثرت را در یگانگی می بیند، از فهم اصالت نظام ناتوان خواهیم شد. نظام مجموعه عناصر (مجموعه اجزای متفاوت مرتبط به هم) است. ایده مجموعه عناصر ما را به ایده پیچیدگی می رساند که در آن یگانگی و کثرت به هم پیوند می خورند، نظام وحدتی است که از کثرت حاصل می شود و کثرت را به هم متصل می کند، و کثرت را در خود جای می دهد، و کثرت را سازمان می دهد، و بالاخره را کثرت می سازد. از اصل طرد پائولی تا اصل پاره افزایی و تکثر زیست شناختی، سازمان نظام گونه کثرت درونی را به وجود می آورد، تولید و حفظ می کند، رشد می دهد، در عین حال که یگانگی را می آفریند، حفظ می کند و رشد می دهد. بنابراین باید یگانگی کثرت را به مثابه دو پنداره، نه تنها متضاد یا رقیب بلکه مکمل یکدیگر درک کنیم.

واحد پیچیدگی است

در اینجا به مسئله این همانی^{۳۷} پیچیده می رسیم. تأمل درباره پیدایش جهان به ما می گوید که واحد تکه تکه است (هر چند واحد باقی می ماند). در اینجا تأمل نظام گونه ما را با تناقض منطقی وحدت در کثرت روبرو می کند. وحدت نظام وحدت یک یک، نیست. یک در آن واحد هم یک است و در عین حال غیر یک. در منطق این همانی شکاف و ابهامی وجود دارد. دیدیم نه تنها در یک کثرت، بلکه حالت نسبی دیگر بودن^{۳۸}، بی اطمینانها، ابهامها، دوگانگیها، شکافها و تضادها هم وجود دارد.

یک در رابطه با دیگری نسبی می شود. نمی توانیم آن را تنها به صورت ذاتی تعریف کنیم. برای نوپدایی به محیط خود و مشاهده گر خود نیاز دارد. اگر قبول کنیم که جزئی

37. identité

38. altérité

از کل چند نظامی است، تعریف آن به مثابه نظام یا پاره نظام، آبر نظام، یا نظام زیست بومی بر حسب آنکه آن را در میان سایر نظامها کجا قرار دهیم فرق می کند. بنابراین قطعاً يك در رابطه با دیگری حالت نسبی دارد. همین طور در بطن يك دیگر بودن وجود دارد. فرمول $S \approx S$ نشان می دهد که يك چیزی جز مجموع اجزای مورد نظر با جمع یا در کنار هم قرار دادن است. همین طور، هر تغییری در ترکیب خود عناصر متشکله، همان طور که دیدیم، نظام تازه ای با کیفیات متفاوتی خلق می کند، هر چند که در ترکیب این عناصر تغییری پدید نیامده باشد. يك مضاعف است و چند تا مضاعف. هر جزئی هویت مضاعفی دارد و هر کلی خود هویت مضاعفی دارد. هم کل است و هم کل نیست. هم یگانگی دارد و هم چند پارچگی.

تضاد در يك

ورود تضاد در درون وحدت پیچیده بدون شك ضربه بدی به چارچوب مفهومی ساده نگر می زند، و به طور قطع، تدوین اصل و روش پیچیده ای را طلب می کند. ضد سازمان جزئی از سازمان است، زیرا سازمانی وجود ندارد که حتی به صورت بالقوه دستخوش ناهمسازی³⁹ درونی نباشد. سازمانهای بسیار پیچیده حتی در اصول و فعالیت خود دچار ناهمسازی هستند. ولی در عین حال، ناهمسازی تهدید مرگ آور باقی می ماند. پس ناهمسازی نمی تواند ساده شود، یعنی یا بی خطر گردد و به طور کامل در سازمان جذب، یا تنها عامل از هم پاشیدگی شود.

هر اکلیت با درك ژرفی پیچیدگی رابطه مکمل / متضاد را میان «آنچه کامل است و آنچه کامل نیست، آنچه جور است و آنچه ناجور است، آنچه هماهنگ است و آنچه ناهماهنگ است» بیان کرده است. از آن زمان ایده ای که حالت مکمل و متضاد را به حفظ ضدیت آنها به هم پیوند می زند، بی وقفه تفکر غرب را از هر اکلیت تا هگل در گذار از نیکولا دو کو⁴⁰ مورد نفوذ خود قرار داده است، و بی وقفه ایده ناهمسازی درونی وحدت مثل جن در جلد سنت غربی فرو رفته است.

ایده مرکزی مشترك هر اکلیت، هگل و مارکس ناهمسازی نهان یا آشکار در دل يك

است، که نه تنها نقش مخرب بلکه سازنده هم داشته است. حالت سازندگی منفی را در فصل گذشته (جایی که بی نظمی در برابر نظم قرار می گیرد و برای ایجاد آن ضروری است در حالی که همچنان مخرب باقی می ماند) شرح دادیم. حالت منفی سازندگی را در میان فصل شرح خواهیم داد و خواهیم دید چگونه در بطن نظریه سازمان جای می گیرد.

ایده ناهمسازی به سبب ریشه های فلسفی آن و ابتدال دیالکتیکی اش، اجازه ورود به حوزه تفکر علمی پیدا نکرد. با این وصف فیزیک خرد از این پس در سایه هر جزء ضد جزء آن را به صورت مکمل و متضاد قرار می دهد، و به درك ضد ماده نایل شده است. ولی پیوند این واژه های ناهمساز با هم هنوز در چارچوب خاص خود باقی مانده است. تنها استفان لوپاسکو جرأت ارائه نظریه فیزیس را بر مبنای ایده ناهمسازی داشت⁴¹. بدبختانه ناهمسازی نزد او به کلمه معجزه آسا و دست غیبی معجزه گر و حلال مشکلات تبدیل شده است، و این پندار مرتباً تکرار و تکرار شده ولی آن طور که باید بسط نیافته و روابط آن با سایر امور نادیده مانده و نسبی نشده است.

خواهیم دید که سیر تنیک، در خود اصل درونی ناهمسازی (بازخور مثبت) را دارد، ولی آن را در يك نظریه شبه مکانیستی پزمرده، از ریشه خشکانده، بی جان ساخته و سپس ادغام کرده است. هر چه باعث انحراف و ناهمسازی شده «هیا هو» (اختلال) دانسته که باید از سیستم حذف شود، در حالی که خصلت منفی آن هم (برای سیستم) ضروری است. همین طور زیست شناسی، چه در مرحله ارگانسیمیک هماهنگیها و مکملها، چه در مرحله تازه سیر تنیک مولکولی. از اصل ناهمسازی طفره رفته است. بنابراین، هیچ کجا در علم، ایده ای که از نظر تجربی ناهمسازی را پذیرفته باشد دیده نشده است.

بنابر این مسئله به این صورت دیده شده است: ایده ای که قبلاً در فلسفه مطرح شده چگونه در نظریه علمی ادغام شود. این چیزی است که نه تنها باید تبدیل ایده فلسفی را به ایده علمی موجب شود، بلکه باید سبب تغییر شکل ایده خود علم شود. یعنی طرد ایده سلطه ساده کردن (که ممکن نیست مگر با امحای ناهمسازی در يك واحد) به سود ایده

بارور پیچیدگی.

بنابر این پیچیدگی در درون يك در آن واحد به مثابه نسبیت، حالت رابطه ای، کثرت، دیگری بودن، دوتایی، ابهام، عدم یقین، تضاد و در وحدت تمام این پنداره هاست که هر کدام نسبت به دیگری حالت مکمل، رقیب و متضاد دارند. نظام هستی پیچیده ای است که بیشتر، کمتر و غیر خودش است. در آن واحد هم باز است و هم بسته. سازمانی بدون ضد سازمان وجود ندارد. حالت کار کردن بدون کسر کارکرد وجود ندارد.

چیزها جز چیزها نیستند

از این پس غنای نظامها را نمی توانیم در پنداره های ساده و بسته محبوس کنیم. فهم جدید باید بتواند پنداره های متضاد را با هم آشتی دهد و ابهام را ادغام کند، پیچیدگی واقعی ابژه ها و رابطه آنها را با تفکری که آنها را درک می کند بفهمد.

جهان موجودیتها یعنی جهان واحدهای ساده، ابژه - چیزهای از هم جدا در فضای ساختگی، تابع قوانین جهان، از هم می باشد.

دیگر جهان همگون و یکسان ابژه های سیاهپوش^{۴۲} وجود ندارد. آنچه هست گوناگونی و کثرت درونی و بیرونی است. دیگر ابژه های جوهری وجود ندارد، آنچه هست نظام سازمان یافته است. اگر وحدت ساده وجود ندارد، آنچه هست وحدت پیچیده است. جای ابژه بسته را نظام هم باز و هم بسته گرفته است. آنچه بسته بود، اینك نسبت به محیط، زمان و مشاهده گر گشوده است. آنچه خالی بود، به صورت سازمانی بسته می شود. بسته، استقلال خود را حفظ می کند، باز امکان برقرار ارتباط و دگرگونی را فراهم می سازد.

ابژه ها و مفاهیم، فضیلت ارسطویی و دکارتی خود را از دست می دهند. یعنی خصلت جوهری، روشنی، تمایز... ولی این فضایل، ردیلهای ساده اندیشی و غیر طبیعی بودن را هم داشت.

دیگر مدتهاست انکار اینکه ابژه ها خیلی کم ابژه هستند پایان یافته است. ایده ابژه چیزی جز برش، تکه، چیز ظاهری، صورت ظاهر، صورت ساده و يك بعدی واقعیت

پیچیده نیست که از سازمان فیزیکی و سازمان تصورات انسانی - اجتماعی - فرهنگی، ریشه می گیرد. روزی خیلی پیش از اینها روبر پاژه، گفته بود چیزها تنها چیز نیستند، و این جمله در ذهن من نشسته بود، پانزده سال طول کشید تا بالاخره اینك به معنی آن پی بردم.

ب) پیچیدگی پایه

اینك می توانیم تلاش کنیم تا تعریف تازه ای از نظام ارائه دهیم. نخستین تعریف عبارت است از «رابطه متقابل عناصر مختلف که موجودیت یا وحدت کل را تشکیل می دهند». این تعریف غنا، پیچیدگیها و مشکلاتی دارد که امکان پیش بینی قطعیت مبتدل و آنچه در مسیر حرکت ظاهر شده اند را نمی دهد: از این پس نظام یا واحد پیچیده سازمان یافته به مثابه مفهوم راهگشاست که از کنش متقابل میان مشاهده گر / فهم کننده و جهان پدیداری حاصل شده است. این امر تصور و درك واحدهای پیچیده، متشکل از روابط متقابل سازمانی میان عناصر، کنشها یا واحدهای پیچیده دیگر را ممکن می سازد. سازمان که نظام را اتصال می دهد، حفظ می کند، شکل و تغییر شکل می دهد، حاوی اصول، قواعد، تنگناها و آثار خاصی است. مهمترین اثر قابل ذکر ایجاد صورت کلی است که روی اجزا و تولید کیفیات نوپدایی، چه در سطح کلی و چه در سطح اجزا کنش واگشتی دارد. پنداره نظام نه ساده است، نه مطلق. در کلیت خود، حاوی نسبیت، دوگانگی، چندگانگی، تفرقه و تضاد است. فهم آن مسئله غامض پیچیدگی را حل می کند.

اکنون دیگر هدف ارائه تعریف دقیقی از نظام نیست، بلکه هدف مقابله و بررسی خصایص پیوستگی، قابل اتصال ضروری برای آنکه مفهوم نظام بتواند راهگشا باشد، یعنی راهنمای خواننده برای تمام پدیده های سازمان فیزیکی، زیستی، انسان، ایدئولوژیک، از جمله سیستمهای تئوریک که من در اینجا تدوین آن را آغاز می کنم. این تعریف - راهگشا، همان مخرج مشترک تمامی پدیده های سازمان یافته است، بنابر این ارزش عام دارد.

بنابر این نظام در اینجا به مثابه مفهوم پایه پیچیده سازمان تلقی می شود. شاید بتوانیم بگوییم، این ساده ترین مفهوم پیچیده ایست. در واقع مفاهیم ساده پایه برای ابژه فیزیکی از هر نوع که باشد و از جمله برای جهان وجود ندارد و نخواهد داشت.

نظام مفهوم پیچیده پایه است، زیرا به واحدهای اولیه، مفاهیم ساده، قوانین عام کاهش پذیر نیست. نظام واحد پیچیده ای است. مفهوم پایه است، زیرا می تواند خود را تا حد نظامهای نظامهای، جایی که ماشینهای طبیعی و موجودات زنده ظاهر می شوند، رشد دهد. این ماشینها و موجودات زنده، هم نظام هستند، هم چیز دیگری. هدف ما ارائه نظامگرایی کاهشگرانه نیست. می خواهیم برداشت خود را از نظام به صورت جهانشمول، نه به مثابه کلمه جادویی کلیت بلکه به مثابه ریشه پیچیدگی مورد استفاده قرار دهیم.

در فصل نخست کتابمان پیچیدگی جهان را مورد تهاجم قرار دادیم. در این فصل در دل سازمان در دل نظام نفوذ کرده است. برخلاف ایده ساده ای که انسان را به تنها موجود کامل تبدیل کرده است (و این ایده آن قدر ساده اندیشانه است که توانایی فهم پیچیدگی انسان را ندارد)، برخلاف ایده بسیار لیبرال که پیچیدگی موجودات زنده را در برابر سادگی طبیعت فیزیکی قرار می دهد، پیچیدگی در همه جا است. پیچیدگی از آغاز جهان وجود داشته است: پیدایش عالم روی دیگر فروپاشی است. پیچیدگی در افقهای دور وجود دارد چون تمام مفاهیم ما در نسیت کیهان شناختی پیچ و تاب می خورد و خم می شود، تمام مفاهیم ما به مجرد آنکه از سرعت نور فراتر رود در هم شکسته می شود. پیچیدگی حتی بر بنیان هم غلبه می کند یعنی ماده ساده فیزیک کلاسیک هم سازمان پیچیده بوده است! از آن گذشته، جایی که تصویری می شد به واحد اولیه ساده رسیده ایم، ناگهان با پیچیدگیهای باورنکردنی روبه رو می شویم. دیدیم که ذره چیزی جز ذره نیست، و شاید حتی يك ذره نیست. در این سطح، مشکلات پیچیدگی نه تنها تخفیف پیدا نمی کند، بلکه تشدید هم می شود: عدم یقین در شناخت، غیر شیشی شدن^{۴۳} پنداره ابژه و ماده، هجوم تناقض منطقی در توصیف، کنش متقابل میان ابژه و مشاهده گر. ذره شاید چیزی جز پدیداری کردن موضعی پیچیدگی ناشناخته نیست که ما را به مسئله هستی فیزیس حواله می دهد. آنچه در آخر می توانیم بگوئیم و به ویژه اینکه در بنیان فیزیس سادگی وجود ندارد، بلکه پیچیدگی است. و با این همه، باز هم کوردلی باقی می ماند و انکار می شود که سادگی تصنعی جهان و گلدان فیزیس در هم

شکسته شده است. هنوز تصور می کنیم روی تخته سنگ محکم سادگی ایستاده ایم. ولی جزیره ما از نظامهای نظامهای تشکیل شده است. پیچیدگی بر اینجاست حاکم است. نظام پیچیدگی را خلق می کند، پیچیدگی را حفظ می کند و پیچیدگی را رشد می دهد. بنابراین دیگر هیچ مبنای تجربی ساده ای، مبنای منطقی ساده ای برای تلقی از هیولای^{۴۴} فیزیک وجود ندارد. ساده چیزی جز فرصت دلخواهانه انتزاعی، جز وسیله ای برای دستکاری پیچیدگیها نیست.

ب) پیچیدگی پایه: ضرورت و نارسایی بیش از پیش نظریه سیستم سیستم، پیچیدگی بنیادی است. سعی می کنیم که بر این اساس رشد پیچیدگی پدیده های سازمان یافته را دنبال کنیم، یعنی رشد کثرت در وحدت، استقلال افراد، صورتهای کنشهای متقابل بیش از پیش انعطاف پذیر، چندسیستمی بیش از پیش غنی و نوپدایی.

پیچیدگی گسترش خطی ندارد. پیچیدگی پیچیده است، یعنی نامساوی و نامطمئن است. پیچیدگی نظام کلان بر نظام خرد که آن را در خود ادغام کرده است رجحانی ندارد: بدین سان اتم، سازمانی است بسیار پیچیده تر از مولکول. سازمان تک یاخته ای بسیار پیچیده تر از سازمان چند یاخته ای نخستین است. فرد انسانی، از نظر توانایی تفکر و آگاهی، از جامعه ای که فرد جزئی از آن است بسیار پیچیده تر است. ایده هایی که در جوامع انسان هوشمند پدید آمده اند، از وجه سازمانی و نظامهای تئوریک از سازمان کوچکترین موجود زنده به مراتب پیچیدگی کمتری دارند. همان طور که خواهیم دید، ایده ها هنوز بسیار وحشی، خشن، بلاهت آمیز و زمخت اند. تلاش این کتاب در این است که با آشکار کردن پیچیدگی فیزیس و زندگی، نظام ایده ها را پیچیده تر کند، یعنی نظریه و عقل را متعذر سازد...

رشد پیچیدگی از پنداره نظام فراتر می رود. بدین سان، زمانی که سازمان ماشینهای زنده و موجودات را بررسی می کنیم، خواهیم دید که این موجودات، در حالی که نظام اند باز به مراتب بیشتر از نظام هستند. خواهیم دید که هستی، وجود و زندگی از هر

لحاظ از پندار نظام فراتر می روند و نظام را در بر می گیرند ولی به وسیله نظام در بر گرفته نمی شوند. تصویری کنیم اگر زندگی را به پنداره نظام کاهش دهیم، از زندگی يك مفهوم استخوانی درست کرده ایم که مثل هر استخوانبندی و اسکلتی، فاقد گوشت، مغز، و حیات است. نه تنها باید از نظام چندگانه زنده، بلکه موجودات زنده صحبت کرد، واژه های روشن و بدیهی، که با این همه در فرهنگ نظام گونه و حتی زیست شناسی مورد چشم پوشی قرار گرفته است. هر چند موجود زنده نظام است، ولی نمی توانیم موجود زنده را به نظام تقلیل دهیم. فروکاهش دادن آن به معنای از بین بردن وجود و هستی است. واژه «نظامهای زنده» انتزاعی ابلهانه بیش نیست که باعث از بین رفتن مفهوم زندگی می شود. در اینجا من واژه «نظام زنده» را به کار می برم، ولی تنها برای اشاره به وجه نظام گونه موجود زنده، ولی نه برای آنکه چیزی جز سیستم در موجود زنده دیده نشود. چه فقر و حشتناکی اگر در موجود زنده چیزی جز سیستم دیده نشود. ولی چه بلاهتی اگر در موجود زنده، سیستم هم دیده نشود. می دانم که طرز تلقی من، هر قدر هم به نظرم قطعی باشد، مورد پذیرش قرار نمی گیرد، زیرا اکثر کسانی که کتاب را می خوانند از چارچوب مفهومی ساده کردن بیروی می کنند که گزینه را و زمانی که باید با ادغام دیدگاههای مخالف از آن فراتر رفت، الزامی می کند. همین طور مبارزه من مشکل است، زیرا باید در دو جبهه انجام گیرد. من وظیفه دیالکتیکی به ظاهر مسخره ای به عهده گرفته ام، دفاع از نظام و اینکه باید با آن مبارزه کرد. نظریه نظام گونه ای که من ارائه می دهم و همچنین نظریه ضد نظام گونه.

افزون بر این باید بگویم: هر چه از نظام فراتر می رویم، بیشتر بدان نیاز پیدا می کنیم. هر کجا نظریه سیستم کمتر و کمتر رساست، بیش از پیش ضرورت پیدا می کند. در واقع نظریه سیستم جایی زنده می شود که بازی فعال کنشهای متقابل، کنشهای بازگشتی، نوپیدا ییها و تنگناها وجود دارد، جایی که تضاد میان اجزا، میان اجزا و کل، میان آشکار شدن و مکنون ماندن، میان ساختاری و پدیداری، شکل گرفته است. نظریه سیستم جایی زنده می شود که در آن زندگی است، و بیش از هر کجا علائق نظری آن در سطح جامعه انسانی بسط می یابد، که وانگهی کاهش آن به پنداره سیستم آن را زمخت و معیوب می کند.

همین طور، باید بدانیم من هر چند به طور ریشه ای به تفکر سیستمی پایبندم، ولی با بسیاری از نظرات نظامگراها که تصور می کنند با رد فروکاهش سیستم به عناصر

متشکله آن از چارچوب مفهومی ساده کردن فراتر رفته اند، و فروکاهش تمام جنبه ها و تمام موجودات زنده را به پنداره نظام پذیرفته اند، مخالفم.

ایده نظام ایده دو وجهی است: از يك وجه یکی کردن و فرو بستن زیر پوشش مفهوم فراگیر، عام و انتزاعی، از وجه دیگر، جامعیت نظام ما را به تغییر شیوه برخورد خود و بازسازی تفکر خود دعوت می کند. یوس بارل به درستی دیده و گفته است که «ایده نظام به معنای کامل و دقیق کلمه مسئله ساز است، یعنی آن شیوه ای از کشف مسائل که به صورت دیگری قابل فهم نیست. نظام در خود توان یافتن راه حل مسائل خود را ندارد»^{۴۵}. باید به سوی نظامی رفت که مسئله را طرح می کند، نه به سوی نظامی که مسئله را حل می کند. هدف من ارائه بحثی نظام گونه درباره جهان نیست. نمی خواهم انواع نظامها را جدا کنم، طبقه بندی و بر حسب سلسله مراتب از نظامهای فیزیکی تا نظامهای انسانی مرتب سازم. هدف من تغییر نگرش نسبت به تمام چیزها از فیزیک گرفته تا انسان است. نه اینکه هستی، وجود و زندگی در نظام منحل شود، بلکه هستی، وجود و حیات با کمک نظام درك شود. این بدان معناست که باید روی هر چیزی علامت تشدید پیچیدگی گذاشت. این چیزی است که برای نشان دادن آن تلاش کردم: پیچیدگی بنیان و پیچیدگی حصار.

بخش دوم

سازمان

(سازمان فعال)

۱. ماشینهای هستی

کارنو از ماشینش حرف می‌زند، از جهان، از هوا، از دریاها و خورشیدها، از گروههای انسانی، از گردش علایم حرف می‌زند
میشل سره

در آغاز کُنش بود

تا آنجا که می‌توانیم گذشته جهان را تصور کنیم، همه حرکت و کنشهای متقابل است. همین‌طور تا آنجا که می‌توانیم ریشه‌های فیزیس را درک کنیم، آنچه می‌بینیم اغتشاشها و کنشهای متقابل خاص است. بی‌حرکتی، ثبات، آرامش ظواهر موضعی و موقتی برخی از حالتها (جامدات)، در حد گذشت زمان و ادراکات بشری است. فیزیس فعال است. کیهان فعال است.

معنی کُنش چیست؟ کُنش تنها به معنی حرکتی که کاربردی یا اثری باشد، نیست. دیدیم که کُنش، کنشهای متقابل که همان واژه کلیدی و مرکزی^۱، حاوی انواع واکنشهای (مکانیکی، شیمیایی)، مبادله‌ها (کنشهای مبادله‌ای)، کنشهای واگشتی‌اند (کنشهایی که به عقب باز می‌گردند و روی فراگردی که آنها را ایجاد کرده‌اند، و احتمالا روی منشاء و علت‌های خود اثر می‌گذارند).

این کنشهای متقابل، واکنشها، مبادله‌ها و کنشهای واگشتی سازمانهای بنیادی — که تمامی جهان، اتمها و خورشیدها را اشباع کرده — به وجود آورده است. این میلیاردها میلیارد موجودات به هیچ وجه عناصر ثابت روی هم قرار گرفته، سازمانهای

۱. که من این تعریف را یادآوری می‌کنم: کنشهای متقابل دگرگون‌کننده رفتاریا سرشت کنشگران است.

در حال توقف نیست. آنها از کنشهای متقابل، واکنشها، مبادله‌ها و کنشهای متقابل تشکیل شده‌اند و همان طور که خواهیم دید، کنشهای واگستی نقش اساسی، تعیین کننده، تشدید کننده، بازدارنده و دگرگون کننده، در کنشها و میان کنشها، داشته است.

اتم شبیه حرکت چرخشی خاصی است. در خورشید همه چیزها در تلاطم، در خیزش، در آتش و در حال تصادم است. در خورشید همه چیز در حال کنش است. زمین در حال چرخش است، در تشنج است، در حال ترك خوردن است، سخت می شود، نرم می شود، نمناك می شود، خشك می شود، كف دریاها به کوهها تبدیل می شود، کوههای بلند به كف دریاها مبدل می شوند. در سطح زمین باران می بارد، سطح زمین با آبهای جاری سیراب و آبیاری می شود، و با بالا رفتن و پایین آمدن، و چرخیدن بادهای احاطه شده است، و هر جانداری در این زمین در حرکت است و بالاخره روزی به جسد تبدیل می شود.

بنابر این مسئله مهم و اساسی فیزیس نه تنها ایده و سازمان است بلکه، ایده و سازمان فعال است. سیستمهای در حال رخوت یا ثبات در مرحله دوم اهمیت قرار دارند و درجه دوم محسوب می شوند.

این بدان معناست که کنش، سازمان را به وجود می آورد سازمان هم به نوبه خود کنش را، یعنی میان کنشها، تبدیلهای و تولیدها در سازمان و به وسیله سازمان ایجاد می شوند و اینها خود سازمان را شکل می دهند؛ یعنی فراگردهای وحشی زایش به فراگردهای سازمان یافته تولید تبدیل می شوند.

اول. سازمان، تولید، عمل:

پندار ماشین هستی

وقتی می گوئیم سازمان فعال است یعنی کنشها را به وجود می آورد و در به وسیله کنشها و در کنشها به وجود می آید. این معنای بیشتری دارد و آیه ای که از نظر سازمانی به کنش تبدیل می شود، به دنبال خود پیکره ای از پنداره‌ها را می کشد: عمل، کار، تغییر شکل، تولید.

هر موجود فیزیکی که فعالیت آن حاوی کار، تغییر شکل و تولید است می تواند ماشین تلقی شود. در اینجا می خواهیم نشان دهیم که سازمان فعال در واقع به وجود آورنده

سازمان ماشین است. در فصل نخست از بخش اول، وقتی به ستارگان اشاره می کردم، گفتم «ماشین‌ها / موتورهای احتراقی»، این تنها برای این نبود که می خواستم تصویری از تونها، کوره‌ها و تورهای سوزان خودمان را در آسمان فرافکتی کرده باشم. این بیشتر برای آن بود که بگویم سازمان معجزه اساسی آن ماشین مادری را ساخته است که ماشینهای صنعتی زمینی ما نمونه‌های كوچك ناکاملی از آنهايند.

الف) موجود فیزیکی سازمان دهنده

ماشین چیست؟ می توانیم و باید ماشینهای تصنعی خود را به مثابه ابزارهای ساخته شده (به وسیله انسان، جامعه) در نظر بگیریم که عملیات مکانیکی انجام می دهند. ما معمولاً این دو خصلت را از هم جدا می کنیم و ماشین - ابزار را به انسان کارورز^۲ و جامعه صنعتی، و ماشین مکانیکی را به امور مهندسی نسبت می دهیم.

با این همه، پیشرفتهای حاصله از این ماشینها، به ویژه به وسیله ماشینهای سیر نتيك به معنی ماشینهایی که استقلال عملیاتی دارند، نه تنها آنچه را که ماشین تولید می کند، بلکه همین طور آنچه خود ماشین است را مورد پرسش قرار می دهد. این کاملاً بدیهی است که ماشین ابژه پدیداری است. ولی این واینر است که با تلقی ماشین نه تنها به مثابه محصول اجتماعی یا ابزار مادی، بلکه به مثابه موجود فیزیکی سازمان دهنده است که بر خورد تازه ای ارائه کرده است. البته، با جدا کردن هستی فیزیکی از ماشین، هستی جامعه شناختی آن را نادیده گرفته است. با کشف مفهوم فیزيك مستقل، او وابستگی کامل ماشین را به جامعه ای که آن را به وجود آورده است، نادیده گرفته. ولی، با تمام محدودیتها و نارساییها، و خوبیها و بدیهایش این اولین باری است که علم فیزیکی پدید آمد و موضوع آن سازمان است.

ب) عمل، تغییر شکل، تولید

۱. از کنش به عمل

بر خلاف کنشهای وحشی که از برخورد تصادفی فراگردهای مجزا شکل می گیرند،

کنشهای ماشین هستی، حتی اگر خصلت تصادفی داشته باشند^۲، متناسب با خصایص سازمانی ایجاد شده‌اند. بالاخره تفاوت میان کنشها / تغییرشکلهها / تولیداتی که در سازمان به وسیله سازمان و برای سازمان ایجاد می‌شود، با کنشها / تغییرشکلههای تولیداتی که تنها ناشی از برخورد های تصادفی هستند (تکرار می‌کنم، این به هیچ وجه اصل خصلت تصادفی کنشها در بطن سازمان را نفی نمی‌کند) را من شایستگی توان سازمانی می‌نامم که تعدادی از کنشها / تغییرشکلهها / تولیدها را مشروط ساخته و تعیین می‌کند، و عمل را مجموعه فعالیت‌هایی می‌نامم که تغییرشکلهها، تولیدات کارکردها را بر اساس شایستگی متحقق می‌کنند. عمل، کنشهایی را در بر می‌گیرد که همیشه خصلت سازمانی دارند، و برای همین است که من آن دسته‌ای را سیستمهای عملی می‌دانم که سازمان آنها فعال است. اضافه می‌کنم که اگر من ماشینهای هستی، شایستگی و عمل را به مثابه پنداره‌های اولیه بر می‌گزینم که به نظر می‌رسد از حوزه انسانی - اجتماعی گرفته شده‌اند، کاملاً هم از روی بی‌تجربگی نیست. امیدوارم نشان دهم که می‌توان و باید به این واژه‌ها بنیان فیزیکی بسیار کهن داد. به هر حال تعریفی که در اینجا من از آنها داده‌ام توجیه شده‌اند. بنابراین ماشین موجود فیزیکی عملی است، یعنی تغییرشکلهها، تولیدها یا کارکردهایش را به خاطر شایستگی سازمانی انجام می‌دهد.

۲. نوسازی پنداره تولید

تولید در معنی نخست که منظور ماست عبارت است از: به هستی رساندن و/ یا به وجود آوردن. جهان کنشهای وحشی هم جهان تولیدهای وحشی است، که در آن میان کنشهای ناشی از برخورد با خلق سازمانها هستی و وجود، خلق می‌کنند. بنابراین واژه تولید در ماشینهای تصنعی هر چند اساساً برای تولید و در خدمت فرآوری در نظر گرفته شده‌اند به شدت دچار ضعف شده‌اند. این ماشینها با تبدیل انرژی

۳. بدین سبب تولید اتم کربن در ستاره کاملاً نامحتمل است، و اگر سازمان ستاره نبود، که دانما باعث تصادم هسته‌های هلیوم شود همان طور که، در فصل نخست از بخش اول توضیح دادم، تنها می‌توان آن را محصول برخورداری تصادفی تلقی کرد.

شیمیایی، الکتریکی، هسته‌ای و غیره به انرژی مکانیکی حرکت ایجاد می‌کنند، که همان موتورها هستند. اینها کارکردهایی را، یعنی کنشهایی را به شکل دقیق، نهایی شده و زاینده شده در نتیجه شایستگی به وجود می‌آورند^۴. با آنها چیزها را تولید می‌کنند. ولی تمام این تولیدات یا به ساخت تکراری کالاها یا به ایجاد حرکت یا کارکرد، محدود می‌شود. ایده تولید، در معنی تلویحی فنی - اقتصادی خود اسیر شده، و در برابر ایده خلق قرار گرفته است. بنابراین لازم است که معنی کامل و متنوع واژه تولید را بدان بازگردانیم. تولید کردن همان طور که قبلاً گفتیم، اساساً به هستی رساندن و وجود پیدا کردن است و می‌تواند به شکل گزینه و همزمان به معنی باعث شدن، موجب شدن، منشاء چیزی بودن، به وجود آوردن و خلق کردن هم باشد.

واژه تولید در این معانی، خصلت مولده کنشهای آفریننده را حفظ می‌کند. بدین سان، ستارگان و موجودات زنده، هستیهای شاعرانه‌ای هستند (من واژه شعر را هر بار که معنی آفرینندگی را از واژه تولید مرادم می‌کنم، به کار می‌برم) یعنی هستی و وجود را از مواد خام تولید می‌کنند. زایش هستی به وسیله هستی دیگر، شکل زیست شناختی کامل شعر است.

بدین سان ایده تولید نمی‌تواند به تنهایی با ایده صنعتی ساخت نمونه مقرر^۵ یکی دانسته شود. خلق کردن و کپی کردن (تکثیر مدل یا برنامه) دو قطب مخالف و احتمالاً به هم مرتبط مفهوم تولید است. ایده تولید باید از ایده زایش و زاینندگی ریشه گرفته باشد. این حالت‌های انحرافی است که دستخوش فساد می‌شود، یعنی دیگر زاینندگی نیست بلکه تنها سازنده است.

۳. تغییر شکل و استحاله^۶

ایده تغییر شکل وقتی خارج از سازمان ادراک شود، تجزیه و مثله می‌شود: در چنین

۴. بعداً خواهیم دید که بی‌دلیل نیست که من چرا جفت چالسکی شایستگی / کارکرد را از زبان شناسی به سازمان مولد یا ماشین تعمیم می‌دهم.

مواردی از تغییر شکل شیمیایی، تغییر شکل فیزیکی و مکانیکی (مولد حرکت) صحبت می‌شود. البته ماشین طبیعی و حتی مصنوعی در آن واحد به معنی/اخص کلمه حاوی تغییر شکل فیزیکی، شیمیایی و انرژی است. ولی فراموش شده است که ایده تغییر شکل به معنی دگرگون شکل است، یعنی از شکل افتادن، شکل گرفتن (ریخت زایی)، استحاله و باید که واژه شکل را در معنی کامل آن در نظر گرفت، یعنی گشتالت، کلیت نظام و یک موجود. بدین سبب ماشین سازمانی است عملی که در آن اشکال ساخته، خراب و از نو ساخته می‌شوند و ماشین زنده به مثابه ماشین - کهن^۷ خورشیدی، کار تغییر شکل در آن واحد تخریب، سازندگی و استحاله است.

پس ماشین می‌تواند از طریق جدا کردن، شکستن، ازهم پاشیدن، بریدن، کاهش به عناصر متشکله، تبدیل جسم مرکب به ساده، تبدیل سازمان یافته به کمتر سازمان یافته، تولید کند. چنین ازهم پاشیدگی یا تجزیه‌ای می‌تواند مولد حرکت، اجسام خالص، مواد اولیه باشد که احتمالاً از جریان تولید شکل دهنده اثر می‌پذیرند.^۸

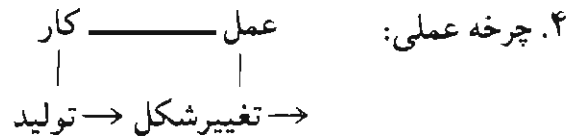
در معنای دیگر، و این از همه مهمتر است، تغییر شکلهای باعث زایش شکلهای تازه سازمان می‌شود. بدین سان ماشین می‌تواند سازمان یافته و سازمان دهنده را از غیر سازمان یافته، بهتر سازمان یافته را از کمتر سازمان یافته، بسازد. پس تغییر شکل به عنوان ساختن (واژه‌ای که بر ایده کار سازمان یافته و تکثیر خود تأکید می‌کند) یا به عنوان آفریدن (واژه‌ای که تأکید را بر زاینده‌گی نظام و نو بودن محصول می‌گذارد) به نظر می‌رسد. در اینجا، باید توجه داشت که ایده خلق در تضاد با ایده تولید نیست: هر تولیدی ضرورتاً آفریدن نیست، ولی هر خلقی ضرورتاً تولید است.

بدین سان ایده سازمان عملی یا ماشین نه تنها ساخت تکراری یک چیز واحد بلکه به خلق کنشها، فراگردها، پدیده‌ها، چیزها و موجودهای بسیار متنوع منتهی می‌شود. سازمان عملی به گسترش تنوع و چیزهای نو در عالم می‌انجامد. حتی خواهیم دید که

7. arkhe-machine

۸. تنها ماشینهایی که فقط تخریب می‌کنند، ماشینهای جنگی اند، که خود آنها محصول جام تاریخی ما هستند. در طبیعت مرگ و تخریب از بی نظمی و بی قاعدگی ناشی می‌شود، در حالی که ماشینهای مرگ، نابودی را طبق دستور و نظم سازمان می‌دهند.

سازمانهای مولد با ماشینهای نه تنها می‌توانند سازمانهای دیگر را، بلکه سازمانهایی را که خود مولد هستند، تولید کنند. در مرحله تازه‌ای از زاینده‌گی، موجودات زنده زایش شاعرانه را با کپی برداری تکثیر کننده یک چیز واحد در فراگرد تولید مثل، ترکیب می‌کنند، یعنی سازمان مولد می‌تواند سازمان مولد خاص خود را از نو تولید کند. بدین سان، ماشینهای هستی در فراگرد افزایش، تکثیر و پیچیدگی سازمان در جهان مشارکت دارند. از طریق آنها زایش با تولید تداوم می‌یابد، دنبال می‌شود و استحاله پیدا می‌کند.



ایده‌های تولید، کار و تغییر شکل، به مجرد آنکه به حوزه سازمانی وارد می‌شوند، دیگر از هم قابل تفکیک نیستند. ایده کار نه تنها باید به عنوان محصول نیرویی با جابه‌جا کردن نقطه کاربردش، بلکه به عنوان فعالیت عملی که تغییر شکل می‌دهد و تولید می‌کند، در نظر گرفته شود. این نمی‌تواند از تغذیه انرژی که امکان کار را فراهم می‌سازد و از زوال سازمانی که هر کاری موجب می‌شود، جدا باشد. بنابراین، این مارا به ایده گشودگی و ایده تجدید سازمان می‌رساند که در فصل بعد مورد بررسی قرار می‌دهم.

ایده تغییر شکل به ایده متقابل تولید تبدیل شود: تغییر شکل تنها محصول واکنشها یا دگرگونی نیست، بلکه مولد حرکت، (موتورها) و مولد صورتهای و کارکردهای هم هست. پنداره عمل، کار، تغییر شکل و تولید تنها در سازمان در برگیرنده آنها با هم وابستگی ندارند: بلکه یکی به دیگری تبدیل می‌شود و یکی دیگری را تولید می‌کند، زیرا عمل، تغییر شکلهای را به وجود می‌آورد، و تغییر شکلهای کارکردها، موجودات فیزیکی و حرکت را می‌سازد. این گردش میان واژه‌های تولید و تغییر شکل، در کنش^۹ از تولید و تغییر^{۱۰} از

۹. duction از production: مقدمه = pro، کنش = duction = production

۱۰. trans از transformation

تغییر شکل، متجلی می شود. کنش (چرخش و حرکت) به تغییر شکل تبدیل می شود، و تغییر ایده گردش و حرکت را حفظ می کند و ادامه می دهد. و بدین سان خصلت اولیه کنش را در حرکت می یابیم. سازمان فعال در منطق خود حتی تغییر شکل و تولید را داراست.^{۱۱}

۵. جهش مفهوم ماشین

برای آنکه نخستین پنداره ماشین را فرموله کنیم، می بایست انقلاب واینری متحقق می شد، یعنی باید ماشین را به عنوان هستی فیزیکی در نظر گیریم. ولی خواهیم دید که برای دادن استقلال واقعی به این پنداره باید انقلاب دیگری که مدل سیرنیک ماشین صنعتی را عرضه می کند، اتفاق می افتاد.

همان طور که مفهوم تولید، امروزه مکانیزه و صنعتی شده، مفهوم ماشین هم به شدت اسیر محدودیتها و تنگناهای فنی - اقتصادی شده است. ماشین در برداشت امروزی تنها به ماشین مصنوعی اطلاق می شود و تنها به طور تلویحی به محیط صنعتی اشاره دارد. بنابراین، برای فهم درست ماشین به عنوان مفهوم اساسی، باید خود را از افسون ماشینهایی که در تمدنی که ما در آن غوطه ور هستیم و به حد اشباع رسیده، رها کنیم. لزومی ندارد که اسیر تصوراتی باشیم که از ماشین در ما شکل گرفته است: شاسی، بالانس (چرخ)، سپر، میل لنگ، سوئیچ، کمک فنر، چرخ دنده، میل گاردان، صفحه کلاچ، زنجیر، چارچرخ، درجه، تلمبه، تسمه پروانه، قلابهای دیگ، کولیس، سیلندر، اتصال دندانه ها، پروانه، پدال گاز، آچارچرخ، پیستون، فنر، شیر، چرخ دنده، سوپاپ، محورهای چرخان، میل، مجرای ورود بنزین، لاستیک، سرپوش، فرمان... نباید اسیر ایده تکرار مکانیکی، ایده ساخت نمونه مقرر شویم. واژه ماشین را باید همچنین در معنی ماقبل صنعت یا خارج از صنعت «احساس» کرد که بیانگر مجموعه ها یا ترتیبات پیچیده ای است که با این همه حرکت آنها مرتب و منظم است مثل «ماشین گرد»^{۱۲}

۱۱. همین طور این نادرست است که ماشین را (بر اساس مدل صنایع دستی) به عنوان سازمان مکانیکی در خدمت تولید، تعریف کنیم. این سازمان فعالی است که پیچیدگی آن مولد است.

12. machine ronde

لا فو تن، ماشین سیاسی، اداری... به ویژه باید آن را در بعد شاعرانه اش احساس کرد، واژه ای که در خود آفرینندگی و تولید عمل و شعر را به هم پیوند می دهد. نباید امکان آفرینندگی را در ایده تولید از بین برد. بیندیشیم که ایده تولید از مفهوم فنی - اقتصادی رایج بسیار فراتر می رود، می تواند همان طور که در آغاز گفتم به معنی منشاء وجود، منبع حیات، عامل ترکیب کردن، شکل دادن، ایجاد کردن و خلق کردن هم باشد. در ماشین، تنها کار ماشینی (تکراری) وجود ندارد، بلکه کار خلاقه (اختراعی) هم وجود دارد. ایده سازمان فعال و ایده ماشین (که در آن حلول کرده و آن را در بر گرفته است) نباید با تصور زمختی که از ماشینهای صنعتی داریم یکی پنداشته شود (هر چند به سبب ماشین مصنوعی است که این ایده ها در آگاهی ما پدیدار شده است). باید به تولید تنوع، غیر خود و خود توجه شود... با این تعریف، در معنی کامل واژه تولید، ماشین مفهوم شگفت آوری است. آن ما را به قلب ستارگان، موجودات زنده و جوامع انسانی رهنمون می شود. این مفهومی خورشیدی است. این مفهومی از زندگی است. ایده های کلیدی کار، عمل، تولید، تغییر شکل از ورای فیزیس و زیست شناسی گذر کرده و در جامعه معاصر قوام یافته است.

دوم. خانواده ماشینها

من اکنون می خواهم نشان دهم که نخستین پنداره ما از ماشین به عنوان موجود فیزیکی عملی / تغییر شکل دهنده / مولد، ارزش جهانشمول دارد، یعنی شامل تمام سازمانهای فعال شناخته شده در جهان (شاید به استثنای اتم) می شود (که در عین حال تماماً از اتم ساخته شده است).

خواهیم دید که این مفهوم شامل ستارگان، موجودات زنده و جوامع هم می شود.

ماشین - کهن: خورشید

هرگز تصور نمی کردیم، ما انسانها که طی قرنهای نگاه کردن به ستارگان دستخوش رویاهای شیرین می شدیم، آتش آنها تا این حد هنرمند و صنعتگر باشد. هرگز نیندیشیده بودیم که این کرات آتشین، موجودات سازمان دهنده در فعالیت کامل و دایمی هستند.

هرگز خیال نمی کردیم که اینها می توانند مادر ماشینهای جهان باشند.

اکنون می دانیم که ستارگان ماشینهای هستی هستند که پیدایش کیهان باعث شده تا میلیاردها از آن پدید آید. اینها ماشین - موتورهای محترقه هستند که در آتش اند. موتورهای هسته ای که نیروی گرانشی را به انرژی حرارتی تبدیل می کنند. ماشینهای کوره ذوب هستند که از مواد کمتر سازمان یافته و هسته ها و اتمهای سبک، مواد سازمان یافته تری می سازد، یعنی اتمهای سنگین کربن، اکسیژن و فلزات.

ماشینهای وحشی (و خودرویی) هستند که بدون دخالت انسان، با اختلال و هیاهوی زیاد، از کنشهای متقابل گرانشی، الکترومغناطیسی، و سپس هسته ای ایجاد شده اند. آنها زمانی به ماشین تبدیل شدند که کنشهای بازگشتی گرانشی آنها را به آتش کشید، خود آن موجب کنش بازگشتی مخالف در جهت گریز از مرکز شد.

آنها به سبب اتصال این دو کنش مخالف که آثار آن، همدیگر را خنثی می کند و عملاً نظمی به وجود می آورند، وجود و استقلال پیدا کرده اند.

پس خورشیدها کاملاً موجودات فیزیکی سازمان دهنده اند. آنها در آن واحد خاصیت تنظیم کننده، تولیدکننده، سازنده و آفریننده دارند. آنها به مراتب بیش از مراکز ماشین ساعت گونه متشکل از سیارات هستند. آنها کندترین موتورها، کهنه ترین ماشینها، کهنه ترین سیستمهای تنظیم کننده اند. آنها هنوز بزرگترین منبع انرژی شناخته شده، پیشرفته ترین رآکتور هسته ای ساخته شده، بزرگترین کوره استحاله شناخته شده، بزرگترین ماشین شناخته شده هستند، و (از لحاظ سازمان کلی) از ماشینهای مصنوعی بالاتر، ولی (از نظر سازمان اجزا) از آنها پایین ترند. آنها تحسین انگیزترین نمونه سازمان خود انگیخته را عرضه می کنند: این ماشین سحرآمیز، که در آتش و از آتش ساخته شده. نه یک بار بلکه میلیاردها میلیارد بار می چرخد، می سازد، کار می کند، بدون اداره کننده، بدون مهندس، بدون قطعات یدکی و بدون برنامه و ترموستات.

همین طور خورشید ماخلی بیشتر از نیایش به درگاه رآ (Rä) و ستایش از ژئوس به عنوان بزرگترین قدرت انرژی و نظم حاکم، در خور ستایش است. به ویژه باید ستایش

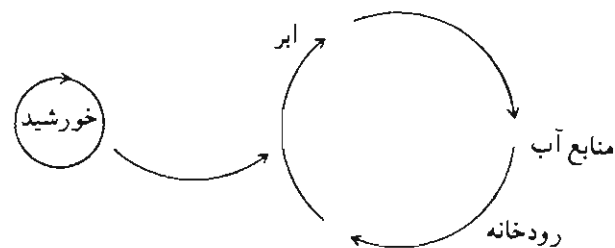
خود را به حقیقت جنینی آن که ژئوس با بلعیدن همسر خود، از متیس^{۱۳} بزرگ غافل شد معطوف کنیم^{۱۴}.

ماشینهای اولیه و موتورهای وحشی (خودکار)

پرتوافکنی خورشیدی و گردش زمین جریان بادهایی را ایجاد می کند، که با اختلاف درجه حرارت و نابرابری ارتفاع در جهت های گوناگون و در برخی موارد متضاد حرکت می کنند. همان طور که گردش خورشید با برخورد دورشته کنشهای متضاد شکل می گیرد، همان طور برخورد ها، تضادها، مواجه ها، انحرافها و اشکال پریه های گردابها را شکل می دهد. جریان هوا با جریان تبخیر و جمع شدن آب در دریاها ترکیب می شود، و چرخه های آب را، که می تواند به مثابه فراگردهای ماشین وحشی باخصلت حرارتی - آبی - هوایی تلقی شود.

۱۳. Métis در افسانه های یونانی موجود دورگه ای است که اینجا به درهم آمیختگی ترجمه شده است. متیس، همسر ژئوس، از تیت های ماده و خوب بود و در جنگ با ژئوس شرکت نداشت اما چون پرمته به ژئوس هشدار داد که دختر اقیانوس (یعنی متیس) فرزندی خواهد آورد که از ژئوس هشیارتر و نیرومندتر است، نقشه زیرکانه ای کشید تا متیس را از میان بردارد. متیس می توانست به شکل هر جاننداری درآید و چون به شکل مگسی درآمد، ژئوس او را بلعید و همه قدرت تغییر شکل دهی متیس را به خود اختصاص داد. اما چندی نگذشت که سر دردهای سنگینی بر او تاخت و پرمته ناگزیر باتیر سر او را شکافت تا دردها خارج شوند. با شکافته شدن سر ژئوس، دختر متیس که آتنا نام داشت بیرون پرید: بالغ، زره پوشیده و سلاح به دست؛ خرد مادر را هم با خود داشت اما قدرت تغییر شکل دهی متیس را از دست داده بود، بنابراین قدرت تسلط بر ژئوس را نداشت.

۱۴. خواندن کتابی درباره متیس یونانیها، (M. Détienne et J.P. Vernant, 1974) نشان می دهد که دورگه - هوش منظم و ترکیب کردن - که با سوار کردن و ترکیبهای مختلف و مخالف انجام گرفت. با علم الهی هنر بودی و سنت ارفیک ادراک شد، چون «خدای بزرگ اصلی که از تخم کیهانی پدید آمد، در خود نطفه تمام خدایان و جرم تمام چیزها را داشت... و به عنوان نخستین زاینده گذاشت تا تمام جهان به صورت پی در پی و متنوع اشکال آنها، در روشنائی ظاهر شود» (صفحه ۱۲۸). در اینجا دیدیم که وحدت و ترکیب میان دو کنش واگشتی مخالف، متیس اصلی، سازمان عملی خورشید را به وجود آورد.



چرخه دریا ← ابر ← باران ← منبع آب ← رودخانه، از پیوستگی حلقوی

فراگردهای متمایز شکل گرفته است، که هر کدام به زمینه خاصی مربوط است در حالی که دمی از این چرخه را تشکیل می دهند. این فراگردی است ماشینی و در آن واحد حرارتی (تبخیر آب دریا و تشکیل ابر)، جوی (جابه جایی ابرها)، آبی (سرازیر شدن آب از کوهها به دریاها) که رودخانه ای که با گذر از بستر، جلگه مواد و املاح را با خود می برد و تغییر شکل می دهد، مولدترین لحظه آن است. این چرخه از سایر فراگردهایی که آن را تشکیل می دهد جدا و مستقل نیست، در واقعیت موجود فیزیکی، هستی خاصی نیست، و بدین سبب است که من آن را «چرخه ها یا فراگردهای ماشینی» نامیدم. گردبادها (گردباد، تندباد، طوفان) هستی عمیق ولی کم دوامی دارند. گردابها به دور صخره های بستر رودخانه ها برای مدتی شکل می گیرند و می توانند برای مدتی طولانی دوام بیاورند.

گرداب را می توانیم نه تنها به مثابه سیستم، بلکه همین طور به منزله سازمان فعال و حتی موتور وحشی در نظر گیریم. این سیستمی است متشکل از تعداد زیادی عناصر روی هم سوار شده و در هم رفته (مولکولهای آب)، و یک واحد کل پیچیده سازمان یافته را تشکیل می دهد. شکل مارپیچی آن ثابت است، هر چند در مقایسه با جریانی که به صورت یکجانبه حرکت می کند نامحتمل است. سازمان گرداب در میان کنش تصادفی مولکولها در دل جریان / نامتمايز، توزیع مکانی نامتجانس و سرعت متفاوتی را جای می دهد که در مرکز بسیار سریع است و در اطراف کندتر. بنابر این در اینجا سیستمی است با شکل کلی نوپیدای آن، سازمان آن از تمایز، ثبات نسبی ایجاد کند، هر چند در

معرض عبور جریان قرار گرفته است.

این سیستم گشوده (که با جریان تغذیه می شود) کاملاً فعال است، نه تنها تمام عناصر آن در حرکت اند، بلکه حالت ایستای آن هم با فعالیت سازمان دهنده حرکت چرخانی که مانع چرخش مولکولهای وارد شده به هنگام خروج می شود مشخص می شود. بدون تأثیر گرفتن از جریان و تأثیر گذاشتن روی جریان، بی درنگ از هم می پاشد.

البته، شکل، سازمان و عمل در گردابها تقریباً بی تفاوت اند. ولی در اینجا با موجودی مولد و موتور وحشی سر و کار داریم. مسئله تنها این نیست که این «موتور کار می کند» تا بستر رودخانه را که جزئی از آن است (و خود رودخانه هم جزئی از فراگرد ماشینی است) کمی بیشتر گود کند. بلکه حرکتی ایجاد می کند که مشخص کننده رده اصلی موتورها و حرکت چرخان است. و حرکت این ماشین وحشی کاملاً و به طور ساده در کار پراکندن نیست بلکه جزئی از فراگرد کلی تولید است که همان تولید گرداب با حرکت موتور است، و تولید حرکت موتور به وسیله گرداب انجام می گیرد. در این معنی، گرداب، نه تنها محصول برخورد میان جریان آب و مانع است، بلکه پدیده تولید خود^{۱۵} است (بعداً شرح خواهم داد چرا در اینجا از تولید خود صحبت می کنم و نه از خود-تولید^{۱۶}). گردبادها آن قدر ناپایدارند که انسان تردید می کند آنها را با خصلت سیستمها توصیف کند، زیرا از خصایص سیستم استمرار نسبی آن است، با این همه آنها در طول عمر کوتاه خود به طور کامل خصایص موتور وحشی را دارند، این وحشیگری را گردبادها و تندبادها در سیر خود دقیقاً با واژگون کردن، از کندن، بلند کردن، خرد کردن و تکه تکه کردن متجلی می شود.

دقیقاً (از روی) همین موتورهای وحشی - گردابها و گردبادها - بود که انسان تیره اهلی آنها را به صورت آسیاب، پر وانه و توربین خلق کرد. نخستین ماشینهای موتوری انسانی - اجتماعی آسیابها بودند، آسیاب بادی (که جریان باد را به گردباد تبدیل می کند)، بعد آسیاب آبی (که جریان آب را به گرداب تبدیل می کند)، بعدها توربین ساخته شد که از همین نوع منبع انرژی زا، ولی با قدرت تکنولوژیک بسیار بیشتر است،

که حرکت را به وسیله چرخ محور انتقال می دهد و بدین سان انسان گردباد / گرداب را اهلی و رام به طور کامل به موتور تبدیل کرد.

حالاً برویم به سراغ قدیمی ترین و پیر سر و صداترین موتور وحشی یعنی آتش. اگر میان کنشهای گرانشی، الکترومغناطیسی و حرارت هسته ای درهم آمیختگی به وجود آوردند تا ماشین خورشید را بسازند، آتش موتور این درهم آمیختگی است. آتش با نظم خود ستاره تنظیم می شود و این امر مانع از انفجار موتور خورشید می گردد. شعله های حریق در زمین متلون و ناپایدار است. اگر سوخت زیاد باشد، افسار می گسلد، به حریق بزرگی تبدیل و منفجر می شود، و در آخر هم البته خاموش. و اگر از سوخت محروم شود بی درنگ به خاموشی می گراید. ولی در اینجا می توانیم برای نمونه شعله اهلی شده شمع را در نظر بگیریم. اگر روی شعله متمرکز شویم و موم آن را به مثابه ذخیره انرژی آن و قتیله را به عنوان اصل نظم در نظر بگیریم، در این صورت به نظر ما شعله به سیستم و سازمان فعال تبدیل می شود. این سیستم در جاهای مختلف حرارتها و رنگهای متفاوتی دارد. درست مثل گردآب، جریان انرژی تغییر شکل پیدا می کند و این تغییر شکل به سازمان تبدیل می شود. مانند گرداب فعالیت سوختن انجام نمی گیرد مگر به صورت انرژی دوده که محو می شود، این در آن واحد حالت سکون و شکل اصلی شعله را حفظ می کند. بنابراین شعله مثل گرداب، موتور عریان و وحشی است که می تواند بی درنگ برای کباب کردن، سرخ کردن و جوشاندن مورد استفاده قرار گیرد. هومنین بود که حتی قبل از استفاده از آب و باد، حتی قبل از جامعه تاریخی، حتی قبل از انسان هوشمند، نخست بار آتش را رام کرد و بعد با ذخیره کردن به صورت مواد سوختی برای گرم و کباب کردن مورد استفاده قرار داد. بعد، نوبت به انسان آهنگر^{۱۷} رسید، زمانی که جفت انسان / آتش ماشین را تشکیل می دهد که مواد را تغییر شکل داده و تولید می کند. با جامعه اسکان یافته، انسان هوشمند آتش را با جای دادن در درون خانه ها به طور واقعی مورد بهره برداری قرار داد. ولی در عین حال از خصلت ویرانگر آن هم برای آتش زدن و خراب کردن خانه های دیگران بهره های زیاد برد. ولی تنها از سده نوزدهم به بعد بود که توانست از نیروی آن استفاده کند — ماشین محترقه — که از آن پس با

اثر بخشی حیرت آوری نیروی کار آتش را به خدمت گرفت و از آن بهره برداری کرد. بدین سان می بینیم که هیاهوها و بر خوردها، حرکات چرخان هوا، آب و آتش، غالباً هنوز در حال جنینی و ناکامل، اثری و شبح مانند، و بیشتر ناپایدار و نامطمئن، از بین رفتی و شکننده است. این تلاطمها نمی تواند تثبیت شود مگر بر محور یا بر پایه جسم جامدی که کارکرد هسته ای «نامتغیر» دارد. ولی وقتی به وجود آمد، هر چند که عمر کوتاهی دارد، نه تنها سیستم محسوب می شود بلکه موتور عریان و وحشی هم به حساب می آید. ما عادت کرده ایم که کارتر و سیلندرها را موتور بدانیم، نه آنچه در درون آنها کار می کند، و فراموش می کنیم که موتور آن چیزی است که در داخل «می چرخد». و آنچه در درون (موتور) است در آغاز به صورت وحشی بوده، و هنوز هم در همان حالت وحشی باقی مانده است.

ماشینهای چندوجهی زنده

ایده ماشین زنده چیز تازه ای نیست. نظریه حیوانات — ماشینها را دکارت فرموله کرد، و مائریالسم لامتری آن را به انسان هم تعمیم داد. ولی این ایده ماشین مکانیکی و ساعتی گونه بود. امر و زباید ماشین را نه به عنوان مکانیسم، بلکه به عنوان عمل، تولید و شعر (پدیده خلاق) در نظر بگیریم. در این معنا، موجودات زنده موجودات خود — آفریننده اند^{۱۸}، تنظیمی که در آن زندگی به ایده ماشین قابل فروکاهش نیست، بلکه حاوی ایده ماشین در معنی بسیار کامل و غنی آن است. سازمان در آن واحد مولد، تولید مثل کننده، خود — تولید مثل کننده است.

بدین سان می توانیم موجود زنده را از تک یاخته گرفته تا حیوان و انسان در آن واحد موتور حرارتی و ماشین شیمیایی در نظر بگیریم که تمام مواد، تمام مجموعه ها، تمام اعضا، تمام دستگاهها، کارکردها، و تمام نوپداییهای این کیفیت چندگانه که زندگی نامیده می شود را، تولید می کند.

ایده ماشین سیبرنتیک وارد حوزه زیست شناسی مولکول شده است تا به پایه ای برای برداشت تازه ای از زندگی تبدیل شود. زیست شناسی مولکولی به تسخیر مدل

سازمانی ماشین سبیرنتیک درآمده است تا در درون فراگردهای شیمیایی که انجام می‌دهد وارد شود. البته، زیست‌شناسی مفاهیم سبیرنتیک را به صورت ابزاری برای رویارویی با مولکولها نگاه می‌کند و نه مولکولها را به عنوان موادی برای مواجهه با سازمان. ایده ماشین در نظر آن چیزی جز بدل^{۱۹} عادت تازه مولکولی زندگی نیست. در واقع، این بدل در باب آن شده است. ادغام سبیرنتیک در زیست‌شناسی باعث ادغام زیست‌شناسی در سبیرنتیک شد. موجود زنده از آن پس توانست، به عنوان کاملترین ماشین سبیرنتیکی و حتی کاملترین خودکار^{۲۰} تلقی شود، و چنین ماشینی هم بود، به نحوی که از نظر پیچیدگی، کمال و اثربخشی، کوچکترین باکتری از بزرگترین کارخانه خودکار فراتر می‌رود.^{۲۱}

بهرتر از این: زندگی را باید به عنوان مجموعه چندماشینی در نظر بگیریم. به طور کلی کسی به این توجه نداشته است زیرا برداشت ارگانیک از زندگی از برداشت توارثی - تولیدمثل جدا شده است. گاه ارگانیسم بزرگ می‌شود و چرخه تولیدمثل از نظرها پنهان می‌ماند. گاه برعکس، به عقب برگشته می‌شود، چرخه تولیدمثلها مورد توجه قرار می‌گیرد، تا جایی که ارگانیسم کمرنگ و از نظر محو می‌شود. بنابراین زندگی ترکیبی پیچیده از فراگرد ماشینی ادواری (چرخه ژنتیک تولیدمثلها) که از آن ماشینهای هستی‌وارگانیسمهای فردی تولید می‌شوند، که خود آنها برای تداوم چرخه ماشین که بدون آن افرادی وجود نخواهند داشت، ضروری است. بنابراین زندگی فراگرد چندماشینی است که ماشینهای هستی‌را تولید می‌کند، که آنها این فراگرد را با تولید خود، تغذیه می‌کنند.

فراگرد ماشین ← ماشینهای هستی

↑
چرخه تولیدمثل افراد / سازمانها

ناگهان می‌بینیم که موجودات زنده، ایده ماشین را کامل و بالنده می‌کنند (در حالی که از نظر وجودی، و از لحاظ زیستی از آن فراتر می‌رود). بنابراین مصنوع (ماشین

19. doublure

20. von Neumann, 1966.

21. de Rosnay, 1966.

مصنوعی) دیگر مدل ماشین زنده نیست، بلکه گونه‌ای پست و نارسا از ماشین است.

ماشین عظیم اجتماعی

جوامع حیوانی را می‌توان نه تنها چندماشینی (متشکل از افراد - ماشینها)، بلکه کلان ماشینهای وحشی تلقی کرد: کنشهای متقابل خود جوش میان افراد به صورت کنشهای واگشتی تنظیم‌کننده درهم می‌آمیزند، و بر اساس آن جامعه، کلی را با تعادل پویا تشکیل می‌دهد که بقای خود را سازمان می‌دهد. برخی از جوامع حشرات (موریانه، مورچه و زنبور عسل) به مرحله‌ای از سازمان ماشینی شگفتی می‌رسانند و به صورت خودکارهای حیرت‌آوری به نظر می‌آیند.^{۲۲}

ولی در تکامل نخستینها و با انسان هوشمند دوجبهش اساسی در رشد ماشینی جوامع اتفاق می‌افتد. جهش نخست مبین جوامع ابتدایی است، در این مرحله فرهنگ ظاهر می‌شود. حافظه زاینده نگه‌دارنده قواعد سازمان اجتماعی است، آن منبع تکثیر دانشها، مهارتها و برنامه‌های رفتار است، و زبان مفهومی ارتباط در اصل محدود میان افراد عضو جامعه واحد را ممکن می‌سازد.

بنابراین، چون ظاهراً نادیدنی و غیرمادی است این زبان از نظرها پنهان می‌ماند؛ ماشین واقعی است که تا زمانی که گوینده‌ای نباشد کار نمی‌کند. اینکه من به مفهوم مضاعف شایستگی / کارکرد زبان شناختی چامسکی برای بیان سازمان عملی ماشین اشاره کردم تصادفی نیست. در واقع ماشین زبانی، گفتارها، گزاره‌ها و معانی را تولید می‌کند که خود آنها در عمل انسان - اجتماعی به هم متصل می‌شوند و احتمالاً موجب کنشها و کارکردها در آن می‌شود. این ماشین زبانی این دو کیفیت مولد را به هم می‌آمیزد: خلق (شعر) گزاره‌های تقریباً بی‌نهایت و انتقال / تکثیر تقریباً بی‌نهایت پیامها. این ماشینی است در آن واحد تکراری و شاعرانه. همین طور می‌توانیم بگوییم که انقلاب بزرگ انسان شدن تنها فرهنگ نبود، بلکه ایجاد این ماشین - زبان، با سازمان بسیار پیچیده (با «اتصال مضاعف» آوایی / معنایی) هم بود، و اینکه در درون این ماشین انسانی - اجتماعی به طور کامل و از چند سو به تمام این فراگردهای

22. Chauvin, 1974.

ارتباطی / سازمان اتصال می یابد، چیزی که برای هستی و رشد آن ضروری است. بدین سان ماشین کهن انسانی - اجتماعی ایجاد می شود که چند صد انسان را در بر می گیرد و از آن به بعد در تمام جهان گسترش می یابد، و طی دهها هزار سال سراسر آن را اشغال می کند و نمی میرد مگر آنکه به وسیله جوامع تاریخی نابود شود.

پیدایش جوامع تاریخی، متشکل از هزاران و صدها هزار میلیونها انسان استحاله سازمانی است که از لحاظ نظم همان قدر قابل ملاحظه است که شکل گیری موجودات چندپایخته ای در مقایسه با تک پایخته ای. می دانیم که این تغییر شکل با کشاورزی و جنگ مرتبط است، و با رشد ماشین زبانی که گوینده را به نویسنده تبدیل می کند، با پیدایش دستگاه حکومت، شهر، تقسیم کار، طبقات اجتماعی سلسله مراتبی مشخص می شود، که در رأس آن نخبگان قدرت (پادشاهان) و علمها (روحانیون) قرار دارند و در قاعده آن توده بردگان که به ابزارهای زنده تقلیل یافته اند یعنی به ماشینهای مطیع. این شهود نبوغ آسای لوئیس مامفورد بود که در کاملترین جوامع تاریخی، یک بزرگ ماشین را کشف کرد^{۲۳}. «سازمان اجتماعی فرعونی نخستین ماشین دارای قوه محرکه در سطحی وسیع است»^{۲۴}. او محاسبه کرد که بازده کلی این ماشین میان ۲۵۰۰۰ تا ۱۰۰,۰۰۰ «انسان - بخار» معادل با ۲۵۰۰ اسب بخار است. «کاری نظیر نظام فرعونی این بود که توانست کارگران را جمع کند و سازمانی را نظم بدهد تا کاری انجام شود که قبل از آن در آن سطح هرگز انجام نگرفته بود»^{۲۵}. برای مامفورد، اختراع این ماشین نه تنها نوع ازلی بزرگ ماشینی اجتماعی است که تا به امروز شکل گرفته است، بلکه همچنین «قدیمترین مدل در حال کار تمام ماشینهای پیچیده ای است که بعداً به وجود آمد، هر چند که نقطه اتکا به تدریج از کارگر انسانی به عناصر مکانیکی انتقال یافت»^{۲۶}.

بزرگ ماشین، تحت امریت دستگاههایش (سازمان حکومت، مذهب، ارتش) توده های عظیم انسانها را تحت اختیار خود درمی آورد و از آنها برای کارهای دستی، انجام کارهای شهری و آب رسانی استفاده می کند، دیوارهای عظیم و قلعه های رفیع

23. Mumford, 1973.

24. Mumford, 1, p. 261.

25. *ibid.*

26. Mumford, 1, 1973, p. 251.

می سازد. ولی همه اینها در امواج فروش سازنده آن مفید و قابل دفاع نیست. آنها رویاهای افسارگسیخته صاحب قدرت، شکوه و نامیرایی سلطان هستند. هیولای^{۲۷} این افسارگسیختگی دولت است، بزرگ ماشین خیالات خود را به برجها و مجسمه های غول آسا تبدیل می کند، جنونهای خود را متحقق می سازد و یادبودهای حیرت آور، معابد سر به آسمان کشیده و اهرام بزرگ بنا می کند...

در غرب سده نوزدهم، بزرگ ماشینهای اجتماعی دستخوش استحاله جالبی شدند: این بزرگ ماشینها صنعتی شدند و نخست در برخی از حوزه ها، سپس در تمام حوزه های جامعه^{۲۸} ماشینهای مصنوعی جانشین ارگانهای بدن^{۲۹} ساخته شد و تکامل یافت. ماشین مصنوعی در حال جهش است. ولی این فرآورده تازه ای است، جزء ادغام شده و ادغام کننده بزرگ ماشین اجتماعی است که دیگر نمی توان آن را ماشین مادر و مدل تمام ماشینهای آرمانی تلقی کرد.

ماشینهای مصنوعی

بنابر این اکنون می توانیم جایگاه ماشین مصنوعی را تعیین کنیم: این بعد از ماشینهای زیستی متولد شده است و از تکامل بزرگ ماشینهای انسانی - اجتماعی پدید آمده و یکی از وجوه این تکامل را تشکیل می دهد.

با این همه، به سبب استقلال سازمانی و زاینده گی انرژی است که ماشینهای مصنوعی به طور اخص ماشین محسوب می شوند، یعنی از ابزارها و وسایلی که کاملاً جنبه انگلی دارند، متمایز می شوند. رشد زاینده گی انرژی رشد موتور است. رشد استقلال سازمانی همان خودکاری است: این دو نوع رشد با هم ترکیب می شوند و در نتیجه موتورها به ماشینهای خودکار تبدیل می شوند و خودکارها خود دارای موتورند. در مرحله نخست، جوامع تاریخی از نیروی کار و تواناییهای مولده موتور - ماشینهای زنده (استفاده حیوانات برای حمل و نقل) و انسانها (برده داری و بهتر به کار

۲۷. Leviathan (لویاتان): هیولایی که نامش در تورات (کتاب ایوب) آمده و نام اودر ادبیات اروپایی

برای شینی عظیم و هیولا مستعمل است

28. Giedion, 1948.

29. prothèse

کشیدن کارگران) استفاده می کردند. اینجا جای آن نیست که برای فهم اینکه چگونه و چرا در غرب موتورهای ماشینهایی کاملاً فیزیکی از سده هجدهم به این سو ابداع، اختراع و رشد پیدا کرد، تلاش کنیم^{۳۰}. بلکه تنها می خواهیم ماشینهای مصنوعی را در مقایسه با سایر ماشینها قرار دهیم.

نخست موتور را بررسی می کنیم. اختراع آسیاب تحول اساسی است: آسیاب بادی و آبی گردبادی تولید و از نو تولید می کند که نیروی آن چرخ را به حرکت درمی آورد و به وسیله محور چرخ منتقل می شود. بعد، همان طور که می دانیم، موتورهای در تمام منابع مولده فیزیکی بخش می شوند و نه تنها با گردباد، بلکه با تلاطم و انفجار کار می کنند. همین طور حوزه تازه ای میان انسان و طبیعت فیزیکی ایجاد می کند.

در واقع، تحت عنوان در اختیار گرفتن و به کار گرفتن انرژیها ماشین انسانی - اجتماعی بر نیروهای مولده و شاعرانه فیزیس یعنی بر صورتهای حرکتی اساسی تسلط یافت. آنها را در اختیار گرفت، به کار برد، مطلع ساخت، احیا کرد، به خدمت گرفت، تکثیر کرد، به خواست خود تولید کرد، و به طور وحشتناکی کنترل و دستکاری قدرت را رشد داد.

از يك سو، موتور مصنوعی به عنوان میانجی میان بزرگ ماشین اجتماعی و نیروهای ماشینی فیزیس به کار گرفته شد. از دیگر سو، ما با اهلی کردن فوق العاده نیروهای محرکه ای مواجه هستیم که در حالت «وحشی» ناآبیت، عجیب، ناپایدار و اختلال آورند. ولی چهره دیگر این تمدن بر بریت و انقیاد است. بر بریت، چون خشونت جنون آمیز خاص تاریخ انسان^{۳۱}، اکنون به عامل دستکاری قدرت انفجاری برای قتل عام و ایجاد وحشت تبدیل شده است، و از این پس می تواند خشونت جنون آمیز فوران شعله های^{۳۲} خورشیدی و انفجارهای ستارگان را برافروزد.

در حالی که موتورهای با آتش بازی می کنند، ماشینهای خودکار با زندگی بازی می کنند. با مکانیسمها و چگونگی ساخت ساعت (سده هجدهم)، خودکاری عملیات بیش از پیش دقیق، ظریف و متنوع به وجود آمد، و زنجیره هایی درست شد که به صورت

30. Needham, 1969.

31. Morin, 1973.

۳۲. protubérance: فوران عظیم شعله های گازها در خورشید - م.

تکراری حرکات دورانی انجام می داد. بدین سان انسان وارد مرحله خودکارهای سده هجدهم می شد که حرکات و رفتارهای حیوان و انسان را به طور حیرت آوری تقلید می کرد. خودکاری ساعت در مکانیسمهای صنعتی تکامل پیدا کرد تا جایی که مرحله تازه ای از پیچیدگی در خودکاری ماشین پیدا شد یعنی مرحله سیر نیک. بنابراین، فرمانی که تا آن زمان خارجی بود درونی (برنامه) و سازمان دهنده (رایانه) شد، و خودکار سیر نیک نه تنها از لحاظ ظاهری مثل ساعت خودکار، بلکه از نظر سازمان رفتاری هم به موجود زنده شباهت پیدا کرد.

بدین سان ماشینهای تصنعی، در آن واحد که تواناییهای مولد خود را گسترش دادند، تواناییهای سازمانی خود و ضرورتاً استقلال خود را هم فزونی بخشیدند. هر چند که اینها در میان سایر خانواده ماشینها استقلال کمتری دارند، ولی از استقلال پدیداری موضعی برخوردارند که برای دقت در عملیات و کارکردها و برای مقاومت مضاعف، یکی در برابر تصادفات و جبریت خارجی، و دیگری در برابر زوال و استهلاک داخلی، ضروری است.

با این همه، هر قدر هم ماشینهای تصنعی تکامل یافته باشند، در مقایسه با ماشینهای زنده طرحی خشن و نسخه ای زمخت به حساب می آیند. هر چند مصنوعات امروز از لحاظ کارکرد و محاسبه از ماشینهای زنده پیش ترند، هر چند اکنون رایانه هایی وجود دارد که عملیات فکری آیر انسانی انجام می دهند، ولی کاملترین و پیشرفته ترین ماشین مصنوعی از بازسازی و تعمیر خود، تکثیر خود، خود - سازماندهی عاجز است، یعنی کیفیتهای ابتدایی که حتی کوچک ترین باکتری دارد. قطعات آن باید از خارج تأمین شود. باید از بیرون ساخته شود. برنامه آن باید از خارج داده شود و بالاخره باید از بیرون کنترل شود. چون این ماشین را انسان می سازد و بازسازی می کند، تعمیر و اصلاح برنامه ریزی و کنترل می کند، در نتیجه از هر نوع زاینده گی بی بهره است، چنین ماشینی نه از خصلت شاعرانه ای برخوردار است و نه خلاقیتی دارد. از اینجا است که واژه «ماشینی» تا به امروز درست مخالف واژه موجود زنده تلقی می شده است، و معنی زمختی و خشکی سازمان و رفتار را می داده است. ماشین تصنعی در واقع در مقایسه با ماشینهای زنده و بزرگ ماشینهای اجتماعی که ماشین مصنوعی وابستگی مستقیم و نزدیکی با آن دارد، فقیر و نارسا باقی مانده است.

بدین سان، وقتی ماشینهای مصنوعی فی نفسه در نظر گرفته شوند، مطمئناً

می توانند از لحاظ زاینده‌گی انرژی، توانایی اطلاعاتی و استقلال سازمانی با هم بیشتر تکامل پیدا کنند. ولی نمی توانند از لحاظ زاینده‌گی سازمانی رشد پیدا کنند. آنها نمی توانند رشد کنند مگر از جنبه سازمان پدیداری، که محصول تولید می کنند، و نه رشد سازمان زاینده، که وسایل تولید را تولید کند، و خود را تکثیر می کند.

این بدان معناست که هوش ما، هر قدر در سازمان دادن قدرت، دستکاری و انقیاد توانایی داشته باشد، در خلق کردن آنچه خلق می کند، تولید توان آنچه تولید می کند و فهمیدن آنچه فهم می کند، ناتوان است. و این موضوع جلد دوم کتاب من است که از فحوای این جمله بر می آید. این بدان معناست و این موضوع بحث کنونی من است که ماشینهای مصنوعی نباید واقعاً به عنوان ماشینها، بلکه باید به مثابه اعضای مصنوعی بزرگ ماشین اجتماعی در نظر گرفته شوند. خصلت مولده و زاینده‌گی آنها البته، در جامعه ماشینی متحقق می شود.

البته برداشت از ماشین مصنوعی به طور جداگانه به عنوان موجود فیزیکی سازمان دهنده به حق است. ماشین مصنوعی تحت این عنوان ماشین است. ولی فاقد آن زیر ساخت مولدی است که سایر ماشینها از آن برخوردارند. در رابطه با این خصلت مولده، ماشین مصنوعی دیگر ماشین نیست، یعنی دیگر سازمان فعال، مولد و عملی نیست، بلکه ابزار و زایده است در موجود انسانی - اجتماعی (جامعه) همین طور، سبیر نیک، با آشکار کردن هستی فیزیکی ماشین، نه تنها کاملاً از بزرگ ماشین اجتماعی که ماشین (مصنوعی) لحظه و عنصری از آن بیش نیست، بلکه از مسئله اصلی زاینده‌گی سازمانی که خصلت تمام ماشینهای فیزیکی، زیستی و اجتماعی به استثنای ماشینهای مصنوعی است غفلت می کند.

البته، ضعف زاینده‌گی ماشین مصنوعی، اگر به طور مجزا در نظر گرفته شود، مسئله‌ای نیست، به شرط آن که آن را جزئی از (بزرگ ماشین) انسانی و اجتماعی تلقی کنیم. بنابراین، ماشین مصنوعی نمی تواند در قالب کارخانه، واحد صنعتی و کارگاه، خود را از نو بسازد، تعمیر کند، نو سازی کند، تغییر دهد و تغییر کند. ماشین مصنوعی از لحظه‌ای که ساخته شد انرژی خود را افزایش می دهد و هر بار که کار می کند با هم افزونی می بخشد، ولی انرژی منفی انسانی - اجتماعی آن را تعمیر و باز سازی می کند و از نو انرژی را احیا می کند. افزون بر این، با تولید ابزارهای پیچیده تر و سازمان یافته تر از مواد اولیه‌ای که دریافت می کند، به انرژی منفی جامعه کمک

می کند، و هر چند که خصلتی جز سازندگی ندارد، وقتی ابزارهای مدل تازه‌ای را تولید می کند، عصاره خلاقیتی که جامعه را سیراب می کند، در هستی آن هم جاری می شود و خود را در تولیدات آن متجلی می کند.

بدین سبب، ماشین مصنوعی را باید در خصلت حرامزادگی و عدم تجانس ترکیب^{۳۳} آن فهمید. این بدان معناست که بعد از همه ماشینهای دیگر به دنیا آمده است و از نظر سازمانی فقیرترین و علیل ترین ماشینهاست. ولی به عنوان جزئی از بزرگ ماشینی که آن را تولید و تکثیر می کند و باعث رشد آن می شود، این ماشین هم مهارتها، قدرت فراوری و کارکرد را افزونی می بخشد و عمل بزرگ ماشین انسانی - اجتماعی را رشد می دهد. ولی ما جز جنبه‌های غنی و پیچیده این رشد را نمی بینیم. ولی باید بدانیم که ماشینهای مصنوعی به مثابه بازتاب دهنده، متجلی کننده و ادامه دهنده خلاقیت اجتماعی هم در فقر و تحجر خود، فقر و خشکی سازمانی جوامعی را منعکس، متجلی و متبلور می کنند که آنها را ساخته است: جامعه‌ای که سازمان صنعتی را با تقسیم کردن / تخصصی کردن / بهره کشی کار شکل می دهد. این سازمان برده دار اولین بزرگ ماشینهای تاریخی است که به وسیله سازمان هستی فیزیکی که ماشین مصنوعی است، خود را تداوم و رشد داده است. این همان است که باعث شد تا پارادایم مسئله انقیاد را مطرح کنیم. دو فصل دیگر باید انتظار کشید تا آن را دوباره مورد بررسی قرار دهیم.

بنابر این اکنون می توانیم ماشین مصنوعی را به صورت چند بعدی نه تنها در رابطه با بزرگ ماشین اجتماعی به صورت یک مجموعه واحد، بلکه در رابطه با دستگاههای بزرگ اجتماعی، با اشکال و نیروهای محرکه فیزیس، با اشکال و نیروهای سازمان دهنده حیات در نظر بگیریم.

بنابراین، ماشین مزبور که اساساً وابسته، مطیع و خدمتگزار است از هر نوع خصلت زاینده‌گی و شاعرانه محروم است و با لغزش نگران کننده‌ای توسط سبیر نیک به عنوان نمونه ازلی همه ماشینها ارتقای مقام یافته است.

ولی فراموش نکنیم که ماشین مصنوعی این امکان را داد تا مفهوم ماشین را کشف کنیم. بنابر این اگر به مثابه تخته پرش و نه مدل فرو کاهش دهنده، در نظر گرفته شود،

باعث می شود تا جهان پهناور و معجزه آسای ماشینهای خورشیدی، موتورهای وحشی، ماشینهای زنده و حتی بزرگ ماشین انسانی - اجتماعی که آن را به وجود آورده کشف کنیم. در جریان این سیر و سلوک، مفهوم ماشین تغییر شکل و توسعه یافته، پیچیده و فنی شده و با بازگشت به نقطه آغاز، روی خود ماشین مصنوعی اثر متقابل گذاشته است. در واقع، ماشین فیزیکی، زیستی، انسانی - اجتماعی برای فهم در آن واحد فقر و چند بعدی بودن ماشین مصنوعی، نه تنها از لحاظ اینکه از جامعه نشأت گرفته، بلکه به سبب تأثیر عمل اجتماعی بر نیروی محرکه و سازمان فیزیکی، ضرورت یافته است.

سوم. مفهوم نوعی^{۳۴} ماشین

۱. مفهوم فیزیک و مدل نوعی

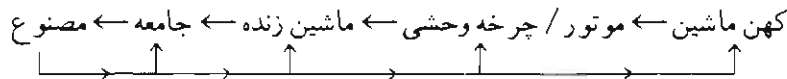
در حالی که انواع ماشینهای فیزیکی، زیستی و اجتماعی وجود دارند، ولی مفهوم ماشین اساساً فیزیکی است. دلیل آن، آن است که در دو انتهای زنجیره ماشین، در آغاز (ماشینهای کهن، موتور وحشی)، و انجام (ماشینهای مصنوعی)، ماشینها کاملاً فیزیکی اند. البته اصالتهای کاهش ناپذیری خاص ماشینهای زیستی و اجتماعی وجود دارد، ولی این اصالت محصول تکامل زیستی و اجتماعی اصل فیزیک سازمان فعال است، که خود آن بر تواناییهای بالقوه سازمانی فطری خاص فیزیس بنا شده است. اصرار من در ثبت^{۳۵} فیزیکی مفهوم ماشین به هیچ وجه برای فروکاهش امور زیستی و انسان به امور فیزیکی نیست، و این را خواننده باید بفهمد: برعکس این برای اعاده حیثیت مفهوم خوار شده فیزیک است؛ برای فهم این مطلب است که چگونه آنچه زیستی، انسانی و اجتماعی است می تواند و باید در آن واحد، ضرورتاً فیزیکی باشد. و این نه تنها بدین سبب است که هر آنچه زیستی، انسانی و اجتماعی است از «ماده» فیزیکی ساخته شده است. بلکه به ویژه از این بابت است که هر آنچه زیستی، انسانی و اجتماعی است سازمان فعال، یعنی ماشین است.

این مفهوم از ماشین، که فیزیکی ترین مفهوم ممکن است، در آن واحد ساختمان

34. générique

35. inscrire

فکری پیچیده ای است. مثل هر مفهوم کلی، و هر مفهوم سازمانی به طور اخص کافی نیست بگویم ماشین دارای مفهوم دوگانه فیزیکی و فکری است. دیدیم که برای ایجاد مفهوم نوعی بر اساس ایده بیشتر بلا واسطه و تجربی سازمان فعال به پرورش مفهومی، تعقل قیاسی و تشبیهی و دیرینه شناختی نیاز است. می بایستی چنین چرخه فکری ایجاد شده باشد.



پس مفهوم نوعی ماشین يك نوع آرمانی است که با بسیج عمومی سپاهیان گرد آمده از همه جبهه های دانش ساخته می شود. مشاهده گر / فهم کننده باید با ایجاد این ساختمان با مسائل حادی برخورد کند. باید ضرورتاً درباره مفهوم خود از جامعه و علم پرسش کند. و سرانجام اگر کسی می خواهد مفهومی غنی و پیچیده بسازد که بتواند در مورد هستیها و موجودات نامشابه به کاربردی آنکه تفاوتهای آنها را نفی کند، و بتواند تنوع فوق العاده جهان ماشینها را بپذیرد. اگر می خواهد میان خورشید، شکافت اتمی و سازمان زنده سردرگمی ایجاد نکند، اگر می خواهد در مجموع از کاهشگری فیزیکی، همسان کردن فرمالیستی و فرافکنی روند معیوب کننده پر هیز کند در این صورت باید عمیقاً درباره کار خود پرسش و شک کند.

۲. واژگونی کوپرنیکی

از این پس، برای ما مفهوم ماشین مفهوم نوعی است که فهم انواع یا طبقات گوناگون سازمانهای فعال را، از ماشینهای کاملاً فیزیکی گرفته (کهن ماشینها، ماشینهای وحشی، ماشینهای مصنوعی) تا ماشینهای زیستی و اجتماعی از ماشینهای خود آمیخته تا ماشینهای برنامه ریزی شده، از ماشینهای خلاق تا ماشینهای کپی بردار، از ماشینهای هستی تا ماشینهای کاملاً کارکردی، که تنوع بی پایان آن را دیدیم، ممکن می سازد.

بنابر این، ماشین مصنوع، نه در مقایسه با ماشینهای زنده، بلکه در مقایسه با کهن ماشینها مفهومی نارسا به نظر می رسد. این هر چند برای نطفه گیری^{۳۶} مفهوم ماشین

36. gestation

ضروری است، ولی برای زایش آن نارساست. این نه نسخه ماتریس ماشین بلکه وجه زایده‌ای آن است. این حتی در مفهوم عضو مصنوعی بزرگ ماشین اجتماعی باز هم فرماشین^{۳۷} است.

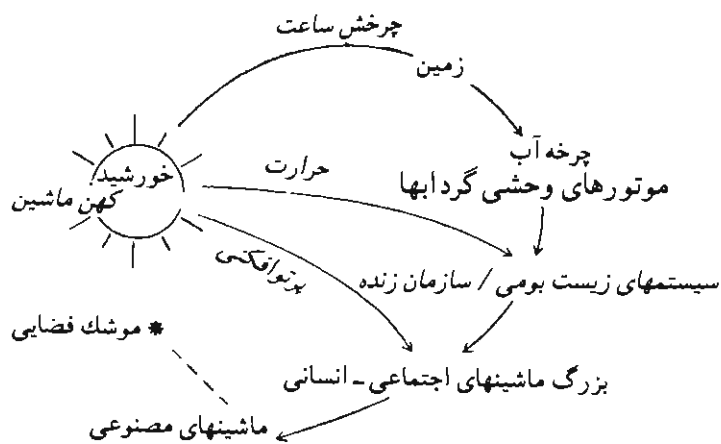
ضرورت انقلاب کوپرنیکی در ایده ماشین هم از همینجاست. حتی امروز، جهان سبیرنتیک بر محور ماشین مصنوعی می‌چرخد. همان طور که مرکزیت زمین بطلمیوسی فهم گردش سیارات را ممکن ساخت، ولی بر مبنای دیدگاهی نادرست که قمر زمین را به اختر پادشاهی (مرکز عالم) تبدیل کرد، همان طور هم سبیرنتیسم، به مصنوعی مفهوم خورشیدی داد، و امکان داد تا برخی از خصایص ماشینی شناخته شود، ولی در عین حال باعث محدود شدن بینش انسان شد و دورنما را معکوس کرد، و غنای جهان مورد بررسی را نادیده گرفت. در واقع کاربرد ماشین سبیرنتیک مصنوعی در موجودات زنده باعث شد تا معیوب و فقیر کردن آن از کشف آن وزن بیشتری پیدا کند. کشف آن حالت لحظه‌ای و گذرا دارد. در حالی که ساده کردن و طبیعی‌زدایی تکنوکراتیک آن اثر دیرپای تعمیم‌گاشگر دارد.

بنابراین باید مفهوم ماشین را دستخوش واژگونی گرانشی کنیم. مفهوم که تصور می‌شد خورشید است، باید قمر شود. باید خورشید را کهن ماشین بدانیم یعنی باید خورشید را در جایگاه خورشید (مرکز منظومه) قرار دهیم. بنابراین، دیگر نمی‌توانیم موجود زنده را حالت روباتیک ماشین سبیرنتیک که از «برنامه» خود پیروی می‌کند بدانیم. باید ایده ماشین زنده را از نو اندیشید.

۳. تبارشناسی ماشینها

اکنون می‌توانیم برای ساختن مفهوم نوعی ماشین تلاش کنیم. نوعی یعنی: الف) چیزی که امکان ساختن تبارشناسی را فراهم می‌سازد یعنی منطق تکاملی در جهان ماشینها؛

ب) امکان بدهد جنس مشترکی را که تغییر شکلها، تکاملها، انشقاقها و گوناگونی انواع را به وجود می‌آورد، تعریف کنیم. رتوس اساسی تبارشناسی عبارت است از:



و اما تبارشناسی انتزاعی و کاهشگر عبارت است از:

ماشین مصنوعی سبیرنتیک ← ماشین زنده ← جامعه...

این (نمودار) ایده کهن ماشین، موتور وحشی و چرخه ماشین را نادیده می‌گیرد، من جای این را با تبارشناسی منطقی و تکاملی عوض می‌کنم: کهن ماشین ← موتور وحشی ← ماشین زنده ← جامعه انسانی ← ماشین مصنوعی

۴. خانواده بزرگ ماشین

در منظومه شمسی ما تعداد زیادی چرخه‌های ماشینی و موتورهای وحشی وجود دارد و در سیاره زمین، ماشینهای چندگانه زنده، بزرگ ماشینهای انسانی - اجتماعی،

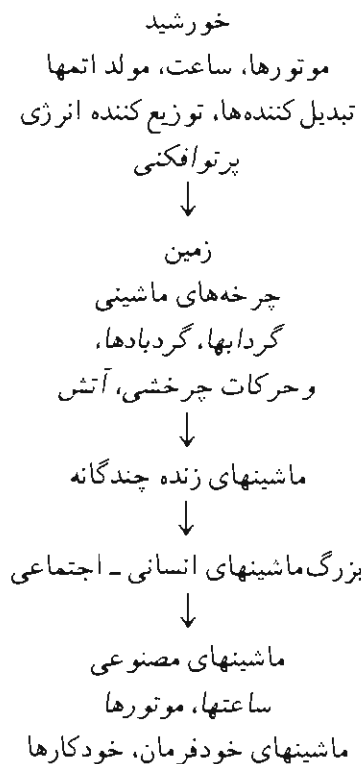
ماشینهای مصنوعی بسیار متنوع، که به دور کهن ماشین (خورشید) در گردش اند. بنابراین، این چیزهای متنوع و پراکنده، نه تنها با پیوندهای نسبی، بلکه با کنشهای متقابل، وابستگیهای متقابل و اتصالهای میان تمام این ماشینها بر گرد، پدر خانواده، خانواده بزرگی را تشکیل می دهند.

خورشید ما را ساخته است. در کوره آتش خود هیدروژن، کربن، نیتروژن، اکسیژن و مواد معدنی را که از آن به عمل آمده ایم و تغذیه می کنیم، در آن ساخته شده است. خورشید غایتی و هدفی ندارد، ولی هرگز از تولید پرتوهای فوتون، یعنی سرچشمه حیات برای ما باز نمی ایستد. این غایت، که به صورت کنش واگشتی به وسیله زندگی که آن را به وجود آورد، خلق می شود، از اینجا حتی به محصول فرعی فعالیت آن تبدیل می گردد.

زمین ما، که در سرفه خورشید همچون خلط بیرون پریده و استفراغ شده است، یکی از قطعه های حاشیه ای ساعت بزرگی است که خورشید مرکز آن است. رابطه ترمودینامیک منبع گرما - خورشید و منبع سرما - زمین امکان کار، تغییر شکلها و تولیدات را فراهم می سازد. بنابراین پرتوافکنی و گردش ساعت وار که تحت فرمان اوست، باعث پیدایش و حفظ چرخه های ماشینی و موتورهای وحشی می شود. در این چرخه های ماشینی گشوده که خود در چرخه «ماشین گرد»^{۳۸} به دور خورشید قرار گرفته است، موجودات زنده، ماشینهای مرطوب و خشک شکل می گیرند، دوران می کنند، می چرخند، که به طور خودکار تولید می کنند، دوباره تولید می کنند، تکثیر می کنند، در جهات مختلف خود را در گیاهان و حیوانات تنوع می بخشند، موجوداتی که کنشهای

۳۸. خود زمین می تواند به عنوان ماشین / موتور پیچیده در نظر گرفته شود که خود را با تغییر شکل عناصر خود، تغییر شکل می دهد، با کار کردن در چند سطح دارای مرکز واحد از هسته گداخته تا سطح پوسته که در آن حرکات زمین، آبها، بادهای، تغییرات حرارت و غیره با هم اتصال پیدا می کنند، روی خود، کار می کنند، و فعالیتها را تبدیل کننده تمام نظامات را تعیین می کند... در این معنا، تشکیل مولکولهای ریز اسید نوکلئیک و پروتئین، و سپس پیدایش زندگی، و پس از آن تلاطم، پاره افزایی و سیستم زیست بومی این زندگی برخی از آثار فرعی این فعالیتها عملی ماشین گرد محسوب می شود.

متقابل آنها ماشینهای چندگانه زیست محیطی را به هم متصل می کنند، و خود آنها مجموعه بزرگ ماشین زندگی یا حوزه زیستی را به وجود می آورند. در آن واحد و در رابطه متقابل فراگردهای ماشینی جمعی که در تعداد زیادی از انواع حیوانات به صورت ماشینهای اجتماعی تکامل پیدا می کند، ظاهر می شوند. سرانجام، چند هزار سالی است که بزرگ ماشینهای انسانی - اجتماعی وحشتناکی حاکم شده اند. رشد اخیر بزرگ ماشین، و ماشینهای مصنوعی که در دل آن پدیده آمده اند،



هر يك چیزی از نیاکان خود به ارث برده اند: آسیابها، توربینها (بر اساس مدل ماشین وحشی)، ساعتها (بر اساس مدل ساعت نجومی) خودکارها (بر اساس مدل رفتار حیوانی).

بنابراین، این همان رابطه مادرانه / پدرانه متیس / زنوس است. والدین نرموك، در کارند تا دائماً تمام شرایط فیزیکی، شیمیایی، ترمودینامیک، سازمانی، تمام مواد، تمام

انرژیها، تمام فراگردهای ضروری برای شکل گیری، تداوم، نو سازی، رشد زندگی حیوانی انسانی و اجتماعی را تولید و بازتولید کنند. بنابراین بر پایه آن، تحت حاکمیت و در پرتو برکت آن است که تمام سازمانهای فعال سیاره زمین، از جمله انسانها پدید آمده و در گردش اند. ما هم متعلق به خانواده ماشین هستیم، که به صورت همیاری، انگلی و ناهمسازی در فراگرد که خود را تولید و خود را تخریب می کند و خود را از نو می سازد، درهم آمیخته، درهم بافته شده، درهم ترکیب شده، با هم مخلوط، و به هم تبدیل می شویم. مادر زندان خورشید هستیم و همانطور که پل سالومون می گوید، ماهمه کمی بچه - خورشید هستیم!

بدین سان ایده خانواده نه تنها به دلیل خصلت تبار شناختی آن، بلکه همین طور به سبب درهم تنیده شدن و روابط تنگاتنگ میان اعضا تحت تابعیت خورشید است که مطرح شده است؛ و این تابعیت به صورت زنجیره ای است: ماشینهای مصنوعی از لحاظ هستی شناختی و کارکردی به بزرگ ماشین انسانی - اجتماعی وابسته اند، بزرگ ماشین خود، به طور دایم با تار و پود کنشهای متقابل ماشینهای انسانی شکل گرفته و بدان متکی است، که خود انسان به حیوانات و گیاهانی که از آنها تغذیه می کند، و اکسیژنی که گیاهان تولید می کنند، وابسته است. گیاهان و حیوانات به ماشینهای زیست بومی که جزئی از آنهاند وابسته اند، ماشینهای زیست بومی به نوبه خود به چرخه های جغرافیایی - جوی، پرتوهای فوتونی یعنی باز هم به خورشید وابسته اند. تقریباً می توانیم بگوییم که تمام این ماشینهای به هم پیوسته ماشین چندگانه حیرت آوری را تشکیل می دهند که مرکز آن خورشید است، خورشیدی که چتر نور آن روی زمین گسترده شده است، و ازورای فراگرد ماشینهای جوی و سازمان مولد حوزه زیستی، خود را به جامعه و خود مصنوع می گستراند که آن هم به نوعی حرامزاده متیس است.

۵. جمعیت ماشینها

همان قدر که فهم وحدت خانواده ماشین و هر چند ماشینی لازم است، همان قدر فهم تفاوت غیر قابل کاهش انواع گوناگون ماشین و استقلال نسبی ولی واقعی هر ماشین در برابر دیگری هم لازم است.

ماشین به طور نسبی استقلال دارد. ماشینها همچنین هستیها و موجودات زنده ای

هستند. همچنین، این موجودات را در کلیت بزرگ مستحیل نمی کنیم بلکه آنها را به صورت پیچیده ای با حفظ استقلال، و وابستگی متقابل نسبت به یکدیگر با هم ادغام می کنیم. بنابراین ماشینها جمعیتی هستند همان طور که موجودات زنده جمعیتی اند که از یک نیای واحد پدید آمده اند. همان طور که جمعیت انسانی وجود دارد که از نیای واحدی به نام انسان هوشمند به وجود آمده است. ولی علاوه بر آن، این جمعیت تنوع دارد، و وحدت مفهوم ماشین باید مطلقاً این تکرر و تنوع را بپذیرد و حتی آن را بیشتر کند.

این تکرر و تنوع، به صورت طیفی میان دو قطب افراطی گسترده شده است، هر دو انتهای این طیف ماشینهای کاملاً فیزیکی هستند که میان آنها حیات انسان و جامعه قرار گرفته است یعنی میان قطب کهن ماشینها و موتورهای وحشی از یک سو و قطب ماشینهای مصنوعی از سوی دیگر.

در این سو، کهن ماشینها	در آن سو، ماشینهای مصنوعی
خودانگیختگی (در ترکیب)	طرح ذهنی، قبلی از عناصر، ساخت،
تنظیم (سازمان)،	وسازمان ماشین
زیستن و کارکردن در بی نظمی	بایی نظمی نمی تواند وجود داشته باشد و کار کند
تولید محصولات خارجی فرآورده فرعی است	تولید محصولات خارجی غایت اولیه آن است
تولید خود (زاینده گی)	فاقد تولید خود
تجدید سازمان خود جوش	فقدان تجدید سازمان خود جوش
شعر (خلاقیت)	ساختن (ماشین)
خلق کردن	کپی برداری

۶. مفهوم چندمرکزی

مفهوم ماشین را تنها می توانیم روی یکی از این دو قطب متمرکز کنیم، یعنی یا روی ساخت یا روی شعر (خلاقیت)، یا روی مصنوع، یا روی کهن ماشین، و نتایج آن برای برداشت ما نه تنها در ماشین به مثابه ماشین، بلکه در زندگی و جامعه هم بسیار تعیین کننده است.

اگر مصنوع قطب مرجع یا مدل باشد، ماشین را می‌توانیم حداکثر با تخصصی کردن اجزا، تنظیم، خصلت کارکردی، غایت مشخص، اقتصاد، کنترل شدید، برنامه خارجی یا درونی، تولید کپی‌ها یا تکثیر ابژه‌ها یا کارکردها مطابق مدل از پیش تعیین شده، تعریف کنیم. این خصایص به آنچه سازمان زیستی یا اجتماعی بر اساس تقسیم و تخصصی کردن کار، نظم، خصلت کارکردی و غیره شکل گرفته اشاره دارد، جز «اختلال و هیاو»، بی‌نظمی «آزادی» و کژکارکردی، به ویژه حذف هر نوع خلاقیتی. برعکس اگر کهن ماشین، یعنی جمعیت میلیاردها میلیارد ستاره قطب مرجع و مدل قرار گیرد، می‌توانیم از ماشینهای فاقد تخصص، بدون برنامه با نظم خود به خودی ناشی از فراگردهای ناهمساز، وجود حوادث تصادفی وحشتناک در آنها، بی‌نظمی و ریخت و پاش عجیب در تولیدشان (در مورد اتم کر بن دیدیم)، فقدان به ظاهر کامل غایت، و در آن واحدا داشتن قدرت شاعرانه و زاینده‌گی صحبت کنیم. بنابراین، این مدل به آن چیزی اشاره دارد که می‌تواند بی‌نظمی، تصادف، ریخت و پاش و خلاقیت در ماشینهای زنده و اجتماعی باشد.

مفهوم ماشین چیزی نیست جز نوسان میان این دو قطب افراطی. سازمان ماشین زنده و سازمان ماشین انسانی - اجتماعی قطب مرجع ضروری دیگر را تشکیل می‌دهد. البته این بدان معناست که مسئله سازمان زنده نمی‌تواند، نه با توسل مدل خورشیدی نه مدل ماشین مصنوعی، حل شود، هر چند که هر دو اینها می‌توانند ماهیت آن را روشن کنند. بنابراین باید خصایص اصیل سازمان زنده را در جایی جست و جو کنیم که خلق کردن و کپی کردن، دو نقطه مخالف از مفهوم تولید و در تولید مثل زیستی با هم ارتباط نزدیکی پیدا می‌کنند، جایی که بی‌نظمی با نظم سازمانی به صورت تنگاتنگ مرتبط می‌شود، جایی که تصور قبلی و خودانگیختگی در آن واحد وجود دارد. بالاخره خصلت اصیل و کاهش ناپذیر، ماشین انسانی - اجتماعی مطرح است، که نظریه قبلی ماشین را ضروری می‌سازد. امروزه این ما مسئله اساسی و تعیین کننده است. ولی برای فهم آن، باید دست به سفر بزرگی در جهان فیزیکی و زیستی ماشین بزنیم؛ و متقابلاً سفر به جهان فیزیکی و زیست شناختی ماشینها نمی‌تواند باعث غفلت از طرح مسئله انسانی - اجتماعی شود. بدین صورت است که با مفهوم ضروری چندمرکزی ماشین رشته‌های اتصال، مبادله‌ها و گسترشها درهم تنیده می‌شود.

۷. جدا کردن و به هم پیوستن. ماشینها و ماشینهای (ماشینهای چندگانه) مسئله فهم کننده

مسئله مشاهده گر - فهم کننده - آیا می‌توانیم آن را درون ذات (سوژه) نامید؟ - از هم اکنون برای ما حساس و تعیین کننده می‌شود. باید در آن واحد ماشینهای هستی را از هم جدا و به یک یا چند مجموعه (ماشینهای چندگانه)، به یک یا چند کلیت (مثل کلیت منظومه شمسی که تمامی ماشینهای گوناگونی را که در آن فعال اند به عضو خانواده تبدیل می‌کند) متصل کنیم. باید جدا کنیم تا هستی منحصر به فرد، خاص، فردی در ملغمه ماشین هستی مستحیل نشود. باید متصل کنیم، تا از حالت کنشی واگشتی کلیتها و پیچیدگی فوق العاده ماشینهای چندگانه غفلت نکنیم. استقلال گرایی، نه اتم گرایی، یعنی کل گرایی پیچیده، نه توتالیتاریسم. این خود را در تمام سطوح، حتی در کمترین آن مطرح می‌کند. برای مثال گرداب را بگیریم: باید آن را از لحاظ وجود و سازمان خاصش جدا کنیم، ولی همچنین باید آن را در چارچوب رودخانه که گرداب جزئی از آن است در نظر بگیریم، که خود آن هم جزئی از یک چرخه ماشینی وحشی است. شعله شمع را که در عریانی خود موتور وحشی زیبای کوچکی است و در نظم خود متعده، می‌توان از شمع جدا کرد: این موتور وحشی جز در رابطه با شمع متعده وجود ندارد و مجموعه شعله / شمع یک سیستم چندگانه کوچک را تشکیل می‌دهند. در حالی که شعله به طور مجزا برای خود سیستمی است که از نظر انرژی گشوده است، ولی شمع یک سیستم بسته است که مجموع آنها چیز دیگری، از تکثر و ابهام به وجود می‌آورد که در آن شمع می‌تواند به مثابه منبع انرژی سیستم شعله، و شعله می‌تواند به مثابه فراگرد ازهم پاشیدگی سیستم شمع تلقی شود، که در آن شمع می‌تواند به عنوان ماشین کوچک تولید نور تلقی شود که جزئی از بزرگ ماشین انسانی - اجتماعی است. همین طور ماشین مصنوعی می‌تواند و باید به مثابه هستی فیزیکی مستقل و مجزا تلقی شود، ولی همچنین به مثابه جزء ضروری و عنصر سازمانی انسانی - اجتماعی، از نو مرتبط و ادغام شود. بنابراین در هر یک از این موارد، می‌بینیم که توصیف ماشین تغییر می‌کند، و گاه بر حسب تغییر دیدگاه به طور کامل تغییر می‌کند.

مسئله غامضی مشاهده گر / توصیف گر / فهم کننده در اینجا است که مطرح می‌شود. او باید روشی را به کار گیرد که به او امکان فهم چندگانگی دیدگاهها، را بدهد؛

سپس از يك دیدگاه به دیدگاه دیگر برود. باید آن مفاهیم نظری را به کار گیرد که به جای بستن و جدا کردن موجودات (فیزیکی، زیست شناختی، جامعه شناختی)، به او امکان چرخش ثمر بخش را بدهد. باید در آن واحد فردیت موجودات ماشینی، ماشینهای ماشین که آن را در بر گرفته اند، و پیچیدگی ماشینهای به هم وابسته یا ماشینهای چندگانه که آنها را به هم پیوند می دهند، درک کند. از این تکامل پیچیدگی عملی چند ماشینی است. بدین ترتیب رابطه چند ماشینی است که پنداره انسان را تشکیل می دهد: فرد (ماشین هستی، نوع، چرخه ماشینی)، نظام زیست بومی (چند کلان ماشینی)، جامعه (بزرگ ماشین). بنابراین ایده ماشین چندگانه ضروری است، زیرا پیچیدگی واقعیت را بپذیر است و پیچیدگی تفکر را رشد می دهد.

مشاهده گر نباید تنها روشی را به کار گیرد که امکان گذار از يك دیدگاه به دیدگاه دیگر، وضع چندگانگی ماشین را بدهد بلکه همین طور به روشی برای رسیدن به ماورای دیدگاه آن سوی انواع دیدگاهها، از جمله دیدگاه خاص شخصی خودش که در جامعه زندگی می کند و در آن ریشه دارد، نیاز دارد. فهم کننده در شرایط ناساز و متناقضی قرار گرفته است، یعنی او به جامعه ماشینی تعلق دارد که در آن مفهوم ماشین که او را اسیر خود کرده است، برای شکوفایی مفهوم پیچیده ماشین ضروری است. ولی برای چنین شکفتگی مشاهده گر / فهم کننده باید خود را با پرسشی درگیر کند که جهان بینی او درباره ماشینها در آن واحد هم جهان بینی او را و هم بینشی که از جامعه دارد، بینشی که از جامعه گرفته، به زیر سؤال می برد.

اینجا مشاهده می کنیم که غنا، پیچیدگی و مناسبت درکها از ماشین با غنا، پیچیدگی و مناسبت برداشت ما از زندگی و جامعه به طور متقابل وابسته است و اینکه این برداشتهای متقابلاً وابسته همچنین به برداشتهایی که دانش ما را جهت می دهد و بر جامعه حاکم است، بستگی دارد. همین طور مشاهده گر / فهم کننده باید درباره خود تأمل کند و بیندیشد که باید دیدیرا با جریان معرفت شناختی، از خورشید گرفته تا جامعه ای که جزئی از آن است، روبه ر شود که از او عبور کرده و او را دوباره می کند. امیدواریم بتوانیم مفهوم چندمرکزی ماشین فیزیکی، اجتماعی شده و گشوده را فرموله کنیم. چنین مفهومی به هیچ وجه به ماشین مصنوعی تقلیل نمی یابد، اصولاً هیچ نوع کاهشگری در آن مطرح نیست، و شاید بتواند باعث برقراری ارتباط در سطح فیزیک، زیست شناسی و انسانی - اجتماعی خود شود. این دیگر مفهومی برآمده از

تفکر مکانیستی سده هفدهم و هجدهم نیست. دیگر مفهومی برآمده از سیرنیتیک نیست. مفهومی است که هستی و وجودی را که با آن تناسب دارد به جای آنکه تحقیر کند، بدان توجه می کند. مفهوم قدیمی ماشین را دستخوش دگرگونی عمیق می کند. مفهوم جدید، به جای مخفی کردن مسائل بزرگ و رازها، آنها را حاضر و نامطرح می کند: - چگونه ماشینهای هستی می توانند از بی نظمی کنشهای متقابل و برخوردها پدید آیند؟

- چگونه ماشینهای هستی وجود دارند که می توانند خود را سازمان دهند و خود را تولید کنند و تولیدمثل کنند؟
- هستی يك ماشین و ماشین يك هستی چیست؟

۸. طبقه زیرین^{۳۹} ماشینها: تولید خود (شعر و زاینده گی)

ماشینهای مصنوعی اگر جدا در نظر گرفته شوند، مسئله اساسی یعنی مسئله شعر (خلاقیت) [تنها ماشینهای سازنده (کالا) هستند]، و مسئله زاینده گی (توانایی خودزایی و زایش مجدد خود را ندارند) نادیده گرفته می شود. با این همه همان طور که قبلاً گفتم، ماشینها از شعر و زاینده گی محروم نیستند، ولی اینها را از بیرون، از سازمان انسانی - اجتماعی می گیرند. بنابراین تمام ماشینهایی (فیزیکی، زیستی، اجتماعی) که دیدیم، به استثنای ماشینهای مصنوعی، دارای توانایی زاینده گی و از نو زاینده گی درونی هستند یعنی مولد خود، سازمان دهنده خود، تجدید سازمان دهنده خود، هستند، شعر آنها قبل از همه با تولید دایمی هستی خود آنها یکی است. حتی گرداب - این موتور عریان، وحشی - دائماً تولید می کند و به طور دایم هستی خود را از نو سازمان می دهد. ستاره در آن واحد که اتمها و پرتوها را تولید می کند، هستی خود را از طریق کنش بازگشتی بی وقفه کل بر کنشهای مخالف که این کل را تشکیل می دهد، به طور دایم تولید و از نو سازماندهی می کند. هستی زنده همان طور که (مواد ارگانیکی را که تغذیه می کند) تجزیه می کند و مولکولها را می سازد (با ترکیبها و سنتزهای شیمیایی) حرکات، کارکردها، عناصر متشکله خود را، سازمان خود را تولید می کند و تمام این

تولیدات را با تولید دائمی هستی خود از جمله سازمانی که این تولیدات را تولید می کنند، پیوند می دهد.

همین طور چیزی که باید اکنون مورد پرسش قرار دهیم، میزان زاینده‌گی و شعری است که در مفهوم مصنوعی ماشین مستتر است. این مسئله زیر ساخت سازمانی، قسمت ناپیدا و تاریک تمام نظریه‌های سازمانی فعال و تمام نظریه‌های ماشین است. اینجا ما باعث شدیم تا پنداره ناشناخته‌ای در ماشین مصنوعی پدیدار شود: ماشین هستی دارد، ولی خود ندارد. خود از تولید و از سازمان دائمی هستی خود زاینده می شود. بنابراین می بینیم از عمق پیکره بندی مفهوم تازه ای مرکب از پنداره های شعر، زاینده گی، حلقه کنش واگشتی، تولید خود و خود پدیداری می شود.

۲. تولید خود حلقه و گشودگی

ماشین - هستی فعالیت مستور و ناپیدایی دارد، چیزی که در ماشین مصنوعی وجود ندارد. این آنهایی است که تولید خود و از نو سازماندهی خود انجام می گیرد. برای فهم این عمل عمیق، خاص هر سازمان فعال طبیعی، ایده های حلقه و گشودگی اساسی و از هم جدایی ناپذیر است.

ایده حلقه کنش واگشتی به وسیله سیررنتیک وینری^۱ ارائه شد. پنداره در سازمان کارکردهای پیچیده و به وسیله آن (همبسته کردن رایانه و رادار برای هدایت مسیر موشک ضدهوایی با توجه به تغییر مسیر هدف) پدید آمد. این ایده با تکامل تنظیمهای خودکار که در آن دستگاههای کنش واگشتی منفی انحراف از مسیر را در رابطه با هنجارهای تعیین شده برای ماشین، حذف می کند، بازتاب وسیعی یافت. ولی گسترش ایده تنظیم و ایده تصحیح انحراف حتی ایده حلقه را حتی تقریباً تحت الشعاع قرارداد. چون ماشین مصنوعی خود را تولید نمی کند، حلقه کنش واگشتی از سوی تفکر سیررنتیک به مثابه ایده زاینده اساسی درک نشد؛ بنابراین این دیده ای است که باید احیا شود، تعمیم یابد و بنیادی شود.

ایده گشودگی در سطح سازمان با پنداره برتالانفی در باره سیستم باز مطرح شد. این طرح مسئله ترمودینامیک و طرح مسئله سازمانگر را با هم پیوند زد. ولی این نظریه

۱. corrective feed-back loop متعلق به هربرت وینرفیزیکدان امریکایی که نظریه سیررنتیک از اوست - م.

هر قدر ضروری برای فهم زیست بوم شناسی هر پدیده عملی، نه به اندازه کافی باز بود و نه به اندازه کافی سازمانگرا، و به مسئله اساسی انسداد مجدد هم توجهی نداشت. سرانجام این دو پنداره با هم پیوند داده نشدند، در حالی که آنها دوروی يك پدیده واحد بودند.

بنابر این در اینجا باید پنداره های حلقه کنش (واگشتی) و گشودگی (سازمانی) را بیرون بکشیم، ریشه یابی و باز کنیم و در بطن سازمان فعال جای دهیم.

اول. حلقه: از شکل زایشی به شکل زایا (مولد). حلقه بازگشتی و تجدید سازمان دایمی
آخر من، آغاز من است.
تی. اس. الیوت

الف) حلقه: از کنش واگشتی به بازگشت
۱. از حرکت دورانی به حلقه

دیدیم که حالت دورانی سازنده موتورهای وحشی است (گردابها، گردابها). این شکل حاصل برخورد دو جریان متضاد است که یکی روی دیگری اثر می گذارد و از ترکیب میان آنها حلقه ای ایجاد می شود که به مثابه کل بر هر يك از اجزا و عناصر فراگرد اثر می گذارد. این حلقه بدین صورت شکل زایشی گردآبها و گردابها را ایجاد می کند.^۲

این شکل زایشی در آن واحد شکل نوعی و ثابت است، یعنی نوعی گردابها و گردابهاست.

این شکل نوعی سازمان است یعنی حرکت مرکزگرا و مرکزگریز جریان را سازمان می دهد. این شکل نوعی ورودی، چرخش، تغییر شکل و خروجی را سازمان می دهد. حرکت دورانی به طور مداوم جریان را در اختیار می گیرد، آن را می مکد، منحرف

۲. گردابها در جریان رودخانه ها از عنصر جامد و ثابتی شکل می گیرند که نقش شکاف دهنده را بازی می کند که فشار ضد جریان را در جهت مخالف ایجاد می کند، آن هم با جریان ترکیب شده و حلقه دورانی را به وجود می آورد و تداوم می دهد.

می کند، به چرخش وامی دارد، از هم جدا می کند، آن را ناهمگن می کند، بدان شکل حلزونی می دهد و بعد منفجر می کند. این شکل، که گردابها را به وجود می آورد (زایشی)، نه تنها آن را از جنس خود می کند (نوعی)، در هر لحظه سازمانی ایجاد می کند که گرداب را از نو به وجود می آورد. بنابراین این شکل نه تنها زایشی و نوعی بلکه زاینده هم هست. افزون بر این، چون يك موتور وحشی است، مولد انرژی حرکتی است (که انسان آن را رام می کند و به خدمت می گیرد).

حرکت دورانی حلقه است، نه تنها بدین سبب که شکل آن به صورت دایره بسته است، بلکه بدین لحاظ که این شکل دورانی کنش واگشتی است، یعنی موجب کنش بازگشتی کل به مثابه کل بر اجزا و عناصر خاصی که آن را شکل داده اند، می شود. جریان دوران روی جریان دورانی اثر بازگشتی دارد و با تأثیر بر اجزای رخدادها که بی درنگ به صورت خاص و متفاوت درمی آیند نیرو و شکل آن را از نو می سازد. کل بر کل و بر اجزا اثر بازگشتی دارد، که آنها هم به نو به خود کنش واگشتی دارند و کل را تقویت می کنند. اگر جریان و شرایط خارجی شکل گیری گرداب از آستانه تحمل آن بیشتر تغییر نکند، گرداب می تواند تقریباً تا بی نهایت ادامه یابد.

شکل زایشی کهکشان و ستارگان در تغییر شکل تلاطمها به حرکت دورانی خود را ترسیم می کند. شکل دورانی که تحت تأثیر کنشهای متقابل گرانشی شکل می گیرد، حرکت مرکزگرا را ایجاد می کند و در کانونی بیش از پیش به هم فشرده و دانی خود را متراکم می سازد تا آتش بگیرد. بنابراین، حرکت مرکزگرای گردباد زایشی، و حرکت مرکزگریز ناشی از گداخت حرارت هسته ای در يك حلقه کنش واگشتی همدیگر را خنثی و با هم ترکیب می شوند و شکل کروی ستاره را به وجود می آورند. البته چیزی شبیه اشکال چرخنده - خورشید - به ویژه در گردش دورانی متفاوت لایه های سطحی که در رابطه با کانون مرکزی روی هم می لغزند باقی می ماند، و حاشیه گردباد اصلی گسترش می یابد و به چرخش سیاره ها به دور ستاره مرکزی تبدیل می شود و نظم پیدا می کند.

حلقه کنش واگشتی ستاره، مثل گرداب، در آن واحد زایشی، نوعی، زاینده است یعنی تولد، ویژگی، هستی و استقلال ستاره را تضمین می کند. درست مثل گرداب ولی با برجستگی بیشتر، زیرا ستاره - خورشید موجودی است سازمان یافته با پیچیدگی

فوق العاده^۲، جایگاه کنشهای متقابل بی شمار از هر نوع و فعالیتهای مولده و حرکتی متعدد، حلقه ای ناشی از وحدت خودانگیخته ای که به دو حرکت متضاد و مکمل تبدیل می شود، و کنش واگشتی منفی و تنظیم را بدون هیچ گونه دستگاه اطلاعاتی تضمین می کند. در اصل و در کنه هستی خورشید، حلقه ای وجود دارد، یعنی کل واکنش کننده مولد سازمان دهنده خود.

حلقه می تواند در انواع وحشی یا بدوی خود، با شکل چرخان، دورانی و کروی تداخل پیدا کند. ولی ایده حلقه ایده صوری نیست، این ایده گردش، دور و چرخش است قرار گرفتن کنش واگشتی است که تداوم و ثبات صورت را تضمین می کند.

۲. اجزای مهم حلقه: کنش واگشتی و بازگشت

حلقه کنش واگشتی شکل نیست، بلکه به اشکال چرخان، یعنی به دورها و چرخه ها وابسته می ماند.

این فراگرد کلیدی سازمان فعال، در آن واحد زایشی، نوعی و مولد (هستی، سازمان، استقلال و نیروی حرکتی) است. حلقه کنش واگشتی در موارد نامبرده فراگردی فیزیکی (گرداب، گردباد)، فیزیکی - شیمیایی (ستارگان) ولی غیر اطلاعاتی است. در موجودات زنده، حلقه فیزیکی - شیمیایی با گردش اطلاعات انجام می گیرد. علاوه بر آن به شکل ارتباطی خود، با اولین دستگاه سیرنتیک است که حلقه کنش واگشتی در آگاهی ما ظاهر می شود. ولی این نوپیدایی، به جای آنکه ایده حلقه زاینده را از تاریکی بیرون بکشد، برعکس آن را بیشتر در تاریکی فرو می برد.

در واقع، ایده حلقه بدین ترتیب به ایده اطلاعاتی یعنی به دستگاه حذف انحراف با تصحیح خطا بازمی گردد یعنی در ماشینهای سیرنتیکی، جز حلقه اطلاعاتی حلقه ای

۳. در مرکز خورشید، در هسته، که در آن واکنشهای حرارت هسته ای ایجاد می شود که به دور آن شیدسپهر (photosphère: سطح مرئی خورشید با هر ستاره دیگر - و) از حرکت دورانی است معادل بمب هیدروژنی شکل می گیرد، فام سپهر (chromosphère) قرار دارد و بالاخره تاج (couronne: بیرونی ترین لایه جو خورشید و بسیاری از ستارگان که به شکل هاله ای از گاز بسیار داغ است. .)

وجود ندارد. بنابراین چنین بینشی خصلت اصلی حلقه را از نظر دور می دارد و آن را که باعث فعالیت وحدت بخش و ادغام کننده می شود قطع می کند. بنابراین سطحی است و تمیزه می کند. بنابراین ایده حلقه را باید عمیق و غیر تمیزه کرد، بنابراین ضروری است چشم انداز را معکوس کنیم یعنی حلقه چیزی به نام «اطلاعات» را به وجود نمی آورد. حلقه از لحاظ تبارشناسی قبل از اطلاعات پدید آمده است. اطلاعات را باید در حلقه وارد کرد، نه اینکه حلقه را تنگ و آن را وارد اطلاعات کنیم.

به رئوس اصلی خصلت سازمانی حلقه کنش واگشتی اشاره می کنیم. وقتی می گوئیم حلقه زایشی است، یعنی فراگردهای متلاطم، بی نظم، پراکنده یا متضاد را به سازمان فعال تبدیل کند. گذار از بی نظمی ترمودینامیک را به پویایی سازمان متحقق می کند. کنشهای متقابل به کنش واگشتی تبدیل می شود، توالیهای متباعد و متضاد باعث پیدایش هستی تازه، فعال می شود که وجود خود را در حلقه و با حلقه استمرار می دهد. حلقه کنش واگشتی فراگردهای برگشت ناپذیر را به گردش درمی آورد، که حالت بازگشت ناپذیری آنها خاتمه نمی یابد، ولی شکل سازمانی به خود می گیرد. از آنجا تباین را به تراکم تبدیل می کند. بدین سبب حلقه به زاینده دایمی تبدیل می شود، و چیزهای مختلف پراکنده را در سازمان به هم ربط و پیوند می دهد.

در این سطح، ایده حلقه کنش واگشتی با ایده کلیت فعال مشتبه می شود، زیرا به صورتی وقفه ناپذیر عناصر / رخدادهایی را که به خود واگذار شده بودند و کل را تلاشی می کردند، در یک کل به هم پیوند می دهد. بنابراین، کلیت فعال به معنی حضور و تعیین^۴ فراگرد کل در هر یک از فراگردهای خاص است. از آنجا حالت حلقوی تشکیل دایما نوشونده کل نظام گونه ای است که کیفیت دوگانه و تقابل نوپیدایی آن تولید کل به وسیله کل (زاینده گی) و تقویت کل به وسیله کل (تنظیم) است. در واقع بازگشت دورانی کل به کل با حذف انحرافات به صورت نوسانات و تموجاتی که باعث اختلال و تصادف می شود، خود را تنظیم می کند. بدین سبب هر کلیتی در یک نظام عملی جز ماشین مصنوعی (که تنها در سازمان کارکردی خود عملی است، نه در تولید هستی خود) اجباراً حالت حلقه کنش واگشتی به خود می گیرد.

۴. surdétémination: در زبان شناسی محدود شد و حتی واژه به وسیله متن.

چنین کلیتی می تواند در درون خود حاوی سایر حلقه های کنش واگشتی باشد که همان قدر که خود تولید و از نو تولید می کند حلقه ها هم آن را تولید و از نو تولید می کنند. بدین سان شکل واقعی موجود زنده از لحاظ معماری مثل ساختمانی از عناصر متشکله نیست، بلکه فراگرد چندگانه کنش واگشتی است که با حلقه های متعدد و مختلف (گردش خون، گردش هوا، گردش هورمونها، گردش مواد غذایی، گردش تحریکات عصبی و غیره) روی خود کنش واگشتی دارد. هر کدام از این حلقه ها دیگری را به وجود آورده و از نو به وجود می آورد. حلقه کل در آن واحد که تولید شده است، تولید کننده این حلقه های خاص هم هست. در اینجا ایده بازگشت مطرح می شود.

بازگشت

ایده حلقه تنها به معنای تقویت کنش واگشتی فراگرد روی خود نیست، این بدان معناست که انتهای فراگرد، ابتدای آن را تغذیه می کند، یعنی حالت انتها در حالی که به حالت ابتدا تبدیل می شود، همچنان انتها باقی می ماند، حالت ابتدا به انتها تبدیل می شود، در حالی که خصلت ابتدایی خود را حفظ می کند. یعنی حلقه فراگردی است که در آن فراورده ها و آثار نهایی به عناصر و خصایص اولیه تبدیل می شود. این فراگردی است بازگشتی یعنی تمام فراگردهایی که اوضاع یا آثار نهایی آنها اوضاع ابتدایی یا علل آغازین را به وجود می آورد.

بنابر این من در اینجا حالت بازگشتی را فراگردی تعریف می کنم که به وسیله آن سازمان فعال، عناصر و آثاری را که برای زاینده گی و هستی خود ضروری است تولید می کند، فراگردهای دورانی که به وسیله آنها فراورده یا اثر نهایی به عنصر اولیه و علت اولیه تبدیل می شود. بنابر این به نظر می رسد که پنداره حلقه به مراتب بیش از کنش واگشتی است، یعنی برگشتی است.

ایده برگشت جای ایده کنش واگشتی را نمی گیرد، بلکه بیش از یک مبنای سازمانی بدان می دهد. بعد منطقی تازه ای به همراه می آورد که برای سازمان فعال کاملاً بنیادی است. در واقع، ایده بازگشت، در مفهوم عمل سازمانی از لحاظ منطقی به معنی تولید خود و احیاست. این مبنای منطقی زاینده گی است. به عبارت دیگر حالت برگشتی، زاینده گی، تولید خود، احیا و (در نتیجه) تجدید سازمان، همه و جوه یک پدیده مرکزی اند. ایده بازگشت ایده کلیت فعال را تقویت و روشن می کند. این بدان معناست که هیچ

چیزی به طور مجزا زاینده نیست (حتی «برنامه»)، این فراگرد است در کلیت خود به شرط آنکه به خود بازگردد زاینده است. در عین حال کنش کل به کنش هر جزء یا عنصر خاص بستگی دارد، چیزی که ایده تاریک یا پر راز و رمز کلیت را زایل می کند.

ایده سازمان بازگشتی می رود تا گسترش کاملاً چشمگیری در سازمان وراثت - پدیداری^۵ خاص حیات همان طور که در جلد دوم خواهیم دید، پیدا کند. در اینجا تنها باید اشاره کنیم که مفهوم بازگشت، مفهوم خورشیدی (مرکزی) را دارد که مفهوم کنش واگشتی در قبال آن حالت منشعب شده و اقماری دارد. یعنی سیاره وینری که به نظر خورشید می نماید، باید به عنوان تابعی از روشنائی فوستری فهم شود. این به خاطر فون فورستر است که باید ایده بازگشت کننده را در مرکز فراگردهای خود - سازمان دهنده (موجود زنده) قرارداد. اینک می خواهم نشان دهم که می توانیم آن را در چارچوب سازمان دادن خود، تجدید سازمان دایمی و تولید خود قرار دهیم. یعنی نه تنها در چارچوب سازمان زیستی، بلکه در چارچوب سازمان ماشینهای - هستی فیزیکی عنصر مصنوعی.

تولید خود یعنی فراگرد کنش واگشتی / بازگشتی که سیستم را تولید می کند، و آن را با آغاز دوباره پی در پی که با هستی آن تداخل پیدا می کند، تولید می کند.

نوزایش (احیا): این یعنی سیستم، مثل هر سیستمی که کار می کند، آنتروپی فزاینده ای ایجاد می کند، بنابر این گرایش به فساد دارد، در نتیجه به نو زاینده گی نیاز دارد تا خود را از نو بسازد (احیا کند). تولید خود دایمی از این دید نوعی نوزایش دایمی است.

تجدید سازمان دایمی: در حالی که واژه نوزایش در رابطه با نو زاینده گی معنا پیدا می کند، واژه تجدید سازمان در رابطه با بی سازمانی معنا پیدا می کند که به طور دایم در سیستم در کار است: بدین سبب، سازمان پدیداری هستی به تجدید سازمان دایمی نیاز دارد. اکنون می خواهیم بگویم استمرار و ثبات موجود دارای سازمان فعال، با تجدید سازمان دایمی است که حفظ می شود.

ب) شکل ثابت و تجدید سازمان دایمی

جایی که حلقه بازگشتی وجود دارد، هیچ چیزی خارج از سرشاری^۶ فساد و نوسازی نیست. خود سازمان از عناصری تشکیل شده است که در حال گزاردن سازمان از سرشاری به فساد و نوسازی انتقال می یابد. این اعجاب آور، ناساز و مسئله است که این فعالیت دایمی و فراگیر چگونه حالت های ایستا و چگونه جابه جایی و تعویض دایمی صورت ثابت و شدن بی وقفه هستی را به وجود می آورد. همان طور که خواهیم دید، سازمان های بازگشتی سازمان هایی اند که در عدم تعادل و با عدم تعادل، در بی ثباتی و با بی ثباتی، در آنتروپی و با آنتروپی فزاینده، اوضاع ساکن، تعادلهای پایدار را به وجود می آورد یعنی نوعی تعادل، نوعی ثبات نوعی شکل ثابت، و شکل ثابت واقعی.

۱. وضع ساکن

ثبات شعله شمع، شکل گرداب، شکل ستاره، تعادل پایدار یا خسته یا ارگانسیم زنده از عدم تعادل ترمودینامیک، یعنی از انرژی که در آنها جریان دارد، جدا نیست. جریان انرژی به جای خراب کردن نظام، هستی و سازمان آن را تغذیه و تقویت می کند. ولی قطع جریان باعث فساد و ویرانی نظام می شود.

بنابراین باید دید این حالتها چگونه تعادل خود را در بی تعادلی به دست می آورند؛ حالت هایی که از عناصر بی ثبات ترکیب شده اند ولی به طور کلی ثابت اند؛ حالت هایی که با وجود عبور جریان از آنها باز شکل خود را ثابت نگه می دارند. اصطلاح حالت پایدار یا حالت ایستای بی تعادل، آنها را به خوبی تعریف می کند. بنابراین مسئله سازمان مطرح می شود یعنی اینکه چگونه این اشکال و حالت های ساکن با تغییر و حرکت مرتبط می شوند؟ آنچه بسیار قابل توجه است اینکه، در حالی که عدم تعادل، بی ثباتی، حرکت و تغییر وجود دارد حالت ایستا هم وجود دارد. حالت ایستا وجود دارد چون عدم تعادل، بی ثباتی، حرکت و تغییر وجود دارد، و این بسیار تحسین انگیز است.

در واقع عدم تغییر نسبی اشکال نظام به تعویض و جابه جایی اجزای متشکله آن بستگی دارد. بنابراین، می توانیم دریابیم که تداوم حرکت، باعث حفظ سازمان تداوم

شکلها می شود، و این سازمان حرکت را حفظ می کند. بنابراین وجود رابطه بازگشتی میان سازمان و نوسازی اجزای متشکله، از جمله اجزای متشکله خود این سازمان آشکار می شود: از اینجاست که حالت اولیه هر سازمان فعال یعنی حالت ایستاپدید می آید و حفظ می شود.

نظام فعال نمی تواند تثبیت شود مگر با کنش. تغییر ثبات را تضمین می کند. ثبات هم تغییر را تضمین می کند. هر سازمان ثابتی در کار نوسازی است و نوسازی هم ثبات را تضمین می کند. دو خصلت متضاد عملگرایی / پویایی از یک سو، حالت سکون / ثابت از سوی دیگر نه تنها در رقابت با یکدیگرند، بلکه متقابلاً همدیگر را به وجود می آورند.

عملگرایی / پویایی ← حالت سکون / ثابت

این ایده در گرداب که شکل پدیداری و حلقه زاینده با هم تداخل پیدا کرده اند، کاملاً قابل مشاهده است، یعنی آنچه ثابت است در عین حال در حرکت است. حرکت بازگشتی آن چیزی است که جاری شدن پویای جریان را به شکل دوران ثابت درمی آورد و بدین سبب هر کدام از آنها دیگری را می سازند. جریان وضعیتی است که در آن کار انجام می گیرد، آن هم جریان را به سازمان مولد تبدیل می کند، نه تولید هر چیزی، بلکه تولید خود، نه سازمان فعالیت های جدا، بلکه سازمان دادن خود. جریان حرکت دورانی برگشتی را که همان سازمان دهنده خود است، تغذیه می کند.

حالت سکون باید به عنوان وجهی اساسی از تولید خود در نظر گرفته شود، و تولید خود در دو بعد، یکی در معنی تولید و دیگری در معنی خود.

نخست، حالت سکون جزئی از سازمان بازگشتی است که آن را تولید می کند یعنی نه تنها به طور دایمی نوسازی می شود، بلکه برای نوسازی خود فراگرد بازگشتی هم ضروری است، یعنی لازم است ثبات و استمرار و در یک کلام موجودی وجود داشته باشد، تا سازمانی که این موجود را تغذیه می کند، وجود داشته باشد. موجود، به سهم خود، سازمان را که آن را حفظ می کند، حفظ می کند.

و اما وجه هستی شناختی حالت سکون باید همان قدر که مورد غفلت همگان قرار گرفته بود، اینک مورد تأکید قرار گیرد. هستی و وجود مثل مایونزی که با چرخش مخلوط کن قوام می یابد تحت تأثیر بازگشت، در حالت سکون قوام گیرد. در واقع

حرکت زاینده از بی‌نظمی نظم و جبر درونی ایجاد می‌کند. از عدم احتمال آماری عام، احتمال زندگی موضع و موقتی پدید می‌آورد. بایک حرکت سازمان، هستی و زندگی متقابلاً خود را می‌آفرینند، خود را حفظ و نگهداری می‌کنند. هستی، در واقع، در صورتها، سازمان زاینده خود، یعنی در هویت خود، ثابت باقی می‌ماند. بدین سبب، حالت سکون، حالت اولیه هستی دارای سازمانی فعال را تشکیل می‌دهد. و برای موجود زنده تعادل پایدار، حالت‌های سکون پیچیده ایستایی به وسیله آن ارگانیسم ثبات خود را حفظ می‌کند با خود هستی این ارگانیسم یکی می‌شود.

حالت ایستا، در فیزیک امتیزه فاقد مفهوم سازمان و فاقد مفهوم هستی، حالت فیزیکی خاص است. برعکس می‌بینیم که در دیدگاه سازمان بازگشتی زاینده هستی وجود دارد که مشغول به خود است، که خود را در حالت ایستا شکل و استحکام می‌دهد.

۲. پویایی ایستا:

فرا - عدم تعادل، فرا - بی‌ثباتی

در چنین اوضاعی نمی‌توانیم گزینه‌های ساده تعادل / عدم تعادل ثبات / بی‌ثباتی را در برابر هم بگذاریم، یعنی باید در آن واحد این واژه‌ها را با هم تلفیق کنیم و از آنها فراتر برویم تا مکمل هم شوند بی‌آنکه تضاد آنها از بین برود.

در واقع، نه پنداره ترمودینامیک (نبود جریان)، نه پنداره تعادل مکانیکی (حالت سکون ناشی از تساوی نیروهای متضاد)، نه پنداره عدم تعادل، هیچ کدام به طور مجزا برای حالت ایستارسان نیستند ولی هر کدام می‌توانند بخشی از حقیقت را دربرگیرند به شرط آنکه فرای عدم تعادل مطرح شود. در این پنداره تعادل و عدم تعادل به صورتی مکمل به هم پیوند می‌خورند (زیرا عدم تعادل برای ایجاد تعادل مجدد که همیشه از حالت ایستا شروع می‌شود، ضروری است)، ولی همچنان متضاد باقی می‌مانند. ایده فرا - عدم تعادل ایده فعالی است. این به معنی بی‌تعادل شدن / از نو تعادل یافتن است، عدم تعادل جبران شده یا از نو یافته، پویایی تعادل مجدد است.

با پیچیده شدن رابطه تعادل / عدم تعادل باید پیچیدگی رابطه ثبات / بی‌ثباتی را هم بدان بیفزاییم. ایده ثبات نه تنها حاوی حفظ وضع مشخصی است، بلکه خصلت از نو پیدا کردن این حالت را هم بعد از اختلالات دارد. در این معنی، می‌توان حالت ایستار را حالتی از ثبات تلقی کرد که تغییرات و نوسانات را حمایت می‌کند. ولی فراموش

می‌شود که بازگشت به حالت ثبات در حالت ایستا بازگشت به سکون نیست، بلکه از فعالیت ناشی می‌شود. به ویژه فراموش می‌شود که حالت ایستا حاوی نوعی بی‌ثباتی است که خصلت اصلی آن است. دیدیم که عدم تعادل و بی‌ثباتی زایشی است، سازمان فعال به صورتی محو‌نشده خصلت اولیه را با خود دارد. سازمان فعال از تلاطم، ضرب‌ها، شکافها و تضادها زاینده می‌شود. خصلت زایشی به صورت نوعی درمی‌آید: خورشیدها، گردابها و گردبادها، در خود بر خوردهایی دارند که از آنها زاینده می‌شوند. حالت‌های ایستای ماشینهای هستی در منشاء خود، در هستی خود، در تداوم خود، عامل اساسی بی‌نظمی و بی‌سازمانی را همچو عامل اساسی نظم و سازمان دارا هستند. بدین سبب، حالت ایستا از بی‌ثباتی شکل می‌گیرد، از فرا - بی‌ثباتیها خود را حفظ می‌کند و بی‌وقفه ثبات کلی بالاتر از بی‌ثباتی ایجاد می‌کند. اگر قبلاً این واژه کاربرد فیزیکی محدود نداشت، می‌شد از فرا - ثبات^۸ صحبت کرد. ایده فرا - ثبات^۹ که برای بیان خصلت سیستمی پیشنهاد شده است که ثبات خود را در شرایط تنشی که به طور معمول باید آن را از بین می‌برد، همچنان حفظ می‌کند، در اینجا قابل ادغام ولی نارساست. باید پنداره‌ای یافت که که نشان دهد ثبات تازه نه بی‌ثباتی واقعی است نه ثبات واقعی: ایده‌ای که واژه فرا - ثبات را القا می‌کند، حاوی ایده پویایی ایستا است.^{۱۰}

آنچه در اینجا گفته شد به شدت در مورد چیزی که در فرا - تعادل و عدم تعادل، ثبات و عدم ثبات، وحدت هستی و حرکت در حالت مطمئن و شکننده، ثابت و پرنوسان متحقق می‌شود، یعنی زندگی، صادق است. پس برای فهم هر سازمان فعالی، هر ماشین طبیعی، باید ایده تعادل و عدم تعادل ثبات و بی‌ثباتی، پویایی و ایستایی را به صورت مرکزی هم متصل کنیم. ولی این اتصال باید به صورت حلقه ادراک شود، یعنی رابطه بازگشتی میان این واژه‌ها مداری تشکیل دهند که در آن آنچه تولید می‌شود به نوبه خود چیزی که آن را

8. ultra stabilité 9. Ashby, 1956.

۱۰. بدین سان سازمان از نو تعادل بخش، از نو ثبات دهنده بی‌قعه به اختلالات خارج (تغییر جریانه‌ها، نیروها و فشارها) و داخل (گرایش به پراکندگی و تلاش) پاسخ می‌دهد و واکنش آن با نوسانات کوچک (انحراف) بیان می‌شود و اختلالات را تصحیح (بازگشت به حالت عادی) می‌کند.

تولید کرده تولید کند.

۳. ایده تنظیم

ایده تنظیم در جهان ماشینهای مصنوعی با سیر نتيك ظاهر می شود؛ این به معنای به کار گرفتن دستگاههای اطلاعاتی است که عمل کنش واگشتی منفی را با کشف و حذف خطا انجام می دهند. بدین سبب، تنظیم یکی از خصلتهای سازمان کاملاً اطلاعاتی تلقی می شود. با این همه گفته شد که در گذشته دستگاههای کنش واگشتی منفی در ماشینهای ماقبل سیر نتيك (مثل سوپاپ اطمینان در ماشین بخار) هم وجود داشتند. ولی از آن این نتیجه تئوریک گرفته نشد که تنظیم مقدم بر اطلاعات است. بنابر این، باید تنظیم را نه بر مبنای اطلاعات، بلکه بر مبنای حلقه بازگشت کننده بنا کرد؛ چنین چیزی جز دستگاه کامل کننده خودکاری، اثر بخشی، تحرك ماشین نیست. این زائیده زندگی خود هستی است. بنابر این باید به نکات زیر توجه خاص کرد:

– ماشینهای هستی طبیعی نمی توانند بدون تنظیم وجود داشته باشند و این تنظیم یکی از ویژگیهای کنش واگشتی بازگشت کننده کل بر کل است.
– کهن ماشینها و ماشینهای وحشی دارای دستگاه یا آلت اختصاص تصحیح انحراف و خطا نیستند.

پس حلقه کنش واگشتی در اساس حاصل یا نتیجه دستگاه اطلاعات تصحیح کننده خطا نیست؛ این حلقه کنش واگشتی است که اساسی است و دستگاه اطلاعاتی تصحیح کننده تکامل خاص پدیده زنده است که در مرحله سیر نتيك ماشینهای مصنوعی تنها به صورت تنظیم کننده از نو ظاهر می شود.

همان طور که ملاحظه شد، تنظیم خود انگیزه ستاره، حاصل دو فراگرد متضاد است، که با حلقه کنش واگشتی يك کل به شدت پیچیده مخلوط می شود. این تنظیم در خورشید حاوی ضربانهای عظیم با حجم زیاد، شدید و در منتهای درجه است. این حاوی تلاطمهای وحشت آور در شید سپهر (فوتوسفر) است. حاوی بی نظمیهای عظیم است. خصلت زمخت چنین تنظیمی که دایماً مورد تهدید بی نظمیهای عظیم است، همان طور که تکه های پراکنده شده ای از خورشید در پهنه آسمان گواهی می دهد می تواند خورشید را در مسیر حرکت خود دستخوش انفجار کند. آنچه جالب توجه اینکه چنین تنظیم خود انگیزه ای چگونه این بی نظمی را تقویت و بر آن غلبه می کند.

از اینها گذشته، آنچه ما را در جهان به تحسین وامی دارد، توان سازمان دادن خود انگیزه خود است که نه تنها در پدیده های زیست شناسی و انسانی - اجتماعی بلکه در پدیده های فیزیکی هم دیده می شود.

ما عادت کرده ایم که تنظیم را در دستگاه تصحیح خطا ببینیم و نه در شعر که در آن بازی همبستگی و تضاد حرکت دورانی به وجود می آورد تکرار می کنیم، چون کلیت فعال حالت متعالی^{۱۱} نیست که اجزای را در بر گرفته باشد، بلکه مجموعه میان کنشهای واگشتی بین اجزا و کل و کل و اجزا است.

بدین قرار، هر سازمان فعالی ضرورتاً حاوی تنظیمی در این معنی کنش واکنشی حلقه (یا مدار بازگشت کننده کلی) به حذف انحرافات و اختلالاتی که در رابطه با فراگرد کل و سازمان آن کل ظاهر می شود، گرایش دارد. همین طور این کنش واگشتی کل می تواند منفی باشد.

روشن است که میان تنظیمهای خود انگیزه توده عظیم خورشیدی، که از تولید و سازماندهی خود جدایی ناپذیر است که در آن گرم کننده، گرما و گرم شده یکی است، با تنظیم کوره دستگاه حرارت مرکزی (شوفاژ) مجهز به ترموستات که تنها با کارکرد ماشین در ارتباط است، فاصله زیادی وجود دارد.

با این همه، حتی در چنین مورد بسیار محدود و به ظاهر ساده، تنظیم چیزی به مراتب بیشتر از تصحیح انحراف ویژه دستگاه خاص است، و این بدان سبب است که این دستگاه نه تنها میان «خروجی» و «ورودی» کوره، بلکه میان کوره و موجودات محیط خود، حلقه ای به وجود می آورد.

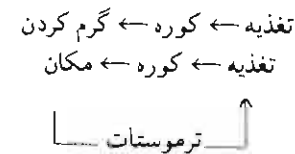
اکنون پیش از همه به کوره بدون ترموستات نظر می افکنیم. این کوره به سازمان به ظاهر مجزا از هم گرم کننده اشاره دارد که از سه عنصر جدا تشکیل شده است:

تغذیه ← کوره ← گرم کردن مکان

در واقع، نه تنها جریان و تبدیل انرژی میان این سه عنصر وجود دارد، بلکه رگلاژ و تنظیم دستگاه به وسیله انسان انجام می گیرد.

مثلاً نصب ترموستات روی شوفاژ^{۱۲}، به معنی ایجاد دستگاه تنظیم روابط میان تغذیه / کوره / محل است. ترموستات سنج^{۱۳} ای را به وجود می آورد و هنجاری را تعیین می کند. حرارت تولید شده در مکان را با درجه حرارت می سنجد، و به مجرد آنکه این حرارت پایین تر از درجه تنظیم شده می رود، اطلاعات ثبت شده به علامتی تبدیل می شود که باعث احتراق شده و آن قدر افزایش می یابد تا به درجه از قبل تنظیم شده برسد.

بنابر این نصب دستگاه کنش واگشتی در واقع فراسیستمی از نوع تازه در مقایسه با روابط متقابل گذشته میان سه عنصر ایجاد می کند: مایع سوخت، احتراق در کوره، درجه حرارت مکان کلیت تازه کنش واگشتی دارای کیفیات خاص، به طور خودکار به هم وابسته می شوند. حلقه تنها میان «اطلاعات خروجی» یا بازخورد و «اطلاعات ورودی» نیست. حلقه از این پس میان تغذیه، کوره و مکان از طریق ارتباط اطلاعات است. دیگر تنها ماشین کوره نیست، بلکه شکل گیری چرخه ماشینی وسیع تری است که تغذیه و مکان را هم در بر می گیرد. حلقه در مجموع سازمان برگشتی را ایجاد می کند که خود را تولید می کند، و به مجرد آنکه می ایستد، محو می شود. بدین سبب، حلقه کنش واگشتی حاوی و ارائه دهنده خصایص سازمانی است به شرح زیر:



- سازمان و حفظ حالت ایستا؛
- سازمان پایداری از یک حالت نامحتمل، با تغییر بازی محتمل علتها و معلولها
(احتمال در کوتاه مدت احتراق شدید (کوره)، و درازمدت همسان شدن حرارت)

۱۲. می توانستم خود را به ترموستاتی که روی خود کوره نصب شده محدود کنم که شوفاژ را بر حسب دمای آب در آغاز تنظیم می کند، ولی ادغام مکان در حالی که در ماهیت مورد مثال هیچ تأثیری ندارد، مسئله را روشن تر می کند.

13. mesure

داخل و خارج است)؛

- سازمان کاری متناقض با همسان شدن حرارتها، یعنی ایجاد و سازمان دادن ناهمگونی حرارتی؛

- ایجاد جبریت درونی مخالف با تصادف و اختلالات درونی و بیرونی، به ویژه جلوگیری از مخاطرات ناشی از حرارت زیاد (آتش سوزی، انفجار) و حرارت کم (یخ زدن و غیره)؛

- میزان کردن آن با هنجار و هدف (بنگرید به: فصل چهارم از همین بخش).
پس کنش واگشتی منفی چیز اضافی نیست که تصحیح را به پایان برساند، و تنظیم چیزی جز رهاورد ساده نظم نیست. این حتی سازمان حالت اثر بخشی ودقت خودکار در طرز کار (دستگاه) نیست. این ایجاد کلیت کنش واگشتی است که از خصایص سازمانی خاص برخوردار است. حتی می توانیم آن را حلقه مولد و زایا بدانیم. ولی این حلقه مولد، جز به لحاظ این کلیت کنش واگشتی مولد نیست. مولد بودن این، نه از هستی کوره است، نه از مکان، نه از نظام تغذیه، نه از ساخت ترموستات. بنابر این، این حلقه در رابطه با این اثره هایی که به وسیله بزرگ ماشین انسانی - اجتماعی تولید شده اند، پدیداری است.

در اینجا تفاوت این با تنظیم خاص ارگانیسم زنده یا تعادل پایدار خود را نشان می دهد. مثل مورد خورشید، با این تفاوت که از این پس اعضای کارکردی و دستگاههای اطلاعاتی، مدار گرمازا، گرم کننده و گرم شده یکی است. برای موجود زنده مثل خورشید، وجود داشتن و عمل کردن از هم جدا نیست و تنظیم وجود است. ماشین مصنوعی می تواند از کار بازایستد بی آنکه بی درنگ خراب شود. ماشینهای دیگر این طور نیستند. بنابر این تنظیم در اینجا وجهی از تولید خود است. این وجه منفی آن است، یعنی از بین بردن اختلالها و انحرافها.

۴. تعادل خودانگیخته (پویا)

هوموستازی یا تعادل پایدار به وسیله کانون^{۱۴} به مثابه مجموعه فراگردهای ارگانیکی

14 Cannon, 1932.

تعریف شد که برای حفظ حالت ایستای ارگانیسم، در خصایص ظاهری و شرایط درونیش، به رغم اختلالات خارجی، در کارند به نظر می رسد. ایده سبیر نیک با خورد منفی از طریق دستگاه اطلاعاتی در سالهای دهه ۱۹۵۰ زیر ساخت سازمانی تعادل پایدار را فراهم آورد. ولی در حقیقت چیزی جز ساختار سطحی از آن حاصل نشد. بنابراین، باید تعادل پایدار را در غنای کامل آن درک کنیم، تعادل پایدار محدود یا تابع حفظ حرارت ثابت نیست (که در این صورت جز حیوانات با حرارت یکسان را در بر نمی گیرد). بلکه تمام ثابتهای درونی یک ارگانیسم را در بر می گیرد: فشار pH، ترکیب مواد مختلف. یکی دیگر از خصایص تعادل پایدار فراگردهای ایمن سازی است که ارگانیسم به وسیله آنها هر چه را که بیگانه تشخیص دهد دفع می کند. بدین روی می بینیم که تعادل پایدار و از آنجا کنشهای واگشتی پیچیده منفی که آن را حفظ می کند، نه تنها حفظ ثبات محیط درونی، بلکه هستی کامل موجود زنده را هم در بر می گیرد. کلود برنار به شیوه خود دریافت که «یگانگی شرایط زندگی در محیط درونی» با خود زندگی تداخل پیدا می کند، زیرا آن برای «مکانیسمهای زنده، هر قدر هم که متفاوت باشند تنها هدف بوده است»^{۱۵}.

در اینجا شکافی که عمیقاً ماشین مصنوعی را از ماشین زنده جدا می کند دوباره ظاهر می شود. در واقع، ماشین مصنوعی تنظیم نشده حتی اگر بتواند دیگر کار کند می تواند به هستی خود ادامه دهد، در حالی که موجود زنده بدون تعادل پایدار، یعنی محروم از کنشهای واگشتی پیچیده تنظیم کننده، هم به عنوان ماشین و هم به عنوان هستی از بین می رود. تفاوت میان تعادل پایدار زنده و تنظیم ماشین مصنوعی تفاوت سازمانی را در دو سطح آشکار می کند. سطح اول، ماشین مصنوعی در برابر فساد با خواص فیزیکی موادی که از آن ساخته شده مقاومت می کند. این عناصر به نحوی انتخاب و ساخته شده اند تا بتوانند بیشینه مقاومت، استحکام و دوام را داشته باشند. بر عکس «ارگانیسم از مواد بسیار کم مقاومتی ساخته شده است» و در حالی که مشخصه آنها بی دوامی و بی ثباتی بسیار زیاد است، «دوام خود را در شرایطی حفظ می کند که می بایست منطقاً به طور عمیق آن را دچار اختلال کرده باشد»^{۱۶}. افزون بر این، می دانیم

15. Claude Bernard, 1865.

16. Cannon, 1933.

که موجود زنده دائماً در حال فساد است، مولکولهای آن بی قفه در حال از بین رفتند، یاخته هایش می میرند، دوباره ساخته می شوند و جایگزین می شوند. نخستین تفاوت ریشه ای آنجاست که: مقاومت بنیادی ماشین مصنوعی در برابر فساد از طریق کیفیت عناصر متشکله تغییرناپذیر آن است. مقاومت ماشین زنده با داد و ستد سازمانی تغییر دهنده و جایگزینی تمام عناصر متشکله است. تنظیم ماشین مصنوعی تنها طرز کار ماشین را در بر می گیرد. تعادل پایدار ماشین زنده به فراگردهای بنیادی تجدید سازمان وجودی بستگی دارد.

وینر می گفت که تعادل پایدار در اتصال فراگردهایی است که به وسیله آنها، ما موجودات زنده، در برابر جریان عمومی فساد و تباهی مقاومت می کنیم»^{۱۷}. باید از این فراتر برویم و بگوییم که این مقاومت روی دیگر تولید هستی خود ماست.

در اینجا به سطح دوم تفاوت میان ماشینهای مصنوعی و ماشینهای زنده می رسیم. فرآورده ها و کارکردهای ماشین مصنوعی برای آنها خارجی است. ماشین مصنوعی عناصر متشکله خود را خود تولید نمی کند، خودش را هم تولید نمی کند. در حالی که ماشین زنده خود را وقف ساختن عناصر متشکله خود و تجدید سازمان خود کرده است. این کنش خود-مولد و خود سازمان دهنده دایمی و کلی است (تمامی موجودات زنده و تقریباً تمامی عناصر متشکله اش را در بر می گیرد). بنابراین می بینیم که زیستن در آن واحد فراگرد فساد / بی سازمانی و فراگرد ساختن تجدید سازمان است. از آن مهم تر اینکه این دو فراگرد متضاد از هم جدا نیستند. تعادل پایدار پیوند فعال آنهاست. این از مجموعه کنشهای واگشتی تصحیح کننده و تنظیم کننده تشکیل شده است که به وسیله آنان فساد باعث تولید و فروپاشی سازمان تجدید سازمان را می شود.

پس تعادل پایدار از خود تولید دایمی، و خود سازمان دایمی موجود زنده جدا ناپذیر می شود. همان طور که به طور وسیع تر در جلد دوم خواهیم دید، سازمان حیات (با سازمان توارثی - پدیداری) در واقع تلفیق بازگشتی بدون معطلی^{۱۸} سازمان زاینده و سازمان پدیداری و سازمان هستی فردی است. تعادل پایدار خاص سازمان پدیداری است، بدین سبب، به سازمان / تجدید سازمان زاینده وابسته است که آن خود را بدون

17. N. Wiener 1950 in Wiener, 1962.

18. hic et nunc

وقفه می سازد و از نو می سازد. ولی تعادل پایدار به نوبه خود برای کنش زاینده که آن را شکل می دهد، ضروری می شود. در اینجا ما بار دیگر به شکل پیچیده، ولی باز هم اساسی با دوران بازگشتی مواجه هستیم: سازمان تنظیم باید خود به وسیله تنظیمی که خود به وجود می آورد، تنظیم شود. پس تنظیم زنده حاوی تنظیم بازگشتی تنظیم کننده به وسیله تنظیم شده است. به عبارت دیگر، تعادل پایدار، حلقه ای در حلقه، حلقه ای را تولید می کند که آن را تولید کرده است. بدین سان زنها ارگانیسمهایی را تولید و بدانها هستی می بخشند، که آنها هم آنها را تولید می کنند و بدانها حیات می بخشند^{۱۹}.

از فساد تا نظم عملیاتی

هر حلقه بازگشتی خصلت از نو آغازگری، تجدیدی و تکراری دارد. هر تنظیمی، خصلت قاعده و نظم دارد. پنداره مبتدل «ماشینی»، که از ماشین مصنوعی آمده است، با این ویژگیهای دست دوم همخوانی دارد: تکرار، نظم و قاعده ماشینهای مصنوعی برای خودکاری تکراری بر مبنای این خصلت ماشینی بنا شده اند که با سرشت تولید صنعتی مطابقت دارد. ولی آنها شعر را از دست داده اند. این در ماشینهای زنده است که این چرخه ها و مدارهای تنظیم درونی رشد می کنند، و کارخانه های خودکار حیرت آوری را به وجود می آورد در حالی که خصایص استراتژیکی، نوآوری و آفرینندگی کل را به مثابه کل تغییر نمی دهد.

۶. تجدید سازمان دایمی

چارچوب مفهومی ماشین مصنوعی، که از چارچوب مفهومی ساده کردن گرفته شده

۱۹. در جلد دوم به طور مشروح خواهیم دید رابطه میان زاینندگی و پدیداری چقدر پیچیده است، زیرا البته، آن چیزی که پدیداری است در زاینده هم مشارکت دارد. و چیزی که زاینده است در حالت پدیداری هم مشارکت دارد. این واژه ها به طور کامل در گرداب با هم مخلوط می شوند. برای مثال: بر حسب زاویه دید، می توانیم در حرکت دورانی مارپیچی یا خود حلقه زاینده را یا شکل پدیداری یا شکل سازمان دهنده را مشاهده کنیم و این سه دیدگاه درست است زیرا سه وجه نامتمایز از یک شکل واحد را بیان می کنند.

است، ایده تنظیم و ایده وجود، ایده حلقه و ایده زاینندگی، ایده کنش و واگشتی و ایده کلیت را از هم جدا می کند.

در واقع ماشین مصنوعی هستی است که از جریان عمل و ساختمان خود کاملاً جدا شده است. آنچه در مصنوع فعال است، خصلت کارکردی است. آنچه حلقوی و تنظیم شده است، خصلت کاربردی است. برعکس هستی ماشین بدون حلقه، بدون تنظیم، بدون خصلت کارکردی هم وجود دارد. ولی این هستی، اگر نتواند خصلت کارکردی داشته باشد از ماشین بودن ساقط و به چیز تبدیل می شود.

تعمیم مدل سیر نیک مصنوعی به ماشین زنده امکان می دهد که تعادل پایدار را به عنوان تنظیم اطلاعاتی با بازخورد منفی تلقی کنیم، ولی تعادل پایدار به طور سطحی به عنوان کیفیت یا غایت تصور شده بود. بنابراین باید آن را در رابطه با زاینندگی که خصلت پدیداری اساسی سازمان مولد، احیا کننده و از نو سازمانده خود است، درک کنیم.

بدین سان، همان قدر که، چه در مورد موجودات زنده، چه خورشید، چه گردبادها یا پرتوها، آنچه ساکن، ثابت و تنظیم شده، دارای تعادل پایدار است، از آنچه هستی، وجود، تولید و احیای تجدید سازمان است، تفکیک ناپذیر است.

به مجرد آنکه بخواهیم خصلت ویژه سازمان ماشین هستی، به استثنای چیزهای مصنوعی را تعریف کنیم، به نظر می رسد که این سازمان نه تنها کاملاً فعال، کاملاً کنش و واگشتی و اساساً برگشتی است، بلکه تجدید - سازمان نیز هست. تجدید سازمان وجه کاملاً سازمانی حلقه بازگشتی است. حیرت آور است که ایده تجدید سازمان دایمی تنها در این اواخر بود که کشف شد، و به نظر من این کار را اتلان^{۲۰} با کشف نقش سازمان دهنده در «اختلال» انجام داد.

با این همه این ایده ای است که از راههای متعددی می توان بدان رسید. ساده ترین راه هنوز هم این راه است: هر سازمان فعالی کار می کند، بنابراین حرارت تولید می کند، در نتیجه بی نظمی ایجاد می کند، ضرورتاً دیر یا زود عناصر ترکیب کننده ماشین را تغییر می دهد، و حاصل آن فرسودگی، زوال و بی سازمانی است. ضرورت

تجدید سازمان دادن برای ماشین سازمان دهنده خود از اینجاست. بنابراین، این مسئله در ماشین مصنوعی که باید از خارج از طریق نو کردن، تغییر و تعویض قطعات تعمیر و ترمیم شود، مطرح نیست. پس ترمیم خود وجود ندارد. همین طور تجدید سازمان ذاتی هم وجود ندارد.

بنابر این تجدید سازمان ضرورت اساسی سازمان فعال است، و اینجاست که این سازمان با تجدید سازمان تداخل پیدا می کند. این تجدید سازمان دایمی است، چون بی سازمان هم دایمی است.

بدین سان، رابطه ضروری و فعالی میان ماورا^{۲۱} (ماورای تعادل، ماورای بی ثباتی) و واگشت^{۲۲} (کنشهای واگشتی سازمان دهنده و کنشهای واگشتی کل بر اجزا) را دیگر بار^{۲۳} (تجدید) (بازگشت دایمی و تجدید سازمان دایمی) مشاهده می کنیم.

تجدید سازمان دایمی در خود حالت بازگشتی پایان ناپذیری دارد: سازمان، همان طور که در مواردی مثل گرداب، خورشید و موجودات زنده دیدیم، محکوم به بی سازمانی است. بی سازمانی باید خود را از نو سازماندهی کند. چون سازمان خود تجدید سازمان است، تجدید سازمان هم تجدید سازمان تجدید سازمان است.

تجدید سازمان دایمی از بازگشت دایمی جدا نیست، از تولید خود دایمی، یعنی تولید فراگرد از نو آغاز شده به وسیله خود، از، ماشین هستی با فراگرد خاص خود هم، جدا نیست.

در اینجا، تجدید سازمان دایمی به مثابه ایده تقاطع^{۲۴} میان خصلت زاینده (حلقه بازگشتی) و خصلت پدیداری (هستی و وجود منحصر به فرد، فردی) مطرح می شود. پس بدین سان ماشینهای هستی زندگی خود را در تجدید سازمان دایمی و به وسیله تجدید سازمان دایمی تولید می کنند. به عبارت دیگر: در هر سازمان فعالی، در هر نظام عملیاتی، فعالیتهای سازمانی در عین حال تجدید سازمان هم هستند، و فعالیتهای تجدید سازمانی فعالیتهای تولید خود هم هستند که همان ترمیم است. این عناصر خود در رابطه بازگشتی نسبت به هم قرار دارند، یکی دیگری را در مداری که تنها به هنگام خرابی و مرگ قطع می شود، به وجود می آورد.

بنابر این، ایده جزء حساس چرخش^{۲۵} یا، بیشتر جزء حساس حلقه^{۲۶} که وجه پدیداری کنش واگشتی و زاینده بازگشت را دارد، اهمیت اساسی دارد. این مجموعه شکل زایی (تغییر شکل) و شکل ایستار را به هم پیوند می دهد. تولد، زندگی، استقلال تمامی ماشینهای هستی را به هم پیوند می دهد. ماشینهای مصنوعی حلقه زاینده خاص خود را ندارند، ولی در تجدید سازمان دایمی، تولید خود، حرکت بازگشتی بزرگ ماشینهای انسانی - اجتماعی عصر صنعتی ادغام و جای داده شده اند.

دوم. گشودگی^{۲۷}

تنها نارسایی مولد است
ا.ج. کیزرلینگ

الف) از گشودگی ترمودینامیک به گشودگی سازمانی،
از گشودگی سازمانی به گشودگی وجودی

۱. از نظام گشوده به نظام سازمانی

ترمودینامیک نظام گشوده دارای مبادله ماده / انرژی با خارج و نظام منزوی (بدون مبادله انرژی با خارج) و نظام بسته (که مبادله انرژی با خارج دارد ولی مبادله ماده ندارد، مثل زمین که از انرژی خورشیدی به صورت تابشهای آن استفاده می کند) را در برابر هم قرار می دهد. بررسی تفاوت میان نظام منزوی و نظام بسته در این رساله بی مورد است (که ترمودینامیک را از وجه نظریه سازمان مورد بررسی قرار می دهد و نه سازمان را از دیدگاه نظریه ترمودینامیک)، تنها به این اکتفا می کنم که پنداره گشودگی (از لحاظ کارمایه ای^{۲۸} / مادی) را در برابر پنداره انسداد (کارمایه ای / مادی) قرار دهیم.

ایده نظام تابر تالانفی غلافی نرم باقی مانده بود؛ ایده نظام باز تا طرح نظریه قانون همچنان در چارچوب ترمودینامیک محبوس شده بود. قانون پنداره تعادل پایدار (هموستازی) را کشف کرد و «موجودات زنده پیشرفته» (محدود کردن غیر ضروری

است) را به عنوان «نظامهای باز با روابط متعددی با محیط» تعریف می‌کند.^{۲۹} ولی این بر تالانفی بود که در اصل نظامهای باز ارگانیک‌های زنده را تعریف کرد، آنها نیاز حیاتی به گرفتن ماده / انرژی از محیط خود دارند. بنابراین ترمودینامیک و سازمان زنده نه تنها به هم مرتبط شدند، حتی ظاهراً با هم سازش یافتند: اگر سازمان زنده، به جای افزایش آنتروپی خود، یعنی فروپاشی، خود را حفظ می‌کند، و حتی رشد می‌دهد، این بدان سبب است که ماده و انرژی را بی وقفه از محیط خود می‌گیرد.^{۳۰} از اینجا است که این باور عامیانه^{۳۱} به دنبال نظریه سیستم‌ها پدید می‌آید که تعریف موجود زنده به عنوان نظام باز به ظاهر مسئله‌ای را که اصل دوم مطرح کرده بود حل می‌کند، و ترمودینامیک و ارگانیک را به صورت هماهنگ به هم پیوند می‌زند.

ولی فراموش شده بود که پدیده نظام گشوده مسائل قبلی را مطرح می‌کند.

۲. گشودگی و سازمان فعال

نظام گشوده معمولاً به صورت خارجی و رفتاری به عنوان نظامی تعریف می‌شود که حاوی ورودی / واردات و خروجی / صادرات ماده و انرژی است. چنین تعریفی اتفاقی را که میان ورودی و خروجی می‌افتد کنار می‌گذارد یعنی تاریکی فعالیت سازمانی نظام را می‌پوشاند و به عنوان جعبه سیاه (black box) تلقی می‌شود.

بنابراین باید خصلت سازمانی گشودگی را مورد بررسی قرار دهیم. ورودیها و خروجیها با فعالیت سازمانی، در نتیجه با سازمان فعال یعنی از آنجا با (فعالیت) تبدیل‌کننده و مولد مربوط می‌شود. پس گشودگی چیزی است که مبادله انرژی ضروری برای تولید و تبدیل را ممکن می‌سازد. افزون بر این، هر حلقه مولد، هر تولید حالات ساکن یا تعادل پایدار، به جریان یافتن انرژی، در نتیجه به گشودگی نیاز دارد.

29. Cannon, 1932.

۳۰. مورد بارز گردابه‌ای بر نار نشان می‌دهد که اشکال سازمانی خودانگیخته که در شرایط عدم تعادل پدید می‌آید «به معن مبادله انرژی با جهان خارج خلق شده و حفظ می‌شود» (Prigogine, 1972, p: 553). آنچه بریگوگین «ساختار دست و دل باز» می‌نامد، می‌توان نظام باز هم نامید.

31. vulgate

گشودگی بدین سان به عنوان خصلت ضروری در میان خصایص به هم مرتبط و همبسته که مجموعه آن تعریف ماشینهای هستی را امکان پذیر می‌کند، ظاهر می‌شود. بنابراین به نظر می‌رسد که «نظامهای گشوده» را نباید تنها با گشودگی تعریف کرد. حتی خصایص گوناگون و متنوع ماشین-هستی را تنها در گشودگی و در پنداره مبهم و انتزاعی نظام خلاصه کردن، مضر است. گشودگی خصلت ثانوی نیست بلکه خصلت اساسی و حیاتی است، چون نه تنها از لحاظ کارکردی، بلکه به سبب زندگی تمام ماشینهای هستی به استثنای ماشین مصنوعی خصلتی ضروری است.

بدین قرار، تمایز تعیین‌کننده در اینجا باز / بسته بودن نیست؛ فعال / غیر فعال بودن است. در واقع انسجام نظام غیر فعال ناشی از فقدان مبادله با خارج است. سازمان از موجودیت فیزیکی خود محافظت می‌کند و با بی‌حرکتی سرمایه انرژی خود را حفظ می‌کند، در نتیجه از ائتلاف جلوگیری می‌کند و همچنین تدارکات را فراهم می‌سازد.

۳. گشودگی و انسداد: رابطه پیچیده

تضاد اصلی میان ثابت و فعال است، نه میان باز و بسته، هر قدر هم پنداره‌های گشودگی و انسداد با هم در تضاد باشند، مانع الجمع نیستند، و باید به شکلی با هم مرتبط باشند. نظام کاملاً بسته‌ای وجود ندارد، نظام کاملاً بازی هم وجود ندارد. حتی نظامهای ترمودینامیک بسته، از لحاظ کنش متقابل گرانشی و الکترومغناطیسی «باز» هستند. در نهایت، نظام کاملاً بسته، یعنی بدون هر نوع کنش متقابل با خارج، نظامی است که نمی‌توان کمترین اطلاعی از آن به دست آورد (بنگرید به: فصل دوم از بخش سوم پاراگراف ب از زیر بخش ۷ در همین کتاب). متقابلاً، نظامهای ترمودینامیک باز، خصلت بسته شدن و از نو بسته شدن دارند. پس درک گشودگی، درک انسداد است که با آن همخوانی دارد.

۴. خصلت گشودگی

این بدان معناست که در اینجا قصد فراموش کردن یا دست کم گرفتن واقعیت و اهمیت ایده گشودگی نیست. هر چند هر نظام بسته‌ای تا حدی باز است و هر نظام بازی تا حدی بسته، هر چند نظام را نمی‌توانیم تنها با گشودگی تعریف کنیم، ولی گشودگی که در مرحله اول از لحاظ انرژی / ماده، و در مرحله دوم اطلاعاتی / ارتباطی خاص

سازمانهای فعال است، چیز دیگری است و از گشودگی رابطه‌ای / میان کنشی که هر نظامی صرف نظر از نوع آن دارد، چیزی بیشتر است. و به سبب بستگی به ایده سازمان فعال یعنی تولید، یعنی ماشین، یعنی تولید خود است که پنداره گشودگی اهمیت اساسی دارد. این پنداره به ایده سازمان فعال و ماشین و به ایده حلقه بازگشتی بعد ضروری می‌دهد. خواهیم دید که ایده گشودگی ایده بسیار بزرگ و ژرفی است که از ایده نظام فراتر می‌رود.

همین طور در اینجا نه از نظام گشوده بلکه از گشودگی نظام گونه، گشودگی سازمانی و همچنین گشودگی هستی‌شناختی و وجودی بحث خواهیم کرد. از گشودگی کارمایه‌ای / مادی و سپس اطلاعاتی آغاز خواهیم کرد، و سپس آن را به سازمان، هستی و وجود پیوند خواهیم زد. ایده گشودگی برای آنکه منزوی و جدا نشود، نباید چارچوب آن را تنگ گرفت. خواهیم دید که نظریه‌های «نظامهای گشوده» به هیچ وجه به عمق و گستره آن پی نبرده‌اند.

۵. بازشناسی گشودگی

تمایز نظام باز از نظام بسته نه تنها خیلی هم ساده نیست، این کار آنچه را در واقعیت نظامها و به ویژه نظامهای چندگانه وجود دارد، نادیده می‌گیرد؛ در اینجا گشودگی و انسداد، و، هر چند که ایده نظام باز این در عمل آن را با محیطش پیوند می‌دهد، این خطر را دارد که نظام باز را در جهان بسته محبوس کند.

لازم است که این ابهام را برای رسیدن به پیچیدگی رفع کنیم. دیدیم که نظامها می‌توانند در مواردی باز و در مواردی بسته باشند. بر حسب زاویه و چارچوب دید، و بر حسب نظام مرجع مشاهده‌گر، نظام واحدی می‌تواند بسته یا باز به نظر آید.

بدین ترتیب، اگر کسی گشودگی را تنها به صورت رفتاری تابعی از ورودیها و خروجیها مادی / کارمایه‌ای تعریف کند. ماشینهای مصنوعی «بیشتر از ماشینهای هستی طبیعی» گشوده هستند؛ آنها احتمالاً سه نوع در داده^{۳۲} (انرژی برای کار، مواد

برای تبدیل، برنامه برای اجرا) و دو یا سه نوع باز داده^{۳۳} (فرآورده‌های فرعی، ضایعات تبدیل، محصولات نهایی و پیامها یا علایمی درباره طرز عمل خود ماشین) دارند. برعکس موجود زنده‌ای مانند باکتری محصول نهایی ارائه نمی‌دهد، برنامه خارجی ندارد، و از بدین سبب کمتر «باز» است. بنابراین چنین برداشتی خصلت کاملاً باز باکتری را پنهان می‌کند، که به تغذیه نیاز دارد تا فاسد نشود، در حالی که ماشین مصنوعی به خاطر ثبات مونتاژ آن به روی هم می‌تواند به مثابه نظام بسته تلقی شود. ماشین می‌تواند روزها بدون غذا، به دلیل مقاومت عناصر متشکله خود و استحکام اتصالات ثابت خود، دوام بیاورد. این بدان معناست که گشودگی ماشین مصنوعی خصلت کارکردی ندارد. اگر ماشین مصنوعی را تنها در حالت بی‌کاری، بدون هر فعالیتی در نظر بگیریم، نه تنها توان گشودگی، بلکه کیفیت ماشین را از دست می‌دهد و به چیز تبدیل می‌شود. بنابراین تمایز اساسی میان آنچه از لحاظ هستی‌شناختی و وجودی باز است و آنچه تنها از حیث کارکردی باز است، در اینجا به خوبی دیده می‌شود. موجود زنده از ماده / انرژی، نه تنها برای «کار کردن» بلکه برای زیستن، تغذیه می‌کند. موجود زنده برای زنده بودن کار می‌کند، یعنی مولکولها، یاخته‌ها و در نتیجه هستی و سازمان خود را که بی‌وقفه در حال فساد است، ترمیم می‌کند. موجود زنده نمی‌تواند هرگز از باز بودن دست بکشد، و نمی‌تواند هرگز از جریان (یافتن) بگریزد. ماشین مصنوعی از این پس یا همچو نظام تاحدی بسته (در ساختمان خود) و تا حدی باز (در طرز عمل خود)، یا همچو موجودی بسته بالقوه قابل باز شدن (در حال استراحت) یا به مثابه موجودی باز بالقوه قابل بسته شدن (در حال فعالیت)، به نظر می‌رسد.

اگر زاویه دید خود را وسیع‌تر کنیم و ماشین مصنوعی را در درون بزرگ ماشین اجتماعی که آن را می‌سازد، مصرف و تعمیر می‌کند، در نظر بگیریم، همه چیز تغییر می‌کند. پس مصنوع به مثابه (نظامی) اساساً باز و ولی منفصل در دل سازمان انسانی - اجتماعی به نظر می‌رسد.

بنابراین بار دیگر، گزینه ساده میان بسته و باز را رها کنیم. در اینجا تقابل خشک نه

۳۳. output: بنگرید به: زیر مدخلهای باز داده - در داده در فرهنگ فارسی مصاحب.

تنها نارساست، بلکه باعث سردرگمی (میان ماشین زنده و ماشین طبیعی) می شود. حتی کاهش گشودگی به واردات / صادرات تفاوت ریشه‌ای میان نظامی که خود را تولید می کند و نظامی که از بیرون تولید می شود را از نظر دور می دارد.

برعکس باید:

- گشودگی همیشه با خصلت سازمانی (نه فقط با واردات / صادرات) تعریف شود؛
- میان انواع گشودگی: کارکردی، هستی شناختی، وجودی تفاوت گذاشته شود؛
- مسئله در مجموعه و چارچوبی که گشودگی و انسداد به مثابه وجوه و اجزای يك واقعیت در آن واحد باز و غیر باز به نظر می آید، مطرح شود.

خواهیم دید که گشوده بر بسته متکی است و با بسته ترکیب می شود. شمع روشن نشده نظام بسته‌ای است متشکل از صمغ و فتیله. پس از روشن شدن شمع به منبع تغذیه سیستم باز شعله تبدیل می شود، در حالی که فتیله به نامتغیر نسبتاً ضروری برای ثبات شعله تبدیل می گردد. گردبادها به مجرد آنکه خود را بر محور عنصری ثابت و پایدار یعنی از لحاظ مادی بسته مانند سنگ یا پل، نظم می دهند، به نوعی پایداری و تداوم می رسند. همین طور «نامتغیر» نسبتاً غیر فعالی داریم، که با این همه نشانی از کنش دارد؛ نه آنکه عملی باشد، ولی امکان عمل را می دهد؛ نه آنکه مولد باشد، ولی بر محور آن گرداب خود را تولید می کند؛ نه آنکه خود را سازمان دهد، ولی تجدید سازمان را ممکن می سازد، نه آنکه خود را تغییر شکل دهد، ولی تغییر شکل را ممکن می سازد. به مثابه محوری است که حلقه مولد به دور آن می چرخد. نسبت به تشنجات محیط خود کاملاً بسته^{۳۴} است.

با در نظر گرفتن مجموعه‌ای که منظومه شمسی را تشکیل می دهد، شامل سیاره زمین و پدیده زنده، خواهیم دید که گشودگی و بستگی در آن همدیگر را کامل می کنند و همدیگر را در بر می گیرند. منظومه شمسی از لحاظ ترمودینامیک، نظام بسته‌ای است، ولی از کهکشان و کیهان که تابشها، «هایه‌وی» مبهم، و شاید علایم از آن دریافت می کند، جدا نیست. زندگی در چرخه بسته گردش زمین به دور خورشید قرار گرفته است، ولی در عین حال، در چرخه‌های باز متکی به این چرخه بسته قرار دارد:

چرخه‌های آب، از دریا به منبع (ارتفاعات) و از منبع به دریا: زندگی به مثابه حوزه زیستی یا کلیت موجودات زنده شکل دهنده نظام، چرخه‌های، گشوده تبدیل شیمیایی (چرخه اکسیژن و گاز کر بنیک)، چرخه‌های تغذیه‌ای باز (ک در آن از گیاهان، حیوانات و از حیوانات به گیاهان از طریق بلعیدن، شکار کردن، زندگی انگلی، دفع فضولات، تجزیه، حیات از حیات تغذیه می کند)؛ هر نوعی از جانداران چرخه ادواری گشوده تولید مثل افراد است؛ هر فردی در خود حاوی چرخه‌های سازمانی گشوده است (به ویژه در ارگان‌سمهای پیشرفته، خون، تنفس، تحریکات عصبی)^{۳۵}.

بنابراین، باید گشودگی را در اشکال متعدد ماشینها و جریانهای به هم متصل جای داد. باید گشودگی را از نو شناخت، یعنی پنداره را نسبتاً جدا کرد. بنابراین گرداب و شعله، که به امکان مجزا کردن تجربی ایده حلقه و ایده تجدید سازمان دایمی را می دهند، به همان طریق امکان جدا کردن پنداره گشودگی را می دهند.

۶. گشودگی ورودی و وابستگی زیست بومی

از دیدگاه ترمودینامیک، ستاره، گرداب و موجود زنده نظامهای متساویاً بازند، از دیدگاه زیست بومی، آنها به صورت نامتساوی باز هستند.

ستاره ماشین - هستی، کاملاً فعالی است که از لحاظ هستی شناختی، وجودی و کارکردی باز است. با این همه، خصلتی دارد که آن را از موتورهای وحشی زمینی مثل موجودات زنده متمایز می کند: از محیط خود تغذیه نمی کند؛ درون داد مادی / انرژی آن از درون است. یا بهتر است بگوییم قبل از هر چیز خودش سهم خود را پیش از آنکه به محیط بدهد برداشت می کند. از جوهر هستی خود تغذیه می کند. درون داد آن از پیش و از درون است: يك منبع عظیم ماده / انرژی است که در طول تمرکز گرانشی متراکم شده است. بدین سبب، جریانی که از آن می گذرد و سپس از آن می گریزد از درون آغاز می شود. پس ستاره سرمایه هستی خود را تا استهلاك مصرف می کند. نباید گشودگی ستاره را بدین سبب که از لحاظ درون داد زیست بومی بسته است دست کم گرفت؛ ولی نباید این بسته بودن را هم به دلیل آنکه ستاره از سوی دیگر از لحاظ هستی شناختی /

کارکردی باز است، دست کم گرفت. ستاره چون از خود تغذیه می کند، از استقلال زیادی برخوردار است: در هیچ لحظه ای از هستی خود به محیط تصادفی وابسته نیست. یک بار که خلقی شد، دیگر به چیزی وابسته نیست، مگر در موارد نادر از سوی اختلالات خارجی.

برعکس، ماشینهای زمینی، از گردباد تا موجود زنده، از موجود زنده تا هستی اجتماعی، از هستی اجتماعی تا ماشین مصنوعی، از لحاظ کارکردی و زیست بومی همه آنها وابسته اند، همه (به استثنای مصنوع) از حیث وجودی به محیط وابسته اند. گردبادها چیزی جز حلقه و گشودگی نیستند؛ جریانهای که به حلقه تبدیل می شوند جریان باقی می مانند و حلقه حاصل از تشنجات و برخورد های آنها را دایما تهدید می کنند. این گردبادها هیچ غشایی ندارند تا آنها را در برابر محیط محفوظ نگه دارد، از هر سو باز هستند؛ ولی این گشودگی همه جانبه در آن واحد بسته بودن آنها هم از هر جهت هست، این حلقه ای است که در عین حال به طور دایمی گشوده و بسته و همه جا حاضر است. ظاهراً از گردبادها چیزی ناتوان تر وجود ندارد. آنها در وابستگی مطلق به جریانها، قرار دارند، و توانایی کمترین تبدیل شیمیایی و کمترین تولید اثرهائی را ندارند. با این همه توانایی تولید خود، و تجدید سازمان دایمی را دارند. در عریانی کامل خود، دارای زاینده گی به شکل ناب آن هستند. بدین سان هستی در وابستگی شدید زیست بومی، در گشودگی تعمیم یافته تنیده شده اند، به شرط آنکه گشودگی در شکل و حرکت حلقه آن با بسته بودن دقیقاً مطابقت داشته باشد.

موجودات زنده در مقایسه با گردابها و گردبادها از استقلال فوق العاده سازمان و رفتار برخوردارند که به آنها اجازه می دهد خود را با محیط و حتی محیط را با خود سازگار کنند و به خدمت خود بگیرند. ولی در همان وابستگی زیست بومی کاملی که گردابها قرار دارند، به سر می برند زیرا تدارکات ضروری آنها تنها از این محیط تأمین می شود.

بنابر این اینک من این گشودگی زیست بومی را که در تمام موجودات زمینی از گردابها، از گردبادها تا خود ما مشترک است، زیر ذره بین می گذارم. این هستی ما، سازمان ما و زندگی ما است که کاملاً به زیست بوم وابسته است.

آنچه به ما امکان می دهد خصلت دوگانه و غنی که سازمان زنده به ویژه با تکامل رفتارهای حیوانی به خود می گیرد، به طور مبهم مشاهده کنیم عبارت است از سازمان

کنشهای متقابل درونی و سازمان کنشهای بیرونی که دوروی خود-محیط-سازمان را تشکیل می دهد.

ب) رابطه زیست بومی ۱. استقلال وابسته

گشودگی- درون داد در آن واحد معرف اصالت، شرط زندگی، و سر زندگی است. این در آن واحد رابطه کارمایه ای، مادی، سازمانی و وجودی را با محیط تضمین می کند. هستیهای وابسته به محیط هویت مضاعفی دارند: یک هویت خاص که آنها را متمایز می کند، یک هویت زیست بومی که آنها را به محیط پیوند می دهد. گردباد جزئی از حرکت بادهاست، ولی هویت خاص خود را هم دارد. گرداب جزئی از رودخانه است، که جزئی از آن نیست، با این همه فردیت خود را در مقایسه با آن چیزی که رودخانه را به محیط تبدیل کند، دارد؛ ولی رودخانه با تبدیل شدن به محیط جزئی از گرداب می شود. همیشه از برخی جهات، نظام باز درون داد جزئی از محیط خود است، و آن هم جزئی از نظام مذکور است زیرا در آن نفوذ می کند، از آن می گذرد و در تولید آن مشارکت دارد. در حالی که گرایش داریم مرزهای اساسی را به عنوان خطوط حذف تلقی کنیم، واژه مرز، در اینجا، بیانگر وحدت هویت مضاعف است، که در آن واحد هم تمایز و هم تعلق است. مرز در آن واحد باز و بسته است. این مرزی است که جدایی و اتصال با محیط را تحقق می دهد. هر مرزی از جمله غشای موجودات زنده، از جمله مرزهای کشورها، در عین حال که مانع است، محل برقراری ارتباط و مبادله هم هست. گسستگی و پیوستگی، جدایی و اتصال هم هست. آن صافی است که در آن واحد در خود نگه می دارد و از خود عبور می دهد. و سرانجام چیزی است که به وسیله آن جریانهای تراوشی^{۳۶} شکل می گیرد، و از همسانی جلوگیری می کند.

محیط تنها حضور- مشترک نیست؛ بلکه سازمان دهنده مشترک هم هست. گرداب را ملاحظه کنیم: این جریان رودخانه است که گرداب را به دور مانع یا صخره سازمان می دهد؟ صخره یا مانع است که تبدیل جریان را به گرداب سازمان می دهد؟ این نظام

گرداب حاصله از برخورد جریان آب، و سنگ است که خود را به دور آن سازمان می‌دهد؟ همه اینها هست؛ جریان آب، صخره، فراگرد چرخنده همه در کارند و با هم سازمان‌دهنده زاینده‌گی هستند که روی خود باز می‌گردد و به گرداب تبدیل می‌شود. نه تنها نمی‌توانیم خصلت هم سازمان‌دهنده محیط را کاهش دهیم، بلکه نقش آن در موجود زنده افزایش هم پیدا می‌کند. همان طور که خواهیم دید، محیط، به نظام زیست بومی تبدیل می‌شود، یعنی ماشین به طور خودانگیخته از کنشهای متقابل میان موجودات زنده از «نیای» واحدی پدید آمده، چیزی بیش از منبع تغذیه است، چیزی بیش از منبع انرژی منفی است که هستی در آن می‌تواند از سازمان، پیچیدگی و اطلاعات برخوردار شود، این یکی از ابعاد زندگی است که به اندازه فردیت، جامعه و چرخه تولید مثل، اساسی است.

بدین سبب این ایده مهم مطرح می‌شود: محیط ایجادکننده تمامی موجوداتی است که از آن تغذیه می‌کنند، آن دایما با سازمان آنها همکاری می‌کند. این موجودات و سازمانها به طور دایم به محیط وابسته‌اند.

ولی، با تناقضی که خاص رابطه زیست بومی است، در این وابستگی است که استقلال موجودات زنده درهم بافته و ایجاد می‌شود.

چنین موجوداتی نمی‌توانند وجود، استقلال، فردیت و اصالت خود را شکل دهند و حفظ کنند مگر در رابطه با زیست بوم، یعنی در وابستگی و با وابستگی به محیط خود. ایده اصلی تفکر زیست بومی این است که عدم وابستگی موجود زنده مستلزم وابستگی آن به محیطش است.

۲. تغییر شکل محیط

هر هستی گشوده‌ای روی محیط خود واکنش می‌کند. هر فعالیت مولدی آثار متعدد، گوناگون و پیچیده بر محیط دارد. عمل تبدیل می‌کند: صادرات پس دادن واردات نیست. آن چیزی داده می‌شود همان چیزی نیست که قبلاً برداشت شده است. (مواد) بیرونی تحت تأثیر کنشها و واکنشها به محصولات و محصولات فرعی تبدیل می‌شوند. حیرت‌آورترین تبدیل محیط که می‌توان شناخت، قطعاً تبدیلی است که به وسیله خورشیدها انجام می‌گیرد، که هر کدام از ابر گازی شکل، جهانی از سرشاری، از تنوع، از پیچیدگی بی‌مانند خلق می‌کنند و باز هم خلق می‌کنند.

تبدیل دو نوع است. یکی ماشین - هستی که می‌تواند سازمان یافته‌تری، سازمان‌دهنده خلق کند، یعنی برای محیط پیچیدگی و سازمان به ارمغان آورد. ولی با این کار، و ناگزیر انرژی فرسوده، محصولات فرعی ضایعات پس می‌دهد؛ و دیگری، غنی‌ترین عمل از لحاظ سازمانی، گرایش دارد که به شکل در آن واحد مکمل، رقیب و متضاد، محیط خود را سازمان داده و تجدید سازمان دهد.

بدین سان موجودات زنده محیط خود را تغییر شکل می‌دهند؛ در حالی که خود را تولید می‌کنند، نظام زیست بومی خود را هم تغذیه و در تولید آن مشارکت می‌کنند، و در عین حال با ایجاد آلودگیها، ریختن فضولات^{۳۷}، از بین بردن حیوانات و خسارت زدن به انسانها آن را دچار فرسایش می‌کنند.

بنابراین می‌بینیم که گشودگی زیست بومی پنجره‌ای به سوی محیط نیست: سازمانی که این طور باز است به مثابه جزء ساده‌ای از کل در محیط جای نمی‌گیرد. سازمان فعال و محیط در حالی که یکی از دیگری متمایز است، یکی در دیگری است و هر کدام به شکلی، و با کنشهای متقابل ناگسستگی و روابط دوجانبه مکمل، رقیب و متضاد هم هستند. محیط در آن واحد تغذیه می‌کند مخاطره ایجاد می‌کند، به وجود می‌آورد و ویران می‌کند. سازمان خود تغییر شکل می‌دهد، آلوده می‌کند و غنی می‌سازد. حلقه کنش و واکنشی پدیداری هستی زنده را با نظام زیست بومی خود وحدت می‌دهد، همان طور که خواهیم دید (جلد دوم، فصل اول) یکی دیگری را می‌سازد. این چیزی است که به مسئله اساسی هویت و فهم‌پذیری آنچه حاوی گشودگی زیست بومی است، منتهی می‌شود.

۳۷. آلودگیها و فضولات با نعمت آفتاب که انرژی لازم برای حیات را از نو فراهم می‌کند، جبران می‌شود. و با پیچیدگی فوق‌العاده نظامهای زیست بومی که زوال را در این چرخه احیاکننده که ضایعات از نو مواد غذایی می‌شود، و آلودگیها به مواد خوراکی تبدیل می‌گردد، ادغام می‌کند. به مجرد آنکه ماشینهای عظیم انسانی - اجتماعی در استثمار و قتل عام موجودات زنده در ریختن فضولات صنعتی و سمومات فسادناپذیر از نظر زیستی (به دامن طبیعت) از آستانه معینی تجاوز کنند، واکنش ویرانگر عمل انسانی - اجتماعی بر محیط بر واکنش تجدید سازمان طبیعی غلبه پیدا می‌کند.

پ) گشودگی گشودگی ۱. بازگشودگی

از این پس می‌توانیم گشودگی را همچو ویژگی اساسی هر سازمان عملی، هر ماشین هستی‌شناسیم، ویژگی که گستره و عمق خود را در هستیها و موجودات غوطه‌ور در محیط غنی و تصادفی پیدامی‌کند، که برای نوسازی دایمی و کامل عناصر متشکله خود بدان وابسته است. بنابراین حلقه پدیداری که میان فرد و محیط او برقرار می‌شود از حلقه زیایی که از زندگی پدیداری که تولید می‌کند، تغذیه می‌کند، جدایی‌ناپذیر است. گشودگی برای موجودات زمینی عملی، دوگشودگی ورودی و خروجی به محیط تصادفی، جنینی، تغذیه‌کننده، خصم، تهدیدکننده است، مبادله دایمی و متعدد با این محیط است، سازمان درونی / بیرونی، زاینده و پدیداری وابسته به این مبادله است، وابستگی زیست بومی است، استقلال هستی فردی است، وجود است. گرداب و موجود زنده هر يك به شیوه خاص خود، به نحوی شدید نشان وجودی گشودگی را دارد.

۲. زندگی ابژه: ظهور وجود

گشودگی وجود است. وجود در آن واحد غوطه‌ور بودن در محیط و جدایی نسبی از این محیط است. و ایتهد گفته است: «هیچ نوع امکان وجود، جدا و مستقل موجود نیست». در واقع هر آنچه وجود دارد وابسته است. وجود آن هستی است که تحت وابستگی دایمی چیزی است که آن را در بر گرفته و / یا آن را تغذیه می‌کند. ولی در عین حال باید نوعی جدایی و استقلال باشد، یعنی برای وجود داشتن به حداقل فردیت نیاز است. موجودات زنده استقلال و وابستگی خود را در قبال محیط زیست بومی ضرورتاً به صورت مکمل (و در عین حال رقیب و متضاد) پرورش می‌دهند. موجود زنده هر چه پیچیده‌تر باشد، بیشتر آسیب‌پذیر می‌شود (زیرا وابستگی زیست بومی خود را افزایش می‌دهد)، و در عین حال توانایی آن برای مبارزه با این شکنندگی از طریق راهبرد رفتاری که به هوش تبدیل می‌گردد، بیشتر می‌شود...

وجود، شکنندگی است، هستی گشوده یا هستی زنده از لحظه تولد خود در معرض ویرانی است، و نمی‌تواند از این ویرانی جلوگیری کند یا آن را به تأخیر بیندازد مگر با

پویایی بی‌وقفه تجدید سازمان دایمی و یاری تدارکاتی خارج. این هستند^{۳۸} گذرا، نامطمئنی است که هر زمان به از نو بودن نیاز دارد و به مجدد آنکه دیگر تغذیه، نگهداری و تجدید سازمان نشود و تجدید سازمان نکند، از بین می‌رود. وجود او میان تعادل و عدم تعادل در نوسان است که یکی دیگری را از هم می‌پاشد.

بدین سان نظام گشوده چون گرداب یا شعله حاوی منشاء زندگی است — وجود پدیداری که با مبادله تبدیل‌کننده و سازمان‌دهنده با محیط تضمین می‌شود — و حاوی منشاء مرگ — فروپاشی طبیعی و اضمحلال عناصر متشکله. مرگ هم مثل زندگی از خارج (اختلال، تصادف، کمبود منابع مادی / کارمایه‌ای فراهم شده به وسیله محیط) و از داخل (بی‌نظمی در فراگرد تجدید سازمان) می‌آید.

جلوتر برویم: جایی که گشودگی وجود دارد، بی‌سازمان مکمل متضاد تجدید سازمان است. هر چه گشوده است تحت مخاطره مرگ و در مخاطره مرگ زندگی می‌کند. به عبارت دیگر هر وجودی از چیزی تغذیه می‌کند که او را می‌خورد. این مارا به این ایده هراکلیتی می‌رساند: «زندگی مرگ، مردن زندگی»^{۳۹}.

«زندگی مرگ، مردن زندگی» تنها منحصر به زندگان نیست. ستارگان هم از مرگ خود زندگی می‌کنند و از زندگی خود می‌میرند، زیرا هر لحظه وجود باعث مصرف ذخیره هستی می‌شود که از آن تغذیه می‌کند. آنها در احتضار زندگی می‌کنند. ستارگان مرغان آسمانی هستند که به جای برداشت از محیط دل و اندرون خود را می‌خورند. ولی، شکنندگی وجودی ستاره از شکنندگی موجود زنده متفاوت است: این یکی اصلاً از درون می‌آید، از بی‌نظمی شعله‌ها و تصادف آتش، خشم گردباد فوتونی، که در دامن آنها گسترده می‌شود. ستاره از خارج از امنیت کافی برخوردار است و از محیط خود مستقل است. وابستگی وجود موجود زنده، اساساً خارجی است: نیازهای حیاتی او و خطرات مرگ او را از محیط می‌آید.

گشودگی زیست بومی / وجودی دهانی است که موجود زنده با آن وجود خود را تغذیه می‌کند و در عین حال شکاف خونریزی‌ناشی از وابستگی و ناکاملی است. دهان شکاف است و شکاف دهان. بدین قرار، هر غنایی بر نارسایی، هر رضایتی بر فقدان، هر

حضور بر غیبت، هر ارمغانی بر ناکاملی و یا می شود گفت عدم کمال. همان طور که به گونه ای تحسین انگیزی باتای^{۴۰} مشاهده کرده، مصرف در آن واحد بینی سرشاری زندگی و فعال کردن مرگ. حقایق موجود همیشه ناکامل، دست و پا شکسته و نامطمئن است، زیرا به چیزی بستگی دارد که فراتر از مرزهای آنهاست. هر قدر موجودی مستقل تر شود، نارسایی خود را بیشتر کشف می کند، هر چه به سوی افقها بیشتر نگاه می کند، آنها را بیشتر در آن سوی جست و جو می کند. و این همان ریشه نیاز، نگرانی، پژوهش، خواهش (که واقعیت اولیه نیست و معلوم نیست از کجا پیدا می شود، بلکه نتیجه گشودگی است) و عشق است: این همان چیزی است که در ذهنیت انسان بالنده می شود، تشدید می شود، قوام می آید، و به منتهی درجه شدت خود می رسد، و راز هستی در یکی از آخرین گرایشهای فلسفه تحت نام به حق اگرستانسیالیسم به طور کامل ظاهر می شود.

پس پنداره نظام گشوده درباره زندگی / بژه است (و به زندگی سوژه منتهی می شود). این همیشه درباره بر جاهستی «هستنده» پدیداری، موجودی است که وجود آن مستلزم (و در تضاد با) آن سوی خود اوست، مستلزم (و در تضاد با) مرگ خود اوست. بدین سان مفهوم گشودگی نه تنها ترمودینامیک / سازمانی است، بلکه همچنین پدیداری / وجودی است. نه تنها وجود را زایل نمی کند بلکه آن را آشکار می کند، نه تنها آن را نمی بندد، بلکه به روی وجود بازمی کند.

۳. نتیجه گیری: گشودگی گشودگی

قابل ذکر است که ما، هستیهای گشوده خود را با دانشمان به سوی جهان می گشاییم، در خود این دانش حتی در دانش پیشرفته شناختی که جدا، منزوی و مجزا می کند و بالاخره دانشی که بژه ها را در خودشان محبوس می کند، مشاهده می کنیم. این است آن چیزی که از گشودگی علمی بیرون می آید که با آن تلاش می کنیم جهان را بشناسیم؛ در عین حال بازوی آهنین آزمایش است که بژه را با جراحی از محیط و از چسبندگیهای^{۴۱} خود جدا می کند، و با این کار، آن را دستکاری می کند و به اسارت

40. Bataille, 1949.

41. adhérence

می کشد. از اینجا است که رشته های علمی در بژه های معیوب محبوس مانده اند. بدین سان شناخت بسته در همه جا همبستگیها، اتصالها، زیست بوم هستیها و کنشها، وجود را تخریب می کند و نادیده می گیرد؛ بدین سبب نسبت به گشودگیها کور هستیم، زیرا این درست که سخت ترین کارها فهم شواهدی است که چارچوب مفهومی رایج آن را از نظر پنهان کرده باشد.

در اینجا، قبلا پنداره جهانشمول نظام را باز کردیم. همین طور دیدیم که حتی در نظامهایی که به طور عامیانه (یعنی از حیث جوهری و نه سازمانی) «بسته» تصور می شدند، کنشهای متقابل و روابط متقابل با سایر نظامها و محیط وجود دارد: هر نظام بسته ای از جهتی باز است.

گشودگی ترمودینامیک بسیار ژرف تر است. این تا آن حد ژرف است که کاشفان «نظامهای گشوده» تصورش را هم نمی کردند. آنها جز به ویژگیهای خارجی پدیده (باز داده / درداده، حالت ایستا) توجه نکردند. البته آنها اهمیت اساسی رابطه زیست بومی را آشکار کردند ولی بی آنکه تمامی آثار و نتایج آن را دریابند. آنها موفق نشدند ببینند گشودگی رانمی توان از سازمان فعال جدا کرد، نه، در سطح کار، و تبدیل و تولید بلکه در سطح زاینده حلقه بازگشتی، تولید خود، تجدید سازمان ریشه ای و دایمی. به ویژه نفهمیدند که فهم کامل گشودگی به چارچوب مفهومی پیچیده ای نیاز دارد.

دیدیم گشودگی، پنداره ای در آن واحد سازمانی، زیست بومی، هستی شناختی وجودی است. این پنداره چندبعدی مستلزم تجدید سازمان فکری زنجیره ای است. گشودگی پنداره ای است با بعد تجربی: امکان مشخص کردن خصایص پدیداری خاص رابطه زیست بومی را می دهد، امکان کشف خصلت بنیادی ذاتی هر سازمان فعال یا ماشین را می دهد، بازشناسی پایگاه خاص موجودات وابسته به زیست بوم را ممکن می سازد.

گشودگی پنداره ای است با بعد روش شناختی: ما را بر می انگیزد تا همان قدر که رابطه با محیط را جست و جو می کنیم، تمایز با محیط را جست و جو می کنیم. بیشتر به پیوند پیچیده میان وابستگی و استقلال، گشودگی و انسداد توجه می کنیم تا گزینش یکی از این دو؛ بیشتر به تجدید سازمان تا سازمان، بیشتر به عمل تا ساختار؛ به علاوه، هر برداشتی از نظام گشوده ما را به فهم نظام زیست بومی که آن را در بر گرفته و به ایجاد فرانظام مرجع، رهنمون می شود.

گشودگی پنداره ای است با بعد نظری: از يك سو، اتصال نظریه سازمان را به نظریه ترمودیناميك پدیده های برگشت ناپذیر و نظریه در حال تکوین شکلها می سازد؛ از دیگر سو، به واقعیهایی که از فیزيك و سازمان فراتر می روند مانند استقلال و وجود فردی موجود زنده مبنای فیزیکی و سازمانی می دهد.

گشودگی پنداره ای است با بعد منطقی: این بعد ضرورت پیوند ثابت و متغیر، حرکت و ایستایی، استقلال و وابستگی را در اصل فهم پذیری هستیها وارد می کند؛ و به ویژه در حالی که موجودات کلاسیك خود را با تقابل، جدایی و حذف تعریف می کردند، این بعد محیط را در درون اصل هویت موجود حذف حالت^{۴۲} سوم وارد می کند. اصل رابطه زیست بومی قطعاً مفهوم بسته هویت را از بهار در خود کفایی به انزوای کشاند، دیگر بودن را چون محیط از اصل خود حذف می کند، می گشاید. به زیست بومی وابسته بودن همیشه هویت مضاعفی دارد زیرا محیط را کاملاً در اصل هویت خود وارد می کند. من نتایج مهم این گزاره را باز خواهم کرد (بنگرید به: فصل اول) که به صورت پیچیده (مکمل و متضاد) مسدود کردن دوباره هویت در خود، وحدت پیدا می کند.

گشودگی پنداره ای است با بعد چارچوب مفهومی: باعث فاصله گرفتن بیشتر از چارچوب مفهومی جدایی و انزوا که فیزيك و متافیزيك غرب را تحت سلطه خود در آورده است، می شود. اصل فهم پذیری کلاسیك با بن بست مواجه شده است. از این پس هر توضیحی، هر روشنگری درباره هستی، سازمان، رفتار، تکامل موجودات باز وابسته به محیط زیست (و این تنها به وجود زنده، محدود نمی شود، جوامع انسانی و ایده های ما را هم در بر می گیرد) نمی تواند منطق درونی نظام یا منطق بیرونی موقعیت (یعنی شرایط محیطی) را از هم جداویکی را به سود دیگری حذف کند؛ به توضیحی دو منطقی (دیالوژيك) دیالکتیک نیاز است تا به صورتی مکمل رقیب و متضاد و فراگردهای درونی و بیرونی را به هم ربط دهد.

بدین قرار، گشودگی بیش از پنجره است، یعنی انقلابی است در مفهوم نظام (سیستم)، که خود آن انقلابی است در مفهوم عین (ابژه). این نه تنها دینامیسم (پویایی) بلکه دینامیت (انفجار) را به ارمغان می آورد.

پنداره گشودگی تمامی موجودات زنده، و نه کمتر بلکه بیشتر، همان طور که خواهیم دید تمامی موجودات انسانی را در بر می گیرد. ما، شما، من کاملاً باز هستیم. البته گشودگی خصلتی نیست که بتوان تمام چیزهای دیگر را به آن کاهش داد یا تابع آن کرد: باید آن را در مجموعه مفهومی پیچیده ای جای داد، ولی باید آن را به نوبه خود در شکاف هر يك از عناصر این مجموعه جای دهد. همان طور که در جلد دوم این کتاب خواهیم دید، باید گشودگیهای اساسی ضروری در علم انسان ایجاد کرد، و این نه تنها با گشودن مفاهیم فرد، جامعه، نوع به روی هم، بلکه با تلقی ما انسانها از خودمان به عنوان نژاد گشوده با شکافهای وجودی در هستیمان، احساساتمان، عشقمان، تخیلاتمان و ایده هایمان میسر است. بعداً خواهیم دید که نظریه گشوده، علم جدید وجود را همچون ضایعه^{۴۳} ذهنی طرد نمی کند.

خواهیم دید که تغییر شکلی که گشودگی ایجاد می کند باید به صورت زنجیره ای تمامی سازمان تعقل و تفکر را ارتقا دهد. در جلد سوم خواهیم دید که برداشت بسته از عین (ابژه) همان طور که مارویاما^{۴۴} به درستی بدان اشاره کرده است، به جهان بینی طبقه بندی کننده، تحلیلی، کاهشگر، يك بعدی، دستکاری کننده تعلق دارد، در حالی که گشودگی جهان بینی پیچیده ای را طلب می کند. مسئله گشودن تمامی مفاهیم ما از جمله مفاهیمی درباره مفاهیم است. مسئله گشودن تمام نظام ایده ها از جمله نظام ایده هایی درباره نظام ایده است. گشودگی ترمودیناميك شکافی غیر قابل بستن ایجاد می کند. این شکاف در اینجا آن قدر ژرف و تقویت می شود تا کامل ترین آثار آن هویدا شود، تا شکاف نهایی و غیر قابل ترمیمی که قضیه گودل در منطق شناخت بدان اشاره می کند، حاصل شود.

ولی هرگز ایده گشودگی را به انزوا نخواهیم کشید. گشودگی که ایده گشودگی به ارمغان می آورد باید همچنین راه ما را به مسئله انسداد موجود زنده گشوده روی خود، باز کند. بدین سبب است که با گسستن از گزینه باطل، از این پس با گشودگی در رابطه با انسداد آن مواجه خواهیم شد.

سوم. خود: هستی و وجود مستقل

هر چه در طبیعت است به خود مشغول است و به چیزی جز خود نمی‌اندیشد.

دیدرو

(الف) حلقه‌ای که گشودگی را به انسداد متصل می‌کند

حلقه بازگشتی چیزی است که گشودگی را به انسداد متصل می‌کند. گشودگی حلقه را تغذیه می‌کند، که آن هم کار بستن را انجام می‌دهد. در مورد بسیار ساده گرداب که در آن حلقه چیزی جز خود شکل چرخش نیست، حرکت دورانی کار ورود و خروج جریان را انجام می‌دهد، یعنی گشودگی نظام. همین حرکت که نظام را شکل می‌دهد، با ترسیم آخرین دایره مرزی آن را می‌بندد؛ این در واقع حوزه خود را می‌بندد که با این کار به طور نسبی مستقل می‌شود. آنچه شکل می‌دهد می‌بندد. آنچه می‌بندد شکل می‌دهد. مدار حلزونی گرداب در واقع مداری است که خود را با گشودن می‌بندد و با این کار خود را شکل داده و از نو شکل می‌دهد. پس حلقه در آن واحد باز و بسته می‌شود. این یعنی که گشودگی و بستگی نه تنها باید به منزله دو چیز غیر قابل تفکیک بلکه به صورت بازگشتی در نظر گرفته شوند، یعنی گشودگی سازمان بستن را به وجود می‌آورد که آن به نوبه خود سازمان گشودگی را ایجاد می‌کند.

بسته → گشوده



به طور کلی هر حلقه‌ای (مدار، تنظیم، بازگشت) گشودگی را ضروری می‌کند و از نو بستن را شکل می‌دهد.

مدار کاملاً بسته دور باطل است؛ این دایره آرمانی، غیر واقعی، با حرکت مداوم است که با اصل دوم فیزیس ما به طور کامل طرد شده است. دایره فقط گشوده ناممکن است، در این صورت تواتر است و نه حلقه. چون باز است دایره بسته دور باطل نیست، و چون بسته است، دایره است. چون باز است — تغذیه می‌کند — مولد است، و چون مجدداً بسته می‌شود به عنوان مولد وجود دارد. بنابراین، اگر طبیعت عمیقاً زاینده حلقه باز / بسته را در نظر بگیریم، می‌بینیم که تولید اولیه و اساسی آن خود تولید کردن است، یعنی تولید کردن هستی و وجود خود به وسیله خود. با این کار می‌خواهم نشان دهم که

حلقه مولد خود، هستی و وجود تولید می‌کند، و خود انسداد منشاء و سازنده هستیهای گشوده است.

(ب) هستی وجودی

از آغاز ماشینهای هستی صحبت کردم. این موجودات، وقتی تصنعی باشند، به وسیله بزرگ ماشین انسانی — اجتماعی ساخته می‌شوند. ولی سایر ماشینهای — هستی فیزیکی یا زیست شناختی، بر اساس فراگرد اختصاصی از خود به وجود می‌آیند. ماشین طبیعی خود را تولید می‌کند، ماشین مصنوعی تولید می‌کند.

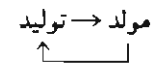
ایده هستی پنداره جوهری نیست، بلکه ایده‌ای سازمانی است، در جایی که پراکندگی است هستی وجود ندارد، نوپیدایی هستی در جایی وجود دارد که سازمان است. ولی ایده هستی تراکم پدیداری خود را پیدا نمی‌کند مگر در جایی که سازمان فعال، یعنی استقلال و عمل باشد. بدین روی ماشینها، حتی ماشینهای مصنوعی، هستی محسوب می‌شوند.

هستی با افزایش استقلال سازمان دهنده و عمل مولد استمرار پیدا می‌کند. تولید نه تنها فرآورده‌ها را، بلکه موجودات مولد را هم تولید می‌کند.

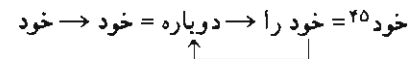
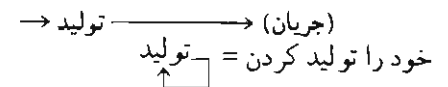
ماشینهای مصنوعی با این همه نه سرشار از هستی اند، و نه سرشار از وجود. برای آنکه به سرشاری وجود برسند، از سرشاری گشودگی زیست بومی محروم اند. برای آنکه به سرشاری در هستی برسند از به وجود آوردن خود به وسیله خود محروم اند. بدین سان، گشودگی وجود را تولید می‌کند، حلقه زاینده هستی را به وجود می‌آورد. با این فرض که هر حلقه‌ای مستلزم گشودگی است نباید تولید هستی و تولید وجود را از هم جدا کرد. وجود، کیفیت هستی است که خود را بی وقفه تولید می‌کند، و به مجرد آنکه نقصانی در این تولید خود و بازسازی پدید آید از کار می‌افتد. دیدیم که کیفیت وجود در جایی که وابستگی به محیط وجود دارد یعنی جایی که استقلال وابسته است، بسیار عمیق است.

ولی نباید این پنداره تا این حد روشن و هسته‌ای را در اینجا فراموش کنیم، و از آن به سادگی بگذریم. این پنداره‌ای است که اصل ایزه علم کلاسیک آن را کاملاً نادیده می‌گیرد: پنداره خود، خویش.

خصلت زاینده‌گی می‌تواند و باید به عنوان مداری تلقی شود که در آن تولید مولدی را تولید می‌کند که آن را تولید می‌کند.



یعنی مدار بازگشتی از تولید خود:



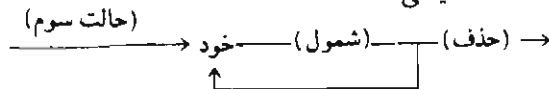
بازگشت مولد از خود به خود (دوباره)، خود را تولید کردن و خود را دوباره تولید کردن، موجب پیدایش واقعیتی از نوع کاملاً تازه می‌شود که ضمیر انعکاسی خود و مفهوم قائم به ذات خود آن را بیان می‌کند.

وقتی می‌گوییم خود واقعیتی از نوع تازه‌ای است، یعنی تولید هستی خود بیش از تولید هستی خود است: این تولید هستی است که دارای خود است، و چون خود را دارد، می‌تواند هستی خود را تولید کند. خود چیزی را تولید می‌کند که باعث زایش و بودن می‌شود. خود چیزی است که از خود زاییده می‌شود، چیزی که به خود بازمی‌گردد. چون ضمیر انعکاسی خود، چیزی که به خود برمی‌گردد، چیزی که خود را از نو آغاز می‌کند (در ترمیم، تجدید سازمان).

در اصل این همانی^{۴۶} خود = خود نیست. این همانی نه مانند معادله ایستایی میان دو عبارت جوهری، بلکه چون اصل فعال برخاسته از منطق بازگشتی^{۴۵} خود، پدیدار

۴۵. بنگرید به: نماد □ که به وسیله وارا در ریاضیات اسپنسر بران وارد شده (Varela, 1975) و نه تنها خصلت رجعت به خود در موجودات زنده، بلکه به خود هم اشاره دارد (و من در اینجا است که ایده وارا را ریشه‌ای تر کرد): خود.

این این همانی برخلاف در خود (فی نفسه)^{۴۷} اصالت جوهر فلسفی، به سه چیز نیاز دارد (جریان کارمایه‌ای، رابطه زیست بومی، اصلیت^{۴۸} خود دیگر)، که شامل کرده و حذف کند^{۴۹}، یعنی:



ولی این تقریباً غایت درون باش برای - خود (له نفسه)^{۵۰} است، زیرا تجدید سازمان دائمی، که کار خود روی خود است، در آن واحد تقریباً کار خود برای خود است. در مقدمه^{۵۱} از تولید خود^{۵۲} رسوبی از برای خود وجود دارد.

در اینجا ایده مهمی مطرح است: خود هرگز ایستا نیست؛ همیشه زنده است، همیشه زنده کننده است؛ بدین سبب آن را روح^{۵۳} و روان^{۵۴} نامیده‌اند.

ایده خود اساسی است: شامل انسداد منشاء و اساسی نظام باز است. این ایده هسته‌ای استقلال ماشینهای هستی (غیر مصنوعی) است. ما با خود به منشاء چیزی می‌رسیم که به خودش (= در برابر دیگری) تبدیل می‌شود که خاص موجودات زنده است (خود سازمان، خود تجدید سازمان، یا بهتر است بگوییم: خود - محیط - تجدید - سازمان)، پنداره‌ای که باید در بطن هر فردیت وجودی قرار گیرد و از حلقه به حلقه، به حلقه بازگشتی می‌رسیم که در آن واحد بسته‌ترین و بازترین است یعنی به آگاهی

۴۷. en-soi. مستقل از محتوای روح یا مستقل از صورت ظاهر از شناخت انسان وجود دارد. نومن چیزی است en-soi. در اگزیستانسیالیسم شیوه هستی کسی که آگاهی ندارد. -م.

48. paternité

۴۹. مسئله منطق این همانی از حیث زیست شناختی در جلد دوم و از نظر منطقی در جلد سوم مورد بررسی قرار خواهد گرفت. وانگهی در اینجا موردی ندارد که رابطه میان این همانی یعنی خود - زاینده‌گی (به وسیله خود تولید شدن) و حالت سکون (حفظ ثبات در هستی خود به رغم تغییرات و اختلالات) را بیشتر شرح دهیم.

۵۰. pour-soi بودن برای خود شیوه بودن، زیستن، هستی آگاه یعنی آگاهی داشتن. سارتر برای خود را در برابر در خود یا برای دیگری قرار می‌دهد (از فرهنگ لغات رویر) -م.

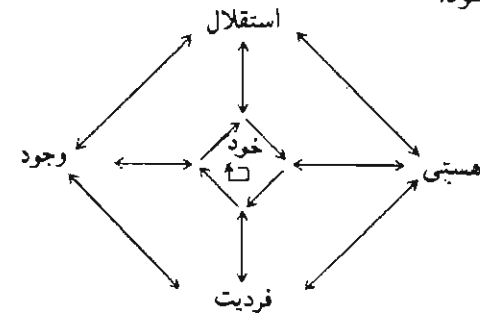
51. pro 52. production-de-soi 53. animu 54. anima

انسان.

این بار دیگر ما را مجاب می‌کند که گشودگی وانسداد به معنی حذف یکی به وسیله دیگری نیست. تیزهوشی فوق العاده فون فورستر، ماتوراناً، وارلاً^{۵۵} برای روشن کردن ایده رجعت به خود^{۵۶}، «خودآفرینی»^{۵۷}، منطق بسته خاص موجودات زنده، برای حقانیت دادن به طرد پنداره گشودگی نیست که در عین حال که با آن در تضاد است، ضرورتاً مکمل آن هم هست. آنچه را که برای مفهوم خودش گفتم خود به خود^{۵۸} برای مفهوم خود هم صادق می‌بینم.

منظومه^{۵۹}

تکرار می‌کنیم: خود، در خود نیست که برای خود کافی باشد. نه تنها خود بدون گشودگی وجود ندارد، بلکه ایده خود به طور عمیق با فراگرد مولد (بازگشتی) مرتبط است، و این ایده‌ای است که باید به صورت منظومه با ایده‌های استقلال، هستی، وجود و فردیت مطرح شود.



این منظومه از منظومه زاینده (حلقه بازگشتی، گشودگی / انسداد، خلاقیت) جدا نیست. ما در اینجا به کشف فرو-طبیعت^{۶۰} مستتر و پنهان ولی ضروری برای نظریه موجودات مولد و متفقاً نظریه تولید هستی‌ها نایل می‌شویم. ماشینهای مصنوعی دارای هستی (استقلال عمل)، وجود ضعیفی هستند،

مصنوعات سیبرنتیکی کمی از خود پدیداری (حلقه‌های تنظیم‌کننده) را به دست می‌آورند، ولی (هنوز؟) خود ژرفی ندارند. فراگردهای ماشینی مثل چرخه آب از ارتفاعات به دریا و از دریا به ارتفاعات، نه هستی دارند و نه خود. حرکتهای چرخان وجود دارند، ولی کمی هستی دارند، که در جریان تکراری گرداب، خودشکننده‌ای پدیدار می‌شود. خورشیدها، سرشار از هستی، وجود و خودند. بازندگی، خودمولد خود (چرخه تولیدمثل) می‌شود، و در هستیهای فردی، خود (autos) جای خود (soi) را می‌گیرد: خود سازمان، خود تولید، خود مرجع، که از آن من (Moi) زاینده می‌شود.

اصل مولد و اصل هستی شناخت

نظریه سیستمها و سیبرنتیک، با کاربرد مفاهیم واحد در پدیده‌های مادی با شکل و سازمان بسیار متفاوت، این شایستگی را دارد که به ابژه‌های خود خصلت جوهری بدهد. بدبختانه، با جوهر زدایی، از هستی وجود و فردیت خالی شدند. نتیجه‌ای که برخی از این گرفتند این بود که سیبرنتیک فاقد ابژه است. این طور می‌شود فهمید که ابژه آن کاملاً خیالی است، یعنی صوری است.

در اینجا مشاهده می‌کنیم که سازمان باوری^{۶۱}، که از ریشه جوهر زدایی و «شینی زدایی»^{۶۲} شده است، می‌تواند و باید هستی، وجود و خود را از نو کشف کند به شرط آنکه در چارچوب طرح مسئله فیزیس قرار داده شود. این از آن روست که ما را به کشف زاینده‌گی سازمانی می‌رساند.

در بطن هر سازمان فعال، به استثنای ماشینهای مصنوعی، زایشی را که به زاینده‌گی تبدیل شده است، بازمی‌یابیم. مشکل لاینحل^{۶۳} قدیمی که معلوم نیست هستی از هیچ یا نیستی^{۶۴} خلق شده یا از ازل وجود داشته است، هر چند حل نشده، ولی چه به وسیله تولد گردآب چه تولد کودک بی وقفه روشن شده است. گرداب از برخوردها و چرخندگی جریانهای مخالف زاینده می‌شود، کودک از اتمها و مولکولهای جذب شده، ادغام شده، تغییر شکل یافته در فراگرد زاینده‌گی و به وسیله فراگرد زاینده‌گی متولد می‌شود. زاینده‌گی از هیچ خلق می‌کند، در این معنا که هستی را از جایی خلق می‌کند که هستی

55. von Foester, 1976; Maturana et Varela, 1972; Varela, 1975, 1976.

56. auto-référence 57. auto-poiesis 58. ipso-facto 59. constellation

60. infra-nature

61. organisationnisme 62. dé-réfiant 63. aporie 64. ex nihilo

وجود نداشته است، وجود را از جایی خلق می کند که وجود نبوده است، خود را از جایی که خودی وجود نداشته است، فردیت را از جایی که فردیتی وجود نداشته است. ولی از هیچ خلق نمی کند در این معنا که با ماده، انرژی و سازمان خلق می کند. خلق در اینجا تغییر شکل و تبدیل است. بنابراین مشکل لاینحل به منشأ هستی، به شرایط قبل در ظهور و نوپیدایی هستی به عقب رانده می شود: ظهور آن از هیچ همان قدر غیر قابل فهم است که از قبل وجود داشتن آن از ازل.

راز هستی و وجود حل نشده است، یعنی از طرح آن اجتناب شده است: اگر دانش، ما را در وادی فهم ناپذیر رها کند راز فیزیس ناگشوده می ماند، و شناخت ما باطل، و روش ما دروغگو خواهد بود. ولی می توانیم بفهمیم که آنها در يك حرکت با عمل هستی، با گشودگی وجود، با سازمان استقلال، با بازگشت به خود خلق شده اند. هستی، وجود، خود، نوپیدایی از کلیتی است که به صورت بازگشتی روی خود به مثابه کلیت کنش واگشتی دارد، اینها در آن واحد تولید شده - تولیدکننده های تولید خود هستند.

بدین سان ابو الهول هستی شناختی مفهوم ماشین از اعماق بیرون می آید. وانگهی می توانیم از پایین نظریه هستی را به وسیله زاینده گی بیرونانیم و بنیاد کنیم. نظریه های نظام گونه و سیتز تیک هستی، وجود و خود را همچو محصولات فرعی و فضولات ذهنی دفع می کنند. بنابراین هستی کاملاً ماشینی - که ماشین مصنوعی نیست - هستی وجودی خود را به شکل بازگشتی تولید می کند که آن هم هستی ماشین را تولید می کند؛ این تراکم هستی و شکنندگی وجود را تولید می کند. از این، دو نتیجه اساسی به دست می آید:

نخست اینکه انباشتن جهان و فیزیس ویران شده به وسیله فیزیکی که همه چیز را اتمیزه و شیئی کرده است، نه تنها انباشتن با سازمان و نظام نیست، بلکه انباشتن با هستیهای وجودی است که خصلت خود مشغول^{۶۵} دارند.

دوم اینکه این پنداره هستی، وجود، خود که تنها در مورد موجودات زیستی به کار می بریم، پنداره های فیزیکی اند.

ولی البته در سطح زمین ما، زندگی رشد پیدا می کند و به ویژه در رشد فردی و بارشد فرد، خصلت وجودی، و هستی؛ *soi* به *autos* و در آخر به خود^{۶۶} تبدیل می شود.

چهارم. زمان باز و بسته

تمام نظامها، تمام سازمانها تابعی از زمان هستند. ولی نظام ثابت، غیر فعال، تازمانی که در شکلهای خود باقی بماند، برای مدتی می تواند خود را از زمان برهاند. نظام غیر فعال در زمان زاییده می شود، زمان آن را می خورد و بالاخره آن را از بین می برد، ولی در استراحت و راحتی، خارج از زمان، به انتظار می ماند، زیرا از زمان نه در وجودش و نه در سازمانش مشارکتی ندارد.

بر عکس زمان جزئی از تعریف درونی هر سازمان فعالی است. فعالیت به طور قطع پدیده ای است در زمان. ولی زمان، به مجرد آنکه در سازمان فعال وارد شود، از دوسو شکافته می شود، به هنگام ورود به دوزمان تقسیم می شود در حالی که بی وقفه همان زمان قبلی باقی می ماند، و به هنگام خروج یکی می شود. این زمان تواتری است که از سیستم عبور می کند و می گذرد، و زمان حلقوی یا دورانی است که به خود بازمی گردد. این بدان معناست که زمان به صورت مضاعف جزئی از تعریف سازمان فعال است زیرا در آن واحد هم زمان برگشت ناپذیر است، و هم زمان دورانی^{۶۷}.

بازگردیم به گردابها و گردابها که در آن زمان خود را در آن واحد با جریان بازگشت ناپذیر و شکل چرخان یکی می کنند. در همان حالی که جریان آب با شتاب به پیش می رود، می چرخد و در گرداب فرو می رود، زمان از آن عبور می کند، در آن پیچ می خورد، و از آن می گریزد. این زمان در کار زایش و نوزایش (گرداب) است، ولی همین طور در کار ایجاد بی نظمی است: باعث می شود آب اقیانوس را به آشفتگی بزرگ بکشاند، و بادها و کفها را پراکنده سازد. يك باردیگر، دوچهره متضاد از زمان یکی می شود: زمان بازگشت ناپذیر، و زمان دورانی، یکی دیگری را در بر می گیرد به هم متصل می شوند، همدیگر را قطع می کنند و انگل هم می شوند: آنها يك چیز واحدند. زمان بازگشت ناپذیر و ویرانگر، در حالی که بازگشت ناپذیر و ویرانگر باقی می ماند، در

66. le moi-je 67. de Kosnay, 1975, p. 212.

65. quant-à-soi

حلقه و با حلقه به زمان نو آغازی، به زمان نوزایش و تجدید سازمان به تجدید یکپارچگی، تبدیل می شود.

با این همه آنها از هم متمایزند: یکی تواتری، دیگری تکراری است. آن دو با یکدیگر در تضادند، یکی برای از هم پاشیدن، دیگری برای سازمان دادن. این يك حلقه است زیرا يك سازمان مضاعف و زمان واحد وجود دارد، وگرنه یا به دور باطلی از حرکت دایمی در خلا مطلق تبدیل می شود، یا به پراکندگی. باز تکرار می کنم، بازگشت به دور باطل، بلکه (چرخه) تولید است.

این زمان مضاعف و واحد زمان تغییر، زمان ثابت، زمان جریان، و زمان سکون، زمان تعادل پایدار و زمان عدم تعادل است (زیرا بدون عدم تعادل، تعادل پویایی وجود ندارد همان طور که عدم تعادل بدون تعادل پایدار وجود ندارد). زمانی است که در آن نو آغازی تکرار است، که هر لحظه هویت مضاعفی دارد و همان طور که نروال به درستی می گوید:

(ساعت) سیزده بازگردد، ولی باز (ساعت) يك است
و همه چیز همان است که بود...

ولی او فراموش کرده که ساعت سیزدهم، در آن واحد که همان است ولی هرگز همان نیست مگر ساعت يك.

وحدت این زمان یگانه و دوگانه، پیوسته و گسسته، به شکل حرکت مارپیچی است که در آن واحد بازگشت ناپذیر و دورانی است؛ به دور خود می چرخد، دُم خود را گاز می گیرد، در بازگشودگی خود بی وقفه خود را می بندد، و در جاری شدن خود بی وقفه خود را از نو آغاز می کند.

این زمان مارپیچی شکننده است چون به حالت نامحتمل فیزیکی متکی است؛ و چون که دستخوش وابستگی زیست بومی است. این زمان، زمان دقیق ساعت نیست، مثل زمان گردش زمین به دور خورشید، حرکت بیضی گرانشی دارد، نه حرکت حلقوی سازمانی. البته، زمان چرخشی زمین دستخوش تغییرات کوچک بی شماری است، می تواند از تصادم با اجرام کیهانی دچار اختلال شود، و روزی با انفجار خورشید از هم بپاشد، ولی نیازی به نوزایش دایمی ندارد و از محیط خود هم کمتر نگران است. زمان

چرخشی از نو زاینده با تصادفات، اختلالات و محدودیتهایی روبه رو می شود که بی وقفه هستی و وجودش را تهدید می کند. این بدان معناست که زمان مارپیچی زمان اتفاقی را با خود حمل می کند. این زمان با هزاران اتفاق كوچك مختل کننده بریده می شود که در پاسخ با تولید رخدادهایی اثر آن را خنثی می کند. بنابراین، آن رخداد تصادفی را که فراتر از آستانه پرخاشگری آن است و آن را از بین می برد و در خود جذب می کند.

شکل ابتدایی گرداب با خود رسوبی از غنای رنگارنگ و تنوع، کثرت و وحدت، انواع زمانهای مکمل، رقیب و متضاد را در خود دارد، که مجموعه زمان زندگی را می سازد. زمان زندگی در واقع در آن واحد زمان تولد، زمان رشد، زمان زوال و مرگ، و زمان چرخه ها (از چرخه زیست بومی روز و شب که چرخه های کربن و اکسیژن را تنظیم می کند تا چرخه فصول که چرخه های تولید مثل و به وسیله آن چرخه های بی وقفه سوخت و ساز و حلقه تعادل پایدار ارگانیسم را تنظیم می کند) و رخدادهای و حوادث تصادفی رشته های زمان چرخشی را قطع می کند، شوند^{۶۸} زمان رشد را تکه تکه می کند؛ این یکی به طرزی جبران ناپذیر موجب فروپاشی مرگ آور می شود، دیگری بر عکس موجب تکامل می شود، که بعدی از زمان را به روی ما می گشاید که آن را به موقع خود بررسی خواهیم کرد (بنگرید به: جلد دوم).

پنجم. بی نظمی فعال: بی سازمانی دایمی

بی نظمیها و تضادها در عمل

بی نظمی در نظامهای غیر فعال، مهار شده و به صورت بالقوه وجود دارد، و جز برای تباه و ویران کردن بالفعل نمی شود، بر عکس بی نظمی در سازمانهای فعال به شکل حوزه حضور دارد: بی نظمی بالقوه مخرب است، ولی، در عین حال، تاحدی تحمل می شود، تاحد معینی ضروری است...

در سازمان فعال همه چیز فعال است از جمله بی نظمی. این بی نظمی، چهره های متفاوتی دارد، مثل بی ثباتی، عدم تعادل، تصادف، شکاف، تضاد، افزایش آنتروپی و بی سازمانی همچنین، دیدیم که این خصایص در آن واحد زاینده و سازنده است. خصایص مزبور از زایشی به نوعی تبدیل می شوند؛ گردبادهای برنار از بی ثباتی زاینده می شوند و نمی توانند خود را تثبیت کنند مگر در بی ثباتی، و با صرف انرژی شکل می گیرند. گردبادها از برخورد و جریان مخالف (هوا) پدید می آیند، و نمی توانند دوام بیاورند مگر آنکه تضاد خود را حفظ کنند. خورشیدها ازدو کنش متضاد پدید می آیند که ترکیب آنها چرخش زاینده و تنظیم کننده را به وجود می آورد. گرداب به وسیله عامل قطع جریان آب پدید می آید و این عامل به هسته ای تبدیل می شود که بر محور آن گرداب متمرکز می شود و خود را سازمان می دهد. همان طور که تام می گوید، می توانیم فرض کنیم که زندگی از «ستیز نظامهای فرعی با آثار مخالف که همدیگر را در حوزه بهینه تعادل پایدار خنثی می کنند زاینده می شود»^{۶۹}؛ و همان طور که خواهیم دید، ازورای بی نظمیها، تعارضها و تضادها خود را حفظ می کند. تمام این هستیها، تمام این موجودات، در عدم تعادل و بی ثباتی دوام می آورند که فراتعالی و فراثبات، یعنی حالت سکون و تعادل پایدار را تغذیه می کنند.

بهتر بگوییم: هر عنصری، هر کنش، هر فراگردی را اگر جدا کنیم بی نظمی است یا به بی نظمی می انجامد، مجموعه آنها سازمان را زنده می کند یعنی حلقه ای که توانایی آن ترکیب و تبدیل بی نظمی به زاینده گی است. حلقه با بی نظمی ساخته می شود، بر آن غلبه می کند، با آن می ستیزد، آن را پس می زند، و سرانجام آن را تحمل می کند. تضاد برای تمام حلقه های کنش واگشتی و بازگشت به صورت اصل زایشی، نوعی زاینده باقی می ماند. در ستارگان و گردبادها نظم از بازی تضادها زاینده می شود و تضاد نیروی محرکه و جزء مهم و حساس نظام باقی می ماند. در تضاد دستگاه تنظیم اطلاعاتی هم باز از بین نمی رود. کنشهای منفی ایجادکننده کنشهای ضد تضادهایی است که آنها را تهدید می کند. تضاد از یک جهت از فراگرد تنظیم کننده ای که آن را تصحیح می کند و پس می راند جدایی ناپذیر است. بارل به درستی می گوید که کافی نیست گفته شود نظم

مستلزم فراگردهای متضاد است، باید همچنین گفت که فراگردهای متضاد مستلزم نظم خودند^{۷۰}، یعنی اگر تنظیم محو شود، ماشین منفجر می شود، و نیروهای متضاد در بطن نظام، به عامل پراکندگی تبدیل و در خارج از نظام پراکنده می شوند. بدین قرار، در هر سازمان فعالی تضاد فعالی هم وجود دارد. حضور بی نظمی و تضاد در سازمان فعال پیچیده است، یعنی آنها مکمل، رقیب و متضاد و در رابطه با سازمان تصادفی هستند.

رقیب در این معنا که، سازمان تاحد معینی تصادف و بی نظمی را تحمل می کند. مکمل در این معنا که، سازمان بی نظمی را به صورت فرعی تولید و از بی نظمی تغذیه می کند. متضاد در این معنا که، رشد بی نظمی سازمان را ویران می کند و از هم می پاشد. بدین سان:

۱. سازمان نسبت به تصادف و بی نظمی تحمل نشان می دهد. دایماً از خارج و داخل اختلالات تصادفی پیدا می شود که حجم زیادی دارد مانند طوفانها و انفجارهای خورشیدی که از طریق موجات، نوسانها و تغییرات جذب می شود.

۲. سازمان ناگزیر محصول فرعی به صورت بی نظمی تولید می کند، هر کاری، هر تبدیلی یعنی هر فعالیتی در سازمانی که همه چیز آن فعال است، ایجاد فرسودگی و استهلاک می کند که عناصر متشکله، روابط میان این عناصر و کارایی نظام را بر هم می زند و از آن طریق، فعالیت سازمانی و بی سازمانی زنجیره ای را به صورت فرعی تولید می کند.

۳. بی نظمی در زیر نظم لانه می کند. دستگاه تنظیم به طور منظم انحرافی را که دایماً از نو پدید می آید تصحیح می کند: این یعنی کجروی پنهان دایماً از نو پدیدار می شود، و این بی نظمی است که در آن زیر لانه کرده است؛ کافی است در باز خورد منفی انسداد، تصادف و اختلال موقت پدید آید تا فراگرد به صورت افسار گسیختگی تضادها، گسترش عدم تعادلها و بی ثباتیها وارون شود تا به از هم پاشیدگی کامل بینجامد.

۴. تجدید سازمان از بی سازمانی زاینده می شود. تجدید سازمان دایمی، برای مبارزه علیه بی سازمانی دایمی، مستلزم بی نظمی به مثابه شرط وجودی و فعالیت آن

است. پس بی‌سازمانی دایمی باید به عنوان مکمل متضاد سازمان فعال، تداوم بی‌نظمی از نوپدیدار شونده^{۷۱} به مثابه عنصر ساختمان بازهم از نوپدیدار شونده نظم سازمانی، در نظر گرفته شود. پس ایده مرکزی تجدید سازمان دایمی ناگزیر برای بی‌سازمانی دایمی یعنی فعالیت بی‌نظم نقش محوری قائل است.

بدین قرار، هستی‌عملی‌درین‌خود، در وجود خود و در تداوم خود، به صورتی پیچیده (یعنی در حالی که در تضاد باقی می‌ماند ولی به همکاری تبدیل می‌شود) صورتهای فعال ضد سازمان را دارد، یعنی عامل اساسی سازمان و عامل اساسی بی‌نظمی را با هم ادغام می‌کند.

یکپارچه کردن چندپارچگی:

بازی مضاعف کنشهای واگشتی منفی و مثبت

کنش واگشتی مثبت تأکید، تقویت و تسریع فراگردی به وسیله خود روی خود است. پس کنش واگشتی مثبت در درون نظامی که به وسیله بازخورد منفی تنظیم شده، نه تنها خنثی کردن یا قطع این کنش واگشتی و تقویت انحراف است، بلکه به معنی آن است که نیروهای بی‌سازمان که به حرکت درآمده اند تسریع، تشدید و افزایش پیدامی‌کنند. این بدان معناست که بی‌سازمانی گسترش می‌یابد و بی‌سازمانی مهارگسیخته می‌شود. بدین سان در حالی که بازخورد مثبت با تغذیه انحراف به وسیله انحراف نخست انحراف را به صورت گرایش درمی‌آورد، در نتیجه افزایش آن به تهاجم تبدیل می‌شود، و از حد می‌گذرد، و هر قاعده‌ای (افسارگسیختگی) را زیر پا می‌گذارد، می‌گریزد و سرانجام متلاشی و پراکنده می‌شود. مثال: اختلال در نظم خودانگیخته ستاره باعث کنش واگشتی مثبتی می‌شود که به انفجار در نواختر یا ابرنواختر می‌انجامد؛ عکس‌العمل زنجیره‌ای در بمب هیدروژنی، تجزیه آرام جسد در مراحل نخست پس از مرگ و شتاب گرفتن فساد در مرحله بعدی؛ وقتی جماعتی دچار وحشت می‌شود و غیره.

بنابر این مشاهده می‌شود که بازخورد مثبت نه تنها به معنی بی‌سازمانی است، بلکه

به معنی افسارگسیختگی بی‌سازمانی هم هست. بنابراین دیده می‌شود که هر سازمانی نه تنها نیروهای خشم و ویرانگری را که آن را تغذیه می‌کنند، مهار می‌کند، بلکه نیروهای خشم و ویرانگری که آن را مهار کرده، تغذیه می‌کند.

بر اساس چارچوب مفهومی علم کلاسیک که هیچ نقشی برای بی‌نظمی و انحراف در شوند (صیورت) و سازمان جهان قائل نیست، سیبرنتیک کنش واگشتی مثبت را که نه تنها انحراف را رشد می‌دهد بلکه به صورتی ویرانگر افسارگسیخته می‌کند، می‌راند.

با این همه، دیدیم که تکوینهای عظیم جهان به سبب وجود بازخوردهای مثبت بوده است. تراکمهای گرانشی، و بعد گرایشهایی که در فراگرد پراکندگی شکل می‌گیرد، انحراف محسوب می‌شوند. این تراکما کارمایه‌ای هستند و همان طور که پی‌یر دو لاثیل می‌گوید، بازخوردهای مثبت «خالقان بزرگ اختلاف پتانسیل اند، و انرژی جهان را تشکیل می‌دهند»^{۷۲}.

از این هم بیشتر، کنشهای واگشتی مثبت خصلت شکل‌زایی دارند، زیرا کنش واگشتی مثبت گرانشی باعث پیدایش ستاره می‌شود، دو کنش واگشتی مثبت متضاد در آن زندگی را به وجود می‌آورند. با این همه، روشن است که باید دو بازخورد مثبت وجود داشته باشد تا اثر ویرانگر هر کدام از بین برود و این از بین رفتن شکل کنش واگشتی (بازخورد) به خود می‌گیرد. روشن است که هر حلقه از بین رفتن بازخورد مثبت است. بنابراین در این مثال عجیب و اساسی، از یک سو شاهد متحقق شدن و گسترش ناهمگونگی کارمایه‌ای و شکل‌شناختی، به شکل‌زایی هستی سازمان یافته، و بعد تثبیت شکل هستی سازمان دهنده، تمام ظرفیتهای خلاق بازخورد مثبت باشیم. ولی می‌توانیم در عین حال مشاهده کنیم که ماشین هستی نمی‌تواند بدون از بین بردن بازخوردهای مثبت بقا داشته باشد.

بنابراین، باید قبول کنیم که وقتی برای یک بار تکوین شکل صورت گرفت، کنشهای واگشتی مثبت دیگر چیزی جز عاملی ویرانگر نیستند. این در مورد خورشیدها، گردابها، و ماشینهای مصنوعی بدیهی به نظر می‌رسد.

با این همه در مورد ماشینهای مصنوعی، کنشهای واگشتی مثبت در فراگردهای حرکتی که باید هر چه سریع تر نیروی بسیار زیادی پیدا کنند به صورت عمدی ایجاد می شوند؛ بدین سان فشار (موتورهای) پرتابی^{۷۳} به غرش افسار گسیخته تبدیل می شود. ولی خلبان می تواند هر لحظه بازخورد مثبتی را که ایجاد کرده مهار کند. بنابراین بازخورد مثبت جزئی از سازمان درمی آید که او آن را به خدمت می گیرد. بالاخره و به ویژه، این قدرت کارمایه ای است، و نه پدیده سازمان.

در اینجا استثنا قاعده می شود. هیچ ثبات سازمانی نمی تواند حفظ شود مگر به وسیله بازخورد منفی یا دستگاه تنظیم. هر بازخورد مثبتی که به طور خودانگیخته ظاهر می شود در کنه خود نمی تواند جز عامل تخریب باشد. آنچه در مورد ستاره صادق است، در مورد موجود زنده هم صدق می کند؟ خواهیم دید که در حوزه زیست شناختی و به ویژه در حوزه انسانی - اجتماعی، بازخورد مثبت در حالی همچنان می تواند بی سامان کننده باقی بماند، و درست به سبب همین خصلت بی سامان کننده اش، نقش زاینده ای هم ایفا کند، یعنی خالق تنوع، تازگی و پیچیدگی باشد. این مارویاما است که این وجه بد تفکر سیبرنتیک را دوباره زنده می کند^{۷۴}.

تبادل پایدار و پراکندگی

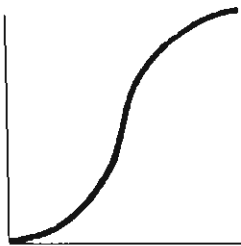
اگر زندگی را با ارگانیسم یکی بگیریم، در این صورت زندگی تحت سیطره بازخورد منفی، نظم و تبادل پایدار قرار می گیرد.

ولی اگر بگوییم زندگی همان تولیدمثل است، در این صورت سازمان زنده فراگرد افزایشی است که تا بی نهایت در خود ضرب می شود (افزایش هندسی)، یعنی بازخورد مثبت واقعی است. با اولین یاخته، زندگی برای همیشه آغاز می شود. در روی سطح زمین تکثیر می کند، در اعماق دریاها فرو می رود و در آسمانها به پرواز درمی آید. کافی نیست که این خصلت اساسی پدیده زنده را آشکار کنیم. باید دو مفهوم خود-

تنظیم کنندگی و پراکندگی را در يك مفهوم واحد با هم ترکیب کنیم، باید بازیهای دو کنش واگشتی را به هم پیوند و اتصال زنیم. خود-گسترش دهندگی مهار گسیخته حیات به وسیله ارگانیسمهایی که به طور تحسین انگیزی خود-تنظیم شده اند، انجام می گیرد، و این خود-تنظیمی با تکثیر بی نظم ایجاد می شود. در اینجا مسئله ای مطرح می شود که ما همیشه با آن مواجه می شویم: آیا کنش واگشتی مثبت (تولید مثل با افزایش هندسی) است که در خدمت بازخورد منفی است (ارگانیسمهای فردی) یا برعکس؟ در واقع، باید مسئله را نه به صورت گزینه، بلکه به صورت ابهام مورد توجه قرار دهیم؟ بازخورد منفی در خدمت بازخورد مثبت عمل می کند که خود آن در خدمت بازخورد منفی است.

بازخورد منفی ← بازخورد مثبت

تبادل پایدار رشد را افزایش می دهد و آن هم تعادل پایدار را فزونی می بخشد. البته رشد نامحدود نیست. آن هم دارای شبه نظامی است و تحت سیطره آن قرار دارد. هر رشد زیست شناختی بدون استثنا شکل منحنی S به خود می گیرد.



ولی گسترش تولیدمثل کننده مهار خود را نه در خود بلکه در محدودیتهای خارجی، یعنی اساساً محدودیت منابع قابل دسترس برای بقا، و در ضدیت همه چیز با هم پیدا می کند^{۷۵}. بدین سبب «تصحیحات»، «تنظیمها» از روابط متضاد میان خورنده و خورده شده، شکارچی و شکار، از رقابت میان انواع و افراد برای دسترسی به مواد

^{۷۵}. همان طور که منحنی S نشان می دهد هر رشدی، به ویژه رشد با بازخورد مثبت دیر یا زود تعدیل یا تصحیح خود را در کميایی انرژی (خودش و محیطش) می یابد. همین طور هر چه به سوی نامحدود میل کند، مرگ خود را شتاب می بخشد و افسار گسیختگی در پیر و زیش شاهد مرگ خود می شود.

73. jet

^{۷۴}. Maruyama, 1963. منظور توجه به نقش بازخورد مثبت است که در سیبرنتیک به آن توجه کافی

نشده است. - م.

غذایی واحد، به طور خلاصه فراگردی که هر کدام از آنها کنترل نشده هستند ولی مجموعه آنها به کنترل کننده تبدیل می شود، (این مسئله را در فصل اول جلد دوم تحت عنوان «اصل زیست بومی و مفهوم نظام زیست بومی» مطالعه خواهیم کرد). به دیگر سخن، نظم کلی در سطح نظام زیست بومی پدید می آید، ولی این نظم نه تنها بر مبنای حالت مکمل بلکه همین طور بر مبنای رقابتهای تضادها و کمپاینها شکل می گیرد... از توجیهات و برداشتهای تصنعی سبیرنتیک خیلی دور افتادیم؛ ولی در عوض به چهارضلعی زاینده بی نظمی / کنشهای متقابل / نظم / سازمان خیلی نزدیک شدیم. بدین قرار، از همان نگاه نخست نمی توانیم زندگی را چیزی جز ترکیب حیرت آوری از کنشهای واگشتی نفی و مثبت در تمام سطوح، تلقی کنیم.

به سوی پیچیدگی بازخورد انسانی - اجتماعی

بی آنکه به طرح مسئله تنظیم و کنشهای واگشتی انسانی - اجتماعی بپردازیم، تنها به طور مبهم آن را مورد مشاهده قرار می دهیم. اینها با مسائل ماشین عجیب مغز انسان هوشمند - کودن^{۷۶}، قواعد فرهنگی، تنگناها و تضادهای خاص جامعه انسانی تداخل پیدا می کنند. اینها مسئله خوشنیتها و آزادیها را در برابر مامطرح می کنند، یا به عبارتی امکان می دهند پرتو سازمانی پیچیده ای به این مسائل افکنده شود که باورهای میانه سیاسی و جامعه شناختی با زمختی مر سوم خود آن را حل کرده اند. البته این بازخورد قطعاً در تحول جوامع تاریخی، این بزرگ ماشینهایی که در آن واحد یا تعادلی پایدار و افسارگسیختگیها (شهرها، کشورها، امپراتوریها) تحت فرمان دستگاههای انقیادگر به تمام معنی کلمه، انجام دهنده کارهای عظیم، دستخوش بی نظمیها و خوشنیتها، خواهان نابودی یکدیگر است که این قواعد با هم مخلوط می شوند، تداخل پیدا می کنند، همدیگر را تقض می کنند (خود این قواعد غالباً بر اساس فشارهای مخالف که هر کدام به سویی می کشند، ایجاد می شود)، و پراکنده گیهای ویرانگر یا خلاق است. فالگیران^{۷۷} جامعه خیال می کردند بالاخره در اواسط قرن بیستم به ایجاد نظم بزرگ در جامعه صنعتی رسیده ایم. در واقع ما به بزرگ رشدهای هندسی و فوق هندسی جمعیتی،

76. Morin, 1973.

۷۷. sociaugure: اشاره به جامعه شناسان فالگیر است. - م.

فنی و اقتصادی رسیده ایم. بدتر: رشد صنعتی که به نظر می رسید نظم دهنده بزرگ باشد (و به طور مقطعی و موقتی هم بود) تمدن و فرهنگ را ویران کرد و باز هم به این کار ادامه می دهد، بحرانهای ژرفی در بافت فرهنگی و جوامع ما و هستی ما ایجاد کرد، تمام رشدهای دیگر را قربانی و تنها تابع توسعه فنی - اقتصادی کرد، نظامهای زیست بومی زنده را آلوده ساخت و با واکنش محیط زیست خود بشر را در تهدید مرگ قرار داد... با این همه، در اینجا هم مثل جاهای دیگر، هوشمندانه نیست که ایده تعادل پایدار (حالت سکون) را به صورت گزینه در برابر ایده رشد، ایده نظم «خردمندانه» را در برابر ایده «دیوانگی» قرار دهیم. حتی این خامی و دیوانگی وحشتناکی است که تصور کنیم رشد صنعتی ماهیتاً نظم دهنده و سامان دهنده است، با خود ایده بزرگی را هر چند ناقص و مخدوش شده همراه دارد که باید رشد کند، ایده شوندگشوده، خلاق و در عین حال خود نظم دهنده. امروز باید بیشتر در اندیشه نگرش تعادل شکننده^{۷۸} (حالت پویا) به جوامع امروز بود و نه نگرش حالت تعادل پایدار (حالت سکون)؛ امروز باید اندیشید که واژه های دیوانگی / خردمندی نا فنی هم نیستند، مگر در سطح معینی و نه در تمام سطوح و نه به طور اساسی. باید با واژه های پیچیده ای به این مسئله فوری که در برابر ما مطرح است اندیشید. ولی هنوز خیلی زود است که در اینجا به این بپردازیم ولی امیدوارم که بعدها هم خیلی دیر نباشد. باید بر بی قراری خود غلبه کنم، زیرا نمی توانم این کار طولانی را به انجام برسانم، مگر بالاخره بفهمم که در زمینه اندیشه های اساسی نمی شود عجله روا داشت.

در اینجا ما بیش از پیش از روانی و خصلت کارکردی عمومی به دور هستیم. دیدیم که تنظیم در خود، اصلاً و ضرورتاً، بازی پوشیده یا پر از تضادی به همراه دارد. دیدیم که بازی پس کنشهای مثبت و منفی که با این بازی ربط دارند، مکمل، رقیب و متضاد و نامطمئن هستند.

بازی دوگانه مثبت و منفی

خصائص مخالف دو نوع کنش واگشتی، مثبت و منفی را فهرست وار نگاه کنیم:

78. homéorrhésique

پس کنش منفی

پس کنش مثبت

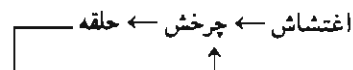
از بین بردن انحراف	تقویت انحراف
ثابت	گرایش
حلقه	قوالی
آنتروپی ساکن	افزایش با کاهش آنتروپی
حفظ شکل (مورفوستاسی)	تخریب با خلق شکلها (شکل زایی)
منانت، میانه روی	افسارگسیختگی
تکرار، از نو آغاز کردن	شوند، پراکندگی
مهار/اختلالات	بحران، بی نظمی، تصادف

بر حسب درك گذشته، این دو پس کنش یکی دیگری را حذف می کند. نمی توان آنها را درك کرد مگر به صورت مجزا. بنابراین، همان طور که دیدیم، آنها به صورت پیچیده ای یعنی، در آن واحد مکمل رقیب، متضاد، در جهان زندگی و در جهان انسانی- اجتماعی به هم پیوسته اند.

پس کنش مثبت:

رانش، مرگ، زایش / زایش

ورود سریع به حوزه زیستی و انسانی با تمام ناپختگی و طرح ابتدایی که دارد، تعارض بزرگی را مطرح می کند. چگونه فراگرد تخریب که از انحراف سرچشمه می گیرد و از طریق افسارگسیختگی پراکندگی می رسد، فراگرد ضروری رشد است؟ حلقه پاره را به تلاطم وامی دارد. پس کنش مثبت در حرکت پس رونده خود به سوی این پس کنش مثبت است که نیروهای زاینده را در جایی که آنها در خُر خُر نظم به خواب می روند، بیدار می کند. دیدیم فراگردی که سازمان در آن پدید می آید عبارت است از:



پس کنش مثبت فراگرد را وارونه می کند، یعنی حلقه را پاره می کند، سیلان چرخنده و

بی نظمی، در عین حال پس روی به سوی امکانات زاینده گی هم هست. بدین سبب، همیشه، ضرورتاً تنها مخرب نیست. چون استحاله های بزرگ همیشه با تخریبهایی که به وسیله پس کنش مثبت انجام گرفته همراه است. بدین سان پس کنش مثبت نیروی حرکت چرخان را بیدار می کند، و نیروی عظیمی وارد عمل می شود. بی نظمی و بی ثباتی را بیدار می کند که زاینده است، و بنابراین امکان شیوه های تازه سازماندهی را که فراتر از عدم تعادل و بی ثباتی است، فراهم می سازد. انحرافات را به گرایشها تبدیل می کند، یعنی تنوع و پیچیدگی بالقوه را به گرایش تبدیل می کند. بدین سان فراگرد انحراف / گرایش / خلق تازگی / تنوع به وجود می آید، یعنی انشقاق / شکل زایی. ولی همه اینها به شکل زایی واقعی تبدیل نمی شود مگر حلقه تازه ای، ماورای نظامی، نیروی زاینده تازه ای ایجاد شود. از اینجا است که تعادل پایدار تازه ای و نظم تازه ای، نظم سازمانی تازه ای ایجاد می شود و يك بار دیگر، مثل همیشه، میانه روی از افسارگسیختگی زاینده می شود.

پس کنش منفی به تنهایی سازمان بدون تکامل است. پس کنش مثبت به تنهایی انحراف و پراکندگی است. در حالی که تکامل است، یعنی شوند است، منطق دوگانه مکمل، متضاد و متباین میان پس کنش منفی و مثبت وجود دارد، ولی قهرمان واقعی آن پس کنش منفی یا مثبت فی نفسه نیست، بلکه توانایی زاینده گی، تولید و استحاله است. این مانع نمی شود: در هر شدنی پس کنش مثبت در کار است. قابل توجه است که پیدایش کیهان، تکامل زمین، تاریخ جوامع انسانی از برای گسترش زیاد انحرافات با خصلت پس کنش مثبت، با تمامی آنچه پراکندگی، تخریب، و گاه در آن واحد خلق و ابداع به ارمغان می آورد، انجام گرفته است.

تکامل سازمانهای زنده، تاریخ انسانی- اجتماعی پیوند تازه مخرب و سازنده میان بی نظمی و سازمان است. ترسناک ترین شکل بی نظمی در سازمان، زمانی است که پس کنش مثبت به خمیرمایه ضروری تکاملها و موج شوک انقلابها تبدیل می شود.

ششم. شکل زایشی و زاینده گی

زایش و زاینده گی

در فصل اول از این کتاب فراگرد زایش را شرح دادیم:

این فراگرد اینک شکل زیر را پیدا کرده:

تلاطم ← چرخش

یا

میان‌کنشهای برجنب‌وجوش ← حلقه

بنابر این حلقه مولد خود در آن واحد مولد سازمان، هستی و وجود است. این بدان معناست که هستی، وجود، سازمان از غیر هستی، از غیر وجود و از نبود سازمان پدید می‌آید، ولی نه از هیچ: از چیزی پدید می‌آید که باید آن را هرج و مرج نامید، یعنی تلاطم، فعالیت‌های بی‌نظم، تحریکات، مقابله‌ها، حرکت‌های مخالف، برخورد‌ها، شوک‌ها... بدین سبب، در حلقه و از طریق حلقه (چرخان، پس‌کنشی، بازگشتی)، هرج و مرج خود را در آن واحد به هستی، وجود و سازمان تبدیل می‌کند. ولی هرج و مرج به طور کامل از بین نمی‌رود.

به خوبی دیدیم که وجود هرج و مرج در حلقه، به معنای حضور فعال، دایمی، ضروری و تهدیدکننده بی‌نظمی و تضاد است. این همان چهره‌ای است که هر اکلیت در زیر نظم ظاهری و هماهنگی ظاهری حوزه‌ها، با توصیف منشاء همه‌جا^{۷۹} و حضور همه‌جایی^{۸۰} جدال^{۸۱} بر ملا کرد، و پس از او، هر نویسنده‌ای به نوعی بدان اشاره کرد. نیکولاس دوکو، هگل، و در عصر ما لو پاسکو، تام‌درزیر وحدت هستی و شکل‌ها، تضاد و تعارض را می‌بینند.

این هرج و مرج با زایش تغییر ماهیت داده است، که تبدیل تلاطم به چرخش، تبدیل کنشهای مخالف به حلقه پس‌کنش، تبدیل پراکندگی به تراکم، تبدیل اغتشاش به نیروی محرکه است. هرج و مرج، پس از زایش در حلقه، ادغام مهار و محدود شده است. هرج و مرج و حلقه یکی در برخورد با دیگری در رابطه متقابل غاصب و مغلوب قرار گرفته‌اند. بنابر این، جدال دیگر تنها نیست، از وجه دیگرش منفک نیست، زهدان در زایش، نقش مادری در حلقه، که مجموع آن چیزی است که نوید پراکندگی،

79. omni-paternité

80. omni-présence

81. *Polemos*

بارداری، ادغام می‌دهد، و چیزی که متضمن ستیز مخالفان درو برای وحدت است. پس هرج و مرج به صورت تغییر شکل یافته و تغییر شکل دهنده در حلقه حاضر باقی می‌ماند. به صورت دیگر، زایش در آن حاضر باقی می‌ماند. زاینده‌گی در واقع تولدی است که به طور نامشخص از نو آغاز شده، سازمان یافته و تنظیم شده. حلقه زاینده میان کنشها را بی‌وقفه به پس‌کنشها، تلاطم‌ها را به چرخش تبدیل می‌کند، و بی‌وقفه با همان حرکت، هستی، وجود، سازمان مولد را تولید می‌کند. و فراگرد زایش در حالی که به شعر (خلاقیت) و تولید در این ماشین - سازمانها تبدیل می‌شود دنبال می‌شود. زایش زمانی که زاینده‌گی تنها به کار تکراری تبدیل شود، به مجرد آنکه نظم، کارش تنها به کنترل و حذف انحرافها محدود شود، هنگامی که تولید چیزی جز سازنده (کالا) نباشد، به خواب می‌رود و از هر نوع شعر (خلاقیت) تهی می‌شود. ولی دیدیم، زایش می‌تواند در جهش وراثتی چون تحول اجتماعی با از بین رفتن قاعده، پاره شدن حلقه، بی‌سازمانی، بیدار شود، و این پس‌رفت به سوی تلاطم و هرج و مرج به هنگام عبور توانایی خلاقیت را از نو بیدار کند، که اگر از بین نرفته باشد، زایش تازه‌ای را بر می‌انگیزد، و خود آن منشاء حلقه زاینده و تازه‌ای می‌شود. آفرینندگی، همیشه نوعی جهش از زایش به زاینده‌گی است، به هنگام گسست که در آن ناگهان حالت آتش‌فشانی هرج و مرج شعله‌ور می‌شود...

خورشیدها خود، عمیقاً خلاق هستند زیرا غرشهای هرج و مرج و خودانگیختگی زاینده را در خود به سختی مهار کرده‌اند. بدین سان آنها همراه با زیستن، پیر می‌شوند، تغییر شکل می‌دهند و تکامل می‌یابند.

چرخ بزرگ

اکنون می‌شود فهمید چرا شکل چرخان در همه‌جا، در آسمان کهکشانی، در گرداب‌ها و گردبادها، در زیانه کشیدن آتش به ما علامت می‌دهد. این شکلی است که تلاطم به وسیله آن حرکت خود را به حلقه تبدیل می‌کند. در خود چیزی شبیه هرج و مرج و زایش دارد، در حالی که صورت اولیه هستی و وجود و سازمان مولد هم هست. این به اغتشاش جریانهای مخالف تبدیل می‌شود در حالی که حالت بازگشت به خود و نیروی محرکه خود را هم حفظ می‌کند.

پس می‌بینیم که شکل مارپیچی شکل ازلی است که به وسیله آن جریان

ترمودینامیک به موجود سازمان دهنده تبدیل می شود، در ماریپیچ عظیم کهکشانی اولیه تا ماریپیچ خرد برنار سازنده شکل زایش به صورت خالص آن است. اگر شکلی وجود دارد که می تواند برداشت جدیدی از اتم القا کند، این منظومه شمسی منظم نیست، بلکه حرکت ماریپیچی است. ماریپیچ شکل زایش اختران هم هست. این شکل زایشی، شکل تعداد بسیار زیادی از کهکشانهای ماریپیچی را هم در بر می گیرد. این شکل هر بار که مایعی تحت فشارهای مخالف، شکل می گیرد، از نو زاییده می شود. چرخش ماریپیچی بی وقفه در هوا و در آب از نو پدیدار می شود، و تمام گردبادها و گردابهای طرحهای اولیه، فرار و شدید زایش اند.

حتی زمانی که شکل ماریپیچی به معنی کامل، محو می شود تا جای خود را به شکلی اساساً دورانی / بازگشتی بدهد، اثر یادبود خود را به مثابه حرکات ماریپیچی بر محور هسته خورشیدی پس از شعله ور شدن ستاره ها، همچنان حفظ می کند. می توانیم تصور کنیم که زندگی از تلاطم و حرکت ماریپیچی «آش ماقبل حیات»^{۸۲} زاییده شده است. همان طور که غالباً اشاره شده است اینکه جنین در مرحله اولیه رشد خود شکل ماریپیچی دارد حیرت آور است. از این مهمتر، در تخيلات و حتی تأملهای زیست شناختی شباهتهای شکل نه از جهت پایداری بلکه سازمانی میان گرداب و موجود زنده راه یافته است: «شرینگتون ارگانیسم را با گردابها در جریان آب مقایسه می کند. می توانیم این قیاس را بکنیم و بگوئیم که گردابها خصایص ظاهری (فنوتیپ) هستند که به وسیله خصایص ارثی (ژنوتیپ) که همان سنگها یا دانه های شنی باشند، حاصل شده اند، که شکل گرداب را کنترل می کنند. برای آنکه این قیاس کامل شود، نیاز به چیزی مثل سنگ قابل تکثیر داریم و غیره»^{۸۳}.

شکل ماریپیچی سرشت اساسی خود را بر ملا می کند: چرخش بازگشتی. و هستیهای مولد خود هر چه باشند، آنچه در ورای این اشکال باقی می ماند، آنچه از ورای تمام این تحولات رشد می کند، این چرخش بازگشتی است که در اینجا حلقه نامیده می شود و شامل گشودگی / انسداد، نوسازی / تکرار، بازگشت ناپذیری / بازگشت، حالت حرکت^{۸۴} / حالت سکون، زاینده گی / کار ماشینی^{۸۵} است. آنچه

82. soupe prébiotique

83. Cauns Smith, 1969, p. 58.

84. motricité

85. machinalité

همیشه در تمام فراگردهای بازگشتی دوباره پدیدار می شود، مدارها، چرخه ها، تکرارها، دوباره آغاز، یعنی چرخ^{۸۶} است، در مجموع هم آنچه وجود است، آنچه سازمان فعال است، چرخ می زند. خورشیدها چرخ می زنند، سیاره ها چرخ می زنند، گردبادها چرخ می زنند، گردابها چرخ می زنند، زندگی در چرخه های متعدد و همپوش خود، چرخ می زند: حلقه های متعادل پایدار، چرخه های تولیدمثل، چرخه های زیست بومی روز و شب، فصول، اکسیژن، کربن... انسان تصور می کند چرخ را او اختراع کرده است، در حالی که خودش از این چرخها زاییده شده است. ولی زرنگی او باعث شده تا چرخ محکمی اختراع کند که نیازی به بازسازی دایمی نداشته باشد، و به او اجازه بدهد ماشینهای زنده (حیوانات بارکش) را به خدمت بگیرد و موتور (آسیابها، توربینها) را بسازد.

زهدانها

دانش ما هر نوع پرسشی را درباره اشکال جنینی اختصاصی از بین برده است. امروز نیاز داریم درباره شکلهای، در چارچوبی که اسپنسر براون^{۸۷} و در معنایی که تام^{۸۸} مطرح کرده اند، تأمل کنیم. امروز به غور درباره ماریپیچ، دایره، چرخ و حلقه بازگشتی نیاز است... نمی توانیم در انتظار بمانیم تا موادی از نظریه ها ابتدایی تکوین عالم مثل نظریه های چینی، سامی، یونانی و... برای تخیل پدید آیند.

ایده باستانی خدای خالق الوهیم به هیچ وجه نه در ایده آدونه، خدای - مالک هستی^{۸۹}، نه در ایده یهوه^{۹۰}، خدای قانونگذار متجلی نمی شود. مفرد جمع الوهیم از وحدت در کثرت فرشتگانی خبر می دهد که مجموعه چرخان آن مولد را تشکیل می دهد. می توانیم این فرشتگان را در مفهوم مادی آن به صورت نیروهای محرکه یعنی دارای شکل ماریپیچی یا در اصطلاح جادویی و روحی مثل ارواحی در نظر بگیریم که مجموعه آنها روح خلاق، دم یا نفحه، بنابراین گردباد را تشکیل می دهد. بدین ترتیب ایده الوهیم ایده گردباد زایشی، ایده قدرت خلاق، ایده فراگرد سازمان دهنده را به

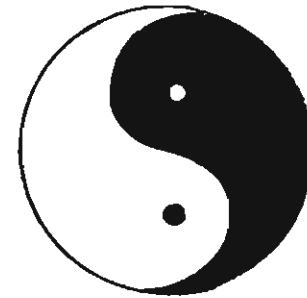
86. roue 87. Spencer Brown, 1972.

88. Thom, 1972.

89. Dieu-Seigneur 90. JHVH

صورتی نامتمایز در خود وحدت داده و برگردانده است. همان طور که گردباد خورشیدی اولیه^{۹۱} وقتی برای يك بار تکوین عالم، در نظم سازمانی که از آن قوانین جهانشمول طبیعت نشأت می گیرد، متحقق می شود، تغییر شکل می دهد، همان طور هم الوهیم - گردباد ترمودینامیک - جای خود را به خدای قانونگذار بیهوه می دهد. (ولی همچنان به طور پنهانی الوهیم باقی می ماند). بیهوه خدای خورشیدی نیست، خدای سیبرنتیک است. بیهوه قانون را وضع می کند، یعنی دستگاه اطلاعاتی برای فرمان دهی - کنترل ماشین انسانی - اجتماعی ایجاد می کند. او به خدای برنامه ریز^{۹۲} تبدیل می شود.

یی - کینگ^{۹۳} یا کتاب دگرگونیهای اولیه جادوی چینی بهترین تصویر مثالی را این همانی زایشی و نوعی ارائه می دهد. حلقه دورانی دایره خلقت عالم است که به طور نمادین با S درونی که در آن واحد ینگ و یانگ را به هم پیوند داده و از هم جدا می کند، حالت مارپیچی دارد.



این دایره نه بر مبنای مرکز بلکه پیرامون شکل گرفته است، و از برخورد و حرکتهایی در جهات مخالف به وجود آمده. ینگ و یانگ صمیمانه ولی متمایزیکی با دیگری ازدواج کرده است، آنها در آن واحد مکمل، رقیب و متضاد هم هستند. شکل اصلی ینگ و یانگ، شکل نظم و هماهنگی است ولی در خود ایده چرخش مارپیچی و اصل تضاد را دارد. این

شکل از نوع پیچیده است.

مارپیچ ← حلقه
↑

همین طور می توان به صورت تخیلی ماری که دم خود را گاز می گیرد نماد خلق جهان در نظر گرفت. ولی هر کجا این نماد از بین می رود، ایده چرخش مارپیچی و ایده تضاد هم محو می شود و دایره تصویر کمال واحد و کل می شود. دایره ناب و بسته به رسوب تحلیل رفته چرخ گردنده و شبیح تار حلقه تبدیل می شود. بازگشت، به دایره باطل از ریخت افتاده، و ایده به حرکت ناممکن تبدیل می شود. می بینیم چگونه حذف يك بعد از نماد (در اینجا نبود گشودگی، بی نظمی) و ساده کردن شکل پیچیده، باعث تغییر ماهیت آن می شود. آنچه از دایره چرخان ادراک می شود ترجمان پیچیدگی زایشی و نوعی فیزیس است، یا مسطح بودن فرا - فیزیک^{۹۴}.

نظریه های تکوین عالم دنیوی شده پیش سقراطیها از ورای عناصر آتش، هوا، آب، تلاطم مارپیچی مثل زایش و شعر (خلاقیت)، شکل گرفته اند. نخست باید دانست که آتش، هوا، آب، برای فلاسفه - جادوگران جزایر یونانی عناصر ساده یا اصول بنیادی آن طور که برخی باید کاهشگری به گذشته برمی گردند و آن را به فیزیک قدیم تعمیم می دهند، نبوده است: اینها کیفیات پویای اولیه وجود و سازمان جهان بوده اند. بنابر این شیمی جدید نمی خواهد در آتش، آب و هوا، چیزی جز عناصر متشکله و حالت های آنها مشاهده کند، نه کیفیات سازمان آنها را، هوا به جسم سیال گازی شکل تبدیل شده است. آب به جسم مرکب مایع تبدیل شده است، و راز حالت مایع به مکانیک اجسام سیال و گذار شده است. آتش اصل بزرگ جهان شناسی هراکلیتی، منشاء تغییر شکل های فلزکاری و استحاله های کیمیاگری خاکستر شده است: «در کتابهای

۹۴. به صورت تخیلی می توانیم به جانشین شدن زاویه قائمه به جای دایره بیندیشیم مثل آنچه در انواع صلیب، از جمله صلیب شکسته نازی می بینیم. چنین شکلی ایده حلقه بازگشتی را برای اهمیت دادن به مرکز، پست فرماندهی، کنترل، قدرت که از طریق محورهای چهارگانه پخش می شود، رها می کند و نادیده می گیرد.

شیمی، با گذشت زمان، فصل مربوط به آتش رفته رفته کوچکتر شده است»^{۹۵}. شعله دیگر چیزی جز جسم مرکب گازی شکل که حاوی ذرات جامد معلق است، نیست. با این همه، در همان زمانی که علم شیمی این عناصر را کناری گذاشت از آتش و آب برای اولین بار اعاده حیثیت فیزیکی شد (ترمودینامیک آتش و جریان آب و وزش هوا را زنده ساخت و زیر بیرق خود متحد کرد. ولی ترمودینامیک تنها به نیروی کارمایه‌ای آنها علاقه داشت و نه اشکال سازمان دهنده آنها).

باید جلوتر برویم، چون پیوند زاینده میان ترمودینامیک و سازمان بالاخره عیان شده است، چون خصلت زاینده‌گی و نوزایی و تجدید سازمان دایمی به فراگرد زایشی تبدیل می‌شود، چون پویایی سازمان دهنده چرخه آبها و احتراقها در هستی خود ماست. همین طور باید دانست که آتش هراکلیتی که با کرکارنو از نو جان گرفته است، چرخش ماریپیچی الوهیتی که با پریگوگین بازنگری شده است، گردباد ماقبل حیات با آتش اوپارین^{۹۶} به عنوان کیفیتهای زایشی وجود و سازمان تبدیل شد.

ما در ترمودینامیک سازمانی آتش و گرداب زندگی می‌کنیم. موجود زنده ماشین ترمو-هیدرولیکی است در حالت احتراق ملایم میان صفر تا شصت درجه حرارت که از هشتاد درصد آب در حال گردش و اشباع شده تشکیل شده است و دائماً در حال خودسوزی و خودمصرفی است. البته این ماشینی است با درجه حرارت ملایم و چند جانبه میزان شده^{۹۷}، دارای دستگاه اطلاعاتی حیرت‌آور. با این همه این ماشین فوق العاده میزان شده، دستخوش افسار گسیختگی است. زندگی و به ویژه زندگی انسانی، زندگی انسانی- اجتماعی، میان تلاطم و نظم در نوسان است. غالباً فراموش می‌کنیم که جامعه میزان شده و میزان کننده ما در نیمه اول این قرن دستخوش از هم گسیختگی دو جنگ دهشتناک جهانی شده است، و در نیمه دوم این قرن در بزرگترین هرج و مرج تاریخی خود غرق شده است. فراموش می‌کنیم که نظم حیرت‌آور ماشینهای مصنوعی کاملاً عقلایی شده، کار کردی شده و هدفمند شده ما در خدمت افسار گسیختگی و مرگ^{۹۸} قرار می‌گیرند.

خصلت ماشین زوال پذیر و مولد انرژی

اینک می‌توانیم طبیعت ماشینهای مصنوعی را بهتر درک کنیم.

این ماشینها به طور قطع در مقایسه با ماشینهای طبیعی دچار ضایعات و دستخوش تباهی اند. آنها شعر و زاینده‌گی را از دست داده‌اند. آنچه برای آنها باقی مانده خصلت ماشینی است و نه ماشین آفرینی^{۹۹}. آنها تولید می‌کنند ولی خود را تولید نمی‌کنند. آنها نه می‌توانند وجود داشته باشند و نه با بی نظمی درونی کار کنند. آنچه را که از لحاظ خلاقیت از دست داده‌اند، از حیث نظم تکراری و دقت در ساخت به دست آورده‌اند- یعنی تکثیر ابژه‌های استاندارد.

این بدان معناست که برای این ماشینها، نظم بر پیچیدگی سازمانی بی‌رحمانه حاکم است.

با این همه، در مورد موتورها، انسان می‌دانست چگونه آنها را به کار گیرد و چرخش ماریپیچی را از نو اختراع کند. نبوغ آفریننده انسان ابزار ساز در خدمت بهره‌برداری از خصلت زاینده‌گی حیات (با بهره‌کشی از حیوانات) یا از حالت مولد موتور فیزیس قرار گرفت. انسان جدید توانایی از نو برانگیختن هرج و مرج خلاق نیروی زایشی را دارد. ولی برای آنکه آنها را به زاینده نیروهای مولده یا تخریب تبدیل کند. ماشین احتراقی کارنو عصر تازه‌ای از بهره‌کشی حیرت‌آور از هرج و مرج، تلاطم و انرژی تخریب را به روی بشر گشود.

به طور یقین در این معنی، رشد ماشینهای مصنوعی و موتورها به رشد پیچیدگی انسانی- اجتماعی کمک می‌کند. ولی معلوم نیست که در جهت رشد نظم بی‌رحمانه و قدرت توحش هم حرکت نخواهد کرد. زیرا بهره‌کشی از هرج و مرج با نیروهای ناشی از هرج و مرج انجام می‌گیرد. بهره‌کشی از تلاطم با نیروهای تلاطم انجام می‌گیرد. بهره‌کشی از بهره‌کشی کارنوهای به انقیاد درآمده است. کنترل کنندگان بهره‌کشی غیر قابل کنترل اند...

از این پس نیروهای به ظاهر متضاد نظم بی‌رحمانه و از هم گسیختگی غلیان آیند به هم گره می‌خورند، و در یک نقطه واحد نیروهای رهایی و رشد با هم مخلوط می‌شوند. و

95. Bachelard, 1938 b.

96. sauce Oparine

97. polyrégule

98. Thanatos

99. machinant

همه اینها گردابی را ایجاد می کنند... و ما اینک در وسط این گرداب قرار گرفته ایم... ما در تردید، آشفتگی، نبرد کشنده میان اغتشاش بزرگ ویرانگر و نوزایش هستی انسانی - اجتماعی هستیم.

این چیز فوق العاده ای است، ولی بی شك شناخت این مسائل فیزیکی مهم مانند هرج و مرج، تکوین، زاینده گی، که درهم پیچیده شده و به گره کوری تبدیل شده است و تمامی عصر ما، جامعه ما، انسانیت ما و زندگی ما را فرا گرفته اند، به صورت بنیادی و با توجه به آثار مخرب عظیمی که دارند، روشنگر است.

هفتم - میان پرانتزها

خواننده بی شك به یاد می آورد که در این دو فصل آخر، درباره اتم، سازمان فعال اگر چنین باشد، شکل جنینی که پیدایش آن، قبل از پیدایش ستاره ها آغاز شد (شکل گیری هسته های سبك) و به پیدایش ستاره ها كمك كرد و درون ستاره ها ادامه یافت، سكوت كردم.

اتم سازمان كاملاً فعالی است، و جز با میان كنشها، و پس كنش كل به مثابه كل روى اجزا پدید نمی آید. فعالیت دایمی این عناصر متشكله حالت ایستای خود را به وجود آورده و حفظ می كند. همه چیز گواهی می دهد كه گویی اتم خود را مدام تولید می كند، بنابراین گویی، از قدرت زاینده گی خاصی برخوردار است. در واقع به نظر می رسد اتم يك هستی زایشی است. شكل آن شبیه منظومه خورشیدی منظمی نیست، بلكه اغتشاشی شبیه چرخش مارپیچی است كه بخش مهمی از آن برای آن مشاهده گر نامشخص است، یعنی دچار بی نظمی است. در حقیقت، به نظر می رسد در هر لحظه، از هرج و مرج خاصی كه در آن تمامی پنداره های ما از این همانی، شكل، ماده، نارسا می شود، خارج می گردد و با تولید دایمی خود، مولد اولین هستی پایداری است كه شكل فیزیکی - خرد به خود می گیرد. هستی فیزیس، قبل از همه همان اتم است. مسئله بزرگی كه اتم در رابطه با طرح تئوريك ماشین - هستی كه من ارائه داده ام، مطرح می كند، گشودگی است. اتم وابسته به زیست بوم نیست و از این نظر می توان آن را به خورشید شبیه دانست، كه در دانه آن درونی است. ولی خورشید انرژی خود را با فراگرد ماشینى خاص خود مصرف می كند و به اتمام می رساند، در حالی كه اتم به ظاهر

از لحاظ كارمایه ای مستقل است. البته، اتم در این معنی كه در كنش متقابل متعددی با محیط است باز است، در مبادلات با خارج حتی بسیار باز است چون! ارسال پرتوها (به محیط خارج) واكنش نشان می دهد، نوار كمربندی الكتر و نيك آن خصلت مبادله ای زیادی دارد، و مولكولها اتمهای به هم پیوسته ای هستند كه به وسیله الكتر و نوا به هم اتصال یافته اند.

هر چه هسته و مواد الكتر و نيك آن متنوع تر باشد، اتم بیشتر برای مبادله، داد و ستد و تركيب گشوده است. ولی این داد و ستدهای خارجی اتم را تغییر می دهد. اتم برای بودن نیازی به این داد و ستدها ندارد. بر عكس مبادله های داخلی ژرف و گوناگون برقرار می كند. به نظر می رسد رابطه میان نوكلئونها (پروتونها و نوترونها) بر مبادلات میان نوكلئونهای همسایه از يك یا چند ذره بی شكل^۲، پیونها، و ذرات بازهم بی شكل تر به نام پزواكه های مزونی^۳، استوار است. همه چیز به نوعی است كه گویی در مواردی، ذرات با خودشان هم كنش و واكنش دارند. از این روى، به نظر می رسد اتم مثل درون - ماشین، ماشینى با فعالیت درونی كه مبادله های درونی دایمی و مبادلات بیرونی اتفاقی دارد. آیا اتم تنها حلقه بسته ای است؟ در اینجا نادرستی تمامی مفاهیم ما درباره حوزه فیزيك خرد واقعیت حكم می كند كه منطق خود را اسیر پارادوكس انسداد كامل نكنیم. اگر اتمها به روى محیط، باز نیستند، آیا «از زیر»، به روى خصلت درك نشدنی و مجهول فیزیس هم باز نیستند؟

در هر حال قابل ذكر است كه مجموعه بزرگی از اتمها با ایجاد حالت پس كنشى با میان كنشهای متقابل می تواند ماشین گشوده ای به روى محیط ایجاد كند یعنی همان ارگانيسمهای زنده. این ارگانيسم زنده می تواند به مثابه ماشین چند اتمی با مدارهای الكتر و نيكی تلقی شود كه حالت ایستا، تغییر شكلها و مبادله های متابوليك آنها بر خصایص تغییر شكلها و مبادله های هريك از اتمهای استوار شده و از آن بهره می گیرد. حتى باید گفت: سازمان زنده اتم را به انقیاد خود در آورده است با ماشینى كردن آن را به خدمت گرفته است، و به صورت نظام یافته راه آن را به سوى مبادله خارجی گشوده

1. ceinture 2. particule éphémère

۳. résonance mésonique: ذرات هادی واسط میان ذرات الكتر و پروتون - م.

است. پس ارگانیزم زنده چون بزرگ ماشینی که اتم را با تنظیم و بهره‌ور ساختن تغییرشکلهای آن، ماشین کرده است ظاهر می‌شود. ولی ارگانیزم زنده کلان ماشین الکترونیکی گشوده‌ای نیست مگر آنکه اتم قبلاً خرد - ماشین الکترونیکی قابل گشودن باشد.

بدین سان، اتم با تأیید اهمیت اساسی زایشی و هستی‌شناختی سازمان فعال در جهان، با داشتن خصایص اساسی ماشین - هستی و زاینده‌گی، مسئله گشودگی فعال معماگونه و غیر قابل فهمی را مطرح می‌کند. به هر حال نشان می‌دهد که خرد - هستیهای اولیه ماشینهایی با استقلال تحسین انگیزی هستند. یعنی درون - ماشین... آیا درون - ماشین اولین چیزی است که در جهان ما پدید آمده است، و آیا آن ماشین اولیه است؟

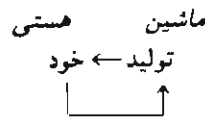
هشتم: نتیجه‌گیری: ماشین هستی و هستی ماشین

از ایده سازمان فعال آغاز کردیم. دیدیم که در طبیعت، فعالیت پدیده سازمانی تام است. در نظام فعال همه چیز فعال است، و به همان مقدار باید حالت‌های ایستار را بیشتر حفظ و حمایت کند. عملگرایی همه چیز را در بر می‌گیرد: جریان، عدم تعادل، بی‌ثباتی، جابه‌جایی، تجدید سازمان، احیا، بی‌نظمی، تضادها، بی‌سازمانیها، انسدادها، تغییرات، نوسانات. همه چیز کنشهای متقابل، مبادلات، پس کنشها و سازمان است. بدین روی، این فعالیت از ایده فعالیت بسیار فراتر می‌رود: وجوه و آثار گوناگونی به بار می‌آورد که می‌توانیم فهرستی از آنها را در جدول صفحه بعد بنگریم. تمام این خصایص که مجموعه سازمان فعال را تعریف می‌کند باید بر حسب دوبار تعریف مضاعف که قطعاً در باره واقعیت واحدی است، ترکیب، تنظیم و سازمان یابد. توصیف مضاعف اول با جدا کردن ووحدت دادن توصیف پدیداری و توصیف زاینده انجام می‌شود. توصیف پدیداری باعث ظهور مفاهیم غنی ماشین متشکل از ترکیبی از ایده‌های به هم وابسته عمل / کار / تبدیل / تولید می‌شود. می‌گوییم مفهوم غنی. زیرا که پنداره تولید تنها ایده ساختن (ماشین) را در بر نمی‌گیرد، بلکه می‌تواند شعر و خلاقیت را هم در بر گیرد. توصیف زاینده همین طور نیاز به ایده کار، عمل، تبدیل، تولید دارد، ولی در این سطح منظور کار روی خود، تولید خود، تجدید سازمان خود است. در اینجا آنچه حالت مرکزی به خود می‌گیرد، نه پنداره ماشین، بلکه پنداره حلقه بازگشتی،

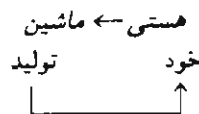
سازمان فعال

تجدید سازمان دایمی	حالت ایستا
سباده مادی / کارمایه‌ای با خارج	ماورای عدم تعادل
گشودگی و انسداد وجودی	ماورای بی‌ثباتی
میان کنشها با محیط	جابه‌جایی عناصر متشکله
هستی وجودی	تبدیل‌های بی‌وقفه
خود (مشغول به خود)	تولید
ربط با نظامهای دیگر	عمل
تولد، تکامل، پایان:	حلقه (پس کنش و برگشت، تنظیم)
در زمان بازگشت ناپذیر، چرخه‌ای	چرخه‌ها، نوسانات
ادواری، رخدادی.	آنتروپی ساکن، آنتروپی منفی

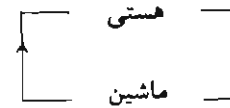
حاوی گشودگی / انسداد است. در این سطح ایده‌های مهم تولید نه تنها هستی و وجود، بلکه تولید هستی خود و وجود خویش است. توصیف مضاعف دوم واژه‌های ماشین را از یکسو و هستی، وجود خود دیگران را از هم جدا و به طور کامل به هم متصل می‌کند. اتصال در ایده تولید (که مفهومی - ماشین است) - خود (که مفهوم هستی شناختی / وجودی است) متجلی است. واژه تولید خود حاوی بازگشت مرکزی است که در آن هر واژه واژه دیگر را به وجود می‌آورد:



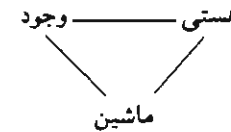
و این همان است:



رابطه ماشین هستی رابطه وابستگی متقابل است، بی آنکه مقدم بر دیگری باشد:



یا بلکه باید گفت:



هستی و وجود «نوپدایه‌های» تولید خود هستند، ولی این نوپدایه‌ها خودشان خصایص کلی اساسی را می‌سازند، و به صورت بازگشتی به اولی باز می‌گردند. به عبارت دیگر: ایده ماشین وجه سازمانی است موجودات زنده است که به خاطر خود زندگی می‌کنند.

موجودات زنده در یک سو، و ماشینها در سوی دیگر قرار دارند، موجودات زنده اند چون ماشین هستند، و ماشین هستند چون موجودات زنده اند.

ولی این برداشت به طور قطع با متافیزیک و فیزیک غرب در تضاد است. متافیزیک غربی رایج^۲ جز خصلت وجودی (زندگی) برای انسان نمی‌شناخته است، و درباره هستی ماهیتها و جوهرها و ایده خدا، از خود پرسش کرده است. فیزیک غربی هم چه فیزیک کلاسیک و چه جدید، و باز نه تنها فیزیک بلکه نظریه سیستمها و سیبرنتیک، هستی وجودی (زنده) را به مثابه فضولات و رسوب پس از تصفیه واقعیت تلقی می‌کند. و این تصفیه که به طور قطع همان شفاف کردن^۵، یا به عبارت دیگر تجزیه پیچیدگی (به عناصر ساده) است، چیزی جز حفظ قابل عقلایی شدن و آرمانی شدن واقعیت نیست؛ در نتیجه

۴. زیرا همیشه جریانه‌های دیگری مثل مکتب طبیعت گرا، وحدت وجود، رمانتیک در غرب وجود داشته است.

هستی و وجود (از واقعیت) تخلیه می‌شود. مشغول به خود، کاملاً ناشناخته مانده یا درست شناخته نشده است.

در اینجا، می‌بینیم که به يك اصلاح مفهومی ریشه‌ای نیاز است که به ایده بنیادی خود، هستی و وجود، ماشین پیوند بخورد. و این خوددلیلی است علیه ماشین مصنوعی: این ماشین کاملاً ماشین نیست (در واقع این جزئی از بزرگ ماشینی است که آن را خلق می‌کند)؛ این تا حدی کامل و غیر زاینده است، مقدار بسیار کمی وجود و کمی هستی دارد، و تقریباً چیزی به نام خود ندارد... به همین ترتیب بالاخره نادرستی بنیانی روش شناختی سیبرنتیک را هم می‌فهمیم که با تطبیق مفهوم ماشین به ماشین مصنوعی، خلاقیت و پیچیدگی ماشین هستی را دریافته است و جز مستور کردن وجود کاری نکرده است.

۳. از سبیرنتیک تا سازمان ارتباطی (سبیرنتیک)

اول. زمان و ارتباط

سبیرنتیک در اواسط این قرن هم برای نشان دادن نوع تازه‌ای از ماشین مصنوعی و هم فرموله کردن نظریه‌ای متناسب با سازمان، طبیعت ارتباطی خاص این ماشینها، پدید آمد.

ارتباط

اصالت نخستین سبیرنتیک درک ارتباط در بُعد سازمانی آن بود. من بعدها بر چیزی که این نوآوری برای نظریه ارتباط خاص شانونی به ارمغان می‌آورد، خواهم پرداخت. در اینجا می‌خواهم به نوآوری انجام گرفته در مورد سازمان اشاره کنم. ارتباط رابطه سازمانی ایجاد می‌کند که با انتقال و مبادله نشانه‌ها انجام می‌گیرد. بدین سان، فراگرد تنظیم‌کننده، مولد، ایفاکننده می‌تواند به وسیله ارسالها / دریافتها و مبادله نشانه‌ها یا اطلاعات ایجاد، کنترل و واریسی شود.

ارتباط از لحاظ معرف انرژي صرفه‌جو و دارای کفایتهای زیادی است، با انتقال نشانه‌ها، روابط متقابل، کنشهای متقابل، و پس کنشها را تضمین و انرژي بسیار کمی مصرف می‌کند؛ با افزایش تنوع و دقت نشانه‌ها، با افزایش دخالتهای تخصصی^۱، امکان ایجاد سازمان منعطفی، سازمان و کارا و موقع شناسی را فراهم می‌سازد. بنابراین ارتباط نه تنها حوزه وجود و کفایت سازمان را گسترش می‌دهد، از جهات دیگر هم

گسترشهایی را ممکن می‌سازد.

اصالت دوم سبیرنتیک پیوند ارتباط و فرمان اطلاعاتی است. واژه سبیرنتیک که اصل آن به ایده، فرمان، فرماندهی و حکومت برمی‌گردد، در اصل خود نظریه فرمان (هدایت و کنترل) نظامهایی است که سازمان آنها حاوی ارتباط است. در این منظرگاه، اطلاعات مخابره شده به صورت برنامه درمی‌آید: حاوی «دستورالعملها» یا «دستورها» است که عملیات را موجب می‌شود و آن را کنترل و هماهنگ می‌کند. از همان آغاز (اتصال کامپیوتر و رادار برای تعیین مسیر موشک ضد هوایی) مسئله فرمان به صورت درون ماشینی^۲ مطرح شد. فرمان خودکار در کامپیوترها، که ماشینهای مخصوص پردازش اطلاعات هستند خود را مشخص می‌کند. این نوع تازه ماشین که اطلاعات را انباشت یا «حفظ می‌کند»، محاسبه و عملیات منطقی انجام می‌دهد، و من بدون واهمه از به شکل انگلیسی در آوردن واژه‌های فرانسه، چون واژه لاتین است، این عملیات را محاسبه^۳ می‌نامم، که از حساب کردن ساده فراتر می‌رود. کامپیوتر با کسب توانایی تدوین استراتژیهای منطبق با شرایط متغیر، کنترل کاربرد برنامه‌ها، اتخاذ تصمیم در رابطه با موقعیتهای بحث‌انگیز و مسئله‌ساز، دریافت (بازشناس الگو)، یادگیری، رشد و توسعه می‌یابد. در حالی که موتورها با افزایش توانایی ایجاد قدرت کارمایه‌ای، رشد می‌یابند، کامپیوترها با افزایش کفایت سازمانی رشد پیدامی‌کنند. در این صورت کامپیوترها ظرفیت بسیار زیادی برای سازمان دادن عملیات و کارهای دقیق، ظریف و پیچیده در شرایط و موقعیتهای متغیر، کنترل کردن و فرمان دادن، نه تنها در حوزه تولید مادی، بلکه در حوزه رفتارها، دارند.

بنابراین، کامپیوترها به سبب توانایی اطلاعاتی بر ماشینها فرمان می‌رانند، وادغام کامپیوتر در ماشین حاوی موتور، آن را به ماشین خودکار، هستی خود حرکت‌کننده و ظاهرا خود فرمان، خود حاکم و خود کنترل‌کننده تبدیل می‌کند.

در اینجا می‌توانیم به انقلابی دست یابیم که این خودکار سبیرنتیک را از خودکار و کانسپونی^۴ متمایز می‌کند. خودکارهای قدیمی با ساعت کار می‌کردند. خودکارهای

۲. intra machinaux: مانند دستگاه خودکار که در درون ماشین قرار دارد - م.

3. computation

4. vaucansonien

1. ad hoc

جدید با دستگاه اطلاعاتی کار می کنند. اولی يك بار برای همیشه تنظیم می شد، دومی عملیات خود را در رابطه با اوضاع تنظیم می کند.

همان طور که می دانیم این مدل ماشین سیر نتيك کامل یا خودکاره است که با موفقیت در موجود زنده به کار گرفته شده است. این به مثابه ماشینی تحت فرمان، کنترل و حاکمیت «برنامه» خود است که در DNA ثبت شده است. ژنها در هسته یاخته ها، دستگاه عصبی - مغزی جانداران تکامل یافته می تواند به مثابه کامپیوتر محاسبه کننده اطلاعات تلقی شود. از این پس ماشینهای سیر نتيكي و موجودات زنده می توانند در طبقه واحدی از ماشینهای پیشرفته شباهت پیدا کنند. زیست شناسی مولکولی در سیر نتيك داربستی راه یافته است که در آن عملیات زیست شیمیایی را ادغام می کند؛ سیر نتيك هم در زیست شناسی مولکولی مدرک زنده اعتبار سازمانی خود را یافته است. نشاط حاصله از جشن ازدواج میان سیر نتيك و زیست شناسی مولکولی چند مسئله اساسی را مطرح می کند: الف) در سطح خود مفهوم سیر نتيك؛ ب) در سطح کاربرد آن در پدیده زنده.

گره کور

مسئله نخست در بطن مفهوم سیر نتيك مطرح می شود. این مسئله تنها با ایده سازمان مبتنی بر ارتباط و ایده سازمان مبتنی بر فرمان گره خورده است. این رابطه در برخورد با تمام ماشینهای مصنوعی بدیهی به نظر می رسد، ولی در اصل آن قدرها هم بدیهی نیست و مدتی پس از فرموله کردن آن، تعجب بازنگرانه بنیانگزاران آن را برانگیخت: «من ارتباط و فرمان را یکجا قرار داده ام چرا؟»

درواقع، وینر نه تنها فرمان و ارتباط را با هم یکی قرارداد، و این چیزی است که بر هر نظریه سازمان ارتباطی تحمیل می شود: او ارتباط را تابع فرمان کرد، که واژه سیر نتيك به عنوان علم جدید هم از آن گرفته شده است.^۵ در واقع سیر نتيك نه تنها علم سازمان ارتباطی، بلکه علم فرمان به وسیله ارتباط می شود.

شگفتی به حق وینر از پیوند فرمان / ارتباط مسئله سازمان را در ارتباط و با ارتباط

۵. سیر نتيك از سکانداری و فرماندهی گرفته شده است - م.

مطرح کرده است. پریشانی شگفت آور او از سلطه فرمان نشان می دهد که او پداهت سازمان تحت فرمان موجودی بالاتر به صورت دستوری و آمرانه را کاملاً پذیرفته است. بدین سان پذیرش اصل فرماندهی روح بر جسم، انسان بر طبیعت، قانون بر شهروند، دولت بر جامعه، طبیعتاً به اصل حاکمیت اطلاعات بر سازمان منتهی می شود. همان طور که در اسطوره قدرت اجتماعی، همیشه این خداست که با زبان سلطان سخن می گوید، منبع الهام سلطان هم مصلحت عامه است، راهنمای حزب حقیقت تاریخی است، همان طور هم اطلاعات به فرمانروای جهان، جهانشمول و راستی، تبدیل شده است که اصالت آن به وسیله کامپیوتر، خدمتکار صدیق آن تضمین می شود. نظریه سیر نتيك مسئله قدرت را که زیر فرمان پنهان شده است مستور می کند: الف) در سطح ماشین هستی در معنی کامل: قدرت دستگاه حاصله از کامپیوتر و تجهیزات آن، دستگاهی که نه تنها اطلاعات را پردازش می کند، بلکه اطلاعات را به عامل فشار (برنامه) تبدیل می کند.

ب) در سطح انسانی - اجتماعی زهدان مصنوع سیر نتيك: قدرتی که ماشین را ماشین می کند، به کامپیوتر فرمان می دهد، برنامه را برنامه ریزی می کند، فرمان را فرمان می دهد.

در آغاز سطح اول، سطح رایانه و تجهیزات آن را در نظر بگیریم. در اینجا واژه فرانسه «ordinateur» - که مبین همان مقدار تحمیل نظم است که منظم کردن - واژه آنگلو ساکسون کامپیوتر را تکمیل می کند - پردازش اطلاعات را بیان می کند. پس رایانه دستگاه فرمان است.

دوم. پنداره دستگاه. بهره کشی و رهایی

ماشین خودکار باعث می شود با جانبداری، به صورتی مسخ شده و نارسا ولی قابل فهم در بعد هستی و سازمان مسئله ای که من می خواهم دستگاه بنامم، مطرح شود. من واژه دستگاه را به عنوان ترتیب اصیلی تعریف می کنم که در سازمان ارتباطی پردازش اطلاعات را به کنشها و عملیات متصل می کند. تحت این نام، دستگاه دارای قدرت تبدیل اطلاعات به برنامه است، یعنی به تنگنای سازمانی.

پس دستگاه، محاسبه کننده (پردازش کننده اطلاعات) و نظم دهنده (ایجاد نظم،

سازمان دادن نظم) است. دستگاه اطلاعات را جمع‌آوری^۶ (و هجوم ناگهانی این واژه در اینجاست، می‌رفتم بگویم کاپیتال، می‌خواهم بگویم اهمیت درجه اول، زیرا جمع‌آوری یعنی جمع‌آوری (علایم)، انحصاری (اگر تنها یکی باشد) و برنامه‌ریزی اطلاعاتی می‌کند. کاردانی سازمانی زیادی در آن متراکم می‌شود و نقش کلیدی سازمان‌دهنده عمل را به دست می‌آورد. چون هرچه پیشرفته می‌شود، کارکردهای بیشتری را که قبلاً تصور می‌شد در انحصار مغز است به خود اختصاص می‌دهد: دریافت (بازشناسی الگو)، یادگیری، حل مسئله، هرچه کاردانه‌ها، کنترل‌ها و فرمان‌ها را بیشتر می‌کند، عملیات بیشتری را، نه تنها در درون، بلکه در بیرون، در محیط، انجام می‌دهد.

با یادآوری دستگاه عصبی - مغزی که شرح داده شد، واضح است که مسئله واقعاً غنی و مبهم دستگاه بالنده نمی‌شود مگر در سطح موجودات زنده، به ویژه در موجودات انسانی - اجتماعی. ولی مصنوع به ما امکان می‌دهد دو ایده زیر را که به صورت پیچیده‌ای (مکمل، رقیب، متضاد) با پنداره دستگاه سازمان‌دهنده، پیوند یافته است کشف کنیم، یعنی ایده رهائی و انقیاد.

ایده دستگاه، در مفهومی که بدان اشاره کردم، بی‌درنگ معنی‌رهایی هستی در مجموع را از تصادف و تنگناهای خارجی پیدا می‌کند: از این پس دستگاه می‌تواند بر حسب موقعیت «فکر کند»؛ می‌تواند راه‌حلهایی پیدا کند. می‌تواند استراتژی‌هایی متناسب با مقتضیات ارائه دهد، می‌تواند امکانات انتخاب را درک کند و تصمیماتی درباره گزینه‌ها بگیرد، و بالاخره می‌تواند دست به عمل یا عکس‌العمل بزند. پس دستگاه نخستین دروازه آزادی یعنی انتخاب کردن (دروازه دوم، انتخاب انتخاب‌هایش است)^۷ را، بگشاید.

الف) انقیاد مصنوعی

ولی کسی که رهایی می‌بخشد، اسارت هم می‌آورد. برای رسیدن به ایده اسارت باید از ایده سرو-مکانیسم^۸ آغاز کنیم. سرو-مکانیسم دستگاهی است که تصحیح را تصحیح

6. capitalise

7. choisir ses choix

۸. servo-mécanisme: به معنای مکانیسم به انقیاد درآوردن است - م.

می‌کند و دستگاه تنظیم را در رابطه با اختلالاتی که عمل را تغییر می‌دهد از نو میزان می‌کند (یعنی تغییر موقعیت، تغییراتی که روی هدف موردنظر تأثیر می‌گذارند، و غیره). بدین سان در عین حال که سرو-مکانیسم به ماشین امکان می‌دهد کار خود را به طور مؤثر میزان کند، در عین حال که آن را از تنگناها رها می‌کند، تمامی فراگرد اجرای کار را تحت انقیاد درمی‌آورد، یعنی تحت فرمان دستگاه می‌گذارد. از این بابت سرو-مکانیسم نمی‌تواند هیچ استقلالی برای عناصر متشکله قائل شود. از اینجا ایده دقیق آلبر دوکروک مطرح می‌شود که می‌گوید: «به خدمت گرفتن سیستم، بر آن فرمان راندن بدون تحمل عکس‌العمل آن است»^۹. فرمولی که باید خوب فراگرفت این است که نباید عکس‌العمل سیستم را حذف کرد، بلکه برعکس باید آن را به کار گرفت و برای تصحیح ادغام کرد. ولی عکس‌العمل نباید شیوه اجرای نظم موجود را دگرگون کند، نباید کاردانی انقیادگر و سازمان سیستم را به زیر سؤال ببرد. ارتباطات میان منقاد و انقیادگر در کار است، ولی انقیادگر مقاصد خود را در این ارتباطات و با این ارتباطات تحمیل می‌کند.

انقیاد در سطح ماشین مصنوعی در دو مرحله می‌تواند انجام گیرد:

۱. دستگاه (رایانه و دستگاه کار آن) سیستم مولد یا ماشین را که بدان فرمان می‌دهد، به انقیاد خود درمی‌آورد؛ تمامی اطلاعات را از اجزا دریافت می‌کند، بی‌آنکه کمترین عکس‌العمل مخالف را تحمل کند. دستگاه دستکاری می‌کند بی‌آنکه دستکاری شود.
۲. رفتار ماشین منقاد، حوزه عمل خود را تحت انقیاد درمی‌آورد؛ این ماشین سلطه خود را (نظم‌دهنده، مخرب) بر آنچه، در محیطش قرار دارد، چه بی‌شکل، چه تصادفی، چه تابع نظم سازمانی دیگر، تحمیل می‌کند. در اینجا ربطی میان دو نوع انقیاد مشاهده می‌کنیم: تسلط کامل با دستگاه سازمان ماشین که در اختیار دارد، به آن امکان می‌دهد که محیط را تحت انقیاد درآورد (در این معنی، سازمان منقاد همان است که به انقیاد درمی‌آورد. ما این را در سطح تاریخ انسانی به خوبی مشاهده می‌کنیم).

دو درجه دیگر از انقیاد را هم فراموش نکنیم:

۳. دستگاه مصنوعی خودش کاملاً مطیع موجودات انسانی - اجتماعی است که آن

9. Ducrocq, 1963, p. 110.

را خلق کرده‌اند، برایش برنامه و اهداف تعیین کرده‌اند، آن را کنترل می‌کنند و بدان فرمان می‌دهند.

۴. انقیادی که مصنوع بر محیط خود (محیط اجتماعی و زیست بومی طبیعی) اعمال می‌کند روی انسانهای سازنده این مصنوع پس‌کنش دارد. چنین پس‌کنش در برخورد اول رهایی‌بخش است: نیروی عظیمی که به صورت سیبرنتیکی کنترل می‌شود در خدمت فعالیت‌های مولد قرار می‌گیرد و انسان کارگر را از کار پرزحمت و ملال انگیز نجات می‌دهد، و حاصل آن «پیشرفت اجتماعی» و «حرمت انسانی» است که با آثاری که بر جای می‌گذارد و بر همگان روشن است، «ارتقای سطح زندگی» را موجب می‌شود. ولی این دیدگاه نباید تنگناهای انقیادآوری را که «تمدن ماشینی» در زندگی روزمره، و تنزل کیفیت زندگی اعمال می‌کند که امروز کم‌کم بر همگان آشکار می‌شود، از نظر پنهان بماند. در همینجاست که موضوع «اسارت انسان به دست ماشین» که به هیچ وجه تخیلی هم نیست، طرح می‌شود، به شرط آنکه آن را در پیچیدگی و ابهام بالقوه رهایی / انقیاد و در دیالکتیکی که می‌تواند رهایی کارمایه‌ای را با انقیاد اطلاعاتی مرتبط کند، قرار دهیم.

می‌بینیم که مسئله دستگاه با تمام پیچیدگی، به تدریج مطرح می‌شود. دستگاه در آن واحد چیزی است که در خدمت کل سازمان یافته قرار دارد، یعنی در خدمت کارکرد و عمل آن، در خدمت حمایت از آن، در خدمت وجود آن، و این چیزی است که به کل سازمان یافته فرمان می‌راند. دستگاه در آن واحد هم مکانیسم مغزی است^{۱۰} (حل مسئله) که از آن رهایی حاصل می‌کرد، و هم سر و - مکانیسم را تحمیل می‌کند که از آن انقیاد پدید می‌آید.

اگر ماشین مصنوعی را به صورت مجزا در نظر بگیریم. دستگاه چیزی جز کامپیوتر پردازنده اطلاعات مجهز به تجهیزات عملی نیست و به نظر نمی‌رسد انقیاد جز مفهوم فنی، مفهومی داشته باشد. ولی وقتی ماشین مصنوعی را در مجموعه انسانی - اجتماعی نگاه کنیم که آن هم جزئی از آن است، دستگاه به ابزار فرمان تبدیل می‌شود، واژه‌ای که خصلت وابستگی (در برابر انسان) و آمرانه^{۱۱} خود را (در رابطه با ماشین) بیان می‌کند،

جایی که ضرورت پرسش کردن همچنین درباره فرمان در بعد انسانی - اجتماعی آن مطرح می‌شود.

سرانجام، اگر درست است که هر سازمان ارتباطی مستلزم داشتن دستگاهی است که در اینجا تعریف شد، در این صورت مسئله رابطه میان محاسبه و عمل، میان رهایی و انقیاد، به صورت واژه‌های بنیادی سازمان و وجود برای موجودات زنده، و به صورت دراماتیک برای جوامع انسانی، مطرح می‌شود.

ب) زندگی دستگاهها

۱. مکانیسم انقیاد و مکانیسم مغزی

برای شناخت بهتر پنداره فیزیکی و سازمانی دستگاه، خود را مجبور می‌بینم يك بار دیگر دست به تاخت و تازی به ناگزیر موجز و فریبده (چه برای خود، چه برای خوانندگان) در حوزه‌هایی که در جلد دوم این کتاب مورد بررسی قرار گرفت، بزنم: سازمان زنده و سازمان اجتماعی. و یکبار دیگر، چیزی که برای من باب ارتباط ضروری مفهومی است، ابهام است (ولی چرا از قبل خودم را از خشمی که می‌خواهم ایجاد کنم، به خشم آورم؟ پس ادامه می‌دهم).

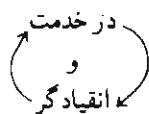
می‌توانیم بگوییم یاخته که شکل بنیادی هر حیاتی است، در هسته خود نوعی دستگاه اولیه‌ای دارد که به حافظه اصلی شبیه است، حاوی مرکز محاسباتی و ارتباطی است، و در يك معنا، دستورها را می‌فرستد (طرح RNA-DNA - پروتئین، طرح انقیاد است). با این همه، برخلاف دستگاهها / کامپیوترهای ماشین مصنوعی، رابطه صمیمانه، کاملاً همزیستی^{۱۲}، و کاملاً برگشتی میان هسته‌ای و سوخت و سازی، میان ژنها و سایر عناصر متشکله یاخته که فعالیت آن نه تنها برای تولید مثل بلکه برای وجود ژنها لازم است، برقرار است. بنابر این رابطه میان دستگاه اولیه هسته‌ای و یاخته، که جزئی از آن است، رابطه انقیادگر - منقاد پیچیده‌ای در بطن وحدت عمیق ناشی از تعلق متقابل به حلقه برگشتی، که هستی را تولید می‌کند و هر کدام از آنها یکی از وجوه آن تشکیل می‌دهند، وجود دارد.

این به ویژه در رابطه مغز با ارگانیسم است که رابطه سیر نیک کامپیوتر / ماشین ظاهراً به طور طبیعی مطرح می شود، در حالی که رایانه در مغز جذب شده بود، مغز می توانست در کامپیوتر جذب شود، و این تصور پیش آمد که تمام ارگانیسمهای چند یاخته ای ضرورتاً دستگاه مرکزی یا مغز دارند. بنابراین گیاهان مغز ندارند، همین طور تعداد زیادی از انواع حیوانات هم ندارد. همه چیز به نحوی جریان دارد که گویی محاسبه گیاه از ارتباطات میان یاخته ها، یعنی میان دستگاههای اولیه هسته ای ناشی می شود؛ به عبارت دیگر گیاهان شبکه ای از دستگاههای چند مرکزی در اختیار دارند، و نه يك دستگاه مرکزی. به صورت کلی، باید توجه داشته باشیم که سازمان زنده بارها و به صورتهای گوناگون راه بی مرکز^{۱۳} و چند مرکز را که فاقد دستگاه عصبی مرکزی است کاوش کرده است. بدین سان، خارپوستان، جوجه تیغها، ستارگان دریائی شبکه های عصبی، و حشرات دارای سیستم گره عصبی چند مرکزی هستند. در ماهیها و به دنبال آنها در خزندگان، پرندگان و پستانداران است که دستگاه عصبی مرکزی و دستگاه دستگاهها یعنی مغز رشد یافته است. ولی از آن مهتر، هر چه مغز پستانداران، نخستینها، هومنینها، بیشتر رشد می کند، بیشتر چند مرکزی می شود. هر چه روابط در آن واحد مکمل و متضاد میان اجزا بیشتر می شود، بیشتر یا «هیاهو» یعنی بی نظمی کار می کند، و این برخلاف آن چیزی است که مادر رایانه های مصنوعی می بینیم^{۱۴}.

اضافه کنیم که این توهم محض است که دستگاه عصبی - مغزی را به عنوان تنها دستگاه اطلاعاتی مهره داران تلقی کنیم. از يك سو این مهره داران دستگاه تولید مثل جنسی دارند. از دیگر سو، یاخته هایی که ارگانیسم را تشکیل می دهند از استقلال زیادی برخوردارند، و بخش مهمی از زندگی این ارگانیسم از کنشهای متقابل میان دستگاههای اولیه یا ابتدایی آنها ناشی می شود. دستگاههای عصبی - مغزی در مقایسه با دستگاه تولید مثل، دستگاه فرعی محسوب می شود؛ هر يك از این دو در رابطه با هم از استقلال نسبی و وابستگی متقابل برخوردارند، و در رابطه برگشتی کلی قرار گرفته اند. همین طور، میان دستگاه عصبی - مغزی و شبکه روابط دستگاههای اولیه یاخته ای.

استقلال نسبی (یعنی تسلط «مغز» بر یاخته ها جزئی و نسبتاً آمرانه است)، وابستگی متقابل وجود دارد، و هر کدام در رابطه بازگشتی کلی قرار دارند. همین طور باید از این برداشت که ارگانیسم تحت فرمان حاکمیت دستگاه مرکزی شبیه حاکمیت کامپیوتر بر ماشین مصنوعی است، فراتر برویم و به برداشتی بسیار غنی تر و پیچیده تر، که در آن واحد دوقطبی شده باشد (دستگاه عصبی - مغزی / دستگاه تولید مثل)، کند شده باشد^{۱۵} (به سبب اتصالهای میان میلیاردها دستگاه اولیه یاخته ای)، بازگشتی باشد، و بالاخره در کلیت فعال یعنی فرد ادغام شده باشد، برسیم.

درواقع، مغز به ارگانیسم وابسته است همان طور که ارگانیسم به آن وابسته است، و آن در رابطه انقیادگر / منقاد در قبال ارگانیسمی است که آن را آبیاری و تغذیه می کند، دستگاه مغزی به کل تعلق دارد، و در سطح کل مغز، نه تنها از خود ارگانیسم، بلکه از فردی که «کل» رابطه مغز / ارگانیسم است غیر قابل تمایز است. همین طور رابطه بازگشتی دستگاه مغزی / ارگانیسم تنها منقاد / انقیادگر نیست، بلکه این طور است:



و حلقه کل نوپیدا را به مثابه هستی فردی می سازد که از این خصایص تجاوز کرده و آن را در وحدت کل ادغام می کند. بدین قرار، همان طور که ویکتوری می گوید، مکانیسم مغزی نه تنها پیچیده تر از مکانیسمهای انقیاد است، بلکه در وحدت پیچیده وجود فردی قرار دارد.

۲. ابهام. دستگاه، جزء، کل

دستگاه مفهوم اساسی است. این در نظریه های سیر نیک، زیست شناختی و بدتر از همه در نظریه های اجتماعی و سیاسی غایب است و غیبت آن این نظریه ها را کور یا ناتوان می کند. من معتقدم که هر نظریه سازمان ارتباطی (بنابراین سازمان حیات و

سازمان انسانی - اجتماعی را هم شامل می شود) باید براساس تکوین نظریه دستگاهها در آن بازسازی شود. چنین نظریه ای باید از همان آغاز تفاوت اساسی میان دستگاه کامپیوتر مصنوعی و دستگاههای ژنتیک و عصبی، مغزی موجودات زنده را درك کند، نه تنها بدین لحاظ که دستگاههای عصبی - مغزی در سازمان و رابطه خود با ماشین هستی بسیار پیچیده ترند، بلکه چون آنها جزئی از يك کل واحدند، در حالی که دستگاه خودکار مصنوعی ابزار فرماندهی جامعه ای است که ماشینها را دستکاری می کند. در اینجا ما با مسئله غامض از نوع سوم مواجه هستیم که در آن رابطه جزء / کل به سبب رشد بیش از حد دستگاه، شکسته و بیگانه شده است: این چیزی است که در جوامع تاریخی ما مطرح شده. برای فهم این نوع از مسئله غامض، باید به رابطه نظامیافته جزء / کل بازگردیم. یا حتی باید مسئله پیچیده رابطه کل / جزء را با توجه به دگرگونی و حاد شدن این رابطه به خاطر مسائل اساسی که وجود دستگاه در هر سازمان ارتباطی ایجاد می کند، مورد بررسی قرار دهیم.

من قبلاً اشاره کرده بودم که رابطه کل / جزء، مبهم است و می تواند اشکال بسیار گوناگونی را به خود بگیرد، چون در اصل در کل توأماً هم گرایش به بهره کشی از اجزا وجود دارد و هم گرایش به خدمت کردن، حمایت کردن و حتی رشد دادن اجزا. دستگاه ابهام تازه ای ایجاد می کند. دستگاه جزئی از کل است ولی پیچیدگی، کفایت و توانایی خود را رشد می دهد - و همراه با آن آزادیهای خود را - که در قبال سایر اجزا آن قدر بزرگ می شود که آنها به صورتی مکمل در فشار قرار می گیرند تا خود را تخصصی کنند، و مجبور به اطاعت شوند، یعنی کفایت و استقلال آنها محدود می شود. پس دستگاه جزئی است که می تواند به طور همزمان و متناوب به اشکال زیر پدیدار شود:

- به مثابه خادم کل در برابر خطرهایی که آن را تهدید می کند.

- به مثابه مجری کل در مورد اجزا.

- به مثابه جزئی که کل را کنترل می کند، می خواهد انگل کل و جزء شود و از آنها بهره کشی کند و آنها را به انقیاد خود درآورد.

تاریخ بشر این امکانات را به صورتی مکمل رقیب یا متضاد در عمل دستگاه انسانی - اجتماعی با چهره های دوگانه بالنده کرده است، یکی دولت ابر بشری^{۱۶} (هر چند این

دولت از کنشهای متقابل میان موجودات انسانی، یعنی دستگاههای عصبی - مغزی شکل گرفته است)، و دیگری خود پادشاه با چهره های گوناگون (حاکم مطلق، سایه خدا، تصدی، رئیس جمهور، کلان، کاست مسلط...). مجموعه دولت - پادشاه، بالقوه یا بالفعل، به طور متناوب یا همزمان، راهبر، تصمیم گیر، سازمان دهنده استراتژیها و عمل کل اجتماعی، مدافع کل در برابر تهدیدهای خارجی و داخلی، مطیع کننده اجزا به وسیله کل، مطیع کننده کل در راستای هدفهای خاص، استعمارگر سایر اجزا و کل. چنین ابهامی باید همین طور از لحاظ تکاملی مورد بررسی قرار گیرد. تبدیل يك جزء به دستگاه مرکزی در آن واحد، رهایی این جزء است که می تواند تواناییهای بالقوه خلاق و سازمان دهنده پیشرفته تری، به ویژه در تدوین استراتژیها، و همراه آن استعداد بهره برداری از تصادف و شانس را، رشد دهد. این پیشرفت به دستگاه اجازه می دهد که ثمرات کفایت خود را برای کل به ارمغان آورد که به مثابه کل، از مزایای دستگاه برخوردار می شود. این مزایا می تواند روی اجزا بازخورد داشته باشد و از این طریق کیفیتهای نوپدایی را در آنها شکوفا سازد. ولی برعکس، وقتی رشد کفایتیهای عمومی دستگاه به قیمت تخصصی شدن و انقیاد اجزا متحقق شود، در این صورت نه تنها انقیاد آنها تشدید می شود، بلکه دوگانگی و شکاف عمیقی در وحدت کل ایجاد می گردد. این مسائل، هر چند فی نفسه انتزاعی و صوری است، ولی برای ماجنبه حیاتی و زیان آوری پیدامی کند، زیرا اینها در حوزه انسانی - اجتماعی مسائل کلیدی و اساسی هستند (که من در جلد دوم بدانها می پردازم).

ب) *انقیاد طبیعت، و «تولید انسان به وسیله انسان»*

۱. انقیادهای محیط زیست

اینک مسئله انقیاد محیط زیست را مورد بررسی قرار دهیم.

هر موجود زنده ای می خواهد حوزه ای را که از آن تغذیه می کند مطیع خود سازد. در قلمرو رویدیدنیها، گیاهان در فضای تغذیه خود موادی ترشح می کنند که باعث توقف رشد سایر گیاهان در همسایگیشان می شود. ولی به ویژه در قلمرو حیوانات، مخصوصاً در انواعی که به طور همزمان دستگاههای عصبی مرکزی، استراتژی غنی رفتارهای ماهرانه، دقیق، سریع، و هوشمندانه در آنها رشد کرده است، انقیاد گسترش می یابد. در نظامهای زیست بومی انقیاد وجود دارد، ولی این نظامها فی نفسه انقیادکننده نیستند:

آنها دستگاه مرکزی ندارند، و در نتیجه ازورای میان کنشهای موجودات زنده که آن را تشکیل می دهند سازمان می یابند، میان این موجودات زنده، در آن واحد حالت انگلی زنجیره ای، وابستگی متقابل، انقیاد متقابل، و تمامی آنچه با همکاری مبارزه، رقابت، اطاعت همراه است وجود دارد.

بدین قرار، رابطه فرمان / ارتباط

فرمان ← ارتباط



همیشه پیچیده است و خصایص مکمل، رقیب، متضاد، نامطمئن، چرخشی و تصادفی دارد.

۲. انقیاد نیروی محرکه فیزیک

تاریخ بشر نوع تازه ای از انقیاد را در طبیعت و در باره طبیعت ایجاد می کند. این کار با رام، اهلی و مطیع کردن اولیه آغاز می شود: هومنین یاد می گیرد خود را اداره کند، یعنی آتش را مهار کند، و بعد آن را روشن کند. آتش در خدمت حفاظت، روشنایی، سرخ کردن، پختن، و آهنگری به کار گرفته می شود یعنی مطیع می شود. ولی انقیاد بزرگ بعدها پدید می آید، زمانی که آتش به صورت موتور عصر صنعتی، محبوس، به هم فشرده و مورد بهره برداری قرار می گیرد.

در فاصله میان انقیاد اولیه آتش و اسارت فراگیر آن در مخزنهای ماشین انسانی - اجتماعی مخرب سده نوزدهم، تولید و انقیاد گردابها و حرکت بارها (آسیاب آبی و بادی) در خدمت هدفهای انسانی - اجتماعی قرار دارد. این موتورهای وحشی از این پس به دست انسان محبوس، کانالیزه، به کار گرفته و مهار می شوند. بعد همین طور که قبلاً گفتم، موتور احتراقی اختراع می شود. آن گاه ماشین انسانی - اجتماعی موتورهای با انرژیهای بیش از پیش متلاطم می سازد، انفجار را رام می کند، انرژی هسته ای را در انفجار آغاز و پایان جهان آزاد می کند، و سپس انقیاد موتور هسته ای را می آغازد. بدین سان، معکوس، انسان هسته اتم یعنی نخستین واقعیت فیزیک سازمان یافته و اولین هستی فیزیک را به شکل زایش معکوس، می شکافد و موفق به گداخت هسته ای می شود، یعنی همان چیزی که باعث پیدایش و بقای خورشیدهاست. بدین

سان تاریخ تولید انسان به وسیله انسان از نوآفرینی و کشف مجدد امکانات بالقوه زایش فیزیس برای انقیاد و به وسیله انقیاد جدایی ناپذیر است.

۳. انقیاد گیاه

و رام کردن حیوانات

تبدیل جریان و تلاطم طبیعی به نیروی محرکه رام شده چیزی جز وجهی از انقیاد طبیعت نیست. انقیاد چند بعدی موجودات زنده فراسوی حالت انگلی (انقیاد جزئی و مقطعی) و همزیستی (انقیاد متقابل که به تعاون و هم سازمانی تبدیل می شود) آغاز می شود که از استثمار ناب و ساده انرژیهای جسمانی تا مطیع کردن را در بر می گیرد. به انقیاد در آوردن زندگی اساساً با رام کردن نه تنها فراگردهای تولیدمثل، بلکه دستگاههای تولیدمثل (دستکاری و گزینش بذر گزینشها و سترون کردنها در پرورش حیوانات) متحقق می شود. به عبارت دیگر، تولیدمثل که بنیان زندگی است، در آن واحد از خارج کنترل می شود، تغییر شکل داده می شود و دستکاری می گردد، و تمام انواع حیوانات اهلی کاملاً در خدمت هدفهای انسانی قرار می گیرند.

رام کردن، انقیاد حیوان به وسیله کنترل / فرمان دادن به خود^{۱۷} حیوان یعنی استقلال مغزی اوست. بدین ترتیب دستگاه عصبی - مغزی انسان دستگاههای عصبی - مغزی دیگر را که کفایت و استقلال سازمانی خود را حفظ می کند ولی تمام فعالیتهای آنها از این پس در خدمت مقاصد انقیادکننده های آنها قرار می گیرد به انقیاد خود درمی آورد. در اینجا واژه از خود بیگانگی که از لحاظ فلسفی مبهم است معنی ملموسی پیدا می کند؛ خود رام شده در خود رام کننده، از خود بیگانه می شود. این رابطه مطیع کننده / مطیع اساسی تر پیچیده تر و دراماتیک تر از رابطه خدایگان / بنده هگل است. خود هنوز ذهنیت دارد، ولی به قمر سوژه رام کننده دیگری تبدیل می شود؛ هوش و استعدادها بنده می تواند و باید شکوفا شود، ولی در جهت مقاصد ارباب. اطاعت می تواند به اجبار (برده کردن) تحمیل شود، ولی می تواند در بنده ملکه ذهن شده و

۱۷. autos: اجتماع بیولوژیک دو فرد یا گروه از گونه های متفاوت.

ارزش قانون، برنامه، نظم، «طبیعی» پیدا کند، و به طور کامل در خدمت قانون، برنامه، نظم، و ارباب از خود بیگانه شود.

ناگهان فرمول انقیاد اجتماعی کشف می شود. این چیزی نیست جز در کنار هم قرار گرفتن یا ترکیب انقیاد و بردگی، از خود بیگانگی و استثمار بردگی خود ترکیبی است از انقیاد مطلق (هر دو به مالکیت ارباب درمی آید)، و انقیاد کارمایه ای (استثمار اجباری نیروی کار)^{۱۸}.

به علاوه به انقیاد کشیدن گیاهان (کشاورزی) و حیوانات (پرورش دام) در سطحی وسیع، با انقیاد توده های عظیم انسان، و ظهور بزرگ ماشین اجتماعی با دستگاه مرکزی بین دولت، مقارن و همزمان انجام می گیرد.

از همان آغاز انقیاد طبیعت به صورت پیچیده بر شوند انسان تأثیر می گذارد. رام کردن آتش از یک سو انسان را با ایجاد کانون (اجاق) خانواده رام و اهلی می کند و از دیگر سو با فراهم کردن امکان تخریب به وسیله آتش او را وحشی می کند. رام کردن تلاطمها و انفجارها به انسان امکان می دهد نیروهای عظیم محرکه وحشی را متمدن سازد، تلاطم انفجاری تاریخ بشر را افزایش می دهد و شرایط خود ویرانگری عالمگیر^{۱۹} را فراهم می سازد. کشت گیاهان که به انسان امکان می دهد تا بر پایی زندگی روستایی و شهری با فرهنگ^{۲۰} شود، باعث شد فرهنگ غنی کهن عشیره ای شکارچی - گردآورنده^{۲۱} را از دست بدهد انقیاد دنیای حیوانات انگاره های انقیاد انسان به وسیله انسان را به وجود آورد.

و امروز انقیاد مصنوعات سیبرنتیک شاید پیشدرآمد نوع تازه ای از انقیاد اطلاعاتی انسان به وسیله انسان باشد.

۱۸. بنگاه سرمایه داری عصر صنعتی، با بهره کشی از نیروی کار و بی آنکه دیگر هستی کارگر را تصاحب کند، پرولتر را به وجود می آورد. ولی تعدادی از قدرتهای امروزی دستگاه فرمولهای بردگی نو را کشف می کنند.

۱۹. در اینجا نویسنده از کولتور در دو معنی، یکی کشاورزی و دیگری فرهنگ استفاده کرده است. م.

20. chasseur-ramasseur

ت) دستگاه دولت و بزرگ ماشین اجتماعی:

بازی انقیادها و رهاییها

بزرگ ماشین انسانی - اجتماعی در انقیاد و به وسیله انقیاد عمومیت یافته موجودات انسانی شکل گرفته و تکامل یافته است. انقیاد انسانها در این لحظه حساس پدیدار می شود. ورود انسان به تاریخ، همزمان با ورود دولت سلطه گر به جوامع و در عین حال آغاز پیدایش تلاطم و بی نظمی در جوامع است. جنگ و غلبه موجب انقیاد و تشکیل امپراتوری می شود: دشمنان مغلوب فرصت زیادی برای برده داری عصر باستان فراهم می سازند: اقوام مغلوب تحت انقیاد قرار می گیرند.

انقیاد وحشتناک موجودات زنده و انسانها از شکل گیری دستگاه دولت، کامپیوتر، رایانه، تصمیم گیری که جامعه را تحت انقیاد درمی آورد و آن را به صورت بزرگ ماشین سازمان می دهد، جدا نیست.

دولت دستگاه دستگاههاست، که دستگاه اداری، دستگاه نظامی، دستگاه مذهبی، و بالاخره دستگاه پلیسی را در خود جای داده است. دستگاه اداری سازمان «ماشینی»، یعنی قاعده یکسان، بدون تغییر «مکانیکی» بر کل جامعه تحمیل می کند: مذهب و ارتش هر یک خصلت ماشینی خاص خود را از طریق مناسک (در مذهب بیشتر) و انضباط (در ارتش بیشتر) تحمیل می کنند.

ظهور دستگاه دولت در مقایسه با سایر جوامع حیوانی، هومینی، و انسان ابتدایی استحاله عظیم سازمانی تلقی می شود. قبلا موریانه ها، مورچگان، زنبوران عسل، بزرگ ماشینهای اجتماعی داشته اند، ولی اینها جوامعی بدون دولت و حکومت بوده اند: عمل سازمانی آنها با کنشهای متقابل میان دستگاههای عصبی افراد، انجام می گیرد، و مجموعه عصب - فعال به مثابه مغز هیولایی است که به حرکت و آرواره مجهز است. بر عکس در نوع انسان، بزرگ ماشین اجتماعی تنها از طریق دولت بود که توانست شکل بگیرد.

دستگاه دولت در آن واحدهایی بخش و مطیع کننده است. تنها رهایی انسان نیست، بلکه انقیاد انسان هم هست که در «سلطه بر طبیعت» تمدن یا «سلطه بر طبیعت» متحقق می شود. این انقیاد جامعه ای است که انقیاد محیط خود را مجاز می داند (جوامع همسایه، محیط طبیعی)، ولی در توحش و با توحش عصر شکار است که کانونهای تمدن در میان نخبگان فاتح پرورش پیدا می کند. در جوامع باستانی و «خودکامه شرقی»،

سلسله مراتب هر می شکل انقیاد از بالا به پایین وجود دارد. در نوک هرم، پادشاه، سوژه یعنی شخصی خود محور بر سوژه های (اشخاص) دیگر یعنی افراد تحت ستم حکومت می کند. در سطح بالاتر هرم، اشخاص از حیثیت خاصی برخوردارند و افرادی زیر دست خود دارند، که آنها هم به نوبه خود افرادی را در اختیار دارند. در پایین هرم همه مطیع و منقاد هستند. در برخی از جوامع کوچک که دولت شهر (سیستمه) نام گرفته اند، انقیادکننده های نوع تازه ای پدیدار می شوند: انسان آزاد. متابعت آنها خود نوع تازه ای است: این رابطه ای است که فرد تحت کنترل قوانین^{۲۱} و خدایان شهر قرار دارد. آزادی شهر وند به وسیله دستگاه دولت شهر در از خود بیگانگی متقابل که در آن دولت شهر به شهر وند رأی دهنده / کارگزار و شهر وند هم متقابلاً به دولت شهر خود وابسته است، تضمین می شود. اولین حرکت رهایی بخش این «انسانهای آزاد» بر کار غلامی استوار شده است. این مدل آزادی است که بردگان را برای رهایی به حرکت درمی آورد.

سرانجام، جوامع بزرگ تاریخی از عصر باستان تا عصر ما، همیشه میان دو قطب سازمانی در نوسانند، یکی قطب نظم آهنین است که از دستگاه دولت و به طور کلی قدرت ناشی می شود، و قطب دیگر هرج و مرج زیر ساختی است، یعنی میان کنشهای خود انگیزه و سازمان دهندگان خود انگیزه. حتی (و به ویژه) جایی که دستگاه خودکامه بسیار تام و بسیار وسیع حاکم است، هرج و مرج زیر زمینی وجود دارد، و زمانی که جامعه تحت فشار خفقان آور دستگاه است، در حالت پنهان است، ولی جامعه را همچنان به کار وامی دارد، در حالی که از آن می گریزد، با آن دستگاهی را که مطیع می کند، تغذیه می کند. حتی آنجایی که لیبرالیسم بسیار پیشرفته حاکم است، حوزه نظم خشک و فشار آور حاکم است. هر حالت قطبی تعارض خود را دارد (نظم می تواند کم و بیش سلطه گر یا حامی باشد، می تواند آزادی یا محدودیت را تضمین کند، می تواند نابرابری یا برابری را تحمیل کند، بی نظمی می تواند آزادی یا کج روی، همکاری یا / و رقابت، بی رحمی، خودانگیزگی یا / و خشونت باشد).

بدین سان در عبارات بزرگ ماشین و دستگاه، هر چند به طور مختصر و مبهم،

شرایط پیچیده، پرابهام، نامطمئن و غم انگیز دیا لکتیک انقیاد / رهایی، متابعت / آزادی را که تاریخ بشر را مشخص می کند، مشاهده می کنیم. در اینجا نمی خواهیم مسائل بسیار حاد و دردناک را به سازمان، ماشین و دستگاهها کاهش دهیم. بر عکس می خواهیم با ارائه دقیق آن چیزی که تاکنون مطرح نبوده یعنی دستگاه این مسائل را روشن کنیم. می خواهیم بگویم، برای آنکه با این مسائل درست برخورد شود، بدون هیچ گونه شک و تردیدی به نظریه سازمان ارتباطی که مسئله دستگاه را فهم کند، نیاز دارد. بدین ترتیب، چنین موشکافی تنوریک، بی آنکه از تاریخ ملموس خود دور شویم، ما را به سوی آن هدایت می کند.

اگر دستگاه برای آنهایی که تحت قیومت آن هستند غیر قابل رؤیت است، برای آن است که نظریه سازمان ارتباطی هنوز در علوم، نه در فیزیک، نه در زیست شناسی، نه انسان - جامعه شناسی در هیچ کدام ادغام نشده است. سیریتیک هم که می توانست این نظریه را مطرح کند، آن را از قلم انداخته است. بنابراین، نظریه دستگاه نیاز به بازنگری کامل درک ما از بنیان پیچیده سازمانی دارد.

خواننده باید منظور مرا بفهمد: ایده دستگاه در این جا در مرحله آغازین خود است. مسئله این نیست که از آن چماقی درست کنیم و دور سر بگردانیم و آن را حلال همه مشکلات بدانیم. پنداره دستگاه مستلزم آن است که به نوع دیگری بیندیشیم، همان طور که من برای فهم بهتر دیا لکتیک انقیاد / رهایی شروع به تأمل درباره خود کردم، به جای آنکه با چشمپوشی آن را تحمل کنم، از روی غرور آن را انکار کنم، از روی بلاهت آن را نفی کنم، یا حتی تصور کنم با خدمت کردن به آنکه انقیاد می کند، به رهایی خدمت می کنم.

سوم. ستایش و سرزنش سیریتیک

در این گفتار، من در آن واحد از نظریه سیریتیک حمایت و در عین حال با آن مخالفت کردم. درباره سیریتیک من دو نظر متفاوت دارم. می گویم سیریتیک حتی در اصل فهم پذیری خود هم دستخوش استارزادی است. برای همین است که وینر چه خوب چه بد هستی فیزیکی را از ماشین جدا کرده است. برای همین است که چه خوب چه بد او از فیزیک مفهوم مستقلی ارائه داده است، در حالی که ماشین مصنوعی تماماً به

۲۱. filiale: رابطه ای که در آن فرد ضمن حفظ حقوق خود تابع قانون است - م.

جامعه‌ای که آن را به وجود آورده وابسته است. همین طور می‌خواهم تلاش کنم از سبیر نیتیک، که تواناییهای اولیه خود را حفظ کرده و بداند امکان رشد داده است انتقاد کنم، ولی با این شرط که نه تنها نارساییهای آن را کشف و نقد کنم، بلکه مفهوم آن را از ماشین وارونه کنم، و چارچوب مفهومی فرمان / ارتباط را بشکنم.

دستاوردهای سبیر نیتیک نه تنها دسته‌ای از مفاهیم غنی، مثل پس‌کنش در قیاس با میان‌کنش، حلقه در قیاس با فراگرد، تنظیم در قیاس با تثبیت، غایت در قیاس با علت (بنگرید به: صفحات بعد) را به ارمغان آورد، تمام ایده‌هایی که از این پس برای فهم پدیده‌های فیزیکی، زیست‌شناختی، انسانی - اجتماعی ضروری است یعنی نه تنها این دسته از مفاهیم را با ایده‌های فرمان و ارتباط مرتبط کرده است، بلکه تمام این اصطلاحات را به صورتی سازمان یافته به هم مرتبط کرده است، و بدین ترتیب باعث پیدایش اولین دانش عمومی (یعنی فیزیک) شده که موضوع آن سازمان است. سبیر نیتیک اولین علمی است که از آغاز علم غربی در سده هفدهم، روش خود را بنیان کرده، موفقیت عملیاتی خود را متحقق ساخته، و با روبه‌رو شدن با نظام فیزیکی، ماشین، نه به عنوان تابعی از عناصر متشکله آن، بلکه به عنوان تابعی از خصایص سازمانی آن، پذیرش سایر علوم را جلب کرده است.

برداشت از ماشین به مثابه هستی فیزیکی سازمان یافته تفکری بنیادگزار است که از ماشین بسیار فراتر می‌رود؛ این ایده سازمان را که همیشه از سوی علوم رانده و پنهان شده بود و بدان حالت اختصاصی داده شده بود، به قلب فیزیس وارد کرد. در این حرکت بنیادگزار است که هر سازمان - ماشین (سازمان - ماشین موجود زنده، موجود انسانی، موجود اجتماعی) از فیزیس ریشه می‌گیرد و فیزیس را از چارچوب مفهومی متمایز کردن / تجزیه به عناصر ساده رها می‌کند. این انقلاب عمیق هر چند روشن بیان نشد، تقریباً نادیده گرفته شد؛ جز از دیده تیزبین چند نفر و قبل از همه گوتار گونتر^{۲۲}. بالاخره، در مدتی کوتاه، خود پنداره ماشین به چارچوب مفهومی مبدل شد که توانست، همان طور که در اینجا دیدیم توصیف سازمان فعال را در خود جای دهد.

البته، وینر که تمام انرژی فکری خود را صرف ماشینهای سبیر نیتیک کرد، از تنظیم

22. Gunther, 1962.

نظریه ماشین بازماند؛ ولی، با اینکه از آغاز در این نظریه اشتباه کرد. به کشف خارق‌العاده سازمان ارتباطی نایل شد، که از آن پس بدون آن تفکر درباره اینکه چه چیز موجود زنده، انسانی و اجتماعی است، ممکن نبود.

سرانجام، سبیر نیتیک وینری در دامن خود امکان بالقوه پیچیدگی را پروراند، که جوانه‌های آن دیر یا زود می‌بایست چارچوب (تنک) سبیر نیتیک را باز کند و آن را بشکافد. بدین سان پس‌کنش دو چهره پیدا کرد، منفی و مثبت؛ بدین سبب، «سبیر نیتیک دوم»^{۲۳} توانست با احیای پس‌کنش مثبت و گشودن دیالکتیک پس‌کنشها، فرموله شود. ایده غایت و ایده حلقه، با ارائه اولین پیچیدگی علی، راه را برای «علیت متقابل به هم مرتبط»^{۲۴} و به ویژه برای علیت بازگشتی^{۲۵}، باز کرد.

بدین ترتیب، سبیر نیتیک بنیادی و بنیادگزار، غنی و کشف وجود دارد که آن را در تفکر وینر، آشبی و پژوهشهای سرگرم‌کننده به ناحق فراموش شده گری^{۲۶} والتر، دو کروک (قبل از آنکه منحصر به کارهای میندل پیردازد)، تأملهای سووان^{۲۷} که برای من بیدارکننده بود، کارهای استافورد بیر^{۲۸}، بولدینک^{۲۹}، پیتسون^{۳۰}، مولز^{۳۱}، پیشگامی ماورای سبیر نیتیک پاسک^{۳۲}، گونتر و فون فورستر، متجلی می‌بینیم.

چنین سبیر نیتیکی جدارهایی را که رشته‌های علوم را از هم جدا می‌کند در خود می‌ترکاند. فرمالیسم آن «واقعگرایی» را از بین نمی‌برد، چون در مورد موجودات فیزیکی و ماشینها، کاربرد پیدامی‌کند. سبیر نیتیک تخیل قیاسی^{۳۳} را که به خویشاوندی اختران، ابرها، گردبادها، زندگان و انسانها می‌انجامد، احیا کرده و رشد آن را ممکن ساخته است. می‌تواند کثرت را در وحدت ادغام کند بی آنکه کثرت را از بین ببرد. این بدان معناست که سبیر نیتیک، مثل هر نظریه دیگر، بر روی دو دامنه مخالف گسترده شده است که هر یک به جلگه‌ای بیگانه از دیگری منتهی می‌شود، هر چند که هر دو نام واحدی دارند. دامنه اول دامنه نگاه تازه، بعد تازه‌ای است که پیچیدگیهای تازه‌ای در همه چیز به بار آورده است؛ دومی دامنه‌ای است که نوعی ساده‌نگری را جای

23. Maruyama, 1963. 24. Maruyama, 1974. 25. von Foester, 1974 a.

26. Grey 27. Sauvan 28. Stafford Beer 29. Boulding

30. Bateson 31. Moles 32. pask 33. imagination analogique

نوع دیگر گذارده است و مجهز به فرمولی است که هر مسئله‌ای را حل می‌کند. سبیرنتیک در اصل وینری خود دارای دو وجه مثبت (مفهوم هستی فیزیکی - ماشین و رابطه ارتباط / فرمان) و دوروش منفی است، که بدان «گرایش بد» می‌دهد. در چنین شرایطی، سنگین مفهومی^{۳۴}، تکنوکرانیک، جامعه شناختی، وزن سبیرنتیک را به سوی ساده کردن، فروکاهش و دستکاری می‌کشاند.

سبیرنتیک بدین سان به جای آنکه چارچوبهای تفکر و عمل رایج رازیر سلطه خود قرار دهد از آنها نقش گرفته است. پس از فراتر رفتن از مفهوم ماشین، کاهشگری که کل را به عناصر متشکله اش تجزیه می‌کند، کاهشگری را به وجود آورده است که تمام ماشینهای هستی - زنده یا طبیعی را در قالب ماشین مصنوعی جای می‌دهد. به جای قرار دادن ماشین مصنوعی در شجره نامه آن (خانواده ماشین) و زاینده گی آن (زهدان صنعتی بزرگ ماشین انسانی - اجتماعی) خود کار مصنوعی را انگاره جهان شمول کرده است. بعد از آنکه برای فهم استقلال ماشین جامعه را میان پراتنز گذاشت، نه پراتنز، بلکه جامعه را هم با طرح نظریه ظاهراً فیزیکی، ولی در واقع ایدئولوژیکی پاک کرد.

سبیرنتیک فاقد بنیان است، فاقد اصل پیچیدگی است. فاقد اسطقس^{۳۵} سازمانی است. حتی فاقد مفهوم نوعی ماشین است. وینر ضرورت نظریه ماشین را گوشزد می‌کند، ولی تدوین این نظریه را به دست فراموشی می‌سپارد، در حالی که ماشینهای فرمانبردار ذهن او را تماماً اشغال کرده بود. در سبیرنتیک جایی برای مفهوم ماشین وجود دارد، جای آن خالی است. در نتیجه، سبیرنتیک به سبب عدم خروج از مدار مهندسی ماشین مصنوعی، نتوانست پیچیدگی ایده‌های پس کنش، علیت، غایت، اطلاعات و ارتباطات را گسترش دهد، هر چند توانست آنها را در یک مجموعه به هم پیوسته درهم ادغام کند: در عوض ابهامها را کنار گذاشت، پس کنش مثبت، دیالکتیک پس کنشها، علیت پیچیده، نامطمئن بودن غایت را سرکوب کرد؛ اطلاعات در آن کاملاً و به سادگی معنی برنامه پیدا کرد؛ ارتباط معنی مخابره به خود گرفت.

به طور کلی سبیرنتیک فاقد اصل پیچیدگی است که بدان اجازه دهد ایده بی‌نظمی

را جذب کند. بدین سبب، از فهم تجدید سازمان دایمی، تضاد و تعارض عاجز است و در نتیجه از فهم اصالت ماشینهای - هستی طبیعی هم درمانده.

فرمالیسم سبیرنتیک این مزیت را دارد که خصایص سازمانی خاص حوزه‌های مجزای ماشینهای فیزیکی، ماشینهای زنده و ماشینهای اجتماعی را در مقولات واحدی جای داده است، ولی این فرمالیسم که آنچه را لمس می‌کند به کلی از جوهر تهی می‌کند، از فهم هستی و وجود ناتوان است. مفهوم وجودی، زیست بومی، سازمانی ایده گشودگی، مفهوم هستی شناختی انسداد (خود) در آن وجود ندارد. در دستاوردهای سبیرنتیک در مورد موجود زنده نه جوهری (که این یک امتیاز است)، نه وجودی (که این یک نقص است) به چشم نمی‌خورد، و زمانی این مسئله حاد می‌شود که سبیرنتیسم مدعی تفسیر و بررسی زندگی، انسان و جامعه می‌شود. بدین ترتیب، سبیرنتیک که استخوانبندی سازمانی به موجودات زنده می‌دهد، ولی حیات را از آنها می‌گیرد. چنین سبیرنتیکی ناتوان از وارد کردن حیات در ماشین مصنوعی، در عوض در خالی کردن حیات فردی، و اجتماعی از روح و زندگی تواناست، از اینجا است که نتایج این کار در سطح نظری تضعیف کننده، و در سطح عملی خطرناک خواهد بود.

در واقع، اینجا ما با نارسایی چارچوب مفهومی دیگری برمی‌خوریم، که همانا متابعت ارتباط از فرمان است، و این نه تنها مانع می‌شود سبیرنتیک رابطه ارتباط / فرمان را در پیچیدگی نوعی آن بفهمد، بلکه آن را از فهم سازمان زیستی و سازمان اجتماعی همچو انقیاد بازمی‌دارد.

ولی آنچه باعث می‌شود تا نارساییهای سبیرنتیک یکجا جمع و به جهل بزرگ تبدیل شود بر خورد آن با مسئله جامعه است. انگاره بسیار انتزاعی ماشین مصنوعی محصول عمل بسیار انضمامی آن است یعنی بر خوردی عملی و مهندس به مسائل جامعه. ولی سبیرنتیک آن بر خوردی را ندارد که بدان اجازه دهد ریشه‌های مهندس - اجتماعی خود را دریابد. سبیرنتیک به زاید^{۳۶} تئوریک سازمان کار انقیاد آور و عمل فن محوری، فن گونه^{۳۷}، و تکنوکرانیک مبدل می‌شود.

سبیرنتیکی که تا این حد غنی است، زمانی که به خود بسندگی می‌رسد، یعنی زمانی

۳۴. paradigmatic از وجه چارچوب مفهومی - م.

35. substrat

36. pseudopode 37. technomorphe

که مدعی می شود تمامی آنچه را که سازمانی - ماشینی است می تواند توضیح دهد، به نارسایی ترسناکی دچار می شود. بنابراین، سبیرنتیکی که مدعی جهانشمول بودن است، نه تنها فرارشته ای^{۳۸} نیست، بلکه به صورت خودکامه زیررشته ای^{۳۹} است. سبیرنتیک تصور می کند تمامی دانش سازمان و سازمان دانش را در اختیار دارد. این سبیرنتیکی است که از حوزه عمل محدود مهندسی به حوزه امپریالیسم بی مرزی رود (تنها در غرور نامحدود محدود می شود...). از این جهت يك بار دیگر در تاریخ غرب، ناتوانی خود را بهینه یابی تلقی می کند، انتزاع خود را تعقل می نامد و دستکاری خود را اطلاعات می داند.

بدتر از همه، از سبیرنتیک نوعی جنون سبیرنتیکی^{۴۰} (سبیرنتوئید) عامیانه ایجاد می شود که در آن واژه پس کنش و اطلاعات به کلمات سحرآمیز^{۴۱} تبدیل می شود و به جای بیان پیچیدگی عمیق آنها، رموز طبیعت و مسائل فرهنگ را به صورت ساده و مبتذل درمی آورد. این عوام پسندی کاهشگری مهندسی و امپریالیسم پان - سبیرنتیک را به هم پیوند می دهد. زندگی را بر حسب خصایص کارکردی انفورماتیک ماشین مصنوعی درك می کند. همچنین تعمیم این عوام پسندی به موجود زنده و هستی اجتماعی می تواند به درستی به عنوان یکی از وجوه توسعه طلبی و حشمتناک تمام سوگیرهای تفکر تکنوکراتیک، به عنوان شکل تازه صنعتی شده کاهشگری که همیشه پیچیده را به ساده فروکاهش می دهد (در اینجا کاهش سازمان زنده به اصول سازمان ماشین مصنوعی)، چون تهاجم مجدد ماشینیزم دکارتی که، این بار از محدود کردن خود به تصاحب حیوان ناخشنود است، و تلاش می کند انسان و جامعه را هم بدان اضافه کند. همین طور، هر چند دفاع رسمی از پیچیدگی هستی انسانی - اجتماعی غالباً با مقاومت ناآگاهانه ساده اندیشی جدایی طلبانه «انسان گرایی» که پیچیدگی انسان - جامعه - زیست فیزیک را درك نمی کند، همزمان می شود، مخالفت ژرژ فریدمن^{۴۲}، و هانری لوفور^{۴۳} با سبیرنتیکی کردن و «انسان سبیرنتیکی»^{۴۴} بجاست.

38. transdisciplinaire 39. autocratiquement surdisciplinaire

۴۰. cybernétoïde: اینجا نویسنده بر وزن بارانوئید سبیرنتوئید را ساخته است - م.

41. maître-mot 42. Friedmann, 1970 43. Lefebvre, 1967.

44. cybernanthrope

در این جا حتی دیدیم که مدل مصنوع سبیرنتیکی، با برون فکنی خود به جامعه، نمونه انقیاد کامل است، چون که ادغام می کند. این مدل، هر چند در مورد انرژی رهایی بخش است، ولی در مورد اطلاعات انقیاد آور است.

انقیاد ← ماشین به انقیاد درآمده

کار اجتماعی

↓ ← رهایی کارگران از کار پرزحمت

انقیاد اطلاعاتی

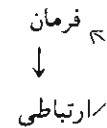
در واقع، چنین سبیرنتیکی، در حالی که بینش مهندسی درباره ماشینها را به تمامی حوزه انسانی - اجتماعی گسترش می دهد، البته تلاش می کند و قصد دارد به اصطلاح عقلانیت را به مدل خود یعنی به ماشین خودکار، کارکردی، تصفیه شده از هر نوع بی نظمی (به اصطلاح خوشبین شده)، و هدفگیری شده برای تولید صنعتی تقلیل دهد، نمی تواند جامعه را جز به صورت ماشین عظیم کارکردی مشاهده کند؛ چون نسبت به فرمان فرمان و واقعیت دستگاه آگاهی ندارد و کاری جز خدمت به دستگاههای اجتماعی حاکم که همیشه مدعی انتقال دهنده صادق اطلاعات / حقیقت و خیر خواه مردم و مصالح عامه است، ندارد. بدین سان، با چنین خصایص در مجموع، می تواند بی درنگ به ابزار و توجیه انقیاد مطلق تبدیل شود.

بنابر این باید دگرگونی مضاعفی، تغییر مدار مضاعفی، از لحاظ فیزیکی و جامعه شناختی انجام گیرد، تا علم سازمان ارتباطی رشد کند. باید سبیرنتیک انقلابی شود، یعنی از آن فراتر رود و به سی - سبیرنتیک^{۴۵} برسد، تا بالاخره پیام انقلابی خود را ابلاغ کند، یعنی کشف سازمان ارتباطی.

چهارم. برای علم سازمان ارتباطی: سی - سبیرنتیک یا سبیرنتیک
الگوی مفهومی سبیرنتیک، وحدت صمیمانه و مفهوم ارتباط و فرمان است. این يك

45. sy-cybernetique

الگوی مفهومی است، یعنی پیوندی برای تمام استدلالهای بعدی درباره این دو مفهوم که تاکنون نسبت به هم بیگانه و بی تفاوت بوده اند. بنابراین، این وحدت واقعیت خاص دستگاه را نه تنها بر ملا نمی کند، بلکه از دیده پنهان می سازد، و در نتیجه پیچیدگی فرمان مسئله ساز را هم مورد غفلت قرار می دهد چارچوب مفهومی وینری در آن واحد از چارچوب مفهومی ساده اندیشانه خاص علم کلاسیک و شکل فنی - صنعتی سازمان انقیادکننده کار در جامع تاریخی نشأت می گیرد. متابعت ارتباط از فرمان از همینجاست، و این بدان معناست که سازمان ارتباطی ضرورتاً بر انقیاد استوار است (برده و مطیع کردن).



ایده ارتباطی به سازمان دهنده و آفریننده اطلاعات تبدیل می شود، یعنی سازمانی که در آن ارتباط حاکمیت دارد و با این طرح غیر قابل فهم است. در یک کلمه، فرمان غنای سازمان ارتباطی را، و اطلاعات مسئله غامض دستگاهها را از نظر پنهان می کند. قدرت پنهان می شود و ارتباط برده. «فراتر رفتن» (در آن واحد نقد، جذب، دفع) سیبرتیک مستلزم مقدمات زیر است:

۱. بنیان پیچیدگی فیزیک (اصل و کاربرد کامل ایده بی نظمی، نه تنها به مثابه پدیده بی سازمانی، ولی همچنین به مثابه پدیده سازمانی)؛

۲. گسترش ایده «حلقه پس کنش» به ایده سازمان برگشتی؛

۳. واژگون کردن هابلی مفهوم نوعی ماشین که چند مرکزی می شود؛

۴. پیچیده کردن اصل رابطه فرمان / ارتباط، یعنی پیچیدگی رابطه:

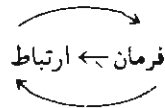
فرمان / ارتباط

انقیاد / رهایی

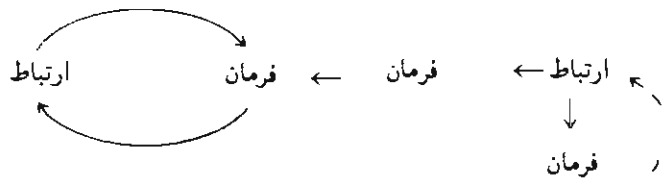
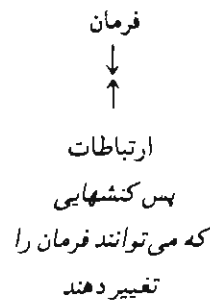
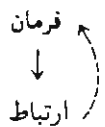
دستگاه / سازمان / محیط.

بدین قرار، می توانیم رابطه فرمان / ارتباط را هم در خصلت بازگشتی و هم

پیچیدگی خاص سازمان زیستی مورد بررسی قرار دهیم:



تنوع تجربه های جامعه شناختی حتی می تواند به طور متناوب یا متواتر طرحهای زیر را القا کند:



سازمان تعاونی
یا محلی

ما طی طریق عناصری را برای بازاندیشی به وجود می آوریم تا بدانیم مدل های ارتباطی بالا برای جامعه انسانی ابلهانه یا بخردانه است (یا فراتر از ابلهانه یا بخردانه). ولی در هر حال باید دستگاه را، در هر سازمان ارتباطی، که به صورت بی مرکزی / چند مرکزی یا مرکزی / بی مرکزی / چند مرکزی مطرح

می شود، ادغام کنیم.

دستگاه



سازمان

اینک می فهمیم که در هر حال فراتر رفتن از سیبرنتیک نه تنها مستلزم گسترش پیچیدگی مفاهیم جدیدی است که ارائه داده، بلکه مستلزم معکوس کردن سلطه فرمان به سود ارتباط است. ایده سیبرنتیک — هنر یا علم فرمان — می تواند ادغام شود و به سی — سیبرنتیک که هنر و علم هدایت مجموعه ای است که در آن ارتباط دیگر وسیله فرمان نیست، بلکه نوعی همزیستی مجموعه سازمان است، تبدیل شود.

ایده ارتباط باید در تمام ابعاد سازمانی و وجودیش مورد بررسی و پرسش قرار گیرد. ارتباط بعد تازه ای است که زندگی به ارمغان می آورد. این هم برای ارگانیزم و هم برای نظام زیست بومی، ایده اصلی است. به مسئله عدم احتمال زیست شناختی روشنی زیادی می دهد، زیرا ارتباط وحدت مجدد مجموعه سازمان یافته ای است که در غیر این صورت باید از هم بپاشد. آیا ارتباطات دیگری میان موجودات زنده در خارج از سیاره ما وجود دارد، آیا ارتباط دیگری جز آنچه از موجودات زنده مشاهده می کنیم از جمله حتی در سیاره خود ما وجود دارد؟ آیا ارتباطات غیر قابل شناختی وجود دارد؟

عجالتاً، باید ارتباطات خاص خود را از نو بشناسیم. يك بار دیگر ما در قلب مسئله انسانی — اجتماعی قرار داریم. زیرا در این سطح است که ارتباط گسترده و عمق وجودی، فردی، اجتماعی، سیاسی و اخلاقی خود را پیدا می کند؛ در قلب مسئله ارتباط است که سایه تاریک ارتباط ناپذیری^{۴۶} مطرح می شود. و بالاخره در سطح سازمان اجتماعی است که مسئله اساسی زیر مطرح می شود: آیا می توانیم سازمانی را تجسم کنیم، بفهمیم و آرزو کنیم که در آن ارتباط حاکم باشد، اجتماع ارتباطات^{۴۷} باشد؟ در اینجا باید بدانیم که هر آرزویی اگر این واقعیت را که پشت ارتباط اجتماعی، فرمان دستگاهی نهفته است یعنی رابطه تیره و ناشناخته میان ارتباط و انقیاد وجود دارد،

بدهت آمیز است. باید بدانیم که در گسترش فزاینده وجودی و ذهنی ارتباط است که این نوپدایی انسانی — اجتماعی یعنی عشق ظاهر می شود. تجربه عصر جدید عشق را در قالب عاشقان، معشوقه ها و دوستان بر ما آشکار می کند: عشق باعث برقراری ارتباط می شود، و آنهایی را که هرگز با هم آشنا نبوده اند با هم یکی می کند... نهایت رشد ارتباط سیلاب عشق را جاری می سازد.

بنابر این باید ارتباط را به طور عمیق مورد پرسش قرار دهیم، و با این واژه به گونه ای برخورد کنیم که ضرورتاً دال بر چیزی باشد که من در این فصل آن را در حاشیه نگه داشتم یعنی اطلاعات تا در بخش سوم بررسی کنم.

۴. نوپیدایی علیت پیچیده

اول. از علیت درونی^۱ تا علیت زاینده

تا زمانی که اصل جبرگرایی علی که بر علم کلاسیک حاکم بود در علیت احتمالی با خصلت آماری حل نشود، ایده علیت خشک، خطی، ثابت، بسته و دستوری باقی خواهد ماند؛ در هر کجا، در شرایط یکسان، علت‌های واحد همیشه معلول واحدی به وجود می‌آورند؛ نمی‌تواند اتفاقی بیفتد که معلولی از علت سرپیچی کند. نمی‌تواند معلولی با پس‌کنش کردن روی علت اثر بگذارد، و بی‌آنکه دیگر معلول نباشد، به علتی برای علت خود تبدیل شود و آن را به معلولی تبدیل کند در حالی که همچنان علت باقی می‌ماند.

بنابراین ایده پس‌کنش به تنهایی، ایده کلاسیک، ساده، خارجی، داخلی، و علیت را عمیق‌تر از آنکه بدو به نظر می‌رسد تحت تأثیر قرار می‌دهد.

پس‌کنش به ایده حلقه برمی‌گردد، یعنی به استقلال سازمانی ماشین - هستی. استقلال سازمانی موجب استقلال علی می‌شود، یعنی علیت درونی را به وجود می‌آورد که کاهش‌پذیر به شکل «مرسوم» علت‌ها / معلول‌ها نیست. در این شرایط، باید به مسائل زیر توجه کنیم:

- وجود علیتی که با فراگرد مولد خود، که می‌توان علیت زاینده نامید، به وجود می‌آید.

- خصلت در آن واحد گسسته و پیوسته، مکمل و متضاد علت خارجی، و علت داخلی در يك مجموعه علت متقابل مرتبط به هم.
- ورود به علتی که دستخوش عدم تعیین درونی است.

گسستگی میان علت خارجی و معلول

هر نظامی، با ایجاد جبر درونی خود، در محدوده خود و احتمالاً در اطراف تنگنهایی به وجود می آورد که مانع می شود برخی از علت های خارجی معلول های معمولی از خود به وجود بیاورند. در حالی که نظام های سازمان یافته ایستا به صورتی منفعل در برابر تصادف و جبر محیط از خود مقاومت نشان می دهند، سازمان پویا به صورت فعال مقاومت می کند: حلقه پس کنش که جبر درونی آن را تضمین و حفظ می کند، اختلالات تصادفی را که هستی یا کارکرد نظام را تهدید می کند، جذب و تصحیح می کند. و هر کجا علت پس کنشی عمل می کند، از موتورهای وحشی تا موجودات زنده، معلول های علت های خارجی خنثی، متوقف، منحرف، بی ریخت، و دستخوش تغییر شکل می شوند. علت خارجی نمی تواند به صورتی مستقیم و مکانیکی عمل کند، مگر زمانی که تهاجم آن از آستانه تحمل سازمان بگذرد و آن را ویران کند.

حذف انحراف (پس کنش منفی) خود فراگرد جذب معلول های ناشی از علت خارجی است. ایده ای که بیتسون² آن را فرموله کرده، حاکی از آن است که علت منفی به طور منطقی از ایده پس کنش منفی گرفته شده است، و در هر جایی که مکانیسم تنظیمی وجود دارد گسترش می یابد. بدین سبب، کاهش حرارت بیرونی باید موجب کاهش حرارت درونی خانه یا ارگانیسم زنده شود. بنابراین حرارت درونی به رغم نوسان های بیرونی باز ثابت می ماند. علت موجب معلول خود نمی شود، و از دیدگاه علت خارجی آنچه جایی ندارد، مهم می شود. پس کنش علت را حذف نکرده، معلول معمول را حذف کرده است.

ایده علت منفی نه تنها معنی حذف (معلول بهنجار) را دارد، همین طور معنی علت

معکوس یا متضاد را دارد. در واقع، ثبات درجه حرارت در اتاق یا ارگانیسم، به سبب عایق بودن در برابر تغییرات خارجی نیست، بلکه به علت فعالیت مولد حرارت است: سرد شدن محیط موجب افزایش احتراق مشعل می شود در حیوان دارای حرارت ثابت³ مراکز مولد حرارت (ترموژنیک)⁴ تالاموس را که موجب تولید حرارت می شود، تحریک می کند. این بدان معناست که سرد شدن مجدد خارج باعث از نو گرم شدن داخل می شود. بنابراین ما علتی داریم که معلولی مخالف آنچه که می بایستی ایجاد کند، به وجود آورده است.

بدین سان، پس کنش منفی می تواند معلول های علت خارجی را حذف و منحرف کند، تغییر شکل دهد، و به صورت مخالف و حتی معکوس درآورد.

علت دورانی: علت ← معلول علت خود تولید شده / زاینده

این قطعاً بدین سبب است که چرخه علی حلقوی ایجاد می شود که میان علت خارجی و معلول ظاهر شده گسستگی نسبی وجود دارد. در اینجا علت خارجی حذف نمی شود، بلکه در رابطه پیچیده (مکمل، متضاد، رقیب) با علت خارجی علت درونی یا درون علت به وجود می آید. همین طور بیتسون در عین حال که روی ایده علت منفی (ازوجه خارجی) تأکید می گذارد می توانست بر ایده علت مثبت، یعنی خصلت فعال و مولد علت داخلی هم تأکید نهد.

علت درونی و بیرونی دو طبیعت متفاوتی دارند. علت درونی موضعی است، علت خارجی عام است. علت خارجی از ترکیب گوناگون نیروها ناشی می شود که نه ضرورتاً و نه اصولاً سازمان یافته نیستند؛ علت درونی به سازمان فعال منحصر به فردی بستگی دارد. علت خارجی از لحاظ آماری احتمالی است. علت درونی در مقایسه با جبرها و تصادفات فیزیکی خارجی، حاشیه ای و نامحتمل است و احتمالاً در مقابل این احتمال با خصلت بازگشتی خود مقاومت می کند. علت دورانی یعنی پس کنشی و بازگشتی، باعث تبدیل دایمی حالت های معمولاً نامحتمل به حالت های موضعی و موقتا

2. Bateson, 1967.

3. homéotherme 4. thermogénique

محتمل می شود.

علیت خارجی (که تکرار می کنیم، با علیت کلاسیک تداخل پیدا می کند) نمی تواند جز حالت های تعادل یا عدم تعادل را گزارش کند. تنها با علیت دورانی است که حالات ایستا، تعادل پایدار ایجاد می شود که علیت خارجی را از حوزه حلقوی پس می زند. بالاخره، حلقه پس کنش می تواند واکنشها، کنشهای مخالفی را ایجاد کند که با حذف علیت خارجی، از علیت درونی، محافظت و آن را تغذیه می کند. پس علیت درونی توانایی تولید معلولهای تازه ای را دارد.

در اینجایی بینیم که نارسایی اساسی رفتارگرایی در این است که واکنش را به مثابه دنباله مکانیکی محرك می داند و منشاء علی اصل رفتار را انکار می کند.

علیت درونی مستلزم تولید خود است. در همان لحظه ای که خود از حلقه زاییده می شود، علیت درونی هم زاییده می شود که خود را به وجود می آورد، یعنی خود علیتی مولد معلولهای تازه و اصل، پس خود تمثیل^۵ مرکزی این علیت درونی است که خود را تولید می کند و از نو تولید می کند.

بنابر این این ایده مرکزی علیت خود، مولد معلولهای خاص، از دو سو محاصره شده و میان علیت خارجی کلاسیک و ایده غایت که وینر از نو مطرح کرده، تحت فشار قرار گرفته است. همان طور که خواهیم دید، این نه تنها فراخ تر و عمیق تر از ایده غایت است، بلکه بنیان آن هم هست.

دوم. غایت و زاینده گی

بازگشت غایت (از غایت انگاری^۶ ساعت ساز تا غایت مندی^۷ ساعت)

دانش غربی با بیرون کشیدن هر اصل غایت از درون خود بنیان گرفت و رشد یافت. غایت به راحتی از فیزیک اخراج شد. ولی تخلیه آن در زیست شناسی مشکل و ناکامل بود. این قابل فهم است: ایده های هدف و غایت به وضوح خود را بر رشد فردی، فیزیولوژی و رفتار تحمیل می کند. آزمایش دریش در سال ۱۹۰۸ با نشان دادن اینکه هر نیمی از جنین جو جه تیغی دریایی دو نیم شده، مجدداً ارگانیسم بالغ کاملی را می سازد،

سلطه غایت را (تشکیل ارگانیسم بالغ) بر علتهای خارجی ثابت کرد. ولی چگونه می توان این غایت را جز به شکل مشیت الهی فهمید؟ ایده غایت، هر قدر هم تصفیه و گندزدایی شده باشد، باز هم بوی عرفانی-مذهبی خود را می دهد. بنابراین این مسئله هم مثل سایر مسائل در دسر زاو غیر قابل حل به کنار گذاشته شده است. این فکر مطرح شد که کنش / واکنش محرك / پاسخ که به علیت فیزیکی خارجی اولویت می دهد، برای مطالعه «عینی» ارگانیسم کافی است.

پس از آنکه به نظر می رسید غایت به طور قطعی به بوته فراموشی سپرده شده است، از جلد در زیست شناسی، از نو با نظریه پرمطراقی^۸ به دانش سر تا پا فیزیکی مثل ماشینهای سبیرنتیکی، بازگردانده می شود.

به هیچ وجه برای این بنیانگزاران تذکر این امر مطرح نیست که هر قطعه ای از این ماشین مصنوعی و خود ماشین با هدفهای دقیق مشخص و قابل واریسی طراحی و ساخته شده و مورد استفاده قرار گرفته است. این غایتها خصلت انسانی-اجتماعی دارند، مستقیماً با فیزیس مرتبط نیستند. کشف وینر / روزن بلو این بود که نظریه ماشین به مفهوم غایتی نیاز داشت تا فراگرد فیزیکی را که نمی توانست بر اساس علیت فیزیک کلاسیک توصیف شود، بیان کند. لازم بود به ایده های غایتگرایی هنجارها و هدفها توسل شود تا حالت های تنظیم شده ماشین که با علیت معمولی قابل توجیه نبود، بیان گردد. تمامی آنچه بر اساس پنداره های برنامه، ارتباط و کنترل از ماشین ادراک می شود، بر اساس جبر کلاسیک که پنداره های پس کنش و اطلاعات را انکار می کند غیر قابل فهم است. برعکس رابطه ارگانیکی که وینر میان اطلاعات و پس کنش ایجاد می کند موجب توسل به ایده هنجار، هدف و غایت می شود.

با تفسیر^۹ سبیرنتیک است که غایت از نو در قلب نظریه بنیادی زندگی وارد می شود. در واقع، سبیرنتیک مفاهیم خودش، کد، برنامه، ارتباط، برگردان، کنترل، جهت، بازدارندگی، و بالاخره پس کنش را وارد زیست شناسی مولکولی که به اسطقس سازمانها نیاز دارد وارد می کند. یاخته از این پس به مثابه کارخانه خود کار حیرت آوری

8. Rosenblueth et Wiener, 195.

۹. truchement: از ترجمان عربی گرفته شده است - م.

5. figure

6. téléologie

7. téléonomie

هدفها در غایت بزرگ با هم جمع می شوند. تولید کردن و سازمان دادن برای زیستن. این ماشین زنده بنابراین به طور طبیعی به صورت ماشین هدفگرا^{۱۰} ظاهر می شود که دارای رفتار هدفمند^{۱۱} است.

پس غایت از نو احیا شده است. ولی این غایتی نبود که از تمام حقوق علمی خود محروم شده بود. غایت «حیاتگرا»^{۱۲} وحشت ایجاد کرده بود. چون از آسمان نازل شده بود، غایت سیبرنتیک با آغوش باز مورد پذیرش قرار گرفت؛ این یکی از تکنیک با برچسب برنامه انفورماتیک، با تضمین کامل ماشین گرا حاصل شده بود. این دیگر ایده غایت انگاران برآمده از مشیت الهی نبود؛ بلکه ایده غایتمندی بود که در ماشینها از جمله در ماشین زنده جای گرفته بود. از روح متعالی که جهان را هدایت می کند ناشی نشده بود. از مجموعه ماشینهای مجزا از هم پدید آمده بود.

علیت غایتی

از این پس غایت نه تنها قابل توضیح بلکه توضیحی یعنی علی می شود. غایت علیتی درونی است که به صورت بیش از پیش دقیق، فعال، جبری در جایی که اطلاعات / برنامه برای نظارت بر کارکرد و تولید وجود دارد، وارد عمل می شود. پنداره کارکرد دقیقاً در خدمت ایده هدف است که شکل می گیرد یعنی رسیدن به هدفی بسیار مشخص به رغم اختلالات و تصادفات که در جریان عمل پیدا می شود.

بدین سان تولید، کارکردها و دستگاههای تنظیم در ماشین مصنوعی و در ارگانیسم زنده به طور قطع دارای هدفند.

علیت غائی وجهی از علیت درونی است. خصلت خاص آن در برابر جبرگرایی قدیم، آن است که تا هدف (معلول) متحقق نشده باشد شکل نمی گیرد. بنابراین می تواند تا زمانی که هستی یا ارگانیسم در خواب یا استراحت است بالقوه و نامرئی باقی بماند، مثل دانه گندمی که در هرم بزرگی دفن شده باشد، و پس از خواب چند هزار ساله وقتی شرایط مطلوب فراهم شد، جوانه بزند.

علیت غائی برخلاف جبرگرایی قدیم که چیزی جز تنگنا نبود، به صورت فعال و

10. goal seeking machine

11. purpose behavior

12. vitaliste

عملی مبین توانایی علیت درونی است یعنی استقلال و فراتر از آن، امکان آزادی را فراهم می سازد. این درست همان چیزی است که امکان فهم تکوین استراتژیها و تصمیمات را که جز در رابطه با غایت یا غایتها معنا پیدا نمی کند، فراهم می سازد. بدین قرار هستی زنده آثار غایتهای خود را بر محیط تحمیل می کند؛ انقیاد در این معنا می تواند چون تجاوز زاینده و هدفمندی به حوزه علیت خارجی تلقی شود. در مجموع علیت غائی، که در مقابل علیت خارجی قرار می گیرد، احتمالاً می تواند این علیت را تحت انقیاد خود بگیرد. بدین سان انسان با تحمیل اراده معطوف به غایتهای خاص خود بر جبرهای فیزیکی خارجی، «قوانین طبیعت» را تحت انقیاد در می آورد. بازگشت غایت در ارابه سیبرنتیک پیر و زمندان بود. (غایت سیبرنتیک) جای گرفته در قالب پراگماتیک پنداره های برنامه / اطلاعات / پس کنش، محدود و محصور در غایتمندی، حفره های خالی باقی مانده از علیت قدیم را پر کرده است. بنابراین، غایت سیبرنتیک به راحت الحلقوم توضیحات آسانی مبدل می شود و چنین تصور می شود که بالاخره معمای حیات برای همیشه حل شده است؛ بسیار آسان چون مسئله اصلی را که ایده تازه غایت باید آن را روشن کند تیره و تار کرده است؛ برخلاف ماشین مصنوعی، ادراک شده به وسیله هستی بالاتری که تقدیر آن را تشکیل و بدان برنامه و هدف می دهد، ماشین زنده از سازمان فیزیکی سطح پایین تری بدون عاملی از خارج^{۱۳}. بدون «اطلاعات»، بدون «برنامه» پدید می آید؛ برنامه از کجا می آید؟ «اطلاعات» از کجا می آید؟ «غایت» از کجا می آید؟

غایت ماشینهای مصنوعی بی شک بسیاری از وجوه کارکردی آبر ماشین زنده را روشن می کند، ولی مسئله اساسی را روشن نمی کند یعنی مسئله غایت بدون متشاء غایتگرا و بدون مقصد قابل فهم. ما بعداً خواهیم دید، ایده غایت بدون شک ضروری است؛ ولی نارسایی بسیار زیاد است.

عدم یقین بنیادی: غایت به مثابه نوپیدایی

ماشینهای مصنوعی قبل از آنکه موجودیت پیدا کنند، غایت پیدا می کنند. ولی کهن

13. deus promachina

ماشینها و موتورهای وحشی بدون غایت اصلی و بدون غایت کارکردی وجود دارند. آنها کنشهای متقابل بی غایتی هستند که پیدایش آنها با پس کنشهای دورانی انجام می گیرد: ستارگان بدون طرح از پیش ساخته، بدون تنظیم انفورماتیک، بدون برنامه، با فراگردهای مرکز گریز و مرکز گرا که از تضاد به همکاری می رسند، کار می کنند. در ماشین اختری هدفهایی وجود ندارد. چیزی جز حلقه زاینده / از نو زاینده پس کنش کل بر کل نیست. با این همه، وضع طوری است که گویی این حلقه بازگشتی هدفش حفظ خود است. حتی می توانیم بگوییم غایتی درونباش در هر حلقه در هر نوآغازی^{۱۴}، در هر تنظیمی وجود دارد. به نظر می رسد هر لحظه / عنصر فراگرد در آن واحد غایت قبلی و وسیله بعدی است و تمام این لحظه ها با غایت درونباش به حرکت درمی آیند که به مثابه نوآغازی دایمی حلقه است.

بنابر این مادر ماقبل تاریخ غایت هستیم. هر زاینده گی زمینه یا نطفه غایت رامی سازد یعنی هر خودی تقریباً به برای خود تبدیل می شود. ولی هنوز غایتی در کار نیست. غایت واقعاً پدیدار نمی شود مگر در سطح سازمان ارتباطی دارای دستگاههای محاسبه / کنترل / فرمان. بدین قرار، ماشین زنده واقعاً از فراگردها و عناصر هدفمند تشکیل شده است. مولکولها دریاخته ها، یاخته ها در اعضا و اعضا در ارگانسیم، تابعی از وظایف تقریباً برنامه ریزی شده تقریباً تخصصی شده هستند که برای انجام هدفهایی در کارند، و تمام این هدفها در یک هدف کلی به نام زیستن با هم پیوند می خورند. حتی می توانیم بگوییم که این موجود زنده که خود غایت است محصول هدفمند عمل تولیدمثل کننده است که خود مولود آن است. بدین ترتیب می توانیم از تولیدمثل تا منشاء حیات به عقب بازگردیم. ولی در آنجا هم نه تنها همان فقدان غایت قبلی را در ماشینهای فیزیکی طبیعی، بلکه به ویژه این مسئله خاص یعنی این که چگونه غایت از بی غایتی زاینده می شود را مشاهده می کنیم. چگونه يك فراگرد تصادفی بر خوردها و میان کنشها میان کلان ملکولها به سازمان «سبیر نیک» هدفمند منتهی می شود؟ چگونه مولکولهای DNA و RNA که قبلاً «کد گذاری» نشده اند، توانستند اطلاعاتی داشته باشند که توان تولیدمثل و کنترل پروتئینهایی را داشته باشند که هنوز با آنها متصل نشده اند؟ ایده

اطلاعات، برنامه و غایت، نمی تواند مقدم بر تشکیل اولین حلقه یاخته ابتدایی باشد. باید ایده فراگرد غایتی را پیش از ظهور زندگی، رها کنیم.

موجود زنده، مثل خورشید، مثل هر ماشین وحشی، از کنشهای متقابلی زاینده شده است که تصادفی و جبری بوده و فاقد از هدف اند. بنابراین ضرورتاً، میان اولین حلقه نوکلتو / پروتئینه و اولین یاخته حامل «پیام» اطلاعاتی، تکاملی را تصور می کنیم که از ورای آن رشد سازمانی غایتها را به وجود می آورد. در چنین تکاملی، خصایص سازمانی که بقای ماشین زنده ابتدایی را حفظ می کند برای این بقا بیش از پیش با هم ترکیب و منطبق می شوند، و با کارکردی شدن، هدفمند هم می شوند. بنابراین رشد عمل مولد خود در نهایت غایت را به وجود می آورد. تولید مضاعف و همزمان (مولکولها و هستی خودش) بیش از پیش پس کنش می کند تا نظام مولد را غایت دار کند، و عملیات، ترتیبات، عناصر، مکانیسمها و کنشهایی که در این تولید با هم رقابت دارند، هدفمند سازد. این فراگرد از تشکیل دستگاه اولیه ای که ظاهراً عملیات را بنابر هدفهای سوخت و سازی (متابولیک) و تولید مثل «برنامه ریزی» می کند، جدا نیست.

بدین سان هر سازمان مولد حاوی نطفه تولید غایت است که نمی تواند پدیدار شود مگر با رشد سازمانی با دستگاه اولیه و اتصال حلقه های زاینده گی و فعالیت های پدیداری. غایت محصول تولید خود - مولد است.

بدین سان غایت زیست شناختی، به ویژه انسانی - اجتماعی، در فراگرد بازگشتی زایش - خود ظاهر می شود که خود جزئی از آن است. این غایت چهره نوپیدا و اطلاعاتی این زایش خود است. در این صورت غایت نوپیدایی زاینده پیچیدگی سازمان زنده یا خصایص ارتباطی / اطلاعاتی آن است. این خصلتی نیست که بر این سازمان تقدم داشته باشد. آن تا حد زیادی «غایت مندا نه» است و «نه غایت انگارانه». در حالی که غایت انگاری از قصد کاملاً طرح ریزی شده آغاز می شود، غایت مندی در فضای تاریک غایت درونباش غوطه ور است، و حلقه بازگشت خود در حوزه میان کنشهای فیزیك - شیمیایی فاقد هدف قرار دارد که دیالکتیک بی نظمی / نظم / سازمان بر آن حاکم است.

عدم ایقان از بالا: هدفهای ناظمین زیستن

ماشینهای مصنوعی و ماشینهای زنده دارای غایت های عملی و مفید مشترکی هستند که

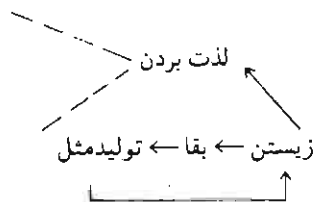
كاملاً قابل تعريف اند. با اين همه، فقدان غايت منشاء حيات خود را در غايتهاي كلي ماشينهاي زنده، و حتي ماشينهاي مصنوعي منعكس و متجلى مي كند.

اين بديهي است كه بال هدفش پرواز است؛ اين هم روشن است كه هدف از پرواز جابه جايي است؛ جابه جايي مي تواند هدفهاي زياد و مختلفي داشته باشد (جست و جوي غذا، فرار، مهاجرت، بازی و غيره) و تمام اين هدفها يك هدف واحد دارند و آن زيستن است. ولي اگر هدفهاي عملي موجود زنده قابل وارسى است، هدف هدفها دستخوش عدم يقين است. غايت زيستن چيست؟ باز مي توانيم دو هدف بزرگ متصل به هم را تشخيص دهيم، يكي فعاليتهاي سوخت و سازي (متابوليك) كه مربوط به زندگي فردى است، و ديگرى فعاليتهاي توليد مثل است كه مربوط به تجديد حيات نوع است. ولي نه مي توان مشخص كنيم كدام بر ديگرى حاكم است، و نه مي توانيم يكي را از ديگرى استنتاج كنيم.

ماشين مصنوعي از اين مسئله تا حد معينى به دور است. پل والرى مي گفت «چيز مصنوعي معطوف به هدف مشخصى است و اين امر آن را در مقابل موجود زنده، قرار مي دهد». در واقع ماشين مصنوعي قبل از آنكه متولد شود هدفمند شده است، تمام هستي آن بنا بر هدفهاي انساني - اجتماعي بسيار روشن، ادراك، طراحي و ساخته شده است. بدین سان كارخانه هدفش ساختن خودروست، هدف خودرو حمل و نقل است، هدف حمل و نقل خدمت به فعاليتهاي است كه زندگي فرد را در جامعه و زندگي جامعه را در فرد شكل مي دهد. از اين جهت، هدفهاي نهايي خودرو - همه ماشينهاي مصنوعي - روشن تر نيست مگر از هدفهاي جامعه و فرد. هدفهاي نهايي زندگي موجود انساني و هستي اجتماعي چيست؟

در اينجا باز با غايتي مضاعف و مبهم زيستن فرد و نوع و جامعه مواجه مي شويم. تكامل به سوي پيچيدگي بيشتر، تاحد سازمان انساني - اجتماعي، با غايتهاي متعدد عملي، ولي بيش از پيش نامطمئن، دوبهلو، حتى رقيب و متضاد، دو غايت بزرگ، از يك سو زيستن، روي لذت فردى، از ديگر سو روي كار توليد مثل جامعه و نوع متمرکز مي شود. بدون شك اين دو غايت به صورت تحسین انگیزی مكمل هستند، ولي آيا مي توانيم به طور روشن يكي را تابع ديگرى بدانيم؟ با توجه بعدى است كه به توليد مثل، به بقاي نوع تنديم مي دهيم، و در اين معنى تمام فعاليتهاي فردى را تفسير مي كنيم. ولي همچنين مي توانيم گزاره را واژگون كنيم: لو با سكو به صورتى به درستي

مي گويد كه انسان مي خورد براي زيستن و زندگي مي كند براي خوردن، يعنى لذت بردن. هر قدر فرديت يافتگي بيشتر، همزمانى و هماهنگي زندگي و بقا كمتر، و در موجود انساني، كسب لذت تا آنجا پيش مي رود كه جلو آثار نزديكي (حاملگي) راهم مي گيرد. راستش، ما احساس مي كنيم كه اين دو غايت زيستي بي آنكه «به طور كاركردى» درهم مستحيل شوند، يكي متكي به ديگرى است.



آنها در حلقه بزرگ گردان و پس كنشي حيات كه در آن به صورت متناوب و همزمان به هدف و وسيله همديگر تبديل مي شوند (زيستن براي خوردن، خوردن براي زيستن، زيستن براي بقا. بقا براي زيستن، زيستن براي توليد مثل، توليد مثل براي زيستن) همديگر را موجب مي شوند. ولي در عين حال، اين دو غايت هر كدام از منطق خود پيروي مي كنند: اين دو منطق جدانشدني و مكمل اند، و در عين حال به صورت بالقوه با هم تضاد دارند كه در تمام پديده هاي حيات ديده مي شود. و هر كدام به تنهائي براي تعريف غايت زندگي نارسا هستند.

در اينجا پارادوكس ظاهر مي شود: موجود زنده، كاركردى ترين، تخصصي ترين، برنامه ريزي شده ترين ماشينها، و در عين حال غايتدار ترين ماشين با هدفهاي دقيق در توليدات، كاركردها و رفتارهايش است. ولي، به مثابه هستي وجود، نه در منشاء اوليه خود و نه در هدفهاي كلي خود غايت پذير نيست؛ غايت مضاعف زندگي فردى و چرخه توليد مثل با شكاف و عدم يقين مشخص شده است... آنچه نهايتاً بهتر غايت موجود زنده را بيان مي كند تكرار مكرر^{۱۵} زيستن براي زيستن است. اين بدان معناست كه غايت زندگي در درون خود آن است، بي آنكه بتوانيم از بيرون آن را تعريف كنيم. اين بدان معناست كه خواستن - زندگي^{۱۶} غايتي قوي، لجوجانه و پرولع ولي بدون مبنا و بي حد و مرز است. در عين حال اين بدان معناست كه غايت براي تعريف زندگي نارساست.

عدم ایقانه‌ها در چرخه:

در حلقه بزرگ بازگشتی، هر فراگردی در آن واحد به مثابه هدف فراگرد قبلی و وسیله فراگرد بعدی است، و دو غایت بزرگ، زیستن برای بقا و بقا برای زیستن، می‌تواند در آن واحد به مثابه وسیله و هدف یکی برای دیگری تلقی شود.

کانت در نقد داوری به این به بهترین شکلی به این پارادوکس اشاره کرده است: «محصول سازمان یافته طبیعت، محصولی است که در آن هر چیزی در عین حال هم هدف و هم وسیله است».

البته، در چرخش (زیست شناختی یا جامعه‌شناختی) وسیله/هدف سلسله مراتبها، متابعت‌هایی وجود دارد که در آن غایت‌های مقطعی و موضعی در سطح واحدهای کوچک یا اعضا، تحت متابعت هدف‌های کل هستند. به عبارت دیگر، کل با وسایل هدف‌های خاص تعیین شده برای اجزای آن به انقیاد درمی‌آورد. ولی، در جلد دوم همین کتاب خواهیم دید، برخلاف ماشین مصنوعی، هدف‌های موضعی در هدف‌های عام هدف‌های مقطعی در هدف‌های کلی، به طور کامل ادغامی نمی‌شود. از سطح سلولی و ارگانیسمی تا سطح انسانی - اجتماعی «بازی» است که در آن پدیده‌های بازی در فراگرد تکامل، فعال و بازیگر می‌شوند. همچنین:

- هدف‌های مکمل می‌توانند رقیب و متضاد هم شوند، همان طور که میان هدف‌های زندگی فردی و هدف‌های تولیدمثل این حالت به وجود می‌آید؛ حتی در رابطه جنسی، تولیدمثل و لذت، می‌تواند یکی وسیله دیگری باشد (برحسب آنکه شخص از دیدگاه فرد بدان نگاه کند یا از دیدگاه اعقاب)، می‌تواند دو غایت مکمل به نظر آید، که در یک لحظه به متضاد هم تبدیل می‌شوند (تعارض میان جست‌وجوی لذت و عواقب این لذت) و تعارض آنها احتمالاً به حذف یکی از هدف‌ها به سود دیگری تمام می‌شود (سترون کردن).

- هدف‌ها، وسیله‌ها را وارونه می‌کنند: بدین معنا که تشکیل موجودات چند یاخته‌ای از پیوند ارگانیکی تک یاخته‌ها، غایت‌های یاخته‌هایی را که قبلاً مستقل بودند به وسیله تبدیل می‌کند، به وسایلی در خدمت غایات نو پدید آمده از ارگانیسم جدید چند یاخته‌ای.

- وسیله‌ها به هدف‌ها تبدیل می‌شوند. بدین سان در انسان هوشمند، افزوده خوردن و لذت‌های جنسی به هدف‌هایی به زبان غایت‌های تغذیه و تولیدمثل تبدیل می‌شود؛ شناخت

که وسیله‌ای برای بقا در محیط است در تفکر کننده‌ای که متفکر می‌شود، به غایتی تبدیل می‌شود که هستی‌اش تابع آن می‌شود.

- غایت‌ها جای همدیگر را می‌گیرند: یاخته عصبی یاخته‌ای است حسی که به عمق فرستاده شده و غایت آن کاملاً تغییر یافته است؛ پارلمان که در انگلستان به مثابه نهادی اشرافی برای مهار قدرت پادشاه به وجود آمد، به نهاد بورژوازی تبدیل شد که قدرت اشرافیت را از بین برد.

- غایت‌ها به دنبال تغییر شکل‌ها، جابه‌جایی‌ها، تعویض غایت‌هایی که در بالا بدان اشاره شد، دچار فساد می‌شوند.

- و البته، غایت‌های بی‌وقفه از نو پدید می‌آیند - هر حلقه تازه یا هر ادغام عناصر یا فراگردهای جدید در حلقه ۱۷ - و بی‌وقفه می‌میرند (در هر تبدیل یا از همپاشیدگی حلقه).

بدین سان، حتی در سطحی که بیش از همه روشن، دقیق و قطعی به نظر می‌رسد، ابهام، عدم ایقان و امکان استحاله غایت وجود دارد.

۱۷. نظام‌های زیست بومی مثال‌های زیادی از تولید شبه غایت‌ها با حرکت‌های حلقوی که به فراگردهای مستقل مرتبط شده‌اند، ارائه می‌دهند: از جمله غایت‌های متقابلی که با همزیستی و حالت انگلی شکل می‌گیرد، که در آن انواع به هم وابسته را بیش از پیش به هم نزدیک می‌کند. برای مثال زنبور عسل به وسیله شیوه معطر ترشح شده در جام گل‌ها جذب می‌شود و با دسترسی به «بساک» از شیر گل و گرده تغذیه می‌کند. در این عمل، نه هدف زنبور عسل این است که گرده‌ها را پراکنده کند، و نه اینکه گرده زنبور عسل را تغذیه کند. علاوه بر آن تعداد زیادی حشره گل‌ها هستند که بدون آنکه به دنبال گرده باشند، تنها با گردش در جام‌های گل گل‌ها را بارور می‌کنند. ولی در جریان تکامل، دستگاه تولیدمثل برخی از انواع گل‌ها با باروری گرده‌افشانی بیش از پیش خود را برای زنبور عسل جاذب و بیش از پیش برای گردآوری او مناسب نشان می‌دهند. با بی‌نظمیها و اتلاف زیاد، زیرا پراکندگی گرده‌ها نتیجه فرعی فعالیت جمع‌آوری زنبور عسل است و گرده انباشته به سبب پراکنده شدن هدر رفته محسوب می‌شود، در اینجا غایت متقابلی پدید می‌آید: زنبور عسل جزئی از فراگرد تولیدمثل انواع گلی است که خود گل جزئی از فراگرد تغذیه زنبور عسل است. زنبور عسل برای زنبور عسل درست شده است، گل برای گل، گل و زنبور عسل از این پس برای هم هستند. کدام وسیله‌ای است برای هدف دیگری، در عین حال که برای هدف خود کار می‌کند.

بدین سان حلقه‌ای که دو فراگرد زنده متمایز را به هم پیوند می‌دهد، هدف درونی آن را هم تولید -

غایت نامطمئن

احیای غایت توسط وینر می تواند در مقایسه با رفتارگرایی نوعی انقلاب معرفت شناختی تلقی شود (پیاژه). حتی از این هم فراتر، این به ما می آموزد که علوم انسانی و اجتماعی باولع به ایده غایت جسیده است (کنت، مارکس، تونیس و غیره)، و این نه بدین سبب است که در مقایسه با علوم طبیعی «عقب تر» است، بلکه چون تهی شدن از غایت موضوع آن را غیر قابل فهم می کند. ایده «طرح» باید نه به مثابه رسوبات ایدآلیستی بلکه کوششی برای بازشناسی بعد تسخیرناپذیر وجود فردی (سارتر) و اجتماعی (تورن)^{۱۸} تلقی شود. پیشرفت علوم زیستی و انسانی نه می تواند و نه باید با فروکاهش هستی به رفتار، و سپس هستی به علیت خارجی، متحقق شود.

از اینجاست که ایده غایت خود را تحمیل می کند. ولی نه تنها باید شورپیاژه ای را تخفیف دهیم، بلکه باید ایده غایت را نسبی و ارتباطی کنیم.

ایده غایت وقتی در عمق منشأ انسانی-اجتماعی آن کاویده شود، مبهم و نامطمئن می شود، حتی در مورد ماشین مصنوعی، که نه تنها در سطح سازمان فیزیکی هدفدار شده است، بلکه در سطح غایت های عملی جامعه ای که آن را تولید کرده به کار می برد. ایده غایت هم برای موجودات زنده، انسانها و جوامع، هم برای ماشینهای مصنوعی که در حوزه میانی تخصصی شدنهای کارکردی و برنامه ریزها و کنشها و عملکردها سودمند قرار دارند، بدیهی، روشن و بی نقص نیست.

فروکاهش جهان زندگی، انسان، جامعه به جهان ماشینهای مصنوعی نه تنها خطاست، بلکه فروکاهش جهان ماشینهای مصنوعی هم به ماشینهای مصنوعی خطاست. خطا در شیوه توجیه سیرنتیک است که نمی تواند یا نمی خواهد در موجود زنده و هستی اجتماعی چیزی جز ماشین روغنکاری شده و کارکردی که باید دایماً

→ می کند، که تداوم، تولیدمثل، تکثیر هر عنصر سازنده حلقه و خود حلقه است. هر لحظه یا بی رفت-پرواز زنبور عسل، گردآوری، تبدیل به عسل و شیر-در آن واحد به هدف و وسیله فراگرد گلی تبدیل می شود. ولی این غایت نامطمئن و شکننده است و در خود عدم ایقانه های گردنده، عدم ایقانه های «پایین»، و عدم ایقانه های، «بالا» را با هم پیوند می دهد.

18. A. Touraine

بیشتر روغنکاری و بیشتر کارکردن شود، مشاهده نمی کند. این توجیه غایی به قرینه علیت اولیه قدیم تبدیل می شود، زیرا آن هم مثل علیت قدیم، عدم یقین و پیچیدگی را دفع می کند. خطا حاصل تفکر تکنوکراتیک است که از ماشین مصنوعی عملاً جدا شد و بتی^{۱۹} برای تمام زندگی، بتی جدید، که بر جهان روباتیزه حاکم شده است، می سازد! غایت بدون شك نوپیدایی سیرنتیک زندگی است، ولی در پیچیدگی پیدای می شود. ایده غایت در سطح ارگانیزم، فرد، تولیدمثل، نوع، نظام زیست بومی و جامعه باید در آن واحد ادغام و نسبی شود، یعنی پیچیده شود. این نه پنداره ای است روشن و نه مشخص، بلکه چراغ راهنماست. پیچیدگی (تعداد چشمکهای) آن را کند^{۲۰} و در عین حال آن را تار می کند. هدفهای عملی، عملیات کارکردی؛ روشن و واضح اند، ولی وقتی با هم اتصال پیدا می کنند به غایت های کمتر روشن، و کمتر بدیهی تبدیل می شوند.

هر کجا غایت وجود دارد، چه در ماشین مصنوعی و چه در موجود زنده، در ریشه ها حل، و در قله ها محو می شود. غایت همیشه به غایت زیرین^{۲۱} بازمی گردد، یعنی به فراگردهای زایشی که تولید خود و ماشینهای هستی از آن زاییده می شوند. به غایت بیرونی^{۲۲} و وجود برمی گردد، کیفیتی غیر قابل توجیه، که در پهنه زندگی گسترده می شود و غایت نه می تواند آن را شامل شود و نه با آن متصل. به ماورای غایت^{۲۳} برمی گردد، که در آن هدفهای اصلی دستخوش رقابت، تضاد و عدم اطمینان بوده و غیر قابل فهم و حتی لا وجود^{۲۴} هستند...

غایت ایده ای است که به روی مخالف خود گشوده است و به ضد خود متصل. از غیر غایت زاییده می شود. با شدت یافتن پیچیدگی مضمحل می شود. از حمایت هستی متعالی بی بهره است. از آنجا که دستخوش عدم یقین در بنیان و عدم یقین در قله است بی ثبات و قابل تغییر شکل است. غایت به راستی نوپیدایی است یعنی متولد می شود، می میرد، دچار استحاله می شود. با حلقه ای متولد می شود که در عین حال هدف هر موجود ماشینی را تشکیل می دهد، و در این هدف محبوس می شود، و به روی چیزی که هدفی ندارد گشوده است.

19. eidolon 20. démultiplie 21. infra-finalité 22. extra-finalité

23. méta-finalité 24. inexistant

سوم. علیت درونی - محیطی

پایه فکر می کرد که ورود غایت در علوم انقلابی از نظر چارچوب مفهومی ایجاد می کند، و دعوی قدیمی میان جبرگرایی و غایت را از بین می برد. در واقع، دیدیم، ورود غایت باید تابعی از ورود زاینده (که تاکنون مورد اعتنا نبوده است) نسبی شدگی و پیچیدگی شود.

گذاردن غایتگرایی ساده اندیشانه جدید، به جای ضد غایتگرایی ساده اندیشانه قدیم پیشرفتی به حساب نمی آید، و این به مراتب کمتر از ضد غایتگرایی علوم توانایی پس زدن و حذف کردن ساده اندیشی غایتی را داشته است. طرد غایت به شیوه آرایشگرانه²⁵ چیزی جز خسران به بار نیاورده است: این کار برای مدتی جاری شدن غایت را که روح انسان از روی خامی بر هر چیزی ترشح می کند تا بدان معنا بدهد، متوقف می سازد.

پیشرفت آن است که غایت در علیت درونی که عمل تولید خود را انجام می دهد، ادغام شود، و این علیت زاینده درونی - علیت درونی - در رابطه پیچیده با علیت بیرونی درک گردد. از این جهت، امکانی برای «حل تعارض» میان علیت و جبر قدیم وجود ندارد، آنچه وجود دارد، حفظ تعارض ضروری در بطن رابطه پیچیده است، یعنی رابطه ای مکمل، رقیب و متضاد میان علیت درونی و بیرونی. مصداق آن را در مورد مشعل ترموستات یا تعادل حرارتی دیدیم: علیت درونی (گرم شدن دوباره) مکمل علیت خارجی (از نو سرد شدن) است، و در عین حال متضاد آن هم هست. حالت مکمل و متضاد حتی چون دوروی يك سکه نمودار می شود.

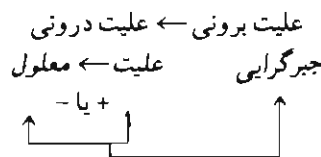
علیت درونی - بیرونی²⁶، در واقع، «علیت متقابل مرتبط به هم است»²⁷. این علیت متقابل در رابطه با این دو علت به مثابه ماورای علیتی است که از پیوند مطلقاً مکمل آنها پدید آمده است (اصل گشودگی می گوید که هیچ سازمانی فعالی را نمی توان فهمید مگر با حضور مشترك فعال و نزدیک علیت خارجی).

در سطح سازمان زنده، رابطه علی درونی - بیرونی به رابطه علی خود - محیطی²⁸

تبدیل می شود. این بدان معناست که سازمان خود به خود سازمان تبدیل می شود که از استقلال زیادی برخوردار است، ولی همچنین وابستگی تازه به محیط تبدیل شده به نظام زیست بومی خود از اشکال مخصوص²⁹ علیت زاینده پیروی می کند. این بدان معناست که روابط میان درون و بیرون به بالاترین میزان پیچیدگی همزیستانه و درهم تنیدگی می رسد، چون نظام زیست بومی از موجودات زنده شکل گرفته است و خود موجودات زنده هم با میان کنشهای زیست بومی به وجود آمده اند. بالاخره، در اینجا اشاره ای کنیم که علیت درونی با محصولاتش، با محصولات فرعی، با رفتارهایش و با انقیادش، به محیط تخطی می کند، ولی نظام زیست بومی هم به نوبه خود، نسبت به رفتار انقیادکننده / آلوده کننده با ایجاد وابستگیهای تازه و وارد کردن ضربه های متقابل به سبب تخریبهایی که به آن وارد شده، پس کنش نشان می دهد.

همین طور انقلاب از لحاظ چارچوب مفهومی به معنی ارتقای مقام غایت نیست، بلکه در ماورا - مفهوم علیت درونی - بیرونی است، که با سازمان درونی - بیرونی انطباق دارد، که آن هم یا زندگی به خود - محیط - سازمان تبدیل می شود.

پس علیت پیچیده حاوی عناصر زیر است:



این جهش و گسترش خود را در دیالکتیک با ترکیبات بی پایان پیدا می کند: الف) علت های واحد می تواند به معلول های متفاوت یا متباینی منتهی شود. در واقع، تفاوت و تباین زمانی وجود دارد که علت واحد موجب نظم یا واکنشی شود که معلول پیش بینی شده را حذف کند و پس کنش مثبتی ایجاد شود که آن را تشدید کند. حتی بیشتر، پس کنش مثبت خود می تواند موجب خرابی سیستمی شود که در آن رشد کرده است، یا آن را تغییر شکل داده، یا اشکال تازه ای از طریق تکثیر، در آن به وجود آورد. ب) علت های متفاوت می تواند معلول های واحدی ایجاد کند. علت های مختلف

25. la méthode tifique

26. endo-exo-causalité

27. Maruyama, 1974.

28. auto-éco-causale

29. sui generis

خارجی که می توانست موجب تکامل چند نظام مشابه به صورت های مختلف شود به وسیله اثر معکوس پس کشهای منفی تحت کنترل اطلاعاتی، و نظامها، تقریباً محو می شود، با اینکه در فراگردشان دستخوش دگرگونی و انحراف می شوند. به هم هدفی^{۳۰} که به معلولهای واحدی منتهی می شود، می رسند.

ب) علت های کوچک می توانند معلولهای بزرگ ایجاد کنند. کافی است در دستگاه تنظیم اختلالی کوچک و نقصی آنی ولی مهم با هم همزمان شوند تا انحراف موضعی به فراگردی تخریبی و تغییر شکل زنجیره ای تبدیل شود و آثار عظیمی به وجود آورد. ت) علل بزرگ می توانند معلولهای کوچکی ایجاد کنند. برعکس معلول يك اختلال بزرگ می تواند به سبب عمل تنظیم کننده و تجدید سازمان دهنده کل نظام، تقریباً از بین برود.

ث) علتها از معلولهای مخالف پیروی می کنند. علت ضد کنش معکوس ایجاد می کند، مانند سرما که باعث گرم شدن مجدد ارگانیسم با تعادل حرارتی می شود. در برخی از موارد، اثر مخالف حاصل از ضد کنش به تنها معلول واقعی علت اصلی تبدیل می شود؛ مثل نتیجه ای که در بیماری شفایافته حاصل می شود که بیمار نه تنها درمان می شود بلکه نسبت به آن بیماری مقاوم هم می گردد. معلول نهایی انقلاب می تواند ضد انقلاب باشد که خود موجب انقلاب شده است، همان طور که معلول نهایی فراگرد ارتجاعی می تواند انقلابی باشد که آن با ضد حمله ایجاد می کند.

ج) معلول علت های متضاد نامعلوم است (کسی نمی داند آیا پس کشهایی که به وجود می آید مثبت یا منفی است).

بدین سان مجموعه ای از علیت پیچیده پیدا می شود که در زندگی (در معنی وسیع آن که میان کنشهای محیط - نظام گونه و تکامل زیستی راهم در بر می گیرد) و به ویژه در تاریخ افراد و جوامع انسانی، به بالندگی کامل می رسد. در جبرگرایی مکانیکی ساده اندیشانه قدیم بارادوکسهای علی غیر قابل فهم پدیدار

۳۰. équi-finalité: بدین معناست که نظامی می تواند بر حسب تصادف مشکلات، مقاومتی که با آن برخورد می کند، استراتژیهای مختلفی برای رسیدن به هدف واحدی انتخاب کند و در نتیجه چندین نظام مشابه می توانند از راههای مختلف به هدفهای واحدی برسند.

می شود یعنی علتهایی که یکی بر دیگری به صورت تصادفی اثر می گذارند و با هم تداخل پیدا می کنند: علت های بزرگ معلولهای بزرگ یا / و کوچک ایجاد می کنند، علت های کوچک معلولهای بزرگ یا / و کوچکی به وجود می آورند، و ترکیب معلولهای قابل انتظار و نامنتظره، معلولهای مخالف، به زندگی، و به ویژه زندگی تاریخی - اجتماعی، سیمای خاص می بخشد.

علیت پیچیده خطی نیست: دورانی و دارای رابطه متقابل است: علت و معلول حالت جوهری خود را از دست داده اند؛ علت قدرت مطلقه خود را و معلول هم تابعیت مطلق خود را از دست داده است. رابطه آنها با هم نسبی شده است، یکی دیگری را تغییر شکل می دهد. علیت پیچیده دیگر تنها جبری یا احتمالی نیست، بلکه نامحتمل را به وجود می آورد؛ در این معنی، دیگر محدود به اجسام مجزا یا جمعیتها نمی شود، بلکه افرادی را که با محیط خود در کنش متقابل اند هم در بر می گیرد.

علیت پیچیده مجموعه درهم بافته ای از علتهای با ریشه ها و خصایص مختلف (جبری، تصادفی، زاینده، غایی، پس کنشی دورانی و غیره) را در بر می گیرد و دوگانگی اساسی علیت درونی - بیرونی همراه دارد. برای فهم آنچه در زندگی، جامعه، فرد است، باید به بازی پیچیده علیت درونی و بیرونی متوسل شد: رخداد های درونی به وسیله منطق بیرونی از دور هدایت نمی شوند، و به وسیله منطق بسته هم هدایت نمی شوند. جز در موارد استثنایی، نمی توان آنچه را که در پدیده تازه «عامل قطعی» «عنصر تعیین کننده» را تشکیل می دهد، با قاطعیت جدا کرد. وقتی ناگهان بی نظمی یا خشم شدید ایجاد می شود، می توانیم از خود بهره سیم: این محرک است که خیلی قوی بوده یا مقاومت است که خیلی ضعیف بوده؟

حالت دو منطقی، دیالکتیک علتهای درونی - بیرونی خصلت تصادفی دارد. این بدان معناست که علیت پیچیده حاوی اصل عدم ایقان است: نه گذشته و نه آینده نمی توانند به صورت مستقیم از حال استنتاج شوند^{۳۱}. نه می توانیم توضیحی مطمئن از گذشته ارائه دهیم و نه از آینده نگری مغرورانه: تنها کاری که می توانیم انجام دهیم ساختن سناریوهای محتمل و نامحتمل برای گذشته و آینده است.

باید بفهمیم که يك علت واحد می تواند معلولی ناچیزی داشته باشد، یا برعکس با پس کنشهای تقویت کننده، مخرب، شکل زایی که ایجاد خواهد کرد به صورت بهمنی در سراسر شبیهی قرن‌ها و قرن‌ها فروغلتد!

۵. نخستین حلقه شناخت شناسی

فيزيك ← زیست شناسی ← انسان - جامعه شناسی

اول. اتصالات و ارتباطات

اتصال دوگانه

پنداره ماشین نمی تواند شکل گیردمگر بر مبنای پنداره‌ای مرتبط با عمل انسانی - اجتماعی، که می بایست از لحاظ فیزیکی مجزا شود تا به فیزیس و کیهان وارد شده و در آن گردش کند، ولی باید از جنبه اجتماعی از نو ادغام شود تا به خطای هستی شناختی درمان ناپذیر دچار نشود یعنی از ماشین مصنوعی نمونه اولیه‌ای برای تمام ماشینهای هستی نسازد. پس باید از جامعه خودمان حرکت کنیم و به جامعه خودمان بازگردیم، ولی در این تور خود در برگیرنده^۱ بر خلاف جهانگردانی که بدون تغییر به موطن خود باز می گردند. باید پنداره ماشین روی خود کار می کند، خود را تغییر شکل و شکل دهد. این مفهوم اعجاز آمیز در بازگشت خود، سوختگی تایش آفتابها و هستی گردبادها را به همراه دارد؛ زندگی را ساخته و زندگی می کند. باز نمی گردد تا ساکن شود، باز می گردد تا دوباره حرکت کند.

ماشین وینری هم گردش می کند، ولی تنها در «خط کمر بندی کوچکی»، از ماشین مصنوعی به ارگانیزم و بازگشت، بی آنکه دست به انقلاب کوپرنیکی لازم بزند، یعنی ماشین مصنوعی را به ماهواره ماشین زنده تبدیل می کند، و نه اینکه ماشین مصنوعی را به مرکز منظومه شمسی تبدیل نماید.

من تصور می کنم، در جریان گردشمان، نه تنها ارتباط ماشینها با ماشینها، بلکه

همچنین میان حوزه‌های نامرتبط، ناپیوسته فیزیک، زیست‌شناسی، انسان - جامعه‌شناسی اولین اتصال مضاعف برقرار شده است.

اولین اتصال به وسیله مفهوم نوعی ماشین - هستی ایجاد شده است، که همان طور که دیدیم، سازمانهای فیزیکی (ستاره‌ها، موتورهای وحشی)، زیست‌شناختی (موجودات زنده، نظامهای زیست بومی) و انسانی - اجتماعی (به ویژه بزرگ ماشینهایی که جوامع تاریخی را می‌سازند) را در بر می‌گیرد.

دومین اتصال به وسیله سازمان ارتباطی (سی - سیرنیتیک) ایجاد می‌شود که موجودات فیزیکی (کامپیوترها، خودکارهای مصنوعی)، تمام سازمانهای زیست - شناختی و تمام سازمانهای انسانی - اجتماعی را شامل می‌شود.

پس نظریه سازمان فعال یا ماشینهای هستی سه قلمرو فیزیک، زیست‌شناسی، انسانی، جامعه‌شناسی را می‌پوشاند، که رفت و آمد میان آنها ممنوع است چون هر نظریه پردازی مشترکی اگر کاهشگر نباشد غیر قابل فهم است.

بنابراین ما به دنبال آن نظریه پیچیده و چندمرکزی هستیم که ماشینهای هستی گوناگون را به «ساده» ترین، مدل کاهش نمی‌دهد. نظریه‌ای که موجودات زنده انسان را به ایده ماشین، حتی ماشین پیچیده و شاعرانه فرو کاهش نمی‌دهد. و می‌دانیم که در اینجا هستی و وجود تاجه حد خارج از فهم عقلایی است. تاجه حد خارج از هر نوع «توضیح» است، اینها مقوله‌هایی است که می‌تواند و باید در این نظریه مورد پذیرش قرار گیرد.

همین طور، در اینجا هدف ما کوشش در جهت اتصال پیچیده است.

البته این بدون شك هدف ماست که زیست‌شناسی را بر فیزیک و انسان - جامعه‌شناسی را بر زیست‌شناسی، بنیان کنیم، ولی تنها هدف ما نیست.

انسان - جامعه‌شناسی



زیست‌شناسی



فیزیک

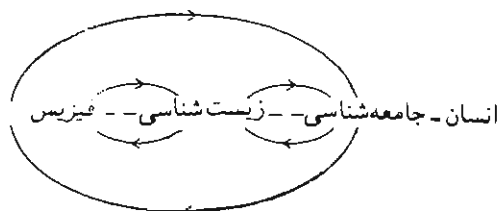
همین طور می‌خواهیم سازمان فیزیکی را در سازمان زیست‌شناسی و زیست‌شناسی را در سازمان انسانی - جامعه‌شناسی جای دهیم.



می‌خواهیم، مفاهیم فیزیکی ماشین، تولید، کار و غیره را چون مفاهیم نشأت گرفته از فرهنگ خود و برآمده از مشاهده «طبیعت»، و همچنین از سازمان منش خود، که نه تنها به سازمان فهم انسانی، بلکه به جامعه‌شناسی شناخت هم منتهی است، ادراک کنیم.

جامعه ← مفاهیم فیزیکی

هدف ما به ویژه جست‌وجوی دیدگاهی است که بتواند این منظرگاهها را بپذیرد و به هم پیوند دهد، و براساس این بیرندها، حرکت چرخشی حلقه را ایجاد کند.



چرخش مخفی و چرخش سنجیده

بنابراین چنین چرخشی دچار انسداد است چون فیزیک، زیست‌شناسی، انسان - جامعه‌شناسی، سه واحد بر روی هم کاملاً بست و نفوذناپذیر را تشکیل می‌دهند. ولی در واقع، همیشه میان حوزه‌های خارج از علوم و میان علوم و در واریسی مفهومی بسیار آنها همیشه در مورد تجربه واقعی مراقب و هوشیار، و در واریسی مفهومی بسیار سهل‌گیرند، رفت و آمد فرضی وجود دارد. بدین سبب، رفت و آمد میان فیزیک و تجربه اجتماعی هم قطع نشده است. شاهد آن مفاهیم اساسی فیزیکی کار، و نیروست که از

عمل اجتماعی به فیزیک کلاسیک راه یافته است. از این بهتر: واژه‌های ارتباط، اطلاعات، کد، برنامه، پیام، غایت، از حوزه تجربه‌های انسانی - اجتماعی به سبیرنتیک ماشینهای مصنوعی وارد شده و سپس از آنجا به سازمان زیست‌شناختی دوباره به شکل تازه سبیرنتیکی شده به سازمان انسانی - اجتماعی بازگشته است!

بنابراین هدف این نیست که این گردش مفاهیم را از پیش مشروع بدانیم. من با انتقاد شدیدی که از آن در فصل قبلی کردم حالات این گردش را نشان دادم. هدف ما تعویض گردش سنجیده با گردش مخفی است و جایگزین کردن شیوه تازه گردش به جای شکار، تصرف و به اسارت درآوردن مفاهیم بیگانه است.

در اینجا، ناگزیر مسائلی مطرح می‌شود که به سبب تکه‌تکه شدن رشته‌های علمی تاکنون پس‌زده یا از هم گسسته شده بودند. مسائلی که نظام‌گرایی یا سبیرنتیک‌گرایی فرارشته‌ای که مسائل را به صورت بنیانی مطرح نمی‌کند، پنهان مانده یا از آن غفلت شده است. می‌توان مسئله را به صورت گزینه ساده مطرح کرد؛ حقانیت مفهوم فیزیکی ناشی از تجربه انسان اجتماعی چیست؟ آیا اینها از روی خام‌اندیشی مفاهیمی انسان‌گونه^۲ و جامعه‌گونه^۳ نیستند؟ حقانیت مفاهیم انسانی - اجتماعی اخذشده از فیزیک چیست؟ آیا آنها هم به طور خام‌اندیشانه‌ای فیزیک‌گونه یعنی کاهش‌دهنده بعد انسانی - اجتماعی تنها به بعد فیزیکی نیستند؟

در واقع، از همان آغاز، مسئله به صورت بسیار پیچیده‌ای مطرح می‌شود، زیرا از آغاز باید بیندیشیم که هر مفهومی، حتی مفهوم کاملاً فیزیکی به وسیله روح انسان خلق شده است، بنابراین همیشه وجهی انسان‌گونه دارد؛ هر چه انسانی است باز نوعی واقعیت فیزیکی دارد. بنابراین همیشه در هر مفهوم فیزیکی، حالت انسان - جامعه‌گونه پنهانی و در هر مفهوم انسانی - اجتماعی هم به طور پنهانی واقعیت فیزیکی وجود دارد. مسئله واقعی در اینجا تلاش به منظور غلبه بر ترکیب دو خام‌اندیشی^۴ و کوردلی^۵ است، ترکیب فیزیک ریخت‌گرایی^۵ کاهشگر و انسان - جامعه ریخت‌گرایی کاهشگر، که بر تفکر امروز حاکم شده‌اند.

2. anthropo-sociale

3. sociomorphe

4. naïveté

5. physicomorphisme

در اینجا دو بن‌بست را مشاهده می‌کنیم: اولی بن‌بست فیزیک‌گرایی انتزاعی علم کلاسیک است که برای آن با مشاهده‌گران انسان - اجتماعی در تولید موضوع فیزیک هیچ موجودیت و واقعیتی نداریم، که خود را در آزمایش و ارسی عینی آشکار می‌کند. دوم که در گذشته شکل ایده‌آلیسم ذهنی (روح سوژه ابژه را تولید می‌کند که جز در خود سوژه و از طریق سوژه وجود ندارد) به خود گرفت، و امروز هم به شکل کاهشگری جامعه‌شناختی ظاهر شده است، که برای آن تنها وی بر و برگردیک واقعیت وجود دارد و آن جامعه است، و همین جامعه است که فیزیک و زیست‌شناسی را هم مثل سایر ایدئولوژیهای خلق کرده است؛ این هم نوعی ایده‌آلیسم است چون جامعه انسانی یا در هوا شده است، بدون هر نوع اسطقس، و نتیجه به مافوق - فیزیکی و مافوق زیست‌شناختی تبدیل شده است. این بینش همچو ایده‌آلیسم ذهنی خود را در دور باطل خودباوری گرفتار کرده است، و توانایی گشودن حلقه را بر روی واقعیت خارجی که آن را تغذیه می‌کند و در سازمان آن مشارکت دارد، ندارد.

بنابراین، مسئله این است: چگونه می‌توانیم هر یک از این نظرات را که حاوی حقیقت کاهش‌ناپذیرند به هم پیوند دهیم، بی‌آنکه آنها را که با هم در تناقض انداز نظر دور بداریم؟

دو ورودی. نظام مرجع دوگانه

چارچوب مفهومی ساده‌اندیشانه ما را در برابر گزینه کاملاً متفاوت میان دیدگاه فیزیک گوشه و دیدگاه انسان - جامعه‌گونه قرار می‌دهد. بنابراین در اینجا، نمی‌توانیم پیش برویم جز با حفظ این دو دیدگاه یعنی تلقی از این دوه عنوان دو چیز در آن واحد مکمل و متضاد. بنابراین هدف ما تغذیه تفکر و تدوین نظریه است با دو ورودی. حفظ ورودی مضاعف مفهوم ماشین هستی نه فقط مستلزم تدوین بلکه زنده بودن مفهوم هم هست. ورودی فیزیک: هر ماشین هستی، موجود زنده، انسان، همچنین هستی اجتماعی باید به مثابه موجود فیزیک در نظر گرفته شود. از اینجا، پنداره‌های انسانی - اجتماعی کار، تولید، عمل، ارتباط (و من اضافه می‌کنم انقیاد / رهایی) باید با توجه به منشاء فیزیکی آنها در نظر گرفته شود.

ورودی انسانی - اجتماعی: دیدیم که مفهوم مولد ماشین به وسیله جامعه عصر صنعتی تولید شده است. دیدیم که جدا کردن ماشین مصنوعی از رحم انسانی -

اجتماعی آن اشتباه است.

بدین سان، تنها ایده اجتماعی ماشین نیست که باید به واقعیت فیزیکی ماشین ارجاع شود، همین طور ایده فیزیک ماشین هم باید به واقعیت ماشین اجتماعی ارجاع گردد.

ضرورت حلقه تئوریک

پس مسئله اتصال این دو ورودی، مسئله اساسی است. چگونه باید ماورای دیدگاهی یافت که بتواند مجموعه این دو ورودی را شامل شود، یعنی چگونه باید ماورای نظام را ایجاد کرد که بتواند دو نظام مرجع ضروری فیزیکی و انسانی - اجتماعی را با هم ادغام کند؟ بنا بر این، در اینجا می توانیم بگذاریم آنچه قبلاً فر گرفته ایم ما را هدایت کند یعنی ماورای نظام نمی تواند چیزی جز حلقه پس کنشی / بازگشتی باشد، که حذف نمی کند. بلکه از حرکات مخالف که بدون آن موجودیت ندارد تغذیه می کند، و در کل مولد ادغام می کند. بدین قرار، خصلت متضاد ورودی فیزیک گونه، و ورودی انسان - جامعه گونه نه تنها به آنچه مانع ایجاد ماورای نظام می شود تبدیل می شود، بلکه به چیزی که برای این شکل گیری لازم است، تبدیل می شود. بنا بر این، در اینجا هدف ما جایگزینی مدار به جای کاهش یکی از این عناصر به دیگری است، نه بدین صورت:

فیزیک ← انسانی - اجتماعی

فیزیک → انسانی - اجتماعی

یا

بلکه:

فیزیس ← زیست شناسی ← انسانی - اجتماعی



بنا بر این مدار بازگشتی است، که در آن اجتماعی شدن فیزیس و فیزیکی شدن جامعه یکی به وسیله دیگری تولید می شود، و همین مدار است که باید اصل بینش تئوریک تازه ای را بسازد. این در مدار و به وسیله مدار است که منشاء دوگانه تئوریک می تواند، یکی در طبیعت و دیگری در «فرهنگ»، یکی در «عین» و دیگری در ذهن

خود را متجلی کند.

این حلقه نمی تواند تنها با میل و اراده فهم کننده / نظریه ساز ایجاد شود. اگر حلقه ای می خواهد ساخته شود، باید از طریق کنکاش تصادفی، آزمایش و خطا، رفت و بازگشت، مبادله، رفتن، ماندن، تغییر شکل مفاهیم، به طور شانس انجام گیرد... اگر مدار حلقوی باید ساخته شود، نمی تواند واقعاً شکل بگیرد مگر در قالبی که در سومین جلد این کتاب مطرح خواهد شد. ولی در اینجا من به دنبال یافتن مفهوم ماشین و ارتباط به این مدار مولد کشیده شدم. من مجبور شدم با منشاء انسانی - اجتماعی نه تنها ماشین مصنوعی، بلکه هر مفهومی از ماشین و منشاء فیزیکی ماشین انسانی - اجتماعی درگیر شوم.

دوم. فیزیس احیاء شونده

با حذف ارواح، فرشتگان و جانها، علم تمامی آنچه را که حیات بخش است، تمامی آنچه را که زاینده است، تمامی آنچه را که مولد است به ناگهان از طبیعت گرفته است، یا بهتر بگوییم همه این خصایص را در یک پنداره واحد خلاصه کرده است: انرژی. انرژی امکان داد تا برداشت غیر شخصی و تمیزه از جهان از پایه بنا شود، چون خود آن هم چیزی را تشکیل می داد که می توانست به واحدهای قابل سنجشی تجزیه شود، چون می توانست در قوانین غیر شخصی^۶ طبیعت جای گیرد؛ امکان می داد تا با تبدیل به زاینده جهان شمول، قلم بطلان بر سازمان، هستی و وجود کشیده شود.

بر خلاف ظاهر، سده نوزدهم ماشین فیزیک را در جامعه کار گذاشت و هر نوع ایده ماشین - هستی را از فیزیس حذف کرد. آنچه به وسیله ماشینهایش و برای ماشینهایش از فیزیس گرفت یعنی، تنها چیزی که عملاً مورد علاقه اش بود: خصلت مولده یا نیروی محرکه^۷ بود. انرژی بزرگترین مفهومی بود که علم سده نوزدهم بدان پرداخت، تنها چیزی که در اغتشاش فیزیک کلاسیک در قرن بیستم بدان صدمه ای وارد نشد. این پنداره ای است که پرداخت آن به کار درازمدت و مشکل نیاز داشت. خصایص بسیار

6. impersonnel

7. force motrice

پیچیده و بسیار ساده آن هم از همینجاست.

این پنداره‌ای است پیچیده. انرژی در آن واحد از میان رفتنی است (اصل اول)، زوال پذیر است (اصل دوم). دارای اشکال گوناگون است. (جنبشی، حرارتی، شیمیایی، الکتریکی)، قابل تبدیل است (به ماده). پس اصل هویت آن پیچیده است، چون هویت خود را در طول استحاله و لمس ناپذیری خود را در جریان زوال حفظ می‌کند.

بنابراین چنین مفهوم پیچیده‌ای در واقع به ساده کردن فوق العاده جهان فیزیک اشاره دارد که اشکال، هستیها، وجودها، سازمانها، و حتی در آخر ماده هم از آن حذف می‌شود تا انرژی تنها چیز واقعی تلقی گردد.

این پنداره پیچیده و ساده کننده در آن واحد بسیار انتزاعی است: انرژی را هرگز کسی ندیده است. از این جهت ساختن پنداره انرژی حاصل تلاش بسیار طولانی است. برای ساختن آن، می‌باید قبلاً همه چیز را خراب کرد: اشکال را، سازمانها، هستیها، و وجودها را.

از سوی دیگر، این پنداره بسیار انتزاعی در عین حال بسیار ملموس هم هست. استخراج و دستکاری انرژی با ویرانی ملموس یا انقیاد ملموس شکلها، هستیها، سازمانها انجام می‌گیرد که انرژی جزئی از آنهاست. مکانیابی و سنجش انرژی یعنی نیروی کار، چیزی است که در را برای دستکاری، تبدیل و قدرت نامحدود بازمی‌کند! بدین سان، تا زمانی که در جامعه، ماشین و انرژی با هم دوی دو جلو می‌روند، انرژی، سازمانها و هستیهای طبیعی را انکار می‌کند، زیرا ماشینهای مصنوعی هستند که انرژی را برای سازمان انسانی - اجتماعی استخراج و از آن استفاده می‌کنند. بدین سان انرژی، با آتمیزه کردن مطلق انسانی - اجتماعی جهان فیزیک، طبیعت را هم به وسیله انسان به انقیاد می‌کشد. هر پیشرفتی در دستکاری انرژی با عقب نشینی هستی و وجود همراه است: اسب - ماشین، اسب - درشکه را از صحنه خارج می‌کند.

بدین قرار، انرژی بزرگترین عمل کاهشگری فیزیکی را که قابل تصور است متحقق می‌سازد (زیرا تمام اشکال، سازمانها، وجودها را به جوهر انرژی کاهش می‌دهد). و در این معنی، انرژی مفهومی است به ظاهر کاملاً فیزیک گونه. ولی همین مفهوم به ظاهر فیزیک گونه در واقع کاملاً انسان محور است، و حتی انسان گونه زیرا انرژی با توانایی انجام کار است که تعریف می‌شود.

انرژی مورد نوعی از چیزی است که وایتهد آن را حالت ملموس نابجا نامیده است. ملموس است چون متناظر با نیروی محرکه و با نیروی مولده است که به صورت بالقوه یا فعال در هر سازمانی، از هسته اتم گرفته تا خورشید وجود دارد؛ ملموس دستکاری انرژی با انرژی است.

ولی حالت ملموس «واقعی»، در هستیهای انسانی و اجتماعی، در ماشینهای محرکه و حرکات چرخشی، در اغتشاشها و انفجارهایی که ایجاد می‌کند، متجلی است. حالت ملموس طبیعی، در سازمانها، هستیها و وجودها مشاهده می‌شود. و این حالت ملموسی است که از نظرها پنهان مانده است...

در اینجا می‌توانیم پیچیدگی مسئله رابطه میان علم و ایدئولوژی را بهتر بفهمیم. مفهوم انرژی «غلط» نیست. من خود اشاره کرده‌ام که در خود ساده کردن، مفهوم منحصرأ پیچیده‌ای وجود دارد، بنابراین دارای غنای خاصی است که تنها جنبه پراگماتیک ندارد. آنچه مضر است، جسمیت دادن^۸ به مفهوم انرژی است که هر چه مانع دستکاری می‌شود، کتمان می‌کند، آنچه مضر است این است که دستکاری مفهوم انرژی امکان می‌دهد، ارتباطات قطع شود، سازمانها محو شوند، هستیها انکار شوند. ایدئولوژی انرژی عکس اسطوره بدوی است، اسطوره بدوی جان را در حرکت چرخشی متجلی می‌بیند. ایدئولوژی آتمیزه کردن در نهایت جهان را از آنچه در آن می‌توانست اسطوره انسان، هستی به تنهایی، موجود زنده به تنهایی سازمان دهنده به تنهایی حیات بخش به تنهایی، آفریننده به تنهایی می‌توانست خود را بالنده کند تخلیه کرده است. در این معنی، انرژی ملموس با سازمان صنعتی انقیاد منطق است. ایدئولوژی انرژی، اضافه نمی‌کند. می‌کاهد، حذف می‌کند، می‌تراشد، و از نظر پنهان می‌کند.

موفقیت وحشتناک فیزیک کلاسیک نباید نارسایی بنیانی آن را پنهان کند. چنین فیزیکی نتوانسته واقعیت فیزیس را از نظرها پنهان کند مگر با تجزیه آن. این نه تنها از هر اصل سازمانی و زاینده‌گی بی بهره است: حتی منطق آن سازمان و زاینده‌گی را از بین می‌برد؛ بنابراین می‌توان فهمید که هستیهای زیست شناختی یا اجتماعی که در عین

حال موجودات فیزیکی هستند، برای آن کاملاً فهم ناپذیر است.

بنابر این نظریه ماشین تعمیم یافته^۹ امکان می دهد فیزیس را با برانگیختن دوباره هستیها در آن، باز یافت وجود، کشف مجدد خود در آن، با اعاده حقیقت زاینده و مولد به سازمان، پر محتوا و از نو زنده کنیم^{۱۰}. نظریه ماشین هستی انرژی را ضرورتاً ادغام می کند، ولی امکان نمی دهد انرژی تنها به صورت ذره ای و مجزا ادراک شود. در همین راستا، ایده ماشین چندگانه با هر نوع برداشت انزوگرایی ماشین در تضاد است، ایده سازمان گشوده تمام هستی - ماشینها را در رابطه ارگانیک با محیطشان قرار می دهد. با این کار جهان تنها پر محتوا از نو وزنده نمی شود، بلکه همبستگی هم پیدا می کند. از فیزیس که چون بهشت و هماهنگی معرفی شده است رضایت خاطری حاصل نمی شود. این برداشت مرا آزرده می کند همان طور که برداشتهای دیگر هم موجب وحشت من می شود. هم این برداشت و هم آن، تراژدی پایان ناپذیر تخریب و فر و پاشی، این بعد شکسپیری را که تنها در شکسپیر و تنها در تاریخ بشر یافت نمی شود، بلکه

9. généralisé

۱۰. در جریان کنفرانس درباره پنداره اطلاعات (Coucept, 1965) فردینای الکیه به نوربرت وینر گفت:

- ماشین رنج را احساس نمی کند.

وینر پاسخ داد:

- مطمئن نیستم...

الکیه تصویری می کند با ادعای افراط گراییه مکانیسم مخالفت می کند. ولی روح گرایی او مبین همان تحقیری است که علم گرایان برای جهان فیزیکی که جز ماده / انرژی چیزی از موجودات زنده در آن نیست، دارند. وینر در پاسخ تندش (که افراد آن را شوخی تصور می کردند) گفت اگر رنج، نوپدایی مر موزی است که موجود دارای خود (زنده) است، در این صورت معلوم نیست که هستی ماشین، حتی ماشین مصنوعی، نمی تواند در اختلالات خود رنج را احساس نکند. این برای ارسطو روشن بوده که برده یک وسیله جاندار است، دکارت هم شکی نداشت که حیوان هم روان ندارد. وینر شاید بی پرده صحبت کرده است، ولی حرف او خیلی معنی دار است: رنج، همان طور که جان، نوپدایی خاص ماشینهای هستی است: ما، زندگان از این هستیها هستیم؛ این است، ولی شاید چیز دیگری متولد خواهد شد...

تاریخ آشوب / فیزیس / کیهان است، از فیزیس حذف می کند.

از این بابت می توانیم فیزیس تعمیم یافته ای را تصور کنیم، یعنی چیزی که مستقیماً به هر آنچه سازمان، هستی، در نتیجه پدیده زنده و پدیده انسانی است مربوط می شود. چنین برداشتی باید از آغاز پیچیده باشد (تا کاهشگر نباشد) و حاوی اصل زاینده باشد. بنا بر این مفاهیم سازمان فعال، حلقه بازگشتی، سازمان - ماشین نشان می دهد که در جهان، در ماشینهای هستی، نه تنها اصل زایش بر خورد سازمان دهنده، بلکه اصل زاینده، شعر و تولید وجود دارد. فیزیک تعمیم یافته زمانی ممکن است که فیزیس زاینده ادراک شود.

از سوی دیگر، چنین فیزیکی باید نه تنها در اصل زایشی، بلکه در برداشتش از ماشین هستی پیچیده باشد، چنانچه پنداره ماشین ساده باشد، شبیه پنداره ماشین مصنوعی سیبرنتیکی، در این صورت هر تعمیمی ضایع کننده طبیعت و زیانبخش می شود. برعکس اگر پیچیده باشد در اصل می تواند هم پنداره های انسان - جامعه گونه، مثل تولید، کار، سازمان، ماشین را در فیزیک فراقینی کند، هم پنداره های فیزیک گونه را در هستی انسانی - اجتماعی. به عبارت دیگر، پیوند و حلقه انسان - فیزیک مستلزم پیچیدگی تعمیم یافته است.

چنین فیزیکی می تواند آن قدر کم سلطه گر و امپریالیست باشد که دایماً بندنافی را حمل کند که آن را به فهم کننده - سوژه، و از طریق فهم کننده به روح انسان، فرهنگ یعنی سازمان عمیق جامعه مرتبط سازد. و این چیزی است که شاید امکان دهد فیزیس را که از ورای تکاملها و رابطه ها مولد شده است درک کرد، آن زاینده گی انسانی - اجتماعی، که خود آن هم مولد علمی است که آن هم این فیزیس را خلق می کند.

سوم. زندگی: ابر - ماورای ماشین چندوجهی^{۱۱}

منشاء فیزیکی موجود زنده تنها در خصلت شیمیایی عملیات ارگانیسم نیست، و باز تنها در متابعت از قوانین طبیعت، مثل قانون سقوط اجسام هم نیست. این به ویژه دارای طبیعت سازمانگر است یعنی به خانواده ماشین تعلق دارد. موجودات زنده می توانند به

11. poly-super-méta-machie

منزله موجودات فیزیکی مولد خود، دارای کیفیتهای اصلی به اصطلاح زیست‌شناسی تعریف شوند، واژه زیست‌شناسی به پیچیدگیهای خاص سازمان آنها و به نوپداییهای کلی غیر قابل تفکیک از این موجودات به منزله کل اشاره دارد. بدین سان، ایده ماشین زنده منشأ زندگی را در مقوله‌های اساسی سازمان فیزیکی می‌بیند: سازمان مولد و سازمان تجدید سازمان‌دهنده، سازمان چرخنده و سازمان گشوده. بنابراین، ایده ماشین زنده، به هیچ وجه به معنای قدیمی ساعت ساز و کانونی آن نیست، و در معنی قلب شده سیر نیتیکی آن هم که برای تعریف رابطه فیزیک و زیست‌شناسی مصنوع را مدل موجود زنده قرار داده و برای آن اهمیت تئوریک اصلی قائل شده است، نیست. خواهیم دید که زندگی سازمان آبر و ماورای ماشین، آبر و ماورای سیر نیتیک، ولی نه ماورای فیزیک است. زندگی در سطوح حیرت‌آوری — که واژه زیست‌شناسی را در بر می‌گیرد. آن را معنی می‌کند و برای آن تقاب می‌زند — حاوی تواناییهای سازمانی تجدید سازمان و تولید پایدار، رشد وجودی گشودگی و چرخشی است... با این همه، و من معذرت می‌خواهم که تکرار می‌کنم، چون باید در قبال گرایش مسلط هر فرد هو شیار باشیم، هدف در اینجا فروگاهش زیست‌شناسی به فیزیک نیست. هدف نگرستن به فیزیک از طریق اعاده توانایی آن است، نه تنها توانایی سازمان‌دهنده، بلکه توان مولد. هدف بنیان کردن یکی از این دو پایه اولیه وحدت علوم است: فیزیس پیچیده. هدف ما کمتر دریافت موجود زنده در قالب رباتیک و پینوشه‌ای [دیکتاتور شیلی] خودکار مصنوعی است. بلکه بیشتر دریافت آن به مثابه پتروشکا، خودکاری که از بندهای جبریت فیزیک قدیم گریخت، خودکاری که زندگی می‌کند، رنج می‌کشد، عشق می‌ورزد، می‌میرد، و وقتی مرد، دوباره عروسکی مملو از کاه می‌شود — می‌خواهم بگویم مواد شیمیایی. هدف ما بیشتر تلقی از موجود زنده به منزله ماشین منزوی (ارگانیزم) است؛ هدف فهم کلیت چندماشینی (حوزه زیستی) متشکل از نظامهای زیست بومی مکانی — زمانی، چرخه‌ای تولیدمثل، موجودات منفردی که عاطفه و هوش دارند.

هدف ما دریافت زندگی به منزله آبر ماشین است. زندگی، آبر ماشین، آبر سیر نیتیک، آبر خودکار است، چون نه تنها خصایص نزار^{۱۲} و جنینی که در مصنوع وجود دارد

(تنظیم، تعادل پایدار، بازی توامان پس‌کنشهای مثبت / منفی، انقیاد متقابل، رشد حیرت‌آور سازمان ارتباطی) را رشد داده است، بلکه تواناییهای ناشناخته سایر ماشینها را هم مثل خود فردی، تولیدمثل خود^{۱۳} و سازمان وراثتی — پدیداری^{۱۴} (بنگرید به: بخش سوم، فصل دوم و جلد دوم) را دارد.

این گفته شده و باید گفته شود که مفهوم زندگی نه در مفهوم ماشین و نه خودکار محصور نمی‌شود، مفهوم زندگی آنها را شامل می‌شود ولی از آنها تجاوز می‌کند، و فراتر می‌رود، و زندگی است که این مفاهیم را در خود محصور می‌کند. هر چند می‌توانیم در سازمان فیزیک نه تنها مفاهیم بنیادی سازمان زنده را، بلکه به صورت خاصی ایده‌های هستی و وجود را هم پیدا کنیم، ولی هنوز به مرحله زیستن، نه از لحاظ هستی‌شناختی، نه وجودی نرسیده‌ایم. زندگی پدیده‌ای است ماورای ماشینی، ماورای سیر نیتیکی، و همان طور که در جلد دوم خواهیم دید، من «زندگی زندگی» را آن سوی نظامها، ماشینها، خودکارها جست‌وجو کرده‌ام، در حالی که ضرورتاً ایده‌های فیزیکی نظام، ماشین و خودکار را در بر می‌گیرد.

این به نوبه خود گفته شده و باید گفته شود، ما باید در نظر داشته باشیم زندگی، در حالی که آبر و ماورای ماشین است چقدر بیشتر به فیزیس سازمان‌دهنده نزدیک است تا ماشین مصنوعی که کاملاً فیزیکی است. در واقع، اگر مصنوعات، موجودات فیزیکی هستند، باز به طراح منجنیق^{۱۵} انسانی — اجتماعی نیاز دارند تا آنها را در فکر خود طراحی کند و بسازد. تغذیه کند، قنداق کند و از آنها نگهداری کند؛ بدون عصا ره انسانی و تغذیه اجتماعی، ماشین کیفیت خود را از دست می‌دهد و به سطح اشیا سقوط می‌کند، دستخوش فروپاشی و اضمحلال می‌شود. زندگی برای زیستن، نیازی به طراح منجنیق، به قنداق بزرگتر، و به حاکم فوق زیست شناختی ندارد، ماشین مصنوعی بچه عقب مانده بزرگ ماشینهای اجتماعی متشکل از موجوداتی با مغزهای بزرگ است. ماشین زنده یتیمی است که در لگن، گردابها، تصادفات، در بازی زایشی میان کنشهای تصادفی زاییده می‌شود. در اینجا ما به پارادوکس تحسین آوری می‌رسیم: مصنوع، ماشین کاملاً فیزیکی، کمتر از موجود زنده فیزیکی است. برای تولد به واسطه‌های

سازمان دهنده زندگی و انسانی و جامعه صنعتی نیاز دارد. چنین آن زیستی - انسانی - اجتماعی است. در حالی که آبر و ماورای ماشین زنده، از فراگردهای فیزیکی و نه چیز دیگری زاییده می شود. زندگی، که از غیر زندگی متولد می شود، برای تولد مجدد به چیزی جز زندگی نیاز ندارد. همان طور که انسان از غیرانسانیت بدون معمار آفریننده^{۱۶} زاییده می شود، از این جهت به فیزیس نزدیکتر است تا ماشین فیزیکی که او خلق می کند.

همچنین، اینک ازگزینۀ مشهوری که باید از میان کاهشگری فیزیکی و حیات گرایی یکی را انتخاب کنیم، کاملاً دور شده ایم. در اینجا برعکس، فرورفتن در فیزیس ریشه ای تراز هر کاهشگری فیزیکی - شیمیایی است. و پذیرش کاهش ناپذیری اصل حیات آن قدر ژرف است که دیگر با فیزیس در تضاد نیست. باید فهمید که منشاء آنچه پیوند می دهد (زندگی را به فیزیس) در عین حال منشاء آن چیزی است که جدا می کند. برای پیش رفتن در این ایده، مجبوریم واژه مروری را مطالعه کنیم که در آن واحد قطع و وصل می کند. واژه ای که در این فصل بدان اشاره شد ولی مورد بررسی قرار نگرفت، و ضروری است که به زودی مورد مطالعه قرار گیرد: اطلاعات.

مصنوع

موجود زنده

هدفها روشن، متمایز، خارجی هستند.	هدفهای غیر واضح، مبهم هستند.
ولی وقتی با غایت‌های انسانی - اجتماعی مخلوط می شوند، مبهم می شوند	ماشین زنده هدف خود هست و نیست.
بی نظمی و «هیاو» ماشین	ماشین زنده نمی تواند بدون بی نظمی، هیاو، و رابطه مکمل و رقیب و متضاد وجود داشته باشد.
هستی - ماشین	هستی وجودی آبر، ماورای ماشین
ایزۀ فیزیک، با برخی خصایص زیستی و روانی	سورۀ عینی (خود)
وابستگی به بزرگ ماشین	جدایی ناپذیر از کل ماشین چندوجهی
انسانی - اجتماعی	حاوی نظامهای زیست بومی، چرخه‌های تولیدمثل، پس کنشهای متقابل فردی و اجتماعی
ارتباط به فرمان وابسته است	در اصل رابطه پیچیده فرمان / ارتباط

چهارم. اتصال انسانی - جامعه شناختی

اتصال روانی - فیزیکی

هوش ماشین

ظاهراً تکامل رایانه‌ها با پرش از روی زیست شناسی فیزیک را به پدیده ای روانی تبدیل کرده است. حتی ماشینهایی که تحت فرمان رایانه‌ها هستند، جز برخی از خصایص ثانوی سازمان دهنده را کسب نکرده اند. از این جهت بسیار حیرت آور است که رایانه‌ها برخی از کیفیات غیرثانوی روح انسان را به دست آورده اند:

- حافظه (هر چند حافظه رایانه کاملاً متفاوت از حافظه مغزی است)؛
- محاسبه (نه تنها حساب کردن، بلکه عملیات منطقی در پردازش اطلاعات)؛
- ادراک (درک مجدد الگوها) (pattern recognition)؛
- یادگیری (learning)؛

مصنوع

موجود زنده

منشاء: طراح ماشین، فقدان تولیدمثل خود	منشاء: میان کنشها و برخوردهای فیزیکی، سپس چرخه‌های تولیدمثل
پس کنشهای منفی؛ پس کنشهای مثبت و برانگیز، به استثنای موارد خاص	پس کنشهای منفی به صورت دو منطقی به پس کنشهای مثبت متصل است. رابطه پیچیده مثبت / منفی.
حلقه تنظیم کننده، استقلال؛ خودکاری، فاقد تجدید سازمان دایمی	حلقه وجودی، خودکاری، با خود تجدید سازماندهی دایمی.
ماشین از لحاظ کارکردی باز؛ ناپیوستگی میان هستی، کار و وظایف، غایت	ماشین از جنبه کارکردی و وجودی باز؛ پیوستگی میان هستی، کار، وظایف، غایت.

- حل مسئله (problems solving)

- تصمیم‌گیری (decision taking)

این اهمیت تئوریک اساسی هم برای تئوری فیزیک و هم تئوری حیات و هم تئوری انسانی - اجتماعی دارد.

قبل از همه، لازم است بگوییم که عملیات کلیدی روح، کیفیتهای هوش، خصایص تفکر، نه تنها با عملیات الکترونیکی، بلکه با پدیده‌های سازمان کاملاً فیزیکی جایگزین می‌شود. فیزیک هوشی وجود دارد^{۱۷} که من بدان بازمی‌گردم. ولی این هوش، که غالباً از لحاظ ظرفیت محاسبه فوق انسانی است، نه هوش زندگی دارد، نه زندگی هوشمندانه. این رایانه‌ها بی‌نظمی را تحمل نمی‌کنند، بلد نیستند داروهای مبهم و نامعقول را پردازش کنند، توانایی تخیل و خیالپردازی و خلاقیت ندارند. بنابراین، اینها دقیقاً خصایصی - ظاهراً نقایص (وجود عدم وضوح و بی‌نظمی) و کیفیاتی تابناک وابسته به این نقایص (ابداع، آفرینندگی) - هستند که با سازمان زنده و هوش انسانی و بالاخره با سازمان اجتماعی مشترک اند.

پس روشن است که از این پس رشته باریکی سازمان فیزیکی رایانه و سازمان هوش انسانی را به هم متصل می‌کند. رایانه نشان می‌دهد که حداقل جای برخی از کیفیات انکارناپذیر روح را تواناییهای سازماندهی فیزیکی گرفته است، که می‌تواند بدون داشتن سازمان زیستی کار کند (هر چند که پیدایش آنها به یمن تکامل زیستی بوده است، که ماشینهای مصنوعی از آن موجودات زنده هوشمند بخلاق پدید آمده‌اند). اینکه برخی از خصایص تفکر می‌تواند در موجود کاملاً فیزیکی، که نه تنها انسان نیست، بلکه زنده هم نیست، وجود داشته باشد، آثار معرفت‌شناختی قابل توجهی دارد؛ دیگر این عدم ارتباط کامل، این گسستگی مطلق میان جهان «ابژه» فیزیکی و سوژه متفکر^{۱۸} وجود ندارد. برای اولین بار، در تاریخ غرب مدرن، دو جهان از هم گسسته روح و ماده، سوژه و ابژه، با هم ارتباط برقرار می‌کنند. از سده هفدهم تا دوره رفتارگرایی، علم داوری نادرستی درباره روح داشته است، و همینطور متافیزیک هم با روح داوری ظالمانه‌ای درباره علم کرده است. ظاهر آرواح هرگز وظیفه نداشته است تا علمی را که

حتی در اصل خود هستی و کنش را نفی کرده است، از نو یکی شود. روح از گالری ماشینها در رایانه‌ها به ناگهان وارد قلب فیزیک شده است، بازگشت فیزیک حقانیت ماده‌گرایی قدیم را که برای آن چیزی که مافوق فیزیس باشد وجود نداشت ثابت می‌کند؛ ولی در عین حال آن را نفی می‌کند، زیرا روح، برای آن، نمی‌تواند با هیچ واقعیت سازماندهنده‌ای مصداق پیدا کند.

فیزیک اجتماعی

مفهوم ماشین در آن واحد از طریق سازمان زنده به ما مربوط شده و مستقیماً ما را دربر می‌گیرد، چون موجودات زنده‌ای هستیم دارای دستگاه عصبی - مغزی با خود سازمان این دستگاه یعنی سازمان روح (روح در اینجا به منزله کلیت نوپیدایی سازمان - مغز ادراک می‌شود)، و بالاخره؛ سازمان اجتماعی. ما قبلاً چند عامل اتصال جامعه - فیزیک (یا «فیزیک اجتماعی») بسیار متفاوت از آنچه آگوست کنت گفته بود) را ارائه داده بودیم که در آن به یمن لوئیس مامفورد، موضوع بزرگ ماشین اجتماعی، مطرح شده است. موضوع دولت همین طور در فصل سوم با نظریه دستگاه مطرح شده است. در جلد دوم مسئله کاملاً جامعه‌شناختی سازمان را از روبه‌رو مورد بررسی قرار خواهیم داد.

«ما ماشین هستیم»

وقتی می‌گوییم «ما ماشین هستیم» منظور بازگشت به تفکر تکنوکراتیک زیر پوشش رایانه، و فروکاهش دکارتی حیوان به ماشین (در معنی مکانیکی آن) و فروکاهش لامتری انسان به حیوان ماشین شده، نیست. خویشاوندی میان موجود ماشینی و موجود زنده برعکس آن چیزی است که دکارت و لامتری باور داشتند: هر دو آنها هوش، روح، ذهنیت را از ایده ماشین گرفته‌اند. دکارت می‌خواست شأن حیوان را در قیاس با انسان پایین آورد. لامتری می‌خواست شأن روح را در قیاس با ماده تنزل دهد. بنابراین در اینجا در عین حالی که شأن ماشین و سازمان فیزیکی را ارتقا می‌دهیم ولی ارزش حیوان، روح و انسان را به هیچ وجه تنزل نمی‌دهیم. «ما ماشین هستیم» برای انسان، نه تلاش در جهت فروکاهش بلکه تلاش برای جست‌وجوی اصالت^{۱۹} است.

این اصالت در ماشین مصنوعی وجود ندارد، ولی در ماشین چندوجهی زنده وجود دارد، که خود آن جزئی از نظام ماشین خورشیدی است. این اصالت، در فیزیس سازمان دهنده به صورت عمیق وجود دارد. این ما را نه به قوانین مکانیکی، بلکه به منطق پیچیده حواله می‌دهد. «ما ماشین هستیم» مرموزترین قسمت^{۲۰} سازمانی، عملی، مولد، ارتباطی هستی فردی و اجتماعی ما را به ما می‌شناساند.

افزون بر این، با تأمل در باستان‌شناسی فیزیک خصلت ماشین خودمان، در باستان‌شناسی پنداره‌های کلیدی واژگان عامیانه که بی‌وقفه بدون هر گونه تأملی، بدون ریشه‌یابی و از روی عادت به کار می‌بریم کار، تبدیل، تولید، عمل، ارتباط، اطلاعات، دستگاه، انقیاد، تأمل خواهیم کرد. علاوه بر آن: چگونه از تولید انسان به وسیله انسان می‌توان صحبت کرد بدون فهم این ماشین هستی؟

بالاخره «ما ماشین هستیم» ما را در خانواده ماشین ادغام می‌کند، حتی می‌گویم زمین، خورشید، باده‌ها و رودها، ما را از طریق شجر النسب به راه شیری خودمان، به آفرینش‌های الهی متصل می‌کند و پیوند می‌دهد...

پنجم. چرخ: دور باطل و حلقه مولد

ما از یکسو ماشین هستیم — و از سوی دیگر این ما هستیم که مفهوم ماشین را خلق می‌کنیم. این ما هستیم که مفهوم ماشین را در قلب فیزیک جای داده‌ایم، این ما هستیم که خصلت مولده آن را ایجاد کرده‌ایم. بدین سان، ما، خالقان مفهوم ماشین، ما خود را همچو مخلوق ماشین‌های زیستی — انسانی — اجتماعی تلقی می‌کنیم، که خود آنها از تواناییهای مولد / سازمان دهنده، یعنی توانایی مولد ماشین و خصلت ماشین، فیزیس، خلق شده‌اند. از نوبا پارادوکس بزرگی مواجه می‌شویم، ولی این پارادوکس در ضرورت، خاص هر نوع شناختی که مفاهیمی را برای درک خلق خود خلق می‌کند نهفته است چیزی که از عمل ماقبل مفهومی که آن را بیان می‌کند، حاصل می‌شود. در اینجا من باید خود را به منزله سوژه‌ای که از لحاظ تاریخی و فرهنگی در جایی قرار گرفته و در زمان یعنی زیست می‌کند، فهم کنم: من مفهوم ماشین را در واقعیت خارجی و

درونی، نه تنها به خودم و به فرهنگم، بلکه به بشریت و خود زندگی، فرا فکنی می‌کنم. بنابراین، این پرسش باید به این صورت دنبال شود: فرا فکنی کننده از کجا می‌آید، فرهنگش از کجا می‌آید، جامعه‌اش از کجا می‌آید. انسانیتش، زندگیش از کجا می‌آید، آیا جز از فیزیس سازمان دهنده است که ماشین هستی را می‌سازد؟ حلقه جایی شکل می‌گیرد که ماشین با فشار «ابژه» (فیزیس سازمان دهنده) بر مشاهده گر / فهم کننده خود و با بیان سوژه (که از سرمایه علمی فرهنگی او استخراج می‌شود) به محصول مشترک تبدیل می‌شود. حلقه نمی‌تواند شکل گیرد مگر تأمل انتقادی درباره خود شناخت و علم وجود داشته باشد، مگر امکان فاصله گرفتن انتقادی از جامعه‌ای که شخص جزئی از آن است (جامعه‌ای که در آن واحداً مانع و وسیله آگاه شدن از مفهوم پیچیدگی ماشین است) وجود داشته باشد. از این صورت، می‌توانیم مفهوم ماشین را روی فیزیس، روی جامعه خودمان، روی «ابژه»، و روی «سوژه» پیاده کنیم. بنابراین، مفهوم ماشین از یک سو به صورت پس کنشی اصالت فیزیکی ما را تأکید و تأیید می‌کند، از دیگر سو، به ما یادآوری می‌کند که ساختن آن بی‌بر و برگرد از تجربه انسان — اجتماعی جدا نیست، چوب بستی نیست که بتوان آن را به هنگام تمام شدن ساختمان از هم جدا کرد، بلکه باید با خود ساختمان دایماً شکل بگیرد.

بنابراین، مصنوع، که دیگر مدل مخدوش کننده مفهوم ماشین نیست، به پنداره مرکزی^{۲۱} تبدیل می‌شود، زیرا از یک سو از نزدیک در جهان انسانی — اجتماعی بسیار ملموس و بسیار واقعی، و از سوی دیگر با فیزیس در چیزی که جنبه زیست شناختی و انسان شناختی ندارد، مشارکت دارد. پنداره ماشین در آن واحد هم اساساً فیزیکی است، و به عنوان هستی مجزا تلقی می‌شود و هم اساساً انسانی است چون از رحم انسانی — اجتماعی خود بیرون آمده است. بنابراین، محور چرخش مفهومی است و نه مرکز مفهومی گفت و گوی ما. گفت و گوی ما بر عکس چرخش، مدار، سیر و سلوك سازمان دهنده روش است...

این چرخش، ما را به فیزیکی کردن سپس به اجتماعی کردن، و آن گاه دوباره از نو فیزیکی کردن، سپس دوباره اجتماعی کردن پنداره‌هایمان و تکرار آن تا ابد، کشانده

۲۱. plaque torunate: سکوی چرخان - م.

است. به نظر می‌رسد که این دور باطلی نیست، بلکه عمل مولدی است چون دیدیم که حلقه بازگشتی تولید خود در صورتی که گشوده باشد، یعنی تغذیه شود، عکس دور باطل است. در این عمل مولد، پنداره‌های تولید و ماشین گردش می‌کنند و باید هم گردش کنند. بدین سان مفهوم تولید انسان به وسیله انسان در واقع مفهوم بازگشتی است که مستلزم بزرگ ماشین اجتماعی است، که آن هم مستلزم گشودگی تغذیه‌کنندگی بر روی طبیعت زیستی و فیزیکی است، زیرا انسان خود را در زندگی و با زندگی در فیزیس و با فیزیس تولید می‌کند. مارکس مفهوم کلیدی تولید را برگزید. او دید که تولید در رابطه «دیالکتیک» با «طبیعت» قرار گرفته است، و حتی آن را بیان هم کرد ولی خصلت دورانی و بازگشتی آن را فرموله نکرد.^{۲۲} بنابراین در اینجا، می‌توانیم ایده‌ای را که قبلاً در دست‌نوشته‌های ۱۸۴۴ او عنوان شده بود کمی روشن‌تر تشریح کنیم، که ما محصولات فیزیس هستیم در حالی که فیزیس خود محصول انسانی - اجتماعی است. می‌توانیم به یمن ایده بازگشتی کمی بیشتر بفهمیم، که این دو گزاره مخالف، بی‌آنکه همدیگر را نفی کنند، همدیگر را تکمیل می‌کنند، به شرط آنکه در عمل تئوریک سازمان دهنده / مولد دانش ادغام شوند.

در اینجا، باید تکرار کنم که در آغاز کار هستیم. هنوز سطرها، مبادله‌ها، روشنگریها و کارهای زیادی باید انجام گیرد تا بتوانیم پیوندهای اساسی و بازگشتی فیزیکی - زیستی - انسانی - جامعه‌شناسی و از آن مشکل‌تر پیوند میان سوژه و ابژه را متحقق سازیم.

هنوز نه تنها شناخت نداریم، بلکه شناختی هم از شناخت (شرایط، خصایص و عوامل تعیین‌کننده زیستی - انسانی - اجتماعی آن) نداریم؛ آنچه فاقد آن هستیم، پنداره خود سوژه است، که در اینجا جز به صورت سطحی و فرعی پدیدار نمی‌شود. آنچه وجود ندارد، بنیان جامعه‌شناختی است، زیرا جامعه‌شناسی نه تنها دانش جا افتاده‌ای نیست، بلکه حتی ادعای کم علمی است که هنوز وجود هم ندارد. برای به وجود آمدن آن، جامعه‌شناسی باید بر اساس زیست‌شناسی جدید استوار شود، و این در حالی است که خود زیست‌شناسی هنوز انقلاب تئوریک خود را هضم نکرده است.

انسان ← تولید



۲۲. تولید انسان به وسیله انسان

چنین زیست‌شناسی، علاوه بر آن، برای تحقق این انقلاب به فیزیکی انقلابی نیاز دارد، در حالی که فیزیک خود در بحران عمیقی است که دارد آن را تجزیه می‌کند، ولی هنوز ترکیب نمی‌کند. بنابراین واژگانی که باید به وسیله حلقه بازگشتی شناخت تازه به هم متصل شوند، هنوز به وجود نیامده‌اند: ولی برای به وجود آمدن آن، باید رفت و آمدهای اولیه، حرکتهای دورانی اولیه، طرحهای حلقوی اولیه، انجام گیرد. بنابراین، در اینجا فرمول «حلقه» وجود ندارد که جای فرمول دیگر را بگیرد. حلقه باید در جریان ساختنها، از نو ساختنها، اتصالها که در آن علم جدید انسانی - اجتماعی برای سازمان دادن خود به زیست‌شناسی جدید، و فیزیک جدید نیاز دارد، و خود آنها هم برای سازمان دادن خود به یکپارچه شدن دیدگاه سازمان ذهنی فرهنگی و اجتماعی دانشمندان نیاز دارند، خود را به وجود آورد. همچنین باید تلاش کرد به نحوی عمل شود که هر پیشرفتی در نظریه سازمان فیزیکی و در نظریه سازمان زنده بتواند زمینه‌ای برای پیشرفت نظریه سازمان انسانی - اجتماعی فراهم سازد، که خود آن بتواند شناخت مرزگزارهای^{۲۳} انسانی - اجتماعی شناخت فیزیک و زیست‌شناختی را پیش ببرد، و به همین ترتیب تا آخر. اما حجم این کار وحشتناک است، ولی به اندازه خلأ وحشیانه‌ای سازمان شناخت ما، یعنی شناخت علمی ما که تصور می‌کند از هم پیشرفته‌تر است، وحشتناک نیست.

بخش سوم

سازمان احیاشونده و زاینده

یکی از لوازم بسیار نیرومند علم، تنها چیز جهانشمول،
تعبیرهای خلاف عقل رایج پژوهشگر نابغه است. بی.
مندلبروت.

اطلاعات، بدترین تلونهای مفهومی است. ایچ. فون فورستر
ما با تلقی اطلاعات به صورت مجزا راه نادرستی را انتخاب
کرده ایم. ضروری است که همیشه مجموعه را بررسی کنیم:
اطلاعات به اضافه آنروپی منفی. ال. بریوئین.
اطلاعات، آنروپی منفی بالقوه است. سی. دوبورگار.
اینکه آنروپی با اطلاعات پیوند دارد از بزرگترین کشفیات
تاریخ در نظریه شناخت و نظریه ماده است. ام. سر.

۱. سازمان با آنتروپی منفی

مقدمه

آنتروپی منفی، اطلاعات، دو مفهوم - معمایی، هر دو دستخوش خطا و تهاجم اند و گاه به منزله کلمه سحر آسا مورد تفقد قرار می گیرند و زمانی همچو افسون کننده کامل رانده می شوند، در حالی که سعی می شود به طور مبهم در مدار مفهوم مرکزی قرار گیرند، وی آن را - سازمان - هنوز به عنوان مفهوم مرکزی پذیرا نشدند.

من سعی می کنم نشان دهم که سازمان آن چیزی است که آنتروپی منفی و اطلاعات را در بر می گیرد و به هم پیوند می دهد.

ما قبلاً دیدیم که آنتروپی بدون سازمان قبلی وجود ندارد؛ خواهیم دید که آنتروپی منفی بدون سازمان خود مولد یعنی بدون «حلقه» مولد هم وجود ندارد. بعدها خواهیم دید که اطلاعات بدون سازمان با «آنتروپی منفی» وجود ندارد.

آنتروپی / آنتروپی منفی: خودش، عکسش، دیگری

از نظر اندازه، آنتروپی و آنتروپی منفی دوبرداری هستند، یکی با علامت + و دیگری با علامت - با اندازه واحد، مثل شتاب و کاهش شتاب در سرعت، سنگین و سبکی در وزن. هر کلان نظامی می تواند بر حسب آنتروپی خود S یا آنتروپی منفی خود -S، خوانده شود که بر حسب آنکه چقدر بی نظم یا دارای نظم باشند، در این معنی (و بر خلاف حساب بانکی) علامت + معرف کسری سازمانی (بی سازمانی) و علامت - معرف اعتبار سازمانی است.

هر سازمانی می تواند به منزله جزیره آنتروپی منفی در نظر گرفته شود. تحول سازمانهای غیر فعال و نظامهای به اصطلاح بسته تنها در جهت افزایش آنتروپی است.

بنابر این تنها از لحاظ علامت + است، که تحول آنها، انجام می گیرد. ولی در مورد سازمان مولد خود وضع فرق می کند؛ به رغم کار بی وقفه ای که چنین سازمانی انجام می دهد، آنتروپی از - به + میل نمی کند؛ تا هنگامی که نظام دوام دارد آنتروپی ثابت باقی می ماند؛ ولی این تراز ثابت تولید سازمان را که از ورای تجدید سازمان دایمی ایجاد می شود، از نظر پنهان می دارد؛ وقتی می گوئیم خورشید در حالت آنتروپی ساکنی است باز آن را پنهان می کند، چون خورشید نه تنها هستی خود را تولید می کند، بلکه همچنین اتمهای سنگین و پرتوهایی را هم تولید می کند، که سازمانی را که در سیاره ما زندگی نامیده می شود تغذیه می کنند.

به طور کلی تر، تمام سازمانهای مولد خود از جمله گردبادها و گردابها مسئله وارون شدن جریان آنتروپی را البته به طور مقطعی و موضعی، مطرح می کنند. به ویژه زندگی به صورتی بیش از پیش حیرت آور جهت ممنوعه از + به - را چه در رشد فردی و رشد نوعی خود و چه در هر لحظه از هستی ارگانیسمهایی که «با حرارت ویرانی خود می زیند»^۱ بازسازی می کنند، می سازند و چیزی را که بی وقفه روبه زوال می رود، جایگزین می کنند.

با این همه این خصلت متناقض نزدیک به يك سده به دست فراموشی سپرده شده بود؛ در واقع ارگانیسم نظام فیزیکی در نظر گرفته نمی شد؛ حتی بیش از این: تخلف دایمی که موجود زنده از قوانین ترمودینامیک می کند، دلیلی بود به سود «حیاتگران» که قوانین «ماده زنده» از قوانین زوال پذیری «ماده فیزیکی» مستثنی هستند.

تأکید شرو دینگر لازم بود تا بالاخره مسئله سازمان زنده از زاویه دو مفهوم آنتروپی مطرح شود.^۲ ناگهان میان آنتروپی منفی و مثبت شکافی ایجاد می شود، که بالاخره آنتروپی مثبت مبنا قرار می گیرد و ایده آنتروپی منفی^۳ شکل می گیرد. ولی آنتروپی منفی تنها برای سازمان زنده مطرح می شود. در چارچوب سازمان غیر فعال و نظام بسته آنتروپی منفی دیگر با آنتروپی تفاوتی نمی کند، مگر با علامت منفی به همان اندازه، علامتی که فایده ای ندارد چون جهت فراگرد تحول را نشان نمی دهد، برعکس، در چارچوب سازمانهای فعال و مولد خود، آنتروپی منفی شکل فراگرد اصیلی را به خود

1. Trinchier, 1964

2. Schrödinger, 1945.

3. néguentropie

می گیرد که در عین حالی که بدان نیاز دارد، به ضد فراگرد آنتروپی مثبت تبدیل می شود. به عبارت دیگر، فراگرد آنتروپی منفی به گشتالت یا پیکره بندی سازمانی کاملاً متفاوتی از آنچه در آن تنها فراگرد آنتروپی حاکم است بازمی گردد، هر چند این پیکره بندی ضرورتاً آنتروپی را تولید می کند.

بدین سبب، می توانیم آنتروپی منفی را به صورت فعال، مولد و سازمانی تعریف کنیم، به شکل ایستا، هر سازمانی يك جزیره آنتروپی منفی است، ولی این جزیره، اگر سازمان زاینده یا احیاء شده به وسیله سازمان فعال تغذیه نشود، در هر تبدیلی دچار فرسایش می شود. واژه آنتروپی منفی در این معنی نوعی تکرار مکرر است یعنی سازمان سازمان است. در معنی پویایی، سازمان اگر دارای تواناییهای سازمان دهنده گی فعال باشد، دارای آنتروپی منفی است، که آنها هم در تحلیل آخر، مستلزم حلقه بازگشتی تولید خودند. مفهوم آنتروپی منفی با این تعریف وجه ترمودینامیک هر احیا، تجدید سازمان، تولید، تولید مجدد سازمان است. این از حلقه بازگشتی، چرخه ای، چرخشی، منشاء و شکل می گیرد که بی وقفه از نو آغاز می شود و به طور مداوم از نو تمامیت و / یا ماشین هستی را می سازد.

NEG (entrapie) = GEN (érativité)

زاینده گی آنتروپی منفی

NEG
GEN

بنابر این، اگر در محدوده ایستای میزان بولتزمنی باقی بمانیم نمی توانیم بعد فعال آنتروپی منفی سازمانی را درک کنیم، با این فرض که می توانیم آنتروپی نظام زنده ای را در زمان T بسنجیم، چیزی جز تغییراتی که بر محور حالت آنتروپی است نوسان می کند مشاهده نمی شود؛ بنابر این تراز آنتروپی ایستا، صفر نبوده بلکه صفر مجموع چیزی از دو فراگرد متضاد مساوی یکی ضد سازمان دهنده (آنتروپی مثبت)، دیگری تجدید سازمان دهنده (آنتروپی منفی) است. این صفر (بولتزمنی) این دو فراگرد متضاد را نشان نمی دهد. در اینجا، تراز آنتروپی ایستا فراگرد اصیل و زاینده ای را که حالت ایستار به وجود می آورد و آن را از نو ایجاد می کند، از نظر دور می دارد. همین طور لازم است فراگرد آنتروپی منفی را، که به سازمانی دارای زاینده گی اشاره دارد، از میزان -

آنتروپی^۲ منفی که این حالت را کمی می‌کند، متمایز کنیم. فراگرد آنتروپی منفی مفهومی است که به هیچ وجه با میزان آنتروپی منفی که از مفهوم تکاملی موسوم به آنتروپی که کلوسیوس برای بیان معنی برگشت^۵ ارائه داده، نشأت گرفته، تضادی ندارد. مفهوم آنتروپی منفی در همان سطح تکاملی قرار دارد که مفهوم کلوسیوس، که به مکمل متضاد تبدیل می‌شود (برگشت برگشت ازورای برگشت)^۶. تفاوت در این است که فراگرد آنتروپی مثل آنتروپی جنبه عالمگیر ندارد؛ نمی‌تواند در چارچوب عمومی «نظام» قرار گیرد؛ وجود خارجی ندارد مگر در چارچوب خاص و اصیل سازمانهای مولد خود. همین طور آنتروپی منفی که می‌خواهم از آن صحبت کنم، همیشه خصلتی پیچیدگی - ماشینهای هستی است.^۷

در طبیعت، حالتهای آنتروپی منفی خارج از سازمان وجود دارد، مثل عدم تعادل میان منبع گرما و منبع سرما؛ ولی این حالتها به فراگرد آنتروپی منفی تبدیل نمی‌شوند مگر سازمانهایی وجود داشته باشند که این حالتها را برای تولیدات خود به کار گیرند؛ مانند حالت آنتروپی منفی تابش خورشیدی بر سطح زمین که به وسیله سازمان گیاهی به فراگرد آنتروپی منفی تبدیل می‌شود که آن را برای تولید خود و احیای دایمی تغییر شکل می‌دهد. همین طور، آنتروپی منفی ایستایی زغال نفت، که به صورت مقدار سنجیده می‌شود، به فراگرد آنتروپی منفی تبدیل نمی‌شود مگر از طریق فعالیتهای استخراج، تغییر شکل و استفاده انسانی - اجتماعی.

سرانجام می‌توانیم بگوئیم حل معمای ماکسول به وسیله بریونین سزاوار آن است که با وارد کردن ایده سازمان با آنتروپی منفی تکمیل شود. معلوم است چگونه بریونین راه حلی برای معمای جنی که به وسیله آن ماکسول

امکان تئوریک کاهش آنتروپی را دارد نظام «بسته» کرد، یافت^۸. او گفت جن برای مشاهده مولکولها، یعنی کنشهای متقابل میان فوتونها و مولکولها، به نور یعنی به اتلاف انرژی نیاز دارد. اگر به سیستم حاوی گاز توجه نداشته باشیم که در مجموعه نظام / محیط متجلی می‌شود؛ آنتروپی منفی به صورت غیر قابل رویت افزایش پیدایمی‌کند. پس وضع این است چون دین لازم آنتروپی خود را می‌پردازد تا جن بتواند (الف) اطلاعات درباره مولکولها به دست آورد؛ و ب) اطلاعات کسب شده را به آنتروپی منفی تبدیل کند.

من بعداً مسئله همسنگی^۹ آنتروپی منفی / اطلاعات را که به طور ذاتی به این نمایش بستگی دارد، بررسی خواهم کرد. در اینجا من این وجه از استدلال را دوباره برمی‌گزینم: پارادوکس جن ماکسول تنها در چارچوب گیرنده غیر قابل حل است، و تنها در فرانظامی می‌شود آن را توضیح داد که نظام - گیرنده و محیط خود را درهم ادغام کند، چون مداخله روشنایی به بسته بودن نظام گیرنده خاتمه می‌دهد. ولی آنچه این نمایش فاقد آن است، بعد سازمانی است. این فقدان این امر را که فرانظام نه تنها با گیرنده و محیطش، بلکه با مجموعه گیرنده - جن - محیط تشکیل می‌شود، از نظر دور می‌دارد. بنابراین، این فرانظام از لحاظ سرشت پیچیده ساز، نیز از نظام گیرنده ابتدایی متمایز است. این جز نظام بسته‌ای در حالت غیر سازمانی، نیست؛ حضور جن، گیرنده را به ماشین مصنوعی تبدیل می‌کند که به وسیله ماشین - هستی نگانتر ویک (دارای آنتروپی منفی) تا ابد به حرکت درمی‌آورد، چون جن نمی‌تواند آن را به زوال بکشد. بدین سان از قلمرو آنتروپی مثبت (نظام بسته) به قلمرو سازمان زاینده ماشینهای هستی و حتی ماشینهای هستی آرمانی وارد می‌شویم. بدین قرار، حل معمای ماکسول نه تنها مداخله اطلاعات، بلکه تبدیل نظام بسته به ماشین زاینده را هم شامل می‌شود. بدین روی، نگانتر ویک در آن واحد به منزله فراگرد فعال و کیفیت سازمانی ظاهر می‌شود. (بنگرید به: جدولی که در پی می‌آید).

۸. بنگرید به: فصل اول از بخش اول.

4. néguentropie-measure 5. régression

6. régression de la régression à travers la régression

۷. آنچه ما قبلاً درباره ماشینهای مصنوعی گفتیم برای مسئله آنتروپی منفی هم صادق است. این ماشینها تنها وقتی کارکردی نگانتر ویک هستند که به منزله موجودات فیزیکی مجزا در نظر گرفته شوند. وزمانی کاملاً دارای آنتروپی منفی هستند که آنها را به مثابه لحظه‌ها و عناصری در تولید خود انسانی اجتماعی تلقی کنیم.

نامحتمل محتمل

می توان پرسید ایده نگانترویی در مقایسه با ایده سازمان مولد خود، زاینده، حلقه بازگشتی چه نفعی دارد؛ در مجموع آیا می توان پرسید ایده نگانترویی از لحاظ سازمانی چیزی فایده ای نیست. من در اینجا تلاش می کنم نشان دهم که این کار برای فهم بهتر رابطه میان سازمان فعال و ترمودینامیک، برای فهم بهتر پیچیدگی سازمان فعال، برای فهم پنداره اطلاعات، و بالاخره برای فهم پیچیدگی واژه پیشرفت که همیشه در استتار بوده، بسیار لازم است.

سازمان تولید خود	سازمان غیرفعال
فراگرد نگانترویک	فراگرد انترویک به تنهایی
زوال و نوسازی انرژی	زوال انرژی
دگرگونی و کار لازم روی سازمان	تبدیل و کار فرساینده سازمان، تا زمانی که دیگر امکان تبدیل کردن و کار کردن وجود نداشته باشد.
فرا - عدم تعادل، فرا - بی ثباتی	گرایش بازگشت ناپذیر به تعادل
نظم سازمان (تقسیم عناصر متشکله به صورت تصادفی)	بی نظمی سازمانی (تقسیم عوامل تشکیل دهنده به صورت تصادفی)
ناهمگنی و ناهمگنی کردن درونی	همگنی ساختن و همگنی درونی
تجدید سازمان، احیا	بی سازمانی، زوال
ایجاد احتمال موضعی و موقتی	احتمال فیزیکی

قبل از همه، می بینیم که ایده نگانترویی هر سازمان مولد خود را (پس نگانترویک) در عدم احتمال فیزیکی مستتر می سازد؛ این ایده بهتر می تواند عدم احتمال «به طور کلی» از فعالیت سازمانی از نو خارج کرده و این عدم احتمال کلی را دقیقاً به وسیله همین فعالیت، به احتمال موقتی و موضعی تبدیل کند. بدین سان، هر لحظه از زندگی موجود زنده از حیث فیزیکی نامحتمل است، بدین معنا که در آن هر رخداد سوخت و سازی یا تولیدمثل کننده شبیه پیشامد نادری میان تعداد بیشمار از امکانات کنشهای متقابل

میان حالت های فرد^{۱۰} مولکولی است، سازمان زنده فراگردهای اساسی خود را با / در فراگردهای حاشیه ای جهان فیزیکی - شیمیایی شکل می دهد: پولیمری کردن، تسریع کردن^{۱۱}، تکثیر. و با این کار، نامحتمل کلی (فیزیکی) را به محتمل محدود (زیست شناختی) تبدیل می کند. تفاوت میان سگ مرده و زنده در این است که سگ مرده به محتمل فیزیکی باز می گردد؛ (جسمش) تجزیه می شود، عناصر متشکله اش متلاشی می شوند. ولی سگ مرده روزی زنده بوده، و میان آستانه های معینی از امنیت، تغذیه و غیره، از احتمال یعنی برای زیستن برخوردار بوده است^{۱۲}. بدین سان، چون می توان از لحاظ جمعیت شناسی احتمال زندگی (امید به زندگی) را در مورد موجودات زنده به ویژه انسانها، در چهارچوب فلان جامعه، فلان طبقه، فلان محل، فلان محیط، فلان دوره تاریخی محاسبه کرد. این روشن است که بالاتر از سن معینی با وابستگی به این متغیرها، بقا بیش از پیش نامحتمل می شود، تا زمانی که احتمال فیزیکی (مرگ) به طور کامل متحقق می شود. با این همه در حالی که هستی - فرد - همیشه از پای درمی آید، چرخه تولیدمثل تکثیرکننده - نوع - ادامه می یابد و حتی رشد می کند، و حوزه پایدارتر و گسترده تری از احتمال را با زیستن در آستانه های معینی، شرایط کارمایه ای، حرارتی و زیست بومی، می سازد. بدین سان سازمان زنده که عدم احتمالی از عدم احتمال انحراف از انحراف، حاشیه ای از حاشیه است، وقتی برای يك بار ایجاد شد، موفق به پدید آمدن می شود و عدم احتمال خود را تداوم می بخشد، جزیره ها و شبکه هایی از احتمال را در اقیانوس بی نظمی و هیاهو خلق می کند. و این ایده سازمان نگانترویک است که با خود جریانی ایده برخلاف جسته انترویی را به ارمغان می آورد، و در عین حال این پیچیدگی مفهوم نگانترویی است، که خود این جریان را دنبال و تغذیه می کند.

10. micro-état

۱۱. catalyse: تسریع در نقل و انتقال شیمیایی در اثر مجاورت - م.

۱۲. یعنی هر لحظه از زندگی می تواند به مرگ منتهی شود، زیرا احتمال زنده ماندن از میان کنش و واکنشهای بیشمار مولکولی تنها يك حادثه نادر است - م.

پیچیدگی دو منطقی نگانترویی / انتروپی

انتروپی و نگانترویی، هر چند اندازه مساوی ولی در دو جهت مثبت و منفی هستند، از لحاظ سازمانی هم هر کدام شبیه فراگردهای متضادی هستند: از یک سو بی سازمانی و زوال، و از دیگر سو تجدید سازمان و احیا، حتی رشد و پیچیدگی.

فراگردها، در بطن نظام بسته یا سازمانهای غیرفعال، به مفهوم ساده انتروپی هستند، که هر فراگرد مخالف نگانترویی را انکار می کند. ولی فراگردهای نگانترویک نمی توانند از فراگردهای انتروپی فراینده صرف نظر کنند و بگذرند یعنی ایده نگانترویی پیچیده است (متضاد خود را همراه دارد) و مفهوم کلی انتروپی را پیچیده می کند (که هر دو فراگرد را شامل می شود). پس می دانیم: نگانترویی سازمانی ضرورتاً با افزایش انتروپی در فرایندی که نظام را در محیطش جای می دهد و به آن سو به روی جهان گشوده می شود، تلافی می شود. همین طور می دانیم که نگانترویی، تا جایی که با سازمان فعال، یعنی کار مطابقت دارد، نمی تواند به صورت فرعی انتروپی ایجاد نکند. همین طور وقتی از دیدگاه سازمان نگانترویک نگاه می کنیم، در برابر هم قرار دادن انتروپی و نگانترویی کافی نیست؛ ضرورتاً باید آن را در رابطه پیچیده قرار داد، یعنی نه تنها متضاد و رقیب، بلکه همچنین مکمل و نامطمئن. بنابراین باید فرا دیدگاهی پیدا کنیم که در آن واحد رابطه نگانترویی / انتروپی و رابطه سازمان فعال / محیط (جایی که سازمان از نگانترویی تغذیه می کند و از انتروپی تخلیه می شود) را در بر گیرد. باز باید رابطه نگانترویی / انتروپی را که پاسخگویی ترمودینامیک آن است، با رابطه تجدید سازمان / بی سازمانی پایدار خاص ماشینهای هستی، پیوند دهیم.

سازمان زنده نگانترویی را از یک سو «ژنوتک» (اطلاعات موجود در DNA) و از دیگر سو مبادلات عملی با نظام زیست بومی که «فنتک»^{۱۳} را می سازد، تولید می کند. پروتئینهایی که نقش فعال تبدیل و مبادله را ایفا می کنند، ناپایدارند و دائماً دستخوش فساد (انتروپی) و دائماً به وسیله عمل سازنده آنزیمها و به یمن کنش اطلاعاتی ژنها، که موجودیت آنها به این مبادله ها و تغییر شکلهای پروتئینی بستگی دارد، از نو ساخته

۱۳. اصطلاح phénothèque را از بوریس ربیک (Boris Rybaek) گرفته ام و در جلد دوم به آن خواهم پرداخت.

می شوند. بدین سان در این مدار بازگشتی، به ویژه پروتئینها تحت تاثیر انتروپی هستند، ژنها به ویژه این آثار را با نقش اطلاعاتی خود تصحیح می کنند. باید با تحسین بگوئیم که پروتئین کلمه پس و پیش شده^{۱۴} انتروپی است^{۱۵}، و سه حرف ریشه ای زاینده گی پس و پیش شده حروف اصلی نگانترویی است.

Protéine = Entropie

GEN = NEG

مجموعه ژن - پروتئین به درستی نگانترویی (انتروپی منفی) است (با در بر گرفتن افزایش به انتروپی).

نگانترویی = پروتئین + ژن

رابطه نگانترویی / انتروپی با بخش بندی روشن نمی شود، چون نگانترویی بر درون نظام حاکم است، و انتروپی را همچو تولید فرعی خود به بیرون تخلیه می کند. وانگهی، ایده بی سازمانی / تجدید سازمان دایمی هم نشان می دهد، رابطه نگ / انتروپی بسیار صمیمانه است. کافی نیست گفته شود که سازمان نگانترویک با تجدید انرژی سازمان ترمیم دایمی آن به استهلاك ناشی از کار پاسخ می دهد. باید دانست که رابطه نگ / انتروپی هم خصلت بازگشتی دارد: فراگردهای که خود با نو سازی ریشه ها با بی سازمانی مبارزه می کنند. همان طور که تجدید سازمان دایمی خود از کار و تغییر شکل حاصل می شود، همان طور در جهت بی سازمانی خود هم کار می کند، که آن هم به نو به خود در جهت تجدید سازمان کار می کند، و به همین ترتیب در دور باطلی که در عین حال حلقه تولید خود هم هست ادامه می یابد، در نتیجه سازمان نگانترویک چیزی را به وجود می آورد تا با آن مبارزه کند؛ شری را از نو به وجود می آورد تا از بین ببرد؛ نمی تواند جلو خود را بگیرد تا مرگش فرا رسد.

۱۴. anagramme: ساختن واژه ای با پروتئین کردن واژه ای دیگر - م.

و در واقع، در درازمدت، یا به سبب تراکم پذیری، یا تصادف خشن و اختلالات بیرونی، توانایی احیا از بین می‌رود، تجدید سازمان دستخوش نابسامانی می‌شود؛ بدین سان، شخص در نبرد با پیری پیر می‌شود. موجود زنده تنها به دلیل تصادف نمی‌میرد، تنها به سبب سر نوشت محتوم آماری نمی‌میرد، بلکه از هنگام تولد به او نوید مرگ داده شده است، از این روی برای آنکه نمیرد باید تلاش کند.

کار در کوتاه مدت، آزادی است، کار در درازمدت، مرگ است. در دل هر موجود نگانتر و پیک یک تراژدی دیالکتیکی نهفته است. خورشید، این بزرگ نگانتر و پبی ما، همان طور که دیدیم جوهر خود، هستی خود را تا فرا رسیدن مرگ خشونتبار خود، می‌سوزاند. موجود زنده با نوع دیگری از تراژدی دیالکتیک مواجه است. او مرگ خود را با رشد و بالندگی خود، تدارک می‌بیند. این پیچیدگی وحشتناک که در آن آنتر و پبی / نگانتر و پبی، بی سازمانی / تجدید سازمان، تباهی / احیا زندگی / مرگ آن قدر صمیمانه و آن قدر تنگاتنگ، به صورتی مکمل، رقیب و متضاد، به هم مرتبط و درهم مخلوط شده‌اند، به شکل گسترده و کامل در فرمول هراکلیت متبلور می‌شود: «زیستن مرگ، مردن زندگی».

هر سازمان نگانتر و پیک در حالی که برای زندگی خود کار می‌کند، برای مرگ خود نیز کار می‌کند، ولی می‌داند چگونه فراگرد مرگ را به فراگرد زندگی تبدیل کند. فهم پیچیدگی نگانتر و پیک، فهم پیچیدگی رشد مضاعف است (همان طور که ینگ دریانگ و یانگ دریانگ محصور است)، رشد مضاعف، لول کردن^{۱۶}، گستردن^{۱۷}، درهم پیچیدن مضاعف رابطه نگانتر و پبی / آنتر و پبی است.

مطالعه معنی شناختی به ما امکان می‌دهد طبیعت این پیچیدگی را دریابیم: اگر آنتر و پبی آن طور که کلو سیوس به معنی پسرقت به کار می‌برد، نگانتر و پبی پسرقت پسرقت در این پسرقت و ضد این پسرقت است. نگانتر و پبی عکس آنتر و پبی به شکل مانوی^{۱۸} آن نیست، بلکه با برگشتگی^{۱۹} که به تغییر مسیر^{۲۰} تبدیل می‌شود، تغییر

16. enroulement

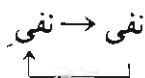
17. déroulement

۱۸. ملهم از آیین مانی که جهان را بر مبنای دو اصل متضاد و هموزن خوب و بد تفسیر می‌کند - م.

19. retournement

20. détournement

مسیری که به طور مداوم در جریان جای دارد، بدان نیاز دارد و آن را تغذیه می‌کند، عکس آن است همین طور بر خلاف احساس بسیاری از فیزیکدانان (کمتر هگلی درباره آن شك می‌کند) که دلالت ضمنی^{۲۱} منفی عبارتی درباره پدیده «مثبت» مثل رشد و پیشرفت سازمان را نامطلوب تلقی می‌کنند، واژه نگانتر و پبی از این نظر عالی است. زاینده گی آن «نفی نفی» است، و همین است که حالت مثبت آن را آشکار می‌کند. نفی نفی، آنچه را که نفی می‌کند باطل نمی‌کند، آن را تغییر شکل می‌دهد، بدان شکل می‌دهد، و همچنین از شکل می‌اندازد. بدین سان حالت مثبت زندگی بر نفی آنچه را نفی می‌کند استوار می‌شود، بی آنکه بتواند از آنچه آن را نفی می‌کند درگذرد. این بدان معناست که ایده نفی نفی حلقه بازگشتی را که منطق هگل درک نکرده است به وجود می‌آورد:

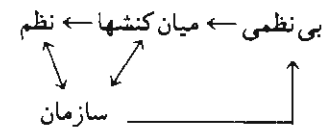


این باعث می‌شود که ناگهان در قیاس با ایده ساده قدیمی آنتر و پبی منفی در جهت پیچیدگی آن جهش کنیم. در اینجا منظور جوهر گرایی ابلهانه، اصالت هستی شناختی زمخت و سازمان گرایی ساده انگارانه، نیست.

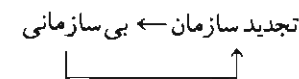
همین طور منظور ایده خطی، روشنگرانه، ولی در واقع تاریک اندیشانه پیشرفت نیست. پیشرفت از پسرقت پسرقت زاینده و ازورای پسرقت متحقق می‌شود. پیشرفت نمی‌تواند چیزی جز نگانتر و پیک باشد، یعنی به آمیزش تن به تن و مبارزه تا سرحد مرگ با حریف خود وابسته است. سازمان نگانتر و پیک در جریان رشد و پیچیدگی سازمان مستتر است، در حالی که در جریان آنتر و پبی و پراکندگی هم مستتر است. ولی تکرار می‌کنم، این جریان سازمان را مثل گرداب یا گردباد، با بازگرداندن و تغییر سیر به ضد جریان تبدیل می‌کند، و من در اینجا تجسم زایشی، شکل جنینی آنچه را که سازمان دهنده در فیزیس و کیهان است، مشاهده می‌کنم.

بدین سان، هر سازمان نگانتر و پیک پیچیدگی خاص خود را در حلقه چهار وجهی زایشی و در رابطه آشوب / فیزیس / کیهان مستتر می‌کند، این در واقع در حلقه: است. که آن را در قلب سازمان نگانتر و پیک در فعالیت دایمی مشاهده می‌کنیم. این گذار

21. connotation



از آشوب به فیزیس است که در هر لحظه در رابطه درهم گره خورده‌ای که در آن همدیگر را تغذیه می‌کنند از نو زاییده می‌شود:

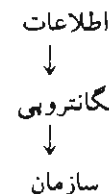


همین طور سازمان زنده، هر چند که در تکامل پدیده‌های سازمان یافته جنبه به شدت حاشیه‌ای دارد (کی می‌داند؟ شاید زندگی به این شکل برای یک یارو تنها در یک سیاره ظاهر شده باشد؟)، در آنچه فیزیس و کیهان در عمق هستی و شوند خود دارند، چون میلیاردها خورشید نگانتر و پ که در پهنه نامحدود عالم پرتوافکنی می‌کنند، جای دارد.

حضور: سازمان ← نگانتر و بی ← اطلاعات

سازمان نگانتر و بی یک زندگی، برای آنکه دریافت و درک شود، مستلزم معرفی ایده اطلاعات است. موجودات زنده می‌توانند به منزله ماشینهای نگانتر و بی یک متشکل از سازمان ارتباطی و اکشنهای شیمیایی، و دارای دستگاه اطلاعاتی در DNA آنها، تلقی شوند.

همان طور که خواهیم دید، زبان عامیانه اطلاعات‌گرایی رایج می‌خواهد نگانتر و بی و سازمان را تابع اطلاعات کند و اطلاعات را حاکم بر سازمان می‌داند.

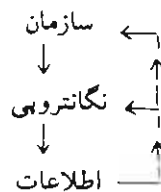


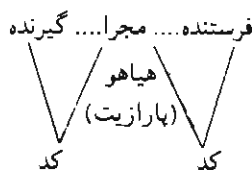
بنابراین، و این بیش از پیش شدت می‌یابد، سازمان «اطلاعاتی» موجودات زنده

نباید مقدم بر سازمان نگانتر و بی‌کشان مطرح شوند. بر عکس خصلت نگانتر و بی یک بر خصلت اطلاعاتی مقدم بوده آن را به وجود می‌آورد و در بر می‌گیرد. شروینگر این را خوب متوجه شده بود. ولی ایده نگانتر و بی، که در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ این قدر تب و تاب و جذابیت ایجاد کرده بود، به دست فراموشی سپرده شد و رها شد. علت آن از یک سو ایده اتمیستیک اطلاعات بود که جای آن را گرفت، از دیگر سو ایده نگانتر و بی فاقد زمینه سازمانی بود که بتواند آن را به صورت دیگری جز به شکل مقیاس حالت، تعریف کند.

بنابراین، تکرار می‌کنم، که نگانتر و بی مقدم بر اطلاعات است، نباید آنچه را تاکنون از بررسی گردبادها، گردابها و خورشیدها یاد گرفته‌ایم فراموش کنیم: موجودات زنده شده نه تنها موجودات هستند و نه اولین موجوداتی که به صورت آنتر و بی منفی سازمان یافته‌اند. زندگی چیزی جز شکل خاص از سازمان نگانتر و بی یک نیست.

درباره ایده نگانتر و بی، در اینجا ما سعی کردیم نشان دهیم که چه چیزی باید از ایده سازمان متابعت کند:





۲. فیزیک اطلاعات

باید خطا را کشف کنیم، نه حقیقت را
سی. سوارز

اول. اطلاعات شانونی

ورود به جهان

اطلاعات مفهوم فیزیکی تازه‌ای است که در حوزه تکنولوژیک وارد شده است. به دنبال کارهای هارتلی (۱۹۲۸)، شانون اطلاعات را همچو مقدار^۱ قابل مشاهده و قابل سنجش مشخص می‌کند (۱۹۴۸)، و این به اهرم اصلی نظریه ارتباطات تبدیل می‌شود و با ویور تدوین یافته است.^۲

این نظریه از اشتغالات عملی پدید آمد. شرکت بل می‌خواست پیام‌ها را با کمترین هزینه و کمترین اختلال مخابره کند. همین طور چارچوب اصلی نظریه چارچوب نظام ارتباطی است که در آن فرستنده پیامی را به گیرنده‌ای از طریق مجرای مخابره می‌کند. فرض است که فرستنده و گیرنده خزانه مشترکی (کد که حاوی انواع علامتهای قابل استفاده است) دارند. بدین سان پیام کدگذاری شده، از فرستنده به گیرنده از طریق مجرا، به صورت علامتها یا نشانه‌هایی می‌تواند به واحدهای اطلاعات موسوم به بایت^۳ (ارقام دودویی^۴) مخابره شود.

1. grandeur 2. Shannon et Weaver 1949.

۳. bit: byte: مجموعه‌ای از ذرات مغناطیسی (معمولاً هشت تا) برای نمایش یک حرف، رقم یا علامت دیگر.

۴. binary digits: ۰ و ۱ یا اعداد در پایه دو که به صورت دنباله از ۰ و ۱ هستند.

بایت می‌تواند همچو رخدادی تعریف شود که عدم یقین گیرنده‌ای را برطرف می‌سازد که در برابر گزینه‌ای قرار گرفته است که نتیجه آنها برای او دارای احتمال مساوی است. هرچه احتمالی که این گیرنده می‌تواند با آن مواجه شود بیشتر باشد، هرچه پیام رخدادهای اطلاع‌رسانی بیشتر داشته باشد، کیفیت بایت مخابره شده هم بیشتر می‌شود.

روشن است که هیچ گیرنده‌ای اطلاعات حاصله از پیام را برحسب بایت اندازه‌گیری نمی‌کند. بنابراین باید در رابطه ارتباطی، لازم است شخصی تازه مداخله کند: مشاهده‌گر، که با نظریه آشناست و اطلاعات را بر مبنای محاسبه دودویی با احتمال وقوع رخدادی در مقایسه با تعداد کل امکانات، مورد سنجش قرار می‌دهد. اطلاعات نه دروازه است، نه در هجا و نه در حرف. حرف‌ها حتی هجاهایی وجود دارند که در مخابره اطلاعاتی که حاوی واژه است، زایدند: در جمله، واژه‌هایی وجود دارند که برای مخابره اطلاع یا اطلاعاتی که جمله دارد، زایدند. نظریه چیزی را حشو و زواید می‌نامد که در پیام زاید به نظر می‌رسد. همین طور عدم مخابره زواید باعث صرفه‌جویی می‌شود. در آگهیهای کوچک یا تلگراف، با توجه به قیمت گران علامتها، حروف تعریف حذف می‌شوند، واژه‌ها و پیام کوتاه می‌شود، مثل این جمله «من دختر جوانی هستم با معتقدات مذهب کاتولیک که در نظر دارم برای ازدواج با مرد جوانی که ترجیحاً کاتولیک و درآمد ثابتی داشته باشد ملاقات کنم» می‌تواند این طور خلاصه شود: «دختر جوان کاتولیک، ازدواج با مرد جوان کاتولیک با درآمد ثابت». جمله «s'il vous plaît» به هنگام مخابره پس از حذف حروف زاید آن به شکل S.V.P نوشته می‌شود. پس حذف زواید هزینه جا و زمان مخابره پیام را کاهش می‌دهد. ولی برعکس حذف زواید پیام را به هنگام عبور از میان «هیا هو» که ارتباطات است، آسیب پذیر می‌کند، و آن را به استخوانبندی اطلاعاتیش تقلیل می‌دهد.

اطلاعات از مجرا می‌گذرد (سیم تلفن، موج رادیو و...) بنابراین، اطلاعات در

مسیر خود با «هیاو» (پارازیت) مواجه می شود. هیاو از انواع اختلالات تصادفی که در مجرای مخابره پدید می آید، ایجاد می شود، و می خواهد که پیام را نابود کند. بدین سان، در گفت و گوی تلفنی صداها به نوسانهای الکتریکی تبدیل می شوند، که به هنگام شنیدن، دوباره به ارتعاش هوا تبدیل می گردند که شبیه صداهاى اصلی گوینده است؛ بنابراین، در خطوط تلفن و تقویت کننده هایى که جهت این خطوط را تعیین می کنند، حرکات تصادفی الکترونها وجود دارد که یا با پدیده های الکترومغناطیسی خارجی، یا به وسیله خود تقویت کننده ها ایجاد می شوند. این حرکات بی نظم با نوسانها تداخل پیدامی کنند، و آنها را دچار اختلال، و اطلاعات را مخدوش می کنند. به طور کلی، آنچه اطلاعات را مختل می کند، هیاو برای هیاوست یعنی تداخل دوگفت و گوی متفاوت، که به غلط روی خط واحد مخابره شده اند، یکی اطلاعات دیگری را مخدوش می کند، و هر يك برای دیگری به «هیاو» یا پارازیت تبدیل می شود.

در اینجا، ایده حشو و زواید شکل تازه ای پیدامی کند، در حالی که حشو و زواید از لحاظ اقتصادی مازاد بی فایده است، از دید وضوح و دقت مخابره، عامل تقویت کننده ضد هیاو، و وسیله پیشگیری پیدایش ابهام و خطا در گیرنده تلقی می شد. بدین سان همان طور که در بند قبلی گفتم حشو و زوایدی که باعث تکرار^۵ «مازاد بی فایده»^۶ می شود، اگر آن را تقویت کند، برای بیان منظور من بی فایده نیست. ارقام، شماره های تلفنی یا قیمت کالاها، که به مخاطب مخابره می شود غالباً تکرار می شود، گاه ارتباط رادیویی، اگر از لحاظ خبر اهمیت زیادی داشته باشد، یا با پارازیت زیاد مخابره شود تکرار می شود، از شنونده درخواست می شود بند به خود پیام دریافت شده را برای اطمینان از اینکه به درستی شنیده است، دوباره تکرار کند. بنابراین، رسیدن پیام با کمترین هزینه و بیشترین دقت مسئله استفاده بهینه از زواید (تکرار) را ضروری می کند.

بدین سان، پنداره اطلاعات ضرورتاً با پنداره حشو و زواید و هیاو (کمی بعد خواهیم دید که این دو تا چه حد با هم نزدیک هستند) همبسته است. دریافت شانون از اطلاعات بر محور معنی پیام دور می زند، در واقع استفاده از کدو

خزانه اطلاعاتی مشترک، نیاز به برقراری ارتباط، احتیاطها در قبال هیاو مستلزم و در ربط با معنی چیزی است که مخابره می شود. با این همه بایت واحد معنی نیست. اطلاعات شانونی حتی در باره معنی، کیفیت، ارزش، پوشش اطلاعاتی گیرنده، کاملاً ساکت و کور است.

ایسو در انتظار بازگشت ترستان است؛ اومی داند که پارچه سفید بیانگر بازگشت و پارچه سیاه علامت مرگ معشوق اوست؛ برای او هر دو این گزینه ها احتمال مساوی دارند. بنابراین چگونه در اطلاعات شانونی متناوب امید و یأس ایسو، غم و اندوه و انتظارش، عشق مفروط و شبخ مرگ او، وارد می شود؟ به مجرد آنکه علامت سفید یا سیاه در دریای بیکران هویدا شود، مشاهده گر شانونی می گوید: يك بایت!

و این شعر، رودخانه کاسین است. این جمع اصیل و پیچیده ای است، که از لحاظ تسلسل حروف و کلمه ها قابل پیش بینی نیست، و جمع کل آن می تواند n بایت باشد، که مساوی است با تعداد تعمیماتی که خواننده باید برای تشخیص هویت حروف یا کلمه های تشکیل دهنده شعر بگیرد. با این همه چنین شمارشی درباره معنی شعر توضیحی نمی دهد: این همان مقدار اطلاعاتی است که اگر حروف به صورت تصادفی پشت سر هم قرار می گرفت، یعنی به هیاوی مطلق تبدیل می شد. کمیت اطلاعات به ما چیزی درباره اصالت یا زیبایی شعر نمی گوید: افزایش بایتها چیزی جز افزایش حسابی حالت نامحتمل را بیان نمی کند، چیزی که به طور مستقیم با کیفیت شعری ارتباطی ندارد. شعری که مقدار حروف مساوی داشته باشد، حاوی تعداد کمتر یا بیشتری از بایتها باشد مساوی، کمتر یا بیشتر شاعرانه نیست.

از این منظرگاه، اطلاعات شانونی کدون^۷ است: معنی، سودمندی، حقیقت اطلاعات را نمی بیند، می تواند به منزله کمیتهای بزرگ اطلاعات مرکب از حروف و کلمه ها، که به صورت نامتجانس ولی بسیار نامحتمل گرد آمده اند، تلقی کند. البته این نارسایی گفته شده و آشکار شده است. من می خواهم تلاش کنم نشان دهم که این امر آن قدرها هم که به نظر می رسد، بد نیست، ولی این نارسایی دیگری را در خود پوشیده دارد که بسیار مهمتر است و کمتر به آن اشاره شده است.

نارسایی مقیاسی شانونی درباره معنی، گستره و... اطلاعات مانع از استفاده از نظریه اودر ارتباطات نشده است. چرا؟ چون فرستنده ای که برای فرستادن پیام هزینه آن را می پردازد، می داند چه اطلاعاتی را به چه کسی بدهد که توانایی فهم آن را داشته باشد. اگر حرف صفحه ای از مجله یا کتابی را به هم بریزیم و بعد به صورت تصادفی دوباره پشت سر هم قرار دهیم، هیچ سردبیری و هیچ ویراستاری به خود اجازه نمی دهد که آن را به این دلیل که از لحاظ کمیت اطلاعاتی تغییری نکرده است، به چاپ برساند. این یعنی معنی در خارج از نظریه کار خود را می کند. نظریه (شانونی) جنبه اقتصادی دارد یعنی به چیزی جز هزینه اطلاعات علاقه ندارد، بقیه چیزها برایش بی فایده است. این نظریه از معنی تهی شده چون که خود را به عمل انسانی - اجتماعی محدود کرده است. به علاوه، نظریه شانون در چارچوب رابطه ای مطرح شده است که در آن معنی اطلاعات باید جست و جو و پیدا شود. این رابطه میان فرستنده و گیرنده پیام است، رابطه ای که می تواند جنبه روانی، عاطفی، حرفه ای و غیره داشته باشد. پس مسئله معنی بازمی گردد به چارچوب، یعنی به فرانظام انسانی - اجتماعی که در آن نه تنها ارتباط انجام می گیرد، بلکه معنی تولید می شود. بنابراین، اگر نظریه شانون، نظریه کیفیت فیزیکی اطلاعات، به صورت تئوریک توانایی برقراری ارتباط با واقعیت انسانی - اجتماعی را داشت، فقدان معنی اطلاعات آن قدرها هم نامطلوب نبود. بنابراین در اینجا است که نارسائی اصلی ظاهر می شود و من بعداً بدان خواهیم پرداخت: نظریه شانونی اطلاعات فرانظام انسانی - اجتماعی را که لازمه آن است و در آن معنی خود را بازمی یابد، از نظر دور می دارد.

ولی با این همه این نظریه با خصلت نگانتر و پیک سازمان انسانی - اجتماعی که گردش اطلاعات یکی از وجوه آن است، مشخص می شود. عدم احتمال اطلاعات شانونی، بی آنکه آن را هرگز به طور روشن بیان کند، ترجمان خصلت نگانتر و پیک سازمان بازگشتی، مولد معنی است که در واقع پیام را می سازد. این به منزله مخزن بایتها نه خود سازمان بلکه عدم احتمال این سازمان را منعکس می کند، و در مجموعه ای از عناصر نامحتمل (حروف و کلمات) ما را از تشخیص تمایز میان ترتیب کلام سازمان یافته (گفتار، شعر) کلماتی که به طور تصادفی در کنار هم قرار گرفته اند بازمی دارد. در حالی که اطلاعات شانونی نسبت به مخاطره های خارجی در مورد انسجام اطلاعات و نسبت به اختلالات خارجی تا این حد حساس است، نسبت به اختلال درونی پیام که

معنی را از بین می برد، توجهی نشان نمی دهد. ندیدن معنی، ندیدن جنون و دیوانگی است.

بدین سان، اطلاعات به صورت نظریه در جهانی که از گسترش ارتباط انسانی در جامعه صنعتی پیشرفته زاییده شده است مطرح می شود. این به صورت نظریه فیزیکی خود را رشد می دهد، و باروری خود را هم از آن به دست می آورد. ولی با نادیده انگاشتن اساس انسانی - اجتماعی خود دستخوش نقص و نارسائی می شود. اطلاعات در این اوضاع، به صورت مجزا، و تقریباً اختصاصی نمایان می شود. با این همه، برخی از وجوه مربوط به سازمان ارتباطی را روشن می کند که آنها هم به نوبه خود پرتوهای ضعیف، مبهمی بر نوزاد می اندازند.

ورود به عالم ماشین

سیر نیک، اطلاعات متولد شده را چنگ می اندازد و در جهان ماشینها ادغام می کند. بدین سان وینر سیر نیک را بر اساس پیوند فرمان با ارتباط اطلاعات بنیاد نهاد. اطلاعات پردازش شده در رایانه ها به عامل ایجاد محدودیت تبدیل شد و به صورت برنامه درآمد. البته، قبلاً در ماشینهای (مکانیکی)، دستگاههای سوراخکن یاد دانه دار بود که برنامه کار را تشکیل می داد. ولی در اینجا، اطلاعات شانونی است که برنامه ریزی می کند، و بدین سبب، خصلت تازه ای پیدا می کند. از این پس اطلاعات دیگر تنها چیزی نیست که داد و ستد و تجارت را سازمان می دهد، بلکه خود به سازمان دهنده و تنظیم کننده تبدیل می شود. پیام - برنامه به تکلیف تبدیل می شود.

بنابراین اطلاعات - برنامه انرژی را به اسارت می گیرد. کنترل، توزیع و ذخیره می کند و به کار می گیرد. از این پس به پنداره مسلط تبدیل می شود. البته وقتی متن و مسئله اصلی که سازمان است به دست فراموشی سپرده شود، وقتی جز ماده و انرژی مفاهیم کلیدی دیگری وجود نداشته باشد، در این صورت اطلاعات با اقتدار کامل می آید تا بر این مفاهیم تسلط یابد و آنها را چون برده در اختیار بگیرد. اطلاعات بر می گشاید تا بر جهان حاکم شود.

ورود به حوزه فیزیس

ظاهراً اطلاعات است که باید ماده و انرژی را اداره کند. ولی این پنداره ای است مافوق

فیزیک: اطلاعات به صورت مادی مثل ماده و انرژی مکانی ندارد، حجمی ندارد، پس چیست؟ نخستین ویژگی مثبت نظریه شانونی این است که به ویژه به پنداره اطلاعات شأن فیزیکی داد. (ضعف آن هم این بود که نتوانست خصلت انسانی - اجتماعی اطلاعات را درک کند).

درحقیقت، اطلاعات خصلت بنیادی تمام واقعیتهای فیزیکی سازمان یافته را پیدا می کند: به خودش واگذار می شود، رشد آن در جهت نابسامانی یعنی افزایش آنتروپی است. بدین قرار، اطلاعات در تغییرشکلش (کدگذاری، مخاברה، و رمزگشایی) دستخوش زوال جبران ناپذیر و فزاینده می شود. شانون به طرزی بسیار روشن آنتروپی اطلاعات را با اندازه H نشان می دهد.

معادله ای که به وسیله آن شانون اطلاعات را تعریف می کند به صورت تعجب آوری با، معادله بولتزمن - گیبس درباره آنتروپی مشابه است ولی با علامتهای معکوس:

شانون:	H	=	K	Ln	P
اطلاعات	عدد ثابت		لگاریتم نهی	حالات	
	(یا طبیعی)		محتمل مساوی (یا طبیعی)		
بولتزمن:	S		K	Ln	P
آنتروپی	عدد ثابت		(یا طبیعی)	حالات	
			لگاریتم نهی	محتمل مساوی	

برخی مانند کوفینال^۸ می گویند که این مشابهت بی معنی است: «کاربرد کارکرد شانون در ترمودینامیک و در اطلاعات... برخورد تصادفی یک فرمول ریاضی واحد است^۹. البته این می تواند برخورد دوم معادله احتمالات از دو عالم متفاوت باشد. ولی بریوین توانست رابطه ای منطقی میان H شانون و S بولتزمن ایجاد کند^{۱۰}. با حل پارادوکس جن ماکسول^{۱۱}، بریوین نشان می دهد که «می توانیم نگانتروپی را به

8. Couffignal 9. Concept, 1965, p. 351. 10. Brillouin, 1956.

11. démon de Maxwell

اطلاعات و اطلاعات را به نگانتروپی تبدیل کنیم» و اینکه «کاهش آنتروپی می تواند به منزله مقیاسی برای سنجش کمیت اطلاعات در نظر گرفته شود». یادآور می شویم که ماکسول برای دیدن مولکولها به نور احتیاج دارد؛ مصرف انرژی همان طور که گفته شد، باعث افزایش آنتروپی در نظام کلی محیط - گیرنده می شود. بدین سان، در اولین مرحله نمایش، جن اطلاعاتی به دست می آورد که با آنتروپی هزینه آن را می پردازد. مرحله دوم: اطلاعات به دست آمده درباره سرعت مولکولها امکان می دهد با عملیات ساده دو وجهی (باز / بسته) انتخاب و گزینشی که باعث کاهش آنتروپی در گیرنده می شود انجام گیرد، بی آنکه حرکت مولکولها کمترین تغییری پیدا کند. بدین سان جن اطلاعات را به نگانتروپی تبدیل می کند.

به طور ساده تر^{۱۲}، جن حاوی مبدل نگانتروپی (نگانتروپی کل نظامی را که با گیرنده تشکیل می دهد) به اطلاعات، (درباره سرعت مولکولها) است و بعد مبدل اطلاعات به نگانتروپی (درگیرنده). اتلان تقدم طبیعی سازمان نگانتروپیک را بر اطلاعات از نو به وجود می آورد: نگانتروپی باید نخست به اطلاعات تبدیل شود تا بعداً به اطلاعات امکان دهد در جای دیگر و به نوع دیگری، به آنتروپی تبدیل شود. معادل بودن اطلاعات / نگانتروپی در بطن سازمان نگانتروپیک مطرح می شود: این نه به معنی آن است که آنها یکی هستند یا قرینه هم اند.

در اینجا، برای فهم اطلاعات، ضروری است از طریق سازمانهای زاینده مولد خود از نظام توضیحی که در آن آنتروپی مقدار تک برداری ساده است، به فرانتظامی که در آن آنتروپی به مفهوم پیچیده ای تبدیل می شود که هم حاوی فراگرد مثبت و هم منفی است (که به مکمل، رقیب، متضاد تبدیل می شود) برویم.

در واقع، شانون نظام فرستنده / مجرا / گیرنده را به مثابه نظام بسته، نازا و نه چون سازمان نگانتروپیک تلقی کرده است. او به اصلی آنتروپی اطلاعات (فرسایش) توجه داشته است، ولی نه به اصل نگانتروپی (زاینده گی) آن، اصلی که تنها در چارچوب سازمان نگانتروپیک فرستنده / مجرا / گیرنده، که خود جزئی از سازمان انسان اجتماعی است، به درستی می تواند عمل کند. بریوین هر دو چهره اطلاعات را نشان

12. Atlan, 1972, p. 186.

داده است. کوستا دو بورگار روی خصلت نگانتر و پیک اطلاعات تأکید گذاشته است.^{۱۳} بالاخره اتلان روی حالت مولد اطلاعات انگشت گذارده، که مستلزم وارد کردن بی‌نظمی یعنی هیاهو (اختلال) به داخل نظام است. بنابراین، می‌توانیم اطلاعات را به طور کامل در فیزیسی جای دهیم که حاوی اصل درون‌ذات سازمان و اصل رشد آنتر و پیک است.

اهلیت^{۱۴} فیزیکی اطلاعات از اهمیت چشمگیری برخوردار است. از این پس رابطه اصولی (من بر آن تأکید گذاشتم چون اصل هنوز ظرفیتهای بالقوه خود را رشد نداده و حتی غالباً از نظر پوشیده مانده است) باعث ارتباط میان قلمرو فیزیک و قلمرو روح در سطح علم می‌شود که تاکنون علم به طور قطع آنها را از هم جدا کرده بود. اطلاعات که تاکنون منشاء آن در متافیزیک و در هیئت ایده یا روح جست‌وجو می‌شد، از فیزیس نشأت می‌گیرد. این نه تنها به مقدار فیزیکی، بلکه همچنین به پنداره فهم ناپذیری خارج از میان کنشهایی با انرژی و آنتر و پوی تبدیل می‌شود. اطلاعات باید همواره به صورت فیزیکی حمل و مبادله و مستهلک شود و همان طور که گابور می‌گوید «از هیچ نمی‌توان چیزی به دست آورد، حتی اطلاعات» و بریونین می‌افزاید: «این حیرت‌آور است به چیزی که این قدر نتایج مهمی دارد این طور بی‌توجهی شده باشد».^{۱۵}

اطلاعات از فیزیس منشاء می‌گیرد، ولی بی‌آنکه بتوان آن را به مفاهیم بنیادی فیزیک کلاسیک یعنی جرم و انرژی کاهش داد. همان طور که وینر می‌گوید: «اطلاعات نه جرم است، نه انرژی، اطلاعات اطلاعات است» و بولدینگ می‌گوید: «اطلاعات سومین بعد اساسی است که از جرم و انرژی فراتر می‌رود».

ولی در توصیف بولدینگ، تنهایی بسیار غرورآمیزی، ایده اطلاعات را سرمست می‌کند. بار دیگر، ساخت روانی اتمیستی و ساده‌اندیشانه باعث می‌شود تا آن واقعیتی که باید اطلاعات را هویدا کند و بدان معنا بخشد، یعنی سازمان از نظر دور بماند. مفهوم سازمان مفهوم بنیادی است که اطلاعات را قابل فهم می‌کند، آن را در قلب فیزیس قرار

13. de Beauregard, 1959.

14. citoyennté

15. Brillouin, 1956; trad. 1959, p. 162.

می‌دهد، انزوای آن را درهم می‌شکند و استقلال نسبی آن را می‌پذیرد. خصایص بسیار قابل توجه، و بسیار عجیب اطلاعات نمی‌تواند از لحاظ فیزیکی فهم شود مگر با توسل به ایده سازمان؛ اینکه اطلاعات برخلاف جرم و انرژی بعدی ندارد، برای آن است که سرشت آن رابطه‌ای است و خصلت رابطه‌ای خصلت بنیادی سازمان است که آن هم، فاقد بعد است، چون چند بعدی است؛ اگر اطلاعات در رابطه با احتمال وقوع خودش اندازه‌گیری می‌شود، برای این است که خصلت رخدادی دارد، برای این است که با سازمانی متشکل از رخدادها و مولد رخدادها، یعنی با سازمان نگانتر و پیک، همخوانی دارد. بنابراین اطلاعات در حوزه سازمان نگانتر و پیک مشارکت دارد. و در حقیقت، اطلاعاتی که شانون کشف کرد به نشانه انسانی - اجتماعی، یعنی کارکرد رخدادی با خصلت نگانتر و پیک اشاره دارد، مثل گفتار انسانی، یعنی سخنی که سازمان آن مولد معناست.

بدین سان، تلقی اطلاعات در خارج از سازمان نگانتر و پیک هم شناخت نارسای واقعیت فیزیکی آن است و هم منشاء ابهامها و شینی پنداشتنها. برای فهم اطلاعات در غنای فیزیک آن، نه تنها باید کنشهای متقابل آن را با انرژی و آنتر و پوی در نظر گرفت؛ نه تنها باید مجموعه نگانتر و پوی و اطلاعات را در نظر گرفت، بلکه باید مجموعه اطلاعات نگانتر و پوی و سازمان را با محصور کردن اطلاعات در نگانتر و پوی و نگانتر و پوی در سازمان، در نظر گرفت. پس در این چارچوب، اطلاعات جزئی از سازمان نگانتر و پیک درمی‌آید که به تنهایی اطلاعات را تولید، و می‌خواند. این بدان سبب است که آن در سازمانی مشارکت دارد که اطلاعات دستخوش بی‌نظمی و زوال فیزیکی است. این بدان جهت است که آن در سازمان نگانتر و پیک مشارکت دارد که می‌تواند با استفاده از حشو و زواید در برابر افزایش آنتر و پوی مقاومت کند، و به ویژه می‌تواند خود را به نگانتر و پوی تبدیل کند، و این چیزی است که شانون از آن غفلت کرده است و بریونین بدان توجه داشته.

و بالاخره بدین سبب که اطلاعات واقعیتی سازمان‌نگرا و نگانتر و پیک است که می‌تواند از بیست و پنج سال به این سو با موفقیت تمام به پدیده‌های زنده تعمیم داده شود.

ورود به زندگی

در حالی که به نظر می‌رسید ایده نگانتر وپی در سازمان زنده وارد شده است^{۱۶}، با ایده اطلاعات که نخستین پست فرماندهی ژنتیک را اختیار کرده بود، زیر و رو در هم پیچیده شد. در واقع واتسون و کریک (۱۹۵۱) با هم به کشف بزرگی نایل شدند که ساختار شیمیایی و اطلاعاتی چیزی به نام ژن بود.

ژنها حاوی کلان مولکولهای DNA هستند که شکل مارپیچ مضاعفی دارند که رشته نوکلئیدها در آن جای گرفته‌اند. این نوکلئیدها بر حسب مبنای نیتروژنه‌ای که آنها را تشکیل داده با هم تفاوت دارند: آدنین، تیمین، گوانین و سیتوزین. این مبنای شبیه حروف الفبایی با چهار علامت هستند که با هم متحد شده‌اند، و چیزی شبیه کلمه‌ای را ساخته‌اند: توالی چند شبه کلمه، شبه جمله‌ای را ساخته‌اند. سازمان مولکول شیمیایی حامل ژن می‌تواند شبیه یک پیام رمزی باشد. در این «کد ژنتیک» زواید یا شبه مترادفهایی یافت می‌شود. به نظر می‌رسد که سازمان ژنتیکی مانند زبان انسان، نظامی با اتصال مضاعف است که مثل واجها و حروف الفبا، حاوی واحدهای مجزای فاقد معنی (چهار بنیان) است، که آنها با هم واحدهای پیچیده شبه کلمه ایجاد می‌کنند؛ در حالی که واژه‌ها در زبان انسان حاوی معناست، این شبه کلمات، در سازمان ژنتیک، به ظاهر حاوی دستورالعملهایی اند و در نتیجه جزئی از برنامه هستند. بنابراین، آنچه در آن واحد مجموعه خصایص ارثی موجود زنده و اصل سازمانش و اصل تولید مثلش را می‌سازد، سرشتی اطلاعاتی دارد.

بنابر این نباید اهمیت ورود اطلاعات را در نظریه زیست شناختی دست کم گرفت. این هم بر برداشتهای کاملاً مکانیکی و انرژی گراها و هم بر عرفان «اصل حیات» خط بطلان کشید.

بنابر این، اطلاعات با گذر از ماشین مصنوعی به ماشین زنده جهش سازمانی عظیمی کرد. «برنامه» نه تنها فعالیت ماشین را اداره می‌کند، بلکه واحد تولید مثل و وجود پدیداری موجود زنده، یعنی تمام فعالیتهای سازمانی فرد و نوع را هم خلق می‌کند. اطلاعات خصلتی مولد و ضد استهلاکی (از پیری و مرگ جلوگیری می‌کند و

آن را به تعویق می‌اندازد) دارد که در نظریه شانونی، به هیچ وجه از آن اثری نیست و مورد اعتنا قرار نگرفته است. ما از نو مسئله پیوند سازمان نگانتر وپی / اطلاعات را باز می‌یابیم. و به رابطه زیر پی می‌بریم: اطلاعات / ژن / نگ (نگانتر وپی).

ولی فرافکنی روند خالص و ساده پنداره اطلاعات شانونی و پنداره برنامه سیرنتیک در عین حال حداقل به اندازه توانایی روشنگری آنها باعث تاریک اندیشی می‌شود. در واقع نظریه داروینیسیم نو پیدایش خصلتهای تازه را در نوع به پدیده مرموز جهش ژنتیکی نسبت می‌دهد. نظریه اطلاعات این پدیده را این طور توضیح می‌دهد: تکثیر DNA را می‌توان رونوشتی از پیام تلقی کرد که به رغم تمام احتیاطها، به طور کامل از خطر اختلالات تصادفی یا «هیاو» مصون نیست (تصادف ذرات، تابشهای کیهانی که انتقال الکترون را دچار اختلال می‌کند). بنابراین هیاو در کپی پیام «خطا» ایجاد می‌کند؛ اغلب موارد خطا به شکل تخریب سازمان موجود زنده خود را نشان می‌دهد، و این چیزی است که قضیه شانون را تأیید می‌کند؛ ولی گاه اتفاق می‌افتد که خطا باعث افزایش پیچیدگی سازمان شود، و این همان جهش زیست شناختی تکاملی است. بنابراین هیاو چگونه می‌تواند به جای آنکه سازمان را از بین برد، آن را رشد دهد؟ این مسئله حیرت آور، و عجیبی است و نمی‌تواند فهم شود مگر با ورود بی نظمی یا هیاو در قلب زاینده گی اطلاعاتی، که مستلزم پیچیده شدن ایده و نو سازی نظریه اطلاعات است. اتلان آغازگری است که ایده فورستر، نظم از بی نظمی با گسترش و تغییر شکل دادن ایده، «هیاوی سازمان دهنده» را در نظریه اطلاعات و در نتیجه حیات وارد کرد.^{۱۷}

ورود به مغز

اطلاعات بر رایانه تسلط یافت، رایانه با انجام عملیات هوشمندانه پیشرفته، باعث شد تا مغز انسان هم به مثابه رایانه زیستی تلقی شود.

اطلاعات بر زندگی تسلط یافت. در نتیجه مغز به عنوان پست فرماندهی ارگانسیم مطرح شد.

بنابر این ایده اطلاعات به حوزه مغز انسان هم هجوم آورد (جایی که از آن خارج شده بود...). ولی اطلاعات دردشهای پهنار روان سردرگم شد. البته، مغز «اطلاعات را پردازش می کرد»، ولی نه مانند رایانه. بایت به مغز کمک نکرد تا مغز را محاسبه کند. اطلاعات نتوانست کلید سازمان آبر پیچیده مغز انسانی را به دست دهد. این راز همچنان لاینحل باقی ماند و پیچیده تر هم شد. با این همه، اطلاعات پرچم خود را بر روی مغز برافراشت، و موفق شد آن را تصاحب کند.

ورود به جامعه

اطلاعات محصول واقعیت انسانی - اجتماعی است، به این واقعیت برمی گردد تا در علوم اجتماعی نفوذ کند. ولی این کار با اختلالاتی مواجه می شود که غلبه بر آن مشکل و نامطمئن است. آیا این به سبب آن است که ایده ها از کویر بزرگی که علوم طبیعی و علوم انسانی را از هم جدا کرده به سختی عبور می کنند؟ آیا به این دلیل نیست که پنداره اطلاعات، هر چند از ارتباط انسانی سرچشمه گرفته، از آغاز شکل و جایگاه فیزیکی بسته ای پیدا کرده است؟

البته، قبلا این ایده مطرح شد که اطلاعات باید در قلب انسان شناسی^{۱۸} و جامعه شناسی^{۱۹} وارد شود. ولی با این مفهوم نارسایی که اطلاعات دارد و با مفهوم نارسایی که جامعه دارد نمی توان انتظار پیشرفتی در این چارچوب داشت. ضعف اطلاعات شانونی برای فهم واقعیت انسانی - اجتماعی با ضعف نظریه های جامعه شناختی در فهم واقعیت اطلاعات، درهم آمیخته شده است. در واقع، مفاهیم سازمانی جامعه شناسی تا سطح ماشین - هستی تولید خود، سازمان نگانتر و بیک ارتقا نیافته است. جامعه شناسی جز استقراغ بایتها که به ویژه هضم نشده اند، کاری از دستش بر نمی آید، زیرا بایت از سنجش سازمان اجتماعی ناتوان است. جامعه شناسی نارسایی بایت را کشف می کند. ولی مکتب اصالت اطلاعات هم نارسایی جامعه شناسی را کشف می کند و نارساییش بیشتر می شود.

امپراتوری اطلاعاتی

اطلاعات به پنداره ای تبدیل شده است که ادعای سلطنت بر تمام چیزهای فیزیکی، زیست شناختی و انسانی دارد. از این پس قصد دارد از آنرویی تا آنرو (انسان)، از ماده تا روح را زیر فرمان خود بکشد. اطلاعات دیگر برای جزیره هایی که حاضر نیستند در قلمروش قرار گیرند اهمیتی قائل نیست، همان طور که شاه بزرگ به قلعه های کوچک یونانی که او را در سالامین تحقیر کرده بودند، اهمیتی نمی داد. اینجا جز تأخرهای موضعی در سلطه عالمگیر آن چیز دیگری نیستند.

این درست است که اطلاعات، پنداره ای که نه تنها از فیزیک بلکه از پدیده های روانی و انسانی - اجتماعی (ارتباط میان فرستنده گیرنده انسانی) نشأت می گیرد، حوزه وسیعی را که از فیزیس تا روح گسترش دارد با طاق سازمان زیست شناختی به هم پیوند می دهد. ولی اتصال واقعی نمی تواند بر روی شکاف اعجاب آور حاصله و کتمان شده از سوی نظریه شانونی و تعمیق شده به وسیله سبیرنتیکی کردن اطلاعات در برنامه، میان خصلت فیزیکی اطلاعات و خصلت انسانی - اجتماعی آن بنا شود. اطلاعات فاتح، اطلاعاتی دست و پا شکسته و تک بعدی است. این برنامه ماشینهای مصنوعی است. در فصل پیش دیدیم که سبیرنتیک نظریه خود را با فروکاهش ماشینهای زنده به مدل ساده و نارسای ماشینهای مصنوعی، با توجه به اینکه ماشینهای مصنوعی خود محصول بزرگ ماشین انسانی - اجتماعی هستند، ضایع کرده است. این همان نوع فروکاهش ناقص کننده ای است که تحت عنوان اطلاعات انجام گرفته است. اطلاعات که مدعی حاکمیت مطلق است در حقیقت يك فاتح وحشی است (هر مفهومی که مدعی حاکمیت مطلق را داشته باشد، وحشی است). خصلت رابطه ای و رخدادی که خود را باعث توانایی آن می شود از دست داده است.

اطلاعات منزوی شده است. ولی این دقیقاً همان چیزی است که باعث می شود اطلاعات شینی شود، و وجود متمایزی پیدا کند و از آن موجودی ساخته شود که می تواند همه چیز را اداره کند. این شینی شدن در اصل با وینر شروع شد. فرمول «اطلاعات نه ماده است نه انرژی. اطلاعات است» این مزیت را داشت که بر اصالت و کاهش ناپذیری اطلاعات تأکید می گذاشت. ولی در عین حال در همانگویی^{۲۰} خود

این خطر را هم داشت که به مفهومی بسته تبدیل شود که خود خود را توجیه کند. از آن پس توضیح هر چیزی دیگر آسان می نمود، هر چیزی را می شد ناشی از قدرت لایزال خدای اطلاعات دانست. باکلی در این باره می گوید: «این واقعیت که نظامها گشوده اند، با محیط خود مبادله پویا دارند، خود سازمان دهنده و انطباق پذیرند، یاد می گیرند، حافظه دارند، از خود آگاهی دارند، و هدفهایی را دنبال می کنند به خاطر خصلت یگانه ای است که اطلاعات^{۲۱} و فراگرد ارتباط آن میان نظامها، عناصر متشکله آنها و محیط آنها داراست»^{۲۲}.

اطلاعات شیئی شده بیشتر به ایده برنامه، پنداره آمرانه ای که خود کاملی آن موجب امپریالیسم اطلاعاتی به ظاهر می شود، فروکاهش می یابد.

بدین سان اطلاعات به پنداره حاکم و کلمه سحرآمیز تبدیل می شود. اطلاعات فرمانروای انرژی است و آن را به طور پیوسته، و ناپیوسته دستکاری می کند (ولی چه کسی اطلاعات را دستکاری می کند؟). کد ژنتیک برنامه ای است که بر کار یاخته و به طور کلی بر ارگانیسم و زندگی نظارت دارد (ولی این برنامه از کجا می آید؟ چه کسی آن را تدوین کرده است؟ چرا به چیزهایی نیاز دارد که انجام می دهد تا زنده بماند؟). اطلاعات از طریق هنجارها، قواعد، منکرات (به شریط آنکه روابط سلطه، استثمار، و همبستگی میان گروههایی که همان قدر قواعد، هنجارها، منکرات را شکل می دهند که خود از آنها شکل می گیرند فراموش کنیم) بر جامعه حاکم می شود.

بدین سان اطلاعات با پنهان کردن خصلت چندبعدی، بازگشتی، پس کنشی، متبلور در چیزهایی که با آنها باید ماشین، زندگی و جامعه را فهمید، به فرمانروا تبدیل می شود. بنابراین با اتصال دو قلمرویی که مدعی وارث بودن آن است، حاکمیت بر جهان را طلب می کند. در قلمرو نخست ماده حاکم است، در قلمرو دوم روح اطلاعات در قلمرو نخست مدعی است که خصلت فیزیکی دارد؛ در دومی خصلت روانی، و در هر دو مدعی قابلیت فرمانروایی جهانشمول دارد. توانایی و اثربخشی آن با ماشین و رایانه تضمین و اثبات شده است. از زمانی که بایت وارد عمل شده، اطلاعات ارزش

۲۱. تأکید از ادگار مورن است.

جهانشمول یافته است. آنچه برای ماشین (مصنوعی) خوب است، برای طبیعت هم خوب است. آنچه که برای رایانه خوب است برای انسان هم خوب است.

بار دیگر، می بینیم چگونه پنداره ای که در آغاز روشنگر می نماید، با قرار گرفتن در زیست بوم روانی و فرهنگی که دیگر آن را به شکل پیچیده تغذیه نمی کند، به پنداره تحمیق کننده ای تبدیل می شود. بدین قرار، اطلاعات حالت بسته به خود می گیرد، در حالی که رابطه و رخداد است. به پدیده انتزاعی تبدیل می شود در حالی که هنوز جنبه مرجعیت و چارچوب مفهومی خود را دارد. به کاهشگر تبدیل می شود در حالی که پنداره ای است پیچیده و متصل به واقعیتی پیچیده یعنی سازمان نگانتر و پیک.

دوم. برای اطلاعات با برد وسیع تر

آنچه شانون مطرح کرده است، اطلاعات - پاسخ نیست، اطلاعات - پرسش است. آنچه در اینجا مطرح می شود، بعد از این گشت و گذار اولیه، اطلاعات مسئله ساز است. پنداره به چیزی در حال تلون تبدیل شده است، زیرا با انواع پیامهای انسانی، با برنامه های سیرنیک و با سازمان زیست شناختی سروکار دارد. چون که اطلاعات توانایی این را دارد که خود را به نگانتر و بی تبدیل کند، و دوباره به اطلاعات تبدیل شود؛ چون می تواند چون پنداره ریشه ای، یعنی زاینده، منشاء تمام فراگردهای سازمانی زندگی، و همچنین چون پنداره فرعی، بادآورده ای تلقی شود، که برنامه های رادیویی را که به زحمت شنیده می شود، تصاویری را که به زحمت دیده می شود، مجلاتی که به زحمت خوانده می شود. کتابهایی که به دست فراموشی سپرده شده، در فضا می پراکند... چون بالاخره آن گاهی خود را به صورت ارقام، گاه به صورت مفهوم فرمانروا که حاوی رازهای زندگی مغز، جامعه است، متجلی می شود.

بنابراین باید با آنچه فورستر «تلون منحوس مفهومی» می نامد، مواجه شویم، آن هم، در سه سطحی که مسئله شکاف است:

- مسئله بایت؛

- مسئله زاینده گی؛

- مسئله اتصال فیزیکی / زیست شناختی / انسانی - جامعه شناختی.

بایت واحد بنیادی مقیاس جنبش اطلاعات است که به مثابه مقدار تلقی می شود؛ کمیت اطلاعات موجود در پیام یا برنامه می تواند در نتیجه H (از نام هارتلی گرفته شده است) و معادله ای که قبلاً ذکر شد، ارزیابی شود.

۱. بایت چیزی را خارج از مخبره علایم اندازه گیری نمی کند

به محدودیتهای این مقیاس نظری بیفکنیم. قبل از هر چیز اینکه «تنها اطلاعاتی قابل سنجش است که با مخبره علایم مرتبط باشد» (سووان^{۲۳}). حتی در این حوزه مقیاس دامنه عمل محدودی دارد. این مقیاس تنها در سطح آماری معتبر است، یعنی احتمال وقوع واحدهای جدا جدا. بدین قرار، این آنچه را که خصلتی خاص اصالت و خصلت کاهش ناپذیری انواع شیوه های اطلاعاتی مانند حافظه، دانش، دانش فنی، قاعده، هنجار، برنامه، شیخ را دارد، خنثی یا حتی یکدست کرده است. اطلاعاتی که این طور یکسان اندازه گیری شود، نه تنها از معنی تهی می شود، بلکه مبهم هم می شود.

وقتی اطلاعات را به خارج از حوزه مخبره علایم منتقل کنیم، مقیاس شانونی ناپدید می شود. برخی می توانستند فکر کنند که اطلاعات سازمان را می سنجد، با این فرض که سازمان در مقایسه با توزیع تصادفی عناصر متشکله، پدیده ای متفاوت است، ولی حتی سازمان اطلاعاتی هم ترجمه نمی شود، یعنی به اطلاعات کاهش نمی یابد. سازمان موجود زنده بسیار پیچیده تر از آن است که مقیاس غیر پیچیده شانون بتواند با دقت، صحت و علاقه آن را مورد سنجش قرار دهد (این به هیچ وجه مانع از امکان ساختن مقیاس پیچیده «نظیر آنچه اتلان پیشنهاد می کند نمی شود). بدین سان، ژنوم^{۲۴} انسان هوشمند حاوی بایت کمتری است تا ژنوم گندم یا تریون^{۲۵}. همین طور سنجش اطلاعات فرهنگی یا مغزی هم کار عبثی است. شمارش بایتهای دولوح قانون موسی، قانون مدنی، تفکر پاسکال و مانیفست کمونیست نه دارای معنایی است، نه اصلاتی

23. Sauvan

۲۴. مجموعه کروموزمهای هسته سلولی در يك نوع از موجود زنده - م.

۲۵. triton: نام خدایان دریا که از نسل تریون رب النوع بودند.

دارد و نه مقایسه پذیر است. این مقدار اطلاعات نیست که مهم است، این سازمان اطلاعات است. همین طور اصالت سازمان نوعی مثل سازمان زبان انسان، یا اتصال مضاعف، در محاسبه شانونی کالا نادیده گرفته شده است. بایت نمی تواند درجه سازمان، درجه نگانروی، درجه زندگی، درجه هوش را اندازه گیری کند. محاسبه شانونی جز نشان دادن طبیعت رخدادی / رابطه ای / نامحتمل اطلاعات، بعدی که تاکنون به کلی نادیده گرفته شده است، کاری نمی تواند بکند.

۲. نارسائی رقمی

اطلاعات شانونی، رقمی (ارقام دودویی) است، یعنی از محاسبه دودویی یا همه چیز یا هیچ چیز نشأت می گیرد. این وجه رقمی کاهش ناپذیر است: انتقال اطلاعات، مثل هر انتقال فیزیکی دیگر، از جمله نور، وجه ناپیوسته ای دارد. ولی همان طور که نور نمی تواند به وجه ناپیوسته (ذره) کاهش یابد، اطلاعات هم نمی تواند به وجه رقمی کاهش یابد. من فکر می کنم اگر تنها خصلت رقمی در نظر گرفته شود، اطلاعات را به وجه «خاص» خود از واحد منقطع کاهش می دهد. به نظر می رسد که اطلاعات بعد «پیوسته» ای دارد که مثل حالت «موجی» در مقایسه با حالت ذره ای (نور) مکمل و متضاد باشد. رایانه های رقمی حداقل به ما یاد داده اند که مغز مثل رایانه رقمی کار نمی کند. می توان تکثیر تصویر ژوکنده را به رایانه رقمی واگذار کرد: این تابلو با نقطه های جدا جدا مثل تصویر تلویزیون نمایش داده می شود که شاید هم کامل باشد. ولی لئوناردو داوینچی آن را به صورت رقمی، یعنی از طریق انتخاب نقطه ها به تصویر نکشیده است. مطمئناً او لحظه های انتخاب میان گزینه ها و تصمیم درباره آنها را به صورت زنده تجربه کرده است؛ ولی این لحظه ها با پیوستارها درهم آمیخته بوده است. این ما را به راز دستگاه مغز رهنمون می شود که کارکرد آن از منطق رقمی پیروی نمی کند، بلکه آن را در چند منطقی پیچیده ای ادغام می کند. رقمی کردن کامل ژوکنده، پردازش فرعی و محصول فرعی مبنای مدلی است که به صورت دربرگیرنده شکل گرفته، ولی از رقمی بودن فراتر می رود.

در اینجا باز با مسئله مثالی کاهش به واحدهای اصلی قابل شمارش — در اینجا واحدهای اطلاعات — مواجه ایم. چنین کاهشگری چیزهای دیگر، پیوستگی، خصایص گشتالتی و تمثیلی را نادیده می گیرد و از بین می برد. این خصایصی را که مبین

کنش کلیت به مثابه کلیت است نادیده می گیرد. نام به درستی می گوید هر اطلاعاتی قبل از هر چیز شکلی است که نمی شود به مقیاس عددی^{۲۶} آن کاهش داد^{۲۷}. نه تنها پدیده های زیستی - روانی خصلت تغییر رنگ^{۲۸} دارند (رنگ عوض کردن محدود به همرنگی و همشکلی در برخی از انواع حیوانات نیست) بلکه به طور وسیع تر تمام فعالیت های نگانتر و پیک / اطلاعاتی از منطق دوگانه میان رقمی و تمثیلی پیروی می کنند، مسئله ای که من در جلد دوم و سوم به آن خواهم پرداخت. تنها خواستم بگویم که خصلت رقمی هر چند برای اطلاعات پنداره ای ضروری است، ولی نمی توان آن را فقط با این خصلت توصیف کرد؛ و اگر آن را به عنوان تنها خصلت اطلاعات بدانیم، آن را دستخوش نارسایی کرده ایم.

(ب) ضعف از لحاظ مولد بودن

۱. اطلاعات شانونی همیشه غیر مولد است. از فرستنده به گیرنده کاهش پیدای می کند. پیامی که گرفته می شود هرگز نمی تواند همان تعداد اطلاعات پیام فرستاده شده باشد. پس اطلاعات شانونی از اصل آنتروپی فزاینده پیروی می کند، و تنها با استفاده از حشو زواید (تکرارها) است که احتمالا می توان اثر ناخواسته هیاهو را به تعویق انداخت.

اطلاعات شانونی همیشه از پیش زاییده شده است. مثل آتنا^{۲۹} وقتی ظاهر می شود که تا بن دندان مسلح است. نه تولد آن و نه رشد آن معلوم نیست. ولی، اطلاعات باید متولد شود: در جهان رشد کند، بنابراین به زاییده شدن ادامه دهد.

در اینجا مسئله ای وجود دارد که نه تنها نظریه، بلکه منطق کلاسیک مانع از فهم آن می شود؛ چگونگی نه اطلاعات برای زاییده شدن، به غیر اطلاعات، یعنی ضرورتا به زواید و

۲۶. scalloire: مقیاس عددی در برابر مقیاس برداری.

27. Thom, 1972, p. 164.

۲۸. mimétique: خصلتی که در برخی از حیوانات وجود دارد و آنها می توانند خود را به رنگ محیط درآورند - م.

۲۹. Athéna: خدای جنگ در اسطوره های یونان - م.

هیاهو نیاز دارد.

این احمقانه است که مسئله ای بدین عظمت تقریباً به طور کامل نادیده گرفته شده باشد. تنها برخی از افراد، از جمله فورستر و بیتسون هستند که به نقش زاینده بی نظمی پی برده اند، و این اتلان است که مسئله را به طور کامل در ربط با اطلاعات مطرح کرده است.

۲. اطلاعات شانونی با تبدیل از نگانتر و پی به برنامه در ماشین سیر نیک مولد می شود. بر یونین حتی نشان می دهد که می توان، بر مبنای شانونی، اصل نگانتر و پی اطلاعات را مطرح کرد، جایی که معادل بودن اطلاعات و نگانتر و پی امکان تبدیل یکی را به دیگری فراهم می سازد. این اصل به هیچ وجه قضایای زاینده گی را نفی نمی کند. خواننده اینک می داند که در پیچیدگی، گزینه ای میان واژه ای آنتروپی و نگانتر و پی وجود ندارد، بلکه آن دو می توانند مکمل، رقیب و متضاد هم باشند. ولی این بدان معناست که باید نظریه پیچیده ای در زمینه اطلاعات تدوین کرد. چیز که ضرورت دارد طرح تشریح اصل زاینده گی است که از زمانی به طور جدی در برابر ما مطرح گردیده که اطلاعات با ژن یکی شده است.

اطلاعات شانونی به مجرد آنکه وارد حوزه زاینده گی (سازمان نگانتر و پیک) می شود دچار ابهام می شود؛ به مجرد آنکه منشاء آن را جست و جو می کنیم از هم گسیخته می شود (شرکت هیاهو در زایش اطلاعات). و همین حوزه های تاریک است که اینک هشت سال است هانری آتلان در باره آن تحقیق می کند، و این او بود که توجه مرا به این مسائل جلب کرد.

۳. نفوذ مباحث اطلاعاتی در نظریه حیات باعث پیشرفت سریع آن شد، ولی برای آنکه این پیشرفت ادامه یابد، باید مباحث اطلاعاتی را غنی و پیچیده کند.

بدین سان از لحظه ای که ژن و اطلاعات با هم یکی شده اند، اصل حیات، تکامل خلاق میلیون ها نوع گیاه و حیوان بیش از پیش مسئله پیدایش، رشد و تولد اطلاعات را مطرح می کند.

ایده کد و برنامه برای نظریه حیات دو چوب زیر بغل خوبی هستند، ولی این نظریه باید یاد بگیرد با پرسش درباره این پنداره ها، روی پای خود راه برود؛ وقتی زبان واقعی،

گیرنده واقعی و فرستنده واقعی وجود ندارد پنداره کد چیز بیخودی است. شاید حاوی چیزی کی است که زیاد هم دارد، شاید هم فاقد چیز بزرگی است. پنداره برنامه ضروری است، ولی نارساست: برنامه بدون برنامه نویس از کجا پدید می آید؟ این چه برنامه ای است که نیاز به محصولاتی دارد که دستور ساخت آنها را می دهد تا وظیفه خود را انجام دهد و خود را تکثیر کند؟ این چه برنامه ای است که می تواند پاسخهای خود را در یک موقعیت واحد تغییر دهد؟ پس معلوم می شود: ورود اطلاعات به زندگی، به جای آنکه تنها یکی از کاربردهای (اطلاعات) سیبرنتیک - شانونی باشد، باید سرآغاز فرصتی برای بازنگری و پیچیده کردن نظریه باشد (با کار اتلان، که بیش از آنچه تصور می شود «تجدید نظر طلب» است).

پ) ضعف ثوریک

اطلاعات تزریق شده در DNA، ایده کد را از ارتباط انسانی گرفته است؛ با ایده برنامه مدل ماشین مصنوعی را (به یاخته) تعمیم داده است.

بدین سان آنچه در ژن وارد شده است، الف) ایده انسان گونه کد است؛ ب) ایده فن گونه برنامه است، اولی بدون شک به وفور و دومی به صورت ناقص. این تزریق یک وجه کشف^{۲۰} دارد، و یک وجه مسخ کننده مضاعف: پس از نفوذ سیبرنتیک، تمام پیچیدگیهای انسانی - اجتماعی از اطلاعات زدوده می شود، ولی در عین حال نمای صوری انسانی - اجتماعی آن حفظ می شود (کد، شبه فرستنده، شبه گیرنده). برنامه، برنامه نویس، قرار داشتن ماشین مصنوعی در بزرگ ماشین اجتماعی از ایده سیبرنتیکی زدوده می شود، و این ماشین انتزاعی به مدل ماشین زنده تبدیل می شود. سرانجام، این مدل مصنوعی به سازمان مغز و جامعه بازمی گردد، در حالی که فراموش می کند خود جزئی از آن است، فراموش می کند آن انحراف کوچک خاصی است که در مسیر حرکت خود تمام عناصر متشکله انسانی جامعه شناختی - بنیادی خود را از دست داده و نظریه حیات را ساده و مخدوش کرده است. و اینجاست که ایده بالقوه تمدن ساز اطلاعات که می بایستی به نظریه جامعه شناختی امکان پیچیده شدن را

می داد، خود عامل توحش شده است.

در اینجا پارادوکس نظری مهمی مطرح می شود. اطلاعات مفهومی است که موفق شده است رابطه ارگانیکی میان جهان فیزیک و جهان زیست شناسی و انسان - جامعه شناسی ایجاد کند. از همین آغاز، رابطه ای میان فیزیک و چارچوب انسانی - جامعه شناختی وجود داشت. کمی بعد اطلاعات در بطن نظریه زیست شناختی ریشه دواند و این اتصال سه گانه تضمین شد.

ولی در واقع، هنوز اتصال واقعی به وجود نیامده است. همان طور که دیده شد. آنچه هست، سلطه مفهومی است از هم گسیخته، ساده شده و دست و پا شکسته. بنابراین باید مسئله کلیدی اتصال سه گانه را از نو بررسی کنیم.

فیزیس ————— زندگی ————— انسانی - جامعه شناسی

واقعیت فیزیکی اطلاعات به طور ملموس جدایی پذیر نیست. می خواهیم بگویم در شناخت ما و در سیاره ما اطلاعات فوق زیست شناسی وجود ندارد. اطلاعات همیشه به موجودات سازمان یافته نگانتر و یک که میان زندگان و موجودات فرازیستی^{۲۱} که از حیات تغذیه می کنند (جامعه، ایده ها)، وابسته است. همین طور مفهوم اطلاعات خصلت انسان گونه دارد که غیر قابل حذف است. (حتی نیاز دارد برای تأکید بر غنای نگانتر و یک، خود از جن کوچک انسان گونه ماکسول استفاده کند).

در این گزاره کلیدی به اینجا می رسیم: مفهوم فیزیکی اطلاعات بدون مفهوم زیست شناسی و مفهوم انسانی - جامعه شناسی آن قابل فهم نیست. اگر سعی شود مفهوم فیزیکی را به کلی مجزا کنیم، آن را ناقص کرده ایم، چون جز در موجودات فیزیکی که کیفیت موجودات زنده را دارند، و استعدادهای بالقوه خود را جز در ارتباط میان هستیهای اجتماعی دارای تواناییهای مغزی مبادله اطلاعات / رشد نمی دهند، وجود ندارد.

ضرورت فرانظام ثوریک که خود را در سطح اتصال سه گانه قرار دهد و مفهوم

اطلاعات شانون را در خود ادغام کند و آن را تغییر شکل دهد، و از آن فراتر رود، از همینجاست.

مسئله رد مطلق و ساده (این نظریه) نیست. اطلاعات شانون امتیازات مهمی دارد (حالت رابطه‌ای، رخدادی، احتمالی، اصالت، و به ویژه امکان اتصال به نگانتر وپی). ولی در شکل فعلی خود (خاص / رقمی) دچار نارسایی است و نقص زیادی دارد. خطر شینی شدن و ساده کردن اطلاعات به صورت برنامه را به همراه دارد. و بالاخره این خطر را هم دارد که اطلاعات را به خاطر شکل مبتدل و ایدئولوژیکی اش تغییر ماهیت دهد.

اطلاعات شانونی تنها بخش کوچکی از کوه یخی است که ظاهر شده است. ایده اصلی که از پرسش انتقادی من حاصل می‌شود این است که نظریه واقعی اطلاعات جز فرا - اطلاعاتی نمی‌تواند باشد، یعنی نمی‌تواند خود را رشد دهد مگر در بطن نظریه پیچیده سازمانی ادغام و پیوند پیدا کند و از آن «فراتر» رود. راهی را که آتلان برگزیده، رفتن از اطلاعات به سازمان است^{۳۲}. در اینجا، من باید تنها خود را محدود به طرح مسئله اطلاعات در سازمانها و فراگردهای نگانتر و پیک می‌کنم.

سوم. تبارنامه و زاینده‌گی اطلاعات

اطلاعات به مثابه مفهوم پیچیده‌ای به نظر می‌رسد، که از پیدایش خود به امری ضروری تبدیل شده است، ولی هنوز نه روشن شده و نه روشن کرده است. بنابراین مسئله‌ای که اینجا مطرح است، ریشه‌یابی منشاء آن است. همان طور که خواهیم دید مسئله منشاء به طور مستقیم به مسئله زاینده‌گی منتهی می‌شود.

الف) پیدایش حالت زاینده‌گی: تولد اطلاعات

معادل بودن نگانتر و پی / اطلاعات خطر نادیده گرفتن خصلت مقدم و در بر گیرنده سازمان نگانتر و پیک را در مقایسه با اطلاعات دارد. (بنگرید به: فصل پیشین). بنابراین، پیچیدگی اطلاعاتی (و من می‌گویم پیچیده زیرا اطلاعات مستلزم

گردش، ارتباط، وسیله ثبت و دستگاه است) نه تنها باید از اصل دو منشاء، بلکه چون فراگرد بسیار طولانی و پیچیده‌ای که در آن سازمان نگانتر و پیک مولد خود به سلول زنده تبدیل می‌شود، ادراک شود.

میان آنچه ما از آغاز جهان (تولید نوکلئونیدها و اسیدهای آمینه حاصله «از نو ساختن»)^{۳۳} در آزمایشگاه «سوپ اولیه» می‌شناسیم و آنچه امروز (تک ساخته‌ای پروکاریوت^{۳۴} حاوی سیتوپلاسم و ژنهای موجود در RNA) مشاهده می‌کنیم، فاصله سازمانی زیادی وجود دارد، و این فاصله سازمانی باید مساوی با فاصله زمانی بسیار طولانی، شاید یک میلیارد سال باشد.

این دوره ماقبل حیات است. این دوره معمولاً به مثابه فراگرد کنشهای متقابل و واکنشهای شیمیایی میان عناصری که به طور تصادفی در شرایط مساعدی با هم برخورد می‌کنند. («سوپ اولیه» دوپارین) تلقی می‌شود. این فراگرد، فراگرد همبستگی ترکیبی مجموعه‌های بزرگ شیمیایی بیش از پیش پیچیده است، که در نهایت به سازمان مولد خود زنده، یعنی یاخته منتهی می‌شود.

چنین برداشتی امکان ظهور بسیار زودرس یک یا چند سازمان مولد خود را به صورت چرخان نادیده می‌گیرد یا دست کم می‌گیرد، که رشد و ادغام متقابل همزیستی اولیه آنها به سازمان ارتباطی و اطلاعاتی منتهی می‌شود. بدین روی، ایده مرحله حیات اولیه بسیار اهمیت پیدا می‌کند، این مرحله درست میان ماقبل حیات و پیدایش حیات قرار می‌دهد که این دورا به هم متصل می‌سازد و روی هم سوار می‌کند. از لحظه‌ای که انسان آگاه می‌شود که زندگی نمی‌تواند از تجلی معجزه آسای اطلاعات پدید آید، باید ببیند که اطلاعات از پیچیده شدن سازمان اولیه حیات زاینده شده، و به یمن این پیچیدگی است که به صورت زندگی خود را سازمان می‌دهد.

همین طور که اکتشافات ماقبل تاریخ سالهای اخیر را، که دوره بسیار طولانی انسان شدن^{۳۵} (امروز تا چند میلیون سال تخمین زده می‌شود) را نشان می‌دهد و از

33. reconstitution

۳۴. procaryote: به یاخته‌هایی گفته می‌شود که برخلاف یاخته‌های اوکاریوت که هسته دارند، رشته‌های DNA در سیتوپلاسم پراکنده است - م.

35. hominisation

32. Atlan, 1974.

هومنین كوچك اندام دوبا تا انسان هوشمند را در بر می گیرد، دست كم گرفته شده بود. زیرا انسان از فهم چارچوب مفهومی كه نخستی و انسان را به هم پیوند دهد و نه اینکه از هم جدا کند، ناتوان بود، همین طور هم تسلط اطلاعات آتمیزه و زندگی مولكولی شده، مانع از فهم دوره تكامل بسیار طولانی حیات اولیه سازمان مولد خود، می شود كه با خلق سازمان اطلاعاتی خود به خود سازمان دهنده تبدیل می شود.

بنابراین باید، نه از چارچوب مفهوم آتمیزه كه می كوشد مونتاز حلقه تولید مكانیسمی بزرگ شیمیایی را درك كند، بلكه از چارچوب مفهومی سازمان فعال كه بر خصایص بازگشتی، بازخودی، نگانتر و پيك حلقه تولید خود را آغاز كند.

از ترمودیناميك پریگوگین به این سو می دانیم كه سازمانهای خود انگيخته نوع چرخنده (گردباد) در برخی از شرایط ناپایدار شكل گرفته و خود را حفظ می كنند. با این فرض كه نظام زنده، آن طور كه اتلان می گوید، نظامی است كه عناصر آن مواد شیمیایی نیستند، بلكه واكنشهای شیمیایی میان این مواد هستند^{۳۶}. بنابراین باید تصور كنیم كه این بازی نه تنها با برخورد و واكنشها، بلكه با شكل گیری حرركات دورانی و واكنشهای شیمیایی، آغاز می شود.

بنابر این تصور می كنیم «سوپ ولرم» اوپارین تنها از اكسیده شدن، فروكاهشها، اسیدی شدن، واكنشهای نوری، بلكه از جریانهای تصادم كننده و شكل دهنده گرداب تشكيل شده باشد. در واقع در چنین سوپ جوشانی چنین آشوب اولیه^{۳۷} است كه می توانیم تصور كنیم بازی دیالكتيك زایشی بی نظمی / جهان كنشها / سازمان انجام می گیرد. سازمان تنها از ساختار مولكولی نوكلئیدها و اسیدهای آمینه، بلكه از حلقه های شیمیایی در حال حركت و چرخش تغییر شكلهای مولكولی به ابرهای غلیظ اولیه هم شكل گرفته است. در این مبادله ها، واكنشها، تغییر شكلهاست كه مولكولهای دارای خصلت تكثیر كنندگی به وجود می آیند؛ بدین سان فراگردهای تكثیر كننده به راه می افتند و فراگردهای راه افتاده خود را تكثیر می كنند.

شرایط ناپایدار حرکتهای چرخشی را از كار می اندازند و از هم متلاشی می كنند،

36. Atlan, 1975, p. 95.

۳۷. tohu-bohesque: وضع كره زمین در آشوب اولیه - م.

ولی از سوی دیگر این كار باعث برآوردها می شود. بدین قرار می توانیم تصور كنیم بر اساس فراگرد روی هم سوار شونده، تداخل كننده، مخالف، حلقه های همزیستی اولیه ماشین هستی مولد خود از نوع نوكلئو-پروتئین را می سازد. بررسی این سناریو نوعی سرگرمی بود، چون كه هدف ما بایت است.

حلقه همزیستی اولیه / انگلی

همبستگیهای فعال در حرركات چرخان خود را می سازند، خراب می كنند و از نو می سازند. تكثیر كننده ها می توانند مثل ویروسها (كه چیزی جز رحم تكثیر نیستند) در محیط مناسب، عمل كنند؛ آنها در آن عناصر تكثیر خود را می گیرند و این محیط را به فساد می كشانند، یعنی مولكولهای ناپایداری را كه از آن «تغذیه» می كنند تجزیه می كنند. آنها می توانند رابطه «انگلی» با مولكولهای واكنشی ایجاد كنند، ولی برای آنكه بتوانند خود را از نو بسازند یا از نو خود را تركيب كنند، باید مولكولهای كاتالیزوری وجود داشته باشند. بنابراین در مرحله همزیستی نیمه انگلی و ماقبل انقیاد، «خانوار سه نفری» ایجاد می شود؛ موجودات تكثیر كننده با موجودات كاتالیزور پیوند می خورند تا بازسازی موجودات واكنشی ناپایدار را موجب شوند. این همبستگی همزیستی اولیه در حلقه حرركات پی در پی مبادله های شیمیایی (كه فعالیتهاى سوخت و سازى آینده را شكل می دهد) و تكثیرهایی شبه بلوری (كه مكانیسم تكثیر خود را شكل می دهد) با هم تركيب می شوند. این حلقه، اگر به صورت فعال علیه تفرقه ها و پراكندگیها واكنش كند، باعث تشكيل پدیده زیر می شود:

هستی نوكلئو-پروتئینه مولد خود

حلقه بازگشتی هزاران كنشهای متقابل و واكنشهای شیمیایی كه خود را شكل می دهد، دارای سرشت، وبدون شك شكل، بسیار متفاوتی از گرداب است. تولید مداوم، تجدید سازمان دایمی از نوع شیمیایی باعث بازسازی مولكولهای پروتئینه می شود كه از بین می روند. تغذیه كارمایه ای شاید با واكنشهای نوری انجام می گیرد یعنی از پرتوهای خورشیدی. این حلقه همزیستی به طور قطع شكسته است. وقتی حلقه پاره شود، همزیستی از بین می رود و موجودات ناپدید می شوند. تكثیر كننده كه بیش از همه ثبات

دارد (DNA یا RNA) دوباره شدن خود را متوقف و خود را حفظ می کند تا دوباره در این خروش و جنب و جوش بیش از حد فعال بر خوردها و میان کنشها با کاتالیزورها و واکنش کننده ها پیوند یابد و با آنها از نو خانوار سه نفری را ایجاد کند. از این جهت حلقه های تازه ای شکل می گیرند، که برخی از آنها خود را بیشتر از بقیه تقویت می کنند و این تقویت با ورود هر عنصری که واکنش آن خصلت تثبیت کننده و تقویت کننده حلقه را داشته باشد، در موقعیت مناسب، بیشتر تقویت می شود.

تقویت حلقه

از همان آغاز «انتخاب طبیعی» (از مولکولهای داخل شهر^{۳۸})، می شود گفت داخل حلقه^{۳۹}، صورت می گیرد. مولکولهای کمتر اجتماعی، که توانایی کمتری دارند از این ماجراجویی بزرگ کنار گذارده می شوند. منطق سازمانی حلقه از آغاز شکل گیری خود و از ورای افزایش همزیستی در کار است: پس کنشی بی وقفه کل به عنوان کل بر اجزا برای ماندن کل اجزا را مورد حمایت قرار می دهد و اجزا کل را. همین طور هر آنچه بقای کل را تسهیل کند در این فراگرد انتخابی و ثابت نگاه دارنده شکل، ادغام شده و رشد پیدا می کند.

این تقویت مکرر ضرورتاً حاوی افزایش فعالیت های مولد است؛ هر چه بیشتر نظام عناصر تازه یعنی تنوع را در خود ادغام کند، همان قدر ظرفیتهای سازندگی از طریق کاتالیزور، تنوع پیدا می کند. بدین سان حلقه می تواند عناصر بسیار متنوع را غنی کند؛ یک دسته را برای مبادله ای سوخت و سازی، دسته دیگر - آنزیمها - را بیشتر دقیق و عملیاتی برای عملیات ساختن. پویایی تکرار، تجدید سازمانی، و تولید پیچیده می شود.

تشکیل مجموعه تنظیم کننده

دیدیم پیچیده ترین سازمان - ماشینی که می شناسیم، خورشیدها هستند که خود انگیزه اند، یعنی غیر اطلاعاتی هستند. این سازمان - ماشین حاصل جمع

38. intra-muros

39. Eigen, 1971.

میان کنشهای دایمی بشمار، بسیار پیچیده، متنوع و متفاوتی است که در تعادل متقابل مخاصمه های زیاد، به صورت مکمل هم درمی آیند. تنظیم و زایش مجدد، از فراگرد کلی جدایی پذیر نیست. می توان تصور کرد که موجبات اولیه نوکلئو - پروتئینه که سازمان دهنده و مولد خود است وقتی شکل گرفت توانست حتی در مرحله بسیار پیچیده به خوبی بر اساس تنظیم خود به خودی، یعنی منطق بازگشتی / پس کنشی میان کنشهای رقیب، مکمل و متخاصم، کار کند. زندگی در اصل خورشید کوچکی است که از نور خورشید بزرگ تغذیه می کند.

ولی در حالی که سر نوشت خورشید به صورت تقریباً مستقل از محیطش شکل می گیرد، سر نوشت حیات اولیه از ورای میان کنشهای با محیط شکل می گیرد. این امر آن را به نایبیتی و وابستگی دچار می کند. ولی در عین حال، اگر فرض وجود این «سوپ» پخته و جوشان بر خوردها و مبادله ها را بپذیریم، این محیط تنوع بسیار زیادی را برای آن فراهم می کند، چیزی که به حلقه اجازه می دهد به مجرد آنکه عناصر کار سازی را ادغام کرد، رشد یابد و پیچیده شود. پیچیدگی درونی، یعنی افزایش تنوع عناصر متشکله و واکنشها، به پیچیدگی مبادله با محیط بستگی دارد: حلقه آنزیمهایی را برای فعالیتهای بسیار متنوعی در سیتوپلاسم پر و تنین های متنوع و ناپایدار آینده، وارد می کند. پس مسئله سازمان سوخت و ساز بیش از پیش به صورت حادی مطرح می شود. ماشین بیش از پیش متنوع و ظریف اگر نتواند به وسیله سازمان تنظیم کننده سوخت و ساز، شکنندگی خود را ترمیم کند، بیش از پیش شکننده می شود.

ولی این ماشین هنوز شکننده و دستخوش خرابی، از هم گسستگی و شکافهاست یعنی باید از صفر شروع کند. با این همه، همیشه ضرورت ندارد از صفر شروع کند. تکثیر کننده ها بعداً کارها را تحویل می گیرند و در جای دیگر از نو شروع می کنند. هر چه با خود عناصر متشکله در خود مبادله کردن و تولید کردن بیشتری بیاورند، برای تکثیر آنها بهتر است. از این رو، تعداد بیشماری از یاخته های اولیه از بین می روند، ولی در عین حال آغازهای مجدد انتخابی وجود دارد که با تکثیر کننده هایی که می دانند غذای خود را چگونه فراهم کنند، یاخته های اولیه تازه ای را می سازند.

همین طور «شکستها» در حلقه بزرگ در عین حال می تواند نقش انتخابی به سود حلقه های کوچکتر تکثیر کننده انگلها / بهره کشها باشد، که، در شرایط تازه خود را در شکل گیری حلقه های بزرگ ادغام می کنند (شاید از این زمان است که ویروسها، این

موجودات کاملاً انگلی / بهره‌کش از تکثیر کننده‌های معاشرتی که بهره‌کشی متقابل را که بدون آن زندگی قابل تصور نیست پذیرا می‌شوند، جدا می‌شوند).

ولی همه چیز نهایتاً به مسئله کلی بستگی دارد. برای آنکه پرش قطعی به سوی سازمان زنده برداشته شود، لازم است که زاینده‌گی سازمان یافته‌ای شکل گیرد؛ باید پروتئینهای استثمار شده که تکثیر تکثیر کننده‌ها را تغذیه می‌کنند، خود بتوانند این تکثیر کننده‌ها را استثمار کنند تا آنها را در تکثیر خود از نو تولید کنند. این چیزی است البته به سود تکثیر کننده‌ها، چون با تولید مثل پروتئینها آنها چیزی را از نو تولید می‌کنند که تکثیر آنها را تغذیه می‌کند. بنابراین، باید تکثیر محدود (تکثیر کننده‌ها) به تولید مثل^{۴۰} تعمیم یافته (کل) تبدیل شود. بنابراین دستگاه اولیه مولد و تنظیم کننده‌ای که در موجودات بسیار پایدار قرار گرفته است به وجود آمده و خود را تنظیم می‌کند؛ RNAهای تکثیر کننده‌ای که از این پس توانایی تولید مثل خود را دارند، و در عین حال تولید مثل عناصر فسادپذیری را که با آنها همبسته است را هم موجب می‌شوند.

فراگرد اطلاعاتی کردن

فراگرد اطلاعاتی کردن جایگزین آنچه اکنون گفتیم نمی‌شود، بلکه با آن از نزدیک درهم آمیخته است. این کار در تداخل حیرت آور این دسته از عوامل با آن دسته از عوامل انجام می‌گیرد. همان طور که انسان شدن فراگرد کامل تغییر شکل زیست بومی، ژنتیک، ارگانوسمیک، مغزی، جامعه‌شناسی، شیوه زندگی، با خلق و توسعه تکنیک، فرهنگ است که شکل‌گیری زمان اتصال مضاعف یکی از وجوه در آن واحد کلی و جزئی این فراگرد است، همان طور هم باید «زنده شدن» را فراگرد افزایش تداخلهای شگفت تلقی کرد که در آن آلت اطلاعاتی با اتصال مضاعف ظاهر می‌شود. خلاصه کنیم: حلقه مولد خود با بیرون کشیدن عناصر شیمیایی مورد نیاز برای بقای خود از محیط و با تولید مثل مولکولهایی که آن را دستخوش زوال می‌کنند، خود را از نو سازمان می‌دهد. می‌توانیم تصور کنیم که هر نقص یا انحرافی روی این حلقه به صورت اعلام خطر بازکنش می‌کند، تا جایی که یک مولکول به طور خاص روی فلان

۴۰. répliation: تولید مولکولهای پیچیده با ساختمان یکسان در دوره رشد - م.

نقص یا فلان انحراف، کاتالیزی را به وجود می‌آورد. تصور می‌کنم که در حالت نخست مجموعه تنظیم کننده - احیا کننده ماقبل اطلاعاتی، مولکولهایی که چنین واکنش نشان داده‌اند، در جایگاههای ثابت قرار دارند، و به مقدار زیاد RNA را حمایت می‌کنند. براساس این میان کنشها:

انحراف / نقص ← محرکه ← پاسخ

اختلالها باعث ایجاد کاتالیز (تسریع کننده می‌شود)

فراگرد / چرخه محرکه / پاسخ ایجاد می‌شود، که محرکه میانجی به مولکول یا گروه مولکولی علامت می‌دهد که آن هم با علامت دیگر به آنزیم پاسخ می‌دهد و آنزیم هم دستور ساخت را صادر می‌کند.

بدین سان پس کنشهای متقابل به ارتباط می‌انجامد. ولی هنوز کد (رمز) اطلاعاتی وجود ندارد. باید صبر کرد. در اینجا می‌توان گفت وضعی بدید می‌آید که در آن فلان اعلام خطر یا نقص یا نیاز، فلان مولکول را به حرکت درمی‌آورد تا آن هم به نوبه خود به فلان آنزیم دستور صادر کند. وقتی یکی (پایه RNA) به علامتی برای دیگری (آنزیم) تبدیل می‌شود، یا متقابلاً، در این صورت نوعی دستوری شدن متقابل به وجود می‌آید. در اینجا نباید به ۴ باز DNA بلکه به ۲۰ ریشه آمینه، اندیشید که حرف «واژه» دیگری را تشکیل می‌دهند. باید دانست که «کدگذاری» در RNA در DNA طرف مقابل خود را در «کدگذاری» قالبی خاص آنزیم دارد. بنابراین اولین مرحله اطلاعاتی در دیالکتیک مثبت متقابل نوبتی شکل می‌گیرد.

این ثبت مضاعف ماقبل اطلاعاتی ماشین شیمیایی را حفاظت و تقویت می‌کند. ولی با افزایش پیچیدگی، ترکیبات میان بازهای RNA به آن اندازه زیاد نیستند که به تقاضاهای پروتئینی پاسخ گویند و در نتیجه پدیده اشباع به وجود می‌آید. برای فهم این مسئله، لازم است زمینه شکل‌گیری زبان انسانی (با اتصال دوگانه) را در جریان انسان شدن که به وسیله هاکت و آشر (۱۹۶۴) ترسیم شده، در نظر بگیریم. در مرحله معینی از افزایش پیچیدگی اجتماعی هومنین، با توجه به نیازهای روزافزون ارتباطی، احتمالاً به مرحله اشباع آوایی در نظام صدا می‌رسد. بدین ترتیب زیر فشار نیاز ارضا نشده به تنوع است که زبان با اتصال مضاعف، زبان ما، فرانظام معنی شناختی از این پس امکان

می دهد و از ه ها و جمله های بیشماری را با هم ترکیب کنیم که با واجهایی که واحدهایی بی معنی هستند، معنی دار شوند.

همین طور می توانیم تصور کنیم که فشار تنوع، ناشی از نیازهای پدیداری بیش از پیش گوناگون و پیچیده با برگردان پرتوئینهایی که می تواند ترکیبهای آنها بی نهایت متنوع باشد، به تعداد محدودی از بازهای «اشباع شده» که به نیازهای فزاینده پاسخ نمی دهند، فرانظامی با اتصال مضاعف ایجاد کنیم که در آن بازها معادل همان حروف الفبایی هستند، و به نو به خود می توانند در سطح اتصال دوم تا بی نهایت با هم ترکیب شوند.

کافی است این «اتصال مضاعف» قرار گرفته در موجود تکثیر کننده، به طریقی غیر قابل تصور، مثل هر گذاری به فرانظام، برای يك بار ایجاد شود، تا خود را از نو تولید کند، و وقتی این «کد ژنتیک»، به تولید مثل کل به مثابه کل متصل شود، تکثیر حیات را با تبدیل عدم احتمال اولیه خود به احتمال زیاد زمینی، تا بی نهایت تضمین کند.

از این جهت «فصل» در «آغاز» نیست بلکه آخر آغاز است (حیات اولیه).

بنابر این، مجموعه متابولیک در مدار تولید مثل کننده و مجموعه تولید مثل کننده در مدار متابولیک وارد می شود. حلقه ژن ← پدیداری در آن واحد مولد و از نو تولید کننده

ماشین - هستی خود (ژنو - فو) - محیط - از نو - سازمان دهنده⁴¹، که مجموعه مولد آن دستگاه اولیه اطلاعاتی و مجموعه پدیداری سازمان ارتباطی را می سازد. پس پیدایش اطلاعات با رشد استعاره ای سازمان نگانتر و پیک همراه است که به اطلاعاتی / ارتباطی تبدیل می شود. از این پس، اطلاعات، برای این سازمان ضرورت دارد، همان طور که این سازمان برای اطلاعات لازم است، به صورت ثبت ظاهر می شود. ثبت حاوی حالت نامتمایز و بالقوه هر نوع پاره افزایی بعدی است.

از غیر اطلاعات به اطلاعات

منشاء اطلاعات از اهمیت همه جانبه تئوریک بر خوردار است، از جمله آنچه پیشتر بدان

اشاره کردیم: اطلاعات از غیر اطلاعات حاصل می شود. این بدان معناست که:

- اطلاعات از فراگرد سازمانی نگانتر و پیک که از میان کنشهای رخدادی تصادفی

شکل می گیرد، زاینده می شود.

- اطلاعات زمانی پدید می آید که مجموعه زاینده / از نو زاینده شکل بگیرد:

نگانتر و پیک ← عامل وراثتی ← اطلاعات

و بنابر این می تواند آنچه را که آن را تولید می کند از نو تولید کند.

نگانتر و پیک ← ژن ← اطلاعات

اطلاعات که وقوع آن بسیار نامحتمل است، با ثبت در مجموعه مولد با طبیعت «تکثیر کنندگی»، خود را تکثیر و زیاد می کند. بنابر این می توان در آن واحد نامحتمل بودن ظهور و محتمل بودن اشاعه آن را به درستی فهمید.

و، برای افزایش اطلاعات، غیر اطلاعات از نو مداخله می کند، و این بار به شکل هیاهو، یعنی اختلال. ولی این هیاهو نیست که اطلاعات تازه را به وجود می آورد، این پیوند سازمان نگانتر و پیک / اطلاعات / میان کنشها / هیاهوست.

ب) باستان شناسی اطلاعات: زایش مجدد و اطلاعات زاینده

۱. ماشین و ماشین، اطلاعات و اطلاعات، برنامه و برنامه

می توان توالی ثبت شده در DNA را با پیامی که بر اساس کدی فرموله شده است با هم مخلوط کرد و برنامه ای را به وجود آورد. در واقع خصایص وراثتی، شبه پیامی است که از نسلی به نسل دیگر منتقل می شود. ولی ایده پیام کمی بیشتر روشن است. در اینجا فرستنده و گیرنده یکی هستند که از هم جدا شده اند؛ پیام در آن واحد مخابره کننده و مخابره شده است. این تا حدی روشن است ولی نه به طور کامل.

کد چیست؟ در حقیقت، شبه کد با ایجاد نظامی با اتصال مضاعف پدید می آید. برنامه چیست؟ اعتراضاتی را که می توان بر این واژه وارد آورد دیدیم. این کدام برنامه

است که نه از خارج یا بالا، بلکه از داخل و پایین می آید؟ این کدام برنامه است که نه تنها توالیهای کنش قالبی انعطاف پذیر، بلکه تنوع تصادفی رفتار را تعیین می کند؟ برخی حتی این واژه را قبول ندارند. با این همه واژه برنامه کاملاً نامبجا نیست؛ به صورت ایستا و بر حسب چارچوب محدود، به نحوی است که گویی بر اساس اطلاعات کدبندی شده در ژنها، دستورالعملهای بسیار دقیقی از طریق RNA صادر می شود. ولی این ایده برنامه را می توانیم به شرطی حفظ کنیم که ادغام شده باشد و نه ادغام کند، تحت سلطه باشد و نه تسلط داشته باشد، یعنی چون وجهی و دمی از زاینده گی اطلاعاتی تلقی شود. مجموعه ژنوم، بیشتر مبین شایستگی سازمانی است که از آن راهبردها (اکثریت رفتارهایی که در رابطه با اوضاع تصادفی و برای رسیدن به هدفها، تکوین یافته و بهبود پیدا می کند)، نشأت می گیرند، که در درون آنها اجرای عملیات دقیق خصلت برنامه ای به خود می گیرد، یعنی برنامه کارکردهای دقیقاً کلیشه ای را بدون تغییر از قبل تعیین می کند.

بنابراین، به نظر می رسد «پیام» «کد»، «برنامه» چیزی از زاینده گی اطلاعاتی را منعکس می کنند. ولی آنچه در تاریکی باقی می ماند اساسی تر و جاذب تر از آن چیزی است که در روشنایی است.

۲. مجموعه زاینده و دستگاه اطلاعاتی

برای جدا کردن اطلاعات «زاینده»، نباید نخست آن را جدا کنیم. اطلاعات با مجموعه زاینده و سازمان ارتباطی با هم ظاهر می شوند. این مجموعه (درهم بافت) زاینده با مولکولهای تکثیرکننده ثابت، شاید بیشتر RNA تا DNA سازمان می یابد. در قدیمی ترین یافته هایی که می شناسیم، مرسوم به یاخته های پروتوکاریوت، هنوز تراکم هسته به وجود نیامده است؛ مجموعه زاینده پراکنده و چندمرکزی است. مجموعه زاینده در هسته یاخته اوکاریوت جمع شده است. همان طور که اشاره کردم (در بخش دوم از فصل سوم) هسته سلولی را می توان به عنوان دستگاه اولیه اطلاعاتی در نظر گرفت، چون با بخشی از تعریف داده شده برای دستگاه مطابقت دارد: تشکیلات اولیه ای که اطلاعات را متمرکز می سازد. آن را پردازش می کند و پردازش اطلاعات را به عملیات متصل می دارد، یعنی در واقع، هسته انباشت کننده اصلی اطلاعات، مرکز اصلی ارتباطات، فرستنده اصلی «دستورالعملها» است؛ این شایستگی سازمانی را

تشکیل می دهد که بدان اشاره کردم، توانایی تدوین استراتژیها و از آن مهمتر تبدیل اطلاعات به «برنامه» را دارد. ولی انقیاد متقابل، و برگشت پذیری بسیار ژرفی میان دستگاه اولیه اطلاعاتی و سیتوپلاسم وجود دارد: دستگاه (به طور زاینده) سازمان (پدیداری) را سازمان می دهد که آن هم به نوبه خود برای سازمان (زاینده) ضروری است. سازمان آن سازمانی را سازمان می دهد که خود آن را سازمان می دهد. بنابراین، نباید اطلاعات از دستگاهی که در آن به شکل و عمل تبدیل می شود جدا کرد؛ دستگاه را از فرآگرد بازگشتی کلی که زندگی یاخته است، جدا ساخت. بنابراین نباید دستگاه را حاکم بر یاخته کرد و نه اطلاعات را حاکم بر این حاکم. ولی رمز و راز طبیعت اطلاعات مولد پوشیده تر از اینهاست.

۳. چهره اطلاعات

اطلاعات در ژنها ثبت و حفظ و از آن محافظت می شود. ولی این یعنی چه؟ DNA اطلاعات نیست، بلکه ساخت یافتن ملکولی به صورت مارپیچ مضاعفی است که در آن اطلاعات ثبت شده است. اطلاعات، در شکل بندیهای ترکیبی چهار باز است. این شکل بندیها به طور قطع تصادفی و نامحتمل نیستند. رابطه ای که هر کدام میان عناصری که آن را تشکیل می دهند (بازهای ازوته) ایجاد می کنند، در مقایسه با تقسیم محتمل این عناصر در مولکول DNA متفاوت است.

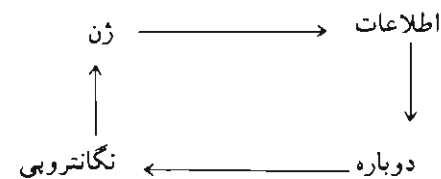
اصالت و عدم احتمال شکل بندی کوچک اطلاعاتی / ژنتیکی بدون تشابه بیشتر میان واژه گر به و خود گر به، متناظر با شکل بندی بزرگ پیچیده و موجود زنده معمولی است. در این معنی: منظور نظامی از علامتهاست، و همان طور واژه گر به خود گر به را به یاد می آورد، منتهی به صورت خیالی، همان طور هم این نظام نشانه ها برای تولید و تولیدمثل فراگرد واقعی، نه به صورت تخیلی، بلکه عملی لازم است. شگفت آور اینکه، علامت، اطلاعات تولیدمثل را ممکن می سازد؛ رابطه، سازمان دادن را ممکن می کند؛ شکل بندی، کوچک برای شکل بندی کل ضروری است؛ تفاوت پاره افزایی را ممکن می سازد.

ولی اگر خصلت مهم ذاتی تولید خود یعنی پویایی آغاز مجدد را فراموش کنیم، بُعد مهمی را نادیده گرفته ایم. به ویژه در این معناست که باید علامت مثبت شده را فهمید؛ علامت ثبت شده آرشو است، یعنی مثبت علامت نگاتروپی قبلی را حمل می کند، و

این، از قبلی به قبلی می‌رود تا به، رخداد اولیه بنیانگزار این با آن خصلت سازمانی کنونی و آینده برسد.

بدین قرار، نشانه همچو حافظ (علامت) و منشاء (برنامه) نگانتر ویی سازمان تلقی می‌شود. بنابراین نمی‌توانیم اطلاعات را جز در پویایی آغاز دوباره، تولید دوباره و سازمان دوباره جست و جو کنیم؛ این در هر لحظه حضور دارد، در هر عملیاتی فعال است، بی‌آنکه در آن مستهلك یا از بین برود، چون ثبت شده باقی می‌ماند، و می‌تواند به صورت نامحدودی، یعنی به صورت فزاینده، و حتی ضرب شدن درهم (تولیدمثل زیستی، تکثیر چاپی، عکس و غیره) خدمت کند.

بنابراین، می‌توانیم اطلاعات زاینده را در آن واحد جدا و متصل کنیم: این شکل بندی نامحتمل و تثبیت شده، خصلت ثبت شدنی (علامت) و آرشوی در دستگاه اولیه زاینده وجود دارد، برای تکرار یا تولیدمثل دقیق و نامحدود فراگردهای نوزایش و زایش مجدد ضروری است.



۴. آغاز دوباره

قبلا با مسئله مهم دوباره، در آغاز دوباره دایم حلقه بازگشتی، سازماندهی دوباره دایمی سازمان فعال، تولید خود دایمی، مواجه شدیم. با نوع دیگری از تکرار در تکثیر بلورها سخن گفتیم. اطلاعات زاینده گره‌ای است که تکثیر (که تولیدمثل با افزایش هندسی افراد را فرمان می‌دهد و موجب می‌شود) و پویایی آغازهای دوباره را هم متصل می‌کند. حفظ اطلاعاتی (علامت) امکان دوباره آغاز کردن (حداقل تا زمانی که علامت تغییر نکرده است) را می‌دهد، فعال کردن اطلاعات (برنامه) امکان جهت‌گیری و کنترل کردن را به مجموعه زاینده می‌دهد، به تمامی چرخه امکان عمل کردن به شیوه‌ای مطمئن، و بالقوه تا بی‌نهایت را می‌دهد: تجدید سازمان دایمی؛ زایش دوباره دایمی؛ تولید دوباره عناصری که از بین می‌روند؛ تولید دوباره فصلی هستی در کلیت آن.

آنچه دوباره آغاز می‌شود به هیچ وجه گردش پایان ناپذیر سیاره به دور خورشیدش نیست. هیچ قانون فیزیکی بر آن حاکم نیست. این آغاز دوباره حتی بر خلاف «قوانین» فیزیکی حرکت می‌کند، در حالی که همچنان در فیزیس باقی می‌ماند. این آغاز دوباره چرخه رخدادهای قبلی نامحتمل و منحصر به فرد را تکرار می‌کند، از نو بر می‌انگیزد و از نو ایجاد می‌کند. و بدین سان زندگی ادامه می‌یابد. در هر لحظه از نو متولد می‌شود، یعنی رخدادهای گذشته را بی‌وقفه از نو زنده می‌کند، ولی در چرخه‌های حاضر از نو ترکیب شده و از نو آرایش می‌یابند.

اگر به ارگانسیم در فعالیتهای پدیداری آن نظر کنیم، همه چیز به نحوی می‌گذرد که گویی علامت گذاری اطلاعاتی رخدادهای مولد گذشته نوعی «حافظه» ایجاد کرده است که در آن دستگاه اطلاعاتی می‌تواند بر حسب نیازها، به صورتی همزمان زایش مجدد رخدادهایی را که در گذشته به طور ناهمزمان اتفاق افتاده اند، با هم ترکیب کند. من در قسمت بعد به این موضوع باز می‌گردم. در اینجا نخست می‌خواهم منطق آغاز دوباره را در مورد رابطه تکامل فردی^{۴۲} - تکامل نوعی^{۴۳} روشن کنم.

دیرزمانی است که گفته می‌شود رشد فردی تکرار خلاصه^{۴۴} تکوین نوع است، نوعی تکرار تمثیلی رخدادهای سازمان دهنده نیای اولیه^{۴۵}، تا آنجا که تکامل فردی طولانی و پیچیده همان گذشته غنی تکاملی نوع محسوب می‌شود. چون این تکرار نه کامل است، نه دقیق، برخی عوامل موازی بودن رشد فردی - تکامل نوعی را محدود کرده اند. بنابراین، این نارسایی در آغاز دوباره تأییدی است بر اینکه مخابره و تولید دوباره اطلاعات در اقیانوس هیاهو شناور است؛ مثل پیامی که از راههای بسیار دوری رسیده باشد، از ورای جهشهای تکاملی دستخوش فقر و غنا شده است؛ دستخوش ابهام به اغتشاش و به هم ریختگی شده است، همین طور رشد فردی، به مثابه آغاز دوباره، حاوی چیزهای از قلم افتاده، نارساییها، خلاصه‌ها، بی‌دقتیها، از

۴۲. onto-génétique: تکامل فرد از نطفه تا بلوغ.

۴۳. phylogénétique: تکامل نوع.

44. récapitulation

۴۵. phylum: در زیست شناسی، «منشاء انواع» گفته می‌شود.

ریخت افتادگیها، روی هم سوار شدن‌ها، ترکیبهای مجدد است. دولاندر می‌گوید: «این کاملاً دقیق است که تکوین جنین در مورد برخی از اعضا تکرار اجمالی سازمان جنینی نیاکان همان نوع... یا حتی بالغ است... ولی برای بسیاری از اعضای این تکرار اجمالی چیزی جز تقریب ناکامل و غیر واقعی نیست»^{۴۶}.

این به ما می‌فهماند که رابطه نوع / فرد، برخلاف برداشت عامیانه، رابطه کل با اجزای آن، مدل و نسخه‌های آن، قالبی ابدی و عام نیست که افراد منحصر به فرد وفانی از آن نشأت گرفته باشند. مشاهده گر، با دیدن تسلسل و تکرار افراد مشابه، تصویری از الگوی نوع پیدا می‌کند، ولی این مدل فرافکنی يك بعدی، ایستا و آماری درك انتزاعی از پویایی آغاز دوباره تولیدمثل کننده است.

بدین سان موجود تازه در آغاز دوباره، گردش دوباره تکوین فردی و نوعی خود را شکل می‌دهد، و وقتی يك بار شکل گرفت، نیای بنیانگذار از نو زنده می‌شود. او هویت نیار را دارد، یعنی هویت نوع «خودش». ولی حتی اگر او درست شبیه نیایش هم باشد، باز دیگری است چون میراث اطلاعاتی او در جریان تولیدمثلها، تغییرات تصادفی دستخوش تغییر شده است و اینکه این فرد تجربه پدیداری منحصر به فردی را بر مبنای منطق رجعت به خود داشته است. از اینجا است که او از مولد خود متفاوت است، همان طور که مولود او هم از مولدش متفاوت است. بنابراین از ورای تولیدمثل، زاینده‌گی اطلاعاتی، دیگر بودن^{۴۷} را از خود بودن و خود بودن را از دیگر بودن^{۴۸} خلق می‌کند. تاریخ واحد - و این هویت نوع است - از ورای تاریخهای متفاوت حتی متباین افراد از نو زنده می‌شود. این نه نوع است که به فرد هستی می‌دهد، نه فرد است که به نوع هستی می‌بخشد: آنها به طور متقابل هستی را با آغاز دوباره، تکرار و تولیدمثل به یکدیگر می‌دهند.

این به ناگهان ایده شوند و آینده را پیچیده می‌کند. شوند سازمان زنده از طریق بازگشت به گذشته انجام می‌گیرد: عاقبت، غایت، که به سوی آینده نظر دارد، بازگشت به سوی ازل است که در جنگال حال اسیر شده است. ولی آینده «بازگشت ابدی» نیست. ازل مانند ایده افلاطونی، مدل تغییر ناپذیری نیست: هر چیزی دوباره با

امکانات تازه، از نو آغاز می‌شود. گاه، رخداد تازه‌ای در چرخه وارد می‌شود، که سیر حلقه را تغییر می‌دهد (جهش ژنتیک)، گاه رخدادهای اختلال آور با ایجاد تغییر شکل در بازگشت، باعث تکامل می‌شوند. آغاز دوباره وقتی حالت مارپیچی دارد که هر بار به هنگام بازگشت از مبدأ خود دور می‌شود.

۵. یادآوری زاینده^{۴۹}

نشانه اطلاعاتی به سبب پویایی آغاز دوباره خصلت بسیار شدید آرشپو پیدا می‌کند. از این روی، کار به نحوی جریان می‌یابد که گویی شیمی آغاز دوباره از شیمی آلی به یادآوری^{۵۰} متابعت می‌کند. باز يك بار دیگر می‌بینیم که تنها در چارچوب «رقمی» دستورالعملهای برنامه‌ریزی شده قرار نداریم، بلکه همچنین در نوعی بازی مجدد تمثیلی یا تقلید از آنچه قبلاً اتفاق افتاده است، قرار داریم^{۵۱}. چنین تمثیلی این فکر را القا می‌کند، نه اینکه اطلاعات به طور اخص خاطره است، بلکه آنچه بدان خاطره می‌گوییم، و ضرورت وجود دستگاه مغزی ما را مطرح می‌کند، به ما امکان می‌دهد سازمان دستگاه مولد اطلاعاتی (که مغز ما تکوین شکل تازه^{۵۲} ای است) را در رابطه‌اش با گذشته‌ای که حفظ، ترجمه، از نو تولید و بازگویی می‌کند، بهتر بفهمیم. یادآوری می‌کنم، فراگرد رشد فردی می‌تواند به درستی به مثابه تکرار آنچه قبلاً زنده بوده است، تولیدمثل ارگانسیم شبیه ارگانسیم مولد تلقی شود، که خود آن شبیه بوده است و غیره. به عبارت دیگر، تولیدمثل تولید بدل پدیداری و مادی، رونوشت واقعی اصل است.

در این معنی، رشد فردی می‌تواند به عنوان یادآوری سازمان دهنده و مولد تلقی شود. ولی با خاطره روانی چه باید کرد؟

49. mnèse générative 50. remémoration

۵۱. از اینجا است که می‌توانیم برای فهم زاینده‌گی اطلاعاتی، نه از طریق جذب در اجرای برنامه، بلکه به وسیله فراگردهای مشابه با فراگردهای یادآوری تلاش کنیم، فراگردهای علاوه بر آن، به صورت رشد فردی شبه برنامه‌ای می‌سازد که خصلتهای رقمی دارد.

۵۲. épi-génétique: پیدایش شکل تازه‌ای که از تخم وجود نداشته است - م.

46. A. Dollander, 1970, p. 31.

47. auto-référente

48. altérité

البته، آرشیوهای اطلاعاتی موجود زنده به صورت شیمیایی در DNA دستگاه هسته، و آرشیوهای روانی ما به صورت شیمیایی در نورونهای دستگاه مغزی ثبت شده است، ولی دو تفاوت اساسی بی درنگ به چشم می خورد:

۱. حافظه دستگاه مغزی در اساس از رخدادهایی که در زندگی پدیداری، رخ می دهد ناشی می شود، در حالی که حافظه زاینده با این رخدادها کاری ندارد و از رخدادهای سازمان دهنده گذشته قبل از فرد حاصل می شود.

۲. یادآوری روانی تخیلی است یعنی تصویر، تصویر ذهنی^{۵۳} رخدادی یا شکل فیزیکی را از نو در ذهن بیدار می کند؛ توانایی عملی کنش ذهنی یادآوری برای ماصفر است^{۵۴}. برعکس «یادآوری» ژنتیک عملی است و به هیچ وجه جنبه «خیالی» ندارد. بنابراین در این تفاوت شدید است که شباهت فوق العاده پدیدار می شود: یادآوری ذهنی ما و یادآوری زاینده هر دو مولد بدل هستند، ولی در اولی این مدل خیالی است، در دومی بدل کنش، محصول و هستی واقعی است.

نخست یادآوری می شویم که شباهت میان اطلاعات حفظ شده در مغز ما و اطلاعات آرشیو شده در دستگاه ژنتیک بیش از علامتگذاری شیمیایی است. در هر دو مورد آنچه ثبت شده «واقع» باز نمودن آن، «تصویر» آن، مدل آن نیست، آنچه ثبت شده علامت، «علامت اختصاری»^{۵۵}، علامت یادآوری رخداد است. حافظه مغزی ما در جعبه «ادراکات» جای ندارد، علامتها را در ربط با خاطره های ثبت شده دیگر که یادآور رخدادها و دیگری هستند ثبت می کند. در هر دو مورد، تصویر در اینجا، «مدل» در آنجا، جز به صورت بالقوه وجود ندارند. باید در هر دو مورد، فعالیت تمام دستگاه وجود داشته باشد تا زایش مجدد انجام گیرد؛ آنچه در مورد اطلاعات ژنتیک بود دیدیم، در مورد یادآوری ذهنی، فعالیت تمامی دستگاه مغزی لازم است؛ نه تمام میلیاردها نورون که آن را تشکیل می دهند، ولی فعالیت آن در کل به مثابه کل، زیرا علایم ثبت شده حاوی

53. eidolon

۵۴. من امکان موجودات دیگر، زندگیهای دیگر، امکان یادآوری عملی را همان قدر که در فیلم زیبای تار دوسکی بنام سولاریس آمده انکار نمی کنم.

55. sténo

تصویر - خاطره نیست، تصویر با یادآوری که مجموعه روانی - مغزی به یمن اثر ثبت شده خود را به یاد می آورد، خود را اصلاح می کند. این خاطره احیا، یا تولید مجدد تخیلی رخداد یادآوری شده، بر اساس فراگردهای ناشناخته است، که به نظر من فراگرد تمثیلی - تقلیدی و فراگرد رقمی در آن با هم ترکیب می شوند.

حافظه مغزی مانند تولیدمثل ژنتیک آنچه را در غیر این صورت به دست فراموشی سپرده می شد یا از بین می رفت از نو تولید می کند، یعنی از نامحتمل، از کجروی، از نگانترویی چیزی از نو به وجود می آورد، ولی تنها به صورت تصویر.

خاطره تکثیر رخداد به صورت تصویر است. این تصویر یادآوری شده همان سرشتی را دارد که تصویر ادراک شده داراست: مغز حیوان یا انسان، با تحریک حواس چیزی جز تصویر، باز نمود رخدادها یا اشیاء را ادراک نمی کند. این تصویر ادراک شده است که نخست ثبت می شود و بعد دوباره به صورت تصویر باز می گردد. بدین سان، یادآوری ترجمان ظرفیت زاینده مغز ماست: تبدیل واقعیت پدیداری به تصویر، و تولید مجدد، و زایش مجدد این تصویر.

دو تولید مجدد، خیالی (روانی) و عملی (ژنتیک) سرشت اطلاعات مولد را روشن می کند یعنی این در آن واحد حفظ / ثبت (نقش کردن^{۵۶} - آرشیو) و احیا / تولید دوباره است: وقتی دستگاه و کل نگانتر و پیک وارد عمل شود. نقش به زهدان تبدیل می شود. بنابراین ماشین ساخت بدل به کار می افتد. ولی، در حالی که ماشین ژنتیک هستی و وجود را از نو تولید می کند، ماشین مغزی «بدل» خیالی، روح - شبح موجودات، رخدادها، اشیاء را از نو تولید می کند^{۵۷}. یادآوری ذهنی نوعی زاینده گی مجدد کامل اما کاملاً خیالی است.

در حالت بیداری قدرت این تکثیر خیال را دست کم می گیریم. چون شعور ما تصور را به مثابه امری غیر واقعی و نه بدل واقعیت تلقی می کند جلوی خیالپردازی را می گیرد. ولی در واقع، قدرت تصور - خاطره از باز نمود ادراکی کمتر نیست، و این چیزی است که در سرحد توهم که در آن تصویر ذهنی حضور وجود واقعی پیدای می کند، بدیهی است، همین طور در تجربه های ناشی از تحریک برخی از نواحی مغزی به وسیله

56. engrammation

57. Morin, 1970

الکتر ودها که باعث به یاد آوردن خاطره‌هایی می‌شود که هم خصلت شدید توهمی دارند و هم دقت شبه ادراکی^{۵۸}.

همین طور، در یادآوری روانی، تکثیر وجود دارد. ولی در حالی که در تولیدمثل زیستی، بدل فیزیکی است و خارج از مولد خود استقلال پیدا می‌کند، رونوشت خاطره ذهنی نمی‌تواند خارج از صاحب خاطره بقا داشته باشد. پس یادآوری مغزی می‌تواند به مثابه شکل معیوب تولیدمثل یا به شکل ناقص زایش مجدد محسوب شود. ولی همچنین در حوزه یا قلمرو تازه که ناگهان با انسان شکوفای می‌شود، یعنی حوزه خیال و ایده‌ها اطلاعات مولد دچار استحاله می‌شود! همان طور که نورون سلول معیوبی^{۵۹} است، که قدرت عملی تولیدمثل خود را از دست داده است، ولی به یمن آن می‌توان محاسبه، تفکر، تخیل کرد و خواب دید، همان طور هم وجود حافظه روانی که تجربه پدیداری زنده فرد را در محیط ثبت می‌کند با خاطره، امکانات نگانترونیک حیرت‌آوری را از نو به وجود آورد. زیرا اطلاعات به یادآورنده روح مولد باقی می‌ماند؛ تولیدمثل‌کننده باقی می‌ماند، بنابراین اطلاعات زاینده باقی می‌ماند، ولی در حوزه تازه زایش و تولید: حوزه اندیشه و خیال.

۶. تکثیر

علامت ثبت شده واحد، تکرارهای متعددی را انجام می‌دهد. بنابراین قابلیت تکثیر دارد. تکثیر دنبال می‌شود یعنی تکثیرها به نو به خود تکثیر می‌شوند و همین طور تا آخر؛ تکثیر درهم ضرب می‌شود. هر بدل دوباره تولید شده تولیدمثل‌کننده است یعنی قابلیت‌های زاینده‌گی اصیلی دارد. بنابراین ظرفیت افزایش هندسی نامحدود در اصل خود اطلاعات مولد وجود دارد. از اینجاست که زندگی در روی زمین گسترده می‌شود. تاریخ انسان، از فراگیری نوشتار (که قبل از پیدایش چاپ تعداد خوانندگانش افزایش هندسی داشته است)، بعد به ویژه از چاپ تارادیو و سینما، و تلویزیون تکثیر اطلاعاتی را به صورت هندسی افزایش داده در حالی که آن را متنوع هم کرده است.

حافظه خانه^{۶۰}

اکنون تولیدمثل ژنتیک را رها می‌کنیم و سازمان وجود پدیداری يك موجود یاخته‌ای را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در اینجا هم ایده‌های آرشیو و خاطره روشن‌گرند. آرشیوها اطلاعاتی حافظه خانه‌ای به وجود می‌آورند که در آنها دستگاه بر حسب نیازها و سالی که بدان محول شده و درباره تجدید سازمان، تولید درونی، رفتارها و غیره، یعنی تمام فعالیت‌های پدیداری از آن بهره‌برداری می‌کند. بنا بر این دستگاه یادآوریه‌ای جزئی یا مقطعی را موجب می‌شود، که به خاطر سرشت عملی آنها، کنشها یا تولیداتی را که پاسخگوی نیازها و مسائل هستند به وجود می‌آورد. در مورد ساخت درونی مولکولهای تازه از طریق جایگزین کردن آنها به جای مولکولهای معیوب، هر چیز به صورت خودکار انجام می‌گیرد و شکل برنامه به خود می‌گیرد. وقتی موضوع مجموعه فعالیت‌های پیچیده مطرح است، دستگاه از حافظه خانه در رابطه با راهبرد و ترکیب‌هایی که برای انطباق با شرایط ایجاد می‌کند، اطلاعات می‌گیرد، و حافظه خانه با تولید آنچه با راهبردهایی که او مشترکاً تدوین می‌کند، به حافظه - عمل تبدیل می‌شود.

بدین سان چهره اطلاعات مولد زمانی روشن می‌شود که خصلت آرشیوی آن روشن شده باشد. ولی این خصلت آرشیوی خود نیاز به روشن شدن به وسیله عمل دستگاه هسته‌ای اولیه (به طور متقابل) دارد و عمل این دستگاه نمی‌تواند روشن شود مگر در رابطه با عمل کل هستی. اطلاعات مجزا، و به خود واگذار شده، اطلاعات نیست، بلکه نوعی اطلاعات موقتاً تغییر شکل یافته یا اسطوره اطلاعات است.

چهره اصلی که در آن اطلاعات ظاهر و باعث پیدایش اطلاعات می‌شود ژن نامیده می‌شود؛ زاینده‌گی، در کنشهای متقابل فعال میان اطلاعات، دستگاه، هستی به مثابه کلیت بازگشتی تلقی می‌شود، که اطلاعات به زاینده‌گی و سازمان نگانترونیک تبدیل می‌گردد. در حالی که آرشیو به کلمه و کلمه به گوشت و پوست تبدیل می‌شود^{۶۱}.

۸. زاینده‌گی رخدادی

دیدیم که میان تکرار قوانین عام فیزیکی - شیمیایی و تکرار آغاز دوباره تولید خود، یعنی سازمان نگاتر و پیک، تفاوت اساسی وجود دارد. قابل توجه این است که سازمان اطلاعاتی آغاز دوباره را سازمان می‌دهد که آن هم سازمان را با تولید رخدادهای سازمان‌دهنده، بنیاد می‌کند؛ سازمان اطلاعاتی دقیقاً رخدادهایی را ایجاد می‌کند تا رخدادهای اخلاک‌گر را که بی‌وقفه از خارج وارد یا از داخل پیدا می‌شوند، نابود کند. بدین سان، نامتغیر کالبدشناسی، روان‌شناسی، انگاره‌های رفتاری به صورتی معمایی منحصراً به وسیله رخدادهای تجدید سازمان‌دهنده، مولد، احیاکننده حفظ و حمایت می‌شود. اصالت سازمان اطلاعات، در مقایسه با سایر سازمانهای نگاتر و پیک، در تولید کارکردی رخدادهای سازمان‌دهنده و نظم‌دهنده است. تفاوت اساسی میان سیکل گردش زمین به دور خورشید و سیکل تولیدمثل زیستی، در این است که تکرار اولی، اگر رخدادهایی را در زمین ایجاد کند، بار رخدادهای مولد تولید نمی‌شود، در حالی که تکرار دومی محصول نوزایش رخدادی است.

همان‌طور که نامحتمل در سازمان نگاتر و پیک به احتمال موضعی و موقتی تبدیل می‌شود، همان‌طور خصلت اتفاقی رخداد زاینده را (نامحتمل بودن آن، حالت نامنتظره و کج‌روی که ایجاد می‌کند) به خصلت عنصری، یعنی ضروری و درست برای سازمان تبدیل می‌کند؛ رخداد به عنصر تبدیل می‌شود، بی‌آنکه خصلت رخدادی آن از بین برود. چهره دوگانه زاینده‌گی اطلاعاتی از اینجاست: خصلت رخدادی اطلاعات شاتونی را حفظ می‌کند، ولی رخداد خصلت موقتی و موضعی آن را دگرگون می‌کند، بی‌آنکه سرشت آن را تغییر دهد از این پس دو چهره دارد، یعنی چهره‌ای پیچیده دارد. همان‌طور که خواهیم دید (جلد دوم) زندگی، و از آن بالاتر انسان و جامعه ساختمانهای شگفتی از رخدادهای دارند، اینها کاخها و قصرهایی از گردباد حوادث اند. سازمان اطلاعاتی رخدادهای کهن گذشته را از نو تولید می‌کند، بی‌وقفه رخدادهای سازمان‌دهنده و مولد، رخدادهای کارکردها را به وجود می‌آورد، و همان‌طور که خواهیم دید هر چه پیچیده‌تر می‌شود، توانایی بیشتری برای جذب و بهره‌گیری از رخدادهای مختل‌کننده پیدا می‌کند. قبلاً دیدیم هر چه از لحاظ فیزیکی نظم و سازمان است، از برخی جنبه‌ها، خصلت رخدادی داشته است. در اینجا رابطه به شدت نزدیک و دایمی است. موجود زنده، محصول رخدادهای منحصر به فرد زنجیره‌ای است، ارگانیسمی

که از رخدادهای شکل گرفته است، فردی است که متعهد به تجربه کردن زندگی رخدادی است، و خود را به صورت رخدادی از نو تولید می‌کند، و همه اینها از نظم زندگی، منطق زندگان و قوانین زیستی زاینده می‌شود. و در واقع می‌توان از قوانین ژنتیک، جمعیت‌شناختی، زیست بومی، ارگانیسمی، رفتاری صحبت کرد. و جوامع انسانی، که بافت آن هم رخدادی است، نه تنها از قوانین جامعه‌شناختی متابعت می‌کنند، بلکه قوانینی را به وجود می‌آورند که جامعه را به متابعت وامی‌دارد.

بدین سان می‌بینیم که این خصلت قابل ذکر پدید می‌آید: اطلاعات زاینده، رخداد را به وجود می‌آورد، و چیزی جز رخداد به وجود نمی‌آورد، ولی آن را به نظم و سازمان تبدیل می‌کند، بی‌آنکه حالت رخدادی خود را از دست بدهد.

۹. تلون مفهومی

جزواژه کد برای بیان طبیعت اطلاعات و واژه برنامه برای بیان زاینده‌گی چیزی وجود ندارد. منظور طرد این واژه‌ها نیست، منظور این است که آنها را محدود نکنیم. برنامه به تنهایی راهبردها، لیاقت، دستگاه، کلیت بازگشتی را می‌پوشاند؛ پویایی آغاز دوباره، احیا، تجدید سازمان را می‌پوشاند. اگر جز ایده برنامه در زاینده‌گی چیزی وجود نداشت، هرگز زندگی به وجود نمی‌آمد. زندگی یک ژنو درام (نمایش و رانته) است، یعنی نمایشی است که هر بار تصادفی است، که در تکوینی که در آن مناسک شقاوت‌آینه کم‌دی و قرانت متن با هم درمی‌آمیزند و درهم نفوذ می‌کنند، از نو باز، از نو زنده و از نو یادآوری می‌شود. در این فراگرد است که بازی اطلاعات شکل می‌گیرد، نه از سوار کردن و دستکاری ماشینهای مصنوعی. اطلاعات با طبیعت زاینده خود به سهولت قابل تصرف نیست. این چندرود دارد؛ در حالت افراطی خود، تلون است. بر حسب اوضاع اتفاقی که در آن قرار دارید، و بر حسب زاویه دید مشاهده‌گر به راحتی رنگ عوض می‌کند: نشانه، علامت، برنامه، آرشو و خاطره وجوه گوناگونی هستند که هر چند برخی از آنها هنوز در حالت جنینی قرار دارند، ولی از هم تفکیک‌ناپذیرند.

می‌بینیم که چهره‌های دیگری (از اطلاعات) ظاهر می‌شود: دانش، زیرا در حافظه‌خانه معلوماتی ثبت شده است که ذریه‌ای از خود و از جهان دارد؛ دانش فنی، زیرا عمل آن حاوی روش، فن و راهبردهایی است که به موجود زنده امکان می‌دهد خود را بسازد و زندگی کند. این وجوه مختلف و وجوه دیگر در دستگاه اطلاعاتی نو ظهور

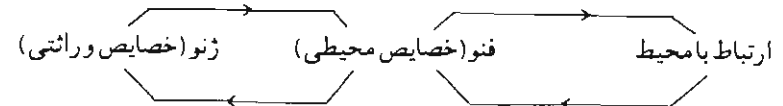
بسیار حیرت آوری که مغز انسان باشد دچار پاره‌افزایی و بالندگی می‌شود.

چهارم. اطلاعات در حال گردش

موجودات زنده به صورت ارتباطی سازمان یافته‌اند. نمی‌توان فعالیت پدیداری یاخته را از فراگرد ارتباط، که در آن گردش عناصر شیمیایی نقش شبیه علایم تسهیل کننده یا بازدارنده را بر حسب مدار RNA و DNAی پروتئینها بازی می‌کنند، جدا کرد.

باید اندیشید که کوچکترین یاخته حاوی میلیاردها واحد مولکولی است، و ارتباط میان این واحدها، میان حوزه‌های مولد و حوزه‌های پدیداری (که به صورت همبوش روی هم قرار گرفته‌اند) با فعالیت دایمی تجدید سازمان، تولید، مبادله و تغییر شکلهای کارخانه کوچک شیمیایی شگفت آور تداخل پیدا می‌کند که بی‌وقفه در کار تولید ساختمانهای خود، ماشینهای خود، و کارکنان خود است. مبادله اطلاعات ساختنها، تغییر شکلهای را که موجب و مولد وحدت و عدم انسجام، تعادل پویا، اصالت، نامحتمل بودن و زندگی هستی یاخته‌ای می‌شود، تسهیل می‌کند یا مانع می‌شود.

بنابراین اطلاعات در سازمان پدیداری «در حال گردش است»^{۶۲}. اطلاعات با شیوه‌های تازه و با تشکیل ارگانیسم چند یاخته‌ای رشد می‌کند، که در آن همراه با پیچیده شدن، انواع شبکه‌های ارتباطی (خونی، عصبی) باهم تداخل پیدا می‌کنند. ارتباط تنها درون ارگانیسمی نیست. هر موجود زنده، از جمله تک‌یاخته‌ای علایم رخدادهای محیط را گرفته و آن را تفسیر می‌کند. از همان آغاز رابطه زیر وجود دارد:



ارتباط با خارج که نخست در وضع بسیار جنینی است، به تدریج گسترش می‌یابد. ارگانیسمهای تکامل یافته‌تر، موجودات دارای مغز پیشرفته، بیش از پیش رویدادهای نظام زیست بومی بیش از پیش متنوع را تشخیص می‌دهند و رخدادهای بیش از پیش به اطلاعات درباره غذا، خطر و غیره تبدیل می‌کنند. بدین سان موجود پدیداری — فرد —

اطلاعات خود را بیشتر از زیست بوم که مکمل، رقیب و متضاد با خانه وراثتی اوست، به دست می‌آورد. با پیدایش ورشد ارتباط جنسی و ارتباط اجتماعی، خود افراد علایمی برای نشان دادن حضور خود ارسال می‌دارند، و طرف و همسان خود را جست‌وجو و خطرهای یا شانسهای بقا را اعلام می‌کنند.

ارتباطات اجتماعی تقریباً در تمام شاخه‌های در حال تکامل به ویژه نزد حشرات، مورچه، موریانه و زنبور عسل گسترش پیدا می‌کند، مغز، دستگاه نوزهور^{۶۳}، ماشین واقعی جمع‌آوری، انباشت و پردازش اطلاعات، در مهره‌داران، ماهیها، پرندگان و پستانداران رشد می‌کند. فعالهای زیست بومی، یعنی واحدهای پیچیده‌ای که خود به خود بر اساس کنشهای متقابل میان موجودات زنده ساکن در یک آشیانه زیست بومی (بنگرید به: جلد دوم فصل اول) سازمان یافته‌اند، به جهانهای ارتباطی بسیار پیچیده تبدیل می‌شوند.

بدین سان تکامل وجوه مختلف زندگی (تکامل افراد، تکامل دستگاه مغزی و رفتارهای آنها، تکامل و پیچیدگی خصلت اجتماعی و جوامع، تکامل و پیچیدگی محیط زیست) با هم تداخل پیدا می‌کند و رشد وحشتناک و گوناگون ارتباط را به وجود می‌آورد.

حمایتها و نظامهای ارتباطی افزایش می‌یابد و پیچیده می‌شود. علایم فرستاده شده یا مبادله شده دیگر تنها شیمیایی نیستند، بلکه شنیداری، دیداری، رنگی، حرکتی، اشاره‌ای و مناسکی هم هستند. ارتباط تنها دیگر خصلت محدودکننده انگیزش یا بازدارندگی را ندارد، بلکه دعوتها، توصیه‌ها و اخطارها را هم مخابره می‌کند.

وقتی اطلاعات بیش از پیش به دست دشمنی افتاد که بیش از پیش باهوش می‌شود، وقتی دشمن از ردپاها، علایم، بوها و غیره، برای یافتن اطلاعاتی به دست آورد، همزمان با آن مسئله استتار، خدعه، نیرنگ و هنر کشف محل استتار، خدعه و نیرنگ هم مطرح می‌شود. اطلاعات از این پس دوپهل و دوسویه می‌شود: هم خطر را اعلام می‌کند و هم خیانت می‌کند. احتمالاً به کسی اطلاع می‌دهد که نباید اطلاع داشته باشد یعنی به دشمن، و به رقیب، پیشرفت بزرگ در تاریخ زندگی زمانی پیدایم آید که فریب به ارتباط

راه می‌یابد. از این پس پیروزی دیگر با زور میسر نیست، بلکه با نیرنگ. و سپس با دروغ هم هست (انسان هوشمند).

دروغ در انسان، با اجتماعی شدن، با ایدئولوژیکی شدن، گسترش، بالنده و پیروز می‌شود چون با توانایی حقیقت آراسته می‌شود. هرچه جهان بیشتر اطلاعات زده می‌شود، بیشتر دروغ زده می‌شود، تا جایی که اشباع بیش از حد دروغ و ریاگریش مخالفی را آن طور که من آرزو می‌کنم، به وجود آورد.

هرچه ارتباطات بیشتر رشد کند، هرچه اطلاعات افزایش یابد، بیشتر در جست‌وجوی پیامگیر مورد نظر و ناشناخته در تمام جهات، به طور تصادفی پراکنده و پخش می‌شود.

بدین سان اطلاعات در حال گردش در مدار سازمان محیط فردی - محیط زیستی بیش از پیش گسترده، بیش از پیش متنوع، بیش از پیش تصادفی بیش از پیش پیچیده، بالنده و فزاینده می‌شود و به صورتهای گوناگون درمی‌آید.

باید به درستی فهمید که اطلاعات مولد و اطلاعات در حال گردش با هم پیوند دارند، می‌خواهم بگویم که اطلاعات در حال گردش و اطلاعات مولد تغییر شکل یافته، دارای شکل معرف^{۶۴} ایست که تقریباً بر اساس طرح شانون گردش می‌کند، با این تکمله تصحیح‌کننده که غالباً فرستنده‌ای وجود ندارد، بلکه گیرنده اطلاعات را از محیط گرفته و رخدادهایی که نظام زیست بومی فراهم می‌کند، به علامت یا علامتهایی تبدیل می‌کند که دستگاه مغزی او به صورت ماموریت ویژه^{۶۵} آن را پردازش می‌کند.

اطلاعات مولد و اطلاعات در حال گردش می‌تواند یکی به دیگری تبدیل شود، ولی تبدیل اطلاعات در حال گردش یا معرف به اطلاعات مولد امکان ندارد مگر با کمک دستگاهی که توانایی ثبت و پردازش آن را داشته باشد.

اطلاعات مولد بیشتر از اطلاعات در حال گردش در برابر هیاهو (پارازیت) قابل محافظت است. اطلاعات ژنتیک در زنجیره هسته‌ای بسیار ثابت DNA انباشت شده است. اطلاعات مغزی به وسیله علامت شیمیایی ثابت در مغز انباشت شده است: اطلاعات انسانی - اجتماعی در کتابها، نوارها، ذخیره شده است، که در برابر حوادث و

64. sigmalétique

65. adhoc

از بین رفتن محافظت می‌شود. برعکس اطلاعات در حال گردش باید از میان اختلالات، و از ورای هیاهو بگذرد. همین طور هنوز هم مسائل قدیمی مخابره در هیاهو یعنی عدم دریافت (جهل) و دریافت نادرست (خطا) اطلاعات مخابره شده از مسائل حیاتی هستند.

هیاهوهایی (اختلالاتی) که در گردش اطلاعات درون یا خسته‌ای و درون ارگانیسم وارد می‌شوند، منشاء خطاهایی هستند که با تراکم یافتن باعث پیری و مرگ ارگانیسم می‌شوند. نظامهای زیست بومی ملغمه‌ای است از هیاهوهای درست و غلط و اطلاعات نادرست که بیشتر باعث خطا می‌شود تا هیاهوها و مسائل حیاتی خطا بدون شك مسائل مرگ‌آوری هستند. بنابراین، آسیب‌پذیری در برابر خطا، پاشنه آشیل^{۶۶} هر سازمان زنده است، و اگر نیرنگ اولیس، یعنی توانایی برخورد با خطا، و بازی با آن را نداشت، در این صورت محکوم به خطا بود.

زاینده‌گی و گردش دو وجه اطلاعات اند. اطلاعات، در گردش می‌تواند عملیاتی باشد، یعنی به نگانتر و بی تبدیل شود، ولی به شرطی که يك دستگاه مولد شرایط این تبدیل را برایش فراهم کرده باشد: تنها اطلاعاتی که به درستی فهم شده باشد یا خطایی که به درستی تشخیص داده شده باشد می‌تواند به نگانتر و بی تبدیل شود.

زاینده‌گی و گردش دو وجه اطلاعات اند. یعنی به عبارت دیگر مسئله اطلاعات، هر نوع اطلاعات باید در چارچوب کلیت وراثتی - پدیداری موجودات نگانتر و بیك / اطلاعاتی قرار داده شود که در آن سازمان همیشه پدیده‌ای ارتباطی، و ارتباط همیشه پدیده‌ای سازمانی است.

مسئله اطلاعات را باید نه تنها در مدار وراثتی - پدیداری، بلکه در مدار وراثتی، پدیداری - محیطی قرار داد. اطلاعات و ارتباطات از چرخه مولد تا فرد یا خسته تا ارگانیسم، از فرد تا جامعه، در پهنه نظام زیست بومی پر جنب و جوش که در آن همه چیز با

۶۶. talon d'Achille: تیس گفت: «اینک طفل را آسیب ناپذیر خواهم ساخت تا مگر بزرگ‌ترین قهرمان شود!» و شبانه او را به رود استوکس، رود سیاه جهان زیرین، برد و او را در جریان تند آن فرو کرد. اما از بیم آنکه مباد غرق شود یا آب او را با خود ببرد پاشنه‌اش را سخت چسبیده بود؛ و پاشنه و پشت پای آشیل، و تنها همین نقطه از بدن او، به آب سحرآمیز تر نگشت....

هم در برخورد هستند، خود را متجلی می کند. اطلاعات با رشد خود، گذشته از منشاء دوگانه اش، گرایش به آزاد ساختن خود، یعنی رهایی از تنگنا دارد، گرایش به پیچیده شدن، بازی راهبردی با ابهام، خطا و استفاده از نیرنگ را دارد؛ گرایش به متنوع شدن دارد (دانش، مهارت، هنجارها، قواعد، نهی ها)؛ گرایش به متفرق شدن، منتشر شدن و به پراکنده شدن دارد... تا اینکه مغز بزرگ انسان هوشمند، نوع تازه ای از جامعه، دارای مجموعه مولد اطلاعاتی خاص (فرهنگ) و بالاخره دستگاه دولت، بزرگ ماشینهای اجتماعی عصر تاریخی، پدیدار می شود.

پنجم. گسترش انسانی - اجتماعی - اطلاعاتی

اگر حوزه ای باشد که در آن واحد پیوستگی روشن و دگرگونی وحشتناک میان جهان زیست شناختی و جهان انسانی - اجتماعی را نشان دهد، این همان حوزه ارتباطات و اطلاعات است.

در واقع، با بررسی حوزه انسانی - اجتماعی، شخص با مشاهده این همه خصایص نو و تازه به حیرت می افتد:

۱. دستگاه مغزی با فوق پیچیدگی عجیب، یا بیش از بیست میلیارد نورون، با داشتن حافظه ای عظیم و امکانات منطقی، سازنده، تخیلی و رویا پرداز شگفت آور. مغز نه تنها يك آبر کامپیوتری است که اطلاعات را پردازش می کند (بسیاری از عملیات محاسباتی آن در سطح پایین تری از کامپیوتر قرار دارد)، بلکه دستگاهی است که امکانات تخیل و فکری آن به صورت بالقوه بی نهایت است. مغز همچو ماشین تورینگ توان تولید و باز تولید هر چیزی نه تنها چیزهای زیست شناختی، بلکه چیزهای روح شناختی (ایده ها، رؤیاها، اشباح، اسطوره ها) و با کمک دست، چیزهای تکنولوژیک (ابزارها، ماشینها، چیزها، بناها، بناهای یادبود) را دارد.

۲. زبان با اتصال مضاعف، تنها نظام دارای اتصال مضاعفی که در طول تاریخ و تکامل زندگی خارج از کد ژنتیک شکل گرفته است. تواناییهای روح انسان و امکاناتی که زبان ارائه می دهد، امکان ساختن ساختمانهای ذهنی بسیار متنوع و پیچیده ای چون داستانها، گفتارها، اسطوره ها، نظریه ها و ایدئولوژیها را می دهد.

۳. ساختار اجتماعی وراثتی - پدیداری، اولین و تنها چیزی است که در میان تمام جوامع موجودات زنده از مجموعه مولد / احیاء کننده پیچیدگی خود که فرهنگ باشد،

ساخته شده است.

در جوامع انسانی بسیار ابتدایی (برای بررسی تمام این مسائل بنگرید به: ادگار مورن^{۶۷})، فرهنگ مجموعه مولد اطلاعاتی شبیه یاخته بی هسته را می سازد یعنی هنوز فاقد هسته نهادین است؛ فرهنگ در مغز تمامی افراد جامعه پخش شده است، راز آن کم و بیش نزد برخی از افراد (ریش سفیدان، شاه / حاکم، روحانی / جادوگر) متمرکز شده است.

فرهنگ در واقع زهدان زاینده ای است که نگانتر ویپی، پیچیدگی، اصالت و هویت هر جامعه ای را با انتقال خود از نسلی به نسل دیگر یعنی، با تولید دوباره خود به صورتی تقریباً ثابت از ورای مغزها تداوم می بخشد. انسان شناسی فرهنگی موفق نشده است به آنچه که به صورت دانستیهای تکه تکه، قواعد، منکرات و غیره ارائه شده، وحدت سازمان مولد را بدهد. بنابراین با قبول آنچه درباره خصلت متلون اطلاعات گفتیم که هم واحد است و هم متنوع، اینک می توانیم بفهمیم که فرهنگ برای جامعه ابتدایی با فراهم کردن اطلاعات در تمام زمینه های کار فنی، عملی، اجتماعی و اسطوره ای حکم حافظه جمعی (همو تیک)، حافظه ارثی (ژنوتک) و منبع نگانتر ویپی است. بدین سان فرهنگ ابتدایی حافظه جمعی دانستنیها (درباره محیط، اقلیم، حیوانات محلی، گیاهان بومی، جهان، انسان)، مهارتها (فنون شکار، ساختن ابزارها، بنا کردن خانه ها، آماده کردن غذا، عملیات جادویی - مذهبی)؛ قواعد، هنجارها و نهی هایی است که سازمان جامعه را نظم می دهد. و علایم راهنما یا برنامه رفتارهای فردی و جسمی هستند.

۴. ظهور دستگاه دولت یکی از وجوه بزرگ جوامع تاریخی است. این پدیده که در مقایسه با جوامع ابتدایی نوعی دگر دینی سازمان انسانی - اجتماعی است، همسنگ دودگر دینی زیست شناختی مهم است، یعنی گذار از یاخته بی هسته به یاخته هسته دار و گذار از تک یاخته به موجود چند یاخته ای.

دستگاههای دولت و دستگاههای وابسته به آن (ارتش - مذهب) درهم نفوذ می کنند، دستگاههای استانی و محلی به صورت اقمار آن در می آیند. و بعد گستره خود را به دستگاههای زندگی اقتصادی (بانکها، واحدهای بزرگ، تراستها، شرکتهای عظیم

67. Morin 1973, p. 87-91, 98-100, 181-189.

تجارتی) و زندگی سیاسی (دستگاه حزب) تعمیم می‌دهد. تا امروز که ما شاهد همزیستی بسیار جدید دستگاه دولت و حزب هستیم.

با این همه برخی از فضاها تیره و مبهم فرهنگی به طور نسبی مستقل از دستگاه باقی می‌ماند (عادات، رسوم، دانستیها، اعتقادات، جهان بینیها) و حوزه‌های فرهنگی با خصایص حرفه‌ای و تخصصی ایجاد می‌کند. ولی دستگاه دولت حق وضع قواعد اجتماعی را برای خود محفوظ نگه می‌دارد (تمام مسائلی که در اینجا به صورت گذرا درباره مفهوم اطلاعات مطرح شد، در جلد دوم به طور مشروح بررسی خواهد شد).

۵. تراکم جمعیت‌های شهری به وجود می‌آید که در آن ارتباط اطلاعاتی به صورت بیش از پیش تصادفی^{۶۸} عمل می‌کند؛ فشار گسترش مبادلات و میان کنشها در این جوامع موجب خلق نوشتار، محاسبه، تکثیر دست نوشته‌ها، پست و بعد هم چاپ، کتاب، روزنامه، رتاتیو، افست، تلگراف، تلفن، سینما و رادیو، صفحه، نوار، تلویزیون و غیره می‌شود. تحولات تازه با خود انفجار واقعی اطلاعاتی را به همراه آورده است؛ این تحولات وسایل و رسانه‌های بسیار متنوع و متکثر اطلاعاتی را به صورت تقریباً نامحدود و مخابره فوری با صرف انرژی بیش از پیش ناچیز، به وجود آورده است^{۶۹}.

اطلاعات وقتی کاملاً مسخ شد، به چیزی بی فایده تبدیل می‌شود. در واقع از یک سو افزایش «اطلاعات» به معنی روزنامه‌نگاری واژه که در اصل اثری از امر و نهی صریح در آن نیست، یعنی ظاهراً برای کار دیگری جز «مطلع کردن» به درد نمی‌خورد (البته در سطح آماری و کلی این اطلاعات در سازمان جامعه و حتی روشن تر در نظام فرهنگی هنجارها، ارزشها، علایق نفوذ می‌کند)؛ از دیگر سو، افزایش نگانترویی تفریحی، داستانی، افسانه‌ای و غیره در رسانه‌ها وجود دارد. این سیلاب اطلاعات جاری می‌شود. بی آنکه ضرورتاً منشاء اثری باشد. حتی بی آنکه ضرورتاً پیام‌گیری برای آن وجود داشته باشد، فقط و فقط بخش می‌شود، محو می‌شود، و حتی اگر دریافت شود، پس از جذب بی درنگ فراموش می‌شود. به راستی چه مقدار واژه، گفتار، آواز، شعر،

داستان بدین ترتیب در جو سیاره ما پراکنده می‌شود؟ تکرار می‌کنم، البته، این نظام ارتباطی جزئی از سازمان اجتماعی است و در جهت راهبردهای پراکندگی (انتشار) است، که مثل هر پراکندگی، خصلت تصادفی دارد و همراه با اتلاف زیادی است.

می‌توانیم از خود پرسیم آیا افزایش حیرت آور اطلاعات فراتر از آستانه معینی باعث افزایش آنتروپی درونی نمی‌شود و از افزایش نگانترویی اطلاعاتی تجاوز می‌کند. البته، این افزایش اطلاعات باید در اصل به افزایش تنوع و در نتیجه پیچیدگی سازمان مبتنی بر ارتباطات کمک کند. ولی به شرط آنکه بتواند میان هزاران اطلاعاتی که چون سیل سرازیر می‌شود، ارتباط و پیوستگی ایجاد کند. فرض کنیم نظام ارتباطی پیش از حد دچار عدم تجانس و تراکم اطلاعات باشد تا آنجا که دیگر هماهنگی و پیوستگی در این حجم عظیم بایتهایی که مثل مولکولهای گاز با هم برخورد می‌کنند، وجود نداشته باشد، در این صورت تنوع به تفرقه، بی نظمی، عدم تجانس و بوجی می‌انجامد. این شاید همان چیزی است که امروز در جامعه ما، با این همه ذرات اطلاعات که تعدادشان از ریگهای سواحل دریاها و قطره‌های اقیانوسها هم بیشتر است، دیده می‌شود که از هزاران کتاب، روزنامه، مجله، رادیو، تلویزیون فوران می‌کند، و به صورت برآونی مثل سیل باران می‌بارد، تبخیر و پراکنده می‌شود. بخش بزرگی از این بخارها نه تنها در هیاهو محو می‌شود، بلکه توده عظیمی از این «اطلاعات»، به معنی روزنامه‌نگاری آن، تنها ایجاد سروصدا می‌کند، یعنی هر نوع فهم از جهان و جامعه را دستخوش اغتشاش، ناپیوستگی و ابهام می‌سازد. بدین سبب می‌توانیم^{۷۰} از خود پرسیم، آیا این هیاهو، هیاهوی بنیان جامعه شناختی ما نیست، و بدتر، آیا این هیاهویی نیست که از فرهنگ ما نشأت می‌گیرد، از فرهنگی که دیگر از هم پاشیده، و بخش مهمی از نسجهای مولد آن فاسد شده است.

و می‌توان فهمید که شانون اطلاعات را در این بخش از ارتباط جدید که به طرزی

۷۰. تا زمانی که اطلاعات در چیزی که بدان اخبار گفته می‌شود به «هیاهو» تبدیل می‌شود در این صورت تکرار تبلیغاتی اطلاعات را به مثابه هیاهو از بین می‌برد. تبلیغات رخدادهای، چیزهای تازه و نامنتظره را به مثابه بارانیت طرد می‌کند؛ گویی هیچ چیزی جز آنچه در آموزه پیش بینی شده و درست آن هم تأیید شده اتفاق نمی‌افتد.

68. stochastique

۶۹. «زندگی جدید بر امکانات افزایش اطلاعات با قیمت نازل استوار شده است.» (Brillouin, 1959, p. 154).

بی‌رحمانه دستخوش افزایش آنتروپی است، کشف کرده است. نظریه شانون زیر فشار سنگین چارچوب خود قرار دارد: این نظریه اطلاعات را در دورترین نقطه زاینده‌گی آن کشف کرده است.

با این همه، پراکنده‌ترین اطلاعات، که بیشتر از همه از هر قید و بندی آزاد باشد، و از هم پست تر باشد، اگر با چارچوب نگانتر و پیک/اختصاصی مواجه شود، می‌تواند زاینده شود. همان طور که فوتون‌هایی که ناگهان الکترون را شوک می‌دهند و با تغییر شکل آنها شکل خود را هم تغییر می‌دهند، اطلاعات پراکنده هم می‌تواند، ایدئولوژی را از نقطه شکاف آن تکان دهد، و یک فراگرد فکری را رادیوآکتیو کند. غالباً آخرین قطره اطلاعات است که بطری را می‌شکند! تمام این فیلم‌هایی که به خاطر تفریح دیده و مصرف می‌شوند؛ از نگانتر و پی تخیل به وجود می‌آیند و حاوی اشباح هستند، به ما امکان می‌دهند و کالتاً زندگی کنیم^{۷۱}، و پس از تماشای فیلم هم دیگر جز چند خاطره رسوب کرده چیزی باقی نماند. ولی من در سن چهارده سالگی در سالن سینمای خالی بل ویلواز^{۷۲} فیلمی از دزدان سرگردان یتیم دیدم که مسیر تخیل مرا تغییر داد و مرا به سوی انقلاب کشاند...

واژه روح‌شناسی^{۷۳}

حوزه روح‌شناسی که از مجموع پدیدارهای به اصطلاح روحی تشکیل شده است، جهان بسیار غنی است که ایده‌ها، نظریه‌ها، فلسفه‌ها، اسطوره‌ها، اشباح و رؤیاها را در بر می‌گیرد. ایده مجزا و نظام بزرگ تنوریک، شبح و اسطوره، «غیر واقعی» نیستند. آنها «چیزهای» روح نیستند، بلکه زندگی روح اند. اینها هستیهای نوع جدیدی هستند^{۷۴}. هستیهای اطلاعاتی فاقد حجم، مثل اطلاعات اند، با خصایص فیزیکی بنیادی اطلاعات و حتی برخی از خصایص زیستی، چون که با بهره‌برداری از نگانتر و پی موجود در مغز انسانها و ازورای مغزها، از فرهنگ که آنها را آبیاری می‌کند، توانایی

۷۱. منظور آن است که با کمک این همانی و فرا فکنی در قالب هنر پیشه‌ها جای گیریم و اجازه دهیم که آنها به نمایندگی از سوی ما زندگی را تجربه کنند - م.

72. Bellevilloise

73. nooligique

74. P. Auger, 1966; J. Monod, 1970.

تکثیر دارند. ارواح ما و به طور وسیع تر فرهنگ ما، زیست بوم آنها را تشکیل می‌دهد که نه تنها از آن تغذیه می‌شوند، بلکه از مواهب و مخاطرات آن هم برخوردار می‌شوند. نظام‌های بزرگ نظری سازمان‌هایی اند از ایده‌های به هم پیوسته، سلسله‌مراتبی، دارای زاینده‌گی و نظم خاص خود، بنابراین خود را از نو خلق و در برابر تهاجمات خارجی مقاومت می‌کنند، ایدئولوژی‌ها می‌توانند به صورت مکتون یا انحرافی در گروه کوچک اقلیتی لانه کنند؛ ولی شکاف ناشی از واکنش منفی (بازخور منفی) یا هر رخداد مناسب دیگری آن را به صورت فراگیر درمی‌آورد.

فلان ایده، در برخورد با فلان روح در موقعیتی مناسب به صورتی نامنتظره موجب جهش ایدئولوژیک می‌شود. فلان ایده در میراث فرهنگی وارد می‌شود، ورود آن تمامی دستگاه مولد ایده را به صورت زنجیره‌ای دستخوش دگرگونی می‌کند، و دستگاه به صورت تازه‌ای خود را سازمان می‌دهد (مثل DNA پس از جهش ژنتیکی)، و همراه با آن تمام وجوه هستی پدیداری جامعه دگرگون می‌شود.

همان طور که زندگی حاوی موجودات بسیار متنوعی از ویروسها تا فیله‌ها، از درخت کهنسال که چند هزاران سال عمر دارد تا حشره‌های کم دوام، همان طور هم اشباحی هستند که هنوز شکل نگرفته از هم پاشیده می‌شوند، و اسطوره‌های بزرگ مذهبی که هزاران سال دوام می‌آورند، و چنان در عمق انسان - اجتماعی ریشه دارند که به رغم تحولات ریشه‌ای جامعه به طور منظم از نگانتر و پی آن تغذیه می‌کنند. برعکس، رؤیا و شبح گردبادهای نگانتر و پی تخیلی هستند، که بی‌درنگ پراکنده و بخار می‌شود. چون از تنوع زیادی برخوردار است و دفعات تکرار آن بسیار کم است (خصلت مرموز و سحرآمیز اطلاعاتی که رؤیا ارائه می‌دهد از همین جاست) اینکه رؤیا دوام کمی دارد، و تنوع آن به هنگام ساخته شدن دستخوش بی‌نظمی می‌شود و در هیاهو محو می‌گردد، و حتی در بیداری، وقتی شخص آن را به یاد می‌آورد، غالباً چیزی جز هیاهو، ترکیبی تصادفی از تصاویر نامتجانس به نظر نمی‌رسد.

با این همه، برخورد متعارض / مکمل خیال و ایده است که تخیل را بیدار می‌کند. و این تخیل است که در خلجان وهم، چیزهای تازه‌ای را اختراع و خلق می‌کند. بریوئین به درستی می‌گوید: «تفکر (خیالپرداز) آنتروپی منفی ایجاد می‌کند»^{۷۵}.

75. Brillouin 1962, p. 220.

جوشش فرهنگ آفرینندگی جوشش رؤیایی است که در آن سائقه‌ها، توهّمات، خاطره‌ها، ایده‌ها و امیال با هم برخورد می‌کنند. حتی گاه دروغ‌های بزرگ‌رؤیاست که ایده‌ای که در بیداری در جست‌وجویش بودیم ولی بدان دست نمی‌یافتیم ناگهان ظاهر می‌شود. تفکر همیشه میان هسته سخت که در آن قالبهایش را متبلور کرده و جوشش تخیل در نوسان است.

دنیای دیوانه خیال و اشباح دایماً از هم می‌پاشد؛ ولی اسطوره‌های بزرگ، خدایان، ارواح مذاهب ابتدایی و تاریخی را تغذیه می‌کند که قالبهای خیال متبلور شده‌اند، و بی‌وقفه مناسک و نذر و نیاز را از نو خلق می‌کنند. این اسطوره‌ها و مذاهب چیزی جز «روساختها» نیستند، جزئی از بافت فیزیکی و عملی جوامع را تشکیل می‌دهند.

بالاخره از هنگام پیدایش بزرگ ماشینهای اجتماعی، خیال و اسطوره گسترش یافته، روحها را تسخیر کرده و موجب کشورگشاییها شده‌اند؛ خدایان با وساطت انسانها با هم خشمگینانه جنگیده‌اند — وایلیاد به عنوان کتاب تاریخ، راستگوتر از کتابهایی است که از خدایان چیزی نگفته‌اند، یا به يك خدا قناعت کرده‌اند. خیال و رؤیا بی‌وقفه به صورت نگانتر و پی‌طلا، برلیان، مرمر و برنز درآمده و به قصر و آرامگاه و برج تبدیل شده‌اند. تعدادی دیوانه در صحرای مصر همچنان بر جای مانده‌اند، چون قدرت وحشت‌آور کارمایه‌ای آنها را به اهرام ثلاثه سنگی تبدیل کرده است. بخش مهمی از عمل اجتماعی شکل مناسک، کیشها، مراسم، تشریفات خاکسپاری به خود می‌گیرد. عصر بورژوازی عصر فقدان لطافت شاعرانه^{۷۶} است، و جنون رؤیایی در پول و کسب سود به کار افتاده است، و جنون هزاران ساله جاه‌طلبی و قدرت را به هم پیوند داده است. بناهای یادبود از نو این بار مرتفع‌تر در برج ایفل و مرکز بازرگانی جهان ظاهر می‌شوند.

رؤیا عمل اجتماعی را برنامه‌ریزی می‌کند، چیزی که ساده‌لوحان آن را انکار می‌کنند، که برای، آنها اقتصاد، اقتصاد است و رؤیا، رؤیا. آنها استحاله نگانتر و پی، استحاله تخیل به «واقعیت» و «واقعیت» به تخیل، وهم به عمل (هواپیما) عمل به وهم (سینما) را انکار می‌کنند. جامعه کمتر اسطوره‌های خود را دستکاری می‌کند تا

اسطوره‌های آن جامعه را. خیال در قلب فعال و سازمانی واقعیت اجتماعی و سیاسی قرار دارد. و وقتی به خاطر خصایص اطلاعاتی، مولد می‌شود، توان اینکه «واقعیت» را برنامه‌ریزی کند پیدا می‌کند، و به صورت عملی خصلت نگانتر و پی پیدا می‌کند و به واقعیت تبدیل می‌شود.^{۷۷}

جهان اطلاعات

حوزه روح‌شناسی، مسخ‌نهایی، بالاخره امکان می‌دهد مفهوم اطلاعات را در وحدت، کثرت، و غنای آن بفهمیم.

اطلاعات می‌تواند به باینها تجزیه شود، ولی حاوی هستیها و موجودیتهای اطلاعاتی است یعنی موجودات زنده، دستگاههای مولد، موجودات روح‌شناسی. از ترمودینامیک که در آنها آنتر و پی منفی پدید آید، تا فرهنگ که در آن شعر تصعید شکوفا می‌شود، از بازهای نیتروژنه نوکلئونها در نردبان مضاعف دزاوکسی ریبون نوکلئیک، تا رؤیاها و اشباح روح انسان، وحدت و کثرت، تلون اطلاعات را می‌توان دید.

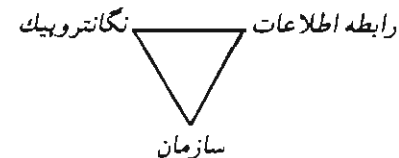
ولی در همه‌جا، در موجودات زنده، در نظامهای زیست بومی، در جوامع حیوانی، و بالاخره در جهان انسان — جامعه — روح شناختی يك مفهوم واحد بنیانی فیزیکی، و يك خصلت بنیانی واحد وجود دارد: همسنگی بالقوه میان نگانتر و پی و اطلاعات در بطن موجودات سازمان یافته وراثتی، پدیدارانه.

اطلاعات همیشه می‌تواند به سازمان نگانتر و پیک تبدیل شود، ولی تنها در حوزه سازمان نگانتر و پیک اطلاعاتی سازمان یافته که می‌تواند متقابلاً از نگانتر و پی به اطلاعات تبدیل شود. اطلاعات، حتی اگر فراموش شده و گمشته باشد، به شرط آنکه ثبت شده باشد، اگر دستگاه مولد اختصاصی خود را پیدا کند خود را نو سازی می‌کند. اگر کسی اطلاعات ثبت شده گم شده را پیدا کند، اگر کسی کد را از نو بسازد، همان‌طور که شامپولون به یمن سنگهای روزت رمزهیر و کلیفها را گشود و پیامی که هزاران سال بود خفته بود، بیدار شد، نوشته‌های دریای مورت از نو زنده شد؛ خطوط مایاها دوباره

زبان باز کردند. و این مردگان که مرده بودند، با ورود به کتابخانه‌های ما، با تولید مجدد، چاپها، ترجمه‌ها، فتوکپیها، و تفسیرها زندگی تازه و نگاتروپی تازه‌ای پیدا کرده‌اند. فراگردی واحد به شیوه جدید، به شیوه فرهنگ تاریخی (و نه به شیوه اعتقاد اسطوره‌ای) تداوم می‌یابد: فراگرد تبدیل اطلاعات به نگاتروپی و نگاتروپی به اطلاعات.

ششم. بستگی کوچک و بزرگ

به خاطر داشته باشیم، از شاتون به این سو این نتیجه به دست آمد که اطلاعات نه چیز است، نه مفهوم کاملاً صوری. اطلاعات مفهوم فیزیکی رابطه‌ای است. در این معناست که حجم آن صفر است. جای دادن اطلاعات در نشانه‌ای که آن را ثبت کرده یا علامتی که آن را حمل می‌کند یک خطای هستی‌شناختی است. توانایی نظریه‌شانون این است که اطلاعات را چون رابطه رخدادی به موقع تعریف کرده است. اطلاعات در رابطه نو فرستنده / گیرنده به هنگام عمل دریافت پدید می‌آید. اطلاعات در رخداد از نو زاینده، یعنی در رابطه فعال میان زن، مجموعه زاینده و فعالیت سلولی تمام و کمال پدید می‌آید. پس اطلاعات همیشه به صورت فعال مرتبط شده و مرتبط کننده است. اطلاعات مفهوم خودکفا و بسته‌ای که در ایدئولوژی اصالت اطلاعات می‌بینیم، ندارد. در واقع، این از هر مفهوم دیگری که تاکنون برخورد کرده‌ایم کمتر بسته است. مشکلات عظیمی هم که برای فهم شکل آن وجود دارد از همینجاست. باید آن را نه تنها با پنداره‌های سازمان و نگاتروپی، بلکه با پنداره دستگاه مرتبط و میان این پنداره‌ها رابطه‌هایی ایجاد کنیم. در خارج از این رابطه‌های چندگانه اطلاعات، یا سنجه عدم احتمال بی محتواست یا چیزی بی محتوا و تو خالی. برای فهم اطلاعات، باید بگذاریم این پنداره میان کلیت فعال سازمان نگاتروپیک، جایی که تیره و تار می‌شود، و علامت یا بایت که در آن تحلیل رفته و بی روح می‌شود، نوسان کند.



خلاصه کنیم: پنداره اطلاعات جایگاه و معنای خود را نمی‌یابد مگر در رابطه با پنداره سازمان نگاتروپیک. باز تنها مجموعه اطلاعات و نگاتروپی کافی نیست، باید مجموعه اطلاعات / نگاتروپی و سازمان را در نظر بگیریم، یعنی نگاتروپی را همیشه در رابطه با سازمان و اطلاعات را همیشه در رابطه با نگاتروپی مورد توجه قرار دهیم. اطلاعات تنها در ارتباط سازمان یافته گردش نمی‌کند، بلکه در ارتباطی که همیشه خصلت سازمانی دارد هم گردش می‌کند؛ و به ویژه اطلاعات تنها چیز ارتباطی نیست، بلکه همچنین در درون یک مجموعه مولد زاینده است، پس اطلاعات باید در بطن سازمانی با خصلت دوگانه زاینده و پدیداری ادراک شود. بنابراین یادآوری می‌کنم:

۱. سازمان نگاتروپیک از لحاظ پیدایش مقدم بر اطلاعات است.
۲. سازمان نگاتروپیک وقتی اطلاعاتی می‌شود که در آن مجموعه یا دستگاه مولدی حاوی علامت / آرشو و توان استراتژیکی / برنامه‌ای که بدان امکان تکرار / تجدید سازمان، تحرك مجدد / تولید مثل را می‌دهد، شکل بگیرد.
۳. بنابراین سازمان وراثتی - پدیداری، با خصلت اطلاعاتی / ارتباطی ایجاد می‌شود که ما رشد تحسین‌آمیز زیستی - شناختی (ارگانیزی، زیست بومی، جامعه‌ای) و انسانی - اجتماعی آن را دیدیم.
- سازمان اطلاعاتی استفاده، دستکاری، تبدیل، کنترل بیش از پیش پیچیده، دقیق با صرف انرژی کم را ممکن می‌سازد. اگر سازمان ارتباطی به سبب نگاتروپیک بودن (تجدید سازمان دایمی) انرژی زیادی صرف می‌کند، همان سازمان به سبب آنکه اطلاعاتی است مصرف کمی دارد، زیرا اطلاعات، نه تنها برای ثابت نگه داشتن خود انرژی بسیار کمی مصرف می‌کند، بلکه برای گردش خود هم انرژی کمی مصرف می‌کند، و کنترل‌های آن مقدار انرژی مصرفی را تنظیم می‌کند. صرفه‌جویی ارتباط هزینه نگاتروپی را تعدیل می‌کند.

۴. اطلاعات نمی‌تواند فعال باشد و تولید مثل کند مگر در چارچوب فعالیت دستگاه مولد. این دستگاه مولد نمی‌تواند فعال باشد و تولید مثل کند، مگر در چارچوب فعالیت کلی سازمان ارتباطی. بنابراین میان اطلاعات ← دستگاه ← سازمان نه تنها

وابستگی متقابل، بلکه رابطه بازگشتی در کل وجود دارد. اطلاعات چیزی است که به

نگانترویی امکان می دهد سازمان را احیا کند، که آن هم امکان می دهد اطلاعات نگانترویی را احیا کند. بدین سان در مدار مضاعف وراثتی-پدیداری، اطلاعات برای احیای خود و تولیدمثل خود، به آنچه تولید می کند نیاز دارد.

۵. اطلاعات همیشه برای موجودیت و اثرگذاری به سازمان نگانتر و پیک نیاز دارد؛ چیزی که ثبت شده زمانی اطلاعات است که قابل خواندن باشد. خواندن علایم رانندگی به کمترین فعالیت فکری (مصرف انرژی، فعالیت نگانتر و پیک)، و حداقل روشنایی، نور خورشید در روز، روشنایی چراغ در شب، یعنی به منبع انرژی نیاز دارد، یعنی علامت ثبت شده نیاز به روشنایی و خواندن دارد، و این آن قدر که بدیهی به نظر می رسد نیست: متنی را که می خوانید به لامپ چشم و روح نیاز دارد تا آنچه اطلاعات ثبت شده به اطلاعات درباره آنچه ثبت شده تبدیل شود.

۶. اطلاعات به سازمان نگانتر و پیک امکان می دهد که نگانترویی خلق کند یا اطلاعات را افزایش دهد.

۷. هر اطلاعات از بین رفته ای می تواند به شرط آنکه مغز رمزگشا و زمینه مولدی پیدا کند از نو تولید شود. به عبارت دیگر:

- اطلاعات در هر حال عامل نگانتر و پیک است.^{۷۸}

- اطلاعات بالقوه همیشه مولد است.

۸. همسنجی بزرگ نگانتر و پیک / اطلاعات رابطه این همانی نیست، بلکه رابطه استحاله متقابل در شرایط کارمایه ای / سازمانی / نگانتر و پیک موجود است.

تبدیل اطلاعات به نگانتر و پیک به معنی آن است که رشد اطلاعات رشد پیچیده تر نگانتر و پیک را ممکن می سازد و برعکس تبدیل نگانتر و پیک به اطلاعات نخست امکان آرشو کردن، سپس انباشت، ثبت هر نوع دانش، هر نوع مهارت، تاجر به های علمی را که «که مبین تبدیل نگانتر و پیک به اطلاعات است» فراهم می سازد.^{۷۹}

۹. علامت و کد وجوه ناپیوسته ای را تشکیل می دهند که امکان بررسی و دستکاری واحدهای اطلاعات را می دهد. از این زاویه، اطلاعات جزیک وجه ندارد و آن وجه ناپیوسته و جدا جدا ورقمی آن است. بنابراین، اگر اطلاعات را در فعالیت رابطه ای آن

در نظر بگیریم، خصلتی پیوسته پیدا می کند، و وجوه تمثیلی / تشبیبی^{۸۰} آن درست بر خلاف آتمیزه شدن رقمی^{۸۱} آن آشکار می شود. امر و ز اطلاعات همان وضعی را دارد که نور در زمان نیوتن داشت، که تنها آن را ذره می پنداشتند و به خصلت موجی آن اعتقادی نداشتند.

رابطه اطلاعات ← دستگاه

تکرار می کنم: سازمان اطلاعاتی را بدون توجه به دستگاه مولد نمی توان درک کرد. همان طور که گفته شد «سازمان وقتی به اطلاعاتی تبدیل می شود که در خود دستگاه مولدی ایجاد کند». و «اطلاعات نمی تواند فعال باشد و تولیدمثل کند مگر در چارچوب فعالیت دستگاه مولد».

برای دومین بار، مسئله بسیار مهم دستگاه مطرح می شود. این دقیقاً همان مسئله ای است که با بررسی سازمان ارتباطی مطرح شد. و این درست به سبب تبدیل اطلاعات به چیزی جدا (بایت) است که سیر نیک از دستگاه غفلت کرده است. بار اول دستگاه را بیشتر از زاویه ارتباطات بررسی کردم (فصل سوم، بخش دوم). در اینجا آن را بیشتر از زاویه اطلاعات مورد بررسی قرار می دهم.

دستگاه، آن عامل اصلی است که حافظه، محاسبه و برنامه ریزی، تدوین استراتژیهای سازمان را در کل به مثابه کل متر اکم و جمع می کند؛ توانایی آن در تبدیل اطلاعات به برنامه، یعنی به عمل، توانایی ایجاد فشار سازمانی را در آن متمرکز می کند. دیدیم که دستگاه نخست در موجودات سلولی پدید می آید. در یاخته های فاقد هسته، حالت چندمرکزی وجود دارد و عملیات اطلاعاتی هنوز متمرکز نشده است. با شکل گیری هسته تمرکز نسبی به وجود می آید، و همان طور که قبلاً اشاره کردیم، می توان تصور کرد که هسته یاخته های هسته دار حکم دستگاه اولیه را دارد. در این دستگاه اولیه سلولی، سازمان زندگی پدیداری (سوخت و ساز، مبادله ها) و سازمان تولیدمثل از هم جدا نیستند.

بسیاری از ارگان‌های چندسلولی، مثل گیاهان، بدون دستگاه عصبی - مغزی و حتی سلسله اعصاب خود را سازمان می‌دهند. این خود سازماندهی محصول کنشهای متقابل میان دستگاههای اولیه پیشمار سلولها - که این موجودات گیاهی را تشکیل می‌دهند، است در قلمرو حیوانات و به ویژه در اعقاب ماهیها که تا خزندگان، پرندگان و پستانداران ادامه می‌یابد. ما شاهد شکل‌گیری چند دستگاه مجزا هستیم که یکی از آنها دستگاه جنسی است، که دقیقاً مولد است و کارش تولید مثل، و دیگری دستگاه عصبی - مغزی است که دستگاه نوظهور یا طبق واژگانی که در اینجا عنوان شده زاینده - پدیداری^{۸۲} است. پدیداری است چون به مسائل پدیداری فرد و به ویژه سازمان دادن روابطش با محیط اختصاص دارد. زاینده است چون توانایی تولید و تولید دوباره اطلاعات، استحاله نگاتر و پی به اطلاعات و اطلاعات را به نگاتر و پی دارد. می‌دانیم که این دستگاه عصبی - مغزی در پستانداران و نخستی‌ها به طور حیرت‌آوری تواناییهای خود را رشد می‌دهد تا به پیدایش دستگاه فوق پیچیده می‌انجامد، یعنی مغز بزرگ انسان هوشمند که حاوی بیست میلیارد نورون است.

جوامع ابتدایی، از مجموعه زاینده‌ای یعنی از فرهنگ برخوردارند که از کنشهای متقابل میان دستگاههای مغزی افراد تشکیل دهنده جامعه پدید آمده و کار می‌کند و این همان اصالت بنیادی آنها در مقایسه با جوامع حیوانی است. رخدادهای اساسی، که از شکل‌گیری بزرگ‌ترین اجتماع جدا نیست، تشکیل دستگاه زاینده - پدیداری مرکزی است یعنی دولت، و بعد ظهور و رشد دستگاه‌های زاینده - پدیداری در بطن سازمانهای نظامی، مذهبی، و سپس در سازمانهای اقتصادی (بانکها، واحدهای ستادی، شرکت‌های بزرگ، تراستها)، و اجتماعی.

یکی از رخدادهای اساسی تاریخ جهان، پیدایش حزب سوسیال دمکرات آلمان در آخر قرن پیش و پیدایش نخستین دستگاه حزبی امروزی است.

بنابراین، من نمی‌توانستم از گفتن این امر خودداری کنم که اگر رشد سازمان ارتباطی، شکل‌گیری و سپس رشد دستگاهها از حوزه زیست‌شناختی گرفته تا حوزه انسانی - اجتماعی وجود دارد، روابط میان دولت و جامعه از روابطی که، در کلیت

بازگشتی ادغام شده سلول، دستگاه اولیه هسته‌ای را به سیتوپلاسم پیوند می‌دهد، به کلی متفاوت است. در بزرگ جامعه (امپراتوری، کشورها)، کل واحد نظیر آنچه در سلول یا ارگان‌های می‌بینیم، وجود ندارد؛ موجودات انسانی وجود دارند که هر کدام، حتی اگر مجبور به انجام وظایف مکانیکی یا تخصصی باشند، همان تواناییهای راهبردی و آفرینندگی را دارند که حاکمان و رهبران؛ گروهبندیهای نامتجانس، قومی و طبقاتی وجود دارد که بر حسب روابط سلسله‌مراتبی سلطه یا متابعت منظم شده‌اند. بنابراین برای هر دستگاه اجتماعی انحصارگر، برای هر رئیس دستگاه دولت، مسئله اجتماعی و سیاسی مهم نیرومندی، قدرت، سلطه و متابعت مطرح می‌شود.

هر قدرت دولتی حق بر نامرئیزی / نظم‌دهی جامعه (قدرت نظم دادن، وضع قانون و تدوین مقررات)، قدرت راهبردی (تدوین دقیق سیاستهایی که باید دنبال شود)، قدرت فرماندهی / کنترل را دارد. دولت به اصطلاح «توتالیتار» از این هم جلوتر می‌رود یعنی حافظه رسمی (قدرت نوشتن تاریخ گذشته و دیکنه کردن تاریخ معاصر)، کنترل هر نوع وسیله بیان و ارتباط اطلاعاتی انحصار دانش راستین را حداقل در رابطه با جامعه‌شناسی و سیاست و احتمالاً مطالب علمی و هنری کنترل نظام تمام دستگاههای اقتصادی و غیره را در خود متمرکز می‌کند.

بدین سان زنجیره‌ای از دستگاههای اجتماعی وجود دارد. قبل از همه دستگاههای انحصارطلب به طور اخص و دستگاههای مرکزی دولت به صورت منحصر به فرد، و همه دستگاههای مرکزی، فوق انحصارطلب دوست به اصطلاح توتالیتار، که مرحله‌نهایی را با در اختیار گرفتن انحصاری اطلاعات متحقق می‌سازد.

این مسئله به طور مضاعف از نظم مستورمانده است یکی از وجه جامعه‌شناختی، و دیگری از وجه سازمان سبیرتیک: آن: نظریه جامعه‌شناختی سازمان ارتباطی و قدرت اطلاعاتی را انکار می‌کند؛ سبیرتیک و نظریه اطلاعات در نهایت قدرت اطلاعات را آشکار می‌کند، (اطلاعات، حاکم بر انرژی است، ولی توجهی به قدرت دستگاهها و قدرت ناشی از دستگاهها ندارد^{۸۳}).

۸۳. همان طور که در جلد دوم خواهیم دید (سازمان اجتماعی) نباید قدرت غیر مشخص دستگاهها (دولت، حزب، تراست) و قدرت ملموس افراد یا گروههای صاحب مقام (پادشاهان، رؤسای

ایده کلیدی که قدرت در تولید است باید نه تنها در معنی محدود، و اقتصادی واژه تولید، بلکه در مفهوم سازمانی / اطلاعاتی آن خوانده و فهمیده شود. این قدرت روی «وسایل» تولید نیست، قدرت روی تولید تولید است، یعنی زاینده‌گی اجتماعی: این تنها تصاحب اشیا و کالاها نیست، بلکه فرمانروایی در فرمانروایی بر وسایل فرمانروایی است؛ انقیاد وسایل انقیاد است؛ کنترل وسایل کنترل است یعنی قدرت اطلاعاتی دستگاه.

در اینجا درستی و نادرستی نظر مارکس آشکار می‌شود. مارکس در جست‌وجوی چیزی بود که در جامعه مولد باشد، و با درستی قابل تحسینی از وجه انسان شناختی پنداره هستی‌نوعی^{۸۴} و از وجه جامعه‌شناختی پنداره تولید را مطرح کرد. ولی تنها بنیانی که فیزیک زمانه او مطرح کرده بود از نوع کارمایه‌ای یعنی کار بود؛ از این رو، او منشأ قدرت را در جامعه قدرت طبقه می‌دانست نه قدرت دستگاه.

بنابر این، نظریه دستگاه زاینده‌گی - پدیداری که جامعه را به مثابه سازمان اطلاعاتی / ارتباطی تلقی می‌کند نمی‌تواند جز غنی کردن مسئله جامعه‌شناختی سلطه و قدرت باشد. این نظریه ماراوامی دارد تا به مسئله کلیدی انحصاری کردن اطلاعات پی ببریم. قدرت زمانی انحصاری می‌شود که دستگاه، و همراه با آن کاست یا طبقه‌ای به وسیله دستگاه اشکال مختلف اطلاعات را در انحصار خود درآورد و قدرت و دانش (که بر قلمرو حقیقت حکمرانی می‌کند) جهان حکمران و ارواح، و قداست و سیاست را مستقیماً به هم مرتبط کند. استثمار و تسلط با مجبور کردن استثمار شده و تحت سلطه به انجام کارهای کاملاً یدی، و طرد آنها از حوزه زاینده‌گی / برنامهریزی، همراه است. آنها جز متابعت از دستورهای دارندگان اطلاعات که به آنها می‌گویند چه بکنند، چه

→ کشورها، مدیران را به صورت جایگزین یکی نسبت به دیگری مطرح کرد. یکی دیگری را در خود دارد: صاحبان قدرت و زورمندان ابزارهای قدرت غیر مشخص هستند، و قدرت غیر مشخص هم ابزارهای آنها. این رابطه بازگشتی میان دو قطب در نوسان است. یکی قطب «هوس بازی» یا «دلبخواهی» قدرتمندان است که قدرت را دستکاری می‌کنند، قطب دیگر قدرت غیر مشخص دستگاه است که به معنی کلمه شبه معجزه‌آسای «قیم» که آن را متجسم و آن را تصاحب می‌کند.

84. être générique

فکر کنند، چه بخواهند و چه رویایی را ببینند حق دیگری ندارند.

هفتم. نسبت کوچک و بزرگ

الف) نسبت کوچک: اطلاعات / حشو / هیاو

۱. مطلق و نسبی در چارچوب شانونی

اطلاعات، حشو، هیاو، در چارچوب نظریه شانونی از هم متمایز بوده و متضاد هم است: رسانش پیام میان فرستنده و گیرنده‌ای که دارای حافظه و کد مشترک اند.

بدین سان پیام «بوسه خوبان» در زبان تبتی درحالی که بیانگر اطلاعات تبتی است برای گوشه‌های من هیاوست. زبان چینی، که برای هشتصد میلیون^{۸۵} چینی کد مشترک است، ولی برای من هیاوست. بنابراین می‌بینیم که اطلاعات و حشو و زواید زمانی به هیاو تبدیل می‌شود که دیگر کد مشترکی میان فرستنده و گیرنده وجود نداشته باشد، چون کلید تمایز آنها از یکدیگر در این کد نهفته است.

هیاو و اختلال، نه تنها بی‌نظمی «عینی» مانند اختلال حرارتی، بلکه پدیده‌های احتمالاً سازمان‌یافته را هم که اختلال نیستند مگر در رابطه با پیامی خاص، در بر می‌گیرد. دو ارتباط وقتی با هم تداخل پیدا می‌کنند می‌توانند برای هم هیاو تلقی شوند. به هنگام گوش کردن به رادیو، سروصداهای فیزیکی اختلال ایجاد می‌کنند. ولی تداخل امواج رادیویی هم می‌تواند برای هر دو برنامه اختلال ایجاد کند. همین‌طور، وقتی دو گفت‌وگوی متفاوت روی خط تلفن می‌افتد، یکی دیگری را مختل می‌کند. بنابراین، خارج از چارچوب رابطه‌ای که در آن چرا^{۸۶}، چونکه^{۸۷}، اینجا^{۸۸} و اینک^{۸۹} بسیار نامحدود و مشخص هستند، پنداره‌های اطلاعات حشو، هیاو، روشنی و تمایز خود را از دست می‌دهند، و دچار ابهام می‌شوند و حتی با هم جایشان را عوض می‌کنند.

۸۵. جمعیت جمهوری خلق چین، امروز بیش از یک میلیارد است - م.

86. quid 87. quod 88. hic 89. nunc

باید شکل دیگری از نسبیت را هم اضافه کنیم که میان دارندگان این کد مشترک که زبان رایج است، پدیدار می شود. دو مبارز سیاسی «الف» و «ب» را از دو حزب مخالف در نظر بگیریم که دارند بحثی را در تلویزیون میان رهبران خود تماشا می کنند. هر یک از این دو مبارز متعصب معتقد است که هر مشاهده صادقانه واقعیت سیاسی چیزی جز تأیید تحلیل و عمل حزب او نیست و حزب مخالف هر چه ارائه دهد، مخالف با این واقعیت است، و هر چه حزب او را زیر سؤال ببرد، تنها تهمت ناروایی بیش نیست. همین طور برای «الف»، پیام رهبرش چون موی دحقانیت اوست، توضیح و اوضحات است. پیام رهبر مخالف در آن واحد هم توضیح و اوضحات است (چون اطلاع تازه ای به او نمی دهد) و هم هیاهوست (پر حرفی، بلاهت و خطا)، هیاهویی که در عین حال وظیفه آن تأکید بیشتر دشمنی او با حزب «ب» است. همین امر دقیقاً درباره «ب» هم صادق است، منتهی به طور معکوس. مطمئناً می توان اطلاعات ارسال شده به وسیله این و آن رهبر را به صورت بایت و تعداد واجها مورد شمارش قرار داد، ولی در واقع میزان اطلاعات دریافت شده، در اوضاع غیر تخیلی که اکنون بدان اشاره کردم تقریباً مساوی با صفر است. این نشان می دهد که در اوضاع واقعی ارتباطات تنها به کد و حافظه مشترک که زبان باشد، بستگی ندارد؛ بلکه به نوع دیگری از کدهم که با ایدئولوژی مربوط است، بستگی دارد، که خود آن به سر مشق شناسی ضمنی^۹، مکنون، همیشه حاضر و همیشه مسلط، بستگی دارد. در موقعیتهای واقعی، منطق دریافت کننده در حال نوسان است؛ می تواند از منطق تجربی - عقلی به منطق جادویی - عاطفی در نوسان باشد؛ می تواند رمزگشایی آن از رمزگشایی حرف به کشف معنی پنهانی تغییر کند و غیره.

البته، اطلاعات، حشو (اطلاعات زاید)، هیاهو، در ارتباطات و اطلاعات ساده مثل «پرواز ۸۰۷ افرانس سه شنبه دوازدهم وارد شد» یا «مادر مرده» مفاهیمی روشن و مشخص باقی می ماند، ولی وقتی وارد ارتباطات واقعی، که در آن آدمها، در حالی که با هم ارتباط برقرار می کنند، ارتباط هم برقرار نمی کنند، که در آن اختلالات نه از «مجرا» (ارتباط) بلکه از فرهنگ، شخصیت، پیچیدگی ایدئولوژی، منطق، جادو و غیره حاصل می شود، که با روح هر فردی عجین شده است، از این جهت نباید فراموش کرد که هر

پیام انسانی در خود مجموعه پیچیده ای از پیامهای بالقوه دارد که هر پیامی در واقع چند معنی ضمنی دارد، به چند صورت قابل تفسیر است، و بالاخره معنی ضمنی، و نه معنی ظاهری آن می تواند پیام واقعی باشد، در این صورت اطلاعات، حشو و زواید، هیاهو، دستخوش ابهام می شود و روشنی و تمایز خود را از دست می دهد. ارتباط پیچیده، برای آنکه به صورت بهینه عمل کند، ضرورت دارد که طرفین گفت و گو معلومات واحدی داشته باشند، از جهان بینی واحدی برخوردار باشند، از منطق واحد و ساختار چارچوب مفهومی واحدی پیروی کنند. این همان چیزی است که در ارگانیزم زنده هم صادق است: هر یاخته، حتی یاخته تخصصی، به طور کامل همان پیام ژنتیکی را دارا است که سایر یاخته ها دارا هستند. از اینجاست که ارتباط به صورت بهینه و پیچیده انجام می گیرد. ولی در موجودات انسانی، فلان بهینه ضد بهینه می شود، زیرا ابهام و سوء تفاهم را در ارتباط که یکی از بهترین عوامل پیشرفت و اختراعات و در عین حال منشاء خطاها و پسر و یا هستند، از نظر دور می دارد. این ثمر بخشی عام سوء تفاهم است که حتی در پیشرفت علمی و دقیق تر در نظریه اطلاعات، جمله مندل پروت را که در آغاز این فصل آمده است متجلی می کند که می گوید: «یکی از ابزارهای بسیار قوی علم، تنها پدیده جهانشمول است، سوء تفسیری است که پژوهشگر با استعداد می کند». روح «پژوهشگر با استعداد» دستگاه مولدی است که برای تبدیل «هیاهو» به خلاقیت ضرورت دارد.

آنچه اکنون گفتیم با چارچوب شانونی تضادی ندارد؛ در آن جای می گیرد. اطلاعات / حشو / هیاهو در واقع در اوضاع نسبی معانی مطلق دارند. ولی با توجه به خصلت محدود و تنگ شریطی که امکان تعریف بدون ابهام این سه واژه را می دهد، باعث می شود که بینش را معکوس کند، و مهمترین چیز در نظریه پیچیده اطلاعات، به نسبیت مفاهیم اطلاعات / حشو / هیاهو تبدیل می شود. این نسبیت اساسی است؛ تمایز روشن آن تنها جنبه موضعی و شرطی دارد.

۲. نسبیت اطلاعات سازمانی

وقتی کدژنتیک را از مدار سازمانی و شدن در زمان جدا کنیم، در این صورت اطلاعات / حشو / هیاهو معنی روشن و متمایزی پیدا می کند: اطلاعات به «پیام» اشاره دارد؛ حشو به مترادفها و نقطه گذاریهایی که حاوی پیام است و به طور کلی به سازمان پیام، که برای

تمام یاخته‌های ارگانسیم و تمام ارگانسیم‌های يك نوع یکی است و تغییر نمی‌کند، و حتی به طور کلی، به خود «کِید» ژنتیک که برای تمام موجودات زنده از باکتری گرفته تا فسیل مشترك است، اشاره دارد.

در این معنا، سازمان که فعالیت اطلاعاتی را انجام می‌دهد، با تحمیل شدن بی‌بربرگرد، برای مشاهده‌گر بی‌بربرگرد خصایص تکرار، نظم، تولیدمثل، تکثیر رامتجلی می‌کند و به نظر می‌رسد از الگوی ثابتی، الگوی «نوع» متابعت می‌کند. بدین سان، آنچه از زاویه تولید نگانتر و پیک، تجدید سازمان دایمی، اساساً به مثابه سازمان اطلاعاتی تلقی می‌شود، و به این عنوان رخدادی، منحصر به فرد نامحتمل باقی می‌ماند، از زاویه مشاهده خارجی در چارچوب مکانی-زمانی موجود به مثابه سازمان اساساً زاید، تلقی می‌شود. نسبی بودن چارچوب مرجع اطلاعات و حشو از همینجاست.

تولیدمثل می‌تواند از وجهی به مثابه پدیده حشو (ازدیاد خود) و از وجه دیگر چون فراگرد انتقال اطلاعات تلقی شود. تولیدمثل می‌تواند و باید همچنین از زاویه هیاهو مورد بررسی قرار گیرد. پخش شدن (دانه‌ها) به دست تصادف، به دست باده‌ها، به نیروهای پراکنده‌کننده، یعنی به «هیاهو» واگذار می‌شود، که در واقع نوعی اصراف و تبذیر وحشتناک است. بدین سان، بار دیگر، با تغییر زاویه دید مشاهده‌گر، می‌بینیم پنداره‌های اطلاعات / هیاهو / حشو بی‌شکل، تاری می‌شوند و درهم نفوذ می‌کنند، و در يك پدیده واحد حالت نسبی به خود می‌گیرند.

وقتی پرسش می‌شود: اطلاعات از کجا پدید می‌آید؟ چگونه افزایش می‌یابد؟ باز هم بیشتر دستخوش تناقض می‌شود.

منشاء اطلاعات ما را به قاعده کلی همکاری بی‌نظمی در تولید و پیشرفت سازمان حواله می‌دهد. همان‌طور که گفتم، اطلاعات از رشد تصادفی سازمان نگانتر و پیک متشکل از واکنشهای شیمیایی (چیزی که راز پیدایش آن همچنان در پرده است)، پدید می‌آید. اطلاعات وقتی پدید آمد و در بطن مجموعه مولد ثبت شد، نمی‌تواند افزایش یابد و رشد کند مگر به یاری شانس و بی‌نظمی، یعنی «هیاهو». و آنچه نظریه ژنتیک را در آن واحد هم به صورت گره کور (زیرا نمی‌تواند آن را توضیح دهد) و هم خیره‌کننده^{۹۱}

(زیرا مسئله محوری و بدیهی آن است) درآورده جهشی است که به وسیله آن خصایص وراثتی اصلاح می‌شود و در نتیجه تغییر تکاملی پدید می‌آید، جهشی که نمی‌تواند جز حاصل «هیاهو» (پرتوهای کیهانی، برخورد ذرات، علل ناشناخته دیگر) موجب «خطا» در کپی پیام وراثتی به هنگام تکثیر می‌شود. بدین سان اطلاعات نمی‌تواند پدید آید مگر بر اساس کنش متقابل میان سازمان مولد و اختلال تصادفی یا هیاهو. بنابراین اطلاعات نمی‌تواند گسترش یابد مگر بر اساس هیاهو. البته، در تولد اطلاعات، باید قابلیت سازمان نگانتر و پیک که از خود «فراتر» می‌رود و رخداد را به پدیده تازه و «خطا» را به «حقیقت» تبدیل می‌کند، وجود داشته باشد.

همین‌طور می‌توان مدعی شد — همان‌طور که اتلان می‌گوید^{۹۲} — هیاهو تحت تأثیر حشو به حقیقت تبدیل می‌شود. این می‌تواند به مثابه اصطلاح اطلاعاتی اصل بسیار عام تلقی شود: هر پیچیدگی سازمانی خود را به صورت افزایش تنوع در بطن نظام نشام می‌دهد: افزایش تنوع می‌تواند به مثابه آغاز پراکندگی تلقی شود، که با سازمان بسیار منعطف و بسیار پیچیده متعادل می‌شود.

افزایش اطلاعات مولد به صورت فزونی تنوع و عدم تجانس، به صورت ظهور و گسترش پدیده‌های تازه، که قبلاً دائماً دستخوش تکرار مکررات بوده است، خود را نشان می‌دهد. از اینجا وارد چرخه تازه ارتباط‌دهنده‌ای می‌شویم: تحت تأثیر عامل تحریک‌کننده «هیاهو» پیچیدگی اطلاعاتی حشو را به تنوع و تازگی تبدیل می‌کند، و این تنوع و تازگی بلافاصله در فراگرد تکرار جذب و ادغام می‌شود (و برای مشاهده‌گر خارجی، ظاهر حشو به خود می‌گیرد). بنابراین مشاهده می‌شود که باید مجموعه رابطه هیاهو / اطلاعات / حشو را فراگردی که در آن هیاهو نه تنها مخرب، بلکه احتمالاً کارساز است، جایی که حشو، تحت تأثیر هیاهو می‌تواند یا در هیاهو مستحیل شود یا به تنوع و تازگی و اطلاعات تبدیل گردد، دیالکتیزه کنیم.

بدین سان، اطلاعات با توجه به شدنش از هیاهو زاییده می‌شود، در هیاهو غوطه‌ور می‌گردد، از هیاهو و در هیاهو می‌میرد، از وجه دیگر با شکستن حشو ظاهر می‌شود، سپس خود را در حشو نسبی تثبیت می‌کند. بنابراین، میان اطلاعات / حشو / هیاهو

تنها نسبیت وجود ندارد. این پنداره‌ها همدیگر را تولید می‌کنند، فهم این زمانی آسان می‌شود که این پنداره‌ها را جوهر زدایی^{۹۳} کنیم و در سازمان نگانتر و بیک جای دهیم، در آن صورت تناقض نسبیت متقابل آنها طرح و حل و به راستی قابل فهم می‌شود.

۳. حشو و هیاهوی نسبی شده^{۹۴}

نسبیت اطلاعات در مقایسه با حشو و با هیاهو به معنی نسبی کردن آنهاست. حشو اگر محدود به بیان نظم تکراری باشد، مفهوم بسیار فقیری به نظر می‌رسد، زیرا نظم تکراری قوانین فیزیکی شیمیایی و نظم تکراری پدیده‌های زیستی را که نه تنها به پدیده‌های فیزیکی شیمیایی کاهش پذیر نیستند، بلکه در یک معنی با آن در تضاد هم هستند، با یکدیگر مخلوط می‌کند. ولی این مفهوم زمانی بسیار جالب می‌شود که نشان دهد سازمان نمی‌تواند پیشرفت کند مگر با مراحل تدریجی، مراحل تدریجی نگانتر و بیک که با فعالیتهای دایمی تجدید سازمان و زایش مجدد، حفظ می‌شود. با این تفاهم، حشو نشان می‌دهد که چیز تازه نمی‌تواند جایگیر شود مگر بر چیزی شناخته شده و سازمان یافته؛ در غیر این صورت چیز تازه از نو پدید نمی‌آید و به بی‌نظمی باز می‌گردد. این نشان می‌دهد که جایگیر شدن پایدار چیز تازه باعث پیدا شدن حشو تازه‌ای می‌شود و آن هم به نوبه خود آماده پذیرش دوباره چیز تازه است.

هیاهو، به نوبه خود، به مفهوم غنی تبدیل می‌شود. مفهوم فقیر و مغشوش کننده آن تمامی بی‌نظمیها، از هر نوعی که باشد را، در بر می‌گیرد و مخایره اطلاعات را دستخوش اختلال می‌کند. ولی همین وجه مغشوش کننده، وقتی فهم می‌شود که لازم می‌آید مفهومی داشته باشیم که نه تنها بی‌نظمیهای «عینی» یا مطلق (مثل اختلال حرارتی)، بلکه تمامی آنچه را که حتی به طور نامرتب در مقایسه با سازمان اطلاعاتی موجود اختلال تصادفی را تشکیل می‌دهد، نسبی می‌شود.

از این جالب‌تر زمانی است که پی می‌بریم هیاهویی که اطلاعات را تخریب می‌کند، یکی از عوامل ضروری تولید مجدد آن است. بالاخره، بیش از پیش به این حقیقت پی خواهیم برد (جلد دوم) سازمان زنده، به رغم، بر علیه و به یمن هیاهو کار می‌کند.

93. désubstantialise

94. relativisé

ب) نسبیت بزرگ: مشاهده و مشاهده‌گر

نسبیت کوچک اطلاعات / حشو / هیاهو را که قبلاً ملاحظه کردیم، نابودی مشاهده‌گر آرمانی جبریت - لاپلاسی را نه تنها در سطح کیهان، بلکه در سطح مشاهده‌های موضعی، کامل می‌کند، زیرا اطلاعات، حشو، هیاهو، بر حسب زاویه مشاهده و میزان شناخت مشاهده‌گر ناپایدار، تبدیل پذیر و قابل تعویض اند.

خواهیم دید که مشاهده‌گر از لحاظ فیزیکی بیش از آنچه تصور می‌رفت در خطر تهاجم قرار دارد:

- در سطح رابطه میان شناخت سازمان و سازمان شناخت؛

- در سطح عمل تبدیل کننده‌ای که هر مشاهده‌ای را شکل می‌دهد.

۱. شناخت سازمان و سازمان شناخت

بی‌نظم نادانی و نظم دانایی

آنتروپی، که تعدادی از خصایص حیرت آور خاص ایزه‌های فیزیکی را آشکار کرده بود، بابر یونین، وقتی با اطلاعات پیوند می‌یابد، خصلت تنهائیش را که با ذهن انسان مرتبط است، بر ملا می‌سازد: آنتروپی به فقدان اطلاعات مشاهده‌گر درباره نظامی که مورد بررسی قرار می‌دهد، تبدیل می‌شود؛ حداکثر آنتروپی، حداکثر نادانی است. به عبارت دیگر، آنتروپی در برداشت بسیار رایج خود، این چیزها را می‌سنجد:

- نه تنها بی‌نظمی یا نبود سازمان در یک نظام فیزیکی،

- بلکه کاهش اطلاعات مشاهده‌گر در پاره (موضوع) مشاهده خود؛ بنابراین

آنتروپی سنج نادانی ماست.

آنتروپی یعنی نادانی؛ بر عکس، اطلاعات بی‌نظمی را در روح کاهش می‌دهد: در واقع بایت، در روح مشاهده‌گر / پیامگیر، بی‌نظمی خالص (احتمال مساوی اتفاق افتادن دو واقعه) را به نظم خالص تبدیل می‌کند، و این نظم را مادانایی می‌گوئیم. چنین نظمی به مشاهده‌گر امکان کامل کردن، غنی کردن، حتی پیچیده کردن جهان بینی را می‌دهد.

در همان حال که مشاهده‌گر واقعیت را می‌سنجد، واقعیت سنج روح مشاهده‌گر را

ارائه می‌دهد.

بنابراین مسئله شناخت‌شناسی مطرح می‌شود: آیا این دو وجه آنتروپی /

اطلاعات، یکی روانی مربوط به مشاهده گر، دیگری فیزیکی مربوط به ایزه، حالت تقابل دارند، آیا نبود اطلاعات در روح مشاهده گر بازتاب بی‌نظمی واقعی جهان است، یا تنها محدودیتهای فهمش؟ از این پس پرسش آغاز می‌شود.

اصل همسنگی^{۹۵}

برای فهم همخوانی^{۹۶} میان سازمان شناخت و شناخت سازمان باید نخست به یاد آورد که رابطه نگانتر و پی / اطلاعات نه این همانی، بلکه همسنگی در چارچوب سازمان نگانتر و پیک / اختصاصی است. از این جهت، نه مسئله جستجوی «بازتاب» واقعیت در روح مشاهده گر مطرح است، نه «بازتاب» روح در واقعیت: سازمان شناخت شاید نوعی برگردان است، ولی بازتاب سازمان فیزیکی نیست. منظور جستجوی طبیعت احتمالا مبادله‌ای است که از طریق اصل همسنگی نگانتر و پی / اطلاعات، میان فیزیک و روان انجام می‌گیرد.

بنابراین، این اصل همسنگی نمی‌تواند به درستی فهم شود مگر فیزیس را بر اساس رابطه «چهاروجهی» بنیادی بی‌نظمی / میان کنشها / نظم / سازمان ادراک کنیم. بنابراین همخوانی و برگردانی ممکن میان عوامل فیزیکی:

بی‌نظمی / میان کنشها / نظم / سازمان (فیزیکی)

و عوامل روانی:

هیاهو / اطلاعات / حشو / سازمان (روانی)

وجود دارد.

بدین قرار، هیاهو برای مشاهده گر، از لحاظ روانی نادانی (و با آن ناشناخته بودن امور و مرموز بودن آنها) و از حیث فیزیکی بی‌نظمی است؛ حشو برای مشاهده گر، از

لحاظ روانی یقین و از جهت فیزیکی نظم است (ثابت، قانون، تکرار، الگو، نظم، ثبات): اطلاعات برای مشاهده گر از جنبه روانی دانایی است که از رخدادها، شناخت برآمده از هیاهو، و از جهت فیزیکی از بازی اتفاقی و تصادفی میان کنشها حاصل شده است.

و، همان‌طور که بازی فیزیکی سازمان خود را در نظامهای فیزیکی می‌یابد و تولید می‌کند، بازی روانی سازمان خود را در نظامهای تئوریک می‌یابد و تولید می‌کند. همان‌طور که در چهاروجهی فیزیکی، جابه‌جاییها^{۹۷} و تبدیلهای دائمی (از سازمان به بی‌نظمی، از بی‌نظمی به سازمان و غیره) وجود دارد، همان‌طور هم در چهاروجهی هیاهو / حشو / اطلاعات / نظام ایده‌ها، جابه‌جاییها و تبدیلهایی وجود دارد: اطلاعات از کنشهای متقابل میان سازمان و هیاهو پدید می‌آید باعث پیدایش حشو در سازمان اختصاصی می‌شود، و در هیاهو می‌میرد، همچو خود این سازمان شناختهایی که به قطعیت شدت دارند بدیهی و مسلم فرض شده‌اند — می‌توانند تحت فشار شناختهای جدید از هم گسیخته و به هیاهو تبدیل شوند، و بر اساس آن حشو و شناختهای بدیهی تازه‌ای شکل گیرد. بدین سان، نظریه گذشته متلاشی می‌شود و نظریه دیگری پدید می‌آید. شناخت در همان حرکتی که نادانی به شناخت تبدیل می‌شود، به نادانی تبدیل می‌گردد...

پیشرفت شناخت تنها غلبه اطلاعات بر هیاهو، حشو بر اطلاعات نیست. پیشرفت شناخت در واقع باعث توزیع مجدد حشو، اطلاعات و هیاهو می‌شود. مثلاً کشف یک «قانون» بزرگ طبیعی، با ادغام تعداد زیادی اطلاعات در موجبیت و الگوی قابل اعتماد باعث افزایش حشو می‌شود؛ این امکان می‌دهد اطلاعات تازه‌ای از عدم یقین پدیده‌ها به دست آوریم؛ بنابراین حوزه هیاهو یا جهل را محدود می‌کند؛ ولی در عین حال یک کشف بزرگ تمامی مبانی حشور اویران می‌کند (فروپاشی نظام بطلمیوسی به وسیله انقلاب کوپرنیکی و سپس نسبی شدن نظام کوپرنیکی به وسیله نسبیت انشتین و غیره)، و باعث طرح «مسائل جدید»، یعنی حوزه‌های تازه‌ای از جهل می‌شود. حتی به صورت تناقض آمیزی، همان‌طور که بعداً خواهیم گفت، بزرگترین پیشرفت شناخت

جدید ناشی از کشف محدودیتهای غیر قابل عبور شناخت است! بنا بر این درمی یابیم که پیشرفت شناخت نمی تواند متحقق شود مگر با پیشرفت دیالکتیک یقین و عدم یقین، و عدم شناخت، که پیشرفت شناخت، در عین حال پیشرفت جهل هم هست. آنچه درباره تمام سازمانها صادق است، در مورد سازمان شناخت هم صادق است: هر چه این سازمان پیچیده تر می شود، توان بیشتری برای دریافت و ادغام بی نظمی پیدا می کند. نظریه پیچیده در امکان پذیرش و پیوند بی نظمی، نظم و سازمان، یعنی هیاهو، حشو و اطلاعات را در جهان بینی انسان فراهم می سازد. از بدهاقت کامل آرمانی جبر مطلق بسیار دور هستیم.

مترجمان روحی

دیدیم که نه تنها میان اطلاعات و نگانترویی، بلکه میان بازی روانی مقوله های هیاهو / اطلاعات / حشو / سازمان (شناخت) و بازی (فیزیکی) مقوله های بی نظمی / میان کنشها / نظم / سازمان اصل همسنگی حاکم است. این اصل به ما امکان مواجه با مبادلات و ترجمه های روانی - فیزیکی را می دهد.

در اینجا باید از میانجیهای روحی یا ایده ها کمک گرفت؛ این هستیهای اطلاعاتی نظم فیزیک - ترمودینامیکی را به نظم روانی - اطلاعاتی و برعکس، به ویژه شناخت سازمان را به سازمان شناخت ترجمه می کنند. بدین سان فیزیس می تواند به ایده ها تبدیل شود؛ سازمان و تسلسل فیزیکی آن به تسلسل ایده ها برگردانده می شود که با ایجاد حلقه بازگشتی به خود، نظامهای توریک را به وجود می آورد. نظامهای اطلاعاتی در عمل، سازمانهای نگانتروییک هستند. فیزیکی اند چون به حالت های خرد و فراگردهای فیزیکی مغزها بستگی دارند، و مغزهای مهم دستگاههای مولدی هستند، بدین سان ایده های ما درباره واقعیت نه بازتاب واقعیت در مغز است نه بازتاب کامل طرحهای مغز ما، بلکه هستیهای اطلاعاتی میانجی هستند که ارتباط و برگردان فیزیس را به روان و برعکس میسر می کنند؛ مثل تمامی آنچه ترجمه است، عملیات ایدئولوژیک هم دستخوش خطا می شود؛ حتی برخی جز خطا چیزی نیستند... ولی هستیهای روح شناختی همان قدر برای روح ما ضروری است که باکتریهای روده برای هضم غذا.

۲. تبدیل فیزیک و عمل مشاهده

اینک زمینه پذیرش کشف بزرگ بر یونین را که مشاهده گر را در تبدیل فیزیکی و مشاهده رادر عمل روانی ادغام می کند، آماده کرده ایم: هر رابطه مشاهده رابطه عملی است، که در آن نگانترویی می تواند به اطلاعات و اطلاعات به نگانترویی تبدیل شود. بر یونین (۱۹۵۶) خصلت مبدل را نه تنها از هر آزمایش، بلکه از هر مقیاسی رها کرده است. این در واقع از اصل نگانترویی اطلاعات ناشی می شود که هر مشاهده حاوی مقیاسی نظام کلی را که پدیده سنجش شده، دستگاه سنجش و مشاهده گر را تشکیل داده از جهت فیزیکی تغییر می دهد؛ اطلاعات باعث پرداخت هزینه می شود بنا بر این، این هزینه ساده واقعیت فیزیکی را دگرگون می کند.

فیزیک قدیم، مشاهده گر و مشاهده را به عنوان دو موجود بدون ارتباط با هم در نظر می گرفت، و با این کار نقش اندازه گیری را در تعریف پدیده، مورد غفلت قرار می داد. البته این نحوه برخورد می توانست با توجه به هزینه بسیار کم اطلاعات در این تجربه ها، حداقل تا پیدایش فیزیک خرد مورد مسامحه قرار گیرد. ولی توجه به مسئله مخارج مالی انرژی و آنتروپی به تنهایی کافی نبود. باید آثار نظری و عملی دادوستدی که انجام می شود هم مورد توجه باشد.

قیمت اطلاعات

نخستین نتیجه نظری و عملی قیمت اطلاعات است. تمام بهره ای که انسان از اطلاعات (روانی) می برد می تواند از سازمان (زیست شناختی، انسان شناختی، روحی، جامعه شناختی) ببرد، ولی این کار به قیمت بی نظمیهای (فیزیکی) تمام می شود. پس هر نوع افزایشی در اطلاعات، در نتیجه باعث افزایش سازمان و ایجاد بی نظمی در جهان می شود.

با این فرض که می خواهیم مشاهده کاملی درباره ابژه ای انجام دهیم، در این صورت ماریپیچ لایتناهی میان کنشهایی را موجب می شویم این ابژه در آن مشارکت دارد و عمل می کند؛ اگر پای موجود زنده ای در میان باشد، باید به فهم هزاران کنش متقابل میان حالت های خرد تشکیل دهنده آن و هزاران میان کنش زیست بومی که با آنها همبسته است را نائل شویم، و این چیزی است که از امکانات فهم روح انسان خارج است (آشبی). به اصطلاح بر یونین، مشاهده کامل به بی نهایت اطلاعات نیاز دارد، که

خود به بی نهایت انرژی نیاز دارد. که باز خود آن به قیمت بی نهایت نگانروی تمام می شود و این موجب اتلاف انرژی تمام جهان می شود. نیلز بور می گفت که در نهایت، باید سگی را کشت تا معلوم شود که او چگونه زندگی می کند^{۹۸}. بر یونین می توانست بگوید باید همان مقدار انرژی، شناخت و سازمان را برای فهم چگونگی زندگی سگ بسیج کرد که برای فهم کل جهان، به انضمام سگ، که از آن جدا شده است.

شناخت مطلق، خود - ویرانگر است. این گزاره در هر مشاهده، هر علمی، هر موضوعی، هر پدیده ای، هر هستی، و جهان در کل آن هم صادق است^{۹۹}.

مسئله محدودیتهای شناخت نمی تواند از مقابل مورد بررسی قرار گیرد مگر پس از مطالعه شرایط زیست - انسان - جامعه شناختی شناخت (جلد سوم). آنچه در اینجا مهم است، روشنایی است که بر یونین، با اتصال گره مانند ریشه های فیزیکی شناخت با غنای شناخت (که در آن واحد به پنداره فیزیکی و روانی تبدیل می شود) به این مسئله قدیمی، و محدودیت شناخت (که از هر نوع ادعای کمال چشمپوشی می کند)، می افکند. در اینجا من فقط به این اکتفا می کنم که نشان دهم باید روشنایی فیزیکی را با روشنایی روانی قرینه تکمیل کرد: ریشه روانی شناخت هم محدودیتها و عدم یقینیهای را به بار می آورد که از محدودیتهای زیست - انسان، جامعه شناختی - فرهنگی خاص هر شناختی ناشی می شود. اینک می توانیم در میان این محدودیتها، محدودیتهایی را که برای خصلت اطلاعاتی شناخت جنبه ذاتی دارد، تمیز دهیم: این به سبب آن است که واقعیت جسم، شکل و معنی پیدا نمی کند مگر به صورت پیامهایی که مشاهده گر / فهم کننده آنها را استنتاج می کند. ما از واقعیت چیزی جز برگردانهای آن نداریم، ولی هرگز به خود واقعیت دسترسی نداریم، بنابراین عدم یقین اصلی، و نوعاً «اطلاعاتی» درباره واقعیت واقعیت خود، و درباره آنچه در واقعیت، بدون شکل و بدون اطلاعات

98. Bohr, 1958.

۹۹. آثار و نتایج تأیید می شود که بهترین سازمان، سازمان کامل، و وفور اطلاعات نیست، اگر هم باشد، سازمانی است ناقص که دستخوش ضعفها، کاستیها و بی نظمیهای اساسی است، ولی کسی سازمانی است که می داند چگونه با بی نظمی زندگی و با انگلها مبارزه کند، سازمانی است که می داند چگونه خود را در رابطه و نسبی نامطمئن، بدون آنکه مطلق باشد، سازمان دهد.

است، یعنی غیر قابل برگردان به پیام است، وجود دارد.

در واقع ما محکومیم که جز دنیای پیامها چیزی را نشناسیم و فراتر، هیچ، ولی در عین حال این موهبت را داریم که می توانیم جهان را به صورت پیام بخوانیم. این پیامها، اما تحت فشار سائقه هایی که سرشت واقعی آنها را نمی دانیم می سازیم، هر چند که برای نامیدن آنها کدهایی داریم. این پیامها روی چاپگرهای راه دور روانهای ما ثبت می شوند: آنها دستخوش ابهام می شوند، با هم تداخل پیدا می کند، از بین می روند و سیاهچاله ها پدید می آیند: در این جنگل نمادها «که ما را با نگاهی آشنا تماشا می کند» به پیش می رویم و راه را گم می کنیم.

مشاهده - عمل

خصلت عمل رابطه مشاهده، نتایج مهمی به بار می آورد.

در گذشته تصور می شد. و هنوز هم اعتقاد بر این است که تجربه عملی موضوع خود را با جدا کردن آن، یعنی با بیرون کشیدن آن از «هیاهوهای» ناشی از محیطش می شناسد. البته این با حذف برخی از میان کنشها، باعث جدایی نسبی می شود، ولی با این کار، میان کنشهای تازه ای را پدید می آورد. همین طور تجربه علمی تنها عملیات انتزاعی، یعنی منتزع کردن پدیده از متن واقعی آن نیست (چیزی که میان کنشهای زیست بومی را که جزئی از پدیده است نادیده می گیرد)، این ایجاد نوع تازه ای از کنشهای متقابل میان پدیده و این بار آزمایشگر است، کنشهای متقابلی که آزمایشگر از آن ناآگاه است. پس تجربه اثره را از متن فیزیکی واقعی آن، هستی را از محیط زیست واقعیش بیرون می کشد، و به چارچوب واقعی دیگری با خصلت انسان - جامعه شناختی وارد می کند که ایده های انتزاعی جزء تفکیک ناپذیر آن است.

اثره های تجربی با زور در مقوله های آزمایشگر جای داده می شود. موجودات زنده، مگسها، موشها، سگها، شمشادها، زیر شکنجه وحشتناک قرار می گیرند و با رنجی توصیف ناپذیر می میرند (چیزی که در مشاهده به کلی فراموش می شود، و در نظریه هم بازتابی ندارد)؛ و به ویژه، از تجربه به تجربه دیگر، علم تجربی اطلاعات قابل تبدیل

تولید می‌کند که امکان این دستکاری جهانشمول را فراهم می‌سازد که به آن تکنیک (فن)، گویند.

بر یونین ما را به عمق عمل علم غربی رهنمون می‌شود که بر اساس سنجش و تجربه استوار بوده و از آنجا تولید اطلاعاتی را که به هیچ وجه بی‌طرفانه نیست، شکل می‌دهد.

گزاره بر یونین درباره اطلاعاتی است که با سنجش و آزمایش به دست می‌آید. آیا نمی‌توان آن را به هر مشاهده‌ای، به هر شناختی، حتی شناختی که نه حاوی تجربه است نه سنجش تعمیم داد؟ در واقع هر مشاهده‌ای درباره جهان، که با تفکر و تأمل همراه است، نشان از تغییراتی در حالات خرد مغزی دارد، و همراه با آن، با آرایش و نظم تازه‌ای در نظام ایده‌های ما که در عین حال که هستیهای اطلاعاتی هستند، هستیهای فیزیکی هم هستند. این از لحاظ کارمایه‌ای قابل اغماض است، ولی نه از جهت سازمانی: تغییرات عصبی-روحي در عین حال تغییر شکل ایده‌ها و نظریه‌ها هم هست، که آن هم می‌تواند در کنش و رفتار تغییراتی ایجاد کند، و نهایتاً به تبدیل زنجیره‌ای اطلاعات به نگانتر و بی و نگانتر و بی به اطلاعات در عمل فرهنگی و اجتماعی منتهی شود.

بدین سان هر اطلاعاتی، هر شناختی، هر ایده‌ای، مطابق با اصل همسنگی وزايندگی اطلاعات، نه تنها حاوی تغییر فیزیکی کوچکی است، بلکه احتمالاً حاوی زمینه‌رشد عملی زنجیره‌ای در جریان تبدیل اطلاعات به نگانتر و بی و نگانتر و بی به اطلاعات و آخر است. يك كلمه بجا که در موقع مناسب گفته شود، می‌تواند دنیایی را به وجود آورد و یا ویران کند.

بدین سان مشاهده گر ناب نه وجود دارد و نه وجود خواهد داشت (او همیشه به عمل تبدیل‌کننده بستگی دارد). هیچ شناختی مطلق نیست (زیرا باید هزینه‌ای بی‌حد بپردازد که باعث از بین رفتن آن می‌شود). ولی، با ازدست دادن مطلق، در عوض از ارتباط و پیچیدگی بهره‌مند می‌شویم. زیرا آنچه بر یونین به صورت مثبت و تازه مطرح می‌کند، مدار ارتباط میان فیزیک و روان است، احتمال برگردان / تبدیل پدیده روانی / اطلاعاتی به فیزیکی / ترمودینامیکی / سازمانی است. پس این ارتباط از عمل دیالکتیک میان مشاهده گر و مشاهده جدا نیست، البته، بر یونین با ایجاد این رابطه، نسبت، یعنی عدم یقین و معضلی را ایجاد می‌کند. ولی همان طور که بعداً به کرات

خواهیم دید، عدم یقین و معضل منطقی می‌تواند و باید باعث پیشرفتهای شناخت پیچیده شود، و اگر خوب در آن تعمق کنیم، این نمی‌تواند بنیانی شود مگر با کنار گذاشتن شناخت ساده. بنابراین آنچه اکنون از ورای این رابطه برگردان‌کننده، ترجمه‌کننده، تبدیل‌کننده، می‌توان دید ایجاد رابطه میان روان و فیزیک، میان مشاهده گر و مشاهده آن، ظهور نخستین رابطه میان ذهن و عین است، زیرا هر شناختی در مشاهده گر، در آن واحد هم ذهنی (خود مرجع)^۲، به سازمان درونی خاص خودش اشاره دارد. (مغزی، عقلی، فرهنگی)، و هم عینی است چند مرجع^۳ است، به جهان خارجی اشاره دارد. بنا بر این می‌توانیم به این نتیجه برسیم که هرگز نباید با حذف ذهن عین را جست‌وجو کرد، که باید نه در خارج از عمل، بلکه در ماورای عمل که خود عمل تازه‌ای است شناخت را جست‌وجو کرد، که هرگز نباید خارج از هیاو پیچیدگی را جست‌وجو کرد.

ج) نسبت تعمیم یافته و حلقه شناخت فیزیکی

نظریه اطلاعات، و با آن هر نظریه شناختی، می‌تواند به مثابه دنباله^۴ نظریه فیزیکی تلقی شود چون هر اطلاعاتی می‌تواند به واژگان فیزیکی آنتروپی / نگانتر و بی ترجمه شود. ولی می‌توان گزاره را معکوس کرد و هر علم فیزیکی را به مثابه دنباله نظریه اطلاعات در نظر گرفت، چون جهان فیزیکی خود را به مشاهده گر / فهم‌کننده به صورت حشو و زوائد (نامتغیرها، قوانین، قواعد)، اطلاعات (عدم یقینها و عدم احتمالات، گوناگون) و هیاو (تصادف، اقتضا، بی‌نظمیها) می‌شناساند.

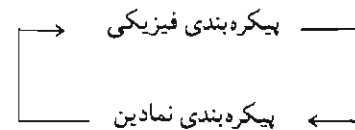
از این پس امکان ترجمه پدیده‌های فیزیکی و نمادین به یکدیگر این پرسش را طرح می‌کند، آیا واقعیت اولیه خود شناخت در خصلت مادی پیکره‌بندی فیزیکی است یا در خصلت فکری پیکره‌بندی نمادین؟ اتلان این مسئله را به صورت يك معضل عمیق مطرح می‌کند: «نمادهای انتزاعی چیزی جز نمادهایی عام‌تر از نمادهایی که تشکیل‌دهنده حالات خرد فیزیکی يك نظام اند، نیستند... یعنی هر نماد انتزاعی باید بتواند به مجموعه‌ای از حالات-خرد فیزیکی بازگردانده شود. این حرف شبیه حرف

2. auto-référent

3. hétéro-référent

4. appendice

کسانی است که به ماده گرایی افراطی اعتقاد دارند، ولی از آنجا که حالات خرد فیزیکی خود به مثابه نماد تلقی می شوند، در نتیجه شخص در آن واحد به سوی مواضع ماتریالیسم و ایدئالیسم کامل کشیده می شود، چیزی که به نظر می رسد با قصد در نظر گرفتن تمامی وجوه تجربه ای که از جهان داریم از همه بیشتر مطابقت داشته باشد»^۵. به جای آنکه مسئله را به صورت گزینه ایده / ماده مطرح کنم، می توانیم این دو گزاره متضاد را به صورت حلقه با هم پیوند دهیم.

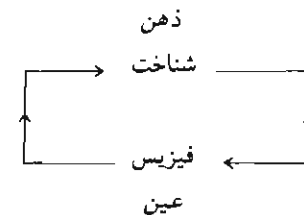


این حلقه را می توانیم از هر اطلاعاتی هر چه باشد که به واژگان فیزیکی قابل ترجمه است، و هر اصطلاح فیزیکی که به واژگان اطلاعاتی قابل ترجمه است، بهتر درک کنیم. بنابراین در اینجا مجموعه چرخانی با دو ورودی داریم:

- ورودی فیزیکی - ترمودینامیکی پدیده؛
- ورودی روانی - اطلاعاتی مشاهده گری فهم کننده

اولی به عین اشاره دارد؛ دومی به ذهن.

بنابراین مقوله های ذهن و عین با هم در ارتباط اند ولی تناقض خود را هم حفظ می کنند.



5. H. Atlan, 1972, p. 185.

پس هر شناخت فیزیکی به فیزیک شناخت برمی گردد؛ اگر این حرکت موجب جست و جوی ماورای نظام نشود که در آن مشاهده گر مشاهده خود را مشاهده می کند، یعنی در عین حال رابطه سازمانی و عملی را که میان او و مشاهده ایجاد می شود، مشاهده می کند، این خطر وجود دارد که به دور باطلی تبدیل شود.

ناگهان باردیگر ضرورت اساسی شناخت با دو کانون، عینی و ذهنی، بسیار جدی تر از قبل مطرح می شود، شناختی حلقوی که در آن شناخت فیزیکی همان قدر مستلزم شناخت انسانی - اجتماعی است، که این شناخت مستلزم شناخت فیزیکی است. و همان طور که هر عینی باید در واقعیت فیزیکی خود ادغام شود، هر ذهنی هم باید در واقعیت انسانی - اجتماعی خود ادغام گردد؛ ادغام مشاهده گر در محفل علمی، بدون آنکه جهتگیری ارزش سوژه از بین برود و ذهنیت او نفی شود (مثل دانش کلاسیک که در آن وفاق علمی ارزش عینی دارد) بر عکس او را در فرهنگ و جامعه جای می دهد. و البته واقعیت انسانی - اجتماعی خود نیاز دارد تا در تکامل زیستی ادغام شود و همین طور تکامل زیستی نیاز دارد تا در تکامل سازمانی فیزیس ادغام گردد، و خود آن هم از نوبه مشاهده گر - سوژه برمی گردد و همین طور تا آخر.

و بدین سان رابطه بازگشتی اولیه که فیزیک شناخت را به شناخت فیزیکی پیوند می دهد، ما را از نوبه کاری ناممکن و سفر تودرتوی خیال انگیز دعوت می کند که در آن با تمام خطرهای دور باطل و پراکنده شدن مواجه هستیم، ولی در عین حال آن را تنها شانس ارائه روش می دانیم...

نتیجه گیری: اطلاعات و اطلاعات

اطلاعات وقتی غلبه نهایی و تحقق سر مشق ساده اندیشی باشد. پنداره ای است بسیار قابل ایراد و ایراد هم به آن گرفته شده است.

این اطلاعات از یک سو به کمیتی کاهش یافته که معادله شانون آن را اندازه می گیرد، از دیگر سو، به مقام پادشاهی در فیزیک ارتقا یافته است. اطلاعات مدعی است که خلأ عظیمی را که از زمان اخراج روح و ایده از حوزه علم بر جای مانده، و آن دو را به موجود سرگردان متافیزیک تبدیل کرده است، پر می کند. بنابراین بلکه اطلاعات، در حالی که بر کالسه سبیر نیتیک سوار شده است، طبیعت، حیات، جامعه را توضیح می دهد. بر روح و ایده تسلط می یابد، ماده را در دست خود چون موم نرم می کند، بر

انرژی حاکم می‌شود و آن را دستکاری می‌کند.

بدین سان زوج خدایگان - بنده یعنی زوج اطلاعات - انرژی از نو تشکیل می‌شود. این آینه‌ای انتزاعی از طبیعت، حیات و جامعه ارائه می‌دهد: تمام شکلها، تمام موجودات و تمام هستیها در آن حذف شده‌اند، پیچیدگی در آن وجود ندارد، سازمان تابع آن شده است. این زوج اطلاعات / انرژی در واقع برگردان فیزیکی عملیاتی سلطه اجتماعی است یعنی سلطه قدرتی که اطلاعات مولد را در انحصار خود گرفته و برنامه عمل مجریان را به وظائف کارمایه‌ای کاهش داده است.

این شبیهی که بر روی آن اطلاعاتِ هوادار اصالت اطلاعات^۶ که من در اینجا آن را بدین نام می‌خوانم چون اطلاعات را در خود مسدود می‌کند تا از آن پنداره‌ای بسته، اولیه و نهایی بسازد، گسترده می‌شود و رشد می‌کند. این نه تنها شیب ساده کردن / دستکاری فنی - علمی، بلکه اجتماعی - سیاسی است. من سعی کرده‌ام در شیب دیگری همین اطلاعاتی را که از همان چشمه‌ساری شده، بگیرم و جاری سازم و از آن چیز دیگری بسازم.

حتی چشم انداز میان دو نوع اطلاعات هم معکوس شده است. در آنجا سازمان پنداره اطلاعاتی است؛ در اینجا، اطلاعات پنداره سازمانی است. در آنجا، اطلاعات با ترمودینامیکی پیوند دارد که سازمان را قبول ندارد. در اینجا، اطلاعات در دیالکتیک ترمودینامیک / سازمان جای گرفته است. در آنجا اطلاعات تا ابد بر فیزیس حاکم است؛ در آنجا اطلاعات با تأخیر و به صورت موضعی در تاریخ سازمان ظاهر می‌شود. در آنجا اطلاعات تأییدی است بر جهان بینی آمیستی که در آن جای گرفته است، در اینجا، اطلاعات نه تنها در رابطه گرای و نسبیت بلکه در اصل حلقه قرار گرفته است. من در واقع اطلاعات را در سازمان بازگشتی مولد خود قرار داده‌ام. تعریف اولیه آن این است: چیزی که با علامت یا نشانه، امکان زایش و نوزایش نگاتروپی در تمامی، در چارچوب یا در بطن سازمان نگاتروپیک اختصاص، فراهم می‌سازد.

بدین قرار، اطلاعات از فعالیت کل به منزله کل جدا نیست. با این همه، در ابهام کل گرایی غرق نمی‌شود. بر عکس اطلاعات به یکی از مفاهیم جای گرفته در ایده

سازمان نگاتروپیک زاینده - پدیداری با طبیعت اطلاعاتی / ارتباطی تبدیل می‌شود. بدین سبب، اطلاعات از مجموعه زاینده‌ای که شکل دستگاه می‌گیرد جدا نیست. در جلد بعدی خواهیم دید چگونه اطلاعات نه به مثابه مفهوم برتر، بلکه به مثابه مفهوم کلیدی، برای فهم سازمان زاینده - پدیداری زندگی یا خود (زاینده - پدیدار) - محیطی، تجدید سازمان^۷، ضروری است.

اطلاعات نه اسطوره است نه بایت، یعنی وقتی پیچیده شد فهم آن بسیار مشکل می‌شود چون نمی‌تواند در حقیقت نه مجزا شود و نه و بی حرکت. اطلاعات میان یک چیزی بی اهمیت (نشانه، علامت) و به یک چیز مرکزی^۸ در نوسان است. فهم آن بسیار مشکل است چون در آن واحد هم ناپیوستگی رقمی است و هم پیوستار که برخی از خصلتهای آن تمثیلی است: وقتی در ریشه‌های آن کاوش شود، فهم آن بسیار مشکل می‌شود، چون نمی‌تواند از دستگاهی که در آن ثبت شده جدا شود، و دستگاه هم نمی‌تواند از مجموعه زاینده - پدیداری مجزا شود؛ فهم آن بسیار مشکل است چون دستخوش استحاله می‌شود. وقتی به صورت نشانه است در حالت بالقوه است، ولی وقتی به صورت علایم اخطار درمی‌آید بالفعل درمی‌آورد و می‌تواند به صورت آرشیو یا برنامه‌دانش و مهارت درآید. می‌تواند به نگاتروپی (سازمان، کنش، کارکرد) تبدیل شود که آن هم می‌تواند به اطلاعات تبدیل گردد. می‌تواند پراکنده و محو شود. می‌تواند به صورت نامشخصی حفظ شود. می‌تواند در شرایط اختصاصی (دستگاه زاینده، منبع انرژی، مغز و غیره) دچار فرسایش یا از نو تولید شود. فهم آن بسیار مشکل است چون از هیاهو زاینده می‌شود، می‌تواند از حشو از طریق سازمان زاینده شود و در هیاهو بمیرد... فهم آن بسیار مشکل است چون ما را به دنبال جهشها و تغییر شکلهای خود می‌دواند. ولی فهم آن همچنین بسیار مشکل است چون پنداره فیزیکی است که در خارج از حیات وجود ندارد، و نمی‌تواند جز در حوزه انسانی - اجتماعی گسترش یابد. بالاخره فهم آن بسیار مشکل است چون از مشاهده گر / فهم کننده جدا نیست. پیچیدگی اطلاعات و مشکل جدایی آن با هم مرتبط است. عدم یقینها و ابهامها

7. auto (géno-phéno) e'co-re'-organisation

8. plaque tournante

6. informationniste

اولین آزمونهایی هستند که با پیچیدگی باید متحمل شود؛ از آن مهمتر، پیچیدگی هرگز به طور کامل خود را از عدم یقین رها نمی کند، هرگز به عالم ایده های روشن و مشخص نمی رسد، چون برعکس این عالم را ترك کرده است تا به جهان وضوح در ابهام و ابهام در وضوح، به جهان بستگیهای متعدد، به آنچه به طور کامل غیر قابل جدا کردن و مجزا کردن است به جهان گشوده، گشوده، برسد... همین طور با اطلاعات پیچیده با گره کور تئوریک باز نشدنی و مهمی روبه رو هستیم. خصایص متلون، چندوجهی، و استعاره ای است که در زیر مفهوم اطلاعات وول می خورد، غنای عظیمی که شکل و محتوا به خود می گیرد. هر چند اطلاعات مفهومی است که هنوز به خوبی روشن نشده ولی بسیار اسامی است و خلأها و عدم یقینهایی که به وجود می آورد نباید باعث شود، آن را کنار بگذاریم، بلکه باید ما را به پرسش وادارد.

برای فهم آن، باید آثار تفکر افلاطونی، ارسطویی و دکارتی را که همچنان در ضمیر ناآگاه مفهوم اطلاعات رسوب کرده زدود. البته ایده اطلاعات به ایده افلاطونی یاد یا خاطره نزدیک است، ولی ایده افلاطونی شکلی ابدی فراتر از زمان، تصادف، پدیده ها دارد، در حالی که منظور از زاینده گی اطلاعاتی، خاطره ای رخداد های بنیانگذار است که از تصادف و در بستر زمان و در قلب پدیده ها زاییده شده است: در اصل، ایده ضایع نشدنی دارای نظم کامل وجود ندارد، آنچه هست میان کنشهای بی نظم حلقه چهاروجهی است. همین طور تضادی میان اطلاعات ارسطویی، چیزی که ماده بی شکل را قالب می زند و اطلاعاتی که در فراگرد پیچیده خلق شکلها در بی نظمی و هیاهو مشارکت دارد، وجود دارد.

سرانجام، اطلاعات فرابریوینی با دوگانگی دکارتی، که در تفکر غرب میان علم گرایی فیزیکی، که در آن همه چیز به خصایص مادی کاهش یافته، و ایدآلیسم یا روح گرایی متافیزیک، که سازمان و اطلاعات را مسئول می داند، ولی به طور فوق طبیعی، پیچیدگی را اصل می داند ولی به طور ساده اندیشانه، شکاف ایجاد کرده، در تضاد است.

بنابراین پیدایش خود مفهوم اطلاعات در بطن فیزیس ناگهان ما را به عکس حرکتی که اصل (ماتریالیستی) فیزیکی و اصل (ایدآلیستی) روانی را از هم جدا می کند، فرامی خواند؛ به انرژی تئوریک بسیار زیادی نیاز است تا از برخورد آنها، این دو اصل همدیگر را امتلاشی کنند، و از هم پاشیدگی آنها مفهوم تازه فیزیس زاییده شود.

در انتظار چنین رخدادی، باید اطلاعات را به مثابه مفهومی با دو کانون و با چند ورودی مطرح کنیم.

دیدیم: اطلاعات پیچیده ضرورتاً دارای دو کانون است، یکی فیزیکی که کانون عینی است و دیگری روانی که کانون ذهنی است. با تبادل میان این دو کانون است که برگردان، تغییر شکل (از نگاتروپی به اطلاعات و برعکس) و عمل صورت می گیرد. در عین حال، اطلاعات مفهومی است با چند ورودی: فیزیک (آنتروپی، نگاتروپی، سازمان)، زیستی (وراثی - پدیداری - محیطی - سازمان ارتباطی)، انسانی - جامعه شناختی (دستگاه مغزی انسان هوشمند فرهنگ، ایده ها، زبان، جامعه). اساس آن فیزیک است، منشأ^۹ آن زیست شناختی است، بالندگی و تنوع آن انسان - جامعه شناختی است. بنابراین می توانیم اطلاعات را در آن واحد در حلقه کوچک (دستگاه زاینده، سازمان وراثی - پدیداری، اطلاعاتی - ارتباطی) و در حلقه بزرگ (فیزیک ← زیستی ← روانی ← انسانی ← جامعه شناختی) قرار دهیم.

↑ _____ ↓

در این صورت و تنها در این صورت است که مفهوم اطلاعات می تواند بالهای خود را بگشاید، و از آنتروپی به انسان (آنتروپو)، از عین به ذهن، پرواز کند، و جهان را در نوردد. نه برای آنکه آن را مهار کند. بلکه برای آنکه راز آن را بشناسد.

در حالی که ایدئولوژی طرفداران اصالت اطلاعات، مدعی است که تمام رازها را می گشاید، اطلاعات پیچیده در آن واحد هم راز را می گشاید و هم به وجود می آورد. این نوع اطلاعات مثل هر مفهوم پیچیده ای که روشن می کند ولی آنچه را که در واقعیت غیر قابل حصول، غیر قابل فهم و درك است از نظر پنهان نمی کند، با خود راز به همراه دارد. اطلاعات، که جهان ارتباط را بر روی ما می گشاید، در عین حال ما را زندانی می کند زیرا یاد می گیریم که در جهان چیزهایی است که نمی توان با آنها ارتباط برقرار کرد.

در آن واحد، اطلاعات ما را به آستانه رازی می برد که شاید روشنگر باشد. این راز رابطه میان اطلاعات و صورت است. حوزه تاریکی میان علامت / آرشو که علامتی

دلبخواهی است (که به صورت شیمیایی در DNA نوکلئیک و در نورونهای مغزی جای گرفته است) و حیات مجدد کامل صورت وجودی، چه به صورت تولیدمثل ژنتیکی چه به صورت یادآوری ذهنی، وجود دارد. چون موجود تازه از قبل شکل نگرفته است، خاطره هم مثل عکسی در جعبه‌ای قرار ندارد، تجدید حیات و نو زایش شکلها برای ما غیر قابل فهم باقی می ماند. در بُعدی، نظم از واقعیت برای ما ناشناخته است، به قول تام جای «ترمودینامیک شکلهای» ضروری در نظریه واقعی اطلاعات خالی است.^{۱۰} به طور کلی ما فاقد دانش شکلها هستیم، چیزی که به صورتهای مختلف آرسی تامسون (۱۹۱۷)، به نام گشتالیتسم، اسپنسر براون (۱۹۷۲)، و خود تام مطرح کرده اند و امروز بیش از پیش ضرورت آن حس می شود.

با این همه، به رغم این مشکلات و نارساییها، اطلاعات پیچیده به ما امکان می دهد به اهمیت دودسته مسائل اساسی در مورد تمام سازمانهای زیستی پی ببریم، که در حوزه انسانی - اجتماعی حاد و تشدید می شود.

مسئله نخست خطاست. تمام برداشتهای ماقبل اطلاعاتی از سازمان زنده و سازمان انسانی - اجتماعی ریشه‌ای بودن خطا را دست کم گرفته بودند که به نظر می رسید جز پدیده‌ای فرعی ساده در جهانی که همه چیز تنها بر حسب «نیازها» و منافع خود را سازمان می دهد و عمل می کند، نیست. بنابراین نیازها و منافع زمانی که سازمان بر ارتباط علایم و آرشو اطلاعات بنیان گرفته باشد، می تواند دستخوش اشتباه شود. خطا برای آنچه جنبه اطلاعاتی / ارتباطی دارد، یعنی برای سازمان و کشتی که نخستین منبع تغذیه آن اطلاعات است، مسئله‌ای کلیدی است. خطا در راهبرد پادتن (آنتی کور) و در راهبرد جنگ چیزی است که می یازد و موجب هلاکت می شود، جز در مواقعی که خطا روی خطا به عامل نجات بخش تبدیل شود. اینجاست که طرح اولیه ایده حقیقت که ضد خطاست شروع به ترسیم شدن می کند (بنگرید به: جلد سوم). ایده حقیقت با چنین تعریفی هر چند و چون که باعث اتلاف زندگی می شود، به امری حیاتی تبدیل می گردد.

مسئله کلیدی دوم، مسئله دستگاه است. دستگاه زاینده تا زمانی که سازمان

اطلاعاتی / ارتباطی فهم نشود، غیر قابل فهم است. بنابراین احساس می کنیم که نظریه دستگاهها می تواند مسئله سیاسی - اجتماعی مهم را برای ما روشن کند. در اینجا راه ما به طور نهایی از مکتب اصالت اطلاعات جدا می شود: این مکتب نه تنها از دستگاه غفلت می کند، بلکه به سلطه دستگاه هم کمک می کند، و نمی تواند جز جامعه «اطلاعاتی» که در آن اطلاعات زیر پوشش عقلانیت و خصلت کارکردی، بر ارتباط فرمان می راند آرمان اجتماعی دیگری داشته باشد. برعکس، برداشت پیچیده از اطلاعات ما را به جامعه ارتباطی رهنمون می شود که امید می رود در آن اطلاعات در خدمت ارتباط است.^{۱۱}

نتیجه گیری: مثل ایده سازمان فعال، ماشین - هستی، تولید خود، حلقه بازگشتی، نگانتر وپی، که وقتی برای يك بار پدید آمد، به صورت جدایی ناپذیری مشارکت پیدا می کند، اطلاعات مابعد بر یوئینی هم جزئی از مفاهیم جدید است مفاهیم پیچیده با ورودیهای متعدد با دو کانون که به ما امکان پیوند دادن آن چیزی را می دهد که تاکنون گسسته، جدا مانده، بسته بود. من معتقد شده‌ام که مبارزه مسلحانه گوناگونی که اینک با این نوع حقیقت که با این نوع خطا پیوند پیچیده‌ای دارد، که جدایی ساده انگارانه‌ای است در سطح چارچوب مفهومی که همچنین آینده بشر را تعیین می کند، آغاز شده است.

۱۱. اندیشه‌های لا بوریت، به رغم اینکه او به طر فدراری از مکتب اصالت اطلاعات شهرت یافته، در جهت ارتباطی (خود - گردانی) شکل گرفته است (Laborit, 1973).

10. Thom, 1974, p. 179.

ولی از سوی دیگر، هستیهای بیشتر، موجودات بیشتر، جز موجودات زنده که در جهان فیزیکی سکونت دارند. ولی از حوزه دیگر آمده اند. فیزیک در واقع می تواند خود را به صورت نفی تعریف کند: آنچه جان ندارد. طبیعت به شعر او گذار شد. یونانیان فیزیس را به کیهان محول کردند.

ماجرای فیزیک کلاسیک می تواند و باید از زاویه جاه طلبی تحسین انگیز آن بررسی شود: جدا کردن پدیده ها، علتها و معلولهای آنها؛ کاوش رازهای طبیعت؛ آزمایش کردن برای آنکه دلیل^۴ و واری^۵ جای اثبات^۶ و توجیه^۷ را بگیرد. ولی در جریان کار. هدفها دستخوش لغزندگی و جابه جایی شدند: وسیله یا دستکاری به هدف تبدیل شد، دستکاری برای آزمایش، جای خود را به آزمایش برای دستکاری داد محصولات فرعی شکوفایی علمی — تکنیکها — به فرآورده های اصلی اجتماعی تبدیل شدند. فیزیک با کشف رازهای طبیعت، جهان را غیر طبیعی کرد. کاهشگری و ساده کردن که برای تجزیه و تحلیلها ضروری است، به نیروی محرکه اصلی پژوهش و توضیح تبدیل شد، آنچه ساده نبود، یعنی آنچه را که بی نظمی و سازمان بود، از قلم انداخت.

اصل ساده کردن بر جهان حاکم شد. چیزها به طور کامل و به طور اصولی از محیط خود و مشاهده گر خود جدا شدند، و هر دو آنها از هر نوع هستی محروم شدند، و چیزی جز عامل مزاحم به حساب نیامدند. توافق مشاهده ها باعث حذف مشاهده گر شد، و جدایی تجربی باعث حذف محیط اختلال آور گردید. چیزها عینی شدند: ابژه های بی حرکت، متحجر، سازمان نیافته، اجسامی که همیشه با قوانین بیرونی به حرکت درمی آیند. چنین ابژه هایی، فاقد شکل، سازمان و خصلت منحصر به فرد بودن، با چنین میزانی از انتزاع کاملاً غیر واقعی هستند. ولی به کمک سنجش و آزمایش در اختیار گرفته شدند، و این عمل کاملاً واقعی است.

ساده کردن با کاهشگریهای گوناگون و پی در پی به پیش می رود. ایده جسم به ایده جرم و ماده کاهش می یابد، و ماده به جوهر جهان فیزیکی تبدیل می شود، درحالی که این یکی از وجوه لحظه شینی شده فیزیس است که بازم به سازمان پیوند دارد (ذرات معجزا به زخمیت خصلت مادی دارند). ماده بالاخره به واحدهای به اصطلاح اولیه، نهایی

نتیجه گیری

از پیچیدگی طبیعت تا طبیعت پیچیدگی

این دنیا، جهان وسیع و ترسناک ما، اولین باری است که ما جزئی از آن می شویم.

کارل ساگان

ساده همیشه چیزی است که ساده شده است.

باشلار

اول. طبیعتِ طبیعت

از جهان سحرآمیز تا جهان اتمیزه

جهان «جان گرا»^۱ پر از اجنه و ارواحی است که انسان — حیوان گونه^۲ اند، و انسانها کیهان گونه^۳ یعنی از جنس جهان تصور می شوند. این بیش «مفتون کننده» زاینده گی، هستیهای جاندار، موجودات جهان را به صورت اسطوره ای می شناخت، و ارتباطی حلقوی میان حوزه فیزیس، حوزه زندگی و حوزه انسان — اجتماعی ایجاد می کرد.

جهان گونه ← حیوان گونه ← انسان گونه



فیزیک تجربی نه تنها سحر جهان را باطل کرد، بلکه آن را اندوهناک هم کرد. اجنه بیشتر. روحهای بیشتر، جانهای بیشتر، جان بیشتر، خدایان بیشتر، ناگزیر یک خدا،

و تقسیم ناپذیر کاهش می یابد یعنی به اتم. در آخر سده نوزدهم، جهان فیزیک همسان و اتمیزه شده و از هویت تهی شده است.

چنین جهانی واقعیت خود را از دست داده است، ولی چنین فیزیکی در سنجشها، عملیات، دستکاریهای خود واقع گر است. خلاقیت^۸ به شعر واگذار شده، در عوض فیزیک آزمانی که در هر عنصر مادی مجزا، نیروی مولد آن را یعنی انرژی را کشف و به کار می گیرد می تواند از زاینده گی صرف نظر کند. بنابراین زاینده گی تازه جهان فیزیک به عامل دستکاری انسانی - اجتماعی تبدیل می شود. علم و تکنیک از خدایان، جهان ایزه ها را به وجود آورده و اداره می کنند.

مفاهیم فیزیک دیگر شکلها، هستیها، وجودها را توصیف نمی کنند، بلکه کاملاً به چیزی گرفتگی^۹، به نوك پنجه (begriff) تبدیل می شوند که دقیقاً امکان دستکاری ایزه ها را فراهم می سازند. آنها انسان گونه نیستند، ولی انسان محورند، چون امکان سلطه انسان را بر جهان فراهم می سازند. علم کاملاً از خصلت عملی، متافیزیک انسان محوری بینش حوزه فیزیک خود بی خبر است. دکتر جکیل انکار می کند که آقای هاید است.

بنابراین امروز این جهان تکه تکه شده دستخوش بحران است. این جهان عینی ایزه های اولیه خود را که در آشوب فیزیک خرد حل شده اند، از دست داده است. این جهان همگون وحدت خود را از دست داده و به سه قاره تقسیم، مجزا و بدون هیچ ارتباط مفهومی بایکدیگر تقسیم شده است، جهان فیزیک کلان از یک سو، فیزیک خرد از سوی دیگر و میان این دو، «نوار میانی» قرار گرفته است که مثل قالیچه پرنده در فضا معلق است، و تنها حوزه قابل فهم و مشاهده برای انسان است. بنیان جهان مادی از بین رفته است. بدین سان ملکه علم نه تنها طبیعت، و فیزیس را دستخوش از همپاشیدگی کرده، بلکه قلمرو خاص خود را هم متلاشی کرده است. چنین علمی چیزی جز فرمولهای ریاضی نمی شناسد. ولی در حوزه دستکاری همچنان پیش می رود. از این جهت بحران بزرگ جهان بینی تحت شعاع موفقیت عظیم عمل علم قرار گرفته است.

8. poësis 9. préhenish

۱۰. bec-griffe: در آلمانی به معنای مفهوم.

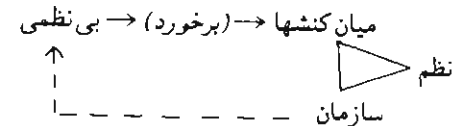
با این همه، از همین بحران علم است که داده ها و پنداره های تازه ای پدید می آید که امکان می دهد جهان تازه ای بسازیم. همان طور که خواهیم دید، پنداره هایی که بینش ساده اندیشانه جهان را دچار بحران کرده است، همانهایی هستند که امکان فهم جهان پیچیده را فراهم می سازند. پنداره های که فیزیک نفی کننده را نفی می کند امکان احیای فیزیس زاینده را هم می دهد.

فیزیس احیاشده

با بحران فیزیک کلاسیک ولی در چارچوب مفهومی احیا شده (من این را در دومین بخش این نتیجه گیری بیان خواهیم کرد) می توانیم جهانی را از نو به وجود آوریم که مثل جهان قدیم «مفتون کننده» نباشد. این جهانی است از نو وحدت یافته که وحدت آن عمیق تر از همگون سازی فیزیک کلاسیک است، چون که وحدت کیهان فیزیس و آشوب است، وحدت منحصر به فرد، زایش، زاینده گی، پدیداری است. این جهان هر چند خرد شده، متکثر، چند مرکزی و متنوع است ولی یکتا باقی می ماند؛ از خود بی نظمی، نظم، سازمان، پراکنده گی و تنوع به وجود می آورد. بنابراین وحدت کیهان وحدت پیچیده ای است. در چنین جهانی خاص به وسیله عام حذف نمی شود، و عام به وسیله خاص و منحصر به فرد از بین نمی رود؛ بر عکس یکی دیگری را در بر می گیرد؛ چنین جهانی قوانین عام خود را بر اساس منحصر به فرد بودنشان ایجاد می کند. این جهانی است غنی: ماده جوهر نهایی این جهان نیست، بلکه یکی از وجوه آن است که با سازمان پایداری پیدا می کند. این جهانی است که در حرکت، در عمل، در تبدیل، و در شدن از نو جان می گیرد. هیچ چیزی در جهان نیست که موقتی نباشد، هیچ عنصری از ذره تا عناصر بسیار ثابت نظام با ثبات، هیچ چیزی نیست که نتواند به عنوان رخداد تلقی شود، یعنی چیزی که پدید می آید، تغییر شکل می دهد و ناپدید می گردد، خود کیهان رخدادی است که سیل رخدادها به دنبال هم می آیند، جایی که ذرات پدید می آیند، اتمها شکل می گیرند، جایی که خورشیدها می سوزند، ستارگان می میرند، زندگی زاینده می شود و تداوم می یابد. هر سازمان فعالی ملغمه ای از رخدادهای ضد سازمان دهنده، رخدادهای تجدید سازمان دهنده است. سازمان ارتباطی / اطلاعاتی چیزی جز رخدادهایی که تولید می کند، در اختیار می گیرد، مورد استفاده قرار می دهد، از نو ایجاد می کند، نیست. همان طور که وایتهد می گوید، رخداد وحدت چیزهای

واقعی است. این وحدت ملموس است که طبیعت را می سازد نه وحدت انتزاعی که آن را اندازه می گیرد. جهان فیزیك قدیم نمی توانست زمان را تحمل کند، چون زمان نمی توانست برای آن چیزی جز اضمحلال به ارمغان آورد. جهان جدید با سازمان غنی و پیچیده هم جوهر است^{۱۱}: این نه زمان ساده اضمحلال است، نه زمان ساده پیشرفت، نه زمان ساده و خطی، نه زمان ساده چرخه ابدی. جهان در آن واحد مکمل، رقیب و متضاد تمام این زمانهای گوناگون است، در حالی که همه حال باز خودش است. تاریخ در جهان وارد می شود: این يك و چند تاریخ دارد، که میلیاردها بار در ستارگان و کهکشانها خود را می سازد و ویران می کند.

بالاخره این جهان مبتنی بر زاینده گی است؛ یعنی بر خوردها و کنشهای متقابل میان رخدادها / عناصر، در مکان-زمان به ما امکان می دهد تا با چاشنی ضروری بی نظمی، شکل گیری نظم، شکل زاینده گی سازمان دهنده هستیها و وجودها، رشد تنوع آور و پیچیده کننده را ادراک کنیم. «چهار وجهی» یا «چهار ضلعی» که در فصل اول فرموله شد به شرح زیر است:



این چهار وجهی قانون چهار ماده ای جهان نیست؛ برگردان نام غیر قابل تلفظ، آشوب غیر قابل فهمی نیست. این مجموعه ای از پندارهایی است که به طور بازگشتی با هم مرتبط هستند که هر وقت کسی بخواهد نه تنها ایده هستی، وجود، ماده، بلکه پیدایش خود واقعیت را بفهمد، نمی تواند از آن به آسانی بگذرد. این بدان معناست که هر چیزی نیاز به زایش دارد، حتی واقعیت، حتی کیهان، حتی نظم؛ هر چیزی که عمل می کند، یعنی ضایع می شود، نیاز به احیا دارد. اسطوره های قدیم می دانستند که جهان نیاز به زایش مجدد دارد، و مناسب آنها تلاشی بود برای کمک به این زایش مجدد. اینك می دانیم که نظم شکوهمند نیوتون و لاپلاس بی وقفه به وسیله کوره های وحشتناك

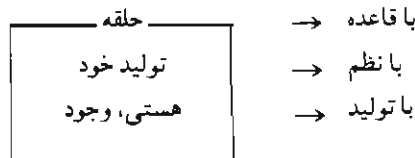
خورشیدی زاینده و از نو ایجاد می شوند. بالاخره یعنی اینکه هر چه که زایشی، زاینده، خلاق است نمی تواند از بی نظمی خلاص شود. بی نظمی ناگزیر و کاهش ناپذیر است. همان طور که در انسان نمی توان چهره / انسان مخبط را از چهره / انسان هوشمند جدا ساخت، همان طور هم — و این اتفاقی نیست — نمی توان خصایص «دیوانه وار» (آشوب، ویرانی، تبذیر، اتلاف، چرخشها، زیر و رو شدن) کیهان را از خصایص «عاقلا نه» آن (نظم، قانون، سازمان) جدا کرد. خصایص اولی شاید به دومی نیاز نداشته باشند، ولی دومی همیشه به اولی نیاز دارد. هر آنچه خلق می شود، سازمان می یابد، تلف می شود و از بین می رود. جهان بیشتر شکسپیری است تا نیوتونی. آنچه در آن جریان دارد در آن واحد هم مسخرگی بدون نام، هم قصه پریان و هم تراژدی رنج آور است، و ما نمی دانیم که سناریوی اصلی کدام است.

فیزیس تعمیم یافته

از این پس اصل درونباش سازمان خاص فیزیك را در اختیار داریم، ناگهان فیزیس غنای مولدی که پیش سقراطیها برای آن قائل بودند، بازمی یابد. این فیزیس از نو جان گرفته و احیا شده است که می تواند تعمیم یابد، یعنی در مورد هر چه که زنده است، هر چه که انسانی است، تعمیم یابد.

دیدیم که این تعمیم با رشد تکاملی سازمان انجام می گیرد. ما منطق زاینده گی را که یکی از رشته های آن به زندگی منتهی می شود دنبال کنیم:

در آغاز کنش بود
سپس میان کنش آمد
سپس واکنش آمد
سپس سازمان



سپس اطلاعات و ارتباط آمد

یعنی سازمان وراثتی - پدیداری

که در آن خود^{۱۲} (soi) به خود (autos) تبدیل می شود

یا هستی و وجود به زندگی تبدیل می گردد.

در آغاز اصل تکامل شاخه شاخه ای، از طریق شکل زایی - انشعابی^{۱۳}، شکل می گیرد که شاخه هایی را به وجود می آورد، که از تنه خود منحرف شده و خود به هنجار تازه ای تبدیل می شوند، و باز از آن شاخه های انحرافی پدید می آید. از آغاز دیالکتیک نامحتمل و محتمل شکل می گیرد، و زندگی در این انبوه شاخه ها ظاهر می شود، که محصول یک زنجیره سازمانی است که پاگردهای^{۱۴} محتمل خود را بر عدم احتمالات، قواعد هنجاری خود را بر انحرافها، کانونهای مرکزی خود را بر پیرامونها، بنامی کند. همان طور که دیدیم، سازمان فعال از عدم احتمال فیزیکی تغذیه می کند که به احتمال موضعی و موقتی تبدیل می شود. بدین سان قوانین شبه منطقه ای و موقتی ایجاد می شوند و تداوم می یابند: می توان از لحاظ زیست شناختی از «قوانین» ژنتیک، جمعیتی، زیست بومی، ارگانیسمی، رفتاری صحبت کرد؛ اینها در خصلت آماری خود در مقایسه با هم احتمال نامساوی دارند، ولی در حوزه های زیادی پیش بینی و پیشگویی را ممکن می سازند. همین طور خواهیم دید، جامعه انسانی دارای قوانینی است که برخی از آنها ضمنی است و از خود سازمان ناشی می شوند؛ بقیه به طور آشکار از دستگاه قانون ساز و مجازات کننده یعنی دولت نشأت می گیرند. بنا بر این دیدیم، تکرار زیست شناختی، نظم جامعه شناختی نه به معنی قانون واحد فیزیکی جهان شمول مثل قانون سقوط اجسام، بلکه ناشی از زاینده گی و احیای خاص آنهاست که در آن تکرار و

۱۲. در اینجا به تفاوتی که نویسنده میان soi و autos قائل شده است می پردازیم: نویسنده در کتاب علم با آگاهی میان soi و auto تفاوت قائل شده است. او soi را معادل self انگلیسی گرفته است و بی تردید پدیده self یعنی هستی و وجود پدیده اساسی فیزیکی، چون جهان سازمان یافته ما بر آن استوار شده است، از اتم گرفته تا ستارگان. او می گوید autos را مفهومی غنی تر از soi می داند که در عین حال soi را هم در بر می گیرد. به عبارت دیگر او autos را همان soi منتها در سطح پیچیدگی زیست شناختی تعریف می کند مانند خود سازمان auto-organisation یا auto-regulation.

13. schismo-morphogénèse

۱۴. palier: توقفگاه.

عدم احتمال به نظم احتمالی در هر لحظه تبدیل می شود.

زندگی نه تنها رشد سازمان فیزیکی، بلکه پدیده ای است که از لحاظ فیزیکی یکپارچه است. ریشه های فیزیکی زندگی، در چارچوب فیزیک کلاسیک قدر و منزلتی نداشته است، یعنی از قوانین حرکت و اجسام متابعت می کرده است. در اینجا می بینیم که یکپارچگی مطرح است که از چهار وجهی بی نظمی / میان کنشها / نظم / سازمان، در منطق سازمان و تولید خود تغذیه می کند. زندگی، قبل از آنکه از جنبه زیست شناختی فهمیده شود، باید از وجه فیزیکی و ترمودینامیکی به مثابه ماشین چندوجهی ادراک شود^{۱۵}. این ماشین چندوجهی پیچیده که زندگی نامیده می شود از یک زاویه به عنوان ماشین - هستی (فرد)، از زاویه دیگر چرخه ماشینی در زمان (تولید مثل)، باز از زاویه سوم مجموعه ماشین چندوجهی در مکان (جوامع، نظام زیست بومی، حوزه زیستی)، متجلی می شود. سازمان زندگی به زیست بوم وابسته است، که همین باعث آسیب پذیری شدید شرایط وجودی آن می شود، و همین طور دارای کیفیتهای سازمانی است که بدان امکان مطلع شدن و ارتباط برقرار کردن می دهد، و همچنین دارای همبستگی شدیدی با پدیده های فیزیکی است که بدان وابسته است.

حوزه زیستی کلیتی حیرت آور از پدیده ها و موجودات مکمل، رقیب و متضاد است. این حوزه زیستی تنها وابسته به جغرافیا - اقلیم پوسته خارجی زمین نیست. بلکه به بزرگ هستی موتور - ماشین^{۱۶} هم وابسته است، و در آن ادغام شده است، که هزاران سازمان اتمی به صورت ماشین در آورده اند.

تلقی جهان خورشیدی تنها به مثابه زهدان زیست بومی، که در آن زندگی از تابشهای فوتونی آن تغذیه می کند که گیاهان را تغذیه می کند، که علفخواران را تغذیه می کند، که گوشتخواران را تغذیه می کند که اجساد آنها زمین را تغذیه می کند، که آن هم گیاهان را تغذیه می کند که آنها هم از خورشید تغذیه می کنند، کاملاً تار ساست... زندگی پدیده ای است که عمیق تر از اینها خصلت خورشیدی دارد. خورشیدی است چون تمام عناصر متشکله اش در کوره خورشید پرداخت شده اند، و در سیاره ای که از

15. Prigogine, 1947; Trinchier, 1965; Morowitz, 1968; Katchalsky, 1965.

16. Grand-Être Moteur-machine

خورشید جدا شده و تحت تأثیر تابشهای فرابنفش توفانهای الکترومغناطیسی که از خورشید ساطع می شود با هم ترکیب شده اند. خورشیدی است چون از جریان فوتونیک، برآمده از حرکات چرخشی و گردابهای خورشیدی به حرکت چرخشی الکترونیکی تبدیل می شود که در ماشینهای تولید خود میلیاردها میلیارد مبادله میان اتمهای برآمده از خورشید را ایجاد می کند. از این وجه نه تنها زندگی به طور کلی و موجود زنده به ویژه در گوشه ای از حومه کیهانی گمشده است و پدیده ای است میان فیزیک خرد و کلان؛ بلکه آنها جزئی از پیوستار فعالی هستند که در آن هستی خورشیدی کلان فیزیک با جمع بی شمار فیزیک خرد که خود فرزند فرزند خورشید است به شکل چرخشی با هم گره خورده اند. ما تکه کوچکی از ضمائم خورشید هستیم که پس از غوطه ور شدن در آب دریا و پخته شدن شیمیایی و تخلیه الکتریکی، زندگی یافته است. بدین سان زندگی می تواند و باید بر حسب زاویه دید مشاهده گر / فهم کننده در دو وجه فیزیکی ظاهر شود. از یک سو نقطه پیشرفته ای از تکامل سازمان فعال که با تبدیل شدن به پدیده اطلاعاتی - ارتباطی از مرزی می گذرد و به شکل موجودات - افراد خود سازمان دهنده، به زندگی تبدیل می شود. از سوی دیگر به مثابه نوپدایی استقلال پذیر در سطح زمین، با همبستگی شدید با خورشید از طریق هزاران هزار حلقه ای که یکی را به دیگری متصل می کند، از حلقه های خورشیدی تا حلقه های بین اتمها، که در ماشین هراس آور چندوجهی فیزیک خرد - میانی - کلان، ظاهر می شود. این دو بینش با پیروی از اصل ساده اندیشانه یکی دیگری را نفی می کند، ولی در بینش پیچیده یکی مستلزم دیگری است. آنها گواهی بر وحدت ریشه و یکپارچگی فیزیک زندگی هستند. همین طور حتی قبل از بررسی پیچیدگی خاص^{۱۷} زیست شناختی (جلد دوم)، لازم بود به توشه زندگی تولد یافته چیزی اضافه کنیم که همیشه جانگرایان و کاهشگرایان آن را کش رفته اند: پیچیدگی فوق العاده فیزیکی، نه تنها پیچیدگی هستی - ماشین / اطلاعاتی / ارتباطی، بلکه همچنین پیچیدگی ارتباط کیهان و پیچیدگی ارتباط فیزیک خرد که در آن زندگی، در آن واحد به صورت مستقل و وابسته به خورشید به وجود می آید.

بنابراین می توانیم ماقبل تاریخ سازمانی زندگی را با بُعد فیزیکی زندگی و منشاء خورشیدی زندگی به هم پیوند دهیم. همه اینها در عصر زیست شناسی بسته (جانگرا) کاملاً از نظر دور مانده بود و هنوز هم وقتی زندگی را تنها از زاویه فراگردهای فیزیک کلاسیک و تنها بر حسب بند ناف شیمیایی - مولکولی، در نظر می آوریم باز همین وضع برقرار است. بند ناف واقعی از حلقه ای به حلقه دیگر می رود تا به خورشید می رسد. زندگی که در جنین دریا متولد شد، دیگر طفل بی پدر و مادری نیست. زندگی پدر / مادری مثل هرما افرو دیت^{۱۸} دارد که با تابشهای خود آن را تغذیه می کند. پسر عمومی موجودات فیزیکی بی شماری است که برخی مثل گردابها، گردابها، شعله های آتش ناپایدارند و برخی چون ستارگان عمری طولانی دارند.

ما به درون فیزیک و به زهدان فیزیک زندگی نفوذ کرده ایم. ولی زندگی واقعی هنوز غایب است. با اولین موجود زنده، شدن سازمان مدار خود را تغییر می دهد، کیفیت هستی، طبیعت را دگرگون می کند. تنها مسئله تعمیم مفاهیم فیزیکی پیشرفته نیست، به نسل جدیدی از مفاهیم نیاز داریم. زندگی افزایش یا تکثیر کیفیتهای فیزیکی نیست، بلکه فراتر رفتن و ارتقا به مرحله تازه ای است. وقتی کنشگران بی نظمی / نظم / سازمان را باز می یابیم، بازی تازه ای آغاز می شود که در آن کنشگران تازه ای وارد می شوند. بنابراین به ماورا - نظریه به ماورای فیزیکی نیاز داریم، نه به معنی خارج از فیزیک از این واژه مراد می شود، بلکه به معنی ماورایی که در آن واحد فراتر رفتن و ادغام رای برساند.

طبیعت فیزیک انسان

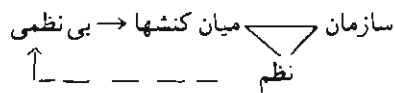
موجود انسان به خاطر جسمش فیزیکی نیست. به خاطر هستی اش فیزیکی است. هستی زیست شناختی آن نظام فیزیکی است. ما مجموعه ای از آیر نظامها هستیم، یعنی بی وقفه نوپداییها را تولید می کنیم. ما ابرسیستمهای باز هستیم، یعنی هیچ موجود زنده ای جز ما نیاز، خواهش و انتظار ندارد. ما نظامهای به شدت از نو مسدود شده

^{۱۸} Hermaaphrodite ازخدایان یونان باستان، فرزند هرتس و افرو دیت است که به صورت انسان است و دارای دو جنسیت - م.

هستیم، هیچ چیزی مثل مادر فردیت غیر قابل انتقال خودمحبوس نیست. ما ماشینهای فیزیکی هستیم، هستی زیست شناختی ما ماشین حرارتی است. این هستی - ماشینها خود مجموعه ای است از بزرگ ماشینی که جامعه نامیده می شود، و لحظه ای است در چرخه ماشین که نوع بشر نامیده می شود. در جامعه ما مسئله مهم هر ماشین - هستی یعنی سازمان کار به صورت انسانی یعنی غیر انسانی مطرح می شود. مادر عمل مولد وقفه ناپذیری درگیر هستیم که زندگیايمان را، ابزارهايمان را، شهرهايمان را، یادبودهايمان را، اسطوره ايمان را، ایده هايمان را، رویاهايمان را تولید می کنیم. ما موجودات سازمان یافته ای به صورت اطلاعاتی / ارتباطی هستیم، و این در جامعه ماست که مسئله دستگاه و مسئله انقیاد به صورت انسانی / غیر انسانی مرکزی و تراژیک مطرح می شود. ما هم مثل هر موجود زنده ای زندگیمان به خورشید وابسته است، و پس از روشن شدن چراغ آگاهی، کیشهای ما خورشید را ستایش کرده اند. ما فرزندان خورشید هستیم، این آشوب ماشین می سازد که شعله ور است، آتش از آن زبانه می کشد، که شاید روزی دستخوش انفجار شود، چرخه نظم دهنده خود را بی وقفه از نو آغاز می کند، نظم خود را ایجاد می کند، نظم سیاره ای که چرخش معقول و بی نقص آن را احاطه کرده است. خورشید نظم ما را تغذیه می کند، تکرار ماشینی تولید مثل و تجدید حیات ما را تغذیه می کند، نظم جامعه ما را تغذیه می کند. در عین حال، جنونها، سنخ شدنهای ما، بی نظمیهای انسان هوشمند / مخبط، بی نظمیهای جامعه و تاریخ را هم تغذیه می کند. فوران بازگشت ناپذیر پرتوهای آن شدن ما را تغذیه می کند. گفتم که کیهان مانند انسان هوشمند / مخبط است. این بدان معناست که انسان هوشمند / مخبط به چیزی شباهت دارد که زاینده و نوعی در کیهان است. انسان هوشمند موجود سازمان دهنده ای است که تصادف را به سازمان، بی نظمی را به نظم، هیاو را به اطلاعات، تبدیل می کند. انسان در این معنی مخبط است که از جهت وجودی دستخوش طغیان حیاتی، خواستها، هذیانها، جذبه ها، شورها، تحسینها، انتقاضها، جاه طلبیها، امیدهاست و به بی نهایت میل می کند. واژه هوشمند / مخبط نه تنها رابطه ناپایدار، مکمل، رقیب و متضاد میان عقل (نظم) و «دیوانگی» (بی نظمی) را می رساند، بلکه می گوید که عقل در بی عقلی و بی عقلی در عقل است.

از آن گذشته، در لحظه ای که در آن انسانیت از طبیعت کنده شد، یعنی از زمانی که جوامع تاریخی در چند هزار سال پیش در آسیا پدید آمدند و بعد هم به صورت کشورها و

امپراتوریهها در سراسر عالم پخش شدند، در آغاز که انسان بیشتر به انسانیت، اجتماعی بیشتر به اجتماعی، عقل بیشتر به عقلانیت شباهت داشت، ناگهان همه چیز دستخوش تلاطم ترمودینامیکی شد. چهار وجهی همچو کوه آتشفشان فعالیت خود را آغاز کرد.



بعد از دهها هزار سال نظم (جامعه ابتدایی) تاریخ همچو هجوم بی نظمی فیزیکی بر تکرار زیست شناختی بود. تاریخ انسان همچو اغتشاش بزرگ تکوین عالم ظاهر گردید، رخدادهای نیاگارا، سیلاب پر خروش ویرانیها و تولید، کار جنون آمیز، ائتلاف عجیب انرژی، جهشهای باور نکردنی از نگانتروبی تخیلی به نگانتروبی عملی. فتوحات، هجومها، ساختنها، به توبه کشیدن، آتش زدن، انقیادها، قتل عامها، کارهای عظیم، هوسهای دیوانه وار، نفرت، خشم، افراط کاریهای وجودی و مسری، و در این معرکه جنون آمیز در حالی که در همه جا ماشین تمناها و جنون همچنان دست به کار تولید و تولید مثل است ایده ها و هستیهای اطلاعاتی تکثیر شونده ای دیده می شوند که دیوانه ترین، توحشی آمیز ترین، اسطوره ها، باورها، ایدئولوژیها و مذاهب را می سازند.

بنابراین، این زنجیر گسیختگی نمی توانست انجام گیرد مگر با وجود و عمل چیزی که می بایستی نظم دهنده و تثبیت کننده باشد، یعنی دولت. ظهور ناگهانی عقل دولت^{۱۹} نه تنها ظهور عقلانیت هگلی یا وبری نیست، بلکه ظهور زیاده طلبی در کسب قدرت و انقیاد هم هست.

تاریخ انسان همراه است با توحش، فجایع، حوادث حیرت آور، بی رحمی که یادآور تکوین عالم است. مثل تکوین عالم، می توان درباره ابهام فراگردی تا بی نهایت تأمل کرد که در آن مرگ، گسستگی، ازهم پاشیدگی، ائتلاف، ویرانیهای

غیر قابل جبران با تولد، رشد و استحاله در آن واحد هم وجه مشترك دارند و هم در تضاد و توصیف ناپذیری قرار دارند. اشاره به تکوین عالم نشان می‌دهد که تاریخ انسان هم تکوینی است. آشوب و غلیان (افسارگسیختگی) در آن بیدار شده است: وضع چنان است که گویی از زمان پیدایش بزرگ ماشینهای تاریخی (جوامع تاریخی)، تکوین وحشتناک تازه‌ای آغاز شده است... ماهنوز در مرحله تکوین انسان، در مرحله تکوین جامعه‌ای نامشخص هستیم، هنوز در عصر آهن سیاره‌ای هستیم ولی به آستانه عصر طلایی نرسیده ایم. بنابراین می‌دانیم که پس از غوطه‌ور شدن در سازمانگرایی^{۲۰} فیزیکی ترازدی ما به صورت مرکزی در سطح سازمان ارتباطی / اطلاعاتی جامعه، در سطح سازمان کار، و انقیاد، در سطح قدرت و طبیعت دستگاه‌های زاینده - پدیداری، در دست شخص اول دستگاه دولت قرار دارد. به علاوه می‌دانیم، بعد از مکاشفه در زمینه اطلاعات است که خطا و نادانی بیش از زور در سر نوشت بشریت تاثیر دارد و خواهد داشت.

بدین سان، سفر دیوانه‌وار ما به تکوین تکوینها، به افق افقها، به سازمان سازمانها، ما را ماند بومرنگ^{۲۱}، به نقطه شروع پرسش خود به شهرت زیستن و انسان شدن باز می‌گرداند.

بنابراین باید حوزه انسانی - جامعه‌شناسی را نه تنها در ویژگی کاهش ناپذیر آن، نه تنها در بعد زیست شناختی آن، بلکه همچنین در بعد فیزیکی و کیهانی آن ادراک کنیم. در این صورت، طبیعت دوباره وحدت یافته و جان می‌گیرد. طبیعت، تنها فیزیس مجموع آشوب و جهان نیست. طبیعت آن چیزی است که از نو پیوند می‌زند، متصل می‌کند، باعث ارتباط عمیق میان پدیده انسانی با زیستی و با فیزیکی می‌شود. بنابراین باید طبیعت را باز یابیم تا طبیعت خود را باز یابیم، همان طور که رمانتیکها، حافظان اصیل پیچیدگی در عصر ساده کردن بزرگ احساس می‌کردند. بنابراین، می‌بینیم طبیعت چیزی که ما را از طبیعت دور می‌کند، تکامل طبیعت را می‌سازد، و ما را به طور صمیمانه به طبیعت طبیعت نزدیک می‌کند. طبیعت طبیعت در طبیعت خود ماست. حتی انحراف ما

20. organisationisme

۲۱. boomerang: تیری که پس از پرتاب به سوی تیر انداز برمی‌گردد - م.

از طبیعت، از طبیعت طبیعت ناشی می‌شود.

ولی طبیعت طبیعت نباید مسا را در خود زندانی کند و مسا را ببلعد.

فیزیس گشوده

در لحظه‌ای که فیزیس پیچیده دوباره جان گرفته، احیاشده، زاینده، تعمیم یافته، تمامی چیزها را از جمله شدن انسانی - اجتماعی و روح انسان را در بر می‌گیرد، و از آنجا که پیچیده است، در آن شکافی پرنشدنی ایجاد می‌کند. در واقع از آغاز سفر خود در فیزیس، پس از پیدایش بی‌نظمی، مشاهده گر ظاهر شد و حضور پیدا کرد. این مشاهده گر، در بینش خود، زبان خود، مفاهیم خود، دانش خود، فرهنگ و جامعه خود، به نوبه خود فیزیس را که او را در بر گرفته، در بر می‌گیرد.

در سطوح عدیده‌ای دیدیم که هیچ مفهومی فیزیکی نمی‌تواند به طور کامل از حوزه انسانی - اجتماعی جدا شود.

الف) مفاهیم اساسی سازمان، نظام، ماشین، تعدادی از امکانات بالقوه خود را در سطح زیست شناختی و انسانی - اجتماعی متحقق می‌کنند؛ بنابراین روشنی بازگشتی از زیست - انسان - جامعه شناختی به فیزیک برای فهم مفاهیم فیزیکی لازم است.

ب) مفهوم فیزیکی مثل اطلاعات نمی‌تواند خارج از هستی زیست شناختی جایی که شکل و هستی انسانی - اجتماعی به خود می‌گیرد، جایی که امکانات بالقوه خود را رشد می‌دهد، قابل فهم باشد.

ج) هیچ مفهوم فیزیکی نمی‌تواند به طور کامل از فهم کننده آن منتزع شد، همان طور که هیچ پدیده فیزیکی نمی‌تواند به طور کامل از مشاهده گر خود منتزع گردد.

مسئله قدیمی و بنیادی که می‌گوید «جسم بدون تفکر» (برکلی) وجود ندارد، در اینجا مطرح است. برای آنکه از مقابل با این مسئله روبه‌رو شویم هنوز بسیار زود است. ولی نمی‌توانیم از بازگشت تازه آن به حوزه علم هم فرار کنیم. بازگشت مشاهده گر یکی از کشفیات اصلی سده نوزدهم است. نه تنها دیگر در جهان اینشتین بود، هاینبرگ، هابل، مشاهده گر ممتاز وجود ندارد، بلکه در نظریه سیستمها، در سازمانگرایی در فیزیس دیدیم که موضع مشاهده گر، زاویه دید او، چارچوبی که انتخاب می‌کند، طبیعت مشاهده را تعیین می‌کند و پدیده مشاهده شده را تغییر می‌دهد. دیدیم که عدم یقین بر طرف نشدنی درباره ماهیت واقعی مفاهیم اساسی چون بی‌نظمی هنوز

باقی است. دیدیم که هر مشاهده گری بی بر و برگرد محدود است به موقعیتی که در جهان نامطمئن و مبهم دارد.

چنین جهانی، در حالی که مدتهای مدیدی است که از مدل جبرگرایی لاپلاس دور شده است، ما را از خیالپردازی درباره مشاهده گر آرمانی (دیو^{۲۲})، نقطه مشاهده آرمانی، استنتاج آرمانی بر حذر می دارد. بالاخره بر یونین به ما گوشزد می کند از فکر مشاهده، نه تنها کامل، بلکه مشاهده فاقد عمل هم چشمپوشی کنیم. ولی فیزیکدانهای مشاهده گر از هاینریش گتتا بر یونین هم مشاهده گر انتزاعی باقی هستند، و هنوز سوژه انسانی دارای روح شناسنده، غوطه ور در عمل علمی، عقلی، فرهنگی و اجتماعی، نیستند.

د) در این صورت در پشت سر مشاهده گر، در عین حال که ایده سوژه ظاهر می شود، ایده عمل اجتماعی هم مطرح می گردد. هر شناختی نوعی عمل فیزیکی است که در عین حال عملی انسانی - اجتماعی هم هست. مفاهیم فیزیک ما نه تنها با جهان بینی پیوند دارند، بلکه در متن عمل انسانی - اجتماعی قرار دارند که با این جهان بینی مرتبط است. بنابر این شناخت فیزیکی که کاملاً بی طرفانه، و کاملاً فیزیکی باشد، وجود ندارد.

واژگونی

همین طور، زمانی که هر چیزی را بتوان در فیزیس تعمیم یافته وارد کرد، از جمله علم اجتماعی و علم روح، این فیزیس است که توازن میان علم جامعه و علم روح ایجاد می کند، چنین فیزیسی نه تنها نمی تواند در خود محبوس بماند و خود کفا شود، بلکه می داند که جز در روح انسانی که آن را ادراک می کند وجود ندارد و شکل نمی گیرد، و جزئی از عمل انسانی - اجتماعی است.

به عبارت دیگر، این زمانی است که علم انسان به علم فیزیک تبدیل می شود و علم فیزیک به علم انسان. ساده کردن کاری جز کنار گذاشتن یکی از این گزاره ها به نفع دیگری نمی تواند انجام دهد. برعکس با ارتقا به تفکر ماورای نظام است که این

۲۲. اشاره به دیو ماکسول - م.

دو گزاره مکمل هم می شوند در حالی که همچنان رقیب و متضاد با هم باقی می مانند، جایی که هر کدام در برخورد با یکدیگر، در مبادله با یکدیگر در یک حلقه بازگشتی به وسیله دیگری نسبی شده و نقدی شود، چون اگر در ریشه های منطق پیچیده هر یک تعمق کنیم، نظر کاری که من در اینجا در فیزیک انجام دادم، هر گزاره ای مستلزم گزاره متضادی است.

دیدیم ترمودینامیک از انقلاب صنعتی جدا نبود، و سیر نیک از شلیک توپهای ضد هوایی جنگ دوم جهانی پدید آمد و جزو نسل تازه ماشینهای مصنوعی قرار گرفت، اطلاعات از ارتباط راه دور از شرکت بل زاییده شد، در حالی که این موجبات تاریخی و اجتماعی هیچ کدام فارغ از ارزشها نبودند. دیدیم که تنها ایده اجتماعی ماشین نیست که باید به ایده فیزیکی ماشین بازگردد، بلکه ایده فیزیکی ماشین هم باید به واقعیت ماشین در بزرگ ماشین اجتماعی (جامعه) بازگردد. به طور وسیع تر، و عمیق تر، پیوندی را که توانستیم میان نارسایی مفهومی فیزیک و موفقیت آن در کار سنجش و دستکاری کشف کنیم، وجه پنهان دستکاری را در دل مفاهیمی چون انرژی بر ما آشکار می کند، و ما را مجبور می کند ایده به ظاهر بی طرفانه ترین، جهانشمول ترین، عینی ترین علم، را با علم تاریخی جهان غربی پیوند دهیم.

و این، بدون آنکه مشاهده گر / فهم کننده را از مشاهده حذف کند، او را مجبور می کند بیش از پیش خود را به مثابه سوژه در نظر بگیرد، یعنی از خود بیرون جدا دارد می کند، در رابطه با جامعه کجا قرار دارد، چه وسایلی برای فهم و فهماندن خود دارد. در اینجا هدف این نیست که فیزیک گرایی قدیم را به جامعه گرایی تبدیل کنیم، جای باور عامیانه و ابلهانه علم ناب را که باعث بی توجهی عالم به عمل اجتماعی که بر او تأثیر می گذارد، می شد، با باور ابلهانه تازه ای که ایده های قابل واریسی را به مشابه فرآورده های ایدئولوژیک سرمایه داری طرد می کند، عوض کنیم. به نظر من نمی توان از یک ساده اندیشی به دام ساده اندیشی دیگری افتاد. ما مجبوریم پیچیدگی را بپذیریم یعنی به وظیفه دشوار ساختن علمی بپردازیم که دو یا چند ورودی (که یکی فیزیکی و دیگری انسانی - جامعه شناختی است) و دو کانون (ذهن و عین) داشته باشد.

مارپیچ اول

این بدان معناست که در تمام طول این کتاب، تلاش کردم با اولین حرکت حلقوی و

اولین حرکت ماریپیچی میان فیزیس و انسان - جامعه شناسی، تبادل پرثمری به وجود آورم. به نظرم حاصل آن دو حمایت همبسته در مورد پیچیدگی بود:

۱. حمایت از پیچیدگی از حوزه فیزیک به حوزه زیست شناسی و بعد به حوزه انسان - جامعه شناسی. قبل از همه مادر خودمان، موجودی زنده، انسانی و اجتماعی یک بعد، یک عمق فیزیکی نامنتظره ای کشف کرده ایم که عبارت کاملاً مدرن آن فیزیس است که جای آن چیزی را که در *De natura rerum*^{۲۳} داشت گرفته است. ما پیوند فیزیکی مرکزی (خورشیدی) و جایگاه فیزیکی حاشیه ای خود را کشف کردیم.

از آن گذشته فیزیس برای علم انسانی - اجتماعی مفاهیم بنیادی در آن واحد محکم تر و پیچیده تر از آنچه قبلاً داشت به ارمغان آورده و به آن امکان داده است تا مفاهیم سطحی خود را پیچیده تر کند. همین طور، ایده نظام در آن واحد به ایده بنیانگذار پیچیده تبدیل شده است. ایده های کار و انقیاد مبنای خود را یافته اند. مفهوم ناشناخته (یا تنها سیاست باز) دستگاه با تمام قدرت هر اسنک خود ظاهر شد. به راستی، دستاورد اصلی همین مفهوم دستگاه است: درمی یابیم که برای آغاز فهم ایده سازمان زنده و به ویژه ایده سازمان انسانی - اجتماعی، به پایه های مفهومی قوی و روشن، به زیر ساختی یا زیر بافتی ثوریک درباره ایده فیزیک سازمان نیاز است. بدین سان، این سفر که به نظر می رسد ما را تا اعماق فیزیس می برد، در واقع ما را به بنیانهای نظریه های انسانی - اجتماعی می رساند. این سفر به ظاهر فارغ از زمان حال، در واقع به بهترین مسائل کنونی ما می پردازد. مثل هر حرکت حلقوی، آنچه ما را از نقطه آغاز دور کند در عین حال بدان نزدیک کرده است.

۲. حمایت پیچیدگی انسان - جامعه شناختی برای نظریه فیزیک:

- روشن کردن مفاهیم فیزیکی بی نظمی، نظام، سازمان، ماشین، اطلاعات، در پرتو علوم انسانی - اجتماعی.

- با امکان بررسی انتقادی این مفاهیم علاوه بر بررسی آنها از طریق واریسی تجربی و منطقی.

۲۳. لوکرس، از طبیعت چیزهای طبیعت.

(De la Nature des choses de la nature)

- وارد کردن دایمی مشاهده گر / فهم کننده، و از آن طریق، وارد کردن سوژه در مشاهده / فهم ابژه، هر چند به طور مبهم و نامطمئن.

۳. حمایت متقابل پیچیدگی. هر قدر هم برای عده ای این امر غریب و ابهام انگیز به نظر برسد، هر قدر هم سطحی، همان طور که برای خود من هم سطحی به نظر می رسد، مثالهای زیست شناختی، انسان شناختی و جامعه شناختی که در جریان گسترش پنداره های سازمان، گشودگی، ماشین، اطلاعات، ارائه دادم، دوفایده داشت: از یک سو امکان روشن کردن مفاهیمی را فراهم ساخت که پیچیدگی آنها باز نمی شد مگر در سطح زیستی - انسانی - اجتماعی. از دیگر سو، امکان داد تا معلوم شود این مفاهیم مربوط به ماست و حوزه انسانی - اجتماعی را روشن می سازد. در عین حال بیانگر تلاش من به منظور فراهم کردن دویا چند پایه، دویا چند ورودی است که برای آنها و برای ریختن طرح اولیه حرکت دورانی قبل از تشکیل حلقه از طریق رفت و آمد، لازم بود.

۴. تولید پیچیدگی به وسیله پیچیدگی. بالاخره و به ویژه، در حرکتهای دورانی است که حمایت پیچیدگی برای پیچیدگی، یعنی فراگردی با وجوه متفاوت، جایی که پیچیدگی ادراک شده، و شناخته شده و به صورت تجربی ادغام شده، در جریان تبدیل به اصل است.

دوم. پیچیدگی پیچیدگی

پیچیدگی قبل از همه به صورت عدم امکان ساده کردن مطرح می شود؛ جایی ظاهر می شود که وحدت پیچیده نوپداییهای خود را به وجود می آورد، جایی که تمایزها و روشنیها در هویتها و علیتها از بین می رود، جایی که بی نظمیها و عدم یقینها پدیده ها را دستخوش اختلال می کنند، جایی که سوژه - مشاهده گر دفعتاً چهره خود را در ابژه مورد مشاهده خود کشف می کند، جایی که تناقض منطقی جریان تعقل را از مسیر خود منحرف می کند.

پیچیدگی درهم پیچیدگی^{۲۴} نیست. چیزی که غامض و درهم پیچیده است می تواند

به اصل ساده ای کاهش یابد مثل کلاف درهم پیچیده یا گره ای که می توان آن را باز کرد. البته دنیا بسیار غامض است. ولی اگر غامض یعنی درهم پیچیده و به چند عامل وابسته نبود، کاهشگرهای مرسوم برای آن کافی بود، کنش و واکنش میان انواع ذرات در آنها، تعامل میان ۹۲ نوع اتم در مولکولها، تعامل میان چهار باز در «کد ژنتیک»، تعامل میان چند واج در زبان، تصور می کنم نشان داده باشم که این نوع کاهشگری مطلقاً ضروری است، ولی زمانی به روش دکارتی تبدیل می شود که کافی باشد، یعنی زمانی که ادعای توضیح همه چیزها را داشته باشد. پس مسئله واقعی بازگرداندن درهم پیچیدگی رشد به قواعد ساده بنیادی نیست. پیچیدگی در بنیان است.

دیدیم دیگر در هیچ کجا، نه در فیزیک خرد، نه در فیزیک کلان و نه در نوار میانی فیزیک میانی، یک مبنای تجربی ساده، یک مبنای منطقی ساده وجود ندارد. ساده جز لحظه ای دلبخواه انتزاعی بیرون کشیده از پیچیدگیها، ابزاری مؤثر برای تکه تکه کردن پیچیدگی نیست. پیدایش پیچیده است. ذره فوق پیچیده است (ونه ساده ترین عنصر). سازمان پیچیده است. تکامل پیچیده است، فیزیس غیر قابل ساده کردن است و پیچیدگی آن به طور کامل فهم ما را در منشاء، بافت فرا - اتمیش، گسترش و شدن کیهانیش، به معارضه می طلبد.

این بدان معناست که همه چیز پیچیده است، نمایش پیچیدگی فیزیکی عملاً آثاری برای حوزه زیست شناسی و حوزه انسان - جامعه شناسی دارد و آن را به نمایش وامی دارد.

گفتم پیچیدگی خود را به عنوان تاریکی، بی نظمی، عدم یقین و تناقض نشان می دهد. یعنی چیزی که باعث ویرانی فیزیک کلاسیک شده است، پیچیدگی فیزیس جدید را می سازد. یعنی بی نظمی، تاریکی، عدم یقین، تناقض نوع تازه ای از فهم و توضیح را به وجود می آورد که نوع تفکر پیچیده است.

همان طور که دیدیم، تفکر پیچیده در خود حرکت، جایی که دانش جدیدی درباره سازمان و سازمان جدیدی از دانش یکی دیگری را تغذیه می کند، پرداخته و قوام می یابد:

دانش سازمان ← سازمان دانش



تجدید سازمان مفهومی

نوسازی سازمانی فیزیس باعث نوسازی مفهومی شده است. برخی از واژه های بی رفق و مبتدل مانند سازمان، نظام قوام و رشد پیدا کرده اند؛ برخی از پنداره های مطرود مانند بی نظمی، رخداد، هستی - وجود دوباره احیاء شده و ارتقای مقام پیدا کرده اند. برخی دیگر از واژه ها به وسیله سبیر نتیک، نظریه سیستمها، نظریه اطلاعات بررسی شده، تصفیه شده، تقویت شده و با تکنوکرات زدایی کردن آنها غنی شده اند، معنی خود را بازیافته و به پنداره محوری سازمان مرتبط گشته اند: مانند کار، آنتروپی، نگانتر و پی، اطلاعات. مفاهیمی خود به خود ساخته شده اند مثل مفهوم تولید خود، مفهوم حلقه بازگشتی / مولد، ماشین - هستی، برخی دیگر پله سبیر نتیک را که آنها را محبوس کرده بود، ترکانده اند، مانند ایده سازمان ارتباطی / اطلاعاتی، وایده دستگاه مولد. این مفاهیم به صورت چیزهای بسته شکل نگرفته اند. اینها پنداره های ساده ای نیستند که به سایر پنداره های ساده اضافه شده باشند، بلکه از نوع دیگری هستند. اینها مفاهیم مکانی نیستند که حوزه ای را محصور کرده باشند: خطوط نیرو را ترسیم می کنند، جوهرها را از هم جدا نمی کنند: رابطه ها را برقرار می کنند: میان خود کنش و واکنش دارند. جای مفاهیم متمایز کننده را مفاهیم - کلان گرفته اند که پنداره هایی را که تاکنون از هم جدا و حتی متضاد بودند با یکدیگر متصل می کنند (من این اتصالها را به صورت / نشان داده ام). اینها خود از زنجیره ها با مجموعه مفهومی جدانشدنی تشکیل شده اند: مثل پنداره سازمان عمل^{۲۵} یا سازمان فعال که عملاً حاوی پنداره های کلیدی تولید / تبدیل / عمل است، ماشین - هستی، تولید خود، حلقه بازگشتی / زاینده، گشودگی / انسداد مجدد، وجود... است، در بنیان فیزیس مفهوم اولیه یا اصلی وجود ندارد، بلکه آنچه هست فراگرد مفهومی مولد خلقی است.

این مفاهیم حداقل هویت مضاعفی دارند. همیشه به سوی محیطی که زیست بوم آنهاست و آنها را بازتاب می دهد، گشوده اند. آنها همیشه به سوی بالا، به سوی ماورا باز هستند که هر چه پیچیده تر باشند کمتر جدایی پذیرند. بیش از پیش خواهیم دید که بعد زیست بومی باید در هر مشاهده و هر تفکری حضور داشته باشد، هر چیزی باید زیست

بومی شود و هر چیزی باید از ماورای نظام و ماورای دیدگاه نظاره شود.

این مفاهیمی که هویت مضاعف (هویت زیست بومی و هویت درونی) دارند، مفاهیمی هستند با دویا سه ورودی فیزیک، زیست شناسی، انسانی - جامعه شناسی، همان طور که در مورد تمام پنداره های اصلی سازمانی مانند، سیستم، ماشین، اطلاعات، دیدیم اطلاعات به ویژه قابل ذکر است: مفهومی است فیزیکی که ظاهر نمی شود (حداقل در اوضاع کنونی دانش ما) مگر با موجود زنده و تکثیر نمی شود مگر در سطح انسانی - اجتماعی.

این مفاهیمی که دارای ورودی متعددی هستند در عین حال مفاهیمی با کانون مضاعف اند یعنی حاوی کانون - عین (ابژه) و کانون - ذهن (سوژه) (مشاهده گر / فهم کننده).

از این پس، ابژه ها تنها ابژه ها نیستند، چیزها چیزها نیستند، تمام ابژه های مشاهده یا مطالعه باید از این پس در رابطه با سازمان نشان، محیطشان، مشاهده گرشان فهم شوند. چنین اتصالی از پنداره هایی که تاکنون از هم جدا بوده اند، ما را به هسته اصلی خود پیچیدگی نزدیک می کند که نه تنها در ربط میان آنچه تاکنون جدا / منزوی بود، بلکه در ربط میان آنچه تاکنون متضاد به نظر می رسید، جای دارد. پیچیدگی در این معنی یعنی ظهور ناگهانی تضاد در بطن پدیده های سازمان یافته یعنی ظهور ناگهانی پارادوکس یا تناقض در دل نظریه. پس مسئله تفکر پیچیده، تفکر درباره مجموعه ای نامتجانس و دو ایده مخالف است. این امکان ندارد مگر با یافتن: الف) ماورای دیدگاه که تضاد رانسیی کند، ب) جای دادن در حلقه ای که همبستگی پنداره های متضاد را که مکمل هم شده اند، به صورت مولد در آورد.

بدین سان می توانیم ترسیم اصل تفکری را در تغییر شکل گسستگی یا گزینه، کاهش ناپذیر در سطح تفکر ساده نگر، به پیوند یا وحدت پیچیده، مشاهده کنیم. در هر مرحله ای از مسیر حرکت خود، با این مسئله مواجه بوده ایم، در هر مرحله ای، مجبور شده ایم این مفاهیم جدا شده را به هم متصل کنیم، این مفاهیم گسسته را به هم پیوند دهیم. این کار بازی روانی روی مفاهیم تزیینی نیست. این ضرورت درک مفاهیم اولیه و بنیادی مثل مفاهیم زیر است:

* بی نظمی / نظم، بی نظمی / سازمان (و این بدون ناپیوسته کردن، برای هر مسئله نظم و سازمان، با میانجیگری ضروری واژه هایی میان کنشها / برخوردها)؛

* آشوب / فیزیس. آشوب / کیهان؛

* يك / چند، يك / مختلف، يك / مجموعه (پنداره تنوع همیشه از سوی اصل نظم علم كلاسیك نفی شده است. مختلف همیشه پدیده نوعی بوده است که باید به سود یکی شدن حل می شده است)؛

* منحصر به فرد / عام، فرد / نوع (دیدیم این چارچوب مفهومی که می گوید «علم جز به صورت جهانشمول وجود ندارد» که هر نوع فردیتی و هر نوع منحصر به فرد بودن را نفی می کند، دیگر به طور کامل کهنه شده است: ابژه اولیه هر نوع علمی، جهان در اصل خود، در کلیت خود، در تکامل خود منحصر به فرد است، و همین است که جهانشمولی قوانین طبیعت را پایه ریزی می کند، قوانین جهانشمول جهان منحصر به فرد ما)؛

* استقلال / وابستگی، انزوا / روابط (همین طور باید روی فردیت مستقل و قابل تفکیک موجود زنده، و در عین حال روی این نکته که این موجود لحظه / رخداد / عنصری است در سیستم سیستم، در ماشین چندوجهی که خود از جهت سازمانی با محیطش پیوند دارد، و خود محیط از جهت سازمانی با محیطش مرتبط است و تا آخر؛ درباره ضرورت، روش وصل و قطع بعداً توضیح خواهیم داد)؛

* رخداد / عنصر؛

* سازمان / ضد - سازمان، سازمان / بی سازمان (از طریق تجدید سازمان)؛

* ثابت (یا نامتغیر) / تغییر (حالت های ایستا، تعادل پویا) و تا آخر؛

* تعادل / عدم تعادل (ماورا - عدم تعادل) ثبات / بی ثباتی (ماورا - بی ثباتی)؛

* علت / معلول، علیت / غایت؛

* گشودگی / انسداد؛

* اطلاعات / هیاو. اطلاعات / حشو؛

* هنجار / انحراف؛

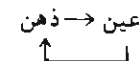
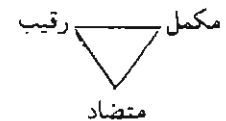
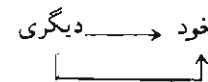
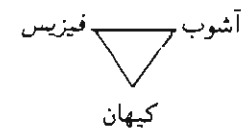
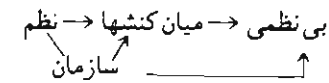
* مرکزی / حاشیه ای؛

* نامحتمل / محتمل (هر چه که سازمان است از شکل گیری ستارگان تا پیدایش زندگی، از پیدایش زندگی تا ظهور انسان هوشمند و تا آخر، می تواند در آن واحد به مثابه انحرافی که حالت مرکزی به خود می گیرد، حاشیه ای که هنجار می شود^{۲۶}، نامحتمل

۲۶. به نظر می رسد که جمله باید این طور نوشته می شد: انحرافی که به هنجار تبدیل می شود و خصلت ←

عام که به احتمال موضعی و موقتی تبدیل می شود).

برای فهم پیچیدگی کافی نیست پنداره‌های متضاد را به صورت رقیب و مکمل به هم متصل کنیم، باید به خصلت خود اتصال هم توجه داشت. تنها مسئله نسبی کردن این واژه‌ها به وسیله یکدیگر نیست. آنچه مهم است ادغام آنها در بطن ماورا - سیستمی است که هر يك از این واژه‌ها را در فراگرد حلقه پس کنشی، بازگشتی جای دهد. حلقه در اینجا، در واقع چند حلقه است که از اتصال حلقه‌های اساسی ایجاد شده است:



باید طبیعت حلقه این حلقه‌ها را فهمید، چیزی که من در مرحله کاملاً معرفت شناختی این کتاب، بدان خواهم پرداخت (جلد سوم).
از هم اکنون، ایده حلقه در خود حاوی اصل شناخت غیر اتمیستی، غیر کل‌گرا (کلیت ساده‌کننده) است. این بدان معناست که نمی‌توان تفکر کرد مگر با عمل

شناختن (حلقه فعال) که باعث برخورد ثمر بخش پنداره‌های سترون می شوند که یا جدا از هم هستند یا در تضاد با هم قرار دارند: این بدان معناست که هر توضیحی، به جای آنکه کاهشگرا / ساده‌کننده باشد، باید بازی پس کنشی / بازگشتی را بگذراند تا به عامل مولد دانش تبدیل شود. حلقه جایگزین شعار تو خالی، رایج حرف اول و حرف آخر، می شود؛ این شعار نیست (حداقل حلقه در فرمول متجسد می کند، یعنی به ساده کردن سوق می دهد): این يك میانجی ضروری است، این دعوتی است به تفکر زایا. حلقه در عین حال که خلق می کند خود را هم خلق می کند؛ حلقه مولد خود است در عین حالی که تولید می کند. این يك دور باطل نیست چون می تواند غذای خود را (اطلاعات) از مشاهده پدیده‌ها به دست آورد یعنی يك زیست بوم پدیداری (اکوتک آن)، و اینکه آن با فعالیت شناختی سوژه متفکر (ژنوتک آن) جان می گیرد. این حلقه گشوده است که خود را می بندد، و با آن می تواند به صورت مارپیچی رشد کند، یعنی دانش تولید کند.

آن سوی حلقه چیزی نیست: نه اینکه هیچ باشد، بلکه غیر قابل فهم و غیر قابل شناخت است. آن سوی حلقه، ذات^{۲۷} و جوهر^{۲۸}، حتی واقعییتی وجود ندارد. واقعیت را از ورای حلقه میان کنشهایی که سازمان ایجاد می کند، از ورای روابط میان ذهن و عین، ساخته می شود.

در اینجا تغییر بنیادی بزرگی انجام می گیرد. نقطه آغازی مانند واقعیت، ماده، روح، عین، نظم برای شناخت وجود ندارد. این نوعی بازی دورانی است که موجودیت^{۲۹} های خود را به وجود می آورد، و آنها چون لمحهای^{۳۰} از این تولید به نظر می رسند. به علاوه گزینه‌های قاطعی میان موجودیتهای متضادی که بر سر حاکمیت هستی شناختی با هم جدا می کنند وجود ندارد: گزینه‌های بزرگ گذشته، مانند روح / ماده، اختیار / جبر دیگر ناپدید می شوند، رسوب می کنند، و کهنه می شوند. حتی کشف می کنیم هر ماده گرایی و جبر گرایی، که به قیمت حذف مشاهده گر / سوژه و بی نظمی تمام می شد و همین طور متافیزیک، روح گرایی و ایدآلیسم به پایان رسیده است. بحث واقعی و گزینه واقعی از این پس میان پیچیدگی و سادگی است.

بنابر این، همان طور که سادگی اصل بنیادی است که شناخت را بر گسستگی و تضاد میان مفاهیم اولیه نظم / بی نظمی، ذهن / عین، خود / محیط بنا می کند، همان طور پیچیدگی هم دارای اصل بنیادی است که این مفاهیم اولیه را به صورت هسته ای در حلقه به هم متصل می کند. بنابر این، روابط بنیادی حذف و / یا پیوستگی میان مفاهیم اولیه، یعنی گزینه ها و همبستگیهای مقدماتی دقیقاً چارچوبهای مفهومی را می سازند که هر نوع دانش، تفکر، و از آن طریق هر عملی را (چون که دانش تبدیل کننده و قابل تبدیل است) کنترل و هدایت می کنند. این در سطح چارچوب مفهومی است که بینش در باره واقعیت، واقعیت بینش، شکل عمل، تغییر می کند، که مجموع واقعیت را تغییر می دهد. بنابر این کشف می کنیم که پیچیدگی نه تنها در سطح مشاهده پدیده ها و تدوین نظریه ها، بلکه در سطح اصل یا چارچوب مفهومی، قرار می گیرد.

خصلت اصلی چارچوب مفهومی پیچیدگی آن را به خاطر طبیعت ذاتیش از چارچوب مفهومی سادگی / ناپیوستگی متمایز می سازد، و این تمایز شدید به آن امکان فهم و ادغام سادگی را می دهد. در واقع، این مطلقاً با اصل ساده کردن مطلق در تضاد است، ولی در عین حال ساده کردن / ناپیوستگی را که به اصل نسبی تبدیل شده باشد، ادغام می کند. پیچیدگی انتظار ندارد تمایز، تحلیل، جدایی به کلی نفی شوند، بلکه می خواهد آنها را نه تنها در ماورای سیستم، بلکه در فراگرد فعال و مولد ادغام کند. در واقع، قطع و وصل کردن باید در مدار بازگشتی شناختی جای گیرد تا هر گز به یکی از این دو عامل زیر خود را کاهش ندهد:

قطع کردن ← وصل کردن

چارچوب مفهومی پیچیدگی ضد تحلیلی نیست، ضد ناپیوستگی نیست: تحلیل لمحهای است که دایماً بازمی گردد، یعنی در کلیت / ترکیب محو نمی شود، ولی آن را حل نمی کند. تحلیل ترکیب را دعوت می کند و ترکیب تحلیل را، و این تا بی نهایت در فراگرد مولد شناخت ادامه می یابد.

بنابر این می بینیم ساختار چارچوب مفهومی پیچیدگی از تمام چارچوبهای ساده کردن فهمیده شده و قابل فهم، فیزیکی یا متافیزیکی، تفاوت دارد. نه تنها گزینه ها و اتصالهای تازه ای ایجاد می کند. نوع اتصال تازه ای هم ایجاد می کند که حلقه است،

نوع تازه ای از وحدت ایجاد می کند که کاهشگر نیست، بلکه مدار است.

فهم پیچیدگی مشکل است نه به سبب آنکه درهم پیچیده^{۳۱} است (پیچیدگی جز درهم پیچیدگی است)، بلکه چون فهم آنچه از چارچوب مفهومی تازه حاصل می شود بسیار مشکل است. این ظرافتهای تفکر نیست که وقتی از يك اصل قطعی آغاز می کند، فهم آن را مشکل می سازد، بلکه مبنای قطعی اصل دیگر است که آن را مشکل می سازد. هر چارچوب مفهومی تازه، به ویژه چارچوب مفهومی پیچیدگی از دید چارچوب مفهومی قدیم مبهم به نظر می رسد، چون آنچه را که در چارچوب قدیم طرد شدنی بود، پیوند می دهد آنچه را که از جهت جوهری جدا بود به هم متصل می کند، و آنچه را که از نظر منطقی غیر قابل تفکیک بود، از هم جدا می کند. پیچیدگی از راه مرسوم منحرف می شود، آنچه را که رایج است نفی می کند، چون چارچوب حاکم در مورد بدیهاتی که قابل فهم نیست، کورو ناپیوست. این بدیهی است که مادر آن واحد موجود فیزیکی، زیستی، و انسانی هستیم که در چارچوب مفهومی ساده کردن رایج نادیده گرفته می شود، یا انسان را به پدیده زیستی و زیستی را به فیزیکی کاهش می دهد، یا این سه خصلت را به مثابه سه چیز غیر قابل ارتباط با هم، از هم جدا می کند. بنابر این اصل پیچیدگی امکان فهم این امر بدیهی ولی واپس زده شده را فراهم سازد که از آن تعجب کنیم و به دنبال فهمی غیر کاهشگرانه باشیم.

پیچیدگی در این معنی، پرسشهای بی آزاری را که به ما یاد داده اند آنها را فراموش و تحقیر کنیم، مجدداً مطرح و از نو زنده می کند. این بدان معناست که میان پیچیدگی و بی آزاری همان قرابتی است که میان بی آزاری و ساده کردن. ساده کردن نوعی دلیل تراشی خشن است، نه يك ایده معصومانه و بی آزار (هر قدر هم در اسطوره های ابتدایی دقیق شویم، ایده ساده ای نمی بینیم، همیشه اسطوره پیچیده است). فضیلت مناجات بر فراز کوه، معصومیت روسوئی، ابله داستایوفسکی، روح ساده پوشکینی که در بوریس گودانوف می گرید، هستی خارج از حاکمیت ایده انتزاعی است، که از جهت نگرانتر و بی ضعیف است، و در زیر سطح کمترین واقعیت زنده است: این معصومیت بیانگر غنی ترین پیچیدگی ارتباطی است که زندگی قادر به ارائه آن است، پیچیدگی

عشق. این درست برخلاف تفکر انتزاعی ابلهانه است که عشق را بی اعتبار می کند: عشق پیچیدگی نوپدایی و زنده، و سرگیجه آورترین محاسبه ها از کمترین محبتها کمتر پیچیده است...

پیچیدگی ما را نسبت به این امر بدیهی حساس می کند که نفی عدم اطمینان از شناخت ناممکن است. ظهور ناگهانی توأم بی نظمی و مشاهده گر در شناخت، نه تنهادر توصیف و پیش بینی، بلکه در مورد خود طبیعت بی نظمی و مشاهده هم باعث عدم یقین می شود. مسئله پیچیدگی نه عدم یقین را در پراتز می گذارد، نه آن را در شکاکیت فراگیر محبوس می کند؛ بلکه پیچیدگی عدم یقین را در عمق شناخت و شناخت را در عدم یقین ادغام می کند، تا خود طبیعت شناخت طبیعت را قابل فهم کند. در اینجا افقهای تازه ای را کشف می کنیم یعنی رازی که در آن واقعیت ظاهر می شود. همان طور که عدم کمال و نقص (شناخت) برای فهم وجود خود جهان لازم است^{۳۲}، همان طور هم، عدم کمال، نارسایی، نقص، شکاف، در دانش ما است که وجود و پیشرفت آن را قابل فهم می کند. به قول کایرزلینگ^{۳۳} تنها نارسایی است که مولد است

پیچیدگی نوعی از پیشرفت شناخت است که ناشناخته و راز را نشان می دهد. راز چیزی جز حاکی از نفی نیست؛ ما را از هر دلیل تراشی ابلهانه که مدعی کاهش واقعیت به ایده است رها، و پیام غیر قابل فهم را به صورت شعر به ما ابلاغ می کند.

راه

ما در آغاز راه شناخت پیچیده و بازشناسی پیچیدگی هستیم. با عنوان جلد دوم این کتاب، ما اساساً با مقدمات فیزیکی دانش سازمان و سازمان دانش آشنا شدیم، تنها

۳۲. جهان جبرگرا به ظاهر ماشین کاملی بود که با حرکتی دایمی به جنبش درمی آمد. بنا بر این ماشین کامل ماشینی است که به طور کامل ناقص است؛ آن قدر فقیر است که نه می تواند وجود داشته باشد و نه خلق کند، زیرا برای خلق شدن و خلق کردن، همیشه به تصادف نیاز است. این ماشین نه می تواند تبدیل کند، نه تولید، زیرا تبدیل کردن یعنی فتور، یعنی تولید ناکامل. کمال دلیل نبود جهان جبرگراست و عدم کمال دلیل وجود جهان تصادفی.

33. Kaysertling

توانستیم نخستین گام را در جهت جهانشمول بودن پیچیدگی برداریم و اولین هسته اصلی یا «قالب مفهومی» پیچیدگی را بیابیم. دو حلقه ایجاد کردیم:



اولین حرکت مارپیچی را انجام دادیم. از این پس خواهیم دید مسائل اساسی مطرح می شوند که در اینجا حتی توانستیم بدان به طور گذرا اشاره کنیم. بدین سان ما هنوز حتی برای بررسی مفهوم سوژه هم مجهز نیستیم؛ برای شناخت آن به شناخت چیزی نیاز داریم که برای موجود زنده یا در موجود زنده خود (autos) معنی می دهد؛ ولی اینک می دانیم که ذهنیت دیگر ضرورتاً به معنی اساساً اقتضا، حالت عاطفی، خطا، نیست، بلکه مفهوم ذهن (سوژه) حاوی هسته منطقی و سازمانی هم هست. ما هنوز برای مواجهه با ساختارهای زیست - انسان شناختی شناخت آمادگی نداریم. هنوز حتی سازمان روح شناختی نداریم. هنوز از عمق قالب مفهومی که در آن اولین سازمان ایده ها و سازمان جامعه شکل می گیرد، اطلاعی نداریم. و بالاخره، شناخت انسان - جامعه شناختی که نقش آن در اینجا اساسی است، چون به مرجع ضروری شناخت فیزیکی، دومین مدخل ضروری برای هر نوع مفهوم علمی تبدیل می شود، هنوز وجود ندارد. چگونه باید ضمیر ناآگاه اجتماعی را در آگاهی علمی کشف کرد؟ چگونه جامعه در مشاهده گر کشف رمز می شود؟ ضرورت آگاهی انتقادی درباره جامعه نمی تواند انتقادی باشد مگر خود آن برای پذیرش انتقاد آماده باشد، و از خود انتقاد کند. در این جا وارد مسائل شخصی می شویم، که هیچ کس نمی تواند از آن بگریزد، از جمله و به ویژه نویسنده خود این سطور: چگونه خود را تحلیل می کنیم؟^{۳۴}

۳۴. می توانم خواننده علاقه مند به دانستن رابطه من با ذهنیت را به دو کتاب قبلی ام که رساله ای است در باب تحلیل خود (انتقاد از خود ۱۹۵۸، و زنده بودن سوژه ۱۹۶۹) مراجعه دهم. ولی این مانع تلاش دوباره من برای تحلیل خود در رابطه با این کتاب نمی شود. هنوز نمی دانم که به چه صورتی این را انجام خواهم داد، زیرا، از يك سو نمی خواهم این کتاب را به ذهنیت خود محدود کنم، از سوی دیگر

بار دیگر کثرت، وسعت و پیچیدگی مسائل نه من می گوید که ماموریت ناممکنی را انتخاب کرده ام. ولی مشاهده می کنیم که هدف حال آنها به صورت تراکم پذیر نیست. مشاهده می کنم که نباید هدف ساختن برج بابل دانش باشد، بلکه می تواند اصل مولد شناخت یا روش باشد.

از ضد روش به سوی روش

به راستی در کجا هستیم؟ روش در آغاز ضد روش بود: یعنی به رغم نه تنها ریشخند دیگران، بلکه ریشخند خودم، تنها شهادت حرکت بود. تنها چیزی که توشه راه من بود، چیزی بود که نمی شد ثابت کرد، حتی برای خودم یعنی کنجکاوی، میل شدید، گشودگی، و حداقل احساس پیچیدگی بود. روش شکل نگرفت مگر به صورت نفی، به طور سلبی، در مقاومت در برابر کلمات «قصار» در برابر تفکر بسته، در برابر شینی کردن ایدآلیستی که ایده در آن جای واقعیت را می گیرد، در برابر دلیل تراشی، و کاهشگری از جمله فروکاهش روح گریانه «گنوس پرستون»^{۳۵}. این با کشف، و تعیین خطوط سیما و عمق چارچوب مفهومی خصم یعنی ساده کردن، شکل گرفت.

دلایل دیگری هم به دست آمد که در این کتاب به آنها اشاره نشده است، این کتاب سه بار نوشته شد و در تمام طول این مسیر مبارزه ای سرنوشت ساز انجام گرفت (سیریف؟). در واقع، پنداره های سیستمی، سیر نیک، اطلاعاتی که امکان می داد تا از شیوه تفکر گذشته فراتر روم، خود نوعی ساده کردن تازه ای را به ارمغان آورده بود که در آغاز به عمق آن آشنا نبودم. آن طور که در آغاز فکر می کردم هدف تنها جدا کردن دو نوع سیستم گرایی، دو نوع سیر نیک، دو نوع اطلاعات گرایی، که اولی «باز» «زایا» و دومی «مهندسی» و «تکنوکراتیک» باشد نبود. هدف این بود که نباید بگذاریم در قالب پنداره هایی که در مرحله ویران کردن رهایی بخش، و در مرحله سازندگی اسارت بارند، اسیر شویم. باید فهمید که خطر درست در آن چیزی است که رهایی موقتی به ارمغان می آورد. باید فهمید که حتی از پنداره های سیستم، سیر نیک، اطلاعات حتی از آنچه

→ نباید شخصاً از آنچه منطق اقتضا می کند، سر باز زنم.

35. gnose de Princeton (Ruyer, 1974).

من انجام دادم، باید فراتر رفت. من به تنهایی نمی توانستم چنین کاری را به انجام برسانم. نقد دایمی استوارت، روش مامایی^{۳۶} و ویکتوری برای این کار لازم بود، و همین روش مامایی - نقد است که مرا وادار می کند به طور کامل مسئولیت اصل پیچیدگی خودم را به عهده بگیرم. در این سیر و سلوک ماریچی که هنوز روشن نیست، ولی می تواند از آن روش تراوش کند، بیش از پیش پی بردم که هر چه نشانی از بی نظمی و سوژه (ذهن) نداشته باشد، بی معنی و ناقص است، و این شامل سیر نیک، سیستم گرایی، اطلاعات گرایی هم می شود که در کارکردگرایی توجیه گریانه آنها، ماشینهای آنها، برنامه های آنها، اطلاعات آنها هیاو همیشه باعث بی نظمی و آشفتگی می شود. من به طور عمیق فهمیدم که هر آنچه نشانی از بی نظمی نداشته باشد، وجود، هستی، خلاقیت، زندگی، آزادی را از بین می برد، و من پی بردم که هر نوع طردهستی، وجود، خود و خلاقیت نوعی بلاهت توجیه گر است. فهمیدم که نظم چیزی جز بولدوزر انداختن (صاف کردن) نیست، که سازمان بدون بی نظمی انقیاد مطلق است. فهمیدم که باید نه از بی نظمی، بلکه از ترس بی نظمی، نه از سوژه بلکه از ذهنیت کودنی که خود را عینیت تصور می کند، ترسید. فهمیدم که غنی ترین و جسورترین نظریه ها، که بیشترین پیچیدگیها را دارند، به ضد خود تبدیل شده اند، چرا که از نو در حوزه جاذبه الگوی مفهومی ساده کردن، افتاده اند.

اولین مبنای اثباتی دانش پذیرش جهانشمول بودن پیچیدگی است. از این پس مسئله تبدیل کشف پیچیدگی به روش پیچیدگی است.

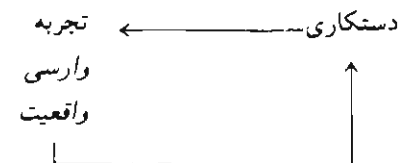
بنابراین، ما تنها در مرحله مقدماتی هستیم. آنچه به دست آوردیم، تنها چند رهنمود است. این ایده که هر مفهومی، هر نظریه ای، هر شناختی، هر علمی باید از این پس حاوی دواچندورودی (ورودی فیزیکی، زیست شناختی، انسان - جامعه شناختی)، دو کانون (ابژه / سوژه) باشد و حلقه ای را تشکیل دهد. این ایده که حلقه به بند کشیدن نیست، بلکه تبدیل است، ایجاد حوزه تازه در دانش آن طور که ساده لوحان تصور می کنند، گشودن مرزها نیست، بلکه تبدیل چیزی است که مرزها را به وجود می آورد، یعنی اصل سازمان دانش است. و تلاش واقعی من در کشف، بازشناسی، نو سازی در

۳۶. meieutique: روش سقراطی ایجاد زاینده گی فکری (روش مامایی) - م.

سطح اساسی یا قالب مفهومی است.

از این پس می بینم که هدف به کار گرفتن تفکری است که دارای تأمل درباره خود باشد، که ابژه های خود را، با ادغام در خود، درک کند. علم کلاسیک از فهم خود به عنوان موضوع علم عاجز بود، و این به سبب آن بود که دانشمندان فهم خود به عنوان سوژه علم ناتوان بود. از این پس علمی که موضوع علم قرار نگیرد یعنی علمی که به خود نیندیشد، و از آن طریق در باره محدودیتها، محیط و عمل خود تأمل نکند، برای ما علم نیست. از این پس باید در رابطه با علم اصلی را که تنها «فلسفی» به نظر می رسد، مطرح کنیم، یعنی اینکه هرگز با جدایی شناسانده (از موضوع شناخت) نیست که می توان به سوی شناخت پیچیده رفت. بدین ترتیب، شناخت الزاماً، به ارتباط، به حلقه میان شناخت (پدیده، ابژه) و شناخت این شناخت، تبدیل می شود. با ایده حلقه و ماورای نظام است که باید آن چیزی را شناخت داشت که در عین حال خودشناسی هم باشد. این شیوه شناختن، تفکر کردن، که می تواند از اصل در حال تولد پیچیدگی بیرون کشیده شود، ضرورتاً شیوه تازه ای از عمل هم خواهد بود. قبلاً دیدیم و هرگز فراموش نکنیم: دانش تغییر شکل می دهد، و ما را تغییر شکل می دهد، این در همه حال عمل اطلاعاتی / نگانتر و بیک است، در نتیجه عملی انسانی - اجتماعی است. این اصل به طور کامل در جلد سوم شرح داده خواهد شد. دانش نه در خارج از عمل، بلکه در ما و را - عمل است که شکل می گیرد که خود هنوز هم عمل است.

شناخت پیچیده نمی تواند مثل علم کلاسیک عملیاتی باشد ولی عملیاتی بودن علم کلاسیک در واقع عملیات دستکاری است، از سده هفدهم تا به امروز، حلقه عملی شکل گرفته است که در آن واریسی تجربی در خدمت دستکاری است و دستکاری هم در خدمت واریسی.



دستکاری به فن تبدیل شده است، بیش از پیش از علم استقلال یافته است، و بیش از

پیش به دستگاههای اجتماعی وابسته شده است. بدین سان، دستکاری خود به غایت تبدیل گردیده است. بنابراین از خواننده می خواهم درباره آن شک کند. الگوی مفهومی ساده کردن در برابر روی تمام دستگاهها بازمی کند، از این پس معتقد شده ام که هر شناخت ساده کننده ای، ناقص است، و موجب نقص می شود و وقتی به عمل تبدیل شد، به ویژه عمل سیاسی، خود را به صورت دستکاری، فشار، ویران کردن واقعیت تبدیل می کند. تفکر ساده کردن، توحش علم است. این توحش خاص تمدن ماست، این توحشی است که امروز با تمام انواع توحشهای تاریخی و اسطوره ای پیوند یافته است.

اینک باید بگویم که علم پیچیده هرگز با قدرت دستکاری که فراهم می کند اعتبار کسب نمی کند، بلکه برعکس آن است. ولی، اگر هم به کنشهای دستکاری کننده منتهی نشود، ضرورتاً به کنش منتهی می شود. بنابراین، پیچیدگی با غنی کردن و تغییر مفهوم کلمه شناختن ما را به غنی کردن و تغییر مفهوم کنش چه در علم و چه در سیاست فرامی خواند، و غم انگیز آنکه هر بار می خواهد رهایی بخش باشد، نهایتاً به دستکاری و انقیاد تبدیل می شود. می توانیم ببینیم علمی که امکانات خودشناسی را فراهم می کند، خود را به سوی وحدت کیهانی بازمی کند و چهره هستی و موجودات را تکه تکه نمی کند، می پذیرد که هر چیزی دارای رازی است، می تواند کنشی را ارائه دهد که دستور نمی دهد ولی سازمان می دهد، دستکاری نمی کند ولی ارتباط برقرار می کند، هدایت نمی کند، بلکه جان می بخشد.

کتابنامه

Il aurait été logique de réunir la bibliographie de la **Méthode** au terme du dernier tome. Il m'a semblé toutefois nécessaire d'indiquer déjà ici les titres qui intéressent particulièrement ce tome I. Il me faut donc signaler que des ouvrages importants, en ce qui concerne l'ensemble de mon travail, ne sont pas encore mentionnés ici.

- Ackoff (R. L.), 1971, « Towards a system of systems concepts », *Management Science*, vol. 17, n° 11.
- Ackoff (R. L.), Churman (C. W.), Arnoff (E. L.), 1957, *Introduction to operations research*, Wiley, New York, trad. fr. 1960, *Éléments de recherche opérationnelle*, Dunod, Paris.
- Alfven (H.), 1976, « La cosmologie, mythe ou science », *La Recherche* 69, juillet-août, p. 610-616.
- Angyal (A.), 1941, *Foundations for a science of personality*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).
- Apostel (L.), Mandelbrot (B.), Morf (A.), 1957, *Logique, Langage et Théorie de l'information*, PUF, Paris (Bibliothèque scientifique internationale : études d'épistémologie génétique).
- 1961, « Logique et cybernétique », *Les Études philosophiques* 2, p. 191-214.
- Arcy Thomson (d'), 1917, *On growth and form*, Cambridge University Press, Londres.
- Ashby (W. R.), 1952, *Design for a brain*, Chapman and Hall, Londres.
- 1956, *An introduction to cybernetics*, Chapman and Hall, Londres ; trad. fr. 1958, *Introduction à la cybernétique*, Dunod, Paris.
- 1958, « General systems as a new discipline », *General Systems Yearbook* 3, p. 3-6.
- 1962, « Principles of the self-organizing system », in *Principles of self-organization* (H. von Foerster, G. W. Zopf, éd.), Pergamon Press, New York.
- Ashby (W. R.), Grey-Walter (W.), Brazier (M. A.), Brain (R.), 1952, *Perspectives cybernétiques en psychophysiologie* (trad. de l'anglais), PUF, Paris.
- Atlan (H.), 1970a, « Rôle positif du bruit en théorie de l'information appliquée à une définition de l'organisation biologique », *Annales de physiologie biologique et médicale* 1, p. 15-33.
- 1970b, « Flux d'énergie et organisation biologique. La biologie théorique contre les dogmes de l'évolution chimique », *Sciences* 68, septembre-octobre.
- 1972a, *L'Organisation biologique et la Théorie de l'information*, Hermann, Paris.
- 1972b, « Du bruit comme principe d'auto-organisation », *Communications* 18, p. 21-35.
- 1974, « On a formal definition of organization », *Journal of Theoretical Biology* 45, 1974, p. 1-9.
- 1975, « Organisation en niveaux hiérarchiques et information dans les systèmes vivants », in *Réflexions sur de nouvelles approches dans l'étude des systèmes*, Centre d'édition et de documentation de l'école nationale supérieure des techniques avancées, Paris.

Bunge (M.), 1973, *Philosophy of physics*, D. Reidel Publ. Co., Dordrecht; trad. fr. 1975, *Philosophie de la physique*, Le Seuil, Paris.

Cacopardo (R.), 1975, « La teoria generale dei sistemi nel pensiero di von Bertalanffy », *Studi Organizzativi*, vol. VII, n° 3-4, p. 51-90.

Cannon (W. B.), 1932, *Wisdom of the body*, Norton, New York.

Castoriadis (C.), 1971, « Le monde morcelé », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, vol. 17, p. 43-73.

— 1975, *L'Institution imaginaire de la société*, Le Seuil, Paris.

Clausen Smith (A. C.), in C. B. Waddington, 1969, *Towards a theoretical biology*, Aldine, Chicago, t. I.

Cellerier (G.), Papert (S.), Voyat (G.), 1968, *Cybernétique et Épistémologie*, PUF, Paris.

Chaitin (G. J.), 1975, « Randomness and mathematical proof », *Scientific American*, vol. 232, n° 5, mai, p. 47-52.

Chambadal (P.), 1963, *Évolution et Applications du concept d'entropie*, Dunod, Paris.

Changeux (J. P.), Danchin (A.), 1976, « Stabilisation of developing synapses as a mechanism for the specification of neuronal networks », *Nature*, vol. 264, décembre, p. 705-712.

Chapin (N.), 1971, *Computers : a system approach*, Van Nostrand, New York.

Charon (J. E.), 1974, *Théorie unitaire. Analyse numérique des équations*, Albin Michel, Paris.

Chauvin (R.), 1974, « Les sociétés les plus complexes chez les insectes », *Communications* 22, p. 63-72.

Cherry (J. C.) éd., 1961, *Fourth London Symposium on information theory*, Academic Press, New York; Butterworth and co, Londres.

Chomsky (N.), 1967, *Language and mind* [trois conférences prononcées à l'université Berkeley (Calif.) en janvier 1967]; trad. fr. 1969, *Le Langage et la Pensée*, Payot, Paris.

Churchman (C. W.), 1968, *The systems approach*, Delta Books, New York.

— *Le concept d'information dans la science contemporaine*, 1965, éd. de Minuit, Paris (Les cahiers de Royaumont, Philosophie 5).

Costa de Beauregard (O.), 1963, *Le Second Principe de la science du temps; entropie, information, irréversibilité*, Le Seuil, Paris.

Couffignal (L.), 1963, *La Cybernétique*, PUF, Paris.

Cowan (J. D.), 1969, « Some remarks on neurocybernetics », in M. Marois (éd.), *Theoretical physics and biology*, North Holland publ., Amsterdam, p. 65-73.

Dalla Porta (N.), 1975, « Les crises de la physique contemporaine », *Diogenes* 89, p. 76-95.

Darwin (Ch. R.), 1859, *On the origin of the species, by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life*, Murray, Londres; trad. fr. 1921, *L'Origine des espèces*, A. Costes, Paris.

Deigado (J. M. R.), 1972, *Le Conditionnement du cerveau et la liberté de l'esprit*, Dessart, Bruxelles.

Détienne (M.), Vernant (J. P.), 1974, *Les Ruses de l'intelligence, la « mêtis » des Grecs*, Flammarion, Paris.

De Witt (B. S.), 1970, « Quantum mechanics and reality », *Physics today*, vol. 23, n° 9, p. 155-165.

Dode (M.), 1965, *Le Deuxième Principe de la thermodynamique*, Société d'éditions de l'enseignement supérieur, Paris.

Dollander (A.), 1970, *Éléments d'embryologie*, Flammarion, Paris.

Ducrocq (A.), 1963, *Le Roman de la matière. Cybernétique et Univers*, Julliard, Paris.

Eigen (M.), 1971, « Self-organization of the matter and the evolution of biological macromolecules », *Naturwissenschaften*, vol. 58, n° 465.

Einstein (A.), Born (M.), 1972, *Correspondance 1916-1955*, Le Seuil, Paris.

Elsasser (W. R.), 1966, *Atom and organism, a new approach to theoretical biology*, Princeton University Press, Princeton; trad. fr. 1970, *Atome et Organisme, nouvelle approche d'une biologie théorique*, Gauthier-Villars, Paris.

Attali (J.), 1976, « L'ordre par le bruit, Le concept de crise en théorie économique », *Communications* 25, p. 86-100.

Auger (P.), 1966, *L'Homme microscopique*, Flammarion, Paris.

Axelos (K.), 1969, *Le Jeu du monde*, éd. de Minuit, Paris.

Bachelard (G.), 1938a, *La Formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*, Vrin, Paris.

— 1938b, *La Psychanalyse du feu*, Gallimard, Paris (Psychologie 7).

— 1966, *Le Nouvel Esprit scientifique*, PUF, Paris.

Barel (Y.), 1973, *La Reproduction sociale*, Anthropos, Paris.

— 1976a, « L'idée de système dans les sciences sociales », *Journée A. F. CET*, 21 avril 1976, A. F. CET, Paris.

— 1976b, « Le rapport humain à la matière », IPEPS-CNRS, Grenoble, Paris (ronéotypé).

Bataille (G.), 1949, *La Part maudite. Essai d'économie générale*, éd. de Minuit, Paris.

Bateson (G.), 1967, « Cybernetic explanation », *The American Behavioral Scientist*, avril, p. 29-32.

— 1972, *Steps to an ecology of mind*, Ballantine, New York.

Beer (S.), 1960, « Below the twilight arch », *General System Yearbook*, p. 16.

Beishon (J.), Peters (G.), 1972, *Systems behavior*, Harper and Row, Londres.

Bejin (A.), 1976, « Crises des valeurs, crises des mesures », *Communications* 25, p. 39-71.

Benedic (D.), 1974, « La causalité dans les systèmes complexes et sa modélisation par les hypergraphes », *Thomson CSF*, Paris, ronéo.

Berkeley (G.), 1770, *Principles of human knowledge*; trad. fr. 1969, *Œuvres choisies*, t. II, *Principes de la connaissance humaine*, Aubier, Paris.

Bernard (C.), 1865, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, J. B. Baillière, Paris.

Berrien (F. K.), 1968, *General and social system*, Rutgers University Press, New Brunswick (New Jersey).

Bertalanffy (L. von), 1956, « The theory of open systems », *General System Yearbook*.

— 1968, *General systems theory. Essays on its foundation and development*, Braziller, New York; trad. fr. 1973, *Théorie générale des systèmes : physique, biologie, psychologie, sociologie, philosophie*, Dunod, Paris.

Bohr (N.), 1958, *Atomic physics and human knowledge*, Wiley, New York; trad. fr. 1964, *Physique atomique et Connaissance humaine*, Gonthier, Paris (Bibliothèque Médiation 18).

Bonner (J. T.), 1952, *Morphogenesis: an essay on development*, Princeton University Press, Oxford.

Bonsack (F.), 1961, *Information, Thermodynamique, Vie et Pensée*, Gauthier-Villars, Paris.

Boudon (R.), 1968, *A quoi sert la notion de « structure »?*, Gallimard, Paris.

Boulding (K. E.), 1953, *The organizational revolution*, Harper and Row, New York.

— 1956, « General system theory. The skeleton of science », in W. Buckley (éd.), 1968, *Modern systems research for the behavioral scientist*, Aldine, Chicago, p. 3-10.

Brillouin (L.), 1956, *Science and information theory*, Academic Press, New York; trad. fr. 1959, *La Science et la Théorie de l'information*, Masson, Paris.

— 1959, *Vie, Matière et Observation*, Albin Michel, Paris (Science d'aujourd'hui).

— 1962, « Information and imagination theories », in M. C. Yovits, G. T. Jacobi, G. D. Goldstein, *Self organizing systems*, Spartan Books, Washington, p. 220.

Bronowsky (J.), 1969, « New concepts in the evolution of complexity », *American Association for the advancement of science*, Boston.

Buckley (W.), 1967, *Sociology and modern systems theory*, Prentice Hall, Englewood Cliffs (N. J.).

— 1968, éd., *Modern systems research for the behavioral scientist*, Aldine, Chicago.

— 1974, « Théorie des systèmes et anthropo-sociologie », in Edgar Morin, Massimo Piattelli-Palmarini, *L'Unité de l'homme. Invariants biologiques et Universaux culturels*, Le Seuil, Paris, p. 619-632.

- Hall (A.), Fagean (R.), 1956, « The definition of a system », *General Systems Yearbook*.
- Heisenberg (W.), 1969, *Der teil und das ganze*, R. Piper et Co. Verlag, Munich; trad. fr. 1972, *La Partie et le Tout*, Albin Michel, Paris.
- Hockett (C. F.), Asher (R.), 1964, « The human revolution », *Current Anthropology* 5, p. 135-147.
- Huant (E.), 1967, *L'Application de la cybernétique aux mécanismes économiques*, EME, Paris.
- Hutten (E. H.), 1970, « Physique des symétries et théorie de l'information », *Diogenes* 72, p. 3-26.
- Jacob (F.), 1965, *Leçon inaugurale faite le vendredi 7 mai*, Collège de France, Paris.
- 1970, *La Logique du vivant*, Gallimard, Paris.
- Jacquard (A.), 1974, *Génétique des populations humaines*, PUF, Paris.
- Jakobson (R.), 1970, « Relations entre la science du langage et les autres sciences », in *Tendances principales de la recherche dans les sciences humaines et sociales*, Mouton, La Haye, p. 504-544.
- Jordan (N.), 1973, « Some thinking about system », in S. L. Opner (éd.), *Systems analysis : selected readings*, Penguin Books, Harmondsworth (Midd.), p. 53-86.
- Jordan (P.), 1948 *Die physik und das geheimnis des organischen lebens*, Frier, Vieweg, Braunschweig; trad. fr. 1959, *La Physique et le Secret de la vie organique*, Albin Michel, Paris.
- Katchalsky (A.), Curran (P. F.), 1965, *Non equilibrium thermodynamics in biophysics*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).
- Katz (S.), 1974, « Anthropologie sociale culturelle et biologie », in Edgar Morin, Massimo Piattelli-Palmarini, *L'Unité de l'homme. Invariants biologiques et Universaux culturels*, Le Seuil, Paris, p. 515-552.
- Keys (J.), 1971, *Only two can play this game*, Cat Book, Cambridge.
- Klir (G.) éd., 1973, *Trends in general system theory*, Harper, New York.
- Koestler (A.), 1967, *The ghost in the machine*, Hutchinson, Londres; trad. fr. 1968, *Le Cheval dans la locomotive*, Calmann-Lévy, Paris.
- Kuhn (T. S.), 1962, *The structure of scientific revolution*, University of Chicago Press, Chicago (Ill.); trad. fr. 1972, *La Structure des révolutions scientifiques*, Flammarion, Paris.
- Laborit (H.), 1973, *Société informatiomelle. Idées pour l'autogestion*, éd. du Cerf, Paris.
- 1974, *La Nouvelle Grille*, Laffont, Paris.
- Ladrière (J.), 1973, « Système », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, vol. 15, p. 686.
- Laplace (P. S.), 1812-1825, *Théorie analytique des probabilités*, t. V, Courcier, Paris.
- Laszlo (E.), 1972, *The system's view of the world*, Braziller, New York.
- 1973, *Introduction to systems philosophy*, Harper, New York.
- Latil (P. de), 1953, *La Pensée artificielle. Introduction à la cybernétique*, Gallimard, Paris.
- Layser (D.), 1975, « The arrow of time », *Scientific American*, vol. 233, n° 6, décembre, p. 56-69.
- Lefebvre (H.), 1967, *Position : contre les technocrates*, Gonthier, Paris.
- Leibniz (G. W. von), 1666, *Dissertatio de arte combinatoria*, J. B. Fikium, Leipzig.
- Lewin (K.), 1935, *Dynamic theory of personality*, Macmillan, New York.
- Luckmann (T.), Berger (P.), 1967, *The social construction of reality*, Doubleday, New York.
- Lupasco (S.), 1951, *Le Principe d'antagonisme et la Logique de l'énergie. Prolégomènes d'une science de la contradiction*, Hermann, Paris.
- 1962, *L'Énergie et la Matière vivante. Antagonisme constructeur et logique de l'hétérogène*, Julliard, Paris (rééd. 1974).
- Lwoff (A.), 1969, *L'Ordre biologique*, Laffont, Paris.
- Mackay (D.), 1969, *Information, mechanism and meaning*, MIT Press, Cambridge (Mass.).
- Émery (F. E.) éd., 1970, *Systems thinking*, Penguin, Harmondsworth (Education Series).
- Espagnat (B. d'), 1965, *Conceptions de la physique contemporaine. Les interprétations de la mécanique quantique et de la mesure*, Hermann, Paris.
- 1971, *Conceptual foundations of quantum mechanics*, Benjamin, Menlo Park (Calif.).
- 1972, « L'événement problème : contingence et nécessité. L'événement et la physique », in *Communications* 18, p. 116-121.
- L'événement*, *Communications* 18, 1972.
- Fast (J. D.), 1961, *Entropie. La Signification de la notion d'entropie et ses Applications scientifiques et techniques* (trad. du néerlandais), Dunod, Paris (Bibliothèque scientifique Philips).
- Ferenczi (S.), 1929, *Thalassa, Katasztrófik a nemi éter fejlődésében*, Pantheon Kiadás, Budapest; trad. fr. 1962, *Thalassa. Psychanalyse des origines de la vie sexuelle*, Payot, Paris.
- Fink (E.), 1960, *Das spiel als weltznymal*, Kohlhammer, Stuttgart; trad. fr. 1966, *Le Jeu comme symbole du monde*, éd. de Minuit, Paris.
- Firsoff (V. A.), 1967, *Life, mind and galaxies*, Oliver and Boyd, Londres; trad. fr. 1970, *Vie, Intelligence et Galaxies*, Dunod, Paris.
- Foerster (H. von), 1957, « Basic concepts of homeostasis », *Homeostatic mechanisms*, Brookhaven Symposia in Biology, n° 10, p. 216-242.
- 1960, « On self-organizing systems and their environments », *Self-Organizing Systems*, Pergamon, New York.
- 1962, « Communication amongst automata », *American Journal of psychiatry* 118, p. 865-871.
- 1973, « On constructing a reality », in W. F. E. Preiser (éd.), *Environmental design research*, vol. 2, Hutchinson and Ross, Dowden.
- 1974a, éd., *Cybernetics of cybernetics, or the control of control and the communication of communication*, Biological computer Laboratory University of Illinois, Urbana, Illinois.
- 1974b, « Notes pour une épistémologie des objets vivants », in Edgar Morin, Massimo Piattelli-Palmarini, *L'Unité de l'homme. Invariants biologiques et Universaux culturels*, Le Seuil, Paris, p. 401-416.
- Foerster (H. von), Zopf (G. W.), éd. 1962, *Principles of self-organization*, Pergamon Press, New York.
- Forrester (J.), 1969, *Principles of systems*, Wright Allen Press, Cambridge.
- Friedmann (G.), 1970, *La Puissance et la Sagesse*, Gallimard, Paris.
- General Systems Yearbook*, 1956-1976.
- Georgescu-Roegen (N.), 1971, *The entropy law and the economic process*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).
- Gérard (R. W.), 1958, « Concepts in biology » *Behavioral Science* 2, avril, p. 95-103.
- Gérardin (L.), 1975, « La théorie des systèmes », Paris (ronéotypé).
- Giedion (S.), 1948, *Mechanization takes command : a contribution to anonymous history*, Oxford University Press, Londres.
- Glandsdorff (P.), Prigogine (I.), 1971, *Structure, Stabilité et Fluctuations*, Masson, Paris.
- Grinevald (J.), 1975, « Le progrès de l'entropie », colloque de l'Association internationale des sociologues de langue française, *Sociologie du progrès*, Menton, 12-17 mai 1975.
- 1976a, « La révolution carnotienne, thermodynamique, économie et idéologie », *Revue européenne des sciences sociales et Cahiers Vulfredo Pareto*, t. XIV, 1976, n° 36, p. 39-79.
- 1976b, *Réflexions sur la technologie de la puissance*, faculté de droit de l'université de Genève, Genève (ronéotypé).
- Grodin (F. S.), 1963, *Control theory and biological systems*, Columbia University Press, New York.
- Guillaumaud (J.), 1971, *Norbert Wiener et la Cybernétique*, Seghers, Paris.
- Günther (G.), 1962, « Cybernetical ontology and transjunctional operations », in Yovits, Jacobi, Goldstein (éd.), *Self-organizing systems*, Spartan Books, Washington.

- 1968, « The general and logical theory of automata », in W. Buckley, *Modern systems research for the behavioral scientist*, Aldine, Chicago, p. 97-107.
- Neumann (J. von), Morgenstern (O.), 1947, *Theory of games and economic behavior*, Princeton University Press, Princeton.
- Omnes (R.), 1973, *L'Univers et ses Métamorphoses*, Hermann, Paris (« Savoir »).
- Optner (S. L.) éd., 1973, *Systems analysis. Selected readings*, Penguin, Harmondsworth.
- Papert (S.), 1967, « Épistémologie de la cybernétique », in J. Piaget, *Logique et Connaissance scientifique*, Gallimard, Paris, p. 822-840.
- 1967, « Remarques sur la finalité », in J. Piaget, *Logique et Connaissance scientifique*, Gallimard, Paris, p. 841-861.
- Pask (G.), 1961, *An approach to cybernetics*, Hutchinson, Londres.
- Pattee (H. H.), éd., 1966, « Natural automata and useful simulations : proceedings », *Symposium on fundamental biological models*, Stanford University, 1965, Macmillan, Londres.
- Piaget (J.), dir. de publ., 1967, *Logique et Connaissance scientifique*, Gallimard, Paris (Encyclopédie de la Pléiade).
- 1967, *Biologie et Connaissance*, Gallimard, Paris.
- 1970, *Le Structuralisme*, PUF, Paris.
- Pizzorno (A.), 1973, « L'incompletezza dei sistemi », in F. Rositi (éd.), *Razionalità sociale e tecnologia dell'informazione*, Comunità, Milano.
- Prieto (L. J.), 1966, *Messages et Signaux*, PUF, Paris.
- Prigogine (I.), 1947, *Étude thermodynamique des phénomènes irréversibles*, Dunod, Paris.
- 1968, *Introduction à la thermodynamique des processus irréversibles*, Dunod, Paris.
- 1972, « La thermodynamique de la vie », *La Recherche* vol. 3, n° 24, juin, p. 547-562.
- Pugh (D. S.), 1971, *Organisation theory*, Penguin, Harmondsworth.
- Quastler (H.) éd., 1953, *Essays on the use of information theory in biology*, University of Illinois Press, Urbana.
- Rapoport (A.), 1968a, « General systems theory », *International encyclopaedia of the social sciences*, vol. 15, The Free Press, New York, p. 452-458.
- 1968b, « Introduction », in W. Buckley (éd.), *Modern system research for the behavioral scientist*, Aldine, Chicago.
- 1970, « La théorie moderne des systèmes ; un guide pour faire face aux changements », *Revue française de sociologie*, n° spécial, p. 23-46.
- Reeves (H.), 1968, « Cosmogonie », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, vol. 5, p. 8-10.
- Robinet (A.), 1973, *Le Défi cybernétique. L'Automate et la Pensée*, Gallimard, Paris.
- Rosen (R.), 1968, « On analogous systems », *Bulletin of Mathematical Biophysics* 30, p. 481-492.
- Rosenblueth (A.), 1970, *Mind and brain. a philosophy of sciences*, MIT, Cambridge (Mass.).
- Rosenblueth (A.), Wiener (N.), 1950, « Purposeful and non-purposeful behavior », *Philosophy of Science* 17, p. 318-326.
- Rosnay (J. de), 1966, *Les Origines de la vie*, Le Seuil, Paris.
- 1970, « Systèmes sociaux en temps réel », *Études et Documents du Comité national belge de l'organisation scientifique*, n° 355.
- 1975, *Le Macroscope. Vers une vision globale*, Le Seuil, Paris.
- Rothstein (J.), 1962, « Information and organization as the language of the operational viewpoint », *The philosophy of science*, vol. 29, n° 4, p. 406-411.
- Ruyer (R.), 1954, *La Cybernétique et l'Origine de l'information*, Flammarion, Paris.
- 1974, *La Gnose de Princeton : des savants à la recherche d'une religion*, Fayard, Paris.
- Rybak (B.), 1973, « Logique des systèmes vivants », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, vol. 15, p. 687-697.
- Sagan (C.), 1973, *The cosmic connection : an extraterrestrial perspective*, Doubleday,

- Maruyama (M.), 1963, « The second-cybernetics : deviation-amplifying mutual causal processes », *American Scientist* 51, p. 164-179 et 250-256.
- 1974, « Paradigmatology and its application to cross-disciplinary, cross-professional and cross-cultural communication », *Cybernetica*, vol. 17, p. 136-156, 237-281.
- Marx (K.), 1844, *Manuskripte aus dem Jahre 1844* : trad. fr. 1937 par J. Molitor, *Œuvres philosophiques*, t. VI, *Économie et Philosophie, littérature allemande* (1^{re} partie, Les manuscrits de 1844), Alfred Costes, Paris.
- Maturana (H.), Varela (F.), 1972, *Autopoietic systems*, Facultad de Ciencias, Universidad de Santiago, Santiago du Chili (ronéotypé).
- Merleau-Ponty (J.), 1965, *Cosmologie du XX^e siècle. Étude épistémologique et historique de la cosmologie contemporaine*, Gallimard, Paris.
- 1970, « Les bases de la cosmologie moderne », *La Recherche* 1-2, juin, p. 143-148.
- 1971, *Les Trois Étoiles de la cosmologie*, Laffont, Paris.
- Mesarovic (M. D.), 1962, « On self-organizational systems », in *Self-organizing systems* (Yovits, Jacobi éd.), Spartan Press, Washington.
- 1964, éd., « Views on general systems theory », *Systems Symposium 2d*, Case Institute of technology, 1963 : proceedings, J. Wiley and sons, New York.
- 1968, éd., *System theory and biology*, Springer Verlag, New York.
- 1970, éd., *Theory of hierarchical multilevel systems*, Academic Press, New York.
- Meyer (F.), 1954, *Problématique de l'évolution*, PUF, Paris.
- 1974, *La Surchauffe de la croissance, essai sur la dynamique de l'évolution*, Fayard, Paris.
- Müller (J. G.), 1955, « Toward a general theory for the behavioral sciences », *The American Psychologist*, 10 septembre, p. 513-531.
- 1965a, « Living systems : basic concepts », *Behavioral Science*, vol. 10, n° 3, juillet, p. 193-237.
- 1965b, « Living systems : structure and process », *Behavioral Science*, vol. 10, n° 4, octobre, p. 337-379.
- 1971, « The nature of living systems », *Behavioral Science*, vol. 16, n° 4, juillet, p. 277-301.
- Milsum (J. H.) éd., 1968, *Positive feed-back, a general systems approach to positive/negative feedback and mutual causality*, Pergamon, Oxford.
- Moles (A.), 1964, *Méthodologie vers une science de l'action*, Gauthier, Paris.
- Monod (J.), 1970, *Le Hasard et la Nécessité*, Le Seuil, Paris.
- Morin (E.), 1962, *L'Esprit du temps. Essai sur la culture de masse*, t. II, *Nécrose* (éd. 1975), Grasset, Paris.
- 1970, *L'Homme et la Mort*, Le Seuil, Paris.
- 1972a, « L'événement-sphinx », *Communications* 18, p. 173-192.
- 1972b, « Le retour de l'événement », *Communications* 18, p. 6-20.
- 1973, *Le Paradigme perdu : la nature humaine*, Le Seuil, Paris.
- 1976, « Pour une crisologie », *Communications* 25, p. 149-163.
- Morowitz (H. J.), 1968, *Energy flow in biology*, Academic Press, New York.
- Moscovici (S.), 1968, *Essai sur l'histoire humaine de la nature*, Flammarion, Paris.
- Munford (L.), 1971, *The myth of the machine, The Pentagon of power*, Secker and Warburg, London ; trad. fr. 1974, *Le Mythe de la machine*, Fayard, Paris.
- Nambu (Y.), 1976 « The confinement of quarks », *Scientific American*, novembre, p. 48-60.
- Naville (P.), 1963, *Vers l'automatisme social? Problèmes du travail et de l'automation*, Gallimard, Paris.
- Needham (J.), 1969, *The Grand titration, science and society in east and west*, G. Allen and Unwin, Londres ; trad. fr. 1973, *La Science chinoise et l'Occident, le grand titrage*, Le Seuil, Paris.
- Neumann (J. von), 1958, *Computer and the brain*, Yale University Hepsa Helly Silliman memorial lectures, Yale University Press, New Haven.
- 1966, *Theory of self-reproducing automata*, University of Illinois Press, Urbana (Ill.).

- Thom (R.), 1972, *Stabilité culturelle et Morphogénèse. Essai d'une théorie génétique des modèles*, Éditions, Paris.
- 1974, *Modèles mathématiques de la morphogénèse : recueil de textes sur la théorie des catastrophes et ses applications*, Union générale d'éditions, Paris.
- Touraine (A.), 1965, *Sociologie de l'action*, Le Seuil, Paris.
- Trincher (K. S.), 1964, *Biology and information. Elements of biological thermodynamics* (trad. américaine 1965), Consultant Bureau, New York.
- Trist (E.), 1970, « Organisation et système. Quelques remarques théoriques se rapportant plus particulièrement aux recherches d'Andras Angyal », *Revue française de sociologie*, n° spécial 1970, sur l'analyse de systèmes en sciences sociales (I), p. 123-139.
- Ullmo (J.), 1967, « Les concepts physiques », in Jean Piaget, *Logique et Connaissance scientifique*, Gallimard, Paris, p. 623-706 (Encyclopédie de la Pléiade).
- Umpleby (S. A.), 1973, *The revolution that fizzled : the lack of impact of cybernetics on political science*, Computer-based Education Research Laboratory, Urbana (Ill.), ronéotypé.
- Varela (F. G.), 1975, *The grounds for a closed logic*, Department of anatomy University of Colorado medical School, 4200 East 9th Avenue, Denver, Colorado 80220.
- 1976, « The arithmetic of closure », to be presented at the 3rd european Meeting on cybernetics and systems research, in Vienna, Austria, on april 24, 1976.
- Verney (D.), Vallet (C.), Calvino (B.), Moulin (T.), 1973, « Relateurs arithmétiques et systèmes ouverts », *VII^e Congrès international de Cybernétique*, 10-15 septembre, Namur, Association internationale de Cybernétique, Namur.
- Waddington (C. H.), éd., 1969-1971, *Towards a theoretical biology*, Aldine, Chicago, 4 vol.
- Whitehead (A. N.), 1926, *Science and the modern world*, University Press, Cambridge (Mass.); trad. fr. 1930, *La Science et le Monde moderne*, Payot, Paris.
- 1929 a, *The function of reason*, Princeton University Press, Princeton; trad. fr. 1969, *La Fonction de la raison et Autres Essais*, Payot, Paris.
- 1929 b, *Process and reality : an essay in cosmology*, Macmillan, New York.
- s. d., *Essays in science and philosophy*, Philosophical Library, New York.
- Whyte (L. L.), 1949, *Unitary principle in physics and biology*, Holt, Londres.
- Wiener (N.), 1948, *Cybernetics*, Hermann, Paris.
- 1950, *The human use of human beings : Cybernetics and society*, Doubleday, New York; trad. fr. 1962, *Cybernétique et Société*, Union générale d'Éditions, Paris.
- Wilden (A.), 1972, *System and structure. Essays in communication and exchange*, Tavistock, Londres.
- Wilhelm (R.), éd., 1968, *Yi-King ou le Livre des transformations*, Médicis (Lib.), Paris.
- Young (O. R.), 1964, « A survey of general systems theory », *General Systems Yearbook* 9, p. 61-80.
- Yovits (M. C.), Cameron (S.), éd., 1960, *Self-organizing system*, Pergamon, New York.
- Yovits (M. C.), Jacobi (G. T.), Goldstein (G. D.), 1962, *Self-organizing systems*, Spartan Books, Washington.
- Zadeh (L. A.), Polak (E.), 1969, *Systems theory*, Mc Graw-Hill, New York (Electronic Series).

- New York; trad. fr. 1975, *Cosmic connection ou l'Appel des étoiles*, Le Seuil, Paris.
- Sallantin (X.), 1973, « Introduction à la théorie du sens » (texte présenté le 22 février 1973 devant le groupe Quadrivium), *Internationales Futuribles*, 52, rue des Saints-Pères, 75007 Paris, ronéotypé.
- Sapir (E.), 1971, *Anthropologie*, éd. de Minuit, Paris (« Points »); trad. de Edward Sapir, 1927, *Selected writings of Edward Sapir in language, culture and personality*, éd. par David Mandelbaum, University Press of California, Berkeley.
- Saussure (F. de), 1931, *Cours de linguistique générale*, Payot, Genève.
- Sauvan (J.), 1958, « Système métastable à états stationnaires multiples. Hypothèse épigénétique du comportement instinctif », *2^e Congrès international de Cybernétique*, Namur, 3-10 septembre 1958, Association internationale de Cybernétique, 13, rue Basse Marcelle, Namur.
- 1966, Méthode des modèles et connaissance analogique, *Agressologie*, t. VII, n° 1, p. 9-18.
- Schatzman (E.), 1968 a, « Astrophysique », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, vol. 2, p. 696-699.
- 1968 b, *La Structure de l'univers*, Hachette, Paris.
- Schlanger (J.), 1971, *Les Métaphores de l'organisme*, Vrin, Paris.
- Schrödinger (E.), 1945, *What is life?* Cambridge University Press, Cambridge.
- 1959, *Mind and matter*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Sciama (D. W.), 1970, « La renaissance de la cosmologie d'observation », *La Recherche* 1-2, juin, p. 149-160.
- Sebeok (A.), 1968, « Comment un signal devient signe », in E. Morin et M. Piattelli-Palmarini, *L'Unité de l'homme. Invariants biologiques et Universaux culturels*, Le Seuil, Paris, p. 64-70.
- Serrano (M. M.), 1975, « Aplicacion de la teoria y el metodo sistematico en ciencias sociales », *Revista española de la opinion publica* 42, octobre-décembre, p. 81-102.
- Serres (M.), 1968, *Hermès I. La communication*, éd. de Minuit, Paris.
- 1971, « Ce qui est écrit dans le code : I. Les métamorphoses de l'arbre; II. Vie, information, deuxième principe », *Critique* 289, p. 483-507 et 290, p. 579-606.
- 1972, *Hermès II. L'interférence*, éd. de Minuit, Paris.
- 1974 a, *Hermès III. La traduction*, éd. de Minuit, Paris.
- 1974 b, « Les sciences », in J. Le Goff et P. Nora (dir. de publ.), *Faire de l'histoire*, 2^e partie (Nouvelles Approches), Gallimard, Paris, p. 203-228.
- 1975, *Feux et signaux*, Zola, Grasset, Paris.
- 1976, « Le point de vue de la bio-physique », *Critique* 346, p. 265-277.
- 1977, « Boltzmann et Bergson », *Hermès IV : La Distribution*, éd. de Minuit, Paris, p. 127-142.
- Shanin (T.) éd., 1972, *The rules of the game*, Tavistock, Londres.
- Shannon (C. E.), Weaver (W.), 1949, *The mathematical theory of communication*, University of Illinois Press, Urbana.
- Silverman (D.), 1970, *The theory of organization*, Heinemann, Londres.
- Simon (H. A.), 1969, *The Science of the Artificial*, MIT, Cambridge (Mass.).
- Simondon (G.), 1964, *L'Individu et sa Genèse physico-biologique. L'Individuation à la lumière des notions de forme et d'information*, PUF, Paris.
- Skyvington (W.), 1976, *Machina sapiens*, Le Seuil, Paris.
- Spencer Brown (G.), 1972, *Laws of form*, Bantam books, New York.
- Stanley Jones (D. et K.), 1960, *The kybernetics of natural systems*, Pergamon Press, Londres; trad. fr. 1962, *La Cybernétique des êtres vivants*, Gauthiers-Villars, Paris.
- Sternheimer (J.), s. d., « Théorie des systèmes hiérarchiques », fasc. I, « Introduction, systèmes hiérarchiques, la courbe de population », *Activités des groupes expérimentaux*, université Paris VII, ronéotypé.
- Stroudze (Y.), 1973, *Organisation, Anti-organisation*, Mame, Tours.
- *Sur les théories des systèmes : aperçus et tendances actuelles*, in *Systema*, 1974, Paris, ronéotypé.