

## دانش مرزشکنانه در چه بستری رشد می‌کند؟

سید مهدی الوانی\*

استاد دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی (ره)، تهران، ایران

دریافت: ۹۶/۰۶/۲۸

پذیرش: ۹۷/۰۲/۱۹

**چکیده:** دانش مرزشکنانه برآیند گونه‌ای از دانش است که در آن، نوآوری نه به شکل جزئی و تدریجی؛ بلکه در اثر اندیشه‌های جدید و افکار نو شکل می‌گیرد. دانش مرزشکن ویژگی‌هایی دارد که فراتر از پارادایم‌های سنتی و کهنه است و به دنبال ویژگی‌هایی غیر از نظم و عینیت‌گرایی، قطعیت، ثبات و پیش‌بینی‌پذیری دقیق مطرح در پارادایم‌های سنتی است. دانش مرزشکن ممکن است برآیند خصوصیتی نظیر آشفتگی و بی‌نظمی، گسستگی و انقطاع، بی‌ثباتی، روابط احتمالی، برآورد و تخمین و اشراق در دانش باشد. این دانش، دانشی است که با صرف نیرویی اندک، تأثیری شگرف و فراگیر در عالم ایجاد می‌کند. خلق این دانش، نیازمند افرادی مخاطره‌جو، کارآفرین، خلاق و نوآور است و معیارهای اصالت‌چندی دارد. این پژوهش درصدد تبیین معیارها و مختصات دانش مرزشکنانه، در تلاش برای تنویر بستر و شرایط تولید، رشد و بالندگی آن است.

**واژگان کلیدی:** دانش مرزشکنانه، اثر پروانه‌ای، خودمانایی، سازگاری پویا، جاذبه‌های غریب



## مقدمه

در مباحث خلاقیت و نوآوری دو دیدگاه قابل طرح و بررسی است. در دیدگاه اول نوآوری ادامه راه است و به گونه‌ای جزئی و تدریجی<sup>۱</sup> میتوان به طرح‌های نو و تازه دست یافت. در دیدگاه دوم نوآوری ادامه راه نیست، بلکه آغاز راه تازه‌ای است که جدای از شیوه‌های قبلی به دست آمده است. در دیدگاه اخیر که می‌توان آن را مرزشکنی دانش<sup>۲</sup> نامید، اندیشه‌های جدید زاینده می‌شوند و افکار و ایده‌های نو شکل می‌گیرند. دانش مرزشکن<sup>۳</sup>، دانشی است که روش‌های گذشته را کنار می‌نهد و به راه‌های تازه می‌اندیشد. مصداق ساده این دانش اختراع لامپ الکتریکی است؛ ادیسون شمع را توسعه نداد، بلکه آن را کنار نهاد و به منبع نورزای دیگری اندیشید. وی اگر می‌خواست شمع را بهبود دهد باید شمعی با ویژگی‌های بهتر و کیفیت بالاتر می‌ساخت، اما او می‌خواست کار تازه‌ای ارائه دهد که بهبود تدریجی نبود؛ بلکه جهشی به افق‌های نو و نامکشوف بود. در دانش مرزشکنانه، اندیشه‌ها و افکار سرکشی می‌کنند؛ به عرصه‌های جدید وارد می‌شوند و از قواعد و ضوابط گذشته فراتر می‌روند. دانش مرزشکنانه، پارادایم‌های قبلی را در هم می‌شکند (Kuhn, 1970) و راه‌های تازه و شالوده‌های فکری جدید را جایگزین آن‌ها می‌سازد. کنار نهادن آن‌چه تا کنون مبنا و اصل بوده است، نیاز به تهور و قدرت بالا دارد و کسی که در این وادی قدم می‌گذارد باید شجاع و بی‌پروا باشد، در جایگاه کوپرنیک و گالیله و پاستور<sup>۴</sup> قرار گیرد و به مقابله با هواخواهان سرسخت و متعددی برود که سنگر تفکرات علمی قدیمی را پاس می‌دارند و حاضر نیستند آن را به تازه‌واردی که هم‌فکر آنان نیست واگذارند. بنابراین، مرزشکنی دانش، مهمی دشوار و پرخطر است که هم استحکام علمی و هم قوت و شجاعت روحی می‌طلبد و اگر بستر و محیط برای نشو و نما و رشد آن مهیا نباشد بعید است به ثمر و نتیجه برسد. این مقاله تلاشی است در جهت روشن ساختن بستر و شرایطی که در آن دانش مرزشکنانه متولد می‌شود و رشد می‌یابد و بالنده می‌شود.

1. Incremental
2. Breaking the boundaries of knowledge
3. Knowledge Border Breaker

۴. نیکولاس کوپرنیک (Nicolaus Copernicus) کشیش عالی‌رتبه و فیلسوف علوم عقلی به سال ۱۵۴۳ میلادی در کتابی تحت عنوان انقلاب اجرام سماوی به مقابله با نظریات متداول آن زمان پرداخت و مدعی شد که کلیه‌ی اقمار به دور خورشید در گردش‌اند.

گالیله‌نو گالیله‌ئی (Galileo Galilei) در ۱۶۳۰ میلادی در کتاب گفتگویی درباره‌ی نظام‌های عظیم کیهان اعلام داشت که زمین به دور خورشید می‌چرخد و برای ابراز این نظریه که مورد پذیرش اسقف‌های آن زمان نبود محاکمه شد و از نظر کفرآمیز خود توبه و استغفار کرد.

لوئی پاستور (Louis Pasteur) نیز برای ابراز نظر خود با مخالفت‌های شدید پزشکان هم‌عصر خود مواجه گردید (عروج انسان، ۱۳۶۱).

### دانش مرزشکناهی حاصل و برابند فرد-سازمان-محیط و جامعه

اگر چه منبع و منشأ اصلی دانش در ذهن و اندیشه انسان هاست و این اعضا و افراد سازمان هستند که به خلق دانش می‌پردازند اما محیط و شرایطی که فرد را در بر گرفته است در این فرایند اثر تعیین کننده و عمده‌ای دارد. شناخت ساختار سازمانی و شرایط پیرامونی افراد به همان اندازه واجد اهمیت است که ذکاوت و خلاقیت ذهنی. اکولوژی یا بوم‌شناسی ذهن در این میان نقش نافذ و موثری ایفا می‌کند؛ به طوری که می‌توان گفت هم‌سازی و هم‌افزایی فرد-سازمان و محیط است که به دانش مرزشکناهی امکان ظهور و پیدایی می‌دهد. مسلماً در سازمانی که قوانین و ضوابط سخت و انعطاف‌ناپذیر حاکم است، خط قرمزهای فراوان و محدودیت‌های گوناگون رفتارها را منضبط می‌سازند و همه در چرخ‌دنده‌های دیوان‌سالاری ماشینی اسپرند، و دانش عادی و روزمره هم فرصت خودنمایی پیدا نمی‌کند، چه رسد به آنکه دانش مرزشکن باشد. در این گونه ساختارها، رفتارهای تقلیدی، انضباط اداری، محافظه‌کاری، بحران‌گریزی و اطاعت بی‌چون و چرا از نظم سازمانی، توفیق فرد را تضمین نمی‌کند و بعید است در چنین فضایی دانش خلق شود و حرف تازه‌ای به گوش برسد. همچنین، در محیط اجتماعی- فرهنگی، سیاسی که سرمایه اجتماعی و اعتماد فی‌ما بین ضعیف و امید به آینده در حد نازل است و نوعی بیمناکی و هراس از آینده مبهم وجود دارد و نمی‌توان پیش‌بینی‌های اطمینان‌بخشی از آینده داشت، دانش‌آفرینی و نوآوری علمی امکان‌پذیر نخواهد بود. جامعه‌ای که در آن علم‌آموزی و علم‌پروری ارزش است و علم‌ستیزی و جهل را بر نمی‌تابد، جامعه‌ای مناسب برای تولید دانش است و جامعه‌ی علم‌گریز و بی‌ارتباط با عالم و علم، جامعه‌ای مناسب برای زایش علم نیست. جامعه‌ای که در آن عقیده و باور اکثر مردمان و سیاستمداران و طراحان این است که علم نجات‌بخش و سعادت‌آفرین است، علم توسعه می‌یابد و پرورده می‌شود.

از سوی دیگر، جامعه و محیط سیاسی، اجتماعی، فرهنگی باید فضایی آکنده از آزادی و اختیار برای علم‌آوران فراهم آورد تا آنان بتوانند اندیشه‌های خود را بدون واژه‌ها از عواقب آن به پرواز درآورند و دیدگاه‌های خود را نشر داده و بازتاب آن‌ها را در عرصه عمل بیازمایند. بدین ترتیب، می‌توان نتیجه گرفت که خلق دانش ماهیت صرفاً فردی نداشته و از تعامل بین فرد، سازمان و جامعه حاصل می‌شود. هم‌افزایی و تعامل سازنده میان این سه عامل است که به تولید دانش منجر می‌شود و اگر این دانش بتواند پارادایم‌های قبلی را تحت الشعاع قرار دهد، دانشی مرزشکناهی خواهد بود.

نمایه شماره ۱ تعامل سه عامل اصلی خلق دانش یعنی فرد-سازمان و جامعه و محیط را نشان می‌دهد. در شرایط آرمانی و مطلوب یعنی جامعه‌ی آزاداندیش، علم‌طلب و ارزش‌گذار به

علم، سازمان‌های انعطاف‌پذیر و غیر سلسله‌مراتبی و افراد مخاطره‌جو و نوآور دانش‌مرزشکنانه ظهور پیدا می‌کند و می‌توان انتظار تحولی قابل ملاحظه در علم و دانش داشت. در نقطه مقابل که جامعه و محیط علم‌گریز و ارزشی برای علم و عالم قائل نیستند، و سازمان‌هایی دارند که ماشینی و سلسله‌مراتبی و دستوری‌اند و افرادی که محافظه‌کار و مقلد و ایمنی‌خواه‌اند، شاهد سترونی دانش و ایستایی علم خواهیم بود.

در میانه‌ی این دو حد انواع دیگری از دانش ظهور می‌یابند که در نمایه‌ی شماره‌ی ۱ مشخص گردیده‌اند و هیچ‌کدام از آن‌ها ویژگی مرزشکنی و تحول‌آفرینی ندارند، بلکه دانش‌های تقلیدی، تدریجی و با دامنه‌ی اثر محدود و جزئی‌اند.

فرد / سازمان	زیستی و منعطف	ماشینی و نامنعطف
مخاطره‌جو و نوآور	جامعه و محیط: علم مدار و آزادمنش <u>دانش بالاقوه نو</u> <u>دانش مرزشکن</u> جامعه و محیط: علم‌ستیز و محدودآفرین	جامعه و محیط: علم مدار و آزادمنش <u>دانش بالاقوه نو</u> <u>توسعه‌جو</u> جامعه و محیط: علم‌ستیز و محدودآفرین
محافظه‌کار و مقلد	جامعه و محیط: علم مدار و آزادمنش <u>دانش وارداتی به سازمان</u> <u>دانش الزامی برای بقاء</u> جامعه و محیط: علم‌ستیز و محدودآفرین	جامعه و محیط: علم مدار و آزادمنش <u>دانش دیکته‌شده از محیط</u> <u>سترونی دانش</u> <u>ایستایی علمی</u> جامعه و محیط: علم‌ستیز و محدودآفرین

نمایه ۱. برآمدن انواع دانش در تعامل فرد-سازمان و جامعه

### دانش مرزشکنانه، دانشی برای رویارویی با پیچیدگی و آشوبناکی

در سطور پیشین به الزامات ظهور و پیدایی دانش مرزشکن اشاره شد، اما ویژگی نو بودن دانش مرزشکنانه ایجاب می‌کند که این دانش در راستای دیدگاه‌های جدید معرفت‌شناسانه قرارداشته باشد و بتواند با جهانی غیرقطعی، مشحون از نایقینی، آشوبناکی و پیچیدگی تطابق و سازگاری پیدا کند. امروزه پیچیدگی و آشوبناکی خصیصه اصلی دانش محسوب می‌شود و دیگر نمی‌توان رخدادهای را با خوش‌بینی‌های قطعی‌گرای سنتی پیش‌بینی کرد. در دنیایی که وقایع بی‌نظم،

اتفاقی و تصادفی و احتمالی پیرامون ما را احاطه کرده است، علم باید راه جدیدی برای بسط و توسعه در پیش گیرد.

دانش مرزشکن، نمی تواند از پارادایم های سنتی و کهنه بهره گیرد و به دنبال ویژگی هایی چون نظم، عینیت گرایی، قطعیت، پیوستگی، ثبات و پیش بینی پذیری دقیق باشد، بلکه باید خود را با وجوه جدید دانش در پارادایم های فرانگرا<sup>۱</sup> هماهنگ و سازگار سازد و به دنبال خصوصاتی چون آشفتگی و بی نظمی، گسستگی و انقطاع، بی ثباتی، روابط احتمالی، برآورد و تخمین و اشراق در دانش باشد. برای روشن ساختن دیدگاه جدید فرانگرا در مباحث معرفت شناسانه به چگونگی پیدایی نظریه بی نظمی و پیچیدگی و ویژگیهای آن اجمالاً اشاره میشود.

در دهه های واپسین قرن بیستم نقدهای کوبنده ای پایه های پارادایم قطعی گرا و تخصصی را متزلزل ساخت و این نظر را مطرح نمود که باید به گونه ای دیگر به مسائل نگریست و راه حل ها را در مسیرهای دیگری جستجو کرد.

اگر دیدگاه سنتی و قطعی گرا را «ساعت گونه<sup>۲</sup>» بنامیم، دیدگاه های جدید «برگونه<sup>۳</sup>» نام می گرفت که ساعت گونگی نشانه ی نظم پذیری و ابرناکی نشانه پراکندگی و بی نظمی است. ویژگی های این دو دیدگاه در جدول شماره ی ۱ آمده است.

جدول ۱. ویژگی های دیدگاه های نظم و بی نظمی

دیدگاه بی نظمی (برگونه)	دیدگاه نظم پذیری (ساعت گونه)
آشفتگی	نظم
ناپیوستگی	پیوستگی
ذهنیت گرایی	عینیت گرایی
عدم قطعیت	قطعیت
بی ثباتی	ثبات
روابط احتمالی	روابط علت و معلولی
برآورد و تخمین	پیش بینی پذیری
اشراق	منطق

اگر در دیدگاه نظم و قطعیت به دنبال خلق دانش مرزشکانه باشیم و چنین پنداریم که

سیستم‌ها از روندهای منظم و قابل پیش‌بینی تبعیت میکنند و بر وقایع نظم‌ی ساعت‌گونه حاکم است، مسلماً به دانشی تحول‌آفرین و انقلابی دست نمی‌یابیم. دنیای قطعی‌گرای نظم‌یافته که آشوبناکی و بی‌نظمی‌های آن کنار نهاده شده نمی‌تواند پایگاه مستحکمی برای خلق ایده‌های نو باشد. منظم‌پنداشتن آنچه بی‌نظم است، قطعی‌انگاشتن آنچه غیر قطعی است و ساده و روشن دیدن آنچه پیچیده و مبهم است، سد راه رسیدن به دانش مرزشکنانه خواهد بود.

دانش مرزشکن باید بر پایه‌های معرفت‌شناسی جدیدی که با ویژگی‌های «اثر پروانه‌ای»<sup>۱</sup>، «سازگاری پویا»<sup>۲</sup>، «خودمانائی»<sup>۳</sup> و «جاذبه‌های غریب»<sup>۴</sup> مشخص می‌شود، بنا گردد. در قسمتهای بعد ضمن توصیف هر یک از این ویژگی‌ها، اثر و نقش آن‌ها در خلق دانش نو و تحول‌آفرین بررسی خواهد شد.

### اثر پروانه‌ای

شاید یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های پارادایم حاضر که میرود تا جایگزین پارادایم سنتی گردد، در نظام خطی و نظام تفکر نیوتنی است که در آن، رابطه علت و معلولی ساده میان پدیده‌های موجود است و بین وارده‌ها و صادره‌های سیستم تعادل و توازن برقرار است. در این دیدگاه افزودن منابع و سرمایه، موجب افزونی سود و بهره‌وری می‌گردد و اگر بخواهیم ستاده بیشتری داشته باشیم باید نهاده‌های بیشتری به سازمان وارد کنیم.

اما در پارادایم غیر خطی و نظریه آشوب، ممکن است وارده‌ای جزئی و اندک، موجب اثری عظیم و شگرف در سیستم گردد. یافتن نقاط حساس و اهرمی مناسب، سبب می‌شود تا با نیرویی اندک به نتایجی بزرگ دست یافت. محققان و دانش پژوهانی که در پی خلق دانش مرزشکن هستند، اگر بتوانند در نظریات خود این نقاط حساس و اهرمی را بیابند و نحوه بهره‌گیری از آن‌ها را در عمل بیان کنند، گامی بلند در راه توسعه دانش برداشته‌اند.

دانش مرزشکن دانشی است که بتواند با صرف نیرویی اندک، تأثیری عظیم و فراگیر ایجاد کند و همچون اهرمی باشد که اگر تکیه‌گاه پیدا کند جهان را تکان دهد.

اثر پروانه‌ای حاصل تجربه ارزشمند لورنز<sup>۵</sup> عالم جوشناس است. وی در پژوهش‌های خود باشگفتی به این نتیجه رسید که یک تغییر جزئی در شرایط اولیه معادلات پیش‌بینی‌کننده

1. Butterfly Effect  
2. Dynamic Adaptation  
3. Self-Similarity  
4. Strange Attractors  
5. Lorenz

وضعیت جوی منجر به تغییرات بسیار شدید در نتایج حاصل از آن‌ها می‌گردد. در حالی که به طور متعارف باید یک تغییر جزئی به تغییر جزئی در نتایج منجر می‌شد.

لورنز این خاصیت را اثر پروانه‌ای نام نهاد. بدین مفهوم که اگر پروانه‌ای در پکن پر بزند از اثر جزئی حرکت بال‌های او ممکن است طوفانی در نیویورک برپا شود. حساسیت نسبت به شرایط اولیه یکی از ویژگیهای مهم سیستم‌های بی‌نظم و آشوبناک است و از آن به عنوان یک شاخص برای شناخت این سیستم‌ها می‌توان بهره برد. (Lorenz, 1993).

اثر پروانه‌ای، توجیهی عقلایی و کامل از رفتارها و تصمیم‌های مدیران کارآفرین و خلاق و موفق به دست می‌دهد که با یک حرکت مناسب و کم انرژی توانسته‌اند موجبات تحول و دگرگونی‌های عظیم و توفیق‌های شگرفی را برای سازمان فراهم آورند.

یک اندیشه خلاق هم چون بال زدن یک پروانه می‌تواند در مسیری آن چنان، کارساز و انرژی‌آفرین باشد که طوفان و تحول برپا کند و از اندک، بسیار سازد. همچنین، هستند مدیرانی که سرمایه‌های بیکران و اختیارات گسترده را در درون سازمان خود چنان ناکارا و بیهوده مصرف می‌کنند که از آن‌ها تنها اثری جزئی، نصیب سازمان و جامعه می‌گردد. در مورد اثر پروانه‌ای می‌توان به مثال مشارکت مردم در فعالیت‌ها اشاره کرد. سازمانی که بتواند از یک نقطه کلیدی یعنی تمایل مردم استفاده کند و آنان را به مشارکت در فعالیت‌های خود فرا خواند، می‌تواند حرکات عظیمی را با این اهرم تحقق بخشد. بدین ترتیب، تفکر سنتی و قطعی‌گرا که با پیش‌فرض نظم و تقارن در امور شکل گرفته است و بر اساس آن داده‌های جزئی، تغییرات جزئی، درصاحدها را موجب می‌شوند، در پارادایم بی‌نظمی و آشوب، جایگاهی ندارد بلکه بر اساس این نظریه، یک حرکت جزئی میتواند موجب تحرکی عظیم و کلی گردد.

در سیستم‌های غیرخطی در رابطه علت و معلولی وارده‌ها با صادره‌ها برابر نیستند و اگر وارده‌ای خطی افزایش یافت لزوماً صادره به صورت خطی افزایش پیدا نمی‌کند. «حساسیت نسبت به شرایط اولیه» بیان دیگری از اثر پروانه‌ای است. تغییری کوچک در شرایط اولیه یک فرایند، تغییرات گسترده‌ای را در نتایج به دست می‌دهد.<sup>۱</sup>

### سازگاری پویا

سیستم‌های بی‌نظم در ارتباط با محیط‌شان همچون موجودات زنده عمل می‌کنند و نوعی تطابق و سازگاری پویا بین آن‌ها و پیرامونشان برقرار است و این ویژگی در مدیریت استراتژیک حائز

اهمیت می‌باشد. این سیستم‌ها که با عنوان «سیستم‌های پیچیده سازگار شونده»<sup>۱</sup> معروف شده‌اند، راز حفظ بقای موجودات در طبیعت بوده‌اند.

سیستم‌های پیچیده سازگار شونده، دارای ویژگی‌های زیر هستند:

اول آن که، خود کنترل و خود نظم‌اند، به این معنی که هرکدام از آن‌ها دارای اجزای مستقلی هستند، که بدون دستور از واحد مرکزی به طور خودگردان عمل می‌کنند. به عنوان مثال، هریک از تقریباً صد میلیون نورون مغز انسان، مینیاتوری از یک رایانه شیمیایی است که از الگوی خاص و مستقل تبعیت می‌کند و اگر آن را از مغز جدا کنید، می‌تواند به عملکردش ادامه دهد. یک نورون اصلی و مرکزی وجود ندارد که نقش گرداننده اصلی و کنترل کننده‌ی نورون‌ها را به عهده داشته باشند. همه‌ی نورون‌ها خودکنترل و خودگردان‌اند.

اما، با وجود این استقلال و خودکفایی هر نورون، آن‌ها دارای رفتاری هماهنگ و توأم با همکاری نیز هستند. آن‌ها میتوانند با هم جمع شده و کلی را به وجود آورند که قادر به رفتارها و عملکردهای کاملتری می‌باشد. نورون‌ها در مغز انسان، دسته‌هایی را تشکیل می‌دهند که هر گروه بخشی از فعالیت‌های اصلی ذهن آدمی را تحقق می‌بخشند و مجموعه همه آن‌ها هوش آدمی را می‌سازند.

جالب آن است که اگر چه نورون‌ها از جهت ساختاری شبیه هم هستند ولی وقتی به صورت یک مجموعه معین در می‌آیند خواص جدیدی یافته و صورتی دیگر پیدا می‌کنند. بنابراین، این تعداد نورون‌ها نیستند که ایجاد کننده تفاوت‌اند، بلکه سازمان و چگونگی ارتباط بین آن‌هاست که یک مجموعه نورون را از مجموعه دیگر متفاوت می‌سازد. بدین ترتیب دومین ویژگی سیستم‌های پیچیده سازگار شونده، نحوه‌ی سازماندهی، ارتباط اجزا با هم و پیچیدگی روابط بین آن‌هاست که قادر است نوعی هم‌افزایی را در حالات مطلوب به وجود آورده و سیستم‌ها را دارای قدرتی کند که از جمع قدرت تک تک اجزا به دست آمده است.

سومین ویژگی این گونه سیستم‌ها، خاصیت یادگیرنده بودن آن‌ها است. آن‌ها می‌توانند از طریق بازخورد یاد بگیرند و این ویژگی در درونشان تعبیه شده و برای آن‌ها جنبه خارجی ندارد. در مقابل، رفتارهای عوامل پیرامونی اجزا با هم ارتباطی خاص برقرار کرده و نسبت به آن‌ها واکنش نشان می‌دهند.

فرضاً مغز در برخورد با مسائل مختلف و برای انجام تشخیص‌های متفاوت، بین نورون‌ها ارتباطات خاصی را در هر حالت برقرار می‌کند که با حالات قبلی تفاوت دارد. مغز بر اثر دو محرک، یکی عامل بیرونی و دیگری آثار مسائل قبلی به شناخت و آگاهی می‌رسد. به عبارت



ساده، سازمان‌های پیچیده سازگار شونده از نوعی بازخور دو حلقه‌ای بهره می‌گیرند. مورگان<sup>۱</sup> خاصیت خودنظمی در سیستم‌ها را تابع چهار اصل می‌داند. نخست، سیستم باید توان احساس و درک محیط خود و جذب اطلاعات از آن را دارا باشد. دوم، سیستم باید قادر به برقراری ارتباط بین این اطلاعات و عملیات خود باشد. سوم، سیستم باید قدرت آگاهی از انحرافات را داشته باشد و چهارم، توانایی اجرای عملیات اصلاحی برای رفع مشکلات را دارا باشد (Morgan, 1986).

در این زمینه، نکاتی بیان می‌شود:

هرگاه این چهار اصل برقرار شوند رابطه‌ای بین سیستم و محیط آن ایجاد شده و سیستم خودنظم می‌گردد و در مقابل وقایع، نوعی هوشمندی از خود بروز می‌دهد، اما این هوشمندی تابع استانداردها و معیارهایی است که برای عملیات از قبل تعیین گردیده و هرگاه این معیارها اثربخشی خود را در شرایطی از دست بدهد، هوشمندی سیستم نیز افول می‌کند. از این رو، در یادگیری جدید سازمانی میان فرایند آموختن موارد خاص، با فرایند آموختن چگونه آموختن تفاوت قایل شده‌اند. در فرایند آموختن، سیستم خود را با نرم<sup>۲</sup> معین شده تطبیق داده و عملیاتش را بر آن اساس اصلاح می‌کند، اما در فرایندهای دوم نرم‌های مقرر را نیز مورد ارزیابی قرار داده و صحت آن‌ها را می‌آزماید، در صورت لزوم آن‌ها را بهینه می‌سازد و از این جهت است که بخردانه‌تر عمل می‌کند. این تفاوت را با اصطلاح یادگیری تک‌حلقه‌ای و دو حلقه‌ای نیز بیان داشته‌اند و منظور آن است که در یادگیری دو حلقه‌ای علاوه بر اصلاح عملیات بر اساس نرم‌های تعیین شده، خود نرم‌ها نیز در یک حلقه دیگر بررسی می‌شوند. به عبارت ساده، در یادگیری دو حلقه‌ای ما می‌آموزیم که چگونه متغیرهای حاکم را تغییر داده و وضعیت را متحول سازیم. سازمان‌های یادگیرنده همچون مغز انسان این یادگیری را در آن واحد و هم‌زمان انجام می‌دهند و نوعی هوشمندی انسانی از خود ابراز می‌دارند.

در رویکرد دیگری یادگیری سازمانی در مراحل زیر خلاصه شده است:

- تعامل با محیط و پیرامون که طی آن سازمان با هوشمندی رخدادهای بیرونی را رصد می‌کند.
- ثبت وقایع اتفاقی که حاکی از تغییر روندهای گذشته است.
- پاسخ‌های تطبیقی و سازگار شونده به وقایع بیرونی (با نظم و بی نظم).
- تکامل سازمان و هوشمندی مبتنی بر یادگیری دائم.

1. Morgan  
2. Norm

- بازگشت به مرحله تعامل با محیط و آغاز مجدد مراحل پیش گفته (Dann & Barclay, 2006).

کیت معتقد است زمانی ما موفق به یادگیری می شویم که محیط را آشوبناک در نظر بگیریم و در افق زمانی بلندمدت بدان بنگریم. این نگرش توسعه ی پویایی ذهن را در بردارد و آن چنان قابلیت از جهت یادگیری به فرد می دهد که بتواند از هر لحظه که می گذرد با توجه به شرایط آن لحظه نکته ای بیاموزد و آن را برای غلبه بر آشوبناکی ها به کار گیرد (Keith, 1997).

ویژگی دیگر سیستم های پیچیده سازگار شونده، وجود نوعی تخصص گرایی انعطاف پذیر در آن هاست. سازمان ها نیاز به یک سلسله تخصص های گوناگون دارند تا با توجه به محیط و تغییرات آن، آمادگی تغییر و تحول در آن ها موجود باشد. اگر سازمان ها این تخصص ها را به طور ثابت و بدون انعطاف تدارک بینند ادامه ی کار سازمان با توجه به سرعت تغییرات محیطی تقریباً محال به نظر می رسد. بنابراین، ایجاد انعطاف پذیری در مجموعه های تخصصی و قابلیت تبدیل آن ها به تخصص های دیگر با کاربردهای گوناگون، امری ضروری برای بقای سازمان ها در شرایط متحول و متغیر و بی نظم امروز سازمانهاست. با شتاب دگرگونی های محیطی، سازمان ها و واحدهای تخصصی آن ها باید درگیر نوعی نوآوری دائم و جاودانه باشند تا حیات و بقای آن ها تأمین و تضمین شود (الوانی و دانائی فرد، ۱۳۸۱).

با توجه به خصوصیات سیستم های پیچیده سازگار شونده و شرایط بی نظم و آشوبناک موجود، دانش ما باید به گونه هایی شکل گیرد که بتواند از طریق سازگاری پویا و نو شدن دائم، هر لحظه خود را با شرایط بی نظم، متغیر و پیش بینی ناپذیر تطبیق داده و پاسخگوی نیازهای متفاوت و متنوع درمقاطع مختلف باشد.

دانش آینده، دانش ایستا، ثابت و قطعی گرا نیست؛ بلکه دانشی متحول، منعطف و سازگار شونده است که پاسخگوی نیازهای پیش بینی ناپذیر پیرامون خود خواهد بود.

### خودمانایی

همان گونه که در سازگاری پویا اشاره شد، اجزای سیستم های پیچیده سازگار شونده می توانند ضمن شباهت با یکدیگر در ترکیب های متفاوت ظاهر شده و عملکردهای ویژه ای را از خود بروز دهند. بدین ترتیب، خودمانایی تشابه در اجزا و تفاوت و تنوع ترکیب هاست. از زاویه ای دیگر، خاصیت خودمانایی شباهت بین اجزا و کل است، بدین معنی که کل در همهی اجزا نمود یافته و هر جزئی نشان دهنده کل می باشد، همانند آینه ای که چون بشکنند، هر قطعه آن خاصیت آیینگی دارد.

نظریه عمومی سیستم ها نمودی از خاصیت خودمانایی در تولید دانش است. در این نظریه فرض بر این است که علوم شاخه‌های مختلف یک درخت تناورند که در ویژگی‌های چندی با هم مشترک اند. در رشته‌های علم اگر چه در راه تخصصی شدن از یکدیگر جدا شده‌اند، اما وجوه اشتراک آن‌ها قابل توجه و تعمق است. فرضاً رشته‌های مختلف علم را می‌توان از جهت درونداها، فرایندها و برونداها با هم مشابه دانست. یا نظریه‌ی چرخه‌ی حیات در رشته‌های مختلف علم قائل به پیدایی و تولد، رشد و اوج‌گیری و افول و مرگ است و این ویژگی‌ها در تولید کالاها و خدمات، عمر سازمان‌ها و حکومت‌ها مشترک و یکسان اند. طبقه‌بندی سیستم‌ها که از نظام‌های ساده شروع شده و به نظام‌های پیچیده‌ی اجتماعی و ناشناخته ختم می‌شود، دربرگیرنده برداشت‌ها و رویکردهای مشابه در رشته‌های مختلف علمی است و تلاشی است در جهت برقراری پیوند میان رشته‌های جدا شده علمی که هرکدام را دچار انزوا کرده است ( Boulding, 1956).

در حال حاضر، نیز پیدایی و ظهور رشته‌های بین رشته‌ای و علوم ترکیبی و پیوندی نشان‌دهنده‌ی گرایش به کلی‌دانی (تشابه و اشتراک بین علوم) و دور شدن از تخصص‌گرایی (تفاوت و افتراق بین علوم) است.

دانش مرزشکنانه اگر بتواند بر مبنای خودمانایی شکل گیرد، دانشی تحول آفرین خواهد بود و ظرفیت‌های جدیدی را ایجاد خواهد کرد. این دانش از اجزای متشابه، ترکیب‌های متفاوتی برای پاسخگویی به نیازهای گوناگون به وجود می‌آورد. بر مبنای این دانش می‌توان سازمانی داشت که با اجزای خود در برابر تقاضاهای بیرونی، در هر لحظه به شکل مناسبی درآمده و به تقاضاهای مختلف پاسخ می‌دهد. تولید انبوه یکسان که ویژگی امروز سازمان‌های تولیدی است جای خود را به تولید انبوه متنوع می‌دهد. سازمان‌ها در این حالت از پویایی و انعطاف‌پذیری بالایی برخوردارند و قادرند در شرایط مختلف و متفاوت به حیات خود ادامه داده و ماموریت‌های مختلفی را انجام دهند. دانشی که بر ویژگی خودمانایی مبتنی است، انعطاف‌پذیری، کلی‌دانی، پویایی و مشارکت را ترویج می‌کند و می‌کوشد تا از ساختارهای ثابت که واحدهای به‌هم پیوسته‌ی سخت<sup>۱</sup> دارند پرهیز کرده و به سوی ساختارهای شبکه‌ای که پیوندهای نرم<sup>۲</sup> دارند حرکت نماید. از تشابه و همسانی علوم بهره گرفته و دانشی مبتنی بر شباهت‌ها و اشتراکات بین رشته‌های علمی تولید می‌کند. اهداف پیچیده و چندوجهی سازمان‌های امروز ایجاب می‌کند تا با دانشی ترکیبی و تلفیقی به تحقق آن‌ها اهتمام کرد و این دانش با ترکیب وجوه همساز و همسان رشته‌های علمی حاصل خواهد شد.

### جاذبه‌های غریب

هدف دانش مرزشکن، کشف جاذبه‌های غریب، یا یافتن نظم در بطن بی‌نظمی‌هاست. اصولاً علم باید به ما قدرت پیش‌بینی و مآلاً قدرت تصمیم‌گیری بدهد. اگر تمام پدیده‌ها را بی‌نظم و آشوبناک بدانیم و بخواهیم در این آشوبناکی و بی‌نظمی زندگی کنیم، مسلماً راه به جایی نخواهیم برد. دانش نو باید در این بی‌نظمی‌ها نظم نهفته را بیابد و به ما قدرت برون‌رفت از این نابسامانی‌ها را بدهد. دانش مرزشکن، الگوی نظم در بی‌نظمی را کشف می‌کند و در این جهان آشوبناک قدرت‌گزینش صحیح را به ما می‌دهد.

جاذبه‌های غریب، الگوهای منظمی هستند که از دل بی‌نظمی‌ها به دست آمده و یادآور نظم نهفته در بی‌نظمی‌هاست.

در یک تجربه علمی، پاندولی را به حرکت درآورده‌اند و حرکات آن را ضبط و ثبت کرده‌اند. این حرکات در ابتدا بسیار بی‌نظم اند، با تکرار حرکات به میزان هزار دور شکل حرکات ثبت شده یک کلاف سردرگم را نشان می‌دهد و نظمی در آن مشاهده نمی‌شود، اما اگر با رایانه برشی عمودی از این کلاف گرفته شود، الگویی دایره‌شکل و منظم به دست می‌آید. نکته‌هایی که در این تجربه حائز اهمیت است، زاویه دید و نحوه‌ی نگرش به پدیده‌هاست. همان‌طور که اشاره شد اگر به حرکات پاندول به‌طور عادی و مرسوم نگاه کنیم تماماً بی‌نظمی و آشفتگی می‌بینیم، تنها زمانی موفق به کشف جاذبه‌ی غریب و الگوی منظم حرکات‌ها می‌شویم که جهت دید را تغییر داده و از یک مقطع دیگر کلاف سردرگم حرکات پاندول را مشاهده کنیم.

دانش مرزشکن باید نشان‌دهنده‌ی نظم‌های نهفته در بی‌نظمی‌ها باشد و با نگرش متفاوت به پدیده‌ها بنگرد، تنها در این صورت می‌تواند پیام تازه و سخنی نو ارائه دهد.

بحران‌ها و آشوب‌ها مثال‌هایی از حرکات بی‌نظم‌اند، دانش مرزشکن باید نظم نهفته در این بی‌نظمی‌ها را کشف کند و ما را در مدیریت آن‌ها یاری دهد. دگرگونی‌های پیش‌بینی‌ناپذیر، حرکات بحرانی، رفتارهای نامنظم و واکنش‌های آشوبناک، همه الگویی منظم و قابل پیش‌بینی دارند؛ عالمان و اندیشمندان با بصیرت و آگاه‌باید این نظم را کشف کنند و ما را در رویارویی با این آشوبناکی‌ها یاری دهند.

درکشف نظم درون بی‌نظمی‌ها محدوده و افق زمانی نگرش به پدیده‌ها نیز قابل توجه است. سوتر در جمع‌گروهی از دانشمندان گفته بود: «ما در پیش‌بینی دمای یک فنجان قهوه در یک دقیقه‌ی بعد مشکل داریم، اما پیش‌بینی دمای قهوه در یک ساعت بعد کارساده‌تری است» (Gleich, 1993).

به عبارت دیگر، هرچه دورنمای موضوع مورد نظر وسیع‌تر و افق دید گسترده‌تر باشد، یافتن

جاذبه غریب امکان‌پذیرتر و قدرت پیش‌بینی بیشتر خواهد بود. بنابراین، بی‌نظمی‌های حادث در کوتاه مدت نباید ذهن ما را سرگردان کند، بلکه باید در درازمدت مساله را مد نظر قرار دهیم و نظم آن را دریابیم و در دریافتن الگوهای نظم شکلیا و بردبار باشیم.

برای خلق دانش مرزشکن باید به دل و عمق بی‌نظمی‌ها رسوخ و در افقی بلند آن‌ها را بررسی کنیم و با کشف الگوی منظم آن‌ها، علم جدیدی را پایه‌گذاری کنیم.

### سخن آخر

کوتاه سخن آنکه، اگر در پی دانشی مرزشکن، نو، نافذ، اثرگذار و تحول‌آفرین هستیم باید در پی پرورش و رشد افرادی مخاطره‌جو، کارآفرین، خلاق و نوآور باشیم و بکوشیم تا فرهنگ علم‌مداری و آزاداندیشی در جامعه ترویج و تحکیم شود و سازمان‌هایی با ساختارهای منعطف و مدیرانی مشارکت‌جو و علم‌دوست شکل گیرند. در این شرایط است که از تعامل هم‌افزای انسان‌های نوجو و نوآور و بستر مساعد فرهنگی، اجتماعی و سازمانی دانش مرزشکن زاییده می‌شود و نوآوری و خلاقیت علمی به منصفی ظهور می‌رسد.

از سوی دیگر، دانش مرزشکن و نو نمی‌تواند در پارادایم‌های سنتی به دنبال کشف عرصه‌های جدید باشد، بلکه باید از ویژگی‌های معرفت‌شناسانه امروز بهره‌گیرد و خود را با تحولات دنیای عالمان جدید هماهنگ سازد.

توجه به شرایط بی‌نظم و آشوبناک دنیای معاصر و به تبع آن تحولات این دوران ضرورت تغییر در پیش‌فرض‌های خلق دانش و داشتن نگاهی متفاوت به مسائل پیرامونی را محسوس ساخته و ویژگی‌های «اثر پروانه‌ای»، «خودمانایی»، «سازگاری پویا» و «جاذبه‌های غریب» را به عنوان معیارهای اصالت دانش نو مطرح نموده است. ناپیوستگی، عدم قطعیت، احتمال و اتفاق، جایگزینی پیوستگی، یقینی بودن وقایع و روابط علت و معلولی روشن و دقیق گردیده است و دانش مرزشکن باید با چنین معیارهایی خود را مطرح کند.

باشد که با هم‌افزایی فرد، سازمان و جامعه و الگوگیری از پارادایم جدید معرفت‌شناسانه، دانش مرزشکن امکان ظهور پیدا کند و نوزایی و نواندیشی جایگزین شیوه‌های ناکارآمد و مندرس متداول شود.

## مآخذ

- الوانی، سید مهدی، دانائی فرد، حسن (۱۳۸۱). *تئوری نظم در بی نظمی و مدیریت*. تهران: صفار.
- برونوفسکی، ژاکوب (۱۳۶۷). *عروج انسان*. ترجمه‌ی سیاوش مشفق. تهران: نشر کاوش.
- Boulding, K. E. (1956). General systems theory: The skeleton of science. *Management Science*, 2(3), 197-208.
- Dann, Z., & Barcley, I. (2006). Complexity theory and knowledge management application. *Journal of Knowledge Management*, 4(1), 11-20.
- Gleick, I. (1993). *Chaos*. New York: Viking.
- Keith, G. (1997). *Fuzzy management*. London: Oxford Press.
- Kuhn, T. S. (1970). *The structure of scientific revolutions*. London: University of Chicago Press.
- Lorenz, E. N. (1993). *The essence of chaos*. Seattle: University of Washington Press.
- Morgan, G. (1986). *Images of organization*. Beverly Hills: Sage.
- Waldrop, M. (1992). *Complexity*. New York: Simon & Schuster.