



مسیر تعمیق دانش و خردمندی در سازمان‌ها و بخش دفاعی

مهندس سیاوش ملکی فر

گشایش

مسیر توسعه‌ی دانش و خردمندی که در این گزارش تشریح می‌شود، افق نوینی در برابر مرکز اسناد و مدارک علمی و فنی دفاعی می‌گشاید، و ماموریت و وظایف آن را تا جایی ارتقا می‌دهد که قابل تبدیل به مرکز مدیریت دانش دفاعی باشد.

مرکز مدیریت دانش دفاعی، اعم از مرکز اسناد و مدارک است؛ به این معنا که ماموریت و کارکردهای آن از مرز مرکز اسناد و مدارک بسیار فراتر می‌رود.

هدف ما این نبوده که با نادیده گرفتن ماموریت‌های مصوب مرکز اسناد و مدارک، و با نوعی شیفتگی نسبت به مدیریت دانش، بخواهیم توجیهی غیرمنطقی برای تاسیس مرکز مدیریت دانش دفاعی ارائه کنیم. حقیقت این است که با توجه به الگوی تعمیق و توسعه‌ی دانش و خردمندی که در این گزارش تشریح می‌شود، بینش تازه‌ای از ماموریت‌ها و وظایف مرکز اسناد و مدارک حاصل کرده‌ایم. ما بر پایه‌ی این بینش به دو نتیجه‌ی اساسی رسیده‌ایم:

مرکز مدیریت دانش دفاعی، عنوان گویاتر و هوشمندانه‌تری برای مرکز اسناد و مدارک است؛ و تصویر ایمن‌تر، معنادارتر، و ماندگارتری از این مرکز در ذهن مدیران، کارشناسان، و پژوهش‌گران دفاعی ایجاد می‌کند.

مرکز اسناد و مدارک، هر طور که تعریف شود، حلقه‌ای از حلقه‌های نظام اثربخش مدیریت دانش در بخش دفاعی است، و اگر غیر از این باشد، صرفاً تا حد یک آرشیو اسناد و مدارک اکتفا می‌کند. اگر چنین است، چرا ماموریت جامعی برای این مرکز تعریف نکنیم؛ و چنان سیاستی را در پیش بگیریم که بتوانیم با یک تیر چند نشان بزنیم؟ ما، در تحقیقی که گزارش آن را می‌خوانید، نکته‌های ژرفی را " دیده‌ایم"؛ و امیدواریم که شما نیز در این دیدن‌ها با ما سهیم شوید. به هر حال، تبدیل مرکز اسناد و مدارک علمی و فنی دفاعی به مرکز مدیریت دانش دفاعی، توجیه علمی و منطقی محکمی می‌خواهد؛ که نکات اصلی این منطق در گزارش عمیق حاضر پیدا می‌شود. این گزارش



بر پایه‌ی فصل ۳ از کتاب "نسل چهارم تحقیق و توسعه" فراهم گردیده، و دریغ که این کتاب هنوز به فارسی ترجمه نشده است.
بی‌گمان شاید بتوان گزارش مذکور را بهترین پشتوانه‌ی تئوریک برای تاسیس مرکز مدیریت دانش دفاعی دانست، که در عین حال می‌تواند یک راهنمای کاربردی برای اداره و پیشبرد این مرکز نیز باشد.
شما را به مطالعه‌ی گزارش دعوت می‌کنیم.

مقدمه

هر سازمان دارای دو جنبه‌ی پیچیده و کلیدی است: ساختار بیرونی و ساختار درونی. ساختار بیرونی با مفاهیمی مثل مشتری، تامین‌کننده و رقیب سروکار دارد؛ و ساختار درونی با "کارکنان و دانش آن‌ها"، ابزار، فناوری و فرایندهای کار تعریف می‌شود.
اگر سازمان شما در یک فضای رقابتی فعال باشد، شما با مفهوم "ساختار رقابتی"^۱ نیز درگیرید، که وابستگی تنگاتنگی با ساختار بیرونی سازمان دارد. اعتقاد بر این است که ساختار رقابتی - در نهایت - به نظر ذی‌نفعان سازمان بستگی دارد: این که آن‌ها - آگاهانه یا ناآگاهانه - چه درک و تعریفی از "ارزش‌ها" دارند؛ و به عبارت دیگر، چه چیزهایی را مهم و باارزش می‌دانند. ساختار رقابتی به‌طور کلی شامل "طرح‌های اساسی" سازمان (که مشتری آن‌ها را می‌پذیرد) و نیز شامل چارچوب‌هایی است که مبنای عرضه‌ی محصولات و خدمات سازمان را تشکیل می‌دهند.
مجموعه‌ی ساختار بیرونی سازمان را، که دربرگیرنده‌ی ساختار رقابتی نیز هست، اصطلاحاً "بافت بیرونی"^۲ می‌نامند. نوآوری‌هایی که توسط هر سازمان ارائه می‌شوند (خواه فناوری‌های نو، خواه محصولات نو، و خواه خدمات نو) تا حد زیادی به بافت بیرونی بستگی دارند.
در مقابل بافت بیرونی می‌توانیم از "بافت درونی نوآوری" صحبت کنیم، که درون سازمان را در بر می‌گیرد. این بافت، تابعی از "دانش"^۳ است؛ و این که چگونه این دانش "ایجاد" می‌شود، و چگونه برای خلق محصولات و خدماتی که در خود سازمان یا در بازار به کار می‌آیند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این میان، فناوری یکی از انواع دانش‌هاست؛ اما دانشی بسیار ویژه.

1. Competitive Architecture
2. External Context
3. Knowledge



روش‌های کشف، مستندسازی، توزیع، مدیریت و به‌کارگیری دانش، همه و همه جنبه‌هایی از "توان‌مندی سازمانی"^۱ را تشکیل می‌دهند. در عصری که سازمان‌های توان‌مند با عناوینی مثل "سازمان‌های دانش‌بنیان"^۲، "سازمان‌های یادگیرنده"^۳ و "سازمان‌های متفکر" تعریف می‌شوند، مدیران باید مطالب زیادی درباره‌ی دانش (به‌عنوان هسته‌ی توان‌مندی‌های سازمانی) و متعلقات و مشتقات آن بدانند. مهم‌ترین موضوعاتی که باید دانسته شوند و جان‌مایه‌ی این بحث را تشکیل می‌دهند، عبارتند از:

- ماهیت (چیستی) اطلاعات و دانش،
- رابطه‌ی یادگیری و دانش،
- منحنی یادگیری،
- دانش صریح و تفاوت آن با دانش ضمنی، و
- چگونگی انباشت و تبدیل دانش، ابزار، فناوری، و فرایندها به توان‌مندی‌های سازمانی

اطلاعات، دانش، و رابطه‌ی آن‌ها با توان‌مندی سازمانی

برای شروع بحث از تفاوت اطلاعات و دانش آغاز می‌کنیم. گرچه در زبان محاوره گاهی این دو مفهوم را به یک معنا به‌کار می‌برند، اما معانی آن‌ها کاملاً متفاوت است. خیلی‌ها تصور می‌کنند که اگر اطلاعات لازم را در دست‌رس افراد یا گروه‌ها قرار دهیم، می‌توانیم آن‌ها را به‌سوی اقدامات و عملکردهای مناسب سوق دهیم، اما این تصور فاصله‌ی زیادی با واقعیت دارد. در پژوهش‌هایی که به همت سازمان اطلاعات نظامی آمریکا انجام شد، معلوم گردید که شعار "اطلاعات مناسب به فرد مناسب در زمان مناسب" لزوماً اقدام یا عملکرد مناسب را در پی ندارد! در جنگ جهانی دوم نیروهای متفکین در حین جنگ توانستند رمزهای مخابراتی آلمان را بشکنند و معمولاً پیشاپیش از نقشه‌ها و منویات نیروهای آلمانی مطلع بودند. در برخی موارد، این اطلاعات مستقیم در اختیار فرماندهان ارشد نیروهای متفق قرار می‌گرفت. وقتی جنگ تمام شد، پژوهش‌های جامعی به عمل آمد تا معلوم شود که فرماندهان عملیاتی متفکین چگونه از این اطلاعات استفاده می‌کردند؛ و در نهایت شگفتی آشکار شد که در بیش از

1. Organization Capability
2. Knowledge - based Organizations
3. Learning Organizations

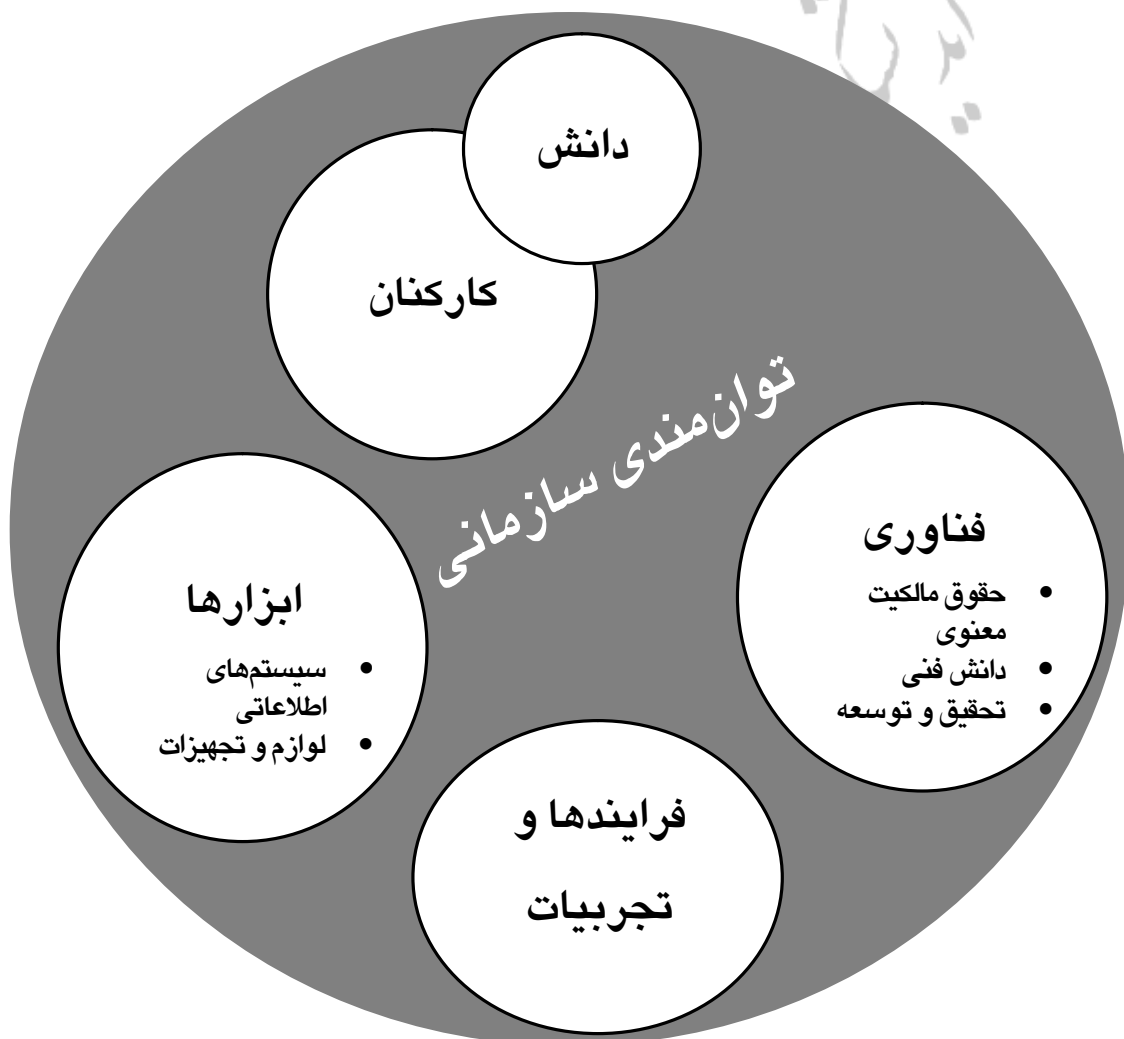


نیمی از موارد، هیچ بهره‌ای از این اطلاعات برده نشده است، و حال آن که فرماندهان از صحت این اطلاعات اطمینان کامل داشته‌اند! این رفتار فرماندهان چگونه قابل توجیه است؟ تجزیه و تحلیل‌ها نشان داد که بی‌تفاوتی فرماندهان نسبت به اطلاعات کلیدی، احتمالاً سه دلیل داشته است:

۱. اعتماد افراطی به شرایط؛ آن قدر که خود را بی‌نیاز از اطلاعات می‌دانستند؛
 ۲. بی‌اعتمادی آن‌ها به سیستم بسیار پیچیده‌ی فرماندهی و برنامه‌ریزی: زنجیره‌ی فرماندهی و سیکل برنامه‌ریزی آن به قدری پیچیده بود که اطلاعات دقیق‌ی آخر واقعاً مخرب بود؛ و
 ۳. ابهام ذاتی اطلاعات؛ به طوری که معمولاً تا دقایق آخر معلوم نمی‌شد که اطلاعات چه معنا و پیامی دارند؛ و بنابراین، خیلی ساده آن‌ها را بایگانی می‌کردند!
- مشابه همین داستان، هر روزه در زندگی سازمان‌ها تکرار می‌شود. و همین کافی است تا متقاعد شویم که "دانش" درست بسیار مفیدتر از "اطلاعات" درست است.
- "اطلاعات" را می‌توان چنین تعریف کرد: "آن چه که قابل مستندسازی بوده، و قائم به ذات باشد". اما دانش، قائم به افراد است، به وسیله‌ی افراد حفظ می‌شود، و محتوای آن "چگونگی انجام کارها" است. ملاحظه می‌کنید که تعریف دانش هم پیچیده‌تر است، هم ارزنده‌تر، و هم مبهم‌تر.
- در حالی که اطلاعات راجع به یک محصول یا خدمت، متضمن "آگاهی از وجود" آن است، دانش به معنای "به‌کارگیری موثر" آن محصول یا خدمت است. برای مثال سه نفر را در نظر بگیرید: اولی می‌داند که هواپیما وسیله‌ای پرنده است؛ دومی می‌داند که هواپیما چگونه پرواز می‌کند؛ و سومی پرواز با هواپیما را عملاً تجربه کرده است. بین این‌ها فاصله‌ی زیادی وجود دارد. آگاهی فرد اول از نوع "اطلاعات" است، در حالی که آگاهی فرد دوم از نوع "دانش" است که از مرز اطلاعات بسیار فراتر می‌رود و دقیقاً یک توان‌مندی برتر محسوب می‌شود. همین مثال ساده نشان می‌دهد که، اطلاعات از جنس آگاهی است و دانش از جنس توان‌مندی.

اگر بخواهیم افراد را طوری سازماندهی کنیم که بتوانند در محیط‌های پویای امروز و در میدان رقابت ایستادگی کنند؛ آن‌گاه کسب "دانش جدید" به یک نیاز دائمی آن‌ها تبدیل می‌شود. این

دانش همیشه با افراد باقی می ماند و انباشته‌ی دانشی تمامی کارکنان سازمان، یکی از ویژگی‌های کلیدی است که به عنوان "توان‌مندی سازمانی" تعریف می‌شود. اگر خواهان تعریف دقیق‌تری باشیم باید بگوییم: "اعضای سازمان، دانش ضمنی و صریح خود را به خدمت می‌گیرند تا از ابزارها و فناوری در فرایندهای کار استفاده کنند". این جریان را اصطلاحاً "کار به منزله‌ی یادگیری" و "یادگیری به منزله‌ی کار" می‌نامیم (شکل ۱ را ببینید). به عبارت دیگر، در فرایند کار است که یاد می‌گیریم، و آن‌گاه که یاد می‌گیریم درست همان زمانی است که کار می‌کنیم (انجام کار و یادگیری دو روی یک سکه به‌شمار می‌آیند).



شکل ۱. توان‌مندی سازمانی همانا به کارگیر دانش صریح و ضمنی از سوی افراد در فرایندهای کار است.



داشتن یا نداشتن یک توان مندی ویژه، مشخص می کند که آیا افراد سازمان می توانند فعالیت ویژه‌ای را در یک بافت کارآمد به ثمر برسانند یا نه.

در حالی که اغلب سازمان‌ها مجهز به فرایندهایی برای "طراحی استراتژی" و نیز فرایندهایی برای "توسعه‌ی محصول یا خدمت" هستند، متأسفانه شمار سازمان‌هایی که مجهز به فرایند مشخصی برای توسعه‌ی "ساختارهای رقابتی" و "توان مندی‌های سازمانی" باشند، بسیار ناچیز است! شاید این گونه سازمان‌ها هنوز شلاق‌های رقابت را بر گرده‌ی خود احساس نکرده‌اند. این غفلت دلیل دیگری هم می تواند داشته باشد: سازمانی که دنیای کوچکی برای خود تعریف کرده و تصمیم ندارد با "جهان بزرگ" تعامل داشته باشد، نیازی هم نخواهد داشت که به طور حرفه‌ای به ساختارهای رقابتی و توان مندی‌های سازمانی بیندیشد.

در دنیای شدیداً رقابتی امروز، آن چه پیش‌روها را از پس‌روها متمایز می کند (خواه افراد، خواه سازمان‌ها و خواه ملت‌ها)، تفاوت در توان مندی‌ها است؛ زیرا توان مندی همان شالوده‌ای است که محصولات و خدمات سازمان بر پایه‌ی آن تعریف و تولید می شوند. هر سازمانی که خود را به فرایند توسعه‌ی "ساختارهای رقابتی" و "توان مندی‌های سازمانی" مجهز کند، از عهده‌ی کارهایی بر می آید که تا پیش از آن حتا تصورش را نمی کرده است. البته، این وظیفه‌ی خطیر مدیران سازمان است که اهمیت دو فرایند را درک کرده، و آن‌ها را در فرایندهای سازمانی بگنجانند.

توسعه‌ی توان مندی‌ها و ساختار رقابتی می تواند برای یکی از هدف‌های زیر یا هر دوی آن‌ها پی‌گیری شود:

۱. افزایش سرعت عمل (چالاکی)، بهبود کیفیت یا کاهش هزینه‌ی محصولات و خدمات جاری سازمان؛ و

۲. ایجاد نوآوری و عرضه‌ی محصولات و خدماتی که بتوانند بازار را در اختیار بگیرند. در دنیایی که با "نرخ نمایی" تغییر می کند و فردای آن متفاوت از امروز است، سازمان‌هایی که عطف موفقیت دارند، باید بدانند که توان مندی‌های سازمانی مناسب و جدید، سرچشمه‌ی اساسی "مزیت رقابتی" است؛ این امر، تنها و تنها از طریق "یادگیری" اتفاق می افتد.



یادگیری و دانش

در تعریف توان‌مندی سازمانی، دو توصیف "کار به منزله‌ی یادگیری" و "یادگیری به منزله‌ی کار" را به کار بردیم. اگر با دقت بیش‌تری به این عبارات نگاه کنید، رابطه‌ی بسیار نزدیکی بین "یادگیری" و "دانش" خواهید دید؛ که هر دو بی‌اندازه مهم‌اند و به غایت پیچیده. این مفاهیم بنیادی برای پاسخ‌گویی به پرسش‌هایی هم‌چون "انسان بودن یعنی چه؟"؛ "ما به‌عنوان یک فرد چگونه رشد می‌کنیم، توسعه می‌یابیم و خود را تفسیر می‌کنیم؟"؛ و "چگونه است که با هم می‌توانیم جماعات، فرهنگ‌ها و جوامعی را برای صیانت از زندگی خود در تمام عمر بسازیم؟" بسیار اساسی هستند.

پیش از این اشاره شد که دانش، صرفاً به این معنا نیست که بدانیم کاری قابل انجام است (مثلاً بدانیم که هواپیما می‌تواند پرواز کند)؛ بلکه مهم‌تر از آن این است که بدانیم آن کار را "چگونه می‌توان انجام داد".

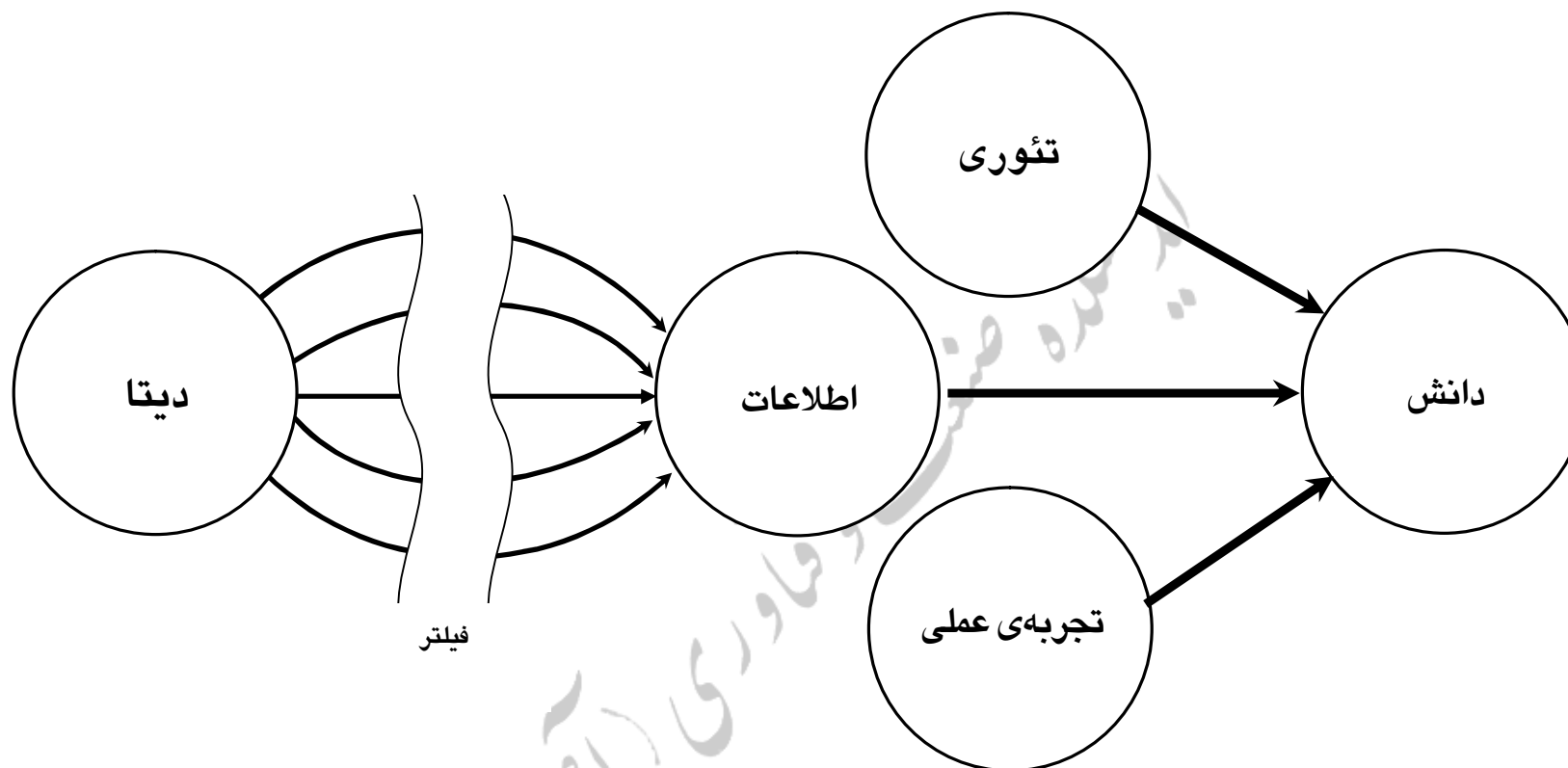
دانستن چگونگی انجام کار را اصطلاحاً "دانش چگونگی" می‌نامیم. این دانش در دنیای مدیریت فناوری به "دانش فنی" موسوم است.

دانش جدید در خلال فرایند یادگیری و از طریق‌ی که ما سه عنصر "اطلاعات"، "تئوری" و "تجربه" را با هم ترکیب می‌کنیم به دست می‌آید (شکل ۲ را ببینید).

من با شما تماس می‌گیرم و می‌پرسم "آیا می‌توانم هواپیمای جنگنده‌ی اف۵ شما را برای یک ماموریت سریع امانت بگیرم؟" و تاکید می‌کنم چون همه‌ی مطالب کتابچه‌ی راهنمای پرواز این هواپیما را خط به خط خوانده‌ام، می‌توانید مطمئن باشید که بی‌هیچ مخاطره‌ای از عهده‌ی آن برمی‌آیم؛ مگر این‌طور نیست؟

و شما در پاسخ من می‌گویید: عجب، هرگز این‌طور نیست.

این درست که دستورالعمل‌های کتابچه‌ی راهنمای پرواز و کنترل هواپیما به دقت تنظیم شده و کامل است، اما اگر کسی بخواهد تنها به خواندن این دستورها اکتفا کند و با هواپیما بپرد، به احتمال زیاد "نه از تاک نشان ماند و نه از تاک‌نشان".



شکل ۲. فرایند یادگیری: دانش (دانش چگونگی) از ترکیب سه عنصر اطلاعات، تئوری، و تجربه‌ی عملی به دست می‌آید. "اطلاعات" که از پرورش و فرآوری "دیتاها" حاصل می‌شود، به‌علاوه‌ی "تئوری" که اطلاعات را در بافت مناسب قرار می‌دهد، به‌علاوه‌ی "تجربه‌ی عملی" که ما را با نحوه‌ی کار اشیا در دنیای واقعی آشنا می‌کند، روی هم رفته "دانش" ما را در هر زمینه می‌سازد. این فرایند ترکیبی همان است که اغلب "یادگیری" نامیده می‌شود.



پس از این که کلی به خواهش ناشیانه‌ی من می‌خندید، به صراحت برایم توضیح می‌دهید که، دوست عزیز! جناب عالی "صلاحیت پرواز" ندارید. و برای کسب این صلاحیت، اول باید بر "تئوری" های حرکت، کنده‌شدن از زمین، اُتروددینامیک، کنترل و غیره کاملاً مسلط شوید. این تسلط زمانی مفید خواهد بود که شامل "اطلاعات" مندرج در کتابچه‌ی راهنمای پرواز - و البته متعلق به هواپیمای اف-۵ - باشد. وانگهی من نمی‌توانم برای شروع تجربه‌ی پرواز یک‌بار به سراغ هواپیمای جنگی بروم. باید مثل یک کارآموز مبتدی از یک هواپیمای سبک و کم‌سرعت شروع کنم. آن وقت در حالی که یک مربی ورزیده مرا همراهی و اشتباه‌های مرا تصحیح می‌کند، در ارتفاع پایین و با سرعتی که در صورت اشتباه قابل کنترل باشد، پرواز را شروع کنم. معلوم است که اگر سرعت هواپیما دو ماخ باشد کوچک‌ترین اشتباه می‌تواند به یک فاجعه بینجامد. پس از این‌گونه تمرین‌ها شاید لازم باشد به سراغ یک سیمولاتور پرواز بروم، و حتا بهتر این است که مدتی با نرم‌افزارهای کامپیوتری شبیه‌سازی کار کنم. به تدریج باید پرواز با هواپیماهای پر قدرت‌تر و پیچیده‌تر را یاد بگیرم و با افزودن تمرین‌های عملی لازم، کم‌کم به سراغ هواپیمای اف-۵ بروم و آن را با سلامت بپرانم.

پس از چندین سال دوباره به سراغ شما می‌آیم تا بگویم که سیر و سلوک یادگیری پرواز را کامل کرده‌ام. و این بار تئوری و تجربه را با یک‌دیگر در آمیخته‌ام، و آن وقت است که لبخندی حاکی از رضایت بر لب‌های شما می‌نشیند.

- آفرین! حالا می‌توانی با هواپیمای جنگی پرواز کنی، چون "دانش" لازم را کسب کرده‌ای.

فقط در این هنگام است که من دانش چگونگی (دانش فنی) پرواز را تحصیل کرده‌ام. این فرایند متضمن هر سه عنصر یادگیری است: اطلاعات دریافتی از کتابچه‌ها، گزارش‌ها و آموزش‌های مربی؛ تئوری‌های آموخته‌شده در دانشکده‌ی خلبانی؛ و تجربه‌ی عملی. این‌ها دست به دست هم می‌دهند تا خلبانی تربیت شود که بتواند با یک هواپیمای سبک بپرد. وقت نوبت پرواز با هواپیمای جت می‌رسد، همین چرخه‌ی یادگیری با استفاده از فناوری پیشرفته‌تر تکرار می‌شود.

این همان فرایندی است که در آموزشگاه‌های رانندگی به "آموزش رانندگی" و در زمین ورزش به "تمرین" معروف است. برای این که کسی بتواند از عهده‌ی کارهای پیچیده‌تر برآید، ترکیب اثربخش این سه عنصر بسیار اهمیت دارد.



اگر یکی از سه عنصر - خواه اطلاعات، خواه تئوری و خواه تجربه - لنگ بزند، فرایند یادگیری ابتر می‌شود و "دانش" لازم به‌دست نمی‌آید. بنابراین، وقتی ما توان‌مندی سازمانی را به عنوان "حاصل جمع دانش اعضای سازمان" توصیف می‌کنیم، بر این معنا اشراف داریم که چنین دانشی از طریق فرایندهای مکرر یادگیری در بیرون یا درون بافت خاصی که آن را "سازمان" می‌نامیم، به‌دست آمده است.

حتماً این نکته را قبول دارید که استعداد یادگیری در افراد متفاوت است و همین تفاوت است که آن‌ها را از یکدیگر متمایز می‌سازد. ولی فضا و فرایندهای سازمانی نیز (که افراد در درون آن‌ها یاد می‌گیرند) در میزان و سرعت یادگیری افراد بسیار موثر است. در برخی از سازمان‌ها - سازمان‌های یادگیرنده - گویی همه چیز در خدمت یادگیری است؛ و حال آن‌که بعضی از سازمان‌ها گویی برای پرورش "چوب‌خشک‌ها"^۱ سازمان‌دهی شده‌اند.

بگذارید مثالی بزنیم. فرض کنید کارکنان مرکز تحقیقات ایران خودرو در فناوری الف استاد باشند و بخواهید خودروی ملی را بر پایه‌ی آن طراحی کرده و بسازند. اما در عمل، ایران خودرو اصرار داشته باشد که از فناوری ب، که هیچ‌یک از کارکنان در آن تبحر کافی ندارند، استفاده شود. این تصمیم می‌تواند برای ایران خودرو فاجعه‌آمیز باشد. این مثال به ما هشدار می‌دهد که "مدیریت دانش" به مراتب مهم‌تر از "انباشت دانش" است.

هر کاری در سازمان انجام می‌شود باید "متناسب" با دانش کارکنان - و به‌عبارت دقیق‌تر متناسب با "توان‌مندی‌های سازمانی" جاری - باشد. اما چون شرایط و نیازهای مشتری به‌سرعت تغییر می‌کند، سازمان‌ها نمی‌توانند به دانش موجود خود اکتفا کنند؛ و ناگزیر باید پیشاپیش به توسعه‌ی توان‌مندی‌های جدید بپردازند. تنها چنین سازمان‌هایی هستند که از "سونامی‌های تغییر" جان سالم به در می‌برند.

به قول دکتر دمینگ (بنیان‌گذار مدیریت کیفیت):

داشتن یک "تئوری صحیح" از آن جهت مهم است که به کمک آن می‌توانیم تشخیص دهیم چه چیزهایی به یک پروژه‌ی نو "مربوط" است و چه چیزهایی برای این پروژه اهمیت ندارد. در غیاب یک تئوری صحیح، کار به یک "فرایند تصادفی"

۱. اصطلاح "چوب‌خشک‌ها" را از کتاب بهره‌وری موسسات و واحدهای تحقیق و توسعه، ترجمه‌ی عقیل ملکی‌فر و علی‌رضا بوشهری، از انتشارات موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی وام گرفته‌ایم، که یک اثر کلاسیک در زمینه‌ی بهره‌وری نهادها و واحدهای تحقیقاتی به‌شمار می‌رود. چوب‌خشک‌ها به کسانی گفته‌شود که از توان یادگیری و تغییر تهی شده‌اند.



تبدیل می‌شود که گاهی موفقیت‌آمیز است، ولی بارها و بارها هم به شکست و تلخ‌کامی منجر می‌شود!

منحنی یادگیری

مدل منحنی یادگیری^۱ نشان می‌دهد که با توجه دقیق به چرخه‌ی کامل یک فعالیت در یک فرایند پیچیده، می‌توان دانش جدیدی را به‌دست آورد که متضمن ۱۰ تا ۳۰ درصد بهبود کیفیت یا کاهش هزینه باشد.

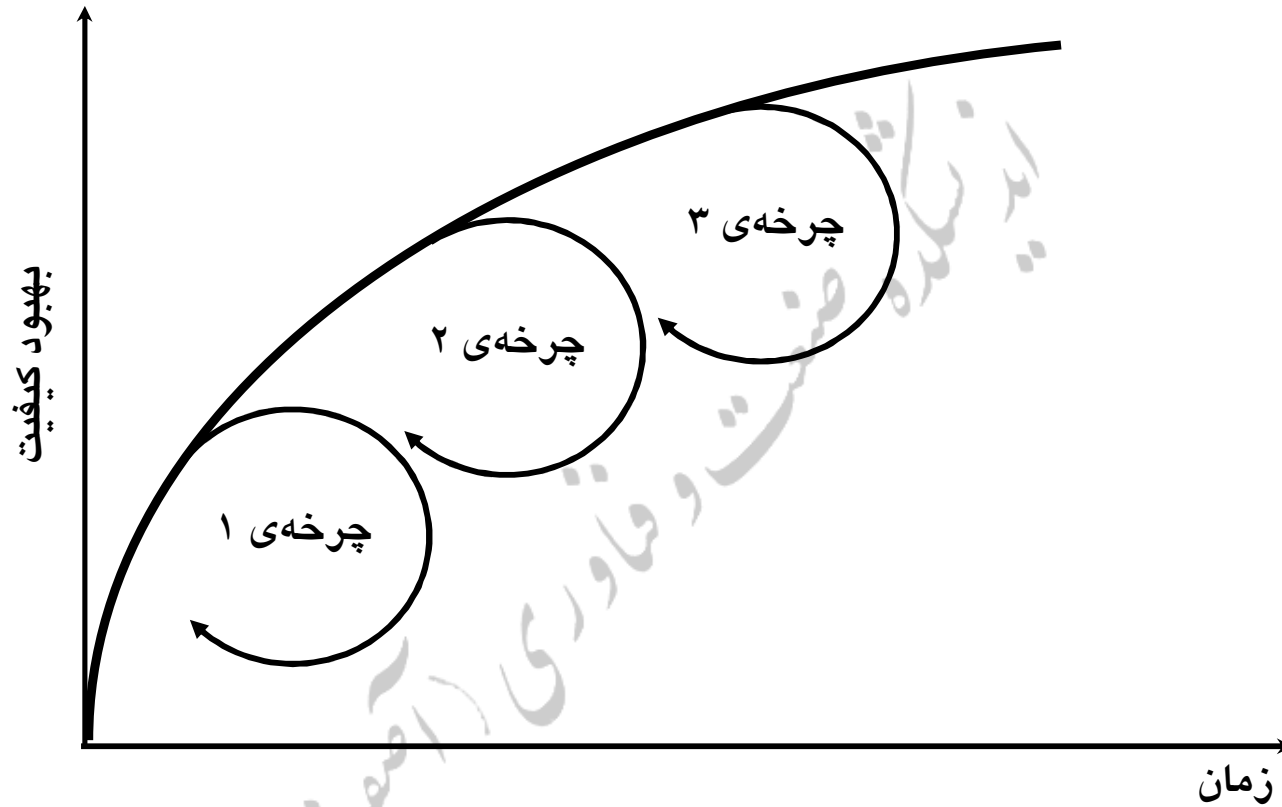
این چرخه در صنایع کارخانه‌ای مشتمل است بر "تحقیق - طراحی - ساخت و تولید - توزیع - و فروش"، و در سازمان‌های خدماتی شکل ساده‌تری به خود می‌گیرد: "تحقیق - طراحی - و تحویل" (توجه داشته باشید که بسیاری از سازمان‌های دولتی در گروه سازمان‌های خدماتی قرار می‌گیرند). صرف نظر از نوع سازمان، هر چه این چرخه سریع‌تر کامل شود و نتایج آن مورد استفاده قرار گیرد، سرعت نوآوری در سازمان به همان نسبت تشدید می‌شود؛ و محصولات و خدمات سازمان زودتر به مرحله‌ی بهره‌برداری می‌رسند (شکل ۳ را بنگرید).

نتایج منحنی یادگیری بازتاب‌های جالبی در عملکرد نسبی شرکت‌های رقابت‌پذیر پیدا می‌کند. نمونه‌ی آن شرکت جنرال موتورز است که در آغاز دهه‌ی ۱۹۸۰م به سرعت بازار را به سود شرکت‌های ژاپنی از دست می‌داد. رهبران شرکت دریافتند که تغییرات مهمی لازم است تا جنرال موتورز بتواند در میدان رقابت دوام بیاورد.

بررسی‌های مکرر نشان می‌داد که مدت‌زمان مونتاژ هر خودرو در جنرال موتورز دوبرابر شرکت تویوتا است. دلیل این تفاوت چه بود؟ رهبران جنرال موتورز که چشمشان به تویوتا بود، "خط تولید اتوماتیک" آن شرکت را دلیل این تفاوت می‌دیدند؛ بنابراین به‌گونه‌ای مقلدانه تصمیم گرفتند که آن‌ها هم خط تولید خود را اتوماتیک کنند.

نتیجه‌ی این تصمیم، ۷۷ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری برای اتوماسیون خطوط تولید جنرال موتورز در دهه‌ی هشتاد بود. البته این رقم شامل مخارج خرید دو شرکت پیشرفته‌ی "هیوز ایرواسپیس" و "EDS" نیز می‌شد. جنرال موتورز با تصاحب شرکت هیوز می‌توانست در زمینه‌ی سخت‌افزار پیشرفته‌ی الکترونیک حرف اول را بزند، و با کمک EDS می‌توانست توان‌مندی‌اش را در توسعه‌ی نرم‌افزار و مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی به حد اعلا ارتقا دهد.

1. Learning Curve Model



شکل ۳. منحنی یادگیری. هر چرخه‌ی کاری کامل، فرصت‌های تازه‌ای را برای یادگیری ایجاد می‌کند. بهره‌گیری از این یادگیری‌ها، کیفیت کار را از ۱۰ تا ۳۰ درصد به ازای هر چرخه بهبود می‌بخشد.



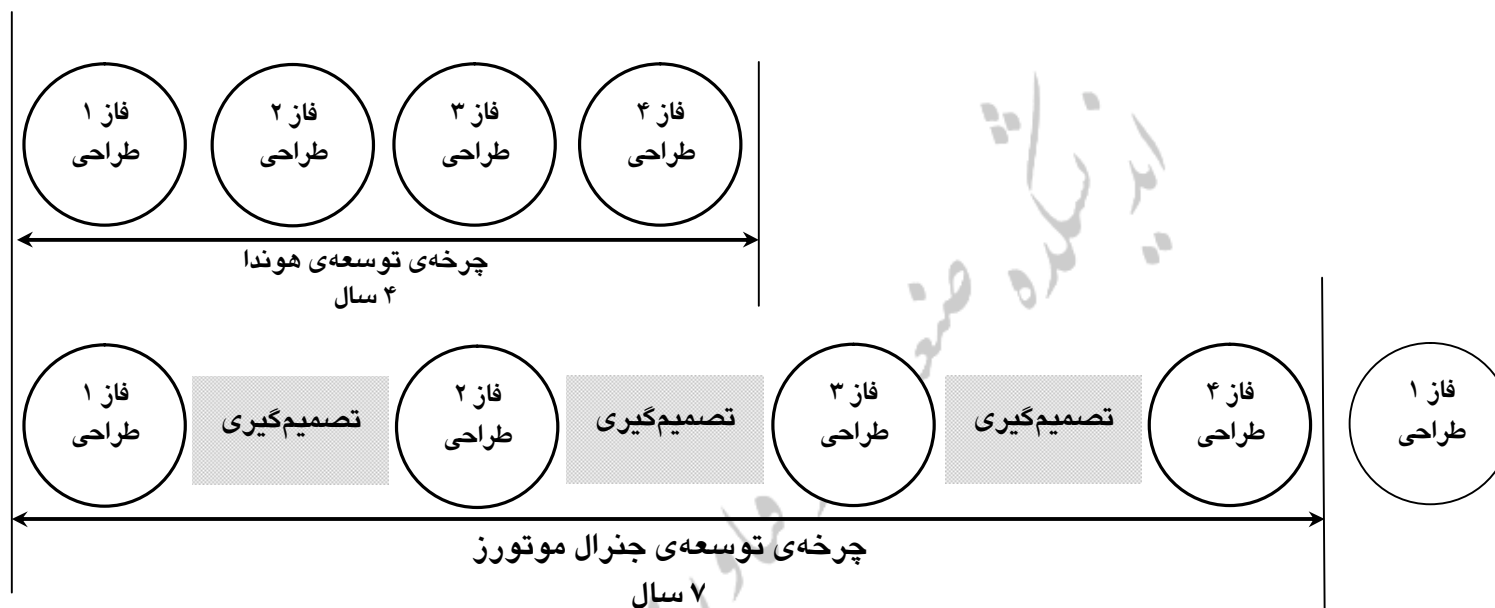
با این حال تا پایان دهه‌ی هشتاد، جایگاه جنرال‌موتورز در بازار هر روزه تضعیف می‌شد. خطوط تولید اتوماتیک‌اش خوب کار نمی‌کردند. تمامی پانصد میلیون دلاری که به ساخت ربات‌ها تخصیص داده شده بود، عملاً هیچ حاصلی نداشت، چراکه این ربات‌ها مطابق با پیش‌بینی‌ها کار نمی‌کردند. راستی اگر من و شما بودیم، با این همه ربات بی‌مصرف چه می‌کردیم؟

جنرال‌موتورز به‌سادگی خود را از شر آن‌ها خلاص کرد، و همه‌شان را - که سمبل یک ایده‌ی ناموفق بودند - در گورستان ربات‌ها تخلیه کرد!

فکر می‌کنید چرا این ایده شکست خورد؟ یک دلیل‌اش این بود که مدل پیاده‌سازی آن به مثابه‌ی یک "فرایند یادگیری" مدیریت نشده بود. بدون شک، برنامه‌ی اتوماسیون جنرال‌موتورز مبتنی بر "اطلاعات" و "تئوری" بود. ولی عنصر "تجربه" را - به‌عنوان یک گام حیاتی - کاملاً نادیده گرفته بود. شکست خفت‌بار جنرال‌موتورز نشان داد که تلقی این شرکت از اتوماسیون فاصله‌ی زیادی با "کارآمدی" دارد. در حالی که تلقی ژاپنی‌ها از اتوماسیون بسیار کارآمد بود و صرفه‌جویی‌های مالی زیادی را به همراه داشت که آن را صرف "تحقیق و توسعه" می‌کردند.

دلیل دوم این بود که رهبران جنرال‌موتورز نتوانستند مشکلات رقابتی را در همان ابتدای برنامه تشخیص دهند. هر چند فاکتور "نیروی انسانی" یکی از عامل‌های مهم تفاوت جنرال‌موتورز و تویوتا بود، اما عامل دیگری با همان اهمیت نیز وجود داشت: **زمان لازم** برای طراحی خودروهای جدید (و نه تولید آن‌ها).

در دهه‌ی هشتاد، شرکت‌های خودروسازی ژاپنی برای طراحی، مهندسی و آماده‌سازی خط تولید یک خودروی جدید، نوعاً ۴۸ ماه وقت صرف می‌کردند؛ در حالی که جنرال‌موتورز برای همین کار تقریباً ۸۴ ماه وقت صرف می‌کرد. مشکل رهبران جنرال‌موتورز این بود که عامل کلیدی موفقیت را در "سرعت تولید" خلاصه کرده بودند و اصلاً "سرعت تحقیق و طراحی" را در برنامه‌ی خود به حساب نیاورده بودند. بنابراین، در فاصله‌ی بیش از ۱۴ سال، این شرکت توانست فقط دو مدل خودروی جدید را به بازار عرضه کند، در حالی که هوندا، تویوتا، و نیسان هر یک تقریباً چهار خودروی جدید به بازار فرستادند (شکل ۴).



شکل ۴. چرخه توسعهی محصول. چرخه توسعهی جنرال موتورز، سه سال طولانی‌تر از هوندا بود، نه به خاطر تفاوت در توان‌مندی‌های مهندسی، بلکه به خاطر این که تصمیم‌گیری مدیریت در این شرکت سه سال طول می‌کشید.



میزان قابل توجهی از یادگیری ارزشمند در چرخه‌ی توسعه‌ی محصول یا خدمت، در نقطه‌ی "معرفی محصول یا خدمت جدید" اتفاق می‌افتد. همان‌طور که ماروین پتروسون می‌گوید: "هر بار که سازمان شما محصول یا خدمت جدیدی را به مردم معرفی می‌کند، بازخوردهای فراوانی را دریافت می‌دارد که رقبا از آن محرومند. مشتری‌ها به شما می‌گویند که از چه چیزهایی در محصول شما خوششان می‌آید و چه چیزهایی را در آن نمی‌پسندند. آن‌ها از این محصول به روش‌هایی استفاده می‌کنند که شما حتی تصورش را نمی‌کرده‌اید و این کاربردهای جدید، ایده‌های تازه‌ای را برای خلق محصولات جدیدتر پیشنهاد می‌کنند. سازمان‌ها هر چه بیشتر بتوانند محصولات و خدمات جدید معرفی کنند، دینامیسم بازار خود را بهتر می‌شناسند."

در حالی که شرکت‌های ژاپنی "منحنی یادگیری" را فهمیدند و آن را استراتژی محوری مدیریت خود قرار دادند (فراموش نکنیم که سونی طی ۱۱ سال متوالی، به‌طور متوسط در هر ۲۷ روز یک واکمن جدید به بازار می‌فرستاد)، تولیدکنندگان آمریکایی از این معنا و تاثیر بالقوه‌ی آن بر کسب‌وکارشان غافل بودند.

شکل ۴ نشان می‌دهد که جنرال‌موتورز برای انجام یک کار مشابه در مقایسه با هم‌تایان ژاپنی خود به ۳۶ ماه وقت اضافی نیاز داشت. شاید پیش خود بگویید که مهارت طراحان و مهندسان ژاپنی بیش از طراحان و مهندسان آمریکایی بوده است، اما حقیقت این است طراحان و مهندسان جنرال‌موتورز هم مثل همکاران‌شان در ژاپن فقط ۴۸ ماه وقت برای تحقیق و طراحی یک خودرو وقت می‌خواستند و وقت اضافی را مدیریت جنرال‌موتورز نیز تلف می‌کرد. در واقع فرایند تصمیم‌گیری مدیران ارشد این شرکت بسیار پیچیده و طولانی بود. هر مرحله‌ای از طراحی که به پایان می‌رسید، مدیران ارشد جنرال‌موتورز نتایج را به دقت واریسی می‌کردند و مجموع زمانی که برای این واریسی‌ها صرف می‌شد در هر پروژه‌ی نو به سه سال می‌رسید. رهبران جنرال‌موتورز تصور می‌کردند که مزیت اصلی تویوتا در فناوری اتوماسیون است، اما اهمیت کاربرد منحنی یادگیری در چرخه‌ی طراحی و توسعه‌ی خودروهای جدید به مراتب بیش‌تر بود.

به‌عبارت دیگر، مدیریت ارشد جنرال‌موتورز استراتژی واقعی تویوتا را به غلط فهمیده بود و توانایی رقابت‌پذیری شرکت را با سرکوب کردن فرایند یادگیری، نابود می‌کرد. بنابراین، مزیت بزرگ یادگیری به سود رقیبان ژاپنی تمام می‌شد و آن‌ها با تردستی خاصی بازارها را تصاحب می‌کردند.



درک و کاربرد منحنی یادگیری، یکی از کلیدی‌ترین عامل‌های موفقیت ژاپنی‌ها در بازارهای رقابتی جهانی بوده و هست.

سرانجام، مدیریت جنرال‌موتورز فهمید که در منحنی یادگیری نکته‌ی ظریفی وجود دارد، و از آن پس بود که توانست چرخه‌ی طراحی‌اش را به ۴۸ ماه کاهش داده و در صرف این زمان به پای رقیبان خود برسد. اما هیچ‌کس در این نقطه متوقف نشد. شرکت فورد در اواخر دهه‌ی هشتاد، خودروی تاروس را ظرف ۳۶ ماه طراحی و به بازار روانه کرد.

امروز این زمان در بعضی از موارد به ۳۰ ماه رسیده است. همه‌ی این موفقیت‌ها به کاربرد هوشمندانه‌ی منحنی یادگیری، به‌عنوان یک اهرم مدیریتی، مربوط می‌شود. این مدل فقط ویژه‌ی صنایع خودروسازی نیست. شرکت مهندسی کمبریج، که یک شرکت نرم‌افزاری است، طی سال‌های دهه‌ی ۱۹۹۰ به‌سرعت رشد کرده است که تا حد زیادی به چالاکي آن مربوط می‌شود. به قول رییس این شرکت:

سرعت، همه‌ی مبانی کسب‌وکار را دگرگون می‌کند: این‌که کارکنان را چگونه آموزش دهیم؛ این‌که با مشتری‌ها چگونه ارتباط بگیریم؛ این‌که پروژه‌ها را چگونه مدیریت کنیم؛ و ... پنج سال پیش شرکت ما فقط صد نفر کارمند داشت. و امروز ما همه‌ماهه تعداد زیادی نیروی جدید استخدام می‌کنیم. از زمانی که واحدهای ما تقاضای نیرو می‌کنند تا وقتی که این تقاضا به دست ما می‌رسد، ۶ روز طول می‌کشد. این جدول زمانی - که متمرکز بر سرعت است - ما را وادار می‌کند در چگونگی استخدام، مصاحبه و ارزیابی نیروهای جدید، بسیار خلاق و منضبط باشیم ... این بُعد "زمان" است که چگونگی رشد کسب‌وکار ما را تعیین می‌کند.

اما فهمیدن منحنی یادگیری و استفاده از درس‌های آن به هیچ‌وجه کافی نیست. مساله‌ی مهم‌تر این است که چگونه خود را به رقبایی که از منحنی یادگیری - به‌عنوان یک اهرم مدیریتی - استفاده می‌کنند برسانیم.

تا وقتی که مدیران تویوتا اهمیت منحنی یادگیری را بفهمند، به فشرده‌سازی چرخه‌هایشان ادامه خواهند داد و پیشی گرفتن از آن‌ها شاید برای دیگران غیرممکن باشد. بنابراین در موقعیت فعلی، بهترین استراتژی رقابتی از دو عنصر تشکیل می‌شود:

یکی تعقیب رقبای فعلی، تا وقتی که سطح عملکرد رقبا همتراز شود (فورد، جنرال‌موتورز، و



کرایسلر باید خود را به هوندا، نیسان و تویوتا برسانند). اما شاید این مزیت به سادگی قابل انتقال به نسل بعدی نباشد. وقتی یک الگوی برتر جدید از راه می‌رسد، زمین بازی ناگهان هم سطح می‌شود و فرصت ویژه‌ای برای نوآوران فراهم می‌آید تا با استفاده از "پارادایم" جدید، گوی سبقت را از پیشکسوت‌ها برابیند!

وقتی طرح‌های برتر و مسلط (بگویید پارادایم‌های جدید) از راه می‌رسند، نوبت به "ازیادبری" و "منحنی ازیادبری" می‌رسد.

این منحنی، که ضد منحنی یادگیری است، نشان می‌دهد که اعضای یک سازمان با چه سرعتی می‌توانند از دانش کهنه‌شان دست بردارند.

فقط هنگامی که "منحنی ازیادبری" کامل شود، منحنی یادگیری را می‌توان برای تسلط بر بازار به کار گرفت و قوانین جدید را مورد استفاده قرار داد.

شاید "منحنی ازیادبری" به عنوان یک اصل اساسی بود که جنرال‌موتورز را به تاسیس شرکت ساترن ترغیب کرد. به این شرکت توصیه شد که از مادر خود فاصله بگیرد و خود را آلوده‌ی عادات کهنه‌ی تولیدی جنرال‌موتورز نکند. در نتیجه، ساترن توانست یک فرهنگ شرکتی ویژه و جدید را پدید آورد که به کیفیت‌های مورد توجه بازار بها می‌دهد و حال می‌تواند هر کاری را در همان بار اول درست انجام دهد.

ساترن با سرمایه‌گذاری مجدد در فرایندهای فروش و خدمات پس از فروش، طرح خدمت‌رسانی جدید و برتری را ابداع کرده است که ربطی به محصول ندارد، بلکه به رابطه‌ی بین شرکت و مشتریان مربوط می‌شود.

به محض این که شرکت‌های دیگر دست به تقلید از رویکردهای ساترن می‌زنند، این شرکت طرح برتر جدیدی با کارآمدی بالاتر ابداع می‌کند.

در مجموع از عملکرد نامطلوب سایر شرکت‌ها و البته جنرال‌موتورز چنین استنباط می‌شود که این شرکت‌ها هنوز از عقب‌ماندگی شدید در "یادگیری" و "ازیادبری" رنج می‌برند و باید راهی پیدا کنند تا بر این نقطه‌ضعف‌های مرگ‌آور غلبه کنند، و الاً برای همیشه باید تشک را ببوسند و از میدان رقابت کنار بروند!



مسیر تعمیق دانش و کسب خردمندی (حکمت)

همان گونه که شرح آن گذشت، دانشی که در نوآوری‌های موفقیت‌آمیز تجسد می‌یابد، از تلفیق سه عنصر اساسی ناشی می‌شود: اطلاعات، تئوری، و تجربه. با آن که چنین دانشی واقعاً مهم است، اما هرگز کافی نیست.

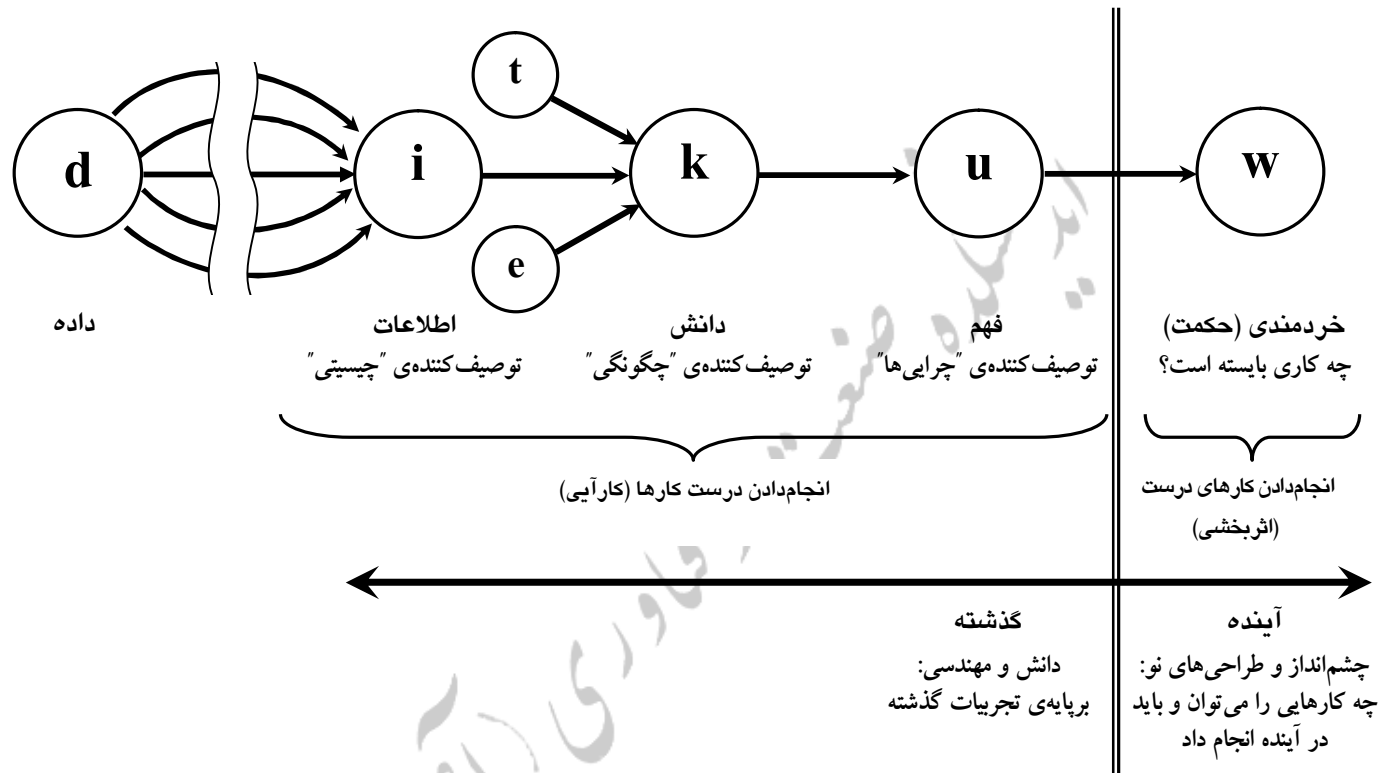
فراتر از دانش، و حتا ارزشمندتر از آن، "فهم"^۱ و "خردمندی"^۲ است که مسیر کسب آن در شکل ۵ ترسیم شده است.

در این مسیر با هر گامی که به راست برمی‌داریم، "ارزش" آن چه به دست می‌آوریم بیش‌تر می‌شود. به‌عنوان مثال، وقتی فهم می‌کنیم که یک ماشین "چرا" کار می‌کند (و این را اصطلاحاً دانش چرایی^۳ می‌نامیم) به مراتب جلوتر از وقتی هستیم که فقط دانش چگونگی (دانش کار با این ماشین) را در اختیار داریم، و وقتی به مرحله‌ی "خردمندی" می‌رسیم و می‌توانیم توضیح دهیم که "چه کارهایی قابل انجام است" و "چه کارهایی باید انجام شود"، در عالی‌ترین مرحله‌ی توان‌مندی قرار می‌گیریم.

معانی واژه‌های کلیدی در مسیر تعمیق دانش و کسب خردمندی (شکل ۵)

- دیتا (داده‌ها): واقعیت‌های عینی و مجرد در مورد رویدادها، بدون هیچ تفسیر یا جهت‌گیری یا هدف (مثل زمان انجام یک مطالعه، حجم کالای خریداری شده، و قیمت معامله‌ی یک کالا). این داده‌ها ابتدا نشان نمی‌دهند که چرا مشتری مثلاً به فروشنده‌ی خاصی مراجعه کرده است.
- اطلاعات: مجموعه‌ای از داده‌های مرتبط و هدفمند (به تعریف پیترو دراکر). آن‌چه که قابل مکتوب‌سازی و قائم‌به‌ذات است. آن‌چه که ما را از وجود یک شیئی و "چیستی" آن آگاه می‌کند.
- دانش: تلفیق اطلاعات، تئوری و تجربه، که ناظر بر "چگونگی" انجام کار است و اصطلاحاً دانش چگونگی یا "دانش فنی" نامیده می‌شود. تلفیق اطلاعات و تئوری را "دانش علمی" می‌نامند.
- فهم: یا "دانش چرایی" که به معنای توانایی توضیح چرایی‌های یک کار یا یک پدیده است.
- خردمندی: عالی‌ترین سطح توان‌مندی است و کسی که در این زمینه خردمند باشد باید بتواند به دو سوال زیر پاسخ دهد:
 - چه کاری را می‌توان انجام داد؟
 - چه کاری را باید انجام داد (تا نتیجه‌ی مورد نظر در آینده به دست آید)؟
- حکمت: اصطلاحاً به آن نوع از خردمندی گفته می‌شود که منشاء الهی و روحانی دارد.

1. Understanding
2. Wisdom
3. Know - Why



شکل ۵. مسیر تعمیق و توسعه‌ی دانش و خردمندی، که از داده‌ها آغاز می‌شود و در نهایت به خردمندی می‌انجامد، توسط راسل آکوف پیشنهاد شده است. او در این الگو بین "انجام دادن درست کارها" و "انجام دادن کارهای درست" که فرق بین "فهم" و "خردمندی" است، تفاوت قایل می‌شود. این الگو، که برپایه‌ی کارهای پیتر دراگر ابداع شده، در شرایط فعلی برای سازمان‌های دفاعی ما، و به‌ویژه مرکز مدیریت دانش دفاعی، اهمیت برجسته‌ای دارد. مرکز باید بین داده، دانش، فهم، و خردمندی، و اسنادی که حاوی این آیتم‌ها هستند؛ تفاوت بگذارد. هرچند که همه‌ی آن‌ها نیاز به مستندسازی دقیق و استادانه دارند.



شاید همین بینش در نمایش‌نامه‌ی "صخره" نوشته‌ی تی. اس. ایوت در سال ۱۹۳۴ حاکم بوده است. او که از شاعران نامدار زمانه‌ی ما است در جایی از این نمایش‌نامه می‌گوید:

کجاست آن "فهمی" که در ازدحام "دانش" گم شد؟ و کجاست آن "دانشی" که در هجوم "اطلاعات" از دست رفت؟!
دست رفت؟!!

همان‌طور که تبدیل اطلاعات، تئوری و تجربه و دانش مستلزم کار است، هیچ "تبدیل" دیگری نیز بدون کار میسر نمی‌شود. مثلاً برای تبدیل داده‌ها به اطلاعات، باید آن‌ها را پالایش کرد. بدون شک اطلاعاتی که در کتابچه‌ی راهنمای پرواز هواپیمای اف ۵ آمده است، قبلاً از میان انبوه داده‌های فنی استخراج شده است. در این مورد خاص، زندگی خلبان بستگی به مهارت کسی دارد که گزینش و پالایش داده‌ها را انجام داده است. در یک کلام، داده‌هایی که به خوبی پالایش نمی‌شوند، همیشه می‌توانند عاملی برای ایجاد زیان‌ها و فجایع بزرگ باشند.

در مورد اطلاعات نیز، تا جایی که به سازمان‌ها مربوط می‌شود، دو نکته‌ی حایز اهمیت وجود دارد:

۱. چه اطلاعاتی باید از فیلتر سلسله‌مراتب سازمانی بگذرد و چه اطلاعاتی نباید بگذرد؛
۲. این که چه تفسیری از اطلاعات می‌شود. بیش‌تر افراد به حکم عادت‌های خود، اطلاعات را همان‌طور تفسیر می‌کنند که خودشان دوست دارند و کاری به پیام واقعی اطلاعات ندارند.

یک‌بار دیگر به شکل ۵ گاه کنید. در این شکل همان‌طور که از چپ به راست می‌رویم، می‌بینیم که عناصر داده، اطلاعات، دانش، و فهم مجموعاً توانایی "مهندسی اثربخش" را ایجاد می‌کنند. آن‌چه که مهندسی اثربخش یا قابل اعتماد می‌تواند انجام دهد این است که فقط بر اساس دانش و فهم آن‌چه که "قبلاً" انجام شده است، با اطمینان به ما بگوید که "حالا" چه کاری قابل انجام است (یعنی بهره‌برداری از دانش و تجربیات گذشته برای حال).

بنابراین، برای این که بدانیم ضخامت تیرآهن خانه‌ی ما چقدر باید باشد تا سنگینی سقف را تحمل کند یا خرپا را چگونه طراحی کنیم که بتوانیم روی آن پل بزنیم، به دانش و فهم یک مهندس ساختمان اعتماد می‌کنیم. به‌طور کلی، "مهندسی" مستلزم نگاه کردن به گذشته برای



مستحکم‌سازی برنامه‌های آینده است؛ اما تا حدی مستلزم بازآفرینی یا تغییر بعضی چیزهای جاری نیز هست.

شک نکنید که برادران رایت هم مهندسان قابل‌بودند، ولی چه فرقی با کلوین داشتند که نظر او را نادیده گرفتند و سرانجام توانستند "ماشین پرنده‌ی سنگین‌تر از هوا" را اختراع کنند؟ برادران رایت در "گذشته" غرق نبودند و می‌توانستند چیزی را "تصور" کنند که هنوز ساخته نشده بود و باید در "آینده" ساخته می‌شد. بعد از این تصور، آن‌ها به سراغ توان‌مندی‌های جدیدی رفتند که برای طراحی هواپیما و ساخت آن لازم بود و به آن‌ها اجازه می‌داد تا به تصور خود جامه‌ی واقعیت بپوشانند.

چرا نمی‌توان به نگاه مهندسی اعتماد کرد؟ یک داستان عبرت‌آموز

لرد کلوین - رییس انجمن سلطنتی بریتانیا و مخترع دماسنج کلوین - که از مهندسان برجسته بود، در سال ۱۸۹۵ با قاطعیت ابراز داشت: "ساختن ماشین پرنده‌ای که سنگین‌تر از هوا باشد غیرممکن است". او به تجربه‌های گذشته نگاه می‌کرد که هیچ‌وقت هواپیمایی ساخته نشده بود. به همین دلیل حرفی زد که سستی آن به زودی ثابت شد. درست هشت سال بعد، برادران رایت، چنین ماشینی را ساختند و بر نظر "مهندسی" کلوین خط بطلان کشیدند.

چون این توان‌مندی‌ها در سال ۱۸۹۵ وجود نداشت، لرد کلوین تصور کرد که هرگز چنین چیزی امکان‌پذیر نیست، و فریب خورد.

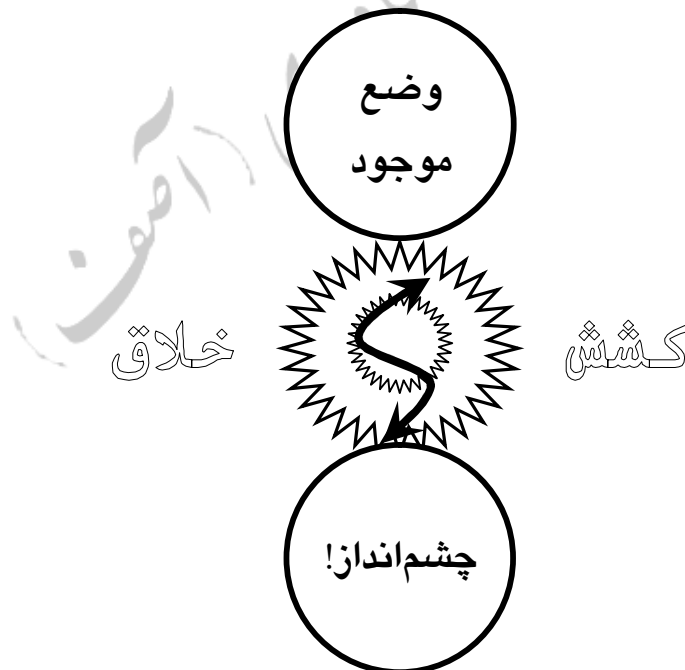
روی‌کرد سیستماتیک برادران رایت به آن‌ها اجازه داد در سال ۱۹۰۱ در پستوی مغازه‌ی دوچرخه‌سازی خود یک تونل باد بسازند و بیش از ۲۰۰ نوع بال مختلف را با طول تقریبی چهار اینچ آزمایش کنند. آن‌ها نخستین طراحان هواپیما بودند که دست به آزمایش‌های سیستماتیک زدند و فقط پس از گذشت سه هفته از شروع آزمایش‌ها، درجه‌ی انحنا و شکلی از بال را که مناسب کارشان بود مشخص کردند. نتیجه‌ی آزمایش‌های آن‌ها، درستی کار را ثابت کرد و گلایدرها و هواپیماهای آن‌ها همان‌طور که پیش‌بینی می‌کردند پرواز کرد. تجربه‌ی برادران رایت نشان می‌دهد که نوآوران لزوماً نباید در همان گام اول به دنبال تئوری بروند. بیا باید فرایند کار به روش برادران رایت را گام‌بندی کنیم.

به نظر می‌رسد که این گام‌ها چنین است:

۱. رهاشدن از سلطه‌ی گذشته و تنفس در فضای آینده؛
۲. تصور کردن آن‌چه که در آینده می‌توان انجام داد؛ و
۳. بازگشت ذهنی از آینده به حال، و شکل دادن به مجموعه‌ای از کارها در زمان حال که می‌تواند آینده را مطابق دلخواه ما بسازند.

این سه موضوع برای کسب خردمندی در هر زمینه ضرورت دارند. از این گام‌ها چنین بر می‌آید که مسیر کسب خردمندی "دوطرفه" است؛ یک طرف آن از حال به آینده می‌رود و طرف دیگر آن از آینده به حال می‌آید.

همان‌طور که داروها پالایش می‌شوند، تصورات نیز باید پالایش شوند تا به "تصویرهای امکان‌پذیر از آینده" برسیم. این تصویرها ما را تحریک می‌کنند و به ما نیرو می‌بخشند تا به پیش برویم. این فرایند تحریک و نیروبخشی را اصطلاحاً "کشش خلاق"^۱ می‌نامند. همین کشش خلاق است که به نوآوران کمک می‌کند تا ذهن خود را از قید و بند "وضع موجود" آزاد کرده، و به سوی آینده‌ای متفاوت از امروز گام بردارند (شکل ۶ را ببینید).

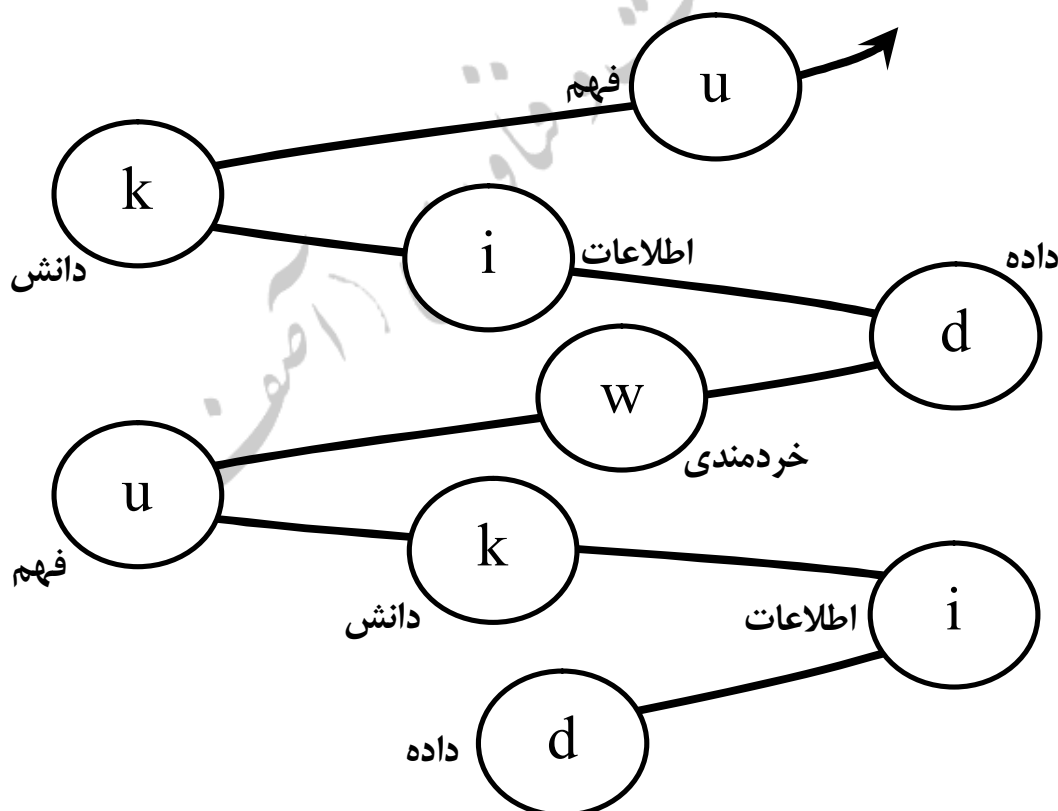


شکل ۶. کشش خلاق، کشش خلاق، نوآوران را تحریک می‌کند تا در آینده غوطه‌ور شده، و آن‌چه را که در آینده می‌بینند، به زبان محصولات و خدمات ملموس، قابل استفاده، و ارزش‌آفرین ترجمه کنند؛ و این بینش را با دیگران نیز به اشتراک بگذارند.

1. Creative Tension

از این رو بشریت امروز تشنه‌ی رهبران خردورزی است که به اتکای بینش ژرف خود بتوانند آینده را (خواه آینده‌ی ملت‌ها و خواه آینده‌ی سازمان‌ها) را با دقت پیش‌بینی کنند و آن قدر قوی باشند که مردم را با آمادگی کافی به آینده‌ای متعالی رهنمون شوند.

تئوری "هدایت اجتماعی" به رهبران و سازمان‌های پیشرو توصیه می‌کند که توان‌مندی خود را برای ایجاد تصویرهای جذاب از آینده تقویت کنند. و با استفاده‌ی درست از نیروی این تصویرها، مردم را برانگیزانند تا امروز دست به کارهایی بزنند که آن تصویرها جامه‌ی واقعیت بپوشند. اما مسیر خردمندی پایان ندارد؛ و ظاهراً با هر گامی که انسان در این وادی برمی‌دارد، سطوح تازه‌ای از جهل نیز بر او آشکار می‌شود. بنابراین، مسیر کسب خردمندی را می‌توان به صورت یک مارپیچ تجسم کرد که در هر تکرار به راه جدیدی هدایت می‌شود (شکل ۷ را ببینید). این شکل نشان می‌دهد که هر چه بیشتر یاد می‌گیریم، بیش‌تر متوجه این نکته می‌شویم که دامنه‌ی جهل ما چقدر گسترده است. بنابراین، توسعه‌ی خردمندی به سوال‌های تازه‌ای منجر می‌شود.



شکل ۷. مسیر مارپیچی به سوی خردمندی. اعتقاد بر این است که ما هرچه بیشتر یاد می‌گیریم، دامنه‌ی جهل ما نیز گسترده‌تر می‌شود! تعمیق خردمندی در نهایت به پرسش‌های تازه‌ای منتهی می‌شود که فرایندهای یادگیری را از نو فعال می‌کند. با یادگیری بیشتر و بیشتر، خردمندی ما نیز عمیق‌تر می‌شود.



بر خلاف نظر لرد کلونین در سال ۱۸۹۵، نام هنری فورد (مخترع برجسته‌ی خودرو، و کسی که شیوه‌ی تولید انبوه را پایه‌گذاری کرد) یادآور یک چشم‌انداز شکوهمند از آینده است. او در سال ۱۹۲۶ مسیری را در برابر بشریت باز کرد که حتا برجسته‌ترین نوابغ نیز تصور آن را نمی‌کردند. کاری که فورد انجام داد، نشان می‌دهد که فقط ۳۱ سال پس از اظهار نظر غلط کلونین، دنیا چه تغییراتی را تجربه کرده بود. یکی از متفکرین هم‌عصر فورد، گوشه‌ای از آن تغییرات بزرگ را در اظهار نظر طلایی زیر خلاصه کرده است:

این یک واقعیت است که ۲۵ سال قبل به ازای هر هزار نفر فقط یک فرصت وجود داشت و امروز (در سال ۱۹۲۶) در مقابل هر هزار فرصت وجود دارد!

هر بار که فرایند یادگیری تکرار می‌شود، خردمندی ما نیز ژرف‌تر و پهناتر می‌شود.