



## مقدمه

بیشتر نوآوری‌ها شکست می‌خورند. شرکت‌هایی هم که نوآوری نمی‌کنند می‌میرند. این کتاب درباره فرآیند نوآوری است: شرکت‌ها چگونه از فناوری بهره می‌گیرند و با بهبود آن محصولات و خدماتی نوین می‌آفرینند. در دنیای امروز که تنها ویژگی نا متغیر آن تغییر است، مدیریت نوآوری برای تمام شرکت‌ها (صرف‌نظر از اندازه‌شان و صنعتی که در آن فعالیت می‌کنند)، کلیدی است. نوآوری برای تداوم و پیشبرد کسب‌وکار موجود شرکت‌ها کلیدی و برای رشد کسب‌وکارهای نوپا کلیدی‌تر است. روشن است که فرآیند مدیریت نوآوری نیز بسیار دشوار است.

## نوآوری در قرن بیست و یکم: داستان دو مدل

اگر بخواهیم نوآوری در قرن بیست و یکم را از نگاه چارلز دیکنز تعبیر کنیم باید بگوییم که این قرن بهترین زمان و بدترین زمان برای نوآوری است. فناوری شناخت ما را از طبیعت به شدت افزایش داده است. برای نمونه در صنعت کشاورزی، به عنوان قدیمی‌ترین صنعت جهان، شرکت‌ها می‌آموزند که از فناوری ژنتیک و ژنوم برای مقاوم‌سازی محصولات در برابر آفات، خشکسالی و بیماری‌ها بهره‌گیرند و محصول بیشتری به ازای هر هکتار کاشت تولید کنند. در خرده‌فروشی که یکی از صنایع بسیار قدیمی است، پیشرفت فناوری رایانه و ارتباطات باعث شده که خرده‌فروشان بتوانند پیوندی هرچه نزدیک‌تر با مشتریان و تامین‌کنندگان خود برقرار کنند؛ پیوندی که به آنها امکان می‌دهد محصولاتی متنوع‌تر را به پشتوانه موجودی کمتر عرضه کنند. شرکت‌های موفق خدماتی همگی از فناوری‌هایی بهره می‌گیرند که ارتباطات و قابلیت‌هایی بیشتر را با قیمت‌هایی کمتر ممکن می‌کنند. صنعت بهداشت و درمان، بزرگ‌ترین صنعت خدماتی، شاهد افزایش شدید شناخت انسان از نیروهای آفریننده زندگی است؛ شناختی که نتیجه‌اش، زندگی طولانی و سالم‌تر برای همگان است. اما همین قرن از بسیاری جهات نیز بدترین زمان برای شرکت‌های نوآور است. بسیاری از شرکت‌های پیشتاز نمی‌توانند همچون

گذشته در پژوهش و توسعه سرمایه‌گذاری کنند. کافی است نگاهی به آزمایشگاه بل<sup>۱</sup>، مهمترین مرکز پژوهشی قرن بیستم، بیندازیم. تا همین اواخر، این آزمایشگاه ابزاری راهبردی و سرنوشت‌ساز در نبرد شرکت‌های لوسنت<sup>۲</sup> و سیسکو<sup>۳</sup> در بازار تجهیزات مخابراتی بود.

لوسنت که تولیدکننده تجهیزات مخابراتی است به عنوان شرکتی زایشی از تجزیه شرکت ای.تی.اند.تی<sup>۴</sup> به وجود آمد. این شرکت که خود را بزرگ‌ترین شرکت نوپای تاریخ می‌نامد بخشی بزرگ از آزمایشگاه بل را از ای.تی.اند.تی پیشین به ارث برد و همین باعث شد که بتواند به پشتوانه گنجینه پژوهش و فناوری این آزمایشگاه، حضوری پر قدرت در بازار تجهیزات مخابراتی داشته باشد. لوسنت در پنج سال نخستین شکل‌گیری توانست با محصولات نوین خود به پیروزی‌هایی پی‌درپی در بازار دست یابد. از سوی دیگر سیسکو هم دست روی دست نگذاشت و تلاش کرد خود را به لوسنت برساند و البته گاهی هم زودتر به بازار رسید. اگر چه از فناوری‌های آزمایشگاه بل در انواع محصولات و خدمات نوین لوسنت استفاده شد، جالب این‌جاست که سیسکو بدون توانمندی‌های پژوهشی آزمایشگاه بل توانست محصولات و خدمات نوین خود را با موفقیت به بازار عرضه کند.

اگرچه لوسنت و سیسکو در صنعتی با فناوری بسیار پیچیده رقابتی مستقیم و نفس‌گیر با یکدیگر داشتند، رویکرد آن‌ها به نوآوری متفاوت بود. لوسنت منابعی شگرف را صرف پژوهش در دنیای مواد جدید و سامانه‌های پیشرفته کرد تا بتواند با اکتشافات بنیادی خود نسلی نوین از محصولات و خدمات به بازار بدهد. اما سیسکو هیچ پژوهش درون‌زایی به این شکل انجام نداد.

سیسکو از جنگ‌افزاری متفاوت برای پیشتازی در نبرد نوآوری استفاده کرد: شرکت‌های نوپا را زیر نظر گرفت؛ شرکت‌هایی که هر روز در اطراف سیکوسیز می‌شدند و به دنبال تجاری‌سازی محصولات و خدمات نوین بودند؛ بنیان‌گذاران برخی از این شرکت‌های نوپا کسانی بودند که پیش از این از لوسنت، ای.تی.اند.تی یا نورتل<sup>۵</sup> جدا شده بودند و ایده‌هایی را که با خود آوردند پایه فعالیت شرکت‌های نوپای خود قرار دادند. سیسکو گاهی در این شرکت‌های نوپا سرمایه‌گذاری می‌کرد؛ گاهی نیز با آنها شریک می‌شد و گاهی نیز آن‌ها را تملک می‌کرد. سیسکو با این شیوه توانست، بدون پژوهش دورنزا، با خروجی پژوهشی و توسعه‌ای برترین سازمان پژوهشی جهان (آزمایشگاه بل) رقابتی دوشادوش داشته باشد.

تجربه لوسنت و توان پژوهشی اندک آن بی‌همتا نیست. قدرت پژوهشی آی.بی.ام<sup>۶</sup> نیز در صنعت رایانه با اینتل<sup>۷</sup> و

1. Bell Labs  
5. Nortel

2. Lucent  
6. IBM

3. Cisco  
7. Intel

4. AT&T

مایکروسافت قابل مقایسه نبود. نوکیا نیز که تجربیات پیشین اش تنها در زمینه‌هایی همچون خمیر چوب و چکمه‌های لاستیکی بود توانست تنها در بیست سال خود را از موتورولا، زیمنس و دیگر بزرگان صنعت تلفن بی‌سیم جلو اندازد. آزمایشگاه‌های جنرال الکتریک نیز مدت‌هاست که جایگاه خود را به عنوان موتور پیشران صنعت از دست داده‌اند. زیرا کس نیز رسماً قید پژوهشگاه مشهور خود را در پالواتو زده است. آزمایشگاه‌های شرکت هیولت پاکارد<sup>۱</sup> نیز امروزه میان این شرکت و شرکت اجیلنت<sup>۲</sup> تقسیم شده‌اند.

نمونه‌های اشاره شده به خوبی نشان می‌دهند که شرکت‌های نوآور در ابتدای قرن بیست و یکم با چالشی بزرگ روبرو شده‌اند: ایده‌ها فراوان‌اند، اما کارایی پژوهش درون سازمانی کمتر و کمتر می‌شود. اگر چه نوآوری بسیار کلیدی است، اما فرآیند سنتی مدیریت نوآوری نیز دیگر پاسخگو نیست. ایده‌ها و منابع خارج از سازمان فراوان‌اند، اما شرکت‌ها برای تامین مالی فرصت‌های رشد درون سازمانی تکاپو می‌کنند. اگر چه بودجه‌هایی کلان صرف پژوهش و توسعه درون سازمانی می‌شوند، خیلی‌ها نگران‌اند که «جرقه‌های ناب» دانش بنیادی که پیشران نسل آتی فناوری‌ها خواهند بود روز به روز کمتر می‌شوند.

پژوهش و توسعه درون سازمانی دارایی راهبردی و مانعی برای ورود رقبا به صنعت بود. تنها شرکت‌های بزرگ با منابع فراوان و برنامه‌های پژوهشی درازمدت می‌توانستند رقابت کنند. شرکت‌های پژوهش - بنیانی همچون دوپنت<sup>۳</sup>، مرک<sup>۴</sup>، آی.بی.ام، جنرال الکتریک و ای.تی.اند.تی بیشترین پژوهش‌ها را در صنعت خود انجام می‌دادند و البته بیشترین سود را هم از آن خود می‌کردند. رقابایی که می‌خواستند آنها را از اربکه قدرت به زیر بکشند و یا سری در میان سرها درآوردند باید منابعی فراوان به میدان می‌آوردند و آزمایشگاه‌های ویژه خود را بنا می‌کردند.

این روزها بزرگان پیشین صنعت با رقابت شدید و بی سابقه انبوه شرکت‌های تازه وارد روبرو شده‌اند. این تازه‌واردان (همچون اینتل، مایکروسافت، سان<sup>۵</sup>، اوراکل، سیسکو، جننتک<sup>۶</sup>، امگن<sup>۷</sup> و جنزایم<sup>۸</sup>) یا هیچگونه پژوهش بنیادی انجام نمی‌دهند یا حجم پژوهش‌های بنیادی شان ناچیز است. این شرکت‌ها بسیار نوآوراند، ولی نوآوری شان بر پایه اکتشافات علمی دیگران است. جالب این جاست که لشکری از شرکت‌ها چشم به راهند که اگر فرصتی دست داد جانشین این شرکت‌ها شوند. این تازه‌واردان نیز به احتمال زیاد پله‌های پیشرفت را به پشتوانه اکتشافات دیگران طی خواهند کرد. از آن بدتر برخی شرکت‌ها بعد از سرمایه‌گذاری سنگین و درازمدت در پژوهش دریافته‌اند که برخی دستاوردهای آنها، با وجود اهمیت علمی، هیچ به‌کار نمی‌آیند. این شرکت‌ها تلاش کردند به آرامی از تامین مالی این پروژه‌ها دست بردارند و به سوی کارهای

1. Hewlett-Packard  
5. Sun

2. Agilent  
6. Genentech

3. DuPont  
7. Amgen

4. Merk  
8. Genzyme

آینده‌دار برونند؛ اما با شگفتی دریافتند که برخی از پروژه‌های متروک‌شان به شرکت‌هایی بسیار ارزشمند تبدیل شده‌اند. داستان شرکت زیراکس و پژوهشگاه پالو آلتو (ی) آن نمونه‌ای جالب در این زمینه است. بسیاری از نوآوری‌های رایانه‌ای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در این پژوهشگاه شکل گرفتند، اما تنها اندکی از آنها برای زیراکس و سهامدارانش منافع مالی داشتند.

### دگرگونی پارادایم نوآوری

در حالی که ایده‌های خوب بی‌شمارند، علت کاهش توان نوآوری شرکت‌های پیشرو چیست؟ پژوهش‌های من نشان داده‌اند که شیوه‌آفرینش ایده‌های نوین و عرضه آنها به بازار به شدت دگرگون شده است. توماس کوهن<sup>۲</sup>، تاریخ‌نگار علم، این پدیده را دگرگونی پارادایم تجاری‌سازی دانش شرکت‌ها می‌داند [۱]. من پارادایم پیشین را نوآوری بسته<sup>۳</sup> نام نهاده‌ام. نوآوری بسته همان دیدگاهی است که موفقیت را در گرو اعمال کنترل می‌داند. بر پایه این دیدگاه، شرکت‌ها باید ایده‌های ویژه خود را بیافرینند؛ سپس خودشان آنها را توسعه دهند؛ بسازند؛ به بازار ببرند؛ توزیع کنند؛ تامین مالی کنند و خدمات پس از فروش را ارائه دهند. این پارادایم از شرکت‌ها می‌خواهد که به شدت خودکفا باشند؛ زیرا به هیچ وجه نمی‌توان از کیفیت و امکان دسترسی به ایده‌های دیگران مطمئن بود. این ضرب‌المثل قدیمی نیز بازتابی از همین دیدگاه است: «کس نخارد پشت من جز ناخن انگشت من.»

منطق اصلی نوآوری بسته تمرکز درونی است. این منطق در جایی مستند نشده ولی گویی همگان آن را به عنوان بهترین راه نوآوری پذیرفته بودند. دیگر قوانین نانوشته نوآوری بسته عبارت‌اند از:

- باید بهترین و باهوش‌ترین افراد را استخدام کنیم تا باهوش‌ترین‌های صنعت برای ما کار کنند؛
- برای عرضه محصولات و خدمات نوین به بازار چاره‌ای جز کشف و توسعه آنها نداریم؛
- اگر خودمان کشف کنیم، زودتر از دیگران می‌توانیم به بازار برسیم؛
- شرکتی که پیش از همه نوآوری را به بازار برساند معمولاً برنده است؛
- اگر بیشترین حجم سرمایه‌گذاری پژوهشی - توسعه‌ای را ما انجام دهیم، بهترین و بیشترین ایده‌ها را ما کشف می‌کنیم و در پی آن پیشتاز بازار خواهیم بود؛
- باید دارایی‌های فکری مان را آنچنان کنترل کنیم که رقبای ما نتوانند از ایده‌های ما سود ببرند.

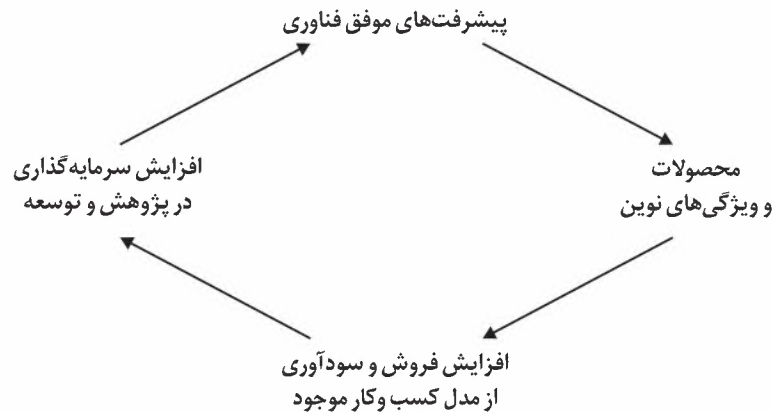
1. Palo Alto Research Center (PARC)

2. Thomas Kuhn

3. Closed Innovation

نوآوری بسته یک چرخه باطل را به وجود می‌آورد (شکل ۱): شرکت‌ها در پژوهش و توسعه درونی سرمایه‌گذاری می‌کنند و در نتیجه اکتشافاتی فراوان خواهند داشت. شرکت‌ها با همین اکتشافات می‌توانند محصولات و خدماتی نوین به بازار عرضه کنند و سودی بیشتر ببرند. آنها سرمایه‌گذاری پژوهشی درونی خود را افزایش می‌دهند و اکتشافات موفق بیشتر خواهند داشت. حفاظت شدید از دارایی‌های فکری حاصل از پژوهش و توسعه باعث می‌شود که دیگران نتوانند از این ایده‌ها به نفع خود استفاده کنند.

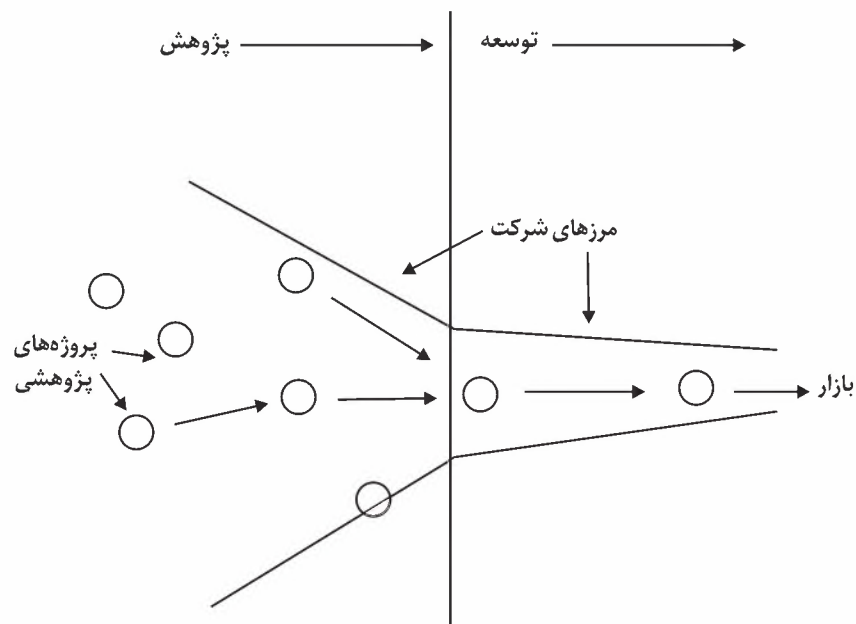
این پارادایم در قرن بیستم بسیار موفق از آب درآمد. صنعت شیمیایی آلمان یک آزمایشگاه پژوهشی متمرکز ایجاد و از آن برای شناسایی و تجاری‌سازی انواع و اقسام محصولات نوین استفاده کرد. توماس ادیسون مدل آمریکایی چنین آزمایشگاهی را بنا نهاد و برخی اختراعات موفق خود را در آنجا توسعه داد. وی آزمایشگاه مشهور جنرال الکتریک را بنیان گذاشت. آزمایشگاه بل پدیده‌های فیزیکی شگفت‌آوری را کشف و به پشتوانه اکتشافات خود ترانزیستور و محصولات مهم دیگری را آفرید. علاوه بر آن، دولت آمریکا نیز آزمایشگاه پژوهشی متمرکزی در حوزه گداخت هسته‌ای بنا نهاد که به ساخت بمب اتم منجر شد.



شکل ۱- چرخه باطل نوآوری بسته

در شکل ۲ پارادایم نوآوری بسته در مدیریت پژوهش و توسعه به نمایش درآمده است. خطوط پرننگ و یکپارچه مرزهای شرکت را نشان می‌دهند. ایده‌ها از سمت چپ به درون شرکت جریان و از سمت راست به بازار راه می‌یابند. این

ایده‌ها در مسیر فرآیند پژوهش ارزیابی و گزینش می‌شوند و ایده‌های باقی‌مانده به مرحله توسعه و سپس به بازار می‌رسند. در شکل ۲ پیوند پژوهش و توسعه بسیار قدرتمند و کاملاً درون سازمانی است. تئوری‌های مدیریت پژوهش و توسعه موجود بیشتر بر این مفهوم استواراند. از جمله نمونه‌های این دیدگاه می‌توان به فرآیند مرحله - درگاهی، مدل ارتباط زنجیره‌ای<sup>۱</sup> و قیف مشهور توسعه محصول که در بیشتر کتاب‌های مرجع مدیریت پژوهش و توسعه پیدا می‌شود اشاره کرد [۲]. پروژه‌ها ابتدا از سمت چپ وارد می‌شوند و در درون شرکت به پیش می‌روند تا از سمت راست شکل برای مشتریان ارسال شوند. این فرآیند به گونه‌ای طراحی شده که از «تایید اشتباه»<sup>۲</sup> پیش‌گیری کند. منظور از «تایید اشتباه» موافقت با انجام پروژه‌هایی است که در ابتدا خواستنی می‌نمایند اما بعداً نامیدکننده از آب در می‌آیند. در نگاه نوآوری بسته اگر پروژه‌ای بتواند از انواع گزینش‌های درونی جان سالم به در برد، شانس موفقیت بیشتری در بازار خواهد داشت.



شکل ۲- پارادایم بسته در مدیریت پژوهش و توسعه

1. Chain Link Model

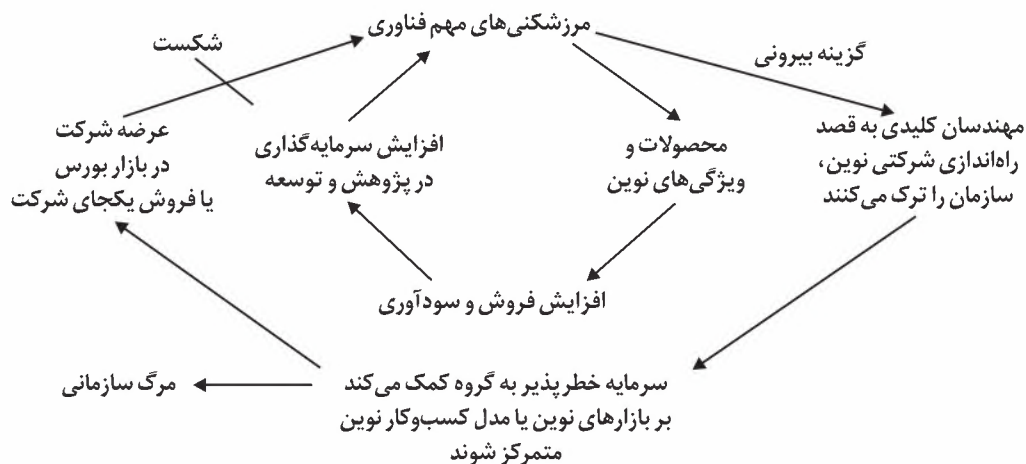
2. False Positive

## عوامل فروریزی منطق نوآوری بسته

در سال‌های پایانی قرن بیستم عواملی گوناگون دست به دست هم دادند تا شالوده‌های نوآوری بسته را سست کنند. یکی از این عوامل، افزایش جابه‌جایی افراد باتجربه و ماهر بود. وقتی افراد باتجربه شرکتی را ترک می‌کنند، بیشتر دانش به‌سختی به دست آمده را به کارفرمای تازه خود منتقل می‌کنند و کارفرمای تازه هم بابت این آموزش چیزی به کارفرمای پیشین نمی‌پردازد. از دیگر عوامل فروریزی نوآوری بسته می‌توان به روند فزاینده آموزش‌های دانشگاهی اشاره کرد. افزایش دانش‌آموختگان دانشگاهی باعث شده که دانش در انحصار آزمایشگاه‌های پژوهشی شرکت‌های بزرگ باقی نماند؛ بنابراین همه شرکت‌ها در صنایع گوناگون به دانش دسترسی پیدا کرده‌اند. دیگر عامل تاثیرگذار افزایش نقش سرمایه‌گذاران خطرپذیر<sup>۱</sup> خصوصی است. این سرمایه‌گذاران خبرگان بنیان‌گذاری شرکت‌های نوپا با هدف تجاری‌سازی پژوهش‌های بیرون از سازمان و تبدیل آنها به شرکت‌های بزرگ و باارزش هستند. گاهی همین شرکت‌های نوپای به شدت تخصصی رقیب سرسخت شرکت‌هایی بزرگ و جاافتاده می‌شوند که پیش از این بیشتر هزینه پژوهش صنعت را پرداخت می‌کردند.

دیگر عاملی که نوآوری بسته را به چالش کشید، کاهش هر چه بیشتر زمان عرضه محصولات و خدمات نوین به بازار<sup>۲</sup> بود که عمر فناوری‌ها را کمتر و کمتر کرد. افزایش پیوسته دانش مشتریان و تامین‌کنندگان هم به چالشی دیگر برای شرکت‌ها تبدیل شد زیرا در این شرایط سودآوری از گنجینه دانش درون شرکتی کارآسانی نخواهد بود. البته افزایش قدرت رقابت شرکت‌های غیرآمریکایی نیز از عوامل تاثیرگذار بود.

تاثیر این عوامل بر صنعت باعث شد فرضیات و رویکرد نوآوری بسته که زمانی کارآمد می‌نمود دیگر در آن صنعت به کار نیاید (شکل ۳). امروزه دانشمندان و مهندسانی که فناوری‌ای نوین می‌آفرینند از گزینه‌های برون‌سازمانی تجاری‌سازی آن به خوبی آگاه‌اند در حالی که در گذشته این گونه نبود. اگر شرکتی که هزینه آفرینش فناوری نوین را پرداخت کرده برای پیگیری آن اقدامی به‌هنگام انجام ندهد، دانشمندان و مهندسان با پایه‌گذاری شرکتی جدید به دنبال تجاری‌سازی آن می‌روند. بیشتر وقت‌ها این شرکت‌ها شکست می‌خورند و می‌میرند (شکل ۳)، ولی اگر موفق شوند، ممکن است سهام آنها در بازار بورس عرضه یا به قیمتی بالا به دیگر شرکت‌ها فروخته شوند. معمولاً جذابیت شرکت‌هایی که فناوری‌های کاربردی دارند از آنهایی که به دنبال اکتشافات بنیادی می‌روند، برای سرمایه‌گذاران بیشتر است. برای نمونه، سیسکو در مقام سرمایه‌گذار در بیرون از شرکت به دنبال فناوری‌هایی نوین می‌گردد که شانس تجاری‌سازی زیادی داشته باشند.

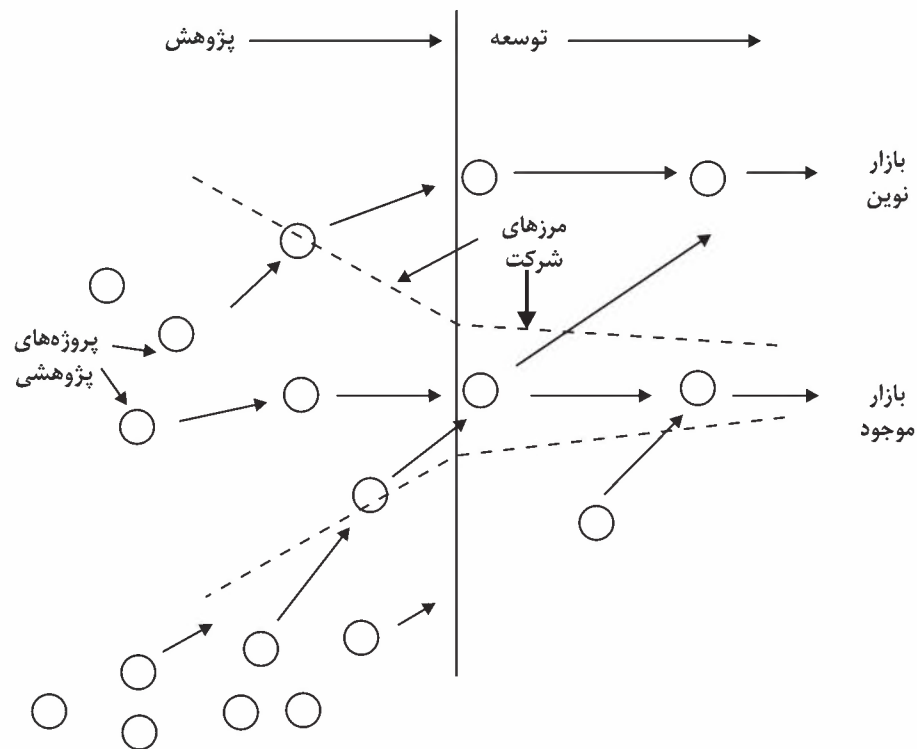


شکل ۳- شکست چرخه باطل نوآوری بسته

وجود همین مسیر بیرون از سازمان باعث فروریختن چرخه نوآوری بسته شد. شرکت‌هایی که هزینه‌های پیشرفت فناوری را پرداخته بودند از سرمایه‌گذاری پژوهشی خود سودی نبردند و شرکت‌هایی هم که سود کردند، برای پیشبرد نسل آتی پژوهش‌های اکتشافی، سرمایه‌گذاری نکردند. این گسست پژوهش و توسعه باعث شد که دور آتی سرمایه‌گذاری در پژوهش بنیادی صورت نگیرد و جرقه دور بعدی پیشرفت‌ها زده نشود.

در شرایطی که این عوامل قدرت بگیرند، نوآوری بسته پایدار نخواهد ماند. در چنین شرایطی، رویکردی نوین که آن را نوآوری باز<sup>۱</sup> نامیده‌ام، جای نوآوری بسته را می‌گیرد. نوآوری باز همان پارادایمی است که در آن شرکت‌ها می‌توانند و باید از ایده‌های بیرونی، علاوه بر ایده‌های درونی، و از مسیرهای درونی و بیرونی به بازار در مسیر پیشبرد فناوری‌های خود استفاده کنند. نوآوری باز ایده‌های درونی و بیرونی را در هم می‌آمیزد تا سامانه‌ای بنا شود که الزامات آن را یک مدل کسب‌وکار تعریف می‌کند. در این مدل کسب‌وکار، از ایده‌های درونی و بیرونی برای ارزش‌آفرینی استفاده و هم‌زمان سازوکاری درونی برای تصاحب بخشی از آن ارزش تعریف می‌شود. برای ارزش‌آفرینی بیشتر در پارادایم نوآوری باز می‌توان ایده‌های درونی را از مسیرهای خارج از کسب‌وکار موجود شرکت به بازار رساند (شکل ۴).





شکل ۴- پارادایم نوآوری باز در مدیریت پژوهش و توسعه

در شکل ۴ ایده‌ها هم‌چنان می‌توانند از دل فرآیند پژوهشی شرکت بیرون آیند ولی برخی از آنها ممکن است در مرحله پژوهش یا توسعه به بیرون نشت کنند. مهم‌ترین سازوکار این نشت ایده، شرکت‌هایی نوپا هستند که کارکنان شرکت در آنها کار می‌کنند. از دیگر سازوکارهای نشت ایده می‌توان به قراردادهای فروش امتیاز بهره‌برداری از فناوری یا کارکنانی که سازمان را ترک می‌کنند اشاره کرد. همچنین ممکن است ایده‌ها بیرون از آزمایشگاه‌های شرکت شکل بگیرند و به درون بیایند. ایده‌هایی فراوان در بیرون از شرکت وجود دارند (شکل ۴). خط‌های پررنگ قیف در شکل ۲ نشان‌دهنده مرز شرکت بودند، اما در شکل ۴ به صورت نقطه‌چین درآمده‌اند که مرزهای نفوذپذیر شرکت را نشان می‌دهند. این مرزها فعالیت‌های درون شرکت و ایده‌های بیرون از شرکت را از یکدیگر جدا می‌کنند. فرآیند نوآوری باز نه تنها از «تأیید اشتباه» (هم از منابع

درونی و هم منابع بیرونی) بلکه از «رد اشتباه»<sup>۱</sup> هم پیش‌گیری می‌کند. منظور از «رد اشتباه» مخالفت با انجام پروژه‌هایی است که در ابتدا بی‌ارزش می‌نمایند، اما در آینده مشخص می‌شود که بسیار هم باارزش بوده‌اند (درست مانند نمونه‌های مرکز پژوهش زیراکس که پیش از این بیان شد). معمولاً ارزش این پروژه‌ها در بازارهای نوین یا در نتیجه ترکیب آنها با دیگر پروژه‌ها نمایان می‌شود. این فرصت‌ها در فرآیند نوآوری بسته نادیده گرفته می‌شدند.

پایه‌های نوآوری باز بر فراوانی دانش استوار شده‌اند؛ دانشی که اگر می‌تواند برای آفریننده آن ارزش آفرین باشد باید به سرعت استفاده شود. دانش حاصل از پژوهش شرکت‌ها را حتماً نباید خود آن شرکت‌ها تجاری کنند. از سوی دیگر، محصولات و خدمات شرکت‌ها نیز نباید همواره برآمده از دانش درونی آنها باشند، بنابراین به‌کارگیری این دیدگاه نوین نیازمند مدیریتی دیگر در زمینه پژوهش و نوآوری است.

جدول ۱ برخی از اصول پارادایم نوین را بیان و آنها را با رویکرد نوآوری بسته مقایسه می‌کند.

جدول ۱- اصول ناهم‌خوان نوآوری بسته و باز

اصول نوآوری باز	اصول نوآوری بسته
تمام انسان‌های باهوش برای ما کار نمی‌کنند. ما چاره‌ای نداریم جز این‌که با افراد باهوش درون و بیرون از شرکت همکاری کنیم.	باهوش‌ترین‌ها برای ما کار می‌کنند.
پژوهش و توسعه برون‌سازمانی می‌تواند بسیار ارزش آفرین باشد. پژوهش و توسعه سازمانی باید بخشی از آن ارزش را تصاحب کند.	برای سودآوری پژوهش و توسعه، ناگزیر باید خودمان کار اکتشاف، توسعه و ارسال برای مشتری را برعهده بگیریم.
سرچشمه پژوهش همواره نباید درون سازمانی باشد تا از آن سودی به‌دست آید.	اگر چیزی را پیش از دیگران کشف کنیم، آن را زودتر از دیگران به بازار خواهیم رساند.
اگر به بهترین شیوه از ایده‌های درون و برون سازمانی استفاده کنیم، برنده‌ایم.	شرکتی که نوآوری را زودتر به بازار می‌رساند برنده می‌شود.
باید از استفاده دیگران از دارایی‌های فکری مان سود ببریم و اگر دارایی‌های فکری دیگران به پیشبرد مدل کسب‌وکار ما کمک می‌کنند، آنها را نیز بخریم.	باید بر دارایی‌های فکری خود کنترل داشته باشیم تا رقبا از ایده‌های ما سود نبرند.

1. False Negative

## ارزیابی رواج نوآوری باز

پارادایم نوآوری بسته در صنایع گوناگون رنگ باخته است. در این کتاب نتایج بررسی صناعی چون تولید دستگاه‌های فتوکپی، رایانه، نیمه‌هادی‌ها، داروسازی و زیست‌فناوری ارائه می‌شوند. آشکار است که تمام این نمونه‌ها برگرفته از صنایع پیشرفته هستند.

اما نباید این‌گونه برداشت کرد که آموزه‌های این کتاب از بخش پیشرفته اقتصاد فراتر نمی‌روند. همه شرکت‌ها از فناوری به مفهوم وسیله تبدیل ورودی‌ها به محصولات و خدمات قابل فروش استفاده می‌کنند و هیچ شرکتی نمی‌تواند انتظار داشته باشد که فناوری‌اش در درازمدت بی‌تغییر بماند. در شرایط امروزی باید فرض را بر دگرگونی (قابل و غیرقابل پیش‌بینی) فناوری گذاشت. شرکت‌هایی که نوآوری نکنند، سرنوشتی جز مرگ نخواهند داشت.

بیان نمونه‌هایی از فراگیری رویکرد نوآوری باز در زمینه‌ای غیرپیشرفته همچون صناعت محصولات مصرفی خانگی<sup>۱</sup> می‌تواند مفید باشد. شرکت پراکتر اند گمبل<sup>۲</sup> در سال ۱۹۹۹ تصمیم گرفت که رویکردش را به نوآوری دگرگون کند. این شرکت از راه جنبشی که آن را «پیوند و توسعه»<sup>۳</sup> نامید تلاش کرد تا پژوهش و توسعه درون‌زای خود را به دنیای بیرون پیوند دهد. این جنبش بر ضرورت جستجوی ایده‌های نوآورانه در بیرون مرزهای شرکت تاکید می‌کند [۳]. شرکت پراکتر اند گمبل سمتی سازمانی را با عنوان «رئیس نوآوری بیرونی» تعریف و چنین هدف‌گذاری کرد که در پنج سال (از سال ۲۰۰۲) سهم نوآوری‌هایی که ریشه در بیرون از شرکت دارند از ده درصد به پنجاه درصد برسد. منطق شرکت بسیار ساده بود: ۸۶۰۰ دانشمند و پژوهشگر در داخل پراکتر اند گمبل برای پیشبرد دانش و ارائه محصولات نوین تلاش می‌کنند؛ اما در بیرون شرکت ۱/۵ میلیون دانشمند وجود دارد. بنابراین چرا باید تلاش کنیم همه چیز را در درون شرکت اختراع کنیم؟ [۴] پراکتر اند گمبل همچنین کوشید ایده‌های خود را به بیرون نیز هدایت کند. ایده‌هایی که این شرکت در آزمایشگاه‌هایش می‌آفریند، اگر تا سه سال در بخش‌های گوناگون درونی استفاده نشوند، در دسترس دیگر شرکت‌ها (حتی رقبای مستقیم) قرار می‌گیرند [۵].

البته نمی‌توان ادعا کرد که امروز تمام صنایع در فضای نوآوری باز کار می‌کنند. برخی صنایع کمتر با عوامل فروریزی نوآوری بسته روبرو شده‌اند و همچنان در فضای نوآوری بسته کار می‌کنند. برای نمونه در صنایع تولید راکتورهای هسته‌ای و موتورهای هواپیما، همچنان پایه‌های کار بر ایده‌های درونی و مسیر تجاری‌سازی درون‌سازمانی است. با وجود این فرآیند نوآوری در زمینه طراحی و مونتاژ هواپیما به‌شدت در حال دگرگونی است.

1. Consumer Packaged goods industry

2. Procter & Gamble

3. Connect and Develop

از سوی دیگر برخی صنایع سال‌هاست که در فضای نوآوری باز کار می‌کنند. برای نمونه ده‌ها سال است که نوآوری در صنعت فیلم‌سازی هالیوود در دل شبکه‌ای از همکاری‌ها و مشارکت‌های استودیوهای تولیدی، کارگردان‌ها، بنگاه‌های استعدادیابی، هنرپیشه‌ها، فیلم‌نامه‌نویسان، پیمانکاران جزء (همچون تهیه‌کنندگان جلوه‌های ویژه) و تهیه‌کنندگان مستقل انجام می‌شود. بانکداری سرمایه‌گذاری<sup>۱</sup> نیز سالیانی دراز است که از ایده‌های بیرونی برای نوآوری‌های خود استفاده می‌کند.

صنایع گوناگون را می‌توان روی یک طیف تصور کرد: در یک سوی آن صنایعی هستند که شرایط نوآوری بسته بر آنها حاکم است و در سوی دیگر صنایعی که به تمامی در فضای نوآوری باز کار می‌کنند [۶]:

جدول ۲- مقایسه صنایعی که در فضای نوآوری بسته و باز کار می‌کنند

نوآوری باز	نوآوری بسته
نمونه‌هایی از صنایع مربوطه: رایانه‌های شخصی و فیلم‌سازی	نمونه‌هایی از صنایع مربوطه: راکتورهای هسته‌ای و رایانه‌های بزرگ اولیه
انبوه ایده‌های بیرونی	بیشتر ایده‌های درونی
جابجایی گسترده کارکنان	جابجایی کم کارکنان
سرمایه‌گذاری خطرپذیر فعال	سرمایه‌گذاری خطرپذیر اندک
شرکت‌های نوپای فراوان	شرکت‌های نوپای کم و ناتوان
اهمیت فراوان دانشگاه‌ها	اهمیت ناچیز دانشگاه‌ها

بسیاری از صنایع در فضایی میان این دو سر طیف به سر می‌برند که از آن جمله می‌توان به صنایع خودرو سازی، زیست‌فناوری، داروسازی، بهداشت و درمان، رایانه، نرم‌افزار، ارتباطات، بانکداری، بیمه، محصولات مصرفی خانگی و حتی ساخت جنگ‌افزار و سامانه‌های ارتباطی اشاره کرد. جالب است که مفاهیم این کتاب هم در همین فضا اهمیت بیشتری می‌یابند. بسیاری از نوآوری‌های این صنایع از جاهایی که هرگز انتظار آنها نمی‌رفته سر برآورده‌اند. کانون نوآوری این صنایع دیگر آزمایشگاه‌های پژوهشی متمرکز شرکت‌های بزرگ نیست. به جای آن نقش نوآوری شرکت‌های نوپا، دانشگاه‌ها و حتی دیگر صنایع روز به روز بیشتر می‌شود. اگر کانون نوآوری در کسب‌وکار شما نیز در حال دگرگونی است، این کتاب برای شما ارزشمند خواهد بود.

اگر صنعت شما چندان با عوامل فروریزی نوآوری بسته روبرو نشده، شاید آموزه‌های این کتاب زیاد به کارتان نیاید. اما پیش از این که کتاب را ببینید و روی قفسه بگذارید، از شناخت درست صنعت خود کاملاً مطمئن شوید. تاریخ کسب و کار آکنده از داستان شرکت‌های موفق و پولسازی است که ستون‌های موفقیت آنها یک‌به‌یک فرو می‌ریخت اما اوضاع مالی آنها هنوز خوب بود و به همین دلیل متوجه دگرگونی‌های شگرف پیرامون خود نشدند. برخی شرکت‌ها که داستان آنها در این کتاب آمده سال‌های سال با پیروی کامل از مدل نوآوری بسته کارکردی موفق داشتند اما نتوانستند آوای فروریزی عصر نوآوری بسته را به‌هنگام بشنوند. آیا ممکن است که صنعت شما هم با عوامل فروریزی مدل نوآوری بسته روبرو باشد که جلوه‌های آن هنوز نمایان نشده‌اند؟ اگر چنین باشد آگاهی از تجربه دیگر صنایع کاری بخردانه است که در شناخت نشانه‌های دگرگونی به شما بسیار کمک خواهد کرد.

### نگاهی به درون کتاب

زمانی که فضای نوآوری از حالت بسته به باز می‌رود، فرآیند نوآوری نیز باید متناسب با آن دگرگون شود. در این کتاب نکاتی چند درباره این نگاه نوین به نوآوری بیان شده است.

فصل نخست تجربه شرکت زیراکس را در برخورد با پژوهشگاه درون‌سازمانی پالوآلتو بررسی می‌کند. زیراکس، از میان فناوری‌های توسعه یافته در این پژوهشگاه، تنها آنهایی را برمی‌گزید که با مدل کسب و کارش سازگار بودند و دیگر فناوری‌ها را نادیده می‌گرفت. همین فناوری‌های پذیرفته نشده بعدها در بیرون از زنجیره ارزشی زیراکس تجاری شدند و برای دیگر شرکت‌ها ارزش آفرینی کردند. برخی از همین فناوری‌ها، که زیراکس آنها را به علت ناهمخوانی با مدل کسب و کارش نپذیرفته بود، بعدها سوار بر مدل‌های کسب و کار کاملاً متفاوت بسیار با ارزش از آب درآمدند. شیوه مدیریت زیراکس بر فناوری‌های توسعه یافته در پژوهشگاه پالوآلتو نمونه‌ای خوب در گذار از نوآوری بسته به نوآوری باز است.

فصل‌های دوم و سوم به شناخت دقیق مدل‌های نوآوری بسته و باز می‌پردازند. در این میان یک نکته مهم رخ می‌نماید: دانش مفید به شدت پراکنده شده است. تنها یک سده پیش بسیاری از شرکت‌های صنعتی پیشرو «انحصار دانشی» ایجاد کرده بودند و با اکتشافات خود صنعت و دنیا را رهبری می‌کردند. امروزه این انحصار دانش فرو ریخته است. این پدیده گاهی در سیاست‌های ضد انحصار دولتی و بیشتر در یورش بی‌امان شرکت‌های نوپا و افزایش کیفیت و بهره‌وری پژوهش‌های دانشگاهی ریشه دارد. دانش دیگر در انحصار آزمایشگاه‌های شرکت‌های بزرگ نیست و در میان شرکت‌ها، مشتریان، تامین‌کنندگان، دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌های ملی، کنسرسیوم‌های صنعتی و شرکت‌های نوپا پراکنده شده است.

فصل سوم نشان می‌دهد که شرکت‌ها از این گنجینه دانشی به‌قدر کافی استفاده نمی‌کنند. شرکت‌ها با استفاده نکردن از ایده‌های دیگران اشتباهی بزرگ می‌کنند و زمان خود را صرف بازتولید نوآوری‌های دیگران می‌کنند. همین باعث می‌شود که پژوهش و توسعه درونی آنها به‌کندی کار کند و کارایی لازم را نداشته باشد. از سوی دیگر، شرکت‌ها با جلوگیری از استفاده دیگران از ایده‌های شان اشتباه و امکان کسب درآمد از این راه را بر خود سد می‌کنند.

ایده‌هایی که به‌سرعت استفاده نشوند از دست می‌روند. همان عواملی که باعث شکست مدل نوآوری بسته شده‌اند موجب می‌شوند شرکت‌ها نتوانند ایده‌های خود را، به این امید که شاید روزی به‌کارشان آید، روی قفسه نگه دارند. به بیان دیگر، بایگانی بلندمدت ایده‌ها دیگر پذیرفتنی نیست. ایده‌ها و آفرینندگان آنها را نمی‌توان چشم‌به‌راه نگه داشت تا شاید روزی شرکت برای استفاده از آنها آماده شود. شرکت‌هایی که از ایده‌های کارکنان شان استفاده نکنند، آن ایده‌ها و صاحبان آنها را به‌زیان خود و به‌سود دیگر شرکت‌ها از دست خواهند داد.

چهارمین نکته مهم در فصل چهارم آمده است: فناوری به‌خودی‌خود ارزشی ندارد بلکه ارزش آن در گرو مدل کسب‌وکاری است که فناوری سوار بر آن به بازار عرضه می‌شود. اگر فناوری‌ها با مدل‌های کسب‌وکار گوناگون به بازار عرضه شوند، نوع و مقدار ارزش‌آفرینی آنها یکسان نخواهد بود. یک فناوری نه‌چندان خوب اگر با مدل کسب‌وکاری خوب همراه شود، نتیجه‌اش بسیار بهتر از زمانی است که یک فناوری خوب سوار بر یک مدل کسب‌وکار نامناسب تجاری شود. مدل کسب‌وکار، مشکل مشتری را شناسایی و سپس ایده‌های درونی و بیرونی را برای حل آنها جستجو می‌کند. چگونگی تصاحب بخشی از ارزش آفریده‌شده را نیز مدل کسب‌وکار تعیین می‌کند. مدل کسب‌وکار بر شیوه مدیریت دارایی فکری نیز تاثیر می‌گذارد که در ادامه به بیان این تاثیرات خواهیم پرداخت.

شیوه به‌کارگیری مفاهیم نوآوری باز در شرکت‌های پیشرو در فصل‌های پنجم تا هشتم بیان می‌شوند. فصل پنجم دگرگونی مدیریت نوآوری را در شرکت آی.بی.ام بازگو می‌کند. آی.بی.ام که سال‌های سال نماد پیروی از مدل نوآوری بسته بود امروزه تا اندازه زیادی آن دیدگاه را کنار گذاشته تا جایی که در کسب‌وکار خود از فناوری‌های دیگران استفاده می‌کند و فناوری‌های خود را به دیگر شرکت‌ها می‌فروشد.

فصل ششم مدل نوآوری شرکت اینتل را شرح می‌دهد. اینتل از ابتدای شکل‌گیری از آموزه‌های نوآوری بسته پیروی نکرد. این شرکت در صنعتی کاملاً پیشرفته پژوهش درونی اندکی داشته و به‌گونه‌ای سازماندهی شده که از فناوری‌های بیرونی استفاده کند. اینتل، با پایش دقیق پژوهش‌های دانشگاهی و همچنین سرمایه‌گذاری خطرپذیر در شرکت‌های نوپای بیرونی، توانسته فناوری‌های مناسب بیرونی را شناسایی و جذب کند.

شرکت لوسنت برخلاف اینتل به دنبال بیرون بردن فناوری‌های درونی بود. این رویکرد لوسنت در فصل هفتم گفته

شده است. گروه شرکت‌های نوبنیاد<sup>۱</sup> لوسنت در درون آزمایشگاه بل نقش یک سرمایه‌گذار خطرپذیر درونی را بازی می‌کرد. تجاری‌سازی فناوری‌های آزمایشگاه بل (هم‌انهایی که در درون لوسنت باقی می‌مانند و هم‌انهایی که از راه شرکت‌های نوپا به بازار می‌رفتند) تحت تاثیر حضور این گروه بودند.

بررسی کارکرد اینتل و لوسنت یکی دیگر از مفاهیم نوآوری باز را هویدا می‌کند: حضور سرمایه‌گذاران خطرپذیر فرآیند نوآوری همه را دگرگون می‌کند. این تنها شرکت‌های نوپای سرمایه‌پذیر نیستند که تحت تاثیر سرمایه‌گذاران خطرپذیر قرار می‌گیرند. تمام شرکت‌هایی که افراشان به شرکت‌های نوپا پیوستند یا از آنها خرید می‌کنند؛ به آنها چیزی می‌فروشند و یا با آنها رقابت یا شراکت می‌کنند نیز تحت تاثیر حضور آنها هستند. اگر چه نقش سرمایه‌گذاری خطرپذیر در ارزش‌آفرینی برای شرکت‌های سرمایه‌پذیر هنوز به خوبی شناخته نشده، نقش فرآیند سرمایه‌گذاری خطرپذیر در پارادایم نوآوری باز بسیار کلیدی است. شرکت‌های جاافتاده دست‌کم باید همزیستی با سرمایه‌گذاران خطرپذیر را بیاموزند. این شرکت‌ها می‌توانند شیوه سرمایه‌گذاری هم‌زمان در چندین مسیر تجاری‌سازی و شناخت زودهنگام بازار را از این راه بیاموزند و از این شناخت در راه رشد خود استفاده کنند.

فصل هشتم به بررسی مدیریت دارایی فکری در فرآیند نوآوری می‌پردازد. آخرین نکته درباره نوآوری باز از دل همین فصل بیرون می‌آید: در دنیای فراوانی دانش، شرکت‌ها باید خریدار و فروشنده دارایی فکری باشند. اکنون شرکت‌هایی که از دارایی‌های فکری‌شان در خارج از کانال کسب‌وکار خود بهره اقتصادی می‌برند بسیار کم‌شمارند. از سوی دیگر، شرکت‌ها می‌توانند به جای اختراع دوباره چرخ، از دارایی فکری دیگران در کسب‌وکارشان استفاده کنند؛ بنابراین به نگاهی نو به مدیریت دارایی فکری نیاز است؛ یعنی به جای این‌که در مدیریت دارایی فکری به فکر حذف رقبا باشیم، از استفاده دیگران از این دارایی‌ها سود می‌بریم. از به‌کارگیری دارایی فکری دیگران و سودآفرینی از آن نیز نباید هراسید. شرکت‌های داروسازی میلیوم<sup>۲</sup>، آی.بی.ام و اینتل نماد فرصت‌های زرین موجود در مدیریت دارایی فکری هستند.

فصل نهم شیوه‌گذار شرکت‌ها به سوی نوآوری باز را بررسی می‌کند. این فصل نشان می‌دهد که شرکت‌ها چگونه می‌توانند از اصول نوآوری باز استفاده کنند و فناوری‌های بیرونی چگونه می‌توانند جاهای خالی موجود را در کسب‌وکارشان پر کنند. فناوری‌های درونی می‌توانند پایه شکل‌گیری شرکت‌های نوین باشند و این موضوعی است که در همین فصل کاوش می‌شود.

این کتاب روی هم‌رفته به دنبال نگاهی نوین به فرآیند نوآوری است. این نگاه، در کنار توجه به دانش و ایده‌های

اهمیت دانش و ایده‌های بیرونی پافشاری می‌کند. بنابراین پیشواز از ایده‌های باارزش (صرف نظر از سرچشمه آنها) و سپردن ایده‌های درونی به دیگر شرکت‌ها در این کتاب ستوده می‌شود. شرکت‌های قرن بیست و یکم، با گشودن درها به روی دانش پیرامونی، از چالش‌های نوآوری که شرکت‌های امروزی را به ستوه آورده رها خواهند شد. شرکت‌ها از این راه می‌توانند کسب‌وکار موجود خود را نوسازی و کسب‌وکاری نوین بیافرینند. دنیای فراوانی دانش به‌راستی بهترین شرایط ممکن برای شرکت‌های نوآور است.