

بازآفرینی محصول

چگونه کسب و کارتان را متحول
و در عصر دیجیتال خلق ارزش کنید؟

سرشناسه: شافر، اریک (Managing director) Schaeffer, Eric, / عنوان و نام پدیدآور: بازآفرینی محصول: چگونه کسب و کارتان را متحول و در عصر دیجیتال خلق ارزش کنید؟/ نویسندگان: اریک شافر، دیوید ساوی / مترجمان: علی قربانزاده، سمیه کرمی / مشخصات نشر: تهران: راه پرداخت، ۱۳۹۹ / مشخصات ظاهری: ۳۶۲ ص: ۲۱/۵×۱۴/۵ س.م. / شابک: ۹۷۸۹۶۲۲-۹۷۸۲۹-۲-۷ / وضعیت فهرست نویسی: فیپا / یادداشت: عنوان اصلی: Reinventing the product: how to transform your business and create value in the digital age, 2019. / موضوع: فرآورده‌های جدید- مدیریت / موضوع: New products – Management / موضوع: فرآورده‌های جدید- نوآوری / موضوع: New products – Technological innovations / موضوع: هوش مصنوعی- جنبه‌های اقتصادی / موضوع: Artificial intelligence – Economic aspects / شناسه افزوده: ساوی، دیوید / شناسه افزوده: Sovie, David / شناسه افزوده: قربانزاده، علی، ۱۳۷۵-، مترجم / شناسه افزوده: کرمی، سمیه، ۱۳۶۱-، مترجم / رده بندی کنگره: HF۵۴۱۵/۱۵۳ / رده بندی دیویی: ۶۵۸/۵۷۵ / شماره کتابشناسی ملی: ۷۵۲۲۹۹۵ / وضعیت رکورد: فیپا

چرا از کاغذ بالکی استفاده می‌کنیم؟

۱. کاغذ بالکی از کاغذهای تحریر سفید، سبک‌تر است
 ۲. در تهیه آن از مواد شیمیایی استفاده نشده و شیوه تولید آن مکانیکال است
 ۳. نور را منعکس نمی‌کند و مانع از خستگی چشم هنگام مطالعه می‌شود
- * کاغذ بالکی به دلیل موارد بالا از کاغذ تحریر سفید گران‌تر است



The mark of
responsible forestry
FSC® C009732

این کتاب با کاغذ بالکی دوستدار محیط زیست تولید شده است.

بازآفرینی محصول

چگونه کسب و کارتان را متحول
و در عصر دیجیتال خلق ارزش کنید؟

نویسندگان:

اریک شافر

دیوید ساوی

مترجمان:

علی قربانزاده

سمیه گرمی

باز آفرینی محصول، چگونه کسب و کارتان را متحول و در عصر دیجیتال خلق ارزش کنید؟ / ناشر: راه پرداخت / نویسندگان: اریک شافر، دیوید ساوی / ناظر ارشد: مینا والی / ویراستار محتوایی: قاسم سراقرازی / ویراستار فنی: یلدا شایسته فر / صفحه آر: علیرضا کیوان / نوبت چاپ: اول ۱۳۹۹ / شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه / شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۷۸۲۹-۲-۷ / تمام حقوق این اثر محفوظ و متعلق به انتشارات راه پرداخت است / تلفن: ۰۲۱-۴۴۴۳۹۶۶ / دورنگار: ۸۹۷۸۴۹۰۲ / ایمیل: press@way2pay.ir / وبسایت: Shop.Way2Pay.ir

فهرست

۲۹	بخش اول: دنیای جدید وارد می شود؛ محصولات متصل هوشمند برای عصر دیجیتال
۳۰	فصل ۱: دگرگونی دیجیتال؛ ساخت محصول، سریع تر از آنچه فکر می کنید، رخ می دهد
۴۶	فصل ۲: گرایش هایی که اختراع دوباره محصول را توجیه می کنند
۶۳	بخش دوم: بازآفرینی دیجیتال محصول
۶۴	فصل ۳: یک نوع محصول کاملاً جدید؛ تطبیق پذیر، مشارکتی، کنشگر و مسئول
۸۶	فصل ۴: تغییر بزرگ شماره ۱: از امکانات به تجربه
۱۰۶	فصل ۵: تغییر بزرگ شماره ۲: از سخت افزار به «به عنوان خدمت»
۱۲۲	فصل ۶: تغییر بزرگ شماره ۳: از محصول تا پلتفرم
۱۴۴	فصل ۷: تغییر بزرگ شماره ۴: از مکاترونیک به هوش مصنوعی
۱۶۴	فصل ۸: تغییر بزرگ شماره ۵: تغییر از طراحی خطی به طراحی چابک در دنیای جدید
۱۸۹	بخش سوم: سفر به سمت محصولات بازتولیدشده
۱۹۰	فصل ۹: هفت مهارت اساسی برای مدیریت بازتولید محصول
۲۲۲	فصل ۱۰: نقشه راه رسیدن به موفقیت با خدمات و محصولات زنده
۲۴۲	فصل ۱۱: بینش هایی از این حوزه
۲۹۸	فصل ۱۲: محصولات بازآفرینی شده در عمل
۳۲۹	بخش چهارم: واقعیت محصولات در آینده
۳۳۰	فصل ۱۳: چشم انداز سال ۲۰۳۰

[یادداشت ناشر]

مفهوم مدیریت محصول در سال‌های اخیر در ایران مورد توجه جدی قرار گرفته است؛ مفاهیم مرتبط با مدیریت محصول هم به خوبی وارد ادبیات کسب و کار در ایران شده است. خوشبختانه شاهد این موضوع بوده‌ایم که مدل‌های ذهنی تغییر کرده است و بسیاری از کسب و کارها و مدیران آنها متوجه شده‌اند که تولید محصول صرفاً یک امر فنی نیست؛ با این که در کسب و کارهای تکنولوژی محور قطعاً نقش نیروهای فنی و فناوری جدی است اما توجه کنیم که مدیریت محصول فعالیتی بین رشته‌ای است. به همین خاطر در زمینه مدیریت محصول همیشه باید آمادگی داشته باشیم که با مفاهیم به‌روز آشنا شویم و نظام فکری مان را به صورت پیوسته به‌روز کنیم. یکی از مفاهیم مهم در این عالم مفهوم محصول متصل هوشمند است.

کتاب بازآفرینی محصول روی مسئله مهمی دست گذاشته است. این کتاب تغییر و تحولات بزرگی را نوید می‌دهد که از خیلی وقت پیش شروع شده و برخی نقش آفرینان و بازیگران بزرگ صنعتی هم اکنون در حال چیدن میوه آن هستند. اما در آن سوی میدان هستند شرکت‌ها و کسب و کارهایی که هنوز به این تغییر و تحول عظیم ایمان نیاورده و رویه‌های سنتی خود را ادامه می‌دهند. «محصول متصل هوشمند» شاه‌کلید فهم این تغییر بزرگ است. از نظر نویسندگان کتاب، سرنوشت محتوم همه محصولات این است که به یک محصول متصل و هوشمند تبدیل شوند؛ و گرنه جایی

برای آنها و سازندگان‌شان در دنیای جدید وجود نخواهد داشت. فناوری‌هایی که در این کتاب نوید تحول بزرگ را می‌دهند، چندان ناآشنا نیستند. بسیاری از این فناوری‌ها اکنون نیز وجود دارند و ما در حال استفاده از آنها هستیم، اما کتاب بازآفرینی محصول پیش‌بینی می‌کند که در یک دهه آتی همه این فناوری‌ها از مراحل توسعه اولیه عبور کرده و به پتانسیل نهایی خود خواهند رسید و در نتیجه ماهیت کسب‌وکار، تولید و به‌طور کلی زندگی انسان را تغییر خواهند داد. این تغییر به گونه‌ای رخ خواهد داد که تصور دوره ماقبل آن دشوار خواهد بود. کتاب بازآفرینی محصول ما را با دگرگونی وسیع ناشی از دیجیتال‌سازی در تمامی شرکت‌های سازنده محصول آشنا می‌کند و توضیح می‌دهد که در این دنیای جدید کسب‌وکارها چگونه باید فکر و عمل کنند و در نهایت در تمام زنجیره ارزش خود دیجیتال شوند.

رضا قربانی
انتشارات راه پرداخت

{ مقدمه }

محصولات روزمره مانند خودرو، لامپ، ساعت، پرینتر، یخچال، یا محصولات صنعتی مانند کامیون سنگین، ماشین جوش صنعتی یا تجهیزات عکس برداری پزشکی در آینده نزدیک چه تغییراتی خواهند کرد؟ پاسخ کلی و سریع این است: به میزانی شگفت‌انگیز. پیشرفت‌های سریع در فناوری‌های دیجیتال و نرم‌افزار باعث وقوع این تغییرات می‌شود که سرعت آن بسیار بیشتر از آن است که بسیاری از مردم امروزه تصور می‌کنند. تمرکز این کتاب بر «چه»، «چگونه» و «چرا»ی این تغییرات است.

پرسی که در ابتدای این بخش مطرح کردیم تا مدت‌زمان نه‌چندان دوری بسیار عجیب به نظر می‌رسید. محصولاتی که ذکر شدند به‌طور مدام در حال نوآوری بودند و پیشرفته و پیچیده می‌شدند، اما هنوز هم و سایل برقی - مکانیکی، منفعل و غیرارتباطی بودند. وقتی کاربران تصمیم می‌گرفتند که بهترین استفاده از آنها را ببرند، این نوع محصولات وظایف‌شان را به خوبی انجام می‌دادند. اتومبیل‌های لوکس سیستم تهویه مطبوع داشتند و می‌توانستند سریعاً شتاب بگیرند؛ اما اتومبیل‌های ارزان‌قیمت‌تر این قابلیت را نداشتند. پیچ‌گوشی‌ها ارزان، اما کم‌سرعت بودند و به دست آسیب می‌رساندند، در حالی که پیچ‌گوشی‌های برقی پرسرعت و بدون خطر بودند.

تامت زیادی، ماتها بر اساس علاقه به کارکردها و قابلیت‌های مختلف، محصولات را برای خرید انتخاب می‌کردیم. این باعث می‌شد که سازندگان آنها با ارائه محصولات در تعداد زیاد و با دیدگاه بازاری «یک نوع برای همه» به ما خدمت‌رسانی کنند.

اما دنیا به سرعت در حال چرخش به سمت دوران دیجیتال است. آن اتومبیل‌ها، ساعت‌ها، یخچال‌ها، پرینترها و کامیون‌های سنگین به تدریج در حال کسب ویژگی‌های فعال و قابل‌تغییری هستند که تحت کنترل ذهن‌های هوشمند هستند. به همین دلیل است که ما در این کتاب به شدت از این ایده دفاع می‌کنیم که محصولات باید به همکاران، هم‌قطاران و شرکای متصل هوشمندی تبدیل شوند که با خدمات و کارکردهای قابل‌تطبيق خود از همه، پشتیبانی کنند.

نسل جدیدی از محصولات با استفاده از نرم‌افزار و هوش مصنوعی در حال توسعه مغزهای داخلی است که آنها را مشارکتی، قابل‌پیکربندی و در نهایت مستقل می‌سازد. این عوامل باعث تغییرات شگرف در ساخت و استفاده از محصولات خواهند شد.

تولید محصول چندین جهش عظیم در نوآوری را تجربه کرده است. وقتی انسان کارکرد چرخ را در سه هزار سال پیش کشف کرد، به احتمال زیاد رؤیاهایی عملی در مورد حرکت دادن بارهای سنگین با سرعت و کارایی بالا در ذهن انسان شکل گرفت. اختراع برق و موتورهای برقی در حدود ۱۵۰ سال پیش، موج جدیدی از محصولات مکانیکی مانند لامپ، خودرو و یخچال را شکل داد. اختراع ریزپردازنده و کامپیوترهای شخصی در دهه ۱۹۸۰ نیز موج اولیه وسایل هوشمند مانند پرینتر، کنسول بازی و تجهیزات تصویربرداری پزشکی را به همراه داشت.

در حال حاضر که در آستانه عصر جدید محصول قرار گرفته‌ایم، همان احساس قدیمی را داریم؛ حسی از عدم محدودیت در توانایی محصولات متصل هوشمند که بیش از پیش از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند و می‌توانند به روش‌هایی به کار روند که هیچ‌کس تا به حال به آن فکر نکرده است. این محصولات جدید آن قدر متنوع، متفکر، مطیع، معتمد و کمک‌کننده هستند که به «برادران ذهنی» ما تبدیل می‌شوند.

چه دنیای هیجان‌انگیزی! چه دنیای محصولات هیجان‌انگیزی که در آن محصولات کاملاً جدید می‌شوند و باید به‌طور دائمی آنها را بازآفرینی کرد تا نیازهای در حال تغییر مشتریان را برآورده کنند.

در سال ۲۰۱۷، اریک کتاب پیشگام خود، صنعت X.0 را منتشر کرد و به سرعت به هفت زبان انگلیسی، آلمانی، فرانسه، چینی، ژاپنی، پرتهالی، برزیلی و روسی ترجمه شد. این کتاب گرایش‌های وسیع به سمت فناوری دیجیتال و نرم‌افزار در بخش‌های صنعتی را تحلیل می‌کند و راه‌های جدیدی برای خلق ارزش معرفی می‌کند. کتاب صنعت X.0 همچنان موفق است، اما پس از صحبت با مشتریان خود، ما (اریک و دیوید، نویسندگان این کتاب) دریافتیم که این کتاب به تفکر بیشتر نیاز دارد، به‌ویژه در دنیایی که محصولات جدیدی در راه دارد. بنابراین، کتاب «بازآفرینی محصول: چگونه کسب و کار خود را متحول کنید و در دوران دیجیتال ارزش خلق کنید»، راه کتاب قبلی را ادامه می‌دهد، اما با دیدگاهی جدید، یک بازنگری جامع با تمرکز بر محصولات و تغییرات دیجیتال ارائه می‌دهد که به هوشمند و متصل بودن آنها منجر می‌شوند.

ما توانستیم در مورد آنچه به‌طور نظری در یوزکیس‌های (موارد کاربرد؛ usecase) واقعی

گفتیم، شواهد زیادی را بیابیم. کارآفرینان و کسب و کارهایی را در سراسر جهان پیدا کردیم که کار ساخت محصولات متصل هوشمندی را شروع کرده‌اند که در حال گستردن سلطه خود بر جهان هستند. بنابراین، در این حالت، ما یک دنیای نوظهور ساخت محصول را توصیف می‌کنیم که می‌توانیم آن را عصر «محصول X.0» بنامیم؛ بخشی از «صنعت X.0» که این تغییر درون آن انجام می‌شود.

ما از رهبران فکری (مشتریان پیشگام، فعالان کسب و کار و استادان در کشورهای آمریکا، انگلستان، فرانسه، آلمان، ایتالیا، چین، ژاپن و کره) دعوت کردیم تا ایده‌های مادر مورد محصولات هوشمند را بررسی کنند. به عنوان مثال، اریک افتخار گفت و گو با «ژانگ رویمین» (Zhang Ruimin)، رئیس هیئت مدیره و مدیر عامل گروه «هایر»، بزرگ‌ترین تولیدکننده لوازم برقی خانگی را داشت؛ او همچنین با «پاتریک کولر» و تیمش در «فائورشیا» (Faurecia) کار کرد که یکی از مهم‌ترین تأمین‌کنندگان قطعات اتومبیل است. دیوید از شبکه دوستان مهم و بزرگ خود در بخش فناوری استفاده کرد تا با مدیرانی در گوگل، آمازون، سامسونگ و اچ‌پی صحبت کند. آنها و بسیاری افراد دیگر به ما کمک کردند تا ایده‌های خود را گسترش دهیم؛ گام به گام و سریع.

این کار لازم بود، چون سرعت حرکت قطار کسب و کار به سمت محصول متصل هوشمند، کم نیست. با سرعت زیاد حرکت می‌کند و مشتاق است تا بازارهای نوظهور را برای این دسته محصول جدید فتح کند که ارزش‌های جدیدی را برای کسب و کارهای صنعتی و نرم‌افزاری به همراه دارند.

این کتاب فقط به «چه» و «چرا» نمی‌پردازد؛ بلکه با قدرت توصیف می‌کند که «چگونه» باید کسب و کارها و اردنیای همکارانه، واکنش‌گرا و مستقل محصولات شوند و با جزئیات کامل گام‌هایی را شرح می‌دهد که کسب و کارهای صنعتی باید بردارند تا از محصولات متصل هوشمند، اثرات مثبت بزرگ و ارزش خلق کنند.

این کتاب که سرشار از یافته‌ها و پیشنهادهای عملی و قابل دسترس است، باید یک منبع حیاتی برای رهبران کسب و کار در تمامی سطوح اجرایی و پایین‌تر و در تمامی کارکردها باشد تا کمک کند که ظرفیت‌ها و نقشه راه مورد نیاز برای شرکت‌هایشان را بررسی، اتخاذ و اجرا کنند و همچنین به سمت حوزه جدید محصولات متصل هوشمند حرکت کنند.

سرآغاز

ظهور محصولات متصل هوشمند؛ نحوه استفاده از محصولات و طراحی، تولید، توزیع و پشتیبانی محصولات از سوی کسب و کارها در بازار را ویرای تصورات ما تغییر خواهد داد.

در طول ۲۰۰ سال تاریخ صنعتی، فروش یک محصول به معنای پایان این زنجیره ارزش بوده است؛ نهاده‌هایی مانند مواد خام و قطعات الکتریکی - مکانیکی تأمین می‌شدند، نیروی کار و ماشین برای انجام فرایندهای تولیدی اختصاص می‌یافتند و محصول نهایی با حاشیه سودی که نشان‌دهنده قیمت فروش منهای هزینه نهاده بود، به فروش می‌رسید. تولیدکنندگان محصول همان سازندگان محصول بودند که در مرزهای مشخص کسب و کار خود کار می‌کردند و محاسبات مالی ساده‌ای داشتند. نقطه خرید (Point of Purchase) نشان‌دهنده تفویض مسئولیت در قبال محصول از فروشنده به کاربر بود و در این نقطه همه چیز به پایان می‌رسید.

اما این روند قدیمی قرار است دستخوش دگرگونی عظیمی به سمت یک دنیای جدید شود که در آن کسب و کارهای سنتی سازنده کالا باید برای باقی ماندن در بازار انعطاف پذیرتر باشند. با ظهور محصول متصل هوشمند، زنجیره‌های فروش خطی که در سازمان‌های مجزا آغاز و پایان مشخصی دارند، به تاریخ خواهد پیوست. به جای آن، کالاهای دیجیتالی هوشمند به گونه‌ای طراحی می‌شوند که در کل دوره زندگی خود با سازندگان، کاربران و دیگر محصولات تعامل داشته باشند. در واقع زنجیره‌های ارزش به چرخه‌های ارزش و حتی سیستم‌های تولیدکننده ارزش چندجهته تبدیل خواهند شد.

فناوری جدید، دیدگاه‌های جدید

محصولی که به دست مصرف‌کننده می‌رسد، اکنون دیگر پس از فروش به دست فراموشی سپرده نمی‌شود. محصول وقتی زندگی هوشمند خود را آغاز می‌کند، به عنوان بخشی از یک دستگاه نصب شده، تحت تماس از راه دور و تبادل دائمی داده‌ها با سازندگان خود خواهد بود. این سازندگان با پیروی از مدل‌های نوین کسب و کاری

و عملیاتی که اقتصادهای دیجیتال شده اعمال می‌کنند و با استفاده از جریان پیوسته اطلاعات، در نقش مخترع، طراح خدمات، پشتیبان فکری و آموزگار همیشگی محصول عمل می‌کنند.

دلیل این اتفاقات چیست؟ پاسخ، پیشرفت گسترده و سریع فناوری است که پویاترین مرحله نوآوری و اختراع را در طول تاریخ بشریت رقم زده است. به زودی قدم به دورانی خواهیم گذاشت که در آن شگفتی‌های زیر به سادگی جوش آمدن آب خواهد بود: تاکسی‌های بدون راننده، داروهای شخصی سازی شده که با پزشکان و داروسازان در ارتباط خواهند بود، سیستم روشنایی منازل که احساسات ما را حس کرده و طبق آن تنظیم می‌شود، جاده‌هایی که با پرینتر سه بعدی ایجاد شده‌اند و خطوط مونتاژی که به فاصله چند دقیقه و به طور خودکار تغییر پیکربندی می‌دهند. در نتیجه فناوری دیجیتال پیشرفته که در هر گوشه از زندگی اقتصادی و اجتماعی ما حضور دارد، عادی شده و در تمام کارهای ما نقش ایفا خواهد کرد.

محصول متصل هوشمند یک پدیده کاملاً جدید است. زندگی هوشمند آن به وسیله فناوری‌های پیشرفته امکان پذیر می‌شود که از لحاظ اقتصادی بالغ و به صرفه هستند یا به زودی می‌شوند. محصول آینده هوشمند است، چون فناوری شناختی در خود دارد: نرم افزار و الگوریتم‌های هوشمند که یک «ذهن» را تشکیل می‌دهند تا بتواند به طور مستقل تصمیم گیری کند. فناوری هوشمند است، چون قدرت پردازش کافی و ظرفیت ذخیره می‌تواند در کوچک ترین فضای سخت افزاری در هر دستگاهی جای گیرد. هوشمند است، چون منبع برق الکتریکی، باتری یا پیل‌های فوتوولتایی (Photovoltaic Pills)، رکورد کوچک بودن، طول عمر و عملکرد را شکسته‌اند. هوشمند است، چون اطلاعات در مورد کاربرد و عملکرد آن می‌تواند بین سازنده‌ها، کاربران آن یا اشخاص ثالث در جریان باشد. این ویژگی آخر به این دلیل امکان پذیر است که محصول همیشه و در همه جا متصل است. روی یک پهنای باند متحرک و قدرتمند قرار دارد که تبادل داده‌های آنی را بین فضای ابری و سرورهای لبه‌ای (Edge Servers) امکان پذیر می‌سازد. در اینجا، نرم افزارهای پیشرفته آنالیتیکس داده، اطلاعات ارزشمندی از داده‌های مبادله شده ارائه می‌دهند که به محصول کمک

می‌کنند هوش خود را در هنگام استفاده به نمایش بگذارد و همچنین سازندگان آن می‌توانند بدون وقفه آن را بهبود بخشند. در نهایت، محصول هوشمند می‌داند که در اطرافش چه می‌گذرد، چون در همه قسمت‌های خود حسگرهای نوری، لمسی و صوتی دارد که ظرفیت‌های ادراکی همانند آنچه انسان‌ها در اختیار دارند را به او ارائه می‌دهند. همچنین ترکیب این امکانات باعث می‌شود که محصولات آینده قابلیت شخصی‌سازی بسیار بالایی داشته باشند؛ چیزی که امروزه امکان‌پذیر نیست.

فناوری هیچ نشانی از توقف را بروز نمی‌دهد، در آینده قطعات و محصولات به کاررفته در محصول متصل هوشمند به بلوغ خواهند رسید؛ به طوری که در میان آنها شبکه‌های پرسرعت 5G، رایانش کوانتومی، پرینت چهاربعدی، فناوری‌های نانو و... قرار دارند.

در این میان باید به هوش مصنوعی به‌طور ویژه پرداخت. این فناوری به کاررفته در محصولات هوشمند، یک امکان پیشرفته است که سخت‌افزار را به دنیایی جدید می‌برد و تغییر به سمت محصولات هوشمند را تسریع می‌بخشد. هرچند فناوری‌های مختلفی که هوش مصنوعی را تشکیل می‌دهند، مانند یادگیری ماشین یا پردازش زبان انسان، چندین سال است که وجود دارند، اما در حال حاضر بلوغی را تجربه می‌کنند که هوش مصنوعی به‌زودی بستر فکری تمامی محصولات هوشمند را تشکیل خواهد داد، از اسپیکرهای خانگی تا راننده هوشمند در خودروها و ربات‌های همکار (Collaborative Robot).

تمامی این موارد پیامدهای عمیقی برای نحوه ساخت و استفاده دستگاه‌ها به همراه خواهد داشت. فناوری مورد نظر هزینه تولید، سبک طراحی و رویکردهای نوآوری را در حوزه سازندگان و طیف وسیع‌تر زنجیره تأمین و همکاران اکوسیستم خود تغییر خواهد داد.

اما تغییرات به این موارد ختم نمی‌شوند. انتظارات کاربران از محصولات نیز تغییر خواهد کرد. محصولات هوشمند به ظرفی برای هوش دیجیتال و نرم‌افزارهایی تبدیل می‌شوند که به‌طور سیال قابلیت تغییر پیکربندی را دارند. در نتیجه آنها به دلیل رابط‌های کاربر پسند؛ قابلیت تطبیق‌پذیری، پیکربندی دوباره، واکنش‌گرایی و کاربرد آسان خواهند

داشت. تمامی کاربران؛ از محیط‌های فردی و خانوادگی تا صنعتی و کارگری و تجاری به محصولات شخصی سازی شده و «همیشه سبز» عادت خواهند کرد که به دقت تمامی اهداف شخصی را در هر لحظه برآورده می‌کنند. بازارهای عمده برای محصولاتی که همگی ویژگی‌های یکسانی دارند دیگر وجود نخواهد داشت.

محصول X.0؛ محصولی که به خدمتی با تجربه تبدیل می‌شود

با این همه سازگاری و واکنش‌پذیری، کاربران انتظارات بیشتر و پیچیده‌تری از محصولات خواهند داشت. یک کامیون سنگین هوشمند مجموعه‌ای از امکانات ایمنی درجه یک خواهد داشت، اما نکته اصلی این است که آنها به گونه‌ای تنظیم می‌شوند که نتایج خاصی که بین سازنده و خریدار توافق شده است به دست آید. مثلاً کاهش نرخ تصادفات تا ۴۰ درصد. این همان چیزی است که برای مشتریان ارزش واقعی خلق می‌کند و در بازارهای آینده تفاوت ایجاد خواهد کرد، یا همان «اقتصاد نتیجه‌گرا» (outcome economy). توانایی ارائه نتایج (هزینه‌های پایین‌تر، افزایش درآمد، کاهش اثرات زیست‌محیطی) نقطه فروش منحصر به فرد محصولات هوشمند متصل در آینده است. نتایج، همراه با تجربیات محصول عالی، با ارزش‌ترین ارز در عصر دیجیتال خواهند بود. در واقع، در بسیاری موارد، این نتیجه است که به فروش می‌رود و محصول تنها وسیله‌ای برای ارائه این نتیجه است. بسیاری از محصولات متصل هوشمند تحت دگرگونی عظیمی قرار گرفته و به مدل‌های «کسب و کار نتیجه‌محور و به‌عنوان خدمت» تبدیل می‌شوند. این مدل‌ها عمیق‌ترین ظرفیت ارزش‌آفرینی را برای سازنده و کاربر دارند. در نهایت، بسیاری از سازندگان نخواهند توانست بدون محصولات جدید در بازار بمانند؛ محصولاتی که یک مدل «کسب و کار به‌عنوان خدمت» را پشتیبانی و امکان‌پذیر می‌سازند. تولیدکنندگانی که این کار را انجام ندهند، خواهند دید که دستگاه‌های قدیمی و منفعل آنها به کالای بی‌مصرف و با حاشیه سود کم تبدیل خواهند شد.

به‌روزرسانی‌های نرم‌افزاری و استفاده‌آنی و هوشمند از داده‌های جمع‌آوری شده توسط محصول، نوآوری در دنیای جدید محصولات متصل هوشمند را رقم می‌زند.

مدیران سازنده محصولات متصل هوشمند باید در کل دوره زندگی محصول چابکی داشته باشند؛ چه این محصول در محل نصب شده باشد و چه هنوز در حال طراحی باشد، چون همیشه در عمل در حال طراحی است و سازنده می‌تواند از طریق نرم‌افزار آن را تغییر دهد. این تأثیر بزرگی بر واحدهای تحقیقات و توسعه و بازاریابی و خدمات مشتریان خواهد داشت. پروفایل محصولات و بسته‌های خدماتی که پس از به‌روزرسانی نرم‌افزارها به فروش می‌روند، به چارچوب بندی دقیق از سوی بازاریابان نیاز دارند، چون گروه‌های مشتری کوچک‌تر و متنوع‌تر می‌شوند.

پلتفرم‌ها و اکوسیستم‌ها؛ زیستگاه‌های محصولات جدید

برای بسیاری از سازندگان، ارائه نتیجه نهایی و به حداکثر رساندن ارزش در بسیاری موارد نیازمند این است که آنها با فناوری، خدمات و چند شریک اکوسیستمی کار کنند. تعداد اندکی از شرکت‌های مستقل می‌توانند تمامی قطعات، نرم‌افزارها و خدمات مورد نیاز برای کار کردن روی محصول سخت‌افزاری را به تنهایی تأمین کنند. بنابراین، سازندگان باید یاد بگیرند که اکوسیستم‌های کاملاً جدید حول محصولات خود بسازند یا با یک اکوسیستم عمده که یک بازیگر دیگر ایجاد کرده است، شراکت کنند. مفهومی که با اکوسیستم‌ها ارتباط نزدیک دارد، پلتفرم است. نحوه کارکرد پلتفرم این گونه است که شرکای خارجی حول یک محصول جمع می‌شوند تا بر اساس آن کسب و کار خود را اداره کنند. یک سازنده ماشین‌های کشاورزی می‌تواند تراکتورهای خود را داده‌محور کرده و داده‌های مربوط به هواشناسی را در آن به کار برد. یک شرکت نرم‌افزاری می‌تواند تمامی انواع سخت‌افزار را به هم متصل کند تا اکوسیستم‌های هوشمندی ایجاد کند که نتایجی مانند حمل و نقل یا اقامت را ارائه می‌دهند. پلتفرم‌ها منبع ظرفیت‌های عظیم خلق ارزش هستند و سازندگان سخت‌افزار می‌توانند به بازیگران عرصه پلتفرم‌ها تبدیل شوند؛ البته همه نمی‌توانند موفق شوند و نباید در این جهت تلاش کنند.

اجبار به بازآفرینی؛ مهندسی در دنیای جدید

برای ایجاد نسل جدید محصولات و خدمات متصل هوشمند، شرکت‌ها باید

ظرفیت‌های کاملاً جدید ایجاد کنند و به اداره چند نوع مختلف از مدل‌های کسب و کار و نقشه‌های راه محصولات جدید در آینده عادت کنند.

در اینجا پیشنهاد‌های این کتاب را به‌طور خلاصه ارائه می‌دهیم؛ پیشنهاد‌هایی که هر سازنده نرم‌افزار یا سخت‌افزار که وارد این سفر دیجیتال‌سازی می‌شود باید آنها را در نظر بگیرد.

فناوری دیجیتال را در مقیاس و سرعتی به کار بگیرید که کارکردهای درونی شما را تا آنجا که ممکن است یکپارچه سازد. در بسیاری از حوزه‌های درون‌سازمانی، تیم‌ها و افراد می‌توانند داده‌های غنی و آگاهی‌بخش را که محصولات متصل هوشمند ارائه می‌دهند، به‌طور سازنده به کار ببرند. همه آنها باید بتوانند داده‌ها را دریافت کرده و با آنها کار کنند. تنها دیجیتال‌سازی می‌تواند سرعت و چابکی مورد نیاز برای نظارت، پی‌گیری و دوباره و به‌روزرسانی محصولات هوشمند را پس از ارسال به مشتری امکان‌پذیر سازد تا محصولات در کل عمر خود، سازگاری بیشتری با کاربر داشته باشند. با دیجیتال‌سازی کلی سازمان‌ها، کارایی لازم برای انباشت سرمایه با هدف تغییر به سمت دنیای محصول جدید ایجاد خواهد شد.

همیشه گزاره مشتری را از دیدگاه نقطه نهایی، یعنی کاربر، بررسی کنید. کاربران به جای ابزارها و دستگاه‌ها، تقاضای محصولی خواهند داشت تا بتوانند نتایج مطلوب خود را با استفاده از آن ایجاد کنند. طراحی، ایجاد و ارائه تجارب راحت، سراسری و مرتبط با شرایط، هنری است که علاوه بر مهندسان الکترونیک، مکانیک یا نرم‌افزار، طراحان، مهندسان تولید، تکنیسین‌های خدماتی، متخصصان فناوری اطلاعات و بازارباان نیز در آن نقش اساسی دارند.

همچنین، باید آگاه باشید که محصول شما ممکن است وقتی در بافت یک پلتفرم یا اکوسیستم به کار می‌رود، ارزش بیشتری خلق کند. فروش محصولات متصل هوشمند به‌عنوان دستگاه‌های سخت‌افزاری صرف، دیگر تنها گزینه موجود نیست و مدل‌های «به‌عنوان خدمت» و تلفیق با راه‌حل‌های نتیجه‌محور می‌تواند ارزش بیشتری خلق کند. بنابراین، در بررسی مدل‌های کسب و کار همیشه باید تمامی اکوسیستم‌های ممکن را در نظر گرفت. برنامه‌ریزی عملی نیز باید رابطه‌های درست برای تعامل با شرکای پلتفرم و

اکوسیستم را پیش‌بینی کند.

ایده‌پردازی، پرورش و به‌روزرسانی مداوم محصولات هوشمند پس از ارسال به مشتری را نمی‌توان با مهارت‌ها و پروفایل‌های حرفه‌ای سنتی انجام داد؛ چراکه تخصص‌های جدید زیادی مورد نیاز خواهد بود. به‌عنوان مثال، برای خلق خدمات و رابط‌های کاربری جذاب به مهارت‌های جدیدی مانند مهارت‌های طراحان مجرب و توسعه‌دهندگان پلتفرم نیاز است. همچنین، مدیران باید تصمیم‌گیری را به تیم‌های چابک و منعطف کوچک ارجاع دهند تا به جای اینکه فرایندهای توسعه را از بالا به پایین نظارت کنند، بتوانند دقیق‌تر روی محصول کار کنند.

سرمایه‌گذاری و تقسیم منابع بین کسب‌وکار مرکزی قدیمی و جدید به جرح و تعدیل مداوم نیاز دارد. ورود یک محصول جدید به یک کسب‌وکار به تدریج انجام می‌شود، هرچند این فرایند باید دائماً تحت پشتیبانی یک مرام کارآفرینی شفاف باشد. این عصاره عصر «محصول X.0» است که شاهد ظهور سریع آن هستیم که در این کتاب ارائه می‌شود.

چگونه این کتاب را بخوانیم؟

این کتاب چهار بخش دارد. بخش اول شرایط را برای سفر به سمت محصول متصل هوشمند آماده می‌سازد. این بخش نشان می‌دهد که محصولات مبتنی بر داده، چگونه انتظارات مشتریان و حتی عملکرد کل اقتصادها و مدل‌های بازار را تغییر می‌دهند و توضیح می‌دهد که کسب‌وکارها چگونه می‌توانند بهترین بهره‌را از این گرایش‌ها ببرند. در بخش دوم، فصل مقدمه، ۱۰ ویژگی محصولات متصل هوشمند را توصیف می‌کند و آنها را با محصولات سنتی مقایسه می‌کند. برای هدف قرار دادن فضاهای ارزش جدید، یک چارچوب تحلیلی جدید پیشنهاد می‌دهیم که آن را «شبکه بازآفرینی محصول» نام نهاده‌ایم. این فضاها می‌توانند کاهش رشد کسب‌وکار مرکزی را به حداقل برسانند. این شبکه نشان می‌دهد که سازندگان محصول چگونه می‌توانند مراحل مختلف پیشرفت فناوری را با مراحل مختلف رشد تجربه کاربری ترکیب کنند؛ ضریب هوشی محصول (IQ) با ضریب تجربی آن (EQ) وفق داده می‌شود تا به ضریب بازتولید محصول

(PRQ: Product Reinvention Quotient) برسیم. پیشرفت در این شبکه دو تایی محصولات را دچار تغییر نمایی می‌کند و آنها را هوشمند و در نهایت مستقل می‌سازد. پس از آن، پنج تغییر بزرگ را شناسایی می‌کنیم که کسب و کارها را به تغییر از محصولات منفعل سنتی به محصولات متصل هوشمند و ادار می‌سازند. این تغییر نشان‌دهنده تکامل از قابلیت‌های محصول به تجربیات است؛ از کاربردی بودن سخت افزار به «محصول به عنوان خدمت»، از محصول به پلتفرم، از مکاترونیک به هوش مصنوعی و از مهندسی خطی به رویکردهای چابک در دنیای جدید.

بخش سوم مهم‌ترین امکاناتی را معرفی می‌کند که کسب و کارهای ساخت محصول برای توسعه خود به آن نیاز دارند و همچنین یک نقشه راه شفاف برای سفر آنها به سمت محصولات متصل هوشمند را معرفی می‌کند. این بخش همچنین چهار مطالعه موردی عمقی از کسب و کارهای واقعی را نشان می‌دهد که به سمت مهندسی جدید پیش رفته‌اند. منتخبی از مصاحبه‌ها با کارشناسان، افراد شاغل در کسب و کار و افراد دانشگاهی خواهیم داشت که بینش‌های عمیق در مورد این سفر هیجان‌انگیز و چالشی به سمت افق‌های جدید محصولات را ارائه می‌دهند.

در نهایت، بخش چهارم خواننده را به سال ۲۰۳۰ می‌برد که در آن دنیای روزمره‌ای را ترسیم می‌شود که مصرف‌کنندگان و کاربران صنعتی تقریباً به‌طور کامل از محصولات متصل هوشمند استفاده می‌کنند.

در نهایت، کتاب «بازآفرینی محصول» یک شاهد قاطع برای نیاز شرکت‌ها به بازبینی استراتژی‌های محصول و نقشه راه برای حرکت به سمت مسیرهای دیجیتال ارائه می‌دهد. فناوری دیجیتال یک شمشیر دولبه است که دگرگونی‌های عظیمی ایجاد می‌کند و نمی‌توان آن را نادیده گرفت و شرکت‌هایی که نتوانند از آن استفاده کنند، خود را در مسیر واسطه‌زدایی و حتی نابودی قرار می‌دهند. در حقیقت فناوری دیجیتال بزرگ‌ترین فرصت برای تغییر مسیر داخلی و خارجی کسب و کارهای سازنده محصول از طریق طیف‌های محصول است که بازنگری می‌شوند تا از منابع جدید و عظیم ظرفیت‌های ارزش آن استفاده شود.

بخش اول

دنیای جدید وارد می شود؛ محصولات
متصل هوشمند برای عصر دیجیتال

فصل اول

دگرگونی دیجیتال؛ ساخت محصول سریع تر از آنچه فکر می کنید، رخ می دهد

خلاصه فصل

این فصل به دگرگونی وسیع ناشی از دیجیتال سازی در تمامی شرکت های سازنده محصول می پردازد. در این فصل بیان می کنیم که کسب و کارها چگونه باید فکر و عمل کنند و در نهایت در تمام زنجیره ارزش خود دیجیتال شوند؛ از فرایند ایده پردازی محصول تا استفاده کاربران از محصول متصل هوشمند در حوزه مورد نظر. اثبات می کنیم که کسب و کارها باید تمامی کارکردهای خود را در حلقه های کارآمد داده وارد کنند تا کارکردها را با محصولات سخت افزاری هوشمند و متصل که برای کاربران به عنوان خدمت کار می کنند، هماهنگ سازند. شش کار ضروری در حوزه دیجیتال باید انجام شود تا رشد و ارزش در این دنیای دیجیتال خلق شود.

دگرگونی و تحول در حوزه کسب و کار یکی از گرایش‌های عظیم جهانی است که شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات به کسب و کارها را که دوسوم تولید ناخالص جهانی را تشکیل می‌دهند، تحت تأثیر قرار می‌دهد. سازندگان محصول از جمله اتومبیل‌سازی، تجهیزات صنعتی، تجهیزات پزشکی، کالاهای فناوری و مصرفی همگی در معرض دگرگونی عظیم فناوری قرار دارند. پیکربندی دوباره آنها به صورت دیجیتال که به آن صنعت X.0 می‌گوییم، پیامدهای عمیقی برای ساختار قیمت، روابط با مشتریان، طراحی فرایندهای کاری، مشوق‌های نوآوری، فرایندهای نیروی کار انسانی و از همه مهم‌تر، محصولات و خدمات اصلی آنها دارد.

این انقلاب گسترده دیجیتال در کسب و کار فقط به افزایش کارایی عملیاتی در شرکت‌ها مربوط نمی‌شود. این کاری است که بسیاری از کسب و کارها در حال انجام آن هستند، اما فقط اولین گام در جهت بازی نهایی دیجیتال در پایان مسیر است. دگرگونی دیجیتال حقیقی حوزه بسیار وسیع‌تری دارد. این تحول به معنای تنظیمات جدید کسب و کار دیجیتال و روش‌های کار در تمامی کارکردهای شرکت و ایجاد مدل‌های عملیاتی جدید و همه‌جانبه حول محصولات هوشمند است.

این تغییرات در حال حاضر در بسیاری از حوزه‌های ساخت محصول دیده می‌شود. در گرایش به سمت اینترنت اشیا، کسب و کارهای صنعتی و دیگر کسب و کارها شروع به هماهنگی دیجیتال سالن کارخانه‌ها، کارگران، کارکردهای شرکتی و فرایندها کرده‌اند و به موفقیت اولیه رسیده‌اند. در آینده این روبات‌ها هوشمند می‌شوند؛ یعنی می‌توانند سازگار شوند، ارتباط برقرار کنند و تعامل داشته باشند. این کار برای شرکت‌ها افزایش شدید بهره‌وری را به همراه خواهد داشت و تأثیر عمیقی بر ساختارهای هزینه، چشم‌انداز مهارت‌ها و سایت‌های تولید خواهد گذاشت.

کارایی و ارزش مالی خلق‌شده افزایش عظیمی خواهد داشت. به طور کلی، سازندگانی که در کاربرد فناوری‌های دیجیتال پیشگام هستند، تاکنون ۲۰ تا ۳۰ درصد افزایش در سود ناخالص و ۱۵ تا ۲۰ درصد افزایش درآمد عملیاتی داشته‌اند. بر اساس برخی تخمین‌ها، تا سال ۲۰۳۵ کسب و کارهای صنعتی می‌توانند پس از انتقال به فرایندهای تولیدی هوشمند، انتظار افزایش ۲۵ درصدی بازده سرمایه به کار گرفته شده

را داشته باشند.

شاید مسلم‌ترین مشوق این دگرگونی، محصول هوشمند و مبتنی بر داده باشد. در گذشته، اکثر محصولات که به فروش می‌رسیدند، متصل نبودند و تا حدودی منفعل بودند. این محصولات سنتی اغلب از طریق یک کانال سوم به فروش می‌رسیدند و سازنده محصول رابطه محدودی با کاربر نهایی داشت.

تمامی این شرایط در شرف تغییر هستند. شرکت‌ها باید محصولات متصل هوشمند بسازند؛ آنچه ما «محصولات زنده» می‌نامیم.

این محصولات آینده چهار ویژگی مشخص دارند؛ اول، آنها به فضای ابری و اغلب به‌طور مستقیم به دیگر دستگاه‌ها متصل هستند. دوم، این وسایل به وسیله ظرفیت پردازش و حسگرهای مختلف هوشمند شده‌اند. سوم، هوش مصنوعی، تشخیص صدا و حسگرهای مختلف به آنها توانایی یادگیری می‌دهند. چهارم، بسیاری از آنها دیگر به‌عنوان محصول به فروش نمی‌رسند؛ بلکه به‌عنوان یک مدل کسب‌وکار نتیجه‌گرا و «به‌عنوان خدمت» به فروش می‌رسند.

محصولات متصل هوشمند موفق در خود، نرم‌افزارها و فناوری دیجیتال دارند که مانند یک بافت متراکم درهم تنیده شده‌اند و محصول فیزیکی را به کاربر، فضای ابری و اغلب یک جامعه و وسیع‌تر متصل می‌کنند.

این نرم‌افزارها، در کنار هوش فزاینده، در بخش تولید محصول بسیار متداول خواهند بود و فاز اقتصادی جدید و شاخصی را ایجاد خواهند کرد. شرکت‌ها تمرکز تاریخی خود بر تولید برای بازارهای وسیع ناشناخته و اشیای سخت‌افزاری منفعل و ایستا که در خطر جدی تبدیل شدن به کالاهای کم‌سود هستند را تغییر می‌دهند. به جای آن، کسب‌وکارها روابط خدماتی شخصی با مشتریان خود برقرار می‌کنند که تحت تأثیر تقاضای مشتری برای وسایلی است که متصل، نرم‌افزاری، واکنش‌گرا و سازگار هستند و نتایج «زنده» آنی را ارائه می‌دهند. این موضوع در مورد بازار مشتریان عادی و درون صنعت صدق خواهد کرد که در آن چنین نتایجی برای ارائه سطوح جدیدی از کارایی و نوآوری اهمیت حیاتی خواهد داشت.

این تغییر عمده به سمت محصولات متصل ارزش تخمینی بسیار بالایی خواهد

داشت. بر اساس محاسباتی که با همکاری مجمع جهانی اقتصاد انجام داده‌ایم، شرکت‌ها و جامعه در دهه‌های پیش رو ۱۰۰ تریلیون دلار از تحول دیجیتال درآمد خواهند داشت. دیجیتال شدن صنایع مصرفی به تنهایی می‌تواند در ۱۰ سال آینده ۱۰ تریلیون دلار برای صنعت و جامعه درآمد داشته باشد.

یک نمونه قابل توجه از ظرفیت ارزش‌آفرینی این تغییر، موفقیت شگفت‌انگیز شرکت اپل است. وقتی استیو جابز در سال ۱۹۹۷ به این شرکت بازگشت، ارزش آن کمتر از سه میلیارد دلار و در آستانه ورشکستگی بود.

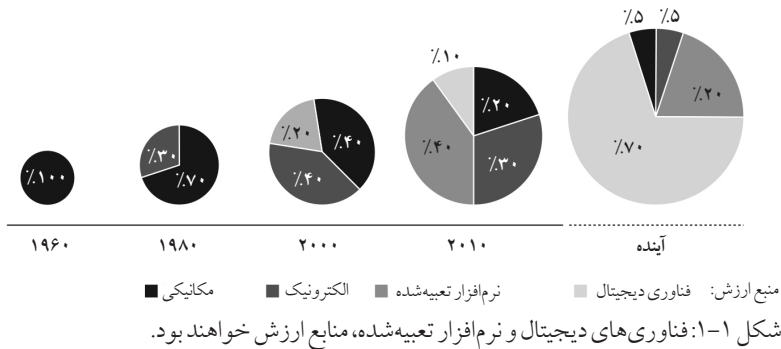
اپل خود و برخی شرکت‌های دیگر را با پیشگامی در تغییر جهت به سمت نسل جدیدی از وسایل و خدمات دیجیتال هوشمند و متصل نجات داد. در آگوست ۲۰۱۸، اپل به اولین شرکتی در جهان تبدیل شد که ارزش بازار یک تریلیون دلاری را تجربه کرد؛ افزایشی به میزان بیش از ۳۳ هزار درصد.

دیجیتال، سخت‌افزار را به عنوان منبع ارزش تحت الشعاع قرار می‌دهد

دلیل اصلی نیاز به بازآفرینی محصولات، ایجاد تغییرات اساسی در منابع خلق ارزش است. این تغییرات در چند دهه اخیر که نرم‌افزار سهم زیادی از ارزش محصول را در دست گرفته است، آغاز شده‌اند. اما انتظار داریم که این تغییر ارزش در دنیای دیجیتال شتاب پیدا کند.

این ارقام را در نظر بگیرید؛ منابع ارزش در یک محصول عادی در حال حاضر از این قرار هستند: نرم‌افزار ۴۰ درصد، الکترونیک ۳۰ درصد، قسمت‌های مکانیکی ۲۰ درصد و قطعات دیجیتال ۱۰ درصد. قطعات دیجیتال شامل ظرفیت‌های هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشین، رابط‌های کاربری دستیار صوتی و پردازش زبان طبیعی و ظرفیت‌های آنالیتیکس برای ضبط و پردازش حجم‌های عظیم داده است.

تخمین می‌زنیم که در آینده سهم ارزش این گونه باشد: نرم‌افزار ۲۰ درصد، الکترونیک ۵ درصد، قطعات مکانیکی ۵ درصد و قطعات دیجیتال ۷۰ درصد. این پیش‌بینی نشان‌دهنده تغییر اساسی در ارزش است که نیازمند بازآفرینی همه محصولات است.



یک مثال جالب در صنعت؛ در صنعت اتومبیل سازی، زمانی تقریباً ۹۰ درصد ارزش یک وسیله نقلیه در قطعات سخت افزاری بود (پیشترانه، سیستم تعلیق، بدنه و طراحی داخلی)؛ در حالی که ۱۰ درصد ارزش در نرم افزار و ماژول های کنترل بود. با گذشت زمان، مشاهده می کنیم که این نسبت ها تغییر چشم گیری داشته و ۵۰ درصد ارزش یک وسیله نقلیه در سخت افزار و نیم دیگر بین نرم افزار و تجربیات دیجیتال تقسیم شده است.

ظهور گوشی های هوشمند همین تغییرات را در بازار تلفن ایجاد کرد که در آن ارزش از خود دستگاه به سمت اپلیکیشن ها و خدمات آنلاین منتقل شده است.

آوای هوشمند

مدیر اجرایی محصول یک شرکت عظیم کالا و خدمات اینترنتی

نقش سخت افزار در استراتژی محصول متصل و هوشمند چیست؟

این نقش در همه موارد یکسان نیست. مایکروسافت، آمازون و گوگل، سخت افزار (چه ساخت خودشان باشد و چه ساخت طرف های ثالث) را بیشتر به عنوان ابزار ارائه خدمات می بینند، نه مرکز ایجاد سود؛ رویکردی که در اپل غالب است. در فیس بوک، خدمات منبع اصلی ارزش هستند که به شکل ارائه کالاها، فروش مجوزهای نرم افزار یا فروش تبلیغات به دست می آید. سخت افزار در اینجا تنها نقش ارائه دهنده دارد و نقش

ارزش آفرین ندارد. در این مدل‌های کسب و کاری، سخت‌افزار با ضرر فروخته می‌شود تا بتوان در حد امکان آن را گسترش داد.

کسب و کارهای صنعتی تلاش می‌کنند محصولات سخت‌افزاری خود را به ظرف‌هایی برای خدمات نرم‌افزاری یا تجربیات نتیجه‌گرا تبدیل کنند. آیا نمونه‌هایی در بخش صنعتی می‌شناسید که موفق شده باشند؟

در حوزه صنعت می‌توانم به تسلا اشاره کنم. این شرکت تلاش می‌کند ترکیبی جذاب از نرم‌افزار و سخت‌افزار ارائه دهد که قصد دارد از طریق ارائه تجربیات عالی، توجه مشتری را جلب کند. دیگر فعالان حوزه صنعت خودرو تلاش می‌کنند که از تسلا تقلید کنند، برخی هم شرکایی از خارج از صنعت خودروسازی دارند؛ مانند گوگل یا مایکروسافت. اما غیر از اینها هیچ نمونه موفقیت‌آمیزی در این بازار سراغ ندارم.

تولیدکننده سنتی محصولات صنعتی برای اتخاذ استراتژی محصول متصل هوشمند نسبت به کسب و کارهای نرم‌افزاری با چالش بیشتری مواجه است. موافقت می‌کنید؟

سفر به سمت محصول متصل بدون شک برای یک تولیدکننده سنتی سخت‌افزار دشوار است، اما باید انتخاب کنید؛ یا باید وارد این بازار جدید شوید یا از بین بروید. اگر تصمیم بگیرید که وارد بازار شوید، باید هزینه آن را پردازید. نمی‌توانید فقط با گفتن «بیا یک واحد دیجیتال ایجاد کنیم» به هدف خود برسید. با این کار به رشد نمی‌رسید؛ شکست می‌خورید، مجبور می‌شوید تیم خود را اخراج کنید و در نهایت بگویید: این کار من نیست و بعد از میدان خارج شوید.

در اثر این گرایش، همه انواع محصولات در نهایت بازآفرینی اساسی می‌شوند. سخت‌افزار همچنان مهم خواهد بود، اما در بسیاری موارد، سخت‌افزار به یک پوسته ساده با کاربردهایی محدود تبدیل می‌شود و نرم‌افزار و فناوری‌های دیجیتال به بافت پیونددهنده و عناصر حیاتی برای خلق ارزش تبدیل خواهند شد.

یک ویژگی مشخص این گرایش عظیم دیجیتال‌سازی محصول، از بین رفتن مرز بین

بخش‌های کسب و کار به کسب و کار (B2B) و کسب و کار به مشتری (B2C) است. شرکت‌هایی که با کسب و کارهای دیگر سروکار دارند، ناگهان باید به دنبال راه‌های برخورد با مشتری باشند، چون مشتری‌گرایی صنعتی در میان مشتریان کسب و کار هم ظهور خواهد کرد. معیارهای اصلی کیفیت برای مشتریان، تجربه نتیجه نهایی و فراگیر بودن خدمات است تا بتوانند کارایی عملیات را افزایش داده و رشد رادر کل کسب و کار ایجاد کنند. این انتظار به تنهایی (و بیش از ویژگی‌های نرم‌افزاری فناوری خالص به عنوان نقاط فروش) باعث موفقیت یا شکست در بازارهای محصولات دیجیتال در آینده خواهد شد.

یک گرایش مهم دیگر این است که شرکت‌ها باید خود را در اکوسیستم‌ها و اتحاد با شرکایی غرق کنند که امروز برای آنها باورپذیر نیست. ساخت محصولات متصل و هوشمند به تنهایی برای آنها پاسخگو نیست؛ دنیای دیجیتال متغیرتر از آن است که بتوان به تنهایی آن را مدیریت کرد.

این یک تغییر اساسی است، عزیمتی بنیادین از روش‌های قدیمی و مبتنی بر سخت‌افزار برای تولید محصول. اگر این تغییر با مراقبت، مهارت و خلاقیت مدیریت شود، ارزش عظیمی به همراه خواهد داشت. مدیران کسب و کار باید به تفکر جانبی روی بیاورند و طیف وسیع و غیرمعمولی از متحدان و فرصت‌های احتمالی را در نظر بگیرند. با افزایش سرعت نوآوری، شرکت‌ها نیز باید با سرعت و چابکی بیشتری عمل کنند.

نیازهای دوگانه؛ دگرگونی دیجیتال و اختراع دوباره محصول

شرکت‌های سازنده محصول باید همزمان در دو جبهه دگرگونی دیجیتال را دنبال کنند. از یک سو باید با استفاده از فناوری‌های دیجیتال جدید، کارایی داخلی را در تمامی کارکردهای کسب و کار خود تقویت کنند. هدف اصلی در اینجا این است که تا حد ممکن انعطاف‌پذیری به دست آورند تا بتوانند نسبت به بازارهایی که تحت تأثیر محصولات متصل هوشمند به سرعت در حال تغییرند، واکنش نشان دهند. در این بازارها، گروه‌های مشتری قابل شناسایی که خواستار محصولات یا خدمات شخصی‌سازی شده هستند، کوچک‌تر شده و بینش‌های داده‌ای که ارائه می‌دهند،

متمرکزتر خواهند شد. کسب و کارهایی که با داده‌ها کار می‌کنند، باید یک ساختار داخلی ایجاد کنند که بتواند سریع و روان به این حجم از جزئیات واکنش نشان دهند. از سوی دیگر، دیجیتال‌سازی باید از طریق اختراع محصولات متصل جدید که با نرم‌افزارهای هوشمند کار می‌کنند، مورد استفاده قرار گیرد. به این طریق بازارهای جدیدی ایجاد خواهند شد که مدل‌های کسب و کاری جدیدی ایجاد کرده و ارزش بازار بیشتری خلق خواهند کرد.

پس این گونه که مشخص می‌شود، این انگیزه‌های دو گانه دیجیتال‌سازی داخلی و خارجی باید با هم کار کنند. بیشتر شرکت‌های تولید محصول هنوز هم خطوط مرکزی تولید کالاها و خدمات سودآوری را در اختیار دارند که نباید آنها را حذف کرد؛ بلکه باید از طریق گام‌های تحول‌آفرین باز تولید شوند تا انگیزه نوآوری داخلی را ایجاد کنند. همچنین، باید یک موتور نوآوری دیگر برای تفکر خلاقانه ایجاد شود تا به گزاره‌های جدید مشتری مبتنی بر داده، دست یابد که با دنیای قدیم مرتبط نیست. اینجاست که بازآفرینی محصول سنتی به عنوان محصول متصل هوشمند باید رخ دهد.

برای هر دو جنبه، یعنی سازمان‌دهی داخلی و خارجی کسب و کار، استفاده از فناوری‌های جدید اهمیت کلیدی دارد. این گراداب سرگیجه‌آور دنیای دیجیتال ترکیبی پیچیده از فناوری‌های زیربنایی مانند حسگرها، رایانش ابری، قدرت پردازش، الگوریتم‌های کسب و کار هوشمند، روبات‌ها، هوش مصنوعی، رایانش شناختی و بیگ دیتا است. در نتیجه این انفجار فناوری دیجیتال است که فرصت رشد غیرعادی را فراهم کرده است. کسب و کارهای صنعتی که بتوانند با موفقیت از آن استفاده کنند و استراتژی دیجیتال خود را حول محصولات متصل هوشمند طراحی کنند، می‌توانند سرعت بی‌نظیر توسعه سودآور را تجربه کنند.

واحد‌های توسعه خدمات و محصولات باید چابک‌تر شوند تا بتوانند به‌طور آنی به تغییرات بازار واکنش نشان دهند و همان‌گونه که اشاره کردیم، باید بتوانند در یک اقتصاد مبتنی بر تقاضا، محصول یا خدمت خود را به سرعت و در سطح بالایی شخصی‌سازی کنند.

طبق تجربه کسب و کارهایی که در این دنیای جدید سرمایه‌گذاری زیادی کرده‌اند،

دیجیتال سازی می تواند زمان بازاریابی را به میزان زیادی برای سازندگان کاهش دهد. «میشلن» (Michelin)، شرکت سازنده تایر، زمان بازاریابی را از هفت سال به سه سال کاهش داده است. تجربه «اشنایدر» (Schneider)، شرکت فرانسوی سازنده تجهیزات الکتریکی و صنعتی، از این هم برجسته تر است. آنها چرخه نوآوری محصول خود را از سه سال به تنها هشت ماه کاهش دادند و قصد دارند باز هم کاهش دهند. «هایر»، گروه سازنده لوازم خانگی چینی نیز اکنون محصولات باکیفیت خود را تنها در ۳۰ روز معرفی می کند.

چابکی لازم برای این تسریع شگفت آور فرایندها و تفکر، زاده فناوری و مبتنی بر بینش داده هاست. کسب و کار مورد نظر با ترکیب داده های مشتریان، داده های شرکت و داده هایی که محصولات هوشمند در حال استفاده، جمع آوری کرده اند، به این هدف رسیده است. در برخی موارد، این امر در نهایت به معنای این است که بازار انبوه گمنام قبلی کوچک شده و از «محصولات برای عموم» به «یک محصول شخصی» می رسد. این امر نیازمند یک رویکرد جدید و مبتنی بر تقاضا نسبت به نوآوری است که ورودی های خارجی دریافتی از اکوسیستم های گسترده را پذیرا بوده و به حلقه های باز خورد دیجیتال با بازار کار بر نهایی شدیداً وابسته باشد. رئیس بخش لوازم خانگی سامسونگ به ما گفته است که چابکی نوآوری به برنامه اصلی تبدیل شده است: «ما باید سریع عمل کنیم، چون زمان کوچک شده و ساعت ها سرعت یافته اند. امروزه یک روز ۲۴ ساعته به سه ساعت تقلیل یافته است. آگاهی انسانی، تطبیق، مصرف و دور انداختن هر چیزی آن قدر سریع شده که یک روز در دنیای کنونی برابر با سه روز در دهه ۱۹۸۰ است.»

چابکی و افزایش سرعت تنها زمانی قابل دستیابی است که واحدهای «انبار شده» درون شرکت منحل شوند. حلقه های اطلاعاتی، باید طراحان و مهندسان را بدون مانع، به تحلیلگران داده، بازاریابان، تأمین کنندگان، رؤسا، و مشتریان متصل کند. در آینده، ویژگی های اصلی کسب و کارهایی که به خوبی دیجیتال شده اند، شامل فراگیر بودن حداکثری داده ها و فرایندهای غیر متمرکز تصمیم گیری بر اساس تحلیل داده های محلی خواهند بود. داده های ورودی از سوی مشتریان، پیمانکاران فرعی، شرکا و تأمین کنندگان نیز باید مدیریت شوند تا به طور مداوم بر استراتژی کل دوره حیات محصول، اثر بگذارند

و در زمان مناسب به ظرفیت، چابکی در مونتاژ و سرعت در بازاریابی برسند. دوباره شاهد اهمیت اکوسیستم هستیم.

گذر از دوران تحول؛ شش نکته ضروری دیجیتال

تحول در تمامی بخش‌ها در حال وقوع است و تغییرات فناوری عظیم، آن را غیر قابل اجتناب کرده و مصرفی‌سازی (Consumerization) صنعتی و کشش اجتماعی را افزایش داده است. نیروهای قدرتمند از بین می‌روند و مرزهای صنایع محو می‌شوند. در این راستا کسب و کارهای صنعتی باید شش اصل مهم دیجیتال را در نظر بگیرند تا بتوانند از این تغییر عبور کنند:

۱. تغییر کسب و کار مرکزی: کارکردهای مهندسی، تولید و پشتیبانی را دیجیتال و یکپارچه کنید تا به کارایی‌های جدید برسید و به نوآوری سرعت ببخشید. این کار نه تنها به تأمین بودجه برای رشد در کسب و کار مرکزی و سفر به دنیای جدید کمک می‌کند؛ بلکه یک پیش‌نیاز عملیاتی برای مدیریت محصولات متصل هوشمند و ایجاد چابکی، انعطاف و افزایش سرعت در کل زنجیره ارزش محصول است.

۲. تمرکز بر تجربیات و نتایج: به جای ویژگی‌های محصول به عنوان اساس ایجاد تمایز، بر تجربه سراسری تمرکز کنید؛ ارزش شخصی‌سازی شده ایجاد کنید تا خود را از رقبا مجزا سازید و در بازار پیشگام شوید. این تقاضا در میان بازارها، مشتریان و شرکت‌ها به یک اندازه وجود دارد.

۳. به یک اکوسیستم پیوندید یا یک اکوسیستم خلق کنید: اکوسیستم‌هایی از شرکای مرتبط برای خلق و مدیریت محصولات مرتبط هوشمند بسازید، تغییر شکل دهید یا به آنها پیوندید. هیچ شرکتی نمی‌تواند تمامی ورودی‌های لازم را به تنهایی تأمین کند.

۴. با مدل‌های کسب و کاری جدید کار کنید: ضروری نیست که محصولات متصل هوشمند به عنوان محصول به فروش برسند. بسیاری از مدیران به سمت مدل‌های کسب و کاری مبتنی بر نتیجه و «به عنوان خدمت» تغییر جهت خواهند داد. تمامی شرکت‌ها باید مسیرهای درآمد و منابع ارزش جدیدی ایجاد کنند.

۵. نیروی کار را برای دنیای دیجیتال مهیا کنید: نسل جدید نیروی کار را شناسایی،

توانمند، ماهر، حمایت و پشتیبانی کنید. شما برای بازآفرینی محصول متصل هوشمند به نسل جدیدی از مدیران، توسعه‌دهندگان و طراحان نیاز دارید. هوش مصنوعی را دریابید و از انتقال به دنیایی که در آن انسان و ماشین باهم تعامل یکپارچه دارند، حمایت کنید.

۶. خرده‌مندان چندین تغییر را مدیریت کنید: سرمایه‌گذاری و تخصیص منابع را به‌طور مدام و متعادل، بین کسب‌وکار مرکزی و جدید تقسیم کنید. ورود به دنیای محصولات هوشمند متصل تنها با فشار دادن یک دکمه انجام نمی‌شود؛ بلکه به تدریج رخ می‌دهد. شما باید به متعادل کردن کسب‌وکار خود به سمت دنیای جدید؛ تعهد شفاف، دائمی و افزایشی داشته باشید.

۱

هسته اصلی کسب‌وکار را متحول کنید:
مهندسی، تولید و پشتیبانی محصول را برای کارایی‌های بیشتر، دیجیتال‌سازی و یکپارچه‌سازی کنید.

۲

بر تجربیات و نتایج تمرکز کنید:
ارزش شخصی‌سازی شده خلق کنید تا خود را در بازار برجسته‌سازی و پیشگام شوید.

۳

اکوسیستم جدیدی را بازسازی کنید:
شرکای مناسب را جمع‌آوری کنید تا نوآوری و ظرفیت‌های جدید را امکان‌پذیر سازید.

۴

مدل‌های کسب‌وکاری جدید ایجاد کنید:
برای منابع جدید ارزش، مسیرهای درآمد جدید ایجاد کنید.

۵

نیروی کار را برای دنیای دیجیتال مهیا کنید:
نسل جدید نیروی کار را شناسایی و توانمند کرده و آموزش دهید.

۶

تغییرات خرده‌مندان را مدیریت کنید:
به‌طور مدام سرمایه‌گذاری و تخصیص منابع بین کسب‌وکار مرکزی و جدید را متعادل کنید.

شکل ۱-۲: تحول دیجیتال؛ شش نکته ضروری

بخش‌های مختلف، درجات مختلف تحول

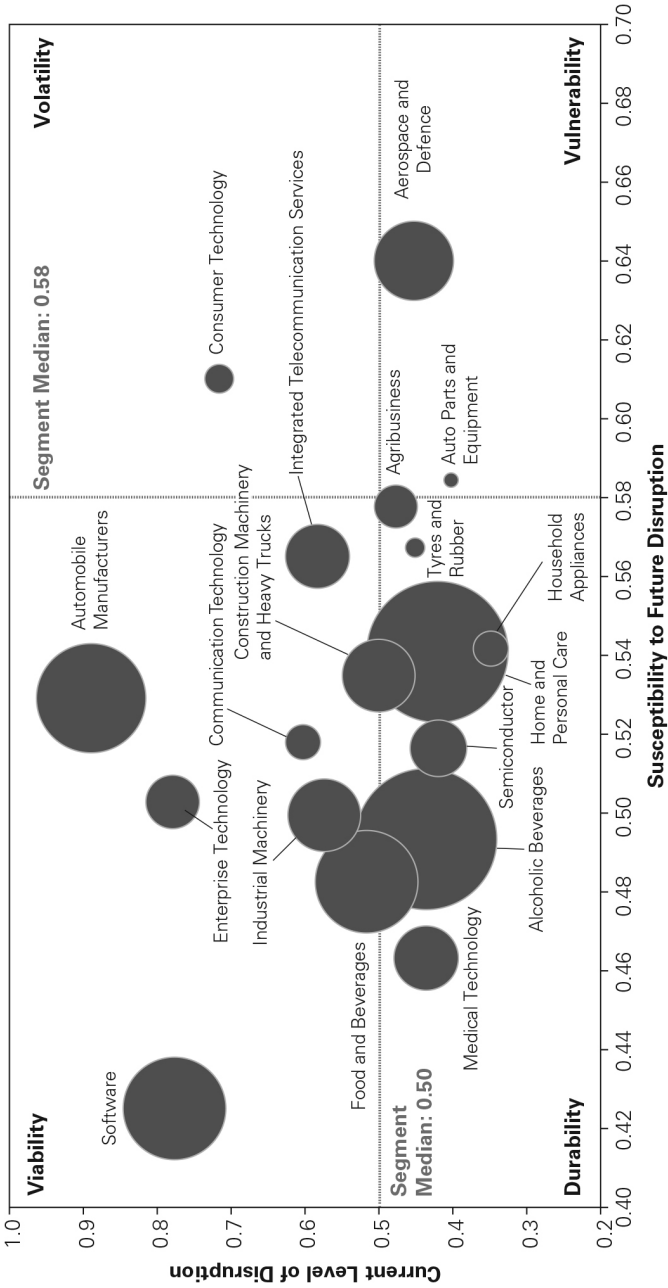
«اکسنچر» برای ارائه یک تصویر تجربی از جایگاه کنونی صنایع سازنده کالا، یک شاخص تحول را ایجاد کرده است. این شاخص مشخص می‌کند که هر صنعت تا چه اندازه تحت تأثیر تحول قرار می‌گیرد و ظرفیت تحول آن در آینده چقدر است.



شکل ۳-۱: تعریف الگوی تحول

همه صنایع در یک زمان واحد به یک اندازه تحت تأثیر تحول قرار نمی‌گیرند، اما اکثریت آنها، نزدیک به ۷۵ درصد، یا در خطر هستند یا از قبل در حال تجربه تحول هستند. تحول چهار مرحله دارد و هر کدام نیازمند استراتژی خاصی است تا تغییرات را مدیریت و کنترل کند.

ما ۳۲۶۹ شرکت را در ۲۰ صنعت و ۹۸ بخش مختلف بررسی کردیم و ۱۵ فاکتور را ارزیابی کردیم تا سطح کنونی تحول و آسیب‌پذیری نسبت به تحول آینده را اندازه‌گیری کنیم. شکل ۴-۱ نتایج چهار دوره تحول را نشان می‌دهد.



شکل ۴-۱: هیچ صنعتی در مقابل تحول دیجیتال ایمن نیست.

یافته‌ها نشان می‌دهند که در زیربخش‌های مهم تمام بخش‌های تولیدی، تحول شروع شده است. بنابراین کسب و کارهای موجود مجبور می‌شوند تا ساختار مدل‌های کسب و کاری خود را تغییر دهند. همزمان، این نمودار نشان می‌دهد که برخی بخش‌ها مانند ماشین‌های صنعتی، تجهیزات ساخت و ساز، مواد شیمیایی و حتی کالاهای مصرفی هنوز تحول شدیدی را تجربه نکرده‌اند. همه آنها در یک چهارم پایین سمت چپ قرار دارند؛ به این معنی که تاکنون، درجه تحول و آسیب‌پذیری آنها نسبت به تحول نسبتاً کم بوده است. برعکس، حوزه خودرو و مخابرات در سطوح بالایی تحول قرار داشته و ظرفیت بالایی برای تحولات بیشتر دارند. نرم‌افزار جایگاه جالبی در این چارچوب تحلیلی دارد و تاکنون شدیدترین میزان تحول را تجربه کرده است؛ تا جایی که دیگر ظرفیتی برای تحول بیشتر باقی نمانده است. تعجبی ندارد که کسب و کارهای نرم‌افزاری، پیشگام مدل‌های کسب و کاری دیجیتال جدید مانند پلتفرم‌ها و بسته‌های خدماتی هستند.

در اینجا منتخبی از بخش‌های تولیدی را با جزئیات بیشتری بررسی می‌کنیم. به عنوان مثال، صنعت خودروسازی را بررسی می‌کنیم که در میان صنایع درگیر تحول در رتبه دوازدهم قرار گرفت. آسیب‌پذیری اصلی آن در نوآوری است که نسبتاً سرعت آن کم است. صرف هزینه برای فناوری‌های پیشرفته در شرکت‌های با سابقه هنوز پایین است. تعدادی از استارت‌آپ‌های با ارزش بالا برای بسیاری از شرکت‌های با سابقه مشکل ایجاد کرده‌اند و شرکت‌های عظیم فناوری در بخش‌های مجاور بر روش‌های جدید حمل و نقل تمرکز کرده‌اند. تولیدکننده‌ای که صنعت خودروسازی را به سمت محصولات متصل هوشمند سوق داده، تسلط که سخت‌افزاری دارد که می‌تواند از راه دور و از طریق به‌روزرسانی نرم‌افزار بازپیکربندی شود. اما بسیاری از شرکت‌های خودروسازی سنتی اکنون در حال کاهش این تفاوت‌ها هستند. ما دریافتیم که تجهیزات صنعتی در رتبه سیزدهم بخش‌هایی بود که بیشترین تحول را تجربه کرده‌اند. نمره آن برای نوآوری، کارایی و دفاع در مقابل تحول، در محدوده میانی قرار دارد. این نمرات بیشتر به دلیل نبود تحول‌آفرینان برجسته است، اما این بخش مدل‌های پلتفرمی خوبی را حول محصولات متصل هوشمند طراحی کرده است. به عنوان مثال، شرکت کاترپیلار، سازنده تجهیزات سنگین، قطعات بزرگ محصولات سخت‌افزاری خود را که توسط اشخاص ثالث تولید می‌شد، متصل کرده است.

حتی صنایع دفاع و هوافضا نیز شروع به تجربه تحول کرده‌اند و در آینده نیز سیستم‌های پروازی خودهدایت‌شونده یا پهپادی بیشتری را تجربه خواهند کرد. این بخش در گوشه پایین سمت چپ نمودار قرار دارد. طبق تحلیل شرکت گلدمن ساکس، از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۱ جمعاً ۱۰۰ میلیارد دلار بازار بالقوه، برای پهپاد وجود دارد. تولیدکنندگان هواپیما در حال رقابت هستند تا هوش مصنوعی‌ای تولید کنند که روزی باعث شود کامپیوترها بتوانند بدون دخالت انسان، هواپیماها را به پرواز درآورند.

بنابراین بسته به موقعیت کسب و کار در این نمودار، چگونه باید واکنش نشان داد و آن را هدایت کرد؟ در نمودار فوق برای هر بخش، این موارد باید لحاظ شوند:

اگر کسب و کار شما در حوزه ماندگاری است، بر تغییر کسب و کار مرکزی تمرکز کنید؛ منابعی برای مزیت رقابتی ایجاد کرده و آن را حفظ کنید، ساختارهای قیمت رقابتی ایجاد کنید، از فناوری‌هایی استفاده کنید که کارایی ایجاد می‌کنند، سرمایه‌گذاری‌ها را به سمت آزمایش‌های گسترده سوق دهید تا فایده خود را برای مشتری افزایش دهید.

اگر در بخش آسیب‌پذیری قرار دارید، قسمت جدید کسب و کار خود را رشد دهید؛ چالش‌های بهره‌وری ساختاری را برطرف کنید و به مشکلات خاص در کسب و کار مرکزی خود توجه کنید، سپس با استفاده از داده‌ها و فناوری، خدمات تقویت‌شده‌ای بسازید که مشکلات مشتری را رفع کنند و ساختار نوآوری جامعی را بسازند.

در صورتی که در حوزه نوسان قرار دارید، آگاهانه تغییر ایجاد کنید؛ قاطعانه تغییر مسیر دهید، کسب و کار خود را در جهت جدید هدایت کنید و بین کسب و کار جدید و مرکزی خود تعادل ایجاد کنید. با تغییر مسیر کسب و کار از منسوخ شدن جلوگیری کنید، اما عجله به خرج ندهید، چون از لحاظ مالی فشار زیادی به شما وارد خواهد کرد. تغییر مسیر آگاهانه بسیار اهمیت دارد. در نهایت، اگر در دسته ماندگاری قرار دارید، کسب و کار مرکزی خود را رشد دهید؛ همیشه در حال بازآفرینی باشید و ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری را به سمت ایجاد ظرفیت‌های جدید سوق دهید، با فعال‌سازی تقاضای جدید و سرمایه‌گذاری در توسعه سریع به سمت بازارهای مجاور، منابع افزایشی رشد برای کسب و کار مرکزی ایجاد کنید. این تحلیل نشان می‌دهد که بخش‌های صنعتی در مراحل مختلف تحول قرار دارند. البته تمامی صنایع تحول ایجاد شده به وسیله فناوری‌های دیجیتال را تجربه خواهند کرد و هیچ

صنعتی ایمن نخواهد بود. در نتیجه، کسب و کار هم تحت تأثیر قرار خواهد گرفت و هر چند مدیران کسب و کار این امر را به طور گسترده پذیرفته‌اند، اما واکنش‌های آنها نظام‌مند نبوده است. آنها به طور پراکنده از اپلیکیشن‌هایی استفاده می‌کنند، اما برنامه جامعی ندارند که طبق آن، محصولات هوشمند و کارکردهای درونی، در طول زمان و در یک دنیای متصل و مبتنی بر نرم‌افزار، با هم کار کنند.

بنابراین برای تفکر کارآفرینی آگاهانه و جامع در مورد دنیای دیجیتال یک نیاز واضح وجود دارد؛ احتمالاً استراتژی‌های کسب و کار غیردیجیتال و نیمه‌دیجیتال بر بسیاری از شرکت‌های با سابقه تولید محصول اثر مخرب خواهد داشت، اما هنوز هم فرصت‌های عظیمی برای حل این مسئله وجود دارد. اگر کسب و کار شما هنوز در گوشه پایین سمت چپ نمودار قرار دارد، شما تازه در ابتدای مسیر هستید و فرصت‌های زیادی دارید تا بتوانید تغییر به سمت دنیای جدید را با موفقیت به پیش ببرید.

درس‌ها

۱. هیچ صنعتی در مقابل تحول دیجیتال مصون نیست. بیش از ۷۵ درصد صنایع یا در خطر تحول هستند یا تحت تأثیر شدید آن قرار گرفته‌اند.
۲. دنیای دیجیتال به سرعت در حال پیشی گرفتن از سخت‌افزار به عنوان منبع اصلی ارزش در محصولات است. شرکت‌ها باید رویکرد جدیدی به نوآوری داشته باشند تا بتوانند کسب و کار مرکزی خود را متحول کنند و همزمان نسل جدیدی از محصولات متصل هوشمند تولید کنند.
۳. شش نکته ضروری دیجیتال برای هدایت کسب و کار در زمان تغییر وجود دارد؛ کسب و کار مرکزی را تغییر دهید، بر تجربیات و نتایج تمرکز کنید، اکوسیستم جدید ایجاد کنید یا به اکوسیستم‌های دیگر بپیوندید، مدل‌های کسب و کاری جدید ایجاد کنید، نیروی کار جدید برای دنیای دیجیتال تربیت کنید و تغییرات خردمندانه را در کل کسب و کار مدیریت کنید.

فصل دوم

گرایش‌هایی که اختراع دوباره محصول را توجیه می‌کنند

خلاصه فصل

این فصل به جزئیات چند مفهوم خاص دنیای دیجیتال می‌پردازد که بر دوش محصولات متصل هوشمند است. در این فصل اهمیت اقتصاد نتیجه‌گرا را توضیح می‌دهیم و گرایش به سمت اهمیت بالای تجربه و آبر شخصی سازی را تشریح می‌کنیم.

ورود اقتصاد نتیجه گرا شاید شدیدترین تغییر پارادایم قابل مشاهده در تاریخ صنعت مدرن باشد. شکل گیری این نوع اقتصاد با محصول متصل هوشمند مرتبط است؛ فقط محصولات هوشمند نرم افزاری که خدمات هوشمند ارائه می دهند، می توانند به رشد و اثربخشی اقتصاد نتیجه گرای پیشرفته کمک کنند. وقتی شما چنین محصولاتی دارید، رشد اقتصاد نتیجه گرا غیر قابل اجتناب می شود.

اقتصاد نتیجه گرا چیست؟ در این نوع اقتصاد، تجارت کسب و کارها بر اساس محصولاتی که نتایج خاصی را ارائه می دهند، نیست؛ بلکه بر اساس خود نتایج است، مانند تجربیات، کارایی، امنیت و بسیاری نتایج دیگر. شکل ۱-۲ که با همکاری مجمع جهانی اقتصاد تهیه شده، نشان می دهد که چگونه می توانیم به این هدف برسیم و اینکه گرایش ها به کدام سمت می روند. از دیدگاه اقتصاد خرد، اقتصاد نتیجه گرا یک مرحله بلوغ یافته از جامعه صنعتی است. در این اقتصاد، خانوارهای مصرف کننده و کسب و کارهایی که تجارت می کنند، تحت تأثیر موج های بی سابقه نوآوری فناوری، مفاهیمی که مدت ها به آن پایبند بوده اند را گسترش داده و انتظارات خود از آنچه محصول فیزیکی باید ارائه دهد را وسعت می بخشند.



شکل ۱-۲: تغییر گرایش به سمت خدمات و نتایج

با افزایش ظرفیت اتصال و واکنش‌پذیری محصولات به لطف فناوری، بازیگران در بازارهای صنعتی و مصرفی، محصولات را نه از لحاظ مالکیت؛ بلکه از لحاظ استفاده قضاوت می‌کنند. محصولات سخت‌افزاری فقط به‌عنوان ابزاری برای ارائه خدمات دیده می‌شوند که بر اساس هوش دیجیتال داخلی محصول است. تغییر از مدل کسب‌وکاری محصول محور به مدل «به‌عنوان خدمت» برای بسیاری از شرکت‌ها بسیار چالش‌برانگیز است.

از خروجی تا نتیجه

از زمانی که تولید مدرن و تقسیم کار در حدود ۲۰۰ سال پیش به وجود آمد تاکنون، اقتصاد، مبتنی بر خروجی مدل اقتصادی مرسوم برای جوامع سرمایه‌داری بوده است. تمرکز اصلی آن بر تعداد محصولات و خدمات تولید است. برعکس، در اقتصاد نتیجه‌گرا، ارزش بر اساس مزایای ارائه‌شده به مصرف‌کننده یا کاربر محصولات یا خدمات تعریف می‌شود.

این قیاس جالب همیشه به کار می‌رود؛ هر فردی که می‌خواهد تابلویی را به دیوار بزند، به مته، پیچ، رول‌پلاک، پیچ‌گوشتی و شاید کمی سیم نیاز دارد. اجزای مختلف را می‌توان به‌طور سنتی، یعنی کم‌کم، خریداری کرد؛ یا می‌توان کار را به‌صورت ارائه کلی نتیجه‌نهایی انجام داد، یعنی تصویر روی دیوار. به عبارت دیگر، فرد مورد نظر یا مته و پیچ‌گوشتی را کرایه می‌کند یا می‌خرد. پیچ و مهره و رول‌پلاک را خریداری می‌کند و خودش کار را انجام می‌دهد، یا کار را به یک متخصص ارائه‌دهنده خدمات می‌سپارد و نتیجه تابلو روی دیوار را به یک قیمت کلی می‌خرد.

در اقتصادهای بازاری بالغ، این نوع از تعامل بازار که در آن بازار نیروی کار، کالاها و خدمات با هم جمع می‌شوند تا به نتیجه تبدیل شوند، در روابط خریدار-فروشنده امروزی در حال افزایش است و به‌ویژه در بخش صنعت قابل مشاهده است.

دیدگاه‌ها حقیقتاً در حال تغییر هستند. در مدل اقتصاد قدیمی مبتنی بر خروجی، مدیران کسب‌وکار صنعتی تفکر خود را بر مبنای طبقه‌بندی‌ها می‌گذارند، مانند آمار فروش مجزا، هزینه‌های واحد سنتی و حاشیه‌های سود واحد که با مقدار خاصی از اقلام خروجی

تولیدی به صورت مجزا به دست می‌آیند، مانند ۵۰۰ هزار خودروی سواری که سالانه به فروش می‌رسند یا ۱۰۰۰ کتری که روزانه تولید می‌شوند.

در مدل اقتصاد جدید مبتنی بر نتیجه، مدیران کسب و کارهای صنعتی مشابه، همچنان به دنبال کسب سود هستند، اما به روش‌های متفاوت. آنها با تقاضای نتایج جدید مواجه خواهند بود، مانند «رفت و آمد سه هزار نفر در ساعت با خودرو» یا «آماده‌سازی آب گرم روزانه برای چای در ۲۵۰ خانوار» یا «چاپ و ارسال یک میلیون فاکتور مشتری با هزینه ثابت به ازای هر فاکتور». آنها باید درک بسیار عمیق‌تری نسبت به نیازهای مشتریان خود داشته باشند. فناوری و داده‌های دیجیتال برای رسیدن به این هدف و ارائه این نتایج نقش کلیدی‌ای دارند.

در عرصه صنعتی، تعداد نتایج در حال افزایش است و ما در این کتاب به بسیاری از آنها می‌پردازیم. بسیاری از مثال‌های ما از محصولات سنتی گرفته شده که به عنوان محصولات متصل هوشمند بازآفرینی شده‌اند. فعلاً به میشلن می‌پردازیم؛ کسب و کاری که در ۱۳۰ سال گذشته به تولید تیر مشغول بوده است. این شرکت به زودی نتایج زیر را برای مشتریان خود ارائه خواهد داد: کاهش مصرف گاز و بییل به میزان یک و نیم لیتر به ازای هر ۱۰۰ کیلومتر.

خدمت مورد نظر که «افی فیول» (Effifuel) نام دارد، یک سازوکار ارائه پیچیده دارد. میشلن کامیون‌های ناوگان لجستیک تجاری خود را با «تله‌ماتیک» (Telematics) داخلی تنظیم می‌کند که الگوهای تغییر دنده راننده را ثبت می‌کند. با استفاده از این داده‌ها، رفتار رانندگی بهینه بر اساس شرایط جاده، هوا و جغرافیا تنظیم می‌شود. یک بخش دیگر از این بسته شامل آموزش شخصی راننده است. مشخصاً این روش بسیار متفاوت از تمرکز کسب و کارهای سنتی تایر سازی است و بر پایه فناوری بنا شده است.

افی فیول به خوبی آنچه در مورد نتایج گفته‌ایم را نشان می‌دهد و هدف آن، این است که عملکرد اقتصادی را برای مشتریان مستقیم میشلن بهبود بخشد. این هدف با ارائه یک بسته خدماتی سخت‌افزاری - نرم‌افزاری جامع محقق می‌شود که به خریدار کمک می‌کند هزینه‌ها را کنترل کند. به علاوه، تأمین‌کننده، یعنی میشلن، با استفاده از فناوری، یک محصول سنتی را به یک گزاره «محصول - به - خدمت - به - نتیجه» تبدیل کرده و خود را وارد زنجیره

ارزش مشتری می‌کند. به این صورت میشلن یک تجربه کاملاً جدید برای مشتری خلق می‌کند. میشلن برای وارد کردن این نتیجه به بازار، سازوکارهای داخلی خود را به‌طور کامل تغییر داده است.

یک نمونه فعال دیگر «رولز رویس»، شرکت سازنده موتور است. این شرکت در زمینه «تأمین قدرت ساعتی» در حوزه دریایی پیشگام است و ادعا می‌کند که این مدل می‌تواند هزینه‌های نگهداری مشتریان را تا ۲۵ درصد و در یک قرارداد ۱۰ تا ۱۵ ساله کاهش دهد. تمرکز بر نتیجه، در حال تغییر مدل‌های کسب و کاری سنتی مبتنی بر سخت‌افزار، به سمت مدل‌های قیمت‌گذاری «به‌عنوان خدمت» است. بنابراین خدمات مبتنی بر نتیجه پیچیده‌تر می‌شوند و هزینه آنها از طریق عضویت پرداخت می‌شود. در موارد دیگر، قیمت‌ها بر اساس تعداد وقایع، زمان استفاده یا کارایی ارائه‌شده تعیین می‌شوند. دریافت هزینه در قبال نتیجه، ممکن است نسبت به اقتصاد خروجی گرای قدیمی سخت‌تر باشد. همچنین ریسک کسب و کار به سمت تولیدکنندگان منتقل می‌شود. این امر تا حدی به این دلیل است که تعداد پارامترهای خارج از ارائه‌دهنده نتیجه افزایش یافته است. نتیجه بین شرکای اکوسیستم تقسیم می‌شود و هر شریک باید نتایج خود را به‌درستی ارائه دهد. انتظارات بالای مشتریان نیز به ارزیابی دقیق کیفیت نتیجه منجر می‌شود.

به‌عنوان مثال، «کایزر کمپرسورن» را در نظر بگیرید. این شرکت آلمانی سیستم‌های فشرده‌سازی هوا را برای شرکت‌های تولیدی، فرآوری شیمیایی و دیگر شرکت‌های صنعتی ارائه می‌دهد. اخیراً این شرکت از فروش سیلندرهای هوای فشرده به فروش مبتنی بر اشتراک آنچه مشتریان واقعاً نیاز دارند، روی آورده است؛ هوای فشرده قابل اعتماد.

در صنعت چاپ، شرکت‌هایی مانند اچ‌پی از سال ۲۰۰۹ شروع به ارائه «چاپ به‌عنوان خدمت» کرده‌اند. مشتریان شرکتی و فردی به ازای هر صفحه مبلغی می‌پردازند که تمامی هزینه‌های سخت‌افزار، جوهر و خدمات را دربر می‌گیرد.

صنعت نرم‌افزار احتمالاً پیشرفته‌ترین صنعت در انتقال سریع به سمت یک مدل مبتنی بر نتیجه و به‌عنوان خدمت است. چند شرکت تازه‌وارد به شکل شرکت‌های «نرم‌افزار به‌عنوان خدمت» پدید آمده‌اند؛ مانند سیلز فورس و نت‌سوت (NetSuite). مایکروسافت نیز بخش اوت‌لوک و آفیس خود را به بخش ابری «به‌عنوان خدمت» تغییر داده است که مشتریان

هزینه آن را ماهیانه پرداخت می‌کنند. بسیاری از شرکت‌های سنتی نرم‌افزار نیز در میانه این تغییر هستند، شامل ادوبی، سَپ و داسولت سیستمز (Dassault Systems). نکته مهم این است که برای تمامی انواع ریسک، این تغییر به سمت نتیجه و «به‌عنوان خدمت»، می‌تواند ارزشی برای سازندگان محصولات سخت‌افزاری داشته باشد؛ ارزشی بسیار بیشتر از آنچه یک اقتصاد خروجی گرای قدیمی می‌توانست انتظار داشته باشد. تولیدکنندگان صنعتی می‌توانند به جای رقابت بر سر سهم بازار برای فروش سنتی (که در آن مشتری را هرگز دوباره نمی‌بینند)، روابط بلندمدت را تضمین کنند که منابع جدید و بادوام درآمد را به دنبال خواهد داشت.

تغییر ارزش در طول زنجیره

ظهور اقتصاد نتیجه‌گرا در حال تغییر نقش‌ها در زنجیره ارزش، تغییر نحوه توزیع مالکیت زیرساخت‌ها و رهاکردن مشتریان از زیر بار هزینه‌های مالکیت و به‌روزرسانی است، چون نتایج یا خدمات هوشمندی که به آن وابسته‌اند، بر اساس محیط‌های فناوری پیچیده بنا می‌شوند.

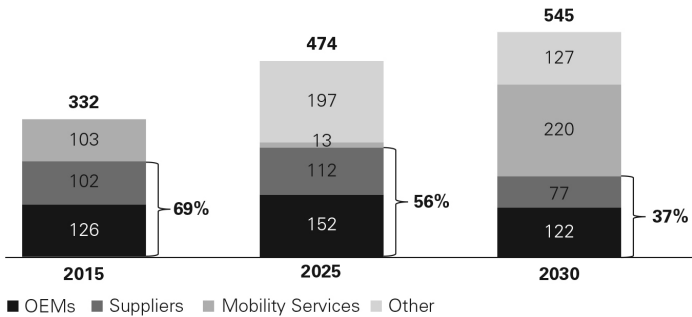
در برخی مدل‌های کسب و کاری دیجیتال، ارائه‌دهنده پلتفرم نرم‌افزاری، به‌عنوان یک میانجی عمل می‌کند که صرف هزینه را از مشتری نهایی به یک ارائه‌دهنده دیگر انتقال می‌دهد. به‌عنوان مثال، اپلیکیشن تاکسی اوبر، صرف هزینه خرید یک اتومبیل را، از مشتری نهایی به راننده‌های حرفه‌ای منتقل کرده است.

تحلیلگران تخمین می‌زنند که خودروهای بدون راننده، هوشمند و نرم‌افزاری، مالکیت وسیله نقلیه را به نصف کاهش می‌دهند. خودروهای مشترک بدون راننده باعث می‌شوند که مردم و کالاها از نقطه‌ای به نقطه دیگر بروند و جایگزین وسایل نقلیه سنتی شوند. طبق برخی تخمین‌ها، یک خودروی مشترک بدون راننده، می‌تواند جایگزین هفت خودروی سنتی شود.

شرکت تحقیقاتی ریتینکس (ReThinkX)، عددی بالاتر را پیش‌بینی می‌کند؛ ۷۰ درصد کاهش در تقاضای مشتری برای وسایل نقلیه جدید به دلیل مالکیت مشترک صورت خواهد پذیرفت. به‌علاوه، خودروهای بدون راننده می‌تواند بیش از ۲۵۰ میلیون ساعت رفت و آمد

رادر سال کاهش دهد و اقتصاد جدیدی به نام «اقتصاد مسافر» را فعال کند. «اینتل»، شرکت سازنده تراشه، در ژوئن ۲۰۱۸ تحقیقی منتشر کرد که تخمین می‌زد این اقتصاد می‌تواند تا ۸۰۰ میلیون دلار تا سال ۲۰۳۵ و تا هفت تریلیون دلار تا سال ۲۰۵۰ درآمد ایجاد کند. بخش اتومبیل‌سازی اکنون تحت تأثیر این تغییر در مالکیت قرار گرفته است. برای مصرف‌کنندگان، دسترسی به کاربردهای خودرو به سرعت در حال جایگزین شدن با مالکیت خودرو است و شرکت‌های جدید تاکسی اینترنتی که حول پلتفرم‌های قدرتمند کاربری ایجاد شده‌اند؛ مانند اوبر، ویزا، لیفت، موول (Moovel) یا گلاید به سرعت در حال پیشرفت هستند. ما تخمین می‌زنیم که هر چند ارزش کلی در بخش اتومبیل یا حمل و نقل در ۱۰ تا ۱۵ سال آینده دوبرابر می‌شود، اما سهم بازار تولیدکنندگان سنتی خودرو از ۶۹ درصد امروز به ۳۶ درصد در سال ۲۰۳۰ کاهش می‌یابد. جای تعجب ندارد که تولیدکنندگان بزرگ خودرو مانند دایملر، بی‌ام‌دبلیو، یارنو نیسان سرمایه‌های عظیمی به کسب‌وکارهای پلتفرم‌محور حمل و نقل خود تزریق کرده‌اند.

Global Profit Pool (bn Euro)



شکل ۲-۲: تغییر ارزش در صنعت خودرو سازی

مشتری‌گرایی صنعتی، سادگی و راحتی در هر زمان

سادگی برای مشتری در اقتصاد نتیجه‌گرا به‌طور طبیعی، تقاضا برای نتایج بیشتر را افزایش می‌دهد. خرید و لذت‌بردن از نتیجه آن قدر ساده می‌شود که انتظارات در مورد استانداردهای تحویل و قابل اعتماد بودن به سرعت بالا خواهد رفت.

بنابراین تحلیلگران کسب و کار، پیدایش اقتصاد نتیجه‌گرا را در ارتباط نزدیک با ظهور پدیده‌ای به نام «مشرتی‌گرایی صنعتی» می‌دانند. این اصطلاح رویکردی را توصیف می‌کند که بر اساس آن مشتریان در نهایت انتظار دارند که هر نوع نتیجه‌ای بتواند در هر صنعتی، با بالاترین سرعت، سر وقت، با کیفیت و استاندارد بالا، در هر مکان در دنیای مصرف‌کننده ارائه شود. این انتظارات، قابلیت‌های فناوری را تحت الشعاع قرار می‌دهند. مشتریان به داشتن تجربه یکپارچه به‌عنوان استاندارد در مرزهای مختلف که اکنون هنوز وجود دارند، عادت خواهند کرد. آنها انتظار یک محیط سیال و واکنش‌گرای دیجیتال را دارند؛ چه در منزل باشند، چه در اتومبیل، محل کار یا فروشگاه.

آوای هوشمند

یک مدیر ای‌بی‌بی (ABB)

ای‌بی‌بی یک گروه مهندسی است که به مشتریان B2B در سطح جهان خدمات‌رسانی می‌کند. دیدگاه مشتریان شما در مورد تغییرات تان در دوران جدید دیجیتال چیست؟

در دورانی که نقش فناوری دیجیتال پررنگ‌تر شده است، درک مشتریان ما نیز تغییرات زیادی را شاهد بوده است. آنچه شرکت‌هایی مانند اپل و گوگل وارد زندگی ما کرده‌اند (تجربیات و پشتیبانی‌های هوشمند روزانه و از طریق کارکردها و اپ‌های هوشمند)، باعث تغییر دیدگاه‌ها شده‌اند. این تغییرات در دنیای مشتریان به سرعت به دنیای B2B نیز سرایت کرده است؛ انتظار برای ارائه ساده و سریع نتایج کاربردی.

مشتریان شما بیش از همه انتظار کدام خدمات را دارند؟

انتظارات مشتریان به این شکل است: «ما یک مشکل داریم. هوش در دسترس است. ما از شما انتظار راه‌حل داریم». مشتریان ما و مشتریان مشتریان ما چنین انتظاراتی را از ما دارند و روز به روز بر تعداد آنها افزوده می‌شود. آنها دیگر به پرتفوی محصولات یا تنظیمات اینترنت ما اهمیتی نمی‌دهند. آنها از ما راه‌حل می‌خواهند، چون یاد گرفته‌اند که همه چیز را می‌توان با پیکربندی سیال به سرعت به دست آورد، مثلاً روی تلفن هوشمند. انتظارات

مشتریان حتی در حوزه B2B به این صورت درآمده است.

تحلیلگران، پدیده‌ای که توصیف می‌کنید را «مشتري گرایي صنعتی» نامیده‌اند. این مفهوم برای گزاره مشتري شما چه معنایی دارد؟

ما به عنوان ارائه‌دهنده با سابقه راه‌حل‌های مهندسی پیچیده (به عنوان مثال در بخش‌های مواد خام یا انرژی) شدیداً نیاز داریم که خود را جای مشتری بگذاریم و دقیقاً درک کنیم که کدام مشکلات‌شان را باید حل کنیم و سپس پورتفوی، دانش و منابع خود را حول آن تنظیم کنیم. فرصت رشد جدید واقعی برای ما در این قسمت نهفته است. در نتیجه اگر می‌خواستیم تحول دیجیتال ایجاد کنیم، چند ویژگی اساسی در مدل کسب و کاری ما باید از بین می‌رفت. به عنوان مثال، نوجوانان انتظار دارند که در هر مکانی که هستند به اینترنت متصل باشند، برای آنها تمام دنیا یک هات اسپات وای‌فای است. به همین ترتیب، مشتریان تولیدکنندگان صنعتی نیز به چنین استانداردهایی که نتایج سطح بالایی نیز دارند، عادت می‌کنند، به گونه‌ای که کوچک‌ترین مشکل یا وقفه‌ای باعث می‌شود به ارائه‌دهنده نتیجه پشت کنند. اما وقتی کسب و کارها ثابت کنند که می‌توانند نتایج پیچیده را با سود خوبی ارائه دهند و در بازار پذیرفته شوند، رقبای آنها هم به همین کار روی می‌آورند. با تثبیت اقتصاد نتیجه‌گرا، سازندگان سخت‌افزار فیزیکی بیشتر به دنبال راه‌هایی خواهند بود تا خدمات هوشمند قابل اندازه‌گیری مشابه را وارد محصولات خود کنند.

افزایش سرعت نوآوری

در چنین دنیایی، کسب و کارها باید یکسری تغییرات اساسی در سرعت و نحوه مفهوم‌سازی محصولات خود ایجاد کنند. آنها دیگر سعی نمی‌کنند که بازارهای گوشه‌ای (Niche Market) احتمالی را از طریق تحقیق بازار به شیوه سنتی پنج تا هفت سال قبل شناسایی کنند. به جای آن، با استفاده از روش‌های دیجیتال و چابک حس کردن بازار و در واکنش مستقیم و کوتاه‌مدت به تقاضای لحظه‌ای (حتی برای ارقام کوچک)، یک محصول یا خدمت هوشمند را طراحی می‌کنند.

اگر یک کسب و کار با استفاده از محصولات سخت‌افزاری مبتنی بر داده، به اندازه کافی در

مورد نیازها، عادات استفاده و ترجیحات مشتریان آگاهی داشته باشد، می‌تواند خدمات و نتایج بسیار شخصی‌سازی شده‌ای را طراحی کرده و ارائه دهد. اما این کار نیازمند سازمانی است که در تمامی زنجیره ارزش خود چابک باشد و بتواند یک بازار متغیر را که دائماً در حال ارسال داده و سیگنال برای بهینه‌سازی خدمات است، مدیریت کند.

«استیو مایرز»، مدیر عامل شرکت «مایند تریب» (Mindtribe) می‌گوید: «فرایند سنتی توسعه سخت‌افزار از بین رفته است. هدف اصلی فرایندهای نوآوری جدید این است که نمونه‌های اولیه آزمایشی را در اختیار مردم قرار دهیم تا بتوانند محصول را در واقعی‌ترین شرایط و در سریع‌ترین حالت ممکن تجربه کنند. در این راستا، تیم‌های تحقیق و توسعه و طراحی باید در این محیط با بالاترین چابکی عمل کنند، چون محصولات نرم‌افزاری و قابل به‌روزرسانی دیگر نمی‌توانند برای مدت طولانی در حالتی پایدار باقی بمانند؛ بنابراین پیکربندی خود را بر اساس داده‌های مشتریان تغییر می‌دهند. در نتیجه طراحی‌ها، هم از لحاظ فناوری و از منظر هم زیبایی‌شناختی، باید بسیار انعطاف‌پذیر باشند. در گذشته اکثر اعضای تیم‌ها را مهندسان مکانیک تشکیل می‌دادند، اما اکنون نظرات مهندسان نرم‌افزار، طراحان تجربه کاربری و متخصصان رابط کاربری نیز مورد نیاز است.

چرخش به سمت دنیای جدید		
نوآوری سنتی	نوآوری خدمات	
درک نحوه استفاده مشتری و ویژگی‌های مورد انتظار محصول	طراحی و حس تجربه یا سفر مشتری	چه؟ 
استفاده از فرایندهای سنتی و قوی	طراحی و تولید نمونه اولیه تکرار شونده (امتحان، شکست، یادگیری و احیای دوباره)	چگونه؟ 
استفاده از تخصص و نیروهای شاخص شرکت در حوزه محصول یا خدمت	مدیریت یک اکوسیستم باز و نوآوری باز-خریداری یا شراکت با استعدادهای جدید	چه کسی؟ 
دانش عملی در مورد محصولات یا خدمات سنتی در مرکز قرار دارد	تفکر طراحی و ابر داده/آنالیتیکس در مرکز قرار دارند	مهارت‌های اصلی 
اجرای چرخه نوآوری در طول چند سال	اجرای چرخه نوآوری در طول چند هفته/ماه	انگیزه 

شکل ۳-۲: چرخش به نوآوری خدمات

نحوه طراحی، مهندسی، تولید و پشتیبانی محصولات تغییر خواهد کرد. بنابراین کار تیم‌های تحقیق و توسعه غیرقابل پیش‌بینی‌تر می‌شود چون تولیدکنندگان مجبور می‌شوند از فناوری‌های جدید و نوپا استفاده کنند تا خود را به بازارهای مصرفی در حال تغییر برسانند.

در عمل، این یعنی مهندسی خطی گذشته به‌طور روزافزونی حلقه‌ای و چابک‌تر خواهد شد و در مفهوم‌سازی عناصر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری یا طراحی تجربه کاربری با سرعت‌های متفاوتی عمل خواهد کرد. به‌علاوه، مهندسی باید درها را به روی دنیای بیرون بگشاید و اجازه دهد که نوآوری در سازمان و اکوسیستم‌های شریک جریان یابد تا هر زمان که نیاز باشد، از راه‌حل‌های موجود استفاده کند و ظرفیت‌ها را متحد کند.

تفلیکس، پلتفرم پخش آنلاین ویدئو، با استفاده از آنالیتیکس و کدهای نوشته‌شده توسط متخصصان ریاضی با تجربه برنامه‌نویسی، گروه‌های فیلمی را تعریف می‌کند و آنها را به رتبه‌بندی‌های مشتریان در مورد فیلم‌ها ربط می‌دهد و با لحاظ کردن رفتارهای کاربران در سایت، برای هر مشتری یک صفحه وب شخصی‌سازی شده ایجاد می‌کند. سپس با استفاده از داده‌ها، محتوای جدیدی را توسعه داده، به آن مجوز می‌دهد و بازاریابی می‌کند تا یک مدل کسب‌وکاری حول پخش محدود را ایجاد کند؛ یک تجربه شخصی برای هر کدام از مشتریان.

حال که تفلیکس در حال خلق روش‌های جدید سرگرمی است، با استفاده از آنالیتیکس پیش‌بینی می‌کند که آیا یک برنامه تلویزیونی قبل از تولید در میان بینندگان محبوب خواهد شد یا خیر.

شما می‌توانید همین اصول را برای اتاق خودرو به کار ببرید تا آن را با رفتارها و نیازهای خود در رانندگی سازگار کنید. به خاطر داشته باشید که حدود ۶۰ درصد از امکانات یک خودرو هرگز استفاده نمی‌شود، بنابراین فضا برای شخصی‌سازی امکانات بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده بسیار زیاد است. همچنین یک ماشین صنعتی می‌تواند با سطوح توجه کارگران تنظیم شود تا ایمنی به حداکثر برسد.

این یعنی کارکردهای جدید در هنگام نیاز، ایجاد می‌شوند. در حال حاضر داده در

حدی یک عامل تولید استراتژیک است و در کنار فناوری، کارکنان و سرمایه، به یک دارایی اصلی جدایی‌ناپذیر برای تولید صنعتی و ابزاری استراتژیک در شناسایی خواست مشتری و ارائه خدمات تبدیل می‌شود.

کسب و کارها جهت کسب آمادگی برای چنین بازارهایی، باید خود را به کارشناسان فناوری اطلاعات مجهز کنند. تیم‌های تجزیه و تحلیل داده نیز باید مقادیر عظیمی از داده‌های اغلب بدون ساختار را جمع‌آوری، مدیریت و تکرار کنند تا یافته‌هایی را استخراج کنند که می‌توانند برای خدمات به‌روزرسانی شده یا نتایج کاملاً جدید به کار روند.

به این طریق، یک نقش کسب و کاری کاملاً جدید در اکثر شرکت‌های صنعتی ایجاد می‌شود. اگر تولیدکنندگان محصول این کار را انجام ندهند، مشتریان آنها راه‌حل‌های خودشان را پیدا می‌کنند و کل ارزش نهفته دیجیتال را به دست می‌آورند.

بیاید نگاهی به این موضوع بیندازیم که این رویکرد چگونه در برخی شرکت‌های تولیدکننده به واقعیت پیوسته است. «هایر»، غول تولیدی لوازم خانگی چینی، بخش تحقیق و توسعه خود را در جهت خواست مصرف‌کننده تغییر شکل داده است. بر این اساس، مدل‌های عملیاتی کنونی را لغو کرده و روابط بین کسب و کار، کارکنان و کاربران محصول را متحول کرده است. در مدل سنتی، کارکنان مصرف‌کنندگان محصول را هدایت می‌کنند و از دستورات مدیران پیروی می‌کنند. در شرایط جدید هایر مشتریان، شرکت را هدایت می‌کنند. در حقیقت کارکنان برای تصمیم‌گیری تنها به تقاضای مشتری اهمیت می‌دهند. آنها حقوق خود را تنها بر اساس ارزشی که برای مشتری خلق می‌کنند، دریافت می‌کنند؛ نه بر اساس ارزشی که برای شرکت خلق می‌کنند.

هایر سطح جدیدی از رویکرد کسب و کار مشتری‌مدار را ارائه داده است. در مدل سنتی تولیدکنندگان لوازم خانگی، مشتریان یک قرارداد تک‌زمانه با تولیدکننده می‌بستند و یک یخچال یا اجاق گاز می‌خریدند، اما در مدل جدید، کاربران به‌طور مداوم با کسب و کار تعامل دارند. در دنیای قدیم، لوازم خانگی قبل از اینکه وارد منزل شوند، از عمده‌فروشان و خرده‌فروشان عبور می‌کرد. شرکت هایر این واسطه‌ها را

حذف کرده و بهترین تجربه کاربری سراسری را با تماس دائمی با مشتریان از طریق کانال‌های دیجیتال، تعامل با کاربران به صورت آنلاین و درگیر کردن آنها در کل فرایند طراحی، توسعه، تولید و بازاریابی ارائه می‌دهد. در بخش‌های دیگر کتاب، این مدل کسب‌وکاری نوآورانه را به تفصیل شرح می‌دهیم.

قدرت تجربیات شخصی‌سازی شده

اقتصاد نتیجه‌گرا، به همان اندازه که از پایان اقتصاد خروجی‌گرا خبر می‌دهد، منادی دوران جدیدی از ابرشخصی‌سازی و زمینه‌سازی قوی است و به بیش از یک قرن تولید انبوه صنعتی که فضای محدودی برای محصولات و خدمات شخص‌سازی شده داشت، پایان می‌دهد.

در دنیای جدید محصولات، خلق محصولات هنوز بر اساس کاربرد محصول انجام می‌شود، اما در مراحل اول ایده‌پردازی با جزئیات بیشتر هستند و محصول به مرور تکامل می‌یابد تا مناسب بافت استفاده باشد.

دوران ابرشخصی‌سازی در حال حاضر در بازارهای مصرفی شروع شده است. برای مدت زیادی، تلفن‌های قابل حمل تنها نقش تلفن داشتند، اما تلفن‌های هوشمند به سرعت به دستیاران شخصی سبک زندگی تبدیل شده‌اند. این امر در ابتدا به دلیل ماهیت پلتفرم تلفن‌ها امکان‌پذیر شد که به کاربران امکان می‌داد طیف وسیعی از اپلیکیشن‌ها و محتواها را از یک فروشگاه مرکزی دانلود کنند.

با ورود دستیارهای صوتی مانند «سیری» اپل و دستیار گوگل که ترجیحات و الگوهای گفتاری فرد را در طول زمان فرامی‌گیرند، دستگاه‌ها از آن موقع تاکنون حتی شخصی‌تر هم شده‌اند.

به همین ترتیب، تولیدکنندگان خودرو و حدود صد سال پیش شروع به تولید انبوه کردند و خیلی زود تولید را به سمت سری مدل‌های متمایز سوق دادند که هر سری مناسب بخش‌های مختلف مشتریان با درآمدهای مختلف و با جایگاه خانوادگی، رفتار رانندگی و جغرافیایی مختلف بودند. اما این بخش‌بندی بازار هرگز از تولید حداقلی فراتر نرفت تا تولید سری شخصی‌سازی شده خاص را سودآور نگه دارد.

به دلیل هزینه کلی تولید و محدود بودن تحقیق بازار، ابر شخصی سازی کنار رفت. مطالعه گروه‌های تمرکز و انجام تحقیقات مصرف کننده هرگز نتیجه‌ای بیش از یک تصویر کلی از خواسته‌های گروه‌های مشتریان و نحوه بخش بندی مشتریان به همراه نداشت.

به‌طور مثال، اگر یک موتور متصل بتواند به تولیدکننده، اطلاعاتی درباره رفتار یک راننده در جاده بدهد، می‌توان سیستم‌های ترمز نرم‌افزاری را توسعه داد تا به دقت با سبک رانندگی هر مشتری خاص منطبق باشد و فواصل نگهداری بهینه شوند. یا وقتی حسگرهای داخلی می‌توانند از راه دور تشخیص دهند که کدام عضو خانواده در حال رانندگی است، تولیدکننده می‌تواند یک لیست موسیقی مناسب آن شخص روی استریوی خودرو پخش کند.

می‌توان کلید ماشین را به گونه‌ای برنامه‌ریزی کرد که یک راننده خاص بتواند تنها به یک حد سرعت برسد. اگر یک خودرو یا هر محصول دیگری را به یک آیتم سخت‌افزاری مرتبط با داده‌ها تبدیل کنید، می‌توانید محصول شخصی «مخصوص به خودم» را به واقعیت تبدیل کنید.

چندین فناوری دیجیتال اکنون باعث می‌شوند که یک محصول در هنگام استفاده هوشمند، متصل، سازگار و واکنش‌گرا شود. به نظر ما، از میان تمامی آنها، حسگرها در ترکیب با عناصر هوش مصنوعی، مانند دستیار صوتی، مهم‌ترین فناوری‌ها برای خلق تجربیات ابر شخصی هستند.

فقط به این فکر کنید که چه تعداد حسگر در یک تلفن هوشمند امروزی به کار رفته تا آن‌را در کارکردهایش تطبیق‌پذیر کند. مصرف‌کنندگان انتظار دارند که تلفن بتواند مکان خود را تشخیص دهد، حس کند که چگونه در دست گرفته شده، جهات را نشان دهد، تاریک شدن هوا را تشخیص دهد و اثر انگشت و چهره کاربر را شناسایی کند. تمامی این موارد معمولاً به وسیله ۱۴ حسگر امکان‌پذیر می‌شود که به نرم‌افزار هوشمند متصل هستند، مانند حسگرهای تشخیص نزدیکی و نور، ژيروسکوپ، شتاب‌سنج، مغناطیس‌سنج و فشارسنج و کنترل‌کننده رطوبت و ضربان قلب.

اما قدرت واقعی شخصی سازی از ترکیب حسگرها و بهبود کیفیت اتصال با

فناوری‌های قدرتمند هوش مصنوعی مانند دستیار صوتی به دست می‌آید. در واقع، صدا یک عامل تعیین‌کننده است.

«فائورشیا»، شرکت فرانسوی تأمین‌کننده قطعات اتومبیل، تصمیم دارد به این موضوع ورود کند. این شرکت یک اتاق اتومبیل هوشمند و فضای داخلی کابین از یک نوع کاملاً جدید ارائه خواهد کرد. این اختراع که مشتریان را شناسایی می‌کند و انتظارات آنها را تشخیص می‌دهد، از الکسا، دستیار صوتی آمازون، استفاده می‌کند که دستگاه اصلی کنترل برای چند سیستم داخلی مانند عناصر سرگرمی شخصی‌سازی شده است. در حالی که صفحات لمسی جایگزین داشبوردهای سنتی می‌شوند، طراحی‌های جدید صندلی نیز می‌توانند ارائه دهند و مسافران را تک‌تک تشخیص دهند و امکانات سلامتی و تفریحی بدیعی ارائه دهند.

وقتی کارکردهای اتومبیل‌ها بتوانند داده‌های کافی تولید کنند تا بتوان آنها را از راه دور تحلیل و به داده‌های آنی تبدیل کرد، آن وقت می‌توان تعداد نامحدودی خدمات شخصی و نتایج بسته‌ای را تصور کرد.

اکوسیستم‌ها به عنوان نیروی جدید

همان‌گونه که تاکنون مشاهده کرده‌ایم، اقتصاد نتیجه‌گرا، ارائه محصولات مبتنی بر تجربه و خدمات هوشمند در ارتباط نزدیک با یکدیگر هستند. اما فناوری دیجیتال فقط برای مشتریان امکانات فراهم نمی‌کند؛ بلکه به ارائه‌دهندگان نتیجه، ابزارهای قدرتمندی می‌دهد تا خود را وارد اکوسیستم کنند. این ویژگی معمولی اقتصادهای نتیجه‌گرای پیشرفته است.

در واقع، بخش بزرگی از مهارت‌های مدیریتی رهبران کسب‌وکار به خلق و پیوستن به اکوسیستم‌های درست مربوط می‌شود. کسب‌وکارها دو گزینه اساسی پیش رو دارند؛ یک اکوسیستم شراکتی پیشنهاد و خلق کنند که نحوه عملکرد آنها را تعریف کند. یا اینکه به یک اکوسیستم موجود بپیوندند که از قبل به خوبی تثبیت شده و استانداردهای نرم‌افزاری و سخت‌افزاری پذیرفته شده را دارد. در مورد اول، یک پرسش مهم دیگر برای تصمیم‌گیری این است که آیا اکوسیستم به صورت باز طراحی

شده تا با داده‌ها یا سخت‌افزار شخص ثالث کار کند یا بسته است و سخت‌افزار و داده‌ها به وسیله مدیر اکوسیستم کنترل می‌شود. در هر دو مورد، فرصت‌های جدیدی برای درآمد بیشتر ایجاد می‌شوند. داده‌ها و خدمات ارائه‌شده از سوی محصولات هوشمند و اکوسیستم‌های پلتفرمی، باعث خلق منابع درآمدی جدید و خدماتی می‌شوند که یکدیگر را تکمیل و نیز ارزش آفرینی می‌کنند.

خلق اکوسیستم‌ها تنها راه برای حفظ سرعت نوآوری در اقتصادهای نتیجه‌گرای پیشرفته است. پیکرندی تک‌منظوره مورد نیاز محصولات متصل هوشمند برای ارائه خدمات نیز تنها از طریق ترکیب نیروهای شرکای سیستم امکان‌پذیر است. در این شرایط، بسیاری از محصولات صنعتی به گونه‌ای طراحی می‌شوند که به پلتفرم تبدیل شوند.

پیشگامان در این زمینه شرکت‌هایی مانند اپل و گوگل خواهند بود. هر دو شرکت به سبک اکوسیستم، یک جامعه از توسعه‌دهندگان را حول پلتفرم‌های عملیاتی تلفن‌های هوشمند خود ایجاد کرده‌اند. سازندگان اپ‌های خارجی آنهایی هستند که تلفن‌های هوشمندی که می‌توانستند منفعل باشند را سرشار از ارزش فعال می‌کنند.

این کار برای همه سودمند است؛ توسعه‌دهنده، مالک پلتفرم و مشتری. سایر شرکت‌های تولیدکننده محصول نیز باید توانایی خود برای رسیدن به همین موفقیت در زمینه اتومبیل، کامیون‌های سنگین، موتورهای جت یا فناوری‌های خانگی مانند نور، امنیت، سیستم‌های گرمایشی یا یخچال‌ها را ارزیابی کنند.

از دید ما یک چیز مسلم است؛ هر محصول صنعتی در یک مرحله باید هوشمند و متصل شود و به بخشی از یک یا چند اکوسیستم تبدیل شود تا بتواند در بازار خود دوام بیاورد و رشد کند. هرچند همه محصولات سخت‌افزاری در نهایت به پلتفرم تبدیل نمی‌شوند، اما دیر یا زود هر محصول صنعتی باید با یک محصول دیگر که به عنوان پلتفرم عمل می‌کند، ادغام شود.

البته ممکن است کسب و کار، یک گزینه سوم به نظر برسد، اما وقتی یک شخص ثالث یک پلتفرم را روی محصول شما می‌سازد و از شما واسطه‌زدایی می‌کند، کسب و کار دیگر امکان موفقیت نخواهد داشت.

درس‌ها

۱. ما شاهد ظهور سریع اقتصاد نتیجه‌گرا هم‌در بخش B2C و هم بخش B2B هستیم.
۲. در این دنیای جدید، خلق ارزش از سخت‌افزار به خدمت و «به‌عنوان خدمت» تغییر می‌یابد.
۳. دوران شخصی‌سازی انبوه در حال پایان است و عصر تجربیات شخصی، موارد کاربرد و خدمات ویژه موقعیت، جای آن را خواهند گرفت.
۴. اکنون زمانی است که تغییر معماری زنجیره ارزش تولید محصول و دگرگونی چرخه توسعه محصول لازم به نظر می‌رسد.

{ بخش دوم
بازآفرینی دیجیتال محصول }

فصل سوم

یک نوع محصول کاملاً جدید تطبيق پذیر، مشارکتی، کنشگر و مسئول

خلاصه فصل

در این فصل، دو ابزار جدید برای پرداختن به بازآفرینی محصول معرفی می‌کنیم؛ شبکه بازآفرینی محصول (Product Reinvention Grid) و ضریب بازآفرینی محصول (Product Reinvention Quotient یا PRQ). همچنین تکامل محصول روی دو محور کلیدی شبکه، یعنی ضریب هوشی محصول (IQ) و ضریب تجربه محصول (EQ) را ترسیم و ویژگی‌هایی که با تکامل محصولات در هر محور تغییر می‌یابند را تشریح می‌کنیم. اثر ترکیبی هر دو تغییر به چیزی منجر می‌شود که ما آن را ضریب بازآفرینی محصول (PRQ) برای هر محصول یا شرکت تولیدکننده محصول می‌نامیم. در همین راستا، پنج تغییر بزرگ را تشریح می‌کنیم که محصولات جدید موجود در این شبکه را توانا می‌سازند و در فصل‌های بعدی بخش دوم کتاب به تفصیل به ارزیابی آنها می‌پردازیم.

متصل و هوشمند بودن گویی حالت پیش فرض انسان است. حس های ما با ظرفیت های شناختی، ارتباطی و فیزیکی تعامل مؤثری دارند، به همین دلیل ما انسان ها می توانیم به خوبی خود را با تغییر محیط سازگار کنیم. تقریباً همه می توانند تفاوت بین یک جلسه هیئت مدیره، یک میهمانی شام و یک مراسم خاک سپاری را تشخیص دهند. ما تشخیص می دهیم که رفتار مناسب چیست و بر اساس آن رفتار می کنیم.

محصولات متصل هوشمند (چه به صورت نرم افزار، چه سخت افزار) در نهایت این نوع از تنوع شناختی را به خوبی انسان ها فراخواهند گرفت. به همین دلیل است که به آنها محصولات «زنده» هم گفته می شود. آنها با پیوند دادن ظرفیت های تطبیق پذیری، همکاری، تصمیم گیری و واکنش گرایی در یک «ذهن» هماهنگ کننده، خود را از محصولات غیر هوشمند و غیر متصل مجزا می سازند. بسیاری از محصولات، متعلق به دنیای قدیم در این زمینه ها به بازآفرینی نیاز دارند تا چالش های دنیای جدید را برطرف کنند.

فناوری های دیجیتال سازمان دهی شده مانند رایانش ابری و لبه ای، هوش مصنوعی، رباتیک و شبکه های 5G ظرفیت هر محصول برای سازگاری، همکاری، کنشگری و واکنش گرایی را تعیین می کنند. هنر این است که پیکربندی مناسب را بیابیم تا بتوانیم خواست کاربر برای تجربیات رضایت بخش را برآورده کنیم و به سازنده محصول یک مزیت رقابتی و منبع با دوام ارزش ارائه بدهیم. این گذار به سمت محصولات و خدمات مبتنی بر نتیجه نیز الزامات و چالش های جدیدی برای طراحی اولیه محصول ایجاد می کند که باید کاربر محور باشد و طراحی های سخت افزاری شخصی سازی شده داشته باشند.

شبکه بازآفرینی محصول

توسعه محصولات متصل هوشمند یک سفر است. پس از همکاری گسترده با صدها مشتری در صنایع مختلف، ما این سفر را در دو بعد کلیدی خلاصه کرده ایم که در شبکه بازآفرینی محصول در شکل ۱-۳ نشان داده شده است. مهم ترین راهنما در این سفر این است که ترکیب درست بین IQ محصول (سطح هوشمندی، متصل بودن

و استقلال شناختی) و EQ را بیابیم؛ به گونه‌ای که کیفیت تجربه‌ای که می‌تواند از طریق فناوری و کارکردهایش ارائه دهد را منعکس کند. اگر این دو بعد را به درستی ترکیب کنید، منابع جدید ارزش را برای کسب و کار خود پیدا خواهید کرد.

تجربه	تجهیز	پلتفرم	اکوسیستم باز	پلتفرم هوش مصنوعی صنعتی روباتیک و پلتفرم دستیار صوتی اکوسیستم	پلتفرم اتاق خودروی هوشمند اتوماتیک	پلتفرم خانه هوشمند		
			اکوسیستم بسته	پلتفرم دستیار صوتی	شبکه به‌اشتراک‌گذاری سواری خودروهای مستقل	پلتفرم به‌اشتراک‌گذاری خودرو و پلتفرم کشاورزی متصل	سرزمین بدون محصول	
			به‌عنوان خدمات	تجهیزات هوشمند کشاورزی به‌عنوان خدمات	رویات به‌عنوان خدمات	پرینتر و تایپر به‌عنوان خدمات	مجموعه محصول	
			محصول	گوشی هوشمند و خدمات ابری هوش مصنوعی	حیوان خانگی روباتیک با خدمات قابل ارتقا	اتومبیل‌های سواری ابتدایی با ضمانت	محصول و خدمات	خودروهای متصل و خدمات از راه دور
			محصول	تراشه‌های خودفراگیر، خودروی دارای امکانات رانندگی کمکی	خودرو/ تراکتور مستقل	ساعت مچی، لامپ، پرینتر	محصول	نورپردازی متصل
			محصول هوشمند	محصول متصل	محصول سنتی			

شکل ۱-۳: شبکه بازآفرینی محصول

تمامی محصولات سنتی از گوشه پایین سمت چپ آغاز می‌شوند. آنها IQ محدودی دارند، چون حسگر و ظرفیت هوش مصنوعی ندارند و متصل نیستند. همچنین EQ پایینی دارند، چون به شیوه سنتی به فروش می‌رسند. پس از فروش هیچ ارتباط مداومی با مشتری وجود ندارد؛ سازنده آنها را به فروش می‌رساند و آنها را به فراموشی می‌سپارد. برای تغییر این روند، محصولات باید از لحاظ تجربه یا توانمندسازی فناوری خود تکامل یابند و برای برآورده کردن تقاضاهای خاص بازار در نقاط دیگری از این طیف قرار گیرند. برای بخش‌ها، بازارها و گروه‌های مشتریان مختلف، ممکن است به ترکیب‌های

مختلفی از IQ و EQ نیاز باشد. به همین دلیل گوشه بالا، سمت چپ، نقطه مطلوب برای تمامی کسب و کارها نیست. رسیدن به این نقطه دشوار است، چون نیازمند یک کسب و کار پلتفرمی پیشرفته است که نباید و نمی تواند هدفی برای تمامی شرکت های سازنده محصول باشد. با این وجود، این نقطه ارزش بسیار زیادی برای کسب و کارهای مناسب به همراه دارد.

اما بیایید اول این چارچوب را به روشی نظام مند و هر محور را به صورت مستقل بررسی کنیم. وقتی یک محصول به سمت بالای محور EQ حرکت می کند، تجربه مشتری عمیق تر و وسیع تر می شود. در فصل ۴ به حرکت کلی «از امکانات به تجربه» می پردازیم. گام اول که اغلب شرکت های سازنده محصول برداشته اند، تقویت محصول با خدمات ارزش افزوده است. این خدمات می توانند بسیار ابتدایی باشند؛ مانند ضمانت و پشتیبانی محصول، یا بسیار پیشرفته باشند؛ مانند خدمات داده ای بر اساس اطلاعات اخذ شده از محصول متصل. در مسیر به سمت بالای محور، یک تغییر بزرگ با حرکت به سمت مدل های «به عنوان خدمت» رخ می دهد که به جای خروجی بر نتیجه تمرکز دارد. برای این کار باید از فروش سنتی محصول، به سمت طراحی، فروش و پشتیبانی یک تجربه سراسری در کل چرخه زندگی محصول حرکت کرد. این یک مرحله کلیدی است که در فصل ۵ به آن می پردازیم. یک تغییر عمده دیگر که بر خکی شرکت های سازنده محصول - و نه همه آنها - تجربه خواهند کرد، این است که محصول خود را به پلتفرمی تغییر دهند که به طیف وسیعی از شرکای اکوسیستم متصل شود. این تغییر استراتژیک را در فصل ۶ تشریح خواهیم کرد.

در طول محور IQ، تکامل فناوری از محصول سنتی به هوشمند و مستقل مشاهده می شود. در اینجا نیز تغییرات کلیدی قابل مشاهده هستند. اولین حرکت در بسیاری از موارد متصل کردن محصول از طریق فناوری ابتدایی حسگر است که داده های محصول را تولید و ارسال می کند. گام بعدی به سمت محصول هوشمند، که دارای ظرفیت های هوشمند درون محصول است، ممکن است پیش پا افتاده به نظر برسد؛ اما به تغییر عمده در معماری محصول و تغییرات اساسی در فرایند توسعه محصول نیاز دارد. این تغییر عمده را در فصل ۷ بررسی می کنیم.

همان گونه که پیش تر ذکر شد، سفر همه محصولات به گوشه سمت چپ بالای نمودار

ختم نمی‌شود و نباید هم ختم شود. برعکس، بسیاری از محصولات جدید حرکت خود را از جایی در میانه نمودار آغاز می‌کنند و تا زمانی که بازار آنها رو به رشد است، در همان جامی مانند. البته برخی شرکت‌ها ممکن است از همان ابتدا محصولات خود را به عنوان محصولات پلنفرمی پیچیده تعریف کنند. در مورد محصولات سنتی دیگر ممکن است زمان بیشتری طول بکشد که از گوشه پایین سمت راست خارج شوند، چون بازارهای آنها هنوز سودآور است.

بهرتر است کمی بیشتر در مورد محصولات زنده در چارچوب IQ/EQ صحبت کنیم. این محصولات در طول زمان و از طریق مداخله انسانی یا با محرک‌های مستقل به صورت هوشمند تکامل می‌یابند و تجربیات پویایی رارقم می‌زنند که برای موقعیت‌های مختلف مشتری کاربرد دارند. اینها محصولاتی هستند که بالاترین IQ را در محور افقی دارند و می‌توانند تجربیاتی با بالاترین سطح EQ ارائه دهند.

وقتی در طول طیف هوش، پیشرفت محصولات با افزایش سطوح تجربه آنها ترکیب شود، این تکامل ترکیبی به تغییر عظیمی منجر می‌شود و محصولات، هوشمندتر و مستقل‌تر می‌شوند. هوش و استقلال به این محصولات جان می‌دهد. در این مرحله، آنها واکنش‌گرا می‌شوند و به‌طور پیوسته پیشرفت می‌کنند، یاد می‌گیرند و شهودی می‌شوند. برای ارائه بهترین تجربه‌ها، این محصولات یا قطعات آنها باید به پلنفرم‌هایی تبدیل شوند که قابلیت جذب شرکای مختلف از چندین اکوسیستم را داشته باشند؛ چراکه همزمان، داده به ورودی آنها تبدیل می‌شود و امنیت و اعتماد بزرگ‌ترین سرمایه آنهاست.

از محصولات سنتی به محصولات بازآفرینی شده؛ ۱۰ ویژگی

حال بیایید محصولات سنتی را با محصولات جدید هوشمند شده مقایسه کنیم. ما جدولی طراحی کرده‌ایم که ۱۰ ویژگی خاص هر دو دسته را نشان می‌دهد. چهار ویژگی به حرکت روی محور IQ و شش ویژگی بر حرکت روی محور EQ متمرکز هستند. این جدول مشخص می‌کند که حرکت از دنیای قدیم به سمت فناوری و نرم‌افزار دیجیتال در دستگاه‌ها، چه معنایی از لحاظ وجود محصول «زنده» با ارزش بالا دارد. این امر به شما کمک می‌کند فرصت‌های جدید در حوزه کسب و کار محصولات جدید را درک کنید.

ار تباط طیف	محصول متصل هوشمند	سنتی
IQ	سرعت همیشه بالا و پهنای باند زیاد و دستگاه‌هایی که از طریق فضای ابری به هم متصل هستند.	با سرعت یا اتصال پهنای باند بسیار کم یا بدون آن.
IQ	چندین یا چند صد حسگر که روزانه تا چند ترابایت داده را ذخیره می‌کنند.	حسگر کم یا بدون حسگر.
IQ	افزایش هوش مصنوعی و قدرت پردازش در «لبه»، قدرت پردازش دستگاه ابتدایی می‌تواند از کامپیوترهای مین فریم متعلق به ۲۰ سال پیش بالاتر باشد.	نسبتاً «کودن».
IQ	۸۰ درصد ارزش محصول از نرم‌افزار و خدمات دیجیتال ناشی می‌شود.	ارزش عمدتاً از آن سخت‌افزار است، اما نرم‌افزار در دو دهه اخیر ارزش زیادی کسب کرده است.
EQ و IQ	محصول زنده که به‌طور منظم ارتقای نرم‌افزاری دریافت می‌کند و کاربردهای مهمی را اضافه می‌کند.	بدون ارتقاپذیری یا با ارتقاپذیری محدود.
EQ	رابط صوتی دیجیتال به‌کاررفته در بسیاری محصولات که از حرکات بدن، حرکات چشم یا واقعیت افزوده هم به‌عنوان رابط کاربری استفاده می‌کنند.	کنترل‌های فیزیکی، ورودی کیبورد یا تاج‌پد ابتدایی.
EQ	شخصی‌سازی اتوماتیک بر اساس ترجیحات رفتاری کاربر واقعی و در برخی موارد، احساس فعلی کاربر و تجربه مبتنی بر موقعیت.	شخصی‌سازی محدود یا بدون شخصی‌سازی.
EQ	پلتفرم با API باز برای توانمندسازی شرکای شخص ثالث، دارای یک اکوسیستم قوی است تا پلتفرم را «تغذیه کند».	محصول مجزا.
EQ	چندین (تا هزار) شریک اکوسیستم که با هم محصولات را ارتقا می‌بخشند، برای آنها اپلیکیشن می‌سازند، از داده‌ها استفاده می‌کنند یا محصولات را سرویس می‌کنند.	ندارد.
EQ	مدل‌های داده‌ای سراسری و ظرفیت توانمندسازی سیستم‌ها برای مقایسه محصول طراحی شده با محصول تولیدشده و محصول موجود در کل چرخه زندگی.	ارتباط محدود بین مهندسی، تولید و داده‌های نصب‌شده موجود.

شکل ۲-۳: محصول سنتی در مقابل محصول متصل هوشمند

ویژگی‌ها برای افزایش IQ

ارتباط «همیشه برقرار» با دسترسی فوق سریع

ابتدا به موضوع اتصال می‌پردازیم. در فصل‌های گذشته پیشرفت‌های عظیم صورت گرفته در این زمینه حیاتی برای دنیای محصول متصل هوشمند را شاهد بودیم.

در گذشته ارتباط بین سازنده و کاربران محصولات سخت‌افزاری یا اصلاً وجود نداشت یا بسیار محدود بود؛ چه برسد به ارتباط بین خود محصولات. در نهایت این صنعت نرم‌افزار بود که پیشگام روابط «همیشه برقرار» بین سازندگان محصول و کاربران نرم‌افزار شد.

این ارتباط از طریق تماس دائمی از راه یک سرور ابری حاصل می‌شود. با ورود پهنای باند موبایل 5G، زیرساختی محکم برای اتصال دائمی انواع محصولات فیزیکی فراهم خواهد شد که تکرار سریع طراحی، تعمیر از راه دور، شخصی‌سازی و ارتباط دو جانبه بین دستگاه‌ها را امکان‌پذیر می‌سازد.

کاربرد انبوه فناوری ابری تنها با پهنای باند اتصال با عملکرد بالا، امکان‌پذیر است. این فناوری یکی از ستون‌های اصلی محصولات متصل هوشمند است. از این لحاظ، اتصال در میان یکی از قدرتمندترین توانمندسازهای دنیای محصولات متصل هوشمند قرار دارد و به یک پیش‌نیاز مهم برای محصولات امروزی تبدیل شده است.

تصور کنید با ارتقای شبکه‌های 4G به 5G، چه جهشی در ظرفیت ایجاد می‌شود. شبکه‌های 5G در فرکانس‌های بسیار بالاتری فعالیت کرده و از طول موج‌های کوتاه‌تری استفاده می‌کنند.

به همین دلیل آنتن آنها بسیار کوچک‌تر و در عین حال بسیار قدرتمند است. در مقایسه با زیرساخت 4G، هر آنتن می‌تواند هزار وسیله دیگر را در هر متر پشته‌بانی کند که سرعت دانلود و آپلود آن تا ۲۰ برابر بیشتر است. تمامی این موارد اثرات مستقیمی بر تأخیر و تجربه کاربری دارند.

اما امکانات اتصال به اینجا ختم نمی شود. در آینده، محصولات متصل هوشمند داده‌های زیادی تولید خواهند کرد که ظرفیت داخلی کامپیوترها، آنها را پردازش و تحلیل می‌کنند؛ مفهومی که رایانش لبه‌ای (edge computing) نامیده می‌شود. رایانش لبه‌ای به این معناست که محصولات می‌توانند تا حد زیادی خود را سازمان‌دهی کنند و به ارتباط با سازندگان، مالکان و کاربران خود نیازی نداشته باشند. اما همزمان، اتصال بین محصولات هوشمند افزایش می‌یابد.

به عنوان مثال؛ در دنیای لوازم خانگی که در آن با شبکه‌سازی بین دستگاه‌ها، می‌توان مصرف انرژی آنها را هماهنگ کرد. به همین ترتیب، ناوگان‌های وسایل نقلیه و کامیون‌ها، وسایل نقلیه لجستیک داخلی مستقل و کوبات‌ها را می‌توان برای دسته‌بندی و همکاری در کارخانه با هم متصل کرد.

مجهز به حسگر برای آگاهی

یک ویژگی کلیدی دیگر محصولات متصل هوشمند، برخورداری از فناوری حسگر و آگاهی است. در دنیای قدیم، محصولات تقریباً هیچ حسگری نداشتند. ممکن بود از برخی حسگرهای داده مانند حسگر دما یا فشار برای موتور احتراق یا ماشین‌های صنعتی استفاده کنند، اما هیچ نوع حسگر با فناوری بالا، هزینه کم یا اندازه کوچک برای جمع‌آوری داده‌ها به صورت انبوه وجود نداشت. این شرایط دچار تغییر اساسی شده است.

امروزه، یک گوشی هوشمند معمولی بیش از ۱۰ حسگر دارد که تجربیات کاربری پیچیده‌ای را رقم می‌زند. امروزه بسیاری از محصولات سخت‌افزاری صنعتی و مصرفی، تعداد زیادی حسگر دارند که نیازی به نگهداری نداشته، طول عمر باتری بالایی داشته و ارزان قیمت هستند.

امروزه کاربران، سازندگان محصول یا حتی خود محصول، می‌توانند تا چند ترابایت داده را به راحتی و در زمان کوتاهی جمع‌آوری کرده و به فضای ابری ارسال کنند. شکل ۳-۳ نشان می‌دهد که چگونه می‌توان با هدف جمع‌آوری داده‌ها، اتومبیل‌ها را به حسگر مجهز کرد.