

چگونه گسب و کارتان را متحول و در عصر دیجیتال خلق ارزش کنید

باز آفرینی محصول

علی قربان زاده سمیه گرمی

اریک شافر دیوید ساوی

چاب سوم

انتشارات
راه پرداخت





انتشارات راه پرداخت

برای دانلود نسخه کامل به وبسایت
فروشگاه انتشارات راه پرداخت مراجعه کنید
way2pay.shop

نسخه نمونه

بِسْمِ اللَّهِ
الرَّحْمَنِ
الرَّحِيمِ



The mark of
responsible forestry
FSC® C009732

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، ۱۴۰۰
مشخصات ظاهری: ۳۶۲ ص. ۵/۱۴×۵/۲۱ س.م
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۷۸۲۹-۲-۷

وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: عنوان اصلی: Reinventing the product : how to transform your
business and create value in the digital age, ۲۰۱۹.

موضوع: فراورده‌های جدید- مدیریت
New products - Management
موضوع: New products - Technological innovations
موضوع: هوش مصنوعی - جنبه‌های اقتصادی
Artificial intelligence - Economic aspects
موضوع:

شناسه افزوده: ساوی، دیوید
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

چگونه گسب و کارتان را متحول و در عصر دیجیتال خلق ارزش کنید

باز آفرینی محصول

علی قربان زاده سمیه گرمی

اریک شافر دیوید ساوی

جاب سوم

انتشارات
راه پرداخت





عنوان: بازآفرینی محصول، چگونه کسب و کارتان را متحول و در عصر دیجیتال خلق ارزش کنید؟

ناشر: راه پرداخت

نویسندگان: اریک شافر، دیوید ساوی

مترجمان: علی قربانزاده، سمیه کرمی

ویراستار ارشد: مینا والی

ویراستار محتوایی: قاسم سرافرازی

ویراستار فنی: یلدا شایسته‌فر

بازبینی نهایی متن: علی ورامینی

صفحه‌آرا: علیرضا کیوان

ناظر چاپ: قادر شهبازی

نوبت چاپ: سوم ۱۴۰۴

شمارگان: ۱۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۷۸۲۹-۲-۷

تلفن: ۰۲۱-۴۴۴۳۹۶۶

دورنگار: ۸۹۷۸۴۹۰۲

ایمیل: publisher@way2pay.press

وبسایت: way2pay.press

لایتوگرافی: هنر اشکان

چاپ و صحافی: واژه

همه حقوق چاپ و نشر این اثر برای «انتشارات راه پرداخت» محفوظ است. هرگونه تکثیر، انتشار و بازنویسی این اثر یا قسمتی از آن به هر شکل و شیوه (چاپی، صوتی، ویدئویی، دیجیتال و ...) بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.

فروشگاه انتشارات راه پرداخت نشانی: تهران، جنت آباد جنوبی، خیابان لاله غربی، روبه‌روی پاساژ سمرقند، خیابان حدیث، کوچه حدیث دوم، پلاک ۸

۲۹	بخش اول: دنیای جدید وارد می‌شود؛ محصولات متصل هوشمند برای عصر دیجیتال
۳۰	فصل ۱: دگرگونی دیجیتال؛ ساخت محصول، سریع‌تر از آنچه فکر می‌کنید، رخ می‌دهد
۴۶	فصل ۲: گرایش‌هایی که اختراع دوباره محصول را توجیه می‌کنند
۶۳	بخش دوم: بازآفرینی دیجیتال محصول
۶۴	فصل ۳: یک نوع محصول کاملاً جدید؛ تطبیق‌پذیر، مشارکتی، کنشگر و مسئول
۸۶	فصل ۴: تغییر بزرگ شماره ۱: از امکانات به تجربه
۱۰۶	فصل ۵: تغییر بزرگ شماره ۲: از سخت‌افزار به «به‌عنوان 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: بینش‌هایی از این حوزه
۲۹۸	فصل ۱۲: محصولات بازآفرینی شده در عمل
۳۲۹	بخش چهار: واقعیت محصولات در آینده
۳۳۰	فصل ۱۳: چشم‌انداز 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 کسب‌وکار در ایران شده است. خوشبختانه شاهد این موضوع بوده‌ایم که مدل‌های ذهنی تغییر کرده است و بسیاری از کسب‌وکارها و مدیران آنها متوجه شده‌اند که تولید محصول صرفاً یک امر فنی نیست؛ با این که در کسب‌وکارهای 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 به روز آشنا شویم و نظام فکری مان را به صورت پیوسته به روز 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 کسب‌وکارهایی 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؛ وگرنه 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.



پیش گفتار



وقتی نسیم تغییر وزیدن می‌گیرد، برخی افراد دیوار می‌سازند و برخی دیگر آسیاب بادی. این یک ضرب‌المثل قدیمی چینی است، اما هنوز هم در عصر نوآوری که اکنون در آن به سر می‌بریم، کاربرد دارد.

شکی در این نیست که این نسیم در حال سرعت گرفتن است. دورانی جدید از محصولات هوشمند متصل در حال ظهور است؛ عصری شگفت‌انگیز با فرصت‌های بی‌شمار برای کسب‌وکارها. اما هنوز هم شاهد کسب‌وکارهایی هستیم که به راه‌های مأنوس تولید و مصرف محصولات صنعتی چسبیده‌اند و خود را از ظرفیت عظیم فناوری‌های دیجیتال درون محصولات محروم می‌کنند.

این کتاب پراهمیت، «بازآفرینی محصول: چگونه کسب‌وکار خود را متحول کنید و در دوران دیجیتال ارزش خلق کنید»، روش‌های سنتی تفکر و عمل در جهان تولید محصول را رد می‌کند. این کتاب توجه رهبران کسب‌وکار را به ضرورت درک و شکل‌دهی به چشم‌انداز جهانی و نوظهور محصول متصل هوشمند جلب می‌کند: به زودی خواهیم دید که بخش‌های بزرگی از این گروه کالاها به هوش بسیار پیشرفته تکامل می‌یابند و به محصولات «زنده»‌ای تبدیل می‌شوند که برای زندگی روزمره کسب‌وکارها و مشتریان اهمیت اساسی دارند.

دو رهبر و شکل‌دهنده صنعت، اریک شافر و دیوید ساوی، با همکاری یکدیگر این کتاب را به نگارش درآورده‌اند. تجربیات آنها در بخش‌های سنتی صنعت، همراه با بخش‌های نرم‌افزاری و فناوری، نقشه راه مورد نیاز برای محصولات متصل هوشمند

را ترسیم کرده است. اثر قبلی شافر، صنعت X.0، تغییر اساسی که تولید محصول صنعتی در حال گذر از آن است و دگرگونی محصولات و فرایندهای کسب و کار به وسیله فناوری و نرم افزار دیجیتال را توصیف کرده است.

این کتاب دنباله منطقی کتاب قبلی است و نتیجه این گرایش ها را نشان می دهد؛ محصولات متصل هوشمند و تجربه کاربری بی سابقه ای که ارائه می دهند. کتاب نشان می دهد که این روند چگونه برای کسب و کارها و مشتریان شکل می گیرد و به ابزار قوی خلق ارزش تبدیل می شود.

آینده به سرعت به ما نزدیک می شود و به همین دلیل این کتاب در بهترین زمان ممکن نوشته شده است. ما هر روز شاهد ظهور محصولات متصل هوشمند هستیم. یکی از تمرکزهای حرفه ای من در این موضوع گسترده، رابطه نزدیک بین انسان ها و ماشین ها و ظرفیت عظیم این ترکیب است. فناوری دیجیتال و هوش مصنوعی به نیروهای اصلی برای خلق دستیار و فناوری های کوبات (روبات های مشارکتی) مرتبط با تولید متصل هوشمند در بسیاری از بخش های صنعتی؛ از تجهیزات صنعتی تا اتومبیل سازی و لوازم خانگی تبدیل شده اند.

شافر و ساوی روند تغییرات غیرقابل بازگشتی که محصولات تجربه می کنند تا هوش را در خود جای دهند، تجربیات کاربری غنی ارائه دهند و وارد اکوسیستم ها و پلتفرم های خلق ارزش شوند را بررسی می کنند. به این منظور، آنها نقشه های راه و طرح های کلی ساخت ظرفیت های لازم کسب و کار برای ورود به این دنیای جدید محصول را ارائه می دهند. کتاب «بازآفرینی محصول» یک رساله برجسته برای هر رهبر کسب و کار، صنعتگر، کارآفرین یا سرمایه گذار است. ما تنها شمه ای از ظرفیت حقیقی اقتصادی محصولات متصل هوشمند را دیده ایم، اما نسیم تغییر مسلماً وزیدن گرفته است و این کتاب به کسب و کارهای تولید محصول کمک می کند تا هر تعداد که می توانند آسیاب بادی نصب کنند تا بهترین فایده را از آن ببرند.

پاول دائرتی

مدیر ارشد فناوری و نوآوری شرکت اکسنچر

نویسنده انسان + ماشین: بازآفرینی کارها در عصر هوش مصنوعی

ژانویه ۲۰۱۹

[

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.

پرسشی 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 وسایل 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.

تا مدت‌زیادی، ما تنها 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 به‌سرعت 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 به‌شدت از این ایده دفاع می‌کنیم که محصولات باید به همکاران، هم‌قطاران و شرکای متصل هوشمندی تبدیل شوند که با خدمات و کارکردهای قابل‌تطبیق 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 گرفته ایم، همان احساس قدیمی را داریم؛ حسی از عدم محدودیت در توانایی محصولات متصل هوشمند که بیش از پیش از هوش مصنوعی استفاده می کنند و می توانند به روش هایی به کار روند که هیچ کس تا به حال به آن فکر نکرده است. این محصولات جدید آن قدر متنوع، متفکر، مطیع، معتمد و کمک کننده هستند که به «برادران ذهنی» ما تبدیل می شوند.

چه دنیای هیجان انگیزی! چه دنیای محصولات هیجان انگیزی که در آن محصولات کاملاً جدید می شوند و باید به طور 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، پرتغالی، برزیلی و روسی ترجمه شد. این کتاب گرایش های وسیع به سمت فناوری دیجیتال و نرم افزار در بخش های صنعتی را تحلیل می کند و راه های جدیدی برای خلق ارزش معرفی می کند. 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، به ویژه 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 می دهد، اما با دیدگاهی جدید، یک بازنگری جامع با تمرکز بر محصولات و تغییرات دیجیتال ارائه می دهد که به هوشمند و متصل بودن آنها منجر می شوند.

ما توانستیم در مورد آنچه به طور نظری در یوزکیس های (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 ما در مورد محصولات هوشمند را بررسی کنند. به عنوان مثال، اریک افتخار گفت وگو با «ژانگ رویمین» (Zhang Ruimin)، رئیس هیئت مدیره و مدیرعامل 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 اپچی 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 جدید زیادی 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 وارد دنیای 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 ورای تصورات ما تغییر خواهد داد. در طول ۲۰ سال تاریخ صنعتی، فروش یک محصول به معنای پایان این زنجیره ارزش بوده است؛ نهادهایی مانند مواد خام و قطعات الکتریکی. مکانیکی تأمین می شدند، نیروی کار و ماشین برای انجام فرایندهای تولیدی اختصاص می یافتند و محصول نهایی با حاشیه سودی که نشان دهنده قیمت فروش منهای هزینه نهاده بود، به فروش می رسید. تولیدکنندگان محصول همان سازندگان محصول بودند که در مرزهای مشخص کسب و کار خود کار می کردند و محاسبات مالی ساده ای داشتند. نقطه خرید (Point of Purchase) نشان دهنده تفویض مسئولیت در قبال محصول از فروشنده به کاربر بود و در این نقطه همه چیز به پایان می رسید.

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، زنجیره های فروش خطی که در سازمان های مجزا آغاز و پایان مشخصی دارند، به تاریخ خواهد پیوست. به جای آن، کالاهای دیجیتالی هوشمند به گونه ای طراحی می شوند که در کل دوره زندگی خود با سازندگان، کاربران و دیگر محصولات تعامل داشته باشند. در واقع زنجیره های ارزش به چرخه های ارزش و حتی سیستم های تولیدکننده ارزش چندجهته تبدیل خواهند شد.

فناوری جدید، دیدگاه های جدید

محصولی که به دست مصرف کننده می رسد، اکنون دیگر پس از فروش به دست فراموشی سپرده نمی شود. محصول وقتی زندگی هوشمند خود را آغاز می کند، به عنوان بخشی از یک دستگاه نصب شده، تحت تماس از راه دور و تبادل دائمی داده ها با سازندگان خود خواهد بود. این سازندگان با پیروی از مدل های نوین کسب و کاری و عملیاتی که اقتصادهای دیجیتال شده اعمال می کنند 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، سیستم‌های 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 به‌طور 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 به‌طور مستقل تصمیم‌گیری کند. فناوری هوشمند است، چون قدرت پردازش کافی و ظرفیت ذخیره می‌تواند در کوچک‌ترین 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 به طور 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 به زودی بستر فکری تمامی محصولات هوشمند را تشکیل خواهد داد، از اسپیکرهای خانگی تا راننده هوشمند در خودروها تا روبات‌های 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 به طور سیال قابلیت تغییر پیکربندی را دارند. در نتیجه آنها به دلیل رابط‌های کاربرپسند؛ 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 شخصی‌سازی شده و «همیشه سبز» عادت خواهند کرد که به دقت تمامی اهداف شخصی را در هر لحظه برآورده می‌کنند. بازارهای عمده برای محصولات که همگی

ویژگی‌های یکسانی دارند دیگر وجود نخواهد داشت.

محصول X.0؛ محصولی که به خدمتی باتجربه 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 «کسب‌وکار نتیجه‌محور و به عنوان خدمت» تبدیل می‌شوند. این مدل‌ها عمیق‌ترین ظرفیت ارزش آفرینی را برای سازنده و کاربر دارند. در نهایت، بسیاری از سازندگان نخواهند توانست بدون محصولات جدید در بازار بمانند؛ محصولاتی که یک مدل «کسب‌وکار به عنوان 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 چارچوب‌بندی 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 کسب‌وکار 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 حمل‌ونقل 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 کسب‌وکار 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 درون سازمانی، 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 دیجیتال سازی می‌تواند سرعت و چابکی مورد نیاز برای نظارت، پیکربندی 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 دیجیتال سازی 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 بازاریابان 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 به عنوان 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 کسب‌وکار همیشه باید تمامی اکوسیستم‌های ممکن را در نظر گرفت. برنامه‌ریزی عملی نیز باید رابط‌های درست برای تعامل با شرکای پلتفرم و اکوسیستم را پیش‌بینی کند.

ایده‌پردازی، پرورش و به‌روزرسانی مداوم محصولات هوشمند پس از ارسال به مشتری رانمی‌توان با مهارت‌ها و پروفایل‌های حرفه‌ای سنتی انجام داد؛ چراکه تخصص‌های جدید زیادی مورد نیاز خواهد بود. به عنوان 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 بهره را 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 دوتایی 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 کسب‌وکارها را به تغییر از محصولات منفعل سنتی به محصولات متصل هوشمند وادار 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 مکترونیک به هوش مصنوعی و از مهندسی خطی به رویکردهای چابک در دنیای جدید.

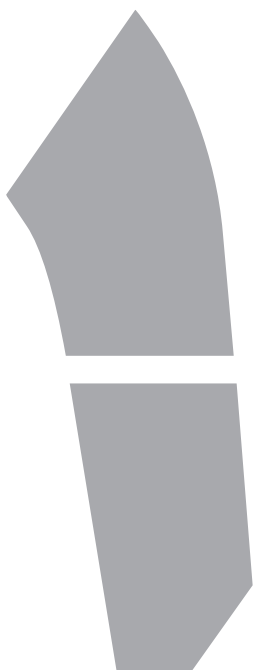
بخش سوم مهم‌ترین امکاناتی را معرفی می‌کند که کسب‌وکارهای ساخت محصول برای توسعه خود به آن نیاز دارند و همچنین یک نقشه راه شفاف برای سفر آنها به سمت محصولات متصل هوشمند را معرفی می‌کند. این بخش همچنین چهار مطالعه موردی عمقی از کسب‌وکارهای واقعی را نشان می‌دهد که به سمت مهندسی جدید پیش رفته‌اند. منتخبی از مصاحبه‌ها با کارشناسان، افراد شاغل در کسب‌وکار 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 به طور 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 دیجیتالی 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 کسب‌وکارهای 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

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 کسب‌وکار یکی از گرایش‌های عظیم جهانی است که شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات به کسب‌وکارها 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 کسب‌وکار فقط به افزایش کارایی عملیاتی در شرکت‌ها مربوط نمی‌شود. این کاری است که بسیاری از کسب‌وکارها 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 کسب‌وکار 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، کسب‌وکارهای صنعتی و دیگر کسب‌وکارها 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 کسب‌وکارهای 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 به عنوان محصول به فروش نمی‌رسند؛ بلکه به‌عنوان یک مدل کسب و کار نتیجه‌گرا و «به‌عنوان خدمت» به فروش می‌رسند.

محصولات متصل هوشمند موفق در خود، نرم‌افزارها و فناوری دیجیتال دارند که مانند یک بافت متراکم درهم‌تنیده شده‌اند و محصول فیزیکی را به کاربر، فضای ابری و اغلب یک جامعه 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، کسب و کارها 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 ارزش آفرینی 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.

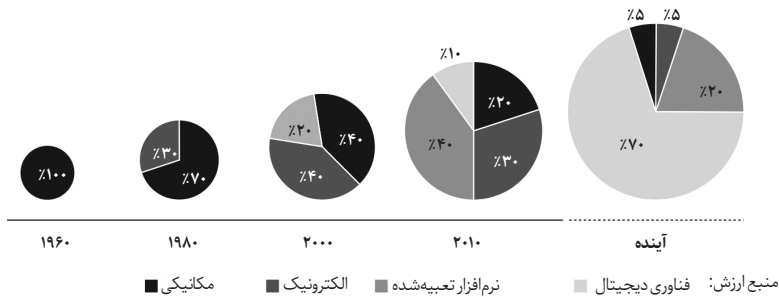
اپل خود و برخی شرکت‌های دیگر را با پیشگامی در تغییر جهت به سمت نسل جدیدی از وسایل و خدمات دیجیتال هوشمند و متصل نجات داد. در آگوست ۲۰۱۸، اپل به اولین شرکتی در جهان تبدیل شد که ارزش بازار یک تریلیون دلاری را تجربه کرد؛ افزایشی به میزان بیش از ۳۳ هزار درصد.

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.



شکل ۱-۱: فناوری های دیجیتال و نرم افزار تعبیه شده، منابع ارزش خواهند بود.

یک مثال جالب در صنعت؛ در صنعت اتومبیل سازی، زمانی تقریباً ۹۰ درصد ارزش یک وسیله نقلیه در قطعات سخت افزاری بود (پیشران، 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. موافقید؟

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 بپردازید. 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 کسب‌وکار به کسب‌وکار (B2B) و کسب‌وکار به مشتری (B2C) است. شرکت‌هایی که با کسب‌وکارهای دیگر سروکار دارند، ناگهان باید به دنبال راه‌های برخورد با مشتری باشند، چون مشتری‌گرایی صنعتی در میان مشتریان کسب‌وکار 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 را در کل کسب‌وکار ایجاد کنند. این انتظار به‌تنهایی (و بیش از ویژگی‌های نرم‌افزاری فناوری خالص به‌عنوان 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 به‌تنهایی برای آنها پاسخگو نیست؛ دنیای دیجیتال متغیرتر از آن است که بتوان به‌تنهایی 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 کسب‌وکار 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 کسب‌وکار 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 به‌سرعت 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. کسب‌وکارهایی 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، دیجیتال سازی باید از طریق اختراع محصولات متصل جدید که با نرم افزارهای 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 دوگانه دیجیتال سازی 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 تحول آفرین بازتولید 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 جبهه، یعنی سازمان‌دهی داخلی و خارجی کسب و کار، استفاده از فناوری‌های جدید اهمیت کلیدی دارد. این گرداب سرگیجه آور دنیای دیجیتال ترکیبی پیچیده از فناوری‌های زیربنایی مانند حسگرها، رایانش ابری، قدرت پردازش، الگوریتم‌های کسب و کار هوشمند، روبات‌ها، هوش مصنوعی، رایانش شناختی و بیگ‌دیتا 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 بی نظیر توسعه سودآور را تجربه کنند.

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

طبق تجربه کسب و کارهایی که در این دنیای جدید سرمایه گذاری زیادی کرده‌اند، دیجیتال سازی می‌تواند 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 برجسته‌تر 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 می‌کند.

چابکی لازم برای این تسریع شگفت‌آور فرایندها و تفکر، زاده فناوری و مبتنی بر بینش داده‌هاست. کسب‌وکار مورد نظر با ترکیب داده‌های مشتریان، داده‌های شرکت و داده‌هایی که محصولات هوشمند در حال استفاده، جمع‌آوری کرده‌اند، 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» می‌رسد. این امر نیازمند یک رویکرد جدید و مبتنی بر تقاضا نسبت به نوآوری است که ورودی‌های خارجی دریافتی از اکوسیستم‌های گسترده را پذیرا بوده و به حلقه‌های بازخورد دیجیتال با بازار کاربر 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 ساعت‌ها سرعت یافته‌اند. 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 «انبارشده» درون شرکت منحل شوند. حلقه‌های اطلاعاتی، باید طراحان و مهندسان را بدون مانع، به تحلیل‌گران داده، بازار یابان، تأمین‌کنندگان، رؤسا، و مشتریان متصل کند. در آینده، ویژگی‌های اصلی کسب‌وکارهایی که به خوبی دیجیتال شده‌اند، شامل فراگیر بودن حداکثری داده‌ها و فرایندهای غیرمتمرکز تصمیم‌گیری بر اساس تحلیل داده‌های محلی خواهند بود. داده‌های ورودی از سوی مشتریان، پیمانکاران فرعی، شرکا و تأمین‌کنندگان نیز باید مدیریت شوند تا به‌طور مدام 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 غیرقابل 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 کسب‌وکارهای صنعتی باید شش اصل مهم دیجیتال را در نظر بگیرند تا بتوانند از این تغییر عبور کنند:

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

۴. با مدل‌های کسب‌وکاری جدید کار کنید: ضروری نیست که محصولات متصل هوشمند به عنوان محصول به فروش برسند. بسیاری از مدیران به سمت مدل‌های کسب‌وکاری 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 با هم تعامل یکپارچه دارند، حمایت کنید.

۶. خردمندانه 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.

۳

اکوسیستم جدیدی را بازسازی کنید:

شرکای مناسب را جمع‌آوری کنید تا نوآوری و ظرفیت‌های جدید را امکان‌پذیر سازید.

۲

بر تجربیات و نتایج تمرکز کنید:

ارزش شخصی‌سازی شده خلق کنید تا خود را در بازار برجسته‌سازید و پیشگام شوید.

۱

هسته اصلی کسب‌وکار را متحول کنید:

مهندسی، تولید و پشتیبانی محصول را برای کارایی‌های بیشتر، دیجیتال‌سازی و یکپارچه‌سازی کنید.

۶

تغییرات خردمندانه را مدیریت کنید:

به‌طور مدام سرمایه‌گذاری و تخصیص منابع بین کسب‌وکار مرکزی و جدید را متعادل کنید.

۵

نیروی کار را برای دنیای دیجیتال مهیا کنید:

نسل جدید نیروی کار را شناسایی و توانمند کرده و آموزش دهید.

۴

مدل‌های کسب‌وکاری جدید ایجاد کنید:

برای منابع جدید ارزش، مسیرهای درآمد جدید ایجاد کنید.

شکل ۱-۲: تحول دیجیتال؛ شش نکته ضروری

بخش‌های مختلف، درجات مختلف تحول

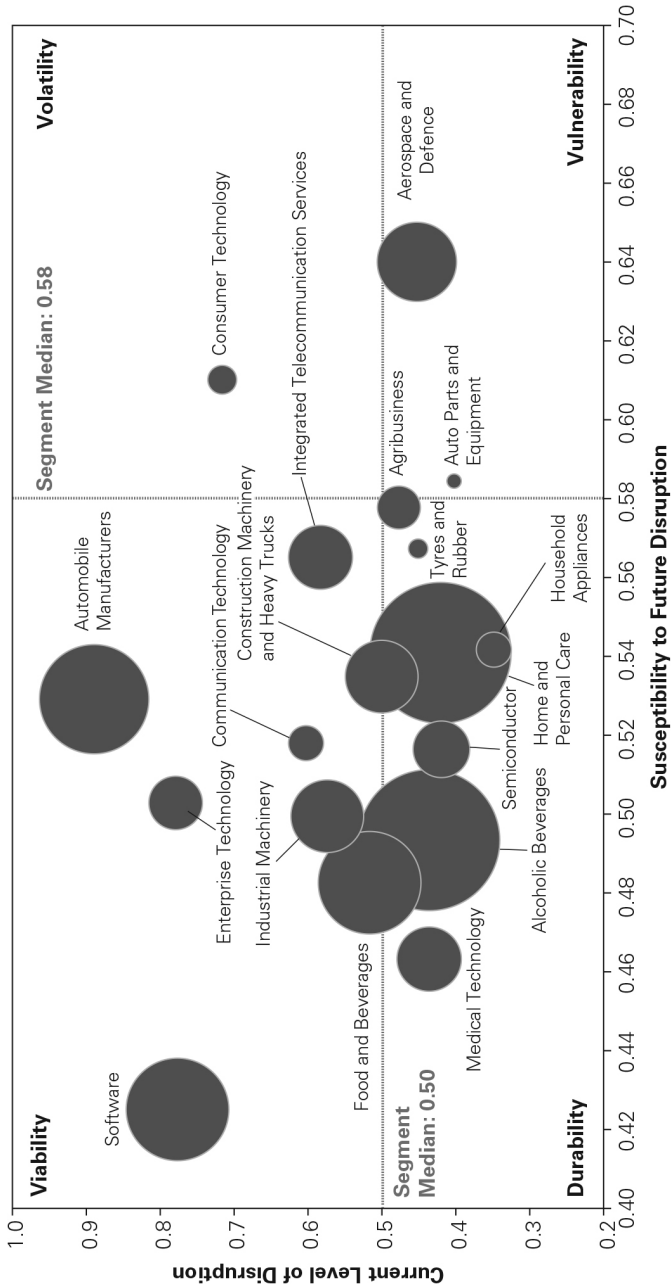
«اکسنچر» برای ارائه یک تصویر تجربی از جایگاه کنونی صنایع سازنده کالا، یک شاخص تحول را ایجاد کرده است. این شاخص مشخص می‌کند که هر صنعت تا چه اندازه تحت تأثیر تحول قرار می‌گیرد و ظرفیت تحول آن در آینده چقدر است.



شکل ۱-۳: 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 ۱-۴ 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 کسب‌وکارهای موجود مجبور می‌شوند تا ساختار مدل‌های کسب‌وکاری خود را تغییر دهند. همزمان، این نمودار نشان می‌دهد که برخی بخش‌ها مانند ماشین‌های صنعتی، تجهیزات ساخت‌وساز، 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 بالای 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 کسب‌وکارهای نرم‌افزاری، پیشگام مدل‌های کسب‌وکاری 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 حمل‌ونقل تمرکز کرده‌اند. تولیدکننده‌ای که صنعت خودروسازی را به سمت محصولات متصل هوشمند سوق داده، تسلاست 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 تحول آفرینان 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 کسب‌وکار 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 کسب‌وکار شما در حوزه ماندگاری است، بر تغییر کسب‌وکار 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 کسب‌وکار خود را رشد دهید؛ چالش‌های بهره‌وری ساختاری را برطرف کنید و به مشکلات خاص در کسب‌وکار 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، کسب‌وکار خود را در جهت جدید هدایت کنید و بین کسب‌وکار جدید و مرکزی خود تعادل ایجاد کنید. با تغییر مسیر کسب‌وکار از منسوخ‌شدن 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، کسب‌وکار 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 کسب‌وکار مرکزی ایجاد کنید. این تحلیل نشان می‌دهد که بخش‌های صنعتی در مراحل مختلف تحول قرار دارند. البته تمامی صنایع تحول ایجادشده 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 هرچند 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 می‌کند**

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 آبرشخصی‌سازی را تشریح می‌کنیم.

ورود اقتصاد نتیجه‌گرا شاید شدیدترین تغییر پارادایم قابل مشاهده در تاریخ صنعت مدرن باشد. شکل‌گیری این نوع اقتصاد با محصول متصل هوشمند مرتبط است؛ فقط محصولات هوشمند نرم‌افزاری که خدمات هوشمند ارائه می‌دهند، می‌توانند به رشد و اثربخشی اقتصاد نتیجه‌گرای پیشرفته کمک کنند. وقتی شما چنین محصولاتی دارید، رشد اقتصاد نتیجه‌گرا غیرقابل اجتناب می‌شود.

اقتصاد نتیجه‌گرا چیست؟ در این نوع اقتصاد، تجارت کسب‌وکارها بر اساس محصولاتی که نتایج خاصی را ارائه می‌دهند، 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 می‌دهد که چگونه می‌توانیم به این هدف برسیم و اینکه گرایش‌ها به کدام سمت می‌روند. از دیدگاه اقتصاد خرد، اقتصاد نتیجه‌گرا یک مرحله بلوغ یافته از جامعه صنعتی است. در این اقتصاد، خانوارهای مصرف‌کننده و کسب‌وکارهایی که تجارت می‌کنند، تحت تأثیر موج‌های بی‌سابقه نوآوری فناوری، مفاهیمی که مدت‌ها به آن پایبند بوده‌اند را گسترش داده و انتظارات خود از آنچه محصول فیزیکی باید ارائه دهد را وسعت می‌بخشند.



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 به‌صورت 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 کسب‌وکارهای 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؛ کسب‌وکاری که در ۱۳۰ سال گذشته به تولید تایر مشغول بوده است. این شرکت به‌زودی نتایج زیر را برای مشتریان خود ارائه خواهد داد: کاهش مصرف گازوییل به میزان یک‌ونیم 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 کسب‌وکارهای سنتی تایرسازی 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 کسب‌وکاری 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 کسب‌وکار 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 سیلزفورس 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 خروجی‌گرای 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

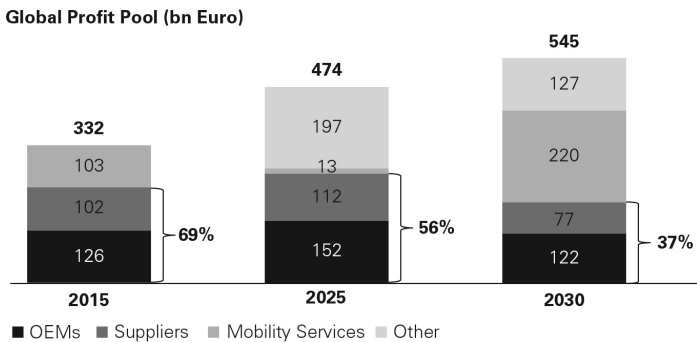
ظهور اقتصاد نتیجه‌گرا در حال تغییر نقش‌ها در زنجیره ارزش، تغییر نحوه توزیع مالکیت زیرساخت‌ها و رهاکردن مشتریان از زیر بار هزینه‌های مالکیت و به‌روزرسانی است، چون نتایج یا خدمات هوشمندی که به آن وابسته‌اند، بر اساس محیط‌های فناوری پیچیده بنا می‌شوند.

در برخی مدل‌های کسب‌وکاری 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. به علاوه، خودروهای بدون راننده می‌تواند بیش از ۲۵۰ میلیون ساعت رفت‌وآمد را در 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، موو (Moovel) یا گلاید به سرعت در حال پیشرفت هستند. ما تخمین می‌زنیم که هرچند ارزش کلی در بخش اتومبیل یا حمل‌ونقل 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، یا رنو نیشان سرمایه‌های عظیمی به کسب‌وکارهای پلتفرم‌محور حمل‌ونقل خود تزریق کرده‌اند.



شکل ۲-۲: تغییر ارزش در صنعت خودروسازی

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 کسب‌وکار، پیدایش اقتصاد نتیجه‌گرا را در ارتباط نزدیک با ظهور

پدیده‌ای به نام «مشتري گرایي صنعتي» 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 به عنوان 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 خدمت‌رسانی می‌کند. دیدگاه مشتریان شما در مورد تغییرات‌تان 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 صنعتي» نامیده‌اند. این

مفهوم برای گزاره مشتری شما چه معنایی دارد؟

ما به عنوان ارائه دهنده با سابقه راه حل های مهندسی پیچیده (به عنوان مثال در بخش های مواد خام یا انرژی) شدیداً نیاز داریم که خود را جای مشتری بگذاریم و دقیقاً درک کنیم که کدام مشکلات شان 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 می خواستیم تحول دیجیتال ایجاد کنیم، چند ویژگی اساسی در مدل کسب و کاری ما باید از بین می رفت. به عنوان مثال، نوجوانان انتظار دارند که در هر مکانی که هستند به اینترنت متصل باشند، برای آنها تمام دنیا یک هات اسپات وای فای است. به همین ترتیب، مشتریان تولید کنندگان صنعتی نیز به چنین استانداردهایی که نتایج سطح بالایی نیز دارند، عادت می کنند، به گونه ای که کوچک ترین مشکل یا وقفه ای باعث می شود به ارائه دهنده نتیجه پشت کنند.

اما وقتی کسب و کارها ثابت کنند که می توانند نتایج پیچیده را با سود خوبی ارائه دهند و در بازار پذیرفته شوند، رقبای آنها هم به همین کار روی می آورند. با تثبیت اقتصاد نتیجه گرا، سازندگان سخت افزار فیزیکی بیشتر به دنبال راه هایی خواهند بود تا خدمات هوشمند قابل اندازه گیری مشابه را وارد محصولات خود کنند.

افزایش سرعت نوآوری

در چنین دنیایی، کسب و کارها باید یکسری تغییرات اساسی در سرعت و نحوه مفهوم سازی محصولات خود ایجاد کنند. آنها دیگر سعی نمی کنند که بازارهای گوشه ای (Niche Market) احتمالی را از طریق تحقیق بازار به شیوه سنتی پنج تا هفت سال قبل شناسایی کنند. به جای آن، با استفاده از روش های دیجیتال و چاپک حس کردن بازار و در واکنش مستقیم و کوتاه مدت به تقاضای لحظه ای (حتی برای ارقام کوچک)، یک محصول یا خدمت هوشمند را طراحی می کنند.

اگر یک کسب و کار با استفاده از محصولات سخت افزاری مبتنی بر داده، به اندازه کافی در مورد نیازها، عادات استفاده و ترجیحات مشتریان آگاهی داشته باشد، می تواند 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»، مدیرعامل شرکت «مایندتریب» (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.



شکل ۲-۳: 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. نتفلیکس، 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 مشترکان.

حال که نتفلیکس 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 حدیک 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 به‌روزرسانی‌شده 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.

بیایید 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 به‌صورت آنلاین و درگیر کردن آنها در کل فرایند طراحی، توسعه، تولید و بازاریابی ارائه می‌دهد. در بخش‌های دیگر کتاب، این مدل کسب و کاری

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 به‌مرور 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 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، ابرشخصی‌سازی کنار رفت. مطالعه گروه‌های تمرکز و انجام تحقیقات مصرف‌کننده هرگز نتیجه‌ای بیش از یک تصویر کلی از خواسته‌های گروه‌های مشتریان و نحوه بخش‌بندی 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 به‌دقت 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 ابرشخصی هستند.

فقط به این فکر کنید که چه تعداد حسگر در یک تلفن هوشمند امروزی به کار رفته تا آن را در کارکردهایش تطبیق‌پذیر کند. مصرف‌کنندگان انتظار دارند که تلفن بتواند مکان خود را تشخیص دهد، حس کند که چگونه در دست گرفته شده، جهت را نشان دهد، تاریک شدن هوا را تشخیص دهد و اثرانگشت 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 شخصی‌سازی 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 شخصی سازی شده است. در حالی که صفحات لمسی جایگزین داشبوردهای سنتی می‌شوند، طراحی‌های جدید صندلی نیز می‌توانند راننده و مسافران را تک تک 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

همان گونه که تاکنون مشاهده کرده ایم، 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 کسب و کار به خلق و پیوستن به اکوسیستم‌های درست مربوط می‌شود. کسب و کارها 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 نرم افزاری و سخت افزاری 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 سخت افزار شخص ثالث کار کند یا بسته است و سخت افزار و داده‌ها به وسیله مدیر اکوسیستم کنترل می‌شود. در هر دو مورد، فرصت‌های جدیدی برای درآمد بیشتر ایجاد می‌شوند. داده‌ها و خدمات ارائه شده 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. پیکربندی تک منظوره 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 کسب‌وکار، یک گزینه سوم به نظر برسد، اما وقتی یک شخص ثالث یک پلتفرم را روی محصول شما می‌سازد و از شما واسطه‌زدایی می‌کند، کسب‌وکار دیگر امکان موفقیت نخواهد داشت.

درس‌ها

۱. ما شاهد ظهور سریع اقتصاد نتیجه‌گرا هم در 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 تطبیق پذیر، مشارکتی، کنشگر و مسئول

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. حس‌های ما با ظرفیت‌های شناختی، ارتباطی و فیزیکی تعامل مؤثری دارند، به همین دلیل ما انسان‌ها می‌توانیم به خوبی خود را با تغییر محیط سازگار کنیم. تقریباً همه می‌توانند تفاوت بین یک جلسه هیئت‌مدیره، یک میهمانی شام و یک مراسم خاک‌سپاری را تشخیص دهند. ما تشخیص می‌دهیم که رفتار مناسب چیست و بر اساس آن رفتار می‌کنیم.

محصولات متصل هوشمند (چه به صورت نرم‌افزار، چه سخت‌افزار) در نهایت این نوع از تنوع شناختی را به خوبی انسان‌ها فراخواهند گرفت. به همین دلیل است که به آنها محصولات «زنده» هم گفته می‌شود. آنها با پیوند دادن ظرفیت‌های تطبیق‌پذیری، همکاری، تصمیم‌گیری و واکنش‌گرایی در یک «ذهن» هماهنگ‌کننده، خود را از محصولات غیرهوشمند و غیرمتصل مجزا می‌سازند. بسیاری از محصولات، متعلق به دنیای قدیم در این زمینه‌ها به بازآفرینی نیاز دارند تا چالش‌های دنیای جدید را برطرف کنند.

فناوری‌های دیجیتال سازمان‌دهی شده مانند رایانش ابری و لبه‌ای، هوش مصنوعی، روباتیک و شبکه‌های 5G ظرفیت هر محصول برای سازگاری، همکاری، کنشگری و واکنش‌گرایی را تعیین می‌کنند. هنر این است که پیکربندی مناسب را بیابیم تا بتوانیم خواست کاربر برای تجربیات رضایت‌بخش را برآورده کنیم و به سازنده محصول یک مزیت رقابتی و منبع بادوام ارزش ارائه بدهیم. این گذار به سمت محصولات و خدمات مبتنی بر نتیجه نیز الزامات و چالش‌های جدیدی برای طراحی اولیه محصول ایجاد می‌کند که باید کاربرمحور باشد و طراحی‌های سخت‌افزاری شخصی‌سازی 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 کرده‌ایم که در شبکه بازآفرینی محصول در شکل ۱-۳ نشان داده شده است. مهم‌ترین 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	نتیجه	EQ			
		اکوسیستم باز	اکوسیستم بسته	محصول	به عنوان خدمت
حرفه	پلتفرم	پلتفرم اتاق خودروی هوشمند اتوماتیک	پلتفرم هوش مصنوعی صنعتی روباتیک و پلتفرم دستیار صوتی اکوسیستم	پلتفرم خانه هوشمند	پلتفرم به اشتراک گذاری خودرو و پلتفرم متصل کشاورزی متصل
	اکوسیستم بسته	شبکه به اشتراک گذاری سواری خودروهای مستقل	پلتفرم دستیار صوتی	پلتفرم به اشتراک گذاری خودرو و پلتفرم متصل کشاورزی متصل	پیریترو و تایر به عنوان خدمت
	محصول	روبات به عنوان خدمت	تجهیزات هوشمند کشاورزی به عنوان خدمت	پیریترو و تایر به عنوان خدمت	پیریترو و تایر به عنوان خدمت
	و خدمت	حیوان خانگی روباتیک با خدمات قابل ارتقا	گوشی هوشمند و خدمت ابری هوش مصنوعی	اتومبیل های سواری ابتدایی با ضمانت	اتومبیل های سواری ابتدایی با ضمانت
محصول	محصول	خودرو/ تراکتور مستقل	تراشه های خودفرآگیر، خودروی دارای امکانات رانندگی کمکی	نورپردازی متصل	ساعت مچی، لامپ، پیریترو
	محصول مستقل	محصول هوشمند	محصول متصل	محصول سنتی	محصول سنتی

شکل ۱-۳: شبکه بازآفرینی محصول

تمامی محصولات سنتی از گوشه پایین سمت چپ آغاز می شوند. آنها IQ محدودی دارند، چون حسگر و ظرفیت هوش مصنوعی ندارند و متصل نیستند. همچنین EQ پایینی دارند، چون به شیوه سنتی به فروش می رسند. پس از فروش هیچ ارتباط مداومی با مشتری وجود ندارد؛ سازنده آنها را به فروش می رساند و آنها را به فراموشی می سپارد. 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 بخش ها، بازارها و گروه های مشتریان مختلف، ممکن است به ترکیب های 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 برخی 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 نمی شود و نباید هم ختم شود. برعکس، بسیاری از محصولات جدید حرکت خود را از جایی در میانه نمودار آغاز می کنند و تا زمانی که بازار آنها روبه رشد است، در همان

جا می‌مانند. البته برخی شرکت‌ها ممکن است از همان ابتدا محصولات خود را به عنوان محصولات پلتفرمی 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.

بهتر 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 را رقم 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 پلتفرم‌هایی 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 کسب‌وکار محصولات جدید را درک کنید.

ارتباط طیف	محصول متصل هوشمند	سنتی
IQ	سرعت همیشه بالا و پهنای باند زیاد و دستگاه‌هایی که از طریق فضای ابری به هم متصل هستند.	۱. ارتباط «همیشه برقرار» با دسترسی فوق سریع با سرعت یا اتصال پهنای باند بسیار کم یا بدون آن.
IQ	چندین یا چندصد حسگر که روزانه تا چند تراپایت داده را ذخیره می‌کنند.	۲. مجهز به حسگر برای افزایش آگاهی 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.	۳. هوشمندتر از هوشمند نسبتاً «کودن».
IQ	۸۰ درصد ارزش محصول از نرم‌افزار و خدمات دیجیتال ناشی می‌شود.	۴. نرم‌افزار، سخت‌افزار را می‌خورد و دیجیتال، نرم‌افزار را 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.	۵. همیشه سبز از طریق ارتقا 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.	۶. رابط کاربری عصر دیجیتال کنترل‌های فیزیکی، ورودی کیبورد یا تاچ‌پد ابتدایی.
EQ	شخصی‌سازی اتوماتیک بر اساس ترجیحات رفتاری کاربر واقعی و در برخی موارد، احساس فعلی کاربر و تجربه مبتنی بر موقعیت.	۷. ابرشخصی‌سازی شده 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».	۸. پلتفرمی برای چندین طرف 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.	۹. جاسازی شده در اکوسیستم‌ها ندارد.
EQ	مدل‌های داده‌ای سراسری و ظرفیت توانمندسازی سیستم‌ها برای مقایسه محصول طراحی شده با محصول تولیدشده و محصول موجود در کل چرخه زندگی.	۱۰. ریسمان دیجیتال به‌عنوان بند ناف ابدی 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 دوجانبه 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 پشتیبانی 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 نمی‌شود. در آینده، محصولات متصل هوشمند داده‌های زیادی تولید خواهند کرد که ظرفیت داخلی کامپیوترها، آنها را پردازش و

تحلیل می کنند؛ مفهومی که رایانش لبه ای (edge computing) نامیده می شود. رایانش لبه ای به این معناست که محصولات می توانند تا حد زیادی خود را سازمان دهی کنند و به ارتباط با سازندگان، مالکان و کاربران خود نیازی نداشته باشند. اما همزمان، اتصال بین محصولات هوشمند افزایش می یابد. به عنوان مثال؛ در دنیای لوازم خانگی که در آن با شبکه سازی بین دستگاه ها، می توان مصرف انرژی آنها را هماهنگ کرد. به همین ترتیب، ناوگان های وسایل نقلیه و کامیون ها، وسایل نقلیه لجستیک داخلی مستقل و کوبات ها را می توان برای دسته بندی و همکاری در کارخانه با هم متصل کرد.

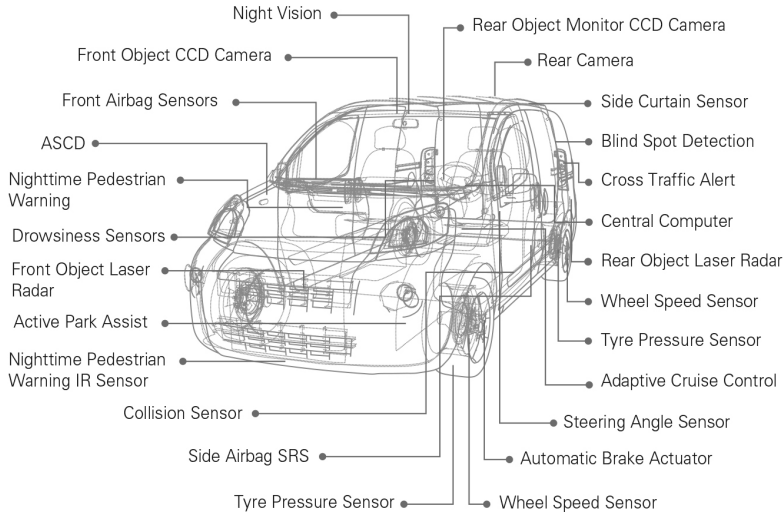
مجهز به حسگر برای آگاهی

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 ماشین های صنعتی استفاده کنند، اما هیچ نوع حسگر با فناوری بالا، هزینه کم یا اندازه کوچک برای جمع آوری داده ها 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 پیچیده ای را رقم می زند. امروزه بسیاری از محصولات سخت افزاری 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، می توانند تا چند ترابایت داده را به راحتی و در زمان کوتاهی جمع آوری کرده و به فضای ابری ارسال کنند. شکل ۳-۳ نشان می دهد که چگونه می توان با هدف جمع آوری داده ها، اتومبیل ها را به حسگر مجهز کرد.

Examples of Sensors in a Passenger Car



شکل ۳-۳: تجهیزسازی محصولات روزمره به حسگر

امروزه موتور یک هواپیما دارای پنج هزار حسگر است که در هر ثانیه ۱۰ گیگابایت داده تولید می‌کنند. این مقدار تقریباً برابر با ۸۴۴ ترابایت در روز بر اساس کاربرد عادی است. به‌طور کلی، ۲۴ هزار حسگر روی یک هواپیمای مدرن وجود دارد. اما تنها دو درصد داده‌هایی که این حسگرها تولید می‌کنند، به‌طور کامل مورد استفاده قرار می‌گیرند، چون اکثر مجموعه داده‌ها در سیستم‌های فرعی حبس می‌شوند و ارتباط برقرار نمی‌کنند. به همین دلیل ایرباس یک پلتفرم دیجیتال ایجاد کرد که تمامی این سیستم‌ها را قادر می‌سازد که ارتباط برقرار کنند و از صد درصد داده‌های تولیدشده استفاده کنند.

«فائورشیا»، شرکت سازنده اتاق اتومبیل، در حال توسعه یک صندلی ماشین مجهز به حسگر است که به‌طور خودکار با ترجیحات شخصی راننده سازگار می‌شود و بر داده‌های سلامتی او نظارت می‌کند تا بالاترین سطح راحتی را برای کاربر ایجاد کند.

پیش‌بینی می‌شود که اتومبیل‌های آینده دارای حدوداً ۲۰۰۰ حسگر باشند. اتاقک ماشین به‌تنهایی ۲۴ حسگر خواهد داشت؛ از حسگرهای فشار و لرزش گرفته تا حسگرهای وزن

و وضعیت در صندلی‌ها تا دوربین. این حسگرها اکنون به تعداد ۶۰ تا ۱۰۰ رسیده‌اند. طبق تخمین‌ها، یک منزل عادی تا سال ۲۰۲۲ دارای ۵۰۰ دستگاه هوشمند خواهد بود. حتی در حوزه پزشکی نیز حسگرهای هوشمند اکنون از طریق روده بیماران وارد بدن می‌شوند تا داده‌های مربوط به سلامت آنها را برای تشخیص بیماری جمع‌آوری کنند. حتی ماشین‌های لباس‌شویی دارای چند حسگر هستند تا مواردی مانند سرعت، فشار، دما یا تعادل آب را کنترل کنند.

اکنون می‌توانیم ببینیم که فناوری حسگر چرا تا این حد تأثیرگذار است. اما به یاد داشته باشید که حسگرهای بیشتر به معنای روش‌های آزمایش و تأیید پیچیده‌تر در مراحل توسعه محصول و هزینه عملیاتی بیشتر در پردازش و مدیریت تمامی داده‌های تولیدشده است.

هوشمندتر از هوشمند

حال به ویژگی جدید شناختی محصولات می‌رسیم. تصور کنید که چه مسیری را طی کرده‌ایم؛ گوشی‌های هوشمند امروزی نسبت به ابرکامپیوترهای ۲۰ سال پیش ظرفیت پردازش بسیار بالاتری دارند. محصولات خود را از توده‌های غیرهوشمند و غیرواکنش‌گرای قطعات فلزی، پلاستیکی و الکترونیکی رها می‌کنند؛ قدرت پردازش، ذخیره و تحلیل را با خود حمل می‌کنند و به مغزهای متفکر، مستقل، تحلیلگر، غیرمتمرکز و تصمیم‌گیرنده تبدیل می‌شوند. در اینجا هوش مصنوعی و رایانش لبه‌ای، فناوری‌های توانمندساز کلیدی‌ای هستند که با اتصال هوشمند اشیاء و فناوری‌های رایانش ابری ترکیب می‌شوند. همچنین ریزتراشه‌ها هوشمندتر می‌شوند تا نیازهای خاص بخش‌هایی مانند اتومبیل‌سازی را برآورده کنند. البته تمامی اینها در سازمان‌هایی که محصولات متصل هوشمند را مدیریت می‌کنند، پیامدهایی خواهد داشت.

شرکت کوکاکولا، سازنده نوشیدنی‌های غیرالکلی، با استفاده از هوش مصنوعی، داده‌های هواشناسی، تصاویر ماهواره‌ای، اطلاعات مربوط به بازده محصول، عوامل دخیل در قیمت‌گذاری، میزان اسیدیته و شیرینی را ترکیب می‌کند تا مطمئن شود که محصولات پرتقال به بهترین روش کشت می‌شوند و مزه تمام نوشیدنی‌های آنها یکسان است. سپس الگوریتم بهترین ترکیب متغیرها را پیدا می‌کند تا محصولات را با ذائقه مشتریان محلی در

بیش از ۲۰۰ کشور جهان مطابقت دهد.

«جان دیر» (John Deere)، شرکتی که در حوزه مهندسی کشاورزی فعال است، فناوری کلیدی شرکت «بلوریور» (Blue River) یعنی «ببین و اسپری کن» را خریداری کرده است. این فناوری شامل مجموعه‌ای از دوربین‌هاست که روی دستگاه‌های اسپری‌کننده محصول سوار می‌شود تا با استفاده از یادگیری عمیق (Deep Learning) گیاهان را شناسایی کند. اگر دستگاه یک علف هرز را پیدا کند، روی آن علف کش می‌ریزد و اگر محصول کشاورزی مشاهده کند، روی آن کود می‌ریزد. در نتیجه کشاورز می‌تواند تمامی این پارامترها را شخصی‌سازی کند و «بلوریور» ادعا می‌کند که می‌تواند تا ۹۰ درصد، حجم مواد شیمیایی اسپری‌شده و هزینه‌های کار را کاهش دهد.

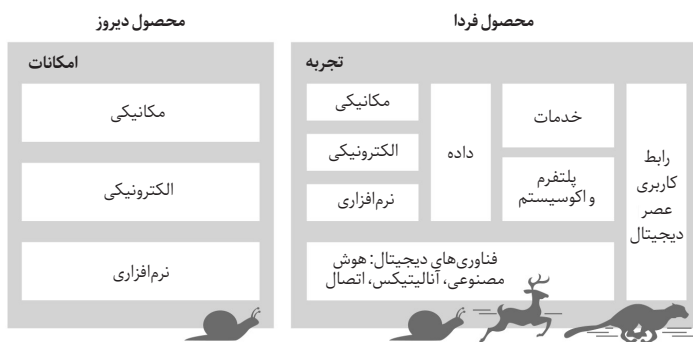
در سال ۲۰۱۲، آمازون شرکت «کیوا سیستمز» (Kiva Systems)، سازنده روبات‌های خانگی را خریداری کرد. روبات‌های کیوا که با هوش مصنوعی کنترل می‌شوند، محصولات را نظارت می‌کنند، موجودی را پر می‌کنند و به سفارش‌ها رسیدگی می‌کنند. در مقایسه با زمانی که انسان‌ها مجبور به انجام این کارهای پیش‌پا افتاده بودند، این یک جهش عظیم در کارایی آمازون است.

نرم‌افزار، سخت‌افزار و خورد و دیجیتالی، نرم‌افزار را

با ظهور محصولات متصل هوشمند، ارزش به سمت نرم‌افزار و فناوری‌های دیجیتالی حرکت کرده است؛ تغییری که تولیدکنندگان سخت‌افزار آن را بیش از همه حس می‌کنند. فناوری‌های دیجیتالی شامل انواع مختلفی از هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی و دستیارهای صوتی و ظرفیت‌های پیشرفته آنالیتیکس و بیگ دیتا است تا تمامی داده‌هایی که دستگاه‌های هوشمند دارای حسگر جمع‌آوری می‌کنند را به کار ببرند. محصولات غیرهوشمند؛ متصل و هوشمند می‌شوند و پروفایل ارزش آنها تغییر خواهد کرد. امکانات مهندسی محض، نفوذ خود را در بازار به نرم‌افزار واگذار می‌کنند که محصولات را سازگار و مشارکتی می‌کنند.

در آینده، امکانات الکترونیکی-مکانیکی محصول تنها بخش کوچکی از ارزش محصول را تشکیل می‌دهند و این فناوری داده‌های دیجیتالی است که نقش بزرگ‌تری در خلق ارزش

خواهد داشت. این فناوری درون محصول جایگذاری می‌شود و ارائه خدمات شخصی و ایجاد پلتفرم محصول برای اتصال به اکوسیستم‌های وسیع‌تر را امکان‌پذیر می‌سازد. این بدان معنا نیست که سخت‌افزار به‌طور کلی اهمیت خود را از دست خواهد داد. نکته کلیدی، قطعات محصول است. چه نرم‌افزار و چه سخت‌افزار. که یک تجربه قانع‌کننده را برای کاربران خلق می‌کند. امکانات سخت‌افزاری هنوز هم در تجربیات مشتری نقش ایفا می‌کنند. آنها حتی می‌توانند مرکز ایجاد سود باشند؛ مانند اپل، یا تنها یک ابزار برای ارائه خدمات باشند؛ مانند گوگل. در آینده شاهد محصولاتی خواهیم بود که کاملاً جدید هستند یا به‌طور گسترده‌ای بازمهندسی شده‌اند. این محصولات به‌شدت به نظر کاربران در مورد پروفایل تجربه آنها، وابسته هستند. به‌عنوان مثال هابر، سازنده لوازم خانگی چینی، یخچال خود را به‌طور کامل بازآفرینی کرده تا آن را به یک پلتفرم اجتماعی در خانه تبدیل کند. در بخش‌های بعدی این کتاب، این مورد را به‌طور کامل بررسی خواهیم کرد.



شکل ۳-۴: نمای ساده‌شده از تکامل محصول

تجربه راحت مشتری منجر به خلق ارزش نمی‌شود؛ بلکه اثر مالی قابل سنجش است که این ارزش را خلق می‌کند. یک کمباین اتوماتیک بدون راننده بسیار ارزان‌تر از یک کمباین با راننده است. یک ماشین صنعتی که بتوان از طریق نرم‌افزار، آن را برای اهداف مختلف دوباره پیکربندی کرد، نسبت به هم‌تایان غیرهوشمند خود به سرمایه کمتری نیاز دارد. برای نشان دادن اهمیت عظیم این تغییر جاری، نحوه بازآفرینی محصول را دوباره شرح می‌دهیم.

در دهه ۱۹۶۰، اغلب محصولات سخت‌افزاری در عمل هیچ قطعه الکترونیکی پیشرفته‌ای نداشتند که حتی ابتدایی‌ترین سطح هوشمندی یا ارزشی فراتر از قطعات مکانیکی را داشته باشند. اما تا دهه ۱۹۸۰، به‌طور متوسط ۳۰ درصد ارزش یک محصول در قطعات الکترونیکی آن قرار داشت. این سهم در دهه ۲۰۰۰ به ۴۰ درصد رسید که قطعات نرم‌افزاری ۲۰ درصد و عناصر فناوری دیجیتال ۱۰ درصد محصولات را تشکیل می‌دادند.

در آینده، این نسبت، بسیار شدیدتر به سمت فناوری‌های دیجیتال و نرم‌افزاری سوق خواهد یافت؛ به‌طوری که فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی یا رایانش ابری و لبه‌ای و اتصال، بخش اعظمی از سهم ارزش محصول را به خود اختصاص می‌دهند و ارزش امکانات مکانیکی و الکترونیکی به تنها ۱۰ درصد کاهش می‌یابد که در فصل ۱ به آن اشاره کردیم. اما این چالش ممکن است برای بسیاری از تولیدکنندگان سنتی بسیار بزرگ‌تر از آن باشد که انتظار دارند. «جیمز ای هپلمن» (James E Heppelmann)، مدیرعامل شرکت سازنده نرم‌افزار PTC، می‌گوید: «این‌گونه نیست که به‌عنوان یک شرکت صنعتی به خواب بروید و صبح روز بعد به‌عنوان یک شرکت نرم‌افزاری بیدار شوید. این کار بسیار سخت‌تر از آن است که فکر می‌کنید.»

جای شگفتی نیست که طبق تخمین‌ها، محصولات هوشمند در ۱۰ سال آینده باعث رشد تولید جهانی ۲/۵ تا ۵ درصدی خواهند شد. این یعنی فقط در بخش صنعتی، رشد درآمد و صرفه‌جویی در هزینه‌ها به میزان ۹۰۰ میلیارد دلار در سال خواهد بود.

ویژگی‌ها برای افزایش EQ

همیشه‌سبز از طریق ارتقا

محصولی که به‌طور سنتی به فروش می‌رود و در محور EQ، به سمت یک مدل پلتفرمی یا «به‌عنوان خدمت» و نتیجه‌مدار حرکت می‌کند، می‌تواند به‌طور دائمی از طریق نرم‌افزار ارتقا یابد. نرم‌افزار سیال است؛ زیرا خطوط کد ساده می‌توانند ویژگی‌های محصول را شدیداً تغییر دهند. این امر باعث می‌شود که سازگار شوند، بتوانند به جای امکانات محصول، تجربیات حقیقی خلق کنند و دائماً در حال تغییر و نو شدن باشند.

به‌عنوان مثال، «تسلا»، شرکت سازنده اتومبیل را در نظر بگیرید. ارتقای نرم‌افزاری

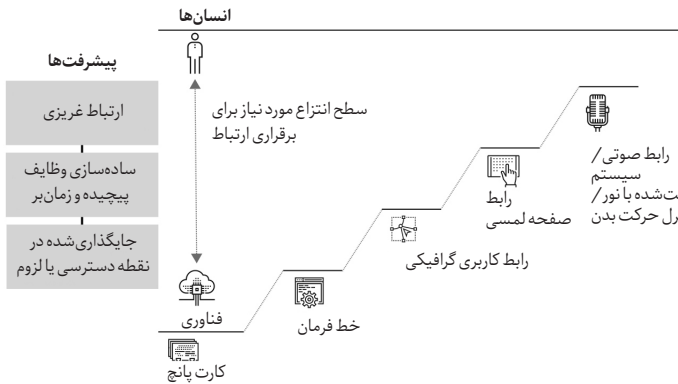
می‌توانند در چند ساعت اتومبیل‌ها را به بدون راننده تبدیل کنند. یا به سیستم عامل گوشی‌های هوشمند خود فکر کنید که به‌طور منظم به‌روزرسانی می‌شوند تا کاربرد و امنیت داده‌ها بهبود یابند. بدون این ظرفیت، محصول نمی‌تواند به نیازهای جدید کاربران واکنش نشان دهد یا به‌خوبی همکاری کند.

علاوه بر ارتقای سنتی از راه دور، نسل جدید دستگاه‌ها می‌توانند یاد بگیرند و آگاهی‌آنی کسب کنند و بر اساس آن خود را پیکربندی و تعمیر کنند.

رابط کاربری عصر دیجیتال

رابط کاربری محصول، بخش اصلی تجربه است. بنابراین برای متحول کردن تجربه، اغلب شرکت‌های تولیدی باید به سمت رابط‌های دیجیتال جدید حرکت کنند. در گذشته، داشبوردهای فیزیکی معمولاً غیرمتحرک و با تعداد محدودی سوئیچ و درجه بودند، اما اکنون رابط‌های محصول به بخش‌های دیجیتالی تبدیل شده‌اند که از طریق صدا، حرکت بدن یا لمس فعال می‌شوند، با هوش مصنوعی کار می‌کنند، برای هر کاربر شخصی سازی شده هستند و طراحی ارگونومیک آنها قابل سازگاری است. این بخش‌ها ارتباط و همکاری یکپارچه را بین کاربر و محصول متصل هوشمند امکان‌پذیر می‌سازند.

صدا به عنوان رابط کاربری اصلی، یک پیشرفت عظیم فناوری است که نقشی کلیدی در خلق تجربه کاربری رضایت‌بخش برای هر محصول متصل هوشمند دارد. به خاطر بیاورید که این فناوری با چه رشدی مواجه بوده است. قبلاً عبارات و کلمات مشخص باید اولین دستیاران صوتی درون محصولات را کنترل می‌کردند. اکنون دستیارهای صوتی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به‌خوبی دستورات زبان طبیعی را برآورده کنند و تعامل با انسان را در حد صحبت با یک انسان دیگر ساده سازند. ما بسیار با گفته «ریچ لرز» (Rich Lerz)، مدیرعامل «نایتک» (Nytec)، موافق هستیم که می‌گوید: «صدا در آینده تأثیر شگرفی خواهد داشت و قرار است کاربردها و ظرفیت‌های جدیدی را ورای تصور ما آزاد سازد.» «لرز» می‌گوید که صدا بسیار قدرتمندتر و منحصربه‌فردتر از اسکن اثر انگشت است و چون می‌تواند احساسات را حس کند؛ بنابراین می‌تواند به عنصر کلیدی شخصی سازی تبدیل شود.



شکل ۵-۳: تکامل نحوه تعامل انسان و ماشین

به‌عنوان مثال، شرکت «نست» (Nest) ترموستاتی ساخته که یکی از محصولات متصل هوشمند است و از طریق یک صفحه لمسی کار می‌کند. موج اول محصولات نست که تحت کنترل صدا هستند، نخستین بار در سال ۲۰۱۷ ظهور یافتند. البته در آینده نزدیک، طیف وسیعی از محصولات تولید می‌شوند که با کنترل صوتی کار می‌کنند. در حال حاضر، بی‌ام‌دبلیو و دیگر سازندگان اتومبیل، کنترل‌های حرکت بدن را به‌عنوان رابط کاربری اصلی به محصولات آینده خود اضافه می‌کنند.

رابط‌های جدید مانند صدا و حرکات بدن بسیار شهودی‌تر هستند و ما انسان‌ها را به بخشی یکپارچه از تجربه متصل خدمت و محصول تبدیل می‌کنند. ما با این محصولات ارتباط برقرار می‌کنیم و آنها نیز با ما به شکلی طبیعی ارتباط برقرار می‌کنند که به یادگیری زبان یا روش تعامل جدیدی نیازی نیست. همزمان در پس‌زمینه، محصول در حال ترجمه تمامی این ورودی‌ها به ورودی‌های دنیای دیجیتال است.

اب‌ر شخصی‌سازی شده

وقتی یک محصول رابط‌های کاربری دیجیتال و هوش کافی دارد، می‌توان درجه‌ای از شخصی‌سازی را برای آن در نظر گرفت که چند سال پیش امکان‌پذیر نبود. این رابط‌های

کاربری جدید به اندازه کافی انعطاف‌پذیر هستند تا در زمان درست و در موقعیت درست و شخصی‌سازی شده، تجربه کاربری درست (و نتایج درست) ارائه دهند. اما انعطاف‌پذیری آنها که حاصل نرم‌افزار است، یک پیش‌شرط مهم برای شخصی‌سازی تجربه در موقعیت‌های فردی کاربری است. برخورداری از انعطاف و ظرفیت برای تبدیل شدن به یک محصول بسیار شخصی برای تعداد زیادی از کاربران، یکی از عوامل مهم ایجادکننده ارزش در عصر محصولات متصل هوشمند است. محصولی مانند اتومبیل که هوش مصنوعی، آن را هوشمند و اتوماتیک کرده، می‌تواند در مورد اینکه چگونه می‌توان به بهترین شکل تجربه کاربری را شخصی‌سازی کرد، یاد بگیرد و تصمیم‌گیری کند.

در فضای داخلی ماشین، داشبوردهای قدیمی به سرعت جای خود را به رابط‌های لمسی یک‌شکل می‌دهند تا شخصی‌سازی را به حداکثر برسانند. اتاق‌های خودروی آینده به لطف حسگرها و هوش مصنوعی داخلی به اندازه کافی هوشمند هستند تا تجربه کاربری را بیش از پیش شخصی‌سازی کنند. همان‌گونه که پیش‌تر بحث شد، یک اتومبیل متوسط، طیف وسیعی از حسگرها را در اختیار خواهد داشت که می‌توانند یک نسل کاملاً جدید از تجربیات شخصی‌سازی شده را خلق کند. تمامی اتومبیل‌های آینده می‌توانند تشخیص دهند که چه کسی در حال رانندگی است، سپس صندلی و آینه و لیست آهنگ‌ها را به‌صورت خودکار تنظیم می‌کنند. اتومبیل از طریق هوش مصنوعی می‌تواند با شرایط فردی کاربر مانند سطح خستگی و با شرایط بیرونی مانند ترافیک و هوا سازگار شود.

پلتفرمی برای افراد مختلف

یک پیشرفت مهم دیگر، تحول عظیم از یک محصول مجزا، به یک پلتفرم محصول متصل است که مشارکت عمیق و متنوع اشخاص ثالث را امکان‌پذیر می‌سازد. به‌عنوان مثال، گوشی‌های هوشمند را در نظر بگیرید. شما فقط با اپلیکیشن‌هایی که اشخاص ثالث ارائه می‌دهند، می‌توانید روزانه از گوشی خود استفاده کنید. یا دوباره شرکت فائورشیا را در نظر بگیرید؛ کاربران می‌توانند از طریق دستیار صوتی آمازون، یعنی الکسا، اتاق اتومبیل را کنترل کنند. هرچند بسیاری از محصولات متصل هوشمند به پلتفرم تبدیل نمی‌شوند و در نتیجه هیچ ارزش جدیدی خلق نمی‌شود، اما برخی از آنها مطمئناً

به پلتفرم تبدیل می‌شوند. فقط یک پلتفرم (چه خصوصی و بسته باشد و چه باز و اکوسیستمی) می‌تواند تجربه‌های غنی سازگاری، واکنش‌گرایی، همکاری و شخصی‌سازی را برای یک محصول امکان‌پذیر سازد. همچنین فقط یک پلتفرم می‌تواند فرصت را برای ورود به بازارها و ظرفیت‌های جدید فراتر از محصول اصلی سنتی فراهم آورد. به عنوان مثال، اپل در حال حاضر در عرصه ارائه خدمات موسیقی، سرگرمی و دیگر خدمات ابری پیش‌تاز است. در مورد بیشتر محصولات متصل هوشمند، این امر باعث می‌شود که اپل ارزشی جدی برای سازنده، کاربر و توسعه‌دهنده شخص ثالث خلق کند.

برای اینکه این اتفاق رخ دهد، محصولات سخت‌افزاری به API‌های باز نیاز دارند تا بتوانند برای شرکای خارجی نوآوری، خلق تجربیات را تا حد امکان آسان و از لحاظ مالی جذاب کنند.

تعبیه‌شده در اکوسیستم‌ها

ظهور محصول به عنوان پلتفرمی انعطاف‌پذیر و زنده به اکوسیستمی وابسته است که به صورت طبیعی اطراف آن ایجاد شود. اکوسیستم‌ها اکثراً به این دلیل ظهور می‌یابند که اپلیکیشن‌های شخص ثالث با هدف مدیریت پلتفرم توسعه می‌یابند؛ یا چون از اشخاص ثالث درخواست می‌شود تا محصول را به سرویس تبدیل کنند؛ یا چون از داده‌ها یا سخت‌افزار محصول استفاده می‌کنند تا خدمات تکمیلی خودشان را برای کاربر محصول طراحی کنند. تعداد توسعه‌دهندگان اکوسیستم که حول یک پلتفرم کار می‌کنند، می‌تواند از چندصد تا میلیون‌ها نفر باشد، مانند آی‌اواس یا اپ‌استور اپل. ظهور اکوسیستم‌های محصول یکی از گرایش‌های خاص دنیای جدید محصولات در عصر مدل‌های کسب‌وکار پیچیده دیجیتال است. با این وجود، اکوسیستم‌ها فقط شامل توسعه‌دهندگان شخص ثالث نیستند. آنها همچنین چارچوب ایجاد اتحاد با تأمین‌کنندگان استراتژیک یا بازار یابان خارجی را تشکیل می‌دهند. اکوسیستم‌های محصول، دنباله طبیعی پلتفرم‌های محصولات متصل هوشمند و پیش‌نیاز حیاتی برای موفقیت تجاری آنها هستند. در جنگ بین محصولات رقیب، برنده آن پلتفرمی است که بتواند تجربه کاربری و گزاره مشتری قانع‌کننده‌تری ارائه دهد. سازندگان محصولات پلتفرمی باید این اکوسیستم را توانا سازند و همچنین پشتیبانی، تغذیه و مدیریت کنند.

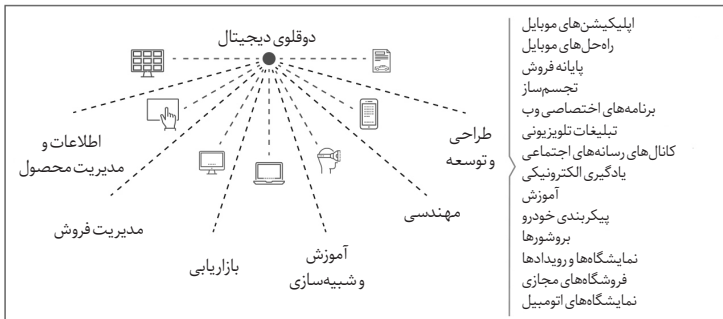
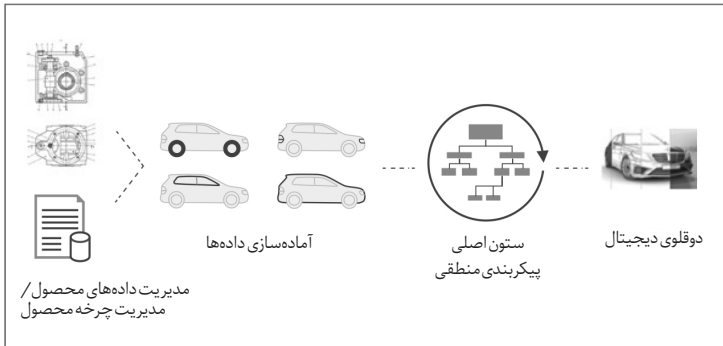
ظهور اکوسیستم‌ها حول محصولات متصل هوشمند، چالش‌های جدیدی را برای بازار یابان و مدیران برنبد به همراه دارد. در دنیای محصولاتی که شدیداً به هم پیوسته هستند و در آن گوشی‌های موبایل، ترموستات‌های خانگی، لوازم برقی و حتی لباس‌های ورزشی بیشتر و بیشتر به اینترنت و به یکدیگر متصل می‌شوند؛ برندها باید یاد بگیرند که چگونه با هم همکاری کنند یا بخشی از کنترل را به افرادی بسپارند که محبوب‌ترین رابط‌ها را در اختیار دارند. در بیشتر اکوسیستم‌ها، برندی که با کاربر نهایی در ارتباط است، پردرآمدترین موقعیت را از آن خود می‌کند.

ریسمان دیجیتال به عنوان بند ناف ابدی

برای ارائه یک تجربه جذاب و نتیجه‌گرا، باید محصول را در کل چرخه زندگی‌اش رهیابی و پیگیری کرد؛ از جمله تغییرات در ویژگی‌های سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و داده‌ها در طول زمان. این امر نیازمند محصولات متصل هوشمند است تا بر اساس داده‌هایی عمل کنند که سازندگان پس از فروش کنترل می‌کنند. امروزه هیچ سازنده سخت‌افزاری این کنترل را انجام نمی‌دهد. این اهداف از طریق دو مفهوم مرتبط حاصل می‌شوند؛ «دوقلوی دیجیتال» (Digital Twin) و «ریسمان دیجیتال» (Digital Thread).

دوقلوی دیجیتال یک بازنمایش کامل دیجیتال از محصول فیزیکی است که شامل مدل سه‌بعدی و ویژگی‌های فیزیکی آن، داده‌ها و نرم‌افزار می‌شود. در حقیقت دوقلوی دیجیتال تنها نسخه حقیقی تمامی داده‌های اصلی مرتبط با محصول است.

ریسمان دیجیتال این مفهوم را در کل چرخه زندگی محصول ادامه می‌دهد تا تغییرات پیکربندی محصول در طول زمان و جریان‌های داده آن را رهگیری کند. با ریسمان دیجیتال، یک تکنیسین می‌تواند پیکربندی کنونی را با پیکربندی تولیدشده و محصول طراحی‌شده مقایسه کند. اگر تکنیسین مجهز به فناوری واقعیت افزوده باشد، می‌تواند حتی این زوایا را همزمان مشاهده و مقایسه کند.



شکل ۶-۳: مفهوم دوقلوی دیجیتال

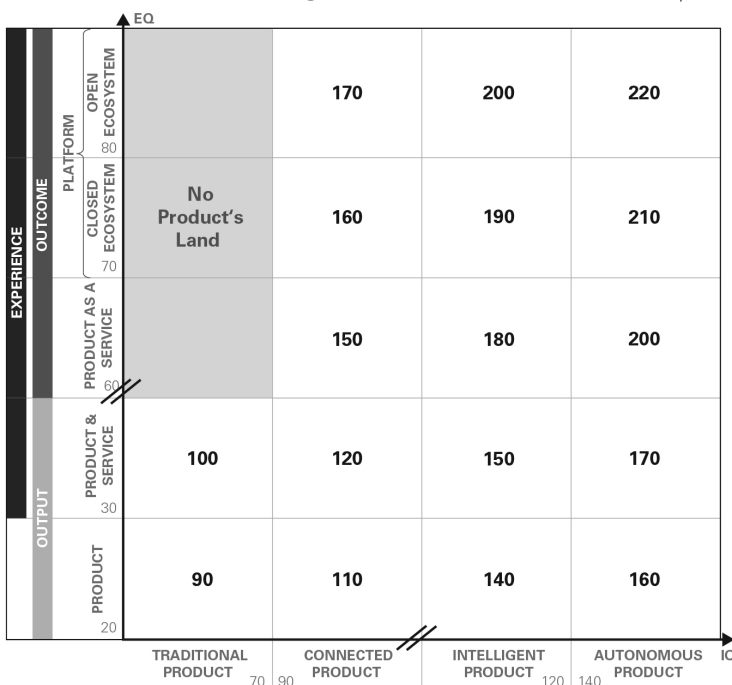
محصولات دیجیتال که به‌طور کامل مجهز به حسگر، ظرفیت پردازش داده و اتصال هستند و با دوقلوی دیجیتال و ریسمان دیجیتال پشتیبانی می‌شوند، چندین جریان داده را از استفاده از امکانات گرفته تا عملکرد، امکان پذیر می‌سازند. سپس این جریان‌های داده به تیم‌های مهندسی و توسعه محصول ارسال می‌شوند. این نوع از «شنود» محصول هوشمند که هنگام استفاده از محصول انجام می‌شود و واکنش به یافته‌ها و الگوهای مصرفی را امکان‌پذیر می‌سازد، جایگاه اصلی در مفهوم محصول هوشمند را دارد.

فناوری محصول هوشمند با تکرار پیوسته نرم‌افزارهای جدید که از راه دور نصب می‌شوند، در طول زمان تکامل می‌یابد. وجود پلتفرم ریسمان دیجیتال و جمع‌آوری و تحلیل داده‌های مصرفی، فرصت‌های جدیدی را برای کسب درآمد از داده‌ها به شیوه‌ای جدید و نوآورانه فراهم می‌آورد. به‌عنوان مثال، یک شرکت وای‌فای در مورد افرادی که به وای‌فای متصل هستند و مکان آنها، داده‌هایی جمع‌آوری می‌کند. این داده‌ها را می‌توان برای هوشمندسازی سیستم‌های ساختمانی به کار برد تا به مدیر تأسیسات اعلام کنند در زمان‌های خاصی از روز که یک گروه

در حال کار کردن است، سیستم تهویه را خاموش نکند. امروزه اغلب شرکت‌ها ظرفیت‌های دوقلوی دیجیتال و ریسمان دیجیتال را در اختیار ندارند، اما در آینده نزدیک، این دویژگی به امکانات کلیدی برای محصولات بازآفرینی شده تبدیل خواهند شد.

ضریب بازآفرینی محصول

حال به شبکه بازآفرینی محصول برمی‌گردیم؛ با استفاده از اثر ترکیبی حرکات روی محورهای IQ و EQ، ما شاخصی ایجاد کرده‌ایم که آن را «ضریب بازآفرینی محصول» می‌نامیم. این ضریب، میزان تغییر مورد نیاز برای رسیدن به تحول از یک محصول سنتی به هر کدام از بخش‌های ماتریس در شکل ۷-۳ را می‌سنجد.



شکل ۷-۳: ضریب بازآفرینی محصول، EQ + IQ

ما بر این باوریم که دو نقطه انفصال در این ماتریس وجود دارد که نشان‌دهنده وقفه است. اولین نقطه، حرکت محور IQ از محصول متصل به هوشمند است که یک پرش از

۹۰ به ۱۲۰ را به آن اختصاص می‌دهیم. وقفه دوم حرکت در محور EQ از محصول و خدمات به «محصول به عنوان خدمت» است که از ۳۰ به ۶۰ حرکت می‌کند و پیچیدگی را دوباره می‌کند. تأکید ما بر این است که چارک بالا، سمت راست، نتیجه مطلوب برای تمامی شرکت‌های تولیدی نیست. ما بر این باوریم که شرکت‌های اندکی باید به دنبال رسیدن به این چارک باشند. در فصل ۱۰ مجدداً به نحوه حرکت در این شبکه و بازآفرینی محصول می‌پردازیم.

آینده اینجاست، همین حالا شروع کنید

تقریباً همه محصولات، در آینده نزدیک به بازآفرینی و تحول نیاز دارند. در واقع، مسابقه از قبل شروع شده است و رهبران کسب و کارهایی که به سرعت در مورد ایجاد نسل جدیدی از محصولات متصل هوشمند تصمیم‌گیری نکنند، باریسک از بین رفتن سازمان و خروج از بازار مواجه خواهند بود. در واقع، تحول عظیمی که بازآفرینی محصول به همراه دارد، باعث ورود اعضای جدید می‌شود که اغلب از بخش‌های کاملاً متفاوتی هستند. به عنوان مثال، تعداد اندکی از شرکت‌های الکترونیکی مصرفی پنج سال پیش تصور می‌کردند که آمازون و گوگل به سرسخت‌ترین رقبای آنها تبدیل شوند.

اما بازآفرینی محصول تنها نقطه شروع است. به خاطر داشته باشید که محصولات متصل هوشمند، در مرحله پیشرفته، می‌توانند به طور مستقل خود را از راه دور هدایت، بهینه و سازگار کنند، همچنین تصمیم بگیرند و واکنش نشان دهند. کسب و کارهایی که در نتیجه این روند ظهور می‌یابند، آن قدر جدید هستند که تصورشان برای رهبران کسب و کار امروزی بسیار دشوار است.

اما همه اینها در آینده نزدیک رخ می‌دهد. به منظور کسب آمادگی برای آن، باید حرکت از دنیای محصولات قدیمی به سمت دنیای جدید را با گام‌های واضح شروع کنیم.

در فصل‌های بعد به جزئیات پنج تغییر مسیر بزرگ می‌پردازیم که همه شرکت‌های تولیدی باید برای بازآفرینی موفق محصولات خود آنها را در نظر بگیرند. این تغییرات شامل موارد زیر هستند:

۱. از امکانات به تجربیات؛

۲. از سخت افزار به «به عنوان خدمت»؛

۳. از محصول به پلتفرم؛

۴. از مکاترونیک به هوش مصنوعی؛

۵. از خطی به چابک «مهندسی در دنیای جدید».

درس‌ها

۱. یک دنیای جدید محصولات در حال ظهور است که در آن محصولات هوشمندتر و تجربه مدارتر می شوند. می توانیم هر محصول در این دنیای جدید را بر اساس یک ابزار تحلیلی جدید بررسی کنیم که آن را شبکه بازآفرینی محصول می نامیم.
۲. شرکت ها می توانند میزان IQ و EQ را افزایش دهند. میزان تلاش مدیریتی مورد نیاز برای موفقیت را می توان با ترکیب تغییر مسیر مطلوب در IQ و EQ تخمین زد تا محاسبه کنیم که چه چیزی را می توان به عنوان ضریب بازآفرینی محصول پیشنهاد دهیم.
۳. ما پنج تغییر مسیر بزرگ را شناسایی کرده ایم و اغلب شرکت ها باید این پنج تغییر را اعمال کنند تا بتوانند محصولات خود را در این دنیای جدید دیجیتال با موفقیت عرضه کنند.



فصل چهارم تغییر بزرگ شماره ۱: از امکانات به تجربه

این فصل گذار کسب و کارها از امکانات محصول به سمت خلق تجربیات در محیط یک اقتصاد نتیجه گرا را توصیف می کند. تمایز بین امکانات محصول و تجربیات سیال و با ارزش بالا و تفاوت بین تجربیات B2C و B2B را در این فصل توضیح می دهیم. در نهایت، با استفاده از داده های تجربی نشان می دهیم که رهبران کسب و کار در این مورد و پتانسیل اقتصادی یک استراتژی تجربه یکپارچه، چه نظری دارند.

همان گونه که قبلاً تا حدودی نشان دادیم، محصولات وقتی هوشمند و متصل می‌شوند و در طول محور EQ تکامل می‌یابند، جایگاه‌شان در ذهن کاربران تغییر می‌کند. به عبارت دیگر، کاربران از یک محصول منفعل انتظار دارند که پشتیبانی محدودی برای وظایف خاص ارائه دهد، در حالی که از یک محصول هوشمند انتظار همکاری، سازگاری، اطمینان و اعتماد می‌رود. تجربه کاربران از امکانات کاربردی محض یک محصول منفعل نیز به تدریج به انتظار یک تجربه کلی یکپارچه با یک محصول متصل هوشمند تبدیل می‌شود.

وقتی یک کارگر به دنبال یک پیچ‌گوشتی معمولی است، می‌داند که باید یک پیچ‌گوشتی مناسب را پیدا کند، نیروی فیزیکی مناسب صرف کند و برای کارایی و امنیت کافی، با نور مناسب کار کند. یک پیچ‌گوشتی برقی هوشمند یا حتی یک کوبات (Cobot) هوشمند، تمامی این موارد را به‌طور مستقل «فکر می‌کند». او برای هر کدام از مشکلاتی که ذکر کردیم و حتی آن مشکلاتی که به فکر ما نمی‌رسد، راهکارهایی پیدا می‌کند.

پیچ‌گوشتی برقی هوشمند همچنین به شیوه‌ای طبیعی با ما ارتباط و تعامل برقرار می‌کند، مثلاً از طریق یک رابط کاربری صوتی که نیازمند خواندن دستورالعمل طولانی یا یادگیری یک زبان طبیعی نیست. مجموع این پاسخ‌ها به یک تجربه کاربری غنی، پربار و امن‌تر می‌انجامد که بسیار فراتر از برخورداری از امکانات خشک یک پیچ‌گوشتی غیرهوشمند است.

بسیاری از محصولات تاکنون به درجه‌ای محدود از هوشمندی رسیده‌اند و بدین وسیله تجربیات خود را به میزان زیادی بهبود بخشیده‌اند. به عنوان مثال، محصول پگی (Peggy) از شرکت سازنده پودر لباسشویی «اومو» (OMO)، یک گیره لباس هوشمند است با حسگرهای مجهز به اتصال وای‌فای و یک اپلیکیشن گوشی هوشمند که می‌تواند دما، رطوبت و نور خورشید را نظارت کند. با دریافت داده‌های آب و هوا و ترکیب آن با اطلاعات آب و هوایی محلی، پگی به کاربران می‌گوید چه زمانی لباس‌های خود را بیرون آویزان کنند و چه زمانی بهتر است که این کار را نکنند.

ما نظرات تمامی کارشناسان این حوزه را که در سازمان‌مان کار می‌کردند، جمع‌آوری

کردیم و در کنار آن یک نظرسنجی جمع‌سپاری شده در سازمان انجام دادیم تا تعریف مفهوم تجربه مشتری را بهبود بخشیم. بر اساس نتایج، ویژگی‌های تجربه کاربری خوب برای محصولات از این قرارند: آنها باید بسیار شخصی‌سازی شده، پویا و احساسی باشند و در تمامی نقاط تماس بین کاربر و محصول، ارتباطات یکپارچه ایجاد کنند. به علاوه، برای رسیدن به بالاترین حد راحتی، آنها باید با پلتفرم‌های مختلف سازگار باشند، بدون وجود ذره‌ای اصطکاک. همچنین، بهترین محصولات آنهایی هستند که از فناوری مناسب استفاده کنند؛ مثلاً بعضی محصولات با کمک تلفن هوشمند بهترین تجربه کاربری را به وجود می‌آورند و برخی دیگر با کمک واقعیت افزوده یا واقعیت مجازی.

افول تدریجی، اما حتمی اقتصاد امکانات گرا

همه ما بر حسب تجربیات طولانی خود می‌دانیم که امکانات ویژه محصول چگونه توصیف می‌شوند. یک اتومبیل با مصرف سوخت X مایل به ازای هر باک، از نقطه A به نقطه B می‌رسد؛ یک گیره لباس روی طنابی قرار می‌گیرد که Y کیلوگرم وزن را تحمل می‌کند و یک لامپ Z وات توان تولیدی دارد. اگر بخواهیم به این مثال‌ها به عنوان تجربیات نگاه کنیم، این گونه خواهد بود: یک اتومبیل فقط با یک کلیک روی یک اپلیکیشن من را از نقطه A به نقطه B می‌رساند؛ یک گیره لباس من را آگاه می‌سازد که لباس‌ها چه زمانی به اندازه کافی خشک هستند تا بتوانم آنها را داخل کمد بگذارم؛ یک لامپ می‌داند وقتی از سر کار به منزل برمی‌گردم، چه رنگ نوری دوست دارم. در طول زمان، محصولات بیشتری با هوش دیجیتال داخلی عرضه می‌شوند و اقتصاد امکانات مدار را از صحنه خارج می‌کنند و اقتصاد تجربه مدار را جایگزین آن می‌کنند.

در حوزه B2B این موضوع نه تنها بازارهای سودآور جدی برای سازندگان سخت‌افزار و نرم‌افزار ایجاد می‌کند؛ بلکه بهبود چشم‌گیری در مدیریت دارایی‌های صنعتی نیز به همراه دارد.

محصولاتی که تحت پشتیبانی فناوری‌های دیجیتال مانند هوش مصنوعی

هستند، می‌توانند به عنوان دستیارهای آینده‌شناس برای کاربران خود عمل کنند. آنها می‌توانند موقعیت یا خواسته کاربر در آینده را پیش‌بینی کنند و به جای کاربر اقدام درست را انجام دهند.

اتومبیل‌های هوشمند می‌توانند در مورد مسافران خود اطلاعات کسب کنند و تجربه‌های سرگرمی شخصی‌سازی شده به آنها ارائه دهند. کامیون‌های هوشمند برای ارائه تجربه رانندگی راحت، می‌توانند قبل از راننده دنده را عوض کنند. نورپردازی هوشمند می‌تواند بر اساس هوای بیرون و حس و حال کاربر، رنگ و شدت نور را تغییر دهد. یک قفل هوشمند می‌تواند با تشخیص چهره کاربر باز شود.

افزایش بهره‌وری، مزیت رقابتی و توانایی افزایش رضایت در این موارد مشهود است. به عنوان مثال، شرکت ایرباس، سازنده هواپیما، با استفاده از عینک‌های هوشمند در هواپیمای مدل A330 به کارگران نشان می‌دهد که کدام قسمت‌ها باید سوراخ شوند تا صندلی‌ها به آن نقاط پیچ‌ومهره شوند و به این طریق سرعت و دقت را بالا می‌برد.

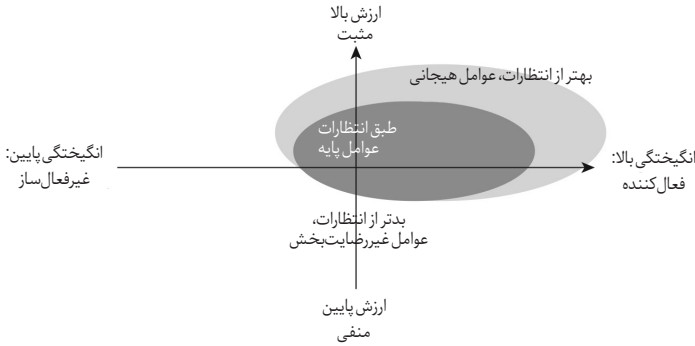
تجربه: جهشی عظیم و رای خدمات و امکانات

رابطه خدمات و امکانات یک محصول با کاربر همیشه خارجی است. طبق تعریف، امکانات و ویژگی‌های محصولات سنتی غیرشخصی هستند؛ تمامی مشتریان، کاربران یا کارمندان به یک اندازه از یک محصول یا خدمت بهره‌مند می‌شوند. در مقابل، تجربه هر فرد، مجزا و شخصی است و هر فرد به طور مستقل کیفیت تجربه‌های خود را ارزیابی می‌کند. به همین دلیل است که طراحی تجربه سخت‌تر است و بیشتر به شکست می‌انجامد، اما ظرفیت بالاتری برای خلق ارزش دارد.

تجربه چیست؟

تجربه مفهومی جامع‌نگرانه است؛ به این معنی که کاربر (چه فرد باشد، چه سازمان)، بر اساس مجموع تعاملاتش با یک شرکت تأمین‌کننده، محصولات، خدمات یا برندهای آن شرکت، تجربه خود را ارزیابی می‌کند. تعامل انسان با محیط، ادراک او نسبت به یک تجربه خاص را تعیین می‌کند و این ادراک از دو ویژگی احساسی، یعنی

انگیزختگی و ارزش تشکیل شده که در شکل ۴-۱ قابل مشاهده هستند.



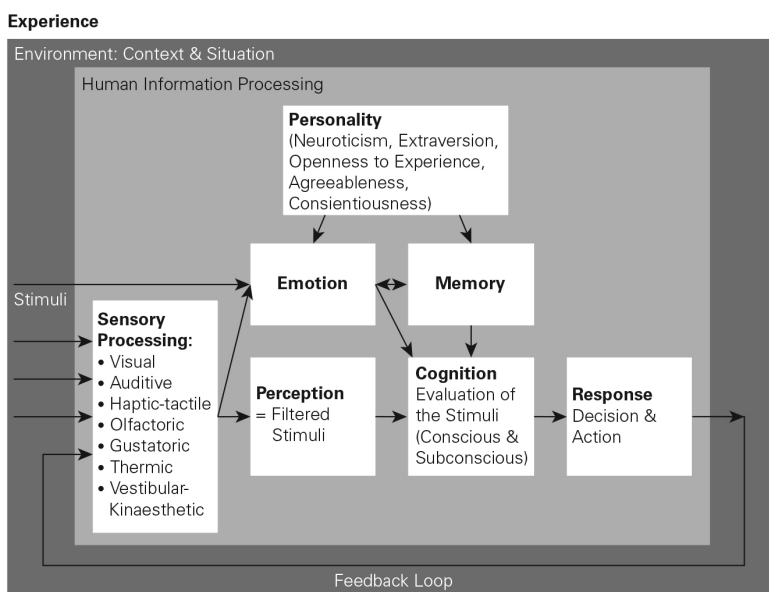
شکل ۴-۱: ادراک تجربه

تجربه حاصل پردازش محرک‌هایی است که از محیط نشئت می‌گیرند. این محرک‌ها شامل پردازش حسی، ادراک، احساس و شناخت (خودآگاه و ناخودآگاه) است و به واکنش، تصمیم‌گیری یا عمل منجر می‌شوند که خود بخشی از تجربه است. ارزیابی ذهنی یک تجربه (به شکل مثبت یا منفی، مهم یا غیرمهم و غیره) تحت تأثیر عوامل محیطی مانند موقعیت و عواملی دیگر مانند جنسیت، شخصیت و حالات ذهنی مانند خستگی، توجه، فشار کاری، هوشیاری و استرس است. به علاوه، حالت انگیزشی و انتظارات از یک تجربه بر ارزیابی آن اثر می‌گذارند.

این موارد چه کاربردی برای یک محصول دارند؟

در رابطه با تجربه یک محصول، محرک همان محصول است که پردازش اطلاعات را تحریک می‌کند و به یک تجربه منجر می‌شود. در اینجا هم کیفیت احساسی تجربه، وابستگی بالایی به عوامل مختلف دارد؛ موقعیت استفاده، وظیفه و هدف استفاده، کاربر و تمایلات شخصی او. انتظاراتی که کاربران از تجربه آینده خود با یک محصول دارند، اهمیت بالایی دارد. زمانی که عواملی بهتر یا بدتر از سطح انتظارات رخ می‌دهند، واکنش احساسی و خودآگاه تغییر اساسی می‌کند.

برای ایجاد یک تجربه مثبت، می‌توان ویژگی‌های مختلف یک محصول را تغییر داد، مانند ارگونومی، کاربردها، طراحی و کارایی. می‌توانیم تأثیر این عوامل را بر کاربر بسنجیم؛ بدون اینکه فراموش کنیم انتظارات پایه را برآورده کنیم. با ارجاع به طبقه‌بندی‌ای که برای EQ ارائه دادیم، می‌توان تجربیات را بیشتر تحلیل کرد. در دنیای B2C، تجربه محصول و تجربه کاربری ارتباط نزدیکی دارند و تقریباً یکسان هستند. در مورد محصولات B2B، تجربه می‌تواند نتیجه‌ای عملیاتی باشد، مانند بهبود بهره‌وری یا کارایی. این تجربه، با تجربه اکوسیستم متفاوت است؛ زیرا تجربه اکوسیستم بر اساس کل ورودی‌ها تعیین می‌شود و تنها از یک محصول خاص نشئت نمی‌گیرد.



SOURCE © Design Affairs

شکل ۲-۴: چارچوب اطلاعات تجربه

تجربیات اغلب با خدمات و حتی محصولات سرشار از امکانات در یک دسته قرار می‌گیرند. اما این کافی نیست. این کار قدرت تجربه را دست‌کم می‌گیرد. باید اجزای

مختلف را طراحی، معماری و یکپارچه کرد. به عنوان مثال کیک تولد را در نظر بگیرید. با بلوغ صنعت مواد غذایی، شرکت های تولیدی، تنوع محصولات خود را از چند کیک معمولی به طیف وسیعی از طعم ها، تزئینات، شکل ها و تصاویر افزایش داده اند که به معنای امکانات بیشتر است.

در مرحله بعدی که اقتصاد خدمتی قدرت گرفت، چند شرکت تولیدکننده کیک، به ارائه کیک به عنوان خدمت روی آوردند. کاربران می توانستند از طریق رابط های کاربری آنلاین این شرکت ها، یک کیک کاملاً منحصر به فرد را سفارش دهند و حتی دستور پخت مخصوص خود را مشخص کنند.

چند کسب و کار حتی از این نیز فراتر رفته اند و تجربیات یکپارچه تری ارائه می دهند؛ آنها به شرکت هایی تبدیل شده اند که می توان برگزاری کل میهمانی تولد را به آنها برون سپاری کرد. این شرکت های خدماتی با استفاده از پخت کیک رابطه ای شکل داده اند که ارزش بسیار زیادی برای ارائه دهنده و دریافت کننده ایجاد می کند؛ یک تجربه حول محصول کیک، سازمان دهی یک رویداد اجتماعی حول غذا.

به نمونه ای مشابه در محیط B2B می پردازیم. روبات های صنعتی مدت زیادی است که با ما هستند. با تکامل فناوری، امکانات آنها هم افزایش یافت؛ چابک تر و مشارکتی تر شدند، وظایف مختلفی انجام دادند و از همه مهم تر برای نیازهای مختلف صنعتی منعطف تر و سازگارتر شدند. سازندگان اتومبیل انعطاف کوبات ها را ترجیح می دهند، چون نیازی نیست که در یک مکان ثابت در کارخانه و مجزا و محصور باشند و می توانند در قسمت های مختلف کارخانه حرکت کنند. می توانید کاری کنید که صبح وظیفه ای را انجام دهند و بعداً ظهر در یک مکان دیگر یک کار دیگر انجام دهند. همه اینها خیلی خوب است، اما با وجود چنین روبات هایی، هنوز در قلمرو امکانات هستیم.

اما اکنون به دلیل رشد عظیم رایانش ابری، فناوری ذخیره سازی، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی، «روبات به عنوان خدمت» جذابیت زیادی در کل دنیا پیدا کرده است. مشتریان تجهیزات روباتیک اجازه می کنند و از طریق فضای ابری با انعطاف بالا، آنها را مدیریت می کنند. این پیشرفت برای بخش های مختلف صنعتی مانند تولید

و کشاورزی سودمند است، چون کاهش و افزایش ظرفیت روبات‌ها را ساده می‌سازد و خریداران را قادر می‌سازد که روبات‌ها را امتحان کنند، بدون اینکه وارد فرایند خرید و سرمایه‌گذاری شوند. این موضوع برای سازندگان به معنی افزایش چشم‌گیر ظرفیت بازار است.

در گام بعدی، با تبدیل هوش مصنوعی به بخش اصلی خلق ارزش، دنیای صنعت شاهد ظهور «روبات به‌عنوان تجربه» خواهد بود. شرکت‌هایی مانند «سافت‌بانک روباتیکس» (SoftBank Robotics)، با محصول خود به نام «پپر روبات» (Pepper Robot)، نشان داده‌اند که ساخت روبات برای مشتریان امکان‌پذیر است. «پپر» اولین نمونه از نوع خود است؛ یک روبات انسان‌نما که می‌تواند احساسات اصلی انسان را درک کند و رفتار خود را طبق آن تغییر دهد. با این نوع ارائه محصول، روبات‌ها پیشرفت زیادی نسبت به آن زمانی داشته‌اند که صرفاً ابزارهای نرم‌افزاری - سخت‌افزاری شخصی‌سازی شده بودند.

به‌عنوان مثال سگ روباتیک سونی به نام «آیبو» (Aibo) را در نظر بگیرید که تجربه شخصی‌سازی شده را به سطحی بالاتر می‌برد. هر آیبو بر اساس نحوه «تربیت» صاحبش به‌طور متفاوتی تکامل می‌یابد.

آیبو در ابتدا آموزش ندیده و مانند یک سگ واقعی نیازمند تعلیم بر اساس فرمان‌های صوتی و تشویق‌های صاحبش است. آیبو حتی می‌تواند یاد بگیرد که چهره افراد را شناسایی کند.

استفاده از این نوع فناوری در میان محصولات B2C در حال افزایش است و دیر یا زود این نوع شخصی‌سازی از طریق یادگیری ماشین و قابلیت سازگاری وارد برخی محصولات B2B نیز می‌شود. اما بخش‌های سنتی تولید تجهیزات نیز تأثیر تجربیات غنی در ایجاد مزیت رقابتی و خلق ارزش را به تدریج درک کرده‌اند. «بیسه» (Biese)، تولیدکننده ایتالیایی ماشین‌های صنعتی، در حال استفاده از هوش مصنوعی است تا یک رابط ماشین - انسان سازگار شونده را برای ماشین‌های فرآوری چوب، شیشه و سنگ خود بسازد. هدف آنها این است که تجربه اپراتور را بر اساس تغییر رفتارها ساده و غنی سازند. به این منظور، شرکت بیسه نرم‌افزاری به نام

«بی سوئیت» (bSuite) طراحی کرده که یک مجموعه سه بعدی CAD/CAM است که مشتریان شرکت با استفاده از آن می توانند راه حل هایی برای ماشین های بیس خود طراحی کنند. وقتی اپراتورهای متخصص از بی سوئیت استفاده می کنند، این مجموعه نرم افزاری از فعالیت های آنها آموزش می بیند، می تواند به طور پیوسته یاد بگیرد و تجربه کاربر را ساده تر سازد و بدین وسیله به طور خودکار یکسری الگوهای بهینه سازی شده را ارائه دهد. بیس با استفاده هوشمند از فناوری بی سوئیت در ماشین ها و به لطف کاربردهای وسیع و نوآورانه بر اساس تولید و نحوه کار مشتری، توانست یک مزیت رقابتی در بازار ماشین های صنعتی به دست آورد.

طرح به اشتراک گذاری اتومبیل بی ام دبلیو با نام Drive Now، یک مثال خوب دیگر است. ثبت نام در این طرح یک دقیقه زمان می برد، جزئیات اتومبیل های در دسترس کاملاً شفاف است و یک نقشه یکپارچه شما را به سمت اتومبیل تان هدایت می کند. وقتی سوار اتومبیل می شوید، شخصی سازی شده و سیستم ناوبری آن به سمت مقصد شما تنظیم می شود.

اهمیت روزافزون تجربه، پدیده نسبتاً جدیدی است که تا حد زیادی به دلیل نفوذ روبه رشد دستگاه های دیجیتال در سراسر جهان رخ داده است. ارتباط دیجیتال در سطح انبوه، مشکل دسترسی به بازارهای جدید بالقوه را حل کرده و مشتریان دریافته اند که از این محصولات تقریباً به طور پیوسته استفاده می کنند.

این مشتریان که همیشه متصل هستند، اکنون تقاضای محتوای معنادار و جذابی را دارند که در راستای نیازهایشان باشد و بتواند تجربیات پیچیده ای را ایجاد کند؛ چالشی که همزمان یک فرصت بزرگ برای تمامی شرکت های سازنده محصول است. ایراد این موضوع این است که در دنیای همیشه متصل، تک تک تجربه ها با دقت بیشتری مورد انتقاد قرار می گیرند. فردی که تجربه را دریافت می کند، به طور پیوسته در حال بررسی آن است و نیازمند مدیریت انتظار دقیق و پاسخگویی نوآورانه و دائمی از سوی ارائه دهنده تجربه است. برندها و شرکت ها باید کاری کنند که تجربیات خود را تا آنجا که امکان دارد، قابل اعتماد و لذت بخش سازند.

همچنین با استفاده از نقاط تماس متعدد مشتریان دیجیتال که از طریق کاربرد

روزافزون سخت افزارهای دیجیتال حاصل شده است، رابطه مشتریان را با محصولات و برندها حفظ کنند. این گونه است که آگاهی از برند را در ذهن مشتریان خود ایجاد می کنند یا افزایش می دهند.

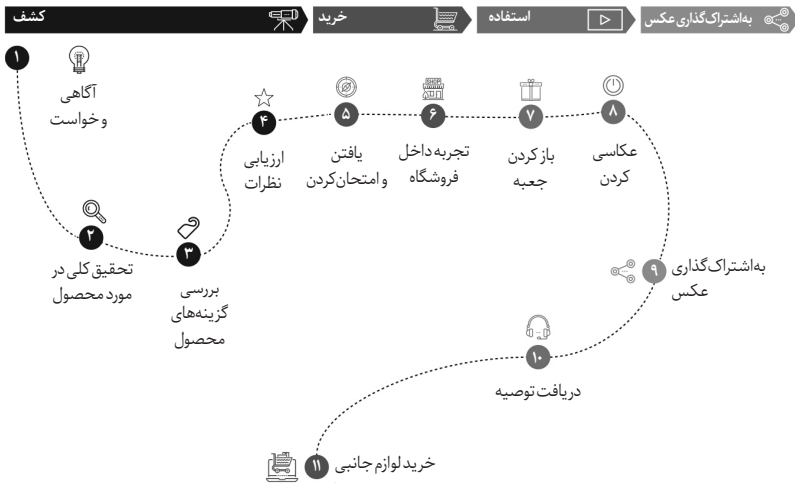
تفاوت بین تجربیات B2B و B2C

مدتهاست که می دانیم تجربه مشتری برای کسب و کارهایی که مستقیماً با مشتری سروکار دارند، بالاترین اولویت است. البته اکنون، شرکت هایی که با کسب و کارها سروکار دارند نیز این مسئله را جدی می گیرند. ۸۰ درصد مدیران شرکت های B2B که در یک نظرسنجی شرکت کردند، تجربه مشتری (کاربری) را به عنوان اولویت استراتژیک کلیدی خود معرفی کردند.

این امر مسلماً به این دلیل است که آنها می دانند توجه محض به کارکردها و امکانات محصول به اندازه قبل نتیجه بخش نیست و ظرفیت کمتری برای ایجاد تمایز در بازار دارد.

نقطه شروع برای خلق این تجربه جذاب، کسب درک عمیق از سفر مشتری است. به عبارت دیگر باید درک کنیم که مشتریان چگونه یک محصول را در چرخه زندگی خود پیدا می کنند، به کار می برند و با آن تعامل برقرار می کنند. به ویژه در صنایع B2C، ما دریافته ایم که نوآوری های کلیدی در زمینه تجربه، کمتر به امکانات محصول و بیشتر به ساده سازی فرایند خرید و پشتیبانی محصول مرتبط هستند.

در اینجا به مثالی از سفر مشتری در صنعت دوربین توجه کنید. این مثال نشان می دهد که چنین سفری تا چه اندازه می تواند طولانی باشد؛ حتی برای یک محصول مصرفی نسبتاً ساده.



شکل ۳-۴: مثال B2C؛ سفر مشتری برای یک دوربین

شرکت‌های پیشگام آنچه را ما «لحظات مهم کلیدی» در سفر مشتری می‌نامیم، شناسایی می‌کنند. آنها در مرحله بعد، رویکردهای نوآورانه‌ای را طراحی می‌کنند تا به این لحظات بپردازند. در صنایع B2B، سفر اغلب پیچیده‌تر است و افراد ذی‌نفع زیادی در آن سهیم هستند؛ از کاربر نهایی محصول (که به‌ندرت خریدار محصول است) تا مدیری که در مورد خریدهای شرکت تصمیم‌نهایی را می‌گیرد و شرکای کانال که محصول را توزیع و پشتیبانی می‌کنند.

در دنیای B2B، تجربه در سطوح شرکتی خلق می‌شود. چندین نقطه تماس موازی وجود دارد که مدیریت تجربه را بسیار پیچیده می‌سازد. همچنین، محصول یا دارایی صنعتی که تجربه‌ای خلق می‌کند، نسبت به یک محصول مصرفی طول عمر طولانی‌تری دارد. محصول یا دارایی صنعتی، معمولاً در کسب‌وکار مشتری و حتی در خدمات و محصولات خود مشتری جای می‌گیرد. در نتیجه قابلیت اطمینان آن باید نسبت به محصولات ساخته‌شده برای کاربران عادی بیشتر باشد. محصول دارای تجربه کاربری غنی، محصولی است که برای تک‌کاربران متمایز و شخصی‌سازی شده باشد. به همین ترتیب، محصول صنعتی دارای تجربه غنی نیز تجهیزاتی است

که در هر محیط صنعتی (مثل کارگاه ساختمانی و کارخانه) و در برخورد با شرایط متفاوت (مثل گرما و رطوبت) رفتاری متناسب انجام دهد.

تجربه قبل از خرید	تجربه خرید	تجربه پس از خرید	مدیریت روابط
باید بدانم که شرکت چه محصولاتی دارد و کدام محصولات را ارائه نمی‌کند. من بر چه اساسی باید یک شرکت را انتخاب کنم؟ این شرکت به من چه منابعی ارائه می‌دهد تا به مشتریانم عرضه کنم؟ من در مورد بهترین راه برای خرید / فروش محصولات / خدمات شرکت به راهنمایی نیاز دارم. من می‌خواهم به راحتی بفهمم که کدام یک از محصولات یا خدمات شرکت در راستای نیازهای فنی، بودجه و محدودیت زمانی من یا مشتریانم است. من می‌خواهم شرکت با شفافیت نشان دهد که نیازهای (گفته یا نگفته) من یا مشتریانم را درک می‌کند.	من باید مطمئن باشم که شرکت یک راه حل کامل، مرتبط و معتبر خلق کرده که نتایج را که من می‌خواهم، با یک قیمت رقابتی ارائه دهد. من از شرکت انتظار دارم که از لحاظ قیمت و دسترسی، از جمله تغییرات، قابل پیش بینی و شفاف باشد. من می‌خواهم که یک شرکت می‌کند، شرکت تعهدی را می‌پذیرد که من انتظار دارم برآورده شود. من باید بدانم که برای چه چیزی پول پرداخت یا دریافت می‌کنم و فرایند پرداخت باید ساده باشد.	زمانی که منتظر سفارش هستم، شرکت باید به من اطمینان بدهد که همه چیز طبق تعهدات پیش می‌رود. تحویل سفارش طبق تعهدات انجام می‌شود و فاکتور طبق همان چیزی است که من دریافت کرده‌ام. شرکت باید در طول فرایند ثبت نام و فعال سازی مرا راهنمایی کند. اگر پس از ثبت سفارش مشکلی رخ دهد، شرکت باید آن را اصلاح کند. پس از نصب، شرکت باید با من هماهنگ باشد تا مطمئن شود که راه حل طبق پیش بینی‌ها پیش رفته است. زمانی که من سفارشی ثبت می‌کنم، شرکت تعهدی را می‌پذیرد که من انتظار دارم برآورده شود. من باید بدانم که برای چه چیزی پول پرداخت یا دریافت می‌کنم و فرایند پرداخت باید ساده باشد.	شرکت باید با من هماهنگ باشد تا تأیید شود که راه حل هنوز کار می‌کند. به من کمک کند که بفهمم چه کار باید انجام دهم تا عملکرد را در سطح بهینه نگه دارم. وقتی مشکلی رخ می‌دهد، یک راه ساده تماس با کسی را نشان دهد که مشکل را حل کند. نیازهای من و مشتریانم در حال تغییر هستند. به من کمک کند که بفهمم آیا راه حل کنونی هنوز مناسب است یا باید تغییر یا جایگزینی انجام دهم. در مورد تیمی که نیازهای من را برآورده می‌کند، اطلاعات به روز ارائه دهد. از من پشتیبانی کند تا با استفاده از مدل‌های جدید کسب و کاری، به راحتی و سادگی، محصولات شرکت را به فروش برسانم.

شکل ۴-۴: نمونه‌ای از تجربه یک شریک B2B از صنعت های تک

مشتری های B2B معمولاً برای سرمایه‌گذاری روی مواردی مثل ماشین آلات خط تولید ریسک بالایی متحمل می‌شوند و بنابراین معمولاً به صورت منطقی و به دور از احساسات در این زمینه تصمیم‌گیری می‌کنند. این افراد، تجربه خوب را تجربه‌ای می‌دانند که فایده و نتیجه مطلوبی دارند، مانند بهبود بهره‌وری، کارایی عملیاتی، زمان تکمیل کار یا بهره‌گیری از دارایی. آنها بیش از هر چیز روی مزایای اقتصادی تجربه

و ایمنی و راحتی استفاده متمرکز هستند. به این طریق، می‌توانند از مدیران خط تولید، اپراتورهای ماشین‌آلات و کارکنان انبار پشتیبانی کرده و کارهایی مانند نگهداری، تعمیر و به‌روزرسانی را ساده‌تر سازند.

برعکس، یک تجربه B2C معمولی (شکل ۳-۴)، مانند عملکرد یک اپلیکیشن گوشی هوشمند، تاکسی یا خرید اتوماتیک مواد غذایی، شامل ارتباط احساسی، فیزیکی و روانی بین مشتری و شرکت است. این تجربه یک واکنش ذهنی به مواجهه مستقیم و غیرمستقیم با محصولات، خدمات و برند شرکت است. تجربه می‌تواند کل چرخه زندگی محصول را دربرگیرد؛ از کشف برند تا تحقیق، خرید، استفاده، خدمات مشتریان، نگهداری، ارتقا، اتمام و در نهایت بازیافت محصول. پیچیدگی این امر در آینده بیشتر نیز می‌شود؛ هنگامی که تجربه مشتری در خانه، اتومبیل و محل کار به هم متصل می‌شود تا تجربه‌ای واحد و یکپارچه خلق شود که بر اساس سبک زندگی فرد شخصی‌سازی شده است. این تجربه همچنین کل چرخه زندگی مشتری و هر نقطه تماسی را که مشتری در شرکت دارد، دربر می‌گیرد. در نتیجه بسیار بیشتر به شخصی‌سازی و راحتی مرتبط است. با این وجود همان‌گونه که قبلاً دیده‌ایم، دو دنیای B2C و B2B روز به روز بیشتر به هم نزدیک می‌شوند. به عنوان مثال، اگر به شرکت تأمین‌کننده قطعات اتومبیل مانند فائورشیا (که در فصل‌های بعدی کتاب به عنوان مطالعه موردی به آن می‌پردازیم) دقت کنیم، خواهیم دید که آنها در مسیر خود به سمت دنیای محصولات متصل هوشمند به یک اندازه به این دو دنیا توجه دارند. فائورشیا طراحی فضای درونی اتومبیل هوشمند جدید خود را با توجه به نیاز کاربر نهایی طراحی می‌کند، اما محصولی را که می‌سازد، به شرکت‌های خودروساز می‌فروشد تا آن را در اتومبیل‌های خود مونتاژ کنند.

مهندسی تجربه کاربری

ظهور تجربه به این دلیل بود که محصولات و خدمات مجزا نتایج راحت و لذت‌بخش به همراه ندارند. اقتصاد تجربه‌گرایایی است که سازندگان علاوه بر نحوه عملکرد محصولات در مورد لذت‌بخش بودن کاربرد آنها نیز با یکدیگر رقابت می‌کنند. بنابراین، تجربه زمانی اهمیت یافت که شرکت‌ها برای جلب توجه مشتریان خود شروع به رقابت کردند. در یک

اقتصاد تجربه‌گرا، وقتی کسب‌وکارها یک نقطه تماس با مشتری داشته باشند، باید به این فکر کنند که چگونه آن را در پوشش تجربه ارائه دهند تا توجه مشتری را بیشتر درگیر کنند. این موضوع باعث ایجاد یک رشته تخصصی جدید (مهندسی تجربه) در میان رشته‌های سنتی مهندسی شده است. تمرکز این رشته بر طراحی، خلق و مدیریت محصولات در هنگام استفاده است تا تجربه‌ای خلق شود که بیشترین رضایت مشتریان را به همراه داشته باشد. مهندسی تجربه برای معماری اصلی بسیاری از محصولات کاربرد دارد که در فصل ۵ به آن می‌پردازیم.

ایجاد تجربه‌های کاربری دیجیتال (چه برای محصولات B2B و چه برای محصولات B2C) تفاوت زیادی با ساخت محصولات و خدماتی دارد که امکانات متعددی دارند. این تفاوت در سه کارکرد حیاتی بروز می‌یابد؛ طراحی، توسعه و تولید. در بسیاری از امور صنعتی، طراحی یک محصول سنتی تنها به معنی تولید امکانات سخت‌افزاری است. این امکانات را مهندسان مکانیک و الکترونیکی طراحی می‌کنند که کل روند تحقیق و توسعه را تحت کنترل خود دارند. در این موارد، وقتی طراحی محصول به پایان برسد، دیگر ادامه نمی‌یابد؛ تا وقتی که نسل بعدی محصول، یک چرخه طراحی جدید را شروع کند. تولید (که باز هم مبتنی بر سخت‌افزار است) بر مونتاژ بدون نقص قطعات فیزیکی تمرکز دارد تا مطمئن شود تمامی امکانات بر اساس استانداردهای مطلوب هستند.

حتی وقتی خدمات بر اساس یک محصول سنتی ایده‌پردازی و مفهوم‌سازی می‌شوند، این فعالیت‌ها بیشتر بر سخت‌افزار تمرکز داشته و کارشناسان بازاریابی نقش اندکی در فرایند ساخت دارند. سلطه سخت‌افزار اغلب مانع کارایی محصول از لحاظ مالی و عملی می‌شود.

برعکس، برای طراحی، توسعه و تولید تجربیات گسترده‌تر، باید به تعاملات همه‌جانبه بین امکانات سخت‌افزاری، کارکرد نرم‌افزاری و خدمات ابری توجه و سواس گونه داشت. ظرفیت‌های مهندسی میان‌رشته‌ای باید در واحدهای طراحی و توسعه شکل بگیرند و کارکردهای مرتبط با مشتری مانند فروش و بازاریابی باید حضور پررنگ داشته باشند. طراحی سخت‌افزار نیز مادولار می‌شود و اغلب به کاهش پیچیدگی فیزیکی منجر می‌شود. به جای آن، طراحی نرم‌افزار باید هم‌کنش‌پذیری و انعطاف را تقویت کند تا محصول بتواند

در طول چرخه زندگی اش به طور پیوسته به روزرسانی شود و به ارائه تجربه کاربری مطلوب و مرتبط ادامه دهد. همچنین فرایند تولید سیال می شود و از طریق این به روزرسانی ها در طول چرخه زندگی محصول ادامه می یابد.

اما به نظر می رسد واقعیت امروز، بر خلاف این باشد. مدیر خدمات دیجیتال در یک شرکت خودروسازی برجسته به ما گفت که هشت سال نیاز است تا یک مدل جدید خودرو از مرحله ایده پردازی به بازار برسد و طرح نهایی سه سال مانده به ورود به بازار تثبیت می شود. به دلیل این سرعت پایین، هنوز یکی از بزرگ ترین چالش های بخش خودروسازی این است که پیش بینی کنیم چه نوع خدمات یا تجربیاتی در سال های آینده وارد بازار می شود. شرکت های خودروسازی چالشگر مانند «نیو» (NIO) برعکس این روند کار می کنند. آنها با تجربه مشتری شروع می کنند و با تمام سرعت کار می کنند تا یک مدل خودرو بر اساس آن بسازند.

با تأکید بر اهمیت تحقیقات مستقیم در مورد ماهیت این تجربه، مدیر یک استارت آپ خودروسازی در چین به ما گفت: «بارها به سراغ کاربران رفتیم. در مرحله مفهوم سازی سعی کردیم روش های کلاسیک تحقیقات را کنار بگذاریم و به جای آن مستقیم به سمت تحقیقات مشتری رفتیم و بر معیارهای کیفی تمرکز کردیم. ما نمونه های بسیار کوچکی را از گروه های هدف مورد نظرمون انتخاب کردیم و در منزل خودشان و طبق شرایط خودشان با آنها صحبت کردیم.»

وقتی سفر مشتری و «لحظات مهم» به خوبی درک شوند، فرصت های نوآوری حقیقی در تجربه آشکارتر می شوند، اما سازندگان محصول باید در نظر داشته باشند که کل تجربه مشتری را برای تمام موقعیت ها مهندسی کنند؛ نه فقط برای زمانی که محصول در حال استفاده است. این یعنی روی تمام نقاط تماس یا «لحظات مهم» (که پیش تر اشاره شد) باید کار شود.

تجربیات خوب و بد

رشد سودآور در دنیای امروزی بدون تعطیلی، به ارائه تجربیاتی وابسته است که مشتریان برای آن پول پرداخت می کنند و نیروی کار توانمند را حفظ می کند. مشتریان

و کارگران راضی، خود را به سفیران شرکت تبدیل می‌کنند. آنها امروز می‌توانند سفیران دیجیتال باشند و با استفاده از قدرت رسانه‌های اجتماعی شهرت شرکت را گسترش دهند. البته هر شخص یا سازمانی تجربه جداگانه‌ای دارد و این تجربه‌ها قابل مقایسه نیستند، اما می‌توان بر اساس معیارهای وسیع‌تر بین خوب و بد تمایز قائل شد. تجربه خوب بر اساس این معیارها شکل می‌گیرد؛ راحتی، سادگی و سرعت. مصرف‌کنندگان که اخیراً در یک نظرسنجی در ۳۳ کشور و ۱۱ صنعت شرکت کردند، این موضوع را تأیید می‌کنند. در این نظرسنجی، ۷۱ درصد عقیده داشتند که راحتی و سادگی دو ویژگی کلیدی خدمات مشتریان خوب است و از نظر ۶۱ درصد آنها، سرعت ویژگی اصلی بود. نتایج نظرسنجی تأیید می‌کند که تجربیات بد مشتریان را از شرکت دور می‌کند و مطمئناً هزینه‌هایی دربر خواهد داشت. ۵۲ درصد مصرف‌کنندگان در ایالات متحده یک سال قبل از نظرسنجی، تأمین‌کننده خود را به دلیل خدمات ضعیف عوض کرده بودند (که هزینه تخمینی ۱/۶ هزار میلیارد دلاری دربر داشت).

اکثریت شرکت‌کنندگان در نظرسنجی معتقد بودند که تجربه خوب B2B زمانی رخ می‌دهد که خریدار «اطلاعات و پشتیبانی به موقع دریافت می‌کند تا بر اساس آن عملکرد، قابلیت اطمینان و ایمنی کارخانه‌ها، زیرساخت‌ها و دیگر عملیات و خدمات صنعتی را بهبود دهد». نیاز به تعمیرات و نگهداری پیگیرانه مورد بسیار جالبی است. گروه تجهیزات صنعتی و الکتریکی فرانسوی «اشنایدر الکتریک» (Schneider Electric)، اینترنت اشیا را با تفکر B2B در مورد تجربه مشتری ترکیب کرده و حسگرهای هوشمندی به وجود آورده که می‌توانند تقاضا در انبار را پیش‌بینی کنند.

این شرکت حجم عظیمی داده مربوط به تولید، مصرف و پردازش دسته‌ای الکترونیکی را با کمک یک الگوریتم اختصاصی تحلیل کرد، توانست مشکلات تجهیزات را پیش‌بینی کند و تمهیدات لازم را ببندد. در نتیجه، می‌توان تجهیزات اشنايدر را به سرعت با محیط تطبیق داد، زمان تعطیلی کلی را کمتر کرد و گردش دارایی را برای مشتریان بهبود بخشید. نیروی انسانی برجسته نیز برای ارائه تجربیات درجه یک اهمیت اساسی دارد و همان گونه که قبلاً نشان دادیم، سازمان‌ها برای حفظ بهترین پرسنل، باید یک تجربه کاری جذاب ارائه دهند. ویژگی‌های اصلی چنین تجربه‌ای چیست؟ این تجربه باید نوآوری و

خلاقیت را در میان نیروی کار تشویق کند. باید همکاری را بهبود بخشد و به کارکنان کمک کند که به اهداف سازمانی و شخصی خود برسند.

این کار برای بسیاری از شرکت‌های فیزیکی که دارایی‌های زیادی دارند و اکثر کارکنان آنها بالای ۴۰ سال دارند، سخت‌تر از آن است که به نظر می‌رسد. اما گروه فولاد «تاتا» (Tata) راهی پیدا کرده تا روابط بین کارکنان جوان (زیر ۳۰ سال) و تیم رهبری باتجربه را ارتقا دهد. این شرکت برنامه نظارتی معکوسی به وجود آورده که طبق آن، کارکنان جوان بخشی از زمان خود را صرف آموزش فناوری‌های دیجیتال به رهبران سازمان می‌کنند. در این یادگیری متقابل، کارکنان جوان نیز از تجربیات حرفه‌ای بزرگ‌ترها بهره‌مند می‌شوند.

اما بحث قبلی در مورد اکوسیستم‌ها را به خاطر آورید؛ در دنیای دیجیتال امروزی، هیچ برندی به تنهایی نمی‌تواند یک تجربه کامل را رقم بزند؛ بلکه با ترکیبی از خدمات و محصولات از چندین تأمین‌کننده مختلف به این هدف می‌رسد. شرکت‌ها باید به صورت نوآورانه این ترکیبات محتمل را شناسایی کنند. لامپ‌های خانه هوشمند «ایکیا» به نام «ترادفری» (Tradfri) اکنون با استاندارد خانه هوشمند «هوم‌کیت» (HomeKit) اپل سازگار هستند. این یعنی کاربران می‌توانند لامپ‌های ایکیای خود را از طریق اپلیکیشن هوم (Home) در موبایل‌های اپل خود کنترل کنند؛ بدون اینکه نیاز باشد از اپلیکیشن مخصوص ایکیا استفاده کنند. در حوزه صنعتی، نرم‌افزارهای «ماینده‌سفر» (MindSphere) و «سپ لئوناردو» (SAP Leonardo) ارتباطات بین ماشین‌آلات را در خطوط تولید هوشمند کارخانه‌ها هماهنگ می‌سازند. می‌توان این نرم‌افزارها را در تمام ماشین‌آلات و تمام خطوط تولید استفاده کرد.

تجربیات انسان + ماشین برای کارگر صنعتی

نکته‌ای که اغلب نادیده گرفته می‌شود، این است که کارگران هم مصرف‌کننده هستند. مثل سایر مصرف‌کنندگان، آنها نیز لیست خرید خود را به الکسا می‌دهند و از «سیری» برای زندگی شخصی خود در خارج از محل کار پیشنهاد می‌گیرند. بنابراین جای تعجب ندارد که نیروهای کار دیجیتال خواستار یکپارچه‌سازی فناوری‌های هوشمند هستند تا تجربه کاربری و بهره‌وری‌شان بهبود یابد؛ پدیده‌ای که برخی آن را مصرفی‌سازی فناوری‌های

کسب و کار می‌نامند.

معنای تجربه در این موقعیت چیست؟ در اینجا، تمایزات قبلی ما بین B2C و B2B تا حدودی از بین می‌رود. مانند تجربه مشتری، تجربه نیروی کار نیز شامل ارتباط عاطفی، فیزیکی و روانی است که فرد از آن لذت می‌برد. تجربه نیروی کار به معنی واکنش ذهنی یک فرد به شرکتی است که او را مستقیم یا غیرمستقیم استخدام می‌کند. این تجربه می‌تواند با کشف شغل شروع شود و با فرایند انتخاب شغل، تجربیات محل کار، تعطیلات و تفریح، بازنشستگی، تعدیل و استخدام دوباره ادامه یابد. این تجربه «ریز لحظه‌هایی» مانند خرید بلیت برای سفر کاری یا معاشرت با همکاران در زمان ناهار را نیز شامل می‌شود و سلامت فیزیکی، روانی و سنجه‌های انتزاعی دیگری مانند حس تعلق و خودشکوفایی را دربر می‌گیرد. از آنجا که نیروی کار، تجربه محل کار خود را به صورت ذهنی ارزیابی می‌کند، همان نیاز برای شخصی سازی که در تجربیات B2C داشتیم در اینجا نیز نمود می‌یابد. کسب و کارها این فرصت را دارند تا دانش جزئی تری در مورد کارکنان خود کسب کرده و روابط شخصی کارکنان را با کسب و کار تقویت کنند.

یک مطالعه جهانی که در سال ۲۰۱۸ انجام شد و بر اساس نظرسنجی از ۱۴ هزار کارگر در چهار نسل و تمامی سطوح مهارتی در ۱۲ صنعت انجام شد، نشان داد که ۶۸ درصد کارکنان با مهارت بالا و نزدیک به نیمی از کارکنانی که مهارت کمتری دارند، در مورد فناوری‌های هوشمند در محل کار نظر مثبتی دارند. تاکنون، روبات‌ها، آنالیتیکس، بیگ دیتا و دیگر فناوری‌ها به موازات نیروی انسانی؛ اما جدا از آنها، کار کرده‌اند تا کارایی فرایندها را افزایش دهند. اکنون، با سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در فناوری‌های هوشمند مانند هوش مصنوعی که می‌توانند حس کنند، ارتباط برقرار کنند، تفسیر کنند و یاد بگیرند؛ کسب و کارها می‌توانند از اتوماسیون فراتر رفته، ظرفیت‌های کارکنان خود را افزایش دهند و ارزشی را که پشت درهای کارخانه مانده، به فروشگاه بیاورند.

تحقیقات ما نشان می‌دهد که اگر شرکت‌ها در تجربیات همکاری انسان + ماشین که با هوش مصنوعی امکان پذیر شده، با همان سرعت شرکت‌های پیشگام سرمایه‌گذاری کنند، می‌توانند بین سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۲ درآمد خود را تا ۳۸ درصد افزایش دهند (یا به میزان ۵۰ درصد در کالاهای مصرفی و بخش‌های سلامت) و سود جهانی را تا سال ۲۰۲۲ به ۲/۸

هزار میلیارد دلار آمریکا برسانند. برای یک شرکت متوسط در فهرست S&P 500، این رقم برابر با ۷/۵ میلیارد دلار درآمد و ۸۸۰ میلیون دلار افزایش سود است. نتیجه‌گیری ما طبیعتاً این است که تبدیل نیروی کار به بخشی قوی از استراتژی تجربه سودمند خواهد بود. سرمایه‌گذاران نیز موافق هستند؛ شرکت‌هایی که برای کارکنان خود تجربیات مطلوبی رقم می‌زنند، نسبت به شرکت‌های موجود در فهرست S&P به میزان ۱۲۲ درصد بهبود در کیفیت تجربه را شاهد بودند.

چه چیزی در خطر است؟

چند تحقیق خطرات شرکت‌ها در خلق تجربه برای مشتریان و نیروی کار را معرفی کرده‌اند. داده‌ها نشان می‌دهند که شرکت‌های B2C که تجربه مطلوبی ارائه می‌دهند، می‌توانند در ۹۱ درصد مواقع انتظارات مشتریان را برآورده کنند و حتی از آن فراتر روند (۲۱ درصد بیشتر از سایر شرکت‌ها). شرکت‌هایی که عملکرد بالایی دارند، در بسیاری از زمینه‌ها به موفقیت بالایی می‌رسند؛ از جمله بازگشت سرمایه (بیش از ۱۴ درصد)، صرفه‌جویی در هزینه‌ها (بیش از ۶ درصد)، ایجاد تمایز (بیش از ۲۲ درصد)، افزایش سودمندی (بیش از ۲۱ درصد)، رضایت مشتری (بیش از ۱۶ درصد)، وفاداری مشتری (بیش از ۱۷ درصد)، درآمد (بیش از ۱۱ درصد) و مقیاس‌پذیری و کارایی (بیش از ۲۲ درصد). هزینه -فرصت عدم ارائه تجربه مناسب برای شرکت‌های B2B بسیار بالاست. یک تولیدکننده پیشگام فناوری، عملیاتی مانند حفظ مشتری، تمدید قرارداد، نوکردن محصولات، بیش‌فروشی، فروش مکمل و کاهش زمان مدیریتی برای تیم‌های فروش کانالی را سازمان‌دهی کرد و توانست فروش خود را تا ۴/۹ درصد افزایش دهد. این تحقیق همچنین نشان داد که شرکت‌هایی که به‌طور مؤثر مشتری‌یابی و آموزش داشته باشند، می‌توانند به میزان ۶۳ درصد فراتر از اهداف درآمد غیرمستقیم کانال خود عمل کنند.

بدون تجربه مشتری درست، شرکت‌های B2B نمی‌توانند با مشتریان وفادار خود ارتباط ایجاد کنند، مشتریانی که بیشتر پول خرج می‌کنند، بیشتر می‌مانند و اشتباهات را در صورت داشتن تجربه خوب می‌بخشند. آنها فرصت‌های رشد را که در خارج از چرخه فروش سنتی قرار دارد، از دست می‌دهند و با عدم تمدید قراردادهای هزینه -فرصت بالایی

را متحمل می‌شوند.

این نکته‌ای است که ما از مصاحبه‌های بی‌شمار با فعالان صنعت دریافتیم. این مصاحبه‌ها به‌طور کامل در فصل ۱۱ در دسترس هستند. آنها تأیید کردند که تجربه محصول اکنون یکی از سه استراتژی مهمی است که رهبران کسب‌وکار باید آن را در بخش‌های تولیدی در نظر بگیرند. یک مدیر ارشد در شرکت «داسولت سیستمز» (Dassault Systems) به ما می‌گوید: «اگر از همان ابتدا تجربه کاربری پیچیده محصول را مهندسی نکنید، در مراحل بعدی کار بسیار دشوار می‌شود. این یک منطق اساسی پشت این فناوری‌هاست. از روزی که به محصول متصل هوشمند فکر می‌کنید، نباید توسعه و مهندسی را از کاربرد محصول و تجربه سراسری آن جدا کنید.»

یکی از مدیران شرکت تسلا می‌گوید که یکی از مهم‌ترین وظایف طراحان خودرو «توسعه رابط‌های کاربری است که ظرفیت‌های وسیله نقلیه را با یک تجربه منحصربه‌فرد برای کاربر پیوند می‌دهد». این در حالی است که مدیری از شرکت «های‌تک» می‌گوید که «مهم‌ترین کار، خلق یک ترکیب جذاب از نرم‌افزار و سخت‌افزار است که با ارائه یک تجربه عالی کلی مشتری را جذب کند.»

درس‌ها

۱. چیزی که محصول متصل هوشمند را متمایز می‌سازد، امکانات و کارکردهای سنتی نیست؛ بلکه تجربه همه‌جانبه مشتری است.

۲. طراحی یک تجربه جذاب نباید به مراحل بعدی تولید واگذار شود. باید بخش اصلی گزاره ارزش محصول باشد و در نتیجه بر همین اساس طراحی، مهندسی، نظارت و بازاریابی شود.

۳. با افزایش IQ، تجربه غنی‌تر و وسیع‌تر شده و به یک اکوسیستم قوی نیاز دارد تا به آن قدرت دهد.



فصل پنجم **تغییر بزرگ شماره ۲:** **از سخت افزار به «به عنوان خدمت»**

این فصل پیامدهای تغییر مسیر شرکت‌ها به سمت مدل کسب و کار به عنوان خدمت را به عنوان گامی در جهت اقتصاد نتیجه‌گرا تشریح می‌کند. این سفر سرشار از چالش است و نیاز به تغییر در تمامی فرایندها و کارکردهای کسب و کار دارد، اما فواید زیادی برای افرادی دارد که در آن موفق می‌شوند. ما نشان می‌دهیم که الگوهای این شرکت‌ها، شرکت‌های نرم‌افزاری و چند شرکت پیشگام تولیدی هستند که تاکنون این تغییر مسیر را انجام داده‌اند.

«همه چیز به عنوان خدمت» (Everything as a service) در حال تبدیل شدن به شعاری برای اقتصاد نتیجه گرای آینده است. خدمات و وسایل مختلف با هم ترکیب می شوند و مدل اصلی کسب و کار برای سازندگان محصول را تشکیل خواهند داد. با هوشمند و متصل شدن محصولات، مقادیر زیادی داده تولید می شوند که اساس سناریوهای کاربردی مختلفی را تشکیل خواهد داد تا با استفاده از آن مدل های کسب و کاری مبتنی بر خدمت را طراحی کرد. اما برای این کار باید زیرساخت دیجیتالی (در خود محصول و سازندگان آن) ایجاد شود تا بتواند به صورت آبی تغییر پیکربندی دهد و زنجیره ارزش و درآمد جدید ایجاد کند. به عنوان مثال، شرکت سازنده لاستیک فرانسوی میشلن (Michelin) با استفاده از دستگاه های متصل و هوشمند توانسته بخشی از کسب و کار خود را از فروش لاستیک به ارائه ایمنی به عنوان خدمت (safety as a service) تغییر دهد.

حسگرهای هوشمند درون لاستیک ها عمر و عملکرد لاستیک را نظارت کرده و زمان تعویض آن را به مالک خودرو اعلام می کنند. این مدل کسب و کاری حاصل این نکته است که تجربه و موفقیت کسب و کار برای مشتریان مهم تر از امکانات محض لاستیک است. با این وجود، برتری سخت افزاری در بازارهای کنونی بسیار مهم است. مشکل اینجاست که کسب و کارهای فعال در محصولات موروئی مانند مهندسی و تولید، اغلب دهه ها قدمت دارند و به برتری سخت افزاری به عنوان اساس موفقیت مالی خود عقیده راسخ دارند. در بیشتر موارد، آنها فکر می کنند که بازارهای گوشه ای که خلق کرده اند و در آنها از رقبای خود پیشی گرفته اند، موفقیت دائمی آنها را تضمین می کند.

هرچند بسیاری از آنها در طول سال ها در زمینه نرم افزار نیز سرمایه گذاری کرده اند، اما این قسمت ارزشمند را به طور مجانی در کنار محصول ارائه می دهند. آنها باید بپذیرند که ارزش اصلی یک محصول در امکانات سنتی آن نیست؛ بلکه در نرم افزار و قابلیت های دیجیتال آن است که به عنوان خدمت به فروش می رسند. این سفر ذهنی برای آنها راحت نیست، چه برسد به اینکه بخواهند پیش نیازهای تغییرات عملیاتی را رعایت کنند.

صنعت نرم افزار چراغ راه است

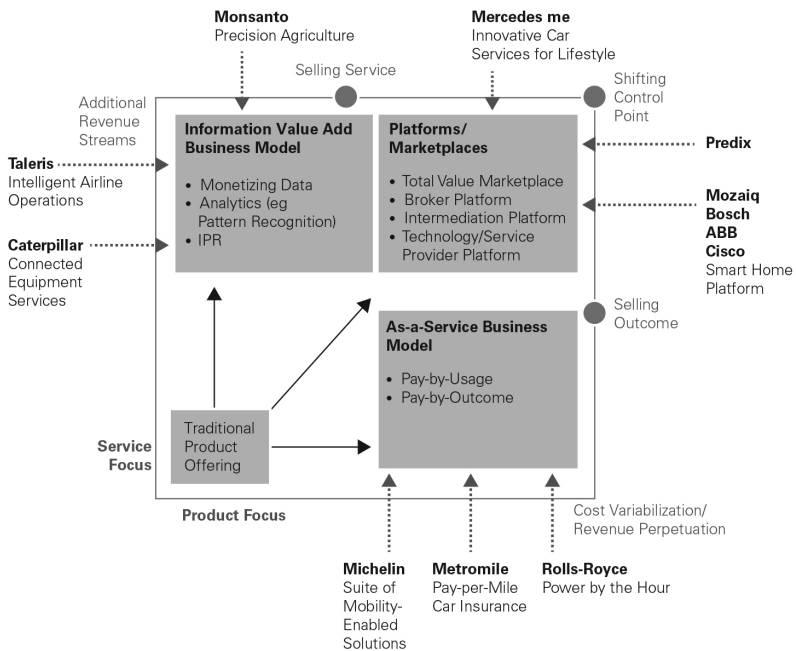
صنعت نرم افزار پیشگام در حرکت از مدل کسب و کاری محصول محور به سمت مدل به عنوان خدمت (نرم افزار به عنوان خدمت: SaaS) است. این مدل کسب و کار و تحول در نحوه انجام کارها در ابتدا در استارت آپ های نرم افزار به عنوان خدمت پیاده سازی شدند، مانند Salesforce.com و نت سوئیت. پس از آن بازیگران سنتی نرم افزار مانند ادوبی و مایکروسافت هم به آن پیوستند. مشخص است که ارزش در کجا قرار دارد. ما عملکرد صنعت را در یک دوره سه ساله تحلیل کردیم. شرکت های نرم افزاری سنتی رشد درآمد سالانه تنها پنج درصدی داشتند، در حالی که شرکت های به عنوان خدمت رشدی ۲۷ درصدی را تجربه کردند.

شرکت های سنتی نرم افزار که با موفقیت به شرکت های نرم افزار به عنوان خدمت تبدیل شده اند، برای شرکت های صنعتی که می خواهند در این جهت گام بردارند، الگوهای جالبی هستند. به عنوان مثال، سهم فروش نرم افزار به عنوان خدمت شرکت ادوبی ۱۹ درصد در سال ۲۰۱۱ بود. پس از یک تغییر اساسی، این مقدار در سال ۲۰۱۶ به ۸۳ درصد رسید. امروزه این شرکت هشت میلیون عضو دارد و در هر دوره سه ماهه، یک میلیون مشتری خدماتی به آن اضافه می شوند. بازار به دلیل این تغییر مسیر پاداش بزرگی به ادوبی داده است. در پنج سال گذشته، ارزش شرکت از ۱۲ میلیارد دلار به ۱۲۲ میلیارد دلار (آگوست ۲۰۱۸) رسیده و نسبت قیمت سهام به درآمد آن در همان بازه از ۱۲ به ۵۸ رسید. اما بسیاری از شرکت های سنتی نرم افزاری مبتنی بر محصول سختی های زیادی را برای این تغییر متحمل شده اند، چون فرایندهای سنتی، کانال های مراجعه به بازار و فرهنگ سازمانی آنها در مقابل تغییر مقاومت می کند. شرکت هایی که این تغییر موفقیت آمیز را انجام داده اند، مانند ادوبی، در تمامی فرایندهای اصلی خود تحولی عظیم ایجاد کرده اند.

محصول به عنوان خدمت

تمایل به تبدیل شدن به یک شرکت خدماتی و در نتیجه جلب توجه سرمایه گذاران، اکنون در همه بخش ها قابل مشاهده است. در جهان صنعت نیز شرکت های بیشتری

قصد دارند برخی محصولات اصلی خود را به‌طور رایگان ارائه دهند و از خدمات مبتنی بر آن درآمد کسب کنند. از دیدگاه تئوری به نظر می‌رسد که چنین اقدامی می‌تواند درآمد به دست آمده در طول عمر مشتری را افزایش دهد. در اینجا مروری کلی بر نحوه برخورد شرکت‌های صنعتی با این موضوع خواهیم داشت که به‌صورت نمودار نشان می‌دهیم.



شکل ۵-۱: مدل‌های کسب‌وکاری محصول به‌عنوان خدمت

شرکت‌های سازنده سخت‌افزار مانند اچ‌پی و لنوو (Lenovo) مدل‌های کسب‌وکاری «دستگاه به‌عنوان خدمت» را اتخاذ کرده‌اند. شرکت‌هایی که سخت‌افزار تست‌های پزشکی می‌فروختند، اکنون به‌دنبال مدیریت نتایج داده‌های تست‌ها و ارائه خدمات سلامت مبتنی بر آنالیتیکس و سوابق الکترونیکی شخصی هستند. در همین حال، صنعت خودروسازی، خدمات تاکسی اینترنتی و اشتراک خودرو را راه‌اندازی

کرده و خودروها را به عنوان خدمت به مشتریان ارائه می‌دهد تا بر اساس نیاز خود از آن استفاده کنند. چند شرکت مهندسی صنعتی از نرم افزار برای کنترل، عیب‌یابی و تعمیرات دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌کنند و تعمیرات و جایگزین‌سازی دستگاه‌ها را به صورت خدمت ارائه می‌دهند.

آوای هوشمند: پرسش و پاسخ با

بیل اوی (Bill Avey)، مدیر جهانی خدمات شخصی، اچ‌پی

انگیزه اچ‌پی برای اتخاذ این استراتژی متمایز دستگاه به عنوان خدمت چه بود؟

سال آینده هشتادمین سالگرد تأسیس اچ‌پی است. در عرصه سخت‌افزار، رقبای زیادی باقی نمانده‌اند که بتوانند از این فضای رقابتی فناوری برنده خارج شوند. این کار تنها از طریق تحول پیوسته انجام می‌شود. «دستگاه به عنوان خدمت» (Device as a service) کاری است که مدت‌ها در صنعت چاپ مدیریت شده^۱ برای کسب و کارها انجام داده‌ایم، چون معتقد بودیم که این روش برای ما مزیت رقابتی در بازاری در حال بلوغ به وجود می‌آورد. دلیل اصلی ما برای پیاده‌سازی این مدل در اچ‌پی، کسب مزیت رقابتی بود. ما در نهایت این مدل را به صنعت چاپ خانگی گسترش دادیم. طرح‌هایی مانند «اینستنت اینک» (Instant Ink) و یک مدل حق عضویت ماهانه نیز داشتیم که مورد استقبال زیادی قرار گرفتند. سپس این مدل را در زمینه کامپیوترهای شخصی نیز به کار گرفتیم و اکنون در حال ورود به بازار پرینت سه‌بعدی هستیم و از همان ابتدا کارمان را به صورت یک مدل دستگاه به عنوان خدمت ایجاد کردیم تا در بازار مزیت رقابتی ایجاد کنیم. در حال حاضر، به دنبال راه‌هایی هستیم تا بتوانیم نوآوری‌های سخت‌افزاری اچ‌پی را به صورت «به عنوان خدمت» ارائه دهیم. این مدل نقش مهمی در استراتژی آینده ما خواهد داشت.

اچ‌پی چه زمانی این مدل را به یک استراتژی در کل شرکت تبدیل کرد؟

۱. منظور از چاپ مدیریت‌شده، شرایطی است که شرکت تولیدکننده سخت‌افزار چاپ، به جای فروش دستگاه، در ازای ارائه خدمات تعمیرات و نگهداری دستگاه‌ها از مشتری پول می‌گیرد.

حدود سه سال پیش، مشتریان ما هر روز می‌گفتند: «خدمات شما در حوزه چاپ مدیریت شده خوب است. ما دوست داریم کامپیوترهای شخصی مان هم با این خدمات هماهنگ شوند. آیا می‌توانید همین کار را در فضای کامپیوترهای شخصی انجام دهید؟» آنها به دنبال شریکی بودند که بتواند سخت‌افزار و خدمات را در کنار یکدیگر به آنها ارائه دهد (خدماتی فراتر از آنچه به صورت لوازم جانبی و خدمات پس از فروش به آنها ارائه می‌دادیم). بر اساس این تقاضای جدید، ما در سال ۲۰۱۶، برنامه‌ای را که «دستگاه به عنوان خدمت» نامیدیم، آغاز کردیم. این خدمات جامع به مشتریان امکان می‌دهد سیستم‌های موروثی خود را به شیوه‌ای هوشمند و کارآمد مدرن سازی کند. وقتی اچ‌پی تمام دستگاه‌ها را به صورت خدمت و در کل چرخه عمرشان مدیریت کند، واحدهای فناوری اطلاعات سازمان‌ها زمان و منابع کافی برای سرمایه‌گذاری روی رشد استراتژیک درون سازمانی خواهند داشت. این یک موقعیت بردبرد است.

این برنامه چطور در عمل کار می‌کند؟

به عنوان مثال، وقتی باتری‌های کامپیوتر شخصی باید تعویض شود، می‌توانیم از قبل آن را پیش‌بینی کنیم و برای شما باتری ارسال کنیم. یا فرض کنید فردی در بخش فروش کار می‌کند و ما قبلاً دستگاه مناسبی را برای او در نظر گرفته بودیم، ولی او ارتقا یافته و به بخش بازاریابی منتقل می‌شود. در این صورت استفاده از یک نرم‌افزار کاربردی مانند فتوشاپ یا اتوکد به بخشی از کارهای روزانه این فرد خواهد بود و او به دستگاه قوی‌تری با فضای ذخیره‌سازی بیشتری نیاز دارد. ما از طریق ابزار تحلیلی خود می‌توانیم مشخص کنیم هر فرد در هر لحظه چه نیازی دارد و آن نیاز را برطرف کنیم. مثلاً می‌توانیم بگوییم، این فرد در ۱۵ ماه گذشته دستگاه مناسب را در اختیار داشته، اما سه ماه پیش همه چیز تغییر کرد. اطلاعات به ما می‌گوید که مشکلی وجود دارد و می‌توانیم اکنون دلیل آن را پیدا کنیم و مشکل را رفع کنیم.

مشتری «دستگاه به عنوان خدمت» در حوزه کامپیوترهای شخصی کیست و این

خدمت معمولاً چگونه قیمت‌گذاری می‌شود؟

از نظر من مشتری عادی برای این خدمات، فردی است که دستگاه را از اچ‌پی می‌گیرد و در کنار آن، چند خدمت مختلف خریداری می‌کند تا بتواند از دستگاه بهترین

استفاده را ببرد. این خدمات می‌تواند شامل تحلیل داده، تنظیمات صحیح ویندوز، مدیریت تنظیمات بایوس (BIOS) و ارائه برچسب‌های دارایی الکترونیکی باشد. همچنین نصب دستگاه، انتقال داده از دستگاه قدیمی به دستگاه جدید و پشتیبانی تخصصی را شامل می‌شود. تمامی این خدمات به صورت یک بسته و در ازای پرداخت حق عضویت ماهانه ارائه می‌شود. این هزینه بر اساس نوع خدمات، نوع دستگاه و مدت زمان استفاده از آن (معمولاً سه سال) مشخص می‌شود، اما این پارامترها قابل تغییر هستند. برای یکی از مشتریان که یک رستوران زنجیره‌ای جهانی است، یک مدل ماهانه به ازای هر صندوق پرداخت داریم. یا برای کاربران خانگی امکان دریافت ماهانه داریم. در این مدل، افرادی که دفتر کار خانگی دارند، می‌توانند عضویت ماهانه بگیرند و هر ماه تعداد خاصی صفحه پرینت کنند.

این شرکت‌های با سابقه به همان نتیجه‌ای رسیده‌اند که پیشگامان عرصه نرم‌افزار چندی پیش رسیده بودند؛ مشتریان به دنبال تجربه‌های شخصی سازی شده هستند و امکانات سخت‌افزاری برایشان کافی نیست. به علاوه، نوآوری باید سرعت بگیرد و قابلیت‌های جدید به طور مداوم معرفی شوند و از داده‌های به دست آمده از کاربرد محصول به عنوان ورودی مستقیم برای بهبود خدمات استفاده شود. مدل‌های مبتنی بر خدمت، تمام این ویژگی‌ها را دارند.

بازتعریف معماری محصول مرکزی

چگونه می‌توان معماری محصولات را بازتعریف کرد تا بتوانند در مدل‌های مبتنی بر خدمت جای بگیرند؟ یادآوری می‌کنیم که محصول متصل هوشمند آینده، واکنش‌گراست، از تعاملاتش با کاربر یاد می‌گیرد تا نتایج مشتری محور ارائه دهد، می‌تواند برای مشتریان و تولیدکنندگان تبدیل به پلتفرمی شود تا نتایج بسیار شخصی ارائه دهد و از همه مهم‌تر، می‌تواند سریع‌ترین راه برای ارائه نتایج با کیفیت بالا را پیدا کند. از این نقطه نظر، تولیدکنندگان باید چند نتیجه اساسی را در نظر بگیرند؛ باید

از نرم افزار هوش مصنوعی برای هوشمندسازی سخت افزار استفاده کرد. نرم افزار و خدمات دیجیتال مورد نیاز باید همزمان با محصول فیزیکی ارائه شوند و مدل کسب و کار و مدل پرداخت متناسبی برای کسب درآمد طراحی شود.

معماری محصولات به سمت نرم افزاری شدن پیش می رود و بنابراین باید این موضوع را در کل مهندسی محصول در نظر گرفت. در نتیجه، همان طور که در شکل ۵-۲ نشان داده شده، باید از رویکرد مهندسی نرم افزار «داخل جعبه» (مستقل) استفاده کرد؛ مثلاً به این صورت که از یک پشته نرم افزاری برای مدیریت دستگاه و از یک پشته نرم افزاری مجزا برای مدیریت پردازشگر استفاده کرد، اما همزمان باید از رویکرد مهندسی نرم افزار «خارج جعبه» (متصل) نیز استفاده کرد تا کاربر بتواند از خدمات و اپلیکیشن هایی استفاده کند که روی دستگاه خودش مدیریت نمی شوند.

مهندسی پلتفرم و محصول	استراتژی محصول و نوآوری	نقشه راه تجربه خدمات و دستگاه
«خارج از جعبه»	پلتفرم و نرم افزار رابط کاربری / تجربه کاربری	طراحی تجربه
	نرم افزار پلتفرمی	نرم افزاری که مستقل از دستگاه اجرا می شود
	نرم افزار (محصول)	نرم افزاری که به عنوان بخشی از محصول ساخته شده است
«داخل جعبه»	طراحی صنعتی	طراحی محصول
	جاسازی شده	نرم افزاری که دستگاه را اجرا می کند
	سیلیکون / نیمه رسانا (فرانت اند، طراحی فیزیکی)	نرم افزاری که تراشه را اجرا می کند
«جعبه»	مهندسی سخت افزار / مکانیک	طراحی سخت افزار

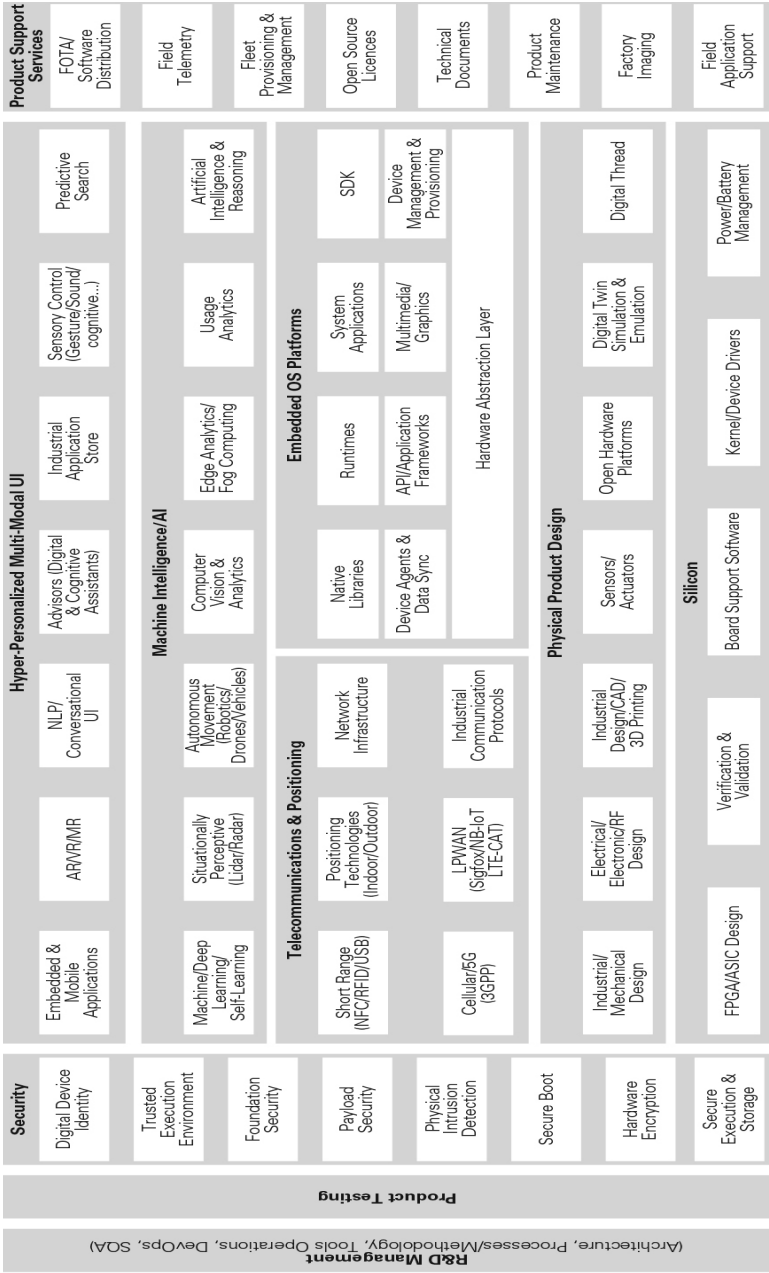
شکل ۵-۲: پشته جدید مهندسی محصول

وقتی شرکتی می خواهد از طریق محصولات متصل هوشمند خود جهش عظیمی

در عملکرد خود به وجود آورد، باید معماری کاملاً جدیدی را طراحی کند که در شکل ۳-۵ مروری جامع بر آن ارائه شده است.

در ادامه مهم‌ترین اجزای مورد نیاز برای معماری‌های محصولات جدید را تشریح می‌کنیم. محصول آینده می‌تواند داده‌های تولیدشده به واسطه استفاده از محصول را به‌طور پیوسته به شرکت سازنده ارسال کند و به توسعه محصول جدید یا بهبود تجربه مشتری کمک کند.

محصول آینده همچنین ارزیابی و ارتقای نرم‌افزاری «به‌صورت بی‌سیم» را امکان‌پذیر می‌سازد. این کار نیازمند مدیریت امن داده‌ها، به‌ویژه داده‌های محرمانه است. محصولی که هوشمند می‌شود، به نرم‌افزار جاسازی شده‌ای نیاز دارد که حسگرها، پردازشگرها و فعال‌کننده‌های دستگاه را مدیریت کند. این محصول همیشه متصل است و در نتیجه دستگاه سخت‌افزاری نیز باید قابلیت اتصال به شبکه را داشته باشد. چنین محصولی برای ارائه خدمات دیجیتال، از هوش مصنوعی، آنالیتیکس بیگ‌دیتا و یادگیری ماشین استفاده می‌کند. این قطعات هوشمند با ابزارها و پایگاه‌های داده‌های خارجی کار می‌کنند که باید به سیستم عامل محصول دسترسی داشته باشند. همچنین محصول بر اساس رابط‌های کاربری قابل تطبیق، یک تجربه مختص مشتری خلق می‌کند.



شکل ۳-۵: معماری محصولات هوشمند

وقتی حسگرها و پردازشگرهای استفاده شده در دستگاه‌های هوشمند این حجم از داده را تولید می‌کنند، ترکیبی از رایانش ابری و لبه‌ای مکانیسم لازم برای ذخیره و مدیریت تمامی این داده‌ها را فراهم می‌آورد.

اما مهم‌تر از آن، از آنالیتیکس آنی برای کسب بینش و اتخاذ تصمیمات آگاهانه استفاده می‌کند. به این طریق، تولیدکنندگان محصول می‌توانند محصولات خود را به سرعت به‌روزرسانی کنند، چون قدرت حقیقی رایانش ابری توانایی آن برای متحول کردن سرعت و چابکی است.

چالشی در کل شرکت

تبدیل یک شرکت محصول محور به یک شرکت ارائه‌دهنده خدمات، چالش بسیار بزرگی است، به‌ویژه وقتی مشتریان کسب‌وکار نیازهای عظیمی دارند. ایجاد ظرفیت‌های عملیاتی مورد نیاز برای خدمت‌رسانی یکپارچه به مشتریان B2B و گذار از دنیای قدیم به جدید ترسناک است.

بنابراین، باید استراتژی گذار و ابزارهای مناسب برای برآورده کردن انتظارات مشتریان و ارائه خدمات ایده‌آل، طراحی شود. در دنیایی که تجربه خدمت حول محصول متصل هوشمند ایجاد می‌شود، تجربه مشتری اهمیت دوچندان می‌یابد. مشتریانی که از یک محصول خدمت محور استفاده می‌کنند، انتظارات بیشتری دارند و وابستگی آنها به ارائه‌دهنده محصول بیشتر است. این مشتریان به جای اینکه یک قطعه سخت‌افزار منفعل خریداری کنند، خواستار سازگاری و تعامل هستند.

وقتی شرکتی به مشتری خدمات ارائه می‌دهد، فرصت‌های بیشتری برای جلب رضایت او دارد (و به همان اندازه ریسک بیشتری برای ناراضی شدن مشتری وجود دارد).

مشتریان به همان اندازه به شرکت‌های ارائه‌دهنده نرم‌افزار و سخت‌افزار کامپیوتری وابسته‌اند که به تأمین‌کنندگان مواد اولیه وابسته هستند. خرابی چنین سیستم‌هایی می‌تواند پیامدهای بزرگی برای کسب‌وکارها داشته باشد.

بنابراین، ستون‌های اصلی موفقیت و چالش‌های عملیاتی در شرکت‌های مشغول این گذار را در ادامه ترسیم می‌کنیم. تمامی این موارد برای شرکت‌های فناوری و

نرم افزاری و کسب و کارهای صنعتی صادق است.



شکل ۴-۵: پنج ستون اصلی ارائه سخت افزار به صورت خدمت

۱. ایجاد استراتژی شفاف و مشخص برای محصول و کسب و کار. مدیرعامل، رهبران ارشد و هیئت مدیره باید استراتژی طراحی شده را بررسی و از آن حمایت کنند. برای اجرای این استراتژی باید یک برنامه گذار مشخص ایجاد کرد؛ زیرا پیاده سازی مدل کسب و کار به عنوان خدمت در کوتاه مدت باعث کاهش درآمد شرکت می شود، چون شرکت دیگر در زمان فروش محصول پول دریافت نمی کند و به جای آن درآمدهای پراکنده از ارائه خدمات به دست می آورد.

همچنین باید الگوهای مصرف سرمایه را به الگوهای مصرف عملیاتی تبدیل کرد و این کار می تواند اثر مثبتی بر ترانزنامه مشتریان داشته باشد. در دنیای محصول محور قدیم، کسب و کارها عادت داشتند که پروژه هایی برای ساخت محصولات جدید تعریف کنند و روی این پروژه ها سرمایه گذاری کنند.

در دنیای خدمت محور جدید آنها باید به طور پیوسته سرمایه خود را صرف ارائه خدمات کنند و همزمان درآمد مستمر به دست آورند.

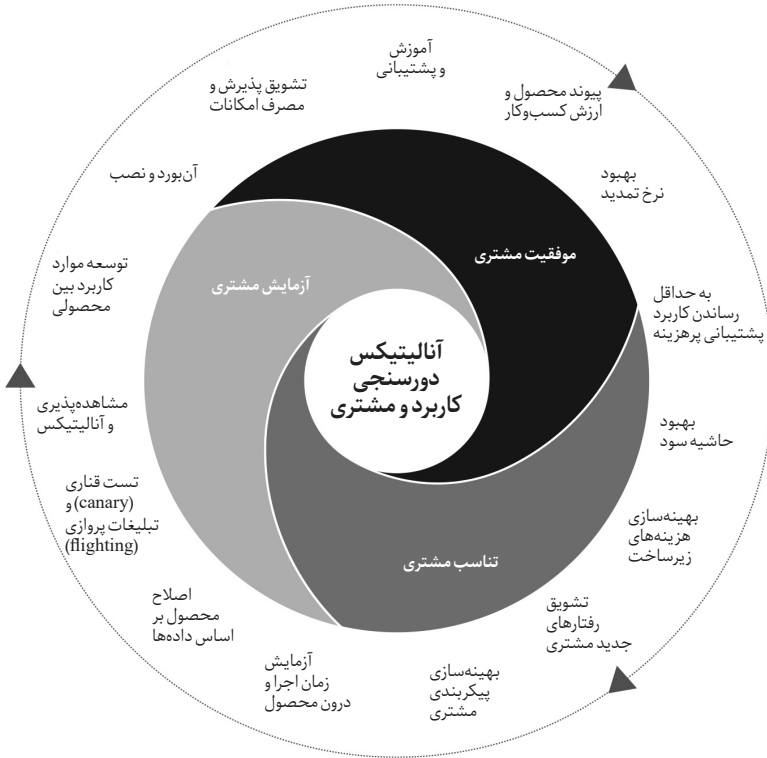
سنتی		به عنوان خدمت
توسعه محصول / عرضه	تمرکز بر امکانات و عملکرد	مبتنی بر تجربه مشتری
	توسعه آشنایی	توسعه پیوسته و چابک
	سیلوی مهندسی	رشته دیجیتال سراسری و ذهنیت DFX
بازاریابی و فروش	بازاریابی محصول به شیوه سنتی	تمرکز بر بازاریابی دیجیتال و خدمات
	مدل فشار (push فروش مبتنی بر کانال)	مدل کشش (Pull فروش مبتنی بر کاربر نهایی)
	قیمت گذاری برای یک بار و بر اساس کد محصول	قیمت گذاری سالیانه بر اساس میزان استفاده یا نتیجه
	سیلوی فروش	بازاریابی میان کاربردی، تیم های فروش و خدمات
خدمات و پشتیبانی	تمرکز بر پشتیبانی مشتری	تمرکز بر موفقیت مشتری، پیگیری نتایج
	پیگیری استفاده محدود یا صفر	پیگیری و سنجش های پذیرش قوی
	پشتیبانی واکنشی / ترمیم	پشتیبانی پیش فعال
مالی	حسابداری فروش محصول ساده	صدور فاکتور بر اساس استفاده؛ شناسایی درآمد خدمات
	حجم فاکتور کم	حجم و پیچیدگی بالای فاکتور
	جبران فروش و کانال از قبل	جبران بر اساس ارزش کل زندگی مشتری
فناوری اطلاعات	سیستم های فناوری اطلاعات مبتنی بر محصول	سیستم های مبتنی بر خدمات از جمله صدور صورت حساب عضویت
	فناوری اطلاعات کاملاً مجزا از مهندسی	عملیات یکپارچه تر مهندسی و فناوری اطلاعات
	آنالیتیکس محدود	آنالیتیکس قوی و هسته ابر داده برای به عنوان خدمت

شکل ۵-۵: تغییر محصول به «به عنوان خدمت»

۲. به خاطر داشته باشید که دیگر محصول فیزیکی و قابلیت های سخت افزاری آن را نمی فروشید؛ بلکه با ارائه خدمات به مشتری، به او کمک می کنید نتایج مورد نظرش را به دست آورد. این امر، تقریباً به تحول تمام جنبه های مدل عملیاتی شرکت تان نیاز دارد؛ از توسعه محصول تا بازاریابی تا عملیات. برای درک بهتر این تفاوت، به خاطر داشته باشید که هنوز هم محصول فیزیکی ارائه خواهید داد. این محصول باید تا ابد قابل سازگاری با نیازهای خدماتی یا نتیجه ای مشتری باشد و باید این نکته را در همه مراحل تولید محصول؛ از ایده پردازی اولیه و آزمایش تا پیاده سازی سیستم ها و فرایندها در نظر بگیرید. این امر در مهندسی و تولید محصول اهمیت زیادی پیدا می کند و بنابراین باید در تمام مراحل چرخه

عمر محصول، ارتباط عمیقی با مشتری برقرار کنید. بسیاری از شرکت‌های پیشرو در زمینه ارائه محصولات فیزیکی به صورت خدمت، واحدهایی به نام واحد «موفقیت مشتری» ایجاد کرده‌اند که با تک‌تک کاربران همکاری می‌کند تا نیازهای آنها برطرف شوند. هدف به وجود آوردن چنین واحدی، افزایش رضایت مشتریان و در نتیجه افزایش درآمد سازمان است، اما چنین مفهومی برای شرکت‌های سنتی محصول محور کاملاً ناآشناست. آنها معمولاً روی کسب درآمد به ازای فروش محصول تمرکز دارند و معمولاً وقتی محصول خراب می‌شود، خدمات پس از فروش ارائه می‌دهند. به همین ترتیب، تیم‌های «تناسب مشتری» هم سعی می‌کنند عملکرد مالی مشتری و سازمان را در بلندمدت بهبود بخشند.

۳. وقتی محصولی به عنوان خدمت تولید می‌شود، فرایند طراحی و توسعه محصول چه تغییری می‌کند؟ پاسخ کوتاه تقریباً همان است که در فصل ۳ ذکر کردیم؛ برای اینکه بتوانیم محصولات فیزیکی را به صورت خدمت به کاربران ارائه دهیم، باید بهبود چشم‌گیری در EQ به وجود آوریم. در حالی که سال‌ها تمرکز بهترین محصولات روی ارائه بهترین امکانات به کاربران بود، شرکت‌های امروزی باید خدمات جدیدی را طراحی کنند که نیازمند درک عمیق‌تر سفر مشتری است تا تجربه‌ای جامع‌تر خلق شود. به علاوه، برای اینکه بتوانیم خدمات مناسب را همراه با محصولات متصل و هوشمند ارائه دهیم، به همکاری بیشتری بین رشته‌های علمی نیاز داریم. طراحان محصول و مهندسان باید با متخصصان رشته‌هایی مانند هوش مصنوعی، آنالیتیکس، طراحی رابط کاربری و غیره همکاری کنند. تغییر بزرگ دیگر، مربوط به چرخه نوآوری است. در گذشته کافی بود شرکت یک بار رفتار مشتریان در زمان استفاده از محصول را مشاهده کند و از همان مشاهدات برای طراحی محصولی استفاده کند که سال‌ها در اختیار مشتری بود. اکنون به طراحی یک تجربه دیجیتال نیاز داریم که به محض استفاده شدن محصول به شرکت بازخورد و داده‌های جدید بدهد (یعنی مشاهدات جدید مشتری). این یعنی شرکت‌ها می‌توانند و باید به طور پیوسته با مشتریان خود در ارتباط باشند؛ جزئیات بیشتر در این زمینه در فصل ۸ ارائه می‌شود. در نهایت، در دنیای خدمات محصولی، مشتری به راحتی می‌تواند قرارداد خود با یک شرکت ارائه‌دهنده خدمات را فسخ کند و به سراغ شرکت دیگری برود. بنابراین، طراحی، پشتیبانی و به‌روزرسانی پیوسته خدمات، یک ویژگی کلیدی کسب‌وکار می‌شود که تأثیر مستقیمی بر سود و ضرر شرکت دارد.



شکل ۵-۶: مشارکت پیوسته مشتری

۴. پلتفرم کسب و کار و محصولی بسازید تا مدل به‌عنوان خدمت را پشتیبانی کند. معمولاً اغلب شرکت‌های تولیدکننده محصول فعالیت‌های فناوری اطلاعات درون‌سازمانی و فعالیت‌های مهندسی محصول را جدا می‌کنند، اما در دنیای به‌عنوان خدمت، این کارکردها باید درهم تنیده باشند. واحدهایی که وظیفه طراحی و ساخت محصولات را به عهده دارند، باید رابطه مستقیم و نزدیکی با سایر واحدهای سازمان داشته باشند. به‌عنوان مثال، وقتی محصول متصل هوشمند برای مشتری نصب می‌شود، داده‌هایی که تولید می‌کند، باید به سیستم‌های شرکت متصل شوند تا نظارت و اصلاح امکان‌پذیر شود. به‌علاوه، شرکت‌ها باید پلتفرم‌هایی را توسعه دهند که مشتریان را قادر می‌سازند سریع و راحت کاربر اضافه کنند، امکانات را ارتقا بخشند، یا پلن‌های خدماتی را تطبیق دهند. شرکت‌های تولیدی اندکی

امروزه چنین ظرفیت‌هایی دارند.

۵. در دنیای به‌عنوان خدمت، نیاز به تقویت هماهنگی بین تمام واحدهای کسب‌وکار به شدت افزایش می‌یابد. تمام واحدهای سازمان باید از اصول چابک پیروی کنند؛ در غیر این صورت، سرعت حرکت سازمان به اندازه سرعت حرکت کندترین واحدش خواهد بود که ریسک بزرگی به همراه دارد. به خاطر داشته باشید که محصول شما به‌طور دائم و در هنگام استفاده در حال تغییر است و از آنجایی که نرم‌افزارهای زیادی روی آن نصب شده‌اند، قابلیت تغییر پیکربندی آن وجود دارد. بنابراین باید مسئولیت عملکرد روزمره آن را بپذیرید. بدین منظور، مدل عملیاتی شما باید بتواند با سرعت و فرکانس نوآوری هماهنگ باشد. گذار به رویکردهای مهندسی چابک کاری ترسناک است که در فصل ۸ بیشتر به آن می‌پردازیم. طراحی محصول مادولار، به‌صورتی که بتوان پیکربندی محصولات را به‌سرعت تغییر داد، رویکرد مناسبی در این حوزه است. در غیر این صورت، رسیدن به انعطاف و چابکی مورد انتظار بسیار دشوار است. به‌عنوان مثال، سرویس پخش آنلاین اسپاتیفای را در نظر بگیرید. این سرویس تنها نرم‌افزاری است و سخت‌افزاری برای ارائه ندارد، اما تنها به‌دلیل استفاده از رویکرد طراحی مادولار می‌تواند چابک عمل کند.

درس‌ها

۱. کاربران انتظار دارند به جای اینکه مالک محصول باشند، بتوانند از آن استفاده کنند و هزینه استفاده آن را بپردازند. این امر به ایجاد پدیده «محصول به‌عنوان خدمت» منجر شده است.

۲. صنعت نرم‌افزار ثابت کرده که این تغییر می‌تواند ارزش عظیمی به همراه داشته باشد. بسیاری از صنایع سخت‌افزاری مانند خودروسازی، تجهیزات صنعتی یا هوافضا و دفاع نیز می‌توانند همین رویکرد را اتخاذ کنند.

۳. این گذار هرگز آسان نیست و نیازمند تغییرات عمده در مدل‌های عملیاتی، فرایندهای نوآوری محصول، پلتفرم‌ها و فرهنگ و تغییر معماری کامل محصولات است.



فصل ششم تغییر بزرگ شماره ۳: از محصول تا پلتفرم

پلتفرم، مفهوم جدیدی نیست، اما در عصر دیجیتال محصولات متصل هوشمند، هر شرکت سخت افزار محوری باید روی استراتژی پلتفرم خود کار کند. مدل های کسب و کار پلتفرم محور پتانسیل بالایی برای ارزش آفرینی دارند، با این حال نیازی نیست که همه شرکت های تولید محصول سنتی به سمت این مدل حرکت کنند. شرکت های اینترنتی و نرم افزاری مختلفی توانسته اند پلتفرم های موفق را برای محصولات متصل ایجاد کنند و تولید کنندگان سنتی سخت افزار باید تصمیم بگیرند که با این پلتفرم ها شریک می شوند یا مستقیماً با آنها رقابت می کنند.

توسعه قابل توجه کارکردهایی که توسط نرم افزار و هوش مصنوعی به محصولات اضافه شده‌اند، افق‌های جدیدی را به روی ما باز می‌کند. محصولات هوشمندسازی شده هر روز تعاملی‌تر و مشارکتی‌تر می‌شوند و می‌توان آنها را به پلتفرم تبدیل کرد. تغییر از محصول منفعل به محصول هوشمند و سپس پلتفرم هوشمند، تغییرات زمینه‌ساختی قابل توجهی را در تولیدکننده دستگاه و نرم افزار به وجود می‌آورد.

یکی از سؤالات اساسی این است که تحت چه شرایطی می‌توان و باید محصول متصل هوشمند را به پلتفرم و مرکز اکوسیستم تبدیل کرد که فرصت‌های کاری را برای شرکا به وجود می‌آورد؟

تلفن همراه هوشمند مثالی است که اغلب از آن نام برده می‌شود، پلتفرمی که توسعه‌دهندگان شخص ثالث برنامه‌هایی برای آن تولید می‌کنند که هم برای خودشان و هم برای سازنده پلتفرم سودآوری دارد، اما باید تأکید کرد که این فقط یک نمونه است. دنیای پلتفرم‌ها به شدت پیچیده است و همه پلتفرم‌ها با هم برابر نیستند. هر محصول سخت‌افزاری نمی‌تواند به پلتفرم تبدیل شود و بسیاری از پلتفرم‌ها منحصرأً نرم‌افزارمحور هستند. پس باید الگوهای مختلفی را تحلیل کرد تا بتوانیم درک کنیم که چطور می‌توان از این رویکرد کاری جدید بیشترین بهره را برد.

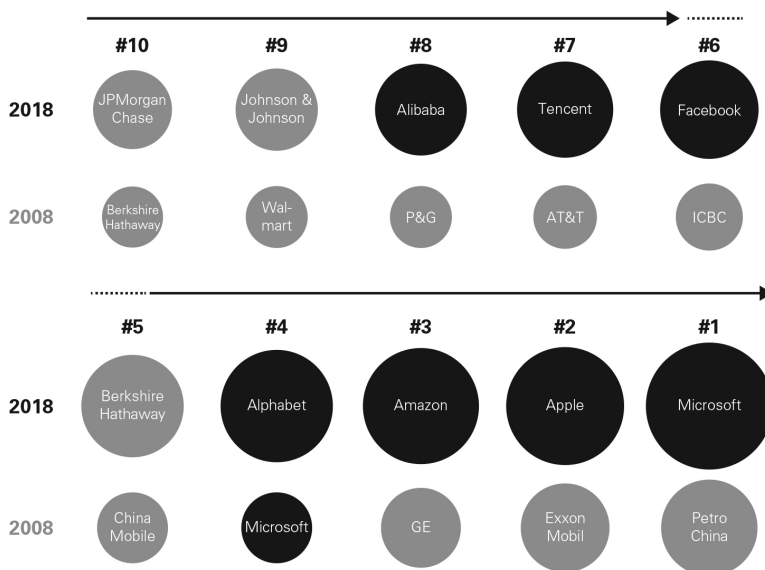
پلتفرم‌ها؛ محرک جدید و برتر ارزش آفرینی

طی دهه گذشته، غول‌های پلتفرم‌های اینترنتی (آمازون، گوگل، اپل، مایکروسافت، علی‌بابا، تنسنت، فیس‌بوک و غیره) به چنان سرمایه‌ای رسیده‌اند که مشابه آن هرگز دیده نشده است. در سپتامبر ۲۰۱۸، هفت مورد از ۱۰ شرکت برتر جهان (از نظر ارزش بازار) کسب‌وکارهای پلتفرمی اینترنتی بودند.

دسته دیگری از شرکت‌های اینترنتی، از مدل کسب‌وکاری پلتفرم‌محور استفاده می‌کنند که بر پایه قابلیت‌های نرم‌افزاری ساخته شده است. این گروه که ارزش آفرینی قابل توجهی را به همراه دارند، شرکت‌هایی از جمله اوبر، ایربی‌ان‌بی، نتفلیکس، توییتر، گراب، لاین، پینترست و اکوتن را شامل می‌شود. ارزش ایربی‌ان‌بی بالای ۳۰ میلیارد

دلار و ارزش پلتفرم پخش آنلاین نتفلیکس بالای ۱۵۰ میلیارد دلار برآورد شده است. شکل ۶-۱ نشان می‌دهد که در یک دهه اخیر ارزش کسب و کارها چگونه تغییر کرده است. خبر بد این است که رهبران این پلتفرم‌ها که از ابتدا به صورت دیجیتال فعالیت خود را آغاز کرده‌اند، توجه سرمایه‌گذاران را به خود جلب می‌کنند که این موضوع برای کسب و کارهای تولیدی حاضر گران تمام می‌شود.

TOP 10 GLOBAL MARKET CAP COMPANIES (AS OF DECEMBER 2018)



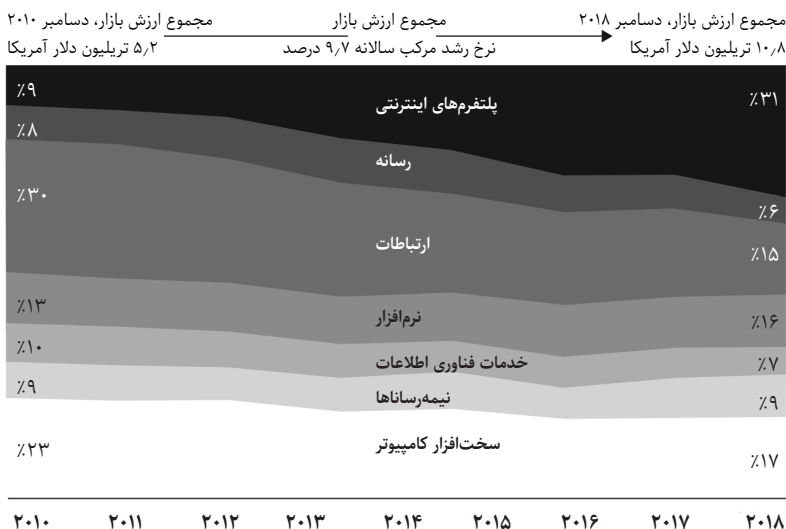
شکل ۶-۱: پیشرفت پلتفرم‌های اینترنتی

در ابتدا، پلتفرم‌های اینترنتی بیشترین ریسک را برای شرکت‌هایی به همراه داشتند که در حوزه ارتباطات، رسانه و فناوری‌های کامپیوتری سنتی فعالیت داشتند. از سال ۲۰۱۰، سهم پلتفرم‌های اینترنتی از کل ارزش بازار در این صنایع، از ۹ درصد به ۳۰ درصد رسیده است. بیشترین ارزش از دست رفته به صنعت ارتباطات (از ۳۰ درصد به ۱۶ درصد) و سازندگان سخت‌افزار کامپیوتر (از ۲۳ درصد به ۱۸ درصد) مربوط می‌شود.

صنعت نرم افزار سنتی همچنان روی ۱۳ درصد ثابت مانده است.

جالب است که صنعت نیمه‌رساناها طی این مدت وضعیت بهتری نسبت به شرکت‌های تولیدی داشته و همان‌طور که در شکل ۲-۶ مشاهده می‌شود، سهم ارزش آن افزایش پیدا کرده است. در این شکل، تغییر ارزش در حوزه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات نشان داده شده است.

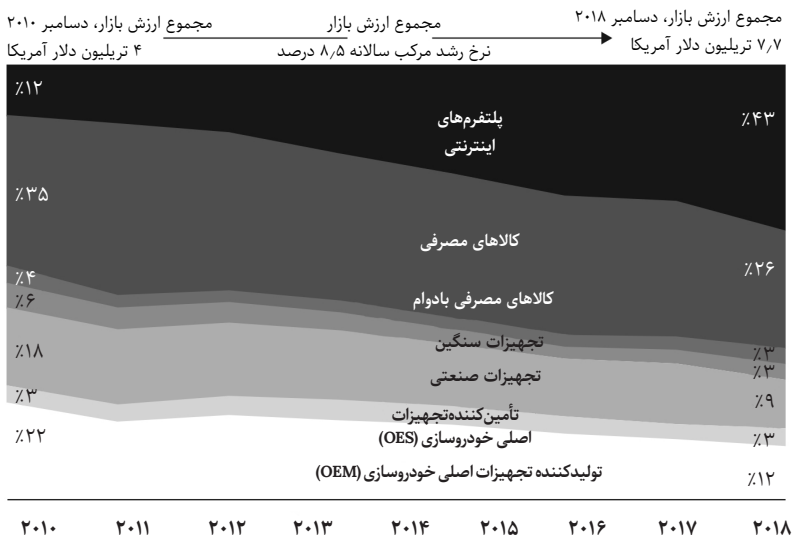
شرکت‌های تولید نیمه‌رسانا (سازنده چیپ‌ها و پردازنده‌ها) از ظهور اینترنت اشیا سود زیادی می‌برند؛ زیرا هرروزه دستگاه‌های بیشتری به هم متصل شده و هر کدام از آنها هوشمندتر می‌شود. به همین دلیل، نیاز به چیپ‌های قدرتمند در سراسر جهان رو به افزایش است. علاوه بر این، نوآوری دیجیتال بنیادی در حوزه‌هایی مانند هوش مصنوعی، بلاکچین و واقعیت افزوده به نیمه‌رساناها وابسته است و نشان از موفقیت بلندمدت این صنعت دارد.



شکل ۲-۶: جابه‌جایی ارزش در ارتباطات، رسانه و فناوری

اکنون بیایید به تأثیر این موضوع روی شرکت‌های صنعتی و تولیدکنندگان

کالاهای مصرفی نگاهی بیندازیم. تحقیقات ما نشان می‌دهد که از سال ۲۰۱۰ سهم پلتفرم‌های اینترنتی نسبت به این صنایع رشد چشم‌گیری داشته و از ۱۲ درصد به ۳۸ درصد رسیده است. در همین مدت، سهم ارزش شرکت‌های سخت‌افزار محور مثل تولیدکنندگان تجهیزات صنعتی از نصف هم کمتر شده، در حالی که تولیدکنندگان تجهیزات سنگین و سازندگان خودروها و محصولات مصرفی بادوام نیز با کاهش قابل توجهی مواجه شدند.



شکل ۳-۶: جابه‌جایی ارزش در صنایع تولیدی سنتی

خطر اصلی برای تولیدکنندگان محصولات سنتی در صنایع و حوزه‌های مختلف این است که مجبور شوند با افزایش ارزش شرکت‌های پلتفرمی و تولیدکنندگان نیمه‌رساناها مقابله کنند، زیرا این دو صنعت همچنان به نوآوری اساسی ادامه می‌دهند. در صنعت کامپیوترهای شخصی نیز شرایط مشابهی به وجود آمد و تا حدی پیشرفت کرد که بیشتر سود این حوزه به دو شرکت اختصاص یافت؛ مایکروسافت

و اینتل.

اپل تنها شرکت تولید محصولات سخت‌افزاری است که در فهرست ۱۰ شرکت برتر بازار حضور دارد. اما این تولیدکننده دستگاه‌های دیجیتال لوکس (از جمله تلفن همراه هوشمند، تبلت، دستیارهای صوتی، لپ‌تاپ و کامپیوتر)، در ایجاد پلتفرم‌هایی حول محصولات پیشگام بوده و به شرکتی ترکیبی تبدیل شده است؛ شرکتی تولیدی و در عین حال پلتفرمی. این شرکت طراحی نیمه‌رساناهای اصلی‌اش را نیز خودش انجام می‌دهد، پس می‌توان آن را شرکتی تولیدی، پلتفرمی و سازنده نیمه‌رسانا در نظر گرفت. در اواخر این فصل خواهیم دید که اپل چطور به این موقعیت دست پیدا کرده است. سخت‌افزار اپل از مهندسی باکیفیت و پیشرفته‌ای برخوردار است که آن را از دستگاه‌های معمولی موجود در بازار تلفن‌های هوشمند متمایز می‌کند. اهمیت این موضوع در این است که کیفیت بالا باعث می‌شود شرکت اپل در عرصه فروش تلفن‌های هوشمند، پیشتاز بماند و این موضوع به نوبه خود به دستیابی و حفظ پلتفرمی کمک می‌کند که رقبا نمی‌توانند به راحتی آن را مختل کنند. پس در عین حال که اجزای نرم‌افزاری و هوش دیجیتال، ارزش زیادی در محصولات متصل و هوشمند ایجاد می‌کنند، سخت‌افزار باکیفیت و با عملکرد بالا هم هنوز مهم است. همه تولیدکنندگان سخت‌افزاری که با چالش تبدیل محصول سخت‌افزاری خود به پلتفرم مواجه هستند، می‌توانند از این رهنمود استفاده کنند.

شرکت خودروسازی تسلا هم می‌تواند مثال خوبی باشد که در آن (بر خلاف تلفن‌های هوشمند و پیشرفته اپل)، خودروها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که نقش پلتفرم را داشته باشند. یکی از مدیران اجرایی واحد مهندسی سیستم‌های متصل تسلا می‌گوید:

«باید این وسایل نقلیه را به شکل پلتفرم‌های دارای حسگری ببینیم که زندگی در جاده را تجربه کرده و با دوربین‌ها، حسگرهای فراصوتی و رادارهایشان داده جمع‌آوری می‌کنند. از این داده‌ها می‌توان برای ایجاد دستیار راننده، قابلیت رانندگی خودکار یا جلسات آموزش رانندگی استفاده کرد».

پلتفرم‌ها انواع مختلفی دارند و شبیه یکدیگر نیستند

به زبان ساده، محصول چیزی است که آن را می‌فروشید اما پلتفرم زیرساختی است که امکان تعامل بین دست‌اندرکاران مختلف را فراهم می‌کند. همه پلتفرم‌های موفق خاصیتی به نام اثر شبکه‌ای ایجاد می‌کنند که باعث می‌شود ارزش پلتفرم با بیشتر شدن تعداد کاربران و استفاده از آن، افزایش پیدا کند. اقتصاددانان این موضوع را «اقتصاد مقیاس در تقاضا» می‌نامند که با «اقتصاد مقیاس در عرضه» که شرکت‌های سنتی تولید سخت‌افزار از آن بهره می‌برند، تفاوت زیادی دارد.

در «اقتصاد مقیاس در عرضه»، شرکت‌ها سعی می‌کنند روی صرفه‌جویی مقیاس در زمینه تولید، زنجیره تأمین، تدارکات و توزیع و فروش تمرکز کنند. مثلاً اگر زیرساخت مناسبی داشته باشید و یک میلیون دوچرخه تولید کنید، قیمت هر دوچرخه برایتان ارزان‌تر از حالتی تمام می‌شود که فقط یک دوچرخه تولید کنید. باز هم با بالا رفتن تعداد کاربران، ارزش افزایش پیدا می‌کند، اما در اینجا کاربران از طریق یک شبکه به هم متصل نیستند؛ بلکه فقط با شرکت فروشنده ارتباط دارند و این ارتباط هم یک‌طرفه است؛ خرید دوچرخه.

اما شرکت‌های پلتفرمی شبکه‌محور بیشتر روی افزایش تعداد کاربران و میزان استفاده از پلتفرم تمرکز می‌کنند. این مدل اغلب به سرمایه‌گذاری اولیه بزرگی نیاز دارد تا قابلیت‌های مورد نیاز و پایگاه کاربران را ایجاد کند؛ تا زمانی که پلتفرم به نقطه عطفی برسد که ارزش جمعی خدمات ارائه‌شده آن از هزینه توسعه و اداره کردنش بیشتر شود. وقتی پلتفرم با موفقیت از این نقطه عبور کند، پتانسیل فوق‌العاده‌ای برای ارزش آفرینی خواهد داشت.

سیستم‌های فیزیکی از قبیل جاده‌ها، تأسیسات رفاهی و راه‌آهن و پس از آنها تلفن همراه و اینترنت، اولین پلتفرم‌های شبکه‌محور بودند. در حال حاضر کسب‌وکارهای پلتفرمی در حوزه‌های مختلفی از قبیل معاملات، داده‌ها، جوامع اجتماعی، توسعه و احتمالاً هوش مصنوعی به وجود آمده‌اند. شکل ۴-۶ پنج نوع پلتفرم برتری را که امروزه می‌توان در حوزه کسب‌وکار شناسایی کرد، معرفی می‌کند.

مدل کسب و کار	توصیف مختصر
پلتفرم‌های بازاری	همه‌انگ‌سازی و پیوند دادن تسهیل خرید و فروش کالا و خدمات بین فروشندگان، توزیع‌کنندگان و مشتری نهایی
نمونه	تجارت الکترونیکی: آمازون، علی بابا، ئی بی مهمان‌پذیری: Kayak, Hotels.com, Travelocity, Trivago, Booking.com محتوای همواره در دسترس: نتفلیکس، HBO Now، اسپاتیفای پرداخت: پی‌پال، اپل پی، آمازون پی، گوگل‌والت
پلتفرم‌های اجتماعی و تعاملی	تعامل فراهم کردن امکان اتصال، بهبود ارتباطات، شبکه‌سازی سریع و اشتراک‌گذاری داده بین کاربران
نمونه	رسانه‌های اجتماعی: فیس‌بوک، توییتر، پینترست، اینستاگرام، لینکدین پیام‌رسان‌های فوری: واتس‌آپ، اس‌کایپ، لاین، وی‌چت جوامع کاری: اس‌کایپ برای کسب‌وکارها
پلتفرم‌های اشتراک‌گذاری	پیوند دادن بهره‌گیری از قدرت اشتراک‌گذاری داده و شراکت اقتصادی
نمونه	اشتراک‌گذاری داده: Zillow, Yelp, Flixter, Waze شراکت اقتصادی: مشارکت در بنیان‌گذاری (کیک‌استارت، ایندی‌گوگو) اجاره مکان: ایربی‌ان‌بی، کوچ‌سرفینگ اشتراک سفر: اوبر، لیفت، زیپ‌کار، درایوگو، کار تو گو، بلا بلا کار
پلتفرم‌های اینترنت اشیا	ایجاد و همه‌انگ‌سازی جمع‌آوری اطلاعات از حسگرها، دستگاه‌ها، شبکه‌ها و نرم‌افزارهایی که با یکدیگر کار می‌کنند، به‌منظور بهره‌گیری از ارزش داده‌ها
نمونه	B2B: پلتفرم اینترنت اشیا و اتسون از GE Predix, IBM، اشنایدر الکتریک، Siemens MindSphere, EcoStruxure، اینترنت اشیا تعاملی فیلیپس B2C: پلتفرم U+ هایلر، Homekit اپل، پلتفرم خانه هوشمند گوگل
پلتفرم‌های توسعه‌دهندگان	ایجاد زیرساخت یا مجموعه‌ای از فناوری‌هایی که کاربران و توسعه‌دهندگان را به هم متصل می‌کنند. پلتفرم در نقش پایگاهی عمل می‌کند که برنامه‌ها، محصولات یا فرایندهای دیگر مبتنی بر آن عمل می‌کنند.
نمونه	پلتفرم‌های ابری: AWS، پلتفرم ابری گوگل، Azure مایکروسافت سیستم‌عامل‌ها: تلفن همراه (آی‌اواس اپل، اندروید گوگل، BlackBerry OS، ویندوز موبایل)، کامپیوتر (ویندوز، Mac OS، لینوکس) مروزرگر: گوگل کروم، Edge مایکروسافت، موزیلا فایرفاکس

شکل ۴-۶: پنج نوع پلتفرم برتر

۹ مؤلفه کلیدی پلتفرم‌های موفق

با اینکه مجموعه عوامل موفقیت هر پلتفرم بر اساس نوع آن متفاوت است، از خصوصیات مشترک پلتفرم‌های موفق می‌توان به ۹ ویژگی زیر اشاره کرد:



شکل ۵-۶: مؤلفه‌های کلیدی پلتفرم‌های موفق

۱. **ارزش پیشنهادی بر اساس اثر شبکه‌ای:** با افزایش تعداد کاربران و حجم استفاده از پلتفرم، ارزش آن افزایش پیدا می‌کند. این موضوع باعث پدید آمدن اثر چرخه‌ای خودتقویتی می‌شود. از آنجا که بیشتر پلتفرم‌ها از دو جنبه برخوردارند (مثلاً خریدار و فروشنده) ضرورت دارد برای هر گروه از کاربران پلتفرم، ارزش پیشنهادی رضایت‌بخشی ایجاد شود. Waze نمونه خیلی خوبی است. این پلتفرم مسیریابی و اطلاعات ترافیکی در سال ۲۰۰۷ و با استفاده از داده‌های رانندگان که برای کمک به جامعه کاربران Waze و بهبود کیفیت رانندگی به اشتراک گذاشته بودند، ساخته شد. امروزه این برنامه به صورت انبوه مورد استفاده قرار می‌گیرد و در ۱۸۵ کشور جهان، ماهانه بیش از ۱۰۰ میلیون کاربر دارد.

۲. **تجربه کاربری رضایت بخش:** امروزه در مرکز هر پلتفرم موفق، تجربه کاربری قابل فهم و آسان یافت می شود. کافی است به سهولت استفاده از موتور جست و جوی گوگل، تاکسی گرفتن با اوبر یا خرید برنامه ها از اپ استور یا گوگل پلی نگاه کنید.

۳. **اکوسیستم قدرتمند:** پلتفرم های برتر، از هزاران یا حتی میلیون ها توسعه دهنده، شریک نوآوری، یکپارچه ساز سیستم و شریک ارائه خدمات برخوردارند که از پلتفرم حمایت می کنند.

برای این کار به حمایت اکوسیستم قدرتمند نیاز است که کیت توسعه نرم افزار (SDK)، واسط برنامه نویسی نرم افزار کاربردی (API)، پشتیبانی از توسعه دهنده و فعالیت های مربوط به توسعه اکوسیستم را شامل شود. در رابطه با کسب و کارهای صنعتی، شرکای پلتفرم می تواند تولیدکنندگان محصولات دیگر یا ارائه دهندگان خدمات شخص ثالث را دربر بگیرد. در ادامه چند مثال را بررسی خواهیم کرد. در یک اکوسیستم سالم، همه اعضا در کنار هم به فعالیت ادامه داده و دائماً ارزش ها را به اشتراک می گذارند. پلتفرم ها، سازوکارهای متنوع و شفاف را برای به اشتراک گذاشتن ارزش در اختیار شرکا قرار می دهند، اما وظیفه سازنده پلتفرم است که تصمیم بگیرد پلتفرمش به صورت پلتفرمی باز یا کارایی همگانی طراحی شود یا پلتفرمی بسته که تنظیم کننده پلتفرم وظیفه کنترل آن را به عهده دارد. «استیو مایرز»، مدیرعامل مایندترایب، می گوید: «ایجاد پلتفرم موفق کار بسیار سختی است. باید اول از همه روی ارزش دریافتی مشتری تمرکز کرد. از هر امکاناتی که دارید برای افزایش پذیرش پلتفرم بین کاربران استفاده کنید تا از حمایت لازم برای ایجاد اکوسیستم برخوردار شوید.»

آوای هوشمند، پرسش و پاسخ با

«مایکل جی جکوبایدز» (Michael G Jacobides)، استاد کارآفرینی و نوآوری دانشکده کسب و کار لندن

در ارتباط با محصولات متصل هوشمند، رابطه بین اکوسیستم ها و پلتفرم ها را چگونه ارزیابی می کنید؟

همان طور که به نظر می رسد پلتفرم ها (مثلاً سیستم عامل تلفن هوشمند یا

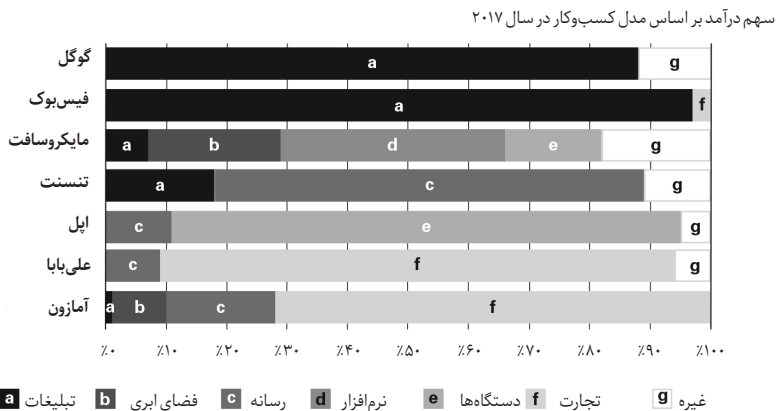
استاندارد پهنای باند تلفن همراه) بیشتر از اکوسیستم‌ها توسعه پیدا می‌کنند. گاهی اوقات پلتفرم‌ها ایجاد اکوسیستم را به دنبال ندارند؛ زیرا بین اجزای آنها پیوستگی وجود ندارد. به نظر من تفاوت اصلی پلتفرم و اکوسیستم این است که در اکوسیستم به توسعه مواردی اهمیت می‌دهیم که در سایر قسمت‌های سیستم وجود دارند، اما در پلتفرم این طور نیست. به این ترتیب، اکوسیستم‌ها روابط غیرعام و مخصوص بیشتری را ایجاد می‌کنند که در نتیجه آن سیستم بسته‌تری خواهید داشت که در مقابل دیگر سیستم‌های بسته قرار می‌گیرد.

پس یعنی پلتفرم‌ها از نظر استراتژیک برای محصولات متصل هوشمند مناسب نیستند؟

نه، به نظر من پلتفرم‌ها هم اهمیت زیادی دارند. این موضوع که آنها بر پیوندهای ضعیف‌تری مبتنی هستند، باعث می‌شود عمومی‌تر شوند و حتی مقرراتی برای استانداردسازی آنها تعیین شود. اگر این پلتفرم‌ها برای همه کاربران به استاندارد تبدیل شوند (مثلاً استاندارد شبکه 5G)، فکر نمی‌کنم دیگر از نظر استراتژیک و اقتصادی ارزشمند باشند. اما هرچه پیش آید خوش آید. به نظر من محصولات هوشمند برای کار کردن باید به یکدیگر متصل باشند. این اتصال یا عمومی بوده و به وسیله پلتفرم‌ها ممکن می‌شود یا باید اختصاصی‌تر باشد؛ یعنی دستگاه‌ها به شکل یکپارچه‌ای به ارائه‌دهندگان خدمات متصل می‌شوند که این موضوع باعث می‌شود ارزش آفرینی برای شرکت‌ها صورت بگیرد و کیفیت زندگی مشتری هم بهبود پیدا کند. به باور من، بهبود کیفیت زندگی مشتری از نظر تجاری بیشترین تأثیر را دارد. در ذهن من بین محصول هوشمند، عملکرد پلتفرم و اکوسیستم و همچنین مسائل استراتژیکی که شرکت‌ها هنگام رقابت با پلتفرم‌ها و اکوسیستم‌های دیگر باید در نظر بگیرند، ارتباط واضحی وجود دارد.

۴. شفافیت مدل کسب و کاری: روش کسب درآمد مالک پلتفرم اغلب با کاربرد مستقیم پلتفرم یکی نیست. مثلاً گوگل و فیس‌بوک از کاربران در قبال استفاده از

پلتفرم پول نمی‌گیرند؛ بلکه از طریق تبلیغات هدفمند بر اساس جست‌وجوهای کاربر، درآمد کسب می‌کنند. منابع درآمدی دیگر عبارت‌اند از: کارمزد تراکنش، هزینه استفاده یا دریافت مجوز. امروزه پلتفرم‌های برتر مدل‌های کسب‌وکاری متفاوتی دارند. هیچ فرمول واحدی برای موفقیت وجود ندارد، اما شفافیت مدل کسب‌وکار ضروری است. برای مشاهده تقسیم‌بندی پلتفرم‌های اینترنتی برتر، به شکل ۶-۶ مراجعه کنید.



شکل ۶-۶: پلتفرم‌های برتر از مدل‌های کسب‌وکاری مختلفی استفاده می‌کنند

۵. محتوا و داده‌های متمایز: برای پلتفرم‌هایی که بر داده مبتنی هستند، ایجاد یا جمع‌آوری مجموعه داده‌های اختصاصی امری ضروری است. این داده‌ها ممکن است توسط مصرف‌کنندگان تولید شده باشد (مثل نظرات کاربران در سایت Yelp)، به صورت عمومی جمع‌آوری شده باشد (مثلاً در سایت‌های املاک مثل Zillow) یا داده‌های مصرفی کاربران باشد (مانند ComScore).

۶. بازارها: همه پلتفرم‌ها نقش بازار را ایفا نمی‌کنند، اما آنهایی که این نقش را دارند، باید هم از جنبه خریداران و هم فروشندگان به حجم کاربران لازم برسند. اما در اینجا بازار معنی گسترده‌تری نیز دارد؛ مرکزی که افراد و شرکت‌ها را در محیط کسب‌وکار

به کسب و کار (B2B) به هم متصل می‌کند. چنین بازاری در صنعت خاص یا برای مشتریان خاص راه‌اندازی می‌شود و اثر شبکه‌ای فوق‌العاده‌ای ایجاد می‌کند. قدرت اپ‌استور یا گوگل پلی را در نظر بگیرید. امروزه شرکت‌های زیادی وجود دارند که تلفن همراه هوشمند تولید می‌کنند، اما برای نصب برنامه‌ها می‌توان گفت فقط همین دو پلتفرم وجود دارد.

۷. مقیاس‌پذیری: توانایی رشد و ارائه خدمات به میلیون‌ها و حتی میلیارد‌ها کاربر در سراسر جهان، تنها از طریق زیرساخت‌های پیشرفته‌ای ممکن می‌شود که معمولاً باز بوده و بر فضای ابری مبتنی هستند. تاکنون تعداد بسیار اندکی از شرکت‌های تولیدی سنتی از این مدل زیرساخت استفاده کرده‌اند.

۸. اعتماد و امنیت دیجیتال: با توجه به شکاف‌های امنیتی و سوءاستفاده از اطلاعات خصوصی کاربران توسط پلتفرم‌های اینترنتی بزرگ که اخیراً مورد توجه قرار گرفته، این مسئله اهمیت زیادی پیدا کرده است. پس از نقض داده در شرکت اکویفاکس، مدیرعامل، مدیر ارشد اطلاعات و مدیر ارشد امنیت آن شغل خود را از دست دادند و شرکت از نظر اقتصادی ضربه خورد. داده‌های شخصی ۱۴۵ میلیون مشتری ئی‌بی به سرقت رفت.

یاهو مجبور شد ۳۵ میلیون دلار جریمه بپردازد تا عدم نظارت کافی بر درز اطلاعات خود در سال ۲۰۱۴ را که روی ۵۰۰ میلیون کاربر تأثیر گذاشت، جبران کند. همه رهبران سخت تلاش می‌کنند تا امنیت بیشتری را در پلتفرم‌های خود بگنجانند و اعتماد حداکثری کاربران را جلب کنند.

۹. بهبود تکرارشونده دائمی و چابک: شرکت‌های پلتفرمی به صورت روزانه یا هفتگی امکانات جدیدی را به پلتفرم خود اضافه می‌کنند. پلتفرم‌ها در ابتدا برای امکان‌پذیر کردن یک نوع تعامل اصلی ایجاد می‌شوند، اما کسانی موفق می‌شوند که همزمان با رشد و پیشرفت، ویژگی‌های جدیدی را نیز اضافه می‌کنند. بیشتر این ویژگی‌ها زمانی کشف می‌شود که پلتفرم در مواردی غیر از فعالیت اصلی خود مورد استفاده قرار می‌گیرد. در شرکت‌های تولیدی سنتی، چرخه‌های توسعه محصول چندین ماه یا حتی سال طول می‌کشد و معمولاً فقط روی بهبود محصول اصلی تمرکز دارد. سرعت

نوآوری سلاح رقابتی بزرگی است و بیشتر شرکت‌های تولید محصول در این نبرد شکست خورده‌اند. برای مثال تسلا را با شرکت‌های خودروسازی سنتی مقایسه کنید. تسلا خودش را یک شرکت پلتفرمی می‌داند و به‌طور مرتب به‌روزرسانی‌های نرم‌افزاری منتشر می‌کند که خودرو را به شکلی اساسی ارتقا می‌دهد. یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «خودروی تسلائی که مشتری در سال ۲۰۱۳ خریداری کرده، امروزه به لطف به‌روزرسانی‌های نرم‌افزاری دائم، بهتر از زمان خریدش کار می‌کند.»

اثر شبکه‌ای، ویژگی اصلی پلتفرم‌های موفق است. وقتی ارائه‌دهنده خدمات و کاربران به‌صورت متقابل در شبکه ارزش‌آفرینی می‌کنند، اثر شبکه‌ای به وجود می‌آید که چرخه‌ای خودتقویتی است که به هر دو طرف نفع می‌رساند. بیشتر کارمورد نیاز برای رشد پلتفرم و سرمایه شرکت توسط دو طرف انجام می‌شود. این موضوع در مقابل زنجیره ارزش خطی شرکت‌های تولیدی سنتی قرار می‌گیرد که برای عرضه محصولات خود در بازار پرمجمعیت به سرمایه‌گذاری مداوم روی بازاریابی و فروش نیاز دارند. این موضوع پیامدهایی را برای برندسازی به‌دنبال دارد؛ زیرا باید تصمیم گرفته شود که چه مقدار بودجه برندسازی برای کانال‌های مختلف یک پلتفرم در نظر گرفته شود.

لزوم استفاده از پلتفرم‌ها برای تولیدکنندگان محصول

با رشد سریع پیش‌تازان پلتفرم‌های چابک، بسیاری از شرکت‌های تولیدی سنتی در زمینه شناخت اهمیت پلتفرم‌ها و ایجاد استراتژی شفاف و رضایت‌بخش در این زمینه گند عمل کرده‌اند، اما علاوه بر داشتن استراتژی خوب (و پشتیبانی مدیریتی)، برای پیاده‌سازی استراتژی نیز به ابزاری نیاز است. حتی کسانی که تصویر شفافی از آینده در ذهن داشته‌اند، برای ایجاد مهارت‌ها و قابلیت‌های ضروری با مشکل مواجه شده‌اند و نتوانسته‌اند این کار را با سرعتی که برای رقابت در عصر دیجیتال نیاز است، انجام بدهند. عدم موفقیت در ایجاد تحول یا انجام آن به‌صورت اشتباه، ممکن است سکون یا زوال شرکت را به‌دنبال داشته باشد.

آوای هوشمند، پرسش و پاسخ با

«جیمز ای هپلمن» (James E Happelman) مدیرعامل شرکت پی تی سی

آیا شرکت‌های صنعتی می‌توانند خودشان پلتفرم‌های نرم‌افزاری ایجاد کنند؟

ممکن است به ذهن تولیدکنندگان خطور کرده باشد که خودشان به چنین فناوری‌هایی دست پیدا کنند، اما به نظر من، با توجه به سرعت تغییرات و کارکردهای جدیدی که هر روز ظاهر می‌شوند، افراد متوجه می‌شوند که انجام چنین کاری، آن هم صرفاً با یک مشتری نهایی، بسیار طاقت‌فرساست. پلتفرم اینترنت اشیا برای محصول متصل هوشمند، مثال خوبی از محصول تخصصی با فروش پایین است. توییت‌ر برنامه‌ای است که میلیون‌ها نفر از آن استفاده می‌کنند. اگر کسی به دنبال محصولات متصل هوشمند باشد، باید اول از همه یک برنامه برای نظارت بر کل اجزا داشته باشد. بعد از آن به برنامه دیگری نیاز دارد که تحلیل‌ها را انجام داده و زمان از کارافتادگی را پیش‌بینی کند. بعد از آن ممکن است به برنامه دیگری نیاز باشد که به مدیریت حساب‌ها و مدیریت فروش، اطلاع‌رسانی کند و برنامه دیگری که به آنها اعلام کند از جانب مشتری چه اتفاقاتی ممکن است رخ بدهد. پس ما در مورد برنامه‌های تخصصی صحبت می‌کنیم که مخاطبان کمی دارند، اما ارزش آفرینی‌شان زیاد است. به نظر من چاره کار ایجاد پلتفرمی است که در سطح جهانی انطباق‌پذیر باشد. ظاهراً شرکت‌های صنعتی این مسیر را در پیش گرفته‌اند؛ به هر حال در بازار پلتفرم اینترنت اشیا، به جز ما تأمین‌کنندگان دیگری هم وجود دارد.

بسیاری از رهبران دیجیتال جدید که کار خود را با پلتفرم‌های کاملاً اینترنتی یا نرم‌افزارمحور آغاز کردند، به‌منظور سخت‌تر کردن کار برای رقبای، به سمت کسب‌وکارهای سخت‌افزاری حرکت می‌کنند تا از فرصت‌هایی که شرکت‌های سنتی نادیده گرفته‌اند، نهایت بهره را ببرند. گوگل، آمازون، فیس‌بوک و مایکروسافت همگی بخش‌هایی را به تولید محصول اختصاص داده‌اند. حتی بعضی از شرکت‌های سازنده نیمه‌رساناها مثل اینتل، به سمت بالای زنجیره ارزش حرکت کرده و طرح‌های جدید و

محصولات برند تولید می‌کنند. رهبران پلتفرم‌های اینترنتی با بهره‌گیری از منابع مالی فراوانی که از کسب‌وکارهای پلتفرمی خود به دست آورده‌اند، به صنایع سنتی نیز وارد شده‌اند (یا با جدیت قصد انجام این کار را دارند). شرکت‌های فناوری متعددی را در نظر بگیرید که در حوزه خودروهای بدون راننده فعالیت دارند و سعی می‌کنند جای خودروسازان را در بازار اشغال کنند. مدل‌های عملیاتی پیشرفته، پایگاه بزرگ مشتریان و هزینه توسعه پایین به آنها کمک می‌کند تا به سرعت جای خود را در بازار پیدا کنند، قوانین بازی را عوض کنند و از شرکت‌های فعلی جلو بزنند.

چنین محیطی امکان ورود به بازار را برای شرکت‌های جدید فراهم می‌کند. نحوه ورود کسب‌وکارهایی مانند NIO، Byton و حتی Dyson به حوزه خودروسازی را در نظر بگیرید. حتی تأمین‌کنندگان می‌توانند با مشتریان سابق خود رقابت کنند؛ برای مثال شرکت فائورشیا که در زمینه طراحی داخلی خودرو فعالیت داشت.

یکی از مدیران اجرایی واحد مهندسی سیستم‌های متصل تسلا می‌گوید: «به نظر من محصولات متصل هوشمند همه ویژگی‌های یک پلتفرم را دارند. در بعضی از موارد هم فقط یک پلتفرم نیستند؛ بلکه مجموعه‌ای از پلتفرم‌ها هستند.» با اینکه داشتن استراتژی پلتفرم برای شرکت‌های تولیدی ضرورت دارد، اما همه این شرکت‌ها به صورت مستقیم، پلتفرمی ایجاد نمی‌کنند (و نباید هم بکنند). بسیاری از آنها تصمیم می‌گیرند با رهبران پلتفرم‌های جدید یا موجود شراکت کنند. کسانی برنده می‌شوند که یاد بگیرند چطور از فناوری‌های دیجیتال به صورت استراتژیک استفاده کنند و مدل‌های کاری پلتفرمی موفق بسازند. از طرفی بازندگان، منبع سرشاری را از دست می‌دهند. انتظار می‌رود تعاملات پلتفرم‌محور تا سال ۲۰۲۵ تقریباً دوسوم از ارزش ۱۰۰ تریلیون دلاری دیجیتال سازی را به خود اختصاص بدهند.

تولیدکنندگان محصولات، به دنبال راه درست

بیا یاد به مثال اپل برگردیم؛ الگوی برتر شرکت‌های سخت‌افزاری سنتی که به فکر ورود به دنیای پلتفرم‌ها هستند. این شرکت که قبلاً فقط در زمینه سخت‌افزار کامپیوتر فعالیت داشت، به شرکتی پلتفرمی تبدیل شده که حول محصولات متصل هوشمند

به وجود آمده است. امروزه اپل به جای یک پلتفرم، چند پلتفرم موفق دارد. اپل استور اپل بازاری است که کاربران را به توسعه‌دهندگان برنامه‌ها متصل می‌کند؛ اپل پی پلتفرم پرداختی است که فروشندگان را به مصرف‌کنندگان متصل می‌کند؛ اپل مپس پلتفرم داده‌محوری است که داده‌های مکانی را برای استفاده مصرف‌کنندگان از سراسر جهان جمع‌آوری می‌کند. در واقع آی‌اواس (سیستم‌عامل اپل) هم پلتفرمی برای توسعه‌دهندگان است که برای آن برنامه می‌نویسند.

پلتفرم اپل استور به‌طور خاص موفقیت چشم‌گیری داشته است. این پلتفرم که در سال ۲۰۰۸ راه‌اندازی شد، اکنون اکوسیستمی با بیش از ۲۰ میلیون توسعه‌دهنده ثبت‌شده را شامل می‌شود که ۲/۲ میلیون برنامه تولید کرده‌اند. این برنامه‌ها که هر یک برای سازنده خود و اپل ارزش‌آفرینی می‌کنند، بیش از ۱۴۰ میلیارد دانلود داشته‌اند. با توجه به تقسیم سود ۷۰-۳۰ بین اپل و توسعه‌دهندگان، اپل استور تا به اینجا ۳۸ میلیون دلار درآمد برای این شرکت به همراه داشته است. توجه داشته باشید که این شرکت همچنان بیشتر درآمد و سود خود را از طریق فروش سخت‌افزار (آیفون، آیپد و کامپیوترهای مک) به دست می‌آورد. مجموعه‌ای از شرکت‌های صنعتی دیگر نیز به تبعیت از اپل گام‌های قابل توجهی به سمت مدل‌های کاری مشابه برداشته‌اند. در ادامه به شش مورد از برجسته‌ترین این شرکت‌ها اشاره می‌کنیم.

فورد با همکاری Autonomic در حال ساخت Transport Mobility Cloud است؛ پلتفرم جدیدی که در زمینه اتصال و هماهنگی خدمات حمل‌ونقل مانند کرایه خودرو، دوچرخه اشتراکی، اتوبوس، قطار و خدمات حمل‌ونقل اشتراکی داخل شهری با سرعت بالا فعالیت دارد.

GE Predix یک پلتفرم اینترنت اشیا است (پلتفرم به‌عنوان خدمت) که در حوزه جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و تحلیل داده‌های تجهیزات و ماشین‌آلات صنعتی کار می‌کند. هدف GE Predix این است که اتصال ماشین‌ها و تجهیزات را به استاندارد برای این حوزه تبدیل کند، درست مثل آی‌اواس اپل یا اندروید گوگل. پلتفرم Predix چارچوب و کتابخانه‌ای صنعتی برای تحلیل داده ارائه می‌کند تا تجزیه و تحلیل یادگیری ماشین مطابق با برنامه‌ها و نسخه دیجیتال را ممکن کند؛ تولیدکنندگان دیگر هم

تمایل دارند مسیر مشابهی را طی کنند. تجزیه و تحلیل لبه‌ای و مبتنی بر فضای ابری، اگر برای جریان داده اینترنت اشیا مورد استفاده قرار بگیرد، می‌تواند ناهنجاری‌ها را شناسایی کند، دستورالعمل‌ها را مشخص کند، زمان نیاز به تعمیرات را پیش‌بینی کند و غیره.

«ExoStruxure Power» متعلق به شرکت اشنايدر پلتفرمی باز و مبتنی بر اینترنت اشیا است که از معماری تعامل‌پذیری برخوردار است که مشتریان دارای تجهیزات ولتاژ پایین و ولتاژ متوسط می‌توانند از آن استفاده کنند. این پلتفرم از فناوری پیشرفته اینترنت اشیا، حمل و نقل، حسگرها، محاسبات ابری و امنیت سایبری بهره می‌برد و بیش از ۴۸۰ هزار بار پیاده‌سازی شده و از حمایت بیش از ۲۰ هزار یکپارچه‌ساز سیستم برخوردار بوده که بیش از ۱/۵ میلیون دستگاه را به هم متصل می‌کنند.

«جان دیر» پلتفرم اطلاعاتی MyJohnDeere را ایجاد کرده؛ پلتفرمی باز که داده‌های مهمی را که با تولید یا عملیات کشاورزی ارتباط دارند، جمع‌آوری می‌کند. داده‌ها از طریق حسگرهای موجود در دستگاه‌ها، اپراتورها و فروشندگانی که به جان دیر متصل هستند، جمع‌آوری شده و بین همین کاربران به اشتراک گذاشته می‌شود.

«فائورشیا» با بهره‌گیری از تخصص Parrot Automotive و Accenture در حال ایجاد پلتفرم بازی است که تمام عملکردهای کابین خودرو را از طریق تحلیل داده، هوش مصنوعی، واسط‌های پردازش و خدمات ابری مدیریت می‌کند. فائورشیا تاکنون ۱/۵ میلیارد یورو برای فناوری «زندگی هوشمند در خودرو» (Smart Life on Board) سفارش دریافت کرده است. این میزان به ۴/۲ میلیارد یورو خواهد رسید که رشد میانگین سالانه ۳۳ درصد را بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ نشان می‌دهد.

«هایر» غول محصولات خانگی چینی، پلتفرم باز Cosmoplat را ایجاد کرده؛ بازاری که به مصرف‌کنندگان اجازه می‌دهد ماشین لباسشویی، ماشین ظرفشویی یا یخچال را بر اساس ویژگی‌های متمایزشان به صورت مستقیم از شبکه گسترده‌ای از تولیدکنندگان سخت‌افزار سفارش بدهند. در اینجا نقش هایر از توسعه‌دهنده و تولیدکننده محصول به هماهنگ‌کننده اکوسیستم تبدیل می‌شود که وظیفه گردآوری، اتصال، هماهنگی، یکپارچه‌سازی و مدیریت دست‌اندرکاران مختلف را بر

عهده دارد.

این نمونه‌ها نشان می‌دهند حرکت از محصول سنتی به سمت محصول به‌علاوه پلتفرم، امکان‌پذیر است. بدون شک اگر تولیدکننده‌ای باشید که ۱۵۰ سال تجربه مهندسی دارد (نه یک تحول آفرین نرم‌افزاری تازه‌وارد)، این کار دشوارتر است، اما غیرممکن نیست و محصول متصل هوشمند شما باید در مرکز رویکرد پلتفرمی‌تان قرار بگیرد.

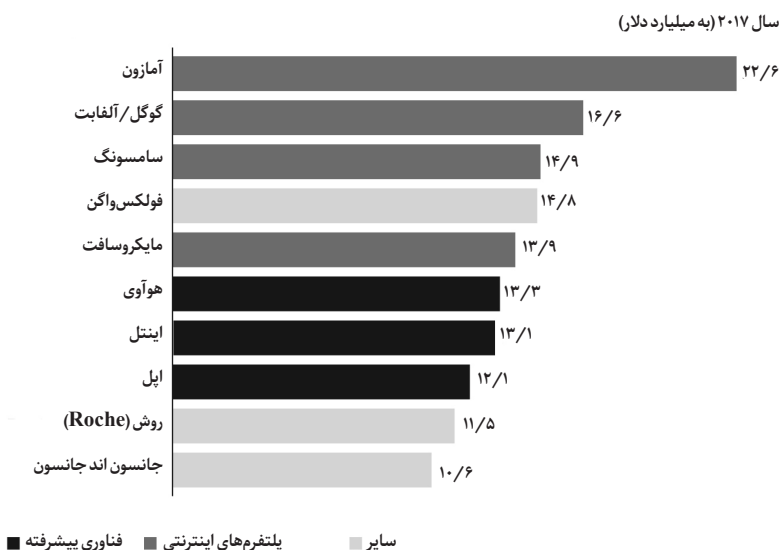
پلتفرم‌های برتر اینترنتی؛ دوست یا دشمن؟

شرکت IDC که در زمینه پژوهش بازار فعالیت دارد، پیش‌بینی کرده که بیش از ۵۰ درصد از شرکت‌های بزرگ و بیش از ۸۰ درصد از شرکت‌هایی که استراتژی تحول دیجیتال پیشرفته‌ای دارند، تا انتهای سال ۲۰۱۸ پلتفرم‌هایی را ایجاد کرده یا با پلتفرم‌های موجود شریک می‌شوند. مهم است که کسب‌وکارهای تولیدی سنتی، پلتفرم‌ها را شریکی مطمئن و در عین حال رقیبی واقعی بدانند؛ به‌ویژه پلتفرم‌هایی که توسط غول‌های اینترنتی به وجود آمده‌اند. این شرکت‌ها در بعضی از موارد تلاش می‌کنند با شما رقابت کرده یا کسب‌وکارشان را مختل کنند. بعضی از مواقع نیز در نقش شریک یا همکار شما عمل می‌کنند. مثلاً می‌توانید از اپ‌استور اپل یا گوگل پلی به عنوان کانالی برای توزیع نرم‌افزارهای شرکت سخت‌افزاری خود استفاده کنید و فقط شرکت خودتان از آن منتفع شود.

نظر ما این است که همه شرکت‌های محصول محور باید هنگام تعریف رابطه خود با پلتفرم‌های برتر اینترنتی و رقبای دیگر، استراتژی شفاف‌تری برای تشخیص «دوست یا دشمن» داشته باشند. باید ببینید که آیا نیاز است خودتان پلتفرمی بسازید یا نه، اگر نیازی به این کار نیست کجا و چه وقت می‌توانید همکاری یا شراکت خود را با پلتفرم‌های موجود آغاز کنید.

برای بسیاری از شرکت‌های تولیدی، تصمیم به شراکت با پلتفرم‌ها بهترین کار است؛ زیرا دستیابی به سطح فناوری پلتفرم‌های برتر یا سرمایه‌گذاری در سطح آنها (که نجومی بوده و دائماً در حال افزایش است) رسماً غیرممکن است. در حال حاضر بزرگ‌ترین شرکت جهان که روی تحقیق و توسعه هزینه می‌کند، آمازون است و همان‌طور که در

شکل ۶-۷ مشاهده می‌شود، آلفابت (شرکت مادر گوگل) در رتبه دوم و مایکروسافت در رتبه پنجم قرار دارد. در واقع ۷ مورد از ۱۰ شرکت برتری که در جهان برای تحقیق و توسعه هزینه می‌کنند، یا پلتفرم‌های اینترنتی هستند یا رهبران فناوری پیشرفته.



شکل ۶-۷: ۱۰ شرکت برتر جهان که برای تحقیق و توسعه هزینه می‌کنند.

این شرکت‌ها سرمایه‌گذاری زیادی روی نیازهای امروزی و حوزه‌های رقابت آینده انجام می‌دهند؛ از جمله خودروهای بدون راننده، واقعیت افزوده، نقشه‌برداری و داده‌های مکانی، هوش مصنوعی و دستیارهای صوتی و پلتفرم‌های پرداخت. بنابراین تصمیم‌گیری در مورد رقابت یا شراکت باید مورد توجه جدی قرار بگیرد و نمی‌توان به صورت انتزاعی به جواب رسید. شرکت‌های تولید محصول باید تصمیم بگیرند که قصد دارند در چه نوع پلتفرمی سرمایه‌گذاری کنند. به شکل ۸-۶ که انواع پلتفرم‌ها را نشان می‌دهد، نگاهی بیندازید تا نسبت به راهکارهای موجود برای شرکت‌های صنعتی، بینش مشخص‌تری پیدا کنید.

پتانسیل تولید محصول	توضیح	
پلتفرم‌های بازاری	متوسط	بازارهای تثبیت شده برای مصرف کنندگان که فرصت چندانی برای ورود شرکت‌های تازه‌وارد فراهم نمی‌کنند.
نمونه‌ها COSMOPlat از شرکت هایر آمازون پی اپلی پی پلتفرم بلاکچین eBL		شرکت‌های تولیدی می‌توانند از پایگاه مشتریان خود استفاده کرده و خرده‌بازارهایی را ایجاد کنند؛ به‌ویژه در دنیای B2B.
پلتفرم‌های اجتماعی و تعاملی	کم تا متوسط	حوزه‌های اجتماعی تکامل یافته با پتانسیل محدود
نمونه My JohnDeere		فرصتی برای ایجاد «خرده‌جوامع» مخصوص صنعت یا مشتریان خاص توجه: این مورد می‌تواند به متمایز کردن محصول کمک کند، اما با توجه به کوچک بودن پایگاه کاربران، کسب درآمد از آن دشوار است.
پلتفرم‌های اشتراک گذاری	زیاد	بازارهای پراکنده در جهان که فرصت ورود شرکت‌های تازه‌وارد به آنها بیشتر است.
نمونه‌ها GM Maven Ford Mobility		استفاده از داده‌های پایه موجود با ائتلاف‌های صنعتی به منظور ایجاد پلتفرم‌های داده، استفاده از بلاکچین را نیز شامل می‌شود.
پلتفرم‌های اینترنت اشیا	زیاد	بهره‌گیری از قدرت پایگاه‌های محصولات موجود
نمونه‌ها GE Predix Philips Interact CAT Connect پلتفرم‌های خانه هوشمند		
پلتفرم‌های توسعه‌دهندگان	کم	ایجاد پلتفرمی جدید و گسترده برای توسعه‌دهندگان، کار بسیار دشواری است، اما می‌توان پلتفرمی فرعی بر پایه پلتفرم‌های موجود ایجاد کرد که به توسعه‌دهندگان ثالث این امکان را بدهد که به محصولات دسترسی داشته باشند و بتوانند آنها را شخصی سازی کنند.
نمونه‌ها Hue سیگنیفای مبتنی بر AWS Fanuc Robots فائورشیا CIP		

شکل ۸-۶: فرصت‌های رقابت بر اساس نوع پلتفرم

کسب و کارهای مختلف در زمینه شناخت «دوست یا دشمن» به شیوه‌های مختلفی تصمیم می‌گیرند. خودروسازهایی مثل فولکس واگن یا بی ام دبلیو روی فناوری‌های مربوط به داده و مراکز پردازش داده و حتی پروژه‌های محاسبات کوانتومی سرمایه‌گذاری زیادی می‌کنند. شرکت آلمانی بوش، غول فناوری در زمینه فناوری‌های مرتبط با هوشمندسازی خانه، یعنی

گوگل را به چالش کشیده است. بوش در این زمینه شرکتی فرعی به حساب می‌آید، اما اولین شرکتی است که به صورت مستقیم با مصرف‌کننده نهایی ارتباط برقرار می‌کند. کسب و کارهای دیگری هم هستند که مسیر «دوستی» را در پیش می‌گیرند و با غول‌های اینترنتی شریک می‌شوند. «ولوو» یکی از شرکت‌های پیش‌تاز در زمینه ترکیب فناوری دیجیتال و خودروها محسوب می‌شود. این شرکت در زمینه فناوری کامپیوتری به شرکت اریکسون، سازنده سوئدی تجهیزات ارتباطی، مراجعه کرد. ولوو اعلام کرده از ابتدای سال ۲۰۱۹ در خودروهای جدید خود از سیستم عامل اندروید گوگل استفاده کرده و برای تولید خودروهای بدون راننده با اوبر همکاری می‌کند. در نهایت، توجه داشته باشید که پذیرش مدل‌های پلتفرمی به معنی کنار گذاشتن مدل‌های کاری محصول محور نیست. اساساً، خطوط کاری موجود تقویت اساسی پلتفرم‌های جدید و در بسیاری از مواقع تأمین بودجه اولیه برای راه‌اندازی پلتفرم را به عهده دارند. در واقع هنوز هم شرکت سیگنیفای (فیلیپ لایتینگ سابق) به ساخت تجهیزات نورپردازی، اچ‌پی به ساخت پرینتر، بوئینگ به ساخت هواپیما، میشلن به ساخت لاستیک و مرسدس به ساخت خودرو مشغول است، اما مدل کاری پلتفرمی به این گونه شرکت‌ها این امکان را می‌دهد که در عصر دیجیتال از این محصولات به روش‌های نوآورانه و ارزش‌آفرینی استفاده کند.

درس‌ها

۱. مدل‌های کسب و کار پلتفرمی ارزش قابل توجهی در بازار ایجاد می‌کنند.
۲. همه شرکت‌های تولیدی باید استراتژی خاص خود را در ارتباط با پلتفرم‌ها داشته باشند و تصمیم بگیرند که می‌خواهند پلتفرم خودشان را بسازند یا با پلتفرم‌های دیگر شریک شوند. همچنین باید تعیین کنند که قصد دارند در چه نوع پلتفرمی فعالیت داشته باشند. این موضوع را نمی‌توان نادیده گرفت.
۳. بسیاری از شرکت‌های تولیدی تصمیم می‌گیرند با غول‌های اینترنتی که رهبران پلتفرم‌های عصر حاضرند، مشارکت داشته باشند، اما همه آنها باید علاوه بر مزایای این تصمیم، به خطرات آن هم توجه داشته باشند.



فصل هفتم

تغییر بزرگ شماره ۴:

از مکاترونیک به هوش مصنوعی

این فصل به اهمیت عظیم هوش مصنوعی در شتاب بخشیدن به گرایش به سمت محصولات متصل هوشمند می‌پردازد. محصولات، به عنوان حاصل مهندسی مکانیک، از قبل تحت تسلط نرم افزار هستند و به زودی هوش مصنوعی آنها را متحول خواهد کرد. توانمند کردن نرم افزاری یک محصول به معنای این نیست که هوشمند شود و به طور مستقل فکر کند و تصمیم بگیرد. تنها هوش مصنوعی می‌تواند این کار را انجام دهد و ورود وسیع آن به عرصه محصولات به جهشی عظیم در رویکردهای نوآوری، سازگارپذیری و واکنش پذیری محصول منجر می‌شود. در صفحات بعدی، این تفاوت‌های کلیدی را بررسی می‌کنیم و توضیح می‌دهیم که هوش مصنوعی چه معنایی برای محصولات هوشمند و ارائه خدمات دارد.

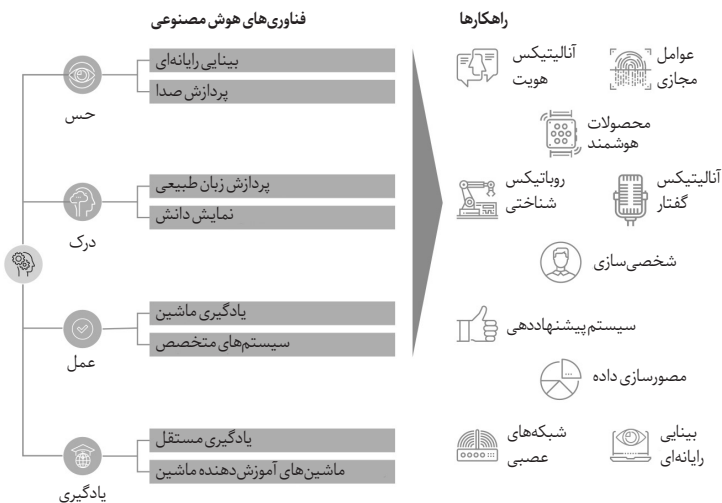
ظهور نرم افزار و سپس فناوری های هوش مصنوعی توانا شده با نرم افزار نشان دهنده تغییری بزرگ برای شرکت های تولید کننده محصول است که حداقل به اندازه تغییر از نیروی بخار به برق مهم است. حتی کامپیوترهای مدرن عناصر مکانیکی داشته اند که سخت افزار حاوی نرم افزار در مدت زمان کوتاهی جایگزین آنها شدند. مانند فناوری هارد دیسک که فناوری ذخیره فلش جایگزین آن شد و اکنون نیز ذخیره ابری به عنوان خدمت جایگزین آن ارائه شده است. اکنون تغییر به سراغ تمامی انواع محصولات صنعتی سنتی آمده است. برای یک قرن، خودروها متشکل از ترکیبی از موتورهای احتراق و قطعات مختلف مهندسی دیگر بوده که مقادیر زیادی قطعات الکترونیکی و میکروالکترونیکی داشتند. امروزه نرم افزار عرصه خودروسازی را تحت سلطه خود درآورده است. خطوط برنامه های کدنویسی شده، احتراق موتور را مدیریت، بر امنیت وسیله نقلیه نظارت و مسافران را سرگرم می کنند و ناوبری را انجام می دهند. ارائه دهندگان پیشگام خدمات و محصول امروزی ظرفیت های عظیم نرم افزاری و دیجیتالی ایجاد کرده اند و آنهایی که این کار را انجام نداده اند در معرض نابودی قرار دارند. ارائه کنندگان سرگرمی که با بیشترین سرعت در حال رشد هستند، پلتفرم های اینترنتی مبتنی بر نرم افزار هستند؛ نتفلیکس، اسپاتیفای، اپل آی تونز.

بخش منابع طبیعی به ارائه دهنده اصلی نرم افزار مصورسازی داده تبدیل شده است. خرده فروشان و کسب و کارهای لجستیک به ستون های اصلی نرم افزار تبدیل شده اند که ناوگان های کامیون و انبار را هدایت می کنند. شرکت های نرم افزاری مانند زوم و اسکایپ، مخابرات را دچار تحول کرده اند. استخدام، تبلیغات و اقتصاد از نرم افزار اشباع شده اند. آنچه در سطح وسیع تر رخ داده به این قرار است: در طول دهه ها، در محصولات سخت افزاری و روش های تولیدی، فناوری های الکترونیک، میکروالکترونیک و دیجیتال اهمیت بیشتری یافته اند و زیربنای رشد چشم گیر نرم افزار را ایجاد کرده اند. این امر به نوبه خود به بستری برای هوش مصنوعی بدل شده است.

هوش مصنوعی؛ جهشی عظیم برای شرکت های تولیدی

به عقیده ما، حتی در مقایسه با دیگر پیشرفت های پرسرعت عصر نرم افزار در دنیای محصول، هوش مصنوعی با جهشی عظیم مواجه بوده است. فناوری هوش مصنوعی بالغ،

به این معناست که سطوح بسیار پیشرفته‌ای از هوش نرم افزاری به محصولات امکان حیات مستقل می‌دهد. این امر در حال محقق شدن است و نحوه طراحی و ساخت محصولات به دست سازندگان و تعامل مصرف‌کنندگان با آنها را تغییر داده است. همچنین ویژگی‌های ممکن در یک محصول و حتی تعریف بنیادین محصول نیز دستخوش تغییر شده است. مدیران اجرایی در مورد ماهیت حقیقی هوش مصنوعی سردرگم هستند. بنابراین به مفاهیم پایه‌ای آن می‌پردازیم. اول از همه، هوش مصنوعی یک فناوری واحد نیست؛ بلکه مجموعه‌ای از فناوری‌هاست که برخی از آنها دهه‌ها قدمت دارند و برخی به‌تازگی ظهور یافته‌اند. به‌طور دقیق‌تر، هوش مصنوعی ترکیبی از سیستم‌ها، ابزارها و روش‌های فناوری اطلاعات مانند استخراج داده، تشخیص الگو، یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی است که ماشین‌ها را قادر می‌سازد به‌طور مستقل یا با کمترین کمک از جانب انسان‌ها حس، درک و عمل کنند و یاد بگیرند. توانایی یادگیری، سازگاری و بهبود مستقل در محصولات هوش مصنوعی با قیمت کم یک پیشرفت است که کل شرایط را تغییر می‌دهد. شکل ۱-۷ فناوری‌های بنیادین هوش مصنوعی را نشان می‌دهد که بر اساس توانایی‌شان در پشتیبانی از کارکردهای کلیدی محصول دسته‌بندی شده‌اند.



شکل ۱-۷: فناوری‌های بنیادین هوش مصنوعی

همان گونه که مشاهده می کنید، هوش مصنوعی چهار ظرفیت مشابه انسان دارد که کسب و کارها می توانند وارد محصولات خود کنند.

اول اینکه، هوش مصنوعی به محصولات امکان حس کردن می دهد. محصولات می توانند با پردازش متن، تصویر، صدا و گفتار، به طور فعال دنیا را درک کنند. تشخیص صدا و چهره اکنون در سیستم های هوش مصنوعی به طور گسترده ای استفاده می شود که مانند شنوایی و بینایی انسان هستند و اطلاعات محیطی را برای تفسیر دریافت می کنند. این قابلیت های جدید مکمل سیستم های فناوری حسگر قدیمی تر هستند که داده های فیزیکی حیاتی برای عملیات محصول هوشمند را جمع آوری می کنند.

قابلیت دوم که شاید از همه مهم تر باشد، این است که هوش مصنوعی می تواند به محصولات امکان درک به شیوه انسانی بدهد. پردازش زبان طبیعی، فناوری استنباط و نمایش دانش، سیستم های هوش مصنوعی را قادر می سازند تا اطلاعات جمع آوری شده از خارج را با افزودن معنا و بینش، تحلیل و از لحاظ معنایی درک کنند. این امر اساس تصمیم گیری مستقل را تشکیل می دهد.

سوم، محصول می تواند به طور مستقل عمل کند و تصمیم بگیرد. یک مثال خوب خودروی بدون راننده است.

آخرین و شاید کلیدی ترین مورد نیز این است که سیستم های هوش مصنوعی می توانند یاد بگیرند. حجم دانش آنها بی وقفه در حال رشد است و به همین دلیل می توانند ادراکی منطقی و دقیق از جهان پیرامون خود داشته باشند. هرچند امروزه، موتورهای هوش مصنوعی نیاز به آموزش از سوی انسان دارند، اما محصولات روز به روز در یادگیری و اصلاح خود مستقل تر می شوند.

این ویژگی های اساسی افق های کاملاً جدیدی را می گشایند. محصولات توانا شده با هوش مصنوعی می توانند با سرعت، دقت و راحتی بی سابقه ای نتایج شخصی سازی شده را به کاربران ارائه دهند.

فناوری های مختلف هوش مصنوعی اغلب با هم ترکیب می شوند تا راه حل های جذاب برای مشتریان خلق کنند، مانند نمایندگان مجازی یا دستیاران صوتی مثل الکسا یا کورتانا که به ترتیب متعلق به آمازون و مایکروسافت هستند.

این دستیارها برای درک گفتار انسانی به پردازش زبان طبیعی نیاز دارند. این قابلیت با یادگیری ماشین ترکیب می‌شود تا پرسش‌های انسانی را تحلیل کنند و سپس پاسخ‌های مناسب ارائه دهند. همه در صحنه هوش مصنوعی از رونمایی اخیر گوگل از الگوریتم هوش مصنوعی خود، «دوپلکس» (Duplex) خبر دارند. این الگوریتم با یک رستوران تماس گرفت و به‌راحتی با یک گارسون صحبت کرد و در مورد رزرو میز به زبانی روان صحبت کرد.

شکل ۲-۷ نموداری از نحوه کار سیستم‌های دستیار را نشان می‌دهد. طبق گفته «دنی لانگ»، مدیر سابق یادگیری ماشین در اوبر، هوش مصنوعی از مرحله تحقیقاتی بیرون آمده و به هسته اصلی تحول کسب‌وکارها تبدیل شده است. در دنیای سخت‌افزار هوشمند، هوش مصنوعی رابط کاربری و نحوه تعامل کاربر با محصول را متحول می‌کند و ارائه خدمات با ارزش را حول محصول امکان‌پذیر می‌سازد. امروزه، هوش مصنوعی در سطوح مختلفی در بسیاری از صنایع سخت‌افزاری به کار می‌رود و نقش آن در زندگی روزمره کاربران و کسب‌وکارها به سرعت جدی‌تر خواهد شد. بیایید نگاهی سریع به کاربرد روزمره هوش مصنوعی در تولید و محصولات بیندازیم:

۱. خطوط مونتاژ صنعتی را می‌توان از طریق هوش مصنوعی دوباره پیکربندی کرد. مهندسان مؤسسه جریان مواد و لجستیک «فرانهوفر» آزمایش‌هایی با استفاده از حسگرهای جاسازی شده انجام داده‌اند تا بتوانند خطوط مونتاژ خودسازگار شونده در کارخانجات خودروسازی ایجاد کنند. به این ترتیب، خود خطوط مونتاژ می‌تواند گام‌های موجود در فرایند خود را اصلاح کند تا با تقاضای امکانات مختلف و افزونه‌ها برای اتومبیل‌های شخصی‌سازی شده متناسب شوند. بنابراین، به جای اینکه مهندسان خط مونتاژی را طراحی کنند که هر بار یکسری مدل خودرو تولید کند، این خطوط می‌توانند به صورت خودکار و متناسب با تقاضای بازار تغییر کنند.

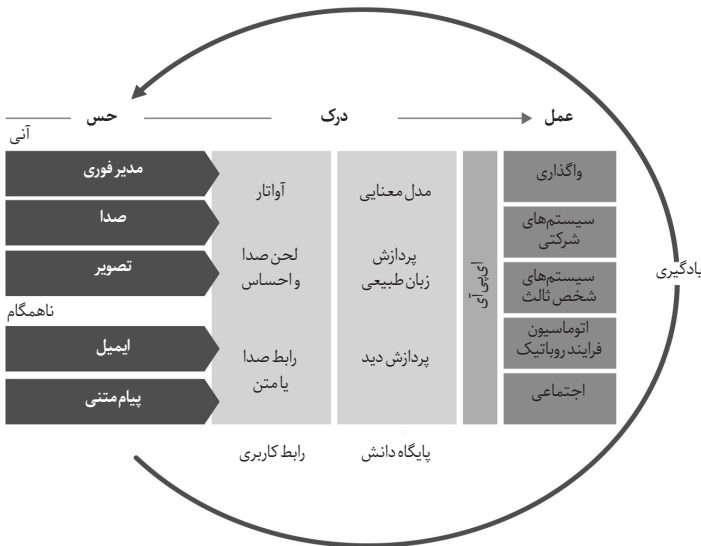
۲. بازوهای رباتیک که به وسیله هوش مصنوعی هدایت می‌شوند، در کارخانه‌ها به کار می‌روند تا ابزارک‌ها را به هم بچسبانند، شیشه‌ها را نصب کنند و لبه‌های فلزی ناهموار را صاف کنند و بسیاری موارد دیگر. همچنین، در گذشته، وقتی کار یک ربات تغییر می‌کرد، مهندسان باید آنها را دوباره برنامه‌نویسی می‌کردند. برعکس، بازوهای رباتیک جدید که «فانوک» (Fanuc)، متخصص ژاپنی، با مشارکت سازنده نرم‌افزار ژاپنی «پرفرد نتورکس»

(Preferred Networks) طراحی کرده، به طور مستقل سازگار می شوند. به این منظور آنها از یک روش هوش مصنوعی به نام یادگیری تقویتی عمیق استفاده کرده اند که در آن، روبات تصویری از نتیجه موفقیت آمیز را دریافت می کند و سپس با استفاده از آزمون و خطا راه حل خود را پیدا می کند. طبق گفته های «شوهی هیدو» (Shohei Hido)، معاون تحقیقات در پریفرد نتورکس، هشت ساعت طول می کشد تا این روبات به دقت حداقل ۹۰ درصدی در یک کار جدید برسد (تقریباً همان زمان و دقتی که از طریق برنامه ریزی حاصل می شود). حال که بازوها خود به خود آموزش می بینند، متخصص انسانی زمان بیشتری دارد که کارها را پیچیده تر کند، به ویژه کارهایی که به قضاوت انسانی نیاز دارند. به علاوه، وقتی یک روبات کاری را یاد می گیرد، می تواند دانش خود را با دیگر روبات ها در شبکه به اشتراک بگذارد. هشت بازو که با هم در یک ساعت کار می کنند، می توانند به اندازه یک بازو که هشت ساعت کار کند، یادگیری داشته باشند. هیدو که این فرایند را «یادگیری توزیع شده» می نامد، می گوید: «می توانید صدها روبات کارخانه ای را تصور کنید که اطلاعات خود را به اشتراک می گذارند.» سازندگان خودرو از این ابزار برای آموزش الگوریتم هایی استفاده می کنند که برای هدایت خودروهای بدون راننده به کار می روند.

۳. مثالی از بخش سلامت؛ حال که داده های زیادی در مورد ژنوم های فردی بیماران و واکنش به ترکیبات مختلف شیمیایی در دسترس است، منطقی نیست که درمان های یکسان برای همه را به کار ببریم. هوش مصنوعی بر اساس آزمایش های ژنتیک، عصر «پزشکی شخصی سازی شده» را امکان پذیر کرده است. در گذشته، تقریباً غیرممکن بود که تمامی ترکیبات محتمل درمانی را برای هر بیمار تحلیل و مدیریت کنیم، اما امروزه سیستم های هوشمند کار را در دست گرفته اند. چند دهه دیگر، شاید هم زودتر، به نظر غیرمنطقی خواهد رسید که پزشکان یک درمان مشابه را برای تعداد زیادی بیمار تجویز کنند. درمان هر فرد شخصی سازی شده خواهد بود. در همین راستا، شرکت آنالیتیکس جی ان اس (GNS) با استفاده از مجموعه داده های عظیم، داروهای خاص را با مداخلات غیردارویی برای هر بیمار مطابقت داده است. طبق گفته «کالین هیل»، هم بنیان گذار شرکت، این شرکت می تواند نتایج را بهبود بخشد و هزینه ها را کاهش داده و میلیاردها دلار صرفه جویی کند. درمان های شخصی می توانند یک مشکل حیاتی را در آزمون های بالینی حل کنند؛ بیش از ۸۰ درصد

این آزمون‌ها به دلیل عدم تناسب بین دارو و بیمار شکست می‌خورند.

۴. بخش خودروسازی و تأمین‌کنندگان آن در حال کار روی نقش فناوری‌های هوش مصنوعی در انجام کارهای پیشرفته در وسایل نقلیه هستند. حسگرهای داخلی می‌توانند طیف وسیعی از داده‌ها را از راننده و شرایط رانندگی دریافت کنند. به عنوان مثال هوش مصنوعی می‌تواند داده‌ها در مورد رفتار رانندگی، سطوح خستگی و عادات استفاده را با داده‌های موقعیتی خاص مانند پارامترهای ترافیک و آب‌وهوا تلفیق کند. خودروهایی که با هوش مصنوعی کار می‌کنند، می‌توانند با تغییر طراحی‌های رابط کاربری، پیکربندی خود را تغییر دهند و برخی امکانات را فعال یا غیرفعال سازند.



شکل ۷-۲: اجزای فناوری دستیار مشتری مجازی

سه عامل تواناساز ظهور هوش مصنوعی

سه ویژگی باعث شده هوش مصنوعی در آینده محصولات متصل هوشمند قرار گیرد: ۱. افزایش قدرت محاسبه و ظرفیت ذخیره‌سازی داده‌ها، هم در دستگاه و هم در فضای ابری؛ ۲. تجزیه و تحلیل بیگ دیتا و ۳. ظهور ابزارهای انسانی و ماشینی و نیروی کار که می‌تواند از

فناوری برای حل مشکلات کسب و کار استفاده کند.

ذخیره ابری و داده اکنون به میزان تقریباً نامحدودی در دسترس است و هیچ مانعی برای گسترش فناوری هوش مصنوعی غنی از داده وجود ندارد. طبق تخمین‌ها، رایانش ابری عمومی تا سال ۲۰۲۱ ارزشی جهانی برابر با ۳۰۲ میلیون دلار خواهد داشت و ظرفیت ذخیره داده‌ها نیز تقریباً همه جا فراگیر است. طبق اعلام آی‌دی‌سی (IDC)، درآمد خدمات ابری فناوری اطلاعات از ۱۰۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۶ به ۲۷۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۱ خواهد رسید، در حالی که بازار ذخیره ابری نرخ رشد سالانه ۲۹ درصدی را تجربه خواهد کرد و تا سال ۲۰۲۲ به اندازه بازاری برابر با ۹۲/۵ میلیارد دلار خواهد رسید که در سال ۲۰۱۷ برابر با ۲۵/۵ میلیارد دلار بود. گرایش دوم، تجزیه و تحلیل بیگ دیتا، اکنون در مقیاس‌های صنعتی و با تکیه بر پردازنده‌ها و فناوری‌های ذخیره عمل می‌کند. با ورود دستگاه‌های بیشتر، حجم داده‌های جهانی تا سال ۲۰۲۵، ۱۰ برابر شده و به ۱۶۳ زتابایت خواهد رسید.

هوش مصنوعی تقریباً از هر داده‌ای تغذیه می‌کند؛ تصویر، متن یا صدا، ساختارمند یا غیرساختارمند. بنابراین برخی محققان داده را برای هوش مصنوعی معادل غذا برای انسان می‌دانند. در نتیجه مدیریت انبوه داده و سرعت بالای رایانش، جهانی خلق می‌شود که در آن هوش مصنوعی ورودی‌های بیشتری دارد تا به‌طور هوشمند به آنها واکنش نشان دهد و از آنها یاد بگیرد و در نتیجه نتایج شخصی‌تری ارائه دهد.

قدیمی‌ترین پارادایم‌های اقتصادی با گسترش سریع هوش مصنوعی در حال تغییر هستند. در گذشته کار، سرمایه، زمین، مالکیت فکری و دارایی‌های فیزیکی پنج عامل اصلی تولید اقتصادی بودند. هوش مصنوعی که گاهی از آن به‌عنوان «نیروی کار سوم» یاد می‌شود، ترکیبی از کار انسانی و دارایی‌های سرمایه‌ای است. اما بسیاری از اقتصاددانان به دلیل ظرفیت عظیم هوش مصنوعی در کسب کارایی و بهره‌وری آن را ششمین عامل تولید اقتصادی می‌دانند. ما اعتقاد داریم که سومین عامل پذیرش هوش مصنوعی، خلق راهکارهای انسانی و ماشینی جدید بوده که فناوری‌های تواناساز هوش مصنوعی را به انسان‌ها یا فرایندهایی متصل می‌کنند که کارهای خاص انجام می‌دهند.

شکل ۷-۳ نشان می‌دهد که هوش مصنوعی چگونه می‌تواند رشد، سودآوری و پایداری کسب و کارها را در طول زمان سرعت بخشد.

ارزش هوش مصنوعی باعث افزایش سرعت رشد، سودآوری و پایداری می‌شود
افزایش ارزش شرکت در ۱۰ سال



شکل ۷-۳: هوش مصنوعی می‌تواند سودآوری را احیا کرده و شتاب بخشد

برتری توقف‌ناپذیر صدا

دستیار صوتی یکی از حیاتی‌ترین فناوری‌های هوش مصنوعی برای شرکت‌های سازنده محصول است. برای بسیاری از محصولات، صدا رابط کاربری منطقی بعدی است که جایگزین صفحه کلید و صفحه لمسی می‌شود و اساس تعامل بین کاربر و دستگاه را تشکیل می‌دهد. برخی تحلیلگران تخمین می‌زنند که تا سال ۲۰۲۰، بیش از ۱/۶ میلیارد کاربر فناوری دستیار صوتی در سراسر جهان وجود داشته باشد.

در پنج سال اخیر، کاربرد این فناوری گسترش یافته که از گوشی‌های هوشمند شروع شد و سپس به اسپیکرهای هوشمند خانگی مانند اکو آمازون یا گوگل هوم گسترش یافت. مشتریان استقبال زیادی از این فناوری کرده‌اند و همین باعث شده که هیجان عظیمی در تمام شرکت‌های فعال در صنعت ایجاد شود که به دنبال استفاده از هوش مصنوعی و تلفیق این فناوری با دستگاه‌های مختلف باشند؛ از خودرو گرفته تا لوازم خانگی.

اولین دستیار صوتی که در یک محصول تجاری به کار رفت، سیری بود که در اکتبر ۲۰۱۱ روی آیفون 4S نصب شد. چند سال پس از آن دستیار گوگل معرفی شد که در سال ۲۰۱۷ در

طیف وسیعی از گوشی‌های اندروید به کار رفت.

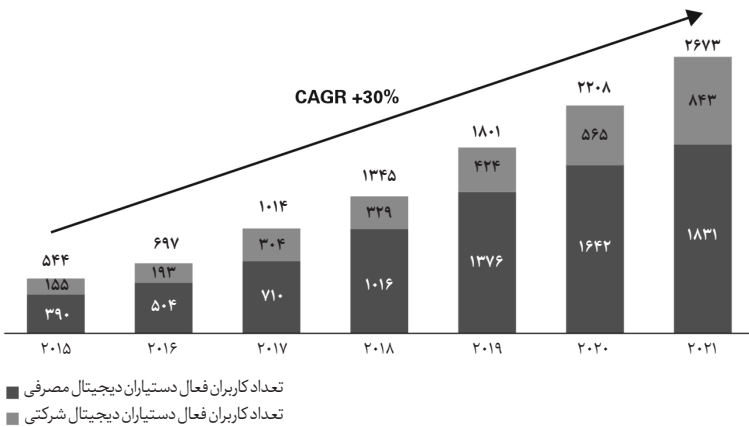
اولین اسپیکر هوشمند با معرفی آمازون اکو در سال ۲۰۱۵ ظهور یافت، اما سه سال بعد، هنوز هم یکی از موفق‌ترین نمونه‌ها در تاریخ لوازم الکترونیکی مصرفی است. یک سال پس از اکو، گوگل هوم راه‌اندازی شد و در سال ۲۰۱۸ نیز هوم‌پاد (HomePod) اپل ساخته شد. این بازار که سه سال پیش وجود نداشت، انفجاری را تجربه کرده و انتظار می‌رود که در سال ۲۰۱۸ به فروش جهانی ۵۶ میلیون واحدی برسد. وجود این دستیارهای صوتی، توانایی این شرکت‌ها در حفظ ارتباط با مشتری را تقویت کرده است. ارزش بازار آمازون و گوگل پس از معرفی دستگاه‌های هوش مصنوعی خانگی‌شان، با افزایش شدیدی مواجه شد.

یکی از عوامل اصلی رشد سریع این دسته از محصولات، پشتیبانی از زبان‌های مختلف است. تا انتهای سال ۲۰۱۸، دستیار گوگل ۳۰ زبان را پشتیبانی می‌کرد که ۹۵ درصد جمعیت کاربران جهانی گوشی‌های هوشمند را تشکیل می‌داد. کیفیت و دقت سرویس‌های دستیار با سرعت زیادی در حال بهبود است و دستیاران پیشگام امروزی می‌توانند ۹۵ درصد کلمات جهان را درک کنند، در حالی که دقت در پاسخگویی به پرسش‌ها اکنون بیش از ۸۰ درصد است. در این نقطه، فناوری بدون شک به اندازه کافی بالغ است تا سطوح بالایی از پذیرش و رضایت مشتری را به همراه داشته باشد. نظرسنجی مصرف‌کننده دیجیتال اکسنچر از ۲۱ هزار مشتری در ۱۹ کشور در سال ۲۰۱۸ نشان‌دهنده علاقه قوی به استفاده یا رضایت از محصولات «دستیار صوتی دیجیتال مستقل» بود. ۹۴ درصد تمامی مشتریان از دستگاه‌های دستیار صوتی خود راضی یا بسیار راضی هستند. این رتبه برای یک دسته محصول جدید بسیار شگفت‌انگیز است.

بر اساس این موفقیت، طیف وسیعی از سازندگان محصول اکنون به دنبال تلفیق این فناوری در محصولات خود هستند. نمونه‌های اولیه در حوزه مصرفی اسپیکرهای صوتی سونوس (Sonos)، ویندوز ۱۰ مایکروسافت و دوربین‌های نست (Nest) هستند. آمازون و گوگل در رقابت‌اند تا فناوری خود را در دستگاه‌های ثالث بیشتری وارد کنند.

زمانی که یک دستیار دیجیتال خانگی را در هنگام انجام وظایفش مشاهده می‌کنیم، می‌بینیم که هوش مصنوعی تا چه میزان پیشرفت کرده و چه چیزی برای ارائه دارد. پخش موسیقی، ارائه اطلاعات، اخبار و اعلام نتایج مسابقات ورزشی از این دست هستند. اسپیکر

گزارش وضع هوا را برای شما می خواند و خانه هوشمند شما را با تغییر میزان نور همزمان با تغییر احساسات شما مدیریت می کند. همچنین به طور خودکار از طریق فضای ابری به روزرسانی می شود و بی وقفه در حال یادگیری مطالبی است که به آن گفته می شود. هرچه بیشتر از دستگاه استفاده کنید، فناوری، بیشتر خود را با الگوهای گفتاری، واژگان و ترجیحات شخصی شما تطبیق می دهد. نسل بعدی این پلتفرم ها می تواند جملات پیچیده را درک کنند، احساسات و عواطف را تشخیص دهند و طبق آن واکنش نشان دهند. به طور خلاصه، این سیستم ها بیشتر به انسان شبیه خواهند شد. شکل ۴-۷ نشان می دهد که پایگاه کاربران این دستیاران در سال های آینده چگونه گسترش خواهد یافت.



شکل ۴-۷: رشد دستیاران مجازی

دنیای مصرف کننده راه را به سازندگان صنعتی و محصولات نشان می دهد. در حوزه صنعتی، تولیدکنندگانی مانند تسلا، بی ام دبلیو یا جگوار لندروور و تأمین کنندگان لایه اول مانند فائورشیا، فناوری هایی مانند الکسای آمازون یا دیگر دستیارهای صوتی را به عنوان قابلیت جدید به خودروهای خود اضافه کرده اند. اگر دیگر تولیدکنندگان سنتی بتوانند از هوش مصنوعی به همین شیوه استفاده کنند، می توانند ظرفیت رشد خود را به طرز چشم گیری افزایش دهند. برای این کار باید محصولات متصل هوشمند و خدمات مکمل بسازند که

به طور پیوسته تجربه مشتری را بهبود می بخشد. در بخش «محصولات در عمل» این کتاب، نمونه ها، تحلیل ها و نتایج یادگیری بیشتری درباره این موضوع مهم ذکر خواهیم کرد.

یک نمونه از تجربه جدید مشتری دستیار خانگی هوش مصنوعی است که بر اساس مواد غذایی موجود در آشپزخانه یا یخچال، دستور پخت غذا طراحی می کند. این دستیار همچنین وقتی مواد غذایی پرمصرف به اتمام می رسند، به طور خودکار آنها را سفارش می دهد و خریداری می کند و خانواده را از برنامه شام آگاه می سازد. این فناوری می تواند عادات و زمان صرف غذا را تغییر دهد. بنابراین هیچ دلیلی وجود ندارد که هوش مصنوعی نتواند دیگر جنبه های زندگی مردم را در خانه، خودرو و محل کار به همین ترتیب متحول سازد.

اما کسب و کارهای صنعتی باید تمامی این تحولات در بخش مصرفی را به عنوان هشدار ببینند. در طول زمان، هوش مصنوعی دیگر یک ابزار فناوری ساده نخواهد بود. همان طور که الکسا در حال تبدیل شدن به چهره آمازون است، این خطر وجود دارد که برندهای هوش مصنوعی هویت برندهای سازندگان محصول را تحت الشعاع خود قرار دهند.

هوش مصنوعی در همه محصولات

کنترل صوتی از طریق دستیاران هوش مصنوعی صرفاً آغاز پیشرفت های توقف ناپذیری به سمت دستگاه های هوشمندتر و مستقل تر است. علاوه بر بهبود فناوری در حوزه صدا، پیشرفت های مشابهی در ویدئو، تصویر و متن نیز حاصل شده که به همین اندازه هیجان انگیز است. به عنوان مثال، آیفون تصویری نست می تواند با استفاده از نرم افزار تشخیص چهره شناسایی کند که چه کسی پشت در است و سپس تصمیم بگیرد که در را باز کند یا خیر. در بازار نوظهور خودروهای بدون راننده، سازندگان طیف وسیعی از دوربین های هوش مصنوعی و فناوری های فراصوت را با هم ترکیب کرده و سیستم های راننده خودکار را تولید کرده اند. این موارد کاربرد نشان می دهند که هوش مصنوعی چگونه به هسته اصلی خدمات دیجیتال محصولات هوشمند تبدیل شده است.

گرایش ها به سمت هوش بیشتر در محصولات، به احتمال زیاد به سمت نیمه رساناها خواهد رفت. قانون مور (Moore) پیشرفت این دسته محصول را این گونه پیش بینی می کند: قدرت روزافزون از طریق تراشه های ارزان تر. همان گونه که قبلاً ذکر شد، قدرت پردازش یک

دستگاه معمولی متصل امروزی از قدرت پردازش یک ابرکامپیوتر متعلق به ۲۰ سال پیش چندین برابر بیشتر است. جدیدترین تراشه‌ها از سازندگانی مانند ان‌ویدیا، اینتل و کوالکوم در ابرکامپیوترهای هوش مصنوعی محصولات اینترنت اشیا به کار می‌روند که قدرت پردازش عظیمی معادل با یک ترافلاپ دارند و تنها فضایی به اندازه یک کارت بانکی اشغال می‌کنند. در بازگشت به چارچوب IQ ما، هر مدیر محصول در جهان باید این پرسش مهم را بپرسد: «محصول من در نهایت چقدر باید هوشمند شود؟» پاسخ این است: «بستگی دارد»، اما روند کلی افزایش هوش بسیار واضح است. در بعضی موارد، IQ پایه برای محصول متصل کافی خواهد بود، اما به عقیده ما اکثر محصولات به چیزی تبدیل می‌شوند که ما «محصول هوشمند با فناوری‌های قابل توجه هوش مصنوعی و دارای IQ بالاتر» می‌نامیم. یک زیرمجموعه کوچک‌تر اما روبه‌رشد از محصولات به یک حالت کاملاً مستقل تبدیل می‌شود که در آن محصول نقش یک تصمیم‌گیرنده خودکفا را ایفا می‌کند. به عنوان مثال، هنگامی که یک دستگاه پزشکی درون بدن سطح قند خون را اندازه‌گیری می‌کند، محاسبات خود را انجام می‌دهد و سپس دوز مناسب انسولین را تجویز می‌کند. اکثر دستگاه‌ها هوشمندتر می‌شوند. «مارکو آرگنتی» (Marco Argenti)، معاون فناوری خدمات وب آمازون می‌گوید: «اما همچنین شاهد دستگاه‌های نسبتاً ساده و کم‌هزینه خواهیم بود که هوش آنها در فضای ابری قرار دارد و همچنین مدل‌های «قطب و اقماری» (hub and spoke) با دستگاه‌های هوشمند و ارزان قیمت که به یک دستگاه قوی‌تر در نزدیک آن متصل هستند.»

مشخص است که نمونه دوم (فناوری روباتیک خودفرمان که تحت ذهن مستقل خود کار می‌کند و تصمیمات مستقل می‌گیرد) در مقایسه با محصولاتی که از لحاظ شناختی کمتر پیشرفته هستند و در همان فضا عمل می‌کنند، پتانسیل ارزش و بازار بیشتری برای سازندگان و کاربران دارد. تفاوت بین خدمات (مثلاً به بیمار بگوید که چه زمانی به دوز انسولین نیاز است) و نتیجه کامل (وضعیت سلامتی باثبات) است.

می‌توان گفت که فناوری‌های هوش مصنوعی مدرن جهشی غول‌آسا را تجربه خواهند کرد که از زمان انقلاب سخت‌افزار کامپیوتری در نیمه دوم قرن گذشته بی‌سابقه بوده است. این پیشرفت می‌تواند جهش فناوری قرن ۲۱ باشد و راهی کلیدی برای ورود مجدد بخش‌های تولید محصول به مسیر توسعه بادوام ارائه دهد. سازندگان محصول باید این امر را درک کنند

و تصمیم بگیرند که می‌خواهند در کدام مسیر باشند.

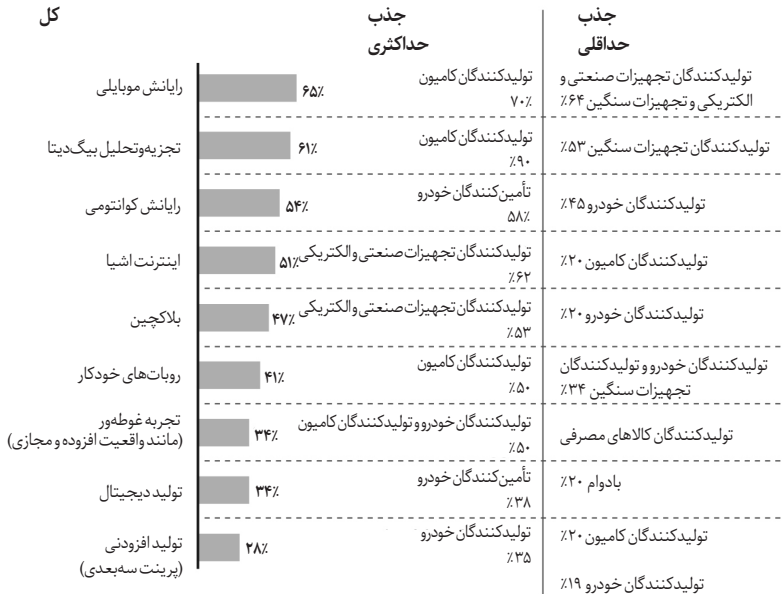
با توجه به ارزان بودن ترکیبات مختلف فناوری‌های تواناساز هوش مصنوعی، این فناوری به‌زودی فراگیر می‌شود. در نهایت، تمامی محصولات صنعتی با هوش مصنوعی بازتولید می‌شوند و تا حد امکان به سمت مستقل شدن پیش می‌روند، از تجهیزات پزشکی گرفته تا خطوط لوله تا ماشین‌آلات صنعتی و تجهیزات ساخت‌وساز و خودرو. این هوش جدید به محصولات امکان می‌دهد ارتباط برقرار کنند، با موقعیت‌سازگار شوند و از طریق پلتفرم‌های نرم‌افزاری در کل زنجیره ارزش صنعتی داده تبادیل کنند. در نتیجه، بازتولید دیجیتال کاملی از محصولات B2B و B2C امروزی را شاهد خواهیم بود. افرادی که زودتر از همه به این هدف برسند، می‌توانند محصولات خود را وارد بازارهای پرارزش دیجیتال کنند و سود عظیمی را از آن خود کنند. بنابراین سازندگان هرگونه سخت‌افزار نباید اجازه دهند چالشگران مانند استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نرم‌افزاری سهم آنها را از آن خود کنند.

مسیر یابان هوش مصنوعی

تحقیقات ما نشان می‌دهد که اکثریت قاطع سازندگان، نزدیک به ۷۰ درصد، هوش مصنوعی را تواناساز اصلی برنامه‌های نوآوری و رشد شرکت‌های آنها در سال‌های آینده می‌دانند. در واقع، ۷۳ درصد آنها عقیده دارند که هوش مصنوعی به‌طور اجتناب‌ناپذیری در حال نفوذ به تمامی محصولات و خدمات است. این عدد در چین به ۹۱ درصد و در آمریکا به ۹۶ درصد می‌رسد، در حالی که در آلمان ۵۱ درصد است. بیش از ۵۰ درصد اعلام کردند که حداقل ۳۰ درصد پرتفوی محصولات و خدمات آنها در سه سال آینده با هوش مصنوعی توانا خواهد شد (تا سال ۲۰۲۱) و ۲۵ درصد آنها اعلام کردند که نیمی از محصولات آنها تا سال ۲۰۲۱ به وسیله هوش مصنوعی عمل خواهد کرد.

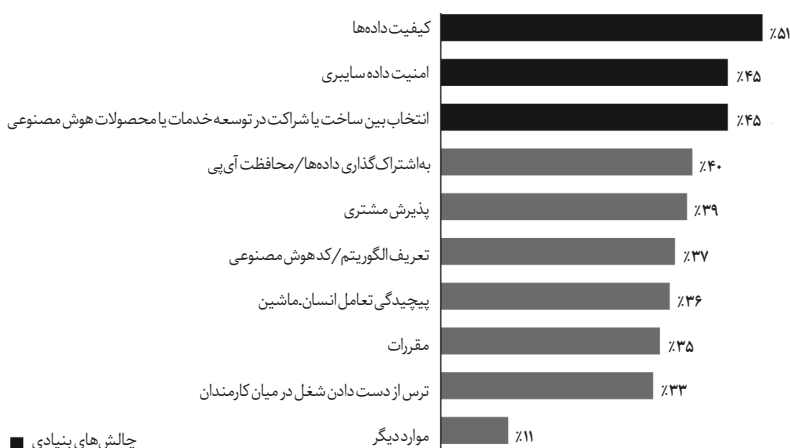
باید در نظر داشت که تقریباً تمامی شرکت‌کنندگان (۹۸ درصد) از قبل به نحوی هوش مصنوعی را وارد محصولات خود کرده‌اند، هرچند اکثر آنها از این فناوری در ترکیب با فناوری‌های دیگر استفاده کرده‌اند و محصولی مجزا به وجود نیاورده‌اند و همان‌طور که نمودار زیر نشان می‌دهد، سازندگان به‌روشنی درک می‌کنند که با ترکیب هوش مصنوعی با دیگر فناوری‌های دیجیتال، به‌ویژه رایانش موبایلی و تجزیه و تحلیل بیگ دیتا، آنها می‌توانند کارایی

عملیاتی را افزایش داده و تجربیات مشتری متمایزی خلق کنند.



شکل ۵-۷: ترکیب فناوری‌های دیجیتال با هوش مصنوعی برای خلق تجربیات متمایز مشتری

بنابراین مسئله اصلی، مسئله «اعتقاد» نیست. البته بسیاری از بازیگران صنعت هنوز نمی‌توانند رؤیاهای هوش مصنوعی خود را محقق سازند. هرچند اکثر آنها می‌دانند که باید تغییر کنند، اما تنها ۲۴ درصد آنها درک می‌کنند که بازتولید دیجیتال باعث رشد درآمد خالص و ناخالص آنها می‌شود. بیش از ۷۵ درصد هنوز رویکردی پراکنده و نامنظم به این کار دارند و منابع مختلف را از بخش‌های مختلف سازمان به آن اختصاص می‌دهند. به علاوه اکثر آنها به جای اینکه از شبکه گسترده استارت‌آپ‌ها، تأمین‌کنندگان، مشتریان و مؤسسات آموزشی خارجی کمک بگیرند که می‌توانند قابلیت‌های موجود آنها را تقویت و تکمیل کنند، تنها از اکوسیستم شرکای کاری نزدیک خود استفاده می‌کنند. در نتیجه، طبق شکل ۶-۷، کیفیت داده‌ها و امنیت سایبری در میان چالش‌های آنها بسیار بزرگ خواهد بود.



شکل ۶-۷: چالش‌های عمده برای تولیدکنندگان صنعتی در جاسازی هوش مصنوعی و فناوری دیجیتال در محصولات و خدمات

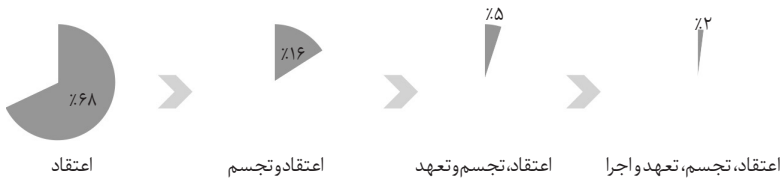
چالش‌های اساسی

طبق شکل ۶-۷، تنها ۱۶ درصد شرکت‌کنندگان نظرسنجی می‌توانستند اعتقاد خود را به یک هدف کسب‌وکاری تحقق‌پذیر تبدیل کنند. در بسیاری موارد، مدیرعامل اولین گام را بر اساس داده‌ها برمی‌دارد و به تیم‌های ارشد اختیار می‌دهد تا سرمایه‌گذاری و استراتژی‌های اکوسیستم را تدوین کرده تا داده‌های مورد نیاز برای گرفتن بالاترین ارزش از هوش مصنوعی را جمع‌آوری، پردازش و ذخیره کنند. این رهبران صنعتی می‌توانند تصویر بزرگ‌تر را ببینند؛ ۸۲ درصد عقیده داشتند که وفاداری مشتری و بینش‌های عمیق‌تر در مورد کاربرد خدمات محصول، منابع اصلی ارزش هستند و همین تعداد اعلام کردند که ایمنی بیشتر و خدمات و راهکارهای هوشمندتر، نتایجی کلیدی برای مشتریان آنها خواهد بود. بنابراین، هیچ سازنده‌ای در حال حاضر معماری بی‌نقصی ندارد و از استراتژی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی که بیشترین مزیت ممکن را از دستگاه‌های متصل به دست می‌آورند، بهره نمی‌برد، اما چند کسب‌وکار در حال حاضر به پیشرفت‌های زیادی در این مسیر دست یافته‌اند. همان‌گونه که قبلاً ذکر کردیم، محصولات و خدماتی که با کمک

هوش مصنوعی، به بخشی جدایی ناپذیر از زندگی کاربران تبدیل می شوند (و تجربیاتی شخصی برای آنها رقم می زند)، در بخش های مصرفی بیشترین حضور را دارند. غول های فناوری در سیلیکون ولی در این زمینه استانداردها را تعیین کرده اند، اما در بخش های صنعتی نیز نمونه های پیشگام زیادی وجود دارد.

به عنوان مثال، 3M، غول تولیدی صنعتی آمریکایی را در نظر بگیرید که بیش از ۵۵ هزار محصول را برای طیف وسیعی از کاربران شخصی و کسب و کاری تولید می کند. سیستم احاطه ۳۶۰ (Encompass System 360) این شرکت کد نویسی کامپیوتری و ثبت مدارک بالینی را در صنعت سلامت به کار می برد و از پردازش زبان طبیعی استفاده می کند.

این ابزار فرایند اخذ اطلاعات بالینی از داده های نامنظم (مثلاً از متون آزاد در گزارش های الکترونیکی سلامت و پزشکی) را اتوماسیون می کند. این اطلاعات که ۸۰ درصد داده های سازمان های پزشکی را تشکیل می دهند، اغلب بی استفاده باقی می مانند. بیمارستان هایی که از سیستم احاطه ۳۶۰ استفاده می کنند، به طور متوسط افزایش ۱۹ درصدی را تجربه کرده اند.



شکل ۷-۷: از اعتقاد به اجرا؛ مسیری طولانی

به عنوان یک نمونه دیگر، کاترپیلار، شرکت سازنده تجهیزات معدن و صنعتی را در نظر بگیرید. پس از اینکه این شرکت سیستم «کت کانکت» (CatConnect) را مستقر کرد، ارزش بازار آن افزایش چشم گیری یافت. کت کانکت سرویس بهره وری مبتنی بر تجهیزات هوشمند با تکیه بر هوش مصنوعی است که در مورد استفاده از تجهیزات سنگین، اطلاعات ارائه می دهد. به عنوان مثال، بر الگوهای مکانی، مصرف سوخت و استفاده نظارت می کند، وضعیت تایرها را چک می کند و در مورد ایمنی محیط اطراف وسیله نقلیه گزارش ارائه

می‌دهد. نمونه دیگر، بوش، گروه مهندسی آلمانی است. این شرکت از طریق استارت‌آپ خود با نام «دیپ فیلد روباتیکس» (Deepfield Robotics) یک روبات کشاورزی خودکار با نام «بونیراب» (Bonirob) معرفی کرده که با هوش مصنوعی کار می‌کند. این فناوری می‌تواند با استفاده از ناوبری ماهواره‌ای، زمین‌های کشاورزی را با دقت یک سانتی‌متری رصد کند و با استفاده از یادگیری ماشین، شکل گیاهان مزاحم را به روبات آموزش دهد تا آنها را از بین ببرد. به همین ترتیب، روبات‌های شرکت تخصصی مهندسی «بلوریور تکنولوژی» (Blue River Technology) بینایی رایانه‌ای را با یادگیری ماشین و سیستم روباتیک شرکت، «لتوس بات» (LettuceBot)، ترکیب کرده تا به هر گیاه به اندازه کافی کود دهد و علف‌های هرز را از بین ببرد. هوش مصنوعی ظرفیت نامحدودی برای استفاده دارد؛ به عنوان مثال مصرف آب در ساختمان‌های تجاری که در آنها لوله‌کشی و قطع آب یکی از مشکلات عمده هستند. هنوز هم داده‌های اندکی در مورد مسائل پایه‌ای مانند فشار، دما یا جریان آب در دسترس است، حتی در سیستم‌های لوله‌کشی مدرن. در نتیجه پیدا کردن محل دقیق نشت آب دشوار است. نشت آب بخش عظیمی از مصرف آب را تشکیل می‌دهد. در نتیجه، «سیمونز» (Symmons)، سازنده محصولات لوله‌کشی در آمریکا که در فصل ۱۲ این کتاب به مطالعه موردی آن می‌پردازیم، قرار است یک کسب‌وکار و خط تولید جدید راه‌اندازی کند که شامل قطعات لوله‌کشی متصل و هوشمند است. در نهایت، شرکت معروف جهانی کالاهای مصرفی را در نظر بگیرید که تصمیم گرفت کسب‌وکار دستگاه‌های فروش قهوه در هند را متحول کرده و این دستگاه‌ها را متصل و هوشمند سازد. آنها با استفاده از هوش مصنوعی؛ تجربه مشتری، شخصی‌سازی، زمان فعالیت و آگاهی از برند را افزایش دادند. آنها ۱۳ هزار دستگاه خود را در سراسر هند با هزینه کمی اصلاح کردند و با بازتولید محصول خود، کسب‌وکار خود را به سطحی بالاتر ارتقا دادند.

شرکت‌های تولیدکننده محصول که با موفقیت از هوش مصنوعی بهره می‌برند، چند ویژگی منحصربه‌فرد دارند: آنها مدل‌های کسب‌وکاری را با چشم‌انداز مادام‌العمر می‌سازند؛ ارزش خالص و ناخالص برای مشتری خلق می‌کنند و این کار را با استفاده از ترکیبی از فناوری‌های هوش مصنوعی انجام می‌دهند تا به بهترین شکل اهداف مشتری را محقق سازد و مهارت‌های دیجیتال لازم و اکوسیستم زیربنایی را ایجاد می‌کنند. این شرکت‌ها

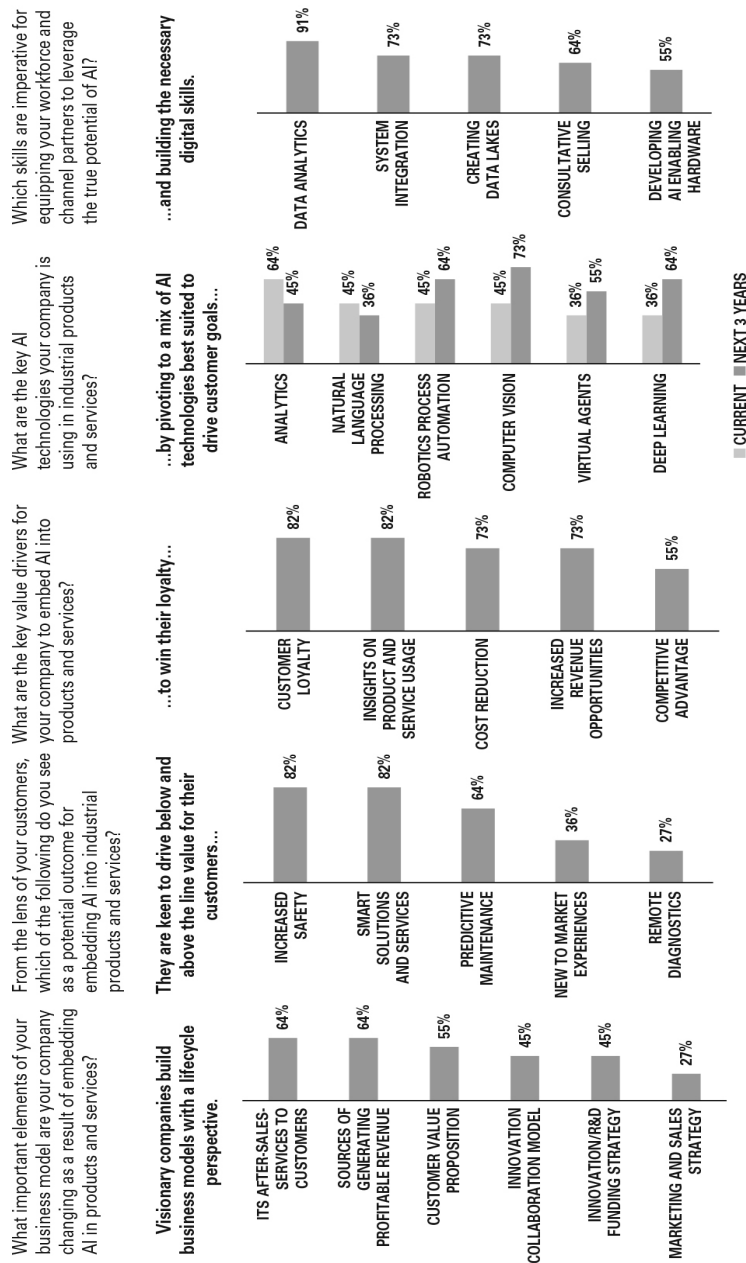
می دانند که محصولات و خدمات ابرهوشمند، آینده صنعت را شکل می دهند و از همین امروز باید پادر مسیر بازآفرینی دیجیتال بگذارند.

اکنون وقت پرداختن به هوش مصنوعی است

اگر توانسته باشیم شما را متقاعد سازیم، سونامی محصولات هوشمندتر، متصل تر و تواناشده با هوش مصنوعی در راه است. این نیرو در ۵ تا ۱۰ سال آینده قوی تر و سریع تر خواهد شد. مشاهده کرده ایم که تقاضا و پذیرش زیادی از سوی مشتریان برای این فناوری ها وجود دارد؛ بنابراین سازندگان محصول هیچ گزینه ای به جز طراحی دوباره محصولات و استفاده از هوش مصنوعی ندارند. افزایش استفاده از هوش مصنوعی در نهایت به افزایش تحلیل و اعتبارسنجی رفتارهای ماشین های هوشمند منجر خواهد شد. در حوزه خودروهای بدون راننده، مشاهده رفتار راننده خودکار می تواند مهندسان را از کارکردهای نرم افزاری و سخت افزاری آگاه سازد.

درس ها

۱. فناوری های هوش مصنوعی به سرعت در اکثر محصولات تلفیق خواهند شد و آنها را هوشمندتر خواهند ساخت که توانایی حس کردن، درک، عمل و یادگیری را خواهند داشت.
۲. اکثر شرکت های محصول محور هنوز در مراحل اولیه استفاده از هوش مصنوعی در محصولات خود هستند. هرچند نزدیک به ۷۰ درصد شرکت های صنعتی عقیده دارند که هوش مصنوعی محصولات و خدمات آنها را متحول خواهد کرد، اما تنها ۱۶ درصد اعلام کرده اند که هدف مشخصی برای هوش مصنوعی دارند. تعداد کمتری هم یک نقشه راه مشخص و بوده دارند.
۳. شرکت های محصول باید با فوریت بیشتری ظرفیت های هوش مصنوعی را ایجاد کنند و در نقشه راه محصولات و تجربیات خود تلفیق کنند.



شکل ۷-۸: شرکت های آینده نگر بر سودمندی و خلق ارزش برای مشتری تمرکز دارند.

بهره‌اندازی هوشمند

برای سفارش اینترنتی این کتاب به وبسایت
فروشگاه انتشارات راه پرداخت
way2pay.shop



انتشارات راه پرداخت

وقتی نسیم تغییر وزیدن می گیرد، برخی افراد دیوار می سازند و برخی دیگر آسیاب بادی. این یک ضرب المثل قدیمی چینی است، اما هنوز هم در عصر نوآوری که اکنون در آن به سر می بریم، کاربرد دارد. شکی در این وجود ندارد که این نسیم در حال سرعت گرفتن است. دورانی جدید از محصولات همیشه متصل هوشمند در حال ظهور است؛ عصری شگفت انگیز با فرصت های بی شمار برای کسب و کارها. کتاب «باز آفرینی محصول: چگونه کسب و کار خود را متحول و در عصر دیجیتال خلق ارزش کنید»، روش های سنتی تفکر و عمل در جهان تولید محصول را رد می کند. این کتاب توجه رهبران کسب و کارها را به ضرورت درک و شکل دهی به چشم انداز جهانی و نوظهور محصولات هوشمند متصل جلب می کند. کتاب «باز آفرینی محصول» یک اثر برجسته برای رهبران کسب و کارها، فعالان اقتصادی، کارآفرینان و سرمایه گذاران است. در این کتاب تنها گوشه ای از ظرفیت حقیقی اقتصادی محصولات متصل هوشمند مورد توجه قرار گرفته است. نسیم تغییر مسلماً وزیدن گرفته و این کتاب به کسب و کارها کمک می کند تا هر تعداد که می توانند آسیاب بادی نصب کنند و بهترین بهره را از بادهای ببرند.



کتاب باز آفرینی محصول
منتشر شده و ناشر اصلی آن
انتشارات کوگان پیج است

ISBN 978-622-97829-2-7



۸۵۰ هزار تومان

انتشارات
راه پرداخت



ناشر فناوری و نوآوری
way2pay.press