

السلامة

عصر
فضای
مجازی

مزارش شماره ۸۵

مهر ۱۴۰۰



مرکز ملی فضای مجازی
پژوهشگاه فضای مجازی

بررسی مدل های کسب و کار و عوامل موفقیت در پزشکے دیجیتال

محتوای انتشار یافته در این اثر
الزاماً بیانگر دیدگاه مرکز ملی فضای مجازی نیست

تهیه شده در پژوهشگاه فضای مجازی
(گروه مطالعات اقتصادی فضای مجازی)

تهیه کننده: نفیسه صالح نیا (دانشجوی دکتری
اقتصاد سلامت دانشگاه تربیت مدرس تهران)

ناظر علمی: دکتر مهدی نوری (دکتری اقتصاد و
مدرس دانشگاه تهران)

حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مرکز ملی فضای
مجازی است و استفاده از آن با ذکر منبع مجاز می باشد.

نشانی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان بیهقی، نیش
خیابان ۱۶ غربی، پلاک ۲۰
تلفن: ۰۲۱-۸۶۱۵۱۰۶۱
کد پستی: ۱۵۱۵۶۷۴۳۱۱

فهرست

| | |
|----|----------------|
| ۵ | سخن نخست |
| ۹ | چکیده |
| ۱۳ | مقدمه |

بخش اول

اهمیت پزشکی دیجیتال در کاهش هزینه‌های حوزه سلامت — ۲۳

بخش دوم

فرصت‌های تجاری در پزشکی دیجیتال — ۲۲

بخش سوم

چرا مدل‌های تجاری جدید در پزشکی دیجیتال مورد نیاز است؟ — ۴۵

بخش چهارم

انواع مدل‌های تجاری در تجارت شرکت‌های پزشکی (شرکت‌های دارویی، تجهیزات، فناوری) — ۵۳

بخش پنجم

عناصر اصلی ساخت مدل در پزشکی دیجیتال — ۸۱

بخش ششم

مدل‌های تجاری جدید در پزشکی دیجیتال — ۸۷

بخش هفتم

مطالعه موردی چند کسب‌وکار موفق در پزشکی دیجیتال — ۱۳۱

بخش هشتم

عوامل موفقیت پلتفرم تجاری در پزشکی دیجیتال — ۱۴۵

بخش نهم

سوالات مهم پیش روی یک پلتفرم موفق در پزشکی دیجیتال — ۱۵۳

بخش دهم

اهمیت چرخه‌های تطبیق برای پلتفرم‌های فناوری پزشکی — ۱۶۵

بخش یازدهم

پیروزی در رقابت پلتفرم‌ها — ۱۶۷

بخش دوازدهم

راهنمای موفقیت شرکت‌ها برای ورود به عرصه پزشکی دیجیتال — ۱۷۳

جمع‌بندی — ۱۸۱

منابع — ۱۹۱

سخن نخست



فضای مجازی با شتاب شگرف و رو به تزایدی که در حال بسط و گسترش است تمام ساحات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی زندگی بشر را درنوردیده و هر روز بخش بزرگی از زندگی واقعی را در خود فرو برده و حیات متفاوت و جدیدی به آن می‌دهد. لذا به نظر می‌رسد دو نگاه کلان به فضای مجازی وجود دارد: نگاه اول که بالاخص در ابتدای رشد و تکوین فضای مجازی مسلط شده بود، آن را همچون ابزاری کنار سایر ابزارهای بشری تصویر می‌کرد که تنها طریقت داشت. اما نگاه دوم، در نتیجه رشد تحولات خیره‌کننده فضای مجازی و سایه گسترتری آن در حوزه‌ها و شئون بشر در یک دهه اخیر آن را چون سکویی می‌داند که بسیار فراتر از شأن ابزاری حیات انسان‌ها را سامان جدیدی داده و ادعای تمدن نوینی را دارد. رویکردی که از قضا از چشمان بصیر رهبر انقلاب نیز دور نمانده و انتظاری تمدنی از فضای مجازی در ایران را مطالبه داشته‌اند.

در همین راستا گزارش‌های عصر فضای مجازی تلاش می‌کند تا فهم سازمان‌ها و دستگاه‌های مرتبط با حوزه فضای مجازی را ارتقاء بخشیده و آن‌ها را برای مواجهه فعال و خردمندانه با تحولات این عرصه مهیا سازد.

سید ابوالحسن فیروزآبادی
دبیر شورای عالی و رئیس مرکز ملی فضای مجازی

چکیده



پزشکی دیجیتال بزرگترین تغییر اساسی در مراقبت‌های بهداشتی امروز یعنی بیمار توانمند را ایجاد کرده‌است. توانمندسازی به این معنی است که مراقبت‌های بهداشتی نگرانی پزشک، اما مسئولیت بیمار است و این به معنای شروع آموزش بیمار است. آموزشی که معنی‌دار، دقیق و در دسترس به صورت آنلاین باشد. ابزارهای دیجیتالی که برنامه‌های درمانی شخصی، آموزش آنلاین و دسترسی به شبکه‌های اجتماعی را در اختیار بیماران قرار می‌دهند، تعداد بیشتری از بیماران را به مشارکت کامل در مراقبت‌های بهداشتی خود ترغیب می‌کند. این امر نه تنها به داشتن بیماران توانمندتر منجر می‌شود، بلکه به ایجاد روابط عمیق‌تر و پیوسته‌تر با متخصصان مراقبت‌های بهداشتی نیز کمک خواهد کرد. تمرکز بیشتر بر مسئولیت‌پذیری و سنجش عملکرد مراقبت‌های بهداشتی فرصتی برای ایجاد سیستم‌های داده در مراقبت‌های بهداشتی است که به‌طور خاص برای ردیابی عملکرد طراحی شده‌اند. این سیستم‌ها باید سوابق پزشکی الکترونیکی موجود را تکمیل کنند، اما برای حفظ کیفیت داده‌ها و تسهیل در تحلیل، نیاز به طرح‌ها و مکانیسم‌های

جدید دارند. تمام این موارد فرصت‌های تجاری جدیدی را پیش روی شرکت‌های پزشکی قرار می‌دهد. پزشکی دیجیتال مزایای بی‌شماری برای حوزه بهداشت و درمان به همراه دارند که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از: افزایش شفافیت و کاهش هزینه‌ها، افزایش کارایی و بهبود بهره‌وری، صرفه‌جویی در زمان و افزایش ظرفیت نیروی انسانی. علاوه در کنار کاهش هزینه‌ها و آزادسازی منابع برای تحقیقات بیشتر، با ساده‌سازی روند آزمایش و اعتبارسنجی بالینی امکان تولید داروهای بیشتر و آزمون فرضیه‌های متنوع‌تر را فراهم می‌کند. بنابراین با توجه به افزایش روزافزون جمعیت و هزینه‌های درمان در کشورهای مختلف، پیری جمعیت و حمایت از جمعیت دورافتاده، نیاز به توجه بیشتر به پزشکی دیجیتال و استفاده بهینه از ظرفیت‌های موجود است. به‌منظور موفقیت شرکت‌ها در این حوزه، باید مدل‌های تجاری مناسب شکل گرفته و با استفاده از تجارت نمونه‌های موفق، عوامل موفقیت در پزشکی دیجیتال شناسایی شود. در گزارش حاضر پس از بررسی اهمیت پزشکی دیجیتال و فرصت‌های پیش روی شرکت‌های فناوری پزشکی، به بررسی دلایل نیاز به مدل‌های تجاری جدید پرداخته و مدل تجاری شرکت‌های پزشکی و عناصر ایجاد یک مدل تجاری در پزشکی دیجیتال بررسی شده‌است. در مرحله بعد مدل‌های جدید و نوظهور در اقتصاد پلتفرم پزشکی دیجیتال بیان شده و عوامل موفقیت شرکت‌ها در این حوزه ارائه شده‌است.

واژگان کلیدی: پزشکی دیجیتال، سلامت الکترونیک، مدل تجاری، اقتصاد پلتفرم، B2C، B2B، C2B

مقدمه



به دلیل افزایش روزافزون جمعیت و افزایش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی، یافتن مدل‌های اقتصادی بهداشتی و درمانی پایدار از الزامات و ضروریات در قرن حاضر است. استفاده دقیق و خلاقانه از فناوری اطلاعات می‌تواند نقش مهمی در پاسخ به این نیاز داشته باشد. بررسی اسناد موجود نشان می‌دهد که جهان از لحاظ رشد هزینه‌های درمانی در شرایط بحران قرار دارد. سهم مخارج درمانی در تولید ناخالص داخلی کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه رو به افزایش است و می‌توان از طریق به‌کارگیری مدل‌های تجاری متعدد در پزشکی دیجیتال تا حد زیادی این هزینه‌ها را کاهش داد. فناوری دیجیتال به روش‌های هیجان‌انگیزی باعث بهبود سلامت و تجارت می‌شود. هر روز ایده‌های جدید در زمینه فناوری‌های دیجیتال و کاربرد آن در حوزه سلامت ظهور می‌کند. بنابراین یکی از نیازهای عصر حاضر تمرکز بر توسعه استراتژی‌هایی است که باعث می‌شود مدل‌های کسب‌وکار در «فناوری سلامت»^۱ به سودآوری و بهره‌وری برسند. هر مدل تجاری یک توصیف مفهومی تخصصی از فعالیت‌های ایجاد ارزش (ایجاد محصولی است که نیاز مشتریان را برآورده می‌کند)،

کسب ارزش (بازاریابی، پشتیبانی و فروش محصول) و معماری ارزش (زنجیره فعالیت‌هایی که مشتریان را به تأمین‌کنندگان یک محصول پیوند می‌دهد) است که شرکت‌های مختلف بر اساس آن استراتژی‌های خود را طراحی نموده و به سودآوری می‌رسند. ایده اصلی در مورد مدل تجاری (کسب‌وکار) ایجاد یک نمای ساده و انتزاعی از نحوه عملکرد یک شرکت با کاهش آن به عناصر اساسی خود و شناسایی روابط بین آن‌ها است. باگذشت زمان، این مفهوم از یک اصطلاح ساده به یک چارچوب مفهومی و تحلیلی متشکل از یک مجموعه ثابت از عناصر یا بلوک‌های ساختمان تبدیل شده‌است. در حال حاضر چارچوب‌های مختلفی وجود دارد که می‌تواند برای توصیف مدل‌های تجاری استفاده شود. با توجه به ماهیت هر شرکت و محیط فعالیت آن، نیاز به مدل‌های تجاری متفاوتی است. با توسعه فناوری و ورود آن به حوزه پزشکی، مدل‌های تجاری سنتی نیاز به تغییرات اساسی داشته و باید خود را با شرایط جدید سازگار نمایند. در غیر این صورت سهم خود را از بازار از دست داده و از رقابت با سایر شرکت‌ها عقب می‌مانند.

توسعه ابزارهای فناوری، راه را برای بسیاری از نوآوری‌ها در بخش پزشکی دیجیتال باز کرده‌است. با این حال، شرکت‌هایی که این راه‌حل‌ها را توسعه داده و به بازار عرضه می‌کنند، ایجاد مدل‌های تجاری مناسب و پایدار را بسیار دشوار می‌دانند. اگرچه برای ایجاد ارزش برای ارائه‌دهنده مراقبت‌های بهداشتی و همچنین برای بیمار، باید مدل‌های تجاری پایدار ایجاد شود، تحقیقات در مورد مدل‌های تجاری در زمینه پزشکی دیجیتال محدود است.

سلامت الکترونیک و پزشکی دیجیتال هنوز از بسیاری جهات کودکی نوپا است که در صنعت مراقبت‌های سلامت طی مدت‌زمان کمی، زمینه حضور سرمایه‌گذاران و ارائه‌دهندگان را به‌طور یکسان فراهم کرده‌است. نه تنها سازمان‌های نوآورانه ارائه‌دهنده خدمات نیازمند شناسایی مدل‌های تجاری در این حوزه هستند، بلکه سازمان‌های پرداخت‌کننده نیز در این زمینه علاقه نشان داده‌اند. اما اکنون سؤالی که در این صنعت مطرح است چگونگی پیاده‌سازی یک مدل تجاری پایدار اقتصادی است. علی‌رغم سودآوری و ارزش‌آفرینی فناوری‌های دیجیتال سلامت، ورود به این صنعت می‌تواند سخت باشد.

ویژگی‌های خاص مراقبت‌های سلامت برای ارزیابی مدل‌های کسب‌وکار چالش‌های خاصی را ایجاد می‌کند: سیستم‌ها ممکن است دارای چندین کاربرد باشند و توزیع هزینه‌های مشترک در میان آن‌ها دشوار است. وجود یک سیستم در یک قسمت از سازمان ممکن است منجر به استفاده گسترده در بخش دیگر شود. علاوه بر این مانند بسیاری از سرمایه‌گذاری‌های متصل به فناوری اطلاعات، تغییر فن‌آوری می‌تواند به‌سرعت ایده‌های موجود را منسوخ کند. در کسب‌وکارهای حوزه سلامت، چندین ارائه‌دهنده و پرداخت‌کننده با روابط عمدتاً مخالف و بازی جمع صفر حضور دارند. برای موفقیت سیستم‌عامل‌ها شرکت‌کنندگان باید داده‌ها را به اشتراک بگذارند و در برنامه‌های مشترک سرمایه‌گذاری کنند تا نتایج درمانی را بهبود بخشند و هزینه‌های این بخش را کاهش دهند. فناوری اطلاعات بهداشت و درمان با چالش‌های قابلیت همکاری روبرو شده‌است. در حال حاضر، مالکیت داده‌ها به سیستم‌های بهداشتی و فروشندگان

پرونده الکترونیکی سلامت^۱ آن‌ها بستگی دارد. در زمینه واگذاری مالکیت داده‌ها به مصرف‌کنندگان، فعالیت‌های فزاینده‌ای وجود دارد (از جمله یک قانون پیشنهادی سی‌ام‌اس^۲ که دسترسی به همه اطلاعات پزشکی خود را برای مصرف‌کنندگان اجباری می‌کند)، اما این قوانین هنوز در مراحل اولیه است. شرکت‌های بزرگ فناوری، به‌نوبه خود، مجبورند بر عدم اعتماد عمومی مصرف‌کنندگان برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات پزشکی شخصی در سیستم‌عامل‌های خود غلبه کنند. در حال حاضر، شرکت‌های بهداشت و درمان در حال انتخاب مسیرهای خاص خود برای اتخاذ سیستم‌عامل‌های دیجیتال هستند. سیستم‌های بهداشتی ترکیبی از بهترین راه‌حل‌ها و پلتفرم‌های دیجیتال را در کنار سیستم‌های پرونده الکترونیک سلامت اصلی خود انتخاب می‌کنند تا تجربیات بیمار و مراقب را دوباره ترسیم کنند. شرکت‌های بیمه درمانی تلاش‌های دیجیتالی خود را به‌طور کامل بر اساس منطق مصرف‌گرایی پذیرفته‌اند. آن‌ها در حال ارائه اطلاعات در مورد قیمت‌ها، مشاوره بهداشتی و درمانی و گزینه‌های درمانی در بازارهای نوظهور هستند. شرکت‌های داروسازی به دنبال ساخت‌افزارهای درمانی دیجیتال هستند تا بتوانند درآمد برند را افزایش دهند و نرم‌افزارهای جدید دارویی را تهیه کنند که در مقایسه با مدل‌های کشف داروی سنتی، هزینه‌های کمتری برای توسعه و کسب درآمد دارد. همه این ارائه‌دهندگان و پرداخت‌کنندگان به دنبال طراحی مدل کسب‌وکاری هستند که از نظر اقتصادی پایدار بوده و بهره‌وری را افزایش دهد.

در گزارش حاضر پس از بررسی اهمیت پزشکی دیجیتال در کاهش

1. Electronic Health Record (EHR)
2. CMS

هزینه‌های حوزه سلامت و فرصت‌های پیش روی شرکت‌های فناوری پزشکی، به بررسی دلایل نیاز به مدل‌های تجاری جدید در پزشکی دیجیتال پرداخته و پس از آن مدل تجاری شرکت‌های پزشکی (شرکت‌های داروسازی یا بیوفارما، شرکت‌های تجهیزات پزشکی و شرکت‌های فناوری پزشکی) بررسی شده و بر این اساس عناصر اصلی ساخت یک مدل تجاری در پزشکی دیجیتال استخراج و معرفی شده‌است. در مرحله بعد مدل‌های تجاری «تجارت به مشتری»، «تجارت به تجارت» و مدل‌های جدید «مشتری به تجارت» که نتیجه ظهور اقتصاد مبتنی بر تقاضا در این حوزه است، معرفی شده و با توجه به اهمیت اقتصاد مبتنی بر تقاضا در شکل‌گیری مدل‌های جدید در این حوزه، تعریف مختصری از اقتصاد مبتنی بر تقاضا و مدل کسب‌وکار پلتفرم ارائه شده‌است. پس از بررسی مدل‌ها، نمونه‌های موفق در این زمینه معرفی شده‌اند. در بخش بعد عوامل موفقیت شرکت‌های تجاری در پزشکی دیجیتال بررسی شده و راهنمای موفقیت در این حوزه ارائه شده‌است. خلاصه مطالب ارائه‌شده در گزارش به شرح زیر است:

| | |
|--|---|
| اهمیت پزشکی دیجیتال در کاهش هزینه‌های حوزه سلامت |  |
| <p>فرصت‌های تجاری در پزشکی دیجیتال</p> <ul style="list-style-type: none"> - افزایش بازپرداخت مبتنی بر نتایج - افزایش بازپرداخت مبتنی بر نتایج - موانع کم تولید و مصرف محتوا - انفجار داده های سلامت - رشد مصرف کالاها و خدمات دیجیتال - سفارشی سازی و شخصی سازی |  |
| دلایل نیاز به مدل های تجاری جدید |  |
| <p>انواع مدل های تجاری شرکت های پزشکی</p> <ul style="list-style-type: none"> - شرکت های بیوفارما - شرکت های تجهیزات پزشکی - شرکت های فناوری |  |
| عناصر اصلی ساخت مدل تجاری در پزشکی دیجیتال |  |
| مدل های تجاری جدید و نوظهور در پزشکی دیجیتال |  |
| مطالعه موردی چند نمونه موفق در پزشکی دیجیتال |  |
| عوامل موفقیت پلتفرم‌های تجاری در پزشکی دیجیتال و راهنمای موفقیت پلتفرم‌ها در پزشکی دیجیتال |  |
| جمع بندی |  |

شکل ۱: خلاصه مطالب ارائه شده در گزارش

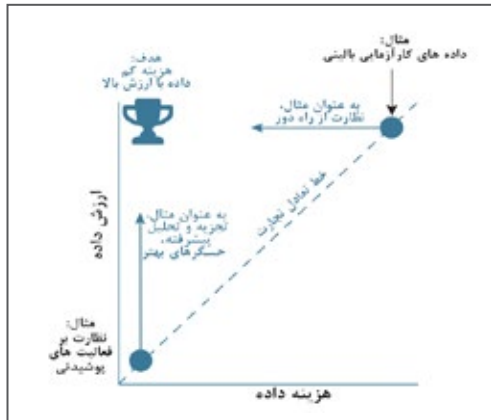
بخش اول

اهمیت پزشکی دیجیتال
در کاهش هزینه‌های حوزه سلامت



اهمیت پزشکی دیجیتال در کاهش هزینه‌های حوزه سلامت

جمع‌آوری داده‌های انسانی در مقیاس بزرگ از مزایای تحقیق و توسعه و در نهایت عمل بالینی است. در اغلب موارد، جمع‌آوری داده‌های کار آزمایشی بالینی باکیفیت بالا بسیار گران است. اگرچه امروزه پوشیدنی‌ها و تلفن‌های هوشمند امکان جمع‌آوری داده‌ها با هزینه‌های کمتر و قیمت ارزان‌تری را فراهم کرده‌است، اما این داده‌ها معمولاً دارای کیفیت پایین بوده، به‌اندازه کافی معتبر نیست و حتی گاهی اوقات نادرست است. با این حال، در دسترس بودن داده‌های موجود در همه‌جا و پیشرفت فناوری، در نهایت مبادله بین کیفیت داده‌ها و هزینه داده‌ها را از بین می‌برد و امکان جمع‌آوری ارزان داده‌های باکیفیت بالا را فراهم می‌سازد. سنسورها به ناچار از نظر کیفیت و کمیت باگذشت زمان بهبود می‌یابند، و دسترسی به داده‌هایی باکیفیت بالاتر و ارزان‌تر را فراهم می‌کنند. این مطلب در شکل ۲ دیده می‌شود!



شکل ۲: مبادله هزینه/کیفیت در جمع‌آوری داده‌های بالینی

منبع: نیچر بیوتکنولوژی^۱

با پیشرفت تجزیه و تحلیل، بینش‌های حاصل از حسگرهای ارزان نیز بهبود می‌یابد. جمع‌آوری داده‌های از راه دور از طریق سیستم‌عامل‌هایی مانند ریسرچ‌کیت^۲ اپل و مچ‌بند ردیابی سلامت گوگل امکان جمع‌آوری داده‌های بالینی را تنها با بخشی از هزینه و زمان جمع‌آوری داده‌های بالینی سنتی فراهم می‌آورد. این امر در نهایت نه تنها می‌تواند تأثیر بسزایی در هزینه کار آزمای‌های بالینی و اعتبارسنجی برای شرکت‌های پزشکی دیجیتال داشته باشد بلکه می‌تواند وسیله‌ای قدرتمند برای ردیابی و بهبود محصولات پس از راه‌اندازی نیز باشد. علاوه بر این، این روند دستیابی به داده‌های باکیفیت بالا را بر روی جمعیت‌های مختلف ایجاد می‌کند، که با استفاده از آن می‌توان عمیق‌تر به علت‌گذار از سلامت به بیماری پرداخت. با مطالعه سریع‌تر سلامت و بیماری، با وضوح بیشتر و در

1. NATURE BIOTECHNOLOGY
2. ResearchKit

عمق بیشتر، می‌توان در مورد مداخله اولیه بیماری بسیار بهتر عمل نموده و در نهایت به هدف پیشگیری قبل از درمان دست یافت^۱.

هزینه تولید یک دارو یا دستگاه پزشکی به حدی بالا است که تعداد بسیار کمی از داروها امکان آزمایش، تولید و ورود به بازار را پیدا می‌کنند (فقط حدود ۲۰ تا ۴۰ داروی جدید هر ساله توسط سازمان غذا و دارو در ایالات متحده آمریکا تأیید می‌شوند) و بسیاری از داروهایی که دارای مزایای احتمالی است هرگز پیگیری و تأیید نمی‌شود. زیرا از نظر ریاضی و هزینه مقرون به صرفه نیست. پزشکی دیجیتال می‌تواند این امر را تغییر دهد. توانایی جمع‌آوری داده‌های ارزان در بین هزاران نفر به این معنی است که^۲:

(۱) می‌توان روش‌های درمانی بیشتری را دنبال کرد.

(۲) سیگنال‌های ضعیف‌تر می‌توانند شناسایی و از نظر آماری اعتبارسنجی شوند.

(۳) روابط جدید بهداشتی از داده‌هایی بیرون می‌آیند که قبلاً هرگز مورد توجه قرار نمی‌گرفتند.

به‌عنوان مثال، متوسط هزینه به ازای هر بیمار در سال ۲۰۱۵ برای دارویی با تأثیر درمانی کوچک اما واقعی، برای آزمایش‌های بالینی یک دارو در عصب‌شناسی ۳۶۰۰۰ دلار است. این آزمایش‌ها بسیار گران است زیرا آزمایش یک دارو نیاز به اثبات کارآمدی در یک یا چند مرکز فیزیکی، مراحل تولید و آزمون، مواد، تشخیص، کار آزمایشگاهی و آزمون تجربی دارد. در برخی موارد این هزینه بسیار بیشتر است به‌عنوان مثال در بیماری آلزایمر، برای نشان دادن اهمیت آماری و تأثیر دارو ممکن است به یک مطالعه با ۱۰ هزار بیمار

1. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

نیاز باشد. این هزینه در سال ۲۰۱۵ حدود ۳۶۰ میلیون دلاری بوده و ممکن است به دلیل بالا بودن هزینه این برنامه حتی قبل از شروع، کنسل شود.^۱ مطالعات مختلف نشان می‌دهد که راه‌اندازی یک کسب‌وکار در پزشکی دیجیتال، می‌تواند هزینه هر بیمار را به مقدار زیادی کاهش دهد. زیرا بیماران می‌توانند از راه دور در برنامه شرکت داده شوند، و بدون نیاز به مکان‌های مربوط به مراقبت بالینی، کادر پزشکی یا آزمایش‌های گران‌قیمت، مدیریت و آزمایش شوند. این کاهش در مقدار هزینه‌های آزمایش‌های بالینی، به این معنی است که بودجه بیشتری برای انواع آزمایش‌ها آزاد شده و در دسترس بنگاه‌های کوچک قرار می‌گیرد و بنابراین فرضیه‌های متنوع‌تری را می‌توان آزمایش کرد.^۲ مدل‌های جدید تجاری اغلب برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها پدیدار می‌شوند. داده‌ها می‌توانند رایگان باشند، اما چه کسی هزینه آن‌ها را پرداخت می‌کند؟ ردیابی اطلاعات فیت‌بیت^۳ در مورد یک شخص باگذشت زمان، بسیار جالب است. به‌طور کلی ردیابی داده‌های فیت‌بیت، سوابق پزشکی، اطلاعات ژنومی، مشخصات میکروبیوم^۴ و روحیه فرد را جمع‌آوری و با ادغام همه آن‌ها برای ترسیم استنباط‌های هوشمندانه در مورد سلامت و بیماری، اطلاعات مفیدی را در اختیار پزشکان قرار می‌دهد. جمع‌آوری این نوع اطلاعات در بین میلیون‌ها نفر و هماهنگی همه آن‌ها بی‌سابقه و بسیار قدرتمند و همچنین بسیار باارزش خواهد بود. اگرچه استفاده از این فناوری‌ها، چالش‌های مربوط به حریم خصوصی و مالکیت داده‌ها را افزایش

1. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

2. همان

3. Fitbit

۴. میکروبیوم به زیستگاه گونه‌های مختلف باکتری و قارچ‌هایی گفته می‌شود که در یک همزیستی متعادل و درعین حال منحصراً به فرد بخشی از مشخصات بیولوژیک ما را تشکیل می‌دهند. مهمترین بخش میکروبیوم به آن دسته از میکروارگانیسم‌هایی تعلق دارد که عمدتاً در روده بزرگ زندگی می‌کنند. دانش میکروبیوم اگرچه هنوز مراحل ابتدایی خود را طی می‌کند اما به آن درجه از پیشرفت رسیده است که تاثیر خود را در تنظیم سیستم ایمنی و متابولیسم، انرژی‌ها، التهاب، جلوگیری از سرطان، دفع فلزات سنگین، تنظیم فشارخون، تغییر و تبدیل بعضی از مواد غذایی به مواد مورد نیاز بدن و کنترل بعضی از بیماری‌های جدی نشان دهد.

می‌دهد و یک چالش تحلیلی منحصر به فرد را ایجاد می‌کند. اما برای کسانی که این شرایط را به خوبی درک می‌کنند، فرصت‌های تجاری قدرتمند جدیدی را ارائه می‌دهد^۱.

به‌عنوان مثال چند شرکت نمونه که این پتانسیل را نشان می‌دهند، در اینجا مورد بررسی قرار گرفته‌است. اولین مورد اریوال^۲ (سیاتل) است که توسط هود^۳ تأسیس شد تا تصویری عمیق و یکپارچه از سلامت افراد ایجاد کند که توسط چهار حوزه داده کلیدی اندازه‌گیری می‌شود: تغییرات دی‌ان‌ای^۴، نشانگرهای مولکولی خون و بزاق، میکروبیوم روده و داده‌های شیوه زندگی. در انتهای دیگر این طیف وی‌آر کریس (سیاتل)^۵ نهفته است به‌جای اینکه در ابتدا روی داده‌های گران‌قیمت مولکولی متمرکز شود، از افراد دعوت می‌کند تا سؤالات و داده‌های نظارت شخصی خود را به دانشمندی ارائه دهند که ممکن است بتوانند به آن‌ها در یافتن معانی و پاسخ کمک کنند. اگرچه جزئیات مدل تجاری وی‌آر کریس از اطلاعات عمومی آن‌ها مشخص نیست، اما جهت‌گیری این شرکت به‌وضوح بسیار مبتنی بر مصرف‌کننده است. آن‌ها برای به اشتراک گذاشتن داده‌های خواب با محققان در یک کمپین کیک‌استارتر^۶ (نیویورک) با او را^۷ (سان فرانسیسکو) همکاری می‌کنند. در وسط این طیف نیز، ممکن است فرصت‌هایی برای شرکت‌هایی مانند ۲۳ اندمی^۸، فیت‌بیت، جوبون^۹ (سان فرانسیسکو) و دیگران با مجموعه‌ای از داده‌های بزرگ در یک حوزه نظارت وجود داشته باشد تا وسعت خود را از طریق

1. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

2. Arivale

3. Leroy Hood of the Institute for Systems Biology

4. DNA

5. We Are Curious

6. Kickstarter

7. Oura

8. 23andMe

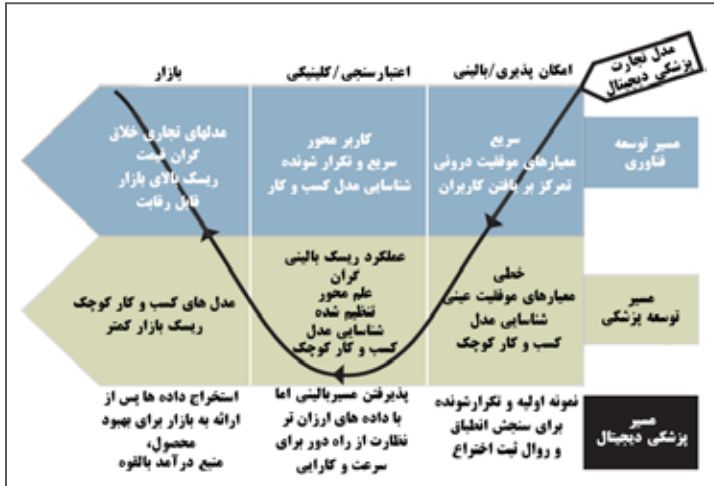
9. Jawbone

توسعه یا دستیابی به قابلیت‌های نظارت اضافی یا از طریق توسعه استراتژیک مشارکت‌های مربوط به اشتراک‌گذاری و تجزیه و تحلیل داده‌ها گسترش دهند^۱.

یکی دیگر از موارد کاهش هزینه‌ها در پزشکی دیجیتال، مربوط به هزینه اعتبارسنجی و آزمایش‌های بالینی محصولات تولیدشده است. شرکت‌ها نمی‌توانند از نیاز به اعتبار یابی بالینی فرار کنند. شرکت‌های پزشکی دیجیتال نسبت به سایر شرکت‌ها از مزایای زیادی که مدل‌های تجاری دیجیتال به آن‌ها اعطا می‌کنند، نظیر نمونه‌سازی اولیه و آزمایش امکان‌سنجی، تکرار محصول، چرخه انتشار سریع و بازخورد مشتری بهره می‌برند. در این بین، اعتبار یابی بالینی (گرفتن تأیید از سازمان‌های مختلف مثل سازمان غذا و دارو) نسبتاً کند و گران خواهد ماند. اما به نظر می‌رسد مزایایی بی‌شمار استفاده از فناوری می‌تواند اعتبار بالینی ارزان‌تر و آسان‌تر را نیز امکان‌پذیر نموده و می‌تواند یک مزیت رقابتی را فراهم کند. همان‌طور که در شکل ۳ دیده می‌شود، اگرچه نوار بالا برای قوانین سازمان‌های مربوطه نظیر سازمان غذا و دارو و اعتبارسنجی بالینی برای آینده قابل پیش‌بینی به‌عنوان یکی از واقعیت‌های پیش روی شرکت‌ها باقی خواهد ماند، اما پزشکی دیجیتال احتمالاً روند کار را بسیار مؤثرتر خواهد کرد. شرکت‌های پزشکی دیجیتال می‌توانند در توسعه هر دو محصول دیجیتال و پزشکی، قدم‌هایی را برای دستیابی به موفقیت بردارند. به‌عنوان مثال، این واقعیت که داده‌های کار آزمایشی بالینی تقریباً در زمان واقعی قابل مشاهده و تجزیه و تحلیل هستند می‌تواند به تکرار محصول و شناسایی موارد از قلم‌افتاده کمک کند،

1. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

و تولید سریع تر و مطالعات بیشتری از مجموعه داده‌ها را امکان پذیر کند. همچنین از طریق فراهم نمودن امکان طراحی سازگار توانایی کاهش هزینه‌ها و خطوط زمانی را ایجاد می‌کند!



شکل ۳: مقایسه شرایط فعالیت شرکت‌های پزشکی و مزایای مدل تجارت پزشکی دیجیتال

همان‌طور که در شکل بالا دیده می‌شود، مدل‌های پزشکی دیجیتالی مسیری بین مشاغل فنی و پزشکی (دارو و تجهیزات) ایجاد می‌کنند. موفقیت در پزشکی دیجیتال تنها در یک مسیر فنی سنتی به تنهایی (اعتبار کافی نیست) یا یک مسیر دارویی/دستگاه سنتی به تنهایی (بسیار طولانی و گران) دشوار خواهد بود. تلاش‌های موفق پزشکی دیجیتال به احتمال زیاد از مزایای استفاده از هر دو مدل برای انجام اعتبارسنجی بالینی ارزان، سریع، نسبتاً عمیق اما با جمع‌آوری داده‌های ارزان تر و نظارت مناسب استفاده می‌کنند و به اعتبار آن برای دستیابی به مزایایی در زمینه قوانین و بازپرداخت، اعتماد می‌کنند.

بخش دوم

فرصت های تجاری در پزشکی دیجیتال



فرصت‌های تجاری در پزشکی دیجیتال

تکامل بخش فناوری، مدل‌های تجاری قدیمی و آشنا را افزایش داده و راه‌های اساسی جدیدی را برای نوآوری در پزشکی نیز باز کرده‌است. رویکردهای جدید باعث می‌شود که داده‌های سلامت و بیماری به سرعت، با حجم زیاد و با هزینه کم جمع شود و در زمان واقعی با استفاده از دستگاه‌های همه‌گیر، حسگرها و برنامه‌ها، جمع‌آوری و تحویل داده شود. فناوری - از اتوماسیون و تجزیه و تحلیل گرفته تا ابزارهای پوشیدنی و دستگاه‌های نظارتی در خانه - به‌طور پیوسته پیشرفت می‌کند و فرصت‌های بیشتری را ایجاد می‌کند. برخی از این فرصت‌ها برای ظهور پزشکی دیجیتال عبارت‌اند از:

۱-۲- افزایش بازپرداخت مبتنی بر نتایج

بودجه بهداشت و درمان با تسریع تقاضا برای مراقبت‌های بهداشتی ناشی از افزایش جمعیت جهانی و افزایش بیماری مزمن همگام نیست^۱. نیاز به معالجه بیشتر و بیشتر بیماران با هزینه کمتر باعث ایجاد تقاضا برای اقدامات مبتنی بر نتیجه در سیستم‌های بهداشت جهانی می‌شود. بنابراین نیاز به مراقبت‌های بهداشتی مؤثرتر توسط ابزارها

1. Prof Dr Sweder van Wijnbergen, Amsterdam School of Economics, and Pierre Guyot, CEO Mölnlycke, Challenges for the medical technology industry, <http://www.europe.org/index.php/node/122>

و دستگاه‌های دیجیتال باصرفه و کارآمد روز به روز افزایش می‌یابد.^۱

۲-۲- موانع کم‌تر جهت تولید و مصرف محتوا

برای پزشکی دیجیتال و اقتصاد پلتفرم در حوزه پزشکی یک اکوسیستم غیرقابل‌پیش‌بینی‌تر از پزشکی سنتی وجود دارد. به‌جای چند شرکت بزرگ داروسازی و تقریباً چند صد شرکت بیوتکنولوژی که در پزشکی سنتی به پزشکان و مشتریان محصولات و خدمات را می‌فروشدند، در پزشکی دیجیتال به دلیل کمتر بودن موانع جهت ورود و دسترسی گسترده‌تر به مصرف‌کننده، تقریباً هر کسی توانایی این را دارد که سعی کند وارد حوزه پزشکی دیجیتال شود و مستقیماً به صدها میلیون مصرف‌کننده دسترسی داشته باشد.^۲

۲-۳- رشد مصرف کالاها و خدمات دیجیتالی در حوزه سلامت

آگاهی‌بخش بهداشتی در بین مصرف‌کنندگان و افرادی که می‌خواهند کنترل بیشتری بر سلامت خود داشته باشند، در سال‌های اخیر به طرز چشمگیری افزایش یافته‌است. بنابراین مصرف‌کنندگان به‌طور فزاینده قبل از مشاوره یا قرار ملاقات با پزشک، حتی اگر نتایج دقیق‌تر نباشد، از منابع دیجیتالی مانند گوگل یا وب‌ام‌دی^۳ استفاده می‌کنند. به‌طور کلی این موارد در نهایت نحوه تحویل، دسترسی، درک و بازپرداخت خدمات درمانی را تغییر می‌دهد. به‌عنوان مثال، جمع‌آوری داده‌های بهداشت شخصی، پیش‌بینی‌های مراقبت‌های بهداشتی بهتر، پیشگیری زودهنگام، شخصی‌سازی بیشتر مراقبت‌ها و اندازه‌گیری

1. Meghana Keshavan, "20 Key Players in the Direct-to-Consumer Lab Testing Market," MedCityNews, Jan. 2016, 20, <http://medcitynews.com/-20/01/2016key-players-in-the-direct-to-consumer-lab-testing-market/>.

2. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital

medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

3. WebMD - Living Healthy, <http://www.webmd.com/living-healthy>

کاربردی‌تر نتایج را ممکن می‌سازد. این تغییرات فرصت‌های جدیدی را برای شرکت‌های فناوری پزشکی باز می‌کند.^۱

۴-۲- انفجار داده‌ها

با ظهور «داده‌های بزرگ»، هزینه جمع‌آوری داده‌ها به شکل دیجیتالی به طرز چشمگیری کاهش یافته‌است. مؤسسه ملی تحقیقات ژنوم انسانی گزارش می‌دهد که هزینه توالی یک ژنوم انسانی از ۹۵ میلیون دلار در سپتامبر سال ۲۰۰۱ (زمانی که اولین ژنوم کامل توالی شد) کاهش یافته و به کمتر از ۵۰۰۰ دلار در آوریل ۲۰۱۵ رسید که هزینه مربوط به آن برای هر واحد بیش از ۵۰۰۰ دلار کاهش یافته‌است. این انفجار داده‌ها امکان ردیابی بیماری، تشخیص و پیش‌پیماری و همچنین رویکردهای اساسی جدید مانند کار آزمایشی بالینی از راه دور را بهبود بخشیده^۱ و تقاضا برای داده‌های ارزان، در حجم زیاد را افزایش داده‌است.

۴-۵- فرصت ارائه خدمات یکپارچه و خدمات زندگی

افزایش آگاهی مصرف‌کننده، باعث تمایل بیشتر به سمت مصرف کالاهای مرتبط با سلامت و پیشگیری از بیماری شده‌است. صنعت کالاهای مصرفی سلامت به‌سرعت در حال مواجهه با این روند بوده‌است، مصرف بسیاری از محصولات شیوه زندگی و خدمات مرتبط با آن‌ها که از شیوه‌های سالم‌تری برای زندگی استفاده می‌کند، از دستگاه‌های بدن‌سازی گرفته تا ردیاب‌های خواب، روبه افزایش است. این محصولات و خدمات مرتبط با آن‌ها با مراقبت‌های

1. Meghana Keshavan, "20 Key Players in the Direct-to-Consumer Lab Testing Market," MedCityNews, Jan. 2016, 20, <http://medcitynews.com/-/20/01/2016key-players-in-the-direct-to-consumer-lab-testing-market/>.

بهداشتی سنتی همگرا هستند. شرکت‌های فن‌آوری پزشکی در حال انتقال از مشاغل مبتنی بر محصولات به سمت «خدمات یکپارچه» و فراتر از آن به «خدمات زندگی» هستند. این انتقال در سه موج انجام می‌شود^۱:

(۱) تغییر هسته: دستگاه‌های مستقل جهت تبادل داده‌ها و قابلیت‌های شبکه افزوده می‌شوند که محصول را قادر می‌سازد از داده‌های تولیدشده خود جهت پیشرفت‌های بعدی بهره ببرد. این امر ممکن است به‌سادگی به‌عنوان یک برنامه تلفن همراه در دسترس باشد که به یک دستگاه پزشکی متصل شده تا قابلیت‌های ارزش‌افزوده جدید را برای بیماران فراهم کند.

(۲) رشد هسته: قابلیت‌های شبکه افزایش یافته‌است تا امکان دسترسی مداوم به داده‌های عمیق (از طریق یک سرویس ابری) فراهم شود، به‌این‌ترتیب راه‌حل‌های پیوسته برای ترکیب محصولات با خدمات یکپارچه و تجدید تجربه مشتری امکان‌پذیر است. این امر شرکت‌های فناوری پزشکی را قادر می‌سازد مدل‌های تجاری خود را از ارائه تنها یک محصول به ارائه خدمات دیگر تبدیل کنند.

(۳) رشد جدید: شرکت‌ها برنامه‌های «خدمات زندگی» بسیار پیشرفته‌ای را ایجاد می‌کنند که قادر به یادگیری و تکامل مداوم خود هستند. این سرویس‌ها می‌توانند به‌طور شهودی با استفاده از فعالیت‌های روزمره، عادات فردی، دوست داشتن و دوست نداشتن را بیاموزند و خود را با نیازهای متغیر سازگار کنند. اما برای به دست آوردن بینش و پیش‌بینی‌های مبتنی بر داده، نیاز به دسترسی به مقادیر زیادی از داده‌های بیمار برای استفاده و

1. Meghana Keshavan, "20 Key Players in the Direct-to-Consumer Lab Testing Market," MedCityNews, Jan. 2016, 20, <http://medcitynews.com/-20/01/2016key-players-in-the-direct-to-consumer-lab-testing-market/>.

تجزیه و تحلیل پیشرفته یا هوش مصنوعی^۱ است. همچنین احتمالاً نیاز به همکاری نزدیک بین ذینفعان مختلف در اکوسیستم مراقبت‌های بهداشتی دارد که این امر توسط پلتفرم‌های دیجیتال تسهیل می‌شود.

۶-۲- سازمان‌های خرید گروهی

بودجه‌های محدود، آگاهی از هزینه و استفاده روزافزون از سازمان‌های خرید گروهی (جی‌پی‌او)^۲ برای خرید وسایل پزشکی، شرایط جدیدی را برای تولیدکنندگان فن‌آوری پزشکی ایجاد می‌کند.^۳ جی‌پی‌او با افزایش توان خرید کلینیک‌های فردی، این امکان را برای شما فراهم می‌کنند که بتوانید تخفیف‌های قابل توجهی را از طریق خرید فله شرکت‌های فن‌آوری پزشکی به دست آورید. شرکت‌های فناوری پزشکی به جای تکیه بر روابط با پزشکان و یواس‌پی^۴ محصولاتشان، اکنون باید برای جی‌پی‌اوها ارزش قائل شوند.

۷-۲- سفارشی‌سازی و شخصی‌سازی

ارائه محتوا و اطلاعات متناسب با هر فرد در بخش فناوری رایج است، اما در صنعت پزشکی، توسعه محصول و بازاریابی محصول بیشتر به صورت کلی و برخلاف شخصی‌سازی متمرکز است. هزینه‌ها و الزامات نظارتی تولید دارو، درمان و تولید داروهای قابل تنظیم و شخصی‌سازی شده را بسیار دشوار می‌کند. شخصی‌سازی و سفارشی‌سازی درمان می‌تواند آزمایش‌های بالینی جدیدی را

1. Artificial intelligence
2. Group purchasing organizations (GPO): سازمان‌های خرید گروهی که در ادبیات علمی به اختصار به آن‌ها GPO می‌گویند از طریق جمع‌بندی نیازمندی‌های خرید مشتریان خود قدرت چانه‌زنی خود در مقابل تأمین‌کنندگان را افزایش داده و امکان کسب تخفیف بیشتر و البته تضمین تداوم خرید و کیفیت آن را فراهم می‌سازند. این سازمان‌ها برای حفظ چابکی فاقد انبار بوده و صرفاً به صورت واسطه‌های بین تأمین‌کننده و خریدار ایفای نقش می‌کنند.
3. <https://decisionresourcesgroup.com/drg-blog/medtech-perspectives/gpos-and-the-commoditization-of-medical-devices/>
۴. امروزه استراتژی پیشنهاد متمایز در فروش یا Unique Selling Proposition به یکی از مهم‌ترین ابزارها در بازاریابی و برندسازی تبدیل شده‌است.

حتی برای معرفی یک فرم جدید از دوز مصرف نیاز داشته باشد، بنابراین سازندگان دارو تمایل دارند محصولی را جستجو کنند و روی محصولی تمرکز کنند که بیشترین کاربرد را در کل جمعیت تحت درمان داشته باشد. در سال‌های اخیر، داروسازی شروع به تولید «داروهای شخصی‌سازی‌شده» کرده‌است. باین‌حال، چنین تلاش‌هایی فقط به‌صورت استثناء هستند، مشکلات جهت توسعه چشمگیر و چالش‌های تجاری همچنان باقی مانده‌است. علاوه بر این، شخصی‌سازی دارو در درجه اول با تجویز چندین محصول مستقل اما استاتیک (به‌عنوان مثال داروهای مختلف برای افراد مختلف مبتلا به یک بیماری مشابه) انجام می‌شود. پزشکی دیجیتال هم انتقال به داروهای شخصی و هم سفارشی‌سازی دارو را تسهیل می‌کند و در بعضی موارد برای پر کردن خلأهایی که نمی‌تواند توسط داروهای معمول پر شود، به کار می‌رود.

۸-۲- افزایش همکاری بهداشت و سلامت و اکوسیستم‌های دیجیتال

اکوسیستم مراقبت‌های بهداشتی به‌طور فزاینده‌ای در حال پیوستن به شرکت‌های خدمات دیجیتال برای بهبود نتایج است. کمپانی‌های دیجیتالی مانند گوگل و مایکروسافت در حال گسترش دادن ردپاهای مراقبت‌های بهداشتی خود هستند. گلاکسواسمیت‌کلاین^۱ و وریلی^۲ در حال شکل‌گیری بیوالکترونیک گلانوایی^۳ برای تهیه راه‌حل‌های بیماری مزمن هستند.^۴ فیلیپس برای گسترش بستر دیجیتال هلت‌سوئیت^۵ خود با سل‌فورس^۶ در حال همکاری است. استارت‌آپ‌هایی مانند فلت‌ریون هلت^۷ که بودجه خود را از گوگل

1. GlaxoSmithKline
2. Verily
3. Galvani
4. <http://www.galvani.bio/>

5. HealthSuite
6. Salesforce
7. Flatiron Health

جمع‌آوری کرده‌اند با بازیکنان مستقر مانند راش^۱ برای آوردن داروهای شخصی‌سازی‌شده به بازار همکاری می‌کنند. بوستون ساینترفیک^۲ در حال تهیه یک پلتفرم بهداشتی دیجیتال مبتنی بر داده‌ها برای مراقبت‌های مزمن قلبی و عروقی است.^۳ و جی‌ای^۴ و زیمنس سرمایه‌گذاری زیادی در قابلیت‌های پلتفرم دیجیتال دارند. گوگل به‌تازگی قصد خود را برای ایجاد یک پوشیدنی معتبر از نظر بالینی اعلام کرده‌است که قادر خواهد بود خواص فیزیولوژیکی کلیدی را در زمان واقعی کنترل کند و داده‌های بالینی باکیفیت بالا تولید کند. آی‌بی‌ام^۵، واتسون سلامتی را ابداع کرده‌است، ابزاری بالینی که بینش بهداشتی و پشتیبانی از تصمیم‌گیری بالینی را به پزشکان و همچنین توصیه‌هایی را در مورد کار آزمایشی‌های بالینی و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها ارائه می‌دهد. اپل، یک چارچوب منبع باز را برای تسریع در تحقیقات بالینی مرتبط منتشر کرده‌است. کوالکام^۶ با همکاری نوارتیس^۷ برنامه‌ای را برای دیجیتالی کردن و بهینه‌سازی آزمایش‌های کلینیکی جهانی را آغاز کرده‌است.^۸

در حال حاضر محصولات هوشمند مانند آمازون الکسا^۹ و اپل سیری^{۱۰} وجود دارند که اطلاعات را از طریق سیستم‌عامل‌ها به‌منظور بهبود کارایی و قابلیت استفاده به اشتراک می‌گذارند. این مزایا منحصرأ در بازار مصرف در دسترس نیست، بلکه در مراقبت‌های

1. Roche

2. Boston Scientific

3. <http://news.bostonscientific.com/-/28-01-2016Boston-Scientific-and-Accenture-Develop-Data-Driven-Digital-Health-Solution-to-Help-Improve-Patient-Outcomes-and-Reduce-Cost-of-Treating-Chronic-Cardiovascular-Conditions>

4. GE (Health Cloud)

5. IBM

6. Qualcomm

7. Novartis

8. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

9. Amazon Alexa

10. Apple Siri

بهداشتی نیز قابل تکرار هستند. به عنوان مثال فیلیپس^۱، یک بستر دیجیتالی برای مراقبت‌های بهداشتی مربوط به بیماران و ارائه‌دهندگان، هم در بیمارستان و هم در خانه فراهم کرده است. این پلتفرم باز و مبتنی بر ابر جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های بالینی و سایر دستگاه‌ها و منابع مختلف، از فیلیپس و برندهای دیگر را بر عهده دارد. این راه‌حل‌ها بینش عملی و داده محور را ارائه می‌دهند و بیماران را قادر می‌سازد با گروه مراقبت و همچنین اعضای خانواده خود همکاری کنند. آن‌ها تعداد زیادی از داده‌های بهداشتی شخصی را در اختیار گروه‌های مراقبت قرار می‌دهند که پس از ادغام با داده‌های پزشکی و الگوریتم‌های پیش‌بینی کننده، می‌توانند در مراحل اولیه همبستگی‌ها و علائم ظریفی از وضعیت سلامت را پیدا کنند.^۲

واضح است که این بخش در مراحل ابتدایی خود قرار دارد و مدل‌های تجاری غالب هنوز پدیدار نشده‌اند. با وجود این عدم قطعیت، چندین رهبر بزرگ فن‌آوری فرصت بالقوه را درک کرده و شرکت‌های خود را متعهد به پیگیری رشته پزشکی دیجیتالی کرده‌اند. شواهد و مدارک به وضوح نشان می‌دهد که پزشکی دیجیتالی در حال حاضر در بخش مراقبت‌های بهداشتی در حال گسترش است. خدمات مختلف^۳ در حال حاضر صدها هزار مصرف‌کننده را قادر می‌سازند تا از طریق برنامه‌های تلفن همراه با پزشکان در زمان واقعی مشورت کنند. این تحولات نشان می‌دهد که بسیاری از شرکت‌های فرصت‌های پیش روی پزشکی دیجیتالی را درک نموده و اقدام به سرمایه‌گذاری در این حوزه کرده‌اند. علاوه بر این چگونگی حرکت این صنعت به سوی همگرایی و پیوستن نیروها برای تحقق نتایج بهتر برای بیمار را،

1. Philips HealthSuite
2. <https://www.weforum.org/agenda/07/2017/platform-economy-healthcare/>
3. Doctor on Demand, Health Tap, American Well, Teladoc

برجسته می‌کند.

اگرچه هیچ‌یک از این پیشنهادها از نظر ماهیت درمانی نیست، اما هر محصول چارچوب و اطلاعات لازم را برای پیشبرد اعتبارسنجی بالینی پزشکی دیجیتال، به نفع بیماران و ارائه‌دهندگان ارائه می‌دهد. هر شرکتی که وارد این فضا شود، باید حداقل محصول، فناوری، کاربر/مشتری، نوع داده، تحویل، اعتبارسنجی و مدل اقتصادی و اینکه چگونه این عوامل در کنار هم قرار گرفته و مکمل یکدیگر برای پشتیبانی از استراتژی منسجم باشند، را در نظر بگیرد.

بخش سوم

چرا مدل های تجاری جدید
در پزشکی دیجیتال مورد نیاز است؟



چرا مدل های تجاری جدید در پزشکی دیجیتال مورد نیاز است؟

افزایش دسترسی بیمار به فناوری و اطلاعات پزشکی و تقاضای جهانی بیشتر برای دستیابی به نتایج بهداشتی بهتر برای پولی که خرج می شود، الگوی سنتی تجارت مراقبت های بهداشتی را مجبور به تغییر و تحول کرده است. سیستم ارائه خدمات درمانی که بر اساس مدلی ساخته شده که در بیمارستان ها و بر ارائه دهندگان مراقبت های بهداشتی متمرکز است، دیگر قابل استفاده نیست و به جای آن، ما به سمت یک الگوی متمرکز بر مراقبت از جامعه و بیماران در حال حرکت هستیم. با استفاده از فناوری های ابری و فراگیری دسترسی به موبایل و دسترسی بهتر به داده ها، سیستم های مراقبت های بهداشتی در سراسر جهان دوباره طراحی می شوند تا توجه بیشتری به بیمار به عنوان مصرف کننده داشته باشند و در کل کارایی، قیمت و کیفیت مراقبت های بهداشتی را بهبود بخشند.

مدل های جدید تجاری از محیط بیمارستان خارج می شوند و مراقبت را از بیمارستان به مراکز مراقبت با هزینه پایین تر انتقال می دهند. به عبارت دیگر به جای تمرکز بر درمان بر بخش پیشگیری و ارتقای سلامت فرد توجه می کنند. برای به دست آوردن پتانسیل کامل

اقتصادی و بهره‌مندی مناسب از این فضا، مراقبت‌های بهداشتی در حال طراحی مجدد مدل‌های کسب‌وکار خود با استفاده از فناوری، برای طراحی مجدد نقش‌ها و مسئولیت‌های ارائه‌دهندگان و ایجاد روش‌های نو برای جذب مصرف‌کنندگان توانمند و آگاه است. ابزارهای دیجیتالی نوآورانه باهدف حل مشکلات حاد عملیاتی، اقتصادی و بالینی نقش اساسی را در این تغییرات بازی می‌کنند.^۱

اکنون انقلاب اطلاعات در حال افول بوده و شاهد موج نوآوری بعدی در قالب انقلاب صنعتی چهارم هستیم، انقلابی که در آن کل سیستم‌های تولید، توزیع و مصرف در حال دگرگونی است. این انقلاب مانند آنچه در گذشته به وجود آمده‌است، نگرانی‌ها، موانع و عواقب ناخواسته را با خود به همراه می‌آورد. یک چالش بزرگ این است که در دنیای ارتباط ثابت، قدرت لمس انسان و تعامل اجتماعی - که برای سلامت و رفاه ما مؤثر است - حفظ شود. جالب اینجاست که انتخاب فناوری‌های درست و به‌کارگیری صحیح و مناسب آن، ممکن است بهترین راه برای اطمینان از این اتفاق باشد.^۲

با گسترش فناوری، مصرف‌کنندگان به طیف گسترده‌ای از خدمات مراقبت‌های بهداشتی از طریق پلتفرم‌های مبتنی بر سیستم‌های اطلاعاتی، ماشین‌های مجازی مجهز به هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، داده و قدرت پردازش دسترسی پیدا می‌کنند. آزمایشگاه‌های مستقیم با مصرف‌کننده، که در حال حاضر یک بازار ۲۱۱ میلیون دلاری است، پیش‌بینی می‌شود تا پایان سال ۲۰۲۰ به بیش از ۳۵۳ میلیون دلار برسد.^۳ فناوری‌های ابری و تلفن همراه به ارائه‌دهندگان و مصرف‌کنندگان این امکان را می‌دهد تا به آنچه درواقع یک

1. <https://www.weforum.org/agenda/07/2017/platform-economy-healthcare/>

2. <https://www.weforum.org/agenda/07/2017/platform-economy-healthcare/>

3. Meghana Keshavan, "20 Key Players in the Direct-to-Consumer Lab Testing Market," MedCityNews, Jan. 2016, 20, <http://medcitynews.com/-/20/01/2016key-players-in-the-direct-to-consumer-lab-testing-market/>.

محصول جهانی از تخصص بالینی است، پردازند. در نتیجه، تعداد فزاینده‌ای از ارائه‌دهندگان مراقبت‌های اولیه و متخصصان با مشارکت در مشاوره و مراقبت‌های مجازی، ارائه خدمات تشخیصی و درمانی، بسترهای موردنیاز خود را افزایش می‌دهند. برخی معتقدند پیچیدگی کلی مدل‌های ارائه خدمات و مراقبت‌های بهداشتی، صنعت را در برابر اختلالات اساسی در سیستم‌عامل‌های مبتنی بر تقاضا مصون می‌کند. اما عده‌ای با این نظر موافق نبوده و معتقدند این جریان‌های فناوری و فرهنگی در حال از بین بردن پایه‌های مدل‌های تجاری صنعت بهداشت و گزاره‌های ارزش مربوطه هستند^۱.

صنعت مراقبت‌های بهداشتی با مدل‌های تجاری و مقررات جدید با چالش‌های خاصی روبرو است. به مهارت‌های جدیدی احتیاج دارد و باید راه‌هایی برای مقیاس‌پذیری و استقرار یافتن فعالیت‌ها پیدا کند. تغییر عادت‌های قدیمی و هم‌ترازی ذینفعان برای حمایت از بیماران در سراسر حوزه سلامت، نیاز به تغییر ذهنیت دارد. فناوری‌هایی مانند تلفن همراه، شبکه‌های اجتماعی، اینترنت اشیاء، داده‌های ابری و بزرگ، باید با استفاده از مدل‌ها، قابلیت‌ها، فرایندها، نقش‌ها و مسئولیت‌های جدید به سیستم‌های کامل وارد شوند. قوانین مربوط به مالکیت معنوی و ثبت اختراعات باید تناسب با این حوزه طراحی شود تا از کپی‌برداری و تقلب در تولید محصولات دیجیتال جلوگیری نماید. با توجه به این تحولات، مجمع جهانی اقتصاد^۲ پیش‌بینی کرده‌است که ظهور روبات‌ها و هوش مصنوعی منجر به از دست رفتن خالص ۵/۱ میلیون شغل در پنج سال آینده خواهد شد. باین‌حال، آینده‌چندان تاریک نیست. شغل‌های خاصی ممکن است

1. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020
2. World Economic Forum

از بین بروند، اما مشاغل جدید ایجاد شده و یا پالایش می‌شوند. پیش‌بینی می‌شود ظهور خدمات، صنایع جدید و مدل‌های جدید تجاری به‌عنوان یک خدمت، ارزش بالقوه ۱۰۰ تریلیون دلار داشته باشد^۱. مدل‌های تجاری باقابلیت دیجیتالی، جهان پیرامون ما را طی یک دهه گذشته به‌شدت تغییر داده‌است. همان‌طور که بسیاری از شرکت‌ها خدمات خود را از حالت فیزیکی به کانال‌های آنلاین منتقل کرده‌اند، مشاغل جدیدی نیز ایجاد شده‌اند که سطح راحتی و انتخاب جدیدی را برای مصرف‌کنندگان به وجود می‌آورند. اما در مراقبت‌های بهداشتی، این تغییرات هنوز تأثیر عمده‌ای نداشته‌است. شرکت‌کنندگان، اعم از فناوری پزشکی، دارویی، پرداخت‌کنندگان، ارائه‌دهندگان یا سایر بازیکنان، عموماً تمایلی به ساختن انواع مشابه مدل‌های خدمات دیجیتال برای صنعت خود ندارند. در نتیجه، بسیاری از تجربیات مشتری طی ۲۰ سال کمی تغییر کرده‌است. زیرا ورود فناوری به حوزه سلامت مشابه سایر حوزه‌ها نیست و شرایط خاصی در این حوزه وجود دارد. به‌عنوان مثال، مشکلاتی مانند فقدان شفافیت هزینه، مشکل در مقایسه بین ارائه‌دهندگان و قطع ارتباط بین پیشگیری، تشخیص، درمان و مراقبت‌های بعدی در حوزه بهداشت و درمان وجود دارد^۲.

با این حال برای شرکت‌های فناوری پزشکی حرکت سریع برای اتخاذ پلتفرم‌های دیجیتال ضروری است. موضوع زمان بسیار مهم است. اکنون مراقبت‌های بهداشتی در ابتدای دوره آشنایی و اختلال خود قرار دارد. انتظار می‌رود با افزایش پیری جمعیت، هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی به‌شدت افزایش یابد.

1. <https://www.weforum.org/agenda/07/2017/platform-economy-healthcare/>
2. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

به‌عنوان مثال پیش‌بینی شده این هزینه‌ها در ایالات‌متحده آمریکا دو برابر افزایش یافته و از کل ۸/۴ تریلیون دلار در سال ۲۰۱۵ به ۱۸/۳ تریلیون دلار در سال ۲۰۳۰ برسد. بیماری‌های مزمن می‌تواند در مدت مشابه ۴۷ تریلیون دلار بازده از دست‌رفته را به همراه داشته باشد. مصرف‌کنندگانی که عادت کرده‌اند محصولات، خدمات و قیمت‌های آنلاین را با یکدیگر مقایسه کنند، انتظار دارند که در حوزه‌های دیگر زندگی خود نیز از جمله مراقبت‌های بهداشتی، راحتی مشابهی را تجربه کنند. این پیشرفت‌ها خواستار دستیابی به رویکردهای جدید در چگونگی سازمان‌دهی، اجرا و پرداخت هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی است!

بنابراین با توجه به رشد جمعیت و افزایش تعداد سالخوردگان، فشارهای اقتصادی و رشد هزینه‌های ناشی از بیماری‌های مزمن و غیره، به مدل‌های تجاری جدید جهت بهبود شرایط و استفاده بهینه و کارا از امکانات نیاز است و رشد و توسعه فناوری‌های دیجیتال توانسته تا حدی این امکان را فراهم آورد.



شکل ۴: دلایل نیاز به مدل‌های تجاری جدید

1. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

بخش چهارم

انواع مدل های تجاری در تجارت
شرکت های پزشکی (شرکت های دارو، تجهیزات، فناوری)



انواع مدل‌های تجاری در تجارت شرکت‌های پزشکی (شرکت‌های دارویی، تجهیزات، فناوری)

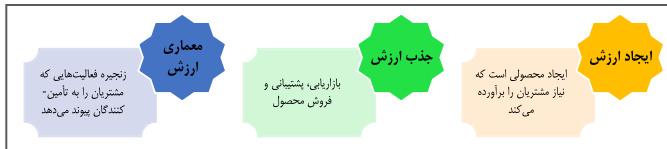
هر مدل تجاری یک توصیف مفهومی از فعالیت‌های ایجاد ارزش (ایجاد محصولی است که نیاز مشتریان را برآورده می‌کند)، جذب ارزش (بازارابی، پشتیبانی و فروش محصول) و معماری ارزش (زنجیره فعالیت‌هایی که مشتریان را به تأمین‌کنندگان یک محصول پیوند می‌دهد) است. اگرچه برخی استدلال می‌کنند که مدل‌های تجاری همیشه وجود داشته‌است، این اصطلاح برای اولین بار در «حباب‌دات-کام»^۱ در اواخر دهه ۱۹۹۰ آغاز شد^۲ و برای توصیف منطق تجارت در پشت بسیاری از مشاغلی بود که مبتنی بر وب در طول چند سال رشد زیادی کرد^۳. برخی معتقدند که این افزایش محبوبیت، تا حدودی

1. "dot-com bubble"

۲. در اواخر دهه نود میلادی و اوایل هزاره سوم شرکت‌های اینترنتی زیادی به وجود آمدند. شرکت‌هایی که کافی بود در ابتدای نام رسمی آن‌ها یک «E» (به معنای الکترونیک) باشد و در انتهای نامشان هم یک «دات کام». همین موضوع منجر می‌شد تا سرمایه‌گذاران پول‌های خود را در همین شرکت‌ها سرمایه‌گذاری کرده یا سهامشان را بخرند. اما مناسبانه خوشبینی بیش از حد کارآفرینان درباره پتانسیل درآمدزایی اینترنت و تخمین‌های نادرست منجر به شکل‌گیری پدیده اقتصادی «حباب دات کام» در نیمه دوم دهه ۹۰ میلادی شد. از نقطه نظر اقتصادی، حباب به پدیده‌ای اشاره دارد که در آن ارزش سهام صنایع، بازار و شرکت‌ها به دلیل برخی هیجانات حواشی آن‌ها به میزان بسیار زیاد افزایش پیدا می‌کند. حباب دات کام (یا انفجار دات کام، حباب تکنولوژی، حباب اینترنت) یک حباب تاریخی فکری بود که در خلال سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۰ و بیشتر در ایالات متحده آمریکا رخ داد. شاخص سهام نزدک کامپوزیت، که شامل شرکت‌های مبتنی بر اینترنت بی‌شماری بود، قبل از سقوط و در ۱۰ مارچ ۲۰۰۰ بالا رفت. انفجار حباب اقتصادی موسوم به حباب دات کام یا سقوط دات کام، از ۱۱ مارچ ۲۰۰۰ تا ۹ اکتبر ۲۰۰۲ ادامه یافت. در طول انفجار حباب دات کام، بسیاری از شرکت‌های خرید آنلاین مانند Pets.com، Webvan و NorthPoint، ارتباطات Global Crossing و ورشکسته و تعطیل همچنین شرکت‌های ارتباطی نظیر Worldcom، ارتباطات NorthPoint و ورشکسته و تعطیل شدند. دیگر شرکت‌ها مانند Cisco که تا ۸۶ درصد ارزش سهام خود را از دست داده بود و همچنین Qualcomm بخش عظیمی از سرمایه‌های خود را در بازار از دست دادند اما دوام آوردند. شرکت‌هایی نظیر eBay و Amazon.com نیز ارزش سهام خود را تا درصدهای قابل توجهی از دست دادند اما به سرعت بازسازی شدند.

3. Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. L. (2005). Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept. Communications of the Association for Information Systems, 25 – 1, (1),16.

ناشی از عدم توانایی سایر روش‌ها در مقابله با طیف وسیعی از فرصت‌های تجاری جدید است که تجارت الکترونیکی ایجاد کرده است.^۱



شکل ۵: مفهوم مدل تجاری

ایده اصلی در مورد مدل تجاری ایجاد یک نمای ساده و انتزاعی از نحوه عملکرد یک شرکت با کاهش آن به عناصر اساسی خود و شناسایی روابط بین آن‌ها است، که به واسطه‌ی آن می‌توان منطق اصلی تجارت را برجسته کرد.^۲ باگذشت زمان، مفهوم مدل تجاری از یک اصطلاح مربوط به منطق بنگاه یا روشی برای انجام تجارت به یک چارچوب مفهومی و تحلیلی متشکل از یک مجموعه ثابت از عناصر یا بلوک‌های ساختمان تبدیل شده است.^۳ در ادامه مدل تجاری شرکت‌های اصلی فعال در حوزه پزشکی در سه دسته شرکت‌های بیوفارما (زیست دارویی)، شرکت‌های تجهیزات پزشکی و شرکت‌های فناوری بررسی شده است.

۱-۴- مدل تجاری شرکت‌های بیوفارما^۴

مقیاس نوآوری‌های پزشکی و علمی در صنعت بیوفارماسی با سرعت بالایی در حال توسعه است. جهت هم‌راستایی این صنعت با تحول

1. Chesbrough, H. W. (2010). Business model innovation: Opportunities and barriers. Long Range Planning, 363-354, (3-2)43.
 2. Linder, J., & Cantrell, S. (2000). Changing business models: Surveying the landscape. Cambridge, Massachusetts: Accenture Institute for Strategic Change.
 3. Kimble, C., & Bourdon, I. (2013). The link among information technology, business models, and strategic breakthroughs: Examples from Amazon, Dell, and eBay. Global Business and Organizational Excellence, 68-58, (1)33.
 4. Biopharma

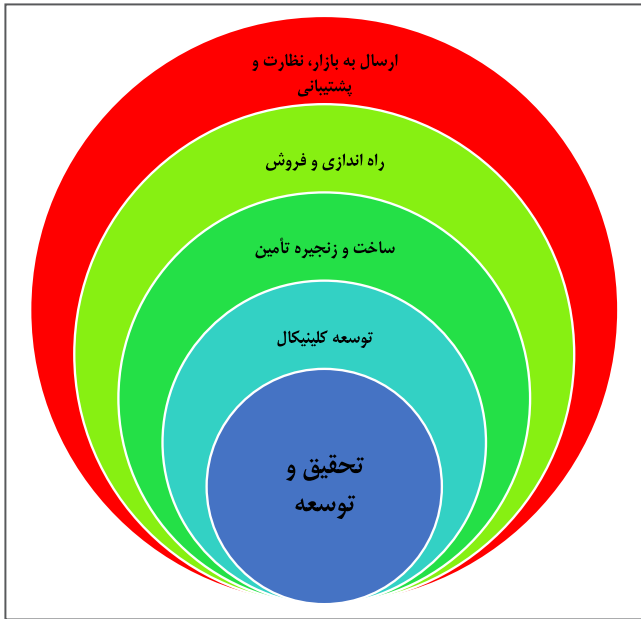
دیجیتال، نیاز به تعامل بهتر با بیمار حس شده و این موضوع باعث ایجاد مدل‌های کسب‌وکار جدید می‌گردد. از طرفی به‌کارگیری هوش مصنوعی در بیوفارما رو به افزایش است. داده‌ها ایجاد شده، ثبت و ضبط می‌شوند، سپس مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند و در زمان واقعی^۱ از طریق دستگاه‌های پزشکی نوآورانه استفاده می‌شوند. مزیت رقابتی اصلی برای شرکت‌ها میزان توانایی آن‌ها در تولید بینش و شهود از منابع مختلف داده است و سبب رشد و شکوفایی بیوفارماسی هوشمند می‌شود. پس می‌توان گفت تحول دیجیتال در این صنعت یک ضرورت استراتژیک است^۲.

اگرچه سطح بالایی از نوآوری در بیوفارما وجود دارد با این وجود شرکت‌ها به دلیل افزایش رقابت و زمان چرخه تحقیق و توسعه، زمان کوتاه‌تر برای ارائه محصول به بازار، ثبت اختراعات و قوانین نظارتی، با محیطی پیچیده و چالش‌برانگیز روبرو هستند. تحول دیجیتال در این صنعت می‌تواند زمینه‌ای برای تحقیق و توسعه بیوفارما فراهم کند. البته تحول دیجیتال فراتر از فرایند تحقیق و توسعه است، زیرا شرکت‌ها در این رویکرد به دنبال بهبود عملکرد عملیاتی، افزایش بهره‌وری و کارایی و مقرون به‌صرفه بودن محصول در کل زنجیره ارزش بیوفارما هستند (شکل ۱ را ببینید). تحول دیجیتال همچنین بر مدل‌های کسب‌وکار، توسعه محصولات و خدمات جدید و نحوه تعامل شرکت‌ها با متخصصان مراقبت‌های بهداشتی، بیماران و سایر مشتریان تأثیر خواهد گذاشت^۳.

1. realtime

2. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

3. <http://dxage.com/1255/smart-biopharmacy/>



شکل ۶: زنجیره ارزش صنعت بیوفارما

در یک تجارت بیوفارما که یک نیاز عمده پزشکی را هدف قرار می‌دهد، موفقیت یک محصول به‌طور معمول به پاسخ به دو سؤال اساسی بستگی دارد: آیا این محصول بی‌خطر است. و اگر چنین است، آیا این محصول مؤثر است؟ در کار آزمایشی‌های تولید داروی سنتی، موفقیت یا عدم موفقیت محصول تا حد زیادی به پاسخ این سؤالات بستگی دارد. سرمایه‌گذاران برای دریافت نتایج مثبت به شرکت‌ها پاداش می‌دهند و اندازه پاداش به‌طور معمول به نوع آزمایش یا کیفیت داده‌ها بستگی دارد. در مقابل، سرمایه‌گذاران شرکت‌هایی را که قادر به تولید داده‌های مثبت کافی نیستند و یا

در رسیدن به نقاط پایانی تعلق می‌کنند، مجازات می‌کنند. برای شرکت‌های کوچک زیست‌فناوری، این امر می‌تواند منجر به از دست دادن مقدار قابل توجهی ارزش و ورشکستگی نهایی شود.¹

دومین ویژگی اصلی یک صنعت بیوفارما زمان و بودجه لازم برای ورود یک محصول به بازار است. توسعه‌دهندگان دارو، به‌طور معمول مشخصات محصول را برای سال‌های بعدی محصول تعیین می‌کنند. طبق گزارشی که اخیراً در مرکز تافتز² انجام شده است، کل مراحل مربوط به یک دارو (از ترکیب و تولید گرفته تا تأیید) به‌طور متوسط در طول ده سال انجام می‌گیرد. هزینه تخمینی، پیش از پرداخت مالیات و پرداخت‌های خارج از جیب³ می‌تواند به میزان ۱/۴ میلیارد دلار برای هر داروی تجویز شده باشد.⁴ مطالعه این مرکز، واحدهای مولکولی جدیدی را که برای اولین بار بین سال‌های ۱۹۹۵ و ۲۰۰۷ در انسان مورد آزمایش قرار گرفت، بررسی کرد و دریافت که تنها ۱۱/۸ درصد از نامزدهای مرحله اول در نهایت به تصویب سازمان غذا و داروی ایالات متحده آمریکا⁵ رسیده‌اند. ذکر این نکته حائز اهمیت است که رقم ۱/۴ میلیارد دلار بخشی از هزینه‌های مرتبط با این ناکامی‌ها را شامل می‌شود و علاوه بر این، تنها شرکت‌های چندملیتی که در حال توسعه و راه‌اندازی چندین دارو هستند، را در نظر می‌گیرد.⁶

یکی از دلایل بالا بودن نرخ ریزش⁷ و بازه‌های زمانی طولانی که در بالا

1. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

2. Tufts Center for the Study of Drug Development (Medford, MA, USA)

3. out-of-pocket

4. Tufts Center for the Study of Drug Development. Briefing: cost of developing a new drug (Tufts, 18 November 2014). http://csdd.tufts.edu/files/uploads/Tufts_CSDD_briefing_on_RD_cost_study_Nov_2014_18_.pdf?_hstc=261393298.2848554334d37e0371e5a4fb0dfc293b.1438881102208.

5. Food and Drug Administration (FDA)

6. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital

medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

7. Attrition rates

مورد بحث قرار گرفت، روند گسترده ورود داروی جدید به بازار است. به‌عنوان مثال، در ایالات‌متحده آمریکا، سازمان غذا و دارو نقش اساسی را در ارزیابی نتایج آزمایش‌های بالینی ایفا می‌کند و صلاحیت تصمیم‌گیری در مورد تأیید بازاریابی یک دارو را دارد. در نتیجه، تصمیمات این سازمان می‌تواند به تنهایی ارزش یک شرکت را تعیین کند. نکته مهم‌تر آنکه، دریافت تأییدیه داروی سازمان غذا و دارو به‌خودی‌خود موفقیت را تضمین نمی‌کند. از آنجاکه مصرف‌کنندگان معمولاً درصد نسبتاً کمی از هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی را پرداخت می‌کنند، تصمیمات بازپرداخت شرکت‌های بیمه می‌توانند در تعیین اینکه آیا یک دارو دارای پتانسیل برای موفقیت تجاری است، نقش بزرگی را ایفا کنند. سرانجام، پزشکان نیز به‌عنوان مراقبان سلامت نهایی عمل می‌کنند و تصمیم می‌گیرند که یک دارو تجویز شود یا خیر. بنابراین جهت موفقیت یک محصول در شرکت‌های داروسازی و زیست پزشکی، همه این موانع باید پشت سر گذاشته شود تا موفقیت تجاری حاصل شود¹.

چرا شرکت‌های صنعت بیوفارما خطرات ناشی از ورود داروی جدید به بازار را تحمل می‌کنند؟

یکی از دلایل ورود شرکت‌های بیوفارما به عرصه تولید داروی جدید این است که همان فشار سنگینی که اغلب شرکت‌های بیوفارما برای پذیرش مشتری و به دست آوردن بازار با آن روبرو هستند، به‌عنوان یک مانع بسیار قدرتمند برای راه‌اندازی داروهای رقیب عمل می‌کند. علاوه بر این، شرکت‌های موجود در این صنعت

1. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

از چندین استراتژی مکمل برای اطمینان از منحصربه‌فرد بودن بازار و درآمدهای قابل توجه استفاده می‌کند. مهم‌ترین این موارد، محافظت از مالکیت معنوی است. به‌عنوان مثال، از طریق دفتر ثبت اختراع ایالات متحده آمریکا، بسیاری از داروهای جدید به دنبال ثبت اختراع در زمینه «ترکیب ماده» و / یا «روش استفاده» در مورد محصول خود هستند. این قانون از کپی کردن استراتژی خاص یک شرکت توسط هر شرکت دیگری برای مدت ۲۰ سال جلوگیری می‌کند. دوره انحصار ارائه‌شده برای این مالکیت معنوی می‌تواند درآمد لازم برای ایجاد نسخه‌های اصلاح‌شده یا توسعه‌یافته داروهای اصلی را به دست آورد، این شرکت می‌تواند در ضمن ثبت اختراعات، دوره‌های بازاریابی انحصاری را نیز دریافت کند. علاوه بر حقوق مالکیت معنوی سنتی، محیط نظارتی نیز می‌تواند به‌عنوان یک مکانیسم محافظتی قوی در تولید داروهای جدید عمل کند. برای تشویق شرکت‌ها به پذیرش ریسک ناشی از تولید داروی جدید برای شرایط پیچیده یا نادر، سازمان غذا و داروی ایالات متحده آمریکا به دنبال تأیید داروی جدید، انواع حقوق منحصربه‌فرد بازاریابی را نیز اعطا می‌کند. مدت زمان این انحصار بستگی به این دارد که مقررات قانونی توسط برنامه دارویی جدید برآورده شود. به‌عنوان مثال، داروهای مشخص‌شده برای معالجه بیماری‌های نادر یا شرایطی که کمتر از ۲۰۰۰۰۰ نفر را تحت تأثیر قرار می‌دهد، هفت سال دوره انحصاری بازاریابی دریافت می‌کنند.^۱ به همین ترتیب، محصولات بیولوژیکی واجد شرایط دریافت ۱۲ سال حضور انحصاری در بازار هستند، در این مدت هیچ شرکت مشابهی نمی‌تواند توسط رقبا راه‌اندازی شود. هزینه‌های بالا،

1. US Food and Drug Administration. Orphan Drug Act Excerpts; Public Law 414-97, as amended (FDA, 18 July 2013): <http://www.fda.gov/RegulatoryInformation/Legislation/SignificantAmendmentsToTheFDCA/OrphanDrugAct/default.htm>

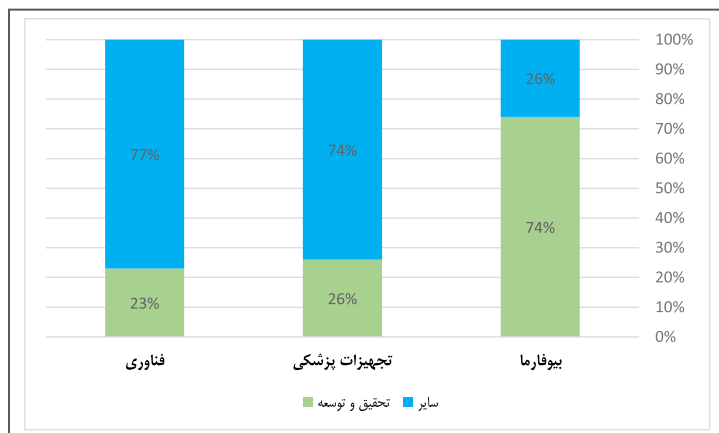
معیارهای موفقیت عینی، فرایند توسعه طولانی و مشتریان قدرتمند و داده محور، مدل عملیاتی و تجاری شرکت‌های سنتی بیوفارما را تعریف می‌کنند. در نتیجه، شرکت‌هایی که داروهای جدید تولید می‌کنند، معمولاً روشمند، خطی، متمرکز بر محصول/تحقیق و توسعه و کند هستند. توسعه‌دهندگان دارو تمایل دارند که یک توسعه گام‌به‌گام را دنبال کنند، و مراحل عادی کلینیکی و نظارتی را برای ایجاد ارزش دنبال کنند. صنعت در جستجوی روش‌های ساخت این فرآیند خطی، با مشکلات کمتر و کارآمدتر، برای مثال، از طریق نوآوری در طراحی کار آزمایشی بالینی (مثل کار آزمایشی‌های تطبیقی) است.¹

استراتژی خطی روشمند نیز در طراحی محصول نقش دارد. سازندگان داروها معمولاً تا سال‌ها پس از شروع توسعه محصول، چشم‌انداز مشتری را کاملاً در نظر نمی‌گیرند. تلاش‌های اولیه در درجه اول بر بهینه‌سازی «فرآیند درمان»، و تولید یک محصول ایمن و کارآمد متمرکز است. نتیجه دیگر این امر این است که در پزشکی، محصول به‌طور معمول همان چیزی است که هست - بر اساس شایستگی‌های خود شکست می‌خورد یا موفق می‌شود، و هنگامی که شکست بخورد، باز هم محصول تولید می‌شود. بسیار نادر است که یک توسعه‌دهنده دارو در طی فرآیند توسعه بالینی محصول، تغییرات اساسی در آن ایجاد کند. شرکت‌ها غالباً برنامه‌های «پشتیبان‌گیری» را ایجاد می‌کنند، اما این برنامه‌ها معمولاً برای بهتر کردن یا بهبود همان ویژگی‌های اصلی محصولات اصلی طراحی می‌شوند.²

این بدان معنی است که توسعه‌دهندگان سنتی دارو قبل از درآمدزایی

1. US Food and Drug Administration. Adaptive design clinical trials for drugs and biologics (FDA, February 2010). <http://www.fda.gov/downloads/Drugs/Guidances/ucm201790.pdf>
2. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

باید هزینه‌های زیادی را صرف تحقیق و توسعه کنند و فروش و بازاریابی را برای چندین سال پس از تشکیل شرکت به تأخیر اندازند. شواهد مربوط به این امر در نمودار ۱ نشان داده شده است. این نمودار درصد کل هزینه‌های سال ۲۰۱۴ برای شرکت‌هایی (با سرمایه‌گذاری در بازار بیشتر از ۵۰ میلیون دلار و کمتر از یک میلیارد دلار) که از اول ژانویه تا ۳۱ ژوئیه ۲۰۱۵ در زمینه بیوفارما، تجهیزات پزشکی و فناوری به بازار آمدند، را نشان می‌دهد. در بین شرکت‌های بیوفارما، از ۴۷ شرکت مراقبت‌های بهداشتی که بین ۱ ژانویه تا ۳۱ ژوئیه ۲۰۱۵، در لیست عمومی قرار گرفته‌اند. ۲۲ مورد سرمایه‌ای معادل ۵۰ میلیون تا یک میلیارد دلار در بازار داشته و در زمینه یک دارو رهبری بازار را بر عهده داشته‌اند. از این ۲۲ شرکت، فقط پنج مورد بیش از ۱ میلیون دلار درآمد داشتند و بخش عمده‌ای از هزینه‌های آن‌ها صرف تحقیق و توسعه شده بود.^۱



نمودار ۱: سهم تحقیق و توسعه از کل مخارج در سال ۲۰۱۴

منبع: نیچر بیوتکنولوژی

از نظر تولید درآمد واقعی، الگوی تجاری غالب در شرکت‌های سنتی بیوفارما منجر به سرمایه‌گذاری منابع قابل توجهی در تحقیق و توسعه سنتی برای ایجاد و توسعه رهبری محصول می‌شود، که پس از آن با افزودن سود به خریداران، شرکت‌های بیمه و سایر مشتریان فروخته می‌شود. با توجه به هزینه‌های بالا، دوره طولانی و تخصص خاص لازم برای کسب درآمد از این طریق، شرکت‌ها ممکن است به دنبال روش‌های متفاوتی برای سرمایه‌گذاری در تولید نهایی یک دارو باشند. حتی اگر درآمدزایی یک محصول از پیش مشخص باشد، به دلیل موانع درآمد ارائه شده توسط مالکیت معنوی و موانع نظارتی، شرکت‌ها می‌توانند با روش‌های گوناگون به ارزش‌گذاری بالایی دست یافته و سرمایه‌گذاری کنند. به عنوان مثال، طبق گفته شرکت سرمایه‌گذاری اچ‌بی‌ام پارتنر^۱، در صنعت بیوفارما، به طور متوسط تقریباً ۷۲ مبادله تجاری در سال (در ایالات متحده آمریکا، اتحادیه اروپا (بروکسل) و کانادا در طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۱۲) وجود داشته است. شرکت‌های کوچک بیوتکنولوژی نیز معمولاً الگوی مشارکت محور را اتخاذ می‌کنند^۲.

شرکت‌های بیوفارما در حال کشف ظرفیت‌های دیجیتال برای تحول این صنعت هستند، اما هنوز بسیاری از آن‌ها از این قابلیت‌ها استفاده نکرده‌اند. نتایج یک تحقیق^۳ نشان می‌دهد که تنها ۲۰ درصد از شرکت‌های بیوفارما به صورت دیجیتالی بالغ هستند و نبود دید روشن، رهبری و بودجه باعث عقب‌ماندگی این شرکت‌ها می‌شود. در مقایسه با سایر صنایع، بلوغ دیجیتالی بیوفارما و پذیرش الگوهای سازگار و منعطف رهبری و مدل‌های یادگیری انعطاف‌پذیر

1. HBM Partners (Zug, Switzerland)
2. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9
3. Deloitte & MIT Sloan Management Review

در رده‌های بالاتری از صنایع تولیدی، بیمه مالی و دولت قرار گرفته، اما از فناوری اطلاعات، صنعت سرگرمی و ارتباطات عقب مانده‌است. باین‌وجود تعهد بیوفارما به تحول دیجیتالی رو به افزایش است^۱.

۲-۴- مدل تجاری شرکت‌های تجهیزات پزشکی

از بسیاری جهات، مدل‌های عملیاتی و تجاری که در صنعت تجهیزات پزشکی به کار می‌رود، مشابه مدل‌های توصیف شده در بخش قبل برای صنعت بیوفارما هستند. باین‌حال، یک تفاوت اساسی این مدل‌ها مربوط به مقیاس است. توسعه محصول در صنعت تجهیزات پزشکی به‌طور معمول ریسک کمتری را به همراه دارد و بنابراین پاداش‌ها نیز به‌طور معمول کمتر است. باین‌حال، از نظر مدل‌های خاص، این دو صنعت اشتراکات زیادی دارند. همانند صنعت بیوفارما، صنعت تجهیزات پزشکی موفقیت را بر اساس کارآیی و ایمنی یک محصول تعریف می‌کنند. در نتیجه محیط نظارتی، تأیید تولید و بازاریابی یک محصول و موفقیت یا عدم موفقیت یک دستگاه به‌شدت بستگی به این موضوع دارد که این محصول چقدر می‌تواند اثربخشی و حتی مهم‌تر از همه ایمنی را نشان دهد^۲.

از نظر توسعه محصول، دستگاه‌های پزشکی معمولاً سریع‌تر و با نیاز به سرمایه کمتر، به بازار می‌رسند. زمان و هزینه خاص مربوط به ورود یک محصول به بازار بستگی به مسیر نظارتی دارد، دستگاه‌های کم‌خطر تا متوسط نسبت به دستگاه‌های پرخطر نیاز به سرمایه و زمان کمتری برای ورود به بازار دارند. نتایج یک نظرسنجی که در سال ۲۰۱۰ در بین بیش از ۲۰۰ شرکت تجهیزات

1. <http://dxage.com/1255/smart-biopharmacy/>

2. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

پزشکی انجام شد هزینه کل ۳۱ میلیون دلار را برای ارائه یک وسیله کم‌خطر تا متوسط از ابتدا تا زمان ورود به بازار تخمین زده‌است، در حالی که هزینه محصولات پرخطر به‌طور متوسط ۹۴ میلیون دلار بوده‌است.^۱ این ارقام به‌طور قابل‌توجهی پایین‌تر از هزینه لازم برای تولید داروی جدید است. زمان لازم برای تهیه و ارائه به بازار یک وسیله پزشکی نیز کوتاه‌تر از زمان لازم برای تهیه یک داروی جدید و ارائه به بازار است. تخمین‌ها بسته به منبع متفاوت است، اما به‌طور معمول این زمان بین سه تا هفت سال از ابتدای تولید تا تأیید بازاریابی یا ترخیص کالا از گمرک متغیر است.^۲

ریسک ایمنی مهم‌ترین عامل است و تعیین می‌کند که آیا زمان و هزینه مربوط به توسعه یک دستگاه جدید در پایان بالاتر یا پایین‌تر از دامنه گزارش شده‌است. در سازمان غذا و داروی ایالات متحده وسایل کم‌خطر طبق کلاس یک^۳ طبقه‌بندی می‌شوند در حالی که دستگاه‌های با خطر بالاتر معمولاً در کلاس دو^۴ یا کلاس سه^۵ طبقه‌بندی می‌شوند. دستگاه‌های کلاس یک و دو با یک دستگاه مشابه مقایسه می‌شود، این امر می‌تواند هزینه‌ها را کاهش دهد، زیرا اگرچه این روش ارزیابی به داده‌های آزمایشگاهی نیاز دارند، اما ممکن است به آزمایش انسانی نیازی نداشته باشند. اگر سازمان غذا و دارو تعیین کند که دستگاه به مقدار قابل‌ملاحظه‌ای معادل دستگاه دیگری است که به صورت قانونی عرضه شده‌است، به دستگاه جدید اجازه بازاریابی داده می‌شود. دستگاه‌های پرخطر (یا دستگاه‌هایی که هیچ گزارش مشابهی در مورد آن وجود ندارد)

1. Makower, J., Meer, A. & Denend, L. FDA Impact on US Medical Technology Innovation (Medical Device Manufacturers Association; Washington, DC, 2010)

2. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

3. I

4. II

5. III

به‌طور معمول تصویب پیش‌نمایش را دنبال می‌کنند. این روند به‌طور اساسی سخت‌گیرانه‌تر است و نیاز به سرمایه و زمان بیشتری نسبت به روش قبل دارد^۱.

پس از تأیید اثربخشی و ایمنی کافی دستگاه‌ها توسط سازمان غذا و دارو، بازاریابی این دستگاه‌ها تصویب می‌شود. به دلیل زمان و هزینه‌های پایین‌تر مربوط به روش اول تعداد بیشتری از این برنامه‌ها نسبت به برنامه‌های پرخطر (با نیاز به زمان و سرمایه بیشتر) تصویب می‌شوند. به‌عنوان مثال در سال ۲۰۰۹، ۳۰۰۰ محصول از طریق مسیر اول در مقایسه با تنها ۱۵ محصول پرخطر تصویب شده‌اند. نکته مهم در این صنعت مانند صنعت بیوفارما، این است که دریافت مجوز یا تأیید سازمان غذا و دارو تنها اولین قدم در روند کار است. برنامه‌ریزی برای بازپرداخت و پذیرش مشتری برای خرید محصول و کسب درآمد مناسب نیز در ادامه کار لازم است^۲.

همان‌طور که در صنعت بیوفارما نیز گفته شد، موانع مربوط به درآمدزایی که شرکت‌های موجود هنگام ارائه دستگاه جدید با آن مواجه هستند، مانعی برای راه‌اندازی محصولات رقیب است. این سد بیشتر توسط امتیازات انحصاری بودن ارائه شده توسط قانون مالکیت معنوی تقویت می‌شود. با این وجود، برخلاف صنعت بیوفارما، شرکت‌های سازنده تجهیزات پزشکی بعضاً علاوه بر ثبت اختراعات ابزار، ثبت اختراع طراحی را نیز دنبال می‌کنند، به‌ویژه در مواردی که ارزش یک دستگاه با طراحی آن ارتباط دارد. نکته دیگر اینکه، اگرچه داروهای جدید می‌توانند واجد شرایط انواع بازاریابی پس از تصویب و انحصار باشند، اما هیچ گزینه‌ای برای دستگاه‌های پزشکی جدید وجود ندارد^۳.

1. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

۲. همان
۳. همان

مدل‌های عملیاتی و تجاری شرکت‌های تجهیزات پزشکی مشابه مدل‌های شرکت‌های بیوفارمای سنتی است. با این حال، به دلیل اینکه درآمد نهایی تجهیزات معمولاً از درآمد داروها پایین‌تر است، شرکت‌های تجهیزات پزشکی برای تبدیل ارزش سرمایه خود شرایط دشوارتری را دارند. برای بیش از ۵۰ درصد از شرکت‌های تجهیزات پزشکی مورد بررسی، هزینه کمتر از ۱۰۰ میلیون دلار و برای ۷۵ درصد کمتر از ۱۵۰ میلیون دلار است. شرکت‌های تجهیزات پزشکی معمولاً درآمد قابل توجهی دارند و بنابراین باید هزینه‌های قابل توجهی را برای فروش و هزینه‌های اداری صرف کنند (بر اساس نمودار یک هزینه تحقیق و توسعه این شرکت‌ها ۲۶ درصد و هزینه‌های مربوط به فروش و هزینه اداری ۷۴ درصد است). برخلاف شرکت‌های کوچک زیست‌فناوری، شرکت‌های کوچک تجهیزات پزشکی معمولاً مجوز فناوری‌های بالینی را به شرکت‌های بزرگ‌تر نمی‌دهند. تلاقی ریسک‌های زیاد، هزینه‌ها و جدول زمانی برای تولید درآمد، همراه با بازده نسبتاً متوسط، محیط دشواری را برای نوآوری دستگاه‌های اولیه ایجاد کرده است. نتایج برای ایالات متحده آمریکا، کاهش چشمگیر سرمایه‌گذاری‌های مربوط به صنعت تجهیزات پزشکی بین سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۱۳ را نشان می‌دهد.^۱ با این حال، به نظر می‌رسد که روند اخیر تغییر کرده است. سطح تأمین اعتبار فعلی در نتیجه تقویت بازده سرمایه‌گذاری تا حدودی در حال افزایش است. چشم‌انداز صنعت نیز اخیراً به‌طور بالقوه در نتیجه اصلاحات پیشنهادی برای تشویق نوآوری با کاهش خطرات و تسریع در روند نظارتی مثبت‌تر شده است.

1. Hay, T. Medical device investing drops, though some VCs welcome 'weeding out' process. The Wall Street Journal (7 February 2014). <http://blogs.wsj.com/venturecapital/07/02/2014/medical-device-investing-dropsthoughsome-vcs-welcome-weeding-out-process/>

۳-۴- مدل تجاری شرکت‌های فناوری

صنعت فناوری، به‌طور معناداری، با صنایع بیوفارما یا تجهیزات پزشکی ارتباط کمی دارد. این امر خود را در مدل‌های تجاری و عملیاتی بسیار نامتناسب نشان می‌دهد و فرصتی قانع‌کننده برای پزشکی دیجیتال برای تعریف یک صنعت جدید فراهم می‌کند. یکی از اصلی‌ترین راه‌های تفاوت صنعت فناوری با صنایع بیوفارما و تجهیزات پزشکی، نحوه تعریف موفقیت است. در صنعت فناوری، موفقیت به‌طور معمول ذهنی و تابعی از کشش، افزایش تعداد کاربران، مطلوبیت، ارزش درک شده و سایر عوامل غیرقابل توصیف است. اگرچه در نهایت سرمایه‌گذاران اکثر شرکت‌ها را بر اساس جریان وجوه قضاوت می‌کنند، اما شرکت‌های فناوری می‌توانند بر اساس برخی از ویژگی‌ها به ارزیابی‌های نجومی دست یابند. به‌عنوان مثال، حتی قبل از اینکه یک شرکت به درآمد قابل توجهی برسد، تعداد کاربران می‌تواند به‌عنوان یک شاخص قوی از پتانسیل درآمدهای آینده باشد و ارزیابی‌های میلیارد دلاری را هدایت کند. شرکت‌هایی مانند اینستاگرام^۱، واتس‌آپ^۲ و اسنپ‌چت^۳ همه بر اساس یک پایگاه کاربر بزرگ و درگیر، به وضعیت مناسب رسیده‌اند. علاوه بر این، مشاغل دیجیتالی در هر دو مورد زمان و هزینه‌های مرتبط با ورود یک محصول به بازار، با صنعت تجهیزات پزشکی سنتی و بیوفارما متفاوت است. محصولات شرکت‌های فناوری معمولاً در طول چرخه‌های چندماهه، چند هفته‌ای یا حتی چندروزه، غالباً تحول یافته، بالغ و محوری هستند و شرکت‌ها می‌توانند با سرمایه اولیه چند ده یا صدها هزار دلار راه‌اندازی شوند. یک نمونه مشهور از این مورد برنامه

ارتباطی یو^۱ است که فقط در هشت ساعت ایجاد شد و در عرض چند ماه به ۳ میلیون کاربر رسید و ۱۰۰ میلیون بار مورد استفاده قرار گرفته است.^۲

شرکت‌های فناوری مصرف‌کننده همچنین نسبت به شرکت‌های تجهیزات پزشکی یا صنعت بیوفارما با رویکرد نرم و هموارتری نسبت به مصرف‌کننده نهایی/تصمیم‌گیرنده روبرو هستند. پلتفرم‌های تلفن همراه دسترسی مستقیم به مصرف‌کننده را فراهم می‌کنند و یک محصول می‌تواند به راحتی به مصرف‌کنندگان برسد. محصولات پزشکی تا زمانی که موفقیت خود را در سازمان‌ها مربوطه (سازمان غذا و دارو) / بیمه/پزشک تأیید نکنند، همه‌گیر نمی‌شوند، در حالی که یک برنامه فناوری در صورت مناسب بودن شرایط می‌تواند با سرعت خیلی زیادی گسترش یابد. نمونه بارز این موضوع، رشد نمایی تعداد کاربران میرکت^۳، برنامه محبوب پخش مستقیم است که به بیش از ۱۶۰ هزار کاربر در ماه اول و بیش از یک میلیون نفر در چند ماه بعد دست یافت. برنامه تیندر^۴ به میزان رشد نمایی مشابهی دست یافت و به بیش از یک میلیون مسابقه در کمتر از دو ماه پس از راه‌اندازی رسید.^۵ به‌طور کلی، به نظر می‌رسد عوامل قبلی - معیارهای موفقیت، زمان توسعه، هزینه و ریسک، دسترسی به بازار و میزان قدرت مشتری - به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای موانع بیشتری را برای شروع و رشد یک شرکت بیوتکنولوژی یا تجهیزات پزشکی نسبت به یک شرکت فناوری فراهم کند. با توجه به هزینه‌های توسعه‌ی به‌طور قابل‌توجه پایین‌تر و کمترین ریسک فنی برای اکثر محصولات

1. Yo

2. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

3. Meerkat

4. Tinder

دیجیتال، توسعه فناوری به‌طور معمول پرتکرارتر و سازگارتر از دو مورد قبلی است. بسیاری از شرکت‌های فناوری روش‌هایی را برای به‌کارگیری «توسعه نرم‌افزاری چابک»^۱ اتخاذ کرده‌اند که بر چرخه‌های توسعه کوتاه بر اساس بازخورد سریع مشتری تأکید دارد. سل فورس^۲ (سافرانسیسکو) توسعه چابک را در سال ۲۰۰۶ پذیرفته و ادعا می‌کند زمان فروش بازارهای بزرگ تا ۶۰ درصد کاهش و تولید آن در این سازمان ۳۸ درصد افزایش یافته‌است^۳. برخلاف بنگاه‌های پزشکی، که فقط محصولات کاملاً معتبر و کاملاً آزمایش‌شده را راه‌اندازی می‌کنند، شرکت‌های فناوری اغلب «حداقل محصول»^۴ را به صورت فازبندی برای ارزیابی پاسخ مشتری و جمع‌آوری بازخورد، به بازار عرضه می‌کنند. مراحل انجام پروژه با روش توسعه نرم‌افزاری چابک در شکل زیر نشان داده شده‌است.

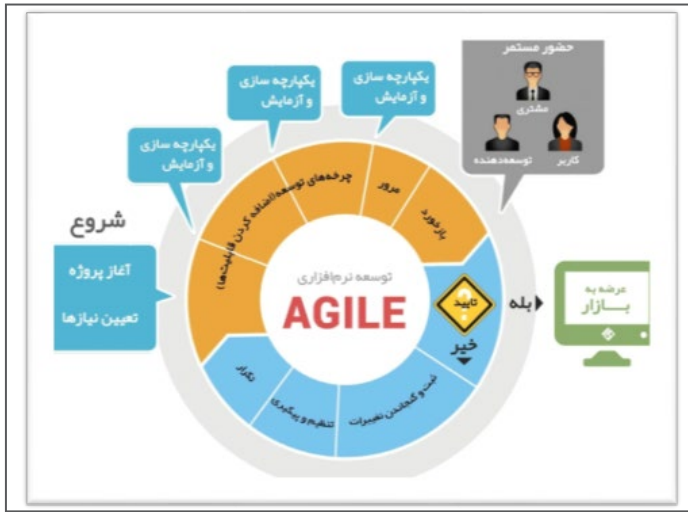
1. Agile software development:

توسعه نرم‌افزاری چابک مجموعه روش‌هایی است که باعث می‌شود تا نرم‌افزار تولیدشده کاملاً با نیازهای مشتریان مطابقت داشته باشند. در این روش محصول به‌صورت فازبندی به مشتری تحویل داده می‌شود. در واقع مشتری با گروه پروژه کاملاً در ارتباط است. از دیدگاه این متدولوژی، مشتری یکی از مهم‌ترین افراد در تولید پروژه است، چراکه پروژه برای مشتری است و تنها کسی است که از نیازمندی‌های واقعی نرم‌افزار مطلع است. درنهایت باید گفت که محصول نهایی دقیقاً همان چیزی خواهد بود که مدنظر اوست.

2. Salesforce.com

3. <http://www.salesforce.com/blog/04/2015/introducing-agile-accelerator.html>

4. minimum viable product



شکل ۷: مراحل انجام پروژه با روش توسعه نرم‌افزاری چابک

منبع: هاست ایران، نت^۱



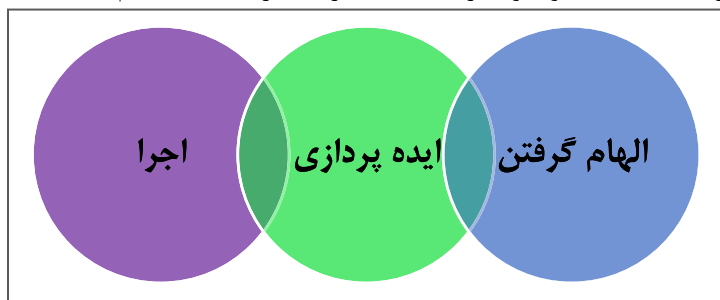
شکل ۸: نتایج پروژه‌های مبتنی بر توسعه نرم‌افزاری چابک

منبع: بیت لای^۲

شرکت‌های فناوری برخلاف شرکت‌های بیوفارما یا تجهیزات پزشکی، برای موفقیت باید بسیار مشتری محور باشند. بنیان‌گذار اپل^۳، استیو جابز^۴، طرحی را برای هر محصولی که عرضه کرده بود، طراحی کرد و اظهار داشت: طراحی فقط چیزی که به نظر می‌رسد و

1. <https://hostiran.net/>
 2. <https://bit.ly/2kgEqvt>
 3. Apple
 4. Steve Jobs

احساس می‌شود، نیست. طراحی نحوه کار کردن است.^۱ تعریف رئیس و مدیرعامل آیدی‌ای او^۲، به‌عنوان شناخته شده‌ترین تعریف از رویکرد «تفکر طراحی»^۳ بیان می‌کند که: مأموریت تفکر طراحی، انتقال مشاهدات به بینش و تبدیل کردن بینش به محصولات و خدماتی است که زندگی را بهبود می‌دهند. نکته‌ی خاص این تعریف، هدف قرار دادن «بهبود زندگی» است. در واقع تفکر طراحی حول این محور پیش می‌رود: پیدا کردن راه‌حل تازه و خلاقانه برای مشکلات، اما به شیوه‌ای که مردم و نیازهای آن‌ها را در اولویت قرار دهیم. در این راستا سه فضا وجود دارد که باید در خاطر داشته باشیم:^۴



شکل ۹: سه مرحله در طراحی محصولات فناوری

- ۰ الهام گرفتن مشکل یا فرصتی است که انگیزه جستجوی راه‌حل‌ها را ایجاد می‌کند.
- ۰ ایده پردازی فرآیند تولید، توسعه و آزمایش ایده‌ها است.
- ۰ اجرا مسیری است که از مرحله پروژه به زندگی افراد منتهی می‌شود. در فناوری، شکست فقط می‌تواند پله‌ای در راه موفقیت باشد. سایت معاملات گروه‌آن^۵ (شیکاگو) در سال ۲۰۰۷ به‌عنوان یک وبسایت

1. Walker, R. The guts of a new machine. The New York Times (30 November 2003). <http://www.nytimes.com/30/11/2003/magazine/the-guts-of-a-newmachine.html>

2. IDEO

3. design thinking

4. <http://www.ideo.com/about>

5. Groupon

جمع‌آوری کمک‌های مالی به نام دیپونت^۱ شروع به کار کرد، باگذشت زمان "معاملات گروهی" به تجارت اصلی تبدیل شد و موفقیت گروه را دامن زد. تویتر^۲ (سان‌فرانسیسکو) که در حال حاضر به شهرت رسیده‌است، به‌عنوان یک پوشه پادکست به نام اودی‌او^۳ شروع به کار کرد. هنگامی که ریسک‌پذیری شرکت توسط آی‌تیونز^۴ مورد تهدید قرار گرفت، مدیریت دو هفته به کارمندان فرصت داد تا جهت جدیدی را ارائه دهند و تصمیم گرفتند با پلتفرم "میکروبلوگینگ"^۵ که توسط جک دورسی^۶ و بیز استون^۷ طراحی شده بود، پیش بروند. تمام این نمونه‌ها نشان می‌دهد که شرکت‌های فناوری واقعاً نمی‌توانند مخارج زیادی را برای تحقیق و توسعه و به قیمت هزینه‌های خارجی مانند فروش و بازاریابی هزینه کنند. نمونه شرکت‌های فناوری مورد بررسی در نمودار ۱، در سال قبل از عمومی شدن، ۸۰ درصد از کل هزینه‌های خود را برای حمایت از فروش و هزینه‌های عمومی اداری هزینه کرده‌اند.^۸

برخلاف مدل‌های تجاری برای بیوفارما و تجهیزات پزشکی، که بیشتر توسط ساختار پرداخت‌کننده و نظر پزشک محدود شده‌است، مدل‌های تجاری دیجیتال متمرکز بر مصرف‌کنندگان و تا حد زیادی متفاوت هستند. زیرا مدل‌های توسعه چابک باعث تشویق نوآوری و خلاقیت می‌شوند. به‌منظور بررسی این موضوع، جهان را برای شرکت‌هایی که یک محصول یا خدمات را به یک کاربر نهایی می‌فروشند، محدود کرده و مواردی مانند مدل‌های خرده‌فروشی و

1. The Point
2. Twitter (San Francisco)
3. Odeo
4. iTunes
5. microblogging
6. Jack Dorsey
7. Biz Stone
8. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

مدل‌های پلتفرم را ارائه می‌دهیم که خدمات توانمند کننده را ارائه می‌دهند، زیرا هدف از این بخش بررسی چگونگی کسب درآمد توسط توسعه‌دهندگان پزشکی دیجیتال است، نه بررسی تمام محصولات و خدمات مکمل که به این حوزه مربوط می‌شوند (مانند فروشگاه‌های برنامه، خدمات رتبه‌بندی و غیره). برخلاف داروها و تجهیزات با بودجه تحقیق و توسعه گسترده و خطوط زمانی طولانی برای ورود به بازار، مدل‌های تجاری در فناوری به‌طور معمول وابسته به مالکیت معنوی نیستند. پرونده‌های تهاجمی و پرتفوی گسترده ثبت اختراع یک استراتژی مناسب و سودآور برای شرکت‌های بزرگ مانند گوگل، اپل یا سامسونگ است، اما هزینه‌ها و زمان موردنیاز برای به دست آوردن و اجرای مالکیت معنوی باعث می‌شود که برای شرکت‌های کوچک‌تر جذابیت کمتری داشته باشد^۱.

تفاوت دیگر شرکت‌های فناوری با تولیدکنندگان سنتی دارو و تجهیزات پزشکی، در انواع اختراعات ثبت شده است. در حالی که شرکت‌های دارویی به‌طور معمول به دنبال ثبت اختراعات ترکیبی (فرمول) و یا حق امتیاز ابزار هستند، شرکت‌های فناوری مانند اپل و سامسونگ نیز ثبت اختراعات طراحی را دنبال می‌کنند. در دنیای فناوری، ارزش ذاتی در طراحی محصولات اصلی - به‌عنوان مثال آیفون - وجود دارد و این راهی برای به دست آوردن و حفظ آن ویژگی متمایز فراهم را می‌کند.

در عالم فناوری، شرکت‌ها به‌طور گسترده برای ایجاد سود به دو مکانیسم اصلی تکیه می‌کنند. اولین مکانسیم فروش مستقیم^۲ - پیشنهاد محصول یا خدمات برای یک قیمت است. بسیاری از مشاغل فناوری

1. app stores

2. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

3. direct-selling approach

موفق، با این مدل موفق شده‌اند، مایکروسافت^۱ (سیاتل) به‌عنوان موفق‌ترین یا حداقل شناخته شده‌ترین نمونه در این زمینه است. حتی در روش فروش مستقیم نیز، مدل‌های تجاری همچنان به‌سرعت در حال تکامل هستند^۲. مایکروسافت به‌طور سنتی نرم‌افزارها را با استفاده از یک مدل یک‌طرفه، از طریق مجوزهای نرم‌افزاری انفرادی یا گروهی فروخته است. اخیراً، الگوهای اشتراکی در دنیای دیجیتال جای پای محکمی را ایجاد کرده‌اند و عبارت «نرم‌افزار به‌عنوان یک سرویس یا ساس»^۳ سال‌هاست که توسعه و رواج یافته‌است^۴.

گسترش اینترنت در طول دهه ۱۹۹۰ یک کلاس جدید از محاسبات متمرکز، به نام ای‌اس‌پی^۵ را به ارمغان آورد. ای‌اس‌پی‌ها باهدف کاهش هزینه‌ها از طریق مدیریت متمرکز و با ارائه دادن راه‌حل‌های متمرکز، یک کسب‌وکار به وجود آوردند که شامل میزبانی و مدیریت متمرکز نرم‌افزارهای کاربردی بود. ساس^۶ در واقع گسترش مدل ای‌اس‌پی است. این مدل به‌عنوان موج آینده صنعت نرم‌افزار شناخته شده‌است. فعالان صنعت نرم‌افزار بر این باورند که نرم‌افزارهای مبتنی بر کامپیوترهای شخصی و محلی منسوخ شده‌اند و زمان آن فرارسیده است تا مصرف‌کنندگان نرم‌افزار به سمت «نرم‌افزار به‌عنوان

1. Microsoft (Seattle)

2. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

3. software as a service or SAAS

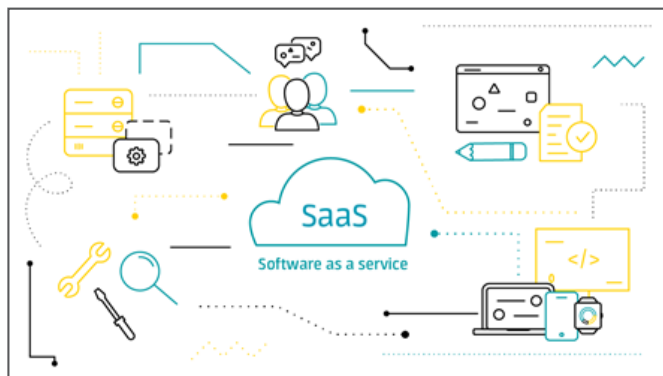
4. SAAS یا Software as a Service

نوعی مدل ارائه نرم‌افزار است. به‌طوری‌که نرم‌افزار و اطلاعات مربوط به آن به‌طور کامل و یکپارچه روی ابر (Cloud) مستقر شده‌اند. دسترسی کاربران به نرم‌افزار با کمک یک مرورگر وب امکان‌پذیر خواهد بود. از نظر هزینه تفاوت‌هایی در این مدل برای مصرف‌کننده وجود دارد. در این مدل ارائه نرم‌افزار، هزینه‌ها به‌صورت ماهانه یا بر حسب میزان استفاده و غیره است. از آنجایی‌که نرم‌افزار روی سرور متعلق به ارائه‌دهنده، نگهداری می‌شود، مصرف‌کننده نیازی به تهیه سخت‌افزار برای استقرار نرم‌افزار ندارد. همچنین هزینه‌های نصب، تعمیرات، نگهداری، بروز رسانی و غیره نیز در این مدل برای مصرف‌کننده وجود ندارد. SaaS در فارسی با عناوین «نرم‌افزار به‌عنوان سرویس» یا «اجاره نرم‌افزار» به کار می‌رود. در حال حاضر در کسب‌وکارهای بسیاری معمول گشته است که برای مهیا نمودن نرم‌افزارهای مورد نیاز خود از مدل SaaS استفاده نمایند. به‌طور مثال نمونه‌هایی از نرم‌افزارهایی که به‌صورت SaaS ارائه می‌گردند شامل سیستم‌های حسابداری (Accounting)، سیستم مدیریت ارتباط با مشتریان (CRM)، یا مدیریت منابع انسانی (HRM) و غیره است. همه شرکت‌های بزرگ نرم‌افزاری مانند مایکروسافت، اوراکل، آی بی ام و غیره نیز در این زمینه در حال فعالیت می‌باشند.

5. Application Service Providers or ASP

6. SaaS

یک سرویس «مهاجرت کنند».



شکل ۱۰: نرم‌افزار به‌عنوان یک سرویس

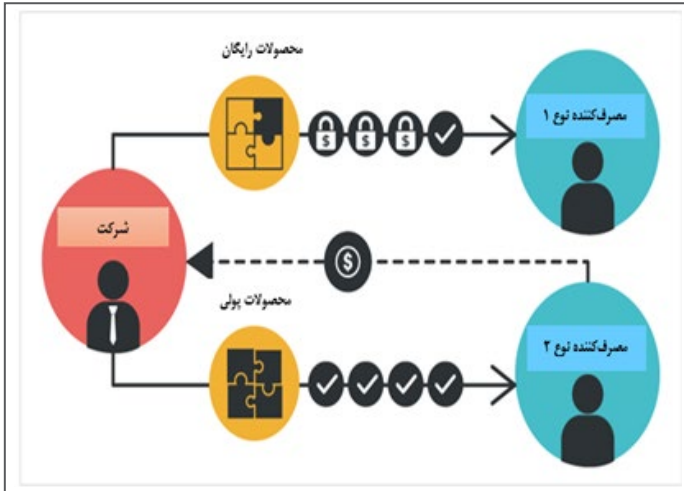
مدل‌های اشتراکی مزیت‌های مختلفی را برای مشتری و محصول دارد. البته بسیاری از انواع این مدل‌ها وجود دارد. به‌عنوان مثال، مدل «فریمیوم»^۱ (مدل مربوط به ارائه یک ویژگی محدود به‌صورت رایگان به امید تبدیل کاربران به مشتریان پرداخت‌کننده برای خدمات ویژه)، باعث افزایش کشش و جذب مشتری می‌شود. این مدل حتی بیشتر از مدل اشتراک مستقل، موانع پذیرش را کاهش می‌دهد. نمونه بارز اخیر این بستر پست الکترونیکی/ارتباطی اسلک^۲ است که مجموعه‌ی گسترده‌ای از ویژگی‌ها را به‌صورت رایگان و سپس خدمات ویژه با هزینه‌ای بالاتر ارائه می‌دهد. در کمتر از دو سال در بازار، اسلک از این مدل برای به دست آوردن ۱/۱ میلیون کاربر روزانه، ۳۰۰ هزار کاربر پرداخت‌کننده هزینه و ۲۵ میلیون دلار درآمد سالانه بهره‌برداری کرده‌است^۳. نمونه دیگر این روند در حوزه مدل کسب‌وکار شرکت گوگل است که خدمات رایگان جستجو را

1. Freemium= Free + Premium

2. Slack

3. Novet, J. Slack now has 1.1M daily active users, 300K paid seats, 25\$M in annual recurring revenue. VentureBeat (24 June 2015). <http://venturebeat.com/24/06/2015/slack-now-has1-1-m-daily-activeusers300-k-paid-seats25-m-in-annual-recurring-revenue/>

ارائه کرده و پول خود را از طریق تبلیغات به دست می‌آورد



شکل ۱۱: مدل کسب‌وکار فریمیوم

منبع: بی‌ام مدل تول باکس. نت^۱

درواقع مفهوم فریمیوم به معنی «به‌سادگی فریب دادن» است. کسب‌وکارها با ارائه یک محصول یا خدمت رایگان، مشتری را جذب و سپس نسخه یا ورژن ممتاز یا برتر را با کسب مبالغی مناسب، ارائه می‌دهند. به‌عبارت‌دیگر، مدل فریمیوم، یک روش کسب‌وکار و دریافت پول است که معمولاً یک کالا مانند نرم‌افزار، رسانه، بازی یا خدمات وب به‌صورت رایگان ارائه می‌شود ولی برای دسترسی امکانات جانبی مانند امکانات ویژه، خدمات بیشتر، نمایش بهتر نرم‌افزار از کاربر یا مصرف‌کننده پول گرفته می‌شود.^۲

کسب‌وکارهای موفقی همچون شبکه علمی لینکدین^۳ یا شرکت زینگ^۴ در حوزه بازی‌های کامپیوتری و شرکت اسکایپ^۵ نیز دارای

1. <https://bmttoolbox.net/patterns/freemium/>
2. <https://gladcherry.org/blog/2314/freemium-model>
3. LinkedIn Corporation
4. Zing
5. Skype

چندین مدلی برای کسب درآمد می‌باشند، به طوری که به هر فرد اجازه ملحق شدن به صورت رایگان را می‌دهند اما منبع درآمد آن‌ها از طریق فراهم کردن خدمات ارزش‌افزوده همچون جستجو یا سرویس کاربایی، تبلیغات و یا دریافت صرفاً برای ارائه خدمات پیشرفته همچون هزینه‌های تلفن خارج از شبکه و بعضی مواقع فروش اطلاعات است.^۱

مدل کسب درآمد به صورت فریمیوم اساساً بر مبنای دو وجه است. تلاش سازمان برای افزایش سریع تعداد کاربران و کسب مزایای ناشی از بازار انبوه و جبران هزینه‌ها از طریق کسب درآمد مستقیم از یک تعداد محدود کاربران و دوم اینکه تعداد زیاد پرداخت‌های کم یا پرداخت‌های میکرو مشتریان باعث تمایل مستمر و همیشگی مشتریان به خرید و وفاداری آن‌ها خواهد گردید.^۲

دومین مدل تجاری اصلی برای محصولات یا خدمات دیجیتالی شامل «فروش غیرمستقیم»^۳ است؛ الگویی که خود محصول مستقیماً درآمد ایجاد نمی‌کند، اما از کالای دیگری که درآمد کسب می‌کند، پشتیبانی می‌کند. متداول‌ترین نمونه‌های این روش، جمع‌آوری داده‌ها، به‌عنوان مثال، سوءاستفاده از داده‌های کاربر برای فروش تبلیغات (جستجوی گوگل یا فیس‌بوک) و آنچه که آن را یک استراتژی «اکوسیستم»^۴ می‌نامیم، است که در آن محصولات یا خدمات برای پیشبرد استفاده از محصولات سودآور در اکوسیستم، به‌صورت رایگان ارائه می‌شود (مانند گوگل پلاس^۵، مایکروسافت اینترنت اکسپلورر^۶ یا سیستم‌عامل اندروید)^۷

1. <https://gladcherry.org/blog/2314/freemium-model>

2. <https://gladcherry.org/blog/2314/freemium-model>

3. indirect selling

4. ecosystem

5. Google Plus

6. Microsoft Internet Explorer

7. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

بخش پنجم

عناصر اصلی ساخت مدل در پزشکی دیجیتال



عناصر اصلی ساخت مدل در پزشکی دیجیتال

با مقایسه مدل‌های تجاری در شرکت‌های مختلف و در نظر گرفتن مدل‌های کسب‌وکار دیجیتال و زمینه و محیطی که در آن فعالیت خواهند کرد، مشاهده می‌شود که هر بخش از نظر ویژگی‌های اصلی مؤثر بر مدل‌های تجاری، از جمله معیارهای موفقیت، جدول زمانی مشخص و تأمین اعتبار مورد نیاز برای ورود یک محصول به بازار، نرخ جذب محصول، اهمیت نظارت، انواع و اهمیت مالکیت معنوی، انواع درآمد و ارتباط با بازارهای مصرف‌کننده نهایی و بازارهای هدف متفاوت است. بنابراین نیاز به ظهور صنعت جدید پزشکی دیجیتال با مدل‌های تجاری خاص خود احساس می‌شود. نمونه‌هایی از شرکت‌های موجود در فضای پزشکی دیجیتال نشان می‌دهد که این صنعت جدید به‌عنوان ترکیبی از خصوصیات هر یک از این سه صنعت موجود ظهور خواهد کرد¹.

در صنایع داروسازی و زیست‌فناوری، پذیرش و توسعه پزشکی دیجیتال همچنان رو به رشد است. بسیاری از شرکت‌ها مسیرهایی را برای توسعه برنامه‌هایی باهدف «درگیر کردن (تعامل) بیمار» و انطباق بیشتر با خواسته‌های مشتری آغاز کرده‌اند. در موارد دیگر،

شرکت‌های داروسازی برای دستیابی به نوآوری و بدون تعهدات اصلی داخلی مستقیماً با پیشگامان پزشکی دیجیتال همکاری می‌کنند. به‌عنوان مثال، صندوق نوآوری بهداشت جهانی^۱ یک سرمایه‌گذار اصلی در ولداک^۲ (بالتیمور) است که برنامه‌ای به نام گرنت فور اپ^۳ دارد که بودجه آن را برای پروژه‌های مربوط به فناوری‌های جدید در مراقبت‌های بهداشتی بودجه تأمین می‌کند^۴. بازیکنان کوچک‌تر نیز در این حوزه ظهور پیدا کرده‌اند و تعداد آن‌ها روز به روز در حال افزایش است. در این بخش عناصر ساختاری اصلی یک مدل کسب‌وکار در پزشکی دیجیتال مورد بررسی قرار گرفته است^۵.

با نگاه جامع به مدل‌های تجاری بررسی شده در بخش قبل، عناصر اساسی ساخت یک مدل تجاری پزشکی دیجیتال را می‌توان استخراج نمود. این عناصر در پزشکی دیجیتال شامل موارد زیر است:



شکل ۱۲: عناصر اصلی ساخت یک مدل تجاری در پزشکی دیجیتال

1. Merck Global Health Innovation Fund
2. WellDoc (Baltimore)
3. Grants4Apps
4. <https://www.grants4apps.com/>
5. David Steinberg, Geoffrey Horwitz & Daphne Zohar (2015), Building a business model in digital medicine, NATURE BIOTECHNOLOGY, VOL 33, NUMBER 9

• تولید - محصول. در هسته اصلی هر تجارت پزشکی دیجیتالی، محصول قرار گرفته‌است - چه چیزی می‌فروشید و چگونه این محصول به مشتری سود می‌رساند؟ در پزشکی دیجیتال، این امر می‌تواند از یک دستگاه یا برنامه درمانی واقعی تا یک ابزار پشتیبانی دیجیتال که می‌تواند اطلاعات بیماری و یک انجمن چت را ارائه دهد، متغیر باشد.

• فن‌آوری. محصول چه شکلی خواهد گرفت؟ این موضوع بستر اصلی است که محصول را پی‌ریزی می‌کند. نمونه‌ها شامل دستگاه‌های مراقبت، تلفن و لوازم جانبی تلفن (مانند قابلیت تصویربرداری گوشی‌های آیفون) و حتی سنسورهای محیطی هستند.

• کاربر/مشتری. این محصول برای چه کسی در نظر گرفته شده‌است و آیا پشتیبانی و اعتبار لازم را برای فروش به چنین مشتری مانند یک کالای پزشکی یا دیجیتال دارد؟

• داده‌ها. محصول چه اطلاعاتی را جمع‌آوری و یا تحویل می‌دهد؟ آیا اطلاعات ژنتیکی یا مولکولی است یا داده‌های حسگر غیرفعال محیطی؟

• تحویل. چگونه محصول به مشتری عرضه می‌شود؟ این محصول یا می‌تواند مستقیماً به‌عنوان یک ابزار تصمیم‌گیری به پزشک تحویل داده شود یا برای مثال هشدارهای دوره‌ای را مستقیماً به کاربر نهایی ارائه دهد.

• اعتبارسنجی. چگونه اثرات پزشکی محصول در یک کار آزمایشی بالینی با مقیاس کامل و یا به‌سادگی با استفاده از کاربر مانند یک محصول دیجیتال یک بازیگر دیجیتال خالص^۱ نشان داده می‌شود؟

مدل اقتصادی. چگونگی کسب درآمد و سود؟ نسخه بازپرداخت؟

1. سازمان‌های تجارت الکترونیک انواع مختلفی دارند. شرکت‌های کاملاً فیزیکی با عنوان سازمان‌های brick-and-mortar (یا سنتی) شناخته می‌شوند در حالی که شرکت‌هایی که فقط در فعالیت‌های تجارت الکترونیکی شرکت دارند، سازمان‌های مجازی یا pure-play نامیده می‌شوند. سازمان‌های click-and-mortar یا click-and-brick سازمان‌هایی هستند که برخی فعالیت‌های تجارت الکترونیکی را انجام می‌دهند، اما عمده فعالیت‌های خود را به صورت فیزیکی دنبال می‌کنند.

کاربر خودپرداخت^۱؟ چگونه کسب درآمد از داده‌های جمع شده در سطح جمعیت؟ و موارد از این دست.

بخش ششم

مدل های تجاری جدید در پزشکی دیجیتال



مدل‌های تجاری جدید در پزشکی دیجیتال

یکی از تحولات سال‌های اخیر که به دنبال توسعه فناوری ایجاد شده‌است، ظهور و رشد اقتصاد مبتنی بر تقاضا در صنایع مختلف است که باعث ایجاد تحولات سریع در بخش‌های مختلف و ظهور مدل‌های تجاری جدید شده‌است. راحتی، سادگی، سرعت و رضایت فوری از ویژگی‌های بارز اقتصاد مبتنی بر تقاضا است. گسترش اقتصاد مبتنی بر تقاضا به‌عنوان فعالیت‌های تجاری ایجاد شده به‌وسیله پلتفرم‌های فناوری که پاسخگوی تقاضای مصرف‌کننده از طریق تهیه فوری کالاها و خدمات است، تقریباً در هر صنعت اختلال ایجاد کرده‌است. بهداشت و درمان نیز از این امر مستثنا نبوده‌است. مدل‌های کسب‌وکار «مصرف‌کننده به تجارت» نتیجه توسعه سریع اقتصاد مبتنی بر تقاضا است¹. از این‌رو قبل از بررسی مدل‌های تجاری در پزشکی دیجیتال، ابتدا تعریف مختصری از اقتصاد مبتنی بر تقاضا، به‌ویژه در حوزه مراقبت‌های بهداشتی ارائه شده و سپس مدل‌های کسب‌وکار توسعه‌یافته در این فضا بررسی می‌شود.

1. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

۱-۶- تعریف اقتصاد دیجیتال مبتنی بر تقاضا^۱

ما در دنیای تقاضا زندگی می‌کنیم. مصرف‌کنندگان انتظار راحتی، سادگی، سرعت و رضایت فوری دارند - حتی گاهی به قیمت تغییر کیفیت و حفظ حریم خصوصی. تکنیک‌های نوآورانه و پلتفرم‌های نسل بعدی، شکل زنجیره‌های تولید را در بسیاری از صنایع تغییر داده‌اند، به‌عنوان مثال آمازون در زمینه تجارت الکترونیک، اوبر^۲ و لیفت^۳ در حمل‌ونقل و غیره. بهداشت و درمان حوزه بعدی است. آیا سیستم‌عامل‌های بهداشت و درمان در صورت تقاضا ممکن است تغییر شکل دهند؟

اقتصاد مبتنی بر تقاضا به عنوان فعالیت اقتصادی ایجاد شده توسط بازارهای دیجیتال و شرکت‌های فناوری برای تحقق تقاضای مصرف‌کننده از طریق دسترسی فوری به کالاها و خدمات تعریف شده است. اقتصاد مبتنی بر تقاضا گاهی به‌عنوان «اقتصاد دسترسی^۴» خوانده می‌شود و روشی مناسب برای ارائه کالاها و خدمات به مصرف‌کنندگان است. هزاران شرکت در حال حاضر از اقتصاد مبتنی بر تقاضا استفاده می‌کنند^۵. به‌عبارت‌دیگر اقتصاد مبتنی بر تقاضا یا اقتصاد دسترسی بخشی از اقتصاد است که در مدل کسب‌وکار آن دسترسی به عرضه و تقاضای خدمات و کالاها تسهیل می‌شود و خود امر تسهیل دسترسی از طریق ابزارهای رایانه‌ای به یک کسب‌وکار مجزا تبدیل می‌شود.^۶ با تغییر رفتار مصرف‌کننده در اولویت‌بندی تجربیات سریع، ساده و کارآمد، اقتصاد مبتنی بر تقاضا با سرعتی بی‌نظیر در حال رشد است. راحتی، سرعت و سادگی در صدر لیست

1. on demand economy

2. Uber

3. Lyft

4. Access economy

5. <https://www.wonolo.com/blog/what-is-the-on-demand-economy>

۶. ابوالقاسم رجیبی (۱۳۹۶) ماهیت حقوقی سامانه‌های رایانه‌ای تسهیل دسترسی به عرضه و تقاضای حمل و نقل (سیاست‌های ایران و کشورهای دیگر). مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.

بی‌نظیر در حال رشد است. راحتی، سرعت و سادگی در صدر لیست اولویت‌ها برای مصرف‌کنندگانی است که به دنبال برآورده کردن نیازهای خود هستند. مشاغل به دلایل مختلف اقتصاد مبتنی بر تقاضا را ترجیح می‌دهند. اول، این امکان را به آن‌ها می‌دهد تا نیازهای مصرف‌کنندگان را به روشی مقرون‌به‌صرفه، مقیاس‌پذیر و کارآمد برآورده سازند. همچنین به آن‌ها امکان می‌دهد خدمات ارائه دهند و سطوح حیرت‌انگیزی از سود را تحقق بخشند، بدون این که تمام هزینه‌های سربار مربوط به مدل‌های سنتی کسب‌وکار را داشته باشند. از آنجاکه در این حوزه بیشتر کارها، خدمات محور است، هیچ هزینه‌ای در رابطه با مواد وجود ندارد¹.

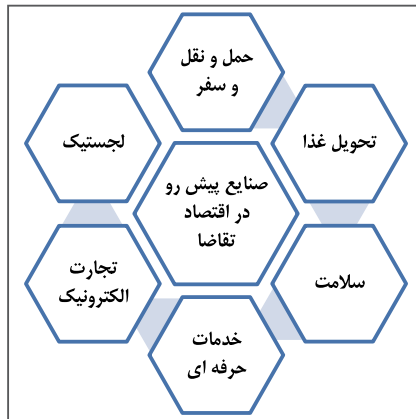
برای افرادی که خدمات ارائه می‌دهند، اقتصاد مبتنی بر تقاضا به آن‌ها اجازه می‌دهد تا از اوقات فراغت خود برای ایجاد درآمد اضافی استفاده کنند. مردم می‌توانند به‌اندازه دلخواه خود کار کنند و ممکن است اغلب برای خدمات ارائه‌شده در همان روز هزینه پرداخت شود. کارگران همچنین نیازی به نگرانی در مورد منابع و واجد شرایط بودن مشتریان ندارند، زیرا این برنامه برای ارائه یکنواخت درخواست‌ها طراحی شده است.

یکی از جنبه‌های منفی اقتصاد مبتنی بر تقاضا برای ارائه‌دهندگان خدمات این است که هیچ راهی برای تضمین مقدار مشخصی از کار وجود ندارد. این امر می‌تواند بودجه‌ریزی را دشوار کند. چالش دیگر این است که ارائه‌دهندگان خدمات به دلیل درآمد شغلی، پیمانکاران مستقل در نظر گرفته می‌شوند و به همین ترتیب باید مالیات‌های خود را ثبت و پرداخت کنند که در صورت همکاری با

1. <https://www.peerbits.com/blog/service-industries-that-drive-the-on-demand-economy.html>

چندین شرکت می‌توانند پیچیده شود. یکی دیگر از چالش‌های پیش روی اقتصاد مبتنی بر تقاضا برای مشاغل، الزامات حفظ و حراست از حریم شخصی کاربران است. در این زمینه باید اقدامات بیشتری انجام شود. جلوگیری از حملات سایبری می‌تواند پرهزینه و گران باشد، اما برای اعتماد مصرف‌کننده ضروری است.^۱

اقتصاد مبتنی بر تقاضا سریع‌تر از آنچه پیش‌بینی شده جایگزین مدل‌های تجاری سنتی می‌شود. ظهور خدمات مبتنی بر تقاضا در سراسر جهان، رشد عمودی در صنعت را تسهیل کرده‌است. طبق گفته کلسی^۲، ارزش کل معاملات ایالات متحده آمریکا (هزینه‌های پرداخت شده توسط مصرف‌کنندگان) از اقتصاد تقاضا از ۲۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۵ به ۳۴ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۹ گذشته افزایش یافته‌است و پیش‌بینی می‌شود تا پایان ۲۰۲۰ به ۵۷ میلیارد دلار برسد.^۳ اقتصاد مبتنی بر تقاضا در برخی از صنایع به سرعت مورد توجه قرار گرفته‌است. این صنایع در شکل زیر نشان داده شده‌است.



شکل ۱۳: صنایع پیش‌رو در اقتصاد مبتنی بر تقاضا

خدمات مبتنی بر تقاضا باعث اختلال در بسیاری از صنایع جدا از موارد معمول خواهد شد. با ورود فناوری پیشرفته، رقابت شدید بین بنگاه‌ها برای ارائه خدمات در حداقل زمان و همچنین باکیفیت مطلوب وجود خواهد داشت. بهداشت و درمان یکی از صنایعی است که به شدت به خدمات درخواستی نیاز خواهد داشت. پیش از این، بیماران برای ملاقات با پزشک مجبور بودند به بیمارستان‌ها مراجعه کرده و در صف‌های بی‌پایان منتظر بمانند. این مسئله گاهی اوقات در موارد اضطراری بسیار حیاتی است. گذشته از آن، داروخانه فقط برای ساعت‌های محدود باز بودند. ولی با معرفی خدمات درخواستی در بهداشت و درمان؛ بسیاری از مسائل به صورت مجزا مورد توجه قرار گرفته و حل شده است. اکنون داروها فقط چند کلیک با بیمار فاصله دارند. تنها کاری که باید انجام دهید این است که بر روی داروی موردنیاز خود کلیک کنید، هزینه آن را پردازید و آن را در منزل خود دریافت کنید. علاوه بر این، برنامه‌های مختلف به شما امکان می‌دهد جلسات خود را با پزشک رزرو کنید و گزارش پزشکی خود را دریافت کنید^۱.

بنابراین می‌توان گفت، پویایی بازار و فناوری بر همه جنبه‌های صنعت مراقبت‌های بهداشتی تأثیر می‌گذارد. سرمایه‌گذاری در مراقبت‌های بهداشتی مبتنی بر تقاضا به سرعت در حال رشد است، و آن را به یکی از سریع‌ترین بخش‌های تقاضایی در حال رشد تبدیل می‌کند. در همین زمان، مراقبت‌های بهداشتی یکی از فعال‌ترین بخش‌های سرمایه‌گذاری هوش مصنوعی است.^۲ در سال ۲۰۱۵ ایالات متحده آمریکا ۱۴ میلیارد دلار در تجارت جهانی برای خدمات

1. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020

2. on-demand healthcare

3. Clifton Leaf, "Where AI Will Pay Off Most in Healthcare," Fortune, June 2017, 19, <http://fortune.com/19/06/2017/healthcare-artificial-intelligence-accenture/>.

از راه دور و خدمات پزشکی از راه دور، با پیش‌بینی افزایش تا ۲۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۰ سرمایه‌گذاری کرد^۱. در کنار این پیش‌بینی، سرمایه‌گذاری سالانه ۲۰ میلیارد دلار در بهداشت و مراقبت‌های مجازی از طریق موبایل تا سال ۲۰۲۰ و سرمایه‌گذاری در مراقبت‌های بهداشتی دیجیتال جدید نیز پیش‌بینی شده است^۲. در حال حاضر، تسلط بر بسترهای نرم‌افزاری یکی از ویژگی‌های بخش‌های مختلف صنعت است، به‌ویژه مواردی که نتیجه‌ای نهایی وجود دارد که تکرار یا رقابت با آن دشوار است. گوگل بر جستجو، آمازون بر تجارت الکترونیک، فیس‌بوک بر شبکه‌های اجتماعی و نظایر این‌ها بر بخش‌های مختلف غالب هستند. در چندین صنعت، شرکت‌های غالب پلتفرم‌های خود را توسعه داده‌اند تا بتوانند جلوی نوآوری مخرب را بگیرند. تحقیقات شرکت مک‌کینزی^۳ با استناد به نمونه‌هایی از دایملر، نایک و یونیلور^۴ نشان می‌دهد که در بین بخش‌های مختلف در اقتصادهای توسعه‌یافته، در ۷۵ درصد مواقع، یک پلتفرم دیجیتال واحد غالب است. با توجه به تغییرات و نیازهای جدید بخش بهداشت و درمان، مدل‌های جدید تجاری مبتنی بر پلتفرم در این بخش نیز مورد توجه قرار گرفته است. به نظر می‌رسد در بخش بهداشت و درمان برخلاف سایر بخش‌ها به‌جای غالب شدن یک پلتفرم، استفاده از ظرفیت‌های مشترک و تلفیق چند پلتفرم با هم مؤثرتر است. در این قسمت ابتدا به تعریف مدل تجاری پلتفرم پرداخته و سپس مدل‌های تجاری مبتنی بر پلتفرم در

1. "Telehealth Expansion Initiatives Helping to Increase Patient Choice and Access," The National Law Review, May 2016, 20: <https://www.natlawreview.com/article/telehealth-expansion-initiatives-helping-to-increase-patient-choice-and-access>.

2. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020

3. McKinsey

4. Daimler, Nike, and Unilever

پزشکی دیجیتال مورد بررسی قرار گرفته است.

۲-۶- تعریف مدل کسب و کار پلتفرم

مدل پلتفرم مستلزم پیوند و تسهیل مبادلات بین دو یا چند گروه وابسته به یکدیگر است. این گروه‌ها عمدتاً تولیدکننده و مصرف‌کننده هستند. چنین مدلی، سیستم‌عامل‌ها، گروه‌ها و شبکه‌های بزرگی از کاربران و منابع را گرد هم می‌آورد که در صورت تقاضا می‌توان به آن‌ها دسترسی داشت. مدل پلتفرم کاملاً متفاوت از همه مدل‌های تجاری توسعه‌یافته قبلی است. برخلاف مدل‌های گذشته که تولیدکنندگان با تمرکز بر تولید محصولات ارزش خود را ایجاد می‌کردند، مدل پلتفرم ارزش خود را از معاملاتی که برای تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان سودآور است، ایجاد می‌کند. در این زمینه، این بستر به تولیدکنندگان کالاها و خدمات خاص اجازه می‌دهد تا محصولات و خدمات خود را در یک بستر خاص لیست کنند که در آن مصرف‌کننده بنا به درخواست کالای خاص یا خدمات خاص، سفارش خود را قرار داده و معامله خود را با توافق با تولیدکننده‌ی درگیر انجام دهد.

درک این نکته مهم است که مدل‌های کسب و کار پلتفرم در مراقبت‌های بهداشتی مستلزم درهم‌آمیختگی فناوری با جنبه‌های جسمی و بیولوژیکی زندگی است. این امر مستلزم استفاده از شبکه‌ها و تکنیک‌های مختلف برای انجام فعالیت‌هایی است که در گذشته اخیر امکان‌پذیر نبود. مدل پلتفرم در بخش مراقبت‌های بهداشتی تا حد زیادی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. با این حال، با وجود برخی

چالش‌ها، مدل‌های پلتفرم مراقبت‌های بهداشتی ایجاد شده‌است. در حال حاضر، اکوسیستم دیجیتال الماس، آمازون، زیمنس و فیلیپس به‌عنوان اساسی‌ترین سیستم‌های پلتفرم در جهان خدمت می‌کنند. الکسا (متعلق به آمازون) خدمات صوتی را به بیمارانی که به دنبال راه‌حل‌هایی برای نیازهای بهداشتی خود هستند و راهنمایی‌هایی را در زمینه نسخه‌ها و تحویل دارو به بیماران ارائه می‌دهد.

هلت‌سوئیت^۱ (متعلق به فیلیپس) یک سیستم مشترک ارائه می‌دهد که امکان همکاری بین ارائه‌دهندگان خدمات درمانی و مصرف‌کنندگان را فراهم می‌آورد. این پلتفرم با ارائه یک محیط مجازی که در آن سوابق و اطلاعات مربوط به بیماران توسط کارکنان پزشکی مربوطه جمع‌آوری شده، به ارائه‌دهندگان مراقبت کمک می‌کند تا به بیماران خود بهتر خدمت کنند.

در مدل پلتفرم ارائه‌دهندگان کالا یا خدمات خاصی را به مشتریان ارائه می‌دهند و مصرف‌کنندگان از این پلتفرم دیدن کرده و کالای موردنظر یا خدمات را در صورت تقاضا خریداری می‌کنند. در بخش مراقبت‌های بهداشتی، ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی به‌عنوان ارائه‌دهنده خدمات و بیماران به‌عنوان مصرف‌کننده شناخته می‌شوند و کلیه کالاها و خدماتی که در این پلتفرم درگیر هستند باید روی نیازهای مصرف‌کنندگان متمرکز شوند. محصولات و خدماتی که در مدل پلتفرم‌های درمانی قابل‌تبادل است شامل داروها و خدمات پزشکی است. پزشکان می‌توانند به پلتفرم‌ها بپیوندند و داروها و خدماتی را که می‌توانند ارائه دهند، را ارسال کنند. بیماران به این بستر خواهند پیوست و درخواست خود برای دریافت خدمات پزشکی

و داروهایی را برای بهبودی و درمان ارائه خواهند کرد. مدل پلتفرم وعده داده‌است که ارائه خدمات و محصولات بهداشتی را با روشی مؤثرتر تغییر دهد. این مدل نوید می‌دهد چالش‌های لجستیکی تأثیرگذار بر کیفیت و کارایی خدمات درمانی که بیماران دریافت می‌کنند، را کاهش دهد. از طریق دسترسی به حساب‌های شخصی در پلتفرم‌ها و استفاده از خدمات آن در دسترسی مستقیم به کارشناسان پزشکی، می‌توان بر برخی چالش‌های سنتی مراقبت‌های بهداشتی غلبه کرد. مدل پلتفرم تأثیر کاملاً مثبتی بر مشاغل نوپا خواهد داشت که قادر خواهند بود زیرساخت‌های فناوری موجود را برای ارائه خدمات مراقبت‌های بهداشتی تقاضامحور تأمین کنند. این‌گونه مشاغل مطمئناً شاهد افزایش سود خواهند بود که برای بهبود اقتصاد مراقبت‌های بهداشتی در سراسر جهان مؤثر خواهد بود. واضح است که مدل پلتفرم در حال تغییر شیوه انجام تجارت در تمام صنایع و حوزه‌های تجاری است. با شرایط فعلی، که بسیاری از مردم به پلتفرم‌های بهداشتی مانند الکسا و غیره روی می‌آورند، آینده برای مدل‌های پلتفرم مراقبت‌های بهداشتی روشن به نظر می‌رسد. مدل پلتفرم احتمالاً مدل‌های سنتی تجارت را کنار می‌گذارد. بدیهی است هرچه افراد بیشتر به محصولات و خدمات آنلاین عادت می‌کنند، الگوهای سنتی تجارت در تمام صنایع از جمله خدمات درمانی به طرز چشمگیری و به‌طور منفی تحت تأثیر قرار می‌گیرند. باگذشت زمان الگوی پلتفرم روند غالب در بخش بهداشت خواهد بود. سازمان‌هایی که به تنهایی رویکردهای سنتی را حفظ می‌کنند، مطمئناً در رقابت نخواهند توانست سهم فعلی خود از بازار را حفظ کنند.

مدل‌های مبتنی بر پلتفرم نیز باگذشت زمان دچار تغییر و تحول شده و با توسعه اینترنت این مدل‌ها به سهولت مورد استفاده قرار گرفت. پیش‌ازاین، رویکرد «تجارت به مصرف‌کننده^۱» بزرگ‌ترین مدل تجاری مورد استفاده در دنیا به شمار می‌رفت و رویکرد «تجارت به تجارت^۲» نیز پشت سر آن قرار داشت. توسعه فناوری‌های مختلف زمینه را برای یک پلتفرم جامع مراقبت بهداشتی با محوریت مصرف‌کننده فراهم آورد که می‌تواند چگونگی دستیابی، تحویل و هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی را دگرگون کند. سیستم‌عامل‌های قدرتمند در این شرایط، از مدل‌های «تجارت به تجارت» یا «تجارت به مصرف‌کننده» فراتر رفته و به سمت مدل‌های جدید حرکت می‌کنند.^۳ با گسترش اینترنت و توسعه اقتصاد مبتنی بر تقاضا، رویکرد «مشتری به تجارت^۴» که گاهی اوقات «مصرف‌کننده به تجارت» نیز نامیده می‌شود، ابداع گردید. به‌زودی این رویکرد به بزرگ‌ترین روش کسب‌وکار در دنیا تبدیل شده و حتی تمامی کسب‌وکارها را مجبور به ایجاد تغییراتی در استراتژی‌هایشان نمود. پلتفرم‌های «مصرف‌کننده به تجارت» به مصرف‌کنندگان توانایی ساختن سیستم‌های مراقبت شخصی خود را می‌دهد. تلفن‌های هوشمند همه‌کاره به‌علاوه اینترنت اشیاء و اقتصاد پلتفرم همه به‌اندازه‌ای بر توانمندسازی مصرف‌کننده می‌افزایند و این امر تأثیر عمیقی بر گزاره‌های ارزش اصلی برنامه‌های بهداشتی امروز و سازمان‌های مراقبت مدیریت‌شده می‌گذارد.^۵ در ادامه این بخش مدل‌های تجاری «تجارت به مصرف‌کننده»، «تجارت به تجارت» و

1. Business to consumer (B2C)

2. Business to Business (B2B)

3. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020

4. Consumer to business (C2B)

5. RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LifeSciences.

«مصرف‌کننده به تجارت» مورد بررسی قرار گرفته‌است.

۱-۲-۶- مدل «تجارت به مصرف‌کننده (مشتری)» در پزشکی دیجیتال

یکی از اولین مدل‌هایی که با ظهور اینترنت گسترش یافت مدل تجارت به مصرف‌کننده یا همان کسب‌وکار به مشتری بود. در این مدل یک کسب‌وکار محصول و خدمات خود را به صورت مستقیم به مشتری یا همان مصرف‌کننده ارائه می‌دهد. در ابتدای شکل‌گیری شبکه اینترنت، اغلب کسب‌وکارها به این شکل بودند. یعنی صرفاً همان فروشگاه‌های سنتی بودند که قصد داشتند محصولاتشان به شکل آنلاین ارائه دهند. این مدل کسب‌وکار در مراقبت‌های بهداشتی نیز گسترش یافت و در بیشتر کشورها سرویس‌های پزشکی از راه دور بر اساس این مدل توسعه یافت. در این بخش چند نمونه از این کسب‌وکارها در کشورهای مختلف معرفی شده^۱ و چهار مؤلفه اصلی بوم مدل تجاری شامل مشتری، پیشنهاد، منابع و امور مالی در آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته‌است.^۲

1. Valeri, L., Giesen, D., Jansen, P., & Klokgieters, K. (2010). Business models for eHealth. Cambridge, UK: RAND Europe and Capgemini Consulting. And Chen, S., Cheng, A., & Mehta, K. (2013). A review of telemedicine business models. *Telemedicine and e-Health*, 297-287, (4)19.
2. C. Kimble. Business Models for E-Health: Evidence From Ten Case Studies. *Global Business and Organizational Excellence*, 2015, (4)34, pp. 30-18. DOI: 10.1002/joe.21611

| مؤلفه‌ها | زیر مجموعه‌ها |
|-----------|------------------------------|
| مشتری | بخش مصرف‌کنندگان |
| | روابط مصرف‌کنندگان |
| | ارزش تحویل (کانال‌های توزیع) |
| پیشنهاد | گزاره ارزش |
| منابع | منابع کلیدی |
| | شرکای کلیدی |
| | فعالیت‌های کلیدی |
| امور مالی | جریان درآمد |
| | ساختار هزینه |

جدول ۱: اجزای مدل کسب‌وکار

۱-۲-۶- پزشکی از راه دور آپولو^۱ (هند)^۲

بنیاد شبکه از راه دور آپولو یک سازمان غیرانتفاعی است که توسط گروه بیمارستان‌های آپولو، بزرگ‌ترین سازمان بهداشت و درمان خصوصی هند تأسیس شده است. هدف آن ارائه الگوی کارآمد پزشکی از راه دور برای دنیای در حال توسعه است که قادر به دستیابی مستمر به سیستم‌های پیشرفته پشتیبانی پزشکی است. این پلتفرم بیمارستان‌های آپولو را با مراکز مستقر در مناطق روستایی به هم وصل می‌کند و هم‌اکنون با داشتن ۱۵۰ مرکز در هند و در خارج از کشور با ۵۳ مرکز جهان از طریق مرکز مشاوره و آموزش از راه دور بزرگ‌ترین ارائه‌دهنده خدمات پزشکی است.

هند دومین کشور پرجمعیت پس از چین است. اگرچه مناطق شهری مانند بمبئی و دهلی به سرعت در حال رشد است، اما بیشتر مردم هنوز در مناطق روستایی زندگی می‌کنند و دسترسی به بیمارستان‌ها

1. Apollo Telemedicine
2. C. Kimble. Business Models for E-Health: Evidence From Ten Case Studies. Global Business and Organizational Excellence, 2015, (4)34, pp. 30-18. DOI: 10.1002/joe.21611

یا متخصصان پزشکی ندارند. در نتیجه، پیشنهاد اصلی آپولو دسترسی به دانش تخصصی موجود در بیمارستان‌های مستقر در شهرهای بزرگ، بدون نیاز به هزینه و اختلال در سفر است. آپولو همچنین با ارائه خدمات ایمن و محرمانه به مشتریان خود و پیوند با سایر کشورها از طریق برنامه آموزش تلفنی، گزاره‌هایی با ارزش ثانویه ارائه می‌دهد. مشتریان آپولو عمدتاً افراد با درآمد متوسط در مناطق روستایی هند و کارمندان سازمان‌های مختلف دولتی و شرکت‌های خصوصی هستند که خدمات درمانی را برای آن‌ها فراهم می‌کند.

بخش اعظم سخت‌افزارها، نرم‌افزارها و پیوندهای ماهواره‌ای مورد استفاده این شبکه توسط سازمان تحقیقات فضایی هند به‌طور رایگان ارائه می‌شود. سایر تجهیزات و هزینه مراکز درمانی از طریق هزینه‌های مشاوره پرداخت می‌شود که از ۲۰ دلار تا ۳۰ دلار آمریکا برای هر مشاوره در سال ۲۰۱۵ بود. جریان درآمد ناشی از شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی روند جداگانه‌ای را ارائه می‌دهد. آپولو همچنین از مدیریت سوابق بیمار درآمد کسب می‌کند.

۲-۱-۲-۶- چشم‌پزشکی از راه دور آراویندا- هند^۲

آراویند بزرگ‌ترین سازمان مراقبت از چشم در جهان است. این سازمان در سال ۱۹۷۶ در مادورای هند با هدف از بین بردن نابینایی تأسیس شد و در روستاها مراکز بینایی تأسیس کرد. این مراکز از طریق ویدئوکنفرانس به بیمارستان‌های سطح بالاتر وصل می‌شوند تا یک چشم‌پزشک در بیمارستان بتواند به‌طور مستقیم با یک بیمار در یک منطقه روستایی ارتباط برقرار کند. یک پزشک محلی

1. Aravind Tele-Ophthalmology
2. C. Kimble. Business Models for E-Health: Evidence From Ten Case Studies. Global Business and Organizational Excellence, 2015, (4)34, pp. 30-18. DOI: 10.1002/joe.21611

با بیمار همکاری می‌کند و از تجهیزات چشم‌پزشکی اختصاصی برای انتقال تصاویر به بیمارستان برای تشخیص استفاده می‌کند. مشتریان این شرکت نیز افراد کم‌درآمد و حاشیه‌ای هستند. مانند آپولو، بخشی از این پیشنهاد دسترسی به دانش تخصصی و بدون هزینه و سفر است، اما گزاره ارزش اولیه مراقبت چشم رایگان یا مقرون‌به‌صرفه برای درمان یا جلوگیری از نابینایی برای افرادی است که در غیر این صورت دسترسی به پزشک ندارند. آراویند یک سازمان غیرانتفاعی است و بیشتر کارکنان از جمله چشم‌پزشکان به‌عنوان داوطلب فعالیت می‌کنند. مشاوره غیر رایگان در سال ۲۰۱۵ فقط ۰/۵ دلار آمریکا هزینه داشت، اما ۶۵ درصد مشاوره و ۷۵ درصد مداخلات جراحی به‌صورت رایگان ارائه می‌شود. با این حال، هزینه کمتری برای انتقال به بیمارستان وجود دارد. کارمندان و هزینه‌های عملیاتی در حداقل نگه‌داشته می‌شوند تا درآمد و کمک‌های داوطلبانه برای کمک به یارانه بیماران فقیر مورد استفاده قرار گیرد.

۳-۱-۲-۶- برنامه پزشکی از راه دور ایالت آریزونا^۱

این برنامه در سال ۱۹۹۶ در ایالت آریزونا با کمک مالی فدرال ۱/۱۳ میلیون دلاری تأسیس شد. این شرکت به‌عنوان یک عامل خرید تجهیزات و زیرساخت‌های ارتباطی مؤسسات عضو عمل می‌کند. در حال حاضر این برنامه به ارائه خدمات پزشکی به ۲۰ انجمن و مواد آموزشی برای ۳۴ جامعه کمک می‌کند. همچنین از توسعه پروژه‌های جدید پزشکی از راه دور پشتیبانی می‌کند.

1. Arizona Telemedicine Program, C. Kimble. Business Models for E-Health: Evidence From Ten Case Studies. Global Business and Organizational Excellence, 2015, (4)34, pp. 30-18. DOI: 10.1002/joe.21611

گزاره ارزش برای برنامه پزشکی از راه دور در آریزونا با بیشتر موارد دیگر متفاوت است زیرا هدف آن تسهیل خدمات پزشکی به جای ارائه خدمات به آن‌ها است. این کار به‌عنوان واسطه‌ای کمک می‌کند تا با تقسیم هزینه‌های بین مؤسسات، هزینه‌های توسعه و تأمین شبکه‌های بهداشت الکترونیکی را کاهش دهد. همچنین خدمات آموزش و مشاوره‌ای ارائه می‌دهد. مراجعین آن سازمان‌های انتفاعی و غیرانتفاعی در آریزونا، از جمله زندان‌ها، مدارس دولتی و بیمارستان‌های خصوصی هستند. شبکه ارتباطات از شرکت‌های خدمات اجاره‌ای اجاره می‌شود و اکثر جنبه‌های این برنامه توسط کارمندان دفتر کار از راه دور از دانشگاه آریزونا اداره می‌شود. کارشناسان خارجی مشاوره تخصصی پزشکی و حقوقی ارائه می‌دهند. بیشتر درآمد از محل کمک‌های مالی دولت ایالت آریزونا و سایر اهداکنندگان است. علاوه بر این، مشتریان هزینه عضویت سالانه را پرداخت می‌کنند و برای هر خدمتی که دریافت می‌کنند، هزینه‌ای پرداخت می‌کنند.

۴-۱-۲-۶- سنتر یونیک دی پرونتاز یون - ایتالیا^۱

این برنامه سیستمی است که به بیماران اجازه می‌دهد تا برای مراجعه به متخصصان یا آزمایش‌های درخواست شده توسط پزشک خود اقدام به رزرو، تنظیم مجدد، لغو و پرداخت هزینه کنند. این بیماران در منطقه امبریاً در مرکز ایتالیا، که تقریباً ۹۰۰۰۰۰ نفر جمعیت دارند، حضور دارند. جمعیت این منطقه در حال پیر شدن است: ۵۵ درصد بالای ۵۰ سال و بیش از ۷۰ درصد آن‌ها در مناطق روستایی زندگی می‌کنند. این سیستم از آغاز سال ۱۹۹۹، بسیاری

1. Centro Unico di Prenotazione, C. Kimble. Business Models for E-Health: Evidence From Ten Case Studies. Global Business and Organizational Excellence, 2015 ,(4)34, pp. 30-18. DOI: 10.1002/joe.21611
2. Umbria

از خدمات مربوط به داروخانه‌ها، متخصصان پزشکی و آزمایشگاه‌های منطقه را ارائه می‌دهد.

مشتریان این برنامه، ساکنان امبریا، پزشکان منطقه و مقامات بهداشتی منطقه هستند. قبل از معرفی سیستم، بیماران فقط می‌توانستند در یکی از دو بیمارستان منطقه‌ای یا در یکی از چهار مرکز بهداشت منطقه‌ای، رزرو، لغو، تنظیم مجدد و پرداخت هزینه آزمایش و ویزیت‌های ویژه را انجام دهند. اکنون این کار را می‌توان در هر یک از داروخانه‌های محلی یا واحدهای پزشکی-جراحی که بخشی از سیستم هستند انجام داد. به همین ترتیب، آزمایش‌ها و ویزیت‌های تخصصی با هر یک از پزشکان یا مراکز تشخیصی منطقه امکان‌پذیر است. داروخانه‌هایی که بخشی از سیستم هستند از افزایش درآمد بهره‌مند می‌شوند. مقامات بهداشتی از این سیستم برای مدیریت دقیق‌تر و کارآمد فهرست‌های انتظار استفاده می‌کنند و بر کارایی کمپین‌های آگاهی بهداشتی خود نظارت می‌کنند. مهم‌ترین موفقیت این طرح، مشارکت فعال شبکه‌ای از پزشکان، آزمایشگاه‌ها و داروخانه‌های محلی است.

۵-۱-۲-۶- مایکا تغذیه^۱ (کانادا)

مایکا تغذیه یک بستر ارتباطات وب و موبایل است که برای اتصال متخصصان تغذیه با مراجعان خود ایجاد شده‌است. یک متخصص تغذیه می‌تواند از طریق کنفرانس ویدئویی، پیام‌رسانی فوری، تلفن، ایمیل ایمن یا وبسایت خود به متقاضیان خدمات ارائه دهد. تمام نیازهای متخصص تغذیه یک رایانه و دسترسی به اینترنت است.

1. Myca Nutrition, C. Kimble. Business Models for E-Health: Evidence From Ten Case Studies. Global Business and Organizational Excellence, 2015, (4)34, pp.30-18. DOI: 10.1002/joe.21611

مشتری به یک تلفن همراه یا یک رایانه احتیاج دارد. این پلتفرم خدمات صورتحساب را فراهم می‌کند تا متخصصان تغذیه برای خدمات خود بازپرداخت کنند. برای متخصصان تغذیه، مایکا تغذیه راهی برای دستیابی به مشتری‌های بیشتر و جذب مراجعه‌کنندگان جدید و همچنین روشی مناسب برای مدیریت پرداخت‌ها فراهم می‌کند. برای بیماران، روشی مناسب برای دریافت مشاوره در مورد رژیم غذایی و دریافت بازخورد است.

این سیستم از فناوری وب استاندارد استفاده می‌کند تا فضای وب تعاملی با امکاناتی برای صورتحساب و پرداخت‌های آنلاین ایمن و پایگاه داده‌ای فراهم کند که مشتریان بتوانند پزشک یا متخصص تغذیه‌ای متناسب با نیازهایشان جستجو کنند. هم پزشکان و هم بیماران هزینه ماهانه پرداخت می‌کنند. مایکا تغذیه این سیستم را به سایر کشورها نیز ارائه می‌دهد.

۶-۱-۲-۶- شبکه پزشکی از راه دور ارتش آزادی‌بخش مردم (چین)^۲

شبکه پزشکی از راه دور ارتش آزادی‌بخش مردم، از ماهواره و خط تلفن ثابت برای پیوند ۱۱۴ بیمارستان نظامی، ۹۷ بیمارستان شهری و بیش از ۳۰۰ متخصص در سراسر چین استفاده می‌کند. این شبکه قدیمی‌ترین شبکه از سه شبکه از راه دور در چین است.

اوضاع در چین به‌عنوان پرجمعیت‌ترین کشور جهان، مشابه وضعیت هند است. از نظر ارائه خدمات درمانی، بین مناطق شهری و روستایی فاصله زیادی وجود دارد. همانند شبکه آپولو هند، پیشنهاد ارزش اصلی در اینجا سهولت دستیابی به دانش تخصصی، بدون هزینه

1. People's Liberation Army Telemedicine Network
2. C. Kimble. Business Models for E-Health: Evidence From Ten Case Studies. Global Business and Organizational Excellence, 2015, (4)34, pp. 30-18. DOI: 10.1002/joe.21611

سفر، همراه با گزاره ارزش ثانویه پیوند به تخصص سایر کشورها از طریق یک برنامه آموزش تلفنی است. شبکه پزشکی از راه دور ارتش آزادی‌بخش چین از محل بودجه ارتش توسط دولت مرکزی تأمین می‌شود. مشتری اصلی اعضای ارتش آزادی‌بخش مردم هستند که بیش از ۲ میلیون کارکنان فعال و بیش از ۱ میلیون ذخیره دارند. اعضای ارتش هزینه مشاوره نمی‌پردازند. هزینه مشاوره برای غیرنظامیان تقریباً ۱۰۰ دلار برای هر مشاوره در سال ۲۰۱۵ بود. این شبکه دارای وبسایت خاص خود، یک سیستم ارتباطی مبتنی بر ماهواره، بیش از ۱۰۰ متخصص مستقر در یک مرکز تحقیقات پزشکی در پکن، و تعدادی از بیمارستان‌ها و مراکز درمانی اختصاصی محلی است.

۷-۱-۲-۶- اسکای‌هلت^۱ (هند)^۲

این مؤسسه در سال ۲۰۰۸ تأسیس و با همکاری شرکای جهانی بهداشت، تأسیس شده‌است و تمرکز آن بر روی زنان است. تقریباً ۱۲۰۰ مرکز این مؤسسه که توسط کارآفرینان زن برای ارائه خدمات پزشکی در روستاهای منطقه خود اداره می‌شوند، هسته اصلی این شبکه را تشکیل می‌دهند. این مراکز با گروهی از متخصصان در دهلی ارتباط دارند که هم می‌توانند بیماران را به کلینیک ارجاع داده و هم انتقال به بیمارستان را انجام دهند. علاوه بر این مراکز، حدود ۱۲۰ مرکز ارائه خدمات پزشکی از راه دور، ۱۶ مرکز مراقبت‌های بهداشتی، ۹ کلینیک تشخیصی و ۱۴۰۰ داروخانه روستایی در این شبکه وجود دارد. این مؤسسه با تأکید ویژه بر برنامه‌ریزی خانواده، بر سلامت زنان در مناطق روستایی هند تأکید دارد. گزاره ارزش اولیه برای بیمار،

1. SkyHealth
2. C. Kimble. Business Models for E-Health: Evidence From Ten Case Studies. Global Business and Organizational Excellence, 2015, (4)34, pp. 30-18. DOI: 10.1002/joe.21611

تماس با یک ارائه‌دهنده خدمات بهداشتی زن محلی است که به دانش تخصصی دسترسی دارد. همچنین برای کارآفرینان زن که این مراکز را اداره می‌کنند گزاره‌ای باارزش مشخص ارائه می‌دهد: منبع مستقلی از درآمد که برای آن‌ها فراهم می‌کند.

۸-۱-۲-۶- پزشکی از راه دور تاک‌تیو^۱ - هلند^۲

مصرف الکل در هلند ۲/۵۸ میلیارد یورو در سال هزینه دارد. شرکت تاک‌تیو که توسط شرکت هلندی تاکتوس^۳ ساخته شده است، خدماتی به صورت آنلاین برای افرادی که از اعتیاد به الکل در هلند رنج می‌برند، ارائه می‌دهد. هدف تکرار درمان شناختی رفتاری یک‌به‌یک با یک مشاور حرفه‌ای در یک محیط آنلاین است. این شرکت بیش از ۵۵۰۰ مورد درمان در سال ارائه می‌کند.

بیشتر مشتری‌ها افرادی هستند که توسط یک شرکت بیمه درمانی یا کارفرما تأمین مالی می‌شوند. پیشنهاد اصلی برای افراد یک سرویس اختصاصی و محرمانه برای کمک به آن‌ها در غلبه بر اعتیاد به الکل است. اکثر کاربران ناشناس بودن و امکان مشاوره ناهم‌زمان را یک مزیت اضافی می‌دانند. تاک‌تیو برای جامعه هلندی، یک رویکرد مقرون‌به‌صرفه برای مقابله با الکلیسم است و از تحقیقات در مورد رفتارهای اعتیادآور نیز پشتیبانی می‌کند. بین ۲۰ تا ۲۵ مشاور آموزش دیده به صورت تمام‌وقت برای ارائه مشاوره و پشتیبانی مشغول به کار هستند. مشتریان هزینه خدمات سودآوری را می‌پردازند. هزینه‌های اولیه تنظیم تا حدودی تحت تأمین بودجه دولت هلند قرار گرفت و دولت‌های محلی و منطقه‌ای هزینه گزارش‌های

1. Tactive Telemedicine

2. C. Kimble. Business Models for E-Health: Evidence From Ten Case Studies. Global Business and Organizational Excellence, 2015, (4)34, pp. 30-18. DOI: 10.1002/joe.21611

3. Tactus Addiction

آماری در مورد میزان اعتیاد به الکل در مناطق خود را پرداخت می‌کردند. اکنون این سیستم به کشورهای دیگر فروخته می‌شود.

۹-۱-۲-۶- تله‌مد- اسکپ^۱- ایتالیا^۲

تله‌مد- اسکپ یک سیستم مدیریت الکترونیکی است که نتایج آزمایش دیجیتالی را ارسال می‌کند، که به صورت معتبر از نظر پزشکی و قانونی، مستقیماً برای بیماران و پزشکان پذیرفته می‌شود، این برنامه برای ۴۰۷۰۰۰ شهروند در ۳۷ شهرداری خدمات درمانی ارائه می‌دهد. مشتری‌های این سیستم شهروندان منطقه ونتو^۳ و سازمان‌هایی هستند که خدمات درمانی را به آن‌ها ارائه می‌دهند. بیمار قادر است سریع‌تر و بدون ناراحتی از مراجعه به بیمارستان برای دریافت و تفسیر نتایج، به نتایج آزمایش دسترسی پیدا کند. برای پزشکان، بیمارستان‌ها و داروخانه‌های درگیر، این سیستم به معنی خطای کمتر، زمان چرخش سریع‌تر و کاهش هزینه‌های اداری است. این سیستم توسط سازمان بهداشت محلی تأمین و نگهداری می‌شود و در حال حاضر رایگان است. هزینه اولیه، که در درجه اول صرف ادغام سیستم‌ها و نه توسعه سیستم بود، به لطف صرفه‌جویی‌هایی که ایجاد شده‌است، به سرعت بهبود یافت.

۱۰-۱-۲-۶- تله‌نور تله‌دکتر- پاکستان^۴

پزشکی از راه دور تله‌نور متعلق به نروژ، برنامه تله‌دکتر پاکستان را در سال ۲۰۰۸ آغاز کرد. این برنامه اجازه می‌دهد تا هر کسی که در شبکه

1. TeleMed-Escape

2. C. Kimble. Business Models for E-Health: Evidence From Ten Case Studies. Global Business and Organizational Excellence, 2015, (4)34, pp. 30-18. DOI: 10.1002/joe.21611

3. Veneto

4. C. Kimble. Business Models for E-Health: Evidence From Ten Case Studies. Global Business and Organizational Excellence, 2015, (4)34, pp. 30-18. DOI: 10.1002/joe.21611

است با شماره‌گیری یک شماره به پزشک متصل شود. در واقع، این یک خط تلفن حمایتی است که مشاوره پزشکی غیراختصاصی را تأمین می‌کند و بحث در مورد علائم، معالجه و آگاهی در مورد سلامت را ترویج می‌کند. این سرویس به صورت ۲۴ ساعته در روز، هفت روز در هفته و به هشت زبان ارائه می‌شود.

مشتریان همه کاربران شبکه تلفن همراه تله‌نور در پاکستان هستند. خود شبکه همچنین از این سرویس به‌عنوان ابزاری برای ایجاد وفاداری مشتری و شناخت برند استفاده می‌کند. گزاره ارزش اصلی برای بیمار توانایی یافتن پزشک مرد یا زن است که در هر ساعت از شبانه‌روز یکی از هشت زبان مورد استفاده در پاکستان را صحبت می‌کند. مانند برنامه‌های مشابه در هند و چین، دسترسی به آن نیز سهولت دارد و هزینه سفر را به‌ویژه در مناطق روستایی کاهش می‌دهد. سرانجام، برای پزشکان شرکت‌کننده منبع درآمد اضافی ارائه می‌دهد. برای شرکت ارتباطات تله‌نور نیز روشی برای شناخت برند است. تله‌نور از شبکه به‌عنوان ابزاری برای دستیابی به مشتری و هم به‌عنوان راهی برای تبلیغ سرویس استفاده می‌کند. هزینه برقراری تماس در هر دقیقه ۰/۰۸ دلار است که برای جبران هزینه‌های پزشکان و هزینه‌های مرتبط با بازاریابی استفاده می‌شود.

۱۱-۱-۲-۶- بوم مدل تجاری نمونه‌های بررسی شده

➤ مشتری

به‌استثنای برنامه پزشکی از راه دور آریزونا، که به‌جای افراد در خدمت سازمان‌ها است، در سایر نمونه‌های بررسی شده دو گروه

مشتری اصلی وجود دارد. گروه اول مربوط به مشتریانی است که به نوعی به حاشیه رانده می‌شوند، مانند کسانی که درآمد کمی دارند و یا درآمدی ندارند، یا کسانی که در مناطق روستایی به دور از منابع متمرکز زندگی می‌کنند. گروه دوم مربوط به مشتریانی است که دارای مشکلاتی هستند، از جمله اعتیاد به الکل یا مسائل مربوط به رژیم غذایی، که به وضعیت جسمی یا اقتصادی آن‌ها ارتباط ندارد. هر نمایه گزاره ارزش و بقیه مدل کسب و کار را شکل می‌دهد.

➤ پیشنهاد

در نمونه‌های بالا تعدادی گزاره ارزشی متفاوت وجود دارد، اما در بیشتر موارد آن‌ها به پیشنهادهای ارائه‌شده به گروه اول، مشتری‌های حاشیه‌ای، مانند کسانی که در مناطق روستایی به دور از منابع متمرکز زندگی می‌کنند، وابسته هستند. در ابتدا، به نظر می‌رسد که این نوع مشتری فقط در اقتصادهای بزرگ و در حال توسعه مانند هند و چین یافت می‌شود. با این حال، جمعیت‌های جداشده از لحاظ جغرافیایی حتی در اقتصادهای بالغ‌تر وجود دارند. شایان ذکر است که انزوا و حاشیه‌نشینی صرفاً از موقعیت جغرافیایی ناشی نمی‌شود. بیماران سالخورده با شرایط ناتوانی در کلان‌شهر می‌توانند به همان اندازه فردی که در یک منطقه روستایی زندگی می‌کند، جدا شوند. از طریق ارتباطات تلفنی می‌توان از خدمات درمانی برای کسانی مانند معلولین و افراد سالمند استفاده کرد که صرف‌نظر از موقعیت مکانی، دسترسی و مراجعه حضوری به پزشک و بیمارستان برای آن‌ها دشوار است.

برای گروه دوم از مشتریان، مدل‌های تجاری مرتبط با این گروه شاید به مدیریت شرایط مزمن مانند دیابت یا بیماری‌های قلبی ارتباط بیشتری داشته باشد. کنترل این شرایط بیماران را ملزم می‌کند که مرتباً بر وضعیت خود نظارت داشته و غالباً برخی از جنبه‌های سبک زندگی خود را تغییر دهند. مدل‌های تجاری اتخاذ شده توسط شرکت‌هایی مانند مایکا تغذیه، تاکت و تله‌نور ممکن است به راحتی در ابتکارات بهداشت الکترونیکی باهدف مقابله با شرایط مزمن اعمال شود، جایی که بیماران دارای درجه‌ای از انتخاب در مورد نحوه مدیریت مسائل بهداشتی و رسیدگی به مشکلات انزوای اجتماعی یا اقتصادی خود هستند.

➤ منابع

با توجه به اینکه فناوری اطلاعات و ارتباطات اغلب برای رفع مشکلات تأمین مراقبت‌های بهداشتی مطرح می‌شود، جالب است که در اکثر نمونه‌های بررسی در این بخش، سیستم‌عامل‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات یا فناوری‌های نسبتاً ساده، استاندارد یا صرفاً موارد اضافی در سیستم‌ها یا شبکه‌های موجود هستند. در بیشتر موارد، منابع اصلی انسانی هستند، مانند پزشکان، کارکنان بهداشت و درمان، یا مشاوران، یا پیوندهایی به شبکه‌های وسیع‌تری که می‌توانند برای بهره‌گیری از منابع موجود، مانند دانشگاه‌ها، داروخانه‌ها یا گروه‌های داوطلب، استفاده شوند.

نمونه بارز برای این موضوع، سیستم تله‌مد-اسکیپ است که در آن کلید موفقیت، یافتن راهی برای تولید یک سند الکترونیکی

مطابق با کدهای قانونی و پزشکی موجود ایتالیا بود. پس از یافتن این مسئله، بخش اعظمی از توسعه سیستم که متعاقباً انجام می‌شود، چیزی بیش از تضمین این نبود که بخش‌های سیستم بتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. به‌طور مشابه، موفقیت سنتر یونیک تا حد زیادی به درگیری تعداد زیادی از داروخانه‌های محلی بستگی داشت، که این امر با ارائه یک پرداخت اضافی برای هر رزرو که از طریق سیستم انجام می‌شد، حاصل شد.

نکته مهم در بررسی این مسائل این است که در صورت یافتن مدل کسب‌وکار مناسب، می‌توان صرفاً با ایجاد چند سازگاری نسبتاً جزئی با سیستم‌های موجود مانند پرونده الکترونیک سلامت، به‌جای شروع سرمایه‌گذاری‌های مهم در فناوری اطلاعات، صرفه‌جویی در هزینه و بهبود کارایی را انجام داد.

➤ امور مالی

ارزیابی هزینه‌ها و مزایا در بهداشت الکترونیکی و مراقبت‌های بهداشتی به‌طور کلی یک مسئله چند ساله است که شامل تعداد زیادی از ذینفعان مختلف و گاهی اوقات نظرات متناقض در مورد ارزش یک دوره خاص از فعالیت است. همان‌طور که هکز¹ خاطرنشان کرد: اولین مشکل، موضوع ارزیابی است: با در نظر گرفتن دیدگاه‌های مختلف، شکست یک فرد ممکن است موفقیت فرد دیگر باشد².

برخی مانند گامبل و همکاران³، فقط بر هزینه و مزایای ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی و درمانی در مدل تجاری خود تمرکز کرده و بنابراین معتقدند که برخی از برنامه‌های کاربردی از راه دور

1. Heeks
2. Heeks, 2006, p. 126
3. Gamble et al. (2004)

با توجه به هزینه‌های خود قادر به ارائه ارزش کافی نیستند، و درحالی‌که ارزش قابل توجهی را برای بیماران روستایی ارائه می‌دهند، هزینه‌های غیرقابل برگشتی را هم به ارائه‌دهنده خدمات درمانی تحمیل می‌کنند. اکثر مدل‌های تجاری که در بالا توضیح داده شده، مشاغل سودآور ساده نیستند. اگرچه بیشتر آن‌ها به‌نوعی هزینه از طرف کاربر نیاز دارند، اما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به بودجه دولت یا خیرین وابسته هستند. به همین ترتیب، تعدادی از موارد از فعالیت‌هایی در یک زمینه مانند آموزش برای حمایت یا اعطای یارانه در حوزه دیگر استفاده می‌کنند.

۲-۲-۶- مدل‌های تجارت به تجارت (کسب‌وکار به کسب‌وکار) در پزشکی دیجیتال

دومین مدل کسب‌وکار مختص مشتری یا همان مردم عادی و کاربران اینترنت نیست. بلکه به‌طور خاص اشاره به خود کسب‌وکارها دارد. پشت پرده برخی از ارائه‌دهندگان مدل قبل، یک مدل کسب‌وکار به کسب‌وکار نیز وجود دارد. عمده‌فروش وظیفه فروش محصولات را به یک کسب‌وکار دارد. از آنجایی‌که عمده‌فروش خودش مستقیماً از طرف یک شرکت و تولیدکننده است، جزئی از یک کسب‌وکار به حساب می‌آید. پس تمامی فرآیندهای تجاری یک عمده‌فروش با یک کسب‌وکار، بخشی از مدل دوم است. اما به‌جز این مورد، خود شرکت‌ها نیز مستقیماً با یکدیگر وارد رابطه می‌شوند که این موضوع بیشتر مانند یک برون‌سپاری^۱ است. برای مثال یک شرکت طراحی سایت ممکن است برنامه‌نویس و کدنویس‌های حرفه‌ای در

اختیار داشته باشد، اما در بخش گرافیک، گرافیست چندان حرفه‌ای در اختیار نداشته باشد. حال یک پروژه بسیار مهم را در دستور کار خود دارند، از همین رو با یک شرکت طراحی گرافیک، وارد همکاری می‌شوند و بخش مربوط به گرافیک، طراحی سایت را به آن‌ها می‌سپارند. در این معامله تجاری، دو شرکت -کسب‌وکار- با هم یک مدل تجارت به تجارت را شکل می‌دهند. برخی از این مدل‌ها می‌توانند دوره‌ای و برخی همکاری‌ها همیشگی باشد.

به‌طور کلی شرکت‌های مدل دوم شرکت‌های حمایتی هستند که چیزهایی را که مشاغل دیگر برای فعالیت و رشد نیاز دارند ارائه می‌دهند. بنابراین برخلاف مدل قبل، در این مدل شرکت‌ها مخاطب کاملاً متفاوتی دارند: آن‌ها مواد اولیه، قطعات نهایی، خدمات یا مشاوره‌ای را که سایر مشاغل برای کار، رشد و سود خود نیاز دارند، ارائه می‌دهند. باگذشت زمان، تحول طولانی‌مدت مراقبت‌های بهداشتی که توسط استارت‌آپ‌های بهداشت دیجیتال متمرکز بر مصرف‌کننده (مدل قبل) انجام می‌شود ممکن است متوقف شود. نتایج یک مطالعه^۱ نشان می‌دهد که مدل‌های تجاری نوع دوم در فضای سلامت دیجیتال غالب هستند. از ۸۵ درصد از مبتدیان بهداشت دیجیتال که به‌عنوان مشاغل کارآفرینی متمرکز^۲ شناخته می‌شوند، ۵۳ درصد تجارت به تجارت و ۳۲ درصد مشاغل تجارت به مصرف‌کننده هستند. درحالی‌که تقریباً یک‌سوم (۳۴ درصد) به‌عنوان تجارت به مصرف‌کننده شروع شده‌اند، باگذشت زمان ۶۱ درصد از این افراد به مدل تجارت به تجارت روی آورده‌اند. در حال حاضر فقط ۱۴ درصد از این شرکت‌ها مستقیماً در اختیار مصرف‌کنندگان است.^۳

1. Rock Health
2. enterprise-focused
3. <https://www.healthcarediver.com/news/b2b-model-rules-in-digital-health/503719/>

برخی از مواردی که موفقیت این مدل تجاری در فضای فناوری اطلاعات را مشخص می‌کند، عبارت‌اند از:

۱-۲-۲-۶- همگن نبودن بازار

اگر به‌طور گسترده خدمات بهداشتی را به‌عنوان پرداخت‌کنندگان، ارائه‌دهندگان و شرکت‌های علوم زندگی طبقه‌بندی کنیم، هر یک از این‌ها ساختار صنعت خاص خود (تلفیقی در مقابل جدا جدا، محلی در مقابل بین‌المللی و غیره) و مجموعه متناظر از درایورها و پویایی‌ها را برای تصمیم‌گیری‌های فناوری دارند. حتی در یک بخش مانند ارائه‌دهندگان، چندین لایه وجود دارد که شرکت‌های بهداشت دیجیتال را برای شناسایی بازار هدف خود مجبور به عقب‌نشینی می‌کند. به‌عنوان مثال، بر اساس آمار انجمن بیمارستان‌های آمریکا^۱، از ۵۵۶۴ بیمارستان ثبت‌نام‌شده در ایالات متحده آمریکا در آغاز سال ۲۰۱۷، اکثریت قریب به اتفاق به‌ویژه در مناطق روستایی وضعیت مالی خوبی ندارند و به دلیل کمبود هزینه‌ای که دولت برای خدمات درمانی ارائه داده‌است (در سال ۲۰۱۵، این هزینه‌های پرداخت‌شده ۵۸ میلیارد دلار بوده‌است)، در معرض خطر بسته شدن قرار دارند. اگر اکثریت قریب به اتفاق بیمارستان‌های کشور اهداف قابل قبولی نداشته باشند، بازار قابل دسترس برای شرکت‌های تجارت به تجارت دیجیتال می‌تواند به طرز چشمگیری کاهش یابد^۲.

۲-۲-۲-۶- هماهنگی با اولویت‌های پرداخت خریدار

بزرگ‌ترین چالش برای کسب‌وکارهای سلامت دیجیتال، هم‌ترازی با

اولویت‌های مشتری و مدل‌های بازپرداخت است. علیرغم تغییر به سمت مدل‌های مراقبت مبتنی بر ارزش، مراقبت‌های بهداشتی امروزه عمدتاً محیطی برای پرداخت به ازای هزینه خدمات^۱ است و هر کسب‌وکار جدیدی که به دنبال تصویب گسترده شرکتی است باید با مدل‌های بازپرداخت بیمارستان مطابقت داشته باشد. بسیاری از شرکت‌های بهداشت دیجیتال به اشتباه تصور می‌کنند که داشتن یک پرونده تجاری در این زمینه به یک مدل تجاری برای این شرکت تبدیل می‌شود. واقعیت این است که حتی اگر یک مدل کسب‌وکار وجود داشته باشد، ممکن است یک مدل درآمد وجود نداشته باشد. برای اکثر شرکت‌های بهداشتی دیجیتال که با این موضوع درگیر هستند، می‌توان یک مدل درآمد را در پایگاه مشتری آنان یافت. بسیاری از شرکت‌های فناوری مراقبت‌های بهداشتی - مانند شرکت‌های بهداشتی و رفتاری - هیچ‌گاه از مدل بازپرداخت به ازای خدمت استفاده نکرده‌اند و به مرور زمان مدل‌های اقتصادی ساخته‌اند که مزایا را به‌صورت مستقل ارائه می‌دهد.^۲

۳-۲-۶- آمادگی و هماهنگی با تغییر سیاست‌ها

شرکت‌های بهداشت دیجیتال در یک محیط سیاست‌گذاری سیال حضور دارند و نیاز است خود را با این محیط سازگار کنند. به‌عنوان مثال قوانین بیمه‌ای و پرداخت با عدم پرداخت یارانه برای بیمه‌نامه‌های فردی می‌تواند به شدت بر بازار پیش روی این شرکت‌ها تأثیرگذار باشد. قوانین مربوط به نوآوری، بودجه‌های بهداشت و درمان، مقررات مربوط به رفتارها و بیماری‌های خاص و

۱. پرداخت به ازای خدمت، کارانه - FFS

2. <https://www.cio.com/article/3222846/its-a-b2b-world-for-digital-health-startups-heres-how-it-works.html>

غیره می‌تواند بازار را تحت تأثیر قرار دهد.

اکثر نوآوری‌های بهداشتی دیجیتال برای فروش شرکت‌های تجارت به تجارت جدید هستند و با چرخه‌های طولانی فروش^۱، فرآیندهای تصمیم‌گیری پیچیده در بین خریداران اقتصادی و فنی در مؤسسات بزرگ ناآشنا هستند. خوشبختانه دیجیتالی شدن بخش مراقبت‌های بهداشتی تازه آغاز شده‌است و فرصتی عظیم برای مبتدیان بهداشت دیجیتال که مایل هستند خود را به چشم‌انداز تجارت به تجارت متعهد کنند، وجود دارد^۲.

۴-۲-۶- بازاریابی تجارت به تجارت در بخش بهداشت و درمان

تکنیک‌های بازاریابی تجارت به تجارت معمولاً بر همان اصول بازاریابی مصرف‌کننده متکی هستند، اما آن‌ها به روش منحصر به فردی برای تجار اجرا می‌شوند. در حالی که اکثر مصرف‌کنندگان آنچه را که خریداری می‌کنند بر اساس قیمت، وضعیت و طیف وسیعی از محرک‌های عاطفی دیگر انتخاب می‌کنند، مصرف‌کنندگان تجارت به تجارت تصمیمات خود را تنها بر اساس قیمت و پتانسیل سود اتخاذ می‌کنند. این امر باعث می‌شود که بازاریابی تجارت به تجارت از بعضی جهات نسبت به بازاریابی مصرفی بسیار دشوار باشد، اما برخی دیگر می‌گویند این کار ساده‌تر است. زیرا تنها چیزی که برای متقاعد کردن خریدار نیاز دارید پتانسیل ایجاد سود است. بیشترین کاربرد بازاریابی تجارت به تجارت در پزشکی دیجیتال در موارد زیر است^۳:

۱. چرخه فروش طولانی مخصوصاً در بیمارستان‌ها یکی از چالش‌های پیش‌روی این شرکت‌ها است

2. <https://www.cio.com/article/3222846/its-a-b2b-world-for-digital-health-startups-heres-how-it-works.html>

3. <https://www.economicvoice.com/why-b2b-marketing-is-important-in-healthcare>

■ استخدام از شرکت‌های دیگر

شرکت‌های بهداشتی همیشه کارکنان خود را از دانشکده پزشکی استخدام نمی‌کنند، برخی از آن‌ها همچنین کارکنان واجد شرایط و کارآموزدهای را استخدام می‌کنند که مدتی در یک شرکت مراقبت‌های بهداشتی یا بیمارستان دیگر کار کرده‌اند. هنگامی که صحبت از استخدام نیرو از یک شرکت دیگر می‌شود، استراتژی‌های بازاریابی بی‌توبی^۱ اغلب برای متقاعد کردن نیروی کار برای فعالیت در یک شرکت دیگر، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این امر در شرایطی صادق است که فارغ از اینکه نیروی کار در کدام شرکت استخدام شود، کار در همه شرکت‌ها مشابه است، بنابراین وظیفه کارفرمایان این است که نیروی کار را متقاعد کنند که اگر به این شرکت بیایند، سود (حقوق) آن‌ها بالاتر خواهد بود.

■ تجهیزات و ابزارهای پزشکی

در صنعت مراقبت‌های بهداشتی طیف گسترده‌ای از ابزارها و انواع مختلفی از تجهیزات مورد استفاده برای ارائه خدمات وجود دارد. شرکت‌هایی که این ابزار و تجهیزات را تولید می‌کنند، باید بازاریابی بی‌توبی را برای فروش محصولات به شرکت‌های بهداشتی و مؤسسات درمانی که به آن‌ها احتیاج دارند، به کار گیرند. مواردی از قبیل تخت بیمارستان، دستگاه دیالیز، مانیتور، لباس مخصوص و غیره باید به یک موسسه فروخته شود. در بیشتر موارد، مؤسسه بهداشت و درمان یا تجارت قصد دارد کالاهایی را پیدا کند که دارای ارزان‌ترین قیمت هستند و بیشترین پتانسیل را برای سودآوری دارند. این همان جایی است که استراتژی‌های بازاریابی بی‌توبی

وارد عمل می‌شود.

■ بهداشت و درمان خانگی

با توجه به اینکه مردم روز به روز نسبت به راحتی و آسایش و استفاده بیشتر از مراقبت‌های بهداشتی در خانه‌های خود تصمیم می‌گیرند، تجهیزات و ابزارهای مربوط به مراقبت از منزل محبوبیت بیشتری پیدا می‌کند. برای فروش صندلی‌های مخصوص، تختخواب‌های بیمارستانی یا تجهیزات خاصی که به منظور سهولت بیشتر زندگی در خانه برای سالمندان و معلولان طراحی شده‌است، بازاریابی بی‌توبی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بیشتر اوقات، افرادی که مراقبت‌های بهداشتی در منزل را دریافت می‌کنند، تجهیزات و سایر موارد را از شرکت مراقبت‌های بهداشتی خود یا شرکت دیگری که در چنین مواردی تخصص دارد خریداری می‌کنند. تولیدکنندگان باید با تبلیغ محصولات خود به خرده‌فروشان و استفاده از راهکارهای تبلیغاتی بی‌توبی، از تهدیدات رقابت شدید در این بازار در امان بمانند.

■ تجهیزات مراقبت از منزل پزشکی

با توجه به نیاز روزافزون مراقبت از منزل، تقاضای روزافزون تجهیزات پزشکی قابل حمل نیز وجود دارد که می‌توانند در خانه توسط پرستاران و سایر کارکنان پزشکی مورد استفاده قرار گیرند. مواردی مانند مانیتور ضربان قلب و حتی دستگاه‌های دیالیز اکنون توسط یک متخصص مراقبت‌های بهداشتی به منزل بیمار منتقل می‌شوند و درمان با راحتی می‌تواند انجام شود. با این حال، تولیدکنندگان برای ایجاد تجهیزات مراقبت‌های بهداشتی مناسب

برای استفاده در منزل و استراتژی‌های بازاریابی در تجارت بسیار تلاش کرده‌اند تا بتوانند شرکت‌های مراقبت از منزل را متقاعد کنند که این تجهیزات بهترین گزینه برای آن‌ها است.

۳-۲-۶- مدل «مصرف‌کننده به تجارت» در پزشکی دیجیتال

با استفاده از برنامه‌ها، سنسورها و دستگاه‌های هوشمند امکان مراقبت گسترده‌ای خارج از کانال‌های بهداشت سنتی، برای افراد فراهم شده‌است. مشتریان به‌طور فزاینده‌ای برای سلامتی با قیمت رقابتی و خدمات پزشکی که توسط ارائه‌دهندگان مراقبت‌های اولیه، متخصصان و ارائه‌دهندگان خدمات جانبی ارائه می‌شود، اقدام به خرید خدمات درمانی به کمک مدل مصرف‌کننده به تجارت یا سی‌توبی^۱ می‌کنند. از آنجاکه اقتصاد مراقبت‌های بهداشتی مصرف‌کننده به تجارت گزاره‌های ارزش تجاری سنتی را مختل می‌کند، سازمان‌های بهداشت و درمان باید قابلیت‌های جدید و مدل‌های عملیاتی را توسعه دهند تا با موفقیت به رقابت بپردازند. زیرا مصرف‌کنندگان قدرت بیشتری را در زمینه هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی خود کسب می‌کنند. چند مدل اصلی تجارت احتمالاً طی سه تا پنج سال آینده پدیدار می‌شوند. سازمان‌ها ممکن است این‌ها را به وجود آورند تا مدل‌های منحصربه‌فردی متناسب با نقاط قوت و بازارهای خاص آن‌ها ایجاد کنند.^۲

در ادامه مهم‌ترین مدل‌های تجاری در حال ظهور بر پایه سی‌توبی معرفی شده‌است. لازم نیست سازمان‌ها یک الگو را بر الگوی دیگر ترجیح دهند؛ بلکه در عمل، سازمان‌ها احتمالاً این

1. C2B

2. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

مدل‌ها را با هم ترکیب می‌کنند و رویکردهای ترکیبی را بر اساس موقعیت بازارشان، جمعیتی که به آن خدمت می‌کنند و رقابلی که با آن‌ها روبرو هستند، اتخاذ می‌کنند.^۱

۱-۳-۲-۶- مدل کسب‌وکار نوظهور ۱: بسترهای نرم‌افزاری مراقبت‌های بهداشتی سی‌توبی مبتنی بر تقاضا^۲

سازمان‌های بهداشت و درمان می‌توانند از سرمایه‌گذاری‌های موجود خود در دارایی‌های فناوری دیجیتال و سیستم‌عامل‌ها استفاده کنند تا بتوانند بسترهای مورد نیاز خود را تغییر دهند. این مدل تجاری تولیدکنندگان - سازندگان برنامه‌ها و دستگاه‌ها و ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی - را به مصرف‌کنندگان در بازار جدید مراقبت‌های بهداشتی دیجیتال متصل می‌کند. همان‌طور که گفته شد، در مراقبت‌های بهداشتی برخلاف سایر بخش‌ها، به‌جای اینکه یک پلتفرم مسلط واحد در حال ظهور باشد، این احتمال وجود دارد که مجموعه‌ای از پلتفرم‌های برنده هم‌زیستی داشته باشند و دامنه‌های خاص مانند مراقبت مجازی، پشتیبانی از تصمیم‌گیری، مشارکت مصرف‌کننده و جمع‌آوری اطلاعات و اشتراک آن‌ها را مورد بررسی قرار دهند. ارائه‌دهندگان بسترهای نرم‌افزاری که یکپارچه‌سازی ارائه‌دهندگان با سیستم‌عامل‌های خود را آسان‌تر می‌کنند، پیشنهادها را بیشتری برای مصرف‌کنندگان خواهند داد و این امر یک مزیت قطعی در اقتصاد مراقبت‌های بهداشتی مبتنی بر تقاضا^۳ برای این ارائه‌دهندگان خواهد بود.^۴

1. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020

2. C2B On-Demand

3. on-demand health economy

4. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

سهامداران فعلی باید به سرعت فناوری تکامل یابند. پلتفرم‌های سی‌توبی می‌تواند حرکت سیستم‌های مراقبت سنتی به سمت تبدیل شدن به سیستم‌های بزرگ‌تر و یکپارچه‌تر را تضعیف کند. این محیط در حال تغییر، فرصت‌هایی را برای تازه‌واردان ایجاد می‌کند که میلیاردها دلار درآمد ناخالص برای آن‌ها به دنبال دارد. اقتصاد مبتنی بر تقاضا مصرف‌کنندگان را قادر می‌سازد تا بر اساس راحتی و معیارهای شخصی و در مقابل قوانین یک شخص ثالث یا بیمه‌گر سلامت و با هزینه‌های مناسب و شفافیت در کیفیت، ارائه‌دهنده خدمات و مراقبت‌های بهداشتی را انتخاب کنند. مصرف‌کنندگان با رهایی از محدوده شبکه‌های ارائه‌دهنده پی‌پی‌او^۱ اختصاصی و اچ‌ام‌او^۲، مجموعه‌ای از مراقبت‌های سلامتی با قیمت مناسب و خدمات پزشکی را که با عرضه روزافزون ارائه‌دهندگان مراقبت‌های اولیه، متخصصان و ارائه‌دهندگان خدمات جانبی ارائه می‌شود، خریداری کنند تا خدمات درمانی را بر اساس تقاضا انجام دهند.^۳

از آنجا که مقادیر قابل توجهی از مراقبت‌های اولیه و تخصصی به وسیله مراقبت از طریق اینترنت، مراقبت مجازی یا مراقبت از خود به راحتی قابل دسترسی است، رضایت بیمار نیز افزایش می‌یابد، علاوه بر این مدت زمانی که پزشکان قادر به تمرکز روی نیازهای مراقبت‌های ویژه هستند، نیز بیشتر می‌شود.

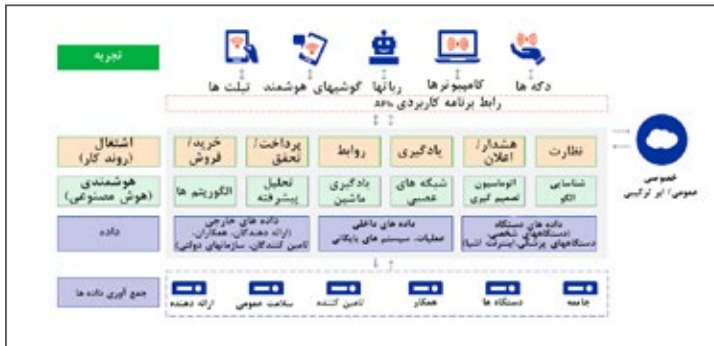
یک بستر موفقیت‌آمیز و مبتنی بر تقاضا با ارائه راحتی (دسترسی)، قیمت

۱. PPO سازمان ارائه‌دهندگان ترجیحی: PPOها هزینه مراجعه به پزشکان عضو و غیرعضو شبکه طرح را می‌پردازند اما اعضا برای مراقبت‌های خارج از شبکه باید مبلغ بیشتری پرداخت کنند. با توجه به این که آن‌ها کمتر از سایر انواع طرح‌های دیگر محدود هستند، آن‌ها تمایل دارند که حق بیمه ماهانه بالاتری داشته باشند و نیازمند هزینه‌های بالا هستند.

۲. HMO سازمان‌های حفظ سلامتی: HMOها فقط مراجعه به پزشکان و بیمارستان‌های عضو شبکه طرح را پوشش می‌دهند و معمولاً از اعضا می‌خواهند که برای مراجعه به یک متخصص ابتدا از پزشک مراقبت‌های اولیه خود معرفی نامه دریافت کنند. اگر شما یک ارجاع را از پزشک اولیه خود دریافت نکنید یا تصمیم بگیرید به خارج از شبکه بهداشت برنامه بهداشت خود بروید، به احتمال زیاد باید تمام یا بیشتر هزینه آن مراقبت را پرداخت کنید، زیرا این کار را انجام نخواهد داد توسط HMO تحت پوشش قرار گیرد.

3. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020

مناسب و شفافیت، تجارب دلپذیری را برای مصرف‌کنندگان فراهم می‌کند. این منافع دو طرفه خواهد بود، هم طرف عرضه و تقاضای اکوسیستم مشتری را کنترل می‌کند و هم تجربه مصرف‌کننده را هدایت می‌کند. رقبای جدید در حال حاضر پدیدار شده‌اند و فرصت‌های جدیدی را در زمینه تهیه فناوری پلتفرم و/یا برنامه‌ها و خدمات موجود، یک پلتفرم بهداشتی تقاضای سی‌توبی پیدا می‌کنند. به‌عنوان مثال گزارش شده‌است که آمازون در حال ایجاد یک پلتفرم مراقبت‌های بهداشتی است و سایر شرکت‌های بزرگ فناوری، از جمله اپل، گوگل، جنرال الکتریک و حتی ای‌بای^۱، همگی خواستار داشتن پلتفرم مراقبت‌های بهداشتی را هستند^۲.



شکل ۱۴: بستر سلامت دیجیتال تغییر بازی

منبع: دیجیتال بیزینس^۳

فعالان برنامه بهداشت و درمان فعلی با خط تعادل‌های متمرکز^۴ بر فن‌آوری موجود، ممکن است یک مزیت منحصر به فرد در هنگام ایجاد یک پلتفرم مقیاس پذیر و هوشمندانه برای توانمندسازی مصرف‌کنندگان

1. eBay
2. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand
3. Digital Business
4. line of business (LOB):

برنامه‌ریزی خط - تعادل یک تکنیک برنامه‌ریزی دیداری است که به برنامه‌ریز اجازه می‌دهد تا جریان پروژه را به طور واضح توضیح دهد.

مراقبت‌های بهداشتی داشته‌باشد. این مزیت آشنایی عمیق آن‌ها با مجموعه ارائه‌دهندگان خدمات تخصصی و تأمین‌کنندگان موردنیاز در سراسر حوزه مراقبت‌های بهداشتی (سلامتی، پیشگیری)، مراقبت‌های مزمن، مراقبت‌های حاد، و غیره) و بخش‌های بازار است. برنامه‌های بهداشتی در حال حاضر در مدیریت تقاضا و عرضه خدمات درمانی تبحر داشته و با ارائه‌دهندگان و تأمین‌کنندگان روابط طولانی‌مدت دارند^۱.

۲-۳-۲-۶- مدل کسب‌وکار نوظهور ۲: شرکت‌های بیمه^۲- بازگشت به آینده

اقتصاد تقاضای مراقبت‌های بهداشتی سی‌توبی برخی از گزاره‌های ارزش کلیدی سازمان‌های مراقبت مدیریت‌شده امروز (مانند شبکه‌های ارائه‌دهنده اختصاصی و تخفیف‌های ارائه‌دهنده مذاکره) را دچار تغییر و تحول می‌کند. اقتصاد تقاضا باعث کاهش قیمت برخی خدمات پزشکی خواهد شد و صنعت را به شفافیت، قیمت‌بازارمحور و پاسخگویی مالی نزدیک‌تر می‌کند. این امر به احتمال زیاد روند فعلی حرکت به سمت محصولات بیمه‌ای با کسر زیاد، همراه با حساب‌های پس‌انداز بهداشت^۳ را تسریع خواهد کرد. اگر این روند از ارزش شبکه‌های مراقبت مدیریت‌شده و ترجیح قیمت‌گذاری برخوردار باشد، ممکن است برنامه‌های بهداشتی به فکر بازگشت به مبدأ (قبل از مراقبت مدیریت‌شده) خود بوده و یک مدل بیمه کلاسیک از طراحی مزایا، مدیریت ریسک و کارشناسی را دنبال کنند. برخی سازمان‌ها از این مهارت استفاده می‌کنند و برای همه نیازهای بیمه متنوع مشتری تبدیل به یک مرکز فروش می‌شوند. این واحدها با ارائه

1. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020

2. Insurance Powerhouse

3. HSA

پیشنهاد‌های بسته و غیرحضور برای زندگی، املاک، سلامت، اتومبیل، مراقبت طولانی‌مدت و سایر نیازهای بیمه به مصرف‌کنندگان و مشاغل خدمت می‌کنند.^۱

این شرکت‌ها، بیمه‌های متنوع و اقتصادی لازم برای مدیریت بهتر سود و زیان را در چندین دسته مشاغل خواهند داشت. این انعطاف‌پذیری باید این شرکت‌ها را قادر سازد که رویکردهای خلاقانه‌ای را در قبال بیمه سلامت داشته باشند و فراتر از سیاست‌های مراقبت فاجعه‌بار، دارای حساب‌های پس‌انداز سلامت و ایجاد سیاست‌های شخصی‌سازی‌شده برای بخش‌های خاص بازار باشند. شرکت‌های بیمه‌ای این فرصت را جذاب خواهند یافت و به صورت تهاجمی وارد بازارهای بیمه درمانی خواهند شد. این امر رقابت سخت‌گیرانه‌ای را برای بیمه‌شدگان فعلی و برنامه‌های بهداشتی ارائه می‌دهد.^۲

۳-۲-۶- مدل کسب‌وکار نوظهور ۳: مدل تحویل یکپارچه در مقیاس

سرعت یافتن رشد فناوری‌های دیجیتال به مصرف‌کنندگان کنترل بیشتری را نسبت به مراقبت موردنظر و متناسب با نیازشان می‌دهد. این روند پتانسیل سوق دادن صنعت مراقبت‌های بهداشتی به سمت ادغام و مقیاس‌پذیری بیشتر را دارد. در آینده نه‌چندان دور، مصرف‌کنندگان با مسئولیت‌پذیری مالی، خود مدیریتی و با بهره‌گیری از فناوری، می‌توانند از طیف وسیعی از خدمات درمانی تقاضامحور از انواع ارائه‌دهندگان بهره‌مند شوند. در نتیجه، آن‌ها اساساً قادر خواهند بود سیستم‌های مراقبت خود را ایجاد کنند، این امر

1. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020

2. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020

نه تنها در زمینه محل دریافت خدمات صادق است، بلکه در مورد نحوه دریافت، انتخاب ارائه‌دهنده خدمت و همچنین کنترل قیمت‌ها توسط مصرف‌کننده نیز صدق می‌کند.^۱

از آنجاکه مصرف‌کنندگان خدمات درمانی را برحسب تقاضا انتخاب می‌کنند، آن‌ها اساساً به جای اتکا به شخص ثالث، سیستم‌های مراقبت ویژه خود را ایجاد می‌کنند. تأثیر این تغییرات به احتمال زیاد به معنای سیستم تحویل یکپارچه^۲ است که باید بر ارائه خدمات درمانی بر اساس تقاضا متمرکز شود و این کار را در مقیاس بزرگ انجام دهد. این سیستم‌ها می‌توانند به ارائه مجموعه‌ای معتبر و متعهد از ارائه‌دهندگان مقرون‌به‌صرفه و خدمات مراقبت هماهنگ و یکپارچه برای ارائه نتایج، کیفیت و هزینه‌های مناسب‌تر بهتر منجر شود.^۳



شکل ۱۵: سیستم یکپارچه ارائه خدمات سلامت

منبع: مارس‌دی‌دی^۴

1. <https://www.healthitoutcomes.com/doc/new-business-models-for-the-emerging-consumer-driven-on-demand-healthcare-economy0001->
2. Integrated delivery system (IDS)
3. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020
4. www.MarsDD.com

اقتصاد مراقبت‌های بهداشتی مبتنی بر تقاضا، فعالیت ارائه‌دهندگان سنتی را در طول کل مراقبت‌های پزشکی مختل می‌کند. مصرف‌کنندگان به‌طور فزاینده‌ای به برنامه‌ها و ابزارهایی دسترسی می‌یابند که به آن‌ها امکان می‌دهد یک اکوسیستم پیچیده مراقبت‌های بهداشتی (شامل انتخاب مکان درمان، ارائه‌دهنده، هزینه و کیفیت) را بر اساس معیارهای شخصی خود انتخاب کنند. نوآوری‌های تشخیصی و درمانی، افزایش دقت و پزشکی شخصی‌سازی شده و پیشرفت‌های مداوم در فناوری که باعث کاهش هزینه‌ها می‌شود و مراقبت از «هر کجا» را امکان‌پذیر می‌سازد، در سیستم‌های مراقبت شخصی کاملاً شخصی شده و مصرف‌کننده محور ایجاد خواهد شد. این نوآوری‌ها در حال حاضر مشهود است: سیستم جراحی داوینچی و سایر جراحی‌های با کمک ربات، نظارت از راه دور آی‌سی‌یو؛ شبکه‌های پزشکی مانند تلاداک^۲ و هلث‌تپ^۳؛ و مراقبت‌های بیشتر در خانه و غیره^۴.

از آنجاکه چنین نوآوری‌هایی هزینه مراقبت‌های بهداشتی را کاهش می‌دهد، بسیاری از مصرف‌کنندگان ممکن است قادر به پرداخت مستقیم هزینه به‌جای مشارکت در یک طرح بیمه‌ای باشند. علاوه بر این ممکن است برنامه‌های بیشتری برای بازپرداخت هزینه به ارائه‌دهندگان خدمات ارائه شود. ارائه‌دهندگان باید اینکه چگونه این روندها بر ارزش پیشنهادی آن‌ها تأثیر می‌گذارد، را در نظر بگیرند. ممکن است ارائه‌دهندگان نیاز به استفاده مجدد از این گزاره ارزش داشته باشند^۵.

1. Intensive Care Unit (ICU)
2. Teladoc
3. HealthTap
4. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020
5. <https://www.healthitoutcomes.com/doc/new-business-models-for-the-emerging-consumer-driven-on-demand-healthcare-economy0001->

سیستم‌های تحویل یکپارچه ارزش خود را ثابت کرده‌اند. علم پزشکی مبتنی بر شواهد و مدیریت بهداشت و درمان جمعیت به وضوح نشان می‌دهد که نتایج به‌دست‌آمده از سیستم‌های یکپارچه مراقبت نسبت به نمونه‌هایی که خدمات را به صورت تکه‌تکه شده ارائه می‌دهند، از کیفیت بهتری برخوردار بوده‌است. مدل‌های تحویل تلفیقی نیز مزایای صرفه‌جویی در هزینه را در رابطه با محدود کردن انتخاب مصرف‌کننده به یک مجموعه معتبر نشان داده‌اند^۱.

۴-۳-۲-۶- مدل کسب‌وکار نوظهور ۴: مدیریت سلامت، ثروت و سبک زندگی

ارائه ارزان‌تر، سریع‌تر و راحت‌تر مراقبت‌های بهداشتی را به «مراقبت از زندگی» تبدیل می‌کند. نوآوری‌های هوش مصنوعی ابزارهای جدیدی را برای مدیریت شیوه زندگی، نظارت بر سلامت شخصی و برنامه‌ریزی مالی مرتبط به مصرف‌کنندگان ارائه می‌دهد. تقاضا برای پیشگیری از بیماری، کاهش استرس، سلامتی بهینه و پیشرفت کیفیت زندگی رشد خواهد کرد. سازمان‌های بهداشت و درمان می‌توانند برای تبدیل شدن به مشاوران معتبر در این فضا، از تخصص خود استفاده کنند^۲.

برنامه‌های بهداشت مدت‌ها نقش مهمی در کمک به مصرف‌کنندگان در درک تأثیر مالی برنامه‌هایی که خریداری کرده‌اند و مدیریت مسئولیت‌های مالی مراقبت‌های بهداشتی و خطرات سلامتی آنها داشته‌است. بسیاری از برنامه‌های بهداشتی در حال حاضر در خدمات دیگر فراتر از درمان و سلامت وارد شده‌اند (به‌عنوان مثال، خدمات فراتر

1. Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020
2. <https://www.healthitoutcomes.com/doc/new-business-models-for-the-emerging-consumer-driven-on-demand-healthcare-economy0001->

از مدیریت بهداشت جمعیت برای رسیدگی به عوامل اجتماعی سلامت مانند حرکت از سلامتی به سمت خدمات مربوط به بهبود سبک زندگی، مدیریت منابع مالی برای خدمات غیربهداشتی و غیره)^۱. رقابت برای مشتریان مادام‌العمر باعث تسریع همگرایی صنایع مهمان‌نوازی، اسپا، پزشکی و گردشگری برای استراحتگاه‌های درمانی، مراکز درمانی با برنامه‌های پیشگیری، مراکز مدیریت سن، هتل‌هایی با ارائه خدمات پزشکی و سلامتی، و اجتماعات مسکونی سبک زندگی سالم خواهد شد. هر یک از این نهادها فرصت‌های برنامه‌های بهداشتی را برای همکاری‌های مشترک و مدل‌های جدید تجاری متمرکز بر پیشگیری و شیوه زندگی سالم ارائه می‌دهند. نمونه‌های از این موارد شامل خدمات مشاوره، اعتبارسنجی ارائه‌دهندگان، مدیریت قرارداد و غیره است. قبل از تحقق این تغییر در پویایی بازار مراقبت‌های بهداشتی باید موانع قابل توجهی برطرف شود^۲.

۱. همان

بخش هفتم

مطالعه موردی چند کسب و کار موفق
در پزشکی دیجیتال



مطالعه موردی چند کسب و کار موفق در پزشکی دیجیتال

با توجه به افزایش روزافزون جمعیت و هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی، جستجوی مدل‌های بهداشتی و درمانی با دوام اقتصادی از نیازهای اصلی حال حاضر است. استفاده دقیق و خلاقانه از فناوری اطلاعات می‌تواند نقش مهمی در پاسخ به این نیاز داشته باشد. نگاه اجمالی به آمارهای جهانی نشان می‌دهد که ما در بحران مراقبت‌های بهداشتی قرار داریم. هزینه‌ها از کنترل خارج می‌شوند، بخشی از آن به دلیل افزایش بار مدیریت بیماری‌های مزمن در سالمندان، و بخشی از آن به دلیل هزینه‌های پیشرفت‌های پزشکی است که این امر را ممکن می‌سازد. بر اساس نتایج یک گزارش^۱، برای اکثر اقتصادهای گروه ۲۰، هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی دارای سریع‌ترین رشد در بودجه‌های آنها طی دهه‌های آینده خواهد بود. این گزارش می‌افزاید: مراقبت‌های بهداشتی بیش از ۶۰ درصد از افزایش هزینه‌های مربوط به سن را شامل می‌شود، و پیش‌بینی می‌کند که آلمان، ایالات متحده آمریکا، انگلیس، فرانسه و سایر کشورها با افزایش بیش از ۶ درصد از تولید ناخالص داخلی خود روبرو هستند. این گزارش همچنین عوامل غیر جمعیت شناختی،

1. Mrsnik, M., & Morozov, I. (2012). Mounting medical care spending could be harmful to the G20's credit health. New York: Standard & Poor's Financial Services.

از جمله هزینه درمان و فناوری‌های جدید را به‌عنوان عوامل افزایش هزینه‌ها مشخص می‌کند. از این‌رو، نیاز به تدوین مدل‌های تجاری جدید با استفاده از فناوری جهت کاهش هزینه‌ها و زمان انتظار در مراقبت‌های بهداشتی احساس می‌شود. همه مشاغل جدید باید با چالش طراحی یک مدل تجاری پایدار دست‌وپنجه نرم می‌کنند. این امر به‌ویژه در مورد مشاغل موجود در بخش بهداشت دیجیتال با محصولات نوآورانه صادق است، زیرا آن‌ها اغلب بخش‌هایی از زنجیره ارزش صنعت را مختل می‌کنند. به‌منظور تدوین یک مدل تجاری مناسب، دروس ارزشمند را می‌توان از تجزیه‌وتحلیل نمونه‌های موفق آموخت. آن‌ها با اثبات اثربخشی خود در رفع انواع نیازهای پزشکی، فراتر از اجرای مقیاس‌های کوچک پیشرفت کرده‌اند تا به بخشی از سیستم‌های ارائه خدمات درمانی در سراسر جهان تبدیل شوند.

با پیشرفت سریع صنعت پزشکی دیجیتال، برخی از شرکت‌ها مدل تجاری خود را به‌روز کرده‌اند. به‌عنوان مثال 23andMe¹، که یک شرکت خدمات تجزیه‌وتحلیل و تفسیر داده است، نه تنها کیت آزمایش ژنتیکی خود را مستقیماً به مشتری عرضه می‌کند، بلکه از داده‌های جمع‌آوری‌شده، ارزش قابل‌توجهی نیز تولید می‌کند. یک شرکت دیگر، به نام اکیلی اینتراکتیو لبز²، یک روش درمانی دیجیتالی را که از طریق دستگاه تلفن همراه تحویل داده می‌شود ارائه می‌دهد و با انجام آزمایش‌های بالینی، یک مسیر توسعه داروی سنتی‌تر را دنبال می‌کند تا ایمنی و اثربخشی آن را تأیید کند. در جای دیگر، برخی شرکت‌ها³ پزشکی دیجیتال را با دستگاه‌های پزشکی ترکیب کرده‌اند که از فناوری موبایل برای کنترل بیماری، پیروی از دستورات

1. 23andMe (Mountain View, CA, USA)
2. Akili Interactive Labs (Boston)
3. Propeller Health (Madison, WI, USA) and iRhythm (San Francisco)

یا استفاده از دارو استفاده می‌کنند. هر دو اعتبار بالینی را دنبال کرده‌اند و به دنبال بازپرداخت از پرداخت‌کنندگان مراقبت‌های بهداشتی سنتی هستند. در یک رویکرد دیگر، جینجر^۱ (سان فرانسیسکو) الگوریتم‌هایی را که داده‌های تلفن همراه (ارتباطات و الگوهای موقعیت مکانی) را رمزگشایی می‌کند، برای تحلیل اطلاعات در مورد بیماران در معرض خطر بیماری مزمن ارائه می‌دهد. آن‌ها از قبل با آزمایش محصولات ارائه‌شده در بیمارستان‌ها از طریق شبکه ارائه‌دهنده خدمات بهداشتی^۲ نسبت به جمع‌آوری و تحلیل داده‌های گسترده اقدام می‌کنند.

در این قسمت تعدادی از کسب‌وکارهای موفق که در ابتدای توسعه پزشکی دیجیتال ظهور پیدا کردند، بررسی شده‌است.

۱-۷- متریک‌اید^۳

استفاده از این پلتفرم به‌طور چشمگیری زمان انتظار در بخش‌های اورژانس بیمارستان را بدون نیاز به منابع اضافی کاهش می‌دهد. این پلتفرم مزایای زیادی نظیر افزایش درآمد بیمارستان‌ها و پزشکان، محیط کار بهتر برای کارکنان و از همه مهم‌تر، تحویل بهتر دارو به بیماران را در انتاریو^۴، به دنبال داشته‌است. این فناوری تعیین می‌کند که کارکنان بخش‌های اورژانس (یا سایر مراکز بالینی) چگونه کار می‌کنند و همچنین جریان بیمار را رهبری می‌کند. این فناوری با بهترین روش‌های بالینی همراه است و توسط تیمی که چندین دهه تجربه بخش اورژانس دارد، هدایت می‌شود.

1. Ginger.io
2. Novant Health (Winston-Salem, NC, USA)
3. MetricAid
3. Ontario

چه چیزی این فناوری / تجارت را بی نظیر می کند؟

مالکیت معنوی این کسب و کار را منحصر به فرد می کند. این شرکت در حال کار با معیارهای عملکردی خاصی است که شرکت دیگری قادر به جمع آوری آنها نیست و آنها را از طریق الگوریتم برنامه ریزی اجرا می کند، که کمتر رقیبی از راه دور و نزدیک قادر به انجام آن است. شرکت متریک‌اید در حال کار با پیشرفته‌ترین نرم‌افزار پیش‌بینی در بازار است. از آنجاکه این پلتفرم کلیه موارد مربوط به مالکیت معنوی این پروژه و گروه مناسبی را در اختیار دارد که بتواند از نرم‌افزار منبع باز بهره ببرد، آنها قادرند نرم‌افزار خود را با نرخ‌های فوق‌العاده رقابتی تحویل دهند.

۲-۷- ویتال‌هاب^۱

ویتال‌هاب یک بستر نرم‌افزاری و مجموعه‌ای از برنامه‌های کاربردی تلفن همراه را ایجاد کرده است که به پزشکان این امکان را می‌دهد تا به سرعت به اطلاعات جامع و مرتبط با بیمار که توسط چندین سیستم اطلاعات بالینی متفاوت جمع‌آوری شده دسترسی پیدا کنند. سرور پلتفرم ویتال‌هاب نسبت به سیستم‌های کلینیکی بیمارستان، فعالیت پزشکان جامعه، مرکز زندگی و یا مراقبت از منزل، بسیار پیشرفته‌تر و قوی‌تر عمل می‌کند و یک رابط کاربری بصری آسان و کاربردی را در سیستم عامل آی‌او اس^۲ و اندروید ارائه می‌دهد. دستگاه تلفن همراه برای پزشکان، اطلاعات بیمار را نمایش داده و بررسی می‌کند. راه‌حل نوآورانه مراقبت‌های بهداشتی موبایل ویتال‌هاب با ارائه خدمات یکپارچه و قابل تنظیم در مورد بیماران، به پزشکان کمک می‌کند.

1. Vitalhub Corp
2. iOS

چه چیزی این فناوری/تجارت را بی نظیر می کند؟

چندین چالش مهم برای گردش کار و دسترسی به داده‌های بیمار وجود دارد که در اکثر تنظیمات مراقبت‌های بهداشتی قابل مشاهده است. این چالش‌ها عبارت‌اند از:

o اطلاعات مربوط به بیماران در بین ده‌ها سیستم بالینی از چندین فروشنده پراکنده است. هر سیستم باید با ورود به سیستم‌های مختلف به‌طور مستقل قابل دسترسی باشد و هرکدام رابط منحصر به فرد و غالباً ناخوشایند خود را دارند.

o ارتباط ناکارآمد ذکر شده در بالا، می‌تواند منجر به خطاهای بالینی شود.

o یادداشتهای کاغذی، پیج، ایمیل، تماس بی‌سیم با پرستار، همه برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات بیمار در بین پزشکان، بدون استانداردهای جهانی استفاده می‌شود.

در نتیجه، اطلاعات بیمار در شرایط لزوم در دسترس نیست. در این مواقع فناوری به کمک ما می‌آید. پلتفرم نرم‌افزاری و برنامه‌های کاربردی تلفن همراه ویتال‌هاب به سرعت داده‌های بیمار را از چندین سیستم اطلاعات بالینی بازیابی و جمع‌آوری می‌کند تا پزشک با دید ساده، یکپارچه و مرتبط با بیماران خود از طریق رابط کاربری بصری روی دستگاه تلفن همراه خود به این اطلاعات دسترسی داشته باشد. این روش باعث صرفه‌جویی در وقت پزشکان و کاهش خطاهای بالینی می‌شود و به بیمارستان‌ها در پس‌انداز پول کمک می‌کند. ویتال‌هاب به‌جای استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی بالینی پرهزینه و پیچیده، با ارائه پلتفرم خود می‌تواند قابلیت استفاده از این سیستم‌ها

را بهبود بخشد. ویتال هاب بر اساس همکاری نزدیک با پزشکان و پرستاران طراحی شده است، و یکپارچه در جریان کار مراقبت از بیمار قرار می‌گیرد. یک پزشک می‌تواند در کمتر از پنج دقیقه بر رابط کاربری بصری این پلتفرم تسلط یابد.

۳-۷- ابولوشن هلت سیستم اینک^۱

پیروی از پروتکل‌های دارویی جدید، برخورد با عوارض جانبی و شروع درمان همه شامل تغییرات قابل توجهی در سبک زندگی است که می‌تواند به تنهایی سخت و ناامیدکننده باشد. با این حال، نتایج نشان داده ابزارهای بهداشتی دیجیتالی مناسب می‌تواند نتایج را بهبود بخشد و پیگیری داروها و پیروی از دستورات پزشک را آسان نماید. برنامه ارزیابی سیستم سلامت یکی از ابزارهایی است که به بهبود پیروی و عمل به برنامه‌های درمانی توسط بیمار کمک نموده و نتایج درمان را بهینه می‌کند. این کار از طریق یک مدل اصلاح رفتار یکپارچه انجام می‌گیرد که توسط فناوری‌های قابل دسترس، شخصی‌سازی شده، مقیاس پذیر، قابل تنظیم و مبتنی بر شواهد امکان پذیر شده است.

چه چیزی این فناوری / تجارت را بی نظیر می‌کند؟

در گذشته، بیماران فقط می‌توانستند هنگام مراجعه به پزشک متخصص به انجام مراقبت‌های بهداشتی کمک کنند. اکنون از طریق وب، موبایل، شبکه‌های اجتماعی و مربیگری متخصص، بیماران می‌توانند درمان و توصیه‌های مبتنی بر شواهدی را دریافت کنند که

متناسب با نیازهای منحصر به فرد آنها باشد.

۴-۷- لیبریت هلت^۱

لیبریت به حل بزرگ‌ترین مشکل ارتباطات بهداشت و درمان می‌پردازد: این توهم که ارتباط اتفاق افتاده است. امروزه، بیماران کمتر از ۲۰ درصد از اطلاعاتی را که پزشکان آنها در هنگام مراقبت به آنها می‌گویند، حفظ می‌کنند و اکثر بیماران هنگام ترک مطب پزشک خود نمی‌دانند چه کاری انجام دهند. لیبریت تضمین می‌کند که تعامل بین متخصصین مراقبت‌های بهداشتی و بیماران معنادارتر، به یادماندنی و عملی‌تر است و نتایج را در کل مسیر مراقبت از بیمار بهبود می‌بخشد. امروزه، بسیاری از متخصصان مراقبت‌های بهداشتی هنوز مجموعه‌ای از مواد چاپی را به بیماران خود ارائه می‌دهند که بسیار غیرشخصی بوده و درک آنها دشوار است. لیبریت تصمیم گرفت این مواد را از حالت چاپی به دیجیتال منتقل کند، و این امکان را به متخصصان مراقبت‌های بهداشتی می‌دهد تا بتوانند با استفاده از برنامه بهداشتی لیبریت روی موبایل خود، برای ایجاد مواد آموزشی شخصی سازی شده، به بیماران خود آموزش دهند. متخصصان بهداشت و درمان سپس این اطلاعات دیجیتالی را برای بیماران خود ارسال می‌کنند تا اطمینان حاصل کنند که برنامه‌های درمانی پس از ویزیت دنبال می‌شوند و نتایج بیمار را در کل مسیر مراقبت از بیمار بهبود می‌بخشند.

چه چیزی این فناوری/تجارت را بی‌نظیر می‌کند؟

دنیایی را تصور کنید که پزشکان بتوانند مربیان عالی و متولی منابع باشند

و به بیماران این امکان را می‌دهد که سلامت خود را بر اساس اطلاعات شخصی، معتبر و مرتبط کنترل کنند. لیبریت با معرفی یک برنامه بهداشتی موبایل، به پزشکان و سایر متخصصان مراقبت‌های بهداشتی کمک می‌کند تا در مورد شرایط، معالجه و مدیریت بیماری، مطالب آموزشی را با بیماران ایجاد کرده و به اشتراک بگذارند، و این رؤیا را به واقعیت تبدیل کرده‌است. این محتوا واقعاً بی‌نظیر است زیرا با استفاده از اینفوگرافیک‌های مراقبت‌های بهداشتی یا تجسم اطلاعات، در زمینه درک و حفظ اطلاعات توسط بیماران، اطمینان حاصل می‌کند. این اینفوگرافیک‌ها توسط کارشناسان بهداشت و درمان ایجاد می‌شوند و مورد بررسی قرار می‌گیرند تا اطمینان حاصل شود که هر محتوای آموزشی دقیق، مداوم و به‌یادماندنی است. پزشکان بهداشت و درمان با استفاده از این محتوا در ترکیب با صدا، حاشیه‌نویسی، یادداشت‌ها و تصاویر به بیماران خود آموزش می‌دهند و کل تعامل را به‌صورت یک پی‌وی‌آر دیجیتال^۱ ذخیره می‌کنند. لیبریت بیان می‌کند که ایجاد پی‌وی‌آر تنها اولین قدم در جهت توانمندسازی بیماران برای کنترل سلامت آن‌ها است. ما همچنین می‌دانیم که باید به بیماران فرصتی داده شود تا پی‌وی‌آر خود را در خانه ایمن نگه داشته و بررسی کنند، به همین دلیل است که این شرکت یک پورتال بیمار ایجاد کرده‌است. هنگامی که متخصص مراقبت‌های بهداشتی پی‌وی‌آر را به بیمار خود ارسال می‌کند، بیمار از طریق ایمیلی که شامل لینکی به پی‌وی‌آر و پورتال وی است، اطلاعات را دریافت می‌کند. متخصصان بهداشت و درمان همچنین می‌توانند آموزش‌های پس از مراجعه بیمار را با اصلاح و ارسال طیف

۱. دستگاه ضبط تصویر دیجیتال یا DVR: Digital Video Recorder. که گاهی اوقات به صورت تجاری PVR یا Personal Video Recorder، (به معنی دستگاه ضبط تصویر شخصی) هم نامیده می‌شود، این یک دستگاه الکترونیکی مصرفی یا یک برنامه کاربردی است که تصویر را به صورت یک فرمت دیجیتال در دیسک سخت، حافظه‌ی فلش، کارت حافظه SD، یا در دستگاه‌های ذخیره محلی یا وابسته به شبکه، ذخیره می‌کند. در پزشکی دیجیتال به آن Patient Visit Record (PVR) یعنی ضبط مراجعه بیمار می‌گویند.

وسیعی از پی‌وی آرهای خودآموز و مدیریت بیماری گسترش دهند. لیبریت ترکیبی منحصر به فرد از محتوای مبتنی بر اینفوگرافیک، سوابق مراجعه بیمار و پورتال‌های بیمار را ایجاد کرده و تضمین می‌کند که بیماران واقعاً قادر به درک شرایط خود هستند و درمان‌های آن‌ها کاملاً بهینه شده‌است.

۵-۷- دی‌ام‌ای آر^۱

سیستم تجزیه و تحلیل و گزارش سنجش دیالیز دی‌ام‌ای آر برای بهبود شیوه‌ها و کاهش هزینه‌ها، برنامه‌های دیالیز را با معیار کیفیت بالا ارائه می‌دهد. این سیستم:

- عملکرد دقیق مراقبت‌های بهداشتی را با استفاده از یک بستر مبتنی بر وب قابل اندازه‌گیری، دقیق اندازه‌گیری می‌کند.
- برای جمع‌آوری داده‌های عملکرد مورد نیاز برای بودجه، حجم کارکنان مراقبت‌های بهداشتی را کاهش می‌دهد.
- به ایجاد یک مدل پایدار برای جمع‌آوری داده‌ها به منظور بهبود مسئولیت‌پذیری و کیفیت مراقبت‌های بهداشتی کمک می‌کند.

چه چیزی این فناوری/تجارت را بی‌نظیر می‌کند؟

این شرکت روش‌های تثبیت‌شده مورداستفاده در آزمایش‌های بالینی را برای جمع‌آوری داده‌های باکیفیت بالا در مورد عملکرد مراقبت‌های بهداشتی تطبیق داده و یک راه‌حل مقیاس‌پذیر ایجاد می‌کند که برای استفاده در مراکز مراقبت با کمک دستیاران اداری طراحی شده‌است. این سیستم در حال حاضر در هشت برنامه دیالیز

1. DMAR, Dialysis Measurement Analysis and Reporting

در سراسر کانادا مورد استفاده قرار می‌گیرد. کارکنان مراقبت‌های بهداشتی (معمولاً پرستاران) که به کمک معاونین اداری کار می‌کنند، در این سیستم آموزش می‌بینند. آن‌ها داده‌ها را در طول هفته کاری خود وارد می‌کنند. یک گروه از شرکت برای دستیابی به داده‌هایی با استانداردهای بسیار بالا، مربیگری مداوم و بررسی متمرکز را انجام می‌دهد. برنامه‌های دیالیز می‌توانند بدون از دست دادن کیفیت داده، بار کاری را در بین کارمندان مختلف توزیع کنند. این شرکت برای رهبران برنامه، تجزیه و تحلیل، گزارش‌گیری و پشتیبانی تصمیم‌گیری سفارشی را نیز ارائه می‌دهد.

۶-۷- سی‌سی‌ام‌ای^۱

این برنامه یک سیستم هوشمند و بی‌سیم مشترک، مراقب‌محور و یک برنامه کاربردی وب است که فرایند مراقبت از منزل را به‌طور فزاینده‌ای از حالت کاغذی به یک مجموعه داده الکترونیکی و در زمان واقعی تبدیل می‌کند. سیستم اطلاعات سی‌سی‌ام‌ای، یک مدل منابع انسانی جدید، کارآمدتر و مؤثرتر را فراهم می‌کند که به‌طور چشمگیری ارائه مراقبت‌های جامعه را بهبود می‌بخشد.

این سیستم با فعال کردن گروه‌های مراقبت مجازی توزیع‌شده، از متخصصان بالینی موجود برای نگه‌داشتن بیماران مزمن در خانه استفاده می‌کند. این کار باعث افزایش باورنکردنی بهره‌وری و دسترسی به داده‌های متمرکز شده است که هرگز قبل از این و در یک محیط سنتی مراقبت در خانه امکان‌پذیر نبوده است.

چه چیزی این فناوری/تجارت را بی نظیر می کند؟

این شرکت مدل های جدید ارائه خدمات را فراهم نموده و پایه و اساس نتایج بهتر مراقبت در خانه را که با هزینه ای بسیار مؤثرتر حاصل می شود، مهیا می کند. سیستم سی سی ام ای متناسب با مدل های سنتی مراقبت از منزل است ضمن اینکه مدل های مراقبت ویژه و جدید را از طریق مراکز درمانی از راه دور برای پزشک امکان پذیر می کند. سی سی ام ای، بر اساس فناوری های سفارشی و معتبر در بازار، یک راه حل بهداشتی عمودی است که پزشک شاغل در کنار تخت خواب را با مدیریت و دولت در زمان واقعی متصل می کند و باعث می شود بهره وری در کل سیستم مراقبت از منزل افزایش یافته و همچنین دسترسی به منبع متمرکز اطلاعات بیمار انجام شود.

بخش هشتم

عوامل موفقیت پلتفرم تجاری
در پزشکی دیجیتال



عوامل موفقیت پلتفرم تجاری در پزشکه دیجیتال

یک پلتفرم تجاری زمانی موفق است که مبتنی بر ایجاد تعامل و ارزش در بین تولیدکنندگان خارجی و مصرف‌کنندگان است. به‌گونه‌ای که زیرساخت‌های مشارکتی باز را برای این تعامل‌ها فراهم می‌کند و شرایط حاکمیتی را برای آن‌ها تعیین می‌کند. هدف اصلی یک پلتفرم موفق، ایجاد شرایط رقابتی در بین کاربران و تسهیل مبادله کالا، خدمات یا ارزش اجتماعی و در نتیجه ایجاد ارزش برای همه شرکت‌کنندگان است.^۱

در کالاها و خدمات مصرفی، پلتفرم‌ها به‌عنوان یک واقعیت پذیرفته‌شده هستند و موفقیت بازار نه‌تنها توسط محصول بلکه با استراتژی پلتفرم تعیین می‌شود. در صورت عدم مدیریت مناسب، پلتفرم‌ها می‌توانند به یک شکست بزرگ منجر شوند. برای مثال می‌توان بلک‌بری^۲ را بررسی کرد. در آغاز دوران گوشی‌های هوشمند، تلفن‌های همراه آن‌ها بسیار محبوب و قابل‌مقایسه با سایر فروشندگان بود. اما عدم وجود یک پلتفرم نرم‌افزاری رقابتی منجر به کاهش سهم نسبی بازار از ۱۰ درصد در سال ۲۰۰۷ به کمتر از ۱ درصد در سال ۲۰۱۶ شد.^۳

1. Sangeet Paul Choudary, Marshall W. Van Alstyne et al, Platform Revolution, p. 26

2. Blackberry

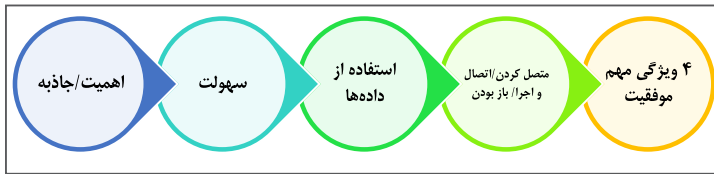
3. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

اما شرکت‌های فن‌آوری پزشکی جهت توسعه پلتفرم‌های خاص خود چه اقداماتی باید انجام دهند؟ قبل از هر چیز، آن‌ها باید در مورد نیازهای کاربران ذینفع خود فکر کنند. مصرف‌کنندگان دوستدار راحتی و فرصت‌های بی‌حدوحصر هستند که توسط سیستم‌عامل‌هایی مانند فروشگاه اپل^۱، فروشگاه اندروید پلی^۲ و آمازون پرایم^۳ ارائه می‌شوند. آن‌ها انتظارات بالاتری را نیز هنگام گوش دادن به موسیقی، تماشای فیلم یا خرید محصولات از طریق پلتفرم‌ها دارند. ذینفعان در اکوسیستم فناوری پزشکی نیز هیچ‌گونه تفاوت خاصی ندارند. آن‌ها به‌عنوان بخشی از زندگی روزمره باید به‌طور متصل، مناسب، بالارزش بالا و تجربیات یکپارچه عمل کنند. همین انتظار در خصوص پلتفرم‌های فناوری پزشکی نیز وجود دارد.

شرکت‌های فناوری پزشکی که روی پلتفرم‌ها سرمایه‌گذاری می‌کنند، باید مراقب باشند که توسعه خود را به یک محصول خاص اختصاص ندهند، طوری که از بیان ارزش منافع مشترک و نیاز به تغییرات اساسی سازمانی غافل شوند. پلتفرم‌ها به همکاری در یک اکوسیستم تکیه دارند و هیچ شرکتی نمی‌تواند به تنهایی ارزش کافی برای موفقیت یک پلتفرم پزشکی ایجاد کند. بنابراین سؤال اساسی برای یک شرکت فناوری پزشکی این است: چگونه می‌توانیم هم برای خود ارزشی ایجاد کنیم هم دیگران را به ایجاد ارزش برای مخاطبان یا همکاری برای ایجاد ارزش قادر سازیم؟

پلتفرم‌های موفقیت‌آمیز برای به دست آوردن این ارزش مشترک چهار ویژگی مهم را دنبال می‌کنند:

1. Apple App Store
2. Android Play Store
3. the Amazon Prime



شکل ۱۶: ۴ ویژگی مهم پلتفرم‌های موفق

۸-۱- متصل کردن/اتصال و اجرا/باز بودن (قدرت پذیرش)^۱

پلتفرم‌های مؤثر با اطمینان از ارتباط آسان و دسترسی به فناوری‌های پلتفرم، به ایجاد تعاملات یکپارچه بین تولیدکنندگان/ارائه‌دهندگان محصولات و خدمات و مصرف‌کنندگان آن محصولات و خدمات، کمک می‌کنند. آن‌ها یک سیستم مدیریت ای‌پی‌آی^۲ انعطاف‌پذیر و محکم را برای توسعه‌دهندگان و کاربران فراهم می‌کنند تا پیچیدگی تعاملات را مدیریت کرده و آن‌ها را به همکاری، مشارکت و رشد این پلتفرم قادر سازد. سازمان‌ها باید بتوانند به راحتی با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و روی پلتفرم، یا برای ایجاد و ارائه محصولات و خدمات جدید یا ایجاد ارزش روی محصولات و خدمات موجود، همکاری کنند. این امر کلید دستیابی به انبوهی از مصرف‌کنندگان قطعی است.^۳

1. Connectivity/plug and play/openness

۲. اگر بخواهیم به ساده‌ترین زبان ممکن API را تعریف کنیم، می‌توانیم بگوییم API پل ارتباطی و یا فصل مشترک بین دو نرم‌افزار و یا اپلیکیشن است. API مخفف عبارت Application Programming Interface و Application به معنای رابط برنامه‌نویسی کاربردی می‌باشد. این رابط، ارتباط بین نرم‌افزارهای مختلف را برقرار می‌کند. در هنگام استفاده از API، امکان دسترسی مستقیم به اطلاعات حساس و مهم برای سایر سیستم‌ها وجود ندارد و فقط دستورها و رابط‌های تعریف شده در اختیار سایر افراد قرار خواهند گرفت. بنابراین یکی از مزایای استفاده از آن، بالا بردن امنیت می‌باشد. همچنین ارتباط بین سیستم‌های مختلف توسط API بسیار ساده‌تر خواهد شد. در واقع به کمک API می‌توانید نرم‌افزاری که در حال نوشتن آن هستید را بهتر کنید و یا امکانات مختلفی به آن اضافه کنید.

3. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

۲-۸- استفاده از داده‌ها^۱

تبادل داده، قلب یافتن ارتباط و همکاری در پلتفرم است. پلتفرم‌های موفق، داده‌های معنادار درباره شرکت‌کنندگان را ثبت و تحکیم می‌کنند و از آن‌ها برای اطمینان از شفافیت در مورد مالکیت داده‌ها و حقوق کاربران و تسهیل ارتباط بین تولیدکنندگان، ارائه‌دهندگان، پرداخت‌کنندگان و مصرف‌کنندگان فرعی استفاده می‌کنند.^۲

۳-۸- سهولت^۳

پلتفرم‌های موفق با تسلط بر بازارهای خود به ایجاد سریع‌ترین، راحت‌ترین، یکپارچه‌ترین و آسان‌ترین تجربه کاربر در همه زمان‌ها و مکان‌ها، یعنی «هایپرلایف^۴» مصرف‌کنندگان خود، می‌پردازند. هیچ نام تجاری، هرچند موفق، باز هم از تهدید رقیب مصون نیست. به‌عنوان مثال، می‌توان تاریخچه اخیر تجارت موسیقی را در نظر گرفت، پس از اینکه ناپستر^۵ انحصار رسانه‌های صوتی فیزیکی مانند واینیل^۶ و سی دی را شکست، آی‌تیونز^۷ به سلطه در بازار رسید. اما متعاقباً جایگاه خود را به وسیله سرویس‌های مناسب‌تر ایجاد جریان، مانند اسپوتیفای^۸ به رقیب واگذار کرد.^۹

1. Data utilization

2. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

3. Convenience

4. Hyperlife is a particular type of vivisystem endowed with integrity, robustness, and cohesiveness. Vivisystem is a system with lifelike properties (adaptability, complexity, evolvability, resiliency etc.)

5. Napster

6. vinyl

7. iTunes

8. Spotify

9. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

۴-۸- کشش / جاذبه^۱

دستیابی به حجم بالایی از هر دو گروه تولیدکننده (کسانی که ایجاد ارزش می‌کنند) و مصرف‌کنندگان (کسانی که ارزش را مصرف می‌کنند) روی یک پلتفرم، از موارد کلیدی و حائز اهمیت است. به‌عنوان مثال، فروشگاه ای‌بای^۲ به هر دو گروه فروشنده و خریداران نیاز داشت تا رشد کند. بنابراین شرکت‌های پیشرو توجه زیادی به طراحی اشکال «جاذبه اجتماعی»^۳ بر روی پلتفرم‌های خود دارند، این شرکت‌ها برای افزایش تعامل بین انواع مختلف کاربران، به استفاده از مشوق‌ها، سیستم‌های اعتبار سازی و مدل‌های قیمت‌گذاری می‌پردازند.^۴

1. Gravity/attraction
2. eBay
3. social gravity
4. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

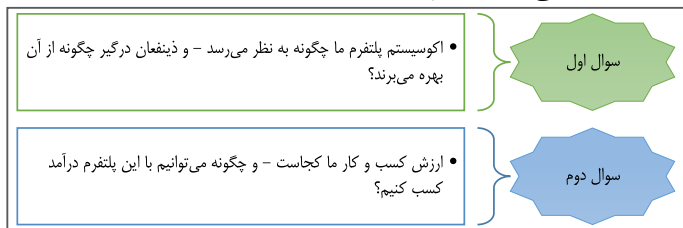
بخش نهم

سوالات مهم پیش روی یک پلتفرم موفق
در پزشکی دیجیتال



سؤالات مهم پیش روی یک پلتفرم موفق در پزشکی دیجیتال

برای هر شرکت فناوری پزشکی که در مورد راه‌حل پلتفرم‌های نرم‌افزاری فکر می‌کند، اولین قدم باید توسعه یک مدل تجاری متناسب با شرکت‌های خاص و بخش صنعت باشد. استراتژی‌های پلتفرم اغلب در انجام این کار ناموفق عمل می‌کنند، زیرا آنها صرفاً نسخه‌های عمومی ساده‌ای هستند که از سایر بخش‌ها کپی می‌شوند. برای توسعه مدل تجاری، شرکت‌های فناوری پزشکی باید دو سؤال اساسی از خود بپرسند:



شکل ۱۶: ویژگی مهم پلتفرم‌های موفق

۹-۱- ارزش پلتفرم‌ها برای اکوسیستم فناوری پزشکی

لازم به ذکر است که پلتفرم‌ها در بخش فناوری پزشکی در یک اکوسیستم تنظیم‌شده و بسیار پیچیده، متشکل از ذینفعان بسیار متفاوت، فعالیت

می‌کنند. بنابراین یک پلتفرم مفید علاوه بر اینکه باید درک کند بازیکنان مختلف چه کسانی هستند، باید خواسته‌های مختلف، خصوصیات و نیازهای مختلف آن‌ها را نیز بداند. در جدول زیر برخی از برجسته‌ترین ویژگی‌های ارزش برای اکوسیستم فناوری پزشکی بررسی شده است^۱.

1. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

| اهداف | مشخصات | نمازهای جانبی کسب‌وکار | رویکرد استراتژیک برای گروه سهام‌داران | |
|---|---|--|--|-------------------------------------|
| فروش محصولات و خدمات برای ارائه نتایج بهتر مراقبت‌های بهداشتی | - بزرگ‌افزیر چابک - دارای نگرش‌هایی برای تشخیص و درمان - قابلیت سرمایه‌گذاری | به‌کارگیری بینش برای توسعه محصول | ارائه پلتفرم‌های نرم‌افزاری (از محصول تا خدمات) | شرکت‌های فناوری پزشکی |
| - فروش خدمات - دسترسی به داده‌های مراقبت‌های بهداشتی / بیمار - جذب مصرف‌کنندگان پزشکی | - "تنفس" دیجیتال (استودیوی تولید دیجیتال برای اطمینان از اینکه ایده‌های دیجیتالی به زندگی افراد منتقل می‌شوند) - بینش فوق‌العاده‌ای در مورد ویژگی‌های مصرف‌کننده - دارای قابلیت‌های دیجیتالی بزرگ | اتصال دادن داده‌های عمومی به پزشکی | اتصال به داده‌های پزشکی و کمک به آن‌ها در درک پزشکی | از ایده‌پردازان فنی (آی. ایل. گوگل) |
| - بهبود نتایج درمانی - افزایش سرعت تشخیص و درمان مفید | - نبود زمان - دانش دیجیتالی کمتر - موجودیت ماهواره‌ای (بخشی از یک محیط بهداشتی متصل نیست) | اتصال داده‌های مربوطه (تشخیص، آزمایشگاه) | بخشی از یک محیط مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی که به مشاغل آن‌ها ارزش افزوده می‌دهد | کادر مراقبت بهداشتی |
| - بهبود کارایی و درآمد بالینی - برتری عملیاتی | - تمایل کمتر به تغییر - استفاده از سیستم‌های بالینی پراکنده - محدودیت‌های مالی | - هزینه کم برای اجرا و نگهداری - افزایش ظرفیت - فروشگاه یک مرحله‌ای ^۲ | پیشنهاد یک رابط کاربری ساده اما جامع برای سیستم‌های بالینی موجود | کلینیک / آزمایشگاه |
| - کاهش هزینه‌های بهداشت - بهبود پیامدهای بلندمدت | - امنیت بالای داده‌های منظم - کند کردن تغییرات - چشم‌انداز کوتاه‌مدت | - شفافیت - در نتیجه درمانی - امنیت داده | ارائه روشی امن برای ورود پردازش و تطبیق داده‌ها | پرداخت‌کنندگان |
| - بهبود نتایج درمان - رفاه بیشتر | - نیاز به اطلاعات و مشارکت - نیاز به تعامل و هدایت خودکار | - سهولت استفاده - دربرگرفتن اطلاعات مفید - افزایش کیفیت - افزایش سرعت | ارائه اطلاعات مناسب و در دسترس در مورد مراقبت‌های بهداشتی خود | بیماران |
| کاهش هزینه‌های سلامت | حداکثر محدودیت‌های کنترلی | نگرش‌هایی در زمینه بیماری‌های مسری و درمان‌ها | مروری کوتاه و آسان درباره ساخت بیماری‌های مسری | دولت |

جدول ۲: برجسته‌ترین ویژگی‌های ارزش برای اکوسیستم فناوری پزشکی

با نگاهی به این اکوسیستم بسیار پیچیده، یک مسئله بیش از همه روشن می‌شود: یک استراتژی برنده پلتفرم فناوری پزشکی، باید بر روی پیشنهادهای ارزشمند ویژه برای هر یک از گروه‌های مختلف ذینفعان متمرکز شود. اگر یک شرکت طیف کاملی از ذینفعان و نیازهای خاص آن‌ها را درک نکند، هرگز قادر به ایجاد روابط قابل اعتماد مورد نیاز برای ایجاد یک پلتفرم فناوری قدرتمند و پیشرفته نخواهد بود^۱.

موفقیت متکی بر جذب طیف وسیع‌تری از شرکت‌کنندگان شامل پزشکان، آزمایشگاه‌ها یا شرکت‌های داروسازی مهم است، همان‌طور که این روابط مهم هستند. شرکت‌های فناوری پزشکی همچنین باید به دنبال مشارکت در حوزه‌هایی مانند محصولات مصرفی و یا مراقبت از مصرف‌کننده باشند. به‌عنوان مثال، شرکت‌هایی مانند نایک^۲، آدیداس^۳ یا فیت‌بیت^۴ می‌توانند به یک پلتفرم فناوری پزشکی متصل شوند تا از داده‌های دنیای واقعی استفاده کرده و آن را جهت مطابقت در برابر الگوریتم‌های تعیین توالی آزمایشگاهی قرار دهند. اما در توسعه این مشارکت‌ها، شرکت‌ها به‌هیچ‌وجه نباید یکی از اصول اساسی هر فعالیت مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی را فراموش کنند. این اصل عبارت است از: تضمین امنیت داده و پلتفرم و کنترل کیفیت در بالاترین سطح ممکن^۵.

۲-۹- ارزش پلتفرم برای صاحبان شرکت‌های فناوری پزشکی

مسلماً ایجاد ارزش برای اکوسیستم به‌خودی‌خود کافی نیست. برای

1. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

2. Nike

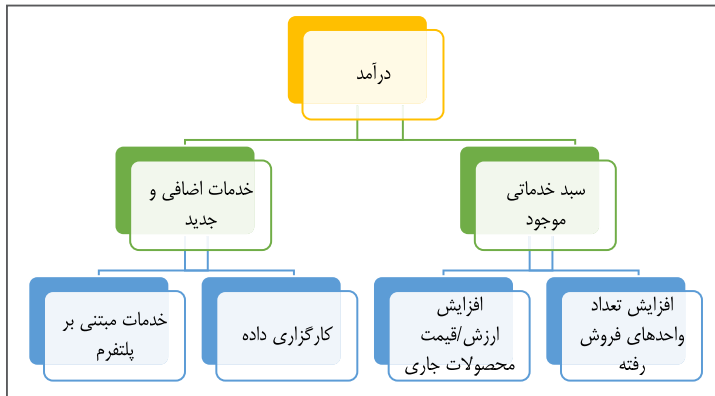
3. Adidas

4. Fitbit

5. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

صاحب پلتفرم، نیز باید چیزی وجود داشته باشد. بنابراین چگونه یک شرکت فناوری پزشکی از استراتژی پلتفرم و یا اکوسیستم پلتفرم دیجیتالی بهره‌مند خواهد شد؟

در ادامه برخی از فرصت‌های مالی به‌عنوان یک راه‌حل پلتفرم‌های نرم‌افزاری ارائه‌شده و ایجاد یک سبد خدمات کاملاً جدید را نسبت به بهبود سبد موجود، برجسته می‌کند. یک نکته قابل‌توجه این است که توانایی یک پلتفرم برای افزایش فروش و حاشیه‌ها در سبد خدمات فعلی یا مسیر فعلی به همان اندازه اهمیت دارد که گرایش شرکت در طول زمان به سمت مصرف داده یا ایجاد خدمات جدید مهم است. این مطلب در شکل زیر نشان داده شده‌است.



شکل ۱۸: درخت ارزش برای پلتفرم‌های فناوری پزشکی

۱-۲-۹- بهبود کیفیت مراقبت - ضمن پایین آوردن هزینه هزینه‌های اصلی مراقبت از بیمار نه تنها شامل خود بیماری، بلکه شامل عوارض مرتبط با آن نیز است. تشخیص زودهنگام بیماری

و تعیین میزان وخامت سلامت بیمار در مراحل اولیه، به معنای انجام اقدامات مناسبی است که به احتمال زیاد می‌تواند تا حدی، از عوارض احتمالی بیماری جلوگیری کند. یک پلتفرم دیجیتالی از پتانسیل منحصر به فردی برای جمع‌آوری داده‌های بیماران و استفاده از تجزیه و تحلیل‌های پیشرفته برای پیش‌بینی و تنظیم دقیق درمان برای کیفیت بهتر مراقبت، برخوردار است. همچنین این امکان را می‌دهد تا نتایج به صورت فردی یا جمعیتی اندازه‌گیری شود و بازپرداخت‌های لازم در این زمینه انجام شود^۱.

۲-۲-۹- بهبود و تقویت تجربه بیمار

اطمینان از برقراری ارتباط مؤثر بین همه ذینفعان مختلف در اکوسیستم مراقبت‌های بهداشتی - کادر مراقبت‌های بهداشتی، پرستاران، خانواده‌ها و دیگران - می‌تواند چالش برانگیز باشد. داشتن کلیه داده‌های ذخیره شده بر روی یک پلتفرم و قابل دسترس بودن در دستگاه‌های مختلف (تلفن همراه، دسکتاپ و غیره) برای سازمان‌دهی قرار ملاقات‌ها، مدیریت داده‌ها و سایر ارتباطات بیمار نه تنها باعث صرفه‌جویی در وقت می‌شود بلکه تجربه بیمار و پیروی از درمان را نیز بهبود می‌بخشد^۲.

۳-۲-۹- بهبود تصویر برند

از آنجاکه این موضوع به چندین گروه مختلف از ذینفعان در اکوسیستم مراقبت بهداشتی می‌پردازد، یک پلتفرم، تعداد نقاط تماس را افزایش می‌دهد و منجر به افزایش آگاهی از برند و در نهایت

1. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

ارزش بالاتر می‌شود. این موضوع می‌تواند به‌عنوان یک کاتالیزور برای تبدیل تصویر نام تجاری از تولیدکننده فناوری پزشکی به ارائه‌کننده راه‌حل خدمات درمانی استفاده شود^۱.

۴-۲-۹- ردپای توسعه

تقویت سبد خدمات با خدمات بیمار، شرکت‌های فناوری پزشکی را قادر می‌سازد ردپای بزرگ‌تری را در بازار ایجاد کنند. با به کار بردن راه‌حل‌های مربوط به حوزه‌های مراقبت ویژه، آن‌ها می‌توانند موقعیت‌های پیشرو در بازار - و حتی مسیر مراقبت - را با تأثیرات مثبت بر ارزش و تصویر برند تغییر دهند^۲.

۵-۲-۹- ایجاد مشارکت

با اجازه دسترسی به داده‌ها و به اشتراک‌گذاری داده‌های کنترل شده، پلتفرم‌های دیجیتال می‌توانند به‌عنوان پایه‌ای برای ایجاد مشارکت و همکاری موفق با سایر شرکت‌ها و ذینفعان موجود در اکوسیستم عمل کنند^۳. ۹۰ درصد از مدیران علوم زیستی، یک مدل کسب‌وکار مبتنی بر پلتفرم و تعامل با شرکای دیجیتالی در یک اکوسیستم را برای موفقیت در کسب‌وکار خود ضروری می‌دانند^۴.

۶-۲-۹- استفاده از داده برای ایجاد ارزش

برای یک شرکت با مجموعه‌ای از ابزارهای فناوری پزشکی

۱. همان
۲. همان

3. https://www.researchgate.net/profile/Joong_Baek/publication/262804513_Sustainable_collaborative_services_on_the_digital_platform_Definition_and_application/links/0c960538e7714612a2000000/Sustainablecollaborative-services-on-the-digitalplatform-Definition-and-application.pdf

4. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

الکترونیکی، توانایی پلتفرم برای جمع‌آوری و میزبانی حجم وسیعی از داده‌ها از دستگاه‌ها و کاربران می‌تواند تحول‌گرا باشد. این کار شرکت را قادر می‌سازد تا فناوری‌های مدرن متعددی از جمله تجزیه و تحلیل پیشرفته و داده‌های بزرگ، برای خدمات فعال و پیشگیرانه را به کار ببرد. هوش مصنوعی و محاسبه شناختی برای خدماتی مانند پشتیبانی از تصمیم‌گیری بالینی پیشرفته^۱؛ و فناوری بلاک چین، برای اطمینان از تبادل داده‌های بالینی و قابلیت همکاری، امنیت سایبری و مراقبت‌های بهداشتی با اینترنت اشیا^۲.

اکنون فناوری دیجیتال در حال تغییر وابستگی متقابل دستگاه‌های پزشکی و داروخانه است. با استفاده از ردیاب‌های مربوط به تناسب‌اندام شخصی و دستگاه‌های اندازه‌گیری قند خون، می‌توان اطلاعات بیمار را برای تجزیه و تحلیل در یک بستر واحد جمع کرد. نتیجه بهبود راحتی بیمار و افزایش دقت است. داده‌های بیشتر یعنی پیش‌بینی‌های دقیق‌تر، این بدین معنی است که زمانی که ما اطلاعات بیشتری در اختیار داشته باشیم، می‌توان پیش‌بینی دقیق‌تری نیز برای بیمار انجام داده و به کارکنان خدمات درمانی^۳ و پرستاران در تصمیم‌گیری‌های بالینی کمک کرد. ارتباط با پزشکان مراقبت‌های بهداشتی می‌تواند از طریق به اشتراک‌گذاری داده‌های مبتنی بر ابر، دسترسی به اطلاعات مستقل، ورود به سیستم اطلاعات بیمار به صورت یکپارچه و استفاده از کانال‌های ارتباطی متعدد (جت، نامه الکترونیکی و غیره) بهبود یابد.^۴

از داده‌ها می‌توان برای آموزش/هدایت بیمار در طول درمان،

1. <http://medicalfuturist.com/ibm-watson-is-the-stethoscope-of-the21-st-century/>
2. <https://www.forbes.com/sites/reenitadas/08/05/2017/does-blockchain-have-a-place-inhealthcare/662#d6f7e1c31>
3. HCP (Health Care Personnel)
4. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

یا حتی در مراحل اولیه بیماری، برای ایجاد تغییر در رفتارهای شخصی بیمار استفاده کرد و به‌طور بالقوه از بدتر شدن وضعیت سلامتی آن‌ها جلوگیری کرد. نتایج روش‌های مختلف درمانی را می‌توان با دقت اندازه‌گیری کرده و اثبات کرد که برای بازپرداخت مبتنی بر نتیجه واجد شرایط هستند. با تجزیه و تحلیل داده‌های ناشناس جمع‌آوری شده، می‌توان بار مشکلات اجتماعی و اقتصادی را اندازه‌گیری کرد و اثرات متقابل را بر اساس جمعیت به دست آورد.^۱ به‌طور سنتی، جمع‌آوری داده‌های بالینی باکیفیت بالا بسیار گران بوده‌است. اطلاعات بهداشتی دیجیتال بسیار ارزان‌تر اما غیر معتبر و غیرقابل اعتماد هستند. با افزایش کیفیت سنسور، اعتبارسنجی داده‌ها و تکنیک‌های تحلیلی، داده‌های پزشکی دیجیتال برای استفاده از آن بهبود می‌یابند و امکان جمع‌آوری داده‌های باکیفیت بالا و کم‌هزینه را فراهم می‌آورد.

بخش دهم

اهمیت چرخه‌های تطبیق
برای پلتفرم‌های فناوری پزشکی



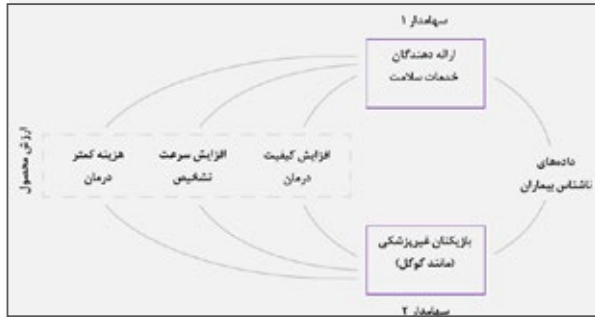
اهمیت چرخه‌های تطبیق برای پلتفرم‌های فناوری پزشکی

«چرخه تطبیق^۱»، که غالباً «دایره شرور^۲» نیز خوانده می‌شود، زنجیره‌ای از رویدادهایی را نشان می‌دهد که خود را از طریق حلقه‌های بازخورد تقویت می‌کنند و هیچ تمایلی - حداقل در کوتاه‌مدت، به تعادل ندارند. این چرخه‌ها به مسیر حرکت خود ادامه خواهند داد تا زمانی که یک عامل خارجی مداخله کرده و چرخه را بشکند. پلتفرم‌های موفق، طیف وسیعی از تقاضا (مشتریان) و عرضه (ارائه‌دهندگان) را از طریق این چرخه‌های تطبیق، ایجاد می‌کنند. با توسعه برنامه‌های کسب‌وکار پلتفرم، شرکت‌های فناوری پزشکی باید در نظر بگیرند که در طول چرخه‌های مختلف تطبیق، با چه کسی شریک باشند. در اینجا دو مثال از چگونگی انجام چنین کاری وجود دارد.^۳

• مثال اول

ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی به بازیکنان غیرپزشکی امکان دسترسی به داده‌های ناشناس پزشکی را می‌دهند، در حالی که بازیکنان غیرپزشکی، خدماتی را برای دسترسی آسان و سریع داده/تبادل، تجزیه و تحلیل داده‌ها در زمینه بهبود الگوریتم‌های درمانی ارائه می‌دهند.^۴

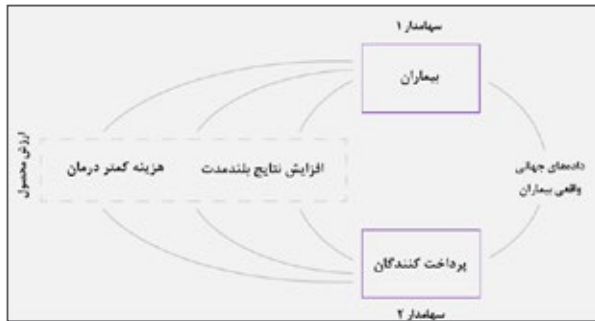
1. match cycle
2. vicious circle
3. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.



شکل ۱۹: مثال اول از چرخه همکاری

• مثال دوم

اگر بیماران به پرداخت‌کنندگان اجازه دسترسی به داده‌های دنیای واقعی خود را بدهند، پرداخت‌کنندگان می‌توانند به آن‌ها سیستم‌های محرک سلامت ارائه دهند. به‌عنوان مثال، اگر بیماران از معاینات پزشکی اجباری استفاده کنند و زندگی سالم را انتخاب کنند، می‌توانند به‌طور مستقیم از مزایایی مانند هزینه‌های بیمه پایین‌تر، مزایای پزشکی اضافی (درمان‌های الحاقی، ماساژ، طب سوزنی و غیره) یا یارانه کالاهای مصرفی بهره‌مند شوند^۱.



شکل ۲۰: مثال دوم از چرخه همکاری

1. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

بخش یازدهم

پیروزی در رقابت پلتفرم‌ها



بهداشت و درمان در استفاده از پلتفرم‌های دیجیتال از سایر بخش‌ها، به‌ویژه خرده‌فروشی عقب مانده است. اما از آنجاکه بیماران به‌طور فزاینده انتظار شفافیت و راحتی در زمینه مراقبت‌های بهداشتی را دارند و همین‌طور صنعت به‌طور فزاینده‌ای به سمت مدل‌های درمانی مبتنی بر نتیجه^۱ حرکت می‌کند، اکنون باید وضعیت تغییر کند. از هر ده بیمار تقریباً شش نفر زمانی که از خدمات بیمار مطلع می‌شوند تمایل دارند از آن استفاده کنند.^۲

پلتفرم‌های نرم‌افزاری، به‌عنوان بنیادی اساسی خواهند بود که بر اساس آن آینده همکاری، پیگیری و بهبود مستمر ساخته خواهد شد. آن‌ها تغییر را از مشاغل تولید خالص^۳ به مشاغل خدماتی هدایت می‌کنند و به متخصصان مراقبت‌های بهداشتی، بیماران و سایر کاربران کمک می‌کنند تا با همتایان دیجیتالی خود همکاری کنند و حتی به آن‌ها کمک کنند که بر هرگونه الگوریتمی که دارند، غلبه کنند.^۴ این مسابقه حول تولید اولین پلتفرم موفق مراقبت‌های بهداشتی متمرکز است. صنایع دیگر نشان داده‌اند که چگونه «پلتفرم‌های موفقیت‌آمیز

1. models of outcome-based treatment

2. <https://www.accenture.com/us-en/patient-services-survey-pharma2015>

3. pure products businesses

4. Dietvorst, Berkeley J. and Simmons, Joseph P. and Massey, Cade, Overcoming Algorithm Aversion: People Will Use Imperfect Algorithms If They Can (Even Slightly) Modify Them, Apr 2016, 5, <https://ssrn.com/abstract=2616787>

مانند اوبر^۱، آن قدر بزرگ و سریع می‌شوند، چنان سریع که دشوار است جن را به بطری برگردانید^۲. «باین حال، پویایی اکوسیستم در مراقبت‌های بهداشتی، بسیار پیچیده‌تر از دیگر صنایع است: صرف‌نظر از ارائه‌دهندگان و بیماران، لایه‌های بی‌شماری از ذینفعان دیگر وجود دارد که همه در یک محیط بسیار منظم فعالیت می‌کنند.^۳

برای شرکت‌های فناوری پزشکی بهترین راه برای پیشبرد مشارکت‌های قدرتمند، در یک اکوسیستم گسترده نهفته است. هیچ‌یک از شرکت‌های واحد، به‌تنهایی قادر به تسلط بر استراتژی‌های لازم کسب‌وکار، تحقیق و توسعه سطح بالا، چرخه‌های توسعه سریع و تغییرات سریع پویا در بازار بدون استفاده از اهرم مالی، باز، و مشارکت جهانی - به خصوص عناصر مهم خدمات پلتفرم که در فناوری‌های دیجیتال مانند ابر، باعث آنالیز، تحرک و امنیت بیشتر می‌شود - نیست^۴.

وقتی شرکت‌های فناوری این مشارکت‌ها را توسعه می‌دهند، باید سؤالات زیر را بپرسند:

- o برای ساختن پلتفرم به چه برنامه‌ها و موارد مطالعاتی نیاز داریم؟
- o در کدام مناطق موقعیت منحصربه‌فرد داریم و کجا باید با دیگران شریک شویم؟
- o چگونه می‌توان استراتژی شرکت خود را با تغییرات اساسی بازار هماهنگ کرد؟
- o از کدام مورد کسب‌وکار می‌توانیم برای ارزیابی امکان‌سنجی تجاری استفاده کنیم؟

1. uber

۲. تلاش برای بازگشت به وضعیت موجود در گذشته با محدود کردن یا سرکوب اطلاعات، ایده‌ها، پیشرفت‌ها و غیره که به امری عادی یا دانش عمومی تبدیل شده‌اند و تقریباً همیشه از این عبارت به صورت منفی برای بیان غیرممکن بودن چنین تلاشی استفاده می‌شود.

3. THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

0 چه تغییرات فنی، سازمانی و فرهنگی لازم است؟

0 ما چقدر آماده‌ایم که اکوسیستم بیرونی پیچیده‌ای از شرکای مختلف را مدیریت کنیم؟

پاسخ سؤالات بالا احتمالاً چالش‌برانگیز است، اما باید همه کسب‌وکارها این سؤالات را پاسخ دهند. خطرات پیش روی کسب‌وکارهای فناوری پزشکی و از دست دادن بازار، در نتیجه موقعیت استراتژیک ضعیف در یک پلتفرم تحت سلطه جهانی، قابل توجه است و خطرات عدم تطابق با تغییر در مدل‌های خدماتی و تبادل یکپارچه حتی بیشتر است. اکنون زمان آماده شدن برای آینده و ایجاد رقابت سریع با ارائه یک پلتفرم الکترونیکی بهداشت و درمان مفید و مؤثر است.

بخش دوازدهم

راهنمای موفقیت شرکت‌ها
برای ورود به عرصه پزشکی دیجیتال



راهنمای موفقیت شرکت‌ها برای ورود به عرصه پزشکی دیجیتال

حرکت به سمت هر یک از مدل‌های تجاری نوظهور نیاز به سرمایه‌گذاری در فناوری و قابلیت‌های جدید دارد. مهم‌ترین مرحله سرمایه‌گذاری، شناسایی قابلیت‌ها و ویژگی‌های موردنیاز برای موفقیت در اقتصاد مبتنی بر تقاضای مصرف‌کننده به تجارت در حال ظهور است که به‌خوبی در خدمت تجارت خواهد بود. سازمان‌هایی که به اصول راهنمای زیر^۱ پایبند هستند، درحالی‌که خود را برای موفقیت در آینده آماده می‌کنند، امروز نیز ارزش ایجاد می‌کنند.

۱۲-۱- اول موبایل

دستگاه‌های تلفن همراه در همه‌جا وجود دارد و مصرف‌کنندگان این مسئله را نشان داده‌اند که می‌خواهند از آن‌ها برای مدیریت مراقبت‌های بهداشتی خود استفاده کنند. در هنگام تهیه استراتژی‌های تقاضامحور و راه‌حل‌های اساسی، پرداخت‌کنندگان حوزه بهداشت ابتدا باید گزینه‌های انتقال را طراحی کنند.

۲-۱۲- دارایی‌ها را به حداقل برسانید.

از خدمات ابری عمومی، خصوصی یا ترکیبی برای مدرن کردن توانمندی‌های فناوری اطلاعات استفاده کنید. این ابر زیرساخت‌های پیچیده، مرکز داده و گزینه‌های کاربردی را به‌طور فزاینده‌ای ارائه می‌دهد که به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا عملیات فناوری اطلاعات را ساده‌تر و ساده‌تر کرده و ضمن جلوگیری از سرمایه‌گذاری‌های اضافی، راه‌حل‌های ابتکاری را اتخاذ کنند.

۳-۱۲- در هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و اتوماسیون سرمایه‌گذاری کنید.

هوش مصنوعی، ماشین‌های هوشمند و اتوماسیون فرایند رباتیک، امروزه مزایای بهره‌وری و کارایی را ارائه می‌دهند. قابلیت‌های هوش مصنوعی می‌تواند سازمان‌های بهداشتی را قادر سازد که کارها را ساده‌تر انجام دهند و کیفیت خدمات را بهبود بخشند. هوش مصنوعی و اتوماسیون همچنین سیستم‌های قدرتمند یادگیری هستند که به پرداخت‌کنندگان حوزه بهداشت این امکان را می‌دهند تا در سطح بسیار فردی با مصرف‌کنندگان سلامت درگیر شوند.

سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی «کاربردی» برای اتوماسیون کارهای خاص باعث می‌شود سازمان‌های بهداشت و درمان بتوانند تجربیات بهتری کسب کرده و هزینه‌ها را کاهش دهند. برنامه‌های هوش مصنوعی به‌گونه‌ای عمل می‌کند که بتوانند از معاملات، منابع داده خارجی و سیستم‌های بهداشتی یاد بگیرند. این یادگیری‌ها مزیت‌های قابل توجه از سرعت بخشیدن به فرآیندهای درمانی نظیر

تفسیر فیلم‌های رادیولوژی گرفته، تا پیش‌بینی نیازهای مراحل زندگی برای مصرف‌کنندگان مراقبت‌های بهداشتی فردی را به دنبال دارد.

۴-۱۲- در بین زنجیره‌های ارزش‌دهنده، ارائه‌دهنده و داروساز همکاری کنید.

الزامات مراقبت مبتنی بر ارزش باعث می‌شود که مرزهای صنعت سنتی از بین برود. زیرا برنامه‌های بهداشتی، سیستم‌های بهداشتی و شرکت‌های داروسازی همگی در تلاش هستند تا اثبات کنند که آن‌ها نتایج بهینه را ارائه می‌دهند. همکاری بیشتر در بین این بخش‌ها، مانند اشتراک داده‌های بالینی، به احتمال زیاد ابزارهای تحلیلی را قادر می‌سازد تا بینش‌های معنادارتری را برای جمع‌آوری شواهد، اصلاحات درمانی، بهبود پایبندی و پیگیری درمان و غیره برای نتایج بهتر ایجاد کنند.

۵-۱۲- دارایی‌ها را ساده و مدرن کنید.

با منطقی سازی و ادغام دارایی‌های فناوری اطلاعات و ساده‌سازی فرایندها از طریق مجازی‌سازی و اتوماسیون، سازمان‌های بهداشت و درمان می‌توانند هزینه‌ها را کاهش داده و منابع را به قابلیت‌های نسل بعدی اختصاص دهند. اتخاذ ابر و متدولوژی‌هایی مانند دوآپس^۱ به

۱. DevOps: سال‌های متعددی در شرکت‌های توسعه نرم افزار، تیم‌هایی با هدف کاملاً متفاوت به نام تیم توسعه (Development) و تیم عملیات (Operation) وجود داشتند. هدف تیم توسعه ساخت ویژگی‌های جدید بر روی محصول و در نتیجه تغییرات زیاد روی آن بود، اما هدف تیم عملیات، ثابت نگه داشتن وضعیت موجود سرویس‌ها برای پایداری بیشتر آن‌ها بود. بدین ترتیب دیواری بین این دو تیم وجود داشت. به مرور زمان تیم‌های توسعه به روش‌های چابک برای تولید نرم افزار روی آوردند که تعامل همیشگی با مشتری، اعمال تغییرات، و اضافه کردن ویژگی‌های جدید بر اساس نظر مشتریان قسمتی از این روش‌های چابک بود. اما دیوار بین دو تیم Dev و Ops باعث می‌شد تا عملیاتی کردن ویژگی‌های جدید توسعه داده شده و تغییرات، به اندازه کافی چابک نباشد. تمرکز روش‌های چابک توسعه نرم افزار، بر توسعه و تولید نرم افزار بود و کمتر به موضوعاتی مثل استقرار (Deployment) و عملیات (Operation) توجه می‌کرد. به دنبال این محدودیت‌ها مفهوم دوآپس (DevOps) مطرح شد و به دنبال این بود که دیوار بین تیم‌های Dev و Ops را از بین ببرد و با تمرکز بر افزایش تعاملات بین تیمی، موجب افزایش سرعت تحویل ارزش به مشتری شود. پس دوآپس به دنبال این است که ارزش‌های ایجاد شده در نرم افزار را خیلی سریع‌تر به دست مشتری برساند.

سازمان‌های بهداشت و درمان امکان می‌دهد که این توانایی‌ها را سریع‌تر و با هزینه کمتری بسازند.

۶-۱۲- معاملات زمان واقعی را فعال کنید.

بهره‌برداری از زمان واقعی^۱، پاداش پلتفرم‌های خدمات درمانی مبتنی بر تقاضا است. اقتصاد پلتفرم مراقبت‌های بهداشتی مبتنی بر تقاضای سی‌توبی، گزاره‌های ارزش جدید را ایجاد کرده و موارد موجود را از بین می‌برند. استارت‌آپ‌های سلامت دیجیتال با مدل‌های جدید تجاری و روش‌های جدید جذب مشتری، مشاغل صنعت را به چالش می‌کشند. شرکت‌های موجود باید نیازهای اقتصاد مبتنی بر تقاضا را در آغوش بگیرند و سیستم‌های خدمات و تحویل خود را برای تأمین تقاضای مصرف‌کننده تغییر دهند، یا خود را با کسانی که این تغییر را متحمل می‌شوند، هماهنگ کنند.

۷-۱۲- افکار نهایی: امروز در مورد فردا چه باید کرد؟

اقدامات زیر سازمان‌های بهداشت و درمان را قادر می‌سازد تا سازوکارها و فرایندهایی را برای تکمیل اصول راهنمای فوق‌الذکر ایجاد کرده و از مزایای بیشتری بهره‌مند شوند.

- تعیین کنید که شرکت را در اکوسیستم دیجیتال قرار دهید. این موقعیت‌یابی باید انعطاف‌پذیر و به‌اندازه کافی برای هدایت سرمایه‌گذاری‌ها و ابتکارات خاص باشد. شناسایی نقاط قوت بازار و شایستگی‌های اصلی بازار باید به بهترین مدل تجاری برای سازمان کمک کند.

- چشم‌انداز را به سهامداران کلیدی بفروشید. به دست آوردن گروهی از سهامداران تأثیرگذار در حمایت از چشم‌انداز، اطمینان حاصل می‌کند که سازمان در جهت دستیابی به یک هدف مشترک تلاش می‌کند.
- طرحی برای تحول دیجیتال ایجاد کنید. برنامه‌ای برای برنده شدن سریع، مانند پرداختن به نقاط ضعف آشکار و برآوردن تقاضای روشن بازار تدوین کنید. هر پیروزی به پذیرش چشم‌انداز کلی کمک خواهد کرد.
- حمایت مالی و حاکمیتی. بسیاری از سازمان‌ها سرمایه‌گذاری‌های دیجیتالی موقت را انجام می‌دهند و هیچ راهبردی برای حاکمیت و نگهداری ندارند. یک مالک دیجیتالی، مانند یک مدیر ارشد دیجیتال، و یک دفتر استراتژی پشتیبانی می‌بایست کلیه ابتکارات و برنامه‌های کلیدی مرتبط با قابلیت‌های دیجیتال را مورد آزمایش قرار دهند تا اطمینان حاصل شود که آن‌ها با اهداف سازمان مطابقت دارند.
- روند بودجه را تسریع کنید. بودجه باید سرعت بازار را منعکس کند. سازمان‌ها باید از بودجه‌بندی سالانه به ماهانه حرکت کنند و به‌طور سریع و پویا بودجه اختصاص دهند. موفقیت در تحول دیجیتال اغلب به کاهش بودجه برای عملیات توسعه نیاز دارد. اتوماسیون و ساده‌سازی فناوری اطلاعات باعث می‌شود که عملیات توسعه با عملکردی بهتر انجام شود، زیرا وجوهی را که می‌تواند به ابتکارهای جدید هدایت شود، آزاد می‌کند.
- بیاموزید که تحت فشار نوآوری کنید. نوآوری سریع و مداوم مدل

کسب‌وکار را تقویت کنید. یک فرهنگ نوآوری را در سراسر سازمان
نهادینه کنید.

جمع بندی



با توسعه فناوری و تغییر شرایط، همه مشاغل جدید باید با چالش طراحی یک مدل تجاری پایدار مواجه شوند. این امر به‌ویژه در مورد مشاغل موجود در بخش پزشکی دیجیتال با محصولات نوآورانه صادق است، زیرا آن‌ها اغلب بخش‌هایی از زنجیره ارزش صنعت را مختل می‌کنند. توسعه ابزارهای فناوری، راه را برای بسیاری از نوآوری‌ها در بخش سلامت الکترونیک باز کرده‌است. این محصولات و خدمات، به‌عنوان مثال به پزشکان این امکان را می‌دهد که از راه دور بیماران خود را تحت نظر داشته باشند و به توانمندسازی افراد وابسته کمک کنند. با این حال، شرکت‌هایی که این راه‌حل‌ها را توسعه داده و به بازار عرضه می‌کنند، ایجاد مدل‌های تجاری مناسب و پایدار را بسیار دشوار می‌دانند. شرکت‌های پزشکی دیجیتال می‌توانند بر اساس مدل‌های تجاری موجود در فناوری و زیست پزشکی برای ایجاد محصولات جدید تحول‌گرا و در نهایت تغییر شکل پزشکی استفاده کنند. نوآوری پزشکی از نظر تاریخی نیاز به ده‌ها سال توسعه و هزینه‌های کلان برای دستیابی به بیماران داشته‌است. برای شرکت‌هایی که این کار را با موفقیت انجام می‌دهند، سود قابل توجهی وجود دارد که

از موانع نظارتی و مالکیت معنوی قوی حاصل شده است. در مقابل، در صنعت فناوری، محصولات جدید می‌توانند طی تنها چند هفته یا چند ماه به بازار برسند، اما رقابت و عدم اطمینان پیرامون کسب درآمد می‌تواند فعالیت تجاری را محدود کند. موفقیت محصولات پزشکی دیجیتال دو صنعت دارو و تجهیزات پزشکی، نیاز به تدوین مدل‌های تجاری جدید و شکل‌گیری صنعت جدید پزشکی دیجیتال دارد. همان‌طور که گفته شد توسعه داروهای سنتی و تجهیزات پزشکی سنتی تفاوت‌هایی با توسعه محصول در صنعت فناوری دارد. داروها و تجهیزات پزشکی سنتی در یک فرآیند طولانی‌مدت و پرهزینه وارد بازار می‌شود، اما پس از ورود از درآمد و سود قابل توجهی برخوردار است. در مقابل، راه‌اندازی و توسعه محصول در صنعت فناوری بسیار ارزان‌تر است، بسیار سریع‌تر تکامل می‌یابد، اما پس از راه‌اندازی با فشارهای رقابتی دلهره‌آور روبرو می‌شود. شرکت‌های پزشکی دیجیتال با تعداد زیادی از عناصر برای ساخت مدل کسب‌وکار روبرو هستند. به‌عنوان مثال شرکتی که می‌خواهد تلاش جدیدی را برای ارائه نظارت بر بیماران سالخورده در معرض خطر سقوط انجام دهد، با سؤالات مختلفی روبرو است. به‌عنوان مثال، برای ارزیابی این موضوع باید چه داده‌هایی را کنترل کند؟ آیا فقط داده‌های مربوط به حرکت مهم است؟ در مورد داده‌های مربوط به ثبات و لرزش در بیمار چطور؟ صدا («من افتاده‌ام و نمی‌توانم برخیزم!»)؟ این محصول نظارتی می‌تواند در چند سیستم‌عامل ساخته شود؟ یک لوازم جانبی تلفن ممکن است گزینه پیش‌فرض باشد، اما شاید یک شبکه حسگر حرکتی محیطی به همراه یک محصول مخصوص

پوشیدنی یا حتی قابل کاشت، پتانسیل اطمینان بیشتری را فراهم کند. پس مشتری برای این کسب‌وکار کیست؟ آیا شخص مراقب مشتری است؟ خانه‌های سالمندان؟ شرکت‌های بیمه؟ چگونه این خدمات ارائه می‌شود؟ آیا این یک سیستم هشداردهنده ساده برای مراقب یا مرکز پزشکی است؟ پیگیری و ارتباط فعال نیاز است؟ چگونه می‌توان از داده‌های گروهی برای تحلیل و پیش‌بینی بهتر بهره‌برداری کرد؟ چگونه داده‌ها تأیید می‌شوند؟ در این زمینه، آزمایش مناسب به نظر می‌رسد، اما داوطلبان چگونه جذب می‌شوند؟ آیا حوادث کافی برای ارائه نتایج مهم آماری در یک دوره زمانی مناسب وجود دارد؟ و سرانجام، مدل اقتصادی چیست؟ آیا این یک سرویس اشتراکی است که هزینه آن توسط خانواده‌ها پرداخت می‌شود؟ یا آیا مستقیماً به مؤسسات بزرگ‌تر مانند تسهیلات مراقبت طولانی‌مدت فروخته می‌شود؟ این‌ها فقط بخشی از انواع سؤالات و چالش‌هایی است که امروزه توسعه‌دهندگان پزشکی دیجیتال با آن روبرو هستند. آن‌ها باید در توسعه محصولات بسیار باهوش و انعطاف‌پذیر باشند، مزایای برتر را از هر صنعت بگیرند و مزیت خاص خود را شکل دهند تا در این عرصه جدید برتری پیدا کنند. با این وجود یک مسئله واضح است: میزان سرمایه‌گذاری گسترده و فعالیت در این زمینه به این معنی است که طی ده سال آینده شاهد افزایش تعداد ترکیبات موفق این عوامل خواهیم بود که مدل‌های جدید تجاری سودآور پزشکی دیجیتال را برای هدایت صنعت تولید می‌کنند.

در سال‌های اخیر با ظهور و توسعه اینترنت، مدل‌های تجاری جدید در صنایع مختلف ایجاد شده‌است. این مدل‌های جدید در

حال ورود به صنعت پزشکی و سلامت است. ظهور اقتصاد مبتنی بر تقاضا منجر به تغییر مدل‌ها و توجه بیشتر به مصرف‌کننده شد. راحتی، سادگی، سرعت و رضایت فوری از ویژگی‌های بارز اقتصاد مبتنی بر تقاضا است. باگذشت زمان همه فعالان صنعت پزشکی تأثیر اقتصاد مبتنی بر تقاضا و اقتصاد پلتفرم مراقبت‌های بهداشتی را حس می‌کنند:

- بیمه خدمات درمانی با فرسایش گزاره ارزش اصلی خود روبرو خواهند شد: ساختن شبکه‌های ارائه‌دهنده اختصاصی و ارائه تخفیف‌های مبتنی بر حجم
- سیستم‌های تحویل یکپارچه با شفافیت در کیفیت و قیمت‌گذاری و مدل‌های جدید رقابت، تقاضای جدیدی خواهند داشت.
- شرکت‌های بیوفارما و تجهیزات پزشکی برای اثبات ارزش پیشنهادی خود با تقاضای مصرف‌کننده روبرو می‌شوند. از آنجاکه تغییرات مربوط به نیروهای بازار و پیشرفت‌های صنعت، کل صنعت را تغییر می‌دهد، مراقبت‌های بهداشتی در آینده از طریق ارائه خدمات مراقبت ارزان‌تر، سریع‌تر و راحت‌تر به زندگی منتقل می‌شود و برنامه‌های بهداشتی نقش خود را به‌عنوان واسطه و مشاوران معتبر در این فضای بالقوه پرسود سلامت، ثروت و شیوه زندگی ایفا می‌کنند.

بررسی تجربه ابتکارات موفقیت‌آمیز سلامت الکترونیک در سراسر جهان که در بالا توضیح داده شد، نشان داد که پزشکی دیجیتال تأثیر زیادی بر مهار هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی داشته و درعین حال کیفیت مراقبت‌های ارائه شده را نیز بهبود می‌بخشد. به‌عنوان مثال

به‌طور مؤثر و دلسوزانه می‌تواند بیماری‌های مزمن را در سال‌خورده‌گان مدیریت کند، ارائه خدمات در مناطق دورافتاده را امکان‌پذیر نموده و آگاهی مصرف‌کننده را افزایش دهد. مطمئناً، برخی از جنبه‌های مدل‌های تجاری این سازمان‌ها به بحث در مورد چگونگی ارائه خدمات درمانی در قرن بیست و یکم مربوط هستند. اما به نظر می‌رسد برخی دیگر با شرایط خاص اقتصادی و اجتماعی و مشکلات که این سازمان‌های بهداشتی و درمان با آن روبرو هستند، گره خورده‌است. فناوری اطلاعات و مدل‌های تجاری مناسب مطمئناً بخشی از راه‌حل برای ارائه مؤثر و کارآمد مراقبت‌های بهداشتی هستند. باین‌وجود، کلید غلبه بر هرگونه مشکلی که در طول رسیدن به این هدف پیش می‌آید، ممکن است در مرحله بعد و در پیاده‌سازی مدل قرار داشته باشد. یعنی در فضای قانونی و اجتماعی که در آن این تصمیمات اتخاذ می‌گردد.

تحول دیجیتال موفق با رهبری مؤثر و حمایتی و به‌کارگیری فرهنگ همکاری همراه است. باین‌حال نیروی محرک اصلی تحول دیجیتال، فناوری‌های نوظهور هستند که دستیابی به مزیت رقابتی شرکت‌ها را ساده می‌کند و در تجزیه‌وتحلیل داده‌ها نقش اساسی دارند. نمونه‌ای از این فناوری‌ها هوش مصنوعی، بلاک‌چین، رایانش ابری و واقعیت مجازی می‌باشند. نقش اساسی این فناوری‌ها در بهبود کیفیت داده و جریان اطلاعات و استحکام بینش حاصل از این داده‌ها است. رهبران تحول دیجیتال در شرکت‌های پزشکی دیجیتال برای تبدیل مدل‌های کسب‌وکار و عملیاتی خود باید از داده‌ها و فناوری‌های نوظهور استفاده کنند. تأثیرگذارترین این فناوری‌ها زیر چتر هوش مصنوعی

قرار دارند. عوامل متعددی در رشد بازار جهانی فناوری‌های پزشکی و تحول دیجیتال نقش دارند. از دیدگاه فناوری و داده‌ها، برخی از عوامل اساسی عبارت‌اند از افزایش حجم داده‌ها، قدرت محاسبات و کاهش هزینه‌ها، بهبود کیفیت، افزایش دسترسی. حجم داده‌های مراقبت‌های بهداشتی تولیدشده به‌صورت تصاعدی در حال رشد است. به همین ترتیب، شرکت‌های پزشکی در حال تولید مقادیر فزاینده‌ای از داده‌های بی‌شمار در سراسر زنجیره ارزش این صنعت هستند. بخش اعظم این داده‌ها در قالب داده‌های دنیای واقعی است که می‌تواند از انواع مختلفی از منابع مانند سوابق الکترونیکی سلامت، تصویربرداری پزشکی، سوابق بیمه، گجت‌های پوشیدنی، برنامه‌های بهداشتی، رسانه‌های اجتماعی و آزمایش‌های بالینی حاصل شود. بررسی مقادیر عظیم داده‌های ساختاری و بدون ساختار، به الگوریتم‌هایی نیاز دارد که بتوانند منابع موجود در زنجیره ارزش را تحلیل کند. همچنین به یک قدرت محاسبه باورنکردنی نیز نیاز دارد که در یک دهه گذشته به‌صورت تصاعدی افزایش یافته‌است. از طرفی سرعت ریزپردازنده‌ها نیز با سرعت مشابهی افزایش یافته‌است. درعین حال هزینه انرژی محاسباتی به‌صورت نمایی کاهش یافته‌است. هرکدام از عوامل ذکرشده می‌تواند باعث افزایش کارایی و بهره‌وری در پزشکی دیجیتال و ایجاد فرصت‌های تجاری برای شرکت‌های فناوری شود. با این وجود افزایش تدریجی برای صنعتی که نیاز به تحول دیجیتالی دارد، کافی نیست. اکنون زمان حرکت شرکت‌های پزشکی دیجیتال است. اگر قرار است شرکت‌های فناوری پزشکی از این عوامل برای تحول دیجیتالی کامل استفاده

کنند، موانع قابل توجهی برای غلبه بر آنها وجود دارد که می‌توان به زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ذخیره‌سازی مبتنی بر ابر، کپی‌برداری و غیره اشاره کرد. بنابراین جهت موفقیت در این حوزه این شرکت‌ها ابتدا باید مدل تجاری مناسب خود را طراحی نموده و در غالب آن تحول دیجیتال در مسیر کاری خود را محقق سازند.

منابع



- ابوالقاسم رجبی (۱۳۹۶) ماهیت حقوقی سامانه‌های رایانه‌ای تسهیل دسترسی به عرضه و تقاضای حمل‌ونقل (سیاست‌های ایران و کشورهای دیگر). مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- C. Kimble. Business Models for E-Health: Evidence From Ten Case Studies. *Global Business and Organizational Excellence*, 2015 ,(4)34, pp. 30-18. DOI: 10.1002/joe.21611
- Chen, S., Cheng, A., & Mehta, K. (2013). A review of telemedicine business models. *Telemedicine and e-Health*, 297-287 ,(4)19.
- Chesbrough, H. W. (2010). Business model innovation: Opportunities and barriers. *Long Range Planning*, 363-354 ,(3-2)43.
- Clifton Leaf, "Where AI Will Pay Off Most in Healthcare," *Fortune*, June 2017 ,19,<http://fortune.com/19/06/2017/healthcare-artificial-intelligence-accenture/>.
- DavidSteinberg,GeoffreyHorwitz&DaphneZohar(2015),Buildingabusiness model in digital medicine, *NATURE BIOTECHNOLOGY*, VOL 33, NUMBER 9
- Dietvorst, Berkeley J. and Simmons, Joseph P. and Massey, Cade, Overcoming Algorithm Aversion: People Will Use Imperfect Algorithms If They Can (Even Slightly) Modify Them, Apr 2016 ,5, <https://ssrn.com/abstract=2616787>
- Digital Business, Rethinking Health Plan Business Models for the Emerging On-Demand Digital Economy, Cognizant, 2020
- Hay, T. Medical device investing drops, though some VCs welcome 'weeding out' process. *The Wall Street Journal* (7 February 2014): <http://blogs.wsj.com/venturecapital/07/02/2014/medical-device-investing-dropsthoughsome-vcs-welcome-weeding-out-process/>

- Kimble, C., & Bourdon, I. (2013). The link among information technology, business models, and strategic breakthroughs: Examples from Amazon, Dell, and eBay. *Global Business and Organizational Excellence*, 68-58, (1)33.
- Linder, J., & Cantrell, S. (2000). *Changing business models: Surveying the landscape*. Cambridge, Massachusetts: Accenture Institute for Strategic Change.
- Makower, J., Meer, A. & Denend, L. *FDA Impact on US Medical Technology Innovation* (Medical Device Manufacturers Association; Washington, DC, 2010)
- Meghana Keshavan, "20 Key Players in the Direct-to-Consumer Lab Testing Market," *MedCityNews*, Jan. 2016 ,20:
<http://medcitynews.com/-20/01/2016key-players-in-the-direct-to-consumer-lab-testing-market/>.
- Mrsnik, M., & Morozov, I. (2012). *Mounting medical care spending could be harmful to the G20's credit health*. New York: Standard & Poor's Financial Services.
- Novet, J. *Slack now has 1.1M daily active users, 300K paid seats, 25\$M in annual recurring revenue*. *VentureBeat* (24 June 2015):
<http://venturebeat.com/24/06/2015/slack-now-has1-1-m-daily-activeusers300-k-paid-seats25-m-in-annual-recurring-revenue/>
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. L. (2005). *Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept*. *Communications of the Association for Information Systems*, 25 – 1 ,(1)16.
- Prof Dr Sweder van Wijnbergen, Amsterdam School of Economics, and Pierre Guyot, CEO Mölnlycke, *Challenges for the medical technology*

industry: <http://www.europe.org/index.php/node/122>

- Telehealth Expansion Initiatives Helping to Increase Patient Choice and Access," The National Law Review, May 2016 ,20:<https://www.natlawreview.com/article/telehealth-expansion-initiatives-helping-to-increase-patient-choice-and-access>.

- THE RACE IS ON Taking advantage of digital platforms for medical technology. Patient Inspired. Outcomes Driven. Accenture LfieSciences.

- Tufts Center for the Study of Drug Development. Briefing: cost of developing a new drug (Tufts 18 November 2014):

http://csdd.tufts.edu/files/uploads/Tufts_CSDD_briefing_on_RD_cost_study_Nov_2014_18..pdf?_hstc=261393298.2848554334d37e0371e5a4fb0dfc293b.1438881102208.

- US Food and Drug Administration. Adaptive design clinical trials for drugs and biologics (FDA, February 2010):

<http://www.fda.gov/downloads/Drugs/Guidances/ucm201790.pdf>

- US Food and Drug Administration. Orphan Drug Act Excerpts; Public Law 414-97, as amended (FDA, 18 July 2013):

<http://www.fda.gov/RegulatoryInformation/Legislation/SignificantAmendmentstotheFDCA/OrphanDrugAct/default.htm>

- Valeri, L., Giesen, D., Jansen, P., & Klokgieters, K. (2010). Business models for eHealth. Cambridge, UK: RAND Europe and Capgemini Consulting.

-Walker,R.Thegutsofanewmachine.TheNewYorkTimes(30November2003):

<http://www.nytimes.com/30/11/2003/magazine/the-guts-of-a-newmachine.html>

- WebMD - Living Healthy: <http://www.webmd.com/living-healthy>
- <https://www.socialmediatoday.com/news/amid-covid-19-lockdowns-new-online-behavioral-shifts-are-beginning-to-take/574704/>
- <https://www.chiefmarketer.com/data-on-digital-creative-media-consumption-and-consumer-confidence-during-covid-19-crisis/>
- https://www.researchgate.net/profile/Joon_Baek/publication/262804513_Sustainable_collaborative_services_on_the_digital_platform_Definition_and_application/links/0c960538e7714612a2000000/Sustainablecollaborative-services-on-the-digitalplatform-Definition-and-application.pdf
- <http://medicalfuturist.com/ibm-watson-is-the-stethoscope-of-the21-st-century/>
- <https://www.forbes.com/sites/reenitadas/08/05/2017/does-blockchain-have-a-placeinhealthcare/662#d6f7e1c31>
- <https://www.accenture.com/us-en/patient-services-survey-pharma2015>
- <https://www.healthcarediver.com/news/b2b-model-rules-in-digital-health/503719/>
- <https://www.cio.com/article/3222846/its-a-b2b-world-for-digital-health-startups-heres-how-it-works.html>
- <https://www.economicvoice.com/why-b2b-marketing-is-important-in-healthcare>
- <https://www.healthitoutcomes.com/doc/new-business-models-for-the-emerging-consumer-driven-on-demand-healthcare-economy0001>
- <https://bmttoolbox.net/patterns/freemium/>
- <https://gladcherry.org/blog/2314/freemium-model>
- <https://www.grants4apps.com/>

- <https://www.wonolo.com/blog/what-is-the-on-demand-economy>
- <https://www.peerbits.com/blog/service-industries-that-drive-the-on-demand-economy.html>
- <https://www.peerbits.com/blog/service-industries-that-drive-the-on-demand-economy.html>
- <http://www.ideo.com/about>
- <https://www.weforum.org/agenda/07/2017/platform-economy-healthcare/>
- <http://dxage.com/1255/smart-biopharmacy/http://www.salesforce.com/blog/04/2015/introducing-agile-accelerator.html>
- <https://bit.ly/2kgEqvt>
- <https://hostiran.net/>



مرکز ملی فضایی مجازی
پروژه نگاه فضایی مجازی

csri.majazi.ir