

# مرزشکنی موبایل و رایانش ابری پیشرفت‌های توسعه و خدمت در دولت‌های پاسخگو

راه با معرفی:

سرعت، دامنه و ارزش اقتصادی نوآوری مرزشکن تا ۲۰۲۵،  
مفاهیم، مبانی و چالش‌های پیاده‌سازی دولت موبایل  
و خلاصه‌ای از هشتاد پروژه دولت موبایل در سی و دو کشور جهان

دکتر رسول سرائیان،

با همکاری مرضیه شاوردی و مهندس علیرضا هاشمی

سرشناسه: سربایان، رسول، ۱۳۴۱ -

سرشناسه: شرکت ارتباطات سیار ایران

عنوان و نام پدیدآور: مرز شکنی موبایل و رایانش ابری: پیشران‌های توسعه و خدمت در دولت‌های پاسخگو همراه با معرفی سرعت، دامنه و ارزش اقتصادی دوازده فناوری مرز شکن تا ۲۰۲۵ /... رسول سربایان، با همکاری مرضیه شاوردی، علیرضا هاشمی، با همکاری محمدرضا محمدعلی خلج، زهرا سلطانی، [به سفارش] شرکت ارتباطات سیار ایران.

مشخصات نشر: تهران: آینده‌پژوه، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری: ۴۴۱ ص: مصور، نمودار.

شابک: ۲۹۰۰۰۰ ریال: ۶-۱۱-۷۲۶۵-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

نوع، اینترنیت در علوم اداری

موضوع نظام‌های ارتباطی دولتی

موضوع: اطلاع‌رسانی الکترونیکی دولتی

موضوع: تلفن همراه

شناسه افزودن: ورودی، ۱۳۶۰ -

شناسه افزودن: هاشمی، علیرضا، ۱۳۴۳ -

شناسه افزودن: محمدعلی خلج، ۱۳۶۳ -

شناسه افزودن: سلطانی، ۱۳۴۳ -

رده‌بندی کنگره: ۱۵۲۵JF ۳۵۰۳۵۲

رده‌بندی دیویی: ۶۸۰۲۸۵۴۶۷۸/۳۵۲

شماره کتابشناسی ملی: ۳۵۹۵۰۷۷



هاله اول

## شرکت ارتباطات سیار ایران (همراه اول)

عنوان کتاب: مرز شکنی موبایل و رایانش ابری، پیشران‌های توسعه و خدمت در دولت‌های پاسخگو

تألیف: رسول سربایان، مرضیه شاوردی و علیرضا هاشمی

همکاران: محمدرضا محمدعلی خلج، زهرا سلطانی

پدیدآورنده: شرکت ارتباطات سیار ایران (همراه اول)

ناشر: آینده‌پژوه

مدیریت هنری: امور هنری اندیشکده صنعت و فناوری (آصف)

نوبت چاپ: اول، (تابستان ۱۳۹۳)، ۱۰۰۰ جلد

چاپ و صحافی: ترسیم هنر

قیمت: ۲۹۰۰۰۰ ریال

شابک: ۶-۱۱-۷۲۶۵-۶۰۰-۹۷۸

کلیه حقوق متعلق به شرکت ارتباطات سیار ایران (همراه اول) است. تکثیر این کتاب به هر شکل، اعم از کاغذی و الکترونیکی، بدون مجوز کتبی شرکت ارتباطات سیار ایران (همراه اول) ممنوع است. برای تهیه این کتاب می‌توانید به شرکت ارتباطات سیار ایران (همراه اول) یا نشانی اینترنتی [www.mci.ir](http://www.mci.ir) مراجعه کنید.

تقریباً هیچ کدام از ابعاد زندگی بشر امروز از امواج توفنده ارتباطات و فناوری اطلاعات و در صدر آن موبایل، در امان نمانده است. صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات به طور عام و موبایل و رایانش ابری به طور خاص، اینک در بسیاری از کشورهای جهان به یکی از پیشران‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی تبدیل شده است، زیرا نه تنها ارایه انواع خدمات، متعارف به شهروندان را تسهیل می‌کند، بلکه فرصت‌های به کلی جدیدی برای خلق انواع نوآوری فراوری دولت‌ها و کسب‌وکارها گشوده است.

همراه این به عنوان بزرگترین اپراتور تلفن همراه کشور و یکی از بازیگران اصلی نظام نوآوری موبایل و رایانش ابری اطلاعات کشور در آستانه ورود به نسل‌های سوم و چهارم تلفن همراه، نقش مهمی در حمایت‌های اصلی خود را کمک به رشد و توسعه نوآوری‌های فناورانه و دانش‌بنیان در حوزه موبایل و رایانش ابری می‌داند. به باور مدیران همراه اول، پتانسیل‌های شگرف این حوزه نوآوری هنوز در کشورمان شکوفا نشده است که شاید تا اندازه‌ای بتوان آن را به عدم توجه کافی سیاست‌گذاران و مدیران ارشد کشور از ظرفیت‌های آن‌ها در رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور نسبت داد.

این کتاب به همت اداره کل نوآوری و کسب‌وکار شرکت ارتباطات سیار ایران (همراه اول) و در راستای اجرای فرایندهای مدیریت فناوری و نوآوری و نشر و اشاعه فناوری‌های نوین و مرز شکن عرصه موبایل در سطح کشور، و به بیان دیگر، با هدف تقویت «هوشمندی راهبردی صنعت موبایل» تدوین شده است. از این وظیفه خطیر در ادبیات سیاست‌گذاری به «دیده‌بانی فناوری و نوآوری» یاد می‌شود. سیاست‌گذاران ارشد حوزه‌های مختلف و به‌ویژه ارتباطات و فناوری اطلاعات، و نیز مدیران و کارشناسان این صنعت پویا، مخاطبان اصلی این کتاب به شمار می‌روند. اداره کل نوآوری و توسعه کسب‌وکار امید دارد که این گام، هر چند کوچک، بتواند به خلق چشم‌اندازهای بزرگ و الهام‌بخش برای صنعت موبایل و تحقق آن‌ها کمک کند. ان شاء الله.

اداره کل نوآوری و توسعه کسب‌وکار

شرکت ارتباطات سیار ایران (همراه اول)

پیشگفتار / ۳

بخش اول: مفاهیم و مبانی نظری مرزشکنی / ۹

فصل اول: رویکرد طراحی و تفکر مرزشکنانه: زیربنای مرزشکنی / ۱۱

فصل دوم: عصر خلاقیت، پارادایمی جدید برای کسب و کار / ۳۷

بخش دوم: صف‌شکنی‌های فناوری در افق ۲۰۲۵ / ۵۱

فصل سوم: مروری کوتاه بر تأثیر فناوری‌ها / ۵۵

فصل چهارم: دوازده فناوری صف‌شکن در افق ۲۰۲۵ / ۱۵

بخش سوم: دولت موبایل پیشران توسعه و خدمت / ۱۰۱

فصل پنجم: فناوری‌های صف‌شکن ICT در افق ۲۰۲۵ / ۱۰۳

فصل ششم: تحولات مرزشکنانه موبایل از آغاز تاکنون / ۱۴۹

فصل هفتم: دولت موبایل؛ فناوری‌های موبایل برای دولت‌های پاسخ‌گو و

جوامع متصل / ۱۶۱

بخش چهارم: نوآوری و سرمایه انسانی زیربنای صف‌شکنی و مرزشکنی در  
افق ۲۰۲۵ / ۲۹۱

فصل هشتم: معرفی دیدگاه‌های رهبران و مدیران ارشد مرتبط با نوآوری فناوری و  
شرکت‌های پیش‌تاز و خوش‌آتیه جهان / ۲۹۳

فصل نهم: چگونگی تدوین راهبردهای رهبری و خلق فرصت صف‌شکنانه / ۳۵۱

فصل دهم: سرمایه انسانی و مهارت زیربنای عصر فناوری‌های صف‌شکنانه  
(معرفی شش پیش‌ران کلیدی تغییردهنده چشم‌انداز کار و ده مهارت کاری کلیدی  
وردنیاز در افق ۲۰۲۰) / ۳۷۷

پیوست: نقشه راه از ۸۰ پروژه‌ی دولت موبایل در ۳۲ کشور جهان / ۴۰۳

از دهه آخر قرن بیستم میلادی افزایش پیچیدگی‌ها و تغییر و تحولات گسترده در تمامی حوزه‌ها به ویژه فناوری در جهان موجب شد روش‌های متعارف و تفکر دنباله‌روی و کپی‌برداری را که دولت‌ها و بنگاه‌ها در اقصی نقاط جهان و به ویژه در کشورهای در حال توسعه برای حل مسائل خود به کار می‌بردند کارکرد خود را از دست بدهد. رویکرد متعارف رویکردی تحلیلی<sup>۱</sup> است که در آن دولت‌ها و شرکت‌ها در برخورد با یک مسئله، موردهای موفق مشابه را در کشورهای پیشرفته مطالعه کرده و با استفاده و تلاش فراوان و صرف انرژی بسیار زیاد به دنبال یافتن راه‌حل‌های تکراری و از پیش پخته و به عبارت دیگر کپی‌برداری از آن‌ها برای حل مسئله خود هستند. این در حالی است که هیچ آینده‌ای عملاً استمرار گذشته نخواهد بود. از اواخر دهه آخر قرن بیستم رویکرد و تفکر دیگری با عنوان رویکرد طراحی<sup>۲</sup> و تفکر مرزشکنانه<sup>۳</sup> در جهان مطرح شد. ماحصل و خلاصه این رویکرد و تفکر محور قرار گرفتن خلاقیت و نوآوری مستمر، فراهم کردن

1. Analytical Approach
2. Design Approach
3. Breakthrough Thinking

بستر خلق و پرورش ایده و جایگزینی جهت‌گیری آینده‌محوری در حل مسائل پیش رو است. از اوایل دهه اول قرن بیست‌ویکم مفهوم دیگری نیز در حوزه فناوری با عنوان **صف‌شکنی**<sup>۱</sup> و **تفکر صف‌شکنانه**<sup>۲</sup> مطرح شد. این مفهوم و تفکر برای فناوری‌هایی به کار رفت که توانست با براندازی فناوری‌های موجود تحولی بنیادین در عرصه‌های مختلف بوجود آورد. گوشی‌های هوشمند و تبلت‌ها، ایمیل، تحولات بنیادین در عرصه صنعت چاپ، موسیقی، عکاسی و فیلم‌برداری، بازی، آموزش، بانکداری، پرداخت، بورس، خودرو و سلامت و ده‌ها نمونه دیگر، فناوری‌های صف‌شکنی هستند که توانستند با تحولات بنیادینی که ایجاد کردند جایگزین و برانداز فناوری موجود آن صنعت شوند. در میان فناوری‌های صف‌شکنانه فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی با سرعت بی‌سابقه‌ای گوی سبقت را از دیگر فناوری‌ها ربوده است. در اولین دهه قرن بیست‌ویکم، شمار افرادی که به اینترنت متصل شدند از ۳۵۰ میلیون به بیش از ۲ میلیارد نفر رسید (اکنون ۵ میلیارد است). در همین بازه‌ی زمانی، شمار مشترکین تلفن همراه از ۷۵۰ میلیون به بالای ۵ میلیارد رسید (اکنون حدود ۷ میلیارد است). استفاده از رایانش ابری و موبایل نسل چهارم که تحول‌کننده تمامی صنایع است، در سراسر جهان به طور چشم‌گیری در حال افزایش است. بر اساس گزارش گartner در سال ۲۰۱۱ بیش از ۸۴ درصد از نرم‌افزارهای جدید بر بستر **کلود**<sup>۳</sup> بوده است. گartner در سال ۲۰۱۳ پیش‌بینی کرد سهم بازار **کلود** از ۲۷ میلیارد در سال ۲۰۱۰ با نرخ رشد مرکب سالانه ۲۳ درصدی به ۲۱۰ میلیارد دلار در ۲۰۱۶ برسد. گartner همچنین رشد فناوری رایانش ابری را ۵ برابر نرخ رشد فناوری اطلاعات برآورد کرده است. از آنجا که هیئت‌مدیره و جارد کوهن<sup>۴</sup> مدیرعامل شرکت گوگل در کتاب عصر دیجیتال<sup>۵</sup> پیش‌بینی کرده‌اند که تا سال ۲۰۲۵، بیشترین جمعیت نسل حاضر در جهان، تقریباً نسل **ناتو** هیچ‌گونه دسترسی به اطلاعات پالایش‌نشده (بدون فیلتر) به سمت دسترسی به همه اطلاعات جهان آن هم از طریق دستگاهی که به اندازه‌ی یک کف دست است، حرکت می‌کند. اگر سرعت فعلی نوآوری‌های فناورانه حفظ شود، بیشتر جمعیت پیش‌بینی‌شده جهان در ۲۰۲۵ یعنی هشت میلیارد نفر انسان روی زمین آنلاین خواهند شد. در تمامی سطوح جامعه اتصال

1. Disruption
2. Disruptive Thinking
3. Cloud
4. Eric Schmidt, Jared Cohen
5. The New Digital Age

به اینترنت مقرون به صرفه‌تر و کاربردی‌تر خواهد بود. مردم در همه‌جا به شبکه‌های اینترنت بی‌سیم که چندین برابر ارزان‌تر از امروز خواهند بود، دسترسی خواهند داشت. ما اثربخش‌تر، بهره‌ورتر و خلاق‌تر خواهیم بود. سرانجام ابزارهای فناورانه‌ای که امروز ما را غرق در شگفتی می‌کنند، همچون تلفن‌های دارای شماره‌گیر چرخشی در سمساری‌ها به عنوان عتیقه فروخته خواهند شد. همزمان با افزایش به کارگیری این ابزارها، سرعت و توان پردازش آن‌ها نیز افزایش می‌یابد. قانون مور که روش محاسبه سرانگشتی صنعت رایانه است به ما می‌گوید که سرعت تراشه‌های پردازنده هر هجده ماه دوبرابر می‌شود. این یعنی سرعت رایانه‌ها در سال ۲۰۲۵ شصت و چهار برابر سال ۲۰۱۳ خواهد بود. قانون پیش‌بینی که دیگری در حوزه فوتونیک‌ها (در زمینه انتقال اطلاعات) می‌گوید که سرعت کابل‌های نوری که سریع‌ترین روش ارتباط هستند، حدوداً هر نه ماه دوبرابر می‌شود. حتی اگر این قانون محدودیت‌های طبیعی خود را داشته باشد، نوید این رشد نمایی پرده از احتمالاتی در حوزه وافیک و واقعیت مجازی برمی‌دارد که تجربه آنلاین به اندازه زندگی واقعی یا حشرات آن واقعی شود.<sup>۱</sup>

فناوری‌های صف‌شکنانه واقعاً پتانسیل سم‌زدن وضع موجود، تغییر روش زندگی و کار افراد، بازآرایی ذخایر ارزشی و دستیابی به تحولات و خدمات کاملاً جدید را دارند و لذا رهبران، سیاست‌گذاران و جوامع باید خود را برای فناوری آتی آماده کنند. بدین منظور، آن‌ها نیاز به درکی شفاف از چگونگی تغییر و در شکل‌دهی اقتصاد جهانی و جامعه، طی دهه آینده خواهند داشت. آن‌ها نیاز به تصمیم‌گیری در خصوص چگونگی سرمایه‌گذاری روی اشکال جدید آموزش و زیرساخت و تعیین چگونگی تأثیر تغییر اقتصادی صف‌شکنانه بر مزایای رقابتی خود خواهند داشت. دولت‌ها باید ضمن در نظر گرفتن منافع ملی خود و شناخت کامل از تأثیرات اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و امنیتی فناوری‌های صف‌شکن محیطی ایجاد کنند که در آن‌ها هر فرد بتواند به پیشرفت ادامه دهند، حتی زمانی که فناوری‌های نوظهور، زندگی آن‌ها را بهم می‌زند. قانون‌گذاران و رگولاتورها نیز با چالش یادگیری چگونگی مدیریت توانمندی‌های زیست‌شناختی جدید و حفظ حقوق و حریم خصوصی شهروندان مواجه خواهند بود. دامنه تأثیر فناوری‌های مرزشکن و صف‌شکنانه ذکر شده نشان می‌دهد که سیاست‌گذاران باید از یک دیدگاه پیش‌دستانه<sup>۲</sup>، آگاهانه و جامع در خصوص اینکه چگونه می‌توانند

1. The New Digital Age, Eric Schmidt, Jared Cohen, 2013

2. Proactive



به اقتصادهای خود در بهره‌برداری از فناوری‌های جدید کمک کنند، بهره‌مند شوند. سیاست‌گذاران می‌توانند راه‌هایی برای تبدیل این اختلال‌ها به تغییر مثبت بیابند؛ آن‌ها می‌توانند توسعه فناوری‌هایی را که برای اقتصادشان مناسب‌ترند، تشویق کنند. در بسیاری از موارد همانند ژنومیکس نسل آتی یا وسایل نقلیه مستقل- باید قبل از شکوفایی کامل این فناوری‌ها، چارچوب‌های رگولاتوری مناسب ایجاد و مستقر شوند. در موارد دیگر، ممکن است لازم باشد دولت‌ها تدوین‌گر استانداردها یا تأمین‌کننده منابع مالی پژوهش‌هایی باشند که به انتقال ایده‌ها از آزمایشگاه‌های علمی به اقتصاد کمک می‌کنند. در برخی دیگر از فناوری‌ها، ممکن است نیاز به ترسیم خطوطی بین پیشرفت و حقوق شخصی باشد.

چالش‌های فزاینده‌تری برای سیاست‌گذاران و شهروندان- وجود دارد. فناوری منتظر هیچ‌کس نمی‌ماند. دولت‌ها نمی‌توانند انفعالی یا واکنشی عمل کنند. برای مثال ممکن است اکنون رانندگی خودرانی برای بازاریابی درخصوص چگونگی اندازه‌گیری تأثیر اقتصادی فناوری توسط دولت‌ها باشد. داشتن دیدی فراتر از تولید ناخالص داخلی و اشتغال و یافتن سنجه‌هایی برای ارزش افزوده (یا مواجهه با ریسک) تثبیت فناوری‌های جدید را به‌درستی نشان می‌دهد.

این که این فناوری‌ها چگونه عمل می‌کنند و در آینده کدامیک پا به عرصه وجود می‌گذارند و به براندازی کدام یک از فناوری‌های موجود امروز منجر می‌شوند سؤالی است که در ذهن تمامی رهبران، سیاست‌گذاران، مدیران ارشد دولتی و غیردولتی همواره وجود داشته و دارد. به همین جهت موسسات مراکز خدمات مشاوره معتبر بین‌المللی، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیق و توسعه در سراسر جهان همواره تحقیقات و مطالعاتی در این زمینه انجام می‌دهند. بر اساس معتبرترین جایگزین‌های مطالعات و تحقیقات انجام‌شده، دوازده فناوری به عنوان فناوری‌های صف‌شکن در افق ۲۰۲۵ معرفی شده است. در میان این فناوری‌ها نقش و تأثیر صف‌شکنی‌های فناوری ارتباطات و فناوری اطلاعات به ویژه موبایل و رایانش ابری<sup>۱</sup> نقشی بنیادین و متحول‌کننده در سطوح بین‌المللی، ملی، بنگاه و حتی زندگی اجتماعی و فردی جوامع مختلف در سراسر جهان دارد. برای مثال شاید دیگر کمتر کسی پیدا شود که آخرین باری را به خاطر بیاورد که برای عکاسی و یا فیلم‌برداری از دوربین عکاسی و فیلم‌برداری استفاده کرده باشد. موبایل و رایانش ابری دو فناوری مرزشکني هستند که به عنوان پیشران توسعه و خدمت در

دولت‌های پاسخ‌گو بکار گرفته شده‌اند. دولت موبایل که در ادامه دولت الکترونیک امروزه در بسیاری از کشورهای جهان مطرح است توانسته است روز به روز نقش برجسته‌تری در ارائه خدمات و تعاملات دولت‌ها ایفا کنند. تجربه دو دهه گذشته در خصوص فناوری ارتباطات و فناوری اطلاعات در کشور نشان می‌دهد که رویکرد حاکم در برخورد با ورود و بکارگیری از فناوری‌های جدید در کشور رویکردی منفعلانه بوده است. این رویکرد موجب ۱. تأخیر در بهره‌مندی کشور و مردم از منافع و مزایای فناوری و ۲. عدم مدیریت صحیح و به موقع چالش‌ها و تأثیرات منفی احتمالی فناوری، شده است. در این کتاب تلاش شده است رویکرد و تفکر مورد نیاز برای حل مسائل پیش رو در جهان امروز یعنی رویکرد طراحی، تفکر مرزشکنانه و تفکر صف‌شکنانه تبیین شود. این رویکرد تفکر زیربنای تمامی اقدامات و تحولات آینده خواهد بود.

این کتاب به معرفی سرعت و ارزش اقتصادی دوازده فناوری مرزشکن در افق ۲۰۲۵، ده مهارت کلیدی در افق ۲۰۲۰ و خلاصه‌ای از هشتاد پروژه دولت موبایل در سی و دو کشور جهان پرداخته است. همچنین ضمن معرفی موبایل و رایانش ابری به عنوان دو فناوری مرزشکن و پیشران توسعه و خدمت در دولت‌های پاسخ‌گو و جوامع متصل به تشریح کامل تأثیرات این دو فناوری تا سال ۲۰۲۵ و به ویژه بکارگیری و استفاده از فناوری موبایل در دولت موبایل<sup>۱</sup> در حوزه‌های دولت موبایل با شهروندان، دولت موبایل با کارکنان، دولت موبایل با کسب‌وکارها و نهایتاً دولت موبایل با دولت می‌پردازد.

این کتاب برای مطالعه رهبران، سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان، مدیران ارشد، صاحب‌نظران و علاقمندان حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات کشورها و بخش دولتی و غیردولتی به ویژه کسانی که به دنبال شناخت تحولات آینده این صنعت و شکار فرصت‌های آن زودتر از رقبای خود هستند تدوین شده است. از آنجا که این کتاب تصویری از تأثیرات فناوری‌های صف‌شکنانه تا سال ۲۰۲۵ را در جهان به شما می‌دهد برای هر فرد یا نهاد که به تحولات آینده فناوری علاقه‌مند باشد مفید فایده خواهد بود. کتاب حاضر از چهار بخش تشکیل می‌شود. بخش اول به تبیین رویکرد طراحی، تفکر مرزشکنی و صف‌شکنانه و عصر خلاقیت می‌پردازد. بخش دوم تأثیرات فناوری و سرعت، دامنه و ارزش اقتصادی دوازده فناوری صف‌شکن را معرفی کرده و فناوری‌های صف‌شکن ارتباطات و فناوری اطلاعات در ۲۰۲۵ را تشریح می‌کند. بخش سوم به

تشریح کامل مرزشکنی‌های فناوری موبایل از آغاز تا کنون پرداخته و معرفی کاملی از دولت موبایل، تأثیرات آن و پیشران‌ها و چالش‌های پیاده‌سازی آن می‌کند و نهایتاً بخش چهارم به تبیین دیدگاه رهبران فناوری ارتباطات و فناوری اطلاعات در خصوص تحولات آتی، چگونگی تدوین راهبردهای رهبری فناوری‌های صف‌شکنانه آینده و معرفی ده مهارت کاری کلیدی در افق ۲۰۲۰ می‌پردازد و نهایتاً در بخش ضمیمه خلاصه‌ای از هشتاد پروژه دولت موبایل در سی و دو کشور جهان ارائه می‌شود.

پایان از همکاری صمیمانه همکاران محترم شرکت ارتباطات سیار ایران به ویژه جناب آقای مهندس بهمن آصفی، مدیر کل محترم نوآوری و توسعه کسب‌وکار و جناب آقای مهندس علیرضا هاشمی، معاون محترم کیفیت فرایند شرکت ارتباطات ثابت ایران تشکر می‌کنیم.

هم‌چنین تشکرات گرانمایه‌ای از سوی خانم‌ها سحر چکاوک، محیا قناعی و آقای محسن کتبی که پیگیری امور اجرایی کتاب را عهده‌دار بودند، قدردانی می‌کنیم.

www.ketab.ir