



## ***A Query about Challenges and Factors of Technology Scouting in Iran Telecommunication Operators Industries***

***Farzane Mir Shahvelayati<sup>1✉</sup>, Farhad Nazarizadeh<sup>2</sup>***

*1- Assistant Professor, faculty of Economics and Management, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran.*

*2- Assistant Professor, Faculty of Management and Industrial Engineering, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran.*

### ***Abstract:***

*Nowadays, timely monitoring and awareness of technological developments, rather than an opportunity window, is an inevitable necessity for organizations. Although there are general models and steps for technology scouting, due to the speed of the changes and the sensitivity of the information and communication industry to technological developments and, of course, Iran special conditions, such as heavy sanctions, technology scouting in this industry need special considerations in developing a monitoring model. This paper, has been done though qualitative method and content analysis based on interviews with this industry stakeholders and experts, by examining past and current approaches, and has studied and recognized the prevailing perspective and influential factors of observation in the Iranian telecom operators industry. According to the existing literature and theoretical models, there are three variables; "environment, organization and technology" that have the most important impact in determining the general model of technology scouting. At the same time, interviews show that along with these variables, the element of "information" is an important and influential variable that forms the real model of scouting in this industry.*

***Keywords:*** *Technology Scouting, Iranian Telecommunication Operator Industry, Environment, Technology, Organization*

---

1. ✉ Corresponding author: [shahvelayati@gmail.com](mailto:shahvelayati@gmail.com)  
2. [f.nazarizadeh@yahoo.com](mailto:f.nazarizadeh@yahoo.com)



# جستاری پیرامون چالش‌ها و عوامل موثر بر دیدبانی فناوری در صنعت اپراتورهای مخابراتی ایران

دوره ۱۴ شماره ۳ (پیاپی ۴۹)  
پاییز ۱۳۹۹

نوع مقاله: پژوهشی (تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۴/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۶/۲۴)

فرزانه میرشاه ولایتی<sup>۱</sup> استادیار، پژوهشکده اقتصاد و مدیریت، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران.  
فرهاد نظری زاده<sup>۲</sup> استادیار گروه فناوری و راهبرد، دانشکده مدیریت و مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران.

## چکیده

پایش و آگاهی به موقع از تحولات فناورانه، امروزه نه پنجره‌ی فرصت قابل انتخاب که ضرورتی غیرقابل اجتناب برای سازمان‌ها است. هرچند مدل‌های عمومی و گام‌های کلی برای رصد و دیدبانی فناوری وجود دارد، ولی صنعت اطلاعات و ارتباطات با توجه به سرعت تغییرات و حساسیت آن نسبت به تحولات فناورانه و البته شرایط خاص ایران همچون تحریم، نیازمند ملاحظات خاصی در تدوین مدل دیدبانی فناوری است. این تحقیق، به روش کیفی تحلیل مضمون به کمک مصاحبه با دست‌اندرکاران و خبرگان این صنعت، با بررسی رویکردهای گذشته و جاری، به بررسی و شناخت دیدگاه حاکم و عوامل تاثیرگذار دیدبانی در صنعت اپراتورهای مخابراتی ایران پرداخته است. براساس ادبیات موجود و الگوهای نظری، سه متغیر «محیط، سازمان و فناوری» مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده مدل عمومی دیدبانی فناوری هستند، در عین حال مصاحبه‌ها نشان می‌دهد که در کنار سایر متغیرها، عنصر «اطلاعات» به عنوان یک متغیر مهم و تاثیرگذار، مدل واقعی دیدبانی را در این صنعت شکل می‌دهد.

واژگان کلیدی: دیدبانی فناوری، صنعت اپراتور مخابراتی، محیط، سازمان، فناوری

۱. مسئول مکاتبات: [shahvelayati@gmail.com](mailto:shahvelayati@gmail.com)

۲. [f.nazarizadeh@yahoo.com](mailto:f.nazarizadeh@yahoo.com)

## ۱- مقدمه

با وجود سادگی مفهوم دیدبانی فناوری، اجرای آن کار ساده‌ای نیست. رصد و دیدبانی فناوری، از یک سو مستلزم مدل نظری مناسبی است که اقتضات و شرایط حاکم را لحاظ نموده و با امکانات و نیازمندی‌ها منطبق باشد. از سوی دیگر همه‌ی ابعاد دیدبانی در خود این موضوع قابل حل و فصل نیست، به همین سبب همه‌ی شرایط و اقدامات دیدبانی فناوری نیز از قبل قابل طراحی نیست و باید به اقتضای ماهیت صنعت، نیاز و شرایط حاکم، باید راهکارهای مناسب در طی مسیر تدبیر شده و به کار گرفته شود.

صنعت مخابراتی به‌عنوان یکی از ارکان عصر اطلاعات، بستر ارتباطی را در تمامی حوزه‌های اقتصادی و اجتماعی برای انجام امور و ارتقای بهره‌وری فراهم آورده و درعین حال به ارتقای ظرفیت رقابت‌پذیری کشورها کمک می‌کند (Choo, 1993). این صنعت از نظر فناوری در دسته‌ی فناوری‌های سطح بالا و پیشرفته قرار دارد (OECD, 2011) و از مهم‌ترین صنایعی است که به‌طور روز افزون با پیشرفت فناوری، سرعت و کیفیت انتقال اطلاعات در آن بیشتری می‌شود (حقیقی و همکاران، ۱۳۹۱). به همین سبب، دیدبانی فناوری در این صنعت از اهمیت زیادی برخوردار است و شرکت‌های مهمی همچون دوپچه تلکام، ایتال کام، هواوی، زیمنس و غیره نظامات و فرآیندهای خاصی برای آن در نظر گرفته‌اند.

در صنایع مخابراتی، یکی از سریع‌ترین نرخ‌رشد‌ها متعلق به صنعت میان‌دستی موبایل است که سهم آن در ارتباطات روزمره‌ی افراد روز به روز افزایش می‌یابد (کرامتی و همکاران، ۱۳۸۸). در پایان سال ۲۰۱۴ میلادی بالغ بر ۳٫۶ میلیارد مشترک تلفن همراه منحصربه‌فرد (صرف نظر از افرادی که بیش از یک شماره دارند)، در جهان وجود داشت (سرانه یک تلفن همراه برای دو نفر) و این درحالی است که ده سال قبل‌تر، سرانه یک تلفن همراه برای پنج نفر بود (GSMA Association, 2015). در سال ۲۰۱۷ آمار مشترکین از پنج میلیارد گذشت و امروزه (۲۰۲۰) برآورد می‌شود که آمار تلفن همراه در جهان نزدیک به هفت میلیارد باشد. براساس پیش‌بینی موسسه آمار آرپیم، تعداد اشتراک تلفن همراه با رشد نمایی تا سال ۲۰۲۴ به ۹ میلیارد برسد (Areppim, 2012).

هم در تراز جهانی و هم در کشور ما، کلیدی‌ترین مشخصه‌های این صنعت را می‌توان این‌گونه عنوان کرد: حرکت از بخش دولتی به خصوصی، همگرایی فناوریانه و صنعتی، و جهانی‌سازی (Amesse et al., 2001). براین اساس، در کنار جذابیت بالا، تقویت رقابت‌پذیری جوامع، با توجه به نرخ سریع‌ترش و پیشرفت‌های سریع فناوری، این صنعت دچار تغییرات سریع و عدم‌اطمینان است (Markulin & Kunstic, 2013).

صنعت اپراتور مخابراتی در عین این‌که به‌دلیل مرزشکنی و وجود فرصت‌های متعدد به‌عنوان صنعتی خوش‌آتیه و یکی از پیشران‌های توسعه کشورها قلمداد شده (سرایان و همکاران، ۱۳۹۳)، ولی

فارغ از چالش نیست. مهم‌ترین چالش‌های این صنعت در کشور عبارت است از: عقب‌ماندگی به‌لحاظ ارائه فناوری جدید، تعدد نهادهای حاکمیتی متولی صنعت مخابرات، مشکلات مربوط به تحریم به‌ویژه در ورود سرمایه خارجی و سرمایه‌گذاری در خارج کشور، فقدان حلقه‌های ارتباطی میان پژوهشکده‌ها و مراکز تحقیقاتی این صنعت با هم‌تایان بین‌المللی و ضعف تولیدکنندگان داخلی در تعقیب تغییرات فناورانه‌ی این حوزه (گروه علمی تحلیلی طیف، ۱۳۹۳).

با این توضیحات باید گفت با توجه به نرخ بالای تغییرات فناوری و نوآوری در صنعت اپراتورهای مخابراتی، کسب آگاهی به موقع از پیشرفت‌های حاصله در فناوری‌های مربوطه از جمله مسایل حیاتی این صنعت در کشور است. اما با توجه به شرایط خاص حاکم بر کشور (از جمله تحریم، وابستگی به فناوری خارجی و غیره)، سوال اصلی تحقیق چنین مطرح می‌شود:

«مدل مناسب دیدبانی فناوری در اپراتورهای مخابراتی (نمونه موردی همراه اول و ایرانسل) ایران چیست؟»

سوال‌های فرعی:

- مهم‌ترین عوامل موثر بر مدل دیدبانی فناوری اپراتورهای مخابراتی ایران چیست؟
- مهم‌ترین چالش‌های مدل موجود دیدبانی فناوری اپراتورهای مخابراتی ایران چیست؟

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

جهان در حال تجربه‌ی انقلاب جهانی فناوری است و توجه و تمرکز بر تغییر و تحولات فناوری، یکی از اولویت‌های کشورهای و سازمان‌هاست. با توجه به نقش اساسی فناوری، یکی از دغدغه‌های مهم این است که صنایع چگونه می‌توانند از تغییر و تحولات فناوری، که تاثیرات حیاتی بر فعالیت‌های ایشان دارد با خبر شوند؟ و چگونه از این آگاهی در پیشرفت و رقابت‌پذیری استفاده کنند؟ پاسخ این سوالات، ذیل موضوعاتی چون پویای محیطی<sup>۱</sup>، پایش فناوری<sup>۲</sup>، آگاهی (هوشمندی) فناوری<sup>۳</sup>، ردیابی<sup>۴</sup> و ره‌گیری<sup>۵</sup> مورد بحث قرار گرفته است که ما با دید کلی آن را تحت عنوان دیدبانی فناوری<sup>۶</sup> بررسی می‌کنیم.

در دنیای پیشرفت‌های علمی، اختراعات فزاینده و تحولات کسب و کار، دیدبانی امری لازم، بلکه ضروری است به نحوی که برخی پژوهش‌ها عنوان داشته‌اند: مدیریت فناوری و نوآوری متکی به عنصر جست‌وجو (یا دیدبانی) به معنی شناسایی پیشرفت‌ها و رخدادهای فناورانه‌ی آتی است

<sup>1</sup> Environmental Scanning

<sup>2</sup> Technology Monitoring

<sup>3</sup> Technology Intelligence

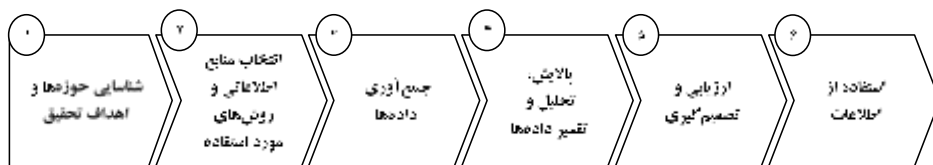
<sup>4</sup> Tracing

<sup>5</sup> Tracking

<sup>6</sup> Technology Scouting

(شاه‌میری و امن‌پور، ۱۳۹۲). رضوانی و همکاران (۱۳۸۷) طی پژوهشی در فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه، مقوله اصلی، یعنی کشف و خلق فرصت را ناشی از شرایط علی، شامل دیدبانی؛ عنصری ضروری در فرآیند کارآفرینی سازمانی فناورانه قلمداد می‌کنند. به‌گواه شواهد متعدد، طی سال‌های اخیر، دیدبانی فناوری به شکل روزافزونی مورد توجه و استقبال قرار گرفته‌است. به‌عنوان مثال بیرکینشاو و مونتیرو<sup>۱</sup> (2007) به نتایج پیمایشی اشاره می‌کنند که براساس آن، ۸۱٪ مدیران ارشد شرکت‌های بین‌المللی معتقد به ضرورت دیدبانی محیط برای ارتقای ظرفیت موجود خود هستند. به‌طور کل، فرآیند دیدبانی فناوری شامل گام‌هایی است که هم به جستجوی راه‌حل‌های بیرونی و هم الزامات داخلی برای تسهیل اکتساب فناوری‌های بیرونی و نیز تفسیر و تطبیق آن‌ها با ملاحظات داخل سازمانی می‌پردازد (Matschy, 2010).

در عرصه مدیریت، دیدبانی به‌صورت مجموعه‌ای از فعالیت‌ها در قالب فرآیندی شامل جمع‌آوری، تحلیل، برآورد و بهره‌برداری اطلاعات فناوری از محیط خارج برای اطمینان از تداوم رشد بنگاه تعریف شده است (میرشاه‌ولایتی و نظری‌زاده، ۱۳۹۶). می‌توان برای دیدبانی فناوری فرآیند عمومی به شکل ۱ در نظر گرفت.



شکل ۱: فرآیند عمومی دیده‌بانی فناوری (Rohrbeck, 2007)

### صنعت اپراتورهای مخابراتی ایران

امروزه بنابه تعریف سایت سی‌آی‌تی‌تی<sup>۲</sup> (بی‌تا)، «صنعت مخابرات چند حوزه اعم از مخابرات کابلی، بی‌سیم، سویچینگ، انتقال داده، فرکانس رادیویی و ارتباطات نوری، رسانه و شبکه‌ی آی‌پی را پوشش می‌دهد». صنعت عظیم مخابرات را می‌توان به سه زیربخش اصلی بالادستی (مثل سازندگان تجهیزات مخابراتی)، میان‌دستی (مثل اپراتورهای مخابراتی) و پایین‌دستی (سازندگان ترمینال‌ها) تقسیم کرد (Xiwen & Xianneng, 2008).

اما صنعت و فناوری مخابرات، پیشینه طولانی‌ای دارد. در ایران و به سال ۱۲۳۶ هجری خورشیدی، به دنبال برخی از نقاط جهان موج اول توسعه مخابرات نوین راه افتاد؛ اما گسترش وسیع شبکه تلفن در ایران بعد از اشغال کشور در سال ۱۳۲۰ آغاز گردید. در سال ۱۳۴۳ استفاده از ریزموج (مایکروویو) در مخابرات ایران آغاز و به دنبال آن در سال ۱۳۴۵ اولین کارخانه مخابراتی ایران تأسیس شد. اولین بار در سال ۱۳۴۹ مرکز تحقیقات مخابرات پایه‌گذاری و در سال ۱۳۵۰ شرکت مخابرات

<sup>1</sup> Birkinshaw & Monteiro

<sup>2</sup> CITT site

ایران با ساختاری جدید، متولی توسعه و تجهیز شبکه‌ی مخابرات کشور گردید. اولین طرح آزمایش کابل نوری در مرکز تحقیقات مخابرات عملی شد و در سال ۱۳۶۴ کارخانه کابل‌های مخابراتی شهید قندی یزد تأسیس و در سال ۶۸ به بهره‌برداری رسید. به دنبال این تحولات در سال ۱۳۷۰ بهره‌برداری از اولین دریافت‌کننده ماهواره‌ای اینمارست شروع شد. در سال ۱۳۷۱ موافقت اصولی برای ایجاد دانشکده علمی و کاربردی مخابرات اخذ گردید. ورود تلفن همراه به کشور در سال ۱۳۷۲ و با ۲۰ سال تاخیر نسبت به ظهور فناوری مربوطه صورت گرفت. می‌توان راه‌اندازی شبکه دیتا در اوایل دهه‌ی ۸۰ را مهمترین تحول این صنعت دانست.

تا قبل از سال ۱۳۸۵، بازار تلفن همراه ایران انحصار کامل داشت، اما با ورود اپراتور دوم یعنی ایرانسل، انحصار شکسته شده و رقابتی در این بازار شکل گرفت که نتایج آن افزایش تنوع در سبد محصولات، بهبود کیفیت شبکه، تلاش در حفظ مشترکین و جذب سهم بیشتر از بازار بود (موسوی حقیقی و همکاران، ۱۳۹۲). از جمله مهم‌ترین محصولات و خدمات این اپراتورها می‌توان به انواع سیم‌کارت دائمی و اعتباری، اینترنت، وایمکس، رومینگ و مکالمات بین‌المللی، ردیابی گوشی گم شده، انتقال اعتبار، پیام‌گیر صوتی و نرم‌افزار اشاره کرد. «عرضه‌ی تلفن همراه در ایران از سال ۱۳۷۲ و توسط شرکت مخابرات ایران به‌عنوان اولین اپراتور آغاز شد. شرکت مخابرات ۱۲ سال یک‌ه‌تاز این میدان بود تا این‌که با ورود شرکت تالیا به عنوان اولین شرکت خصوصی ارائه‌دهنده خدمات همراه در خرداد ۱۳۸۴ و عرضه اولین سری سیم‌کارت‌های اعتباری توسط این شرکت، انحصار دولتی در این بازار به پایان رسید. در شهریور ۱۳۸۵ شرکت ایرانسل به عنوان اپراتور دوم تلفن همراه ایران بامشارکت ام-تی‌ان آفریقای جنوبی (بزرگترین اپراتور همراه در آفریقا و خاورمیانه در حال حاضر) عرضه خدمات خود را آغاز کرد» (کرامتی و همکاران، ۱۳۸۸). در واقع، «بازار تلفن همراه ایران از نظر رقابتی به سه دوره زمانی تقسیم می‌شود. دوره اول، تا سال ۱۳۸۲، بازار با انحصار کامل مواجه بود و با ورود تالیا به عنوان پیمانکار شرکت مخابرات برای واگذاری سیم‌کارت اعتباری، این دوره به پایان رسید. در دوره دوم، سال ۱۳۸۵ با ورود شرکت ایرانسل به‌عنوان اپراتور دوم تلفن همراه شروع شد، بازار با افزایش تنوع محصول و بهبود کیفیت خدمات مواجه شد و در دوره سوم که از سال ۱۳۸۸ شروع شد، بازار جدیدی شامل عرضه خدمات اینترنت، موبایل باند وسیع، برنامه‌های کاربردی تلفن همراه و پایداری سهم بازار ایجاد شد» (موسوی حقیقی و همکاران، ۱۳۹۲).

روند رشد صنعت مخابرات طی سال‌های اخیر بسیار سریع بوده (شکل ۲) و تعداد مشترکان اپراتورهای تلفن همراه در سال ۹۷، ۹۳ میلیون و ۳۶ هزار و ۵۸۴ بوده و ضریب نفوذ تلفن همراه تا پایان سال ۹۷، ۱۱۳،۳۴ درصد بوده است (ایران آنلاین<sup>۲</sup>، ۱۳۹۸/۰۳/۲۶).

<sup>1</sup> MTN

<sup>2</sup> Iran Online site



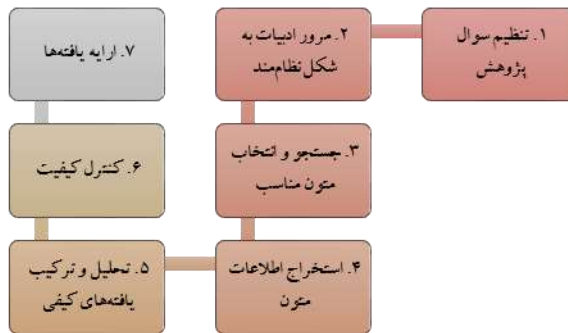
شکل ۲: رشد خطوط تلفن همراه و ثابت (فعال) در ایران طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۷

لازم به ذکر است مطابق آمار (اتحادیه جهانی مخابرات)، در حالی که تعداد خطوط تلفن ثابت به ازای هر صد نفر در ده سال اخیر بدون تغییر باقی مانده، تعداد مشترکین تلفن همراه و خدمات پهنای باند همراه، رشد چشم‌گیری داشته است. متوسط سطح خدمات پهنای باند تلفن همراه در کشورهای در حال توسعه در هر صد نفر ۵/۴ مشترک و این رقم در کشورهای توسعه‌یافته ده برابر بیشتری در هر صد نفر ۵۱/۱ مشترک است (موسوی حقیقی و همکاران، ۱۳۹۲). در کنار تقاضای فراوان برای این خدمت، نرخ تحولات فناورانه‌ی آن نیز بسیار چشم‌گیر است، به طوری که تلفن همراه کار را با ارایه مکالمه شروع کرد و تاکنون ارسال پیامک، عکس‌برداری و ویرایش فیلم، ایجاد شبکه‌های اجتماعی و موبینار (سمینار از طریق موبایل) به آن افزوده شده است (Amesse et al., 2001).

این مرور اجمالی درخصوص روند رشد صنعت و فناوری مخابرات در ایران، نشان می‌دهد در مقاطع مختلف تحولات فناوری و صنعت، معمولاً فاصله زمانی چندین ساله مشاهده می‌شود که می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد. امروزه با توجه به رشد سریع و تحولات روزافزون در عرصه مخابرات، تلفن همراه، اینترنت و غیره، تاخیر و غفلت از این محیط پویا و بی‌توجهی به آینده‌ی آن، می‌تواند هزینه‌های بالایی را در آینده تحمیل نماید.

### ۳- روش‌شناسی

در این پژوهش، ابتدا با مرور نظام‌مند ادبیات و پیشینه تحقیق، ضمن بررسی الگوهای مختلف، به کمک فراترکیب، مدل کلی و متغیرهای اصلی برای دیدبانی فناوری استخراج گردید. شکل ۳، فرآیند اجرایی این روش را نشان می‌دهد.



شکل ۳: فراترکیب در هفت گام (Sandelowski & Barros, 2007)

به منظور کنترل کیفیت و اعتباربخشی نتایج این مرحله، از مثلث‌بندی استفاده شد. در این راستا، علاوه بر مطالعه نظام‌مند ادبیات، دو شرکت در قالب مطالعه‌ی موردی و در نهایت نیز نتایج حاصل در پانل خبرگان (شامل ۵ نفر از صاحب‌نظران مرتبط) بررسی شد.

در مرحله‌ی بعد به منظور بررسی موضوع و دستیابی به مدل مناسب این صنعت، تجارب و دیدگاه‌ها به کمک مصاحبه استخراج شده و با روش تحلیل مضمون جمع‌بندی شد. در بخش مصاحبه، از نمونه‌گیری نظری و رویکرد گلوله برفی استفاده شد (در این روش هر مصاحبه‌شونده، نفرت مرتبط بعدی را معرفی می‌کند). بر این اساس، سه دسته‌ی اصلی مصاحبه‌شوندگان شناسایی شد:

۱. افرادی که در حوزه‌ی اپراتورهای مخابراتی و محیط این صنعت در سطح عملیاتی فعالیت داشته و نوعاً شامل مدیران متخصص و کارشناسان شرکت‌های فعال و مرتبط در حوزه‌های فنی بودند؛ این افراد عملاً در صنعت اپراتور مخابراتی و صنایع مرتبط به واسطه‌ی شغل خود (پست‌هایی مثل مدیر تحقیق و توسعه، کارشناس واحد توسعه فناوری، ...) به نوعی با موضوع دیدبانی درگیر و آشنا بودند.

۲. افرادی که با حوزه‌ی دیدبانی فناوری در صنعت اپراتور مخابراتی در سطح عالی مدیریتی فعالیت داشته و نوعاً شامل مدیران ارشد و میانی این شرکت‌ها می‌شدند. این افراد نوعاً مدیران ارشد و مشاوران عالی شرکت‌ها بوده و در تعیین ساختار و راهبردهای فناورانه‌ی سازمان ذی‌ربط دخیل بودند.

۳. افرادی که با حوزه دیدبانی فناوری و صنعت مخابرات آشنایی داشته، بعضاً مشاور توسعه فناوری این شرکت‌ها بوده و تجربه‌ی شرکت‌های مشابه در دیگر کشورها را داشتند که شامل اساتید دانشگاهی و پژوهشگران مدیریت فناوری و آینده‌پژوهی می‌شود که همکاری و پژوهش مرتبط در صنایع مخابراتی داشتند.

در انتخاب افراد مصاحبه‌شونده، تلاش شد حتی‌الامکان از زوایای مختلف به موضوع نگاه شود و دیدگاه‌های مکمل و مقابل از افرادی گرفته شود که به نوعی تجربه‌ی کار در حوزه‌ی اپراتورهای مخابراتی و صنایع مرتبط با آن را داشته و در این راستا، نگاه از موقعیت مدیریتی با نگاه کارشناسی



(اریکسون و همراه اول)، شرکت کوچک با شرکت بزرگ (فنون ارتباطات سیار و همراه اول)، دولتی و خصوصی (زیرساخت و اریکسون)، موقعیت رقابتی پیش‌رو و دنباله‌رو (اریکسون، همراه اول و ایرانسل)، درون‌سازمانی و برون‌سازمانی (همراه اول و آتی‌نگار)، نگاه فنی با نگاه مدیریتی (همراه اول و ایرانسل) لحاظ شود. لازم به ذکر است ابتدا فهرست ۳۰ نفره از نامزدهای مصاحبه، شناسایی شد، ولی در عمل مصاحبه با ۱۶ نفر عملی شد (۷ نفر گروه اول، ۵ نفر گروه دوم و ۴ نفر گروه سوم). مصاحبه‌های تا جایی ادامه یافت که مشخص شد مفاهیم مطرح شده به اشباع رسیده و نوعی همگرایی و تکرار مضامین در مصاحبه‌ها مشاهده می‌شود. جدول ۱ افراد مشارکت‌کننده در مصاحبه‌ها می‌باشد (فهرست بدون نام بوده و تلاش شده مهم‌ترین مشخصه‌ای را که معرف ارتباط جایگاه فرد با تحقیق است، نشان دهد).

جدول ۱: مشخصات افراد مصاحبه شونده

ردیف	مصاحبه شونده	سابقه مرتبط
۱	عضو هیات مدیره‌ی شرکت ایرانسل	بیش از ۳۰ سال
۲	مدیر سازمان فناوری اطلاعات ایران	بیش از ۱۵ سال
۳	عضو هیات مدیره و قائم مقام مدیرعامل شرکت همراه اول	بیش از ۲۵ سال
۴	کارشناس اداره‌ی راهبردهای فناوری شرکت همراه اول	بیش از ۱۵ سال
۵	مدیر پروژه‌ی نقشه‌راه صنایع الکترونیک و مخابرات ایران	بیش از ۱۵ سال
۶	مدیر واحد تحقیق و توسعه‌ی شرکت ارتباطات زیرساخت	بیش از ۲۰ سال
۷	کارشناس واحد تحقیق و توسعه‌ی شرکت ارتباطات زیرساخت	بیش از ۱۰ سال
۸	معاون اداره کل ارتباطات شرکت ارتباطات زیرساخت	بیش از ۲۵ سال
۹	عضو هیات علمی (دانشگاه علامه طباطبایی)	بیش از ۲۰ سال
۱۰	عضو هیات علمی (دانشگاه صنعتی مالک اشتر)	بیش از ۳۰ سال
۱۱	عضو هیات علمی (دانشگاه تهران) و مشاور معاون وزیر ارتباطات	بیش از ۳۰ سال
۱۲	مدیر عامل شرکت فنون ارتباطات سیار	بیش از ۲۰ سال
۱۳	کارشناس سابق شرکت تالیا	بیش از ۱۰ سال
۱۴	مدیر بازاریابی شرکت زمینس (نمایندگی در ایران)	بیش از ۱۰ سال
۱۵	مدیر بازرگانی شرکت اریکسون (نمایندگی در ایران)	بیش از ۱۰ سال
۱۶	مدیر شرکت خدمات ارزش افزوده موبایل	بیش از ۳۰ سال

مدت زمان مصاحبه بین ۴۵ تا ۱۲۰ دقیقه و میانگین ۵۵ دقیقه بود. پس از پیاده‌سازی متن، بررسی و تحلیل آغاز شد و در برخی موارد، به منظور روشن‌تر شدن منظور و فهم بهتر دیدگاه مصاحبه شونده، به وی مراجعه مجدد صورت گرفت. لازم به ذکر است برخی ملاحظات مربوط به افشای اطلاعات سازمانی و غیره، موجب شد برخی افراد تمایل کمتری به شرکت در مصاحبه داشته باشند. تمرکز مصاحبه‌ها بر شناخت الگوی موجود و عوامل موثر بر دیدبانی در صنعت مخابرات، چالش‌های مربوط و همچنین الگوی پیشنهادی برای اجرای دیدبانی فناوری در آینده بود.

در ادامه، به کمک روش تحلیل مضمون، متغیرهای زمینه‌ای تاثیرگذار برای بومی‌سازی مدل شناسایی شد. با کدگذاری، سه کار اصلی یعنی پیشنهاد چارچوب کدگذاری و تهیه قالب مضامین، تفکیک متن به بخش‌های کوچک‌تر و بالاخره کدگذاری ویژگی‌های مهم داده‌ها صورت پذیرفت. به‌سمنظور افزایش پایایی و اعتبار کدگذاری از روش کدگذاری مستقل و برای کدگذاری از نرم‌افزار مکس کیودی‌ای<sup>۱</sup> استفاده شد. با کمک کدگذاری دوگانه، و براساس ضریب هولستی، ضریب قابلیت اعتماد مطابق فرمول زیر ۹۶٪ محاسبه شده است که در محدوده‌ی معتبر این ضریب قرار می‌گیرد.

$$POA = \frac{2M}{(n1 + n2)} = \frac{2 * 71}{(84 + 63)} = 96\%$$

برای به منظور اعتباربخشی به نتایج، سه نوع روایی در نظر گرفته شد: درونی، سازه‌ای و بیرونی. در روایی درونی، قبل از انجام مصاحبه، موضوع و محتوای مصاحبه برای مصاحبه‌شونده تشریح شد تا ابهامی درخصوص موضوع مصاحبه باقی نماند. در روایی سازه‌ای، مطالعات لازم انجام شد و مفاهیم کلیدی استخراج گردید تا مبنای مصاحبه‌ها باشد. در روایی بیرونی، سوالات متناسب و متناظر با دانش و تخصص مصاحبه‌شونده بازنگری شد تا انطباق کافی با مصاحبه‌شونده داشته باشد. همچنین، تا حد ممکن از مصاحبه‌شوندگان و صاحب‌نظران در تحلیل و تفسیر مصاحبه‌ها کمک گرفته شد. به این منظور، مرور تجارب، نمونه‌های موردی و مصادیق در شکل روایت تاریخی مورد توجه قرار گرفت.

#### ۴- یافته‌ها

برای احصای مدل عمومی دیدبانی فناوری ۱۴ مدل با کلیدواژه‌های پوشش، پایش و دیدبانی و ... وجود داشت که در جدول ۲، یافته‌ها، نکات کلیدی، نقاط قوت و نکات مبهم هریک آمده است.

جدول ۲: مدل‌های مربوط به دیدبانی و ابعاد کلیدی این مدل‌ها

نام مدل/سال	کلیدواژه	خروجی مدل	عنصر مورد بررسی	نقاط قوت	نقاط ضعف
نارچال و همکاران ۱۹۸۲	پوشش محیطی	سناریوی محیطی	محیط	وجود ساختار مشخص و تصریح در تعیین وظایف توجه به علایم ضعیف تدوین سناریو و خلق آینده‌های بدیل	پیچیدگی و ضرورت مداخله بخش‌های مختلف سازمانی نگاه کمی صرف

<sup>1</sup> Max QDA

نام مدل/سال	کلیدواژه	خروجی مدل	عنصر مورد بررسی	نقاط قوت	نقاط ضعف
چو/۲۰۰۱	پیش‌محیطی	تعیین سبک پویش محیط سازمان	سازمان/ محیط	توجه به ابعاد سه‌گانه شرایط راهبردهای سازمانی و ویژگی‌های مدیریتی برای تعیین شرایط فعلی سازمان	نپرداختن به این موضوع که هریک از چهار وضعیت برای کدام شرایط مناسب است. نپرداختن به فرآیندی که در ادامه باید برای اصلاح وضعیت نامناسب اتخاذ کرد.
دی و شومیکر/۲۰۰۵	مقیاس‌پذیری	تعیین میزان نیاز و ظرفیت سازمان برای پویش	سازمان/ محیط	تعیین ابعاد نیاز و ظرفیت پویش برای تبیین وضع موجود پویش در سازمان	سکوت در مورد فرآیندها و ساختار دیدبانی
وکیاتو و رود/۲۰۱۰	آینده‌نگاری	تاثیر پیش‌ران تغییر روی زنجیره ارزش و ساختار صنعت تعیین سبد تصمیم برای پاسخ	فناوری/ سازمان/ محیط	نگاه به بلندمدت به صورت اقتضایی برحسب صنعت اشاره به انواع روش‌های کمی-کیفی و هنجاری-اکتشافی اشاره به ساختار متمرکز آینده‌نگاری درمقابل ساختار غیرمتمرکز اشاره به طرح چندخریداره در انجام آینده‌نگاری تمیز پیش‌ران گسسته (رویکرد برآوردی) از پیش‌ران پیوسته (رویکرد ثبات) بررسی تاثیر پیش‌ران بر ساختار صنعت و زنجیره-ی ارزش این مدل مناسب فناوری-هایی است که از مرحله نوزادی گذشته‌اند. پیشنهاد رویکرد شرط-بندی در مقابل ساختار گزیننده‌های راهبردی که به نظر می‌رسد با توجه براساس چرخه عمر فناوری می‌توان یکی را انتخاب کرد.	این معما را نمی-گشاید که آیا امکان ترکیب درجات مختلف محورها بایکدیگر وجود دارد یا باید هم‌سطحی رعایت شود. به‌طور مثال آیا امکان تحلیل آینده‌نگاری فناوری در افق زمانی بلندمدت با برد تحلیلی کلان وجود دارد یا خیر؟ عدم اشاره به نحوه احصای پیش‌ران‌های تغییر یا معیار تمیز پیش‌ران گسسته از پیوسته

نام مدل/سال	کلیدواژه	خروجی مدل	عنصر مورد بررسی	نقاط قوت	نقاط ضعف
گومز-کاستورنا / ۲۰۰۹	شناسایی فرضیه	تعیین کلان روندها برنامه توسعه محصول برحسب کلان روندها	عمومی	معرفی فرآیندی برای شناسایی کلان روندها و نحوه‌ی احصای آن‌ها	عدم اشاره به مسئول انجام هر مرحله و گام
رابینسون و همکاران/ ۲۰۱۳	پیش‌بینی	گزارش مسیرهای نوآوری ارایه‌ی سیاست‌های ممکن و گزینه‌های اقدام مدیریتی	فناوری	اشاره به فرآیند و تکنیک-های مورد استفاده در مراحل مختلف	ابهام کلی همراه با هم‌پوشانی سیستم تحویل فناوری به عنوان مرحله‌ای از فرآیند با کل فرآیند
رومرو و همکاران/ ۲۰۱۲	آینده‌نگاری	سناریوی فناوری-های نوظهور ره‌نگاشت فناوری-های نوظهور	محیط	اشاره به پیشران‌های تغییر احصای سناریو براساس عدم قطعیت‌ها	رویکرد بسیار کیفی و قضایاتی است.
مارتارا و همکاران/ ۲۰۰۹	آگاهی فناوری	تعیین سبک سیستمی آگاهی فناوری سازمان‌ها	عمومی / فناوری	اشاره به سه سطح چارچوبی، فرآیندی و معماری سیستم اشاره به منابع اطلاعاتی، نحوه ذخیره‌سازی، اشاره به ارتباطات غیررسمی برای کسب اطلاعات اشاره به نرم‌افزارهای قابل استفاده در مدل‌های مختلف	فرآیند مورد توجه قرار نگرفته است.
لیشتنتالر/ ۲۰۰۷	آگاهی فناوری	شناسایی انواع ساختار آگاهی فناوری در سازمان	فناوری	اشاره به سه نوع ساختار و فرآیند آگاهی فناوری توجه به بحث تغییرات شدید فناورانه اشاره به مشکلات، نقاط قوت و ضعف هر ساختار توجه به نوع نوآوری ماحصل	عدم اشاره به منابع مورد استفاده عدم اشاره به فرآیند به‌طور نظام‌مند
لیشتنتالر/ ۲۰۰۴	آگاهی فناوری	معرفی فرآیند آگاهی فناوری با فرض تغییرات شدید فناورانه	فناوری	معرفی فرآیند و گام‌های کلی تمیز بین مراحل پویا و پایش اشاره به انواع پایش و پویا براساس معیارهای خاص	عدم شفافیت در دسته‌بندی انواع آگاهی فناوری

نام مدل/سال	کلیدواژه	خروجی مدل	عنصر مورد بررسی	نقاط قوت	نقاط ضعف
دوران‌د/۲۰۱۰	آگاهی فناوری	-	محیط	امکان استفاده از جدول بررسی فناوری‌ها در مرحله ارزیابی دسته‌بندی انواع فناوری با توجه به نوع کارکرد آن‌ها و تحلیل اطلاعات به فراخور ویژگی‌ها اشاره به منابع اطلاعاتی قابل استفاده و مشخصات هر یک اشاره به تحلیل ساختاری برای احصای پیشران‌ها اشاره به روش‌ها، جعبه ابزار و بازیگران فرآیند اشاره به جایگاه ساختاری	عدم اشاره به کیفیت انجام فرآیند فقدان انسجام ملموس بین روش، ابزار و بازیگران معرفی شده
رواچ و سانتی/۲۰۰۱	آگاهی رقابتی	فرآیند توسعه فرهنگ و فرآیند آگاهی رقابتی	سازمان	استفاده از انواع رویکرد به‌عنوان ورودی فرآیند ارایه فرآیند کلی سودمند برای آغاز به کار	سکوت درباره رابطه اندازه سازمان با نوع رویکرد سکوت درباره جزئیات فرآیند
برنر/۱۹۹۶	دیدبانی فناوری	-	فناوری	اشاره به انواع اطلاعات، ویژگی‌های هر یک و استفاده‌ای که هر یک از این اطلاعات مطابق با چرخه عمر فناوری برای سازمان دارند ماتریس انواع اطلاعات و تعیین وجه تمایز دیدبانی از آگاهی	عدم اشاره به فرآیند
	دیدبانی فناوری	فرآیند دیدبانی نظام مشوق دیدبانان	فناوری	اشاره به اطلاعاتی که باید در گزارش دیدبانی تهیه شود معرفی انواع دیدبانان با توجه به نوع اطلاعاتی که باید تهیه کنند	سکوت درباره ماهیت واحد اکتشاف و این‌که این واحد زیرمجموعه کدام قسمت است و چه تخصص‌هایی می‌طلبد

چهارده مدل مختلف شناسایی شده که هر یک از مدل‌ها به‌نام پژوهشگر اصلی آن معرفی شده است. از بررسی مدل‌های مذکور، به‌طور کلی مواردی از این دست حاصل شد:

- مفهوم اصلی دیدبانی فناوری، با کلیدواژه‌های دیگر عجین بوده و بعضاً با معنی یا منظور نسبتاً مشابه به کار می‌رود. لذا می‌توان ابر واژگان و مفاهیم مرتبط را شامل این کلیدواژه‌ها دانست: دیدبانی، پویای محیطی، آگاهی (هوشمندی) فناوری، آینده‌نگاری، پیش‌بینی، شناسایی فرصت
  - نمی‌توان یک مدل جامع مانع در زمینه دیدبانی متصور شد و طبیعاً هر یک از مدل‌ها، دارای نقاط قوت و ضعف خاص خود می‌باشد.
  - هر مدل، علاوه بر چارچوب کلی دیدبانی، اهداف خاصی را نیز تعقیب می‌کند، لذا خروجی مدل و عنصر محوری یا عامل کلیدی موثر بر دیدبانی را به شکل خاص خود تعریف کرده است.
- در ادامه مدل‌های مذکور بررسی و مقایسه شد تا معیارها و عوامل کلیدی مورد تاکید استخراج شود. همان‌طور که در جدول ۲ پیداست، مهم‌ترین از جمع‌بندی کلی مدل‌ها می‌توان این‌طور نتیجه گرفت که سه عنصر اصلی که در دیدبانی محوریت دارد، عبات است از: محیط، سازمان و فناوری.
- هر کدام از مدل‌ها (جدول ۲)، در تبیین دیدبانی نقطه تمرکز دارند، مثلاً برخی بر رقابت متمرکز شده و بعضی به عدم اطمینان محیط توجه نموده‌اند. این نقاط توجه و تمرکز مدل‌ها در جدول ۳ مشخص شده و نشان داده شده که مضامین اصلی مورد تاکید و توجه مدل‌ها را می‌توان در قالب سه موضوع محیط، سازمان و فناوری خلاصه کرد. در کنار آن، برای تشریح و تحلیل ابعاد و عناصر سه‌گانه فوق، هر یک از مدل‌ها وجوه یا معیارهایی را در نظر می‌گیرند. این معیارها در جدول ۳ مشخص شده است.

جدول ۳: معیارهای معرفی شده برای عناصر مدل

عناصر	نقطه تمرکز مدل‌های مورد بررسی	معیار/معیارهای مورد استفاده در مدل تحقیق
محیط	نارچال و همکاران (۱۹۸۷): صنعتی-رقابتی-عمومی	عدم اطمینان محیط- عوامل مختلف محیطی: اجتماعی- فناوریانه- اقتصادی- زیست‌محیطی- سیاسی
	چو (۲۰۰۱): عدم اطمینان	
	دی و شومیکر (۲۰۰۵): عدم اطمینان	
	وکیاتو و رودا (۲۰۱۰): عدم اطمینان	
	رومر و همکاران (۲۰۱۲): استیپ	
سازمان	چو (۲۰۰۱): رویکرد منفعل-فعال در قبال محیط	رویکرد سازمان (منفعل-فعال) - راهبرد سازمان-ساختار سازمان- فرهنگ سازمانی - زنجیره ارزش
	دی و شومیکر (۲۰۰۵): استراتژی-ساختار-فرهنگ	
	وکیاتو و رودا (۲۰۱۰): زنجیره ارزش	
	رواچ و سانتی (۲۰۰۱): رویکرد منفعل-فعال در قبال محیط	
فناوری	وکیاتو و رودا (۲۰۱۰): چرخه عمر فناوری	چرخه عمر فناوری- فناوری‌های سه‌گانه (پایین، متوسط، پیشرفته)
	رابینسون و همکاران (۲۰۱۳): سطح آمادگی فناوری	
	دوراندا (۲۰۱۰): چرخه عمر فناوری، فناوری‌های سه‌گانه	
	برنر (۱۹۹۶): چرخه عمر فناوری	

همان‌طور که در قسمت روش تحقیق اشاره شد، در مطالعات موردی شامل شرکت یونیلیور و کولگیت-پالمولیو (نمونه عمومی) و شرکت دوپچه تلکام (نمونه تخصصی) بود. بنابر گزارش لیچ<sup>۱</sup> (۲۰۱۰)، مدیر وقت «واحد دیدبانی فناوری و نوآوری باز» شرکت یونیلیور<sup>۲</sup>، دیدبانان به‌عنوان جست‌وجوکنندگان و رابطان با منابع خارجی سازمان ایفای نقش کرده و مدیران پروژه‌های تحقیقاتی، نقش هماهنگ‌کننده را بر عهده دارند. در این شرکت، برنامه‌های دیدبانی با هدف ره‌گیری فناوری‌های آتی و ایجاد همکاری، در افق زمانی بلندمدت انجام شده و مهم‌ترین زیرساختار در این راستا، وجود ۷ مرکز تحقیق و توسعه در ۶ کشور آمریکا، انگلیس، هلند، چین و هند است. به عبارتی عناصر ساختاری این شرکت، انطباق قابل توجهی با مدل ساختاری سبک پویا پیشنهاد شده در این تحقیق دارد.

به‌طور مشابه شرکت کولگیت-پالمولیو<sup>۳</sup> شرکتی آمریکایی است که در سال ۱۸۰۶ تاسیس شد. این شرکت متخصص در تولید، توزیع و تامین محصولات خانگی، مرقبت‌های بهداشتی، مراقبت شخصی و دامپزشکی است. در سال ۲۰۱۸، درآمد این شرکت ۱۵٫۵ میلیارد دلار شد. این شرکت در عرصه‌ی جهانی، نشان تجاری شناخته شده‌ای است که در بالغ بر ۸۶ کشور فعالیت داشته، ۷۲٪ فروش آن در خارج در آمریکای شمالی است، در ۲۰۰ کشور محصولات خود را به فروش رسانده و در نوآوری بسیار شناخته شده است. این شرکت، فعالانه دیدبانی فناوری را در دستور کار داشته که فرآیند آن مطابق شکل ۴ شامل چهار قسمت اصلی خواستن، یافتن، منتظر کردن و مدیریت می‌شود.



شکل ۴: فرآیند دیدبانی فناوری در شرکت کولگیت-پالمولیو

در شرکت دوپچه تلکام، دیدبانی فناوری تحت عنوان «رادار فناوری»<sup>۴</sup> مطابق شکل ۵، طی چهار مرحله انجام می‌شود. در مرحله‌ی شناسایی با استفاده از یک شبکه‌ی دیدبانی امکان دسترسی به منابع اطلاعاتی در رابطه با توسعه‌های فناورانه در صنعت و دانشگاه فراهم می‌شود. در ادامه فناوری‌هایی که به نظر می‌رسد برای سازمان موضوعیت دارند در گزارشی خلاصه شامل توصیف

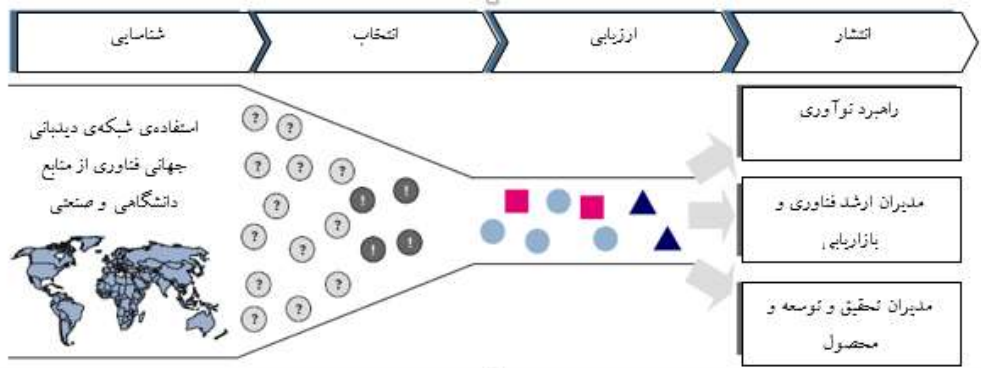
<sup>1</sup> Leech

<sup>2</sup> Uniliver

<sup>3</sup> Colgate-Palmolive

<sup>4</sup> Technology Radar

فناوری، وضعیت پژوهشی و ظرفیت‌های کسب و کار، به واحد اکتشاف<sup>۱</sup> ارسال می‌شود. در دیدبانی فناوری هم از کارشناسان درون سازمانی و هم مشاوران بیرونی استفاده می‌شود. مرحله‌ی انتخاب شامل دو پرده‌ی جداگانه است. در پرده‌ی نخست، فناوری‌ها بر اساس میزان جدید بودن انتخاب می‌شوند و در پرده‌ی دوم اطمینان حاصل می‌کنیم که این فناوری هنوز توسط شرکت پوشش داده نشده است. در مرحله‌ی ارزیابی فناوری‌ها بر اساس دو معیار «تأثیر در بازار» و «ظرفیت تحقق فناوری» رتبه‌بندی می‌شوند.



شکل ۵: فرآیند رادار فناوری در شرکت دوپچه تلکام (Rohrbeck, 2007)

در مرحله‌ی انتشار فناوری‌ها به‌طور کامل توسط دیدبانان فناوری مورد تحقیق قرار گرفته و در گزارش خلاصه‌ای ضمن توصیف فناوری، آخرین پیشرفت‌ها، وضعیت تحقیقات و ظرفیت‌های کسب و کار را بیان می‌کنند. برای تسهیل در امر دسترسی به فناوری‌ها، برنامه‌ی نمایش موسوم به پرده‌ی رادار<sup>۲</sup> درست شده که در آن فناوری‌ها بر اساس حوزه‌ی کاری و وضعیت توسعه تقسیم‌بندی می‌شوند. در ادامه یافته‌ها به واحد راهبرد نوآوری، مدیران ارشد فناوری و مدیران ارشد بازاریابی به صورت اسناد چاپ شده و نسخه‌ی نرم‌ارایه می‌شود.

### الگوی دیدبانی، چالش‌ها و متغیرهای اصلی در صنعت اپراتورهای مخابراتی ایران

در این قسمت تلاش می‌شود بر اساس مصاحبه‌های صورت گرفته، و تحلیل و تفسیر یافته‌های حاصل، الگوی غالب، متغیرهای کلیدی و چالش‌های دیدبانی ارائه شود. در این راستا، به کمک روش تحلیل مضمون، متغیرهای زمینه‌ای تأثیرگذار برای بومی‌سازی مدل شناسایی شد. در ادامه، نوبت به بررسی و تفسیر مصاحبه‌ها رسید که شامل دو فعالیت اصلی ترسیم شبکه مضامین و تحلیل آن است. براساس ادغام و یکپارچه‌سازی کدهای به دست آمده (جدول ۴)، شبکه مضامینی حاصل شد. در رابطه با فرآیند دیدبانی، مطابق شکل ۶، ابعاد حاصل از مرحله دوم پژوهش (تحلیل مضمون) با فرآیند دیدبانی حاصل از مرحله‌ی اول پژوهش (فرا ترکیب) انطباق داده شده است. در این رابطه، گام

<sup>1</sup> exploration unit

<sup>2</sup> Radar Screen



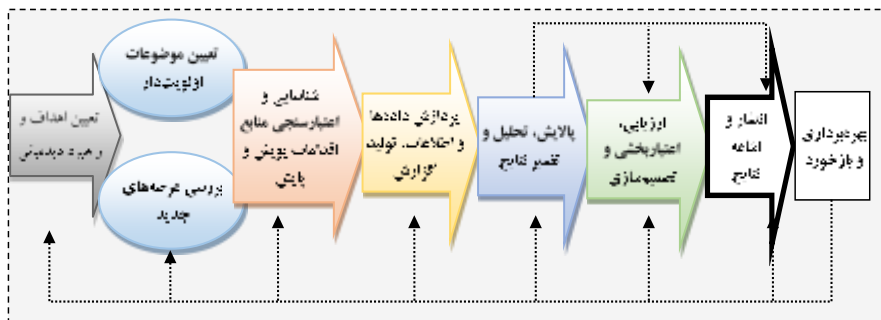
اعتبارسنجی اطلاعات به مرحله‌ی اصلی فرآیند دیدبانی فناوری افزوده شده است. به عبارتی، از دید مصاحبه‌شوندگان، نظر به این‌که بیشتر اطلاعات از طرف تامین‌کنندگان و شرکاء به‌دست می‌آید، فرآیند دیدبانی فناوری مناسب برای اپراتورهای مخابراتی ایران گامی اضافی تحت‌عنوان اعتبارسنجی اطلاعات را می‌طلبد.

جدول ۴: مجموعه کدهای پایه و سازماندهی به‌دست آمده از مصاحبه‌ها

مضمون پایه	مضمون سازمان‌دهنده	مضمون پایه	مضمون سازمان‌دهنده	مضمون پایه	مضمون سازمان‌دهنده	مضمون پایه	مضمون سازمان‌دهنده
نیاز مشتریان	منبع اطلاعات	زنجیره تامین	منبع اطلاعات	چشم‌انداز	شرایط سازمانی	سند راهبردی	شرایط سازمانی
سطح فناوری	محیط فناوری	ماهیت سازمان	شرایط سازمانی	تامین کنندگان	محیط رقابتی	جایگاه رقابتی	محیط رقابتی
انحصار	محیط رقابتی	فرهنگ نوآوری	شرایط سازمانی	کاربر نهایی	شرایط سازمانی	نیروی انسانی	شرایط سازمانی
نیروی انسانی	شرایط سازمانی	فرآیند رصد	شرایط سازمانی	ثابت اختراعات	شرایط سازمانی	چشم‌انداز	شرایط سازمانی
حمایت دولت از تحقیق و توسعه	محیط سیاسی	سبک رصد	شرایط سازمانی	مقالات	منبع اطلاعات	شراکت‌های راهبردی	منبع اطلاعات
سرعت تغییر فناوری	محیط فناوری	خودانگیزگی نیروی انسانی	شرایط سازمانی	رویداد فناوری	منبع اطلاعات	شفافیت قوانین	نظام اداری
اطلاعات بازار	منبع اطلاعات	اینترنت	منبع اطلاعات	شراکت	شرایط سازمانی	قانونمندی	نظام اداری
منابع مالی	شرایط سازمانی	همایش	منبع اطلاعات	واحد رصد	شرایط سازمانی	کاربر نهایی	منبع اطلاعات
حمایت دولت از تحقیق و توسعه	محیط سیاسی	فرهنگ سازمانی	شرایط سازمانی	شراکت	منبع اطلاعات	ساختار سازمانی رصد	شرایط سازمانی
روابط فردی	محیط اجتماعی	فرهنگ سازمانی	شرایط سازمانی	فرآیند رصد	شرایط سازمانی	بدیل‌های فناوری	فناوری
نظام اداری	محیط سیاسی	نظام تشویقی	شرایط سازمانی	واحد رصد	شرایط سازمانی	جایگاه رقابتی	موقعیت رقابتی
روابط بین‌المللی	محیط سیاسی	تامین‌کنندگان فناوری	منبع اطلاعات	بلوغ فناوری	ریسک فناوری	شبکه همکاری	شرایط سازمانی
اندازه‌ی شرکت	شرایط سازمانی	ساختار سازمانی رصد	شرایط سازمانی	شفافیت قوانین	نظام اداری	ائتلاف راهبردی	شرایط سازمانی
مجامع اطلاعاتی بین‌المللی	منبع اطلاعات	رقبا و مشتریان	منبع اطلاعات	ثبات	نظام اداری	سبک رصد	شرایط سازمانی
متخصصان	منبع اطلاعات	روندهای بازار	منبع اطلاعات	قانونمندی	نظام اداری	نگرش مدیریتی	شرایط سازمانی

مضمون سازمان دهنده	مضمون سازمان دهنده	مضمون سازمان دهنده	مضمون سازمان دهنده	مضمون سازمان دهنده	مضمون سازمان دهنده	مضمون سازمان دهنده
شرایط سازمانی	ساختار سازمانی رصد	شرایط سازمانی	واحد رصد	منبع اطلاعات	کاربران نهایی زنجیره تامین	شرایط سازمانی
منبع اطلاعات	شبکه‌های مجازی	منبع اطلاعات	تامین کنندگان	شرایط سازمانی	ساختار سازمانی رصد	سبک رصد
منبع اطلاعات	رویدادهای بین‌المللی	شرایط سازمانی	سطح سازمانی رصد	منبع اطلاعات	مشتری بلافاصل	ارتباطات فردی
شرایط سازمانی	افراد کلیدی	شرایط سازمانی	سبک رصد	شرایط سازمانی	اندازه سازمان	پروژه‌های دانشگاه و صنعت
نظام اداری	قوانین شفاف	منبع اطلاعات	نمایشگاه‌ها و کنگره‌های بین‌المللی	محیط رقابتی	سهم بازار	مقالات علمی
منبع اطلاعات	پروژه‌های مشترک دانشگاه و صنعت	منبع اطلاعاتی	مشاور بیرونی	شرایط سازمانی	نفوذ بین‌المللی	فرآیند رصد
		شرایط سازمانی	مشاور بیرونی	محیط رقابتی	جایگاه رقابتی	چرخه عمر فناوری

نکته‌ی قابل توجه در رابطه با تحلیل مصاحبه‌ها، این‌که بیشترین کد پایه در ارتباط با کد سازماندهی سازمان (۲۱ مورد) بوده و بعد از آن به ترتیب برای کد سازمان‌دهنده‌ی اطلاعات (۱۶ کد پایه)، برای محیط (۱۰ کد پایه) و برای کد سازماندهی فناوری (تنها ۵ مورد) وجود داشت. به عبارتی، براساس تحلیل و کدگذاری مصاحبه‌ها چنین برمی‌آید که در صنعت اپراتورهای مخابراتی ایران، عوامل سازمانی بیشتر از سایر عوامل اهمیت داشته و بیشتر مورد توجه و تاکید قرار گرفته است. در کنار آن، این انگاره نیز قابل توجه است که مشکل اصلی صنعت، عدم شناسایی یا فقدان آگاهی نسبت به فناوری‌های جدید نیست، بلکه مشکل را باید در عناصر دیگر جستجو نمود.



شکل ۶: انطباق ابعاد دیدبانی حاصل از تحلیل مضمون مصاحبه‌های کیفی با فرآیند دیدبانی به‌دست‌آمده از فراترکیب

## الگوی موجود دیدبانی فناوری در اپراتورهای مخابراتی

یکی از مشخصه‌های مهم این صنعت، نرخ بالای تغییرات فناورانه است. به همین سبب، شرکت‌های اپراتور مخابراتی برای رصد تحولات فناورانه بیش از هر جا به دو سوی زنجیره یعنی تحولات فناورانه در ابتدای زنجیره، در شرکت‌های توسعه‌دهنده‌ی زیرساخت‌های مخابراتی و در سوی مقابل نیازهای کاربران نگاه دارند. همچنین، در راستای پوشش و دیدبانی فناوری و بازار و پیش‌بینی خدمات یا سرویس‌های آتی، روند فناوری، گزارش موسسات تحقیقاتی و بعضاً استاندارد، چرخه حیات فناوری، راهبردی اپراتورها و تولیدکنندگان تجهیزات مخابراتی و میزان سرمایه‌گذاری آن‌ها در فناوری مورد بررسی قرار می‌گیرد. این رصد به صورت دائمی انجام می‌گیرد و بعضاً ذیل وظایف ادارات بخش راهبردی، تحقیق و توسعه و طرح و توسعه شبکه قرار می‌گیرد.

نمونه اول (همراه اول)

شرکت همراه اول در اداره‌ی راهبردهای فناوری به امر رصد تحولات فناوری در شرکت‌های توسعه‌دهنده‌ی فناوری‌های زیرساخت پرداخته و حضور مدیران ارشد و میانی در نمایشگاه‌ها و کنگره‌های مهم بین‌المللی این صنعت، از جمله راه کارهای اصلی شرکت برای رصد فناوری است. در واقع، این واحد مسئول اصلی رصد تحولات فناورانه‌ی شرکت‌های بزرگ در صنایع بالادستی و نیز رقبا است. همچنین شرکت‌های مشاوره‌ای دیتاکن، آرتور و اورنج ضمن تدوین رهنگاشت فناوری این شرکت، اطلاعات مرتبط با توسعه فناوری در سایر شرکت‌ها را در اختیار آنان قرار می‌دهند.

نمونه دوم (ایرانسل)

در رابطه با تحولات فناورانه در شرکت‌های توسعه‌دهنده‌ی زیرساخت‌های مخابراتی، نگاه به ثبت اختراعات، مقالات منتشره و رویدادهای فناوری مثل نمایشگاه‌ها معطوف است. شرکت ام‌تی‌ان که ۴۹٪ از سهام شرکت ایرانسل را در اختیار دارد، در واحدی تحت عنوان مرکز رصد فناوری و آینده‌نگاری این مهم را به انجام رسانده و اطلاعات لازم را در اختیار شرکت ایرانسل نیز قرار می‌دهد. البته در شرکت ایرانسل نیز معاونت فنی و انتخاب فناوری با مأموریت ره‌گیری روندهای فناوری و بازار، مسئول رصد تحولات فناورانه است.

نمونه سوم (شرکت زیرساخت)

با توجه به نیاز، به منظور ارتقای دانش و هماهنگی شرکت، جلساتی با بخش‌های مختلف جهت معرفی سرویس‌ها و فناوری‌های جدید تشکیل می‌شود. همچنین همایش‌ها و جلساتی با دعوت از سازندگان تجهیزات نیز برگزار شده و به عبارتی، قبل از اکتساب فناوری تقریباً تمام شرکت با کلیات فناوری موردنظر آشنا هستند. با این وجود،

معمولاً مدیران ارشد راساً و به‌طور منظم با مدیران ایرانی شاغل در شرکت‌های بزرگ بین‌المللی و نیز استادان ایرانی شاغل در دانشگاه‌های تراز اول آمریکایی در ارتباط بوده و نسبت تغییر و تحولات اطلاعات کسب می‌کنند.

به این ترتیب، در رابطه با سوال اصلی، یعنی عوامل اصلی موثر بر مدل دیدبانی فناوری، باید گفت تحلیل‌های این قسمت نشان می‌دهند که چهار عامل اصلی در دیدبانی فناوری این صنعت، اهمیت دارد. یافته‌ها نشان می‌دهد علاوه بر سه عامل اصلی منتج از مطالعات (یعنی محیط، سازمان و فناوری)، بعد دیگری نیز مورد توجه مصاحبه‌شوندگان قرار گرفته است که آن را «اطلاعات» نام‌گذاری کرده‌ایم. بنابراین، در صنعت اپراتورهای مخابراتی چهار عامل موثر و معیارهای مورد تاکید و توجه آن‌ها، مطابق جدول ۵ خواهد بود.

جدول ۵: عناصر اصلی و معیارهای کلیدی موثر بر دیدبانی (تحلیل و جمع‌بندی مصاحبه‌ها)

ردیف	نقطه تمرکز و عناصر اصلی	معیارهای کلیدی مورد تاکید
۱	محیط	سیاسی، اجتماعی و رقابتی
۲	سازمان	ماهیت، فرهنگ، مزیت رقابتی، اهداف راهبردی و ویژگی‌های نظام رصد
۳	فناوری	سرعت تغییر، چرخه عمر، ریسک و بدیل‌های فناوری مورد نظر
۴	اطلاعات	ابزار و منابع

### موانع و چالش‌ها استخراج شده در الگوی موجود دیدبانی فناوری

نوع اطلاعات به دست آمده در الگوی دیدبانی موجود، (میزان و نحوه کسب اطلاع از تحولات) با وجود تلاش بسیار، نهایتاً ضعیف بوده و این قبیل اطلاعات حداکثر می‌تواند به حفظ موقعیت کمک کند نه پیشرفت. در ایران، شرکت‌ها برای همکاری‌های بین‌المللی، با چالش موانع سیاسی بزرگ در عرصه بین‌الملل مواجه می‌باشند. از جمله موانع مهم، مانع‌تراشی ایالات متحده برای فعالیت شرکت‌های ایرانی در حوزه فناوری‌های برتر می‌باشد. همچنین فعالیت در سایر کشورها با توجه به کوچک بودن جثه‌ی شرکت‌های ایرانی در برابر رقبا و شرکای بالقوه بسیار مشکل است.

در انجام دیدبانی فناوری، گه‌گاه خود افراد هستند که به‌شکل خودجوش و عمدتاً از طریق جست‌وجو در اینترنت (منابع آشکار) یا شرکت در همایش‌ها، ضمن آگاهی از تحولات و احیاناً نوآوری‌های جدید فناورانه، موضوع را به اطلاع مافوق می‌رسانند. البته، درخصوص استفاده از کارکنان به‌عنوان دیدبان فناوری، دو نکته مهم وجود دارد: اول این‌که مشکل مالی مانع از امکان حضور کارکنان در مجامع بین‌المللی و کسب اطلاع شده و نکته‌ی مهم‌تر آن‌که در حوزه‌ی طراحی سیستم‌های مخابراتی (ماموریت این شرکت)، با توجه به انگشت شمار بودن تعداد افراد طراح سیستم در سطح جهانی، ایشان اعتقادی به این‌که کارکنان منبع کسب اطلاع هستند، نداشتند.

به‌دلیل عدم توجه و عنایت سازمان‌های دولتی به موضوع مطالعه و نیز بی‌علاقگی مدیریت عالی چنین سازمان‌هایی به نوآوری‌ها و مباحث علمی در کنار فقدان سازوکاری مشخص برای پیگیری پیشرفت‌های فناورانه، در عمل نظام مشخصی برای ره‌گیری، رصد یا دیدبانی فناوری وجود ندارد.

به دلیل نبود نظام تعریف شده و نیز وجود فرهنگ بوروکراسی شدید، معمولاً پیگیری و به‌ثمر رساندن چنین ایده‌هایی، خون‌دل‌های زیاد طلبیده و البته ماحصل و بهره اندکی برای افراد (به عنوان دیدبان فناوری) در پی دارد.

حرکت شرکت‌ها، به‌سوی پایش و نظارت بوده و بیشتر اطلاعات مربوط به تحولات فناوری، انتخاب فناوری و غیره، از تامین‌کنندگان و فروشندگان بزرگ فناوری<sup>۱</sup> است. تجارب انتخاب فناوری در این مجموعه چند ملاحظه کلیدی دارد:

(۱) ارتباطات شخصی که با منافی نیز همراه می‌شود، تاثیر قابل ملاحظه‌ای در تصمیمات مربوط به معرفی و انتخاب فناوری جدید دارد؛

(۲) اغلب ملاحظاتی بعضاً ناگزیر از نوع سیاسی یا اقتصادی وجود دارد که مانع از انتخاب و ره‌گیری فناوری مناسب می‌شود؛

(۳) فضای غالب سازمان دولتی، بیش از آن‌که افراد درون سازمان را به رصد فعال تحولات فناورانه تشویق کند، آنان را به سوی انفعال و کناره‌گیری از چالش سوق می‌دهد؛

(۴) گاه، سطح بلوغ فناوری خریداری‌شده با سطح نیاز درک شده توسط متخصصات و کاربران، متفاوت است و این می‌تواند هزینه بالایی بر سیستم تحمیل کند.

### چارچوب و ویژگی‌های الگوی آینده دیدبانی فناوری

مهم‌ترین نکات در فرآیند و ساختار دیدبانی فناوری را در این موارد برشمردند:

(۱) لزوم توجه به نگرش فشار تقاضا و استفاده از داده‌های مربوط به مشتریان (مصرف‌کنندگان نهایی)

در ساختار دیدبانی فناوری (اشاره به پژوهشگاه مشتری شرکت اریکسون)؛

(۲) نیاز به تیم‌های موازی برای بررسی گزینه‌های بدیل و راه‌های موازی در توسعه فناوری و نیز در

جمع‌آوری و تحلیل داده‌های مرتبط با تحولات فناورانه‌ی بیرونی؛

(۳) در نظر گرفتن جایگاه رقابتی شرکت (پیش‌رو یا دنباله‌رو بودن)؛

(۴) تلاش برای تعریف پروژه‌های مشترک با شرکت‌های فرادستی و شبکه‌سازی؛

(۵) عضویت در ائتلاف‌های بزرگ راهبردی با توجه این‌که پروتکل‌های جهانی را چنین ائتلاف‌هایی رقم می‌زنند،

(۶) بازسازی و تجدیدنظر مستمر اهداف با توجه به تحولات فناورانه (برنامه‌ریزی راهبردی غلطان)

(۷) تقویت مهارت‌های مدیریت راهبردی در بدنه‌ی مدیریت ارشد سازمانی (حل مشکل گرایش فنی شدید مدیران ارشد سازمانی و عدم توجه به پویایی‌های راهبردی محیط)

بنابراین در ارتباط با سوال مهم‌ترین چالش‌های دیدبانی اپراتورهای مخابراتی ایران، همان‌طور که اشاره شد، براساس مصاحبه‌های انجام شده، در رابطه با عامل اطلاعات، مهم‌ترین چالش، یکی از منابع

<sup>1</sup> Vendors

اطلاعاتی یعنی شرکاء است که طبق نظرات اعلام شده (مصاحبه با عضو هیات مدیره شرکت همراه اول)، شرکت‌های ایرانی شرکای تراز اول به لحاظ فناوری برای خود ندارند. در رابطه با عامل محیطی، تقریباً تمام ابعاد به عنوان چالش عمده در راه دیدبانی اعلام شد که از جمله آن‌ها می‌توان به مواردی چون فقدان سیاست حمایت دولت از تحقیق و توسعه اشاره کرد. در رابطه با عامل سازمانی نیز، بعد فرهنگی مشتمل بر نظام تشویقی، نگرش مدیریتی، فرهنگ نوآوری و خودانگیختگی کارکنان، ماهیت دولتی شرکت‌های این صنعت، جثه‌ی کوچک در مقایسه با رقبا، تعداد کم کارکنان دانشی و فقدان حضور در ائتلاف‌های بزرگ و بالاخره بعد ویژگی‌های نظام رصدی شامل سبک رصد و فرآیند رصد به صورت نامنظم از جمله اعم چالش‌های رصد است.

در رابطه با سوال فرعی دوم این تحقیق، یعنی مهم‌ترین نیازهای دیدبانی، مصاحبه‌شوندگان مهم‌ترین نیازهای دیدبانی فناوری در صنعت اپراتورهای مخابراتی ایران را ارزیابی محیط (با اشاره به عدم اطمینان بسیار بالای محیط تجاری ایران)، ارزیابی وضعیت سازمان (با توجه به موقعیت دنباله‌رو در رقابت جهانی) و امکان مشارکت در ائتلاف‌های بزرگ و تاثیرگذار این صنعت و نیز با تامین‌کنندگان بزرگ می‌دانستند.

## ۵- بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق تلاش علمی بود برای پاسخ به نیازی تحت عنوان دیدبانی فناوری برای اطلاع مناسب و به موقع نسبت به تحولات فناورانه و ممانعت از دوباره‌کاری‌هایی که می‌تواند در عین هدر دادن فرصت‌های طلایی، شرکت‌های اپراتور مخابراتی ایرانی را دچار لطمات مالی و اعتباری جبران ناپذیر سازد. در این پژوهش کوشش شد، ضمن بهره‌گیری از تجارب علمی و عملی و مدل‌های موجود، با لحاظ شرایط خاص صنعت اپراتور مخابراتی ایران، مدلی بومی طراحی شود. در عین حال با کمک نظرسنجی از خبرگان، ارتباطات و ضریب تاثیر عوامل و متغیرهای کلیدی مورد بررسی قرار گرفت. هرچند با توجه به محدودیت‌ها، نمی‌توان ادعا کرد این پژوهش نسخه‌ای بی‌نقص برای تمام صنایع در تمام شرایط است، اما تلاش شد تا در حد امکان به تمام ابعاد و زوایای بحث، به شکل مناسب و مقتضی نگریسته شود و نیز امید است که در آینده تحقیقاتی در جهت تکمیل هرچه بیشتر آن صورت گیرد.

همان‌طور که اشاره شد، مدل‌های مختلف موجود، هر یک به موضوع دیدبانی فناوری از جنبه‌ای خاص پرداخته بود و این تحقیق تلاشی بود برای تکمیل و تلفیق این مدل‌ها و ارایه‌ی راه‌کاری کاربردی به اپراتورهای مخابراتی ایران. در واقع، در وهله‌ی نخست، این پژوهش کوشید تا با تلفیق این ۱۴ مدل، نواقص هر یک را به نوعی رفع و با نگاهی چند وجهی بر غنای آن‌ها بیافزاید. نکته‌ی دومی که این تحقیق را از تحقیقات پیشین به نوعی متمایز می‌سازد، توجه آن نسبت به متغیرهای موثر بر دیدبانی فناوری است. در حالی که تقریباً هیچ‌یک از مدل‌های مورد بررسی به طور صریح به متغیرهای اصلی تاثیرگذار اشاره نداشتند، این تحقیق اولاً به احصای پیش‌فرض‌ها و متغیرهای اصلی این مدل‌ها

پرداخت و سه متغیر محیط، سازمان و فناوری را در این مدل‌ها یافت و از آن مهم‌تر، شناسایی عنصر چهارم یعنی ماهیت اطلاعات اعم از منبع و ابزار به‌عنوان متغیری مهم در دیدبانی فناوری است که در تحقیقات قبلی به آن‌ها اشاره نشده بود.

از جمله یافته‌های قابل توجه و تامل و متفاوت این پژوهش، آن است که در ایران بر خلاف روند روبه‌رشد جهانی، استفاده از شبکه‌های اجتماعی و اینترنت به عنوان ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات مورد تایید قرار نگرفت. در حالی که استفاده‌ی فزاینده از این نوع ابزارهای برخط و شبکه‌محور رو به گسترش است، جالب است که مصاحبه‌شوندگان اعتقاد چندانی به این ابزارهای جدید و رو به رشد ندارند و این یافته قابل تامل می‌تواند خود موضوعی برای پژوهش‌های آتی باشد.

پژوهش حاضر به سبب نو بودن موضوع و قلمرویی که داشت، پژوهشی پیشگام محسوب می‌شود که از یک سو باید مبانی نظری و ادبیات را به شکل اکتشافی معرفی کرده و توسعه می‌داد، و از طرف دیگر درباره آن به پژوهش می‌پرداخت. در صورتی که ادبیات آن برای مخاطبان مصاحبه و پرسشنامه کمتر شناخته شده بود و از طرف دیگر، اطلاعات منسجم و مفصل در ارتباط با موضوع از قبل تولید نشده بود.

همچنین این پژوهش با محدودیت‌هایی نظیر دسترسی به اطلاعات موثق و معتبر مواجه بود و همکاری سازمانی شرکت‌های مورد مطالعه در جهت ارائه اطلاعات لازم - حتی مواردی ساده‌ای همچون مانند ساختار سازمان - چندان رضایت بخش نبود. نکته مهم دیگر، این که وضعیت شرکت‌های مورد مطالعه به لحاظ خصوصی یا دولتی بودن شفاف نبوده و به تعبیری با توجه به موثر بودن عامل سازمان در مدل، رفتار دوگانه‌ی یا به عبارتی ماهیت «خصوصیتی» این گونه شرکت‌ها بررسی دقیق را با مشکل می‌ساخت.

در بخش پایانی کار نوبت می‌رسد به ارائه پیشنهادهایی عملی برای استفاده از دستاوردهای این تحقیق و توصیه‌هایی برای محقق علاقمند به موضوع دیدبانی برای ادامه‌ی راه. در خصوص پیشنهادات عملی موارد زیر با توجه به تجربه‌ی این تحقیق و دستاوردهای پژوهشی قابل توصیه است:

- ۱) تدوین سند راهبردی با چشم‌انداز مشخص جهت سمت و سو بخشی به فعالیت‌های رصد
- ۲) ایجاد واحد مجزای دیدبانی با مأموریت رصد تحولات در نگرش و نیاز مشتری، ره‌گیری رقبا، شرکاء و تامین‌کنندگان و پی‌گیری رویدادهای فناورانه با استفاده از نیروی تیم‌های فروش
- ۳) ایجاد رویه‌ی رصد منظم در سازمان همراه با انتشار گزارش‌های منظم دوره‌ای
- ۴) عضویت در پایگاه‌های اطلاعات فنی مهم
- ۵) تلاش برای عضویت در ائتلاف‌های بزرگ این صنعت

هرچند این پژوهش کوشید تا به ابعاد مختلف مدل مناسب دیدبانی بپردازد، بی‌شک به دلیل محدودیت‌های گریزناپذیر و نو بودن موضوع، همچنان راه برای ادامه‌ی تحقیق باز است. در این راستا،

به محققان ارجمندی که به حوزه‌ی دیدبانی فناوری علاقمند باشند، توصیه می‌شود موضوعات زیر را دستمایه‌ی پژوهش خویش قرار دهند:

- ۱) بررسی عوامل موثر بر دیدبانی فناوری در سطح ملی
- ۲) بررسی میزان و وزن تاثیر هریک از متغیرهای شناسایی شده در این تحقیق بر دیدبانی
- ۳) ارزیابی تاثیر دیدبانی بر میزان نوآوری سازمانی
- ۴) سنجش تاثیر دیدبانی بر عملکرد سازمان
- ۵) بررسی مدل مناسب دیدبانی فناوری در سایر صنایع ایران
- ۶) بررسی دلایل عدم تمایل به استفاده از ابزارهای اینترنت و شبکه‌های اجتماعی به عنوان ابزارهای مهم دیدبانی
- ۷) بررسی تاثیر ماهیت شرکت‌ها (خصوصی، دولتی، ترکیبی) در نحوه پرداختن به دیدبانی فناوری

درعین حال با توجه به ماهیت نیمه دولتی بودن شرکت‌های مهم این صنعت در ایران، به نظر می‌رسد این سیاستگذاران هستند که می‌توانند با ایجاد شبکه‌ی بین سازمانی، به تسهیل جریان اطلاعات فنی و دانشی و هم‌افزایی بین آن‌ها کمک کنند. تلاش برای تغییر سیاست‌های جاری از طریق تشکل‌های صنفی و تدوین سیاست‌های پیشنهادی، گزارش‌های سیاستی و آگاهی بخشی از طریق انتشار گزارش‌های دیدبانی و ترسیم دورنمای این حوزه توسط بازیگران عمده، می‌تواند سیاستگذاران را به تجدید نظر در سیاست‌ها و هم‌راستا سازی این سیاست‌ها با برنامه‌های توسعه فناوری صنایع این حوزه مجاب کند.



## منابع

- حقیقی، محمد؛ حسینی، سید حسن؛ اصغریه احدی، حامد؛ آرین، ابوالفضل؛ دریکنده، علی. «بررسی تاثیر تاکتیک‌های بازاریابی رابطه‌ای بر وفاداری مشتریان از منظر مشتریان شرکت ایرانسل». *فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات بازاریابی نوین*، سال دوم، شماره چهارم، شماره پیاپی ۷. (۱۳۹۴): صص ۴۴-۶۲.
- رضایی، روح‌اله؛ حسینی، سید محمود؛ شعبانعلی فمی، حسین و صفا، لایلا. «شناسایی و تحلیل موانع توسعه فناوری نانو در بخش کشاورزی ایران از دیدگاه محققان». *فصلنامه علمی پژوهش سیاست علم و فناوری*، شماره ۱. (۱۳۸۸): صص ۲۶-۱۷.
- رضوانی، مهران؛ یدالهی فارسی، جهانگیر و واحدوحدت کار، مهدی. «طراحی مدل مفهومی کارآفرینی سازمانی فناوران: مطالعه موردی سیستم‌های هوشمند حمل و نقل سازمان شهرداری تهران». *فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین*، شماره ۱۴. (۱۳۸۷): صص ۶۴-۸۷.
- سایت ایران آنلاین، تعداد مشترکین تلفن همراه در ایران به ۹۳ میلیون رسید. (۱۳۹۷) نشانی برخط: <http://www.ion.ir/news/478703/%D8%A7%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86-%D9%85%D8%B4%D8%AA%D8%B1%DA%A9-%D8%AA%D9%84%D9%81%D9%86-%D9%87%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%87-93-%D9%85%DB%8C%D9%84%DB%8C%D9%88%D9%86>
- سراییان، رسول؛ شاوردی، مرضیه؛ هاشمی، علیرضا. مرزشکنی موبایل و رایانش ابری: پیش‌ران‌های توسعه و خدمت در دولت‌های پاسخ‌گو، نشر آینده‌پژوه، تهران. ۱۳۹۳
- شاه‌میری، فرهاد و امن‌پور، ناصر. «ارایه یک چارچوب مفهومی به‌منظور شناسایی ابزارهای مناسب برای تدوین راهبرد نوآوری به کمک یکپارچه‌سازی قابلیت‌ها و روش‌های تصمیم‌گیری نوآوری». *فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد: رشد فناوری*، سال نهم، شماره ۳۶. (۱۳۹۲): صص ۶۹-۶۲.
- صابر فرد، علیرضا. «رصد، تحلیل، برآورد اطلاعات و هوشمندی علم و فناوری: ضرورتی راهبردی در جامعه اطلاعاتی ن.م»، *فصلنامه پژوهش‌های حفاظتی-امنیتی دانشگاه جامع امام حسین(ع)*، سال ۲، شماره ۵. (۱۳۹۲): صص ۹۲-۶۹.
- طاعتی، مهکامه و بهرامی، محسن. «بررسی عوامل موثر در آینده مدیریت علم و فناوری ایران تا افق ۱۴۰۴ از دیدگاه متخصصان و سیاست‌گذاران». *فصلنامه علمی پژوهش سیاست علم و فناوری*، شماره ۲. (۱۳۸۸): صص ۶۱-۴۷.
- فخاری، حسین؛ سلیمانی، داوود و دارایی، رضا. «بررسی اثرات تحریم‌های اقتصادی بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان کشور». *فصلنامه علمی پژوهش سیاست علم و فناوری*، شماره ۳. (۱۳۹۱): صص ۸۹-۷۳.
- کرامتی، عباس؛ سیدین اردبیلی، سید محسن؛ سهرابی، بابک. «تحلیل رویگردانی مشتریان، بررسی وضعیت یکی از اپراتورهای تلفن همراه ایران با کمک روش داده‌کاوی». *فصلنامه علمی-پژوهشی علوم مدیریت ایران*، شماره ۱۴. (۱۳۸۸): صص ۹۱-۶۳.
- گروه علمی تحلیلی طیف. «آشنایی با حوزه مخابرات کشور: ویژگی‌ها، بازیگران و فرصت‌های کاری». *گروه تحقیقاتی شبکه‌های سیار باند وسیع دانشگاه علم و صنعت*، ۱۳۹۳
- موسوی حقیقی، محمد هاشم؛ رعنائی کردشولی، حبیب اله؛ غفورنیا، محمد. «تحلیل بازار تلفن همراه ایران با رویکرد پویایی‌های سیستم»، *چشم‌انداز مدیریت صنعتی*، ش ۹. (۱۳۹۲): صص ۱۵۸-۱۳۵.
- میرشاه‌ولایتی، فرزانه؛ نظری‌زاده، فرهاد. «دیدهبانی و ارزیابی فناوری‌های نوظهور در عصر دانش»، *موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی*، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری‌های دفاعی. ۱۳۹۰
- میرشاه‌ولایتی، فرزانه؛ نظری‌زاده، فرهاد. «مفاهیم و روش‌های دیدهبانی فناوری»، *موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی*، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری‌های دفاعی. ۱۳۹۶

- Fraenkel, Eran. "A Critical Analysis of Digital Communications and Conflict Dynamics in Vulnerable Societies." (2014).
- Amesse, Fernand, Caroline Boivin, and Pierre Mohnen. "KNOWLEDGE CREATION IN THE TELECOMMUNICATIONS SERVICES INDUSTRY." (2001).
- Birkinshaw, Julian M., and Felipe Monteiro. *External knowledge sourcing: Uncovering the technology scouting process.* AIM Research, 2007.
- Brenner, Merrill S. "Technology intelligence and technology scouting." *Competitive Intelligence Review* 7, no. 3 (1996): 20-27.
- Choo, Chun Wei. *Environmental scanning: acquisition and use of information by chief executive officers in the Canadian telecommunications industry.* Toronto: University of Toronto, 1993.
- Mir Shahvelayati, Farzane, and Farhad Nazarizadeh. "Technology Scouting Model: A Process & Structure for Monitoring Technological Changes." *Defensive Future Study Researches Journal* 4, no. 13 (2019): 41-68.
- Intelligence, G. S. M. A. *The mobile economy—Europe 2015. Tech. Rep.*. GSM Association. Retrieved 2017-07-26, from <https://www.gsmaintelligence.com/research>, 2015.
- Guemes-Castorena, David. "Megatrend methodology to identify development opportunities." In *PICMET'09-2009 Portland International Conference on Management of Engineering & Technology*, pp. 2391-2396. IEEE, 2009.
- Lichtenthaler, Eckhard. "Managing technology intelligence processes in situations of radical technological change." *Technological Forecasting and Social Change* 74, no. 8 (2007): 1109-1136.
- Markulin, Darko, and Marijan Kunstic. "Modelling business processes in the complex telecommunication environment." In *Proceedings of the 12th International Conference on Telecommunications*, pp. 5-10. IEEE, 2013.
- Matschy, Alexandra, and Liu Meng. *Using Chinese universities as a source of Technology Scouting in China.* 2010.
- Da Camara Monteiro Junior, Luiz Felipe. "Connecting the dots: Uncovering the technology scouting process." PhD diss., London Business School (University of London), 2008.
- Mortara, Letizia, Clive IV Kerr, Robert Phaal, and David R. Probert. "A toolbox of elements to build technology intelligence systems." *International Journal of Technology Management* 47, no. 4 (2009): 322-345.
- Narchal, R. M., K. Kittappa, and P. Bhattacharya. "An environmental scanning system for business planning." *Long Range Planning* 20, no. 6 (1987): 96-105.
- Rev, OECD ISIC. "Technology intensity definition.(2011)." *Classification of Manufacturing Industries into Categories Based on R&D Intensities* (3).
- Robinson, Douglas KR, Lu Huang, Ying Guo, and Alan L. Porter. "Forecasting Innovation Pathways (FIP) for new and emerging science and technologies." *Technological Forecasting and Social Change* 80, no. 2 (2013): 267-285.
- Rohrbeck, Rene. "Technology Scouting-a case study on the Deutsche Telekom Laboratories." In *ISPIM-Asia Conference.* 2007.
- Romero, Geovanny, and David Güemes-Castorena. "Technological foresight model for the identification of business opportunities (TEFMIBO)." In *2012 Proceedings of PICMET'12: Technology Management for Emerging Technologies*, pp. 1299-1313. IEEE, 2012.
- Rouach, Daniel, and Patrice Santi. "Competitive intelligence adds value:: Five intelligence attitudes." *European management journal* 19, no. 5 (2001): 552-559.
- Vecchiato, Riccardo, and Claudio Roveda. "Strategic foresight in corporate organizations: Handling the effect and response uncertainty of technology and social drivers of change." *Technological Forecasting and Social Change* 77, no. 9 (2010): 1527-1539.
- Xiwen, Liu, and Ke Xianneng. "competitive technology intelligence in technology innovation of China's Telecom Industry." (2012).