

ارائه چارچوب آینده‌نگاری شرکتی مبتنی بر سناریوپردازی در راستای ارتقای

مدیریت نوآوری (مورد مطالعه: صنایع هوا و فضا)

محسن کشاورزترک^{۱*}

سید محمد مقیمی^۲

محمد ابویی اردکان^۳

محمد رحیم عیوضی^۴

چکیده

شواهد عینی پژوهش‌های حوزه‌های گوناگون نشان می‌دهد که شرکت‌ها هنوز از کمبود چارچوبی جهت مواجهه با شرایط به‌سرعت نوشونده، پرتلاطم، ابهام‌آمیز و پیچیده آینده در حوزه‌های مختلف و اطمینان از دریافت همه تغییرات خارجی مرتبط و ارائه پاسخ‌های متناسب در مخاطره هستند. در این میان شرکت‌ها برای توسعه و گسترش نوآوری‌های خود در راستای خلق ارزش و ثروت تلاش می‌کنند. یکی از روش‌های نوین و توانمند برای شرکت‌ها در این شرایط، آینده‌نگاری شرکتی است. آینده‌نگاری شرکتی، فرایند مدیریت نوآوری را بهبود و توسعه می‌دهد، از این رو پژوهش حاضر بر آن است تا ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های آینده‌نگاری شرکتی را در راستای ارتقا و بهبود مدیریت نوآوری به‌کار برد. در این میان از ظرفیت‌های روش سناریوپردازی نیز بهره برده و در انتها چارچوب آینده‌نگاری مبتنی بر سناریوپردازی در راستای ارتقای مدیریت نوآوری ارائه شده است. فرایند پژوهش ترکیبی از روش کمی تحلیل معادلات ساختاری که تاثیرات آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری را بررسی می‌کند و روش کیفی در طی یک فراگرد فرایندی با بازخورد رجوع به خبرگان و تحلیل محتوا است. در بخش کمی بعد از حصول روایی مدل مفهومی تاثیرات آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری بدست آمده از تحلیل ادبیات توسط خبرگان این حوزه، صنایع هوا و فضا به عنوان مورد مطالعه انتخاب گردید و پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، با استفاده از نرم افزار SmartPLS فرضیه‌های پژوهش آزمون شدند. یافته‌های پژوهش شامل مولفه‌های تاثیرگذار آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری در بخش کمی و در امتداد آن ارایه چارچوب آینده‌نگاری شرکتی در راستای توسعه و بهبود مدیریت نوآوری و سپس توسعه چارچوب آینده‌نگاری شرکتی مبتنی بر سناریوپردازی در راستای ارتقای مدیریت نوآوری است.

واژه‌های کلیدی:

آینده‌نگاری شرکتی، سناریوپردازی، مدیریت نوآوری، چارچوب.

^۱. دانشجوی دکتری آینده‌پژوهی دانشگاه تهران.

^۲. استاد گروه مدیریت دولتی دانشگاه تهران.

^۳. دانشیار گروه مدیریت دولتی دانشگاه تهران.

^۴. استاد گروه علوم سیاسی و مطالعات انقلاب اسلامی دانشگاه شاهد.

مقدمه

جامعه علمی به‌طور فزاینده‌ای علاقه‌مند توسعه روش‌های مؤثر و کارا برای تحلیل و پیش‌بینی چالش‌های بالقوه آینده است. دلیل این مهم این است که شرکت‌های صنعتی و مشاوره‌ای، بسیاری از رویکردهای شناسایی مشکلات و چالش‌های بالقوه آینده را توسعه داده‌اند؛ به‌عنوان مثال، این روش‌ها تمرکز قوی بر الزامات و نیازهای واقعی شرکت‌ها داشته و معمولاً برای هدف ویژه و یا بازه زمانی کوتاه‌مدت توسعه داده شده‌اند (Vishnevskiy et al, 2014). در نتیجه روش‌های شناخته‌شده، مناسب و قابل‌استفاده برای منافع خاص شرکت‌ها می‌باشند. از طرفی عمدتاً به‌جای یک تصویر کلی و جامع از شرایط واقعی خارجی مربوط به شرکت، یک دیدگاه محدود را ارائه می‌دهند. جامعه علمی تعداد زیادی روش برای حل این مشکل‌ها توسعه داده که یکی از آن‌ها آینده‌نگاری شرکتی^۱ است.

در سال‌های اخیر، علاقه به آینده‌نگاری شرکتی به شدت افزایش یافته است. شرکت‌ها در جستجوی جهت‌گیری راهبردی در محیط‌هایی با حرکت سریع هستند و بسیاری از آن‌ها احساس می‌کنند برای پیروزی در رقابت نوآوری و حفظ رقابت‌پذیری‌شان، نیاز به حمایت بیشتر از بینش‌های آینده^۲ دارند (روهربرگ، ۲۰۱۱). آینده‌نگاری شرکتی می‌تواند کاربردها و اثرات چندگانه بر فرایند کلی نوآوری داشته باشد. ون‌درگراشت^۳ و دیگران (۲۰۱۱) بحث می‌کنند که آینده‌نگاری می‌تواند اطلاعات درباره محیط‌های بالقوه‌ای که شرکت در آن فعال است را فراهم کند، همچنین قابل تأمل است که آینده‌نگاری در توسعه محصول، و در قیف نوآوری^۴ به‌عنوان آیتم ورودی فرایند نوآوری مشارکت می‌کند (گراشت و دیگران، ۲۰۱۰). علاوه‌براین آینده‌نگاری می‌تواند خود در فرایند نوآوری سهیم باشد، به‌عنوان مثال، در ورودی برای فرآیندهای دروازه مرحله^۵ که معمولاً برای پروژه‌های نوآوری اعمال می‌شود. همچنین که آینده‌نگاری شرکتی به طرق مختلف برای اجرای راهبرد مناسب است. از این رو درک آینده‌نگاری شرکتی نیاز دارد تا فراتر از تابع ارائه اطلاعات توسعه داده شود. چنین دیدگاهی از آینده‌نگاری شرکتی به‌طور ذاتی بر این فرض است که آینده‌نگاری شرکتی بر توسعه محصول، و قیف نوآوری و یا استفاده از اطلاعات مربوطه برای تصمیم‌گیری در فرایند دروازه مرحله تأثیر

1. Corporate Foresight

2. Future insights

3. Von der Grasht

4. Innovation pipeline

5. Level gate

می‌گذارد. آینده‌نگاری شرکتی نقش بسیار موثری فراتر از سازماندهی فعالیت‌های نوآورانه شرکت دارد (ویشنسکی و دیگران، ۲۰۱۴).

در این میان، روش سناریوپردازی به دنبال آن است که با موقعیت‌یابی، ترسیم و تصویرسازی آینده‌های بدیل به گونه‌ای آگاهانه و باورکردنی، بینش، بصیرت و تصمیم‌های مربوط به آینده را توسعه و گسترش دهد. این فرایند به منظور تغییر تفکر جاری، بهبود تصمیم‌سازی، ادراک‌سازی، توسعه یادگیری فردی و سازمانی و بهبود عملکرد صورت می‌گیرد (چرماک، ۲۰۱۱). انعطاف‌پذیری، قدرت برد سناریوپردازی و همچنین انکشاف فضاهای مه‌آلود آینده - که بخشی از آن مدیون عنصر خیال‌پردازی و تخیل در سناریوها است - کارایی و کاربستی بودن آن در فرایند مدیریت نوآوری را ملموس می‌کند.

بنابر آنچه بیان شد و با توجه به ظرفیت‌های روش سناریوپردازی و همچنین نقش مؤثر آینده‌نگاری شرکتی در فرایند مدیریت نوآوری، پژوهش حاضر بر آن است که در راستای توسعه چارچوب آینده‌نگاری شرکتی مبتنی بر سناریوپردازی در راستای بهبود و افزایش عملکرد مدیریت نوآوری گام بردارد. در این مسیر ابتدا پس از مطالعه ادبیات و تحلیل و بررسی‌های گوناگون، مولفه‌های مدل مفهومی تأثیرات آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری شناسایی و سپس با استفاده از روش معادلات ساختاری تأثیرات آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری بررسی و تحلیل می‌شوند. برای دستیابی به این مهم، صنایع هوا و فضا به عنوان مورد مطالعه مدنظر قرار می‌گیرد، چرا که نوآوری به افزایش توان رقابتی تولیدات فناوری‌های پیشرفته همچون صنایع هوا و فضا منجر می‌شود، از جمله این دلایل می‌توان به این امر اشاره کرد که محصولات و فرایندهای نوآوری، امکان حضور در بازارهای جدید را فراهم می‌آورند. همچنین با استفاده از نتایج حاصل‌شده، می‌توان در راستای توسعه چارچوب آینده‌نگاری شرکتی مبتنی بر سناریوپردازی در راستای ارتقای مدیریت نوآوری حرکت کرد.

مبانی نظری پژوهش

نوآوری و مدیریت نوآوری

تعداد آثار منتشر شده زیادی درباره تعاریف و طبقه‌بندی‌های مختلف نوآوری وجود دارد. در علوم اقتصادی، اصطلاح نوآوری توسط شومپتر معرفی شد، که اعلام کرد نوآوری «انجام کارهای جدید یا انجام کارهایی که قبلاً انجام شده است، به شیوه‌ای جدید» است (Schumpeter 1947: 151). بر اساس تعریف شومپتر، نویسندگان دیگر اصطلاح نوآوری را به

روش‌های مختلف تعریف کردند. تعاریف تایید شده از وست و فر^۱ شروع می‌شود، که نوآوری را «معرفی و بکارگیری عمدی، سازمانی یا گروهی یا نقشی از ایده‌ها، فرایندها، محصولات یا روش‌ها، که در واحد پذیرش جدید باشد و طراحی شده است تا به طور قابل توجهی برای افراد، یا گروهی، سازمان یا جامعه وسیعی سودمند باشد» تعریف می‌کنند (West Farr, 1990: 9).

تعریف جامع‌تر دیگر توسط میرز و مارکوس^۲ (۱۹۶۹) ارائه شده است، که بیان می‌کنند که «نوآوری یک اقدام واحد نیست، بلکه یک فرایند کل از فرایندهای متقابل وابسته است. این فقط مفهوم یک ایده جدید نیست، نه اختراع یک دستگاه جدید و نه توسعه یک بازار جدید. فرایند شامل همه این‌ها می‌باشد که به صورت یکپارچه عمل می‌کند» (Trott 2005: 15). تعریف دیگری از اصطلاح نوآوری توسط دامانپور^۳ ارائه می‌شود که نوآوری را «پذیرش یک دستگاه، سیستم، سیاست، برنامه، فرآیند، محصول یا خدماتی که برای سازمان پذیرفته شده، جدید است، که تولید یا خریده می‌شود» تعریف می‌کند (Damanpour, 1991).

تعاریف و اصطلاحات فراوانی وجود دارد که با یکدیگر دارای اختلافات متنوع و متفاوتی می‌باشند. آنچه در همه آن‌ها مشترک هستند این است که نوآوری چیزی جدید و برای موفقیت بلندمدت اقتصادی حیاتی است. همچنین نوآوری شامل توسعه و معرفی به یک بازار یا به یک سازمان است. نوآوری به عنوان یک نتیجه از مجموعه‌ای از مراحل فرایند مرتبط است که نیازمند این است که به طور دقیق و مؤثر مدیریت شود.

مدیریت فعالیت‌ها و گام‌های مرتبط با نوآوری، موضوع مدیریت نوآوری است. اغلب مقالاتی که در بررسی ادبیات مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند نوعی دیدگاه را نشان می‌دهند که مدیریت نوآوری به منظور درک این فرآیند به عنوان یک کل را نشان می‌دهد و شامل تمام وظایف مدیریتی لازم برای موفقیت در راستای ارائه ایده‌های مناسب در زمان مناسب به بازارهای مناسب در دامنه‌های کاربرد است (Vahs, Brem 2015; Brem, Voigt, 2009). این می‌تواند یک مشکل چالش‌برانگیز باشد و نرخ شکست در توسعه محصول جدید هنوز هم بالا باشد (Vahs, Brem 2015; Wießmeier et al. 2012; Vantrijp, Vankleef 2008). اغلب این موارد به دلیل نقص در مدیریت نوآوری به طور مؤثر و کارآمد

1. West and Farr

2. Myers and Marquis

3. Damanpour

است (Postma et al. 2012; Saetre, Brun 2012; Rejeb et al. 2011; Rice et al. 2001; Poskela, Martinsuo 2009; Poskela 2007).

آینده‌نگاری شرکتی

مفاهیم اصلی این پژوهش، آینده‌نگاری شرکتی و مدیریت نوآوری هستند. آینده‌نگاری شرکتی به عنوان «توانایی‌ای که شامل هر عنصر ساختاری یا فرهنگی است که شرکت را قادر می‌سازد تا تغییرات ناپیوسته را زود تشخیص دهد، عواقب را برای شرکت تفسیر کرده و واکنش‌های سازنده‌ای را برای اطمینان از بقای بلندمدت و موفقیت شرکت فرموله کند» تعریف می‌شود (Rohrbeck, 2010:12). در سال‌های اخیر، آینده‌نگاری شرکتی تبدیل به اصطلاح رایجی شده است که توسط شرکت‌ها برای فعالیت‌های تحقیقاتی آینده بکار می‌برند. بر این اساس، هدف اصلی آینده‌نگاری شرکتی می‌تواند تجزیه و تحلیل چشم‌انداز بلندمدت در محیط‌های کسب‌وکار، بازارهای رقبا و فناوری‌های جدید و پیامدهای آن‌ها برای راهبردهای سازمانی و نوآوری باشد (Von der Gracht et al., 2010: 381).

در ادامه مطالعات صورت گرفته و برای دریافت هر چه بیشتر نقش آینده‌نگاری شرکتی در مدیریت نوآور لازم است جریان‌های اصلی پژوهش‌های صورت گرفته این حوزه تحلیل و بررسی شوند. در این بین پژوهش‌ها در مورد آینده‌نگاری شرکتی از سه جریان پژوهش متفاوت به دست آمده است: (۱) مدیریت راهبردی، (۲) مدیریت نوآوری، و (۳) پژوهش آینده. در ادامه به بررسی اجمالی این سه جریان پرداخته می‌شود.

در دیدگاه مدیریت راهبردی (جریان پژوهشی اول) فرض می‌شود که سازمان‌ها تغییر می‌کنند و در واقع مجبور هستند با تغییرات خارجی مواجه شوند. به منظور شناسایی این تغییرات خارجی، شرکت‌ها باید به طور مداوم محیط را برای ناپیوستگی‌ها پایش کنند (Rohrbeck & Gemünden, 2011). چنین ناپیوستگی‌ها که توسط آنسوف (1975) شگفتی‌های راهبردی نامیده شدند، که از آنچه در گذشته بوده متمایز می‌باشند و تهدید یا فرصت بالقوه برای شرکت را نشان می‌دهند. سیگنال‌های ضعیف اولین علائم ناپیوستگی‌های راهبردی هستند (Holopainen & Toivonen, 2012: 199). آن‌ها پیشگامان تغییرات در آینده هستند و به عنوان علائم هشدار دهنده یا علائم احتمالی جدید عمل می‌کنند (Ansof, 1975; Holopainen & Toivonen, 2012). بنابراین شرکت‌ها باید محیط را پایش کنند تا دانش را در مورد مسیر و اندازه تغییرات در حال ظهور خارجی ایجاد کنند (Day & Schoemaker,

(2005; Rohrbeck and Gemünden, 2011) و آن را به عنوان منبع نوآوری‌های جدید تحت کنترل خود درآوردند (Nylén & Holmström, 2015: 7).

روهربیک (۲۰۱۱) سه خوشه اصلی از نقش‌هایی که آینده‌نگاری در مدیریت نوآوری (جریان پژوهشی دوم) بازی می‌کند را تعریف می‌کند. روهربیک با استفاده از فرآیند چهار مرحله‌ای استاندارد نوآوری، این سه نقش را در ابتدای قیف نوآوری (نقش راه‌انداز)، خارج از قیف نوآوری (نقش راهبرددپرداز) و در کنار قیف نوآوری (نقش مخالف) قرار داد. ادبیات مدیریت نوآوری، آینده‌نگاری شرکتی را به عنوان مکانیزیمی برای شرکت‌ها در راستای افزایش شانس سودآوری از تغییرات ناپیوسته به رسمیت می‌شناسد. طبق گفته بسانت و دیگران (Bessant et al. 2005: 1369-1370). شرکت باید محیط را به عنوان منبع اطلاعات آینده‌گرا به منظور پیش‌بینی و دیده‌بانی رقبا، فناوری‌ها، مشتریان و نیازهای در حال تغییر آن‌ها، تحت کنترل خود درآورد. به این ترتیب، شرکت باید فرآیندها و تکنیک‌های پیش‌نظام‌مند محیط‌ها و سیگنال‌های ضعیف را تقویت کند و از آنتن‌های فناوری خود برای یافتن پتانسیل فناوری‌های جدید، محصولات و مدل‌های کسب‌وکار و ایجاد بینش‌های عملی از ناپیوستگی‌های بالقوه استفاده می‌کند (Paap & Katz, 2004: 22).

پژوهش آینده (جریان پژوهشی سوم) به دنبال کشف، پیش‌بینی و توضیح نظام‌مند پیشرفت‌های آینده است. با استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های مختلف مانند اکتشاف روند، پیش‌بینی فناوری و رهنگاشت فناوری، تجزیه و تحلیل سناریو و مطالعات دلفی، احساس تغییرات و انطباق یا تجدید آن با توجه به چندین آینده ممکن، احتمالی و مطلوب را بهبود می‌دهد (Van der Duin et al., 2014). پژوهش آینده تلاش می‌کند تا دیدگاه جامع و نظام‌مند را بر اساس بینش‌های مختلف رشته‌ها به دست بیاورد و تلاش می‌کند تا فرضیه‌های دیدگاه غالب و متضاد آینده را به چالش کشیده و افشا کند (Rohrbeck & Bade, 2012).

آینده‌نگاری شرکتی و مدیریت نوآوری

هدف مدیریت نوآوری ایجاد ساختارها و توانایی‌هایی است که موجب تولید ایده، تحقیق و توسعه فناوری‌های جدید و همچنین فرایندهای تولید و بازاریابی محصولات یا فرآیندهای جدید (یا بهبود یافته)، به منظور تضمین رقابت بلندمدت شرکت است (Trott, 2005: 15). با نگاهی به تکامل تاریخی مدیریت نوآوری، نایسو^۱ (۱۹۹۹)، نوبلایس^۱ (۲۰۰۴)، اورت و ون دو

^۱. Niosi

دین (۲۰۰۸) و ون در داین^۲ و همکاران (۲۰۱۴)، می‌توان چهار نسل مختلف را شناسایی کرد که در زیر معرفی می‌شوند:

۱. فشار فناوری: فاز اول توسط فرایندهای نوآورانه خطی مشخص می‌شود که ریشه در اکتشافات علمی و دانش فنی دارند. توجه کمی به نقش بازار و اهداف راهبردی جامع می‌شود (Ortt & van der Duin, 2008: 525; Van der Duin et al., 2014: 63).

۲. کشش بازار: فرآیند نوآوری هنوز هم خطی است، اما با شناسایی نیازهای بازار و اجتماعی به وجود می‌آید. علاوه بر این، پروژه‌های نوآورانه به طور ضعیفی راهبردمحور است و با گسترش روش‌های مدیریت پروژه مشخص می‌شوند (Nobelius, 2004: 370; Ortt & Van der Duin, 2008: 525).

۳. فرآیندهای موازی: در این مرحله فرایندهای نوآورانه ترکیبی از رویکردهای فشار فناوری و کشش بازار است و کاملاً با راهبرد شرکت سازگار هستند. بازخورد حلقه‌ها و تعاملات با نیازهای بازار و فناوری‌های پیشرفته‌تر ایجاد شده است (Ortt & van der Duin, 2008: 526; Van der Duin et al., 2014: 63).

۴. نوآوری در سیستم‌ها یا شبکه‌ها: فرآیندهای موازی برای شرکت‌های متعدد سازماندهی شده (مثلاً رقبا، تأمین‌کنندگان یا توزیع‌کنندگان) که با دارایی‌های تکمیلی، به منظور افزایش سرعت توسعه همراه هستند. در نتیجه، فرایندهای نوآوری پیچیده‌تر و سخت‌تر می‌شوند (Ortt and van der Duin, 2008: 526; Van der Duin et al., 2014: 63).

تکامل مدیریت نوآوری موجب افزایش سرعت نوآوری شد، چرخه عمر محصول را کاهش، و سرعت تغییرات فناورانه و گسترش نوآوری را افزایش داد. تحقیقات نرخ بالای تغییرات را به عنوان یکی از سه دلیل اصلی که شرکت‌ها در تطابق مؤثر و به موقع با تغییرات خارجی شکست می‌خورند، شناسایی کرده‌اند (Rohrbeck and Gemünden, 2011: 232). نادیده گرفتن به عنوان دلیل دوم تعیین شده است، که ممکن است ناشی از یک جهت‌گیری کوتاه مدت و تمرکز داخلی شرکت باشد. با توجه به عدم توانایی برای ارزیابی تأثیر بالقوه تغییرات محیطی و به دلیل فیلترشدن توسط مدیران میانی، اطلاعات محیطی به سطح مناسبی در مدیریت نمی‌رسد که نمی‌تواند پاسخ کافی را ایجاد کند. علاوه بر این، سیگنال‌های محیطی ممکن است ناشناخته باقی بمانند؛ زیرا آن‌ها خارج از دسترس سنسورهای شرکت هستند. دلیل سوم اینرسی است.

¹. Nobelius

². Van der Duin

ساختارهای داخلی و خارجی پیچیده و همچنین مدل‌های ذهنی غالب، مانع ادراک نیاز به تغییر می‌شوند (Rohrbeck & Gemünden, 2011: 232-233).

در حوزه مدیریت نوآوری، جریان‌های تحقیق نوآوری‌های رادیکال و برافکن برای آینده‌نگاری شرکتی اهمیت خاصی دارند. هر دو زمینه تحقیق به منظور ارتقاء دانش تغییرات ناپیوسته و نحوه تقویت شرکت توسط آن‌ها می‌باشد (Rohrbeck, 2010: 29). به منظور شروع، نوآوری را می‌توان به عنوان «محصول جدید (یا خدمات)، فرآیند، روش بازاریابی یا روش سازمانی» تعریف کرد (OECD, 2005: 46). هنگامی که یک نوآوری یک بازار جدید ایجاد می‌کند و در نهایت محصول موجود را به بازار جدید عرضه می‌کند، به عنوان نوآوری برافکن طبقه‌بندی می‌شود. در مقابل، یک نوآوری تدریجی، یک محصول موجود را بهبود می‌بخشد، اما از بازار موجود جلوگیری نمی‌کند. پایداری نوآوری می‌تواند تکامل یافته (پیوسته) باشد، زمانی که مشتری انتظار بهبود و همچنین تغییر رادیکال (انقلابی، متناوب) باشد، زمانی است که نوآوری رخ می‌دهد (Christensen, 1997).

تحقیقات مدیریت نوآوری چندین عامل موفقیت کلیدی را برای شرکت‌ها برای توسعه نوآوری‌های رادیکال و برافکن شناسایی کرده‌اند. اولین عوامل موفقیت از نوآوری‌های رادیکال ارائه شده است که پس از آن به دنبال پیشران‌های نوآوری‌های برافکن ادامه می‌یابد. نظریه کلاسیک شومپتترین‌ها نشان می‌دهد که اندازه شرکت یک عامل مهم برای نوآوری محصول رادیکال است. در مقابل، تلیس^۱ و همکاران (۲۰۰۹) فرهنگ سازمانی را به عنوان قویترین پیشران نوآوری رادیکال معرفی کردند. نویسندگان نگرش‌ها و شیوه‌های خاصی را معرفی کردند که سبب رشد فرهنگ نوآوری رادیکال می‌شود. نگرش‌ها شامل گرایش آینده‌محور به بازار، تحمل ریسک و تمایل به ترکیب قابلیت‌ها^۲ است، در حالی که این شیوه‌ها شامل ایجاد انگیزه برای کارکنان برای نوآوری و تقویت قهرمانان محصول می‌باشد (Chandy & Tellis, 1998: 483-484; Tellis et al., 2009: 16).

ذهنیت غالب سازمانی به عنوان یکی دیگر از عوامل موفقیت در نوآوری‌های رادیکال شناخته شده است. یافته‌های تالک^۳ (۲۰۰۷) نشان می‌دهد که اندیشه تحلیلی، پیشگیرانه و قوی برای نوآوری‌های رادیکال مهم است و همراه با چشم‌اندازسازی، که توسط اوکانر و ورزیر^۴

1. Tellis

2. Cannibalize

3. Talke

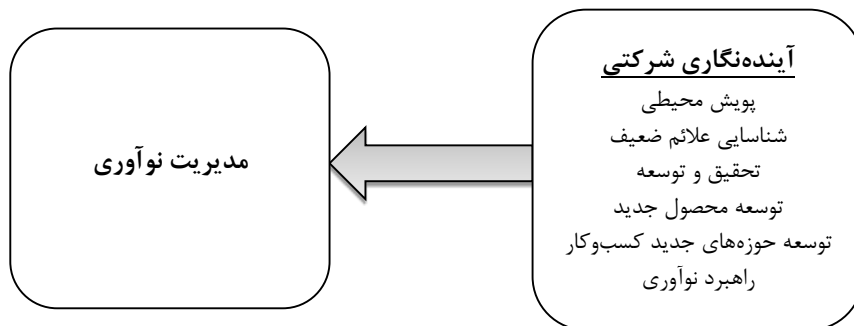
4. O'Connor & Veryzer

(۲۰۰۱) به عنوان یک عامل مهم برای ذهنیت سازمانی معرفی شده است، به عنوان عوامل ایجاد نوآوری رادیکال در شرکت‌ها در نظر گرفته می‌شود.

رابطه آینده‌نگاری شرکتی برای مدیریت نوآوری در ادبیات تاکید شده است (Brandtner et al. 2015b; Scheiner et al. 2014; Rohrbeck, Gemünden 2011) سیگنال‌های ضعیف، فرصت‌ها و تهدیدات و نظارت بر مسائل و روندهای راهبردی نیز می‌تواند به عنوان جستجوی نوآوری‌های جدید در نظر گرفته شود (Liebl, Schwarz 2010; Teece 2009; Paladino 2009; Tidd, Bessant 2009) و از این رو به طور زیادی به مدیریت نوآوری مرتبط است. به ویژه در محیط‌های با سرعت بالا، آینده‌نگاری شرکتی باید با نوآوری، پیوسته دست و پنجه نرم کند تا بتواند سازمان‌ها را در تولید محصولات خلاقانه‌تر پشتیبانی کند و به عملکردی بالاتر هدایت کند (McCardle 2005; Costanzo 2004). با راه‌اندازی فرآیند آینده‌نگاری شرکتی نظام‌مند و سازماندهی شده که به ایجاد فرایندهای ساختار یافته و سیستم مدیریت شده به طور منظم منجر می‌شود، شرکت‌ها قادر به تولید ورودی‌های ارزشمندی هستند و پایه محکمی برای فرایندهای نوآوری‌شان ایجاد می‌شود (Yokoo, Okuwada 2013; Magruk 2011; Liebl, Schwarz 2010; Daim et al. 2006).

مدل مفهومی تأثیرات آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری

برای شناسایی مولفه‌های مدل مفهومی تأثیرات آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری، ادبیات به طور گسترده مطالعه، بررسی و تحلیل شد و پس از شناسایی مؤلفه‌های اصلی، در طی چندین مصاحبه با خبرگان کلیدی مورد تأیید قرار گرفت. در ادامه مدل مفهومی تأثیر آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری در شکل شماره (۱) بیان می‌شود. در مدل پیشنهاد شده سعی شده است که مؤلفه‌ها همه ابعاد تأثیرگذار آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری لحاظ شود، از این رو مؤلفه‌ها جمع‌بندی شده و در شش بعد آورده شده است.

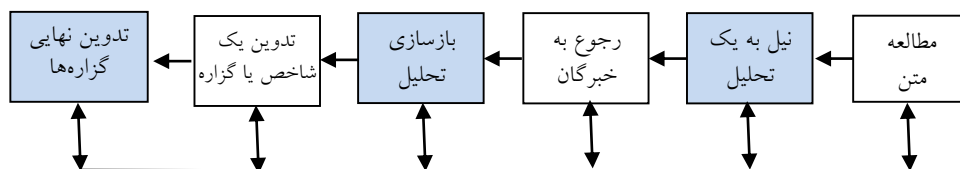


شکل (۱) مدل مفهومی تأثیرات آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری

روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش حاضر ترکیبی از روش کمی تحلیل معادلات ساختاری که تأثیرات آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری را بررسی می‌کند و روش کیفی که در طی یک فراگرد فرایندی با بازخورد رجوع به خبرگان و تحلیل محتوا است. در بخش کمی پس از جمع‌آوری و تحلیل داده‌های پرسشنامه به‌منظور تجزیه و تحلیل و بررسی فرضیه‌ها از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات از نرم‌افزار آماری SmartPLS استفاده شد. جامعه‌ی آماری در بخش کمی شامل افرادی (به ویژه مدیران، اساتید و پژوهشگران مرتبط) است که از مسائل و وضعیت صنایع هوا و فضا به اندازه کافی مطلع بوده و نسبت به وضعیت و فعالیت‌ها و فرایندهای مدیریت نوآوری و آینده‌نگاری آگاهی لازم را داشته و بعضاً در مدیریت یا اجرای آن مدخلیت داشته باشند. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای استفاده شده است که در نهایت ۷۴ پرسشنامه جمع‌آوری گردید.

نکته قابل ذکر آن که در هر کدام از مراحل شش‌گانه پژوهش در بخش کیفی در نمودار شماره (۲) پژوهشگران می‌توانستند به مرحله یا مراحل قبل بازگشته و در مسیر پیش‌رو تجدید نظر کنند. در این پژوهش مصاحبه‌های عمیق نیمه‌ساختاریافته با شرکت‌کنندگان برای شناسایی شاخص‌های چارچوب آینده‌نگاری شرکتی مبتنی بر سناریوپردازی در راستای ارتقای مدیریت نوآوری انجام گرفت به این صورت که مصاحبه‌شوندگان در چارچوب تعیین شده (راهنمای مصاحبه) نظرات خود را آزادانه بیان می‌کردند. در این فرایند مصاحبه‌شوندگان خبرگان و متخصصان حوزه آینده‌پژوهی، مدیریت نوآوری، مدیریت فناوری و کارآفرینی هستند که تجربه‌های گوناگونی در حوزه پژوهش حاضر دارند. لازم به بیان است که اغلب مصاحبه‌ها در چند راند برگزار شده‌است.



شکل (۲) فرآیند انجام پژوهش در بخش کیفی

یافته‌های پژوهش

در این بخش در ابتدا به بیان نتایج تحلیل کمی پرداخته می‌شود که به بررسی تأثیر آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری می‌پردازد، نتایج این تحلیل در ادامه مسیر دستیابی به چارچوب آینده‌نگاری شرکتی مبتنی بر سناریوپردازی در راستای ارتقای مدیریت نوآوری مورد استفاده قرار گرفته شده‌است. سپس یافته‌های بخش کیفی منتج به معرفی چارچوب آینده‌نگاری شرکتی مبتنی بر سناریوپردازی در راستای ارتقای مدیریت نوآوری، ارائه می‌شود.

یافته‌های کمی پژوهش: بررسی تأثیر آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری

برای آزمون فرضیه‌های پژوهش، از مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده شده است. به این منظور، نرم‌افزار SmartPLS به کار گرفته شد. ابتدا بارهای عاملی تمامی اجزا بررسی شد تا در سنجش برازش مدل اندازه‌گیری استفاده شوند. طبق بررسی‌ها، ضرایب بارهای عاملی تمامی عوامل به جز دو مورد بالاتر از حداقل قابل قبول یعنی $0/4$ بود که سؤالات با بار عاملی کمتر از $0/4$ از مجموعه سؤالات حذف شد. در مرحله دوم، به بررسی روابط میان متغیرها و فرضیه‌های پژوهش بر اساس معیار T-value پرداخته داده شده است. همچنین برای تعیین تأثیر متغیرهای برون‌زا بر متغیرهای درون‌زا به بررسی ضرایب مسیر پرداخته شده است که بیان می‌کند تغییرات متغیرهای وابسته تا چه میزان توسط متغیرهای مستقل مطرح شده در مدل تبیین می‌شوند.

برای سنجش پایایی پرسشنامه از معیارهای روش حداقل مربعات جزئی استفاده شده است که در آن پایایی توسط دو معیار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR) سنجیده می‌شود. نتایج مربوط به پایایی پرسشنامه پژوهش توسط دو معیار یادشده در جدول شماره (۱) نشان داده شده است. هیر و همکاران (۲۰۰۶) حداقل مقدار قابل قبول آلفای کرونباخ و ضریب پایایی ترکیبی را $0/6$ معین کرده‌اند (Hair et al., 2006: 102). لذا با توجه به مقادیر جدول مربوط، مقادیر نشان‌دهنده آن است که پرسشنامه استفاده شده از پایایی قابل قبولی برخوردار است.

جدول (۱) پایایی ابزار اندازه‌گیری پژوهش

متغیر	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی
مدیریت نوآوری	۰/۹۴	۰/۷۹
پویای محیطی	۰/۹۳	۰/۷۶
شناسایی علائم ضعیف	۰/۹۰	۰/۷۴
راهبرد نوآوری	۰/۸۱	۰/۸۴

توسعه محصول جدید	۰/۶۱	۰/۵۱
توسعه حوزه‌های جدید کسب و کار	۰/۹۶	۰/۸۹
تحقیق و توسعه	۰/۸۸	۰/۷۴

برای ارزیابی روایی پرسشنامه از دو معیار روایی همگرا (AVE) و روایی واگرا (جذر AVE) استفاده شده است. مطابق جدول شماره (۲) تمامی مقادیر بالاتر از ۰/۵ و نشان دهنده روایی همگرای مناسب پرسشنامه می‌باشند.

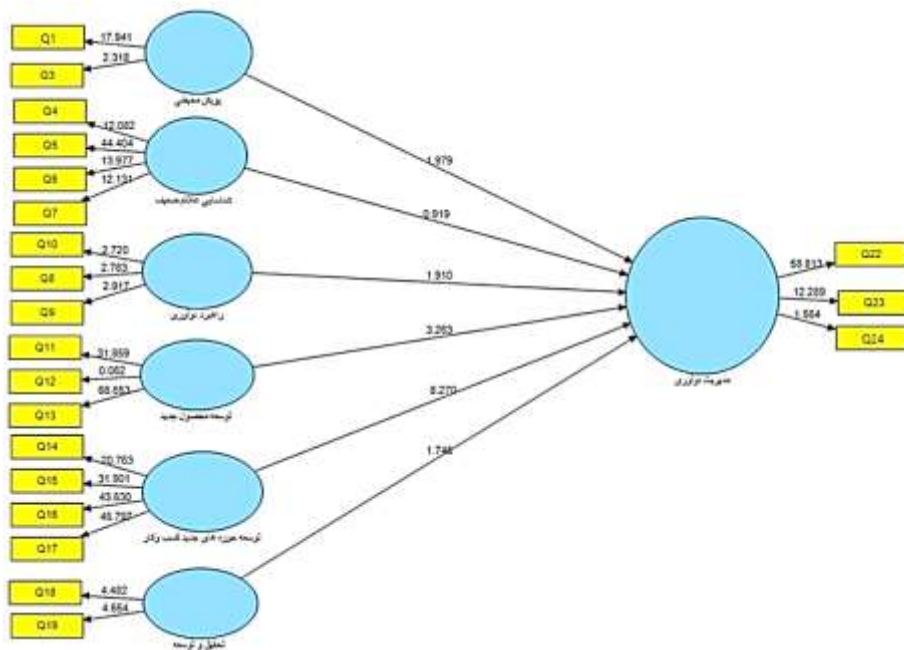
جدول (۲) نتایج مقدار AVE برای سازه‌های پژوهش

متغیرها	مدیریت نوآوری	پوشش محیطی	ضعیف شناسایی علائم	راهبرد نوآوری	جدید توسعه محصول	جدید کسب و کار توسعه حوزه های	تحقیق و توسعه
AVE	۰/۷۹	۰/۷۶	۰/۷۴	۰/۸۴	۰/۵۱	۰/۸۹	۰/۷۴

بر اساس نظریه فورنل و لارکر (۱۹۸۱) در بررسی روایی واگرا، جذر میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برای هر سازه با ضرایب همبستگی بین سازه‌ها مقایسه می‌شود. در جدول شماره (۳) مقایسه این مقادیر نشان می‌دهد جذر میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برای تمامی سازه‌ها بالاتر از همبستگی بین سازه مربوطه با سایر سازه‌ها است، بنابراین تمامی سازه‌ها از نظر روایی واگرا، اعتبار مناسبی دارند.

جدول (۳) ماتریس سنجش روایی واگرا

متغیرها	مدیریت نوآوری	پوشش محیطی	ضعیف شناسایی علائم	راهبرد نوآوری	جدید توسعه محصول	جدید کسب و کار توسعه حوزه های	تحقیق و توسعه
مدیریت نوآوری	۰/۸۱						
پوشش محیطی	۰/۶۸	۰/۸۶					
شناسایی علائم ضعیف	۰/۶۶	۰/۸۴	۰/۹۰				
راهبرد نوآوری	۰/۷۰	۰/۷۵	۰/۸۹	۰/۹۱			
توسعه محصول جدید	۰/۸۰	۰/۶۱	۰/۶۱	۰/۶۶	۰/۸۶		
توسعه حوزه‌های جدید کسب و کار	۰/۷۷	۰/۶۴	۰/۷۱	۰/۸۲	۰/۷۵	۰/۹۴	
تحقیق و توسعه	۰/۶۵	۰/۸۱	۰/۸۶	۰/۹۰	۰/۶۱	۰/۶۶	۰/۸۰



شکل (۳) مدل تأثیرات آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری

روابط میان متغیرها و فرضیه‌های پژوهش بر اساس معیار T-value در سطح اطمینان ۹۵ درصد در جدول شماره (۴) نشان داده شده است. برای بررسی فرضیه‌های پژوهش، با توجه به مثبت بودن کلیه فرضیه‌ها می‌توان از مقایسه مقدار t محاسبه شده برای هر مسیر با مقدار بحرانی ۱/۹۶ استفاده کرد. اگر مقدار t محاسبه شده از مقدار بحرانی کمتر و یا مساوی آن باشد فرضیه پژوهشی رد خواهد شد و در صورتی که بزرگتر از مقدار بحرانی باشد، فرضیه بیان شده تأیید می‌شود. بنابر نتایج جدول شماره (۴) همه فرضیات در نظر گرفته شده تأیید شده‌اند.

جدول (۴) نتیجه آزمون فرضیه‌های پژوهش

نتیجه آزمون	مقدار t	ضرایب مسیر β	فرضیات
تأیید	۳/۱۰	۰/۶۴	فرضیه H1: پوش محیطی در فرآیند آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری تأثیر مثبت دارد.
تأیید	۲/۳۲	۰/۴۲	فرضیه H2: شناسایی علائم ضعیف در فرآیند آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری تأثیر مثبت دارد.
تأیید	۲/۱۶	۰/۴۸	فرضیه H3: راهبرد نوآوری در فرآیند آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری تأثیر مثبت دارد.

تأیید	۲/۲۸	۰/۴۱	فرضیه H4: توسعه محصول جدید در فرآیند آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری تاثیر مثبت دارد.
تأیید	۳/۰۱	۰/۵۱	فرضیه H5: توسعه حوزه‌های جدید کسب و کار در فرآیند آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری تاثیر مثبت دارد.
تأیید	۳/۶۹	۰/۵۷	فرضیه H6: تحقیق و توسعه در فرآیند آینده‌نگاری شرکتی بر مدیریت نوآوری تاثیر مثبت دارد.

ارزیابی برازش کلی مدل با استفاده از شاخص نیکویی برازش (GOF) انجام پذیرفت که برای محاسبه آن از دو شاخص میانگین Commuality و R^2 استفاده می‌شود. نیکویی برازش برای مدل معادل ۰/۶۱ به دست آمده است که از حداقل قابل قبول یعنی ۰/۳۶ بالاتر است و لذا مدل پژوهش از برازش مناسبی برخوردار است.

$$GOF = \sqrt{0.82 * 0.46} = 0.61$$

یافته‌های کیفی پژوهش: چارچوب آینده‌نگاری شرکتی مبتنی بر سناریوپردازی در راستای ارتقای مدیریت نوآوری

چارچوب‌ها و رویکردهای مختلف آینده‌نگاری را می‌توان در ادبیات یافت، به عنوان مثال فرآیند آینده‌نگاری توسط هورتون (۱۹۹۹)، چارچوب آینده‌نگاری هوستون توسط هینز و بیشاپ^۱ (۲۰۱۳)، آینده‌نگاری پنج مرحله‌ای توسط نوگرو و ساریتاس^۲ (۲۰۰۹)، چرخه آینده‌نگاری توسط مایلز^۳ (۲۰۱۲) یا چارچوب کلی فرایند آینده‌نگاری توسط وروس^۴ (۲۰۰۳). شکل شماره (۴) یک مرور کلی از چارچوب‌های موجود آینده‌نگاری ارائه می‌دهد.

آنچه بیشتر چارچوب‌های آینده‌نگاری شرکتی در آن مشترک هستند، یک ساختار سه تا پنج مرحله‌ای است که شامل یک مجموعه ورودی، یک تجزیه و تحلیل، یک تولید خروجی و یا یک مرحله تعریف راهبرد است. می‌توان بیان کرد که بیشتر چارچوب‌های تاییدشده آینده‌نگاری شرکتی در قالب «فرایند آینده‌نگاری موفق» هورتون (۱۹۹۹) قرار می‌گیرند و بر اساس فرایند «چارچوب کلی فرایند آینده‌نگاری» وروس (۲۰۰۳) ساخته شده‌اند.

1. Hines & Bishop
2. Nugroho & Saritas
3. Miles
4. Voros

ورودی‌ها	تحلیل	خروجی‌ها	راهبرد	وروس، ۲۰۰۳			
لایه‌روبی و شناسایی	انتخاب-گزینش مهمترین مسائل	تحلیل - توضیح، اِت‌س‌ا	کاربرد-ارتباطات نتایج	مایلز و ساریناس، ۲۰۱۲			
ورودی‌ها	آینده‌نگاری	خروجی‌ها		هورتون، ۱۹۹۹			
شناسایی	تحلیل	پیاده‌سازی		کلر و همکاران، ۲۰۱۳			
هوشمندی راهبردی	عمل آینده‌نگاری	گزینه‌های راهبردی	ارزیابی راهبرد و پیاده‌سازی راهبرد و مرور	دارکو، ۲۰۱۵			
جمع‌آوری اطلاعات	تشخیص	راهبرد		شواتر، ۲۰۰۵			
فرم دادن به عنوان آینده‌نگاری	توسعه پایه آینده	توسعه آینده‌های جایگزین	توسعه آینده‌های مرجح	تحلیل پیاده‌سازی	آیندها برای نقشه	شاخص‌های هدایتگر	هاینز و بیشاپ، ۲۰۱۳

شکل (۴) مرور اجمالی از چارچوب‌های موجود آینده‌نگاری

چارچوب فرآیند وروس نشان دهنده مطابقت آن با نظریه موجود در آینده‌نگاری شرکتی است و بر اساس مبانی مفهومی هورتون (۱۹۹۹) تمایز بین تفکر راهبردی، توسعه راهبردی و برنامه‌ریزی راهبردی مینتزرگ (۱۹۹۴) و روش شناختی ارائه شده توسط اسلاتر^۱ (۱۹۸۹) توسعه داده شده است. همانند فرایند هورتون، چارچوب وروس نیز شامل چند لایه اصلی است: ورودی‌ها، کار آینده‌نگاری، خروجی‌ها و راهبردها (Voros, 2003). در ادامه با توجه به چارچوب ۴ مرحله‌ای وروس و مطالب ارائه شده، چارچوب آینده‌نگاری شرکتی با تمرکز بر ارتقای مدیریت نوآوری بیان می‌شود.

^۱. Slaughter



شکل (۵) چارچوب آینده‌نگاری شرکتی با تمرکز بر ارتقای مدیریت نوآوری

گام‌های چارچوب ارائه شده در جدول زیر معرفی و بیان شده‌اند:

جدول (۵) تعریف گام‌های فرایند آینده‌نگاری شرکتی

تعریف	گام‌های فرایند آینده‌نگاری شرکتی
هدف اصلی فعالیت‌های پویش شناسایی سریع سیگنال‌های ضعیف اولیه از تغییرات بالقوه در محیط سازمانی است و آنها را به عنوان پایه‌ای برای گام‌های بعدی در مراحل اولیه توسعه آنها جمع می‌کند. فعالیت‌های پویش با هدف شناسایی سیگنال‌های ضعیف در محیط سازمانی می‌تواند به عنوان یک رویکرد جامع در نظر گرفته شود و پاداشی را در مورد شهود فردی، توجه غیررسمی و شناخت الگو قرار دهد (Andreassen et al. 2015; Lyles, 1987; Reinhardt, 1984). علاوه بر این، پویش نباید محدود به حوزه‌های مشاهدات موجود باشد، بلکه باید برای ادغام موارد اضافی، و موارد هنوز تعریف نشده نیز بکارگرفته شود (Camillus, Datta, 1991).	پویش نظامند و راهبردی سیگنال‌های محیطی و تحلیل آن
یک مسئله راهبردی در زمینه کنونی به عنوان یک روند (یعنی یک سری از نوآوری‌های مربوطه که به جهتی یکسان اشاره می‌کنند) یا یک سیگنال مربوط تعریف می‌شود که اگرچه مستقیماً منجر به مشارکت در روند یا مخالفت با آن نمی‌شود، ممکن است همچنان یک عامل تأثیرگذار برای مدیریت نوآوری راهبردی باشد. مسائل راهبردی باید در قالب یک پرتفلوی راهبردی توصیف و مستند شوند (Kunns, 2009). سازمان‌ها به فعالیت‌های غیررسمی پویش در قالب پیش‌آهنگان نوآوری یا به اصطلاح سنسورهای نوآوری متکی هستند. آن‌ها به شدت به هر یک از کارکنان و انگیزه ذاتی آن‌ها متکی هستند. با این حال، سازمان‌ها نیز از اهمیت سیستم‌های پویش و پایش رسمی و هدایت شده مطلع هستند.	شناسایی و پویش موضوعات راهبردی حال و آینده (مانند بازار و روندهای فناوری)
فعالیت‌های پویش و همچنین پایش باید تنها بر روی منابع خارجی متمرکز نشوند، بلکه باید هماهنگ‌سازی اطلاعات داخلی، منابع، شبکه‌ها و ساختارها را نیز انجام دهند (Schoemaker et al., 2007; Johnson-Cramer et al., 2013). همین موضوع مربوط به مسائل راهبردی هم هست که ممکن است از منابع داخلی و خارجی نیز حاصل شود. مسائل داخلی در داخل مرزهای سازمان رخ می‌دهند و در صورت هشدار در عملکرد سازمان لحاظ می‌شوند و در صورتی که مورد توجه قرار نگیرند و به آن‌ها پرداخته نشود تبدیل به مسائل راهبردی می‌شوند. مسائل خارجی از طریق پویش و پایش جمع آوری می‌شوند که شامل موارد زیر است: فعالیت‌های رقبا، تحولات بازار یا مسائل مربوط به فناوری (Dutton, Ottensmeyer, 1987).	تحلیل و جهت دهی راهبردی موضوعات راهبردی و سیگنال‌های ضعیف
هدف اصلی راهبرد نوآوری (۱) تعیین جهت و ارائه تمرکز برای فعالیت‌های تحقیق و توسعه سازمان و (۲) تعریف اینکه کجا باید در جستجوی فرصت‌ها و ایده‌ها بود، است (Cooper, 2011; Brunswicker, Hutschek, 2010). هنگام تعریف یک راهبرد نوآوری، انجام یک تجزیه و تحلیل پستل ^۱ و همچنین تجزیه و تحلیل سوات ^۲ توصیه می‌شود، زیرا این ابزارها از تجمیع و جمع‌آوری سیگنال‌های ناشی از تجزیه و تحلیل اولیه پشتیبانی می‌کنند. تجزیه و تحلیل پستل اجازه می‌دهد تا دسته‌بندی مناسبی از سیگنال‌ها و	راهبرد نوآوری

۱. PESTEL

۲. SWOT

<p>عوامل مؤثر صورت پذیرد و پشتیبانی از شناسایی مسائل و روندهای راهبردی صورت گیرد، در حالی که تجزیه و تحلیل سوات از یک سری از اقدامات مبتنی بر نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدات شناسایی شده، پشتیبانی می‌کند (Gaubinger, Rabl 2014).</p>	
<p>تغییر در اقتصاد به طور کلی زمانی روی می‌دهد که شرکت‌ها از تغییرات در محیط خود آگاه هستند و از سازوکارهای مختلفی برای حفظ انعطاف‌پذیری راهبردی و انطباق یافتن با محیط استفاده می‌کنند (Bahrami, 1992; Hitt et al., 1998). این شرکت‌ها باید توانایی لازم را برای (۱) بهره‌گیری از محصولات و بازارهای فعلی و (۲) کاوش محصولات و بازارهای جدیدی داشته باشند که در زمان تغییرات گسسته ظهور می‌یابند (Rohrbeck, 2011). دوسوتوانی توانایی شرکت‌ها در بهره‌گیری هم‌زمان از محصولات و بازارهای موجود و کاوش محصولات و بازارهای جدید است.</p>	<p>فرآیند توسعه محصول جدید و حوزه‌های جدید کسب‌وکار (دوسوتوانی)</p>
<p>پروژه‌های تحقیق و توسعه به مدیریت نوآوری یا اداره تحقیق و توسعه مرتبط می‌شود. برای مثال، مدیریت نوآوری می‌تواند از پروژه‌های کاوش آینده برای شناسایی ظرفیت‌های مورد نیاز و فرصت‌های بازار استفاده کند. فعالیت‌های آینده‌نگاری به ایجاد پروژه‌های تحقیق و توسعه جدید (۱) به طور مستقیم توسط فرایندها و (۲) به طور غیرمستقیم با الهام بخشیدن به مدیران پروژه برای تولید محصولات جدید منجر می‌شود (Rohrbeck, 2011).</p>	<p>توسعه تحقیق و توسعه</p>
<p>راهبرد نوآوری یک سازمان، زمینه‌های راهبردی آن را برای تمرکز بر همه فعالیت‌های نوآوری تعیین می‌کند، چشم‌انداز و اهداف مشخص نوآوری را فراهم می‌کند و در سطح متا راهبردی تعریف می‌شود. راهبرد نوآوری باید با راهبرد کلی هماهنگ شود و باید شامل مکانیسم‌ها و رویکردها برای تجزیه و تحلیل محیط سازمانی (راهبرد جستجوی نوآوری) باشد. هنگام پیاده‌سازی یک راهبرد نوآوری، چندین گام باید دنبال شود که با تحلیلی مفهومی از محیط داخلی و خارجی سازمانی شروع می‌شود. بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده در طول تجزیه و تحلیل اولیه، فرصت‌های نوآوری، اهداف نوآوری و راهبرد نوآوری نهایی می‌تواند استخراج شود (Cooper 2011; Sánchez et al. 2011).</p>	<p>فرموله کردن راهبرد نوآوری</p>
<p>راهبرد جستجوی نوآوری باید به طور خاص آنچه را که جستجو می‌شود (موضوعات مشخص و مسائل)، جایی که جستجو می‌شود (مناطق تعریف شده جستجوی) و نحوه جستجو (منابع داده توصیه شده و روش‌های جمع‌آوری داده‌ها و ابزار) را تعریف کند. در این زمینه، مهم است که راهبرد کلی شرکت، «دالان راهبردی» را برای راهبرد نوآوری فراهم کند و ارتباطات بین راهبرد شرکتی و نوآوری باید به طور مداوم پایش شود (Brunswick Hutschek, 2010). پیوند راهبرد کلی شرکت برای راهبرد نوآوری و راهبرد جستجوی نوآوری ضروری است. سازمان‌ها از یک راهبرد شرکتی مرتبط با مدیریت نوآوری، ارتباط مشخص آن را با شناسایی و تجزیه و تحلیل فرصت‌ها خواستار هستند. همچنین سازمان‌ها ارتباط بین نتایج حاصل از فعالیت‌های پایش و پویا را در برنامه‌ریزی راهبردی شرکت بیان می‌کنند.</p>	<p>همراستایی راهبردهای نوآوری با سید نوآوری و تعیین راهبردهای جستجوی نوآوری</p>

در ادامه برای دستیابی به چارچوب مدنظر مبتنی سناریوپردازی، رویکردهای مختلف سناریوپردازی مدنظر قرار گرفت. با نظر به شاخص‌های آینده‌نگاری شرکتی و نقش آن در فرایند مدیریت نوآوری و چارچوب ارائه شده (شکل شماره ۳)، از رویکرد برنامه‌ریزی بر پایه سناریوی که به کوشش پی‌یر واک و تد نیولند در شرکت رویال داچ شل توسعه یافته و بعدها

نیز به کوشش پیتر شوارتز، کیس فاندرهیدن و دیگران در شبکه جهانی کسب و کار مستند شده است، به عنوان مبنای آینده‌نگاری شرکتی در راستای ارتقای مدیریت نوآوری بهره گرفته شد. این رویکرد کیفی و بر پایه منطق شهودی^۱ روشی استدلالی را به نمایش می‌گذارد که موضوعات سازمانی را به دو دسته مسائل پیش‌معین و عدم قطعیت تقسیم می‌کند. پس از تعیین عدم قطعیت‌ها می‌توان برای فهم این نیروها و چگونگی نقش‌آفرینی آن‌ها در روند گستره‌ای از آینده‌های ممکن تلاش کرد. هدف اصلی واک تغییر مسیر تفکر و الگوهای ذهنی مدیران فعال در سازمان‌ها و در نتیجه تغییر پیش‌فرض‌هایی بود که چارچوب تصمیم آن‌ها را شکل می‌داد. این رویکرد بیانگر نوعی تفسیر و تعمیم تلاش واک با تمرکز بر عملکرد است (چرماک، ۲۰۱۱). با توجه به گام‌های برنامه‌ریزی بر پایه سناریو در کتاب «هنر دورنگری» پیتر شوارتز (۱۹۹۶) و نسخه توسعه یافته آن در کتاب «برنامه‌ریزی بر پایه سناریو در سازمان‌ها» چرماک (۲۰۱۱) گام‌های زیر برای سناریوپردازی در فرایند آینده‌نگاری شرکتی در راستای توسعه مدیریت نوآوری در نظر گرفته می‌شود:

گام اول: نشست ذهن انگیزی نیروهای عمده

گام دوم: شناسایی فهرست عوامل کلیدی و راهبردی

گام سوم: شناسایی و تحلیل پیشران‌ها

گام چهارم: شناسایی و تحلیل عدم قطعیت‌های بحرانی

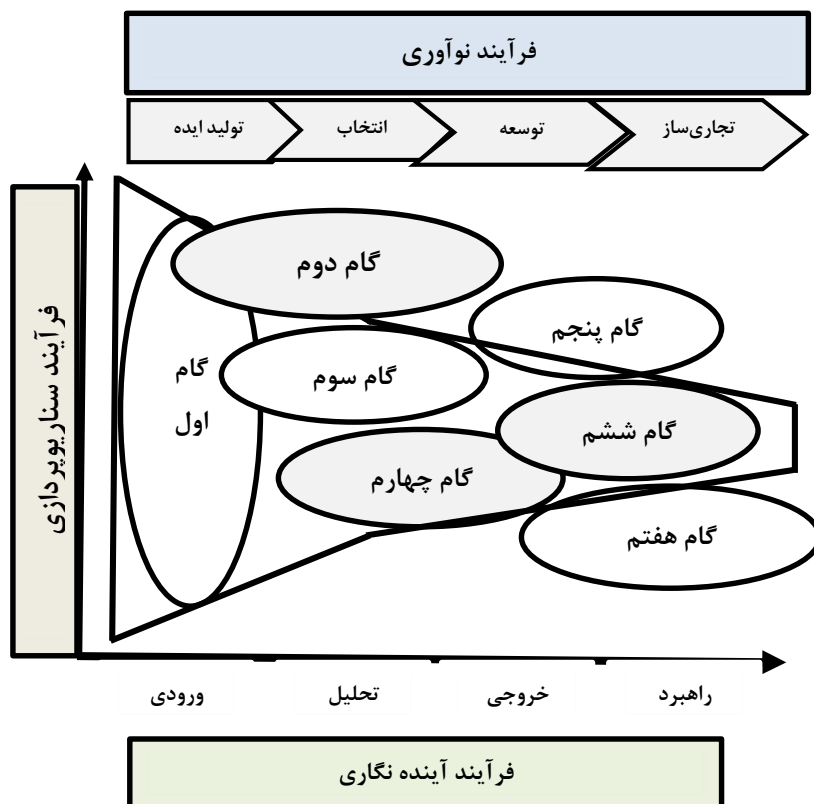
گام پنجم: منطق‌دهی به سناریوها و تدوین سناریوها

گام ششم: تحلیل پیامدها و نتایج هر سناریو

گام هفتم: انتخاب نشانگرهای راهبردی

با نظر به تناسب و ظرفیت‌های سناریوپردازی در فرایند مدیریت نوآوری و گام‌های معرفی شده سناریوپردازی برای این مهم، و همچنین چارچوب بیان شده آینده‌نگاری شرکتی برای ارتقای مدیریت نوآوری، چارچوب آینده‌نگاری شرکتی مبتنی بر سناریوپردازی در راستای ارتقای مدیریت نوآوری در شکل شماره (۶) ارائه می‌شود:

^۱. Intuitive Logic



شکل (۶) چارچوب آینده‌نگاری شرکتی مبتنی بر سناریوپردازی در راستای ارتقای مدیریت نوآوری

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در محیط پیچیده، پویا و بسیار متغیر امروزی، شرکت‌ها نیازمند طراحی و اتخاذ راهبردهایی هستند که بتوانند آن‌ها را در بهبود روزافزون عملکردشان یاری رسانند. زیرا در چنین محیط رقابتی شرکت‌هایی قادر به بقا هستند که از گردونه رقابت جا نمانده و خود را با شرایط متغیر و پویای بازار رقابتی همگام نمایند. به عبارت دیگر، مدیران شرکت‌ها، حاصل تصمیم‌گیری‌های خود را در قالب انتخاب راهبرد، در آیین معیارهای عملکردی مشاهده خواهند نمود. تجزیه و تحلیل و مقایسه عملکرد مشاهده شده با روند گذشته، رقبا و یا متوسط صنعت، بازخورد مناسبی را جهت تصمیم‌گیری و انجام فعالیت‌های آتی فراهم می‌آورد. به همین دلیل یکی از مهمترین اهداف تمامی شرکت‌ها در طول زمان، بهبود مستمر عملکرد بوده است. در این میان

شرکت‌ها هنوز از کمبود چارچوبی جهت مواجهه با شرایط به سرعت نوشونده، پرتلاطم، ابهام‌آمیز و پیچیده آینده در حوزه‌های مختلف و اطمینان از دریافت همه تغییرات خارجی مرتبط و ارائه پاسخ‌های متناسب در مخاطره هستند. از این رو پژوهش حاضر در امتداد این کمبود حرکت کرده است و چارچوبی برای آینده‌نگاری شرکتی مبتنی بر توانمندی‌های سناریوپردازی در راستای بهبود و ارتقای مدیریت نوآوری ارائه داده است.

چارچوب معرفی شده بر مبنای چارچوب کلی فرایند آینده‌نگاری وروس، شامل ۴ مرحله اصلی و پایه‌ای «ورودی، تحلیل، خروجی و راهبرد» توسعه یافته است. در هر مرحله از آن فعالیت‌هایی مدنظر قرار گرفته شده تا مدیریت فرایند نوآوری در همه ابعاد صورت پذیرد. در این بین با توجه به حوزه آینده‌نگاری شرکتی، تحقیقات اخیر کاربست‌های خوبی را برای مدیریت تغییرات ناگهانی در راستای بهبود مدیریت نوآوری شناسایی کردند. طبق گفته بسانت (۲۰۰۵) شرکت‌ها باید هوشمندی جستجو را برای پیش‌نگری و پایش رقبا، فناوری‌ها، مشتریان و نیازهای متغیر خود با هدف کلی افزایش قابلیت پیش‌بینی و آینده‌نگاری شرکت توسعه دهند (Bessant et al, 2005: 1373). یک کاربست خوب دیگر، توسعه فرآیندها و تکنیک‌های پویای محیطی، تقویت سیگنال‌های ضعیف و استفاده از آنتن‌های فناوری است تا پتانسیل فناوری‌های جدید، محصولات و مدل‌های کسب‌وکار را جستجو کند و بینش عملی در مورد اختلالات بالقوه را ایجاد کند (Paap & Katz, 2004: 22). پالیوکایت و پائسا شواهد تجربی را ارائه داده‌اند که آینده‌نگاری شرکتی توانایی ایجاد نوآوری تدریجی و همچنین نوآوری رادیکال را دارد و در نتیجه باعث ایجاد دوسوتوانی^۱ در شرکت می‌شود. در این میان به خصوص قابلیت‌های پویای محیطی به عنوان بخشی از آینده‌نگاری شرکتی نقش مهمی در رشد نوآوری‌های رادیکال ایفا می‌کند.

می‌توان بیان کرد که ادبیات مدیریت نوآوری، آینده‌نگاری شرکتی را به عنوان مکانیسمی برای شرکت‌ها در راستای افزایش شانس سود از تغییرات متناوب به رسمیت می‌شناسد. عوامل کلیدی موفقیت آینده‌نگاری شرکتی در مدیریت نوآوری، فرایندهای نوآورانه موازی و همکارانه هستند که نوآوری‌های ناپیوسته را بوجود می‌آورند و همچنین توانایی‌های بصیرت را به منظور پیش‌نگری شوک‌های ناپیوسته و اقدامات مدیریتی هوشمندانه گسترش می‌دهد.

همچنین وجود ظرفیت‌ها و توانمندی‌های سناریوپردازی در تغییر مسیر تفکر و الگوهای ذهنی و همچنین تغییر پیش‌فرض‌هایی که چارچوب تصمیم‌گیری را شکل می‌دهد، انگیزه آن

^۱. Ambidexterity

شد که چارچوب فرایند آینده‌نگاری شرکتی معرفی شده را بر مبنای سناریوپردازی توسعه داده شود، چرا که رویکرد کیفی و منطق شهودی سناریوپردازی در بهبود و ارتقای مدیریت نوآوری بسیار مؤثر و کارا است. چارچوب ارائه شده در شکل شماره (۶)، کاربردی‌ترین گام‌های سناریوپردازی در فرایند آینده‌نگاری شرکتی معرفی شده (شکل شماره ۵) در درون قیف نوآوری با تمرکز بر مدیریت فرایند نوآوری نشان می‌دهد که افق‌های جدیدی را برای مدیران و تصمیم‌گیران شرکت‌ها برای خلق ارزش و ثروت می‌گشاید.

منابع

- Andreassen, T. W.; Lervik-Olsen, L.; Calabretta, G. (2015). Trend spotting and ser- vice innovation. In *Journal of Service Theory Practice*, 25 (1), pp. 10-30.
- Ansoff, H. I. (1975). Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals. In *California Management Review*, 18 (2), pp. 21-33.
- Bahrami, H. (1992). The emerging flexible organization – perspectives from Silicon Valley. *Calif Manage Rev*, 34(4):33-52.
- Brandtner, P.; Helfert, M.; Auinger, A.; Gaubinger, K. (2015b). Multi-criteria Selection in Design Science Projects - A Procedure for Selecting Foresight Methods at the Front End of Innovation. In *Proceedings of 10th International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology (DESRIST)*, Dublin, Ireland, pp. 295-310.
- Brem, A.; Voigt, K. (2009). Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management - Insights from the German soft- ware industry. In *Technovation*, 29 (5), pp. 351-367.
- Brunswicker, S.; Hutschek, U. (2010). Crossing Horizons: Leveraging Cross-Industry Innovation Search in the Front-End of the Innovation Process. In *International Journal of Innovation Management*. 14 (04), pp. 683-702.
- Camillus, J. C.; Datta, D. K. (1991). Managing strategic issues in a turbulent environment. In *Long Range Planning*, 24 (2), pp. 67-74.
- Chandy, R. K. & Tellis, G. J. (1998). Organizing for radical product innovation: The overlooked role of willingness to cannibalize. *Journal of Marketing Research*, 35 (4):474-487.
- Chermack, T. J. (2011). Scenario planning in organizations: how to create, use, and assess scenarios. Berrett-Koehler Publishers.
- Christensen, C. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business Review Press, Boston.
- Cooper, R. G. (2011). *Winning at new products. Creating value through innovation. 4th ed.* New York: Basic Books.
- Costanzo, L. A. (2004). Strategic foresight in a high-speed environment. In *Futures*, 36 (2), pp. 219-235.

- Daim, T. U.; Rueda, G.; Martin, H. & Gerdri, P. (2006). Forecasting emerging technologies: Use of bibliometrics and patent analysis. In *Technological Forecasting and Social Change*, 73 (8), pp. 981-1012.
- Damanpour, F. (1991). Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. In *The Academy of Management Journal* 34 (3), pp. 555-590
- Day, G. S. & Schoemaker, P. J. (2005). Scanning the periphery. *Harvard Business Review*, 83(11):135-148.
- Dutton, J. E. & Ottensmeyer, E. (1987). Strategic Issue Management Systems. Forms, Functions, and Contexts. In *Academy of management Review*, 12 (2), pp.355-365.
- Gaubinger, K. & Rabl, M. (2014). Structuring the Front End of Innovation. In Gassmann, O.; Schweitzer, F. (eds.): *Management of the Fuzzy Front End of Innovation*. Cham: Springer, pp. 15-30.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis (Vol. 6): Pearson Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.*
- Hines, A. & Bishop, P. C. (2013). Framework foresight: Exploring futures the Houston way. In *Futures* 51, pp. 31-49.
- Hitt M, Keats B. & DeMarie, S. (1998). Navigating in the new competitive landscape: building strategic flexibility and competitive advantage in the 21st century. *Acad Manage Exec.* 12(4): 22-42.
- Holopainen, M. & Toivonen, M. (2012). *Weak signals: Ansoff today*. *Futures*, 44(3):198-205.
- Horton, A. (1999). *A simple guide to successful foresight*. *Foresight* 1:5-9.
- Johnson-Cramer, M. E.; Parise, S. & Cross, R. L. (2007). Managing change through networks and values. In *California Management Review*. 49 (3), pp. 85-109.
- Keller, J.; Markmann, C. & von der Gracht, H. A. (2015). Foresight support systems to facilitate regional innovations: A conceptualization case for a German logistics cluster. In *Technological Forecasting and Social Change* 97 (2015), pp. 15-28.
- Kunnas, P. (2009). *Systematic Management of Emerging Strategic Issues*. Helsinki, University of Technology.
- Liebl, F.; Schwarz, J. O. (2010). Normality of the future: Trend diagnosis for strategic foresight. In *Futures* 42 (4), pp. 313-327.
- Lyles, M. A. (1987): Defining Strategic Problems. Subjective Criteria of Executives. In *Organization Studies*, 8 (3), pp. 263-279.
- Magruk, A. (2011). Innovative classification of technology foresight methods. In *Technological and Economic Development of Economy*. 17 (4), pp. 700-715.

- Martinsuo, M. (2009). Teaching the Fuzzy Front End of Innovation: Experimenting with Team Learning and Cross-Organizational Integration. In *Creativity and Innovation Management*, 18 (3), pp.147-159.
- McCardle, M. (2005). *Market foresight capability: Determinants and new product outcomes*. University of Central Florida Orlando, Florida.
- Miles, I. (2012). Dynamic foresight evaluation. In *Foresight* 14 (1), pp. 69-81. Miles, I.; Saritas O. (2012): The depth of the horizon: searching, scanning and widening horizons. In *Foresight* 14 (6), pp. 530-545.
- Mintzberg, H. (1994). *The rise and fall of strategic planning. Reconceiving roles for planning, plans, planners*. New York, Toronto: Free Press; Maxwell Macmillan Canada.
- Nobelius, D. (2004). Towards the sixth generation of R&D management. *International Journal of Project Management*, 22(5):369-375.
- Nugroho, Y.; Saritas, O. (2009). Incorporating network perspectives in foresight: a methodological proposal. In *Foresight* 11 (6), pp. 21-41.
- Nylén, D. and Holmström, J. (2015). Digital innovation strategy: A framework for diagnosing and improving digital product and service innovation. *Business Horizons*, 58(1):57-67.
- OECD (2005). *The Measurement of Scientific and Technological Activities: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data: Oslo Manual*. OECD Publishing, Paris, 3rd edition.
- Ortt, J. R. & van der Duin, P. A. (2008). The evolution of innovation management towards contextual innovation. *European Journal of Innovation Management*, 11(4):522-538.
- Paap, J. & Katz, R. (2004). Anticipating disruptive innovation. *Research Technology Management*, 47(5):13-22.
- Paladino, A. (2009). Financial Champions and Masters of Innovation. Analyzing the Effects of Balancing Strategic Orientations. In *Journal of Product Innovation Management*, 26 (6), pp. 616-626.
- Poskela, J. (2007): Strategic and Operative Level Front-End Innovation Activities - Integration Perspective. In *International Journal of Innovation & Technology Management*, 4 (4), pp. 433-456.
- Postma, T. J.B.M.; Broekhuizen, T. L.J.; van den Bosch, F. (2012): The contribution of scenario analysis to the front-end of new product development. In *Futures* 44 (6), pp. 642-654.
- Reinhardt, W. A. (1984). An early warning system for strategic planning. In *Long Range Planning*, 17 (5), pp. 25-34.
- Rejeb, H. B.; Boly, V.; Morel-Guimaraes, L. (2011). Attractive quality for requirement assessment during the front-end of innovation. In *The TQM Journal*, 23 (2), pp. 216- 234.

- Rice, M.; Kelley, D.; Peters, L.; Colarelli O'Connor, G. (2001). Radical innovation: triggering initiation of opportunity recognition and evaluation. In *R&D Management*. 31 (4), pp. 409-420.
- Rohrbeck, H.G. & Gemünden. V. (2011). Corporate Foresight: Its Three Roles in Enhancing the Innovation Capacity of a Firm, *Technological Forecasting and Social Change*, 78, 231–243.
- Rohrbeck, J.O. & Schwarz, P. (2013). The Value Contribution of Strategic Foresight: Insights from an Empirical Study of Large European Companies, *Technological Forecasting and Social Change*. 80, 1593-1606.
- Rohrbeck, R. & Bade, M. (2012). *Environmental scanning, futures research, strategic foresight and organizational future orientation: A review, integration, and future research directions*. In Proceedings of the XXIII ISPIM Conference – Action for Innovation: Innovating from Experience, pages 1–14, Barcelona.
- Rohrbeck, R. & Gemünden, H. G. (2011). Corporate foresight: Its three roles in enhancing the innovation capacity of a firm. In *Technological Forecasting and Social Change*, 78 (2), pp. 231-243.
- Rohrbeck, R. (2010). Harnessing a network of experts for competitive advantage: technology scouting in the ICT industry, *R & D Management*, 40, 169-180.
- Rohrbeck. (2010). *Corporate Foresight: Towards a Maturity Model for the Future Orientation of a Firm*, Physica-Verlag, Springer, Heidelberg.
- Saetre, A. S. & Brun, E. (2012). Strategic management of innovation: Managing exploration-exploitation by balancing creativity and constraint. In *International Journal of Innovation & Technology Management*. 9 (4), p. 24.
- Sánchez, A.; Lago, A.; Ferràs, X. & Ribera, J. (2011). Innovation Management Practices, Strategic Adaptation, and Business Results: Evidence from the Electronics Industry. In *Journal of Technology Management & Innovation*. 6 (2), 14-39.
- Scheiner, C. W.; Baccarella, C. V.; Bessant, J. & Voigt, K. I. (2014). Thinking patterns and gut feeling in technology identification and evaluation. In *Technological Forecasting and Social Change*, 101, pp. 112-123
- Schoemaker, P. J.H.; Day, G. S. & Snyder, S. A. (2013). Integrating organizational networks, weak signals, strategic radars and scenario planning. In *Technological Forecasting and Social Change*, 80 (4), pp. 815-824.
- Schumpeter, J. A. (1947). The Creative Response in Economic History. In *Journal of Economic History*, 7 (02), pp. 149-159.
- Schwartz, P. (1996). *The Art of the Long view*. New York: Doubleday.
- Slaughter, R. A. (1989). Probing beneath the surface. In *Futures* 21 (5), pp. 447-465.
- Teece, D. J. (2010). Business Models, Business Strategy and Innovation. In *Long Range Planning*, 43 (2-3), pp. 172–194.

- Tellis, G. J., Prabhu, J. C., and Chandy, R. K. (2009). Radical innovation across nations: The preeminence of corporate culture. *Journal of Marketing*, 73(1):3–23.
- Tidd, J. & Bessant, J. R. (2009). *Managing innovation. Integrating technological, market and organizational change*. 4th ed. Chichester, England, Hoboken, NJ: Wiley.
- Trott, P. (2005). *Innovation management and new product development*. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Financial Times Prentice Hall.
- Vahs, D. & Brem, A. (2015). *Innovationsmanagement. Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung*. 5th ed. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Van der Duin, P.A.; Ortt, J.R.; Aarts, W. (2014). Contextual Innovation Management Using a Stage-Gate Platform: The Case of Philips Shaving and Beauty. In *Journal of Product Innovation Management*, 31 (3), pp.489-500.
- Vantrijp, H. & Vankleef, E. (2008). Newness, value and new product performance. In *Trends in Food Science & Technology*, 19 (11), pp. 562-573.
- Vishnevskiy, K., Karasev, O., & Meissner, D. (2015). Integrated roadmaps and corporate foresight as tools of innovation management: the case of Russian companies. *Technological Forecasting and Social Change*, 90, 433-443.
- Von der Gracht, H. A.; Vennemann, C. R. & Darkow, I. L. (2010): Corporate foresight and innovation management: A portfolio-approach in evaluating organizational development. In *Futures*, 42 (4), pp. 380-393.
- West, M. A. & Farr, J. L. (1990): Innovation at work. In West, M. A.; Farr, J. L. (eds.): *Innovation and creativity at work*: John Wiley & Sons, Ltd, pp. 3-13.
- Wießmeier, G. F. L.; Thoma, A. & Senn, C. (2012): Leveraging Synergies Between R&D and Key Account Management to Drive Value Creation. In *Research Technology Management*, 55 (3), pp. 15-22.
- Yokoo, Y. & Okuwada, K. (2013). Identifying Expected Areas of Future Innovation by Combining Foresight Outputs. In *Foresight*, 15 (1), pp. 6-18.