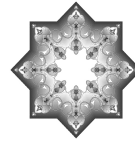


بررسی الگوی بازنمایی مدیران در آینده‌نگری استراتژیک با استفاده از نظریه مجموعه راف



محمد احسان سوری^۱
مرتضی سلطانی^۲
بهمن حاجی پور^۳
حمیدرضا یزدانی^۴

DOR: 20.1001.1.22285067.1401.28.87.3.3

صفحات ۷۷ تا ۱۰۶
دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۱۸
پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۱۴

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

آینده‌نگری استراتژیک هسته اصلی بسیاری از نظریه‌های مدیریت استراتژیک است و امکان توفیق استراتژی‌ها را در محیط‌های چهارگانه دارای ابهام، عدم اطمینان، پیچیدگی و نوسان افزایش می‌دهد. از سوی دیگر مدیران تصمیم‌های استراتژیک را مبتنی بر چگونگی بازنمایی مسائلی که بر آن‌ها عارض می‌شود، اتخاذ می‌کنند. توفیق تصمیم‌گیری استراتژیک منوط به قابلیت آینده‌نگری استراتژیک تصمیم‌گیرندگان و بازنمایی آن‌ها شکل می‌گیرد. با این حال خلأ نظری در ادبیات پژوهش معطوف به این است که چه سطحی از پیچیدگی بازنمایی در چه زمینه‌ای از محیط‌های چهارگانه باعث ایجاد آینده‌نگری استراتژیک قابل قبولی می‌شود. در این راستا، از نظریه مجموعه راف برای کشف الگوهای مورد نظر این پژوهش استفاده شده است. ورودی نظریه مجموعه راف شامل دو نوع کلی «متغیر تصمیم» و «شرطی» در نظر گرفته شده است. متغیرهای شرطی «پیچیدگی بازنمایی» و «شرایط محیطی» و متغیر تصمیم نیز «آینده‌نگری استراتژیک» را مورد سنجش قرار می‌دهد. جامعه آماری شامل تصمیم‌گیرندگان سطح استراتژیک در سازمان‌های فناورانه است؛ بر این اساس، نمونه آماری که به صورت هدفمند انتخاب شده، شامل تعدادی از مدیران رده‌بالا است که در حوزه‌های فناورانه فعالیت دارند. خروجی‌های پژوهش نشان می‌دهند که هرگاه پیش‌بینی آینده دشوار است (محیط‌های دارای عدم اطمینان و ابهام) بازنمایی‌های ساده و کمتر پیچیده آینده‌نگری بالاتری را ایجاد می‌کنند؛ در عین حال، هرگاه پیش‌بینی دشوار باشد (محیط‌های دارای پیچیدگی و نوسان)، خواه درک وضعیت فعلی ساده و خواه دشوار باشد، استفاده از بازنمایی‌های پیچیده اثربخشی بیشتری دارد.

واژگان کلیدی: آینده‌نگری استراتژیک، تصمیم‌گیری استراتژیک، بازنمایی، شناخت مدیریتی، نظریه مجموعه راف.

ehsan.souri@ut.ac.ir
mortezasoltanee@ut.ac.ir

۱- دانشجوی دکتری مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکده‌گان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران؛
۲- دانشیار مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکده‌گان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران؛ (نویسنده مسئول)
۳- دانشیار مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران؛
۴- دانشیار گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکده‌گان فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران؛

۱- بیان مسأله

جهان امروزی دچار روند فزاینده‌ای از نوسان^۱، عدم اطمینان^۲، پیچیدگی^۳ و ابهام^۴ شده است. اصطلاح جهان ووکا^۵ که بیانگر این چهار واژه است، محیط رقابتی بی ثبات، غیرقطعی، پیچیده و مبهم را در دنیای واقع به تصویر می‌کشد. تغییرات زیادی که در محیط استراتژیک اتفاق می‌افتد (نوسان)، پیش‌بینی کردن آینده را دشوارتر از گذشته کرده‌اند (عدم اطمینان). شفافیت ارزیابی یک موقعیت تا حدود زیادی از دست‌رفته است (Mack & Khare, 2015) و سازمان در شناسایی فرصت‌ها و چالش‌های محیطی چندان اطمینان ندارد (Kail, 2010). در چنین محیطی تبیین رابطه علت و معلولی با انبوهی از عوامل مختلف گره می‌خورد (پیچیدگی) و در نتیجه یافتن ارتباط و امکان تصمیم‌گیری در هاله‌ای از ابهام گرفتار می‌شود (ابهام) (Bennett & Lemoine, 2014).

در گذشته استراتژی‌ها برای پاسخگویی به چنین محیطی ایجاد نمی‌شدند؛ به عبارت دیگر، استراتژی سازمان‌ها مبتنی بر مسائلی بود که عمدتاً به یکی از ابعاد چهارگانه ووکا توجه داشت. توجه توأمان به این چهار بُعد نیازمند تغییر جدی در نحوه مواجهه سازمان با محیط و در نتیجه، اتخاذ رویکردهای جدیدتر در این حوزه است. به‌طور کلی، کندی سازمان‌ها در مواجهه با جهان ووکا مسئله جدی سازمان‌های امروزی خصوصاً حوزه‌های فناورانه است. در ایران نیز سازمان‌ها با چنین تلاطم‌هایی در محیط رو به رو و از این حیث، دچار چالش‌های متفاوتی هستند (رحمتی و همکاران، ۱۳۹۸).

آینده‌نگری استراتژیک^۶ - توانایی انجام پیش‌بینی‌های دقیق - هسته اصلی بسیاری از نظریه‌های مدیریت استراتژیک است و امکان توفیق استراتژی‌ها را در محیط ووکا افزایش می‌دهد (Nikooye, Ghasem, & Shirooyehpour, 2021). به‌عنوان مثال، دیدگاه مبتنی بر منبع^۷ ادعا می‌کند که یک شرکت با پیش‌بینی دقیق ارزشی که یک منبع پس از خرید، فروش یا توسعه ایجاد می‌کند، بازدهی بالاتر از نرمال به وجود می‌آید (Barney, 1986). طبق مکتب

-
- 1- Volatility
 - 2- Uncertainty
 - 3- Complexity
 - 4- Ambiguity
 - 5- VUCA world
 - 6- Strategic Foresight
 - 7- Resource-based View

موقعیت یابی^۱، یک شرکت با پیش‌بینی دقیق جذابیت‌های آینده‌صنایعی که می‌تواند وارد آن‌ها شود، بازدهی بالاتر از نرمال ایجاد می‌کند (Porter, 1980) و بر اساس دیدگاه مبتنی بر ارزش^۲، یک شرکت با پیش‌بینی دقیق فرصت‌های خود برای ایجاد و کسب ارزش در مقابل رقبا، مشتریان و تأمین‌کنندگان، بازدهی بالاتر از نرمال ایجاد می‌کند (Brandenburger & Stuart Jr, 1996). واضح است که دانستن آنچه به آینده‌نگری بهتر منجر می‌شود، می‌باید بایستی محور استراتژی باشد. از طرفی، بازنمایی^۳ تصمیم‌گیران استراتژیک در سازمان است که باعث می‌شود آینده‌نگری آنان ارتقا یابد (Csaszar, 2018) و در نتیجه تصمیم‌های بهتری در شرایط و وکا اتخاذ شود.

بازنمایی، به معنای آنکه چیزی نمایانگر چیز دیگر باشد، از مفاهیم مهم در فلسفه ذهن است و اساساً فرایندی ذهنی محسوب می‌شود. انسان از ابتدای پیدایش همواره با پدیده‌هایی خارج از خود، یعنی در جهان، مواجه بوده و آن پدیده‌ها را در خود، یعنی در ذهن، بازسازی کرده است. از این رو، به نظر می‌رسد که تطابق بین آنچه خارجی است (جهان) و آنچه داخلی است (ذهن)، تنها راه شناخت انسان از جهان و ذهن باشد. بر اساس مفاهیم بازنمایی، ذهن، بازسازی ذهنی آنچه خارجی است، در قالب اندیشه‌ها، باورها، خواسته‌ها، ادراکات و تصورات روی می‌دهد؛ به بیان دیگر، چنین بازسازی‌های ذهنی، همواره دربارگی^۴ دارند و در مورد یا راجع به چیزهای دیگر (غیر از خودشان و عموماً خارجی) هستند.

درواقع، مدیران تصمیم‌های استراتژیک را مبتنی بر چگونگی بازنمایی مسائلی که بر آن‌ها عارض می‌شود، اتخاذ می‌کنند (Csaszar, 2018). بازنمایی به معنی ترجمان محیط در ذهن تصمیم‌گیرنده است که با توجه به ویژگی ذهنی تصمیم‌گیرندگان بازنمایی هر فردی منحصر به فرد است. به عبارتی، ذهن چون آینه‌ای است که محیط را از صافی شناختی فرد عبور می‌دهد و آن را در ذهن فرد بازنمایی می‌کند. مطابق با آموزه‌های علوم شناختی، تفکر تصمیم‌گیران، از بازنمایی و محاسبات انجام‌شده روی آن تشکیل می‌شود (Thagard, 2005).

در ادبیات مدیریت استراتژیک، نزاع گسترده‌ای در خصوص میزان پیچیدگی مطلوب بازنمایی وجود داشته است. به‌طور کلی سه رأی اساسی وجود دارد؛ برخی از نظریه‌پردازان این

1- Positioning School

2- Value-based View

3- Representation

4- Intentionality

حوزه باور دارند که بازنمایی بایستی تا حد امکان ساده باشد (Fredrickson & Mitchell, 1984)؛ Bingham & Eisenhardt, 2011؛ Gigerenzer & Goldstein, 1996؛ یعنی مدیران محیط را تا حد امکان ساده ببینند و از استفاده از معادلات پیچیده برای درک محیط اجتناب کنند. استفاده از چارچوب‌های SWOT یا نیروهای رقابتی پورتر مطلوب این افراد است. در عین حال، گروهی دیگر باور دارند که مدیران به‌عنوان کانون تصمیم‌گیری در سازمان باید تا حد امکان بازنمایی خود را به واقعیت نزدیک کنند و محیط را با پیچیدگی‌های خود در ذهن خود بازنمایی کنند (McNamara, Luce, & Tompson, 2002؛ Connelly, Tihanyi, & Ketchen, 2017). استفاده از سیستم‌های پیچیده مدل‌سازی، یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی مطلوب این افراد است. رویکرد سومی که در این زمینه شکل گرفته است، اعتقاد به زمینه‌گرایی^۱ است (Thagard, 2005). بر اساس این باور هر یک از رویکردها به پیچیدگی بازنمایی در زمینه خاص خود قابلیت استفاده خواهند داشت.

با توجه به مباحث مطرح‌شده، می‌دانیم اولاً توفیق تصمیم‌گیری استراتژیک مدیران منوط به قابلیت آینده‌نگری استراتژیک آنان است. ثانیاً آینده‌نگری استراتژیک خود تحت تأثیر بازنمایی مدیران شکل می‌گیرد. با این حال خلأ نظری در ادبیات پژوهش معطوف به این است که چه سطحی از پیچیدگی بازنمایی در چه زمینه‌ای (چهارگانه ووکا) باعث ایجاد آینده‌نگری استراتژیک قابل قبولی می‌شود. در واقع این پژوهش به دنبال این هدف است که با اندازه‌گیری آینده‌نگری استراتژیک تصمیم‌گیران سازمانی، الگوی موفق پیچیدگی بازنمایی را در زمینه خاص خود (چهارگانه ووکا) پیدا کند. به طور خلاصه می‌توان چنین گفت که سؤال پژوهش این است که «چه الگویی از بازنمایی (از نظر پیچیدگی) در چه شرایطی (چهارگانه ووکا) به آینده‌نگری استراتژیک موفق منتهی می‌شود». بدین منظور از روش نظریه مجموعه راف به‌عنوان ابزار ریاضیاتی برای الگویابی مورد استفاده قرار گرفته است. این ابزار با توجه به قابلیت ماهوی که برای مواجهه با فضای عدم قطعیت دارد (Yang, Jun, & Peterson, 2004)، به شیوه مناسبی تصمیم‌گیری استراتژیک را در قالب الگوها قرار می‌دهد. همچنین بر مبنای داده‌های دریافتی از مدیران رده‌بالا، الگوهای مختلف پیچیدگی بازنمایی ایشان شناسایی می‌شود و برای رسیدن به آینده‌نگری استراتژیک مطلوب در زمینه‌های مختلف مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

از منظر نوآوری پژوهش، کمک به ساحت علم، خلأ نظری و عملی پژوهش این مطالعه در پنج وجه مختلف، حائز اهمیت است. اولاً آرای سه گانه میزان پیچیدگی مطلوب بازنمایی را به صورت اقتضایی در یک چارچوب تجمیع می کند که این امر خود در ادبیات پژوهش مهجور بوده است. هرچند که محققانی که پیش تر ذکر آنان آورده شد، اشاره کرده اند که تفکر اقتضایی در آینده نگری استراتژیک مبتنی بر پیچیدگی بازنمایی اهمیت و ضرورت دارد. ثانیاً خروجی این پژوهش می تواند برای سازمان ها در طراحی مفید واقع شود. در واقع، این پژوهش نشان می دهد که اقتضات شناختی (در بازنمایی) می تواند نقش مهمی (همسو با اقتضات محیطی) در طراحی سازمان ایفا کند. به طور مثال، عدم اطمینان محیطی و ابهام نیازمند تدوین فرایندی است که تصمیم گیرندگان علی الخصوص در واحدهای کسب و کار استراتژیک^۱ با استفاده از قوانین سرانگشتی و شهودی تصمیم های خود را اتخاذ کنند. در مقابل در محیط های دیگر سیستم های پیچیده شامل الگوریتم ها، مدل سازی ها و سیستم های پیچیده پشتیبان تصمیم گیری را به کار گیرند.

ثالثاً این مطالعه به درک بهتری از نحوه تأثیر بازنمایی ها بر آینده نگری استراتژیک و در نتیجه عملکرد سازمان کمک می کند. پژوهش در مورد شناخت مدیریتی به تفصیل به بررسی ناهمگونی بازنمایی خصوصاً از منظر پیچیدگی پرداخته است. در حالی که در مورد چگونگی تأثیر بازنمایی ها بر عملکرد سکوت کرده است (Gary & Wood, 2011). رابعاً چارچوب این پژوهش در قالب یک الگو می تواند توسط شتاب دهنده ها و سرمایه گذاران خطرپذیر مورد استفاده قرار گیرد تا معیاری برای ارزیابی یا کمک به شرکت های نوآفرین برای رشد باشد.

۲. ادبیات پژوهش

در این بخش، مبانی نظری پژوهش در سه بخش اصلی «بازنمایی»، «آینده نگری استراتژیک» و «تئوری مجموعه راف» مورد بررسی قرار می گیرد.

بازنمایی

ادبیات تصمیم گیری استراتژیک دو سنت تحقیقاتی متفاوت را در دل خود جای داده است. یک رشته از سنت ها بر اساس مطالعات مارچ و سایمون^۲ (۱۹۵۵) و سایر^۳ و مارچ^۳

1- SBUs

2- March & Simon

3- Cyret & March

(۱۹۶۳) است که به طور گسترده‌تر تحت عنوان «مکتب کارنگی» شناخته می‌شود. این سنت به نقش جستجو^۱ و یادگیری در قالب آزمون و خطا در تصمیم‌گیری استراتژیک تأکید دارد. از سوی دیگر، سنت متفاوتی که مورد توجه پژوهشگران استراتژی بوده است، نقش بازنمایی‌های ذهنی را در تصمیم‌گیری استراتژیک برجسته می‌کند (به عنوان مثال هاف^۲، ۱۹۹۰؛ پراهالاد و بتیس^۳، ۱۹۸۶ و والش^۴، ۱۹۹۵). این پژوهش در ساحت سنت دوم قرار می‌گیرد، لذا در ادامه به این سنت پرداخته می‌شود.

بازنمایی ذهنی مدلی از واقعیت است که در ذهن یک فرد نگهداری می‌شود و می‌تواند از این بازنمایی برای پیش‌بینی در مورد واقعیت استفاده کند (Holland, و Craik, 1943). بازنمایی ذهنی به مدیران این امکان را می‌دهد که خروجی تصمیم‌های استراتژیک مختلف را بدون نیاز به سرمایه‌گذاری و اجرا در واقعیت در نظر بگیرند. البته، چنین «مدل‌سازی» به طور اجتناب‌ناپذیری ناقص است و بازنمایی‌های مختلف ممکن است توصیف‌های بهتر یا بدتری از بازده‌های واقعی در یک زمینه تجاری ارائه دهند؛ بنابراین، کیفیت بازنمایی ذهنی مدیران مبنایی برای تفاوت‌های عملکرد آن‌ها است (Barr, 1992, و Stimpert, & Huff, 2011 و Gary & Wood, 2011). سابقه قبلی یک شرکت نیز ممکن است تأثیر قابل توجهی بر بازنمایی‌های ذهنی اتخاذ شده توسط مدیران داشته باشد (Benner & Tripsas, 2012).

یکی از ویژگی‌های اساسی بازنمایی‌های ذهنی این است که آن‌ها فقط برخی از ابعاد واقعیت بازنمایی شده را در نظر می‌گیرند (Hong & Page, 2009). در حوزه تصمیم‌گیری استراتژیک، «چارچوب‌ها» در کاهش ابعاد بازنمایی و پیچیدگی‌های محیطی کمک شایانی می‌کنند. به طور مثال ماتریس BCG، نیروهای رقابتی پورتر، ماتریس آنسوف و موارد این‌چنینی برای ساده‌سازی محیط و در نتیجه شکل‌دهی بازنمایی ذهنی تصمیم‌گیرندگان سازمانی اهمیت زیادی دارند.

بدیهی است که هر تصمیمی بر اساس یک بازنمایی اتخاذ می‌شود. همان‌طور که پیلشین^۵

-
- 1- Searching
 - 2- Huff
 - 3- Prahalad & Bettis
 - 4- Walsh
 - 5- Pylyshyn

(۱۹۹۲) مشاهده کرد، «یکی از اصلی‌ترین چیزهایی که افراد (شناخت‌گران^۱) با هم مشترک هستند، این است که بر اساس بازنمایی‌ها عمل می‌کنند». در علوم‌شناختی، بازنمایی به‌عنوان مدلی برای تصمیم‌گیری تعریف می‌شود (Craig, 1943). ایده اصلی علم شناختی این است که تفکر از (الف) بازنمایی‌ها و (ب) عملیات محاسباتی انجام‌شده بر روی آن بازنمایی‌ها تشکیل شده است (Thagard, 2005). این گزاره معروف را به‌صورت «تفکر = بازنمایی + محاسبه» خلاصه می‌کند.

لوینتال^۲ (۲۰۱۱) اجتناب‌ناپذیر بودن پرداختن به بازنمایی‌ها در تصمیم‌گیری استراتژیک را برجسته می‌کند. گری و وود^۳ (۲۰۱۱) نشان می‌دهند که افرادی که بازنمایی ذهنی دقیق‌تری دارند، هنگام اجرای شبیه‌سازی، در پیش‌بینی بهتر عمل می‌کنند. هلفت و پیتراف^۴ (۲۰۱۵) در مورد قابلیت‌های شناختی ناظر بر بازنمایی که ممکن است زیربنای قابلیت‌های پویا باشند، نظریه‌پردازی می‌کنند. منون^۵ (۲۰۱۸) جنبه‌هایی از تعاملات استراتژیک را موردبحث قرار می‌دهد که به بازنمایی مدیران وابستگی دارند.

برای درک فراگیر بودن بازنمایی‌ها در تصمیم‌گیری استراتژیک، تفکیک بین سه نوع بازنمایی مفید است؛ داخلی، خارجی و توزیع شده. تمایز بین آن‌ها ناشی از سیستمی است که آن‌ها را درون خود نگه می‌دارد. به‌عبارت‌دیگر، مظروف عامل این نوع تقسیم‌بندی بازنمایی است.

الف) بازنمایی داخلی

سیستمی که بازنمایی داخلی را در اختیار دارد، مغز فرد است. به‌عنوان‌مثال، یک مدیر ممکن است در ذهن خود تصویری از آنچه عملکرد شرکت او را هدایت می‌کند داشته باشد (Gavetti & Menon, 2016). بازنمایی‌های داخلی بدنه اصلی ادبیات شناخت مدیریتی است. فراتر از تصمیم‌گیری استراتژیک، بازنمایی‌های داخلی کانون اصلی تحلیل علوم‌شناختی و هوش مصنوعی بوده است. حوزه علوم‌شناختی انواع مختلف بازنمایی‌های مورد استفاده توسط انسان‌ها را مطالعه می‌کند. در واقع، بیشتر کتاب‌های درسی علوم‌شناختی بر اساس بازنمایی‌های

1- Cognizers

2- Levinthal

3- Gary & Wood

4- Helfat & Peteraf

5- Menon

متفاوتی که انسان‌ها برای حل مسائل در حوزه‌های مختلف استفاده می‌کنند، ساختار یافته‌اند (Lindsay & Norman, 1977). می‌توان استدلال کرد که سازمان‌ها نوعی از هوش مصنوعی هستند؛ بنابراین، جای تعجب نیست که ایده‌هایی از حوزه‌های هوش مصنوعی و علوم شناختی در درک تصمیم‌گیری سازمانی مفید هستند.

ب) بازنمایی خارجی

سیستمی که یک بازنمایی خارجی را در اختیار دارد، مغز فرد نیست، بلکه یک مصنوع خارجی است؛ مانند چارچوبی از تحلیل پنج نیروی پورتر که در خارج از ذهن یک فرد در قالب یک مصنوع وضعیت رقابت را در یک صنعت نشان می‌دهد. نقش بازنمایی‌های بیرونی کمک در موقعیت‌هایی است که فکر کردن با کمک یک مصنوع کارآمدتر و مؤثرتر از تفکر کامل در ذهن است (Kirsh, 2010). به‌عنوان مثال، ضرب دو عدد یک‌رقمی به طور کامل در ذهن انجام می‌شود و از طریق یک بازنمایی ذهنی صورت می‌گیرد. در عین حال، هنگامی که ضرب دو عدد چندرقمی نیاز به محاسبه دارد، نیازمند استفاده از یک مصنوع در قالب مداد و کاغذ هستیم. تصمیم‌گیری استراتژیک از بسیاری از این‌گونه بازنمایی‌های خارجی استفاده می‌کند که به‌طور کلی «چارچوب‌ها» نامیده می‌شوند. نمونه‌های شناخته‌شده شامل نیروهای رقابتی پورتر، بوم کسب‌وکار و زنجیره ارزش شرکت هستند. بازنمایی‌های خارجی می‌توانند اشکال مختلفی داشته باشند. به‌عنوان مثال، معماران اغلب از مدل‌های سه‌بعدی و فیزیک‌دانان از شبیه‌سازی‌های کامپیوتری استفاده می‌کنند. در استراتژی، بازنمایی‌های خارجی معمولاً بصری هستند. در واقع، استراتژی به شیوه‌ای متفاوت از سایر زمینه‌های تجاری بر این بازنمایی‌ها متکی است. این نوع از بازنمایی‌ها به استراتژیست‌ها اجازه می‌دهند ظرفیت شناختی خود را برای مقابله با پیچیدگی‌های تصمیم‌های استراتژیک گسترش دهند. به‌عنوان مثال، استفاده از نمودارها حافظه بلندمدت مدیران را تقویت می‌کند و به آن‌ها اجازه می‌دهد تا عناصر و روابط را در یک چارچوب آسان‌تر به خاطر بسپارند. سازار^۱ (۲۰۱۸) این استدلال‌ها را توضیح داده و به چگونگی تأثیرگذاری ویژگی‌های مختلف بازنمایی‌های خارجی بر تصمیم‌گیری استراتژیک پرداخته است.

ج) بازنمایی توزیع شده

سیستمی که یک بازنمایی توزیع شده را در اختیار دارد مجموعه‌ای از افراد و احتمالاً مصنوع‌ها است. بازنمایی‌های توزیع شده وجود دارند؛ زیرا اغلب هیچ فرد یا مصنوع واحدی حاوی تمام اطلاعات لازم برای حل یک مشکل نیست. برای مثال، هاجینز^۱ (۱۹۹۵) نشان می‌دهد که اطلاعات موردنیاز برای فرود یک هواپیمای بزرگ نیازمند انواع بازنمایی‌های داخلی و خارجی است؛ یعنی انواع نمودارها و علوم مختلف به همراه تفکر مهندسان مختلف نیازمند محقق کردن این امر هستند. سازمان هم به علت پیچیدگی‌های مختلف چنین وضعیتی دارد و لازم است دو نوع بازنمایی داخلی و خارجی به صورت توزیع شده به کار گرفته شوند. به عنوان مثال، هیچ یک از اعضای سازمان به تنهایی نمی‌توانند تصمیم بگیرند که چه محصول جدیدی را عرضه کنند. یک مدیر فروش به همراه نرم‌افزار مدیریت ارتباط با مشتری شرکت (شامل یک پایگاه داده احتمالاً عظیم) برای تصمیم‌گیری در مورد مشتریان بالقوه موردنیاز است.

بازنمایی‌های توزیع شده در علوم شناختی توجه خاصی را به خود جلب کرده‌اند (Robbins & Aydede, 2009). تمام تصمیماتی که توسط انسان‌ها گرفته می‌شود تحت تأثیر بازنمایی‌های درونی است. هر تصمیمی که توسط چارچوب‌ها، قوانین، رویه‌ها یا نرم‌افزار اتخاذ می‌شود، تحت تأثیر بازنمایی‌های خارجی قرار می‌گیرد. هر تصمیمی که نظرات چندین منبع - از جمله انسان‌ها، چارچوب‌ها، قوانین، رویه‌ها یا نرم‌افزار را ترکیب می‌کند، تحت تأثیر بازنمایی‌های توزیع شده قرار می‌گیرد. از آنجایی که تمام تصمیمات اتخاذ شده توسط سازمان‌ها حداقل تحت یکی از این موارد قرار می‌گیرند، به نظر می‌رسد درک بهتر نحوه تأثیر بازنمایی‌ها بر استراتژی ضروری است. نکته قابل توجه آن است که در واقع بازنمایی‌ها شامل بر دو نوع داخلی و خارجی است و نوع سوم که به عنوان رویکرد این مطالعه انتخاب شده است، ترکیبی از دو نوع داخلی و خارجی است.

۲-۲. آینده‌نگری استراتژیک

با توجه به نوسان‌های محیط کسب‌وکار، دستیابی به مزیت رقابتی یا حفظ آن، تصمیم‌های استراتژیک سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Udriyah, Tham, & Azam, 2019).

آینده‌نگری استراتژیک با شناسایی، تفسیر و پاسخ به تغییرهای محیطی، ایجاد یادگیری سازمانی (Bootz, Monti, Durance, Pacini, & Chapuy, 2019) و تأثیرگذاری بر موقعیت‌یابی دیگر بازیگران، برای شرکت‌ها ارزش ایجاد می‌کند (Rohrbeck & Schwarz, 2013). بنابراین، آینده‌نگری به تلاش برای شکل دادن به آینده از طریق انجام پیش‌بینی‌های دقیق مربوط می‌شود.

آینده‌نگری استراتژیک شامل درک آینده و به‌کارگیری بینش‌های آینده‌محور در فعالیت‌های استراتژیک و تصمیم‌گیری سازمان است. مطالعات مختلفی برای ارتباط دادن آینده‌نگری به تصمیم‌گیری استراتژیک در شرکت‌ها انجام شده است. گری و پراهالاد^۱ (۱۹۹۴) آینده‌نگری را بینش عمیقی از روندها تعریف می‌کنند که می‌تواند برای ایجاد فضای رقابتی و شکل‌دهی به آن استفاده شود. اسلاتر^۲ (۱۹۹۷) از اصطلاح آینده‌نگری استراتژیک برای نشان دادن تلفیقی از روش‌های آینده‌پژوهی با مدیریت استراتژیک استفاده می‌کند. آهوجا، راسل و پگی^۳ (۲۰۰۵) از آینده‌نگری به‌عنوان یک قدرت شخصی برای پیش‌بینی استفاده می‌کنند. آن‌ها آینده‌نگری مدیریتی را به‌عنوان توانایی پیش‌بینی اینکه چگونه اقدامات مدیران می‌تواند مزیت رقابتی ایجاد کند، تعریف می‌کنند. روهربک^۴ و همکاران (۲۰۱۵) از اصطلاح آینده‌نگری شرکتی به‌عنوان عملی استفاده می‌کند که به سازمان اجازه می‌دهد تا از طریق ایجاد ارزش، پایه‌ای برای مزیت رقابتی آینده ایجاد کند. با تعمیق در مطالعات پیشین، مشاهده می‌شود که دو سنت کلی در ادبیات پژوهش وجود دارد؛ اول این که آینده‌نگری استراتژیک به‌عنوان یک توانایی سازمانی تعریف می‌شود (Slaughter, 1997) که تحت تأثیر ساختار سازمان و فرایندهای تعیین‌کننده عملکرد است (Csaszar, 2012). دوم آینده‌نگری استراتژیک را به‌عنوان یک قابلیت فردی به‌منظور پیش‌بینی اینکه چگونه اقدامات مدیران می‌تواند مزیت رقابتی ایجاد کند، مفهوم‌سازی می‌شود (Ahuja, Coff, & Lee, 2005). این جنبه رفتاری از آینده‌نگری استراتژیک، سیستم‌های شناختی را برجسته می‌کند که داده‌ها را از اسکن محیط به اقدامات استراتژیک تبدیل می‌کند. در این مطالعات، اعتقاد بر این است که آینده‌نگری استراتژیک توسط فرایندهای بازنمایی ایجاد می‌شود (Gavetti, & Menon, 2016).

1- Gary & Prahalad

2- Slaughter

3- Ahuja, Russell, & Peggy

4- Rohrbeck

پژوهش‌های اخیر (مانند سازار^۱، ۲۰۱۸) تأثیر بازنمایی بر آینده‌نگری استراتژیک بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. این پژوهش‌ها بیان می‌کنند که دقت پیش‌بینی‌ها به بازنمایی‌هایی بستگی دارد که برای ساخت آن‌ها استفاده می‌شود. در جدول ۱ خلاصه‌ای از پژوهش‌های هم‌راستا با اثرگذاری مفاهیم شناختی بر آینده‌نگری استراتژیک در محیط‌های مختلف آورده شده است. این پژوهش نیز با این مطالعات در مسیر غور در تأثیر بازنمایی در آینده‌نگری استراتژیک هم‌داستان است.

جدول ۱- خلاصه پیشینه مرتبط با پژوهش در خصوص آینده‌نگری استراتژیک

پژوهشگران	سال	هدف	خروجی
Li, & Sullivan	۲۰۲۲	بررسی تأثیر خطاهای شناختی بر آینده‌نگری استراتژیک	خطاهای شناختی به دلیل سوگیری در توجه به اطلاعات و همچنین رمزگذاری و پردازش اطلاعات منجر به کاهش سطح آینده‌نگری استراتژیک می‌شود. همچنین قابلیت تحقیق و توسعه بسته باعث تعدیل این رابطه می‌شود.
Csaszar, & Laureiro-Martínez	۲۰۱۸	بررسی پیشینه فردی و جمعی آینده‌نگری استراتژیک	بازنمایی‌های ذهنی و میزان پیچیدگی آن‌ها بر آینده‌نگری استراتژیک تأثیر می‌گذارد. ضمن اینکه در حالت جمعی بازنمایی‌ها باعث ایجاد آینده‌نگری بهتری می‌شوند.
Gavetti, & Menon	۲۰۱۶	بررسی خاستگاه نوآوری استراتژیک از طریق مدل‌های آینده‌نگری استراتژیک	دانش و تجربه باعث تأثیرگذاری بر آینده‌نگری استراتژیک می‌شود و این اثرگذاری از طریق بازنمایی‌های شناختی صورت می‌گیرد.
Sarpong, & Maclean	۲۰۱۴	بررسی و ارزیابی فرایندهای شناختی مدیریت و استفاده مجدد از پتانسیل منابع مولد در سازمان با استفاده از آینده‌نگری استراتژیک	معاینشی ^۲ در خصوص آینده از طریق آینده‌نگری استراتژیک صورت می‌پذیرد و باعث اتخاذ تصمیم و اقدامات مدیریتی در محیط‌های ابهام و عدم اطمینان می‌شود.

1- Csaszar

2- Sensemaking

ادامه جدول ۱ - خلاصه پیشینه مرتبط با پژوهش در خصوص آینده‌نگری استراتژیک

پژوهشگران	سال	هدف	خروجی
Routley, et. al.	۲۰۱۳	بررسی تأثیر تجربه و یادگیری شناختی بر آینده‌نگری استراتژیک	تجربه و یادگیری شناختی تأثیر معناداری بر آینده‌نگری استراتژیک دارد ضمن اینکه با استفاده از این متغیرها چهار مدل از آینده‌نگری در قالب برنامه‌ریزی استراتژیک، چشم‌اندازگرایی ^۱ ، تفکر سناریومحور و برنامه‌ریزی خلق‌الساعه ^۲ صورت‌بندی شده است.
Said, & Hellara	۲۰۱۳	بررسی آینده‌نگری استراتژیک به‌عنوان قابلیت مدیریتی برای کنترل و تضمین موفقیت قبل از اتخاذ تصمیم	استفاده از آینده‌نگری استراتژیک و جاری بودن آن در سازمان باعث اجرای اقدامات فعال نسبت به تغییرات می‌شود و برنامه‌ریزی استراتژیک را در محیط‌های مختلف ارتقا می‌دهد.
Vecchiato	۲۰۱۲	بررسی آینده‌نگری استراتژیک در عمل و چگونگی فائق آمدن آن بر شرایط عدم اطمینان و پیچیدگی محیطی	ارائه چارچوبی مفهومی از اقدامات مرتبط با آینده‌نگری استراتژیک در عمل و ارتباط آن با تصمیم‌گیری‌های استراتژیک در شرایط عدم اطمینان و پیچیدگی
Gary, & Wood	۲۰۱۰	بررسی تأثیر شناخت مدیریتی به‌عنوان منبع ناهمگونی بر آینده‌نگری استراتژیک و عملکرد شرکت	بازنمایی‌های ذهنی دقیق‌تر و پیچیده‌تر باعث ارتقای آینده‌نگری استراتژیک می‌شوند.
Vecchiato, R. & Roveda	۲۰۱۰	بررسی و تحلیل عدم اطمینان در آینده‌نگری استراتژیک و به‌تبع آن فضای رقابتی	آینده‌نگری استراتژیک در عدم اطمینان محیطی نقش تأثیرگذاری ایفا می‌کند و فضای رقابتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
Ahuja, Coff & Lee	۲۰۰۵	بررسی تأثیر عدم تقارن اطلاعات مدیران و ایجاد قابلیت‌های	شناسایی آینده‌نگری استراتژیک به‌عنوان عنصری حیاتی از دیدگاه مبتنی بر منابع و اثرگذار در ایجاد مزیت رقابتی.

1- Visioning

2- Planned emergence

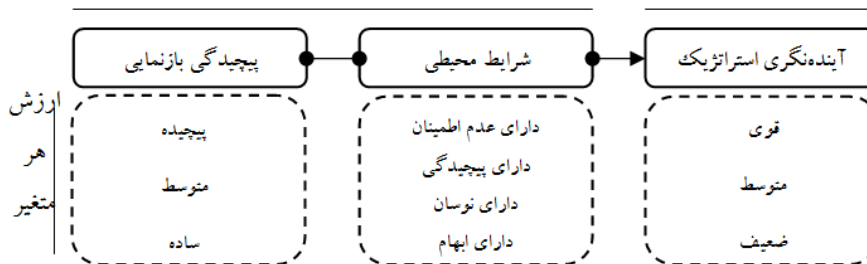
	سازمانی بر آینده‌نگری استراتژیک و نهایتاً ایجاد مزیت رقابتی		
توسعه آینده‌نگری استراتژیک منوط به فرایندهای یادگیری و شناختی افراد است. ضمن اینکه در محیط‌های دارای عدم اطمینان استفاده از چابکی برای مدیریت تیم غیرمتمرکز باعث ارتقای آینده‌نگری استراتژیک می‌شود.	بررسی چگونگی توسعه آینده‌نگری استراتژیک در مدیران ارشد سازمان	۲۰۰۴	Costanzo
بازنمایی‌ها به‌عنوان ابزار قدرتمند مدیران در تصمیم‌گیری و جستجوی اولیه عمل می‌کنند و باعث ارتقای آینده‌نگری استراتژیک می‌شوند.	بررسی نقش و رابطه متقابل بین فرایندهای جستجو که آینده‌نگر هستند و مواردی که گذشته‌نگر و مبتنی بر تجربه هستن بر اساس نقشه شناختی و بازنمایی افراد	۲۰۰۰	Gavetti, & Levinthal

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، مطالعات مرتبط به آینده‌نگری استراتژیک (به‌عنوان متغیر مستقل) با اثرگذاری عوامل رفتاری - شناختی مشخص شده‌اند. جملگی این مطالعات اتفاق نظر دارند که آینده‌نگری استراتژیک اهمیت زیادی در موفقیت سازمان در شرایط مختلف محیطی مانند عدم اطمینان دارد. علاوه بر این تأثیرپذیری بالایی از بازنمایی محیط دارد. در واقع پژوهش‌های مختلف با ادبیات مختلف از بازنمایی و تأثیر آن در آینده‌نگری استراتژیک نام برده‌اند. مطابق با پیشینه بررسی شده که خلاصه آن در جدول ۱ آورده شده است، آینده‌نگری استراتژیک تحت تأثیر بازنمایی و پیچیدگی آن و نیز شرایط محیطی است.

۲-۳. چارچوب پژوهش

در بخش‌های قبل بازنمایی و آینده‌نگری استراتژیک مورد بحث قرار گرفته‌اند. با توجه به ساختار الگو محور پژوهش در قالب «اگر - آن‌گاه»، لازم است متغیرهای شرطی و نتیجه مشخص شوند. به عبارت دیگر، مشخص شود چه «اگر»هایی به چه «آن‌گاه»ی منجر می‌شوند. طبق بررسی ادبیات و هدف پژوهش «اگر»های این پژوهش عبارت‌اند از «پیچیدگی بازنمایی» و «شرایط محیطی». درعین حال «آن‌گاه» پژوهش «آینده‌نگری استراتژیک» است؛ یعنی سؤال پژوهش در این عبارت صورت‌بندی می‌شود که «چه سطحی از بازنمایی از نظر پیچیدگی، در

چه محیطی به چه سطحی از آینده‌نگری استراتژیک منجر می‌شود؟
آن‌گاه



شکل ۱- ساختار و چارچوب پژوهش در قالب الگوی مبتنی بر «اگر - آن‌گاه»

۳- روش پژوهش

این پژوهش با توجه به هدف کاربردی و از نظر ماهیت، جز پژوهش‌های پیمایشی محسوب می‌شود. روش تحلیل اطلاعات در این پژوهش نظریه مجموعه راف است که در ادامه به توضیحات کلی در خصوص آن پرداخته می‌شود.

نظریه مجموعه راف^۱ توسط پاولاک^۲ (۱۹۸۲) به منظور رویارویی با عدم اطمینان، اطلاعات ناقص یا مبهم مطرح شده است. تئوری مجموعه راف دارای فرمولاسیون مناسب ریاضیاتی است و می‌تواند در زمینه‌های مختلف از جمله الگوشناسی، سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری، تحلیل پزشکی، داده کاوی و غیره مفید واقع شود.

نظریه مجموعه راف تعمیم و بسطی از نظریه مجموعه‌ها و امکان فشرده‌سازی داده‌ها است. این فرایند به علت ایجاد و تعریف کلاس‌های هم‌ارز مبتنی بر ارتباط‌های غیرقابل تسخیر و همچنین حذف موارد بی‌معنی و زائد است. این روش اشیا را در طبقات و خوشه‌هایی دسته‌بندی می‌کند که به آن‌ها مجموعه‌های ابتدایی گفته می‌شود. این مجموعه‌ها شامل اشیا و ارتباط‌های غیر قابل تشخیص آن‌ها می‌شود. اشیا در خوشه‌ها و طبقه‌های مختلف ممکن است با متغیر مربوطه ارتباط داشته باشند. خوشه‌های این‌چنینی سپس برای تعیین الگوهای مخفی و نامحسوس همچنان که در داده کاوی به کار می‌روند به کار گرفته می‌شود (سجادیان، شیخ و سوری، ۱۳۹۵). برای به کارگیری این نظریه در یک سیستم اطلاعاتی با نام S؛

1- Rough Set Theory

2- Pawlak

$$(۱) \quad S = (U, A, V, F)$$

U مجموعه‌ای ناتهی و متاهی از اشیا، A مجموعه‌ای ناتهی و متاهی از مشخصه‌ها و V مجموعه ارزش A است. مشخصه‌ها دربرگیرنده مشخصه‌های شرطی و مشخصه تصمیم هستند. تقریب پایین توصیفی از حیطه اشیا است که به طور یقین به زیرمجموعه موردنظر تعلق دارند. در واقع تقریب پایین مجموعه X بزرگ‌ترین اجتماع از تمام اشیایی است که به طور قطع متعلق به مجموعه X است و به آن ناحیه مثبت X نیز گفته می‌شود. تقریب بالا شامل مجموعه اشیایی می‌شود که هم به کلاس‌های هم‌ارزی تعلق دارند یا کلاس‌های هم‌ارزی حداقل یک شی از اشیا X را در خود دارد. مجموعه X همواره بین این دو تقریب قرار می‌گیرد که ناحیه U را به بخش‌های زیر تقسیم می‌کند.

$$(۲) \quad \underline{apr}_p(X) = \cup \{x \in U : I(x) \subseteq X\}$$

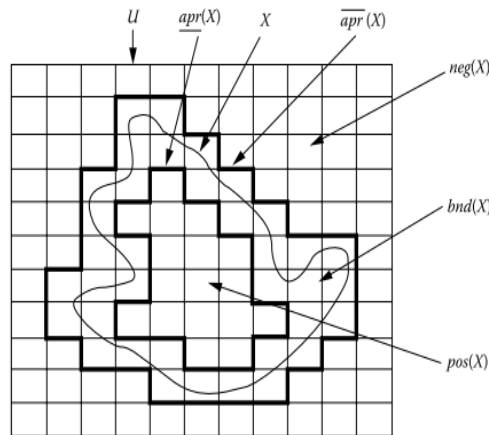
تقریب پایین

$$(۳) \quad \overline{apr}_p(X) = \cup \{x \in U : I(x) \cap X \neq \emptyset\}$$

تقریب بالا

در واقع ناحیه مرزی اختلاف بین تقریب بالا و پایین است. در صورتی که ناحیه مرزی X تهی باشد؛ در این صورت مجموعه X نسبت به صفات P یک مجموعه دقیقه محسوب می‌شود و این بدین معنی است که می‌توان مجموعه X را به صورت اجتماع تعداد مشخصی از کلاس‌های هم‌ارزی در نظر گرفت و اگر ناحیه مرزی تهی نباشد؛ مجموعه X نسبت به صفات P یک مجموعه تقریبی است.

$$(۴) \quad BND_p(X) = \overline{apr}_p(X) - \underline{apr}_p(X)$$



شکل ۲- تقریب بالا و پایین، ناحیه مرزی

اگر $S = (U, A, V, f)$ یک سیستم اطلاعاتی باشد، مشخصه A مشخصه‌واند به دو زیرمجموعه مجزا تقسیم شود که شامل C به‌نویان مشخصه‌های شرطی و D به‌عنوان مشخصه تصمیم باشد. اگر مجموعه D به‌طور کامل به C وابسته باشد، به صورت $C \Rightarrow D$ نمایش داده می‌شود و درجه وابستگی این دو مجموعه (k) برابر ۱ است؛ ولی گاه ممکن است این وابستگی کامل نبوده و به صورت بخشی وابسته باشند؛ به عبارت دیگر درجه وابستگی بین C و D عددی کم‌تر از ۱ و بیش‌تر از ۰ است ($0 \leq k \leq 1$) و مقدار k برابر است با:

$$(۵) \quad k = \gamma(C, D) = \frac{|POS_C(D)|}{|U|}$$

$$(۶) \quad POS_C(D) = \bigcup_{x \in \frac{U}{D}} \underline{C}(X)$$

که $POS_C(D)$ بیانگر تعداد اعضای تقریب پایین مجموعه D است. $x \in \frac{U}{D}$ نشان‌دهنده افزایش مجموعه مشاهدات بر اساس مشخصه تصمیم است. عدد k که بیان‌کننده کیفیت تقریب است عددی بین صفر و یک اختیار می‌کند و این عدد نشان می‌دهد که تنها بخشی از مشخصه‌ها در C قابل دستیابی‌اند. فاکتور دیگری که برای ارزیابی دقت به کار می‌رود، دقت تقریب نام

1- Quality of accuracy

2- Approximation accuracy

دارد. در یک سیستم اطلاعاتی به شکل $S = (U, A, V, f)$ دقت تقریب به این صورت تعریف می شود:

$$(۷) \quad \alpha_p(X) = \frac{|apr_p(X)|}{|\overline{apr}_p(X)|}$$

که $\alpha_p(X)$ بیانگر دقت تقریب، $apr_p(X)$ و $\overline{apr}_p(X)$ نیز به ترتیب تقریب بالا و تقریب پایین مجموعه را نشان می دهد. این فاکتور عددی بین ۰ و ۱ است و در صورتی که $\alpha_p(X) = 1$ باشد مجموعه X یک مجموعه قطعی^۱ تلقی می شود. به عبارت دیگر فاقد ناحیه مرزی است و در صورتی که عددی کم تر از ۱ شود، بیانگر مجموعه راف است.

برخی از مشخصه ها در قوانین و روابط بین مشخصه های شرطی و تصمیم دارای اثر کم-تری هستند و جهت خلاصه کردن جدول اطلاعات می توان از آن ها صرف نظر کرد. در این راستا مفاهیم هسته^۲ و بی زائده^۳ها مطرح می شوند بی زائده به معنی کوچک ترین زیرمجموعه از مشخصه ها است که غیر وابسته تلقی می شود و توان تصمیم گیری معادل کل مشخصه ها را دارد. هسته نیز شامل مشخص موجود و مشترک در بین تمامی بی زائده ها است.

در سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری یک سری فاکتور جهت سنجش قطعیت و اهمیت هر قاعده وجود دارد که در ذیل به صورت مختصر بیان می شود (مهربان پور، آذر و شهرامی بابکان، ۱۴۰۱):

الف) فاکتور پشتیبان^۴: عبارت است از تعداد دفعات تکرار یک قانون تصمیم و به صورت رابطه زیر تعریف می شود:

$$(۸) \quad Support_x(C, D) = |C(X) \cap D(X)|$$

ب) فاکتور توان^۵ قاعده تصمیم، عبارت است از نسبت تعداد دفعات تکرار یک تصمیم به تعداد کل تصمیم ها:

$$(۹) \quad Strength_x(C, D) = \sigma_x(C, D) = \frac{Support_x(C, D)}{|U|}$$

ج) فاکتور قطعیت^۶ قاعده تصمیم، به صورت رابطه زیر بیان می شود:

-
- 1- Crisp
 - 2- Core
 - 3- Reduct
 - 4- Support Factor
 - 5- Strength Factor
 - 6- Certainty Factor

$$\text{Cer}_x(C, D) = \frac{\text{Support}_x(C, D)}{|[X]_C|} = \frac{\sigma_x(C, D)}{\pi([X]_C)} \quad (10)$$

$$\pi([X]_C) = \frac{|[X]_C|}{|U|} \quad (11)$$

با توجه به تعریف فوق، فاکتور قطعیت را می‌توان به‌منزله احتمال شرطی تعلق به $[X]_D$ به شرط این که بدانیم 'به $[X]_C$ است، در نظر گرفت.

(د) فاکتور پوشش 'قاعده تصمیم، به‌صورت رابطه زیر تعریف می‌شود:

$$\text{Cov}_x(C, D) = \frac{\text{Support}_x(C, D)}{|[X]_D|} = \frac{\sigma_x(C, D)}{\pi([X]_D)} \quad (12)$$

$$\pi([X]_D) = \frac{|[X]_D|}{|U|} \quad (13)$$

در این پژوهش با توجه به نظریه مجموعه راف دو نوع کلی متغیر تصمیم و شرطی در نظر گرفته شده است. متغیرهای شرطی شامل پیچیدگی بازنمایی و شرایط محیطی و متغیر تصمیم آینده‌نگری استراتژیک را مورد سنجش قرار می‌دهد.

جامعه آماری این پژوهش، تصمیم‌گیرندگان سطح استراتژیک در سازمان‌های فناورانه است. بر این اساس نمونه آماری که به‌صورت هدفمند انتخاب شده است، شامل ۳۷ مدیر رده‌بالا است که در حوزه‌های مختلف فین‌تک، گردشگری، تجارت الکترونیک، آموزش و هوش مصنوعی فعالیت دارند.

برای طراحی پژوهش از خروجی آزمایش طراحی شده توسط سزار و لوریرو-مارتینز^۱ (۲۰۱۸) استفاده شده و بر اساس آن، پرسش‌نامه پژوهش طراحی شده است. این پرسش‌نامه از دو بخش تشکیل شده است. در بخش اول، افراد با توضیحات هشت کسب‌وکار مختلف مواجه می‌شوند. اطلاعات در قالب «ارائه اسلایدی»^۲ شرکت‌های نوآفرین به آن‌ها نشان داده می‌شود. این محتوا بر اساس اطلاعاتی است که شرکت موردنظر برای جذب سرمایه جمعی در پلتفرم‌های تأمین سرمایه ارائه کرده است. از بین این شرکت‌ها یک سری از آن‌ها شکست‌خورده‌اند و یک سری موفق بوده‌اند؛ لذا حداقل پنج سال از اطلاعات مذکور گذشته است. توانایی پیش‌بینی شکست خوردن یا موفق بودن شرکت در افق پنج‌ساله، تعیین‌کننده آینده‌نگری استراتژیک فرد است.

اگرچه همه هشت شرکت موردنظر به اهداف جمع‌آوری سرمایه خود دست یافتند، اما

1- Coverage Factor

2- Csaszar & Laureiro-Martinez

3- Pitch Deck

پنج مورد از هشت مورد شکست خورده‌اند. با این حال، شرکت کنندگان هیچ دانش قبلی در این خصوص ندارند. وظیفه آن‌ها این است که پیش‌بینی کنند کدام یک موفق خواهند بود و کدام یک شکست می‌خورند. از بین این هشت شرکت، دو شرکت در محیط دارای عدم اطمینان، دو شرکت در محیط دارای ابهام، دو شرکت در محیط پیچیده و دو شرکت نیز در محیط دارای نوسان فعالیت داشته‌اند.

در بخش دوم پرسش‌نامه از مخاطبان خواسته می‌شود در خصوص هر هشت مورد، معیارهایی را که مدنظر قرار داده‌اند و بر اساس آن تصمیم‌گیری کرده‌اند، لیست کنند. به عبارت دیگر، پیچیدگی بازنمایی فرد نسبت میزان میانه افراد شرکت کننده بیانگر پیچیدگی بازنمایی فرد خواهد بود. تعداد زیاد عوامل (بعد از کدگذاری، دسته‌بندی و یکپارچگی) بیانگر پیچیدگی بالا و تعداد پایین برابر پیچیدگی کم بازنمایی تعریف شده است.

به طور کلی، متغیر بازنمایی پس از بررسی نتایج به صورت عددی حاصل نسبت تعداد عوامل برشمرده شده به میانه تعداد عوامل برشمرده شده توسط کل شرکت کننده‌ها در خصوص همان شرکت است. کرانه بالا، پایین و میانه تعیین می‌شود و در صورتی که فرد در ثلث اول بازه باشد، دارای بازنمایی ضعیف، اگر در ثلث میانی باشد، دارای بازنمایی متوسط و اگر در ثلث نهایی باشد دارای بازنمایی پیچیده است. متغیر شرایط محیطی نیز از پیش برای هر مورد مشخص شده است. در نهایت میزان آینده‌نگری فرد بر اساس سه گزینه‌ای که به وی داده می‌شود؛ یعنی «موفق»، «غیر قابل تشخیص» و «شکست خورده» دسته‌بندی می‌شود. اگر مخاطب گزینه درست را از بین «موفق» یا «شکست خورده» انتخاب کند، ارزش متغیر «قوی» لحاظ می‌شود. در غیر این صورت اگر به غلط پیش‌بینی کرده باشد، ارزش «ضعیف» و در نهایت اگر گزینه «غیر قابل تشخیص» را انتخاب کرده باشد، آینده‌نگری «متوسط» برای وی منظور می‌شود. در مرحله بعد بایستی هسته و بی‌زائده‌ها تعیین شوند؛ بدین ترتیب می‌توان از طریق فرمول

زیر هسته را محاسبه نمود (Souri, et. al, 2021):

$$I(C) = 1 - \frac{1}{|U|^2} \sum_{j=1}^{|U|} |X_j| \quad (17)$$

که $I(C)$ آنتروپی اطلاعات سیستم یا محتوای اطلاعات نامیده می‌شود. $|U|$ تعداد اشیا است که در این پژوهش، تعداد ۲۹۶ است (۳۷ شرکت کننده هر کدام در خصوص هشت شرکت نظر داده‌اند. $|X_j|$ نیز تعداد اشیا مشابه را بیان می‌کند به طور مثال برای شی k (پاخ

شماره ۱) با شی n شرایط یکسان دارد لذا $|X_k| = |X_j| = |X_n| = 3$.
در ادامه بر اساس عدد به دست آمده در بالا، هر شی (پاسخ افراد) به صورت زیر تعیین علامت می شود.

$$Sig_{C \setminus \{c\}}(c) = I(C) - I(C \setminus \{c\}) \quad (۱۸)$$

که $I(C \setminus \{c\})$ به معنی محاسبه $I(C)$ برای کل سیستم به جز مشخصه c است یعنی تعیین علامت برای هر مورد جداگانه حساب می شود و مشخصه هایی که علامت بالای صفر دارند باقی می ماند و سایر مشخصه ها حذف می شوند. بدین ترتیب هسته سیستم تعیین می شود. سپس با استفاده از نتایج به دست آمده سیستم اطلاعاتی بازنویسی می شود و جدول اطلاعاتی جدید بر اساس هسته مورد نظر تعیین می شود. با توجه به تعداد زیاد اشیا در این پژوهش (۲۹۶)، استفاده از روش دستی برای محاسبات دشوار است، لذا پس از تبدیل اعداد و تعیین ساختار جدول اطلاعاتی، از نرم افزار Rosetta استفاده می شود.

۴. یافته ها

در وهله اول لازم است اطلاعات کلی شرکت کنندگان این پیمایش به صورت تجمیعی ارائه شود. جدول ۲ به ارائه اطلاعات اولیه این مخاطبان می پردازد.

جدول ۲- اطلاعات کلی مشارکت کنندگان

درصد	تعداد		
۸۱٪	۳۰	مرد	جنسیت
۱۹٪	۷	زن	
۳۷٪	۱۰	۳۱-۴۰	سن
۴۹٪	۱۸	۴۱-۵۰	
۲۴٪	۹	۵۱-۶۰	
۲۲٪	۸	مجرد	وضعیت تأهل
۷۸٪	۲۹	متأهل	
۲۴٪	۹	کارشناسی	مدرک تحصیلی
۵۴٪	۲۰	کارشناسی ارشد	
۲۲٪	۸	دکتری و بالاتر	

پس از بررسی پاسخ افراد، اطلاعات تجمیع شده برای هر متغیر (شرطی و نتیجه) به ازای هر شرکت کننده به صورت زیر درمی آید. لازم به ذکر است که با توجه به این که هر فرد در خصوص هشت شرکت نظر داده است، تعداد سطور این سیستم اطلاعاتی ۲۹۶ است. جدول ۳ بخشی از این سیستم اطلاعاتی را به نمایش می گذارد. در پاسخ های احصا شده، حداقل بازنمایی شامل ۱ عامل (کران پایین) و حداکثر بازنمایی شامل ۱۹ عامل (کران بالا) بوده است. در عین حال میانه این پاسخ ها روی ۶ عامل بوده است؛ لذا اگر تعداد عامل ها بین ۱ تا ۷، پیچیدگی ضعیف، بین ۸ تا ۱۴، پیچیدگی متوسط و از ۱۴ تا ۱۹ دارای پیچیدگی زیاد حساب شده است. در نهایت آینده نگری نیز بیانگر پیش بینی فرد بوده است.

جدول ۳ - سیستم اطلاعاتی تشکیل شده بر اساس پاسخ افراد

آن گاه	اگر		
	شرایط محیطی	پیچیدگی بازنمایی	
آینده نگری استراتژیک			
قوی	V	زیاد	پاسخ دهنده ۱، شرکت ۱
ضعیف	U	زیاد	پاسخ دهنده ۱، شرکت ۲
قوی	C	زیاد	پاسخ دهنده ۱، شرکت ۳
...
ضعیف	C	متوسط	پاسخ دهنده ۳۷، شرکت ۷
متوسط	A	متوسط	پاسخ دهنده ۳۷، شرکت ۸

مطابق با عبارت های (۱۷) و (۱۸) هسته سیستم اطلاعاتی محاسبه شده است. هسته اطلاعاتی بیان می کند که با توجه به داده های به دست آمده، آیا متغیرهای مورد نظر بر نتیجه به دست آمده تأثیر معنادار دارند یا خیر. در این پژوهش خروجی داده ها حاکی از این است که دو متغیر مورد نظر بر آینده نگری استراتژیک تأثیر گذار بوده اند؛ یعنی:

$$\text{هسته} = \{ \text{پیچیدگی بازنمایی، شرایط محیطی} \}$$

هر چند که این خروجی با توجه به تعداد کم متغیرهای شرطی دور از انتظار نبوده است. در نهایت الگوهای کشف به صورت جدول ۴ زیر صورت بندی می شوند.

جدول ۴- الگوهای مستخرج با بیش‌ترین فاکتورهای قطعیت و اهمیت

LHS Support	RHS Support	آن‌گاه		پیچیدگی بازنمایی	
		اینده‌نگری استراتژیک	شرایط محیطی		
۶۷٪	۷۰٪	قوی	V	زیاد	الگوی اول
۶۵٪	۶۸٪	ضعیف	U	زیاد	الگوی دوم
۶۳٪	۶۶٪	قوی	A	کم	الگوی سوم
۵۹٪	۶۲٪	قوی	V	متوسط	الگوی چهارم
۵۷٪	۶۰٪	قوی	C	متوسط	الگوی پنجم
۵۳٪	۵۶٪	ضعیف	A	زیاد	الگوی ششم
۵۲٪	۵۶٪	قوی	C	ضعیف	الگوی هفتم
۵۱٪	۵۵٪	قوی	U	کم	الگوی هشتم
۵۰٪	۵۵٪	قوی	C	زیاد	الگوی نهم

از نتایجی که در جدول فوق بیان شد، به طور خلاصه می‌توان چنین دریافت که در محیط‌های دارای عدم اطمینان و ابهام پیچیدگی زیاد در بازنمایی اثر منفی در آینده‌نگری استراتژیک دارد. به عبارت دیگر ساده فکر کردن و بازنمایی ساده یا متوسط آینده‌نگری قوی‌تری ایجاد می‌کند. در عین حال، در محیط‌های دارای پیچیدگی و نوسان پیچیده فکر کردن باعث می‌شود آینده‌نگری بهتری ایجاد شود. به‌طور کلی در محیط‌هایی که پیش‌بینی آینده دشوار است (عدم اطمینان و ابهام) ساده فکر کردن و در محیط‌هایی که پیش‌بینی آینده آسان است (پیچیدگی و نوسان) پیچیده فکر کردن اثربخشی بهتری در آینده‌نگری استراتژیک دارد.

۴-تحلیل تجربی

نتایج این پژوهش در راستای توسعه نظریه‌ای است که سزار و لوریرو-مارتینز^۱ (۲۰۱۸) و سزار و اوستلر^۲ (۲۰۲۰) توسعه داده‌اند. آنان نظریه اقتضایی را در پیچیدگی بازنمایی مطرح کرده‌اند.

۱- Csaszar & Laureiro-Martinez

۲- Csaszar & Ostler

طبق مدعای ایشان، در محیط‌های دارای عدم اطمینان بازنمایی ساده و در محیط‌های ساده، بازنمایی پیچیده اثربخشی بهتری دارد. باین حال این پژوهش ضمن تأیید خروجی مطالعات قبلی به توسعه آن در سایر محیط‌ها می‌پردازد. علاوه بر این از حیث روش‌شناسی نیز از روش نظریه مجموعه‌راف ابزار مناسبی برای کشف الگوی پنهان در داده‌های خام استفاده شده است که به صورت عمیق‌تر به اکتشاف مسئله می‌پردازد.

درعین حال، داده‌های جمعیت‌شناختی احصا شده نیز بیانگر آن است که اولاً جنسیت، وضعیت تأهل و مدرک تحصیلی تأثیر معناداری روی بازنمایی و به تبع آینده‌نگری استراتژیک نداشته است. درحالی که سن افراد تأثیر معناداری روی پیچیدگی بازنمایی آنان داشته است. داده‌ها نشان می‌دهند که افراد با بازه سنی بالاتر دارای پیچیدگی کمتری از منظر بازنمایی هستند؛ اما از نظر خروجی مربوط به آینده‌نگری استراتژیک تفاوت معناداری نداشته‌اند. ازاین حیث، می‌توان سن را بیانگر میزان تجربه افراد دانست که هرچه تجربه افراد بالاتر می‌رود، تمایلشان به ساده‌تر فکر کردن بیش‌تر می‌شود. می‌توان چنین برداشت کرد که تجربه فعالیت آنان در محیط‌های دارای عدم اطمینان باعث شده است که نتیجه بهتری از بازنمایی‌های ساده‌تر دریافت کنند. لذا به صورت خودکار نحوه تفکر آنان به سوی ساده‌گرایی سوق پیدا کرده است. لذا به همین علت است که برای محیط‌های دارای ابهام و عدم اطمینان استفاده از مدیران با تجربه اثربخشی بالاتری دارد. لازم به ذکر است که پژوهش‌های آتی می‌توانند با نمونه‌های بزرگ‌تر و با چارچوب این پژوهش منحصرأ این امر را مورد آزمون قرار دهند و صحت نتیجه ادعا شده را بررسی کنند.

نتیجه‌های اصلی پژوهش که ناظر بر الگوهای رفتاری در آینده‌نگری استراتژیک است به طور خلاصه در دو الگوی زیر خلاصه می‌شود:

الف) میزان پیچیدگی زیاد بازنمایی در محیط‌های دارای نوسان و پیچیدگی به آینده‌نگری استراتژیک قوی منجر می‌شود (اگر پیچیدگی بازنمایی: زیاد و محیط دارای نوسان/پیچیدگی آنگاه آینده‌نگری استراتژیک قوی است)

ب) میزان پیچیدگی کم بازنمایی در محیط‌های دارای عدم اطمینان/ابهام به آینده‌نگری استراتژیک قوی منجر می‌شود (اگر پیچیدگی بازنمایی: کم و محیط دارای عدم اطمینان/ابهام آنگاه آینده‌نگری استراتژیک قوی است)

این دو الگو بیان می‌کنند که هرگاه محیط پیش‌بینی‌پذیر باشد (دارای نوسان و پیچیدگی)، پیچیده فکر کردن و تعمق در فهم محیط اثربخشی بیشتری در آینده‌نگری استراتژیک و نتیجتاً موفقیت عملکردی شرکت دارد. در مقابل هرگاه محیط پیش‌بینی‌پذیر نباشد (دارای ابهام و عدم اطمینان)، ساده فکر کردن و استفاده از روش‌های سرانگشتی و مبتنی بر تجربه به آینده‌نگری بهتری منجر می‌شود.

به طور مثال در دنیای واقع، هنگامی که مدل کسب‌وکار جدید و نوآورانه‌ای مانند فیس‌بوک^۱ شکل می‌گیرد (شرایط ابهام)، استفاده از مدل‌سازی‌های پیچیده و تحلیل محیط چندان رهگشا نخواهد بود. همان گونه که زاکرِبِگ^۲، خالق فیس‌بوک نیز از روش‌های آزمون‌وخطا به‌جای بررسی همه‌جانبه و پیش‌بینی استفاده کرده است و توانسته محصول جدیدی را با موفقیت به بازار عرضه کند. همچنین هنگامی که مدل کسب‌وکاری با نوآوری تدریجی^۳ شکل می‌گیرد (مانند جایگزینی تیغ‌های سنتی با تیغ‌های مدرن توسط شرکت ژیلِت^۴)؛ لازم است انواع تحلیل‌ها و تحقیقات بازار در هنگام طراحی و معرفی آن به بازار استفاده شود. چراکه محیطی که شرکت در آن فعالیت می‌کند عمدتاً پیش‌بینی‌پذیر است و طبق خروجی این پژوهش پیچیده فکر کردن و استفاده از انواع روش‌های تحلیل خروجی مناسب‌تری ارائه می‌دهد.

۵- نتیجه گیری

این پژوهش به‌منظور بررسی الگوی پیچیدگی بازنمایی در محیط‌های مختلف در نیل به آینده‌نگری استراتژیک، طراحی شده است. بر اساس نتایجی که از یافته‌های پژوهش به‌دست آمده است، در چهار زمینه عدم اطمینان، نوسان، پیچیدگی و ابهام انواع مختلف بازنمایی، آینده‌نگری متفاوتی ایجاد می‌کنند. در واقع، خروجی‌ها نشان می‌دهند که هرگاه پیش‌بینی دشوار است لازم است بازنمایی‌های ساده و کمتر پیچیده مورد استفاده قرار گیرند. درعین‌حال، هرگاه پیش‌بینی دشوار است، خواه درک وضعیت فعلی ساده و خواه دشوار باشد، استفاده از بازنمایی‌های پیچیده اثربخشی دارد. به طور مثال در شرایط پیچیدگی و نوسان،

۱- Facecook

۲- Mark Zuckerberg

۳- Incremental Innovation

۴- Gillette

کسب و کارها می توانند روش های پیچیده بصری سازی، مدل سازی، محاسبات آماری و مواردی از این دست را که از منبع خارجی منبعث می شود (بازنمایی خارجی) استفاده کنند تا خروجی بهتری دریافت کنند. ضمن اینکه استفاده از تفکر جمعی برای پیچیده تر کردن بازنمایی نیز مؤثر خواهد بود. از سوی دیگر، هنگامی که شرایط عدم اطمینان و ابهام حاکم است تا حد ممکن ساده تر فکر کردن خروجی بهتری دارد. به عبارت دیگر استفاده از پیچیده ترین الگوریتم ها در تحلیل کسب و کار و نیز تفکر جمعی اثربخشی خوبی ندارد و بهتر است به صورت شهودی، تصمیم گیرندگان از تجربه شخصی خود استفاده کنند. به طور مثال، نظریه نوپای ناب^۱ بر این اساس بنا شده است که برای ایجاد مدل کسب و کار در شرایط عدم اطمینان به جای تحلیل های پیچیده بهتر است از آزمون و خطا و چرخش^۲ به سمت بهبود مدل کسب و کار استفاده کرد.

خروجی این پژوهش علاوه بر توسعه ادبیات نظری، چراغ راهی برای مدیران سازمان ها است که اولاً شیوه تفکر و بازنمایی خود را نسبت به مسائل تعدیل کنند. ثانیاً در نگاه به مسئله استفاده از بازنمایی های خارجی (مانند مدل سازی ها، تحلیل ها و ...) را بر اساس محیط فعالیت خود تنظیم کنند. بر این اساس پژوهشگران آتی می توانند چارچوب این پژوهش را به صورت عمیق تر با تمایز انواع بازنمایی ها به کار گیرند و به صورت دقیق تر پیچیدگی لازم را برای انواع بازنمایی تبیین کنند.

1- Lean Startup

2- Pivot

منابع

- رحمتی، محمد حسین؛ رضوی سعیدی، سید رضا؛ شهبازی، میثم؛ زارعی متین، حسن (۱۳۹۸). طبقه‌بندی گونه‌های پیچیدگی و رتبه‌بندی سازمان‌ها بر اساس میزان پیچیدگی، مدیریت فرهنگ سازمانی، ۱۳(۲): ۲۷۹-۲۸۹.
- سجادیان، فاطمه؛ شیخ، رضا؛ سوری، محمد احسان (۱۳۹۵). شناسایی و تحلیل عوامل تأثیرگذار تبلیغات کلامی در بازاریابی مقاصد گردشگری با رویکرد تئوری مجموعه راف و نتنوگرافی (مطالعه موردی: شیراز، اصفهان و تهران)، گردشگری و توسعه، ۵(۳): ۹۸-۱۱۷.
- مهربان پور، محمد رضا؛ آذر، عادل؛ شهرامی بابکان، مجید (۱۴۰۱). پیش‌بینی قیمت سهام با ارائه مدلی ترکیبی با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی و تئوری مجموعه‌های راف. پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری، ۷(۲): ۱۳۷-۱۶۷.
- Ahuja, G. & Coff, R. W. & Lee, P. M. (2005). Managerial foresight and attempted rent appropriation: insider trading on knowledge of imminent breakthroughs. *Strategic Management Journal*, 26(9), 791-808.
- Ahuja, G. & Russell, C. W. & Peggy, L. M. (2005). Managerial foresight and attempted rent appropriation: insider trading on knowledge of imminent breakthroughs. *Strategic Management Journal*, 26(9), 791-808.
- Barney, J. B. (1986). Strategic factor markets: Expectations, luck, and business strategy. *Management science*, 1231-1241.
- Barr, P. S. & Stimpert, J. L. & Huff, A. S. (1992). Cognitive change, strategic action, and organizational renewal. *Strategic Management Journal*, 13(Special Issue), 15-36.
- Benner, M. J. & Tripsas, M. (2012). The influence of prior industry affiliation on framing in nascent industries: the evolution of digital cameras. *Strategic Management Journal*, 33(3), 277-302.
- Bennett, N. & Lemoine, J. G. (2014). What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. *Business Horizons*, 57(3), 1-7.
- Bingham, C. & Eisenhardt, K. M. (2011). Rational heuristics: the 'simple rules' that strategists learn from process experience. *Strategic management journal*, 32(13), 1437-1464.
- Bootz, J.P. & Monti, R. & Durance, P. & Pacini, V. & Chapuy, P. (2019). The links between French school of foresight and organizational learning: An assessment of developments in the last ten years. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 92-104.
- Brandenburger, A. M. & Stuart Jr, H. W. (1996). Value-based business

- strategy. *Journal of economics & management strategy*, 5(1), 5-24.
- Connelly, B. L. & Tihanyi, L. & Ketchen, D. (2017). Competitive repertoire complexity: Governance antecedents and performance outcomes. *Strategic Management Journal*, 38(5), 1151-1173.
 - Costanzo, L. A. (2004). Strategic foresight in a high-speed environment. *Futures*, 36(2), 219-235.
 - Craik, K. W. (1943). *The Nature of Explanation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
 - Csaszar, F. A. (2012). Organizational structure as a determinant of performance: Evidence from mutual funds. *Strategic Management Journal*, 33(6), 611-632.
 - Csaszar, F. A. (2018). What makes a decision strategic? Strategic representations. *Strategy Science*, 3(4), 606-619.
 - Csaszar, F. A. & Laureiro-Martínez, D. (2018). Individual and Organizational Antecedents of Strategic Foresight: A Representational Approach. *Strategy Science*, 3(3), 481-553.
 - Csaszar, F. A. & Ostler, J. (2020). A Contingency Theory of Representational Complexity in *Organizations*. *Organization Science*, 31(5), 1053-1312.
 - Cyert, R. & March, J. G. (1963). *A Behavioral Theory of the Firm*. NJ: Prentice-Hall: Englewood Cliffs.
 - Deng, J.L. (1982). Control problems of grey systems. *Systems & Control Letters*, 1(5), 288-294.
 - Fredrickson, J. W. & Mitchell, T. R. (1984). Strategic decision processes: Comprehensiveness and performance in an industry with an unstable environment. *Academy of Management Journal*, 27(2), 399-423.
 - Gary, H. & Prahalad, C. K. (1994). Competing for the future. *Harvard Business Review*, 72(4), 122.
 - Gary, M. S. & Wood, R. E. (2011). Mental models, decision rules, and performance heterogeneity. *Strategic Management Journal*, 32(6), 569-594.
 - Gavetti, G. & Menon, A. (2016). Evolution Cum Agency: Toward a Model of Strategic Foresight. *Strategy Science*, 1(3), 207-233.
 - Gigerenzer, G. & Goldstein, D. G. (1996). Reasoning the fast and frugal way: Models of bounded rationality. *Psychological review*, 103(4), 650-669.
 - Helfat, C. E. & Peteraf, M. A. (2015). Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 36(6), 831-850.
 - Holland, J. H. & Holyoak, K. J. & Nisb, R. E. (١٩٨٦). *Induction: Processes of Inference, Learning, and Discovery*. Cambridge, MA: MIT Press.
 - Hong, L. & Page, S. (2009). Interpreted and generated signals. *Journal of*

- Economic Theory*, 144(5), 2174–2196.
- Huff, A. S. (1990). *Mapping Strategic Thought*. NY: Wiley: Chichester.
 - Hutchins, E. (۱۹۹۵). *Cognition in the Wild*. Cambridge: MIT Press.
 - Kail, C. G. (2010). Leading in a VUCA environment: U is for uncertainty. *Harvard Business Review*.
 - Kapoor, R. & Wilde, D. (2022). Peering into a crystal ball: Forecasting behavior and industry foresight. *Strategic Management Journal*.
 - Kirsh, D. (2010). Thinking with external representations. *AI & Society*, 25(4), 441–454.
 - Levinthal, D. A. (2011). A behavioral approach to strategy: what's the alternative? *Strategic Management Journal*, 32(13), 1517–1523.
 - Lindsay, P. H. & Norman, D. A. (1977). *Human Information Processing: An Introduction to Psychology*. New York: Academic Press.
 - Li, A. & Sullivan, B. N. (2022). Blind to the future: Exploring the contingent effect of managerial hubris on strategic foresight. *Strategic Organization*, 20(3), 565-599.
 - Mack, O. & Khare, A. (2015). *Perspectives on a VUCA World*. New York: Springer.
 - Mao, S. & Gao, M. & Xinping, X. & Zhu, M. (2016). A novel fractional grey system model and its application. *Applied Mathematical Modelling*, 40(7–8), 1-18.
 - McNamara, G. & Luce, R. A. & Tompson, G. H. (2002). Examining the effect of complexity in strategic group knowledge structures on firm performance. *Strategic Management Journal*, 23(2), 153-170.
 - Menon, A. (2018). Bringing cognition into strategic interactions: Strategic mental models and open questions. *Strategic Management Journal*, 39(1), 168–192.
 - Nikooye, M. & Ghasem, H. & Shirooyehpour, S. (2021). Investigating the effects of strategic foresight on organizational performance by considering the role of organizational learning and value creation. *Strategic Management Studies*, 12(48), 49-64.
 - Pawlak, Z. (1982). Rough sets. *International Journal of Computer & Information Sciences*, 11, 341–356.
 - Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries & competitors*. New York: Free Press.
 - Prahalad, C. & Bettis, R. A. (1986). The dominant logic: a new linkage between diversity and performance. *Strategic Management Journal*, 7(6), 485–501.
 - Pylyshyn, Z. (1992). Cognitive science. Shapiro SC, ed. In *Encyclopedia of Artificial Intelligence* (pp. 188–192). New York: John Wiley & Sons.

- Robbins, P. & Aydede, M. (2009). A short primer on situated cognition In Murat Aydede & P. Robbins (eds.), In *The Cambridge Handbook of Situated Cognition* (pp. 3-10). Cambridge: Cambridge University Press.
- Rohrbeck, R. & Schwarz, J. (2013). The value contribution of strategic foresight: Insights from an empirical study of large European companies. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(80), 1593-1606.
- Rohrbeck, R. & Cinzia, B. & Eelko, H. (2015). Corporate foresight: An emerging field with a rich tradition. *Technological Forecasting and Social Change*, 101, 1-9.
- Routley, M. & Phaal, R. & Athanassopoulou, N. & Probert, D. (2013). Mapping experience in organizations: A learning process for strategic technology planning. *Engineering Management Journal*, 25(1), 35-47.
- Said, W. B. & Hellara, S. (2013). Prospects for the application of strategic foresight in the tunisian context: The case of industrial companies. *International Journal of Business and Management*, 8(15), 99.
- Sarpong, D. & Maclean, M. (2014). Unpacking strategic foresight: A practice approach. *Scandinavian Journal of Management*, 30(1), 16-26.
- Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118.
- Slaughter, R. A. (1997). Developing and applying strategic foresight. *ABN Report*, 5(10), 13-27.
- Souri, M. & Sheikh, R. & Sajjadian, F. & Sana, S. S. (2021). Product acceptance: service preference based on e-service quality using g-rough set theory. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*, 37(4), 527-543.
- Thagard, P. (2005). *Mind: Introduction to cognitive science*. MIT press.
- Udriyah, U. & Tham, J. & Azam, F. S. (2019). The effects of market orientation and innovation on competitive advantage and business performance of textile SMEs. *Management Science Letters*, 9(9), 1419-1428.
- Vecchiato, R. & Roveda, C. (2010). Strategic foresight in corporate organizations: Handling the effect and response uncertainty of technology and social drivers of change. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(9), 1527-1539.
- Vecchiato, R. (2012). Environmental uncertainty, foresight and strategic decision making: An integrated study. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(3), 436-447.
- Walsh, J. P. (1995). Managerial and organizational cognition: notes from a trip down memory lane. *Organization Science*, 6(3), 280-321.
- Yang, Z. & Jun, M. & Peterson, R. (2004). Measuring customer perceived online service quality: Scale development and managerial implications. *International Journal of Operations & Production Management*, 24(11), 1149-

