

Technology driven strategy model in Research and Technology Organization

Omid Farhodi¹ – Ali Rezaeian² – Reza Radfar³ – Tahmoores Sohrabi⁴

Abstract:

The purpose of this study was to provide a technology driven strategy model with an interpretive structure approach in the Petrochemical Research and Technology Company. The present study is descriptive, survey in terms of the nature of the research and applied in terms of purpose. By reviewing the research literature and expert opinion polls, 10 effective factors were identified along with the following factors and then an interpretive structural model based on research factors and roadmap was presented. The factors of management, finance, policy-making, technical knowledge, human capital, information technology, operations, production, commercialization and market were at different levels. The model was then examined and validated through quantitative and qualitative validation. Finally, based on seven levels of technology-oriented strategy model, which means the use of technology in the organization's strategy to strengthen and maintain its position and appropriate role in market changes, some suggestions were made. The results showed that for the implementation of technology-based strategy in the organization, management and financial factors, then policy and technical knowledge as key factors and in the third step, human resources as a factor of change, a special look should be applied.

Keywords:

Technology driven strategy, interpretive structural approach, Research and Technology

1. Department of Technology Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, farhodi.omid@gmail.com

2. Department of Management, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran, Corresponding Author: a-rezaeian@sbu.ac.ir

3. Department of Industrial Management, Science & Research Branch, Islamic Azad University,, Tehran, Iran, radfar@gmail.com

4. Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Dr.tsohrabi@gmail.com



الگوی راهبرد مبتنی بر فناوری در سازمان

پژوهش و فناوری

امید فرهودی^۱ - علی رضائیان^۲ - رضا رادفر^۳ - طهمورث سهرابی^۴

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، ارائه الگوی راهبرد مبتنی بر فناوری با رویکرد ساختاری تفسیری در شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی بود. مطالعه از منظر ماهیت پژوهش، توصیفی، پیمایشی و از نظر هدف، کاربردی بوده و با مرور ادبیات تحقیق و نظرسنجی خبرگان، ۱۰ عامل مؤثر به همراه زیر عوامل شناسایی و سپس الگوی ساختاری تفسیری بر اساس عوامل تحقیق و نقشه راه، ارائه شد. عوامل مدیریت، مالی، سیاست‌گذاری، دانش فنی، سرمایه انسانی، فناوری اطلاعات، عملیات، تولید، تجاری‌سازی و بازار در سطوح مختلف قرار گرفتند. سپس الگو از طریق اعتباریابی کمی و کیفی مورد بررسی و حائز اعتبار تشخیص و مورد تأیید قرار گرفت. در نهایت بر اساس هفت سطح الگو راهبرد فناوری محور که به معنای استفاده از فناوری در راهبرد سازمان در جهت تقویت و حفظ جایگاه و نقش مناسب آن در دگرگونی‌های بازار است، پیشنهادهایی مطرح شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که برای پیاده‌سازی راهبرد مبتنی بر فناوری در سازمان مذکور، عوامل مدیریت و مالی زیربنایی و سپس سیاست‌گذاری و دانش فنی به‌عنوان عوامل کلیدی و در گام سوم منابع انسانی به‌عنوان عامل تحول، نگاه ویژه‌ای اعمال شود.

واژگان کلیدی: راهبرد مبتنی بر فناوری، رویکرد ساختار تفسیری، پژوهش و فناوری

۱. گروه مدیریت فناوری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، farhoudi.omid@gmail.com

۲. گروه مدیریت، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول) a-rezaeian@sbu.ac.ir

۳. گروه مدیریت صنعتی، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، Radfar@gmail.com

۴. گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، Dr.tsohrabi@gmail.com

مقدمه

تغییر و تحول روز افزون و نوآوری‌های فناورانه^۱، به‌عنوان فراگیرترین عامل مؤثر بر زندگی انسان و اصلی‌ترین عامل ایجاد مزیت رقابتی، سازمان‌ها را با شرایط پیچیده برای اتخاذ راهبردهای پایدار و مناسب در راستای تحقق اهدافشان روبه‌رو نموده است. (خداداد حسینی و همکاران، ۱۴۰۰) سازمان‌های آینده برای رویارویی با سرعت تغییر فناوری^۲، باید پاسخ‌های بدیعی مهیا تا علاوه بر تأثیرپذیری از این تحولات، بر آن‌ها تأثیرگذارند. لذا با ایجاد نوآوری‌های فناورانه در فرایندهای راهبردی و راهبری سازمان در سایه تغییر و تحول و بازسازی فرایندها، می‌توانند با خلق ایده و فرایندهای جدید، خود را با محیط، منطبق کرده و به مزیتی رقابتی دست یابند، به‌بیان‌دیگر، فناوری نو، همیشه برای بقا و رشد سازمان‌ها ضروری و نقش مهمی برای پیروزی سریع در دگرگونی‌های بازار، در آینده سازمان بازی می‌کند. (Marcinkowski & Gawin, 2019) راهبرد به‌عنوان ابزار تخصیص منابع برای رسیدن به اهداف یا برطرف کردن محدودیت‌ها، از نگرستن یک‌بعدی به اهداف پا را فراتر گذاشته و به‌عنوان یک پدیده چسبنده و موافق با مسیر و جریان سازمان، قوت‌ها و ضعف‌ها را با فرصت‌ها و تهدیدها تطبیق داده است. (الهام‌بخش، ۱۳۹۴) راهبرد مقوله‌ای مستقل در یک فرایند مدیریت نیست. بلکه پیوستاری منطقی است که در یک مفهوم وسیع‌تر، از مأموریت سازمان آغاز و می‌بایست به نحوی ترجمه شود که فعالیت‌های کارکنان با آن همسو شده و به‌مثابه یک الگو، آن را پشتیبانی و رفتار کل سازمان را در برگیرد. (Kaplan & Norton, 2008) چگونگی به‌کارگیری راهبرد در سازمان به‌منظور تطبیق یا تغییر جنبه‌های محیطی و شکل‌دهی ساختار و ایجاد مزیت رقابتی بیانگر نوع جهت‌گیری راهبردی سازمان بوده و به‌عنوان درک مدیریتی خاص، آمادگی‌ها، تمایل‌ها، انگیزه‌ها و خواسته‌ها، راهنمای توسعه هوشمند راهبرد، تعریف گردیده است. (Morgan & strong, 2003) لذا رویکرد راهبردی مناسب، پایدار و مبتنی بر فناوری در شرایط کنونی، برای شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی^۳، نیز از این قاعده مستثنا نبوده و این سازمان مورد تحقیق نیازمند طراحی الگو، همان ساده‌سازی واقعیت برای نشان دادن کارهایی که به‌تناسب شرایط و مقتضیات انجام می‌پذیرد تا نتیجه مطلوب به دست آید، است.

1. Technological innovation

2. Technological turbulent

2. Petrochemical Research and Technology Company (PRTC)

پژوهش‌ها نشان دادند، عوامل شدت رقابت^۱ از جمله شرایط مشتری، رقیب و عناصر گسترده بازار و سرعت تغییرات فناورانه^۲ که سازمان، جهت‌گیری راهبردی مناسب، انطباق فناوری‌های نوظهور و اقدام در مورد فرصت‌های ارائه‌شده توسط فناوری را به‌عنوان پاسخی به این تلاطم، ارائه می‌نماید (Ogbeibu et al, 2020). به‌عنوان دو نیروی اثرگذار بازار، همواره افزایش می‌یابند و تمرکز شرکت‌ها بر محصولات و خدمات فناورانه همیشگی بوده و شاید بازارهای تجاری بیش از این‌که متأثر از بازار باشند متأثر از فناوری و نوآوری هستند. (Gurjeet et al, 2019) لذا محققان مطرح می‌نمایند که آیا راهبرد مبتنی بر بازار^۳ به‌تنهایی می‌تواند برای شرکت‌ها مزیت رقابتی پایدار و عملکرد برتر را فراهم نماید، یا به‌کارگیری راهبرد مکمل دیگری ضرورت دارد. در این خصوص نوع دیگری از جهت‌گیری‌های راهبردی که می‌تواند بر بازارگرایی و بازارسازی و همچنین رشد نوآوری و فناوری مؤثر باشد؛ راهبرد مبتنی بر فناوری^۴ است که استفاده از این راهبرد نوعی قابلیت راهبردی ایجاد می‌کند که سبب بهبود در عملکرد و ایجاد مزیت رقابتی سازمان می‌شود. (Marcinkowski & Gawin, 2019; Hao & Song, 2016; Huang et al, 2017) توجه به حوزه فناوری با رویکردی یکپارچه و هم‌راستا با سایر راهبردهای شرکت، از ضرورت‌های هر کسب‌وکاری بوده و دو جهت‌گیری راهبردی متمایز و درعین‌حال مکمل، بازار محور (معطوف به مشتریان، رقبا و شرایط کلی بازار) و فناور محور (معطوف به نوآوری، تحقیق و توسعه و بازارسازی) توانسته‌اند محصولات را بر اساس توسعه فناوری‌های جدید طراحی و سازمان‌ها را در حفظ بازارهای موجود و ورود به بازارهای جدید هدایت نموده و همچنین زمان رسیدن به بازار را نیز کاهش دهند. (Hao & Song, 2016)

مطالعه حاضر به دنبال بهره‌گیری از راهبرد فناوری محور در سازمان پژوهش و فناوری پتروشیمی، به معنی استفاده از فناوری به دلیل فراگیری و ضرورت، در راستای اهداف راهبردی سازمان دانش‌محور و متولی پژوهش و تولید فناوری در تمامی زمینه‌های مورد نیاز صنعت پتروشیمی کشور، بوده است. همچنین انجمن سازمان‌های پژوهش و فناوری اروپا^۵ سازمان پژوهش و فناوری^۶ را: «عموماً سازمان عمومی، مستقل،

1. Competitive intensity

2. Technological turbulent

3. Market driven strategy

4. Technology driven strategy

5. The European Association of Research and Technology Organizations (EARTO)

6. Research and Technology Organizations (RTOs)

مکمل دانشگاه، مأموریت محور و ارائه‌دهنده خدمات تحقیق و توسعه در فناوری و نوآوری به مشتریان» تعریف نموده است. (Liang, Han Hsieh, 2006)

لذا سؤال اصلی این مطالعه عبارت است از الگوی راهبرد فناوری محور در سازمان پژوهش و فناوری پتروشیمی چگونه است؟ بر این اساس سؤالات فرعی نیز به شرح ادامه تدوین شده است: ۱. فرایندهای فرعی (مؤلفه‌ها) راهبرد فناوری محور در این سازمان کدامند؟ ۲. اولویت و اهمیت هر کدام از فرایندهای فرعی راهبرد فناوری محور چگونه است؟ ۳. ارتباط و توالی بین فرایندهای فرعی راهبرد فناوری محور چگونه است؟

بررسی‌های تیم تحقیق نشان می‌دهند، تاکنون پژوهشی با رویکرد ارائه راهبرد مبتنی بر فناوری در حوزه پتروشیمی که به شناسایی و ساختاردهی عوامل مؤثر پرداخته باشد و بر اساس یک الگو، در خصوص راهبرد سازمان تصمیم‌گیری نماید، یافته نشده، که در این مطالعه برحسب ضرورت به این موضوع پرداخته شده است. در پژوهش حاضر برای پاسخ به سؤال فرعی اول، استخراج و تدوین عواملی که همه ابعاد فناوری را مورد سنجش قرار دهد بسیار دشوار بود و با مرور جامع ادبیات تحقیق؛ و توجه به ابعاد گسترده و فراوان فناوری و درک ماهیت آن، ابتدا مؤلفه‌هایی که در تدوین راهبرد مبتنی بر فناوری در جامعه هدف مؤثر بودند، بدون در نظر گرفتن اولویت و ترتیب و توالی با رویکرد انسانی، مالی، ساختاری، عملکردی و بهره‌وری با ذکر منابع علمی و حفظ جامعیت و دقت؛ به‌منظور تعیین نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید، روندهای داخلی و خارجی سازمان جمع‌آوری شد. بر این اساس زیرعوامل متناسب با هر عامل، به‌عنوان مناسب‌ترین تعریف هر عامل در این پژوهش، پیشنهاد شد. سپس با نظرسنجی از خبرگان مورد بحث این پژوهش، با رویکرد طراحی الگوی بومی، موارد مشابه و عواملی که دارای قرابت‌های معنایی بودند حذف و درنهایت، عوامل مؤثر بر تدوین راهبرد مبتنی بر فناوری در سازمان پژوهش و فناوری به شرح جدول ۱ حاصل شد.

با عنایت به موارد ذکرشده، تیم تحقیق به‌منظور پاسخ به سؤال‌های دوم و سوم فرعی پژوهش به اولویت‌بندی و ساختاردهی عوامل مؤثر بر راهبرد مبتنی بر فناوری از رویکرد ساختاری تفسیری بهره گرفته و الگوی مناسب را در شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی ارائه دادند.

جدول ۱. عوامل مؤثر در تدوین راهبرد مبتنی بر فناوری

ردیف	عامل	زیرعامل و منبع
۱	مدیریت	استفاده از فناوری‌های نوین به‌منظور پیشرو بودن در بازار (شمسی و همکاران، ۱۳۹۷) شبکه همکاران در داخل و خارج از صنعت (Su & Vanhaverbeke, 2019) اولویت سرمایه‌گذاری بر تحقیق و توسعه (Muda et al, 2019) انعطاف‌پذیری ساختار سازمانی (Koçyiğit & Akkaya, 2020) فرهنگ سازمانی خوب ناشی از رویکرد مدیریت (Elsbach et al, 2018)
۲	بازار	مهارت شناخت بازارهای کلی و جزئی (حاجی زین‌العابدینی و همکاران، ۱۳۹۷) ارتباطات مناسب برای پشتیبانی و عرضه محصول توسعه‌یافته (Rhou & Singal, 2020) رشد فزاینده‌ی فروش خدمات و محصولات شرکت (Sunarsi., 2019) قابلیت حس کردن بازار و مشتری (VietNgo et al, 2019)
۳	تولید	طراحی خدمات جانبی محصول و ارائه آن (Oureilidis et al, 2020) فرایندهای تولید (احمدیان و همکاران، ۱۳۹۸) شبیه‌سازی فرایندهای محصول در مقیاس آزمایشگاهی (Lim et al, 2020) تسهیلات تولید (فیض پور و همکاران، ۱۳۹۸)
۴	عملیات	پروژه‌های جدید و متفاوت و کم‌هزینه (Ferreira et al, 2020) فرایندهای استاندارد برای شناسایی، محاسبه و تست نتایج (Winslow et al, 2018) تحویل پروژه در زمان‌بندی مشخص شده (Tereso et al, 2020) به‌روز بودن ماشین‌ها، روش‌ها و ابزارهای ساخت (رادفر و همکاران، ۱۳۹۳) زمان موردنیاز برای رسیدن به تولید کارا (Tereso et al, 2020)
۵	دانش فنی	توانایی بالقوه سازمان برای یادگیری و افزایش دانش (Liu, Chih-Hsing, 2018) پروژه‌های مفید و دارای بار ارزشی و دانشی فراوان در سازمان (Arto et al, 2019) سیستم مدیریت دانش و ارتباط با ذی‌نفعان (دهقانی و همکاران، ۱۳۹۸) وجود فرایندی برای استفاده از اطلاعات موجود و ثبت و تحلیل آن‌ها (لطفی و همکاران، ۱۳۹۷)
۶	سیاست‌گذاری	هماهنگی بودجه تخصیصی دولت به این حوزه جهت توسعه فناوری (کلای و همکاران، ۱۳۹۷) در نظر گرفتن ملاحظات اصلی امنیت انرژی در توسعه فناوری (کنعانی ممان، ۱۳۹۷) مشارکت با دانشگاه‌ها (Kaklauskas et al, 2018) توانایی پیش‌بینی تغییرات فناورانه در صنعت (محقر و اتشین پنجه، ۱۳۹۸) هماهنگی با سیاست‌های کلان صنعت (قاضی نوری و همکاران، ۱۳۹۷)
۷	فناوری اطلاعات	سیستم برای تسهیل در ادغام وظایف و فعالیت‌ها (نوری و همکاران، ۱۳۹۸) سیستم برای تسهیل در ایجاد دانش ضمنی (صیادی و همکاران، ۱۳۹۷) یکپارچه‌سازی نرم‌افزارهای سازمانی (Foerderer et al, 2018) یکپارچگی اطلاعات در میان واحدهای مختلف سازمان (احمدی و همکاران، ۱۳۹۸)

ادامه جدول ۱

ردیف	عامل	زیرعامل و منبع
۸	تجاری سازی	قیمت فناوری وارداتی در مقابل فناوری بومی شده (FilizKarabag, 2019) اعتبار فناورانه و حق نشر و مالکیت فکری در صنایع خاص (Yu & Zhang, 2019) مشارکت در پروژه‌های بزرگ در زمینه‌های متنوع (Nyström et al, 2018) توانایی بومی سازی فناوری‌های مورد نیاز (مقدم و عزیزی، ۱۳۹۵) نیاز به محصولات پتروشیمی و لزوم استفاده بهینه از آن در کشور (حافظی و همکاران، ۱۴۰۰)
۹	مالی و سرمایه گذاری	مدیریت سرمایه‌ها (Balakrishnan et al, 2019) بازگشت هزینه از فروش خدمات ارائه شده در صنعت (Zhang et al, 2019) منبع تخصیص بودجه مناسب تحقیق و توسعه پروژه‌های فناوری محور (Jang, 2019) شفافیت مالی شرکت (Balakrishnan et al, 2019)
۱۰	سرمایه‌های انسانی	روحیه بالای افراد در زمینه رشد و یادگیری (Liu, Chih-Hsing, 2018) سیستم مناسب ارزیابی پرسنل و پرداخت به موقع حقوق و مزایای آن‌ها (ابدالی، ۱۳۹۷) نیروهای باتجربه و تحصیل کرده و تمایل آن‌ها به تسهیم تجارب (Purao, 2020) نظام آموزش و دستورالعمل‌های آموزشی (Gonzalez et al, 2018)

روش‌شناسی

هدف اصلی در این پژوهش، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر الگوی راهبردی مبتنی بر فناوری با رویکرد ساختاری تفسیری در شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی در راستای بهبود عملکرد و ارتقاء کارایی سازمان بوده است. در این پژوهش بر اساس ادبیات تحقیق عوامل مؤثر به شرح جدول ۱ حاصل شد. تحقیق حاضر از منظر فلسفه پژوهش، یک پژوهش توصیفی، پیمایشی و از نظر هدف، کاربردی، است.

استفاده از روش ساختاری تفسیری^۱ در این پژوهش، شناسایی روابط میان عوامل برای به وجود آوردن ساختار مشترک از گروه دشوار از متغیرها بر اساس نظر و قضاوت گروهی از خبرگان است، که همواره عناصری که در یک سیستم اثرگذاری بیشتری بر سایر عناصر دارند از اهمیت بالاتری برخوردار بوده و الگویی که با استفاده از این روش به دست می‌آید، ساختاری از یک مسئله یا موضوع پیچیده و یا یک سیستم و حوزه مطالعاتی را نشان می‌دهد که به دقت طراحی شده است، انتخاب تعداد خبرگان در الگوسازی ساختاری تفسیری بین ۱۲ تا ۲۵ نفر است. (Sharma et al, 2013) در این مطالعه از ۱۲ خبره برای تکمیل پرسشنامه ساختاری تفسیری و نیز اعتبارسنجی کیفی

1. Interpretive Structural Model

الگو، کمک گرفته شد. به منظور اعتبارسنجی کمی الگو از روش حداقل مربعات جزئی^۱ و پرسشنامه استفاده شد. این پرسشنامه‌ها میان ۴۰ نفر از مدیران و کارشناسان سازمان که به صورت هدفمند و بر اساس دو شرط سابقه کار بیشتر از ۱۰ سال و تحصیلات حداقل کارشناسی انتخاب شدند، توزیع شد. در این مطالعه، خبرگان از میان پرسنل سازمان انتخاب شده‌اند که در خصوص تکمیل پرسشنامه‌های مقایسات زوجی الگوسازی ساختاری تفسیری همکاری نمودند، برای انتخاب افراد مصاحبه‌شونده، چهار معیار مدنظر قرار گرفت: ۱. حداقل ۱۰ سال فعالیت در سازمان پژوهش و فناوری ۲. دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد ۳. آشنایی کامل با فرایندهای سازمان ۴. دارا بودن حداقل یک سمت مدیریت یا سرپرستی در صنعت پتروشیمی. با توجه به شروط فوق، تعداد خبرگان، ۱۲ نفر شد. این روش تحقیق در گام‌های زیر خلاصه شد (آذر و همکاران، ۱۳۹۲):

گام اول: شناسایی متغیرهای مرتبط با مسئله: همان‌طور که ملاحظه شد، این مرحله با بررسی ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق و نظرسنجی از خبرگان حاصل شد.

گام دوم: تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری^۲: برای تشکیل ماتریس، وابستگی تمام عناصر شناسایی شده به صورت دوجه‌دو مورد بررسی قرار گرفتند و بدین منظور از چهار نماد به شرح زیر استفاده شد (جدول ۲):

V: برای نشان دادن تأثیر یک‌طرفه عامل سطر به عامل ستون A: برای نشان دادن تأثیر یک‌طرفه عامل ستون به عامل سطر

X: برای نشان دادن تأثیر دوطرفه O: برای نشان دادن عدم رابطه دو عامل

سوم: ایجاد ماتریس دستیابی اولیه^۳: برای به دست آوردن ماتریس دستیابی باید نمادهای بالا به صفر و یک تبدیل شوند. برحسب قواعد زیر می‌توان به ماتریس موردنظر دست پیدا کرد:

- اگر خانه (i,j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری نماد V گرفته است، خانه مربوطه در ماتریس دستیابی عدد یک می‌گیرد و خانه قرینه آن یعنی خانه (j,i) عدد صفر می‌گیرد.

- اگر خانه (i,j) در ماتریس خودتعاملی ساختاری نماد A گرفته است، خانه مربوطه در ماتریس دستیابی صفر می‌گیرد و خانه قرینه آن یعنی خانه (j,i) عدد یک می‌گیرد.

1. Partial least squares Model
2. Structural Self-Interaction Matrix (SSIM)
3. Reachability matrix

جدول ۲. ماتریس خود تعاملی ساختاری (SSIM)

ردیف	متغیر	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱	بازار	O	A	A	A	V	O	A	A	A	
۲	تجاری سازی	O	O	V	A	V	O	A	O		
۳	تولید	O	V	V	A	V	O	X			
۴	عملیات	V	V	V	V	X	O				
۵	فناوری اطلاعات	O	O	O	O	O	V				
۶	سرمایه انسانی	A	A	A	A	A					
۷	دانش فنی	V	V	V	V						
۸	مدیریت	O	O								
۹	سیاست گذاری	O									
۱۰	مالی										

- اگر خانه (i,j) در ماتریس خود تعاملی ساختاری نماد X گرفته است، خانه مربوطه در ماتریس دستیابی عدد یک می گیرد و خانه قرینه آن یعنی خانه (j,i) هم عدد یک می گیرد.

- اگر خانه (i,j) در ماتریس خود تعاملی ساختاری نماد O گرفته است، خانه مربوطه در ماتریس دستیابی عدد صفر می گیرد و خانه قرینه آن یعنی خانه (j,i) هم عدد صفر می گیرد.

- در صورتی که $i=j$ باشد، در ورودی ماتریس دسترسی یک قرار داده می شود.

گام چهارم: ایجاد ماتریس دستیابی نهایی ۱: بعد دست آوردن ماتریس دستیابی اولیه و در نظر گرفتن خاصیت انتقال پذیری، چنانچه (j,i) باهم در ارتباط باشند و (j,k) نیز باهم رابطه داشته باشند؛ آنگاه (i,k) باهم در ارتباط هستند، و ماتریس دستیابی نهایی به دست می آید.

گام پنجم: تعیین سطوح و تشکیل الگو ساختاری تفسیری: برای تعیین سطح، با استفاده از ماتریس دستیابی مجموعه قابل دستیابی (خروجی) و مجموعه پیش نیاز (ورودی) برای هر متغیر تعیین شد. مجموعه قابل دستیابی هر متغیر شامل متغیرهایی می شود که از طریق این متغیر می توان به آنها رسید و مجموعه پیش نیاز شامل متغیرهایی می شود که از طریق آنها می توان به این متغیر رسید. به جهت جلوگیری از

طولانی شدن روش، از توضیح بیشتر صرف نظر شده و به طور کلی به هفت سطح بندی در جدول ۳ اشاره شد:

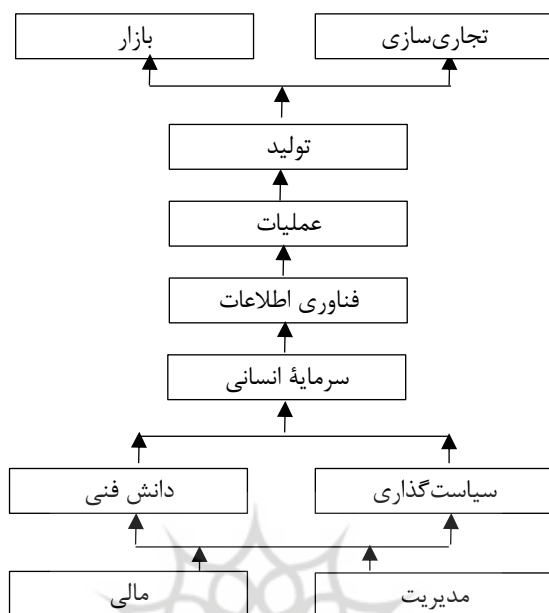
جدول ۳. هفت تکرار در تعیین سطوح عوامل مؤثر

ردیف	عوامل	ورودی	خروجی	اشتراک	سطح
۱	بازار	۱-۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹-۱۰	۸-۱	۸-۱	اول
۲	تجاری سازی	۲-۳-۴-۷-۱۱	۱-۲-۶-۸-۹	۲	اول
۳	تولید	۳-۴-۷-۱۱	۱-۲-۳-۴-۶-۷-۸-۱۱	۳-۴-۷-۱۱	دوم
۴	عملیات	۳-۴-۷-۱۱	۱-۲-۳-۴-۶-۷-۸-۱۱	۳-۴-۷-۱۱	سوم
۵	فناوری اطلاعات	۵	۵-۶	۵	چهارم
۶	سرمایه انسانی	۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷-۸-۱۱-۹	۶	۶	پنجم
۷	دانش فنی	۳-۴-۷-۱۱	۱-۲-۳-۴-۶-۷-۸-۱۱	۳-۴-۷-۱۱	ششم
۸	مدیریت	۲-۳-۴-۷-۸-۱۱	۶-۸-۹	۸	هفتم
۹	سیاست گذاری	۲-۳-۴-۷-۸-۹-۱۱	۱-۶-۹	۹	ششم
۱۰	مالی	۳-۴-۷-۱۱-۱۰	۶-۱۰	۱۰	هفتم

یافته‌ها

در خصوص اعتبارسنجی کیفی الگوی نهایی تحقیق، به ترتیب به ۱۲ خبره مراجعه و سؤالات زیر به صورت کتبی از ایشان پرسیده شد: ۱. آیا با تغییر جامعه آماری تحقیق، هنوز مدل معتبر است؟ ۲. آیا تمام متغیرها در دنیای واقعی وجود دارند؟ ۳. آیا ارتباطها از لحاظ منطقی، معتبر هستند؟ ۴. آیا با گذشت زمان، متغیرها تقریباً ثابت می‌مانند؟ ۵. آیا بر اساس متغیرهای این چارچوب، قابلیت بهبود سیستم وجود دارد؟ (۶) آیا بر اساس تعاریف موجود، چارچوب نهایی می‌تواند سبب تدوین راهبرد مناسب شد؟ پاسخ خبرگان به تمام سؤالات فوق، مثبت (موافقم) بود که این به معنای اعتبار الگو است. (شکل ۱)

شکل ۱. الگوی نهایی تحقیق



نتایج نشان داد که با توجه به سطوح هر یک از معیارها و همچنین ماتریس دستیابی نهایی، الگوی اولیه ساختاری تفسیری با در نظر گرفتن انتقال پذیری‌ها ترسیم و سپس الگوی نهایی ساختاری تفسیری با حذف انتقال پذیری‌ها امکان پذیر شد. لازم به ذکر است، به جهت اعتبار سنجی کمی مدل فوق از برخی روابط به صورت بسیار مختصر چشم پوشی می شود. علت این است که الگو بتواند در نرم افزار مورد آزمون قرار بگیرد. به منظور سنجش نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگوروف اسمیرنوف^۱ استفاده شده که در جدول ۴ اشاره شده است. میانگین^۲ و انحراف معیار^۳ متغیرها نیز در این جدول وجود دارند. چون مقادیر سطوح معنی داری^۴ همگی کمتر از ۰/۰۵ بوده، بنابراین توزیع داده‌ها نرمال نیستند.

در مورد روایی پرسشنامه، با وجود این که سؤالات از مقالات و کتاب‌ها (جدول ۱) اقتباس شده، ولی از نظر خبرگان که پیش تر معرفی شدند نیز مورد تأیید قرار گرفتند. جهت بررسی پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ^۵ و پایایی ترکیبی^۶ استفاده شد

1. Kolmogorov Smirnov test(K-S test)

2. Average value

3. Standard deviation

4. Significance level

5. Cronbach's alpha

6. Combined reliability

که نتایج در جدول ۵ آمده است. چون تمامی مقادیر بالای ۰/۷ بودند، بنابراین، پایایی پرسشنامه در سطح قابل قبولی است.

جدول ۴. تحلیل توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیر	شاخص پراکندگی ^۱		تست نرمالیت ^۲	
	میانگین	انحراف معیار	سطح معنی داری	نتیجه
بازار	۳/۵۶۶	۰/۱۵۷	۰/۰۰۰	غیر نرمال
تجاری سازی	۳/۵۰۰	۰/۴۳۶	۰/۰۰۰	غیر نرمال
تولید	۴/۱۳۳	۰/۱۰۵	۰/۰۰۰	غیر نرمال
عملیات	۳/۷۳۳	۰/۰۱۴	۰/۰۰۰	غیر نرمال
فناوری اطلاعات	۳/۶۶۶	۰/۲۷۹	۰/۰۰۰	غیر نرمال
سرمایه انسانی	۳/۷۶۶	۰/۳۶۵	۰/۰۰۰	غیر نرمال
دانش فنی	۳/۴۶۶	۰/۲۵۴	۰/۰۰۰	غیر نرمال
مدیریت	۳/۸۳۳	۰/۲۱۲	۰/۰۰۰	غیر نرمال
سیاست گذاری	۳/۵۶۶	۰/۴۳۵	۰/۰۰۰	غیر نرمال
مالی	۳/۴۶۶	۰/۳۳۷	۰/۰۰۰	غیر نرمال

جدول ۵. پایایی پرسشنامه

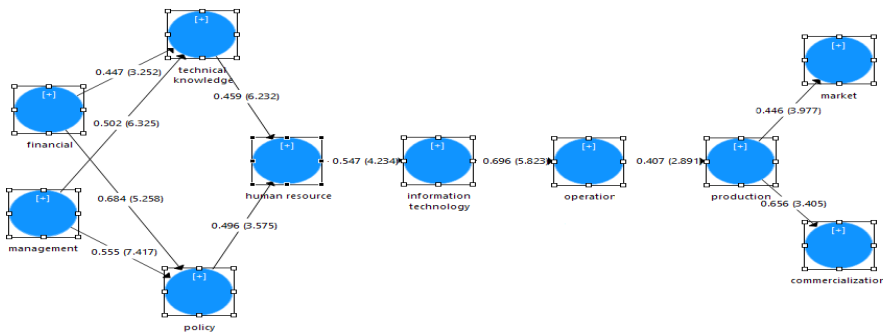
عامل	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	عامل	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی
بازار	۰/۸۶۲	۰/۷۹۶	سرمایه انسانی	۰/۸۷۴	۰/۷۶۳
تجاری سازی	۰/۸۴۴	۰/۸۳۲	دانش فنی	۰/۸۱۲	۰/۸۰۸
تولید	۰/۸۲۱	۰/۸۴۶	مدیریت	۰/۸۶۰	۰/۷۰۴
عملیات	۰/۸۰۴	۰/۸۱۱	سیاست گذاری	۰/۸۷۳	۰/۸۳۸
فناوری اطلاعات	۰/۸۷۰	۰/۸۱۳	مالی	۰/۸۴۸	۰/۸۵۶

الگو حداقل مربعات جزئی: با استفاده از نرم افزار Smart PLS، الگو به صورت شکل ۲ ترسیم شد:

1. Index of dispersion

2. Normality Test

شکل ۲. اعتبار سنجی



ملاحظه می‌شود که تمام اعداد داخل پرانتز بزرگ‌تر از $1/96$ و بارهای عاملی نیز بزرگ‌تر از $0/4$ است. معیار برازش داده‌ها GOF^1 نیز برابر $0/603$ بوده که از $0/36$ بیشتر بوده و برازش مدل تأیید می‌شود (Aiken et al, 2008)؛ بنابراین مدل ساختاری تفسیر از بعد کمی نیز تأیید می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

جهت‌گیری به‌سوی آینده و نحوه چگونگی رسیدن به آن، برای یک سازمان توسط راهبرد مناسب ترسیم می‌شود. در واقع راهبرد با شناسایی یک فرصت که عموماً در سازمان پژوهش و فناوری از جنس فناوری است بر اساس یک چالش عموماً صنعتی و با نوآوری فناورانه مرتبط با آن چالش در زمان مقرر و بودجه قابل قبول، تحقق می‌یابد. شناسایی این جهت‌گیری به‌عنوان یک کلید نشان می‌دهد دارایی‌های جاری و منابع و بهره‌وری از بازارهای کنونی بسیار محدود و در برخی از نقاط حتی تهی بوده و بازارها به‌سادگی به‌عنوان روند مصرف‌کننده مثل جلوه‌های ویژه گرافیکی ناپدید می‌شوند؛ و شرکت‌هایی با نگاه فراتر از بازارهای موجود، متوجه این محدودیت می‌باشند؛ بنابراین، اگرچه ارائه رضایت مشتری در حال حاضر ممکن است مطلوب به نظر برسد اما این شرکت‌ها می‌بایست فراتر از زمان حال به باز کردن قفل‌های آینده بپردازند و با نگاه تحقیق و توسعه نیاز به شناخت وسیع از هدف‌های راهبردی را اولویت خود قرار دهند. این موضوع در کشورهای در حال توسعه ضرورت بیشتری می‌یابد. در این سازمان‌ها چون فناوری خالق فرصت‌ها می‌باشند لذا با طراحی الگو راهبرد فناوری محور در زمان‌های

1. Goodness of Fit

ایجاد فرصت‌ها، نحوه‌ی رویارویی تا حدی مهیا است. چنین جهت‌گیری راهبردی برای فناوری علاوه بر اجرا و استفاده از فرصت‌های به وجود آمده در سازمان می‌تواند فرصت‌یابی فناورانه و راهکاریابی و تحلیل را نیز ایجاد نماید. راهکارهایی که می‌توانند آگاهانه، خلاقانه، آینده‌نگر و آینده‌ساز باشند و حتی منجر به شکستن قواعد پارادایم‌های حاکم به محیط بوده و قوانین جدیدی را جایگزین نمایند. جهت‌گیری راهبردی از جمله راهبرد فناوری محور به‌طور خودکار به موفقیت سازمان منجر نمی‌شود بلکه تنها دارای یک ارزش بالقوه بوده و ایجاب می‌نماید قابلیت‌های تکمیلی در مسیر راهبرد انتخابی جهت نیل به عملکرد برتر شرکت آرایش یابند لذا چنین رویکردی در سازمان‌های پژوهش و فناوری که برای ایفای رسالت خود، بایستی نسبت به تحولات حساس بوده، بسیار اثربخش و به پایداری سازمان کمک می‌نماید. لذا با توجه به ضرورت مطالعه باهدف ارائه الگوی راهبرد فناوری محور با رویکرد ساختاری تفسیری در سازمان پژوهش و فناوری پتروشیمی در راستای چهارچوبی بومی با نظر مدیران و کارشناسان، در جهت بهبود عملکرد و ارتقاء کارایی و مشارکت بیشتر کارکنان سازمان در جهت فرصت‌یابی، راهکاریابی انجام پذیرفت. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که هماهنگی میان راهبردهای فناوری محور و راهبرد کلان سازمان اثر قابل توجهی بر عملکرد سازمان دارد و درواقع این رویکرد، انعطاف‌پذیری مناسبی به سازمان پژوهش و فناوری در برابر تغییرات روزافزون و نیازهای مشتریان و ذی‌نفعان خود می‌دهد. این الگو، شامل سطح‌بندی عوامل مؤثر بر راهبرد مذکور، به مدیران دید و نگرشی جامع در خصوص ارتباط‌های میان این متغیرها را ارائه می‌نماید که بر این اساس می‌توانند در خصوص سیاست‌گذاری‌های مربوط در سازمان، سبب بهره‌گیری مناسب و کارا از فناوری شود. این متغیرها، از طریق مرور ادبیات و نیز نظرسنجی از ۱۲ خبره شناسایی و سپس چارچوب ساختاری تفسیری ارائه و از بعد کمی اعتبارسنجی شد.

در این الگوی ساختاری تفسیری، از سطوح پایین به بالا، میزان نفوذ و تأثیر کاهش و وابستگی افزایش یافته و توجه بیشتر به عوامل سطوح پایین‌تر، سبب بهبود در کل سیستم می‌شود؛ بنابراین، به ترتیب دو عامل «مالی» و «مدیریت» زیربنای راهبرد مبتنی بر فناوری بوده و سبب می‌شوند که در خصوص عوامل سطوح بالاتر، زمینه‌سازی بهتری صورت گیرد. در سطح دوم، دو عامل «سیاست‌گذاری» و «دانش فنی» وجود دارد که از عوامل سطوح پایین‌تر متأثر شده و بر روی عوامل سطوح بالاتر تأثیر می‌گذارند. این وضعیت برای تمام سطوح برقرار است. با توجه به نتیجه تحقیق که

الگوی نهایی است، همچنین بر اساس اهمیت متغیرها و سطوح قرارگیری آنها پیشنهادهایی به شرح ذیل ارائه شد:

پیشنهادها بر اساس سطح اول:

- منبع تخصیص بودجه مناسب به منظور تحقیق و توسعه پروژه‌های فناوری محور از سری مدیریت کلان: در جهت انجام تحقیق و توسعه در استفاده از فناوری‌های روز، منابع مالی مناسب در نظر گرفته شود.
- بازگشت هزینه از فروش خدمات ارائه شده: به نسبت هزینه به فایده در خدمات ارائه شده توجه شود. که اگر بازگشت قابل قبولی نسبت به هزینه وجود داشته باشد، در مورد انجام پروژه اقدام شود.
- شبکه همکاران در داخل و خارج: با استفاده از تجارب سایر شرکت‌ها و جستجو از طرق مختلف به متخصصان در پروژه‌های مختلف سازمان چه در داخل کشور و چه در خارج از کشور دسترسی داشته و در صورت نیاز از تجارب این افراد استفاده شود.
- انعطاف‌پذیری ساختار سازمانی: وجود انعطاف در بخش‌های مختلف، مثل انعطاف در تجهیزات تولیدی، انعطاف در الگوهای کاری، انعطاف در قوانین و چارچوب‌ها، تیم‌های کاری متخصص و چندمنظوره، می‌تواند در استراتژی اهمیت داشته باشد.

پیشنهادها بر اساس سطح دوم:

- درک کلی صنعت و دولت نسبت به مزایای خروجی فناوری و مفید بودن آن: با توجه به رویکردهای دولتی در مورد فناوری‌های مورد استفاده، توازنی با اهداف سازمان ایجاد کرد.
- میزان هماهنگی با بودجه تخصیصی دولت به این حوزه جهت توسعه فناوری: به منظور بهبود فناوری‌های مرتبط در اجرای راهبرد، برنامه‌ها و چارچوب‌های دولت، دقیق در نظر گرفته شود تا تضاد و تعارضی که سبب مشکلات بعدی می‌شوند به وجود نیارد.
- منبع تخصص و تجربه فنی در سیستم‌ها (سازمان): در سازمان برخی افراد کلیدی به عنوان مشاورهای متخصص وجود داشته باشند که در مواقع ضروری از نظر ایشان بهره‌گرفته شود.
- وجود پروژه‌های بسیار مفید و دارای بار ارزشی و دانشی فراوان در سازمان: در

صورت امکان، از سایر پروژه‌ها و درس آموخته‌های آن‌ها که سبب بهبود عملکرد پروژه‌های آتی سازمان می‌شوند، کمک گرفت.

پیشنهادها بر اساس سطح سوم:

- روحیه بالای افراد در زمینه رشد و یادگیری: با استفاده از ابزارهای مناسب نظیر پاداش، محیط مناسب، همکاری‌های دوستانه، مشارکت نیروها در برخی تصمیم‌گیری‌ها می‌توان روحیه افراد را افزایش داد.
- دارا بودن سیستم مناسب ارزیابی پرسنل و پرداخت به‌موقع حقوق و مزایای آن‌ها: با استفاده از روش‌های مناسب ارزیابی عملکرد کارکنان متناسب با نوع فعالیتی که بر عهده دارند، نقاط ضعف و قوت ایشان شناسایی و در جهت رفع نقاط ضعف و ارتقای نقاط قوت اقدام شود. تأمین مالی به‌منظور پرداخت حقوق به‌موقع و احیاناً موارد پاداش باید در نظر گرفته شود.

پیشنهادها بر اساس سطح چهارم:

- سیستم برای تسهیل در ادغام وظایف و فعالیت‌ها: از سیستم‌های اطلاعاتی و نرم‌افزارهای مناسب به جهت سرعت در انجام وظایف و در صورت نیاز ادغام فعالیت‌ها پرداخته شود.
- سیستم برای تسهیل در ایجاد دانش ضمنی: از سیستم‌های اطلاعاتی به‌منظور ایجاد، حفظ، تسهیم و کاربرد دانش و تجربه پرسنل سازمان استفاده شود.

پیشنهادها بر اساس سطح پنجم:

- اجرای پروژه‌ها با کمترین هزینه: حتی‌الامکان با بررسی دقیق هزینه‌های پروژه، رجوع به سوابق در مورد هزینه پروژه‌های مشابه و ارزیابی هزینه‌ها
- اجرای پروژه‌های جدید و متفاوت از رقبا: حتی‌الامکان با اتکا بر امکانات و قابلیت‌ها، به انجام پروژه‌های جدید پرداخته شود تا بتوان مزیت رقابتی کسب کرد.

پیشنهادها بر اساس سطح ششم:

- طراحی خدمات جانبی محصول و ارائه آن: بر اساس نوع محصول و استفاده از فناوری‌های به‌روزتر، خدمات جانبی را تهیه و به مشتریان ارائه نمود.

- تسهیلات تولید: از نیروی انسانی متخصص، ماشین‌آلات و دستگاه‌های به‌روز به‌منظور تسهیل در فرایند تولید استفاده نمود.

پیشنهادها بر اساس سطح هفتم:

- شناخت مشتری و درک نیازهای مشتری: می‌توان از مشتریان خواست که در نظرسنجی‌ها شرکت کنند و یا از طریق فضای مجازی و شبکه‌های اجتماعی به معرفی دقیق‌تر محصولات و خدمات پرداخت. سفارش‌ها قبلی مشتریان را بررسی نمود.
- توانایی حفظ بلندمدت بیشتر مشتریان: با ایجاد اطمینان و احترام و گفت‌وگو با مشتری، در صورت نیاز تحویل محصول بدون پرداخت و ضمانت، می‌توان در حفظ مشتریان گام برداشت.

این مطالعه تلاش نموده است تا راهبرد فناوری محور را با توجه به مأموریت شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی به‌عنوان جهت‌گیری راهبردی مکمل و مؤثر در کنار سایر راهبردهای سازمان معرفی و الگوی بومی از جنس تصمیم و انتخاب ارائه دهد که بی‌شک مواجه با محدودیت‌هایی از جمله محدودیت زمانی (پژوهش در یک مقطع زمانی دوساله انجام پذیرفته است) و همچنین محدودیت انتخاب مؤلفه‌ها و زیر مؤلفه‌های موردبررسی و ممکن است متغیرهای دیگری هم برای تدوین مدل راهبرد مبتنی بر فناوری وجود داشته باشد. لذا پیشنهاد مؤلفان برای پژوهش‌های آتی، بررسی سایر متغیرهای ممکن و مؤثر در تدوین الگوی راهبرد مبتنی بر فناوری، است. همچنین پیشنهاد می‌شود مطالعه در مقاطع مختلف زمانی انجام و نتایج آن با نتایج این پژوهش مقایسه شود.

منابع

- آذر، عادل؛ خسروانی، فرزانه؛ جلالی، رضا (۱۳۹۲)، تحقیق در عملیات نرم (رویکردهای ساختاردهی مسئله)، تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- ابدالی، علی؛ جوادیان، رضا؛ ضابط، محمدرضا؛ میری، علی؛ اشرفی، امیر (۱۳۹۷) تأثیر نظام پرداخت بر بهره‌وری کارکنان، نشریه علمی ترویجی، سال سیزدهم، شماره ۵۳، صص ۷۵-۱۰۲.
- احمدی، مریم؛ شیخ‌السلامی، نادر؛ زرگر، سید محمد (۱۳۹۸)، تأثیر انعطاف‌پذیری و

- یکپارچگی فناوری اطلاعات بر عملکرد سازمان با توجه به نقش نوآوری سازمانی، اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش، بلاکچین و اقتصاد.
- احمدیان، محمد مهدی؛ آقاجانی، حسنعلی؛ شیرخدايي، میثم؛ طهرانچیان، امیرمنصور (۱۳۹۸)، پیچیدگی اقتصادی، رویکردی نوین برای سنجش تجاری‌سازی تولیدات علمی و فناوریانه، کتابداری و اطلاع‌رسانی، دوره ۲۱، شماره ۴، صص ۱۲۴-۱۶۱.
- الهام بخش، محمدسعید (۱۳۹۴)، ارزیابی سطح توانمندی تکنولوژیک پژوهشگاه صنعت نفت، کنفرانس بین‌المللی اقتصاد مدیریت و علوم کشاورزی.
- بیاضی طهرابند، علی؛ کردنائیج، اسدالله؛ خداداد حسینی، سید حمید؛ دانایی فرد، حسن (۱۴۰۰)، شناسایی و مفهوم‌پردازی پیشران‌های تفکر استراتژیک، فصلنامه علمی مطالعات بین‌رشته‌ای دانش راهبردی، سال یازدهم، شماره ۲، صص ۴۳-۶۷.
- حاجی زین العابدینی، محسن؛ رحمانی، مهدی؛ انصاری، مریم (۱۳۹۷)، تحلیل برنامه‌های بازاریابی کتابخانه‌های دانشگاهی دنیا و ارائه الگوی پیشنهادی برنامه بازاریابی خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی ایران، کتابداری و اطلاع‌رسانی، دوره ۲۱، شماره ۱، صص ۱۳۲-۱۵۳.
- حافظی بیرگانی، مهران؛ یوسفی، محمد قلی؛ دقیقی، علیرضا؛ محمدی، تیمور (۱۴۰۰)، بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از ظرفیت تولیدی در صنایع کارخانه‌ای ایران، فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۱۵، شماره ۵۴، صص ۲۳۹-۲۶۶.
- دهقانی، مسعود؛ یعقوبی، نورمحمد؛ موغلی، علیرضا؛ وظیفه، زهرا (۱۳۹۸)، ارائه مدل جامع عوامل مؤثر بر استقرار اثربخش مدیریت دانش، رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، شماره ۳۷، صص ۱۰۹-۱۳۲.
- رادفر، رضا، خمسه، عباس، سرافراز، علی، سرافراز، داوود (۱۳۹۳)، ضرورت پرداختن به توسعه محصولات جدید و نقش نوآوری، R&D و فناوری در آن، رشد فناوری، شماره ۱۸، صص ۱-۱۰.
- شمسی، مهناز، نورمحمدی، حمزه علی (۲۰۱۸)، شناسایی مهم‌ترین مدل‌ها و شاخص‌ها در ارزیابی علم و فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران، پژوهشنامه علم‌سنجی، دوره ۴، شماره ۸، صص ۱-۱۶.
- صیادی، مصطفی (۱۳۹۷)، مدیریت تغییر برای خلق نوآوری شرکت‌های دانش‌بنیان، مدیریت تدبیر، ۲۹، صص ۳۴-۳۶.
- فیض پور، محمد علی؛ پوشدووزباشی، هانیه (۲۰۱۸)، مکان و تأثیر آن بر حیات بنگاه

- (تجاری از بنگاه‌های جدیدالورود صنعت نساجی در ایران)، پژوهش‌های اقتصاد و توسعه منطقه‌ای، سال ۲۴، دوره جدید، شماره ۱۴.
- قاضی نوری، سپهر؛ فرازکیش، مهدیه (۱۳۹۷)، الگوی ارزیابی ملی علم، فناوری و نوآوری بر اساس شاخص‌های کارایی، اثربخشی و سودمندی، مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۸، شماره ۲۷.
- کلانای دارابی، رضا؛ تقوایی یزدی، مریم (۱۳۹۷)، ارائه مدل ابعاد آموزشی و پژوهشی مراکز رشد و تأثیر آن بر توسعه پایدار دانشگاه‌ها، مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی، دوره ۷، شماره ۱۴، صص ۱۴۶-۱۷۱.
- کنعانی ممان، یاسر (۱۳۹۷)، چارچوب تأثیر مؤلفه‌های امنیت انرژی بر مدل‌های عرضه بهینه انرژی با تکیه بر روش تلفیقی سناریو و مدل‌های تصادفی، مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۸، شماره ۲۷، صص ۴۹-۶۶.
- لطفی، مجید؛ پیکری، حمیدرضا؛ شریفی، سعید (۱۳۹۷)، بررسی فرهنگ فردی استفاده از فناوری اطلاعات در بین کارکنان شرکت گاز اصفهان، دومین کنفرانس ملی حسابداری، مدیریت و اقتصاد با رویکرد اشتغال پایدار و نقش آن در رشد صنعت.
- محقر، علی؛ آتشین پنجه، شایان (۱۳۹۸)، بررسی تأثیر اقدامات مدیریت کیفیت فراگیر بر عملکرد نوآوری از مسیر قابلیت یادگیری سازمانی در صنعت بانکداری، مدیریت بازرگانی، دوره ۱۱، شماره ۲، صص ۴۰۳-۴۱۴.
- مقدم، عادل؛ عزیزی، مجتبی (۱۳۹۵)، ارائه الگویی برای مدیریت پروژه‌های توسعه فناوری در صنعت نفت و گاز ایران، مدیریت نوآوری، سال پنجم، شماره ۱، صص ۱۰۳-۱۲۸.
- نوری، مژگان؛ شاه حسینی، محمدعلی؛ شامی زنجانی، مهدی؛ عابدین، بابک (۱۳۹۸)، طراحی چارچوب مفهومی رهبری تحول دیجیتال در سازمان‌های ایرانی، مدیریت و برنامه‌ریزی در نظام‌های آموزشی، دوره ۱۲، شماره ۲، صص ۲۲۱-۲۴۲.
- Aiken, A. C & DeCarlo, P.F & Kroll, J.H. (2008). O/C and OM/OC ratios of primary, secondary, and ambient organic aerosols with high-resolution time-of-flight aerosol mass spectrometry. *Environmental science & technology*, 42(12), 4478-4485.
- Artto, K & Ahola, T & Vartiainen, V (2016). From the front end of projects to the back end of operations: Managing projects for value creation throughout the system lifecycle. *International Journal of Project Management*, 34(2), 258-270.

- Balakrishnan.K.J. & Blouin, L & Guay, W. (2019). Tax aggressiveness and corporate transparency. *Accounting Review*, 94(1), 45-69.
- Elsbach, KD & Stigliani, I. (2019). Design thinking and organizational culture: A review and framework for future research. *Journal of Management*.44 (6).
- Ferreira, J. & Mueller, J & Papa, A. (2020). Strategic knowledge management: theory, practice and future challenges. *Journal of Knowledge Management*. 24 (2).
- FilizKarabag, S (2018). Factors impacting firm failure and technological development: A study of three emerging-economy firms. *Journal of Business Research*, 98, 462-474.
- Foerderer, J & Kude, T & Walter Schuetz, S & Heinzl, A (2018). Knowledge boundaries in enterprise software platform development: Antecedents and consequences for platform governance. *Information systems journal*, 29(1), 119-144.
- Gonzalez, R. V. D. & Melo, T. M. (2018). The effects of organization context on knowledge exploration and exploitation. *Journal of Business Research*, 90, 215-225.
- Gurjeet Kaur Sahi & Mahesh C. Gupta & T.C.E. Cheng & Subhash C. Lonial, (2019).Relating entrepreneurial orientation with operational responsiveness: Roles of competitive intensity and technological turbulence. *International Journal of Operations & Production Management*, 39(5).
- Hao, S & Song, M.(2016). Technology driven strategy and firm performance: Are strategic capabilities missing links? *Journal of Business Research*, 69(2), 751-759.
- Huang, MH & Rust, RT. (2017). Technology-driven service strategy. *Journal of the academy of Marketing Science*, 45(2), 1-19.
- Jang, H (2019). A decision support framework for robust R&D budget allocation using machine learning and optimization. *Decision Support Systems*, 121, 1-12.
- Kaklauskas, A. & Banaitis, A. & Ferreira,F & Ferreira, J & Amaratunga,D & Lepkova, N & Ubartė, L & Banaitienė, N (2018). An Evaluation System for University Industry Partnership Sustainability: Enhancing Options for Entrepreneurial Universities. *Sustainability*, 10(1), 119.
- Kaplan, R & Norton, D (2008). Mastering the management system. *Harvard Business Review*, 86(1), 62-77.
- Koçyiğit, Y& Akkaya, B (2020). The Role of Organizational Flexibility in Organizational Agility: A Research on SMEs. *Business Management and Strategy*. 11(1).
- Lim, K & Zheng, P & Chen, CH. (2019). A state-of-the-art survey of Digital Twin: techniques, engineering product lifecycle management and business innovation perspectives. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 31, 1313-1337.

- Marcinkowski, B & Gawin, B. (2019). A study on the adaptive approach to technology-driven enhancement of multi-scenario business processes. *Information Technology & People*, 32(1)
- Mohaghar.Ali, Atashin Panjeh.Shayan, (2019). The Effectiveness of "Total Quality Management Practice" on "Innovation Performance" through "Organizational Learning Capability" in Bunkering Industry. *Journal of Business Management*, 11(2), 403-414.
- Morgan, R.E.& Strong, C.A., (2003). Business performance and dimensions of strategic orientation. *Journal of Business Research*, 56,163-176.
- Muda, D.Y. Wardani, Erlina Erlina Se Msi, Azhar Maksum (2017). The Influence Of Human Resources Competency And The Use Of Information Technology On The Quality Of Local Government Financial Report With Regional Accounting System As An Intervening. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 95(20), 5552-5561.
- Nyström, M & Karlun, J & Keller, C & Andersson Gäre, B (2018). Collaborative and partnership research for improvement of health and social services: researcher's experiences from 20 projects. *Health Research Policy and Systems*, 16, 46.
- Ogbeibu, S. & Emelifeonwu, J. & Senadjki, A. & Gaskin, J. (2020). Technological turbulence and greening of team creativity, product innovation, and human resource management: Implications for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 244, 20.
- Oureilidis, K& Nefeli Malamaki, K, & Gallos, K. (2020). Ancillary Services Market Design in Distribution Networks: Review and Identification of Barriers. *Energies*, 13(4), 917.
- Purao, S. & Karunakaran, A. (2020). Designing Platforms to Support Knowledge-Intensive Organizational Work. *Design Science Research, Cases*, 207-227.
- Rhou, Y. & Singal, M. (2020). A review of the business case for CSR in the hospitality industry. *International Journal of Hospitality Management*, 84.
- Sharma, H.D., Gupta, A.D. and Sushil, (1995). The objectives of waste management in India: a futures inquiry. *Technol. Forec. Social Change*, 48(3): 285-309.
- Sharma, V, Attri, R. Dev, N. (2013). "Interpretive structural modeling (ISM) approach: An Overview". *Research Journal of Management Sciences*, 2(2): 3-8.
- Su, Y & Vanhaverbeke, W. (2019). How do different types of interorganizational ties matter in technological exploration? *Management Decision*, 57 (8), 2148-2176.
- Sunarsi, D. & Baharuddin, A. (2019). The Effect of Service Quality and Price Accuracy on Consumer Confidence and Implications for Sales Increase. *PINISI Discretion Review*, 3(2),101.
- Tereso, A & Ribeiro, P & Fernandes, G. (2018). Project Management Practices in Private Organizations. *Project Management Journal*, 50, (1).

- VietNgo, L & Bucic, T & Sinha, A & Nhat Lu, V. (2019). Effective sense-and-respond strategies: Mediating roles of exploratory and exploitative innovation. *Journal of Business Research*, 94, 154-161.
- Winslow, K & Laux, S & Townsend, T. (2018). A review on the growing concern and potential management strategies. *Resources, Conservation and Recycling*, 129, 263-277.
- Yu, X & Zhang, B (2019). Obtaining advantages from technology revolution: A patent roadmap for competition analysis and strategy planning. *Technological Forecasting & Social Change*, 145, 273-283.
- Zhang, Z & Luo, X & Kwong, C & Tang, J & Yu, Y (2019). Return and refund policy for product and core service bundling in the dual-channel supply chain. *International Transactions in Operational Research*, 26(1), 223-247.

