

Agile business model of ARVAND Petrochemical Company in the environment of the fourth industrial revolution using business process management systems¹

* Ghasem Ebadi

** Ahmad Reza Kasraei

*** Hossein Adab

Abstract

The aim of the research was the agile business model of ARVAND Petrochemical Company in the environment of the fourth industrial revolution using business process management systems. The research has been done in an exploratory and survey way. In the qualitative part of the Delphi method and in the quantitative part of the interpretive structural model method and structural equations, it was done. In the qualitative part as well as the interpretative structural model method of the community, managers and experts in ARVAND Petrochemical Company were investigated, and 12 people were selected from the available judgmental sampling method. Using the library technique, the components affecting the model were identified. First, using the Delphi technique, screening and evaluation of the identification components have been done. In the following, modeling has been done using the Delphi method and the interpretive structural method. The software used is EXCEL and MICMAC. The quantitative population of employees of ARVAND Petrochemical Company was 1700 people, using Cochran's formula, 317 people were selected as a sample. Based on the researcher's questionnaire based on qualitative analysis, data analysis was done using coding and path analysis. Data analysis was done using coding and path analysis. Based on sampling, in order to fit the proposed model, structural equation model technique was used in SMARTPLS software. Based on the Delphi technique, five categories of main factors including business efficiency, business integration, and business planning and business infrastructure were identified. The use of agile business model by ARVAND Petrochemical Company in the environment of the fourth industrial revolution by using business process management systems can help improve business efficiency and performance. By implementing an agile business model, this company will be able to quickly respond to the needs and changes of the market and technology by accelerating processes and making decisions more flexible. By using business process management systems, ARVAND Petrochemical can optimize its processes and reduce costs and production interruptions by reducing production and supply times.

Key Words: Agile business, fourth industrial revolution, business process management.

¹ **Cite this article:** Ebadi, Ghasem; Kasraei, Ahmad Reza; Adab, Hossein (2024). Agile business model of ARVAND Petrochemical Company in the environment of the fourth industrial revolution using business process management systems. *Marketing management*, 19(3): 105-122.

* Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

** Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, (corresponding author), Email: kasrai49@yahoo.com

*** Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

مدل کسب و کار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار^۱

* قاسم عبادی

** احمد رضا کسرائی

** حسین ادب

پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۰۱

دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۰۸

چکیده

هدف پژوهش مدل کسب و کار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار بوده است. تحقیق به صورت اکتشافی و پیمایشی صورت گرفته است. در قسمت کیفی از روش دلفی و در قسمت کمی از روش مدل ساختاری تفسیری و معادلات ساختاری انجام شده است. در قسمت کیفی و همچنین روش مدل ساختاری تفسیری جامعه مورد بررسی مدیران و صاحبان در شرکت پتروشیمی اروند بودند که از روش نمونه‌گیری قضاوتی در دسترس ۱۲ نفر انتخاب شدند. با استفاده از تکنیک کتابخانه‌ای مولفه‌های موثر بر مدل شناسایی شدند. ابتدا با استفاده از تکنیک دلفی به غربال و ارزیابی مولفه‌های شناسایی پرداخته شده است. در ادامه با استفاده از روش دلفی و روش ساختاری تفسیری به مدلسازی پرداخته شده است. نرم افزار مورد استفاده EXCEL و MICMAC است. جامعه کمی کارکنان شرکت پتروشیمی اروند به تعداد ۱۷۰۰ نفر بودند با استفاده از فرمول کوکران ۳۱۷ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. براساس پرسشنامه محقق ساخته براساس تحلیل کیفی، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از کدگذاری و تحلیل مسیر انجام شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از کدگذاری و تحلیل مسیر انجام شده است. براساس نمونه گیری در ادامه به منظور برآزش مدل پیشنهادی از تکنیک مدل معادلات ساختاری در نرم‌افزار SMARTPLS استفاده شده است. براساس تکنیک دلفی پنج دسته عوامل اصلی شامل کارایی کسب و کار، یکپارچگی کسب و کار، برنامه‌ریزی کسب و کار و زیرساخت‌های کسب و کار شناسایی شدند. استفاده از مدل کسب و کار چابک توسط شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار می‌تواند به بهبود کارایی و عملکرد کسب و کار کمک کند. این شرکت با اجرای مدل کسب و کار چابک، قادر خواهد بود تا با تسریع در فرآیندها و انعطاف‌پذیری بیشتر در تصمیم‌گیری‌ها، به سرعت به نیازها و تغییرات بازار و فناوری واکنش نشان دهد. با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار، پتروشیمی اروند می‌تواند فرآیندهای خود را بهینه‌سازی کرده و با کاهش زمان‌های تولید و عرضه محصولات، هزینه‌ها و وقفه‌های تولید را کاهش دهد.

واژگان کلیدی: کسب و کار چابک، انقلاب صنعتی چهارم، مدیریت فرآیند کسب و کار.

^۱ استناد به این مقاله: عبادی، قاسم؛ کسرائی، احمد رضا؛ ادب، حسین (۱۴۰۳). مدل کسب و کار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار. مدیریت بازاریابی / شماره ۶۴ / پاییز ۱۴۰۳: ۱۰۵-۱۲۲.

* گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

** گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک:

kasrai49@yahoo.com

*** گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

مقدمه

در سال‌های اخیر شاهد رقابتی‌تر شدن عرصه کسب و کار در صنایع مختلف بوده‌ایم. بنا بر نظر محققان عرصه کسب و کار، دستیابی به جایگاه رقابتی مناسب برای یک شرکت، تنها با کمک یک الگوی مناسب کسب و کار امکان‌پذیر است. یک مدل کسب و کار موفق، نشان دهنده یک راه بهتر نسبت به گزینه‌های موجود می‌باشد که می‌تواند ارزش بیشتری را به یک گروه مجزا از مشتریان پیشنهاد کرده و منافع بیشتری را به شرکت بازگرداند. با توجه به تغییر مستمر محیط متالطم کسب و کارهای امروزی، بسیاری از منابع علمی مرتبط با مدیریت استراتژیک و توسعه کسب و کار، بر دستیابی به مزیت رقابتی پایدار تأکید دارند، هم‌راستا شدن با تغییرات فناوری و قواعد و مقررات بازار، به منظور بقا الزامی است و شرکت‌هایی قادر به پایداری و توسعه هستند که بتوانند با توجه به ارزیابی مداوم نیازهای بازار و ضرورت‌های فناوری، مدل کسب و کار مناسبتری نسبت به رقبا انتخاب کنند. تحولات فناوری و نوآوری‌های زیاد در فرایندهای ساخت و تولید تغییرات زیادی را در چشم‌انداز صنعت جهان ایجاد کرده است سیر صعودی جهانی‌شدن و افزایش سطح رقابت جهانی تأثیرات بسیار زیاد و شگرفی بر سازمان‌ها، شرکت‌ها و صنایع گوناگون در سراسر جهان داشته است به طوری که سازگاری انعطاف‌پذیری یعنی توانایی انطباق با محیطی که دائما در حال تغییر است به امری کلیدی تبدیل شده است. در چنین شرایطی سازمان‌ها به روش‌های گوناگون در جست‌وجوی بهبود روز افزون عملکرد خود هستند و سعی می‌کنند عملکرد خود را به طور دائم بررسی و اندازه‌گیری کرده و آن را با رقبای خود مقایسه کنند تا بتوانند اقدامات لازم جهت حفظ بقای خود در بازار رقابتی کنونی انجام دهند صاحب نظران علوم مدیریت تلاش‌های خود را حول محورهای ایجاد، گسترش و به کارگیری مکانیزم‌هایی متمرکز نموده‌اند که با کمک آنها سازمان‌ها بتوانند در ارتقا سطح بهره‌وری کیفیت محصولات و کاهش هزینه‌ها گام بردارند تولید ناب و یا تفکر ناب یکی از مهمترین مفاهیم برای دست پیدا کردن به چنین مقاصدی می‌باشد در تولید ناب هدف اصلی به حداقل رساندن کلیه اتلاف‌ها و ضایعات و همچنین به حداکثر

رساندن بهره‌وری و تسهیلات و منابع انسانی و سرمایه می‌باشد پس از معرفی این مفهوم بسیاری از سازمان‌های تولیدی پیشرو تولید ناب را به عنوان یکی از اصلی‌ترین استراتژی‌های خود جهت افزایش قدرت رقابتی خود پذیرفتند اما در بازارهای بی ثبات امروزی که شرکت‌ها و سازمان‌های تولیدی همواره با چالش‌های متنوع و جدیدی روبه‌رو هستند؛ از یک طرف همه روزه در معرض فناوری‌های جدید و به روز هستند که فناوری‌های جاری آنها را به چالش می‌کشد و از طرف دیگر بازار مصرف و مشتریان آنها خواسته‌های بیشتری دارند و در یک بازه زمانی کوتاه محصولات جدیدی را خواستارند در این حالت برای حفظ بقا و کسب، موفقیت تنها ناب بودن و حذف اتلاف‌ها کافی نیست یکی از فاکتورهای اساسی در بازارهای امروزی در دسترس بودن و است که باعث به وجود آمدن الگوهای جدیدی چون و سطوح سرویس چابکی شده است در چنین محیطی سازمان باید توان تولید همزمان محصولات متفاوت طراحی مجدد، محصولات تغییر فرایندهای تولید و پاسخگویی نسبت به تغییرات به وجود آمده را داشته باشد؛ در صورت داشتن چنین توانمندی‌هایی سازمان تولیدی چابک خواهد بود. بعدها با ظهور مفاهیمی چون انقلاب صنعتی، چهارم انسانها به رباتی تبدیل شدند که مفاهیم، کار، اجتماع، خانواده هویت صنعت سیستم‌های تولید آنها کاملا دستخوش تغییر قرار گرفت و پیشرفت‌های زیادی در حوزه فناوری‌های مدرن صورت گرفت و امروزه به یک موضوع اساسی در سطح جهان تبدیل شده است. صنعت چهارم تغییرات قابل توجهی در فرایند عملیاتی سیستم‌های تولیدی و طراحی محصولات ایجاد کرد و اکنون در حال تبدیل کردن سیستم‌های تولیدی سنتی به سیستم تولیدی هوشمند می‌باشد؛ به همین دلیل بازار رقابتی کنونی، سازمان‌های تولیدی را ملزم به استفاده از فناوری‌های صنعت چهارم می‌کند تا هم مقرون به صرفه بودن و هم انعطاف‌پذیری خود را بهبود بخشند (یانگ و همکاران^۱، ۲۰۲۳). صنعت بخشی است که بیشترین تأثیر را از انقلاب صنعتی چهارم می‌پذیرد. این رویکرد نوظهور صنعتی، چشم‌انداز تولیدی جدیدی را با خود به همراه

¹ Yang et al.

یکی از ویژگی‌های اصلی محیط انقلاب صنعتی چهارم، افزایش سرعت و انعطاف‌پذیری فرآیندها است (گرابوسکا و همکاران^۴، ۲۰۲۲). سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار این امکان را فراهم می‌کنند که فرآیندهای کسب‌وکار به صورت خودکار، بهینه و با استفاده از داده‌های در دسترس اجرا شوند، که این امر منجر به کاهش زمان تحویل محصولات و خدمات، افزایش کیفیت، و بهبود تجربه مشتری می‌شود (سیما و همکاران^۵، ۲۰۲۰). همچنین، در محیط انقلاب صنعتی چهارم، تصمیم‌گیری مبتنی بر داده^۶ به عنوان یکی از عوامل اساسی برای رشد و پیشرفت شناخته شده است (گرابوسکا و سانویک، ۲۰۲۲). سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار با استفاده از تجمیع، تحلیل، و استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از فرآیندهای کسب‌وکار، به مدیران کمک می‌کنند تا تصمیمات بهتری بگیرند و به راحتی الگوهای عملکرد خود را شناسایی کنند (پولیانسکا و همکاران^۷، ۲۰۲۲). در نتیجه، سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار در محیط انقلاب صنعتی چهارم نقش بسیار مهمی را در بهبود عملکرد و رقابت‌پذیری کسب‌وکارها ایفا می‌کنند و آن‌ها را برای پذیرش چالش‌ها و فرصت‌های این دوران آماده می‌سازند (باسیک^۸، ۲۰۲۲).

به گفته برخی از نویسندگان (گروسا و همکاران^۹، ۲۰۲۱)، انقلاب صنعتی چهارم، قدرتمندترین محرک نوآوری در چند دهه آینده است که موج بعدی نوآوری را آغاز می‌کند (ایبارا و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۸)؛ بنابراین، ویژگی‌های اصلی مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم از جمله قابلیت بلادرنگ^{۱۱}، قابلیت همکاری و یکپارچگی افقی و عمودی سیستم‌های تولیدی از طریق سیستم‌های ICT، پاسخ به چالش‌های جاری هستند که شرکت‌ها باید با تشدید رقابت و در شرایط جهانی شدن، نوسانات تقاضای بازار، کاهش نوآوری و چرخه عمر محصول و افزایش پیچیدگی در مورد

می‌آورد؛ در این چشم‌انداز، عناصر تولید می‌توانند به صورت مستقل خود را کنترل کرده و مجموعه‌ای از کنش‌ها را آغاز کنند. برای مثال از آن‌جا که انقلاب صنعتی چهارم به ادغام تولیدکنندگان و مشتریان کمک می‌کند؛ زنجیره‌های ارزشی که بر اساس آن شکل می‌گیرند؛ واکنش‌گراتر می‌شوند و امکان تعامل با مشتریان و انطباق مدل‌های کسب و کار با الزامات بازار را فراهم می‌کنند. به عبارتی موانعی که تا پیش از این بین اطلاعات و ساختارهای فیزیکی قرار داشته است از بین می‌رود و رقابت‌پذیری افزایش می‌یابد. همچنین پیشرفت‌های فناورانه به سرعت در حال تغییر محیط کار هستند و صنعت چهارم در حال متحول کردن مشاغل و مهارت‌های ضروری است. نکته مهم دیگری که در این گزارش به آن اشاره شده است؛ استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط کسب و کارها است. بر این اساس سرعت تحول دیجیتال در بخش‌های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات، حوزه‌های ارتباطات از راه دور و دارایی‌های دیجیتالی از بقیه بخش‌ها بیشتر است و به نظر می‌رسد این بخش‌ها، دارایی‌های دیجیتال و دانش فنی گسترده‌ای در کسب و کارشان به کار گیرند. انقلاب صنعتی چهارم نیز با روش‌های متنوعی در حال تبدیل و تغییر مدل‌های تجاری، نحوه تولید و وضعیت رقابت است (راجاسانتی و همکاران^۱، ۲۰۲۳).

محیط انقلاب صنعتی چهارم، به مفهوم تحولات گسترده‌ای در حوزه‌های فناوری، ارتباطات، و نوآوری اشاره دارد که در حال حاضر در جهان صنعت و کسب و کار رخ می‌دهد. این تحولات عمدتاً به دلیل پیشرفت سریع در زمینه‌های هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، ابر، و تجارت الکترونیک رخ می‌دهند. سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار ابزارهای کلیدی در این محیط هستند که به کسب‌وکارها کمک می‌کنند تا بهترین عملکرد را در فرآیندهای خود داشته باشند (گرابوسکا و سانویک^۲، ۲۰۲۲؛ شارما و همکاران^۳، ۲۰۲۳).

⁴ Grabowska et al.

⁵ Sima et al.

⁶ Data-Driven Decision Making

⁷ Polyanska et al.

⁸ Bašić

⁹ Gurca et al.

¹⁰ Ibarra et al

¹¹ real-time

¹ Raja Santhi et al.

² Grabowska & Sanuik.

³ Sharma et al

تغییرات ناشی از انقلاب صنعتی چهارم را نباید نادیده گرفت؛ زیرا این تغییرات باعث تغییر و انتقال قدرت، ثروت و دانش خواهد شد. فقط با آگاهی از این تغییرات و سرعتی که این اتفاق می‌افتد می‌توان اطمینان حاصل کرد که مزایای پیشرفت‌های دانش و فناوری به‌دست‌آمده است (شهابی و همکاران، ۱۴۰۰).

همچنین، گسترش بی‌سابقه و فزاینده اینترنت باعث رشد سریع تولید محتوا توسط کاربران، در شبکه‌های اجتماعی گوناگون شده است و این حجم عظیم داده به یکی از مهم‌ترین منابع اطلاعاتی برای هر دو طرف مصرف‌کنندگان و کسب‌وکارها تبدیل شده است (نصیری و همکاران، ۱۳۹۹). همچنین رسانه‌های اجتماعی در بستر اینترنت راه و روش ارتباط، همکاری و تعامل جامعه را تغییر داده‌اند. در حقیقت رسانه‌های اجتماعی به مجموعه‌ای از ابزارهای آنلاین گفته می‌شود که ارتباطات میان افراد را ایجاد کرده‌اند و باعث تبدیل شدن ارتباط یک‌طرفه یا مونولوگ به تعامل دوجانبه یا دیالوگ شده‌اند (موسوی و همکاران، ۱۳۹۹). مهم‌ترین اثر اقتصادی این انقلاب، استقرار و فراگیری اقتصاد دیجیتال با جهت‌گیری رشد اقتصادی پایدار است که محور اصلی سیاست‌گذاری در اقتصادهای توسعه‌یافته است (هیئت الله پور و همکاران، ۱۳۹۹). گسترش اقتصاد مبتنی بر پلتفرم‌های دیجیتال برای کشورهای درحال توسعه با موانع ساختاری در تولید، تجارت و رقابت‌پذیری، پایین بودن رشد اقتصادی و بهره‌وری عوامل تولید، یک ضرورت غیرقابل اجتناب است. اجرای مدل کسب‌وکار چابک در محیط انقلاب صنعتی چهارم اهمیت بسیار زیادی دارد، زیرا این محیط با تغییرات سریع و پویا در فناوری و بازارها همراه است (کاگرمن^۴، ۲۰۱۵). این شرایط نیازمند واکنش سریع و انعطاف‌پذیری بیشتر از سوی سازمان‌ها می‌باشد. مدل کسب‌وکار چابک، با تمرکز بر توسعه فرآیندهای انعطاف‌پذیر، اجازه می‌دهد تا شرکت‌ها به بهترین شکل ممکن به این تغییرات پاسخ دهند. استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار در این زمینه از اهمیت بالایی برخوردار است (کلیمنت و همکاران^۵، ۲۰۲۱). این

محصولات و فرایندها، با آن‌ها مواجه‌اند (ژی و همکاران^۱، ۲۰۲۱). به‌این‌ترتیب، دیجیتالی شدن سریع دنیای کسب‌وکار، موانع سنتی صنعت را درهم می‌شکند و بسیاری از دانشگاهیان و مدیران بر نیاز به تجدیدنظر در مدل‌های کسب‌وکار موجود تأکید دارند. بحث و اقداماتی که تحول دیجیتالی کارخانه‌ها را ارتقا می‌دهد بین محققان، صنایع و سیاست‌گذاران در سراسر دنیا رو به افزایش است. آلمان اولین کشوری بود که در سال ۲۰۱۱ به دیجیتالی سازی به‌عنوان "انقلاب صنعتی چهارم" اشاره کرد. سپس این واژه به دنیای آنگلو ساکسون به‌عنوان "انقلاب صنعتی چهارم" گسترش یافت، درحالی‌که کشورهای دیگر اصطلاحات دیگری را برای توصیف این پدیده معرفی کرده‌اند؛ بنابراین، آمریکا مانند ژاپن و کره بر "تولید هوشمند" تمرکز می‌کند. جنرال الکتریک مفهوم "اینترنت صنعتی" را رواج داد. درنهایت، دیگر واژه‌های مرتبط با موضوع شامل "تولید هوشمند"، "تولید پیشرفته"، "صنعت مجتمع"، "صنعت هوشمند" و "کارخانه هوشمند" هستند (الاهول و همکاران^۲، ۲۰۲۰).
 باین‌حال، تحقیقات اخیر عمدتاً بر توسعه فن‌آوری و کم‌تر بر مدل‌های کسب‌وکار چابک که از طریق ادغام این نوآوری‌ها در حال ظهور هستند، متمرکز شده‌اند (بروندی و همکاران^۳، ۲۰۲۲). باین‌وجود، این پارادایم جدید صنعتی، روش‌های کنونی ایجاد ارزش و مزیت رقابتی را تغییر می‌دهد، زیرا شامل تغییر در تحولات فنی و تولیدی است که به‌نوبه خود پیامدهای سازمانی گسترده‌ای را ارائه می‌دهد، روابط مشتری را بهبود می‌بخشد و یا خدمات جدید ارائه می‌دهد (شهابی و همکاران، ۱۴۰۰). درنتیجه، امروزه مدل‌های کسب‌وکار جدید و سازگار موردنیاز هستند. از ابتدای قرن حاضر انقلاب چهارم شروع شده است که آن را با عنوان انقلاب دیجیتال نیز معرفی می‌کنند. ویژگی‌های این دوره فراگیر بدون، اینترنت موبایل، حسگرهای کوچک‌تر، قوی‌تر و درعین‌حال ارزان‌تر، هوش مصنوعی و یادگیری ماشین است. نکته مهمی که در این‌باره باید در نظر داشت، این است که سرعت و اندازه

¹ Xie et al.

² Alaloul et al.

³ Brodny et al.

⁴ Kagermann

⁵ Kliment et al

فضای جدید به وجود آمده در انقلاب صنعتی چهارم و اهمیت داده‌ها به‌عنوان شالوده این انقلاب و تأثیر آن بر محیط کسب‌وکار، به دنبال پاسخی برای این سؤال است که مدل کسب‌وکار چابک در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار چگونه است؟

مروری بر ادبیات پژوهش

کسب و کار چابک

کسب و کار چابک یک رویکرد استراتژیک است که به سازمان‌ها این امکان را می‌دهد که با انعطاف‌پذیری و سرعت بیشتر به تغییرات بازار و مشتریان واکنش نشان دهند. در این مدل، سازمان‌ها تمرکز خود را بر روی تولید محصولات یا ارائه خدماتی که به سرعت به نیازهای بازار پاسخ می‌دهند، متمرکز می‌کنند (کوزنس و همکاران^۲، ۲۰۱۸). اصلی‌ترین ویژگی کسب و کار چابک، قابلیت تطبیق سریع با محیط اطراف و توانایی انجام تغییرات در فرآیندها و محصولات به سرعت و کارایی بالاست. یکی از مهمترین اصول کسب و کار چابک، توسعه یک فرهنگ سازمانی انعطاف‌پذیر و همکاری است. در این مدل، همه اعضای سازمان در فرآیندها و تصمیم‌گیری‌های مربوط به تغییرات مشارکت دارند و توانایی تطبیق سازمان با نیازها و فرصت‌های جدید به همت همه کارکنان تضمین می‌شود. کسب و کار چابک همچنین از ابزارهای فناوری اطلاعات بهره می‌برد تا فرآیندهای خود را بهینه‌سازی کند و به اطلاعات بهتری از بازار و مشتریان دست یابد. از جمله این ابزارها می‌توان به سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، سیستم‌های اتوماسیون کسب‌وکار، و ابزارهای هوش مصنوعی اشاره کرد که همگی به سازمان کمک می‌کنند تا عملکرد خود را بهبود بخشند و به سرعت به تغییرات بازار پاسخ دهند (راجاسانتی و همکاران^۳، ۲۰۲۳). در مجموع، کسب و کار چابک به عنوان یک مدل کسب و کار پاسخگو و انعطاف‌پذیر، با تمرکز بر ارزش افزوده برای مشتریان و استفاده از فرآیندها و فناوری‌های به‌روز، به شرکت‌ها امکان می‌دهد تا به سرعت و با کمترین هزینه به

سیستم‌ها با فراهم کردن ابزارها و فرآیندهای مناسب، به شرکت‌ها کمک می‌کنند تا فرآیندهای خود را به سرعت بهینه‌سازی کرده و به تغییرات بازار و فناوری سریعاً واکنش نشان دهند (ویکینگ و همکاران^۱، ۲۰۱۸). به عنوان مثال، با استفاده از این سیستم‌ها، پتروشیمی اروند می‌تواند فرآیندهای تولید، توزیع، و بازاریابی خود را بهبود بخشیده و به سرعت محصولات جدید را به بازار عرضه کند. علاوه بر این، اجرای مدل کسب‌وکار چابک با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، به شرکت این امکان را می‌دهد تا بهبود مستمر در عملکرد خود را دنبال کند. این امر باعث می‌شود که پتروشیمی اروند همواره در جریان تغییرات بازار و فناوری باقی بماند و به عنوان یکی از رهبران صنعت پتروشیمی، جایگاه برتر خود را حفظ کند.

مدل کسب‌وکار چابک یک رویکرد استراتژیک است که شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا با تناسب با محیط انقلاب صنعتی چهارم و با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، به سرعت واکنش نشان دهند و تغییرات را بهبود بخشند. شرکت پتروشیمی اروند نیز می‌تواند از این مدل برای بهبود کارایی و افزایش توانایی رقابتی خود در بازارهای پویای پتروشیمی استفاده کند. در محیط انقلاب صنعتی چهارم، تغییرات سریع و پیوسته به وجود می‌آید. با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، شرکت پتروشیمی اروند می‌تواند فرآیندهای خود را بهبود بخشیده و به سرعت واکنش نشان دهد. این امر از طریق اتوماسیون فرآیندها، افزایش کارایی و کاهش زمان تحویل محصولات به مشتریان، و ایجاد ارتباطات بهتر در سراسر سازمان امکان‌پذیر است. با اجرای مدل کسب‌وکار چابک و بهره‌گیری از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، شرکت پتروشیمی اروند می‌تواند از واکنش سریع به تغییرات بازار بهره‌مند شده و از طریق ایجاد یک فرهنگ سازمانی انعطاف‌پذیر، به راحتی با چالش‌ها و فرصت‌های محیط انقلاب صنعتی چهارم سازگاری یابد. این اقدامات نه تنها به شرکت کمک می‌کنند تا رقابت‌پذیری خود را در برابر رقبای خود افزایش دهد، بلکه امکان گسترش و توسعه پایدار تر را نیز فراهم می‌کنند. با در نظر گرفتن

² Cosenz et al.

³ Raja Santhi et al.

¹ Weking et al.

عملکرد، و امکان ایجاد و مدیریت فرآیندهای جدید اشاره کرد.

یکی از اهداف اصلی استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، بهبود بهره‌وری و کارایی سازمان است. با استفاده از این سیستم‌ها، فرآیندهای کسب‌وکار بهبود می‌یابند، زمان و هزینه‌ها کاهش می‌یابد و دقت در اجرای فرآیندها افزایش می‌یابد. این امر منجر به افزایش توانایی رقابتی سازمان در بازار و تحقق اهداف استراتژیک می‌شود. علاوه بر این، سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا فرآیندهای خود را بهبود بخشند و با تغییرات محیطی و نیازهای بازار همگام شوند. این سیستم‌ها امکان مدیریت و بهبود مستمر را فراهم می‌کنند و به سازمان‌ها اجازه می‌دهند تا به صورت پویا به نیازهای مشتریان و شرایط بازار واکنش نشان دهند و به سرعت فرآیندهای جدید را ایجاد و پیاده‌سازی کنند. (دلیاس و همکاران^۴، ۲۰۲۳).

جنبه نوآوری

اگر چه مطالعات متعددی در زمینه انقلاب صنعتی چهارم انجام شده است اما همان‌طور که در مرور مطالعات ارائه شده است موضوع نقش انقلاب صنعتی چهارم در مدل کسب‌وکار چاپک در هیچ یک از مداخل علمی کشور ثبت نشده است. در این مطالعه مدل بومی شده در پتروشیمی بررسی خواهد شد. همچنین موضوع نقش انقلاب صنعتی چهارم در مدل کسب‌وکار چاپک در یک صنعت بزرگ تولیدی و در شرکت پتروشیمی اروند به صورت خاص بررسی می‌شود. تاکنون هیچ مطالعه مستقلی در زمینه موضوع نقش انقلاب صنعتی چهارم در مدل کسب‌وکار چاپک نیز انجام نشده است؛ بنابراین این مطالعه هم از منظر قلمرو موضوعی و هم از منظر قلمرو مکانی کاملاً منحصر به فرد و جدید است. از نظر نوآوری نیز در این پژوهش برخلاف مطالعات پیشین به پژوهش‌های کمی و صرفاً توزیع پرسشنامه بسنده نشده است بلکه کوشش بر آن است تا با روش زمینه‌بنیاد که در کمتر مطالعه‌ای مورد استفاده قرار گرفته است مقوله‌های زیربنایی موضوع نقش انقلاب صنعتی چهارم در مدل کسب‌وکار چاپک به صورتی

تغییرات بازار و نیازمندی‌های مشتریان واکنش نشان دهند و در مسیر رشد و توسعه پیش بروند (تورینزو و همکاران^۱، ۲۰۲۳).

انقلاب صنعتی چهارم

انقلاب صنعتی چهارم به دورانی اشاره دارد که با تحولات گسترده در فناوری، ارتباطات، و نوآوری در صنعت و کسب و کار روبرو است (عارف و همکاران، ۱۳۹۸). این انقلاب درگیر پیشرفت سریع در زمینه‌هایی مانند هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، رباتیک، ابر، و تجارت الکترونیک است. یکی از ویژگی‌های اساسی این انقلاب، تاثیر عمیقی که بر ساختارها و فرآیندهای کسب و کارها دارد، می‌باشد (یانگ و همکاران^۲، ۲۰۲۳).

این انقلاب نه تنها تغییرات ساختاری و فناوری را ایجاد می‌کند، بلکه رویکردهای متفاوتی نیز در مدیریت و کارکردهای کسب‌وکارها ایجاد می‌شود (کراری و همکاران، ۱۳۹۶). شرکت‌ها مجبورند به روزرسانی و تطبیق سریع‌ترین روش‌های مدیریت و فرآیندهای خود با این تحولات شوند تا رقابتی واقعی در بازار حاکم باشند. در کل، انقلاب صنعتی چهارم نه تنها به عنوان یک تغییر فناورانه، بلکه به عنوان یک شیوه تفکر جدید درباره کسب و کار و مدیریت در دنیای امروز شناخته می‌شود که ارتباطات بین فرآیندها، افزایش توانایی تصمیم‌گیری مبتنی بر داده، و ایجاد ارزش برای مشتری را در بالاترین سطح قرار می‌دهد (دسپودی و همکاران^۳، ۲۰۲۳).

سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار

سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار ابزارهایی هستند که به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا فرآیندهای خود را بهبود بخشند، مانیتور کنند، و کنترل کنند. این سیستم‌ها از مجموعه‌ای از نرم‌افزارها، ابزارها، و فنون مختلف تشکیل شده‌اند که هدف آن‌ها بهینه‌سازی عملکرد فرآیندهای سازمانی است. از میان ویژگی‌های اصلی این سیستم‌ها می‌توان به اتوماسیون فرآیندها، مانیتورینگ و کنترل بهتر

¹ Turienzo et al.

² Yang et al.

³ Despoudi et al.

⁴ Delias et al.

کیفی، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از کدگذاری و تحلیل مسیر انجام شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از کدگذاری و تحلیل مسیر انجام شده است. براساس نمونه گیری در ادامه به منظور برازش مدل پیشنهادی از تکنیک مدل معادلات ساختاری در نرم افزار SMARTPLS استفاده شده است.

یافته ها

بخش دلفی این مطالعه بر اساس دیدگاه ۱۲ نفر از خبرگان آشنا با مفاهیم کسب و کار انجام شده است. در نهایت ۵ نفر بین ۱۰ تا ۱۵ سال سابقه کاری داشته و ۷ نفر نیز بالای ۱۵ سال سال تجربه کاری دارند، که در جدول ۱ به تفکیک فراوانی آنها مشخص شده است.

در این مطالعه، توسط مطالعه ادبیات پژوهش در مجموع، ۵ مؤلفه اصلی شناسایی شده‌اند. در ادامه، جهت اطمینان از واقعی بودن ابعاد و مولفه‌های شناسایی شده و مشخص شدن اعتبار این مولفه‌ها و برای پاسخ به سؤالات تحقیق، از تکنیک دلفی استفاده شد. روش دلفی به شرح زیر انجام گرفته است.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در تکنیک دلفی، همگی بالای ۵ به‌دست‌آمده است. بنابراین هیچ مؤلفه‌ای حذف نشده و همگی مورد تأیید قرار گرفتند. آماره کندال نیز ۰٫۶۶۹ به‌دست‌آمده است و مورد تأیید است بنابراین دلفی در راند اول مورد تأیید است.

کاملاً بومی شده و در سطح صنایع و کسب‌وکار شناسایی شود. استفاده از یک رویکرد آمیخته در ارائه الگوی نهایی پژوهش نوآوری دیگر این مطالعه است. در نهایت نیز برای نخستین بار الگویی برای موضوع کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار ارائه خواهد شد.

روش شناسی

تحقیق به صورت اکتشافی و پیمایشی صورت گرفته است. در قسمت کیفی از روش دلفی و در قسمت کمی از روش مدل ساختاری تفسیری و معادلات ساختاری انجام شده است. در قسمت کیفی و همچنین روش مدل ساختاری تفسیری جامعه مورد بررسی مدیران و صاحب‌نظران در شرکت پتروشیمی اروند بودند که از روش نمونه‌گیری قضاوتی در دسترس ۱۲ نفر انتخاب شدند. با استفاده از تکنیک کتابخانه ای مولفه های موثر بر مدل شناسایی شدند. ابتدا با استفاده از تکنیک دلفی به غربال و ارزیابی مولفه های شناسایی پرداخته شده است. در ادامه با استفاده از روش دلفی و روش ساختاری تفسیری به مدل‌سازی پرداخته شده است. نرم‌افزار مورد استفاده EXCEL و MICMAC است. جامعه کمی کارکنان شرکت پتروشیمی اروند به تعداد ۱۷۰۰ نفر بودند با استفاده از فرمول کوکران ۳۱۷ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. براساس پرسشنامه محقق ساخته براساس تحلیل

جدول ۱: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خبرگان

درصد	فراوانی	ویژگی‌های جمعیت‌شناختی	
٪۶۶	۸	مرد	جنسیت
٪۳۴	۴	زن	
٪۴۲	۵	۱۰ تا ۱۵ سال	سابقه کاری
٪۵۸	۷	بالای ۱۵ سال	
٪۵۰	۶	کارشناسی ارشد	مدرک تحصیلی
٪۵۰	۶	دکتری	
٪۱۰۰	۱۲	کل	

جدول ۲: تحلیل دلفی مؤلفه‌های شناسایی شده

مؤلفه	میانگین	انحراف معیار	وضعیت
زیرساخت های کسب و کار (C1)	۶,۵۰	۰,۸۰	تائید
برنامه ریزی کسب و کار (C2)	۷,۰۰	۱,۱۷	تائید
یکپارچگی کسب و کار (C3)	۶,۰۰	۱,۰۲	تائید
کارایی کسب و کار (C4)	۵,۵۰	۰,۷۵	تائید
مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار (C5)	۶,۰۰	۰,۹۸	تائید
تعداد پاسخ دهندگان	۱۲		
آماره کندال	۰,۶۶۹		
آماره کای اسکور	۱۲۹,۱۸		
درجه آزادی	۴		
سطح معناداری	۰,۰۰۰		

ماتریس دریافتی درایه‌های قطر اصلی برابر یک قرار می‌گیرد. بنابراین ماتریس دریافتی تکنیک ISM در جدول ۵ ارائه شده است.

روش بدست آوردن ماتریس دسترسی با استفاده از نظریه اویلر^۲ است که در آن ماتریس مجاورت را به ماتریس واحد اضافه می‌کنیم.

تعیین روابط و سطح‌بندی ابعاد و شاخص‌ها

برای تعیین روابط و سطح‌بندی معیارها باید مجموعه خروجی‌ها و مجموعه ورودی‌ها برای هر معیار از ماتریس دریافتی استخراج شود.

❖ مجموعه دستیابی (عناصر سطر، خروجی یا اثرگذاری‌ها): متغیرهایی که از طریق این متغیر می‌توان به آنها رسید.

❖ مجموعه پیش‌نیاز (عناصر ستون، ورودی یا اثرپذیری‌ها): متغیرهایی که از طریق آنها می‌توان به این متغیر رسید.

مجموعه خروجی‌ها شامل خود معیار و معیارهایی است که از آن تأثیر می‌پذیرد. مجموعه ورودی‌ها شامل خود معیار و معیارهایی است که بر آن تأثیر می‌گذارند. سپس مجموعه روابط دو طرفه معیارها مشخص می‌شود.

در ادامه برای تحلیل داده‌ها نیز از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM)^۱ در نرم‌افزار MICMAC نسخه استفاده شده است. طراحی مدل ساختاری تفسیری (ISM) روشی است برای بررسی اثر هر یک از متغیرها بر روی متغیرهای دیگر؛ این طراحی رویکردی فراگیر برای سنجش ارتباط است و این طراحی برای توسعه چارچوب مدل به کار می‌رود تا اهداف کلی تحقیق امکان‌پذیر شود.

نخستین گام در مدل‌سازی ساختاری - تفسیری محاسبه روابط درونی شاخص‌ها است. جهت انعکاس روابط درونی میان شاخص‌ها از دیدگاه خبرگان استفاده می‌شود. ماتریس بدست آمده در این گام نشان می‌دهد یک متغیر بر کدام متغیرها تأثیر دارد و از کدام متغیرها تأثیر می‌پذیرد. بطور مرسوم برای شناسایی الگوی روابط عناصر از نمادهایی مانند جدول ۳ استفاده می‌شود.

ماتریس خودتعاملی ساختاری از ابعاد و شاخص‌های مطالعه و مقایسه آنها با استفاده از چهار حالت روابط مفهومی تشکیل می‌شود. اطلاعات حاصله بر اساس مدل‌سازی ساختاری تفسیری جمع‌بندی و ماتریس خودتعاملی ساختاری نهایی تشکیل می‌گردد. با توجه به علائم مندرج در جدول ۳ ماتریس خودتعاملی ساختاری بصورت جدول ۴ خواهد بود.

ماتریس دریافتی از تبدیل ماتریس خودتعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک بدست می‌آید. در

² Euler

¹ Interpretive Structural Modelling

جدول ۳: حالت‌ها و علائم مورد استفاده در بیان رابطه شاخص‌های شناسایی شده

O	X	A	V
عدم وجود رابطه	رابطه دو سویه	متغیر Z بر A تأثیر دارد	متغیر I بر Z تأثیر دارد

جدول ۴- ماتریس خودتعاملی ساختاری SSIM

C5	C4	C3	C2	C1	SSIM
V	V	V	V		زیرساخت‌های کسب و کار (C1)
V	V	X			برنامه ریزی کسب و کار (C2)
V	V				یکپارچگی کسب و کار (C3)
V					کارایی کسب و کار (C4)
					مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار (C5)

جدول ۵: ماتریس دریافتی شاخص‌های شناسایی شده

C5	C4	C3	C2	C1	RM
۱	۱	۱	۱	۰	زیرساخت‌های کسب و کار (C1)
۱	۱	۱	۰	۰	برنامه ریزی کسب و کار (C2)
۱	۱	۰	۰	۰	یکپارچگی کسب و کار (C3)
۱	۰	۰	۰	۰	کارایی کسب و کار (C4)
۰	۰	۰	۰	۰	مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار (C5)

جدول ۶: ماتریس دسترسی نهایی شاخص‌های شناسایی شده

C5	C4	C3	C2	C1	TRM
۱	۱	۱	۱	۰	زیرساخت‌های کسب و کار (C1)
۱	۱	۱	۰	۰	برنامه ریزی کسب و کار (C2)
۱	*۱	۰	۰	۰	یکپارچگی کسب و کار (C3)
۱	۰	۰	۰	۰	کارایی کسب و کار (C4)
۰	۰	۰	۰	۰	مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار (C5)

جدول ۷: مجموعه ورودی‌ها و خروجی‌ها (اثرگذاری‌ها) برای هر متغیر

اشتراک	ورودی: اثرپذیری	خروجی: اثرگذاری	
C1	C1	C1-C2-C3-C4-C5	زیرساخت‌های کسب و کار (C1)
C2-C3	C1-C2-C3	C2-C3-C4-C5	برنامه ریزی کسب و کار (C2)
C2-C3	C1-C2-C3	C2-C3-C4-C5	یکپارچگی کسب و کار (C3)
C4	C1-C2-C3-C4	C4-C5	کارایی کسب و کار (C4)
C1-C2-C3-C4-C5	C1-C2-C3-C4-C5	C5	مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار (C5)

G_i رسید. پس از تعیین مجموعه دستیابی و مجموعه پیش‌نیاز، اشتراک دو مجموعه حساب می‌شود. اولین متغیری که اشتراک دو مجموعه برابر با مجموعه قابل دستیابی (خروجی‌ها) باشد، سطح اول خواهد بود. بنابراین

برای متغیر G_i مجموعه دستیابی (خروجی یا اثرگذاری‌ها) شامل متغیرهایی است که از طریق متغیر G_i می‌توان به آنها رسید. مجموعه پیش‌نیاز (ورودی یا اثرپذیری‌ها) شامل متغیرهایی است که از طریق آنها می‌توان به متغیر

ورودی‌ها باشد به عنوان متغیرهای سطح دوم انتخاب می‌شوند.

متغیرهای C4 متغیرهای سطح دوم هستند.

متغیرهای C2-C3 متغیرهای سطح سوم هستند.

متغیر C1 متغیرهای سطح چهارم است.

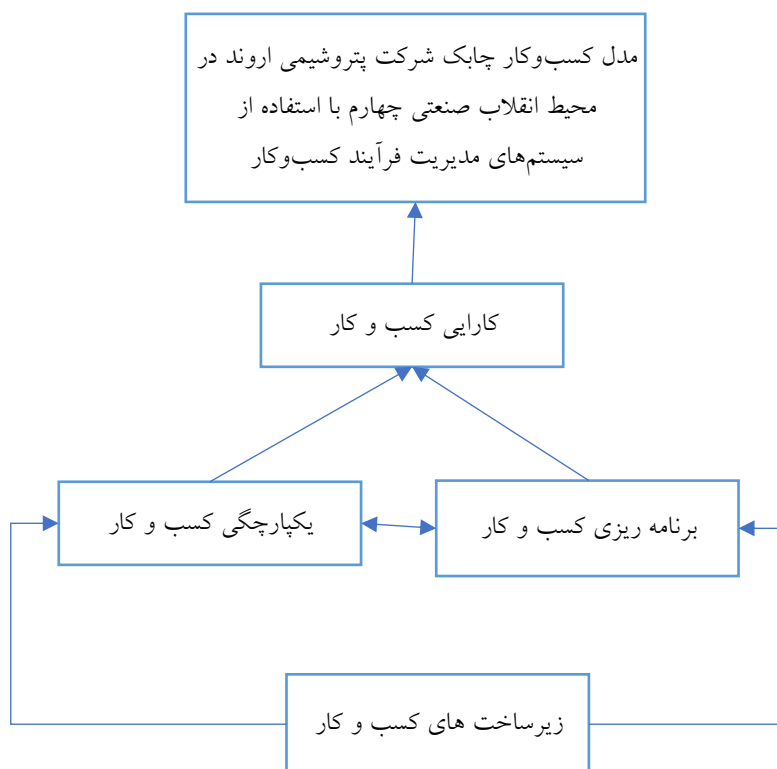
الگوی نهائی سطوح متغیرهای شناسائی شده در شکل نمایش داده شده است. در این نگاره فقط روابط معنادار عناصر هر سطح بر عناصر سطح زیرین و همچنین روابط درونی معنادار عناصر هر سطح در نظر گرفته شده است.

عناصر سطح اول بیشترین تأثیرپذیری را در مدل خواهند داشت. پس از تعیین سطح، معیاری که سطح آن معلوم شده از تمامی مجموعه حذف کرده و مجدداً مجموعه ورودی‌ها و خروجی‌ها را تشکیل داده و سطح متغیر بعدی به دست می‌آید.

بنابراین متغیر C5 متغیر سطح اول است. پس از شناسائی متغیر (های) سطح اول این متغیر (ها) حذف می‌شوند و مجموعه ورودی‌ها و خروجی‌ها بدون در نظر گرفتن متغیرهای سطح اول محاسبه می‌شود. مجموعه مشترک شناسائی و متغیرهایی که اشتراک آنها برابر مجموعه

جدول ۸: تعیین سطح نخست در سلسله مراتب ISM

سطح	قدرت نفوذ	میزان وابستگی	متغیرهای پژوهش
۴	۰	۴	زیرساخت‌های کسب و کار (C1)
۳	۱	۳	برنامه ریزی کسب و کار (C2)
۳	۲	۲	یکپارچگی کسب و کار (C3)
۲	۳	۱	کارایی کسب و کار (C4)
۱	۴	۰	مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار (C5)



شکل ۱: مدل ساختاری کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار

ویژگی‌های جمعیت شناختی کارکنان شرکت پتروشیمی ارونند از نظر سن و میزان تحصیلات مشخص شده است. در ادامه آمار توصیفی معیارهای شناسایی شده در جدول ۱۰ مشخص شده است.

در جدول ۵ مشاهده می‌شود که میانگین متغیرها، انحراف معیار و مینیمم و ماکزیمم داده‌های مربوط به مؤلفه‌های الگوی کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی ارونند در محیط انقلاب صنعتی چهارم به‌طور جداگانه دیده می‌شود. با توجه به پنج گزینه‌ای بودن هر عبارت، عدد ۳ به‌عنوان میانگین هرکدام از عبارتها محسوب می‌شود. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، میانگین کلیه مؤلفه‌ها بیشتر از ۳ بوده لذا در حد مطلوبی در جامعه آماری دیده شده است. همچنین با توجه به اینکه مقدار چولگی و کشیدگی برای متغیرهای مذکور در بازه (+۲ و -۲) قرار دارد، لذا می‌توان نتیجه گرفت که احتمالاً توزیع داده‌ها نرمال می‌باشد. در جدول ۱۱ روایی همگرایی معیارها براساس شاخص‌های آلفای کرونباخ، پایایی مرکب و واریانس استخراج شده مشخص شده است.

براساس محاسبات مدل‌سازی ساختاری - تفسیری مشخص شده است زیرساخت های کسب و کار (C1) متغیرهای مستقل برونزا هستند که هیچ متغیری در مدل بر آن تاثیر ندارد. این متغیر تاثیرگذارترین متغیر مدل می‌باشد که به صورت مستقیم بر برنامه ریزی کسب و کار (C2) و یکپارچگی کسب و کار (C3) اثر می‌گذارد. به همین ترتیب کارایی کسب و کار (C4) تاثیر دارند. در نهایت نیز «مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی ارونند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار (C5)» قابل حصول است.

۱۳ مقوله نیز براساس این مفاهیم دسته بندی شدند. این ۱۳ مقوله عبارتند از: الزامات اصلی، زیرساخت‌های توسعه‌ای، قابلیت‌های انقلاب صنعتی چهارم، نیازهای تکنولوژیکی و فنی، برنامه‌ریزی، شناسایی ویژگی‌های فردی، عوامل نظارتی، همکاری بین سازمانی، عوامل محیطی، سیاست گذاری، بهبود عملکرد کسب و کار، رضایت کارکنان و رشد و بلوغ سازمانی. که پرسشنامه کیفی براساس همین مقوله‌ها مشخص شده است. در جدول ۹،

جدول ۹. اطلاعات توصیفی مربوط به جنسیت آزمودنی‌ها

ویژگی جمعیت شناختی	دسته بندی	فراوانی	درصد
سن	کمتر از ۲۰ سال	۲۳	۷/۳
	۳۱ تا ۴۰ سال	۵۷	۱۸
	۴۱ تا ۵۰ سال	۱۴۹	۴۶/۹
	بیشتر از ۵۰ سال	۸۸	۲۷/۹
میزان تحصیلات	کاردانی	۱۳	۴/۲
	کارشناسی	۵۳	۱۶/۹
	کارشناسی ارشد	۱۲۰	۳۸
	دکتری	۱۳۱	۴۰/۹
کل		۳۱۷	۱۰۰

جدول ۱۰. میانگین و انحراف استاندارد مؤلفه‌های مدل

آماره متغیر	میانگین و انحراف استاندارد	چولگی	کشیدگی	حداقل	حداکثر
زیرساخت های کسب و کار (C1)	$3/94 \pm 0/58$	-۱/۱	۱/۸۲	۱/۵۶	۵
برنامه ریزی کسب و کار (C2)	$3/79 \pm 0/79$	-۱/۱۶	۱-۱۶	۱-۱۴	۵
یکپارچگی کسب و کار (C3)	$3/54 \pm 0/82$	-۰/۵۶	-۰/۰۶۲	۱/۴	۵
کارایی کسب و کار (C4)	$3/84 \pm 0/86$	-۱/۱۳	۱/۱۶	۱/۲	۵
مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی ارونند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار (C5)	$3/74 \pm 0/86$	-۰/۸۵۸	۰/۳۱۳	۱/۵	۵

جدول ۱۱. نتایج سه معیار آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و روایی همگرایی شاخص الگوی کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم

CR	AVE	آلفای کرونباخ	
۰,۸۸۳	۰,۷۱۶	۰,۸۰۲	زیرساخت‌های کسب و کار (C1)
۰,۸۸۵	۰,۶۰۷	۰,۸۴۵	برنامه ریزی کسب و کار (C2)
۰,۸۸۶	۰,۶۶۳	۰,۸۲۹	یکپارچگی کسب و کار (C3)
۰,۹۲۶	۰,۸۰۸	۰,۸۸۱	کارایی کسب و کار (C4)
۰,۹۰۹	۰,۶۱۶	۰,۸۹۳	مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار (C5)

با توجه به خروجی نرم‌افزار PLS و سطوح معناداری برای تحلیل عاملی تأییدی شاخص‌ها و مؤلفه‌های الگوی کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم در جدول ۸، تمامی عامل‌ها از بار عاملی مناسبی برخوردار بودند و رابطه آن‌ها با متغیر مکنون تأیید شد (سطح معناداری مربوط به کلیه سوالات کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد). همچنین برازش مدل ساختاری با استفاده از ضرایب t به این صورت است که این ضرایب باید از ۱/۹۶ بیشتر باشند تا بتوان در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار بودن آن‌ها را تأیید نمود. با توجه به جدول ۱۳ تمامی ضرایب معناداری t از ۱/۹۶ بیشتر است که این امر معنادار بودن تمامی سوالات و روابط میان متغیرها را در سطح اطمینان ۹۵٪ تأیید می‌کند.

نتیجه‌گیری

هدف پژوهش شناسایی مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار بوده است. براساس تکنیک دلفی پنج دسته عوامل اصلی شامل کارایی کسب و کار، یکپارچگی کسب و کار، برنامه‌ریزی کسب‌وکار و زیرساخت‌های کسب و کار شناسایی شدند.

با توجه به اینکه مقدار مناسب برای آلفای کرونباخ ۰/۷، برای پایایی ترکیبی ۰/۷ و برای AVE مقدار ۰/۵ است، و مطابق با یافته‌های جدول ۱۱، تمامی معیارها در مورد متغیرهای مکنون مقدار مناسبی اتخاذ نموده‌اند، لذا می‌توان مناسب بودن وضعیت پایایی و روایی همگرایی معیارهای شناسایی شده را تأیید نمود.

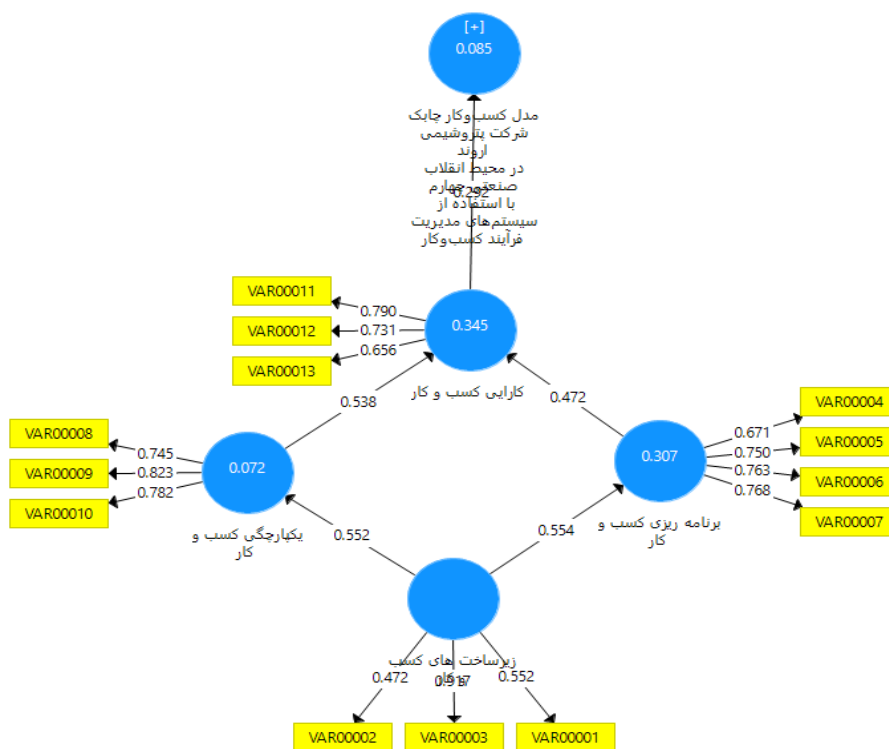
برای بررسی روایی واگرا از شاخص فورنل لارکر استفاده شد که در جدول ۱۲ مشخص شده است. در جدول ۱۲، همبستگی سازه‌های پنهان مدل پژوهش را برای بررسی روایی واگرایی مدل پژوهش نشان می‌دهد.

همانطور که در جدول ۱۲ مشاهده می‌شود، مقدار جذر AVE سازه‌های مشخص شده در جدول، از مقدار همبستگی آن‌ها با سازه‌های دیگر بیشتر است، لذا می‌توان نتیجه گرفت که همبستگی سازه‌ها با شاخص‌هایش در مقابل همبستگی آن سازه با سایر سازه‌ها بیشتر است. بنابراین روایی واگرایی سازه‌های پنهان مدل پژوهش تأیید می‌شود.

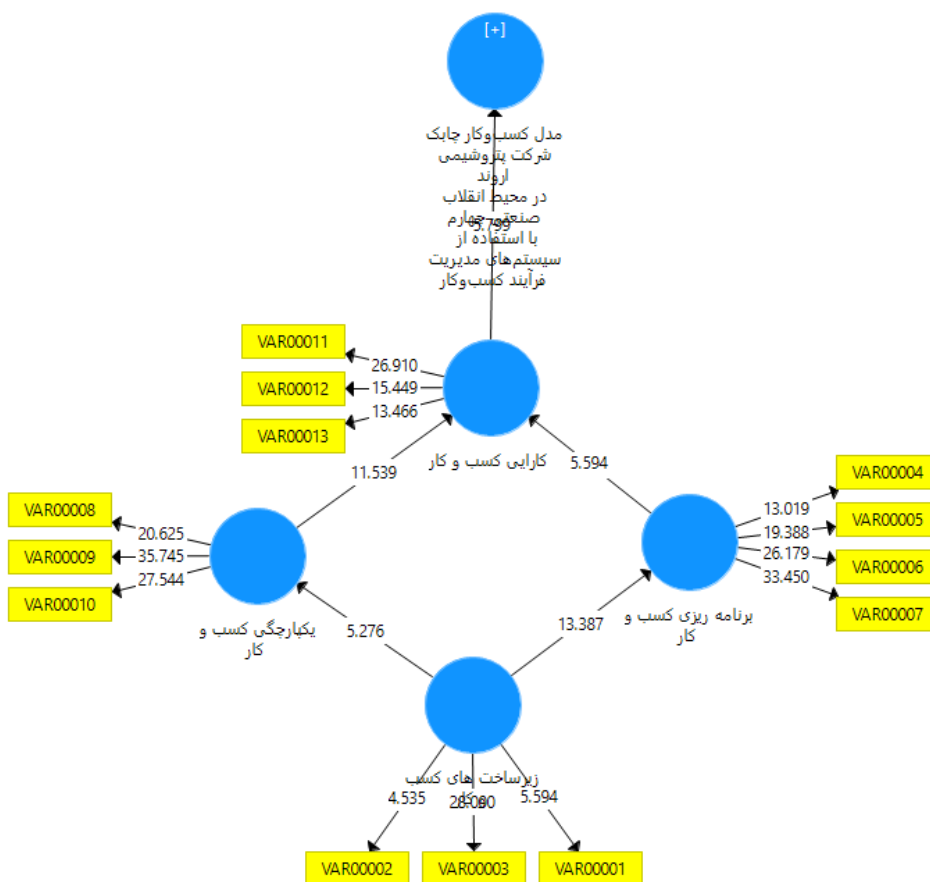
جدول ۱۳ نتایج سنجش ضرایب بارهای عاملی ابعاد و مؤلفه‌های مربوط به متغیر را نشان می‌دهد.

جدول ۱۲. ضریب همبستگی سازه‌های پنهان مدل پژوهش (برای تأیید روایی واگرایی)

	C1	C2	C3	C4	C5
زیرساخت‌های کسب و کار (C1)	۰,۸۴۶				
برنامه ریزی کسب و کار (C2)	۰,۴۲۰	۰,۷۷۹			
یکپارچگی کسب و کار (C3)	۰,۳۱۶	۰,۳۴۶	۰,۸۱۴		
کارایی کسب و کار (C4)	۰,۵۳۳	۰,۳۵۲	۰,۴۹۹	۰,۸۹۹	
مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار (C5)	۰,۵۱۷	۰,۳۷۰	۰,۴۱۲	۰,۷۷۴	۰,۸۸۹



شکل ۲. تحلیل مدل در حالت ضرایب معناداری



شکل ۳. تحلیل مدل در حالت آماره t

جدول ۱۳. نتایج تحلیل حداقل مربعات جزئی مؤلفه‌های مدل

نتیجه آزمون	آماره T	بار عاملی	تأثیر عوامل شناسایی شده	
تأیید	۱۳/۳۸۷	۰/۵۵۴	برنامه ریزی کسب و کار (C2)	زیرساخت های کسب و کار (C1)
تأیید	۵/۲۷۶	۰/۵۵۲	یکپارچگی کسب و کار (C3)	
تأیید	۵/۵۹۴	۰/۴۷۲	کارایی کسب و کار (C4)	برنامه ریزی کسب و کار (C2)
تأیید	۱۱/۵۳۹	۰/۵۳۸		یکپارچگی کسب و کار (C3)
تأیید	۴/۷۹۹	۰/۵۹۲	مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار (C5)	کارایی کسب و کار (C4)

استفاده از مدل کسب‌وکار چابک توسط شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار می‌تواند به بهبود کارایی و عملکرد کسب‌وکار کمک کند. این شرکت با اجرای مدل کسب‌وکار چابک، قادر خواهد بود تا با تسریع در فرآیندها و انعطاف‌پذیری بیشتر در تصمیم‌گیری‌ها، به سرعت به نیازها و تغییرات بازار و فناوری واکنش نشان دهد. با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، پتروشیمی اروند می‌تواند فرآیندهای خود را بهینه‌سازی کرده و با کاهش زمان‌های تولید و عرضه محصولات، هزینه‌ها و وقفه‌های تولید را کاهش دهد. علاوه بر این، این سیستم‌ها به شرکت این امکان را می‌دهند تا داده‌های مهم و اطلاعات مربوط به عملکرد فرآیندها و بازار را بهبود بخشیده و بر اساس آن‌ها تصمیمات بهتری بگیرد. این نوع پردازش این سیستم‌ها امکان بهینه‌سازی و اتوماسیون فرآیندهای تولید، توزیع، و بازاریابی را فراهم می‌کنند که این امر به دستیابی به سرعت بیشتر در تولید و بهبود کیفیت محصولات، کاهش هزینه‌ها و زمان تحویل، و بهبود تجربه مشتری منجر می‌شود.

با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، پتروشیمی اروند می‌تواند بهبود مستمر در عملکرد خود را دنبال کند و با افزایش انعطاف‌پذیری و سرعت در تصمیم‌گیری، به بهترین شکل ممکن به نیازهای بازار و مشتریان پاسخ دهد. این سیستم‌ها اطلاعات بهتری از عملکرد و نیازهای بازار فراهم می‌کنند که به شرکت امکان می‌دهد تا به تصمیم‌گیری‌های بهتر و هدفمندتری دست یابد و به سرعت به تغییرات و فرصت‌های جدید واکنش

تصمیم‌گیری مبتنی بر داده می‌تواند به پتروشیمی اروند کمک کند تا بهبود پایدار در کیفیت محصولات، بهره‌وری، و رضایت مشتریان خود را ایجاد کند و در نتیجه، به رقابت‌پذیری بیشتر در بازار و حفظ جایگاه خود در صنعت پتروشیمی دست یابد.

استفاده از مدل کسب‌وکار چابک توسط شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم، با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، به واقعیتی تبدیل شده که این شرکت با یکپارچگی کسب و کار خود، به سرعت و با انعطاف‌پذیری بالا به تغییرات بازار و فناوری واکنش نشان می‌دهد. از طریق این سیستم‌ها، پتروشیمی اروند توانایی بهبود فرآیندهای تولید، توزیع و بازاریابی خود را بهبود بخشیده و با بهره‌گیری از داده‌ها و

الگوریتم‌های هوش مصنوعی، تصمیم‌گیری‌های بهتری را در کسب‌وکار خود اعمال می‌کند. این اقدامات، شرکت را قادر می‌سازد تا با توجه به اطلاعات بهتری از بازار و مشتریان، به سرعت واکنش نشان دهد و محصولات و خدمات جدید را به موقع و با کیفیت عالی به بازار عرضه کند. این یکپارچگی کسب و کار، به پتروشیمی اروند امکان می‌دهد تا در محیط رقابتی فشرده و پویای انقلاب صنعتی چهارم، به عنوان یک رهبر نوآور در صنعت پتروشیمی، جایگاه برتر خود را حفظ و تقویت کند.

شرکت پتروشیمی اروند با اجرای مدل کسب‌وکار چابک و استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار در محیط انقلاب صنعتی چهارم، قادر است به بهبود عملکرد خود و افزایش رقابت‌پذیری در بازارهای پویا و پیچیده

- کارآیی و کاهش زمان انجام کارها می‌شود و به شرکت کمک می‌کند تا به سرعت به تغییرات پاسخ دهد و رشد کند. با اجرای این پیشنهادها، شرکت پتروشیمی اروند می‌تواند به عنوان یک سازمان چابک و آماده برای رقابت در محیط انقلاب صنعتی چهارم، به بهبود عملکرد و افزایش سرعت واکنش خود بپردازد.
- اجرای برنامه‌های آموزشی به منظور بهبود دانش کارکنان در حوزه مدیریت فرآیند کسب و کار
 - مهارت در زمینه مدیریت تغییر در تمام سازمان جهت تسهیل تغییرات به عنوان عامل کلیدی موفقیت محسوب می‌شود. ایجاد آمادگی برای تغییر، گامی در روش شناسی مدیریت فرآیند کسب و کار است، مقاومت در برابر تغییر، مانع و مشکلی در برابر موفقیت اجرای مدیریت فرآیند می‌باشد
 - با ایجاد فرهنگ واگذاری اختیارات به کارکنان باید آنها را در تصمیم‌گیری‌های سازمانی دخالت داد تا مقاومت کارکنان در مقابل تغییرات کاهش یابد.
 - به منظور ایجاد اعتماد بالا در بین کارکنان اهداف پتروشیمی باید به وضوح در سازمان توضیح داده شوند و اطلاعات در تمام سطوح سازمان به اشتراک گذاشته شوند.
 - ارتباطات مناسب در سازمان‌ها، نه تنها محیط مناسبی برای پیاده‌سازی شرکت پتروشیمی اروند فراهم می‌کند، بلکه پیاده‌سازی پروژه را نیز تسهیل می‌کند. به علاوه، از طریق ارتباطات مؤثر، ترس‌ها و عدم اطمینان کارکنان از بین خواهد رفت. در نتیجه باید تلاش‌هایی در جهت بهبود برقراری ارتباطات مؤثر انجام گیرد.

منابع

۱. شهابی، وحید. آذر، عادل. فائزی، فرشاد. فلاح، میرفیض. (۱۴۰۰). مدلسازی تأثیر انقلاب صنعتی چهارم بر زنجیره تأمین خدمات بانکی با استفاده از رویکرد پویایی سیستم و تکنیک دیماتل فازی. فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت کسب‌وکار بین المللی، ۱۳: ۶۷-۸۹.

نشان دهد، که این به تضمین ماندگاری و رشد شرکت در محیط انقلاب صنعتی چهارم کمک می‌کند. مدل کسب‌وکار چابک شرکت پتروشیمی اروند، در محیط انقلاب صنعتی چهارم، با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، به منظور بهره‌وری بیشتر و واکنش سریع‌تر به تغییرات بازار و فناوری تدوین شده است. این شرکت با بهره‌گیری از ابزارهای نوین فناوری اطلاعات، مانند سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، قادر به بهبود فرآیندهای تولید، توزیع، و بازاریابی محصولات خود می‌باشد. با اجرای مدل کسب‌وکار چابک و بهره‌گیری از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، شرکت پتروشیمی اروند می‌تواند انعطاف‌پذیری بیشتری در تصمیم‌گیری‌ها و اجرای عملیاتی خود داشته باشد و با بهبود مستمر در عملکرد، به لحاظ رقابتی در صنعت پتروشیمی جایگاه برتری حفظ کند. این رویکرد، به شرکت این امکان را می‌دهد تا به سرعت به نیازهای بازار و تغییرات محیطی پاسخ دهد و بتواند به صورت مداوم روند پیشرفت و رشد خود را ادامه دهد.

برای شرکت پتروشیمی اروند در محیط انقلاب صنعتی چهارم، استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار به عنوان یک ابزار کلیدی در راستای ایجاد یک مدل کسب‌وکار چابک بسیار اثربخش خواهد بود. در این راستا، می‌توان چند پیشنهاد کاربردی ارائه داد:

- با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، فرآیندهای مختلف شرکت اروند را اتوماسیون کنید. این کار امکان اجرای سریع‌تر و دقیق‌تر فرآیندها را فراهم می‌کند و به شرکت کمک می‌کند تا به سرعت به تغییرات بازار و نیازهای مشتریان واکنش نشان دهد.

- با استفاده از قابلیت‌های تجزیه و تحلیل داده در سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، می‌توانید الگوها و روندهای عملکردی شرکت را تشخیص داده و پیش‌بینی نمود.

- با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، می‌توانید ارتباطات بین بخش‌ها را بهبود بخشیده و هماهنگی بیشتری در انجام فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری‌ها داشته باشید. این کار باعث افزایش

10. Cosenz, F. Noto, G. (2018). A dynamic business modelling approach to design and experiment new business venture strategies. *Long Rnge Planning*, 51: 127-140.
11. Delias, P., Kitsios, F.C. Operational research and business intelligence as drivers for digital transformation. *Oper Res Int J* 23, 45 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12351-023-00784-8>
12. Despoudi, S., Sivarajah, U., Spanaki, K. et al. Industry 4.0 and circular economy for emerging markets: evidence from small and medium-sized enterprises (SMEs) in the Indian food sector. *Ann Oper Res* (2023). <https://doi.org/10.1007/s10479-023-05404-4>
13. Grabowska, S. Saniuk, S. (2022). Assessment of the Competitiveness and Effectiveness of an Open Business Model in the Industry 4.0 Environment. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.* 8, 57
14. Grabowska, S. Sanuik, S. (2022). Development of Business Models in the Fourth Industrial Revolution: Conditions in the Context of Empirical Research on Worldwide Scope Companies Located in Poland. *Journal of open Innovation*, 8: 1-22.
15. Gurca, A. Bagherzadeh, M. Markovic, S. Koporcic, N. (2021). Managing the challenges of business-to-business open innovation in complex projects: A multi-stage process model. *Ind. Mark. Manag.* 94, 202-215
16. Ibarra, D. Ganzarian, J. Igartua, J. (2018). Business model innovation through Industry 4.0: A review. *Procedia Manufacturing*, 22: 4-10.
17. Kagermann, H. (2015). Change through Digitization—Value Creation in the Age of Industry 4.0. In *Management of Permanent Change*; Springer: Wiesbaden, Germany,
18. Kliment, M. Pekarcikova, M. Trebuna, P. Trebuna, M. (2021). Application of TestBed 4.0 Technology within the Implementation of Industry 4.0 in Teaching Methods of Industrial Engineering as Well as Industrial Practice. *Sustainability*, 13, 8963.
19. Polyanska, A. Savchuk, S. Zapukhliak, I. Zaiachuk, Y. Stankovska, I. (2022). Digital Maturity of the Enterprise as an Assessment of its Ability to Function in Industry 4.0. In *Advances in Manufacturing III, Manufacturing 2022, Lecture Notes in Mechanical Engineering*; Trojanowska, J. Kujawińska, A. Machado, J. Pavlenko, I. Eds. Springer: Cham, Switzerland,
20. Raja Santhi, A., Muthuswamy, P. Industry 5.0 or industry 4.0S? Introduction to industry 4.0 and a peek into the prospective industry 5.0 technologies. *Int J Interact Des Manuf* 17, 947-960.
۲. عارف، علی. جعفرنژاد، احمد. کیانی، ابوالفضل. (۱۳۹۸). ارائه چارچوب مناسب (شاخص‌های ترکیبی) ارزیابی آمادگی بنگاه‌ها و شهرک‌های صنعتی برای پیاده‌سازی مؤلفه‌های بنیادین انقلاب صنعتی چهارم و توسعه سرمایه‌گذاری. فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، ۸: ۲۳-۴۸.
۳. کراری، حبیب و ذهبی، رضا و حدادی، مهدی، (۱۳۹۶). انقلاب صنعتی چهارم و الگوی پیشرفت صنایع کشور، یازدهمین کنگره ملی پیشگامان پیشرفت، تهران
۴. موسوی، محسن. امیری، فتح‌الله. (۱۳۹۹). تحقیقات بازاریابی در انقلاب صنعتی چهارم، استفاده از تحلیل کلان‌داده‌ها و «یادگیری ماشین» جهت ارائه ارزش به مشتری. فصلنامه علمی تحقیقات بازاریابی نوین، ۴: ۳۷-۵۴.
۵. نصیری، ماریا. برکت، غلامحسین. مهرعلی زاده، یدالله. (۱۳۹۹). استراتژی‌های آموزش و یادگیری و نوآوری کارآفرینانه در عصر انقلاب صنعتی چهارم در شرکت‌های صنایع غذایی شهرک‌های صنعتی شهر اهواز. فصلنامه علمی مدیریت بر آموزش سازمان‌ها، ۹: ۲۲۱-۲۵۷.
۶. هیئت‌الله پور، زهرا. مهرعلی زاده، یدالله. برکت، غلامحسین. نصیری، ماریا. (۱۳۹۹). ارائه الگوی استراتژی‌های توسعه منابع انسانی در عصر انقلاب صنعتی چهارم در شرکت‌های شیمیایی مستقر در شهرک‌های صنعتی شهر اهواز. مطالعات برنامه ریزی آموزشی، ۸: ۱۷۷-۲۰۲.
7. Alaloul, W. Liew, M. Zawawi, N. Kennedy, I. (2020). Industrial Revolution 4.0 in the construction industry: Challenges and opportunities for stakeholders, *Ain Shams Engineering Journal*, 11: 225-230.
8. Bašić, M. (2022). How Does Open Business Model Transform Elements of Innovation Culture into Open Innovation Practices of High and Low Internationalisation Firms? *J. Knowl. Econ.* 11, 1-27
9. Brodny, J. Tutak, M. (2022). The Use of the Open Innovation Concept to Develop a Method to Improve Safety during the Mining Production Process: A Case Study of the Integration of University and Industry. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.* 8, 75.

- 979 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12008-023-01217-8>
21. Sharma, M., Luthra, S., Joshi, S. et al. Challenges to agile project management during COVID-19 pandemic: an emerging economy perspective. *Oper Manag Res* 15, 461–474 (2022). <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00249-1>
22. Sima, V, Gheorghe, I. Subic, J. Nancu, D. (2020). Influences of the Industry 4.0 Revolution on the Human Capital Development and Consumer Behavior: A Systematic Review, *Sustainability*, 12: 30-45.
23. Turienzo, J., Blanco, A., F. Lampón, J. et al. Logistics business model evolution: digital platforms and connected and autonomous vehicles as disruptors. *Rev Manag Sci* (2023). <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00679-0>
24. Weking, J. Stocker, M. Kowalkiewicz, M. Bohm, M. Krcmar, H. (2018). Archetypes for Industry 4.0 Business Model Innovations. In *Proceedings of the 24th Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*, New Orleans, LA, USA, 16 August 2018; Bush, A. Grover, V. Schiller, S. Eds. Association for Information Systems (AIS): Atlanta, GA, USA, pp. 1–10
25. Xie, X. Wang, H. (2021). How to bridge the gap between innovation niches and exploratory and exploitative innovations in open innovation ecosystems. *J. Bus. Res.* 124, 299–311.
26. Yang, H., Hao, Y. & Zhao, F. RETRACTED ARTICLE: Assessment and Analysis of the Role of Green Human Resource on Agile Innovation Management in Small- and Medium-Sized Enterprises of Digital Technologies: the Case of Asian Economies. *J Knowl Econ* (2023). <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01454-y>