

## **Application of meta-combination technique for agile business model in the environment of the fourth industrial revolution using business process management systems**

**Ghasem Ebadi**<sup>1</sup>

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

**Ahmed Reza Kasraei**<sup>2\*</sup>

*Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran  
(corresponding author)*

**Hossein Adab**

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

**Abstract:** *Today, one of the concerns of company managers is to create effective communication and strengthen group spirit in the organization. For this purpose, managers should increase the level of trust and compliance of people in the organization; this is possible through social development. The purpose of the research is to apply the meta-combination technique for the agile business model in the environment of the fourth industrial revolution in the direction of social development using business process management systems. Using a systematic and meta-combination approach, the researcher analyzed the results and findings of previous researchers and identified the effective factors by performing the 7 steps of the Sandelovski and Barroso method. Among 579 articles, 42 articles were selected based on the CASP method, and the validity of the analysis was confirmed with the Kappa coefficient value of 0.711. In this context, in order to measure reliability and quality control, the transcription method was used, and its value was identified for the indicators identified at the level of excellent agreement. The results of data analysis collected in MAXQDA software led to the identification of 76 primary codes in 13 categories in 5 concepts. Based on met combination technique, four categories of main factors including business efficiency, business integration, and business planning and business infrastructure were identified. 13 categories were also categorized based on these concepts. These 13 categories are: basic requirements, social development infrastructure, capabilities of the fourth industrial revolution, technological and technical needs, planning, identification of individual characteristics, regulatory factors, inter-organizational cooperation, environmental factors, policy making, improving business performance and Work, employee satisfaction and organizational growth and maturity. Agility is one of the basic and functional concepts in organizations and industries that operate in the current century; Organizations that are operating in a very active and dynamic environment and have social functions that lead to social development, if they do not respond to them quickly, they will undoubtedly remain out of the circle of activity and survival. Business agility helps businesses to improve their processes and adapt to reality in a more optimal way.*

**Keywords:** *Agile business, fourth industrial revolution, social development, business process management.*

---

<sup>1</sup> (E mail: ghasemebadi@yahoo.com)

<sup>2</sup> (E mail: kasrai49@yahoo.com)

## کاربست تکنیک فراترکیب برای مدل کسب و کار چابک در محیط انقلاب صنعتی چهارم در راستای توسعه اجتماعی با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار

قاسم عبادی<sup>۱</sup>، احمد رضا کسرائی<sup>۲\*</sup>، حسین ادب<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۲/۰۲

### چکیده

امروزه یکی از دغدغه‌های مدیران شرکت‌ها ایجاد ارتباط مؤثر و تقویت روحیه گروهی در سازمان است. به همین منظور مدیران باید میزان اعتماد و تبعیت افراد در سازمان را افزایش دهند؛ که این امر از طریق توسعه اجتماعی ممکن است. هدف تحقیق کاربست تکنیک فراترکیب برای مدل کسب و کار چابک در محیط انقلاب صنعتی چهارم در راستای توسعه اجتماعی با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار است. محقق با به‌کارگیری رویکرد مرور نظام‌مند و فراترکیب، به تحلیل نتایج و یافته‌های محققین قبلی دست‌زده و با انجام گام‌های ۷ گانه روش ساندلوسکی و باروسو، به شناسایی عوامل مؤثر پرداخته است. از بین ۵۷۹ مقاله، ۴۲ مقاله بر اساس روش CASP انتخاب شد همچنین روایی تحلیل با مقدار ضریب کاپا ۰/۷۱۱ تأیید گردید. در این زمینه به‌منظور سنجش پایایی و کنترل کیفیت، از روش رونوشت استفاده گردید که مقدار آن برای شاخص‌های شناسایی‌شده در سطح توافق عالی شناسایی شد. نتایج حاصل از تحلیل داده‌های گردآوری شده در نرم‌افزار MAXQDA منتج به شناسایی ۷۶ کد اولیه در ۱۳ مقوله در ۵ مفهوم شد. براساس تکنیک فراترکیب چهار دسته عوامل اصلی شامل کارایی کسب و کار، یکپارچگی کسب و کار، برنامه ریزی کسب و کار و زیرساخت‌های کسب و کار شناسایی شدند. ۱۳ مقوله نیز براساس این مفاهیم دسته بندی شدند. این ۱۳ مقوله عبارتند از: الزامات اصلی، زیرساخت‌های توسعه اجتماعی، قابلیت‌های انقلاب صنعتی چهارم، نیازهای تکنولوژیکی و فنی، برنامه ریزی، شناسایی ویژگی‌های فردی، عوامل نظارتی، همکاری بین سازمانی، عوامل محیطی، سیاست گذاری، بهبود عملکرد کسب و کار، رضایت کارکنان و رشد و بلوغ سازمانی. چابکی یکی از مفاهیم اساسی و کارکردی در سازمان‌ها و صناعی است که در قرن حاضر فعالیت می‌کنند؛ سازمان‌هایی که در محیطی بسیار فعال و پویا در حال انجام فعالیت اند و دارای کارکردهای اجتماعی که به توسعه اجتماعی می‌رسند هستند در صورت عدم پاسخ گویی سریع به آنها، بی شک از دایره فعالیت و بقا باز خواهند ماند. چابکی کسب و کار به کسب و کار کمک می‌کند تا فرآیندهای خود را بهبود بخشیده و به شکلی بهینه‌تر واقعیت بپذیرند.

**واژگان کلیدی:** کسب و کار چابک، انقلاب صنعتی چهارم، توسعه اجتماعی، مدیریت فرآیند کسب و کار

### مقدمه

امروزه یکی از دغدغه‌های مدیران شرکت‌ها ایجاد ارتباط مؤثر و تقویت روحیه گروهی در سازمان است. به همین منظور مدیران باید میزان اعتماد و تبعیت افراد در سازمان را افزایش دهند؛ که این امر از طریق توسعه اجتماعی ممکن است. توسعه اجتماعی بیان

<sup>۱</sup> گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.  
(E mail: ghasemebadi@yahoo.com)

<sup>۲</sup> گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).  
(E mail: kasrai49@yahoo.com)

<sup>۳</sup> گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

کننده میزان رعایت هنجارها و اعتماد میان افراد در سازمان است و بر تسهیل روابط میان گروهی تأکید می‌کند. با توجه به میزان اهمیت این موضوع، بررسی عوامل تأثیرگذار بر توسعه اجتماعی عاملی بسیار مهم قلمداد می‌شود توسعه اجتماعی هنگامی ایجاد می‌شود که روابط میان افراد به شیوه ای دگرگون شود که کنش میان آنان تسهیل شود. پدیده توسعه اجتماعی را می‌توان محصول روابط مبتنی بر اعتماد در جامعه دانست و آن را به مجموع منابعی که در ذات روابط سازمان اجتماعی به وجود می‌آیند و زندگی اجتماعی را مطلوب‌تر می‌سازند، اطلاق کرد. بدین ترتیب توسعه اجتماعی در روابط بین افراد یا گروه‌ها خودنمایی می‌کند مفهوم توسعه اجتماعی یک مفهوم فرارشته ای است که اخیراً مورد توجه بسیاری از شاخه‌های علوم انسانی قرار گرفته است، این مفهوم در واقع پل ارتباطی مهمی بین اقتصاد، مدیریت، جامعه‌شناسی و علوم سیاسی خواهد بود تا با نگرشی جدیدتر به بررسی ارزش‌های اجتماعی، مخصوصاً ارزش ارتباطات مردمی برای دستیابی به اهداف مشترک کلان پردازد بر همین اساس پرداختن به ارزیابی تأثیر توسعه اجتماعی بر مقوله‌هایی مانند کسب و کار در میان کارکنان می‌تواند به اهمیت این مفهوم در مسائل مدیریتی واقف شد. چراکه در غیاب توسعه اجتماعی، سایر کارها اثربخشی خود را از دست می‌دهند و بدون توسعه اجتماعی پیمودن راه‌های توسعه و تکامل فرهنگی و اقتصادی ناهموار و دشوار می‌شود. (رامون<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳) لذا توجه به آن دارای اهمیت است. توسعه اجتماعی به عنوان ابزاری برای درک روابط اجتماعی که زیربنای سیستم‌های اجتماعی اثربخش است، به کار می‌رود و مبنای مزیت سازمانی شناخته شده است از نگاهی دیگر، توسعه اجتماعی همچون شریانی است که اعتماد شبکه اجتماعی را به درون سازمان انتقال می‌دهد و از این راه سبب تحقق اهداف سازمان و خلق مزیت رقابتی و بقای آن می‌شود مدیران و کسانی که بتوانند در سازمان، توسعه اجتماعی تولید کنند، راه کامیابی شغلی و سازمانی خود را هموار می‌کنند و به زندگی فرد معنا و مفهوم می‌بخشند زندگی را ساده‌تر و لذت بخش‌تر می‌کنند خود مفهوم توسعه اجتماعی نمادی از چابکی کارکنان است و از آنجائی که نیروی انسانی مهمترین سرمایه یک سازمان است، کارکنان چابک باید از توانائی‌هایی بهره‌مند شوند تا بتوانند سازمان خود را به سوی چابکی سوق دهند از طرفی دیگر آنچه در این میان مهم به نظر می‌رسد اهمیت منابع انسانی چابک به عنوان برجسته ترین عامل مزیت رقابتی در رشد توسعه کارآفرینی است چراکه ناگفته پیداست که توسعه اجتماعی علاوه بر توانمند ساز کردن و چابک کردن کارکنان می‌تواند سطح کارآفرینی سازمانی را افزایش دهد. همچنین امروزه تغییر و تحولاتی شگرف در دانش و تکنولوژی ایجاد شده است. این تغییرات کشورها به خصوص کشورهای در حال توسعه را با مشکلاتی مواجه کرده به طوری که آنها را ملزم ساخته تا برای عبور از این مشکلات از روشها و راه حل‌های خلاقانه و افراد کارآفرین استفاده کنند. (جرمی<sup>۲</sup>، ۲۰۲۳)

انقلاب صنعتی چهارم شامل تغییرات مختلفی است. این‌ها تغییرات اجتماعی و صنعتی و مهم‌تر از همه تغییرات تکنولوژیکی ناشی از دیجیتالی شدن صنعت است (گرابوسکا و سانویک<sup>۳</sup>، ۲۰۲۲؛ شارما و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۳). این تغییرات با اجرای مفهوم انقلاب صنعتی چهارم برابر است. در حال حاضر، فضای کسب و کار شاهد تحولات عمیق و اساسی است (پولیانسکا و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۲۲). بسیاری از صاحب نظران در حوزه تجارت و اقتصاد بر این باورند که این شواهد حاکی از شروع دوره جدیدی یعنی انقلاب صنعتی چهارم است (سیما و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۰). روند رو به رشد تلفیق تولید صنعتی و فناوری اطلاعات و ارتباطات، انقلاب صنعتی چهارم را به دنیای تولید آورده است (باسیک<sup>۷</sup>، ۲۰۲۲). این پدیده امکان اتصال اطلاعات، اشیاء و افراد را به دلیل همگرایی فیزیکی و مجازی (فضای مجازی) در قالب سیستم‌های فیزیکی سایبری فراهم می‌کند؛ بنابراین، تبدیل کارخانه‌ها به محیط‌های هوشمند را ممکن می‌سازد (گرابوسکا و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۲۲). از جمله تحولات فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم عبارت‌اند از: ربات‌های مستقل،

<sup>1</sup> Ramon

<sup>2</sup> Jeremi

<sup>3</sup> Grabowska & Sanuik.

<sup>4</sup> Sharma et al

<sup>5</sup> Polyanska et al.

<sup>6</sup> Sima et al.

<sup>7</sup> Bašić

<sup>8</sup> Grabowska et al.

داده‌های بزرگ، رایانش ابری، یکپارچه‌سازی سیستم، تولید افزودنی، اینترنت صنعتی اشیاء، واقعیت افزوده، شبیه‌سازی‌ها و فناوری‌های پشتیبانی از امنیت سایبری (گرابوسکا و سانویک، ۲۰۲۲).

به گفته برخی از نویسندگان (گروسا و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱)، انقلاب صنعتی چهارم، قدرتمندترین محرک نوآوری در چند دهه آینده است که موج بعدی نوآوری را آغاز می‌کند (ایبارا و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۸)؛ بنابراین، ویژگی‌های اصلی مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم از جمله قابلیت بلادرنگ<sup>۳</sup>، 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 محصولات و فرایندها، با آن‌ها مواجه‌اند (ژی و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱). به این ترتیب، دیجیتالی شدن سریع دنیای کسب و کار، موانع سنتی صنعت را درهم می‌شکند و بسیاری از دانشگاهیان و مدیران بر نیاز به تجدیدنظر در مدل‌های کسب و کار 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. در نهایت، دیگر واژه‌های مرتبط با موضوع شامل "تولید هوشمند"، "تولید پیشرفته"، "صنعت مجتمع"، "صنعت هوشمند" و "کارخانه هوشمند" هستند (الاهول و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰).

با این حال، تحقیقات اخیر عمدتاً بر توسعه فن آوری و کم‌تر بر مدل‌های کسب و کار چابک که از طریق ادغام این نوآوری‌ها در حال ظهور هستند، متمرکز شده‌اند (بروندی و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۲). با این وجود، این پارادایم جدید صنعتی، روش‌های کنونی ایجاد ارزش و مزیت رقابتی را تغییر می‌دهد، زیرا شامل تغییر در تحولات فنی و تولیدی است که به نوبه خود پیامدهای سازمانی گسترده‌ای را ارائه می‌دهد، روابط مشتری را بهبود می‌بخشد و یا خدمات جدید ارائه می‌دهد (شهابی و همکاران، ۱۴۰۰). در نتیجه، امروزه مدل‌های کسب و کار جدید و سازگار مورد نیاز 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 درعین حال ارزان‌تر، هوش مصنوعی و یادگیری ماشین است. نکته مهمی که در این باره باید در نظر داشت، این است که سرعت و اندازه 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 به دست آمده است (سیما و همکاران، ۲۰۲۰).

برای چابک سازی سازمان، می‌توان متمرکز بر سرمایه‌های داخلی سازمان بود که یکی از آنها، توسعه اجتماعی است و در صورت بهره برداری بهینه منجر به موفقیت سازمان یاری خواهد شد. قابل ذکر است که توسعه اجتماعی برخلاف سایر سرمایه‌های سازمانی به صورت فیزیکی قابل مشاهده نبوده و نتیجه تعاملت و هنجارهای گروهی است و توجه جدی به آن می‌تواند با کاهش میزان هزینه‌های عملیاتی سازمانی همراه شود که نهایتاً این امر به بهبود چابکی کسب و کار کمک می‌نماید از سوی دیگر، از جمله ابزارهایی که محققان برای تحقق چابکی معرفی کرده‌اند، می‌توان به فناوری، فناوری اطلاعات، ساختار انعطاف پذیر، توسعه منابع انسانی، نوآوری اشاره کرد. با توجه به اهمیت هر یک از این مولفه‌ها و ابزارها برای چابک سازی، ولی محققان معتقدند که

<sup>1</sup> Gurca et al.

<sup>2</sup> Ibarra et al

<sup>3</sup> real-time

<sup>4</sup> Xie et al.

<sup>5</sup> Alaloul et al.

<sup>6</sup> Brodny et al.

مهمترین آنها توسعه اجتماع می‌باشد به عبارت دیگر موثرترین ابزار برای تحقق چابکی کسب و کار در شرایط فعلی کارا تر کردن کارکنان از طریق بهبود و به سازی آنان است و آنچه در این مسیر اهمیت دارد این است که آموزش‌های فنی و تخصصی به تنهایی منجر به بهبود توسعه اجتماعی نمی‌شود و باید از طریق مختلف به توسعه کارکنان پرداخت در نتیجه شناختن جنبه‌ها و اقدامات گسترش کارکنان در سازمان‌ها از یک منظر و تحلیل رابطه آن با اقدامات و جنبه‌های توسعه اجتماعی و چابکی کسب و کار از منظر دیگر، یک عامل ضروری در بخش پژوهش‌های مدیریت می‌باشد. (دنیرسون<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳)

همچنین، گسترش بی سابقه 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 کسب و کارها تبدیل شده است. 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 یک طرفه یا مونولوگ به تعامل دوجانبه یا دیالوگ شده‌اند (موسوی و همکاران، ۱۳۹۹). مهم‌ترین اثر اقتصادی این انقلاب، استقرار و فراگیری اقتصاد دیجیتالی با جهت‌گیری رشد اقتصادی پایدار است که محور اصلی سیاست‌گذاری در اقتصادهای توسعه یافته است. گسترش اقتصاد مبتنی بر پلتفرم‌های دیجیتالی برای کشورهای در حال توسعه با موانع ساختاری در تولید، تجارت و رقابت‌پذیری، پایین بودن رشد اقتصادی و بهره‌وری عوامل تولید، یک ضرورت غیرقابل اجتناب است. این پژوهش با استفاده از نظریه داده بنیاد در نظر دارد که به یک مدل از فناوری صنعت چهار دست پیدا کند. با در نظر گرفتن فضای جدید به وجود آمده در انقلاب صنعتی چهارم و اهمیت داده‌ها به عنوان شالوده این انقلاب و تأثیر آن بر محیط کسب و کار، به دنبال پاسخی برای این سؤال است که مدل کاربست تکنیک فراترکیب برای مدل کسب و کار چابک در محیط انقلاب صنعتی چهارم در راستای توسعه پایدار با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار چگونه است؟

## مروری بر ادبیات و پیشینه پژوهش

### کسب و کار چابک

کسب و کار چابک یک مدل کسب و کار است که به دنبال تسریع در فرآیندها، انعطاف‌پذیری بالا و توانایی سریع در تطبیق با تغییرات بازار می‌باشد. در این مدل، کارآفرینان و شرکت‌ها بر این اصل تمرکز دارند که با سرعت بالا و با کمترین هدر رفت منابع، به رشد و توسعه پردازند. یکی از ویژگی‌های مهم کسب و کار چابک، تمرکز بر روی ارزش افزوده و نیازمندی‌های مشتریان است. این به معنای این است که این نوع کسب و کار به سرعت و با حداقل تلاش، به تولید محصولات و خدماتی می‌پردازد که به نیازهای واقعی مشتریان پاسخ می‌دهد. در کسب و کار چابک، تمرکز بر فرآیندهای کاری ساده و شفافیت بسیار زیاد است. این مدل کسب و کار بر روی اصل سرعت و انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری‌ها و اجراها تأکید دارد و در برابر تغییرات بازار و نیازمندی‌های مشتریان به سرعت واکنش نشان می‌دهد. به علاوه، در این نوع کسب و کار، توسعه محصولات و خدمات به شیوه‌ای آزمایشی و تکراری انجام می‌شود که به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد که به سرعت بازخورد دریافت کنند و محصولات خود را بهبود دهند (راجاسانتی و همکاران<sup>۲</sup>، 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 به روز، به شرکت‌ها امکان می‌دهد تا به سرعت و با کمترین هزینه به تغییرات بازار و نیازمندی‌های مشتریان واکنش نشان دهند و در مسیر رشد و توسعه پیش بروند (تورینزو و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۳).

<sup>1</sup> Denirson

<sup>2</sup> Raja Santhi et al.

<sup>3</sup> Turienzo et al.

## انقلاب صنعتی چهارم

انقلاب صنعتی چهارم یک تحول عظیم در صنایع و اقتصاد جهان است که به واسطه تعامل فناوری‌های متنوع مانند هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، رایانش ابری، رباتیک، فناوری‌های نوظهور، واقعیت افزوده و سایر فناوری‌های نوظهور به وجود آمده است. در این انقلاب، مفهوم تولید صنعتی به شدت تغییر کرده است و فرآیندها، محصولات، و خدمات به طور گسترده‌ای با استفاده از تکنولوژی دیجیتال و هوش مصنوعی بهبود یافته‌اند. یکی از ویژگی‌های مهم انقلاب صنعتی چهارم، افزایش اتصال و همگرایی بین دنیای فیزیکی و دیجیتال است. با پیشرفت اینترنت اشیا، اشیاء روزمره مجهز به سنسورها و دستگاه‌های هوشمند شده و توانایی برقراری ارتباط با یکدیگر و با سیستم‌های دیجیتالی را دارند. این اتصالات هوشمند باعث بهبود فرآیندها، کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری در محیط‌های صنعتی و اقتصادی می‌شود (دسپوندی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳).

همچنین، انقلاب صنعتی چهارم منجر به ایجاد فرصت‌های جدید شغلی و توسعه اقتصادی در سراسر جهان شده است. با پیشرفت تکنولوژی‌های نوظهور، نیاز به توانمندی‌های جدیدی مانند توانایی کار با داده‌های بزرگ، هوش مصنوعی، برنامه‌نویسی رباتیک، و طراحی و توسعه سیستم‌های اینترنت اشیا رو به افزایش است. به علاوه، انقلاب صنعتی چهارم در ایجاد فرصت‌های جدید تجاری و ارتباطات بین‌المللی نیز نقش مهمی ایفا می‌کند، زیرا این تکنولوژی‌ها امکانات جدیدی برای ارتباط و همکاری در سطح جهانی فراهم می‌کنند (یانگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۳).

## سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار

سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، ابزارهایی هستند که برای طراحی، اجرا، مدیریت و بهبود فرآیندهای کسب‌وکار استفاده می‌شوند. این سیستم‌ها از یک ترکیب متفاوت از نرم‌افزارها، ابزارها، و فرآیندهای مدیریت کسب‌وکار تشکیل شده‌اند که به شرکت‌ها کمک می‌کنند تا فرآیندهای خود را بهبود بخشند و بهترین عملکردها را برای دستیابی به اهداف کسب‌وکار خود اجرا کنند. این سیستم‌ها ابزارهایی برای مدیریت تمامی مراحل یک فرآیند کسب‌وکار هستند، از طراحی اولیه تا مانیتورینگ و بهبود مداوم. آن‌ها به کاربران امکان می‌دهند تا فرآیندها را به صورت گرافیکی مدل‌سازی و سپس به صورت خودکار در سیستم اجرا کنند. همچنین، این سیستم‌ها معماری یکپارچه‌ای از وظایف مدیریت فرآیند، مانند مانیتورینگ عملکرد، بهبود فرآیندها، و اتصال به سیستم‌های دیگر را فراهم می‌کنند (دلیاس و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۳).

با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار، شرکت‌ها قادرند تا به طراحی و اجرای فرآیندهای کاری خود را بهبود بخشند، زمان و هزینه‌های مربوط به فرآیندهای کاری را کاهش دهند، به افزایش بهره‌وری و کیفیت خدمات پردازند و در نهایت، بهبود عملکرد و موفقیت کسب‌وکار خود را ایجاد کنند.

## ابزارشناسی

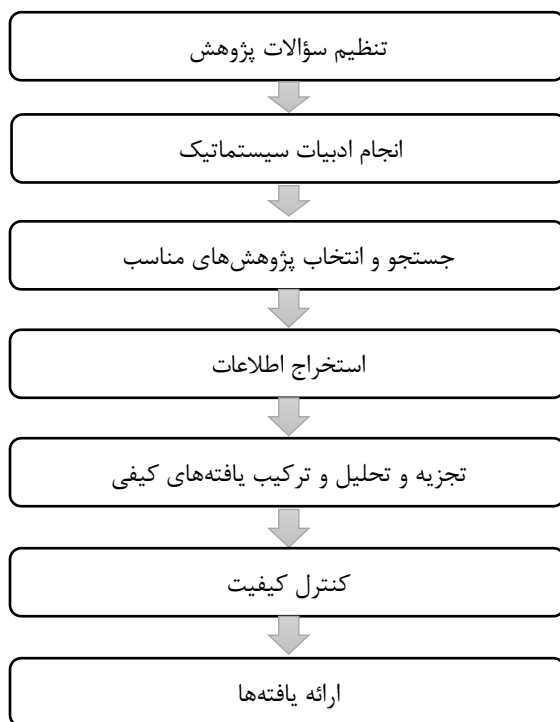
پژوهش حاضر از نظر اینکه به دنبال شناسایی عوامل و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر مدل کسب‌وکار چابک در محیط انقلاب صنعتی چهارم در راستای توسعه پایدار با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب‌وکار مبتنی بر رویکرد فراترکیب است از نظر رویکرد کلی مطالعه‌ای کیفی بوده و با روش تحقیق کتابخانه‌ای، با تکنیک فراترکیب در حوزه چابکی کسب و کار صورت گرفته است. فراترکیب یکی از انواع روش‌های زیرمجموعه فرامطالعه است که از طریق مرور نظام‌مند منابع برای استخراج، ارزیابی، ترکیب و در صورت نیاز، جمع‌بندی آماری تحقیقاتی می‌پردازد که قبلاً پیرامون یک حیطه موضوعی خاص به انجام رسیده‌اند. به‌واقع در

<sup>1</sup> Despoudi et al.

<sup>2</sup> Yang et al.

<sup>3</sup> Delias et al.

فراترکیب اطلاعات و یافته‌های استخراج شده از مطالعات دیگر با موضوع مرتبط و مشابه مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد. در این زمینه داده‌های گرداوری شده از این مطالعات به صورت کیفی و نه کمی است. در نتیجه نمونه مورد نظر برای فراترکیب، منتخب و بر اساس ارتباط آن‌ها با سؤال پژوهش تشکیل می‌شود. فراترکیب فقط مرور یکپارچه اصول کیفی مورد یا تجزیه و تحلیل داده ثانویه و داده اصلی از مطالعات منتخب نیست، بلکه تحلیل یافته‌های این مطالعات است. به عبارتی فراترکیب، ترکیب تفسیرهای داده‌های اصلی مطالعات منتخب است. به منظور تحلیل از نرم افزار ATLAS TI استفاده شده است. مراحل اصلی فراترکیب از نظر سندلوسکی و باروسو به شرح ذیل می‌آید:



شکل ۱. فرایند انجام فراترکیب

### یافته‌ها

همان گونه که ذکر شد، تحلیل فراترکیب در بردارنده هفت گام است. در این بخش نتایج مربوط به هر یک از گام‌های این تحلیل به صورت جداگانه ارائه می‌شود.

### مرحله اول: تنظیم سؤالات اساسی پژوهش

نخستین گام در روش سندلوسکی و باروسو، تنظیم پرسش‌های پژوهش است. این پرسش‌ها عموماً بر اساس چهار پارامتر چه چیزی، چه کسی، چه زمانی و چگونه؛ قابل تنظیم است. پس از آنکه سؤالات پژوهش بر اساس هدف پژوهش تنظیم شد مرحله بررسی نظام مند متون آغاز می‌شود. جدول ۱ پاسخ به این پرسش‌های بنیادین و اساسی مربوط به روش فراترکیب را نشان می‌دهد:

جدول ۱- پرسش‌های پژوهش

پارامتر	پرسش پژوهش
چه چیزی (What)	شناسایی عوامل مؤثر کاربست تکنیک فراترکیب برای مدل کسب و کار چابک در محیط انقلاب صنعتی چهارم در راستای توسعه اجتماعی با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار
چه کسی (Who)	آثار مختلف اعم از کتاب، مقاله، گزارش در زمینه عوامل مؤثر کاربست تکنیک فراترکیب برای مدل کسب و کار چابک در محیط

انقلاب صنعتی چهارم در راستای توسعه اجتماعی با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار	
درب‌گیرنده تمامی آثار در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴	چه وقت (When)
بررسی موضوعی، شناسایی و یادداشت‌برداری، نکته‌های کلیدی، تحلیل مفاهیم	چگونه (How)

### جدول ۲- معرفی کلیدواژه‌های مناسب برای انجام مرحله دوم روش فراترکیب

واژگان کلیدی لاتین جستجو شده	معادل فارسی مفاهیم کلیدی
Agile business model	مدل کسب و کار چابک
Agile business in the fourth industrial revolution	کسب و کار چابک در انقلاب صنعتی چهارم
Business process management in the fourth industrial revolution	مدیریت فرآیند کسب و کار در انقلاب صنعتی چهارم

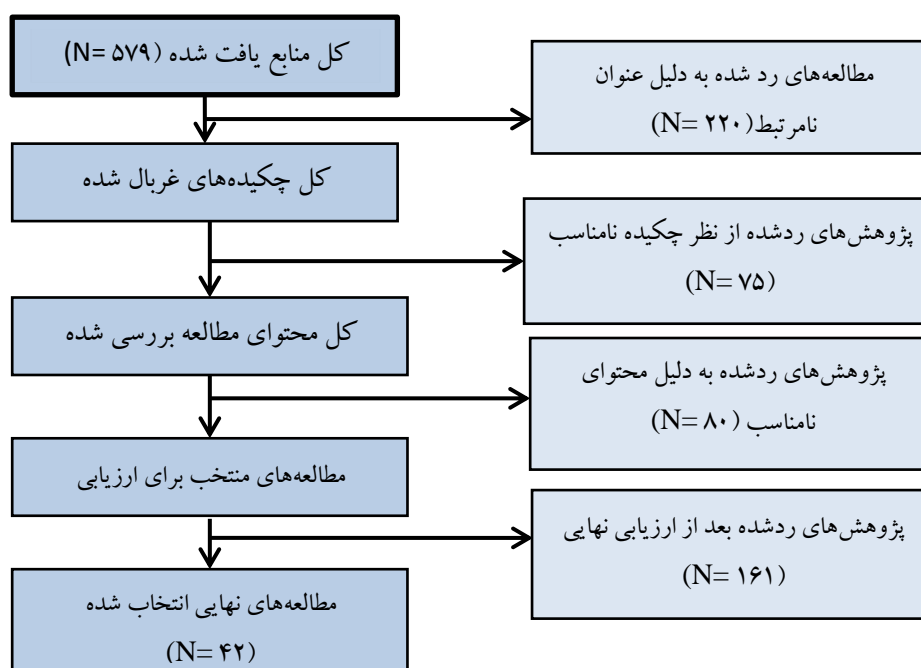
### مرحله دوم: بررسی نظام‌مند متون

برای گردآوری داده‌های پژوهش از داده‌های ثانویه به نام اسناد و مدارک گذشته استفاده می‌شود. همان‌گونه که پیش‌تر بیان گردید، پایگاه‌های پژوهشی مورد توجه دو پایگاه مطرح Scopus و Web of Science بوده که در این دو پایگاه بر مجموعه پایگاه‌های انتشاراتی زیر تمرکز ویژه‌ای گردید:

Emerald insight- Springer Link- Science Direct- Taylor & Francis Online- SAGE journals- Wiley Online Library  
به علاوه در زمینه مقالات فارسی نیز پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و پرتال جامع علوم انسانی مورد توجه قرار گرفت.

### مرحله سوم: جستجو و انتخاب متون

در جدول ۳ گام‌های طی شده به منظور پالایش مقالات استخراج شده مشاهده می‌گردد. مبتنی بر این جدول به منظور پالایش مقالات مستخرج از ادبیات، چهار مرحله طی گردید که مرحله آخر مبتنی بر نظرات ۵ خبره ناظر در این پژوهش بود. این خبرگان به منظور سنجش کیفیت نهایی مقالات مبتنی بر رویکردی که در ادامه معرفی می‌گردد، نظرات خود را برای هر مقاله نهایی غربال شده ارائه نموده و مقالاتی که از حدنصاب اعمال شده امتیاز پایین‌تری کسب نموده بودند از فرایند حذف شدند.



شکل ۲- فرایند بازبینی و انتخاب



پس از حذف مطالعات نامتناسب با اهداف و سؤالات پژوهش، محقق باید کیفیت روش شناختی پژوهش‌ها را ارزیابی کند. هدف از این گام حذف پژوهش‌هایی است که محقق به یافته‌های ارائه شده در آن‌ها اعتمادی ندارد. ابزاری که معمولاً برای ارزیابی کیفیت مطالعات اولیه تحقیق کیفی استفاده می‌شود "برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی" است که با طرح ده سؤال کمک می‌کند تا دقت، اعتبار و اهمیت مطالعات کیفی تحقیق مشخص گردد. این سؤالات بر موارد زیر تمرکز دارند: ۱. اهداف تحقیق ۲. منطق روش‌شناسی ۳. طرح تحقیق ۴. روش نمونه‌برداری ۵. جمع‌آوری داده‌ها ۶. انعکاس‌پذیری (که به رابطه بین محقق و مشارکت‌کنندگان اشاره دارد) ۷. ملاحظات اخلاقی ۸. دقت تجزیه و تحلیل داده‌ها ۹. بیان واضح و روشن یافته‌ها ۱۰. ارزش تحقیق.

### جدول ۳: مقالات منتخب

CASP	عنوان	کد مقاله
۴۰	Industrial Revolution 4.0 in the construction industry: Challenges and opportunities for stakeholders.	S01
۳۵	. Archetypes for Industry 4.0 Business Model Innovations	S02
۳۹	How Industry 4.0 Changes Business Models in Different Manufacturing Industries..	S03
۴۰	Industry 4.0 as policy-driven discourse to institutionalize innovation systems in manufacturing.	S04
۳۹	How Does Open Business Model Transform Elements of Innovation Culture into Open Innovation Practices of High and Low Internationalisation Firms.	S05
۴۴	A comprehensive study on Industry 4.0 in the pharmaceutical industry for sustainable development	S06
۳۴	. A framework for understanding and designing business models for sustainable development	S07
۳۲	Industry 5.0 or industry 4.0S? Introduction to industry 4.0 and a peek into the prospective industry 5.0 technologies.	S08
۳۳	. Disruptive business value models in the digital era	S09
۳۷	Industry 4.0 and circular economy for emerging markets: evidence from small and medium-sized enterprises (SMEs) in the Indian food sector.	S10
۳۷	Challenges to agile project management during COVID-19 pandemic: an emerging economy perspective.	S11
۳۳	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.	S12
۳۵	. The role of digitalization in business and management: a systematic literature review	S13
۳۳	ابعاد مدل توسعه چابکی استراتژیک سازمان بر توسعه اجتماعی.	S14
۳۸	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..	S15
۳۹	Sustainable business model innovation: A review.	S16
۳۷	. Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios, a Literature Review	S17
۴۴	. Influences of the Industry 4.0 Revolution on the Human Capital Development and Consumer Behavior: A Systematic Review	S18
۴۰	Cloud based manufacturing: A review of recent developments in architectures, technologies, infrastructures, platforms and associated challenges.	S19
۳۷	. Operational research and business intelligence as drivers for digital transformation	S20
۳۸	. Implementing Smart Factory of Industrie 4.0: An Outlook	S21
۳۵	A dynamic business modelling approach to design and experiment new business venture strategies.	S22
۴۵	. Barriers to the adoption of digital technologies in a functional circular economy network	S23
۳۳	Development of Business Models in the Fourth Industrial Revolution: Conditions in the Context of Empirical Research on Worldwide Scope Companies Located in Poland.	S24
۳۹	. Business model innovation through Industry 4.0: A review	S25
۳۵	. Digital Maturity of the Enterprise as an Assessment of its Ability to Function in Industry 4.0.	S26
۳۳	. Tackling the global challenges using data-driven innovations	S27
۴۴	Assessment of the Competitiveness and Effectiveness of an Open Business Model in the Industry 4.0 Environment.	S28
۴۵	. Logistics business model evolution: digital platforms and connected and autonomous vehicles as disruptors	S29

CASP	عنوان	کد مقاله
۴۳	انقلاب صنعتی چهارم و اقتصاد دیجیتال: پیشران‌های رشد اقتصادی پایدار	S30
۴۳	Managing the challenges of business-to-business open innovation in complex projects: A multi-stage process model.	S31
۳۵	تعیین شاخص‌های کلیدی چابک سازی کارکنان با تأکید بر توسعه اجتماعی.	S32
۳۹	SMEs and new ventures need business model.	S33
۴۱	تحقیقات بازاریابی در انقلاب صنعتی چهارم، استفاده از تحلیل کلان داده‌ها و «یادگیری ماشین» جهت ارائه ارزش به مشتری	S34
۳۳	نقش توسعه اجتماعی در اینرسی سازمانی با نقش میانجیگری چابکی سازمانی	S35
۳۵	ارائه چارچوب مناسب (شاخص‌های ترکیبی) ارزیابی آمادگی نگاه‌ها و شهرک‌های صنعتی برای پیاده‌سازی مؤلفه‌های بنیادین انقلاب صنعتی چهارم و توسعه سرمایه‌گذاری	S36
۳۷	همسویی با پیشرفت تکنولوژی در انقلاب چهارم صنعتی.	S37
۴۰	مدلسازی تأثیر انقلاب صنعتی چهارم بر زنجیره تأمین خدمات بانکی با استفاده از رویکرد پویایی سیستم و تکنیک دیماتل فازی	S38
۴۱	Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues.	S39
۳۹	Application of TestBed 4.0 Technology within the Implementation of Industry 4.0 in Teaching Methods of Industrial Engineering as Well as Industrial Practice.	S40
۴۲	Industry 4.0: Opportunities and challenges for operations management.	S41
۴۰	Change through Digitization—Value Creation in the Age of Industry 4.0	S42

### مرحله چهارم: استخراج اطلاعات

این مرحله شامل مرور مقالات باقیمانده و استخراج متون به منظور کدگذاری در مرحله بعد است. این گام متمرکز بر تفکیک نتایج و خروجی‌ها و تفاسیر این خروجی‌ها در کنار بحث و نتیجه‌گیری نهایی پژوهشگران است. در این مرحله ۴۲ مقاله وارد نرم‌افزار MAXQDA گردیده و به منظور بررسی اولیه به صورت پراکنده و گزینشی بخشی‌هایی از مقالات مطالعه و کدگذاری‌های تصادفی و پراکنده صورت گرفت تا مرحله آشنایی پژوهشگر با داده‌های موجود طی گردد. بدین ترتیب پژوهشگر با کلیات بحث و فضای حاکم بر آن آشنا گردید. در شکل ۳ ابر کدگذاری تشکیل شده در نرم‌افزار MAXQDA نشان داده شده است:



شکل ۳: ابر کدهای تشکیل شده در نرم‌افزار

### مرحله پنجم: تجزیه و تحلیل یافته‌های کیفی

پژوهشگر در طول تجزیه و تحلیل، موضوعاتی را جستجو می‌کند که در میان مطالعه‌های موجود در فراترکیب پدیدار شده است. این مورد به‌عنوان (بررسی موضوعی) شناخته می‌شود. به‌محض اینکه موضوع‌ها شناسایی و مشخص شد، بررسی‌کننده، طبقه‌بندی‌ای را شکل می‌دهد و طبقه‌بندی‌های مشابه و مربوط را در موضوعی قرار می‌دهد که آن را به بهترین گونه توصیف می‌کند. موضوع‌ها اساس و پایه ایجاد توضیحات، الگوها و نظریه‌ها یا فرضیات را ارائه می‌کند. در این پژوهش، ابتدا تمام عوامل استخراج شده از مطالعات به‌عنوان شناسه در نظر گرفته و سپس با در نظر گرفتن معنای هر یک از آن‌ها، شناسه‌ها در مفهومی مشابه تعریف شد؛ سپس مفاهیم مشابه در مقولات تبیین‌کننده دسته‌بندی گردید تا به این ترتیب محورهای تبیین‌کننده شاخص‌های پژوهش در قالب مؤلفه‌های اصلی و فرعی پژوهش شناسایی شود. در جدول ۳ در ستون منبع، هر مقاله با حرف 'S' و شماره گذاری مقاله مشخص شده است.

جدول ۳: مقوله‌های اصلی و کدهای مربوطه

منبع	کد اولیه	مقوله	مفهوم
S31-S33-S38-S39-S40	استانداردسازی مدل کسب و کار	الزامات اصلی	زیرساخت‌های کسب و کار
S31-S33-S38-S39-S40	سازماندهی کسب و کار		
S32-S33-S41	در دسترس بودن محصولات		
S31-S33-S38-S39-S40	دسترس به کارگران ماهر		
S31-S33-S38-S39-S40	سرمایه‌گذاری تحقیقات		
S32-S33-S41	توسعه حرفه‌ای	زیرساخت‌های توسعه اجتماعی	زیرساخت‌های کسب و کار
S32-S33-S41	چارچوب قانونی		
S31-S33-S38-S39-S40	جهانی‌سازی و تمرکززدایی از سیستم‌های تولید ترکیبی		
S31-S33-S38-S39-S40	اتوماسیون کسب و کار		
S32-S33-S41	ایجاد ارتباط حرفه‌ای و کاهش موانع		
S32-S33-S41	انعطاف‌پذیری و شخصی‌سازی	قابلیت‌های انقلاب صنعتی چهارم	برنامه ریزی کسب و کار
S32-S33-S41	قابلیت همکاری		
S32-S33-S41	مجازی‌سازی		
S31-S33-S38-S39-S40	غیر متمرکز سازی تصمیم‌گیری		
S31-S33-S38-S39-S40	قابلیت زمان واقعی		
S31-S33-S38-S39-S40	جهت‌گیری خدمات	نیازهای تکنولوژیکی و فنی	برنامه ریزی کسب و کار
S28-S34	مدولار بودن		
S28-S34	به‌روزرسانی و بهینه‌سازی فناوری‌های مورد استفاده در کسب و کار		
S35-S37	توسعه و استقرار فناوری‌های جدید و نوآورانه		
S28-S34	مدیریت بهینه فرآیندها و استفاده از روش‌های بهره‌وری برای کاهش مصرف انرژی و انتشارات کربن در تمامی مراحل فرآیند تولید و پالایش محصولات گازی.		
S28-S34-S35-S36	ارتقا تخصص تکنولوژیکی و دیجیتال کارکنان در کسب و کار	نیازهای تکنولوژیکی و فنی	برنامه ریزی کسب و کار
S35-S36	سرمایه‌گذاری در پژوهش‌هایی که به ارتقاء فناوری‌ها و فرآیندهای چابکی کمک می‌کند.		

منبع	کد اولیه	مقوله	مفهوم
S38-S39-S40	سیاستگذاری و خط مشی گذاری سازمانی برای آموزش	برنامه ریزی	
S35-S36	برنامه ریزی براساس مولفه های آموزش براساس تحولات انقلاب صنعتی چهارم		
S35-S36	برنامه ریزی برای کاهش خطا در زمینه ترویج تحولات انقلاب صنعتی چهارم		
S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8-S9-S10-S11-S12-S13-S14-S15-S16-S17-S18-S19-S21-S22-S23-S24-S25-S26-S35-S36	سیستم ها و فرآیندهای مناسبی را برای اندازه گیری، گزارش گیری و مدیریت چابکی		
S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8-S9-S10-S11-S12-S13-S14-S15-S16-S17-S18-S19-S21-S22-S23-S24-S25-S26-S35-S36	عوامل روانشناختی در نهادینه سازی ارزش های اصلی کسب و کار	شناسایی ویژگی های فردی	
S28-S29-S32-S33-S34-S36-S41	دانش و آگاهی فردی در مورد تأثیرات انقلاب صنعتی چهارم و بهبود چابکی		
S28-S29-S32-S33-S34-S36-S41	نگرش مثبت و مسئولیت پذیری نسبت به کسب و کار		
S28-S29-S32-S33-S34-S36-S41	حس مشارکت پذیری در برنامه های ارتقای کسب و کار		
S21-S22-S23	سیاست ها و استراتژی های نظارتی محیط زیستی برای حفظ و توسعه چابکی	عوامل نظارتی	
S21-S22-S23	تعیین وظایف و مسئولیت های مرتبط با چابکی برای اعضای کسب و کار		
S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8-S9-S10-S11-S12-S13-S14-S15-S16-S17-S18-S19-S21-S22-S23-S24-S25-S26	تعیین سیستم ها و روش های مراقبت و نظارت بر فرآیندهای کسب و کار		
S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8-S9-S10-S11-S12-S13-S14-S15-S16-S17-S18-S19-S21-S22-S23-S24-S25-S26	دسترسی به پایگاه های اطلاعاتی دیگر سازمان ها		
S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8-S9-S10-S11-S12-S13-S14-S15-S16-S17-S18-S19-S21-S22-S23-S24-S25-S26	همکاری با سایر سازمان ها و نهادهای مرتبط مانند دولت، دانشگاه ها، و صنایع مرتبط برای ارتقاء فناوری های پایدار	همکاری بین سازمانی	
S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8-S9-S10-S11-S12-S13-S14-S15-S16-S17-S18-S19-S21-S22-S23-S24-S25-S26	اشتراک دانش با دیگر سازمان ها		
S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8-S9-S10-S11-S12-S13-S14-S15-S16-S17-S18-S19-S21-S22-S23-S24-S25-S26	ارتباطات بین المللی		
S38-S39-S40	تغییرات سریع محیط های آموزشی جهانی		
S31-S33-S38-S39-S40	فشار رقابتی	یکپارچگی کسب و کار عوامل محیطی	
S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8-S9-S10-S11-S12-S13-S14-S15-S16-S17-S18-S19-S21-S22-S23-S24-S25-S26	تحریم های اقتصادی و سیاسی به عنوان مانع عملکردی		
S35-S37	ساختار پیچیده و نامعطف دولتی		
S33-S42	تمرکز شدید ساختاری		
S38-S39-S40	دستورات دیکته ای سازمان های بالادستی		
S38-S39-S40	ساختار سنتی وزارت خانه ها		
S38-S39-S40	فرآیندهای اداری دست و پاگیر و کاغذبازی در تصویب طرح ها		
S19-S20-S35-S37	عدم شناخت تصمیم گیرندگان از مزایای انقلاب صنعتی چهارم		
S33-S42	کلان نگری در سازمان های بالادستی		
S19-S20-S35-S37	هدف گذاری بلند مدت برای استقرار چابکی در کسب و کار		
S19-S20-S35-S37	پیشنهادات انعطاف پذیر براساس مدیریت تغییر		

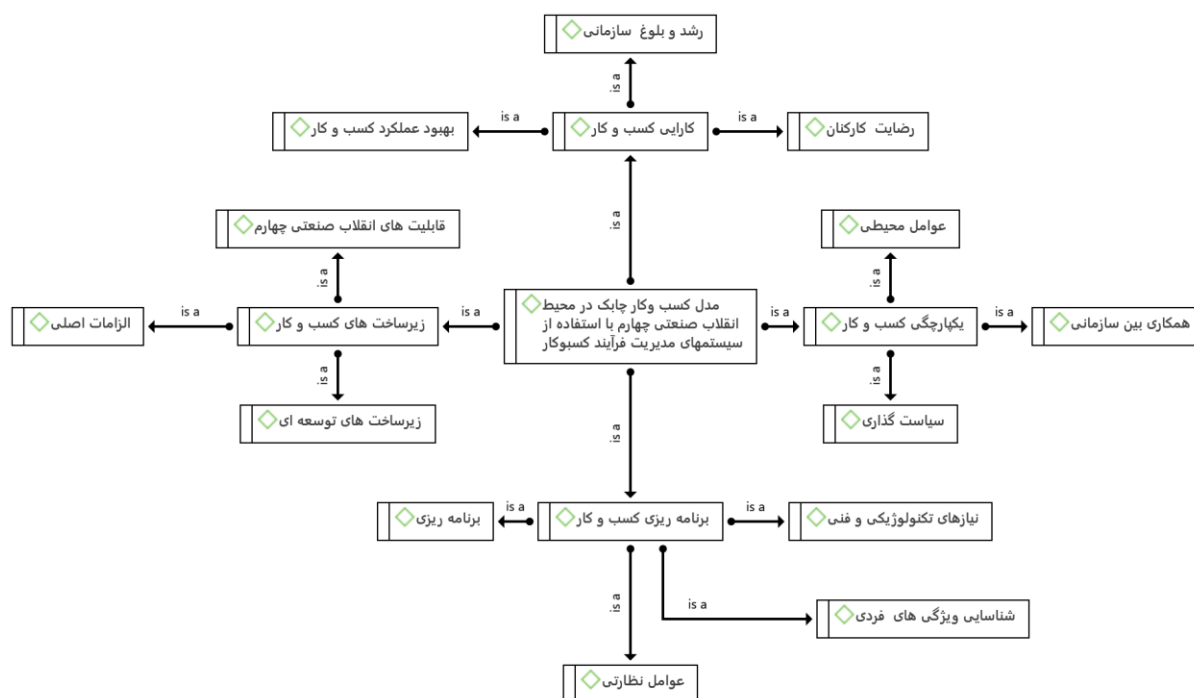
منبع	کد اولیه	مقوله	مفهوم
S19-S20-S35-S37	آینده نگری کارکنان براساس تفکرات سنتی		
S19-S20-S35-S37	شفافیت مدیریتی		
S27-S26	ایجاد پایگاه دانش براساس روش های استخراج دانش چابکی		
S28-S29-S32-S33-S34-S36-S41	توسعه تامین منابع انرژی پایدار		
S34-S35-S36	بهبود جایگاه سازمان در جامعه از نظر انقلاب صنعتی چهارم		
S35-S36-S27-S38-S39-S41-S42	تحقق اهداف درون سازمانی در جهت حفظ چابکی		
S35-S36-S27-S38-S39-S41-S42	بخش بندی سازمان براساس تحلیل داده		
S33-S42	ایجاد سازمان یادگیرنده و دانش محور با محوریت توسعه پایدار	بهبود عملکرد کسب و کار	
S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8-S9-S10-S11-S12-S13-S14-S15-S16-S17-S18-S19-S21-S22-S23-S24-S25-S26	فرهنگ سازی دانش تحولات دیجیتال و انقلاب صنعتی		
S37-S38-S39-S40-S41-S42	افزایش کارایی برنامه های راهبردی سازمان		
S33-S42	افزایش کارایی قوانین و مقررات سازمان		
S33-S42	افزایش انگیزه کارکنان		
S37-S38-S39-S40-S41-S42	بهبود عملکرد دانشی و اجرایی کارکنان	رضایت کارکنان	
S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8-S9-S10-S11-S12-S13-S14-S15-S16-S17-S18-S19-S21-S22-S23-S24-S25-S26	افزایش مشارکت فردی کارکنان در طرح های حفظ چابکی		کارایی کسب و کار
S34-S35-S36	ارتقای ارتباطات پایدار بین کارکنان		
S32-S33-S41	اثر بخشی ارتباطات کارکنان و مدیران		
S19-S20-S35-S37	ارزیابی عملکرد کارکنان براساس سیستم داده کاوی		
S19-S20-S35-S37	سودآوری سازمان براساس مدیریت چابکی و افزایش انعطاف پذیری		
S19-S20-S35-S37	بهبود مستمر هوشمندسازی سازمانی		
S37-S38-S39-S40-S41-S42	افزایش پتانسیل رقابتی		
S37-S38-S39-S40-S41-S42	بلوغ تکنیک های آموزش سازمانی		
S34-S35-S36	رفع نیازهای پایه و اصلی سازمان		
S34-S35-S36	مشارکت فعالانه	رشد و بلوغ سازمانی	
S37-S38-S39-S40-S41-S42	نوآوری مبتنی بر چابکی و تحولات انقلاب صنعتی چهارم		
S1-S2-S3-S4-S5-S6-S7-S8-S9-S10-S11-S12-S13-S14-S15-S16-S17-S18-S19-S21-S22-S23-S24-S25-S26	نوآوری در ارائه خدمات		
S19-S33-S34-S41-S42	ایجاد مزیت رقابتی پایدار		
S19-S33-S34-S41-S42	همگامی با تغییرات جهانی		

### مرحله ششم: کنترل کیفیت خروجی ها

در این پژوهش محققین برای کنترل مفاهیم استخراجی مطالعات موردبررسی، از مقایسه نظرات خود با یک خبره دیگر نیز بهره برده است. برای این منظور، یک پرسشنامه ۸۴ سؤالی متشکل از شاخص های شناسایی شده، طراحی گردید. سپس داده های به دست آمده از طریق نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ و شاخص رونوشت مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج محاسبات، در ادامه نشان داده شده است، مقدار شاخص رونوشت ۰/۷۱۱ به دست آمده است که در سطح توافق معتبر قرار می گیرد.

### مرحله هفتم: جمع‌بندی نهایی

در این مرحله از روش فراترکیب، یافته‌های مراحل قبل ارائه می‌شود. در ادامه به شناسایی شاخص‌های پژوهش پرداخته می‌شود. از شاخص‌های استخراج‌شده از متون مقالات مرتبط، با حذف شاخص‌های هم‌معنی و پرتکرار و درنهایت با مقوله و دسته‌بندی شاخص‌های نهایی، ۱۶ مقوله و ۵ بعد حاصل گردید. در این مرحله از کدگذاری، مقوله‌های اصلی و فرعی پژوهش مشخص شدند.



شکل ۵. عوامل مؤثر بر مدل کسب و کار چابک در محیط انقلاب صنعتی چهارم در راستای توسعه پایدار با استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار

### نتیجه‌گیری

امروزه سازمان‌ها با محیط‌های عملیاتی به شدت پویا و پرتغییر روبرو می‌باشند. در چنین محیط‌هایی بروز تحولات قابل توجه و عموماً غیرقابل پیش‌بینی در فناوری‌ها، سیاست‌ها و قوانین و مقررات، روندها و گرایش‌های بازار امری به شدت شایع بوده و بخش عمده‌ای از فرایندهای تصمیم‌گیری سازمان‌ها در جهت توسعه جامعه صرف تحلیل چنین شرایطی می‌گردد. در این زمینه سازمان‌ها به خصوص سازمان‌های درگیر در رقابت‌های سنگین بازار چاره‌ای جز ایجاد تغییرات مکرر در روندهای کسب و کار چابک خود از طریق ایجاد تغییر و تحول در تصمیمات و قابلیت‌های استراتژیک خود به منظور انطباق با این تحولات در جهت توسعه جامعه نخواهند داشت. توسعه اجتماعی یکی از مهمترین دارایی‌ها و از عوامل کلیدی مهم بر روندهای مرتبط با کسب و کار تلقی می‌شود. به بیانی دیگر توسعه اجتماعی مبتنی بر تعاریف، یکی از منابع ناملموس شرکت‌ها است که از شبکه روابط انسانی در درون سازمان نشأت گرفته است. استفاده از سیستم‌های مدیریت کسب و کار به کسب و کار کمک می‌کند تا فرآیندهای خود را بهبود بخشیده و به شکلی بهینه‌تر واقعیت بپذیراند. با استفاده از تحلیل داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده از فرآیندها، نقاط ضعف و مسائل عملیاتی شناسایی می‌شود که با اعمال تغییرات مناسب در فرآیندها، کارایی کلی کسب و کار بهبود می‌یابد. اتوماسیون فرآیندها، کاهش زمان مورد نیاز برای انجام وظایف، کاهش هزینه‌ها و افزایش تولیدی از دیگر مزایای بهبود کارایی است.

با استفاده از سیستم‌های مدیریت کسب و کار، ارتباط و هماهنگی بین انواع مختلف فرآیندها و بخش‌های مختلف کسب و کار تقویت می‌شود. این سیستم‌ها به کارکنان امکان می‌دهند که اطلاعات را به‌طور سریع و کارآمد به اشتراک بگذارند، هماهنگی بیشتری در تصمیم‌گیری‌ها داشته باشند و از طریق فرآیندهای استاندارد مشترک، بهبود هماهنگی داخلی کسب و کار را تضمین می‌کنند. با استفاده از سیستم‌های مدیریت کسب و کار، کسب و کار می‌تواند فرآیندهای خود را به دقت برنامه‌ریزی کند. این سیستم‌ها امکان می‌دهند تا زمانبندی فعالیت‌ها، مسئولیت‌ها، و منابع را بهبود بخشند، این امر باعث افزایش بهره‌وری و کاهش زمان‌های برنامه‌ریزی و اجرا می‌شود. استفاده از سیستم‌های مدیریت کسب و کار به کسب و کار کمک می‌کند تا زیرساخت‌های مورد نیاز برای اجرای فرآیندهای خود در جهت توسعه جامعه را بهبود بخشد. این سیستم‌ها می‌توانند از طریق استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته و استانداردهای فنی مشخص، اطمینان از عملکرد و پایداری فرآیندها را فراهم کنند، همچنین از طریق ارتباطات میان فرآیندها و سیستم‌های مختلف دیگر، این زیرساخت‌ها را یکپارچه‌تر می‌سازند.

## منابع

- اسعدی، مرضیه. (۱۳۹۸). انقلاب صنعتی چهارم و اقتصاد دیجیتال: پیش‌بینی‌های رشد اقتصادی پایدار. پرتال جامع علوم انسانی، ۳: ۱-۱۹.
- 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 کسب و کار بین‌المللی ریال ۱۳: ۶۷-۸۹.
- صابری، علی. (۱۳۹۶). همسویی با پیشرفت تکنولوژی در انقلاب چهارم صنعتی. کنفرانس ملی کاربرد فناوری‌های نوین در علوم و مهندسی، کامپیوتر و IT
- 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.
- کراری، حبیب و ذهبی، رضا و حدادی، مهدی، ۱۳۹۶، انقلاب صنعتی چهارم و الگوی پیشرفت صنایع کشور، یازدهمین کنگره ملی پیشگامان پیشرفت، تهران
- 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.
- نصیری، ماریا. برکت، غلامحسین. مهرعلی‌زاده، 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.
- هیئت‌الله پور، زهرا. مهرعلی‌زاده، 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 برنامه‌ریزی آموزشی، ۸: ۱۷۷-۲۰۲.

Akter, S., Sultana, S., Gunasekaran, A. et al. Tackling the global challenges using data-driven innovations. Ann Oper Res 333, 517–532 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10479-024-05875-z>

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.

- Arnold, C. Kiel, D. Voigt, K.I. How Industry 4.0 Changes Business Models in Different Manufacturing Industries. In Proceedings of the International Society for Professional Innovation Management (ISPIM), Boston, MA, USA, 13–16 March 2016; p. 1
- 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
- Bradley, P. Parry, G. Oregan, N. (2017). A framework for understanding and designing business models for sustainable development. University of the west of England.
- 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.
- Calderon-Monge, E., Ribeiro-Soriano, D. The role of digitalization in business and management: a systematic literature review. *Rev Manag Sci* 18, 449–491 (2024). <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00647-8>
- Cheng W (2023), “Road Map towards the Transition to Circular Economy”, Annex to Resolution No 136/2019 of the Council of Ministers of 10 September 2019, available at: <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/projektoto-goz>
- Cosenz, F. Noto, G. (2018). A dynamic business modelling approach to design and experiment new business venture strategies. *Long Rnge Planning*, 51: 127-140.
- 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>
- Denirson F(۲۰۲۳) Agile manufacturing: Enablers and an implementation framework. *International Journal of Production Research*, 36 (5): 1223-1247
- 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>
- Geissdoerfer, M. Vladimirova, D. Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Jouranal of Cleaner production*, 198: 401-416.
- Gharibvand, V., Kolamroudi, M.K., Zeeshan, Q. et al. Cloud based manufacturing: A review of recent developments in architectures, technologies, infrastructures, platforms and associated challenges. *Int J Adv Manuf Technol* 131, 93–123 (2024). <https://doi.org/10.1007/s00170-024-12989-y>
- 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
- 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.
- 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
- Hermann, M. Pentek, T. Otto, B. (2015). *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios, a Literature Review*; Technische Universität: Dortmund, Germany.
- Ibarra, D. Ganzarian, J. Igartua, J. (2018). Business model innovation through Industry 4.0: A review. *Procedia Manufacturing*, 22: 4-10.
- Jack M (2023), “Sustainable Development in Logistic – a Strategy for Management in Terms of Green Transport”, *Management Systems in Production Engineering*, Vol. 29 No. 2, pp. 91-96. DOI: 10.2478/mspe-2021-0012
- Jeremi M (۲۰۲۳) The role of social capital in reclaiming human capital: A longitudinal study of occupational mobility among displaced steelworks; *Journal of sociology and social welfare*, 28(4), 99-119.
- K, V.K., K, S., Kandasamy, J. et al. Barriers to the adoption of digital technologies in a functional circular economy network. *Oper Manag Res* 16, 1541–1561 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12063-023-00375-y>
- Kagermann, H. (2015). Change through Digitization—Value Creation in the Age of Industry 4.0. In *Management of Permanent Change*; Springer: Wiesbaden, Germany,
- Kalkan,T (2023), The role of 4PL provider as a mediation and supply chain agility, *Modern Supply Chain Research and Applications*, Vol. 2 No. 2, pp. 99-111. DOI: 10.1108/MSRA-09-2019-0019
- Kesting, P. Jensen, F. (2015). SMEs and new ventures need business model sophistication. *Business Horizons*, 58: 285-293.
- 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.
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues. *J. Ind. Inf. Integr.* 6, 1–10.



- Olsen, T.L. Tomlin, B. (2020). Industry 4.0: Opportunities and challenges for operations management. *Manuf. Serv. Oper. Manag.* 22, 113–122
- 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,
- 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, 947–979 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12008-023-01217-8>
- Ramon D. (2023) Social capital, networks, trust and immigrant entrepreneurship: a cross-country analysis. *Journal of Enterprising Communities*, 7(2), 108-124.
- Reischauer, G. (2018). Industry 4.0 as policy-driven discourse to institutionalize innovation systems in manufacturing. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 132, 26–33.
- Sewpersadh, N.S. Disruptive business value models in the digital era. *J Innov Entrep* 12, 2 (2023). <https://doi.org/10.1186/s13731-022-00252-1>
- Sharma, D., Patel, P. & Shah, M. A comprehensive study on Industry 4.0 in the pharmaceutical industry for sustainable development. *Environ Sci Pollut Res* 30, 90088–90098 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11356-023-26856-y>
- 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>
- 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.
- 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>
- Wang, S. Wan, J. Li, D. Zhang, C. (2016). Implementing Smart Factory of Industrie 4.0: An Outlook. Hindawi Publishing Corporation, 10: 1-9.
- 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
- 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.
- 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>