



Presenting the Maturity Model of Knowledge-based Companies in the Food Industry with the Approach of the Fourth-Generation Industry with Meta-Synthesis and Cross Impact Analysis

Ali Mohaghar 

Prof., Department of Operations Management and Decision Sciences, Faculty of Industrial and Technology Management, College of Management, Tehran University, Tehran, Iran.
(Corresponding Author) amohaghar@ut.ac.ir

Fatemeh Saghafi 

Associate Prof., Department of Technology and Innovation Management, Faculty of Industrial and Technology Management, University of Tehran, Tehran, Iran.
fsaghafi@ut.ac.ir

Mohammad Hasan Maleki 

Associate Prof., Department of Management, Faculty of Economic and Administrative Sciences, University of Qom, Qom, Iran.
bozorgmehr.maleki1363@gmail.com

Daryamehr Keshani 

PhD student, Department of Industrial Management, Kish Campus, University of Tehran, Tehran, Iran.
keshani.daryamehr@gmail.com

ABSTRACT

Objective: Organizational maturity refers to the level of development and capabilities of an organization in which the organization can manage its processes in a systematic and appropriate manner to achieve its strategic goals. The food industry is one of the vital industries for the health and well-being of society. The aim of the current research is to provide a model of factors affecting organizational maturity in knowledge-based companies of the food industry in Iran with the approach of the fourth-generation industry. The fourth-generation industry has created a revolution in the decision-making processes of companies. Technologies such as the Internet of Things, blockchain, and big data are mainly data-driven and use huge amounts of data for analysis. These technologies play an important role in intelligence, automation and integration of processes and decisions of organizations. Many functional areas of organizations such as human resources and marketing have been affected by this technology. The research consists of two qualitative and quantitative parts, in the first part, the main and secondary factors of the model were obtained through metacomposition. In the second part, the relationships between the main factors were determined through cross impact analysis.

Method: The current research is applied in terms of orientation and is a mixed study in terms of methodology. Also, the current research is a pragmatic study in terms of philosophical foundations and exploratory research in terms of the goal. Due to the use of qualitative and quantitative methods together, the research is a mixed study from a methodological point of view, and its philosophical foundation is pragmatism. The theoretical population of the research is the experts of the food industry and the sampling was mainly done in a judgmental and purposeful way. In the judgmental sampling method, cases and samples are selected based on the expertise of experts (Maturation of food industry and fourth generation technologies). In this research, the meta-synthesis method was used to extract factors and the cross-impact analysis was used to determine the relationships between the main factors. Meta-synthesis is a qualitative method based on the analytical review of articles, which is used to extract the main and secondary factors related to a phenomenon. The Cross Impact Analysis method is based on structural analysis and examines and evaluates the relationships between factors affecting a phenomenon. Validation of articles was done by CASP tool. The extracted articles were screened step by step to identify the most qualitative articles for study. In this

research, meta-synthesis method was used to extract factors and cross impact analysis technique was used to determine the relationships between the main factors. In order to get experts' opinions about the relationships between the research factors, influence evaluation questionnaires were used. The experts were asked to express their opinions on a scale of 0 to 3. Also, to measure the validity of the meta-synthesis part, the Lawshe content coefficient was used, and the Kappa coefficient was used to measure the reliability of the codings. Validity and reliability values in this research were appropriate.

Findings: This research was done in two steps. In the first step, factors affecting organizational maturity were extracted using a systematic background review and meta-combination method. The output was 6 main factors and 27 secondary factors. The main factors affecting organizational maturity were: structural factors, training and learning, technological factors, factors related to the nature of governance, factors related to innovation, and factors related to decision-making. For example, the components of the technological factors are: the nature of the organization's information systems, the technology infrastructure in the organization, the amount of use of smart machines and equipment in the company, the knowledge management system in the company, and the amount of use of cloud platforms in the organization. Also, the components of decision-making factors are: data-driven decision-making culture governance, methods of risk identification and analysis in the organization, decision-making methods of managers and experts in the company, methods of collecting and analyzing data related to customers, reporting methods in the organization and structuring and problem-solving style in organization. In the following, these factors were evaluated with the approach of structural analysis of cross impact analysis. The results of this technique showed that decision-making, structural and governance factors are effective influential variables. Also, technological and innovative factors were evaluated as impressionable variables.

Results: Practical suggestions of the research were developed based on the influencing factors. Some suggestions were: the use of data-driven technologies such as business intelligence and big data to strengthen data-driven decision-making, paying attention to the compatibility and integration of technologies and information systems in knowledge-based companies in the food industry, and the use of technologies such as blockchain to improve governance and improve the transparency of knowledge-based companies in the food industry. By using technologies such as big data, a large amount of data can be collected and analyzed, and based on that, many risks and threats can be identified and managed. Business intelligence can be used to classify and predict key variables. Blockchain is also a key technology to enhance transparency and develop smart contracts. It should not be forgotten that the fourth-generation technologies are mainly integrated and systemic, so before the introduction of new technology, attention should be paid to system adaptation. In this research, only the factors and indicators and the relationships between them have been obtained using the structural approach. Testing this model can greatly increase its level of generalizability. Also, from the point of view of method, in the future researches, it is possible to mention things such as the statistical test of the present research model with the structural equation modeling approach and the comparative comparison of the model results in various industries.

Keywords: Organizational maturity, Knowledge-based companies, Food industry, Fourth generation industry, Structural analysis

Cite this article: Mohaghar, A., Saghafi, F., Maleki, M.H., & Keshani, D. (2024). Presenting the Maturity Model of Knowledge-based Companies in the Food Industry with the Approach of the Fourth-Generation Industry with Meta-Synthesis and Cross Impact Analysis, 17 (3), 138-172. <http://doi.org/10.22059/JED.202409.654415> (in Persian)

Received: 2024-11-25; Revised: 2024-11-06; Accepted: 2024-11-25; Published online: 2024-12-08
© The Author(s). **Article type:** Research **Publisher:** University of Tehran Press.



ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با رویکرد صنعت نسل چهارم با فراترکیب و تحلیل اثرهای متقابل

علی محقر (نویسنده مسئول)

استاد، گروه مدیریت عملیات و علوم تصمیم‌گیری، دانشکده مدیریت صنعتی و فناوری، دانشگاه تهران، تهران، ایران. mousakhani@srbiau.ac.ir

فاطمه ثقفی

دانشیار، گروه مدیریت تکنولوژی و نوآوری، دانشکده مدیریت صنعتی و فناوری، دانشگاه تهران، تهران، ایران. mousakhani@srbiau.ac.ir

محمد حسن ملکی

دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران. bozorgmehr.maleki1363@gmail.com

دریامهر کشانی

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، پردیس کیش، دانشگاه تهران. mousakhani@srbiau.ac.ir

چکیده

هدف: بلوغ سازمان به سطحی از توسعه و قابلیت‌های یک سازمان اشاره دارد که در آن، سازمان می‌تواند فرآیندهای خود را به شیوه‌ای نظام‌مند و مناسب مدیریت کند تا به اهداف راهبردی خود نائل شود. صنعت مواد غذایی یکی از صنایع کلیدی برای سلامت و رفاه جامعه است. هدف این پژوهش، ارائه مدل عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت مواد غذایی در ایران با رویکرد صنعت نسل چهارم است. صنعت نسل چهارم انقلابی در فرآیندهای تصمیم‌گیری شرکت‌ها ایجاد کرده است. فناوری‌هایی مانند اینترنت اشیاء، بلاک‌چین و کلان‌داده‌ها عمدتاً داده‌محور بوده و از حجم عظیمی از داده‌ها برای تحلیل بهره می‌برند. این فناوری‌ها نقش مهمی در هوشمندی، خودکارسازی و یکپارچگی فرایندها و تصمیم‌های سازمان‌ها دارند. بسیاری از حوزه‌های کارکردی سازمان‌ها مثل منابع انسانی و بازاریابی تحت تأثیر این فناوری قرار گرفته است. پژوهش از دو بخش کیفی و کمی تشکیل شده است که در بخش اول، عوامل اصلی و فرعی مدل از روش فراترکیب بدست آمد. در بخش دوم هم روابط بین عوامل اصلی از روش تحلیل اثرهای متقابل تعیین شد.

روش: این پژوهش از نظر جهت‌گیری، کاربردی بوده و از نظر روش‌شناسی، یک مطالعه آمیخته است. همچنین پژوهش از نظر مبانی فلسفی، یک مطالعه پراگماتیستی (عمل‌گرایانه) بوده و از منظر هدف، یک پژوهش اکتشافی است. به علت استفاده از روش‌های کیفی و کمی در کنار هم، پژوهش از منظر روش‌شناختی یک مطالعه آمیخته بوده و بنیان فلسفی آن پراگماتیسم است. جامعه نظری پژوهش، خبرگان صنعت مواد غذایی بوده و نمونه‌گیری به‌طور عمد به صورت قضاوتی و هدفمند انجام شد. در روش نمونه‌گیری قضاوتی، انتخاب موارد و نمونه‌ها بر اساس تخصص خبرگان (بلوغ صنعت مواد غذایی و فناوری‌های نسل چهارم) صورت می‌گیرد. در این پژوهش از روش فراترکیب برای استخراج عوامل و از روش تحلیل تأثیر متقابل برای تعیین روابط بین عوامل اصلی به‌کارگیری شد. فراترکیب یک روش کیفی مبتنی بر مرور تحلیلی مقالات است که برای استخراج عوامل اصلی و فرعی مربوط به یک پدیده بکار می‌رود. روش تحلیل تأثیر متقابل مبتنی بر تحلیل ساختاری بوده و روابط بین عوامل مؤثر بر یک پدیده را بررسی و ارزیابی می‌کند. اعتبارسنجی مقاله‌ها توسط ابزار CASP انجام شد. مقاله‌های به‌دست آمده به صورت گام به گام غربال شدند تا کیفی‌ترین مقاله‌ها برای مطالعه مشخص گردند. برای اخذ نظر خبرگان در مورد روابط بین عوامل پژوهش، از پرسشنامه‌های سنجش اثر به‌کارگیری شد. از خبرگان درخواست شد تا نظرات خود را در طیف چهارتایی از صفر تا ۳ بیان کنند. همچنین برای سنجش روایی بخش فراترکیب، از ضریب محتوایی لاوشه و برای اندازه‌گیری پایایی کدگذاری‌ها، از ضریب کاپا استفاده شد. مقادیر روایی و پایایی در این پژوهش، مناسب بود.

یافته‌ها: این پژوهش در دو گام انجام شد. در گام اول، عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی با روش مرور نظام‌مند پیشینه و روش فراترکیب استخراج شدند. خروجی، ۶ عامل اصلی و ۲۷ عامل فرعی بود. عوامل اصلی مؤثر بر بلوغ سازمانی عبارت بودند از: عوامل ساختاری، آموزش و یادگیری، عوامل فناورانه، عوامل مربوط به ماهیت حکمرانی، عوامل مربوط به نوآوری و عوامل مربوط به تصمیم‌گیری. برای

ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با (محقق و همکاران)

مثال اجزای عوامل فناورانه عبارتند از: ماهیت سیستم‌های اطلاعاتی سازمان، زیرساخت‌های فناوری در سازمان، میزان بهره‌گیری از ماشین‌آلات و تجهیزات هوشمند در شرکت، سیستم مدیریت دانش در شرکت و میزان بهره‌گیری از پلتفرم‌های ابری در سازمان. همچنین اجزای عوامل مربوط به تصمیم‌گیری عبارتند از: حکمرانی فرهنگ تصمیم‌گیری داده‌محور، روش‌های شناسایی و تحلیل ریسک در سازمان، روش‌های تصمیم‌گیری مدیران و کارشناسان در شرکت، روش‌های گردآوری و تحلیل داده‌های مربوط به مشتریان، روش‌های گزارش‌دهی در سازمان و سبک ساختاردهی و حل مسئله در سازمان. در ادامه این عوامل با رویکرد تحلیل ساختاری تأثیر متقابل، مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتیجه‌های این روش نشان داد که عوامل تصمیم‌گیری، ساختاری و حکمرانی متغیرهای اثرگذار هستند. همچنین عوامل فناورانه و نوآورانه به عنوان متغیرهای اثرپذیر ارزیابی شدند.

نتیجه: پیشنهادهای کاربردی پژوهش بر اساس عوامل اثرگذار توسعه یافت. برخی پیشنهادها عبارت بودند از: به‌کارگیری فناوری‌های داده‌محور همچون هوش کسب‌وکار و کلان‌داده‌ها برای تقویت تصمیم‌گیری داده‌محور، توجه به سازگاری و همسازی فناوری‌ها و سیستم‌های اطلاعاتی در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت مواد غذایی و به‌کارگیری از فناوری‌هایی مانند زنجیره بلوک برای اصلاح حکمرانی و بهبود شفافیت شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت مواد غذایی. با به‌کارگیری فناوری‌هایی مانند کلان‌داده‌ها می‌توان حجم زیادی از داده‌ها را گردآوری و تحلیل نموده و بر اساس آن ریسک‌ها و تهدیدهای بسیاری را شناسایی و مدیریت کرد. از هوش کسب‌وکار می‌توان برای طبقه‌بندی و پیش‌بینی متغیرهای کلیدی استفاده کرد. زنجیره بلوک هم یک فناوری کلیدی برای تقویت شفافیت و توسعه قراردادهای هوشمند است. این نکته را نباید فراموش کرد که فناوری‌های نسل چهارم به‌طور عمده یکپارچه و سیستمی هستند، به همین خاطر قبل از ورود فناوری جدید باید به انطباق سیستمی توجه کرد. در این پژوهش صرفاً عوامل و شاخص‌ها و روابط بین آن‌ها با استفاده از رویکرد ساختاری بدست آمده است. آزمون این مدل می‌تواند به میزان زیادی سطح تعمیم‌پذیری آن را افزایش دهد. همچنین از نظر روشی نیز در پژوهش‌های آتی می‌توان به مواردی چون آزمون آماری مدل پژوهش حاضر با رویکرد مدل‌یابی معادلات ساختاری و مقایسه تطبیقی نتیجه‌های مدل در صنایع گوناگون اشاره کرد.

کلیدواژه‌ها: بلوغ سازمانی، شرکت‌های دانش‌بنیان، صنعت مواد غذایی، صنعت نسل چهارم، تحلیل ساختاری

استناد به این مقاله: محقر، علی؛ ثقفی، فاطمه؛ ملکی، محمدحسن و کشانی، دریامهر (۱۴۰۳). ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با رویکرد صنعت نسل چهارم با فراترکیب و تحلیل اثرهای متقابل. توسعه کارآفرینی، ۱۷ (۳)، ۱۷۲-۱۳۸.
<http://doi.org/10.22059/JED.202409.654415>



تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۹/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۰۵

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۱۶؛ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۸/۱۶

نوع مقاله: پژوهشی

© نویسنده‌گان.

۱. مقدمه

صنعت مواد غذایی یکی از مهم‌ترین صنایع در اقتصادهای پیشرفته است. این صنعت نقش مهمی در ایجاد رفاه و ارتقاء سلامت جامعه دارد. در سال‌های اخیر این صنعت در اکثر کشورهای جهان تحت تأثیر تکنانه‌هایی همچون پاندمی کرونا (ناکات و میتری، ۲۰۲۱) و تنش‌های منطقه‌ای مانند اوکراین و بلایای بشرساخت یا غیربشرساخت دیگر (صادقی‌مقدم و همکاران، ۲۰۱۷؛ ژو و همکاران، ۲۰۲۳؛ قاسمی و همکاران، ۲۰۱۸) قرار گرفت. برای مثال در بسیاری از کشورها، دسترسی به مواد اولیه صنعت کمتر شد و قیمت مواد غذایی افزایش یافت. همچنین تحت تأثیر پاندمی، استانداردهای مربوط به صنعت مواد غذایی دشوارتر گردید و صادرات مواد غذایی برای بسیاری از شرکت‌ها و کشورها با مشکل‌ها و چالش‌های بسیاری همراه شد (محقر و همکاران، ۲۰۲۴).

شرکت‌های صنایع غذایی در سال‌های اخیر همواره به عنوان یکی از مهم‌ترین و مؤثرترین برندها مورد توجه بوده‌اند. شرکت پیسی با در اختیار داشتن ۲۲ برند ویژه (از جمله: پیسی و تروپیکانا)، دومین شرکت تولید نوشیدنی و غذا در جهان است. این شرکت به تازگی بر تقویت ارزش غذایی و بهداشتی محصولات خود متمرکز شده است، چراکه در حال حاضر مشتریان به محصولات غذایی با ارزش غذایی کم اقبالی نشان نمی‌دهند. این شرکت که در سال ۲۰۱۸، درآمد آن بالغ بر ۶۴ میلیارد دلار بود از نیت خود برای تقلیل میزان شکر و چربی اشباع شده در محصولات خود بدون دگرگونی در طعم آن خبر داده است (یالو، ۲۰۲۱). پیسی به تازگی وارد همکاری با شرکت تی بی شده است که شایستگی کلیدی آن درمان مرض سل است. قرار است این همکاری باعث تولید طعم‌های ویژه توسط پیسی شود که یاری می‌کند تا طعم نامطبوع داروهای سل ضعیف شود.

بر مبنای گزارش اتاق بازرگانی ایران، در بازه زمانی ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۲ سهم صادرات صنایع غذایی از ارزش صادرات غیر نفتی با نوسانات نزولی همراه بوده و از حدود شش درصد در سال ۱۳۹۶ به حدود چهار درصد تا پایان سال ۱۴۰۱ رسیده است. سهم ارزش صادرات صنایع غذایی از ارزش صادرات غیرنفتی در پنج ماهه نخست ۱۴۰۲ نیز حدود ۴٫۵ درصد بوده است. به طور خلاصه میانگین سهم ارزشی صادرات صنایع غذایی در این سال‌ها حدود ۵٫۵ درصد صادرات غیر نفتی بوده است. رشد این سهم نیازمند بهبود زیر ساخت‌های فناوری و سرمایه‌گذاری روی شرکت‌های دانش‌بنیان و شرکت‌های نوپا^۴ دارد، چرا که در حال حاضر در این صنعت نوآوری یک موضوع بسیار مهم و حیاتی است.

نظر به توانمندی‌های بالقوه ایران در حوزه‌های کشاورزی، فناوری زیستی و صنایع غذایی، دانش‌بنیان شدن در این بخش‌ها نه تنها می‌تواند به بهبود اقتصاد ایران یاری نماید، بلکه می‌تواند در مسیر ارتقاء سلامت و رفاه جامعه نیز اثرگذار باشد.

1Nakat & Bou-Mitri

2Zhou

3Jallow

4Start-up

ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با (محرر و همکاران)

افزایش آمادگی فناوری کشور و تلاش برای اکتساب فناوری‌های نوظهور و تحول آفرین می‌تواند به افزایش آمادگی فناوری کشور کمک کند (جعفرنژاد و همکاران، ۲۰۱۱؛ صفری و همکاران، ۲۰۱۲؛ جعفرنژاد و همکاران، ۲۰۱۳) و در عین حال به کارایی بازار نیروی کار (رستگار و همکاران، ۲۰۱۲؛ ماه‌بانوئی و همکاران، ۲۰۱۵؛ محقر و همکاران، ۲۰۱۸؛ ماه‌بانوئی و پورعزت، ۲۰۲۳)، کارایی بازار کالا (رضوی و همکاران، ۲۰۱۵) و کارایی بازار مالی کشور (قاسمی و مهرگان، ۲۰۱۴) یاری رساند و سطح نوآوری (جعفرنژاد و همکاران، ۲۰۱۰؛ قاسمی و همکاران، ۲۰۱۸) و شکوفایی کسب و کار (بازرگان و همکاران، ۲۰۱۷) و سهولت راه‌اندازی کسب و کار (وارث و همکاران، ۲۰۱۲) را بهبود دهد که از این طریق می‌توان انتظار داشت کشور از اقتصاد عامل محور به اقتصاد کارایی محور و نوآوری محور سوق یابد (مهرگان و همکاران، ۲۰۱۶) و سطح رقابت‌پذیری آن در مقیاس با رقبای منطقه‌ای در راستای چشم‌انداز و برنامه‌های توسعه‌ای کشور بهبود یابد (صفری و همکاران، ۲۰۱۴؛ توکلی و ماه‌بانوئی، ۲۰۱۴؛ پورعزت و همکاران، ۲۰۲۲). به طور خلاصه باید گفت فناوری‌های جدید در حوزه‌های مختلف به افزایش چابکی^۱ انعطاف ساختاری، قدرت پیش‌بینی و سرعت بیشتر تصمیم‌گیری‌ها کمک می‌کنند.

یکی از چالش‌های مهم صنایع مواد غذایی علی‌الخصوص شرکت‌های دانش‌بنیان این صنعت، مسئله بلوغ است (باتیستا^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). شرکت‌های دانش‌بنیان نقش مهمی در بهبود محصولات و رضایت مشتریان در صنعت مواد غذایی دارند (آتیا و الدین^۲، ۲۰۱۸). برای دانش‌بنیان شدن در این بخش‌ها، ضرورت دارد که بسترهایی مانند خلق شرکت‌های فناوری‌محور، ترغیب رویکرد کارآفرینی (خانقاه و همکاران، ۲۰۱۷؛ خانقاه و همکاران، ۲۰۱۸؛ عربیون و همکاران، ۲۰۱۹) و ایجاد ارتباط بین مراکز پژوهشی و صنعت مهیا گردد. همچنین، پشتیبانی از شرکت‌های نوپا و کسب‌وکارهای کوچک و متوسط در این بخش‌ها، می‌تواند به پیشرفت سریع‌تر نوآوری‌ها منجر شود (حاجی‌پورفرد و همکاران، ۱۴۰۲).

اهمیت این شرکت‌ها با افزایش نقش فناوری در این صنعت روز به روز بیشتر می‌شود. به همین دلیل بسیاری از شرکت‌ها در صنعت مواد غذایی به سمت به‌کارگیری و بهره‌برداری از فناوری‌های دیجیتال نسل چهارم حرکت می‌کنند (آدکونل^۳ و همکاران، ۲۰۲۲). این فناوری‌ها به تسریع بلوغ سازمانی و آمادگی بیشتر سازمان‌ها در این زمینه یاری می‌کنند. بدون داشتن بلوغ کافی، بسیاری از بنگاه‌ها برای نگهداشت قابلیت‌های فعلی خود به مشکل خواهند خورد (ماگانگا و تایفا^۴، ۲۰۲۴).

بلوغ سازمان به سطحی از توسعه و قابلیت‌های یک سازمان دلالت دارد که در آن، سازمان می‌تواند فرآیندهای خود را به نحوی نظام‌مند و مطلوب مدیریت کند تا به مقاصد راهبردی خود نائل شود. این مفهوم نشانگر قابلیت سازمان در به‌کارگیری اثربخش از منابع، مدیریت کارآمد فرآیندها، و سازگاری با نوسانات محیطی است (لانگستون و قنبری‌پور^۵، ۲۰۱۶).

1Batista
2Attia & Essam Eldin
3Adekunle
4Maganga & Taifa
5Langston & Ghanbaripour

بلوغ سازمانی نقش حیاتی در رشد ظرفیت شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت مواد غذایی برای جذب نوآوری‌ها و فناوری‌های نوین دارد. بلوغ سازمانی مقیاسی برای سنجش آمادگی و توانمندی سازمان بر اساس افراد، فرایندها و فناوری‌های فعلی است. رویکردها و مدل‌های متنوعی برای بلوغ ارائه شده است که هر کدام مزیت‌ها و ضعف‌های خود را دارد (بیتیتیکی^۱ و همکاران، ۲۰۱۵). یکی از رویکردهای نوین که می‌تواند به بلوغ سازمانی یاری کند، رویکرد صنعت نسل چهارم است (سیپلیک^۲ و همکاران، ۲۰۱۹؛ یونال، سونگور و ییلدیریم^۳، ۲۰۲۲). هدف اصلی صنعت نسل چهارم، حرکت بنگاه‌ها به سمت یک شرکت یادگیرنده و چابک است تا بتوانند در کمترین زمان ممکن، بهترین تصمیم را بگیرند (فرانک^۴ و همکاران، ۲۰۲۴). صنعت نسل چهارم از طیف وسیعی از نوآوری‌ها و فناوری‌های یکپارچه و داده‌محور همچون زنجیره بلوک^۵، اینترنت اشیا، هوش کسب‌وکار و خدمات ابری تشکیل شده که می‌تواند فرایند رسیدن به بلوغ را تسریع کند (زمانی و همکاران، ۲۰۱۸؛ محقر و همکاران، ۲۰۲۱؛ کریمی و همکاران، ۲۰۲۲؛ هروگا^۶، ۲۰۲۴؛ یوسفی و همکاران، ۲۰۲۴؛ جاواید^۷ و همکاران، ۲۰۲۴). پژوهش حاضر به دنبال ارائه مدل عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت مواد غذایی با رویکرد صنعت نسل چهارم است.

۲. مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

صنعت نسل چهارم دگرگونی‌های بسیاری در صنعت ایجاد کرده است. انقلاب صنعتی چهارم در مقایسه با انقلاب‌های پیشین، تحول‌های شگرف و دگرگونی‌های گسترده‌تری ایجاد کرده است. فناوری‌های این صنعت، سرعت هوشمندسازی و خودکارسازی را شتاب بخشیده است. از خصوصیات انقلاب صنعتی چهارم، همگرایی سطوح بیولوژیکی، فیزیکی و دیجیتال است. شکل ابزارها و فنون تولید در حال دگردیسی از شکل قدیمی به دیجیتالی می‌باشد (شواب^۸، ۲۰۱۷؛ بای^۹ و همکاران، ۲۰۲۰).

از منظر شواب، سه ویژگی که انقلاب صنعتی چهارم را متمایز از انقلاب‌های صنعتی پیشین می‌کند، دربرگیرنده: ۱- سرعت تصاعدی، ۲- گستردگی و عمق، ۳- اثرهای شگرف سیستمی (شواب، ۲۰۱۷). انقلاب صنعتی چهارم سبب‌ساز تقویت همبستگی، ارتقاء ارتباطات، و عرضه مدل‌های نوین کسب‌وکار و تولید است (شواب، ۲۰۱۷). صنعت نسل چهارم از فناوری‌های گوناگونی تشکیل شده است. فناوری‌هایی مانند کلان‌داده‌ها، بلاک‌چین، هوش کسب‌وکار و اینترنت اشیا از مهم‌ترین بازوهای انقلاب صنعتی چهارم هستند (زارعی و همکاران، ۲۰۱۷؛ زادتوت آغاچ و همکاران، ۲۰۱۹؛ ژنگ^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۱؛ محقر و همکاران، ۲۰۲۳؛ هاسون^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۳). بسیاری

1Bititci

2Cyplik

3Ünal, Sungur & Yildirim

4Frank

5Blockchain

6Hrouga

7Javaid

8Schwab

9Bai

10Zheng

11Hassoun

ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با (محقق و همکاران)

از سازمان‌ها و کسب‌وکارها از هوش کسب‌وکار برای تصمیم‌گیری و پیش‌بینی دقیق‌تر به‌کارگیری می‌کنند (رومرو^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). بلاک‌چین نقش مهمی در افزایش شفافیت، حکمرانی خوب و کاهش هزینه معاملات دارد (شاه‌آو همکاران، ۲۰۲۲). اینترنت اشیا به خودکارسازی بیشتر و هوشمندی یاری می‌کند (ساراوآنان^۳ و همکاران، ۲۰۲۲). فناوری کلان‌داده با گردآوری و تحلیل داده‌های گسترده باعث شناسایی و تحلیل ریسک‌ها و روندهای آینده می‌شود (هاسون و همکاران، ۲۰۲۳).

یکی از مهم‌ترین کارکردهای این فناوری‌ها، تسهیل بلوغ سازمانی است. بلوغ سازمان شاخصی برای اندازه‌گیری میزان رشد، آمادگی و قابلیت‌های سازمان در سازگاری با محیط، یادگیری، بهبود نتایج و عملکرد اقتصادی و اجتماعی است. بلوغ سازمانی شاخصی برای اندازه‌گیری قابلیت یک سازمان برای فعالیت اثربخش و پیوسته به منظور تحقق اهدافش است (جوکیچ و همکاران، ۲۰۲۲).

بلوغ سازمانی به ارزیابی تعالی عملیاتی بنگاه‌ها دلالت دارد. یک شرکت بسیار بالغ این قابلیت را دارد که با تهدیدهای به صورت اثربخشی مقابله نموده و از شرایط مطلوب به بهترین شکل ممکن به‌کارگیری کند. رشد بلوغ سازمانی یک فرایند گام به گام است که بر بهبود مستمر تأکید دارد (گومز و رومائو^۵، ۲۰۱۵).

سطح بلوغ در یک شرکت، نقش قابل توجهی در رشد و توسعه آن دارد. اهمیت بهبود مستمر را برجسته نموده و سازمان را ترغیب می‌کند تا برای پیشرفت پیوسته هدف‌گذاری و تلاش کند. هنگام توسعه کسب‌وکار، انجام طرح‌های نو و خلق مشارکت‌های راهبردی، تمرکز همزمان بر تقویت بلوغ سازمانی بایسته است (گانسبرگ^۶ و همکاران، ۲۰۱۸). مفهوم بلوغ به منزله سنجش برای اندازه‌گیری و ارزیابی توانمندی و قابلیت یک شرکت برای توسعه و بهبود مداوم در یک زمینه کاری توصیف می‌شود. سازمان‌هایی با بلوغ کم ممکن است حتی نتوانند به درستی از فرصت‌های خود بهره‌برداری کنند، اما در سوی دیگر شرکت‌هایی با بلوغ زیاد این پتانسیل و قابلیت را دارند تا چالش‌های داخلی و تهدیدهای خارجی را به فرصت تبدیل نموده، از آن‌ها بیاموزند و این درس‌ها را به توانایی‌ها و شایستگی‌های خود اضافه نمایند (گومز، رومائو و کاروالهو^۷، ۲۰۲۲). بلوغ سازمان با شش شاخص هدف، فرآیند، آگاهی، مسئولیت، ابزار و مهارت اندازه‌گیری می‌شود (لیسموت^۸ و همکاران، ۲۰۱۷).

فناوری‌های دیجیتال نسل چهارم به‌طور عمده داده‌محور بوده و به فرایندهای تصمیم‌گیری سازمان یاری نموده و باعث تحولات ساختاری می‌شوند. این فرایندها باعث افزایش چابکی و آمادگی بیشتر سازمان‌ها برای تقویت بلوغ سازمانی می‌شوند (کوئیزوز^۹ و همکاران، ۲۰۲۲).

1Romero

2Shah

3Saravanan

4Jukić, Pluchinotta & Vrbek

5Gomes & Romão

6Gunsberg

7Gomes, Romão & Carvalho

8Lismot

9Queiroz

کوسینسکا- لندوتویچ و همکاران (۲۰۲۴) به شناسایی و تحلیل وضعیت فعلی مدل‌های بلوغ سازمانی و جهت‌گیری آینده این مدل‌ها پرداختند. پژوهشگران در این پژوهش به شناسایی انواع مدل‌های فعلی بلوغ سازمانی و معیارهای طبقه‌بندی آن‌ها پرداختند. همچنین در این پژوهش، جهت‌گیری آتی مدل‌های بلوغ و حوزه‌های کلیدی توسعه مدل‌های بلوغ سازمانی شناسایی شد. این حوزه‌های کلیدی عبارت بودند از: فناوری اطلاعات، مدیریت پروژه، مدیریت کسب‌وکار و راهبرد، منابع انسانی، ارگونومی، مدیریت بهداشت و ایمنی، مفهوم صنعت نسل چهارم، مدیریت دانش، مدیریت فرآیند، مدیریت عملکرد، مدیریت کیفیت، مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت ریسک و مدیریت نوآوری. در پایان، در این پژوهش شکاف‌های پژوهشی در حوزه مدل‌های بلوغ سازمانی معرفی شد.

جوردن و زابوکوفسک^۲ (۲۰۲۳) به بررسی تأثیر بلوغ سازمانی و جهت‌گیری پایداری بر چرخه حیات سیستم مدیریت اسناد پرداختند. سامانه مدیریت اسناد که به اختصار آن را DMS می‌نامند، امکان مدیریت دریافت، طبقه‌بندی، نگهداری، بازیابی و بایگانی مستندات را با یک دسترس راحت و جست‌وجوی سریع میسر می‌کند. سیستم مدیریت اسناد یکی از گام‌های مهم سازمان‌ها برای سرعت‌بخشی به اجرای فرآیندهای تجاری، دستیابی به کنترل بهتر بر اسناد و اطمینان از عملیات مطمئن‌تر است. هنگام پیاده‌سازی و به‌کارگیری از DMS، اهمیت بلوغ سازمان را نباید فراموش کرد، زیرا به سازمان چارچوبی برای ارزیابی و بهبود اثربخشی و کارایی کلی DMS سازمان می‌دهد که می‌تواند به تصمیم‌گیری بهتر و افزایش بهره‌وری یاری کند. از سوی دیگر، سازمان‌های پایدار احتمالاً به انتخاب، پیاده‌سازی و بهره‌گیری از DMS علاقه نشان می‌دهند. در این مقاله تأثیر بلوغ سازمان و نقش پایداری بر چرخه عمر DMS مورد بررسی قرار گرفت. پژوهشگران با به‌کارگیری از تحلیل موردی، مصاحبه‌های ساختاریافته با رهبران پروژه، که بینش عمیقی در مورد پیاده‌سازی DMS ارائه دادند.

منشی‌زاده و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان "توسعه یک مدل آمادگی صنعت نسل چهارم با بهره‌گیری از رویکرد نقشه‌های شناختی فازی" نشان دادند که چهارمین انقلاب صنعتی، پارادایم نوینی در دیجیتال شدن تولید است که فرصت‌های فراوانی را برای شرکت‌ها مهیا می‌کند. مدل‌های آمادگی صنعت نسل چهارم، ابزارهای باارزشی برای یاری به شرکت‌های تولیدی در ردیابی توسعه کسب‌وکار و عملیات خود است، با وجود این هیچ‌یک از آن‌ها با روش نقشه‌های شناختی فازی بررسی و تحلیل نشده‌اند. آن‌ها با بهره‌گیری از رویکرد تلفیقی، با بررسی مبانی نظری و اطلاعات مستخرج از پرسشنامه و همچنین به‌کارگیری از روش‌های تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی، در نهایت مؤلفه‌های آمادگی عملیاتی، آمادگی سازمانی و آمادگی فناورانه را به منزله مؤلفه‌های کلیدی نقشه‌های شناختی فازی معرفی نمودند.

کومار هاجواری^۳ و همکاران (۲۰۲۳) با مطالعه و بررسی یک شرکت تولیدی در صنعت فولاد، توصیه‌ها و راهکارهایی برای ایجاد بلوغ و آمادگی در شرکت‌ها برای پیاده‌سازی صنعت نسل چهارم ارائه دادند. بسیاری از شرکت‌ها به دلیل عدم آمادگی، قادر به انطباق فناوری‌های نسل چهارم با ساختارها و فرایندهای خود نیستند. به زعم

1 Kucińska-Landwójtowicz, Czabak-Górska, Domingues, Sampaio & Ferradaz de Carvalho

2 Jordan & Sternad Zabukovšek

3 Hajoary

ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با (محقق و همکاران)

پژوهشگران، هر سازمانی باید و وضعیت جاری خود را از نظر بلوغ و آمادگی بررسی کند تا گذار شرکت به سمت به‌کارگیری از این فناوری‌ها به بهترین شکل ممکن صورت گیرد. پژوهشگران در پایان با بررسی تحلیل یک شرکت فولاد، ضعف‌های شرکت را برای گذار بررسی کرده و توصیه‌هایی برای گذار بهتر شرکت‌ها و صنایع به سمت آمادگی بیشتر برای اکتساب فناوری‌های نسل چهارم ارائه دادند.

جوکیچ و همکاران (۲۰۲۲) به ارائه یک مدل پشتیبان تصمیم‌چندشاخصه برای ارزیابی بلوغ سازمانی با هدف هم‌آفرینی در سازمان‌های دولتی پرداختند. این کار با یاری روش مرور نظام‌مند پیشینه و تحلیل دو سازمان در انگلستان و اسلونی انجام شد که از شیوه‌های مشارکتی امیدوارکننده به‌کارگیری می‌کردند. برای توسعه این مدل، پیشران‌ها و موانع هم‌آفرینی از ادبیات و بررسی این دو شرکت، استخراج شد. مدل نهایی دربرگیرنده ۲۵ معیار است که در سه دسته اصلی طبقه‌بندی شدند. این سه عامل اصلی عبارت بودند از: ظرفیت سازمانی، ظرفیت کارکنان و زمینه سیاسی و هنجاری.

حیزام^۱ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان "مدل‌های آمادگی صنعت نسل چهارم: مروری نظام‌مند بر مبانی نظری ابعاد مدل" ابراز کردند یک سازمان بایستی به شیوه دیجیتالی تحول یابد تا از منافع آمادگی صنعت چهارم بهره‌مند شود. در حال حاضر برای سازمان‌ها بسیار حیاتی است که آمادگی صنعت چهارم خود را برای بقا و شکوفایی در عصر انقلاب صنعتی چهارم ارزیابی نمایند و بر این اساس، در سنوات اخیر نیاز به مفهوم سازی یا توسعه یک مدل آمادگی صنعت چهارم با ابعاد اساسی به میزان زیادی احساس شده است. پژوهشگران با روش مرور پیشینه نظام‌مند به بررسی مقاله‌های موجود در نشریه‌های علمی معتبر و گزارش‌های صنعتی چاپ شده از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ پرداختند. در نهایت برای مدل آمادگی صنعت نسل چهارم، شش بُعد فناوری، افراد، راهبرد، رهبری، فرآیند و نوآوری را پیشنهاد کردند. آن‌ها همچنین تأکید کردند که حدود ۴۴ درصد از مجموع بررسی‌های انجام شده در مورد صنعت نسل چهارم، صرفاً به مبحث ارزیابی فناوری اشاره داشته‌اند و به همین خاطر فناوری باید به منزله اصلی‌ترین بُعد برای سازمان‌ها در نظر گرفته شود. نتایج نشان داد که سازمان‌ها باید تا حد زیادی جایگاه پذیرش فناوری‌های نوین را بهبود دهند تا از این طریق بتوانند آمادگی صنعت نسل چهارم خود را تقویت نمایند.

ژائو و همکاران^۲ (۲۰۱۹)، در پژوهش خود با روش مرور نظام‌مند پیشینه به ارزیابی پیشرفت‌های کنونی فناوری بلاک‌چین و نقش آن در مدیریت زنجیره ارزش مواد غذایی پرداختند. برای رسیدن به نتیجه‌های پژوهش، پژوهشگران، ۷۱ مقاله مربوط به نشریه‌های معتبر، همایش‌ها و فصل‌های کتاب را شناسایی نموده و با یاری نرم‌افزار، روندهای کنونی را شناسایی نموده و دستور کاری برای پژوهش‌های آینده درباره زنجیره بلوک و نقش آن در مدیریت زنجیره ارزش مواد غذایی، مطرح کردند.

شوماخر، ارول و شین^۳ (۲۰۱۶) به ارائه یک مدل نوین مبتنی بر تجربه برای ارزیابی بلوغ صنعت نسل چهارم در شرکت‌های صنعتی فعال در حوزه تولید گسسته پرداختند. این مدل از ۹ عامل اصلی و ۶۲ عامل فرعی تشکیل شده

1Hizam

2Zhao, Liu, Lopez, Lu, Elgueta, Chen & Boshkoska

3Schumacher, Erol & Sihh

است. برای ارزیابی توانمندسازهای اساسی از چهار عامل محصولات، مشتریان، عملیات و فناوری به کارگیری شد. علاوه بر این، عوامل راهبرد، رهبری، حکمرانی، فرهنگ و افراد هم برای ارزیابی جنبه‌های سازمانی مورد توجه قرار گرفتند. اعتبارسنجی مدل نشان داد که مدل دارای مزیت‌های سادگی و در عین حال کاربردی و عملی بودن است. سالارنژاد و عبدی (۱۴۰۰) به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل حیاتی موفقیت بلوغ تحول دیجیتال صنایع دفاعی در افق ۱۴۲۰ شمس‌پراختند. در مرحله نخست با بررسی نظام‌مند ادبیات این حوزه و بهره‌گیری از روش تحلیل تم، عوامل حیاتی موفقیت مؤثر بر بلوغ تحول دیجیتال شناسایی شد. در مرحله دوم در یک مطالعه دلفی فازی، به بسط و پالایش عوامل اکتشاف شده با نگاهی آینده‌پژوهانه پرداخته شده و در گام نهایی، مولفه‌های تایید شده از دیدگاه خبرگان با روش بهترین و بدترین فازی اولویت‌بندی شده است. یافته‌ها نشان داد زیرساخت‌های مدیریتی با ۳۰٫۸ در صد و زیرساخت‌های فرهنگی با ۲۷٫۳ در صد بیشترین نقش را در بلوغ تحول دیجیتال صنعت مورد مطالعه بر عهده داشتند. همچنین مولفه‌های فرآیندها و راهبرد دیجیتال در زیرساخت مدیریتی، مولفه‌های فرهنگ دیجیتال و تعاون در زیرساخت فرهنگی، مولفه‌های فناوری و اکوسیستم دیجیتال در زیرساخت فناوری و مولفه‌های مهارت دیجیتال و بینش مشتری در زیرساخت انسانی حائز بیشترین اهمیت هستند.

قلیچ‌خانی، صمدی مقدم و فتحی هفشجانی (۱۳۹۹) به ارائه مدل ارزیابی بلوغ تحول دیجیتال در سازمان‌های صنعتی مبتنی بر روش علم طراحی مبادرت ورزیدند. جهت طراحی مدل پارادایمی، عوامل علی، زمینه‌ای، مداخله‌گر، راهبردی و پیامدی شناسایی شدند. در بخش کمی، داده‌ها با به‌کارگیری پرسشنامه گردآوری شدند و مدل با روش مدل‌یابی معادلات ساختاری آزمون شد. جهت کاربردی کردن پروژه، مدل ارزیابی بلوغ قابلیت تحول دیجیتال بر پایه استاندارد ۱۵۵۰۴ در شش سطح فقدان، آغاز شده، اجرا شده، مدیریت شده، برپا شده و بهینه شده طراحی شد و پرسشنامه‌ای بر پایه آن (دربگیرنده ۴۸ پرسش پژوهشگر ساخته) طراحی گردید. مدل ارائه شده در یک سازمان صنعتی حوزه الکترونیک مورد مطالعه قرار گرفت. نتیجه‌ها نشان داد، در سازمان تحول آغاز شده است و در سطح بلوغ دوم قرار دارد، کانون توجه سازمان، جنبه فناورانه تحول است و ضروری است و جوه مدیریتی و سازمانی نیز متناسب با آن‌ها توسعه یابد.

دقیقی ماسوله و اللهیاری (۱۳۹۶) به بررسی تأثیر بلوغ سازمانی بر آمادگی الکترونیک سازمان پرداختند. برای شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر آمادگی الکترونیک از روش تحلیل مسیر با یاری نرم‌افزار Amos به‌کارگیری گردید. نتیجه‌های به‌دست‌آمده از روش تحلیل مسیر نشان داد که شش عامل بلوغ سازمانی مورد مطالعه ۸۰ درصد از مجموع دگرگونی‌های متغیر وابسته پژوهش (آمادگی الکترونیک دانشگاه) را تبیین نمودند و دو متغیر فرهنگ و ساختار سازمانی دارای اثر مستقیم بر متغیر وابسته پژوهش بوده و چهار متغیر دیگر به طور غیرمستقیم بر متغیر وابسته مؤثر هستند.

رهنورد و خلیل‌پور تیلیمی (۱۳۹۴) به سنجش بلوغ سازمانی بر اساس مدل ارل پرداختند. مدل‌های گوناگونی در رابطه با بلوغ سازمانی مبتنی بر رشد IS/IT طراحی شده است. مدل ارل یکی از آن‌هاست که بلوغ سازمانی را بر مبنای کاربرد سیستم‌ها و فناوری اطلاعات در قالب مراحل ۵ گانه رشد تعریف می‌کند. این پژوهش با در نظر گرفتن

ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با (محقق و همکاران)

نقش سیستم‌های اطلاعاتی در پیشبرد اهداف سازمان به دنبال ارزشیابی درجه بلوغ سازمانی برحسب تحول در رویکردهای برنامه‌ریزی سیستم‌های اطلاعاتی است. جامعه آماری این پژوهش، مدیران و کارشناسان واحدهای فناوری اطلاعات در شرکت‌های منطقه ویژه پارس جنوبی بودند. برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه پژوهشگر ساخته به‌کارگیری شده است. نتیجه‌های پژوهش نشان داد که این شرکت‌ها در بهترین شکل تا مرحله سوم «مدل ارل» یعنی کنترل اداری رشد کرده‌اند و همچنین میان این شرکت‌ها از نظر بلوغ سازمانی مبتنی بر فناوری اطلاعات/سیستم‌های اطلاعات، تفاوت معناداری وجود دارد.

دلوی، سلامتیان و گنجی (۱۳۹۴) به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر سطوح بلوغ سازمانی بیمارستان‌های دولتی و غیردولتی شهر اصفهان پرداختند. نتیجه‌های پژوهش نشان داد متغیر فناوری اطلاعات به ترتیب بیشترین پیش‌بینی را برای متغیرهای پشتیبانی، بهبود دادن، نوآوری و بلوغ سازمانی داشت. فعالیت‌های فناوری اطلاعات می‌تواند سازمان را به سمت سازمانی بلوغ‌یافته هدایت نموده و در پشتیبانی، نوآوری و بهبود سازمان نقش مؤثری را ایفا نماید. بنابراین به مدیران پیشنهاد شد با اقدام‌هایی چون به‌کارگیری از نیروی متخصص و دارای دانش فنی، در زمینه فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی، تشکیل کمیته راهبردی فناوری اطلاعات و... تجدید نظر به عمل آورند.

فانی و محمدی (۱۳۹۳) به تبیین رابطه توانمندسازی روانشناختی کارکنان با قابلیت بلوغ سازمانی پرداختند. برای این منظور توانمندسازی روانشناختی بر اساس نظریه وتن و کمرون در پنج بُعد «احساس شایستگی، احساس خودمختاری، احساس مؤثر بودن، احساس معنی‌دار بودن و احساس اعتماد» بررسی شده و قابلیت بلوغ سازمانی بر اساس الگوی بلوغ سازمانی کورتیس در چهار بُعد بلوغ عاطفی، بلوغ عقلی، بلوغ حرفه‌ای و بلوغ اجتماعی بررسی شد. این پژوهش یک فرضیه اصلی و پنج فرضیه فرعی دارد. جامعه آماری پژوهش در برگزیده کارکنان رسمی پادگان گروه ۵۵ توپخانه اصفهان بودند. ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه‌ای است که با توجه به تعریف عملیاتی توانمندسازی روانشناختی وتن و کمرون و تعریف عملیاتی بلوغ سازمانی کورتیس تنظیم گردیده و پس از سنجش روایی و پایایی به‌کارگیری شد. نتیجه‌های پژوهش بیانگر آن است که بین توانمندسازی روانشناختی کارکنان با قابلیت بلوغ سازمانی آن‌ها در پادگان گروه ۵۵ توپخانه اصفهان رابطه معناداری وجود دارد.

۳. روش شناسی پژوهش

هدف اصلی پژوهش فعلی، ارائه مدل عوامل مؤثر بر بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان در صنایع غذایی با تأکید بر رویکرد صنعت نسل چهارم است. به همین علت از روش‌های فراترکیب و تحلیل اثرات متقابل به‌کارگیری شد. روش فراترکیب جهت شناسایی عوامل اصلی و فرعی پژوهش و روش تحلیل اثرهای متقابل برای تبیین روابط بین عوامل مؤثر بر بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی به‌کارگیری شده است. نظر به به‌ماهیت کیفی و کمی فنون پژوهش، مطالعه حاضر دارای روش شناسی آمیخته است. همچنین به دلیل منافع خروجی‌های پژوهش برای صنعت مواد غذایی، مطالعه دارای جهت‌گیری کاربردی است.

در مرحله اول پژوهش برای شناسایی عوامل اصلی و فرعی مؤثر بر بلوغ سازمانی با روش فراترکیب، از روش تحلیل اسنادی به کارگیری گردید. تحلیل اسنادی به گردآوری داده‌های ثانویه مرتبط با موضوع اصلی می‌پردازد و با روش کتابخانه‌ای، مقاله‌ها و پژوهش‌های مورد نظر گردآوری شدند. در این قسمت جهت دسترسی به پژوهش‌های پیشین در ارتباط با موضوع مورد نظر، از پایگاه‌های معتبر بین‌المللی و داخلی به کارگیری شده است.

در مرحله دوم (اکتشاف مدل)، پرسشنامه‌ای برای برآورد ارزش هر روند و رویداد و کامل کردن ماتریس‌های اثرهای متقابل توزیع شد. در این مرحله خبرگان خانه‌های ماتریس تحلیل اثرها را با اعداد صفر، یک، دو و سه کامل کردند. عدد ۰ بیانگر عدم تأثیر عاملی بر عامل دیگر، عدد یک بیانگر تأثیر کم، ۲ تأثیر متوسط و ۳ بیانگر تأثیر زیاد عاملی بر عامل دیگر است. جمع هر ردیف ماتریس، میزان قدرت پیش‌برندگی هر عامل را نشان می‌دهد و همچنین جمع هر ستون ماتریس، میزان وابستگی عوامل را به تصویر می‌کشد.

مهم‌ترین ابزار جهت بررسی روایی و کیفیت مطالعه‌های اولیه پژوهش‌های کیفی، بهره‌جویی از برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی است. در این مرحله، پژوهشگر مقاله‌های اولیه را توسط شاخص‌های روش *CASP* ارزیابی و پژوهش‌ها را امتیازدهی می‌نماید.

برای ارزیابی روایی مفاهیم به دست آمده از روش لاوشه^۲ به کارگیری شد. این روش به طور عمده جهت ارزیابی پرسشنامه‌ها بکار می‌رود، اما در بررسی روایی محتوایی پژوهش‌های کیفی نیز بکار گرفته می‌شود. در این ابزار، پرسشنامه‌ای در اختیار خبرگان (با حداقل ۱۰ سال سابقه فعالیت و مدرک کارشناسی ارشد) قرار می‌گیرد و از آن‌ها تقاضا می‌شود به عوامل احصا شده درون پرسشنامه یکی از گزینه‌های ضروری، مهم اما غیر ضروری و غیر ضروری را پاسخ دهند. در ادامه پاسخ‌های داده شده به پرسشنامه، با یاری رابطه^(۱) نسبت روایی محتوایی^۳ کمی می‌شوند. هر عامل اصلی که ضریب *CVR* آن از بازه‌ی ضرایب *CVR* بیرون باشد روایی آن رد می‌شود (آیری و اسکالی، ۲۰۱۴).

$$CVR = \frac{ne^{-\frac{N}{2}}}{\frac{N}{2}} \quad \text{رابطه (۱)}$$

ne: تعداد خبرگانی که پاسخ ضروری را به عامل مورد نظر داده‌اند.

N: تعداد اعضا گروه خبره.

برای پایایی از روش مقایسه زوجی یا توافق بین دو کدگذار بهره گرفته شد. در این رویکرد، یک خبره به عنوان پژوهشگر دوم، مقاله‌های برگزیده را که پژوهشگر اصلی کدگذاری نموده است، بدون اطلاع از فرآیند کدگذاری پژوهشگر دیگر، به صورت جداگانه کدگذاری می‌نماید. در صورت شباهت قابل توجه کدگذاری جداگانه توسط دو

1Critical Appraisal Skills Program

2Lawshe

3Content Validity Ratio

4Ayre & Scally

ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با (محقق و همکاران)

پژوهشگر، پایایی فرآیند پژوهش، مطلوب ارزیابی می‌شود. برای محاسبه ضریب شباهت، از ضریب کاپا^۱ به‌کارگیری شد. مقدار این ضریب در این پژوهش برابر با ۰/۸۴ بود که عدد بسیار مطلوبی است.

پرسشنامه روش تحلیل اثرهای متقابل، یک پرسشنامه استاندارد است و پرسشنامه‌های استاندارد، به طور عمده از قابلیت اعتبار و اعتماد خوبی برخوردار هستند. با این وجود برای اندازه‌گیری روایی پرسشنامه ماتریس اثرهای متقابل، با دو بار چرخش داده‌ای از بهینگی ۱۰۰ درصد برخوردار بوده است. همچنین گفتنی است، میزان پرشدگی ماتریس اثرهای متقابل توسط خبرگان برای عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی، ۷۲ درصد سنجش شد که خود حاکی از کیفیت قابل قبول پرسشنامه است.

جامعه نظری پژوهش دربرگیرنده بر مدیران و مشاوران صنعت مواد غذایی و اساتید هیئت علمی متخصص در حوزه بلوغ سازمانی است. پژوهش در دو مرحله انجام شده است. در مرحله دوم، مدل پژوهش با روش تحلیل اثرهای متقابل بررسی شده است. در مرحله دوم، روش نمونه‌گیری به صورت قضاوتی و هدفمند انجام شده و حجم نمونه برابر با ۱۰ نفر است.

در پژوهش کنونی از روش فراترکیب برای استخراج عوامل اصلی و فرعی پژوهش به‌کارگیری شد. فراترکیب روشی است که خود به ارزشیابی سایر مطالعه‌ها و پژوهش‌ها می‌پردازد. در حقیقت فراترکیب گونه‌ای پژوهش در مورد سایر مطالعه‌ها و پژوهش‌ها است. فراترکیب را می‌توان مطالعه و بررسی نظام‌مند پژوهش‌های پیشین دانست. فراترکیب مستلزم آن است که پژوهش بازنگری دقیق و عمیقی را نسبت به پژوهش‌های پیشین انجام دهد و یافته‌های مطالعه‌های پیشین را با هم ترکیب کند. با این بررسی، ابعاد و مؤلفه‌های پژوهش به شکل بهتری بازنمایی می‌شود. سندلوسکی و باروسو^۲ الگوریتم هفت مرحله‌ای را به این منظور ارائه داده‌اند.

۱. گام اول: تنظیم پرسش پژوهش.
۲. گام دوم: بررسی نظام‌مند پژوهش‌های پیشین.
۳. گام سوم: کاوش و بررسی پژوهش‌های مرتبط.
۴. گام چهارم: استخراج اطلاعات کلیدی مقاله‌ها.
۵. گام پنجم: تحلیل و تلفیق یافته‌های کیفی
۶. گام ششم: کنترل کیفیت
۷. گام هفتم: ارائه یافته‌ها (سند لوسکی و باروسو، ۲۰۰۶).

برای استخراج روابط بین عوامل اصلی پژوهش از روش تحلیل اثرهای متقابل به‌کارگیری شد. تحلیل تأثیر متقابل یکی از فنون کمی و اکتشافی آینده‌پژوهی است. این روش به سبب انعطاف‌پذیری زیادی که در تلفیق با دیگر روش‌های آینده‌پژوهی از جمله دلفی و سناریونگاری دارد، به ابزار اثربخشی برای تحلیل وقایع آینده تبدیل شده

1Cohen's kappa coefficient
2Sandelowski and Barroso

است. این روش ارتباط بین فنون کمی و کیفی در تحلیل وقایع و روندهای شکل دهنده آینده را به خوبی برقرار می‌سازد. برخلاف بسیاری از فنونی که فرض استقلال در آن‌ها به عنوان نقطه ضعف شان محسوب می‌شود، روابط علت و معلولی و کمی میان رویدادها در نظر گرفته می‌شود که این امر پیش شرط تحلیل دقیق‌تر نظام‌های در حال ظهور کنونی است (پورشیخعلی و بهرامی، ۱۳۹۲). مراحل این روش عبارتند از:

۱. تعریف و مشخص نمودن موضوع و دوره زمانی مد نظر برای تحلیل‌ها.

۲. تشخیص شاخص‌های راهنمای کلیدی.

۳. پیش‌بینی تغییرات شاخص‌های راهنمای کلیدی.

۴. تشخیص و تبیین رویدادهای اثرگذار.

۵. احتمال‌دهی به وقوع رویدادها.

۶. برآورد تأثیر رویدادها یا روندها.

۷. تشکیل ماتریس تحلیل اثرهای متقابل.

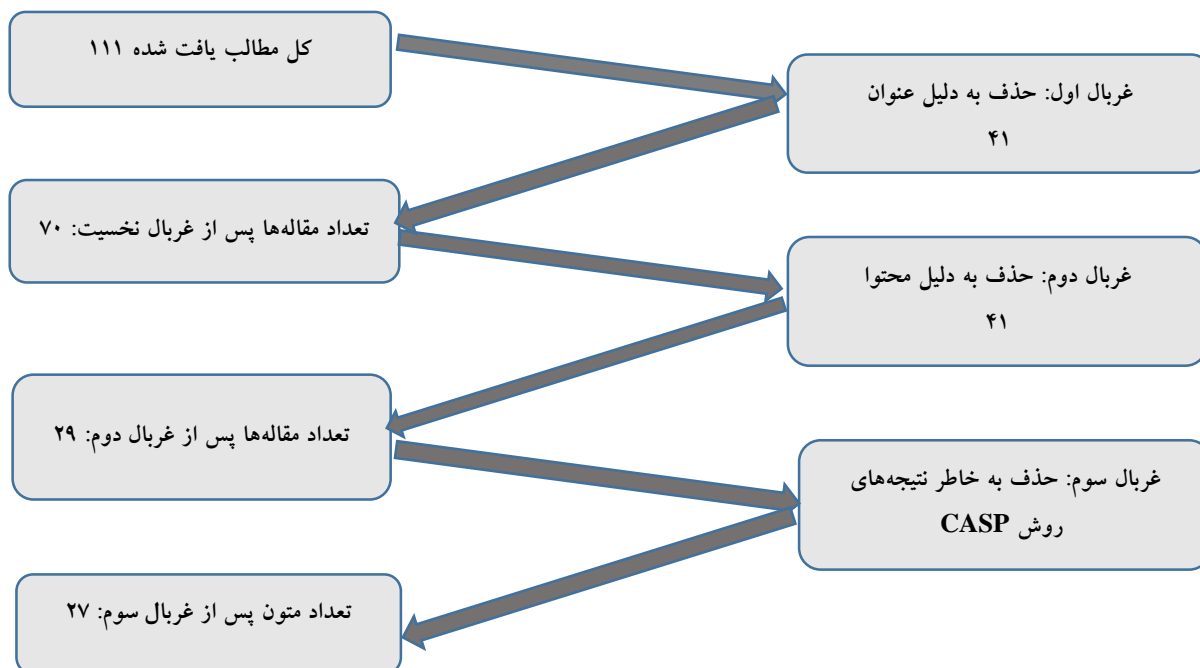
۸. پیاده‌سازی مدل تهیه شده.

۴. یافته‌ها

برای شناسایی عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی از روش فراترکیب مدل باروسو و ساندلوسکی به‌کارگیری شده است. نخستین گام برای پژوهشگر تمرکز بر پرسش اصلی پژوهش است. پرسش اصلی عبارت است از: عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت مواد غذایی با رویکرد صنعت نسل چهارم کدامند؟ در این پژوهش پایگاه‌های داده گوناگونی بین سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۴ میلادی (۱۳۹۰ الی ۱۴۰۳ شمسی) مورد بررسی قرار گرفته شد. در پایگاه‌های داده انتخاب شده از واژگان کلیدی متناسب با موضوع پژوهش برای جست‌وجوی مقاله‌ها، مورد نظر به‌کارگیری شد. همچنین نشریه‌های داخلی (مگیران و جهاد دانشگاهی) و نشریه‌های بین‌المللی (*Springer* و *Emerald, Elsevier*) معتبر پایگاه‌های بین‌المللی موثق در رابطه با بلوغ سازمانی و صنعت نسل چهارم به صورت جداگانه بررسی شدند.

پس از جست‌وجوی گسترده، ۱۱۱ عنوان مقاله در این زمینه طی بازه‌ی زمانی مشخص شده بدست آمد. در الگوریتم زیر فرآیند غربال مقاله‌های یافت‌شده نشان داده شده است. همچنین در این پژوهش برای افزایش اعتبار و دقت نتیجه‌ها از روش *CASP* برای گزینش مناسب‌ترین پژوهش‌ها به‌کارگیری شد. در این قسمت مطالب یافت شده توسط ۱۰ پرسش روش *CASP* مورد ارزیابی قرار گرفت و مناسب‌ترین مقاله‌ها انتخاب شدند.

ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با (محقق و همکاران)



شکل ۱. فرایند غریبال مقاله‌ها

در ادامه، اطلاعات کلیدی از مقاله‌ها استخراج می‌شوند. در این بخش عوامل و ابعاد شناسایی شده و منابع مربوطه در جداول ۱ و ۲ آورده شده است. با بیان هر یک از پرسش‌های زیر در مقاله‌ها، کدهای شناسایی شده در جدول استخراج شدند. جدول ۱ کدهای مربوط به بلوغ سازمانی را نشان می‌دهد.

۱. عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی در شرکت‌های دانش‌بنیان کدامند؟
۲. عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی در صنعت مواد غذایی کدامند؟
۳. عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت مواد غذایی با رویکرد صنعت نسل چهارم چیست؟
۴. ابعاد و اجزای فناوری‌های نسل چهارم در صنعت مواد غذایی چیست؟

جدول ۱. کدهای استخراجی اولیه و منابع مربوطه (بلوغ سازمانی)

منابع	کد
مثنی‌زاده و همکاران، (۲۰۲۳)؛ کومار هاجواری و همکاران، (۲۰۲۳)؛ فرانک و همکاران، (۲۰۲۴)	میزان چابکی ساختار سازمانی
فلامینی و نالدی، (۲۰۲۲)؛ خسروپور و همکاران، (۱۴۰۳)	حکمرانی فرهنگ تصمیم‌گیری داده‌محور
کومار هاجواری و همکاران، (۲۰۲۳)؛ غازی، نیلی‌پور طباطبائی، (۱۳۹۳)	میزان یکپارچگی فرایندها
مبینی دهکردی و کشتکار هرنذکی، (۲۰۱۵)؛ کوسینسکا- لندوتویج و همکاران، (۲۰۲۴)	خط‌مشی‌های نوآوری در سازمان
عربیون و همکاران، (۲۰۲۳)؛ حیزام و همکاران، (۲۰۲۰)	ماهیت راهبردها و برنامه‌های سازمان در مورد فناوری‌های جدید

منابع	کد
گومز و رومانو، (۲۰۱۸)	ماهیت سیستم‌های اطلاعاتی سازمان
چوردن و زابوکوفسک، (۲۰۲۳)	میزان مستندسازی فرایندها در سازمان
فرانک و همکاران، (۲۰۲۴)	میزان به‌کارگیری از روش‌های نوین یادگیری در سازمان
بهرامی و همکاران، (۱۴۰۲)؛ ساراوانان و همکاران، (۲۰۲۲)	میزان خودکارسازی وظایف و فرایندها در سازمان
حسن‌زاده ثمرین و صحرانورد، (۱۳۹۷)؛ غفوری و همکاران، (۱۳۹۷)	سبک رهبری در سازمان
جوکیچ و همکاران، (۲۰۲۲)	مهارت‌ها و تخصص‌های کلیدی کارکنان
ژائو و همکاران، (۲۰۱۹)؛ شوماخر، ارول و شین، (۲۰۱۶)	میزان شفافیت در فرایندهای سازمان
شوماخر، ارول و شین، (۲۰۱۶)؛ هاشم، قاضی نوری و رادفر، (۱۴۰۰)	نگاه گشوده مدیران سازمان
حیزام و همکاران، (۲۰۲۰)؛ عالی‌پور هفشجانی و علی‌احمدی، (۱۳۹۹)؛ رمزیاری و همکاران، (۱۴۰۲)	زیرساخت‌های فناوری در سازمان
انیمی و لیانگی ^۱ ، (۲۰۲۳)	روش‌های شناسایی و تحلیل ریسک در سازمان
سپیلیک و همکاران، (۲۰۱۹)؛ یونال، سونگور و بیلدیریم، (۲۰۲۲)	میزان بهره‌گیری از ماشین‌آلات و تجهیزات هوشمند در شرکت
بوگولیا و گلیکاس ^۲ ، (۲۰۲۳)	سیستم مدیریت دانش در شرکت
هروگا، (۲۰۲۴)	میزان بهره‌گیری از پلتفرم‌های ابری در سازمان
ژائو و همکاران، (۲۰۱۹)	میزان بهره‌گیری از قراردادهای هوشمند در سازمان
وامبا و کوئیروز ^۳ ، (۲۰۲۲)؛ شاه و همکاران، (۲۰۲۲)	قابلیت ردیابی فرایندها و محصولات
شوماخر، ارول و شین، (۲۰۱۶)	روش‌های گردآوری و تحلیل داده‌های مربوط به مشتریان
واگیری ^۴ و همکاران، (۲۰۲۱)	روش‌های گزارش‌دهی در سازمان
فلامینی و نالدی، (۲۰۲۲)	روش‌های تصمیم‌گیری مدیران و کارشناسان در شرکت
واگیری و همکاران، (۲۰۲۱)	سبک ساختاردهی و حل مسئله در سازمان
حاجی پورفرد و همکاران، (۱۴۰۲)	خط‌مشی‌های پژوهش و توسعه شرکت
آتیا و الدین، (۲۰۱۸)	میزان همکاری شرکت با شرکت‌های نوپا
سوتوا، سوس و کوکا ^۵ ، (۲۰۲۰)	میزان بهره‌گیری از یادگیری ماشینی

در روش فراترکیب، هدف نهایی ایجاد یک برداشت منسجم و یکپارچه از کدهای احصا شده است. فراترکیب یک رویکرد مرور نظام‌مند است که نتیجه‌های گسسته و مبهم یک قلمروی موضوعی را با ترکیب و تحلیل، روشن می‌سازد. فراترکیب رویکردی برای ایجاد یک الگوی نوین، از پالایش‌های فعلی است. در این پژوهش تمام کدهای استخراج شده‌ی گام قبلی با مرور دوباره مفاهیم تحلیل، ترکیب و دسته‌بندی شده و فرایند کدگذاری مجدد با قصد یکپارچه‌سازی مفاهیم پیاده‌سازی می‌شود.

در جدول شماره ۲، نحوه اجرای تحلیل و ترکیب روش فراترکیب با دسته‌بندی مفاهیم و عوامل شناسایی شده، نشان داده شده است.

1 Onyeme & Liyanage
 2 Bougoulia & Glykas
 3 Wamba & Queiroz
 4 Wagire
 5 Sütüová, Šooš & Kóča

جدول ۲. تجزیه و تحلیل یافته‌های کیفی (بلوغ سازمانی)

عوامل اصلی	معیارهای فرعی
عوامل ساختاری	میزان چابکی ساختار سازمانی
	میزان یکپارچگی فرایندها
	میزان مستندسازی فرایندها در سازمان
	میزان خودکارسازی وظایف و فرایندها در سازمان
آموزش و یادگیری	میزان بهره‌گیری از روش‌های نوین یادگیری در سازمان
	مهارت‌ها و تخصص‌های کلیدی کارکنان
	میزان بهره‌گیری از یادگیری ماشینی
عوامل فناورانه	ماهیت سیستم‌های اطلاعاتی سازمان
	زیرساخت‌های فناوری در سازمان
	میزان بهره‌گیری از ماشین‌آلات و تجهیزات هوشمند در شرکت
	سیستم مدیریت دانش در شرکت
عوامل مربوط به ماهیت حکمرانی	میزان بهره‌گیری از پلتفرم‌های ابری در سازمان
	ماهیت راهبردها و برنامه‌های سازمان در مورد فناوری‌های جدید
	سبک رهبری در سازمان
	میزان شفافیت در فرایندهای سازمان
	میزان بهره‌گیری از قراردادهای هوشمند در سازمان
عوامل مربوط به نوآوری	قابلیت ردیابی فرایندها و محصولات
	خط‌مشی‌های نوآوری در سازمان
	خط‌مشی‌های پژوهش و توسعه شرکت
	میزان همکاری شرکت با شرکت‌های نوپا
عوامل مربوط به تصمیم‌گیری	نگاه گشوده مدیران سازمان
	حکمرانی فرهنگ تصمیم‌گیری داده‌محور
	روش‌های شناسایی و تحلیل ریسک در سازمان
	روش‌های تصمیم‌گیری مدیران و کارشناسان در شرکت
	روش‌های گردآوری و تحلیل داده‌های مربوط به مشتریان
	روش‌های گزارش‌دهی در سازمان
سبک ساختاردهی و حل مسئله در سازمان	

پایایی فراترکیب در هفت گام اجرای فرایند ارزیابی می‌شود. در این پژوهش، در گام ششم فرایند فراترکیب با روش مقایسه زوجی و شاخص کاپا پایایی این روش، مطلوب ارزیابی گردید. در گام سوم فرایند اجرایی روش فراترکیب با بهره‌گیری رویکرد ارزیابی CASP، روایی مقاله‌ها ورودی روش فراترکیب مورد بررسی قرار گرفت. برای اندازه‌گیری روایی محتوایی روش فراترکیب از مدل لاوشه و ضریب CVR بهره‌گیری شد. در این پژوهش برای اندازه‌گیری ضریب CVR یک گروه پنل خبره ۱۰ نفره تشکیل شد. ضرایب CVR عوامل شناسایی شده در جدول (۳) آمده است. مقدار این ضریب برای تمام عوامل بالای ۰/۶۲ است که برای پنل ۱۰ نفره عدد مناسبی است.

جدول ۳. ضرایب CVR عوامل احصا شده

ردیف	عوامل مؤثر استخراج شده	ضریب CVR
۱	عوامل ساختاری	۰/۶۶
۲	آموزش و یادگیری	۰/۶۹
۳	فناورانه	۰/۷۵
۴	حکمرانی	۰/۷۲
۵	نوآوری	۰/۷۱
۶	تصمیم‌گیری	۰/۸۲

در حقیقت خروجی فراترکیب، عوامل اصلی و فرعی مؤثر بر بلوغ سازمانی شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت مواد غذایی با رویکرد نسل چهارم است. شش عامل اصلی بر بلوغ سازمانی اثرگذار هستند. در بخش پس از آن با روش تحلیل تأثیر متقابل، روابط میان عوامل اصلی اکتشاف می‌شود. در این بخش عوامل اصلی با روش «تحلیل اثرات متقابل» مورد بررسی قرار گرفتند. در این مرحله، مدل عوامل مؤثر بر بلوغ اکتشاف می‌شود. نخستین گام برای تحلیل تأثیر متقابل بعد از تشکیل گروه خبرگان، ساخت ماتریس $n \times n$ و کامل کردن آن توسط اعضا خبره است. در این پژوهش با توجه به وجود شش عامل اصلی، یک ماتریس شش در شش (۶*۶)، ساخته می‌شود و خانه‌های آن را با اعداد سه و دو و یک و صفر پر می‌شود. عدد «سه» بیانگر تأثیر زیاد، عدد «دو» بیانگر تأثیر متوسط و ۱ نشان‌دهنده تأثیر کم است. عدد صفر بیانگر عدم وجود تأثیر و رابطه است. سپس پرسشنامه‌های شش در شش (۶*۶) پر شده توسط اعضا را گردآوری و بر اساس مد، خانه‌های ماتریس دسترسی اولیه پر می‌شود. جدول شماره ۴، مشخصات خانه‌های ماتریس دسترسی اولیه را بیان می‌کند.

جدول ۴. شاخص‌های تحلیل تأثیر متقابل

شاخص	ارزش
اندازه ماتریس	۶
تعداد گردش	۲
تعداد صفرها	۱۰
تعداد یک‌ها	۱۱
تعداد دو‌ها	۷
تعداد سه‌ها	۸
تعداد P	۰
کل	۴۴
درصد پرشدگی	۷۲٫۲ درصد

ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با (محقق و همکاران)

جدول (۵)، خروجی نهایی میک‌مک را نشان می‌دهد که عوامل را بر اساس تأثیرگذاری و همچنین تأثیرپذیری اولویت‌بندی نموده است. در این جدول، میزان اثرگذاری مستقیم و غیر مستقیم و وابستگی مستقیم و غیر مستقیم آورده شده است.

جدول ۵. خروجی نهایی میک‌مک

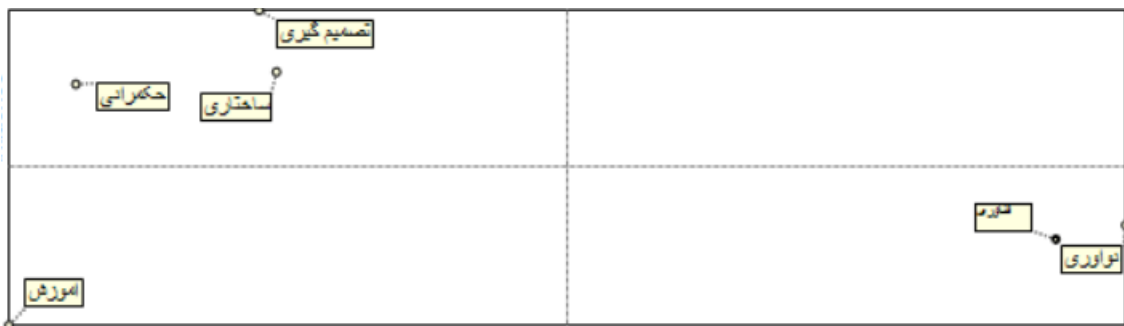
رتبه	عامل	اثرگذاری مستقیم	عامل	اثرپذیری مستقیم	عامل	اثرگذاری غیر مستقیم	عامل	اثرپذیری غیر مستقیم
۱	عوامل مربوط به تصمیم‌گیری	۲۶۵۳	عوامل فناورانه	۲۴۴۸	عوامل مربوط به تصمیم‌گیری	۲۵۹۴	عوامل نوآوری	۲۴۱۰
۲	عوامل ساختاری	۲۲۴۴	عوامل نوآوری	۲۴۴۸	عوامل ساختاری	۲۲۱۰	عوامل فناورانه	۲۳۳۱
۳	عوامل مربوط به ماهیت حکمرانی	۲۰۴۰	عوامل ساختاری	۱۴۲۸	عوامل مربوط به ماهیت حکمرانی	۲۱۳۴	عوامل ساختاری	۱۴۵۱
۴	عوامل فناورانه	۱۲۲۴	عوامل مربوط به تصمیم‌گیری	۱۴۲۸	عوامل نوآوری	۱۲۵۷	عوامل مربوط به تصمیم‌گیری	۱۴۳۱
۵	عوامل نوآوری	۱۲۲۴	عوامل مربوط به ماهیت حکمرانی	۱۲۲۴	عوامل فناورانه	۱۱۶۹	عوامل مربوط به ماهیت حکمرانی	۱۲۲۴
۶	آموزش و یادگیری	۶۱۲	آموزش و یادگیری	۱۰۲۰	آموزش و یادگیری	۶۳۳	آموزش و یادگیری	۱۱۴۹

نتیجه‌های پژوهش نشان می‌دهد عوامل مربوط به تصمیم‌گیری، عوامل ساختاری و عوامل مربوط به ماهیت حکمرانی چه به صورت مستقیم و چه به صورت غیرمستقیم به ترتیب عوامل تأثیرگذار مدل هستند. همچنین عوامل فناورانه و عوامل مربوط به نوآوری چه به صورت مستقیم و چه به صورت غیرمستقیم عوامل تأثیرپذیر(وابسته) مدل هستند.

MDI matrix		MII matrix	
Rank	Variable		Variable
1	تصمیم‌گیری - 6		تصمیم‌گیری - 6
2	ساختاری - 1		ساختاری - 1
3	حکمرانی - 4		حکمرانی - 4
4	فناوری - 3		نوآوری - 5
5	نوآوری - 5		فناوری - 3
6	آموزش - 2		آموزش - 2

شکل ۲. طبقه‌بندی متغیرها بر حسب تأثیرگذاری آن‌ها به صورت مستقیم و غیرمستقیم

عوامل مربوط به تصمیم‌گیری، ساختاری و مربوط به ماهیت حکمرانی دارای بالاترین میزان تأثیرگذاری هم در تأثیرگذاری مستقیم و هم در تأثیرگذاری غیرمستقیم هستند و به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را از آن خود نموده‌اند. عامل آموزش و یادگیری در هر دو حالت تأثیرگذاری رتبه ۶ را کسب کرده و جابجایی نداشته است. عامل فناوری در تأثیرگذاری مستقیم دارای رتبه ۴ بوده، اما در تأثیرگذاری غیرمستقیم در رتبه ۵ قرار گرفته است. عامل نوآوری در تأثیرگذاری مستقیم دارای رتبه ۵ بوده است، اما در تأثیرگذاری غیرمستقیم در رتبه ۴ جای گرفته است. نمودار زیر عوامل پژوهش را در چهار قسمت نشان می‌دهد. ناحیه بالا سمت چپ، عوامل تأثیرگذار قرار می‌گیرند. در ناحیه پایین سمت راست، عوامل تأثیرپذیر قرار دارند. در ناحیه بالا سمت راست، عوامل تأثیرگذار و تأثیرپذیر (دوجانبه) و در ناحیه پایین سمت چپ عوامل مستقل از مدل قرار می‌گیرند.



شکل ۳. نمودار اثرگذاری و اثرپذیری عوامل

در شکل بالا چهار قسمت مجزا را ملاحظه می‌کنید که می‌توان آن را مانند یک دایره مثلثاتی با چهار ناحیه تصور نمود:

● ناحیه (۱) در قسمت شمال شرقی نمودار متعلق به متغیرهای دو وجهی است، متغیرهایی که تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بسیار بالایی دارند. ماهیت این عوامل با عدم پایداری همراه است. متغیرهای این ناحیه به دو دسته متغیرهای ریسک و متغیرهای هدف طبقه‌بندی می‌شوند. حال خطی قطری را تصور کنید که از ناحیه اول و سوم عبور می‌کند. متغیری را می‌توان جزء متغیرهای ریسک تلقی کرد که اطراف خط قطری ناحیه شمال شرقی قرار بگیرد، این متغیرها ظرفیت بالایی برای تبدیل شدن به بازیگران محوری سیستم دارند. متغیرهای هدف، متغیرهایی

ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با (محقق و همکاران)

هستند که در زیر خط قطری ناحیه شمال شرقی قرار دارند و بیشتر از آن که اثرگذار باشند اثرپذیر هستند. با مداخله این متغیرها می‌توان به دگرگونی‌های تکاملی سیستم دست یافت.

● ناحیه (۲) در قسمت شمال غربی نمودار واقع است. متغیرهای این ناحیه تأثیرگذاری بسیار بالایی دارند و به طور عموم توسط سیستم قابلیت کنترل ندارند. این متغیرها ورودی‌های سیستم محسوب می‌شوند. با دقت در این ناحیه از شکل می‌توان متغیرهای تصمیم‌گیری، ساختاری و مربوط به ماهیت حکمرانی را متغیرهای تأثیرگذار به حساب آورد.

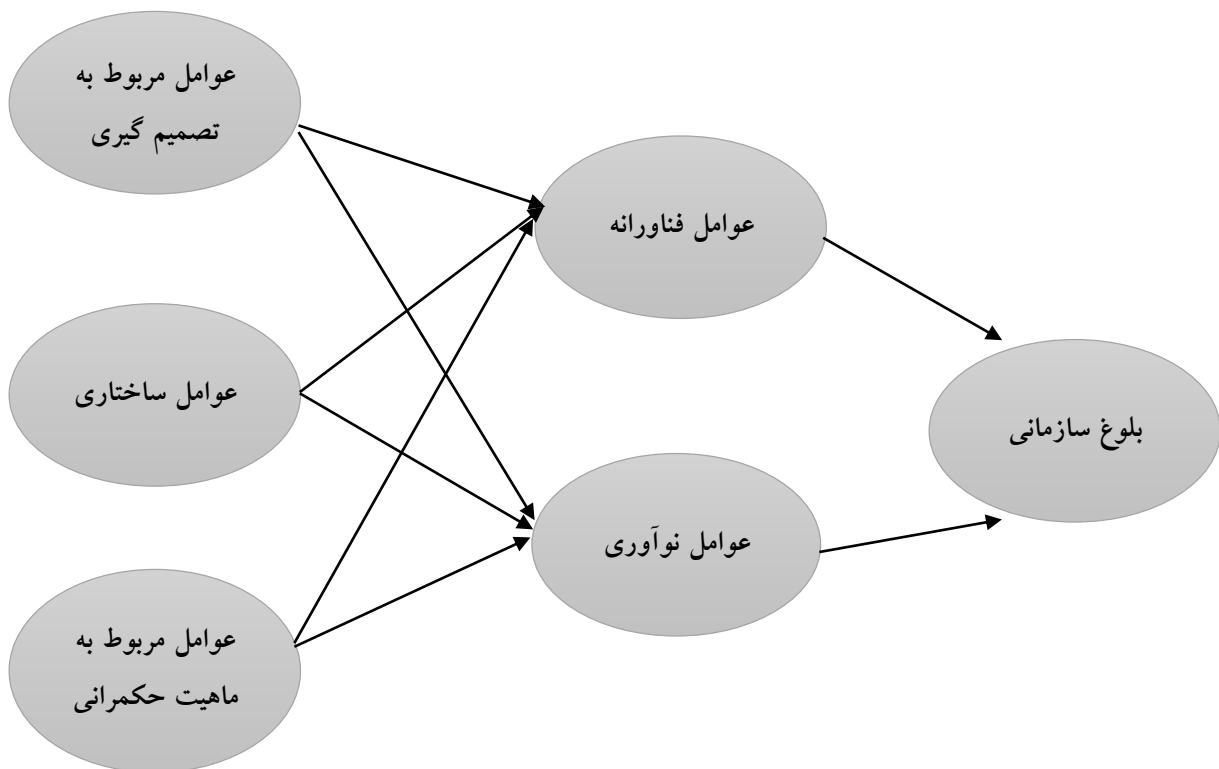
● ناحیه (۳) مربوط به متغیر مستقل است که در قسمت جنوب غربی نمودار قرار دارند. این متغیرها از سایر متغیرهای سیستم تأثیر نپذیرفته و تأثیری هم بر آن‌ها ندارند. ارتباط بسیار ناچیزی با سیستم داشته و نه باعث توقف یک متغیر اصلی و نه باعث تکامل یک متغیر در سیستم می‌شوند. این عوامل خود دارای سه دسته هستند: متغیرهای گسسته، متغیرهای اهرمی ثانویه و متغیرهای تنظیمی. متغیرهای گسسته در نزدیکی مبدا مختصات قرار دارند و بیانگر آن است که این متغیرها ارتباطی با پویایی و تغییرات کنونی سیستم ندارند و می‌توان آن‌ها را از سیستم حذف کرد. متغیرهای اهرمی ثانویه با وجود مستقل بودن بیشتر از آن که اثرپذیر باشند اثرگذار هستند و بالایی خط قطری ناحیه سوم قرار دارند. متغیرهای تنظیمی در نزدیکی مرکز ثقل نمودار قرار دارند و می‌توانند به صورت اهرمی ثانویه، اهداف ضعیف یا متغیرهای ریسک ثانویه عمل کنند. در قسمت پایین این ناحیه عامل آموزش و یادگیری وجود دارد.

● ناحیه (۴) مربوط به متغیرهای تأثیرپذیر یا وابسته است که در ناحیه جنوب شرقی نمودار قرار دارد. این متغیرها تأثیرگذاری پایین و تأثیرپذیری بسیار بالایی دارند. بنابراین نسبت به تکامل متغیرهای تأثیرگذار و دو وجهی بسیار حساس هستند. این متغیرها خروجی سیستم محسوب می‌شوند. با دقت در این ناحیه از نمودار می‌توان متغیرهای فناورانه و مربوط به نوآوری را جز متغیرهای وابسته یا تأثیرپذیر به حساب آورد. جدول زیر ماهیت این متغیرها را نشان داده است.

جدول ۶. گونه‌شناسی متغیرهای مدل در نمودار تأثیرگذاری-تأثیرپذیری

متغیر مورد نظر	نوع متغیر یا عامل
-	دووجهی
-	ریسک
-	هدف
عوامل مربوط به تصمیم‌گیری عوامل ساختاری عوامل مربوط به ماهیت حکمرانی	تأثیرگذار
آموزش و یادگیری	مستقل
عوامل نوآوری عوامل فناورانه	تأثیرپذیر یا وابسته

نهایتاً پس از تحلیل عوامل پژوهش، وضعیت هر یک از متغیرها از نظر اثرگذاری و اثرپذیری مشخص می‌شود. عامل آموزش و یادگیری، متغیری مستقل بوده و روی سیستم، اثرگذاری و اثرپذیری ندارد و از تحلیل و فرایند مدل‌سازی کنار گذاشته می‌شود. نهایتاً با توجه به متغیرهای باقیمانده، مدل عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی به صورت زیر خواهد بود.



شکل ۴. نمودار اثرگذاری و اثرپذیری عوامل

۵. بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، ارائه مدل عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت مواد غذایی در ایران با رویکرد صنعت نسل چهارم است. این پژوهش در صنعت مواد غذایی انجام شد. این پژوهش در دو گام انجام شده است. در گام اول، عوامل مؤثر بر بلوغ سازمانی با روش مرور نظام‌مند پیشینه و روش فراترکیب استخراج شدند. رویکرد مورد نظر در این پژوهش، پارادایم صنعت نسل چهارم بود. خروجی، ۶ عامل اصلی و ۲۷ عامل فرعی بود. شش عامل روی بلوغ سازمانی اثر داشتند. در ادامه این عوامل با رویکرد تحلیل ساختاری تأثیر متقابل، مورد ارزیابی قرار گرفتند. تحلیل تأثیر متقابل یک روش نیمه‌کمی خبره‌محور است. برای این منظور پرسشنامه‌های تحلیل اثرهای متقابل بین خبرگان توزیع شد. در حقیقت در این روش، عوامل به صورت زوجی با نظر خبرگان مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در این روش باید از افراد با دانش تخصصی بالا به‌کارگیری کرد و این نکته را هم باید در نظر داشت که حجم نمونه مناسب برای این روش، چیزی بین ۱۰ تا ۲۰ نفر است. در این پژوهش، ۱۰ نفر از مدیران، مشاوران و اعضای هیئت علمی متخصص در حوزه‌های بلوغ سازمانی و صنعت نسل چهارم انتخاب شدند. نتیجه‌های این روش

ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با (محقق و همکاران)

نشان داد که عوامل تصمیم‌گیری، ساختاری و حکمرانی متغیرهای اثرگذار هستند. همچنین عوامل فناورانه و نوآورانه به عنوان متغیرهای اثرپذیر ارزیابی شدند. خروجی این بخش، مدل مفهومی پژوهش بود.

پژوهش‌های بسیاری در ارتباط با بلوغ سازمانی انجام شده است. این پژوهش‌ها به طور عمده در سه محور انجام شده است. این محورها عبارتند از: بررسی و ارزیابی مدل‌های فعلی بلوغ سازمانی و شناسایی جهت‌گیری‌های آتی، نقش بلوغ سازمانی بر متغیرهایی مثل عملکرد سازمان و ارائه چارچوب‌هایی برای سنجش عوامل و ابعاد بلوغ سازمانی.

پژوهش‌هایی که در ارتباط با شناسایی عوامل و ابعاد بلوغ انجام شده است عمدتاً روی یک یا چند متغیر علی‌الخصوص فناوری اطلاعات و استقرار سیستم‌های یکپارچه تمرکز دارند. در برخی پژوهش‌ها هم برای سنجش بلوغ صرفاً روی یک مدل خاص از بلوغ تأکید شده و نگاه جامعی وجود ندارد.

مطالعه پژوهش‌های پیشین در مورد بلوغ سازمانی، بیانگر آن است که پژوهش‌های کمی در زمینه شرکت‌های دانش‌بنیان و همچنین صنعت مواد غذایی صورت گرفته است. شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه‌ای است که به میزان بسیار کمی مورد توجه پژوهشگران بوده است. در پژوهش‌هایی هم که در صنعت مواد غذایی در ارتباط با بلوغ سازمانی وجود دارد، رویکرد صنعت نسل چهارم بسیار کم‌رنگ است.

در پژوهش‌هایی هم که هر دو مفهوم بلوغ سازمانی و صنعت نسل چهارم دیده می‌شود، پژوهشگران بیشتر به دنبال ارزیابی و سنجش آمادگی و بلوغ سازمان برای اکتساب و پیاده‌سازی فناوری‌های نسل چهارم هستند. در این مطالعه، پژوهشگران به دنبال شناسایی مدل عوامل موثر بر بلوغ کل سازمان (و نه بلوغ در یک حوزه خاص) با رویکرد صنعت نسل چهارم هستند. به طور خلاصه باید گفت که پژوهش کنونی در مقایسه با مطالعات گذشته دارای چند مزیت اساسی است:

۱. در شناسایی و استخراج عوامل صرفاً روی یک یا چند متغیر تأکید نشده است.
۲. در حوزه بلوغ سازمانی، تحقیقات بسیار کمی در زمینه شرکت‌های دانش‌بنیان صورت گرفته است.
۳. تحقیقات قبلی به شناسایی و استخراج عوامل موثر بر بلوغ سازمانی با رویکرد صنعت نسل چهارم پرداخته‌اند.

یکی از مهم‌ترین کارکردهای فناوری‌های نسل چهارم، یاری به فرایند تصمیم‌گیری در سازمان‌ها است. در بسیاری از پژوهش‌ها روی این کارکرد مهم تأکید شده است (بوسدکیس^۱ و همکاران، ۲۰۲۱؛ هوسن^۲ و همکاران، ۲۰۲۴؛ رحمان و همکاران، ۲۰۲۴؛ آجگیبیل^۳ و همکاران، ۲۰۲۴). فناوری‌هایی مانند هوش کسب‌وکار و کلان‌داده‌ها، اطلاعات زیادی برای کاربران و مدیران فراهم نموده و در تحلیل‌ها و ارزیابی‌ها به آن‌ها یاری می‌کنند. با وجود مزایای فراوان تصمیم‌گیری با فناوری‌های نسل چهارم در سازمان باید به این مسئله توجه کرد که به‌کارگیری از این فناوری‌ها نیازمند پیش‌شرط‌ها و بایسته‌هایی است. بسیاری از مدیران سازمانی تمایل به به‌کارگیری از روش‌های سنتی و قضاوتی دارند

1Bousdekis

2Hosen

3Ajegbile

که در تعارض با روش‌های داده‌محور است. به همین خاطر دگرگونی فرهنگ سازمانی و پشتیبانی مدیران ارشد در این زمینه بایسته است. نکته دیگر توجه به آموزش مهارت‌های ویژه کارکنان در حوزه‌هایی مانند حل مسئله، تصمیم‌سازی و کار با فناوری‌های جدید است. ضعف واحدهای آموزش در بسیاری از شرکت‌های صنایع غذایی باعث می‌شود تا در بسیاری از مواقع امکان به‌کارگیری از این فناوری‌ها وجود نداشته باشد.

عامل بسیار مهم دیگر که در بسیاری از تصمیمات مهم سازمانی اثرگذار است، موضوع ساختار است. در بسیاری از مواقع، ساختارها و فرایندهای فعلی با فناوری‌های جدید سازگار نیست. گاهی اوقات شرکت‌ها تلاش می‌کنند با ورود فناوری‌های جدید، کارایی و عملکرد فرایندهای خود را ارتقاء دهند ولی به خاطر مشکل‌های ساختاری، چالش‌ها و دغدغه‌های آن‌ها بیشتر می‌شود. به همین خاطر سازگاری ساختاری و توجه به یکپارچگی در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت مواد غذایی نقش مهمی در افزایش کارایی فناوری‌های نسل چهارم دارد. بسیاری از فناوری‌های نسل چهارم به صورت یکپارچه و سیستمی هستند و فعالیت‌های بخش در سازمان‌ها اجازه عملکرد موفق در این زمینه را نخواهد داد. با به‌کارگیری از فناوری‌هایی مانند هوش کسب‌وکار می‌توان پایگاه‌های اطلاعاتی قدرتمندی ایجاد کرد و با تدارک داشبوردهای مدیریتی، دگرگونی و تحول‌های محیطی را به سرعت پایش کرد. پایش این دگرگونی‌ها به افزایش چابکی و همچنین شناسایی و مدیریت ریسک‌ها می‌انجامد. اینترنت اشیا هم با افزایش هوشمندی و خودکارسازی فرایندها به تقویت یکپارچگی و انسجام سیستمی در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت مواد غذایی یاری زیادی می‌کند.

حکمرانی خوب مسئله مهمی است که در سطوح مختلف مورد توجه قرار گرفته است. در سطح کلان، دولت‌ها تلاش می‌کنند تا رویه‌های حکمرانی خود را اصلاح کنند و در سطح خرد هم موضوعاتی مانند حکمرانی شرکتی اهمیت زیادی پیدا کرده است. خط‌مشی‌گذار در حال حاضر بسیاری از صنایع و شرکت‌ها را ملزم به ارائه گزارشات پایداری کرده است که بیانگر اهمیت مقوله حکمرانی و شفافیت است. این موضوع که به اهمیت نقش پایداری و تاب‌آوری در سطح بنگاه و زنجیره تأمین (جمالیان و همکاران، ۲۰۱۸؛ صادقی مقدم و همکاران، ۲۰۲۰؛ محقر و همکاران، ۲۰۲۲؛ شیخی زاده و همکاران، ۲۰۲۴) که بر توجه همزمان به جنبه‌های رفاه اجتماعی (فیروزآبادی و همکاران، ۲۰۱۰) و زیست محیطی در کنار ایجاد ارزش اقتصادی در پژوهش‌های دیگر با موضوع پایداری در عصر انقلاب صنعتی چهارم (قاسمی و همکاران، ۲۰۱۶؛ نصرالهی و همکاران، ۲۰۲۲) نیز مورد اشاره است تأکید دارد.

فناوری‌های نسل چهارم نقش مهمی در تقویت شفافیت و بهبود حکمرانی در شرکت‌های صنعت مواد غذایی دارند. فناوری زنجیره بلوک یکی از فناوری‌های کارساز در این زمینه است که اهمیت آن در صنایع گوناگون، زنجیره تأمین، بخش انرژی و صنعت مالی مورد توجه زیادی قرار گرفته است. قراردادهای هوشمند نمونه‌ای از کاربردهای این فناوری برای ارتقاء شفافیت است. قراردادهای هوشمند، کدها یا برنامه‌هایی هستند که در صورت به‌وجود آمدن شرایطی ویژه، به صورت خودکار و بدون نیاز به واسطه دستوراتی را اجرا می‌کنند. این قراردادها به کاهش هزینه شرکت‌ها، افزایش شفافیت و امنیت بیشتر یاری می‌کنند. فناوری زنجیره بلوک در زنجیره تأمین مواد غذایی هم کاربردهای بسیاری دارد. عدم شفافیت از جمله مسائلی است که در سرتاسر زنجیره‌های تأمین مواد غذایی و بهداشتی، سبب‌ساز ظهور چالش‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، محیط زیستی و ایمنی می‌شود. فقدان ردیابی به موقع،

ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با (محقق و همکاران)

زیان‌های فراوانی را به زنجیره‌های تأمین وارد می‌نماید. علاوه بر این همیشه ریسک‌های تقلب و کلاهبرداری سبب‌ساز ورود مواد اولیه، قطعات و محصولات تقلبی فراوانی در زنجیره‌های تأمین صنعت مواد غذایی می‌شود. این مشکل‌ها می‌تواند خسارت‌های بسیاری را به زنجیره‌های تأمین مواد غذایی وارد سازد. تولید و توزیع مواد غذایی با کیفیت نازل و فاسد در زنجیره‌های تأمین غذایی و خوراکی، عدم دسترسی به اطلاعات درست و معتبر و به موقع و موردهایی از این دست، ضرورت به‌کارگیری از فناوری‌ها و ابزارهای اعتمادساز موجب شفافیت را بیشتر کرده است. برای پژوهش این هدف، فناوری زنجیره بلوک یک فناوری کارساز و اثربخش است.

یکی از محدودیت‌های پژوهش، عدم توجه به چالش‌های ویژه هر یک از فناوری‌های نوظهور و تحول آفرین است. برای مثال فناوری اینترنت اشیا با چالش‌های فنی، آموزشی، امنیتی، کسب‌وکار و امنیتی، قانونی و مقرراتی و اقتصادی در ایران روبرو است (محمدزاده و همکاران، ۲۰۱۸) که عدم توجه به آن، پیاده‌سازی آن را دشوار و غیر ممکن می‌سازد که می‌تواند به طور ویژه در صنعت مواد غذایی در پژوهش‌های آتی مورد توجه قرار گیرد.

همچنین در این پژوهش، سطح تحلیل زنجیره تأمین نبوده است و مهم‌ترین جریان‌های زنجیره تأمین شامل جریان مواد، اطلاعات، مالی و ارتباطات در بین بازیگران زنجیره تأمین در صنعت (محقق و قاسمی، ۲۰۱۱؛ محقق و همکاران، ۲۰۱۱) مورد توجه قرار نگرفته است که در پژوهش‌های آینده می‌توان بلوغ پیاده‌سازی و به‌کارگیری فناوری‌های انقلاب صنعتی نسل چهارم نظیر اینترنت اشیا، همزاد دیجیتال و هوش مصنوعی در شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی برای بهره‌گیری از زنجیره تأمین هوشمند (هورشاد و همکاران، ۲۰۲۳) را بررسی کرد و اثر آن را بر استراتژی همکاری یا عملکرد زنجیره در حوزه کاهش هزینه، افزایش کیفیت، افزایش انعطاف‌پذیری (در حجم یا تنوع محصولات)، تحویل به‌موقع یا افزایش کیفیت روابط با تأمین‌کنندگان (جعفرنژاد و همکاران، ۲۰۱۴) مورد بررسی قرار داد.

به علاوه فناوری‌هایی انقلاب صنعتی چهارم چون اینترنت اشیا با ایجاد کلان داده‌ها می‌توانند به تقویت چرخه مدیریت دانش و از طریق آن برای ارتقای شایستگی‌های محوری شرکت (مؤمنی و همکاران، ۲۰۲۲) کمک کنند که می‌تواند بر بلوغ شرکت‌ها دانش‌بنیان صنعت مواد غذایی اثر بگذارد و این موضوع را می‌توان در پژوهش‌های آتی مورد بررسی ژرف‌تری قرار داد.

همچنین در پیاده‌سازی این فناوری‌ها توجه به اخلاق فناوری نیز بسیار مهم است که تدوین کدهای اخلاق فناوری‌های نوپدید (ماه بانوئی و همکاران، ۲۰۱۹) در این صنعت برای رعایت حریم خصوصی و امنیت می‌تواند در پژوهش‌های آتی برای افزایش بلوغ مسئولیت‌پذیری اجتماعی و اخلاق سازمانی (شجاعی و همکاران، ۲۰۲۳) شرکت‌های نوپا مورد بررسی قرار گیرد.

در این پژوهش صرفاً عوامل و شاخص‌ها و روابط بین آن‌ها با استفاده از رویکرد ساختاری بدست آمده است. آزمون این مدل می‌تواند به میزان زیادی سطح تعمیم‌پذیری آن را افزایش دهد. همچنین از نظر روشی نیز در پژوهش‌های آتی می‌توان به مواردی چون آزمون آماری مدل پژوهش حاضر با رویکرد مدلیابی معادلات ساختاری و مقایسه تطبیقی نتیجه‌های مدل در صنایع گوناگون اشاره کرد.

منابع

- بهرامی، محمدرضا؛ هاشم‌زاده، غلامرضا؛ شاه‌منصور، اشرف؛ فتحی هفشجانی، کیامرث (۱۴۰۲). تحلیل مولفه‌های مؤثر بر ارزشیابی آمادگی صنعت نسل چهارم، فصلنامه چشم‌انداز مدیریت صنعتی، ۱۳(۲)، ۲۶۷-۲۹۸. doi: 10.48308/JIMP.13.2.267
- پورشیخعلی، آتوسا؛ بهرامی، محسن (۱۳۹۲). تحلیل اثر متقابل در آینده‌پژوهی. دومین همایش ملی آینده‌پژوهی. <https://civilica.com/doc/242260>
- حسن‌زاده ثمرین، تورج؛ صحرانورد، علیرضا (۱۳۹۷). بررسی نقش میانجی بلوغ سازمانی در تأثیر سبک‌های رهبری بر تعهد سازمانی کارکنان (مورد مطالعه: مجموعه پتروشیمی‌های عسلویه)، نشریه مطالعات راهبردی در صنعت نفت و انرژی، ۹(۳۵)، ۸۳-۱۰۴. <https://iieshrm.ir/article-1-307-en.pdf>
- خسرویپور، حسین؛ ایاسی، مهدی؛ قاضی‌نوری، سیدسروش؛ تقوا، محمدرضا (۱۴۰۳). چارچوب حکمرانی تحول دیجیتال برای بانکداری باز در بانک‌های تجاری ایران، توسعه کارآفرینی، ۱۷(۲)، ۵۵-۲۳. [10.22059/jed.2024.374532.654350](https://doi.org/10.22059/jed.2024.374532.654350)
- دقیقی ماسوله، زهرا؛ اللهیاری، محمدصادق (۱۳۹۶). تأثیر بلوغ سازمانی بر آمادگی الکترونیک سازمان، نشریه رهیافتی‌نود در مدیریت آموزشی، ۸(۲)، ۵۵-۸۴. [20.1001.1.20086369.1396.8.30.3.9](https://doi.org/10.22001.1.20086369.1396.8.30.3.9)
- دلوی، محمدرضا؛ سلامتیان، نهال؛ گنجی، مظاهر (۱۳۹۴). تأثیر فناوری اطلاعات بر سطوح بلوغ سازمانی بیمارستان‌های دولتی و غیردولتی شهر اصفهان، مجله دانشگاه علوم پزشکی شهراکرد، ۱۷(۴)، ۳۰-۲۵. <https://civilica.com/doc/1227289/download>
- رمزبازی، ندا؛ فضل‌زاده، علیرضا؛ نقدی، سجاده؛ احمدیان، وحید (۱۴۰۲). چالش‌های پیش‌روی توسعه مدل‌های کسب و کار فین‌تک؛ مرور سیستماتیک ادبیات، فصلنامه توسعه کارآفرینی، ۱۶(۲)، ۴۸-۳۵. <https://doi.org/10.22059/jed.2023.340654.653923>
- رهنورد، فرح‌الله؛ خلیل‌پور تیلیمی، سمیه (۱۳۹۴). سنجش بلوغ سازمانی بر اساس مدل ارل، فصلنامه فرایند مدیریت و توسعه، ۲۸(۱)، ۱۰۱-۱۱۶. <http://jmdp.ir/article-1-1101-en.html>
- سالارنژاد، علی‌اصغر؛ عبدی، بهنام (۱۴۰۰). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل حیاتی موفقیت بلوغ تحول دیجیتال صنایع دفاعی در افق ۱۴۲۰ شمسی، نشریه آینده‌پژوهی دفاعی، ۶(۲۰)، ۸۳-۱۱۶. [10.22034/dfs.2021.525889.1475](https://doi.org/10.22034/dfs.2021.525889.1475)
- شریف‌پور، حجت‌الله؛ آقاجانی، حسنعلی؛ صفایی قادیکلایی، عبدالحمید (۱۳۹۹). بررسی روابط تعاملی تکنولوژی‌های صنعت نسل چهارم در صنایع غذایی منتخب با رویکرد دیمتال تجدید نظر شده، نشریه تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات، ۵(۲)، ۱۵۱-۱۶۶. <https://doi.org/10.22105/dmor.2020.235154.1153>
- شعبانی بهار، غلامرضا؛ کشاورز، لقمان؛ فراهانی، ابوالفضل؛ فرید فتحی، اکبر (۱۳۹۵). تأثیر محیط قانونی بر بلوغ سازمانی وزارت ورزش و جوانان، نشریه مطالعات مدیریت رفتار سازمانی در ورزش، ۳(۳)، ۵۵. [20.1001.1.25384023.1395.3.3.6.9](https://doi.org/10.25384023.1395.3.3.6.9)
- عالی‌پور هفشجانی، امین؛ علی‌احمدی، علیرضا (۱۳۹۹). طراحی سیستم سنجش بلوغ سازمانی برای سازمان‌های کوچک و متوسط مطالعه موردی: شرکت‌های بازی‌سازی دیجیتال، نشریه مدیریت فردا، ۱۹(۶۲)، ۱۴۳-۱۵۲. sid.ir/paper/374582/en#downloadbottom

ارائه مدل بلوغ شرکت‌های دانش‌بنیان صنایع غذایی با (محقق و همکاران)

غازی، ایران؛ نیلی پور طباطبایی، سید اکبر؛ منتظری، محمد (۱۳۹۳). تأثیر استقرار سیستم مدیریت یکپارچه بر بلوغ سازمانی؛ مورد مطالعه پالایشگاه چهارم گاز عسلویه، فصلنامه مدیریت سازمان های دولتی، ۲(۲)، ۶۷-۷۵.

<https://www.magiran.com/p1525972>

غفوری، سید محمدحسین؛ الیاسی، مهدی؛ امیری، مقصود؛ سیدنقوی، میرعلی (۱۳۹۷). شناسایی ابعاد رهبری سازمانی شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی در گذار موفق به مرحله رشد سریع- مطالعه چند موردی، فصلنامه توسعه کارآفرینی، ۱۱(۴)، ۷۰۱-۷۱۸.

<https://doi.org/10.22059/jed.2019.272443.652849>

فانی، فرزاد؛ محمدی، احمد (۱۳۹۳). تبیین رابطه توانمندسازی روانشناختی کارکنان با قابلیت بلوغ سازمانی (مطالعه موردی: گروه ۵۵ توپخانه اصفهان)، فصلنامه علوم و فنون نظامی، ۱۰(۲۸)، ۷۵-۹۲.

https://www.qjmst.ir/article_22400_eb5e72718a2c3b1afcd48b8fcea45cc4.pdf?lang=en

قلیچ‌خانی، مصطفی؛ صمدی مقدم، یحیی؛ فتحی هفشجانی، کیامرث (۱۴۰۰). شناسایی ابعاد اصلی بلوغ تحول دیجیتال در سازمان‌های صنعتی با استفاده از رویکرد مرور نظام‌مند پیشینه، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۸(۴)، ۱۱-۴۷.

[10.22104/jtdm.2021.4192.2521](https://doi.org/10.22104/jtdm.2021.4192.2521)

هاشم، فاطمه؛ قاضی نوری، سپهر؛ رادفر، رضا (۱۴۰۲). تحلیل کارکرد واسطه‌گران نوآوری در رویکرد نوآوری باز: یک پژوهش

داده بنیاد، فصلنامه توسعه کارآفرینی، ۱۵(۴)، ۷۲۵-۷۳۶. <https://doi.org/10.22059/jed.2022.338031.653882>

Adekunle, S. A., Aigbavboa, C., Ejohwomu, O., Ikuabe, M., & Ogunbayo, B. (2022). A critical review of maturity model development in the digitisation era. *Buildings*, 12(6), 858. <https://doi.org/10.3390/buildings12060858>

Ajebgibile, M. D., Olaboye, J. A., Maha, C. C., & Tamunobarafiri, G. (2024). Integrating business analytics in healthcare: Enhancing patient outcomes through data-driven decision making, *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, Vol. 19 (1), 243-250. <https://doi.org/10.30574/wjbphs.2024.19.1.0436>

Alipour Hafeshjani, A., & Ali Ahmadi, A. (2020). Designing an Organizational Maturity Measurement System for Small and medium-sized enterprises (SMEs), Case Study: Video Game Companies, *Farda Management Journal*, 19(62), 143-152. sid.ir/paper/374582/en#downloadbottom (in Persian)

Arabiun, A Mobini Dehkordi, A., Salajegheh, N. (2019), Conceptualization of "Entrepreneurial Action", *Journal of Entrepreneurship Development* 12 (2), 241-260.

Arabiun, A., Mobini Dehkordi, A., Hosseini, E., & Brahmi, M. (2023). A framework for strategic analysis in dynamic and complex environments. In *Exploring business ecosystems and innovation capacity building in global economics* (pp. 26-47). IGI Global.

Attia, A., & Essam Eldin, I. (2018). Organizational learning, knowledge management capability and supply chain management practices in the Saudi food industry. *Journal of Knowledge Management*, 22(6), 1217-1242. <https://doi.org/10.1108/jkm-09-2017-0409>

Ayre, C., & Scally, A. J. (2014). Critical values for Lawshe's content validity ratio: revisiting the original methods of calculation. *Measurement and evaluation in counseling and development*, 47(1), 79-86. DOI: [10.1177/0748175613513808](https://doi.org/10.1177/0748175613513808)

Bahrami, M. R., Hashemzadeh, G. R., Shahmansouri, A., & Fathi Hafeshjani, K. (2023). Analyzing Effective Components in Industry 4.0 Readiness Assessments, *Industrial Management Perspective*. 13(2), 267-297; doi: 10.48308/JIMP.13.2.267 (in Persian)

Bai, C., Dallasega, P., Orzes, G., & Sarkis, J. (2020). Industry 4.0 technologies assessment: A sustainability perspective. *International journal of production economics*, 229, 107776. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107776>

- Batista, L., Dora, M., Toth, J., Molnár, A., Malekpoor, H., & Kumari, S. (2019). Knowledge management for food supply chain synergies—a maturity level analysis of SME companies. *Production Planning & Control*, 30(10-12), 995-1004. [10.1080/09537287.2019.1582104](https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1582104)
- Bazargan, A., Ghasemi, R., Eftekhari Ardebili, M., & Zarei, M. (2017). The relationship between 'higher education and training' and 'business sophistication'. *Iranian Economic Review*, 21(2), 319-341. Doi: [10.22059/ier.2017.62106](https://doi.org/10.22059/ier.2017.62106)
- Bititci, U. S., Garengo, P., Ates, A., & Nudurupati, S. S. (2015). Value of maturity models in performance measurement. *International journal of production research*, 53(10), 3062-3085. <https://doi.org/10.1080/00207543.2014.970709>
- Bougoulia, E., & Glykas, M. (2023). Knowledge management maturity assessment frameworks: A proposed holistic approach. *Knowledge and Process Management*, 30(4), 355-386. <https://doi.org/10.1002/kpm.1731>
- Bousdekis, A., Lepenioti, K., Apostolou, D., & Mentzas, G. (2021). A review of data-driven decision-making methods for industry 4.0 maintenance applications. *Electronics*, 10(7), 828. [10.3390/electronics10070828](https://doi.org/10.3390/electronics10070828)
- Chaşovschi, C. (2012). Human resources management maturity model. Toward a new model. *The USV Annals of Economics and Public Administration*, 11(2), 143-148. <https://www.researchgate.net/publication/227576399>
- Chung, E. Y., Kee, D. M. H., Chan, J. W., Tiong, S. Y., Choke, Y. W., Low, J. S., ... & Motwani, H. (2020). Improving food safety and food quality: The case of Nestle. *International Journal of Tourism and Hospitality in Asia Pasific (IJTHAP)*, 3(1), 57-67. DOI: [10.32535/ijthap.v3i1.724](https://doi.org/10.32535/ijthap.v3i1.724)
- Cyplik, P., Oleskow-Szlapka, J., Tobola, A., & Adamczak, M. (2019). Building a model for assessing the maturity of polish enterprises in terms of logistics 4.0 assumptions. *Business Logistics in Modern Management*. 10-11. <https://www.researchgate.net/publication/350496050>
- Daghighi Masuleh, Z., & Allahiari, M. S. (2016). Organizational Maturity Effect on Electronic Readiness (A Challenge in Islamic Azad University, Rasht Branch), *Journal of New Approaches in Educational Management*, 8(2), 55-84. [20.1001.1.20086369.1396.8.30.3.9](https://doi.org/10.1001.1.20086369.1396.8.30.3.9) (in Persian)
- Delvi, M. R., Salamian, N., & Ganji, M. (2014). The impact of information technology on organizational maturity levels of government and non-government hospitals in Isfahan, *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*, 17(4), 25-30. <https://civilica.com/doc/1227289/download/> (in Persian)
- Faani, F., & Mohammadi, A. (2014). Identifying the relationship between psychological empowerment and people capability of organizational maturity in Isfahan 55 field Artillery Group, *Military Science and Tactics*, 10(28), 75-92. https://www.qjmst.ir/article_22400_eb5e72718a2c3b1afcd48b8fcea45cc4.pdf?lang=en (in Persian)
- Firozabadi, S. A., Hosseini, S. R., Ghasemi, R. (2010), The Provinces Social Development and Its Relation to Social Capital, *Social welfare Quarterly*, 10 (37), 57-93.
- Frank, A. G., Thüerer, M., Godinho Filho, M., & Marodin, G. A. (2024). Beyond Industry 4.0—integrating Lean, digital technologies and people. *International Journal of Operations & Production Management*. DOI: [10.1108/IJOPM-01-2024-0069](https://doi.org/10.1108/IJOPM-01-2024-0069)
- Gandhi, O. A. (2024). Company Analysis on “Nestle”. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, 7(2), 19-23. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10646924>
- Garbin, F. G. D. B., ten Caten, C. S., & Jesus Pacheco, D. A. D. (2022). A capability maturity model for assessment of active learning in higher education. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 14(1), 295-316. DOI: [10.1108/JARHE-08-2020-0263](https://doi.org/10.1108/JARHE-08-2020-0263)
- Ghasemi, R., & Mehregan, M. J. (2014). Relationship between Macroeconomic Environment and Financial Market Development. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 65, 64-76.

- Ghasemi, R., Alidoosti, A., Hosnavi, R., & Norouzian Reykandeh, J. (2018). Identifying and prioritizing humanitarian supply chain practices to supply food before an earthquake. *Industrial management journal*, 10(1), 1-16. Doi: [10.22059/imj.2018.234645.1007246](https://doi.org/10.22059/imj.2018.234645.1007246)
- Ghasemi, R., Mahbanooei, B., & Beigi, R. G. (2018). The Relationship between Labor Market Efficiency and Innovation. In *Proceeding of 11th International Seminar on Industrial Engineering & Management (ISIEM)(Nov. 27-29, 2018 Makassar, Indonesia)* (pp. 142-149).
- Ghasemi, R., Mohaghar, A., Safari, H., & Akbari Jokar, M. R. (2016). Prioritizing the applications of internet of things technology in the healthcare sector in Iran: A driver for sustainable development. *Journal of information technology management*, 8(1), 155-176. Doi: [10.22059/jitm.2016.55760](https://doi.org/10.22059/jitm.2016.55760)
- Ghazi, I., Nilipour Tabatabai, S. A., & Montazeri, M. (2014). The impact of establishing an integrated management system on organizational maturity; The study of the fourth Asalouye gas refinery, *Quarterly Journal of Government Organizations Management*, 2(2), 67-75. <https://www.magiran.com/p1525972> (in Persian)
- Ghelichkhani, M., Samadi Moghadam, Y., & Fathi Hafashjani, K. (2021). Identifying Main Dimensions of Digital Transformation Maturity at Industrial Organizations through Systematic Literature Review, *The journal of Technology Development Management*, 8(4), 11-47. [10.22104/jtdm.2021.4192.2521](https://doi.org/10.22104/jtdm.2021.4192.2521) (in Persian)
- Gomes, J., & Romão, M. (2015). Enhancing organisational maturity with benefits management. *International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM)*, 6(4), 34-47. <https://www.researchgate.net/publication/270591045>
- Gomes, J., & Romão, M. (2018). Information system maturity models in healthcare. *Journal of medical systems*, 42(12), 235. DOI: [10.1007/s10916-018-1097-0](https://doi.org/10.1007/s10916-018-1097-0)
- Gomes, J., Romão, M., & Carvalho, H. (2022). Organisational maturity and project success in healthcare: the mediating effect of project management. *International Journal of Healthcare Technology and Management*, 19(2), 91-115. DOI: [10.1504/IJHTM.2022.125871](https://doi.org/10.1504/IJHTM.2022.125871)
- Gunsberg, D., Callow, B., Ryan, B., Suthers, J., Baker, P. A., & Richardson, J. (2018). Applying an organisational agility maturity model. *Journal of Organizational Change Management*, 31(6), 1315-1343. DOI: [10.1108/JOCM-10-2017-0398](https://doi.org/10.1108/JOCM-10-2017-0398)
- Hajipourfard, H., Soltani, B., Tolouei Eshlaghi, A., & Tabatabaeian, S. H. (2023). Investigating Factors Affecting the Development of Knowledge Base Businesses Based on IT. *Business Intelligence Management Studies*, 11(43), 101-129. <https://doi.org/10.22054/IMS.2023.68619.2188>
- Hajoary, P. K. (2023). Industry 4.0 maturity and readiness-A case of a steel manufacturing organization. *Procedia Computer Science*, 217, 614-619. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.257>
- Hassanzadeh Samrin, T., & Sahranavard, A. (2018). Investigating the Mediating Role of Organizational Maturity on the Impact of Leadership Styles on Employee Organizational Commitment (Case: Assaluyeh Petrochemical Complex), *Strategic Studies in Petroleum and Energy Industry*, 9(35), 83-104. <https://iieshrm.ir/article-1-307-en.pdf> (in Persian)
- Hassoun, A., Ait-Kaddour, A., Abu-Mahfouz, A. M., Rathod, N. B., Bader, F., Barba, F. J., ... & Regenstein, J. (2023). The fourth industrial revolution in the food industry—Part I: Industry 4.0 technologies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(23), 6547-6563. DOI: [10.1080/10408398.2022.2034735](https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2034735)
- Hizam-Hanafiah, M., Soomro, M. A., & Abdullah, N. L. (2020). Industry 4.0 readiness models: a systematic literature review of model dimensions. *Information*, 11(7), 364. <https://doi.org/10.3390/info11070364>
- Hoorshad, A., Safari, H., & Ghasemi, R. (2023). Developing Smart Supply Chain Management Model in Fast-moving Consumer Goods Industry (FMCG). *Journal of Industrial Management Perspective*, 13(4), 108-148. Doi: [10.48308/jimp.13.4.108](https://doi.org/10.48308/jimp.13.4.108)
- Hosen, M. S., Islam, R., Naeem, Z., Folorunso, E. O., Chu, T. S., Al Mamun, M. A., & Orunbon, N. O. (2024). Data-Driven Decision Making: Advanced Database Systems for Business Intelligence. *Nanotechnology Perceptions*, 687-704. DOI : <https://doi.org/10.62441/nano-ntp.v20iS3.51>

- Hrouga, M. (2024). Towards a new conceptual digital collaborative supply chain model based on Industry 4.0 technologies: a conceptual framework. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 41(2), 628-655. <https://doi.org/10.1108/ijqrm-07-2022-0221>
- Jafarnejad, A., Ghasemi, R., & Abdullahi, B. (2011, November). Relationship between “Financial Market Development” and “Technological Readiness” based on Global Competitiveness Report: a Guidance for Developing Countries, 1 st International. In *5th national Conference on Management of Technology* (pp. 23-25).
- Jafarnejad, A., Ghasemi, R., & Ghasemi, M. R. (2010). Developing and designing a new technology for drilling on the small area. In *4th Natinal Conference on Management of technology, Tehran, Iran, 8th & 9th Nov.*, Tehran, Iran.
- Jafarnejad, A., Ghasemi, R., Abdollahi, B., & Esmailzadeh, A. (2013). Relationship between macroeconomic environment and technological readiness: A secondary analysis of countries global competitiveness. *International Journal of Management Perspective*. 1(2), 1-13.
- Jafarnejad, A., Rahayu, G. H. N. N., Ghasemi, R., & Bahrami, F. (2014). Relationship between knowledge management process capabilities and supply chain relations quality. In *6th International Conference on Operations and Supply Chain Management* (pp. 1072-1085).
- Jallow, A. (2021). A strategic case study on PepsiCo. Available at SSRN 3828353. DOI: [10.2139/ssrn.3828353](https://doi.org/10.2139/ssrn.3828353)
- Jamalian, A., Ghadikolaei, A. S., Zarei, M., & Ghasemi, R. (2018). Sustainable supplier selection by way of managing knowledge: a case of the automotive industry. *International Journal of Intelligent Enterprise*, 5(1-2), 125-140. <https://doi.org/10.1504/IJE.2018.091186>
- Javid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Suman, R., & Gonzalez, E. S. (2022). Understanding the adoption of Industry 4.0 technologies in improving environmental sustainability. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 203-217. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.01.008>
- Jordan, S., & Sternad Zabukovšek, S. (2023). Organizational Maturity and Sustainability Orientation Influence on DMS Life Cycle—Case Analysis. *Sustainability*, 15(5), 4308. <https://doi.org/10.3390/su15054308>
- Jukić, T., Pluchinotta, I., & Vrbeč, S. (2022). Organizational maturity for co-creation: towards a multi-attribute decision support model for public organizations. *Government Information Quarterly*, 39(1), 101623. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101623>
- Karimi, T., Azar, A., Mohebban, B., & Ghasemi, R. (2022). Developing an Internet of Things-based intelligent transportation technology roadmap in the food cold supply chain. *Industrial Management Journal*, 14(2), 195-219. Doi: [10.22059/imj.2021.319427.1007825](https://doi.org/10.22059/imj.2021.319427.1007825)
- Khanagha, A., Mobini Dehkordi, A., Zali, M. R., & Hejazi, S. R. (2018). Measuring the entrepreneurial orientation of public research centers. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 15(03), 1850028.
- Khanagha, A., Mobini Dehkordi, A., Zali, M. R., & Hejazi, S. R. (2017). Performance implications of entrepreneurial orientation at public research and technology institutions. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 4(4), 601.
- Kucińska-Landwójtowicz, A., Czabak-Górska, I. D., Domingues, P., Sampaio, P., & Ferradaz de Carvalho, C. (2024). Organizational maturity models: the leading research fields and opportunities for further studies. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 41(1), 60-83. DOI: [10.1108/IJQRM-12-2022-0360](https://doi.org/10.1108/IJQRM-12-2022-0360)
- Langston, C., & Ghanbaripour, A. N. (2016). A Management Maturity Model (MMM) for project-based organisational performance assessment. *Construction Economics and Building*, 16(4), 68-85. DOI: [10.5130/AJCEB.v16i4.5028](https://doi.org/10.5130/AJCEB.v16i4.5028)
- Lismont, J., Vanthienen, J., Baesens, B., & Lemahieu, W. (2017). Defining analytics maturity indicators: A survey approach. *International Journal of Information Management*, 37(3), 114-124. DOI: [10.1016/j.ijinfomgt.2016.12.003](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.12.003)
- Maganga, D. P., & Taifa, I. W. (2024). Determining the maturity level for the selected manufacturing industries through Industry 4.0 perspectives. *International Journal of Management and Decision*

- Making, 23(4), 480-504.
DOI: [10.1504/IJMDM.2024.10053867](https://doi.org/10.1504/IJMDM.2024.10053867)
- Mahbanooei, B., Hasanzadeh, H., & Jamalian, A. (2015). Iran's Labor Market Efficiency's Competitiveness in comparison with other countries in the region: as the key intangible asset. In *3rd Annual Conference on Strategic Management, Tehran, Faculty of Management, University of Tehran, Iran, Dec* (pp. 15-16).
- Mahbanooei, B., Poorezzat, A. A., Zarei Matin, H., & Yazdani, H. R. (2019). E-Health Cods of Medical Ethics based on Virtue Approach in Hospitals. *J Ethics Sci Technol*, 14, 29-36.
- Mahbanooi, B., & Pourezzat, A. A. (2023). Education Policy Guide for human capital: An Importance-Performance Analysis in Iran. *Journal of Educational Planning Studies*, 11(22), 1-22.
- Mehregan, M. R., Ghasemi, R., Amirnequiee, S., & Zarei, M. (2016, December). Developing DEMATEL-CCA Hybrid Algorithm Approach to Analyze the Causal Relations on Global Competitiveness Pillars. In *4th International Conference on Strategic Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran*.
- Mobini Dehkordi, A., & Keshtkar Haranaki, M. (2015). Analyzing the effects of three-dimensional model on social innovation: a case study of a company in Iran's automotive industry. *Innovation Management Journal*, 3(4), 57-75.
- Mohaghar, A., & Ghasemi, R. (2011). A conceptual model for cooperate strategy and supply chain performance by structural equation modeling a case study in the Iranian automotive industry. *European journal of social sciences*, 22(4), 519-530.
- Mohaghar, A., Ghasemi, R., & Askarian, A. (2024). An Agent Based Simulation in Semi-Prepared Food Supply Chain for Export during Coronavirus Pandemic (A Case study in Amadeh-Laziz Company). *Journal of Industrial Management Perspective*, (Articles in Press).
Doi: [10.48308/jimp.2024.234967.1537](https://doi.org/10.48308/jimp.2024.234967.1537)
- Mohaghar, A., Ghasemi, R., & Imani, M. H. (2022). Developing a Resilient Business Model for Complex Techno-social Organizations by Meta-Synthesis Method. *Industrial Management Journal*, 14(4), 507-538.
- Mohaghar, A., Ghasemi, R., Abdullahi, B., Esfandi, N., & Jamalian, A. (2011). Canonical correlation analysis between supply chain relationship quality and cooperative strategy: a case study in the Iranian automotive industry. *European Journal of Social Sciences*, 26(1), 132-145.
- Mohaghar, A., Heydarzadeh Moghaddam, H., & Ghasemi, R. (2023). Developing a Model to Optimize Maximum Coverage of Roadside Units Placement in Vehicular Ad-hoc Network for Intelligent Transportation System. *Journal of Industrial Management Perspective*, 13(2), 211-240. Doi: [10.48308/jimp.13.2.211](https://doi.org/10.48308/jimp.13.2.211)
- Mohaghar, A., Mahbanooei, B., Behnam, M., & Khavari, Z. (2018). Analyzing OECD's Labor Market Efficiency in 2018. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 341-353.
- Mohaghar, A., Sadeghi Moghadam, M. R., Ghourchi Beigi, R., & Ghasemi, R. (2021). IoT-based services in banking industry using a business continuity management approach. *Journal of Information Technology Management*, 13(4), 16-38. Doi: [10.22059/jitm.2021.314908.2666](https://doi.org/10.22059/jitm.2021.314908.2666)
- Mohammadzadeh, A. K., Ghafoori, S., Mohammadian, A., Mohammadkazemi, R., Mahbanooei, B., & Ghasemi, R. (2018). A Fuzzy Analytic Network Process (FANP) approach for prioritizing internet of things challenges in Iran. *Technology in Society*, 53, 124-134.
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2018.01.007>
- Momeni, M., Shaabani, E., Ghasemi, R., & Abdullahi, B. (2011). Canonical correlation analysis between knowledge management and core competencies: A case study in the Iranian automotive industry. *American Journal of Scientific Research*, 25(1), 70-81.
- Monshizadeh, F., Moghadam, M. R. S., Mansouri, T., & Kumar, M. (2023). Developing an industry 4.0 readiness model using fuzzy cognitive maps approach. *International Journal of Production Economics*, 255, 108658. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108658>
- Nakat, Z., & Bou-Mitri, C. (2021). COVID-19 and the food industry: Readiness assessment. *Food control*, 121, 107661. DOI: [10.1016/j.foodcont.2020.107661](https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107661)

- Nasrollahi, M., Ghadikolaei, A. S., Ghasemi, R., Sheykhizadeh, M., & Abdi, M. (2022). Identification and prioritization of connected vehicle technologies for sustainable development in Iran. *Technology in Society*, 68, 101829. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101829>
- Pamučar, D., & Čirović, G. (2015). The selection of transport and handling resources in logistics centers using Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC). *Expert systems with applications*, 42(6), 3016-3028. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.11.057>
- Pourezzat, A. A., Mahbanoeei, B., Ghasemi, R., Rafiei, S. (2022), Governance Performance Evaluation System, University of Tehran Press, Tehran, Iran.
- Pourshikhali, A., & Bahrami, M. (2012). Interaction analysis in future studies. The second national future research conference. <https://civilica.com/doc/242260/> (in Persian)
- Queiroz, M. M., Fosso Wamba, S., Chiappetta Jabbour, C. J., Lopes de Sousa Jabbour, A. B., & Machado, M. C. (2022). Adoption of Industry 4.0 technologies by organizations: a maturity levels perspective. *Annals of Operations Research*, 1-27. DOI: [10.1007/s10479-022-05006-6](https://doi.org/10.1007/s10479-022-05006-6)
- Rahaman, M. A., Rozony, F. Z., Mazumder, M. S. A., & Haque, M. N. (2024). Big Data-Driven Decision Making in Project Management: a Comparative Analysis. *Academic Journal on Science, Technology, Engineering & Mathematics Education*, 4(03), 44-62. DOI: [10.69593/ajsteme.v4i03.88](https://doi.org/10.69593/ajsteme.v4i03.88)
- Rahnavard, F., & Khalilpur Tilmi, S. (2015). Measurement of Organizational Maturity based on Earl's Model, *Management and Development Process*, 28(1), 101-116. <http://jmdp.ir/article-1-1101-en.html> (in Persian)
- Rastegar, A. A., Mahbanoeei, B., & Ghasemi, R. (2012, May). Canonical correlation analysis between technological readiness and labor market efficiency: A secondary analysis of countries global competitiveness in 2011–2012. In *13th International Conference on Econometrics, Operations Research and Statistics (ICEOS-2012)* (pp. 24-26).
- Razavi, S. M., Ghasemi, R., & Mahbanoeei, B. (2015). Prioritizing the Middle East Countries based on Goods Market Efficiency Indicators. In *International Research Conference on Business, Economics and Social Sciences, IRC-2015, Istanbul, Turkey. 27th to 28th February*.
- Sadeghi Moghadam, M. R. Ghasemi, R., Ghafari, A., Ghorchi Beigi, R. (2020), Internet of Things: An emerging development for sustainable development in the insurance industry, *The 5th International Conference on Industrial Management*, Tehran, Iran, (pp.1-20), Dec. 28. 2022.
- Sadeghi Moghadam, M. R., Norouzian Reykandeh, J., & Ghasemi, R. (2017). Explanation of the importance-performance dimensions and components of humanitarian supply chain in post-disaster. *Organizational resources management researchs*, 7(3), 157-176. Doi: [20.1001.1.22286977.1396.7.3.8.7](https://doi.org/10.1001.1.22286977.1396.7.3.8.7)
- Safari, H., Ghasemi, R., & Mahbanoeei, B. (2014). Using importance–performance analysis approach for Iran's global competitiveness. In *Annual Conference of Strategic Management: With Emphasis on Innovation and Business Dynamics* (pp. 25-26).
- Safari, S., Ghasemi, R., Elahi Gol, A., & Mirzahosseini Kashani, Y. (2012). Relationship between Higher Education and Training and Technological readiness: A Secondary Analysis of Countries Global Competitiveness. *American Journal of Scientific Research*, 48, 135-148.
- Salaranzhad, A. A., & Abdi, B. (2021). Identify and prioritize the critical factors for the success of the maturity of the digital transformation of the defense industry on the 1420 horizon, *Defensive Future Studies*, 6(20), 116-83. [10.22034/dfs.2021.525889.1475](https://doi.org/10.22034/dfs.2021.525889.1475) (in Persian)
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*. Springer publishing company. [Handbook for Synthesizing Qualitative Research - Margarete Sandelowski, Julie Barroso - Google Books](https://books.google.com/books?id=HbQwEAAAQAAJ)
- Saravanan, G., Parkhe, S. S., Thakar, C. M., Kulkarni, V. V., Mishra, H. G., & Gulothungan, G. (2022). Implementation of IoT in production and manufacturing: An Industry 4.0 approach. *Materials Today: Proceedings*, 51, 2427-2430. DOI: [10.1016/j.matpr.2021.11.604](https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.11.604)
- Schumacher, A., Erol, S., & Sihm, W. (2016). A maturity model for assessing Industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises. *Procedia Cirp*, 52, 161-166. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.07.040>

- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Currency. https://law.unimelb.edu.au/_data/assets/pdf_file/0005/3385454/Schwab-The_Fourth_Industrial_Revolution_Klaus_S.pdf
- Shabanibahar, G. R., Keshavarz, L., Farahani, A., & Faridfathi, A. (2015). *The impact of the regulatory environment on organizational maturity in the Ministry of Sport and Youth*, *Journal of Organizational Behavior Management in Sport Studies*, 3(3), 55. [20.1001.1.25384023.1395.3.3.6.9](https://doi.org/10.1001.1.25384023.1395.3.3.6.9) (in Persian)
- Shah, K., Patel, N., Thakkar, J., & Patel, C. (2022). Exploring applications of blockchain technology for Industry 4.0. *Materials Today: Proceedings*, 62, 7238-7242. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.681>
- Sharifpour, H; Aghajani, H. A., & Safai Ghadikolaei, A. H. (2019). Investigating the interactive relationships of fourth generation industry technologies in selected food industries with the revised DEMATEL approach, *Journal of Decision Making and Operations Research*, 5(2), 151-166. <https://doi.org/10.22105/dmor.2020.235154.1153> (in Persian)
- Sheykhizadeh, M., Ghasemi, R., Vandchali, H. R., Sepehri, A., & Torabi, S. A. (2024). A hybrid decision-making framework for a supplier selection problem based on lean, agile, resilience, and green criteria: A case study of a pharmaceutical industry. *Environment, Development and Sustainability*, 1-28. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05102-6>
- Shojaei, A. A., Mahbanooei, B., Farahani, A., & Pourezzat, A. A. (2023). Organizational Ethics Indicators in Iranian Hospital: An Importance-Performance Analysis. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 28(5), 593-603.
- Sütöová, A., Šoš, L., & Kóča, F. (2020). Learning needs determination for industry 4.0 maturity development in automotive organisations in Slovakia. *Quality Innovation Prosperity*, 24(3), 122-139. <https://doi.org/10.12776/qip.v24i3.1521>
- Tavakoli, A. Mahbanooei, B. (2014), Studying the ranking of regional countries competitiveness based on public and private institutions' indicators and providing some strategies for enhancing the position of Iran, *Journal of Iran's Economic Essays*, 10 (20), 135-162
- Tavera Romero, C. A., Ortiz, J. H., Khalaf, O. I., & Ríos Prado, A. (2021). Business intelligence: business evolution after industry 4.0. *Sustainability*, 13(18), 10026. <https://doi.org/10.3390/su131810026>
- Ünal, C., Sungur, C., & Yildirim, H. (2022). Application of the maturity model in industrial corporations. *Sustainability*, 14(15), 9478. <https://doi.org/10.3390/su14159478>
- Vares, S. H., Parvandi, Y., & Ghasemi, R. (2012). Improving doing business in order to achieve economic vision of IRI 2025: An employing based on TOPSIS & entropy techniques. *Journal of Business Management*, 4(1), 121-138. Doi: [10.22059/jibm.2012.28617](https://doi.org/10.22059/jibm.2012.28617)
- Wamba, S. F., & Queiroz, M. M. (2022). Industry 4.0 and the supply chain digitalisation: a blockchain diffusion perspective. *Production Planning & Control*, 33(2-3), 193-210. DOI:[10.1080/09537287.2020.1810756](https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1810756)
- Yousefi, D., Yousefi, J., Ghasemi, R., & Mohaghar, A. (2024). Key Success Factors to Implement IoT in the Food Supply Chain. *Journal of Information Technology Management*, 16(3), 61-91. Doi: [10.22059/jitm.2024.372404.3618](https://doi.org/10.22059/jitm.2024.372404.3618)
- Zadtootaghaj, P., Mohammadian, A., Mahbanooei, B., & Ghasemi, R. (2019). Internet of Things: A Survey for the Individuals' E-Health Applications. *Journal of Information Technology Management*, 11(1), 102-129. Doi: [10.22059/jitm.2019.288695.2398](https://doi.org/10.22059/jitm.2019.288695.2398)
- Zamani, M., Ghorchibeigi, R., & Ghasemi, R. (2018). Identifying the requirements and applications of Internet of things (IoT) in the banking industry based on international experience. In *7th National Conference on Electronic Banking and Payment Systems, Tehran, Iran*. (Jan.22.2018).
- Zarei, M., Jamalian, A., & Ghasemi, R. (2017). Industrial guidelines for stimulating entrepreneurship with the internet of things. In *The Internet of Things in the Modern Business Environment* (pp. 147-166). IGI Global. DOI: [10.4018/978-1-5225-2104-4.ch008](https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2104-4.ch008)

- Zhao, G., Liu, S., Lopez, C., Lu, H., Elgueta, S., Chen, H., & Boshkoska, B. M. (2019). Blockchain technology in agri-food value chain management: A synthesis of applications, challenges and future research directions. *Computers in industry*, 109, 83-99. DOI:[10.1016/j.compind.2019.04.002](https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.04.002)
- Zheng, T., Ardolino, M., Bacchetti, A., & Perona, M. (2021). The applications of Industry 4.0 technologies in manufacturing context: a systematic literature review. *International Journal of Production Research*, 59(6), 1922-1954. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1824085>
- Zhou, X. Y., Lu, G., Xu, Z., Yan, X., Khu, S. T., Yang, J., & Zhao, J. (2023). Influence of Russia-Ukraine war on the global energy and food security. *Resources, Conservation and Recycling*, 188, 106657. DOI:[10.1016/j.resconrec.2022.106657](https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106657)