

Identifying Obstacles to Digital Transformation Using the Meta-Synthesis Method

- Mahdi Hamidi**  Ph. D Candidate of Technology Management, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran
- Seyed Soroush Ghazinoori**  Associate professor, Technology Management and Entrepreneurship Department, Faculty of Management and Accounting Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran
- Mohammad Naghizadeh**  * Associate Professor, Technology Management and Entrepreneurship Department, Faculty of Management and Accounting Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran
- Naser Bagheri Moghaddam**  Assistant Professor., National Research Institute for Science Policy (NRISP)

Abstract

1. Introduction

Big data and digital technologies, such as artificial intelligence (AI), blockchain, the Internet of Things (IoT), and robotics, will transform businesses in many ways. This process of adapting to these changes is called digital transformation. Companies and policymakers in different countries are implementing various programs, strategies, and policies to achieve digital transformation. However, they face many challenges and obstacles that need to be identified and addressed. This research provides a comprehensive classification of the barriers to digital transformation using the meta-synthesis method including 38 selected articles.

2. Literature Review

The literature on this topic has proposed various classifications of the barriers to digital transformation. This research focuses on the barriers from

* Corresponding Author: m.naghizadeh@atu.ac.ir

How to Cite: Hamidi, M, Ghazinoori, S. S., Naghizadeh, M., Bagheri Moghaddam, N. (2023). Identifying Obstacles to Digital Transformation Using the Meta-Synthesis Method, *Journal of Business Intelligence Management Studies*, 11(43), 31-66.

the perspective of digital transformation management and excludes the studies that examine the barriers from a technical perspective. The literature on this topic can be divided into three main approaches: "examining the barriers to digital transformation across industries and companies", "innovation approach" and "barriers to organizational change".

Some of the barriers mentioned in the literature are:

- Lack of standards, lack of legal basis for data use, integration with existing system environment, dependence on other technologies, and fear of transparency/acceptance (Vogelsang et al, 2019)
- Law/standards, management, and workforce (Bailie & Chinn, 2018)
- Strategy, business model, business processes, organizational structures, and organizational culture (Vuković, 2018)
- The conflict between physical and digital systems, as well as the pervasive mindsets that are ingrained in the organization's culture (Nate & Erica, 2014).
- Lack of guidance from the government and hence resistance to change; Changing the operating models requires replacing a large number of equipment and systems and involves significant capital; The interaction of different technologies may cause problems in a complex system; The adoption of new technologies requires a certain time for evaluation, and it takes time to adjust the strategy according to the new environment; Lack of overall planning and standardization (Lu et al, 2019).

3. Methodology

This research is a descriptive-applied study that uses the meta-synthesis method. In this study, the seven-stage model of Sandusky and Barroso (2006) is applied. Based on the research objectives and questions, as well as the theoretical foundations related to the barriers to digital transformation, relevant articles were searched using the keywords in the national and international scientific databases. This search resulted in finding 173 articles related to the keywords. After identifying the articles, the models and concepts presented in them were coded. In this study, open, axial, and selective coding were performed. In the next step, the internal validity and reliability of the codings were checked.

6. Conclusion

As mentioned in the literature, the technological change in the digital field can be analyzed as a technological system and from the perspective of socio-technical transitions (Reinhardt, 2022). Different approaches for analyzing technological transitions are of interest in the literature. This study has chosen a multi-level perspective for this analysis. This perspective views the transition as a historical pattern that can be depicted in three different layers.

According to this perspective, technology transition can be conceptualized as three nested levels: landscape, socio-technical regime, and niche.

Using this perspective, at the landscape level, the environment of a system is examined, and the two sub-categories of government and society are identified as barriers to digital transformation. Moreover, based on the systemic approach to the topic, the socio-technical regime, which is the system that governs the industry or the field studied in this study, is proposed. The basis of companies developing digital technologies should be analyzed and investigated according to the concept of barriers to digital transformation. In this thesis, this category is explained and the dimensions related to each category are discussed in detail.

Considering the scope of the study, this framework does not examine the internal relationships between the variables (sub-categories) under the categories. It seems that suggesting the relationship between sub-categories in the proposed framework can be a recommendation for future studies. Also, examining the solutions to overcome the barriers identified in a case study can be suggested as another recommendation for future studies.

Keywords: Digital Transformation, Barriers, Meta-Synthesis, Multi-Level Perspective (MLP).





شناسایی موانع پیش روی تحول دیجیتال با استفاده از روش فراترکیب

دانشجوی دکتری رشته مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه طباطبائی (ره)، تهران، ایران

مهدی حمیدی *

دانشیار گروه مدیریت فناوری و کارآفرینی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی (ره)، تهران، ایران

سیدسروش قاضی نوری

دانشیار گروه مدیریت فناوری و کارآفرینی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی (ره)، تهران، ایران

محمد نقی زاده

استادیار مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران

ناصر باقری مقدم

چکیده

پیش‌بینی می‌شود فراگیر بودن داده‌های بزرگ و ظهور فناوری‌های دیجیتالی در حال ظهور، مانند هوش مصنوعی، بلاکچین، اینترنت اشیا و رباتیک، تأثیرات گسترده‌ای در کسب و کارها داشته باشد. این تغییرات گسترده در ادبیات جهانی به تحول دیجیتال شناخته می‌شود. لذا شرکت‌ها و سیاست‌گذاران علم فناوری در کشورهای مختلف در راستای حرکت به سمت تحول دیجیتال برنامه‌ها، استراتژی‌ها و سیاست‌های متعددی به کار می‌گیرند. این مسیر همواره با چالش‌ها و موانع متعددی روبه‌رو است که شناخت کافی از آن‌ها می‌تواند به تدوین استراتژی و سیاست‌های مناسب‌تر کمک شایانی نماید. این پژوهش با تکیه بر روش فراترکیب و بررسی ۳۸ مقاله منتخب به ارائه یک دسته‌بندی جامع از موانع پیش روی تحول دیجیتال نموده است. نتیجه این بررسی ۳ مقوله اصلی، ۱۱ مقوله فرعی سطح ۱ و ۲۴ مقوله فرعی سطح ۲ می‌باشد که در قالب یک چارچوب جامع ارائه شده است. سه مقوله اصلی شامل رژیم فنی - اجتماعی، سیستم بیونی و کنام‌ها می‌شود.

کلیدواژه‌ها: تحول دیجیتال، موانع، فراترکیب، مدل چند سطحی.

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری رشته مدیریت تکنولوژی دانشگاه علامه طباطبائی (ره) است.

* نویسنده مسئول: m.naghizadeh@atu.ac.ir

مقدمه

از قرن بیست و یکم، مجموعه‌ای از فناوری‌های اطلاعاتی و دیجیتالی در حال ظهور به سرعت توسعه یافته‌اند که تأثیر عمیقی بر نوآوری و کارآفرینی (Wen et al., 2022) و عملکرد سازمانی داشته است (Chen & Xu, 2023). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که جامعه اقتصادی در حال ورود به عصر جدیدی است که ویژگی اصلی آن «دیجیتال» است. در این راستا پیش‌بینی می‌شود فراگیر بودن داده‌های بزرگ و ظهور فناوری‌های دیجیتالی در حال ظهور، مانند هوش مصنوعی، بلاکچین، اینترنت اشیا و رباتیک^۱، تأثیرات گسترده‌ای در کسب‌وکارها داشته باشد. اگرچه شاید هر یک از این فناوری‌ها به اندازه انتظار قدرتمند نباشند، اما ورود گسترده فناوری‌های جدید دیجیتال به‌وضوح نشان از نیاز بنگاه‌ها برای تبدیل مشاغل خود به مشاغل دیجیتالی دارد. علاوه بر این، این فناوری‌های دیجیتالی جدید ممکن است از طریق جایگزینی انسان‌های گران‌قیمت با روبات‌ها یا عوامل مجازی یا بهینه‌سازی جریان‌های لجستیک و کاهش هزینه‌های زنجیره تأمین از طریق استفاده از هوش مصنوعی و بلاکچین، بر ساختار هزینه بنگاه تأثیر بگذارد (Wu et al., 2022).

در کنار آن، با توجه به فناوری‌های جدید دیجیتال، رقابت به طرز چشمگیری تغییر می‌کند. در خرده‌فروشی، فناوری‌ها چشم‌انداز رقابت را مختل کرده و فروش را به شرکت‌های دیجیتال نسبتاً جوان منتقل می‌کنند. همچنین رفتار مصرف‌کننده به‌عنوان پاسخ به انقلاب دیجیتال در حال تغییر است. آمارهای بازار نشان می‌دهد که مصرف‌کنندگان، در حال تغییر روند به سمت فروشگاه‌های آنلاین هستند. به کمک ابزارهای جستجوی جدید و رسانه‌های اجتماعی، مشترکین موقعیت ارتباط بیشتری پیدا کرده، آگاهانه‌تر، قدرتمندتر و مؤثرتر ظاهر می‌شوند. اگر بنگاه‌ها نتوانند با این تغییرات سازگار شوند، برای مشتریان جذابیت کمتری پیدا می‌کنند و احتمالاً با شرکت‌هایی که به چنین فناوری‌هایی مجهزند جایگزین می‌شوند (Statista, 2019).

تحول دیجیتال با ایجاد مدل‌های جدید درآمد و ایجاد دسترسی بی‌سابقه به بازارهای

جهانی، فرصت‌های بی‌نظیری را برای سودآوری صنایع ایجاد می‌کند. در گذشته به‌طور متوسط ۲۰ سال برای شرکت‌های فورچون ۵۰۰ زمان لازم بود تا به ارزش یک میلیارد دلار برسند؛ در حالی که استارت‌آپ‌های دیجیتالی امروز در چهار سال این ارزش را در می‌یابند (Verhoefa et al., 2019).

در کنار این موضوع دیجیتالی شدن می‌تواند منافعی برابر یا حتی فراتر از ارزشی که برای صنعت ایجاد کرده است، برای جامعه نیز ایجاد کند. ابتکارات دیجیتال، پتانسیل بهبود پایداری محیط‌زیست، ایجاد اشتغال و زندگی ایمن‌تر را دارند (World Economic Forum, 2016). این امر در دوران انتشار ویروس کرونا و همه‌گیری در سطح جهانی به شکل قابل توجهی بیشتر مورد بررسی قرار گرفته است (Matthew & Jones, 2021).

اما مسیر پیش‌روی تحول دیجیتال همواره با موانع و چالش‌هایی روبه‌رو خواهد بود. لیمانی (۲۰۱۸) در پژوهش خود بیان می‌کند که اقتصادهای در حال گذار اقتصادی هستند که در حال گذار از برنامه‌ریزی‌های مرکزی به بازارهای آزاد هستند. لذا می‌توان گفت اقتصادهای در حال گذار با چالش‌های متعددی برای تحول دیجیتال روبه‌رو هستند. شناسایی و توجه به این چالش‌ها می‌تواند به منظور توسعه فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم به‌عنوان یک رکن اساسی در توسعه محسوب شود (Limani et al., 2018). در مورد تحول دیجیتال، لیست موانع موجود در زمینه‌های خاص فناوری و صنایع مختلف از قبل وجود دارد (Bilgeri & Wortmann, 2017; Dremel, 2017). با این حال، مقایسه و تجزیه و تحلیل این موارد برای رسیدن به یک دیدگاه کلی هنوز دشوار است. طبقه‌بندی‌ها که ابعاد و ویژگی‌های موانع را نشان می‌دهد، محققان را قادر می‌سازد یافته‌های تحقیق را به روش جامع‌تری نسبت به مجموعه موانع شناخته‌شده درک نمایند. این موارد به «ساختاردهی یا سازمان‌دهی دانش» کمک می‌کنند (Glass & Vessey, 1995).

یکی از ابعاد مورد توجه در این پژوهش عدم نگاه صرف به موانع تحول دیجیتال در بررسی پژوهش‌های مورد مطالعه است. این امر از آنجا ناشی می‌شود که تحول دیجیتال

مؤثر، یک تلاش برای تغییر در کل سازمان است (Jones & Camba, 2021)، لذا تحقیقات مرتبط با موضوع تغییر سازمانی نیز می‌تواند به‌عنوان یکی از ورودی‌های اصلی در بررسی مطالعات این حوزه مورد استفاده قرار گیرد.

بنابراین، هدف این مطالعه به‌دست آوردن یک طبقه‌بندی از موانع تحول دیجیتال برای کمک به ادبیات این حوزه است.

پیشینه پژوهش

در سال‌های اخیر، تحول دیجیتال به‌عنوان یک پدیده مهم در تحقیقات استراتژیک مطرح شده است. تحول دیجیتال شامل تغییرات عمیقی است که در جامعه و صنایع با استفاده از فناوری‌های دیجیتالی اتفاق می‌افتد. تحقیقات اخیر به افزایش درک ما از جنبه‌های خاص این پدیده کمک کرده است. این تحقیقات نشان داده‌اند که فناوری تنها بخشی از معمای پیچیده‌ای است که باید برای سازمان‌ها حل شود تا در دنیای دیجیتال رقابتی باقی بمانند. استراتژی و همچنین تغییرات در سازمان (از جمله تغییرات ساختاری و فرآیندی و فرهنگی) موظف هستند توانایی تولید مسیرهای جدید، برای ایجاد ارزش را به دست آورند (Eberhard et al., 2021).

اولین مرحله در بررسی مفهوم تحول دیجیتال مطالعه تعاریف موجود از تحول دیجیتال است. برای این منظور لازم است در ابتدا تفاوت سه مفهوم Digitization، Digitalization و Digital Transformation مشخص شود، چراکه فهم تفاوت بین این مفاهیم می‌تواند ابعاد اصلی این پژوهش را بیش‌ازپیش روشن نماید. در ترجمه، این سه مفهوم با عنوان دیجیتالیزه کردن، دیجیتالی‌سازی و تحول دیجیتال شناخته می‌شوند. در ادامه تعاریف هر یک از سه مفهوم ارائه شده است:

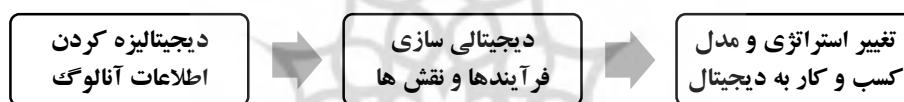
- Digitization: تبدیل داده‌های آنالوگ به دیجیتال
- Digitalization: مربوط به تغییر در فرآیندهاست. حتی مدل‌های تجاری جدید بر پایه فناوری دیجیتال نیز در این دسته جای می‌گیرند. به‌عنوان مثال خودکارسازی تجهیزات و آموزش کارکنان در راستای بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال.

• Digital Transformation: تحول دیجیتال یک پروژه نیست، بلکه تغییر استراتژی کسب و کار مشتری محور است که نیاز به تغییر سازمانی متقابل و به کارگیری فناوری‌های دیجیتال دارد. این امر ممکن است شامل چندین پروژه Digitalization باشد (Bloomberg, 2018).

بیشتر پژوهش‌های این حوزه دو گام ۱ و ۲ را مقدمه‌ای ضروری برای گام سوم ارزیابی می‌کنند (Parviainen et al., 2017; Loebbecke & Picot, 2015). شکل ۱ با عنوان فرآیند تحول دیجیتال، تغییرات در راستای تحول دیجیتال را نمایش می‌دهد:

شکل ۱. فرآیند تحول دیجیتال

منبع: (Bloomberg, 2018)



تحول دیجیتال به عنوان «استفاده از فناوری‌های جدید دیجیتال برای امکان ایجاد پیشرفت‌های عمده در کسب و کار (مانند بهبود تجربه مشتری، ساده‌سازی عملیات یا ایجاد مدل‌های جدید تجاری)» شناخته می‌شود (Fitzgerald et al., 2014). در تعریفی دیگر، تحول دیجیتال به عنوان یک تغییر عمده در کسب و کار و جامعه پیرامونی آن در نظر گرفته می‌شود (Schwab, 2017) و اغلب به عنوان یک روند مداوم توصیف می‌شود (Morakanyane et al., 2017). تحول دیجیتال نشان‌دهنده کل کسب و کار است و باید در قالب استراتژی شرکت‌ها بررسی شود (Matt et al., 2015). از آنجاکه این تحول در همه سطوح بر روی افراد، فرآیندها و محصولات تأثیر می‌گذارد، می‌توان گفت تحول دیجیتال فراتر از کاربرد فناوری است (Kristin et al., 2019).

در مجموع، تجزیه و تحلیل‌های اولیه در مورد تعریف تحول دیجیتال نشان می‌دهد که

ترمینولوژی^۱ نامشخص و تلفیق مفهوم و تأثیرات آن، موانع مربوط به وضوح مفهومی آن می‌باشد. ادبیات این حوزه نشان می‌دهد چهار ویژگی نهاد هدف؛ یعنی واحد تحلیل تحت تأثیر، دامنه تحول دیجیتال؛ به‌عنوان مثال، میزان تغییر و تحولات موجود در ویژگی‌های سازمان هدف، فن‌آوری‌های دخیل در ایجاد تغییر در نهاد هدف و نتیجه مورد انتظار از تحول دیجیتال عواملی هستند که در ارائه یک تعریف جامع از تحول دیجیتال می‌بایست مورد توجه قرار گیرند (Vial, 2019). این امر باعث ارائه تعاریف مختلفی از تحول دیجیتال شده است (Liere-Netheler et al., 2018; Berghaus & Back, 2016; Haffke et al., 2017).

ویال (۲۰۱۹) با تکیه بر مطالعه بیش از ۲۰۰ مقاله مرتبط و جمع‌بندی تعاریف موجود در مورد تحول دیجیتال، تعریف زیر را به‌عنوان تعریف نهایی تحول دیجیتال در نوشتار خود ارائه می‌دهد که در این پژوهش نیز به‌عنوان تعریف تحول دیجیتال در نظر گرفته شده است: «فرآیندی باهدف ایجاد بهبود در یک موجودیت (سازمان، جامعه یا صنعت) از طریق تغییر در مشخصه‌های آن با ترکیب اطلاعات، محاسبات، ارتباطات و فناوری اتصال» (Vial, 2019).

از طرفی توسعه سریع تحول دیجیتال در شرکت‌ها منجر به مشکلاتی در زمینه تحقق آن می‌شود، زیرا توسعه، انتشار و اجرای فرآیندهای دیجیتالی جدید با مشکلات زیادی روبرو است. این موانع به‌عنوان مواردی درک می‌شوند که مانع تحقق یک پروژه یا مانند آن هستند و بدون آگاهی کافی از علل و عوامل آن نمی‌توان بر آن‌ها غلبه کرد. بسیاری از بنگاه‌ها هنوز برای رفع موانع مختلف برای تحقق این تحول تلاش می‌کنند. به‌عنوان مثال فقط یک‌ششم از شرکت‌ها در آلمان تمایل زیادی برای تحول دیجیتال نشان می‌دهند؛ بنابراین، درک موانع موجود برای برنامه‌ریزی اقدامات متقابل بسیار مهم است (Kristin et al., 2019).

۱. یک فرایند علمی - تحقیقی که در آن محقق، می‌کوشد مجموعه واژگان مورد استفاده در یک حوزه را گرد آورده و به بررسی ویژگی‌ها و تفاوت‌ها و معانی آن‌ها بپردازد.

در ادبیات این حوزه چندین طبقه‌بندی از موانع تحول دیجیتال ارائه شده است. در این پژوهش به بررسی موانع از منظر مدیریت تحول دیجیتال توجه شده و پژوهش‌هایی که در آن به بررسی موانع از منظر فنی پرداخته شده در حوزه مطالعات این پژوهش قرار نگرفته است. با توجه به این رویکرد برخی پژوهش‌ها مستقیماً به بررسی موانع تحول دیجیتال در بین صنایع و شرکت‌ها پرداخته‌اند (Gebhart, 2016; Tripathi, 2019; Vogelsang et al., 2019; Raj et al., 2019) و برخی پژوهش‌ها از موانع رویکرد نوآوری^۱ (Piatier, 1984) برای شناسایی موانع و گروه‌بندی این موارد استفاده می‌کنند (Coad et al., 2015; Marin, 2015; Iammarino, 2012; Hadjimanolis, 2003).

همچنین منظر دیگری که در برخی از پژوهش‌ها از آن به‌عنوان موضوعی جهت بررسی موانع تحول دیجیتال استفاده می‌شود، موانع تغییر سازمانی^۲ است (Jones & Camba, 2021; Nate & Erica, 2014; Keller & Price, 2011).

در ادامه و در جدول ۱ مجموعه‌ای از پژوهش‌های انجام‌شده در راستای شناسایی موانع تحول دیجیتال ارائه شده است.

جدول ۱. پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه موانع تحول دیجیتال

منبع	موانع شناسایی شده
Vogelsang et al., 2019	عدم وجود استانداردها، فقدان مبنای قانونی برای استفاده از داده‌ها، ادغام با محیط سیستم موجود، وابستگی به سایر فناوری‌ها و ترس از شفافیت/پذیرش
Lu et al., 2019	عدم هدایت دولت و در نتیجه بیزاری از تغییر؛ تغییر در مدل‌های عملیاتی نیازمند جایگزینی تعداد زیادی از تجهیزات و سیستم‌هاست و به سرمایه قابل توجهی نیاز دارد؛ در یک سیستم جامع، تعامل فناوری‌های مختلف ممکن است مشکل‌ساز باشد؛ استفاده از فناوری‌های جدید برای ارزیابی به زمان مشخصی نیاز دارد و برای تنظیم استراتژی مطابق با محیط جدید زمان لازم است؛ کمبود برنامه‌ریزی و استانداردسازی کلی.

1. innovation approach
2. Organizational Change

منبع	موانع شناسایی شده
Tripathi, 2019	فرهنگ سازمانی، موارد تجاری ^۱ نامناسب، امنیت سایبری و زیرساخت‌ها برای موفقیت تحول، مقررات، مسائل حقوقی و حقوق مالکیت فکری، ناکافی و غیرقابل اعتماد بودن داده‌ها، عدم وجود معماری نمونه و مرجع ^۲ ، پیچیدگی در یکپارچه‌سازی سیستم‌ها، سطح بلوغ پایین فناوری
Kane, 2019	مهارت‌های فنی
Bailie & Chinn, 2018	قانون/استانداردها، مدیریت و نیروی کار
Vuksi, 2018	استراتژی، مدل کسب و کار، فرآیندهای تجاری، ساختارهای سازمانی و فرهنگ سازمانی
Gebhart et al., 2016	کاهش زمان ورود به بازار، انعطاف‌پذیری و چابکی، رشته‌های جدید، دستگاه‌ها و فناوری‌های جدید، درجه بالای ناهمگونی فناوری، آگاهی کسب و کار و ترکیب با فناوری اطلاعات قدیمی
Nate & Erica, 2014	تنش سیستم‌های فیزیکی و دیجیتالی، بلکه به تنش ذهنیت‌های فراگیر که از قبل در فرهنگ سازمان تعبیه شده است
Hjalmarsson et al., 2014	مشکلات در یافتن اعضای تیم شایسته
Alidoosti, 2008	موانع را در ۳۱ عنوان و ۶ دسته «نیت و قصد»، «فرآیند»، «محتوا»، «پیامدها»، «بافت بیرونی» و «بافت درونی» دسته‌بندی و ارائه نموده است و بیان می‌کند که برجسته‌ترین موانع تحول دیجیتالی مدیریتی و فرهنگی هستند.

روش شناسایی

تحقیق حاضر به دنبال شناسایی موانع تحول دیجیتال با تکیه بر مطالعه منابع و مستندات منتشر شده در این حوزه است؛ بنابراین به لحاظ هدف، تحقیق کاربردی و از نظر گردآوری اطلاعات توصیفی است. در همین راستا از روش فراترکیب ادبیات در تحقیق حاضر استفاده شده است. فراترکیب به تجزیه و تحلیل عمیق کارهای پژوهشی انجام شده در یک حوزه خاص می‌پردازد (Bench & Day, 2010). برای این منظور در این تحقیق از الگوی هفت مرحله‌ای ساندلوسکی و باروسو^۳ (۲۰۰۷) استفاده شده است.

1. Business case
2. benchmarks and reference architecture
- 3 Sandelowski, M., & Barroso, J.

جدول ۲. مراحل فراترکیب

منبع: (Sandelowski & Barroso, 2007)

شرح	مرحله
تنظیم سؤال (چه چیزی؟/ چه کسی؟/ چه وقت؟/ چگونه؟)	۱
مرور سیستماتیک ادبیات پژوهش	۲
انتخاب متون (غربالگری و کدگذاری باز)	۳
استخراج متون (کدگذاری محوری)	۴
تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌ها (کدگذاری انتخابی)	۵
ارزیابی کیفیت	۶
ارائه یافته‌ها	۷

سؤال در فراترکیب باید ۴ سؤال فرعی را مشخص کند. در این تحقیق، در پاسخ به سؤال فرعی اول که «چه چیزی» است، گفته می‌شود که موانع تحول دیجیتال، هدف و نتایج را مشخص می‌کند. «چه کسی» به عنوان سؤال فرعی دوم، نشان می‌دهد که واحد تحلیل ما در این پژوهش چیست که مقالات و پایان‌نامه‌های پژوهشی است. چه زمانی، چارچوب زمانی در فراترکیب را مشخص می‌کند که ۱۵ سال اخیر در منابع فارسی و سال ۲۰۰۰ به بعد در مقالات لاتین است. در نهایت «چگونه» پاسخ داده می‌شود که در این پژوهش از تحلیل ثانویه استفاده می‌شود. در دومین مرحله، مرور سیستماتیک یا نظام‌مند ادبیات انجام می‌شود. مرور سیستماتیک مجموعه‌ای از گام‌های نظام‌مند در بررسی ادبیات یک موضوع است که در آن فرآیند انتخاب و جستجو هدفمند صورت می‌گیرد (Sandelowski & Barroso, 2007). در جدول ۳، گام‌های انجام مرور سیستماتیک ادبیات در این پژوهش نشان داده شده است.

جدول ۳. گام‌های انجام مرور سیستماتیک ادبیات پژوهش

مرحله	فعالیت	مقالات فارسی	مقالات انگلیسی
۱	انتخاب کلید واژگان ^۱	«تحول دیجیتال» / «موانع» + «تغییر سازمانی» / «موانع» + «نوآوری» / «چالش» + «دیجیتالی سازی»	“Barriers” + “Digitalization”/ “Barriers” + “Digital Transformation”/ “Barriers (of innovation”/ Barriers (in) Organizational Change/ “challenge” + “Digitalization”/ “challenge” + “Organizational Change”/ "challenge" + "Digitalization”
۲	انتخاب پایگاه‌های داده‌های علمی	Sid.ir/Ensani.ir/Noor mags.ir	Science Direct/ google scholar/ Taylor & Francis/ Emerald
۳	غربالگری یافته‌های بر اساس مرتبط بودن با موضوع	مطالعه چکیده و انتخاب مقالاتی که در ارتباط با موانع تحول دیجیتال، نوآوری و تغییر سازمانی بوده و حذف مقالات تخصصی فنی حوزه فناوری اطلاعات و صرف نوآوری، تغییر سازمانی و تحول دیجیتال	
۴	غربالگری بر اساس تاریخ	مقالات فارسی از سال ۸۵ به بعد	مقالات لاتین از سال ۲۰۰۰ به بعد
۵	غربالگری بر اساس اعتبار مقالات	بر اساس چک‌لیست ارزیابی کیفیت فرآیند تحقیق کیفی	

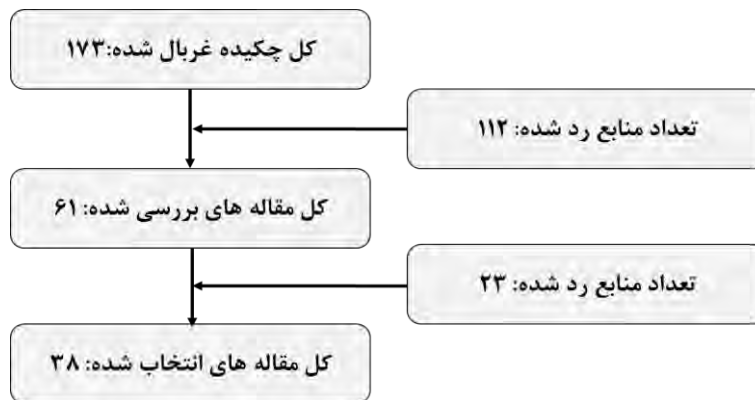
بر اساس اهداف و سؤالات تحقیق و همچنین مبانی نظری مرتبط با موضوع موانع تحول دیجیتال و بر اساس کلیدواژه‌های مورداشاره در پایگاه‌های علمی داخلی و خارجی بیان شده، به شناسایی مقالات مرتبط پرداخته شد. حاصل این جستجو، پیدا کردن ۱۷۳ مقاله مرتبط با کلیدواژه‌ها می‌باشد. با توجه به محدودیت منابع موردنظر که موضوع موانع را موردتوجه قرار داده باشند تلاش شد کلیه مقالات مرتبط با این حوزه در دست بررسی قرار گیرد. برای این منظور معیارهای غربالگری با توجه به چند ویژگی در مقالات و نشریات مرتبط با آن شناسایی و ارائه شد. برای این منظور در این گام، مقالاتی که در حوزه‌های فنی و مهندسی بوده است، حذف شد. حوزه و قلمرو مقالات از طریق نشریات نیز موردتوجه

۱. به منظور جستجوی مقالات در جستجوهای دو عبارتی وجود هر دو عبارت در عنوان مقاله یافت شده مد نظر بوده است.

قرار گرفت؛ بدین معنی که مقالاتی که در نشریات فنی ارائه شده بود از مجموعه مقالات حذف شد. همچنین مقالاتی که صرفاً به موضوع نوآوری و تغییر سازمانی می‌پرداختند و مقالاتی که صرفاً در مورد مفهوم تحول دیجیتال ارائه شده بود، مورد توجه محقق نبوده است. در گام چهارم، مقالاتی که در ارتباط با موانع تحول دیجیتال، نوآوری یا تغییر سازمانی از سال ۲۰۰۰ به بعد (در مقالات فارسی ۱۳۸۵ به بعد) بود، انتخاب شدند. در گام آخر، مقالات بر اساس اعتبار مقالات غربال شده‌اند. برای این منظور از «چک لیست ارزیابی کیفیت فرآیند تحقیق کیفی» استفاده شد. این فهرست در روش‌های کیفی برای ارزیابی منابع مورد بررسی به کار گرفته می‌شود و ابزار معتبری در این زمینه محسوب می‌شود (Li & Sum, 2017).

با توجه به خروجی حاصل از ارزیابی نهایی، مقاله‌ها در سه دسته با کیفیت بالا (H)، متوسط (M) و ضعیف (L) تقسیم‌بندی شدند. البته باید اشاره شود که منظور از مقاله با کیفیت پایین این نیست که مقاله در حوزه خودش کیفیت پایینی دارد؛ معیار این دسته‌بندی موضوع تحقیق بوده است. عوامل مختلفی از جمله میزان ارتباط مقاله‌ها با موضوع این تحقیق، در کیفیت مقاله دخالت داده شده‌اند. با توجه به امتیاز گروه کانونی (متشکل از ۴ نفر از خبرگان حوزه تحول دیجیتال با سابقه بیش از ۲ سال فعالیت در حوزه سیاست‌گذاری تحول دیجیتال) به هر مقاله از ۶۱ مقاله مورد بررسی، ۱۰ مقاله دارای سطح کیفیت بالا و ۲۸ مقاله دارای سطح کیفیت متوسط تشخیص داده شدند. همچنین ۲۳ مقاله نیز که ارتباط محدودی با موضوع تحقیق داشتند حذف شدند. در مجموع ۳۸ مقاله جهت اجرای مراحل بعدی روش فراترکیب انتخاب شدند. مقاله‌های انتخاب شده به صورت دقیق و کامل مرور، بررسی و تفسیر شدند. شکل زیر نحوه غربالگری مقاله‌ها را نشان می‌دهد.

شکل ۲. مراحل غربالگری مقاله‌های منتخب



در ادامه مراحل فراترکیب، پس از شناسایی مقالات، مدل‌های ارائه شده و مفاهیم آن‌ها کدگذاری گردید. در این پژوهش سه نوع کدگذاری باز، محوری و انتخابی انجام شد. در مرحله بعد، روایی و پایایی درونی کدگذاری‌ها انجام می‌شود. روایی درونی از طریق ارزیابی متخصصان (گروه کانونی) صورت گرفته است. در این پژوهش کدهای استخراج شده از متون برای دو محقق هم‌تراز ارسال شده و نتایج از نظر مشابهت بررسی گردید. توافق درونی کدگذاری به ترتیب ۰/۷۶ و ۰/۷۱ بوده است که از ۰/۶ بیشتر بوده است. همچنین پایایی نیز از طریق ضریب کاپا انجام شده است. ضریب کاپای محاسبه شده در سطح اطمینان ۰/۹۵ درصد، نشان می‌دهد که نتایج از پایایی کافی برخوردار است.

یافته‌ها

این پژوهش بر اساس جدول (۳) کدهای مستخرج از مطالعات ادبیات موضوعی و پیشینه پژوهش را در سه سطح شامل یک مقوله اصلی و دو مقوله فرعی دسته‌بندی نموده است. با توجه به وجود جنبه اجتماعی- فنی در موضوع تحول دیجیتال (Vogelsang et al., 2016; Gebhart et al., 2019) از سطح‌بندی دیدگاه چند سطحی^۱ در دسته‌بندی مقوله‌های اصلی مربوط به موضوع موانع تحول دیجیتال استفاده شده است. رویکرد

چندسطحی با در نظر گیری سه لایه‌ی تودرتو^۱ و سلسله‌مراتبی^۲ خرد (کنام‌ها^۳)، میانی (رژیم اجتماعی-فنی^۴) و کلان (برون سیستم^۵) به تحلیل مسیر گذار در سیستم‌های اقتصادی اجتماعی می‌پردازد که می‌تواند در شناسایی لایه‌های تحلیل در موضوع این پژوهش (مقوله‌های اصلی) مورداستفاده قرار گیرد (Poel, 2000).

مقوله اول با عنوان برون سیستم مجموعه‌ای از کدها با نگاه محیط بیرونی را در بر می‌گیرد. در این مقوله، دو مقوله فرعی در سطح ۱ با عنوان دولت و جامعه در نظر گرفته شده است که با توجه به ادبیات موضوعی مطرح در موانع تحول دیجیتال به بررسی نقش موانعی می‌پردازد که خارج از سیستم شرکت‌های فعال در حوزه تحول دیجیتال می‌تواند بر فرآیند دیجیتالی شدن مؤثر باشد. مقوله دوم به‌عنوان رژیم فنی- اجتماعی به مجموعه کدهایی اشاره دارد که از نگاه سیستمی به موضوع موانع تحول دیجیتال اشاره داشته‌اند. این مقوله به بررسی موانعی می‌پردازد که در راستای جایگزینی سیستم‌های نوین با سیستم‌های موجود که در ادبیات گذار فناورانه به رژیم‌های فنی- اجتماعی شناخته می‌شوند نقش ایفا می‌کنند. مقوله سوم به‌عنوان کنام به بررسی موانعی در حوزه تحول دیجیتال می‌پردازد که بر اساس ادبیات موضوعی گذار فناورانه شامل شرکت‌ها و مؤسساتی می‌شود که در مسیر تغییر سیستم‌های موجود خود و حرکت به سمت دیجیتالی شدن قرار دارند. این تعریف باعث شده است که مجموعه کدهایی که در ادبیات موضوعی به بررسی چالش‌های پیاده‌سازی تحول دیجیتال در سطح شرکت‌ها می‌پردازد در این دسته جای گیرد.

-
1. Nested
 2. Hierarchy
 3. Niche
 4. Socio-technical regimes
 5. Landscape

جدول ۴. دسته‌بندی کدها و مقوله‌ها

منبع: یافته‌های تحقیق حاضر

مقوله اصلی	مقوله فرعی سطح ۱	مقوله فرعی سطح ۲	کدها
برون سیستم	دولت	قوانین و مقررات	کمبود استانداردسازی کلی (Lu, 2019)، درجات پایین استانداردسازی (Müller, 2018)، عدم وجود استانداردها (Bailie & Chinn, 2019)، توسعه شبه استانداردها توسط شرکت‌ها در بازارهای جدید، استانداردسازی واسط‌ها (Vogelsang et al., 2019)
			فقدان مبنای قانونی برای استفاده از داده‌ها (Vogelsang et al., 2019)، مقررات، مسائل حقوقی و حقوق مالکیت فکری (Tripathi, 2019)، قوانین ضعیف یا ناکافی در محافظت از مصرف‌کنندگان (Ebert & van der Panne et al., 2018)، فقدان قوانین و مقررات (Duarte, 2018)، قوانین و مقررات نامناسب (Alidoosti, 2008)، عدم وجود/ رعایت مقررات و دستورالعمل‌های صدور گواهینامه (Raj et al., 2019)
			برنامه‌ریزی، برنامه‌ریزی ناکامل در لایه کلان، عدم هدایت دولت و در نتیجه بی‌زاری از هدایت و تغییر (Lu et al., 2019)، تعامل میان‌مدت و بلندمدت بین دولت و حمایت دولتی کسب‌وکارها (Ebert & Duarte, 2018)
			وضعیت نامناسب اقتصادی کشور، نبود زیرساخت‌های مناسب فناوری و زیرساختی اطلاعات در کشور (Alidoosti, 2008)
جامعه	میزان تقاضا	درک درست از منافع	فقدان درک درست از منافع تحول دیجیتال برای جامعه (Ebert & Duarte, 2018)، خطر شکست بیشتر (Vogelsang et al., 2019)
		محدودیت تقاضا برای فناوری اطلاعات در جامعه (Alidoosti, 2008)	
رژیم فنی - اجتماعی	تعامل سیستم‌ها و فناوری‌های موجود و آتی		ادغام با محیط سیستم موجود، وابستگی به سایر فناوری‌ها (Vogelsang et al., 2019)، تضمین ارتباط بین سیستم‌های مختلف (schlaepfer, 2015)، ادغام زنجیره ارزش (Raj et al., 2019)، درجه بالای ناهمگونی در دستگاه‌ها و فناوری‌های جدید (Gebhart et al., 2016)، تعامل فناوری‌های مختلف (Lu et al., 2019)
		درک از یکپارچگی	درک ضعیف از یکپارچگی (Müller et al., 2018)، عدم وجود معماری نمونه و مرجع ^۱ (Sebastian et al., 2017)، درک ضعیف از

¹ benchmarks and reference architecture

مقوله اصلی	مقوله فرعی سطح ۱	مقوله فرعی سطح ۲	کدها
			معماری سیستم‌ها (Horváth & Szabó, 2019)، فقدان دانش فرآیند (Bailie & Chinn, 2018)، پیچیدگی در یکپارچه‌سازی سیستم‌ها (Tripathi, 2019)، عدم کاربرد سیستم‌های توسعه یافته برای کشورهای دیگر در سازمان‌های یک کشور خاص (Alidoosti, 2008)
کتاب	منابع انسانی	دانش و مهارت فنی	ناتوانی در حل / کنار آمدن با مشکلات توسط کارکنان (Vogelsang et al., 2019; Alidoosti, 2008)، فقدان نیروی کار ماهر (Ivanova et al., 2019; Raj et al., 2019; Kiel et al., 2017; Ebert & Duarte, 2018; Kane et al., 2015; Bailie & Chinn, 2018; Alidoosti, 2008; Bailie & Chinn, 2018)، فقدان دانش در مورد صنعت ۴،۰ و نداشتن مهارت‌های دیجیتالی (Bailie & Chinn, 2018; Bailie & Chinn, 2018; schlaepfer, 2015; van der Panne et al., 2003; Vogelsang et al., 2019)، فقدان سیستم آموزشی (Raj et al., 2019; Kamble et al., 2018)، عدم درک متقابل فناوری و انسان (Bailie & Chinn, 2018)، مشکلات در یافتن اعضای تیم شایسته (Hjalmarsson et al., 2014)، پیچیدگی و دشواری درک و کاربرد فناوری اطلاعات، ناآشنایی افراد درگیر (با کاربرد فناوری اطلاعات) با زبان انگلیسی (Alidoosti, 2008)
		مقاومت در برابر تغییر	ترس از دست دادن شغل، عدم پذیرش فناوری از سوی کارکنان، ترس از شفافیت/ پذیرش، احساس منفی نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان، (Vogelsang et al., 2019)، کاهش شغل، انواع جدید مشاغل و کارکنان، ظهور حرفه‌های جدید و تغییر در شایستگی‌های کارکنان (Ivanova et al., 2019)، مقاومت سازمانی از سوی کارکنان و سطوح مدیریت میانی (Machado et al., 2019)، برافکنی مشاغل موجود، چالش در تضمین کیفیت داده‌ها (Raj et al., 2019)، میزان شکست بالا (Mahmood et al., 2019) وجود تمایل به ثبات در سازمان (Vogelsang et al., 2019; Alidoosti, 2008)، تعارض بین کارکنان به دلیل تغییر محیط کار (Kiel et al., 2017)
فرهنگ	فرهنگ مدیریتی	فرهنگ مدیریتی	تفکر مالکانه، مدیریت سنتی (Vogelsang et al., 2019)، نابرابری بین افراد وابسته به نیروی کار و افراد وابسته به سرمایه، مدیریت تغییر ناکارآمد (Raj et al., 2019)، مشارکت مدیران عالی (Mahmood et al., 2019)، عدم درک درست از وضعیت کسب و کار موجود (Ebert &

مقوله اصلی	مقوله فرعی سطح ۱	مقوله فرعی سطح ۲	کدها
			Sebastian, et al., (Duarte, 2018)، اتخاذ فرهنگ خدمات دیجیتال (Kane et al., 2015)، ذهنیت‌های فراگیر (Jones & Camba, 2021)، ناآگاهی مدیران سازمان از کاربردهای فناوری اطلاعات (Alidoosti, 2008)
		فرهنگ سازمانی	Ebert & Duarte, 2018; Tripathi, (Ivanova et al., 2019)، تمایل به حفظ نقش‌ها/ اصول سنتی، ریسک‌گریزی، مقاومت در برابر تغییر فرهنگی / فرهنگ اشتباه (Vogelsang et al., 2019)، عدم وجود فرهنگ مشارکتی و باز (Schlaepfer, 2015; Manteghi et al., 2015)، کاربرد طرح‌های عقلایی فناوری اطلاعات، بدون توجه به واقعیت‌های رفتاری - اجتماعی سازمان‌ها، نبود تعهد به تغییر در سازمان (Alidoosti, 2008)
	مدیریت دانش	به اشتراک گذاری دانش	نبود پایگاه دانش یکپارچه (Ebert & Duarte, 2018)
	مدیریت دانش	همکاری و شبکه‌سازی	عدم وجود شبکه‌های نوآوری تکامل یافته، عدم عادت به همکاری بین‌رشته‌ای (Vogelsang et al., 2019; Mahmood et al., 2019)، ارتباط متقابل ناکافی شرکت‌ها (Vogelsang et al., 2019)
	منابع	مالی	هزینه سرمایه‌گذاری بالا در پیاده‌سازی صنعت ۴،۰ (Raj et al., 2019; Vogelsang et al., 2019; Bailie & Chinn, 2018; Alidoosti, 2008; van der Panne et al. 2003)، نیاز به سرمایه قابل توجه به منظور تغییر در مدل‌های عملیاتی با نرخ بالای جایگزینی تجهیزات و سیستم‌ها (Lu et al., 2019)، کمبود منابع مالی (Kiel et al., 2017)، تمرکز بیشتر بر هزینه‌های توسعه شرکت (Horváth & Szabó, 2019)، دسترسی ضعیف به سرمایه به خصوص برای شرکت‌های کوچک (Ebert & Duarte, 2018)
		زمان	کمبود زمان برای تغییر (Vogelsang et al., 2019)، کم بودن زمان ورود به بازار (Alidoosti, 2008)، تخصیص زمان ناکافی برای تنظیم استراتژی مطابق با محیط جدید با ارزیابی استفاده از فناوری‌های جدید (Lu et al., 2019)
	منافع توسعه	اقتصادی	عدم وضوح در مورد مزایای اقتصادی (Raj et al., 2019)، فقدان شفافیت در نرخ بازگشت سرمایه (Ebert & Duarte, 2018)، ریسک

مقوله اصلی	مقوله فرعی سطح ۱	مقوله فرعی سطح ۲	کدها
			سرمایه گذاری (Sebastian et al., 2017)، دشواری توجیه هزینه‌های کاربرد فناوری اطلاعات (Alidoosti, 2008)
		فنی	ناآگاهی مدیران سازمان از کاربردهای فناوری اطلاعات، نبود دید بلندمدت در مدیران سازمان نسبت به تأثیرات فناوری اطلاعات، نبود اتفاق نظر میان مدیران سازمان، متخصصان فناوری اطلاعات و کاربران نهایی در زمینه کاربرد فناوری اطلاعات (Alidoosti, 2008)
		مدیریت ریسک	جنبه‌های امنیتی، ترس از دست دادن کنترل داده‌ها، امنیت تبادل داده‌ها (Vogelsang et al., 2019)، خطر نقض امنیت (Raj et al., 2019)، امنیت و ریسک‌های مرتبط (schlaepfer, 2015)، نگرانی‌های امنیتی (Kane et al., 2015)، عدم حفاظت از اطلاعات (امنیت سایبری) (Bailie & Chinn, 2018)، ناکافی و غیرقابل اعتماد بودن داده‌ها، امنیت سایبری (Tripathi, 2019)
ویژگی‌های سازمانی	زیرساخت توسعه		فقدان زیرساخت (Raj et al., 2019)، زیرساخت فناوری اطلاعات (Mahmood et al., 2019)، میزان آمادگی و حساسیت به تغییرات (Ivanova et al., 2019)، زیرساخت‌های فعلی (Vogelsang et al., 2019)، ترکیب یا زیرساخت‌های فناوری اطلاعات قدیمی (Gebhart et al., 2016)
		سطح بلوغ فناوری	سطح بلوغ پایین فناوری (Tripathi, 2019; Raj et al., 2019)، سطح بلوغ تحول دیجیتال (Machado et al., 2019)
		ساختار سازمانی	مسئولیت‌ها و ساختار سازمانی، تیم پروژه (Mahmood et al., 2019)، ساختارهای ناهمگون (Ebert & Duarte, 2018)، انعطاف‌پذیری و چابکی (Gebhart et al., 2016)، نبود ثبات در گروه مجری کاربردهای فناوری اطلاعات (Alidoosti, 2008)
استراتژی بنگاه	اهداف و اولویت‌ها		اولویت‌های متعدد سازمانی (Kane et al., 2015)، نادیده گرفتن هدف‌های سازمان در کاربرد فناوری اطلاعات، محدود شدن هدف از کاربرد فناوری اطلاعات به کاهش هزینه‌ها، برنامه‌ریزی ضعیف برای کاربرد فناوری اطلاعات (Alidoosti, 2008)، عدم درک اهمیت استراتژیک

مقاله اصلی	مقاله فرعی سطح ۱	مقاله فرعی سطح ۲	کدها
			صنعت ۴،۰ و تمرکز بیشتر بر عملیات به‌جای هزینه توسعه شرکت (دوسوتوانی ^۱) (Bailie & Chinn, 2018)، آگاهی کسب‌وکار (Gebhart et al., 2016)
		چشم‌انداز	فقدان چشم‌انداز مشخص (Vogelsang et al., 2019; Saatçioğlu et al., 2019)
	ارتباط با مأموریت		تناسب نداشتن و همخوان نبودن کاربردهای فناوری اطلاعات با نیازهای سازمان، کاربردهای نابه‌جای فناوری اطلاعات در سازمان (Alidoosti, 2008)
	استراتژی‌های مناسب		عدم درک اهمیت استراتژیک صنعت ۴،۰ (Horváth & Szabó, 2019)، فقدان استراتژی تحول دیجیتال (Mahmood et al., 2019; Raj et al., 2019; Ebert & Duarte, 2018; Sebastian et al., 2015; chlaepfer, 2015; Kane et al., 2017)، استراتژی مناسب در حوزه‌های تکنولوژی، کارکنان و مدیریت دانش (Mahmood et al., 2019)، موارد تجاری ^۲ نامناسب (Tripathi, 2019)

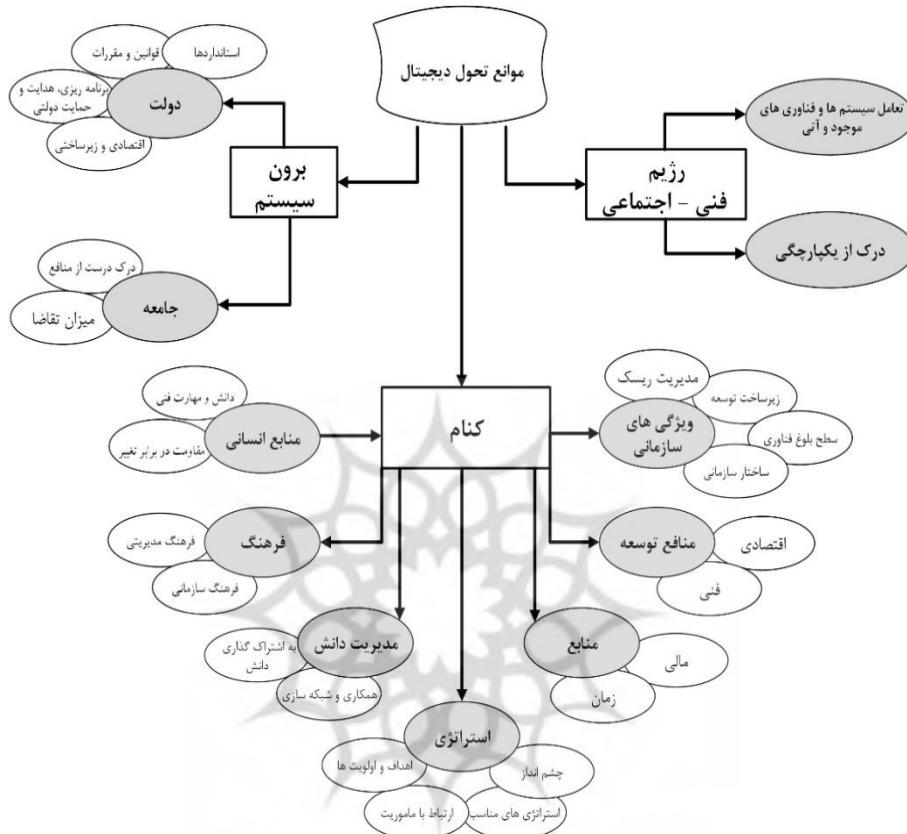
با توجه به مجموعه عوامل مورد اشاره در این بخش می‌توان نتیجه این بررسی را در قالب ۳ مقاله اصلی، ۱۱ مقاله فرعی سطح ۱ و ۲۴ مقاله فرعی سطح ۲ در شکل (۳) نمایش داد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. ambidexterity
2. Bussiness case

شکل ۳. چارچوب موانع تحول دیجیتال

منبع: یافته‌های تحقیق حاضر



بحث و نتیجه‌گیری

در مقاله حاضر، محققین بر آن شدند که با مرور سیستماتیک بر ادبیات تحقیق، به ارائه چارچوبی در ارتباط با موانع تحول دیجیتال بپردازند که در آن جنبه‌های مختلف از موانع تحول دیجیتال معرفی گردد. در پژوهش‌های مختلف دسته‌بندی‌های مختلفی از موانع تحول دیجیتال ارائه شده است. به‌عنوان نمونه مطالعه و گلسانگ (۲۰۱۹) است که در آن دسته‌بندی از موانع تحول دیجیتال ارائه می‌شود. این پژوهش از مهارت‌های ازدست‌رفته، موانع فنی، موانع فردی، موانع فرهنگی، سازمانی و موانع محیطی را به‌عنوان ابعاد اصلی در دسته‌بندی چالش‌ها مطرح می‌کند که هر یک از این ابعاد در درون خود به اجزای دیگری

خرد شده است (Vogelsang et al., 2019). در مطالعه تجربی دیگری که منحصراً شرکت‌های کوچک و متوسط را مورد هدف قرار داده بود، نویسندگان سه دسته عمده موانع (قانون/ استانداردها، مدیریت و نیروی کار) را شناسایی کردند که هیچ‌یک مستقیماً بر فناوری تأکید نمی‌کند (Bailie & Chinn, 2018). پژوهش دیگری این دسته‌بندی را به استراتژیک، سازمانی و فرهنگی و پیاده‌سازی تغییر می‌دهد (Gebhart et al., 2016). علیدوستی (Alidoosti, 2008) نیز موانع را در ۳۱ عنوان و ۶ دسته نیت و قصد، فرآیند، محتوا، پیامدها، بافت بیرونی و بافت درونی دسته‌بندی و ارائه نموده است.

از طرفی با توجه به آنچه در ادبیات این حوزه به آن اشاره شده است، می‌توان تغییر فناورانه در حوزه دیجیتال را در قالب یک نظام فناورانه و از منظر گذارهای اجتماعی-فنی تحلیل نمود (Reinhardt, 2022). رویکردهای مختلفی برای تحلیل گذارهای فناورانه در ادبیات این حوزه مورد توجه است. این پژوهش رویکرد چندسطحی^۱ را برای این تحلیل انتخاب نموده است. این رویکرد، گذار را به صورت یک الگوی تاریخی قابل تصویر در سه لایه مختلف در نظر می‌گیرند. بر اساس این رویکرد، گذار فناوری در قالب سه سطح گوشه^۲، رژیم‌های اجتماعی-فناورانه^۳ و کلان^۴ قابل تعریف است. در اثر پویایی ایجادشده در تعامل سطوح مختلف، فرآیند گذار به وقوع می‌پیوندد.

با این رویکرد در لایه برون سیستم با نگاه به محیط پیرامونی یک سیستم، دو رکن دولت و جامعه به عنوان مقوله‌های فرعی موانع تحول دیجیتال شناسایی شدند. در کنار آن با توجه به رویکرد سیستمی به موضوع پژوهش، رژیم فنی-اجتماعی، به معنای سیستم حاکم بر صنعت یا حوزه مورد مطالعه در این پژوهش، مطرح شده است که در کنار آن با تبیین مفهوم کنام، تلاش شده است ابعاد توسعه‌ای بر پایه شرکت‌های توسعه‌دهنده فناوری‌های دیجیتال با توجه به مفهوم موانع تحول دیجیتال مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد. در ادامه

-
1. Multi Level Perspective (MLP)
 2. Niche
 3. Socio-technical regimes
 4. Landscape

این دسته‌بندی ارائه شده تشریح و ابعاد مرتبط با هر دسته به تفصیل مورد بررسی قرار می‌گیرد.

- بعد اول؛ برون سیستم: یکی از لایه‌های تحلیل در بررسی‌های جامع تغییرات فناورانه لایه کلان سیستم و به تعبیری دیگر لایه برون سیستم در سیستم‌های مورد بررسی است. در بحث تحول دیجیتال با توجه به وجود جنبه فنی- اجتماعی (Vogelsang et al., 2019; Gebhart et al., 2016) و رویکرد سیستمی به مسئله تحول این مهم می‌بایست در بررسی مسیر تحول دیجیتال از منظر موانع پیش رو مورد توجه قرار گیرد. با توجه به تعریف موانع تحول دیجیتال، دو مقوله فرعی دولت و جامعه به‌عنوان محیط اصلی این تغییر شناخته شدند.

دولت به‌عنوان تنظیم‌گر تغییرات در سطح سیستم‌های فنی- اجتماعی با وظایف متعددی از جمله تعیین استانداردهای لازم به‌منظور کنترل فعالیت‌ها در مسیر تغییرات فناورانه روبه‌رو خواهد بود. علت اصلی این امر را می‌توان کمبود یا عدم وجود استانداردهای کلی (با توجه به نو بودن حوزه فناوری) (Bailie & Chinn, 2018; Raj et al., 2019; Vogelsang et al., 2019; Lu et al., 2019) در نظر گرفت. این امر باعث می‌شود شرکت‌ها به تعریف و توسعه شبه‌استانداردهایی (Vogelsang et al., 2019) در بازارهای جدید روی آورند که به استانداردسازی واسط‌ها (Vogelsang et al., 2019) در ادبیات این حوزه شناخته می‌شود؛ که خود باعث چندگانگی در استانداردها و از بین رفتن اثر اصلی استانداردسازی در سطح سیستم خواهد شد. این امر در مورد قوانین و مقررات مورد نیاز در حوزه‌های مختلف از جمله حقوق مالکیت فکری، صدور گواهی‌نامه‌ها و سایر قوانین کنترلی دیگر نیز حاکم است که نقش دولت را به‌عنوان یک تنظیم‌گر در سطح سیستم بیش از پیش پررنگ می‌نماید. هرچند دولت علاوه بر تنظیم‌گری می‌بایست در نقش هدایت و حمایت از توسعه فناوری نیز ایفای نقش نماید که این امر در برنامه‌ریزی در لایه‌های کلان (Lu et al., 2019) و تعامل سازنده با کسب‌وکارهای فعال در این حوزه (Ebert & Duarte, 2018) و همچنین توسعه زیرساخت‌های مناسب از جمله

زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (Alidoosti, 2008) حائز اهمیت خواهد بود.

- بعد دوم؛ رژیم فنی- اجتماعی: با توجه به اثرات اجتماعی توسعه فناوری‌های دیجیتال، جامعه به‌عنوان یکی از ارکان تحلیل در این پژوهش مورد توجه قرار گرفته است. درک درست از منافع تحول دیجیتال (Ebert & Duarte, 2018) که منجر به پذیرش تغییرات (Vogelsang et al., 2019) و بهبود تقاضا (Alidoosti, 2008) برای تغییر در سطح جامعه خواهد شد مواردی است که در این پژوهش به آن‌ها از منظر موانع توجه شده است. آنچه در مسیر تغییر حائز اهمیت است، تغییر در رژیم‌های حاکم فناورانه در سطح سیستم‌هاست. چگونگی ادغام فناوری‌های ناهمگون توسعه داده‌شده با سیستم‌های موجود (Gebhart et al., 2016; Vogelsang et al., 2019) به‌صورت افقی و عمودی (زنجیره ارزش) (Raj et al., 2019) در حین حفظ ارتباط آن با دیگر سیستم‌های فعال در محیط پیرامونی و حفظ یکپارچگی آن (Müller et al., 2018) موانعی است که در تحلیل تحول دیجیتال از منظر یک سیستم می‌بایست مورد توجه قرار گیرند. این امر از آنجا می‌تواند به‌عنوان یک مانع اساسی در نظر گرفته شود که در وهله نخست درک کافی از سیستم‌های یکپارچه از منظر معماری سیستمی و فرآیندی در سطح سیستم در تحول دیجیتال وجود ندارد (Bailie & Chinn, 2018; Müller et al., 2018). علت اصلی آن را می‌توان با توجه به نبودن حوزه فناورانه، عدم وجود معماری نمونه و مرجع و سیستم‌های مشابه در سایر سازمان‌ها و کشورها قلمداد نمود. هرچند ممکن است در برخی موارد بتوان سیستم‌هایی را در سایر کشورها به صورت مشابه سیستم‌های مورد نظر برای توسعه در کشور مقصد شناسایی نمود، اما عدم کاربرد سیستم‌های ساخته شده برای کشورهای دیگر در سازمان‌های یک کشور خاص (Alidoosti, 2008) به‌عنوان یک مانع اساسی در ادبیات این حوزه مطرح می‌شود.

- بعد سوم؛ کنام: شاید بتوان پیچیده‌ترین بخش از تحلیل موانع در تحول دیجیتال را موضوع کنام‌ها در نظر گرفت. گستردگی موانع ناشی از پیچیدگی رفتاری در شرکت‌های

مختلف و در صنایع مختلف باعث شده است ارائه یک دسته‌بندی جامع و افزاز از موانع در قالب مقوله‌های مشخص در دسته کنام دشوار باشد. در این تحلیل بخش‌های مختلف حائز اهمیت در تغییرات بزرگ فناورانه در سطح شرکت‌ها به ۷ بخش منابع انسانی، فرهنگ، مدیریت دانش، منابع، منافع توسعه، ویژگی‌های سازمانی و استراتژی تقسیم شده است. یکی از اصلی‌ترین موانع که تکرار آن در بررسی ادبیات این حوزه به‌وضوح اهمیت آن را بیان می‌کند، موضوع منابع انسانی در سازمان‌ها است. دو مقوله دانش فنی کارکنان و مقاومت آن‌ها در برابر تغییر به‌عنوان کلیدی‌ترین موانع مطرح در این حوزه، به این موضوع اشاره دارند که کارکنان به‌علت عدم وجود مهارت فنی (Vogelsang et al., 2019; Alidoosti, 2008) و دانش کافی (Horváth & Szabó, 2019; schlaepfer, 2015; van der Panne et al., 2003) در حوزه تغییرات فناورانه، در مقابل آن مقاومت می‌کنند. این مسئله از این منظر حائز اهمیت‌تر می‌شود که فقدان نیروی کار ماهر (Ivanova et al., 2018; Ebert & Duarte, 2018; Kiel et al., 2017; Raj et al., 2019) و یافتن تیم‌های شایسته (Hjalmarsson et al., 2014) دارای درک و توانمندی فنی کافی از صنعت ۴،۰ و مهارت‌های دیجیتال چالش بزرگ پیش‌روی شرکت‌ها تعریف می‌شود. این مسئله در کنار چالش مقاومت کارکنان در برابر تغییر که ناشی از موارد متعددی چون ترس از دست دادن شغل، تمایل به ثبات و چالش در تضمین کیفیت داده‌ها (Vogelsang et al., 2019; Alidoosti, 2008) است به‌عنوان موانع اصلی تعریف شده در موضوع منابع انسانی در تحول دیجیتال می‌بایست موردتوجه قرار گیرد. برای رفع این چالش، توسعه دانش کارکنان به‌عنوان اولین اولویت به ذهن خواهد رسید. لذا به اشتراک‌گذاری دانش و همکاری و شبکه‌سازی به‌عنوان دو راه کار اصلی در این میان قابل توجه خواهد بود؛ اما مانع اصلی پیش‌روی این راهکارها، نبود پایگاه دانشی یکپارچه (Ebert & Duarte, 2018) و عدم ارتباطات متقابل بین شرکت‌ها است (Vogelsang et al., 2019) که خود منجر به عدم شکل‌گیری شبکه‌های توسعه‌یافته در حوزه نوآوری (Vogelsang et al., 2019) و همکاری‌های بین‌شرکتی (Mahmood et al., 2019) خواهد شد.

علی‌رغم اهمیت منابع انسانی در توسعه شرکت‌ها در حوزه دیجیتال، نمی‌توان موانع پیش‌روی تحول دیجیتال در آن‌ها را تنها محدود به این مورد دانست. در اولین نگاه، سایر منابع سازمانی از جمله منابع مالی و زمان به‌عنوان موانع پیش‌روی این امر در ادبیات این حوزه شناسایی می‌شوند. سرمایه‌گذاری به‌عنوان رکن اصلی توسعه سیستم‌های نوین در سطح شرکت نیازمند تأمین منابع مالی کافی خواهد بود. یکی از چالش‌های اصلی بخصوص برای شرکت‌های کوچک و متوسط کمبود منابع مالی (Kiel et al., 2017) به‌منظور جایگزینی تجهیزات و سیستم‌های موردنیاز در تحول دیجیتال (Lu et al., 2019) است. این مانع با کوچک‌تر شدن شرکت‌ها و دسترسی ضعیف به سرمایه ناشی از اندازه و اعتبار شرکت (Ebert & Duarte, 2018) به مانع بزرگ‌تری تبدیل خواهد شد. در این میان شرکت‌ها باید به زمان نیز از منظر یک متغیر مهم به‌منظور اعمال تغییرات (Vogelsang et al., 2019) و تنظیم زمان ورود به بازار (Alidoosti, 2008) این حوزه و به‌عنوان یک منبع کلیدی توجه نمایند.

ویژگی‌های سازمانی، موضوع دیگری است که در این بررسی به‌عنوان یک رکن در تحلیل لایه کنام موردتوجه قرار گرفته است. توانمندی سازمان در مدیریت ریسک، با توجه به اهمیت مسائل امنیت داده و اطلاعات (Vogelsang et al., 2019) و ریسک‌های مرتبط با آن (schlaepfer, 2015) در توسعه فناوری‌های نسل ۴،۰، به‌عنوان یک ویژگی اصلی در سازمان‌ها برای دیجیتالی شدن مطرح می‌شود (Bailie & Chinn, 2018; Kane et al., 2015). همچنین وجود زیرساخت‌های مناسب فناوری اطلاعات و ارتباطات (Mahmood et al., 2016) و همچنین ساختار سازمانی (et al., 2019; Raj et al., 2019; Gebhart et al., 2016) با تعریف انعطاف‌پذیر و چابک (Gebhart et al., 2016; Ebert & Duarte, 2018) به‌عنوان درست نقش‌ها و مسئولیت‌ها (Mahmood et al., 2019; Alidoosti, 2008) به‌عنوان ویژگی این دسته سازمان‌ها و شرکت‌ها مطرح می‌شود. بخشی از این ویژگی‌ها به سطح بلوغ شرکت در تحول دیجیتال (Tripathi, 2019; Machado et al., 2019; Raj et al., 2019) وابسته است که در ارزیابی‌های این حوزه با کلیه شاخص‌های مرتبط با آن

موردسنجش قرار می‌گیرد.

آنچه مسلم است برنامه‌ریزی و مدیریت فرآیند تغییر در سطح شرکت‌ها نیازمند تدوین یک برنامه استراتژیک جامع با توجه به کلیه اجزاء مطرح در آن خواهد بود. لذا مقوله استراتژی در این پژوهش از منظر ابعاد یک برنامه استراتژیک به بررسی موانع پیش رو پرداخته است. عدم وجود یک چشم‌انداز مشخص (Vogelsang et al., 2019; Saatchioğlu et al., 2019) که حاصل عدم درک درست اهمیت استراتژیک صنعت ۴,۰ (Horváth & Szabó, 2019) می‌باشد و به تبع آن تعیین اهداف و اولویت‌های اصلی توسعه در سطح شرکت، در برنامه‌ریزی استراتژیک حائز اهمیت خواهد بود. در بخش اولویت‌بندی و تعیین اهداف، چالش اصلی پیش‌رو، تعدد اولویت در سازمان‌ها (Kane et al., 2015) و تمرکز سازمان‌ها بر روی حوزه عملیات فعلی آن‌ها می‌باشد و این در حالی است که رویکرد دوسوتوانی (Bailie & Chinn, 2018) در کمتر سازمانی مورد توجه بوده است (Alidoosti, 2008). حتی در سازمان‌هایی که در لایه تعریف اولویت‌ها و اهداف مؤثر عمل نموده‌اند، چالش‌هایی در زمینه تعریف برنامه‌های استراتژیک مشاهده می‌شود که ناشی از فقدان استراتژی مناسب (Mahmood et al., 2019; raj et al., 2019; Ebert & Duarte, 2018) و یا تعریف نامناسب استراتژی‌ها (Mahmood et al., 2019) و موارد تجاری (Tripathi, 2019) در حوزه‌های مختلف فناوری، کارکنان و مدیریت دانش (Mahmood et al., 2019) به‌عنوان ارکان اصلی تحول دیجیتال در سطح سازمانی است. در کنار مقوله‌های فرعی مطرح شده می‌توان از فرهنگ به‌عنوان یکی دیگر از مقوله‌های مورد توجه در تحلیل موانع تحول دیجیتال نام برد. فرهنگ در دو بعد فرهنگ سازمانی و فرهنگ مدیریتی در این دسته مطرح می‌شوند. نوع تفکر مدیریت از منظر وابستگی به نیروی کار یا سرمایه (Raj et al., 2019) و همچنین نوع تفکر مالکانه یا مدیریت سنتی (Vogelsang et al., 2019) که بخشی از آن ناشی از ناآگاهی مدیران از مزایای تغییر (Alidoosti, 2008) است در کنار فرهنگ سازمانی از منظر تمایل به حفظ نقش‌ها و اصول حاکم بر سازمان و عدم پذیرش ریسک (Vogelsang et al., 2019) و

ناکارآمدی در ایجاد مشارکت در سازمان (schlaepfer, 2015) موانعی است که در حوزه فرهنگ سازمانی به آن اشاره می‌شود.

هرچند تمام موارد یادشده در صورتی می‌تواند از نظر یک شرکت یا سازمان مورد توجه قرار گیرد که منافع حاصل از تغییر از مناظر مختلف تبیین شده باشد. در این راستا دو منظر فنی و اقتصادی به عنوان دو حوزه کلیدی مطرح می‌شود که از منظر اقتصادی عدم وضوح مزایای اقتصادی تحول دیجیتال (Raj et al., 2019) و نرخ بازگشت نامشخص سرمایه (Ebert & Duarte, 2018) توجیه هزینه‌های کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان را مشکل می‌کند (Alidoosti, 2008). این امر در کنار عدم اتفاق نظر میان مدیران سازمان، متخصصان فناوری اطلاعات و کاربران نهایی در زمینه کاربرد فناوری اطلاعات در سطح شرکت تشدید خواهد شد (Alidoosti, 2008).

تفاوت اصلی رویکرد این چارچوب با سایر چارچوب‌های مطرح در ادبیات این حوزه آن است که در این چارچوب تلاش شده است موانع تحول دیجیتال در سه لایه کلان، رژیم موجود و خرد یا کنام که در آن شرکت‌ها نقش کلیدی را ایفا می‌کنند مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد. لذا می‌توان وسعت نگاه این پژوهش به موضوع موانع تحول دیجیتال را به عنوان یکی از وجوه تمایز اصلی با سایر پژوهش‌های این حوزه برشمرد.

از طرفی این چارچوب با توجه به رویکرد چند سطحی خود می‌تواند به عنوان یک راهنما در کلیه سطوح سیاست‌گذاری، شرکت‌های بزرگ و همچنین شرکت‌های کوچک و متوسط به منظور شناسایی موانع پیش‌روی تحول مورد توجه قرار گیرد. این اهمیت از آنجا ناشی می‌شود که در پژوهش‌های حوزه گذار فناورانه مدل‌های مختلفی از مدیریت گذار و سیاست‌های رفع موانع آن مطرح شده است که می‌تواند با توجه به ابعاد مطرح شده در این پژوهش در راستای استفاده بهینه سیاست‌گذاران و مجریان تحول دیجیتال در سطح شرکت‌ها و سازمان مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به گستردگی مطالعه صورت گرفته، این چارچوب به بررسی روابط درونی میان متغیرهای (مقوله‌های فرعی) ذیل مقوله‌ها نمی‌پردازد. به نظر می‌رسد می‌توان به عنوان

پیشنهادی جهت پژوهش‌های آتی بررسی رابطه بین مقوله‌های فرعی را در چارچوب پیشنهادی ارائه نمود. همچنین بررسی راه‌کارهای پیش روی رفع موانع شناسایی شده در یک مورد مطالعاتی می‌تواند به عنوان پیشنهادی جهت سایر پژوهش‌های آتی مطرح شود.

تعارض منافع

تعارض منافع ندارم.

سپاسگزاری

از تمام دوستانی که در تکمیل این تحقیق ما را یاری رساندند، سپاسگزاریم.

m

ORCID

Mahdi Hamidi

Seyed Soroush Ghazinoori

Mohammad Naghizadeh

Naser Bagheri

Moghaddam



[Http://Orcid.Org/0000-0001-7444-7866](http://Orcid.Org/0000-0001-7444-7866)



[Http://Orcid.Org/0000-0001-6356-0257](http://Orcid.Org/0000-0001-6356-0257)



[Http://Orcid.Org/0000-0002-6951-4523](http://Orcid.Org/0000-0002-6951-4523)



[Http://Orcid.Org/0000-0003-3457-8479](http://Orcid.Org/0000-0003-3457-8479)

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

References

- Bailie, B., & Chinn, M. (2018). Effectively Harnessing Data to Navigate the New Normal: Overcoming the Barriers of Digital Adoption. *Offshore Technology Conference*. Retrieved from <https://doi.org/10.4043/28699-MS>.
- Bench, S. & Day, T. (2010), The user experience of critical care discharges. A Meta- synthesis studies of qualitative research, *International Journal of Nursing studies*. 47(4): 487-499. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2009.11.013
- Berghaus, S., & Back, A. (2016). *Stages in digital business transformation: Results of an empirical maturity study*. *Mediterranean Conference of Information Systems*. Cyprus. <https://aisel.aisnet.org/mcis2016/22>
- Bilgeri, D., & Wortmann, F. (2017). *Barriers to IoT Business Model Innovation*. St.Gallen: Proceedings of Wirtschaftsinformatik.
- Bloomberg, J. (2018). *Forbes*. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/#63e1c44d2f2c>
- Chen, Y., & Xu, J. (2023). Digital transformation and firm cost stickiness: Evidence from China. *Finance Research Letters*, 52. doi: 10.1016/j.frl.2022.103510
- Coad, A., Pellegrino, G., & Savona, M. (2015). Barriers to innovation and firm productivity. *Economics of Innovation and New Technology*, 9 (31), 1-14. doi:10.1080/10438599.2015.1076193
- Dremel, C. (2017). *Barriers to the Adoption of Big Data Analytics in the Automotive Sector*. Boston: Proceedings of AMCIS.
- Ebert, C., & Duarte, C. H. (2018). Digital Transformation. *IEEE Software*, 35 (4), 16-21. doi:10.1109/MS.2018.2801537
- Eberhard, R., Coggan, A., Jarvis, D., Hamman, E., Taylor, B., Umberto, B.,... Mayfield, H. (2021). *Understanding the effectiveness of policy instruments to encourage adoption of farming practices to improve water quality for the Great Barrier Reef*. *Marine Pollution Bulletin*, 172. doi:<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112793>
- Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, D. (2014). Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative. *MIT Sloan Manag*, 55, 1-12.
- Gebhart, M., Giessler, P., & Abeck, S. (2016). Challenges of the Digital Transformation in Software Engineering. *Proceedings of the International Conference on Software Engineering Advances (ICSEA)*.

- Glass, R., & Vessey, I. (1995). Contemporary Application-Domain Taxonomies. *IEEE Softw*, 12, 63-75. doi: 10.1109/52.391837
- Hadjimanolis, A. (2003). *The Barriers Approach to Innovation*. Elsevier Science Ltd. <https://www.jstor.org/stable/4135264>
- Haffke, I., Kalgovas, B., & Benlian, A. (2017). The transformative role of bimodal IT in an era of digital business. In: Hawaii International Conference on System Sciences. *Waikoloa Beach,, HI*, 5460–5469.
- Hjalmarsson, A., Johannesson, P., Jüll-Skielse, G., & Rudmark, D. (2014). Beyond Innovation Contests: A Framework of Barriers to Open Innovation of Digital Services. *ECIS*. Tel Aviv.
- Horváth, D., & Szabó, R. (2019). Driving forces and barriers of Industry 4.0: Do multinational and small and medium-sized companies have equal opportunities? *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 119-132. doi: 10.1016/j.techfore.2019.05.021
- Iammarino, S. (2012). What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers. *Research Policy*, 1-7. doi: 10.1016/j.respol.2011.09.008
- Ivanova, I. A., Pulyaeva, N. V., Vlasenko, L. V., Gibadullin, A. A., & Sadriddinov, M. I. (2019). Digitalization of organizations: current issues, managerial challenges and socio-economic risks. *Journal of Physics*, 1-6. doi:10.1088/1742-6596/1399/3/033038
- Jones, M. D., & Camba, J. D. (2021). Past, present, and future barriers to digital transformation in manufacturing: A review. *Journal of Manufacturing Systems*, 60, 936-948. doi: 10.1016/j.jmsy.2021.03.006
- Kamble, S., Gunasekaran, A., & Sharma, R. (2018). Analysis of the driving and dependence power of barriers to adopt industry 4.0 in Indian manufacturing industry. *Computers in Industry*, 101, 107-119. doi: 10.1016/j.compind.2018.06.004
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). *Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation*. Zurich: MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press.
- Kane, G., Phillips, A., Copulsky, J., & Andrus, G. (2019). *The technology fallacy: how people are the real key to digital transformation*. Cambridge: MIT Press.
- Keller, S., & Price, C. (2011). Organizational health: the ultimate competitive advantage. *McKinsey Quarterly*, 2 (6), 94-107.
- Kiel, D., Arnold, C., & Voigt, K. (2017). The influence of the Industrial Internet of Things on business models of established manufacturing companies—A business level perspective. *Technovation*, 68, 4-19. doi.org/10.1016/j.technovation.2017.09.003

- Kristin, V., Kirsten, L.-N., Sven, P., & Hoppe, U. (2019). A Taxonomy of Barriers to Digital Transformation. *14th International Conference on Wirtschaftsinformatik*. Siegen, Germany.
- Li, M., & Sum, R. W. (2017). A meta-synthesis of elite athletes' experiences in dual career development. *Asia Pacific Journal of Sport and Social Science*, 1-18. doi:10.1080/21640599.2017.1317481
- Liere-Netheler, K., Packmohr, S., & Vogelsang, K. (2018). Drivers of digital transformation in manufacturing. In: Hawaii International Conference on System Sciences. *Waikoloa Beach, HI*, 3926-3935.
- Limani, Y., Stapleton, L., & Groumpos, P. (2018). The Challenges of Digital Transformation in Post-Conflict Transition Regions: Digital Technology Adoption in Kosovo. *IFAC-PapersOnLine*, 51 (30), 186-191. doi: 10.1016/j.ifacol.2018.11.284
- Loebbecke, C., & Picot, A. (2015). Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 24 (3), 149-157. doi: 10.1016/j.jsis.2015.08.002
- Lu, H., Guo, L., Azimi, M., & Huang, K. (2019). Oil and Gas 4.0 era: A systematic review and outlook. *III*, 68-90.
- Machado, C., Winrotha, M., Carlssonb, D., Almströma, P., Centerholtb, V., & Hallin, M. (2019). Industry 4.0 readiness in manufacturing companies: challenges and enablers towards increased digitalization. *way*, 1 (2), 3-4.
- Manteghi, M., Naghizadeh, M., Safardoost. A., & Rozehsara, M. (2015). The role of organizational culture on the effectiveness of technology transfer projects in Iran. *Journal of Technology Development Management*, 3(2), 9-30. doi: 10.22104/jtdm.2016.352
- Mahmood, F., Khan, A., & Khan, M. (2019). Digital organizational transformation issueschallenges and impact: a systematic literature review of a decade. *Abasyn University*, 12 (2). Retrieved from <https://doi.org/10.34091/ajss.12.2.03>. doi: 10.34091/AJSS.12.2.03
- Marin, G., Marzucchi, A., & Zoboli, R. (2015). SMEs and barriers to Eco-innovation in the EU: Exploring different firm profiles. *Journal of Evolutionary Economics*. doi:10.1007/s00191-015-0407-7
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57 (5), 339-343. doi: 10.1007/s12599-015-0401-5
- Matthew, D., & Jones, S. (2021). Past, present, and future barriers to digital transformation in manufacturing: A review. *Journal of Manufacturing Systems*, 60, 936-948. doi: 10.1016/j.jmsy.2021.03.006

- Morakanyane, R., Grace, A., & O'Reilly, P. (2017). Conceptualizing Digital Transformation in Business Organizations: A Systematic Review of Literature. *Proceedings of Bled eConference*. Bled. doi: 10.18690/978-961-286-043-1.30
- Müller, J., Kiel, D., & Voigt, K. (2018). What Drives the Implementation of Industry 4.0? The Role of Opportunities and Challenges in the Context of Sustainability. *Sustainability*, 10 (1), 247. doi: 10.3390/su10010247
- Nate, B., & Erica, A. (2014). *Change leader, change thyself*. McKinsey Quarterly.
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Teppol, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5 (1), 63-77. doi: 10.12821/ijispm050104
- Piatier, A. (1984). *Barriers to Innovation*. London: Pinter Pub Ltd.
- Poel, V. (2000). On the role of outsiders in technical development. *Technology Analysis and Strategic Management*, 12, 383-397. doi: 10.1080/09537320050130615
- Raj, A., Dwivedi, G., Sharma, A., & Rajak, S. (2019). Barriers to the Adoption of Industry 4.0 Technologies in the Manufacturing Sector: An Inter-Country Comparative Perspective. *Journal Pre-proof*. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107546
- Reinhardt, T. (2022). The farm to fork strategy and the digital transformation of the agrifood sector—An assessment from the perspective of innovation systems. *Applied Economics Perspectives and Policy*, https://doi.org/10.1002/aep.13246.
- Saatçioğlu, Ö., Özispa, N., & Kök, G. (2019). Scrutinizing the Barriers That Impede Industry 4.0 Projects: A Country-Wide Analysis for Turkey. *Agile Approaches for Successfully Managing and Executing Projects in the Fourth Industrial Revolution*. IGI Global. doi: 10.4018/978-1-5225-7865-9.ch016
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2007). *Handbook for Synthesizing Qualitative Research*. New York: Springer.
- schlaepfer, R. C. (2015). *Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies*. zurich: MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press.
- Schwab, k. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. London: Penguin UK.
- Sebastian, I. M., Ross, J. W., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K. G., & Fonstad, N. O. (2017). How Big Old Companies Navigate Digital Transformation. *MIS Quarterly Executive*, 16, 197-213.

- Statista. (2019, January 18). *Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2021 (in billion U.S.dollars)*. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales>
- Tripathi, S. (2019). Impact of Barriers on Industry 4.0 Transformation Dimensions. *International Conference on Precision, Meso, Micro and Nano Engineering*.
- van der Panne, G., van Beers, C., & Kleinknecht, A. (2003). Success and Failure of Innovation: A Literature Review. *Int. J. Innov. Manag*, 7, 309-338. doi: 10.1142/S1363919603000830
- Verhoefa, P., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2019). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research, In Press*, Available online 2 November. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28, 118-144.
- Vogelsang, K., Netheler, K. L., Packmohr, S., & Hoppe, U. (2019). A Taxonomy of Barriers to Digital Transformation. *14th International Conference on Wirtschaftsinformatik*. Siegen, Germany.
- Vogelsang, K., Packmohr, S., & Hoppe, U. (2019). Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Vuksi, V., Ivančič, L., & Vugec, D. (2018). A preliminary literature review of digital transformation case studies. *ICMIT 2018: 20th International Conference on Managing Information Technology*.
- Wen, H., Zhong, Q., & Lee, C. (2022). Digitalization, competition strategy and corporate innovation: Evidence from Chinese manufacturing listed companies. *International Review of Financial Analysis*, 82. doi: 10.1016/j.irfa.2022.102166
- World Economic Forum (2016). *Digital Transformation of Industries Demystifying Digital and Securing \$100 Trillion for Society and Industry by 2025*. Committed to Improving The State of The World. World Economic Forum.
- Wu, K., Yumeri, F., & Dongmin, K. (2022). Does the digital transformation of enterprises affect stock price crash risk? *Finance Research Letters*, 48. doi: 10.1016/j.frl.2022.102888

References [In Persian]

- Alidoosti, S. (2008). Barriers to the use of information technology from the perspective of change management. *Library and information, 11* (1), 215-242. [In Persian]



استناد به این مقاله: حمیدی، مهدی، قاضی نوری، سیدسروش، نقی زاده، محمد، باقری مقدم، ناصر. (۱۴۰۲).
فرا ترکیب موانع پیش روی تحول دیجیتال، مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، ۱۱(۴۳)، ۳۱-۶۶.

DOI: 10.22054/IMS.2023.69986.2231



Journal of Business Intelligence Management Studies is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License..