



Opportunities Analysis of Virtual Teams Sustainable Development in Project-Based Organization

Reza Behboud 

Assistant Professor of Information Technology Management, Department of Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

rezabehboud@yahoo.com

Zohreh Karimian 

Assistant Professor of Information Technology Management, Department of Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Zohreh.karimian@iau.ac.ir

Tina Nasirifar* 

Master Student of Industrial Management, Department of Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Nasirifaar.tina@gmail.com

ARTICLE INFO

Article type:

Research Full Paper

Article history:

Received: 2025-08-14

Revised: 2025-11-15

Accepted: 2025-11-16

Keywords:

Virtual Teams;

Remote Working;

Sustainable Organizational Structure;

Opportunity Development;

Soft Systems Thinking.

EXTENDED ABSTRACT

Background and Objectives: In response to the growing complexities of global markets and rising expectations of diverse stakeholders, the development of virtual organizations has become an inevitable necessity for project-based businesses. However, prior research has been considered by three fundamental limitations: an excessive preoccupation with quantifiable efficiencies (such as cost reduction), inadequate engagement with the nonlinear dynamics of sustainable development, and a conceptual neglect of the indigenous context of developing countries, such as Iran, with its infrastructural and cultural challenges.

Materials and Methods: This study, through the integrated applications of advanced methodologies within the paradigm of soft operations research and the identification of 14 key opportunities via a systematic literature review and elicitation of expert judgment, proposed a six-level hierarchical model whose dependency constitutes the overarching principle.

Results: The findings reveal that the attainment of foundational driving opportunities including transformational leadership, vision formulation and governance support, possessing the greatest driving power and the lowest dependency, functions as the primary driver of the sustainable development of virtual teams; To the extent that disruption at this level could critically

* Corresponding author.

E-mail: Nasirifaar.tina@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-2206-1755>

undermine the realization of upper level (level-6) opportunities, including the enhancement of participatory decision making. Digital literacy at level 5 serves as both a critical gateway and a communicative nexus, thereby fulfilling two pivotal roles; A prerequisite for the effective utilization of technical infrastructure (level 3) and a critical enabler for converting driving factors into measurable concrete results. MICMAC analysis yields three pivotal insights: 1) Level 6 factors not causal elements, but cumulative outcomes emerging from the realization of all preceding levels; For instance, participatory decision-making materializes solely through the synergic interplay between transformational leadership and flexible organizational structure, 2) Linking factors such as virtual work culture training and capital acquisition possessing simultaneously high driving power and strong dependency, are considered pivotal levers that accelerate the sustainable development of virtual teams; 3) The lack of autonomous factors signifies the pervasive mutual interdependence among all components.

Conclusion: These findings shape three theoretical contributions: First, a redefinition of the role of technology, whereby level-3 infrastructures are rendered non-operational without adequate digital literacy, Second, a paradigm inversion concerning high-level factors, whereby the realization of participatory decision-making is reframed from being a prerequisite to being an outcome, Third, the imperative of a capability accumulation model, which posits that a sequential progression across the levels is essential for realization. Managerial implications derived from the proposed model underscore three strategic imperatives. First, organizational transformation should be initiated from foundational layers, where transformational leadership, strategic visioning, and top-management commitment act as primary drivers shaping the systematic orientation toward virtualization. Focusing managerial interventions at these layers ensures that subsequent structural and technological changes are anchored in a coherent strategic framework. Second, digital literacy must be strategically governed as a gateway capability, mediating the translation of strategic intent into effective virtual collaboration. Managers are advised to institutionalize continuous digital upskilling and to design incentive mechanisms that foster technological confidence across dispersed teams. Third, linkage factors require concurrent and integrative management, as their dual nature-high driving and high dependence power- renders them sensitive to instability. Proactive coordination of these factors, such as virtual work, culture development, and capital mobilization, can enhance systematic coherence and ensure that progress in one dimension does not trigger progress in another. The main limitation of this study is its exclusive focus on project-based businesses; It is therefore recommended that future research undertake model validation within other service-oriented contexts.

Cite this article:

Behboud, R., Karimmian, Z. & Nasirifar, T. Opportunities Analysis of Virtual Teams Sustainable Development in Project-Based Organization. *Managerial Modelling in Sustainable Development*, 1(2), 27-55.

DOI: <https://doi.org/10.22075/mmsd.2025.38667.1014>

© 2025 authors retain the copyright and full publishing rights. Journal of Managerial Modelling in Sustainable Development Published by **Semnan University Press**.

This is an open access article under the CC-BY-4.0 license. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



شناسایی و تحلیل تعاملی فرصت های توسعه پایدار تیم های مجازی در کسب و کارهای پروژه محور

رضا بهبود 

استادیار، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران

rezabehboud@yahoo.com

زهرة کریمیان 

استادیار، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران

Zohreh.karimian@iau.ac.ir

تینا نصیری فر* 

دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران

Nasirifaar.tina@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله کامل علمی- پژوهشی	سابقه و هدف: استقرار سازمان مجازی پاسخی استراتژیک برای تعدیل پیچیدگی های روزافزون بازارهای بین المللی و انتظارات ذینفعان به ویژه در کسب و کارهای پروژه محور در عصر حاضر قلمداد می شود. اما مرور ادبیات در دسترس بیانگر سه محدودیت جدی در تحقق بهره ور این پدیده نوظهور است: (۱) تمرکز بیشتر بر عوامل کمی مشهود همچون کاهش هزینه ها، (۲) نادیده انگاشتن پیچیدگی های ذاتی توسعه پایدار کسب و کارهای فناورانه در محیط پویای امروزی، و (۳) غفلت کشورهای در حال توسعه مانند ایران از ظرفیت بی بدیل پیاده سازی سازمان مجازی در کنار توجه به چالش های زیرساختی و فرهنگی.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۳ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۸/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۵	روش: پژوهش حاضر با در نظر داشتن ظرفیت قابل توجه روش شناسی های سیستمی معرفی شده ذیل چتر تحقیق در عملیات نرم برای حل مسائل پیچیده در حضور ذینفعان متعدد، با تلفیق رویکردهای کیفی و کمی متمرکز بر روش مدلسازی ساختاری-تفسیری و با شناسایی عوامل کلیدی از طریق مرور نظام مند ادبیات و اخذ نظرات خبرگان برای شناسایی مرتبط ترین عوامل با این حوزه، مدل سلسله مراتبی مورد نظر پژوهش را ساخت دهی کرد.
واژه های کلیدی: تیم های مجازی؛ دورکاری؛ ساختار سازمانی پایدار؛ فرصت های توسعه؛ تفکر سیستمی نرم.	یافته ها: نتایج نشان می دهد که تحقق فرصت های پیشران در سطح پایه مدل شامل رهبری تحول گرا، تدوین چشم انداز و حمایت حاکمیتی با دارا بودن بیشترین قدرت رانشی و کمترین وابستگی، موتور محرکه توسعه پایدار تیم های دورکار و استقرار سازمان مجازی می باشند؛

به‌طوری که اختلال در این سطح حتی تحقق فرصت‌ها در بالاترین سطوح همچون افزایش تصمیم‌گیری مشارکتی را با بحران مواجه می‌سازد. سواد دیجیتال کارکنان در سطح میانی مدل به‌عنوان گلوگاه سیستم و پل ارتباطی بین سطوح، دو نقش حیاتی ایفا می‌کند: (۱) پیش‌نیاز لازم برای بهره‌برداری اثربخش از زیرساخت‌های فناورانه و (۲) تسهیل‌گر تبدیل پیشران‌ها به نتایج ملموس و دستیابی کارآمد به اهداف. در ادامه تحلیل میک مک در پژوهش حاضر سه بینش بنیادین و کاربردی برای مدیریت ارشد ارائه می‌دهد: (۱) فرصت‌های مهم قرارگرفته در بالاترین سطح مدل نه علت، که پیامد انباشتی تحقق فرصت‌های سطوح پایین‌تر هستند؛ برای مثال تصمیم‌گیری مشارکتی تنها در سایه ترکیب رهبری تحول‌گرا و ساختار منعطف پدیدار می‌شود، (۲) عوامل پیوندی مانند آموزش فرهنگ کار مجازی و جذب سرمایه با دارا بودن همزمان قدرت رانشی بالا و وابستگی شدید، اهرم‌های شتاب‌دهنده توسعه پایدار تیم‌های مجازی تلقی می‌شوند، و (۳) عدم وجود عوامل خودمختار در مدل توسعه یافته گویای وابستگی متقابل تحقق تمامی فرصت‌هاست.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه سه نوآوری نظری را شکل می‌دهند: نخست، بازتعریف نقش سخت‌افزاری فناوری به عنوان یک ضرورت برای افزایش بهره‌وری در سازمان به نحوی که مطابق با مدل توسعه یافته، مشاهده می‌شود، فرصت‌های مورد انتظار از ایجاد زیرساخت‌های فناورانه پیشرفته بدون افزایش سواد دیجیتالی کارکنان غیرقابل تحقق هستند؛ دوم، وارونگی پارادایم تحقق فرصت‌های سطح بالا؛ به نحوی که نتایج نشان داد که تحقق تصمیم‌گیری مشارکتی به جای پیش‌نیاز، پیامد است؛ و سوم، لزوم مدل انباشت قابلیت‌ها که عبور گام‌به‌گام از سطوح را ضروری می‌سازد. همچنین پیامدهای مدیریتی استخراج شده از مدل پیشنهادی سه الزام راهبردی را برجسته می‌سازد: (۱) تحول سازمانی باید از سطوح بنیادین آغاز شود؛ جایی که رهبری تحول‌گرا، تدوین چشم‌انداز راهبردی و تعهد مدیریت ارشد به‌عنوان پیشران‌های اصلی، جهت‌گیری نظام‌مند سازمان به‌سوی مجازی‌سازی فعالیت‌ها را شکل می‌دهند. تمرکز اقدامات مدیریتی در این سطوح، اطمینان می‌دهد که تغییرات ساختاری و فناورانه بعدی بر پایه‌ی چارچوبی منسجم و هدفمند انجام می‌گیرد؛ (۲) سواد دیجیتال باید به‌صورت راهبردی مدیریت شود و به‌عنوان قابلیت کلیدی یا دروازه‌ای عمل کند که ترجمه‌ی نیت راهبردی به همکاری مؤثر مجازی را تسهیل می‌نماید. توصیه می‌شود مدیران آموزش‌های مداوم دیجیتال را نهادینه کنند و سازوکارهای انگیزشی طراحی نمایند که اعتماد و اطمینان فناورانه را در میان تیم‌های پراکنده تقویت کند؛ (۳) عوامل پیوندی نیازمند مدیریت هم‌زمان و یکپارچه هستند، زیرا ماهیت دوگانه‌ی آن‌ها، برخورداری هم‌زمان از قدرت رانشی بالا و وابستگی زیاد، موجب حساسیت آن‌ها نسبت به ناپایداری می‌شود. هماهنگی فعال میان این عوامل، از جمله فرهنگ کار مجازی، توسعه سرمایه انسانی و بسیج سرمایه، می‌تواند انسجام نظام‌مند در مسیر تحقق اهداف استقرار سازمان مجازی را افزایش داده و اطمینان حاصل کند که پیشرفت در یک بُعد باعث اختلال در بُعد دیگر نشود. محدودیت اصلی پژوهش حاضر، تمرکز آن بر کسب‌وکارهای پروژه‌محور است؛ در این راستا پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آینده، اعتبارسنجی مدل در سایر زمینه‌های خدمات‌محور صورت گیرد تا ابعاد جدیدی از کارکرد مدل آشکار شود.

استناد: بهبود، رضا، کریمیان، زهره و نصیری فر، تینا (۱۴۰۴). شناسایی و تحلیل تعاملی فرصت های توسعه پایدار تیم های مجازی در کسب و کارهای پروژه محور. *مدل سازی مدیریتی در توسعه پایدار*، ۱(۲)، ۲۷-۵۵.

DOI: <https://doi.org/10.22075/mmsd.2025.38667.1014>

ناشر: دانشگاه سمنان

۱. مقدمه

توسعه روزافزون فناوری ذیل تحول دیجیتال و تلاش بی وقفه برای جهانی‌سازی کار در عصر کنونی به توسعه کسب و کارهای پلتفرمی به عنوان ضرورتی اجتناب ناپذیر برای پاسخگویی به نیازهای پیچیده در بازارهای به هم پیوسته بین‌المللی و برآوردن انتظارات ذینفعان تبدیل شده است؛ این ضرورت، حرکت سازمان‌ها را در مسیر طراحی محیط‌های دیجیتالی شبیه‌سازی شده برای انجام فعالیت نیروی انسانی و شکل‌گیری پدیده نوظهور سازمان مجازی ذیل علم سازمان و مدیریت به همراه داشته است (Ziatdinov et al., 2024). این درحالیست که تشدید بحران‌های زیست‌محیطی و اجتماعی موجب شده است که سازمان‌ها از منطق‌های سنتی فاصله گرفته و به‌سوی رویکردهای پایدارتری از طریق ایجاد نگرش نظام‌مند برای تحول در ساختارها و فرآیندها حرکت کنند (شفیعی‌نیگابادی و همکاران، ۱۴۰۴). در این راستا، سازمان‌های پروژه‌محور با بهره‌گیری از فناوری، فرهنگ اعتماد و رهبری تحول‌گرا می‌توانند مسیر گذار به سازمان‌های مجازی پایدار را هموار کنند.

موریسون و رویز^۱ (۲۰۲۰) سازمان مجازی را ساختاری انعطاف‌پذیر و مبتنی بر شبکه معرفی می‌کنند که اعضای آن در بستر فناوری دیجیتال با هم در ارتباط بوده و فعالیت‌ها را در فرایندهایی بدون وابستگی به حضور فیزیکی کارکنان در محیطی پویا انجام می‌دهند. ویژگی بارز این نوع سازمان‌ها، انعطاف‌پذیری بالای آنها می‌باشد که ناشی از قابلیت تغییر سریع در ساختارها، فرآیندها و منابع است. به نحوی که، اعضای یک سازمان مجازی می‌توانند بر اساس نیازهای مختلف سازمان در قالب پروژه‌ها برای مدت زمان مشخص، به تیم‌های مختلفی پیوسته یا از آنها جدا شوند (Swart, K., et al., 2022). چنین تغییر رویکردی در فرایند کسب و کارها، این امکان را فراهم می‌سازد تا تیم‌های مجازی از هر موقعیت مکانی و در هر زمان قادر به همکاری با یکدیگر باشند (Seppänen et al., 2023) و از طریق تجمع توانمندی هسته‌های کاری، افزایش نوآوری و رقابت‌پذیری سازمانی را محقق سازند؛ همچنین تشکیل تیم‌های دورکار ذیل سازمان مجازی در حوزه‌های کاری مختلف به عنوان عاملی کلیدی برای تسهیل دستیابی به اهداف توسعه پایدار شناخته می‌شوند (Illi & Zhang et al., 2025; Rajguru & Brüggemann, 2024). با این حال، فرایند انجام کار توسط تیم‌های دورکار در سازمان مجازی با طیف وسیعی از چالش‌های ساختاری، مدیریتی و فناورانه مواجه است که مانع از تحقق کامل فرصت‌های حاصل از توسعه آن می‌شود (Ferreira et al., 2021). شناسایی و تبیین فرصت‌های منتج از استقرار سازمان مجازی برای ذینفعان کلیدی و مدیران ارشد کسب و کارها می‌تواند عاملی مهم برای غلبه بر این چالش‌ها و ایجاد حمایت مدیریتی در این مسیر باشد.

باگا و همکاران^۲ (۲۰۲۳)، با مطالعه کسب و کارهای خدماتی، کاهش هزینه‌ها را به عنوان فرصتی مهم ناشی از توسعه این مدل سازمانی از طریق عدم نیاز به حضور فیزیکی نیروی انسانی و حذف هزینه‌های ناشی از زیرساخت سخت‌افزاری همچون ملزومات لازم برای محیط‌های اداری می‌دانند. بیلدربک و کیلت‌پاتریک^۳ (۲۰۲۴) در پژوهش خود افزایش بهره‌وری تیم‌های دورکار از طریق استفاده از ابزارهای دیجیتال مانند سامانه‌های ویدئویی و بطور کلی توسعه مهارت‌های برقراری ارتباط مؤثر دیجیتالی را از مهم‌ترین فرصت‌های استقرار سازمان‌های مجازی معرفی می‌کنند. اما ماتلی و وامبا^۴

¹ Morrison & Ruiz

² Bagga et al.,

³ Bilderback & Kilpatrick

⁴ Matli & Wamba

(۲۰۲۳)، سرمایه گذاری در زیرساخت های دیجیتال و سیاست گذاری های حمایتی را پیش نیاز تحقق فرصت هایی همچون کاهش هزینه های جاری کسب و کارها و افزایش سواد دیجیتالی کارکنان معرفی و توزیع ناعادلانه ی فناوری های ارتباطی بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه را، به ویژه در دوران همه گیری کرونا، موجب تعمیق فاصله ی تحقق فرصت های ناشی از بکارگیری تیم های دور کار در کشورهای مختلف می دانند. پدیده سازمان مجازی با مهندسی مجدد ساختارها، نه تنها یک راهکار حیاتی برای تداوم کسب و کارها در عصر حاضر از طریق دستیابی به مزایای مشهودی همچون کاهش هزینه ها قلمداد می شود؛ بلکه می تواند فرصت های مکنون و نهفته ی ارزشمندی همچون تحقق تصمیم گیری مشارکتی که به افزایش نوآوری و پویایی می انجامد را برای سازمان ها فراهم آورد.

به رغم وجود مطالعات گسترده در بحث و بررسی فرصت های استقرار سازمان مجازی و استفاده از ظرفیت دانشی تیم های دور کار، خلاءهای قابل توجهی به ویژه در تبیین کارکرد بهره ور آن در کشورهای کمتر توسعه یافته وجود دارد. از سوی دیگر، در کشورهای پیشرفته نیز هنوز درک نظری و تحلیلی عمیقی از پویایی های انسانی، فرهنگی و دانشی در محیط های دیجیتال شکل نگرفته است و بیشتر مطالعات در دسترس بر ابعاد فناورانه و کارکردی تمرکز داشته و پدیده ی سازمان مجازی را به سطحی از ابزارهای تسهیل کننده ی کار از راه دور در کسب و کارهای خدمات محور به ویژه در حوزه فعالیت های تحقیق و توسعه فروکاسته اند (برای مثال Newman & Ford, 2021; Gurr et al., 2025; Groenewald et al., 2024; Vuchkovski et al., 2023)؛ حال آنکه گذار به سازمان مجازی، یک تحول سیستمی چند بُعدی است که بر ساختار قدرت، تعاملات اجتماعی، فرایندهای یادگیری، اعتماد و انگیزش کارکنان اثر می گذارد. نکته قابل توجه در این پژوهش ها، اتخاذ رویکردهای کمی در ورود به موقعیت مسئله زای توسعه پایدار تیم های مجازی و استقرار سازمان مجازی است (برای مثال Garro-Abarca et al., 2021; Greimel et al., 2023; Mutha & Srivastava, 2023)؛ اما رویکردهای کمی بدلیل عدم مشارکت ذینفعان قادر به تبیین تمامی ابعاد و عناصر حاضر در فرایند توسعه تیم های مجازی و روابط بین آنها نمی باشند.

پژوهش حاضر در تلاش است با در نظر داشتن ظرفیت قابل توجه روش شناسی های سیستمی توسعه یافته ذیل چتر تحقیق در عملیات نرم برای حل مسائل پیچیده در حضور ذینفعان متعدد، با تلفیق رویکردهای کیفی و کمی متمرکز بر روش مدلسازی ساختاری-تفسیری خلأ روش شناسی مشاهده شده در ادبیات موجود را برای درک تعامل میان مؤلفه های انسانی، فناورانه و مدیریتی در شناسایی فرصت های توسعه سازمان مجازی، جبران و تحلیلی جامع از روابط پیچیده، چندسطحی و تعاملی میان عوامل برای تبیین فرصت ها ارائه دهد. برای تحقق این هدف سازمان های پروژه محور^۱ فعال در ایران به عنوان نمونه مورد مطالعه برای یک کشور در حال توسعه انتخاب شده اند؛ چراکه PBOها بدلیل توانایی در تشکیل و مدیریت مؤثر ساختارهای مجازی ناشی از انعطاف پذیری و دسترسی به تخصص های جهانی پیش قراولان این حوزه معرفی می شوند. از این رو، شناسایی ساختار روابط تعاملی و تحلیل سلسله مراتبی فرصت های کلیدی توسعه تیم های مجازی در کسب و کارهای پروژه محور و تعیین نقش بنیادین هریک از آنها در تسهیل دستیابی به اهداف توسعه پایدار، پرسش مورد توجه این پژوهش است که پاسخ آن از طریق ورود به موقعیت مسئله زاء، ترسیم تصویر غنی و تحلیل تعاملی روابط بین فرصت ها به کمک مدلسازی ساختاری-تفسیری ممکن است.

^۱ PBO: Project-Based Organization

۲. ادبیات تحقیق

فرایند و ساختار کسب‌وکارها در عصرهای مختلف به اقتضای تحولات فناوری، اجتماعی و اقتصادی، مهندسی مجدد شده‌اند. ادبیات پژوهشی در دسترس، تیم‌های مجازی را به عنوان یک پارادایم نوین سازمانی در عصر حاضر به رسمیت شناخته و عوامل متعددی را در موفقیت آن‌ها مؤثر دانسته است. این پارادایم نوین مرزهای سنتی سازمان را شکسته و توسعه مدل‌های مدیریتی انعطاف‌پذیر را به ضرورتی اجتناب‌ناپذیر تبدیل کرده است (Ziatdinov et al., 2024). سازمان‌های مجازی، به ویژه در کسب‌وکارهای پروژه‌محور، فرصت‌هایی برای توسعه پایدار فراهم می‌آورند، اما تحقق این فرصت‌ها در گام اول نیازمند کسب درک جامعی از مفاهیم نوظهوری همچون سازمان مجازی و دورکاری در کنار شناسایی دقیق فرصت‌ها و تحلیل تعاملات پویا و روابط میان آن‌ها می‌باشد.

ریشه‌های سازمان مجازی را بایستی در تفکر سازمان بدون مرز که برای نخستین بار در دهه ۱۹۵۰ توسط پتر دراگر مطرح شد، جستجو کرد (Cook et al., 2023). همچنین اصطلاح سازمان مجازی برای نخستین بار توسط مائوشویتز^۱ در سال ۱۹۸۶ معرفی شد و در دهه‌های بعدی، با ظهور فناوری‌هایی مانند ایمیل و شبکه‌های کامپیوتری و گسترش اینترنت پرسرعت، سازمان‌ها به سمت تشکیل تیم‌های جهانی دورکار حرکت کردند. با اینحال، بحران و محدودیت‌های ناشی از همه‌گیری کرونا در سال ۲۰۲۰، به عنوان یک تسهیلگر قدرتمند، روند گذار به ساختارهای مجازی و دورکاری را تسریع بخشید (Lacković Vincek, 2023). فریرا و همکاران^۲ (۲۰۲۱)، نیز بر این باورند که انسان مجازی مفهومی کلیدی ذیل انقلاب صنعتی پنجم با هدف تلاش برای مجازی‌سازی تمامی ابعاد سازمان و نیل به پایداری در محیط‌های نامطمئن مبتنی بر رویکردهای نوآورانه از طریق همکاری از راه دور، تبادل دانش و بهره‌گیری از نیروی جهانی است. از این‌رو، طی سالیان اخیر پژوهش‌های بسیاری به بحث و بررسی مفاهیم مرتبط با این حوزه دانشی پرداخته‌اند.

آباراکا و همکاران^۳ (۲۰۲۰) در پژوهش خود عوامل مؤثر بر عملکرد تیم‌های مجازی در دوران همه‌گیری کرونا را بررسی کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که اعتماد میان اعضا و رهبران سازمان، نقشی محوری در افزایش همکاری، هماهنگی و احساس مسئولیت در تیم‌های دورکار دارد. این مطالعه تأکید می‌کند که رهبری مؤثر از طریق بازخورد مستمر و ایجاد تعاملات سازنده، زمینه‌ساز دستیابی به فرصت‌های استقرار سازمان مجازی است. مایر و همکاران^۴ (۲۰۲۲) رهبری اشتراکی را در تیم‌های مجازی بررسی کردند و نشان دادند که رفتارهای وظیفه‌گرا، بهره‌وری و انسجام را در نیروی کار مجازی افزایش می‌دهد. فریرا و همکاران^۵ (۲۰۲۱)، نیز مجموعه عوامل تصمیم‌گیری برای پذیرش دورکاری را شناسایی کردند و فرصت‌هایی مانند کاهش هزینه و افزایش انعطاف‌پذیری را در برابر چالش‌های ارتباطی و مدیریتی قرار دادند. هوگبرگ و ویلرمارک^۶ (۲۰۲۳) چالش‌های تعامل دیجیتال را تحلیل کردند و بر افزایش سواد دیجیتالی کارکنان جهت تحقق فرصت‌های سازمان مجازی تأکید نمودند. کاپوتو و همکاران^۷ (۲۰۲۳)، تعارض در تیم‌های چندفرهنگی مجازی را مانعی برای تحقق مزایای حاصل از استقرار سازمان مجازی قلمداد کرده و نقش رهبری در ایجاد تعاملات انسانی را کلیدی

¹ Mowshowitz

² Ferreira et al.

³ Garro-Abarca

⁴ Mayer et al.

⁵ Ferreira et al.

⁶ Högberg et al.

⁷ Caputo et al.

دانستند. ووچکوفسکی و همکاران^۱ (۲۰۲۳) افزایش ثبت و اشتراک دانش را به عنوان فرصتی نوآورانه در سازمان‌های مجازی توصیف کردند، در حالی که باگا و همکاران (۲۰۲۳) تحقق رهبری تحول‌گرا در ارکان سازمان را مؤثرترین فرصت توانمندساز در بکارگیری تیم‌های مجازی دانستند. در منطقه جغرافیایی خاورمیانه، دیویداوپیچین و همکاران^۲ (۲۰۲۰) به فرصت‌های حاصل از اشتراک دانش در تیم‌های مجازی در شرکت‌های فناوری اطلاعات مستقر در امارات متحده عربی پرداخته‌اند و نشان داده‌اند که فرهنگ، انگیزه، تعارض، فناوری‌های ICT و اعتماد تأثیر مستقیمی بر اشتراک دانش دارند. علی‌رغم پیشرفت‌های قابل توجه در ادبیات، خلا پژوهشی عمده‌ای در تحلیل تعاملی و سیستمی فرصت‌های توسعه پایدار تیم‌های مجازی در کسب و کارهای پروژه‌محور وجود دارد. اکثر مطالعات، عوامل مؤثر (مانند اعتماد، رهبری و فناوری) را به صورت فهرستی و ایستا بررسی کرده‌اند، بدون تحلیل روابط علی و تعاملات متقابل میان آن‌ها (Garro-Abarca et al., 2021). این رویکرد ایستا، پویایی‌های درونی سازمان‌های مجازی را نادیده می‌گیرد و درک روشنی از نقش متغیرهای واسطه (مانند اشتراک دانش) و پیشران (مانند فناوری دیجیتال) در گذار به ساختارهای پایدار ارائه نمی‌دهد (Bagga et al., 2021; Vuchkovski et al., 2023). علاوه بر این، پژوهش‌ها عمدتاً بر کشورهای توسعه‌یافته (مانند ایالات متحده و اروپا) تمرکز دارند و زمینه‌های فرهنگی، فناورانه و مدیریتی محیط‌های در حال توسعه (مانند خاورمیانه) را کمتر منعکس می‌کنند.

همچنین فقدان چارچوب‌های تفسیری برای تبیین روابط میان فرصت‌ها (مانند افزایش تسهیم دانش)، الزامات (مانند رهبری تحول‌آفرین) و پیامدهای کلان (مانند پایداری سازمانی) در ادبیات در دسترس مشهود است (Bilderback & Kilpatrick, 2024; Mayer et al., 2022). این خلا، مانع از تدوین مدل‌های نظری قابل اتکا برای مدیریت تیم‌های مجازی در کسب و کارهای پروژه‌محور می‌شود، جایی که پروژه‌ها نیازمند همکاری پویا و پاسخ سریع به تغییرات هستند. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف پر کردن شکاف‌های مذکور، به دنبال پاسخ به این پرسش اصلی است که الگوی تعاملی فرصت‌های توسعه پایدار در تیم‌های مجازی فعال در کسب و کارهای پروژه‌محور چگونه است؟ در این راستا، پژوهش حاضر تلاش می‌کند تا با ارائه چارچوبی سیستمی که روابط علی را در زمینه کسب و کارهای پروژه‌محور بررسی می‌نماید، از تحلیل فهرستی و گسسته فرصت‌ها فراتر رفته و مدلی ساختاری ارائه دهد که روابط پویای میان فرصت‌های توسعه پایدار تیم‌های مجازی را تبیین نماید.

۳. روش تحقیق

هدف از این پژوهش شناسایی و تحلیل تعاملی فرصت‌های توسعه پایدار تیم‌های مجازی در سازمان‌های پروژه‌محور می‌باشد. این پژوهش با رویکردی آمیخته از روش‌های کمی و کیفی مبتنی بر پارادایم عمل‌گرایی انجام شده است. برای نیل به هدف در این پژوهش، ۲۵۰ مقاله مورد بررسی قرار گرفت و ۸۰ مقاله به عنوان مرتبط‌ترین منابع برای بررسی تکمیلی انتخاب شدند. پژوهش حاضر به این علت که موضوع مورد مطالعه دارای ماهیتی پیچیده و نیازمند تحلیل مسائل انسانی است، در چارچوب تحقیق در عملیات نرم انجام شده است؛ چراکه این رویکرد برخلاف مدل‌های کمی، تمرکز خود را بر ساخت‌دهی به مسئله قرار داده است (زارعی و همکاران، ۱۳۹۹).

¹ Vuchkovski et al.

² Davidavičienė et al.

همچنین این رویکرد در مواجهه با پدیده‌های پیچیده و مبهم به دنبال ساخت‌دهی به مسئله، شناسایی و در نظر گرفتن تمامی عوامل ثابت و متغیر تأثیرگذار بر مسئله از طریق توصیف چستی و فضای عمومی حاکم بر آن است (Mingers & Rosenhead, 2001). از این رو در گام اول، برای ورود به موقعیت مسئله و پیش از ساخت‌دهی به مدل مورد انتظار پژوهش از ابزار ترسیم تصویر غنی ذیل روش شناسی سیستم‌های نرم است استفاده شده است؛ چراکه مطابق با نظر زارعی و همکاران (۱۳۹۹) تصویر غنی نمایی جامع از ساختار و فرآیندها را ترسیم کرده و ارتباط میان آن‌ها را در قالب تصویر نشان می‌دهد. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش شامل مرور نظام‌مند ادبیات مرتبط با فرصت‌های توسعه پایدار سازمان مجازی و جمع‌آوری نظرات از ۱۷ نفر از خبرگان به کمک پرسشنامه است. مطابق با نظر وارفیلد^۱ (۲۰۱۰)، جمع‌آوری نظرات از ۱۵ تا ۲۵ نفر خبره به عنوان حد کفایت نمونه در روش مدلسازی ساختاری-تفسیری در نظر گرفته می‌شود. روش نمونه‌گیری در پژوهش، هدفمند می‌باشد زیرا این روش، به‌ویژه در پژوهش‌هایی که مبتنی بر قضاوت‌های تخصصی، تحلیل‌های عمیق و دریافت‌های تفسیری از یک پدیده هستند، روشی کارآمد و رایج محسوب می‌شود.

در گام نخست به منظور اطمینان از روایی قضاوت‌های تخصصی، فهرستی اولیه از مدیران، کارشناسان ارشد و اعضای هیئت علمی فعال در حوزه‌های مدیریت پروژه، فناوری اطلاعات و تحول دیجیتال شناسایی و از طریق معرفی زنجیره‌ای خبرگان واجد شرایط توسط افراد کلیدی، ترکیب نهایی مشارکت‌کنندگان تعیین گردید. معیارهای احراز خبرگی در این پژوهش با اقتباس از معیارهای تعریف شده توسط بهبود و همکاران (۲۰۲۳) مشتمل بر شامل چهار بُعد اصلی زیر صورت پذیرفت:

- ۱) حداقل ده سال سابقه مدیریتی یا کارشناسی در سازمان‌های پروژه‌محور (نظیر نفت، گاز، انرژی و فناوری اطلاعات).
- ۲) مشارکت مستقیم در طراحی، هدایت یا ارزیابی تیم‌های مجازی و پروژه‌های دارای مؤلفه‌های دیجیتال.
- ۳) برخورداری از تحصیلات دانشگاهی مرتبط با مدیریت، مهندسی صنایع یا فناوری اطلاعات در مقاطع کارشناسی ارشد یا بالاتر.
- ۴) تسلط نظری بر مفاهیم تحول دیجیتال، کار مجازی و سازمان‌های هوشمند از طریق تجربه اجرایی، تدریس یا فعالیت پژوهشی.

در مجموع، ۱۷ خبره واجد شرایط انتخاب شدند که ترکیب آن‌ها شامل عضو هیئت علمی دانشگاه، مدیر ارشد پروژه در صنایع انرژی و کارشناس ارشد فناوری اطلاعات بود. این ترکیب تنوع دیدگاه‌های چندرشته‌ای را در تحلیل‌های تفسیری تضمین کرد.

گام بعدی از پژوهش، مدلسازی ساختاری تفسیری می‌باشد، این روش به عنوان ابزاری قدرتمند در حوزه تحقیق در عملیات نرم به تحلیل تعاملی میان فرصت‌های استخراج شده می‌پردازد (آذر و همکاران، ۱۳۹۲). به همین علت بیشترین تطابق را با موضوع مورد پژوهش دارد زیرا در این پژوهش فقط شناخت فرصت‌ها به تنهایی کافی نیست و نیاز است تا روابط میان فرصت‌ها نیز مورد تحلیل قرار گیرند، به همین منظور، پس از شناسایی متغیرهای اصلی پژوهش، برای بررسی روابط میان آن‌ها از ماتریس ساختاری خودتعاملی استفاده می‌شود. در این مرحله، برای هر دو متغیر، نوع ارتباط و جهت اثرگذاری تعیین می‌گردد تا مشخص شود کدام متغیر بر دیگری تأثیر دارد یا از آن تأثیر می‌پذیرد. در این ماتریس از نمادهای خاص روش مدلسازی ساختاری تفسیری شامل V، A، X و O برای تعیین نوع روابط استفاده می‌شود؛ به‌طوری‌که

¹ Warfield

هر نماد نشان دهنده نوعی ارتباط مستقیم یا متقابل بین دو متغیر است. در گام بعد، ماتریس خودتعاملی به یک ماتریس دودویی (صفر و یک) تبدیل می شود. در این ماتریس، عدد ۱ بیانگر وجود رابطه تأثیر گذاری و عدد ۰ نشان دهنده نبود چنین رابطه ای میان متغیرهاست.

در مرحله سوم، خاصیت تراکنش یا انتقال پذیری روابط میان متغیرها مورد توجه قرار می گیرد. بدین معنا که اگر متغیر A بر متغیر B و متغیر B بر متغیر C اثرگذار باشد، آنگاه به صورت غیرمستقیم متغیر A نیز بر متغیر C تأثیر خواهد داشت. این اصل برای دستیابی به تصویری جامع تر از تعاملات میان متغیرها در ماتریس نهایی لحاظ می شود. پس از شکل گیری ماتریس دسترسی نهایی، فرآیند سطح بندی متغیرها آغاز می شود تا جایگاه هر متغیر در ساختار مدل مشخص شود. در این مرحله، متغیرهایی که بیشترین تأثیر را بر سایر متغیرها دارند و خود کمتر تأثیر می پذیرند، در سطوح بالاتر قرار می گیرند؛ در حالی که متغیرهای تأثیرپذیرتر و وابسته تر در سطوح پایین تر جای می گیرند.

در نهایت، با استفاده از نتایج سطح بندی و روابط استخراج شده، مدل گرافیکی مدل سازی ساختاری تفسیری ترسیم می شود. در این مدل، هر متغیر به صورت یک گره در سطح مشخص خود نمایش داده شده و روابط میان آن ها با خطوط جهت دار مشخص می شود. مدل نهایی، نمایی ساده شده و قابل درک از شبکه ای پیچیده از روابط علی و وابستگی های متقابل میان متغیرها ارائه می دهد و مبنایی برای تحلیل های تفسیری و تصمیم گیری های مدیریتی فراهم می سازد. در نتیجه می توان گفت که مدل سازی ساختاری تفسیری نه تنها بینشی را در خصوص روابط میان عناصر مختلف یک سیستم فراهم می کند بلکه ساختاری را مبتنی بر اهمیت و یا تأثیرگذاری عناصر بر هم فراهم می نماید و نمایشی تصویری به نمایش می گذارد. (نودهی و همکاران، ۲۰۲۵) در ادامه پس از ترسیم مدل نهایی با استفاده از تحلیل میک مک^۱، قدرت نفوذ و وابستگی هر یک از عوامل را استخراج شده و با استفاده از نرم افزار متلب، عوامل در چهار دسته (کلیدی، وابسته، پیوندی، خودمختار) دسته بندی می شوند. روش های انتخاب شده در این پژوهش با ترکیب ابزارهای کیفی و کمی مدلی ساختار یافته و قابل اتکا جهت پیاده سازی این مفهوم ارائه می دهد که بستر تصمیم گیری راهبردی و پیاده سازی سازمان مجازی ذیل چتر سازمان های پروژه محور را فراهم می آورد.

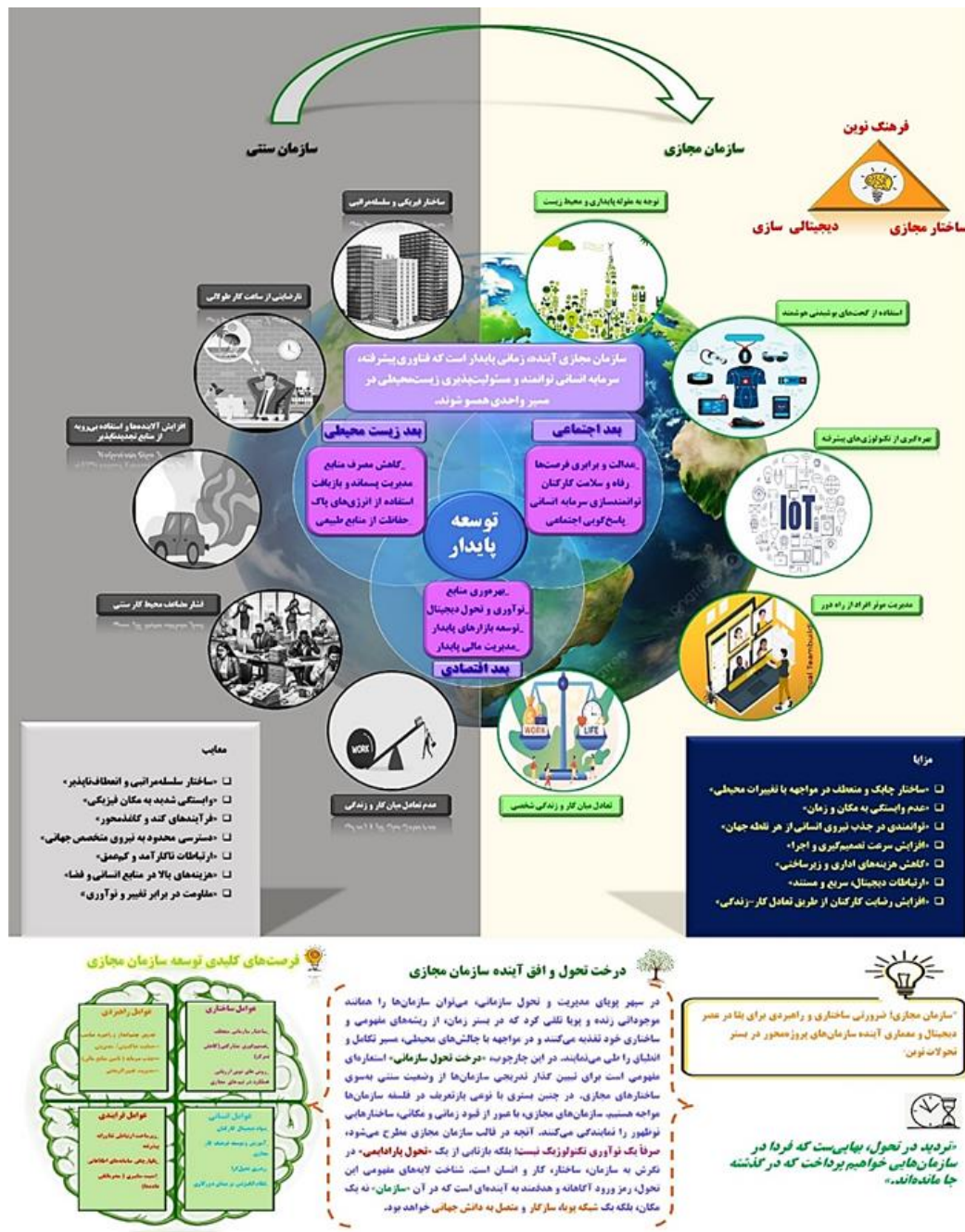
۴. نتایج و یافته ها

با در نظر داشتن مزایا و فرصت های پدیده نوظهور سازمان مجازی در تسهیل فرایند انجام کار و بهره مندی از دانش نیروی انسانی متخصص فارغ از موقعیت مکانی حضور فیزیکی آن ها، می توان دریافت که استقرار بهره ور این نوع سازمان ها نیازمند توجه بیشتری است؛ به همین سبب پژوهش حاضر به بحث و بررسی تفصیلی روابط میان فرصت های استخراج شده در گام های بعدی پرداخته است؛ چراکه صرفاً شناسایی فرصت ها برای پیاده سازی موفق آن کفایت نمی کند و این بدین معناست که ضرورت دارد که روابط میان فرصت ها استخراج و نقش هر یک در ایجاد تغییرات بنیادین و کلیدی تبیین شود.

۴.۱. ترسیم تصویر گویا

در این بخش برای تبیین موقعیت مسئله از ابزار تصویر غنی به نحوی استفاده شد که موجب نشان دادن ابعاد مختلف توسعه پایدار سازمان مجازی و درک عمیق از مسئله شود. تصویر غنی پس از گفتگو با افراد و مطالعه مستندات مطابق با شکل ۱ ترسیم شد.

^۱ MICMAC



شکل ۱: تصویر گویای توسعه پایدار تیم های مجازی (بر اساس یافته های تحقیق)

۲.۴. ساخت دهی به مدل ساختاری-تفسیری

در این مرحله از پژوهش پس از مطالعه جامع ادبیات موضوع با استفاده از روش مرور نظامند، فرصت های توسعه پایدار تیم های مجازی شناسایی و استخراج شدند. در ادامه برای انتخاب مرتبط ترین فرصت ها با سازمان های پروژه محور به عنوان نمونه مورد مطالعه پژوهش از روش دلفی استفاده شد. برای این منظور ۸۰ فرصت شناسایی شده در اختیار پنل خبرگان قرار گرفت. مطابق با نظر خبرگان ۱۴ فرصت به عنوان مهم ترین و مرتبط ترین فرصت ها با در نظر داشتن مقدار پذیرش هر عامل با $CVR \geq 0.75$ برای توسعه تیم های مجازی در کسب و کارهای پروژه محور مطابق با جدول ۱ انتخاب شد.

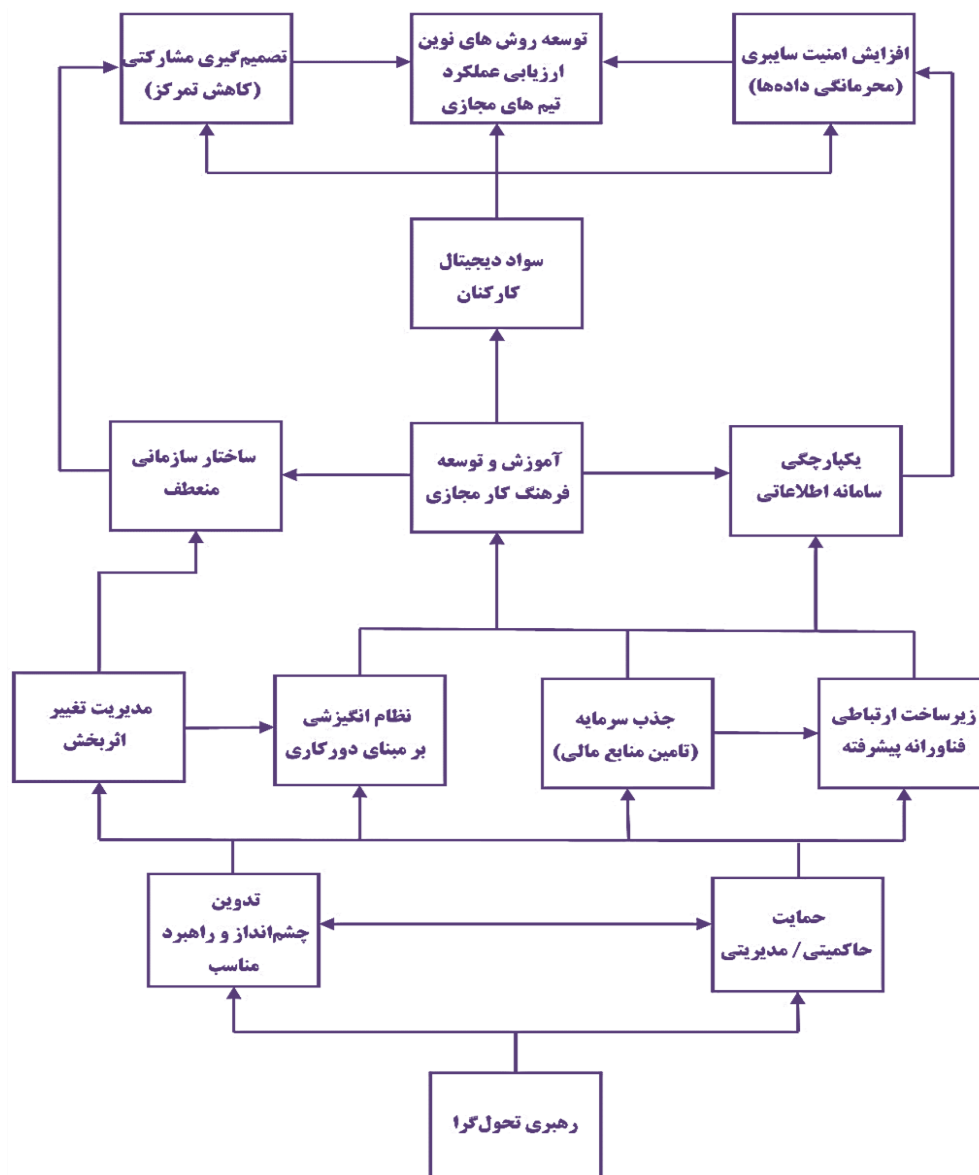
جدول ۱: فرصت های اصلی توسعه پایدار تیم های مجازی در کسب و کارهای پروژه محور

ردیف	فرصت ها	منابع*
۱	تدوین چشم انداز و راهبرد مناسب	[1], [2], [3], [4]
۲	حمایت حاکمیتی / مدیریتی	[2], [5-10]
۳	جذب سرمایه (تامین منابع مالی)	[11-15]
۴	مدیریت تغییر اثربخش	[2], [5], [16-18]
۵	زیرساخت ارتباطی فناوریانه پیشرفته	[1], [2], [7], [8], [19], [20]
۶	یکپارچگی سامانه های اطلاعاتی	[16], [17], [19], [21-23]
۷	امنیت سایبری (محرمانگی داده ها)	[24-27]
۸	ساختار سازمانی منعطف	[6], [18], [28-31]
۹	تصمیم گیری مشارکتی (کاهش تمرکز)	[2], [8], [18], [32]
۱۰	توسعه روش های نوین ارزیابی عملکرد در تیم های مجازی	[7], [31-33]
۱۱	سواد دیجیتال کارکنان	[8], [9], [16], [34]
۱۲	آموزش و توسعه فرهنگ کار مجازی	[2], [5], [7], [9], [19], [35]
۱۳	رهبری تحول گرا	[2], [7], [28], [30], [36]
۱۴	نظام انگیزشی بر مبنای دور کاری	[11], [37-39]

*Notes: [1] Omol (2023); [2] Kaur Bagga et al. (2023); [3] Ipsen et al. (2021); [4] Shamim (2022); [5] Ferreira et al. (2021); [6] Mitchell (2023); [7] Newman and Ford, (2021); [8] Garro-Abarca et al. (2021); [9] Swart et al. (2022); [10] Jalo and Pirkkalainen, (2024); [11] Badrinarayanan (2024); [12] Stratone et al. (2022); [13] Mancuso et al. (2023); [14] Teng et al. (2022); [15] Aliman et al. (2024); [16] Vuchkovski et al. (2023); [17] Massa et al. (2023); [18] Hou et al. (2021); [19] Schiavone et al. (2022); [20] Xiang et al. (2021); [21] Matikainen et al. (2022); [22] Natu and Aparicio, (2022); [23] Adebawale and Agumba, (2022); [24] Schneider et al. (2024); [25] Gawer (2022); [26] Kraus et al. (2023); [27] Blak Bernat et al. (2023); [28] Mayer et al. (2022); [29] Conti et al. (2023); [30] Singla and Kaushal, (2022); [31] Noto et al. (2023); [32] Buła et al. (2024); [33] Velikanova et al. (2021); [34] Maurer et al. (2022); [35] Vidolov (2021); [36] Lindeberg et al. (2022); [37] Stranzl et al. (2024); [38] Vătămănescu et al. (2022) and [39] Chaudhary et al. (2022).

پرسشنامه پژوهش پس از استخراج مهم ترین و مرتبط ترین فرصت های توسعه پایدار تیم های مجازی، در قالب ماتریس خودتعاملی ساختاری^۱ تهیه و در اختیار خبرگان قرار گرفت. نمادهای کیفی این ماتریس بر اساس قواعد دودویی به ماتریس دسترسی اولیه تبدیل گردید که روابط مستقیم بین عوامل را مشخص می کند. در مرحله بعد، با محاسبه روابط غیرمستقیم و توسعه ماتریس اولیه، ماتریس دسترسی نهایی استخراج شد که تمامی ارتباطات مستقیم و غیرمستقیم را پوشش می دهد. بر اساس این ماتریس نهایی، دو مجموعه برای هر عامل تعریف گردید: مجموعه دستیابی (شامل تمام عوامل تأثیرپذیر مستقیم و غیرمستقیم از آن عامل) و مجموعه پیش نیاز (شامل کلیه عوامل تأثیرگذار بر آن). با تحلیل اشتراک این دو مجموعه، سطوح سلسله مراتبی عوامل تعیین شد که در آن پایین ترین سطح به عوامل مستقل (با بیشترین قدرت تأثیرگذاری و کمترین وابستگی) اختصاص یافت و سطوح بالاتر به ترتیب شامل عوامل با وابستگی فزاینده گردید. در گام نهایی نیز عوامل در چهار گروه کلیدی طبقه بندی شدند: عوامل مستقل (پایه ای و تأثیرگذار)، عوامل وابسته (متأثر از سایر متغیرها)، عوامل پیوندی (با روابط دوطرفه و ناپایدار) و عوامل خودمختار (با تأثیر محدود). خروجی این مراحل به ترسیم مدل سلسله مراتبی مورد انتظار پژوهش برای نمایش شبکه تعاملات فرصت های توسعه پایدار ساختار تیم های مجازی مطابق با شکل ۲ انجامید.

^۱ SSIM

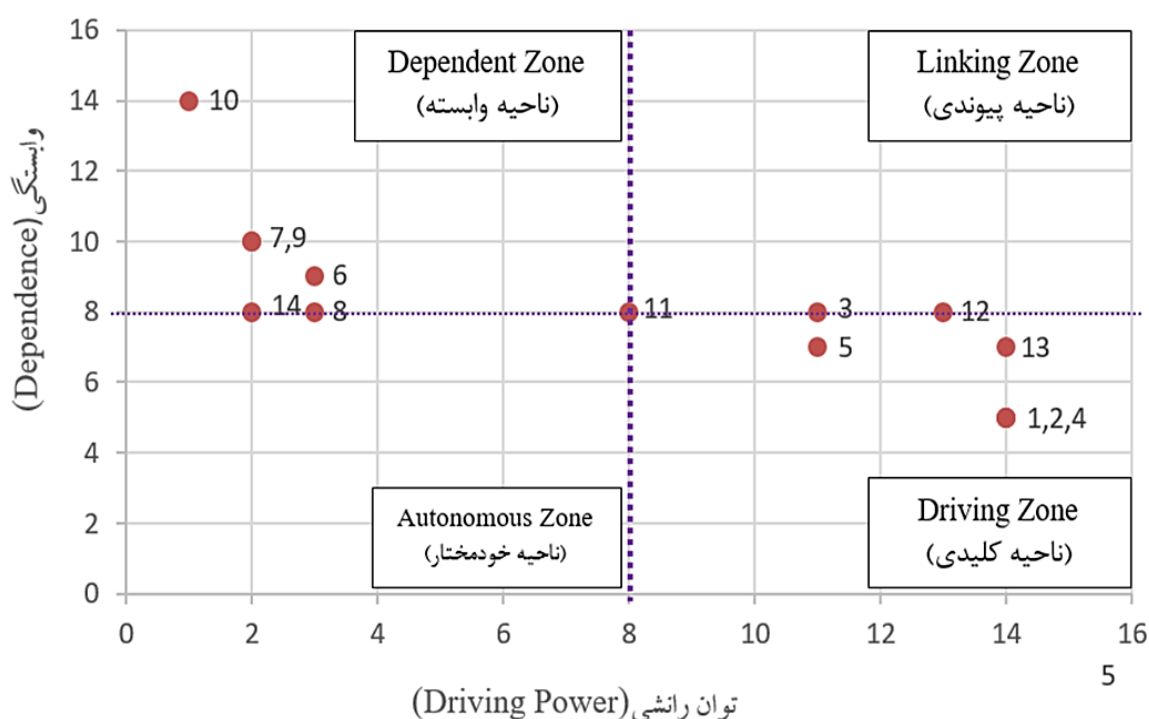


شکل ۲: مدل فرصت‌های توسعه پایدار تیم‌های مجازی (بر اساس یافته‌های تحقیق)

ساختار مدل توسعه یافته بر اساس دیدگاه خبرگان پژوهش گویای دو اصل بنیادین است؛ نخست وابستگی غیرخطی و تجمیعی سطوح فرصت‌ها است؛ به گونه‌ای که دستاوردهای قابل تحقق سطح بالا مانند تصمیم‌گیری مشارکتی به رغم ماهیت راهبردی، در این مدل به مثابه پیامد تحقق فرصت‌ها و دستاوردهای قابلیت‌های سطوح پایین‌تر عمل می‌کنند. دوم آن که آسیب‌پذیری در تحقق فرصت‌های مورد انتظار از پیاده‌سازی سیستم، از پایین به بالا است؛ برای مثال اختلال در رهبری تحول‌گرا (سطح ۱) نه تنها سطوح عملیاتی ۳ را فلج می‌کند، بلکه حتی دستاوردهای به ظاهر مستقل مانند امنیت سایبری در سطح ۶ که وابسته به فرهنگ سازمانی سطح ۴ و آموزش سطح ۵ است را به مخاطره می‌اندازد. همچنین، جایگاه سواد دیجیتال در سطح ۵ پیش از دستاوردهای نهایی، تأکیدی است بر این اصل که فناوری بدون توانمندی انسانی، ناتوان است. در مجموع، این مدل نشان می‌دهد پایداری ساختار تیم‌های مجازی نه محصول عوامل منفرد، بلکه برآیند تحقق زنجیره‌ای از فرصت‌های به هم پیوسته است که تنها در صورت تحقق تدریجی و کامل هر سطح، به ثمر می‌نشینند.

۳.۴. تحلیل میک مک

در راستای تحلیل عمیق تر روابط ساختاری، با به کارگیری تکنیک MICMAC بر پایه ماتریس دسترسی نهایی، پراکندگی فرصت های تحقق پذیر از توسعه پایدار ساختار تیم های مجازی در کسب و کارهای پروژه محور در چهار ناحیه حیاتی مطابق با شکل ۳ ترسیم شد. نتایج تحلیل میک مک نشان می دهد که ساختار پویایی میان فرصت های توسعه سازمان مجازی در سازمان های پروژه محور ایرانی از نوع نظام علی چندسطحی است که در آن نیروهای پیشران، عوامل پیوندی و متغیرهای وابسته در زنجیره ای از تأثیرات متقابل عمل می کنند. در این میان، هیچ عاملی در ناحیه خودمختار قرار نگرفته است که خود بیانگر انسجام درونی و وابستگی متقابل بالا میان مؤلفه های مدل است. نکته قابل توجه در این تحلیل، وجود برخی عوامل بر روی خطوط مرزی بود. به منظور رفع ابهام اگر توان رانشی با میانگین برابر بود، وابستگی معیار دسته بندی قرار گرفت و در صورت برابری وابستگی با میانگین، رانش مبنا قرار داده شد.



شکل ۳: پراکندگی فرصت ها بر اساس توان رانشی و وابستگی تحلیل (بر اساس یافته های تحقیق)

در ناحیه پیشران، پنج عامل شامل رهبری تحول گرا، تدوین چشم انداز و راهبرد، حمایت حاکمیتی و مدیریتی، مدیریت تغییر اثربخش و زیرساخت ارتباطی فناوریانه پیشرفته قرار گرفته اند. این ترکیب نشان می دهد که منطق تحول در سازمان های پروژه محور ایران از رأس نظام مدیریتی و زیرساخت های پایه ای آغاز می شود. رهبری تحول گرا به عنوان عامل کلیدی در این ناحیه، نقش اصلی در همسوسازی ارزش ها، تبیین چشم انداز آینده و ایجاد انگیزش برای پذیرش الگوهای کاری مجازی دارد. قرارگیری آن در سطح پیشران ناشی از قدرت نفوذ مستقیم آن بر سایر متغیرهاست، به ویژه بر فرهنگ سازمانی و سازوکارهای انگیزشی. در ادامه، عامل تدوین چشم انداز و راهبرد مسیر تحول را جهت دهی کرده و پیوندی میان اراده مدیریتی و اجرای فناوریانه برقرار می سازد. حمایت حاکمیتی و مدیریتی نیز بازتاب دهنده ی شرایط بومی ایران است که در آن نقش دولت، نهادهای بالادستی و مدیریت کلان در موفقیت پروژه های مجازی تعیین کننده است. در چنین محیطی،

هرگونه تحول فناورانه بدون تعهد و پشتیبانی نهادی، به مرحله‌ی اجرا نخواهد رسید. مدیریت تغییر اثربخش و زیرساخت ارتباطی فناورانه نیز مکمل این چرخه هستند؛ اولی زمینه‌ی روانی و فرهنگی گذار به مدل مجازی را فراهم می‌کند و دومی بستر فنی اجرای آن را. تمرکز بر این ناحیه دلالت دارد بر اینکه مسیر توسعه سازمان مجازی در ایران باید از تغییر رهبری و سیاست گذاری آغاز شود، نه از آموزش یا ابزار. اصلاح در این سطح، عامل محرک برای تمامی حوزه‌های وابسته و میانی خواهد بود.

در ناحیه پیوندی دو عامل جذب سرمایه و آموزش و فرهنگ سازی کار مجازی قرار دارند، در حالی که عامل سواد دیجیتال در نقطه‌ی میانی مدل قرار گرفته و نقش محور ارتباطی میان پیشران‌ها و وابسته‌ها را ایفا می‌کند. ماهیت این ناحیه ذاتاً ناپایدار و حساس به تغییر است؛ زیرا عوامل آن هم‌زمان تأثیرگذار و تأثیرپذیرند. جذب سرمایه شرط لازم برای تقویت زیرساخت‌های فناورانه و توسعه ظرفیت انسانی است، اما خود وابسته به سطح اعتماد، چشم انداز و تعهد مدیریتی است. از سوی دیگر، آموزش و فرهنگ سازی کار مجازی کانال انتقال اثر پیشران‌ها به سطح عملکردی کارکنان محسوب می‌شود. عامل سواد دیجیتال در مرکز نمودار، نقشی کلیدی در پویایی سیستم ایفا می‌کند. این عامل به مثابه حلقه‌ی اتصال بین فناوری و انسان عمل کرده و مسیر اثرگذاری رهبری تحول گرا و زیرساخت فناورانه را به سطح رفتار سازمانی منتقل می‌سازد. قرارگیری آن در مرکز شبکه نشان می‌دهد که بدون ارتقای سواد دیجیتال، هیچ یک از فرصت‌های بالادستی به نتایج عملی تبدیل نخواهند شد. این ناحیه بیانگر مرحله‌ی میانی است؛ جایی که سرمایه گذاری مالی و فرهنگی باید هم‌زمان انجام شود. بی توجهی به آموزش یا سواد دیجیتال، موجب گسست در انتقال اثر پیشران‌ها شده و پایداری تحول را مختل می‌کند. از این رو، سازمان‌ها باید به موازات توسعه زیرساخت، بر یادگیری فناورانه و تغییر ذهنیت کارکنان تمرکز کنند.

ساختار سازمانی منعطف و تصمیم گیری مشارکتی در ناحیه وابسته، دو نتیجه‌ی طبیعی استقرار رهبری تحول گرا و زیرساخت فناورانه هستند؛ زیرا در غیاب فناوری‌های ارتباطی پایدار و فرهنگ اعتماد، امکان توزیع اختیار و استقلال تیم‌ها فراهم نمی‌شود. امنیت سایبری و یکپارچگی سامانه‌های اطلاعاتی نیز پیامد بلوغ زیرساختی و سواد دیجیتال‌اند و نقش آن‌ها حفظ پایداری سیستم در بلندمدت است. همچنین، روش‌های نوین ارزیابی عملکرد و نظام انگیزشی در سطح خروجی مدل قرار دارند؛ یعنی زمانی معنا پیدا می‌کنند که کل زنجیره‌ی پیشران‌ها و پیوندها فعال شده باشد. این دو عامل، بازتاب نهایی اثربخشی تحول‌اند و به صورت مستقیم بر بهره‌وری، اعتماد و ماندگاری تیم‌های مجازی اثر می‌گذارند. قرارگیری این عوامل در ناحیه‌ی وابسته نشان می‌دهد که اصلاحات مدیریتی و فرهنگی بدون تحول ساختاری و فناورانه پایدار نخواهد بود. بنابراین سیاست گذاران باید بدانند که ارتقای انگیزش، اعتماد و عملکرد نتیجه‌ی طبیعی تغییرات در لایه‌های راهبردی و زیرساختی است، نه نقطه‌ی آغاز آن.

۵. بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف شناسایی و تحلیل تعاملی فرصت‌های توسعه پایدار تیم‌های مجازی در کسب و کارهای پروژه محور، به بررسی جامع و نظاممند فرصت‌های قابل تحقق در پیاده سازی سازمان‌های مجازی پرداخت. یافته‌های اصلی تحقیق حاضر از طریق روش‌شناسی سیستمی مبتنی بر ترسیم تصویر غنی، مدل سازی ساختاری-تفسیری و تحلیل MICMAC ذیل رویکردهای ساخت‌دهی به مسئله، چارچوبی همه جانبه و سلسله مراتبی از فرصت‌های توسعه پایدار تیم‌های مجازی را در شش سطح ارائه داد که تحقق هر سطح، پیش نیاز ضروری برای دستیابی به فرصت‌های سطوح بالاتر محسوب می‌شود.

نتایج نشان داد که رهبری تحول گرا در سطح اول مدل، به عنوان بنیان اولیه و پیشران اصلی در قاعده هرم سلسله مراتبی قرار دارد؛ چرا که فقدان این سبک رهبری، تحقق سایر فرصت ها را حتی در صورت فراهم بودن پیش نیازهای فنی و ساختاری، امری غیرممکن می سازد. این یافته، تأکید جدی بر اولویت توسعه ظرفیت های رهبری تحول گرا در سازمان های پروژه محور است که در مطالعات پیشین کمتر مورد توجه قرار گرفته است. همچنین تدوین چشم انداز و حمایت حاکمیتی - مدیریتی در سطح دوم در کنار رهبری تحول گرا، پیشران های تحول و موتور محرکه تحقق سایر فرصت ها هستند. این عوامل با دارا بودن بیشترین قدرت اثرگذاری (رانشی) و کمترین وابستگی، قادرند فرایند توسعه پایدار تیم های مجازی در کسب و کارهای پروژه محور را تحریک کنند. هرچند لیندبرگ^۱ و همکاران (۲۰۲۲) تأکید کردند که تغییرات ساختاری فناورانه و اجتماعی در محیط کار می تواند مهم ترین محرک برای استقرار سازمان مجازی باشد، اما یافته های پژوهش حاضر این برداشت را به چالش می کشد. نتایج نشان داد که صرف تغییر در محیط های کاری، بدون تقویت سازوکارهای رهبری تحول گرا، اعتماد سازمانی و یادگیری دیجیتال، به پایداری توسعه سازمان مجازی منجر نخواهد شد. بنابراین، اثرگذاری واقعی زمانی رخ می دهد که تحول محیط کار با بلوغ فرهنگی و مدیریتی همراه شود.

از سوی دیگر، نتایج پژوهش حاضر در مقایسه با یافته های باگا و همکاران (۲۰۲۲) دیدگاهی متفاوت ارائه می دهد؛ در حالی که آنان فرهنگ سازمانی را حلقه ی واسط میان رهبری تحول گرا و مدیریت تغییر در تیم های مجازی معرفی کردند، یافته های این پژوهش نشان داد که رهبری تحول گرا خود، نیروی محرکه ی اصلی و پیشران بنیادین توسعه سازمان های مجازی در کسب و کارهای پروژه محور است. رهبران تحول گرا با ترسیم چشم انداز مشترک، ایجاد انگیزش درونی، ترویج اعتماد و هدایت آگاهانه فرایند تغییر، می توانند فرهنگ سازمانی و سازوکارهای مدیریتی را در مسیر تحول دیجیتال هم سو کنند. بر این اساس، در مدل کنونی، فرهنگ و مدیریت تغییر نه به عنوان واسطه، بلکه به عنوان پیامدهای رفتار رهبری تفسیر می شوند که در سطوح مختلف بر پایداری و کارایی تیم های مجازی تأثیر گذارند.

جایگاه سواد دیجیتال کارکنان در سطح ۵ پیش از دستاوردهای نهایی گویای یک تناقض اساسی است؛ علیرغم قرارگیری این عامل در میانه سلسله مراتب مدل، عملکرد آن به عنوان پل ارتباطی تعیین کننده برای تحقق دستاوردهای سطوح پیشین است. به عبارت دیگر این عامل نه تنها شرط لازم برای بهره برداری از زیرساخت های فنی (سطح ۳) است، بلکه تسهیل گر تبدیل پیشران ها به نتایج ملموس (سطح ۶) محسوب می شود. این یافته، ادعای مطالعاتی مانند باگا و همکاران (۲۰۲۳) را که کاهش هزینه ها را فرصت اصلی می دانند، به چالش می کشد؛ زیرا بدون ایجاد و افزایش سواد دیجیتال در کارکنان تیم های مجازی، حتی به صرفه ترین زیرساخت های فناورانه نیز غیرقابل استفاده هستند.

از منظر کاربردی، نتایج این مطالعه، اولویت های اقدام را برای مدیران کسب و کارهای پروژه محور در فرایند طراحی و پیاده سازی ساختارها برای فعالیت تیم های مجازی مشخص می کند. بر اساس یافته ها، سازمان ها بایستی در گام اول، تمرکز منابع را بر فرصت های سطوح ۱ و ۲ به ویژه رهبری تحول گرا که به تدوین چشم انداز استراتژیک و جلب حمایت حاکمیتی و مدیریتی می انجامد، معطوف کنند؛ سپس با تمرکز بر مدیریت تغییر اثربخش و توسعه نظام انگیزشی کارکنان بر مبنای کار از راه دور، زمینه را برای ایجاد ساختارهای انعطاف پذیر فراهم کنند. این مهم بیانگر آن است که سرمایه گذاری در فناوری بدون تقویت این سطح به هدر رفت منابع منجر می شود.

¹ Lindeberg

در پژوهش حاضر، توسعه زیرساخت های فناورانه و توانمندسازی تیم های مجازی از فرصت های مهم تحقق پایداری در سازمان های پروژه محور شناسایی شد. نتایج پژوهش حاضر تأیید کننده ی یافته های میچل (۲۰۲۳) است؛ بدین معنا که فناوری های همکاری در شرایط بحران، نقشی فراتر از ابزارهای صرف ارتباطی ایفا کرده و به عاملی مؤثر در حفظ انسجام، تداوم تعاملات سازمانی و ارتقای بهره وری تبدیل شده اند. همان گونه که در این مطالعه نیز مشاهده شد، بهره گیری آگاهانه از فناوری های دیجیتال، همراه با حمایت مدیریتی و فرهنگ اعتماد، می تواند زمینه ساز پایداری عملکرد و توسعه اثربخش تیم های مجازی در سازمان های پروژه محور باشد.

یکی از تمایزات کلیدی این پژوهش نسبت به مطالعات مشابه بین المللی، تأکید آن بر بستر بومی ایران و شرایط خاص نظام های مدیریتی و فناورانه کشور است. نتایج مدل سلسله مراتبی نشان می دهد که در فرهنگ سازمانی ایرانی، برخلاف الگوهای غالب در کشورهای توسعه یافته، منطق علّیت میان سطوح تحول سازمانی از مسیر عوامل انسانی و حاکمیتی آغاز می شود، نه از مسیر عوامل فناورانه. فریرا و همکاران (۲۰۲۱) کار از راه دور را تصمیمی راهبردی مبتنی بر مزایا و چالش های فناورانه دانستند و بر اهمیت انعطاف پذیری زمانی و کاهش هزینه ها تأکید کردند، اما یافته های این پژوهش نشان داد که موفقیت استقرار سازمان مجازی مفهومی پیچیده است. در سازمان های پروژه محور، پایداری تیم های مجازی زمانی معنا پیدا می کند که فناوری با بسترهای انسانی، فرهنگی و انگیزشی گره بخورد. آنچه تداوم کار از راه دور را تضمین می کند نه ابزار، بلکه ترسیم چشم انداز درست و حمایت رهبران تحول آفرین است؛ مؤلفه هایی که در مدل حاضر به عنوان پیشران های واقعی توسعه سازمان های مجازی شناسایی شدند.

در ایران به واسطه تمرکزگرایی مدیریتی، شکاف دیجیتال و فرهنگ پایین اشتراک دانش، نیروی محرکه تحول از عوامل رفتاری آغاز می شود؛ به ویژه رهبری تحول گرا، حمایت حاکمیتی و تدوین چشم انداز، که در این پژوهش به عنوان سطح پایه مدل شناسایی شدند. این تفاوت بیانگر آن است که الگوی توسعه پایدار تیم های مجازی در ایران، تابع منطق حرکت سلسله مراتبی در مسیر رسیدن به سازمان مجازی است، نه آمادگی فناورانه. افزون بر این، ترکیب نتایج تحلیل میک مک با ساختار مدل ISM نشان می دهد که سطح وابستگی متقابل میان عوامل در بستر ایران به مراتب بالاتر از نمونه های خارجی است؛ به نحوی که حذف یا تضعیف هر عامل انسانی، کل شبکه علی را مختل می کند. در حالی که در پژوهش های خارجی استقلال نسبی میان مؤلفه های فناورانه و فرهنگی گزارش شده است.

با وجود تلاش برای طراحی و اجرای یک مدل جامع جهت شناسایی و تحلیل تعاملی فرصت های توسعه سازمان مجازی، این پژوهش نیز همانند سایر مطالعات تفسیری با محدودیت هایی همراه است که می تواند در تفسیر و تعمیم نتایج مدنظر قرار گیرد. تمرکز پژوهش بر کسب و کارهای پروژه محور ایرانی موجب می شود نتایج به صورت مستقیم قابل تعمیم به سایر انواع سازمان ها نباشد. در سازمان های پروژه محور، ساختارهای موقتی، تیم های چندوظیفه ای و فرایندهای تصمیم گیری کوتاه مدت ویژگی غالب هستند؛ در حالی که در سازمان های وظیفه ای یا تولیدی، پویایی روابط و میزان استقلال واحدها متفاوت است. بنابراین، مدل ارائه شده بیش از آن که یک الگوی عام باشد، چارچوبی بومی و خاص برای محیط های پروژه محور ایران محسوب می شود. این محدودیت از منظر علمی نشان می دهد که اعتبار پژوهش در چارچوب خاصی معنا پیدا می کند، هرچند از نظر منطق علی روابط، انسجام مدل حفظ شده است.

رویکرد پژوهش مبتنی بر قضاوت خبرگان و تحلیل های تفسیری در قالب روش ISM است که ماهیتاً متکی بر دانش ضمنی و تجربی مشارکت کنندگان است. این محدودیت، ویژگی ذاتی روش های تفسیری است و از طریق مشارکت ترکیبی

از خبرگان دانشگاهی و صنعتی تا حدی کنترل شده است. با وجود تلاش برای شمول تمامی مؤلفه های کلیدی، مدل ارائه شده محدود به چهارده عامل منتخب از مرور نظام مند ادبیات است. بدیهی است که در صورت گسترش دامنه مطالعه یا تغییر محیط اقتصادی و فناورانه، ممکن است روابط میان عوامل دچار تغییر نسبی شود. بنابراین، اعتبار زمانی مدل باید در پژوهش های آینده مجدداً آزموده شود. تمرکز پژوهش بر زمینه ایران و داده های حاصل از صنایع خاص (نفت و گاز) سبب می شود برخی یافته ها تحت تأثیر شرایط نهادی و فرهنگی این بخش ها قرار گیرد. هرچند این تمرکز از منظر بومی سازی، نقطه ی قوت پژوهش محسوب می شود، اما از دیدگاه مقایسه ای، نیازمند آزمون در سایر صنایع با ساختارهای مدیریتی متفاوت است.

پژوهش حاضر با ارائه اولین مدل سلسله مراتبی بومی برای توسعه تیم های مجازی پایدار، نشان می دهد موفقیت در سازمان های پروژه محور نه با تمرکز صرف بر فناوری، بلکه از طریق تحقق زنجیره ای از فرصت ها از پایه (رهبری) تا قله (دستاوردها) محقق می شود. یافته ها چراغ راه مدیران در اقتصادهای پیچیده (مثل ایران) برای تبدیل چالش های دیجیتال سازی به فرصت های پایدار است. این پژوهش فراتر از شناسایی فرصت های توسعه سازمان های مجازی، به ترسیم مسیر آینده این حوزه پرداخت و نشان داد که میان ادبیات جهانی و واقعیت سازمان های ایرانی فاصله ای معنادار وجود دارد؛ فاصله ای که تنها از طریق پژوهش های بومی قابل پوشش است. بنابراین، نخستین گام در ادامه مسیر، آزمون و اعتبارسنجی مدل در صنایع مختلف است تا میزان تعمیم پذیری آن مشخص شود. همچنین، با توجه به ماهیت مدل ISM و تحلیل MICMAC، پیشنهاد می شود مطالعات آینده با بهره گیری از روش های پویایی شناسی سیستم ها، شبیه سازی های مبتنی بر عامل و تحلیل سناریو، پویایی تغییرات در روابط میان عوامل را در گذر زمان بررسی کنند. از سوی دیگر، ابعاد فرهنگی و اجتماعی نیز نیازمند واکاوی عمیق تری است؛ زیرا ویژگی هایی مانند سلسله مراتب سازمانی و الگوهای ارتباطی خاص فرهنگ ایرانی می توانند مانع شکل گیری اعتماد و اشتراک دانش در سازمان های مجازی شوند.

بررسی اعتماد سازمانی، تفاوت نسل ها در پذیرش کار دیجیتال و فرهنگ همکاری آنلاین از موضوعات مهم پژوهش های آتی است. علاوه بر این، بُعد سیاست گذاری و حکمرانی نیز باید مورد توجه قرار گیرد؛ چراکه توسعه سازمان های مجازی در گرو قوانین کار، امنیت سایبری، سیاست های حمایتی و زیرساخت های ارتباطی است. در نهایت، فناوری های نوینی همچون هوش مصنوعی، بلاک چین، اینترنت اشیا و متاورس افق های تازه ای را پیش روی پژوهش ها می گشایند و ضرورت تحلیل مجدد مفاهیمی چون اعتماد، تصمیم گیری و تعامل انسانی را در سازمان های آینده یادآور می شوند. این پژوهش گامی آغازین در مسیر فهم شبکه فرصت های مجازی سازی بود و ادامه آن به مطالعاتی تعلق دارد که جسارت ورود به زمینه های فناورانه، فرهنگی و سیاستی نو را دارند.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافع بین نویسندگان وجود ندارد.

ORCID

Reza Behboud

 <https://orcid.org/0000-0001-7547-6212>

Zohreh Karimmian

 <https://orcid.org/0000-0002-4310-0074>

Tina Nasirifar

 <https://orcid.org/0009-0002-2206-1755>

پیوست‌ها

پرسشنامه مربوط به مدل‌سازی ساختاری تفسیری

بسمه تعالی

خبره گرامی

با عرض سلام و خسته نباشید

پرسشنامه‌ای که پیش رو دارید در راستای اجرای پژوهش با موضوع "شناسایی و تحلیل تعاملی فرصت‌های توسعه سازمان مجازی (مورد مطالعه سازمان‌های پروژه محور)" می‌باشد.

در این پژوهش پس از مطالعه ادبیات تحقیق پیرامون سازمان‌های مجازی، ۱۴ فرصت جهت پیاده‌سازی این پدیده نوظهور مطابق با جدول زیر شناسایی و تقسیم‌بندی شدند. شایان ذکر است دسته‌بندی عوامل با کمک چند تن از خبرگان صورت گرفته است.

خواهشمند است پس از تکمیل مشخصات خود، سوالات زیر را مطالعه و جواب مناسب خود را مطابق با حروف انگلیسی شرح داده شده در ادامه مشخص نمایید.

پیشاپیش از همکاری و دقت نظر شما در تکمیل پرسشنامه، صمیمانه سپاسگزاریم.

مشخصات تکمیل‌کننده محترم

جنسیت:	☐ زن	☐ مرد
سن:	☐ کمتر از ۳۵ سال	☐ ۳۵ تا ۴۵ سال
میزان تجربه کاری:	☐ کمتر از ۱۰ سال	☐ ۱۰ تا ۲۰ سال
تحصیلات:	☐ لیسانس	☐ فوق لیسانس
حوزه کاری:		

راهنمای پر کردن جداول ماتریس دو-دویی رتبه‌بندی فرصت‌های پیاده‌سازی پدیده سازمان مجازی

V: عامل i منجر به عامل j می‌شود.

A: عامل j منجر به عامل i می‌شود.

X: عامل i و j هر دو به تحقق هم کمک می‌کنند (تاثیر متقابل دارند).

O: عامل‌های i و j با یکدیگر ارتباط ندارند.

خواهشمند است روابط دو-دویی بین عوامل شناسایی شده در بالای قطر اصلی ماتریس که با نماد X مشخص شده اند را مطابق با راهنمای ذکر شده در بالا تکمیل فرمایید، به عنوان مثال مطابق با نظر شما خبره گرامی:

اگر چشم‌انداز و راهبرد بر حمایت و تعهد مدیریت ارشد اثر گذار است از نماد V،

اگر رابطه برعکس باشد به نحوی که حمایت و تعهد مدیریت ارشد از چشم‌انداز و راهبرد تاثیر پذیرد از نماد A، اگر چشم‌انداز و راهبرد و حمایت و تعهد مدیریت ارشد تاثیر متقابل بر هم دارند از نماد X

و اگر چشم‌انداز و راهبرد و حمایت و تعهد مدیریت ارشد ر یکدیگر تاثیر نمی‌گذارند از نماد O در تکمیل عناصر ماتریس دو-دویی زیر استفاده شود.

تعداد	عوامل مؤثر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
چشم انداز و راهبرد	چشم انداز و راهبرد														
حمایت	حمایت حاکمیتی/مدیریتی														
جذب سرمایه	جذب سرمایه (تامین منابع مالی)														
مدیریت تغییر	مدیریت تغییر اثربخش (برای گذار به سازمان مجازی)														
اطلاعات	زیرساخت ارتباطی (فناوری اطلاعات پیشرفته)														
یکپارچگی سامانه	یکپارچگی سامانه اطلاعاتی														
امنیت سایبری	امنیت سایبری (محرمانگی داده ها)														
ساختار سازمانی	ساختار سازمانی منعطف														
تصمیم گیری	تصمیم گیری مشارکتی (عدم تمرکز در تصمیم گیری)														
روش های نوین	روش های نوین ارزیابی عملکرد تیم های مجازی														
سطح بالای سواد دیجیتال کارکنان	سطح بالای سواد دیجیتال کارکنان														
آموزش و توسعه فرهنگ کار مجازی	آموزش و توسعه فرهنگ کار مجازی														
رهبری تحول گرا	رهبری تحول گرا														
نظام انگیزشی	نظام انگیزشی (نظام پاداش دهی متناسب با عملکرد مجازی)														

پرسش باز: مطابق با نظر شما خبره گرامی کدام یک از فرصت های توسعه ای سازمان مجازی در سازمان های پروژه محور از اهمیت بالاتری برخوردار است؟

ماتریس ساختاری خود تعاملی

عامل i	عامل j	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
عوامل مؤثر	عوامل مؤثر	تدوین چشم انداز و راهبرد	حمایت حاکمیتی/مدیریتی	جذب سرمایه	مدیریت تغییر	فناورانه پیشرفته	زیرساخت ارتباطی	اطلاعاتی	یکپارچگی سامانه	امنیت سایبری	ساختار سازمانی منعطف	روش های نوین	سواد دیجیتال کارکنان	آموزش و توسعه فرهنگ کار مجازی	رهبری تحول گرا
۱	تدوین چشم انداز و راهبرد	X	X	V	X	V	V	V	V	V	V	V	V	A	V

عامل i	عامل j												
	عوامل مؤثر												
۲	حمایت حاکمیتی/مدیریتی	X	X										
۳	جذب سرمایه (تامین منابع مالی)	A	A										
۴	مدیریت تغییر اثربخش	X	A										
۵	زیرساخت ارتباطی فناورانه پیشرفته	A	A										
۶	یکپارچگی سامانه اطلاعاتی	A	A										
۷	امنیت سایبری (محرمانگی داده ها)	A	A										
۸	ساختار سازمانی منعطف	A	A										
۹	تصمیم‌گیری مشارکتی (عدم تمرکز در تصمیم‌گیری)	A	A										
۱۰	روش‌های نوین ارزیابی عملکرد تیم‌های مجازی	A	A										
۱۱	سواد دیجیتال کارکنان	A	A										
۱۲	آموزش و توسعه فرهنگ کار مجازی	A	A										
۱۳	رهبری تحول‌گرا	V	V										
۱۴	نظام انگیزشی (نظام پاداش‌دهی متناسب با عملکرد مجازی)	A	A										

ماتریس دسترسی اولیه

عامل i	عامل j												
	عوامل مؤثر												
۱	تدوین چشم‌انداز و راهبرد	1	1										
۲	حمایت حاکمیتی/مدیریتی	1	1										
۳	جذب سرمایه (تامین منابع مالی)	0	0										
۴	مدیریت تغییر اثربخش	1	0										
۵	زیرساخت ارتباطی فناورانه پیشرفته	0	0										
۶	یکپارچگی سامانه اطلاعاتی	0	0										
۷	امنیت سایبری (محرمانگی داده ها)	0	0										

عامل i	عامل j	عوامل مؤثر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴			
	تدوین چشم انداز و مأموریت		حمایت حاکمیتی/	جذب سرمایه	اثر بخش	مدیریت تغییر	زیرساخت ارتباطی	اطلاعاتی	یکپارچگی سامانه	امنیت سایبری	امنیت منطقی	ساختار سازمانی	تصمیم گیری	روش های نوین	ارزیابی عملکرد	سواد دیجیتال	کارکنان	فرهنگ کار مجازی	آموزش و توسعه
۸		ساختار سازمانی منعطف	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0			
۹		تصمیم گیری مشارکتی (عدم تمرکز در تصمیم گیری)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0			
۱۰		روش های نوین ارزیابی عملکرد تیم های مجازی	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
۱۱		سواد دیجیتال کارکنان	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0			
۱۲		آموزش و توسعه فرهنگ کار مجازی	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
۱۳		رهبری تحول گرا	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
۱۴		نظام انگیزشی (نظام پاداش دهی متناسب با عملکرد مجازی)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			

ماتریس دسترسی نهایی

عامل i	عامل j														
	عوامل مؤثر														
۱	تدوین چشم انداز و راهبرد	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۴
۲	حمایت حاکمیتی/ مدیریتی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۳
۳	جذب سرمایه (تامین منابع مالی)	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱۲
۴	مدیریت تغییر اثربخش	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۱
۵	زیرساخت ارتباطی فناورانه پیشرفته	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱۰
۶	یکپارچگی سامانه اطلاعاتی	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹
۷	امنیت سایبری (محرمانگی داده ها)	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸
۸	ساختار سازمانی منعطف	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷
۹	تصمیم‌گیری مشارکتی (عدم تمرکز در تصمیم‌گیری)	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶
۱۰	روش‌های نوین ارزیابی عملکرد تیم‌های مجازی	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵
۱۱	سواد دیجیتال کارکنان	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۴

عامل i	عامل j													
	تدوین چشم انداز و مأموریت	حمایت حاکمیتی/	جذب سرمایه	مدیریت تغییر	زیرساخت ارتباطی	یکپارچگی سامانه	امنیت سایبری	ساختار سازمانی	تصمیم‌گیری	روش‌های نوین	سود دیجیتال	فرهنگ کار مجازی	آموزش و توسعه	رهبری تحول‌گرا
۱۲	آموزش و توسعه فرهنگ کار مجازی													
۱۳	رهبری تحول‌گرا													
۱۴	نظام انگیزشی (نظام پاداش‌دهی متناسب با عملکرد مجازی)													

مجموعه دسترسی، پیش‌نیاز و اشتراک

شماره عامل	مجموعه دسترسی	مجموعه پیش‌نیاز	مجموعه اشتراک
۱	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴	۱،۲،۴،۱۲،۱۳	۱،۲،۴،۱۲،۱۳
۲	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴	۱،۲،۴،۱۲،۱۳	۱،۲،۴،۱۲،۱۳
۳	۳،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴	۱،۲،۳،۴،۵،۱۱،۱۲،۱۳	۳،۵،۱۱،۱۲،۱۳
۴	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴	۱،۲،۴،۱۲،۱۳	۱،۲،۴،۱۲،۱۳
۵	۳،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳	۱،۲،۳،۴،۵،۱۱،۱۳	۳،۵،۱۱،۱۳
۶	۶،۷،۱۰	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۱۱،۱۲،۱۳	۶
۷	۷،۱۰	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۱۱،۱۲،۱۳	۷
۸	۸،۹،۱۰	۱،۲،۳،۴،۵،۸،۱۲،۱۳	۸
۹	۹،۱۰	۱،۲،۳،۴،۵،۸،۹،۱۱،۱۲،۱۳	۹
۱۰	۱۰	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴	۱۰
۱۱	۳،۵،۶،۷،۹،۱۰،۱۱،۱۲	۱،۲،۳،۴،۵،۱۱،۱۱،۱۲،۱۳	۳،۵،۱۱،۱۲
۱۲	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴	۱،۲،۳،۴،۵،۱۱،۱۲،۱۳	۱،۲،۳،۴،۱۱،۱۲،۱۳
۱۳	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳،۱۴	۱،۲،۳،۴،۵،۱۲،۱۳	۱،۲،۳،۴،۵،۱۲،۱۳
۱۴	۱۰،۱۴	۱،۲،۳،۴،۵،۱۲،۱۳،۱۴	۱۴

سطوح سلسله‌مراتبی عوامل

سطح	عوامل
۱	افزایش امنیت سایبری (محرمانگی داده‌ها) تصمیم‌گیری مشارکتی (کاهش تمرکز) توسعه روش‌های نوین ارزیابی عملکرد تیم‌های مجازی

۲	سواد دیجیتال کارکنان
۳	ساختار سازمانی منعطف آموزش و توسعه فرهنگ کار مجازی یکپارچگی سامانه اطلاعاتی
۴	مدیریت تغییر اثربخش (برای گذار به سازمان مجازی) نظام انگیزشی بر مبنای دورکاری جذب سرمایه (تامین منابع مالی) زیرساخت ارتباطی فناورانه پیشرفته
۵	تدوین چشم انداز و راهبرد حمایت حاکمیتی / مدیریتی
۶	رهبری تحول گرا

جدول قدرت رانشی و وابستگی عوامل

عامل	توان رانشی	وابستگی
۱	۱۴	۵
۲	۱۴	۵
۳	۱۱	۸
۴	۱۴	۵
۵	۱۱	۷
۶	۳	۹
۷	۲	۱۰
۸	۳	۸
۹	۲	۱۰
۱۰	۱	۱۴
۱۱	۸	۸
۱۲	۱۳	۸
۱۳	۱۴	۷
۱۴	۲	۸

منابع

آذر، عادل، خسروانی، فرزانه، جلالی، رضا. تحقیق در عملیات نرم رویکردهای ساخت به مسئله. تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۹۲.

- رضایی نودهی، ح.، پویا، ع.، و افخمی روحانی، ح. (۱۴۰۳). تحلیل نظام‌مند شاخص‌های مدل تعالی سازمانی طیب با استفاده از تکنیک ISM. *فصلنامه مدل‌سازی مدیریتی در توسعه پایدار*، ۱(۱)، ۱-۱۹.
- زارعی، ع.، بهبود، ر.، آذر، ع. ۱۳۹۹. رویکردی سیستمی برای طراحی مدل بازاریابی سازمان پروژه محور مبتنی بر استراتژی فرصت‌های متنوع (مطالعه موردی). *مدیریت فردا*، ۶۳ (۱۹).
- شفیعی نیک‌آبادی، م.، عبادی، ا.، و کاظمی، م. (۱۴۰۴). مدل فازی چندمعیاره برای ارزیابی بلوغ مدیریت پروژه پایدار در سازمان‌های عمرانی. *فصلنامه مدل‌سازی مدیریتی در توسعه پایدار*، ۱(۱)، ۱۲۷-۱۴۲.

References

- Adebowale, O. J., & Agumba, J. N. (2024). Applications of augmented reality for construction productivity improvement: A systematic review. *Smart and Sustainable Built Environment*, 13(3), 479–495. <https://doi.org/10.1108/SASBE-06-2022-0128>
- Aliman, D. N., Hennig-Thurau, T., & Henke, A. (2024). Navigating the enterprise metaverse: How virtual reality affects business agility and meeting outcomes. *Business Horizons*, 67(5), 575–588. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.05.007>
- Anglani, F., Pennetta, S., Reaiche, C., & Boyle, S. (2023). Crossing digital frontiers with cultural intelligence: A new paradigm for project managers. *International Journal of Project Management*, 41(8), 102543. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2023.102543>
- Badrinarayanan, V. (2024). Trust building strategies for virtual leaders in the post-pandemic era. *Project Leadership and Society*, 5, 100126. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2024.100126>
- Bagga, S. K., Gera, S., & Haque, S. N. (2023). The mediating role of organizational culture: Transformational leadership and change management in virtual teams. *Asia Pacific Management Review*, 28(2), 120–131. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2022.07.003>
- Behboud, R., Zarei, A., Azar, A., & Ebrahimi, S. A. (2023). Failure to develop the world's largest natural gas field: Lessons from endeavors in the South Pars mega projects. *Energy*, 272, 127091.
- Bilderback, S., & Kilpatrick, M. D. (2024). Global perspectives on redefining workplace presence: The impact of remote work on organizational culture. *Journal of Ethics in Entrepreneurship and Technology*, 4(1), 62–72. <https://doi.org/10.1108/JEET-08-2024-0023>
- Blak Bernat, G., Qualharini, E. L., & Castro, M. S. (2023). Enhancing sustainability in project management: The role of stakeholder engagement and knowledge management in virtual team environments. *Sustainability*, 15(4896). <https://doi.org/10.3390/su15064896>
- Boccoli, G., Gastaldi, L., & Corso, M. (2024). Transformational leadership and work engagement in remote work settings: The moderating role of the supervisor's digital communication skills. *Leadership & Organization Development Journal*, 45(7), 1240–1257. <https://doi.org/10.1108/LODJ-09-2023-0490>
- Buła, P., Thompson, A., & Zak, A. A. (2024). Nurturing teamwork and team dynamics in a hybrid work model. *Central European Management Journal*, 32(3), 475–489. <https://doi.org/10.1108/CEMJ-12-2022-0277>
- Caputo, A., Kargina, M., & Pellegrini, M. M. (2023). Conflict in virtual teams: A bibliometric analysis, systematic review, and research agenda. *International Journal of Conflict Management*, 34(1), 1–31. <https://doi.org/10.1108/IJCMA-07-2021-0117>
- Chaudhary, V., Mohanty, S., Malik, P., Saleth Mary, A. A., Maroor, J. P., & Nomani, M. Z. M. (2022). Factors affecting virtual employee engagement in India during COVID-19. *Materials Today: Proceedings*, 51, 571–575. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.685>
- Checkland, P. (2000). Soft systems methodology: A thirty year retrospective. *Systems Research and Behavioral Science*, 17(S1), S11–S58.
- Checkland, P., & Poulter, J. (2006). *Learning for action: A short definitive account of soft systems methodology and its use, for practitioners, teachers and students*. John Wiley & Sons Ltd.
- Cook, D. (2023). What is a digital nomad? Definition and taxonomy in the era of mainstream remote work. *Journal of Tourism and Cultural Change*, 21(3), 256–275. <https://doi.org/10.1080/16078055.2023.2190608>

- Conti, E., Camillo, F., & Pencarelli, T. (2023). The impact of digitalization on marketing activities in manufacturing companies. *The TQM Journal*, 35(9), 59–82. <https://doi.org/10.1108/TQM-11-2022-0329>
- Davidavičienė, V., Al Majzoub, K., & Meidute-Kavaliauskiene, I. (2020). Factors affecting knowledge sharing in virtual teams. *Sustainability*, 12(17), 6917. <https://doi.org/10.3390/su12176917>
- Derakhshanlavijeh, R., & Teixeira, J. M. C. (2017). Cost overrun in construction projects in developing countries: Gas–oil industry of Iran as a case study. *Journal of Civil Engineering and Management*, 23(1), 125–136.
- Ferreira, R., Pereira, R., Bianchi, I. S., & Da Silva, M. M. (2021). Decision factors for remote work adoption: Advantages, disadvantages, driving forces and challenges. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 70. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010070>
- Garro-Abarca, V., Palos-Sanchez, P., & Aguayo-Camacho, M. (2021). Virtual teams in times of pandemic: Factors that influence performance. *Frontiers in Psychology*, 12, 624637. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.624637>
- Gawer, A. (2022). Digital platforms and ecosystems: Remarks on the dominant organizational forms of the digital age. *Innovation: Organization & Management*, 24(1), 110–124. <https://doi.org/10.1080/14479338.2021.1965888>
- Greimel, N. S., Kanbach, D. K., & Chelaru, M. (2023). Virtual teams and transformational leadership: An integrative literature review and avenues for further research. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(2), 100351. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100351>
- Groenewald, C. A., Groenewald, E., Uy, F., Kilag, O. K., Abendan, C. F., & Dulog, S. M. (2024). The future: Trends and implications for organizational management. *International Multidisciplinary Journal of Research for Innovation, Sustainability, and Excellence (IMJRISE)*, 1(3), 114–120.
- Höddinghaus, M., Nohe, C., & Hertel, G. (2023). Leadership in virtual work. In *Elgar Encyclopedia of Leadership* (Vol. 26, p. 211). Edward Elgar Publishing.
- Högberg, K., & Willermark, S. (2023). “Am I supposed to call them?” Relearning interactions in the digital workplace. *Journal of Workplace Learning*, 36(9), 1–18. <https://doi.org/10.1108/JWL-03-2023-0056>
- Hopkins, J., & Bardoel, A. (2023). The future is hybrid: How organisations are designing and supporting sustainable hybrid work models in post-pandemic Australia. *Sustainability*, 15(3086). <https://doi.org/10.3390/su15043086>
- Hou, H., Remøy, H., Jylhä, T., & Vande Putte, H. (2021). A study on office workplace modification during the COVID-19 pandemic in the Netherlands. *Journal of Corporate Real Estate*, 23(3), 186–202. <https://doi.org/10.1108/JCRE-10-2020-0051>
- Illi, C., & Elhassouny, A. (2025). Edu-metaverse: A comprehensive review of virtual learning environments. *IEEE Access*.
- Ipsen, C., van Veldhoven, M., Kirchner, K., & Hansen, J. P. (2021). Six key advantages and disadvantages of working from home in Europe during COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1826. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041826>
- Jackson, M. C. (2016). *Systems thinking: Creative holism for managers*. John Wiley & Sons, Inc.
- Jalo, H., & Pirkkalainen, H. (2024). Effect of user resistance on the organizational adoption of extended reality technologies: A mixed methods study. *International Journal of Information Management*, 75, 102731. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102731>
- Koch, T. (1994). Establishing rigour in qualitative research: The decision trail. *Journal of Advanced Nursing*, 19(5), 976–986. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.1994.tb01177>
- Kraus, S., Ferraris, A., & Bertello, A. (2023). The future of work: How innovation and digitalization re-shape the workplace. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8, 100438. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102466>
- Lacković Vincek, Z. (2023). Trend of the research on digital nomads. In *Proceedings of the 41st International Business Information Management Association (IBIMA) Conference* (Vol. 2023, Article ID 4131923, pp. 858– 868). IBIMA. <https://doi.org/10.5171/2023.4131923>
- Lindeberg, P., Saunila, M., Lappalainen, P., Ukko, J., & Rantanen, H. (2022). The relationship of physical, digital and social work environment changes with the development of organizational performance in the activity-based work environment. *Facilities*, 40(15/16), 72–88. <https://doi.org/10.1108/F-07-2021-0061>

- Mancuso, I., Messeni Petruzzelli, A., & Panniello, U. (2023). Digital business model innovation in metaverse: How to approach virtual economy opportunities. *Information Processing and Management*, 60, 103457. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2023.103457>
- Massa, S., Annosi, M. C., Marchegiani, L., & Petruzzelli, A. M. (2023). Digital technologies and knowledge processes: New emerging strategies in international business. *Journal of Knowledge Management*, 27(3), 1–58. <https://doi.org/10.1108/JKM-12-2022-0993>
- Matikainen, T., Kianto, A., & Olander, H. (2022). Knowledge-related tensions in remote work arrangements during the COVID-19 pandemic. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 53(2), 358–376. <https://doi.org/10.1108/VJIKMS-05-2022-0160>
- Matli, W., & Wamba, S. F. (2023). Work from anywhere: Inequalities in technology infrastructure distribution for digital workers. *Digital Transformation and Society*, 2(2), 149–162. <https://doi.org/10.1108/DTS-08-2022-0042>
- Maurer, M., Bach, N., & Oertel, S. (2022). Forced to go virtual: Working-from-home arrangements and their effect on team communication during COVID-19 lockdown. *German Journal of Human Resource Management*, 36(3), 238–269. <https://doi.org/10.1177/23970022221083698>
- Mayer, C., Sivatheerthan, T., Mütze-Niewöhner, S., & Nitsch, V. (2022). Sharing leadership behaviors in virtual teams: Effects of shared leadership behaviors on team member satisfaction and productivity. *Team Performance Management: An International Journal*, 29(1/2), 90–112. <https://www.emerald.com/insight/1352-7592.htm>
- Mingers, J., & Rosenhead, J. (2001). *Rational analysis for a problematic world revisited* (Vol. 1). John Wiley & Sons Ltd. <https://kar.kent.ac.uk/id/eprint/3902>
- Mitchell, A. (2023). Collaboration technology affordances from virtual collaboration in the time of COVID-19 and post-pandemic strategies. *Information Technology & People*, 36(5), 1982–2008. <https://doi.org/10.1108/ITP-01-2021-0003>
- Morrison-Smith, S., & Ruiz, J. (2020). Challenges and barriers in virtual teams: A literature review. *SN Applied Sciences*, 2(6), 1096. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-2801-5>
- Mutha, P., & Srivastava, M. (2023). Decoding leadership to leverage employee engagement in virtual teams. *International Journal of Organizational Analysis*, 31(3), 737–758. <https://doi.org/10.1108/IJOA-07-2021-2856>
- Natu, S., & Aparicio, M. (2022). Analyzing knowledge sharing behaviors in virtual teams: Practical evidence from digitalized workplaces. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(3), 100248. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100248>
- Newman, S. A., & Ford, R. C. (2021). Five steps to leading your team in the virtual COVID-19 workplace. *Organizational Dynamics*, 50(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2020.100802>
- Noto, G., Marisca, C., & Barresi, G. (2023). Adapting management control to virtual teams: Evidence from a natural experiment. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 20(5), 621–646. <https://doi.org/10.1108/QRAM-04-2022-0066>
- Omol, E. J. (2023). Organizational digital transformation: From evolution to future trends. *Digital Transformation and Society*, 3(3), 240–256. <https://doi.org/10.1108/DTS-08-2023-0061>
- Rajguru, K., & Brüggemann, P. (2024). Sustainability meets metaverse: A conceptual framework of sustainable dimensions of the metaverse. *Journal of Consumer Behaviour*, 23(5), 2720–2729.
- Riege, A. M. (2003). Validity and reliability tests in case study research: A literature review with “hands-on” applications for each research phase. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 6(2), 75–86. <https://doi.org/10.1108/13522750310470055>
- Schiavone, F., Pietronudo, M. C., Sabetta, A., & Ferretti, M. (2022). Total quality service in digital era. *The TQM Journal*, 35(5), 1170–1193. <https://doi.org/10.1108/TQM-12-2021-0377>
- Schneider, N., Vazquez, I., & Gloor, P. A. (2024). No pain, no gain—Giving real-time emotional feedback in a virtual mirror improves collaboration in virtual teamwork. *Applied Sciences*, 14(5659). <https://doi.org/10.3390/app14135659>
- Seppänen, S., Saunila, M., & Ukko, J. (2023). Digital transformation of organizational and management controls—Review and recommendations for the future. In *Management for Digital Transformation* (pp. 1–25).

- Shamim, M. M. I. (2022). The effects of COVID-19 on project management processes and practices. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Sciences*, 3(7), 221–226. <https://doi.org/10.2660-5317.2022>
- Shoaib, M., Nawal, A., Korsakienė, R., Zámečník, R., Ur Rehman, A., & Raišienė, A. G. (2022). Performance of academic staff during COVID-19 pandemic-induced work transformations: An IPO model for stress management. *Economies*, 10(2), 51. <https://doi.org/10.3390/economies10020051>
- Singla, M., & Kaushal, R. (2022). Organization leadership and culture during crisis: Lessons and applications learned from COVID-19 pandemic. *LBS Journal of Management & Research*, 20(1/2), 73–85. <https://doi.org/10.1108/LBSJMR-08-2022-0047>
- Stranzl, J., Ruppel, C., & Einwiller, S. (2024). Staying emotionally connected while being physically apart: Exploring what teleworkers need to stay committed and how internal communication can contribute. *Journal of Communication Management*, 28(2), 272–293. <https://doi.org/10.1108/JCOM-02-2023-0023>
- Stratone, M.-E., Vătămănescu, E.-M., Treapăt, L.-M., Rusu, M., & Vidu, C.-M. (2022). Contrasting traditional and virtual teams within the context of COVID-19 pandemic: From team culture towards objectives achievement. *Sustainability*, 14(4558). <https://doi.org/10.3390/su14084558>
- Swart, K., Bond-Barnard, T., & Chugh, R. (2022). Challenges and critical success factors of digital communication, collaboration and knowledge sharing in project management virtual teams: A review. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 10(4), 59–75. <https://doi.org/10.12821/ijispm100404>
- Teng, X., Wu, Z., & Yang, F. (2022). Research on the relationship between digital transformation and performance of SMEs. *Sustainability*, 14(6012). <https://doi.org/10.3390/su14106012>
- Tsoukas, H., & Hatch, M. J. (2001). Complex thinking, complex practice: The case for a narrative approach to organizational complexity. *Human Relations*, 54(8), 979–1013. <https://doi.org/10.1177/0018726701548001>
- Vătămănescu, E.-M., Dinu, E., Stratone, M.-E., Stăneiu, R.-M., & Vintilă, F. (2022). Adding knowledge to virtual teams in the new normal: From leader-team communication towards the satisfaction with teamwork. *Sustainability*, 14(6424). <https://doi.org/10.3390/su14116424>
- Velikanova, A. S., Polshchykov, K. A., Likhoshesterov, R. V., & Polshchykova, A. K. (2021). The use of virtual reality and fuzzy neural network tools to identify the focus on achieving project results. *Journal of Physics: Conference Series*, 2060(1), 012017. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2060/1/012017>
- Vidolov, S. (2021). Uncovering the affective affordances of videoconference technologies. *Information Technology & People*, 35(6), 1782–1803. <https://doi.org/10.1108/ITP-04-2021-0329>
- Vuchkovski, D., Zalaznik, M., Mitreaga, M., & Pfajfar, G. (2023). A look at the future of work: The digital transformation of teams from conventional to virtual. *Journal of Business Research*, 163, 113912. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113912>
- Warfield, J. N. (2010). Developing interconnection matrices in structural modeling. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 40(1), 81–87.
- Xiang, S., Rasool, S., Hang, Y., Javid, K., Javed, T., & Artene, A. E. (2021). The effect of COVID-19 pandemic on service sector sustainability and growth. *Frontiers in Psychology*, 12, 633597. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.633597>
- Zhang, Y., Dewitt, D., & Cheah, K. S. (2025). Virtual reality for sustainable and responsible pedagogy in art and design education: A systematic review of motivation and digital leadership. *Cleaner and Responsible Consumption*, 100311. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2025.100311>
- Ziatdinov, R., Atteraya, M. S., & Nabiyeu, R. (2024). The fifth industrial revolution as a transformative step towards Society 5.0. *Societies*, 14(2), 19. <https://doi.org/10.3390/soc14020019>