

Providing a Cultural Development Model in Public Organizations Aligned with the Fourth Industrial Revolution

Meisam Khoshbakhtian¹, Ataollah Abtahi^{2*}, Gholamreza Tavakoli³, Ali Akbar Rezaei²

1. Department of Cultural Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Associate Professor, Department of Strategic Management, Malek Ashtar University, Tehran, Iran

3. Assistant Professor, Department of Cultural Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

ABSTRACT

Received: 11 Aug 2024

Accepted: 10 Sep 2024

Available Online: 19 Sep 2024

Keywords

Development, Cultural

Development, Fourth Industrial
Revolution

The present study aimed to provide a cultural development model aligned with the Fourth Industrial Revolution. The research was applied in terms of its purpose, cross-sectional regarding time, and of a mixed-methods nature (sequential exploratory) conducted in two qualitative and quantitative phases. The qualitative phase was a meta-synthesis, while the quantitative phase was descriptive-correlational. The statistical population in the qualitative phase included document analysis and experts from public organizations in Iran as well as academic scholars. The sample size was determined to be 20 individuals in the qualitative phase, based on the principle of saturation, and 335 individuals in the quantitative phase, using sample size calculations for structural equation modeling. Sampling was purposive in the qualitative phase and non-random quota sampling in the quantitative phase. In the qualitative phase, data collection utilized two methods: (a) meta-synthesis (research synthesis) based on a systematic review and (b) semi-structured interviews. Reliability in this phase was ensured through intracoder reliability, and content validity was assessed. In the quantitative phase, descriptive and inferential statistical analyses were applied. Tests such as one-sample t-tests and structural equation modeling using SPSS and SmartPLS software were employed. Additionally, fuzzy AHP was used to prioritize the components. The results indicated that cultural development aligned with the Fourth Industrial Revolution includes six components: organizational structure, strategic thinking, innovation, individuals, leadership, and technical systems. Among these components, technical systems were identified as the top priority.

How to cite:

Khoshbakhtian, M., Abtahi, A., Tavakoli, G., & Rezaei, A. A. (2024). Providing a Cultural Development Model in Public Organizations Aligned with the Fourth Industrial Revolution. *Study and Innovation in Education and Development*, 4(2), 293-315.

* Corresponding Author:

Dr. Ataollah Abtahi

E-mail: aoa.abtahi2050@gmail.com



© 2024 the authors. Published by Institute for Knowledge, Development, and Research.

This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

EXTENDED ABSTRACT

INTRODUCTION

The advent of the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0) has brought about transformative shifts in organizational dynamics, necessitating a reexamination of cultural development strategies within public organizations. Organizational culture, a critical determinant of employee behavior and overall organizational performance, requires adaptation to align with the technological and strategic imperatives of this new era. Organizational culture encapsulates shared assumptions, beliefs, and values that shape the attitudes and behaviors of employees, ultimately influencing organizational efficiency and innovation (1). Studies have highlighted the critical role of adaptive culture in fostering innovation and responding to external environmental challenges (2).

In Iran, with its diverse ethnic and cultural composition, the challenges of integrating cultural development into organizational practices are compounded by the complexities of Industry 4.0. Existing organizational frameworks often fail to adequately address the cultural diversity and rapid technological advancements. Addressing these gaps is essential for fostering inclusive and forward-looking organizational cultures (5). The proposed cultural development model aims to harmonize organizational culture with the demands of Industry 4.0, emphasizing structural flexibility, strategic agility, and technological adaptability (7, 19). The present study aimed to provide a cultural development model aligned with the Fourth Industrial Revolution.

METHODS AND MATERIALS

The research employed a mixed-methods approach with sequential exploratory design. The qualitative phase utilized meta-synthesis and semi-structured interviews with 20 experts in public organizations and academia. A systematic literature review guided the qualitative analysis, ensuring the inclusion of high-quality and relevant studies. In the quantitative phase, descriptive-correlational methods were applied, with structural equation modeling (SEM) and fuzzy AHP employed to validate and prioritize the components of the proposed model. A sample of 335 respondents was selected using non-random quota sampling, and data were analyzed using SPSS and SmartPLS software.

FINDINGS

The study identified six essential components for cultural development in alignment with the Fourth Industrial Revolution:

- **Organizational Structure:** Flexible and adaptive frameworks to respond to environmental changes.
- **Strategic Thinking:** Agile planning and foresight to align organizational objectives with technological advancements.
- **Innovation:** A culture that supports creativity and the implementation of new ideas.
- **Individuals:** Skilled, multi-disciplinary, and culturally aware employees capable of navigating a dynamic work environment.
- **Leadership:** Participative and ethical leadership styles that foster a culture of adaptability and innovation.
- **Technical Systems:** Advanced technological infrastructure and integration to support digital transformation.

The quantitative phase of the study included 335 valid responses from public organization managers, selected through non-random quota sampling. Reliability and validity metrics confirmed the robustness of the research tools, with Cronbach's alpha ranging from 0.765 (Individuals) to 0.897 (Leadership), and composite reliability (CR) between 0.788 (Organizational Structure) and 0.897 (Technical Systems). The average variance extracted (AVE) values, spanning 0.512 to 0.598, demonstrated adequate convergent validity. Using structural equation modeling (SEM) and fuzzy AHP, the study prioritized six components for cultural development: Technical Systems (0.231), Leadership (0.174), Innovation (0.173), Individuals (0.154), Strategic Thinking (0.147), and Organizational Structure (0.129). Statistical analyses, including one-sample t-tests, showed that all components had significant means ($p < 0.001$), indicating their relevance to the proposed model.

The model exhibited strong predictive validity, with R^2 values exceeding 0.67 across dimensions, and predictive relevance (Q^2) ranging from 0.238 to 0.312, reflecting medium to high predictive capacity. The goodness-of-fit index (GOF) of 0.652 confirmed the model's excellent fit. Demographically, the participants included predominantly males (85%) with advanced education levels (20 Master's and Ph.D. holders), aged between 39 and 50 years. These findings validate the proposed model's robustness and highlight the critical role of technical systems, leadership, and innovation in driving cultural development in public organizations within the context of Industry 4.0. This prioritization underscores the necessity for organizations to adopt a multi-faceted approach that integrates human, structural, and technological dimensions to achieve effective cultural transformation.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The findings underscore the necessity of an integrated approach to cultural development, incorporating technological, human, and strategic dimensions. The emphasis on technical systems aligns with prior studies highlighting the importance of digital transformation and technological readiness in organizational innovation (14). The role of leadership in fostering a culture of innovation and adaptability was also corroborated, with ethical and participative leadership styles emerging as critical enablers of organizational success (21).

Strategic thinking and innovation were identified as crucial for aligning organizational goals with the dynamic demands of Industry 4.0. Moreover, fostering an inclusive and supportive organizational culture can mitigate the challenges posed by cultural diversity, as evidenced by the Iranian context.

The proposed model offers a comprehensive framework for cultural development, addressing the multidimensional challenges of Industry 4.0. It advocates for the adoption of flexible organizational structures, strategic foresight, and a strong emphasis on technological integration. The findings contribute to the growing body of literature on organizational adaptation to Industry 4.0, providing practical insights for policymakers and organizational leaders. Future research could explore the application of this model in diverse organizational settings, further validating its utility and scalability.

ارائه الگوی توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم

میثم خوش بختیان^۱، عطاءالله ابطی^{۲*}، غلامرضا توکلی^۳، علی اکبر رضایی^۴

۱. گروه مدیریت فرهنگی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. استادیار، گروه مدیریت فرهنگی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳. دانشیار، گروه مدیریت استراتژیک، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۲۰

تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۰۶/۲۹

کلیدواژه‌ها

توسعه، توسعه فرهنگی، انقلاب صنعتی چهارم

پژوهش حاضر با هدف ارائه الگوی توسعه فرهنگی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم صورت گرفت. روش پژوهش از نظر هدف کاربردی، از لحاظ زمان مقطعی و از لحاظ نوع داده‌ها آمیخته (ترکیبی) از نوع اکتشافی متوالی در دو بخش کیفی از نوع فراترکیب و در بخش کمی توصیفی از نوع همبستگی بود. جامعه آماری در بخش کیفی سندکاوی و مشارکت‌کنندگان شامل خبرگان سازمان‌های دولتی ایران و همچنین خبرگان و اساتید دانشگاه بود. حجم نمونه طبق اصل اشباع ۲۰ نفر و در بخش کمی با استفاده از محاسبه حجم نمونه در معادلات ساختاری ۳۳۵ نفر تعیین شد. شیوه نمونه‌گیری در بخش کیفی هدفمند و در بخش کمی غیرتصادفی سهمیه‌ای بود. برای جمع‌آوری داده در بخش کیفی از دو روش الف) سندکاوی از نوع فراترکیب (سنترپژوهی) مبتنی بر مرور نظام‌مند و ب) مصاحبه نیمه‌ساختاریافته استفاده شد؛ ضرایب پایایی در این بخش از روش درون موضوعی دو کدگذاری و روایی محتوایی و در بخش کمی با تکیه بر دو بخش آمار توصیفی و آمار استنباطی صورت گرفته است. در این راستا از آزمون‌هایی همچون تی تک نمونه و مدل معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و smartPLS استفاده شده است. همچنین برای بررسی اولویت مؤلفه‌ها از AHP فازی بهره گرفته شده است. نتایج نشان داد توسعه فرهنگی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم شامل ۶ مؤلفه ساختار سازمانی، تفکر راهبردی، نوآوری، افراد، رهبری و سیستم‌های فنی است. همچنین از میان مؤلفه‌ها، سیستم‌های فنی در اولویت اول قرار دارد.

شیوه ارجاع دهی:

خوش بختیان، میثم، ابطی، عطاءالله، توکلی، غلامرضا. و رضایی، علی اکبر. (۱۴۰۳). ارائه الگوی توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم. پژوهش و نوآوری در تربیت و توسعه، ۴(۲)، ۳۱۵-۲۹۳.

نویسنده مسئول:

دکتر عطاءالله ابطی

پست الکترونیکی: aoa.abtahi2050@gmail.com

در سالیان اخیر و با رشد و توسعه سازمان‌ها، فرهنگ سازمانی یکی از عوامل مؤثر در رشد و توسعه و پیشرفت سازمانی شناخته شده است. فرهنگ سازمانی یک عامل پیش برنده و توسعه‌دهنده است که سهم بسزایی در تعیین الگوهای رفتاری کارکنان و عملکرد کلی آن‌ها دارد. در هر سازمان خرده‌فرهنگ‌های توسعه‌دهنده و مؤید رشد وجود دارد که باید مورد توجه مدیران و رهبران سازمانی قرار گیرد. این خرده‌فرهنگ‌ها که از نظر محتوایی درون‌مایه‌های توسعه‌بخش و رشددهنده دارند، برای هر سازمان به مثابه شریان حیاتی هستند که بهره‌گیری از آن‌ها توسعه سازمانی را موجب می‌شود (1). موفقیت سازمان در دستیابی به اهداف بستگی به ساختار و فرهنگ سازمان و راهبردهای مدیریت آن دارد. ساختار سازمانی شامل تقسیم، گروه‌بندی و هماهنگی کارها و برقراری ارتباط بین مشاغل سازمان است. فرهنگ سازمانی همانند روحی است که به کالبد سازمان (ساختار سازمانی) دمیده شده که راهنما و شکل‌دهنده رفتار و نگرش کارکنان است و در نهایت، راهبرد سازمان همانند خونی در کالبد سازمان جریان دارد که موجب توسعه ساختار و فرهنگ سازمانی برای دستیابی به اهداف تعیین شده می‌شود. فرهنگ سازمانی مفروضات، اعتقادات، ارزش‌ها، هنجارها و نمادهای مشترک کارکنان است که نگرش‌ها، باورها، اندیشه‌ها، احساسات، عادت‌ها، رفتارها و نحوه پوشش و انجام کارهای آن‌ها را تعیین می‌کند (2).

دلیل اساسی وجود یک سازمان، حفظ ثبات و رشد برای طول عمر است. این چشم‌انداز یک فرهنگ سازمانی را پرورش می‌دهد که نحوه عملکرد و رفتار افراد را تعیین می‌کند. با این حال، تأکید بر تداوم طولانی‌مدت در تضاد با محیط خارجی بسیار غیرقابل‌پیش‌بینی و ناپیوسته است؛ به عبارت دیگر، تغییرات تجمعی طولانی‌مدت و اجتناب از ریسک نشان می‌دهد که سازمان به خواسته‌های محیط خارجی پاسخ نمی‌دهد. از این‌رو، مسائل واقعی حل نشده باقی می‌مانند (3). تأثیر فرهنگ سازمانی، به منزله مجموعه‌ای از باورها و ارزش‌های مشترک، بر رفتار و اندیشه اعضای سازمان بر هیچ یک از علمای علم مدیریت پوشیده نیست و می‌توان فرهنگ سازمانی را نقطه شروعی برای حرکت و پویایی یا مانعی در راه پیشرفت جوامع و سازمان‌ها به شمار آورد؛ همان‌طور که نبود فرهنگ سازمانی در کشورهای درحال توسعه یا توسعه‌نیافته به وضوح روشن و قابل مشاهده است (4).

در جوامعی مانند ایران، با گروه‌های نژادی، قومی و مذهبی مختلف (شیعه و سنی)، دسترسی به اقدامات پیشگیرانه برای غلبه بر اثرات تبعیض نژادی و مذهبی و درگیری‌های بین گروهی در سازمان از اهمیت بسیاری برخوردار است. رفتارهای مبتنی بر درک تفاوت‌ها در عمده موارد یک رفتار ناسازگار است که می‌تواند به جامعه و به روابط بین افراد آسیب برساند. دلایل چنین رفتاری می‌تواند سرخوردگی و تقویت رفتار مرتبط با تعصب باشد. به دلیل اوضاع فرهنگی اجتماعی در ایران، کلیشه‌های ناشی از تعصب به وفور یافت می‌شود. علاوه بر این، علیرغم این تنوع فرهنگی ایران و نتایج چالش‌برانگیز آن، تاکنون هیچ برنامه‌ای برای کاهش این پدیده طراحی نشده است. گروه‌های ایرانی، کردی و آذری و غیره ساکن ایران از نظر جنبه‌هایی از سبک زندگی، پیشینه مذهبی (به عنوان مثال شیعه و سنی)، پیشینه تاریخی و زبانی با یکدیگر تفاوت دارند. آذری‌ها به ترکی صحبت کنند، کردها به کردی صحبت می‌کنند، در حالی که

دیگران به فارسی صحبت می‌کنند. این عدم هماهنگی به درگیری میان این گروه‌های قومی و سهم خواهی مبتنی بر فرهنگ خودی و غیرخودی کمک می‌کند (5).

در این میان قدرت تغییراتی که امروزه بر پیکره سازمان‌ها وارد می‌شود به قدری زیاد است که چاره‌ای جز پاسخگویی مناسب به این تغییر و تحولات نیست. به طبع، توسعه فرهنگ سازمانی در به‌کارگیری و اجرای ایده‌های جدید مورد نیاز کمک‌کننده خواهد بود و نه تنها سازمان را در برابر حمله تغییرات ایمن خواهد ساخت بلکه رضایت مشتریان را نیز افزایش خواهد داد (6). از طرفی بررسی منابع دانشی و گفتگو با خبرگان فرهنگ سازمانی نشان‌دهنده این نکته است که سازمان‌های دولتی به عنوان نهادهایی با رویکرد رساندن حداکثر منفعت عمومی به بیشترین افراد جامعه در گذار به انقلاب صنعتی نسل چهارم با چالش‌ها و آسیب‌های احتمالی روبرو خواهند شد (7). توسعه فرهنگی به منظور بستر اصلی اجرای راهبردهای سازمانی ذیل تحولات درون سازمانی و برون سازمانی جزو دغدغه‌ها و نگرانی‌های مدیران سازمانی است (8).

بر پایه نظریه‌ها و پژوهش‌های جدید در مدیریت، فرهنگ سازمانی دارای اهمیتی روزافزون شده و یکی از مباحث اصلی مدیریت را تشکیل داده است؛ طوری که جمعیت‌شناسان و جامعه‌شناسان و حتی اقتصاددانان توجه خاصی به این مبحث مهم مبذول داشته و در شناسایی نقش و اهمیت آن نظریه‌ها زیادی را مطرح ساخته‌اند و پژوهش‌های بسیاری نیز در این زمینه انجام شده است. کرولو و همکاران (۲۰۲۱) بر آن‌اند که هنگامی که از مفهوم توسعه فرهنگ سازمانی بحث می‌شود مقصود آن است که نگرش‌ها و باورهای افراد در سازمان یا در جامعه تغییر پیدا کرده و به نوعی آمادگی و پتانسیل تغییر در آن‌ها ایجاد شده است (9). در واقع توسعه فرهنگی باعث می‌شود ایده‌ها و نگرش‌های تازه جریان یابد و روحیه سازمان تغییر کند و همین موضوع سازمان را در دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده مصمم سازد (10)؛ به عبارت دیگر تا فرهنگ سازمانی موافق تغییر و تحول یا توسعه نباشد اتفاق مثبتی رخ نخواهد داد؛ زیرا افراد (نیروی انسانی)، در مقام عامل محوری و کلیدی توسعه، ابتدا خود در معرض تغییر و تحول قرار می‌گیرند و لازم است دانش و مهارت جدید را فراگیرند. از این رو، کسب آموخته‌های جدید کارکنان نهایتاً کارایی و اثربخشی سازمانی را به دنبال خواهد داشت (11). چونسوات و چوپادانگ (۲۰۲۰) معتقدند که آمادگی تجاری برای اجرای صنعت چهارم بسیار مهم است (12). انتظار می‌رود یک ذهن باز و یک فرهنگ انعطاف‌پذیر از اجرای صنعت چهارم پشتیبانی کند (13). منابع کافی، کارکنان ماهر و شایسته و فرهنگ سازمانی خوب برای اجرای مفهوم هوش ضروری تلقی می‌شوند (14). هان (۲۰۲۰) از مفهوم سیستم‌های فنی-اجتماعی برای پیوند دادن فناوری دیجیتال به سه ساختار افراد، سیستم‌های فنی و سازمان‌ها استفاده می‌کند (15). فن‌آوری‌های دیجیتالی افراد، فناوری‌ها («چیزهایی» مانند ماشین‌ها و محصولات) و سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا «هوشمند» شوند (16)، یعنی قادر به اتخاذ تصمیمات مستقل و آگاهانه در یک محیط شبکه‌ای باشند. در نتیجه، سازمان‌های هوشمند برای تسهیل یکپارچه‌سازی افقی و عمودی (17) و اتصال نهادهای مستقل به شبکه‌های ارزش گسترده (18) به فناوری‌های دیجیتال مشابه متکی هستند.

پیاده‌سازی مفاهیم صنعت ۴.۰ و تحول دیجیتال از نظر تئوری برای شرکت‌های تولیدی که در چنین بازارهایی که هم پویا و هم رقابتی هستند فعالیت می‌کنند، اهمیت فزاینده‌ای دارد. با این حال، در عمل، با توجه به این واقعیت که صنعت ۴.۰ بیشتر یک مفهوم است تا یک راه‌حل آماده برای پیاده‌سازی، چالش‌هایی برای سازمان‌ها در هنگام اجرای چنین مفاهیمی وجود دارد. علاوه بر این، پیچیدگی صنعت چهارم باعث تأخیر در اجرای موفقیت‌آمیز سیستم‌های این صنعت می‌شود، به گونه‌ای که تمام ویژگی‌ها و سطوح سازمانی را به صورت دقیق در برمی‌گیرد (19). در کشور ما نیز این امر به نحوی اثربخش اجرا نشده است و هنوز دیده می‌شود در برخی از سازمان‌ها، فرهنگ استفاده از تکنولوژی پیشرفتی نداشته است. به نظر می‌رسد این مشکل به دلیل نبود توسعه فرهنگی در راستای انقلاب صنعتی است. بر همین اساس، در این پژوهش به این سؤال پرداخته شده که الگوی توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی ایران با محوریت انقلاب صنعتی چهارم چگونه است؟

روش پژوهش

در این پژوهش نوع پژوهش بر اساس هدف، کاربردی؛ بر اساس نوع داده آمیخته متوالی، بر اساس نوع پارادایم، عمل‌گرا یا ترکیبی (تفسیری و اثبات‌گرایی)؛ بر اساس ماهیت (رویکرد و طراحی) ابتدا از نوع تحقیقات اکتشافی و سپس توصیفی-تحلیلی؛ بر اساس نوع استدلال (منطق اجرا) از نوع تحقیقات مختلط (استقرایی-قیاسی) است زیرا از هر دو نوع استدلال استقرایی (در بخش کیفی فراترکیب و دلفی) و استنتاجی یا قیاسی (در بخش کمی پیمایشی و همبستگی) است.

جامعه آماری مرحله اول بخش کیفی (فراترکیب) شامل کلیه مقالات و آثار علمی در پایگاه‌های داده داخلی و خارجی و همین‌طور اسناد و قوانین موجود در این حوزه است که در این مرحله، ۲۰ مقاله با توجه به فرایند انتخاب مقالات بر اساس دستورالعمل پریزما با روش نمونه‌گیری غیر تصادفی هدفمند انتخاب شد. لازم به ذکر است معیارهای انتخاب مقالات در روش فراترکیب شامل به روز بودن و مرتبط با موضوع پژوهش، کیفیت و اعتبار علمی بالا و برگرفته از پایگاه‌های داده داخل و خارج معتبر، دارای روش‌شناسی مناسب و تنوع در دیدگاه‌ها و... علاوه بر این در مرحله دوم (تکنیک دلفی) شامل کلیه خبرگان دانشگاهی و سازمان‌های دولتی شهر تهران است که در حوزه توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم مطلع هستند و با توجه به اینکه حداقل تعداد خبرگان در پانل دلفی معمولاً بین ۱۰ تا ۱۸ نفر در نظر گرفته می‌شود، در این پژوهش ۲۰ خبره که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم با توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی در ارتباط هستند با روش نمونه‌گیری غیر تصادفی هدفمند انتخاب شدند. لازم به ذکر است، معیارهای انتخاب خبرگان دانشگاهی عبارت‌اند از: استاد و یا عضو هیات علمی دانشگاه، دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس به بالا، اهل تحقیق و دارای فعالیت‌هایی در زمینه تحول دیجیتال و فرهنگ سازمانی، همچنین در زمینه انقلاب صنعتی چهارم و توسعه فرهنگی دارای کتاب و تحقیق باشند. و معیارهای انتخاب خبرگان سازمان‌های دولتی عبارت‌اند از: حداقل دارای ۱۰ سال سابقه و تجربه کاری و یا ۳ سال سابقه مدیریت در سازمان‌های دولتی، در صورت امکان دارای مدرک تحصیلی لیسانس به بالا باشند.

در بخش کمی، جامعه آماری شامل کلیه مدیران سازمان‌های دولتی شهر تهران است. با توجه به اینکه نظریه‌پردازان برجسته و صاحب‌نظر از جمله کلاین (۲۰۱۵) در حوزه مدل‌سازی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی تأییدی، حداقل حجم نمونه ۲۰۰ نفر را به‌عنوان یک قاعده عمومی و مناسب برای مدل‌سازی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی پیشنهاد می‌کنند، در این پژوهش با توجه به استفاده از آزمون تحلیل عاملی تأییدی و افزایش تعمیم‌پذیری، ۳۴۵ پاسخ‌دهنده با روش نمونه‌گیری غیرتصادفی سهمیه‌ای به‌عنوان حجم نمونه در نظر گرفته شد و پرسشنامه میان آن‌ها به‌صورت آنلاین و حضوری توزیع شد که ۱۰ پرسشنامه به دلیل ناقص بودن کنار گذاشته شد و عملیات آماری بر روی ۳۳۵ پاسخ‌دهنده انجام شد.

ابزار گردآوری داده در مرحله اول بخش کیفی (فرا ترکیب)، مرور سیستماتیک ادبیات و منابع معتبر علمی است. این فرآیند شامل جستجوی دقیق و هدفمند در پایگاه‌های داده علمی، مقالات، کتب و پایان‌نامه‌های مرتبط با موضوع پژوهش بود. در بررسی روایی محتوایی مرحله فرا ترکیب مشخص شد، محتوا و مفاهیم مورد بررسی به‌طور کامل و جامع در ادبیات موجود پوشش داده شده‌اند. برای این منظور مقالات با دقت بالا انتخاب شدند و ابتدا غربالگری صورت گرفت. به‌منظور غربالگری از نمودار جریان (فرایند جستجو و انتخاب مقالات) برای شناسایی مقالات مناسب در حوزه مورد مطالعه استفاده شد. در این مرحله ابتدا محدودیت‌های اعمال شده به لحاظ قلمروهای زمانی (داخلی و خارجی)، مکانی (پایگاه‌های داده داخل و خارج)، ماهیت پژوهش (سنتز، مروری، کیفی و کمی) و موضوعی (کلمات کلیدی برای جستجو) آورده شد، سپس فرایند غربالگری درشت و ریز صورت گرفت. علاوه بر این نتایج روایی داخلی نشان داد، یافته‌های حاصل از فرا ترکیب تحت تأثیر عوامل خارجی قرار نگرفته و به‌درستی تبیین شده‌اند، همچنین از چک‌لیست ۲۷ موردی بر اساس مدل پریزما، تجزیه و تحلیل مستقل توسط پژوهشگر و یک متخصص آمار، ضریب توافق کاپای کوهن، استفاده از معیارهای استاندارد، تکرارپذیری (شفافیت در فرایند روش اجرا)، استفاده از نرم‌افزار MAXQDA به‌منظور ردیابی دقیق مراحل تحلیل و کدگذاری داده‌ها و درنهایت بررسی، بازخورد و اصلاح کدها توسط خبره مسلط به موضوع جهت شناسایی تناقضات انجام شد. به‌منظور پایایی در روش فرا ترکیب نیز از روش‌های ثبت دقیق فرایند پژوهش^۱، همسویی درون محقق^۲ و همسویی بین محقق^۳ استفاده شد. درنهایت می‌توان گفت، یافته‌ها بیانگر پایا و روا بودن داده‌های مرحله فرا ترکیب بود. علاوه بر آنچه گفته شد در مرحله دوم فاز کیفی (تکنیک دلفی) از کاربرگ دلفی استفاده شد. در این مرحله، از خبرگان خواسته شد که علاوه بر امتیازدهی، هرگونه نظر یا پیشنهادی که در مورد شاخص‌ها دارند را بیان کنند و در صورت وجود، شاخص‌های جدیدی را که به نظرشان مهم است، به انتهای جدول اضافه کنند. به‌منظور روایی کاربرگ دلفی ابتدا سؤالات به شکلی مناسب طراحی شدند که ساده، واضح و مرتبط باشند. برای این منظور از زبان ساده و مفهومی که به‌راحتی برای خبرگان قابل فهم باشد، برای طراحی گویه‌های پرسشنامه بسته پاسخ استفاده شد. سپس پیش از اجرای کاربرگ دلفی، از روایی محتوایی با استفاده از فرمول نسبت روایی محتوا^۴ استفاده شد که نتایج بیانگر روایی محتوا بود و به

¹ Audit Trail

² Intrarater Reliability

³ Interrater Reliability

⁴ Content Validity Ratio - CVR

این معناست که محتوای کاربرگ به طور کامل و جامع مفاهیم موردنظر را پوشش می دهد. همچنین برای محاسبه پایایی کاربرگ دلفی از پایایی درونی^۱ و زمانی^۲ استفاده شد که در نهایت یافته های مرحله دلفی نیز بیانگر روا و پایا بودن کاربرگ دلفی بود.

به منظور گردآوری داده ها در بخش کمی از پرسشنامه های محقق ساخته، برای سنجش اعتبار درونی (برگرفته از شاخص های شناسایی شده بخش کیفی) و بیرونی مدل (برگرفته از مدل نهایی) استفاده شد. مراحل ساخت پرسشنامه اعتبار درونی مدل بدین صورت بود که در ابتدا، برای شناسایی ابعاد توسعه فرهنگی، به مرور سیستماتیک ادبیات این حوزه در پایگاه های داده داخل و خارج و بر مبنای پروتکل پریزما به عنوان رویکردی استاندارد، پرداخته شد. آنگاه مقالات شناسایی شده با استفاده از معیارهای مشخصی غربالگری شدند و در نهایت ۲۰ مقاله باقی ماند که این مقاله با روش تحلیل مضمون موردبررسی قرار گرفتند و ابعاد ارزیابی شناسایی شد. آنگاه این عوامل شناسایی شده به عنوان مبنای ایجاد سؤالات کاربرگ دلفی مورداستفاده قرار گرفتند و این شاخص ها، مؤلفه ها و ابعاد با اجماع نظر خبرگان در سه راند نهایی و بومی شد. این پرسشنامه شامل سؤالاتی بود که روایی آن با روایی محتوا و پایایی آن ابتدا در یک گروه آزمایشی ۳۰ نفره اجرا و سپس اصلاحات لازم صورت گرفت و آنگاه پرسشنامه نهایی در میان گروه هدف توزیع شد. پرسشنامه این بخش شامل ۳۳ گویه با طیف اندازه گیری لیکرت از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم بود که به سنجش ارزیابی توسعه فرهنگی با ابعاد ساختار سازمانی (۱۲ گویه)، تفکر راهبردی (۲ گویه)، نوآوری (۳ گویه)، افراد (۱۰ گویه)، رهبری (۳ گویه) و سیستم های فنی (۳ گویه) می پردازد. به منظور سنجش روایی پرسشنامه حاضر از روایی محتوایی با کمک فرم های لاوشه نسبت روایی محتوا^۳ و شاخص روایی محتوا^۴ به کمک ده نفر از خبرگان استفاده شد و در این راستا محتوای پرسشنامه از نظر سؤال های اضافی و یا اصلاح سؤال ها موردبررسی قرار گرفت و اصلاحات لازم قبل از توزیع پرسشنامه انجام شد. علاوه بر این برای سنجش روایی سازه نیز از دو نوع روایی همگرا و واگرا با کمک نرم افزار اسمارت پی ال اس^۵ استفاده شد که یافته ها در جدول زیر قابل ملاحظه است. همچنین در این پژوهش پایایی از طریق ضریب آلفای کرونباخ^۶، پایایی ترکیبی^۷ و اومگای مک دونالد^۸ محاسبه شد. مقادیر این دو ضریب برای همه متغیرهای پرسشنامه بالای ۰/۷ به دست آمد که نشان دهنده پایا بودن ابزار اندازه گیری بود. اطلاعات کامل پرسشنامه، ضرایب روایی سازه و همچنین ضرایب پایایی پرسشنامه اصلی در جدول زیر قابل مشاهده است.

جدول ۱. اطلاعات پرسشنامه و محاسبه روایی و پایایی ابزار

مؤلفه	آلفای کرونباخ	CR	AVE	۱	۲	۳	۴	۵	۶
ساختار سازمانی	۰.۷۹۸	۰.۷۸۸	۰.۵۱۲	۰.۳۱۲					
تفکر راهبردی	۰.۸۱۴	۰.۸۱۵	۰.۵۹۸	۰.۴۱۸	۰.۳۸۷				
نوآوری	۰.۸۷۴	۰.۸۶۹	۰.۵۶۷	۰.۴۶۷	۰.۲۹۸	۰.۳۴۶			

^۱ Internal Reliability

^۲ Test-Retest Reliability

^۳ CVR

^۴ CVI

^۵ Smart-Pls 3

^۶ α

^۷ CR

^۸ McDonald's Omega

افراد	۰.۷۶۵	۰.۸۷۴	۰.۵۵۱	۰.۳۵۸	۰.۲۵۴	۰.۲۶۸	۰.۳۸۵
رهبری	۰.۸۹۷	۰.۷۵۹	۰.۵۶۴	۰.۲۸۷	۰.۳۲۷	۰.۲۹۸	۰.۳۶۵
سیستم‌های فنی	۰.۸۴۱	۰.۸۹۷	۰.۵۲۷	۰.۲۶۴	۰.۳۵۲	۰.۲۷۴	۰.۲۷۴

علاوه بر پرسشنامه اعتبار درونی فوق‌الذکر، برای سنجش اعتبار مدل از پرسشنامه محقق ساخته اقتباس شده از شوقی و کریمی (۱۴۰۳) نیز استفاده شد که شامل دو قسمت اعتبار بیرونی (۲۴ گویه) و اعتبار درونی (۱۰ گویه) با ۳۴ گویه بود که با طیف ۵ درجه‌ای لیکرت از خیلی کم تا خیلی زیاد بود. این پرسشنامه به صورت آنلاین و حضوری توزیع شد و از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا نظرات خود را درباره هر گویه بیان کنند. برای اطمینان از دقت و صحت پاسخ‌ها، مستندات نظری و تجربی حمایت‌کننده از مدل به همراه مدل طراحی شده و همچنین توضیحات لازم درباره هدف تحقیق و نحوه تکمیل این پرسشنامه به خبرگان ارائه شد. لازم به ذکر است که برای محاسبه روایی این پرسشنامه از روایی محتوایی و همچنین برای سنجش پایایی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده که یافته‌ها بیانگر روا و پایا بودن این پرسشنامه بود. اطلاعات کامل پرسشنامه در جدول زیر قابل ملاحظه است:

جدول ۲. اطلاعات توزیع گویه‌های پرسشنامه اعتبارسنجی مدل

پرسشنامه	بعد	مؤلفه	آلفای کرونباخ	تعداد گویه	دامنه نمره	تعداد گزینه‌ها	نمره گزینه‌ها	منبع
اعتبار مدل	اعتبار	هدف	۰.۷۸	۴	۴-۲۰	طیف لیکرت	۵= خیلی	شوقی و
	بیرونی	طراحی	روش	۴	۴-۲۰	پنج درجه‌ای	زیاد؛ ۴= زیاد؛ ۳= متوسط؛ ۲= کم؛ ۱= خیلی کم	کریمی (۱۴۰۳)
		پژوهش						
		کنترل	متغیرهای	۸	۸-۴۰			
		مزاحم						
		تطبیق		۷	۷-۳۵			
	اعتبار	بازبینی منطقی	۰.۸۳	۳	۳-۱۵			
	درونی	بازخورد متخصصان		۴	۴-۲۰			
		تحلیل حساسیت		۳	۳-۱۵			

در فاز کیفی به منظور شناسایی ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های توسعه فرهنگی در سازمان هی دولتی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم از روش تحلیل مضمون با نرم‌افزار MAXQDA نسخه Analytics Pro سال ۲۰۱۸ استفاده شد. بدین صورت که مضامین و الگوهای مشترک از متون مقالات انتخاب شده و همچنین سؤالات باز کاربرگ دلفی شناسایی و تجزیه و تحلیل شدند. سپس در مرحله دلفی و سؤالات بسته پاسخ از میانگین و انحراف معیار برای ارزیابی نتایج و تعیین میزان توافق بین خبرگان و همچنین ضریب توافق کندیال^۱ برای ارزیابی نظرات و توافق خبرگان در مورد اولویت‌ها در خصوص پرسشنامه بسته پاسخ با نرم‌افزار IBM SPSS-16 نسخه Statistics استفاده شد.

در فاز کمی با توجه به هدف پژوهش از روش‌های آمار توصیفی (برای توصیف ویژگی‌های جمعیت شناختی شامل سن، جنسیت، تحصیلات و سابقه کار از درصد فراوانی، جدول و نمودار و همچنین برای توصیف متغیرهای پژوهش از میانگین، انحراف

¹ Kendall's W

معیار، چولگی و کشیدگی) و استنباطی (از آزمون تحلیل عاملی تأییدی برای اعتبار درونی و تی تک نمونه‌ای برای اعتبار بیرونی) با نرم‌افزارهای IBM SPSS-23 نسخه Statistics سال ۲۰۱۵ و SmartPLS-V3 سال ۲۰۱۶ استفاده شد.

یافته‌ها

در این بخش ابتدا در جدول زیر توصیف ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت کنندگان و پاسخ دهندگان آورده شده است.

جدول ۳. آمار جمعیت شناختی مصاحبه‌شوندگان

متغیر	طبقه	فراوانی	متغیر	طبقه	فراوانی	متغیر	طبقه	فراوانی
محل	متخصصین در زمینه صنعت	۹	تحصیلات	فوق لیسانس	۱۲	سن	پایین تر از ۳۹ سال	۴
خدمت	چهارم و فرهنگ سازمانی						۴۰ تا ۴۵ سال	۶
	اساتید دانشگاهی در زمینه مرتبط با پژوهش		دکتری تخصصی		۸		۴۶ تا ۵۰ سال	۴
	خبرگان مطلع در حوزه	۱۱	جنسیت	زن	۳	سابقه کار	بالای ۵۰ سال	۶
	مورد مطالعه (کارشناسان و مدیران ادارات دولتی تهران)			مرد	۱۷		زیر ۱۰ سال	۳
							۱۱ تا ۲۰ سال	۸
							بالای ۲۰	۹

در جدول فوق ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت کنندگان و پاسخ دهندگان در مورد محل خدمت، تحصیلات، جنسیت، سن و سابقه کار قابل مشاهده است. در ادامه به ارائه الگوی توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم با توجه به یافته‌های بخش کیفی و کمی پرداخته می‌شود.

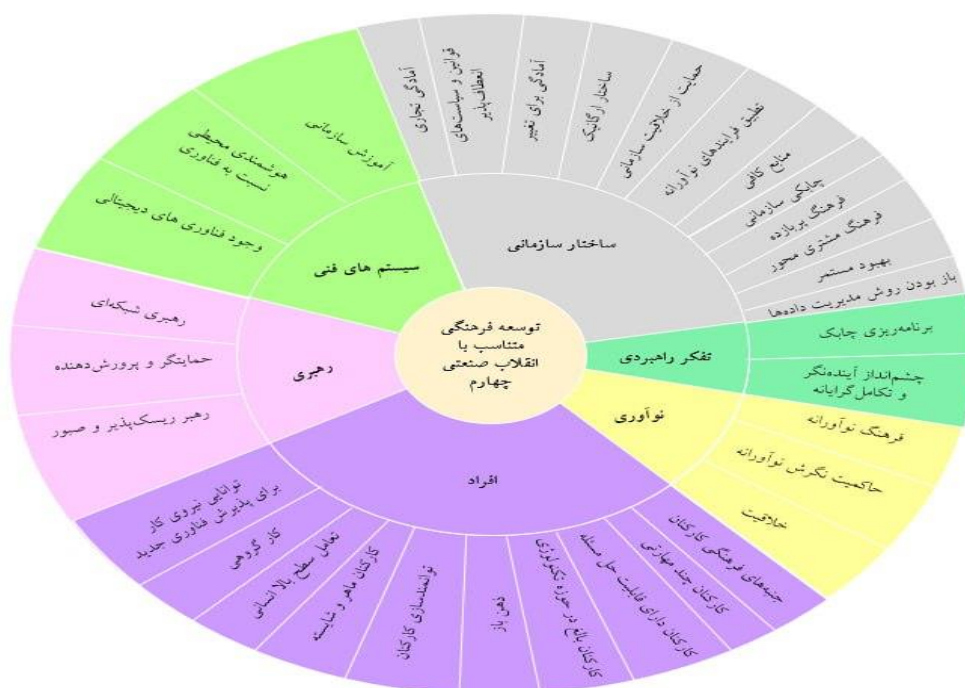
به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش کیفی از تحلیل مضمون استفاده شد که برای تحلیل‌های صورت گرفته از فرایند کدگذاری که شامل ۳ مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی می‌باشد، برای شاخص‌های مورد بررسی در فراترکیب و همچنین شاخص‌های حاصل از مصاحبه، مورد بررسی قرار گرفته است. بر این اساس کدگذاری نهایی از این فرایند به صورت جدول زیر ارائه می‌شود. در این جدول کد مربوط به مصاحبه‌ها و منبع کدها نیز ارائه شده است.

جدول ۴. کدگذاری انتخابی

مؤلفه	شاخص	منبع	کد مصاحبه شونده
ساختار سازمانی	فرهنگ نوآورانه	(20)	۱۱.۱۱۸.۱۲۰.۱۸.۱۱۶
	آمادگی تجاری	(12)	-
	قوانین و سیاست‌های انعطاف‌پذیر	(21)	-
	آمادگی برای تغییر	-	۱۳.۱۹.۱۱۵.۱۱۴
	ساختار ارگانیک	(21)	۱۱۷
	حمایت از خلاقیت سازمانی	(20)	-
	تطبیق فرایندهای نوآورانه	(21)	۱۱۹
	منابع کافی	(14)	-
	چابکی سازمانی	-	۱۷.۱۹.۱۱۷.۱۱۶

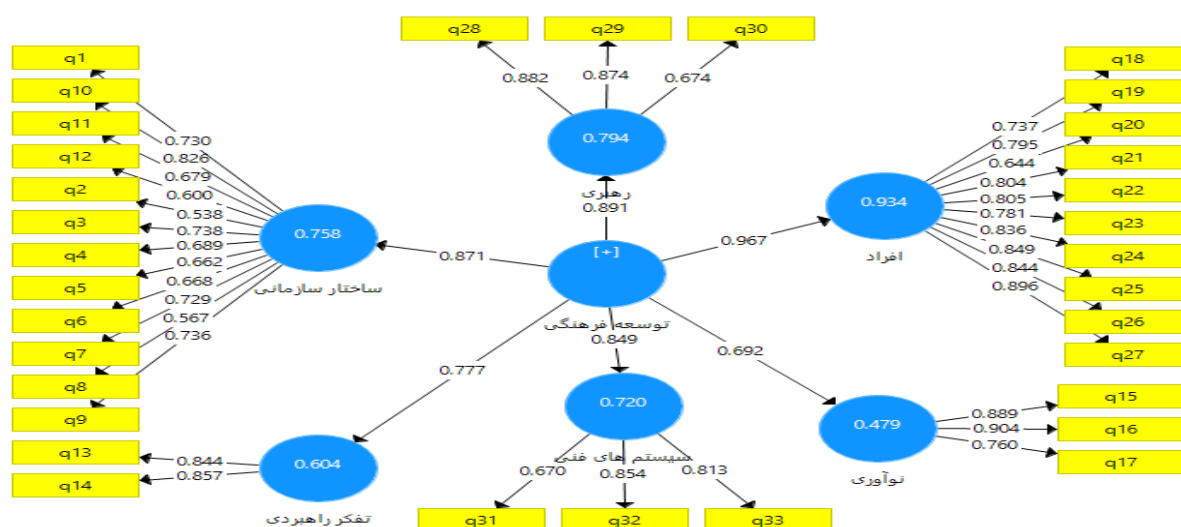
۱۸.۱۱۲.۱۱۱	-	فرهنگ پربارده	
۱۱۸.۱۳.۱۵	-	فرهنگ مشتری محور	
-	(17)	بهبود مستمر	
۱۹.۱۱۷	(17)	باز بودن روش مدیریت داده‌ها	
۱۲۰.۱۱۹.۱۶	-	برنامه ریزی چابک	تفکر راهبردی
۱۱۰.۱۲.۱۵.۱۱۹	-	چشم انداز آینده نگر و تکامل گرایانه	
۱۱۶	(20)	فرهنگ نوآورانه	نوآوری
۱۱۵.۱۱۷.۱۲۰	-	حاکمیت نگرش نوآورانه	
۱۳.۱۵.۱۸	-	خلاقیت	
۱۱۱	(4)	جنبه‌های فرهنگی کارکنان	افراد
۱۱۶.۱۹.۱۱۵	-	کارکنان چند مهارتی	
۱۱۳.۱۲۰	-	کارکنان دارای قابلیت حل مساله	
۱۱۵.۱۱۹.۱۱۳.۱۱۷	-	کارکنان بالغ در حوزه تکنولوژی	
-	(13)	ذهن باز	
۱۵	(21)	توانمندسازی کارکنان	
۱۱۲	(14)	کارکنان ماهر و شایسته	
۱۶.۱۸.۱۹.۱۱۰	-	تعامل سطح بالا انسانی	
۱۱	(21)	کار گروهی	
-	(17)	توانایی نیروی کار برای پذیرش فناوری جدید	
۱۱۳.۱۱۷.۱۹.۱۲۰	-	رهبری شبکه ای	رهبری
۱۱.۱۵.۱۹.۱۱۹	-	حمایتگر و پرورش دهنده	
۱۲۰.۱۷.۱۱۳	-	رهبر ریسک پذیر و صبور	
۱۱۴	(21)	آموزش سازمانی	سیستم‌های فنی
۱۶.۱۱۶.۱۱۸.۱۹	-	هوشمندی محیطی نسبت به فناوری	
-	(16, 15)	وجود فن‌آوری‌های دیجیتالی	

در نهایت با تکیه بر بررسی‌های صورت گرفته، مدل نهایی پژوهش حاضر به صورت شکل زیر ارائه می‌شود:

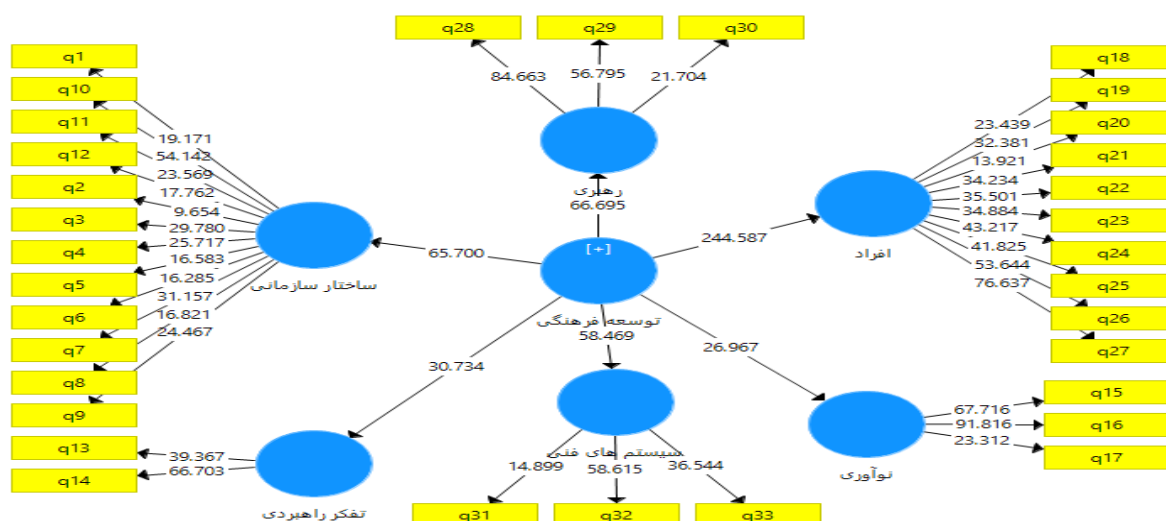


شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

در این مرحله جهت تأیید برازش مدل و همچنین بررسی روابط میان اجزای مدل، از مدل معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی بهره گرفته شد. این بررسی جهت پاسخ به سؤالات زیر صورت گرفته است. نتایج این بررسی به شرح زیر است.



شکل ۲. بارهای عاملی و ضرایب مسیر مدل پژوهش



شکل ۳. معناداری مدل پژوهش

مدل ساختاری، مدلی که در آن روابط بین متغیرهای مکنون مستقل (برون‌زا) و وابسته (درون‌زا) مدنظر است. مدل ساختاری تنها متغیرهای پنهان را به همراه روابط میان آن‌ها بررسی می‌کند.

جدول ۵. ماتریس مقایسه زوجی معیارهای اصلی پژوهش

	S16	S15	S14	S13	S12	S11
S11	۰.۵۳۳	۰.۶۵۲	۰.۷۷۴	۰.۶۱۶	۰.۷۶۹	۱.۰۰۵
S12	۱.۲۵۶	۱.۵۳۷	۱.۸۵۰	۰.۸۷۱	۱.۰۳۵	۱.۲۳۱
S13	۰.۷۷۷	۰.۹۱۷	۱.۰۶۱	۰.۷۵۸	۰.۹۳۹	۱.۱۷۵
S14	۰.۴۵۴	۰.۵۲۸	۰.۶۳۵	۰.۶۱۳	۰.۶۶۵	۰.۷۲۰
S15	۰.۶۳۴	۰.۷۲۰	۰.۸۴۶	۱	۱	۱.۳۸۹
S16	۱	۱	۱	۱.۱۸۲	۱.۲۹۰	۱.۵۷۸

پس از تشکیل ماتریس مقایسه‌های زوجی بدست آمده، جمع فازی هر سطر محاسبه می‌شود. در گام نهایی فازی زدائی مقادیر بدست و محاسبات عدد کریسپ صورت گرفته است. محاسبات انجام شده برای تعیین اولویت معیارهای اصلی به صورت زیر است:

جدول ۶. فازی زدائی اوزان نرمال محاسبه شده متغیرهای اصلی مطالعه

Normal	Deffuzzy	X3max	X2max	X1max	Crisp
۰.۱۲۹	۰.۱۳۳	۰.۱۳۱	۰.۱۳۲	۰.۱۳۳	ساختار سازمانی
۰.۱۴۷	۰.۱۵۲	۰.۱۴۹	۰.۱۵۰	۰.۱۵۲	تفکر راهبردی
۰.۱۷۳	۰.۱۷۹	۰.۱۷۵	۰.۱۷۷	۰.۱۷۹	نوآوری
۰.۱۵۴	۰.۱۵۹	۰.۱۵۶	۰.۱۵۷	۰.۱۵۹	افراد
۰.۱۷۴	۰.۱۷۹	۰.۱۷۷	۰.۱۷۸	۰.۱۷۹	رهبری
۰.۲۲۴	۰.۲۳۱	۰.۲۲۸	۰.۲۳۰	۰.۲۳۱	سیستم‌های فنی
۱.۰۰۱	۱.۰۳۳				

بر اساس نتایج جدول ۶ سیستم‌های فنی با وزن نرمال شده ۰.۲۲۴ در اولویت اول قرار دارد. رهبری با وزن نرمال شده ۰.۱۷۴ در اولویت دوم قرار دارد. نوآوری با وزن نرمال شده ۰.۱۷۳ در اولویت سوم قرار دارد. افراد با وزن نرمال شده ۰.۱۵۴ در اولویت چهارم قرار دارد. تفکر راهبردی با وزن نرمال شده ۰.۱۴۷ در اولویت پنجم قرار دارد. ساختار سازمانی با وزن نرمال شده ۰.۱۲۹ در اولویت ششم قرار دارد. نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۲ بدست آمده است که کوچکتر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد.

در ادامه به اعتبارسنجی مدل فوق در دو بخش درونی و بیرونی پرداخته می‌شود. اعتبار مدل به‌عنوان یک بخش کلیدی در پژوهش نه تنها بیانگر دقت و صحت نتایج مدل طراحی شده است، بلکه بیانگر قابلیت کاربرد آن در محیط‌های واقعی نیز است. بنابراین در راستای طراحی مدل ارزیابی اجرای خط مشی شفافیت در وزارت صنعت، معدن و تجارت، اعتبار این مدل مورد سنجش قرار گرفت. برای این منظور، ابتدا پرسشنامه ۳۱ گویه‌ای با طیف ۵ درجه‌ای لیکرت از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم در میان ۳۰ خبره در حوزه پژوهش و در زمینه‌های توسعه فرهنگی مرتبط با موضوع توزیع شد. این پرسشنامه به سنجش اعتبار بیرونی مدل طراحی شده با مؤلفه‌های هدف، طراحی روش پژوهش، کنترل متغیرهای مزاحم و تطبیق و اعتبار درونی مدل طراحی شده با مؤلفه‌های بازبینی منطقی، بازخورد متخصصان و تحلیل حساسیت می‌پردازد که در این پژوهش برای بررسی اعتبار هر یک از مؤلفه‌ها، از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شد. نتایج این آزمون به‌طور کلی نشان‌دهنده اعتبار بالای مؤلفه‌های مختلف مدل توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم از منظر اعتبار درونی و بیرونی است. در جدول زیر، نتایج آماری حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای به تفصیل آورده شده است.

جدول ۷. یافته‌های حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای به منظور سنجش اعتبار توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی

متناسب با انقلاب صنعتی چهارم

مؤلفه‌ها	میانگین	انحراف معیار	t محاسبه شده	سطح معناداری	اختلاف میانگین	حد پایین	حد بالا
اعتبار بیرونی	۴.۲۰	۰.۶۵	۹.۰۰	۰.۰۰۰	۱.۲۰	۳.۹۰	۴.۵۰
هدف	۴.۲۰	۰.۷۰	۸.۹۰	۰.۰۰۰	۱.۲۰	۳.۹۰	۴.۵۰
طراحی روش پژوهش	۴.۲۵	۰.۷۰	۹.۱۰	۰.۰۰۰	۱.۲۵	۳.۹۰	۴.۶۰
کنترل متغیرهای مزاحم	۴.۱۰	۰.۷۵	۸.۳۰	۰.۰۰۰	۱.۱۰	۳.۸۰	۴.۴۰
تطبیق	۴.۰۵	۰.۸۰	۷.۵۰	۰.۰۰۰	۱.۰۵	۳.۷۰	۴.۴۰
اعتبار درونی	۴.۳۵	۰.۶۰	۹.۲۰	۰.۰۰۰	۱.۳۵	۴.۰۰	۴.۷۰
بازبینی منطقی	۴.۱۵	۰.۷۵	۸.۰۰	۰.۰۰۰	۱.۱۵	۳.۸۰	۴.۵۰
بازخورد متخصصان	۴.۳۰	۰.۶۰	۹.۵۰	۰.۰۰۰	۱.۳۰	۴.۰۰	۴.۶۰
تحلیل حساسیت	۴.۴۰	۰.۵۵	۹.۸۰	۰.۰۰۰	۱.۴۰	۴.۱۰	۴.۷۰

باتوجه به جدول ۷ می‌توان گفت، سطح معناداری برای اعتبار بیرونی و درونی مدل و تمامی مؤلفه‌های هر یک از اعتبارهای بیرونی و درونی کمتر از ۰.۰۰۱ و همچنین میانگین‌های محاسبه شده در دامنه ۴.۰۵ تا ۴.۴۰ است که به‌وضوح نشان‌دهنده معناداری آماری یافته‌ها با ۹۹ درصد اطمینان می‌باشد. این به این معناست که یافته‌های به‌دست‌آمده به‌طور تصادفی به‌دست نیامده و اعتبار بالای مدل را تأیید می‌کند. بنابراین می‌توان استنباط کرد، مدل طراحی‌شده، دارای اعتبار قابل‌توجهی است و می‌تواند به‌عنوان یک مدل مفید جهت ارتقای توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی مورد استفاده قرار گیرد.

علاوه بر موارد فوق الذکر، بر اساس نظر خبرگان میزان اعتبار درونی مدل طراحی شده با میانگین ۴.۳۵ و t محاسبه‌شده ۹.۲۰، بیشتر از اعتبار بیرونی است. همچنین در میان مؤلفه‌های اعتبار بیرونی طراحی روش پژوهش با میانگین ۴.۲۵ و t محاسبه‌شده ۹.۱۰، بیشترین میزان اعتبار را به خود اختصاص داده است و از طرف دیگر در میان مؤلفه‌های اعتبار درونی مؤلفه تحلیل حساسیت با میانگین ۴.۴۰ و t محاسبه‌شده ۹.۸، بیشترین میزان اعتبار را به خود اختصاص داده است.

در مرحله بعد، سنجش اعتبار درونی مدل با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و ضریب تعیین و اعتبار بیرونی مدل از طریق شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری و شاخص Q^2 صورت گرفت.

■ تحلیل عاملی تأییدی (مدل اندازه‌گیری) هر یک از سه بعد: در این مرحله جهت تأیید برازش مدل از تحلیل عاملی تأییدی مبتنی بر حداقل مربعات جزئی بهره گرفته شد. براساس یافته‌ها، معناداری تمامی مؤلفه‌ها و شاخص‌ها بیشتر از ۰.۹۶ است، بر همین اساس می‌توان گفت مدل حاضر معنادار بوده و از اعتبار لازم برخوردار است.

■ شاخص ضریب تعیین (R^2) متغیرهای وابسته برای سنجش اعتبار درونی مدل توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی برای هر سه بعد: ضریب R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درون‌زا (وابسته) است و تأثیر یک متغیر مستقل بر یک متغیر وابسته را نشان می‌دهد که سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 در نظر گرفته می‌شوند. مقدار R^2 برای هر سه بعد بیش از ۰/۶۷ به دست آمد.

■ شاخص ارتباط پیش بین Q^2 برای سنجش اعتبار بیرونی مدل توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی: این معیار، قدرت پیش‌بینی مدل در متغیرهای وابسته را نشان می‌دهد. ملاک تفسیر Q^2 ، سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ عنوان قدرت پیش‌بینی کم، متوسط و قوی می‌باشد. اگر این شاخص مثبت باشد مطلوب است. مقدار Q^2 برای ابعاد سازه اصلی ۰.۳۱۲، ۰.۲۳۸، ۰.۲۹۵ است که مثبت و در سطح مطلوب است. بر همین اساس می‌توان گفت قدرت پیش‌بینی مدل در مورد هر سه بعد مطلوب هستند.

▪ شاخص GOF: شاخص که برای برازش توسط تنن هاوس و همکاران (۲۰۰۵) معرفی شده است، ملاک کلی برازش

است که با محاسبه میانگین هندسی میانگین اشتراک و R^2 به صورت زیر محاسبه می شود.

$$GOF = \sqrt{\text{communality} \times R^2} = \sqrt{0.561 \times 0.76} = .652$$

متخصصان مدل یابی ساختاری به روش PLS شاخص GOF کمتر از ۰/۱ را کوچک، بین ۰/۱ تا ۰/۲۵ را متوسط و بیش از ۰/۳۶ را بزرگ قلمداد می کنند. با در نظر گرفتن این معیارها شاخص برازش مدل نمونه مورد بررسی ۰/۶۵۲ به دست آمد که جز اندازه های بزرگ است. با توجه به این یافته ها می توان نتیجه گرفت که مدل آزمون شده در نمونه مورد بررسی برازش مناسبی دارد. همچنین با توجه به اینکه بارهای عاملی تمامی متغیرهای آشکار مدل بیشتر از ۰.۵ و معناداری بیشتر از ۲.۵۸ است، می توان گفت سازه حاضر از روایی مطلوبی برخوردار است.

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف ارائه الگوی توسعه فرهنگی در مدیران سازمان های دولتی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد توسعه فرهنگی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم باید در ۵ بعد ساختار سازمانی، تفکر راهبردی، نوآوری، افراد، رهبری و سیستم های فنی صورت بگیرد. در این راستا شمیم و همکاران (۲۰۱۷) در تحقیق مشابه به قوانین و سیاست های انعطاف پذیر و ساختار ارگانیک و تطبیق فرایندهای نوآورانه اشاره کردند (21). ضیاعی نفچی (۲۰۱۹) همچنین به حمایت از خلاقیت سازمانی اشاره کرد (20). اودوازی و همکاران (۲۰۱۹) همچنین به منابع کافی اشاره کردند (14). این دستاورد نشان دهنده این است که تغییرات سازمانی باید در ابعاد انسانی و سازمان و زیرساختی اتفاق بیفتد و تنها برقراری یک ساختار متناسب با تغییر کافی نیست. در واقع انقلاب صنعتی چهارم تغییرات گسترده ای در سازمان ها به وجود آورده است. برخی از این تغییرات عبارت اند از: ۱. افزایش استفاده از تکنولوژی های پیشرفته مانند هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و گرایش به داده ها برای بهبود فرایندهای کسب و کار. ۲. ایجاد فرصت های جدید برای نوآوری و توسعه محصولات و خدمات به روش های نوین. ۳. افزایش سرعت و کارایی در فرایندهای کسب و کار به لطف اتوماسیون و اتصالات هوشمند و ۴. تغییرات در نیروی کار و نیاز به مهارت های جدید برای مواجهه با چالش های جدید محیط کسب و کار. این امر نشان دهنده این است که تمامی ارکان یک سازمان برای هماهنگی با تکنولوژی باید تغییر کنند. استفاده از ربات ها و هوش مصنوعی در فرایندهای تولید و خدمات موجب افزایش کارایی و کاهش خطاهای انسانی شده است. این امر نشان می دهد دیگر افرادی با توانایی های قبلی در این زمینه مورد نیاز نیستند. اکنون سازمان ها نیازمند کارکنانی هستند که توان استفاده از فناوری را داشته باشند. نیاز به مهارت های جدید و تخصص های جدید در نیروی کار، باعث تغییرات عمده ای در آموزش و توسعه کارکنان شده است. همچنین

¹ Tennen House et al

پلتفرم‌های دیجیتال و اقتصاد به اشتراک‌گذاری مدل‌های جدیدی از کسب‌وکار را ممکن ساخته‌اند. این امر نشان می‌دهد دیگر ساختارهای قبلی و زیرساخت‌هایی که در سازمان‌ها وجود داشته‌اند، کارایی قبلی خود را از دست داده‌اند. این تغییرات چشمگیر نه تنها به بهبود کارایی و کاهش هزینه‌ها کمک کرده‌اند، بلکه نحوه کار کردن و تعامل سازمان‌ها با مشتریان و تأمین‌کنندگان خود را نیز به طور اساسی متحول کرده‌اند؛ اما اینکه انقلاب صنعتی چهارم چه تغییراتی را در توسعه فرهنگی ایجاد کرده است، موضوعی که تمرکز اصلی این پژوهش است. با عنایت به یافته‌ها می‌توان گفت، با ورود فناوری‌های پیشرفته، سازمان‌ها تمایل بیشتری به پذیرش نوآوری و خلاقیت دارند. این فرهنگ نوآوری به کارکنان اجازه می‌دهد تا ایده‌های جدید را بدون ترس از شکست به اشتراک بگذارند و پیاده‌سازی کنند. نیاز به واکنش سریع به تغییرات بازار و فناوری، فرهنگ چابکی و انعطاف‌پذیری را در سازمان‌ها تقویت کرده است. سازمان‌ها به دنبال راه‌هایی برای بهبود فرآیندها و کاهش زمان پاسخگویی هستند. فناوری‌های ارتباطی جدید باعث افزایش همکاری و تعامل بین تیم‌ها شده‌اند. ابزارهای همکاری دیجیتال و پلتفرم‌های اشتراک‌گذاری اطلاعات به کارکنان اجازه می‌دهند که به صورت مؤثرتری با یکدیگر کار کنند. با توجه به سرعت تغییرات فناوری، سازمان‌ها فرهنگ یادگیری مداوم و توسعه مهارت‌ها را در میان کارکنان ترویج می‌دهند. دوره‌های آموزشی آنلاین، کارگاه‌های آموزشی و برنامه‌های توسعه حرفه‌ای از جمله ابزارهایی هستند که برای این منظور استفاده می‌شوند. همان‌طور که تجربه مشتری اهمیت دارد، تجربه کارمند نیز به یکی از اولویت‌های سازمان‌ها تبدیل شده است. تکنولوژی‌هایی مانند واقعیت افزوده و هوش مصنوعی می‌توانند در بهبود محیط کاری و افزایش رضایت کارکنان مؤثر باشند. در نتیجه می‌توان گفت، ظهور انقلاب صنعتی چهارم، منجر به تغییر در تمامی ارکان سازمانی اعم از ساختار، افراد و زیرساخت‌های سازمانی شده است.

بررسی‌ها نشان داد روابط میان اجزای مدل معنادار است. بدین معنی که مؤلفه‌های ساختار سازمانی، تفکر راهبردی، نوآوری، افراد، رهبری و سیستم‌های فنی نقش مهمی در توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم دارند. درباره اینکه چگونه می‌توان به توسعه فرهنگی دست یافت، دیدگاه‌های متفاوتی وجود دارد. برخی، مردم را عامل اصلی توسعه فرهنگی می‌دانند، برخی از نظام آموزشی و فن‌آوری به عنوان مهم‌ترین عوامل توسعه فرهنگی یاد کرده‌اند، گاهی رسانه‌ها را در رأس عوامل توسعه فرهنگی قرار داده‌اند، عده‌ای نقش جامعه مدنی و سازمان‌های غیردولتی را در توسعه فرهنگی مهم توصیف کرده‌اند و برخی هم معتقدند رهبری کلیدی‌ترین عامل توسعه فرهنگی جوامع محسوب می‌شود. موفقیت هر کسب‌وکاری می‌تواند به سطح سازمان‌دهی و رهبری در فرهنگ شرکت بستگی داشته باشد. با رهبری صحیح، یک فرهنگ سازمانی مثبت می‌تواند کل محل کار را تحت تأثیر قرار دهد. رهبران به کارکنان نشان می‌دهند که چگونه ارزش‌هایی را که در فرهنگ سازمانی تعریف شده تجسم ببخشند. این وظیفه یک رهبر است که مأموریت، اهداف و ارزش‌های اصلی شرکت را به اشتراک بگذارد. رهبران مسئول تعریف، آموزش و سنجش فرهنگی هستند که می‌خواهند پرورش دهند. رهبری اخلاقی می‌تواند به موفقیت و رشد کسب‌وکارها کمک کند. نه تنها با الهام بخشیدن به کارمندان، بلکه با نشان دادن ارزش‌های قوی و مثبت فرهنگ یک سازمان به افراد آن. رهبران اخلاقی صداقت، اعتماد و انصاف را در

فرهنگ سازمانی گسترش می‌دهند. همچنین منابع انسانی که عمده‌ترین منبع توسعه خلاقیت و نوآوری در سازمان می‌باشند باید در کلیه سطوح به این باور برسند که اصولاً بقای کشور در دنیای رقابتی امروز منوط به خلاقیت و نوآوری همگانی بوده و همه‌ی نیروها باید در جهت ایجاد نوآوری و خلاقیت در سازمان‌ها فعالیت نموده و به جای تمرکز اقتصاد بر صادرات مواد خام فاقد ارزش بر صادرات کالاهای فرهنگی و تولیدات فکری تمرکز گردد. یکی از عوامل بسیار مهمی که بستر و زمینه ایجاد و رشد نوآوری را فراهم می‌کند میزان حمایت مدیریت ارشد سازمان‌ها از افراد خلاق و نوآور است. در این صورت با نهادینه شدن خلاقیت و تولید اندیشه نو، سازمان به یک سازمان نوآور و شکوفا تبدیل می‌گردد و حاصل آن هم تولید صنایع فرهنگی داخلی و خلاقیت ملی و سازمانی است.

نتایج نشان داد با تکیه بر نظرات خبرگان، مدل این پژوهش از اعتبار لازم برخوردار است. یافته‌های حاصل از تحقیق حاضر نشان می‌دهد که جهت توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم باید از الگوی پیشنهادی این پژوهش و به ترتیب سطوح مختلف آن عمل نمایند. به همین منظور باید مأموریت‌ها، رسالات و اهداف سازمانی را به‌طور روشن و شفاف مشخص نمایند و راهبردها و برنامه‌های کلی سازمان و همچنین الگوی روابط بین واحدها را به روشنی تعریف نمایند و حیطه نظارت را در سازمان و مشخص کنند تا کارکنان بتوانند وظایف خود را به درستی اعمال نمایند. الگوی ارائه‌شده در این تحقیق بدین جهت پیشنهاد می‌شود که در سطح اساتید مطرح دانشگاهی و کارشناسان درگیر در مسئله صورت گرفته و با توجه به اینکه این افراد در حوزه توسعه فرهنگی در سازمان‌های دولتی متناسب با انقلاب صنعتی چهارم نقش بسزایی دارند، می‌توان بر نتایج این تحقیق اعتماد کرد. همچنین مؤلفه‌ها و ابعاد تحقیق علاوه بر نظرات افراد خبره توسط ادبیات تحقیق نیز پشتیبانی می‌شوند که می‌توان بر صحت و دقت این اطلاعات تأکید کرد. همچنین برآزش مدل با تکیه بر اعتباریابی روایی، نشان‌دهنده اعتبار بالای سازه و روابط منطقی میان شاخص‌ها و ابعاد تحقیق است. با تکیه بر توضیحات، پیشنهاد می‌شود مدیران و دست‌اندرکاران دانشگاهی و سازمانی از الگوی ارائه‌شده در این تحقیق استفاده کنند. با توجه به اینکه این تحقیق ابعاد متنوع و جامعی را مدنظر قرار داده است، می‌توان گفت خلأهای موجود در سایر تحقیقات را تا این دوره زمانی پوشش داده‌اند. بررسی عمیق و دقیق منابع و همچنین رسیدن به نقطه اشباع تئوریک در بررسی‌ها و همچنین وارد کردن نظرات خبرگان دانشگاهی در این زمینه نیز گواهی بر این ادعاست.

پیشنهادهای کاربردی شامل موارد زیر می‌باشد:

- پیشنهاد می‌شود ساختار سازمانی به نحوی باشد که از تغییرات محیطی استقبال کند. به این ترتیب که تیمی متخصص با استفاده از تحلیل سوات به بررسی نقاط ضعف و قدرت سازمان پرداخته تا در مقابل تغییرات از نقاط قوت بهره بگیرند. در نتیجه می‌توان گفت این سازمان‌ها باید ساختار منعطفی داشته باشند که بتوانند در برابر تغییراتی محیطی، تغییر کنند و واکنش درستی به تغییرات نشان دهند.
- پیشنهاد می‌شود مدیران آینده‌نگر باشند. شناسایی آینده‌های محتمل یک کار بسیار مهم است. پس از آن، یک سازمان باید آینده‌های محتمل را شناسایی کند، آینده‌هایی که به احتمال زیاد اتفاق خواهند افتاد. برای انجام این کار، شناسایی

و نظارت دقیق نیروهای کلیدی که باعث تغییر می‌شوند بسیار مهم است. سپس، برخی از سازمان‌ها ممکن است چشم‌اندازی قوی از آینده مطلوب خود داشته باشند و اقداماتی را برای تأثیرگذاری بر تحولات انجام دهند تا شانس واقعی شدن آن در آینده را افزایش دهند. با این حال، اغلب تیم‌های مدیریتی می‌پذیرند که هر یک از سناریوهای مختلف امکان‌پذیر است و تمام تلاش خود را برای اطمینان از آمادگی سازمانشان برای آینده‌های مختلف انجام می‌دهند. در این راستا پیشنهاد می‌شود از سناریونویسی و تحلیل میک مک به بررسی و آینده پژوهش پرداخته شود.

- از آنجایی که نوآوری یکی از ارکان مهم توسعه در سازمان است، پیشنهاد می‌شود رهبران و مدیران سازمان به صورت دوره‌ای و طی جلساتی، از کارکنان بخواهند تا ایده‌ها و طرح‌های نوآورانه خود را در راستای تحولات سازمانی ارائه دهند. این طرح در قالب جلسات طوفان فکری ارائه می‌شود. این امر به گسترش و توسعه فرهنگ سازمانی نیز کمک می‌کند.
- دوران استخدام کاندیداهایی که به‌خوبی در قالب شرکت قرار می‌گیرند، گذشته است. در عوض، استخدام‌کنندگان باید بر روی مدل استخدام فرهنگی کار کنند. این مدل می‌گوید هنگام جذب نیروهای جدید باید هدف سازمان شناسایی افرادی باشد که نه تنها با ارزش‌های اصلی شرکت همسو هستند، بلکه دیدگاه منحصربه‌فردی را به هم با خود به‌همراه دارند که می‌تواند به رشد سازمان کمک کند. بر همین اساس پیشنهاد می‌شود سازمان‌های دولتی در فرایند استخدام کارکنان، مؤلفه‌هایی که منجر به توسعه فرهنگی می‌شود را در نظر داشته باشند.
- پیشنهاد می‌شود رهبران در سازمان‌های دولتی از سبک رهبری مشارکتی استفاده کنند. این سبک باعث می‌شود کارکنان در فرایندهای تصمیم‌گیری سازمانی با مدیران و سازمان مشارکت داشته باشند و ایده‌های مفید خود را ارائه دهند.
- از طریق مجازی‌سازی، سازمان‌ها می‌توانند تناسب منابع خود را بهبود بخشند و به بهبود فرآیندها و افزایش بهره‌وری دست یابند. پس از بررسی چالش‌ها و درک صحیح آن‌ها، می‌توان راهکارهای مناسبی را با حفظ اصول اولیه سازمان‌های دولتی از جمله کاهش هزینه، صرفه‌جویی در زمان، کاهش پیچیدگی و جلوگیری از پیچیدگی‌های بیشتر در صورت افزایش پرسنل و وظایف آن‌ها ارائه داد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازنین اخلاق

در انجام این پژوهش تمامی موازنین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

منابع

1. Mesfin D, Woldie M, Adamu R. Perceived organizational culture and its relationship with job satisfaction in primary hospitals of Jimma zone and Jimma town administration, correlational study. *Health Services Research*. 2020;20(2):219-35. doi: 10.1186/s12913-020-05319-x.
2. Hasani V, Reza E, Majid D. Underdevelopment Due to Cultural Delay Resulting from Marginalization in Cities. *Journal of Applied Studies in Management and Development Sciences*. 2019;4(15).
3. Egitim S. Challenges of adapting to organizational culture: Internationalization through inclusive leadership and mutuality. *Social Sciences & Humanities Open*. 2022;5(1). doi: 10.1016/j.ssaho.2021.100242.
4. Ramaditya M, Prihantoro V. The Role of Organization Culture, Leadership and Training Towards Improving Work Performance Country Civil Worker: Case Study in Financial and Development Supervisory Agency. *International Journal of Business Studies*. 2020;4(2):115-26. doi: 10.32924/ijbs.v4i2.143.
5. Hadavand M, Alimardani D, Baziyan M, editors. Evaluation of Organizational Culture in Companies for Fostering Digital Innovation Using Fuzzy Decision-Making Model. 6th International Conference on Management and Industry; 2023.
6. Pathiranage Y. Organizational Culture and Business Performance: An Empirical Study. *International Journal of Economics and Management*. 2019;6(6):1-12. doi: 10.14445/23939125/IJEMS-V6I6P101.
7. Steiber A, Alänge S, Ghosh S, Goncalves D. Digital transformation of industrial firms: an innovation diffusion perspective. *European Journal of Innovation Management*. 2020. doi: 10.1108/EJIM-01-2020-0018.
8. Vukšić VB, Ivančić L, Vugec DS. A preliminary literature review of digital transformation case studies. *International Journal of Computer and Information Technology*. 2018.
9. Cerulo KA, Leschziner V, Shepherd H. Rethinking Culture and Cognition. *Annual Review of Sociology*. 2021;47:63-85. doi: 10.1146/annurev-soc-072320-095202.
10. Correani A, De Massis A, Frattini F, Petruzzelli AM, Natalicchio A. Implementing a digital strategy: Learning from the experience of three digital transformation projects. *California Management Review*. 2020;62(4):37-56. doi: 10.1177/0008125620934864.
11. Bendak S, Shikhli A, Abdel-Razek R. How changing organizational culture can enhance innovation: Development of the innovative culture enhancement framework. *Cogent Business & Management*. 2020;7(1):1-14. doi: 10.1080/23311975.2020.1712125.
12. Chonsawat N, Sopadang A. Defining SMEs' 4.0 Readiness Indicators. *Applied Sciences*. 2020;10(24):8998. doi: 10.3390/app10248998.
13. Veile JW, Kiel D, Müller JM, Voigt KI. Lessons learned from Industry 4.0 implementation in the German manufacturing industry. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 2019;31:977.
14. Odważny F, Szymańska O, Cyplik P. Smart Factory: The requirements for implementation of the Industry 4.0 solutions in FMCG environment-case study. *LogForum*. 2019;14:257-67. doi: 10.17270/J.LOG.253.
15. Hahn GJ. Industry 4.0: A supply chain innovation perspective. *International Journal of Production Research*. 2020;58:1425-41. doi: 10.1080/00207543.2019.1641642.
16. Porter ME, Heppelmann JE. Smarte Produkte den Wettbewerb verändern. *Harvard Business Management*. 2014;12:35-60.
17. Xu LD, Xu EL, Li L. Industry 4.0: State of the Art and Future Trends. *International Journal of Production Research*. 2018;56:2941-62. doi: 10.1080/00207543.2018.1444806.
18. Hofmann E, Rüsch M. Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in Industry*. 2017;89:23-34. doi: 10.1016/j.compind.2017.04.002.

19. Issa A, Hatiboglu B, Bildstein A, Bauernhansl T, editors. Industrie 4.0 roadmap: Framework for digital transformation based on the concepts of capability maturity and alignment. Procedia CIRP; 2018.
20. Ziaei Nafchi M. Industry 4.0 and Preparing Companies for Implementing It. Hradec Kralove, Czech Republic: University of Hradec Kralove; 2019.
21. Shamim S, Shuang C, Hongnian Y, Yun L. Examining the Feasibilities of Industry 4.0 for the Hospitality Sector with the Lens of Management Practice. Energies. 2017;10:499. doi: 10.3390/en10040499.