

ORIGINAL ARTICLE

Designing a Digital Governance Model Based on Crowdsourcing in National Center of Iran's Cyberspace

Hossein Ostad Hossein¹, Zahra Moghimi^{2*} & Maryam Bayani³

1. Ph.D Student, Department of Management, Go.C., Islamic Azad University, Gorgan, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Public Administration, Se.C., Islamic Azad University, Semnan, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Management, Go.C., Islamic Azad University, Gorgan, Iran.

***Correspondence**

Zahra Moghimi
E-mail: zahra.moghimi@iau.ac.ir

Receive Date: 06/Apr/2025
Revise Date: 21/Jan/2026
Accept Date: 07/Feb/2026

How to cite

Ostad Hossein, H., Moghimi, Z., & Bayani, M (2025). Designing a Digital Governance Model Based on Crowdsourcing at the National Center of Cyberspace in Iran. *Public Administration*, -(-), -.

EXTENDED A B S T R A C T**Introduction**

With the continuous advancements in Information and Communication Technology (ICT), digital governance has become a cornerstone of governmental and public development worldwide. This concept, which leverages digital technologies to improve governmental processes and facilitate public services, can enhance transparency, accountability, efficiency, and accessibility of public services (Daoui, 2022). However, implementing effective digital governance can present unique challenges in countries undergoing digital transformation. These challenges encompass technical barriers, organizational resistance, cultural issues, and limitations in human and economic resources. This issue is particularly complex in countries like Iran, operating within specific political, economic, and social conditions. In this context, the National Center for Cyberspace in Iran, as a key institution in the field of digital governance, can play a significant role in guiding and implementing digital models across various sectors of the country. However, to achieve this goal, a digital governance model tailored to Iran's unique circumstances must be designed. This model should not only consider novel technologies but also address the country's cultural characteristics and internal capabilities. One approach that can be effective is "crowdsourcing." Rooted in participatory principles, crowdsourcing relies on concepts such as process design, problem identification, participation, transparency, access to information, issue management, awareness, and the use of appropriate research methods. It can be applied to governance processes, particularly in implementing digital governance, to harness collective intelligence and expertise. The objective of this research is to design a digital governance model based on crowdsourcing at the National Center for Cyberspace in Iran. This model should specifically consider internal capacities, committed human resources, and national needs, while leveraging the principles of crowdsourcing as an effective solution for accelerating the implementation of digital governance. In this model, in addition to focusing on technical and technological aspects, components such as identifying public issues, transparency, and awareness will be considered in the context of digital governance. Numerous researches have been conducted globally and regionally on digital governance, primarily emphasizing the importance of effective implementation and related challenges. For example, research by Arefin et al. (2025) on digitalizing public services in Indonesia indicates that one of the most significant challenges in the digital governance process is aligning digital systems with the cultural and social characteristics of the society (Arefin, Subagja & Hakim, 2025). Furthermore, some researchers emphasize the need for coordination between digital governance and the use of appropriate research methods like case studies and content analysis (Gickova, 2017). In Iran, there is also a strong emphasis on adopting modern management approaches to improve the performance of governmental organizations. Jandighi et al. (2021) found that the processes of identifying important issues and areas requiring public participation are prerequisites for crowdsourcing digital governance. Zolfagharlouzeh & Shahsavari (2019) and Abbasi & Danshfar (2021) have also confirmed

this. Therefore, examining digital governance models globally and adapting them to Iran's local context is particularly important. Studies by Lukes (2022) and Leoni, Maione & Mazara (2023) on evaluating and improving digital governance systems in various countries demonstrate that attention to local and cultural characteristics is essential for the success of this type of governance. Lukes (2022), based on successful digital governance models in developed countries, concluded that digital governance must align with internal needs and capacities within governmental organizations to effectively improve the quality of public services and transparency of governmental processes. Similarly, domestic research emphasizes the importance of localizing digital processes in Iran. Salehi-Pour & Pourian (2021) concluded that successful digital governance requires implementing digital processes considering the specific conditions and characteristics of each organization and country, and leveraging internal capacities in this regard. This can reduce organizational and cultural resistance to digital changes and facilitate digital transformation processes. Therefore, the main question of this research is: What are the dimensions and components of a digital governance model based on crowdsourcing designed for the National Center of Cyberspace in Iran?

Methodology

This study, aiming to develop a digital governance model based on crowdsourcing, adopts a quantitative, developmental research approach. The research process consists of four main stages. First, a systematic literature review was conducted to identify dimensions and components related to digital governance. Data were collected through library research, examining both domestic and international credible sources. Second, the Delphi technique was used to refine and validate the identified components. This exploratory stage involved 15 experts—university scholars (PhD in Information Technology Management, Public Administration, and Public Policy) and organizational experts (senior IT and digital policy managers from public and private sectors with at least a Master's degree and 10 years of relevant experience)—selected via purposive sampling. After three rounds of the Delphi technique, consensus was achieved, and the final components were confirmed. Third, the research model was evaluated using structural equation modeling (SEM). The population included 690 senior managers and experts from the National Center for Cyberspace and its affiliated institutions. A sample size of 248 was determined using Morgan's table and selected through stratified random sampling. Questionnaires were distributed, and their construct validity was assessed via confirmatory factor analysis, reliability via Cronbach's alpha, and content validity using the Lawshe method. All items achieved a Lawshe coefficient above 0.62 (exceeding the 0.49 threshold for 15 experts), confirming content validity. Fourth, collected data were analyzed using an artificial neural network (ANN) to identify non-linear relationships for more accurate prediction of research variables. The ANN model, with input, hidden, and output layers, was optimized using the backpropagation error algorithm. Data analysis and hypothesis testing were conducted using MATLAB and SmartPLS software.

Findings

The digital governance model development involved 35 components across six dimensions: digital ecosystem, digital economy, digital infrastructure, legal & regulatory, cultural & social, and crowdsourcing. "Digital literacy enhancement" was excluded due to low average scores and inconsistent change between phases. "Managerial capability in technology" was excluded due to consistently low scores. All other components were confirmed. The Delphi technique, spanning three rounds, led to the elimination of 7 components, resulting in consensus on 28. Structural equation modeling (SEM) using SmartPLS validated the model on a larger sample. Factor loadings exceeded the threshold, indicating significant relationships. R^2 values for inner variables were moderate to strong, and path coefficient significance (t) was above 1.96 for all variables. The model's quality (Q^2) and goodness-of-fit ($GoF = 0.6737$) were strong. Analysis revealed that "legal & regulatory" had the highest impact ($t=45.421$, factor loading=0.85), followed by "digital economy" ($t=33.899$, factor loading=0.838) and "digital infrastructure" ($t=30.747$, factor loading=0.812). "Cultural & social" ($t=20.277$, factor loading=0.733) and "crowdsourcing" ($t=9.037$, factor loading=0.574) also showed significant impact. "Citizen empowerment" ($t=4.019$, factor loading=0.419) had the lowest correlation. Neural network training achieved a 0.0781 stopping criterion after 9 iterations with an average squared error of 10% and a correlation of 0.68. Performance plateaued after the third iteration. The best prediction was achieved when all dimensions were included, with $MSE=1.0345e-1$ and $r=6.9814$. Removing any dimension increased error and decreased correlation, highlighting the importance of all components. "Digital economy" demonstrated the highest correlation ($r=6.9814$) and is

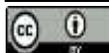
crucial for the model.

Discussion and Conclusion

This study reveals that digital governance based on crowdsourcing requires integrating multiple dimensions: digital ecosystem, digital economy, technology infrastructure, legal and regulatory systems, cultural and social aspects, and a crowdsourcing approach. It emphasizes the roles of government, private sector, and citizens, improving technology and innovation management, enhancing cybersecurity, developing domestic infrastructure, and establishing data governance policies. To achieve sustainable digital governance, international cooperation in digital diplomacy and clear legal frameworks for data independence and security are essential. Citizen participation, transparency, access to information, and public issue management are key components of crowdsourcing, enhancing internal capacity and digital efficiency. Findings align with prior research. Gasco-Hernandez et al. (2022) stress organizational capacity, matching the digital ecosystem dimension. Leoni et al. (2023) highlight data and big data management, consistent with data governance. McLennan and Tiah (2022) emphasize public values, similar to citizen engagement. Kloppenburg et al. (2022) underline data transparency and user participation, aligning with cultural and social aspects. Lukes (2022) identifies technology infrastructure and cybersecurity as critical, also emphasized here. Validation on a larger sample confirmed significant correlations among digital governance dimensions. The most critical finding is the legal and regulatory dimension's strong impact, consistent with Arefin et al. (2025), who found legal transparency essential for digital service success. This study also aligns with Alghraev (2024), emphasizing data governance and digital regulations in Islamic digital economies. High correlation between cybersecurity and digital infrastructure supports the importance of security, as noted by Noueimi et al. (2022), who identify strong, secure infrastructure as foundational for sustainable digital transformation. The strong link between organization, coordination, and resource allocation with the digital ecosystem matches Ansariani and Dimaro (2018), who highlight human resource management and investment in organizational capacity. The significant correlation between citizen participation and crowdsourcing underscores the role of citizens, also highlighted by Alghraev (2024), who emphasizes social participation and local approaches in Islamic digital economies. The cultural and social dimension's strong correlation with social networks emphasizes the role of communication technologies, aligning with Arefin et al. (2025), who found increased digital social interaction enhances digital governance effectiveness. Overall, results show that digital governance requires a comprehensive approach integrating technical infrastructure, laws, innovation, social participation, and data management. Alignment with international studies indicates the model's high implementability, with its unique emphasis on crowdsourcing and citizen participation in Iran. The best performance in predicting digital governance was achieved when all dimensions—digital economy, legal and regulatory, crowdsourcing, digital infrastructure, cultural and social, and digital ecosystem—were included. Removing any dimension increased error and decreased correlation, highlighting the importance of all components. Notably, removing the crowdsourcing dimension caused the highest error increase and correlation decrease, indicating its key role in improving the model. This finding underscores the growing importance of crowdsourcing and digital governance, which offer innovative solutions to challenges in centralized systems. A central institution, involving IT experts, government managers, and civil society representatives, should be established to develop strategic policies and oversee digital governance implementation. This institution should prioritize public values, agile decision-making, and efficiency. Reforming administrative processes and reducing legal barriers using digital technologies and participatory management will accelerate e-service delivery and improve organizational efficiency. Finally, researchers are encouraged to focus on designing intelligent monitoring systems for digital governance using big data and artificial intelligence to enhance transparency, accountability, and reduce digital corruption.

KEY WORDS

Digital Governance, Crowdsourcing, Cyberspace.



«مقاله پژوهشی»

طراحی مدل حکمرانی دیجیتال مبتنی بر جمع‌سپاری در مرکز ملی فضای مجازی ایران

حسین استاد حسین^۱، زهرا مقیمی^{۲*}، مریم بیانی^۳

چکیده

پژوهش حاضر با هدف ارائه مدل حکمرانی دیجیتال مبتنی بر جمع‌سپاری انجام گرفته و به دنبال طراحی چارچوبی جامع برای مدیریت فضای مجازی کشور با تأکید بر قابلیت‌های مشارکتی و بهره‌برداری بهینه از ظرفیت‌های ملی است. پژوهش دارای رویکرد کمی و از نظر هدف توسعه‌ای می‌باشد. پس از شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های حکمرانی دیجیتال از طریق مرور سیستماتیک منابع علمی، با استفاده از تکنیک دلفی و مشارکت ۱۵ نفر از خبرگان، مؤلفه‌ها پالایش و تأیید گردید. سپس مدل با استفاده از مدل‌سازی ساختاری اعتباریابی شد و در نهایت جهت تحلیل داده‌ها از شبکه‌های عصبی مصنوعی و نرم‌افزارهای متلب و اسمارت پی.ال.اس استفاده گردید. جامعه آماری شامل ۶۹۰ نفر از مدیران و کارشناسان ارشد مرکز ملی فضای مجازی، مؤسسات مشاور و زیرمجموعه‌های تابعه در نظر گرفته شد و با استفاده از جدول مورگان تعداد ۲۴۸ نفر به‌عنوان نمونه آماری تحقیق انتخاب شده و پرسشنامه‌ها به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده در بین آنان توزیع گشت. نتایج نشان داد مدل حکمرانی دیجیتال با رویکرد جمع‌سپاری یک مدل چندبعدی است که ابعاد مختلفی همچون زیست‌بوم دیجیتال، اقتصاد دیجیتال، زیرساخت دیجیتال، بعد حقوقی و قانونی، بعد فرهنگی و اجتماعی و رویکرد جمع‌سپاری را در برمی‌گیرد. در واقع این مدل نه تنها از ظرفیت‌های داخلی برای بهبود حکمرانی دیجیتال استفاده می‌کند، بلکه می‌تواند به‌عنوان یک الگوی بومی و مقاومتی در سطح کشور عمل کند.

واژه‌های کلیدی

حکمرانی دیجیتال، جمع‌سپاری، فضای مجازی.

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران.
۲. استادیار، گروه مدیریت دولتی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.
۳. استادیار، گروه مدیریت، واحد گرگان، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان، ایران.

*نویسنده مسئول: زهرا مقیمی

رایانامه:

zahra.moghimi@iau.ac.ir

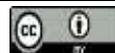
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۱/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۱۸

استناد به این مقاله:

استاد حسین، حسین، مقیمی، زهرا و بیانی، مریم (۱۴۰۴). طراحی مدل حکمرانی دیجیتال مبتنی بر جمع‌سپاری در مرکز ملی فضای مجازی ایران. مدیریت سازمان‌های دولتی، سال (شماره)، صفحه.



مقدمه

با پیشرفت‌های روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات، حکمرانی دیجیتال به یکی از ارکان اصلی توسعه حکومتی و دولتی در جهان تبدیل شده است. این مفهوم که به استفاده از فناوری‌های دیجیتال برای بهبود فرآیندهای حکومتی و تسهیل خدمات عمومی اشاره دارد، می‌تواند موجب افزایش شفافیت، پاسخگویی، کارایی و دسترسی‌پذیری خدمات دولتی شود (دائووی^۱، ۲۰۲۲).

در کشورهایی که در حال گذار به سوی تحول دیجیتال هستند، پیاده‌سازی مؤثر حکمرانی دیجیتال می‌تواند چالش‌هایی را به همراه داشته باشد. این چالش‌ها شامل موانع فنی، مقاوم‌سازی سازمانی، مشکلات فرهنگی و همچنین محدودیت‌های منابع انسانی و اقتصادی است. این مسئله به‌ویژه در کشورهایی مانند ایران که در شرایط خاص سیاسی، اقتصادی و اجتماعی قرار دارند، پیچیدگی بیشتری پیدا می‌کند. در این راستا، مرکز ملی فضای مجازی ایران به‌عنوان یکی از نهادهای کلیدی در حوزه حکمرانی دیجیتال، نقش مؤثری در هدایت و پیاده‌سازی مدل‌های دیجیتال در بخش‌های مختلف کشور ایفا می‌کند، اما تحقق اهداف آن در گرو مشارکت تمامی آحاد جامعه و اهتمام هر یک از سازمان‌های متولی امر می‌باشد. بر این اساس یکی از رویکردهایی که می‌تواند در این زمینه مؤثر واقع شود، «جمع‌سپاری» است. این رویکرد که ریشه در مشارکت عمومی دارد، بر مبنای مفاهیمی چون طراحی فرایند، شناسایی مسائل، مشارکت، شفافیت و دسترسی به اطلاعات، مدیریت مسائل، آگاه‌سازی و استفاده از روش‌های مناسب تحقیق طراحی شده است و می‌تواند در فرآیندهای حکمرانی به کار گرفته شود.

بدین منظور پژوهش حاضر با هدف طراحی مدل حکمرانی دیجیتال با رویکرد جمع‌سپاری در مرکز ملی فضای مجازی ایران انجام گرفته است. مدلی که به‌طور خاص به ظرفیت‌های داخلی، منابع انسانی متعهد و نیازهای بومی توجه کرده و در عین حال، از اصول جمع‌سپاری به‌عنوان راهکاری مؤثر جهت تسریع در پیاده‌سازی حکمرانی دیجیتال بهره‌برداری نماید. این مدل، علاوه بر توجه به اصول فنی و فناوری، به مؤلفه‌هایی چون شناسایی مسائل عمومی، شفافیت، و آگاه‌سازی در زمینه حکمرانی دیجیتال می‌پردازد. تاکنون مطالعات متعددی در سطح جهانی و منطقه‌ای در خصوص موضوع تحقیق انجام گرفته است که به‌طور عمده بر اهمیت پیاده‌سازی مؤثر این

رویکرد و چالش‌های مرتبط با آن پرداخته‌اند. به‌عنوان مثال، پژوهش آرفین و همکاران (۲۰۲۵)، در زمینه دیجیتال شدن خدمات عمومی در کشور اندونزی حاکی از آن است که یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در حکمرانی دیجیتال، تطبیق سیستم‌های دیجیتال با ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی جامعه است (آرفین، سوباجا و حکیم^۲، ۲۰۲۵). همچنین، برخی از محققان بر لزوم هماهنگی میان حکمرانی دیجیتال و استفاده از روش‌های تحقیق مناسب مانند مطالعات موردی و ... تأکید کرده‌اند (گیکوآد^۳، ۲۰۱۷).

از سوی دیگر در مهر و موم‌های اخیر در ایران نیز بیشتر توجهات بر ضرورت به‌کارگیری رویکردهای نوین مدیریتی و حکمرانی جهت بهبود عملکرد سازمان‌ها متمرکز شده و تحقیقات متعددی نیز در این زمینه انجام گرفته است. جندقی و همکاران (۱۴۰۰)، اثبات کردند که فرایندهای شناسایی مسائل مهم و حوزه‌هایی که نیاز به مشارکت عمومی دارند، پیش‌نیاز اصلی حکمرانی دیجیتال هستند.

ذوالفقارزاده و شهسواری (۱۳۹۸) و عباسی و دانشفرد (۱۴۰۰) نیز این موضوع را تأیید کرده‌اند. به‌رغم مطالعات انجام گرفته، فقدان یک مدل بومی که با شرایط فرهنگی و اجتماعی خاص ایران همخوانی داشته باشد در تحقیقات پیشین مشهود است. مخصوصاً که مطالعات لوکیس^۴ (۲۰۲۲) و لئون، مایون و مازارا^۵ (۲۰۲۳)، در زمینه ارزیابی و بهبود سیستم‌های حکمرانی دیجیتال در کشورهای مختلف نشان داده که برای موفقیت این نوع حکمرانی، توجه به ویژگی‌های بومی و فرهنگی خاص هر کشور، امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است.

لوکیس (۲۰۲۲)، براساس مدل‌های موفق حکمرانی دیجیتال در کشورهای پیشرفته، به این نتیجه رسید که حکمرانی دیجیتال باید با نیازهای داخلی و ظرفیت‌های موجود در سازمان‌های دولتی همسو شود تا بتواند به‌طور مؤثری در ارتقاء کیفیت خدمات عمومی و شفافیت فرآیندهای دولتی نقش ایفا کند. به‌طور مشابه، پژوهش‌های داخلی نیز بر اهمیت بومی‌سازی فرایندهای دیجیتال در ایران تأکید داشته‌اند.

صالحی‌پور و پوریان (۱۴۰۰)، در پژوهشی درباره تحول دیجیتال در سازمان‌ها به این نتیجه رسیدند که برای موفقیت حکمرانی دیجیتال، باید فرایندهای دیجیتال با توجه به شرایط و ویژگی‌های خاص هر سازمان و کشور پیاده‌سازی شود و از

2. Arifin, Subagja & Hakim
3. Gaikwad
4. Loukis
5. Leoni, Maione, & Mazzara

1. Dhaoui

ظرفیت‌های داخلی در این راستا بهره‌برداری شود. این امر می‌تواند از مقاومت‌های سازمانی و فرهنگی که ممکن است در برابر تغییرات دیجیتال وجود داشته باشد، بکاهد و فرآیندهای تحول دیجیتال را تسهیل کند. بنابراین با توجه به مطالب ذکر شده، پژوهش حاضر در پی پاسخ به این سؤال است که مدل حکمرانی دیجیتال با رویکرد جمع‌سپاری در مرکز ملی فضای مجازی ایران چگونه است؟

مبانی نظری

حکمرانی دیجیتال^۱

حکمرانی دیجیتال به‌عنوان یک چارچوب نوین مدیریتی، استفاده از فناوری‌های پیشرفته برای بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری، افزایش شفافیت، ارتقای کارآمدی و پاسخگویی دولت‌ها را شامل می‌شود. این رویکرد نه تنها بر دیجیتالی‌سازی خدمات عمومی متمرکز است، بلکه سیاست‌گذاری، امنیت داده و حاکمیت فناوری را نیز در برمی‌گیرد. حکمرانی دیجیتال برخلاف دولت الکترونیک که تنها بر ارائه خدمات دیجیتال تمرکز دارد، و دولت هوشمند که به‌کارگیری فناوری‌های نوین در خدمات دولتی را هدف قرار داده است، رویکرد جامع‌تری را اتخاذ می‌کند که شامل تعاملات بین دولت، بخش خصوصی و شهروندان در فضای دیجیتال است (الگراوی^۲، ۲۰۲۴).

در بسیاری از کشورهای پیشرو، مدل‌های متنوعی برای حکمرانی دیجیتال اجرا شده است. کره جنوبی با استفاده از مدل حکمرانی الکترونیکی یکپارچه، فرآیندهای دولت را به‌صورت دیجیتال و شفاف ارائه کرده است. اتحادیه اروپا نیز چارچوب حکمرانی خوب منابع انرژی مبتنی بر فناوری دیجیتال را توسعه داده که بر مبنای اصول شفافیت و پاسخگویی طراحی شده است. در کشورهایی مانند استونی، زیرساخت‌های دیجیتال نظیر شناسه‌های دیجیتال و دولت بدون کاغذ، فرآیندهای اداری را تسهیل کرده‌اند. در این کشورها، توجه ویژه‌ای به استانداردسازی زیرساخت‌های داده‌ای، امنیت سایبری و ایجاد مشارکت دیجیتال میان شهروندان و دولت شده است (چانگ و همکاران^۳، ۲۰۲۲).

حکمرانی دیجیتال دارای مؤلفه‌هایی اساسی نظیر شفافیت، پاسخگویی، مشارکت‌پذیری، امنیت داده و سیاست‌گذاری هوشمند است. شفافیت به معنای دسترسی آزاد شهروندان به اطلاعات دولتی بوده و موجب افزایش اعتماد عمومی می‌شود.

پاسخگویی، نهادهای دولتی را ملزم به ارائه گزارش‌های دقیق درباره عملکردشان می‌کند. مشارکت‌پذیری، شهروندان را در فرآیندهای تصمیم‌گیری دخیل می‌سازد و از طریق فناوری‌های دیجیتال مانند رأی‌گیری الکترونیک و پلتفرم‌های مشارکتی، بستر تعامل را تقویت می‌کند. امنیت داده، از حریم خصوصی کاربران محافظت کرده و مانع از سوءاستفاده اطلاعات می‌شود. سیاست‌گذاری هوشمند نیز به‌کارگیری تحلیل داده و هوش مصنوعی برای تدوین و اجرای سیاست‌های عمومی را شامل می‌شود (اسکریبانو و همکاران^۴، ۲۰۲۰).

فناوری‌های نوین در حکمرانی دیجیتال نقش کلیدی دارند. هوش مصنوعی می‌تواند فرآیندهای تصمیم‌گیری را بهینه کرده و تحلیل داده‌های کلان را برای پیش‌بینی نیازهای عمومی تسهیل کند. زنجیره بلوکی امنیت داده‌های دولتی را تضمین کرده و از تقلب در فرآیندهای انتخاباتی و مالی جلوگیری می‌کند. اینترنت اشیا، نظارت هوشمندانه بر خدمات شهری مانند مدیریت ترافیک، انرژی و سلامت عمومی را ممکن می‌سازد. کلان‌داده‌ها نیز امکان تحلیل الگوهای رفتاری شهروندان و بهینه‌سازی سیاست‌های عمومی را فراهم می‌کنند. این فناوری‌ها در کشورهای پیشرفته به‌طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته‌اند و موجب کاهش هزینه‌های اداری، افزایش بهره‌وری و بهبود خدمات عمومی شده‌اند (آریفین و همکاران^۴، ۲۰۲۵).

در واقع حکمرانی دیجیتال می‌تواند با افزایش شفافیت، بهبود پاسخگویی، مشارکت شهروندان و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، تحولی بنیادین در مدیریت عمومی ایجاد کند. این رویکرد، ضمن کاهش فساد اداری، موجب افزایش رضایت عمومی، بهینه‌سازی تصمیم‌گیری‌ها و بهبود کارآمدی سازمان‌های دولتی می‌شود. در ایران، اجرای حکمرانی دیجیتال با چالش‌ها و موانع متعددی مواجه است. عدم توسعه زیرساخت‌های فناورانه، چالش‌های حقوقی و مقرراتی، نبود هماهنگی بین دستگاه‌های اجرایی و مقاومت برخی نهادها در برابر تحول دیجیتال، از جمله موانع اصلی به‌شمار می‌آیند.

ضعف در سیاست‌گذاری دیجیتال، وابستگی به فناوری‌های خارجی و کمبود نیروی انسانی متخصص نیز از دیگر مشکلاتی است که در مسیر اجرای حکمرانی دیجیتال در ایران وجود دارد. از سوی دیگر، عدم آگاهی و فرهنگ‌سازی دیجیتال در میان مدیران و شهروندان باعث کاهش انگیزه برای پذیرش این تحول شده است. برای غلبه بر این موانع،

1. Digital Governance
2. Al-Gharawi
3. Chung et al

4. Escribano et al

کمی و همچنین بهره‌گیری از داده‌های جمع‌آوری شده از منابع مختلف است. در این فرآیند، مشارکت ذی‌نفعان و استفاده از ابزارهای تحلیل داده‌های بزرگ^۴ می‌تواند به شناسایی مسائل مورد توجه و اولویت‌بندی آن‌ها کمک کند. (جندقی و همکاران، ۱۴۰۱؛ ذوالفقارزاده و شهسواری، ۱۳۹۸).

ایجاد بستری امن، شفاف و قابل اعتماد برای مشارکت شهروندان، نیازمند توجه به نیازها و انتظارات گروه‌های مختلف جامعه است. استفاده از ابزارهای مختلف مشارکت (مانند نظرسنجی‌های آنلاین، پلتفرم‌های بحث و تبادل نظر و سیستم‌های پیشنهادها) می‌تواند به افزایش مشارکت و تقویت حس مالکیت عمومی کمک کند (عباسی و دانشفرد، ۱۳۹۸). شفافیت و دسترسی به اطلاعات، رکن اساسی اعتماد عمومی به حکمرانی دیجیتال است. فراهم کردن دسترسی آسان و بدون تبعیض به اطلاعات مربوط به فرآیندها و تصمیمات کلان، به شهروندان اجازه می‌دهد تا بر عملکردها نظارت کرده و در صورت نیاز، پاسخگویی متولیان امر را مطالبه کنند (ریکاردو متیوس و مارجین، ۲۰۲۰). بهره‌گیری از داده‌های باز^۵ و پلتفرم‌های انتشار اطلاعات می‌تواند به افزایش شفافیت و کاهش فساد کمک کند. در نهایت باید گفت مدیریت مسائل و آگاهی عمومی، نیازمند استراتژی‌های ارتباطی مؤثر و استفاده از روش‌های مختلف برای افزایش آگاهی شهروندان از مسائل مهم است. این استراتژی‌ها باید با توجه به ویژگی‌های مخاطبان مختلف و استفاده از کانال‌های ارتباطی مناسب طراحی شوند (احمدی و همکاران، ۱۳۹۸).

استفاده از رسانه‌های اجتماعی و تأثیرگذاران^۶ می‌تواند به افزایش آگاهی عمومی و تقویت مشارکت در فرآیندهای حکمرانی کمک کند. نهایتاً روش‌شناسی و تحقیق، نقش مهمی در ارزیابی اثربخشی فرآیندهای حکمرانی دیجیتال جمع‌سپاری ایفا می‌کند. استفاده از روش‌های تحقیق کیفی و کمی، امکان جمع‌آوری داده‌های معتبر و قابل اعتماد و ارزیابی عملکرد سیستم‌ها و فرایندها را فراهم می‌سازد (گیکووا، ۲۰۱۷). تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده می‌تواند به شناسایی نقاط قوت و ضعف سیستم‌ها و ارائه راهکارهایی برای بهبود آن‌ها کمک کند.

الگوها و مدل‌های حکمرانی دیجیتال

حکمرانی دیجیتال در بسیاری از کشورهای پیشرفته به شکلی مؤثر و سیستماتیک پیاده‌سازی شده است. مدلهایی مانند «دولت الکترونیک» و «حکمرانی هوشمند» در کشورهای اروپایی و

تدوین سیاست‌های حمایتی، سرمایه‌گذاری در فناوری و تجهیزات، به‌روزرسانی قوانین و مقررات، توسعه آموزش‌های دیجیتال و ایجاد زیرساخت‌های بومی ضروری است (قلیچ‌خانی و همکاران، ۱۴۰۰). به بیان دیگر باید گفت دستیابی به حکمرانی دیجیتال موفق نیازمند همکاری دولت، بخش خصوصی و جامعه مدنی است تا بتوان از ظرفیت‌های فناوری برای تحقق حکمرانی شفاف، هوشمند و کارآمد بهره برد (قهرمانی و همکاران، ۱۴۰۲).

رویکرد جمع‌سپاری در حکمرانی دیجیتال

حکمرانی دیجیتال با رویکرد جمع‌سپاری، مفهومی نوظهور و چندوجهی است که با بهره‌گیری از پتانسیل فناوری‌های نوین، به دنبال تقویت مشارکت عمومی در فرایندهای حکمرانی است. این رویکرد، با تکیه بر آگاهی‌بخشی و توانمندسازی عمومی، در جهت ایجاد حکمرانی‌ای پاسخگو، کارآمد و متناسب با نیازهای جوامع مدرن گام برمی‌دارد. حکمرانی دیجیتال مبتنی بر جمع‌سپاری به دلیل اهمیت مشارکت ذینفعان در اداره امور عمومی در عصر حاضر اهمیت دوچندانی پیدا کرده است. این رویکرد فراتر از حکمرانی سنتی، به دنبال ایجاد یک سیستم پویا، شفاف و پاسخگو است که در آن شهروندان نقش فعال‌تری ایفا می‌کنند. به‌عنوان نمونه، ریکاردو متیوس^۱ و همکاران (۲۰۲۰) بر اهمیت شفافیت و دسترسی به اطلاعات در حکمرانی دیجیتال تأکید کرده و بیان می‌کنند که این امر به افزایش اعتماد عمومی و کاهش فساد کمک می‌کند. هی^۲ و همکاران (۲۰۲۰) نیز نشان داده‌اند که مشارکت شهروندان در فرآیندهای تصمیم‌گیری می‌تواند به بهبود کیفیت تصمیم‌گیری و افزایش اثربخشی برنامه‌های عمومی منجر شود.

مشارکت به‌عنوان زیربنای رویکرد جمع‌سپاری، به طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های دیجیتالی می‌پردازد که امکان تعامل و همکاری بین ذینفعان مختلف را فراهم می‌سازد. این سیستم‌ها باید انعطاف‌پذیر، کاربرپسند و قابل دسترس برای همه گروه‌های جامعه باشند (آیتامورتو و لندمور^۳، ۲۰۱۵). بهره‌گیری از معماری‌های توزیع شده و فناوری بلاکچین می‌تواند در افزایش امنیت و شفافیت فرایندهای مشارکت مؤثر باشد.

از سوی دیگر، شناسایی و تعریف صحیح مسائل عمومی، پیش‌نیاز اصلی اثربخشی تلاش و مشارکت عمومی است. شناسایی دقیق و جامع مسائل مهم، نیازمند استفاده از روش‌های تحقیق کیفی و

4. Big Data
5. Open Data
6. Influencers

1. Ricardo Matheus et al
2. He et al
3. Aitamurto & Landemore

آسپایی در حال رشد هستند. به عنوان مثال، مدل حکمرانی دیجیتال در کره جنوبی، که مبتنی بر رهبری رئیس‌جمهور و توانمندسازی نهادهای دولتی برای نوآوری در ارائه خدمات عمومی است، مورد توجه صاحب‌نظران قرار گرفته است (چانگ و همکاران، ۲۰۲۲). همچنین، در کشورهای اروپایی، به‌ویژه در زمینه انرژی و منابع طبیعی، استفاده از حکمرانی دیجیتال برای بهبود شفافیت و کارایی منابع مورد تأکید قرار گرفته است (اسکریانو و همکاران، ۲۰۲۰). در این زمینه، تغییرات دیجیتال در راستای بهبود حکمرانی به‌عنوان یک مسیر اساسی برای پیشبرد توسعه پایدار و افزایش رضایت عمومی شناخته شده است. این تحولات نیازمند توانمندی‌های خاص در حوزه‌های مختلف همچون رهبری، استراتژی دیجیتال و چابکی سازمانی است (النویمی^۱ و همکاران، ۲۰۲۲). بنابراین حکمرانی دیجیتال به‌عنوان یک مفهوم نوظهور طیف گسترده‌ای از الگوها و مدل‌های مختلف را در برمی‌گیرد که هرکدام بر اساس چارچوب نظری و رویکرد عملی خاصی شکل گرفته‌اند. این الگوها، با در نظر گرفتن ابعاد مختلف مشارکت، شفافیت و پاسخگویی، تلاش می‌کنند تا فرآیندهای حکمرانی را با بهره‌گیری از ظرفیت‌های فناوری‌های نوین، دموکراتیک‌تر و کارآمدتر سازند (لی و همکاران، ۲۰۱۷). در ادامه برخی از این الگوها توضیح داده شده است.

۱. مدل حکمرانی مشارکتی^۲: این مدل، با ریشه در نظریات دموکراتیک مشارکتی (داوسون - تاونسند، ۲۰۱۹) بر مشارکت مستقیم و فعال شهروندان در فرآیند تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری تأکید دارد. این مشارکت می‌تواند از طریق ابزارهای مختلفی از جمله نظرسنجی‌های آنلاین، پلتفرم‌های بحث و تبادل نظر، و بودجه‌بندی مشارکتی صورت گیرد. همان‌طور که عباسی و دانش‌فرد (۱۴۰۰) نشان داده‌اند، شناسایی مسائل عمومی توسط شهروندان، گام اول در این فرآیند است. بهره‌گیری از این مدل، امکان جلب نظر و خواسته‌های شهروندان را فراهم می‌سازد و به افزایش مشروعیت و کارآمدی حکمرانی کمک می‌کند.

۲. مدل حکمرانی باز^۳: این مدل، که با مفهوم «دولت الکترونیک شفاف» همسو است، بر دسترسی آزاد به اطلاعات حکومتی، شفافیت فرآیندها و پاسخگویی مسئولین تأکید دارد (مک لین و تیتاج^۴، ۲۰۲۲). این مدل از داده‌های باز و پلتفرم‌های اطلاع‌رسانی برای تسهیل دسترسی شهروندان به اطلاعات و نظارت بر عملکرد حکمرانی استفاده می‌کند.

۳. مدل حکمرانی شبکه‌ای^۵: این مدل، با رویکردی سیستمی و چندوجهی، بر همکاری و هماهنگی بین بازیگران مختلف (دولت، بخش خصوصی، جامعه مدنی و شهروندان) برای حل مسائل پیچیده و مشترک تأکید دارد. این مدل از پلتفرم‌های آنلاین و شبکه‌های اجتماعی برای تسهیل ارتباط و تبادل اطلاعات بین ذینفعان استفاده می‌کند و به ایجاد یک اکوسیستم حکمرانی مشارکتی کمک می‌کند.

۴. مدل حکمرانی مبتنی بر جامعه^۶: این مدل، با تمرکز بر توانمندسازی جوامع محلی و مشارکت دادن آن‌ها در مدیریت منابع و ارائه خدمات، نقش مهمی در حکمرانی دیجیتال جمع‌سپاری ایفا می‌کند.

۵. مدل حکمرانی توزیع‌شده^۷: این مدل، با بهره‌گیری از فناوری‌های بلاکچین و سیستم‌های رأی‌گیری الکترونیکی، به انتقال قدرت و مسئولیت به سطوح پایین‌تر حکمرانی و مشارکت دادن شهروندان در تصمیم‌گیری‌های محلی کمک می‌کند (پیربالایی و خورشید، ۱۴۰۱).

پیشینه پژوهش

پیشینه تحقیقات داخلی نشان می‌دهد که تحول به حکمرانی دیجیتال در دهه‌های اخیر، به‌ویژه با گسترش فناوری‌های نوین، به یک ضرورت اساسی در ساختارهای حکومتی تبدیل شده است. در این راستا، احمدی و همکاران (۱۴۰۰) به تحول در مفهوم حکمرانی و گذار از حکمرانی سنتی به حکمرانی مدرن الکترونیک پرداخته و تأکید کرده‌اند که استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند باعث افزایش شفافیت و کارایی در نهادهای دولتی شود.

بیک‌زاد و جلیلی (۱۴۰۰)، در پژوهشی آسیب‌شناسی حکمرانی دیجیتال را بررسی کرده‌اند و بر چالش‌ها و موانع موجود در پیاده‌سازی این نوع حکمرانی در کشورهای در حال توسعه پرداخته‌اند.

پیربالایی و خورشیدی (۱۴۰۱)، نشان دادند فناوری اطلاعات می‌تواند تأثیر زیادی بر دگرگونی ساختار و کارکرد سازمان‌ها، به‌ویژه در سطح جهانی همچون سازمان ملل متحد داشته باشد. خدادادی و عباسپور (۱۴۰۱)، در مدل‌سازی حکمرانی دیجیتال در سازمان‌های مجازی دولتی بر لزوم ارزیابی و به‌روزرسانی مستمر فرآیندهای دیجیتال در سازمان‌ها تأکید کردند.

قهرمانی و همکاران (۱۴۰۲)، نیز به تحلیل چارچوب‌های نظری حکمرانی دیجیتال پرداختند و به بررسی چالش‌های حقوقی در

1. AlNuaimi
2. Lee et al
3. Participatory Governance Model
4. Open Governance Model
5. MacLean & Titah

6. Networked Governance Model
7. Community-Based Governance Model
8. Decentralized Governance Model

آنکارانی و دی‌مائورو^۱ (۲۰۱۸)، در پژوهش خود بر اهمیت توجه به فرد در فرایندهای تحول دیجیتال و تأثیر آن بر موفقیت‌های سازمانی در این راستا تأکید کردند. چانگ و همکاران (۲۰۲۲)، با تحلیل تحول حکمرانی دیجیتال در کره جنوبی، نقش رهبری رئیس‌جمهور در نوآوری حکومتی و تحول دیجیتال را برجسته کردند.

داهی (۲۰۲۲)، نیز تأثیر دولت الکترونیک بر توسعه پایدار در کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا را مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفت حکمرانی دیجیتال می‌تواند نقش مهمی در پیشبرد اهداف توسعه پایدار ایفا کند.

فلیسیانو-کسترو^۲ و همکاران (۲۰۲۳)، با بررسی عوامل مؤثر بر تحول دیجیتال و بین‌المللی شدن شرکت‌ها، به چالش‌های پیشروی این فرایند در سطح جهانی پرداختند. گاسکو-هرناندز^۳ و همکاران (۲۰۲۲)، نیز با تمرکز بر نقش ظرفیت‌های سازمانی در تسهیل تحول دیجیتال در دولت‌های محلی، سه شهر هوشمند اروپایی را به‌عنوان مطالعه موردی بررسی کردند.

گروز^۴ (۲۰۲۳)، به بررسی مبانی سیستم‌ها، زیرساخت‌ها و حکمرانی در محیط دیجیتال پرداخته و ارتباط آن با ایمنی و سلامت را مورد توجه قرار داده است. کلونپورگ^۵ و همکاران (۲۰۲۲)، نیز به تحلیل حکمرانی زیست‌محیطی در دوران دیجیتال پرداختند و چگونگی مشارکت و مداخله افراد در فرایندهای حکمرانی دیجیتال را بررسی کرده‌اند.

لئون و همکاران (۲۰۲۳)، با بررسی چالش‌های عملکردی در حکمرانی دیجیتال، راهکارهایی برای ارتقای کارایی و کارکرد حکمرانی دیجیتال در شهرداری‌ها ارائه کرده‌اند. لوکیس (۲۰۲۲)، با استفاده از مدل‌های موفقیت سیستم‌های اطلاعاتی و نظریه ارزش عمومی، روشی برای ارزیابی و بهبود سیستم‌های حکمرانی دیجیتال پیشنهاد کرده است. مک‌لین و تیناخ (۲۰۲۲) از منظر ارزش عمومی به بررسی آثار دولت الکترونیک پرداختند و تأثیر آن بر کارایی و شفافیت در خدمات عمومی را تحلیل کرده‌اند. این پیشینه‌ها نشان‌دهنده پیچیدگی‌ها و چالش‌های حکمرانی دیجیتال در سطوح مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی است و بر لزوم توجه به جنبه‌های مختلف فناوری، حقوقی، رهبری، استراتژی و ظرفیت‌های سازمانی در پیاده‌سازی آن تأکید دارند.

با توجه به مبانی نظری و پیشینه تحقیق می‌توان مدل اولیه تحقیق را مطابق با جدول ۱ ارائه کرد:

پیاده‌سازی حکمرانی دیجیتال و نقش آن در بهبود شفافیت و دسترسی عمومی اشاره کرده‌اند.

جندقی و همکاران (۱۴۰۰)، با طراحی الگوی جمع‌سپاری ایده‌های نوآورانه بر بستر رسانه‌های اجتماعی، بر لزوم فرایندهای شناسایی مسائل مهم و حوزه‌هایی که نیاز به مشارکت عمومی دارند، تأکید کرده‌اند. صالحی‌پور و پوریان (۱۴۰۰) چالش‌های پیش‌روی حکمرانی دیجیتال در بخش دولتی را بررسی کردند و بر لزوم تغییرات اساسی فرهنگی و سازمانی برای موفقیت در پیاده‌سازی حکمرانی دیجیتال تأکید کردند. قلیچ‌خانی و همکاران (۱۴۰۰)، با بررسی مدل‌های ارزیابی بلوغ تحول دیجیتال در سازمان‌های صنعتی، اهمیت استفاده از روش‌های علمی طراحی برای ارزیابی بلوغ سازمان‌ها در این حوزه را نشان دادند.

در نهایت، نصیری و همکاران (۱۴۰۱)، به هم‌تکاملی صنعت و حکمرانی در بازی‌های دیجیتال پرداخته‌اند و تجربیات حکمرانی در بنیاد ملی بازی‌های رایانه‌ای را به‌عنوان نمونه‌ای موفق از پیاده‌سازی حکمرانی دیجیتال بررسی کرده‌اند. مرور پیشینه تحقیق به‌وضوح نشان می‌دهد حکمرانی دیجیتال به‌عنوان یک فرایند پیچیده و چندبعدی، نیازمند توجه به جنبه‌های مختلف از جمله تحولات فناوری، چالش‌های حقوقی، مدل‌های مدیریتی و ارزیابی بلوغ است و پیاده‌سازی موفق این مدل‌ها و رویکردها نیازمند توجه ویژه به فرهنگ سازمانی و پذیرش نوآوری در نهادهای دولتی و خصوصی است.

مرور پیشینه تحقیقات خارجی نیز حاکی از آن است که حکمرانی دیجیتال و تحولات آن، از زوایای مختلفی مورد بررسی پژوهشگران قرار گرفته است که نشان‌دهنده چالش‌ها و فرصت‌های موجود در این حوزه است. آریفین و همکاران (۲۰۲۵) در مطالعه‌ای موردی به بررسی دیجیتال‌سازی خدمات عمومی پرداخته و اثبات کردند پیاده‌سازی حکمرانی دیجیتال به بهبود کارایی خدمات دولتی و ارتقای رضایت عمومی منجر می‌گردد. در همین راستا، آل‌نعمی و همکاران (۲۰۲۲) به ارتباط بین رهبری، چابکی سازمانی و استراتژی دیجیتال در فرایند تحول دیجیتال پرداخته و نتیجه گرفتند رهبران با توانمندی در این سه عرصه می‌توانند موجب موفقیت در تحول دیجیتال شوند.

آیتامورتو و لندمور (۲۰۱۵)، در پژوهشی با عنوان «پنج اصل طراحی برای سیاست‌گذاری» نشان دادند اصول و روش‌های طراحی فرایندهای جمع‌سپاری مؤثر در حکمرانی دیجیتال، شامل طراحی سیستم‌های آنلاین و آفلاین برای مشارکت عمومی می‌باشد.

1. Ancarani & Di Mauro
2. Feliciano-Cestero
3. Gasco-Hernandez
4. Große
5. Kloppenburg

جدول ۱. مدل اولیه پژوهش

Table 1. Initial Research Model

ابعاد	مؤلفه	منابع
زیست‌بوم دیجیتال	نقش آفرینان (دولت، بخش خصوصی، مردم)	احمدی و همکاران (۱۴۰۰): بیک‌زاد و جلیلی (۱۴۰۰)
	شبکه‌ها و فرآیندها	خدادادی و عباسپور (۱۴۰۱): پیربالایی و خورشیدی (۱۴۰۱)
ارتقای سواد دیجیتال در جامعه	سازمان‌دهی، هماهنگی، تخصیص منابع	دشتی و همکاران (۱۴۰۲)
	ارزقای سواد دیجیتال در جامعه	نصیری و همکاران (۱۴۰۱): صالحی پور باورصاد و کاظم پوریان (۱۴۰۰)
اقتصاد دیجیتال	نظام مدیریت مخاطرات	قلیچ خانی و همکاران (۱۴۰۰)
	خدمات بومی و محلی	Al-Gharawi (2024): AlNuaimi et al. (2022)
توانمندی مدیران در حوزه فناوری	اقتصاد محتوا	Chung et al. (2022): Loukis (2022)
	دیپلماسی دیجیتال	Gasco-Hernandez et al. (2022)
نظام مدیریت نوآوری	دیپلماسی دیجیتال	AlNuaimi et al. (2022)
	نظام مدیریت نوآوری	Leoni et al. (2023): MacLean & Titah (2022)
محصولات دیجیتال	محصولات دیجیتال	Escribano et al. (2020)
	نظام مدیریت فناوری	Loukis (2022): AlNuaimi et al. (2022)
معماری یکپارچه زیرساخت	معماری یکپارچه زیرساخت	Dhaoui (2022)
	نظام هویت دیجیتال	نصیری و همکاران (۱۴۰۱)
امنیت سایبری	امنیت سایبری	بیک‌زاد و جلیلی (۱۴۰۰): MacLean & Titah (2022)
	پلتفرم‌ها	Chung et al. (2022)
ایجاد زیرساخت بومی	ایجاد زیرساخت بومی	قلیچ خانی و همکاران (۱۴۰۰): صالحی پور و کاظم پوریان (۱۴۰۰)
	نظام خط‌مشی‌گذاری	دشتی و همکاران (۱۴۰۲): رضازاده و همکاران (۱۴۰۳)
نهاد تنظیم‌گر و شبکه مرتبط	نهاد تنظیم‌گر و شبکه مرتبط	قجری و نوربخش (۱۴۰۰)
	دیپلماسی بین‌الملل و فرصت‌سازی قانونی	Arifin et al. (2025): Al-Gharawi (2024)
حکمرانی داده	حکمرانی داده	Dhaoui (2022)
	دسترسی آزاد به اطلاعات	Escribano et al. (2020): Loukis (2022)
حاکمیت اخلاقی	حاکمیت اخلاقی	MacLean & Titah (2022)
	سواد فضای مجازی و هوش مصنوعی	نصیری و همکاران (۱۴۰۱): صالحی پور و کاظم پوریان (۱۴۰۰)
نظام بلوغ سایبری	نظام بلوغ سایبری	MacLean & Titah (2022)
	چارچوب اعتمادسازی و سالم‌سازی محتوا	Loukis (2022)
ترویج فرهنگ مشارکتی	ترویج فرهنگ مشارکتی	رضازاده و همکاران (۱۴۰۳)
	شبکه‌های اجتماعی	فرزانه کندی و روحانی (۱۴۰۰)
تعیین قلمرو دیجیتال	تعیین قلمرو دیجیتال	Al-Gharawi (2024): Arifin et al. (2025)
	مشارکت شهروندان	He et al. (2020)
شفافیت و دسترسی به اطلاعات	شفافیت و دسترسی به اطلاعات	Matheus & J. (2020)
	مدیریت مسائل و آگاهی عمومی	Laufer (2006)
طراحی فرایند جمع‌سپاری	طراحی فرایند جمع‌سپاری	Aitamurto & Landemore (2015); Lee et al. (2017)
	شناسایی و تعریف مسائل عمومی	جندقی و همکاران (۱۴۰۰): ذوالفقاری و شهسوار (۱۳۹۸)
روش‌شناسی و تحقیق	روش‌شناسی و تحقیق	Gaikwad (2017)

گرفت. در این مرحله، اطلاعات از طریق مطالعات کتابخانه‌ای گردآوری و منابع معتبر داخلی و خارجی مورد بررسی قرار گرفتند.

در گام دوم، برای پالایش و تأیید مؤلفه‌های شناسایی‌شده، از تکنیک دلفی استفاده شد. این مرحله ماهیت اکتشافی داشته و با مشارکت ۱۵ نفر از خبرگان دانشگاهی و متخصصان حوزه فناوری اطلاعات و حکمرانی دیجیتال انجام شد. اعضای پانل

روش‌شناسی پژوهش

از آنجا که پژوهش حاضر درصدد دستیابی به مدل حکمرانی دیجیتال با رویکرد جمع‌سپاری است، لذا دارای رویکردی کمی است و از نظر هدف توسعه‌ای می‌باشد. فرآیند تحقیق در چهار مرحله اصلی انجام گرفته است.

در گام نخست، به‌منظور شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های مرتبط با حکمرانی دیجیتال، مرور سیستماتیک منابع علمی صورت

دلفی به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. خبرگان دانشگاهی شامل اعضای هیئت‌علمی دانشگاه با مدرک دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، مدیریت دولتی و سیاست‌گذاری عمومی بودند. خبرگان سازمانی نیز از میان مدیران و متخصصان فناوری اطلاعات و سیاست‌گذاران حوزه دیجیتال در نهادهای دولتی و خصوصی که حداقل دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۱۰ سال سابقه کاری مرتبط بودند، انتخاب شدند. پس از اجرای سه مرحله تکنیک دلفی، اتفاق نظر میان اعضای پانل حاصل شد و مؤلفه‌های نهایی مورد تأیید قرار گرفتند.

در گام سوم، مدل پژوهش اعتباریابی شد و به منظور برازش مدل، از مدل‌سازی ساختاری استفاده شد. در این مرحله، جامعه آماری شامل ۶۹۰ نفر از مدیران و کارشناسان ارشد مرکز ملی فضای مجازی، مؤسسات مشاور و زیرمجموعه‌های تابعه در نظر گرفته شد و با استفاده از جدول مورگان، تعداد ۲۴۸ نفر به عنوان نمونه تحقیق تعیین شد. نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده انتخاب و پرسشنامه‌ها میان آنان توزیع گردید. روایی سازه‌ای پرسشنامه‌ها از طریق تحلیل عاملی تأییدی و پایایی آن‌ها با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بررسی و تأیید شد. همچنین، روایی محتوایی پرسشنامه براساس روش‌های پیشنهادی چادویک و همکاران (۱۹۸۴) و لاوشه (۱۹۷۵) ارزیابی گردید. ضریب لاوشه برای هر گویه محاسبه شده و با جدول استاندارد لاوشه مقایسه شد. با توجه به اینکه مقدار قابل قبول این ضریب برای ۱۵ نفر خبره برابر با ۰/۴۹ است و تمامی گویه‌ها مقادیری بالاتر از ۰/۶۲ کسب کردند،

روایی محتوایی پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت. در مرحله چهارم، داده‌های گردآوری شده با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی تحلیل شدند تا روابط غیرخطی برای پیش‌بینی دقیق‌تر میان متغیرهای پژوهش شناسایی گردد. در این راستا، مدل شبکه عصبی با لایه‌های ورودی، پنهان و خروجی طراحی شد و برای بهینه‌سازی ضرایب وزن‌ها از الگوریتم پس‌انتشار خطا استفاده شد. در نهایت، برای تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیات، از نرم‌افزارهای متلب و اسمارت پی‌ال‌اس استفاده گردید.

یافته‌های پژوهش

تکنیک دلفی یکی از روش‌های کیفی تصمیم‌گیری و پیش‌بینی است که برای کسب اجماع میان خبرگان در یک حوزه خاص استفاده می‌شود و تا زمان رسیدن به اجماع یا کاهش اختلافات میان پاسخ‌ها ادامه می‌یابد. در همین راستا در این پژوهش، از تکنیک دلفی برای شناسایی مؤلفه‌های مدل حکمرانی دیجیتال با رویکرد جمع‌سپاری استفاده شد. بررسی نتایج اجرای سه دور تکنیک دلفی نشان می‌دهد که برخی از مؤلفه‌ها تأیید، برخی حذف و برخی به دلیل تغییرات زیاد در میانگین نظرات، به دورهای بعدی منتقل شده‌اند. معیارهای اصلی برای تصمیم‌گیری در مورد هر مؤلفه شامل دو شرط بوده است: اول، اگر میانگین نهایی کمتر از ۷ باشد، آن مؤلفه حذف شود؛ دوم، اگر تفاضل میانگین بین دو مرحله بیشتر از ۰/۲ باشد، آن مؤلفه به دور بعد منتقل شود. نتایج این فرایند در جدول شماره ۲ قابل مشاهده است.

جدول ۲. نتایج اجرای سه دور تکنیک دلفی

Table 2. Results of the Three Rounds of the Delphi Technique

ابعاد	مؤلفه	میانگین دور		تفاضل		تشخیص
		اول	دوم	مراحل ۱ و ۲	میانگین دور سوم	
زیست‌بوم دیجیتال	نقش آفرینان (دولت، بخش خصوصی، مردم)	۷/۲۲	۷/۲۱	-۰/۰۱		تأیید
	شبکه‌ها و فرآیندها	۷/۴۱	۷/۴۳	-۰/۰۲		تأیید
	سازماندهی، هماهنگی، تخصیص منابع	۷/۹۴	۷/۹۳	-۰/۰۱		تأیید
	ارتقای سواد دیجیتال در جامعه	۶/۱۲	۷/۱۴	-۱/۰۲	۶/۷۷	رد
اقتصاد دیجیتال	نظام مدیریت مخاطرات	۷/۱۵	۷/۱۵	۰		تأیید
	خدمات بومی و محلی	۷/۵۷	۷/۵۶	-۰/۰۱		تأیید
	اقتصاد محتوا	۸/۴۹	۸/۱۱	-۰/۳۸	۸/۱۱	تأیید
	دیپلماسی دیجیتال	۸/۴۴	۸/۴۳	-۰/۰۱		تأیید
	توانمندی مدیران در حوزه فناوری	۶/۹۴	۶/۸۲	-۰/۱۲		رد
	نظام مدیریت نوآوری محصولات دیجیتال	۷/۳۹	۷/۳۹	۰		تأیید
		۷/۵۷	۷/۵۶	-۰/۰۱		تأیید

ادامه جدول ۲. نتایج اجرای سه دور تکنیک دلفی

ابعاد	مؤلفه	میانگین دور اول	میانگین دور دوم	تفاضل مراحل ۱ و ۲	میانگین دور سوم	تفاضل مراحل ۲ و ۳	تشخیص
زیرساخت دیجیتال	نظام مدیریت فناوری	۷/۶۸	۷/۶۶	-۰/۰۲			تأیید
	معماری یکپارچه زیرساخت	۷/۹۴	۷/۹۵	-۰/۰۱			تأیید
	نظام هویت دیجیتال	۷/۶۹	۷/۴۴	-۰/۲۵	۷/۴۳	۰/۰۱	تأیید
	امنیت سایبری	۷/۷۸	۷/۷۸	۰			تأیید
	پلتفرم‌ها	۷/۴۵	۷/۴۴	-۰/۰۱			تأیید
	ایجاد زیرساخت بومی	۷/۱۸	۶/۲	-۱/۰۲			رد
حقوقی و قانونی	نظام خط‌مشی‌گذاری	۷/۱۹	۷/۲	-۰/۰۱			تأیید
	نهاد تنظیم‌گر و شبکه مرتبط	۸/۱۱	۸/۰۹	-۰/۰۲			تأیید
	دیپلماسی بین‌الملل و فرصت‌سازی قانونی	۸/۱۷	۸/۱۵	-۰/۰۲			تأیید
	حکمرانی داده	۷/۹۸	۷/۱۵	-۰/۸۳	۷/۱۴	۰/۰۱	تأیید
	دسترسی آزاد به اطلاعات	۷/۲۸	۷/۲۵	-۰/۰۳	۷/۲۵	۰	تأیید
	حاکمیت اخلاقی	۷/۲۳	۷/۲۳	۰			تأیید
فرهنگی و اجتماعی	سواد فضای مجازی و هوش مصنوعی	۷/۳۸	۷/۳۶	-۰/۰۲			تأیید
	نظام بلوغ سایبری	۷/۱۲	۷/۰۲	-۰/۱			تأیید
	چارچوب اعتمادسازی و سالم‌سازی محتوا	۷/۶۶	۷/۶۶	۰			تأیید
	ترویج فرهنگ مشارکتی	۶/۹۹	۶/۵۸	-۰/۴۱			رد
	شبکه‌های اجتماعی	۸/۱۴	۸/۰۹	-۰/۰۵	۸/۰۷	۰/۰۲	تأیید
	تعیین قلمرو دیجیتال	۸/۲۲	۸/۲۲	۰			تأیید
جمع‌سپاری	مشارکت شهروندان	۷/۱۶	۷/۱۵	-۰/۰۱			تأیید
	شفافیت و دسترسی به اطلاعات	۷/۳۹	۷/۳۹	۰			تأیید
	مدیریت مسائل و آگاهی عمومی	۷/۴۸	۷/۴۷	-۰/۰۱			تأیید
	طراحی فرایند جمع‌سپاری	۶/۹۸	۷/۱۱	-۰/۱۳	۶/۸۹	۰/۲۲	رد
	شناسایی و تعریف مسائل عمومی	۷/۱۱	۶/۳۹	-۰/۷۲	۶/۸۵	-۰/۴۶	رد
	روش‌شناسی و تحقیق	۷/۰۹	۶/۷۹	-۰/۳	۶/۹۴	-۰/۱۵	رد

۷ در هر دو مرحله رد شد و سایر مؤلفه‌ها، مورد تأیید قرار گرفتند زیرا تغییرات آن‌ها ناچیز بوده و از حد آستانه ۰,۲ فراتر نرفته است. در بُعد زیرساخت دیجیتال، تمام مؤلفه‌ها جز «ایجاد زیرساخت بومی» تأیید شدند. این مؤلفه در دور دوم به میانگین ۶,۲ کاهش یافت که از حدنصاب لازم پایین‌تر است و در نتیجه حذف گردید. در بُعد حقوقی و قانونی، تمام مؤلفه‌ها تأیید شدند. در بُعد فرهنگی و اجتماعی، مؤلفه «ترویج فرهنگ مشارکتی»

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، در بُعد زیست‌بوم دیجیتال، تمام مؤلفه‌ها جز «ارتقای سواد دیجیتال در جامعه» تأیید شده‌اند. این مؤلفه به دلیل کاهش میانگین در دور سوم (۶,۷۷) و تفاوت زیاد میانگین بین دو مرحله (۰,۳۷) رد شد زیرا این تغییرات نشان‌دهنده عدم اجماع خبرگان بر اهمیت آن در مدل پیشنهادی است. در بُعد اقتصاد دیجیتال، مؤلفه «توانمندی مدیران در حوزه فناوری» به دلیل میانگین کمتر از

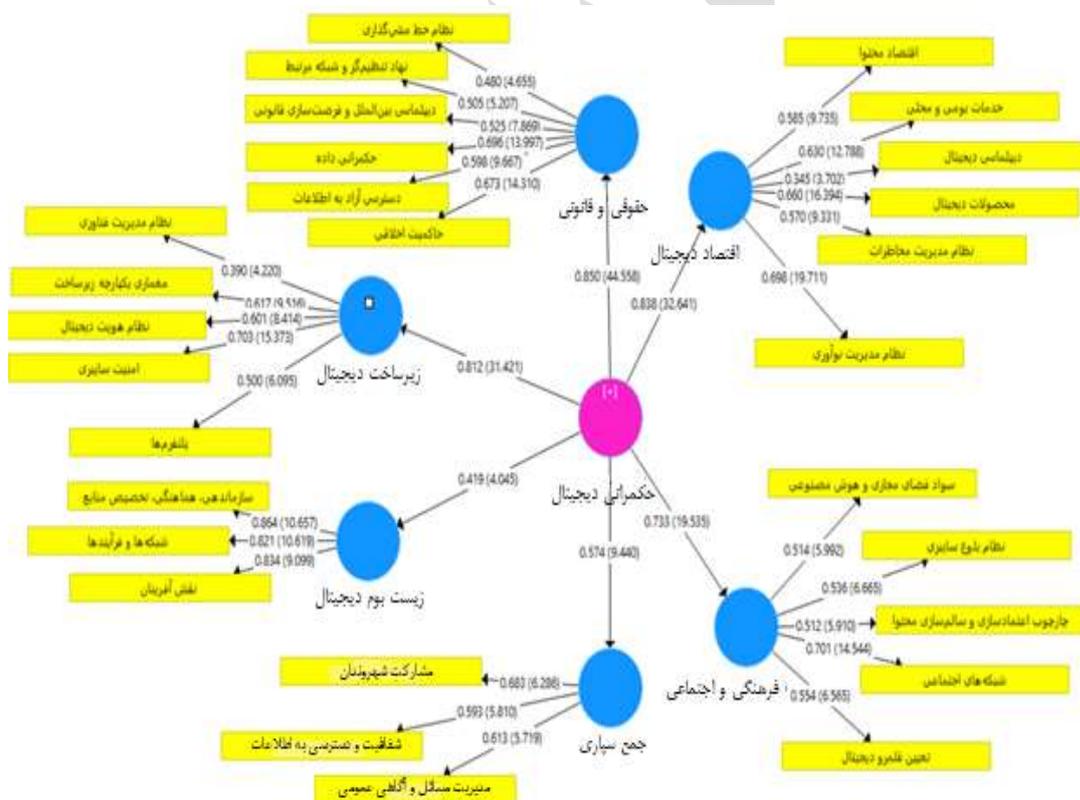
سه دور تکنیک دلفی از ۳۵ مؤلفه هفت مؤلفه حذف و ۲۸ مؤلفه در مدل باقی ماندند. در ادامه با استفاده از تکنیک معادلات ساختاری در قالب نرم افزار اسمارت پی.ال. اس اقدام به برازش مدل در نمونه آماری گسترده تر شد تا علاوه بر بررسی روابط بین ابعاد و مؤلفه‌ها، شاخص‌های برازش مدل مورد بررسی قرار گیرد. نتایج این مرحله در جدول شماره ۳ و شکل شماره ۱ نشان داده شده است.

به دلیل کاهش میانگین از ۶,۹۹ به ۶,۵۸ رد شد و سایر مؤلفه‌ها مورد تأیید قرار گرفتند. در بُعد جمع‌سپاری، برخی مؤلفه‌ها تأیید و مؤلفه‌های «طراحی فرایند جمع‌سپاری»، «شناسایی و تعریف مسائل عمومی» و «روش‌شناسی و تحقیق» رد شدند. دلیل این امر کاهش میانگین نظرات در مراحل مختلف و همچنین تغییرات بالای ۰,۲ بود که نشان‌دهنده عدم اجماع میان خبرگان است. بنابراین در اجرای

جدول ۳. شاخص‌های برازش مدل

Table 3. Model Fit Indices

GOF	Q2	f	R2	CR	AVE	فورنل-لارکر							نماد	متغیر
						G	F	E	D	C	B	A		
	۰/۳۷	۰/۲۵	۰/۷۰۲	۰/۷۵۷	۰/۵۱۱							۰/۷۱	A	اقتصاد دیجیتال
	۰/۳۲	۰/۲۱	۰/۷۳۲	۰/۷۵۴	۰/۵۱۹						۰/۷۲	۰/۶۶	B	حقوقی و قانونی
	-	۰/۲۹	-	۰/۸۸۵	۰/۵۶۱					۰/۷۴	۰/۶۵	۰/۶۳	C	حکمرانی دیجیتال
۰/۶۷	۰/۴۲	۰/۳۲	۰/۸۲۸	۰/۸۹۶	۰/۶۱۲			۰/۷۸	۰/۵۷۴	۰/۴۱۷	۰/۳۲	D	جمع‌سپاری	
	۰/۳۹	۰/۲	۰/۷۶۶	۰/۷۰۲	۰/۷۳۲		۰/۸۵	۰/۳۶۱	۰/۷۱۲	۰/۶۸۳	۰/۶۴	E	زیرساخت دیجیتال	
	۰/۲۸	۰/۳	۰/۷۱۹	۰/۷۰۱	۰/۷	۰/۸۳	۰/۴۷۲	۰/۳۴۷	۰/۷۳۳	۰/۵۵۸	۰/۵۸	F	فرهنگی و اجتماعی	
	۰/۳	۰/۲۴	۰/۷۸۸	۰/۸۷۸	۰/۵۷۸	۰/۷۶	۰/۱۴۹	۰/۲۹۸	۰/۳۷۵	۰/۴۱۹	۰/۳۰	۰/۱۲	G	زیست‌بوم دیجیتال



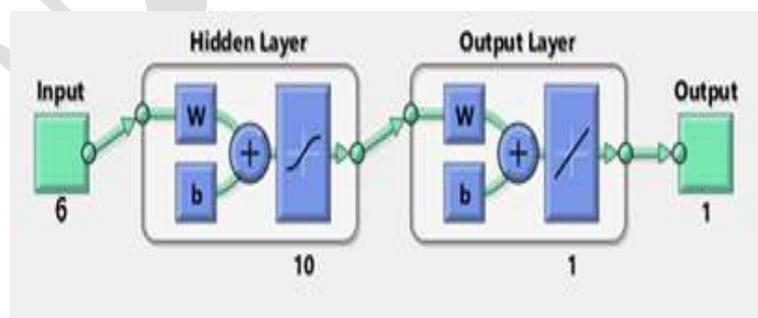
شکل ۱. بررسی روابط بین ابعاد و مؤلفه‌های مدل حکمرانی دیجیتال

Figure 1. Examination of Relationships between Dimensions and Components of the Digital Governance Model

مردمی‌سازی» با عدد تی ۴/۰۱۹ و بارعاملی ۰/۴۱۹ کم‌ترین همبستگی را از نظر آماری نشان می‌دهد.

در گام پایانی، با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی، مجموعه‌ای با عملکرد بالا شناسایی شد. ابتدا ساختار شبکه عصبی مناسب هر مجموعه تعیین گردید و سپس متغیرهای ورودی در هر مجموعه مدل‌سازی شدند. عملکرد نهایی هر مجموعه ویژگی‌ها در پیش‌بینی و مدل‌سازی، براساس دقت شبکه در داده‌های آزمون مقایسه شد و بهترین مجموعه ویژگی انتخاب گردید. پیش از آموزش، ساختار شبکه شامل تعداد لایه‌های پنهان، تعداد نورون‌ها، الگوریتم یادگیری، تابع تبدیل و نرخ یادگیری مشخص شد. با توجه به پژوهش‌های پیشین، یک‌لایه پنهان در طراحی شبکه پیشخور استفاده شد. تعداد نورون‌های لایه ورودی و خروجی مطابق با متغیرهای مستقل و وابسته تعیین شد. تابع تبدیل لایه خروجی خطی و برای لایه میانی سیگموئیدی انتخاب گردید. تعداد نورون‌های لایه پنهان تأثیر زیادی بر دقت پیش‌بینی دارد و از روش سعی و خطا برای تعیین مقدار بهینه آن استفاده شد. برای آموزش، داده‌ها به سه دسته آموزش (۷۰ درصد)، اعتبارسنجی (۱۵ درصد) و آزمون (۱۵ درصد) تقسیم شدند. داده‌های اعتبارسنجی برای جلوگیری از بیش‌برازش و داده‌های آزمون برای سنجش عملکرد استفاده گردید. در نهایت، برای مقایسه عملکرد شبکه‌های عصبی مختلف و مجموعه‌های ساده‌شده در مدل‌سازی حکمرانی دیجیتال، از میانگین مربعات خطا (MSE) و ضریب همبستگی (T) بین خروجی شبکه و خروجی مطلوب بهره گرفته شد.

با توجه به شکل ۱ مشخص می‌شود شاخص معناداری ضرایب مسیر (t) برای همه متغیرها بالاتر از ۰/۹۶ است که تأثیرگذاری معنادار آن‌ها را تأیید می‌کند. شاخص ضریب تعیین (R^2) نیز برای متغیرهای درون‌زای مدل در حد متوسط و قوی ارزیابی شد. همچنین شاخص کیفیت مدل (Q^2) برای قدرت پیش‌بینی مدل قوی ارزیابی شد و معیار GoF با مقدار ۰/۶۷۳۷، نشان‌دهنده برازش قوی مدل کلی است. بنابراین، روابط بین مؤلفه‌های مدل حکمرانی دیجیتال به‌خوبی تبیین و تأیید شده‌اند. نتایج برازش مدل در جدول (۳) نشان داده شده است. مطابق با شکل ۱، نتایج تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که ابعاد مختلف حکمرانی دیجیتال تأثیرات متفاوتی بر این حوزه دارند. بعد «حقوقی و قانونی» با عدد تی ۴۵/۴۲۱ و بارعاملی ۰/۸۵ بالاترین تأثیر را دارد که نشان‌دهنده اهمیت بالای قوانین و مقررات در موفقیت حکمرانی دیجیتال است. پس از آن، «اقتصاد دیجیتال» با عدد تی ۳۳/۸۹۹ و بارعاملی ۰/۸۳۸ قرار دارد که تأثیر قابل‌توجهی از نظر آماری دارد و نشان‌دهنده نقش مهم اقتصاد دیجیتال در شکل‌گیری و توسعه حکمرانی دیجیتال است. «زیرساخت دیجیتال» با عدد تی ۳۰/۷۴۷ و بارعاملی ۰/۸۱۲ نیز از اهمیت بالایی برخوردار است و تأکید بر ضرورت ایجاد و به‌روزرسانی زیرساخت‌های دیجیتال برای پشتیبانی از سیستم‌های حکمرانی دیجیتال دارد. بعد «فرهنگی و اجتماعی» با عدد تی ۲۰/۲۷۷ و بارعاملی ۰/۷۳۳ نشان‌دهنده تأثیرات مهم فرهنگ و جامعه در پذیرش و پیاده‌سازی حکمرانی دیجیتال است. «جمع‌سپاری» با عدد تی ۹/۰۳۷ و بارعاملی ۰/۵۷۴ تأثیر مثبتی دارد، ولی این تأثیر نسبت به سایر ابعاد ضعیف‌تر است. در نهایت، «چارچوب



شکل ۲. شبکه عصبی با ۶ ورودی و ۱۰ لایه پنهان و ۱ خروجی

Figure 2. Neural Network with 6 Inputs, 10 Hidden Layers, and 1 Output

در شکل ۲ شکل گرافیکی شبکه عصبی مصنوعی با ۶ متغیر ورودی (اقتصاد دیجیتال، حقوقی و قانونی، رویکرد جمع‌سپاری، زیرساخت

دیجیتال، فرهنگی و اجتماعی و زیست‌بوم دیجیتال) و ۱۰ لایه پنهان و یک لایه خروجی که همان حکمرانی دیجیتال است، نشان داده شده است.

جدول ۴. اطلاعات شبکه با ۶ ورودی

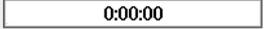
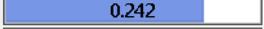
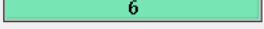
Table 4. Network Information with 6 Inputs

تشخیص عملکرد	الگوریتم آموزش	نوع ترکیب	لایه خروجی	لایه پنهان	ورودی
براساس میانگین مربعات خطا	Levenberg-marquart	رندوم	حکمرانی دیجیتال	۱۰ لایه	۶ ورودی (اقتصاد دیجیتال، حقوقی و قانونی، جمع‌سپاری، زیرساخت دیجیتال، فرهنگی و اجتماعی و زیست‌بوم دیجیتال)

در جدول ۴ اطلاعات کلی شبکه نمایش داده شده است. همان‌طور که مشخص است نوع ترکیب داده از نوع تصادفی و الگوریتم آموزشی از نوع Levenberg-marquart و تشخیص عملکرد شبکه براساس میانگین مربعات خطا است.

جدول ۵. خروجی آموزش شبکه

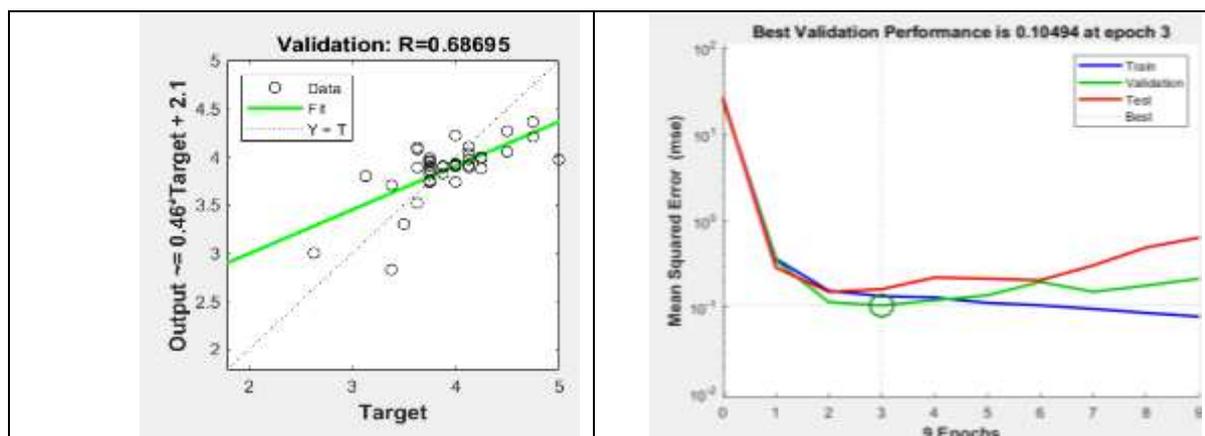
Table 5. Network Training Output

جریان پیشرفت		R	MSE	انتخاب ترکیب	
Progress Epoch: 0  1000 Time:  0:00:00 Performance: 24.7  0.00 Gradient: 39.3  1.00e-07 Mu: 0.00100  1.00e+10 Validation Checks: 0  6		6.698	1.34588e-1	۷۰ درصد (۱۸۵ نمونه)	داده‌های آموزش
		6.8695	1.04940e-1	۱۵ درصد (۳۹ نمونه)	داده‌های اعتبار
		4.3739	1.61789e-1	۱۵ درصد (۳۹ نمونه)	داده‌های تست

پایان یافته است. این موضوع بیانگر آن است که مدل پس از چندین تکرار دیگر بهبود معناداری نداشته و روند یادگیری متوقف شده است. در نمودار سمت چپ، میزان همبستگی بین داده‌های اعتبار و خط فرضی سیستم بررسی شده که مقدار آن ۰/۶۸ است. در صورتی که داده‌های اعتبار کاملاً منطبق بر خط فرضی بودند، کارایی شبکه صد درصد می‌شد. اما در این مدل، وجود میانگین مربعات خطای ده درصد نشان می‌دهد که مدل نسبتاً دقیق ولی بهینه نیست و هنوز دارای نواقصی در پیش‌بینی است.

در جدول ۵ نتایج آموزش شبکه عصبی نشان می‌دهد که فرایند آموزش پس از نه تکرار متوالی از ۱۰۰۰ تکرار ممکن با عملکرد ۰/۰۷۸۱ متوقف شده است. همچنین میانگین مربعات خطا در داده‌های اعتبار ده درصد و ضریب همبستگی ۰/۶۸ گزارش شده است که نشان‌دهنده دقت متوسط مدل است. در شکل ۳، عملکرد شبکه و میزان همبستگی بین خروجی و هدف بررسی شده است. در نمودار سمت راست که عملکرد شبکه را نمایش می‌دهد، خط سبز رنگ نشان‌دهنده داده‌های اعتبار است که پس از تکرار سوم دیگر بهبودی در شبکه ایجاد نکرده و در گام ششم فرایند آموزش

عملکرد شبکه	رگرسیون
-------------	---------



شکل ۳. عملکرد شبکه و رگرسیون خروجی و اهداف

Figure 3. Network Performance and Regression Of Outputs and Targets

میانگین مربعات خطای کمتر باشد، بهترین ترکیب برای توسعه محسوب می‌شود.

در جدول ۶ نتایج حاصل از ترکیب‌های مختلف نشان داده شده است. در این جدول متغیرهای ورودی در حالت‌های مختلف بعد از اینکه آموزش داده شدند نشان داده شده است. هر ترکیبی که دارای

جدول ۶. نتایج حاصل از ترکیب‌های مختلف ابعاد مدل

Table 6. Results Obtained from Different Combinations of Model Dimensions

بهترین پیش‌بین	r	MSE	خروجی	ترکیب‌های مختلف ورودی‌ها
۱	6.9814	1.0345e-1	حکمرانی دیجیتال	اقتصاد دیجیتال، حقوقی و قانونی، جمع‌سپاری، زیرساخت دیجیتال، فرهنگی و اجتماعی و زیست‌بوم دیجیتال
۲	5.1542	1.0528e-1	حکمرانی دیجیتال	اقتصاد دیجیتال، حقوقی و قانونی، جمع‌سپاری، زیرساخت دیجیتال، فرهنگی و اجتماعی (بدون بعد زیست‌بوم دیجیتال)
۳	6.1321	1.0914e-1	حکمرانی دیجیتال	اقتصاد دیجیتال، حقوقی و قانونی، جمع‌سپاری، زیرساخت دیجیتال و زیست‌بوم دیجیتال (بدون بعد فرهنگی و اجتماعی)
۴	4.1725	1.1195e-1	حکمرانی دیجیتال	اقتصاد دیجیتال، حقوقی و قانونی، جمع‌سپاری، فرهنگی و اجتماعی و زیست‌بوم دیجیتال (بدون بعد زیرساخت دیجیتال)
۷	3.0695	1.2745e-1	حکمرانی دیجیتال	اقتصاد دیجیتال، حقوقی و قانونی، زیرساخت دیجیتال، فرهنگی و اجتماعی و زیست‌بوم دیجیتال (بدون بعد جمع‌سپاری)
۵	5.0052	1.1225e-1	حکمرانی دیجیتال	اقتصاد دیجیتال، جمع‌سپاری، زیرساخت دیجیتال، فرهنگی و اجتماعی و زیست‌بوم دیجیتال (بدون بعد حقوقی و قانونی)
۶	3.1713	1.1525e-1	حکمرانی دیجیتال	حقوقی و قانونی، جمع‌سپاری، زیرساخت دیجیتال، فرهنگی و اجتماعی و زیست‌بوم دیجیتال (بدون بعد اقتصاد دیجیتال)

زیست‌بوم دیجیتال (رتبه ۲) باعث افزایش جزئی خطا و کاهش همبستگی ($r = 5.1542$) شده است که نشان‌دهنده اهمیت این بعد در پیش‌بینی حکمرانی دیجیتال است.

در نهایت حذف بعد جمع‌سپاری (رتبه ۷) بیشترین افزایش خطا و بیشترین کاهش همبستگی را به دنبال داشته است. در مجموع می‌توان اذعان کرد، وجود تمام متغیرها به‌طور هم‌زمان، بهترین عملکرد را در پیش‌بینی مدل دارد. در مقابل، حذف هر یک از ابعاد منجر به افزایش خطا و کاهش همبستگی می‌شود. مهم‌ترین بعد که کاهش آن بیشترین تأثیر منفی را بر مدل دارد، رویکرد جمع‌سپاری است.

جدول ۶ نشان‌دهنده تأثیر ترکیب‌های مختلف متغیرهای ورودی بر حکمرانی دیجیتال است. معیارهای ارزیابی شامل میانگین مربعات خطا (MSE) و ضریب همبستگی (r) است. همچنین، بهترین پیش‌بینی در هر ترکیب مشخص شده است. بهترین عملکرد (رتبه ۱) زمانی به دست آمده که تمامی ابعاد، شامل اقتصاد دیجیتال، حقوقی و قانونی، جمع‌سپاری، زیرساخت دیجیتال، فرهنگی و اجتماعی و زیست‌بوم دیجیتال، لحاظ شده‌اند. در این ترکیب، ضریب همبستگی $6/98149$ است که بالاترین مقدار در میان ترکیب‌ها محسوب می‌شود. حذف بعد

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که حکمرانی دیجیتال مستلزم در نظر گرفتن ابعاد مختلفی مانند زیست‌بوم دیجیتال، اقتصاد دیجیتال، زیرساخت‌های فناوری، نظام حقوقی و قانونی، ابعاد فرهنگی و اجتماعی و جمع‌سپاری برای بهبود کارآمدی مدیریت فضای مجازی است. در این چارچوب، توجه ویژه‌ای به نقش‌آفرینی دولت، بخش خصوصی و مردم، بهبود نظام‌های مدیریت فناوری و نوآوری، تقویت امنیت سایبری، توسعه زیرساخت‌های بومی و تدوین خط‌مشی‌های مناسب برای تنظیم‌گری داده‌ها و اطلاعات شده است. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهند که برای تحقق حکمرانی دیجیتال پایدار، علاوه بر توسعه فناوری‌های بومی، لازم است که تعاملات بین‌المللی در حوزه دیپلماسی دیجیتال تقویت شده و چارچوب‌های قانونی مشخصی برای حفظ استقلال و امنیت داده‌های ملی تدوین شود. علاوه بر این، مشارکت شهروندان و شفافیت و دسترسی به اطلاعات و همچنین مدیریت مسائل و آگاهی عمومی به عنوان سه مؤلفه کلیدی در جمع‌سپاری معرفی شده‌اند که می‌توانند به افزایش ظرفیت‌های داخلی و ارتقای بهره‌وری در فضای دیجیتال کمک کنند. نتایج این مطالعه با یافته‌های پژوهش‌های دیگر در حوزه حکمرانی دیجیتال همخوانی دارد.

گاسکو هراندز و همکاران (۲۰۲۲) بر اهمیت ظرفیت‌سازمانی در تحول دیجیتال تأکید کرده که با مؤلفه‌های زیست‌بوم دیجیتال در این مدل مطابقت دارد. همچنین، لئون و همکاران (۲۰۲۳) چالش‌های حکمرانی دیجیتال را به‌ضرورت مدیریت داده‌ها و کلان‌داده‌ها مرتبط دانسته که با حکمرانی داده در این پژوهش همسو است.

مکلین و تیتاح (۲۰۲۲)، بر نقش ارزش عمومی در موفقیت دولت الکترونیک تأکید دارند که مشابه مشارکت مردمی و همکاری بین‌نهادی در مدل پیشنهادی این تحقیق است.

همچنین نتایج این پژوهش در بخش تست مدل در نمونه آماری گسترده‌تر نشان می‌دهد که ابعاد مختلف حکمرانی دیجیتال دارای همبستگی معناداری با مؤلفه‌های خود هستند. مهم‌ترین یافته این تحقیق تأکید بر بعد حقوقی و قانونی به‌عنوان تأثیرگذارترین عوامل است. این یافته همسو با نتایج الگروای (۲۰۲۴) است که تأکید دارد حکمرانی داده و مقررات دیجیتال، نقش کلیدی در توسعه اقتصاد دیجیتال، به‌ویژه در جوامع اسلامی دارد. از سوی دیگر، همبستگی بالای مشارکت

شهروندان با رویکرد جمع‌سپاری در این مطالعه، اهمیت نقش مردم در حکمرانی دیجیتال را نشان می‌دهد که در پژوهش الگروای (۲۰۲۴) نیز مطرح شده است. این پژوهش تأکید دارد که اقتصاد دیجیتال اسلامی بر پایه مشارکت اجتماعی و رویکردهای بومی توسعه می‌یابد. به‌طور کلی، نتایج تحقیق در این مرحله نشان می‌دهد که حکمرانی دیجیتال نیازمند رویکردی جامع است که زیرساخت‌های فنی، قوانین و مقررات، نوآوری، مشارکت اجتماعی و مدیریت داده‌ها را به‌صورت یکپارچه در نظر بگیرد. همسویی این نتایج با پژوهش‌های بین‌المللی نشان می‌دهد که مدل ارائه‌شده از قابلیت اجرایی بالایی برخوردار است، اما تفاوت آن با سایر تحقیقات، تأکید بر رویکرد جمع‌سپاری و مشارکت مردمی در حکمرانی دیجیتال است.

نتایج بخش‌نهایی پژوهش نیز نشان داد بهترین عملکرد مدل زمانی است که تمامی ابعاد شامل اقتصاد دیجیتال، بعد حقوقی و قانونی، رویکرد جمع‌سپاری، زیرساخت دیجیتال، بعد فرهنگی و اجتماعی و زیست‌بوم دیجیتال در مدل لحاظ شده باشد. در این ترکیب، مقدار خطا حداقل و ضریب همبستگی حداکثر خواهد بود که بهترین نتیجه در میان سایر ترکیب‌ها محسوب می‌شود. نکته حائز اهمیت در این یافته‌ها تأثیر رویکرد جمع‌سپاری در بهبود پیش‌بینی مدل حکمرانی دیجیتال است. حذف این بعد بیشترین افزایش خطا و بیشترین کاهش همبستگی را نشان داد. این امر نشان می‌دهد که رویکرد جمع‌سپاری نقش کلیدی در توسعه حکمرانی دیجیتال ایفا می‌کند.

پیشنهادها

با توجه به نتایج به دست آمده برای استقرار حکمرانی دیجیتال مؤثر با بهره‌گیری از جمع‌سپاری، موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:

- طراحی پلتفرم‌های آنلاین ملی یا محلی با کاربری آسان برای ارائه پیشنهادها، طرح مشکلات و مشارکت در

تصمیم‌گیری‌ها

- تضمین شفافیت با انتشار عمومی داده‌ها، پیگیری پیشنهادها و اعلام نتایج

- برگزاری ایده‌پردازی جمعی برای مسائل پیچیده (مثلاً حوزه محیط‌زیست، حمل‌ونقل شهری)

- برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای افزایش سواد دیجیتال و آگاهی از فرآیندهای مشارکت

- ایجاد واحدهای «هماهنگی مشارکت شهروندی» در وزارتخانه‌ها و سازمان‌های کلیدی

- الزام قانونی برای بررسی پیشنهادها و پرتفردار

ارائه گزارش‌های دوره‌ای عملکرد به عموم مردم
 بدین‌وسیله از کلیه کسانی که در انجام این پژوهش نویسندگان
 را یاری کرده‌اند، قدردانی می‌گردد.

سپاسگزاری

References

- Abbasi, H., & Daneshfard, K. L. (2021). Citizen participation model in the first stage of public policy formulation (identification of public issues). *Interdisciplinary Studies of Strategic Knowledge*, 11(42), 270-247. (In Persian) <https://isj.iaiu.ir>
- Aitamurto, T., & Landemore, H. E. (2015). Five design principles for crowdsourced policymaking: Assessing the case of crowdsourced off-road traffic law in Finland. *Journal of Social Media for Organizations*, 2(1), 1-19.. <https://doi.org/10.1108/JSO-02-2015-0001>
- Ahmadi, F., Mashhadi, A., & Atrian, F. (2021). Evolution in the concept of production governance from traditional governance to modern electronic governance. *Legal Studies*, 2(6), 31-47. (In Persian) <https://doi.org/10.22059/jpl.2021.315397>.
- Al-Gharawi, R. M. D. (2024). Digital governance and its role in the Islamic economy-Analytical study. *American Journal of Social and Humanitarian Research*, 5(8), 195-206. <https://doi.org/10.31150/ajshr.v5i8.2900>
- AlNuaimi, B. K., Singh, S. K., Ren, S., Budhwar, P., & Vorobyev, D. (2022). Mastering digital transformation: The nexus between leadership, agility, and digital strategy. *Journal of Business Research*, 145, 636-648. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.051>
- Arifin, Z., Subagja, I. K., & Hakim, A. (2025). Digital Governance: Studi Kasus Digitalisasi Pelayanan Publik Terpadu di Kabupaten Serang. *Jurnal Sosial Dan Teknologi*, 5(1), 1105-1123. <https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v5i1.31861>.
- Ancarani, A., & Di Mauro, C. (2018). Successful digital transformations need a focus on the individual. In *Digitalisierung im Einkauf* (pp. 11-26). Springer Gabler, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-662-55847-7_2
- Beykzad, J., & Jalili, Q. (2021). Pathology of Digital Governance in E-Government. *Elites of Science and Engineering*, 6(6), 17-33. (In Persian) <https://doi.org/10.22034/nes.2021.158695>
- Chung, C. S., Choi, H., & Cho, Y. (2022). Analysis of digital governance transition in South Korea: focusing on the leadership of the president for government innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1), 2. <https://doi.org/10.3390/joitmc8010002>
- Dhaoui, I. (2022). E-government for sustainable development: Evidence from MENA countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(3), 2070-2099. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00796-8>
- Escribano, G., Paredes-Gazquez, J., & San-Martín, E. (2020). The European Union and the good governance of energy resources: Practicing what it preaches?. *Energy Policy*, 14(7), 871-884. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.107083>
- Farzaneh Kondari, N., & Rouhani, S. (2021). Presenting a conceptual framework for judicial digital transformation in line with digital governance. *Public Management*, 12(4), 695-722. (In Persian) <https://doi.org/10.30478/md.2021.196214>
- Feliciano-Cestero, M. M., Ameen, N., Kotabe, M., Paul, J., & Signoret, M. (2023). Is digital transformation threatened? A systematic literature review of the factors influencing firms' digital transformation and internationalization. *Journal of Business Research*, 157, 113546. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113546>
- Ghahremani, Y., Shabannia, M., & Dashti, A. (2022). Good e-Governance and the Open Government Theory: A Legal Approach. *Modern Research in Administrative Law*, 5(15), 267 - 296. (In Persian) <https://doi.org/10.22059/jnlar.2023.357623>.
- Ghalichkhani, M., Samadi Moghadam, Y., & Fathi Hafashjani, K. (2021). A model for assessing the maturity of digital transformation in industrial organizations based on the design science method. *Business Management Studies*, 9(37), 135-184. (In Persian) <https://doi.org/10.22059/ijbm.2021.305984>.

- Gasco-Hernandez, M., Nasi, G., Cucciniello, M., & Hiedemann, A. M. (2022). The role of organizational capacity to foster digital transformation in local governments: The case of three European smart cities. *Urban Governance*, 40(4), 465-475. <https://doi.org/10.1080/14719598.2022.2033016>
- Große, C. (2023). A review of the foundations of systems, infrastructure and governance. *Safety science*, 160, 106060. <https://doi.org/10.1016/j.sast.2023.106060>
- Gaikwad, P. (2017). Including rigor and artistry in case study as a strategic qualitative methodology. *The Qualitative Report*, 22(13), 3431-3446. <https://doi.org/10.4166/tqr.2017.0592>
- He, T., Huang, C., Li, M., Zhou, Y., & Li, S. (2020). Social participation of the elderly in China: The roles of conventional media, digital access and social media engagement. *Telematics and Informatics*, 48, 101347. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101347>
- Jandighi, G., Mirzamani, A., & Khan Mohammadi, H. (2021). Designing a model for crowdsourcing innovative ideas on social media in Iran. *Public Policy Quarterly*, 7(1), 78-59. (In Persian) <https://doi.org/10.22059/PPQ.2021.308578>
- Kloppenborg, S., Gupta, A., Kruk, S. R., Makris, S., Bergsvik, R., Korenhof, P., ... & Toonen, H. M. (2022). Scrutinizing environmental governance in a digital age: New ways of seeing, participating, and intervening. *One Earth*, 5(3), 232-241. <https://doi.org/10.1016/j.oneearth.2022.101671>
- Khodadadi, A., & Abbaspour, A. (2022). Modeling digital governance in virtual organizations in the public sector. *Iranian Political Sociology*, 5(12), 3231-3246. (In Persian) <https://doi.org/10.22059/ijps.2022.338971>
- Leoni, G., Maione, G., & Mazzara, L. (2023). Digital governance for addressing performance challenges within inter-municipalities. https://doi.org/10.1057/978-3-030-12631-9_13
- Lee, H., Tsohou, A., & Choi, Y. (2017). Embedding persuasive features into policy issues: Implications to designing public participation processes. *Government Information Quarterly*, 34(4), 591-600. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.08.004>
- Loukis, E. N. (2022). A Methodology for Evaluating and Improving Digital Governance Systems Based on Information Systems Success Models and Public Value Theory. In *Scientific Foundations of Digital Governance and Transformation: Concepts, Approaches and Challenges* (pp. 245-273). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-12565-4_13
- MacLean, D., & Titah, R. (2022). A systematic literature review of empirical research on the impacts of e-government: a public value perspective. *Public Administration Review*, 82(1), 23-38. <https://doi.org/10.1177/00361138211047270>
- Nasiri, H., Alizadeh, F., & Seydi, M.R. (2022). Co-evolution of Industry and Governance Modes: A Case Study of the Governance Experience of the National Computer Games Foundation in the Field of Digital Games. *Science and Technology Policy*, 15(54), 162-176. (In Persian) <http://doi.org/10.22059/ijst.2022.335989>
- Pirbalai, R., & Khorshid, N. (2022). The Impact of Information Technology and Transformation on the Structure and Function of the United Nations, *Iranian Journal of International Politics*, 10(2), 33-55. (In Persian) <https://doi.org/10.22059/ijps.2022.337049>
- Ricardo Matheus, R., & Marijn J., (2020). A Systematic Literature Study to Unravel Transparency Enabled by Open Government Data: The Window Theory. *Public Performance and management Review*, 43(3). <https://doi.org/10.1080/13256163.2020.1755584>
- Salehipour Bavarsad, S., & Kazempourian, S. (2022). A new roadmap for achieving digital transformation. *Science and Technology Policy* 1(34), 5-17. (In Persian) <https://doi.org/10.22059/ijst.2021.304848>
- Zolfagharchadeh, M. M., & Shahsavari, Z. (2019). Crowdsourcing of policy and public participation in the public policymaking process: Lessons for Iran. *Public Policy*, 5(2), 185-205. (In Persian) <https://doi.org/10.22059/ppolicy.2019.287617.2613>