



Opportunities and Challenges of Data Governance Policy-Making in the Vice Presidency for Science, Technology and Knowledge-Based Economy

Zahra Faghihi¹, Nastaran Poursalehi², Alireza Noruzi^{3*}

1. Master's Student, Department of Information Science and Knowledge Management, Faculty of Public Administration and Organizational Science, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran, zahra.faghihi@ut.ac.ir

2. Assistant professor, Department of Information Science and Knowledge Management, Faculty of Public Administration and Organizational Science, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran, poursalehi@ut.ac.ir

3. Professor, Department of Information Science and Knowledge Management, Faculty of Public Administration and Organizational Science, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran, noruzi@ut.ac.ir

Corresponding author: noruzi@ut.ac.ir



<https://doi.org/10.47176/SMOK.2026.2028>

Article Info

Article type:

Research article

Article history:

Received: 25 May 2026

Revised: 18 June 2026

Accepted: 03 July 2026

published: 29 September 2026

Keywords:

data governance,
data governance
policy-making,
policy-making, opportunities
and challenges of data
governance policy-making,
Vice Presidency for Science,
Technology, and Knowledge-
Based Economy

ABSTRACT

Purpose: This study identifies and prioritizes the opportunities and challenges of data governance policymaking within the Iranian Vice Presidency for Science, Technology, and Knowledge-Based Economy.

Methodology: A quantitative survey was conducted. Data governance components were identified through a literature review, and a researcher-developed questionnaire was distributed among managers, data specialists, and information technology staff at the Centre for Transformation and Progress Cooperation. Data were analyzed using Friedman, Spearman, Mann-Whitney, and Kruskal-Wallis tests in SPSS.

Results: Ten data governance policymaking components were identified based on the Data Management Association (DAMA) framework. Data modeling and design were identified as both the greatest opportunity and the most significant challenge. Seven components showed favorable opportunities, whereas three were relatively favorable. For challenges, seven components were unfavorable, and two were relatively favorable. Significant correlations were found among all components, while demographic variables had no significant effects.

Discussion: The findings indicate that data modeling and design requires the highest policy priority because of its dual role. Components with favorable opportunities should be reinforced, whereas those in relatively favorable conditions should be improved before addressing more critical weaknesses. The strong relationships among components highlight the need for coordinated policymaking.

Conclusion: Identifying the opportunities and challenges of data governance policymaking provides a roadmap for government institutions. An integrated policy model that simultaneously strengthens opportunities, mitigates challenges, and considers interactions among all components can improve organizational performance and support more effective data governance.

Cite This Article: Faghihi, Z., Poursalehi, N., & Noruzi, A. (2026). Opportunities and challenges of data governance policy-making in the vice presidency for science, technology and knowledge-based economy. *Strategic Management of Organizational Knowledge*, 9(3), 15-55. <https://doi.org/10.47176/SMOK.2026.2028>

2645-5242/© 2026 © The Author(s) retain the copyright. Published by Imam Hossein University, Iran.

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



Introduction

Data governance is responsible for a set of procedures and organizational rules for standardizing data, developing effective policies and guidelines, and defining roles to ensure effective data management. It collects, stores, and analyzes organizational data to support better decision-making (Chang, Cheong, 2007; Sahraei, 2023). Its implementation requires cultural development, one of the key methods of which is the formulation of data governance policies (Tavakkoli et al, 2022; Saadatmand, 2021). Data governance policy-making is a set of processes that specify how an organization uses and manages its data. By leveraging data governance policy-making, organizations can improve the level of data utilization and directly influence decision-making by demonstrating the full value of data as a national asset (Twilio Segment, 2014).

The Vice Presidency for Science, Technology, and Knowledge-Based Economy, one of Iran's governmental organizations directly under the President, deals with a large volume of data daily, and its decisions have an impact on the country (Vice Presidency for Science, Technology, and Knowledge Base Economy, 2023 & 2024). Despite all the benefits of data governance in public organizations, we observe a lack of attention to data and data-driven approaches in the selected vice presidency, because the organizational culture of most public organizations is intuition-oriented, and decisions are made based on intuition (Tavakkoli et al, 2022; Ruslan et al, 2022). A prerequisite for establishing data governance is identifying the opportunities and challenges of data governance policy-making. Therefore, investigating this issue in the selected vice presidency is important.

Data governance in Iran is in its early stages and has not received the attention it deserves to date. There are three main gaps in the literature. Most studies have focused on private organizations, and research on the implementation of formal data governance in the public sector is lacking (Alsaad, 2023). Organizations that have moved toward data governance have not yet achieved maximum exploitation of data value, and pre-implementation policymaking has been neglected (Saadatmand, 2021; Gao, 2015). Furthermore, the inadequacy of the data governance status in the country, the unclear status of data governance in organizations, the lack of continuity and validity of data governance or the data itself, and the absence of a data governance custodian at the organizational level are among the gaps in data governance in Iran (Finizadeh Bidgoli et al, 2024).

Examining the opportunities and challenges of data governance policy-making before its implementation allows for predicting the outcomes of using data governance and minimizing flaws during its execution. From a theoretical perspective, this research, for the first time, prioritizes the components of data governance policy-making in a governmental sovereign institution in Iran and identifies and investigates the opportunities and challenges of this policy-making. From an applied and policy perspective, its results will help the selected vice presidency initiate data governance policy-making more consciously and based on priorities. The innovation of this research lies in three important features: its focus on the pre-implementation phase, its conduct in the public sector with a sovereign mission of science and technology, and the quantitative prioritization of opportunities and challenges. Since the selected vice presidency has many affiliated headquarters and institutions, each with its own structure and culture, it is not possible to design a single fixed data governance policy for all of them. Therefore, the Office of Transformation and Progress Cooperation, one of the affiliated bodies of this vice presidency and the one most similar to the organization, was chosen as the case study for this research. Accordingly, the main objective of this research is to identify, determine, and prioritize the opportunities and challenges of data governance policy-making in the Center for Transformation and Progress Cooperation, affiliated with the Vice Presidency for Science, Technology and Knowledge-Based Economy of the Presidency of the Islamic Republic of Iran.

Methodology

This survey is quantitative in terms of research method and has an applied orientation. Its paradigm is positivist, and in terms of objective, it is a descriptive-analytical study. Its strategy is also survey-based. In this research, data collection was conducted through documentary (library) and field methods. Documentary study was used to review theoretical foundations and collect data. The data and information presented in this research were obtained from two different sources. Primary data in this study were obtained through a questionnaire, and secondary data were derived from reviewing books, articles, theses, and other relevant texts concerning the opportunities and challenges of data governance

policy-making. The questionnaire of the present research was designed in four sections. The initial section contained sociodemographic questions, the second section addressed the opportunities of data governance policy-making across 10 components and 47 items, the third section covered the challenges of data governance policy-making across 9 components and 53 items, and the final section measured the influence of each component on the others. The main components of the questionnaire were extracted from the DAMA-DMBOK (Data Management Body of Knowledge) framework. Since the researcher-designed questionnaire aimed to examine and identify the opportunities and challenges of data governance policy-making, whereas the DAMA-DMBOK components were designed to measure data management rather than data governance policy-making, the researcher rewrote each item based on three criteria to transform these components into policy-related items. The criteria used as the basis for rewriting the items included the existence of a high-level organizational decision, the capability to be formulated as a policy or executive guideline, and being binding for various organizational units. Therefore, at the beginning of each component, the word "policy" was added to indicate that these components pertain to policy-making. The questionnaire components include data architecture policies, data modeling and design policies, data storage policies, data security policies, master and reference data management policies, metadata management policies, document and content management policies, data integration policies, data quality policies, and data lifecycle policies, each with different items. Typically, researcher-made instruments such as the questionnaire used in this study lack adequate validity and reliability; therefore, the researcher first attempted to ensure their validity and reliability. To assess content and face validity, the questions of the present questionnaire were provided to the supervisor and advisor professors, four data and data governance experts, and two senior managers of the selected vice presidency, and content, linguistic, and policy-area-related modifications were applied. Ultimately, the experts' opinions regarding validity were positive. Thus, it can be expected that the instrument used in this research has sufficient content validity. In this study, to assess reliability, all questionnaires were distributed among members of the statistical population and completed by them; the data were then entered into SPSS software, and Cronbach's alpha was calculated. Cronbach's alpha coefficient values for all components of the research opportunities and challenges were greater than 0.7, indicating confirmation of the reliability of the evaluated items. The statistical population of the present study consisted of managers and data specialists of the Center for Transformation and Progress Cooperation, one of the affiliated bodies of the Vice Presidency for Science, Technology and Knowledge-Based Economy of the Presidency. The reason for selecting this center as the statistical population was its mission and structural similarity to the selected vice presidency, access to managers and data specialists due to the researcher's prior collaboration with them, and the relative generalizability of the results to the entire vice presidency. The managers and data specialists of this center have also been involved in data governance and efforts to implement data governance in the center and the selected vice presidency; therefore, they were selected as the statistical population as individuals with relative familiarity with data governance. In this research, due to the limited number of population members, sampling was omitted, and all managers and data specialists were surveyed. The number of members in this study is 55.

The Kolmogorov–Smirnov test was used to examine the normality of the data distribution. According to the Kolmogorov–Smirnov (K–K-S) test, if the null hypothesis of data normality is confirmed, parametric tests can be used for further analyses; otherwise, nonparametric tests should be employed. In this study, data normality was first assessed to determine the appropriate test. Since in the Kolmogorov–Smirnov test, the significance level (sig) was less than 0.05 and the significance level (sig) for all items was zero, it was concluded that the data were not normally distributed. SPSS software was used for the statistical analyses. Descriptive statistics indices, reliability calculations, the Kolmogorov–Smirnov test, and other tests such as Friedman, Spearman, and Kruskal–Wallis were performed using SPSS software.

Results

Demographic Information

Table 4 presents the demographic characteristics of the statistical population of the present study, including information describing the sample in terms of gender, age, field of study, educational level, organizational position, and the work experience. The total statistical population consisted of 55 senior

managers and data specialists (managers, data experts, and IT department staff) from the selected vice presidency, all of whom responded to the questionnaires. Of the 55 respondents, 36 (65.4%) were male and 19 (34.5%) were female.

Table 4. Demographic information of the statistical population.

Age	Frequency (%)	Education	Frequency (%)	Field of Study	Frequency (%)	Organizational Position	Frequency (%)	Work Experience	Frequency (%)
Under 30	8 (14.5%)	Bachelor	11 (20%)	Information Science & Knowledge Studies	15 (27.3%)	Manager	16 (29.1%)	1–5 years	8 (14.5%)
31–40	10 (18.2%)	Master	22 (40%)	Management	11 (20%)	Data Specialist	18 (32.7%)	6–10 years	9 (16.4%)
41–50	25 (45.5%)	Ph.D.	22 (40%)	Technical & Engineering Sciences	15 (27.3%)	IT Department Staff	21 (38.2%)	11–15 years	16 (29.1%)
Over 50	12 (21.8%)			Humanities	8 (14.5%)			Over 15 years	22 (40%)
				Basic Sciences	6 (10.9%)				

According to the table above, the 41–50 age group (25 people, 45.5%) constituted the largest proportion of respondents, while the under-30 age group (8 people, 14.5%) constituted the smallest proportion. Respondents with a Bachelor's degree had the lowest response rate (11 people, 20%), while those with master's and Ph.D. degrees each had the highest response rates (22 people, 40%). Respondents in Information Science & Knowledge Studies and Technical & Engineering Sciences had the highest response rates (15 people, 27.3%), while those in Basic Sciences had the lowest (6 people, 10.9%). Managers (16 people, 29.1%) had the lowest response rate, while IT department staff (18 people, 32.7%) had the highest response rate. Additionally, respondents with more than 15 years of work experience (22 people, 40%) had the highest response rate, while those with 1–5 years of experience (8 people, 14.5%) had the lowest.

Impact of Demographic Variables on Familiarity with Data Management and Data Governance Concepts

To examine the impact of the aforementioned demographic variables on the statistical population's familiarity with data management and data governance concepts, the Kolmogorov–Smirnov test was first conducted on these variables to determine normality for selecting the appropriate statistical test. The results indicated that the demographic variables were not normally distributed, as their significance level was 0.001, which was less than 0.05. Due to the non-normality of the variables, the Mann–Whitney U test was used for sex, and the Kruskal–Wallis test was used for the other variables in SPSS software. Based on Table 5, gender, age, and work experience did not significantly impact familiarity with data management and data governance concepts. The education variable had a significance level of 0.002, indicating a positive and highly significant effect on familiarity with the concepts, such that higher educational attainment was associated with greater familiarity. Respondents with a Ph.D. had greater familiarity with data governance concepts than those with Master's and Bachelor's degrees. The field of study variable, with a significance level of 0.008, indicated a negative and highly significant effect on familiarity, meaning that studying different fields changes individuals' level of familiarity with these concepts. Examination of the estimated effect coefficients across the five fields—Information Science & Knowledge Studies, Management, Technical & Engineering Sciences, Humanities, and Basic Sciences—showed that Information Science & Knowledge Studies, Management, and Technical & Engineering Sciences did not differ significantly from one another owing to their similarities and interconnections. However, those who studied humanities had greater familiarity with data governance. This may be due to the broad scope of humanities disciplines, which encompass Information Science & Knowledge Studies and Management. In contrast, those who studied Basic Sciences were less familiar with data governance concepts.

The organizational position variable, with a significance level of 0.035, indicated a negative and significant effect on familiarity, meaning that as an individual's position differed, their level of familiarity may increase or decrease. Examination of the three organizational positions, manager, data specialist, and IT department staff, revealed that managers had greater familiarity with the concepts, and the lower the position, the lower the level of familiarity with data governance concepts.

Table 5. Results of Mann–Whitney U and Kruskal–Wallis Tests for the Impact of Demographic Variables on Familiarity with Data Management and Data Governance Concepts.

Independent Variable	Test Type	Significance Level	Result
Gender	Mann–Whitney U	0.051	Not significant
Age	Kruskal–Wallis	0.232	Not significant
Education	Kruskal–Wallis	0.002	Significant (Positive)
Field of Study	Kruskal–Wallis	0.008	Significant (Negative)
Organizational Position	Kruskal–Wallis	0.035	Significant (Negative)
Work Experience	Kruskal–Wallis	0.607	Not significant

Determining the Status of Data Governance Policy-Making Opportunities and Their Components from the Perspective of Managers and Data Specialists

To determine the desirability level for this research question, the desirability spectrum of Bazargan et al. (2008) was used and adapted to a 5-point Likert scale. Given that the components of the studied variable were measured on a 5-option scale (from very low to very high), the interval between the minimum and maximum scores was divided into three equal parts. Consequently, each interval length was 1.33. The three desirability ranges were as follows: 1 to 2.33: Unfavorable; 2.34 to 3.66: Relatively favorable; and 3.67 to 5: Favorable. Each component is classified based on its mean within these ranges. Table 6 presents the descriptive analysis of the data, including the number of responses, minimum and maximum observed values, mean, standard deviation, and desirability status for each component.

Table 6. Status of the variable "Data Governance Policy-Making Opportunities" and Its Components.

Component	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Status
Data Architecture	55	2	5	3.98	0.063	Favorable
Data Modeling & Design	55	2	5	4.12	0.069	Favorable
Data Storage	55	1	5	3.68	0.90	Favorable
Data Security	55	1	5	3.49	0.068	Relatively Favorable
Master & Reference Data Management	55	1	5	3.16	0.074	Relatively Favorable
Metadata Management	55	2	5	4.03	0.058	Favorable
Document & Content Management	55	1	5	3.80	0.057	Favorable
Data Integration	55	1	5	3.53	0.052	Relatively Favorable
Data Quality	55	2	5	3.74	0.46	Favorable
Data Lifecycle	55	2	5	3.96	0.051	Favorable

The results in the table above show that the mean for most components is at a favorable level, with seven of the ten components scoring above 3.67. This indicates the good performance of these components. Data Modeling & Design had the highest desirability (mean = 4.22). Metadata Management (mean = 4.03), Data Lifecycle (mean = 3.96), and Data Architecture (mean = 3.98) also demonstrated excellent performance. The other components also showed favorable conditions for implementation. The low standard deviations for these components indicate a high level of consensus among the respondents regarding desirability. However, Data Security, Master & Reference Data Management, and Data Integration were in a relatively favorable range, and while performing acceptably, there is considerable potential for improvement in these areas. Among the fully and relatively favorable components, only Data Storage and Master & Reference Data Management had higher standard deviations than the others, indicating more diverse perspectives or more complex challenges in these two areas, resulting in greater dispersion of the assessed responses.

Dimensions and Components of Data Governance Policy-Making Opportunities and Their Prioritization from the Perspective of Managers and Data Specialists

To determine the relative priority of the components related to data governance policy-making opportunities in the Center for Transformation and Progress Cooperation, a composite score was first created for each component by calculating the mean of the relevant items. The use of the mean is

justified because all items were measured on the same Likert scale, and averaging them preserves equal item weighting and produces a valid profile for each component. After calculating the means, the components were ranked from highest to lowest mean. This ranking indicates which components respondents consider more important or have higher priority. In other words, a higher mean indicates that respondents perceive that component as a more important or influential opportunity in the area of data governance policy-making. Comparing means provides an initial picture of component prioritization but does not statistically demonstrate the significance of the observed prioritization. To determine statistical prioritization, the Friedman test was used. This is a non-parametric test for comparing multiple related variables and is used when several components have been rated by the same group of respondents, as in the present study, whose data are also non-normal. Composite scores (item means) were used as inputs, and the Friedman test was applied to all components. The significance level of the Friedman test was less than 0.05, indicating that, from the respondents' perspective, there is a significant difference among the component ranks and their prioritization. Therefore, the prioritization of data governance policy-making opportunity components is not only superficially different (based on means) but also statistically significant. The ranking of components from highest to lowest mean and the mean ranks obtained from the Friedman test are shown in Table 7.

Table 7. Prioritization of Data Governance Policy-Making Opportunity Components Based on Mean and Ranking.

Component	Mean	Mean Rank
Data Modeling & Design	4.22	7.86
Metadata Management	4.03	6.85
Data Architecture	3.98	6.59
Data Lifecycle	3.96	6.36
Document & Content Management	3.80	5.60
Data Quality	3.74	5.43
Data Storage	3.68	5.19
Data Integration	3.53	4.15
Data Security	3.49	4.15
Master & Reference Data Management	3.16	2.82

Based on the table above, data modeling and design, with the highest mean (4.22) and rank, was the highest priority, while master and reference data management, with the lowest mean (3.16) and rank, was the lowest priority. This indicates that respondents considered data modeling and design as the most important opportunity for data governance policy-making.

Impact of Demographic Variables on Data Governance Policy-Making Opportunities

To examine the impact of demographic variables on data governance policy-making opportunities, appropriate statistical tests were selected based on the variable type. Since gender is a nominal variable with two levels and the data governance policy-making opportunities variable is ordinal, the Mann–Whitney U test was used. The Kruskal–Wallis test was used for the field of study variable, which is a multi-level nominal variable, and other variables such as age, education, organizational position, work experience, and data governance policy-making opportunities (ordinal). The significance values for these tests are presented in Table 8. According to the results, the significance values for all components in both the Mann–Whitney U and Kruskal–Wallis tests were greater than 0.05, indicating that the respondents' demographic variables did not have a significant impact on data governance policy-making opportunities. The only exception was the education variable, where the significance value for the Data Quality component was less than 0.05, indicating significance. The Mann–Whitney U test was used to identify differences among educational levels, and the levels were compared pairwise. The significance values for Bachelor's vs. Master's and Master's vs. Ph.D. were less than 0.05, indicating differences and disagreements among respondents in their responses to the Data Quality component items. The difference in significance between the bachelor 's and Ph.D. groups was not significant.

Table 8. Results of Mann–Whitney U and Kruskal–Wallis Tests for the Impact of Demographic Variables on Data Governance Policy-Making Opportunities.

Demographic Variables		Data Architecture	Data Modeling & Design	Data Storage	Data Security	Master & Reference Data Management	Metadata Management	Document & Content Management	Data Integration	Data Quality	Data Lifecycle
Significance Value	Gender	0.858	0.363	0.789	0.198	0.587	0.797	0.858	0.851	0.488	0.724
	Age	0.946	0.431	0.699	0.446	0.859	0.757	0.619	0.927	0.828	0.362
	Education	0.568	0.505	0.601	0.737	0.907	0.282	0.998	0.790	0.028	0.075
	Field of Study	0.365	0.527	0.564	0.949	0.782	0.489	0.971	0.188	0.261	0.680
	Organizational Position	0.429	0.701	0.169	0.348	0.966	0.386	0.407	0.686	0.775	0.502
	Work Experience	0.223	0.314	0.710	0.529	0.915	0.426	0.565	0.788	0.565	0.705

Determining the Status of Data Governance Policy-Making Challenges and Their Components from the Perspective of Managers and Data Specialists

To determine the desirability level for this research question, the desirability spectrum of Bazargan et al. (2008) was used, as in the Opportunities section. In this section, higher numerical values indicate greater challenge severity and thus a more unfavorable status. For interpreting desirability, the ranges were considered in reverse. Accordingly, the interval between the minimum and maximum scores was divided into three equal parts, resulting in each interval length being 1.33. The three desirability ranges are as follows: 1 to 2.33: Favorable (Low Challenge); 2.34 to 3.66: Relatively Favorable (Moderate Challenge); and 3.67 to 5: Unfavorable (High Challenge). In this study, if a component's mean falls between 1 and 2.33, its status is considered Favorable; if between 2.34 and 3.66, Relatively Favorable; and if between 3.67 and 5, Unfavorable. Table 9 presents the descriptive analysis of the data, including the number of responses, minimum and maximum observed values, mean, standard deviation, and desirability status for each component.

Table 9. Status of the Variable "Data Governance Policy-Making Challenges" and Its Components.

Component	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Status
Data Architecture	55	2	5	3.96	0.47	Unfavorable
Data Modeling & Design	55	2	5	4.04	0.56	Unfavorable
Data Storage	55	1	5	3.93	0.74	Unfavorable
Data Security	55	1	5	3.09	0.77	Relatively Favorable
Master & Reference Data Management	55	1	5	3.26	0.56	Relatively Favorable
Metadata Management	55	2	5	3.97	0.52	Unfavorable
Data Integration	55	1	5	3.87	0.50	Unfavorable
Data Quality	55	2	5	3.91	0.61	Unfavorable
Data Lifecycle	55	2	5	3.88	0.66	Unfavorable

According to the table above, seven of the nine components of data governance policy-making challenges are in an unfavorable status. Data Modeling & Design, with a mean of 4.04, had the highest mean and was considered the most challenging component. Its low standard deviation also indicates a high level of consensus among the respondents regarding the unfavorable status of this component. Data Storage (mean = 3.93), Data Quality (mean = 3.91), Data Lifecycle (mean = 3.88), Metadata Management (mean = 3.97), Data Architecture (mean = 3.96), and Data Integration (mean = 3.87) were also in an unfavorable status, with means ranging from 3.87 to 3.97. The relatively low standard deviations in these areas also indicate a general consensus on the high challenge levels of these components. However, Data Storage, with a standard deviation of 0.74, showed slightly more dispersion in responses. Data Security and Master & Reference Data Management are in a relatively favorable status, indicating that challenges exist in these two components and require attention and improvement, but they are in a better position than other components. Data Security had the lowest mean among all challenge components (mean = 3.09) and the highest standard deviation (0.77). This high dispersion indicates significant disagreement and diverse experiences (both positive and negative) among respondents regarding security challenges. Master and Reference Data Management, with a mean of

3.26, was identified as the second component with relatively fewer challenges compared to others, and with a standard deviation of 0.56, indicating relative diversity among respondents, suggesting the existence of negative experiences from at least one respondent, highlighting the need for special attention to improving data governance policy-making processes and solutions.

Dimensions and Components of Data Governance Policy-Making Challenges and Their Prioritization from the Perspective of Managers and Data Specialists

To determine the relative priority of the components related to data governance policy-making challenges in the Center for Transformation and Progress Cooperation, the component means were calculated, similar to the prioritization of opportunities. The challenge component means were ranked from highest to lowest; a higher mean indicates that respondents perceive that component as a more important or influential challenge in the area of data governance policy-making. To statistically confirm this ranking, the Friedman test was used due to the non-normality of the data. Since its significance level was less than 0.05, the challenge components differed significantly from each other in their rankings. Table 10 presents the mean scores and rankings of the data governance policy-making challenge components.

Table 10. Prioritization of Data Governance Policy-Making Challenge Components Based on Mean and Ranking.

Component	Mean	Mean Rank
Data Modeling & Design	4.04	6.00
Metadata Management	3.97	5.72
Data Architecture	3.96	5.76
Data Storage	3.93	5.63
Data Quality	3.91	5.61
Data Lifecycle	3.88	5.42
Data Integration	3.87	5.27
Master & Reference Data Management	3.26	2.79
Data Security	3.09	2.77

Based on the table above, data modeling and design, with the highest mean (4.04) and rank, was the highest priority, while data security, with the lowest mean (3.09) and rank, was the lowest priority. Respondents considered data modeling and design as the most important challenge in data governance policy-making.

Impact of Demographic Variables on Data Governance Policy-Making Challenges

The Mann–Whitney U test was used to examine the impact of gender (a nominal variable with two levels) on the ordinal variable of data governance policy-making challenges. Additionally, since the field of study variable is a multi-level nominal variable, and other variables such as age, education, organizational position, and work experience are ordinal, and the data governance policy-making challenges variable is also ordinal, the Kruskal–Wallis test was used. The results are listed in Table 11. The significance values for all components were greater than 0.05, indicating that demographic variables did not significantly impact data governance policy-making challenges. The only significant difference observed in this test was for the education variable and the Master and Reference Data Management component. To identify the differences in views among the different educational levels, the Mann–Whitney U test was conducted to examine the significance of differences between educational levels. According to this test, the Bachelor's and Master's and Bachelor's and Ph.D. groups did not differ significantly ($p > 0.05$). There was a difference between the Master's and Ph.D. programs ($p < 0.05$), and this difference was responsible for the significance of the Kruskal–Wallis test for the Master's & Reference Data Management component.

Table 11. Results of Mann–Whitney U and Kruskal–Wallis Tests for the Impact of Demographic Variables on Data Governance Policy-Making Challenges.

Demographic Variables		Data Architecture	Data Modeling & Design	Data Storage	Data Security	Master & Reference Data Management	Metadata Management	Data Integration	Data Quality	Data Lifecycle
Significance Value	Gender	0.602	0.912	0.130	0.385	0.564	0.142	0.873	0.511	0.978
	Age	0.331	0.984	0.123	0.484	0.204	0.492	0.311	0.811	0.560
	Education	0.195	0.271	0.417	0.119	0.017	0.734	0.201	0.290	0.603
	Field of Study	0.498	0.306	0.804	0.729	0.480	0.630	0.737	0.537	0.289
	Organizational Position	0.908	0.864	0.391	0.568	0.149	0.085	0.710	0.732	0.129
	Work Experience	0.724	0.365	0.818	0.519	0.425	0.717	0.167	0.268	0.309

Correlation between Dimensions and Components of Data Governance Policy-Making

To address the first part of this question and examine the correlation between the components of data governance policy-making in both the opportunities and challenges sections, the Spearman correlation test was used, as all components were non-normally distributed. Table 12 presents the correlation test results between the opportunity components, and Table 13 presents the correlation test results between the challenge components. For the Spearman correlation test, a correlation value between 0 and 0.3 indicates a weak relationship, between 0.3 and 0.7 indicates a moderate relationship, and between 0.7 and 1.0 indicates a strong relationship. The correlation values are listed in Tables 12 and 13. Values marked with ** indicate significance at the 0.01 level (higher confidence), and those marked with * indicate significance at the 0.05 level (moderate or weak but significant relationships).

Table 12. Spearman Correlation Matrix Between Data Governance Policy-Making Opportunity Components in the Center for Transformation and Progress Cooperation.

Components	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Data Architecture										
Data Modeling & Design	0.416									
Data Storage	0.281*	0.362**								
Data Security	0.324*	0.625**	0.563**							
Master & Reference Data Management	0.271*	0.431**	0.509**	0.657**						
Metadata Management	0.644**	0.341*	0.416**	0.401**	0.390**					
Document & Content Management	0.430**	0.526**	0.236	0.428**	0.440**	0.384**				
Data Integration	0.363**	0.310*	0.281*	0.218	0.384**	0.231	0.474*			
Data Quality	0.241	0.018	0.210	0.054	0.199	0.366**	-0.052	0.319*		
Data Lifecycle	0.148	0.020	-	-	-	0.053	0.062	0.085	0.214	

Based on Table 12, the strongest observed relationships that are statistically highly reliable at the 0.01 significance level are as follows: data architecture and metadata management ($\rho = 0.644$), data security

and master & reference data management ($\rho = 0.567$), data security and data modeling & design ($\rho = 0.625$), data modeling & design and document & content management ($\rho = 0.526$), data storage and data security ($\rho = 0.563$), data storage and master & reference data management ($\rho = 0.509$), document & content management and data integration ($\rho = 0.474$), document & content management and metadata management ($\rho = 0.384$), document & content management and data architecture ($\rho = 0.430$), and document & content management and master & reference data management ($\rho = 0.440$). At the 0.05 significance level, moderate correlations are also observed between components, indicating that these relationships are significant but less strong: data architecture and data modeling & design ($\rho = 0.416$), data architecture and data storage ($\rho = 0.281$), data architecture and data security ($\rho = 0.324$), data architecture and master & reference data management ($\rho = 0.271$), data modeling & design and data integration ($\rho = 0.310$), data storage and data integration ($\rho = 0.281$), and data integration and data quality ($\rho = 0.319$).

Based on these relationships, Data Security serves as a central hub with strong correlations with Data Modeling & Design, Data Storage, Master & Reference Data Management, and Data Architecture. Metadata Management also plays a key role in effectively connecting Data Architecture, Data Storage, Document & Content Management, and Data Quality. Document and Content Management is also related to many dimensions, including Data Modeling & Design, Data Integration, Data Architecture, Master & Reference Data Management, and Metadata Management. These relationships indicate that among the research data, Data Quality, Data Security, Data Architecture, Metadata Management, and Document and Content Management are highly coordinated. There was also a set of supporting relationships indicating coordination among the dimensions at a moderate level. Data Integration also serves as a bridge between Data Modeling & Design, Data Storage, and Data Quality. Table 13 presents the correlations between the components of the data governance policy-making challenges.

Table 13. Spearman Correlation Matrix Between Data Governance Policy-Making Challenge Components in the Center for Transformation and Progress Cooperation.

Components	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Data Architecture									
Data Modeling & Design	0.402**								
Data Storage	0.028	0.242							
Data Security	0.318*	0.086	0.364**						
Master & Reference Data Management	0.193	0.108	0.274*	0.500**					
Metadata Management	-0.158	-	-0.001	0.047	-0.171				
		0.210							
Data Integration	0.221	0.113	-0.011	-0.264	0.167	-			
						0.177			
Data Quality	-0.107	-	-0.274*	-0.281*	0.022	-			
		0.128				0.025			
Data Lifecycle	0.008	-	0.009	0.177	0.021	0.013	-0.082	0.140	
		0.052							

Table 13 shows the strongest observed relationships that are statistically highly reliable at the 0.01 significance level: data architecture and data modeling and design ($\rho = 0.402$); data storage and data security ($\rho = 0.346$); data security and master and reference data management ($\rho = 0.500$); and data integration and data quality ($\rho = 0.522$). At the 0.05 significance level, moderate correlations are also observed between components, indicating significant but less strong relationships: data architecture and data security ($\rho = 0.318$); data storage and master and reference data management ($\rho = 0.274$); data storage and data quality ($\rho = 0.274$); and data security and data quality ($\rho = 0.281$).

The Spearman test results for data governance policy-making challenges indicate that the components in this section have a network structure, with some components playing a central role. The strongest relationships were observed between data integration and data quality, as well as data security and master and reference data management, indicating the interdependence of the control and infrastructure dimensions of data governance. The significant relationship between data architecture and data modeling and design also suggests that structural policies form the basis for logical data design. In contrast, metadata management and data lifecycle lacked significant correlations with other

components, which may indicate institutional weakness in linking these dimensions with other data governance mechanisms. The findings suggest that focusing policy-making challenges on data integration, data security, and data architecture can have a direct and effective impact on other dimensions of data governance.

Implementation Priority of Data Governance Policy-Making Components

The mean scores were used for the second part of the question regarding the implementation priority of the opportunity and challenge components. The implementation priority of each component in both the opportunities and challenges sections is presented in Table 14. Components with high means in the opportunities section have higher priority for exploitation and implementation, while components with high means in the challenges section require greater control and improvement and are not placed at the top of implementation priorities.

Table 14. Implementation Priority of Data Governance Policy-Making Opportunity and Challenge Components in the Vice Presidency for Science, Technology, and Knowledge-Based Economy.

Opportunities			Challenges		
Component	Mean	Implementation Priority	Component	Mean	Implementation Priority
Data Architecture	3.98	3rd	Data Architecture	3.96	7th
Data Modeling & Design	4.22	1st	Data Modeling & Design	4.04	9th
Data Storage	3.68	7th	Data Storage	3.93	6th
Data Security	3.49	9th	Data Security	3.09	1st
Master & Reference Data Management	3.16	10th	Master & Reference Data Management	3.26	2nd
Metadata Management	4.03	2nd	Metadata Management	3.97	8th
Document & Content Management	3.80	5th			
Data Integration	3.53	8th	Data Integration	3.87	3rd
Data Quality	3.74	6th	Data Quality	3.91	5th
Data Lifecycle	3.96	4th	Data Lifecycle	3.88	4th

Based on the table above, the implementation priority depends on the perspective considered. If the focus is on implementing components based on opportunities, Data Modeling & Design is the first priority; however, if the focus is on challenges, the same component is the last priority.

Discussion

The main objective of this study was to identify, determine, and prioritize the opportunities and challenges of data governance policy-making in the Vice Presidency for Science, Technology, and Knowledge-Based- Economy. The findings reveal that Data Modeling & Design is simultaneously the most opportunity-rich- and most challenge-rich- component, highlighting its critical importance in the selected vice presidency. Regarding the status of opportunities, seven out of ten components were in the Favorable range. Data Modeling & Design had the highest mean (4.22), followed by Metadata Management (4.03), Data Lifecycle (3.96), and Data Architecture (3.98). These findings are consistent with [Finizadeh Bidgoli et al. \(2024\)](#), who identified data modeling as a key opportunity, but differ from [Khaledi et al. \(2023\)](#), who ranked Master & Reference Data Management higher. This difference likely stems from the nature of data and the sovereign mission of the selected vice presidency (focus on research and policy data) compared to more general organizations in previous studies. The high priority of Data Modeling & Design reflects respondents' deep understanding of its infrastructural role in data governance policy-making. Conversely, the lower priority of Master & Reference Data Management and Data Security as opportunities may indicate a prevailing technical and operational perspective rather than a governance and macro-level- view, consistent with [Alsaad \(2023\)](#), who emphasized the lack of a macro view in governmental organizations.

Demographic variables (gender, age, education, field of study, organizational position, and work experience) did not have a significant impact on opportunities, except for the Education variable on the Data Quality component. This suggests that organizational homogeneity may have offset demographic differences. The lack of demographic influence is methodologically positive, indicating that the results are not sample-dependent-. The finding regarding Data Quality is consistent with [Sahraei \(2023\)](#), who noted that understanding data quality depends on theoretical literacy, but differs from [Aghasyt et al. \(2025\)](#), who reported no effect of education.

Regarding challenges, seven out of nine components were in the Unfavorable range. Data Modeling & Design had the highest mean (4.04), followed by Metadata Management (3.97), Data Architecture (3.96), and Data Storage (3.93). The high means across these infrastructure components indicate that respondents systematically face serious challenges, and problems have reached a stage encompassing almost all technical and structural dimensions. Spearman's test also confirmed significant interconnections among challenge components, indicating that challenges operate systemically and in a chain-like manner. This finding aligns with the warnings of previous research (Aghasyt et al., 2025; Sarzani et al., 2024; Fatollahzadeh, 2016) regarding the high costs of neglecting data governance in public organizations. Data Security and Master & Reference Data Management were in the Relatively Favorable range, suggesting relative attention to data protection and pre-existing national standards. However, both components remain near the unfavorable threshold and require continuous monitoring. This finding differs from some previous studies that identified data security as one of the most challenging components (Aghasyt et al., 2025; Janssen et al., 2020), likely due to the nature of the selected vice presidency, which, because of its sensitive data, has been forced to invest more in security. Demographic variables did not have a significant impact on the challenges, except for the Education variable and the Master & Reference Data Management component. This suggests that challenges are experienced objectively and uniformly across the organization and are less subject to individual biases. This finding is consistent with studies showing that organizational challenges are perceived similarly across different groups (Aghasyt et al., 2025; Sarzani et al., 2024).

Spearman's correlation test revealed that in the opportunities section, data security emerged as a central hub with strong correlations with data modeling & design, data storage, master & reference data management, and data architecture. Metadata management played a key role in connecting with data architecture, data storage, document & content management, and data quality. Data integration served as a bridge between data modeling & design, data storage, and data quality. In the challenges section, the strongest relationships were between data integration and data quality, and between data security and master & reference data management, reflecting the interdependence of control and infrastructural dimensions. Metadata management and data lifecycle lacked significant correlations, indicating institutional weakness in linking these dimensions with other governance mechanisms. The implementation priority matrix showed that data modeling & design is the first priority if focusing on opportunities, but the last priority if focusing on challenges, indicating that this component requires controlled implementation that leverages its strengths while actively mitigating its associated risks.

Conclusion

This study identified ten main components of data governance policy-making derived from the DAMA model. The findings revealed that Data Modeling & Design is simultaneously the most opportunity-rich- and most challenge-rich component, underscoring its critical significance for the Vice Presidency. Seven opportunity components and seven challenge components were identified as requiring attention. Spearman's correlation test confirmed that all components are interconnected and intertwined, with Data Security serving as a central hub in opportunities and Data Integration and Data Quality showing the strongest relationship in challenges. Demographic variables had no significant effect on the components, except for the Education variable on Data Quality (opportunities) and Master & Reference Data Management (challenges).

Based on the findings, it is recommended that the Vice Presidency develop a comprehensive data governance policy-making model that addresses the mutual effects of these components, focusing on resolving challenges and reinforcing opportunities. Special attention should be given to Data Modeling & Design, which represent both the greatest opportunity and the most significant challenge. A targeted and controlled implementation strategy is needed to leverage its strengths while actively mitigating its associated risks. Furthermore, the Vice Presidency should prioritize components based on the implementation priority matrix: if focusing on opportunities, Data Modeling & Design should be the first priority; if focusing on challenges, Data Security and Master & Reference Data Management, which are in a relatively favorable status, should be prioritized for improvement to prevent them from slipping into an unfavorable status. The interconnected nature of the components suggests that addressing challenges in Data Integration, Data Security, and Data Architecture can have a direct and effective impact on other dimensions of data governance. Institutional weaknesses in linking Metadata

Management and Data Lifecycle to other governance mechanisms should be addressed through targeted interventions.

Future research should extend this study to other governmental institutions to enhance generalizability. Comparative studies between public and private organizations would clarify sector-specific challenges. Longitudinal studies tracking the implementation of data governance policies over time would provide insights into the evolution of opportunities and challenges. Research should also investigate the effectiveness of specific policy interventions in addressing the identified challenges. Additionally, qualitative studies exploring the underlying reasons for the paradoxical finding that Data Modeling & Design is both the most opportunity-rich- and most challenge-rich component would be valuable. Cross-national comparative research examining data governance policy-making in different countries would provide broader contextual insights. Finally, the development of a validated data governance policy-making maturity model specifically tailored for governmental institutions is recommended.

Acknowledgments

The authors thank the Vice Presidency for Science, Technology, and Knowledge-Based- Economy for their cooperation and spiritual support in conducting this research. The authors also thank all participants who participated in this study.

Funding

This research did not receive any specific grants from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflicts of interest

The authors declare no conflicts of interest.

Author contributions

Zahra Faghihi: Student preparation and preparation of samples, conducting experiments and data collection, performing calculations, statistical analysis of data, analysis and interpretation of information and results, drafting the manuscript; Nastaran Poursalehi: Thesis Advisor participation in research design, supervision of the research, study and review of the manuscript; Alireza Noruzi: Thesis Supervisor research design, supervision of the research process, verification and control of results, revision, review, and finalization of the manuscript.



مدیریت راهبردی دانش سازمانی

Journal homepage: <https://jkm.ihu.ac.ir/>

مقاله (اصیل)

فرصت‌ها و چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری

زهرا فقیهی^۱، نسترن پورصالحی^۲، علیرضا نوروزی^{۳*}

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اطلاعات، گروه علم اطلاعات و مدیریت دانش، دانشکده مدیریت دولتی و علوم سازمانی، دانشکدگان مدیریت،

دانشگاه تهران، تهران، ایران، zahra.faghihi@ut.ac.ir

۲. استادیار، گروه علم اطلاعات و مدیریت دانش، دانشکده مدیریت دولتی و علوم سازمانی، دانشکدگان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران،

poursalehi@ut.ac.ir

۳. نویسنده مسئول، استاد، گروه علم اطلاعات و مدیریت دانش، دانشکده مدیریت دولتی و علوم سازمانی، دانشکدگان مدیریت، دانشگاه تهران تهران، تهران،

noruzi@ut.ac.ir، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴ خرداد؛ تاریخ بازنگری: ۲۸ خرداد ۱۴۰۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۲ تیر ۱۴۰۵؛ تاریخ انتشار: ۰۷ مهر ۱۴۰۵

چکیده

هدف: این پژوهش، فرصت‌ها و چالش‌های سیاست‌گذاری حاکمیت داده را در معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری ایران شناسایی و اولویت‌بندی می‌کند.

روش‌شناسی: ابتدا مؤلفه‌های حاکمیت داده از طریق بررسی متون شناسایی شدند و پرسشنامه‌ای که توسط محقق تهیه شده بود، بین مدیران، متخصصان داده و کارکنان فناوری اطلاعات در مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت توزیع شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های فریدمن، اسپیرمن، من-ویتنی و کروسکال-والیس در نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: ده مؤلفه سیاست‌گذاری حاکمیت داده بر اساس چارچوب انجمن مدیریت داده شناسایی شدند. مدل‌سازی و طراحی داده به عنوان بزرگترین فرصت و مهمترین چالش شناسایی شد. هفت مؤلفه وضعیت فرصت مطلوبی را نشان دادند، در حالی که سه مؤلفه نسبتاً مطلوب بودند. در مورد چالش‌ها، هفت مؤلفه نامطلوب و دو مؤلفه نسبتاً مطلوب بودند. همبستگی‌های معناداری بین همه مؤلفه‌ها یافت شد، در حالی که متغیرهای جمعیت‌شناختی هیچ تأثیر معناداری نداشتند.

بحث: مدل‌سازی و طراحی داده به دلیل نقش دوگانه خود، به بالاترین اولویت سیاست‌گذاری نیاز دارد. مؤلفه‌هایی که فرصت‌های مطلوبی دارند باید تقویت شوند، در حالی که مؤلفه‌هایی که در شرایط نسبتاً مطلوبی هستند باید قبل از پرداختن به نقاط ضعف بحرانی‌تر بهبود یابند. روابط قوی بین مؤلفه‌ها، نیاز به سیاست‌گذاری هماهنگ را برجسته می‌کند.

نتیجه‌گیری: شناسایی فرصت‌ها و چالش‌های سیاست‌گذاری حاکمیت داده، نقشه راهی برای مؤسسات دولتی فراهم می‌کند. یک مدل سیاست‌گذاری یکپارچه که همزمان فرصت‌ها را تقویت، چالش‌ها را کاهش و تعاملات بین همه مؤلفه‌ها را در نظر می‌گیرد، می‌تواند عملکرد سازمانی را بهبود و از حاکمیت داده مؤثرتر پشتیبانی کند.

کلیدواژه‌ها: حکمرانی داده؛ سیاست‌گذاری حکمرانی داده؛ فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده؛ چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده؛ معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری.

مقدمه

حکمرانی داده مجموعه‌ای از رویه‌ها و قوانین سازمانی برای استانداردسازی داده‌ها، تدوین سیاست‌ها و خط‌مشی‌های کارآمد و تعیین نقش افراد برای اطمینان از مدیریت مؤثر داده‌ها را برعهده دارد و برای اتخاذ تصمیمات بهتر، داده‌های سازمانی را جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و تجزیه و تحلیل می‌کند (Sahraei, 2023; Chang & Cheong, 2007). استقرار آن نیازمند فرهنگ‌سازی است که یکی از راه‌های کلیدی آن، تدوین سیاست‌های حکمرانی داده است (Tavakkoli et al., 2022; Saadatmand, 2021). سیاست‌گذاری حکمرانی داده، مجموعه‌ای از فرایندهاست که مشخص می‌کند یک سازمان چگونه از داده‌های خود استفاده کرده و آنها را مدیریت می‌کند. سازمان‌ها با بهره‌گیری از سیاست‌گذاری حکمرانی داده می‌توانند سطح کاربرد داده‌های خود را بهبود ببخشند و با نشان دادن ارزش کامل داده‌ها به‌عنوان سرمایه ملی کشور، بر تصمیم‌گیری‌ها تأثیر مستقیم داشته باشند (Twilio Segment, 2014).

معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری، یکی از سازمان‌های دولتی ایران است که به طور مستقیم زیر نظر رئیس‌جمهور قرار دارد و روزانه با حجم زیادی از داده‌ها سروکار دارد که تصمیم‌های آن بر کشور اثرگذار است (Vice Presidency for Science, Technology and Knowledge Base Economy, 2023 & 2024). علی‌رغم تمام مزایای حکمرانی داده در سازمان‌های دولتی، شاهد کم‌توجهی به داده‌ها و داده‌محوری در معاونت منتخب هستیم؛ زیرا فرهنگ سازمانی اغلب سازمان‌های دولتی، فرهنگ شهودی‌محور و تصمیم‌گیری مبتنی بر شهود است (Tavakkoli et al., 2022; Ruslan et al., 2022). پیش‌نیاز استقرار حکمرانی داده، شناسایی فرصت‌ها و چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده است. از این‌رو، بررسی این مسئله در معاونت منتخب حائز اهمیت است.

حکمرانی داده در ایران در مراحل ابتدایی خود قرار دارد و آن‌گونه که باید و شاید به آن توجه نشده است و سه خلأ اصلی وجود دارد. بیشتر مطالعات بر سازمان‌های خصوصی متمرکز بوده و کمبود تحقیقات در زمینه اجرای حکمرانی رسمی داده‌ها در بخش دولتی وجود دارد (Alsaad, 2023). سازمان‌هایی که به سمت حکمرانی داده حرکت کرده‌اند تاکنون به بهره‌برداری حداکثری از ارزش داده‌ها دست نیافته‌اند و به سیاست‌گذاری پیش از اجراء توجه نشده است (Saadatmand, 2021; Gao, 2015). همچنین نامناسب بودن وضعیت حکمرانی داده در کشور، نامشخص بودن وضعیت حکمرانی داده در سازمان‌ها، مستمر و معتبر نبودن حکمرانی داده یا خود داده‌ها و نبود متولی حکمرانی داده در سطح سازمان از خلأهای حکمرانی داده در ایران هستند (Finizadeh Bidgoli et al., 2024).

بررسی فرصت‌ها و چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده قبل از استفاده از آن موجب می‌شود که بتوان نتایج استفاده از حکمرانی داده را پیش‌بینی کرد و اشکالات حین اجرای حکمرانی داده را به حداقل رساند. از بُعد نظری، این پژوهش برای اولین بار مؤلفه‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده را در یک نهاد حاکمیتی دولتی ایران اولویت‌بندی می‌کند و فرصت‌ها و چالش‌های این سیاست‌گذاری را شناسایی و بررسی نماید. از بُعد کاربردی و سیاستی نیز نتایج آن به معاونت منتخب کمک می‌کند تا آگاهانه‌تر و مبتنی بر اولویت، سیاست‌گذاری حکمرانی داده را آغاز کند. نوآوری این پژوهش نیز در سه ویژگی مهم آن است: تمرکز بر مرحله پیش از اجراء، انجام در بخش دولتی با مأموریت حاکمیتی علم و فناوری، و اولویت‌بندی کمی فرصت‌ها و چالش‌ها. از آنجا که معاونت منتخب دارای ستادها و نهادهای وابسته بسیاری است که هر کدام ساختار و فرهنگ مختص به خود را دارند و نمی‌توان یک سیاست‌گذاری حکمرانی داده ثابت برای تمام آنها طراحی نمود. از این‌رو، دفتر همکاری‌های تحول و پیشرفت که یکی از نهادهای وابسته به این معاونت است و بیشترین شباهت را به این سازمان دارد به عنوان مورد مطالعه پژوهش حاضر انتخاب شده است. بر این اساس، هدف اصلی این پژوهش، شناسایی، تعیین و اولویت‌بندی فرصت‌ها و چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت وابسته به معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری است.

ادبیات نظری

تعریف حکمرانی داده

با توجه به اهمیت روزافزون داده‌ها به عنوان دارایی‌های مهم در عصر حاضر، حکمرانی داده کمک می‌کند تا داده‌ها به صورت منسجم، قابل اعتماد و در چارچوب قوانین و استانداردهای سازمان مدیریت و استفاده شوند. این مفهوم، پایه و اساس تصمیم‌گیری‌های دقیق، افزایش بهره‌وری و کاهش خطرهای مرتبط با داده‌ها را در سازمان‌ها فراهم می‌آورد و به ایجاد شفافیت، مسئولیت‌پذیری و هماهنگی میان ذی‌نفعان داده کمک می‌کند. حکمرانی داده به عنوان یکی از ارکان مهم در توسعه تحول دیجیتال و هوشمندی سازمان‌ها مطرح است و در طول سال‌ها، تعاریف متعددی از حکمرانی داده توسط پژوهشگران ارائه شده است که هر پژوهشگر بر بخشی از تعریف حکمرانی داده تأکید

نموده‌اند. از بین تعاریف متعدد حکمرانی داده، تعاریفی که توسط مؤسسه حاکمیت داده^۱ و انجمن مدیریت داده^۲ ارائه شده‌اند، تعاریف معتبر و جامعی هستند. این تعاریف در جدول ۱ به صورت خلاصه آمده است.

Table 1. Data governance definitions.

جدول ۱. تعاریف حکمرانی داده.

تعریف	سال	نویسنده
مجموعه‌ای از فرایندها برای مدیریت، تصمیم‌گیری، پاسخگویی و دسترسی‌ها در امور مرتبط با انواع داده‌ها برای افزایش ارزش داده‌ها، حکمرانی داده نام دارد. حکمرانی داده نشان می‌دهد که چه کسی، با چه اطلاعاتی در چه زمانی می‌تواند تحت چه شرایطی و با استفاده از چه روش‌هایی چه اقداماتی انجام دهد.	۲۰۲۳	Data Governance Institute (DGI)
حاکمیت داده به اعمال قدرت و کنترل بر مدیریت دارایی‌های داده‌ها از طریق برنامه‌ریزی، نظارت و اجرای قوانین اشاره دارد.	۲۰۱۷	Data Management Association International

تفاوت حکمرانی داده با مدیریت داده

اصطلاحات حاکمیت، حکمرانی و مدیریت از منظر اصطلاحی با یکدیگر متفاوت هستند. حکمرانی (Governance) به معنای مدیریت (Management) نیست و مفهومی عام‌تر از آن دارد. حکمرانی از تصمیم‌گیری‌های روزانه جداست و بر روی شناسایی تصمیمات اساسی و اینکه چه کسی برای اجرای آن تصمیمات مناسب‌تر است تمرکز دارد. حکمرانی، اعمال قدرت برای مدیریت امور یک سازمان است (Amini, 1397). این تفاوت اصطلاحی منجر به تفاوت در مفاهیم حکمرانی داده و مدیریت داده شده است. در زمینه ارتباط حکمرانی داده و مدیریت داده، دو دیدگاه وجود دارد: از منظر گروه مشاوران پایه^۳ (۲۰۰۹)، حکمرانی از مدیریت بالاتر است و بر آن تأثیر دارد؛ زیرا تمام راهبردها و اصول مدیریت بر مبنای حکمرانی است. مدل انجمن مدیریت داده^۴ (۲۰۰۹)، حکمرانی داده را بخشی از مدیریت داده می‌داند که به بهتر انجام شدن مدیریت داده کمک می‌کند. حکمرانی داده به تصمیماتی که باید با استفاده از داده‌ها گرفته شود و اینکه چه کسی آن تصمیم را می‌گیرد اشاره دارد. همچنین حکمرانی داده، منطق سازماندهی است که از طریق آن مدیریت داده‌ها، جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، پردازش، نحوه دسترسی و کنترل، استفاده و بهره‌برداری، به اشتراک‌گذاری و امحاء صورت می‌گیرد. برای طراحی حکمرانی داده باید از برنامه‌های روزانه فراتر رفت. مدیریت داده‌ها نیز در مورد اتخاذ تصمیماتی است که به عنوان بخشی از اجرای روزمره سیاست‌های حکمرانی داده در نظر گرفته می‌شود (Abraham et al. 2019). هدف از حکمرانی داده حصول اطمینان از مدیریت درست داده‌ها به بهترین شیوه ممکن و منطبق با سیاست‌هاست. حکمرانی داده بر نحوه تصمیم‌گیری درباره داده‌ها و نحوه رفتار افراد و فرایندها در ارتباط با داده‌ها تمرکز دارد در حالی که محرک اصلی مدیریت داده، تضمین ارزش‌آفرینی سازمان از داده‌هاست. همچنین عملکرد حکمرانی داده راهنمای سایر عملکردهای مدیریت داده است. تفاوت دیگر حکمرانی داده و مدیریت داده، در این است که حکمرانی داده در سطح نظارت است و تضمین‌کننده مدیریت داده است؛ اما مدیریت داده در سطح اجراء می‌باشد و برای دستیابی به اهداف است (Data Management Association International, 2017, p. 67).

چارچوب‌های حکمرانی داده

مدل‌های حکمرانی داده مبنای پایه‌ای برای طراحی و استفاده از چارچوب‌های حکمرانی داده قرار می‌گیرند. سه مدل اصلی حکمرانی داده شامل مدل‌های متمرکز، توزیع شده و ترکیبی است. مدل‌های متمرکز حکمرانی داده با مدیریت تمام داده‌ها در یک نقطه مرکزی و سادگی در کنترل و نظارت بر داده‌ها مورد توجه هستند. با مدیریت داده‌ها در بخشی از شبکه شناخته می‌شود اما با پیچیدگی‌های مدیریتی و نیاز به هماهنگی بیشتر بین نقاط مختلف دست‌وپنجه نرم می‌کند. مدل‌های ترکیبی نیز با ترکیب ویژگی‌های مثبت و بهره‌گیری از مزایای مدل‌های متمرکز و توزیع شده، سعی در کاهش نقاط ضعف و افزایش کارایی دارد تا به یک مدل بهینه تبدیل شود. امروزه، روش‌های پیشرفته تجزیه و تحلیل داده‌ها و استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی به این مدل اضافه شده‌اند تا فرایندهای تصمیم‌گیری دقیق‌تر و سریع‌تر را ممکن می‌سازد. سایر مدل‌ها نیز ترکیبی از این سه مدل اصلی هستند که شامل فدرال، هیبریدی، مبتنی بر پروژه، مبتنی بر دامنه، مبتنی بر نقش و مبتنی بر فرایند هستند. چارچوب‌های حکمرانی داده^۵ مجموعه‌ای از سیاست‌ها، فرایندها و استانداردهایی برای مدیریت و کنترل

¹ Data Governance Institute (DGI)

² Data Management Association International

³ Baseline Consulting Group (2009)

⁴ DAMA-DBOK (2009)

⁵ Data Governance Frameworks

داده‌ها در سراسر سازمان هستند. این چارچوب‌ها با فراهم‌آوری امکان مدیریت مؤثر و کارآمد داده‌ها برای سازمان‌ها، از تطابق با مقررات و استانداردهای صنعتی اطمینان حاصل می‌نمایند (Pourajam & Mohammadi, 2025). از چارچوب‌های حکمرانی داده به عنوان ابزارهایی برای فراهم‌آوری ساختارهای لازم تصمیم‌گیری داده‌محور، تضمین کیفیت و امنیت داده‌ها، رعایت الزامات قانونی و بهبود همکاری بین واحدهای سازمانی استفاده می‌شود (Acev, 2025; Strom, 2024; Sahraei, 2023). عناصر کلیدی یک چارچوب حکمرانی داده مؤثر شامل اهداف و چشم‌اندازها، سیاست‌ها و استانداردها، تدوین فرایندهای مدیریت داده‌ها، نظارت و ارزیابی داده‌ها، زیرساخت‌های فناوریانه، تعیین نقش‌ها و مسئولیت‌هاست (Smith, 2025). چارچوب‌های حکمرانی داده، فلسفه حکمرانی را از سطح نظری به میدان عمل می‌کشاند و با تعیین مالکیت داده‌ها و پاسخگویی روشن، به سازمان‌ها کمک می‌کند تا اعتماد به داده‌ها را تقویت کرده، خطرها و هزینه‌ها را کاهش دهند و از حریم خصوصی کاربران حفاظت کنند (Sharma & Sharma, 2025).

در سطح جهانی، چارچوب‌های متعددی برای حکمرانی داده توسعه یافته است که هر یک با رویکردی متفاوت به مدیریت داده‌ها می‌پردازند. از مهم‌ترین آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (Smith, 2025; Saadatmand, 2021; Prasetyo & Surendro, 2015):

- چارچوب بدنه دانش انجمن مدیریت داده‌ها^۱: یکی از معتبرترین مدل‌های حکمرانی داده که مجموعه‌ای از حوزه‌های دانش و بهترین شیوه‌های مدیریت داده‌ها را معرفی می‌کند و به طور گسترده در آموزش و سازمان‌ها مورد استفاده است (Hendrawan et al., 2022).
 - چارچوب کوبیت^۲: چارچوبی که در ابتدا برای حکمرانی فناوری اطلاعات طراحی شد و اکنون در حکمرانی اطلاعات و داده‌ها، به‌ویژه در حوزه مالی، کاربرد گسترده دارد.
 - مدل بلوغ شورای مدیریت داده و ریسک^۳: مدل بلوغ و همسویی نظارتی ویژه نهادهای خدمات مالی که بر ارزیابی سطح بلوغ حکمرانی داده تمرکز دارد.
 - چارچوب مؤسسه حکمرانی داده^۴: چارچوبی بنیادی که بر اصولی چون حقوق تصمیم‌گیری، پاسخگویی و سرپرستی داده تأکید می‌کند.
 - مدل بلوغ شورای داده شرکت آی‌بی‌ام^۵: مدلی برای ارزیابی میزان بلوغ حکمرانی داده در سازمان‌ها از منظر خروجی‌ها، توانمندسازها و رشته‌های اصلی.
 - استانداردهای بین‌المللی سازمان استانداردسازی^۶ (ISO): استانداردهایی بین‌المللی که اصول راهبری فناوری اطلاعات و کیفیت داده را تعریف می‌کنند.
 - چارچوب‌های گartner^۷ و پی‌دبلیوسی^۸ نیز از دیگر رویکردهای مطرح‌اند که با تمرکز بر ارتباط میان حاکمیت داده و مدیریت ریسک سازمانی طراحی شده‌اند.
- مدل‌های مختلف حکمرانی داده همچون مدل کیفیت کلی داده‌ها^۹ و چارچوب معماری سازمانی تاگف^{۱۰}، مدل بلوغ مدیریت داده بر پایه یکپارچه‌سازی مدل‌های قابلیت^{۱۱} و روش‌شناسی یکپارچه برای تعالی در دانش اطلاعاتی^{۱۲}، هر یک مجموعه‌ای از مؤلفه‌ها و فرایندها را برای کنترل کیفیت، امنیت، و چرخه حیات داده‌ها ارائه می‌کنند. به طور کلی، هدف مشترک همه این چارچوب‌ها ایجاد ساختاری است که امکان اشتراک‌گذاری ایمن و قابل اعتماد داده‌ها، تصمیم‌گیری آگاهانه، و استفاده اخلاقی از داده‌ها را فراهم کنند (Saadatmand, 2021; Fatollahzadeh & Amini, 2017). انتخاب چارچوب مناسب برای پیاده‌سازی حکمرانی داده نیازمند توجه دقیق به اولویت‌ها، الزامات قانونی و سطح بلوغ هر سازمان است (Nikbakht & Mojtahed, 2025). یک چارچوب قوی حکمرانی داده، بنیانی برای اعتماد، انطباق، و نوآوری

¹ Data Management Body of Knowledge - DAMA-DMBOK

² Control Objectives for Information and Related Technology - COBIT

³ Data Management Capability Assessment Model - DCAM, EDM Council

⁴ Data Governance Institute Framework - DGI

⁵ IBM Data Governance Council Maturity Model

⁶ ISO/IEC 38500, ISO/IEC 8000

⁷ Gartner Data Governance Framework

⁸ PwC Data Governance Framework

⁹ TDQM

¹⁰ TOGAF

¹¹ Capability Maturity Model Integration – Data Management Maturity (CMMI-DMM)

¹² Method for an Integrated Knowledge Environment (MIKE2)

داده‌محور ایجاد می‌کند و به سازمان‌ها امکان می‌دهد از داده‌ها نه تنها به عنوان منبع غنی اطلاعات، بلکه به عنوان سرمایه‌ای راهبردی بهره‌برداری کنند و اجرای فرایندهای حکمرانی داده را ارزیابی کنند (Paramita et al., 2023; Zhu et al., 2023).

سیاست‌گذاری حکمرانی داده

سیاست‌گذاری حکمرانی داده‌ها مجموعه‌ای مستند از دستورالعمل‌ها، تدوین و اجرای خط‌مشی‌ها، اصول و قواعدی است که مدیریت منسجم دارایی‌های داده‌ای را در میان واحدها و سامانه‌های سازمان تضمین می‌کند. همچنین سیاست‌گذاری حکمرانی داده‌ها حول محور تنظیم و اجرای سیاست‌هایی می‌چرخد که نحوه مالکیت، استفاده، اشتراک‌گذاری و حفاظت از داده‌ها را تعیین می‌کنند و مدیریت داده‌ها، فراداده‌ها، دسترسی، امنیت و کیفیت داده‌ها را در سازمان هدایت می‌کند (Winks, 2023; Twilio Segment, 2014; Atlan, 2024; Azizi, 2024). ویژگی‌های اصلی سیاست‌گذاری مؤثر حکمرانی داده‌ها شامل تعیین اهداف و دامنه‌ها، تعریف نقش‌ها و مسئولیت‌ها، استانداردها و تعاریف داده‌ها، رویه‌ها و جریان‌های کاری، سازوکارهای نظارت و اجرای انطباق است. این ویژگی‌ها موجب شفافیت، پاسخگویی و انسجام در مدیریت داده‌ها در سراسر سازمان می‌شوند و زمینه کنترل دسترسی، حفاظت از حریم خصوصی و رعایت مقررات داده‌ها را فراهم می‌کنند. در نتیجه، اجرای سیاست‌گذاری حکمرانی داده‌ها به بهبود کیفیت داده‌ها، افزایش اعتماد به داده‌ها، تسهیل تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد و تسریع فرایندهای انطباق منجر می‌شود (Winks, 2023). در سیاست‌گذاری مؤثر حکمرانی داده‌ها به افزایش توجه به حفاظت از حقوق ذی‌نفعان داده‌ها، تلاش فزاینده برای توسعه و بهره‌برداری از داده‌ها و اهمیت نقش داده‌ها در توسعه اجتماعی-اقتصادی تأکید می‌شود (Chen et al., 2022). تعیین خط‌مشی‌ها و راهبردهای سیاست‌گذاری حکمرانی داده‌ها در هر سازمان وابسته به اهداف و نیازهای آن است اما این راهبردها در اغلب سازمان‌ها مشترک هستند. تعریف و ابلاغ راهبردهای داده‌ها، ایجاد سازوکارهای اجرای آنها و نظارت بر تحقق اهداف داده‌ای از راهبردهای مشترک میان سازمان‌ها هستند (Azizi Mehmandoost et al., 2024).

سیاست‌گذاری حکمرانی داده در جهان

در جهان سه رویکرد به حکمرانی داده و سیاست‌گذاری آن وجود دارد و کشورهای پیشرو در زمینه حکمرانی داده به علت تفاوت‌های فرهنگی، اقتصادی و سیاسی، رویکردهای مختلفی را برای سیاست‌گذاری حکمرانی داده اتخاذ کرده‌اند. این سه رویکرد شامل الگوی دولت محور، الگوی حریم خصوصی محور و الگوی آزاد یا رویکرد باز و مبتنی بر بازار است. کشورهایی مانند چین و روسیه که به داده‌ها به چشم دارایی ملی می‌نگرند و کنترل کامل فضای اینترنت و داده‌ها توسط دولت انجام می‌شود، از الگوی دولت محور استفاده می‌کنند. در این الگو تمام داده‌های جمع‌آوری شده توسط بخش خصوصی به عنوان دارایی ملی تلقی می‌شوند و دولت می‌تواند به آن داده‌ها دسترسی داشته باشد یا دسترسی به آنها را محدود کند. کشورهای اتحادیه اروپا که توجه و تأکید را بر احترام به حریم خصوصی شهروندان و حقوق بشر قرار داده‌اند و این مسئله را مهم‌ترین دغدغه الگوی حکمرانی می‌دانند از الگوی حریم خصوصی محور استفاده می‌کنند. براساس این الگو، اتحادیه اروپا با استفاده از مقررات حفاظت از داده‌ها، سازمان‌ها را ملزم می‌کند تا برای بهره‌برداری از اطلاعات شخصی کاربران از آنها رضایت صریح دریافت کنند و همه مزایا و معایب به اشتراک‌گذاری داده‌ها را به کاربران اطلاع دهند. این رویکرد در مشکلات مربوط به داده‌ها چندان موفق نبوده است و محدودیت‌هایی دارد. کاربران معمولاً بخش سیاست‌های حریم خصوصی را مطالعه نمی‌کنند و وقتی متوجه دسترسی غیر مجاز به داده‌هایشان می‌شوند، نمی‌توانند هیچ اقدامی در برابر آن انجام دهند و احساس می‌کنند، حریم خصوصی آنها به خطر افتاده است. الگوی سوم که الگوی آزاد یا رویکرد باز و مبتنی بر بازار است در کشورهایی مانند ایالت متحده آمریکا مورد اجراء قرار می‌گیرد. در این الگو، اختیار داده‌ها در دست سازمان‌ها و شرکت‌های بزرگ است و دولت‌ها مداخله‌ای در جریان داده‌ها ندارند. تمرکز این الگو بیشتر بر نوآوری و رشد اقتصادی است و قوانین کمتری برای محدود کردن جریان داده‌ها وجود دارد. این الگو به سازمان‌ها و شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا از داده‌ها برای توسعه کسب‌وکار و خدمات جدید استفاده کنند (Aghasyt et al., 2025; Pourajam & Mohammadi, 2025). انتخاب الگو و رویکردهای سیاست‌گذاری حکمرانی داده در هر کشوری به جریان‌ها و شیوه‌های سیاست‌گذاری آن کشور و اهدافش بستگی دارد.

سیاست‌گذاری حکمرانی داده در ایران

بر اساس دیدگاه نخبگان، وضعیت حکمرانی داده در کشور مناسب نیست و شناخت کافی از حکمرانی داده و جایگاه آن در سیاست‌گذاری وجود ندارد. از مشکلات سیاست‌گذاری در ایران می‌توان به خلأهای قانونی، کمبود زیرساخت‌های فناوری، مسائل امنیتی و حریم خصوصی، عدم هماهنگی بین نهادها، استفاده از عبارت حکمرانی داده بدون توجه به مفهوم و اهمیت آن در اسناد و گفتگوها، توجه بیشتر بر حکمرانی

داده در سطح دولت الکترونیک نه در سطح حکمرانی و سیاست‌گذاری، علاقه زیاد سازمان‌ها به داشتن داده‌ها بدون پیاده‌سازی حکمرانی داده و در نظر گرفتن تأثیر آن بر تصمیم‌گیری داده‌محور، مشکلات فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی در ایران، بی‌توجهی به داده‌ها و اهمیت آن، و فقدان وجود متولی مشخص برای حکمرانی داده، اشاره کرد (Aghasyt et al., 2025; Pourajam & Mohammadi, 2025; Finizadeh, 2025; Bidgoli et al., 2025).

چارچوب حکمرانی داده انجمن مدیریت داده

در دهه‌های اخیر، افزایش چشمگیر حجم، تنوع و اهمیت داده‌ها موجب شده است که مدیریت داده‌ها به یکی از حوزه‌های راهبردی در سازمان‌ها تبدیل شود. سازمان‌ها برای بهره‌گیری مؤثر از داده‌ها نیازمند مجموعه‌ای استاندارد از اصول، فعالیت‌ها، ساختارها و نقش‌ها هستند. رویکرد هر سازمان به مدیریت داده‌ها به عوامل کلیدی مانند صنعت، سطوح و جایگاه داده‌های مورد استفاده، فرهنگ، چشم‌انداز و چالش‌هایی که با آنها روبه‌رو است، بستگی دارد (Data Management Association International, 2017, p. 33).

انجمن مدیریت داده یکی از معتبرترین مدل‌های حکمرانی داده در سطح جهان را به صورت «چارچوب بدنه دانش انجمن مدیریت داده»^۱ ارائه کرده است. این چارچوب یک نقشه راه جامع برای حوزه‌های دانش، فرایندها، ابزارها و الزامات حکمرانی داده‌ها را در قالبی منسجم، به عنوان بهترین روش برای مدیریت داده‌ها ارائه می‌دهد. انعطاف موجود در این چارچوب، به سازمان‌ها اجازه می‌دهد تا بر اساس سیاست‌گذاری‌های خود از این مدل بهره ببرند (Data Management Association International, 2017, p. 33; Saadatmand, 2021).

چارچوب بدنه دانش انجمن مدیریت داده، شامل یازده حوزه دانشی است و نشان می‌دهد داده‌ها چگونه باید طراحی، ذخیره‌سازی، یکپارچه‌سازی، محافظت، کنترل و برای تحلیل و تصمیم‌گیری استفاده شوند. استانداردسازی فعالیت‌های مدیریت داده، تعیین نقش‌ها و مسئولیت‌ها، تعریف خروجی‌ها و ارائه معیارهای ارزیابی عملکرد در مدیریت داده با این چارچوب مشخص می‌شوند. در نگاه انجمن مدیریت داده، حکمرانی داده، محور مرکزی و قلب مدیریت داده محسوب می‌شود و تمامی حوزه‌های دانشی دیگر باید در چارچوب سیاست‌ها، اصول و ساختارهای حکمرانی داده عمل کنند (Data Management Association International, 2017, p. 33 & 35).

اجزای اصلی چارچوب بدنه دانش مدیریت داده

از اصلی‌ترین اجزای چارچوب بدنه دانش انجمن مدیریت داده، می‌توان چرخه حوزه‌های دانشی انجمن مدیریت داده^۲، و شش ضلعی عوامل محیطی^۳ را نام برد (Data Management Association International, 2017, p. 35; Saadatmand, 2021) که در زیر توضیح داده می‌شود. چرخه حوزه‌های دانشی انجمن مدیریت داده، تصویر مرکزی و اصلی چارچوب بدنه دانش مدیریت داده است که یازده حوزه دانشی مدیریت داده در اطراف محور حکمرانی داده قرار گرفته‌اند. قرارگیری حکمرانی داده در مرکز، نشان‌دهنده نقش آن در هماهنگی و هدایت سایر حوزه‌هاست. این یازده حوزه دانشی عبارت‌اند از: حکمرانی داده، معماری داده‌ها، مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، ذخیره‌سازی و عملیات داده‌ها، امنیت داده‌ها، یکپارچگی و قابلیت همکاری داده‌ها، مدیریت اسناد و محتوا، مدیریت داده‌های مرجع و اصلی، انبار داده‌ها و هوش تجاری، مدیریت فراداده و کیفیت داده‌ها. هر حوزه دانش شامل اهداف، فعالیت‌ها، ابزارها، نقش‌ها، خروجی‌ها و معیارهای کنترل عملکرد است (Data Management Association International, 2017, p. 36). شکل ۱ چرخه حوزه‌های دانشی انجمن مدیریت داده را نشان می‌دهد.

¹ DAMA-DMBOK (Data Management Body of Knowledge)

² The DAMA Wheel (knowledge areas wheel)

³ The Environmental Factors hexagon



Fig. 1. Data Management Association International's Knowledge Area Cycle (Data Management Association International, 2017, p. 36).

Data Management Association International, 2017, p. 36

مدل شش ضلعی عوامل محیطی به ارتباط سه عنصر کلیدی افراد، فرایندها و فناوری می پردازد و اهداف و اصول سازمان را در مرکز قرار می دهد. شش ضلعی عوامل محیطی توضیح می دهد که موفقیت مدیریت داده ها تنها به ابزارهای فنی نیست و وابسته به فرهنگ، ساختار، مهارت ها و ابزارهایی است که سازمان به کار می گیرد (Data Management Association International, 2017, p. 36). شکل ۲، شش ضلعی عوامل محیطی را نشان می دهد.

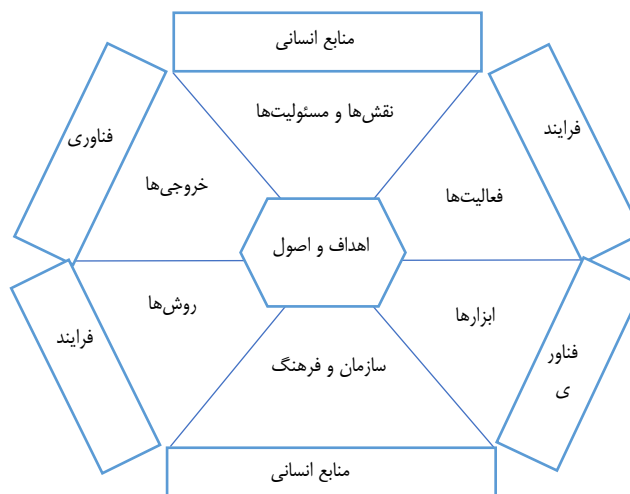


Fig. 2. Hexagon of environmental factors (Data Management Association International, 2017, p. 36).

Data Management Association International, 2017, p. 36

پیشینه پژوهش

در سال‌های اخیر حکمرانی داده به موضوعی حائز اهمیت تبدیل شده است. جدول ۲ پیشینه‌های پژوهش در زمینه حکمرانی داده را نشان می‌دهد.

Table 2. Research background.

جدول ۲. پیشینه پژوهش.

ردیف	نویسنده (سال پژوهش)	عنوان پژوهش	مهم‌ترین یافته‌ها
۱	Finizadeh Bidgoli et al. (2025)	بررسی وضعیت و نتایج شکل‌گیری حکمرانی داده در ایران	یافته‌ها و نتایج این پژوهش که به روش کیفی و با مصاحبه عمیق از نخبگان و تحلیل آن با روش تحلیل محتوا انجام شده است، نشان‌دهنده وضعیت نامناسب حکمرانی داده در ایران است و علت آن، نبود شناخت و نامعلوم بودن جایگاه حکمرانی در سیاست‌گذاری، نبود شفافیت و اعتبار داده‌ها در کنار نداشتن متولی مشخص با تقسیم وظایف دقیق است.
۲	Aghasy et al. (2025)	مسائل و چالش‌های حکمرانی داده‌های ملی در جمهوری اسلامی ایران	چالش‌هایی که برای حکمرانی داده در ایران توسط این پژوهش با روش کتابخانه‌ای، شناسایی شده است شامل خلأهای قانونی، کمبود زیرساخت‌های فناوری، مسائل امنیتی و حریم خصوصی، عدم هماهنگی بین نهادها، مشکلات فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی است.
۳	Mortazavi et al. (2024)	چارچوب حکمرانی داده در مراکز تبادل داده	پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که اکثر چارچوب‌های حکمرانی داده در سطح سازمان‌ها طراحی و پیاده‌سازی شده و روابط میان‌سازمانی مورد توجه نبوده است. از این‌رو، به طراحی یک چارچوب حکمرانی داده برای مراکز تبادل داده میان‌سازمانی پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد مدیریت کیفیت داده، مدیریت داده‌های مرجع و مشترک، امنیت و حریم خصوصی، مدیریت فراداده، مدیریت مستندات، نقش‌ها و مسئولیت‌ها، مقررات، استانداردها و سیاست‌ها از مؤلفه‌های موجود در این چارچوب هستند.
۴	Shah et al. (2024)	چارچوبی مفهومی برای اکوسیستم داده‌های بزرگ دولتی	در این پژوهش برای شناسایی اجزا و طراحی چارچوب مفهومی زیست‌بوم داده‌های بزرگ دولتی از روش مطالعه کتابخانه‌ای، علوم طراحی (DSR) و ابزار مصاحبه با خبرگان استفاده شده است. از مهم‌ترین اجزای شناسایی شده چارچوب زیست‌بوم داده‌ها می‌توان به زیرساخت داده‌ها، استراتژی داده‌ها، خط‌مشی داده‌ها، استانداردهای داده‌ها، اصول مدیریت داده و شفافیت داده‌ها اشاره کرد.
۵	Sahraei (2023)	تحلیلی بر کیفیت داده در دولت الکترونیک و تأثیر آن بر حکمرانی داده در ایران	این پژوهش به بررسی سند جامع دولت الکترونیک جمهوری اسلامی ایران از منظر شاخص‌های حکمرانی داده پرداخته است. یافته‌های آن حاکی از آن است که شاخص‌ها شامل بهره‌گیری از داده‌ها، حفاظت از داده‌ها، قوانین و استانداردهاست. استانداردها نیز شامل مدیریت کیفیت داده‌ها، مدیریت امنیت داده‌ها، مدیریت پایگاه داده‌ها و مدیریت محتوا است.
۶	Khaledi et al. (2023)	چارچوبی برای تحلیل حکمرانی داده در سطح ملی با رویکرد فراترکیب	پژوهشگران با بررسی سایر پژوهش‌ها دریافتند که تمامی مباحث حکمرانی داده در سازمان‌ها انجام شده است و پژوهشی در سطح ملی وجود ندارد، از این‌رو به طراحی چارچوب حکمرانی داده در سطح ملی پرداختند. یافته‌های پژوهش ۱۳ مؤلفه برای زیست‌بوم حکمرانی داده را که شامل پایش و ارزیابی عملکرد، استانداردها، تامین مالی، چرخه حیات داده‌ها، زیرساخت و فناوری، فراداده، فرهنگ، نقش‌ها و مسئولیت‌ها، کیفیت داده‌ها، امنیت و حفظ حریم خصوصی، آموزش و ترویج، سیاست‌ها و قوانین، اصول داده‌هاست، ارائه داد.
۷	Finizadeh et al. (2024)	بررسی وضعیت و راهکارهایی اجرایی حکمرانی داده در سازمان‌ها (مطالعه موردی دانشگاه آزاد اسلامی)	پژوهشگران این پژوهش با روش تحلیل محتوای کیفی و مصاحبه دریافتند که اجرائی کردن حکمرانی داده در سازمان‌ها، فرصت‌هایی مانند ارائه خدمات بهتر، جذب اعتماد و رضایت مخاطبان، کاهش فاصله سازمان با کاربران، خط‌مشی‌دهی بهینه و نگاه استراتژیک، تصمیم‌گیری داده‌محور، دوری از تصمیمات آشفته و سلیقه‌ای، بهبود ارتباطات بین سازمانی و تحقق بهتر اهداف سازمان را به همراه دارد.

ردیف	نویسنده (سال پژوهش)	عنوان پژوهش	مهم‌ترین یافته‌ها
۸	Ghaffari et al. (2021)	شناسایی پیشایندها و پیامدهای استقرار حاکمیت داده‌های بزرگ در سازمان‌های دولتی با استفاده از روش‌شناسی آمیخته	این پژوهش برای بهبود طراحی الگوهای حکمرانی داده در سازمان‌های دولتی به شناسایی پیشایندها یا عوامل مؤثر بر استقرار حکمرانی داده در سازمان‌های دولتی و پیامدهای آن با رویکرد آمیخته پرداختند. مهم‌ترین پیشایندها عبارت‌اند از: فرهنگ و دانش سازمان، افراد و شیوه مدیریت، فناوری اطلاعات، برنامه‌ریزی و مدیریت کیفیت داده. اصلی‌ترین عوامل پیامد نیز شامل نظارت بر داده‌ها، کیفیت و سرعت تصمیم‌گیری، تدوین نقش‌ها، بهبود عملکرد، گسترش شفافیت و کاهش فساد اداری است.
۹	Janssen et al. (2020)	حکمرانی داده‌ها: سازماندهی داده‌ها برای هوش مصنوعی قابل اعتماد	به منظور شناسایی اصول حکمرانی داده از روش مرور نظامند و برای طراحی چارچوب حکمرانی داده از روش تحقیق توسعه‌ای در این پژوهش، استفاده شده است. یافته‌ها حاکی از آن است که یک چارچوب حکمرانی داده با ۱۳ مؤلفه طراحی شده و مهم‌ترین مؤلفه‌های آن ارزیابی کیفیت داده‌ها، کنترل و نظارت بر داده‌ها، حداقل‌سازی مجوز دسترسی داده‌ها، اشتراک‌گذاری، جمع‌آوری و ذخیره‌سازی داده‌هاست.

مرور پیشینه‌های پژوهش نشان‌دهنده طیف وسیعی از رویکردها و دیدگاه‌ها به حکمرانی داده در سال‌های اخیر است و نشان از شکاف در سه محور اصلی است. اکثر این پژوهش‌ها به پیاده‌سازی، چالش‌ها و چارچوب‌های حکمرانی داده در سطوح داخلی سازمان‌ها پرداخته‌اند و بیشترین تمرکز بر سازمان‌های خصوصی بوده است نه سازمان‌های دولتی. برخی دیگر از پژوهش‌ها نیز به طراحی چارچوب‌های فنی، ساختاری و مفهومی حکمرانی داده در هوش مصنوعی یا داده‌های بزرگ دولتی، با توجه بر جنبه‌های ساختاری و ابزاری تمرکز کرده‌اند. پژوهش‌های محدودی نیز به وضعیت حکمرانی داده‌های ملی و مشکلات حاضر آن پرداخته‌اند؛ اما فاقد تمرکز بر سیاست‌گذاری حکمرانی داده در یک نهاد خاص بوده است. همچنین از مرحله سیاست‌گذاری پیش از اجراء غفلت شده است و هیچ اولویت‌بندی مشخصی برای سیاست‌گذاری حکمرانی داده وجود نداشته است. نوآوری این پژوهش در انتخاب یک نهاد حاکمیتی و علمی و فناوری با مأموریت ملی و داده‌های حساس و کلان است که تاکنون مطالعه مشابهی بر روی آن انجام نشده است. همچنین به سیاست‌گذاری حکمرانی داده در یک نهاد دولتی خاص و اثرگذار می‌پردازد تا پیوندی میان حکمرانی داده و سیاست‌گذاری کشور برقرار کند، از طرفی این پژوهش به فرصت‌ها و چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده نیز می‌پردازد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش پیمایشی از لحاظ روش پژوهش، از نوع کمی است و جهت‌گیری کاربردی دارد. پارادایم آن نیز، پارادایم اثبات‌گرایی و از لحاظ هدف یک پژوهش توصیفی-تحلیلی است. همچنین استراتژی آن بر مبنای پیمایش است. در این پژوهش، گردآوری اطلاعات، به روش مطالعه اسنادی (کتابخانه‌ای) و میدانی انجام شد. از مطالعه اسنادی برای مرور مبانی نظری و جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. داده‌ها و اطلاعات مندرج در این پژوهش از دو منبع مختلف به دست آمده است. داده‌های اولیه در این پژوهش از پرسشنامه به دست آمده است و داده‌های ثانویه پژوهش از طریق مطالعه کتاب‌ها، مقاله‌ها، پایان‌نامه‌ها و سایر متون موجود در رابطه با فرصت‌ها و چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده، حاصل شده است.

پرسشنامه پژوهش حاضر، در چهار بخش طراحی شده است. بخش ابتدایی پرسش‌های جامعه‌شناختی، بخش دوم فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در ۱۰ مؤلفه و ۴۷ گویه، بخش سوم چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در ۹ مؤلفه و ۵۳ گویه و بخش آخر، تأثیر هر مؤلفه بر یکدیگر را مورد سنجش قرار داده است. مؤلفه‌های اصلی پرسشنامه از چارچوب دانش انجمن مدیریت داده‌ها استخراج شده است و بنا بر اینکه پرسشنامه محقق‌ساخته درصدد بررسی و شناسایی فرصت‌ها و چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده است و مؤلفه‌های چارچوب دانش انجمن مدیریت داده‌ها برای سنجش مدیریت داده‌ها طراحی شده‌اند، نه سیاست‌گذاری حکمرانی داده، به همین دلیل پژوهشگر برای تبدیل این مؤلفه‌ها به گویه‌های مرتبط با سیاست‌گذاری، هر گویه را بر اساس سه معیار مطرح شده بازنویسی کرد. معیارهایی که مبنای بازنویسی گویه‌ها قرار گرفتند شامل: وجود یک تصمیم‌سازمانی سطح بالا، قابلیت تدوین در قالب خط‌مشی یا دستورالعمل اجرائی، و الزام‌آور بودن برای واحدهای مختلف سازمان است. بنابراین، در ابتدای هر مؤلفه واژه سیاست قید شده است تا نشان‌دهنده این مؤلفه‌ها بر سیاست‌گذاری باشد. مؤلفه‌های پرسشنامه شامل: سیاست‌های معماری داده‌ها، سیاست‌های مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، سیاست‌های ذخیره‌سازی داده‌ها، سیاست‌های امنیت داده‌ها، سیاست‌های مدیریت داده‌های اصلی و مرجع، سیاست‌های مدیریت فراداده‌ها، سیاست‌های مدیریت اسناد و محتوا، سیاست‌های یکپارچه‌سازی داده‌ها، سیاست‌های کیفیت داده‌ها و سیاست‌های چرخه حیات

داده‌هاست که هر کدام دارای گویه‌های متفاوتی هستند. به طور معمول، ابزارهای محقق‌ساخته مانند پرسشنامه پژوهش حاضر، فاقد روایی و پایایی مناسب هستند؛ بنابراین، پژوهشگر ابتدا سعی نمود از روایی و پایایی آنها اطمینان حاصل کند. به منظور بررسی روایی محتوایی و صوری، سؤالات پرسشنامه پژوهش حاضر در اختیار استادان راهنما و مشاور و چهار نفر از متخصصان داده و حکمرانی داده و دو نفر از مدیران ارشد معاونت منتخب قرار گرفت و اصلاحات محتوایی، زبانی و تناسب با حوزه سیاست‌گذاری اعمال شد.

در نهایت، نظر آن صاحب‌نظران در خصوص روایی مثبت بوده است. بدین ترتیب می‌توان انتظار داشت که آزمون مورد استفاده در پژوهش دارای روایی محتوایی کافی است. در این پژوهش برای سنجش پایایی، همه پرسشنامه‌ها در میان اعضای جامعه آماری توزیع و توسط آنها تکمیل شد و سپس داده‌ها وارد نرم‌افزار اس.پی.اس.گردید و آلفای کرونباخ محاسبه شد. مقادیر ضریب آلفای کرونباخ برای همه مؤلفه‌های فرصت‌ها و چالش‌های پژوهش از ۰/۷ بیشتر بوده است که نشان‌دهنده تأیید شدن پایایی آیتم‌های مورد ارزیابی است. جدول ۳ نتایج آزمون آلفای کرونباخ را نشان می‌دهد.

Table 3. Cronbach's alpha test for the components of data governance policy opportunities and challenges.

جدول ۳. آزمون آلفای کرونباخ برای مؤلفه‌های فرصت‌ها و چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده.

فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده			چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده		
مؤلفه	تعداد گویه‌ها	آلفای کرونباخ	مؤلفه	تعداد گویه‌ها	آلفای کرونباخ
معماری داده‌ها	۵	۰/۹۱۳	معماری داده‌ها	۷	۰/۸۴۶
مدل‌سازی و طراحی داده‌ها	۴	۰/۹۱۳	مدل‌سازی و طراحی داده‌ها	۶	۰/۹۳۹
ذخیره‌سازی داده‌ها	۴	۰/۹۱۵	ذخیره‌سازی داده‌ها	۵	۰/۸۹۶
امنیت داده‌ها	۶	۰/۹۱۴	امنیت داده‌ها	۷	۰/۸۶۷
مدیریت داده‌های اصلی و مرجع	۴	۰/۹۱۲	مدیریت داده‌های اصلی و مرجع	۹	۰/۸۶۱
مدیریت فراداده	۴	۰/۹۱۴	مدیریت فراداده	۳	۰/۷۷۵
مدیریت اسناد و محتوا	۴	۰/۹۱۳	مدیریت اسناد و محتوا	-	-
یکپارچه‌سازی داده‌ها	۴	۰/۹۱۳	یکپارچه‌سازی داده‌ها	۶	۰/۸۰۰
کیفیت داده‌ها	۷	۰/۹۱۶	کیفیت داده‌ها	۶	۰/۹۱۱
چرخه حیات داده‌ها	۵	۰/۹۱۷	چرخه حیات داده‌ها	۴	۰/۷۲۹

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل مدیران و متخصصان داده در مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت که از نهادهای وابسته به معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری است. علت انتخاب این مرکز به عنوان جامعه آماری به منظور بیشترین شباهت مأموریتی و ساختاری این مرکز به معاونت منتخب، دسترسی به مدیران و متخصصان داده به دلیل همکاری پیشین با پژوهشگر و امکان تعمیم نسبی نتایج به کل معاونت بوده است. مدیران و متخصصان داده این مرکز نیز در حیطه‌های حکمرانی داده و تلاش برای اجراء و پیاده‌سازی حکمرانی داده در مرکز و معاونت منتخب ورود کرده‌اند. از این‌رو، به عنوان افرادی که آشنایی نسبی با حکمرانی داده دارند به عنوان جامعه آماری انتخاب شدند. در این پژوهش، به علت محدود بودن تعداد اعضای جامعه از نمونه‌گیری صرف نظر شده است و تمامی مدیران و متخصصان داده مورد بررسی قرار گرفته است. تعداد اعضای این پژوهش ۵۵ نفر است.

به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شده است. طبق آزمون کولموگروف-اسمیرنوف (K-S) اگر فرض صفر مبنی بر نرمال بودن داده‌ها تأیید شود، می‌توان برای ادامه تحلیل‌ها از آزمون‌های پارامتریک و در غیر این صورت باید از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده کرد. در این پژوهش برای یافتن آزمون مناسب ابتدا نرمال بودن داده‌ها ارزیابی شد. چون در آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مقدار سطح معناداری (sig) کمتر از ۰/۰۵ شد و سطح معناداری (sig) تمام گویه‌ها، صفر بود نتیجه‌گیری می‌شود که داده‌ها نرمال نیستند. جهت انجام تحلیل‌های آماری از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس.^۱ استفاده شده است. محاسبه شاخص‌های آمار توصیفی، محاسبه پایایی، اجرای آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و سایر آزمون‌ها مانند فریدمن، اسپیرمن و کروسکال-والیس توسط نرم‌افزار اس.پی.اس.اس. صورت گرفت.

^۱ SPSS

یافته‌های پژوهش

اطلاعات جمعیت‌شناختی

جدول ۴ ویژگی‌های جمعیت‌شناختی جامعه آماری پژوهش حاضر را نشان می‌دهد که شامل اطلاعاتی است که به توصیف نمونه مورد بررسی از لحاظ جنسیت، سن، رشته و مدرک تحصیلی، سمت سازمانی و سابقه کاری می‌پردازند. تعداد کل جامعه پژوهش حاضر ۵۵ نفر از مدیران ارشد و کارشناسان داده (مدیران، متخصصان داده و کارمندان بخش فناوری اطلاعات) معاونت منتخب است که ۵۵ نفر به پرسشنامه پاسخ داده‌اند. از ۵۵ پاسخ‌دهنده به پرسشنامه، ۳۶ نفر (۶۵/۴ درصد) مرد و ۱۹ نفر (۳۴/۵ درصد) زن بوده‌اند.

Table 4. Demographic information of the statistical population.

جدول ۴. اطلاعات جمعیت‌شناختی جامعه آماری.									
سن	فراوانی و درصد فراوانی	تحصیلات	فراوانی و درصد فراوانی	رشته تحصیلی	فراوانی و درصد فراوانی	سمت سازمانی	فراوانی و درصد فراوانی	سابقه کاری	فراوانی و درصد فراوانی
کمتر از ۳۰ سال	۸ نفر (۱۴/۵ درصد)	کارشناسی	۱۱ نفر (۲۰ درصد)	علم اطلاعات و دانش‌شناسی	۱۵ نفر (۲۷/۳ درصد)	مدیر	۱۶ نفر (۲۹/۱ درصد)	۵-۱ سال	۸ نفر (۱۴/۵ درصد)
۳۱-۴۰ سال	۱۰ نفر (۱۸/۲ درصد)	کارشناسی ارشد	۲۲ نفر (۴۰ درصد)	مدیریت	۱۱ نفر (۲۰ درصد)	متخصص داده	۱۸ نفر (۳۲/۷ درصد)	۶-۱۰ سال	۹ نفر (۱۶/۴ درصد)
۴۱-۵۰ سال	۲۵ نفر (۴۵/۵ درصد)	دکتری	۲۲ نفر (۴۰ درصد)	علوم فنی و مهندسی	۱۵ نفر (۲۷/۳ درصد)	کارمند بخش فناوری اطلاعات	۲۱ نفر (۳۸/۲ درصد)	۱۱-۱۵ سال	۱۶ نفر (۲۹/۱ درصد)
بیشتر از ۵۰ سال	۱۲ نفر (۲۱/۸ درصد)			علوم انسانی	۸ نفر (۱۴/۵ درصد)			بیشتر از ۱۵ سال	۲۲ نفر (۴۰ درصد)
				علوم پایه	۶ نفر (۱۰/۹ درصد)				

با توجه به جدول بالا، گروه سنی ۴۱-۵۰ سال (۲۵ نفر، ۴۵/۵ درصد) بیشترین و گروه سنی کمتر از ۳۰ سال (۸ نفر، ۱۴/۵ درصد) کمترین پاسخ‌دهندگان را به خود اختصاص داده‌اند. افرادی با مدرک تحصیلی کارشناسی، کمترین میزان (۱۱ نفر، ۲۰ درصد) و مدارک کارشناسی‌ارشد و دکتری با برابری ۲۲ نفر (۴۰ درصد)، بیشترین میزان پاسخ‌گویی را داشتند. پاسخ‌دهندگان رشته تحصیلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی و فنی و مهندسی، جداگانه با ۱۵ نفر (۲۷/۳ درصد) بیش‌ترین میزان و رشته‌های تحصیلی مربوط به علوم پایه (فراوانی ۶ نفر، ۱۰/۹ درصد) کم‌ترین میزان پاسخ‌گویی را داشتند. افرادی در سمت مدیریت (۱۶ نفر، ۲۹/۱ درصد) کمترین میزان و کارمندان بخش فناوری اطلاعات (۱۸ نفر، ۳۲/۷ درصد) بیشترین میزان پاسخ‌گویی را داشتند. همچنین، افرادی با سابقه کاری بیشتر از ۱۵ سال (۲۲ نفر، ۴۰ درصد) بیشترین میزان و افرادی با سابقه کاری ۱ تا ۵ سال (۸ نفر، ۱۴/۵ درصد) کمترین میزان را داشتند.

تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی (جنسیت، سن، تحصیلات، رشته تحصیلی، سمت سازمانی و سابقه کاری) بر میزان آشنایی مدیران و متخصصان داده با مفاهیم مدیریت و حکمرانی داده

به منظور بررسی تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی پیش‌گفته بر میزان آشنایی جامعه آماری با مفاهیم مدیریت و حکمرانی داده، ابتدا از این متغیرها آزمون کلموگروف-اسمیرنف گرفته شد تا نرمال بودن یا نرمال نبودن آنها برای انتخاب آزمون آماری مناسب، مشخص شود. نتایج این آزمون نشان داد که متغیرهای جمعیت‌شناختی نرمال نیستند؛ زیرا سطح معناداری آنها ۰/۰۰۱ به دست آمد که از ۰/۰۵ کمتر است. به علت نرمال نبودن متغیرها از آزمون یومان-ویتنی برای جنسیت و از آزمون کروسکال والیس برای سایر متغیرها در نرم‌افزار اس.پی.اس.اس استفاده شد.

براساس جدول ۵، متغیرهای جنسیت، سن و سابقه کاری تأثیر معناداری بر میزان آشنایی با مفاهیم مدیریت و حکمرانی داده ندارند. متغیر تحصیلات دارای سطح معناداری ۰/۰۰۲ می‌باشد که این متغیر دارای تأثیر مثبت و بسیار معنادار بر میزان آشنایی با مفاهیم است و نشان می‌دهد هرچه میزان تحصیلات فرد بالاتر باشد، سطح آشنایی آن فرد با مفاهیم بیشتر خواهد بود. افرادی با تحصیلات دکتری نسبت به مقاطع کارشناسی ارشد و کارشناسی، آشنایی بیشتری با مفاهیم حکمرانی داده داشتند. متغیر رشته تحصیلی نیز با سطح معناداری

۰/۰۰۸ نشان می‌دهد که این متغیر دارای تأثیر منفی و بسیار معنادار بر میزان آشنایی با مفاهیم است، بدین منظور که تحصیلات در رشته‌های گوناگون میزان شناخت و آشنایی افراد با این مفاهیم را تغییر می‌دهد. با بررسی ضریب تخمینی تأثیر در پنج رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مدیریت، علوم فنی و مهندسی، علوم انسانی و علوم پایه نشان می‌دهد که رشته‌های تحصیلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مدیریت، علوم فنی و مهندسی به خاطر شباهت‌های موجود در این رشته‌ها و درهم‌تنیدگی آنها، تفاوت چندانی با هم نداشتند اما افرادی که در رشته‌های علوم انسانی تحصیل کرده‌اند، آشنایی بیشتری با حکمرانی داده دارند. علت این آشنایی می‌تواند به خاطر گسترده بودن دامنه رشته‌های علوم انسانی باشد که رشته‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی و مدیریت را نیز در برمی‌گیرد. در مقابل، افرادی که در رشته‌های علوم پایه تحصیل کرده‌اند، آشنایی کمتری با مفاهیم حکمرانی داده داشتند.

متغیر سمت سازمانی با سطح معناداری ۰/۰۳۵ نشان‌دهنده تأثیر منفی و معنادار این متغیر بر میزان آشنایی با مفاهیم است و هرچه جایگاه و سمت شغلی فرد متفاوت‌تر باشد، میزان آشنایی او با مفاهیم کمتر یا بیشتر خواهد شد. بررسی سه سمت سازمانی مدیر، متخصص داده و کارمند بخش فناوری اطلاعات، نشان داد افرادی که در سمت مدیریت قرار دارند، آشنایی بیشتری نسبت به مفاهیم دارند و هرچه جایگاه سمت‌ها از این سمت پایین‌تر باشد، میزان آشنایی با مفاهیم حکمرانی داده کمتر خواهد بود.

Table 5. Results of the Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests for the effect of demographic variables on the level of familiarity with the concepts of data management and governance.

جدول ۵. نتایج آزمون‌های یومان-ویتنی و کروسکال والیس برای تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی بر میزان آشنایی با مفاهیم مدیریت و حکمرانی داده.

متغیر مستقل	نوع آزمون	سطح معناداری	نتیجه
جنسیت	یومان-ویتنی	۰/۰۵۱	غیرمعنادار
سن	کروسکال والیس	۰/۲۳۲	غیرمعنادار
تحصیلات	کروسکال والیس	۰/۰۰۲	معنادار (مثبت)
رشته تحصیلی	کروسکال والیس	۰/۰۰۸	معنادار (منفی)
سمت سازمانی	کروسکال والیس	۰/۰۳۵	معنادار (منفی)
سابقه کاری	کروسکال والیس	۰/۶۰۷	غیرمعنادار

تعیین وضعیت فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و مؤلفه‌های آن از نظر مدیران و متخصصان داده مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت وابسته به معاونت منتخب

جهت تعیین سطح مطلوبیت برای این سؤال پژوهش، از طیف مطلوبیت بازرگان و دیگران (۱۳۸۶) متناسب با مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت استفاده شده است. با توجه به اینکه مؤلفه‌های متغیر مورد مطالعه بر اساس طیف ۵ گزینه‌ای (از بسیار کم تا بسیار زیاد) سنجیده شده‌اند، فاصله بین حداقل و حداکثر امتیاز به سه قسمت مساوی تقسیم گردید. در نتیجه، طول هر فاصله معادل ۱/۳۳ به دست آمد. بازه‌های سه‌گانه مطلوبیت بدین صورت است: بازه ۱ تا ۲/۳۳: نامطلوب؛ بازه ۲/۳۴ تا ۳/۶۶: نسبتاً مطلوب و بازه ۳/۶۷ تا ۵: مطلوب. هر مؤلفه براساس میانگین خود در این بازه، تعیین وضعیت می‌شود. جدول ۵، تحلیل توصیفی داده‌ها شامل محاسبه تعداد پاسخ‌ها، کمترین و بیشترین مقادیر مشاهده شده، میانگین، انحراف معیار و وضعیت مطلوبیت برای هر مؤلفه را نشان می‌دهد.

Table 6. Status of the data governance policy opportunities variable and its components.

جدول ۶. وضعیت متغیر فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و مؤلفه‌های آن.

مؤلفه	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف استاندارد	وضعیت
معماری داده‌ها	۵۵	۲	۵	۳/۹۸	۰/۰۶۳	مطلوب
مدل‌سازی و طراحی داده‌ها	۵۵	۲	۵	۴/۱۲	۰/۰۶۹	مطلوب
ذخیره‌سازی داده‌ها	۵۵	۱	۵	۳/۶۸	۰/۹۰	مطلوب
امنیت داده‌ها	۵۵	۱	۵	۳/۴۹	۰/۰۶۸	نسبتاً مطلوب
مدیریت داده‌های اصلی و مرجع	۵۵	۱	۵	۳/۱۶	۰/۰۷۴	نسبتاً مطلوب
مدیریت فراداده	۵۵	۲	۵	۴/۰۳	۰/۰۵۸	مطلوب
مدیریت اسناد و محتوا	۵۵	۱	۵	۳/۸۰	۰/۰۵۷	مطلوب

مؤلفه	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف استاندارد	وضعیت
یکپارچه سازی داده ها	۵۵	۱	۵	۳/۵۳	۰/۰۵۲	نسبتاً مطلوب
کیفیت داده ها	۵۵	۲	۵	۳/۷۴	۰/۰۴۶	مطلوب
چرخه حیات داده ها	۵۵	۲	۵	۳/۹۶	۰/۰۵۱	مطلوب

نتایج به دست آمده در جدول بالا نشان می دهد که میانگین در اکثر مؤلفه ها در سطح مطلوب قرار دارد و هفت مؤلفه از ده مؤلفه مورد بررسی میانگین بالاتر از ۳/۶۷ را کسب کرده اند. این وضعیت بیانگر عملکرد خوب این مؤلفه ها است. همچنین مؤلفه مدل سازی و طراحی داده ها با میانگین ۴/۲۲ بالاترین میزان مطلوبیت را به خود اختصاص داده است. مؤلفه های مدیریت فراداده با میانگین ۴/۰۳، چرخه حیات داده ها با میانگین ۳/۹۶ و معماری داده ها با میانگین ۳/۹۸ نیز عملکرد بسیار خوبی را نشان می دهند. سایر مؤلفه ها نیز وضعیت خوبی برای اجراء دارند. انحراف معیارهای پایین در این مؤلفه ها نیز بیانگر هم نظری بالای پاسخ دهندگان و اجماع بر مطلوبیت این مؤلفه ها است. با این حال، مؤلفه های امنیت داده ها، مدیریت داده های اصلی و مرجع و یکپارچه سازی داده ها در وضعیت نسبتاً مطلوب قرار گرفته اند و با اینکه عملکرد قابل قبولی دارند؛ اما توانمندی قابل توجهی برای امکان بهبود در این زمینه ها وجود دارد. از بین مؤلفه های دارای مطلوبیت کامل و نسبی تنها دو مؤلفه ذخیره سازی داده ها و مدیریت داده های اصلی و مرجع نسبت به سایر مؤلفه ها دارای انحراف استاندارد بالاتری هستند که نشان دهنده وجود دیدگاه های متنوع تر یا چالش های پیچیده تر در این دو حوزه است که منجر به پراکندگی بیشتر در پاسخ های ارزیابی شده را نشان می دهد.

ابعاد و مؤلفه های فرصت های سیاست گذاری حکمرانی داده در مرکز همکاری های تحول و پیشرفت و اولویت بندی آنها از نظر مدیران و متخصصان داده

برای تعیین اولویت نسبی مؤلفه های مربوط به فرصت های سیاست گذاری حکمرانی داده در مرکز همکاری های تحول و پیشرفت، ابتدا برای هر مؤلفه یک نمره ترکیبی از طریق محاسبه میانگین گویه های مربوطه ایجاد شد. استفاده از میانگین نیز به این علت است که تمامی گویه ها بر اساس مقیاس طیف لیکرت یکسان سنجیده شده اند و بنابراین تجمیع آنها از طریق میانگین گیری موجب حفظ وزن برابر گویه ها و دستیابی به یک نمایه معتبر از هر مؤلفه می شود. پس از محاسبه میانگین، مؤلفه ها بر اساس مقدار میانگین کسب شده از بیشترین به کمترین مرتب شدند. این رتبه بندی نشان می دهد که کدام مؤلفه ها از دید پاسخ دهندگان دارای اهمیت یا اولویت بیشتری هستند. به عبارت دیگر، هر چه میانگین یک مؤلفه بالاتر باشد، به معنای آن است که پاسخ دهندگان آن مؤلفه را به عنوان فرصت مهم تر یا اثرگذارتر در حوزه سیاست گذاری حکمرانی داده تلقی کرده اند. مقایسه میانگین ها می تواند تصویری ابتدایی از اولویت بندی مؤلفه ها ارائه دهد اما معناداری اولویت بندی مشاهده شده بین مؤلفه ها را از نظر آماری نشان نمی دهد. به همین منظور برای تعیین اولویت بندی آماری از آزمون فریدمن^۱ استفاده شده است. این آزمون یک آزمون ناپارامتریک برای مقایسه چند متغیر وابسته است و زمانی استفاده می شود که چندین مؤلفه توسط یک گروه مشترک از پاسخ دهندگان امتیازدهی شده باشند مانند شرایط پژوهش حاضر که داده های آن نیز نرمال نیستند. برای انجام این آزمون، از نمرات ترکیبی (میانگین گویه ها) به عنوان ورودی استفاده شد و آزمون فریدمن بر روی تمامی مؤلفه ها اعمال گردید. پس از آزمون فریدمن، مقدار معناداری در این آزمون کمتر از ۰/۰۵ بود و نشان دهنده این است که از منظر پاسخ دهندگان میان رتبه های مؤلفه ها و اولویت بندی آنها تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین، اولویت بندی مؤلفه های فرصت های سیاست گذاری حکمرانی داده نه تنها از نظر ظاهری و ابتدایی (بر اساس میانگین)، بلکه از نظر آماری نیز تفاوت قابل توجهی دارند. مرتب سازی مؤلفه ها از بیشترین میانگین به کمترین میانگین و رتبه بندی میانگین ها که از آزمون فریدمن به دست آمده است در جدول ۷ نشان داده شده است.

Table 7. Prioritization of components of data governance policy opportunities based on average and ranking.

جدول ۷. اولویت بندی مؤلفه های فرصت های سیاست گذاری حکمرانی داده براساس میانگین و رتبه بندی.

مؤلفه	میانگین	رتبه بندی میانگین ها ^۲
مدل سازی و طراحی داده ها	۴/۲۲	۷/۸۶
مدیریت فراداده	۴/۰۳	۶/۸۵
معماری داده ها	۳/۹۸	۶/۵۹

^۱ Friedman Test

^۲ Mean Rank

رتبه‌بندی میانگین‌ها ^۱	میانگین	مؤلفه
۶/۳۶	۳/۹۶	چرخه حیات داده‌ها
۵/۶۰	۳/۸۰	مدیریت اسناد و محتوا
۵/۴۳	۳/۷۴	کیفیت داده‌ها
۵/۱۹	۳/۶۸	ذخیره‌سازی داده‌ها
۴/۱۵	۳/۵۳	یکپارچه‌سازی داده‌ها
۴/۱۵	۳/۴۹	امنیت داده‌ها
۲/۸۲	۳/۱۶	مدیریت داده‌های اصلی و مرجع

بر اساس جدول بالا مؤلفه مدل‌سازی و طراحی داده‌ها با بیشترین میانگین (۴/۲۲) و رتبه در بالاترین اولویت و مؤلفه مدیریت داده‌های اصلی و مرجع با کمترین میانگین (۳/۱۶) و رتبه در پایین‌ترین اولویت قرار دارد که نشان‌دهنده آن است که پاسخ‌دهندگان مؤلفه مدل‌سازی و طراحی داده‌ها را به عنوان مهم‌ترین فرصت سیاست‌گذاری حکمرانی داده تلقی کرده‌اند.

تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی پژوهش بر فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در معاونت منتخب

به منظور بررسی تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی بر فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده با بررسی نوع متغیر از آزمون‌های آماری مناسب استفاده شده است. با توجه به اینکه متغیر جنسیت یک متغیر اسمی دو سطحی و متغیر فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده یک متغیر ترتیبی است، برای پاسخ به این پرسش از آزمون استنباطی یومان-ویتنی استفاده شده است. برای متغیر رشته تحصیلی که یک متغیر اسمی چندسطحی و سایر متغیرها مانند سن، تحصیلات، سمت سازمانی و سابقه کاری که از نوع متغیرهای ترتیبی هستند و متغیر فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده نیز یک متغیر ترتیبی است، از آزمون استنباطی کروسکال والیس استفاده شده است. مقدار معناداری این دو آزمون در جدول ۸ آمده است که نشان می‌دهد براساس این آزمون، مقدار معناداری تمام مؤلفه‌ها در آزمون‌ها یومان-ویتنی و کروسکال والیس بیشتر از ۰/۰۵ است و نشان می‌دهد که متغیرهای جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان تأثیری بر فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده نداشته است. تنها در متغیر تحصیلات، مقدار معناداری برای مؤلفه کیفیت داده‌ها کمتر از ۰/۰۵ شده است و معنادار است. برای تشخیص تفاوت در میان مقاطع تحصیلی از آزمون یومان-ویتنی استفاده شد و مقاطع به صورت دو به دو با یکدیگر مورد بررسی قرار گرفتند. مقدار معناداری دو مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد، کارشناسی ارشد و دکتری از ۰/۰۵ کمتر شده است و نشان از تفاوت و اختلاف نظر بین پاسخ‌دهندگان در پاسخ‌گویی به سوالات مؤلفه کیفیت داده‌هاست. مقدار معناداری بین دو مقطع کارشناسی و دکتری معنادار نبوده است.

Table 8. Results of the Mann–Whitney and Kruskal–Wallis tests to examine the effect of the research demographic variable on the data governance policymaking opportunities variable.

جدول ۸. نتایج آزمون یومان-ویتنی و کروسکال والیس برای بررسی تأثیر متغیر جمعیت‌شناختی پژوهش بر متغیر فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده

مؤلفه‌ها فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده										
متغیرهای جمعیت‌شناختی	معماری داده‌ها	مدل‌سازی و طراحی داده‌ها	ذخیره‌سازی داده‌ها	امنیت داده‌ها	مدیریت داده‌های اصلی و مرجع	مدیریت فراداده	مدیریت اسناد و محتوا	یکپارچگی داده‌ها	کیفیت داده‌ها	چرخه حیات داده‌ها
جنسیت	۰/۸۵۸	۰/۳۶۳	۰/۷۸۹	۰/۱۹۸	۰/۵۸۷	۰/۷۹۷	۰/۸۵۸	۰/۸۵۱	۰/۴۸۸	۰/۷۲۴
سن	۰/۹۴۶	۰/۴۳۱	۰/۶۹۹	۰/۴۴۶	۰/۸۵۹	۰/۷۵۷	۰/۶۱۹	۰/۹۲۷	۰/۸۲۸	۰/۳۶۲
تحصیلات	۰/۵۶۸	۰/۵۰۵	۰/۶۰۱	۰/۷۳۷	۰/۹۰۷	۰/۲۸۲	۰/۹۹۸	۰/۷۹۰	۰/۰۲۸	۰/۰۷۵
مقدار معناداری	۰/۳۶۵	۰/۵۲۷	۰/۵۶۴	۰/۹۴۹	۰/۷۸۲	۰/۴۸۹	۰/۹۷۱	۰/۱۸۸	۰/۲۶۱	۰/۶۸۰
	۰/۴۲۹	۰/۷۰۱	۰/۱۶۹	۰/۳۴۸	۰/۹۶۶	۰/۳۸۶	۰/۴۰۷	۰/۶۸۶	۰/۷۷۵	۰/۵۰۲
	۰/۲۲۳	۰/۳۱۴	۰/۷۱۰	۰/۵۲۹	۰/۹۱۵	۰/۴۲۶	۰/۵۶۵	۰/۷۸۸	۰/۵۶۵	۰/۷۰۵

تعیین وضعیت چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و مؤلفه‌های آن از نظر مدیران و متخصصان داده مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت وابسته به معاونت

جهت تعیین سطح مطلوبیت برای این سؤال پژوهش، مانند بخش فرصت‌ها از طیف مطلوبیت بازرگان و دیگران (۱۳۸۶) استفاده شده است. در این بخش، افزایش مقدار عددی بیانگر شدت بیشتر چالش و در نتیجه وضعیت نامطلوب‌تر است و جهت تفسیر مطلوبیت، بازه‌ها به صورت معکوس در نظر گرفته شد. بر این اساس، فاصله حداقل و حداکثر امتیاز به سه قسمت مساوی تقسیم گردید. در نتیجه، طول هر فاصله معادل $1/33$ به دست آمد. بازه‌های سه‌گانه مطلوبیت بدین صورت است: بازه ۱ تا $2/33$: مطلوب (چالش کم)؛ بازه $2/33$ تا $3/66$: نسبتاً مطلوب (چالش متوسط)؛ و بازه $3/66$ تا 5 : نامطلوب (چالش زیاد). در این پژوهش چنانچه میانگین هر مؤلفه بین ۱ تا $2/33$ باشد، وضعیت آن مؤلفه مطلوب، اگر میانگین بین $2/33$ تا $3/66$ باشد وضعیت آن نسبتاً مطلوب، و اگر میانگین بین $3/66$ تا 5 قرار گیرد، وضعیت آن نامطلوب ارزیابی می‌شود. در جدول ۹ تحلیل توصیفی داده‌ها شامل محاسبه تعداد پاسخ‌ها، کمترین و بیشترین مقادیر مشاهده شده، میانگین، انحراف معیار و وضعیت مطلوبیت برای هر مؤلفه مشخص شده است.

Table 9. Status of the variable Data Governance Policy Challenges and its components.

جدول ۹. وضعیت متغیر چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و مؤلفه‌های آن.						
مؤلفه	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف استاندارد	وضعیت
معماری داده‌ها	۵۵	۲	۵	$3/96$	$0/47$	نامطلوب
مدل‌سازی و طراحی داده‌ها	۵۵	۲	۵	$4/04$	$0/56$	نامطلوب
ذخیره‌سازی داده‌ها	۵۵	۱	۵	$3/93$	$0/74$	نامطلوب
امنیت داده‌ها	۵۵	۱	۵	$3/09$	$0/77$	نسبتاً مطلوب
مدیریت داده‌های اصلی و مرجع	۵۵	۱	۵	$3/26$	$0/56$	نسبتاً مطلوب
مدیریت فراداده	۵۵	۲	۵	$3/97$	$0/52$	نامطلوب
یکپارچه‌سازی داده‌ها	۵۵	۱	۵	$3/87$	$0/50$	نامطلوب
کیفیت داده‌ها	۵۵	۲	۵	$3/91$	$0/61$	نامطلوب
چرخه حیات داده‌ها	۵۵	۲	۵	$3/88$	$0/66$	نامطلوب

براساس جدول بالا هفت مؤلفه از نه مؤلفه چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده از وضعیت نامطلوبی برخوردار هستند. مؤلفه مدل‌سازی و طراحی داده‌ها با میانگین $4/04$ دارای بالاترین میانگین است و پرچالش‌ترین مؤلفه محسوب می‌شود. انحراف استاندارد پایین آن نیز نشان از هم‌نظری بالای پاسخ‌دهندگان در نامطلوبی این مؤلفه دارد. همچنین مؤلفه‌های ذخیره‌سازی داده‌ها با میانگین $3/93$ ، کیفیت داده‌ها با میانگین $3/91$ ، چرخه حیات داده‌ها با میانگین $3/88$ ، مدیریت فراداده با میانگین $3/97$ ، معماری داده‌ها با میانگین $3/96$ و یکپارچه‌سازی داده‌ها با میانگین $3/87$ نیز در وضعیت نامناسبی قرار دارند و میانگین آنها بین $3/88$ تا $3/97$ متغیر است. انحراف استانداردهای نسبتاً پایین در این حوزه‌ها نیز نشان‌دهنده هم‌نظری عمومی در زمینه پرچالش بودن این مؤلفه‌هاست. با این حال، مؤلفه ذخیره‌سازی داده‌ها با انحراف استاندارد $0/74$ ، اندکی پراکندگی بیشتر در نظرات را نشان می‌دهد. دو مؤلفه امنیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع نیز در وضعیت نسبتاً مطلوب قرار گرفته‌اند که نشان‌دهنده وجود چالش در این دو مؤلفه است و نیاز به توجه و اقدام برای بهبود را دارد اما این دو مؤلفه نسبت به سایر مؤلفه‌ها در وضعیت بهتری قرار دارند. مؤلفه امنیت داده‌ها کمترین میانگین را در کل مؤلفه‌های چالش دارد (میانگین $3/09$) و بالاترین انحراف استاندارد نیز متعلق به این مؤلفه بوده است ($0/77$). این پراکندگی بسیار بالا نشان‌دهنده اختلاف نظر قابل توجه و تجربیات بسیار متنوع (هم مثبت و هم منفی) پاسخ‌دهندگان در مورد چالش‌های امنیتی است. مؤلفه مدیریت داده‌های اصلی و مرجع نیز با میانگین $3/26$ به عنوان دومین مؤلفه که چالش‌های آن نسبت به سایر مؤلفه‌ها کمتر است، شناسایی شده است و با انحراف استاندارد $0/56$ نشان از تنوع نسبی در میان پاسخ‌دهندگان دارد و بیانگر وجود تجربیات منفی توسط حداقل یک پاسخ‌دهنده است که این موضوع لزوم توجه ویژه به بهبود فرایندها و راهکارهای سیاست‌گذاری حکمرانی داده را برجسته می‌سازد.

ابعاد و مؤلفه‌های چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت و اولویت‌بندی آنها از نظر مدیران و متخصصان داده

به منظور تعیین اولویت نسبی مؤلفه‌های مربوط به چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت مانند اولویت‌بندی فرصت‌ها، از محاسبه میانگین مؤلفه‌ها استفاده شد. میانگین مؤلفه‌های چالش از بیشترین به کمترین مرتب شدند و هرچه

میانگین مؤلفه‌ای بالاتر باشد، به معنای آن است که پاسخ‌دهندگان آن مؤلفه را به عنوان چالش مهم‌تر یا اثرگذارتر در حوزه سیاست‌گذاری حکمرانی داده تلقی کرده‌اند. برای تأیید آماری این رتبه‌بندی به علت نرمال نبودن داده‌ها از آزمون فریدمن استفاده شد و چون مقدار معناداری آن از ۰/۰۵ کمتر بود یعنی مؤلفه‌های بخش چالش در رتبه‌بندی با یکدیگر تفاوت دارند. جدول ۱۰ میزان میانگین مؤلفه‌های چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و رتبه‌بندی آنها را نشان می‌دهد.

Table 10. Prioritization of components of data governance policy challenges based on average and ranking.

جدول ۱۰. اولویت‌بندی مؤلفه‌های چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده براساس میانگین و رتبه‌بندی.

مؤلفه	میانگین	رتبه‌بندی میانگین‌ها
مدل‌سازی و طراحی داده‌ها	۴/۰۴	۶/۰۰
مدیریت فراداده	۳/۹۷	۵/۷۲
معماری داده‌ها	۳/۹۶	۵/۷۶
ذخیره‌سازی داده‌ها	۳/۹۳	۵/۶۳
کیفیت داده‌ها	۳/۹۱	۵/۶۱
چرخه حیات داده‌ها	۳/۸۸	۵/۴۲
یکپارچه‌سازی داده‌ها	۳/۸۷	۵/۲۷
مدیریت داده‌های اصلی و مرجع	۳/۲۶	۲/۷۹
امنیت داده‌ها	۳/۰۹	۲/۷۷

براساس نتایج جدول بالا، مؤلفه مدل‌سازی و طراحی داده‌ها با بیشترین میانگین (۴/۰۴) و رتبه در بالاترین اولویت و مؤلفه امنیت داده‌ها با کمترین میانگین (۳/۰۹) و رتبه در پایین‌ترین اولویت قرار دارد. پاسخ‌دهندگان مؤلفه مدل‌سازی و طراحی داده‌ها را به عنوان مهم‌ترین چالش سیاست‌گذاری در حکمرانی داده تلقی کرده‌اند.

تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی پژوهش بر چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در معاونت منتخب

به منظور تأثیر مؤلفه جنسیت که متغیری اسمی دو سطحی است بر متغیر ترتیبی چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده از آزمون استنباطی یومان-ویتنی استفاده شد. همچنین با توجه به اینکه متغیر رشته تحصیلی یک متغیر اسمی چندسطحی و سایر متغیرها مانند سن، تحصیلات، سمت سازمانی و سابقه کاری از نوع متغیرهای ترتیبی هستند و متغیر چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده نیز یک متغیر ترتیبی است، از آزمون استنباطی کروسکال والیس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۱۱ مشاهده می‌شود. مقدار معناداری برای تمام مؤلفه‌ها بیشتر از ۰/۰۵ است و نشان می‌دهد متغیرهای جمعیت‌شناختی تأثیری بر چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده نداشته است. تنها تفاوت معناداری که در این آزمون به چشم می‌خورد برای متغیر تحصیلات و مؤلفه مدیریت داده‌های اصلی و مرجع است. برای اینکه مشخص شود کدام یک از مقاطع تحصیلی با یکدیگر تفاوت نظر دارند، آزمون یومان-ویتنی برای بررسی معناداری اختلاف نظر بین مقاطع تحصیلی اجراء شد. براساس این آزمون، مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد، کارشناسی و دکتری با هم تفاوتی نداشتند و مقدار معناداری آن بزرگ‌تر از ۰/۰۵ بوده است. تفاوتی میان دو مقطع کارشناسی ارشد و دکتری وجود داشته است زیرا مقدار معناداری آن کوچک‌تر از ۰/۰۵ بوده است و همین تفاوت موجب معناداری آزمون کروسکال والیس برای مؤلفه مدیریت داده‌های اصلی و مرجع شده است.

Table 11. Results of the Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests to examine the effect of the research demographic variable on the data governance policy challenges variable.

جدول ۱۱. نتایج آزمون یومان-ویتنی و کروسکال والیس برای بررسی تأثیر متغیر جمعیت‌شناختی پژوهش بر متغیر چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده.

مدل‌سازی و معماری										
متغیرهای جمعیت‌شناختی	معماری داده‌ها	مدل‌سازی و طراحی داده‌ها	ذخیره‌سازی داده‌ها	امنیت داده‌ها	مدیریت داده‌های اصلی و مرجع	مدیریت فراداده	یکپارچگی داده‌ها	کیفیت داده‌ها	چرخه حیات داده‌ها	
مقدار معناداری	جنسیت	۰/۶۰۲	۰/۹۱۲	۰/۱۳۰	۰/۳۸۵	۰/۵۶۴	۰/۱۴۲	۰/۸۷۳	۰/۵۱۱	۰/۹۷۸
	سن	۰/۳۳۱	۰/۹۸۴	۰/۱۲۳	۰/۴۸۴	۰/۲۰۴	۰/۴۹۲	۰/۳۱۱	۰/۸۱۱	۰/۵۶۰

متغیرهای جمعیت‌شناختی	معماری داده‌ها	مدل‌سازی و طراحی داده‌ها	ذخیره‌سازی داده‌ها	امنیت داده‌ها	مدیریت داده‌های اصلی و مرجع	مدیریت فرا داده	یکپارچگی داده‌ها	کیفیت داده‌ها	چرخه حیات داده‌ها
تحصیلات	۰/۱۹۵	۰/۲۷۱	۰/۴۱۷	۰/۱۱۹	۰/۰۱۷	۰/۷۳۴	۰/۲۰۱	۰/۲۹۰	۰/۶۰۳
رشته تحصیلی	۰/۴۹۸	۰/۳۰۶	۰/۸۰۴	۰/۷۲۹	۰/۴۸۰	۰/۶۳۰	۰/۷۳۷	۰/۵۳۷	۰/۲۸۹
سمت سازمانی	۰/۹۰۸	۰/۸۶۴	۰/۳۹۱	۰/۵۶۸	۰/۱۴۹	۰/۰۸۵	۰/۷۱۰	۰/۷۳۲	۰/۱۲۹
سابقه کاری	۰/۷۲۴	۰/۳۶۵	۰/۸۱۸	۰/۵۱۹	۰/۴۲۵	۰/۷۱۷	۰/۱۶۷	۰/۲۶۸	۰/۳۰۹

ارتباط بین ابعاد و مؤلفه‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و اولویت پیاده‌سازی این ابعاد و مؤلفه‌ها در مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت وابسته به معاونت منتخب

برای پاسخ به بخش اول این سوال و بررسی ارتباط بین مؤلفه‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در بخش فرصت‌ها و چالش‌ها و غیرنرمال بودن تمامی مؤلفه‌ها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. جدول ۱۲ آزمون همبستگی بین مؤلفه‌های فرصت‌ها و جدول ۱۳ آزمون همبستگی بین مؤلفه‌های چالش‌ها را نشان می‌دهد. برای بررسی آزمون همبستگی اسپیرمن اگر مقدار ارتباط بین ۰ تا ۰/۳ باشد، رابطه ضعیف، اگر بین ۰/۳ تا ۰/۷ باشد رابطه متوسط و اگر بین ۰/۷ تا ۱/۰ باشد رابطه قوی است. در جدول میزان ارتباط یادداشت شده است و اعدادی که کنارش * وجود دارد مقدار معناداری ارتباط در سطح ۰/۰۱ با ارتباط و اطمینان بالاتر را نشان می‌دهد و اعدادی که کنارش * وجود دارد مقدار معناداری ارتباط در سطح ۰/۰۵ را با رابطه متوسط یا ضعیف اما معنادار را نشان می‌دهد.

Table 12. Spearman correlation matrix between components of data governance policymaking opportunities in the Center for Development and Progress Cooperation affiliated with the elected vice-president.

جدول ۱۲. ماتریس همبستگی اسپیرمن بین مؤلفه‌های فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت وابسته به معاونت منتخب.

مؤلفه‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱. معماری داده‌ها										
۲. مدل‌سازی و طراحی داده‌ها	۰/۴۱۶									
۳. ذخیره‌سازی داده‌ها	۰/۲۸۱	**۰/۳۶۲								
۴. امنیت داده‌ها	۰/۳۲۴	**۰/۶۲۵	**۰/۵۶۳							
۵. مدیریت داده‌های اصلی و مرجع	۰/۲۷۱	**۰/۴۳۱	**۰/۵۰۹	**۰/۶۵۷						
۶. مدیریت فرا داده	**۰/۶۴۴	۰/۳۴۱	**۰/۴۱۶	**۰/۴۰۱	**۰/۳۹۰					
۷. مدیریت اسناد و محتوا	**۰/۴۳۰	**۰/۵۲۶	۰/۲۳۶	**۰/۴۲۸	**۰/۴۴۰	**۰/۳۸۴				
۸. یکپارچگی داده‌ها	**۰/۳۶۳	۰/۳۱۰	۰/۲۸۱	۰/۲۱۸	**۰/۳۸۴	۰/۲۳۱	**۰/۴۷۴			
۹. کیفیت داده‌ها	۰/۲۴۱	۰/۰۱۸	۰/۲۱۰	۰/۰۵۴	۰/۱۹۹	**۰/۳۶۶	-۰/۰۵۲	۰/۳۱۹		
۱۰. چرخه حیات داده‌ها	۰/۱۴۸	۰/۰۲۰	-۰/۱۱۵	-۰/۰۰۸	-۰/۰۳۵	۰/۰۵۳	۰/۰۶۲	۰/۰۸۵	۰/۲۱۴	

براساس جدول ۱۲ قوی‌ترین روابط مشاهده شده که از نظر آماری در سطح معناداری ۰/۰۱ بسیار قابل اعتماد هستند بدین صورت است: ارتباط بین معماری داده‌ها و مدیریت فرا داده ($p = ۰/۶۴۴$)؛ ارتباط بین امنیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع ($p = ۰/۵۶۷$)؛ ارتباط بین امنیت داده‌ها و مدل‌سازی و طراحی داده‌ها ($p = ۰/۶۲۵$)؛ ارتباط بین مدل‌سازی و طراحی داده‌ها و مدیریت اسناد و محتوا ($p = ۰/۵۲۶$)؛ ارتباط بین ذخیره‌سازی داده‌ها و امنیت داده‌ها ($p = ۰/۵۶۳$)؛ ارتباط بین ذخیره‌سازی داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع ($p = ۰/۵۰۹$)؛ ارتباط بین مدیریت اسناد و محتوا و یکپارچگی داده‌ها ($p = ۰/۴۷۴$)؛ ارتباط بین مدیریت اسناد و محتوا و مدیریت فرا داده ($p = ۰/۳۸۴$)؛ ارتباط بین مدیریت اسناد و محتوا و معماری داده‌ها ($p = ۰/۴۳۰$)؛ ارتباط بین مدیریت اسناد و محتوا و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع ($p = ۰/۴۴۰$).

در سطح معناداری ۰/۰۵ نیز ارتباط متوسطی بین مؤلفه‌ها مشاهده می‌شوند که نشان می‌دهد این روابط معنادار هستند اما شدت کمتری دارند: ارتباط بین معماری داده‌ها و مدل‌سازی و طراحی داده‌ها ($p = ۰/۴۱۶$)؛ ارتباط بین معماری داده‌ها و ذخیره‌سازی داده‌ها ($p = ۰/۲۸۱$)؛ ارتباط بین معماری داده‌ها و امنیت داده‌ها ($p = ۰/۳۲۴$)؛ ارتباط بین معماری داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع ($p = ۰/۲۷۱$)؛ ارتباط بین مدل‌سازی و طراحی داده‌ها و یکپارچگی داده‌ها ($p = ۰/۳۱۰$)؛ ارتباط بین ذخیره‌سازی داده‌ها و یکپارچگی داده‌ها ($p = ۰/۲۸۱$)؛ ارتباط بین یکپارچگی داده‌ها و کیفیت داده‌ها ($p = ۰/۳۱۹$).

براساس این ارتباط‌ها، امنیت داده‌ها هسته مرکزی همبستگی‌ای قوی با مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع و معماری داده‌هاست. مدیریت فراداده نیز نقشی کلیدی در ارتباط مؤثر با معماری داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها، مدیریت اسناد و محتوا و کیفیت داده‌ها دارد. مدیریت اسناد و محتوا نیز با بسیاری از ابعاد مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، یکپارچگی داده‌ها، معماری داده‌ها، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع و مدیریت فراداده مرتبط است. این ارتباط‌ها نشان می‌دهد در میان داده‌های پژوهش، کیفیت داده‌ها، امنیت داده‌ها، معماری داده‌ها، مدیریت فراداده و مدیریت اسناد و محتوا در هماهنگی بالایی با هم قرار دارند. همچنین مجموعه‌ای از روابط پشتیبان وجود دارد که نشان‌دهنده هماهنگی بین ابعاد در سطح متوسط نیز برقرار است. یکپارچگی داده‌ها نیز نقش یک پل ارتباطی بین مؤلفه‌های مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها و کیفیت داده‌ها دارد. جدول ۱۳ ارتباط بین مؤلفه‌های چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده را نشان می‌دهد.

Table 13. Spearman correlation matrix between components of data governance policy challenges in the Center for Development and Progress Cooperation affiliated with the elected vice-president.

جدول ۱۳. ماتریس همبستگی اسپیرمن بین مؤلفه‌های چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت وابسته به معاونت منتخب.

مؤلفه‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱. معماری داده‌ها									
۲. مدل‌سازی و طراحی داده‌ها	**۰/۴۰۲								
۳. ذخیره‌سازی داده‌ها	۰/۰۲۸	۰/۲۴۲							
۴. امنیت داده‌ها	*۰/۳۱۸	۰/۰۸۶	**۰/۳۶۴						
۵. مدیریت داده‌های اصلی و مرجع	۰/۱۹۳	۰/۱۰۸	*۰/۲۷۴	**۰/۵۰۰					
۶. مدیریت فراداده	-۰/۱۵۸	-۰/۲۱۰	-۰/۰۰۱	۰/۰۴۷	-۰/۱۷۱				
۷. یکپارچگی داده‌ها	۰/۲۲۱	۰/۱۱۳	-۰/۰۱۱	-۰/۲۶۴	۰/۱۶۷	-۰/۱۷۷			
۸. کیفیت داده‌ها	-۰/۱۰۷	-۰/۱۲۸	*-۰/۲۷۴	*-۰/۲۸۱	۰/۰۲۲	-۰/۰۲۵	**۰/۵۲۲		
۹. چرخه حیات داده‌ها	۰/۰۰۸	-۰/۰۵۲	۰/۰۰۹	۰/۱۷۷	۰/۰۲۱	۰/۰۱۳	-۰/۰۸۲	۰/۱۴۰	

جدول ۱۳ قوی‌ترین روابط مشاهده شده که از نظر آماری در سطح معناداری ۰/۰۱ بسیار قابل اعتماد هستند بدین صورت است: ارتباط بین معماری داده‌ها و مدل‌سازی و طراحی داده‌ها ($p = ۰/۴۰۲$)؛ ارتباط بین ذخیره‌سازی داده‌ها و امنیت داده‌ها ($p = ۰/۳۶۴$)؛ ارتباط بین امنیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع ($p = ۰/۵۰۰$)؛ ارتباط بین یکپارچگی داده‌ها و کیفیت داده‌ها ($p = ۰/۵۲۲$). در سطح معناداری ۰/۰۵ نیز ارتباط متوسطی بین مؤلفه‌ها مشاهده می‌شوند که نشان می‌دهد این روابط معنادار هستند؛ اما شدت کمتری دارند: ارتباط بین معماری داده‌ها و امنیت داده‌ها ($p = ۰/۳۱۸$)؛ ارتباط بین ذخیره‌سازی داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع ($p = ۰/۲۷۴$)؛ ارتباط بین ذخیره‌سازی داده‌ها و کیفیت داده‌ها ($p = ۰/۲۷۴$)؛ ارتباط بین امنیت داده‌ها و کیفیت داده‌ها ($p = ۰/۲۸۱$). نتایج آزمون اسپیرمن برای چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده نشان می‌دهد که مؤلفه‌های این بخش دارای ساختاری شبکه‌ای و برخی مؤلفه‌ها نقش محوری ایفا می‌کنند. قوی‌ترین روابط بین یکپارچگی داده‌ها و کیفیت داده‌ها و همچنین امنیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع مشاهده شد که بیانگر وابستگی متقابل ابعاد کنترلی و زیرساختی حکمرانی داده است. همچنین ارتباط معنادار میان معماری داده‌ها و مدل‌سازی و طراحی داده‌ها نشان می‌دهد سیاست‌های ساختاری، مبنای طراحی منطقه‌ای داده‌ها را شکل می‌دهند. در مقابل، مدیریت فراداده و چرخه حیات داده‌ها فاقد ارتباط معنادار با سایر مؤلفه‌ها بودند که می‌تواند نشان‌دهنده ضعف نهادی در پیوند این ابعاد با سایر سازوکارهای حکمرانی داده باشد. یافته‌ها نشان می‌دهد تمرکز چالش‌های سیاست‌گذاری بر یکپارچگی، امنیت و معماری داده‌ها می‌تواند اثر هم مستقیم و مؤثر بر سایر ابعاد حکمرانی داده داشته باشد.

در بخش دوم سوال برای اولویت پیاده‌سازی مؤلفه‌های فرصت‌ها و چالش‌ها از میانگین نمرات استفاده شده است. اولویت پیاده‌سازی هر مؤلفه در دو بخش فرصت‌ها و چالش‌ها در جدول ۱۴ مشخص شده است. مؤلفه‌هایی با میانگین بالا در بخش فرصت‌ها، اولویت بالاتری برای بهره‌برداری و پیاده‌سازی دارند در حالی که مؤلفه‌هایی با میانگین بالا در بخش چالش‌ها، نیازمند کنترل و بهبود بیشتر هستند و در اولویت‌های بالا برای پیاده‌سازی قرار نمی‌گیرند.

Table 14. Priority for implementing the components of data governance policymaking opportunities and challenges in the Presidential Vice Presidency for Science, Technology, and Knowledge-Based Economy
جدول ۱۴. اولویت پیاده‌سازی مؤلفه‌های فرصت‌ها و چالش‌های سیاستگذاری حکمرانی داده در معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری.

چالش‌ها			فرصت‌ها		
اولویت پیاده‌سازی	میانگین	مؤلفه	اولویت پیاده‌سازی	میانگین	مؤلفه
اولویت هفتم	۳/۹۶	معماری داده‌ها	اولویت سوم	۳/۹۸	معماری داده‌ها
اولویت نهم	۴/۰۴	مدل‌سازی و طراحی داده‌ها	اولویت اول	۴/۲۲	مدل‌سازی و طراحی داده‌ها
اولویت ششم	۳/۹۳	ذخیره‌سازی داده‌ها	اولویت هفتم	۳/۶۸	ذخیره‌سازی داده‌ها
اولویت اول	۳/۰۹	امنیت داده‌ها	اولویت نهم	۳/۴۹	امنیت داده‌ها
اولویت دوم	۳/۲۶	مدیریت داده‌های اصلی و مرجع	اولویت دهم	۳/۱۶	مدیریت داده‌های اصلی و مرجع
اولویت هشتم	۳/۹۷	مدیریت فراداده	اولویت دوم	۴/۰۳	مدیریت فراداده
-	-	مدیریت اسناد و محتوا	اولویت پنجم	۳/۸۰	مدیریت اسناد و محتوا
اولویت سوم	۳/۸۷	یکپارچگی داده‌ها	اولویت هشتم	۳/۵۳	یکپارچگی داده‌ها
اولویت پنجم	۳/۹۱	کیفیت داده‌ها	اولویت ششم	۳/۷۴	کیفیت داده‌ها
اولویت چهارم	۳/۸۸	چرخه حیات داده‌ها	اولویت چهارم	۳/۹۶	چرخه حیات داده‌ها

براساس جدول بالا بستگی دارد از چه منظری به اولویت پیاده‌سازی مؤلفه‌ها پرداخته شود. اگر به پیاده‌سازی مؤلفه‌ها در بخش فرصت‌ها بپردازیم، مؤلفه مدل‌سازی و طراحی داده‌ها در اولویت اول قرار دارد و اگر در بخش چالش‌ها به پیاده‌سازی بپردازیم، همین مؤلفه در اولویت آخر قرار دارد.

بحث

در ادامه به بحث و بررسی پیرامون نتایج هر یک از یافته‌های پژوهش به صورت تیتروار می‌پردازیم و در انتهای بحث جدول ۱۵ به بررسی میزان همراستای این پژوهش با پیشینه‌های پژوهش می‌پردازد.

تعیین وضعیت فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و مؤلفه‌های آن از نظر مدیران و متخصصان داده مرکزی همکاری‌های تحول و پیشرفت وابسته به معاونت منتخب

برای تعیین وضعیت فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و مؤلفه‌های آن، میانگین تمام مؤلفه‌ها محاسبه و براساس طیف مطلوبیت بازرگان و دیگران (۱۳۸۶)، وضعیت مطلوبیت مؤلفه‌ها سنجیده شد. چنانچه میانگین مؤلفه‌ای بین بازه ۳/۶۷ تا ۵ بود، آن مؤلفه در وضعیت مطلوبی قرار داشت. استفاده از طبقه‌بندی طیف مطلوبیت صرفاً به عنوان راهنمای تفسیری ارائه شده است و معیار اصلی اولویت‌بندی، آزمون فریدمن و مقایسه میانگین‌هاست. از بین ده مؤلفه فرصت، هفت مؤلفه معماری داده‌ها، مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها، مدیریت فراداده، مدیریت اسناد و محتوا، کیفیت داده‌ها و چرخه حیات داده‌ها در وضعیت مطلوب قرار داشتند. سه مؤلفه امنیت داده‌ها، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع، یکپارچه‌سازی داده‌ها نیز در وضعیت نسبتاً مطلوب قرار داشتند. مؤلفه‌هایی که در وضعیت نسبتاً مطلوب قرار دارند ممکن است به خاطر اهمیت و درهم‌تنیدگی آنها با یکدیگر باشد. همچنین گستردگی و کاهش توجه به این مؤلفه‌ها منجر به قرار گرفتن آنها در وضعیت نامطلوب شود.

ابعاد و مؤلفه‌های فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت و اولویت‌بندی آنها از نظر مدیران و متخصصان داده

در بخش فرصت‌ها به منظور اولویت‌بندی مؤلفه‌ها، پس از محاسبه میانگین و مرتب‌سازی آنها از بیشترین به کمترین، مؤلفه‌ای که میانگین بالاتری داشت از تأثیر و اهمیت بیشتری در بخش فرصت‌ها برخوردار بود. برای اطمینان از اولویت‌بندی مؤلفه‌ها، از آزمون فریدمن استفاده شد که نتایج حاصل از این بخش از اثرگذارترین مؤلفه تا کم‌اثرترین مؤلفه بدین صورت بود: مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، مدیریت فراداده، معماری داده‌ها، چرخه حیات داده‌ها، مدیریت اسناد و محتوا، ذخیره‌سازی داده‌ها، کیفیت داده‌ها، یکپارچه‌سازی داده‌ها، امنیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع.

فاصله معنادار میان رتبه فریدمن مؤلفه اول (۷.۸۶) و مؤلفه دوم (۶.۸۵) نشان‌دهنده آن است که «مدل‌سازی و طراحی داده‌ها» با اختلاف قابل‌توجهی به عنوان اثرگذارترین فرصت سیاست‌گذاری شناخته شده است. در مقابل، سه مؤلفه پایانی (یکپارچه‌سازی داده‌ها، امنیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع) رتبه‌های نزدیک به هم و پایین‌تری دارند که نشان می‌دهد پاسخ‌دهندگان این مؤلفه‌ها را به عنوان فرصت‌های کم‌اثرتر تلقی کرده‌اند. یافته‌های حاضر با پژوهش [Finizadeh Bidgoli et al. \(2024\)](#) که مدل‌سازی داده‌ها را از فرصت‌های کلیدی معرفی کرده بود، همسو است؛ اما با مطالعه [Khaleedi et al. \(2023\)](#) که مدیریت داده‌های اصلی و مرجع را در اولویت بالاتر قرار داده بودند، تفاوت دارد. این تفاوت احتمالاً ناشی از ماهیت داده‌ها و مأموریت حاکمیتی معاونت منتخب (تمرکز بر داده‌های پژوهشی و سیاستی) در مقابل سازمان‌های عمومی‌تر در پژوهش‌های پیشین است. همچنین اولویت بالای مؤلفه «مدل‌سازی و طراحی داده‌ها» در بخش فرصت‌ها نشان‌دهنده درک عمیق پاسخ‌دهندگان از نقش زیرساختی این مؤلفه در سیاست‌گذاری حکمرانی داده است. مدل‌سازی داده‌ها، پایه و اساس یکپارچگی، کیفیت و قابلیت بازاستفاده از داده‌ها را تشکیل می‌دهد. از سوی دیگر، اولویت پایین مؤلفه «مدیریت داده‌های اصلی و مرجع» و «امنیت داده‌ها» در بخش فرصت‌ها لزوماً به معنای بی‌اهمیتی این مؤلفه‌ها نیست؛ بلکه ممکن است نشان‌دهنده غلبه نگاه فنی و اجرایی به جای نگاه حاکمیتی و کلان در ارزیابی پاسخ‌دهندگان باشد. این یافته با پژوهش [Alsaad \(2023\)](#) که بر کمبود نگاه کلان به حکمرانی داده در سازمان‌های دولتی تأکید داشت، همسو است.

تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی پژوهش بر فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در معاونت منتخب

در برخی از پژوهش‌ها ممکن است ویژگی‌های جمعیت‌شناختی جامعه آماری بر نتایج پژوهش اثر بگذارد، به همین منظور برای بررسی تأثیر این متغیرها بر فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و نرمال نبودن داده‌های پژوهش از آزمون‌های ناپارامتریک یومان-ویتنی برای جنسیت و کروسکال والیس برای سایر متغیرها استفاده شد. بر اساس نتایج آزمون یومان-ویتنی، جنسیت تأثیری بر فرصت‌ها نداشت. همچنین نتایج آزمون کروسکال والیس نشان داد سایر متغیرها مانند سن، تحصیلات، رشته تحصیلی، سمت سازمانی و سابقه کاری تأثیری بر فرصت‌ها نداشته‌اند فقط بین مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد، کارشناسی ارشد و دکتری به صورت دو به دو، نظرات متفاوتی در مؤلفه کیفیت داده‌ها داشته‌اند و تنها اثر تحصیلات برای این مؤلفه بوده است.

جامعه آماری پژوهش از منظر سمت سازمانی و سابقه کاری با یکدیگر تفاوت داشتند؛ اما همگی در یک بافت سازمانی مشخص فعالیت می‌کردند و روزانه با مفاهیم داده و حکمرانی داده سروکار داشتند. این همگنی سازمانی ممکن است موجب شده باشد که تفاوت‌های جمعیت‌شناختی نتوانند تمایز معناداری در ارزیابی فرصت‌ها ایجاد کنند. همچنین درک فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده بیشتر تحت تأثیر دانش تخصصی و تجربه کاری مشترک افراد قرار دارد تا ویژگی‌هایی جمعیت‌شناختی مانند سن یا جنسیت. این یافته‌ها با پژوهش [Ghaffari et al. \(2021\)](#) همسو است که نشان داد دانش سازمانی و تخصص فردی، مهم‌ترین پیشایندهای درک حکمرانی داده است، نه متغیرهای جمعیت‌شناختی. از سوی دیگر، فقدان تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی از منظر روش‌شناختی یک یافته مثبت محسوب می‌شود؛ زیرا نشان می‌دهد که نتایج پژوهش به ویژگی‌های خاص نمونه وابسته نیست و در صورت تکرار پژوهش با نمونه‌ای دیگر با ترکیب جمعیت‌شناختی متفاوت، احتمالاً نتایج مشابهی حاصل خواهد شد. مؤلفه کیفیت داده‌ها نسبت به سایر مؤلفه‌ها (مانند معماری یا ذخیره‌سازی) ماهیتاً مفهومی‌تر و چندبعدی‌تر است. درک دقیق ابعاد کیفیت داده (دقت، کامل‌بودن، سازگاری، به‌روزرسانی و...) نیازمند سطح بالاتری از سواد نظری و آشنایی با ادبیات تخصصی است که معمولاً با افزایش سطح تحصیلات ارتقاء می‌یابد. بنابراین، طبیعی است که افراد با تحصیلات بالاتر (کارشناسی ارشد و دکتری) درک متفاوت‌تری از فرصت‌های مرتبط با کیفیت داده‌ها داشته باشند. پاسخ‌دهندگان با مدرک دکتری به دلیل آشنایی عمیق با مباحث نظری، استانداردهای سخت‌گیرانه‌تری برای ارزیابی کیفیت داده‌ها دارند و شاید وضعیت موجود را کمتر از حد مطلوب ارزیابی کرده‌اند. در مقابل، پاسخ‌دهندگان با مدرک کارشناسی ممکن است با دیدگاه عملیاتی‌تر و انتظارات

پایین‌تر، نمرات مشابهی به کیفیت داده‌ها داده باشند. این یافته با پژوهش (Sahraei, 2023) که تأکید داشت درک کیفیت داده‌ها به سطح سواد نظری وابسته است، همسو بوده و با مطالعه (Aghasyt et al., 2025) که هیچ تأثیری برای تحصیلات گزارش نکرده بود، تفاوت دارد. این تفاوت احتمالاً ناشی از ماهیت جامعه آماری در مقابل جوامع عمومی‌تر در پژوهش‌های پیشین است.

وضعیت چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و مؤلفه‌های آن از نظر مدیران و متخصصان داده مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت وابسته به معاونت منتخب

برای تعیین وضعیت چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و مؤلفه‌های آن از طیف مطلوبیت بازرگان و دیگران (۱۳۸۶) استفاده شد. میانگین تمام مؤلفه‌ها محاسبه و اگر میانگین مؤلفه‌ای بین بازه ۳/۶۷ تا ۵ قرار داشت، حاکی از قرار گرفتن آن مؤلفه در وضعیت نامطلوب داشت. بررسی مطلوبیت در بخش چالش‌ها، معکوس بخش فرصت‌ها بود، یعنی در بخش چالش‌ها بیشتر بودن میانگین به معنای بیشتر بودن چالش‌ها و نامطلوب بودن آن مؤلفه لحاظ شد. استفاده از طبقه‌بندی طیف مطلوبیت صرفاً به عنوان راهنمای تفسیری ارائه شده است و معیار اصلی اولویت‌بندی، آزمون فریدمن و مقایسه میانگین‌هاست. از بین نه مؤلفه چالش، هفت مؤلفه معماری داده‌ها، مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها، مدیریت اسناد و محتوا، یکپارچه‌سازی داده‌ها، کیفیت داده‌ها و چرخه حیات داده‌ها در وضعیت نامطلوب قرار داشتند. دو مؤلفه امنیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع نیز در وضعیت نسبتاً مطلوب قرار داشتند، یعنی وجود چالش در این دو مؤلفه نسبت به سایر مؤلفه‌ها کمتر بود. کمتر بودن چالش‌ها در این دو مؤلفه به معنای مطلوب بودن آنها نیست؛ بلکه نشان از آن است که این دو مؤلفه نزدیک مرز نامطلوب بودن قرار دارند و برای شروع رفع چالش‌ها باید از این دو مؤلفه شروع کرد.

ابعاد و مؤلفه‌های چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت و اولویت‌بندی آنها از نظر مدیران و متخصصان داده

به منظور اولویت‌بندی مؤلفه‌های چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده، میانگین تمام مؤلفه‌ها محاسبه و از بیشترین به کمترین مرتب شدند. بیشتر بودن میانگین هر مؤلفه به معنای پرچالش بودن آن مؤلفه لحاظ شد. سپس برای اطمینان بیشتر از آزمون فریدمن استفاده شد که مؤلفه‌ها از پرچالش‌ترین مؤلفه تا کم‌چالش‌ترین بدین صورت بود: مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، مدیریت داده‌ها، معماری داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها، کیفیت داده‌ها، چرخه حیات داده‌ها، یکپارچه‌سازی داده‌ها، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع و امنیت داده‌ها. میانگین بالای این مؤلفه‌ها نشان داد که پاسخ‌دهندگان به طور نظام‌مند با چالش‌های جدی در حوزه‌های زیرساختی حکمرانی داده مواجه هستند و مشکلات مؤلفه‌ها در این سازمان به مرحله‌ای رسیده است که تقریباً تمامی ابعاد فنی و ساختاری را دربرگرفته است. همچنین نتایج آزمون اسپیرمن نیز نشان داد که مؤلفه‌های چالش با یکدیگر ارتباط معنادار و درهم‌تنیده‌ای دارند. این یافته بیانگر آن است که چالش‌ها به صورت نظام‌مند و زنجیره‌وار عمل می‌کنند، یعنی ضعف در یک مؤلفه می‌تواند به طور مستقیم بر سایر مؤلفه‌ها تأثیر بگذارد. بنابراین، وضعیت نامطلوب هفت مؤلفه را نمی‌توان به صورت مجزا و مستقل تحلیل کرد؛ بلکه این وضعیت نشان‌دهنده یک ناکارآمدی نظام‌مند در حکمرانی داده سازمان است. وضعیت نامطلوب اکثر مؤلفه‌های چالش، یک هشدار جدی برای معاونت منتخب محسوب می‌شود. اگر این چالش‌ها به موقع شناسایی و رفع نشوند، نه تنها فرایند سیاست‌گذاری حکمرانی داده با اختلال مواجه خواهد شد، بلکه هزینه‌های عملیاتی، ریسک‌های امنیتی و کاهش کیفیت تصمیم‌گیری‌ها را نیز به دنبال خواهد داشت. این یافته با هشدارهای پژوهش‌های پیشین (Aghasyt et al., 2025; Sarzani et al., 2024; Fatollahzadeh, 2016) در مورد هزینه‌های بالای بی‌توجهی به حکمرانی داده در سازمان‌های دولتی همسو است.

در مقابل، دو مؤلفه امنیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع در وضعیت نسبتاً مطلوب قرار دارند یعنی شدت چالش در این دو حوزه نسبت به سایر مؤلفه‌ها کمتر است. وضعیت نسبتاً مطلوب امنیت داده‌ها ممکن است نشان‌دهنده توجه نسبی معاونت منتخب به مباحث حفاظت از داده‌ها و حفظ حریم خصوصی باشد. با توجه به ماهیت حساس داده‌های علمی و فناوری در این معاونت، احتمالاً اقدامات امنیتی در سطح قابل‌قبولی انجام شده است. همچنین، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع ممکن است به دلیل وجود برخی استانداردهای از پیش تعیین شده در سطح ملی، از وضعیت بهتری برخوردار باشد. هرچند میانگین این دو مؤلفه نسبت به سایر مؤلفه‌ها بهتر بوده است؛ اما همچنان در آستانه ورود به وضعیت نامطلوب قرار دارند. به عبارت دیگر، «نسبتاً مطلوب» به معنای «بدون چالش» نیست، بلکه صرفاً نشان‌دهنده آن است که شدت چالش در این دو حوزه، کمتر از سایر حوزه‌هاست و همچنان نیاز به بهبود و نظارت مستمر دارند. این یافته با برخی پژوهش‌های پیشین که امنیت داده‌ها را به عنوان یکی از پرچالش‌ترین مؤلفه‌ها معرفی کرده بودند مانند (Aghasyt et al., 2025; Janssen et al., 2020) تفاوت دارد. این تفاوت احتمالاً ناشی از ماهیت معاونت منتخب است که این سازمان به دلیل حساسیت بالای

داده‌های خود، ناگزیر به سرمایه‌گذاری بیشتر در حوزه امنیت داده‌ها بوده است. در مقابل، پژوهش حاضر با مطالعه [Finizadeh Bidgoli et al. \(2025\)](#) که مدیریت داده‌های اصلی و مرجع را در وضعیت نسبتاً مطلوبی گزارش کرده بودند، همسو است. با توجه به وضعیت نامطلوب هفت مؤلفه و همچنین ارتباط درهم‌تنیده آنها، معاونت منتخب نمی‌تواند به صورت جزیره‌ای و تک‌مؤلفه‌ای عمل کند. راهکار مؤثر، طراحی یک برنامه جامع و اولویت‌بندی شده است که در آن ابتدا مؤلفه‌های دارای اولویت بالاتر و همچنین مؤلفه‌های دارای نقش محوری مورد توجه قرار گیرند.

تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی پژوهش بر چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در معاونت منتخب

برای سنجش تأثیر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی جامعه آماری بر چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و به علت نرمال نبودن داده‌ها از آزمون‌های یومان-ویتنی برای جنسیت و کروسکال والیس برای متغیرهای سن، تحصیلات، رشته تحصیلی، سمت سازمانی و سابقه کاری استفاده شد. نتایج آزمون‌ها نشان داد که متغیرها تأثیری بر چالش‌ها نداشته‌اند، فقط مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری، نظرات متفاوتی درباره مؤلفه مدیریت داده‌های اصلی و مرجع داشته‌اند و تنها اثر تحصیلات برای این مؤلفه بوده است.

بر خلاف فرصت‌ها که ممکن است ادراکات متفاوتی برانگیزند، چالش‌ها معمولاً به صورت عینی‌تر و ملموس‌تر توسط کارکنان یک سازمان تجربه می‌شوند. به عبارت دیگر، اگر یک سازمان با مشکل جدی در زیرساخت داده‌ها، کیفیت پایین داده‌ها یا نبود یکپارچگی مواجه باشد، این مشکلات برای تمامی کارکنان صرف‌نظر از ویژگی‌های جمعیت‌شناختی قابل درک و لمس است. بنابراین، عدم تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی بر چالش‌ها تا حدی قابل انتظار است. ارزیابی فرصت‌ها ممکن است تحت تأثیر عواملی مثل خوش‌بینی، تجربه فردی یا موقعیت شغلی قرار گیرد؛ اما ارزیابی چالش‌ها واقعی‌تر و کمتر تحت تأثیر سوگیری‌های فردی است. این یافته با پژوهش‌هایی که نشان داده‌اند چالش‌های سازمانی معمولاً توسط گروه‌های مختلف به صورت همسان درک می‌شوند (مانند [Aghasyt et al., 2025](#); [Sarzani et al., 2024](#)) همسو است. عدم تأثیر متغیرهای جمعیت‌شناختی بر چالش‌ها نشان می‌دهد که یافته‌های این بخش از اعتبار بالایی برخوردار است و به ویژگی‌های خاص نمونه وابسته نیست. همچنین، این یافته‌ها به معاونت منتخب این اطمینان را می‌دهد که چالش‌های شناسایی شده، چالش‌هایی همگانی و سازمانی هستند، نه ادراکات متفاوت گروه‌های خاص. بنابراین، راهکارهای رفع چالش‌ها نیز باید جامع و یکپارچه طراحی شوند و نیازی به تفکیک بر اساس ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نیست.

درک عمیق مفاهیم مدیریت داده‌های اصلی و مرجع، نیازمند سطح بالایی از سواد نظری و آشنایی با ادبیات تخصصی مدیریت داده است. افرادی با تحصیلات دکتری به دلیل گذراندن دوره‌های تخصصی‌تر و آشنایی با چارچوب‌های پیشرفته حکمرانی داده، درک دقیق‌تری از چالش‌های این حوزه دارند. در مقابل، افراد با تحصیلات کارشناسی ارشد ممکن است این مفاهیم را سطحی‌تر درک کنند و در نتیجه، شدت چالش‌های آن را متفاوت ارزیابی نمایند. این یافته‌ها با پژوهش [Mortazavi et al. \(2024\)](#) که مدیریت داده‌های اصلی و مرجع را یکی از چالش‌برانگیزترین حوزه‌ها معرفی کرده بود، همسو است. همچنین با مطالعه [Finizadeh Bidgoli et al. \(2024\)](#) که نشان داد درک این حوزه نیازمند سطح بالایی از تخصص است، همخوانی دارد.

در هر دو بخش فرصت‌ها و چالش‌ها، تحصیلات تنها متغیری بوده است که تأثیر معنادار داشته است. این یافته‌ها حاکی از آن است که سطح سواد نظری و تخصصی مهم‌ترین عامل جمعیت‌شناختی مؤثر بر ادراک مفاهیم پیچیده حکمرانی داده است. سایر متغیرهای جمعیت‌شناختی به دلیل اینکه بیشتر با تجربیات عملی و روزمره مرتبط هستند، نمی‌توانند تمایز معناداری در درک مفاهیم تخصصی ایجاد کنند.

ارتباط بین ابعاد و مؤلفه‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و اولویت پیاده‌سازی این ابعاد و مؤلفه‌ها در مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت وابسته به معاونت منتخب

ارتباط بین مؤلفه‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده در بخش فرصت‌ها و چالش‌ها به علت غیرنرمال بودن تمامی مؤلفه‌ها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. در بخش فرصت‌ها، مؤلفه امنیت داده‌ها به عنوان هسته مرکزی همبستگی‌ای قوی با مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع، و معماری داده‌ها شناسایی شد. مدیریت فراداده نیز نقشی کلیدی در ارتباط مؤثر با معماری داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها، مدیریت اسناد و محتوا و کیفیت داده‌ها برعهده داشت. همچنین مدیریت اسناد و محتوا با بسیاری از ابعاد مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، یکپارچگی داده‌ها، معماری داده‌ها، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع، و مدیریت فراداده مرتبط بود. این ارتباط‌ها نشان داد که در میان داده‌های پژوهش، کیفیت داده‌ها، امنیت داده‌ها، معماری داده‌ها، مدیریت فراداده و مدیریت اسناد و محتوا در هماهنگی بالایی با هم قرار داشتند. یکپارچگی داده‌ها نیز به عنوان پل ارتباطی بین مؤلفه‌های مدل‌سازی و طراحی داده‌ها،

ذخیره‌سازی داده‌ها و کیفیت داده‌ها بود. در بخش چالش‌ها نیز برخی مؤلفه‌ها دارای ساختاری شبکه‌ای و نقش محوری بودند. قوی‌ترین روابط بین یکپارچگی داده‌ها و کیفیت داده‌ها و همچنین امنیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع مشاهده شد که بیانگر وابستگی متقابل ابعاد کنترلی و زیرساختی حکمرانی داده بود. همچنین ارتباط معنادار میان معماری داده‌ها و مدل‌سازی و طراحی داده‌ها نشان داد که سیاست‌های ساختاری، مبنای طراحی منطقی داده‌ها بودند. در مقابل، مدیریت فراداده و چرخه حیات داده‌ها فاقد ارتباط معنادار با سایر مؤلفه‌ها بودند که می‌تواند نشان‌دهنده ضعف نهادی در پیوند این ابعاد با سایر سازوکارهای حکمرانی داده باشد. تمرکز چالش‌های سیاست‌گذاری بر یکپارچگی، امنیت و معماری داده‌ها اثری مستقیم و مؤثر بر سایر ابعاد حکمرانی داده داشت.

برای اولویت پیاده‌سازی این مؤلفه‌ها نیز از میانگین آنها و مرتب کردن آنها از بیشترین به کمترین استفاده شد. در بخش فرصت‌ها اولویت پیاده‌سازی مؤلفه‌ها بدین صورت بود: مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، مدیریت فراداده، معماری داده‌ها، چرخه حیات داده‌ها، مدیریت اسناد و محتوا، ذخیره‌سازی داده‌ها، کیفیت داده‌ها، یکپارچه‌سازی داده‌ها، امنیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع. اولویت پیاده‌سازی در بخش چالش‌ها نیز به ترتیب شامل امنیت داده‌ها، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع، یکپارچه‌سازی داده‌ها، چرخه حیات داده‌ها، کیفیت داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها، معماری داده‌ها، مدیریت فراداده و مدل‌سازی و طراحی داده‌ها بود.

Table 15. Comparison of research findings with research literature.

جدول ۱۵. مقایسه یافته‌های پژوهش با پیشینه‌های پژوهش.

توضیح	همسو/ناهمسو	پژوهش مشابه	یافته کلیدی پژوهش حاضر
تأکید هر دو به صورت مستقیم و غیرمستقیم به مؤلفه‌های مدیریت داده‌های اصلی و مرجع، کیفیت داده‌ها، چرخه حیات داده‌ها و امنیت داده‌ها به عنوان فرصت	همسو	Ghaffari et al. (2021)	شناسایی مدیریت داده‌های اصلی و مرجع، کیفیت داده‌ها، چرخه حیات داده‌ها و امنیت داده‌ها به عنوان مؤلفه‌های فرصت سیاست‌گذاری حکمرانی داده
اشاره به نتایج فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده به ویژه مؤلفه‌های کیفیت داده‌ها و مدل‌سازی و طراحی داده‌ها	همسو	Finizadeh Bidgoli et al. (2024)	شناسایی مؤلفه‌های کیفیت داده‌ها و مدل‌سازی و طراحی داده‌ها به عنوان فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده و شناسایی مؤلفه مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، به عنوان پرفرصت‌ترین مؤلفه
تأکید هر دو به صورت مستقیم و غیرمستقیم به مؤلفه‌های مدیریت داده‌های اصلی و مرجع، کیفیت داده‌ها، چرخه حیات داده‌ها، امنیت داده‌ها، مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها و مدیریت فراداده به عنوان فرصت	همسو	Khaledi et al. (2023)	شناسایی مدیریت داده‌های اصلی و مرجع، کیفیت داده‌ها، چرخه حیات داده‌ها، امنیت داده‌ها، معماری داده‌ها، مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها و مدیریت فراداده به عنوان مؤلفه‌های فرصت سیاست‌گذاری حکمرانی داده
اشاره تلویحی به مؤلفه‌های امنیت داده‌ها، مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، کیفیت داده‌ها، معماری داده‌ها و مدیریت اسناد و محتوا به عنوان چالش	همسو	Sahraei (2023)	شناسایی مؤلفه‌های امنیت داده‌ها، مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، کیفیت داده‌ها، معماری داده‌ها و مدیریت اسناد و محتوا به عنوان مؤلفه‌های چالش سیاست‌گذاری حکمرانی داده
اشاره مستقیم به مؤلفه‌های امنیت داده‌ها، مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، کیفیت داده‌ها، مدیریت اسناد و محتوا، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع و مدیریت فراداده به عنوان چالش	همسو	Mortazavi et al. (2024)	شناسایی مؤلفه‌های امنیت داده‌ها، مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، کیفیت داده‌ها، مدیریت اسناد و محتوا، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع و مدیریت فراداده به عنوان مؤلفه‌های چالش سیاست‌گذاری حکمرانی داده
اشاره تلویحی به مؤلفه‌های امنیت داده‌ها، معماری داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع به عنوان چالش	همسو	Aghasy et al. (2025)	شناسایی مؤلفه‌های امنیت داده‌ها، معماری داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع به عنوان مؤلفه‌های چالش سیاست‌گذاری حکمرانی داده
اشاره تلویحی به مؤلفه‌های مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، کیفیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع به عنوان چالش	همسو	Finizadeh Bidgoli et al. (2025)	شناسایی مؤلفه‌های مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، کیفیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع به عنوان مؤلفه‌های چالش سیاست‌گذاری حکمرانی داده
اشاره تلویحی به مؤلفه‌های مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، معماری داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع به عنوان چالش	همسو	Shah et al. (2024)	شناسایی مؤلفه‌های مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، معماری داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع به عنوان مؤلفه‌های چالش سیاست‌گذاری حکمرانی داده
اشاره مستقیم و تلویحی به مؤلفه‌های امنیت داده‌ها، کیفیت داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها و یکپارچه‌سازی داده‌ها به عنوان چالش	همسو	Janssen et al. (2020)	شناسایی مؤلفه‌های امنیت داده‌ها، کیفیت داده‌ها، ذخیره‌سازی داده‌ها و یکپارچه‌سازی داده‌ها به عنوان مؤلفه‌های چالش سیاست‌گذاری حکمرانی داده

با توجه به اینکه در جدول بالا، پژوهش حاضر با اکثر پیشینه‌های پژوهش همسو بود، در برخی از منابع مؤلفه‌های کیفیت داده‌ها، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع و امنیت داده‌ها از اثرگذارترین و پُرکارترین مؤلفه‌ها بودند (Mortazavi et al., 2024; Aghasy et al., 2025; Finizadeh Bidgoli et al., 2025; Janssen et al., 2020; Sahraei 2023; Khaledi et al., 2023; Ghaffari et al., 2021). اما در این پژوهش مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، سپس مدیریت فراداده از اثرگذارترین مؤلفه‌های فرصت‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده بودند. همچنین در برخی در پژوهش‌ها از مدیریت داده‌های اصلی و مرجع به عنوان پُرچالش‌ترین مؤلفه ذکر شده بود (Shah et al., 2024; Aghasy et al., 2025; Mortazavi et al., 2024; et al., 2025; Finizadeh Bidgoli et al., 2025). اما در این پژوهش، مؤلفه مدل‌سازی و طراحی داده‌ها به عنوان پُرچالش‌ترین مؤلفه شناخته شده بود.

نتیجه‌گیری

با استفاده از شناسایی مؤلفه‌های فرصت‌ها و چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده می‌توان در آینده به نهادهای دولتی، سازمان‌ها و شرکت‌هایی که به دنبال حکمرانی داده و سیاست‌گذاری آن هستند، کمک کرد و مسیر را برای آنها روشن‌تر کرد. نتایج این پژوهش و بررسی همزمان فرصت‌ها و چالش‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده با توجه به یکسان بودن مؤلفه‌ها نشان می‌دهد، هر مؤلفه می‌تواند توأمان دارای فرصت‌ها و مزایا یا چالش‌ها و مشکلاتی باشد. این همزمانی حاکی از اهمیت و قدرت اثرگذاری هر مؤلفه در سیاست‌گذاری حکمرانی داده است. هر مؤلفه مانند یک شمشیر دو لبه است که اگر در حالت تعادل باشد بسیار مناسب اما اگر از حالت تعادل خارج شود، می‌تواند چالش‌آفرین و مشکل‌زا باشد. مؤلفه مدل‌سازی و طراحی داده‌ها، مؤلفه‌ای است که همزمان به عنوان پُر فرصت‌ترین و پُرچالش‌ترین مؤلفه شناسایی شده است و نشان از اهمیت بالای این مؤلفه در معاونت منتخب دارد. تمامی مؤلفه‌های سیاست‌گذاری حکمرانی داده بر هم اثر دارند و اگر فرصتی حاصل شود، رشد معاونت و با بروز چالش‌ها و عدم رفع آنها، پسرفت و مشکلاتی را ایجاد می‌کند.

برای معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری مناسب است که الگوی سیاست‌گذاری حکمرانی داده طراحی گردد و اثرات این مؤلفه‌ها بر هم در خط‌مشی مناسب ذکر شود و بیشترین تمرکز برای رفع چالش‌ها و تقویت فرصت‌ها قرار گیرد. با توجه به اینکه مؤلفه مدل‌سازی و طراحی داده‌ها در بخش فرصت‌ها، پُر فرصت‌ترین مؤلفه و در بخش چالش‌ها، پُرچالش‌هاترین مؤلفه شناسایی شد، پیشنهاد می‌شود که برای این مؤلفه برنامه‌ریزی ویژه و هدفمند صورت گیرد تا ضمن تقویت ظرفیت‌های آن، موانع و مشکلات مرتبط نیز برطرف شود و دلیل این همزمانی به صورت دقیق بررسی شود. براساس یافته‌های پژوهش حاضر مؤلفه‌های امنیت داده‌ها، مدیریت داده‌های اصلی و مرجع و یکپارچه‌سازی داده‌ها در بخش فرصت‌ها در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار دارند. بنابراین، باید سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی لازم برای ارتقای وضعیت آنها به نقطه مطلوب و حفظ و تقویت آن انجام شود. همچنین برای برخی مؤلفه‌ها در بخش فرصت‌ها از امتیازها و شرایط مساعدتری برخوردارند و وضعیت مطلوبی دارند؛ باید عوامل مؤثر بر این وضعیت مطلوب شناسایی و تقویت شوند تا زمینه تداوم و بهبود بیشتر آنها فراهم شود. در بخش چالش‌ها نیز مؤلفه‌های امنیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار دارند به همین دلیل برای ارتقای بهتر این مؤلفه‌ها، باید برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مناسب انجام شود تا از افت احتمالی آنها جلوگیری شود. برخی مؤلفه‌ها در بخش چالش‌ها در وضعیت نامطلوب قرار دارند و باید عوامل چالش‌زا و زمینه‌های مؤثر بر این وضعیت شناسایی شده و برای رفع یا کاهش آنها اقدامات اصلاحی مناسب انجام گیرد. از آنجا که مؤلفه‌های امنیت داده‌ها و مدیریت داده‌های اصلی و مرجع در هر دو بخش فرصت‌ها و چالش‌ها وضعیت نسبتاً مطلوبی دارند؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود که دلایل این وضعیت بررسی شود تا نقاط قوت این مؤلفه‌ها حفظ و برای سایر مؤلفه‌ها نیز الگوسازی شود.

در خصوص محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان اشاره داشت که این پژوهش در یک نهاد دولتی و با جامعه آماری محدود اجراء شده است و امکان تعمیم نتایج آن به سایر نهادها بسیار کم است. یکی دیگر از محدودیت‌های پژوهش جاری عدم دسترسی به اسناد سیاست‌گذاری حکمرانی داده در دیگر دولت‌ها و کشورها بوده است که پیچیدگی‌هایی را به وجود می‌آورد. در داخل کشور نیز این محدودیت وجود داشت.

قدردانی

از معاونت محترم علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری به خاطر همکاری و حمایت معنوی در انجام این پژوهش تشکر و قدردانی می‌شود.

تأمین مالی

در اجرای این پژوهش هیچ‌گونه حمایت مالی دریافت نشده است.

تضاد منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

مشارکت‌های نویسندگان

زهره فقیهی: تهیه و آماده‌سازی نمونه‌ها، انجام آزمایش و گردآوری داده‌ها، انجام محاسبات، تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، تحلیل و تفسیر اطلاعات و نتایج، تهیه پیش‌نویس مقاله؛ نسترن پورصالحی: استاد مشاور پایان‌نامه، مشارکت در طراحی پژوهش، نظارت بر پژوهش، مطالعه و بازبینی مقاله؛ علیرضا نوروزی: استاد راهنمای پایان‌نامه، طراحی پژوهش، نظارت بر مراحل انجام پژوهش، بررسی و کنترل نتایج، اصلاح، بازبینی و نهایی‌سازی مقاله.

References

- Abraham, R., Schneider, J., & Vom Brocke, J. (2019). Data governance: A conceptual framework, structured review, and research agenda. *International Journal of Information Management*, 49, 424–438. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.008>
- Acev, D., Biyani, S., Rieder, F., Aldenhoff, T. T., Blazeovic, M., Riehle, D. M., & Wimmer, M. A. (2025). Systematic analysis of data governance frameworks and their relevance to data trusts. *Management Review Quarterly*, 1-54. <https://doi.org/10.1007/s11301-025-00545-1>
- Aghasy, M., Entezari, M. H., & Mohammadi Monfared, H. (2025). Issues and challenges of national data governance in the Islamic Republic of Iran. *Proceedings of the First National Conference on Data Governance and Artificial Intelligence*, Faculty of Engineering, University of Tehran. (in Persian)
- Alsaad, A. (2023). Governmental data governance frameworks: A systematic literature review. *Proceedings - 2023 International Conference on Computing, Electronics and Communications Engineering, iCCECE 2023*, pp. 150-156. <https://doi.org/10.1109/iCCECE59400.2023.10238504>
- Amini, M. (2018). Data governance: Concepts and applications. *Data Governance Workshop Series in Industries*. (in Persian)
- Atlan. (2024). Active data governance. <https://atlan.com/active-data-governance/>
- Azizi Mehmandoost, M., Mahdinegad Noori, M., & Aaghaee, M. (2024). Strategies and requirements for achieving effective, sustainable and sustainable transformation of senior data governance. *Journal of Exalted Governance*, 3(11), 75–106. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.28212614.1402.3.3.4.0> (in Persian)
- Cheong, L. K., and Chang, V., (2007). The need for data governance: A case study (2007). *ACIS 2007 Proceedings - 18th Australasian Conference on Information Systems*, pp. 999 - 1008. <https://aisel.aisnet.org/acis2007/100>
- Chen, B., Liu, Y., & Bai, K. (2022). Topic distribution of China's data governance policies: A full-text highlighted clue word approach. *CEUR Workshop Proceedings*, 3210, pp. 56 - 63.
- Finizadeh Bidgoli, M., Mozafari, A., & Khojasteh Bagherzadeh, H. (2025). Examining the status and outcomes of data governance formation in Iran. *Proceedings of the First National Conference on Data Governance and Artificial Intelligence*, Faculty of Engineering, University of Tehran.
- Finizadeh Bidgoli, M., Mozaffari, A., Khojasteh Bagherzadeh, H., & Farhangi, A. A. (2024). Examining the status and implementation strategies of data governance in organizations (Case Study: Islamic Azad University). *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 40(2), 439-464. <https://doi.org/10.22034/jipm.2024.714553> (in Persian)
- Gao, J. (2015). Performance measurement and management in the public sector: some lessons from research evidence. *Public Administration and Development*, 35(2), 86-96. <https://doi.org/10.1002/pad.1704>
- Ghaffari, H., Kord, B., Yaghoubi, N.M., & Keshtegar, A. (2023). Typology of the mentality of experts of government organizations in the field of establishing big data governance using Q methodology. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 38(2), 181-208. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2022.033> (in Persian)
- Ghaffari, H., Kord, B., Yaghoubi, N. M., & Keshtegar, A. A. (2021). Identifying the factors and outcomes of establishing big data governance in governmental organizations using a mixed methodology. *Journal of Public Administration*, 13(4), 684-705. <https://doi.org/10.22059/jipa.2021.331504.3037> (in Persian)
- Ghafari, M., Azar, A., & Shabbak, A. (2017). Causal mapping in managing statistical outputs with data quality approach. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 33(3), 453-486. (in Persian)
- Hendrawan, F.R., Kusumasari, T.F., Fauzi, R. (2022). Analysis of design implementation guidelines for data governance management based on DAMA-DMBOKv2. *2022 7th International*

- Conference on Informatics and Computing, ICIC 2022.*
<https://doi.org/10.1109/ICIC56845.2022.10007021>
- International, D. (2017). *DAMA-DMBOK: Data management body of knowledge (2nd Edition)*. Technics Publications, LLC.
- Janssen, M., Brous, P., Estevez, E., Barbosa, L.S., Janowski, T. (2020). Data governance: Organizing data for trustworthy artificial intelligence. *Government Information Quarterly*, 37(3), Article No. 101493. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101493>
- Khaledi, A., Karimmian, Z., & Mohammadi, M. (2023). A framework for analyzing data governance at the national level using meta-synthesis. *Public Management Researches*, 16(59), 167-192. <https://doi.org/10.22111/jmr.2022.39701.5581> (in Persian)
- Mortazavi, M.R., Moeini, A. & Sajedinejad, A. (2024). data governance framework in data exchange centers. *Sciences and Techniques of Information Management*, 10(1), 89-116. <https://doi.org/10.22091/STIM.2022.7668.1700> (in Persian)
- Nikbakht, M., & Mojtahed, V. (2025). Prioritization of data governance frameworks using a fuzzy MCDM approach: A case study. *ICADEIS 2025 - 2025 International Conference on Advancement in Data Science, E-learning and Information System: Integrating Data Science and Information System, Proceeding*. <https://doi.org/10.1109/ICADEIS65852.2025.10933050>
- Paramita, A.S., Prabowo H., Ramadhan A., Sensuse D.I. (2023). Data governance model for nation-wide non-profit organization. *Journal of Applied Engineering and Technological Science*, 5(1), 170 - 183. <https://doi.org/10.37385/jaets.v5i1.2415>
- Pourajam, P., & Mohammadi, Z. (2025). Analysis and review of data governance frameworks: Approaches and operational models. *Proceedings of the First National Conference on Data Governance and Artificial Intelligence*, Faculty of Engineering, University of Tehran. (in Persian)
- Prasetyo, H.N., Surendro, K. (2015). Designing a data governance model based on soft system methodology (SSM) in organization. *J Theor Appl Inf Technol*, 78, 1.
- Ruslan I.F., Alby M.F., Lubis M. (2022). Applying data governance using DAMA-DMBOK 2 framework: The case for human capital management operations. *ACM International Conference Proceeding Series*, pp. 336-342. <https://doi.org/10.1145/3568834.3568866>
- Saadatmand, A. (2021). Concepts of data governance and a review of the DMBOK2 framework. *Proceedings of the 4th International Conference on Information Technology Engineering, Computer, and Telecommunications of Iran*. <https://civilica.com/doc/1259794> (in Persian)
- Sahraei, F. (2023). Analyzing the comprehensive electronic government document of the Islamic Republic of Iran from the perspective of digital government and data governance indicators. *State Studies*, 9(34), 1-34. <https://doi.org/10.22054/TSSQ.2023.74022.1419> (in Persian)
- Sarzani, H., Malekinia, M., & Mortazavi Shahroudi, S. (2024). Effectiveness of designing a data governance maturity model in governmental organizations. *Proceedings of the 7th International Conference on Management, Accounting, Economics, and Banking*. (in Persian)
- Shah, S. I. H., Peristeras, V., & Magnisalis, I. (2024). A conceptual framework for the government big data ecosystem (datagov.eco). *Data & Knowledge Engineering*, 154, 102348. <https://doi.org/10.1016/j.datak.2024.102348>
- Sharma, A.K., Sharma, R. (2025). Data governance in the age of artificial intelligence: Challenges, best practices and regulatory compliance. *Applied Marketing Analytics*, 10(4), 390-403. <https://doi.org/10.69554/XWHM1191>
- Smith, A. M. (2025). data-governance-frameworks. *Dataiversity*. <https://www.dataiversity.net/articles/data-governance-frameworks/>
- Twilio Segment. (2014). <https://segment.com/data-hub/data-governance/policy/>
- The data governance institute. (2023). *Home*. <https://datagovernance.com/>
- Tavakkoli, G.R., Mohammad Zahiri, M., & Mazaheri Tari, M. (2022). Modeling the challenges of establishing a data-driven organizational culture in Iranian government organizations (Case

- study: organizations under the Ministry of Defense). *Scientific Journal of Organizational Knowledge Management*, 4(15), 111-149.
- Vice Presidency for Science, Technology, and Knowledge Base Economy. (2024). <https://isti.ir> (in Persian)
- Vice Presidency for Science, Technology, and Knowledge Base Economy (2023). <https://isti.ir> & <https://isti.ir/History> (in Persian)
- Winks, D (2025). Data governance basics: Everything you need to know in data governance. <https://atlan.com/data-governance-basics/>
- Zhu, H., Chen, X., Li, S., Wang, Y., Fang, X., Zhu, M. (2023). Data governance: Status, technologies, applications and development trends. *Proceedings - 2023 8th International Conference on Data Science in Cyberspace*, DSC 2023, 143 - 150. <https://doi.org/10.1109/DSC59305.2023.00030>
