



## A Comparative Study of the Educational Agility's Dimensions in Face-to-face and Virtual Spaces Based on Medical Students' Views: Experiencing a Change

Farshid Chahartangi <sup>1</sup> , Zahra Karimian <sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Ph.D student, Department of e-Learning in Medical Sciences, Virtual School, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of e-Learning in Medical Sciences, Virtual School, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

### ARTICLE INFO

Corresponding Author:  
**Zahra Karimian**  
e-mail addresses:  
**Karimian@sums.ac.ir**

Received: 31/Mar/2023  
Modified: 17/Jun/2023  
Accepted: 21/Jun/2023  
Available online: 20/Jan/2024

#### Keywords:

Educational agility  
Student  
Virtual education  
Face-to-face education

### ABSTRACT

**Introduction:** Organizational agility is the ability of an organization to respond quickly to uncertain and unpredictable environmental conditions. After the COVID-19 pandemic, students had diverse experiences of providing educational services virtually. The present study was conducted to compare the educational agility status in two modes of face-to-face and virtual from the perspective of Shiraz University of Medical Sciences students.

**Methods:** The research method was descriptive survey on 372 students of Shiraz University of Medical Sciences in 2022 who had experienced both virtual and face-to-face education and were randomly selected from various faculties. The researcher-made questionnaire was a 5-option Likert scale that was sent electronically to the students' emails. To analyze the data, paired t-test, independent t-test, ANOVA, and Pearson's correlation test were used. The data was analyzed using SPSS 24 software.

**Results:** Agility in the responsiveness ( $P<0.001$ ), integrity ( $P<0.001$ ), and adequacy ( $P<0.001$ ) components in the face-to-face mode was significantly higher than the virtual mode, but in the flexibility ( $P<0.001$ ) and speed ( $P<0.001$ ) components, the virtual environment score was significantly higher than the face-to-face mode. In general, the mean total educational agility in both environments did not have a significant difference ( $P=0.225$ ). All components of educational agility had a high correlation with each other and with the total score ( $P<0.001$ ).

**Conclusion:** It seems that face-to-face and virtual environments enhance some of the capabilities of educational agility. It is obvious that a combined use of both face-to-face and virtual modes can be much more effective in promoting organizational agility. Development of technology is one of the main solutions and requirements in increasing the agility of educational organizations.

## Extended Abstract

**Introduction**

Continuous change is a fundamental and influential concept in today's organizations. [1] Those operating in dynamic environments are frequently confronted with threats. A swift response is crucial to avoid jeopardizing their activities and survival. [2] The characteristics of the modern era—marked by complexity, rapid shifts, and unpredictable events—present new challenges to organizational management. [3] In such an environment, the traditional command-and-control paradigm, with its focus on specialization, efficiency, and division of tasks, is often inadequate for meeting the needs of contemporary organizations. [4] Universities, evolving through various historical periods, have witnessed diverse generations of educational, research, service, industry interaction, and entrepreneurial models. [5] The fourth and upcoming generations of universities necessitate strategic planning and restructuring. This is essential to enhance agility, commercialize research, manage human resources effectively, and develop soft technologies. [4] To address these evolving expectations and challenges, higher education management must implement specific mechanisms and actions. [6] Furthermore, the advent of new technologies has redefined the roles of universities, preparing students for a world that is constantly changing. [7] Global advancements in science and technology profoundly impact individuals, communities, and organizations daily. Consequently, universities are rethinking their strategies for competition, production, and service provision. In this competitive landscape, there is a pressing need for students who possess advanced cognitive skills and the potential to sustain, excel, and shape the future. [8] Moving towards organizations capable of responding

effectively to variable, unstable, and unpredictable environments is crucial. [2] This goal is achievable through the concept of "organizational agility". [3] Agility is defined as the amalgamation of modern and advanced production technologies, guided by four continuous principles. [9] These principles are: enhancing the product to maximize customer satisfaction; managing change and controlling uncertain conditions adeptly; promoting collaborative efforts; and effectively integrating individuals and information. [10,11] Agile individuals possess high potential and demonstrate or quickly learn necessary skills in challenging and sudden conditions. [12,13] Consequently, universities must develop agility among their members to adapt to the increasing levels and complexity of environmental change. [14] The benefits of enhancing organizational agility include improved services, cost reduction, faster achievement of goals, organizational coherence, emerging relationships between IT service providers, value creation in IT investments, quick responsiveness to customer needs, increased employee satisfaction, appropriate response to changes, and employee skill development. [3,15] The COVID-19 pandemic has posed an unprecedented challenge across all societal sectors, including higher education institutions. [16] One significant outcome was the shift from traditional face-to-face communication to virtual educational technologies in organizations, particularly universities. This transition necessitated students and professors to adapt to virtual methods of managing and providing educational services. While the intensified use of innovative educational technologies was a response to the pandemic, their integration is part of a broader trend, where governments are aligning information technology with their objectives. [17] However, since organizational agility's

primary focus is on customers and enhancing product quality for them, scientific environments like universities must always prioritize this crucial aspect. In university settings, students are the primary customers and also represent the most significant product and outcome. The integration of innovative technologies in the delivery of educational services at universities has a profound impact. Moreover, the unpredictable environment that consistently subjects universities to uncertain conditions highlights the importance of agility and responsiveness to environmental changes more than ever. The recent experience with the COVID-19 pandemic underscores the need for individuals and organizations to be prepared for unexpected events and to have effective response strategies. The role of innovative technologies in addressing these changes is also pivotal. This study examines the components of educational agility in both face-to-face and virtual education modes. It seeks to answer the main question: How do the dimensions of educational agility compare in virtual and face-to-face settings, and what is the relationship between these dimensions in each mode? The answers to these questions can significantly influence educational planning, particularly in decision-making for the development of virtual infrastructures in universities.

## Methods

This descriptive-survey study was carried out in 2022, targeting students across various educational levels and fields at Shiraz University of Medical Sciences (SUMS). The study included students enrolled at SUMS in 2022 who met specific criteria: they had experienced at least one year of virtual education during the COVID-19 pandemic and at least one year of in-person education either before or after this period. Participation was contingent on informed consent. Incomplete questionnaires, specifically those missing over 20% of the responses, were excluded

from the analysis. The total student population at SUMS in 2022 approximated 9,000 individuals. Utilizing Cochran's formula, we estimated a sample size exceeding 368 participants. To accommodate potential non-responses, we distributed 400 questionnaires via email. The electronic questionnaire was disseminated in a classified and random manner to students' emails, proportionate to each faculty's size. The initial questionnaire, developed from existing organizational agility questionnaires, comprised 30 items spanning five dimensions: responsiveness, adequacy, flexibility, speed, and integrity. Responses were gauged using a 5-point Likert scale, ranging from 1 (very low) to 5 (very high). A median score of 3 out of 5, representing 50%, was deemed the minimum expectation for agility. The questionnaire's face validity was established through the feedback from 5 educational experts and 5 medical students. Any sections requiring stylistic, grammatical, or language clarity improvements were revised accordingly. Content validity was evaluated using the Content Validity Index (CVI) and Content Validity Ratio (CVR), with input from 10 experts in educational and health management. The research's content validity was affirmed based on these experts' opinions, yielding a CVI of 0.877 and a CVR of 0.847. After verifying face and content validity, and initial reliability, construct validity was confirmed using exploratory factor analysis. This analysis showed a significant KMO of 0.928, Bartlett's test of sphericity ( $P < 0.0001$ ), and five factors: responsiveness, competence, flexibility, speed, and coherence. The reliability of the tool was calculated using internal consistency, resulting in a Cronbach's alpha of 0.818. After data collection, the data were analyzed using SPSS version 24 software. The analysis methods included paired t-tests, independent t-tests, ANOVA, and Pearson correlation.

**Results**

Out of the 400 questionnaires distributed, 372 were completed in full, resulting in a

response rate of 93%. Table 1 presents the demographic characteristics of the participants (refer to Table 1).

Table1. Descriptive information on demographic characteristics of participants

Characteristics	Sub-categories	Frequency	
		N	%
Gender	• Male	238	64.0
	• Female	134	36.0
	• Total	372	100
Age	• 18 ≤ Year ≤ 25	139	37.4
	• 26 ≤ Year ≤ 35	148	39.8
	• 36 ≤ Year	85	22.8
	• Total	372	100
Field of Study	• Clinical(Medicine and Dentistry)	92	24.7
	• Basic medical scienc	80	21.2
	• Para Medical	132	35.5
	• None Medical Sciences	68	18.0
	• Total	372	100
Grade	• BSc	62	16.7
	• Proffesional Doctotare	92	24.7
	• MSc	113	30.4
	• Ph.D/ Clinical Residents	105	28.2
	• Total	372	100
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic Medical sciences (Biochemistry, Immunology, Physiology, Anatomy...)</li> <li>• Para Medical (Nursing, Midwifery, Health care, Physiotherapy, Nutrition, ...)</li> <li>• None Medical Sciences (Computer, English language, Education, Information Technology, ...)</li> </ul>			

a. Comparison of Educational Agility in Face-to-Face and Virtual Situations: In order to examine organizational agility within face-to-face and virtual learning contexts, students were surveyed about their perceptions of educational agility components. These assessments were based on their experiences during the pandemic

(in a virtual environment) and before or after the pandemic (in a face-to-face setting). The averaged results for the various dimensions of educational agility, encompassing both the conventional face-to-face and the virtual methods, are detailed in Table 2, Table 3 and Figure 1.

Table 2. Comparison of each dimension of educational agility by face-to-face and virtual environments

Components	Situation	Mean	Std. D	t	P-value
Responsiveness	Face-to-face	3.96	0.70	15.923	P< 0.001
	Virtual	3.04	0.80		
Adequacy	Face-to-face	3.84	0.73	7.595	P< 0.001
	Virtual	3.38	0.80		
Flexibility	Face-to-face	2.85	0.90	-14.984	P< 0.001
	Virtual	3.95	0.83		
Speed	Face-to-face	3.31	0.82	-6.100	P< 0.001
	Virtual	3.72	0.81		
Integrity	Face-to-face	3.69	0.81	6.472	P< 0.001
	Virtual	3.25	0.85		
Total Mean	Face-to-face	3.53	0.66	1.215	0.225
	Virtual	3.47	0.68		

Based on the findings presented in Table 2, where the cut-off score or the minimum expected score was established at 3, the

components of both face-to-face and virtual methods scored above this threshold. This indicates a relative agility in both

approaches. However, specific differences were observed in the dimensions of agility. In the traditional (face-to-face) method, the scores for responsiveness, integrity, and adequacy were significantly higher ( $P < 0.001$  for each) compared to the virtual method. On the other hand, the virtual

environment outperformed the traditional setting in terms of flexibility and speed, with each scoring significantly higher ( $P < 0.001$ ). Notably, the overall average score for organizational agility did not show a significant difference between the two environments ( $P = 0.225$ ).

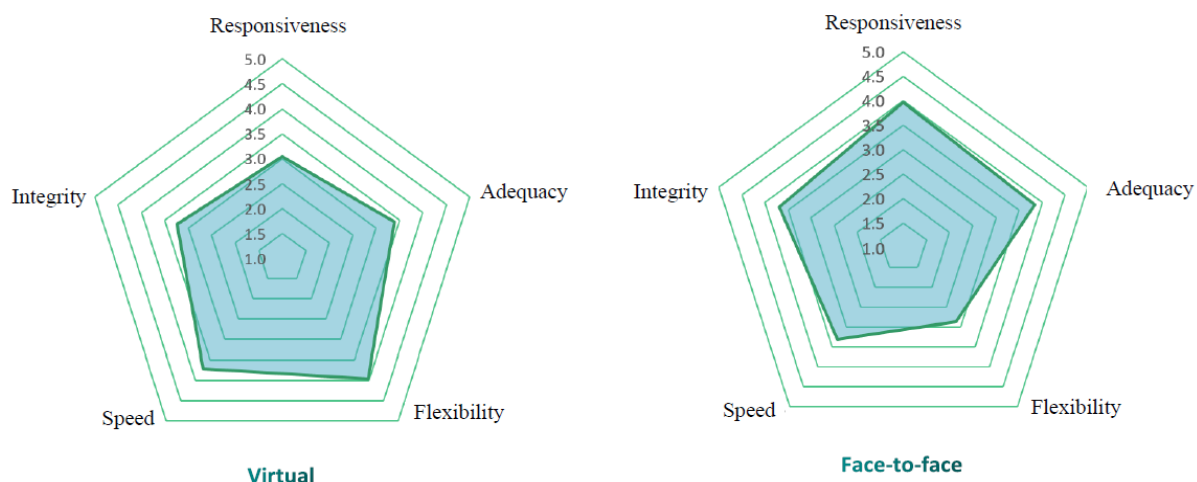


Figure1. Visual comparison of educational agility dimensions in virtual and face-to-face mode

Table 3. Average scores of each items of educational agility in virtual and face-to-face modes

Items	Face-to-face		Virtual	
	Mean	St.D	Mean	St.D
<b>Responsiveness</b>				
1. Ability to observe, understand, and predict environmental changes	4.19	0.92	2.83	1.01
2. Ability to react quickly and adapt to changes in the environment	4.10	0.89	2.94	1.05
3. Ability to create, modify, change, and improve in a timely manner in organization	3.73	1.02	3.09	1.10
4. Ability of the organization to solve problems and respond to surrounding issues	3.85	0.99	2.96	1.06
5. Ability to provide appropriate and timely responses to customers	3.92	0.98	3.38	1.10
<b>Adequacy</b>				
6. Strengthening self-learning and acquiring new knowledge and skills	3.72	1.14	3.75	1.12
7. Strengthening learning from each other	4.29	0.86	2.92	1.19
8. Strengthening the skill and knowledge of using technology	3.42	1.14	3.92	1.08
9. Creating opportunities for empowerment and updating knowledge	3.62	0.98	3.72	1.01
10. Increasing the quality of educational services provided	3.85	1.05	3.33	1.10
11. Increasing communication with others (universities, professors, students)	3.83	1.18	3.27	1.36
12. Deepening relationships with others (scientific and organizational interactions)	4.17	0.91	2.78	1.14
<b>Flexibility</b>				
13. Reducing the costs of education and learning and providing services	2.76	1.15	4.12	1.01
14. Reducing bureaucratic barriers and administrative formalities	2.65	1.12	3.88	1.09
15. Flexibility of organizational time and space in meeting the needs of students	3.07	1.09	3.72	1.13
16. Flexibility (removing time and space constraints) in providing educational services	2.81	1.21	4.08	1.06
17. Flexibility (removing time and space constraints) in the educational services	3.00	1.16	3.95	1.07

Table 3. Continue

Items	Face-to-face		Virtual	
	Mean	St.D	Mean	St.D
18. Increasing the volume of activities and educational services provided	3.49	1.04	3.73	1.08
19. Facilitating the use of various teaching methods for professors	3.45	1.14	3.37	1.16
20. Accelerating access to resources and content appropriate to the student's conditions	3.41	1.07	3.67	1.15
21. Facilitating access to library educational resources (books, theses, etc.)	3.70	1.16	3.38	1.26
22. Reducing the time required for activities and increasing the speed of tasks	2.83	1.08	4.02	1.03
23. Accelerating the dissemination and sharing of knowledge and experiences	3.27	1.15	3.91	1.07
24. Accelerating documentation of information and retrieval of knowledge	3.16	1.11	3.86	1.07
25. Accelerating data analysis, reporting, and monitoring of activities	3.19	1.16	3.78	1.03
<b>Integrity</b>				
26. Facilitating interactions and communication of individuals and organizations	3.69	1.17	3.27	1.14
27. Coordination and coherence of work activities between different departments	3.52	1.05	3.26	1.05
28. Increasing participatory activities among individuals	4.00	1.01	2.90	1.10
29. Increasing the possibility of helping and help seeking of others in performing tasks	4.05	0.94	3.07	1.11
30. The possibility of replacing individuals with each other in their absence	3.21	1.23	3.75	1.19

b. The Correlation Between Components of Educational Agility: To address the second research question, this study explored the interrelationships among the components of

educational agility within both traditional face-to-face and virtual learning environments. The outcomes of this correlation analysis are detailed in Table 4.

Table 4. Comparison of correlations between dimensions of educational agility

Face-to-face						
Components	1	2	3	4	5	Total
1. Responsiveness	1					
2. Adequacy	0.715**	1				
3. Flexibility	0.404**	0.575**	1			
4. Speed	0.551**	0.720**	0.706**	1		
5. Integrity	0.551**	0.623**	0.500**	0.660**	1	.
Total	0.761**	0.871**	0.792**	0.889**	0.809**	1
Virtual						
Components	1	2	3	4	5	Total
1. Responsiveness	1					
2. Adequacy	0.702**	1				
3. Flexibility	0.510**	0.635**	1			
4. Speed	0.573**	0.726**	0.648**	1		
5. Integrity	0.527**	0.663**	0.544**	0.682**	1	
Total	0.790**	0.891**	0.801**	0.869**	0.822**	1

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

The analysis revealed that in the traditional face-to-face method, the dimensions most strongly correlated with the overall score of

educational agility were, in descending order: speed (0.889), integrity (0.871), adequacy (0.809), responsiveness (0.792),



and flexibility (0.761). In contrast, within the virtual method, the components demonstrating the highest correlation with the total educational agility score were, also in descending order: adequacy (0.891), speed (0.869), integrity (0.822), flexibility (0.801), and responsiveness (0.790).

## Discussion

In this study, organizational agility was conceptualized through five components: adequacy, responsiveness, integrity, flexibility, and speed. These were examined from the perspective of students who had experience with both traditional and virtual educational methods. The findings revealed that educational agility was relatively high in both methods, but there were notable differences in the scores of specific components between the traditional and virtual approaches. The categorization of these components indicates that three of them — responsiveness, adequacy, and integrity — are primarily concerned with the nature of educational services and the meeting of educational organizations' expectations. This aspect is akin to the principle of "doing the right thing." On the other hand, the remaining two components, speed and flexibility, are more about the method of operation or "doing things in the right way". [18,19] Educational agility, therefore, emerges from a blend of effectiveness (doing the right thing) and efficiency (doing things in the right way), enhancing overall organizational performance. [20] From this perspective, integrating traditional and virtual methods could potentially create a more effective environment for educational productivity. Additionally, our study revealed that the highest average scores in traditional face-to-face educational settings were noted in the areas of responsiveness, adequacy, and integrity. In this context, responsiveness pertains to the keen monitoring of environmental conditions and the timely, appropriate, and committed response to customer needs. Adequacy, an indicator of

competence, is linked with the currency of knowledge and information and the flow of learning among members of the organization. This finding echoes Lelagani's (2019) research, which emphasized the interplay between these concepts and the role of technology in learning organizations and organizational agility. [21] Corroborating our results, a study by Peng and colleagues on the impact of COVID-19 on organizational learning and agility reported that the initial disruption in face-to-face communication and human interactions caused some initial confusion and a decline in activities. However, the eventual adoption of information and communication technologies significantly enhanced organizational learning and agility, both at individual and organizational levels. [22] This underscores the notion that under dynamic conditions, different dimensions of agility take on varied roles to maintain and improve organizational balance, thus preserving overall productivity. In our study, the dimensions of virtual educational agility that outperformed those in traditional physical settings were speed and flexibility, both hallmarks of modern technologies. This aligns with numerous studies, especially during the pandemic, which have highlighted adaptability as a key element in virtual educational environments. The ability to tailor education to the spatial, temporal, and situational needs of learners is one of the most advantageous features of technology-enhanced education. [23,24,25,26] Addressing the dimension of "speed," Lowry and Wilson discussed the growing reliance of contemporary organizations on agility amidst competition in rapidly evolving markets. However, they noted a gap in understanding the role of information technology resources and support in fostering organizational agility. They argued that while technology can streamline and simplify processes to boost efficiency, it alone does not guarantee

organizational agility. The manner and appropriateness of technology usage, combined with a focus on customer satisfaction, are crucial for the effective deployment of technology. Therefore, they advocated for a balanced development of organizational agility that encompasses both effectiveness and efficiency. [27] A meta-analysis focused on the effectiveness and role of information technology in organizational agility revealed a direct link between technological advancement and an increase in organizational agility. [28] However, it's important to note that the comparison in our study was between physical and virtual conditions during the pandemic—a time when access to and communication within physical spaces were limited, and the digital skills of both educators and students were not fully matured. Despite these constraints, the effectiveness of both methods was considered satisfactory. Furthermore, the infrastructure for delivering educational services wasn't fully optimized to overcome these challenges. This suggests that with more stable conditions and a better-prepared environment, the use of new technologies might yield greater productivity in virtual settings. Additional research supports that simply enhancing hardware and equipment does not automatically lead to increased organizational agility. Rather, the development of clear, appropriate strategies and the establishment of robust electronic infrastructure are crucial in facilitating agility. [29,30] Regarding the second research question, which investigated the interrelationship between components of educational agility, our findings indicated that these components are highly interrelated in both physical and virtual environments. In both contexts, the strongest correlation was observed between the components of competence and speed. This highlights the significance of delivering high-quality services (effectiveness) alongside the timeliness of

these services (efficiency). Each of these agility components plays a distinct role in physical and virtual environments, influenced by the inherent capabilities of each setting. Physical environments demonstrate greater agility in terms of responsiveness, competence, and coherence, largely due to direct human interactions and immediate feedback. This environment provides a solid foundation for achieving educational objectives effectively. In contrast, virtual environments capitalize on communication and information technologies to transcend spatial and temporal constraints, offering enhanced flexibility and adaptability to students. It seems that an optimal blend of the most effective aspects of both physical and virtual settings, while considering their respective effectiveness and efficiency, could greatly enhance educational planning. Such an integrated approach would not only augment the strengths of each environment but also open new horizons for educational planners and managers. This strategy is particularly relevant as they navigate the challenges and opportunities of the twenty-first century, aiming to create more agile, responsive, and effective educational systems. This study employed a novel, researcher-developed instrument, which necessitates additional validation and a retest to confirm the findings. Moreover, the concept of virtual educational agility, as defined in this research, is based on participants' experiences during the pandemic. It's crucial to acknowledge that these experiences were shaped at a time when digital skills among students, faculty, and staff were still evolving. In the post-pandemic era, there has been a noticeable improvement in the adaptation to technological innovations, which could influence the outcomes of similar studies under different conditions. Furthermore, while this research focused on educational agility in physical and virtual environments, other influential factors such



as leadership styles, human resource literacy, field of study, type of university, and organizational culture were not explored. These elements may also significantly impact educational agility. Additionally, the study's perspective was limited to students; incorporating views from faculty members and employees could provide a more comprehensive understanding of educational agility in different environments.

### Acknowledgment

All participants in this study were fully informed about the research objectives and

provided their consent through an informed consent form. The questionnaires were collected and analyzed anonymously to ensure participant confidentiality. The findings of this study have been made accessible to relevant officials for use in future planning. This research, identified by project number 26347, received approval from the Research Deputy of Shiraz University of Medical Sciences. Additionally, the ethical criteria for this research were endorsed by the National Ethics Committee in Biomedical Research under the code IR.SUMS.REC.1401.561.

### References

1. Ghorbanizadeh V, Roodsaz H, Abbaspoor J. Meta-analysis of barriers to the deployment of e-government in Iran. *BI Management Studies*. 2014;2(8):1-32. Available from: [https://ims.atu.ac.ir/article\\_1493.html?lang=en](https://ims.atu.ac.ir/article_1493.html?lang=en) [In Persian].
2. Aghaee M, Aghaee R. Effective Factors in Organizational Agility. *Roshd-e-Fanavari*. 2014;10(39):37-43. Available from: <https://rimag.ricest.ac.ir/en/Article/20010/FullText> [In Persian]. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2013.10.005>
3. Ebrahimian-Jelodar SS, Ebrahimian-Jelodar SM. Organizational agility: response speed and organizational flexibility. *JPOD*. 2010;8(39):13-34. Available from: <https://sid.ir/paper/132890/fa> [In Persian].
4. Omranzadeh E, Khoshchehreh M, Monavarian A, Alaei H. Explaining the Organizational Learning Pattern in the Employees of NIPC. *Public Organizations Management*. 2017;5(3):95-112. [In Persian].
5. Salehi AM, Mohammadi HA, Ahmadian M, Khanlarzadeh E. Move to the fourth-generation universities: A systematic Scoping review of educational and management strategies. *Strides Dev Med Educ*. 2021 Dec;18(1):e1065. doi: 10.22062/sdme.2021.196266.1065.
6. Goudarzvand Chegini M. The fourth generation university labor; and action approach (case studies: Cambridge, Stanford, and Harvard universities). *IJEE*. 2018;20(78):1-16. doi: 10.22047/ijee.2018.128487.1541. [In Persian].
7. Naghavi SA, Azar A, Asadi MM. Prioritizing factors enabling organizational agility in universities and centers of higher education in Yazd. *IRPHP* 2023;21(1):61-81. [In Persian].
8. Keane T, Linden T, Hernandez-Martinez P, Molnar A, Blicblau A. Digital technologies: students' expectations and experiences during their transition from high school to university. *Educ Inf Technol (Dordr)*. 2023;28(1):857-877. doi: 10.1007/s10639-022-11184-4. Epub 2022 Jul 7. PMID: 35818631; PMCID: PMC9261211. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11184-4>
9. Meyer S, Newsome D, Fuller T, Newsome K, Ghezzi PM. Agility: What It Is, How to Measure It, and How to Use It. *Behav Anal Pract*. 2020 Aug 3;14(3):598-607. doi: 10.1007/s40617-020-00465-4. PMID: 34631367; PMCID: PMC8458529. <https://doi.org/10.1007/s40617-020-00465-4>
10. Aghamohammadi A, Hassanvand A. Dimensions and the components of agility of military organizations. *Strategic Defense Studies*. 2019;17(76):281-304. Available from: [https://sds.sndu.ac.ir/article\\_535.html?lang=en](https://sds.sndu.ac.ir/article_535.html?lang=en) [In Persian].
11. Goldman S, Nagel RN, Preiss K, Iacocca LA. *Agile competitors and virtual Organizations: Strategies for enriching the customer*. London: Van No Strand Reinhold, International Thomas Publishing; 1995.
12. Lombardo MM, Eichinger RW. High potentials as high learners. *Hum Resour Manag*. 2000 Jan 1;39(4):321-329. doi: 10.1002/1099-050x(200024)39:4. [https://doi.org/10.1002/1099-050X\(200024\)39:4<321::AID-HRM4>3.0.CO;2-1](https://doi.org/10.1002/1099-050X(200024)39:4<321::AID-HRM4>3.0.CO;2-1)
13. Ozgenel M, Yazıcı S. Learning Agility of School Administrators: An Empirical Investigation. *IJPE*. 2021;17(1):247-261. DOI: 10.29329/ijpe.2020.329.16 <https://doi.org/10.29329/ijpe.2021.329.16>

14. Ahmadi Baladehi SM, Dastoor A. Investigating the Impact of Transformational Leadership on the Promotion of Strategic Thinking at the NAJA Organizational Level in the Disciplinary Command of Mazandaran Province. *JPOD*. 2020;17(72):11-29. Available from: <https://sid.ir/paper/399517/en>
15. Fathian M, Fekri R. The impact of information technology on organisational agility in Iranian firms. *IJASM*. 2003;1(1):279-298. DOI: 10.1504/IJASM.2006.010943 [In Persian] <https://doi.org/10.1504/IJASM.2006.010943>
16. Rose S. Medical Student Education in the Time of COVID-19. *JAMA*. 2020 Jun 2;323(21):2131-2132. doi: 10.1001/jama.2020.5227. PMID: 32232420. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5227>
17. Rahnavard F, Alijani Z. The Effect of Information Technology on Organizational Agility in The Light of Organizational Culture. *JDEM*. 2016;8(24):45-55. [In Persian].
18. Meyer M, Rego A. Measuring practical wisdom. Exploring the value of Aristotle's phronesis for business and leadership. In: Schwartz B, Bernacchio C, Gonxález-Contón C, Robson A, editors. *Handbook of Practical Wisdom in Business and Management*. Cham: Springer; 2020. p. 1-18. Available from: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-00140-7\\_21-1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-00140-7_21-1)
19. Azad N, Anderson HG Jr, Brooks A, Garza O, O'Neil C, Stutz MM, Sobotka JL. Leadership and Management Are One and the Same. *Am J Pharm Educ*. 2017 Aug;81(6):102. doi: 10.5688/ajpe816102. PMID: 28970603; PMCID: PMC5607712. <https://doi.org/10.5688/ajpe816102>
20. Turriago-Hoyos Á, Thoene U, Arjoon S. Knowledge Workers and Virtues in Peter Drucker's Management Theory. *SAGE Open*. 2016 Jan 1;6(1):215824401663963. Available from: <https://doi.org/10.1177/2158244016639631>
21. Lalegani F. The relationship between learning organization and organizational agility in the administration of social security branch Chaharmahal & Bakhtiari province. *Soc Secur J*. 2019;15(1):167-183. Available from: [https://qjo.ssor.ir/article\\_96136.html?lang=en](https://qjo.ssor.ir/article_96136.html?lang=en) [In Persian].
22. Peng X, Wang-Trexler N, Magagna W, Land S, Peck K. Learning Agility of Learning and Development Professionals in the Life Sciences Field During the COVID-19 Pandemic: Empirical Study. *Interact J Med Res*. 2022 Apr 26;11(1):e33360. doi: 10.2196/33360. PMID: 35417403; PMCID: PMC9045484. <https://doi.org/10.2196/33360>
23. Khojasteh L, Karimian Z, Farahmandi AY, Nasiri E, Salehi N. E-content development of English language courses during COVID-19: a comprehensive analysis of students' satisfaction. *J Comput Educ*. 2023;10(1):107-33. doi: 10.1007/s40692-022-00224-0. Epub 2022 Mar 26. PMCID: PMC8956454. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00224-0>
24. Müller C, Mildenerger T, Steingruber D. Learning effectiveness of a flexible learning study programme in a blended learning design: why are some courses more effective than others? *Int J Educ Technol High Educ*. 2023;20(1):10. doi: 10.1186/s41239-022-00379-x. Epub 2023 Feb 17. PMID: 36811132; PMCID: PMC9934945. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00379-x>
25. Hrastinski S. What do we mean by blended learning? *TechTrends*. 2019; 63(September 2019): 564-569 doi: 10.1007/s11528-019-00375-5. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>
26. Smith K, Hill J. Defining the nature of blended learning through its depiction in current research. *High Educ Res Dev*. 2019;38(2):383-397. doi: 10.1080/07294360.2018.1517732. <https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1517732>
27. Lowry PB, Wilson DW. Creating agile organizations through IT: The influence of internal IT service perceptions on IT service quality and IT agility. *J Strateg Inf Syst*. 2016 Oct 1;25(3):211-26. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2016.05.002>
28. Werder K, Richter J. A meta-analysis on the effects of IT capability toward agility and performance: New directions for information systems research. *PLoS One*. 2022 Oct 27;17(10):e0268761. doi: 10.1371/journal.pone.0268761. PMID: 36301914; PMCID: PMC9612477. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268761>
29. Tan B, Tian S, Wang E, Xiao L, Cao K, Zheng B, Luo L. Research on the development and testing methods of physical education and agility training equipment in universities. *Front Psychol*. 2023 Jun 28;14:1155490. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1155490. PMID: 37457097; PMCID: PMC10338840. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1155490>
30. Ogundoyin SO, Kamil IA. An efficient authentication scheme with strong privacy preservation for fog-assisted vehicular ad hoc networks based on blockchain and neuro-fuzzy. *Vehicular Communications*. 2021 Oct 1;31:100384. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.vehcom.2021.100384>

## مقاله اصیل

# مقایسه ابعاد چابکی آموزشی در فضای حضوری و مجازی مبتنی بر دیدگاه دانشجویان علوم پزشکی؛ تجربه یک تغییر

فرشید چهار تنگی<sup>۱</sup> , زهرا کریمیان<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری، گروه یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی، دانشکده مجازی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.  
<sup>۲</sup> دانشیار، گروه یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی، دانشکده مجازی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

## اطلاعات مقاله

نویسنده مسئول:

زهرا کریمیان

رایانامه:

Karimian@sums.ac.ir

وصول مقاله: ۱۴۰۲/۰۱/۱۱

اصلاح نهایی: ۱۴۰۲/۰۳/۲۷

پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۳/۳۱

انتشار آنلاین: ۱۴۰۲/۱۰/۳۰

## واژه‌های کلیدی:

چابکی آموزشی

دانشجو

آموزش مجازی

آموزش حضوری

## چکیده

**مقدمه:** چابکی سازمانی، توانایی سازمان در پاسخ سریع به شرایط نامطمئن و غیرقابل پیش‌بینی محیط پیرامونی است. در دوران پاندمی کووید-۱۹ دانشجویان، شیوه‌های متنوعی از خدمات آموزشی مجازی را تجربه کردند. پژوهش حاضر باهدف مقایسه چابکی آموزشی در دو شیوه حضوری و مجازی از دیدگاه دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شده است.

**روش‌ها:** روش پژوهش، توصیفی پیمایشی بر روی ۳۷۲ دانشجوی دانشگاه علوم پزشکی شیراز در سال ۱۴۰۱ انجام شد که هم آموزش مجازی و هم حضوری را تجربه کرده بودند و به شیوه طبقه‌بندی تصادفی از دانشکده‌های مختلف انتخاب شدند. ابزار پژوهش، پرسش‌نامه محقق ساخته در مقیاس لیکرت پنج‌گزینه‌ای بود که به شیوه الکترونیکی به ایمیل دانشجویان ارسال شد. در تحلیل داده‌ها از آزمون تی زوجی، تی گروه‌های مستقل، ANOVA و همبستگی پیرسون استفاده شد. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS 24 تحلیل شد.

**یافته‌ها:** چابکی در مولفه‌های پاسخگویی ( $P < 0/001$ )، یکپارچگی ( $P < 0/001$ )، و شایستگی ( $P < 0/001$ ) در وضعیت حضوری به طور معناداری بیش از وضعیت مجازی گزارش شد، اما در مؤلفه انعطاف‌پذیری ( $P < 0/001$ ) و سرعت ( $P < 0/001$ )، نمره محیط مجازی در حد معناداری بیش از حضوری بود. در مجموع میانگین کل چابکی آموزشی در دو محیط با هم تفاوت معناداری نداشت ( $P = 0/225$ ). همه مولفه‌های چابکی آموزشی با هم و با نمره کل همبستگی بالایی داشتند ( $P < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد هر یک از محیط‌های حضوری و مجازی بخشی از مولفه‌های چابکی آموزشی را تقویت می‌کنند. از این رو استفاده ترکیبی از هر دو شیوه حضوری و مجازی می‌تواند در ارتقای سطح چابکی سازمان بسیار مؤثرتر باشد. مدیریت و توسعه فناوری یکی از راهکارهای اصلی و الزامات اصلی در افزایش چابکی سازمان‌های آموزشی محسوب می‌شود.

پاسخ به محیط متغیر، ناپایدار و پیش‌بینی‌ناپذیر برخوردار هستند، یک راه‌حل جدید و حیاتی است. [۲] حصول چنین اهدافی در سایه مفهوم جدیدی به نام «چابکی سازمانی» محقق می‌شود. [۳] اصطلاح چابکی، توصیفی از اکتساب مهارت‌های کارآمدتر است که به کسب نتایج مطلوب‌تر منجر می‌شود. [۹] آنچه منجر به این کارآمدی می‌شود، از ابعاد مختلفی تأثیر می‌پذیرد؛ بنابراین، در تعریف چابکی سازمانی با تعاریف متعددی روبرو هستیم و صاحب‌نظران معتقدند که مفهوم چابکی باید برای سازمان‌های مختلف بومی‌سازی شود. [۱۰] چابکی به معنای استفاده ترکیبی از فناوری‌های نوین و پیشرفته تولیدی تعریف شده است که چهار اصل به هم پیوسته را در بر می‌گیرد. این چهار اصل شامل غنی کردن محصول یا تضمین حداکثر مطلوبیت برای مشتریان، مهارت در تغییر و کنترل شرایط عدم اطمینان، تشریک‌مسابی و همکاری، و تأثیر افراد و اطلاعات می‌شود. [۱۱] چابکی از نظر Dove همچنین در دو مؤلفه کلیدی مدیریت دانش و مهارت تغییر تعریف شده و به‌عنوان یک توانمندی رقابتی برای سازمان‌های چابک در نظر گرفته می‌شود. [۱۲] شریفی و ژانگ در مدل مفهومی خود برای چابکی، ساختار چابک را حاصل برآیند عناصر پاسخگویی (توانایی برآوردن مطلوب انتظارات مشتریان)، شایستگی (توانایی ارائه خدمات و محصولات با کیفیت و مطلوب)، انعطاف‌پذیری (توانایی سازمان برای سازگاری با تغییرات و شرایط مختلف)، و سرعت (توانایی انجام فعالیت‌ها و پاسخگویی به نیازها و انتظارات) تعریف می‌کنند. [۱۳] و هم‌افزایی همه این عوامل، بهبود عملکرد سازمان را به دنبال دارد. شری‌های و همکاران در سال ۲۰۰۷، علاوه بر ابعاد یاد شده، عنصر «انسجام» به معنای یکپارچگی و همسویی بخش‌های مختلف سازمان و کاهش پیچیدگی را به‌عنوان یکی از ابعاد چابکی سازمانی معرفی می‌کنند. [۱۴] به اعتقاد لودمباردو و ایچینگر، افراد چابک افرادی با پتانسیل بالا هستند که می‌دانند چگونه در مواجهه با شرایط چالش‌برانگیز و ناگهانی، مهارت‌های لازم را نشان دهند یا مهارت‌های جدیدی بیاموزند. [۱۵] به‌عبارت‌دیگر، آنها افرادی هستند که

تغییر پیوسته، یکی از مفاهیم اساسی و تأثیرگذار در سازمان‌های فعال در قرن حاضر است. [۱] سازمان‌هایی که در محیطی فعال و پویا کار می‌کنند، همواره با تهدیدهایی روبرو می‌شوند که در صورت عدم پاسخگویی سریع، از دایره فعالیت و بقا خارج خواهند شد. [۲] در واقع، ویژگی‌های عصر جدید مانند پیچیدگی، تحولات سریع و غیرقابل‌پیش‌بینی بودن رویدادها، مدیریت سازمان‌ها را با چالش‌های جدیدی روبرو کرده است. [۳] استفاده از پارادایم سنتی فرماندهی و کنترل که تنها بر تخصص‌گرایی، کارایی و تقسیم وظایف تأکید دارد، اکنون نیازهای امروز سازمان‌ها را برآورده نمی‌کند. [۴] دانشگاه‌ها یکی از نهادهایی هستند که طی دوره‌های مختلف، به‌طور ماهوی از تغییرات پیرامونی تأثیر پذیرفته‌اند و نسل‌های متفاوتی از دانشگاه‌های آموزشی، پژوهشی، ارائه‌دهنده خدمات، ارتباط با صنعت و کارآفرینی را تجربه کرده‌اند. [۵] امروزه، دانشگاه‌های نسل چهارم و نسل‌های آینده، برای چابک‌سازی، تجاری‌سازی پژوهش‌ها، مدیریت منابع انسانی و فناوری‌های نرم، نیازمند برنامه‌ریزی و تجدید ساختار هستند. [۴] بنابراین، پاسخگویی به این انتظارات و چالش‌ها از سوی مدیریت آموزش عالی، سازوکارها و اقدامات خاصی را می‌طلبد. [۶] علاوه بر تغییرات ماهیت کارکردهای دانشگاه، شرایط محیطی نظیر ظهور فناوری‌های نوین، نقش‌های جدیدی را برای دانشگاه‌ها به وجود آورده‌اند و لازم است دانشجویان برای دنیای جدید و متفاوت آماده شوند. [۷] همچنین تحولات و روند جهانی شدن در زمینه علم و فناوری، تأثیر گسترده‌ای بر زندگی روزمره افراد، جوامع و سازمان‌ها داشته‌اند. دانشگاه‌ها برای افزایش رقابت و بازنگری در تولید و ارائه محصولات و خدمات خود، به این تحولات پاسخ می‌دهند. از این‌رو، دانشجویان با مهارت‌های فراشناختی و پتانسیل بالا برای حفظ و تعالی، و برآوردن نیازهای خود و شکل‌دهی به دستاوردهای آینده در این محیط رقابتی شدید، مورد نیاز هستند. [۸] در همین راستا، به نظر می‌رسد که حرکت به سمت سازمان‌هایی که از سرعت و انعطاف‌پذیری بالا در

جدیدی از آموزش در عصر کرونا است. [۲۲] این رویارویی اجباری با پاندمی کووید-۱۹، ابعاد گسترده‌ای داشت و جوانب مختلفی از فناوری‌های نوین را پیشروی ما گذاشت که از جنبه‌های مثبت و منفی قابل تأمل است. البته بهره‌گیری از فناوری‌های نوین آموزشی محدود به دوران پاندمی نیست، بلکه استفاده از فناوری در عصر حاضر یک جهت‌گیری همه‌جانبه در همه ارکان سازمانی است و همه دولت‌های دنیا تلاش می‌کنند تا فناوری اطلاعات را در جهت نیل به اهداف خود مدیریت کنند. [۲۳] اما از آنجا که محور اصلی چابکی سازمانی بر توجه به مشتریان و غنی‌سازی کیفیت محصول برای آنهاست، محیط‌های علمی در حال تغییر، نظیر دانشگاه‌ها باید به این امر مهم توجه کنند. دانشجویان مهم‌ترین مشتریان دانشگاه‌ها هستند و از سوی دیگر مهم‌ترین محصول و برون‌داد آنها به شمار می‌روند. وجود فناوری‌های نوین بر شیوه ارائه خدمات در دانشگاه‌ها تأثیرگذار است و غیرمنتظره بودن محیط پیرامونی که مرتباً دانشگاه‌ها را در شرایط عدم اطمینان قرار می‌دهد، باعث می‌شود توجه به چابکی و پاسخگویی به تغییرات پیرامونی بیش از پیش اهمیت یابد. تجربه پاندمی کرونا در سال‌های اخیر شاید مهم‌ترین تذکر به همه افراد و سازمان‌ها بود که آیا توانایی مواجهه با رویدادهای غیرمنتظره را دارند و در مقابل آن چگونه رفتار می‌کنند؟ و از سوی دیگر، فناوری‌های نوین چه نقشی در مواجهه با این تغییرات دارند؟ با توجه به اهمیت چابکی سازمانی در اداره سازمان‌ها از جمله محیط‌های آموزشی، و نیز جایگاه فناوری در توسعه چابکی، پژوهش حاضر به بررسی مولفه‌های چابکی آموزشی در دو شیوه حضوری و مجازی می‌پردازد و به این سؤال اصلی پاسخ می‌دهد که وضعیت ابعاد چابکی آموزشی در شیوه مجازی و حضوری چگونه است؟ و ابعاد چابکی آموزشی در هر یک از شیوه‌های مجازی و حضوری چه رابطه‌ای با هم دارند؟ پاسخ به این سؤالات می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های آموزشی به‌ویژه تصمیم‌گیری برای توسعه زیرساخت‌های مجازی در دانشگاه‌ها مؤثر باشد.

می‌دانند در شرایط نامشخص یا عدم اطمینان چه کاری انجام دهند و چگونه عمل کنند. [۱۶] دانشگاه‌ها برای دستیابی به موفقیت‌های پایدار باید سطحی از چابکی را در اعضای خود فراهم کنند تا بتوانند خود را با افزایش سطح تغییر و پیچیدگی در محیط هماهنگ سازند. [۱۷] مزایای حاصل از بهبود چابکی سازمانی شامل خدمات بهتر و کاهش قیمت‌ها، سرعت بیشتر در نزدیک‌شدن به اهداف سازمان، انسجام سازمانی، برقراری ارتباط بین خدمات‌دهندگان فناوری اطلاعات، افزایش ارزش در برابر سرمایه‌گذاری در عرصه فناوری اطلاعات، کاهش هزینه‌ها، پاسخگویی سریع‌تر سازمان به نیازهای مشتری، افزایش رضایت کارکنان، پاسخگویی مناسب به تغییرات و توسعه مهارت‌های کارکنان است. [۳، ۱۸] در این میان، رویدادهای تأثیرگذاری مانند پاندمی کووید-۱۹، کلیه نهادهای جامعه از جمله آموزش دانشگاهی را با چالشی بی‌سابقه روبه‌رو کردند. [۱۹] یکی از تبعات پاندمی، الزام سازمان‌ها به ویژه دانشگاه‌ها به جایگزینی فناوری‌های آموزشی مجازی به جای ارتباطات حضوری بود و دانشجویان و اساتید، شیوه مجازی را در مدیریت و ارائه خدمات آموزشی تجربه کردند. کلاس‌های درس به شیوه مجازی و هم‌زمان ارائه شدند و برای حفظ تعاملات بین استادان و دانشجویان از پلتفرم‌های برخط هم‌زمان مانند زوم، ادوبی کانکت و موارد مشابه استفاده شد. [۲۰] بخش زیادی از محتواها و منابع درسی به شیوه‌های غیرهم‌زمان نظیر ویدئوهای پیش‌ساخته آموزشی یا سایت‌هایی مانند یوتیوب ارائه شدند و در مجموع ترکیبی از شیوه‌های آنلاین هم‌زمان و غیرهم‌زمان جایگزین روش‌های حضوری شدند. [۲۱] علاوه بر این، ارائه خدمات آموزشی مانند کتابخانه، محیط آزمایشگاهی، انجام امور اداری و غیره نیز به سبب رعایت پروتکل‌های حفاظتی غالباً به شیوه غیرحضوری انجام می‌شد. [۱۹] از مهم‌ترین ویژگی‌های این شیوه از ارائه خدمات در آموزش علوم پزشکی، می‌توان به انعطاف‌پذیری، توانمندسازی و خودآموزی، حذف موارد غیرضروری، ادغام کردن و فشرده‌سازی اشاره کرد که نشان‌دهنده الگوی



## در این بخش

طرح پژوهش: این پژوهش از نوع توصیفی - پیمایشی است و در سال ۱۴۰۱ بر روی دانشجویان تمام مقاطع تحصیلی و رشته‌های دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شده است.

شرکت کنندگان: معیار ورود نمونه‌های پژوهش شامل تمام دانشجویان فعال در دانشگاه علوم پزشکی شیراز در سال ۱۴۰۱ بود که در دوران پاندمی کرونا حداقل یک سال را به صورت مجازی و پیش یا پس از آن به مدت حداقل یک سال آموزش حضوری را نیز تجربه کرده‌اند. همچنین، با رضایت آگاهانه در پژوهش شرکت کردند. معیار خروج شامل پرسش‌نامه‌هایی بود که بیش از ۲۰ درصد سؤالات آنها به صورت ناقص بوده و از پژوهش حذف شده‌اند.

نمونه‌گیری: جامعه آماری این پژوهش شامل دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی شیراز در سال ۱۴۰۱ بود که بر اساس آمارهای موجود در سیستم مدیریت یادگیری (LMS) حدود ۹۰۰۰ نفر بود. با استفاده از فرمول کوکران [۲۴] و جدول کرجسی مورگان [۲۵]، نمونه‌ای حاشیه‌ای حدود ۳۶۸ نفر محاسبه شد. با در نظر گرفتن احتمال عدم بازگشت پرسش‌نامه‌ها، ۴۰۰ پرسش‌نامه به ایمیل دانشجویان ارسال شد و لینک پرسش‌نامه الکترونیکی نیز به آنها ارسال گردید.

ابزار: گرچه مفهوم چابکی سازمانی مفاهیمی را در بر می‌گیرد که مدت‌هاست مورد بررسی قرار گرفته‌اند، اما در این پژوهش، مفهوم «چابکی آموزشی» در محیط‌های آموزشی حضوری و مجازی بررسی شده است. برای تهیه پرسش‌نامه اولیه، با استفاده از سه پرسش‌نامه چابکی سازمانی شریفی و ژانگ (۲۰۰۰)، گلدمن و همکاران (۲۰۰۶)، و ورلی و لاولر (۲۰۱۰) نسخه اولیه تهیه و سپس با مشارکت دو محقق و سه تخصص آموزش پزشکی و مدیریت آموزشی، پرسش‌نامه با ۳۰ گویه در ۵ بعد طراحی و تنظیم گردید.

روایی صوری و محتوایی: روایی صوری پرسش‌نامه با استفاده از نظر ۵ متخصص آموزشی (۲ نفر آموزش پزشکی، ۱ نفر یادگیری الکترونیکی، ۲ نفر مدیریت خدمات بهداشتی درمانی) و ۵ دانشجوی علوم پزشکی (کارشناسی ارشد

آموزش پزشکی، پرستاری و آموزش بهداشت، و دکتری حرفه ای پزشکی و داروسازی) تعیین شد جملاتی که به اصلاحات انشایی و گرامری و ساده نویسی نیاز داشتند ویرایش شدند. تعیین روایی محتوایی، پس از طراحی اولیه و به شیوه Content Validity Index (CVI) و Content Validity Ratio (CVR) Validity Ratio (CVR) با نظر ۱۰ متخصص آموزشی (۲ نفر آموزش پزشکی، ۱ نفر یادگیری الکترونیکی، ۲ نفر مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، ۲ نفر مدیریت آموزش عالی، ۱ نفر آموزش بهداشت، ۲ نفر آموزش پرستاری، یک نفر متخصص بالینی و یک نفر علوم پایه پزشکی) بررسی شد.

در شیوه CVR از متخصصین خواسته شد تا هر یک از سؤالات را بر اساس طیف سه‌بخشی لیکرت «گویه ضروری است = ۳»، «گویه مفید است ولی ضروری نیست = ۲» و «گویه ضرورتی ندارد = ۱» نمره دهی نمایند. پس از گردآوری دیدگاه خبرگان با استفاده از فرمول ذیل، مقدار CVR

محاسبه شد. در این فرمول N معادل تعداد کل متخصصین و Ne تعداد متخصصینی است که گزینه ضروری را انتخاب کرده‌اند. اندازه قابل قبول این شاخص از تعداد متخصصین تاثیر می‌پذیرد. در صورتیکه تعداد متخصصین شرکت‌کننده در نظرسنجی ۱۰ نفر باشد انتظار می‌رود مقدار CVR حداقل

$$CVR = \frac{ne - N/2}{N/2} \quad [27] \text{ باشد. } 0/625$$

در شیوه CVI نظرات متخصصین در مورد هر سؤال در سه بُعد مرتبط بودن، شفاف بودن، و ساده بودن سؤال بررسی می‌شود و طیف نظرسنجی از ۱ تا ۴ است. برای محاسبه امتیاز فقط تعداد متخصصینی که گزینه ۳ و ۴ را انتخاب کرده‌اند را بر تعداد کل خبرگان تقسیم می‌شود. اگر مقدار حاصل از ۰/۷۰ کوچک‌تر بود گویه رد می‌شود اگر بین ۰/۷۰ تا ۰/۷۹ بود نیاز به بازبینی دارد و اگر از ۰/۷۹ بزرگ‌تر بود قابل قبول است. [۲۸] در نهایت روایی محتوایی بر اساس نظرات متخصصین شرکت‌کننده در پژوهش با  $CVI = 0/877$  و  $CVR = 0/847$  تأیید گردید.

روایی سازه: پس از بررسی روایی صوری، محتوایی، و تعیین پایایی اولیه، با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی، روایی سازه

در بررسی تفاوت دیدگاه دانشجویان به متغیرهای جنسیت و گروه های سنی از آزمون های تی گروه های مستقل و ANOVA استفاده شد. برای بررسی همبستگی دو رشته ای بین ابعاد چابکی آموزشی در هر شیوه حضوری و مجازی نیز از همبستگی پیرسون استفاده شد. برای مقایسه گویه ها، میانگین و انحراف معیار گویه ها گزارش شد. همچنین برای مقایسه نیمرخ چابکی سازمانی به شیوه تصویری، از نمودار عنکبوتی استفاده شد. این نمودار معمولاً برای مقایسه مفاهیم چند بعدی استفاده می شود و کمک می کند در یک نگاه ابعاد چابکی آموزشی را با هم مقایسه نمود.

#### یافته ها

از ۴۰۰ پرسشنامه توزیع شده ۳۷۲ پرسشنامه کامل بازگردانده شد (۹۳ درصد). اطلاعات جمعیتی در جدول ۱ ارائه شده است.

بررسی شد. تناسب ابزار با  $KMO=0.928$ ، معناداری آزمون بارتلت  $P=0.0001$  و پنج عامل پاسخگویی، شایستگی، انعطاف پذیری، سرعت، و یکپارچگی تأیید گردید.

پایایی: برای برآورد پایایی ابزارهای پژوهش پس از گردآوری ۵۰ نمونه با استفاده از همسانی درونی سؤالات، آلفای کرونباخ محاسبه شد ( $R=0.818$ ).

گردآوری داده ها: پرسش نامه ها به شیوه الکترونیکی طراحی شدند و به نسبت تعداد دانشجوی هر دانشکده به طور تصادفی ساده مبتنی بر فهرست پست الکترونیک دانشجویان برای ۴۰۰ دانشجوی شاغل به تحصیل در سال ۱۴۰۱ ارسال شد.

تحلیل داده ها: برای تحلیل اطلاعات از نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ استفاده شد. سطح اطمینان ۹۵ درصد و میزان خطای مجاز پنج درصد برآورد شد. برای مقایسه چابکی آموزشی در دو محیط مجازی و حضوری از تی زوجی استفاده شد. همچنین

جدول ۱: اطلاعات توصیفی ویژگی های جمعیتی شرکت کنندگان

فراوانی		زیر مؤلفه ها	ویژگی ها
درصد	تعداد		
۶۴	۲۳۸	زن	جنسیت
۳۶	۱۳۴	مرد	
۳۷/۴	۱۳۹	$18 \leq X \leq 25$	سن
۳۹/۸	۱۴۸	$26 \leq X \leq 35$	
۲۲/۸	۸۵	$36 \leq X$	
۲۴/۷	۹۲	بالینی (پزشکی و دندانپزشکی)	رشته تحصیلی
۲۱/۵	۸۰	علوم پایه پزشکی (ایمنی شناسی، فارماکولوژی، بافت شناسی، فیزیولوژی، آناتومی، و نظایر آن)	
۳۵/۵	۱۳۲	پیراپزشکی (پرستاری، فیزیوتراپی، هوشبری، تغذیه، بهداشت، اتاق عمل، مامایی، و نظایر آن)	
۱۸/۳	۶۸	غیرپزشکی (مدیریت، فناوری سلامت، آموزش پزشکی، یادگیری الکترونیکی، و نظایر آن)	
۱۶/۷	۶۲	کارشناسی	مقطع تحصیلی
۲۴/۷	۹۲	دکتری حرفه ای	
۳۰/۴	۱۱۳	کارشناسی ارشد	
۲۸/۲	۱۰۵	دکتری تخصصی	

صرفاً محصل هستند، ۲۶ تا ۳۶ سال دانشجویانی هستند که در ده سال اول بعد از فارغ التحصیلی به تحصیلات تکمیلی پرداخته اند و به احتمال بیشتری داراری تجربه کاری هستند، و دسته سوم اغلب افرادی هستند که مدت زمان زیادی از اولین مدرک تحصیلی آنها می گذرد و یا در مقاطع دکتری

در این پژوهش، سن به صورت نمره خام مورد پرسش قرار گفت و سپس به گونه ای دسته بندی شد که در هر زیر گروه به تعداد کافی برای مقایسه بین گروهی وجود داشته باشد. سن ۱۸ تا ۲۵ سال معمولاً دانشجویان Undergraduate یا کارشناسی و دکتری حرفه ای را در بر می گیرد که اغلب

نسبت نمونه گیری تا حدی از میزان مشارکت دانشجویان نیز تاثیر پذیرفته است.

الف. مقایسه وضعیت حضوری و مجازی: به منظور بررسی مقایسه‌ای وضعیت چابکی سازمانی در محیط‌های آموزشی حضوری و مجازی، از دانشجویان سؤال شد که بر اساس تجربه خود از دوران پاندمی (کاملاً مجازی) و وضعیت پساکرونا و قبل از کرونا (حضوری) وضعیت هر یک از مولفه‌های چابکی آموزشی را چگونه ارزیابی می‌کنند. میانگین ابعاد چابکی آموزشی در دو شیوه حضوری و مجازی در جدول ۲ ارائه شده است (جدول ۲).

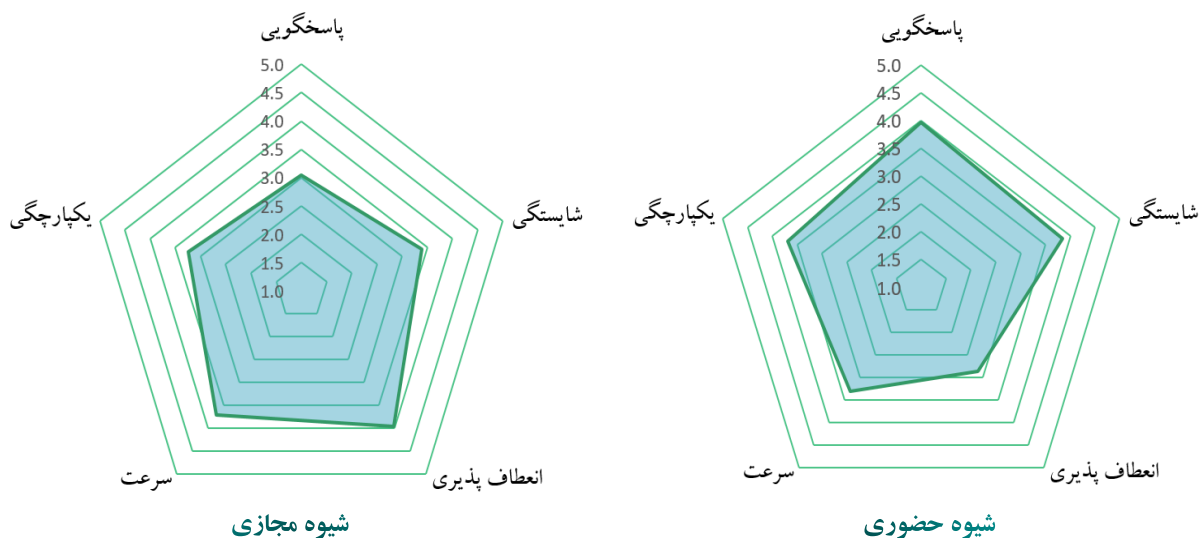
تخصصی تحصیل می‌کنند. از نظر توزیع دانشجویان به نسبت دانشکده‌های مختلف، بر اساس شیوه نمونه‌گیری که روش طبقه‌ای یا نسبتی از دانشجویان هر دانشکده بود. در نهایت بیشترین تعداد شرکت کنندگان به ترتیب از دانشکده پزشکی ۱۰۶ (۲۸/۲ درصد)، بهداشت ۱۴۵۲ (۱۴ درصد)، پرستاری ۴۹ (۱۳/۲ درصد)، داروسازی ۳۲ (۸/۶ درصد)، پیراپزشکی ۳۰ (۸/۱ درصد)، مدیریت و اطلاع‌رسانی ۲۴ (۶/۵ درصد)، دندانپزشکی ۱۵ (۴ درصد)، دانشکده مجازی ۱۵ (درصد) دانشکده توانبخشی ۱۴ (۳/۸ درصد)، علوم نوین ۱۴ (۳/۸ درصد)، تغذیه ۱۱ (۳/۲ درصد) و دانشکده‌های اقماری ۱۰ (۲/۷ درصد). بود. البته نسبت بازگشت پرسشنامه‌ها علاوه بر

جدول ۲: مقایسه وضعیت هر یک از ابعاد چابکی آموزشی به تفکیک محیط حضوری یا مجازی

مؤلفه	وضعیت	میانگین	انحراف معیار	آماره t	P-value
پاسخگویی	• حضوری	۳/۹۶	۰/۷۰	۱۵/۹۲۳	<۰/۰۰۱
	• مجازی	۳/۰۴	۰/۸۰		
شایستگی	• حضوری	۳/۸۴	۰/۷۳	۷/۵۹۵	<۰/۰۰۱
	• مجازی	۳/۳۸	۰/۸۰		
انعطاف‌پذیری	• حضوری	۲/۸۵	۰/۹۰	- ۱۴/۹۸۴	<۰/۰۰۱
	• مجازی	۳/۹۵	۰/۸۳		
سرعت	• حضوری	۳/۳۱	۰/۸۲	- ۶/۱۰۰	<۰/۰۰۱
	• مجازی	۳/۷۲	۰/۸۱		
یکپارچگی	• حضوری	۳/۶۹	۰/۸۱	۶/۴۷۲	<۰/۰۰۱
	• مجازی	۳/۲۵	۰/۸۵		
میانگین کل	• حضوری	۳/۵۳	۰/۶۶	۱/۲۱۵	۰/۲۲۵
	• مجازی	۳/۴۷	۰/۶۸		

نداشت ( $P=۰/۲۲۵$ ). نمودار یک نیز مقایسه ابعاد مختلف پرسشنامه را به صورت تصویری نشان می‌دهد. در نیمرخ چابکی آموزشی در شیوه حضوری، کشیدگی (مقدار میانگین) ابعاد چابکی آموزشی، بیشتر مربوط به شایستگی و پاسخگویی است، در حالیکه در شیوه مجازی بیشتری کشیدگی به انعطاف‌پذیری و سرعت اختصاص دارد اما در مجموع مساحت هر دو شکل تقریباً برابر است (نمودار ۱). همچنین مشروح میانگین گویه‌های پرسشنامه در جدول سه نشان داده شده است.

بر اساس جدول ۲ با توجه به آنکه خط برش یا حداقل انتظار نمره، سه بود، مولفه‌های هر دو روش از خط برش بیشتر بوده است و چابکی نسبی در هر دو روش وجود دارد اما چابکی در مولفه‌های پاسخگویی ( $P<۰/۰۰۱$ )، یکپارچگی ( $P<۰/۰۰۱$ )، و شایستگی ( $P<۰/۰۰۱$ ) در وضعیت حضوری به طور معناداری بیش از وضعیت مجازی گزارش شده است اما نمره انعطاف‌پذیری ( $P<۰/۰۰۱$ ) و سرعت ( $P<۰/۰۰۱$ ) در محیط مجازی به طور معناداری بیش از حضوری بوده است. قابل توجه آنکه در مجموع میانگین کل چابکی سازمان در هر دو محیط با هم تفاوت معناداری



نمودار ۱: مقایسه تصویری نیمرخ ابعاد چابکی آموزشی در شیوه مجازی و حضوری

جدول ۳: مقایسه میانگین نمره گویه های چابکی آموزشی در دو شیوه مجازی و حضوری

حضوری		مجازی		گویه ها
میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
<b>پاسخگویی</b>				
۴/۱۹	۰/۹۲	۲/۸۳	۱/۰۱	• توانایی رصد کردن، درک، و پیش بینی تغییرات محیطی
۴/۱۰	۰/۸۹	۲/۹۴	۱/۰۵	• توانایی واکنش سریع و فوری به تغییرات و تطبیق با محیط
۳/۷۳	۱/۰۲	۳/۰۹	۱/۱۰	• قابلیت ایجاد، اصلاح، تغییر و بهبود به موقع در سازمان
۳/۸۵	۰/۹۹	۲/۹۶	۱/۰۶	• توانایی سازمان در حل مسائل و واکنش به مسائل پیرامون
۳/۹۲	۰/۹۸	۳/۳۸	۱/۱۰	• توانایی پاسخگویی مناسب و به موقع به مشتریان
<b>شایستگی</b>				
۳/۷۲	۱/۱۴	۳/۷۵	۱/۱۲	• تقویت خودآموزی و کسب دانش و مهارت جدید
۴/۲۹	۰/۸۶	۲/۹۲	۱/۱۹	• تقویت یادگیری و آموختن از یکدیگر
۳/۴۲	۱/۱۴	۳/۹۲	۱/۰۸	• تقویت مهارت و دانش استفاده از فناوری
۳/۶۲	۰/۹۸	۳/۷۲	۱/۰۱	• ایجاد فرصت های توانمندسازی و روزآمدی دانش
۳/۸۵	۱/۰۵	۳/۳۳	۱/۱۰	• افزایش کیفیت خدمات آموزشی ارائه شده
۳/۸۳	۱/۱۸	۳/۲۷	۱/۳۶	• افزایش ارتباطات با دیگران (دیگر دانشگاه ها، دانشکده ها، اساتید و دانشجویان)
۴/۱۷	۰/۹۱	۲/۷۸	۱/۱۴	• عمق ارتباطات با دیگران (تعاملات علمی، ماندگاری ارتباطات و...)
<b>انعطاف پذیری</b>				
۲/۷۶	۱/۱۵	۴/۱۲	۱/۰۱	• کاهش هزینه های آموزش و یادگیری و ارائه خدمات
۲/۶۵	۱/۱۲	۳/۸۸	۱/۰۹	• کاهش موانع بوروکراتیک و تشریفات اداری
۳/۰۷	۱/۰۹	۳/۷۲	۱/۱۳	• انعطاف پذیری زمانی و مکانی سازمان در رفع نیازهای دانشجویان
۲/۸۱	۱/۲۱	۴/۰۸	۱/۰۶	• انعطاف پذیری (رفع محدودیت های زمانی و مکانی) در ارائه خدمات آموزشی
۳/۰۰	۱/۱۶	۳/۹۵	۱/۰۷	• انعطاف پذیری (رفع محدودیت های زمانی و مکانی) در تنوع خدمات آموزشی

جدول ۳: ادامه

حضور		مجازی		گویه‌ها
میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
<b>سرعت</b>				
۳/۴۹	۱/۰۴	۳/۷۳	۱/۰۸	• افزایش حجم فعالیت‌ها و خدمات آموزشی ارائه شده
۳/۴۵	۱/۱۴	۳/۳۷	۱/۱۶	• تسهیل در استفاده از شیوه‌های متنوع آموزشی برای اساتید
۳/۴۱	۱/۰۷	۳/۶۷	۱/۱۵	• تسریع در دسترسی به منابع و محتواهای درسی متناسب با شرایط دانشجو
۳/۷۰	۱/۱۶	۳/۳۸	۱/۲۶	• تسهیل در دسترسی به منابع آموزشی کتابخانه‌ای (کتاب، پایان‌نامه، ...)
۲/۸۳	۱/۰۸	۴/۰۲	۱/۰۳	• کاهش زمان انجام فعالیت‌ها و افزایش سرعت کارها
۳/۲۷	۱/۱۵	۳/۹۱	۱/۰۷	• سرعت بخشی به نشر و اشتراک‌گذاری دانش و تجربیات
۳/۱۶	۱/۱۱	۳/۸۶	۱/۰۷	• سرعت بخشی به مستندسازی اطلاعات و بازایی دانش
۳/۱۹	۱/۱۶	۳/۷۸	۱/۰۳	• سرعت بخشی به تحلیل داده‌ها، گزارش‌گیری و پایش فعالیت‌ها
<b>یکپارچگی</b>				
۳/۶۹	۱/۱۷	۳/۲۷	۱/۱۴	• تسهیل در تعاملات و جریان ارتباطات بین افراد و سازمان‌ها (دانشجو، استاد، کارکنان)
۳/۵۲	۱/۰۵	۳/۲۶	۱/۰۵	• هماهنگی و یکپارچگی فعالیت‌های کاری بخش‌های مختلف
۴/۰۰	۱/۰۱	۲/۹۰	۱/۱۰	• افزایش فعالیت‌های مشارکتی بین افراد
۴/۰۵	۰/۹۴	۳/۰۷	۱/۱۱	• افزایش امکان کمک‌گرفتن و کمک‌رسانی به دیگران در انجام امور
۳/۲۱	۱/۲۳	۳/۷۵	۱/۱۹	• امکان جایگزینی افراد با هم در غیاب یکدیگر و انجام خدمات یکدیگر

مربوط به کاهش هزینه‌های آموزشی ( $4/12 \pm 1/01$ ) و رفع موانع زمانی و مکانی ( $4/08 \pm 1/06$ ) و انعطاف‌پذیری در تنوع خدمات آموزشی ( $3/95 \pm 1/07$ ) است. کمترین میانگین نیز مربوط به عمق ارتباطات با دیگران ( $2/74 \pm 1/14$ ) و توانایی درک، و پیش‌بینی تغییرات محیطی ( $2/83 \pm 1/01$ ) می‌باشد. ب. رابطه ابعاد چابکی آموزشی در دو شیوه مجازی و حضوری: در سؤال دوم این مطالعه، رابطه بین ابعاد چابکی آموزشی با یکدیگر و با نمره کل به روش همبستگی دو رشته‌ای پیرسون بررسی شد (جدول ۴).

در جدول سه، بررسی گویه‌ها نشان می‌دهد؛ در ارزیابی چابکی آموزشی در محیط‌های حضوری، بیشترین میانگین مربوط به گویه تقویت یادگیری و آموختن از یکدیگر ( $4/29 \pm 0/86$ )، توانایی رصد کردن، درک و پیش‌بینی تغییرات پیرامونی ( $4/0 \pm 19/92$ ) و عمق ارتباطات با دیگران ( $4/17 \pm 0/91$ ) است و کمترین میانگین به هزینه‌های آموزش و یادگیری و ارائه خدمات ( $2/1 \pm 76/15$ ) و موانع بوروکراتیک و تشریفات اداری ( $2/65 \pm 1/12$ ) اختصاص دارد. در چابکی آموزشی در بستر مجازی، بیشترین میانگین

جدول ۴: مقایسه همبستگی ابعاد چابکی آموزشی با نمره کل در دو شیوه حضوری و مجازی

شیوه حضوری						
مؤلفه‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	کل
(۱) پاسخگویی						
(۲) شایستگی	**۰/۷۱۵					
(۳) انعطاف‌پذیری	**۰/۴۰۴	**۰/۵۷۵				
(۴) سرعت	**۰/۵۵۱	**۰/۷۲۰	**۰/۷۰۶			
(۵) یکپارچگی	**۰/۵۵۱	**۰/۶۲۳	**۰/۵۰۰	**۰/۶۶۰		
کل	**۰/۷۶۱	**۰/۸۷۱	**۰/۷۹۲	**۰/۸۸۹	**۰/۸۰۹	



جدول ۴: ادامه

شیوه مجازی						
مؤلفه‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	کل
(۱) پاسخگویی						
(۲) شایستگی	۰/۷۰۲**					
(۳) انعطاف‌پذیری	۰/۵۱۰**	۰/۶۳۵**				
(۴) سرعت	۰/۵۷۳**	۰/۷۲۶**	۰/۶۴۸**			
(۵) یکپارچگی	۰/۵۲۷**	۰/۶۶۳**	۰/۵۴۴**	۰/۶۸۲**		
کل	۰/۷۹۰**	۰/۸۹۱**	۰/۸۰۱**	۰/۸۶۹**	۰/۸۲۲**	

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

بود (P=۰/۰۳).



در پژوهش حاضر، چابکی سازمانی در پنج مؤلفه شایستگی، پاسخگویی، انسجام و یکپارچگی، انعطاف‌پذیری، و سرعت تعریف شد و در دو شرایط حضوری و مجازی از دیدگاه دانشجویانی بررسی شد که هر دو شیوه را تجربه کرده بودند. نتایج نشان داد چابکی آموزشی در هر دو شیوه از مطلوبیت خوبی برخوردار بود؛ اما نمره مؤلفه‌ها در دو شیوه حضوری و مجازی با هم متفاوت بود. در مؤلفه پاسخگویی؛ به مفهوم برآوردن انتظارات مشتریان، هر دو شیوه نمره بیش از خط برش یا حداقل انتظار را کسب کرده بودند؛ اما دانشجویان میزان پاسخگویی را در شیوه حضوری بیش از مجازی ارزیابی نمودند. نمره مؤلفه شایستگی نیز با گویه‌هایی چون تأمین کیفیت خدمات آموزشی، و روزآمدی دانش نیروی انسانی، در هر دو شیوه بیش از خط برش بود؛ اما نمره شیوه‌های حضوری بیش از شیوه مجازی بود. همین نتیجه در مورد مؤلفه یکپارچگی به معنی تعاملات مناسب، کار تیمی و مشارکتی و همسویی فعالیت‌های سازمانی تأیید گردید. اما در خصوص مؤلفه سرعت انجام فعالیت‌ها به معنای کاهش مدت‌زمان گردآوری، دسترسی، نشر و ارائه اطلاعات و انجام حجم فعالیت‌های بیشتر در واحد زمان، به طور معناداری نمره شیوه مجازی بیش از حضوری بود. در مورد مؤلفه انعطاف‌پذیری نیز که با مفهوم رفع محدودیت‌های زمانی و مکانی در رفع نیازهای دانشجویان و تنوع و تعداد خدمات آموزشی تعریف شده است روش مجازی نمره بیشتری را در

بر اساس یافته‌ها، در شیوه ارتباطات چهره‌به‌چهره یا حضوری، بیشترین همبستگی ابعاد با نمره کل چابکی آموزشی به ترتیب به‌سرعت (۰/۸۸۹)، شایستگی (۰/۸۰۹)، یکپارچگی (۰/۸۷۱)، پاسخگویی (۰/۷۹۲) و انعطاف‌پذیری (۰/۷۶۱) اختصاص دارد. در شیوه مجازی بیشترین همبستگی ابعاد چابکی با نمره کل به ترتیب به شایستگی (۰/۸۹۱)، سرعت (۰/۸۶۹)، یکپارچگی (۰/۸۲۲)، انعطاف‌پذیری (۰/۸۰۱) و پاسخگویی (۰/۷۹۰) اختصاص داشت.

### تأثیر متغیرهای زمینه‌ای

گروه سنی: مقایسه دیدگاه دانشجویان به تفکیک گروه سنی نشان داد در مورد چابکی محیط‌های آموزشی حضوری، افراد گروه‌های سنی بیشتر، نمره بیشتری گزارش کرده‌اند و این تفاوت نمره به‌ویژه در مورد مؤلفه پاسخگویی (P=۰/۰۴)، شایستگی (P=۰/۰۲) و انعطاف‌پذیری (P=۰/۰۱) و نمره کل (P=۰/۰۲) تفاوت معنادار داشته است (جدول ۵). اما در مورد محیط‌های مجازی تفاوت معنی‌داری بین دیدگاه گروه‌های سنی مختلف وجود نداشت.

جنسیت: مقایسه دیدگاه دانشجویان به تفکیک جنسیت نشان داد در مورد چابکی محیط‌های آموزشی حضوری، زنان میانگین نمره بیشتری را در مقایسه با مردان نشان دادند و این تفاوت در مؤلفه‌های پاسخگویی (P=۰/۰۲)، شایستگی (P=۰/۰۱) و نمره کل (P=۰/۰۲) تفاوت معنادار داشته است. اما در مورد محیط‌های مجازی تفاوت معنی‌داری به تفکیک جنسیت وجود نداشت و تنها تفاوت در مورد مؤلفه پاسخگویی بود که نمره دیدگاه مردان در مقایسه با زنان بیشتر

نتایج پژوهش حاضر ناشی از تعاملات و ارتباطات حضوری و چهره‌به‌چهره باشد که تأثیر بیشتری در انتقال عواطف، راهنمایی‌ها، تسریع در رفع موانع، و عدم وابستگی به ابزارها و تجهیزات دارد. چنان‌که برخی تحقیقات همسو با پژوهش حاضر نشان داد، گرچه در دوران پاندمی دسترسی به سخت‌افزارهای فناوری بر رضایت دانشجویان و اثربخشی یادگیری تأثیر معناداری داشته، اما مؤلفه انعطاف‌پذیری بیشتر گزارش شد. [۳۴،۳۵،۳۶،۳۷،۳۸] دو بعد مثبت چابکی آموزشی مجازی که در پژوهش حاضر نمره بیش از محیط‌های حضوری را کسب کرد، سرعت و انعطاف‌پذیری بود که این دو، از ویژگی‌های فناوری‌های نوین هستند. تحقیقات بسیاری به‌ویژه در دوران پاندمی نشان داد دانشجویان انعطاف‌پذیری را یکی از مهم‌ترین مولفه‌های آموزشی محیط‌های مجازی ذکر کرده‌اند و امکان تطبیق با شرایط مکانی، زمانی و شرایط یادگیرنده از مهم‌ترین ویژگی‌های مثبت آموزش‌های مبتنی بر فناوری ذکر شده است. [۳۵،۳۹،۴۰،۴۱] در بُعد «سرعت»، لاوری و ویلسون معتقدند سازمان‌های مدرن به طور فزاینده‌ای به چالاکی و رقابت در بازاری که به سرعت در حال تغییر است وابسته هستند، اما یک شکاف در درک چگونگی کاربست منابع فناوری اطلاعات و حمایت فناوری اطلاعات از چابکی باقی می‌ماند [۴۲] و آن این است که در واقع فناوری گرچه می‌تواند با تسریع و تسهیل فعالیت‌ها در افزایش کارایی تأثیر زیای داشته باشد؛ اما به تنهایی نمی‌تواند تکافوی تأمین چابکی سازمانی را داشته باشد. شیوه استفاده، تناسب استفاده و تأمین رضایت مشتریان عوامل تعیین‌کننده در اثربخشی فناوری هستند. از این رو توجه به توسعه متوازن ابعاد چابکی سازمانی، هم از بعد اثربخشی و هم کارایی ضروری است. در همین رابطه، سلزینیک به دودسته قابلیت‌های رهبری و مدیریت به‌عنوان دو وظیفه مجزا اشاره می‌کند. در این دسته‌بندی، مهارت‌های رهبری به‌عنوان رویارویی و مواجهه با سازمان برای «انجام کار درست» تعریف می‌شود، در حالی که مهارت‌های مدیریتی با نگاهی وظیفه محور، بر «انجام درست کارها» تأکید می‌کند. [۴۳] اما مطالعات اخیر بر این نکته توجه

مقایسه با حضوری دریافت کرد. نکته‌ای که در دسته‌بندی مؤلفه‌ها به نظر می‌رسد این است که مؤلفه پاسخگویی، شایستگی، و یکپارچگی به ماهیت خدمات آموزشی و تأمین غایت انتظارات سازمان‌های آموزشی اشاره دارند. چیزی که مفهوم «انجام کار درست» [۲۹، ۳۰] را تبیین می‌کند و در کنار آن دو مؤلفه سرعت و انعطاف‌پذیری، به شیوه انجام کار یا «انجام کار به شیوه درست» اشاره دارد. [۲۹، ۳۰] در واقع چابکی آموزشی برآیندی از بهره‌وری است که با تلفیقی از مولفه‌های اثربخشی (انجام کار درست) و کارایی «انجام کار به شیوه درست» [۳۱] به بهبود عملکردهای سازمانی منجر می‌شود. بنابراین از این زوایه نیز تلفیق دو شیوه حضوری و مجازی می‌تواند زمینه بهره‌وری بیشتر محیط‌های آموزشی را فراهم آورد. در پژوهش حاضر بیشترین میانگین نمره مربوط به پاسخگویی، شایستگی و یکپارچگی محیط‌های حضوری بود. به لحاظ ماهوی، پاسخگویی، به معنای رصد کردن شرایط محیطی و پاسخ به هنگام و مناسب و متعهدانه به مشتری است و یکی از شاخص‌های شایستگی به‌روز نمودن دانش و اطلاعات و جریان یادگیری و دانش در بین اعضای سازمان است. للگانی (۲۰۱۹) در پژوهشی در مورد سازمان یادگیرنده و چابکی سازمانی، بر ارتباط این دو مفهوم و تأثیر فناوری بر آن تأکید می‌کند. [۳۲] پنگ و همکاران در پژوهش همسو با پژوهش حاضر به بررسی تأثیر شرایط کووید ۱۹ بر یادگیری سازمانی و چابکی یادگیری پرداخت. نتایج تحقیقات آنها نشان داد که گرچه قطع ناگهانی دسترسی به ارتباطات حضوری و تعاملات انسانی در ابتدا نوعی سردرگمی و افت موقت فعالیت‌ها را به دنبال داشت اما با بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، هم در سطح فردی و هم سازمانی، یادگیری و چابکی سازمانی افزایش قابل توجهی پیدا کرد. [۳۳] به عبارت دیگر به نظر می‌رسد به اقتضای شرایط و به طور دینامیک، ابعاد مختلف چابکی در حفظ و تقویت تعادل سازمانی نسبت به یکدیگر سهم متفاوتی را برعهده می‌گیرند تا مجموع برآیند بهره‌وری را متعادل نگاه دارند. ممکن است با لاتر بودن نمره مولفه‌های پاسخگویی و شایستگی در محیط‌های حضوری در تحلیل

اثربخش از منابع برای رسیدن به چابکی سازمانی تأکید داشته است. [۴۶] باقری و همکاران (۱۳۹۳) نیز در پژوهشی با عنوان «طراحی الگوی مطلوب دستیابی به چابکی سازمانی در دانشگاه‌ها» دریافته‌اند که عواملی چون تغییرات و دگرگونی‌های فناوری، تغییر مداوم در انتظارات و ترجیحات دانشجویان، محدودیت‌های مالی، رقابت، تغییر و پیچیدگی محیط، سرعت و انعطاف‌پذیری، از عوامل مؤثر بر چابکی سازمانی است که بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند. [۴۷] باید به این نکته نیز توجه داشت که در مقایسه انجام شده در این پژوهش دانشجویان شرایط حضوری را با شرایط مجازی در دوران پاندمی مقایسه کرده‌اند؛ یعنی زمانی که دسترسی و ارتباطی در محیط‌های حضوری نبود و در آن زمان مهارت-های دیجیتال اساتید و دانشجویان نیز به اندازه کافی توسعه نیافته بود. با این وجود اثربخشی هر دو شیوه در حد مطلوبی ارزیابی گردید. علاوه بر این زیرساخت‌های ارائه آموزش و خدمات آموزشی نیز تکافوی لازم را نداشت و احتمالاً در شرایط پایدار استفاده از فناوری‌های نوین، بهره‌وری محیط‌های مجازی بیشتر خواهد بود. از سوی دیگر تحقیقات نشان داده است صرفاً افزایش سخت‌افزارها و تجهیزات نیز نمی‌تواند تضمین‌کننده توسعه چابکی در سازمان باشد؛ بلکه اتخاذ سیاست‌های روشن و استراتژی‌های صحیح و یکپارچه، و تأمین زیرساخت‌های الکترونیکی مناسب در توسعه چابکی اهمیت زیادی دارد. [۴۸، ۴۹] در بین گویه‌های پرسشنامه، تأثیر آموزش‌های مجازی در کاهش هزینه‌ها (افزایش کارایی) قابل توجه بود. تحقیقات متعددی نشان داده است فناوری با تأثیر بر سرعت و انعطاف‌پذیری و ابعاد مختلف چابکی سازمانی در کاهش هزینه‌ها تأثیر قابل توجهی دارد [۳، ۴۵، ۵۰] که با توجه به دنیای امروز با محدودیت‌های اقتصادی و مالی، این زیرساخت‌ها نقش مهم و کلیدی را در کاهش هزینه‌ها و بهره‌وری بیشتر ایفا می‌کنند. با توجه به توسعه فزاینده تقاضا برای آموزش عالی، زیرساخت‌های الکترونیکی می‌توانند در پاسخگویی به این نیاز مؤثر باشند و خدمات وسیع با هزینه کمتر را ارائه دهند. در سؤال دوم پژوهش ارتباط بین مولفه‌های چابکی در

دارند که مجموعه تلفیق یافته از ابعاد مدیریت و رهبری می‌تواند برای سازمان‌های کنونی مؤثر باشد و این دو واژه دیگر به راحتی از هم قابل تلفیق نیستند. سازمان‌های کنونی به چابکی نیاز دارند و نیازمند افرادی هستند که دور اندیش باشند و بتوانند با تکامل سازمان‌های در حال تغییر سازگار شوند و از این رو نیاز به مهارت‌های رهبری برای انگیزش نیروی انسانی و زیرساخت‌های توسعه‌ای وجود دارد. [۳۰] هریس معتقد است سازمان‌های عصر جدید، سبک جدیدی از رهبری را می‌طلبند که از آن به «رهبری تفکر» (Thought Leadership) نیز یاد می‌شود و گاهی به آن «رهبری همراه با مثال» (by-example Leading) نیز گفته می‌شود. در این نگاه رهبران به جای شیوه‌ها سنتی دست‌ور دادن، به همکاران نشان می‌دهد که چگونه می‌توان یک کار را انجام داد، با تغییر مواجه شد و برای حل مسائل راه‌حل پیدا کرد؛ جایی که اندیشه رهبری و مدیریت وظایف با هم تلفیق می‌شود و ویژگی‌هایی چون یادگیری از دیگران، شفافیت، باز بودن ایده‌های جدید، همراه با سازگاری و انعطاف‌پذیری، محور قرار می‌گیرد. [۴۴] در همین رابطه وجود فناوری‌های نوین با ویژگی‌های انعطاف‌پذیری و سرعت بخشی و افزایش هزینه اثربخشی، در کنار مولفه‌های شایستگی، یکپارچگی و پاسخگویی مجموعه منسجم از چابکی را ایجاد می‌کند. در پژوهش حاضر و در بررسی گویه‌ها، دانشجویان بر نقش آموزش مجازی در رفع محدودیت‌های مکانی و زمانی و نیز کاهش هزینه‌ها تأکید کردند. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های وردر و همکاران (۲۰۲۲) نیز همسو بود. نتایج یافته‌های آنها در یک متاآنالیز در مورد اثربخشی و نقش فناوری اطلاعات در چابکی سازمانی، نشان داد که فناوری رابطه مستقیم با افزایش چابکی سازمانی دارد. [۴۵] فارسی جانی (۱۳۹۲) نیز در پژوهش خود با عنوان «تبیین و شناسایی مؤلفه‌های اثرگذار بر چابکی سازمانی در دانشگاه‌ها» ضمن بررسی مؤلفه‌های اثرگذار بر نظام چابکی سازمانی به نقش اثرگذار مؤلفه‌هایی چون به‌روزرسانی قوانین و مقررات متناسب با نیازهای جدید و انتظارات دانشجویان (مشتریان)، تولید دانش و بهره‌گیری از فناوری‌های مناسب و استفاده

هماهنگی، و انعطاف‌پذیری را در برابر تغییرات پیرامونی ارائه دهد. این مفهوم چندمتغیره، شامل شایستگی، یکپارچگی، پاسخگویی، سرعت، و انعطاف‌پذیری است. هر یک از این مؤلفه‌ها در محیط‌های حضوری و مجازی به نحو متفاوتی تأثیر می‌گذارد، زیرا هر محیط دارای قابلیت‌های منحصر به فرد خود است. محیط‌های حضوری، با توجه به تعاملات مستقیم و بازخورد سریع، در جوانی نظیر پاسخگویی، شایستگی، و یکپارچگی برتری دارند. در مقابل، محیط‌های مجازی با بهره‌گیری از فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی، توانایی ایجاد انعطاف‌پذیری بیشتری را فراهم می‌آورند که به‌ویژه در دوران پاندمی، اهمیت خاصی پیدا کرده است. همچنین، لازم است که ترکیب مناسبی از مزایای هر دو شیوه حضوری و مجازی، در توسعه آموزش استفاده شود. استفاده هم‌زمان از این دو شیوه، می‌تواند به بهبود چابکی سازمانی کمک کند. در نهایت، برای دستیابی به این هدف، نیاز به توسعه زیرساخت‌های الکترونیکی، ارتقای سواد اطلاعاتی، و توانمندسازی نیروی انسانی با توجه به نیازهای سازمان‌های کنونی وجود دارد. همچنین، آگاهی مدیران از تحولات محیطی و تغییرات فناوری، یکی از موارد حیاتی در توسعه سازمانی است. این پژوهش ابزاری برای سنجش مفهوم چابکی آموزشی در محیط‌هایی نظیر دانشگاه ارائه داده است؛ اما از آن جا که برای اولین بار تدوین و اجرا شده است روان‌سنجی این ابزار و بازآزمایی آن ضروری است. در این تحقیق، مفهوم چابکی آموزشی مجازی به‌عنوان تجربه شرکت‌کنندگان در دوران پاندمی بررسی شده است. با این حال، باید توجه داشت که تجربیات افراد در این پژوهش مربوط به یک‌زمان خاص است، زمانی که مهارت‌های دیجیتال دانشجویان، کارکنان، و اعضای هیئت‌علمی محدود بود. این در حالی است که پس از پایان کرونا، مهارت‌ها در تطبیق با فناوری‌های جدید افزایش یافته است، و این تغییر ممکن است بر نتایج پژوهش تأثیر بگذارد. همچنین در این پژوهش چابکی آموزشی با توجه به نوع محیط اعم از حضوری و مجازی بررسی شد؛ اما ممکن است عواملی مثل شبکه‌های رهبری، سواد اطلاعاتی نیروی انسانی، حوزه

بررسی همبستگی بین عوامل بررسی شد. یافته‌ها نشان داد هم در محیط‌های حضوری و هم در محیط‌های مجازی مؤلفه‌های چابکی آموزشی با یکدیگر همبستگی بالایی دارند. در هر دو محیط حضوری و مجازی بیشترین همبستگی بین مؤلفه شایستگی و سرعت بود که به دو عامل دریافت خدمات با کیفیت بالا (اثر بخشی) و به هنگام بودن دریافت خدمات (کارایی) اشاره دارد. این یافته با نتایج حاصل از تحلیل سؤال اول نیز همسویی دارد. جنبه‌های مختلف چابکی نظیر تأمین شایستگی، پاسخگویی، سرعت، انعطاف‌پذیری، و یکپارچگی در نهایت بر محور نیروی انسانی استوار است. از همین رو است که آنچه سازمان‌های چابک را از سازمان غیرچابک متمایز می‌کند آن است که سازمان‌های چابک تلاش می‌کنند به جایی برسند که کارکنان در تمامی سطوح، خود و همکارانشان را مسئول نتایج حاصل از کارهایشان بدانند نه صرفاً انجام وظایف کاری از قبل تعیین شده. [۵۱] سازمان‌های امروز مرتب در حال تغییر هستند و همگام با آن مسئولیت‌های افراد نیز تغییر می‌یابند. با تغییر وظایف و نقش‌ها، کارکنان نیازمند به‌روزرسانی دانش و مهارت و تجربه و بینش خود به دنیای جدید هستند. دیر و شافر معتقدند برای این همسویی، توسعه فعالیت‌های تیمی، توانمندسازی نیروی انسانی، استفاده از برنامه کاری متنوع و منعطف، تغییر ساختاری‌های منجمد پیشین، توزیع قدرت رهبری در گروه و استفاده از چند رهبری، و باز تعریف مشاغل می‌تواند راهگشا باشد تا انسجام و کل به هم پیوسته از چابکی را فراهم آورد. [۵۲] در همین رابطه زیرساخت‌های مجازی یا ویژگی سرعت بخشی و انعطاف‌پذیری که منجر به رفع محدودیت‌های مکانی و زمانی و کاهش هزینه آموزشی می‌گردد، با تلفیق مناسب و تکمیل‌کننده با ارتباطات حضوری، می‌توانند هم‌افزایی سازمانی را افزایش داده و متناسب با ویژگی‌های عصر جدید بر وسعت خدمات، چابکی سازمانی و پاسخگویی بیفزایند. چابکی آموزشی، به‌عنوان یکی از ضرورت‌های دانشگاه‌های عصر جدید، به تلاش می‌پردازد تا با تمرکز بر نیازهای دانشجویان به‌عنوان مشتریان اصلی فضاهای علمی، پاسخگویی مناسب و به‌موقع،

پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز است. معیارهای اخلاقی این پژوهش با کد IR.SUMS.REC.1401.561 توسط کمیته ملی اخلاق در پژوهش‌های زیست‌پزشکی تایید شده است.

**تضاد منافع:** هیچ یک از نویسندگان تضاد منافی اعلام نکرده‌اند.

**تشکر و قدردانی:** از همه دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی شیراز که در تکمیل پرسش‌نامه‌ها شرکت کردند صمیمانه قدردانی می‌کنیم. این پژوهش در معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز با کد ۲۶۳۴۷ تصویب شده است.

رشته‌ای یا نوع دانشگاه، فرهنگ‌سازمانی و سایر عوامل بر آن مؤثر باشد. نکته دیگر آنکه این پژوهش فقط از دیدگاه دانشجویان بررسی شده است و می‌تواند از دیدگاه اعضای هیئت‌علمی و کارکنان نیز مورد بررسی قرار گیرد.

### ملاحظات اخلاقی

**رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی:** تمامی شرکت‌کنندگان از اهداف پژوهش مطلع بوده و فرم رضایت آگاهانه را پر کرده‌اند. پرسش‌نامه‌ها به صورت بی‌نام جمع‌آوری و تحلیل و گزارش نهایی برای مسئولین مرتبط جهت استفاده در برنامه‌ریزی‌های آتی ارسال شد. این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی با شماره ۲۶۳۴۷ مصوب معاونت

### References

- Ghorbanizadeh V, Roodsaz H, Abbaspoor J. Meta-analysis of barriers to the deployment of e-government in Iran. *BI Management Studies*. 2014;2(8):1-32. Available from: [https://ims.atu.ac.ir/article\\_1493.html?lang=en](https://ims.atu.ac.ir/article_1493.html?lang=en) [In Persian].
- Aghaee M, Aghaee R. Effective Factors in Organizational Agility. *Roshd-e-Fanavari*. 2014;10(39):37-43. Available from: <https://rimag.ricest.ac.ir/en/Article/20010/FullText> [In Persian]. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2013.10.005>
- Ebrahimian-Jelodar SS, Ebrahimian-Jelodar SM. Organizational agility: response speed and organizational flexibility. *JPOD*. 2010;8(39):13-34. Available from: <https://sid.ir/paper/132890/fa> [In Persian].
- Omranzadeh E, Khoshchehreh M, Monavarian A, Alaei H. Explaining the Organizational Learning Pattern in the Employees of NIPC. *Public Organizations Management*. 2017;5(3):95-112. [In Persian].
- Salehi AM, Mohammadi HA, Ahmadian M, Khanlarzadeh E. Move to the fourth-generation universities: A systematic Scoping review of educational and management strategies. *Strides Dev Med Educ*. 2021 Dec;18(1):e1065. doi: 10.22062/sdme.2021.196266.1065.
- Goudarzvand Chegini M. The fourth generation university labor; and action approach (case studies: Cambridge, Stanford, and Harvard universities). *IJEE*. 2018;20(78):1-16. doi: 10.22047/ijee.2018.128487.1541. [In Persian].
- Naghavi SA, Azar A, Asadi MM. Prioritizing factors enabling organizational agility in universities and centers of higher education in Yazd. *IRPHP* 2023;21(1):61-81. [In Persian].
- Keane T, Linden T, Hernandez-Martinez P, Molnar A, Blicblau A. Digital technologies: students' expectations and experiences during their transition from high school to university. *Educ Inf Technol (Dordr)*. 2023;28(1):857-877. doi: 10.1007/s10639-022-11184-4. Epub 2022 Jul 7. PMID: 35818631; PMCID: PMC9261211. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11184-4>
- Meyer S, Newsome D, Fuller T, Newsome K, Ghezzi PM. Agility: What It Is, How to Measure It, and How to Use It. *Behav Anal Pract*. 2020 Aug 3;14(3):598-607. doi: 10.1007/s40617-020-00465-4. PMID: 34631367; PMCID: PMC8458529. <https://doi.org/10.1007/s40617-020-00465-4>
- Aghamohammadi A, Hassanvand A. Dimensions and the components of agility of military organizations. *Strategic Defense Studies*. 2019;17(76):281-304. Available from: [https://sds.sndu.ac.ir/article\\_535.html?lang=en](https://sds.sndu.ac.ir/article_535.html?lang=en) [In Persian].
- Goldman S, Nagel RN, Preiss K, Iacocca LA. *Agile competitors and virtual Organizations: Strategies for enriching the customer*. London: Van Nostrand Reinhold, International Thomas Publishing; 1995.
- Dove R. Knowledge management, response ability, and the agile enterprise. *J. Knowl. Manag*. 1999;3(1):18-35. Available from: <https://doi.org/10.1108/13673279910259367>



13. Sharifi H, Zhang Z. A Methodology for Achieving Agility in Manufacturing Organizations. *Int. J. Prod. Econ.* 1999;62:7-22. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(98\)00217-5](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(98)00217-5)
14. Sherehiy B, Karwowski W, Layer JK. A review of enterprise agility: Concepts, frameworks, and attributes. *Int. J. Ind. Ergon.* 2007 May 1;37(5):445-60. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2007.01.007>.
15. Lombardo MM, Eichinger RW. High potentials as high learners. *Hum. Resour. Manag.* 2000 Jan 1;39(4):321-329. Available from: [https://doi.org/10.1002/1099-050X\(200024\)39:4<321::AID-HRM4>3.0.CO;2-1](https://doi.org/10.1002/1099-050X(200024)39:4<321::AID-HRM4>3.0.CO;2-1)
16. Ozgenel M, Yazıcı S. Learning Agility of School Administrators: An Empirical Investigation. *IJPE.* 2021;17(1):247-261. DOI: 10.29329/ijpe.2020.329.16 <https://doi.org/10.29329/ijpe.2021.329.16>
17. Ahmadi Baladehi SM, Dastoor A. Investigating the Impact of Transformational Leadership on the Promotion of Strategic Thinking at the NAJA Organizational Level in the Disciplinary Command of Mazandaran Province. *JPOD.* 2020;17(72):11-29. Available from: <https://sid.ir/paper/399517/en>
18. Fathian M, Fekri R. The impact of information technology on organisational agility in Iranian firms. *IJASM.* 2003;1(1):279-298. DOI: 10.1504/IJASM.2006.010943 [In Persian] <https://doi.org/10.1504/IJASM.2006.010943>
19. Rose S. Medical Student Education in the Time of COVID-19. *JAMA.* 2020 Jun 2;323(21):2131-2132. doi: 10.1001/jama.2020.5227. PMID: 32232420. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5227>
20. Rad FA, Otaki F, Baqain Z, Zary N, Al-Halabi M. Rapid transition to distance learning due to COVID-19: Perceptions of postgraduate dental learners and instructors. *PLoS ONE.* 2021;16:e0246584. doi: 10.1371/journal.pone.0246584. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246584>
21. Johnson N, Veletsianos G, Seaman J. U.S. Faculty and Administrators' Experiences and Approaches in the Early Weeks of the COVID-19 Pandemic. *Online Learning.* 2020 Jun 1;24(2). Available from: <https://doi.org/10.24059/olj.v24i2.2285>
22. Karimian Z, Farrokhi MR, Moghadami M, Zarifsanaiy N, Mehrabi M, Khojasteh L, Salehi N. Medical education and COVID-19 pandemic: a crisis management model towards an evolutionary pathway. *Educ Inf Technol (Dordr).* 2022;27(3):3299-3320. doi: 10.1007/s10639-021-10697-8. Epub 2021 Sep 20. PMID: 34566468; PMCID: PMC8450917. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10697-8>
23. Rahnavard F, Alijani Z. The Effect of Information Technology on Organizational Agility in The Light of Organizational Culture. *JDEM.* 2016;8(24):45-55. [In Persian].
24. Cochran WG. *Sampling Techniques.* 3rd ed. New York, NY, USA: John Wiley & Sons, Inc.; 1977.
25. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. *EPM.* 1970;30:607-610. <https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
26. Worley CG, Lawler III EE. Agility and organization design: A diagnostic framework. *Organ Dyn.* 2010;39(2):194-204. DOI: 10.1016/j.orgdyn.2010.01.006 <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2010.01.006>
27. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Pers Psychol.* 1975;28(4):563-75. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
28. Waltz CF, Bausell BR. *Nursing research: design statistics and computer analysis.* Philadelphia: Davis FA; 1981.
29. Meyer M, Rego A. Measuring practical wisdom. Exploring the value of Aristotle's phronesis for business and leadership. In: Schwartz B, Bernacchio C, González-Contón C, Robson A, editors. *Handbook of Practical Wisdom in Business and Management.* Cham: Springer; 2020. p. 1-18. Available from: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-00140-7\\_21-1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-00140-7_21-1)
30. Azad N, Anderson HG Jr, Brooks A, Garza O, O'Neil C, Stutz MM, Sobotka JL. Leadership and Management Are One and the Same. *Am J Pharm Educ.* 2017 Aug;81(6):102. doi: 10.5688/ajpe816102. PMID: 28970603; PMCID: PMC5607712. <https://doi.org/10.5688/ajpe816102>
31. Turriago-Hoyos Á, Thoene U, Arjoon S. Knowledge Workers and Virtues in Peter Drucker's Management Theory. *SAGE Open.* 2016 Jan 1;6(1):215824401663963. Available from: <https://doi.org/10.1177/2158244016639631>

32. Lalegani F. The relationship between learning organization and organizational agility in the administration of social security branch Chaharmahal & Bakhtiari province. *Soc Secur J*. 2019;15(1):167-183. Available from: [https://qjo.ssoir/article\\_96136.html?lang=en](https://qjo.ssoir/article_96136.html?lang=en) [In Persian].
33. Peng X, Wang-Trexler N, Magagna W, Land S, Peck K. Learning Agility of Learning and Development Professionals in the Life Sciences Field During the COVID-19 Pandemic: Empirical Study. *Interact J Med Res*. 2022 Apr 26;11(1):e33360. doi: 10.2196/33360. PMID: 35417403; PMCID: PMC9045484. <https://doi.org/10.2196/33360>
34. Bahari A, Moody B. Factors Influencing the Creation and Development of E-Learning from the Viewpoint of Zahedan University of Medical Sciences Students. *payavard* 2021; 15(4):319-329. Available from: <http://payavard.tums.ac.ir/article-1-6962-fa.html>
35. Khojasteh L, Karimian Z, Farahmandi AY, Nasiri E, Salehi N. E-content development of English language courses during COVID-19: a comprehensive analysis of students' satisfaction. *J Comput Educ*. 2023;10(1):107-33. doi: 10.1007/s40692-022-00224-0. Epub 2022 Mar 26. PMCID: PMC8956454. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00224-0>
36. Jafarpour M. Study and identification of mobile commerce expansion obstacles in Iran. *BI Management Studies*. 2011;1(1):91-121. Available from: [https://ims.atu.ac.ir/article\\_1140.html?lang=en](https://ims.atu.ac.ir/article_1140.html?lang=en) [In Persian].
37. Ghanbri S, Rezaghisavar H, Ziyaei MS, Mosleh M. Presentation of an E-Learning Assessment Model - Islamic Azad University E-Campus. *JEARQ*. 2019;11(41):75-100. Available from: [https://jearq.roudehen.iau.ir/article\\_1575.html?lang=en](https://jearq.roudehen.iau.ir/article_1575.html?lang=en) [In Persian].
38. Rezagadeh A, Hoseininasab SD, Sarmadi M, Farjollahi M. Assess and Prioritizing Affecting Factors on Quality of Education in E-learning Environments Using Analytical Hierarchy Process Method. *JINEV*. 2018;11(41):115-134. [In Persian].
39. Müller C, Mildenerger T, Steingruber D. Learning effectiveness of a flexible learning study programme in a blended learning design: why are some courses more effective than others? *Int J Educ Technol High Educ*. 2023;20(1):10. doi: 10.1186/s41239-022-00379-x. Epub 2023 Feb 17. PMID: 36811132; PMCID: PMC9934945. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00379-x>
40. Hrastinski S. What do we mean by blended learning? *TechTrends*. 2019; 63(September 2019): 564-569. doi: 10.1007/s11528-019-00375-5. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>
41. Smith K, Hill J. Defining the nature of blended learning through its depiction in current research. *High Educ Res Dev*. 2019;38(2):383-397. doi: 10.1080/07294360.2018.1517732. <https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1517732>
42. Lowry PB, Wilson DW. Creating agile organizations through IT: The influence of internal IT service perceptions on IT service quality and IT agility. *J Strateg Inf Syst*. 2016 Oct 1;25(3):211-26. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2016.05.002>
43. Zaleznik A. Managers and leaders. Are they different? *Harv Bus Rev*. 2004 Jan;82(1):74-81. PMID: 14723179.
44. Harris P. Leadership role models earn trust and profits. *Human Res Manage Int'l Digest*. 2010;18(6). Page 4. Available from: <https://doi.org/10.1108/hrmid.2010.04418fad.003>
45. Werder K, Richter J. A meta-analysis on the effects of IT capability toward agility and performance: New directions for information systems research. *PLoS One*. 2022 Oct 27;17(10):e0268761. doi: 10.1371/journal.pone.0268761. PMID: 36301914; PMCID: PMC9612477. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268761>
46. Farsijani H. Explaining and identifying the components affecting organizational agility in universities. *J Bus Manag Perspect*. 2013;12(15):93-114 [In Persian].
47. Bagheri Kerachi A, Abbaspour A, Aghazade A, Rahimian H, Mehregan MR. Application Level of Organizational Agility Indices at Universities. *Educ Strategy Med Sci*. 2014;7(1):25-31. Available from: <http://edcbmj.ir/article-1-371-fa.html> [In Persian].
48. Tan B, Tian S, Wang E, Xiao L, Cao K, Zheng B, Luo L. Research on the development and testing methods of physical education and agility training equipment in universities. *Front Psychol*. 2023 Jun 28;14:1155490. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1155490. PMID: 37457097; PMCID: PMC10338840. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1155490>

49. Ogundoyin SO, Kamil IA. An efficient authentication scheme with strong privacy preservation for fog-assisted vehicular ad hoc networks based on blockchain and neuro-fuzzy. *Vehicular Communications*. 2021 Oct 1;31:100384. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.vehcom.2021.100384>
50. Qin R, Nembhard DA. Workforce agility for stochastically diffused conditions-A real options perspective. *Int J Prod Econ*. 2010 Jun 1;125(2):324-34. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.01.006>
51. Kiaee M. Agile organization and agile employees. *Public Policy In Administration*. 2010;1(1):94-119. Available from: <http://ensani.ir/fa/article/55603/> [In Persian].
52. Dyer L, Shafer RA. *From Human Resource Strategy to Organizational Effectiveness: Lessons from Research on Organizational Agility*. 1998. Available from: <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/76468>