



Original article

Feasibility study of telemedicine implementation in Saveh city healthcare centers: a cross-sectional study in 2023



Meysam Rahmani^a , Shadi Ghafoorifard^b , Kimia Soufi^b , Farnoush Fotoukiand^b , Narges Asghari^b , Anahita Zeirani^{a*} 

^a Health Information Technology Department, Saveh University of Medical Sciences, Saveh, Iran.

^b Student Research Committee, Saveh University of Medical Sciences, Saveh, Iran.

ABSTRACT

Introduction: Despite infrastructural limitations, telemedicine plays a crucial role in improving access to healthcare services in underserved areas of Iran. The city of Saveh faces similar challenges; therefore, this study aimed to evaluate the feasibility of implementing telemedicine across multiple dimensions in the healthcare centers of this city.

Methods: This quantitative, cross-sectional study was conducted in selected healthcare centers in Saveh in 2023. The study population consisted of 70 physicians, 13 information technology staff, and 19 managers and heads of healthcare centers, selected through a convenience sampling method. Data were collected using a researcher-made questionnaire based on the Mehraeen and Kiberu instruments, assessing three dimensions of readiness: human-professional, technical-communication, and organizational-managerial aspects. Face and content validity were confirmed by five experts, and reliability was assessed using the test-retest method ($r = 0.71$). Data analysis was performed using descriptive statistics and one-way analysis of variance (ANOVA).

Results: The mean attitude scores toward telemedicine among IT staff, managers, and physicians were 3.8, 3.7, and 3.1 (out of 5), respectively, with a statistically significant difference ($p < 0.05$). More than 84% of participants identified the lack of dedicated and adequate funding, along with insurance and reimbursement issues, as the main barriers to telemedicine implementation.

Conclusion: Despite positive attitudes and adequate awareness of telemedicine, inadequate technical and communication infrastructure, insurance-related challenges, and insufficient training remain the primary obstacles to its implementation in Saveh. Strengthening infrastructure, providing continuous training, and revising insurance policies are essential for the successful deployment of telemedicine.

Keywords: Telemedicine, Telehealth, Feasibility study, Health information technology

What was already known about this topic

- Telemedicine is crucial for geographically dispersed and underserved regions with limited access to specialized healthcare services.
- The implementation of telemedicine in Iran faces several obstacles, notably insufficient technical and communication infrastructure, limited budget allocation, and a shortage of necessary training programs.
- Successful telemedicine rollout depends on organizational readiness, supportive policies (particularly regarding insurance/reimbursement), and technical and communication infrastructure.

What this study added to our knowledge

- While general attitudes toward telemedicine among healthcare providers in Saveh are favorable, IT staff and managers are significantly more positive than physicians.
- Major barriers include insufficient funding, the lack of proper insurance and reimbursement mechanisms, and a notable deficit in targeted training for physicians.
- Substantial infrastructural weaknesses and policy gaps continue to limit the practical implementation of telemedicine, highlighting the need for reforms in insurance procedures and sustained investment in technology and training.

Extended Abstract

Introduction

Telemedicine is utilized to deliver healthcare services in situations where there is temporal and/or spatial separation between the service provider and the recipient [1]. The successful implementation of telemedicine requires careful attention to essential infrastructure and critical success factors, such as high-speed Internet, up-to-date hardware and software, telecommunication systems for remote communication, and distance learning equipment [2]. Numerous studies have examined the status of infrastructure, physicians' attitudes, and hospital management's perspectives on telemedicine. However, most research has been broad in scope and regionally limited [1,3,4]. Recent evidence indicates that despite the expansion of communication technology, the effective use of telemedicine in Iran remains limited and fragmented; less than 30% of health centers have active infrastructure, and most projects have been discontinued due to weak organizational culture and a lack of support from executive managers [5]. Additionally, there is a paucity of studies that comprehensively examine the roles of managerial factors and organizational culture alongside technical and economic factors in the adoption of telemedicine [6]. Moreover, the lack of insurance policies and sustainable financial support for telemedicine projects is a major obstacle to the development of virtual health services in most countries [7]. This gap between technological capacity and actual implementation highlights the need to examine the feasibility and implementation barriers of telemedicine at the urban health centers. Therefore, a detailed understanding of these challenges and opportunities at multiple levels can facilitate improved decision-making and strategic planning in the field of digital health technologies in Iran. Thus, this study is a feasibility assessment of telemedicine implementation across multiple dimensions in Saveh health centers.

Methods

This cross-sectional quantitative study was conducted in 2023 in selected healthcare centers in Saveh city, Iran. To ensure the accuracy and comprehensiveness of the methodological reporting, the STROBE checklist was utilized. The study was conducted over six months in the Table 1. Demographic characteristics of study participants

administrative, medical, and IT departments of urban health centers in Saveh city, which were selected based on the availability of specialized services, coverage of key stakeholders (managers, physicians, and IT experts), and the availability of minimum technical and communication infrastructure, such as LAN/WAN connectivity and active internet access. The study population consisted of 19 managers, 70 physicians, and 13 IT staff members at the selected centers. Given the limited size of the target population and the accessibility to all participants, no sampling was performed, and all eligible and willing individuals were included. This sample size was statistically sufficient for between group variance analyses (ANOVA). Data were collected using a researcher-developed questionnaire, designed based on the instruments from the studies by Mehraeen et al. [8] and Kiberu in Uganda [9], and tailored to the objectives of the present study. The questionnaire was prepared in three separate versions for the different groups (IT staff, managers, and physicians), with questions adapted according to the job scope and role of each group.

To ensure the quality of the instrument, its face and content validity were confirmed by five university faculty members in the fields of health information technology and telemedicine. For reliability assessment, a test-retest method was applied with a 10-day interval and the participation of nine individuals from the study population, yielding a Pearson correlation coefficient of 0.70. In addition, internal consistency was assessed by calculating Cronbach's alpha coefficients for each questionnaire domain, all of which exceeded 0.70, indicating acceptable reliability of the instrument. The collected data were first entered into Microsoft Excel 2019 and subsequently transferred to SPSS version 24 for statistical analysis.

Results

Demographic information of participants: In this study, 102 individuals participated, comprising 70 physicians, 19 managers, and 13 IT staff. Most of physicians had less than ten years of work experience, while the majority of the managers had 10–20 years of experience. Most of the IT staff had less than ten years of work experience (Table 1).

Variable	Category	Physicians	Managers	IT staff
		N(%)	N(%)	N(%)
Age	< 30 years	2 (2.8)	0 (0)	5 (38.4)
	30–40 years	25 (35.7)	8 (42.1)	6 (46.1)
	40–50 years	18 (25.7)	8 (42.1)	2 (15.3)
	Over 50 years	25 (35.7)	3 (15.7)	0 (0)
Gender	Male	42 (60)	12 (85.7)	10 (76.9)
	Female	28 (40)	2 (14.2)	3 (23)
Work experience	<10 years	38 (54.2)	4 (21)	7 (63.6)
	10–20 years	6 (8.5)	11 (57.8)	3 (27.2)
	20–30 years	19 (27.1)	4 (21)	1 (9)
	Over 30 years	1 (1.4)	0 (0)	0 (0)
	No response	6 (8.5)	0 (0)	0 (0)
Total		70 (100)	19 (100)	13 (100)

Staff awareness and attitudes toward telemedicine technology: Most physicians, managers, and IT personnel were aware of telemedicine, with IT staff demonstrating the highest prior experience and awareness. Specifically,

87.1% of physicians (n=61), 94.7% of managers (n=18), and 76.9% of IT experts (n=10) responded positively (Table 2).

Table 2. Staff awareness of the concept of telemedicine by occupational group

Variable	Response/Category	Physicians	Managers	IT staff
		N(%)	N(%)	N(%)
Awareness of the meaning of telemedicine	Yes	61 (87.1)	18 (94.7)	10 (76.9)
	No	8 (11.4)	1 (5.2)	3 (23)
	No response	1 (1.4)	0 (0)	0 (0)
Experience using telemedicine	Yes	42 (60)	12 (63.1)	10 (76.9)
	No	28 (40)	7 (36.8)	3 (23)
Applications of telemedicine	Diagnosis	40 (27.4)	4 (16)	5 (22.7)
	Treatment	32 (21.9)	3 (12)	3 (13.6)
	Prevention	21 (14.3)	4 (16)	4 (18.1)
	E-learning	15 (10.2)	5 (20)	5 (22.7)
	Knowledge sharing	17 (11.6)	4 (16)	0 (0)
	E-consultation	19 (13)	4 (16)	5 (22.7)
	Other	2 (1.3)	1 (4)	0 (0)
Interest in telemedicine	Yes	36 (51.4)	16 (84.2)	10 (76.9)
	No	28 (40)	1 (5.2)	0 (0)
	No response	6 (8.5)	2 (10.5)	3 (23)
Total		70 (100)	19 (100)	13 (100)

Attitudes toward the impact of telemedicine and its implementation: The overall attitude towards the effectiveness and implementation of telemedicine differed among the three groups. IT staff and managers, with mean scores above 3.7, had a more positive attitude towards the effectiveness and necessity of investing in telemedicine, whereas physicians, with a mean score of approximately

3.2, demonstrated a more cautious perspective. Based on the ANOVA (Table 3), there was statistically significant differences in agreement with telemedicine practices among physicians, managers, and IT personnel ($P = 0.01$, $df = 2.99$, $F = 4.95$). Furthermore, the comparison of perceived barriers between managers and physicians did not show a significant difference ($P=0.20$, $F=1.66$).

Table 3. Comparison of agreement with the concept of telemedicine technology among different staff groups

Variable	Source of variance	Sum of squares	df	Mean square	F	P
Mean agreement scores with telemedicine across occupational groups (physicians, managers, IT staff)	Between groups	33.59	2	16.79	4.59	0.01
	Within groups	78.36	99	3.654	-	-
	Total	395.37	101	-	-	-
Mean perceived impact score of telemedicine on workflow across groups (physicians, managers, IT staff)	Between groups	688.4	2	2.34	0.82	0.44
	Within groups	282.33	99	852.2	-	-
	Total	287.02	101	-	-	-
Mean perceived barriers to telemedicine implementation (among physicians and managers)	Between groups	87.92	1	87.92	1.666	0.20
	Within groups	4592.19	87	52.78	-	-
	Total	4680.11	88	-	-	-

F shows the F-statistic value of the one-way analysis of variance (ANOVA) test.

P is the probability value (P-value) corresponding to the F-statistic.

Technical and communication infrastructure: Evaluation of healthcare centers regarding technical and communication infrastructure showed that most possessed the requisite basic technical infrastructure, including desktop computers (92.3%), internet access (92.3%), servers (69.2%), and telephones (69.2%). All the centers supported data and voice transfer across their networks, predominantly through LAN or a combination of LAN and WAN. Network security measures, including antivirus software and firewalls (92.3 percent each), were widely

implemented. Most centers designated a network security officer (76.9%) and relied on external IT companies for security support (69.2%).

Administrative culture and organizational support: The findings indicated low levels of the presence of strategic planning and the regular provision of telemedicine services within centers (Mean=1.6 and 1.3 out of 3, respectively). Physician support was also rated as relatively weak (1.6 out of 3) (Figure 1).

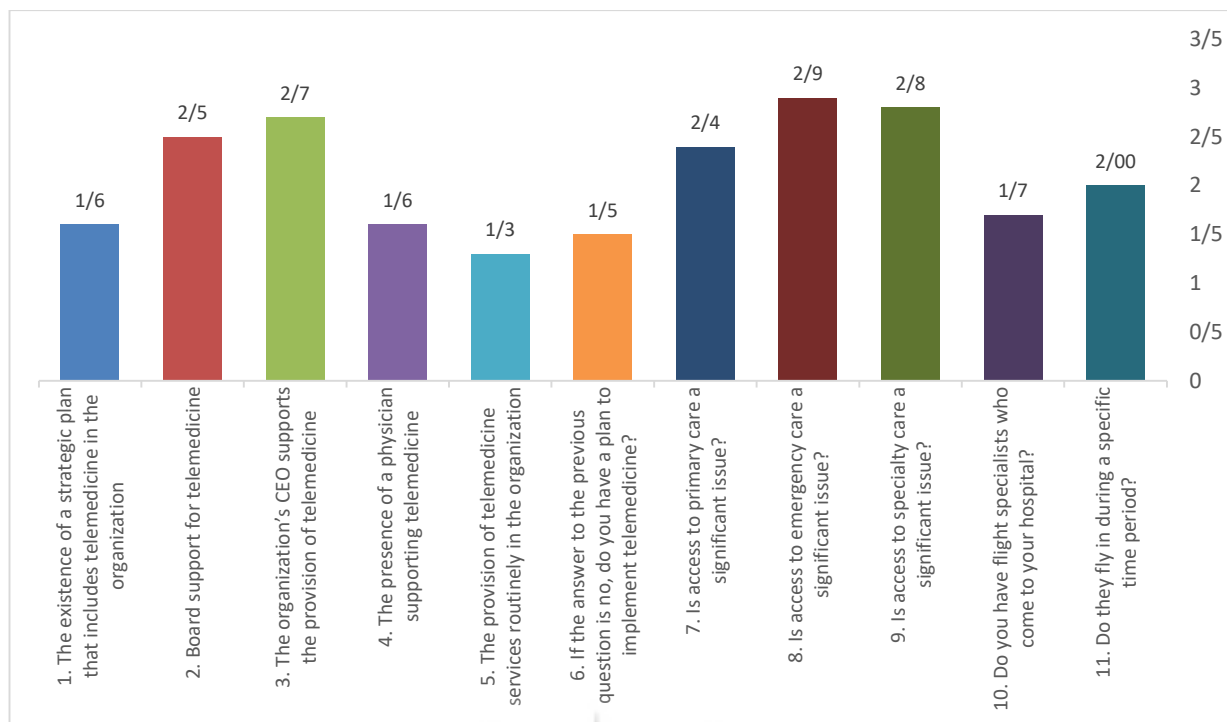


Figure 1. Mean scores of organizational administrative culture from the perspective of managers

Physicians’ needs regarding telemedicine:

Assessment of physicians’ referral practices and attitudes toward telemedicine showed that while 30% of centers reported more than 50 patient visits per day, most referrals involved 1 to 5 patients daily, primarily directed to general hospitals for specialized assessment and consultation. More than half of physicians believed telemedicine could decrease patient visits (55.7%) and relieve referral hospital congestion (81.4%). However, only 30% preferred telemedicine over traditional methods, and 74.3% viewed it as a potential threat. Physicians identified key requirements for effective telemedicine adoption, including comprehensive training (51.4%), fair compensation (42.9%), clear clinical guidelines (38.6%), and supportive policy frameworks (35.7%).

Barriers to telemedicine implementation: From the perspectives of physicians and managers, the major obstacles to telemedicine technology included insurance and payment concerns (physicians: 4, managers: 4.1), licensing difficulties (physicians: 3.2, managers: 4), high upfront costs (physicians: 3.7, managers: 3.7), and the lack of training (physicians: 3.8, managers: 3.8), all scoring over 3.8 out of 5 for both groups.

Discussion

Overall awareness of telemedicine was high for all groups. However, the discrepancy between awareness and practical experience indicates a gap between theoretical knowledge and real world implementation at the provider level. These results are consistent with the study by Batsis et al. [10] in the United States, which reported although approximately 85% of physicians were familiar with telemedicine; only 58% used it regularly in their clinical practice. The findings showed that participants generally perceived telemedicine as beneficial in improving treatment

processes and cost-effectiveness. At the national level, studies by Mehrolhassani [11] and Hosseini [5] have shown that although professionals’ awareness of the technical benefits of telemedicine is high, physicians’ attitudes are affected by a lack of training and practical experience. Overall, the findings indicate that attitudes towards telemedicine in Saveh are in line with the global trends.

The findings showed that most healthcare facilities had standard IT equipment. However, advanced tools such as videoconferencing equipment, and digital imaging systems were less frequently available. Compared to other studies, the identified infrastructure status is consistent with the results of Mehraeen et al. [8] who reported limited independent resource allocation, low communication speed, and dependence on government funding as key barriers. From an international perspective, studies by Scott and Mars [12] in South Africa and Kiberu et al. [9] in Uganda showed that limited bandwidth, low data storage capacity, and the lack of timely maintenance of equipment were common challenges in developing countries for implementing telemedicine. In a study conducted by Rahimi et al. [13] in Iran, evaluating the Electronic Health Record System (Sepas), the technical equipment domain received a moderate users rating.

From the managers’ perspectives, strategic and operational planning for telemedicine implementation was inadequate, as reflected by low mean scores for routine service provision and physician participation. In contrast, support from senior executives and boards of directors was noticeably stronger. These findings are consistent with research from other countries, which highlight the need for interdepartmental collaboration, favorable staff perceptions, and telemedicine structural support for sustainable telemedicine integration [10, 11]. Rahimloo et al. [14] also assessed the Integrated Health System (SIB) from users’ perspective and found that one of the lowest scores was

related to human resource satisfaction with managerial and financial support.

The data indicate that physicians acknowledged the potential of telemedicine in improving patient access and reducing congestion in medical centers. Nematolahi and Abhari [4] found that insufficient familiarity with communication processes and how to work with telemedicine systems concerned Iranian physicians mainly, not technical aspects of the telemedicine. A systematic review by Mehrolhassani et al. [11] indicated that the most important barriers to the sustainable establishment of telemedicine in the country included the lack of clinical guidelines, the lack of adequate financial incentives for physicians, and weaknesses in the training and clinical performance evaluation systems. Overall, the data indicate that physicians in Saveh hold generally positive views regarding telemedicine benefits, however, three major barriers need to be addressed to ensure effective engagement: 1) insufficient specialized training; 2) lack of clear implementation guidelines; and 3) weak financial incentives.

The most important barriers identified by both physicians and managers included insurance and reimbursement policies and regulations, licensing issues, up-front costs, and inadequate training. These findings align with other studies conducted within the country [2,8,15], which highlight the importance of proactive insurance policies, and infrastructure and personnel investment. These findings are consistent with the framework of Scott and Mars [12] which highlights financial disincentives, inadequate training, and staff resistance as consequences of insufficiently integrated policies and institutional programs.

Limitations

This study has several limitations. The relatively small sample size may have limited statistical power of the study. Data were collected from self-report questionnaires, which may be subject to response bias. The cross-sectional design also did not allow for the exploration of temporal changes and causal relationships. The use of a researcher-devised questionnaire may also limit direct comparability with international studies.

Conclusion

This study provides a comprehensive assessment of awareness, attitudes, and barriers to telemedicine adoption in Saveh. Despite generally favorable awareness and attitudes, significant gaps in actual utilization persist due to infrastructure limitations, insurance and reimbursement problems, inadequate training, and resistance among certain groups. By addressing these limitations through strategic planning, sustained organizational support, and dedicated financial allocation, telemedicine has the potential to increase patient access to specialized care, reduce the workload of health centers, and improve efficiency and equity within the health system. Clear insurance policies, ongoing training of human resources and independent budget allocation are also needed. Future studies should employ larger, multi-center samples and mixed-method designs to improve generalizability and to more accurately evaluate the clinical and organizational impact of

telemedicine, facilitating its sustainable integration into routine healthcare delivery and the improvement of treatment outcomes and the quality of health services in the country.

Declarations

Ethical considerations: This study was conducted under the ethics code (IR.SAVEHUMS.REC.1402.019) of the Biomedical Research Ethics Committee of Saveh University of Medical Sciences. Before the study began, written informed consent was obtained from all participants. Participants were explained that participation in the study was completely voluntary and that they could withdraw from further participation at any stage without any consequences. All participant identification information was considered confidential, and confidentiality was fully maintained throughout the data collection, analysis, and publication stages. Data were coded and used solely for research purposes, and results were reported in general terms without reference to individual information.

Funding: This study was supported by Saveh University of Medical Sciences, Iran, grant number IR.SAVEHUMS.REC.1402.019. The sponsor had no role in data collection, data analysis, or writing of the article.

Conflicts of interest: The authors declare no conflicts of interest.

Authors' contribution: **M.R.:** Conceptualization, study design, methodology, supervision, data analysis, writing– review & editing, final approval. **Sh.G.:** Conceptualization, data curation, data analysis, writing original draft, final approval. **K.S.:** Conceptualization, data curation, data analysis, writing original draft, final approval. **F.F.:** Conceptualization, data curation, data analysis, writing original draft, final approval. **N.A.:** Conceptualization, data curation, data analysis, writing original draft, final approval. **A.Z.:** Conceptualization, supervision, final approval. All authors reviewed and approved the final version of the manuscript.

Consent for publication: Not applicable.

Data availability: The data used in this study have not been made public due to ethical considerations and to maintain the confidentiality of participant information. However, access to the data is possible upon reasonable request and through the corresponding author.

AI deceleration: The authors used Grammarly as an artificial intelligence-based tool solely for language editing and improvement of the English sections of the manuscript. All AI-assisted edits were carefully reviewed and approved by the authors. The authors take full responsibility for the content of the manuscript, and no artificial intelligence tools were used for content generation or authorship.

Acknowledgements: The authors express their sincere gratitude to all those who supported and collaborated in the implementation of this study. Their valuable efforts and cooperation are especially appreciated. This article is part of a research project entitled “Investigating the necessary infrastructure for the implementation of telemedicine in Saveh hospitals” which was approved by the Saveh Faculty of Medical Sciences in 1402, and with the code number IR.SAVEHUMS.REC.1402.019.

References

1. Rezaei P, Maserrat E, Torab-Miandoab A. Specialist physicians' perspectives about telemedicine and barriers to using it in Tabriz teaching hospitals. *Iranian South Medical Journal (ISMJ)*. 2018;20(6):562-72. [In Persian] Available from: <https://sid.ir/paper/33650/en>
2. Nobakht S, Bagheri S, Mehraeen E, Shamsabadi AR. The feasibility of telemedicine technology implementation in the selected hospitals of Iran. *Payavard Salamat*. 2018;12(1):25-

33. [In Persian] Available from: <http://payavard.tums.ac.ir/article-1-6470-en.html>
3. Ahmadi M, Meraji M, Mashoof jafarabad E. Evidence on telemedicine in Iran - systematic review. *Journal of Paramedical Sciences and Rehabilitation*. 2018;7(1):112-24. [In Persian] doi: 10.22038/jpsr.2018.21592.1551
 4. Nematollahi M, Abhari S. Assessing the information and communication technology infrastructures of Shiraz University of Medical Sciences in order to implement the telemedicine system in 2013. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*. 2014;5(2):44-51. Available from: https://ijvlms.sums.ac.ir/article_46108.html
 5. Hosseini SM, Boushehri SA, Alimohammadzadeh K. Challenges and solutions for implementing telemedicine in Iran from health policymakers' perspective. *BMC Health Services Research*. 2024;24(1):50. doi: 10.1186/s12913-023-10488-6
 6. Keshvari H, Haddadpoor A, Taheri B, Nasri M, Aghdak P. Survey determinant factors of telemedicine strategic planning from the managers and experts perspective in the health department, Isfahan University of Medical Sciences. *Acta Informatica Medica*. 2014;22(5):320. [In Persian] doi: 10.5455/aim.2014.22.320-324
 7. Gogia SB, Maeder A, Mars M, Hartvigsen G, Basu A, Abbott P. Unintended consequences of tele health and their possible solutions. *Yearbook of Medical Informatics*. 2016;25(01):41-6. doi: 10.15265/IY-2016-012
 8. Ghasemi Ravari Z, Mehraeen E, Bagheri S, Karimi M. Review of necessary infrastructures to telemedicine implementation in hospitals affiliated with Zabol University of Medical Sciences. *Journal of Paramedical Sciences and Rehabilitation*. 2016;5(3):74-82. [In Persian] doi: 10.22038/jpsr.2016.7346
 9. Kiberu VM, Scott RE, Mars M. Assessing core, e-learning, clinical and technology readiness to integrate telemedicine at public health facilities in Uganda: a health facility-based survey. *BMC Health Services Research*. 2019;19:1-11. doi: 10.1186/s12913-019-4057-6
 10. Batsis JA, McClure AC, Weintraub AB, Sette D, Rotenberg S, Stevens CJ, et al. Barriers and facilitators in implementing a pilot, pragmatic, telemedicine-delivered healthy lifestyle program for obesity management in a rural, academic obesity clinic. *Implementation Science Communications*. 2020;1:83. doi: 10.1186/s43058-020-00075-9
 11. Mehroolhassani MH, Yazdi Feyzabadi V, Dehnavieh R, Bahaadinbeigy K, Kargar M. Barriers to telemedicine establishment in Iran: a systematic review. *Iranian Journal of Public Health*. 2025;54(4):739-50. doi: 10.18502/ijph.v54i4.18412
 12. Scott RE, Mars M. Telehealth in the developing world: current status and future prospects. *Smart Homecare Technology and TeleHealth*. 2015;3:25-37. doi: 10.2147/SHTT.S75184
 13. Abbasi H, Rahimi B, Jebraeily M, Nourani A. The extent of achieving the expected goals of the ministry of health in the implementation of the electronic health record system from the end-users' viewpoint in West Azerbaijan province. *Journal of Health Administration*. 2023;26(1):11-29. [In Persian] doi: 10.22034/26.1.11
 14. Rahimloo L, Ebrahimi K, Mehrtak M, Mohammadnia A, Lotfnezhad Afshar H. Evaluating the integrated health system (SIB) from the users' perspectives. *Journal of Health Administration*. 2024;27(2):74-89. [In Persian] doi: 10.61186/jha.27.2.74
 15. Nejadkamali M, Bahaadinbeigy K. Providing infrastructure for telemedicine, the inevitable need of the twenty-first century. *Journal of Mashhad Medical Council*. 2014;18(1):25-7. [In Persian] doi: 10.22038/jmmc.2014.3956



امکان‌سنجی پیاده‌سازی پزشکی از راه دور در مراکز درمانی شهر ساوه: مطالعه مقطعی

در سال ۱۴۰۲

میثم رحمانی^۱، شادی غفوری فرد^۲، کیمیا صوفی^۲، فرنوش فتوکیان^۲، نرگس اصغری^۲، آناهیتا زیرانی^{۱*}^۱گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده علوم پزشکی ساوه، ساوه، ایران.^۲کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده علوم پزشکی ساوه، ساوه، ایران.

چکیده

مقدمه: پزشکی از راه دور، با وجود محدودیت‌های زیرساختی، نقشی مهم در بهبود دسترسی به خدمات سلامت در مناطق محروم ایران دارد. شهر ساوه نیز با چالش‌های مشابهی روبه‌رو است. از این رو، پژوهش حاضر با هدف امکان‌سنجی پیاده‌سازی پزشکی از راه دور از ابعاد مختلف در مراکز درمانی این شهرستان انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه مقطعی با رویکرد کمی در سال ۱۴۰۲ در مراکز درمانی منتخب شهر ساوه انجام شد. جامعه پژوهش شامل ۷۰ پزشک، ۱۳ نفر از کارکنان فناوری اطلاعات و ۱۹ مدیر و رئیس مراکز درمانی بود که به روش در دسترس انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌ای مبتنی بر ابزارهای مهرآیین و کیبرو بود که سه بعد آمادگی انسانی-حرفه‌ای، فنی-ارتباطی و سازمانی-مدیریتی را ارزیابی می‌کرد. روایی صوری و محتوایی توسط پنج متخصص تأیید و پایایی با روش آزمون-بازآزمون ($\alpha=0.71$) تعیین شد. تحلیل داده‌ها با آمار توصیفی و آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه انجام گرفت.

یافته‌ها: میانگین نمره نگرش کارکنان فناوری اطلاعات، مدیران و پزشکان به ترتیب ۳/۸، ۳/۷ و ۳/۱ بود که تفاوت معناداری داشت ($P<0.05$). بیش از ۸۴ درصد شرکت‌کنندگان، نبود بودجه مجزا و کافی و همچنین چالش‌های بیمه و بازپرداخت را مهمترین موانع پیاده‌سازی پزشکی از راه دور در ساوه عنوان کردند.

نتیجه‌گیری: با وجود نگرش مثبت و آگاهی مناسب نسبت به پزشکی از راه دور، ضعف زیرساخت‌های فنی و ارتباطی، چالش‌های بیمه‌ای و کمبود آموزش از موانع اصلی اجرای آن در شهر ساوه است. تقویت زیرساخت‌ها، آموزش مستمر و اصلاح سیاست‌های بیمه‌ای برای استقرار موفق این فناوری ضروری است.

واژه‌های کلیدی: پزشکی از راه دور، مطالعه امکان‌سنجی، فناوری اطلاعات سلامت

آنچه می‌دانیم:

- پزشکی از راه دور برای مناطق جغرافیایی پراکنده و محروم با دسترسی محدود به خدمات تخصصی پزشکی اهمیت اساسی دارد.
- پیاده‌سازی پزشکی از راه دور با موانعی از جمله ضعف زیرساخت‌های فنی و ارتباطی، کمبود تخصیص بودجه و فقدان برنامه‌های آموزشی مناسب مواجه است.
- موفقیت در استقرار پزشکی از راه دور وابسته به آمادگی سازمانی، وجود سیاست‌های حمایتی (به‌ویژه در زمینه بیمه و بازپرداخت هزینه‌ها) و برخورداری از زیرساخت‌های فنی و ارتباطی است.

آنچه این مطالعه اضافه کرده است:

- نگرش کلی نسبت به پزشکی از راه دور در میان ارائه‌دهندگان خدمات سلامت در شهر ساوه مثبت است ولی میزان موافقت و نگرش پزشکان به‌طور معناداری کمتر از کارکنان فناوری اطلاعات و مدیران است.
- مهمترین موانع شناسایی شده در شهر ساوه شامل کمبود منابع مالی، نبود سازوکارهای مناسب بیمه و بازپرداخت، و کمبود آموزش هدفمند ویژه پزشکان است.
- ضعف محسوس در زیرساخت‌ها و سیاست‌گذاری‌های مرتبط مانع اجرای عملیاتی پزشکی از راه دور است و لزوم اصلاح سازوکارهای بیمه‌ای و سرمایه‌گذاری مداوم در فناوری و آموزش را برجسته می‌سازد.

مقدمه

روش‌ها

این مطالعه توصیفی-تحلیلی به صورت مقطعی با رویکرد کمی، در سال ۲۰۲۳ در مراکز درمانی منتخب شهر ساوه انجام شده است. برای اطمینان از دقت و جامعیت گزارش روش‌شناسی، چکلیست STROBE به‌عنوان راهنمای استاندارد برای مطالعات مقطعی مشاهده‌ای استفاده شد. مطالعه طی شش ماه در بخش‌های مدیریتی، درمانی و فناوری اطلاعات مراکز درمانی شهری شهر ساوه اجرا شد که انتخاب آن‌ها بر اساس در دسترس بودن خدمات تخصصی، پوشش گروه‌های اصلی مراقبت (مدیران، پزشکان و کارکنان فناوری اطلاعات)، و برخورداری از حداقل زیرساخت ارتباطی نظیر اتصال LAN/WAN و اینترنت فعال صورت گرفت. هر مرکز به‌طور مستقل مورد بازدید و گردآوری داده قرار گرفت و داده‌ها از پاسخ‌دهندگان شاغل در همان مرکز جمع‌آوری شد. جامعه پژوهش شامل ۱۹ مدیر، ۷۰ پزشک و ۱۳ کارمند فناوری اطلاعات در مراکز مورد نظر بود. با توجه به حجم محدود جامعه هدف و امکان دسترسی به تمام افراد واجد شرایط، نمونه‌گیری انجام نشد و تمام افراد مایل به همکاری وارد مطالعه شدند. این حجم براساس دسترسی کامل، کفایت آماری برای آزمون‌های واریانس گروهی (ANOVA) را دارا بود. معیارهای ورود شامل داشتن حداقل یک سال سابقه کار مرتبط در همان مرکز درمانی و تمایل به شرکت در پژوهش بود. معیارهای خروج شامل تکمیل نکردن بیش از ۲۰ درصد سؤالات پرسش‌نامه، فقدان حضور فعال در بخش در زمان اجرای مطالعه، بروز هرگونه تعارض منافع یا وابستگی سازمانی مؤثر در پاسخ‌ها بود.

داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌ای جمع‌آوری شد که بر اساس ابزارهای مطالعات مهرآیین و همکاران [۹] و کیپرو در اوگاندا [۴] و متناسب با اهداف مطالعه حاضر طراحی و تدوین شد. پرسشنامه در سه نسخه جداگانه برای گروه‌های شغلی مختلف (کارکنان فناوری اطلاعات، مدیران و پزشکان) آماده و سؤالات متناسب با حوزه وظایف و نقش هر گروه تنظیم شد. این تفکیک با هدف افزایش دقت پاسخ‌ها و جلوگیری از ورود داده‌های غیرمرتبط انجام شد. به همین دلیل، تحلیل نتایج هر گروه صرفاً محدود به حوزه تخصصی مربوط به خود بوده و مقایسه میان گروه‌ها فقط در متغیرهای مشترک مانند سطح آگاهی و نگرش نسبت به اجرای پزشکی از راه دور صورت گرفت. پرسشنامه‌ها با هدف ارزیابی زیرساخت‌های مختلف و موانع استفاده از پزشکی از راه دور تدوین شدند و در تمام نسخه‌ها از ساختار طبقه‌بندی‌شده و هماهنگ استفاده شد. هر پرسشنامه شامل دو بخش اصلی بود: بخش نخست شامل هفت سؤال جمعیت‌شناختی بود و بخش دوم متناسب با گروه هدف، شامل سؤالات تخصصی موضوعی بود. در نسخه کارکنان فناوری اطلاعات، پرسشنامه شامل چهار محور اصلی شامل آگاهی و تجربه استفاده از پزشکی از راه دور، وضعیت تجهیزات و امکانات فنی، بودجه و منابع موجود، و شبکه و امنیت اطلاعات بود. این نسخه در مجموع ۳۹ سؤال داشت و مبنای ارزیابی آمادگی فنی مراکز درمانی برای استقرار پزشکی از راه دور قرار گرفت. نسخه مدیران شامل چهار محور آگاهی عمومی، فرهنگ اداری و سازمانی، فرآیند جریان کار و موانع مدیریتی بود. در این نسخه تأکید بر شناسایی نگرش مدیران نسبت به پذیرش پزشکی از راه دور، توان اجرایی، و موانع ساختاری مرتبط با سیاست‌ها و منابع بود. نسخه پزشکان در سه محور آگاهی و نگرش نسبت به اجرای پزشکی از راه دور، ارزیابی نیازها و موانع استفاده تنظیم شد و مانند نسخه مدیران شامل ۳۱ سؤال بود. این پرسشنامه آگاهی و نگرش پزشکان درباره اثربخشی پزشکی از راه دور، میزان آمادگی برای استفاده از خدمات و تأثیر

پزشکی از راه دور روشی برای ارائه خدمات سلامت و مراقبت در شرایطی است که میان ارائه‌دهنده و گیرنده خدمت، جدایی زمانی، مکانی یا هر دو وجود دارد [۱]. در این رویکرد، فناوری‌های ارتباطی و ویدئویی برای تسهیل ارائه خدمات سلامت از راه دور به‌کارگرفته می‌شوند که موجب تلفیق محیط‌های آموزشی و درمانی در قالب فرآیند واحد مراقبت سلامت می‌شود [۲،۳]. با وجود پیشرفت‌های جهانی در توسعه زیرساخت‌های پزشکی از راه دور، استفاده مؤثر از این فناوری هنوز محدود و پراکنده است و تنها بخش کوچکی از مراکز درمانی مجهز به سامانه‌های فعال پزشکی از راه دور هستند و برنامه‌های موجود به خصوص در کشورهای توسعه نیافته عمدتاً در مرحله آزمایشی باقی مانده‌اند [۴]. مطالعات متعددی وضعیت زیرساخت‌ها، نگرش پزشکان و دیدگاه‌های مدیران بیمارستان‌ها را نسبت به پزشکی از راه دور بررسی کرده‌اند ولی بیشتر این پژوهش‌ها کلی و مبتنی بر منطقه‌ای محدود بوده‌اند [۵،۶]. همچنین، مطالعات جامع و بومی برای بررسی هم‌زمان موانع و تسهیل‌کننده‌ها با توجه دقیق به ویژگی‌های خاص مراکز درمانی منطقه هنوز اندک است. در ایران، طی سال‌های اخیر مطالعات زیادی به بررسی نگرش پزشکان، امکان‌سنجی زیرساختی و موانع پیاده‌سازی پزشکی از راه دور پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که با وجود ظرفیت‌های فناورانه، چالش‌هایی نظیر ضعف زیرساخت‌های ارتباطی، نبود حمایت‌های بیمه‌ای پایدار، کمبود آموزش نیروی انسانی و ناهماهنگی‌های سازمانی مانع توسعه اثربخش خدمات پزشکی از راه دور شده‌اند [۷-۱۲]. شواهد اخیر نشان می‌دهد که کمتر از ۳۰ درصد مراکز درمانی ایران دارای زیرساخت فعال می‌باشند و اغلب پروژه‌ها به دلیل ضعف فرهنگ سازمانی و نبود حمایت مدیران اجرایی متوقف شده‌اند [۷]. این وضعیت منجر به تداوم نابرابری در دسترسی خدمات تخصصی و اتلاف منابع می‌شود. از سوی دیگر، تصمیم‌گیری اجرایی برای سرمایه‌گذاری بر زیرساخت‌های پزشکی از راه دور، بدون شناخت دقیق عوامل مدیریتی، اقتصادی و فرهنگی مؤثر بر پذیرش آن انجام می‌گیرد [۱۳].

افزون بر این، تحقیقات کمی وجود دارد که هم‌زمان نقش عوامل مدیریتی و فرهنگ سازمانی را در کنار عناصر فنی و اقتصادی بر پذیرش پزشکی از راه دور بررسی نماید [۸]. در شرایطی که بیش از ۶۵ درصد جمعیت کشور خارج از مراکز دانشگاهی زندگی می‌کنند، طبق مطالعات، کمبود ارتباط تخصصی میان پزشک و بیمار به‌ویژه در مناطق محروم باعث افزایش مراجعات غیرضروری و تأخیر در تصمیم‌های بالینی می‌شود [۷]. همچنین، نبود سیاست‌های بیمه‌ای و حمایت مالی پایدار مانع اصلی توسعه خدمات سلامت مجازی در بیشتر کشورها است [۱۴]. این شکاف میان ظرفیت فناورانه و پیاده‌سازی واقعی، ضرورت امکان‌سنجی و بررسی موانع اجرایی پزشکی از راه دور در سطح مراکز درمانی شهری را برجسته می‌سازد. بنابراین، درک عمیق این چالش‌ها و فرصت‌ها در سطوح مختلف می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی راهبردی برای فناوری‌های سلامت دیجیتال در ایران، به‌ویژه در مراکز سلامت شهری نظیر شهر ساوه کمک کند. این خلأ پژوهشی و ضرورت رویکردی جامع‌تر، اهمیت انجام مطالعات میدانی میان‌رشته‌ای برای امکان‌سنجی و شناسایی عوامل کلیدی اجرای پزشکی از راه دور را برجسته می‌کند [۵]. بنابراین، هدف این پژوهش امکان‌سنجی پیاده‌سازی پزشکی از راه دور از ابعاد مختلف انسانی-حرفه‌ای، فنی-ارتباطی و سازمانی-مدیریتی در مراکز درمانی شهرستان ساوه بود.

در میان کارکنان فناوری اطلاعات نیز بیشتر افراد کمتر از ۱۰ سال سابقه کار داشتند (جدول ۱).

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان در مطالعه

متغیر	گروه‌ها	پزشکان	مدیران		کارکنان فناوری اطلاعات		
			تعداد	درصد	تعداد	درصد	
سن	زیر ۳۰ سال	۲	۲/۸	۰	۰	۵	۳۸/۴
	۳۰ تا ۴۰ سال	۲۵	۳۵/۷	۸	۴۲/۱	۶	۴۶/۱
۴۰ تا ۵۰ سال	۱۸	۲۵/۷	۸	۴۲/۱	۲	۱۵/۳	
	بالای ۵۰ سال	۲۵	۳۵/۷	۳	۱۵/۷	۰	۰
جنس	مرد	۴۲	۶۰	۱۲	۸۵/۷	۱۰	۷۶/۹
	زن	۲۸	۴۰	۲	۱۴/۲	۳	۲۳
سابقه کار	زیر ۱۰ سال	۳۸	۵۴/۲	۴	۲۱	۷	۶۳/۶
	۱۰ تا ۲۰ سال	۶	۸/۵	۱۱	۵۷/۸	۳	۲۷/۲
۲۰ تا ۳۰ سال	۱۹	۲۷/۱	۴	۲۱	۱	۹	
	بالای ۳۰ سال	۱	۱/۴	۰	۰	۰	۰
پاسخ نداده	۶	۸/۵	۰	۰	۰	۰	
	جمع	۷۰	۱۰۰	۱۹	۱۰۰	۱۳	۱۰۰

آگاهی نسبت به فناوری پزشکی از راه دور: بیشتر پزشکان، مدیران و کارکنان فناوری اطلاعات با مفهوم پزشکی از راه دور آشنایی داشتند و کارکنان فناوری اطلاعات بالاترین سطح آگاهی و تجربه قبلی را نشان دادند؛ به طوری که ۸۷/۱ درصد از پزشکان (۶۱ نفر)، ۹۴/۷ درصد از مدیران (۱۸ نفر) و ۷۶/۹ درصد از کارشناسان فناوری اطلاعات (۱۰ نفر) پاسخ مثبت دادند (جدول ۲).

نگرش کارکنان نسبت به تأثیر و اجرای فناوری پزشکی از راه دور:

میان سه گروه شرکت‌کنندگان، نگرش کلی نسبت به اثر و اجرای پزشکی از راه دور متفاوت بود. در زمینه مقرون‌به‌صرفه بودن استفاده از پزشکی از راه دور در مقایسه با روش‌های سنتی ارائه مراقبت، پزشکان میانگین امتیاز $3 \pm 1/1$ را کسب کردند ولی میانگین در مدیران $3/5 \pm 0/9$ و در کارکنان فناوری اطلاعات $3/6 \pm 0/8$ بود. میانگین کل نگرش نسبت به تأثیر فناوری پزشکی از راه دور به ترتیب $3/1 \pm 1/1$ در پزشکان، $3/7 \pm 1/7$ در مدیران و $3/8 \pm 1$ در کارکنان فناوری اطلاعات بود. در مجموع، یافته‌ها نشان می‌دهد که کارکنان فناوری اطلاعات و مدیران با میانگین بالاتر از $3/7$ ، نگرش مثبت‌تری نسبت به اثربخشی و ضرورت سرمایه‌گذاری در پزشکی از راه دور دارند (جدول ۳).

بر اساس نتایج آزمون ANOVA (جدول ۴)، میان پزشکان، مدیران و کارکنان فناوری اطلاعات از نظر موافقت با پزشکی از راه دور تفاوت معنادار آماری وجود داشت ($P=0/012$, $df=2/99$, $F=4/95$)، که نشان‌دهنده تفاوت نگرش گروه‌های شغلی مختلف نسبت به پذیرش این فناوری است. با این حال، بین گروه‌ها از نظر تأثیر ادراک‌شده پزشکی از راه دور بر جریان کار یا موانع ادراک‌شده اجرای آن تفاوت معناداری مشاهده نشد ($P=0/44$, $F=0/82$). مقایسه میان موانع

آن بر ارجاع بیماران و حجم کاری را ارزیابی می‌کرد. تمام سؤال‌ها با طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای از «کاملاً مخالفم» تا «کاملاً موافقم» ارزیابی شدند و نمره بالاتر نشان‌دهنده نگرش مثبت‌تر یا آگاهی بیشتر نسبت به پزشکی از راه دور بود. نمونه‌ای از هر سه نسخه پرسشنامه در پیوست آمده است.

برای تضمین کیفیت ابزار، روایی صوری و محتوایی آن توسط پنج عضو هیئت علمی دانشگاه در حوزه فناوری اطلاعات سلامت و پزشکی از راه دور تأیید شد. برای سنجش پایایی، روش آزمون-بازآزمون با فاصله زمانی ده روز و با شرکت نه نفر از جامعه مطالعه انجام شد که ضریب همبستگی پیرسون برابر با $0/71$ به‌دست آمد. همچنین، سازگاری درونی با محاسبه آلفای کرونباخ برای هر حوزه پرسشنامه سنجیده شد که تمام مقادیر بیشتر از $0/70$ درصد بود که و نشان پایایی مطلوب ابزار است. جمع‌آوری داده‌ها به‌صورت حضوری در محل مراکز درمانی و توسط دو پژوهشگر آموزش‌دیده انجام شد و بلافاصله پس از دریافت از نظر کامل بودن بررسی شدند. موارد دارای نقص جزئی همان لحظه با همکاری شرکت‌کننده تکمیل شد تا از حذف پرسشنامه‌ها و کاهش حجم نمونه جلوگیری شود. بنابراین، هیچ پرسشنامه‌ای به دلیل نقص اطلاعات از تحلیل نهایی کنار گذاشته نشد.

برای کاهش خطای سوگیری، جمع‌آوری داده‌ها توسط دو پژوهشگر آموزش‌دیده در محیط کار انجام شد تا اثر نفوذ یا القای نظر محقق کاسته شود. همچنین، برای کنترل سوگیری انتخاب، همه افراد واجد شرایط وارد مطالعه شدند. تمام شرکت‌کنندگان پس از دریافت توضیحات و اطمینان از محرمانگی و رعایت بی‌نامی، رضایت‌نامه کتبی را امضا کردند. جمع‌آوری داده‌ها حضوری و توسط پژوهشگران پس از هماهنگی با مسئولان مراکز درمانی، و با توزیع و دریافت پرسشنامه در محل انجام شد. هیچ‌گونه پاداش یا مشوق مالی برای شرکت‌کنندگان در نظر گرفته نشد. داده‌های جمع‌آوری‌شده ابتدا در نرم‌افزار Excel 2019 وارد و سپس به SPSS نسخه ۲۴ منتقل شد. نمرات ترکیبی برای حوزه‌های نگرش، زیرساخت و موانع اجرایی محاسبه و به‌صورت میانگین کل گزارش شد. به‌منظور تفسیر نتایج و تسهیل گزارش در مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت، میانگین نمرات به‌دست‌آمده در سه سطح طبقه‌بندی شد. بدین صورت که میانگین نمره بین ۱ تا $2/3$ به‌عنوان آمادگی پایین، $2/3$ تا $3/6$ آمادگی میانه و $3/6$ تا ۵ آمادگی بالا در نظر گرفته شد. برای توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و پاسخ‌های شرکت‌کنندگان از آمار توصیفی (تعداد، درصد، میانگین و انحراف معیار) و برای مقایسه میانگین نگرش‌ها میان گروه‌های شغلی مختلف از تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد. پیش از اجرای ANOVA، پیش‌فرض‌های نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov و همگنی واریانس‌ها با آزمون Levene بررسی شد. داده‌ها واجد شرایط اجرای آزمون ANOVA بودند و هیچ نقض معناداری از پیش‌فرض‌ها مشاهده نشد. سطح معنی‌داری در تمام آزمون‌های آماری کمتر از $0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

اطلاعات جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان: در مجموع، ۱۰۲ نفر

شامل ۷۰ پزشک، ۱۹ مدیر و ۱۳ کارمند فناوری اطلاعات در مطالعه شرکت کردند. در میان پزشکان، بیشترین فراوانی مربوط به گروه‌های سنی ۳۰ تا ۴۰ سال و بالای ۵۰ سال بود. در هر سه گروه، بیشتر شرکت‌کنندگان مرد بودند. از نظر رشته تحصیلی، پزشکان عمدتاً دارای رشته‌های پزشکی عمومی (۳۵/۹ درصد) بودند. در میان مدیران، بیشترین رشته‌های تحصیلی مربوط به مدیریت (۳۶/۸ درصد) و پزشکی (۱۵/۸ درصد) بود. بیشتر پزشکان کمتر از ۱۰ سال سابقه کار داشتند؛ در حالی که بیشتر مدیران دارای ۱۰ تا ۲۰ سال سابقه کاری بودند.

شده (هر کدام ۶۱/۵ درصد) و بیشتر مراکز نیز دارای وبسایت فعال (۶۱/۵ درصد) و ایمیل سازمانی (۷۶/۹ درصد) بودند. در همه مراکز، انتقال داده و صوت از طریق شبکه داخلی پشتیبانی می‌شد و شبکه LAN یا ترکیبی از LAN و WAN غالب بود. تدابیر امنیتی شبکه از جمله نرم‌افزار آنتی‌ویروس و فایروال (هر کدام ۹۲/۳ درصد) به‌طور گسترده اجرا شده بود و در بیشتر مراکز یک مسئول امنیت شبکه (۷۶/۹ درصد) حضور داشت و از شرکت‌های فناوری اطلاعات بیرونی برای پشتیبانی امنیت (۶۹/۲ درصد) استفاده می‌شد (جدول ۱ پیوست).

پایه‌سازی پزشکی از راه دور از دیدگاه مدیران و پزشکان نیز اختلاف معناداری نشان نداد ($P=0/20$, $F=1/66$).

ارزیابی زیرساخت‌های فنی و ارتباطی: ارزیابی زیرساخت‌های فنی و ارتباطی نشان داد که بیشتر مراکز دارای تجهیزات پایه‌ای مانند رایانه رومیزی (۹۲/۳ درصد)، دسترسی به اینترنت (۹۲/۳ درصد)، سرور (۶۹/۲ درصد) و تلفن (۶۹/۲ درصد) هستند. فناوری‌های پیشرفته‌تر نظیر تصویربرداری دیجیتال اشعه ایکس (۰ درصد) و مانیتورهای مجهز به دوربین دیجیتال (۱۵/۴ درصد) کمتر در دسترس بود. اتصال به اینترنت گسترده و از طریق وایرلس یا ADSL فراهم

جدول ۲. میزان آگاهی کارکنان نسبت به مفهوم فناوری پزشکی از راه دور

متغیر	گروه‌ها	پزشکان		مدیران		کارکنان فناوری اطلاعات	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
معنای پزشکی از راه دور	بلی	۶۱	۸۷/۱	۱۸	۹۴/۷	۱۰	۷۶/۹
	خیر	۸	۱۱/۴	۱	۵/۲	۳	۲۳
	عدم پاسخ	۱	۱/۴	۰	۰	۰	۰
تجربه استفاده از پزشکی از راه دور	بلی	۴۲	۶۰	۱۲	۶۳/۱	۱۰	۷۶/۹
	خیر	۲۸	۴۰	۷	۳۶/۸	۳	۲۳
	تشخیص	۴۰	۲۷/۴	۴	۱۶	۵	۲۲/۷
موارد استفاده از پزشکی از راه دور	درمان	۳۲	۲۱/۹	۳	۱۲	۳	۱۳/۶
	پیشگیری	۲۱	۱۴/۳	۴	۱۶	۴	۱۸/۱
	یادگیری الکترونیک	۱۵	۱۰/۲	۵	۲۰	۵	۲۲/۷
اشتراک دانش	اشتراک دانش	۱۷	۱۱/۶	۴	۱۶	۰	۰
	مشاوره الکترونیک	۱۹	۱۳	۴	۱۶	۵	۲۲/۷
	سایر موارد	۲	۱/۳	۱	۴	۰	۰
مورد علاقه بودن پزشکی از راه دور	بلی	۳۶	۵۱/۴	۱۶	۸۴/۲	۱۰	۷۶/۹
	خیر	۲۸	۴۰	۱	۵/۲	۰	۰
	عدم پاسخ	۶	۸/۵	۲	۱۰/۵	۳	۲۳
مجموع		۷۰	۱۰۰	۱۹	۱۰۰	۱۳	۱۰۰

جدول ۳. میزان نگرش کارکنان نسبت به تأثیر فناوری پزشکی از راه دور در ارائه مراقبت

متغیر	پزشکان	مدیران		کارکنان فناوری اطلاعات	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
مقرون به صرفه بودن پزشکی از راه دور در مقایسه با روش سنتی ارائه مراقبت	۳	۱/۱	۳/۵	۰/۹	۳/۶
ارزش سرمایه‌گذاری برای ایجاد زیرساخت‌های مورد نیاز پزشکی از راه دور	۳/۲	۱/۱	۴	۰/۸	۴
کل	۳/۱	۱/۱	۳/۷	۱/۷	۳/۸

که پزشکی از راه دور می‌تواند منجر به کاهش مراجعات بیماران (۵۵/۷ درصد) و کاهش ازدحام در بیمارستان‌های ارجاع‌دهنده (۸۱/۴ درصد) شود. تنها ۳۰ درصد ترجیح دادند از پزشکی از راه دور به‌جای روش‌های سنتی استفاده کنند و ۷۴/۳ درصد آن را تهدیدی بالقوه تلقی کردند. پزشکان برای اجرای مؤثر پزشکی از راه دور، نیاز به آموزش جامع (۵۱/۴ درصد)، پرداخت عادلانه (۴۲/۹ درصد)، دستورالعمل‌های بالینی شفاف (۳۸/۶ درصد) و سیاست‌های حمایتی (۳۵/۷ درصد) را از الزامات کلیدی برشمردند (جدول ۲ پیوست).

موانع پیاده‌سازی فناوری پزشکی از راه دور از دیدگاه مدیران و

پزشکان: مهم‌ترین موانع اصلی اجرای پزشکی از راه دور از دیدگاه پزشکان و مدیران مربوط به مسائل بیمه و بازپرداخت هزینه‌ها (پزشکان: ۴، مدیران: ۴/۱)، چالش‌های صدور مجوز (پزشکان: ۳/۲، مدیران: ۴)، هزینه‌های اولیه بالا (پزشکان: ۳/۷، مدیران: ۳/۷) و ناکافی بودن آموزش (پزشکان: ۳/۸، مدیران: ۳/۸) بود (شکل ۲).

حمایت سازمانی و فرهنگ اداری: میزان وجود برنامه‌ریزی راهبردی و ارائه منظم پزشکی از راه دور در سازمان‌ها پایین (میانگین = ۱/۶ از ۱/۳ از ۳) بود. حمایت پزشکان نیز نسبتاً ضعیف ارزیابی شد (۱/۶ از ۳). در مقابل، حمایت هیئت‌مدیره (۲/۵) و به‌ویژه مدیران ارشد اجرایی (۲/۷) مطلوب‌تر بود. به‌طور کلی، این نتایج نشان می‌دهد که باوجود نیاز شدید ادراک‌شده به دسترسی به مراقبت‌های تخصصی و اورژانسی، فقدان برنامه‌های رسمی، محدود بودن حمایت پزشکان و ضعف در برنامه‌ریزی، مانع پیاده‌سازی مؤثر پزشکی از راه دور شده‌اند (شکل ۱).

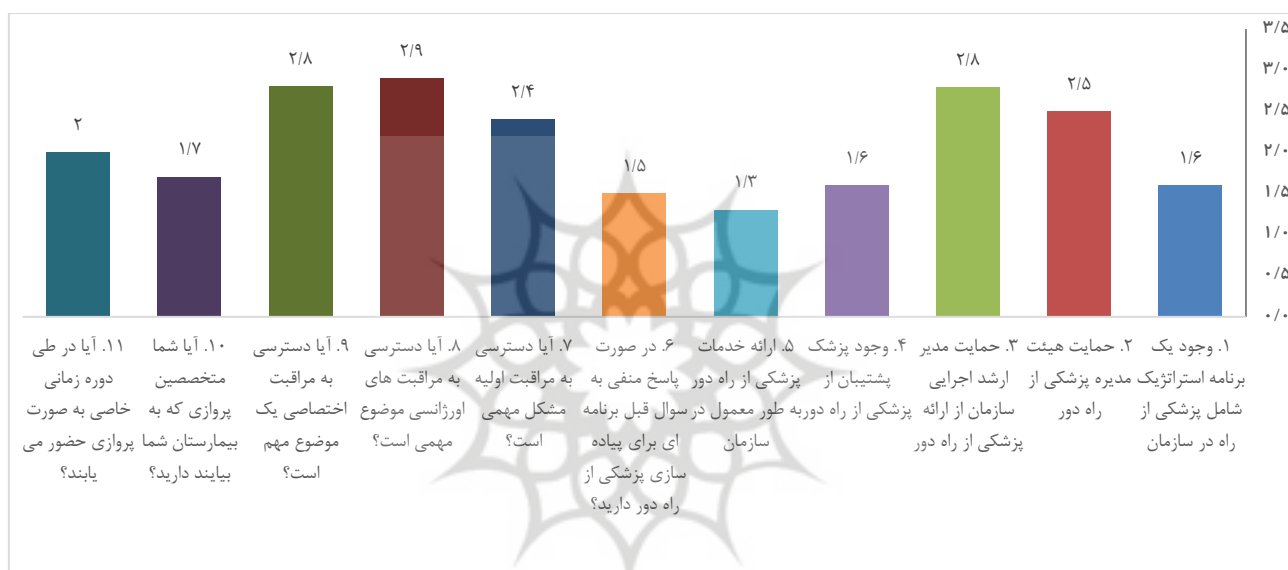
نیاز پزشکان نسبت به فناوری پزشکی از راه دور: ارزیابی شیوه‌های ارجاع و نگرش پزشکان نسبت به پزشکی از راه دور نشان داد که در ۳۰ درصد از مراکز، بیش از ۵۰ ویزیت بیمار در روز گزارش شده است ولی اکثر ارجاعات روزانه شامل یک تا پنج بیمار بود که جهت ارزیابی تخصصی و مشاوره به بیمارستان‌های تخصصی ارجاع می‌شدند. بیش از نیمی از پزشکان معتقد بودند

جدول ۴. مقایسه میزان موافقت نسبت به مفهوم فناوری پزشکی از راه دور در کارکنان مختلف

منابع واریانس	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	P
بین گروهی	۳۳/۵۹	۲	۱۶/۷۹	۴/۵۹	۰/۰۱
درون گروهی	۷۸/۳۶	۹۹	۳/۶۵	-	-
کل	۳۹۵/۳۷	۱۰۱	-	-	-
بین گروهی	۶۸۸/۴	۲	۲/۳۴	۰/۸۲	۰/۴۴
درون گروهی	۲۸۲/۳۳	۹۹	۸۵۲/۲	-	-
کل	۲۸۷/۰۲	۱۰۱	-	-	-
بین گروهی	۸۷/۹۲	۱	۸۷/۹۲	۱/۶۶	۰/۲۰
درون گروهی	۴۵۹۲/۱۹	۸۷	۵۲/۷۸	-	-
کل	۴۶۸۰/۱۱	۸۸	-	-	-

ستون F مقدار آماره F در آزمون ANOVA است.

ستون P مقدار احتمال (P_value) متناظر با آماره F است.



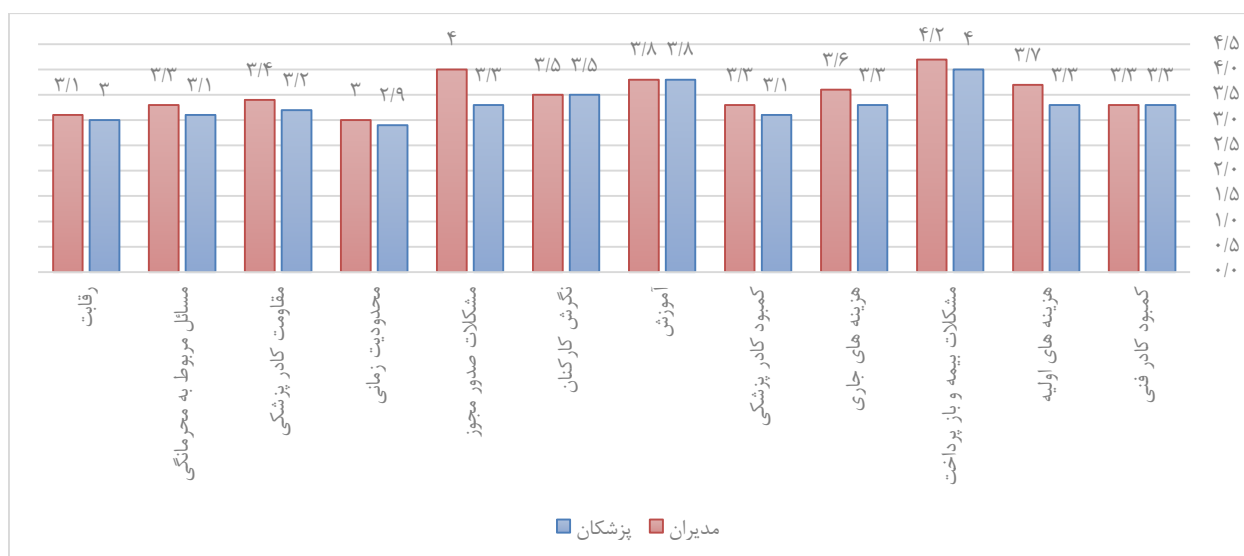
شکل ۱. میانگین نمرات مربوط به فرهنگ اداری سازمان از دیدگاه مدیران

عنوان کردند. همچنین، در مطالعه مهرالحسنی و همکاران [۱۶] در ایران، ۹۰ درصد از مدیران نظام سلامت مفهوم پزشکی از راه دور را می شناختند ولی کمتر از نیمی از آنان تجربه اجرایی داشتند، که مشابه الگوی مشاهده شده در پژوهش حاضر است.

از نظر نوع کاربرد، شرکت کنندگان طیف متنوعی از کاربردهای این فناوری را ذکر کردند؛ از جمله تشخیص (۲۲ درصد)، یادگیری و مشاوره الکترونیک (به ترتیب ۱۷/۶، ۱۷/۲) و پیشگیری (۱۶/۱) که نشان دهنده ظرفیت بالای پزشکی از راه دور برای ارتقاء خدمات سلامت است. در برخی مطالعات بین المللی، کاربرد آموزش و پیگیری درمان مزمن سهم بیشتری داشته است [۱۵]. این تفاوت می تواند نشان دهنده تمرکز بیشتر نظام سلامت ایران بر جنبه درمانی و کمتر بر آموزش یا توانبخشی از راه دور باشد. در این راستا، چالش هایی نظیر سواد دیجیتال متفاوت، مقاومت در برابر تغییر، کمبود آموزش و تلقی پزشکی از راه دور به عنوان تهدید، همچنان از موانع مهم اجرا باقی مانده اند.

بحث

آگاهی از پزشکی از راه دور در تمام گروه ها بالا بود (پزشکان: ۸۷/۱ درصد، مدیران: ۹۴/۷ درصد، کارکنان فناوری اطلاعات: ۷۶/۹ درصد) ولی تجربه مرتبط در پزشکان و مدیران نسبتاً پایین تر (حدود ۶۰ تا ۶۳ درصد) از کارکنان فناوری اطلاعات بالاتر (۷۶/۹ درصد) بود. این سطح بالای آگاهی و تفاوت در تجربه کاربردی نشان دهنده وجود شکاف میان دانش نظری و اجرای عملی در سطح ارائه دهندگان خدمات است. نتایج حاضر با مطالعه باتسیس و همکاران [۱۳] در ایالات متحده همخوانی دارد که گزارش کردند حدود ۸۵ درصد از پزشکان با مفهوم پزشکی از راه دور آشنا بودند ولی تنها ۵۸ درصد آن را به طور منظم در کار بالینی خود استفاده می کردند. در مطالعه اسکات و مارس [۱۵] در آفریقای جنوبی نیز نرخ آگاهی بالا (۸۹ درصد) همراه با نرخ پایین استفاده واقعی از فناوری (۴۲ درصد) مشاهده شد که دلیل آن را کمبود آموزش فنی و حمایت سازمانی



شکل ۲. مقایسه میانگین نمرات مربوط به موانع استفاده از پزشکی از راه دور از دیدگاه مدیران و پزشکان

کشورهای در حال توسعه در اجرای پزشکی از راه دور است. در مطالعه عباسی و همکاران [۱۷] در داخل کشور نتایج مربوط به پاسخ‌های شرکت‌کنندگان در خصوص شرایط فعلی محیط کاری سامانه پرونده الکترونیک سلامت ایران (سپاس) از جنبه‌های مختلف اقتصادی، فنی، انسانی و مدیریتی ارزیابی شد و نتایج حاکی از آن بود که حیطة تجهیزات فنی امتیاز متوسطی را از کاربران دریافت کرد. می‌توان نتیجه گرفت که زیرساخت‌های فنی و ارتباطی موجود در مراکز مورد مطالعه اگرچه پایه‌ای و قابل‌انکا است ولی فاقد اجزای پیشرفته و پشتیبانی مالی مستمر است و در حد متوسط قرار دارد. ضعف موجود در پوشش اینترنت و ذخیره‌سازی داده موجب محدودیت اجرا در خدمات پزشکی از راه دور بلادرنگمی شود. ارتقای زیرساخت باید با آموزش مداوم نیروی انسانی، استانداردسازی تجهیزات و سرمایه‌گذاری هدفمند همراه شود تا به‌جای پیاده‌سازی آزمایشی، به سطح عملیاتی پایدار برسد.

بر اساس یافته‌ها، از دیدگاه مدیران، برنامه‌ریزی راهبردی و حمایت عملیاتی از پزشکی از راه دور کافی ارزیابی نشد و میانگین امتیازات برای ارائه خدمات مستمر و مشارکت پزشکان پایین بود. در مقابل، حمایت مدیران ارشد و هیئت‌مدیره نسبتاً قوی بود. این تناقض نشانه تمرکز حمایت‌ها در سطح تصمیم‌گیری کلان و ضعف در راهبردهای مستند و مشارکت دادن کارکنان است. این نتایج با متون بین‌المللی [۱۳، ۱۶] نیز هماهنگ است و بر اهمیت همکاری بین‌بخشی، نگرش مثبت کارکنان و حمایت ساختاری برای استقرار پایدار پزشکی از راه دور تأکید دارد. مارس و اسکات [۱۵] در مقاله مروری خود تأکید کردند که ضعف در فرهنگ سازمانی، فقدان الگوهای رهبری و نبود تعامل بین‌بخشی مانع اصلی استقرار پایدار پزشکی از راه دور در نظام سلامت کشورهای با درآمد متوسط محسوب می‌شود. به‌طور مشابه، مطالعه هیلتی و همکاران [۱۸] نیز نشان داد که موفقیت اجرای برنامه‌های از راه دور زمانی افزایش می‌یابد که تیم مدیریتی نگرش حمایتی و انعطاف‌پذیر نسبت به تغییر ساختارهای کاری داشته باشد. افزون بر آن، باتسیس و همکاران [۱۳] گزارش کردند که نبود دستورالعمل‌های شفاف، محدودیت در جبران خدمت و مقاومت فرهنگی کارکنان، نرخ پذیرش فناوری را به‌طور چشمگیری کاهش می‌دهد. همچنین در مطالعه رحیم لو و همکاران [۱۹] که به ارزیابی سامانه یکپارچه بهداشتی (سیب) از دیدگاه کاربران پرداختند یکی از کمترین امتیازات مربوط به محور رضایت نیروی انسانی از حمایت‌های مدیریتی و مالی بود. می‌توان نتیجه گرفت که حمایت سازمانی مؤثر باید از شکل دستوری به سطح فرهنگ‌ساز و تسهیل‌گر ارتقا یابد؛ یعنی علاوه بر حمایت هیئت‌مدیره،

بیشتر شرکت‌کنندگان پزشکی از راه دور را برای بهبود فرآیند درمان و کاهش هزینه‌ها مفید می‌دانستند. البته شدت این نگرش در گروه‌های مختلف متفاوت بود. کارکنان فناوری اطلاعات و مدیران موافقت بیشتری با ارزش اقتصادی پزشکی از راه دور نشان دادند (میانگین کمتر از ۳/۵) ولی پزشکان موافقت کمتری داشتند (میانگین = ۳/۱). تفاوت معنادار بین گروه‌ها ($P=0/012$) بیانگر اشتیاق بیشتر مدیران و کارکنان فناوری اطلاعات برای توسعه زیرساخت است. نتایج مطالعه حاضر با یافته‌های باتسیس و همکاران [۱۳] در ایالات متحده همخوان است. آن‌ها گزارش کردند که کارکنان اداری و فناوری نسبت به پزشکان علاقه‌مندی بیشتری به پذیرش این فناوری داشتند. همچنین، در مطالعه‌ی مارس و اسکات [۱۵] در آفریقای جنوبی، تفاوت مشابهی در بین گروه‌های شغلی دیده شد. در سطح ملی نیز پژوهش حسینی [۷] نشان داد که هرچند آگاهی متخصصان نسبت به مزایای فنی پزشکی از راه دور بالا است، ولی در عمل، نگرش پزشکان متأثر از فقدان آموزش و تجربه عملی است. این یافته‌ها به‌ویژه بر اهمیت «حمایت سازمانی و تعامل بین‌بخشی» در شکل‌گیری نگرش مثبت تأکید دارند. در نتیجه، یافته‌های مقایسه‌ای نشان می‌دهد که وضعیت فعلی نگرش نسبت به پزشکی از راه دور در شهر ساوه همسو با الگوی جهانی است. پذیرش مدیران و کارکنان فناوری اطلاعات در سطح بالا است ولی استفاده فراگیر و پایدار از پزشکی از راه دور مستلزم تقویت آموزش و حمایت سازمانی برای پزشکان می‌باشد. یافته‌ها نشان داد که اکثر مراکز درمانی مورد بررسی دارای زیرساخت فنی و ارتباطی پایه‌ای شامل کامپیوتر رومیزی، سرور، مانیتور، شبکه LAN/WAN و تلفن بودند. با اینکه راه‌کارهای امنیتی نظیر آنتی‌ویروس و دیوار آتش رایج بودند، تخصیص ناکافی بودجه فناوری اطلاعات و اتکای زیاد به منابع دولتی از چالش‌های مداوم به‌شمار می‌رود. در مقایسه با سایر مطالعات، وضعیت زیرساختی شناسایی‌شده با نتایج مطالعه مهرآئین و همکاران در ارزیابی آمادگی بیمارستان‌های کشور برای پزشکی از راه دور هم‌خوانی دارد؛ آن‌ها نیز عدم تخصیص منابع مستقل، سرعت پایین ارتباطات، و وابستگی به بودجه دولتی را مهمترین موانع معرفی کردند [۹]. حسینی [۷] نیز گزارش کرد که نبود واحدهای تخصصی فناوری اطلاعات بالینی و فقدان آموزش کارکنان فنی، مانع به‌کارگیری مؤثر سامانه‌های ارتباط از راه دور در مراکز درمانی است. از منظر بین‌المللی، بررسی‌های مارس و اسکات [۱۵] در آفریقای جنوبی و کبیرو و همکاران [۴] در اوگاندا نشان دادند که محدودیت پهنای باند، ظرفیت پایین ذخیره‌سازی اطلاعات و فقدان نگهداری به‌موقع تجهیزات، چالش مشترک

و کمبود آموزش تخصصی از مهمترین موانع اجرای پایدار پزشکی از راه دور در ایران است و رفع آن‌ها مستلزم اختصاص بودجه مستقل فناوری در مراکز درمانی می‌باشد. همچنین، یافته‌های پژوهش حاضر با چارچوب اسکات و مارس [۱۵] همخوان است که بیان کردند کمبود مشوق‌های مالی، آموزش ناکافی و مقاومت کارکنان همگی ریشه در نبود سیاست‌های یکپارچه و برنامه‌های نهادی دارند. رفع این موانع از طریق حمایت مالی، اصلاحات سیاستی و توسعه هدفمند کارکنان برای استقرار پایدار پزشکی از راه دور ضروری خواهد بود.

محدودیت‌ها

این مطالعه دارای چندین محدودیت است. نتایج ممکن است به دلیل جمعیت و ساختار سازمانی خاص مراکز درمانی شهر ساوه، قابل تعمیم به سایر مناطق نباشد. حجم نمونه نسبتاً کوچک بود که قدرت آماری یافته‌ها را محدود می‌کند. داده‌ها مبتنی بر پرسشنامه‌های خود گزارش‌دهی بودند که این مسئله می‌تواند باعث سوگیری در پاسخ‌ها شود. طراحی مقطعی مطالعه نیز امکان تحلیل تغییرات زمانی و روابط علی را سلب می‌کند. استفاده از پرسشنامه محقق ساخته ممکن است مقایسه با یافته‌های بین‌المللی را محدود کند. پژوهش‌های آینده باید با حجم نمونه بزرگ‌تر و متنوع‌تر و ابزارهای استاندارد، ترجیحاً با استفاده از روش‌های ترکیبی، انجام شوند تا قابلیت تعمیم و استحکام نتایج افزایش یابد.

نتیجه‌گیری

آگاهی و نگرش میان مدیران، پزشکان و کارکنان فناوری اطلاعات ساوه در مورد پزشکی از راه دور مثبت است ولی چالش‌های قابل توجهی در زمینه کاربرد عملی این فناوری به دلیل ضعف زیرساخت فنی و ارتباطی، نبود نظام پرداخت بیمه‌های مشخص، و ضعف در آموزش حرفه‌ای وجود دارد. غلبه بر این موانع از طریق برنامه‌ریزی راهبردی، حمایت سازمانی پایدار و تخصیص منابع مالی مستقل برای پزشکی از راه دور می‌تواند به طور معناداری موجب افزایش دسترسی بیماران به مراقبت تخصصی، کاهش فشار کاری مراکز درمانی و بهبود کارایی و عدالت در نظام سلامت شود. تنظیم سیاست‌های بیمه‌ای روشن، آموزش مستمر نیروهای انسانی و اختصاص بودجه مستقل ضروری است. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با حجم نمونه بزرگ‌تر و به صورت چند مرکزی، با به‌کارگیری روش‌های ترکیبی، جهت ارتقاء قابلیت تعمیم و اثربخشی یافته‌ها انجام شوند تا تأثیرات بالینی و سازمانی پزشکی از راه دور با دقت بیشتری سنجیده شود و ادغام این فناوری هم در سطح فناوری و هم در جهت بهبود پایدار نتایج درمانی و کیفیت خدمات سلامت در کشور تحقق یابد.

پیوست آنلاین

یافته‌های تکمیلی
پرسشنامه

اعلان‌ها

ملاحظات اخلاقی: این پژوهش با اخذ کد اخلاق (IR.SAVEHUMS.REC.1402.019) از کمیته اخلاق در پژوهش‌های زیست‌پزشکی دانشکده علوم پزشکی ساوه انجام شد.

حمایت مالی: این پژوهش با حمایت مالی دانشکده علوم پزشکی ساوه، ایران با شماره IR.SAVEHUMS.REC.1402.019 انجام شده است. حامی مالی هیچگونه نقشی در گردآوری داده، تحلیل داده و نگارش مقاله نداشته است.

تضاد منافع: نویسندگان این مقاله هیچگونه تضاد منافی در رابطه با پژوهش حاضر یا نتایج حاصل از آن اظهار نمی‌دارند.

نیاز است مدیران میانی و مسئولان واحدهای درمانی با مشارکت فعال تصمیم‌گیری و آموزش مستمر کارکنان، فرهنگ پذیرش و استفاده از پزشکی از راه دور را در عملکرد روزانه نهادینه کنند. در این راستا، تدوین برنامه‌های راهبردی مستند شامل سیاست‌های تشویقی، نظام پاداش برای مشارکت پزشکان و آموزش‌های ساختاریافته درباره نقش فناوری در مراقبت بیمار، پیش شرط ضروری برای استقرار پایدار پزشکی از راه دور در نظام سلامت ایران است.

مطابق یافته‌ها، پزشکان به ظرفیت پزشکی از راه دور در بهبود دسترسی بیماران و کاهش ازدحام مراکز درمانی اذعان داشتند ولی نسبت به ادغام آن در کار روزانه نگرانی‌هایی مطرح کردند. بیشتر ارجاعات برای ارزیابی‌های تخصصی و مشاوره انجام می‌شد و تنها درصد محدودی از آنان تمایل به جایگزینی کامل روش‌های سنتی با ویزیت مجازی داشتند. بیش از نیمی از آنان معتقد بودند پزشکی از راه دور می‌تواند مراجعات حضوری را کاهش دهد و اکثریت (بیش از ۸۰ درصد) به نقش آن در کاهش ازدحام بیمارستان اشاره کردند. در پژوهش نعمت الهی و ابهری [۶]، مشخص شد که نگرانی عمده پزشکان نه در حوزه فنی بلکه در زمینه آشنایی ناکافی با فرآیندهای ارتباطی و نحوه کار با سامانه‌های پزشکی از راه دور است، امری که نیاز به آموزش ساختاریافته و پشتیبانی مستمر فنی را برجسته می‌کند. همچنین مرور نظام‌مند مهرالحسنی و همکاران [۱۶] نشان داد مهمترین موانع عدم استقرار پایدار پزشکی از راه دور در کشور، کمبود دستورالعمل‌های بالینی، نبود مشوق‌های مالی کافی برای پزشکان و ضعف در نظام‌های آموزشی و ارزیابی عملکرد بالینی است. آنان تأکید کردند که پزشکان در صورت فراهم بودن چارچوب‌های اجرایی شفاف و حمایت مدیریتی، تمایل بالایی به مشارکت در ارائه خدمات از راه دور دارند. از سوی دیگر، یافته‌های بین‌المللی نیز این روند را تأیید می‌کنند. در مطالعه الهجری و همکاران [۲۰] که طی دوران کووید-۱۹ منتشر شد، ۷۶ درصد از پزشکان شرکت‌کننده اعلام کردند که مشاوره‌های ویدیویی باعث ارتقای کیفیت مراقبت و رضایت بیماران می‌شود ولی هم‌زمان محدودیت‌هایی نظیر نبود استانداردهای ارتباطی، چالش‌های اخلاقی مرتبط با حفظ حریم خصوصی و فقدان آموزش عملی برای استفاده از فناوری را گزارش کردند. این مطالعه بر اهمیت آموزش مهارت‌های ارتباطی دیجیتال و دستورالعمل‌های بالینی سازگار با محیط مجازی تأکید دارد که با نتایج پژوهش حاضر کاملاً هم‌سو است.

در مجموع، داده‌ها بیانگر آن است که پزشکان در ساوه نسبت به مزایای پزشکی از راه دور نگرش مثبت دارند ولی برای دستیابی به مشارکت واقعی نیاز به رفع سه مانع اساسی وجود دارد: ۱. نبود آموزش‌های تخصصی کافی؛ ۲. فقدان دستورالعمل‌های اجرایی روشن مرتبط با خدمات از راه دور؛ ۳. ضعف مشوق‌های مالی در این حوزه. بنابراین، تحقق اجرای پایدار پزشکی از راه دور مستلزم رویکرد تلفیقی آموزش، سیاست، پشتیبانی مالی است تا نگرش مثبت پزشکان به مشارکت فعال و کارآمد تبدیل شود. این الزام، هم در سطح ملی و هم در سطح جهانی به‌عنوان محرک کلیدی برای گذار از «پذیرش فناوری» به «کاربرد اثربخش در مراقبت بالینی» شناخته می‌شود. مهمترین موانع اجرای پزشکی از راه دور از نظر پزشکان و مدیران شامل مشکلات بیمه و بازپرداخت هزینه‌ها، موضوع صدور مجوز، هزینه‌های اولیه و ناکافی بودن آموزش بود. موانع دیگر عبارت بودند از نگرش منفی کارکنان، کمبود نیروی فنی و بالینی، هزینه‌های مستمر و مقاومت کارکنان. در مقابل، محدودیت زمانی و رقابت اهمیت کمتری داشتند. این الگو با تحقیقات ملی [۹، ۱۰، ۲۱] همخوان است که بر نقش کلیدی تعامل با بیمه، سرمایه‌گذاری در زیرساخت و نیروی انسانی و اهمیت افزایش آگاهی تأکید دارد. یافته‌های فوق با مطالعه مرور نظام‌مند مهرالحسنی و همکاران [۱۶] هم‌راستا است؛ آنان گزارش کردند که فقدان سازوکارهای بیمه‌ای، هزینه‌های بالای تجهیزات

7. Hosseini SM, Boushehri SA, Alimohammadzadeh K. Challenges and solutions for implementing telemedicine in Iran from health policymakers' perspective. *BMC Health Services Research*. 2024;24(1):50. doi: 10.1186/s12913-023-10488-6
8. Keshvari H, Haddadpoor A, Taheri B, Nasri M, Aghdak P. Survey determinant factors of telemedicine strategic planning from the managers and experts perspective in the health department, Isfahan University of Medical Sciences. *Acta Informatica Medica*. 2014;22(5):320. [In Persian] doi: 10.5455/aim.2014.22.320-324
9. Ghasemi Ravari Z, Mehraeen E, Bagheri S, Karimi M. Review of necessary infrastructures to telemedicine implementation in hospitals affiliated with Zabol University of Medical Sciences. *Journal of Paramedical Sciences and Rehabilitation*. 2016;5(3):74-82. [In Persian] doi: 10.22038/jpsr.2016.7346
10. Nobakht S, Bagheri S, Mehraeen E, Shamsabadi AR. The feasibility of telemedicine technology implementation in the selected hospitals of Iran. *Payavard Salamat*. 2018;12(1):25-33. [In Persian] Available from: <http://payavard.tums.ac.ir/article-1-6470-en.html>
11. Sheikhtaheri A, Saravani-Aval S, Farzi J, Bagheri S, Kayvanloo F, Bayat M. A feasibility study on the implementation of teleconsultation in tuberculosis patients in Zabol City of Iran. *Building Continents of Knowledge in Oceans of Data: The Future of Co-Created eHealth*: IOS Press; 2018. p. 501-5. doi: 10.3233/978-1-61499-852-5-501
12. Kamel Ghalibaf A, Kamel Ghalibaf A, Karimi H, Rastegar Moghadam N, Bahaadinbeigy K. Assessing satisfaction, technology usability, and therapeutic alliance in telepsychotherapy from patients' and counselor's perspective. *Journal of Health Administration*. 2015;18(61):92-105. [In Persian] Available from: <http://jha.iuums.ac.ir/article-1-1843-en.html>
13. Batsis JA, McClure AC, Weintraub AB, Sette D, Rotenberg S, Stevens CJ, et al. Barriers and facilitators in implementing a pilot, pragmatic, telemedicine-delivered healthy lifestyle program for obesity management in a rural, academic obesity clinic. *Implementation Science Communications*. 2020;1:1-9. doi: 10.1186/s43058-020-00075-9
14. Gogia SB, Maeder A, Mars M, Hartvigsen G, Basu A, Abbott P. Unintended consequences of telehealth and their possible solutions. *Yearbook of Medical Informatics*. 2016;25(01):41-6. doi: 10.15265/IY-2016-012
15. Scott RE, Mars M. Telehealth in the developing world: current status and future prospects. *Smart Homecare Technology and TeleHealth*. 2015;3:25-37. <https://doi.org/10.2147/SHTT.S75184>
16. Mehrolhassani MH, Yazdi-Feyzabadi V, Dehnavieh R, Bahaadinbeigy K, Kargar M. Barriers to telemedicine establishment in Iran: a systematic review. *Iranian Journal of Public Health*. 2025;54(4):739-50. doi: 10.18502/ijph.v54i4.18412
17. Abbasi H, Rahimi B, Jebraeily M, Nourani A. The extent of achieving the expected goals of the ministry of health in the implementation of the electronic health record system from the end-users' viewpoint in West Azerbaijan province. *Journal of Health Administration*. 2023;26(1):11-29. [In Persian] doi: 10.22034/26.1.11
18. Hilty DM, Gentry MT, McKean AJ, Cowan KE, Lim RF, Lu FG. Telehealth for rural diverse populations: telebehavioral and cultural competencies, clinical outcomes and administrative approaches. *Mhealth*. 2020;6:20. doi: 10.21037/mhealth.2019.10.04
- مشارکت نویسندگان:** میثم رحمانی: مفهوم‌سازی، طراحی مطالعه، روش‌شناسی، سرپرستی مطالعه، تحلیل داده، نگارش - بررسی و ویرایش، تأیید نهایی؛ **شادی غفوری فرد:** مفهوم‌سازی، گردآوری داده، تحلیل داده، نگارش پیش‌نویس، تأیید نهایی؛ **کیمیا صوفی:** مفهوم‌سازی، گردآوری داده، تحلیل داده، نگارش پیش‌نویس، تأیید نهایی؛ **فرتوکیان:** مفهوم‌سازی، گردآوری داده، تحلیل داده، نگارش پیش‌نویس، تأیید نهایی؛ **نرگس اصغری:** مفهوم‌سازی، گردآوری داده، تحلیل داده، نگارش پیش‌نویس، تأیید نهایی؛ **آناهیتا زیرانی:** مفهوم‌سازی، سرپرستی مطالعه، تأیید نهایی. تمام نویسندگان متن نهایی مقاله را مطالعه و تأیید کردند.
- رضایت برای انتشار:** کاربرد ندارد.
- دسترسی به داده‌ها:** داده‌های استفاده‌شده در این مطالعه به دلیل ملاحظات اخلاقی و حفظ محرمانگی اطلاعات شرکت‌کنندگان به‌صورت عمومی منتشر نشده‌اند. با این حال، دسترسی به داده‌ها با ارائه درخواست موجه و از طریق نویسنده مسئول امکان‌پذیر است.
- استفاده از هوش مصنوعی:** نویسندگان برای ویرایش و بهبود زبان بخش انگلیسی این مقاله از ابزار هوش مصنوعی گرامری استفاده کرده‌اند. تمامی محتوای ویرایش‌شده با استفاده از این ابزار توسط نویسندگان به‌طور کامل بازبینی و تأیید شده است. مسئولیت کامل محتوای مقاله بر عهده نویسندگان است و از هوش مصنوعی در تولید علمی یا نویسندگی مقاله استفاده نشده است.
- تقدیر و تشکر:** نویسندگان مراتب قدردانی صمیمانه خود را از تمامی افرادی که در اجرای این مطالعه حمایت و همکاری داشته‌اند، ابراز می‌دارند. تلاش‌ها و همکاری ارزشمند ایشان به‌طور ویژه مورد تقدیر قرار می‌گیرد. این مقاله حاصل بخشی از یک طرح تحقیقاتی با عنوان «بررسی زیرساخت‌های لازم برای پیاده‌سازی پزشکی از راه دور در بیمارستان‌های ساوه» است که در دانشکده علوم پزشکی ساوه، در سال ۱۴۰۲ و با کد شماره IR.SAVEHUMS.REC.1402.019 به تصویب رسیده است.

منابع

1. Rezaei P, Maserrat E, Torab-Miandoab A. Specialist physicians' perspectives about telemedicine and barriers to using it in Tabriz teaching hospitals. *Iranian South Medical Journal (ISMJ)*. 2018;20(6):562-72. [In Persian] Available from: <https://sid.ir/paper/33650/en>
2. Cui F, Ma Q, He X, Zhai Y, Zhao J, Chen B, et al. Implementation and application of telemedicine in China: cross-sectional study. *JMIR MHealth and UHealth*. 2020;8(10):e18426. Available from: <https://mhealth.jmir.org/2020/10/e18426/>
3. Norouzi Aval R, Kimiafar K, Sarbaz M, Mousavi Baigi SF, Vakili Arki H. Effects of using patient portals in patient education: a systematic review. *Journal of Health Administration*. 2024;26(4):8-29. [In Persian] Available from: <http://jha.iuums.ac.ir/article-1-4497-en.html>
4. Kiberu VM, Scott RE, Mars M. Assessing core, e-learning, clinical and technology readiness to integrate telemedicine at public health facilities in Uganda: a health facility-based survey. *BMC Health Services Research*. 2019;19:1-11. doi: 10.1186/s12913-019-4057-6
5. Ahmadi M, Meraji M, Mashoof E. Evidence on telemedicine in Iran-systematic review. *Journal of Paramedical Sciences and Rehabilitation*. 2018;7(1):112-24. [In Persian] doi: 10.22038/jpsr.2018.21592.1551
6. Nematollahi M, Abhari S. Assessing the information and communication technology infrastructures of Shiraz University of Medical Sciences in order to implement the telemedicine system in 2013. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*. 2014;5(2):44-51. [In Persian] Available from: https://ijvllms.sums.ac.ir/article_46108.html

- telemedicine consultations during the COVID-19 pandemic: cross-sectional study. *JMIR Medical Informatics*. 2021;9(6):e29251. doi: 10.2196/29251
21. Nejadkamali M, Bahaadinbeigy K. Providing infrastructure for telemedicine, the inevitable need of the twenty-first century. *Journal of Mashhad Medical Council*. 2014;18(1):25-7. [In Persian] doi: 10.22038/jmmc.2014.3956
19. Rahimloo L, Ebrahimi K, Mehrtak M, Mohammadnia A, Lotfnezhad Afshar H. Evaluating the integrated health system (SIB) from the users' perspectives. *Journal of Health Administration*. 2024;27(2):74-89. [In Persian] Available from: <http://jha.iums.ac.ir/article-1-4531-en.html>
20. Alhajri N, Simsekler MCE, Alfalasi B, Alhashmi M, AlGhatrif M, Balalaa N, et al. Physicians' attitudes toward

