

Identifying and Explaining the Occupational Challenges of Radiology Technicians Working in Medical Centers of Hamedan City: A Qualitative Study

1. Nayereh Noori[✉]: MA, Department of Clinical Psychology, Ha.C., Islamic Azad University, Hamedan, Iran

2. Amirhossein Yavari[✉]: Department of Clinical Psychology, Ha. C., Islamic Azad University, Hamedan, Iran.

*Corresponding Author's Email Address: nyrhnwry7@gmail.com



Abstract:

Objective: The present study aimed to identify and explain the occupational challenges of radiology technicians working in medical centers in Hamedan City using a qualitative approach.

Methods and Materials: This qualitative study was conducted using a content analysis approach. The study population included all radiology technicians working in medical centers in Hamedan City in 2026. Participants were selected through purposive and convenience sampling, and sampling continued until theoretical saturation was achieved. A total of 21 radiology technicians participated in the study. Data were collected through semi-structured interviews and analyzed using open, axial, and selective coding procedures. MAXQDA version 10 software was used for data management and analysis.

Findings: The findings revealed that the occupational challenges of radiology technicians could be categorized into four major dimensions: organizational and managerial challenges, educational challenges, socio-cultural challenges, and physical and psychological health challenges. In the organizational and managerial dimension, weak managerial support, inadequate budgeting, low income, poor technological infrastructure, and limited career advancement opportunities were identified as the most significant challenges. In the educational dimension, deficiencies in curriculum design, lack of appropriate educational standards, limited training courses, and the gap between theoretical education and practical work environments were highlighted. In the socio-cultural dimension, negative societal attitudes toward radiology technicians and underestimation of their professional role emerged as major findings. Furthermore, in the physical and psychological health dimension, radiation exposure, occupational burnout, sleep disturbances, stress, and chronic fatigue were reported as major concerns.

Conclusion: The findings demonstrated that radiology technicians face multidimensional and interconnected occupational challenges that may negatively affect their health, professional motivation, and work performance; therefore, improving their occupational conditions requires simultaneous attention to managerial, educational, welfare, socio-cultural, and occupational health factors.

Keywords: Radiology Technician, Occupational Challenges, Occupational Health, Radiology Education, Job Burnout, Qualitative Study

How to Cite: Noori, N. & Yavari, A. (2026). Identifying and Explaining the Occupational Challenges of Radiology Technicians Working in Medical Centers of Hamedan City: A Qualitative Study. *Quarterly of Experimental and Cognitive Psychology*, 3(3), 1-17.

Received: 22 December 2025

Revised: 13 April 2026

Accepted: 21 April 2026

Published: 23 August 2026



Copyright: © 2026 by the authors.

Published under the terms and conditions of Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

شناسایی و تبیین چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی شاغل در مراکز درمانی شهر همدان: یک مطالعه کیفی

۱. نیره نوری*؛ کارشناسی ارشد، گروه روانشناسی بالینی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران

۲. امیرحسین یآوری*؛ گروه روان‌شناسی بالینی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران. (نویسنده مسئول)

*پست الکترونیک نویسنده مسئول: nyrhnwry7@gmail.com

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر شناسایی و تبیین چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی شاغل در مراکز درمانی شهر همدان با استفاده از رویکرد کیفی بود.

مواد و روش: این پژوهش از نوع کیفی با رویکرد تحلیل محتوا انجام شد. جامعه پژوهش شامل تمامی تکنسین‌های رادیولوژی شاغل در مراکز درمانی شهر همدان در سال ۱۴۰۴ بود. مشارکت‌کنندگان با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و در دسترس انتخاب شدند و نمونه‌گیری تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. در مجموع، ۲۱ نفر از تکنسین‌های رادیولوژی در پژوهش شرکت کردند. داده‌ها از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته گردآوری شد و تحلیل داده‌ها با استفاده از کدگذاری باز، محوری و انتخابی انجام گرفت. همچنین برای مدیریت و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار MAXQDA نسخه ۱۰ استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد که چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی در چهار بعد اصلی شامل چالش‌های سازمانی و مدیریتی، آموزشی، فرهنگی و اجتماعی، و سلامت جسمانی و روانی قابل طبقه‌بندی است. در بعد سازمانی و مدیریتی، ضعف حمایت مدیریتی، کمبود بودجه، پایین بودن درآمد، ضعف زیرساخت‌های فناوری و محدودیت فرصت‌های ارتقای شغلی به عنوان مهم‌ترین چالش‌ها شناسایی شد. در بعد آموزشی، ضعف برنامه‌های درسی، نبود استانداردهای آموزشی مناسب، کمبود دوره‌های آموزشی و فاصله میان آموزش نظری و محیط واقعی کار مطرح گردید. در بعد فرهنگی و اجتماعی، نگرش منفی جامعه نسبت به حرفه تکنسین‌های رادیولوژی و کم‌اهمیت تلقی شدن نقش آنان از مهم‌ترین یافته‌ها بود. همچنین در بعد سلامت جسمانی و روانی، مشکلات ناشی از تماس با اشعه، فرسودگی شغلی، اختلالات خواب، استرس و خستگی مزمن گزارش شد.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش نشان داد که تکنسین‌های رادیولوژی با مجموعه‌ای از چالش‌های چندبعدی و درهم‌تنیده مواجه هستند که می‌تواند بر سلامت، انگیزه شغلی و کیفیت عملکرد حرفه‌ای آنان تأثیرگذار باشد؛ بنابراین بهبود شرایط شغلی این گروه نیازمند توجه هم‌زمان به ابعاد مدیریتی، آموزشی، رفاهی، فرهنگی و سلامت شغلی است.

کلیدواژگان: تکنسین رادیولوژی، چالش‌های شغلی، سلامت شغلی، آموزش رادیولوژی، فرسودگی شغلی، مطالعه کیفی

نحوه استناددهی: نوری، نیره، و یآوری، امیرحسین. (۱۴۰۵). شناسایی و تبیین چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی شاغل در مراکز درمانی شهر همدان: یک مطالعه کیفی. فصلنامه روانشناسی تجربی و شناختی، ۳(۳)، ۱-۱۷.



تاریخ دریافت: ۱ دی ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۲۴ فروردین ۱۴۰۵

تاریخ پذیرش: ۱ اردیبهشت ۱۴۰۵

تاریخ انتشار: ۱ شهریور ۱۴۰۵



مجوز و حق نشر: © ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

Extended Abstract

Introduction

Radiology has become one of the most essential and technologically advanced domains within modern healthcare systems. The increasing use of diagnostic imaging technologies such as digital radiography, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), positron emission tomography (PET), and radiomics has significantly expanded the professional responsibilities of radiology personnel (Mousavi et al., 2023; White & Pharoah, 2015). Radiology technicians play a critical role in the healthcare process because they are directly responsible for image acquisition, patient positioning, radiation safety, equipment handling, image quality control, and communication with patients and healthcare teams. Therefore, the effectiveness and quality of radiological services depend substantially on the competence, working conditions, and professional well-being of radiology technicians (Ahadi et al., 2024; Chenarani, 2025).

Despite the growing importance of radiology services, radiology technicians are exposed to numerous occupational challenges. One of the most important concerns is occupational exposure to ionizing radiation. Although safety protocols and protective measures are continuously emphasized in radiology departments, long-term exposure to radiation remains a significant occupational hazard for radiology workers (Khamisipour et al., 2016). In addition to radiation-related risks, radiology technicians are often exposed to heavy workloads, prolonged standing, repetitive movements, rotating shifts, night duties, and high levels of occupational stress. These factors can contribute to musculoskeletal disorders, fatigue, sleep disturbances, burnout, and reduced quality of life (Pavlatou et al., 2018).

Technological transformation in radiology has also created new professional and educational challenges. The transition from conventional radiology to digital imaging systems requires continuous learning and adaptation to advanced technologies (Abdolhamid & Aghasi, 2016;

Behrouzi & Ghasemi, 2016). Furthermore, the rapid development of artificial intelligence (AI) in radiology has altered the nature of radiological practice and introduced ethical, technical, and professional concerns regarding future job roles, patient privacy, data protection, and human oversight in medical decision-making (Brady & Neri, 2022; Iranpour & Pishdad, 2024). Studies have shown that AI technologies can improve diagnostic accuracy and workflow efficiency, but they may also generate uncertainty regarding professional identity and employment security among radiology personnel (Geis et al., 2021; Kohli & Geis, 2021). In addition, concerns related to patient confidentiality and the security of digital imaging systems have become increasingly important in contemporary radiology practice (European Society of, 2020; Mazura et al., 2018).

Educational and organizational factors represent another major source of occupational difficulty for radiology technicians. Previous studies have highlighted deficiencies in radiology curricula, insufficient practical training, lack of updated educational standards, and inadequate professional development opportunities (Salari & Karami, 2024; Zolfagharkhani, 2023). Moreover, some studies indicate that radiology students and technicians often experience a gap between theoretical education and the realities of clinical practice (Tahmasbi et al., 2022). Organizational challenges such as low salaries, limited career advancement opportunities, inadequate managerial support, and insufficient staffing also negatively affect professional motivation and job satisfaction among radiology personnel (Gharehaghaji & Mirahadi, 2019). Despite the importance of these issues, relatively few qualitative studies have comprehensively explored the occupational challenges experienced by radiology technicians in Iranian healthcare settings. Therefore, the present study aimed to identify and explain the occupational challenges of radiology technicians working in medical centers in Hamedan City through a qualitative approach.

Methods and Materials

The present study was conducted using a qualitative research design with a conventional content analysis approach. The statistical population included all radiology technicians working in hospitals and medical imaging centers in Hamedan City during the year 2026. Participants were selected through purposive and convenience sampling methods based on their professional experience and willingness to participate in the study. Sampling continued until theoretical saturation was achieved. Finally, semi-structured interviews were conducted with 21 radiology technicians working in different hospitals and medical centers.

Data collection was performed through in-depth semi-structured interviews. The interviews focused on the participants' experiences and perceptions regarding occupational challenges in radiology practice. The main interview questions addressed challenges related to workplace conditions, financial status, educational opportunities, professional activities, occupational health, employment conditions, and career development opportunities. Each interview lasted approximately 45 to 70 minutes and was recorded with participants' consent. After transcription, the interview texts were analyzed using open coding, axial coding, and selective coding procedures.

In the open coding stage, initial concepts and categories were extracted from the interview texts. In the axial coding stage, relationships among categories and subcategories were identified based on causal conditions, contextual factors, strategies, and consequences. Finally, in the selective coding stage, the identified themes were integrated into broader conceptual dimensions. MAXQDA version 10 software was used to organize and analyze qualitative data. To enhance trustworthiness, techniques such as repeated data review, member checking, peer review, and continuous comparison of data were employed throughout the analysis process.

Findings

The findings demonstrated that the occupational challenges of radiology technicians could be classified into four major dimensions: organizational and managerial challenges, educational challenges, socio-cultural challenges, and physical and psychological health challenges. In addition, several overarching occupational concerns emerged from the interview data, including workload pressure, staff shortages, burnout, radiation exposure, inadequate technological infrastructure, insufficient professional training, and weak social recognition of the radiology profession.

In the organizational and managerial dimension, participants emphasized challenges such as weak managerial support, insufficient organizational attention to radiology technicians, limited career advancement opportunities, low salaries relative to job difficulty, inadequate budgeting, poor supervision, and insufficient technical support. Many participants reported that hospital administrators and healthcare managers underestimated the professional role of radiology technicians and failed to provide adequate financial and organizational support. Inadequate staffing and heavy workloads were also identified as major organizational stressors.

In the educational dimension, the participants highlighted problems related to curriculum design, lack of updated educational standards, insufficient practical training, limited continuing education opportunities, and inadequate technological literacy among some instructors and students. Several participants stated that university curricula did not sufficiently correspond to the actual needs of clinical radiology environments. They also emphasized the absence of regular training programs for updating professional knowledge and adapting to emerging imaging technologies and AI-based systems.

The socio-cultural dimension revealed that many radiology technicians experienced weak professional recognition and negative social perceptions regarding their occupation. Participants explained that many members of society, and even some healthcare personnel, viewed

radiology technicians merely as equipment operators rather than healthcare professionals with specialized expertise. This perception contributed to reduced professional dignity, low motivation, and diminished occupational identity. Participants also indicated that society generally values professions such as medicine and dentistry more highly than radiology technology.

The physical and psychological health dimension included concerns regarding continuous exposure to ionizing radiation, musculoskeletal disorders, fatigue, chronic stress, sleep disturbances, burnout, and emotional exhaustion. Participants frequently referred to prolonged standing, repetitive movements, night shifts, high patient volume, and the need for extreme precision in imaging procedures as major contributors to physical and mental strain. Occupational stress was intensified by the risk of imaging errors, time pressure, and interactions with critically ill or anxious patients.

Overall, the data analysis demonstrated that the occupational challenges experienced by radiology technicians are multidimensional and interconnected. Organizational limitations, educational deficiencies, technological changes, socio-cultural attitudes, and health-related concerns collectively shape the professional experiences of radiology technicians in healthcare settings.

Discussion and Conclusion

The findings of the present study revealed that radiology technicians face a wide range of occupational challenges that extend beyond technical imaging responsibilities. The identified challenges reflected the complex interaction between organizational structures, educational systems, technological transformations, workplace conditions, and socio-cultural perceptions. Among the identified dimensions, organizational and health-related challenges appeared to be the most prominent because almost all participants referred to issues such as heavy workload, inadequate income, staff shortages, occupational stress, and radiation exposure.

The findings demonstrated that insufficient managerial support and limited professional recognition contribute significantly to reduced occupational motivation and job dissatisfaction among radiology technicians. Participants repeatedly emphasized that healthcare organizations often underestimate the professional importance of radiology technicians despite their central role in diagnostic processes. Such conditions may negatively affect morale, job commitment, and professional identity.

The study also highlighted the significant impact of technological transformation on the radiology profession. Rapid developments in digital imaging systems, radiomics, and artificial intelligence require radiology technicians to continuously update their technical knowledge and professional competencies. However, many participants reported insufficient educational opportunities and inadequate preparation for these technological changes. This gap between technological advancement and professional training may increase occupational stress and professional uncertainty.

Another important finding concerned the socio-cultural status of radiology technicians. Participants described a persistent lack of social awareness regarding the complexity and importance of their profession. The perception of radiology technicians as merely machine operators rather than healthcare specialists contributed to diminished professional dignity and reduced social appreciation. These perceptions may discourage professional development and reduce motivation among radiology personnel.

Health-related findings further demonstrated that radiology technicians experience considerable physical and psychological strain in their daily work environments. Long working hours, rotating shifts, prolonged standing, exposure to radiation, and high levels of responsibility contribute to fatigue, musculoskeletal problems, sleep disturbances, stress, and burnout. These conditions not only affect the well-being of technicians but may also influence the quality and safety of radiological services.

In conclusion, the present study showed that the occupational challenges of radiology technicians in Hamedan medical centers are multidimensional and deeply interconnected. Improving the professional conditions of radiology technicians requires comprehensive organizational, educational, technological, and socio-

cultural interventions. Healthcare policymakers and administrators should strengthen managerial support, improve working conditions, provide updated educational programs, promote occupational health services, and enhance the professional recognition of radiology technicians within healthcare systems and society.

مقدمه

رادیولوژی به عنوان یکی از ارکان اساسی نظام سلامت مدرن، نقشی تعیین کننده در تشخیص، درمان، پایش بیماری ها و تصمیم گیری های بالینی ایفا می کند. توسعه فناوری های تصویربرداری پزشکی طی دهه های اخیر موجب شده است که خدمات رادیولوژی از یک فعالیت صرفاً تشخیصی به بخشی راهبردی در نظام مراقبت سلامت تبدیل شود. ظهور فناوری های نوین نظیر تصویربرداری دیجیتال، توموگرافی کامپوتری، تصویربرداری تشدید مغناطیسی، رادیومیکس و کاربردهای هوش مصنوعی در تحلیل تصاویر پزشکی، دامنه فعالیت متخصصان و تکنسین های رادیولوژی را به شکل چشمگیری گسترش داده است (Mousavi et al., 2023; White & Pharoah, 2015). در این میان، تکنسین های رادیولوژی به عنوان نیروی انسانی کلیدی در فرایند تصویربرداری پزشکی، مسئولیت اجرای صحیح فرایندهای تصویربرداری، آماده سازی بیماران، کنترل کیفیت تصاویر، رعایت اصول ایمنی پرتویی و تعامل با بیماران و تیم درمان را بر عهده دارند. از این رو، کیفیت عملکرد آنان می تواند به صورت مستقیم بر کیفیت تشخیص و روند درمان بیماران اثرگذار باشد (Ahadi et al., 2024; Chenarani, 2025).

گسترش فناوری های دیجیتال در حوزه تصویربرداری پزشکی اگرچه فرصت های فراوانی برای ارتقای دقت تشخیص و سرعت ارائه خدمات فراهم کرده است، اما در عین حال چالش های متعددی را نیز برای تکنسین های رادیولوژی ایجاد کرده است. گذار از رادیولوژی سنتی به رادیولوژی دیجیتال، نیازمند یادگیری مداوم، به روزرسانی مهارت های تخصصی و آشنایی با تجهیزات پیشرفته است (Abdolhamid & Aghasi, 2016; Behrouzi, 2016). در بسیاری از مراکز درمانی، تکنسین ها با شرایطی مواجه هستند که هم زمان باید با فناوری های نوین کار کنند، حجم بالایی از

بیماران را مدیریت نمایند و در عین حال دقت و سرعت عملکرد خود را حفظ کنند. این وضعیت می تواند فشارهای شغلی و روانی قابل توجهی برای آنان ایجاد کند. مطالعات مختلف نشان داده اند که سرعت بالای تغییرات فناورانه در حوزه رادیولوژی، در صورت نبود آموزش مستمر و حمایت سازمانی کافی، می تواند زمینه ساز کاهش رضایت شغلی، فرسودگی حرفه ای و احساس ناامنی شغلی در میان تکنسین ها شود (Salari & Karami, 2024; Tahmasbi et al., 2022).

یکی از مهم ترین ابعاد چالش برانگیز در حرفه رادیولوژی، مخاطرات جسمانی و سلامت شغلی است. تکنسین های رادیولوژی به دلیل تماس مداوم با اشعه های یونیزان، همواره در معرض خطرات پرتویی قرار دارند. اگرچه رعایت استانداردهای ایمنی می تواند میزان خطر را کاهش دهد، اما مواجهه طولانی مدت با اشعه همچنان یکی از دغدغه های اصلی شاغلان این حرفه محسوب می شود (Khamisipour et al., 2016). علاوه بر مخاطرات پرتویی، ایستادن های طولانی مدت، جابه جایی بیماران، شیفت های شبانه، فشار کاری بالا و نیاز به دقت مداوم در انجام تصویربرداری، می تواند منجر به بروز مشکلات اسکلتی-عضلانی، اختلالات خواب، خستگی مزمن و فرسودگی جسمی شود. در همین راستا، پژوهش های انجام شده در حوزه مشاغل درمانی نشان داده اند که فشارهای شغلی و جسمانی می تواند کیفیت زندگی و سلامت کارکنان حوزه سلامت را تحت تأثیر قرار دهد (Pavlatou et al., 2018). این شرایط در مورد تکنسین های رادیولوژی به دلیل حساسیت بالای وظایف آنان، نمود بیشتری پیدا می کند.

علاوه بر چالش های جسمانی، مسائل روانی و هیجانی نیز بخش مهمی از مشکلات شغلی تکنسین های رادیولوژی را تشکیل می دهد. تکنسین ها در محیط های درمانی با بیماران بدحال، اورژانسی، مضطرب یا کودکان مواجه هستند و لازم است ضمن حفظ دقت حرفه ای، مهارت های ارتباطی و کنترل

هیجانی مناسبی نیز داشته باشند. از سوی دیگر، فشار ناشی از احتمال خطا در تصویربرداری، حجم بالای مراجعه‌کنندگان و انتظارات پزشکان و بیماران، می‌تواند سطح استرس شغلی را افزایش دهد. مطالعات نشان داده‌اند که فرسودگی شغلی در میان کارکنان حوزه سلامت به ویژه در مشاغلی که با دقت و مسئولیت بالا همراه هستند، شیوع قابل توجهی دارد و می‌تواند بر عملکرد حرفه‌ای و سلامت روان افراد اثرگذار باشد (Chenarani, 2025; Salari & Karami, 2024).

همچنین برخی پژوهش‌ها بیانگر آن هستند که در بسیاری از نظام‌های درمانی، تکنسین‌های رادیولوژی از نظر جایگاه حرفه‌ای و اجتماعی کمتر مورد توجه قرار می‌گیرند و همین مسئله می‌تواند احساس نارضایتی و کاهش انگیزه شغلی را در آنان تشدید کند (Gharehaghaji & Mirahadi, 2019).

در سال‌های اخیر، ورود هوش مصنوعی به حوزه رادیولوژی تحولات گسترده‌ای را در ساختار حرفه‌ای این رشته ایجاد کرده است. هوش مصنوعی توانسته است در تحلیل تصاویر پزشکی، تشخیص ضایعات و افزایش سرعت گزارش‌دهی نقش مهمی ایفا کند (Mousavi et al., 2023; Sajedi & Zolfagharkhani, 2022).

با این حال، این تحول فناورانه نگرانی‌هایی را نیز درباره آینده حرفه رادیولوژی و نقش تکنسین‌ها و متخصصان این حوزه به وجود آورده است. برخی مطالعات به تهدیدهای ناشی از اتوماسیون و کاهش نقش نیروی انسانی در آینده رادیولوژی اشاره کرده‌اند (Chockley & Emanuel, 2020).

در مقابل، گروهی دیگر معتقدند که هوش مصنوعی نه به عنوان جایگزین، بلکه به عنوان ابزاری مکمل برای ارتقای کیفیت خدمات رادیولوژی عمل خواهد کرد (Geis et al., 2021; Kohli & Geis, 2021).

با این وجود، بهره‌گیری از فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مستلزم برخورداری تکنسین‌ها از دانش و مهارت‌های جدید، آموزش مستمر و آشنایی با ملاحظات اخلاقی و حقوقی مرتبط با داده‌های پزشکی است (Brady & Neri, 2022; Iranpour & Pishdad, 2024).

در این زمینه، مسائل مربوط به حریم خصوصی بیماران، امنیت داده‌ها و استفاده از تصاویر پزشکی در سامانه‌های هوشمند، از جمله چالش‌های نوظهور در حرفه رادیولوژی محسوب می‌شود (European Society of, 2020; Mazura et al., 2018).

از سوی دیگر، آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص در حوزه رادیولوژی نیز با چالش‌های متعددی روبه‌رو است. کیفیت برنامه‌های آموزشی، انطباق سرفصل‌های درسی با نیازهای واقعی محیط کار، دسترسی به تجهیزات آموزشی مناسب و به‌روز بودن محتوای آموزشی، از جمله موضوعاتی است که در پژوهش‌های مختلف مورد توجه قرار گرفته است (Educational & Planning, 2016; Zolfagharkhani, 2023).

برخی مطالعات نشان داده‌اند که دانشجویان و تکنسین‌های رادیولوژی، آموزش‌های عملی و مهارت‌محور را ناکافی می‌دانند و معتقدند فاصله قابل توجهی میان آموزش دانشگاهی و شرایط واقعی محیط بالینی وجود دارد (Tahmasbi et al., 2022).

همچنین، ضعف در برنامه‌ریزی آموزشی و نبود دوره‌های منظم بازآموزی، می‌تواند آمادگی حرفه‌ای تکنسین‌ها را برای مواجهه با فناوری‌های نوین کاهش دهد (Salari & Karami, 2024).

این مسئله در کشورهای در حال توسعه اهمیت بیشتری دارد؛ زیرا محدودیت‌های مالی و تجهیزاتی می‌تواند روند ارتقای مهارت‌های تخصصی را با دشواری مواجه سازد (Badrawi et al., 2024).

چالش‌های فرهنگی و اجتماعی نیز از دیگر ابعاد مهم حرفه تکنسین‌های رادیولوژی به شمار می‌رود. در بسیاری از موارد، جامعه و حتی برخی اعضای تیم درمان، نقش تکنسین‌های رادیولوژی را صرفاً در حد اپراتور دستگاه‌های تصویربرداری تلقی می‌کنند و از اهمیت تخصص و مهارت‌های آنان غفلت می‌شود. این نگرش می‌تواند بر هویت حرفه‌ای، انگیزه شغلی و احساس

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کیفی با رویکرد تحلیل محتوا بود که با هدف شناسایی و تبیین چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی شاغل در مراکز درمانی شهر همدان انجام شد. رویکرد کیفی به دلیل ماهیت اکتشافی موضوع و ضرورت دستیابی به درک عمیق از تجارب، نگرش‌ها و ادراکات تکنسین‌های رادیولوژی انتخاب گردید. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی تکنسین‌های رادیولوژی شاغل در مراکز درمانی و بیمارستان‌های شهر همدان در سال ۱۴۰۴ بود که در بخش‌های مختلف تصویربرداری پزشکی فعالیت داشتند. مشارکت‌کنندگان پژوهش از میان تکنسین‌های رادیولوژی شاغل در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی شهر همدان انتخاب شدند. روش نمونه‌گیری به صورت هدفمند و در دسترس انجام گرفت و نمونه‌گیری تا رسیدن به اشباع نظری داده‌ها ادامه یافت؛ به گونه‌ای که پس از انجام مصاحبه با ۲۱ نفر از مشارکت‌کنندگان، اطلاعات جدیدی حاصل نشد و اشباع داده‌ها تأیید گردید. معیار ورود به پژوهش شامل داشتن حداقل یک سال سابقه فعالیت در بخش رادیولوژی، تمایل به مشارکت در پژوهش و توانایی بیان تجربیات شغلی بود. همچنین تلاش شد مشارکت‌کنندگان از نظر سابقه کاری، محل خدمت و شرایط استخدامی دارای تنوع باشند تا داده‌های حاصل از غنای بیشتری برخوردار شود. پیش از انجام مصاحبه‌ها، اهداف پژوهش برای مشارکت‌کنندگان تشریح شد و اطمینان لازم در خصوص محرمانه ماندن اطلاعات و حفظ هویت افراد به آنان داده شد. علاوه بر این، مشارکت در پژوهش کاملاً داوطلبانه بود و افراد در هر مرحله امکان انصراف از ادامه همکاری را داشتند.

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در این پژوهش، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود. استفاده از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته این امکان را فراهم کرد تا پژوهشگر ضمن حفظ انسجام موضوعی مصاحبه، بتواند متناسب با پاسخ‌های

ارزشمندی تکنسین‌ها تأثیر منفی بگذارد (Gharehaghaji & Mirahadi, 2019).

علاوه بر این، در برخی محیط‌های درمانی، فرصت‌های ارتقای شغلی محدود است و تکنسین‌ها احساس می‌کنند که مسیر حرفه‌ای مشخص و مناسبی برای پیشرفت ندارند. مطالعات مرتبط با آموزش پزشکی و رشته‌های علوم سلامت نشان داده‌اند که ضعف در حمایت سازمانی، کمبود انگیزه، نگرش منفی اجتماعی و نبود فرصت‌های توسعه حرفه‌ای می‌تواند موجب کاهش رضایت شغلی و کاهش تمایل به ادامه فعالیت حرفه‌ای شود (Salari, 2022; Yaghini et al., 2022; Karami, 2024).

با وجود اهمیت نقش تکنسین‌های رادیولوژی در نظام سلامت، بخش عمده پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه رادیولوژی بیشتر بر جنبه‌های فنی، فناوری‌های نوین، هوش مصنوعی و مسائل آموزشی تمرکز داشته‌اند و مطالعات کمتری به تجربه زیسته و چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی به صورت جامع و کیفی پرداخته‌اند (Sajedi & Zolfagharkhani, 2022; Zolfagharkhani, 2023). همچنین، شرایط کاری، امکانات، فرهنگ سازمانی و ساختار مدیریتی در شهرها و مراکز درمانی مختلف می‌تواند متفاوت باشد؛ از این رو، بررسی بومی و زمینه‌محور چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شهر همدان به عنوان یکی از قطب‌های درمانی غرب کشور، دارای مراکز درمانی و آموزشی متعددی است که تکنسین‌های رادیولوژی در آن‌ها مشغول به فعالیت هستند، اما تاکنون مطالعه کیفی جامعی درباره چالش‌های شغلی این گروه در این شهر انجام نشده است.

بنابراین، پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تبیین چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی شاغل در مراکز درمانی شهر همدان با رویکردی کیفی انجام شد.

مشارکت‌کنندگان، پرسش‌های تکمیلی و عمیق‌تری را مطرح کند و ابعاد مختلف چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی را مورد بررسی قرار دهد. مصاحبه‌ها در محیطی آرام و مناسب، متناسب با شرایط کاری مشارکت‌کنندگان و با هماهنگی قبلی انجام شد. مدت زمان هر مصاحبه به طور میانگین بین ۴۵ تا ۷۰ دقیقه بود و تمامی مصاحبه‌ها با رضایت مشارکت‌کنندگان ضبط و سپس به صورت کامل پیاده‌سازی شدند. روند انجام مصاحبه‌ها تا رسیدن به اشباع اطلاعات ادامه یافت. در این پژوهش، نمونه‌برداری و گردآوری داده‌ها مبتنی بر منطق پژوهش‌های کیفی و نظریه داده‌بنیاد انجام شد؛ به این معنا که تصمیمات مربوط به انتخاب مشارکت‌کنندگان و جهت‌گیری مصاحبه‌ها هم‌زمان با فرایند گردآوری و تحلیل داده‌ها شکل گرفت. پس از انجام هر مصاحبه، داده‌های حاصل مورد بررسی اولیه قرار می‌گرفت و بر اساس یافته‌های جدید، مسیر مصاحبه‌های بعدی تنظیم می‌شد. سؤالات مصاحبه پیرامون چالش‌های تکنسین‌های رادیولوژی در ابعاد مختلف طراحی شده بود که شامل چالش‌های کلی شغلی، چالش‌های مرتبط با درآمدهای مالی، چالش‌های مربوط به دوره‌های آموزشی و توانمندسازی حرفه‌ای، چالش‌های مرتبط با فعالیت شغلی و محیط کار، چالش‌های سلامت جسمی و روانی، و همچنین چالش‌های مرتبط با وضعیت استخدامی و فرصت‌های شغلی بود. به منظور افزایش روایی محتوایی، سؤالات مصاحبه پیش از اجرا توسط چند نفر از اساتید و متخصصان حوزه مدیریت خدمات درمانی و پژوهش‌های کیفی مورد بازبینی قرار گرفت و اصلاحات لازم بر روی آن‌ها انجام شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها به صورت هم‌زمان با فرایند گردآوری اطلاعات انجام شد و از روش کدگذاری چندمرحله‌ای استفاده گردید. پس از پیاده‌سازی کامل مصاحبه‌ها، متن مصاحبه‌ها چندین بار مطالعه شد تا پژوهشگر درک عمیقی از محتوای داده‌ها به دست آورد. در مرحله نخست، کدگذاری باز

انجام شد و مفاهیم اولیه، مقوله‌ها، شاخص‌ها و چالش‌های مطرح‌شده توسط مشارکت‌کنندگان استخراج گردید. در این مرحله تلاش شد تمامی مفاهیم مهم موجود در متن مصاحبه‌ها شناسایی و دسته‌بندی شوند. در مرحله بعد، کدگذاری محوری انجام گرفت و ارتباط میان مقوله‌ها، زیرمقوله‌ها و ابعاد مختلف چالش‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در این مرحله، شرایط علی، زمینه‌ای، راهبردها و پیامدهای مرتبط با چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی تبیین شد و ارتباط منطقی میان مفاهیم شکل گرفت. در نهایت، در مرحله کدگذاری انتخابی، فرایند یکپارچه‌سازی داده‌ها و تدوین ساختار نهایی مفاهیم انجام شد و الگوی کلی چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی استخراج گردید. به منظور مدیریت و سازمان‌دهی داده‌ها از نرم‌افزار MAXQDA نسخه ۱۰ استفاده شد. همچنین برای افزایش اعتبار یافته‌ها از روش‌هایی نظیر مرور مکرر داده‌ها، بررسی توسط مشارکت‌کنندگان، مقایسه مستمر داده‌ها و بازبینی کدها توسط پژوهشگران استفاده گردید. علاوه بر این، بخش‌های نظری پژوهش شامل فصل‌های مربوط به مبانی نظری و پیشینه تحقیق از طریق مطالعات اسنادی، بررسی منابع کتابخانه‌ای، مقالات علمی و پژوهش‌های مرتبط تدوین شد. پیش از آغاز اجرای پژوهش نیز مجوزهای لازم از دانشگاه علوم پزشکی همدان و مراجع ذی‌ربط اخذ گردید و تمامی مراحل پژوهش مطابق اصول اخلاق پژوهش انجام پذیرفت.

یافته‌ها

در فرایند تحلیل مضمون، ابتدا متن کامل مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۲۱ نفر از تکنسین‌های رادیولوژی چندین بار مطالعه شد و شواهد گفتاری مرتبط با چالش‌های شغلی استخراج گردید. سپس از طریق کدگذاری اولیه، مفاهیم معنادار از متن مصاحبه‌ها شناسایی شد. در مرحله بعد، مفاهیم مشابه و هم‌معنا در قالب مؤلفه‌های مشترک دسته‌بندی شدند و در نهایت، مؤلفه‌ها در چهار بعد اصلی شامل بعد سازمانی و مدیریتی، بعد آموزشی، بعد فرهنگی

فصلنامه روانشناسی تجربی و شناختی

و اجتماعی، و بعد سلامت جسمانی و روانی قرار گرفتند. این فرایند نشان داد ساختاری، آموزشی، فرهنگی، فناوریانه، جسمانی و روانی در شکل گیری آنها که چالش های شغلی تکنسین های رادیولوژی ماهیتی چندبعدی دارند و صرفاً نقش دارند. به فشار کاری یا مسائل مالی محدود نیستند، بلکه مجموعه ای از عوامل

جدول ۱. نتایج تحلیل محتوا

بعد اصلی	مؤلفه اصلی	مفاهیم و شاخصه های استخراج شده	کدهای گفتاری	شواهد	نمونه شواهد گفتاری
چالش های کلی شغلی	چالش های شغلی و محیط کار	تماس مداوم با اشعه یونیزان، فرسودگی شغلی، نوبت کاری، شیفت شب، فشار کاری زیاد، کمبود نیرو، حقوق پایین نسبت به سختی کار	۲۱ تا ۲۲	۱۰، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	تماس مداوم با اشعه ایکس و سایر تابش ها، حتی با رعایت پروتکل های ایمنی، یک خطر بالقوه برای سلامت تکنسین ها است.
چالش های کلی شغلی	چالش های حرفه ای و تخصصی	نیاز به دانش به روز، خطاهای تصویربرداری، ارتباط دشوار با پزشکان، کم اهمیت تلقی شدن نقش تکنسین، درگیر نبودن در فرایند تشخیص	۱۲	۱۰، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	پیشرفت سریع فناوری های تصویربرداری مانند PET، CT، MRI و رادیوگرافی دیجیتال نیازمند یادگیری مداوم است.
چالش های کلی شغلی	چالش های روانی و ارتباطی	برخورد با بیماران بدحال، کودکان، بیماران مضطرب، بی احترامی بیماران یا همراهان، فشار روانی ناشی از تعاملات کاری	۱۹	۱۸، ۱۶، ۸، ۶، ۴، ۱	برخی بیماران از تابش اشعه یا دستگاه هایی مانند MRI می ترسند و تکنسین باید با مهارت روانی، آرامش آنان را تأمین کند.
چالش های کلی شغلی	چالش های فنی و تکنولوژیک	خرابی دستگاه ها، نقص فنی تجهیزات، استفاده از دستگاه های قدیمی، فقدان تجهیزات مدرن و ناکارآمدی فناوری	۳، ۹، ۱۱، ۱۳، ۱۶	۳، ۹، ۱۱، ۱۳، ۱۶، ۲۰	تجهیزات پیشرفته و گران قیمت گاهی دچار نقص فنی می شوند و روند کار را مختل می کنند.
چالش های کلی شغلی	چالش های آموزشی و ارتقاء	نبود دوره های تخصصی پیشرفته، محدودیت ارتقای شغلی، فقدان مسیر حرفه ای روشن	۷، ۹، ۱۴، ۱۵، ۱۷	۷، ۹، ۱۴، ۱۵، ۱۷	مسیر شغلی تکنسین ها در بسیاری از نظام های بهداشتی محدود است و امکان ارتقای حرفه ای کافی وجود ندارد.
سازمانی مدیریتی	و نگرش	نگرش مدیران بیمارستان ها و دانشگاه ها نسبت به تکنسین ها، نگرش کارکنان نسبت به این شغل، پذیرش پایین تغییرات توسط مدیران	۱، ۲، ۴، ۵، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۷	۱، ۲، ۴، ۵، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۷	واقعاً ذهنیت مدیران، کارکنان و رؤسا نسبت به تکنسین رادیولوژی چگونه است؟
سازمانی مدیریتی	و فنی و تخصصی	زیرساخت های ضعیف فناوری، ضعف امکانات و تجهیزات، ضعف نظام آموزشی، پشتیبانی فنی ضعیف	۱، ۲، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۶، ۲۰	۱، ۲، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۶، ۲۰	چالش ها را می توان به نداشتن زیرساخت های فناوری، سخت افزارها و امکانات تقسیم بندی کرد.
سازمانی مدیریتی	و مالی	بالا بودن هزینه های آموزش، پایین بودن درآمد، نبود بودجه کافی، کمبود نیروی انسانی و متخصص	۱ تا ۲۱	۱ تا ۲۱	هزینه های آموزش بالاست و درآمد تکنسین ها نسبت به آن و نسبت به سختی کار کم است.
سازمانی مدیریتی	و مدیریتی	توجه کم مدیران، نبود فرصت ارتقای شغلی، ضعف مدیریتی، نظارت ضعیف، ضعف تصمیم گیری سریع مدیریتی	۱، ۴، ۶، ۸، ۹، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۸	۱، ۴، ۶، ۸، ۹، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۸	مدیران بیمارستان ها و دانشگاه ها توجه کمی به رشته و شغل تکنسین ها دارند.
آموزشی	برنامه درسی	عدم توجه به نوع دروس، عدم تطابق سرفصل ها، ضعف در طراحی برنامه درسی، غیر کاربردی بودن برخی دروس	۱، ۴، ۵، ۸	۱، ۴، ۵، ۸	بعضی از درس ها اصلاً مرتبط نیست و چیزی به تخصص ما اضافه نمی کند.
آموزشی	سواد اطلاعاتی و فنی تخصصی	سواد اطلاعاتی ناکافی برخی اساتید، سواد فنی تخصصی ناکافی اساتید، سواد فنی ناکافی دانشجویان	۱، ۴، ۸، ۹، ۱۳، ۱۶	۱، ۴، ۸، ۹، ۱۳، ۱۶	اساتید باید درک درستی از فناوری روز، تجهیزات، منابع اطلاعاتی و نرم افزارهای حوزه رادیولوژی داشته باشند.

دوره سوم، شماره سوم

آموزشی	انگیزه دانشجویان	عدم استقبال دانشجویان، انگیزه پایین، تلاش پایین برای یادگیری فنی و تخصصی	۱، ۲، ۳، ۶، ۷، ۸، ۹	عدم استقبال دانشجویان، اطلاع‌رسانی ناصحیح و عدم تطابق سرفصل‌ها باعث کاهش انگیزه می‌شود.
آموزشی	طراحی فضای آموزشی	طراحی نامناسب فضای فیزیکی آموزش، نبود محیط مناسب برای آموزش عملی و کار با تجهیزات	۷، ۹، ۱۰، ۱۷، ۲۰	طراحی فضای آموزشی باید به گونه‌ای باشد که امکان تعامل، تمرین و استفاده از تجهیزات فراهم شود.
آموزشی	آموزشی و حرفه‌ای	سیاست‌های ضعیف نظام آموزشی، ضعف سیستم یادگیری، کیفیت پایین آموزش	۳، ۵، ۷، ۹، ۱۱، ۱۳، ۱۶	کیفیت آموزش و یادگیری به سیاست‌های نظام آموزشی وابسته است و در این زمینه ضعف وجود دارد.
آموزشی	دوره‌های آموزشی	عدم برگزاری دوره‌های آموزشی برای به‌روزرسانی دانش تخصصی دانشجویان و تکنسین‌ها	۷، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۶	دوره‌های آموزشی برای به‌روز شدن دانش تخصصی دانشجویان و تکنسین‌ها به اندازه کافی برگزار نمی‌شود.
آموزشی	استانداردهای آموزشی	نبود استانداردهای آموزشی مناسب، فقدان معیارهای مشخص برای کیفیت آموزش	۱، ۴، ۵، ۶، ۷، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۹	استانداردهای آموزشی مشخصی وجود ندارد و گاهی دروسی ارائه می‌شود که ارتباط مستقیمی با تخصص رادیولوژی ندارد.
فرهنگی و اجتماعی	فرهنگ	ضعف فرهنگی، عدم شناخت نقش تکنسین، بی‌احترامی برخی مردم، توجه اندک به ارزش این شغل	۱، ۳، ۴، ۷، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۵، ۱۶، ۲۰، ۱۷	فرهنگ توجه ناکافی به این شغل باعث کاهش شأن حرفه‌ای تکنسین‌ها می‌شود.
فرهنگی و اجتماعی	جامعه و مردم	نگرش اشتباه جامعه، تصور تکنسین به عنوان اپراتور، کم‌اهمیت دانستن نقش تکنسین توسط مردم و حتی کادر درمان	۳، ۵، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱۴، ۱۹	بسیاری از مردم و حتی کادر درمان تصور می‌کنند تکنسین‌های رادیولوژی صرفاً اپراتور هستند.
فرهنگی و اجتماعی	نظام آموزشی و اجتماعی	بهای کم به رشته رادیولوژی، توجه بیشتر جامعه و خانواده‌ها به رشته‌هایی مانند پزشکی و دندانپزشکی	۱، ۲، ۵، ۶، ۱۷	جامعه و خانواده‌ها از ابتدا به چند رشته خاص مانند پزشکی و دندانپزشکی بهای بیشتری می‌دهند.
سلامت جسمانی و روانی	سلامت جسمانی	تابش اشعه ایکس، مشکلات گوارشی، سردرد، گرفتگی عضلات، کمردرد، زانودرد، خستگی، اختلال خواب، کاهش سیستم ایمنی	۱ تا ۲۱	شیفت‌های کاری زیاد و شبانه باعث برهم خوردن ریتم خواب، خستگی، سردردهای مزمن و کاهش سیستم ایمنی می‌شود.
سلامت جسمانی و روانی	سلامت روانی	استرس شغلی، فرسودگی روانی، فشار ناشی از حجم بالای بیماران، دقت بالا و احتمال خطای کاری	۱، ۲، ۴، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۲۰، ۱۹، ۱۶	به دلیل فشار کاری، حجم بالای بیماران، دقت زیاد و احتمال خطای کاری، استرس شغلی در تکنسین‌های رادیولوژی بالاست.

بر اساس جدول ترکیبی، نخستین یافته مهم پژوهش آن است که چالش‌های تکنسین‌های رادیولوژی در شهر همدان در سطحی گسترده و چندلایه قابل شناسایی است. در سطح کلی، تمامی مشارکت‌کنندگان به نوعی به چالش‌های شغلی و محیط کار اشاره کرده‌اند. تماس مداوم با اشعه یونیزان، فشار کاری، کمبود نیرو، شیفت‌های شبانه، فرسودگی جسمی و روانی، و پایین بودن حقوق نسبت به سختی و خطر شغلی از جمله مواردی بود که بیشترین تکرار را در مصاحبه‌ها داشت. این یافته نشان می‌دهد که ماهیت شغل رادیولوژی از نظر مخاطرات محیطی، فشار عملکردی و نیاز به دقت بالا، شرایطی فرساینده برای تکنسین‌ها ایجاد می‌کند.

در بعد سازمانی و مدیریتی، چالش‌ها عمدتاً در چهار مؤلفه نگرش، فنی و تخصصی، مالی و مدیریتی طبقه‌بندی شدند. مشارکت‌کنندگان تأکید داشتند که نگرش مدیران بیمارستان‌ها و دانشگاه‌ها نسبت به جایگاه تکنسین‌های رادیولوژی در بسیاری موارد کافی و حمایت‌گرانه نیست. این مسئله در کنار ضعف زیرساخت‌های فناوریانه، کمبود تجهیزات مدرن، ضعف پشتیبانی فنی،

نمود بودجه کافی، پایین بودن درآمد و کمبود فرصت‌های ارتقای شغلی، موجب کاهش انگیزه و احساس نادیده گرفته شدن در میان تکنسین‌ها شده است. بنابراین، چالش سازمانی صرفاً به یک مشکل مدیریتی محدود نیست، بلکه مجموعه‌ای از ضعف‌های ساختاری، مالی، تجهیزاتی و نگرشی را در بر می‌گیرد.

در بعد آموزشی، یافته‌ها نشان دادند که برنامه درسی، سواد اطلاعاتی و فنی تخصصی، انگیزه دانشجویان، طراحی فضای آموزشی، سیاست‌های آموزشی، دوره‌های آموزشی و استانداردهای آموزشی از مهم‌ترین محورهای چالش‌ها هستند. صاحب‌هشوندگان معتقد بودند که بخشی از آموزش‌های دانشگاهی با نیازهای واقعی محیط کار تناسب کافی ندارد و برخی دروس از نظر کاربرد تخصصی برای تکنسین‌های رادیولوژی چندان مؤثر نیستند. همچنین، نبود دوره‌های منظم برای به‌روزرسانی دانش تخصصی، ضعف در آشنایی برخی اساتید و دانشجویان با فناوری‌های نوین، و فقدان استانداردهای آموزشی روشن، موجب فاصله میان آموزش نظری و مهارت‌های مورد نیاز در محیط بالینی شده است.

در بعد فرهنگی و اجتماعی، مهم‌ترین چالش به نگرش جامعه و کادر درمان نسبت به جایگاه تکنسین‌های رادیولوژی مربوط بود. بسیاری از مشارکت‌کنندگان بیان کردند که نقش آنان در فرایند تشخیص و درمان به درستی شناخته نمی‌شود و در نگاه برخی افراد، تکنسین رادیولوژی صرفاً فردی برای کار با دستگاه تلقی می‌شود. این برداشت تقلیل‌گرایانه موجب کاهش شأن حرفه‌ای، احساس بی‌احترامی و تضعیف هویت شغلی تکنسین‌ها می‌شود. همچنین، بهای بیشتر جامعه و خانواده‌ها به رشته‌هایی مانند پزشکی و دندانپزشکی و توجه کمتر به رشته رادیولوژی، از دیگر عوامل فرهنگی مؤثر بر کاهش منزلت اجتماعی این حرفه بود.

در بعد سلامت جسمانی و روانی، داده‌ها نشان دادند که تکنسین‌های رادیولوژی به طور هم‌زمان با آسیب‌های جسمانی و فشارهای روانی مواجه هستند. از نظر جسمانی، تماس با اشعه ایکس، ایستادن طولانی‌مدت، جابه‌جایی مکرر، کمردرد، زانودرد، مشکلات گوارشی، سردرد، خستگی مزمن، اختلال خواب و کاهش سیستم ایمنی از مهم‌ترین پیامدهای شغلی گزارش شده بودند. از نظر روانی نیز حجم بالای بیماران، حساسیت زیاد کار، احتمال خطای تصویربرداری، فشار ناشی از تعامل با بیماران مضطرب یا بدحال و شیفت‌های سنگین، زمینه‌ساز استرس شغلی و فرسودگی روانی شده است.

در مجموع، تحلیل مضمون مصاحبه‌ها نشان داد که چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی شاغل در مراکز درمانی شهر همدان در چهار بعد اصلی سازمانی و مدیریتی، آموزشی، فرهنگی و اجتماعی، و سلامت جسمانی و روانی قابل طبقه‌بندی است. در میان این ابعاد، چالش‌های سازمانی و سلامت شغلی از فراوانی و شدت بیشتری برخوردار بودند؛ زیرا تقریباً در تمام مصاحبه‌ها به مسائلی مانند حقوق ناکافی، فشار کاری، کمبود نیرو، مخاطرات اشعه و فرسودگی اشاره شده بود. با این حال، یافته‌ها نشان می‌دهد که بهبود وضعیت این حرفه نیازمند نگاه جامع و چندسطحی است؛ به گونه‌ای که هم اصلاح سیاست‌های مدیریتی و مالی، هم بازنگری برنامه‌های آموزشی، هم ارتقای فرهنگ عمومی نسبت به جایگاه تکنسین رادیولوژی، و هم توجه جدی به سلامت جسمانی و روانی این گروه شغلی به طور هم‌زمان مورد توجه قرار گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تبیین چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی شاغل در مراکز درمانی شهر همدان انجام شد و یافته‌ها نشان داد که این چالش‌ها در چهار بعد اصلی شامل بعد سازمانی و مدیریتی، بعد

آموزشی، بعد فرهنگی و اجتماعی، و بعد سلامت جسمانی و روانی قابل طبقه‌بندی هستند. همچنین در سطح کلی، چالش‌هایی نظیر فشار کاری، کمبود نیرو، فرسودگی شغلی، مخاطرات پرتویی، ضعف زیرساخت‌های فناوری، محدودیت‌های آموزشی و نگرش‌های اجتماعی نامناسب نسبت به جایگاه تکنسین‌های رادیولوژی از مهم‌ترین مسائل مطرح‌شده توسط مشارکت‌کنندگان بودند. نتایج این پژوهش نشان داد که تکنسین‌های رادیولوژی علاوه بر انجام وظایف تخصصی و فنی، در معرض طیف گسترده‌ای از فشارهای محیطی، روانی، جسمانی و سازمانی قرار دارند که می‌تواند کیفیت عملکرد حرفه‌ای و سلامت فردی آنان را تحت تأثیر قرار دهد.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش حاضر، گستردگی چالش‌های سازمانی و مدیریتی بود. مشارکت‌کنندگان به ضعف مدیریتی، کمبود حمایت سازمانی، نبود فرصت‌های ارتقای شغلی، کمبود بودجه، پایین بودن درآمد نسبت به سختی کار و نگرش‌نچندان مثبت مدیران نسبت به حرفه تکنسین‌های رادیولوژی اشاره داشتند. این یافته‌ها با نتایج مطالعات پیشین همسو است که نشان داده‌اند ضعف در ساختارهای مدیریتی و حمایت سازمانی می‌تواند بر رضایت شغلی، انگیزه حرفه‌ای و کیفیت عملکرد کارکنان حوزه سلامت اثر منفی بگذارد (Chenarani, 2025; Salari & Karami, 2024). همچنین

نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های مطالعه (Gharehaghaji & Mirahadi, 2019) همخوانی دارد که نشان داد نگرش حرفه‌ای و احساس ارزشمندی شغلی در میان دانشجویان و فعالان حوزه رادیولوژی تحت تأثیر شرایط سازمانی و فرصت‌های پیشرفت حرفه‌ای قرار می‌گیرد. هنگامی که تکنسین‌ها احساس کنند نقش آنان در ساختار درمانی کم‌اهمیت تلقی می‌شود یا فرصت مناسبی برای ارتقا و مشارکت حرفه‌ای ندارند، احتمال کاهش انگیزه و افزایش فرسودگی شغلی بیشتر خواهد شد.

در بعد فنی و تخصصی، مشارکت‌کنندگان به ضعف زیرساخت‌های فناوریانه، کمبود تجهیزات مدرن، خرابی دستگاه‌ها و نیاز به یادگیری مداوم برای کار با فناوری‌های نوین اشاره کردند. این یافته‌ها با روند جهانی تحول در حوزه رادیولوژی هم‌راستا است. امروزه تصویربرداری پزشکی به شدت وابسته به فناوری‌های پیشرفته، سامانه‌های دیجیتال و تجهیزات هوشمند شده است و همین مسئله باعث شده است تکنسین‌های رادیولوژی ناگزیر به به‌روزرسانی مستمر دانش و مهارت‌های خود باشند (Ahadi et al., 2024; White & Pharoah, 2015). مطالعات مرتبط با گذار از رادیولوژی سنتی به رادیولوژی دیجیتال نیز نشان داده‌اند که بسیاری از تکنسین‌ها در مواجهه با فناوری‌های جدید، نیازمند آموزش‌های تکمیلی و حمایت فنی مناسب هستند (Abdolhamid & Aghasi, 2016; Behrouzi & Ghasemi, 2016). علاوه بر این، توسعه کاربردهای هوش مصنوعی در رادیولوژی نیز نگرانی‌هایی را درباره آینده حرفه‌ای و نقش تکنسین‌ها ایجاد کرده است. یافته‌های پژوهش حاضر در این زمینه با مطالعات (Geis et al., 2021; Kohli & Geis, 2021; Sajedi & Zolfagharkhani, 2022) همسو است که بیان می‌کند فناوری‌های نوین در کنار فرصت‌های گسترده، چالش‌های اخلاقی، حرفه‌ای و مهارتی جدیدی را نیز برای کارکنان حوزه رادیولوژی به همراه آورده‌اند.

در بعد آموزشی، یافته‌ها نشان داد که ضعف در طراحی برنامه‌های درسی، عدم انطباق سرفصل‌ها با نیازهای واقعی محیط کار، کمبود دوره‌های بازآموزی، ضعف استانداردهای آموزشی و ناکافی بودن آموزش‌های عملی، از جمله مهم‌ترین چالش‌های آموزشی تکنسین‌های رادیولوژی است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های (Tahmasbi et al., 2022; Zolfagharkhani, 2023) همخوانی دارد که بر ضرورت بازنگری در آموزش‌های تخصصی رادیولوژی و تقویت آموزش‌های مهارتی و فناوریانه

می‌تواند در بلندمدت بر جذب نیروی انسانی توانمند، انگیزه تحصیلی دانشجویان و کیفیت عملکرد حرفه‌ای اثر منفی داشته باشد.

یافته‌های پژوهش حاضر در بعد سلامت جسمانی و روانی نیز اهمیت ویژه‌ای داشت. مشارکت‌کنندگان به مشکلاتی نظیر تماس مداوم با اشعه ایکس، اختلالات اسکلتی-عضلانی، خستگی مزمن، اختلال خواب، مشکلات گوارشی، استرس شغلی و فرسودگی روانی اشاره کردند. این یافته‌ها با نتایج مطالعه (Khamisipour et al., 2016) همسو است که نشان داد کارکنان مراکز رادیولوژی در معرض آسیب‌های ناشی از پرتوهای یونیزان قرار دارند و رعایت اصول ایمنی و مراقبت‌های شغلی در این حرفه اهمیت فراوانی دارد. همچنین نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های (Pavlatou et al., 2018) همخوانی دارد که بیان می‌کند فشارهای جسمانی و روانی در مشاغل درمانی می‌تواند کیفیت زندگی، سلامت روان و عملکرد شغلی کارکنان را تحت تأثیر قرار دهد. شیفت‌های شبانه، ایستادن طولانی‌مدت، حجم بالای بیماران و حساسیت بالای تصویربرداری، از جمله عواملی بودند که مشارکت‌کنندگان پژوهش حاضر آن‌ها را به عنوان زمینه‌ساز استرس و فرسودگی معرفی کردند. این شرایط در صورتی که با حمایت سازمانی، امکانات رفاهی و برنامه‌های سلامت شغلی همراه نباشد، می‌تواند پیامدهای منفی گسترده‌ای برای تکنسین‌ها و حتی کیفیت خدمات درمانی داشته باشد.

از سوی دیگر، یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که توسعه فناوری‌های نوین و ورود هوش مصنوعی به حوزه رادیولوژی، علاوه بر فرصت‌های بالقوه، نگرانی‌های اخلاقی و حرفه‌ای جدیدی نیز ایجاد کرده است. مشارکت‌کنندگان به ضرورت به‌روزرسانی دانش تخصصی و نگرانی از کاهش نقش انسانی در آینده حرفه رادیولوژی اشاره داشتند. این یافته‌ها با مطالعات (Brady & Iranpour & Pishdad, 2024; Neri, 2022) همسو است که بر چالش‌های اخلاقی، حقوقی و حرفه‌ای هوش مصنوعی در رادیولوژی تأکید

تأکید کرده‌اند. همچنین مطالعه (Educational & Planning, 2016) نیز نشان داده است که سیاست‌گذاری آموزشی در حوزه علوم پزشکی باید متناسب با نیازهای واقعی محیط درمان و پیشرفت فناوری انجام شود. در پژوهش حاضر، برخی مشارکت‌کنندگان بیان کردند که بخشی از دروس دانشگاهی کاربرد کافی در محیط بالینی ندارد و فاصله محسوسی میان آموزش نظری و شرایط واقعی کار وجود دارد. این یافته با نتایج مطالعه (Yaghini et al., 2022) همسو است که نشان داد یکی از مهم‌ترین چالش‌های برنامه‌های آموزشی در رشته‌های علوم سلامت، عدم هماهنگی میان آموزش دانشگاهی و نیازهای عملی محیط حرفه‌ای است. همچنین نتایج مطالعه (Badrawi et al., 2024) نشان می‌دهد که تحول در برنامه‌های آموزش پزشکی و رشته‌های وابسته، مستلزم اصلاح ساختار آموزشی، تقویت یادگیری مبتنی بر مهارت و توجه به نیازهای شغلی آینده است.

از دیگر یافته‌های مهم پژوهش حاضر، چالش‌های فرهنگی و اجتماعی مرتبط با حرفه تکنسین‌های رادیولوژی بود. مشارکت‌کنندگان بیان کردند که بسیاری از افراد جامعه و حتی برخی اعضای کادر درمان، نقش تکنسین‌های رادیولوژی را صرفاً در حد اپراتور دستگاه‌های تصویربرداری می‌دانند و شناخت کافی از تخصص، مسئولیت و اهمیت عملکرد آنان وجود ندارد. این مسئله موجب کاهش شأن حرفه‌ای، احساس بی‌ارزشی و تضعیف هویت شغلی در میان تکنسین‌ها می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش (Gharehaghaji & Mirahadi, 2019) همسو است که نشان داد نگرش اجتماعی و میزان توجه به جایگاه حرفه‌ای می‌تواند بر انگیزه و رضایت شغلی افراد اثرگذار باشد. همچنین یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که جامعه و خانواده‌ها معمولاً ارزش بیشتری برای رشته‌هایی مانند پزشکی و دندانپزشکی قائل هستند و رشته رادیولوژی کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. چنین نگرشی

کرده‌اند. همچنین مسائل مربوط به امنیت داده‌ها و حریم خصوصی بیماران، یکی دیگر از دغدغه‌های مرتبط با توسعه فناوری‌های دیجیتال بود که با یافته‌های (European Society of, 2020; Mazura et al., 2018) مطابقت دارد. بنابراین، به نظر می‌رسد توسعه فناوری در رادیولوژی باید هم‌زمان با تقویت آموزش‌های تخصصی، تدوین دستورالعمل‌های اخلاقی و ارتقای آمادگی حرفه‌ای تکنسین‌ها همراه باشد.

در مجموع، یافته‌های این پژوهش نشان داد که چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی صرفاً محدود به مشکلات فنی یا مالی نیست، بلکه مجموعه‌ای از عوامل سازمانی، آموزشی، فرهنگی، اجتماعی، جسمانی و روانی در شکل‌گیری این چالش‌ها نقش دارند. پیچیدگی و چندبعدی بودن این چالش‌ها بیانگر آن است که ارتقای کیفیت حرفه‌ای و بهبود شرایط کاری تکنسین‌های رادیولوژی نیازمند رویکردی جامع و چندسطحی است. بهبود زیرساخت‌های فناوریانه، بازنگری در برنامه‌های آموزشی، افزایش حمایت مدیریتی، ارتقای جایگاه اجتماعی حرفه رادیولوژی، توسعه برنامه‌های سلامت شغلی و ایجاد فرصت‌های ارتقای حرفه‌ای، می‌تواند نقش مهمی در کاهش مشکلات شغلی و افزایش رضایت و انگیزه حرفه‌ای تکنسین‌های رادیولوژی داشته باشد.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به انجام مطالعه در یک شهر و محدود بودن مشارکت‌کنندگان به تکنسین‌های رادیولوژی شاغل در مراکز درمانی شهر همدان اشاره کرد که ممکن است تعمیم‌پذیری یافته‌ها را به سایر شهرها و مراکز درمانی محدود کند. همچنین، ماهیت کیفی پژوهش و استفاده از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته موجب شد یافته‌ها متأثر از تجربیات، نگرش‌ها و برداشت‌های شخصی مشارکت‌کنندگان باشد. علاوه بر این، برخی مشارکت‌کنندگان به دلیل حساسیت‌های شغلی و نگرانی از پیامدهای احتمالی، ممکن بود در بیان کامل دیدگاه‌ها و انتقادات خود احتیاط کرده باشند.

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، چالش‌های شغلی تکنسین‌های رادیولوژی در شهرها و استان‌های مختلف کشور با استفاده از روش‌های ترکیبی کمی و کیفی مورد بررسی قرار گیرد تا امکان مقایسه شرایط و تعمیم بهتر نتایج فراهم شود. همچنین بررسی ارتباط میان متغیرهایی نظیر فرسودگی شغلی، رضایت شغلی، سلامت روان، کیفیت زندگی کاری و عملکرد حرفه‌ای تکنسین‌های رادیولوژی می‌تواند زمینه مناسبی برای پژوهش‌های آینده باشد. مطالعه تأثیر فناوری‌های نوین، به ویژه هوش مصنوعی، بر آینده حرفه‌ای تکنسین‌های رادیولوژی و مهارت‌های مورد نیاز آنان نیز از دیگر موضوعات مهم پژوهشی در این حوزه محسوب می‌شود.

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود مدیران مراکز درمانی و سیاست‌گذاران حوزه سلامت نسبت به بهبود شرایط کاری تکنسین‌های رادیولوژی توجه بیشتری داشته باشند. ارتقای تجهیزات و زیرساخت‌های فناوریانه، برگزاری دوره‌های آموزشی مستمر، تدوین برنامه‌های حمایتی برای سلامت جسمانی و روانی کارکنان، افزایش فرصت‌های ارتقای شغلی و بهبود نظام پرداخت می‌تواند در کاهش فشارهای شغلی و افزایش انگیزه حرفه‌ای تکنسین‌ها مؤثر باشد. همچنین فرهنگ‌سازی در جامعه و در میان کادر درمان درباره اهمیت و جایگاه تخصصی تکنسین‌های رادیولوژی می‌تواند به ارتقای شأن حرفه‌ای و بهبود تعاملات کاری آنان کمک کند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

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

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش یاری رساندند تشکر و

قدردانی می‌گردد.

References

- Students at Tabriz University of Medical Sciences in Choosing a Job or Continuing Education at Higher Levels. *Jundishapur Journal of Educational Development*, 5(2), 148-155.
- Iranpour, P., & Pishdad, P. (2024). Ethical Challenges of Artificial Intelligence in the Field of Radiology: A Letter to the Editor. *Journal of Tehran University of Medical Sciences*, 81(3), 246-248.
- Khamisipour, G., Tamjidi, A., Tamjidi, A., & Nabipour, I. (2016). Chromosomal Damage in Radiation Workers of Radiology Centers in Bandar Bushehr. *Southern Medical Journal*, 7(1), 11-18.
- Kohli, M., & Geis, R. (2021). Ethics, Artificial Intelligence, and Radiology. *Journal of the American College of Radiology*, 15(9), 1317-1319.
- Mazura, J. C., Juluru, K., Chen, J. J., Morgan, T. A., John, M., & Siegel, E. L. (2018). Facial Recognition Software Success Rates for the Identification of 3D Surface Reconstructed Facial Images: Implications for Patient Privacy and Security. *Journal of Digital Imaging*, 25, 347-351.
- Mousavi, S. H., Riazi, R., & Fallah, H. (2023). Application of Radiomics in Radiotherapy, Its Challenges, and Future Perspectives. *Journal of Babol University of Medical Sciences*, 24(12), 127-140.
- Pavlatou, N., Koutzoglou, M., Papageorgiou, D. E., Panagopoulos, G. N., Igoumenou, V., & Mavrogenis, A. F. (2018). Self-Perceived Quality of Life and Absence from Work Due to Health Problems of Nurses in a Greek Hospital. *Ethics in Biology, Engineering and Medicine*, 6(3-4), 173-185.
- Sajedi, R., & Zolfagharkhani, N. (2022). Application of Artificial Intelligence in Radiology: Challenges and Opportunities. Seventh Annual Conference of Semnan University of Medical Sciences.
- Salari, A. B., & Karami. (2024). Challenges of the Radiology Residency Curriculum at Mashhad University of Medical Sciences: A Qualitative Content Analysis Study. *Quarterly Journal of Education and Ethics in Nursing*, 12(2), 46-54.
- Tahmasbi, M., Farzanegan, Z., Cheki, M., & Ghasemi, M. S. (2022). Determining the Level of Awareness and Occupational Skills of Radiology Technologists and Prioritizing Their Educational Needs in Educational Hospitals of Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences. *Jundishapur Journal of Educational Development*, 12(3), 726-739.
- White, S. C., & Pharoah, M. J. (2015). *White and Pharoah's Oral Radiology Principles and Interpretation: Digital Imaging*. Teymourzadeh Publications.
- Yaghini, J., Faghihi, A., Yamani, N., & Daryazadeh, S. (2022). Challenges for Implementing General Dentistry Curriculum from Students' Viewpoint: A Qualitative Study. *Journal of Mashhad Dental School*, 42(4), 356-369.
- Zolfagharkhani, N. (2023). Challenges of Clinical Education for Undergraduate Radiology Technology Students: A Review Study. Eighth Annual Research Conference of Semnan University of Medical Sciences.
- Abdolhamid, B., & Aghasi, S. (2016). Transition from Conventional Radiology to Digital Radiology: Self-Assessment of the Familiarity Level of Radiology Technologists in Ahvaz Educational Hospitals with Digital Radiology and Related Systems. *Jundishapur Journal of Educational Development*, 2(3), 60-66.
- Ahadi, R., Tavakoli, N., Cheraghi, S., Amiri, H., & Rikhtegar, M. (2024). *Evaluation of Medical Images in Emergency Radiology, CT Scan, and MRI*. Jame'e Negar Publications.
- Badrawi, N., Hosny, S., & Ragab, L. (2024). Radical Reform of the Undergraduate Medical Education Program in a Developing Country: The Egyptian Experience. *BMC Medical Education*, 23, 143.
- Behrouzi, A., & Ghasemi, S. (2016). Transition from Conventional Radiology to Digital Radiology: Self-Assessment of the Familiarity Level of Radiology Technologists in Ahvaz Educational Hospitals with Digital Radiology and Related Systems. *Jundishapur Educational Quarterly*, 2(3), 60-66.
- Brady, A. P., & Neri, E. (2022). Artificial Intelligence in Radiology: Ethical Considerations. *Diagnostics*, 10(4), 231.
- Chenarani. (2025). Challenges and Opportunities of Radiology in Health Care Systems.
- Chockley, K., & Emanuel, E. (2020). The End of Radiology? Three Threats to the Future Practice of Radiology. *Journal of the American College of Radiology*, 13(12), 1415-1420.
- Educational, D., & Planning, C. (2016). Ministry of Health, Treatment and Medical Education, Secretariat of the Specialized Medical Education Council.
- European Society of, R. (2020). The New EU General Data Protection Regulation: What the Radiologist Should Know. *Insights Into Imaging*, 295-299.
- Geis, J. R., Brady, A., Wu, C. C., Spencer, J., Ranschaert, E., & Jaremko, J. L. (2021). Ethics of Artificial Intelligence in Radiology: Summary of the Joint European and North American Multisociety Statement. *Insights Imaging*, 10, 101.
- Gharehaghaji, N., & Mirahadi, M. (2019). Examining the Motivation and Interest of Undergraduate Radiology