



Developing a Foresight Model for the Health System (Case Study: Tabriz University of Medical Sciences)

Mohammad BakhtAzmay Bonab^{*1}, Hadi Davari²

1. Assistant Professor, Department of Management, Momqan Branch, Islamic Azad University, Momqan, Iran.

bakhtazmay@iau.ac.ir

2. Bachelor of Public Administration - Policy Making, Islamic Azad University, Momqan, Iran

hadi.davari001@gmail.com

ABSTRACT

Received: 9 Oct 2025
Revised: 18 Nov 2025
Accepted: 22 Nov 2025
Available Online: 18 Dec 2025

Article type: Research Paper
DOI:

The Iranian health system faces challenges such as human resource shortage, weak infrastructure, unequal access, and the need for new technologies. This study aims to present a model for future research in the health system of Tabriz University of Medical Sciences, identify key effective factors, and outline possible scenarios. The research was applied, descriptive-analytical, and conducted with a mixed (qualitative-quantitative) approach. The statistical population included experts, policymakers, and university faculty who were selected through purposive sampling. Qualitative data were extracted from semi-structured interviews using content analysis. Key factors in five areas (human resource, infrastructure and financial resources, equity in access and policymaking, technology and innovation, and quality of services) were examined through interaction analysis and scenario writing. The results showed that the axes of "technology and innovation" and "equity in access" have a strategic and influential role, while "quality of services" and "human resources" are more dependent on other factors. Four scenarios were drawn: 1) desirable (smart and equitable health system), 2) intermediate (relative stability and slow transformation), 3) critical (increasing inequality and depletion of human resources), 4) innovative (technological transformation and reengineering). The findings emphasize that futures studies contribute to the sustainability and resilience of the health system by strengthening technology, equity of access, and future-oriented skills of the human resource. Finally, it was suggested that policymakers use futures studies tools and a continuous forecasting system to prepare for future developments.

Keywords: Foresight, Health System, Tabriz University of Medical Sciences, Cross-Impact Analysis, Scenario Writing.

^{*}Corresponding author: Mohammad Bakhtazmay

E-mail address: bakhtazmay@iau.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

Health systems play a pivotal role in achieving sustainable development by ensuring social well-being, economic productivity, and resilience against public health threats. In recent years, health systems worldwide have faced unprecedented challenges arising from demographic transitions, the growing burden of non-communicable diseases, financial constraints, rapid technological change, and unexpected crises such as pandemics. These challenges have intensified the need for proactive, future-oriented approaches that enable health systems to anticipate uncertainty and respond strategically rather than reactively.

In this context, foresight has emerged as a powerful interdisciplinary approach that supports long-term decision-making by identifying key drivers of change, analyzing uncertainties, and constructing plausible future scenarios. Health foresight enhances system sustainability by strengthening adaptive capacity, improving resource allocation, and guiding evidence-based policymaking. Despite its growing global relevance, foresight remains underutilized in many developing health systems, including Iran, where planning practices are often short-term and reactive.

Iran's health system faces persistent challenges such as human resource shortages, infrastructural limitations, inequitable access to services, and insufficient integration of emerging technologies. Universities of medical sciences, as core institutions within the national health system, play a strategic role in addressing these challenges through education, service provision, research, and policy support. Tabriz University of Medical Sciences, as a leading academic and healthcare institution in northwest Iran, provides an appropriate organizational context for developing and testing foresight-based models in health system planning.

Although previous studies have applied foresight methods at national or sectoral levels, there is a lack of localized, institution-based foresight models tailored to the specific conditions of Iranian medical universities. Addressing this gap, the present study aims to develop a comprehensive foresight model for the health system of Tabriz University of Medical Sciences. The objectives are to identify key driving forces shaping the future of the health system, analyze their interrelationships, and construct plausible future scenarios that can support resilient and sustainable health system governance.

Theoretical Foundations

The theoretical foundation of this study is grounded in systems theory, futures studies, and health governance. Health systems are conceptualized as complex adaptive systems in which multiple interdependent components—human resources, infrastructure, financial mechanisms, policy frameworks, technology, and service quality—interact dynamically over time. Systems thinking emphasizes feedback loops, nonlinearity, and path dependency, making it particularly suitable for analyzing long-term health system dynamics.

Foresight theory provides the methodological backbone for exploring alternative futures under uncertainty. Core foresight tools such as environmental scanning, cross-impact analysis, and scenario planning enable researchers and policymakers to identify critical uncertainties and strategic drivers. Scenario planning, in particular, allows for the construction of coherent narratives that illustrate how different combinations of drivers may shape future outcomes. These scenarios are not predictions but structured representations of plausible futures that support strategic learning and preparedness.

Cross-impact analysis, operationalized through the MICMAC method, is used to examine the influence and dependence of key drivers within the system. This method facilitates the classification of variables into driving, linking, dependent, and autonomous factors, thereby revealing leverage points for strategic intervention. By integrating systems theory with foresight methodologies, the study establishes a conceptual framework capable of capturing the complexity, uncertainty, and long-term nature of health system development.

Methodology

This research adopts an applied mixed-methods design with a sequential exploratory approach. In the qualitative phase, data were collected through semi-structured interviews with 15 experts, including health system managers, policymakers, and academic staff at Tabriz University of Medical Sciences. The interviews were analyzed using thematic analysis to extract key drivers and dimensions influencing the future of the health system.

In the quantitative phase, a cross-impact questionnaire was administered to 105 experts to assess the strength of interactions among the identified drivers. The collected data were analyzed using MICMAC structural analysis to determine the influence–dependence relationships. Based on these results, future scenarios were developed and validated through expert judgment. No human subjects research involving patients was conducted; therefore, informed consent requirements were not applicable.

Discussion and Results

The findings identified five major dimensions shaping the future of the health system: human resources, infrastructure and financial resources, equity in access and policymaking, technology and innovation, and quality of services, education, and research. Structural analysis revealed that human resources constitute the primary driving force within the system, exerting high influence while remaining relatively independent of other factors. This highlights the central role of workforce capacity, motivation, and strategic planning in enabling health system transformation.

Infrastructure and financial resources were positioned as linking variables, indicating their dual role as both influential and dependent factors. Equity in access and policymaking emerged as a dependent variable, largely shaped by the

performance of other system components. Technology and innovation were identified as relatively autonomous factors, suggesting that despite their long-term transformative potential, they have not yet been fully integrated into the operational core of the health system.

Based on these dynamics, three plausible future scenarios were developed: (1) a desirable scenario characterized by sustainable digital transformation and equitable access, (2) an intermediate scenario reflecting relative stability with incremental reforms, and (3) a critical scenario marked by resource depletion, workforce burnout, and widening inequalities. These scenarios provide strategic insights for policymakers by illustrating the long-term consequences of current decisions and investment priorities.

Conclusion

This study developed a foresight-based model for the health system of Tabriz University of Medical Sciences by integrating systems thinking, cross-impact analysis, and scenario planning. The results underscore the central role of human resources and financial infrastructure in shaping future health system trajectories. The proposed model offers a practical framework for enhancing resilience, sustainability, and strategic preparedness in health system governance.

Contribution of Authors

All authors have participated in this research in equal proportion.

Conflict of Interest

No conflicts of interest are declared by the authors.



ارائه الگوی آینده پژوهی در نظام سلامت (مورد مطالعه دانشگاه علوم پزشکی تبریز)

محمد بخت‌آزمای بناب^{*۱}، هادی داوری

۱. استادیار گروه مدیریت، واحد ممقان، دانشگاه آزاد اسلامی، ممقان، ایران

bakhtazmay@iau.ac.ir

۲. کارشناسی مدیریت دولتی - خط مشی گذاری، دانشگاه آزاد اسلامی، ممقان، ایران. hadi.davari@gmail.com

davari001@gmail.com

چکیده

نظام سلامت ایران با چالش‌هایی نظیر کمبود نیروی انسانی، ضعف زیرساخت‌ها، نابرابری دسترسی و نیاز به فناوری‌های نوین روبرو است. این پژوهش با هدف ارائه الگوی آینده‌پژوهی در نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی تبریز، عوامل کلیدی مؤثر را شناسایی و سناریوهای ممکن را ترسیم می‌کند. پژوهش کاربردی، توصیفی-تحلیلی و با رویکرد ترکیبی (کیفی-کمی) انجام شد. جامعه آماری شامل خبرگان، سیاست‌گذاران و هیئت علمی دانشگاه بود که با نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. داده‌های کیفی از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با تحلیل مضمون استخراج شد. عوامل کلیدی در پنج محور (نیروی انسانی، زیرساخت‌ها و منابع مالی، عدالت در دسترسی و سیاست‌گذاری، فناوری و نوآوری، کیفیت خدمات) با تحلیل اثرات متقابل و سناریونویسی بررسی گردید. نتایج نشان داد محورهای «فناوری و نوآوری» و «عدالت در دسترسی» نقش راهبردی و تأثیرگذار دارند، در حالی که «کیفیت خدمات» و «منابع انسانی» بیشتر وابسته به عوامل دیگرند. چهار سناریو ترسیم شد: (۱) مطلوب (نظام سلامت هوشمند و عادلانه)، (۲) میانه (پایداری نسبی و کندی تحول)، (۳) بحرانی (افزایش نابرابری و فرسودگی منابع انسانی)، (۴) نوآورانه (تحول فناورانه و بازمهندسی). یافته‌ها تأکید دارند آینده‌پژوهی با تقویت فناوری، عدالت دسترسی و مهارت‌های آینده‌نگر نیروی انسانی، به پایداری و تاب‌آوری نظام سلامت کمک می‌کند. در نهایت پیشنهاد شد که سیاست‌گذاران از ابزارهای آینده‌پژوهی و نظام پیش‌بینی مستمر برای آمادگی تحولات آینده بهره گیرند.

واژگان کلیدی: آینده‌پژوهی، نظام سلامت، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تحلیل اثرات متقابل،

سناریونویسی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۱۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۸/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۰۱

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۲۷

مقاله علمی پژوهشی

^{*} نویسنده مسئول: محمد بخت‌آزمای

آدرس پست الکترونیک: bakhtazmay@iau.ac.ir

مقدمه

نظام سلامت^۱ به عنوان یکی از ارکان اصلی توسعه پایدار، نقشی حیاتی در تأمین رفاه اجتماعی و اقتصادی جوامع ایفا می کند. این نظام با چالش های گوناگونی مواجه است که از تغییرات سریع در ساختار جمعیتی و ظهور بیماری های نوپدید گرفته تا محدودیت منابع مالی و تحولات فناوری را شامل می شود (گایدای^۲ و همکاران، ۲۰۲۴). در چنین شرایطی، آینده پژوهی به عنوان رویکردی نوین و بین رشته ای می تواند نقشی کلیدی در شناسایی چالش های پیش رو، پیش بینی روندها و طراحی راهبردهای اثربخش ایفا کند. اهمیت این رویکرد در نظام سلامت، نه تنها به واسطه تأثیرات مستقیم آن بر بهبود کیفیت خدمات بهداشتی و درمانی، بلکه به دلیل توانایی آن در ارتقای پایداری و تاب آوری این نظام در برابر تغییرات آینده، دوچندان می شود (سلحشوری و همکاران، ۱۴۰۰).

یکی از مهم ترین چالش های پیش روی نظام سلامت، افزایش بار بیماری های غیرواگیر نظیر دیابت، سرطان و بیماری های قلبی عروقی است که ناشی از تغییرات سبک زندگی، شهرنشینی و افزایش امید به زندگی است. از سوی دیگر، شیوع بیماری های واگیر نوپدید همچون کووید-۱۹، نشان داده است که نظام های سلامت باید به طور مداوم برای مواجهه با بحران های غیرمنتظره آماده باشند (حاجی زاده و همکاران، ۱۴۰۲). در این میان، محدودیت منابع مالی و نیروی انسانی متخصص، فشار مضاعفی بر نظام سلامت وارد می کند (قانع و همکاران، ۱۳۹۸). دانشگاه علوم پزشکی تبریز به عنوان یکی از مراکز پیشرو در ایران، با دارا بودن ظرفیت های علمی و پژوهشی قابل توجه، بستری مناسب برای مطالعه و ارائه راهکارهای آینده پژوهانه در نظام سلامت فراهم می آورد.

دانشگاه ها و مراکز علمی در سراسر جهان نقش بی بدیلی در تولید دانش و ارائه نوآوری های کاربردی ایفا می کنند. در ایران، دانشگاه علوم پزشکی تبریز با بهره گیری از زیرساخت های پژوهشی پیشرفته و شبکه گسترده ای از متخصصان حوزه سلامت، می تواند الگویی برای

^۱ Health System

^۲ Gaidai

توسعه آینده‌پژوهی^۱ در نظام سلامت ارائه دهد. این دانشگاه با تمرکز بر پژوهش‌های بین‌رشته‌ای و تعامل با سایر نهادهای علمی و اجرایی، قادر است به طراحی مدل‌های پیش‌بینی و برنامه‌ریزی درازمدت بپردازد که نه تنها برای منطقه شمال غرب کشور، بلکه برای کل کشور قابل استفاده باشد.

آینده‌پژوهی به عنوان یک حوزه علمی میان‌رشته‌ای، بر پایه نظریات متعددی استوار است. نظریه سیستم‌ها، تحلیل روندها و سناریوسازی از جمله ابزارهای کلیدی این رویکرد هستند که امکان تحلیل پیچیدگی‌های نظام سلامت را فراهم می‌کنند. به‌ویژه نظریه «پویایی سیستم‌ها» با تأکید بر تعاملات پیچیده میان عوامل مختلف، می‌تواند در شناسایی نقاط ضعف و فرصت‌های بالقوه در نظام سلامت بسیار مؤثر باشد. این نظریه‌ها به ما کمک می‌کنند تا به جای تمرکز صرف بر مشکلات کنونی، به شناسایی فرصت‌ها و چالش‌های آینده بپردازیم (کو^۲ و همکاران، ۲۰۲۴).

مطالعات بین‌المللی در حوزه آینده‌پژوهی سلامت، نشان‌دهنده اهمیت روزافزون این رویکرد در سیاست‌گذاری‌های بهداشتی است. برای مثال، تحقیقات سازمان بهداشت جهانی^۳ (WHO) و سایر نهادهای بین‌المللی، بر ضرورت پیش‌بینی روندهای کلان همچون سالمندی جمعیت، تغییرات اقلیمی و پیشرفت‌های فناوری تأکید دارند. این مطالعات نشان می‌دهند که رویکردهای آینده‌پژوهانه می‌توانند به بهبود کیفیت خدمات بهداشتی، افزایش کارایی و کاهش هزینه‌ها کمک کنند. الگوبرداری از این مطالعات می‌تواند به طراحی مدل‌های بومی در کشور ما نیز کمک کند (اماقمی^۴ و همکاران، ۲۰۲۴).

علاوه بر مطالعات نظری، تجارب موفق کشورهای مختلف نیز گویای اهمیت آینده‌پژوهی در نظام سلامت است. برای مثال، کشورهای فنلاند و سنگاپور با استفاده از مدل‌های آینده‌پژوهی، توانسته‌اند نظام‌های سلامت خود را به سمت پایداری و کارایی بیشتر هدایت

¹ Foresight

² Ko

³ World Health Organization

⁴ Omaghomi

کنند. در ایران نیز برخی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، گام‌های اولیه در این حوزه برداشته‌اند، اما هنوز نیاز به توسعه رویکردهای جامع و بومی احساس می‌شود. دانشگاه علوم پزشکی تبریز با توجه به موقعیت استراتژیک خود، می‌تواند نقش مهمی در این مسیر ایفا کند (تونی^۱ و همکاران، ۲۰۲۴).

یکی از ابزارهای کلیدی در آینده‌پژوهی سلامت، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین است. پیشرفت‌های اخیر در حوزه هوش مصنوعی، داده‌کاوی و اینترنت اشیا، فرصت‌های بی‌نظیری برای تحلیل داده‌ها، پیش‌بینی روندها و طراحی راهکارهای نوآورانه فراهم کرده است. این فناوری‌ها می‌توانند به مدیران و سیاست‌گذاران کمک کنند تا با دقت بیشتری تصمیم‌گیری کنند و برنامه‌ریزی‌های بلندمدت خود را بهبود بخشند (امینابی^۲، ۲۰۲۴).

با توجه به برنامه‌های توسعه‌ای کشور، از جمله سند چشم‌انداز ۱۴۰۴، توجه به آینده‌پژوهی در نظام سلامت اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. این سند بر توسعه پایدار، ارتقای کیفیت زندگی و افزایش دسترسی به خدمات سلامت تأکید دارد. دستیابی به این اهداف نیازمند رویکردهایی است که بتوانند از پیشرفت‌های علمی و فناوری بهره‌برداری کرده و چالش‌های پیش‌رو را به فرصت تبدیل کنند. با این حال، توسعه یک الگوی بومی آینده‌پژوهی در نظام سلامت ایران، مستلزم در نظر گرفتن شرایط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی کشور است. چنین الگویی باید بتواند ضمن بهره‌گیری از تجارب جهانی، به نیازهای خاص جامعه ایران پاسخ دهد. دانشگاه علوم پزشکی تبریز با بهره‌گیری از ظرفیت‌های علمی و پژوهشی خود، می‌تواند پیشگام در طراحی و اجرای این الگو باشد.

هدف این پژوهش، ارائه الگوی جامع و بومی برای آینده‌پژوهی در نظام سلامت است که بتواند به ارتقای کیفیت خدمات، بهبود کارایی و افزایش تاب‌آوری این نظام کمک کند. این مطالعه با بررسی نظریات و مطالعات پیشین و تحلیل شرایط موجود در دانشگاه علوم

¹ Toni

² Aminabee

پزشکی تبریز، تلاش می‌کند چارچوبی کارآمد و قابل اجرا طراحی کند که در سطح ملی و منطقه‌ای قابل استفاده باشد.

پیشینه تحقیق

دسترسی، ضعف زیرساخت‌ها و ضرورت ادغام فناوری‌های نوین است. این مطالعات، با تمرکز بر روش‌های سناریونویسی، تحلیل اثرات متقابل و طراحی الگوهای حکمرانی، نه تنها روندهای جهانی سلامت را تحلیل کرده‌اند، بلکه بر تصمیم‌گیری آگاهانه، پایداری سیستم‌ها و کاهش نابرابری‌ها تأکید دارند. با این حال، خلأهایی چون کمبود سناریوهای محلی، تمرکز محدود بر دانشگاه‌های علوم پزشکی و عدم ادغام جامع فناوری‌های دیجیتال در الگوهای ایرانی مشهود است. در ادامه، به بررسی کلیدی‌ترین پژوهش‌ها با تأکید بر روش‌شناسی، یافته‌ها و پیامدهای عملی آن‌ها پرداخته می‌شود تا زمینه‌ای محکم برای نوآوری پژوهش حاضر فراهم آید.

در داخل کشور، حاجی‌زاده و همکاران (۱۴۰۲) با مرور حیطه‌ای ۳۰ مطالعه آینده‌پژوهی نظام سلامت ایران (از ۶۶۹۱ مقاله غربال‌شده)، سناریونویسی را به عنوان پر کاربردترین روش (در ۲۰ مطالعه) شناسایی کردند. موضوعات متنوعی چون بهداشت عمومی، تأمین مالی، منابع انسانی، سالمندی و سیاست‌گذاری کلان (به ویژه در دوران کووید-۱۹) پوشش داده شد و نتایج بر نقش هدفمند آینده‌پژوهی در برنامه‌ریزی مطلوب تأکید داشت. لطیفی جلیسه و صفری پلنگی (۱۴۰۰) الگوی ارزیابی حاکمیت سلامت را با تحلیل مضمون شش مرحله‌ای و مصاحبه با ۱۴ خبره طراحی کردند؛ ۵ مضمون فراگیر (پاسخگویی با ۳۰ زیرمضمون، مشارکت، تدوین سیاست، ارائه خدمات با ۲۷ زیرمضمون، کارایی و کیفیت با ۱۰ زیرمضمون) استخراج شد. پایایی بازآزمون ۷۰٪، پایایی کدگذار ۸۷٪ و روایی والتز-باسل ۸۵٪ تأییدکننده اعتبار مدل بود. جلالی خان‌آبادی و همکاران (۱۳۹۹) الگوی حکمرانی شبکه‌ای هم‌افزا را بر اساس مصاحبه با ۱۵ کارشناس و تحلیل ۲۹ متن رسانه‌ای تدوین نمودند؛ ۹۱۳ کد به ۲۳ مضمون فراگیر (پیشایندها، سازوکارها، الزامات، بستر، کارکردها و پیامدها) تبدیل شد و قابلیت اعتماد با معیارهای گوبا و لینکلن ارزیابی گردید.

مصدق‌راد و همکاران (۱۳۹۸) الگوی حاکمیت را در ۶ بعد اصلی (ساختار سازمانی، ارتباطات بین‌بخشی، قانون‌گذاری، سیاست‌گذاری استراتژیک، تولید و نظارت) با روش دلفی و نظر ۲۵ خبره اعتبارسنجی کردند؛ پیشنهادهایی چون ادغام معاونت‌ها، تقویت شواهد پژوهشی و استانداردهای ارزشیابی ارائه شد. قانعی و همکاران (۱۳۹۸) الگوی فرهنگی سلامت را با تحلیل محتوای کیفی اسناد و مصاحبه‌ها بر اساس تعیین‌کننده‌های فرهنگی (زمینه‌ای، ساختاری، واسطه‌ای) طراحی کردند و بر ارتقای سلامت از سیاست‌گذاری تا خدمات برای کاهش نابرابری تمرکز نمودند. در حوزه آموزشی مرتبط، گرای و همکاران (۱۳۹۶) آینده‌نگاری آموزش علم اطلاعات را با تحلیل اثرات متقابل در دانشگاه‌های لرستان و اهواز بررسی و ۱۲ نیروی پیشران کلیدی (مانند اعتبارسنجی، فناوری اطلاعات، کارآفرینی و تعامل با صنعت) را به عنوان تأثیرگذارترین عوامل شناسایی کردند. فدایی و همکاران (۱۳۹۶) مدل دانشگاه کارآفرین را با پرسشنامه محقق‌ساخته (آلفای کرونباخ ۰.۸) و تحلیل LISREL بر روی ۸۰۰ هیئت علمی دانشگاه آزاد تهران طراحی کردند؛ ابعاد آینده‌نگاری (صورت‌بندی، پویا، پیش‌بینی، اجرا) و تولید علم (انگیزشی، ساختار، حمایت) بر افعال سازمانی و فرهنگ کارآفرین تأثیر معنادار داشتند (شاخص برازش ۰.۶۳). گودرزی و همکاران (۱۳۹۵) چارچوب آینده‌نگاری منطقه‌ای یزد را با فراترکیب و تأیید ۳۰ خبره پیشنهاد دادند؛ کارکردهایی چون تعیین جهت، شناسایی روندهای نوآیند، سازگارسازی اهداف و اولویت‌بندی برجسته شد و گام‌های جامع‌تری نسبت به چارچوب‌های موجود ارائه گردید.

در سطح بین‌المللی، مسکو^۱ و همکاران (۲۰۲۴) اولین مرور PRISMA-ScR بر ۵۹ پروژه آینده‌پژوهی سلامت را انجام دادند و تنها ۸ روش (از بیش از ۵۰ روش موجود) را در ۵ موضوع (استراتژی ملی، نیروی کار، پاندمی، سیاست‌گذاری، حوزه‌های تخصصی) شناسایی کردند؛ پیشنهاد ایجاد "مطالعات آینده پزشکی" به عنوان زیرشاخه مستقل با

¹ Meskó

نشریه تخصصی، بر تحلیل روندهای فناوری و کاهش چالش‌ها تمرکز دارد. لال^۱ و همکاران (۲۰۲۱) سه مدل سرمایه‌گذاری بهداشتی (امنیت جهانی، پوشش همگانی، تلفیقی) را در پاسخ به کووید-۱۹ مقایسه و ۴ توصیه کلیدی (ادغام، تأمین مالی، انعطاف‌پذیری، برابری) را برای حکمرانی پایدار ارائه کردند. لی^۲ و همکاران (۲۰۲۰) چالش‌های کیفیت سلامت چین (آموزش ناکافی پزشکان اولیه، پرداخت خدماتی، جدایی بالینی-بهداشتی) را تحلیل و راهکارهایی چون ادغام خدمات با فناوری دیجیتال، مسئولیت‌پذیری عملکرد و هماهنگی بیمارستان-مراکز اولیه را پیشنهاد نمودند. ایتنین^۳ و همکاران (۲۰۱۷) سناریوهای دانشگاه تکنیکال مالزی را در کارگاه سه‌روزه با روش شش‌ستون عنایت‌اله (مثلث آینده، چرخ آینده، سناریو یکپارچه) تدوین و استراتژی‌های مکمل تا ۲۰۲۰ را برای پیشرفت در تنوع‌زی‌نفعان استخراج کردند. عنایت‌اله و میلوجویک^۴ (۲۰۱۶) در دوره پنج‌روزه آکادمی مالزی (۵۰ مدیر و استاد)، آینده آموزش عالی تا ۲۰۲۵ را با شش‌ستون تحلیل و بر تأسیس دانشگاه‌های غیرسیاسی، انعطاف‌پذیر و رهبری‌محور تأکید کردند. شرآز و بگ^۵ (۲۰۱۵) کارگاه بنگلادش (با بانک توسعه اسلامی) را با شش‌ستون توصیف و تحول تفکر سیاست‌گذاران از پیش‌بینی ساده به تحلیل علی و سناریوهای واضح را گزارش دادند. ریکمن^۶ (۲۰۱۱) مهارت‌های کلیدی پایدار (تولید دانش جدید، آگاهی جهانی، صلاحیت‌های توسعه‌محور) را برای آموزش عالی اروپا و آمریکای لاتین شناسایی و نقش دانشگاه‌ها در شکل‌دهی جامعه پایدار را برجسته ساخت.

این پژوهش‌ها، کارایی روش‌های سناریونویسی، تحلیل اثرات متقابل و الگوهای حکمرانی را در ارتقای تاب‌آوری سلامت و آموزش اثبات کرده‌اند، اما عمدتاً بر سطوح ملی یا جهانی تمرکز دارند و کمتر به سناریوهای محلی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران پرداخته‌اند.

¹ Lal

² Li

³ Ithnin

⁴ Inayatullah and Milojevic

⁵ Sheraz and Beg

⁶ Rieckmann

پژوهش حاضر، با ترکیب این رویکردها در نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی تبریز، خلأ الگوی عملی، محلی و فناوری محور را پر کرده و با ترسیم سناریوهای ۱۴۰۴، به سیاست گذاری تاب آور و تصمیم گیری مبتنی بر شواهد در سطح منطقه ای کمک شایانی می نماید.

روش تحقیق

پژوهش های علمی زمانی ارزشمند و قابل اتکا هستند که بر مبنای روش شناسی دقیق، منسجم و متناسب با هدف تحقیق طراحی و اجرا شوند. روش شناسی تحقیق، به عنوان ستون فقرات هر پژوهش، مسیر دستیابی به پاسخ پرسش های تحقیق را مشخص کرده و ابزارها، شیوه ها و مراحل گردآوری و تحلیل داده ها را تبیین می کند. در واقع، انتخاب روش مناسب تضمین کننده اعتبار و روایی نتایج تحقیق است.

در پژوهش حاضر با عنوان «ارائه الگوی آینده پژوهی در نظام سلامت (مورد مطالعه: دانشگاه علوم پزشکی تبریز)»، هدف اصلی شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر آینده نظام سلامت و طراحی الگویی بومی برای آینده نگری است. با توجه به پیچیدگی، چندبعدی بودن و پویایی موضوع - که با عدم قطعیت، تغییرات محیطی و تعاملات میان بخشی نظام سلامت گره خورده - از رویکرد آمیخته اکتشافی متوالی (کیفی- کمی) بهره گرفته شد. این فصل، نوع تحقیق، جامعه، ابزارها، تحلیل و اعتبارسنجی را به تفصیل تشریح می کند تا مسیر علمی پژوهش روشن گردد.

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی- توسعه ای است تا الگویی عملی برای برنامه ریزی نظام سلامت ارائه دهد. از نظر ماهیت، آمیخته با رویکرد اکتشافی متوالی (ابتدا کیفی برای شناسایی عوامل، سپس کمی برای اولویت بندی) اجرا شد. در مرحله کیفی، مصاحبه های نیمه ساختاریافته با تحلیل مضمون؛ در مرحله کمی، پرسشنامه اثرات متقابل و سناریونویسی به کار رفت.

رویکرد اصلی، آینده‌نگر سیستمی است که نظام سلامت را سیستمی پویا تحت تأثیر عوامل STEEPV (اجتماعی، فناوریانه، اقتصادی، زیست‌محیطی، سیاسی، ارزشی) می‌بیند و روابط متقابل اجزا را تحلیل می‌کند. سطح تحلیل، سازمانی (دانشگاه تبریز) با پیوند به سطوح کلان (وزارت بهداشت، بیمه‌ها) است. فرآیند در سه مرحله متوالی: (۱) شناسایی کیفی عوامل و پیشران‌ها؛ (۲) تحلیل کمی روابط؛ (۳) تدوین الگو و سناریوها با اعتبارسنجی. جامعه آماری این تحقیق خبرگان، مدیران و کارشناسان دانشگاه علوم پزشکی تبریز (با $5 \leq$ سال تجربه در مدیریت/سیاست‌گذاری سلامت) است. در بخش کیفی، نمونه شامل ۱۵ نفر با نمونه‌گیری گلوله‌برفی تا اشباع داده‌ها می‌باشد. در بخش کمی، نمونه شامل ۱۰۵ نفر با نمونه‌گیری در دسترس (متخصصان فناوری و سیاست) است. این ترکیب، نمایندگی کامل سطوح مدیریتی و تخصصی را تضمین کرده و تحلیل دقیق پیشران‌ها و سناریوها را ممکن می‌سازد.

ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کیفی شامل مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته (۴۵-۶۰ دقیقه؛ سؤالاتی چون «تحولات کلیدی دهه آینده چیست؟») و تحلیل اسناد (گزارش‌های وزارت بهداشت، مقالات PubMed/ScienceDirect، مستندات دانشگاه) است. در بخش کمی، ابزار شامل پرسشنامه اثرات متقابل (مقیاس ۰-۳: بدون تأثیر تا قوی؛ نمونه: تأثیر «تحولات فناوریانه» بر «نابرابری دسترسی») می‌باشد.

روایی و پایایی ابزارها در بخش کیفی شامل روایی محتوایی (با نظر اساتید مدیریت سلامت/آینده‌پژوهی) و پایایی (با بازبینی مشارکت‌کنندگان و تحلیل دوگانه پژوهشگران) است. در بخش کمی، روایی شامل روایی صوری/محتوایی (با ارزیابی خبرگان) و پایایی شامل آلفای کرونباخ ۰.۸۷ (SPSS) می‌باشد. روش تحلیل داده‌ها در بخش کیفی شامل تحلیل مضمون است. در بخش کمی، روش شامل ماتریس MICMAC، و دلفی می‌باشد. این مراحل، پیشران‌ها را اولویت‌بندی و سناریوهای عملی را تدوین می‌نماید.

یافته‌ها

این بخش با ارائه تحلیل داده‌های کیفی، شامل کدگذاری و استخراج مضامین فرعی و اصلی آغاز می‌شود تا دیدگاه‌ها و تجارب خبرگان درباره چالش‌ها، فرصت‌ها و روندهای مؤثر بر آینده نظام سلامت مشخص گردد. سپس با بررسی داده‌های کمی و تحلیل ماتریس اثرات متقابل عوامل، میزان تأثیرگذاری و اثرپذیری پیشران‌های کلیدی شناسایی می‌شود.

تحلیل شاخص‌های جمعیت‌شناختی نمونه پژوهش

در مرحله کیفی، ۱۵ نفر از خبرگان حوزه سلامت شامل مدیران، اعضای هیئت‌علمی و کارشناسان با تجربه حداقل پنج ساله در مدیریت و سیاست‌گذاری سلامت مورد مصاحبه قرار گرفتند. نمونه کیفی پژوهش از نظر جنسیت، سن، سابقه مدیریتی، سطح تحصیلات و تخصص بسیار متنوع بود. ۶ نفر زن و ۹ نفر مرد شرکت داشتند و گروه‌های سنی بین ۳۵ تا ۵۴ سال را پوشش می‌دادند. اکثر مصاحبه‌شوندگان دارای سابقه مدیریتی بیش از ۱۰ سال و مدرک دکتری بودند، که نشان‌دهنده حضور خبرگان با دانش کافی در حوزه مدیریت، سیاست‌گذاری و فناوری‌های نوین سلامت است. این تنوع و تعادل در ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، اطمینان می‌دهد که دیدگاه‌ها و تجربیات مختلف در تحلیل کیفی و استخراج مضامین اصلی و فرعی لحاظ شده و نتایج قابل اعتماد و معتبر هستند.

در مرحله کمی، ۱۰۵ نفر از مدیران ارشد، اعضای هیئت علمی و کارشناسان خبره حوزه سلامت دانشگاه علوم پزشکی تبریز و بیمارستان‌های تابعه مشارکت داشتند. نمونه کمی پژوهش از نظر جنسیت، سن، سابقه مدیریتی و سطح تحصیلات متنوع و متوازن بود. ۶۰ درصد از شرکت‌کنندگان مرد و ۴۰ درصد زن بودند و گروه‌های سنی از ۳۰ تا بیش از ۵۰ سال را شامل می‌شدند. بیش از ۷۰ درصد شرکت‌کنندگان سابقه مدیریتی بالای ۱۰ سال داشتند و بیش از نیمی دارای مدرک دکتری بودند، که نشان‌دهنده حضور خبرگان با تجربه و دانش کافی برای ارزیابی اثرگذاری عوامل و سناریوها است. این ترکیب جمعیت‌شناختی تضمین می‌کند که تحلیل کمی و نتایج حاصل از پرسشنامه اثرات متقابل و دلفی دارای اعتبار و قابلیت تعمیم به جمعیت خبره حوزه سلامت باشد.

استخراج و تحلیل کدهای کیفی

در این بخش، داده‌های کیفی گردآوری‌شده از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و تحلیل اسناد مرتبط با نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی تبریز مورد بررسی قرار گرفته‌اند. هدف از این مرحله، شناسایی چالش‌ها، فرصت‌ها و روندهای مؤثر بر آینده نظام سلامت و استخراج مضامین اصلی برای طراحی الگوی آینده‌پژوهی بود. تحلیل داده‌ها با بهره‌گیری از روش تحلیل مضمون انجام شد که رویکردی نظام‌مند برای شناسایی، سازمان‌دهی و تفسیر الگوهای معنایی در داده‌های کیفی به شمار می‌رود.

فرآیند تحلیل در چند مرحله متوالی انجام شد. در گام نخست، تمامی مصاحبه‌ها به‌طور کامل پیاده‌سازی و چندین بار بازخوانی شدند تا پژوهشگر با محتوای داده‌ها آشنایی عمیق پیدا کند. سپس در مرحله کدگذاری باز، واحدهای معنایی کوچک از دل داده‌ها استخراج و برچسب‌گذاری شدند. این کدها نشان‌دهنده مسائل، نیازها، تحولات و فرصت‌هایی بودند که مشارکت‌کنندگان یا اسناد به آن اشاره کرده بودند.

در مرحله بعد، کدهای باز مشابه یا مرتبط در قالب مقوله‌ها و مضامین گسترده‌تر دسته‌بندی شدند؛ این مرحله به‌عنوان کدگذاری محوری شناخته می‌شود و هدف آن، سازمان‌دهی داده‌ها در قالب محورهای تحلیلی اصلی است. در نهایت، از ترکیب محورهای به‌دست‌آمده و تحلیل ارتباط بین آن‌ها، چارچوب اولیه‌ای برای تبیین وضعیت نظام سلامت و طراحی سناریوهای آینده تدوین شد.

در این مرحله کدگذار باز، داده‌های حاصل از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و اسناد سازمانی به واحدهای معنایی مجزا تقسیم و برچسب‌گذاری شدند. هدف از این مرحله، استخراج جزئی‌ترین نشانه‌ها و مضامینی بود که وضعیت کنونی و روندهای آینده نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی تبریز را بازنمایی می‌کنند. در مجموع، ۵۰ کد باز شناسایی شد که در ۵ مضمون اصلی دسته‌بندی شدند.

جدول (۱): دسته‌بندی کدهای باز در محورهای محوری تحلیل مضمون

مضمون اصلی	مضمون فرعی	توضیح تحلیلی
------------	------------	--------------

۱. نیروی انسانی و منابع انسانی	۳. کمبود پرستار، ۴. کمبود متخصص، ۱۳. آموزش و توانمندسازی پرسنل، ۲۷. ضعف در برنامه ریزی استراتژیک، ۳۱. بحران نیروی انسانی، ۴۰. تشویق به پژوهش، ۴۱. ارتقای انگیزه کارکنان، ۴۲. برنامه ریزی منابع انسانی، ۴۷. افزایش رضایت کارکنان	این محور به مسائل مرتبط با کمبود نیروی انسانی، نبود برنامه ریزی منابع، ضعف در انگیزش و آموزش کارکنان و اهمیت سرمایه انسانی در نظام سلامت می پردازد. بسیاری از مصاحبه شوندگان از فشار کاری بالا، کمبود پرستار و متخصص، و عدم هماهنگی در برنامه ریزی بلندمدت نیروی انسانی سخن گفتند. همچنین برخی اسناد دانشگاه نشان دهنده نبود ساختار پایدار برای پژوهش و آموزش مداوم کارکنان است.
۲. زیرساخت ها، تجهیزات و منابع مالی	۱. کمبود تخت ICU، ۲. کمبود تجهیزات پزشکی، ۶. کمبود داروهای حیاتی، ۹. ضعف نظارت مالی، ۱۴. کمبود بودجه پژوهشی، ۱۶. مدیریت منابع مالی، ۲۱. ناپایداری تأمین تجهیزات، ۲۲. مشکلات زنجیره تأمین دارو، ۳۰. افزایش هزینه ها، ۳۲. توسعه زیرساخت ها، ۵۰. پایداری تأمین مالی	این محور به وضعیت زیرساخت های فیزیکی، تأمین مالی و تجهیزات اختصاص دارد. مصاحبه ها و اسناد نشان دادند که کمبود تخت، تجهیزات و داروها و ضعف در نظارت مالی باعث فشار مضاعف بر بیمارستان ها شده است. افزایش هزینه ها و ناپایداری تأمین مالی نیز به شدت بر کارکرد دانشگاه علوم پزشکی تبریز اثرگذار بوده است.
۳. عدالت در دسترسی و سیاست گذاری	۷. نابرابری جغرافیایی، ۸. نابرابری اقتصادی، ۱۷. سیاست های حمایتی وزارت بهداشت، ۱۹. تغییرات	این محور بر ابعاد عدالت در ارائه خدمات سلامت، تأثیر سیاست های کلان و روندهای جمعیتی تمرکز دارد. یافته ها نشان داد که تفاوت های

جمعیتی، ۲۰. افزایش تقاضا برای خدمات سلامت، ۴۴. افزایش دسترسی به خدمات، ۴۵. نقش دولت و سیاست‌گذاری، ۲۹. ارتقای سلامت جامعه	جغرافیایی و اقتصادی در دسترسی به خدمات همچنان پابرجاست. سیاست‌های وزارت بهداشت و تصمیمات دولت می‌توانند این شکاف را کاهش یا تشدید کنند. افزایش سالمندی و تقاضا برای خدمات نیز ضرورت بازنگری سیاست‌ها را تقویت کرده است.	
۴. فناوری، نوآوری و مدیریت اطلاعات	۱۱. استفاده از هوش مصنوعی، ۱۲. پرونده الکترونیکی بیماران، ۲۳. محدودیت فناوری‌های نوین، ۲۴. مقاومت در برابر تغییر، ۲۵. ترافیک اطلاعات، ۲۸. نیاز به نوآوری، ۳۳. بهبود مدیریت اطلاعات، ۳۶. نقش فناوری در پیشگیری	این محور به ظرفیت‌ها و چالش‌های فناوری در نظام سلامت می‌پردازد. داده‌ها نشان دادند که هرچند ظرفیت فناوری‌های نوین مانند پرونده الکترونیکی و هوش مصنوعی در حال گسترش است، اما محدودیت زیرساخت‌ها، مقاومت کارکنان و پراکندگی اطلاعات مانع بهره‌برداری کامل از این فرصت‌ها شده است.
۵. کیفیت خدمات، آموزش و پژوهش	۵. طولانی بودن نوبت‌های درمانی، ۱۰. تأخیر در ارائه خدمات، ۱۵. بهبود کیفیت خدمات، ۱۸. همکاری بین‌المللی، ۲۶. کاهش رضایت بیماران، ۳۴. تعامل با بیماران، ۳۵. استانداردسازی خدمات، ۳۷. کاهش زمان انتظار، ۳۸. اجرای پروتکل‌های درمانی،	این محور به فرآیندها و کیفیت ارائه خدمات سلامت می‌پردازد. یافته‌ها نشان دادند که زمان انتظار بالا، تأخیر در خدمات، عدم تعامل مناسب با بیماران و نبود ارزیابی منظم از مهم‌ترین چالش‌ها هستند. از سوی دیگر، همکاری بین‌المللی، اجرای پروتکل‌های استاندارد و استفاده از ارزیابی عملکرد، فرصت‌هایی برای بهبود کیفیت خدمات به شمار

می‌روند.	۳۹. افزایش همکاری بین‌بخشی، ۴۳. بهبود فرآیندهای درمانی، ۴۶. کاهش خطاهای پزشکی، ۴۸. پایش و ارزیابی عملکرد، ۴۹. مدیریت بحران	
----------	---	--

تحلیل کمی

برای تحلیل کمی، داده‌ها از طریق پرسشنامه کارشناسان (۱۰۵ نفر نمونه) جمع‌آوری شد و هدف، سنجش شدت و اهمیت پیشران‌های کلیدی تأثیرگذار بر نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی تبریز بود. داده‌ها با استفاده از ماتریس اثرات متقابل (MICMAC) و تحلیل فاکتورها بررسی شدند تا پیشران‌های کلیدی، محرک و وابسته شناسایی شوند. در مرحله اول، پیشران‌های کلیدی شناسایی شده از تحلیل کیفی و اسناد به کارشناسان ارائه شد و از آن‌ها خواسته شد که میزان اثرگذاری هر عامل بر سایر عوامل را از ۱ تا ۵ (کم تا زیاد) ارزیابی کنند. سپس داده‌ها با ماتریس اثر متقابل وارد نرم‌افزار شد و نتایج به دست آمد.

به منظور شناسایی میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هر یک از پیشران‌های کلیدی نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی تبریز، از ماتریس اثرات متقابل (MICMAC) استفاده شد. در این ماتریس، روابط میان عوامل به صورت عددی از صفر تا پنج سنجیده شده است؛ به‌طوری که عدد صفر نشان‌دهنده عدم‌ارتباط یا تأثیر مستقیم بین دو عامل و عدد پنج بیانگر بیشترین میزان اثرگذاری یک عامل بر عامل دیگر است. این ماتریس بر اساس نظرات خبرگان در مرحله دلفی و با استفاده از تحلیل گروهی در نرم‌افزار Excel تدوین شده است.

جدول (۲): ماتریس اثرات متقابل پیشران‌های کلیدی نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی

تبریز

پیشران‌های کلیدی	نیروی انسانی	تجهیزات و منابع مالی	فناوری و نوآوری	عدالت در دسترسی	کیفیت خدمات
نیروی انسانی	۰	۴	۱	۳	۴
تجهیزات و منابع مالی	۱	۰	۱	۳	۳
فناوری و نوآوری	۱	۱	۰	۰	۱
عدالت در دسترسی	۱	۲	۰	۰	۳
کیفیت خدمات	۱	۲	۰	۳	۰

به‌منظور شناسایی روابط درونی میان پیشران‌های کلیدی مؤثر بر بهبود نظام سلامت و تعیین میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هر یک، از روش تحلیل ساختاری و ابزار «ماتریس اثرات متقابل» استفاده شد. ماتریس نهایی پس از چند مرحله بازنگری توسط خبرگان تکمیل گردید و نتایج آن مبنای ترسیم نقشه پویایی عوامل در نرم‌افزار میک‌مک قرار گرفت.

جدول ۳ بیانگر این است که پنج محور اصلی پژوهش شامل نیروی انسانی و منابع انسانی، تجهیزات و منابع مالی، فناوری و نوآوری، عدالت در دسترسی و سیاست‌گذاری و کیفیت خدمات، آموزش و پژوهش از سطوح متفاوتی از نفوذ و وابستگی برخوردارند. بر اساس جمع‌زنی سطرها (قدرت نفوذ) و ستون‌ها (میزان وابستگی)، چهار ناحیه اصلی در مدل میک‌مک شناسایی شد: ناحیه نفوذی، ناحیه پیوندی، ناحیه وابسته و ناحیه مستقل.

جدول (۳): نتایج تحلیل ساختاری پیشران‌های کلیدی نظام سلامت دانشگاه علوم

پزشکی تبریز بر اساس مدل میک‌مک

ردیف	پیشران کلیدی	جمع	جمع	ناحیه در	نوع نقش در
------	--------------	-----	-----	----------	------------

		اثرگذاری	اثرپذیری	نمودار میک مک	سیستم
۱	نیروی انسانی و منابع انسانی	۱۲	۴	ناحیه نفوذی	عامل پیشران (اصلی)
۲	تجهیزات و منابع مالی	۸	۹	ناحیه پیوندی	عامل واسطه و هم اثر
۳	فناوری و نوآوری	۳	۵	ناحیه مستقل	عامل مستقل و کم تأثیر
۴	عدالت در دسترسی و سیاست گذاری	۶	۹	ناحیه وابسته	عامل تابع و نتیجه ای
۵	کیفیت خدمات، آموزش و پژوهش	۶	۱۰	ناحیه پیوندی	عامل هم اثر و تعدیل گر

۱. ناحیه نفوذی^۱

در این ناحیه عواملی قرار می گیرند که دارای قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایین هستند. این عوامل نقش پیشران و جهت دهنده در کل سیستم دارند و تغییر در آنها می تواند سایر اجزای نظام را به حرکت درآورد. نتایج تحلیل نشان داد که محور نیروی انسانی و منابع انسانی در این ناحیه قرار دارد. این بدین معناست که توانمندی، مهارت، انگیزش و سازمان دهی نیروی انسانی بیشترین اثر را بر سایر مؤلفه ها از جمله کیفیت خدمات، بهره گیری از فناوری و حتی عدالت در دسترسی دارد. به بیان دیگر، هرگونه تغییر در سطح توان نیروی انسانی می تواند آغازگر تحول در سایر بخش ها باشد. برای مثال، داده های کیفی حاصل از مصاحبه ها نیز این یافته را تأیید می کند؛ بسیاری از مدیران و متخصصان معتقد بودند که «اصلاح ساختار منابع انسانی» و «ارتقای آموزش های ضمن خدمت» می تواند

¹ Driving Zone

به‌طور مستقیم موجب بهبود بهره‌وری تجهیزات، توسعه فناوری‌های نو و ارتقای سطح عدالت در ارائه خدمات شود. بنابراین، نیروی انسانی به عنوان «عامل پیشران» مدل شناخته می‌شود.

۲. ناحیه پیوندی^۱

این ناحیه شامل عواملی است که هم از سایر عوامل تأثیر می‌پذیرند و هم بر آن‌ها تأثیر می‌گذارند. به بیان دیگر، این متغیرها نقش واسطه‌ای و پیونددهنده بین سایر مؤلفه‌ها دارند و هر تغییر در آن‌ها می‌تواند موجب بروز واکنش زنجیره‌ای در سیستم شود. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، محور تجهیزات و منابع مالی و تا حدی محور کیفیت خدمات، آموزش و پژوهش در این ناحیه جای دارند. این بدان معناست که وضعیت بودجه، منابع مالی، تجهیزات پزشکی و زیرساخت‌های فیزیکی هم از سیاست‌گذاری‌های کلان و هم از توان نیروی انسانی و فناوری اثر می‌پذیرد. از سوی دیگر، تغییر در این حوزه نیز می‌تواند بر کیفیت خدمات و رضایت بیماران اثرگذار باشد. به عنوان نمونه، در تحلیل اسناد و مصاحبه‌ها اشاره شد که «تخصیص منابع مالی ناکافی» مستقیماً به کاهش کیفیت مراقبت‌ها منجر می‌شود و در مقابل، «به‌روزرسانی تجهیزات» می‌تواند کیفیت آموزش بالینی و اثربخشی فناوری‌های نو را بهبود بخشد. در نتیجه، این محور پیوندی‌ترین جایگاه را در میان سایر مؤلفه‌ها دارد و مدیریت صحیح آن می‌تواند تعادل کل سیستم را حفظ کند.

۳. ناحیه وابسته^۲

در این ناحیه عواملی قرار دارند که دارای قدرت نفوذ کم اما وابستگی زیاد هستند؛ یعنی این متغیرها به شدت از تغییرات سایر بخش‌ها تأثیر می‌پذیرند و خود کمتر نقش محرک دارند. در این پژوهش، محور عدالت در دسترسی و سیاست‌گذاری در این ناحیه جای گرفته است. عدالت در دسترسی، نتیجه تعامل میان منابع انسانی، زیرساخت‌ها، فناوری و کیفیت

^۱ Linkage Zone

^۲ Dependent Zone

خدمات است و هرگونه ضعف در این مؤلفه‌ها می‌تواند به نابرابری در خدمات سلامت منجر شود. به عنوان نمونه، داده‌های مصاحبه نشان داد که کمبود نیروی متخصص در مناطق محروم یا نبود زیرساخت‌های دیجیتال، اصلی‌ترین دلایل نابرابری در دسترسی به خدمات محسوب می‌شوند. بنابراین، عدالت در دسترسی خودبه‌خود قابل اصلاح نیست بلکه تابعی از عملکرد سایر حوزه‌ها است و در سطحی پایین‌تر از عوامل پیشران و پیوندی قرار دارد.

۴. ناحیه مستقل یا خودمختار^۱

در این ناحیه عواملی قرار دارند که قدرت نفوذ و وابستگی هر دو پایین دارند. این مؤلفه‌ها تأثیر چندانی بر سایر بخش‌ها ندارند و در عین حال از تغییرات آن‌ها نیز چندان متأثر نمی‌شوند. در مدل حاضر، محور فناوری، نوآوری و مدیریت اطلاعات در این ناحیه قرار گرفته است. این امر می‌تواند به چند دلیل باشد: نخست آن‌که فناوری و نوآوری در نظام سلامت هنوز به‌صورت کامل در ساختار مدیریتی و آموزشی نهادینه نشده است؛ دوم آن‌که در بسیاری از موارد، کاربرد فناوری در سطح جزیره‌ای و بدون ارتباط ارگانیک با سایر بخش‌ها انجام می‌شود. هرچند در بلندمدت، پیشرفت فناوری می‌تواند به یکی از پیشران‌های کلیدی تبدیل شود، اما در وضعیت فعلی، اثرگذاری مستقیم آن بر سایر محورهای اصلی محدود است. با این حال، در تحلیل آینده‌پژوهی، این محور می‌تواند به تدریج از ناحیه مستقل به سمت ناحیه پیوندی و سپس نفوذی حرکت کند، مشروط بر آن‌که سرمایه‌گذاری و سیاست‌گذاری هدفمند در زمینه تحول دیجیتال انجام گیرد.

تجهیزات و منابع مالی	کیفیت خدمات، آموزش و پژوهش				منابع انسانی		نیروی انسانی و		۱۰
									۹
									۸

^۱ Autonomous Zone

۱	ناحیه نفوذی					ناحیه پیوندی				
۶										
۵				فناوری، نوآوری و مدیریت اطلاعات				عدالت در دسترسی و سیاست گذاری		
۴										
۳										
۲	ناحیه مستقل					ناحیه وابسته				
۱										
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
میزان وابستگی										

شکل (۱): دسته بندی پیشران های کلیدی

سناریونویسی در نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی تبریز

پس از شناسایی پیشران های کلیدی و تحلیل اثرات متقابل میان آن ها با استفاده از روش میک مک، مرحله بعدی در فرآیند آینده پژوهی، تدوین سناریوهای ممکن برای آینده نظام سلامت است. هدف از این مرحله، ترسیم تصاویری از آینده های محتمل بر اساس وضعیت متغیرهای کلیدی و تحلیل تعاملات میان آن ها است. سناریونویسی به پژوهشگر کمک می کند تا درک عمیق تری از پیامدهای تصمیم گیری ها، مسیرهای ممکن توسعه، و شرایط بحرانی احتمالی به دست آورد.

در این پژوهش، با بهره گیری از نتایج تحلیل های کیفی و کمی، پنج محور اصلی (نیروی انسانی و منابع انسانی، زیرساخت ها و منابع مالی، عدالت در دسترسی و سیاست گذاری، فناوری و نوآوری و مدیریت اطلاعات، کیفیت خدمات، آموزش و پژوهش) به عنوان پیشران های کلیدی تعیین شدند. سپس با استفاده از تحلیل میک مک، موقعیت این عوامل

در نواحی نفوذی، پیوندی، وابسته و مستقل مشخص شد. بر اساس روابط به دست آمده، سه سناریوی اصلی برای آینده نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی تبریز ترسیم گردید.

جدول (۴): سناریوهای محتمل آینده نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی تبریز

عنوان سناریو	وضعیت نیروی انسانی	وضعیت زیرساخت و منابع مالی	وضعیت عدالت در دسترسی و سیاست گذاری	وضعیت فناوری و نوآوری	وضعیت کیفیت خدمات، آموزش و پژوهش	ویژگی کلی سناریو
سناریوی خوش بینانه (تحول دیجیتال پایدار)	افزایش انگیزه و توانمندسازی نیروی انسانی؛ توسعه آموزش های تخصصی	افزایش سرمایه گذاری و ثبات مالی؛ توسعه زیرساخت ها و تجهیزات نوین	بهبود عدالت در دسترسی از طریق سیاست گذاری هوشمند	گسترش فناوری های نوین مانند هوش مصنوعی، تله مدیسین و داده کاوی	افزایش کیفیت خدمات، توسعه پژوهش های کاربردی و یادگیری سازمانی	رشد پایدار، تحول فناوریانه و رضایت بالای بیماران و کارکنان
سناریوی میانه (تداوم وضع موجود با اصلاحات محدود)	حفظ وضعیت فعلی منابع انسانی با بهبود جزئی در آموزش	منابع مالی در حد کفایت؛ نوسازی تدریجی زیرساخت ها	تداوم نابرابری نسبی در دسترسی خدمات	استفاده محدود از فناوری های نوین در چند بخش منتخب	بهبود نسبی کیفیت خدمات؛ محدودیت در پژوهش و آموزش مستمر	ثبات نسبی، بدون تحول بنیادین

بحران کارآمدی نظام سلامت و نارضایتی عمومی	افت محسوس کیفیت خدمات و رکود در آموزش و پژوهش	توقف در توسعه فناوری‌های سلامت؛ وابستگی به تجهیزات خارجی	افزایش ناابرابری در دسترسی؛ تضعیف سیاست‌گذاری عادلانه	کاهش شدید بودجه و فرسودگی زیرساخت‌ها	فرسودگی و مهاجرت نیروی انسانی؛ کاهش انگیزه	سناریوی بدبینانه (بحران منابع و عقب‌ماندگی فناورانه)
---	---	--	--	---	---	---

پس از طراحی و تدوین سناریوهای محتمل آینده نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی تبریز، لازم بود اعتبار و استحکام منطقی این سناریوها از نظر علمی و تجربی بررسی شود. این بررسی شامل سه بخش است: روایی محتوا، پایایی (ثبات قضاوت‌ها) و تحلیل حساسیت (پایداری سناریوها در برابر تغییر شرایط محیطی). هدف از انجام این تحلیل‌ها، اطمینان از واقعی بودن سناریوها، قابلیت تحقق آن‌ها و توانایی‌شان در تبیین شرایط متفاوت آینده است.

روایی سناریوها با مشارکت ۱۵ نفر از خبرگان حوزه سیاست‌گذاری سلامت، مدیریت بیمارستان، آینده‌پژوهی و فناوری سلامت ارزیابی شد. از این خبرگان خواسته شد تا هر یک از سه سناریو را از نظر چهار معیار اصلی شامل انسجام درونی، انطباق با شواهد موجود، منطق علی و قابلیت تحقق در افق ۱۰ ساله مورد قضاوت قرار دهند.

جدول ۵ میانگین امتیاز روایی هر سناریو را نشان می‌دهد (مقیاس ۱ تا ۵):

جدول (۵): میانگین امتیاز روایی هر سناریو

عنوان سناریو	انسجام درونی	انطباق با شواهد	قابلیت تحقق	میانگین روایی کلی
سناریوی خوش‌بینانه (تحول دیجیتال پایدار)	۴,۷	۴,۵	۴,۶	۴,۶

سناریوی میانه (تداوم وضع موجود با اصلاحات محدود)	۴,۳	۴,۱	۴,۲	۴,۲
سناریوی بدبینانه (بحران منابع و عقب ماندگی فناورانه)	۳,۸	۳,۶	۳,۷	۳,۷

میانگین کلی روایی محتوایی سناریوها ۰,۸۸ به دست آمد که بر اساس شاخص داوری خبرگان، نشان دهنده روایی قابل قبول و اطمینان بخش است. در مجموع، خبرگان تأکید داشتند که سناریوی خوش بینانه از انسجام نظری و هم سویی بیشتری با چشم انداز ملی سلامت برخوردار است و سناریوی میانه از نظر تحقق پذیری محتمل ترین وضعیت ارزیابی شد.

برای سنجش پایایی یا ثبات ارزیابی ها، همان ۱۵ نفر از خبرگان پس از گذشت دو هفته دوباره همان سناریوها را مورد ارزیابی قرار دادند. برای اندازه گیری میزان توافق بین دو نوبت قضاوت، از ضریب کندال (W) استفاده شد. مقدار این ضریب برابر ۰,۸۱ محاسبه گردید که بیانگر سطح بالای توافق میان ارزیابان و پایایی مطلوب سناریوهاست.

بررسی محتوایی سناریوها نیز نشان داد که منطق درونی هر سه سناریو، ارتباط علی بین محورها (به ویژه نقش پیشران های مالی و فناوری) و پیامدهای مرتبط به صورت سازگار و بدون تناقض حفظ شده است. بنابراین، سناریوها از ثبات مفهومی و ساختاری لازم برخوردار هستند.

تحلیل حساسیت با هدف بررسی میزان تأثیر تغییر در متغیرهای کلیدی بر تحقق هر سناریو انجام شد. در این بخش، دو پیشران کلیدی شامل «زیرساخت ها و منابع مالی» و «فناوری و نوآوری» به عنوان عوامل بحرانی انتخاب شدند، زیرا در تحلیل میک مک بیشترین قدرت نفوذ و اثرگذاری را داشتند.

در این تحلیل، سه وضعیت فرضی برای هر عامل در نظر گرفته شد:

- وضعیت مطلوب (افزایش منابع / توسعه فناوری)،

- وضعیت میانه (ثبات وضعیت فعلی)،
- وضعیت بحرانی (کاهش منابع / توقف فناوری).

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش نشان داد که الگوی آینده‌پژوهی نظام سلامت دانشگاه علوم پزشکی تبریز بر رویکرد آمیخته کیفی-کمی استوار است و از تحلیل ۱۵ مصاحبه عمیق با خبرگان و بررسی اسناد رسمی، پنج محور بنیادین استخراج شد: نیروی انسانی و منابع انسانی به عنوان ستون فقرات سیستم، زیرساخت‌ها، تجهیزات و منابع مالی به مثابه بستر عملیاتی، عدالت در دسترسی و سیاست‌گذاری به عنوان ضامن برابری اجتماعی، فناوری، نوآوری و مدیریت اطلاعات به عنوان موتور تحول، و کیفیت خدمات، آموزش و پژوهش به عنوان خروجی نهایی عملکرد. تحلیل ساختاری MICMAC روابط پویا را آشکار کرد؛ نیروی انسانی با اثرگذاری برجسته (۱۲) و وابستگی کم در ناحیه نفوذی، نقش پیشران اصلی را ایفا می‌کند و تغییرات در آن، زنجیره‌ای از تحولات را در سایر حوزه‌ها برمی‌انگیزد. تجهیزات و منابع مالی در ناحیه پیوندی به عنوان واسطه عمل می‌نماید، عدالت در دسترسی در ناحیه وابسته تابعی از عملکرد پیشران‌هاست و فناوری در ناحیه مستقل، با وجود پتانسیل بالا، فعلاً کم‌تأثیر باقی مانده است. این ساختار سیستمیک تأکید دارد که سرمایه انسانی نه تنها کانون تحولات است، بلکه کلید رمزگشایی از پیچیدگی‌های نظام سلامت محسوب می‌شود و یافته‌ها هم‌راستا با لطیفی جلیسه و صفری پلنگی (۱۴۰۰) بر کارایی به عنوان خروجی نهایی، و مصدق‌راد و همکاران (۱۳۹۸) بر نقش پیوندی ساختارهای مدیریتی است. بر اساس این تحلیل عمیق، سه سناریوی محتمل با دقت ترسیم شد تا تصویری جامع از آینده‌های ممکن ارائه دهد: سناریوی خوش‌بینانه «تحول دیجیتال پایدار» با توانمندسازی گسترده نیروی انسانی از طریق آموزش‌های نوین، افزایش ۳۰ درصدی منابع مالی و گسترش هوش مصنوعی و تله‌مدیسین، به رشد پایدار، عدالت فراگیر و رضایت بالای بیماران و کارکنان دست می‌یابد و دانشگاه تبریز را به قطب نوآوری شمال‌غرب کشور بدل می‌سازد؛ سناریوی میانه «ثبات متعادل با اصلاحات تدریجی» با حفظ نسبی منابع انسانی،

نوسازی محدود زیرساخت‌ها و استفاده گزینشی از فناوری، به ثبات نسبی همراه چالش‌های مدیریتی ناهماهنگی می‌رسد که با تلاش‌های هدفمند قابل ارتقا است؛ و سناریوی بدبینانه «بحران منابع و عقب‌ماندگی» با فرسودگی نیروی متخصص، کاهش ۴۰ درصدی بودجه و توقف تحولات فناورانه، به ناپایداری شدید، تشدید نابرابری‌ها و افت کیفیت خدمات منجر می‌شود. روایی سناریوها با میانگین ۲.۴ از دیدگاه ۱۵ خبره، پایایی با ضریب کندال ۰.۸۱ و تحلیل حساسیت (تأثیر تعیین‌کننده ۳۰-۴۰ درصدی منابع مالی و فناوری بر مسیر سناریوها) اعتبار علمی آن‌ها را به طور کامل تأیید کرد. این نتایج با تأکید لال و همکاران (۲۰۲۱) بر ادغام پوشش همگانی و امنیت جهانی، و لی و همکاران (۲۰۲۰) بر آموزش نیروی اولیه و فناوری دیجیتال هم‌خوانی دارد، در حالی که نوآوری پژوهش حاضر در تلفیق سناریونویسی با تحلیل مضمون و دلفی چندمرحله‌ای، فراتر از مرور جامع حاجی‌زاده و همکاران (۱۴۰۲) بر روش‌های غالب سناریونویسی عمل می‌کند.

در مجموع، الگوی پیشنهادی آینده‌پژوهی بر سه اصل راهبردی انسان‌محوری با تمرکز بر توانمندسازی و انگیزش نیروی انسانی به عنوان کانون تغییرات، یکپارچگی هوشمندانه منابع مالی، فناوری و سیاست‌گذاری برای کاهش وابستگی‌ها و افزایش تاب‌آوری سیستمی، و پویایی مستمر سناریوها از طریق پایش سالانه و بازنگری مشارکتی استوار است. این الگو نه تنها چالش‌های کنونی نظیر کمبود متخصصان در مناطق محروم، نابرابری جغرافیایی-اقتصادی دسترسی، فرسودگی تجهیزات و مقاومت سازمانی در برابر نوآوری را هدفمندانه هدف می‌گیرد، بلکه با رویکرد پیش‌نگرانه و شواهدمحور، نظام سلامت تبریز را در برابر عدم قطعیت‌های جهانی چون همه‌گیری‌ها، تحریم‌ها و تحولات جمعیتی مقاوم می‌سازد. در مقایسه با مدل‌های پیشین، این الگو دیدگاهی فرابخشی ارائه می‌دهد که تعامل میان‌محوری، مشارکت ذی‌نفعان و یادگیری سازمانی را در اولویت قرار می‌دهد و حکمرانی سلامت را از مدیریت واکنشی سنتی به حکمرانی آینده‌نگر پویا ارتقا می‌بخشد؛ بدین ترتیب، به عنوان نقشه راهی عملی برای دانشگاه‌های علوم پزشکی و سطوح ملی، مسیری روشن برای دستیابی به سلامت پایدار و عادلانه ترسیم می‌نماید.

منابع

- جلالی خان آبادی، طاهره، الوانی، سیدمهدی، واعظی، رضا، & قربانی زاده، وجه الله. (۱۳۹۹). طراحی الگوی حکمرانی شبکه ای در نظام سلامت کشور. فصلنامه انجمن علوم مدیریت ایران، ۱۵(۵۸)، ۱-۳۰.
- حاجی زاده علیرضا، حافظی رضا، تاجور مریم. مطالعات آینده پژوهی در سلامت در ایران: یک مرور حیطه‌ای. پی‌اورد سلامت. ۱۴۰۲؛ ۱۷ (۵): ۳۹۶-۴۱۱
- سلحشوری محسن، احمدی کهنعلی رضا، حیرانی علی. آینده پژوهی با روش سناریونگاری در نظام سلامت. تحقیقات نظام سلامت حکیم. ۱۴۰۰؛ ۲۴ (۱): ۵-۱
- فدایی، مهدی، و همکاران. (۱۳۹۶). ارائه مدلی برای ایجاد دانشگاه کارآفرین مبتنی بر تکنیک‌های آینده‌نگاری و تولید علم در نظام آموزشی. دوماهنامه علمی - پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۸(۴)، ۱-۳۲ (پیاپی ۳۲).
- قانع مصطفی، ناظمی مهدی، جوادی علی، هنرور حسن. (۱۳۹۸). طراحی الگوی فرهنگی نظام سلامت کشور. نشریه فرهنگ و ارتقاء سلامت. ۳ (۳): ۳۴۱-۳۴۸.
- گرایی، احسان، حیدری، غلامرضا، و کوکبی، مرتضی. (۱۳۹۶). آینده‌نگاری آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران با رویکرد تحلیل تأثیرات متقابل. تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۵۱(۴)، ۳۹-۶۸.
- گودرزی، محمدحسین، و همکاران. (۱۳۹۵). ارائه چارچوب پیشنهادی آینده‌نگاری منطقه‌ای به‌مثابه حوزه پژوهشی میان‌رشته‌ای: مورد مطالعه، سند توسعه آمایش استان یزد. فصلنامه آینده‌پژوهی و سیاست‌گذاری عمومی، ۲(۲)، ۴۵-۷۲.
- لطیفی جلیسه سلیمه، صفری پلنگی حسین. (۱۴۰۰). الگوی ارزیابی حاکمیت نظام سلامت جمهوری اسلامی ایران: تحلیل مضمون. راهبردهای مدیریت در نظام سلامت. ۶ (۴): ۲۷۶-۲۹۱.
- مصدق راد علی محمد، اکبری ساری علی، رحیمی تبار پریرسا. (۱۳۹۸). الگوی حاکمیت نظام سلامت ایران: یک مطالعه دلفی. مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی. ۱۷ (۴): ۳۳۶-۳۱۷.
- Aminabee, S. (2024). The future of healthcare and patient-centric care: Digital innovations, trends, and predictions. In *Emerging Technologies for Health Literacy and Medical Practice* (pp. 240-262). IGI Global.
- Belgrave, L. L. , & Seide, K. (2019). Coding for grounded theory. *The SAGE handbook of current developments in grounded theory*, 167-185.
- Gaidai, O. , Sheng, J. , Cao, Y. , Zhang, F. , Zhu, Y. , & Loginov, S. (2024). Public health system sustainability assessment by Gaidai hypersurface approach. *Current Problems in Cardiology*, 102391.
- Inayatullah, S. (2013). Futures studies: theories and methods. *There's a future: Visions for a better world*, 30.

- Inayatullah, S. , & Milojevic, I. (2016). Leadership and governance in higher education 2025: Can Malaysian universities meet the challenge? *Foresight*, 18(4).
- Ko, B. K. , & Yang, J. S. (2024). Developments and challenges of foresight evaluation: Review of the past 30 years of research. *Futures*, 155, 103291.
- Lal, A. , Erondur, N. A. , Heymann, D. L. , Gitahi, G. , & Yates, R. (2021). Fragmented health systems in COVID-19: rectifying the misalignment between global health security and universal health coverage. *The Lancet*, 397(10268), 61-67.
- Li, X. , Krumholz, H. M. , Yip, W. , Cheng, K. K. , De Maeseneer, J. , Meng, Q. , . . . & Hu, S. (2020). Quality of primary health care in China: challenges and recommendations. *The Lancet*, 395(10239), 1802-1812.
- Meskó, B. , Kristóf, T. , Dhunoo, P. , Árvai, N. , & Katonai, G. (2024). Exploring the Need for Medical Futures Studies: Insights From a Scoping Review of Health Care Foresight. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e57148.
- Omaghomi, T. T. , Akomolafe, O. , Ogugua, J. O. , Daraojimba, A. I. , & Elufioye, O. A. (2024). Healthcare management in a post-pandemic world: lessons learned and future preparedness-a review. *International Medical Science Research Journal*, 4(2), 210-223
- Rieckmann, M. (2011). Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? *Futures*, 44(2), 127–135.
- Sheraz, U. , & Beg, H. (2015). Reflections on a workshop on the future of higher education for knowledge economy in Bangladesh. *Journal of Futures Studies*, 19(4), 127–132.