



Identifying the Problems Facing the Development of Patient Telemonitoring Systems and Providing Solutions from Users' Perspectives: Application of Soft Systems Methodology

Omid Shafaghsorkh*^{ID}

Ashkan Ayough**^{ID}

Akbar Alem-Tabriz***^{ID}

Extended Abstract

Introduction: Telehealth systems, including patient telemonitoring systems, have consistently faced challenges in user adoption since their introduction. The diversity and conflicts in users' views, needs, and concerns about changes in health service delivery create a complex situation, which can be defined as a "soft problem." Designing these systems requires an approach to understand the issues and complexities and achieve feasible solutions considering the social and cultural conditions of the implementation environment. This research aims to use the modified soft systems methodology framework as a structured method to tackle these soft problems in the design and implementation of patient telemonitoring systems from the perspective of human factors.

Methods: This research employs a hybrid approach, incorporating soft systems methodology to identify problems, define requirements, and determine actions, alongside the NASSS framework as a theoretical lens to guide participants' views. This approach was used to develop the patient telemonitoring system with a focus on system adoption. The study involved conducting interviews, drawing rich pictures, analyzing users' views, identifying problems during the finding phase, and performing root definition, CATWOE analysis, and presenting conceptual models in the modeling phase. During the discussion and definition phases, based on conceptual models from physicians' and patients' perspectives, desirable and feasible actions were defined.

Received: Nov. 24, 2023; Revised: Dec. 14, 2023; Accepted: Jan. 22, 2024; Published Online: Apr. 25, 2024.

* Ph.D Candidate, Department of Industrial Management and Information Technology, Faculty of Management & Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

** Assistant Professor, Department of Industrial Management and Information Technology, Faculty of Management & Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

Corresponding Author: a_ayough@sbu.ac.ir

*** Professor, Department of Industrial Management and Information Technology, Faculty of Management & Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.



Results and discussion: Semi-structured interviews were conducted with 15 physicians and 13 patients, individually and in groups of two and three, as end-users of the patient telemonitoring system. The interview results were analyzed, and participants' views were categorized into four issues: telemonitoring process requirements, trust in the system, cost-effectiveness, and the implementation of the telemonitoring system within the current hospital structure and procedures. In the modeling phase, root definitions were created using the PQR formula and enriched with CATWOE analysis. Conceptual models of the problems were then presented based on patients' and physicians' perspectives. Finally, after the discussion and definition phases, desirable and feasible actions for developing the patient telemonitoring system were defined in four dimensions: expected system features, executive processes, required rules and instructions, and necessary policies.


Conclusions: The results show that soft systems methodology, by understanding human factors' perspectives and identifying and conceptualizing the problems and complexities of various aspects of the patient telemonitoring system, can significantly aid system developers, implementers, and health system policymakers. It helps them understand the requirements and agreed processes of potential users before design and implementation, reducing resistance and increasing user adherence.


Keywords: Telehealth Systems; Patient Telemonitoring System; Soft Systems Methodology; System Design; System Adoption.


How to Cite: Shafaghsorkh, Omid; Ayough, Ashkan; Alem-Tabriz, Akbar (2024). Identifying the Problems Facing the development of patient telemonitoring system and providing a solution from the users' view: Application of the Soft Systems Methodology. *Ind. Manag. Persp.*, 14(2), 9-33 (*In Persian*).



شناسایی مسائل پیش روی توسعه سیستم پایش از راه دور بیماران و ارائه راهکار از دیدگاه کاربران: کاربرد روش‌شناسی سیستم‌های نرم

امید شفق سرخ* 

اشکان عبوق** 

اکبر عالم تبریز*** 

چکیده گسترده

مقدمه و اهداف: به‌طور کلی سیستم‌های سلامت از راه دور و به‌تبع آن سیستم پایش از راه دور بیماران از زمان معرفی تاکنون همواره با مشکلاتی در خصوص پذیرش این سیستم‌ها از طرف کاربران مواجه بوده‌اند. تعدد و تعارض در دیدگاه‌ها، نیازمندی‌ها و نگرانی‌های کاربران نسبت به تغییر در نحوه ارائه خدمات سلامت، طراحی این سیستم‌ها را با وضعیتی پیچیده روبه‌رو می‌کند که می‌توان آن را به‌عنوان مسئله نرم تعریف کرد. در این شرایط طراحی این سیستم‌ها نیازمند رویکردی برای درک مسائل و پیچیدگی‌ها و دستیابی به راه‌حلی مطلوب و ممکن با توجه به شرایط اجتماعی و فرهنگی محیط اجرا است. هدف این پژوهش استفاده از چارچوب تغییر یافته روش‌شناسی سیستم‌های نرم به‌عنوان یک روش ساختاریافته برای مقابله با مسائل نرم در مواجهه با پیچیدگی‌های طراحی و پیاده‌سازی سیستم پایش از راه دور بیماران از دیدگاه عوامل انسانی است.

روش‌ها: در این پژوهش یک رویکرد ترکیبی شامل روش‌شناسی سیستم‌های نرم برای شناسایی مسائل، تعریف نیازمندی‌ها و اقدامات به همراه چارچوب NASSS به‌عنوان یک لنز نظری برای هدایت تفکر شرکت‌کنندگان معرفی شده است که از این رویکرد در توسعه سیستم پایش از راه دور بیماران با تمرکز بر پذیرش سیستم استفاده شده است. در این مطالعه اقداماتی شامل انجام مصاحبه، ترسیم تصویر غنی، تحلیل محتوای دیدگاه‌ها و شناسایی مسائل در فاز یافتن و تعریف ریشه‌ای، تحلیل CATWOE و ارائه مدل‌های مفهومی در فاز مدل‌سازی انجام شد. در ادامه در فازهای مباحثه و تعریف بر اساس دو مدل مفهومی از دیدگاه پزشکان و بیماران، اقدامات مطلوب و ممکن تعریف شدند.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۰۳، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۹/۲۳، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۰۲، تاریخ اولین انتشار: ۱۴۰۳/۰۲/۰۶.

* دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

** استادیار، گروه مدیریت صنعتی و فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

نویسنده مسئول: a_ayough@sbu.ac.ir

*** استاد، گروه مدیریت صنعتی و فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

نوع مقاله: پژوهشی

یافته‌ها: در پژوهش حاضر، مصاحبه‌هایی نیمه‌ساختاریافته بر اساس حوزه‌های چارچوب NASSS با ۱۵ نفر از پزشکان و ۱۳ نفر از بیماران به صورت انفرادی و در گروه‌های دو و سه نفره به‌عنوان کاربر نهایی سیستم پایش از راه دور بیماران صورت گرفت. در ادامه نتایج مصاحبه‌ها تحلیل شد و دیدگاه‌های شرکت‌کنندگان در چهار مسئله نیازمندی‌های فرایند پایش از راه دور، اعتماد به سیستم، مقرون‌به‌صرفه بودن آن و اجرای سیستم پایش از راه دور در ساختار و رویه‌های جاری بیمارستان دسته‌بندی شد؛ سپس در فاز مدل‌سازی برای درک بهتر مسائل از دیدگاه شرکت‌کنندگان در فرایند مصاحبه، تعاریف ریشه‌ای از طریق فرمول PQR ایجاد و با استفاده از تحلیل CATWOE غنی شده و مدل‌های مفهومی از مسائل بر اساس دیدگاه بیماران و پزشکان ارائه شد. در پایان پس از انجام فازهای مباحثه و تعریف، اقدامات مطلوب و ممکن برای توسعه سیستم پایش از راه دور بیماران به‌عنوان پاسخ به هر یک از نگرانی‌ها و نیازمندی‌های شرکت‌کنندگان در پژوهش، بر اساس ماهیت اقدامات در چهار بُعد ویژگی‌های موردانتظار از سیستم، فرایندهای اجرایی، قوانین و دستورالعمل‌های موردنیاز و همچنین سیاست‌گذاری‌های موردنیاز تعریف شد.

نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش نشان داد که روش‌شناسی سیستم‌های نرم با درک دیدگاه‌های عوامل انسانی و شناسایی و مفهوم‌سازی مسائل و پیچیدگی‌های جنبه‌های مختلف سیستم پایش از راه دور بیماران و تعریف اقدامات مرتبط موردتوافق می‌تواند به توسعه‌دهندگان سیستم، مجریان و سیاست‌گذاران نظام سلامت در شناخت نیازمندی‌ها و فرایندهای موردتوافق کاربران بالقوه سیستم پایش از طراحی و پیاده‌سازی آن کمک شایانی کند و موجب کاهش مقاومت و افزایش پایداری در کاربران شود.

کلیدواژه‌ها: سیستم‌های سلامت از راه دور؛ سیستم پایش از راه دور بیماران؛ روش‌شناسی سیستم‌های نرم؛ طراحی سیستم؛ پذیرش سیستم.

استناددهی: شفق سرخ، امید؛ عبوق، اشکان؛ عالم تبریز، اکبر (۱۴۰۳). شناسایی مسائل پیش روی توسعه سیستم پایش از راه دور بیماران و ارائه راهکار از دیدگاه کاربران: کاربرد روش‌شناسی سیستم‌های نرم. چشم‌انداز مدیریت صنعتی، ۱۴(۲)، ۹-۳۳.



۱. مقدمه

توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در سال‌های اخیر سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی را به سمت تغییر پارادایم در ارائه خدمات سلامت سوق داده است [۱۶]. سیستم‌های سلامت از راه دور^۱ با هدف تسهیل و تداوم در دسترسی به خدمات سلامت، همراه با کاهش تردد و کاهش هزینه معرفی شده‌اند. سلامت از راه دور اصطلاحی چترگونه برای اطلاق به سیستم‌هایی است که از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات، ارائه خدمات و مراقبت‌های سلامت شامل خدمات کلینیکی و غیرکلینیکی از راه دور را تسهیل می‌کنند؛ همچنین سیستم پایش از راه دور بیماران^۲ گونه‌ای از سیستم‌های سلامت از راه دور هستند که برای نظارت و پایش علائم حیاتی و نشانه‌های بیماری در بیماران از راه دور تعریف می‌شوند. سیستم پایش از راه دور از ابزارهای سنجش وضعیت، برنامه کاربردی تلفن همراه، فضای ابری ذخیره‌سازی و پنل پزشک تشکیل شده است و ضمن برقراری ارتباط مؤثر بین بیمار و کادر درمان، بیماران را قادر می‌سازد تا داده‌های فیزیولوژیک و مرتبط با بیماری خود را جمع‌آوری و به ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی انتقال دهند و بازخورد دریافت کنند [۳، ۲۳، ۴۴].

این سیستم‌ها در شرایطی که با رشد جمعیت سالمندان، افزایش بیماری‌های مزمن و مسری و در کنار آن کمبود زیرساخت و منابع انسانی ارائه خدمات بهداشتی، به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه روبه‌رو هستیم، می‌توانند نقش مؤثری در آینده نظام سلامت ایفا کنند [۴، ۴۳].

توسعه سیستم‌های سلامت از راه دور با وجود افزایش نفوذ اینترنت و گسترش شبکه‌های تلفن همراه با چالش‌هایی مواجه است که در گذشته به لحاظ مقیاس کوچک اجرای این فناوری‌ها توجهی به این چالش‌ها وجود نداشته است [۲۵، ۵۹]. با وجود گذشت دهه‌ها از معرفی سیستم‌های سلامت از راه دور، این سیستم‌ها تا قبل از شیوع همه‌گیری کووید ۱۹ و آن هم به دلیل ترس از بیماری، موردتوجه قرار نگرفته بودند و هنوز هم به‌طور کامل در مسیر مراقبت‌های بهداشتی قرار نگرفته‌اند [۲۴، ۶۱]. درواقع پذیرش سلامت از راه دور به‌واسطه همه‌گیری و نه طراحی عالی و رفع نیازمندی‌ها بوده است [۳۹]. با وجودی که وقوع کووید ۱۹ را می‌توان به‌عنوان فرصتی غیرمنتظره برای سرعت بخشیدن به پذیرش و استفاده از سلامت از راه دور در نظر گرفت، اما اجرای موفق سیستم‌های سلامت از راه دور پس از همه‌گیری، مستلزم توجه به موانع و مشکلاتی است که تا پیش از این کمتر موردتوجه قرار گرفته است [۱۹].

چالش اصلی سیستم‌های سلامت از راه دور عدم‌پذیرش و یا ترک کردن آن توسط کاربران است [۳۲]؛ بنابراین موفقیت سیستم‌های سلامت از راه دور مستلزم پذیرش کاربران درگیر در این فرایند است. هنگامی که سلامت از راه دور برای حذف فاصله فیزیکی بین ارائه‌دهنده مراقبت و بیمار به کار گرفته می‌شود، فرآیندهای مرتبط با تعامل ارائه‌دهنده و بیمار و همچنین رویه‌های معمول کاری را تغییر می‌دهد که با مقاومت پزشکان و کادر درمان و همچنین بیماران روبه‌رو می‌شود؛ بنابراین طراحی خدمات سلامت از راه دور نمی‌تواند به‌سادگی حذف این فاصله باشد. درواقع بسیاری از تغییرات در فرآیندها به یکدیگر وابسته هستند و یک تغییر ممکن است بر بخش‌های دیگر سیستم تأثیر متقابل بگذارد [۲۰، ۲۴، ۵۰]. باوجود این عوامل تأثیرگذار اغلب به‌صورت جداگانه بررسی می‌شوند و تعاملات احتمالی بین عوامل نادیده گرفته می‌شود. پیوستگی شدید عوامل مؤثر بر مداخلات مستلزم در نظر گرفتن هم‌زمان همه بخش‌های سیستم در هنگام تلاش برای ایجاد تغییر یا بهبود است [۸].

در حال حاضر بیماران نسبت به گذشته آگاه‌تر شده‌اند و خواستار مشارکت و تأثیرگذاری در تعاملات خود با سیستم مراقبت‌های بهداشتی هستند [۱۶]. به‌طور کلی مردم دیگر دریافت‌کننده منفعل نوآوری نیستند بلکه آن را ارزیابی می‌کنند و نسبت به آن احساسات مثبت یا منفی بروز می‌دهند و آن را به چالش می‌کشند و نگرانی‌هایی را بروز می‌دهند [۳۰]؛ بنابراین یکی از اساسی‌ترین جنبه‌های طراحی سلامت از راه دور، درک تجربه بیمار و سفارشی‌سازی سیستم بر اساس نیازها و خواسته‌های بیماران است [۵۰، ۵۹].

مداخلات فناورانه در مراقبت‌های بهداشتی به‌طور کلی پیچیده است. طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های سلامت از راه دور نیز با دارا بودن ذی‌نفعان متعدد، دیدگاه‌های مختلف و بعضاً متضاد پزشکان و بیماران با نیازهای متنوع و متعارض متأثر از بافت اجتماعی و فرهنگی جامعه نمایانگر یک موقعیت پیچیده است [۵]؛ از این رو بی‌توجهی به پیچیدگی‌ها و زمینه اجتماعی این سیستم‌ها به شکست یا کاهش میزان موفقیت سیستم منجر می‌شود [۵، ۲۹، ۳۳].

موفقیت تلاش‌ها برای بهبود و اجرای یک فرایند تغییر به عوامل زیادی مربوط به خود مداخله، سیستمی که مداخله در آن اجرا می‌شود و زمینه‌ای که مداخله در آن قرار دارد، بستگی دارد [۱۸، ۳۰]. هر چه نوآوری یا محیطی که در آن معرفی می‌شود پیچیده‌تر باشد،

احتمال پذیرش موفقیت‌آمیز و پایداری آن کمتر خواهد شد [۳۲]. در واقع در پیاده‌سازی نوآوری، زمینه اهمیت زیادی دارد و مداخله‌ای که برای تناسب با شرایط محیطی محلی تطبیق داده شود، احتمالاً موفق و پایدار خواهد بود [۱۲، ۳۰، ۵۵].

در این شرایط طراحی سیستم پایش از راه دور بیماران نیازمند رویکردی برای درک مسائل و پیچیدگی‌ها و دستیابی به راه‌حل ممکن و قابل قبول با توجه به شرایط اجتماعی فرهنگی محیط اجرا است. محدودیت اصلی بسیاری از چارچوب‌های طراحی و پیاده‌سازی سلامت از راه دور، عدم تحلیل دقیق شرایط یا مشکلات در ایجاد تغییر است [۳۲]؛ بنابراین لازم است مسائل را همان‌طور که در دنیای واقعی وجود دارند، در نظر گرفت و با توجه به باورها، ادراکات و نگرش‌های افراد، سطح آمادگی برای تغییر را تشخیص داد و به آن پرداخت تا احتمال نتایج موفقیت‌آمیز را بهبود بخشید [۷، ۱۰]. برای این منظور استفاده از رویکردهای غنی، چندوجهی و ساختارمند برای بررسی دیدگاه‌های عوامل انسانی در شرایط نامشخص و پیچیده ضرورت می‌یابد [۸، ۳۱].

با توجه به موضوعات مطرح‌شده، طراحان و توسعه‌دهندگان سیستم در این موقعیت به دلیل وجود عوامل مرتبط با یکدیگر، دیدگاه‌های مختلف کاربران و ذی‌نفعان و مبهم‌بودن و تعارضات در نیازمندی‌های کاربران با یک مسئله نرم روبرو هستند. هدف این پژوهش استفاده از چارچوب تغییریافته روش‌شناسی سیستم‌های نرم^۱ به‌عنوان یک روش ساختاریافته برای مقابله با مسائل نرم در مواجهه با پیچیدگی‌های طراحی و پیاده‌سازی سیستم پایش از راه دور بیماران از دیدگاه عوامل انسانی است و در این زمینه، این رویکرد به‌منظور شناسایی مسائل پیش‌روی جامعه سلامت (وزارت بهداشت، بیمارستان‌ها، توسعه‌دهنده سیستم) در توسعه سیستم پایش از راه دور بیماران به‌عنوان یکی از سیستم‌های سلامت از راه دور به‌کار برده شده است.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

سیستم‌های سلامت از راه دور از زمان معرفی تاکنون همواره با مشکلات و موانعی در خصوص پذیرش پایدار این سیستم‌ها مواجه بوده‌اند. بررسی مطالعات انجام‌شده در این زمینه که در جدول ۱، ارائه شده است، نشان می‌دهد که این مشکلات و موانع را می‌توان در دو گروه مرتبط با کاربر و غیرمرتبط با کاربر دسته‌بندی کرد تا نشان‌دهنده این موضوع باشد که مشکلات و موانع صرفاً عملکردی نیست و جهان‌بینی کاربران و نوع نگاه آن‌ها به سیستم در پذیرش آن مؤثر است.

مشکلات غیرمرتبط با کاربر عمدتاً مباحث فناوری، مالی، زیرساخت، قوانین و مقررات و سیاست‌گذاری را شامل می‌شود. این مشکلات در سال‌های اخیر با پیشرفت‌های فناوری و بهبود زیرساخت‌ها و نگرش مثبت سیاست‌گذاران در کشورهای توسعه‌یافته به‌ویژه پس از همه‌گیری کووید ۱۹ کاهش یافته است.

در مقابل مشکلات و موانع مرتبط با کاربر عمدتاً شامل موانع اجتماعی فرهنگی، مقاومت کاربران در برابر تغییر، سواد استفاده از سیستم و نحوه ارتباط رضایت‌بخش بین بیمار و پزشک، حریم خصوصی و مهم‌تر از همه اعتماد کاربران به عملکرد سیستم را شامل می‌شود. مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد ناآگاهی و یا عدم‌راحتی در استفاده از خدمات سلامت از راه دور از جمله دلایل زمینه‌ای مقاومت در برابر پذیرش این سیستم‌ها است؛ همچنین تمایل به تغییر و پابندی به خدمات سلامت از راه دور به فرهنگ و نیازمندی‌های کاربران شامل بیماران و ارائه‌دهندگان مراقبت بستگی دارد [۵۰، ۵۹].

جدول ۱. مشکلات و موانع در پذیرش پایدار سیستم‌های سلامت از راه دور

پژوهش‌های مورد بررسی	مشکلات و موانع غیر مرتبط با کاربر											مشکلات و موانع مرتبط با کاربر										
	فناوری	مالی	سازمانی	قوانین و مقررات	زیرساخت	سیاست‌گذاری	بازپرداخت	فرهنگی-اجتماعی	مقاومت در برابر تغییر	تعامل بیمار و پزشک	سواد دیجیتال	محرمانگی	اعتماد	زمان بر بودن	گردش کارهای بالینی							
دودوو، (۲۰۲۱) [۲۲]	✓	✓	✓	✓				✓	✓													
سولیمینی، (۲۰۲۱) [۵۴]				✓					✓			✓										
لوپز، (۲۰۲۱) [۴۲]					✓				✓	✓	✓	✓										
گاجاراولا، (۲۰۲۱) [۲۶]				✓		✓			✓			✓										
السمارایی، (۲۰۲۰) [۳]			✓	✓		✓	✓	✓	✓													
ساگارو، (۲۰۲۰) [۵۰]			✓	✓		✓	✓	✓	✓													
کاپلان، (۲۰۲۰) [۳۹]				✓					✓		✓											
کوان، (۲۰۱۹) [۱۷]	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓								
ون ولتون، (۲۰۱۹) [۵۸]							✓															
بالی، (۲۰۱۸) [۹]			✓	✓		✓	✓	✓	✓													
اسکات، (۲۰۱۸) [۵۱]				✓		✓			✓													
لین، (۲۰۱۸) [۴۱]	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓				✓								
دسوزا، (۲۰۱۷) [۲۱]				✓		✓	✓	✓	✓													
بروستر، (۲۰۱۴) [۱۱]								✓	✓													
زانگ، (۲۰۱۴) [۳۷]	✓	✓	✓	✓			✓	✓														

برای شناسایی نیازمندی‌ها و درک دیدگاه‌های کاربران در طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های سلامت از راه دور روش‌های مختلفی به کار رفته است.

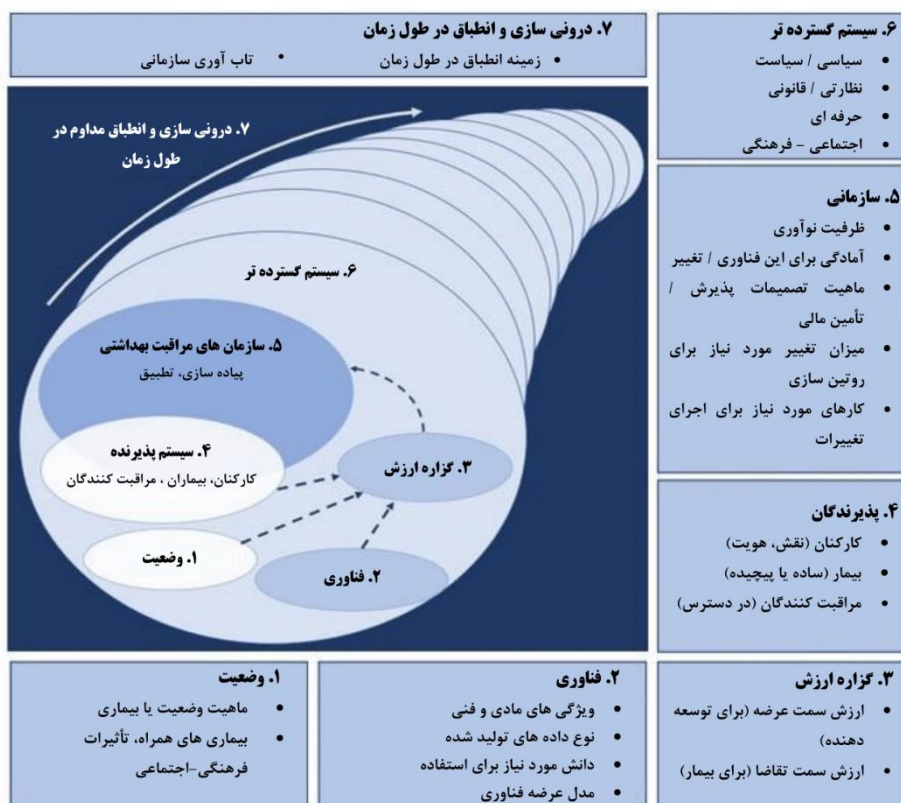
روش‌های طراحی مشارکتی و کاربرمحور از جمله روش‌هایی هستند که درصدد مشارکت دادن کاربران در فرایند طراحی به منظور برآورده کردن نیازمندی‌های آنان هستند. این روش‌ها با وجود نگرش مثبتی که به درک نیازمندی‌های کاربران دارند، در مواجهه با مشکلات و وضعیت پیچیده موجود، چارچوبی ارائه نمی‌دهند [۱۶، ۲۷، ۳۲، ۴۰، ۴۷]. در پژوهش‌های علم طراحی^۱ نیز با وجود اینکه اهمیت شناسایی و حل مسئله مورد تأکید قرار گرفته است، اما بیشتر به جنبه‌های نظری آن پرداخته می‌شود و درک تجربی یک موقعیت پیچیده کمتر مورد توجه بوده است [۵۷].

یکی از چارچوب‌هایی که با هدف پیش‌بینی و ارزیابی پیچیدگی فناوری‌های در حال گسترش در حوزه سلامت و به‌ویژه برای شناسایی و مدیریت عدم قطعیت‌ها و وابستگی‌های متقابل در آن‌ها ارائه شده، چارچوب NASSS^۲ است که در سال ۲۰۱۷ در «دانشگاه آکسفورد» ارائه شده است. چارچوب عدم‌پذیرش، ترک‌کردن، مقیاس‌پذیری، گسترش و پایداری (NASSS) یک چارچوب مبتنی بر شواهد، مبتنی بر نظریه و عمل‌گرا است و شامل ۶ حوزه شرایط یا بیماری^۳، فناوری^۴، ارزش پیشنهادی^۵، پذیرندگان مورد نظر^۶، سازمان (ها)^۷، زمینه خارجی^۸ و همچنین تعامل و سازگاری متقابل بین همه این دامنه‌ها در طول زمان^۹ است؛ همچنین ابزارهایی برای ارزیابی میزان پیچیدگی در هر حوزه نیز توسط توسعه‌دهندگان آن ارائه شده است [۲۸، ۳۲]. (شکل ۱)

1. Design Science Research (DSR)
 2. Nonadoption, Abandonment, Scale-Up, Spread, and Sustainability (NASSS)
 3. Condition / Illness
 4. Technology
 5. Value Proposition
 6. Intended Adopter
 7. Organization
 8. External Context
 9. Embedding and Adaptation Over Time

چارچوب NASSS نیز با وجود تلاش برای شناسایی، درک و ارزیابی پیچیدگی‌های اجرای فناوری‌های حوزه سلامت و توجه کامل به همه ابعاد سیستم، رویکردی ساختارمند برای مقابله با این پیچیدگی‌ها و دیدگاه‌های متنوع کاربران و ذی‌نفعان مختلف سیستم و همچنین درک زمینه‌های اجتماعی فرهنگی محیط اجرا ارائه نمی‌دهد.

در پژوهش‌هایی که تاکنون در خصوص مسائل پیش روی پذیرش و توسعه سیستم‌های سلامت از راه دور انجام گرفته، تمرکز بر شناسایی مشکلات و بیان آن‌ها مانند مقاومت کاربر در برابر تغییر و یا دلایل عدم تمایل کاربر بوده و در پژوهش‌های اندکی نیز به نقش طراحی کاربرمحور و لزوم شناخت مسائل از دید کاربر اشاره شده است؛ اما این روش‌ها نیز صرفاً به شناسایی نیازها از دید کاربر کمک می‌کنند و برای حل مسائل و رسیدن به توافق برای پاسخ به این نیازها، راه‌حلی عملی ارائه نمی‌دهند. در این پژوهش این مسئله به‌عنوان یک مسئله نرم شناخته شده و از یکی از رویکردهای تحقیق در عملیات نرم که روش‌شناسی سیستم‌های نرم است، برای حل این مسئله استفاده شده است. در این پژوهش برای رفع مشکل عدم احاطه همه‌جانبه شرکت‌کنندگان به مسئله و پیشگیری از نگاه تک‌بعدی به مسئله، از چارچوب NASSS برای هدایت تفکر شرکت‌کنندگان در مرحله مصاحبه بهره گرفته شد.



شکل ۱. چارچوب NASSS

روش‌شناسی سیستم‌های نرم و کاربرد آن در طراحی سیستم‌های سلامت از راه دور. روش‌شناسی سیستم‌های نرم رویکردی سازمان‌یافته برای مقابله با انواع موقعیت‌های انسانی مسئله‌زا و آشفته است. این روش یک فرآیند کنش‌محور برای بررسی موقعیت‌های مسئله‌زا است و به مشارکت‌کنندگان این امکان را می‌دهد تا راه خود را برای انجام اقدامات توافقی که از نظر آن‌ها وضعیت مسئله را بهبود می‌دهد، بیاموزند [۱۳، ۳۵].

این روش‌شناسی توسط چکلند^۱ و همکاران (۲۰۰۶) در دانشگاه لنکستر^۲ انگلستان توسعه یافت و در حوزه‌های مختلف از جمله مراقبت‌های بهداشتی مورداستفاده قرار گرفته است [۸، ۳۴، ۵۲].

1. Peter Checkland
2. Lancaster University

روش‌شناسی سیستم‌های نرم از تفکر سیستمی سرچشمه می‌گیرد و فرایندی برای تغییر و حل مسئله است [۱۵]. این رویکرد برای مسائل دنیای واقعی که تعریف آن‌ها دشوار است و در جایی که ذی‌نفعان ممکن است دیدگاه‌های متفاوتی در مورد وضعیت و ایجاد تغییرات در موقعیت‌های آشفته داشته باشند، مناسب است. یکی از جنبه‌های مهم روش‌شناسی سیستم‌های نرم این است که مفروضات اساسی متفاوت مردم در مورد جهان، یعنی جهان‌بینی متفاوت آن‌ها را تشخیص می‌دهد. این جهان‌بینی‌های مختلف بر درک آن‌ها از موقعیت مسئله‌زا و راه‌حل‌های بالقوه تأثیر می‌گذارد. این رویکرد کمک می‌کند تا با مشارکت ذی‌نفعان، دیدگاه‌های مختلف از موقعیت مسئله‌زا و ابعاد مداخله به‌دست آید [۸].

جنبه دیگر روش‌شناسی سیستم‌های نرم، علاوه بر توانایی در مدیریت موقعیت‌های بد ساختار مرتبط با انسان، داشتن دو جریان تحلیل منطق‌محور و فرهنگ‌محور است. در تحلیل فرهنگ‌محور هر دو زمینه سیاسی و اجتماعی مسئله بررسی می‌شود و هر دو جریان در تعامل با یکدیگر هستند [۱].

از روش‌شناسی سیستم‌های نرم به‌عنوان روشی مناسب برای تعریف سیستم‌های اجتماعی با تمرکز بر درک زمینه سیاسی، اجتماعی و فرهنگی وضعیت مسئله استفاده شده است [۳۴، ۴۶، ۵۶]. هدف از کاربرد آن در توسعه سیستم‌های اجتماعی، شناسایی عوامل اجتماعی مؤثر، درک موانع اجرای سیستم، درک بهتر گروه‌های سیاسی و کشف جنبه‌های فرهنگی محیط اجرا بوده است [۲، ۶، ۳۸، ۴۹]. ویژگی متمایزکننده روش‌شناسی سیستم‌های نرم این است که از تفکر سیستمی برای ایجاد مدل‌هایی استفاده می‌کند و می‌تواند برای درک وضعیت نیازمند بهبود استفاده شود و به کشف و تصمیم‌گیری در مورد تغییرات امکان‌پذیر و مطلوب کمک کند. در واقع روش‌شناسی سیستم‌های نرم از طریق رویکرد مشارکتی شامل ذی‌نفعان مختلف با دانش زمینه‌ای منحصر به فرد و تفکر سیستمی، هم‌راستایی بین بخش‌های مختلف سیستم را تسهیل می‌کند و خطر ایجاد تغییراتی که پیامدهای ناخواسته ایجاد می‌کنند را کاهش می‌دهد [۸]. در حالی که رویکردهای طراحی و پیاده‌سازی بر توصیف یا هدایت فرآیند، درک تأثیرات و ارزیابی آن متمرکز هستند، روش‌شناسی سیستم‌های نرم بیشتر بر ساختار مسئله متمرکز است و می‌تواند برای مسائل نامشخص مناسب باشد و به تعریف مداخله‌ای که باید اجرا شود، کمک کند [۸].

حنفی‌زاده (۲۰۱۸)، یکی از کاربردهای روش‌شناسی سیستم‌های نرم را درک موقعیت مسئله عنوان کرده است که به‌جای ایجاد تغییرات به درک مسئله توجه دارد [۳۴]. در این سطح روش‌شناسی سیستم‌های نرم با فرایند پرس‌وجو در یافتن، مدل‌سازی فعالیت‌ها و استفاده از مدل‌ها به‌عنوان ابزار فکری برای بحث به‌کار می‌رود و صرفاً به تعریف اقدامات لازم می‌پردازد. این جنبه از کاربرد روش‌شناسی سیستم‌های نرم می‌تواند برای پرکردن شکاف شناسایی دیدگاه‌ها و نیازمندی‌های متنوع، درک پیچیدگی‌ها و تعریف فعالیت‌های مورد توافق کاربران و ذی‌نفعان در راستای ایجاد تغییرات بر اساس ویژگی‌های محیط پیاده‌سازی، برای توسعه سیستم‌های سلامت از راه دور مورد استفاده قرار گیرد.

۳. روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش از روش‌شناسی سیستم‌های نرم در ترکیب با چارچوب NASSS استفاده شده است. از آنجا که روش‌شناسی سیستم‌های نرم مبتنی بر دیدگاه‌ها و جهان‌بینی افراد شرکت‌کننده در پژوهش است، به‌منظور توجه به همه جنبه‌های مؤثر بر موفقیت در طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های سلامت از راه دور، چارچوب NASSS به‌عنوان یک لنز نظری و مبنایی برای جهت‌دهی در دریافت دیدگاه‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. چارچوب NASSS یک چارچوب مبتنی بر شواهد است و حوزه‌های مختلف اثرگذار بر موفقیت فناوری‌های نوین در مراقبت‌های بهداشتی را با هدف ارزیابی پیچیدگی‌های این حوزه تشریح کرده است. پیش‌از این از چارچوب NASSS به‌عنوان یک لنز نظری یا تحلیلی در چندین پژوهش و با اهداف مختلف استفاده شده بود و پژوهشگر بر این اساس تصمیم گرفت تا برای غنی‌تر ساختن دیدگاه‌های دریافتی از این ویژگی چارچوب استفاده کند [۳۶، ۴۸، ۶۰].

چارچوب روش‌شناسی این پژوهش از چهار فاز متناظر با چهار فعالیت اصلی روش‌شناسی سیستم‌های نرم تشکیل شده است که عبارت‌اند از: فاز یافتن^۱ شامل شناخت وضعیت موجود و دریافت دیدگاه‌های مختلف از طریق مصاحبه؛ فاز مدل‌سازی^۲ شامل ایجاد تعریف ریشه‌ای اقدامات و ساخت مدل‌های مفهومی به‌عنوان یک ابزار فکری بر اساس دیدگاه‌های مختلف برای ایجاد بحث بین شرکت‌کنندگان

در پژوهش؛ فاز مباحثه^۱ شامل استفاده از مدل‌های مفهومی برای برانگیختن بحث و گفت‌وگو در رابطه با دیدگاه‌های مختلف در خصوص فرایند تغییر و انتظارات از تغییرات در جهت یافتن نیازمندی‌ها و فرایندهایی که هم به‌طور قابل‌بحثی مطلوب و هم از نظر اجتماعی فرهنگی امکان‌پذیر باشند؛ فاز تعریف^۲ که شامل تعریف نیازمندی‌ها و فرایندهای موردتوافق است (جدول ۲)

فاز یافتن. هدف این فاز دریافت دیدگاه‌ها و نگرش کاربران از تغییرات به سمت سیستم پایش از راه دور است. در این فاز جنبه‌های مختلف سیستم پایش از راه دور در زمینه اجتماعی فرهنگی محیط اجرا بررسی شده و دیدگاه‌ها، نیازمندی‌ها، نگرانی‌های شرکت‌کنندگان در خصوص فرایند تغییر جمع‌آوری می‌شود.

در فاز یافتن مداخله یا تغییر از وضعیت فعلی به سیستم پایش از راه دور تعریف شده و شرکت‌کنندگان در فرایند پژوهش انتخاب می‌شوند. انتخاب شرکت‌کنندگان باید از گروه‌های مختلف صورت گیرد تا تنوع دیدگاه‌ها لحاظ شود. به‌طور کلی کیفیت استفاده از روش‌شناسی سیستم‌های نرم به شناسایی کاربران و بازیگران پیشرو یا اصلی بستگی دارد که می‌توانند مسائل، چالش‌ها و نیازهای پنهان را به شیوه‌ای معتبر بیان کنند [۵۳]؛ بنابراین در انتخاب شرکت‌کنندگان، کیفیت بر کمیت ارجحیت دارد [۳۴].

مرحله بعد مصاحبه با شرکت‌کنندگان است. به‌منظور توجه به همه جنبه‌های مؤثر در موفقیت سیستم پایش از راه دور از سؤال‌های مطرح‌شده در شش حوزه چارچوب NASSS به‌عنوان مبنای مصاحبه استفاده می‌شود؛ از این رو مصاحبه‌ها به‌صورت نیمه‌ساختاریافته انجام می‌شود تا ضمن درک دیدگاه شرکت‌کنندگان در خصوص سیستم پایش از راه دور، دیدگاه آن‌ها در خصوص هر حوزه نیز دریافت شود.

جدول ۲. چارچوب روش‌شناسی پژوهش

مراحل	دنیا	هدف	فعالیت
فاز یافتن	دنیای واقعی	شناخت وضعیت موجود و دریافت دیدگاه‌های مختلف	۱. بررسی متون پژوهش در خصوص مسائل و مشکلات طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های سلامت از راه دور در کشورهای مختلف ۲. انجام مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و برگزاری گروه‌های متمرکز به‌منظور دریافت دیدگاه‌های کاربران بالقوه سیستم بر اساس حوزه‌های چارچوب NASSS ۳. ترسیم تصویر غنی از وضعیت موجود ۴. انجام تحلیل‌های سه‌گانه خودمداخله، اجتماعی - فرهنگی و سیاسی ۵. تعیین مسائل پیش روی توسعه سیستم پایش از راه دور بیماران با کدگذاری و تحلیل محتوای مصاحبه‌ها ۶. ارائه نتایج فاز یافتن شامل نیازمندی‌ها و نگرانی‌های شرکت‌کنندگان در پژوهش در خصوص هر یک از مسائل مستخرج از مصاحبه‌ها
فاز مدل‌سازی	دنیای ذهنی (تفکر) سیستمی درباره دنیای واقعی)	ایجاد مدل‌های فعالیت هدفمند به‌عنوان یک ابزار فکری بر اساس دیدگاه‌های مختلف به‌منظور ایجاد بحث	۷. شرح وضعیت هر یک از مسائل ۸. تعریف ریشه‌ای اقدامات لازم در هر مسئله با استفاده از فرمول PQR ۹. غنی‌سازی تعاریف ریشه‌ای با استفاده از تحلیل CATWOE ۱۰. تعریف معیارهای سنجش عملکرد (3E) ۱۱. ایجاد مدل‌های مفهومی بر اساس هر دیدگاه در هر یک از مسائل
فاز مباحثه	دنیای واقعی	استفاده از مدل‌های مفهومی برای برانگیختن بحث و گفت‌وگو در رابطه با دیدگاه‌های مختلف	۱۲. ایجاد بحث‌های ساختاریافته بر اساس مدل‌های مفهومی در هر یک از مسائل ۱۳. توافق روی نیازمندی‌ها و فرایندهای موردانتظار به‌منظور توسعه سیستم پایش از راه دور بیماران
فاز تعریف	دنیای واقعی	تعریف نیازمندی‌ها و فرایندهایی که هم به‌طور قابل‌بحثی مطلوب و هم از نظر اجتماعی - فرهنگی امکان‌پذیر باشند.	۱۴. تعریف نیازمندی‌ها و فرایندهای مطلوب و ممکن در قالب چارچوبی برای توسعه سیستم پایش از راه دور

در ادامه از تکنیک‌های تصویر غنی و تحلیل‌های سه‌گانه (خودمداخله، اجتماعی فرهنگی و سیاسی) برای درک وضعیت و شناسایی زمینه‌های دخیل در طراحی و پیاده‌سازی سیستم پایش از راه دور استفاده می‌شود [۱۳].

برای ورود به یک موقعیت واقعی و درک آن و سپس ایجاد تغییر در آن، نیاز به یک چارچوب ذهنی خاص است. تصویر غنی ابزار مناسبی برای نشان دادن روابط متقابل متعدد و دیدگاه‌های متنوع در طراحی سیستم پایش از راه دور است. تصویر غنی عناصر اصلی ساختارها و دیدگاه‌های مختلف را به‌سادگی تصویر می‌کند و نمای کلی از وضعیت را نشان می‌دهد. از آنجاکه وضعیت مسئله در طراحی سیستم پایش از راه دور به دلیل روابط متقابل یک وضعیت پیچیده است، استفاده از یک تصویر کلی و غنی می‌تواند دیدگاه‌های متضاد و چالش‌های موجود را نمایان کند.

در ادامه تحلیل ۱ یا خود مداخله با تعریف نقش‌های درگیر، مداخله یا تغییر در موقعیت فعلی را تشریح می‌کند. تحلیل ۲ یا تحلیل اجتماعی به دنبال شناسایی زمینه اجتماعی فرهنگی محیط اجرای سیستم پایش از راه دور است. چنین شناختی از طریق درک زمینه اجتماعی - فرهنگی محیط اجرا با شناسایی نقش‌ها، هنجارها و ارزش‌ها ایجاد می‌شود [۱۳].

تمرکز تحلیل ۳ یا سیاسی بر کشف پایگاه قدرت در یک موقعیت و فرآیندهای مهار آن است. به عقیده چکلند و پولتر (۲۰۲۰)، سیاست بخشی از فرهنگ است که به‌طور مستقیم در بررسی نقش‌ها، هنجارها و ارزش‌های تحلیل دو مورد توجه قرار نمی‌گیرد [۱۳]. سیاست یک عنصر قدرتمند در تعیین آن چیزی است از نظر فرهنگی امکان‌پذیر بوده و همچنین جنبه‌ای است که همیشه قدرت اقدام یا عدم‌اقدام در رابطه با تصمیم‌گیری‌ها را دارد. [۵۸].

پس از انجام مصاحبه‌ها، نتایج به‌دست‌آمده از مصاحبه‌ها کدگذاری و تحلیل شده و مسائل پیش‌روی توسعه سیستم پایش از راه دور از دیدگاه کاربران و ذی‌نفعان تعیین می‌شود. این امر به‌منظور دسته‌بندی و ساختاربخشی به نیازمندی‌ها و نگرانی‌های شرکت‌کنندگان انجام می‌گیرد و در پایان، نتایج فاز یافتن شامل نیازمندی‌ها و نگرانی‌های بیماران و پزشکان در خصوص هر یک از مسائل ارائه خواهد شد.

فاز مدل‌سازی. هدف از این فاز ترسیم مدل‌های ذهنی است. در مرحله یافتن، مسائل پیش‌روی توسعه سیستم پایش از راه دور با انجام مصاحبه شناسایی شده و در این فاز به مدل‌سازی فعالیت‌های مرتبط با هر دیدگاه در خصوص مسائل شناسایی شده پرداخته می‌شود. در این مرحله تعاریف ریشه‌ای ایجاد شده و غنی می‌شوند و سپس مدل‌های مفهومی بر اساس هر دیدگاه درباره مسئله ارائه می‌شود.

استفاده از تعاریف ریشه‌ای، دیدگاه افراد درگیر در سیستم پایش از راه دور را در مورد چگونگی تغییر فرآیندها، رویه‌ها و نیازها توصیف می‌کند. هنگامی که دیدگاه‌های ذهنی تشریح می‌شوند، می‌توان از آن‌ها برای تعریف تغییرات، ارزش موردانتظار شرکت‌کنندگان از سیستم، ایجاد فرآیندهای جدید و همچنین نیازمندی‌هایی که به‌واسطه تغییرات به‌وجود می‌آیند، بهره برد.

برای ایجاد تعاریف ریشه‌ای از فرمول PQR استفاده می‌شود. این فرمول با طرح سؤال‌های چه، چرا و چگونه در شکل‌دادن به تعریف ریشه‌ای کمک می‌کند. با استفاده از این فرمول برای هر فرآیند تغییر از وضعیت موجود به سیستم پایش از راه دور می‌توان یک تعریف ریشه‌ای بر اساس یک جهان‌بینی خاص شکل داد و سپس با استفاده از تحلیل CATWOE آن تعریف ریشه‌ای را غنی کرد. تحلیل CATWOE از یک فعالیت هدفمند برای تغییر تشکیل شده که به‌عنوان یک فرآیند تبدیل^۱ مبتنی بر یک جهان‌بینی^۲ خاص است. عناصر دیگر در این تحلیل شامل مشتریان^۳ که از این فرآیند تبدیل منتفع یا متضرر می‌شوند، بازیگران^۴ که فرآیند تبدیل را انجام می‌دهند، مالک^۵ که توانایی متوقف کردن فرآیند تبدیل را دارد و محدودیت‌های محیطی^۶ است.

در طراحی و اجرای سیستم پایش از راه دور همواره چالش‌هایی در ایجاد تغییرات وجود دارد و در این تحلیل هر یک از عناصر و افراد درگیر در آن به‌دقت شناسایی و تحلیل می‌شوند؛ همچنین در این بخش سه معیار سنجش عملکرد برای فرآیند تبدیل در نظر گرفته شده که اثرگذاری^۷، کارایی^۸ و اثربخشی^۹ فرآیند تبدیل را کنترل می‌کنند.

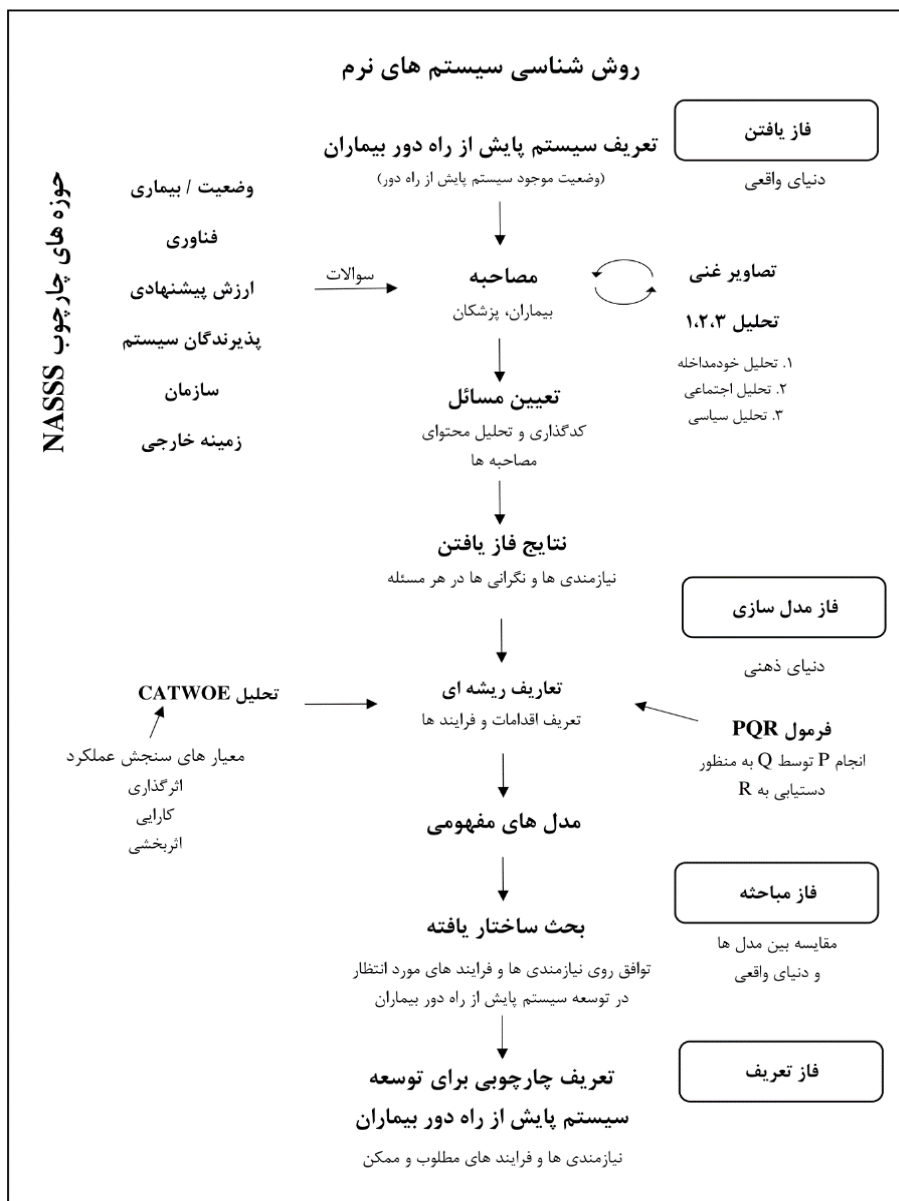
1. Transformation
2. Worldview
3. Customers
4. Actors
5. Owner
6. Environment
7. Efficacy
8. Efficiency
9. Effectiveness

پس از ایجاد تعاریف ریشه‌ای در هر یک از مسائل، مدل‌های مفهومی از برقراری ارتباط بین فعالیت‌های هدفمند در تعاریف ریشه‌ای برای هر دیدگاه ایجاد می‌شوند. این مدل‌ها درک بهتری از فعالیت‌های هدفمند موردنیاز هم‌راستا با تغییرات موردنظر و مقابله با چالش‌های پیش رو را فراهم می‌کنند؛ بنابراین با ایجاد مدل‌های مفهومی از فعالیت‌های هدفمند بر اساس هر دیدگاه، فرصت بحث و تبادل نظر در خصوص تغییر و توافق بر سر مهم‌ترین نیازمندی‌ها و فرایندهای ممکن در توسعه سیستم پایش از راه دور فراهم می‌شود.

فاز مباحثه. در این مرحله از مدل‌های مفهومی برای ساختاردهی به بحث‌ها استفاده می‌شود. بحث‌ها می‌تواند به صورت غیررسمی یا بر اساس سؤال‌های از پیش طراحی شده مستخرج از مدل‌های مفهومی و یا به صورت تدوین سناریو انجام گیرد. در این فاز فعالیت‌های لازم برای تغییر فرایندها و نقش‌های درگیر در آن و همچنین الزامات، موردبحث قرار می‌گیرد و شرکت‌کنندگان بر روی فعالیت‌ها و الزامات مطلوب و ممکن برای طراحی سیستم پایش از راه دور توافق می‌کنند.

فاز تعریف. هدف این فاز در نهایت تعریف چارچوبی برای توسعه سیستم پایش از راه دور بیماران بر اساس دیدگاه‌های کاربران است. با توجه به اینکه مفروضات افراد شرکت‌کننده در خصوص طراحی سیستم پایش از راه دور موردبحث قرار گرفته است. آگاهی ذهنیت‌ها از تغییرات در نحوه ارائه خدمات پایش از راه دور و چالش‌های پیش رو افزایش یافته و یک طرح بین‌ذهنی مطلوب و امکان‌پذیر از نظر فرهنگی برای طراحی سیستم پایش از راه دور که موردتوافق شرکت‌کنندگان است، ایجاد شده است.

در این فاز نیازمندی‌ها و فرایندهای موردانتظار برای طراحی و اجرای سیستم پایش از راه دور تعریف می‌شود. بدین ترتیب جوانب پیدا و پنهان طراحی و اجرای سیستم مشخص شده و در نتیجه سیستم طراحی شده بر اساس این چارچوب با حداقل مخالفت روبه‌رو خواهد بود و با ویژگی‌های اجتماعی فرهنگی محیط اجرا سازگاری خواهد داشت.



شکل ۲. نمای شماتیک از چارچوب روش شناسایی پژوهش

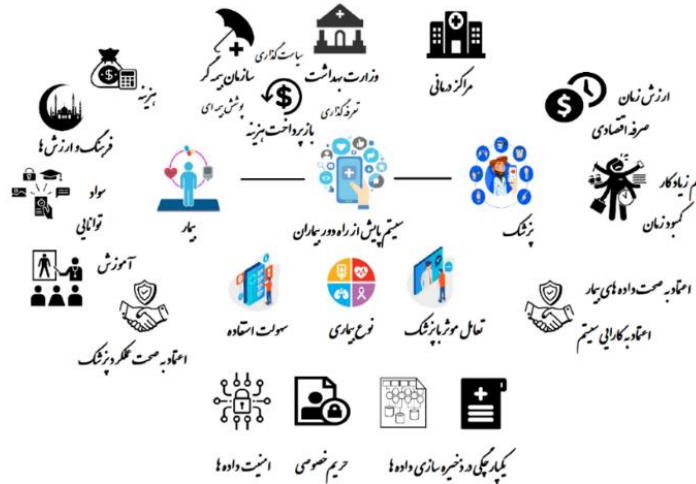
۴. تحلیل داده ها و یافته های پژوهش

در این بخش خلاصه ای از مراحل اجرای پژوهش بر اساس چارچوب تغییر یافته روش شناسایی سیستم های نرم ارائه خواهد شد.

انجام مصاحبه. در این مرحله با توجه به مطالعات انجام گرفته در جوامع مختلف و بررسی وضعیت موجود در کشور، مصاحبه هایی نیمه ساختاریافته بر اساس حوزه های چارچوب NASSS با پزشکان و بیماران به عنوان کاربر نهایی سیستم پایش از راه دور صورت گرفت و دیدگاه های آن ها در خصوص چگونگی تغییر از وضعیت موجود به سیستم پایش از راه دور اخذ شد. مصاحبه ها تا زمانی که دیدگاه های جدیدی مطرح می شد و به عبارتی تا زمان اشباع در کسب داده های کیفی ادامه یافت.

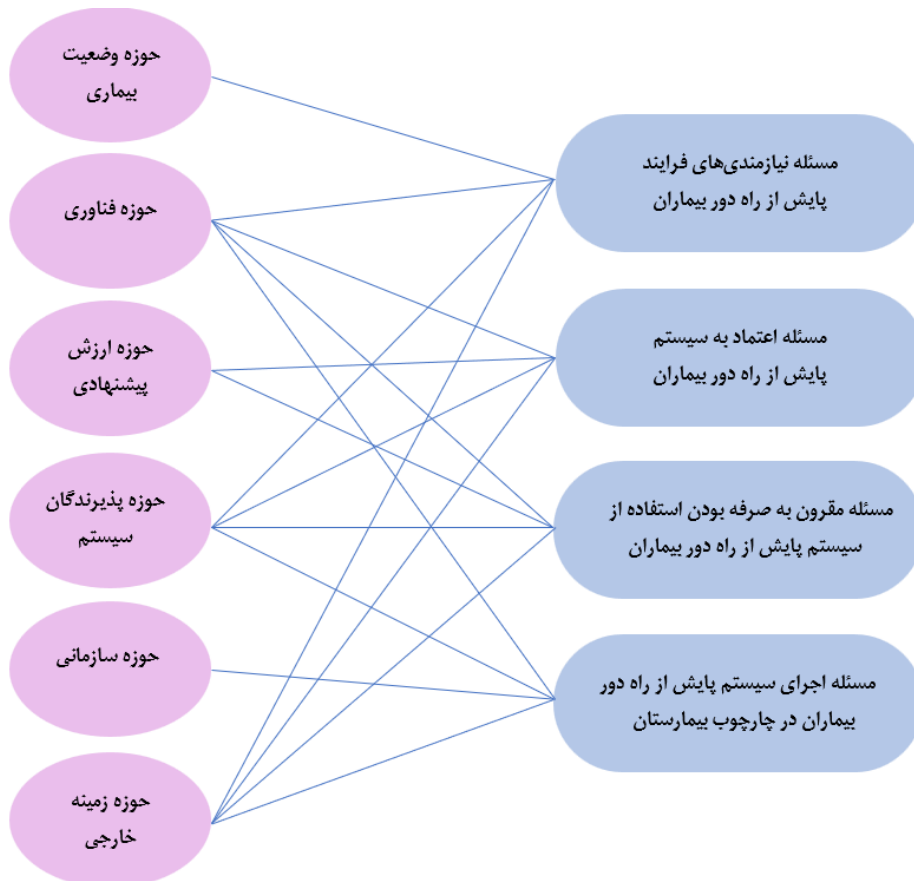
انجام مصاحبه با پزشکان به منظور ایجاد تنوع در دیدگاه ها با پزشکانی از تخصص های مختلف شامل داخلی، غدد، گوارش، جراحی عمومی، جراحی چاقی، جراحی مغز و اعصاب، عفونی و مراقبت های ویژه و همچنین با در نظر گرفتن سوابق مدیریتی پزشکان در حوزه سلامت شامل رئیس و معاون بیمارستان صورت گرفت. در مصاحبه با بیماران نیز اولویت پژوهشگر وجود تنوع در نوع بیماری بیماران، سن و میزان سواد آن ها بود. در این مرحله در مجموع با ۲۸ نفر به صورت انفرادی و گروه های دو و سه نفره مصاحبه شد که ۱۵ مصاحبه با پزشکان و ۱۳ مصاحبه با بیماران صورت گرفت.

تصویر غنی. در این بخش تصویر غنی از وضعیت سیستم پایش از راه دور به همراه اجزا و مؤلفه‌های تأثیرگذار ارائه شده است. در این تصویر سعی شده است تا جنبه‌های مختلف مؤثر بر کارکرد سیستم و کاربران آن بر اساس اطلاعات دریافتی از مصاحبه‌ها در نظر گرفته شود. با توجه به شکل ۳، سیستم پایش از راه دور در مرکز تصویر و کاربران سیستم شامل پزشک و بیمار در تعامل با آن قرار دارند. عوامل تأثیرگذار، نیازمندی‌ها و نگرانی‌های کاربران از جمله اجزای دیگر تصویر هستند.



شکل ۳. تصویر غنی از وضعیت مسئله توسعه سیستم پایش از راه دور

نتایج فاز یافتن. در این مرحله پس از تکمیل مصاحبه‌ها، دیدگاه‌های بیماران و پزشکان با استفاده از نرم‌افزار ATLAS.ti 8 کدگذاری و تحلیل شد و دیدگاه‌های شرکت‌کنندگان در قالب مسائل پیش روی توسعه سیستم پایش از راه دور تعیین و دسته‌بندی شدند.



شکل ۴: مسائل مستخرج از نتایج مصاحبه‌ها در حوزه‌های چارچوب NASSS

در مرحله مصاحبه، بیماران و پزشکان دیدگاه‌ها و نظرهایی در خصوص یک سیستم پایش از راه دور مطلوب ارائه دادند. این دیدگاه‌ها در برخی از موارد همگرا و در برخی از آن متضاد یکدیگر بودند؛ از این رو تعیین مسائل با توجه به مجموع دیدگاه‌های شرکت‌کنندگان انجام گرفته است. دیدگاه‌های شرکت‌کنندگان در چهار مسئله نیازمندی‌های فرایند پایش از راه دور، اعتماد به سیستم، مقرون‌به‌صرفه بودن آن و اجرای سیستم پایش از راه دور در ساختار و رویه‌های جاری بیمارستان دسته‌بندی شد. هر یک از مسائل به‌منظور رفع برخی از نیازمندی‌ها و نگرانی شرکت‌کنندگان برای پذیرش و استفاده از سیستم پایش از راه دور است که از دیدگاه این افراد باید در فرایند توسعه سیستم موردتوجه قرار گیرند.

فاز مدل‌سازی. در این فاز برای درک بهتر مسائل از دیدگاه شرکت‌کنندگان در فرایند مصاحبه، تعاریف ریشه‌ای از طریق فرمول PQR ایجاد و با استفاده از تحلیل CATWOE غنی می‌شود و در پایان مدل مفهومی از مسائل بر اساس دیدگاه بیماران و پزشکان ارائه خواهد شد.

دیدگاه بیماران در خصوص توسعه سیستم پایش از راه دور تعاریف ریشه‌ای

۱. تعریف ریشه‌ای نیازمندی‌های فرایند پایش از راه دور بیماران: به‌منظور ارتقای کیفیت ارتباط بین بیمار و پزشک در سیستم پایش از راه دور به دلیل عدم‌گفت‌وگوی چهره‌به‌چهره و معاینه فیزیکی، لازم است تا تعامل مطلوب و مؤثری بین طرفین ایجاد شود؛ از این رو باید ضمن آشنایی اولیه بیمار با پزشک، کانال ارتباطی برای طرح سؤال‌ها و مشکلات بیمار با امکان تبادل صوت و تصویر برای ارائه توضیحات یا درک بهتر مشکل بیمار ایجاد شود؛ همچنین به‌منظور ارتقای سواد و توانایی بیمار در استفاده از سیستم لازم است تا آموزش‌هایی در قالب کارگاه، فیلم، بروشور یا آموزش گام‌به‌گام در برنامه کاربردی ارائه شود. نیاز دیگر بیماران در فرایند پایش از راه دور تسهیل در استفاده از سیستم است که برای این منظور لازم است تا قابلیت شخصی‌سازی بر اساس توانایی و سواد بیمار ارائه شود.

۲. تعریف ریشه‌ای ایجاد اعتماد به سیستم پایش از راه دور بیماران: اعتماد بیمار به فرایند پایش از راه دور ارتباط مستقیمی با اعتماد به پزشک در انجام دقیق و صحیح وظایف خود دارد. برای جلب این اعتماد لازم است تا نقش و مسئولیت پزشک در سیستم پایش از راه دور و همچنین ضمانت اجرای آن از طریق تدوین دستورالعمل وظایف پزشک در فرایند پایش از راه دور مشخص شده و به بیمار اطلاع‌رسانی شود؛ همچنین به‌منظور جلب اعتماد بیمار به کیفیت ارائه خدمات در سیستم پایش از راه دور لازم است نهاد ناظری برای نظارت بر عملکرد سیستم و رسیدگی به شکایات بیمار تعیین شود. موضوع دیگر در مسئله اعتماد به سیستم پایش از راه دور، اعتماد بیمار به امنیت سیستم در ذخیره‌سازی و تبادل داده‌های هویتی و سلامتی و حفظ حریم خصوصی است؛ بنابراین لازم است تا دستورالعمل‌هایی برای پیشگیری از دست‌کاری و ازدست‌رفتن داده‌ها تدوین شده و همچنین سطوح دسترسی به داده‌ها برای عدم‌امکان افشای اطلاعات بیمار بدون رضایت وی تعیین شود.

۳. تعریف ریشه‌ای مقرون‌به‌صرفه نمودن استفاده از سیستم پایش از راه دور بیماران: برای مقرون‌به‌صرفه کردن استفاده از سیستم پایش از راه دور از دیدگاه بیمار لازم است تا با استانداردسازی هزینه خدمات در این فرایند از افزایش بی‌ضابطه هزینه استفاده از سیستم برای بیمار پیشگیری شود؛ بنابراین برای این منظور باید خدمات پایش از راه دور توسط «وزارت بهداشت» تعرفه‌گذاری شود و با توجه به اهمیت توسعه سیستم پایش از راه دور، لازم است تا سیاست‌گذار حوزه سلامت با مشارکت «وزارت بهداشت» و سازمان‌های بیمه‌گر، در خصوص پوشش بیمه‌ای خدمات و یا دوره‌های پایش از راه دور اقدام کنند؛ همچنین برای کاهش هزینه استفاده از سیستم برای بیمار لازم است تا با ارائه طرح‌های حمایتی برای خرید تجهیزات پزشکی و یا ایجاد امکان امانت‌سپاری تجهیزات و ابزارهای سنجش موردنیاز، بیمار را به استفاده از سیستم پایش از راه دور ترغیب کرد.

۴. تعریف ریشه‌ای اجرای سیستم پایش از راه دور بیماران در چارچوب بیمارستان: اجرای سیستم پایش از راه دور در بیمارستان به‌عنوان بخشی از فرایند جاری آن، نیازمند کاهش هزینه بیمار نسبت به اجرای خصوصی سیستم یا مراجعه حضوری است؛

بنابراین باید در صورتی سیستم در فرایندهای بیمارستانی ادغام شود که تعرفه خدمات پایش از راه دور همانند سایر خدمات در بیمارستان‌های دولتی با تعرفه دولتی محاسبه شود تا هزینه‌های بیمار کاهش یابد. با اجرای سیستم پایش از راه دور در ساختار بیمارستان، بیماران نگرانی‌هایی در خصوص برخی محدودیت‌ها دارند که نیاز است بیمارستان با ارائه برخی تسهیلات درصدد ایجاد انگیزه و رفع نگرانی‌های بیماران برای استفاده از سیستم در چارچوب بیمارستان برآید؛ بنابراین لازم است تا با به‌کارگیری پرستاران برای تسریع در هماهنگی و پاسخگویی به بیمار، زمان انتظار بیمار کاهش یابد؛ همچنین بیمار باید حق انتخاب در خصوص تغییر پزشک و یا انتقال به بیمارستان دیگر را داشته باشد. موضوع بااهمیت دیگر در ادغام سیستم پایش از راه دور در ساختار بیمارستان با توجه به شرایط موجود، موضوع کیفیت خدمات است؛ بنابراین لازم است تا با تغییر در برنامه‌ها و رویه‌های جاری بیمارستان، زمان مناسبی برای اختصاص به رسیدگی به وضعیت بیماران در سیستم پایش از راه دور برای پزشک مشخص شود؛ همچنین انتخاب بیماران با نیاز واقعی برای پایش بیماری با نظر پزشک معالج نیز می‌تواند در افزایش کیفیت خدمات مؤثر باشد. دیگر اقدامات لازم برای افزایش کیفیت خدمات، محدودیت تعداد بیمار برای هر پزشک و اجرای فرایند کنترل کیفیت خدمات توسط بیمارستان است.

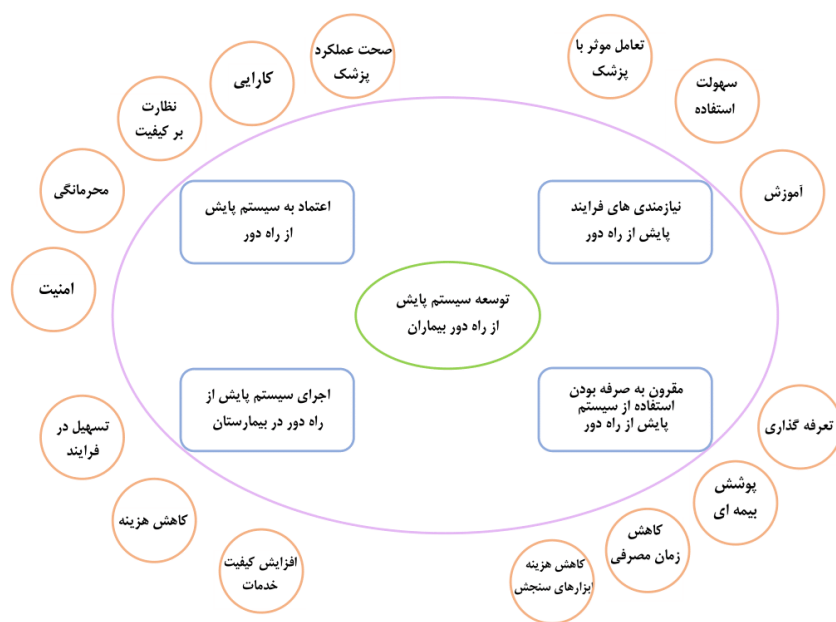
تحلیل CATWOE مسائل از دیدگاه بیماران. همان‌طور که در شکل ۲، تشریح شد، در فاز مدل‌سازی و به‌منظور ارائه تعریف ریشه‌ای، تحلیل CATWOE با در نظر گرفتن سه شاخص کلی و جهت‌ساز عملکردی انجام می‌شود: ۱. اثرگذاری: افزایش تمایل به پذیرش سیستم و کاهش نگرانی؛ ۲. کارایی: بهبود عملکرد بیمار در استفاده از سیستم، کاهش خطا و کاهش هزینه بیمار؛ ۳. اثربخشی: افزایش کیفیت مراقبت، افزایش خودمراقبتی بیماران، کاهش بستری مجدد، کاهش بار مراجعه به بیمارستان‌ها و مطب‌ها.

تحلیل CATWOE مسائل پیش روی توسعه سیستم پایش از راه دور را از منظر جهان‌بینی بیماران و فرایندهای تبدیل به‌کارگرفته‌شده توسط کنشگران شامل هر یک یا جمعی از توسعه‌دهنده سیستم، مجری پروژه، وزارت بهداشت، پزشکی قانونی، سازمان‌های بیمه‌گر و بیمارستان تحلیل می‌کند. در این تحلیل محدودیت‌های محیطی و مالک موضوع مدنظر است. جدول ۳، تحلیل CATWOE مسائل از دیدگاه بیماران را به‌طور خلاصه نشان می‌دهد. مدل مفهومی تحلیل‌های صورت‌گرفته در شکل ۵، نشان داده شده است. در هسته مدل مسائل پیش رو و محیط بر هسته مدل، مجموعه‌ای از الزامات قرار دارند.

جدول ۳. تحلیل CATWOE مسائل از دیدگاه بیماران

اجزای تحلیل CATWOE	نیازمندی‌های فرایند	اعتماد به سیستم	مقرون‌به‌صرفه‌بودن	اجرای سیستم در بیمارستان
مشتریان (C)	بیمار، پزشک	بیمار، پزشک	بیمار، پزشک	بیمار، پزشک
کنشگران (A)	توسعه‌دهنده سیستم، مجری پروژه	وزارت بهداشت، پزشکی قانونی، توسعه‌دهنده سیستم	وزارت بهداشت، سازمان‌های بیمه‌گر، مجری پروژه	وزارت بهداشت، سازمان‌های بیمه‌گر، بیمارستان
فرایند تبدیل (T)	ایجاد تعامل مؤثر با پزشک، ارائه آموزش، تسهیل در استفاده از سیستم	تعیین نقش و مسئولیت پزشک، نظارت بر کیفیت خدمات، تضمین امنیت داده‌ها و حریم خصوصی	تعرفه‌گذاری خدمات، پوشش بیمه‌ای، تسهیل در دسترسی به ابزارهای سنجش	تعیین تعرفه دولتی، ارائه تسهیلات به بیماران، افزایش کیفیت خدمات
جهان‌بینی (W)	ارتقای کیفیت ارتباط بین بیمار و پزشک، ارتقای سواد و توانایی بیمار در استفاده از سیستم	ایجاد اعتماد به صحت انجام وظایف پزشک، کیفیت ارائه خدمات و امنیت سیستم	پیشگیری از افزایش بی‌ضابطه هزینه‌ها و کاهش پرداخت از جیب بیمار	ایجاد انگیزه برای بیماران برای استفاده از سیستم در ساختار بیمارستان
مالک موضوع (O)	وزارت بهداشت	وزارت بهداشت	وزارت بهداشت، قانون‌گذار و مجری پروژه	وزارت بهداشت، سازمان‌های بیمه‌گر، بیمارستان، پزشک
محدودیت‌های محیطی (E)	فرهنگ، زیرساخت، زمان‌بر بودن فرایندها	زیرساخت، عدم قانون‌گذاری در حوزه سلامت از راه دور	بودجه، مقرون‌به‌صرفه‌نبودن از دیدگاه پزشک	بودجه، نیروی انسانی، زیرساخت

به‌طور خلاصه این الزامات بر کیفیت، هزینه، سهولت، تعامل، اطمینان و پاسخگویی، امنیت و محرمانگی داده و اقدامات حمایتی حاکمیت اشاره دارند. این مدل مستخرج از تعریف ریشه‌ای و مبتنی بر تحلیل پژوهشگر بنا نهاده شده است.



شکل ۵. مدل مفهومی توسعه سیستم پایش از راه دور از دیدگاه بیماران

دیدگاه پزشکان در خصوص توسعه سیستم پایش از راه دور

تعاریف ریشه‌ای

۱. **تعریف ریشه‌ای نیازمندی‌های فرایند پایش از راه دور بیماران:** برای دستیابی به سیستم پایش از راه دور با کیفیت و مؤثر لازم است تا بیماران شرکت کننده در فرایند پایش از راه دور، شرایط و توانایی‌های لازم برای سنجش، ارزیابی و گزارش وضعیت بیماری خود را داشته باشند؛ همچنین سیستم پایش از راه دور برای همه بیماری‌های مناسب نیست و هر بیماری با توجه به شرایط بیمار و پزشک، نیازمند روش‌های درمان متفاوتی است؛ بنابراین لازم است تا انتخاب بیمار و بیماری تحت پایش از راه دور بر اساس ضوابط مشخص و از پیش تعیین شده‌ای صورت گیرد؛ همچنین به منظور افزایش تمایل پزشکان به استفاده از سیستم باید تسهیلاتی در فرایند پایش از راه دور ایجاد شود تا ضمن بهبود کیفیت داده‌های بیمار و فرایند مراقبت، زمان و دقت بررسی داده‌ها توسط پزشک را نیز تسریع و تسهیل کند.

۲. **تعریف ریشه‌ای ایجاد اعتماد به سیستم پایش از راه دور بیماران:** به منظور جلب اعتماد پزشک برای انجام دقیق و صحیح سنجش و گزارش وضعیت بیماری توسط بیمار لازم است تا نقش و مسئولیت بیمار در فرایند پایش از راه دور تعیین و طی آموزش به بیمار اطلاع‌رسانی شود. برای این منظور لازم است با اخذ موافقت‌نامه قوانین و شرایط استفاده از سیستم، نسب به اطلاع بیمار از نقش و مسئولیت خود اطمینان حاصل کرد؛ همچنین برای ایجاد اعتماد پزشک به داده‌های بیمار و کاهش نگرانی پزشک از ارسال داده‌های اشتباه به صورت سهوی یا عمدی توسط بیمار لازم است تا امکاناتی نظیر هشدار به پزشک در صورت ثبت داده پرت و یا قابلیت اتصال سیستم به ابزارهای سنجش برای ثبت خودکار داده‌ها ارائه شود و برای پیشگیری از تبعات حقوقی آن برای پزشک لازم است تا بازنگری در قوانین پزشک قانونی در خصوص عدم قصور و خطای پزشک در این شرایط صورت گیرد. برای ایجاد اعتماد پزشک به کارایی فرایند پایش از راه دور نیز لازم است تا طی اجرای آزمایشی سیستم، کارآزمایی‌های بالینی در خصوص تأثیر فرایند پایش از راه دور در روند بهبودی و پیشگیری از عود بیماری انجام گیرد و در صورت نیاز راهنمای بالینی بر این اساس تدوین و ابلاغ شود.

۳. **تعریف ریشه‌ای مقرون به صرفه کردن استفاده از سیستم پایش از راه دور بیماران:** یکی از راه‌های مقرون به صرفه کردن سیستم پایش از راه دور برای پزشکان، کاهش حجم کار و زمان مصرفی در سیستم پایش از راه دور است که برای این منظور لازم است تا موضوعات و مشکلات مرتبط با پایش بیمار سطح بندی شود و با به کارگیری پرستاران، بخشی از وظایف پزشک در سیستم پایش از راه دور به پرستاران محول شود. همچنین می‌توان از پرستار یا کارشناس آموزش دیده حوزه سلامت برای هماهنگی بین کاربران بهره گرفت.

موضوع دیگر در این مسئله ایجاد انگیزه‌های مالی برای پزشکان است؛ بنابراین باید پرداخت هزینه خدمات به صورت دوره‌ای صورت گیرد و یا در صورت پوشش بیمه‌ای خدمات، بازپرداخت هزینه‌ها پیش از بازپرداخت‌های معمول سازمان‌های بیمه‌گر انجام شود. یکی دیگر از علل دیدگاه پزشکان در خصوص مقرون‌به‌صرفه نبودن استفاده از سیستم پایش از راه دور، عدم وجود تناسب بین خدمات ارائه شده توسط پزشک از نظر حجم کار و زمان موردنیاز با هزینه دریافتی آن است؛ بنابراین برای ایجاد این تناسب باید تعرفه‌گذاری خدمات را در دو سطح خدمات پزشکی و پرستاری تعریف کرد و یا دوره‌های پایش از راه دور را به صورت بسته‌هایی با ارائه خدمات متنوع در سطوح مختلف به بیمار ارائه داد.

۴. تعریف ریشه‌ای اجرای سیستم پایش از راه دور بیماران در چارچوب بیمارستان: به منظور اجرای سیستم پایش از راه دور در چارچوب بیمارستان لازم است تا با بازنگری فرایندهای جاری و وظایف پزشک در بیمارستان و تعریف کلینیک مجازی مشابه با کلینیک‌های حضوری روزانه و هفتگی، ضمن اختصاص زمان مناسب برای پایش از راه دور بیماران در بیمارستان به فرایند پایش از راه دور رسمیت بخشیده شود. با اجرای سیستم پایش از راه دور در چارچوب بیمارستان، پزشک برای درک بهتر وضعیت بیمار و افزایش کیفیت مراقبت نیاز دارد تا به داده‌های بستری و پایش از راه دور بیمار به طور هم‌زمان دسترسی داشته باشد؛ بنابراین برای یکپارچگی داده‌های بیمار لازم است تا قابلیت انتقال داده‌های بیمار از سیستم پایش از راه دور به سیستم اطلاعات بیمارستان و پرونده الکترونیک سلامت بیمار ایجاد شود. با وجود نیروی‌های کارآموده و مجرب شاغل در بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی درمانی، در صورت اجرای سیستم پایش از راه دور در چارچوب بیمارستان یا مراکز بهداشتی درمانی، می‌توان برای کاهش بار کاری پزشک و تقسیم وظایف از پرستاران برای پاسخگویی به موضوعات مرتبط با پرستاری و از کارکنان اداری برای فرایند ثبت‌نام و هماهنگی‌های لازم بهره گرفت؛ همچنین می‌توان برای پایش از راه دور برخی از بیماری‌های مزمن و زمینه‌ای از ظرفیت پزشک خانواده و نظام ارجاع الکترونیک استفاده کرد. پزشکان به دلیل حجم کار بالا و عدم پرداخت‌های به موقع هزینه خدمات در بیمارستان‌ها، تمایلی برای همکاری در اجرای این سیستم در بیمارستان ندارند و از این رو باید با ایجاد انگیزه و عدم اجبار، همکاری آن‌ها را جلب کرد؛ همچنین برای عدم ایجاد اختلال در بازپرداخت هزینه‌ها و تسهیل در دسترسی به داده‌های بیماران، تفکیک بیماران بخش دولتی و خصوصی در حساب کاربری پزشک صورت گیرد.

تحلیل CATWOE مسائل از دیدگاه پزشکان. در این بخش نیز مانند تحلیل دیدگاه‌های بیماران، در فاز مدل‌سازی و به منظور ارائه تعریف ریشه‌ای، تحلیل CATWOE با در نظر گرفتن سه شاخص عملکردی به شرح ادامه انجام می‌شود:

اثرگذاری: افزایش تمایل به پذیرش سیستم؛

کارایی: بهبود عملکرد بیمار در استفاده از سیستم، افزایش ایمنی بیمار، کاهش تست‌های پاراکلینیک، افزایش کیفیت داده‌های بیمار، افزایش اطمینان پزشک در تصمیم‌گیری، کاهش مشکلات حقوقی؛

اثربخشی: افزایش کیفیت مراقبت، کاهش بستری مجدد، کاهش تحمیل هزینه‌های اضافی به نظام سلامت.

تحلیل CATWOE مسائل پیش روی توسعه سیستم پایش از راه دور را از منظر جهان‌بینی پزشکان و فرایندهای تبدیل به کار گرفته شده توسط کنشگران شامل هر یک یا جمعی از توسعه‌دهنده سیستم، مجری پروژه، وزارت بهداشت، بیمارستان، سیاست‌گذار حوزه سلامت، قانون‌گذار و بیمارستان تحلیل می‌کند. در این تحلیل محدودیت‌های محیطی و مالک موضوع مدنظر است. جدول ۴، تحلیل CATWOE مسائل از دیدگاه پزشکان را به طور خلاصه نشان می‌دهد. مدل مفهومی تحلیل‌های صورت گرفته در شکل ۶ نشان داده شده است. در هسته مدل مسائل پیش رو و محیط بر هسته مدل، مجموعه‌ای از الزامات قرار دارند.

جدول ۴. تحلیل CATWOE مسائل از دیدگاه پزشکان

اجزای تحلیل CATWOE	نیازمندی های فرایند	اعتماد به سیستم	مقرون به صرفه بودن	اجرای سیستم در بیمارستان
مشتریان (C)	بیمار، پزشک	بیمار، پزشک	بیمار، پزشک	بیمار، پزشک
کنشگران (A)	پزشک، مجری پروژه، توسعه دهنده سیستم	سیاست گذار حوزه سلامت، قانون گذار، مجری پروژه، توسعه دهنده سیستم	وزارت بهداشت، مجری پروژه	وزارت بهداشت، بیمارستان، سیاست گذار سلامت، توسعه دهنده سیستم
فرایند تبدیل (T)	تعیین معیارهایی برای انتخاب بیمار بر اساس توانایی، تعیین بیماری های قابل پایش از راه دور، تسهیل در استفاده از سیستم از طریق امکان یکپارچگی سیستم، شخصی سازی سیستم، نشانه گذاری موضوعات	تعیین نقش و مسئولیت و آگاهی بخشی به بیمار، پیشگیری از تصمیم گیری پزشک بر اساس داده اشتباه، پشتیبانی قانونی و ارزیابی کارایی فرایند پایش از راه دور	سطح بندی موضوعات و خدمات، استفاده از ظرفیت پرستاران، پرداخت دوره ای هزینه خدمات، تعرفه گذاری در دو سطح پزشک و پرستار	تعریف کلینیک پایش از راه دور، بازنگری وظایف پزشک، قابلیت تبادل داده با سیستم های بیمارستان، استفاده از ظرفیت نظام ارجاع و پزشک خانواده، ارائه مشوق و ایجاد انگیزه
جهان بینی (W)	انتخاب بیماران و بیماری هایی که شرایط لازم برای پایش از راه دور را دارند و تسهیل در فرایند پایش از راه دور	ایجاد اعتماد به صحت انجام وظایف بیمار، ایجاد اعتماد به داده های بیمار و کارایی سیستم	کاهش حجم کار و زمان مصرفی، ایجاد انگیزه مالی برای پذیرش و استفاده از سیستم، ایجاد تناسب بین خدمات ارائه شده با هزینه دریافتی	اختصاص زمان مناسب و مشخص، دسترسی یکپارچه به داده های بیمار، تقسیم کار، جلب همکاری پزشکان
مالک موضوع (O)	وزارت بهداشت، مجری پروژه، پزشک	وزارت بهداشت، قانون گذار، توسعه دهنده سیستم	وزارت بهداشت، مجری پروژه، قانون گذار	وزارت بهداشت، بیمارستان، توسعه دهنده سیستم
محدودیت های محیطی (E)	فرهنگ، وضعیت اقتصادی، زمان بر بودن فرایند	زیرساخت، وضعیت اقتصادی	محدودیت ها و مشکلات قانونی، بودجه، تداخل در وظایف	کمبود پزشک در مراکز دولتی، زیرساخت، کمبود زمان، بودجه



شکل ۶. مدل مفهومی توسعه سیستم پایش از راه دور از دیدگاه پزشکان

فاز مباحثه: تا این مرحله دیدگاه‌های دو طیف کاربر سیستم شامل بیماران و پزشکان طی چرخه‌های مکرر مصاحبه گردآوری و با نگرش طراحی و توسعه سیستم تحلیل محتوا شده است. نتیجه تحلیل محتوا با این نگرش دستیابی به مسائل پیش روی توسعه سیستم در بُعد کلان و نیازمندی‌ها و اقدامات یا الزامات سیستم در پاسخ به نگرانی‌های افراد شرکت‌کننده در مصاحبه‌ها با رویکرد جزئی‌نگری بوده است. در دنیای ذهنی مدل‌سازی نیز با استفاده از فرمول PQR برای هر یک از نگرانی‌ها و نیازمندی‌های شرکت‌کنندگان در هر یک از مسائل؛ چرایی، چگونگی و چستی موضوع بررسی و راه‌های پاسخگویی به این نیاز یا نگرانی‌ها ارائه شده است؛ سپس با انجام تحلیل CATWOE، هر یک از اقدامات لازم و نیازمندی‌های شرکت‌کنندگان تحلیل و فرایند تغییر، جهان‌بینی، مشتری، بازیگر و مالک موضوع و همچنین محدودیت‌های محیطی شناسایی شده و به عبارتی تعاریف ریشه‌ای هر یک از مسائل غنی‌سازی شده است. در پایان مدل‌های مفهومی از مسائل بر اساس هر دیدگاه آماده شده است.

در این فاز فرایند پژوهش از دنیای ذهنی و تفکر سیستمی خارج شده و به دنیای واقعی باز می‌گردد؛ به عبارت دیگر تفکرات و اندیشه‌های شرکت‌کنندگان در پژوهش در قالب مدل‌های مفهومی، مدل‌سازی شده و در این فاز باید با برگزاری گروه‌های متمرکز شامل جمعی از خبرگان شرکت‌کننده در پژوهش و افراد صاحب‌نظر در زمینه‌های طراحی سیستم و حوزه سلامت، مدل‌های به‌دست‌آمده مقایسه شده و موردبررسی قرار گیرند. در این فاز بحث‌ها بر اساس مدل‌های مفهومی و نتایج فاز مدل‌سازی ساختارمند بوده و شرکت‌کنندگان در پی دستیابی به توافق بر روی اقدامات مطلوب و ممکن برای توسعه سیستم پایش از راه دور بیماران بر اساس شرایط فرهنگی اجتماعی جامعه هستند.

فاز تعریف: در این فاز که بخش اول از فاز تعریف و اقدام در روش‌شناسی سیستم‌های نرم است، توافقات صورت‌گرفته در فاز مباحثه در قالب چارچوبی برای توسعه سیستم پایش از راه دور بیماران ارائه شده است. در این چارچوب که در جدول ۵، مشاهده می‌شود، اقدامات مطلوب و ممکن برای توسعه سیستم به‌عنوان پاسخ به هر یک از نگرانی‌ها و نیازمندی‌های شرکت‌کنندگان در پژوهش، بر اساس ماهیت اقدامات در چهار بُعد ویژگی‌های موردانتظار سیستم، فرایندهای اجرایی، قوانین و دستورالعمل‌های موردنیاز و همچنین سیاست‌گذاری‌های موردنیاز تعریف شده است. اقدامات ارائه‌شده در این چارچوب با تمرکز بر پذیرش سیستم و بر اساس پاسخ به نیاز و نگرانی شرکت‌کنندگان در پژوهش بوده و از مدل‌ها یا چارچوب‌های طراحی و توسعه سیستم تبعیت نمی‌کند و ممکن است به تمامی زوایا و جوانب سیستم از لحاظ فنی و اجرایی نپردازد؛ بنابراین چارچوب حاضر یک چارچوب اقدام برای توسعه سیستم پایش از راه دور بر اساس نگرش کاربران است.

جدول ۵. چارچوب توسعه موفقیت‌آمیز سیستم پایش از راه دور بیماران با تمرکز بر پذیرش

ابعاد چارچوب	اقدامات مطلوب و ممکن
ویژگی‌های موردانتظار سیستم	• ایجاد قابلیت شخصی‌سازی سیستم (پارامترها، محدوده نرمال هر پارامتر)
	• یادآوری زمان سنجش و مصرف دارو
	• به‌کارگیری طراحی ساده و اجتناب از به‌کاربردن اصطلاحات تخصصی
	• ارائه توضیحات و راهنمایی در هر مرحله از ثبت داده‌ها و گزارش‌ها
	• برقراری کانال ارتباطی بین بیمار و پزشک برای طرح سؤال‌ها و مشکلات بیمار
	• در نظر گرفتن عدم‌امکان پاسخ‌ها و توصیه‌های ازپیش‌تعریف‌شده توسط پزشک
	• برقراری امکان تبادل تصویر و پیام صوتی
	• برقراری امکان ویزیت آنلاین و ثبت نسخه الکترونیک
	• ارائه پلت فرم مشترک یا امکان ذخیره‌سازی یکپارچه داده‌ها و امکان تبادل داده
	• ایجاد قابلیت تحلیل داده‌ها و ارائه به‌صورت جدول و نمودار روند
	• ایجاد قابلیت تفکیک بیماران بر اساس سازمان‌های تحت پوشش در پنل پزشک
	• پشتیبانی فنی و پزشکی
	• برقراری امکان نشانه‌گذاری و رنگ‌بندی پارامترها بر اساس اهمیت
	• ایجاد قابلیت تبادل داده بین پزشکان برای مشاوره یا بیماری هم‌زمان
	• طراحی ساختارمند بخش گزارش‌ها و مشکلات بیمار
• برقراری امکان ثبت سوابق بیماری و مصرف دارو	

<ul style="list-style-type: none"> • برقراری امکان ثبت بیماری‌های هم‌زمان و داروهای مصرفی • برقراری امکان اتصال به ابزارهای سنجش هوشمند • برقراری امکان هشدار سیستم در خصوص ثبت داده‌های خارج از روند • سطح‌بندی خدمات و تعریف نقش پرستار • تعریف نقش هماهنگ‌کننده برای اجرا در بیمارستان 	
<ul style="list-style-type: none"> • آموزش به بیمار و پزشک • برگزاری جلسه‌های آشنایی و مصاحبه اولیه • انجام کارآزمایی بالینی برای تعیین اثربخشی • دریافت موافقت‌نامه اطلاع از شرایط و ضوابط استفاده از سیستم از کاربران • تعیین مرجع رسیدگی به شکایات 	فرایندهای اجرایی
<ul style="list-style-type: none"> • توزیع مناسب بیماران برای پزشکان برای حفظ کیفیت ارائه خدمات • ارائه مشوق شامل تسریع در پرداخت به پزشکان برای اجرا در بیمارستان • بازنگری در رویه‌های جاری بیمارستان و تقسیم وظایف برای اجرا در بیمارستان • تعریف کلینیک پایش از راه دور در برنامه هفتگی پزشکان برای اجرا در بیمارستان • نظارت بر کیفیت خدمات ارائه‌شده در بیمارستان • اولویت‌بندی بیماران بر اساس نیاز واقعی به پایش بیماری برای اجرا در بیمارستان 	
<ul style="list-style-type: none"> • تدوین دستورالعمل انتخاب بیمار (شرایط لازم برای استفاده از سیستم) • تدوین دستورالعمل انتخاب بیماری (شرایط لازم برای پایش از راه دور) • تدوین دستورالعمل امنیت داده‌ها (ازبین‌رفتن داده‌ها، دستکاری داده‌ها) • تدوین دستورالعمل سطوح دسترسی به داده‌ها و شرایط افشای اطلاعات • تدوین دستورالعمل در خصوص استفاده از داده‌ها (پژوهشی، تجاری) • تدوین نقش و مسئولیت پزشک و بیمار در استفاده از سیستم • استانداردسازی زمان و کیفیت بررسی داده‌ها توسط پزشک • تدوین راهنمای بالینی پایش از راه دور بیمار • تدوین قوانین و مقررات در خصوص قصور پزشک یا بیمار در استفاده از سیستم 	قوانین و دستورالعمل‌ها
<ul style="list-style-type: none"> • تعرفه‌گذاری خدمات یا دوره‌های پایش از راه دور (پزشک، پرستار) • پوشش بیمه‌ای خدمات یا دوره‌های پایش از راه دور • محول‌کردن بخشی از خدمات پایش از راه دور به پزشک خانواده 	سیاست‌گذاری

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به تفاوت‌های فرهنگی - اجتماعی و تنوع در نگرش افراد نسبت به تغییرات در نحوه ارائه خدمات سلامت در جوامع مختلف، شناسایی دیدگاه‌ها و نیازمندی‌های کاربران و ذی‌نفعان با توجه به بافت اجتماعی فرهنگی جامعه پیش از طراحی سیستم پایش از راه دور می‌تواند نقش مهمی در موفقیت آن داشته باشد.

در این پژوهش، با توجه به چالش‌ها، مشکلات و موانع پیش‌روی سیستم پایش از راه دور و اهمیت درک دیدگاه‌ها و نیازمندی‌های کاربران و همچنین درک زمینه اجتماعی فرهنگی محیط اجرا، چارچوبی برای مقابله با این مسائل ارائه شده و برای شناسایی مسائل پیش روی توسعه سیستم پایش از راه دور بیماران مورد استفاده قرار گرفته است. شاکله اصلی این چارچوب از روش شناسایی سیستم‌های نرم به‌عنوان یک روش شناخته‌شده برای مقابله با مسائل نرم و موقعیت‌های پیچیده و مبهم تشکیل شده است. به دلیل لزوم توجه به همه جنبه‌ها و پیچیدگی‌های سیستم پایش از راه دور از چارچوب NASSS به‌عنوان مبنایی برای هدایت تفکر شرکت‌کنندگان به پیچیدگی‌های همه حوزه‌های پایش از راه دور استفاده شد.

یافته‌های این پژوهش در خصوص توسعه سیستم پایش از راه دور بیماران نشان داد که بیماران و پزشکان به‌عنوان کاربران نهایی سیستم دیدگاه‌های متفاوت و گاه متعارضی درباره نیازمندی‌ها و فرایندهای سیستم دارند. همان‌طور که در مسائل مستخرج از مصاحبه‌ها بیان شده است، اعتماد و مقرون‌به‌صرفه‌بودن سیستم، دو مسئله مهم از دیدگاه کاربران است که نشان می‌دهد زمینه اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی جامعه تأثیر زیادی بر نگرش کاربران در خصوص یک سیستم پایش از راه دور مطلوب از دیدگاه آن‌ها داشته است.

با وجود اینکه مسائل و مشکلات شناسایی شده در خصوص پذیرش سیستم‌های سلامت از راه دور در مطالعات مختلف اشتراکات زیادی دارند، اما زاویه دید کاربران و دلایل آن‌ها برای عدم‌پذیرش سیستم و به‌تبع آن نحوه مقابله با این مسائل بر اساس ویژگی‌های محیط اجرا متفاوت است و راه‌حل واحدی برای رفع آن‌ها وجود ندارد.

نتایج این پژوهش نشان داد که روش‌شناسی سیستم‌های نرم با درک دیدگاه‌های عوامل انسانی و شناسایی و مفهوم‌سازی مسائل و پیچیدگی‌های جنبه‌های مختلف سیستم پایش از راه دور و تعریف اقدامات مرتبط موردتوافق می‌تواند به توسعه‌دهندگان سیستم، مجریان و سیاست‌گذاران نظام سلامت در شناخت نیازمندی‌ها و فرایندهای موردتوافق کاربران بالقوه سیستم پایش از طراحی و اجرای آن کمک شایانی کند و موجب کاهش مقاومت و افزایش پایبندی در کاربران شود.

نتایج این پژوهش بیان می‌دهد که برای پاسخ به نیازها و نگرانی‌های کاربران سیستم در جهت پذیرش و توسعه آن، به‌جز تدارک زیرساخت فناوری، ارتباطی و نیروی انسانی، باید ویژگی‌های موردانتظار کاربران از سیستم در طراحی آن موردتوجه توسعه‌دهندگان سیستم قرار بگیرد. در بُعد قوانین و مقررات نیز لازم است تا قوانین و مقررات موردنیاز در دو بخش قانون‌گذاری کلان در حیطه مجلس و دولت و همچنین دستورالعمل‌های اجرای سیستم توسط «وزارت بهداشت» تدوین و ابلاغ شود؛ همچنین موضوع مهمی که می‌تواند وضعیت اجرای سیستم پایش از راه دور را از یک سیستم فرعی به یکی از محورهای ارائه خدمات سلامت در کشور تبدیل کند، موضوع تعرفه گذاری و پوشش بیمه‌ای خدمات پایش از راه دور است که نیاز به سیاست‌گذاری کلان در مجلس و دولت دارد تا این سیستم بتواند نقش مؤثری در کاهش بار مراجعه افراد کم‌بضاعت و یا ساکن در مناطق دورافتاده ایفا کند.

در پایان پیشنهاد می‌شود تا در پژوهش‌های آتی که در این حوزه با رویکرد روش‌شناسی سیستم‌های نرم انجام می‌شود، به تنوع قومی و مناطق دورافتاده از مراکز مهم ارائه خدمات سلامت در کشور توجه شود؛ زیرا شرکت‌کنندگان این پژوهش صرفاً از میان مراجعان و پزشکان بیمارستان‌های چند منطقه مختلف تهران انتخاب شده بودند و این احتمال وجود دارد که دوربودن از مرکز، تأثیر مهمی بر دیدگاه‌های افراد برای استفاده از سیستم پایش از راه دور داشته باشد.

تعارض منافع. برای ارائه مطالب و نگارش این مقاله هیچ‌گونه کمک مالی از هیچ فرد، نهاد و سازمانی دریافت نشده است و نتایج و دستاوردهای این مقاله به نفع یا ضرر سازمان یا فردی خاص نخواهد بود. حضور نویسندگان در این پژوهش به‌عنوان شاهدهی بی‌طرف ولی متخصص بوده است و نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی ندارند.

منابع

1. Al Sabbagh, B. (2019). Cybersecurity incident response: a socio-technical approach: *Department of Computer and Systems Sciences, Stockholm University*.
2. Allam O, Gray A, McIntosh S, Morrey D. (2004). A systems approach to a deeper understanding of a cancer care domain. *Health informatics journal, 10(3), 205-20*.
3. Al-Samarraie, H., Ghazal, S., Alzahrani, A.I., Moody, L. (2020). Telemedicine in Middle Eastern countries: Progress, barriers, and policy recommendations. *International journal of medical informatics, 141, 104232*.
4. Amalberti, R., Vincent, C., Nicklin, W., Braithwaite, J. (2019). Coping with more people with more illness. Part 1: the nature of the challenge and the implications for safety and quality. *International Journal for Quality in Health Care, 31(2), 154-8*.
5. Aminoff, H., Meijer, S. (2021). Context and Complexity in Telemedicine Evaluation: Work Domain Analysis in a Surgical Setting. *JMIR Perioperative Medicine, 4(2), e26580*.
6. Anckar, B., Walden, P. (2001). Introducing web technology in a small peripheral hospitality organization. *International journal of contemporary hospitality management, 13(5), 241-250*.
7. Armenakis AA, Harris SG, Mossholder KW. (1993). Creating readiness for organizational change. *Human relations, 46(6), 681-703*.
8. Augustsson H, Churruca K, Braithwaite J. (2019). Re-energising the way we manage change in healthcare: the case for soft systems methodology and its application to evidence-based practice. *BMC health services research, 19(1), 1-11*.
9. Bali, S. (2018). Barriers to development of telemedicine in developing countries. *Telehealth: IntechOpen*.
10. Braithwaite, J., Churruca, K., Long, J.C., Ellis, L.A., & Herkes, J. (2018). When complexity science meets implementation science: a theoretical and empirical analysis of systems change. *BMC medicine, 16(1), 1-14*.
11. Brewster, L., Mountain, G., Wessels, B., Kelly, C., Hawley, M. (2014). Factors affecting front line staff acceptance of telehealth technologies: A mixed-method systematic review. *Journal of advanced nursing, 70(1), 21-33*.
12. Chambers, D.A., Glasgow, R.E., Stange, K.C. (2013). The dynamic sustainability framework: addressing the paradox of sustainment amid ongoing change. *Implementation science, 8(1), 1-11*.
13. Checkland, P., Poulter, J. (2020). Soft systems methodology. *Systems approaches to making change: A practical guide: Springer. 201-53*.
14. Checkland, P., Winter, M. (2006). Process and content: two ways of using SSM. *Journal of the Operational Research Society, 57(12), 1435-41*.
15. Checkland, P. (2000). Soft systems methodology: a thirty year retrospective. *Systems research and behavioral science, 17(S1), S11-S58*.
16. Clemensen, J., Rothmann, M.J., Smith, A.C., Caffery, L.J., Danbjorg, D.B. (2017). Participatory design methods in telemedicine research. *Journal of telemedicine and telecare, 23(9), 780-5*.
17. Cowan, K.E., McKean, A.J., Gentry, M.T., Hilty, D.M., editors. (2019). Barriers to use of telepsychiatry: clinicians as gatekeepers. Mayo Clinic Proceedings. Elsevier.
18. Damschroder, L.J., Aron, D.C., Keith, R.E., Kirsh, S.R., Alexander, J.A., & Lowery, J.C. (2009). Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science. *Implementation science, 4(1), 1-15*.
19. De Marchi, F., Contaldi, E., Magistrelli, L., Cantello, R., Comi, C., Mazzini, L. (2021). Telehealth in neurodegenerative diseases: opportunities and challenges for patients and physicians. *Brain Sciences. 11(2), 237*.
20. De Savigny, D., Adam, T. (2009). Systems thinking for health systems strengthening: *World Health Organization*.
21. de Souza, C.H.A., Morbeck, R.A., Steinman, M., Hors, C.P., Bracco, M.M., Kozasa, E.H., et al. (2017). Barriers and benefits in telemedicine arising between a high-technology hospital service provider and remote public healthcare units: a qualitative study in Brazil. *Telemedicine and e-Health, 23(6), 527-32*.
22. Doodoo, J.E., Al-Samarraie, H., Alzahrani, A.I. (2021). Telemedicine use in Sub-Saharan Africa: Barriers and policy recommendations for Covid-19 and beyond. *International Journal of Medical Informatics, 151, 104467*.
23. Dorsey, E. R., & Topol, E. J. (2016). State of telehealth. *New England Journal of Medicine, 375(2), 154-161*
24. Fagherazzi G, Goetzinger C, Rashid MA, Aguayo GA, Huiart L. (2020). Digital health strategies to fight COVID-19 worldwide: challenges, recommendations, and a call for papers. *Journal of Medical Internet Research, 22(6), e19284*.
25. Frehse AE. (2021). Overview and History of Telehealth. *Telemedicine, Springer, 3-14*.
26. Gajarawala SN, Pelkowski JN. (2021). Telehealth benefits and barriers. *The Journal for Nurse Practitioners, 17(2), 218-21*.
27. Garne Holm, K; Brødsgaard, A; Zachariassen, G; Smith, A.C., Clemensen, J. (2017). Participatory design methods for the development of a clinical telehealth service for neonatal homecare. *SAGE open medicine, 5, 2050312117731252*.
28. Greenhalgh T, Maylor H, Shaw S, Wherton J, Papoutsi C, Betton V, et al. (2020). The NASSS-CAT tools for understanding, guiding, monitoring, and researching technology implementation projects in health and social care: protocol for an evaluation study in real-world settings. *JMIR research protocols, 9(5), e16861*.

29. Greenhalgh T, Papoutsi C. (2018). Studying complexity in health services research: desperately seeking an overdue paradigm shift. *BMC medicine*, 16, 1-6.
30. Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., Kyriakidou, O. (2004). Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations. *The milbank quarterly*, 82(4), 581-629.
31. Greenhalgh, T., Shaw, S., Wherton, J., Hughes, G., Lynch, J., Hinder, S, et al. (2016). SCALS: a fourth-generation study of assisted living technologies in their organisational, social, political and policy context. *BMJ open.*, 6(2), e010208.
32. Greenhalgh, T., Wherton, J., Papoutsi, C., Lynch, J., Hughes, G., Hinder, S., et al. (2017). Beyond adoption: a new framework for theorizing and evaluating nonadoption, abandonment, and challenges to the scale-up, spread, and sustainability of health and care technologies. *Journal of medical Internet research*, 19(11), e8775.
33. Greenhalgh, T., Wherton, J., Papoutsi, C., Lynch, J., Hughes, G., Hinder, S., et al. (2018). Analysing the role of complexity in explaining the fortunes of technology programmes: empirical application of the NASSS framework. *BMC medicine*, 16(1), 1-15.
34. Hanafizadeh, P., Mehrabioun, M. (2018). Application of SSM in tackling problematical situations from academicians' viewpoints. *Systemic Practice and Action Research*, 31(2), 179-220.
35. Hosseinzadeh, M., Mehregan, M.R., Amiri, M. Designing a Framework to Assist Multi-Methodology in Operations Research using General Morphological Analysis. *The Journal of Industrial Management Perspective*, 3(3), 63-87. (In Persian)
36. James, H., Papoutsi, C., Wherton, J., Greenhalgh, T., & Shaw, S. E. (2021). Spread, scale-up, and sustainability of video consulting in health care: systematic review and synthesis guided by the NASSS framework. *Journal of medical Internet research*, 23(1), e23775.
37. Jang-Jaccard, J., Nepal, S., Alem, L., Li, J. (2014). Barriers for delivering telehealth in rural Australia: a review based on Australian trials and studies. *Telemedicine and e-Health*, 20(5), 496-504.
38. Jin, K.G. (2000). Power-based arbitrary decisional actions in the resolution of MIS project issues: A project manager's action research perspective. *Systemic Practice and Action Research*, 13(3), 345-90.
39. Kaplan, B. (2020). Revisiting health information technology ethical, legal, and social issues and evaluation: telehealth/telemedicine and COVID-19. *International journal of medical informatics*, 143, 104239.
40. Kushniruk, A., Nøhr, C. (2016). Participatory design, user involvement and health IT evaluation. *Stud Health Technol Inform*, 222, 139-51.
41. Lin, C-CC., Dievler, A., Robbins, C., Sripipatana, A., Quinn, M., Nair, S. (2018). Telehealth in health centers: key adoption factors, barriers, and opportunities. *Health Affairs*, 37(12), 1967-74.
42. Lopez, A.M., Lam, K., & Thota, R. (2021). Barriers and facilitators to telemedicine: can you hear me now? *American Society of Clinical Oncology Educational Book*, 41, 25-36.
43. Luna, D., Almerares, A., Mayan, J.C., de Quirós, F.G.B., Otero, C. (2014). Health informatics in developing countries: going beyond pilot practices to sustainable implementations: a review of the current challenges. *Healthcare informatics research*, 20(1), 3-10.
44. Mathew, J., J. Lail, A. C. Chang & Jefferies, J. L. (2018). Outpatient monitoring and self-care. *Heart Failure in the Child and Young Adult, Elsevier*: 755-772.
45. Mehregan, R., Akhavan Anvari, M., Raissifa, K. (2015). Desining and Mapping Soft Operations Research as a New Science Area. *The Journal of Industrial Management Perspective*, 4(4), 9-29. (In Persian)
46. Mirijamdotter A, Somerville MM. (2009). Collaborative design: An SSM-enabled organizational learning approach. *International Journal of Information Technologies and Systems Approach (IJITSA)*, 2(1), 48-69.
47. Nielsen, P.A. (2020). Problematizing in IS design research. *International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology*. Springer. *15th International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology*. (pp. 259-271).
48. Papoutsi, C., A'Court, C., Wherton, J., Shaw, S., & Greenhalgh, T. (2020). Explaining the mixed findings of a randomised controlled trial of telehealth with centralised remote support for heart failure: multi-site qualitative study using the NASSS framework. *Trials*, 21, 1-15.
49. Paula Silva, A.Cd, & Loureiro, G. (2013). Soft Systems Methodology for Hard Systems Engineering: The Case of Information Systems Development at LIT/INPE/BRAZIL. *Concurrent Engineering Approaches for Sustainable Product Development in a Multi-Disciplinary Environment: Springer*, 1081-92.
50. Sagaro, G.G., Battineni, G., & Amenta, F. (2020). Barriers to sustainable telemedicine implementation in Ethiopia: A systematic review. *Telemedicine Reports*, 1(1), 8-15.
51. Scott Kruse, C., Karem, P., Shifflett, K., Vegi, L., Ravi, K., & Brooks, M. (2018). Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: a systematic review. *Journal of telemedicine and telecare*, 24(1), 4-12.
52. Shafaghsoorkh, O., Ayough, A. (2022). Application of soft operations research methods in healthcare: A systematic review. *Journal of Industrial Engineering and Management Studies*, 9(1), 136-47.
53. Sharma, R., Zhang, C., Wingreen, S.C., Kshetri, N., & Zahid, A. (2020). Design of blockchain-based precision health-care using soft systems methodology. *Industrial Management & Data Systems*, 120(3), 608-632
54. Solimini, R., Busardò, F.P., Gibelli, F., Sirignano, A., & Ricci, G. (2021). Ethical and Legal Challenges of Telemedicine in the Era of the COVID-19 Pandemic. *Medicina*, 57(12), 1314.

55. Sundell, K., Beelmann, A., Hasson, H., & von Thiele Schwarz, U. (2016). Novel programs, international adoptions, or contextual adaptations? Meta-analytical results from German and Swedish intervention research. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 45(6), 784-96.
56. Taylor, M., Baskett, M., Hughes, G., & Wade, S. (2007). Using soft systems methodology for computer game design. *Systems Research and Behavioral Science: The Official Journal of the International Federation for Systems Research*, 24(3), 359-68.
57. Thuan, N.H., Drechsler, A., & Antunes, P. (2019). Construction of design science research questions. *Communications of the Association for Information Systems*, 44(1), 20.
58. Van Velthoven, M.H., Cordon, C. (2019). Sustainable adoption of digital health innovations: perspectives from a stakeholder workshop. *Journal of medical Internet research*, 21(3), e11922.
59. Wang CJ, Liu TT, Car J, Zuckerman B. (2020). Design, adoption, implementation, scalability, and sustainability of Telehealth programs. *Pediatric Clinics*. 67(4):675-82.
60. Weidner, K., Lowman, J., Fleischer, A., Kosik, K., Goodbread, P., Chen, B. & Kavuluru, R. (2021). Twitter, telepractice, and the COVID-19 pandemic: a social media content analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 30(6), 2561-2571.
61. Wosik, J., Fudim, M., Cameron, B., Gellad, Z.F., Cho, A., Phinney, D., et al. (2020). Telehealth transformation: COVID-19 and the rise of virtual care. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 27(6), 957-62.