مقاله پژوهشی

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی
دوره پنجم شماره اول. ص ۱۱-۱، ۱۳۹۷

مدل مفهومی و ارزیابی سامانه پایش ازراه دور روان‌درمانی مبتنی بر خود گزارش‌دهی برای بیماران مبتلا به افسردگی

زینب دل‌آرام[1]*، علی‌اصغر صفائی[2]، علیرضا آتشی[3,4]

• دریافت مقاله: ۹۶/۱۱/۱۴ • پذیرش مقاله: ۹۷/۳/۲۰

مقدمه: ناهنجاری‌های روحی و روانی آمار شیوع قابل توجهی در جهان و به خصوص در کشورهای در حال توسعه، مانند ایران، داشته و نیازمند به‌کارگیری و توسعه تهمیدات مختلف تشخیص، درمان، پایش و مراقبت می‌باشند. با توجه به ماهیت پایش ناهنجاری‌های روانی و به ویژه روش آزمون‌های خودگزارش‌دهی، می‌توان از قابلیت‌های دوراپزشکی برای پایش از راه دور مبتلایان به این‌گونه ناهنجاری‌ها استفاده نمود. هدف این مطالعه طراحی و مدل‌سازی سامانه پایش از راه‌دور روان درمانی مبتنی بر خودگزارش‌دهی برای ناهنجاری افسردگی می‌باشد.

روش: در این مطالعه، ابتدا از طریق مرور متون و مشاهده سامانه‌های مشابه، مصاحبه با متخصصان روان پزشکی بیمارستان شهید بهشتی کرمان، پرستاران و بیماران این مرکز و ارائه و تحلیل پرسشنامه، نیازمندی‌های چنین سامانه‌ای احصاء شد و در قالب نمودارهایی نظیر کلاس و مورد کاربرد در UML2.0 ارائه شد. برای ارزیابی مدل از دو راهبرد ارزیای مبتنی بر سناریو و شبیه‌سازی استفاده شد.

نتایج: با بررسی ۳۳ مطالعه مشابه و ۴۵ وب سایت مربوط به سامانه‌های مشابه، ۷ زیرسامانه حساب کاربری، آموزش، مشاوره، درمان، پایش، امور مالی و ارتباطات با تعاریف کامل آیتم‌های نیازمندی مربوطه تعریف و فهرست شدند و اقسام ارتباطات توسط نمودارهای UML ارائه گردید. همچنین در گام اول ارزیابی از بین ۲۰ سناریو، سناریوی نهایی توسط متخصصان تصویب شد. شاخص‌های شبیه سازی نشان دهنده بهره‌وری بالای سامانه است.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از ارزیابی سامانه پیشنهادی نشان می‌دهد که سامانه پیشنهادی از نظر معیارهای کیفی عملکرد قابل قبولی از خود نشان داده و تمام نیازمندی‌های کارکردی مورد انتظار را پوشش داده است.

کلید واژه‌ها: پایش از راه‌دور، خودگزارش‌دهی، افسردگی، مدل‌سازی منطقی و فیزیکی، روان‌درمانی

•**ارجاع:** دل‌آرام زینب، صفائی علی‌اصغر، آتشی علیرضا. مدل‌سازی و ارزیابی سامانه پایش ازراه دور روان‌درمانی مبتنی بر خودگزارش‌دهی برای بیماران مبتلا به افسردگی. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۳۹۷؛ ۵(۱): ۱۱-۱.

۱. کارشناسی ارشد انفورماتیک پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۲. دکترای مهندسی کامپیوتر، استادیار، گروه انفورماتیک پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳. دکترای انفورماتیک پزشکی، استادیار، گروه سلامت الکترونیک، دانشکده مجازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴. گروه انفورماتیک پزشکی، مرکز تحقیقات سرطان پستان، پژوهشکده معتمد جهاد دانشگاهی، تهران، ایران

* **نویسنده مسئول:** کرمان، بلوار امام حسین، کوچه ۴۲

• **شماره تماس:** ۰۳۴۳۲۵۱۴۲۵۳

• **Email:** zeinab.delaram@modares.ac.ir

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-17]

مقدمه

طی سال‌های اخیر شیوع اختلالات روحی و روانی در سراسر جهان رشد فزاینده و سیر صعودی داشته است. بر اساس آمارهای سازمان بهداشت جهانی نُمود و تبعات این نوع از ناهنجاری‌ها در جوامع و کشورهای درحال‌توسعه، از جمله کشور ما جدی‌تر و نیازمند اقدامات پیشگیرانه و درمانی اساسی است [۱،۲]. از آنجا که بیماری‌های روانی عموماً منجر به ناتوانی‌های نسبتاً شدید و مزمن روحی و حتی جسمی می‌شوند و هزینه‌های هنگفتی را بر فرد، خانواده و جامعه تحمیل می‌کنند، ایجاد زیرساخت‌های مناسب برای درمان و مدیریت چنین اختلالاتی، می‌تواند نقش مهمی در ارتقای کیفی سلامت و کاهش هزینه ها ایفاء نماید [۳].

افسردگی به عنوان یکی از این اختلالات شایع روحی و روانی، یک نوع اختلال حالت است که منجر به احساس مداوم ناراحتی و از دست دادن علاقه می‌شود. این بیماری بر زندگی شخصی و اجتماعی فرد تأثیر می‌گذارد و آمار بروز آن در بسیاری از کشورهای در حال توسعه بسیار نگران کننده است. بروز این بیماری در کشور ما در ۲۶ سال گذشته دو برابر شده و شیوع آن بیش از ۴ درصد است. به همین دلیل و همچنین اثرات مضر اجتماعی آن، درمان این بیماری و کاهش اثرات فردی و در نتیجه اجتماعی آن از اهمیت بالایی برخوردار است [۱،۲]. از جمله راه‌حل‌های پیشنهاد شده برای درمان این بیماری استفاده از رویکرد "پایش از راه دور" است که علاوه بر تأثیر بر وضعیت سلامت جسمی بیمار، در وضعیت روحی او نیز مؤثر بوده است. ازجمله کاربردهای این رویکرد در زمینه سلامت روان، می‌توان به ارزیابی وضعیت بیمار و درمان، یادگیری و افزایش سطح آگاهی، آموزش‌های روانی، مشاوره یا راهنمایی اشاره نمود [۴].

یکی از روش‌های مرسوم و متداول پایش از راه‌دور در درمان این بیماری، روش مبتنی بر "خودگزارش‌دهی" است که علاوه بر تسهیل جمع‌آوری داده، امکان ارزیابی و سنجش صحت تشخیص را نیز ممکن می‌سازد. روش "خودگزارش‌دهی" یکی از ابزارهای متداولی است که تقریباً در تمامی زمینه‌های روان شناسی کاربرد دارد. خودگزارش‌دهی یک نوع آزمون روانی است که طی آن فرد به پر کردن یک نظرسنجی و یا پرسشنامه، با و یا بدون کمک روان‌درمانگر می‌پردازد. در روش خودگزارش‌دهی، اغلب سؤالات مستقیم در مورد علائم، رفتارها و صفات شخصیتی استفاده می‌شود که به شناخت یک یا بسیاری از اختلالات روانی و یا نوع شخصیت و به‌منظور به دست آوردن بینش نسبت به شخصیت و یا ناهنجاری ممکن انجام می‌شود [۵]. این شیوه به‌خصوص در مورد بیماری‌های روانی مفید بوده و سامانه‌های مختلف الکترونیکی نیز با استفاده از این روش در همین راستا ارائه و به کار گرفته و ارزیابی شده اند [۶].

از جمله محققان طی یک مطالعه در سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ در هلند، به بررسی میزان تأثیر استفاده از سیستم‌های دوراپزشکی بر افسردگی و فاکتورهای کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به بیماری‌های قلبی پرداخته‌اند. در این پژوهش، یک سیستم رایانه‌ای خانگی جهت ایجاد تعامل بیمار و پرستار در منزل بیمار تعبیه گردید. بیمار به‌صورت روزانه علائم حیاتی و به‌صورت دوره‌ای (۳ یا ۶ ماه) پرسشنامه‌های مربوط به‌سلامت روان را برای پرستار مربوطه ارسال می‌نمود. تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده کاهش چشمگیر خشم و عصبانیت را نشان داده است؛ اما در مورد افسردگی، نتایج مشابه بیماران با دریافت روند عادی درمان می‌باشد [۷].

در پژوهشی مشابه Boyne و همکاران تأثیر دوراپزشکی بر ارتقاء آگاهی، خوددرمانی و کاهش پذیرش بیماران نارسایی قلبی در بیمارستان را بررسی نموده‌اند. در این مقاله ۵۶ نفر از سامانه دوراپزشکی و ۴۵ نفر با روند عادی درمان، موردبررسی قرار گرفته‌اند. از نتایج این پژوهش می‌توان به بررسی افزایش آگاهی پیرامون بیماری، افزایش تقید بیماران به موارد توصیه و منع شده، افزایش خودکارآمدی در ۳ و ۶ ماه اول مطالعه و تداوم آن، استفاده از سیستم سامانه دوراپزشکی به‌عنوان ابزار آموزش، پایین بودن نرخ بستری بیماران سامانه دوراپزشکی نسبت به درمان معمول، استفاده مداوم بیماران از سیستم سامانه دوراپزشکی به‌صورت روزانه، پایین‌تر بودن نرخ مرگ‌ومیر در سامانه دوراپزشکی نسبت به درمان معمول، کاهش هزینه‌های مراجعه به مطب، ملاقات با پرستاران و غیره در بررسی سالیانه، کاهش فاکتورهای استرس و اضطراب، شخصیت نوع D در گروه سامانه دوراپزشکی اشاره نمود [۴].

Sherwood و همکاران در مطالعه خود که توسط دانشگاه های دوک و کارولینا در کشور آمریکا، به‌منظور افزایش تطبیق پذیری بیماران نارسایی قلبی مزمن با شرایط زندگی خود، در تماس تلفنی که به‌صورت هفتگی انجام‌شده، به پایش سلامت بیماران پرداخته‌اند. در این تماس که برای ۱۶ هفته و به مدت ۳۰ دقیقه صورت پذیرفته، از بیمار خواسته‌شده که علائم حیاتی خود را سنجش کرده و به اطلاع درمان‌گر برساند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که کیفیت زندگی در بیماران تحت

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-17]

مراقبت افزایش‌یافته و نرخ بستری شدن در بیمارستان و همچنین مرگ‌ومیر در بیماران به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای کاهش یافته است [۸].

با توجه به اهمیت انجام پایش مستمرِ وضعیت سلامت روحی و روانی و با عنایت به تأثیر مثبت سامانه‌های پایش از دور بر بهبود وضعیت بیماری و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به افسردگی، در این مطالعه، مدل‌سازی یک سامانه پایش از راه‌دور روان‌درمانی بومی، مبتنی بر روش خودگزارش‌دهی بیماران انجام گرفت. برای دستیابی به سامانه پایش و روان درمانی مبتنی بر آزمون‌های خودگزارش‌دهی، مراحل مختلفی شامل استخراج نیازمندی‌های سامانه، طراحی سامانه و مدل سازی آن و در نهایت توسعه، ارزیابی و در مراحل بعدی تکامل سامانه توسعه‌یافته اجرا می‌شوند که این مقاله به دو فاز ابتدایی تا حد مدل‌سازی سامانه می‌پردازد.

روش

مدل‌سازی بخشی از مراحل توسعه نرم‌افزار محسوب می‌شود. برای انجام مدل‌سازی در این مطالعه، در گام اول، به جمع‌آوری اطلاعات به منظور شناخت مسئله و استخراج نیازمندی‌های سامانه که شامل بررسی سیستم‌های مشابه، بررسی نیازمندی های کاربران بالقوه سیستم از طریق مصاحبه و پرسشنامه پرداخته شد. ماحصل این مرحله، توصیف نیازمندی‌های سامانه پایش‌از راه‌دور، روان‌درمانی مبتنی بر آزمون‌های خودگزارش دهی می‌باشد. پس از توصیف کامل و دقیق نیازمندی‌ها و ارائه آن در قالب جداول نیازمندی‌ها، به طراحی و مدل‌سازی سامانه پرداخته شد که نتیجه فاز قبل در قالب نمودارهای زبان یکپارچه UML 2.0 ارائه گردید در پایان، ارزیابی مدل ارائه شد که با استفاده از دو روش مبتنی بر سناریو (بررسی نیازمندی های کارکردی) و شبیه‌سازی سامانه (نیازمندی‌های غیرکارکردی) انجام شد. مدل مفهومی (Conceptual model)یک نمایش از سیستم است که توسط ترکیبی از مفاهیمی است که برای کمک به درک، فهم، یا شبیه‌سازی یک موضوع استفاده می‌شود .در ادامه، هر یک از مراحل ذکر شده در بالا به تفصیل بیان شد.

جمع‌آوری اطلاعات

مرحله جمع‌آوری اطلاعات به سه زیربخش مرور متون، مصاحبه و پرسشنامه تقسیم گردید که این مرحله‌ها به منظور آشنایی و شناخت بهتر سامانه، محیط پیرامون و نیازمندی‌های کاربران آن انجام شد. در ادامه به بیان جزئیات این مرحله پرداخته شد:

الف) مرور متون و سایت‌های مشابه

در این مرحله با جستجوی کلمات تخصصی حوزه مانند سامانه های پایش از دور و اختلالات روانی در پایگاه‌های علمی و غیر علمی، مقالات یافت شده مشابه بررسی گردیدند. همچنین سایت‌های موجود (سیستم‌های مبتنی بر پزشکی ازراه‌دور) تا حد امکان بازبینی شده و به‌منظور استخراج نیازمندی‌ها، موارد لازم یادداشت و تجمیع گردید و در طراحی پرسشنامه و مصاحبه با متخصصان به کار گرفته شد.

ب) مصاحبه

در این مرحله، با توجه به دسترسی به متخصصان و زمینه کاری آن‌ها، با ۵ نفر از متخصصان بیمارستان اعصاب و روان شهید بهشتی کرمان مصاحبه انجام گردید که به روش غیر تصادفی هدفمند گلوله برفی از بین ۱۲ متخصص روان‌پزشک و هیئت‌علمی انتخاب شدند. علت استفاده از این روش آن است که واحدهای مورد مطالعه به راحتی قابل شناسایی نبوده و یافتن متخصصان مرتبط با این گونه مطالعه از میان متخصصان این رشته ممکن نبود. به همین علت، پس از شناسایی اولین نمونه از جامعه متخصصان، با بقیه افراد ارتباط برقرار کرده و اطلاعات جمع‌آوری گردید. روش اجرا مصاحبه به‌صورت آزاد (انعطاف‌پذیر) و مدت مصاحبه با آن‌ها بین ۶۰-۴۰ دقیقه بود.

ج) پرسشنامه

با استفاده از نتایج حاصله از دو قسمت قبل، دو پرسشنامه مستقل بر پایه نیازمندی‌های سیستم و نظرات متخصصان در مورد چنین سیستم‌هایی طراحی گردید. بر اساس تعیین حجم نمونه آماری به متخصصان روان‌پزشکی و هیئت علمی ارائه گردید. سپس پاسخ متخصصان در سه مرحله و با استفاده از روش دلفی تجمیع و استخراج نیازمندی‌های کاربران طراحی شده، مورد بازبینی متخصصانی که بیان گردید قرار گرفت (روش دلفی با ۳ بار تکرار). در این مرحله حجم نمونه (n) با استفاده از فرمول کوکران استخراج‌شده و برای هر گروه کاربران (کادر پزشکی و بیماران) برابر ۲۰ نفر می‌باشد. در این آزمون، حجم جامعه که شامل بیماران و همراهان آن‌ها، کادر پزشکی مرتبط اعم از پرستاران، متخصصان روانکاوی (تمامی کاربران بالقوه سیستم) نامتناهی در نظر گرفته شد و دیگر پارامترها شامل خطا (d) ۵٪ در نظر گرفته‌شده و ضریب اطمینان (z) ۹۵٪ بوده است که در آن فرض (p=q) آزمون ۵۰٪ در نظر گرفته شد.

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-17]

(۱-۱)

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2}$$

با استفاده از نتایج به دست آمده از تحلیل این داده‌ها، بخشی از نیازمندی‌های طراحی استخراج شده و پس از مدل‌سازی نیز پارامترهای شبیه‌سازی با استفاده از نظرات و ارزیابی متخصصان طراحی و اجرا گردید. با توجه به این که دسترسی به سامانه‌های مشابه میسر نبود، به منظور شبیه‌سازی تراکم درخواست‌ها و تعیین توزیع خدمات ارائه شده در سامانه، طی یک دوره ۵ روزه، روند ارائه خدمات در بیمارستان و مطب‌ها بررسی شد و با نظر تیم پزشکی همکار، اطلاعات لازم برای ارزیابی سامانه استخراج گردید. در ادامه با استفاده از دسته‌بندی ایجاد شده در بخش قبل، به بیان نیازمندی‌های مرتبط با هر کارکرد پرداخته شد، مراحل توصیف نیازمندی‌ها و طراحی و مدل‌سازی آن به همراه ارزیابی مدل سامانه پیشنهادی انجام گردید. ابزار و زبان مدل‌سازی انتخاب شده در این مقاله، زبان مدل‌سازی یکپارچه (Unified Modeling Language) UML است که یک‌زبان مدل‌سازی همه‌منظوره استاندارد در زمینه مهندسی نرم‌افزار می‌باشد [۱۰]. از نمودارهای این زبان به منظور بیان و تفسیر نیازمندی‌های استخراج شده، استفاده شد. ارزیابی سامانه مدل‌سازی شده نیز به دو روش مبتنی بر سناریو و مبتنی بر شبیه‌سازی صورت گرفت. در نهایت نتایج حاصل در قالب نمودارهای UML گزارش گردید.

ارزیابی مدل‌سازی سامانه پیشنهادی

به منظور ارزیابی و اطمینان از پوشش کامل نیازمندی‌ها از دو روش مستقل ارزیابی استفاده شد. به منظور ارزیابی نیازمندی های عملکردی از روش مبتنی بر سناریو استفاده شد. در ادامه ارزیابی سامانه با استفاده از سناریوها انجام و چگونگی برآورده شدن نیازمندی‌های عملکردی کاربران بررسی گردید. در این مرحله توسط متخصصان دو حوزه روانپزشکی و نرم‌افزار، سناریوهای پیشنهادی توسط طراح و همچنین متخصصان ارائه و به رأی گذاشته شد و سناریوهای انتخابی تحلیل گردید و با هم در قالب یک سناریو ادغام شد. فاز دوم ارزیابی به شبیه سازی سامانه با هدف بررسی پارامترهای کیفی و نیازمندی‌های غیرعملکردی سامانه پرداخته شد. در این قسمت سامانه پیشنهادی با سامانه مشابه و روال معمول درمان مقایسه شد و نتایج در قالب نمودار ارائه شد.

ارزیابی با شبیه‌سازی

شبیه‌سازی در نرم‌افزار Arena انجام شده و نتایج آماری نیز در SPSS 16.0 بررسی شد. استخراج پارامترها با استفاده ازنظر کادر پزشکی و نتایج مصاحبه با آن‌ها گردآوری گردید. فاز مشاهده در طی ۷ روز کاری در محل بیمارستان اعصاب و روان شهید بهشتی کرمان صورت گرفت. آمار به دست آمده از این فاز، طی جلسه‌ای به اطلاع کادر پزشکی رسیده و جمع‌بندی با نظر متخصصان انجام شد. به‌منظور بررسی داده‌ها و اطمینان از صحت آن‌ها، نتایج به دست آمده با آمارهای استخراج‌شده از مقالات مرتبط منطبق گردید. به منظور مقایسه سامانه پیشنهادی با سایر سامانه‌ها به شبیه‌سازی و اندازه‌گیری پارامترهای زیر پرداخته شد:

تأخیر (Delay): در این بخش، دو نوع تأخیر، شامل انتظار در پاسخ به درخواست بیمار و انتظار بسته ارسالی در صف در نظر گرفته شد. پارامتر اول به‌منظور سنجش و بررسی متوسط زمان پاسخ به درخواست بیمار محاسبه‌شده و پارامتر دوم نیز به نمایش میزان مشغول بودن منبع و ایجاد تأخیر با توجه به ظرفیت پردازشی آن است. این پارامترها به‌منظور بررسی تأثیر توان منبع در سرعت انجام پردازش بیان شد.

استفاده از منبع (Resource utilization): این پارامتر نشان می‌دهد که در کل زمان شبیه‌سازی چند واحد از منابع درگیر بوده و از چند درصد ظرفیت منبع استفاده شده است.

گذردهی یا بازدهی (Throughput): این پارامتر حاصل تقسیم تعداد درخواست‌های پردازش‌شده به مجموع تعداد کل درخواست‌های پردازش نشده و درخواست‌های ترکیبی می‌باشد.

$$\text{گذردهی} = \frac{\text{تعداد درخواست‌های پردازش شده}}{\text{تعداد درخواست‌های ترکیبی + تعداد درخواست‌های ورودی}}$$

نتایج

در جستجو برای بررسی مقالات، ۳۳ مقاله بررسی گردید که به ایجاد سامانه‌های مشابه پایش یا مشاوره از دور پرداخته بودند. همچنین، ۴۵ سایت مرتبط با ناهنجاری‌های روانی یافت شد که ۱۲ مورد آن مختص بیماری افسردگی می‌باشد. در بررسی نتایج و پس از قسمت جمع‌آوری اطلاعات (شامل بررسی متون، مصاحبه و پرسشنامه)، تعداد ۷ زیر سامانه برای سامانه اصلی در نظر گرفته شد:

۱- حساب کاربری: در این بخش از سامانه به مدیریت اطلاعات مختلف کاربران پرداخته شد و شامل اطلاعات

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-17]

هویتی، اطلاعات بیمه‌ای، اطلاعات ارتباطی، پرونده درمانی، مدیریت حساب کاربری و تعریف سطح دسترسی می‌باشد. در این بخش اطلاعات لازم بارگذاری شده، پرونده درمانی و فعالیت‌های کاربران نیز ثبت می‌شود.

۲- آموزش: شامل آموزش کار با سامانه و اخبار

آموزش کار با سامانه: این بخش شامل فیلم آموزشی کار با سامانه، راهنما و تست آموزش مرتبط با کار با سامانه می‌باشد. این بخش در اولین ورود کاربر به سیستم به‌صورت اجباری بوده و با رسیدن آگاهی کاربر به سطح موردنیاز (با توجه به نتیجه آزمون آمادگی)، اجازه کار با سامانه را صادر کرده و در غیر این صورت تا رسیدن کاربر به آگاهی موردنظر سامانه را غیرفعال نگه می‌دارد.

اخبار: این بخش شامل مقالات، کتب، کلیپ، اخبار و تمامی مطالب مرتبط با موضوعات موردعلاقه کاربران و مرتبط با آن‌ها می‌باشد و مجموعه‌ای از دانستنی‌های مفید را برای کاربران فراهم می‌کند. هر کاربر می‌تواند کلیدواژه‌های خود را وارد کرده و به جستجو در مطالب بپردازد.

۳- مشاوره: شامل روند ثبت درخواست مشاوره بیمار با کادر پزشکی با تعیین پارامترهای مربوط به آن (اولویت، کانال ارتباطی، ساعت، مدت و غیره) و اختصاص زمان مناسب با توجه به این پارامترها. کاربران می‌توانند یادآور جلسات را تنظیم کرده و تاریخ‌های آتی را نیز در تقویم نشانه‌گذاری نمایند.

٤- درمان: شامل جزئیات طرح درمان و پارامترهای آن: لازمه ایجاد طرح درمان، برگزاری اولین جلسه مشاوره پزشک و بیمار می‌باشد که روند ثبت درخواست و اجرای آن به‌طور مفصل بیان شد. این جزئیات شامل تکالیف و داروهایی است که پزشک پس از اولین جلسه مشاوره برای بیمار تعیین می‌نماید. دوره تقریبی درمان، جلسات مشاوره و دیگر پارامترهای مهم در این بخش گنجانده شده است. هر طرح درمان منحصربه‌فرد بوده و جزئیات آن از دید دیگر پزشکان و بیماران عضو سامانه پنهان خواهد بود. در صورت رضایت بیمار و پزشک این اطلاعات به‌صورت بی‌نام به‌عنوان داده‌های علمی ذخیره و در دسترس کاربران مجاز قرار خواهد گرفت.

۵- پایش: این خدمت ازجمله مهم‌ترین بخش‌های این سامانه می‌باشد. مراجعه‌کنندگان به سامانه به دو طریق حضوری و غیرحضوری می‌توانند درخواست‌های خود را در سامانه ثبت نمایند. خدمات در این قسمت به دو صورت سیستمی و تحت نظر کادر پزشکی ارائه می‌شود به این صورت که اعضای سامانه می‌توانند برنامه پایش خود را طبق بسته‌های از پیش تعیین‌شده انجام دهند و سیستم با استفاده از الگوریتم‌های تعریف شده توسط کادر پزشکی رویه پایش را دنبال می‌نماید؛ اما مراجعه کنندگان در هر مرحله می‌توانند نوع خدمت خود را به تحت‌نظر کادر پزشکی تغییر دهند بدین‌صورت که تمام ارزیابی‌ها به اطلاع کادر مسئول خواهد رسید و پزشک معالج نیز مسئولیت روند پایش را بر عهده خواهد داشت. علاوه بر آن مشاوره با پزشکان عضو سامانه و ارتباط با کادر پزشکی نیز برای آن‌ها فعال خواهد بود.

٦- امورمالی: پردازش و فعالیت‌های مالی، تعرفه‌ها، نرخ بیمه ها و صورت‌حساب‌ها، پرداخت آنلاین و صدور قبض. همچنین بیمار می‌تواند از نرخ انواع خدمات سامانه باخبر شده و از تأییدیه بیمه نیز اطمینان حاصل کند.

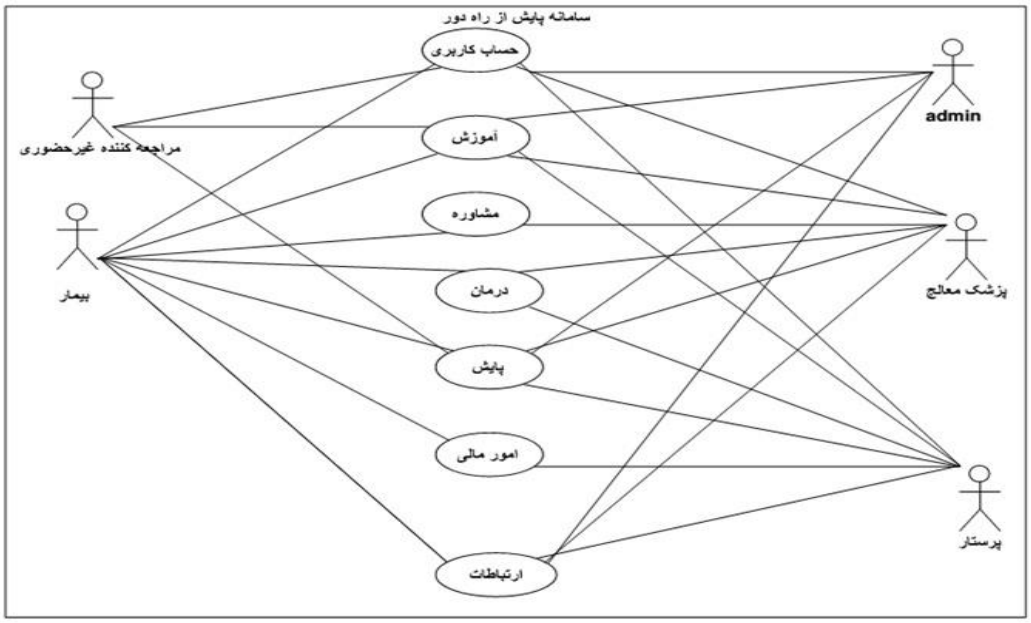
۷- ارتباطات: در این بخش به تعریف و تعیین مخاطبان مجاز پرداخته می‌شود. برای هریک از مخاطبان کانال ارتباطی و وضعیت آن‌ها (آنلاین یا آفلاین) مشخص شده است. تمام ارتباطات در این بخش با تمام مشخصات ثبت‌شده و می‌توان آن‌ها را پیگیری نمود. همچنین کادر پزشکی می‌توانند گروه های مرتبط را اضافه یا حذف نمایند. مدیریت اعضا به عهده مدیر سیستم بوده و با تأیید کادر پزشکی صورت می‌پذیرد.

نیازمندی‌های غیر عملکردی

به‌منظور پایش روزانه بیماران و سنجش سلامت روان آن‌ها، بیمار به آزمون‌های خودگزارش‌دهی پاسخ داده و تکالیف تجویزشده را در سامانه بارگذاری می‌نماید. پس از تحلیل اولیه این آزمون‌ها به‌صورت سیستمی، نتایج به درمانگر مسئول ارسال شده و در پرونده بیمار نیز ثبت می‌شود. در بازه‌های تعیین‌شده، گزارش‌های مربوط به درمان بیماران برای پزشک معالج ارسال شده و قبل از تشکیل جلسه درمانی به اطلاع ایشان می‌رسد. پزشک معالج با بررسی گزارش‌ها و پیگیری روند درمان، جلسه‌های مشاوره لازم را از طریق ویدئو کنفرانس تشکیل داده و تغییرات لازم در برنامه درمانی بیمار را در سامانه ثبت می‌نماید. در ادامه به بیان نمودارهای لازم جهت مدل سازی سامانه پرداخته شد. در این مدل‌سازی از زبان یکپارچه UML 2.0 و نمودارهای استاندارد آن استفاده شد که در شکل‌های ۱ و ۲ مشاهده آورده شد.

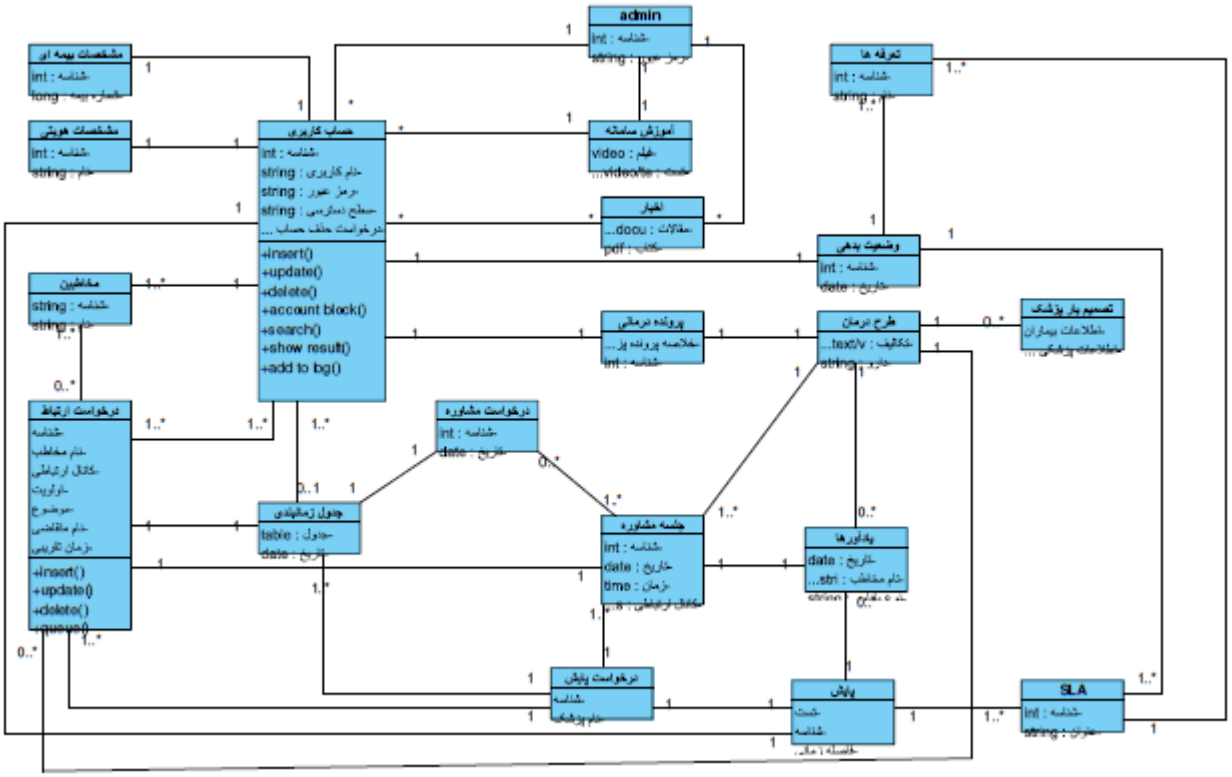
نمودار مورد کاربرد کسب و کار: این نمودار بخشی از سطح دسترسی کاربران را نیز نمایش می‌دهد. به طور کلی، افرادی که با این سامانه در تعامل هستند شامل بیمار، مراجعه‌کننده غیرحضوری، پزشک معالج، پرستار و مدیر سیستم می‌باشد. (شکل ۱).

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-17]



شکل ۱: نمودار مورد کاربرد کسب و کار

نمودار کلاس و بسته‌بندی: نمودار کلاس دید ایستایی از سامانه را ارائه می‌دهد و شامل خصیصه‌ها و عملیات یک کلاس و همچنین محدودیت‌های اعمال‌شده بر روی ۲۶ کلاس در نظر گرفته شده برای سامانه از جمله ارتباط بین کلاس‌های مختلف و چند به چند بودن رابطه آن‌ها می‌باشد (شکل ۳).



شکل ۲: نمودار ارتباط کلاس‌ها

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-17]

ارزیابی مبتنی بر سناریو

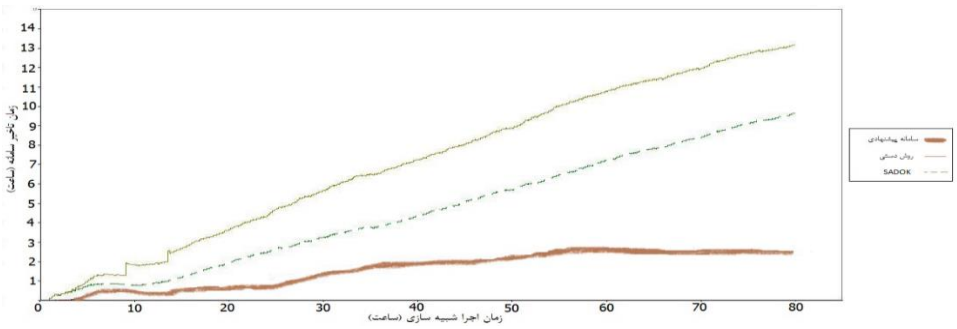
فاز ارزیابی مبتنی بر سناریو توسط متخصصان دو حوزه روان پزشکی و نرم‌افزار انجام گرفت. در این فاز، جلسه بازنگری با حضور ۲ متخصص روان‌پزشک و ۴ متخصص نرم‌افزار تشکیل گردید و پس از ارائه مدل، تعداد ۱۲ سناریو پیشنهادی توسط طراح و ۲۰ سناریو توسط متخصصان ارائه گردید و به رأی گذاشته شد. پس از انجام این مرحله، ۲۰ سناریو انتخاب و تحلیل گردید. پس از بررسی و بازنگری طرح، سناریوهای مرتبط با هم ادغام شده و در قالب یک سناریو ارائه شد. در ادامه سناریو مرتبط با پایش به عنوان نمونه بیان و بررسی شد.

سامانه پس از دریافت اطلاعات پایش بیمار (ثبت‌شده از Service Level Agreement انتخابی)SLA یادآور مربوط به انجام فعالیت‌های پایش / درمان را فعال می‌نماید (در کلاسی به همین نام متغیری برای تعیین نوع یادآور تعریف‌شده و می‌تواند مقادیر پیامک، ایمیل و تماس خودکار را داشته باشد). یادآور از جمله کلاس‌های کنترلی پرکاربرد است که در پایش، مشاوره و درمان بیماران تأثیرگذار است. این کلاس با توجه به قالب درخواستی بیمار، یادآور را در زمان تنظیم شده اعلام می‌کند. بیمار می‌تواند در تنظیمات مرتبط با یادآور تغییرات دلخواه خود را اعمال کند. درصورتی‌که بیمار وضعیت یادآور را به حالت خاموش در آورد هشداری مبنی بر علائم این تغییر به پرستار ارسال می‌گردد این بدان منظور است که از غیرفعال شدن غیرعمدی جلوگیری شود. بیمار پس از دریافت یادآور، به سامانه مراجعه کرده و در قسمت پایش برنامه تجویزشده خود را مشاهده می‌نماید. در این بخش آزمون‌های لازم برای بیمار نمایش داده شده و او می‌تواند در بازه‌های زمانی تعریف‌شده آن‌ها را انجام دهد. آزمون‌های خودگزارش دهی در قالب کلاس و مقادیر متناظر در پایگاه داده ذخیره شده است. پس از ارسال پاسخ آزمون‌ها به پرستار، نتایج تحلیل تست که بیانگر وضعیت روحی بیمار است، برای او نمایش داده می‌شود. مؤلفه تحلیل آزمون‌ها شامل الگوریتم‌های تحلیلی است که به منظور تسریع در تحلیل و ارائه نتیجه اولیه به پرستار تعریف شده و در نمودارها نیز تحت عنوان کلاس کنترلی بیان شد. همچنین در قسمت گزارش‌گیری بیمار می تواند روند بهبود خود را دنبال نماید. پس از دریافت نتایج تحلیل آزمون، توصیه‌های متناسب با وضعیت روانی به او ارسال‌شده که امکان چاپ نیز وجود دارد. بیمار می‌تواند با مشورت پزشک SLA انتخابی خود را تغییر داده که تنظیمات مرتبط با این تغییرات در سامانه ثبت خواهد شد. نمودار توالی پایش این سناریو را به‌طور کامل نمایش می‌دهد. در نمودارهای حالت ماشین و فعالیت روند تغییرات حالات سامانه و ترتیب انجام کارهای مرتبط ذکر شده است.

نتایج شبیه‌سازی

نتایج حاصل از این شبیه‌سازی و پارامترهای بررسی شده در ادامه آورده شد:

تأخیر در سامانه‌ها: در این بخش به بررسی مقایسه تأخیر در سامانه روان‌درمانی پیشنهادی، سامانه پیشنهاد شده توسط Sadok (که از این به بعد اختصاراً Sadok خوانده می‌شود) و روال عادی درمان (بدون استفاده از هرگونه سامانه درمانی) پرداخته شد [۷]. شکل ۳ مقادیر متناظر با هر مورد مطالعه را بیان می‌کند. همان‌طور که در شکل نمایش داده شده، میزان تأخیر در پاسخگویی به درخواست بیماران در سامانه پیشنهادی کمتر از Sadok و در مقایسه با روش دستی درمان به صورت قابل‌ملاحظه‌ای کمتر است. با توجه به مقادیر به دست آمده زمان انتظار در روش دستی به طور غیرمنطقی بالاست و با وجود تفاوت در نرخ ورود درخواست سامانه با فاصله قابل توجهی تأخیر را کاهش می‌دهد.



شکل ۳: مقایسه پارامتر تأخیر

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-17]

استفاده از منبع: این بخش میزان استفاده از منابع در هر یک از موارد مطالعه را نمایش می‌دهد. این نمودار بیانگر آن است که استفاده از منابع در سامانه پیشنهادی نسبت به سایر موارد مطالعه بیشتر بوده است و سامانه از ظرفیت منابع بهره برداری بیشتری داشته است. اختلاف قابل ملاحظه بین سامانه پیشنهادی نسبت به روش دستی به این نکته اشاره دارد که استفاده از سامانه، میزان بهره‌وری از پرستار را افزایش داده و توانسته به طور منظم درخواست‌ها را پردازش و پاسخ دهد. در سامانه مشابه نیز با وجود ارائه تعداد کمتر خدمات، اتلاف منبع در مقایسه با سامانه پیشنهادی بیشتر بوده و کمتر از منابع استفاده کرده است.

پارامتر بازدهی سامانه: این نمودار اختلاف و میزان پاسخ به درخواست‌های بیماران را نسبت به کل درخواست‌ها بیان می کند. تصویر بیان می‌کند که در هر لحظه از شبیه‌سازی، بازدهی سامانه پیشنهادی نسبت به دیگر موارد مطالعه بیشتر بوده است. این نتیجه نشان می‌دهد که سامانه پیشنهادی توانسته به درخواست‌های بیشتری پاسخ دهد و نسبت به روش معمولی درمان بدون استفاده از سامانه‌های درمانی و Sadok، با وجود ارائه خدمات بیشتر بازدهی بهتری داشته باشد. بازدهی در روش دستی به دلیل بالا بودن نرخ انتظار کاهش چشمگیری داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه به طراحی مدلی برای یک سیستم الکترونیک پایش از راه دور برای بیماران مبتلا به افسردگی با تکیه بر تکنیک خودگزارش دهی پرداخته شد. نیازمندی‌های عملکردی و غیر عملکردی سامانه با استفاده از مرور متون، مصاحبه آزاد با متخصصین و پرسشنامه شناسایی، تجمیع و سازماندهی گردید. مدل‌سازی سیستم در نمودارهای متنوع با استفاده از سناریوهای تنظیم شده و به زبان UML ترسیم شد و مدل ایجاد شده به دو روش مبتنی بر سناریو و شبیه‌سازی ارزیابی گردید. نتیجه حاصله به عنوان مدلی برای پیاده‌سازی و توسعه آتی سیستم مفید خواهد بود. مدل فعلی از لحاظ جامعیت با بسیاری از مدل‌های مشابه نرم‌افزاری در جهان قابل مقایسه و برای توسعه در کشور ما با توجه به آمار بالای افسردگی در کشور مفید خواهد بود.

به منظور طراحی و ارائه سامانه پیشنهادی، این پژوهش در ۳ مرحله انجام شد: مهندسی نیازمندی‌ها و توصیف سامانه، طراحی و مدل‌سازی و در مرحله آخر ارزیابی سامانه پیشنهادی. با توجه به نتایج به دست آمده در شبیه‌سازی و ارزیابی مبتنی بر سناریو سامانه، می‌توان گفت که مدل‌سازی انجام شده توانسته نیازمندی‌های استخراج شده را به طور کامل پوشش دهد و به تمامی سناریوهای ارزیابی مطرح شده پاسخ دهد. همچنین نتایج استخراج شده از شبیه‌سازی نیز نشان می‌دهد که سامانه پیشنهادی توانسته به نیازهای کیفی تعریف شده (تأخیر، استفاده از منبع و بازدهی) پاسخ قابل قبول دهد و حتی بهتر از سامانه مشابه ارائه شده و روال عادی درمان عمل کند. با استناد به این نتایج می‌توان گفت که سامانه پیشنهادی توانسته خدمات موردنیاز را در سطح قابل قبول ارائه کند و این سامانه قابلیت افزایش کیفیت درمان و پایش را برای بیماران و همچنین افزایش سرعت کار را برای پرستاران را دارا است.

از نوآوری‌های این مقاله می‌توان به اضافه شدن مؤلفه پشتیبان تصمیم اشاره نمود که توانسته در مراحل تشخیص و تجویز به کادر پزشکی کمک نماید. علاوه بر این موارد، ایجاد زیرساخت ارتباطی با خانواده و پیگیری پایش و درمان بیماران توسط ایشان، نقش بسزایی در تسریع درمان و افزایش آگاهی بیمار و خانواده داشته است. این سامانه می‌تواند به عنوان زیرسیستم پایش سلامت روان بیماران مزمن و در تعامل با سامانه پایش سلامت جسمی نیز قرار گیرد. همچنین می‌توان مدل‌سازی انجام‌شده برای این سامانه را به انواع مشابه ناهنجاری‌های روانی تعمیم داد. به‌عبارت دیگر، هدف نهایی از این پژوهش مدل‌سازی سامانه پایش ازراه‌دور روان‌درمانی مبتنی بر روش خودگزارش‌دهی برای هرگونه ناهنجاری روانی بود. به‌گونه‌ای که مستقل از نوع بیماری و نوع (و حتی محتوای) آزمون غربالگری، بتوان روان‌درمانی مبتنی بر خودگزارش‌دهی را از طریق این سامانه پایش ازراه‌دور مدل‌سازی به انجام رساند.

از دید فنی در این سامانه، ارتباط بین بیمار و کادر پزشکی از طریق اینترنت و با استفاده از ابزارهای چت امکان‌پذیر است. این مهم باعث استمرار تعامل بین بیماران و کادر پزشکی شده و نتیجه درمان را مؤثرتر می‌نماید. نوع سیستم سمت بیمار در ارائه خدمات به ایشان محدودیت ایجاد ننموده و تنها با داشتن ارتباط به اینترنت می‌تواند به سامانه وصل شده و فرآیند درمان و پایش را پیگیری نماید. سیستم سمت کادر پزشکی نیز علاوه بر ایجاد دسترسی افراد به سامانه در مرکز پزشکی، امکان استفاده از آن بر روی پلتفرم‌های دیگر را نیز دارد و کادر پزشکی می‌توانند با استفاده از سیستم‌های دیگر خود در مطب، مراکز درمانی دیگر و سایر اماکن به سامانه دسترسی پیدا نموده و خدمات لازم را به بیماران ارائه کنند. با استفاده از این بستر،

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-17]

محدودیت دسترسی به سامانه به حداقل رسیده و امکان استفاده از سامانه را برای افراد ذی‌نفع در تمام اماکن ممکن شده است.

مهم‌ترین بخش سامانه پایش می‌باشد. در این بخش با استفاده از آزمون‌های خودگزارش‌دهی به پایش مستمر سلامت روان بیماران پرداخته می‌شود. اولین قدم در این بخش، تعریف آزمون ها و الگوریتم‌های تحلیل آن‌ها توسط پزشک و پرستار می‌باشد. به‌منظور فعال کردن پایش برای بیمار، پس از بررسی پرونده و تکمیل آن با توجه به جدول زمان‌بندی، اولین جلسه مشاوره برای او مشخص می‌شود. پس از انجام جلسه مشاوره و با توجه به نظر پزشک، با استفاده از SLAهای(بسته حاوی مجموعه خدمت‌های از پیش تعریف شده توسط کادر پزشکی) تعریف‌شده برنامه پایش بیمار مشخص‌شده و در پرونده او ذخیره می‌شود. با توجه به پارامترهای مشخص‌شده برای فرآیند پایش، یادآورهای متناظر در سیستم ثبت‌شده و به اطلاع بیمار می‌رسد. بیمار می‌تواند تنظیمات مربوط به یادآورها را تغییر داده که این تغییرات در تاریخچه عملکردهای بیمار ثبت‌شده و در صورت مغایرت با برنامه پایش به پرستار اطلاع داده می‌شود. پرستار در صورت نیاز با بیمار تماس گرفته و راهنمایی‌های لازم را به او تذکر می‌دهند.

در هر مرحله از پایش، نتایج تحلیل سیستمی به اطلاع پرستار رسیده و پس از بررسی آن، نتیجه تحلیل و پیشنهادها به بیمار ارسال می‌شود. علاوه بر این در بازه‌های زمانی تعریف‌شده پرستار ملزم به تهیه گزارش از روند بهبود سلامت روان بیمار بوده که به اطلاع پزشک می‌رسد. پزشک تصمیم‌های لازم برای تغییر و یا ادامه پایش بیمار را اتخاذ کرده و توسط سامانه به اطلاع بیمار می‌رسد. با توجه به روند بهبود بیمار و گزارش های پیشرفت سلامت او می‌توان پارامترهای پایش را ویرایش نمود. این تغییرات در تنظیمات پایش و یادآورهای مرتبط با آن ثبت‌شده و به اطلاع بیمار می‌رسد.

طبق مطالعات انجام‌شده، به‌کارگیری رویکرد دوراپزشکی، علاوه بر تأثیر بر وضعیت سلامت جسمی بیمار، در وضعیت روحی او نیز مؤثر بوده است. یکی از راه‌های روان‌درمانی، استفاده از روش خودگزارش‌دهی است. در این پژوهش، با استفاده از رویکرد دوراپزشکی و استفاده از ابزار خودگزارش‌دهی سعی بر مدل‌سازی سامانه پایش از راه‌دور شده است تا بتوان مشکلات و موانع درمان و پایش این بیماران را حل نمود. در بین مطالعات مشابه، نزدیک‌ترین مطالعه به مطالعه حاضر توسط Sadok [۷] انجام گرفته که مقایسه کلی براساس شبیه سازی در قسمت نتایج با محوریت همین مطالعه انجام گرفت.

بیان می‌کند که در هر لحظه از شبیه‌سازی، بازدهی سامانه پیشنهادی نسبت به دیگر موارد این مطالعه بیشتر بوده است. این نتیجه نشان می‌دهد که سامانه پیشنهادی توانسته به درخواست‌های بیشتری پاسخ دهد و نسبت به روش دستی و Sadok، با وجود ارائه خدمات بیشتر بازدهی بهتری داشته باشد. بازدهی در روش دستی به دلیل بالا بودن نرخ انتظار کاهش چشمگیری داشته و می‌توان نتیجه گرفت که با افزایش تعداد درخواست‌ها، بازدهی کاهش می‌یابد. در مطالعه Sadok نیز با وجود ارائه خدمات کمتر نسبت به سامانه پیشنهادی، بازدهی کمتر و در بهترین حالت معادل ۸۶٪ بوده است. در سامانه Sadok، خدمات پایش و درمان از طریق ویدئو کنفرانس و با استفاده از آزمون خودگزارش‌دهی بک (Beck) انجام می‌شود. این سامانه به منظور ارائه خدمات سلامت روان به جانبازان در کشور آمریکا پیاده‌سازی شده و خدمات مشابه سامانه پیشنهادی را به بیماران ارائه می‌کند. نکته قابل‌توجه آن است که شرایط شبیه‌سازی در این مرحله متفاوت با بخش‌های قبل است، زیرا برای بررسی و مقایسه می‌بایست از شرایط یکسان برای هر سه مورد استفاده شود، به همین دلیل شرایط شبیه‌سازی با توجه به روال کار معمول در مراکز درمانی تعریف شده است. به این معنی که هر سه مورد مطالعه، به صورت ۸ ساعت در شبانه‌روز (ساعت متعارف کاری پرسنل) کار می‌کنند. شبیه‌سازی این بخش برای مدت ۱۰ روز صورت گرفته است، زیرا با افزایش تعداد روزها، زمان انتظار در مراکز درمانی برای بیماران به طور نمایی افزایش یافته که این امر منجر به ایجاد مشکل در شبیه‌سازی و نمایانگر غیرمنطقی بودن تأخیر برای روال کاری معمول است. نکته قابل‌ذکر دیگر آن است که نرخ ورود درخواست‌ها به سامانه‌های مورد مطالعه با روال معمول درمان متفاوت است، زیرا در روال معمولی کار تعداد مراجعات و متناظر با آن تعداد درخواست‌ها ۱/۶۰ فرض شده برای سامانه‌ها می‌باشد. به همین علت نرخ ورود در سامانه‌ها ۱۰ درخواست در ساعت فرض شده؛ اما برای روال معمول درمان ۱ درخواست در ساعت تعیین گردیده است.

سایر مطالعات بیشتر در طراحی و ارزیابی سامانه‌های مشابه است که اطلاعات کمتری در مورد مدل‌سازی آن‌ها گزارش شده است. از جمله در یک مطالعه ۶ ماهه در کشور استرالیا، بیماران با اختلالات افسردگی و خشم تحت نظر گرفته شدند. این بیماران ۱۲ جلسه درمانی را از طریق مکالمه ویدئویی دریافت نمودند. در مقایسه نتیجه درمان این گروه با گروهی که تحت درمان معمول مرکز بودند، کاهش نشانه‌های بیماری

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-17]

قابل‌توجه بود، اما تأثیری در روند و طول درمان نداشته است. میزان رضایت‌مندی و فاکتورهای ثانویه نیز در میان دو گروه مشابه بوده است. در این مطالعه از روش (Cognitive CBT(Behavior Therapy استفاده‌شده و تست‌هایی بر اساس (Diagnostic and Statistical Manual of DSM-IV(Mental Disorders به‌منظور سنجش استفاده شده‌اند [۱۱]. Botella و همکاران در مطالعاتی متفاوت به بررسی کارایی برنامه Talk To Me که از نمونه پروژه‌های روان درمانی از راه دور بوده، پرداخته است. در این پروژه به بررسی تأثیر این برنامه در درمان بیماری ترس از صحبت کردن در جمعیت و کارآیی روش CBT تأکید شده. این برنامه تحت وب بوده و امکان بررسی میزان پیشرفت درمان با استفاده از پرسشنامه مربوطه را فراهم آورده است. نتایج حاکی از افزایش تأثیر درمان در گروه شرکت کننده نسبت به درمان معمول در مرکز درمانی بوده است [۱۱،۱۲]. این نتیجه در مطالعه Sanchez-Elsner و همکاران هم توسط همان تیم تحقیقاتی تکرار شده است [۱۳].

از نقاط قوت مطالعه، تجمیع تمام نیازمندی‌ها با استفاده از تمام روش‌های جمع‌آوری اطلاعات و با سه بار تکرار بود به طوری که به راحتی می‌توان ادعا کرد که از دید پزشکی هیچ سناریو یا آیتم اطلاعاتی در طراحی مدل سامانه از قلم نیفتاده است. نکته مهم بعدی استفاده از دو شیوه ارزیابی برای پوشش تمام آیتم‌های طراحی از دیدهای متفاوت بوده است. از محدودیت های این پژوهش دسترسی به تعداد کمی از متخصصان روان پزشک در طراحی و ارزیابی مدل بوده است که در صورت دسترسی به تعداد بیشتری از این همکاران در مراکز مختلف، امکان تغییرات جزیی در سناریوهای طراحی شده وجود داشت. محدودیت دیگر مطالعه، عدم ادامه آن در سطح توسعه سیستم بوده که امکان ارزیابی عملی در پیاده سازی و بهره‌برداری از فرآیندهای ایجاد شده را امکان‌پذیر می‌ساخت.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایت دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس انجام پذیرفته و بر خود لازم می‌دانیم که مراتب قدردانی را از همکاری دانشکده علوم پزشکی و تمام مسئولان این دانشگاه به عمل آوریم. این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد می‌باشد.

References

1. National Center for Health Statistics (US). Health, United States, 2012: With Special Feature on Emergency Care.
2. Hamshahri Online. Iranian People Depression Statistics. [cited 2017 Apr 9] Available on: http://www.hamshahrionline.ir/details/366509/Lifeskills/heathsubpage.
3. Blackburn LM, Davidson K. Davidson KM: Cognitive Therapy for Depression and Anxiety: A Practitioner's Guide. 1th ed. USA: Wiley Blackwell; 1995.
4. Boyne JJ, Gorgels AP, Spreeuwenberg MD, Vrijhoef HJ. Effects of Telemonitoring on Heart Failure Patients' Quality of Life and Depression Scores: a Randomised Controlled Trial. The Six International Conference on eHealth, Telemedicine, and Social Medicine; 2014 Jan 1; Spain IARIA; 2014. p. 35-43.
5. Burket RC, Schramm LL. Therapists' attitudes about treating patients with eating disorders. South Med J 1995;88(8):813-8.
6. Corraze J. An outline of General Psychopathology (Mental Diseases). Translated by Mansour M, Dadsetan P. Tehran: Roshd; 2008. Persian
7. Sadock BJ, Sadock VA. Kaplan and Sadock's Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry. 10th ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
8. Sherwood A, O'Connor CM, Routledge FS, Hinderliter AL, Watkins LL, Babyak MA, et al. Coping effectively with heart failure (COPE-HF): design and rationale of a telephone-based coping skills intervention. J Card Fail 2011;17(3):201-7.
9. Holt J. UML for Systems Engineering: watching the wheels. 2th ed. London: IET Digital Library; 2004.
10. Derogatis LR, Melisaratos N. The Brief Symptom Inventory: an introductory report. Psychol Med 1983;13(3):595-605.
11. Botella C, Gallego MJ, Garcia-Palacios A, Guillen V, Banos RM, Quero S, et al. An Internet-based self-help treatment for fear of public speaking: a controlled trial. Cyberpsychology, behavior and social networking. 2010;13(4):407-21.
12. Botella C, Hofmann SG, Moscovitch DA. A self-applied, Internet-based intervention for fear of public speaking. J Clin Psychol 2004;60(8):821-30.
13. Sanchez-Elsner T, Ramirez JR, Sanz-Rodriguez F, Varela E, Bernabeu C, Botella LM. A cross-talk between hypoxia and TGF-beta orchestrates erythropoietin gene regulation through SP1 and Smads. J Mol Biol 2004;336(1):9-24.

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-17]

Original Article

Journal of Health and Biomedical Informatics
Medical Informatics Research Center
2018; 5(1): 1-11

Conceptual Modeling and Evaluation of Tele- Psychotherapy System based on Self-inventory for Patients with Depression

Delaram Zeinab[1]*, Safaei Ali asghar[2], Atashi Alireza[3,4]

• **Received:** 3 Feb, 2018 • **Accepted:** 5 Jun, 2018

Introduction: Psychological anomalies have a significant prevalence in the world, especially in developing countries, such as Iran, and require the development of various interventions for diagnosis, treatment, monitoring and care services. Regarding the nature of psychological abnormalities monitoring, and especially the self-inventory testing method, it is recommended to use telemedicine capabilities for remote monitoring of patients with these abnormalities. The purpose of this study was to design and model a self-reported psychiatric system for depression.

Methods: In this study, firstly, by reviewing the texts and observing similar systems, interviewing the psychiatric specialists of Shahid Beheshti Hospital of Kerman, nurses and patients of this center, and presenting and analyzing the questionnaire, the requirements of such a system were elicited and presented in the form of diagrams such as Class and business use Case in UML2.0. In order to provide a general view of prospective view, context diagram was presented. Scenario-based and simulation strategies were used to evaluate the model.

Results: By reviewing 33 similar studies and 45 websites related to similar systems, seven subsets of account, education, counseling, treatment, monitoring, financial affairs and communications were defined and listed with the full definition of relevant items, and communication types were presented by UML diagrams. Also, in the first step of the evaluation of 20 scenarios, the final scenario was approved by experts. Simulation indicators represent the high efficiency of the system.

Conclusion: The results of the evaluation of the proposed system show that the proposed system is satisfactory in terms of qualitative criteria and covers all expected functional requirements.

Keywords: Tele-monitoring, Self-inventory, Depression, Physical and logical modeling, Psychotherapy

• **Citation:** Delaram Z, Safaei AA, Atashi AR. Conceptual Modeling and Evaluation of Tele- Psychotherapy System based on Self-inventory for Patients with Depression. Journal of Health and Biomedical Informatics 2018; 5(1): 1-11.

1. M.Sc. in Medical Informatics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
2. Ph.D. in Computer Engineering, Assistant Professor, Faculty of Medical Sciences Dept., Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
3. Ph.D. in Medical Informatics, Assistant Professor, E-Health Dept., Tehran University of Medical Science, Tehran, Iran.
4. Director of Medical Informatics Department of Motamed Cancer Institute, Tehran, Iran.

***Correspondence**: Alley 42, Emam Hossein Blvd. Kerman, Iran
• **Tel:** 0989179688109 • **Email:** zeinab.delaram@modares.ac.ir

[Downloaded from jhbmi.com on 2026-11-17]