مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی
دوره ششم شماره اول. ص۶۸-۷۷، ۱۳۹۸

مقاله مروری

مروری بر مطالعات آینده پژوهی در حوزه فناوری اطلاعات سلامت

مرتضی همت[۱]، هاله آیت‌اللهی[۲]*، محمدرضا ملکی[۳]، فاطمه ثقفی[۴]

• دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۲/۳ • پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۶/۱۲

مقدمه: سیاست‌گذاران حوزه سلامت جهت به کارگیری بهترین فناوری‌ها باید اطلاعات کافی از پیشرفت‌های کنونی و آینده داشته باشند. هدف از این مطالعه، مروری بر مطالعات آینده‌پژوهی در حوزه فناوری اطلاعات سلامت بود.

روش: این مطالعه از نوع مروری بود که در سال ۱۳۹۴ انجام شد. به منظور دستیابی به مقالات مرتبط، پایگاه‌های اطلاعاتی Scopus، Web of Science، ProQuest، Ovid و PubMed در محدوده سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج: تعداد ۱۱ مطالعه برای بررسی انتخاب گردید. مطالعات به دو دسته پیش‌بینی آینده (۷ مطالعه) و آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت (۴ مطالعه) تقسیم شدند. به منظور بررسی اهداف بزرگ و آینده بلندمدت بهتر است از رویکرد آینده‌نگاری استفاده گردد.

نتیجه‌گیری: مطالعات آینده‌نگاری می‌تواند برای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری در حوزه فناوری اطلاعات سلامت به ویژه در سطح ملی مورد استفاده قرار گیرند.

کلید واژه‌ها: فناوری اطلاعات سلامت، آینده‌نگاری، پیش‌بینی، تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری

•**ارجاع:** همت مرتضی، آیت‌اللهی هاله، ملکی محمدرضا، ثقفی فاطمه. مروری بر مطالعات آینده پژوهی در حوزه فناوری اطلاعات سلامت. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۳۹۸؛ ۶(۱): ۷۷-۶۸.

۱. دکترای مدیریت اطلاعات سلامت، استادیار ، مرکز تحقیقات مؤلفه‌های اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ساوه، ساوه، ایران
۲. دکترای انفورماتیک سلامت، دانشیار، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، تهران، ایران
۳. دکترای مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، استاد، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۴. دکترای مدیریت، دانشیار، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

* **نویسنده مسئول:** تهران، خیابان ولیعصر، بالاتر از ونک، خیابان رشید یاسمی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی
• **شماره تماس:** ۸۸۷۹۴۳۰۱ -۰۲۱ • **Email:** ayatollahi.h@iums.ac.ir

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

مقدمه

فناوری اطلاعات سلامت عبارتی کلی است که انواع فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی را در سطوح جمع‌آوری، انتقال، نمایش یا ذخیره داده‌های بیمار شامل می‌شود [۱]. همچنین، مفهومی است که استفاده از سیستم‌های کامپیوتری را به‌منظور دسترسی به اطلاعات مراقبت سلامت توسط بیماران، ارائه‌کنندگان خدمات مراقبت سلامت، شرکت‌های بیمه و دیگر نهادهای دولتی توصیف می‌کند. با استفاده از فناوری‌های اطلاعات سلامت امکان کاهش خطاهای پزشکی، کاهش هزینه، کاهش کاغذبازی، افزایش کارآیی، بهبود کیفیت مراقبت سلامت و توانمندساختن بیماران و متخصصان بالینی نیز فراهم می‌گردد [۲،۳]. به طورکلی، فناوری‌های اطلاعات سلامت شامل محدوده وسیعی از محصولات، فناوری‌ها و خدمات مانند فناوری سلامت از راه دور و تلفن همراه، خدمات مبتنی بر ابر، ابزارهای پزشکی و ابزارهای پایش از راه دور، فناوری‌های دستیار و حس‌گرها می‌باشند [۴].

Cresswell و Sheikh عقیده دارند که به زودی در محیط‌های محاسباتی فراگیر (Ubiquitous Computing Environments) طیف وسیعی از ابزارهای فناوری اطلاعات سلامت به کار گرفته خواهند شد [۵]. از یک طرف، نیاز به کاربرد وسیع و استفاده فزاینده از این فناوری‌ها اجتناب‌ناپذیر است [۸-۶]. از طرف دیگر، توازن بین منافع و خطرات به‌کارگیری فناوری اطلاعات در بخش سلامت، برای سال‌های پیش رو روشن نیست؛ لذا سازمان‌های مراقبت سلامت و سیاست‌گذاران این حوزه نیازمند در نظر گرفتن مسائلی هستند که ممکن است در آینده روی دهند [۹،۱۰]؛ از این‌رو روش‌های متفاوتی برای پیش‌بینی آینده فناوری و به منظور بهبود برنامه‌ریزی توصیه شده است [۸]. پیش‌بینی شامل تخمین آینده کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در یک حوزه پژوهشی خاص یا پیگیری پرسش‌هایی خاص از طریق روش‌های علمی است [۱۱]. از آنجا که روش‌های سنتی پیش‌بینی آینده، رویکردهای قابل‌اعتمادی برای برنامه‌ریزی آینده نیستند [۱۲،۱۳]؛ به منظور بررسی آینده می‌توان از رویکرد پژوهشی و نظام‌مند استفاده نمود تا به این ترتیب روندها و جهت‌های آینده به‌طور صحیحی مشخص شوند. در واقع شناسایی این روندها اجازه می‌دهد که آینده ممکن شود [۱۱].

پژوهشِ آینده (Future Research)، مطالعه‌ای نظام‌مند و منطقی از آینده است که هدف آن شناسایی آینده‌های مرجح، ممکن و احتمالی است. مطالعه رسمی آینده با نام‌های مختلفی انجام می‌گیرد که شامل آینده‌نگاری (Foresight)، آینده‌پژوهی (Future studies)، آینده‌نگاری راهبردی (Strategic foresight)، پژوهش‌های آینده‌نگر (Prospective studies)، پژوهش‌های پیش‌آگهی (Prognostic studies) و آینده‌شناسی (Futurology) می‌باشد [۱۲]. در این میان، آینده‌نگاری روشی است که به منظور خلق چشم‌اندازهای درازمدت و میان‌مدت پیشرفت‌های فناورانه به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۴،۱۵].

آینده‌نگاری فناوری فرآیندی است که فناوری‌های حیاتی یک کشور یا صنعت را که نیازمند توسعه برای شکل‌دهی آینده مطلوب هستند، شناسایی می‌کند [۱۶] و به عنوان یکی از مهم‌ترین عناصر فرآیند توسعه فناوری در نظر گرفته می‌شود. این فرآیند درون‌دادهایی برای تنظیم راهبردها و سیاست‌های فناوری فراهم می‌سازد و به توسعه زیرساخت فناوری می‌پردازد. علاوه بر این، آینده‌نگاری فناوری موجب پشتیبانی از نوآوری شده و در حوزه مدیریت و انتقال فناوری و رقابت‌پذیری از شرکت‌های دولتی و خصوصی حمایت خواهد کرد [۱۷،۱۸]. اگر چه تاکنون پژوهش‌های متعددی در زمینه بررسی آینده فناوری اطلاعات سلامت به روش‌های مختلف انجام شده است [۵،۱۹]؛ اما تعداد معدودی از این پژوهش‌ها به‌طور خاص از روش‌های آینده‌نگاری استفاده کرده‌اند. با توجه به محدودبودن تعداد مطالعات در زمینه آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت، هدف از این مطالعه، مروری بر مطالعات مربوط به پیش‌بینی آینده و آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت بود. در واقع مرور و مقایسه مطالعات موجود به کسب درکی عمیق‌تر از روش‌های پیش‌بینی آینده فناوری اطلاعات سلامت کمک خواهد کرد.

روش

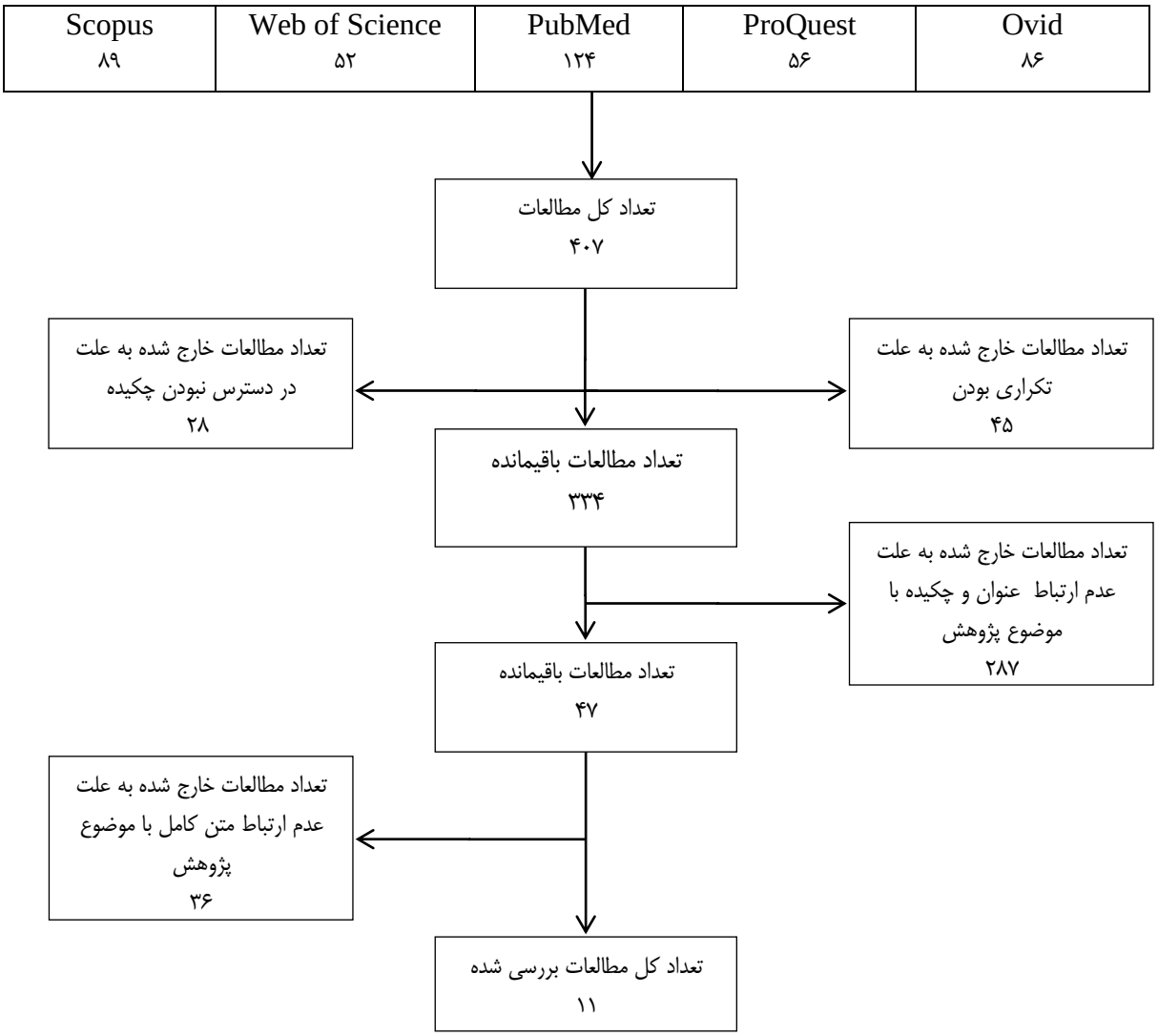
این مطالعه مروری در سال ۱۳۹۴ انجام شد. به منظور دستیابی به مقالات مرتبط، پایگاه‌های اطلاعاتی Scopus، Web of Science، Proquest، Ovid و PubMed مورد جستجو قرار گرفتند. واژه‌های به کار رفته عبارت بودند از: Foresight، Future Studies، Futurology، Prospective، Prognosis و future با ترکیب "و" (AND) واژه health information technology(HIT)، Health informatics، medical informatics، Ehealth، healthcare IT، health IT، Electronic health

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

record(EHR). محدوده سال‌های انتخاب شده بین سال ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۱۵ بود.

معیارهای انتخاب مقالات به شرح زیر بود: مقالاتی که به زبان انگلیسی نبودند و آن‌هایی که متن کامل آن‌ها قابل دسترس نبود کنار گذاشته شدند. به دلیل محدودبودن تعداد مطالعاتی که به‌طور خاص آینده فناوری اطلاعات سلامت را با استفاده از روش‌های آینده‌نگاری بررسی کرده بودند، مواردی که آینده فناوری اطلاعات سلامت را به روش‌های پیش‌بینی و دیگر روش‌ها نیز بررسی کرده بودند وارد مطالعه شدند؛ بنابراین مستندات موردمطالعه به دو دسته تقسیم شدند. مستندات مربوط به پیش‌بینی آینده فناوری اطلاعات سلامت و مستندات مربوط به آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت.

در مرحله اول جستجو تعداد ۴۰۷ مطالعه استخراج و در ابتدا ۴۵ مطالعه به دلیل تکراری بودن کنار گذاشته شد. تعداد ۲۸ مطالعه نیز به دلیل در دسترس نبودن چکیده حذف شدند. سپس ۳۳۴ مطالعه باقی‌مانده از نظر ارتباط عناوین و موضوع با هدف پژوهش بررسی شدند که تعداد ۴۷ مطالعه مرتبط با موضوع مطالعه شناسایی شدند و چکیده و متن کامل این منابع موردبررسی قرار گرفتند. در این مرحله مدارک بر اساس این که آینده را پیش‌بینی کرده باشند و شامل افق دید و اهداف آینده‌نگری باشند دسته‌بندی و تحلیل شدند که بر این اساس تعداد ۱۱ مطالعه برای بررسی نهایی انتخاب شدند (شکل ۱). برای هر مطالعه اطلاعاتی مربوط به کشور یا منطقه، هدف مطالعه، روش مطالعه، حوزه کاربرد و خلاصه نتایج استخراج شد.



شکل ۱: روند انتخاب مطالعات مرتبط با پژوهش

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

نتایج

نتایج مطالعه حاضر به دو قسمت تقسیم شد. در بخش اول پژوهش‌هایی ارائه شد که به‌طورکلی به پیش‌بینی آینده فناوری اطلاعات سلامت پرداخته‌اند و دربرگیرنده ۷ مطالعه بودند. [۲۰-۲۶]. بخش دوم پژوهش‌هایی را شامل می‌گردد که به‌طور خاص با استفاده از روش‌های آینده‌نگاری، آینده فناوری اطلاعات سلامت را بررسی کرده‌اند و دربرگیرنده ۴ مطالعه بودند [۲۹-۱۰،۲۷].

بخش اول: پیش‌بینی آینده فناوری اطلاعات سلامت

در ارتباط با آینده فناوری اطلاعات سلامت تعداد ۷ مطالعه انتخاب شد. این پژوهش‌ها در کشورهای آمریکا [۲۰،۲۲،۲۵]، اتریش [۲۶]، انگلیس [۲۳]، ژاپن [۲۴] و بنگلاش [۲۱] انجام شده بودند (جدول ۱). در این پژوهش‌ها هر کدام هدف، روش و افق زمانی متفاوتی داشتند که به تفکیک در ذیل آمده است.

۱-الف-اهداف پژوهش‌ها

مستندات مربوط به پیش‌بینی آینده فناوری اطلاعات سلامت اهداف متنوعی داشتند. اهداف در بعضی از این پژوهش‌ها بررسی تأثیر آینده فناوری اطلاعات سلامت بودند [۲۳،۲۵،۲۶]. در دسته‌ای دیگر نیز اهداف شامل ترسیم چشم‌انداز و نقشه راه [۲۰،۲۱،۲۴] و یا پذیرش این نوع فناوری‌ها در آینده [۲۲] بود.

Haux و همکاران در پژوهش خود آینده فناوری اطلاعات سلامت را در ده سال آینده (۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳) بررسی کردند. هدف آن‌ها بررسی تأثیر پیشرفت‌های فناوری اطلاعات سلامت بر فراهم کردن سلامت بود که بر این اساس پیش‌فرض‌هایی برای سال ۲۰۱۳ ارائه دادند [۲۶]. Sittig در پژوهش خود تعدادی از مفاهیم کلیدی فناوری‌های مدیریت اطلاعات بالینی و این که چگونه این فناوری‌ها ممکن است در آینده مراقبت سرطان را تحت تأثیر قرار دهند، توصیف کرده است [۲۵]. در پژوهش Lucas، ارزش‌های بالقوه طیف متنوعی از نوآوری‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و بعضی از موانعی که نیاز است بر آن‌ها غلبه شود، در کشورهای درحال‌توسعه بررسی شده است [۲۳]. Kuzuno و همکاران نیز هدف از پژوهش خود را ترسیم چشم‌انداز فناوری اطلاعات سلامت در سال ۲۰۲۵ به منظور پشتیبانی از چشم‌انداز مطلوب جامعه در زمینه مراقبت سلامت در سال ۲۰۲۵ بیان کردند [۲۴].

Bates و Bitton در پژوهش خود آینده فناوری اطلاعات سلامت را با تأکید بر خانه پزشکی بیمارمحور (Patient-Centered Medical Home) موردبررسی قرار دادند. هدف از این پژوهش ارائه نقشه برای زمینه‌های مختلف فناوری اطلاعات سلامت بود [۲۰]. Blavin و Buntin نیز برای اولین بار مطالعه‌ای انجام دادند که در آن از روش گردآوری نظرات خبرگان به‌منظور پیش‌بینی کاربرد پرونده‌های الکترونیک سلامت استفاده شد. تمرکز این مطالعه بر پذیرش و استفاده هدفمند از پرونده الکترونیک سلامت در سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۹ بود [۲۲]. Sheraz و همکاران نیز هدف از پژوهش خود را ترسیم آینده‌های جایگزین سلامت الکترونیک برای تصمیم‌گیری در حوزه سلامت عمومی بنگلادش بیان کردند [۲۱].

۱-ب- روش‌شناسی پژوهش‌ها

اکثر پژوهش‌هایی که در این دسته قرار گرفتند از نوع مروری بودند [۲۶-۲۰]. پژوهشی نیز علاوه بر روش مروری، از روش دلفی استفاده کرده بود [۲۲]. مورد استثنایی در این دسته پژوهشی بود که روش Six Pillars را مورد استفاده قرار داده بود [۲۱].

Haux و همکاران بر اساس نتایج مطالعات انجام شده تعداد ۳۰ فرض (theses) در ارتباط با آینده فناوری اطلاعات سلامت و پیش‌بینی‌هایی برای هر کدام ارائه کردند. سپس اهدافی به منظور دستیابی به این فرض‌ها در نظر گرفته شد [۲۶]. Sittig با مروری بر مطالعات پیش‌بینی کرده است که در سال ۲۰۱۵ نسل بعدی اینترنت و ابزارهای دستی بی‌سیم، سیستم‌های پشتیبان تصمیم بالینی، پایگاه‌های بزرگ و یکپارچه بالینی و ژنتیکی به همراه توانایی‌های داده‌کاوی هوشمند، در کنار سایر فناوری‌های مرتبط تأثیر زیادی بر ارائه مراقبت سرطان خواهند داشت [۲۵]. Lucas نیز با استفاده از مرور متون و شواهد موجود تلاش کرده است تا مزایای بالقوه طیف وسیعی از نوآوری‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه سلامت و بعضی از موانعی که نیاز است بر آن‌ها غلبه شود را نشان دهد [۲۳]. Kuzuno و همکاران بر اساس اطلاعات موجود چشم‌اندازهایی را برای سال ۲۰۲۵ ترسیم کرده‌اند [۲۴].

Bates و Bitton در پژوهش خود نقشه راه زمینه‌های مختلف فناوری اطلاعات سلامت را بر اساس شواهد موجود ارائه کردند [۲۰]. Blavin و Buntin پژوهش خود را با استفاده از ترکیب روش نظرات خبرگان و تکنیک دلفی اصلاح‌شده (modified) با نام چارچوب (Talk, Estimate, Feedback, EFTE(Estimate به منظور پیش‌بینی استفاده از پرونده‌های الکترونیک سلامت در سال‌های آینده انجام دادند [۲۲].

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

چارچوب پژوهش Sheraz و همکاران رویکرد Six Pillars بود. این رویکرد روش گام به گامی است به‌منظور تفکر آینده و برای درک بهتر فرآیندهای تغییر، به گونه‌ای که آینده‌های مرجح را بتوان ساخت. تمرکز رویکرد Six Pillars بر تغییرات مطلوب است. تأکید بر آینده‌ها یعنی می‌توان بیش از یک آینده را در نظر گرفت [۲۱].

۱-ج- افق دید پژوهش‌ها

در مطالعات مربوط به آینده فناوری معمولاً تعداد سال‌های پیش رو نیز مشخص می‌شود و برنامه‌ها و پیش‌بینی‌های لازم بر اساس افق دیدی که تعیین شده انجام می‌گیرد. مطالعات بررسی شده در این بخش معمولاً افق دیدی تا ۱۰ سال دارند [۲۲،۲۵،۲۶]. یا برای خود تعداد سال پیش‌رو تعیین نکرده و به‌طورکلی آینده را بررسی کرده بودند [۲۴،۳۴]. موارد معدودی از پژوهش‌ها نیز افق دید بیشتر از ۱۰ سال داشتند [۲۱،۲۴]. Haux و همکاران پژوهش خود را بر مبنای ۱۰ سال آینده (از ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳) قرار دادند و چشم انداز پژوهش Sittig سال ۲۰۱۵ بود (۱۰ سال). Lucas در پژوهش خود تأثیرات میان مدت فناوری اطلاعات سلامت را در نظر گرفته و سال خاصی را به عنوان آینده بیان نکرده است [۲۳]. Kuzuno و همکاران سال ۲۰۲۵ را به عنوان چشم‌انداز پژوهش خود انتخاب کردند [۲۴]. Bates و Bitton سال خاصی را برای آینده مدنظر قرار ندادند و به طور کلی نقشه راهی برای سال‌های پیش رو ارائه کردند [۲۰]. در پژوهش Blavin و Buntin محدوده بررسی آینده سال ۲۰۱۲ تا سال ۲۰۱۹ بود. Sheraz و همکاران نیز سال ۲۰۲۵ را به عنوان چشم انداز در نظر گرفتند [۲۱].

جدول ۱. مطالعات مربوط به پیش بینی آینده فناوری اطلاعات سلامت

کشور	سال	نویسنده/نویسندگان	اهداف	روش‌شناسی	افق دید
اتریش	۲۰۰۲	Haux و همکاران [۲۶]	تعیین ۳۰ فرض در ارتباط با آینده فناوری اطلاعات سلامت و پیش‌بینی‌هایی برای هر کدام	مطالعه مروری	۲۰۰۳-۲۰۱۳
آمریکا	۲۰۰۶	Sittig[۲۵]	تعریف مفاهیم کلیدی فناوری‌های مدیریت اطلاعات بالینی و این که چگونه این فناوری‌ها ممکن است در آینده مراقبت سرطان را تحت تأثیر قرار دهند	مطالعه مروری	۲۰۰۶-۲۰۱۵
انگلستان	۲۰۰۸	Lucas[۲۳]	ارزیابی مزایای بالقوه طیفی از نوآوری‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و بعضی از موانعی که نیاز است بر آن‌ها غلبه شود	مطالعه مروری	آینده
ژاپن	۲۰۰۸	Kuzuno و همکاران[۲۴]	ترسیم چشم‌انداز فناوری اطلاعات سلامت به منظور پشتیبانی از استفاده مطلوب جامعه از خدمات مراقبت سلامت	مطالعه مروری	تا سال ۲۰۲۵
آمریکا	۲۰۱۰	Bates و Bitton [۲۰]	ارائه نقشه راه برای زمینه‌های مختلف استفاده از فناوری اطلاعات سلامت خانه پزشکی بیمارمحور	مطالعه مروری	آینده
آمریکا	۲۰۱۳	Blavin و Buntin[۲۲]	پیش‌بینی میزان پذیرش و استفاده هدفمند پزشکان دارای مطب از فناوری اطلاعات سلامت	روش دلفی	۲۰۱۲-۲۰۱۹
بنگلادش	۲۰۱۳	Sheraz و همکاران [۲۱]	ترسیم آینده‌های جایگزین سلامت الکترونیک برای تصمیم گیری در حوزه سلامت عمومی بنگلادش	Six Pillars	تا سال ۲۰۲۵

بخش دوم: آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت

مروری بر متون نشان داد که مطالعات مربوط به آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت بسیار محدود می‌باشد. در واقع اکثر مطالعات در زمینه آینده فناوری اطلاعات سلامت بیشتر به صورت پیش‌بینی‌هایی هستند که بر اساس مروری بر متون انجام شده‌اند. در این بخش مطالعاتی که آینده فناوری اطلاعات سلامت را با روش‌های آینده‌نگاری بررسی کرده بودند، آورده شده‌اند [۲۹-۱۰،۲۷]. شاید در برخی مطالعات نامی از آینده‌نگاری برده نشده باشد؛ اما ملاک این پژوهش استفاده از روش‌های آینده‌نگاری مانند دلفی و سناریونگاری به منظور بررسی آینده بلندمدت این فناوری‌ها بوده است [۱۰،۲۷]. (جدول ۳).

۲- الف-اهداف پژوهش‌ها

اهداف هر کدام از پژوهش‌های انتخاب‌شده برای این بخش چند وجهی بود. در بعضی از این پژوهش‌ها هدف‌هایی علاوه بر ارائه سناریوهایی برای آینده فناوری اطلاعات سلامت در نظر گرفته شده بود [۲۹] که شامل موانع پیش‌رو برای به‌کارگیری فناوری‌ها [۱۰،۲۷،۲۸] بود. علاوه بر این برخی اهداف شامل تعیین زمان به‌کارگیری فناوری و امکان‌پذیری آن‌ها نیز بود [۲۸].

«آینده‌نگاری فناوری اطلاعات و ارتباطات: آینده‌های توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای نوردیک» طرحی بود که برای کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

منطقه شمال اروپا (نوردیک) در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۶ انجام گرفت. هدف از این طرح شناسایی، انتخاب و ارائه سناریوهایی برای تعیین دورنمای کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات با توجه به تغییرات فناوری، کاربردها و بازار و چشم‌انداز طرح افزایش سطح رفاه در کشورهای نوردیک و دیگر نقاط جهان بود. ازجمله حوزه‌های تمرکز این طرح، می‌توان به حوزه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در بخش سلامت اشاره کرد. [۲۹]. مطالعه آینده فناوری اطلاعات در بخش سلامت بادِن ـ وُرتِمبِرگ آلمان در فاصله سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۸ انجام شد که خود بخشی از پروژه‌ای با نام فازیت (Forschungsprojekt Für Aktuelle Und Zukunftsorientierte Informations- Und Medientechnologien) FAZIT (طرح پژوهشی حال و آینده فناوری رسانه و اطلاعات و استفاده از آن در ایالتی در آلمان با نام بادِن ـ وُرتِمبِرگ (Baden-Wuerttemberg) بود. این مطالعه نوعی مطالعه آینده‌نگاری بود که مشخص می‌کرد تا چه اندازه فناوری اطلاعات در سال‌های پیش‌رو بخش سلامت را تغییر خواهد داد و کدام یک از این فناوری‌ها، تغییرات را سبب می‌شوند؟ [۲۸].

دو مطالعه دیگر در نیز در اتریش انجام شد که از نظر روش اجرا شباهت داشتند؛ اما از نظر هدف متفاوت بودند [۱۰،۲۷]. Haluza و Jungwirth این دو مطالعه را در زمینه آینده فناوری اطلاعات سلامت انجام دادند. هدف از مطالعه آن‌ها در سال ۲۰۱۴ شناسایی خصوصیات و برداشت‌های ذهنی گروهای مختلف ذی‌نفعان اتریشی از آینده فناوری‌های اطلاعاتی در حوزه بالینی بود [۱۰]. در مطالعه دیگر Haluza و Jungwirth آینده فناوری اطلاعات از لحاظ ارتقاء سلامت بر اساس نظرات و تجربیات ذی‌نفعان اتریشی بررسی گردید [۲۷].

۲-ب-روش‌شناسی پژوهش‌ها

در همه پژوهش‌های منتخب این بخش از روش‌های ترکیبی به منظور رسیدن به اهداف استفاده شده است [۲۹-۱۰،۲۷]. البته روش‌های به‌کار گرفته شده در هر کدام بر اساس سیاست پژوهش متفاوت بود.

در مطالعه آینده‌نگاری کشورهای نوردیک برای انجام پژوهش پنج گام اصلی در نظر گرفته شد. در اولین گام، که شامل مطالعات کتابخانه‌ای بود، مرزهای حوزه‌های فناوری مشخص گردید. گام دوم، تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها بود که در آن روند کسب‌وکار فناوری اطلاعات و ارتباطات ملی در محیط پژوهش (پنج کشور فنلاند، سوئد، نروژ، ایسلند و دانمارک) شناسایی شدند. گام سوم شامل سناریونگاری و برگزاری کارگاه‌های تدوین چشم‌انداز بود. گام چهارم دربرگیرنده کارگاه‌های رهنگاری بود که طی آن رهنگاشت‌هایی دربارهٔ چشم‌اندازهای اجتماعی ـ فناوری در سطوح دانش و آموزش علم، کسب‌وکار، بازار و دولت تدوین شدند. گام آخر شامل برگزاری کارگاه تعیین راهکار و برنامه اجرایی بود که در آن مجموعه‌ای از سرفصل‌های مرتبط با راهکار تعیین گردید. پس از این گام‌ها، ارزیابی فعالیت‌ها و ترویج نتایج در نظر گرفته شد [۲۹].

در پروژه فازیت فرآیند آینده‌نگاری چند مرحله‌ای، توسط مؤسسه فرانهوفر در ایالت بادن ـ ورتمبرگ انجام شد که طی آن واحدهای توسعه و پژوهش که به طور بالقوه برای نوآوری مناسب بودند، شناسایی شدند. به دلیل این که در این مطالعه آینده‌نگاری هم روندهای اقتصادی و هم اجتماعی منعکس شده، ترکیبی از روش‌های آینده‌نگاری در آن به‌کار برده شده است. در این مطالعه یک بررسی دو مرحله‌ای انجام شد که طی مرحله اول آن ۲۰۳ نفر و در مرحله دوم ۸۶ نفر از خبرگان، هر کدام از نظریه‌ها را طبق اهمیت، ممکن بودن و مطلوب بودن مورد ارزیابی قرار دادند. پیشرفت‌های فنی و اجتماعی نیز در سه مطالعه دلفی بررسی شدند و در ادامه توسط خبرگان مرتبط با هر حوزه تخصصی مورد ارزیابی قرار گرفتند. در نهایت، نتایج این بخش در فرآیند سناریونگاری وارد شدند [۲۸].

پژوهش فناوری اطلاعات و ارتباطات و آینده سلامت از لحاظ ارتباط بیمار و پزشک در چهار مرحله انجام شد. مرحله اول شناسایی سناریوهای آینده فناوری اطلاعات و ارتباطات بود که در آن دو سناریو بر اساس مرور متون نگاشته شد. در مرحله بعد پرسشنامه‌ای برای مطالعه دلفی طراحی گردید. در این مرحله بر اساس سناریوها پنج مورد ارزیابی شد. ارزشیابی منافع آینده سناریوها، اندازه‌گیری چالش‌های بالقوه، ارزیابی میزان نوآوری هر سناریو، مطلوبیت هر سناریو و سال تحقق‌پذیری هر سناریو از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۳۰. در گام سوم پژوهش نمونه پژوهش از متخصصان مراقبت سلامت انتخاب شدند. مطالعه دلفی به صورت آنلاین از سپتامبر تا نوامبر ۲۰۱۰ انجام شد. در مرحله آخر داده‌های حاصل از دلفی تحلیل شدند و نتایج آن به متخصصان بازخورد داده شد [۱۰]. در پژوهش فناوری اطلاعات و ارتباطات و آینده سلامت از لحاظ ترویج سلامت نیز مانند پژوهش قبل چهار مرحله در نظر گرفته شد. تفاوت این دو پژوهش در موضوع مورد بررسی و تعداد سناریوها است. بر این

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

اساس حاصل پژوهش ارائه سناریوها بر اساس ارزیابی‌های موجود بود [۲۷].

جدول ۲. مطالعات آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت

کشور	سال	نویسنده/نویسندگان	اهداف	روش‌شناسی	افق دید
کشورهای نوردیک	۲۰۰۷	Ahlqvist و همکاران[۲۶]	شناسایی، انتخاب و ارائه انواع فناوری اطلاعات و ارتباطات برای افزایش سطح رفاه در کشورهای نوردیک	مطالعه پیمایشی تحلیل SWOT سناریونویسی برگزاری کارگاه نقشه راه	۲۰۰۷-۲۰۱۷
آلمان	۲۰۰۹	Cuhls و همکاران[۲۸]	شناسایی انواع فناوری اطلاعات که در ۲۰ سال آینده مورد استفاده قرار خواهد گرفت	پنل خبرگان تکنیک دلفی سناریو نویسی	۲۰۰۶-۲۰۳۰ و بعد از آن
اتریش	۲۰۱۴	Haluza و Jungwirth[10]	شناسایی خصوصیات و برداشت‌های ذهنی گروهای مختلف ذی‌نفعان از آینده فناوری‌های اطلاعاتی در حوزه بالینی	تکنیک دلفی سناریو نویسی	۲۰۱۰-۲۰۳۰
اتریش	۲۰۱۵	Haluza و Jungwirth[۲۷]	ارزیابی نظرات و انتظارات ذینفعان در خصوص ارتقاء سلامت با استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات	تکنیک دلفی سناریو نویسی	۲۰۱۰-۲۰۳۰

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش‌های آینده فناوری اطلاعات سلامت را می‌توان بر اساس نوع نگاه به آینده تقسیم‌بندی کرد. به طورکلی تعداد پژوهش‌هایی که صرفاً به پیش‌بینی یا تخمین‌هایی برای آینده این فناوری‌ها پرداخته‌اند، بیشتر است [۲۶-۲۰] و تعداد محدودی از پژوهش‌ها با استفاده از روش‌های نظام‌مند به بررسی آینده پرداخته‌اند [۲۹-۱۰،۲۷]. مطالعه حاضر اهداف، روش‌ها و افق دید این دو نوع رویکرد را مورد مقایسه قرار داده است.

شاید بتوان گفت که اولین تفاوت در پژوهش‌های پیش‌بینی آینده و آینده‌نگاری، اهداف آن‌ها است. در مطالعات پیش‌بینی آینده، اهداف می‌تواند شامل پیش‌فرض‌هایی برای آینده [۲۶]، مفاهیم کلیدی [۲۵]، تعیین مزیت‌ها و موانع به‌کارگیری فناوری‌ها [۲۳]، چشم‌اندازهایی برای آینده [۲۴]، نقشه راهی برای آینده فناوری اطلاعات [۲۰]، پیش‌بینی استفاده از پرونده الکترونیک سلامت [۲۲] و ترسیم آینده‌های جایگزین [۲۱] باشد. در این نوع پژوهش‌ها اهداف محدود شده و به تعداد کمی از فناوری‌ها مربوط می‌شود. در حالی که در پژوهش‌های آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت، اهداف بسیار کلان و چشم‌اندازها وسیع‌تر هستند. به عنوان مثال اهداف می‌توانند شامل شناسایی، انتخاب و ارائه سناریوهایی برای تعیین دورنمای کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات با توجه به تغییرات فناوری، کاربردها و بازار [۲۹]، بررسی دقیق آینده همه انواع فناوری‌های اطلاعات سلامت [۲۸] و شناسایی برداشت‌های ذهنی گروه‌های مختلف ذی‌نفعان در ارتباط با آینده فناوری‌های اطلاعات سلامت باشند [۱۰،۲۷].

تفاوت بارز دیگر مطالعه‌های آینده‌نگاری با دیگر پژوهش‌های مربوط به آینده، استفاده از روش‌های مختلف پژوهشی به منظور بررسی آینده است. در پژوهش‌های پیش‌بینی فناوری اطلاعات سلامت غالباً از روش بررسی متون و شواهد موجود استفاده شده است [۲۵-۲۰،۲۳]. با این حال در برخی موارد تکنیک دلفی اصلاح‌شده [۲۲] و چارچوب Six Pillars [۲۱] نیز به کار رفته است. لکن، در آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت از ترکیب روش‌های desktop survey، SWOT analysis، scenario and vision workshop، roadmapping workshop و action workshop [۲۹] و یا از ترکیب روش‌های بررسی متون، پنل خبرگان، دلفی و سناریونویسی استفاده شده است [۲۸]. در برخی مطالعات نیز ترکیب دو روش سناریونویسی و دلفی [۱۰،۲۷] به کار رفته است. نکته قابل تأمل در این مطالعات مشارکت دادن ذی‌نفعان در پژوهش‌های آینده‌نگاری است. روش‌های مورداستفاده در مطالعات آینده‌نگاری نشان‌گر آن است که در آن‌ها معمولاً بر نظرات خبرگان و ذی‌نفعان آن حوزه تأکید می‌شود، در حالی که در مطالعات پیش‌بینی آینده، پژوهشگر بر اساس بررسی متون شخصاً به پیش‌بینی آینده می‌پردازد.

وجه تمایز دیگر پژوهش‌های پیش‌بینی آینده و مطالعات آینده‌نگاری افق دیدی است که برای آینده تصویر می‌شود. در مطالعات پیش‌بینی آینده، حداکثر ۱۰ سال [۲۲،۲۵،۲۶] مدنظر قرار داده‌اند و در موارد محدود نیز بیشتر از ۱۰ سال و در بعضی موارد آینده به‌طورکلی [۲۰،۲۳] مورد توجه قرار گرفته است. در پژوهش‌های آینده‌نگاری علاوه بر این که افق دید بلندمدت بیشتر از ۱۰ سال است، با نگاه واقع‌بینانه به بررسی سال‌های

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

آتی می‌پردازند [۲۹-۱۰،۲۷]. در ابتدا مطالعات آینده‌نگاری روی ۱۰ سال آینده تمرکز داشتند؛ اما امروزه پژوهشگران این حوزه معمولاً از ۵ تا ۵۰ سال آینده را در نظر می‌گیرند [۱۲،۳۰] که این امر بین آینده‌نگاری و پیش‌بینی آینده همپوشانی ایجاد می‌کند [۱۲].

در نهایت می‌توان گفت که بررسی مطالعات پیش‌بینی آینده و آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت و مقایسه این دو نشان می‌دهد که این دو نوع رویکرد تفاوت‌های بنیادین دارند. آینده‌نگاری در مقایسه با پیش‌بینی شامل جنبه‌هایی از شبکه‌سازی (networking) و تصمیم‌گیری در ارتباط با آینده است. این یکی از دلایلی است که آینده‌نگاری از دهه ۱۹۹۰ در بسیاری از کشورها مورد توجه قرار گرفته و جایگزین پیش‌بینی شده است. نتایج آینده‌نگاری اطلاعاتی در مورد آینده فراهم می‌کند و یکی از گام‌های اساسی جهت برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری مؤثر است [۱۱]. با توجه به این که در دنیای کنونی سیستم‌های اطلاعاتی حوزه سلامت با چالش‌های اقتصادی شدید و خواسته‌های فزاینده برای ارائه خدمات بیشتر و بهتر روبه‌رو شده‌اند [۳۳-۳۱]، مطالعات آینده‌نگاری در این زمینه می‌تواند فرصتی برای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری بهتر مهیا سازد.

در مطالعات آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت اهداف کلان در نظر گرفته می‌شوند و به منظور دستیابی به آن‌ها از ترکیب روش‌های مختلف بررسی آینده استفاده می‌شود. یکی دیگر از نقاط قوت مطالعات آینده‌نگاری تأکید بر نظرات خبرگان و ذی‌نفعان حوزه موردنظر است. افق دید بلندمدت نیز در مطالعات آینده‌نگاری نیز یکی از تفاوت‌های این نوع پژوهش‌ها با مطالعات پیش‌بینی است. این ویژگی‌ها می‌تواند دلایلی باشد تا به منظور برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای آینده فناوری اطلاعات سلامت از ترکیب روش‌های آینده‌نگاری استفاده شود. با انجام آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت می‌توان برای آینده بلندمدت این حوزه سناریوهایی را شناسایی، انتخاب و ارائه کرد. همچنین تعیین سال به‌کارگیری و مطلوب‌بودن یا نبودن هر کدام از فناوری‌ها از دیگر اهداف به‌کارگیری روش‌های آینده‌نگاری است. مشارکت ذی‌نفعان در سیاست‌گذاری برای آینده نقطه قوت دیگری است که می‌تواند انگیزه‌ای برای به‌کارگیری روش‌های آینده‌نگاری باشد. همچنین با انجام پیش‌بینی‌های معمول نمی‌توان آینده درازمدت را بررسی کرد که این خود دلیل دیگری است برای استفاده از روش‌های آینده نگاری، که از این طریق می‌توان بیست سال آینده و حتی بعد از آن را بررسی کرد. علاوه بر این‌ها، امکان استفاده از ترکیب روش‌های مختلف بررسی آینده فناوری اطلاعات سلامت، برنامه‌ریزان این حوزه را در جهت استفاده از روش‌های آینده‌نگاری مصمم‌تر خواهد کرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل از رساله دکتری با شماره IUMS/SHMIS_93/115 می‌باشد.

تعارض منافع

بدین‌وسیله نویسندگان تصریح می نمایند که هیچگونه تضاد منافعی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

References

1. Sittig DF. Electronic Health Records: Challenges in Design and Implementation. 1st ed. Toronto: Apple Academic Press; 2014.
2. Ehrenfeld JM, Cannesson M. Monitoring Technologies in Acute Care Environments: A Comprehensive Guide to Patient Monitoring Technology. New York: Springer; 2013.
3. Amatayakul MK. Electronic health records. In: Sayles NB, editor. Health Information Management Technology: An Applied Approach. 4th ed. Chicago: American Health Information Management Association (AHIMA); 2013.
4. The Office of the National Coordinator for Health Information Technology (ONC). Federal health IT strategic plan 2015-2020. [cited 2016 Feb 2]. Available from: https://www.healthit.gov/sites/default/files/9-5-federalhealthitstratplanfinal_0.pdf
5. Cresswell KM, Sheikh A. Health information technology in hospitals: current issues and future trends. Future Hospital Journal 2015;2(1):50-6.
6. Blackwell G. The future of IT in healthcare. Inform Health Soc Care 2008;33(4):211-326.
7. Rothman B, Leonard JC, Vigoda MM. Future of electronic health records: implications for decision support. Mt Sinai J Med 2012;79(6):757-68.
8. Behkami NA, Daim TU. Research Forecasting for Health Information Technology (HIT), using technology intelligence. Technolo Forecast Soc Change 2012;79(3):498-508.
9. Wyatt JC, Sullivan F. eHealth and the future: promise or peril? Br Med J 2005; 331(7529): 1391–3.

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

10. Haluza D, Jungwirth D. ICT and the future of health care: aspects of doctor-patient communication. Int J Technol Assess Health Care 2014;30(3):298-305.
11. Cuhls K. From forecasting to foresight processes—new participative foresight activities in Germany. J Forecast 2003;22(2-3):93-111.
12. Staggers N, Nelson R, Jones DE. Future Directions and Future Research in Health Informatics. In: Nelson R, Staggers N, editors. Health Informatics: An Interprofessional Approach: Elsevier Mosby; 2013.
13. Turley JP. The Future of Health Care Informatics Education. In: Englebardt SP, Nelson R, editors. Health care Informatics: An Interdisciplinary Approach. 1th ed: Mosby; 2002.
14. Poteralska B, Sacio-Szymańska A. Evaluation of technology foresight projects. European Journal of Futures Research 2013;2(1):26.
15. Martin B. Technology foresight in a rapidly globalizing economy. International Conference on'Technology Foresight for Central and Eastern Europe andthe Newly Independent States; 2001 Apr 4-5; Vienna, Austria; 2001. p.1-17.
16. Chen H, Wakeland W, Yu J. A two-stage technology foresight model with system dynamics simulation and its application in the Chinese ICT industry. Technol Forecast Soc Change 2012;79(7):1254-67.
17. UNIDO technology foresight manual: organization and methods. Vienna: United Nations Industrial Development Organization; 2005.
18. Chan L, Daim T. Exploring the impact of technology foresight studies on innovation: Case of BRIC countries. Futures 2012;44(6):618-30.
19. Archambault D. The future is now when it comes to health information technology. Mich Med 2006;105(5):9-12.
20. Bates DW, Bitton A. The future of health information technology in the patient-centered medical home. Health Aff (Millwood) 2010;29(4):614-21.
21. Sheraz U, Inayatullah S, Shah A. E-health futures in Bangladesh. Foresight 2013;15(3):177-89.
22. Blavin FE, Buntin MB. Forecasting the use of electronic health records: an expert opinion approach. Medicare Medicaid Res Rev 2013;3(2).
23. Lucas H. Information and communications technology for future health systems in developing countries. Soc Sci Med 2008;66(10):2122-32.
24. Kuzuno H, Kanazawa M, Iino A, Andoh M, Tokushima D. Perspectives of Future Healthcare IT. NEC Technical Journal 2008;3(3):83-8.
25. Sittig DF. Potential impact of advanced clinical information technology on cancer care in 2015. Cancer Causes Control 2006;17(6):813-20.
26. Haux R, Ammenwerth E, Herzog W, Knaup P. Health care in the information society. A prognosis for the year 2013. Int J Med Inform 2002;66(1-3):3-21.
27. Haluza D, Jungwirth D. ICT and the future of health care: aspects of health promotion. Int J Med Inform 2015;84(1):48-57.
28. Cuhls K, Kimpeler S, Jansen F. Future Information Technology for the Health Sector - A Delphi Study of the Research Project FAZIT. In: Ulieru M, Palensky P, Doursat R, editors. NewYork: Springer; 2009.
29. Ahlqvist T, Carlsen H, Iversen J, Kristiansen E. Nordic ICT foresight: Futures of the ICT environment and applications on the Nordic level. 2007. [cited 2016 Dec 28]. Available from: https://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2007/P653.pdf
30. Nordlund G. Time-scales in futures research and forecasting. Futures 2012;44(4):408-14.
31. Saghafi F, Zarei B, Aliahmadi A, Fathian M. E-Government Foresight in Developing Countries. World Appl Sci J 2009; 6(9): 1170-6.
32. Saghafi F, Zarei B, Abadi AK, Shahkooh KA. An integrated strategic framework for e-government initiatives. Information Resources Management Journal 2011;24(2):1-5.
33. Hemmat M. Foresight of health information technology for Iran until 1404 [dissertation]. Tehran: Iran University of Medical Sciences; 2017.

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]

Review Article

Journal of Health and Biomedical Informatics
Medical Informatics Research Center
2019; 6(1):68-77

A Review of Future Studies in the Field of Health Information Technology

Hemmat Morteza[1], Ayatollahi Haleh[2], Maleki Mohammadreza[3], Saghafi Fatemeh[4]

• **Received:** 23 Apr, 2018 • **Accepted:** 3 Sep, 2018

Introduction: In order to adopt the right technologies, policy makers should have adequate information about the present and future advances. This study aimed to review future studies in the field of health information technology.
Method: This review study was conducted in 2015. The databases including Scopus, Web of Science, ProQuest, Ovid Medline, and PubMed were sought between 2000 and 2015.
Results: 11 papers were selected for the study. The papers were divided into two groups: forecasting the future of health information technology (n=7) and health information technology foresight (n=4). According to the results, it is better to use foresight approach for big and long-term goals.
Conclusion: The results of foresight studies can be useful for making decision and policy-making in the field of health information technology, particularly at the national level.

Keywords: Health information technology, Foresight, Forecast, Decision making, Policy making

• **Citation:** Hemmat M, Ayatollahi H, Maleki M, Saghafi F. A Review of Future Studies in the Field of Health Information Technology. Journal of Health and Biomedical Informatics 2019; 6(1): 68-77. [In Persian]

1. Ph.D. in Health Information Management, Assistant Professor, Social Determinants of Health Research Center, Saveh University of Medical Sciences, Saveh, Iran
2. Ph.D. in Medical Informatics, Associate Professor, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Ph.D. in Health Services Management, Professor, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Ph.D. in Management, Associate Professor, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

***Correspondence**: School of Health Management and Information Sciences, No. 6, Rashid Yasemi St. Vali –e Asr Ave, Tehran, Iran.
• **Tel:** +98 (21) 88794301 • **Email:** ayatollahi.h@iums.ac.ir

[Downloaded from jhbmi.com on 2024-10-12]