

توسعه‌ی سلامت الکترونیک و کاهش مخارج سلامت خانوارها*

مهدی یوسفی^۱، عباس عصارى آرانی^۲، بهرام سحابی^۳، انوشیروان کاظم نژاد^۴، سمیه فضائلی^۵

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: نفوذ فن آوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه‌ی سلامت و توانمندی‌های چشم‌گیر آن، در کنار امکان افزایش کارایی ارابه‌ی خدمات و کاهش هزینه‌ها، موجب توجه روزافزون به این فن آوری‌ها برای مقاصد مختلف شده است. بر این اساس تعیین تأثیر توسعه‌ی سلامت الکترونیک بر کاهش مخارج سلامت خانوارها هدفی است که مقاله‌ی فعلی به آن پرداخته است.

روش بررسی: مطالعه‌ی توصیفی-کاربردی فعلی در دو مرحله در سال ۱۳۹۱ صورت گرفت که در مرحله‌ی اول با استفاده از روش کیفی مصاحبه با ۹۳ خانوار از ۸ استان کشور براساس چهار سطح شاخص توسعه‌ی انسانی، به شناسایی اجزای مختلف مخارج سلامت خانوارها پرداخته شد و در مرحله‌ی بعد با استفاده از پانل نخبگان و با تحلیل محتوایی اجزای شناسایی شده، تأثیر توسعه‌ی سلامت الکترونیک بر هر یک از اجزای مخارج سلامت خانوار بررسی و اجزا در سه دسته‌ی مستقیم، غیرمستقیم و بدون تأثیر دسته‌بندی شد.

یافته‌ها: در مرحله‌ی اول مطالعه تعداد ۷۳ نوع هزینه‌ی سلامت خانوار شناسایی شد که در مرحله بعد تعداد ۲۷ نوع از این هزینه‌ها به‌عنوان مواردی تشخیص داده شد که توسعه‌ی سلامت الکترونیک، می‌تواند به‌صورت مستقیم آن‌ها را کاهش دهد. از بین این موارد سلامت الکترونیک، بیش‌ترین ظرفیت را برای کاهش هزینه‌های ایاب و ذهاب، اسکان، تغییر شغل و استرس ناشی از تلف شدن وقت دارد.

نتیجه‌گیری: توسعه‌ی سلامت الکترونیک می‌تواند به‌عنوان یک راهبرد مناسب جهت کاهش سهم مردم از هزینه‌های سلامت در نظر گرفته شود، البته ایجاد زیرساخت‌های فن آوری اطلاعات و ارتباطات و همکاری بین بخشی برای بهره‌مندی از نتایج این راهبرد، ضروری به نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: مخارج سلامت؛ فن آوری اطلاعات سلامت؛ سلامت الکترونیک

پذیرش مقاله: ۹۲/۱/۱۰

اصلاح نهایی: ۹۱/۱۲/۵

دریافت مقاله: ۹۱/۹/۷

ارجاع: یوسفی مهدی، عصارى آرانی عباس، سحابی بهرام، کاظم نژاد انوشیروان، فضائلی سمیه. توسعه‌ی سلامت الکترونیک و کاهش مخارج سلامت خانوارها. مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۶): ۸۸۶-۸۷۶.

آگاهی مردم از تأثیر مسایل جدید توسعه بر سلامت مانند صنعتی شدن، نقل و انتقال جاده‌ای، آسیب‌های محیطی و

مقدمه

امروزه حفظ، گسترش و ارتقای سلامتی در جوامع بشری در زمره اساسی‌ترین و کلیدی‌ترین سیاست‌ها برای ایجاد و توسعه‌ی عدالت اجتماعی در کشورها تقلی می‌شود. محدوده نیازهای سلامت هم برای فقرا و هم برای اغنیا، تفاوت فاحشی با ۱۰۰ یا ۵۰ سال پیش پیدا کرده است و به همین دلیل انتظارات زیادی جهت دسترسی به مراقبت‌های سلامت و تقاضای فزاینده‌ای برای استفاده از روش‌هایی جهت محافظت از بیماران و خانواده‌های آن‌ها در برابر هزینه‌های مالی بیماری به وجود آمده است. این موضوع باعث شده است، دایره‌ای که نظام‌های سلامت باید در آن به ایفای نقش پردازند با افزایش

این مقاله حاصل رساله‌ی دکتری در دانشکده‌ی مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس می‌باشد.

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، اقتصاد سلامت، دانشکده‌ی مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- استادیار، توسعه و برنامه‌ریزی اقتصادی، دانشکده‌ی مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (نویسنده‌ی مسؤول)
Email: assari_a@modares.ac.ir

۳- استادیار، اقتصاد نظری، دانشکده‌ی مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۴- استاده، آمار زیستی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۵- دانشجوی دکتری تخصصی، مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده‌ی پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

پشتیبان تصمیم‌گیری (Decision support system)، بیوسنسورهای پوشیدنی (Wearable biosensor) و خانه‌های هوشمند (smart e home) را در برمی‌گیرد (۷). از جمله مزایای توسعه‌ی سلامت الکترونیک، می‌توان به مواردی مانند ایجاد ارتباطات گسترده‌تر و پوشش جغرافیایی بیشتر، شناسایی سریع‌تر بیماری‌ها، معالجه و پیشگیری از بیماری‌ها، افزایش تعامل بین پزشک و بیمار، واکنش‌های سریع‌تر برای درمان، ایجاد یک فضای رقابتی سالم بین عوامل و دست‌اندرکاران سلامتی، ارائه‌ی خدمات سلامت مناسب‌تر و ایجاد ارتباط منطقی بین متخصصین و شهروندان بدون محدودیت‌های مکانی و زمانی اشاره کرد (۸). ارائه‌ی خدمات سلامت به روش سنتی باعث شده است که هزینه‌های سلامت قسمت عمده‌ای از بودجه‌ی خانوارها را به خود اختصاص دهد و حتی هزینه‌های کوچک نیز بتواند بخش مهمی از بودجه‌ی فقرا یعنی کسانی که اتکانشان بر دستمزد روزانه‌ای است و به زحمت کفاف هزینه‌های غذایی را می‌دهد، به خود اختصاص دهد. نه تنها هزینه‌های مستقیم درمان بلکه هزینه‌های غیر مستقیم از جمله زمان و هزینه‌های رفت و آمد نیز می‌تواند منابع خانوار را مصرف نماید (۹، ۱۰). مطالعات مختلف شواهدی در مورد فروش دارایی و قرض گرفتن توسط خانوارها به منظور پرداخت هزینه‌های بهداشتی و درمانی ارائه داده‌اند (۱۱). مطالعه‌ای در کامبوج نشان داد که ۲۰ درصد بیماران برای درمان خود از وام‌دهندگان خصوصی وام گرفته‌اند و ماهانه سودی معادل ۲۰ تا ۳۰ درصد پرداخت نموده‌اند (۱۲). در دو منطقه‌ی روستایی در اوگاندا ۲۰ تا ۴۰ درصد بیماران نیز هزینه‌ی بهداشتی و درمان خود را از طریق فروش زمین یا احشام خود یا قرض گرفتن پرداخت نموده‌اند. Van Damme و همکاران در مطالعه‌ی خود نشان دادند که ۶۳ درصد خانوارهایی که دارای یک بیمار با تب دانگو بودند به علت تأمین مخارج درمان بدهکار شده‌اند (۱۳). لذا در این مطالعه سعی شده است با شناسایی اجزای مخارج سلامت خانوارها، ظرفیت توسعه‌ی سلامت الکترونیک برای کاهش مخارج سلامت خانوارها بررسی شود.

جهانی شدن تجارت، وسیع‌تر شود. هم‌چنین افراد جامعه، اکنون با مسایل، مشکلات و انتظارات بسیار متنوع‌تری به سوی نظام‌های سلامت روی می‌آورند، نه فقط برای برطرف کردن درد و درمان بیماری‌ها و اختلالات عاطفی، بلکه برای دریافت توصیه‌ی درباره رژیم‌های غذایی، تربیت کودک و رفتار جنسی و مواردی از این دست که قبلاً از منابع دیگر آن را کسب می‌کردند (۱).

وجود این انتظارات باعث شده است که معرفی، استفاده و توسعه‌ی روش‌های جدید در فرایند ارائه‌ی خدمات سلامت جهت کاهش هزینه‌ها و ارائه‌ی خدمات سلامت با کیفیت بالاتر به عنوان یک اولویت اصلی در نظام‌های سلامت تبدیل شود (۲). به نظر می‌رسد نفوذ فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات در حوزه‌ی سلامت (سلامت الکترونیک)، عامل بالقوه‌ای برای افزایش ظرفیت ارائه‌ی خدمات و کاهش هزینه‌های آن‌ها باشد (۳، ۴).

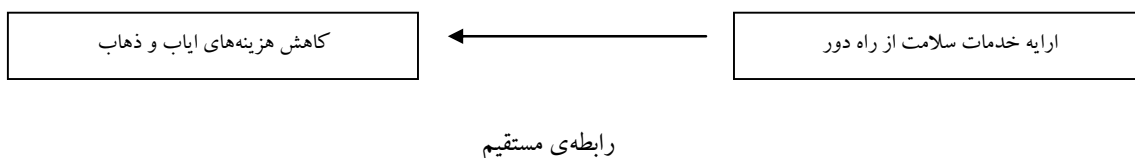
سلامت الکترونیک (Electronic Health) یک اصطلاح بسیار وسیع می‌باشد که شامل حوزه‌های مختلف مربوط به استفاده از فن‌آوری‌ها و زیرساخت‌های تجارت الکترونیک است که به منظور تسهیل ارائه‌ی خدمات سلامت استفاده می‌شود (۵). سلامت الکترونیک شامل کاربرد اصول، راهکارها و فن‌آوری‌های اطلاعات جهت بهبود وضعیت سلامتی جامعه و بهبود مدیریت فرایند ارائه‌ی خدمات سلامتی در جهت افزایش تأثیر و قدرت ارتباط میان بیماران، پزشکان، کارفرمایان، آزمایشگاه‌ها، داروخانه‌ها، بیمه‌ها و... می‌باشد (۶).

در واقع سلامت الکترونیک ابزاری است که پردازش، به اشتراک‌گذاری و انتقال داده‌ها و اطلاعات در کلیه‌ی گروه‌های کاربران، شامل بیماران، متخصصان و مدیران سلامت را تسهیل می‌نماید. ابزارهای سلامت الکترونیک مواردی مانند وب سایت‌های مراقبت سلامت (Web of care)، مدیریت دانش سلامت (Health knowledge management)، پرونده‌ی الکترونیک سلامت (Electronic health records) یا EHR، پرونده‌های الکترونیک سلامت شخصی (Electronic personal health records یا e-PHR) یا سیستم‌های نوبت‌دهی الکترونیک (e-booking)، سیستم‌های

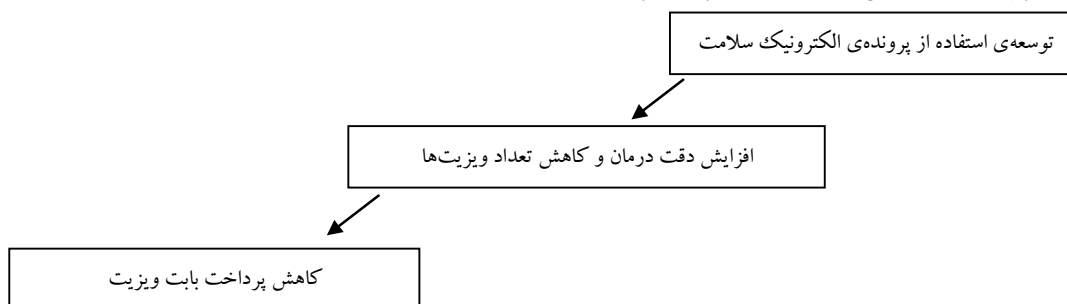
روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر از نظر هدف توصیفی و از نظر نتایج کاربردی می‌باشد، هم چنین از نظر زمان به صورت مقطعی و از نظر فرایند اجرا با استفاده از روش‌های کیفی در دو مرحله‌ی اصلی در سال ۱۳۹۱ خورشیدی انجام پذیرفته است. در مرحله‌ی اول داده‌هایی که قبلاً از طریق بررسی متون در خصوص اجزای مخارج سلامت خانوارها شناسایی شده بود تکمیل گردید. گردآوری داده‌های مورد نیاز در این مرحله از طریق مصاحبه‌ی پیمایشی که دربرگیرنده‌ی فنون آشکارسازی (projective technique) بوده است، صورت پذیرفت. جامعه‌ی پژوهش در این مرحله کل کشور بود، لذا نمونه‌ی مورد نظر نیز از کل کشور انتخاب شد. برای تعیین نمونه، ابتدا کل استان‌های کشور براساس شاخص توسعه‌ی انسانی (محاسبه شده در مطالعه‌ی صادقی و همکاران (۱۴)) رتبه‌بندی شده و در چهار سطح قرار گرفتند، در مرحله‌ی بعد به صورت تصادفی (با استفاده از اعداد تصادفی) از بین استان‌های موجود در هر سطح، دو استان به عنوان نمونه شامل تهران، قزوین، خوزستان، مازندران، خراسان (رضوی، شمالی و جنوبی)، زنجان، کرمانشاه و آذربایجان غربی انتخاب شد و سعی گردید تعداد خانوارهای مورد مصاحبه متناسب با سهم هر سطح تعیین شود. برآورد تعداد مطلوب حجم نمونه برای پژوهش حاضر براساس دیدگاه Yin و Patton انجام پذیرفت (۱۶، ۱۵). بر این اساس مصاحبه با خانوارها تا رسیدن به ۳ مورد پس از آخرین موردی که پس از آن اطلاعات جدیدی به دست نیامد، ادامه یافت. مجموعاً ۹۳ خانوار در این مطالعه مورد مصاحبه قرار گرفتند که ۳۱ مورد در سطح اول، ۱۹ خانوار در سطح دوم و ۲۵ و ۱۸ مورد به ترتیب در سطح سوم و چهارم قرار داشتند. در این مطالعه اطلاعات مورد نیاز از دو روش مصاحبه‌ی حضوری (face to face interview) و مصاحبه‌ی تلفنی (telephone interview) استفاده شده است. سهم مصاحبه‌ی تلفنی ۸۲

درصد و مصاحبه‌ی حضوری ۱۸ درصد بوده است. سوالات مصاحبه به دو صورت طراحی شد. در ابتدا قبل از انجام مصاحبه چند سوال کلی در خصوص مخارج سلامت خانوار مانند این که آیا در یک ماه گذشته خدمات درمانی، بهداشتی و تشخیصی خاصی را دریافت کرده اید؟ و این که چگونه این نیاز ایجاد شده و در مورد چگونگی فرایند دریافت خدمات پرسیده می‌شود و در ادامه با توجه به ویژگی‌های پاسخ‌دهندگان، از قبیل میزان تحرک و پرحرفی و میزان آگاهی و هوشیاری وی، سوالاتی در راستای هدف پژوهش پرسیده شد. روایی این سوالات ابتدا توسط ۵ نفر از متخصصان دارای تجارب علمی و تجربی در خصوص پیمایش‌های مشابه بررسی، اصلاح و تأیید شد. سپس تعداد ۵ مصاحبه اولیه صورت گرفت و بعد از دو هفته این مصاحبه‌ها تکرار گردید و نتایج دو مرحله بار دیگر به لحاظ پایایی سوالات مورد بررسی قرار گرفت که با تحلیل پاسخ‌های ارائه شده و تطابق ۸۵ درصدی پاسخ‌ها، مابقی مصاحبه‌ها صورت پذیرفت. مرحله‌ی دوم مربوط به تحلیل محتوایی اطلاعات گردآوری شده در مرحله‌ی مصاحبه می‌باشد. در این مرحله با یک پانل نخبگان متشکل از ۷ نفر از کارشناسان آشنا به اقتصاد سلامت و سلامت الکترونیک که حداقل دارای ۵ سال سابقه‌ی فعالیت در حوزه‌ی سلامت بودند ارتباط مستقیم، غیر مستقیم و عدم تأثیر توسعه‌ی سلامت الکترونیک در مورد کاهش هر یک از اجزای مخارج سلامت خانوارها بررسی گردید، هم چنین از کارشناسان درخواست شد که اجزایی از مخارج سلامت خانوارها که با توسعه‌ی سلامت الکترونیک بیشترین تأثیر را می‌پذیرند را مشخص کنند. در این مرحله در صورتی که ابزارهای سلامت الکترونیک به صورت مستقیم هزینه‌های سلامت خانوار را کاهش دهد، گفته می‌شود که سلامت الکترونیک به صورت مستقیم هزینه‌ی مربوطه را کاهش می‌دهد. به عنوان مثال:



گفته می‌شود که تأثیر آن غیرمستقیم بوده است. به عنوان مثال:



و در صورتی که ابزارهای سلامت الکترونیک از طریق تأثیر بر یک عامل سوم، باعث کاهش هزینه‌ی مربوط شود،

رابطه‌ی غیرمستقیم

ایاب و ذهاب، اسکان، خوراک، هزینه‌های مربوط به فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در طول درمان و هزینه‌های ناملوس مانند افسردگی، استرس و اضطراب و استرس می‌باشد که در ادامه جزئیات آن‌ها با توجه به تأثیر سلامت الکترونیک بر کاهش آن‌ها ذکر می‌گردد.

یافته‌های مربوط به مرحله‌ی دوم مطالعه در چهار بخش ارایه می‌گردد. بخش اول مربوط به آن دسته از مخارج سلامت خانوار است که کارشناسان معتقدند توسعه‌ی سلامت الکترونیک می‌تواند به طور مستقیم آن‌ها را کاهش دهد. این موارد در جدول ۱ خلاصه شده است. بخش دوم یافته‌های مربوط به مرحله‌ی دوم پژوهش، شامل آن دسته از هزینه‌های سلامت خانوار می‌باشد که توسعه‌ی سلامت الکترونیک، ظرفیت کاهش آن‌ها را به صورت غیرمستقیم دارد. این موارد در جدول ۲ ارایه شده‌اند.

بخش سوم یافته‌های مرحله‌ی دوم پژوهش، مربوط به آن دسته از اجزای هزینه‌ی سلامت خانوار می‌باشد که کارشناسان معتقدند این موارد با توسعه‌ی سلامت الکترونیک کاهش پیدا نمی‌کنند و در برخی موارد کاهش آن‌ها در یک زنجیره‌ی چند مرحله‌ای اتفاق می‌افتد که تأثیر آن را بسیار ناچیز می‌کند. این موارد در جدول ۳ ذکر شده‌اند. یافته‌های بخش چهارم مرحله‌ی دوم پژوهش مربوط به بررسی میزان ظرفیت کاهش هر یک از اجزای هزینه سلامت خانوار توسط توسعه‌ی به کارگیری ابزارهای سلامت الکترونیک می‌باشد. این موارد در جدول ۴ ذکر شده‌اند.

در صورتی که بین توسعه‌ی سلامت الکترونیک و کاهش هزینه‌ی مربوطه ارتباطی وجود نداشته باشد و یا این ارتباط بعد از چندین زنجیره ایجاد شود و تأثیر آن ناچیز باشد، در پژوهش فعلی به عنوان موردی در نظر گرفته شده است که سلامت الکترونیک در کاهش آن تأثیر ندارد. برای تعیین ظرفیت ابزارهای سلامت الکترونیک در جهت کاهش هر یک از اجزای هزینه‌های سلامت از کارشناسان خواسته شد که به هر یک از اجزای هزینه که کاهش آن‌ها دارای رابطه‌ی مستقیم با توسعه‌ی سلامت الکترونیک بود اعدادی بین یک تا ده اختصاص دهند که میانگین این امتیازات برای هر یک از هزینه‌ها محاسبه شد.

یافته‌ها

در مرحله‌ی اول پژوهش تعداد ۷۳ نوع هزینه مربوط به مخارج سلامت خانوارها شناسایی شد. این هزینه‌ها به صورت کلی شامل هزینه‌های مربوط به دریافت خدمات سرپایی (مانند انواع ویزیت)، خدمات بستری (مانند بستری برای جراحی)، خدمات مربوط به بیماری‌های خاص، هزینه‌های مرتبط با دریافت عضو پیوندی، دارو، خدمات زیبایی، خدمات بهداشتی، خدمات توانبخشی، خدمات تشخیصی، خدمات سلامت سالمندان، هزینه‌های مربوط به پرداخت حق بیمه (پایه و تکمیلی)، هزینه‌های مربوط به تهیه هدیه‌ی غیرنقدی برای ارایه دهندگان خدمت، هزینه‌های مربوط به از کارافتادگی، کاهش بهره‌وری،

جدول ۱: هزینه‌هایی که توسعه‌ی سلامت الکترونیک می‌تواند به صورت مستقیم آن‌ها را کاهش دهد

۲	هزینه‌های مربوط به از کارافتادگی موقت اطرافیان بیمار به علت نیاز بیمار به همراه	۱	پرداخت بابت بستری در بیمارستان برای دریافت خدمات جراحی (دولتی و خصوصی)
۴	هزینه‌های رفت و آمد بیمار برای دریافت خدمات سلامت	۳	پرداخت بابت جراحی سرپایی (دولتی و خصوصی)
۶	هزینه‌های رفت و آمد مربوط به همراه بیمار	۵	پرداخت بابت خدمت ارایه شده در منزل
۸	دریافت خدمات تشخیصی (شامل خدمات آزمایشگاهی، تصویربرداری و کلینیک مشاوره ژنتیک)	۷	پرداخت بابت بستری در بیمارستان بدون دریافت خدمات جراحی (بیماری‌های حاد) (دولتی و خصوصی)
۱۰	هزینه‌های مربوط به اسکان بیمار در شهر محل دریافت خدمت (غیر از زمان بستری)	۹	پرداخت بابت بستری در بیمارستان بدون دریافت خدمات جراحی (بیماری‌های مزمن) (دولتی و خصوصی)
۱۲	هزینه‌های مربوط به اسکان همراه بیمار	۱۱	پرداخت بابت دریافت خدمات مربوط به بیماری‌های خاص
۱۴	هزینه‌های ناشی از تغییر محل زندگی خانواده به علت بیماری یکی از اعضای خانواده	۱۳	پرداخت بابت تأمین عضو پیوندی (دولتی و بازاری)
۱۶	درد (ناشی از مشکل جسمی) ناشی از بیماری برای بیمار	۱۵	پرداخت بابت بستری در دی کلینیک
۱۸	استرس به دلیل سرگردانی بیمار و خانواده‌ی وی در انتخاب پزشک	۱۷	پرداخت بابت داروهای رسمی تحت پوشش بیمه (قابل تهیه در داروخانه)
۲۰	استرس به دلیل سرگردانی بیمار و خانواده‌ی وی در انتخاب مرکز درمانی	۱۹	پرداخت بابت داروهای رسمی بدون پوشش بیمه (قابل تهیه در داروخانه)
۲۲	استرس ناشی از تلف شدن وقت بیمار به علت وجود صف انتظار دریافت خدمت	۲۱	پرداخت بابت خدمات مراقبت از سالمند (هزینه‌های مربوط به سلامت)
۲۴	استرس ناشی از تلف شدن وقت خانواده بیمار به علت وجود صف انتظار دریافت خدمت	۲۳	دریافت خدمات توانبخشی (شامل فیزیوتراپی، گفتاردرمانی، بینایی‌سنجی، شنوایی‌سنجی و کاردرمانی و خدمات اعضای مصنوعی)
۲۶	استرس و اضطراب ناشی از احتمال پذیرش مجدد	۲۵	هزینه‌های خوراکی همراه بیمار (مازاد بر هزینه معمول خوراکی)
		۲۷	هزینه‌های مربوط به از کارافتادگی موقت بیمار به علت بیماری

جدول ۲: هزینه‌های که توسعه‌ی سلامت الکترونیک می‌تواند به صورت غیرمستقیم آن‌ها را کاهش دهد

۲	پرداخت بابت کلیه خدمات بهداشتی مخصوصاً خدمات مادر و کودک (دولتی و خصوصی)	۱	پرداخت بابت خدمات پزشک عمومی (دولتی و خصوصی)
۴	دریافت خدمات توانبخشی (شامل فیزیوتراپی، گفتاردرمانی، بینایی‌سنجی، شنوایی‌سنجی و کاردرمانی و خدمات اعضای مصنوعی)	۳	پرداخت بابت خدمات پزشک متخصص و فوق تخصص (دولتی و خصوصی)
۶	پرداخت بابت دریافت خدمات زیبایی (مراقبت از پوست، مو) (دولتی و خصوصی و بازاری)	۵	پرداخت بابت خدمات دندانپزشک عمومی (دولتی و خصوصی)
۸	پرداخت بابت تأمین عضو پیوندی (دولتی و بازاری)	۷	پرداخت بابت خدمات دندانپزشک متخصص (دولتی و خصوصی)
۱۰	پرداخت بابت خدمات مراقبت از سالمند (هزینه‌های مربوط به سلامت)	۹	پرداخت بابت خدمات پرسنل غیرپزشک (دولتی و خصوصی)
۱۲	پرداخت بابت بستری در دی کلینیک	۱۱	پرداخت بابت خدمات مامایی (دولتی و خصوصی)
۱۴	هزینه‌های مربوط به از کارافتادگی موقت بیمار به علت بیماری	۱۳	پرداخت بابت خدمات اورژانس (دولتی و خصوصی)
۱۶	هزینه‌های مربوط به تغییر شغل بیمار	۱۵	پرداخت بابت بستری در بیمارستان برای دریافت خدمات جراحی (دولتی و خصوصی)

۱۸	هزینه‌های مربوط به تغییر شغل اطرافیان بیمار	۱۷	پرداخت بابت جراحی سرپایی (دولتی و خصوصی)
۲۰	افسردگی بیمار	۱۹	پرداخت بابت خدمت ارایه شده در منزل
۲۲	استرس و اضطراب از ایجاد اختلالات خودکفایی اقتصادی برای بیمار و خانواده وی به علت بیماری	۲۱	پرداخت بابت بستری در بیمارستان بدون دریافت خدمات جراحی (بیماری‌های حاد) (دولتی و خصوصی)
۲۴	استرس تحمیل شده به بیمار و خانواده وی به علت عدم اعتماد به کیفیت خدمات سلامت	۲۳	پرداخت بابت بستری در بیمارستان بدون دریافت خدمات جراحی (بیماری‌های مزمن) (دولتی و خصوصی)
۲۶		۲۵	پرداخت بابت دریافت خدمات مربوط به بیماری‌های خاص

جدول ۳: هزینه‌هایی که در توسعه‌ی سلامت الکترونیک یا در کاهش آن‌ها بی‌تأثیر است یا تأثیر ناچیزی دارد

۲	رنج اطرافیان بیمار به علت درد بیمار	۱	پرداخت بابت خدمات پروتز دندان (دولتی و خصوصی)
۴	افسردگی اطرافیان بیمار	۳	پرداخت بابت خدمات درمان کننده سنتی (دولتی و خصوصی)
۶	استرس و اضطراب نسبت به عدم توانایی در پرداخت هزینه‌های درمان برای بیمار	۵	پرداخت حق بیمه مربوط به بیمه درمان پایه اجباری
۸	استرس و اضطراب نسبت به عدم توانایی در پرداخت هزینه‌های درمان برای خانواده وی	۷	پرداخت حق بیمه مربوط به بیمه درمان پایه اختیاری
۱۰	استرس و اضطراب از ایجاد ناتوانی‌های رفتاری برای بیمار و خانواده وی به علت بیماری	۹	پرداخت حق بیمه مربوط به بیمه درمان تکمیلی
۱۲	استرس و اضطراب از ایجاد ناتوانی‌های ارتباطی برای بیمار و خانواده وی به علت بیماری	۱۱	پرداخت زیرمیزی به صورت پول (داوطلبانه/غیر داوطلبانه به عنوان شرط دریافت خدمت)
۱۴	استرس و اضطراب از ایجاد ناتوانی‌های مراقبت شخصی برای بیمار و خانواده وی به علت بیماری	۱۳	پرداخت وجه برای خرید داروهایی که از مبادی غیررسمی وارد کشور شده‌اند
۱۶	استرس و اضطراب از ایجاد ناتوانی‌های حرکتی برای بیمار و خانواده وی به علت بیماری	۱۵	پرداخت وجه برای خرید تجهیزات پزشکی که از مبادی غیررسمی وارد کشور شده‌اند
۱۸	استرس و اضطراب از ایجاد ناتوانی‌های بدحالی بدن برای بیمار و خانواده وی به علت بیماری	۱۷	پرداخت وجه بابت خرید داروهای سنتی (خرید خارج از سیستم بیمه‌ای و خارج از داروخانه)
۲۰	استرس و اضطراب از ایجاد ناتوانی‌های چالاکتی برای بیمار و خانواده وی به علت بیماری	۱۹	پرداخت وجه بابت دریافت خدمات سلامتی به صورت غیررسمی (از افرادی که فاقد صلاحیت تأیید شده وزارت بهداشت هستند)
۲۲	استرس و اضطراب از ایجاد ناتوانی‌های وضعیتی برای بیمار و خانواده وی به علت بیماری	۲۱	پرداخت وجه بابت خرید هدیه برای ارایه دهندگان خدمات سلامت
۲۴	استرس و اضطراب از ایجاد ناتوانی‌های مهارت‌های خاص برای بیمار و خانواده وی به علت بیماری	۲۳	پرداخت وجه بابت خرید گل و شیرینی برای ارایه دهندگان خدمات سلامت
۲۶	استرس تحمیل شده به بیمار و خانواده وی به علت عدم اعتماد به سیستم بیمه سلامت	۲۵	پرداخت وجه بابت تدارک مهمانی برای ارایه دهندگان خدمات سلامت
۲۸	استرس ناشی از احتمال برخورد بد ارایه دهندگان خدمات سلامت	۲۷	هزینه‌های مربوط به از کارافتادگی دایمی بیمار به علت بیماری
۳۰	استرس و اضطراب خانواده بیمار از احتمال سرایت بیماری به دیگر اعضای خاتوار	۲۹	هزینه‌های خوراکی بیمار (در صورت داشتن رژیم غذایی خاص)

جدول ۴: ظرفیت کاهش هر یک از اجزای هزینه‌ی سلامت خانوار با توسعه‌ی سلامت الکترونیک*

امتیاز	نوع هزینه	امتیاز	نوع هزینه
۶	استرس به دلیل سرگردانی بیمار و خانواده وی در انتخاب پزشک	۹	هزینه‌های رفت و آمد بیمار برای دریافت خدمات سلامت
۶	استرس به دلیل سرگردانی بیمار و خانواده وی در انتخاب مرکز درمانی	۹	هزینه‌های رفت و آمد مربوط به همراه بیمار
۶	استرس و اضطراب ناشی از احتمال پذیرش مجدد	۹	هزینه‌های مربوط به اسکان بیمار در شهر محل دریافت خدمت (غیر از زمان بستری)
۵	پرداخت بابت جراحی سربایی (دولتی و خصوصی)	۹	هزینه‌های مربوط به اسکان همراه بیمار
۵	دریافت خدمات توانبخشی (شامل فیزیوتراپی، گفتاردرمانی، بینایی‌سنجی، شنوایی‌سنجی و کاردرمانی و خدمات اعضای مصنوعی)	۹	هزینه‌های ناشی از تغییر محل زندگی خانواده به علت بیماری یکی از اعضای خانواده
۵	دریافت خدمات تشخیصی (شامل آزمایشگاهی، تصویربرداری و کلینیک مشاوره ژنتیک)	۹	استرس ناشی از تلف شدن وقت بیمار به علت وجود صف انتظار دریافت خدمت
۳	پرداخت بابت دریافت خدمات مربوط به بیماری‌های خاص	۹	استرس ناشی از تلف شدن وقت خانواده بیمار به علت وجود صف انتظار دریافت خدمت
۳	پرداخت بابت تأمین عضو پیوندی (دولتی و بازاری)	۸	پرداخت بابت خدمات مراقبت از سالمند (هزینه‌های مربوط به سلامت)
۳	پرداخت بابت داروهای رسمی تحت پوشش بیمه (قابل تهیه در داروخانه)	۷	پرداخت بابت بستری در بیمارستان برای دریافت خدمات جراحی (دولتی و خصوصی)
۳	پرداخت بابت داروهای رسمی بدون پوشش بیمه (قابل تهیه در داروخانه)	۷	پرداخت بابت بستری در بیمارستان بدون دریافت خدمات جراحی (بیماری‌های حاد) (دولتی و خصوصی)
۳	درد (ناشی از مشکل جسمی) ناشی از بیماری برای خود بیمار	۷	پرداخت بابت بستری در بیمارستان بدون دریافت خدمات جراحی (بیماری‌های مزمن) (دولتی و خصوصی)
۲	هزینه‌های مربوط به از کارافتادگی موقت بیمار به علت بیماری	۷	پرداخت بابت بستری در دی کلینیک
۲	هزینه‌های خوراکی همراه بیمار (مازاد بر هزینه معمول خوراکی)	۶	پرداخت بابت خدمت ارایه شده در منزل
		۶	هزینه‌های مربوط به از کارافتادگی موقت اطرافیان بیمار به علت نیاز بیمار به همراه

* در این امتیازدهی منظور مقدار هزینه نیست بلکه امتیازبندی براساس میزان تأثیر سلامت الکترونیک بر کاهش هزینه مورد نظر بوده است، حال ممکن است این نوع هزینه ناملموس باشد.

بحث

توسعه‌ی سلامت الکترونیک به روش‌های مختلفی از قبیل سیستم‌های پایش از راه دور، پرونده‌ی الکترونیک سلامت، روبات‌های کمک جراح و فن‌آوری‌های پیشرفته‌ی جراحی، سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، هشداردهنده‌ها و یادآوری‌کننده‌ها که باعث کاهش خطاها و تداخلات دارویی می‌گردند و کاهش زمان دسترسی به داده‌های بخش‌های

همان‌طور که جدول بالا نشان می‌دهد، توسعه‌ی سلامت الکترونیک به صورت قابل توجهی می‌تواند هزینه‌های ایاب و ذهاب، اسکان و هزینه‌های ناشی از تغییر محل زندگی بیمار و خانواده‌ی وی را کاهش دهد. نکته‌ی جالب توجه این است که توسعه‌ی ابزارهای سلامت الکترونیک می‌تواند باعث کاهش هزینه‌های ناملموس سلامت خانوار، مانند استرس ناشی از سرگردانی بیمار و مواردی از این دست گردد.

می‌تواند باعث ایجاد تأثیرات قابل توجهی بر کاهش مخارج سلامت خانوار گردد.

نکته‌ی دیگری که در این مطالعه سعی شد به آن پرداخته شود، توجه به هزینه‌های ناملموس سلامت خانوار می‌باشد. هزینه‌های ناملموس به عنوان یکی از مهم‌ترین و واقعی‌ترین بخش از مخارج سلامت خانوارها می‌باشد که می‌توان در تحلیل هزینه-منفعت استفاده از ابزارهای سلامت الکترونیک، از میزان تأثیر این ابزارها در کاهش هزینه‌های ناملموس سلامت خانوارها به عنوان منافع حاصل استفاده کرد.

همان‌طور که در قسمت یافته‌ها ذکر شد، در مطالعه‌ی فعلی، آن دسته از هزینه‌های سلامت خانوار را که به صورت چند مرحله‌ای و در یک زنجیره‌ی بلند مدت از توسعه‌ی سلامت الکترونیک متأثر می‌شوند به عنوان هزینه‌هایی نام برده شد که از توسعه‌ی سلامت الکترونیک تأثیر نمی‌پذیرند، اما واقعیت این است که برخی از این هزینه‌ها ممکن است در بلند مدت تأثیر قابل توجهی از توسعه‌ی سلامت الکترونیک بپذیرند. به عنوان مثال، توسعه‌ی سلامت الکترونیک ممکن است در بلند مدت تأثیر قابل توجهی بر اجزایی از هزینه مانند حق بیمه‌ی پرداختی، پرداخت‌های غیررسمی خانوارها برای دارو و دریافت خدمات سلامتی و مواردی از این دست داشته باشد.

پژوهش‌های مختلفی مانند Laura و Maetzel هزینه‌های ایاب و ذهاب بیمار و خانواده‌ی وی را برای دریافت خدمات سلامت به عنوان یک بخش مهم از مخارج سلامت خانوار عنوان کرده‌اند (۲۱، ۲۰) و در برخی دیگر از مطالعات، مانند مطالعه‌ی یوسفی و همکاران، کاهش این هزینه‌ها همیشه به عنوان یکی از مهم‌ترین دغدغه‌ها در تخصیص منابع نظام سلامت بوده است (۲۲). رابطه‌ی مستقیم توسعه‌ی سلامت الکترونیک با کاهش هزینه‌های رفت و آمد در این مطالعه نیز تأیید کننده‌ی این مطالعات می‌باشد. تأکید استفاده از پرونده‌ی الکترونیک سلامت و دیگر فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات در اجرای طرح پزشک خانواده نیز عاملی است که می‌تواند بسیاری از هزینه‌های سلامت خانوار را که به صورت مستقیم یا غیر مستقیم با

پاراکلینیکی از طریق سیستم اطلاعات بیمارستانی که کاهش زمان بستری را در پی داشته و از تکرار آزمایشات تشخیصی جلوگیری می‌نماید و پیشنهاد داروی مناسب با نوع درآمد بیمار و بیمه‌ی وی توسط سیستم اطلاعات داروخانه، ابزارهای مصنوعی مانند زانوی مصنوعی و نانو ذرات جستجو و منهدم کننده سلول‌های سرطانی (۷) می‌تواند به صورت مستقیم هزینه‌های سلامت خانوار را کاهش دهد.

توسعه‌ی سلامت الکترونیک می‌تواند با ایجاد و توسعه ابزارهایی مانند پرونده‌ی الکترونیک سلامت، سنسورهای پوشیدنی برای بیمار، توسعه‌ی سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، سیستم‌های مدیریت اطلاعات و سیستم‌های مکانیزه نوبت‌دهی، پایگاه‌های دانش سلامت، ارایه مراقبت‌های مبتنی بر وب و سیستم‌های اطلاعاتی مختلف و مواردی از این دست (۷) به صورت غیرمستقیم قسمت قابل توجهی از هزینه‌های سلامت خانوار را که در جدول ۲ به آن‌ها اشاره شد را کاهش دهد.

هدف اصلی این مطالعه، بررسی تأثیر توسعه‌ی سلامت الکترونیک بر کاهش هزینه‌های سلامت خانوار بوده است. اما این بدان معنی نیست که تمام ۷۳ نوع هزینه‌ی شناسایی شده مربوط به هزینه‌های سلامت خانوار، با توسعه‌ی سلامت الکترونیک کاهش یابند. این مطالعه در مورد دو نوع از هزینه‌های سلامت خانوار، با عناوین پرداخت‌های خانوار بابت خرید تجهیزات پزشکی و هزینه‌های استفاده از فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات (اینترنت و تلفن)، نشان داد که توسعه‌ی سلامت الکترونیک می‌تواند از طریق افزایش عرضه و بالتبع تقاضا برای فن‌آوری‌های مدرن در حوزه‌ی پزشکی مانند روبات‌های سلامت، بیوسنسورهای پوشیدنی، خانه‌های هوشمند، ایمپلنت‌های مراقبتی و با افزایش استفاده از فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات مانند اینترنت و موبایل، هزینه‌های سلامت خانوار را افزایش دهند. البته مطالعات مختلف مانند مطالعه فضائی و همکاران، Des Roches و Hsiao نشان دادند که یکی از مهم‌ترین موانع در توسعه‌ی سلامت الکترونیک، مربوط به تأمین مالی پروژه‌های آن می‌باشد (۱۹-۱۷). هر چند مطالعه‌ی فعلی نشان می‌دهد که توسعه‌ی سلامت الکترونیک

سلامت نیز عامل مهمی در جهت موفقیت توسعه‌ی سلامت الکترونیک در کشور می‌باشد.

پیشنهادهای

با توجه به این‌که ظرفیت کاهش هزینه‌های رفت و آمد بیمار برای دریافت خدمات سلامت از جمله مهم‌ترین پیامدهای توسعه سلامت الکترونیک در حوزه‌ی سلامت می‌باشد، لذا پیشنهاد می‌شود بیمارستان و دیگر مراکز بهداشتی درمانی با ایجاد و توسعه‌ی روش‌های نوبت‌دهی الکترونیک شرایطی را ایجاد کنند که خانوارهایی که نیازمند دریافت خدمات هستند با کم‌ترین استرس و کم‌ترین هزینه در زمان تعیین شده خدمت مورد نیاز خود را دریافت کنند. توسعه‌ی پرونده‌ی الکترونیک سلامت به‌عنوان یکی از ابزارهای مهم سلامت الکترونیک نیز می‌تواند از طرق مختلفی مانند بهبود اثربخشی درمان ارایه شده و کاهش پذیرش مجدد بیماران و همچنین افزایش سرعت تشخیص بیماری، هزینه‌های سلامت خانوار را کاهش دهد. فرهنگ‌سازی در سطح رسانه‌های عمومی، جهت ایجاد آگاهی‌های عمومی درخصوص مزایای توسعه‌ی ابزارهای سلامت الکترونیک مخصوصاً مزایای مربوط به کاهش مخارج سلامت خانوار نیز می‌تواند به‌عنوان یک استراتژی مناسب در این خصوص در نظر گرفته شود.

توسعه‌ی سلامت الکترونیک در ارتباط است، کاهش دهد. مهم‌ترین محدودیتی که در این پژوهش وجود داشت این بود که فقط خانوارهایی در نمونه پژوهش قرار گرفتند که دارای تلفن ثابت بودند و لذا خانوارهایی که دارای تلفن ثابت نبودند از نمونه‌ی مطالعه حذف شدند. البته به دلیل هزینه‌ی پایین دریافت خط ثابت تلفن و این‌که طبق مطالعه‌ی هزینه درآمد خانوار سال ۱۳۹۰ مرکز آمار ایران، بیش از ۸۰ درصد خانوارهای ایرانی دارای تلفن ثابت می‌باشند (۲۳)، این محدودیت با توجه به مزایای حاصل از آن قابل پذیرش بود.

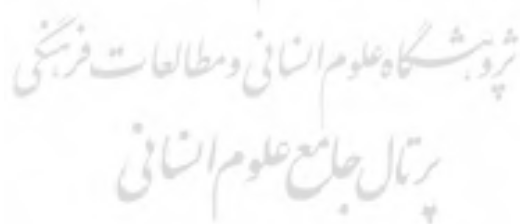
نتیجه‌گیری

تأکید اسناد و برنامه‌های بالادستی کشور بر کاهش سهم مردم از هزینه‌های سلامت، مستلزم معرفی و استفاده از ابزارهای مناسب برای حصول به این هدف است. توسعه‌ی سلامت الکترونیک با توجه به تأثیری که بر هر یک از اجزای مخارج سلامت خانوار دارد می‌تواند به‌عنوان یک راهکار در این زمینه مورد استفاده قرار گیرد. البته میزان بهره‌مندی از نتایج ابزارهای سلامت الکترونیک در کاهش مخارج سلامت خانوارها، خود نیازمند وجود زیرساخت‌های مناسب مخصوصاً زیرساخت‌های فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات در مناطق مختلف جغرافیایی کشور می‌باشد، علاوه بر این همکاری بین نهادهای مختلف درگیر در حوزه‌ی

References

1. WHO. The World Health Report 2000- Health Systems: Improving Performance. Geneva: World Health Organization; 2000.
2. Wickramasinghe N. IS/IT As A Tool to Achieve Goal Alignment: A Theoretical Framework. IJHTM 2000; 2(1° 4): 163° 80.
3. Wickramasinghe N, Goldberg S. How M= EC² in healthcare. International Journal of Mobile Communications. 2004; 2(2): 140-56.
4. Wickramasinghe N, Misra SK. A Wireless Trust Model for Healthcare. Int J Electron Healthc 2004; 1(1): 60-77.
5. Wickramasinghe NS, Fadlalla AM, Geisler E, Schaffer JL. A Framework for Assessing E-Health Preparedness. Int J Electron Healthc 2005; 1(3): 316-34.
6. Pretlow R. eHealth International: A Cutting Edge Company for a New Age in Health Care. [Cited 2004 June 24]; Available from: URL: <http://www.ehealthnurse.com/ehealthi.html>.
7. Torabi M, Safdari R. Electronic Health. Tehran: Secretariat of the High Council of Informatics; 2008: 83-121. [Book in Persian]
8. Vahdat D. Investigation of Electronic Health Challenges in Iran and Propose a Framework for the Establishment of E-Health Systems in the Country [MSc thesis in Persian]. Tehran: Tarbiat Modares University; 2006.
9. Hatt L. Measuring Risk Factors for Catastrophic Health Expenditure in Peru, and Their Effects on Families over Time [PhD thesis]. Baltimore, Maryland: John Hopkins University; 2006.

10. Skarbiniski J, Walker H, Baker L, Kobaladdze A, Kirtava Z, Raffin TA. The Burden of Out of Pocket Payments for Health Care in Tbilisi, Republic of Georgia. *JAMA* 2002; 287(8): 1043-9.
11. Gotsadze G, Zoidze A, Rukhadze N. Household Catastrophic Health Expenditure: Evidence from Georgia and Its Policy Implications. *BMC Health Serv Res* 2009; 9: 69.
12. Whitehead M, Dahlgren G, Evans T. Equity and Health Sector Reforms: Can Low-Income Countries Escape the Medical Poverty Trap? *Lancet* 2001; 358(9284): 833-6.
13. Van Damme W, Van Leemput L, Por I, Hardeman W, Messen B. Out of Pocket Health Expenditure and Debt in Poor Households: Evidence from Cambodia. *Trop Med Int Health* 2004; 9(2): 273-80.
14. Sadeghi H, Masayeli A, Baskha M, Kohian M. Human Development Index Calculation by Fuzzy Ranking. *Social Welfare* 2010; 10(37): 129-53. [In Persian]
15. Patton MQ. *Qualitative Evaluation and Research Methods*. 2nd ed. Newbury Park, CA: SAGE; 1990: 184.
16. Yin R. *Case study research: Design and methods*. Newbury Park, CA: SAGE; 1989.
17. Fazaeli S, Yousefi M, Moradi Gh, Ghazisaeidi M. Review of Various Aspects of Clinical Information Systems Implementation and Awareness of Health Information Administrators about It. *Health Inf Manage* 2011; 8(2): 198-207. [In Persian]
18. Des Roches CM, Campbell EG, Rao SR, Donelan K, Ferris TG, Jha A, et al. Electronic Health Records in Ambulatory Care- A National Survey of Physicians. *N Engl J Med* 2008; 359(1): 50-60.
19. Hsiao CJ, Hing E, Socey TC, Cai B. Electronic Medical Record/Electronic Health Record Systems of Office-based Physicians: United States, 2009 and Preliminary 2010 State Estimates [Online]. CDC/National Center for Health Statistics; 2010. Available from: URL: http://www.cdc.gov/nchs/data/hestat/emr_ehr_09/emr_ehr_09.pdf.
20. DeLong LK, Culler SD, Saini SS, Beck LA, Chen SC. Annual Direct and Indirect Health Care Costs of Chronic Idiopathic Urticaria. *Arch Dermatol* 2008; 144(1): 35-9
21. Maetzel A, Li LC, Pencharz J, Tomlinson G, Bombardier C. The Economic Burden Associated with Osteoarthritis, Rheumatoid Arthritis, and Hypertension: A Comparative Study. *Ann Rheum Dis* 2004; 63(4): 395-401.
22. Yousefi M, Akbari Sari A, Arab M, Oliaeemanesh A. Methods of Resource Allocation Based on Needs in Health Systems, and Exploring the Current Iranian Resource Allocation System. *Hakim Research Journal* 2010; 13(2): 80-90. [In Persian]
23. Statistical Centre of Iran. *Household, Expenditure and Income for 2011*. Tehran: Statistical Center of Iran; 2011. [In Persian]



Development of Electronic Health and Household's Health Expenditure Reduction *

Mehdi Yousefi¹; Abbas Assari Arani²; Bahram Sahabi³;
Anoshirvan Kazemnejad⁴; Somayeh Fazaeli⁵

Original Article

Abstract

Introduction: Information and Communications Technology (ICT) penetration in health and its remarkable ability to increase the efficiency of service delivery and costs reduction has caused increasing attention to these technologies. Accordingly, the development of e-health effects on household health expenditure is the main purpose of this article.

Methods: This descriptive-applied study was conducted in two stages in 2012. In the first phase, this study used qualitative interviews with a sample of 93 households from eight provinces based on four levels of human development index, to identify the different components of household health expenditure. In the next, an expert s panel for content analysis of components was employed. In this phase, Impact of e-health development on household health expenditure in each component (Directly, indirectly and without affecting) was investigated.

Results: In the first stage of study identified 73 types of household health expenditure and In the next stage, 27 items were diagnosed as types of expenses that directly with the development of e-health can be reduced. Among these cases, e-Health has the greatest potential to reduce the cost of transportation, housing, job changes and stress from lost time.

Conclusion: E-Health can be developed as a strategy to reduce household health expenditure of course ICT infrastructures and cooperation for the benefits of the results of this strategy seems to be necessary.

Keywords: Health Expenditures; Health Information Technology; Electronic Health

Received: 27 Nov, 2012

Accepted: 30 Mar, 2013

Citation: Yousefi M, Assari Arani A, Sahabi B, Kazemnejad A, Fazaeli S. **Development of Electronic Health and Household's Health Expenditure Reduction.** Health Inf Manage 2014; 10(6): 886.

* This article is derived from a PhD thesis in Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

1- PhD Student, Health Economics, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Development and Economic Planning, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (Corresponding Author) E-mail: assari_a@modares.ac.ir

3- Assistant Professor, Economics Development, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

4- Professor, Biostatistics Department, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

5- PhD Student, Health Information Management, Faculty of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran