

## فناوری اطلاعات، تحولی نوین در توسعه سلامت شهری

دکتر رضا صفدری<sup>۱</sup>، مرجان قاضی سعیدی<sup>۲</sup>، مریم زحمت کشان<sup>۳</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** سلامت شهری یکی از چالش‌های قرن بیست و یکم می‌باشد. رشد سریع و گسترش شهرنشینی پیامدهایی برای سلامت دارد. در این میان فناوری اطلاعات می‌تواند بسیاری از معضلات شهرهای امروزی را برطرف نماید. بنابراین هدف مقاله، بررسی فناوری‌های اطلاعاتی نوین در توسعه سلامت شهری می‌باشد.

**روش بررسی:** این پژوهش یک مقاله مروری است که بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و جستجوهای اینترنتی در پایگاه‌های داده‌ای معتبر همچون Science direct، Springer، Magiran و جستجوی پیشرفته در Google صورت گرفته است. در این بررسی، تعداد ۱۶۴ متن داخلی و خارجی در زمینه کاربرد ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله ابزارهای بی سیم و موبایل، سیستم اطلاعات جغرافیایی، شناسایی از طریق امواج رادیویی در سال ۲۰۱۱ در حوزه سلامت شهری مورد مطالعه قرار گرفتند که در نهایت تعداد ۳۰ منبع مورد استفاده قرار گرفت.

**نتیجه‌گیری:** سلامت به عنوان یک نیاز حقیقی در شهروندان حتی در دنیای مجازی نیز جزء اصلی‌ترین ضروریات در خور توجه می‌باشد. فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات نقش مهمی در بهبود سلامت مردم و بالا بردن کیفیت زندگی آنان دارد. بکارگیری اثربخش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در کشور نیازمند شناسایی فرصت‌ها و محدودیت‌ها، تدوین برنامه ریزی اصولی و مناسب با توجه به فاکتورهای اجتماعی و اقتصادی همراه با فراهم نمودن زیرساخت‌های تکنولوژیکی، ارتباطی و مخابراتی، حقوقی و اجرایی است.

**واژه‌های کلیدی:** سلامت شهری، فناوری اطلاعات، فناوری اطلاعات و ارتباطات

\* نویسنده مسئول :

مریم زحمت کشان ؛  
دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم  
پزشکی تهران

Email :  
Zahmatkeshan8@yahoo.com

- دریافت مقاله : دی ۱۳۹۰ - پذیرش مقاله : مرداد ۱۳۹۱

### مقدمه

سلامت شهری یکی از چالش‌های قرن بیست و یکم می‌باشد. در طی ۵۰ سال اخیر، جمعیت شهری دو برابر شده و در کشورهای در حال توسعه تا ۵ برابر افزایش یافته است. رشد سریع و گسترش شهرنشینی پیامدهایی برای سلامت دارد.

بیش از نیمی از فقیرترین افراد در کشورهای در حال توسعه زندگی می‌کنند که فاقد حداقل خدمات مناسب از قبیل مراقبت‌های بهداشتی با کیفیت بالا، مدارس، آب و تاسیسات بهداشتی، جاده‌ها، پناهگاه‌ها، امنیت و غذای سالم می‌باشند(۱).

پیش بینی می‌گردد که تا چند سال آینده اکثریت قریب به اتفاق امور روزمره جوامع از جمله مقوله سلامت و ضد سلامت به طور مستقیم تحت تاثیر این پدیده قرار گرفته و با نظارت و هماهنگی آن انجام گردد و انتظار می‌رود که روند تکاملی این پدیده با سرعتی سرسام آور به گسترش و تعمیم خود ادامه داده به طوری که

<sup>۱</sup> دانشیار مدیریت اطلاعات بهداشتی گروه مدیریت اطلاعات سلامت عضو مرکز تحقیقات

مدیریت اطلاعات سلامت دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> مربی گروه مدیریت اطلاعات سلامت دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مدارک پزشکی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تحول و توسعه در جهان امروزی مطرح شده و دستاوردهای ناشی از آن به گونه‌های مختلف در زندگی مردم تاثیر گذار بوده است (۶) و به عنوان یکی از روشهای نوظهور قابلیت حل بسیاری از معضلات شهرهای امروزی را دارا می‌باشد (۷).

لذا توجه به اهمیت کاربرد فناوری اطلاعات در مدیریت شهری با توجه به وجود مسائل مختلف در سیستم‌های شهری امری ضروری و اجتناب ناپذیر می‌باشد (۸). در این مقاله نیز سعی شده است ضمن بیان مفهوم سلامت شهری، فناوری‌های موثر در توسعه سلامت شهری، مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد و راهکارهای مناسب جهت بهره‌گیری هرچه بهتر از این فناوریهای جدید در کشور ارائه گردد.

### روش بررسی

این پژوهش یک مقاله مروری است که بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و جستجوهای اینترنتی در پایگاه‌های داده‌ای معتبر همچون Science direct, Springer, Magiran و جستجوی پیشرفته در Google صورت گرفته است. در این بررسی، تعداد ۱۶۴ متن داخلی و خارجی در زمینه کاربرد ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله ابزارهای بی‌سیم و موبایل، سیستم اطلاعات جغرافیایی، شناسایی از طریق امواج رادیویی در سال ۲۰۱۱ در حوزه سلامت شهری مورد مطالعه قرار گرفتند که در نهایت تعداد ۳۰ منبع مورد استفاده قرار گرفت.

### یافته‌ها

سلامت به عنوان یک نیاز حقیقی در شهروندان حتی در دنیای مجازی نیز جزء اصلی‌ترین ضروریات در خور توجه می‌باشد و توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در دو دهه گذشته نشان داده که خواه ناخواه انسان امروز نیازمند امتزاج هر مقوله مورد نیاز زندگی

از هم اکنون در ساختارهای اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و بهداشتی دولت‌ها و مردم تاثیر گذاشته است و آن را از بنیان‌های سستی به سمت و سوی مدیریت نوین ارتباط الکترونیکی راهبرد دهکده جهانی سوق می‌دهد (۲).

سازمان جهانی بهداشت نیز گسترش شهرنشینی را یکی از اثرگذارترین وقایع قرن بیست و یکم بر سلامت انسان‌ها می‌داند و به همین دلیل، به موازات ارائه برنامه‌های سالانه خود اطلاعات گسترده‌ای را نیز در زمینه مشکلات ساختاری شهرنشینی منتشر کرده است (۳).

مطالعات و بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات به عنوان ابزاری توانمند مهم‌ترین عامل موثر بر افزایش کارایی و اثربخشی سازمانها محسوب می‌شود. به همین دلیل صنایع مختلف به منظور حفظ بقای خویش در محیط پر رقابت کنونی و ارتقاء پیامدهای خود در جهت استفاده از این فناوریها گامهای موثری برداشته‌اند. صنعت سلامت نیز از این قاعده مستثنی نبوده و کشورهای مختلف با توجه به نقش و اهمیت صنعت مراقبت و تاثیر مستقیم و غیر مستقیم آن در ابعاد مختلف توسعه جامعه، مقوله فناوری اطلاعات را برای بسط و گسترش اطلاعات سلامت و ارتقاء پیامدهای نظام بهداشت و درمان مدنظر قرار دادند (۴). به علاوه امروزه اطلاعات به عنوان مهم‌ترین رکن توسعه سازمانها به شمار می‌رود و سیستم‌های اطلاعات از مناسب‌ترین ابزارهای مدیران به منظور اتخاذ انواع تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی می‌باشد. از طرف دیگر دستیابی مناسب به اطلاعات علاوه بر تسهیل و تسریع عملیات جاری سازمان، توانایی پردازش را افزایش داده و مدیران سطوح مختلف سازمانها را در نظارت و کنترل فعالیت‌های سازمان توانمند می‌نماید (۵).

بنابراین فناوری اطلاعات به عنوان عمده‌ترین محور

می‌تواند به ارتقا پای بندی به رژیم‌های دارویی، با تشویق افراد به استفاده از دارو و تشویق آن‌ها به کامل کردن درمان آن‌ها کمک کند (۱۳).

در هند، یک پروژه دولتی به نام "Dr SMS" به شهروندان اجازه می‌دهد درباره نزدیکترین مرکز بهداشتی در هر ساعتی از روز با ارسال SMS، اطلاعاتی به دست آورند. این سیستم‌ها همچنین، لینک‌هایی را به بانک خون، مراکز تشخیصی، بیمارستان‌های خصوصی به خصوص مراکز جراحی دارد و لیست پزشکان منطقه را برای شهروندان ارائه می‌کند (۱۴).

کاربرد تلفن همراه همچنین برای توانمند کردن کارکنان بهداشت جامعه استفاده می‌شود و به آنها اجازه می‌دهد تا اطلاعات پزشکی خود را در منازل بیماران ثبت کنند و آن را به یک پرونده الکترونیک سلامت آپلود کنند (۱۳).

بی خانمانی، یکی از مهمترین پیامدهای منفی شهرنشینی می‌باشد. افرادی که بی خانمانی را تجربه می‌کنند با مشکلات سلامتی و بهداشتی رو به رو هستند. در افرادی که به شبکه‌های حمایت اجتماعی دسترسی دارند، میزان پیامدهای سلامت جسمی و روانی و همچنین قتل و تجاوز کمتر است.

در رابطه با مراقبت بهداشتی، تکنولوژی می‌تواند برای افزایش ارتباط بین افراد بی خانمان و سایر ارائه کنندگان مراقبت بهداشتی موثر باشد.

تلفن‌های همراه، بدون محدودیت‌های فیزیکی خطوط زمینی، برقراری ارتباط با دیگران را فراهم می‌کند، بنابراین ممکن است ارتباط (مانند دسترسی به شبکه‌های پشتیبان اجتماعی) برای افراد بی خانمان امکان پذیرتر شود، که می‌تواند منجر به بهتر شدن نتایج سلامت شود و برای پیشگیری، درمان و بررسی بی خانمان‌های خیابانی بدون سرپناه ابزاری مناسب باشد.

خود با فناوری جدید ارتباطات و اطلاعات در دنیای الکترونیک آینده می‌باشد (۹). به طور کلی ۷۰ درصد افراد در مناطق شهری زندگی می‌کنند. زندگی شهری با چالش‌های سلامتی مانند آب و سایر جنبه‌های محیطی، خشونت و آسیب‌ها، بیماری‌های غیرواگیر و سبک زندگی مانند استفاده از سیگار، رژیم غذایی ناسالم، بی تحرکی فیزیکی، سوء استفاده از الکل و بروز بیماری‌هایی همراه است که استفاده از فناوری اطلاعات می‌تواند بر بسیاری از این مشکلات فائق آید (۱۰).

امروزه تکنولوژی‌های همراه، میلیون‌ها نفر از مردم در کشورهای در حال توسعه قادر به دسترسی به اطلاعات بهداشتی و خدمات مراقبت بهداشتی کرده است (۱۱).

استفاده از فناوری‌های بی‌سیم جدید از جمله تلفن همراه در سیستم‌های مراقبت بهداشتی (m-health) مزایای زیادی به همراه دارد.

m-health به متخصصان اجازه می‌دهد به داده‌های بیمار و منابع مختلف دسترسی داشته باشند که کمک قابل توجهی به تشخیص و درمان می‌کند.

افراد (شهروندان) می‌توانند از m-health جهت دسترسی به منابع بهداشتی استفاده کنند. بیماران نیز می‌توانند از m-health برای خودکنترلی استفاده و

اطلاعاتی چون فشار خون، داده‌های قند خون برای کنترل بیماران دیابتی یا ارسال تصویر یک زخم، را به ارائه دهندگان مراقبت ارسال کنند. استفاده از

m-health می‌تواند بخصوص برای افرادی که در مناطق دور دست زندگی می‌کنند یا کسانی که معلولیت جسمی دارند نیز، مورد استفاده قرار

بگیرد (۱۲). علاوه بر کاربرد m-health در مدیریت بیماری‌های مزمن، ارسال خودکار پیام متنی (SMS) به بیماران برای یادآوری نیز از دیگر کاربردهای

m-health می‌باشد. به طور مشابه، یادآوری‌های SMS

تجارت و اشتغال (Business and Employment):  
 بنگاه‌های کوچک و متوسط با بکارگیری سیستم‌هایی  
 مانند ERP (Enterprise Resource Planning) و  
 CRM (Customer Relationship Management) و  
 استفاده از شبکه‌های باند پهن باعث ارتقاء تجارت  
 الکترونیک، مبادلات خودکار با دولت محلی و ارائه  
 خدمات توسعه یافته به مشتریان خواهند شد.

مدیریت عمومی (Public Administration): شهروندان  
 از طریق کانال‌های مختلف مانند پورتال شهر  
 الکترونیک، تلفن همراه و کیوسک‌های اطلاعاتی به  
 کلیه منابع، خدمات و اطلاعات عمومی دسترسی  
 خواهند داشت. شناسایی و ارائه خدمات به شهروندان  
 به وسیله کارت‌های الکترونیکی هوشمند خواهد بود  
 و شهروندان می‌توانند به راحتی از خدمات و منابع  
 عمومی استفاده کنند.

خدمات در شهر: شهروندان قادر خواهند بود که به  
 کلیه اطلاعات ممکن در مورد هر نقطه از شهر  
 دسترسی داشته باشند. راهنمای بر خط شهر به همراه  
 خدمات الکترونیک، شهروندان را به عنوان بخشی از  
 فضای مجازی معرفی خواهد کرد که در آن تمام  
 اطلاعات به صورت رایگان قابل استفاده خواهند بود.  
 خدمات در خانه: شهروندان قادر خواهند بود از  
 سرویس‌های سرگرمی مانند فیلم‌های درخواستی  
 استفاده کنند. هم چنین شهروندان دارای معلولیت  
 می‌توانند به وسیله سیستم‌های درمان از راه  
 دور (Tele-Care System) مورد رسیدگی قرار گیرند.

خدمات اقتصاد محلی: شامل برنامه‌های آموزشی  
 مهارت‌های فناوری اطلاعات زیر نظر اداره محلی،  
 ارائه خدمات کار از راه دور برای افراد بیکار و  
 شرکت‌های تازه تاسیس و در نهایت بازار  
 الکترونیک (E-marketplace) محلی که به رشد و  
 توسعه محصولات محلی منجر خواهد شد.

تلفن همراه به طور بالقوه می‌تواند توسط ارائه  
 کنندگان مراقبت بهداشتی / سلامت عمومی برای  
 انتشار اطلاعات بی‌خانمان‌های خیابانی استفاده شود  
 تا ارتباط بین این افراد و ارائه کنندگان و دسترسی  
 آن‌ها به خدمات پیشگیری، مداخلات در حین و بعد  
 از مراقبت افزایش یابد. این تکنولوژی می‌تواند به  
 پژوهشگران در جمع آوری داده‌های مربوط به این  
 جمعیت ناپایدار کمک کند.

اگر برای فردی (فرد بی‌خانمان) مشکلی ایجاد شود  
 به خصوص مشکلات مزمن پزشکی یا مشکل  
 اورژانسی (حمله، تجاوز)، تلفن همراه می‌تواند کمک  
 کننده باشد.

ارائه کنندگان می‌توانند از طریق تلفن و یا پیام متنی،  
 افراد بی‌خانمان را بررسی کنند و زیر نظر داشته  
 باشند، در مقابل این افراد می‌توانند با استفاده از تلفن  
 همراه در شرایط بحرانی به مسئولان تلفن کنند (۱۵).

یکی دیگر از فناوری‌هایی که در توسعه سلامت  
 شهری موثر است، ایجاد شهر الکترونیک می‌باشد.  
 ایجاد شهر الکترونیک موجب کاهش "حرکت  
 جمعیت" در شهر واقعی می‌شود. در واقع دو فضایی  
 شدن شهر و فضای مجازی، نوعی "مدیریت کنترل  
 حرکت جمعیت شهری" محسوب می‌شود که تلاش  
 می‌کند با عقلانی کردن روند حرکت جمعیت شهر،  
 فضایی آرام‌تر، کم هزینه‌تر و برخوردار از امنیت  
 شهری و امنیت روانی را برای شهروندان فراهم  
 کند (۱۶).

بعنوان مثال در مدل شهر الکترونیک موسسه بین  
 المللی ایالات متحده "Center for Digital Government"،  
 شهر الکترونیک یک جامعه محلی (Local Community)  
 است که توسط پروژه‌های فناوری اطلاعات و  
 ارتباطات به سرزمینی پیشرفته تغییر شکل یافته است.  
 این خدمات در زمینه‌های مختلف زیر می‌باشد:

وسایل نقلیه از جمله وسایل نقلیه عمومی، پلیس، آتش نشانی، آمبولانس‌ها و دیگر وسایل قابل دریافت است. اهمیت این موضوع وقتی بیشتر روشن می‌شود که توجه داشته باشیم سیستم‌های ناوبری مطلوب آن دسته از سیستم‌ها هستند که امکان تغییر نقشه و استفاده از نقشه‌های موجود و به روز کشور، قابلیت حمل و نقل و قیمت قابل قبول و مناسب داشته و در بازار نیز به راحتی در دسترس باشند.

در نتیجه در یک شهر الکترونیک کارها را می‌توان بسیار ساده‌تر و با اطمینان خاطر بیشتری انجام داد و از آن جا که در این قبیل شهرها اکثر کارهای روزمره از طریق کامپیوتر و اینترنت انجام می‌شود در وقت و هزینه به میزان چشمگیری صرفه جویی می‌گردد (۱۸).

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در حوزه سلامت شهری ابزار ارزشمندی بویژه در زمینه برنامه ریزی و مدیریت شهری است که غالباً اطلاعات را از منابع مختلف یکپارچه می‌کند.

GIS، همچنین یک ابزار پشتیبان برنامه ریزی است که به برنامه ریزان سلامت و تصمیم گیران محلی کمک می‌کند، نابرابری‌ها را شناسایی کنند و منابع بهداشتی را برای مکان‌های مورد نیاز، اختصاص دهند (۱۹).

سیستم اطلاعات جغرافیایی نقش کلیدی در سلامت انسان دارد. GIS به پزشکان برای کنترل سلامت افراد یک منطقه کمک می‌کند. اطلاعات در مورد شیوع اپیدمیک بیماری از مناطق دور دست می‌تواند سریع‌تر ارسال شود تا مدیریت دقیقی در مورد آمارهای صحیح‌تر به کار گرفته شود. بیماران می‌توانند از پزشکان متخصص که در مکان‌های دور افتاده هستند کمک بگیرند.

برخی از بیمارستان‌ها، اکنون خدمات آنلاین را برای پزشکان، جهت ارائه درمان و خدمات بهتر به بیماران فراهم می‌کنند، که مسئله به دلیل پیشرفت IT می‌باشد. GIS همچنین، اطلاعات زیادی در موضوعات مختلف

خدمات آموزشی و فرهنگی: شامل ارائه نسخه دیجیتالی شده محصولات فرهنگی محلی به وسیله موزه‌های مجازی و مجموعه‌های رسانه‌ای، ارسال و پخش به هنگام رویدادهای فرهنگی از طریق شبکه، کلاس‌های آموزشی مجازی برای دانش آموزان و کارمندان و امکان درخواست کتاب از کتابخانه‌های عمومی و مدارس به صورت به هنگام و دریافت کتاب به وسیله پست (۱۷).

در زمینه حمل و نقل شهری یکی دیگر از امکانات شهر الکترونیک این است که اگر تمام خودروها به سیستم موقعیت یاب محلی مجهز شوند در تمام طول مسیر از قدرت تشخیص موقعیت جغرافیایی خود برخوردار خواهند بود و پلیس نیز به این ترتیب توان مدیریت ترافیک را به راحتی در دست خواهد داشت.

در یک شهر دیجیتالی وجود سیستم هوشمند قادر خواهد بود خدمات اورژانسی را گسترش دهد. برای مثال فردی را در نظر بگیرید که از یک طرف دچار عارضه قلبی شده و هر ثانیه برای او حکم مرگ و زندگی دارد و از طرف دیگر مرکز اورژانس هم نمی‌تواند در مورد صحت هر تماس تلفنی اطمینان حاصل کند، در این شرایط سیستم هوشمند به مرکز اورژانس این امکان را می‌دهد که به مجرد برقراری تماس تلفنی، محل سکونت تماس گیرنده و حتی مالک آن روی مانیتور مرکز اورژانس حک شود.

از سوی دیگر محل حادثه روی مانیتور آمبولانس قرار می‌گیرد و سیستم اطلاعات جغرافیایی (Information Systems) نیز به مرکز اورژانس اطلاع می‌دهد که نزدیک‌ترین آمبولانس به شخص حادثه دیده کدام است و کوتاه‌ترین مسیر تا مقصد و نزدیک‌ترین مرکز فوریت پزشکی و بیمارستان هم مشخص می‌شود. بنابراین با استفاده از سیستم ناوبری هوشمند در لوای طرح شهر الکترونیک، اطلاعات مکانی، مسیر حرکت، سرعت و موقعیت مربوط به

مرگ در کشورهای صنعتی می‌باشد. بیمارانی که در معرض بیماری‌های قلبی هستند با قرار دادن یک گیرنده GIS/GSM MOBILE PHONE بر روی بدن خود می‌توانند در مواقعی که دچار حملات قلبی و کاهش یا افزایش غیر طبیعی ضربان قلب می‌شود به طور خودکار از طریق هشدار این گیرنده به GIS موجود در پایگاه‌های اورژانس، تیم امداد پزشکی را از موقعیت دقیق خود جهت حضور به موقع مطلع نمایند (۲۲).

بنابراین با توجه به قابلیت‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی چون، پیدا کردن توزیع و تنوع بیماری‌ها، آنالیز مکانی و زمانی اطلاعات بهداشتی درمانی، پیش‌بینی‌های اپیدمیولوژیکی، کنترل و مدیریت اپیدمیولوژی بیماری‌ها، مشخص کردن مسیر موقعیت سرویس‌های پشتیبانی و احتیاجات بهداشتی درمانی، مدیریت بحران، سوانح و حوادث غیرمترقبه، مدیریت سیستم خدمات پزشکی اورژانس می‌توان از این سیستم به کمک سلامت شهروندان شتافت و برنامه‌ریزی مناسبی را جهت ارائه هر چه بیشتر و بهتر خدمات به افراد داشت (۲۲).

تکنولوژی RFID (Radio Frequency Identification) به شناسایی با استفاده از فرکانس رادیویی اشاره دارد و یک روش برای شناسایی اشیا به صورت اتوماتیک است و می‌توان آن را متمم یا مکمل "بارکد" دانست (۲۳). سامانه‌های RFID در پیگیری بیماران، نصب بروی بسته‌های دارو و شناسایی تراکم ترافیک کاربرد دارد.

شناسایی بیماران و مکان آنها از مواردی است که در مواقع اضطراری برای کمک رساندن به بیماران بدحال بسیار مفید است. برچسب‌های مخصوص هر بیمار که مجهز به تراشه‌های RFID هستند و اطلاعات مورد نیاز را ذخیره می‌کنند، این نیاز را برآورده می‌سازند. با استفاده از نشانه‌های RFID و نصب آنها بر روی

در مورد سلامت انسان و محیط فراهم می‌کند (۲۰). GIS ارائه خدمات مراقبت پرستاری را در منزل قادر می‌سازد تا اطلاعات دموگرافیک بیماران را همراه با اطلاعات بانک‌های عملیاتی خانه‌های پرستاری نگهداری، بازیابی و تحلیل کنند. بدین ترتیب، سازمان‌های خدمات مراقبت پرستاری می‌توانند متناسب با نظام عرضه (ارائه خدمات پرستاری به حوزه‌های مختلف) و تقاضا (حوزه‌های جغرافیایی نیازمند خدمات بلند مدت) تامین کنند. سیستم اطلاعات جغرافیایی به مدیران مراکز پرستاری در منزل کمک می‌کند تا همبستگی بین عرضه و تقاضای خدمات پرستاری را به صورت بصری تحلیل نمایند (۲۱). سیستم خدمات پزشکی اورژانسی (The Emergency Medical Care System) با استفاده از GIS می‌تواند نقش حیاتی در سیستم‌های بهداشتی و خدمات پزشکی ایفا نماید. این سیستم با اهداف ذیل طراحی شده است:

- ۱- حفظ و بقای زندگی افراد
  - ۲- محدود کردن خطرات مرتبط با سلامت فردی
  - ۳- تامین فرایندهای بهبود مجدد به بهترین نحو جهت افزایش کیفیت و تداوم زندگی و سلامت اشخاص
- مثال‌های ذیل نمونه‌ای از نقش GIS در سیستم EMCS است:
- ۱- سیستم EMCS می‌تواند با استفاده از نقشه‌های موجود در GIS، مکان دقیق وقوع حادثه را تشخیص دهد و بهترین و کوتاه‌ترین مسیر را برای نیروهای امدادگر پزشکی مشخص نماید.
  - ۲- افراد سالمند و کسانی که به هر دلیل تنها زندگی می‌کنند با استفاده از تلفن همراه و با کمک فناوری GPS می‌توانند با امدادگران در GIS پایگاه‌های امداد متصل شده و ضمن مشخص کردن دقیق مکان خود در مواقع اضطراری از این نیروها کمک گیرند.
  - ۳- بیماران قلبی: بیماری قلبی یکی از دلایل اصلی

می‌شود. در این سیستم داده‌های سطل توسط تگ‌های RFID ثبت می‌شوند، داده‌های ثبت شده به ریدر انتقال می‌یابد و سیستم می‌تواند تشخیص دهد که آیا کامیون به مکان سطل رسیده یا نه (۲۶).

RFID همچنین در مدیریت زنجیره تامین، سیستم پرداخت عوارض، کارت هوشمند، سیستم پرداخت بدون تماس در فروشگاه‌ها، تدارکات، کنترل پاسپورت، داروخانه‌ها و داروهای پرداخت الکترونیکی، آلودگی کمتر محیط، کنترل جمعیت، مدیریت ترافیک شهری و غیره کاربردهای فراوانی دارد (۲۷). RFID در فروشگاه‌های بزرگ زنجیره‌ای نیز جوابگوی بسیاری از نیازهای سلامت در جوامع امروزی خواهد بود (۲۸).

### بحث

مطالعات حاضر نشان می‌دهد که استفاده از فناوری‌های اطلاعات در حوزه سلامت شهری ضروری و حائز اهمیت می‌باشد. بر اساس مطالعات، از مهمترین کاربردهای این ابزارها در سلامت شهری دسترسی به اطلاعات سلامت می‌باشد که نتیجه آن بهبود و ارتقاء وضعیت سلامت شهروندان می‌باشد.

در مورد m-health، در کشورهای در حال توسعه، پیام‌های متنی در رابطه با جمعیت‌های فقیر شهری و روستایی که با فقدان کلینیک و فقدان کارکنان مراقبت بهداشتی رو به رو هستند، دسترسی محدود به اطلاعات بهداشتی دارند و باعث عدم تصمیم‌گیری آگاهانه در مورد بهداشت خود می‌شوند، بکار می‌رود. رشد جمعیت به خصوص افزایش شهرنشینی باعث شده اطلاع‌رسانی و آزمایش از طریق SMS افزایش یابد.

بنابراین جمع‌آوری داده‌ها از مناطق دور و فقیر نشین با استفاده از تکنولوژی سیار، سریع‌تر، قابل اعتمادتر و کاراتر می‌شود. اولویت‌های جدیدی مانند "تلفن‌ها

بسته‌های دارو می‌توان مشخصات بسیار زیادی از داروها و موارد دیگر را بر روی آن ذخیره نمود. با این روش هم می‌توان داروهای مهم را به طور صحیح مدیریت و نظارت نمود و هم خطاهای استفاده اشتباه از دارو را کاهش داد (۲۴).

این سیستم به عنوان یک تکنولوژی شناسایی تراکم ترافیک، ارزان و کارآمد می‌باشد. با استفاده از تکنولوژی‌های بی‌سیم و RFID می‌توان وسایل نقلیه را به صورت خودکار شناسایی کرد. همچنین RFID، مناطق پرتراکم را شناسایی کرده و به طور خودکار پیامی را به منظور هدایت وسایل نقلیه برای جلوگیری از تراکم به راننده ارسال می‌کند. تراکم بالای خودرو در یک خط ویژه باعث می‌شود سیگنال‌های ترافیک در جهت خاصی قرار بگیرد و سیگنال‌ها کنترل شوند. کاهش ترافیک باعث کاهش آلودگی هوا و در نتیجه خطرات سلامتی کمتری می‌شود (۲۵).

در کشورهای در حال توسعه، مدیریت زباله یک مشکل حاد برای شهرنشینی و توسعه اقتصادی می‌باشد. به عنوان نمونه، در هند یکپارچگی تکنولوژی‌های ارتباطی مانند RFID، GPS و GIS با یک دوربین جهت سیستم کنترل زباله‌های جامد ایجاد شده است. هدف این سیستم، بهبود روش پاسخگویی به نیاز شهروندان می‌باشد. این سیستم از تگ‌های RFID بر روی سطل زباله، یک RFID Reader در کامیون، GPRS/GSM به عنوان سرور وب و GIS به عنوان سرور نقشه، سرور پایگاه داده و سرور کنترل تشکیل شده است. این اطلاعات دائماً از طریق GPRS به پایگاه داده مرکزی فرستاده می‌شود. شهروندان می‌توانند موقعیت هر کامیون را در مرحله جمع‌آوری از طریق وب مرور و مدیریت کنند. موقعیت کامیون‌ها و اطلاعات سطل زباله بر روی نقشه دیجیتال در دسترس است. بنابراین، زباله‌های جامد سطل و کامیون‌ها با استفاده از سیستم کنترل

با کمک GIS می‌توان مطالب مفید، تاثیرگذار و روشنگرانه‌ای به منظور جلب مشارکت عمومی در برنامه‌های سلامت جامعه تهیه نمود.

بسیاری از تصمیم‌گیرها در زمینه مراقبتها و برنامه ریزیهای سلامت، با مسئله مکان در ارتباط هستند، به عنوان مثال، تصمیم‌گیری در مورد اینکه مراکز بهداشتی بر اساس تعداد، تراکم و مشکلات بهداشتی مردم باید در چه مکانهایی ایجاد شوند و چه نوع خدماتی را به منظور پاسخ موثر به نیازهای بهداشتی منطقه باید ارائه کنند. اینها مسائلی هستند که از طریق تحلیل GIS مکانی می‌تواند به حل آنها کمک کند. از سوی دیگر، مشکلات و نیازهای بهداشتی مردم در مکانهای مختلف متفاوت است که این امر خود ضرورت استفاده از یک ابزار تحلیل‌کننده و در عین حال انعطاف پذیر همچون GIS را ایجاب می‌کند (۲۹). در مورد RFID، بررسی‌ها نشان می‌دهد که تگ گذاری خطا را کاهش و می‌تواند امنیت و ایمنی بیمار را افزایش دهد. وجود تگ در افراد سالمند (مسن) باعث می‌شود که اگر بیمار در مکانی است که خطر وجود دارد یا نیاز به مراقبت بهداشتی داشته باشد، کارکنان به موقع در آن جا حضور پیدا کنند.

RFID می‌تواند در سایر محیط‌های مراقبت بهداشتی مانند مراقبت در منزل و کمک به مراقبت از خود نیز به کار رود (۳۰).

به طور کلی، با توجه به کاربردهای RFID می‌توان از این تکنولوژی در افراد معتاد، بی‌خانمان و همچنین افرادی که بیماری‌های مزمن دارند، استفاده کرد و به آنها در پیگیری و ارائه خدمات سلامتی کمک کرد. همچنین با استفاده از تکنولوژی‌های یکپارچه به منظور مدیریت زباله، بسیاری از معضلات جوامع شهرنشینی در کشورهای جهان سوم مرتفع خواهد شد.

برای سلامت" در از بین بردن شکاف اطلاعاتی در داده‌های بیمار در کشورهای در حال توسعه کمک می‌کند و به تصمیم‌گیران اجازه می‌دهد سرمایه‌گذاری‌های هوشمندتری را با تخصیص منابع مورد نیاز، به کار گیرند (۱۱).

افراد سالمند و کسانی که به هر دلیل تنها زندگی می‌کنند با استفاده از تلفن همراه و با کمک فناوری GPS می‌توانند با امدادگران در GIS پایگاه‌های امداد متصل شده و ضمن مشخص کردن دقیق مکان خود در مواقع اضطراری از این نیروها کمک بگیرند.

GIS، فرصت‌های غیر قابل پیش‌بینی را برای برنامه ریزان شهری جهت دستکاری اطلاعات به روش‌های نامحدود فراهم، روش‌های جدید را برای بررسی و تحلیل داده‌های فضایی تسهیل و همچنین یکپارچگی داده‌های جمع‌آوری شده توسط بسترهای متفاوت را فراهم می‌کند.

یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در ۱۰ تا ۲۰ سال آینده این است که به طور بالقوه کاربران قادر خواهند بود به اطلاعات مورد نیاز دسترسی داشته باشند که برای این منظور، زیرساخت‌های داده‌های فضایی باید در سطح محلی، ملی و حتی جهانی ایجاد شود.

فاکتورهای سازمانی که در آن سازمان بتواند خود را برای بهره‌گیری از فرصت‌های بالقوه آماده کند، با استفاده از GIS به دست می‌آید.

ارائه خدمات اجتماعی و تامین زیرساخت‌های کاربردی، از مشکلات مدیریتی در مناطق شهری در حال رشد، با محدودیت منابع می‌باشد. علاوه بر این، تفاوت‌های قابل توجهی در سطح دسترسی به خدمات اجتماعی اصلی، مانند آموزش و مراقبت بهداشتی بین گروه‌های مختلف جمعیت در مناطق شهری گوناگون وجود دارد که استفاده از GIS در ارائه برنامه ریزی خدمات شهری کمک بسزایی می‌کند (۱۹).

## نتیجه گیری

در پیدا کردن توزیع و تنوع بیماری‌ها، آنالیز مکانی و زمانی اطلاعات بهداشتی درمانی، پیش بینی‌های اپیدمیولوژیکی، کنترل و مدیریت اپیدمیولوژی بیماری‌ها، جهت برنامه‌ریزی و از RFID در ردیابی بیماران و سالمندان، در مدیریت ترافیک به منظور کاهش آلودگی هوا و مدیریت زباله بهره جست. برگزاری دوره‌های آموزشی و ترویج فرهنگ استفاده از فناوری اطلاعات، تشویق سرمایه گذاری بخش خصوصی در جهت سلامت شهری، توسعه استفاده از فناوری‌های زمینه‌ساز شهر هوشمند و طراحی شهر هوشمند، شناسایی کاربران و مشتریان، ارتقاء دانش فنی و تربیت نیروی متخصص تاثیر بسزایی در رونق استفاده از فناوری اطلاعات در سطح کشور در زمینه سلامت شهری دارند. آنچه که مسلم است، مهمترین عامل در موفقیت توسعه سلامت شهری عامل تکنولوژی است. هر روز نسل‌های جدیدتری از تکنولوژیها و ارتباطات سیار با قابلیت‌های فراوان و متفاوت ایجاد و روانه بازار می‌گردند. برای حفظ قدرت رقابت و کسب سود و منفعت بکارگیری تکنولوژیهای به روز تحت یک مدل کاری مشخص امری ضروری است.

سلامت شهری یکی از چالش‌های قرن بیست و یکم می‌باشد. رشد سریع و گسترش شهرنشینی پیامدهایی برای سلامت دارد. سلامت به عنوان یک نیاز حقیقی در شهروندان حتی در دنیای مجازی نیز جزء اصلی‌ترین ضروریات در خور توجه می‌باشد. فناوری اطلاعات بهترین ابزار بسط عدالت میان افراد جامعه بدون هیچ استثنایی میان آنهاست. به ویژه اینکه در این سده زندگی در فضای مجازی جزء لاینفک زندگی شهروندی است. استفاده از فضای مجازی در زندگی امروزی شهری ضرورت انکارناپذیری است. بکارگیری اثربخش فناوری اطلاعات در حوزه سلامت نیازمند شناسایی فرصتها و محدودیتها، تدوین برنامه‌ریزی اصولی و مناسب با توجه به فاکتورهای اجتماعی و اقتصادی همراه با فراهم نمودن زیرساختهای تکنولوژیکی، ارتباطی و مخابراتی، حقوقی و اجرایی است.

برای سلامت شهری در این مقاله نیز متناسب با تغییرات و پیشرفتهای روز باید از تلفن همراه به منظور کمک به بیماران مزمن جهت یادآوری‌های دارویی و کمک به شهروندان در یافتن نزدیکترین مکان بهداشتی، جهت دسترسی به منابع بهداشتی، از GIS

## منابع

1. Waelkens MP & Greindl I. Urban health: particularities, challenges, Experiences and Lessons learnt. 2001. Available at: [http://Inweb90.worldbank.org/CAW/Cawdoclib.nsf/vewCrossCountryStudies/AFE5AC26082735E85256CF5006BD326/\\$file/urban\\_health\\_2001.pdf](http://Inweb90.worldbank.org/CAW/Cawdoclib.nsf/vewCrossCountryStudies/AFE5AC26082735E85256CF5006BD326/$file/urban_health_2001.pdf). Oct, 2011.
2. Nik Kholgh A. Health media in electronic city, Tehran: First National Conference on Urban Health, 2010.
3. WHO. Bulletin of the World Health Organization. 2010. Available at: <http://www.who.int/bulletin/en/>. Jun, 2011.

4. Mohammadzadeh N. Study of Attitudes of Iranian Medical Record Faculty Members about Effectiveness of IT in Health Information System: 2005-2006[Thesis in Persian]. Tehran University of Medical Sciences, Faculty of Allied Medicine; 2007.
5. Ghazisaeei M, Davarpanah A & Safdari R. Health Information Management. Tehran: Mirmah; 2007: 256-8[Book in Persian].
6. Nejati M. Information Technology and Role of that in the creation of Electronic City. 2009. Available at: <http://www.ebec.blogfa.com/post-6.aspx>. Dec 31, 2009.
7. Habibi K & Senshenas Z. The role and importance of ICT in sustainable urban development, 2th International Conference on Electronic City, 2009.
8. Rafieian M, Sardari MR & Pooladi R. The role of Geographic Information System (GIS) in the control and development of urban security(case study: city of Qazvin). Available at: [http://www.civilica.com/Paper-CUG01-CUG01\\_011.html](http://www.civilica.com/Paper-CUG01-CUG01_011.html). Nov 23, 2011.
9. Khalifesoltani M. Health challenges in Visionary electronic city, Tehran: The First National Congress on Urban Health, 2010.
10. WHO. World Health Day 2010: 1000 cities-1000 lives. 2010. Available at: <http://www.un.org.vn/en/feature-articles-press-centre-submenu-252/1232-world-health-day-2010-1000-cities-1000-lives.html>. May, 2011.
11. UNAIDS. Telecom: Tools connecting the world and communicating about HIV. 2009. Available at: <http://www.unaids.org/en/Resources/PressCentre/Featurestories/2009/October/20091005telecom>. Jul, 2011.
12. United Nations & UNPAN. Compendium of ICT applications on electronic government. 2007. Available at: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan030003.pdf>. Jun 14, 2011.
13. The Royal Academy of Engineering. M-Health – mobile phones and healthcare. Nov, 2010. Available at: [http://www.raeng.org.uk/societygov/policy/current\\_issues/biomedical\\_engineering/pdf/mHealth\\_briefing\\_March\\_2011.pdf](http://www.raeng.org.uk/societygov/policy/current_issues/biomedical_engineering/pdf/mHealth_briefing_March_2011.pdf). Dec 3, 2011.
14. Thomas S. M Health mobile connectivity for healthcare. 2009. Available at: <http://ehealth.letsonline.com/2009/02/11243>. Nov 10, 2011.
15. Eyrich Garg KM. Mobile Phone Technology: A New Paradigm for the Prevention, Treatment, and Research of the Non-sheltered “Street” Homeless? Journal of Urban Health 2010 May; 87(3): 365–80.
16. Ameli SR. Two being Space The City: Virtual fundamental for large cities of Iran. Journal of Cultural Studies & Communication 2005; 1(2-3): 117-23.
17. Tsoukalas IA & Anthopoulos LG. Moving Toward the E-City. Nov 18, 2004. Available at: [http://www.govtech.com/templates/gov\\_print\\_article?id=99420784](http://www.govtech.com/templates/gov_print_article?id=99420784). Apr 19, 2011.
18. Nazari M. A Study on Barriers of E-city Development in Iran: 2008-2009[Thesis in Persian]. Tehran: Tehran University, Faculty of Urban Affairs Management; 2009.
19. Masser I. Managing our urban future: the role of remote sensing and geographic information systems 2001. Journal of Habitat International 2001; 25(4): 503-12.
20. Ravi. Role of information technology in environment and human health. 2010. Available at: <http://www.indiastudychannel.com/resources/113224-role-information-technology-environment.aspx>. Jun 22, 2011.

21. Sadoughi F, Sheikhtaheri A, Meidani Z & Shahmoradi L. Management Information System(Concepts, Structure , Development and Evaluation). Tehran: Jafari; 2011: 186[Book in Persian].
22. Daroodi R. Study of Geography information System in health system in selective countries and propose solution for Iran[Thesis in Persian]. Tehran: Iran University of Medical Sciences, Faculty of Management & Medical Information Sciences; 2008.
23. AIM. What is RFID? 2011. Available at: [http://www.aimglobal.org/technologies/rfid/what\\_is\\_rfid.asp](http://www.aimglobal.org/technologies/rfid/what_is_rfid.asp). July, 2011.
24. UPS. RFID in Healthcare – A panacea for the regulations and issues affecting the industry? 2005. Available at: [http://www.ups-scs.com/solutions/white\\_papers/wp\\_RFID\\_in\\_healthcare.pdf](http://www.ups-scs.com/solutions/white_papers/wp_RFID_in_healthcare.pdf). May 12, 2011.
25. Bandyopadhyay S. Traffic Congestion Management Using RFID & Wireless Technologies. 2007. Available at: <http://www.intranse.in/its1/sites/default/files/7-Congestion%20Management-Somprakash.pdf>. Nov, 2011.
26. Arebey M, Hassan MA, Basri H, Begum RA & Abdullah H. RFID and Integrated Technologies for Solid Waste Bin Monitoring System. 2010. Available at: [http://www.iaeng.org/publication/WCE2010/WCE2010\\_pp29-33.pdf](http://www.iaeng.org/publication/WCE2010/WCE2010_pp29-33.pdf). Nov, 2011.
27. Sabeti Rad A. Tehran is 10 top electronic countries in the world. 2010. Available at: <http://hamshahronline.ir/news-113373.aspx>. Aug, 2010.
28. Aghajanzadeh N & Aghajanzadeh H. Electronics Management of citizenship Health by using of the patients, elderly and children smart nutrition recommends system, based on neural networks and smart carts, Tehran: The First National Congress on Urban Health, 2010.
29. Safari Arabi R. GIS and usage in health care. National system for articles and university researches. Available at: <http://www.parsidoc.com/nursing/2850-gis-----.html>. Jul, 2011.
30. FSN. RFID for Hospital and Health Clinics. 2011. Available at: [http://www.falkensecurenetworks.com/PDFs/0810\\_RFID\\_for\\_Hospitals\\_and\\_Health\\_Clinics.pdf](http://www.falkensecurenetworks.com/PDFs/0810_RFID_for_Hospitals_and_Health_Clinics.pdf). May, 2011.

# Information Technology(IT): A New Revolution In Urban Health Development

Safdari Reza<sup>1</sup>(Ph.D) - Ghazi Saeedi Marjan<sup>2</sup>(MSc.)  
Zahmatkeshan Maryam<sup>3</sup>(BSc.)

1 Associate Professor, Health Information Management Department, Member of Health Information Management Research Center, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 Instructor, Health Information Management Department, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3 Master of Sciences Student in Medical Records, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Abstract

Received : Dec 2011  
Accepted : Aug 2012

**Background and Aim:** Urban health is one of the challenges of the 21st century. Rapid growth and expanding urbanization have implications for health. In this regard, information technology can remove a large number of modern cities' problems. Therefore, the present article aims to study modern information technologies in the development of urban health.

**Materials and Methods:** This is a review article based on library research and Internet searches on valid websites such as Science Direct, Magiran, Springer and advanced searches in Google. Some 164 domestic and foreign texts were studied on such topics as the application of ICT tools including cell phones and wireless tools, GIS, and RFID in the field of urban health in 2011. Finally, 30 sources were used.

**Conclusion:** Information and communication technologies play an important role in improving people's health and enhancing the quality of their lives. Effective utilization of information and communication technologies requires the identification of opportunities and constraints, and the formulation of appropriate planning principles with regard to social and economic factors together with preparing the technological, communication and telecommunications, legal and administrative infrastructures.

**Key words:** Urban Health, Information Technology, Information & Communication Technology

\* Corresponding Author:  
Zahmatkeshan M ;  
E -mail:  
Zahmatkeshan8@yahoo.com