

کاربردهای فناوری اطلاعات در پزشکی

امین چاروسه

Charoosseh@ce.aut.ac.ir

1. مقدمه

پیدایش اینترنت و گسترش آن تغییرات زیادی را در هر علم و صنعتی ایجاد کرده است، علم پزشکی نیز از این قاعده مستثنی نبوده است و اینترنت علاوه بر تأییداتی که در پیشرفت خود آن داشته است در توسعه و بهبود ارائه خدمات پزشکی نیز تأثیرات بسزایی داشته است. پس از بوجود آمدن کامپیوتر و پیشرفت آن و پس از آن سیستم های اطلاع رسانی پیشرفته از قبیل شبکه های کامپیوتری وجهانی شدن اینترنت همگان به این فکر افتادند که از این سیستم ها برای اطلاع رسانی به سود خود استفاده کنند. در این میان بخش های درمانی نیز به این فکر افتادند تا از طریق اینترنت خدمات بهتری را به کلیه مردم ارائه دهند چون این بخش مهمترین وظیفه را بر عهده داشت. قبل از پیدایش اینترنت ردوبدل کردن اطلاعات بسیار هزینه بردار و مشکل بوده است و این به این خاطر بوده است که سیستم های کامپیوتری در هر سازمانی از یک فرمت یکتا و مخصوص به خود استفاده می کردند و این امر باعث شده بود تا هر کدام از آنها به صورت یک جزیره ایزوله شده در یک دریای بزرگ اطلاعات درآید، اما با توسعه اینترنت و استفاده از استانداردها این جزیره ها به یکدیگر پیوند خوردند، به طوری که امروزه نرم افزارهای بسیاری درست شده اند که همگی تحت یک استاندارد واحد کار می کنند و مورد استفاده سازمان ها قرار می گیرند.

2. تعاریف و اصطلاحات

تعریف زیر برای Telehealth توسط "United States office for the advancement of Telehealth" ارائه شده است: «به کار بردن ارتباطات الکترونیکی و تکنولوژی ارتباطات از راه دور برای انجام و پشتیبانی خدماتی از قبیل: مراقبت های بالینی از راه دور، آموزش و تعلیم دادن در مورد امور تندرستی به متخصصان و بیماران، بهداشت عمومی، اجرا و مدیریت تندرستی.»
Telemedicine عموماً به فعالیت های مربوط به مراقبت از بیماران توجه دارد، در حالیکه Telehealth تمامی انواع فعالیت های در رابطه با تندرستی را شامل می شود. eMedicine هم مفهوم بسیار نزدیکی به Telehealth دارد و در واقع همان Telehealth است با این تفاوت که از طریق اینترنت ارائه می شود. مفهوم کلی در این واقعیت نهفته است که تمام این فعالیت ها انتقال اطلاعات در مورد موضوع های در رابطه با تندرستی است که مابین دو یا چند سایت از طریق تکنولوژی ارتباطات از راه دور انجام می شود.
Healthcare Provider: این عنوان به افراد و اشخاصی اطلاق می شود که به نحوی ارائه دهنده خدمات مختلف در زمینه های مربوط به تندرستی و سلامتی می باشند. این مجموعه شامل پزشکان، بیمارستان ها و سازمان ها و مؤسسات ارائه دهنده خدمات پزشکی می باشند.

3. اجزای Telehealth

Telehealth را می توان به سه قسمت عمده و اصلی تقسیم نمود. این سه قسمت دارای مقداری هم پوشانی با یکدیگر نیز می باشند. این سه قسمت عبارتند از: Telemedicine، Education، Informatics. حال در مورد هر یک توضیحات مختصری داده می شود.
Telemedicine (که می توان گفت تعیین حد و مرز آن از بقیه آسانتر است) عبارت است از مراقبت از بیماران از راه دور از طریق تکنولوژی ارتباطات از راه دور که این مراقبت ها شامل کلیه موارد مربوط به پیگیری وضعیت بهبود بیمار از راه دور از طریق پزشک معالج، تجویز داروها و مشخص کردن کلیه فعالیت هایی که بیمار باید انجام دهد (مانند ورزش کردن)، پرسش هایی که بیمار می خواهد از پزشک خود بپرسد و موارد دیگر می شود.

Education: به آموزش های مربوط به تندرستی و سلامتی اشاره دارد که از راه دور انجام می شوند. در یک تقسیم بندی می توان این آموزش ها را به دو قسمت آموزش هایی که به Provider ها داده می شود و آموزش هایی که به بیماران داده می شود تقسیم کرد. در تقسیم بندی دیگر می

توان گفت این آموزش ها به آموزش های مداوم و دنباله دار و یا آموزش های مختصر و مقطعی تقسیم می شوند، که این آموزش ها اگر برای پزشکان و Healthcare Provider ها باشند، میتوانند برای آموزش دادن دوره های ویژه یا تخصص های مورد نیاز به صورت آموزش های مداوم و دنباله دار) و یا برای آموزش های مورد نیاز در شرایط اضطراری شیوع یک بیماری یا آموزش های مورد نیاز یک پزشک در موارد جزئی (به صورت آموزش های جزئی و مقطعی) باشند و اگر برای بیماران باشند عموماً به صورت آموزش های مقطعی می باشند که در مورد یک بیماری خاص باید به آنها داده شود.

Informatics (دانش و مطالعه روش های پردازش و ارسال اطلاعات) است که شامل ذخیره و بازیابی اطلاعات است و کلیه روش های ذخیره و بازیابی و انتقال اطلاعات را برای انجام اهداف مورد نظر مورد مطالعه قرار می دهد، مانند پایگاه داده های مربوط به فهرست کتب و...

4. کاربرد های Telehealth

در ابتدا بیشترین کاربردی که برای سیستم های Telehealth وجود داشت مشاوره با آنها بود و در واقع آنها مرجعی بودند که برای دادن نظر دوم در موارد ویژه و اختصاصی و در شرایط سخت به کار گرفته می شدند. اما بتدریج جنبه های جدیدی از کاربردهای آنها بوجود آمد که در ادامه به آنها اشاره می شود:

▪ حوادث اضطراری و عملیات های نجات:

از ابزارهای Telehealth به طور گسترده در شرایط اضطراری که می توانند بر اثر عوامل مختلفی مانند جنگ، حوادث و بلایای طبیعی، آتش سوزی ها و سایر موارد دیگر بوجود آمده باشند استفاده می شود. بخصوص کاربرد ابزارها و وسایل بی سیم در این زمینه قابل توجه است که در این موارد و مواقعی که خرابی های زیادی به وجود می آید و دسترسی به سایر وسایل محدود می باشد، مورد استفاده قرار می گیرند.

▪ مدیریت بیماری های مزمن :

به کار بردن توانایی ها و قابلیت های Telemedicine در مراقبت از بیمارانی که دارای بیماری های مزمن می باشند، روز به روز در حال افزایش و گسترش است، که یکی از دلایل آن می تواند صرفه جویی های اقتصادی باشد که با به کار بردن این توانایی ها حاصل می شود. از این طریق پزشکان می توانند اینگونه بیماران خود را کاملاً زیر نظر داشته باشند و در شرایط اضطراری فعالیت های مورد نیاز را به بهترین نحو انجام دهند، همچنین می توانند وضعیت دارویی و فعالیت های آنها را به طور کامل زیر نظر داشته باشند.

▪ مراقبت های در خانه و اجتماع :

در این کاربرد پزشکان می توانند اطلاعات لازم را در موارد مورد نیاز به افراد در خانه و اجتماع انتقال دهند. اهمیت این موضوع بخصوص در دادن آگاهی های لازم به افراد در موقعیت های اضطراری و شرایط شیوع یک بیماری در اجتماع و یا در دادن اطلاعات لازم برای تربیت فرزندان به مادران خانه دار قابل توجه می باشد.

▪ پیگیری بیماری ها :

این کاربرد بسیار واضح و روشن است. پزشکان از این طریق می توانند با بیماران خود دائماً در ارتباط باشند، وضعیت بهبودی آنها را دنبال کنند، داروهای مورد نیاز آنها را به موقع به آنان اعلام کنند و هرگونه تغییرات مورد نیاز در روش مصرف آنها را به سرعت به بیماران اطلاع دهند، وضعیت فعالیت ها و ورزش کردن آنان را دنبال کنند و ورزش های لازم برای بهبود آنها را به اطلاعشان برسانند.

▪ پیشگیری از بیماری ها :

مسئولان مربوط به امور بهداشتی و پزشکان در یک جامعه در مواقع شیوع یک بیماری واگیردار، از طریق امکاناتی که Telehealth در اختیار آنان قرار می دهد، می توانند بموقع وارد عمل شوند و با یک اطلاع رسانی صحیح افراد جامعه را از آن با خبر سازند و همچنین آموزش های لازم را در برخورد با بیماری، پیشگیری از آن و حتی درمان آن به آنها بدهند.

5. موانع عمده موجود در راه توسعه Telemedicine

با وجود رشد سریع، هنوز موانع مهمی وجود دارند که روی روال عادی کاربرد Telemedicine تأثیر می گذارند. در اینجا به تعدادی از این موانع اشاره می کنیم:

- رسمیت و قانونی بودن :

در بسیاری از مناطق دنیا هنوز پیش زمینه های قانونی برای اجرا و استفاده از خدمات eMedicine وجود ندارد و هنوز مشکلاتی حقوقی وجود دارد که به افراد فعال در این زمینه اجازه فعالیت را نمی دهد و یا از آنها حمایت های لازم را به عمل نمی آورد. با این حال امید است که به تدریج و با گذشت زمان این مشکل به طور کلی از بین برود.

- پهنای باند مورد نیاز :

در Healthcare نیاز زیادی به انتقال اطلاعاتی است که بسیار حجیم و بزرگ هستند (مانند انواع خاصی از عکس ها و فیلم ها که بعداً به آنها اشاره خواهد شد). برای این منظور به پهنای باند بسیار زیادی نیاز است (برای مثال برای انتقال نوعی از تصاویر به پهنای باندی در حدود

(75 Mb/s نیاز می باشد). واضح است که بسیاری از کشورهای دنیا در تأمین چنین پهنای باندی با مشکل مواجه هستند. به همین منظور متخصصان در این امر سعی می کنند تا همگام با پیشرفت سایر زمینه های IT این مشکل را نیز برطرف نمایند.

– توسعه سیستم های چند زبانی :

امروزه اکثر خدمات موجود در این زمینه به چند زبان خاص در دنیا محدود می شود و بسیاری از مردم دنیا به دلیل آشنا نبودن با این زبانها از این خدمات محروم می باشند. به همین دلیل برای فراگیر کردن جهانی این خدمات باید این مشکل را از پیش رو برداشت.

– صرفه اقتصادی :

در بسیاری از مناطق دنیا بدلیل نبودن زیرساخت های مناسب در زمینه IT مشکلات اقتصادی زیادی برای پیاده سازی و ارائه خدمات eMedicine وجود دارد و حتی ممکن است اجرای یک طرح در این زمینه باعث ضرر و زیان اقتصادی نیز بشود. به همین دلیل قبل از اجرای هر طرحی در این زمینه باید با صرفه بودن آن را از نظر اقتصادی مورد توجه قرار داد.

– پرداخت وجه خدمات :

در این زمینه نیز مشکلات فراوانی وجود دارد. باید مشخص باشد هزینه های ابتدایی اجرای یک طرح از کجا تأمین می شود و بازپرداخت آنها چگونه است. چگونه می توان هزینه های خدمات را از استفاده کنندگان از این خدمات دریافت کرد. وضعیت پزشکان و مؤسساتی که خدمات خود را از این طریق ارائه می دهند چه می شود و مشکلات بسیار دیگری که باید با یک برنامه ریزی صحیح و ایجاد قانون های مناسب آنها را برطرف نمود.

– الگوهای موجود :

چون از ارائه خدمات Healthcare از طریق اینترنت مدت زیادی نمی گذرد، هنوز الگوهای مناسب و امتحان شده کافی در این زمینه وجود ندارد و باید سعی کرد با گذشت زمان و اجرای الگوهای مختلف، بهترین آنها را شناسایی کرد و در جامعه اجرا نمود.

– موانع اخلاقی :

چون مردم جهان از گونه های متفاوت و با عقاید مختلف می باشند، هر کدام از آنها برای خود اخلاق ها و ضد اخلاقهای جداگانه دارند. چون در ارائه ی خدمات از طریق اینترنت مرزهای جغرافیایی از بین می روند، ممکن است یک خدمت و یا یک فعالیت پزشکی در منطقه ای از نظر اخلاقی مشکلی نداشته باشد اما در منطقه ای دیگر یک ضد اخلاق باشد(به طور مثال مسئله سقط جنین در یک ایالت امریکا ممنوع و در ایالت دیگر آزاد می باشد).

– وجهه اجتماعی :

باید توجه کرد که قبل از ارائه هر خدمتی از طریق اینترنت و از جمله خدمات Healthcare، مردم جامعه را برای پذیرش اینگونه ارائه خدمت آماده نمود. اگر این کار انجام نشود مشکلات زیادی (اقتصادی، اجتماعی و...) بوجود خواهد آمد. برای مثال باید کاری کرد که مردم بپذیرند تا به جای اینکه در هنگام یک بیماری جزئی به مطب یک پزشک یا یک بیمارستان مراجعه کنند، مشکل خود را از طریق اینترنت با پزشک خود در میان بگذارند و به تجویزی که پزشک برای آنها می کند اعتماد کنند.

– تفاوت ها و تضادهای ملیتی و قانونی موجود در جهان :

آخرین مشکلی که به آن اشاره می شود مسئله مهم اختلاف ها و تضادهای ملی است که در زمینه ی قوانین Healthcare وجود دارد. به همین خاطر یک پزشک نمی تواند خدمات یکسانی را در تمام دنیا ارائه دهد، بلکه در ارائه این خدمات همیشه باید کشور و حتی منطقه مورد نظر را مورد توجه قرار دهد. البته این مسئله در کشورهایی که از نظر قانونی و فرهنگی به هم شبیه هستند(مانند کانادا و استرالیا) مشکل ساز نیست، اما در جاهای دیگر می تواند مشکلات زیادی را ایجاد کند.

استفاده کنندگان از Telemedicine در افزایش سرعت و پیشرفت آن نقش بسیار زیادی دارند، این به این خاطر است که آنها در استفاده از خدمات Telemedicine با یک ریسک بزرگ مواجه هستند و آن اعتماد کردن به اینگونه خدمات است. چون این موضوع با سایر موضوعات یک تفاوت عمده دارد و آن این است که در اینجا فعالیت های صورت گرفته بر روی جان بیماران تأثیر مستقیم دارد. البته این ریسک موجود باعث می شود تا مصرف کنندگان از این خدمات سعی کنند تا نقش خود را در این میان به نحو قابل توجهی افزایش دهند و این ممکن نیست مگر با افزایش اطلاعات آنها. به همین خاطر جهت خدمات به سمت خدمات آموزشی کشیده می شود و فعالیت های صورت گرفته در این بخش به نحو قابل توجهی افزایش می یابد.