

الف

گاهنامه ۶ - ۳ - ۱۳۹۷
نشریه انجمن علمی دانشجویی
مهندسی سیستم های سلامت

دانشگاه تربیت مدرس
معاونت فرهنگی و اجتماعی



انجمن علمی دانشجویی
مهندسی سیستم های سلامت

در این شماره می خوانید:

• سخن سردبیر

• گجت های حوزه سلامت

• کارایی بالینی

• کنترل و مراقبت از نوزاد

• مدیریت و کنترل خواب

• اینترنت اشیا

• خلاصه پایان نامه: طراحی فرآیند مدیریت خطاها

• چارچوب پیاده سازی مفهوم ناب در اتاق عمل

• سازمان های فعال در زمینه ی فناوری اطلاعات و انفورماتیک
در سلامت در خارج از ایران

• نمایشگاه دستاوردهای پیشگامان مهندسی سیستم های سلامت

سخن سردبیر

«بهار آمد و چیدم هفت سین که از رسم ماست
هفت سین سلامتی باد بر او که در بزم ماست»

پاییز، زمستان و اینک بهار!

خرسندیم که همراه با تجدید فصل، برای قدم نهادن در مسیر سعی و تلاش آماده شده‌ایم.

رهاورد ما در مهندسی سیستم‌های سلامت از آغاز کار تاکنون با گذشت فصل‌هایی پر از فراز و نشیب، سرشار از دانش و تجربیات گرانبهایی بود که در گذر زمان به دست آمد و هم اکنون همگام با طلعت فصل بهار، آماده‌ایم تا این راه را همچون گذشته با هدف ارتقاء سطح دانش این رشته ادامه دهیم.

در سالی که گذشت سعی بر آن بود که همگام با هم با بهره از دانش «مهندسی سیستم‌های سلامت» شاهد تحولی ارزشمند در سطح سلامت کشور باشیم. بدین منظور، علاوه بر جمع‌آوری و انتشار اتفاقات علمی روز دنیا به جامعه، پیشگامان این حیطه را در قالب «نمایشگاه دستاوردهای پیشگامان مهندسی سیستم‌های سلامت» گرد آوردیم تا دستاوردهای این رشته را اشاعه و بکارگیریم. هنوز همچون گذشته مشتاقیم که با تکیه بر وفای به عهد از تلاش باز نایستیم و کوشش خود را به امید دیدن اوج اعتلای کشور عزیزمان در حوزه بهداشت و درمان ادامه دهیم؛ باشد که نتیجه مساعدت فرد به فرد تلاشگران این عرصه، منجر به تحولی اساسی در سیستم سلامت کشورمان و جهان گردد.

با آرزوی بهترین‌ها

رضا مختاریان

r.mokhtari1373@gmail.com



در این شماره می‌خوانید:

• سخن سردبیر

• کتبات حوزه سلامت

• کارایی بالینی

• کنترل و مراقبت از تولد

• مدیریت و کنترل خواب

• اینترنت اشیا

• خلاصه پایان نامه طراحی فرآیند مدیریت خطاها

• چارچوب پیاده سازی مفهوم ناب در اتاق عمل

• سازمان‌های فعل در زمینه فناوری اطلاعات و انفورماتیک

• در سلامت در فرآج از ایران

• دانشگاه دستاوردهای پیشگامان مهندسی سیستم‌های سلامت

شناسنامه

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی

مهندسی سیستم‌های سلامت

(معاونت فرهنگی و اجتماعی)

مدیر مسئول: علی اعرابی

استاد راهنما: دکتر محمدمهدی سپهری

سردبیر: رضا مختاریان

ویراستار: امیرآرش کاشف

طراح گرافیک: سحر شریفی

گروه تحریریه: کمند حاجی‌آقاپور،

مقبری بوداغبیان، مهدیه توکلی،

رضا مختاریان، امیرآرش کاشف،

فاطمه رجائیان، علی اعرابی

این نشریه دارای مجوز به شماره (۱۰۸۰۳/۱۹۹۳)

در تاریخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۴ از معاونت فرهنگی و

اجتماعی دانشگاه تربیت مدرس است.

تلفن تماس با مسئول اشتراک:

علی اعرابی ۰۹۱۲۵۱۶۹۰۲۲

پست الکترونیک انجمن:

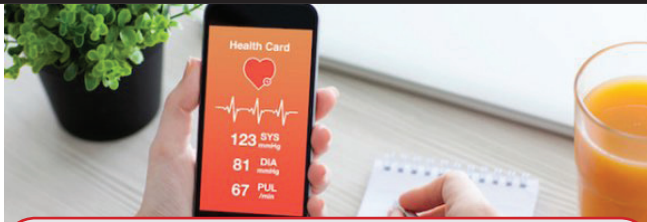
hcse.association@gmail.com

نشانی: تهران، بزرگراه جلال آل‌احمد،

دانشگاه تربیت مدرس،

دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها





کارایی بالینی

نرم افزارهای این قسمت شامل موارد مرتبط با بهینه‌سازی کارایی بالینی می‌باشد. برای مثال این گجت‌ها باعث بهبود جریان بیمار می‌شود، مکان بیمار را نشان می‌دهد و یا شامل گجت‌هایی است که در آن پزشک به مراقبت از راه دور بیمار می‌پردازد. از جمله این گجت‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

AUGMEDIX(2)	بهینه سازی بالینی
TeleTracking(3)	نرم افزارهای بهینه‌سازی جریان بیمار (تیمی در جهت اجرای خدمات مربوط به جریان بیمار)
AdhereTech(4)	بطری قرص هوشمند بیسیم
Obaa(5)	برنامه‌ای برای ارتباطات تیم‌های بالینی
VOLUNTIS(6)	نرم افزار companion software برای ارتباط بیمار با پزشک و دریافت جواب برخی سوالات بالینی برای افراد با بیماری مزمن
Awarepoint(7)	جریان بیمار و بهبود تجربه بیمار
Evermind(8)	نظارت از راه دور با استفاده از سنسوری که به لوازم خانگی و تجهیزات پزشکی متصل می‌شود



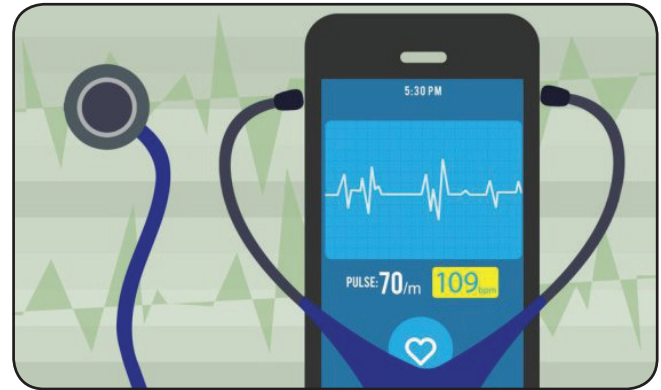
گجت‌های حوزه سلامت

Nowadays there are many technologies in the world that can reduce the overall cost of preventing or managing chronic diseases. These devices include items that continuously monitor health indicators, use auto-treatment, or record health information in real-time. This article has reviewed some of these gadgets.

در دنیای امروز فن‌آوری‌های زیادی موجود است که می‌توانند هزینه‌های کلی برای پیشگیری یا مدیریت بیماری‌های مزمن را کاهش دهند.

این دستگاه‌ها شامل مواردی هستند که به طور مداوم شاخص‌های سلامت را کنترل می‌کنند، دستگاه‌هایی که درمان خودکار را اعمال می‌کنند یا دستگاه‌هایی که اطلاعات مربوط به سلامتی را در زمان واقعی خود ثبت می‌کنند. از آنجا که دسترسی به اینترنت با سرعت بالا و تلفن‌های هوشمند افزایش یافته است، بسیاری از بیماران شروع به استفاده از برنامه‌های تلفن همراه برای مدیریت سلامت خود کرده‌اند.

(۱) از این دستگاه‌ها و برنامه‌های تلفن همراه همراه در حال حاضر به طور فزاینده‌ای استفاده می‌شود. به طور کلی این گجت‌ها را می‌توان به هفت دسته تقسیم کرد که عبارتند از: کارایی بالینی، کنترل و مراقبت از نوزاد، مدیریت و کنترل خواب، سنسورهای بیومتریک بالینی، دستگاه‌های پوشیدنی، کنترل در خانه (از راه دور)، سنسورهای مربوط به مغز. در ادامه به تشریح بعضی از این موارد می‌پردازیم.



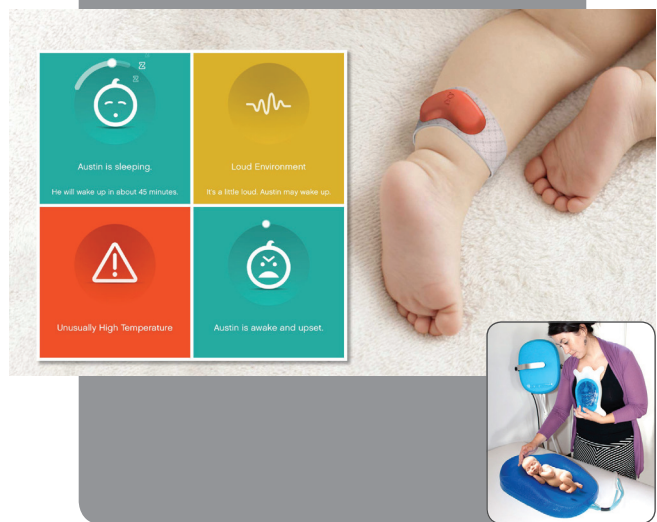
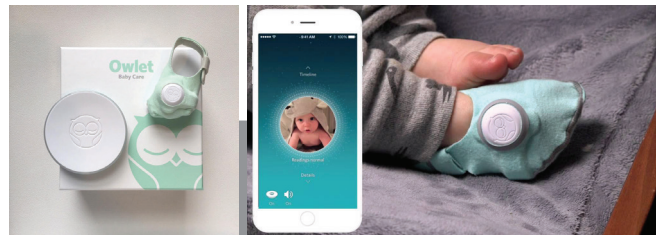
کنترل و مراقبت از نوزاد



مدیریت و کنترل خواب

با توجه به مدرن و پیچیده شدن دنیای حاضر و مشغله‌های بسیار انسان‌ها، اختلال در خواب کم کم در حال مبدل شدن به مسئله‌ای رایج است. این مسئله از آن جهت دارای اهمیت است که کمبود خواب شدیداً روی کارایی انسان در طول روز تأثیر می‌گذارد و در بلند مدت نیز می‌تواند موجب بیماری‌های مختلف شود. در زیر به معرفی بعضی از گجت‌هایی می‌پردازیم که در این زمینه و برای بهبود این مسئله طراحی شده‌اند. دنیای گجت‌ها، دنیایی پیچیده و مملو از جذابیت است. این حوزه به سرعت در حال پیشرفت است و تقریباً وارد همه عرصه‌های زندگی روزمره انسان شده است. مثال‌های بالا تنها نمونه‌های اندکی در این زمینه بوده‌اند و قاعدتاً مطالب فراوانی در این ارتباط می‌توان نوشت.

مراقبت از نوزادان مسئله‌ای است که به خصوص در قرن حاضر که غالباً والدین شاغل هستند اهمیت دوچندانی یافته است و شکل جدیدی به خود گرفته است. برای کشورهایی که جمعیت آن‌ها رو به افزایش است نیز این مسئله از اهمیت بسیاری برخوردار است. گجت‌های این بخش در ارتباط با همین موضوع است. برای مثال مراقبت از راه دور کودک یا سنسورهایی برای پایش علائم حیاتی نوزاد.



Beddit(13)	پایش روند خواب انسان با آیفون	گجتی که به روی تخت خواب قرار می‌گیرد و تعداد نفس در هر دقیقه، ضربان قلب، کیفیت خواب را پایش می‌کند.
NovaSom(14)	دستگاه تست خواب بیماران (یک دستگاه و سه سنسور)	نتیجه را پس از پایش به مرکز NovaSom می‌فرستد. این دستگاه جایگزین آزمایشگاه‌های تست خواب شده است تا بیمار در شرایط عادی خود بتواند این تست را انجام دهد.
Hello(15)	پایش خواب انسان (یک سنسور قرص و گیرنده)	کمک به خوابیدن انسان، بهبود خواب، نمایشی از چرخه خواب و فهم اتفاقات طول خواب

Sproutling(9)	پایش نوزاد (پایش ضربان قلب، حرکات و پوزیشن برای اطمینان خاطر والدین)
Mimo(10)	پایش نوزاد (گجت پوشیدنی)
Owlet(11)	پایش نوزاد بوسیله پابند
BABYBE(12)	نوزادان (شبیه سازی آغوش مادر در تخت برای نوزادان نارس. به نوزاد نارس اجازه می‌دهد تا ضربان قلب مادر حرکات تنفسی و صدای مادر را هنگامی که در انکوباتور است حس کند).

- 1- Dimitrov, D.V., 2016. Medical internet of things and big data in healthcare. Healthcare informatics research, 22(3), pp.156-163.
- 2-Available from<URL: <https://www.augmedix.com>>.
- 3-Available from<URL: <https://www.adheretech.com>>.
- 4-Available from<URL: <https://simplifeye.co> >.
- 5-Available from<URL: <http://www.pristine.io>>
- 6- Available from<URL: <http://www.voluntis.com>>
- 7- Available from<URL: <http://www.awarepoint.com/industries/healthcar>>
- 8- Available from<URL: <https://evermind.us> >
- 9- Available from<URL: <http://sproutling.com>>
- 10- Available from<URL: <http://mimobaby.com>>
- 11- Available from<URL: <http://www.owletcare.com>>
- 12- Available from<URL: <http://www.babybemedical.com>>
- 13- Available from<URL: <http://www.beddit.com>>
- 14- Available from<URL: <http://www.novasom.com>>
- 15- Available from<URL: <https://hello.is>>



اینترنت اشیاء

مصنوعی و سمکها باشد. و کسب و کارها نیز می‌توانند سود اقتصادی از این بازار نوآورانه جدید را از آن خود کنند. به نوعی هم مشکلات اجتماعی بیماران، راحت‌تر برطرف می‌شود و کیفیت زندگیشان بهبود می‌یابد و هم به رونق اقتصادی در بخش بهداشت و درمان کمک می‌کند.



امروزه شاهد حضور گسترده اینترنت در تمامی ابعاد زندگی انسان‌ها هستیم. اینترنت عادات‌های روزمره ما را همچون خرید، تماس با آشنایان و... را نیز دچار دگرگونی کرده است. اینترنت در حال حاضر قادر است تمامی افراد را به هم متصل کند، ولی با اینترنت اشیاء تمامی اشیاء به هم متصل می‌شوند.

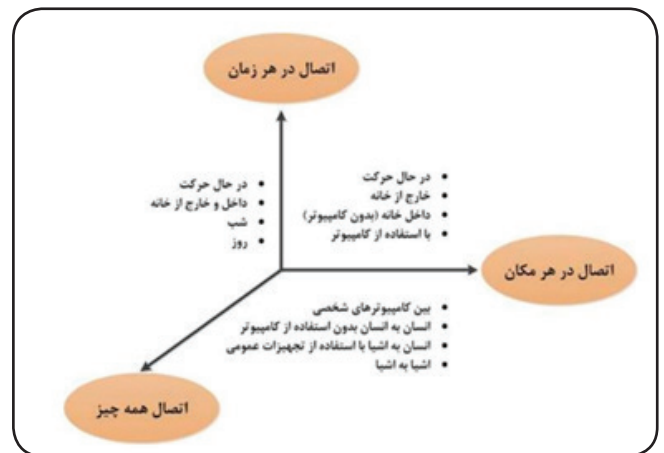
اینترنت اشیاء چیست؟

اصطلاح "اینترنت اشیاء" (IOT) نخستین بار توسط کوین اشتون در سال ۱۹۹۹ میلادی مطرح شد. اینترنت اشیاء به محیطی اطلاق می‌شود که هر چیز اعم از انسان، حیوان و یا وسایل بی‌جان در آن دارای یک شناسه یکتا یا پروتکل اینترنتی (IP) می‌باشند که توانایی شناسایی، کنترل، فرستادن و انتقال داده به یکدیگر و پایگاه داده مربوطه را دارند. داده‌های جمع‌آوری شده از اشیاء توسط ابزارهای مختلفی از قبیل گوشی‌های تلفن همراه، انواع رایانه‌ها و تبلت‌ها قابل مشاهده خواهند بود. همچنین یکی از اهداف اصلی اینترنت اشیاء، افزایش هوشمندی در زندگی، کسب و کار و اقتصاد است.

کاربردهای اینترنت اشیاء در بخش بهداشت و درمان (سلامت هوشمند):

تعریفی که اتحادیه بین‌المللی مخابرات از "اینترنت اشیاء" دارد بدین صورت می‌باشد: در هر زمان، هر مکان، برای هر کسی ما اتصالاتی برای هر چیزی خواهیم داشت. شکل زیر نشان دهنده ابعاد مختلف "اینترنت اشیاء" می‌باشد.

خوشه پژوهشی اینترنت اشیاء اروپا (IERC) دسته بندی جامعی از کاربردهای اینترنت اشیاء در زمینه سلامت هوشمند ارائه داده است که در ذیل ذکر شده است.



۱- **تشخیص افتادن:** برای کمک به افراد مسن و ناتوان برای زندگی کردن بصورت مستقل؛

۲- **نظارت بر فعالیتهای فیزیکی افراد سالمند:** با استفاده از وسایلی می‌توان در طول زمان به بررسی وضعیت فیزیکی و فیزیولوژیکی افراد به خصوص سالمندان پرداخت و با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده به تحلیل وضعیت سلامتی آنان پرداخت؛

۳- **نظارت بر بیماران:** برای مراقبت‌های درون بیمارستانی و یا مراقبت در منزل بیماران؛

۴- **مراقبت از ورزشکاران:** برای تحت نظر داشتن پارامترهای مهم برای ورزشکاران از جمله وزن، خواب، تمرین، سلامت قلب، فشار خون و دیگر فاکتورهای باشد؛

۵- **مدیریت بیماری‌های مزمن:** مراقبت از بیماران با بیماری‌های مزمن از راه دور که باعث کاهش ازدحام در بیمارستان‌ها، کاهش مدت اقامت بیمار در بیمارستان و دیگر موارد مثبت می‌شود؛

۶- **کنترل آلودگی (کنترل بهداشت دست):** با اتصال RFIDهای

اینترنت اشیاء و سلامت

اینترنت اشیاء می‌تواند با افزایش هوشمندی کسب و کار در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، خدمت‌رسانی به بیماران را آسان کند. همچنین اینترنت اشیاء زمینه‌های بهبود سلامت و پیشگیری از بیماری‌ها را با نظارت‌های مداوم بر فعالیت افراد عادی یا مستعد بیماری فراهم می‌کند به بیماران کمک می‌کند توانمندتر شوند برای مثال "اینترنت اشیاء" می‌تواند در زمینه‌های مختلف پزشکی از جمله سیستم مراقبت از راه دور بیماران، سیستم هشداردهنده موارد اورژانسی، برنامه‌های تناسب‌اندام، بیماری‌های مزمن و مراقبت از سالمندان مورد استفاده قرار گیرد. این موارد می‌تواند شامل سیستم اندازه‌گیری ضربان قلب، سیستم اندازه‌گیری فشارخون، سیستم‌های بررسی سلامت، ضربان‌سازهای



نتایج مطالعات این مرکز تحقیقاتی، «بخش سلامت» اولویت اصلی ایران برای توسعه اینترنت اشیا است (مرکز تحقیقات مخابرات ایران، ۱۳۹۴ الف). و در آخر مهمترین اولویت در ایران برای استفاده از فناوری اینترنت اشیا در بخش بهداشت و درمان، به ترتیب کاربردهای «مدیریت بیماری‌های مزمن»، «نظارت بر بیماران»، «کنترل آلودگی» و «تشخیص افتادن» شناخته شدند. کنترل مدیریت بیماری‌های مزمن بسیاری از مشکلات بخش را کاهش می‌دهد. همچنین نظارت بر بیماران، کار کارکنان بیمارستان را آسان می‌کند و امکان بروز خطا را کاهش می‌دهد و به علاوه خیال بیماران و همراهانشان آسوده‌تر خواهد شد. در نهایت کنترل آلودگی‌ها هم برای بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، هم برای شهروندان مفید خواهد بود و یکی از ابزارهای مهم برای جلوگیری از عفونت‌های بیمارستانی خواهد بود. [۱]

مخصوص اندازه‌گیری آلودگی‌ها می‌توان آلودگی بدن، دست، محیط و ابزارهای مورد استفاده در پزشکی را اندازه‌گیری کرد و از این طریق به کاهش عفونت‌های بیمارستانی کمک کرد؛

۷- کنترل خواب: در هنگام خواب می‌توان توسط وسیله‌ای که به فرد متصل می‌باشد اطلاعاتی نظیر ضربان قلب، فشار خون و... را بررسی و تحلیل کرد؛

۸- سلامت دندان: با بکارگیری مسواک‌های دارای بلوتوث که به برنامه‌های مخصوص خود در تلفن هوشمند متصل می‌شوند، می‌توان اطلاعات مسواک‌زدن و عادت‌های مربوطه را ثبت کرد.

۹- یخچال‌های پزشکی (کنترل دمای درونی محافظت‌کننده‌ها): برخی المنت‌های ارگانیک باید در محفظه‌هایی با شرایط (دمایی) خاص نگهداری شوند. اینترنت اشیا می‌تواند به خوبی این وظیفه را برعهده گیرد؛

۱۰- اشعه‌ماوراءبنفش: برای آگاه‌سازی افراد در رابطه با اینکه در زمان‌های خاصی از قرار گرفتن در معرض اشعه ماوراء بنفش خودداری کنند و یا به مناطق خاصی وارد نشوند.

- ۱- روح اله قاسمی، علی محقر، حسین صفری، محمدرضا اکبری جوکار، ۱۳۹۵، اولویت‌بندی کاربردهای فناوری اینترنت اشیا در بخش بهداشت و درمان ایران: محرکی برای توسعه پایدار، فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت فناوری اطلاعات، ۸، ۱۵۵-۱۷۶.
- ۲- زهرا نمازی، نفیسه کلانتری و سید علیرضا نظام الحسینی، ۱۳۹۴، اینترنت اشیا و سلامت هوشمند، مزایا و چالش‌های پیش رو، سومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی کامپیوتر و فن‌آوری اطلاعات، تهران، دانشگاه صنعتی مالک اشتر
- ۳- کتاب فناوری اینترنت اشیا، تهیه شده توسط اداره کل ارتباطات و فناوری اطلاعات استان قم، تهیه و تنظیم توسط ملیحه باقری دهوند



• اینترنت اشیا در ایران:

مراکز بزرگ پژوهشی دنیا از اینترنت اشیا به عنوان انقلاب بعدی در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات یاد کردند و کشورهای توسعه یافته و درحال توسعه سرمایه‌گذاری در این فناوری را برای افزایش بهره‌وری و نوآوری‌شان در اولویت قرار دادند. در ایران تلاش‌های صورت گرفته محدود بوده است و تنها مرکز تحقیقات مخابرات ایران، متولی پژوهش در حوزه اینترنت اشیا، در مطالعات مقدماتی به ترسیم نقشه راه ایران برای رسیدن به جایگاه مناسب برای بهره‌مندی از فناوری اینترنت اشیا تا سال ۱۴۰۴ پرداخته است. براساس

خلاصه پایان نامه

عنوان پایان نامه

طراحی فرآیند مدیریت خطاکاهی خطا زدایی در فرآیند دارو دهی بیمارستانی بر پایه اینترنت اشیا در سلامت (HIOT)

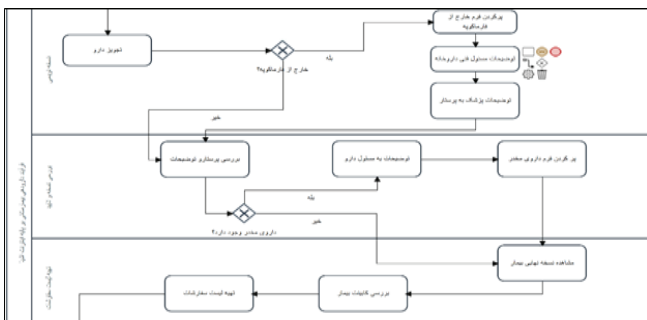
استاد راهنما: دکتر محمدمهدی سپهری



مدیریت فرآیندهای کسب و کار کرده و با کمک نرم افزار Process Maker این فرآیند مدیریت خطاکاهی / خطا زدایی دارو دهی را مدل سازی کرده ایم. برای انتخاب محدوده شیبه سازی فرآیند، اقدام به شناسایی علل ایجادکننده خطاها کردیم و پس از آن با استفاده از رویکرد ترکیبی AHP و TOPSIS آن ها را اولویت بندی کردیم. پس از بررسی نتایج آن با توجه به اهمیت علل، تصمیم بر آن شد که کل فرآیند دارو دهی بیمارستانی از مرحله اول تا آخر مورد مدل سازی قرار گیرد.



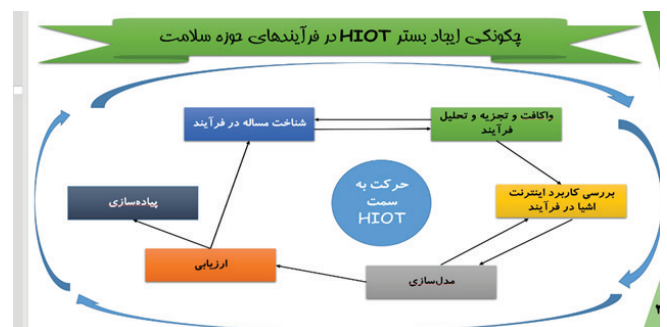
قسمتی از طراحی مدل فرآیندی مدیریت خطا کاهی / خطا زدایی در فرآیند دارو دهی بیمارستانی، به صورت زیر در این نرم افزار به صورت شکل ۴-۶ انجام شده است:



بخشی از مدل فرآیند پیشنهادی مدیریت خطای دارو دهی

پس از انجام طراحی و مدل سازی فرآیند، با استفاده از پرسش نامه و گرفتن نظرات خبرگان درباره میزان کاهش و یا حذف خطاها و علل آن ها و هم چنین جدول تحلیل مانع، نتیجه گرفته شد که پیاده سازی این سیستم می تواند در جهت مدیریت خطاهای دارو دهی موثر باشد.

دارو دهی یک ابزار قدرتمند در درمان بیماران هست. اجرای دستورات دارو دهی و دارو دادن به بیمار، نقش بسزایی در فرآیند درمان و مراقبت از بیمار دارد. متأسفانه در بعضی موارد ممکن است فرآیند دارو دهی به جای درمان باعث ایجاد ضررهای جانی و حتی مرگ گردد و هزینه های گزافی را برای مراکز ارائه دهنده خدمات به وجود آورد. حفظ ایمنی بیمار به عنوان نگرانی اصلی در سیستم ارائه مراقب های بهداشتی مطرح هست که مستلزم شناسایی وقایع تهدیدکننده ایمنی بیمار، تحلیل روند این وقایع و تدوین راه حل های اصلاحی برای بهبود سیستم هست. خطاهای پزشکی از چالش های مهم تهدیدکننده نظام سلامت در تمام کشورهاست. از شایع ترین خطاهای پزشکی شناخته شده می توان به خطاهای دارویی اشاره کرد. از نتایج اولیه اشتباهات فرآیند دارو دهی می توان به افزایش مرگ و میر بیماران، افزایش طول مدت بستری، افزایش هزینه های درمانی، گاهی آسیب شدید و حتی مرگ بیمار اشاره کرد. علاوه بر این بروز چنین اشتباهاتی سبب سلب اعتماد و ناراضی بیماران از سیستم های ارائه خدمات بهداشتی و ایجاد استرس و تعارضات اخلاقی برای کارکنان درمانی و کاهش کیفیت مراقبت می شود. موسسه تمرین دارو دهی ایمن در سال ۲۰۱۳ گزارش می کند که موسسه غذا و دارو در طول سال ۲۰۱۲ تعداد ۲۱۰۶۴۸ خطای دارویی را اعلام می کند که این آمار نسبت به سال قبل ۱۶٪ افزایش داشته است. هم چنین موسسه غذا و دارو بیان می کند که تعداد خطای رخ داده شده نیز قطعاً از این مقدار گزارش شده بیشتر است و دلیل آن را محدودیت هایی در گزارش خطاهای دارویی می داند. با نگاهی جامع و رویکردی فرآیندی انتخاب شده است و پس از آن با تکیه بر مفاهیم مدیریت فرآیند، فرآیند پیشنهادی مدیریت خطا در فرآیند دارو دهی بیمارستانی در بستر اینترنت اشیا از صفر تا صد مدل سازی شده است و این نگاه به طراحی فرآیند تاکنون در پژوهش دیگری صورت نگرفته بود.



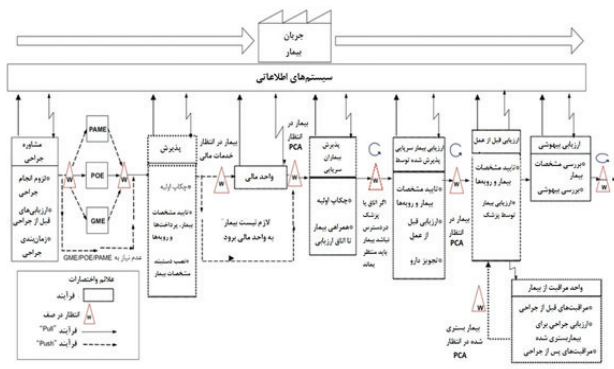
در این پژوهش پس از تکمیل اطلاعات لازم جهت مدل سازی فرآیند پیشنهادی هم چون شناخت فرآیند دارو دهی فعلی و مصاحبه با خبرگان فرآیند، بررسی خطامشی ها و دستورالعمل های موجود در زمینه دارو دهی و خطاهای دارویی، بررسی سنجه های استاندارد اعتباربخشی در دو زیر محور مدیریت دارویی و مدیریت خطا، اقدام به طراحی و مدل سازی فرآیند پیشنهادی با تکیه بر مفاهیم

چارچوب پیاده سازی مفهوم ناب در اتاق عمل

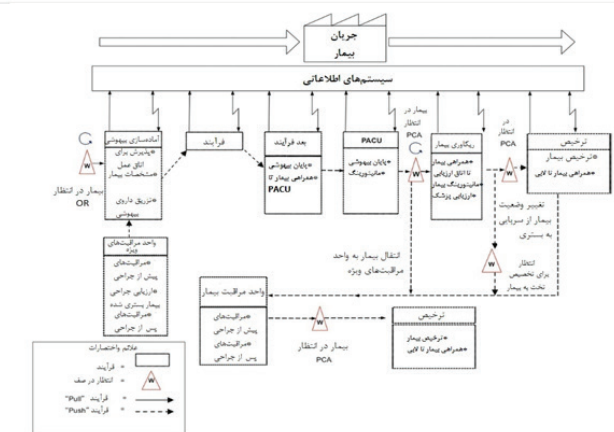
Gen/CRS	جراحی عمومی و کولورکتال
GYN	جراحی سرطان زنان
TS	جراحی عمومی قفسه سینه
MCR	مایو کلینیک، روچستر
OR	اتاق عمل
RMH	بیمارستان متدیست روچستر
SMH	بیمارستان سنت ماریز
SPI	بهبود فرآیند جراحی
GME	آزمایشات پزشکی عمومی
PACU	واحد مراقبت‌های پس از بیهوشی
PAME	ارزیابی پزشکی قبل از بیهوشی
PCA	بیهوشی کنترل شده بیمار

را بهبود ببخشد. هرچند، به جای تمرکز بر یک جنبه از روند اتاق عمل، تصمیم گرفته شد که یک ارزیابی کلی از جریان بیمار یعنی از مشاوره‌ی جراحی گرفته تا بهبود پس از عمل انجام شود. برای روش بهبود فرآیند از رویکرد ناب استفاده شده است. اولین قدم در بهبود فرآیند جراحی (SPI) ایجاد یک نقشه‌ی جریان ارزش از جریان بیمار بود که شامل جزئیاتی از قبیل پرسنل، الزامات فناوری اطلاعات، مسیرهای جایگزین، المان‌های عملکردی کلیدی در هر گام بود.

شکل زیر نقشه جریان ارزش بیمار را از زمان مشاوره قبل از جراحی (شکل الف) تا جراحی و ترخیص بیمار (شکل ب) در بیمارستان سنت ماریز نشان می‌دهد.



شکل الف



شکل ب

Operating rooms (ORs) are resource-intensive and costly hospital units. As the health care economic environment becomes increasingly more challenging, increasing OR productivity represents a high priority. Efforts to increase OR productivity need to be counterbalanced against the impact on patient and staff satisfaction and, most importantly, patient and staff safety and ultimately patient outcomes.

اتاق عمل (ORs) اغلب بزرگترین مشارکت‌کنندگان در موفقیت مالی بیمارستان می‌باشند. با این حال، نیز یکی از پرهزینه‌ترین واحدهای یک بیمارستان می‌باشند.

به حداکثر رساندن بهره‌وری اتاق عمل برای حفظ دوام اقتصادی هر بیمارستان، ضروری است. تلاش برای افزایش بهره‌وری اتاق عمل باید با توجه به اثرات آن در رضایت بیمار و کارکنان و مهمتر از همه، ایمنی بیمار و کارکنان و در نهایت نتایج حاصل از بیمار، صورت گیرد.

روش‌های ناب در صنعت تولید برای افزایش بهره‌وری به وسیله از بین بردن مراحل بدون ارزش افزوده توسعه یافته است. ناب فرآیندی است که به طور مداوم ضایعات را کاهش می‌دهد و جریان کاری را بهبود می‌بخشد تا به طور موثر محصول یا خدماتی را تولید کند که برای افرادی که از آن استفاده می‌کنند بسیار ارزشمند باشد. استفاده از روش‌های ناب منجر به افزایش کارایی و عملکرد مالی در واحدهای جراحی می‌شود. نقشه برداری فرایند، پشتیبانی رهبری، مشارکت کارکنان و اشتراک‌گذاری، معیارهای عملکرد کلیدی افزایش کارایی و اثربخشی اتاق‌های عمل هستند.

در این قسمت به ارائه چارچوب بکارگیری روش ناب برای بهبود کارایی و بهره‌وری در اتاق عمل پرداخته شده است. در ادامه به توضیحات بیمارستان مورد بررسی و پیاده‌سازی ناب در اتاق عمل آن پرداخته می‌شود:

جدول زیر علائم و اختصارات به کار گرفته شده در متن را نشان می‌دهد. مایو کلینیک، روچستر (MCR) یک مرکز آکادمیک پزشکی می‌باشد که دارای ۸۸ اتاق عمل اصلی در دو بیمارستان تحت نظر آن می‌باشد. بیمارستان متدیست روچستر (RMH) و بیمارستان سنت ماریز (SMH). تمامی کارکنان اتاق عمل به صورت اختصاصی از پزشکان، رزیدنت‌ها، پرستاران و سایر کارکنان مرکز مایو روچستر هستند، که در مجموع در حدود ۴۰۰۰ نفر می‌شوند. کارکنان تحت یک ساختار ریاست سازمانی و با یک سیاست و روند یکسان برای هدایت اتاق عمل استخدام می‌شوند. به طور متوسط ۵۳ تا ۵۶ هزار عمل در سال صورت می‌پذیرد.

در سال ۲۰۰۸، یک پژوهش نهادی انجام گرفت تا بهره‌وری اتاق عمل



یک تیم رهبری چندتخصصه متشکل از جراحان، متخصصان بیهوشی، پرستاران بیهوشی تایید شده، پرستاران، کارشناسان سیستم، تحلیلگران مالی و برنامه‌نویسان فناوری اطلاعات، نقشه‌ی جریان ارزش را تحلیل کردند. ۵ جریان کار شناسایی شد. تیم‌های چندتخصصی کوچکتر برای طراحی دوباره‌ی این ۵ جریان کار با استفاده از روش ناب مامور شدند. اهداف هریک از جریان‌های کار عبارت بودند از:

۱. تغییرات برنامه‌ریزی نشده در حجم جراحی: طراحی فرآیندهای برنامه‌ریزی که استفاده از اتاق عمل را بهبود بخشد؛
۲. ساده‌سازی روند قبل از عمل: اطمینان از تست و ارزیابی بیمار قبل از عمل جراحی؛
۳. کاهش زمان‌های غیر از عمل جراحی در اتاق عمل؛
۴. کاهش جمع‌آوری و مستندسازی اطلاعات مربوطه‌ی بیمار؛
۵. مشارکت کارکنان: بهبود مشارکت و رضایت کارکنان در سراسر حوزه‌ی خدمات جراحی

یافته‌های کلیدی و مداخلات

هر تیم جریان کار مراحل و یا موانعی که ارزش افزوده نداشتند را شناسایی کرد تا بهره‌وری را در طول نقشه‌ی جریان ارزش روند جراحی بهبود بخشند. با استفاده از تعریف، اندازه‌گیری، تحلیل، بهبود، رویکرد کنترل، اقداماتی طراحی و بررسی شد که مسائلی را که به عنوان موانع بهره‌وری شناسایی شده بودند حل می‌کرد. یافته‌های کلیدی که به‌نظر می‌رسید برای بهبود فرایند ضروری باشند در اینجا شرح داده شده‌اند:

۱. تغییرات برنامه‌ریزی نشده در حجم جراحی: یک یافته‌ی کلیدی این بود که ظرفیت روزانه‌ی اتاق عمل کمتر از میزان تقاضا برای آن بود. تغییر روزانه در حجم جراحی‌ها اعمال گردید، به این صورت که این اطلاعات در مورد کمبود ظرفیت اتاق‌های عمل به جراحان منتقل شد تا در برنامه‌ی جراحی خود اعمال کنند. جهت کمک به جراحان برای برنامه‌ریزی، تمامی عمل‌های پیش‌برنامه‌ریزی شده، مدت زمان تخمینی عمل، درصد استفاده از اتاق عمل، و غیبت جراحان در هر تخصص در اختیار جراحان قرار گرفت تا تصمیم‌گیری آن‌ها برای برنامه‌ریزی موارد انتخابی را بهبود بخشد. علاوه بر این، تنوع قابل توجهی از تخصص‌ها و جراحان باتوجه به لیست انتخابی عمل آن‌ها وجود داشت. این تنوع با استفاده استاندارددهنده از تجهیزات و طول مدت جراحی با توجه به نوع عمل و نوع جراح تداخل داشت. این محدودیت امکان یک ارزیابی آینده‌نگرانه از استفاده از اتاق عمل و برنامه‌ریزی عمل را مشکل می‌کرد. اعمال روش ۶ سیگما باعث کاهش به ترتیب ۶۰ و ۵۳ درصدی در خطاهای لیست‌بندی عمل‌ها برای جراحی‌های سرطان کولورکتال و ژنیکولوژیک شد.

۲. ساده‌سازی روند قبل از عمل: عوامل قبل از عمل بیشماری شناسایی

شدند که بر بازده اتاق عمل تاثیر داشتند. مشخص شد که ترخیص قبل از عمل بیماران توسط بیش از ۱۲ گروه متخصص در MCR انجام می‌شده است. نتیجه‌ی این امر ارزیابی ناسازگار قبل از عمل بوده که منجر به تاخیرهای فراوان در روز عمل و حتی کنسل شدن عمل می‌شد. برای حل این مشکل، یک معیار ارزیابی قبل از عمل استاندارد شده بر اساس عوامل رویه‌ای و خطرناک برای بیمار پزشکی ایجاد و در MCR پیاده‌سازی شد. نقشه‌ی جریان ارزش برای روند قبل از جراحی در روز جراحی، متوسط زمان ۲ ساعت را از لحظه‌ی ورود بیمار به بیمارستان تا رفتن به اتاق عمل نشان داد. برای سهولت در شروع به موقع در اتاق عمل، زمان شروع اتاق عمل‌ها به صورت غیر همزمان (۷:۳۰، ۷:۴۵ و ۸:۰۰ صبح) پیاده‌سازی شد. به هر اتاق عمل یک زمان تخصیص یافته بود که تغییر نمی‌کرد، که به جراحان و کارکنان اتاق عمل اجازه می‌داد که با ثبات برنامه‌ریزی کنند. غیر همزمان بودن زمان شروع اتاق عمل‌ها این امکان را فراهم می‌ساخت تا زمان ورودها مختلف باشند. به جای اینکه برای همه‌ی بیماران تنها یک زمان ورود یکسان ثبت شود، ۳ زمان ورود مختلف بر اساس یک فرمول (زمان شروع اتاق عمل منتهای زمان تخمینی پذیرش بیمار) تعیین شد (۵:۳۰، ۵:۴۵ و ۶:۰۰ صبح). ورود بیمار به بخش پذیرش جراحی از طریق سه خط مجزا بر اساس زمان ثبت انجام شد. این تغییر همچنین برنامه‌ریزی ورود نیروهای داخلی به بخش را آسان‌تر کرد.

۳. کاهش زمان‌های غیر از عمل جراحی در اتاق عمل: زمان‌های غیر از عمل جراحی در اتاق عمل شامل زمان مورد نیاز برای بیهوشی و خدمات پرستاری جهت آماده‌کردن ایمن بیمار برای جراحی و همچنین زمان مورد نیاز برای آماده کردن اتاق عمل برای جراحی بعدی است. برای کاهش زمان آماده‌سازی اتاق عمل برای جراحی بعدی، پردازش موازی به کار گرفته شد. به طور معمول وظایف غیرجراحی برای جراحی‌های بعدی در همان اتاق عمل و به صورت همزمان با جراحی انجام شد. از اتاق‌های پیش عمل (به عنوان مثال جایگذاری خطوط داخل وریدی، شریانی کاتتر، بیهوشی موضعی) و اتاق‌های القایی (به عنوان مثال بیهوشی عمومی و جایگذاری وریدهای مرکزی) برای پردازش موازی در بیماران انتخابی استفاده شد.

۴. کاهش جمع‌آوری و مستندسازی اطلاعات مربوطه‌ی بیمار: یک بازبینی کامل از تمام کاربردهای الکترونیکی مورد استفاده از مشاوره‌ی جراحی گرفته تا بهبود بیمار انجام شد. محدودیت یکپارچه‌سازی کاربردهای الکترونیکی باعث ناکارآمدی و نارضایتی کارکنان بود. در حین دوران پیش عمل از لیست‌بندی جراحی گرفته تا لحظه‌ی ورود به اتاق عمل، ۵۰۰ المان داده وارد و در طول فرآیند چندین بار بازبینی می‌شد. با همکاری با برنامه‌نویسان فناوری اطلاعات، ۱۰ بهبود عمده نرم‌افزاری ایجاد شد تا مجموعه و اصطلاحات داده‌های مستخرج از کلیه‌ی کاربردهای الکترونیکی استانداردسازی شود. برای دوران پیش عمل، یک بازبینی خط به خط از تمام اطلاعات وارده و مشاهده شده انجام شد. به استثنای اطلاعات مورد نیاز پروتکل جهانی، جمع‌آوری اطلاعات بی‌ربط حذف شد. در حال حاضر یک نرم‌افزار جامع که تمام فرآیند پیش عمل را شامل می‌شود و در سال ۲۰۱۱ به‌صورت برنامه‌ریزی شده اجرا شد، توسعه داده شده است.

۵. مشارکت کارکنان: یک مانع اساسی بر سر راه تغییر در فرآیند، تضمین توافق و مشارکت فعال توسط تمام ذینفعان است. رضایتمندی کارکنان اساساً می‌تواند در بلندمدت در بهره‌وری بیشتر تاثیرگذار باشد. یک شورای ارتباطات با حضور نمایندگان از تمامی گروه‌های ذینفعان (جراحان، متخصصان بیهوشی، پرستاران اتاق عمل، پرستاران قبل و بعد از عمل، پرستاران بیهوشی موردتایید، تکنسین‌های جراحی موردتایید، کارکنان رزیدن، و مدیریت اتاق عمل) تشکیل شد.



این گروه نگرانی‌ها یا اختلافات بین ذینفعان را حل و میزان انتظار از وظایف و مسئولیت‌ها و نقش کارکنان را روشن کردند. شورای ارتباطات، برنامه‌های ارتباطی باثباتی را برای تمام ذینفعان ایجاد کرد. رضایت کارکنان بررسی شد و ۲۱ عامل رضایتمندی کارکنان شناسایی شد. ۷ المان مهم رضایتمندی کارکنان به عنوان عوامل مهم و تعیین کننده بهبود هدف‌گذاری شد. شورای ارتباطات اقداماتی را بر اساس این ۷ المان ارزیابی و پیاده‌سازی کرد. یکی از المان‌های مهم بهره‌وری و عوامل رضایتمندی کارکنان جلسات چکیده‌ی پیش از عمل است. به هر اتاق عمل زمانی برای این کار اختصاص داده شده که معمولاً ۱۰ دقیقه قبل از زمان شروع برنامه‌ریزی شده است. تمام اعضای تیم اتاق عمل (جراحان، رزیدنت‌ها، متخصصان و پرستاران بیهوشی، پرستاران، تکنسین‌های جراحی، و دستیاران جراح) در این جلسه شرکت می‌کنند. پس از معرفی اعضای جدید تیم یا هر بازدیدکننده‌ای از اتاق عمل، جراح تمامی مواردی را که مربوط به اتاق عمل است مرور و بازبینی می‌کند. در طی این جلسه، مسائل خاص پزشکی/جراحی/بیهوشی، برنامه‌ی جراحی، افراد و یا تجهیزات مورد نیاز مورد بحث قرار می‌گیرند. به‌علاوه، این جلسه این فرصت را فراهم می‌سازد تا در مورد امکان اینکه بیمار بعدی در حین این عمل برای آماده‌سازی فراخوانده شود، مورد بحث قرار گیرد. همچنین، در طول پیاده‌سازی اولیه سیستم جدید در هر تخصص، جلسات چکیده‌ی روزانه در پایان هر

روز انجام شد تا فرصت‌های اصلاح و بهبود شناسایی شوند. به تمام تیم‌های جریان کار ۶ ماه فرصت داده شد تا تحلیل خود را کامل کرده و فعالیت‌هایشان را با سایر تیم‌ها هماهنگ کنند. در طی این زمان، اطلاعات پایه برای سه تخصص جراحی جمع‌آوری شد (GYN، TS، Gen/CRS). این تخصص‌ها بخاطر حجم بالای جراحی‌ها و تنوع موارد جراحی انتخاب شدند. پیاده‌سازی بهبود فرآیند SPI به ترتیب در سه تخصص انجام شد. فرآیند با TS شروع شد، و با Gen/CRS به پایان رسید. ارقام عملکرد مالی، عدد نرمالیزه شده‌ای بود که از میانگین اصلاح‌شده‌ی عملکرد مالی روزانه‌ی اتاق عمل برای هزینه‌های فردی ثابت (هزینه‌ی روزانه‌ی جراحی) و متغیر (در طول زمان) محاسبه شد. تغییرات حاصل از پیاده‌سازی رویکرد ناب در اتاق عمل بیمارستان سنت ماریز در چند شاخص برای سه تخصص جراحی GYN، Gen/CRS و TS مورد بررسی قرار گرفتند که نتایج آن به شرح زیر می‌باشد:

شاخص‌های کلیدی عملکرد برای سه تخصص جراحی قبل و بعد از بهبود

Metric	جراحی قفسه سینه			جراحی زنان و زایمان			جراحی عمومی / کولورکتال		
	Pre-SPI (n = 735)	Post-SPI (n = 2,430)	Impact	Pre-SPI (n = 1,740)	Post-SPI (n = 2,430)	Impact	Pre-SPI (n = 1,685)	Post-SPI (n = 1,907)	Impact
On-time starts (%)	50	80	p < 0.05	64	92	p < 0.05	60	92	p < 0.05
Operations past 5 PM (%)	34	36	p = 0.34	42	36	p < 0.05	37	31	p < 0.05
Average turnover (min)	40	30	25% reduction	35	20	43% decrease	34	23	32% reduction
Average staff overtime (min/specialty/mo)	109	92	16% reduction	106	87	18% reduction	87	41	53% reduction
Operating rooms saved/d/ specialty	0	0.75	0.75 ORs saved	0	0.55	0.55 ORs saved	0	0.4	0.4 ORs saved
Change in operating margin/OR/d (%)	1.00	1.25	25% increase	1.00	1.16	16% increase	1.00	1.51	51% increase

- 1-Cima, R.R., et al., Use of lean and six sigma methodology to improve operating room efficiency in a high-volume tertiary-care academic medical center, 2011. 213(1), pp.83-92.
- 2- Harders, M., et al., Improving operating room efficiency through process redesign. Surgery, 2006. 140(4): p. 509-516.
- 3- Fairbanks, C.B., Using Six Sigma and Lean methodologies to improve OR throughput. AORN journal, 2007. 86(1): p. 73-82.
- 4- Stahl, J.E., et al., Reorganizing patient care and workflow in the operating room: a cost-effectiveness study. Surgery, 2006. 139(6): p. 717-728.

سازمان های فعال در زمینه ی فناوری اطلاعات و انفورماتیک در سلامت در خارج از ایران

بیشتر این سازمان ها هر ساله کنفرانس ها و جلسات ملاقات متعددی برگزار می کنند که اطلاعات کامل در سایت سازمان ها وجود دارد.

زمینه های فعالیت سازمان AMIA:

- ۱- بیوانفورماتیک قابل ترجمه
- ۲- پردازش اطلاعات تحقیقات میدانی مطب های پزشکی
- ۳- انفورماتیک اطلاعات مطب های پزشکی
- ۴- انفورماتیک سلامت مشتری
- ۵- انفورماتیک سلامت عمومی

فعالیت های این سازمان حول تعدادی هدف اصلی پایه ریزی شده است:

- ۱- پیشبرد دانش انفورماتیک
- ۲- گسترش دانش انفورماتیک
- ۳- اثبات این که پردازش اطلاعات سلامت کاملاً موثر در پیشرفت سطح سلامت می باشد.
- ۴- خدماتی را برای اعضاء خود مانند شبکه و فرصت های توسعه حرفه ای ارائه می دهد.

۲- EHealth Initiative

این سازمان منبع اصلی و پیشرو در انگلستان در زمینه های قانونی، اقتصادی و بهداشتی مربوط به اعتیاد مواد مخدر و الکل است. یک انجمن رایگان تشکیل شده که مردم بتوانند چنین موارد مهم و ضروری را از طریق وبلاگ آنها دنبال کنند و از این موارد مطلع شوند. این سازمان نظرسنجی های بی نظیری در مورد کلینیک های توانبخشی مواد مخدر و الکل موجود در انگلستان ارائه می دهد. این بررسی ها به مردم کمک می کند کلینیک های درمان را که مناسب نیازهای آنهاست انتخاب کنند.

۳- Rural Health Information Hub

اولین سازمان متمرکز بر اطلاعات سلامت روستایی است. مرکز سلامت روستایی، که قبلاً مرکز کمک های روستایی بوده توسط اداره فدرال سیاست های بهداشتی روستایی تأمین می شود تا یک مرکز تأمین اجتماعی در امور بهداشت روستایی باشد. شعار آنها: ما متعهد به حمایت از مراقبت های بهداشتی و سلامت جمعیت در جوامع روستایی هستیم. این سازمان دسترسی به منابع و ابزارهای فعلی و قابل



Healthcare Informatics is defined as “the integration of health-care sciences, computer science, information science, and cognitive science to assist in the management of healthcare information” (Saba & McCormick, 2015, p. 232). The use of informatics is seen in a multitude of processes within the clinical setting. Whether inpatient or outpatient, clinicians and patients utilize online portal systems, electronic medical records, data collection devices such as vital sign machines and glucometers, as well as personal data devices and email, to name a few. The use of healthcare informatics is not only prevalent in the clinical setting but also in the managerial setting. In our society, communication comes in a multitude of applications: verbal, physical, and now electronic. We often find that individuals can contact us by using various applications such as telephone, fax, pager, instant messenger, email, and so on. It is crucial for those in managerial positions to utilize these information systems to aid their work and the work of their staff while being mindful to set limits and standards.



۱- American Medical Informatics Association (AMIA)

این سازمان و اعضای آن کشف بینش و پیشرفت دانش از داده های بهداشت و درمان برای سرعت بخشیدن به تغییر بهداشت و درمان و مراقبت های بهداشتی را مدنظر دارند. ما یک جامعه متعهد به چشم انداز دنیایی هستیم که در آن پردازش اطلاعات قابلیت دگرگون سازی سطح مراقبت مردم را داراست. این سازمان از طریق آموزش، تمرین، اعتباربخشی، صدور گواهینامه نسل فعلی و نسل بعدی متخصصان انفورماتیک را حمایت و پشتیبانی می کند. در جهت هماهنگی

اطمینان را برای کمک به یادگیری در مورد نیازهای بهداشت روستایی فراهم می‌کند و برای رسیدگی به آنها تلاش می‌کند.

۴- Epic Systems

این سازمان یکی از بزرگترین ارائه دهندگان فناوری اطلاعات سلامت است که در درجه ی اول بیمارستان‌های بزرگ ایالات متحده و سیستم‌های بهداشتی از آن برای دسترسی، سازماندهی، ذخیره و اشتراک پرونده‌های الکترونیکی پزشکی استفاده می‌کنند. شرکت EPIC یک شرکت خصوصی است که محصولاتی که با توجه به جنبه‌های مختلف عملیات مرکز پزشکی از جمله مدیریت سلامت مردم، تعامل بیمار و مدیریت چرخه درآمد را ارائه می‌کند. در سال ۲۰۱۷ مجله‌ی Milwaukee sentinel گزارش داد که EPIC، ۹۷۰۰ نفر را استخدام کرده و درآمد ۲/۵ میلیارد دلاری در سال ۲۰۱۶ کسب کرده است.

حال برخی از محصولات و خدمات برجسته این شرکت را برمی‌شماریم:

۱- EPIC CARE: محصول اصلی شرکت EHR که برای پزشکان و سازمان‌ها طراحی شده و بر مراقبت‌های بالینی، پشتیبانی تصمیم‌گیری و فرآیندهای ساده تمرکز دارد.

۲- MYCHART: ویژگی‌های تعاملی بیمار مانند اطلاعات سلامت خانواده بیمار را فراهم می‌کند.

۳- Healthy Planet: از قابلیت‌های منحصرفرد داده‌ها برای تقویت تلاش‌های مدیریت سلامت جامعه استفاده می‌کند.

۴- Revenue cycle management software: کمک به مطالبه‌های بیمار و بررسی صورتحساب‌های آن می‌کنند.

۵- Tapestry: فعالیت‌های مدیریت شده‌ی مراقبت‌های سلامت را مشخص می‌کند.

۶- Mobile interfaces: از جمله Haiku برای گوشی‌های هوشمند، Canto برای تبلت‌های هوشمند و Limeric برای ساعت‌های اپل - مراقبت از بیمار از طریق دستگاه‌های تلفن همراه.



۵- health level seven international (HL7)

این شرکت در سال ۱۹۸۷ پایه‌گذاری شده است. سازمان ملی استاندارد آمریکا برای سازمان‌های توسعه یافته وقتی ارائه یک چارچوب جامع و استانداردهایی مربوط به تبادل، ادغام، اشتراک‌گذاری و بازیابی اطلاعات بهداشتی الکترونیکی که از عمل‌های بالینی و مدیریت، تحول و ارزیابی خدمات بهداشتی حمایت می‌کند. این شرکت مورد حمایت بیش از ۱۶۰۰ عضو از ۵۰ کشور جهان است. چشم‌انداز این شرکت ساختن دنیایی که هر کس می‌تواند به‌طور ایمن دسترسی و استفاده از اطلاعات سلامت مناسب را در زمان و مکان مورد نیاز خود داشته باشد. ماموریت این سازمان ارائه استانداردهایی برای تقویت یکپارچگی در اطلاعات سلامت جهانی است.

۶- American Health Information Management Association (AHIMA)

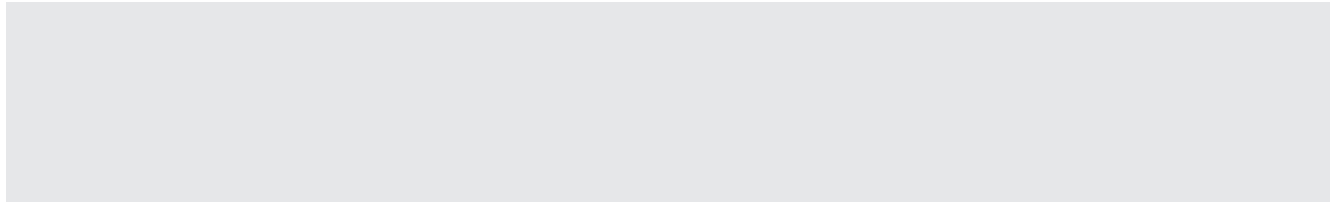
این سازمان اولین سازمان پدید آورده شده در سال ۱۹۲۸ در زمینه مدیریت اطلاعات سلامت می‌باشد. دارای ۵۲ عضو وابسته می‌باشد و بیش از ۱۰۳۰۰۰ متخصص اطلاعات سلامت دارد. یک سازمان پیشرو در زمینه‌ی فناوری اطلاعات در سلامت و یک قطب کامل و دقیق در زمینه‌ی آموزش برای بهبود کیفیت ذخیره اطلاعات است. تقریباً از یک قرن پیش نقش رهبری در این راه را دارد و به افق‌های روشنی در زمینه‌ی پردازش اطلاعات سلامت دست یافته است.

چشم‌انداز این سازمان ارتقا دادن سلامت بر پایه‌ی اطلاعات مورداعتماد است. و ماموریت آنها دگرگون‌سازی مراقبت‌های بهداشتی با انفورماتیک و مدیریت داده‌هاست. از ارزش‌های این سازمان می‌شود به احترام متقابل، کمال‌گرایی، رهبری و یکپارچگی اشاره کرد.



۷- American Academy of Professional Coders (AAPC)

این شرکت در سال ۱۹۸۸ پایه‌گذاری شده است و هدف کلی آن ارائه گواهینامه آموزشی و حرفه‌ای برای متخصص‌های انفورماتیک سلامت است و ارتقا استانداردهای برنامه نویسان پزشکی، شبکه‌سازی و ایجاد فرصت‌های شغلی می‌باشد. این شرکت ۱۷۰۰۰ عضو در دنیا دارد و ۲۸ نوع گواهینامه ارائه می‌کند. در حال حاضر دو نشریه به صورت ماهانه منتشر می‌شود به نام‌های Healthcare Business (Monthly) و Healthcare Business Tips & Resources (e-publication). و ۵ نشریه دیگر هم چاپ می‌کردند که امروزه نمی‌کنند. میانگین درآمد همه‌ی اعضای سازمان \$۴۹۰۰۰ در سال می‌باشد.





همچنین این شرکت در زمینه تولید داروهای حیاتی و تجهیزات پزشکی فعالیت دارد و از این طریق بر زندگی و سلامت بیماران در بسیاری از کشورهای جهان تاثیرگذاری قابل توجهی دارد. به همین دلیل در حال حاضر این شرکت بیشترین تعداد مشتری را در صنعت مراقبت های پزشکی دارا می باشد که طیف وسیعی از بیمارستان ها، داروخانه ها و پزشکان تا تولید کنندگان دارو و آژانس های ارائه دهنده مراقبت های پزشکی در منزل را در بر می گیرد. شعار زیبای این شرکت: شرکت Allscripts از جمله شرکتهایی است که به ایجاد و توسعه سیستم و نرم افزار در سطوح گسترده، نظیر ثبت و پایش پرونده های الکترونیک بیماران در بیمارستان ها و همچنین در سطوح پایین تر همچون سبک زندگی افراد و صدور نسخه های الکترونیک می پردازد.

از دیگر شرکت های معروف در زمینه HIT شرکت های

Cerner
Quality System(QSII)
GEHealthcare
Merge healthcare(MRGE)
Computer Programs & Systems(CPSI)

هستند که درآمد آن ها میلیاردها دلار در سال است.

در ایران نیز زمینه های تاسیس چنین شرکتهایی از حدود دو دهه پیش فراهم شده اند و امروزه در حال گسترش هستند. شرکتهایی چون مگفا، رایان طب، آویژه، بهدار و ... از جمله شرکتهایی بوده اند که نرم افزارهایی در زمینه مدیریت مطب، مدیریت داروخانه، مدیریت بیمه، نرم افزار تخصصی ناباروری و سیستم هایی برای آرشیو فایل ها و کنترل موجودی ایجاد نموده اند.

منابع:

www.amia.org
www.Ruralhealthinfo.org
www.ehealthinitiative.org
www.epic.com
www.hl7.org
www.ahima.org
www.aapc.org
www.nhhima.org
www.allscripts.com
www.mckesson.com

۸- New Hampshire Health Information Management Association (NHHIMA)

در اصل این سازمان یکی از اعضای وابسته به سازمان AHIMA می باشد که مربوط به یک منطقه ی ساحلی در جنوب بریتانیا می باشد. هدف اولیه این شرکت به عنوان یک عضو انجمن، متعهد به برتری مدیریت اطلاعات سلامت به نفع بیماران و ارائه دهندگان خدمت است. مأموریت آن هدایت جامعه اطلاعاتی سلامت و جامعه اطلاعات برای پیشرفت حرفه و استانداردها در منطقه همپشیر است.

سازمان های معرفی شده در زمینه ی انفورماتیک سلامت نقش مهمی دارند. به دنبال تحولات علمی اخیر و استقبال گسترده به استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات در زمینه پزشکی که به عنوان راهی برای بهبود کیفیت و بهره وری مراقبت های بهداشتی محسوب می شود، موجبات این امر فراهم شده است که بسیاری از شرکت های مراقبت های پزشکی به سمت توسعه و گسترش نرم افزارها حرکت کنند و تلاش های خود را معطوف به این حوزه نمایند.

MCKESSON

بروز برخی ناکارآمدی ها و ناهماهنگی ها در بیمارستان ها و حتی مراکز درمانی و کلینیک های تخصصی کوچک تر، شرکت ها را بر آن داشت تا به ایجاد و توسعه نرم افزارها و ارائه راهکارها برای بهبود مدیریت در بیمارستان ها و زیرمجموعه های آنها بپردازند. از جمله این نرم افزارها می توان به نرم افزار مدیریت بیمارستان که امکان ثبت تخت ها، اتاق ها، بخش ها، پرسنل، را فراهم می آورد، اشاره کرد. از دیگر سیستم های توسعه یافته، که یکپارچه کننده مدیریت در بیمارستان ها می باشد، سیستم ثبت مدارک پزشکی یا پرونده الکترونیک سلامت است. به دو شرکت فعال در زمینه ی طراحی نرم افزار در زمینه ی سلامت می پردازیم.

از جمله شرکت های بنام در این زمینه، شرکت (McKesson) (MCK) است که علاوه بر ایجاد نرم افزار، به ارائه خدمات ارتباطی بین بیماران و پزشکان، بیماران و داروخانه ها و خود بیماران و ارائه مشاوره به بیمارستان ها و مراکز تصویربرداری می پردازد.

نمایشگاه دستاوردهای پیشگامان مهندسی سیستم‌های سلامت



اکنون با گذشت پنج سال از شروع رسمی این رشته در دانشگاه تربیت مدرس، و پس از گذشت بیش از دوازده سال از پژوهش‌های کاربردی در این حوزه در این دانشگاه، اولین نمایشگاه دستاوردهای پیشگامان مهندسی سیستم‌های سلامت در ۱۳ آذر برگزار شد. هدف از این گردهمایی علاوه بر معرفی و تثبیت جایگاه دانشگاه تربیت مدرس به عنوان پیشتاز در این حوزه، تقویت کمی و کیفی ارتباطات با صنعت سلامت به منظور تعریف پژوهش‌های کاربردی و ایجاد فرصت‌های همکاری بین مهندسی سیستم‌های سلامت و سایر فعالین این حوزه و نیز آشنایی و بهره‌مندی موسسات ارائه خدمات سلامت از توانایی‌های مهندسی سیستم‌های سلامت بود.

سخنرانان و مدعوین این گردهمایی عده‌ای از تصمیم‌سازان ارشد در وزارت بهداشت، درمان، و آموزش پزشکی و سازمان غذا و دارو، دانشگاه‌های متعدد علوم پزشکی و داروسازی، سازمان بیمه سلامت، سازمان تامین اجتماعی، تعداد کثیری از بیمارستان‌های برتر کشور، استارت‌آپ‌های تجهیزات پزشکی، مراکز تحقیقاتی متعدد در حوزه مدل‌سازی بیماری‌ها و تحقیقات بالینی و مدیریتی در بخش سلامت، سازمان نظام پرستاری، کمیسیون بهداشت و درمان مجلس شورای اسلامی، شورای عالی سلامت و امنیت غذایی و غیره بودند.

در این مراسم پس از تلاوت آیاتی از کلام‌الله مجید و سرود جمهوری اسلامی ایران، سخنران کلیدی همایش، جناب آقای دکتر شادپور معاون پژوهشی بیمارستان شهید هاشمی نژاد و رئیس مرکز تحقیقات مدیریت بیمارستانی تجارب و نتایج بسیار خوبی را از همکاری با مهندسان سیستم‌های سلامت بیان کردند. در ادامه جناب آقای دکتر فرورش، عضو هیئت علمی دانشکده صنایع دانشگاه کردستان، در مورد شکل‌گیری و ارزش‌های جلسات نشست دانش‌افزایی (ندا) که این رویداد مصادف با جلسه دویستم آن برگزار شد، مطالبی را بیان نمودند. در بخش بعدی مهمانان از پوسته‌های پژوهشی و دستاوردهای مهندسان سیستم‌های سلامت که در لابی سالن قرار داده شده بود، بازدید کردند. در پارت دوم برنامه برخی مسئولین بیمارستانی و نیز مدیر محترم گروه مهندسی سیستم‌های سلامت، جناب آقای دکتر سپهری که همگی از اعضای انجمن علمی مهندسی سیستم‌های سلامت ایران بودند، توانایی‌ها و زمینه‌های همکاری با این رشته را به بحث گذاشتند. در پایان نیز از تیم برگزاری برنامه تقدیر و تشکر به عمل آمد.

بخش سلامت یکی از پرهزینه‌ترین و مهم‌ترین بخش‌ها در تمام کشورهای دنیا می‌باشد که سالیانه درصد زیادی از تولید ناخالص کشورها را به خود اختصاص می‌دهد و این درصد پیوسته در حال افزایش است؛ چرا که این حوزه سیری ناپذیر است و هر مقدار بودجه به آن اختصاص داده شود همچنان کمبود وجود دارد. از این رو برنامه‌ریزی در این صنعت چه در سطح خرد و چه در سطح کلان اهمیت بسزایی دارد. مهندسی صنایع و به‌طور خاص‌تر گرایش مهندسی سیستم‌های سلامت، ابزارهای مختلفی برای ایجاد بهبود در فرآیندهای این حوزه دارد که هر کدام از این بهبودها توانایی کاهش درصد زیادی از این هزینه‌ها را خواهد داشت.

دانشگاه تربیت مدرس اولین دانشگاه ایرانی است که رشته مهندسی سیستم‌های سلامت را به عنوان یکی از زیرشاخه‌های مهندسی صنایع از سال ۱۳۹۲ در ایران دایر کرده است. این تخصص در دنیا نیز از جدیدترین شاخه‌های مهندسی صنایع است که توسط دانشگاه‌های مطرح دنیا از سال ۲۰۰۹ به بعد ایجاد شده است. دانشگاه تربیت مدرس همچنین اولین و تنها دانشگاه ایرانی است که از ابتدای راه‌اندازی این رشته به عضویت اتحادیه مهندسی سیستم‌های سلامت درآمد را با رابطه آکادمیک خود را با ۴۳ دانشگاه برتر فعال در این زمینه که عضو این اتحادیه هستند تقویت کند.

هدف این تخصص ایجاد زمینه‌های کاربرد اصول و روش‌های مهندسی صنایع با هدف بهبود کیفیت، افزایش عدالت در دسترسی به خدمات، افزایش رضایت بیماران و کاهش هزینه در همه بخش‌های سلامت اعم از بخش بهداشت، بخش درمان (بیمارستان‌ها و دیگر مراکز درمانی)، صنایع داروسازی و تجهیزات پزشکی، بیمه‌ها و نیز سطح سیاست‌گذاری کلان سلامت است. دانش‌آموختگان و پژوهشگران این تخصص با هدف پیشی گرفتن از امید، بهبود تجربه، و پیشینه‌سازی خشنودی بیماران و خانواده‌های آنان، پزشکان، پرستاران، و دیگر کارکنان نظام سلامت و با رویکردی سیستمی به واکاوی، طراحی و گسترش خدمات و فرآیندهای سیستم‌های سلامت می‌پردازند. این تخصص با بهره‌گیری از مباحث، روش‌ها و ابزارهای بهینه‌یابی و تحقیق در عملیات، مهندسی صنایع و سیستم‌ها، فناوری اطلاعات، و دیگر رشته‌های مرتبط مهندسی، راهکارهای جامع ارائه خدمات کارا و اثربخش سلامت را مبتنی بر ارزش بالا و هزینه کم و دور از کاستی‌های ناخوشایند پیش روی نظام سلامت قرار می‌دهد.





فرم اشتراک:

از شما خواهشمندیم در صورت تمایل، جهت اشتراک برای گاهنامه مشخصات زیر را به پست الکترونیکی انجمن علمی مهندسی سیستم های سلامت دانشگاه تربیت مدرس ارسال کنید.

..... مشخصات اشتراک:

..... آدرس پست الکترونیک:

..... آدرس پستی:

..... کدپستی: شماره تلفن: