

March-April 2023, Volume 12, Issue 2

[10.22034/JHPM.12.2.61](https://doi.org/10.22034/JHPM.12.2.61)

## Identifying Effective Factors in Making Smart Hospitals: A Qualitative Study (Content Analysis)

Tayebe Layeghi Qalesoukhte<sup>1</sup>, Somaye Hessam<sup>2\*</sup>, Soaad Mahfoozpour<sup>3</sup>,  
Shaqayegh Vahdat<sup>4</sup>

1- PhD Health Care Management Student, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2- Associate Professor, Department of Health Care Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

3- Associate Professor, Safety Promotion & Injury Prevention Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

4- Assistant Professor, Department of Health Care Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

**Corresponding author:** Somaye Hessam, Associate Professor, Department of Health Care Management, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

**Email:** [somayehh59@yahoo.com](mailto:somayehh59@yahoo.com)

Received: 18 Feb 2022

Accepted: 5 Dec 2022

### Abstract

**Introduction:** Smartening hospitals can be effective in improving the quality and providing faster and better services and increasing the possibility of tracking and security of the equipment in the hospital. The current research aims to identifying effective factors in making hospitals smarter.

**Methods:** The present research is a qualitative method of content analysis. The statistical population includes managers, doctors, experts in the field of hospital intelligence, hospital information and communication technology experts, and hospital medical equipment experts in 2019-2019. Sampling method was done in a purposeful way and by snowball method. Data collection was done through semi-structured interviews with 12 experts who are familiar with hospital smart issues. The data was analyzed by content analysis and using coding method.

**Results:** The number of 135 primary codes, 22 sub-categories, and after combining the codes, 4 categories including information and communication platforms, advanced medical equipment and facilities, trained human resources and management in hospitals were identified as effective factors for making the hospital smarter.

**Conclusions:** In the present study, 4 categories including information and communication platforms, advanced medical equipment and facilities, trained human resources and management in hospitals were identified as effective factors for making the hospital smarter. It is suggested to use the findings of the present study for better performance in hospitals.

**Keywords:** Make Smart, Content Analysis, Hospital, Effective Factor.



## شناسایی عوامل موثر در هوشمند سازی بیمارستان ها: یک مطالعه کیفی (تحلیل محتوا)

طیبه لایقی قلعه سوخته<sup>۱</sup>، سمیه حسام<sup>۲\*</sup>، سعاد محفوظ پور<sup>۳</sup>، شقایق وحدت<sup>۴</sup>

- ۱- دانشجوی دکتری مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.  
 ۲- دانشیار، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.  
 ۳- دانشیار، مرکز تحقیقات ارتقا ایمنی و پیشگیری از مصدومیت ها، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.  
 ۴- استادیار، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

نویسنده مسئول: سمیه حسام، دانشیار، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.  
ایمیل: somayehh59@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۹/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۹

### چکیده

**مقدمه:** هوشمند سازی بیمارستان ها می تواند در بهبود کیفیت و ارائه خدمات سریع تر و بهتر موثر باشد و امکان ردیابی و امنیت تجهیزات موجود در بیمارستان را افزایش دهد. پژوهش حاضر با هدف شناسایی عوامل موثر در هوشمند سازی بیمارستان ها انجام شد.

**روش کار:** پژوهش حاضر به روش کیفی تحلیل محتوای قراردادی می باشد. جامعه آماری شامل مدیران، پزشکان، کارشناسان حوزه هوشمند سازی بیمارستان، کارشناسان فناوری اطلاعات و ارتباطات بیمارستان، کارشناسان تجهیزات پزشکی بیمارستان در سال ۱۳۴۰-۱۳۹۹ می باشد. روش نمونه گیری به صورت هدفمند و به روش گلوله برفی انجام شد. جمع آوری داده ها با مصاحبه های نیمه ساختار یافته با ۱۲ تن از کارشناسان و خبرگان آشنا به مباحث هوشمند سازی بیمارستان انجام شد. داده ها با روش تحلیل محتوای قرار دادی و به کار گیری روش کد گذاری تحلیل شد.

**یافته ها:** تعداد ۱۳۵ کد اولیه، ۲۲ زیر طبقه و پس از تجمیع کدها ۴ طبقه شامل بسترهای اطلاعاتی و ارتباطی، تجهیزات و امکانات پیشرفته پزشکی، منابع انسانی آموزش دیده و مدیریت در بیمارستان ها به عنوان عوامل موثر جهت هوشمندسازی بیمارستان شناسایی شدند.

**نتیجه گیری:** در مطالعه حاضر ۴ طبقه شامل بسترهای اطلاعاتی و ارتباطی، تجهیزات و امکانات پیشرفته پزشکی، منابع انسانی آموزش دیده و مدیریت در بیمارستان ها به عنوان عوامل موثر جهت هوشمندسازی بیمارستان شناسایی شدند. پیشنهاد می شود برای عملکرد بهتر در بیمارستان ها از یافته ها مطالعه حاضر استفاده شود.

**کلید واژه ها:** هوشمند شدن، تحلیل محتوا، بیمارستان، عوامل موثر.

### مقدمه

فناوری های تعاملی و سیستم های مبتنی بر این فناوری ابعاد مختلف زندگی را تحت تاثیر خود قرار داده است. هر مکان و هر شاخصی که در آن ردیابی از فناوری های دیجیتال یافت نشود، با دنیای امروز و زندگی مدرن بیگانه است. یکی از حوزه هایی که تحت تاثیر فناوری های دیجیتال شاهد پیشرفت بسیاری بوده، حوزه سلامت

و درمان است. استفاده از سیستم های مبتنی بر فناوری های دیجیتال و ابزار های هوشمند نقش موثری در بهبود وضعیت تشخیص و درمان بیماری های مختلف دارد (۱). موضوع بیمارستان هوشمند (smart hospital) اولین بار در سال ۲۰۰۹ مطرح شد. بیمارستان هوشمند به معنی بیمارستانی است که بر فرایندهای بهینه و خودکار سازی شده ای متکی است که در یک محیط فناوری اطلاعات

## طیبه لایقی قلعه سوخته و همکاران

مختلف بر اساس دستورالعمل‌ها و پروتکل‌های مشخص همکاری می‌کنند (۸).

Lian و همکاران پژوهشی با هدف تعیین عوامل مهم تاثیرگذار در تصمیم‌گیری به منظور بکارگیری فناوری رایانش ابری در بیمارستان‌ها، پژوهشی را انجام دادند. نتایج نشان داد که رایانش ابری (cloud computing) با به اشتراک گذاشتن اطلاعات ذخیره شده بیماران، می‌تواند مزایای قابل توجهی را در ارائه خدمات پزشکی به صورت الکترونیکی به همراه داشته باشد. کاهش هزینه‌ها، سهولت دسترسی پزشکان به اطلاعات بیماران، از مهمترین عوامل پرداختن به رایانش ابری در بحث سلامت الکترونیک می‌باشد. وجود این فناوری بر زیرساخت اینترنت و راهکارهای جدید، دسترسی پزشکان را به هرگونه اطلاعات پزشکی در هر زمان و مکان فراهم می‌کند (۹).

Darokar و همکاران مطالعه‌ای با عنوان نقش ربات‌ها در سیستم‌های مراقبتی هوشمند انجام دادند. این ربات‌ها با هدف صرفه‌جویی در منابع انسانی و بهبود خدمات بیمارستان طراحی شدند. نتایج نشان داد که این ربات‌ها می‌توانند خدمات مورد نیاز را خصوصاً در مواقع همه‌گیری بیماری‌ها، با کمترین اشتباه به بیماران ارائه دهند و خود را با محیط بیمارستان با توجه به برنامه‌ای که به آن‌ها داده می‌شود، تطبیق دهند (۱۰). رشیدی اقدام و همکاران در پژوهشی تحت عنوان بررسی روش‌های مختلف کنترل هوشمند بیمارستان جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی، به بررسی روش‌های مختلف کنترل هوشمند بیمارستان‌ها پرداختند. آن‌ها با استفاده از شبیه‌سازی یک بیمارستان به طور نمونه پژوهش را انجام دادند. نتایج نشان داد که حدود ۳۰ درصد مصرف انرژی کاهش یافته که تاثیرات قابل توجهی در کاهش هزینه‌های تاسیسات جاری و آتی بیمارستان دارد (۱۱).

در دهه‌های اخیر در ایران در زمینه هوشمندسازی بیمارستان‌ها، فعالیت‌هایی صورت گرفته ولی با توجه به تعداد بالای بیماران، کمبود نیروهای حاذق و متخصص، نبود زیرساخت‌ها و امکانات لازم، کمبود تجهیزات و امکانات پیشرفته پزشکی و کمبود منابع مالی، با مشکلات زیادی مواجه شده است (۱۲). بحث هوشمندسازی به تازگی مطرح شده و نیاز به آن در گذشته؛ به دلیل ارزان بودن انرژی؛ خیلی محسوس نبوده است. ولی امروزه به دلیل نیاز به ارتباط مستمر بین بیماران و پزشکان، نظارت و

ارتباطات از سیستم‌های بهم پیوسته به ویژه اینترنت اشیا (internet of things) به منظور بهبود روش‌های مراقبت از بیمار و نیز معرفی قابلیت‌های جدید برای تشخیص و درمان بیماران ساخته شده است (۲). به عبارتی، مفهوم بیمارستان‌های هوشمند ارائه خدمات بهینه به بیماران با استفاده از پیشرفته‌ترین فناوری اطلاعات و ارتباطات است. در دسترس بودن کلیه اطلاعات مربوطه در صورت لزوم، دسترسی به تخصص‌های داخلی و خارجی و همچنین فرایندهای جراحی و تشخیصی کارآمد و موثر که دستیابی به این هدف را با میزان خطای کم و هزینه مقرون به صرفه تسهیل کند (۳). هدف از ایجاد بیمارستان هوشمند به کارگیری فناوری‌های روز دنیا در تمامی بخش‌های یک بیمارستان شامل: اتاق عمل، اورژانس، مراقبت‌های ویژه، رادیولوژی، داروخانه و سایر قسمت‌ها است (۴).

فناوری اطلاعات سلامت مشتمل بر دو بخش علوم پزشکی و فناوری اطلاعات است که به صورت الکترونیکی و با استفاده از برنامه‌های کامپیوتری (جمع‌آوری، پردازش، ذخیره، توزیع و انتشار اطلاعات جامع سلامت) به صورت صوتی، تصویری و مکتوب می‌باشد. دسترسی سریع به اطلاعات پزشکی در پیشگیری از بیماری‌ها و بیماری‌های همه‌گیر اثرات و مزایای هنگفتی دارد، سامانه‌های اطلاعاتی کارایی را افزایش داده، خطاها و نیز هزینه‌ها را کاهش می‌دهد (۵).

در صورت موفق شدن و جمع‌آوری اطلاعات بیماران در بانک‌های اطلاعاتی، امکان تبادل این اطلاعات بین بیماران و پزشکان در هر نقطه طبق قوانین حاکم بر نظام بهداشت و درمان به صورت بهنگام امکان‌پذیر خواهد بود. برای بیمارستان‌ها فقط جمع‌آوری مقدار زیادی از داده‌ها و ردگیری و پرس و جو کفایت نمی‌کند. تصمیم‌گیری مبتنی بر داده‌های سیستم‌های شناسایی با استفاده از شناسایی امواج رادیویی (Radio Frequency Identification) ارزش بیشتری دارد و کارایی را افزایش می‌دهد (۶). استفاده از فناوری‌های هوشمند می‌تواند بسیاری از محدودیت‌های حوزه سلامت را برطرف نماید. فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه مراقبت‌های بهداشتی و درمانی به عنوان روشی برای برطرف کردن شکاف عرضه و گسترش تقاضای مراقبت‌های بهداشتی و درمانی قرار دارد (۷). طراحی زیرساخت‌های هوشمند قابل اجرا برای کلیه بیمارستان‌ها است و به صورت یک واحد یکپارچه، با بخش‌های

۱. از نظر شما ویژگی های لازم برای هوشمند سازی بیمارستان ها چیست؟

۲. سیستم های اطلاعاتی و ارتباطی لازم جهت هوشمند سازی بیمارستان ها شامل چه مواردی می باشند؟

۳. مدیریت بیمارستان ها در راستای هوشمند سازی چه اقداماتی باید انجام دهند؟

۴. از نظر شما هوشمند سازی تجهیزات و فرایندها شامل چه موارد و اقداماتی می شود؟

جهت واضح سازی مفاهیم از سوالات و هدایت مسیر پژوهش، از کلماتی مانند بیشتر توضیح دهید، چرا و چگونه استفاده شد؟

برای جمع آوری داده ها، کد اخلاق پژوهش از کمیته اخلاق دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز اخذ شد. سپس مجوز کسب شده به همراه سوالات از طریق ایمیل برای مشارکت کنندگان ارسال و در متن ارسالی قید گردید که در صورت تمایل شرکت کنندگان جهت حضور در مصاحبه زمان و مکان مصاحبه را اعلام نمایند.

در روز مصاحبه در خصوص اهداف پژوهش توضیحاتی ارائه شد و به مشارکت کنندگان اطمینان داده شد که اطلاعات کاملاً محرمانه خواهد ماند و مشخصات آن ها ذکر نخواهد شد. سپس رضایت آگاهانه مشارکت کنندگان و اجازه ضبط توضیحات اخذ گردید و از آن ها خواسته شد تا فرم رضایت آگاهانه شرکت در پژوهش و پرسشنامه جمعیت شناختی را تکمیل نمایند. جهت ثبت و جمع آوری داده ها در طی جلسات مصاحبه و بحث گروهی، از روش های ضبط مصاحبه و یادداشت برداری جین و پس از مصاحبه استفاده گردید. هر مصاحبه با سوالاتی جامع و ساده آغاز شد. سپس با توجه به گفته های مشارکت کنندگان و استفاده از روش های ارتباطی و اصول مصاحبه نیمه ساختاریافته، سوالاتی در راستای هدف مطالعه مطرح شد. طول مدت هر جلسه مصاحبه حدود ۵۰ تا ۷۰ دقیقه بود. مصاحبه ها در محل کار مشارکت کنندگان انجام گرفت.

مصاحبه ها تا رسیدن به مرحله اشباع اطلاعات ادامه یافت. پس از پیاده سازی کامل مصاحبه ها، متن مصاحبه ها در نرم افزار word تایپ و چندین بار بازخوانی شد تا شناخت کاملی از آن ها به دست آید. پس از پیاده سازی کامل مصاحبه ها و استخراج مفاهیم در مواردی که ابهام وجود داشت برای بار دوم به مشارکت کنندگان رجوع و رفع ابهام صورت گرفت. در نهایت داده ها با روش تحلیل

کنترل دائمی بر بیماران، کارکنان و تمام فضاها و بخش های بیمارستان، کاهش خطا های پزشکی و افزایش ایمنی بیماران، صرفه جویی اقتصادی دراز مدت، اتوماسیون فرایندها در ارتباطات و اطلاعات و همچنین محیط فناوری اشیاء (۱۳) از جمله ویژگی های در خور توجهی است که ضرورت هوشمند سازی بیمارستان ها را ایجاب می کند. اغلب پژوهش های انجام شده در کشور ایران، به موضوع سیستم های اطلاعاتی بیمارستان، اینترنت اشیاء معماری ساختمان های هوشمند و مزایای هوشمندسازی پرداخته اند. لذا برای درک بیشتر موضوع و در نظر گرفتن جنبه های مختلف هوشمند سازی و استفاده از تجربیات کارشناسان و خبرگان آگاه به مسائل هوشمند سازی، جهت استقرار گسترده خدمات هوشمند در بیمارستان ها، پژوهش حاضر با هدف شناسایی عوامل موثر در جهت هوشمند سازی بیمارستان ها انجام شد.

## روش کار

مطالعه حاضر، با رویکرد کیفی و به روش تحلیل محتوای قراردادی در سال ۱۴۰۰-۱۳۹۹ انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل مدیران، پزشکان، مسئولین تجهیزات پزشکی بیمارستان، اعضا هیئت علمی دانشگاه های علوم پزشکی، کارشناسان فناوری اطلاعات سلامت (health information technology) و همچنین مجریان طرح هوشمندسازی بیمارستان های دولتی و تامین اجتماعی استان های تهران، اصفهان و شیراز بودند. شرکت کنندگان این پژوهش شامل ۱۲ تن از مطلعین و خبرگان در زمینه هوشمند سازی بیمارستان ها بودند. نمونه گیری به روش هدفمند و به روش گلوله برفی جهت در نظر گرفتن حداکثر تنوع، ادامه یافت. معیار ورود به مطالعه شامل دارا بودن مدرک تحصیلی در رشته های سیاست گذاری سلامت، مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، فناوری اطلاعات، پزشکی، پرستاری و تجهیزات پزشکی که سابقه پژوهش یا انجام کار اجرایی در زمینه هوشمند سازی بیمارستان ها را داشته باشند و همچنین تمایل به همکاری در پژوهش می باشد.

معیار خروج تمایل نداشتن شرکت کننده ها به ادامه ی همکاری در هر مرحله از پژوهش بود.

جهت جمع آوری داده ها از مصاحبه با سوالات نیمه ساختاریافته استفاده شد سوالات پژوهش به این شرح مطرح شده اند:

## طیبه لایقی قلعه سوخته و همکاران

تن از کارشناسان و خبرگان آشنا با حوزه هوشمند سازی بیمارستان ها انجام گرفت و در نهایت برای ارزیابی تایید پذیری نتایج، با گزارش کامل فرایند پژوهش مورد تایید قرار گرفته است. در پژوهش حاضر برای محاسبه پایایی مصاحبه با روش توافق درون موضوعی ۲ کد گذار، از یکی از کارشناسان حوزه هوشمند سازی درخواست شد تا به عنوان کد گذار ثانویه در پژوهش مشارکت کند. در ادامه پژوهشگر نفر اول مقاله حاضر، به همراه همکار فوق، ۳ مصاحبه را گذاری کردند و درصد پایایی بین ۲ کد گذار برای مصاحبه های مورد بررسی در این پژوهش ۸۸/۸۸ درصد است. با توجه به اینکه میزان پایایی بیش از ۰/۷۰ درصد است قابلیت پایایی کد گذاری مورد تایید است (۱۵).

محتوای قراردادی و به کار گیری شیوه کد گذاری تحلیل شد.

در پژوهش حاضر برای اعتبار سنجی یافته ها از ۴ معیار Guba&Lincoln شامل اعتبار پذیری (credibility) تعمیم پذیری (generalizability)، اطمینان پذیری (reliability) و تایید پذیری (verifiability) استفاده شده است (۱۴). برای ارزیابی اعتبار پذیری، از روش بازخورد اعضا استفاده شده است. به گونه ای که یافته های پژوهش در اختیار مشارکت کنندگان قرار گرفت و آن ها صحت یافته ها و تفسیرها را تایید کردند. برای ارزیابی تعمیم پذیری، با مرور مستمر مصاحبه ها و استخراج حداکثری و غیر تکراری کدها به اثبات رسیده است. همچنین برای بررسی اطمینان پذیری از نتایج، جمع آوری و تحلیل داده ها تحت نظارت چند

جدول ۱: محاسبه پایایی بین دو کدگذار در مصاحبه های تحلیل شده

ردیف	شماره مصاحبه	تعداد کل کدها	تعداد توافقات	تعداد عدم توافقات	پایایی بین ۲ کدگذار
۱	۵	۲۹	۱۳	۴	۸۹/۶۵
۲	۸	۱۳	۱۱	۲	۸۴/۶۱
۳	۱۲	۱۶	۹	۲	۹۲/۳۰
کل		۵۸	۳۳	۸	۸۸/۸۵

استفاده شد و تمام مصاحبه های ضبط شده، کدگذاری شد.

## یافته ها

نمونه های بخش کیفی پژوهش را ۱۲ تن از کارشناسان و خبرگان مطلع و آگاه به حوزه هوشمند سازی بیمارستان ها را تشکیل داده است (جدول ۲).

برای رعایت ملاحظات اخلاقی و محافظت از حقوق مشارکت کنندگان، پژوهشگر نفر اول مقاله حاضر با معرفی خود و توضیح اهداف پژوهش و کسب رضایت نامه شفاهی، به ایشان اطمینان داد. مصاحبه ها به صورت محرمانه و بدون نام، ثبت شد و امانتداری در متن مصاحبه، رعایت گردید. جهت تحلیل داده ها از روش تحلیل محتوای قراردادی

جدول ۲: جدول جمعیت شناختی

جنسیت	تعداد	حوزه فعالیت	رشته تحصیلی
مرد	۱	عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی	دکتری فناوری اطلاعات سلامت (HIT)
مرد و زن	۲	مدیر داخلی بیمارستان	متخصص داخلی و پزشک عمومی
مرد	۱	عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی	دکتری سیاست گذاری سلامت
زن	۲	مترون بیمارستان	کارشناسی ارشد پرستاری
مرد و زن	۲	مسئول بهبود کیفیت بیمارستان	دکتری مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی
مرد	۲	مسئول IT بیمارستان	کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات
مرد	۱	مسئول خرید تجهیزات پزشکی بیمارستان	کارشناس ارشد تجهیزات پزشکی
زن	۱	مدیریت اورژانس بیمارستان	متخصص طب اورژانس

در مرحله اولیه مصاحبه ها کدگذاری شدند، سپس کدهای اولیه استخراج گردید و در مرحله بعد بر اساس کدهای اولیه، زیر طبقه ها و طبقه ها استخراج شد. در مرحله کد گذاری باز تعداد ۱۳۵ کد اولیه، ۲۲ زیر طبقه و ۴ طبقه استخراج شد.

جدول ۳: طبقه، زیر طبقه و کدهای اولیه

طبقه	زیر طبقه	کدهای اولیه
	ایجاد سیستم یکپارچه اطلاعات	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در دسترس بودن سطوح مختلف اطلاعات بیمارستانی.</li> <li>- تهیه پروفایل سلامت فردی</li> <li>- اختصاص پرونده سلامت هوشمند برای هر فرد .</li> <li>- جمع اطلاعات بیماران و ثبت در پرونده.</li> <li>- حرکت به سمت بیگ دیتا .</li> <li>- تحلیل اطلاعات هر بیمار و تهیه خروجی.</li> <li>- یکپارچگی سیستم های اطلاعاتی کلینیکی .</li> <li>- استفاده از اطلاعات در توسعه دانش و پژوهش پزشکی.</li> </ul>
	توسعه و بکارگیری فناوری های هوشمند	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مانیتورینگ ۲۴ ساعته علائم حیاتی.</li> <li>- استفاده از سیستم موقعیت یابی</li> <li>- رهگیری و کنترل مانیتورینگ محیط.</li> </ul>
	ایجاد سیستم های کنترلی و نظارتی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از میج بند شناسایی بیمار.</li> <li>- سامانه پایش محیط از طریق تگ های تجهیزات دارای سنسورهای دما و رطوبت.</li> <li>- کنترل لحظه ای تمام شرایط آسایشی و امنیتی.</li> <li>- ایجاد سیستم های کنترل و نظارت برای شرایط بحرانی بخصوص بیماری های همه گیر</li> </ul>
	بکارگیری سیستم های شناسایی و رهگیری بیمار	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کنترل و مراقبت از بیمار در تمام قسمت های مرکز درمانی.</li> <li>- کنترل علائم حیاتی بیمار از طریق ریزتراشه های جاسازی شده در بدن.</li> <li>- شناسایی و پیگیری بیمار از طریق بارکد اختصاصی.</li> <li>- استفاده از سیستم های شناسایی مبتنی بر فرکانس رادیویی.</li> </ul>
بسترهای اطلاعاتی و ارتباطی	بکارگیری نرم افزار های کاربردی مناسب جهت تسریع در انجام امور	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود سیستم هایی برای دسترسی سریعتر به سابقه پزشکی بیماران.</li> <li>- پذیرش و درمان سریع بیماران.</li> <li>- سرعت بخشیدن به امور درمان.</li> <li>- سرعت در تصمیم گیری برای درمان از طریق سیستم تصمیم یار (Deci- sion Support System).</li> <li>- افزایش سرعت بررسی موجودی ها با بکارگیری RFID ( سیستم های شناسایی بر اساس امواج رادیویی).</li> </ul>
	توسعه و بکارگیری فناوری های هوشمند برای کارکنان	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از شبکه های پزشکی از راه دور .</li> <li>- استفاده از شبکه های علمی پزشکی .</li> <li>- بکارگیری تجهیزات هوشمند پزشک یار .</li> <li>- ثبت سوابق سلامت بصورت الکترونیک .</li> <li>- تلفیق انفورماتیک، پزشکی، بهداشت عمومی و تجارت الکترونیک.</li> <li>- خودکار بودن فرایند گردآوری داده های حیاتی بیماران.</li> </ul>
	ایجاد سیستم هایی جهت کاهش خطا و افزایش ایمنی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ایمنی در ارائه مراقبت.</li> <li>- ارتقاء در روش های مراقبت.</li> <li>- استفاده از سیستم های تصمیم یار.</li> <li>- بهره گیری از روش های داده کاوی برای انجام اقدامات تشخیصی و درمانی مناسب جهت درمان بیماران.</li> <li>- کاهش خطا و افزایش ایمنی بیمار با استفاده از سیستم های هشدار دهنده.</li> <li>- کاهش خطا با سیستم های هوشمند.</li> </ul>

## طیبه لایقی قلعه سوخته و همکاران

<ul style="list-style-type: none"> <li>- دسترسی به اطلاعات و جزئیات مراقبتی با نرم افزارهای پشتیبان کننده.</li> <li>- توسعه دسترسی به خدمات و سوابق پزشکی الکترونیک با گجت ها .</li> <li>- دسترسی به خدمات بیمارستانی برای بیماران.</li> </ul>	<p>برخوردای از اپلیکیشن های قابل دسترس برای بیماران</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از سیستم های مبتنی بر فناوری دیجیتال.</li> <li>- دیجیتالی شدن از پذیرش تا ترخیص .</li> <li>- انجام تمامی کارهای پذیرش تا بستری و ترخیص بصورت رباتیک.</li> <li>- تشخیص بیماری، عکسبرداری.</li> </ul>	<p>ایجاد سیستم های رایانه ای جهت انجام امور بیمارستان</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- انجام آزمایشات و عمل جراحی منوط به استفاده از تجهیزات رایانه ای.</li> <li>- حضور مجازی پزشکان در بخش های مختلف.</li> <li>- تجویز دارو از طریق بارکدها.</li> <li>- استفاده از سیستم رایانش ابری.</li> <li>- اختصاص دادن بارکد به هر بیمار.</li> <li>- استفاده از سیستم های هشدار دهنده</li> <li>هوشمند به ایستگاه پرستاری برای شرایط اضطراری.</li> </ul>	<p>ایجاد سیستم های هوشمند جهت استفاده بیمارستان</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- سیستم های ارتباط بیمار با پزشک.</li> <li>- سیستم های دریافت شکایات بیماران.</li> <li>- سیستم هایی برای اطلاع رسانی و سرگرم نمودن بیماران درحال انتظار .</li> <li>- هوشمند سازی اتاق انتظار.</li> <li>- تجهیز اتاق انتظار به سیستم اطلاع رسانی از کل بیمارستان.</li> <li>- تجهیز اتاق انتظار به صفحه های</li> </ul>	<p>ایجاد سیستم های هوشمند جهت استفاده بیماران</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>نمایشی هوشمند جهت نمایش پیام های توصیه ای، هشدارها، اطلاع رسانی ها.</li> <li>- استفاده از شبکه های اطلاع رسانی بهداشتی تعامل پذیر بین سیستم های اطلاعاتی.</li> <li>- ذخیره سازی تمامی داده های بیماران در یک محل واحد.</li> <li>- اشتراک گذاری اطلاعات ذخیره شده بیماران با بکارگیری رایانش ابری.</li> <li>- بکارگیری رایانش ابری برای تصمیم گیری های مدیریتی.</li> </ul>	<p>ایجاد سیستم های به اشتراک گذاری اطلاعات</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از سیستم های هوشمند برای تنظیم برنامه نوبت کاری کارکنان و توزیع نیروی انسانی.</li> <li>- استفاده از سیستم های هوشمند برای تعیین تعداد بهینه کارکنان و جلوگیری از هزینه ها.</li> <li>- به حداقل رساندن خطاهای انسانی با هوشمند شدن بیمارستان.</li> <li>- مدیریت استعداد ها و شایستگی های کارکنان جهت بکارگیری درست آن ها در قسمت های مختلف بیمارستان.</li> </ul>	<p>برنامه ریزی نیروی انسانی</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- شناسایی قابلیت های کارکنان بیمارستانی در راستای هوشمند سازی بیمارستان ها .</li> <li>- ایجاد آمادگی برای استقبال از فناوری های روز دنیا در کادر درمان و بیماران.</li> <li>- برگزاری دوره های آموزشی و سمینارها برای آموزش کادر درمان و بیماران مطابق با نحوه خدمات روز دنیا.</li> </ul>	<p>ایجاد آمادگی در کارکنان و بیماران برای هوشمند سازی بیمارستان</p>

## منابع انسانی آموزش دیده

<p>- به روز رسانی تمام تجهیزات و امکانات پزشکی تشخیص بیماری، عکسبرداری، انجام آزمایشات و عمل جراحی تجهیزات رایانه ای. - حضور مجازی پزشکان در بخش های مختلف. - استفاده از سیستم های هشدار دهنده هوشمند به ایستگاه پرستاری. - استفاده از سیستم های پیشرفته در اتاق عمل، نمایشگرها و تجهیزات رادیولوژی. - استفاده از سیستم های هوشمند برای روشنایی، تهویه، کنترل کیفیت هوا، تنظیم رطوبت محیط و کنترل. - هوشمند سازی سیستم نوبت دهی. - هوشمند سازی اتاق انتظار. - امکان صدور کارت هوشمند برای هر بیمار - ارائه خدمات درمانی به بیمار از طریق اطلاعات ثبت شده در کارت هوشمند. - استفاده از پرونده الکترونیک سلامت. - استفاده از پرونده الکترونیک پزشکی بکارگیری تبلت ها و تلفن های هوشمند . - استفاده از سیستم های تصمیم یار - استفاده از سیستم های هشدار دهنده مواقع بحران. - استفاده از ربات های دستیار جراح. - توسعه سیستم های ناوبری جراحی در راستای هدایت جراح و ابزار جراحی درحین عمل. - بهره گیری از نمایشگرهای پوشیدنی. - ویزیت بیمار از طریق وب یا تبادلات تصویر یا استفاده از تجهیزات به روز و پیشرفته پزشکی جهت تشخیص و درمان بیماری ها. - مجهز بودن بیمارستان به مانیتور هایی با رزولیشن بالا. - مجهز نمودن اتاق های عمل به سامانه هوشمند شناسایی عفونت ها . - استفاده از تلفن هوشمند راهنمای بیمار دسترسی سریع تر. - تجهیز اتاق انتظار به صفحه های نمایشی هوشمند جهت نمایش پیام های توصیه ای، هشدارها، اطلاع رسانی ها. - تجهیزات شناسایی و نظارت بر بیمار مانند سقوط بیمار روی تخت و رصد بیمار از راه دور. - سامانه یکپارچه مدیریت اتاق عمل. - سیستم های دوربین مدار بسته. - سیستم های اعلام و اطفاء حریق. - سیستم های پیچینگ مرکزی. - سامانه موقعیت یابی پرستاران، پزشکان و بیماران. - سیستم های کنترل ناوگان آمبولانس. - سامانه داروخانه رباتیک هوشمند. - سامانه انتقال دارو، نمونه ها و فراورده های خونی.</p>	<p>هوشمند سازی تجهیزات و فرایندها</p> <p>سامانه های هوشمند الکترونیکی بیمارستان</p>	<p><b>تجهیزات و امکانات پیشرفته پزشکی</b></p>
<p>- در نظر گرفتن فضای فیزیکی بیمارستان در راستای مدیریت تغییر - طراحی مجدد سیستم های اطلاعات بیمارستانی در راستای بهبود و مدیریت خطاها.</p>	<p>شناسایی و تعیین فضای فیزیکی بیمارستان</p> <p>طراحی مجدد سیستم ها</p>	<p><b>مدیریت در بیمارستان ها</b></p>
<p>- حمایت از منابع انسانی در پیاده سازی سیستم های هوشمند. - حمایت مدیریت ارشد از پیاده سازی سیستم های هوشمند. - سیاست های دولت در پشتیبانی از سیستم های هوشمند سازی.</p>	<p>دستیابی به حمایت و پشتیبانی مدیران ارشد و سیاست های خارجی</p>	



## طیبه لایقی قلعه سوخته و همکاران

<p>- تامین منابع کافی برای پیاده سازی سیستم های هوشمند. - هوشمند سازی تاسیسات و تجهیزات سیستم خودکار روشنایی، سرمایش و گرمایش</p>	<p>مدیریت منابع و انرژی</p>
<p>- کنترل سیستم های نظارتی و امنیتی. - نظارت بر کلیه شرایط موجود از نظر تعداد بیماران، کارکنان و فضای فیزیکی بخش های مختلف با دوربین های کنترلی. - نظارت لحظه به لحظه بر موجودی انبار دارو و تجهیزات.</p>	<p>مدیریت کنترل و نظارت</p>
<p>- ادغام فناوری جدید با زیرساخت های فناوری موجود. - شروع فناوری جدید با یک پروژه کوچک و سفارشی. - وجود فرایند جهت ارزیابی فناوری. - ایجاد محیطی مناسب جهت تغییر در فرهنگ بیمارستانی در راستای هوشمندسازی. - تخمین میزان سختی پیاده سازی سیستم های هوشمند.</p>	<p>مدیریت تغییر</p>
<p>مدیریت یکپارچه تجهیزات و ساختمان. - ایجاد یکپارچگی و ارائه گزارشات مدیریتی برخط (online). - مدیریت همگن و یکپارچه نظام مبتنی بر کنترل هوشمند. - یکپارچگی تیم هوشمند سازی.</p>	<p>مدیریت یکپارچه و همگن</p>

مناسب تر جهت رفع نواقص و بالابردن کیفیت خدماتی که قرار است ارائه شود و دادن یک کد سلامت به هر بیمار تا برای مراجعات بعدی دوباره کاری صورت نگیرد». مشارکت کننده هشتم: مدیر داخلی بیمارستان ۵۲ ساله با سابقه ۲۸ سال کار و داری مدرک پزشکی (تخصص داخلی) در خصوص توسعه و بکارگیری فناوری های هوشمند بیان نمود:

«باید بین بخش های مختلف بیمارستان از طریق ایجاد سیستم های هوشمند ارتباط برقرار بشه تا به راحتی به اطلاعات بخش دسترسی داشته باشیم. در حال حاضر سیستم HIS در بیشتر بیمارستان ها وجود داره ولی متأسفانه فقط برای ثبت اطلاعات محدودی استفاده میشه و اینکه سیستم های موقعیت یابی طراحی بشه برای پرسنل و بیماران. زیرا کنترل پرسنل، بیماران، خدمه و تجهیزات همیشه مورد توجه مدیران بوده است. زیرا نقش مهمی را در صورت وقوع بحران و همه گیری بیماری ها می تواند ایفا کند که بتونیم درست و به موقع مدیریت کنیم و اقدامات لازم را انجام بدیم».

مشارکت کننده نهم: مترونی بیمارستان ۵۲ ساله با سابقه کار ۲۸ سال در خصوص سیستم های کنترلی و نظارتی اذعان داشت:

«کنترل وضعیت های اضطراری و شرایط بحران با سیستم های هوشمند با استفاده از دوربین های مدار بسته در تمامی قسمت های بیمارستان و ارسال اطلاعات هشدار توسط

عوامل موثر در جهت هوشمند سازی بیمارستان ها در ۴ طبقه شامل ۱- بسترهای اطلاعاتی و ارتباطی، ۲- تجهیزات و امکانات پیشرفته پزشکی، ۳- منابع انسانی آموزش دیده ۴- مدیریت در بیمارستان ها دسته بندی شد.

در عبارات زیر تعدادی از نمونه های متن مصاحبه با مشارکت کنندگان پژوهش که در استخراج عوامل موثر مورد استفاده قرار گرفته است، به شرح زیر می باشد:

### ۱- بسترهای اطلاعاتی و ارتباطی

بسترهای اطلاعاتی و ارتباطی به عنوان اولین طبقه در جهت هوشمند سازی بیمارستان ها می باشد. اغلب شرکت کنندگان در مطالعه معتقد بودند یکی از راه های رسیدن به موفقیت در پیاده سازی بیمارستان هوشمند ایجاد و توسعه بسترهای اطلاعاتی و ارتباطی می باشد گزیده ای از نظرات شرکت کنندگان در خصوص درون مایه های فرعی مربوط به بسترهای ارتباطی و اطلاعاتی به شرح زیر می باشد: مشارکت کننده سوم: کارشناس فناوری اطلاعات بیمارستان ۳۸ ساله با سابقه ۱۵ سال کار و دارای مدرک فناوری اطلاعات در رابطه با ایجاد سیستم های یکپارچه اطلاعات عنوان کرد:

«بهتر است برای هر بیمار پروفایل سلامت فردی و همچنین یک پرونده سلامت هوشمند بیمارستانی اختصاص بدهیم و اینکه اطلاعات پرونده بیماران را تحلیل و آنالیز نماییم و یک خروجی از آن ها به صورت اتوماتیک تهیه بشه در جهت استفاده از داده ها برای برنامه ریزی های

سیستم های ارتباطی دوربین ها به مسئول مربوطه، کنترل لحظه ای تمام شرایط آسایشی و امنیتی از طریق یک سری تگ های تجهیزاتی که دارای سنسور هستن و اطلاعات رو به قسمت مربوطه ارسال کنن هر چند استقرار تجهیزات نیازمند منابع مالی و حمایت مدیران می باشد همچنین متاسفانه نبود تکنولوژی های مربوطه به دلیل تحریم ها از موانع استقرار اینگونه سیستم ها می باشد».

مشارکت کننده دوازدهم مسئول بهبود کیفیت بیمارستان و مجری طرح هوشمند سازی ۴۳ ساله با سابقه کار ۱۸ سال در خصوص در خصوص شناسایی و رهگیری عنوان نمود: «استفاده از قرص هایی که حاوی ریز تراشه جاسازی شده هستن یا استفاده از مچ بند شناسایی بیمار برای ردیابی و کنترل بیمار بسیار کمک کننده خواهند بود».

مشارکت کننده ششم: هیئت علمی دانشگاه ۴۶ ساله با سابقه ۲۳ سال کار و دارای مدرک فناوری اطلاعات در خصوص بکارگیری نرم افزار های کاربردی مناسب جهت تسریع در انجام امور بیمارستان بیان نمود:

«پیشنهاد می کنم که برای افزایش سرعت در بررسی موجودی ها از فناوری RFID استفاده بشه، برای دسترسی سریعتر به پرونده بیمارار بهتر است که سیستم های الکترونیک بایگانی تصاویر و اطلاعات پزشکی ایجاد بشه».

مشارکت کنندگان هشتم: مدیر داخلی بیمارستان ۵۲ ساله با سابقه ۲۷ سال کار و داری مدرک پزشکی عمومی توسعه و بکارگیری فناوری های هوشمند برای پزشکان بیان نمود:

«برای تشخیص و درمان سریعتر بیمارار بهتر است که اطلاعات از ریز تراشه به تبلت اختصاصی پزشک معالج ارسال شوند. حضور مجازی پزشکان در بخش های مختلف بیمارستان در هر ساعتی از شبانه روز و همچنین بکارگیری تجهیزات هوشمند پزشک یار به طور مثال استفاده از شبکه های پزشکی از راه دور یا تله مدیسین. تلفیق انفورماتیک، پزشکی، بهداشت عمومی و تجارت الکترونیک چون یکی از اهداف مهم بکارگیری فناوری های هوشمند بحث درآمد زایی برای بیمارستان هست از طریق جذب بیشتر بیمارار».

مشارکت کنندگان اول: مدیر بیمارستان ۵۱ ساله با سابقه کار ۲۳ سال دارای مدرک پزشکی (تخصص طب اورژانس) در خصوص ایجاد سیستم هایی در جهت کاهش خطا و افزایش ایمنی عنوان نمود:

«کاهش خطا و افزایش ایمنی بیمار با استفاده از سیستم های هشدار دهنده هوشمند خیلی می تونه کمک کننده باشه جهت

حفظ ایمنی بیمارارن و پرسنل».

مشارکت کننده سوم: کارشناس فناوری اطلاعات بیمارستان ۳۸ ساله با سابقه ۱۵ سال کار و دارای مدرک فناوری اطلاعات در خصوص برخوردای از اپلیکیشن های قابل دسترس برای بیمارارن بیان نمود:

« بهتر است برای بیمارارن جهت همکاری بیشتر با پرسنل برای طی روند درمان و دسترسی به خدمات از یه سری نرم افزارهای پشتیبان اطلاع رسان استفاده بشه مثلا با وارد کردن کد ملی بتونه به اطلاعات پزشکی اش و روند درمانش دسترسی داشته باشه البته فقط تا زمانی که در بیمارستان بستری هست و بعد از ترخیص دسترسی محدود بشه».

مشارکت کنندگان یازدهم: کارشناس فناوری اطلاعات بیمارستان ۴۶ ساله با سابقه کار ۱۸ سال و دارای مدرک کارشناسی ارشد در خصوص استفاده از سیستم های رایانه ای جهت انجام امور بیمارستان عنوان کرد:

«به محض اینکه بیمار به بخش پذیرش بیمارستان مراجعه کرد مقدمات لازم برای بستری و درمان بیمار فراهم شود و بهتره که انجام تمامی کارها از پذیرش تا بستری و ترخیص بصورت الکترونیکی صورت پذیرد».

و همچنین در خصوص سیستم های به اشتراک گذاری اطلاعات اذعان داشت:

«استفاده از شبکه های اطلاع رسانی بهداشتی تعامل پذیر بین سیستم های اطلاعاتی و ذخیره سازی تمامی داده های بیمارارن در یک محل واحد و همچنین اشتراک گذاری اطلاعات ذخیره شده بیمارارن با بکارگیری رایانش ابری (سرویس های مختلفی را با استفاده از اینترنت ارائه می دهد. این سرویس ها ابزارها و برنامه هایی مانند ذخیره سازی داده ها، سرورها و پایگاه داده ها، شبکه و نرم افزار را در برمی گیرند».

## ۲- امکانات و تجهیزات پیشرفته پزشکی

دومین طبقه در جهت هوشمند سازی بیمارستان ها وجود امکانات و تجهیزات پیشرفته پزشکی می باشد. با توجه به فضای رقابتی موجود، بهبود در فرایندها و تجهیزات پزشکی بیش از پیش احساس می شود که در راستای هوشمند سازی بیمارستان از اهمیت بالایی برخوردار است. در خصوص امکانات و فناوری های پیشرفته پزشکی جمعی از مشارکت کنندگان اینگونه بیان داشتند.

مشارکت کننده سوم: مترون بیمارستان ۴۹ ساله با سابقه ۲۶ سال کار و دارای مدرک کارشناسی ارشد در رابطه با هوشمند

## طیبه لایقی قلعه سوخته و همکاران

مکرر نبوده و با فشردن یک کلید، چندین فرمان برای کنترل همزمان تجهیزات مختلف استفاده شود». مشارکت کنندگان هفتم: مترون بیمارستان ۵۲ ساله با سابقه کار ۲۸ سال در خصوص سامانه های هوشمند بیمارستان اذعان داشت:

«اینکه بیمارستان رو به مانیتور هایی جهت نمایش روال کاری پذیرش و ترخیص و همچنین درج پیام های توصیه ای و مشاوره ای جهت بیماران و همراهان مجهز کنیم که همراهان و بیماران جهت دریافت اطلاعات برای پرسنل درمانی با سوالات زیاد ایجاد مزاحمت نکنن تا آن ها بتوانند با تمرکز و دقت بالا کارشون رو انجام بدن و یکی دیگر از نکات مهم و حیاتی در هوشمند سازی مجهز نمودن اتاق های عمل به سامانه هوشمند شناسایی عفونت هست چون متاسفانه بعضی مواقع بیماران دچار عفونت های بعد از عمل میشن و همچنین مجهز کردن ساختمان بیمارستان به سیستم های هوشمند مثلا درها، پرده ها، سیستم های سرمایش و گرمایش، تخت ها و...».

مشارکت کنندگان چهارم: کارشناس فناوری اطلاعات بیمارستان ۴۳ ساله با سابقه ۱۸ سال کار و دارای مدرک فناوری اطلاعات در خصوص سامانه های هوشمند بیمارستان عنوان نمود:

«به نظر من دوتا سامانه ی هوشمند مهم باید ایجاد بشه یکی سامانه هوشمند موقعیت یابی پرستاران، پزشکان و بیماران که با استفاده از یک سیستم منحصر به فرد wifi موجود در بیمارستان، بیماران، نوزادان و کارکنان در سراسر بیمارستان و حتی در فضاهای باز قابل ردیابی و نظارت باشند و دومین سامانه: ایجاد سامانه داروخانه رباتیک هوشمند جهت دریافت نسخه و انتقال دارو و همچنین سیستم های رباتیک جهت انتقال نمونه ها و فرآورده های خونی به آزمایشگاه».

### ۳- منابع انسانی آموزش دیده

سومین طبقه منابع انسانی می باشد. منابع انسانی در هر سازمان به عنوان سرمایه اصلی و جز جدایی ناپذیر سازمان محسوب می شود. برای ایجاد تغییرات در بیمارستان ها یا هر سازمان دیگری مدیریت باید آمادگی پذیرش تغییر در کارمندان را با برنامه ریزی های دقیق ایجاد نماید. مشارکت کننده دوازدهم: مسئول بهبود کیفیت بیمارستان و مجری طرح هوشمند سازی ۴۳ ساله با سابقه کار ۱۸ سال در خصوص برنامه ریزی نیروی انسانی عنوان نمود:

سازي تجهيزات و فرايندها عنوان کرد:

«امكان صدور کارت هوشمند برای هر بیمار و ارائه خدمات درمانی به بیمار از طریق اطلاعات ثبت شده در کارت هوشمند، امروزه در همه جای دنیا ارائه خدمات با کارت های هوشمند صورت میگیره مثلا ما اگر به اطلاعات و سابقه ی پزشکی فرد مراجعه کننده دسترسی داشته باشیم سریعتر می تونیم خدمت لازم رو ارائه کنیم به خصوص زمانی که فرد همراه نداره و خودش هم هوشیاری نداره که بتونیم اطلاعات لازم مثل سابقه ی بیماری یا مصرف نوع خاصی از داروها و ... ارزش سوال کنیم».

مشارکت کننده یازدهم: مسئول تجهیزات پزشکی بیمارستان ۴۵ ساله با سابقه ۲۱ سال کار و مدرک کارشناسی در رابطه با هوشمند سازی تجهیزات و فرایندها در بیمارستان بیان کرد:

«خرید سیستم ها و دستگاه های پیشرفته تشخیصی و درمانی، نمایشگرها و تجهیزات رادیولوژی هوشمند، متاسفانه بعضی مواقع دستگاه هایی خریداری میشه که کاربردی نیست یعنی با توجه به نیاز خریداری نشده. صرفا چون مدیریت تصمیم می گیرد به بخشی رو اضافه کنه یا بخش های قبلی رو توسعه بده خریداری شده بعضی وقتا به دلیل کمبود منابع مالی و نیروی انسانی اون اتفاق نمیفته یا پرسنل بلد نیستن با دستگاه به درستی کار کنن به همین دلیل بعد از مدتی به انبار برمی گرده و با افزایش حجم ورود و خروج کالاها از انبار روش های سنتی که شامل ثبت دستی می باشد. دیگر جوابگو نیست زیرا علاوه بر ورود اطلاعات اشتباه به نرم افزار با سرعت نقل و انتقال کالا هم همخوانی ندارد برای حل مشکل نیاز به خودکار کردن ورود دیتا هست».

مشارکت کننده هشتم: مدیر داخلی بیمارستان ۵۲ ساله با سابقه ۲۷ سال کار و دارای مدرک پزشکی عمومی در رابطه با هوشمند سازی فرایندها بیان کرد:

«هوشمند سازی تجهیزات روشنایی بیمارستان، سیستم های ایمنی و آتش نشانی، تامین برق اضطراری و همچنین هوشمند سازی کنترل آسانسورها و بالا برها در بیمارستان به خصوص در مواقع بحران که با تعداد بالای بیماران مواجه هستیم با کلیدهای های هوشمند می توان روشنایی ها، برق اضطراری و سیستم های ایمنی و حرارتی را به راحتی از طریق سناریوهای از پیش تعیین شده کنترل کرد. با یکبار تعریف سناریو برای سیستم دیگر نیازی به کلید زنی های

«استفاده از سیستم‌های هوشمند برای تنظیم برنامه نوبت کاری کارکنان و توزیع نیروی انسانی. یکی از مشکلات تنظیم برنامه زمانبندی به روش سنتی این است رعایت برتری های فردی و تقاضای کارکنان و تقسیم عادلانه و مطلوب برای مدیران پرستاری مشکل و زمانبر است. برنامه ریزی هوشمند خودکار به این صورت که برای محاسبات از برنامه های هوشمندی استفاده کرد که به صورت خودکار چیش برنامه کاری پرسنل روانجام میدن. استفاده از سیستم های هوشمند برای تعیین تعداد بهینه کارکنان و جلوگیری از افزایش هزینه ها بسیار موثر و کارآمد است. بطور مثال با چیش مناسب شیفت ها می توان خستگی ناشی از کار که یکی از دلایل خطاهای پزشکی می باشد را کمتر کرد». مشارکت کننده اول: مدیر بیمارستان ۵۷ساله با سابقه کار ۲۹ سال دارای مدرک پزشکی (تخصص داخلی) در خصوص ایجاد آمادگی در کارکنان و بیماران برای هوشمند سازی بیمارستان اذعان نمود:

«شناسایی قابلیت‌ها و توانایی های کارکنان بیمارستانی در راستای هوشمند سازی بیمارستان‌ها و همینطور برگزاری دوره های آموزشی برای کادر درمانی برای آشنایی با سیستم های هوشمند و بیان معایب و مزایای هوشمند سازی و همچنین به بطور اختصاصی برای پرسنل هر بخش، کار با سیستم های هوشمند را آموزش داد».

#### ۴- مدیریت در بیمارستان ها

چهارمین طبقه در جهت هوشمند سازی بیمارستان ها مدیریت می باشد. مدیریت بیمارستان های هوشمند، با ایجاد فرایندهای مدیریتی و نظارتی، عملکرد سازمانی بیمارستان بهبود یافته و نقاط ضعف و قوت شناسایی شده و اقدامات لازم در جهت تقویت فرایند ها و افزایش کارایی بیمارستان صورت می پذیرد که زمینه را در جهت پیاده سازی موفق بیمارستان هوشمند فراهم خواهد ساخت. مشارکت کنندگان هشتم: مدیر داخلی بیمارستان ۵۲ ساله با سابقه ۲۷ سال کار و دارای مدرک پزشکی عمومی در مورد اندازه بیمارستان عنوان نمود:

«قبل از هرگونه اقدامی جهت هوشمند سازی باید اندازه فضای فیزیکی بیمارستان رو مد نظر داشته باشیم و با توجه به فضا و شرایط بیمارستان اولویت بندی در خصوص استقرار بعضی از تجهیزات صورت بگیرد به نظر بنده اتاق های عمل بیمارستان به عنوان درآمدزا ترین بخش بیمارستان محسوب می شوند و همچنین پر هزینه ترین به نظرم

اولین جایی که باید تغییرات ایجا بشه اون قسمت هست و بعد با توجه به اولویت سایر بخش ها تا جایی که از نظر مالی و از نظر فیزیکی بیمارستان ها شرایطش رو داشته باشن».

مشارکت کنندگان سوم: کارشناس فناوری اطلاعات بیمارستان ۳۸ ساله با سابقه ۱۵ سال کار و دارای مدرک فناوری اطلاعات درخصوص طراحی مجدد سیستم ها اذعان داشت:

«بهرتر است در راستای بهبود و مدیریت خطاها در جهت کاهش خطاها چه از نظر درمانی و چه از لحاظ تجهیزات بیمارستانی و امکانات تشخیصی سیستم ها مجددا طراحی شوند یا در سیستم های موجود بازنگری صورت گیرد».

مشارکت کنندگان اول: مدیر بیمارستان ۵۱ساله با سابقه کار ۲۳ سال دارای مدرک پزشکی (تخصص طب اورژانس) درخصوص ایجاد سیستم های دستیابی به حمایت و پشتیبانی پرسنل و مدیران ارشد و سیاست های خارجی اذعان داشت:

«منابع انسانی بیمارستان در جریان پیاده سازی سیستم های هوشمند قرار بگیرن و از پیشنهادات و نظراتشون جهت سیستم های هوشمندی که قرار است در قسمت های مختلف بیمارستان تعبیه کرد، بهره گرفت و مدیریت ارشد با ایجاد سیستم های اطلاعاتی و ارتباطی موثر برای برقراری ارتباط موثر با سایر مراکز درمانی در داخل و خارج از کشور در جهت جذب گردشگران پزشکی استفاده کنه».

مشارکت کننده دوازدهم: مسئول بهبود کیفیت بیمارستان و مجری طرح هوشمند سازی ۴۳ ساله با سابقه کار ۱۸سال در خصوص مدیریت منابع و انرژی بیان نمود:

«اگر بخواهیم در مورد بیمارستان های آینده که بیمارستان هایی از جنس و رنگ و بوی فناوری هستند صحبت کنیم بدون تردید فقط نمی توان به ویژگی های نرم افزاری و زیر ساخت های پایش درمان و مراقبت از بیماران بسنده کنیم. یکی از ویژگی های بارز این بیمارستان ها، ویژگی های ساختاری می باشد از جمله سیستم های تهویه، کنترل کیفیت هوا، تنظیم رطوبت داخلی و تنظیمات گرمایشی و سرمایشی که همگی زیر مجموعه مدیریت مصرف انرژی می باشد. به منظور کاهش مصرف انرژی از سیستم های مدیریت هوشمند برای تامین روشنایی و مصرف انرژی در فضاهای درمانی باید استفاده شود. بیمارستان ها متأسفانه با مشکلات مالی زیادی مواجه هستند و همکاری نکردن بیمه ها و سازمان های حمایت کننده مشکلات را بیشتر

## طیبه لایقی قلعه سوخته و همکاران

تکنولوژی های جدید ارتباطی و اطلاعاتی میسر نیست و بسیاری از بیمارستان ها برای توسعه بسترهای اطلاعاتی و ارتباطی نیازمند فضای بزرگتر و بازسازی قسمت های قدیمی می باشند که با توجه به منابع محدود مالی و نبود زیر ساخت های لازم جهت هوشمند سازی این امکان برای همه بیمارستان هادر حال حاضر امکان پذیر نمی باشد».

مشارکت کننده هشتم: مدیر داخلی بیمارستان ۵۲ ساله با سابقه ۲۷ سال کار و داری مدرک پزشکی عمومی در رابطه با موانع مدیریتی و محدودیت های نیروی انسانی بین داشت: «با توجه به ورود تکنولوژی در بیشتر سازمان ها، بیمارستان ها هم از این امر مستثنی نیستند و نیازمند برنامه ریزی های دقیق و منسجم می باشد متأسفانه در بحث مدیریتی با موانع زیادی رو به رو هستیم یکی از این موارد عدم توانایی مدیران ارشد در جذب منابع مالی و سرمایه گذاری توسط ذینفعان می باشد، از موانع دیگر می توان به وجود سلسه مراتب مدیریتی اشاره کرد چون در بیمارستان های دولتی زیر مجموعه وزارت بهداشت هستند و مدیران بیمارستان ها برای اتخاذ تصمیمات نیازمند کسب مجوز و بودجه مورد نیاز از مراتب بالاتر هستند که ممکن است با مخالفت رو به رو شوند. علاوه بر آن بحث مقاومت مدیران و پرسنل و بیماران رو هم در تغییرات داریم»

مشارکت کننده یازدهم: مسئول تجهیزات پزشکی بیمارستان ۴۵ ساله با سابقه ۲۱ سال کار و مدرک کارشناسی در خصوص موانع تجهیزاتی اینگونه اذعان داشت: «بسیاری از دستگاه ها و تجهیزات بیمارستان به علت استفاده زیاد کارایی خود را از دست داده اند. و نیازمند جایگزینی تجهیزات پیشرفته تر و مطابق با تکنولوژی روز دنیا هستیم و یا تعمیرات که متأسفانه به دلیل کمبود بودجه و تحریم ها فعلا امکان پذیر نیست».

## بحث

پژوهش حاضر با هدف شناسایی عوامل موثر در جهت هوشمند سازی بیمارستان ها انجام شد.

بر اساس یافته های پژوهش اولین طبقه اشاره به وجود بسترهای ارتباطی و اطلاعاتی جهت هوشمندسازی بیمارستان ها دارد. در حال حاضر، توسعه سریع فناوری های دیجیتال بر فرایندهای مدیریت اطلاعات یکپارچه در همه بخش ها تأثیر می گذارد و باعث ایجاد تغییر می شود.

کرده است به همین دلیل برای ساخت بیمارستان هوشمند نیازمند منابع مالی زیادی هستیم که حمایت و همکاری همه ی دستگاه های مربوط را می طلبد».

مشارکت کنندگان اول: مدیر بیمارستان ۵۱ساله با سابقه کار ۲۳ سال دارای مدرک پزشکی (تخصص طب اورژانس) در خصوص کنترل سیستم های نظارتی و امنیتی اینگونه عنوان نمود:

«نظارت بر کلیه شرایط موجود از نظر تعداد بیماران، پرسنل و فضای فیزیکی بخش های مختلف با دوربین های مدار بسته».

مشارکت کنندگان نهم: عضو هیئت علمی دانشگاه ۴۱ ساله با سابقه ۱۳ سال کار دارای مدرک دکتری سیاست گذاری سلامت در خصوص مدیریت تغییر عنوان کرد:

«بهتر است که در ابتدای کار تعدادی از فناوری جدید با زیرساخت های فناوری موجود ادغام شوند. قبل از شروع پروژه با یک پروژه کوچک و سفارشی میزان عملکرد و کارایی آن سنجیده شود و همچنین وجود فرایندی جهت ارزیابی فناوری جدید. تخمین میزان سختی پیاده سازی سیستم های هوشمند با روش های مناسب و همچنین مشاوره گرفتن از مدیران و مسئولان هوشمند سازی جهت پیاده سازی بهتر سیستم های هوشمند بیمارستان».

مشارکت کننده دوم: مسئول بهبود کیفیت بیمارستان ۳۸ ساله با ۱۳ سال سابقه کار دارای مدرک دکتری مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی در خصوص مدیریت یکپارچه و همگن عنوان نمود:

«باید تمام ساختمان بیمارستان و تجهیزات موجود در آن به صورت یکپارچه از طریق جمع آوری خودکار اطلاعات و ثبت داده ها و تجزیه و تحلیل داده های وارد شده برای شناسایی روند رویدادها مدیریت و کنترل شود».

از جمله موانع موجود در هوشمند سازی بیمارستان ها بر طبق نظرات مشارکت کنندگان در پژوهش شامل موانع اعتباری و مالی، موانع زیر ساختی، محدودیت های فنی، محدودیت های نیروی انسانی، موانع تجهیزاتی، موانع مدیریتی و مقاومت پرسنل، مدیران و بیماران در برابر تغییر می باشد.

مشارکت کننده سوم: کارشناس فناوری اطلاعات بیمارستان ۳۸ ساله با سابقه ۱۵ سال کار و دارای مدرک فناوری اطلاعات در خصوص موانع زیر ساختی و محدودیت های فنی اذعان داشت:

«به نظر بنده با توجه به تحریم ها امکان ورود

باشد که جهت طراحی و ساخت ابزارها و تجهیزات پزشکی مورد استفاده قرار می گیرد. هوشمند سازی تجهیزات و فرایندها، سامانه های هوشمند الکترونیکی بیمارستان از زیر طبقات این بخش می باشند که شامل استفاده از سیستم های هشدار دهنده هوشمند در مواقع بحران به ایستگاه پرستاری، استفاده از سیستم های پیشرفته در اتاق عمل، نمایشگرها و تجهیزات رادیولوژی، استفاده از سیستم های هوشمند برای روشنایی، تهویه، کنترل کیفیت هوا، تنظیم رطوبت محیط، هوشمند سازی سیستم نوبت دهی، هوشمند سازی اتاق انتظار، امکان صدور کارت هوشمند برای هر بیمار، توسعه سیستم های ناوبری جراحی در راستای هدایت جراح و ابزار جراحی در حین عمل، بهره گیری از نمایشگرهای پوشیدنی می باشند. مطالعات رونقی (۲۰) با عنوان چارچوب مفهومی بیمارستان هوشمند نشان داد که هوش مصنوعی و رباتیک می تواند پزشکان را در تشخیص و درمان بیماری ها یاری کند و اینکه دستگاه های خبره و هوشمندی که با استفاده از پایگاه دانشی برای تشخیص بیماری ها طراحی شده اند برگرفته از هوش مصنوعی می باشند. در مطالعات Ballouhey و همکاران (۲۱) نیز به کاربرد ربات ها در عمل های جراحی اشاره شده است. استفاده از ربات های دستیاری در جراحی ها می تواند کمک زیادی به کاهش خطاهای پزشکی و کاهش عفونت های بعد از عمل های جراحی نماید. وجود سامانه های هوشمند الکترونیکی بیمارستان با توجه به فضای رقابتی موجود بین بیمارستان ها، لزوم استفاده از ایده های نو در فرایندها و تجهیزات و به روز بودن ابزارها و امکانات موجود در بیمارستان ها، باعث ارتقا کیفیت خدمات و افزایش رضایت و تعداد مراجعین خواهد شد.

سومین طبقه اشاره به منابع انسانی آموزش دیده در جهت هوشمند سازی بیمارستان ها دارد. با وجود اینکه نیروی انسانی هر سازمانی سرمایه سازمان می باشد. لذا آموزش کارکنان برای ایجاد انگیزه و ارتقا کیفیت و همچنین ایجاد حس امنیت شغلی برای پیشگیری از مقاومت کارکنان جهت تغییراتی که قرار است در بیمارستان ها جهت هوشمند سازی ایجاد شود بسیار مهم است. پژوهش درویش و همکاران (۲۲) با عنوان مدل سازی بیمارستان و استفاده از سیستم های هوشمند برای تنظیم برنامه نوبت کاری و تعیین تعداد بهینه کارکنان انجام شد. نتایج نشان داد که با استفاده از این سیستم ها سبب محاسبه کارایی بخش و افراد سرویس دهنده به بیمار با تنظیم برنامه نوبت کاری

کارایی بالای این نوآوری ها ناگزیر بخش بهداشت و درمان را به یک فرآیند تحول دیجیتالی برای بهینه سازی فناوری ها و روش های مورد استفاده برای بهینه سازی سیستم های اطلاعاتی و ارتباطی سوق داده است. نتایج پژوهش حقیقت حسینی و همکاران (۱۶) نشان داد با هوشمند شدن بیمارستان ها و استفاده از سیستم های یکپارچه اطلاعات امکان دسترسی سریع، آسان و درست به داده های سیستم های اطلاعاتی بیمارستان فراهم می شود.

همچنین مطالعه طباطبائی و همکاران (۱۷) به نقش سیستم شناسایی امواج رادیویی زیر ساخت های سلامت اشاره کرده است. استفاده از شناسایی امواج رادیویی باعث بهبود کارهای عملیاتی می شود، لذا از این فناوری می توان برای امنیت در اطلاعات بیمار، مدیریت موجودی ابزارها، مدیریت فایل های بهداشتی و طبی و امنیت دارویی، دسترسی آسان به اطلاعات بیمار، کاهش میزان خطاها در زمینه مراقبت بیمار، ردیابی کارمندان و همچنین بالاترین سطح یکپارچگی داده ها استفاده کرد.

مطالعه شایگان و نبی الله (۱۸) با عنوان ارائه الگوی مرجع فناوری اطلاعات سلامت، نشان داد که با استفاده از برنامه های نرم افزاری (اپلیکیشن ها) مناسب جهت استفاده کارکنان و بیماران و همچنین وجود سیستم های رایانه ای جهت انجام امور بیمارستان، می توان کیفیت خدمات ارائه شده را ارتقا بخشید. لذا اینترنت اشیا، رایانش ابری، داده های بزرگ، میکرو الکترونیک و هوش مصنوعی می توانند به طور گسترده در تمام جنبه های مراقبت های بهداشتی هوشمند استفاده شوند. علاوه، پزشکان از سیستم های پشتیبانی می توانند جهت تصمیم گیری های بالینی هوشمند برای کمک و بهبود تشخیص استفاده کنند و با کمک ربات های جراحی و فناوری واقعیت ترکیبی می توان به جراحی دقیق تری دست یافت. نکته قابل توجه در طراحی بیمارستان های هوشمند توجه به ایجاد قابلیت ارتباط بین سیستم های الکترونیکی نصب شده در یک بیمارستان است. فناوری ها در کنار مراقبت های درمانی هوشمند می توانند به طور موثر هزینه و همچنین خطر اقدامات پزشکی و پرستاری را کاهش دهند (۱۹).

بر اساس نتایج پژوهش دومین طبقه اشاره به تجهیزات و امکانات پیشرفته پزشکی به عنوان یکی دیگر از عوامل موثر در جهت هوشمند سازی بیمارستان ها می باشد. مهندسی پزشکی یکی از مخاطبان این فناوری در کشور می



## References

- Behbahani S, Moridani M. [Electronic and smart hospital are an urgent need of today's life]. *Journal of Biomedical Engineering*. 2014;(164):34-45 <http://iranbmemag.com>.
- Yaghmaei F, Attarzadeh Behbahani SA, Hosseini S, Sadeghzadeh V, Raoufi Kelachayeh SS, Samadpour Amalshi T, Ghasemi I, Roshandel A, Najafi S. [Electronic health and electronic security: With an emphasis on electronic documentation of nursing in the hospital information system]. Qalam Mehr Publications. 2014. <http://doi.org/651/504261>
- Qafari I, Alimohamadzade KH, Sadr SH. [Management of Intelligence Communication and Information Systems in Iran's health system]. *Journal of Culture and Health Promotion*. 2021(5):448-454. <http://ijhp.ir/article-1-483-fa>
- Yoo S, Hwang H, Jheon S. Hospital information systems: Experience at the fully digitized Seoul National University Bundang Hospital. *Journal of Thoracic Disease*. 2016;8(Suppl 8):S63 <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.08.44>
- Shaabany Y, Vafaeenajar A, Meraji M, Hooshmand E. [Designing a green hospital model in Iran]. *Journal of Health Administration*. 2018; 21(72):64-76 <http://jha.iums.ac.ir/article-1-2407-en.html>
- Mahmoodi S, Afshar K. [Modeling a smart Hospital information architecture based on internet of things and recommender agent]. *Journal of Health and Biomedical Informatics Medical Informatics Research Center*. 2020;7(2):133-149. <http://jhpm.ir/article-1-443-en.pdf>
- Behbahani SAS1, Yaghmaei F, Akhtardansh N, Alavi Majd M. [Development and psychometric of "Assessing Quality of Nursing Records Checklist"]. *Journal of Health Promotion Management*. 2014; 7(4): 34-39. [http://www.jhpm.ir/a-id=438&slc\\_lang=en](http://www.jhpm.ir/a-id=438&slc_lang=en)
- Austin JA, Smith IR, Tariq A. The impact of closed-loop electronic medication management on time to first dose: A comparative study between paper and digital hospital environments. *International Journal of Pharmacy Practice*. 2018;26(6):526-33. <https://doi.org/10.1111/ijpp.12432>
- Lian J, Yen D, Wang Y. An exploratory study to understand the critical factors affecting the decision to adopt cloud computing in Taiwan hospital. *International Journal of Information Management*. 2016; 34(1): 28-36. <http://sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401213001138> <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.09.004>
- Darokar V, Ghatge T, Wakchaur M, Pande V. The role of robots in smart health care system. *International Research Journal of Engineering and Technology*. 2021;8(8):3973-3979. <http://irjet.net/archives/v8/i8/IRJET-V818458>
- Rashidi Aghdam H, Yarmohamadi L, Malakooti S. [Study variety of intelligent control system techniques in hospital for optimization of energy consumption]. *Building Engineering and Housing Science Journal*. 2018.11(4):57-63. <http://behs.bhrc.ac.ir/article-69696869887c1e8d9b58b7d5eb82f8b138331>
- Soudagar H, Soudagar SH. [Using solar energy and intelligent management system to optimize energy consumption]. *The fifth International Conference on Applied Research in Science and Engineering*. 2020 <http://civilica.com/doc/1128362>
- Nilashi M, Ahmadi H, Ahani A, Ravangard R, Ibrahim O B. Determining the importance of hospital information system adoption factors using Fuzzy Analytic Network Process (ANP). *Technological Forecasting and Social Change*. 2016; 111: 244-264. <https://ideas.repec.org/a/eee/tefoso/v111y2016icp244-264.html> <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.07.008>
- Guba E, Lincoln Y. *Paradigmatic Controversies, Contradictions, and Emerging Confluences, Revisited*. The Sage Handbook of Qualitative Research. 2005;4(2):97-128 <http://www.semanticscholar.org>
- Brari M, Elahyari A, Hosaingholi T. [Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches]. Tehran: Negah Danesh; 2011 <http://revistapsicologia.org/public/formato/cuali2.pdf> <http://www.academia.edu/download/47862926/gubaelincoln-novo.pdf>
- Haghighathoseini A, Bobarshad H, Zare H. [Extracting the information technology architecture of hospitals with approach of implementation in Iran]. *Journal of Information and Communication Technology*. 2019(27):34-46.
- Tabatabaei M, Rasoulia M, SHarifzadeh N. [Making hospital smart in an important step towards achieving smart health]. 2nd



- Conference International Smart City Challenges and Strategies. SHiraz. Iran.2021(2):1-8 <http://civilica.com/doc/1346048/amp>.
18. Shayegan Z, Nabilahi A. [Presenting the Reference Model of health information technology with a comparative study of the Reference Models of other Countries]. 2nd Conference on Machanic, Electrical, Aerospace Engineering and Engineering Sciences.2021(12):76-84. <http://civilica.com/doc/1448459>.
  19. Soopramanien A, Jamwal S, Thomas PW. Digital health rehabilitation can improve access to care in spinal cord injury in the UK: A proposed solution. International Journal of Telerehabilitation. 2020;1.3(1):124-139. <https://doi.org/10.5195/ijt.2020.6312>
  20. Ronaghi MH. [A conceptual framework for smart hospital toward industry4.0] Journal of Hospital. 2020;(19):73-79. [www.sid.ir/fa/journal/www.tums.ac.ir](http://www.sid.ir/fa/journal/www.tums.ac.ir)
  21. Ballouhey Q, Villemagne T, Cros J, Szwarc C, Braik K, Longis B. A comparison of robotic surgery in children weighing above and below 15.0 kg: Size does not affect surgery success. National Library of Medicine .Surg Endosc. 2015; 29(9):2643-2650. <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25480612> <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3982-z>
  22. Darvish N, Khayyati R, Vaezi M. [Investigating the increase of hospital efficiency using intelligent networks]. Hospital. 2010;9(34):93-110. <http://jhosp.tums.ac.ir/articel-1-92-fa.html>.
  23. Fischer GS, Righi RdR, Costa CA, Galante G, Griebler D. Towards evaluating proactive and reactive approaches on reorganizing human resources in IoT-based smart hospitals. Sensors. 2019;19(17):3800-3829 <https://doi.org/10.3390/s19173800>
  24. Aboufazel M, Rabiee M. [The design and landing systems of the clever mind reader at the hospital using radio technology]. Tehran, Science and Technology. 2017;17(19):123-137. [http://www.sid.ir/fa/seminar/view\\_paper.aspx/ID=91656](http://www.sid.ir/fa/seminar/view_paper.aspx/ID=91656)
  25. Rezaei M, Bagheri MJ, Jafari B. [Management of energy consumption using new building smart techniques]. 3rd International Conference on Research in Engineering Science and Technology.2016;1-14 <http://www.sid.ir/fileserversf/6531395H0358>