

## طراحی الگوی سنجش آمادگی بیمارستان‌ها به منظور پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر (RFID)

سیدمجتبی حسینی<sup>۱</sup> / سیدجمال‌الدین طیبی<sup>۲</sup> / جواد جاسبی<sup>۳</sup> /  
امیراشکان نصیری پور<sup>۴</sup> / محمد مهدی سپهری<sup>۵</sup>

چکیده

**مقدمه:** استفاده از فناوری ردفاشگر (RFID) یا سامانه شناسایی با استفاده از امواج رادیویی در بیمارستان‌ها می‌تواند خدمات مناسب‌تری را به بیماران ارائه نماید. اما پیاده‌سازی این فناوری ممکن است با مشکلاتی همراه باشد و احتمال شکست این فناوری را افزایش دهد. هدف این مقاله ارائه الگوی جهت سنجش آمادگی بیمارستان‌ها برای پیاده‌سازی این فناوری است.

**روش پژوهش:** این پژوهش از نظر روش اجرا توصیفی و از نظر هدف و نتیجه کاربردی است. پس از بررسی مزایا و معایب حاصل از پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر در بیمارستان‌ها، الگوی به روش دلفی جهت سنجش آمادگی بیمارستان‌ها طراحی شد و این الگو در قالب پرسشنامه‌ای در اختیار ۳۸ خبره قرار گرفت. در نهایت با روش تصمیم‌گیری گروهی و با تجمیع نظرات خبرگان مدل پیشنهادی اعتبارسنجی و تأیید شد.

**یافته‌ها:** پس از دریافت پرسشنامه‌های تکمیل شده و جمع‌بندی نظرات خبرگان الگویی مفهومی جهت ارزیابی میزان موفقیت پیاده‌سازی این فناوری قبل از ورود به پروژه اجرایی ارائه شد. این الگو در قالب ۹ شاخص اصلی شامل: انسانی - اجتماعی، فرهنگی، مدیریتی، سازمانی، فناوری، اطلاعات و ارتباطات، اقتصادی، فیزیکی و محیطی و تعدادی زیرشاخص طراحی شد. فراوانی نظرات خبرگان نشان داد که بیشتر شاخص‌ها با امتیاز ۵۰ یا بیشتر ارزیابی شده و میانگین توافق همه خبرگان بیش از ۸۰ بود.

**نتیجه‌گیری:** مدیران بیمارستان‌ها می‌توانند نقاط ضعف و قوت بیمارستان خود را قبل از پیاده‌سازی این فناوری بررسی نموده و با شناخت حاصل از این مدل موفقیت اجرا و پیاده‌سازی این فناوری را افزایش دهند.

**کلید واژه‌ها:** فناوری ردفاشگر، آمادگی بیمارستان، پذیرش فناوری.



۱- دانشجوی دکتری گروه مدیریت خدمات بهداشت و درمان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک: [dr\\_hosseini82@yahoo.com](mailto:dr_hosseini82@yahoo.com)  
۲- استاد، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران  
۳- استاد گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران  
۴- دانشیار گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران  
۵- دانشیار گروه کامپیوتر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

## مقدمه

این فناوری در بیمارستان‌ها توانسته موجب شناسایی دقیق بیمار و انتقال صحیح اطلاعات وی شود، همچنین دزدیده شدن نوزادان از بیمارستان، سرقت و یا گم شدن وسایل بیمارستانی را کاهش دهد و از تجویز داروی اشتباه یا تاریخ گذشته به بیمار و از فرار بیماران از بیمارستان جلوگیری کند و رضایت‌مندی بیشتری را برای بیماران فراهم کرده و با بهبود عملکرد هزینه‌های بیمارستانی را کاهش دهد. [۷ و ۸] اما علیرغم این مزایا، ممکن است این فناوری مشکلاتی را هم در بیمارستان ایجاد نماید که برای پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز باید به آن توجه نمود.

مطالعه لویز و همکاران در خصوص استفاده از فناوری ردفاشگر در بیمارستان نشان می‌دهد این فناوری کارایی پرسنل در توزیع دارو را افزایش داده و شرایط کار را برای پرستاران، پزشکان و پرسنل داروخانه راحت کرده است. همچنین مدارک بیمارستانی منظم‌تر و دقیق‌تر آماده و دسته‌بندی می‌شوند، اما سرمایه‌گذاری پرهزینه اولیه برای پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر، صرف وقت زیاد برای آموزش پرستاران، پزشکان و سایر پرسنل جهت استفاده از این فناوری، اطمینان بیش از حد پرستاران به این فناوری که ممکن است جهت سهل‌انگاری در توزیع دقیق دارو شود از معایب این فناوری ذکر شده است. [۹]

فیشر و موناهاان در مطالعات خود نشان دادند پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر گردش کار در بیمارستان‌های مورد مطالعه را تسهیل نموده و حجم کار پرستاران را کاهش داده است، همچنین اکثر پزشکان معتقد بودند که با استفاده از این فناوری تعامل بهتری بین آنها و بیمار برقرار شده است. اما پیچیدگی استفاده از ردفاشگر، نگرانی پرسنل و پزشکان از ردیابی دقیق و نظارت بیش از حد بر رفتار و عملکرد آنها، مناسب نبودن زیرساخت‌های فناوری و فیزیکی بیمارستان‌ها برای پیاده‌سازی ردفاشگر از معایب و مشکلات پیاده‌سازی این فناوری ذکر شده است. [۱۰] رمکو و همکاران در مطالعه خود که در بیمارستانی در آمستردام انجام شده به بررسی تاثیرات مثبت ردفاشگر

ارائه خدمات به بیماران با کیفیت مناسب یکی از اهداف اصلی در هر بیمارستان است که فناوری‌های جدید نقش مهمی را در رسیدن به این هدف ایفا می‌کنند. افزایش ایمنی در ارائه خدمات، ارتقاء کیفیت ارائه خدمات درمانی و ایجاد رضایت‌مندی برای بیماران از جمله مواردی است که ضرورت استفاده از فناوری‌های جدید در بحث بهداشت و درمان را روز به روز بیشتر نمایان می‌کند. فناوری ردفاشگر (Radio Frequency Identification) یکی از انواع فناوری‌های بی‌سیم است که می‌تواند به افزایش کیفیت ارائه خدمات در بیمارستان‌ها کمک شایانی نماید. [۱]

این فناوری با استفاده از امواج الکترومغناطیس و به صورت خودکار اطلاعات را جمع‌آوری و منتقل می‌کند و از برچسب، قرائت‌گر، آنتن و نرم افزار مدیریت اطلاعات تشکیل شده است. [۲]

در این سامانه برچسبی جهت ذخیره اطلاعات فرد یا شی وجود دارد که وقتی در محدوده قرائت‌گر قرار می‌گیرد میدان مغناطیسی تولید شده باعث ارسال اطلاعات توسط آنتن از برچسب به قرائت‌گر می‌شود. [۳]

اطلاعات توسط نرم افزار مدیریت پردازش و در صورت نیاز در بانک اطلاعاتی ذخیره و بازیابی می‌شود. [۴] از آنجا که هنوز واژه‌های برای این فناوری توسط فرهنگستان زبان و ادب فارسی پیشنهاد نشده است، می‌توان معادل فارسی این فناوری را ردفاشگر یا رد فرصت در نظر گرفت. این معادل مفهوم کارکرد اصلی آن را در برداشته و همچنین حروف اول آن نشان‌دهنده حروف اول اصطلاح غیرفارسی آن است. در این مقاله از معادل ردفاشگر استفاده می‌شود. [۵]

فناوری ردفاشگر که چندین دهه است در سازمان‌های مختلف استفاده می‌شود، از سال ۲۰۰۴ در بیمارستان‌ها به کار گرفته شده و با توجه به کاربرد وسیع در ردیابی و شناسایی افراد و اشیاء، توانسته است بسیاری از مشکلات بیمارستانی را مرتفع سازد و ارائه خدمات بیمارستانی را آسانتر و کارآمدتر نماید. [۶]

تیزنگ، هواچن و فان یوپیا در مقاله خود دسترسی راحت‌تر به اطلاعات بیمار، اعتماد به اطلاعات ثبت شده برای بیمار، استفاده بهتر از امکانات بیمارستان و کاهش اتلاف وقت بیماران در بخش‌ها خصوصاً اورژانس، ایجاد وقت آزاد بیشتر برای پرسنل و پرستاران و اختصاص این وقت به رسیدگی و کمک بهتر به بیماران، کنترل و پیگیری بهتر بیماران در بخش‌ها، گردش کار راحت‌تر و یکپارچه‌سازی فرایندها را از مزایای پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر در بیمارستان ذکر کرده‌اند. اما اخراج و بیکار شدن پرسنل از بیمارستان‌ها و نگرانی پرسنل از تعدیل نیرو به دنبال گسترش فناوری ردفاشگر، نگرانی بیماران و کادر درمانی از عوارض استفاده از تکنولوژی، عدم اعتماد کافی بیماران و مراجعین به فناوری ردفاشگر و مقاومت در استفاده از این تکنولوژی توسط بیماران و نگرانی ذینفعان خارجی (موسسات و مراکز همکار با بیمارستان) به علت عدم اطمینان را از مشکلات و موانع پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر بر شمرده‌اند. [۱۴]

موناها و فیشر در مقاله خود به بررسی خطرات و عوارض احتمالی استفاده از ردفاشگر در سازمان‌ها، به خصوص سیستم‌های بهداشتی و بیمارستان‌ها پرداخته‌اند. این محققان اجباری بودن استفاده از فناوری ردفاشگر و نارضایتی بیماران و مراجعین در بیمارستان‌های مورد مطالعه را از معایب پیاده‌سازی این فناوری ذکر نموده‌اند. بیماران اجباری بودن آنرا مخدوش نمودن حق انتخاب بیماران ذکر نموده‌اند. بسیاری از بیماران از پرداخت هزینه‌های تگ‌های فناوری ردفاشگر گله‌مند بودند. اعتماد بیش از حد پرستاران و پرسنل به این فناوری، نگرانی از تداخل امواج ردفاشگر با امواج دیگر موجود در بیمارستان و آسیب به بیماران، نقض حریم خصوصی پزشکان و پرستاران و کنترل و نظارت بیش از حد بر آنها و نگرانی از سوء استفاده از اطلاعات شخصی و محرمانه به دنبال مسائل امنیتی از معایب و چالش‌های دیگر این فناوری ذکر شده است. [۱۵]

بر شناسایی خودکار و پیگیری و نظارت بر وضعیت محصولات خونی در زنجیره انتقال خون در بیمارستان پرداخته‌اند. اما چالش مطرح شده در این تحقیق نگرانی از آسیب به بیماران به علت تداخل امواج ردفاشگر با امواج تجهیزات پزشکی و یا امواج تلفن همراه ذکر شده است. [۱۱]

شوئبرگ در مقاله خود به مقایسه عملکرد بارکد و ردفاشگر در بیمارستان پرداخته و معتقد است ردفاشگر نسبت به بارکد بسیار کارآمدتر عمل می‌کند. جمع‌آوری اطلاعات بیمار، ایجاد امنیت و شناسایی سریع‌تر بیماران از مزایای قابل توجه استفاده از ردفاشگر نسبت به بارکد در بیمارستان ذکر شده است. اما این مطالعه نشان می‌دهد برخی از مدیران بیمارستان‌ها جهت استفاده از این فناوری قانع نشده و تردید داشته و برای استفاده از ردفاشگر به جای بارکد اعتماد کافی نداشتند، هزینه‌های بالاتر برچسب‌های ردفاشگر در مقایسه با بارکد نیز از مشکلات اقتصادی استفاده از ردفاشگر در مقایسه با بارکد ذکر شده است. [۱۲]

کانگیاوسی و همکاران در مطالعه خود با عنوان "استفاده از ردفاشگر برای درمان بیماران: چالش‌ها و فرصت‌ها"، از پیاده‌سازی ردفاشگر در بیمارستان‌های مورد مطالعه ابراز رضایت نموده‌اند. نتایج مطالعه این محققان نشان می‌دهد این فناوری گردش کار در بیمارستان را تسهیل نموده، حجم کار پرستاران و پرسنل را کاهش داده و موجب تعامل بهتر پزشک و پرستار با بیمار شده است. اما در این مطالعه چالش‌ها و موانعی نیز برای پیاده‌سازی ردفاشگر ذکر شده است. نگرانی از تداخل امواج فناوری ردفاشگر با دیگر امواج بی‌سیم و تداخل با امواج الکترومغناطیس دستگاه‌های پزشکی موجود در بیمارستان و تأثیرات منفی آن بر بیماران و پرسنل، حفظ امنیت اطلاعات مراجعین و جلوگیری از فاش نشدن اطلاعات پزشکی بیماران از چالش‌های مهم این تحقیق ذکر شده است. همچنین پیاده‌سازی دقیق این فناوری از نظر فنی و انتقال صحیح و سریع اطلاعات از چالش‌های دیگر مطرح شده در این مقاله است. [۱۳]

قبل از اینکه هر سازمانی تصمیم بر پیاده‌سازی یک فناوری جدید بگیرد، مطمئن شود که تا حد امکان موانع و عوامل مشکل‌ساز را به حداقل رسانده و به عبارت دیگر آمادگی سازمان برای پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز آن فناوری وجود دارد. در این خصوص مفهوم آمادگی برای سازمان‌ها قبل از پیاده‌سازی فناوری مورد ارزیابی قرار گیرد.

ارزیابی آمادگی سازمان روشی است که با بهره‌گیری از آن، ابعاد مختلف سازمان بررسی شده و آمادگی هر یک از اجزای سازمان برای پذیرش فناوری جدید سنجیده می‌گردد. [۱۹]

طی این ارزیابی مشکلات و مخاطرات احتمالی در جریان استقرار و پیاده‌سازی سیستم شناسایی می‌شود تا با چاره‌اندیشی برای رفع این مشکلات، زمینه استقرار سیستم فراهم گردد. در زمینه ارزیابی آمادگی سازمانی برای پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی و دیگر مباحث مدیریتی در سازمان‌ها کارهای زیادی صورت گرفته اما به طور مستقیم در خصوص ارزیابی آمادگی بیمارستان‌ها قبل از پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر کار چندانی صورت نگرفته و اکثر مقالات موجود به مطالعه و بررسی بیمارستان‌ها پس از پیاده‌سازی ردفاشگر پرداخته اند، لذا شناسایی این مشکلات و دلایل بروز آن ارائه الگویی جامع برای سنجش آمادگی بیمارستان‌ها قبل از پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر می‌تواند فرصت بازبینی برای رد موانع و احتمال شکست پروژه را کاهش دهد.

این الگو می‌تواند در اختیار کارشناسان قرار گیرد تا با بهره‌گیری از آن ضریب موفقیت اجرای فناوری افزایش یافته و هزینه و زمان اجرای پروژه کاهش یابد.

هدف اصلی این پژوهش کاهش ریسک و احتمال شکست پروژه‌های فناوری ردفاشگر در بیمارستان‌ها از طریق ارائه یک مدل مفهومی جامع با حضور شاخص‌های تاثیرگذار بر روی آمادگی سازمان در پذیرش موفق این فناوری است.

اسکار، ژانگ، کلوپینگ و مین در مقاله خود بر آمادگی سازمان‌ها و بیمارستان‌ها جهت پیاده‌سازی موفق بسیار تاکید نموده‌اند. این محققان اشکالات احتمالی فنی در تگ‌های فناوری ردفاشگر جهت انتقال اطلاعات، حفظ امنیت اطلاعات، زیرساخت‌های لازم برای پیاده‌سازی فناوری، نگرانی پرسنل و پرستاران از نظارت بیش از حد بر آنها، اعتماد به عملکرد صحیح فناوری، نگرانی از هزینه‌های بالای پیاده‌سازی و طولانی بودن بازگشت سرمایه را از چالش‌های پیاده‌سازی این فناوری ذکر کرده‌اند. [۱۶]

ناگی و همکاران در مقاله خود، ضعیف بودن انتقال امواج ردفاشگر را در بخش‌هایی از بیمارستان به دلیل مسائل فنی یا ساختمان بیمارستان را ذکر کرده و آن را یکی از معایب پیاده‌سازی این فناوری ذکر نموده‌اند. [۱۷]

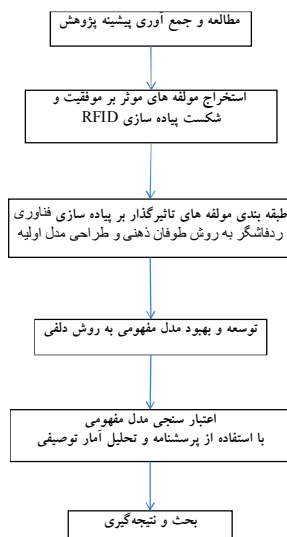
رمکو و همکاران در مطالعه خود از تاثیرات امواج فناوری ردفاشگر بر سلامت بیماران و پرسنل و خطراتی را که ممکن است ایجاد نماید ابراز نگرانی کرده‌اند و آورده‌اند تشدید امواج ردفاشگر در صورت تداخل با امواج و تشعشعات بعضی از تجهیزات پزشکی، بیولوژیک و یا امواج تلفن همراه ممکن است تشدید و آسیب‌زا شود، هر چند این موضوع هنوز اثبات نشده است. همچنین نوع ساختمان‌ها را عاملی موثر بر کیفیت امواج و اطلاعات ارسالی از ردفاشگر ذکر کرده‌اند که می‌تواند در میزان موفقیت ردفاشگر نقش داشته باشد. ابعاد اجتماعی و اخلاقی استفاده از ردفاشگر و نگرانی از دسترسی افراد مختلف به اطلاعات شخصی بیماران یکی از نگرانی‌های پیاده‌سازی این فناوری ذکر شده است. [۱۸]

تحقیقات صورت گرفته در خصوص بیمارستان‌هایی که فناوری ردفاشگر را پیاده‌سازی نموده‌اند نشان داد که علیرغم تاثیرات مثبت و فواید زیادی که این فناوری بر عملکرد این بیمارستان‌ها داشته، مشکلات و چالش‌هایی را هم ایجاد نموده که بعضاً این مشکلات عملکرد این فناوری را تضعیف و در مواردی توانسته پروژه را با شکست روبرو نماید. لذا بسیار مهم است

## روش پژوهش

و کارشناسان ذیربط قرار گرفته است. هم‌چنین تحقیق از نظر هدف و نتیجه کاربردی است، زیرا نتایج حاصل از آن می‌تواند در پیاده‌سازی موفق فناوری ردفاشگر در بیمارستان‌هایی که تصمیم در بکارگیری آن دارند، موثر واقع گردد. مراحل انجام آن در شکل ۱ آمده است.

این پژوهش با توجه به ماهیت آن، از نظر روش اجرا توصیفی بوده است، زیرا شاخص‌ها و مولفه‌های مربوط به تحقیق با مطالعه منابع معتبر و پایگاه‌های علمی استخراج و با استفاده از روش دلفی مورد تایید خبرگان



شکل ۱: مراحل انجام پژوهش

در این پژوهش ابتدا با مطالعه کتب و جستجوی منابع معتبر عملکردهای مختلف ردفاشگر در سازمان‌ها و صنایع مختلف شناخته شد، سپس به مطالعه کاربرد فناوری ردفاشگر در سیستم بهداشت و درمان و بیمارستان‌ها پرداخت و مزایا و معایب حاصل از پیاده‌سازی این فناوری در بیمارستان‌ها به طور کامل بررسی شد. سپس مولفه‌های تاثیرگذار بر پیاده‌سازی پروژه‌های فناوری ردفاشگر در بیمارستان‌ها استخراج شد.

در گام بعدی گروهی از خبرگان انتخاب شدند و مولفه‌های تاثیرگذار بر پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر توسط آنها بررسی شد. این افراد تعدادی از مولفه‌ها را قبول و تعدادی را حذف کردند. این یافته‌ها پس از مرتب‌سازی مجدداً در اختیار این خبرگان قرار گرفت و به روش دلفی دسته‌بندی و در ۹ گروه اصلی قرار گرفت و در هر گروه نیز تعدادی زیر گروه مرتبط با آن مولفه مشخص شد و مدل مفهومی ابتدایی طراحی شد.

سپس این مدل در قالب پرسشنامه‌ای برای تعدادی افراد خبره که در یکی از حوزه‌های پزشکی، مدیریت بهداشت و درمان و فناوری اطلاعات صاحب‌نظر بودند، ارسال شد. سعی شد کسانی که بیشترین اشتراک را در بین این رشته‌ها داشتند انتخاب شوند که لیست آنها استخراج و پرسشنامه‌ها برای آنها ارسال شد و درخواست گردید با استفاده از جریبات علمی و عملی خود به ارزیابی پیشنهادات و اصلاح الگوی اولیه بپردازند.

پرسشنامه‌ای که جهت اعتبارسنجی الگو به افراد خبره ارائه شد شامل نمایی از الگوی مفهومی اولیه بود و تعاریف هر یک از مولفه‌ها منظور گردیده بود. در پرسشنامه از خبرگان خواسته شد بین صفر تا صد به هر یک از مولفه‌ها امتیاز دهند و اگر مولفه‌ای را مناسب با این مدل نمی‌بینند یا پیشنهاد جدیدی دارند، مرقوم نمایند. خبرگان پس از بررسی مدل پیشنهادی نظراتی را در خصوص برخی از زیرگروه‌ها اعلام نموده و زیر گروه‌های جدیدی نیز پیشنهاد شد.

یک پرسشنامه برای تعدادی خبره ارسال شد و درخواست شد بین صفر تا صد به شاخص‌های معرفی شده امتیاز دهند.

از مجموع پرسشنامه‌های ارسالی در نهایت به ۳۸ پرسشنامه پاسخ داده و مرجوع شد. از این ۳۸ نفر افراد خبره که به پرسشنامه پاسخ داده بودند ۱۵ نفر دکتری مدیریت خدمات بهداشت و درمان، ۱۳ نفر رشته کامپیوتر و فناوری اطلاعات (۸ نفر دکتری و ۵ نفر کارشناسی ارشد)، ۹ نفر پزشک با حداقل پنج سال سابقه کار در بیمارستان و ۱ نفر دکتری اقتصاد بودند.

پس از دریافت پرسشنامه‌های تکمیل شده و محاسبه فراوانی نظر صاحب‌نظران نشان داد که بیشتر شاخص‌ها با امتیاز ۵۰ یا بیشتر ارزیابی شده‌اند و میانگین نظر همه خبرگان بیش از ۸۰ بود. (جدول ۳)

پس از اعتبارسنجی مدل توسط خبرگان، در نهایت شاخص‌های اصلی به همراه زیر شاخص‌های مرتبط به صورت مدلی نه بعدی جهت سنجش آمادگی بیمارستان‌ها برای پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر به دست آمد که در شکل ۲ نشان داده شده است.

براساس نظرات مطرح شده، مدل پیشنهادی جدید مجدد در قالب پرسشنامه‌ای به خبرگان داده شد و در نهایت با روش تصمیم‌گیری گروهی و با تجمیع نظرات خبرگان مدل پیشنهادی اعتبارسنجی و ارزیابی شد.

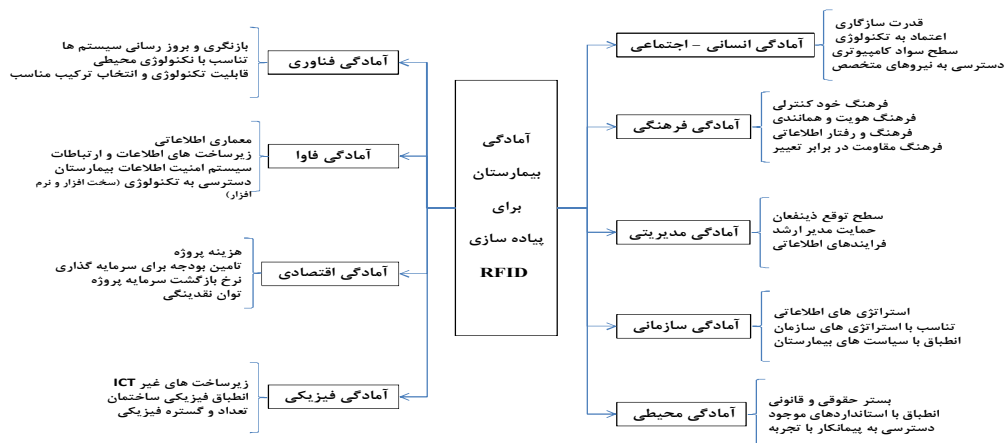
در این پژوهش از تصمیم‌گیری گروهی استفاده شده است، زیرا تلاش بر جمع‌بندی نظرات خبرگان بود، همچنین از آمار توصیفی برای ارزیابی و اعتبارسنجی مدل استفاده شده است.

## یافته‌ها

پس از مطالعه مقالات و جستجوی منابع توسط محققین، ابتدا تمامی معایب و موانع ذکر شده در خصوص پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر از منابع مختلف استخراج شد. (جدول ۱) سپس این لیست در اختیار تعدادی خبره قرار گرفت و براساس دیدگاه‌های مختلفی همچون سیستم‌های اطلاعاتی و اکولوژی اطلاعات تعدادی از مولفه موثر بر پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر تأیید و مولفه‌های جدیدی نیز پیشنهاد شد.

این یافته‌ها پس از مرتب‌سازی توسط محققین مجدد در اختیار این خبرگان قرار گرفت و به روش دلفی به ۹ شاخص اصلی و تعدادی زیرشاخص فرعی تقسیم و مدل مفهومی اولیه طراحی شد. (جدول ۲)

به منظور تأیید اعتبار و حصول اطمینان از کارایی، این مولفه‌ها در ۹ گروه اصلی و به همراه زیرگروه‌ها در قالب



شکل ۱: شاخص‌های موثر در پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر

## بحث و نتیجه‌گیری

استفاده از فناوری ردفاشگر در بیمارستان‌ها و سیستم بهداشت و درمان تاثیر به‌سزایی در افزایش بهره‌وری و کیفیت ارائه خدمات داشته است لیکن در پیاده‌سازی سیستم‌های نوین و فناوری‌های اطلاعاتی همواره دغدغه عدم پیاده‌سازی موفق و یا زمان بر و یا هزینه‌بر شدن پروژه فراتر از پیش‌بینی‌های اولیه وجود داشته و تلاش‌های بسیاری برای کاهش ریسک شکست در این گونه پروژه‌ها انجام پذیرفته است.

در حوزه بحث فناوری ردفاشگر بیشتر مطالعات انجام شده متمرکز بر روی عملکرد، تاثیرات و نتایج کار بوده و در بین مطالعات انجام شده کمتر الگوی پیش‌بینی با ماهیت پیش‌ارزیابی برای تشخیص ضعف‌ها و کاستی‌ها و پیشگیری از احتمال شکست پروژه در این زمینه ارائه شده است.

مقاله حاضر تلاش دارد تا با تبدیل نتایج مطالعات پیشین و تجربه و دانش خبرگان و افرادی که سابقه عملیاتی در این زمینه دارند به یک مدل ارزیابی آمادگی دست یافته و این را به الگویی برای شناخت آمادگی بیمارستان و در نتیجه شناخت قوت‌ها و ضعف‌ها تبدیل نماید. این الگو دو کاربرد اساسی دارد: اول آنکه می‌تواند تصویر مناسبی از میزان آمادگی بیمارستان به تفکیک شاخص‌ها در اختیار ما قرار دهد تا هر تصمیمی مبنی بر انجام یا عدم انجام پروژه براساس قضاوت بر روی نتایج آن انجام شود و دیگر آنکه با ارزیابی شاخص‌ها می‌توان استراتژی‌های لازم برای شناخت و رفع مشکلات و بهبود شاخص‌ها اتخاذ کرد.

در مدل ارائه شده علاوه بر شاخص‌های مرتبط با حوزه فناوری با رویکرد مدیریت اکولوژیک مولفه‌های دیگری در حوزه‌های انسانی، اجتماعی، سازمانی، فرهنگی و ... ارائه گردیده است و تلاش گردیده مدل از جامعیت کافی برخوردار شود.

مدل پیشنهادی علاوه بر بهره‌گیری از نظریات و تئوری‌های موجود، از ارجاع خبرگان و در مراحل چندگانه دلفی حاصل شده است و در نهایت با میانگین توافق بالای ۸۰ درصد در کلیه شاخص‌ها اعتبار لازم را

کسب کرده است، هرچند بسیاری از شاخص‌ها و زیر شاخص‌های مدل از توافق جمعی بیشتری برخوردار بوده و در بعضی از شاخص‌ها که تاثیر عملکردی مستقیم دارند همانند شاخص‌های فاوا یا اقتصادی این اجماع به بیش از نود درصد می‌رسد.

ویژگی این مدل قدرت توصیف‌کنندگی وضعیت و همچنین تجویزکنندگی آن در ارتباط با ضریب موفقیت پیاده‌سازی فناوری ردفاشگر در بیمارستان‌هاست.

مطالعه حاضر و چالش پیش روی آن دستیابی به یک مدل کمی به منظور تعیین ضرایب لازم برای اندازه‌گیری شاخص‌ها و روشی برای تجمیع سطح آمادگی شاخص‌ها برای تعیین میزان آمادگی بیمارستان برای پیاده‌سازی این فناوری است.

جدول ۱: موانع پیاده سازی فناوری ردفاشگر

| ردیف | مشکلات مطرح شده پس از پیاده سازی فناوری ردفاشگر در بیمارستان‌ها |
|------|---|
| ۱    | صرف وقت زیاد برای آموزش پرسنل و پزشکان                          |
| ۲    | اعتماد و اطمینان پرسنل، پزشکان و بیمارانیه فناوری               |
| ۳    | پیچیدگی استفاده از فناوری برای پرسنل و پزشکان                   |
| ۴    | اعتماد مدیران به فناوری   |
| ۵    | نگرانی از ردیابی و نظارت دقیق بر عملکرد پزشکان و پرسنل          |
| ۶    | عدم پذیرش بیماران و مقاومت در استفاده از فناوری                 |
| ۷    | نگرانی از حفظ امنیت اطلاعات بیماران                             |
| ۸    | ترس از اخراج و بیکار شدن پرسنل                                  |
| ۹    | نقض حریم خصوصی پرسنل و پزشکان                                   |
| ۱۰   | تداخل امواج فناوری با امواج دیگر                                |
| ۱۱   | نگرانی از عوارض احتمالی این فناوری بر پرسنل و بیماران           |
| ۱۲   | نگرانی موسسات همکار و ذینفعان خارجی از فناوری                   |
| ۱۳   | سرمایه گذاری پر هزینه بر روی این فناوری                         |
| ۱۴   | هزینه‌های نگهداری   |
| ۱۵   | مدت زمان بازگشت سرمایه  |
| ۱۶   | متناسب نبودن زیرساخت‌های فنی بیمارستان برای پیاده سازی فناوری   |
| ۱۷   | متناسب نبودن ساختار ساختمان‌ها برای پیاده سازی فناوری           |
| ۱۸   | پیاده سازی دقیق فناوری از نظر فنی                               |



جدول ۲: شاخص ها و زیرشاخص های به دست آمده از روش دلفی

| زیرشاخص  | شاخص                            |
|--|---------------------------------|
| قدرت سازگاری با تکنولوژی                           | انسانی - اجتماعی                |
| اعتماد به تکنولوژی                                 |                                 |
| سطح سواد کامپیوتری                                 |                                 |
| دسترسی به نیروهای متخصص بومی (در محل انجام پروژه)  |                                 |
| خودکنترلی  | فرهنگی                          |
| فرهنگ وفاداری نسبت به سازمان                       |                                 |
| فرهنگ انعطاف پذیری                                 |                                 |
| فرهنگ و رفتار اطلاعاتی                             |                                 |
| سطح توقع ذینفعان و مشتریان                         | مدیریتی                         |
| فرایندهای اطلاعاتی                                 |                                 |
| حمایت مدیر ارشد                                    |                                 |
| استراتژیهای اطلاعاتی                               |                                 |
| تناسب با استراتژیهای سازمانی                       | سازمانی                         |
| تطبیق با سیاستهای پزشکی بیمارستان                  |                                 |
| قابلیت بهره گیری از تکنولوژی و انتخاب ترکیب مناسب  |                                 |
| توان بازنگری و بروز رسانی سیستم ها                 |                                 |
| تناسب با تکنولوژی محیطی                            | فناوری                          |
| معماری اطلاعاتی                                    |                                 |
| زیرساختهای ICT                                     |                                 |
| سیستم امنیت اطلاعات بیمارستان                      |                                 |
| دسترسی به تکنولوژی (سخت افزار و نرم افزار)         | طراحی اطلاعات و ارتباطات (فاوا) |
| هزینه پروژه  |                                 |
| قدرت تامین بودجه برای سرمایه گذاری                 |                                 |
| ROI (نرخ بازگشت سرمایه) پروژه                      |                                 |
| توان نقدینگی                                       | اقتصادی                         |
| زیرساختهای غیر ICT                                 |                                 |
| تطابق فیزیکی ساختمان                               |                                 |
| تعداد و گستره فیزیکی ساختمان ها                    |                                 |
| قانونی - حقوقی                                     | محیطی                           |
| تطبیق با استانداردهای موجود (سازمانی و فراسازمانی) |                                 |
| دسترسی به پیمانکار با تجربه                        |                                 |

جدول ۳: خلاصه یافته‌های حاصل از پرسشنامه‌ها

| انحراف معیار | میانگین | فراوانی نظرات خبرگان در خصوص شاخص‌ها |        | شاخص                            |
|--------------|---------|--------------------------------------|--------|---------------------------------|
|              |         | امتیاز                               |        |                                 |
|              |         | ۵+ - ۱++                             | + - ۵+ |                                 |
| ۱۰.۷         | ۸۸.۶    | ۳۸                                   | -      | انسانی - اجتماعی                |
| ۱۱.۴         | ۸۶.۵    | ۳۸                                   | -      | فرهنگی                          |
| ۱۱.۷         | ۸۶.۵    | ۳۸                                   | -      | مدیریتی                         |
| ۱۱.۳         | ۸۴.۷    | ۳۸                                   | -      | سازمانی                         |
| ۱۰.۸         | ۸۸.۹    | ۳۸                                   | -      | فناوری                          |
| ۷.۸          | ۹۱.۱    | ۳۸                                   | -      | طراحی اطلاعات و ارتباطات (فاوا) |
| ۹.۳          | ۹۱.۳    | ۳۸                                   | -      | اقتصادی                         |
| ۱۵.۴         | ۸۷.۷    | ۳۶                                   | ۲      | فیزیکی                          |
| ۱۴.۴         | ۸۵.۷    | ۳۷                                   | ۱      | محیطی                           |

## References

- 1- Yao Wen, HsienChu Chao, Li Zang. The Use of RFID in Healthcare: Benefits and Barriers, RFID Technology and Applications (RFID-TA), IEEE International Conference, 2010, 128 – 134.
- 2- P De. K Basu. S K Das. An Ubiquitous Architectural Framework and Protocol for Object Tracking Using RFID Tags, 2004; In Proceedings of the MobicQuitous, 174-182.
- 3- S. L. Ting & S. K. Kwok & Albert H. C. Tsang & W. B. Lee. Critical Elements and Lessons Learnt from the Implementation of an RFID-enabled Healthcare Management System in a Medical Organization. 2011 . J Med Syst 35:657–669.
- 4- Zareravasan A, Pashaei Z. Adoption of RFID technology by consumers using TAM. Science and Technology 2011; 26(4). Available at: <http://jst.iran.doc.ac.ir>. [Persian]
- 5- Sepehri MM, Mollabagher M. A model for implementing Radio Frequency Identification Technology in Hospitals. A case study: surgery Wards in Firouzgar Hospital, Journal of Health Administration 2011; 14 (44):14-40. [Persian]
- 6- Fisher J, Monahan T. Tracking the social dimensions of RFID systems in hospitals. international journal of medical informatics, 2008; 3(77): P176–183
- 7- Vanany, I., Shaharoun, A.B.M. Barriers and Critical Success Factors towards RFID Technology Adoption in South-East Asian Healthcare Industry Proceedings of the 9th Asia Pacific Industrial Engineering - Management Systems Conference, Bali-Indonesia, 2008, 148 – 155.
- 8- Sun Microsystems Healthcare Division. Surveys Say RFID Technology Saves Money, Help Patients, 2005. [Retrieved March 23, 2006, from [http://www.sun.com/br/0205\\_ezine/hc\\_rfid.html](http://www.sun.com/br/0205_ezine/hc_rfid.html)]
- 9- Lopez P, Orfila A, Mitrokotsa A, Derlubbe J. A comprehensive RFID solution to enhance inpatient medication safety. International Journal of Medical Informatics, 2011; 1(80): P 13-24.
- 10- Fisher J, Monahan T. Tracking the social dimensions of RFID systems in hospitals. international journal of medical informatics, 2008; 3(77): P176–183
- 11- Remko V, Piet B, Jaspers M. A framework for performance and data quality assessment of RFID systems in health care settings. Journal of Biomedical Informatics, 2011; 2(44)L p372-383 .
- 12- Schuerenberg B. Bar Codes vs. RFID: A Battle Just Beginning. Health Data Management, 2006; 10(14): P 7-32.
- 13- A. Cangialosi, J. Monaly, and S. C. Yang, “Applying RFID to Patient Care :Challenges and Opportunities,” Proc. 2007 Information Resources Management Association (IRMA) Int’l. Conf., Vancouver, BC, 19–23 May 2007.
- 14- Tzeng S, Hwa Chen W, Yun Pai F. Evaluating the business value of RFID: Evidence from five case studies. International Journal of Production Economics, 2008; 2(112): P 601-613.
- 15- Monahan T, Fisher J. Implanting inequality: Empirical evidence of social and ethical risks of implantable RFID devices. International Journal of Technology Assessment in Health Care , 2010; 4(26): p370-376.
- 16- Scarr A, Zhang M, Klopping I, Min H. RFID Technology: Implications for Healthcare Organizations. American Journal of Business, 2010; 2(25): P16-25
- 17- Ngai E, Poon J, Suk F, Ng C. Design of an RFID-based Healthcare Management System using an Information System Design Theory. information system frontiers, 2009; 4(11): p 405-417.
- 18- Remko V, Piet B, Jaspers M. A framework for performance and data quality assessment of RFID systems in health care settings. Journal of Biomedical Informatics, 2011; 2(44)L p372-383 .
- 19- Hanafizadeh P, Zareravasan A, For the preparation of ERP system implementation based on S7 model Mackenzy. karojamehe, 1390, p22-40. [Persian]