

## بررسی توان تکنیکی فناوری‌های RFID و NFC در بهبود ارائه خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی و مقایسه آن دو بر اساس الگوی Beredy

طاهره صادقی<sup>۱</sup>، سید جواد قاضی میرسعید<sup>۲</sup>، فاطمه شیخ شعاعی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۲/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۵/۴

### چکیده

**هدف:** فناوری اطلاعات و ارتباطات از دهه ۱۹۶۰ وارد کتابخانه‌ها گردید. از جمله فناوری‌های مورد استفاده در کتابخانه‌ها، "RFID" و "NFC" هستند. هدف از مطالعه تعیین توان تکنیکی فناوری‌های "RFID" و "NFC" در بهبود ارائه خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی و مقایسه آن‌ها بر اساس الگوی "Beredy" می‌باشد.

**روش:** پژوهش به روش توصیفی-تطبیقی و با استفاده از الگوی "Beredy" انجام شده است.

**یافته‌ها:** یافته‌های اصلی پژوهش شامل شباهت‌ها و تفاوت‌های "RFID" و "NFC" با استناد به الگوی مقایسه‌ای "Beredy" و بر اساس معیارهای کاربرد، اجزای سیستم کتابخانه‌ای، اجزای سخت افزاری، نرم افزار، میان افزار، موقعیت استاندارد، دامنه فرکانس، فرکانس عملیاتی، فاصله خواندن، سرعت عملکرد، حالت ارتباطی، حالت عملکرد، محیط عملکرد و امنیت می‌باشد که در قالب جدول ارائه گردیده است.

**اصالت اثر:** این مطالعه باعث شناخت و پیاده سازی "NFC" در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران در آینده‌ای نزدیک می‌شود.

واژه‌های کلیدی: RFID، NFC، کتابخانه‌های دانشگاهی، الگوی Beredy

---

۱. کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
sadeghi\_t@alumnus.tums.ac.ir

۲. دانشیار گروه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، مرکز تحقیقات مدیریت اطلاعات سلامت،  
دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول) ghazimsj@tums.ac.ir

دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه تهران، مدرس، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران،  
ایران. fashoaei@razi.tums.ac.ir

## مقدمه

کتابخانه‌ها، از مکان‌های استفاده از امکانات نوین فناورانه محسوب می‌شوند. فناوری اطلاعات و ارتباطات از دهه ۱۹۶۰ وارد کتابخانه‌ها، به ویژه کتابخانه‌های دانشگاهی گردید و تاکنون تحولات زیادی را در کتابخانه‌ها ایجاد نموده است.

از جمله فناوری‌های مورد استفاده در کتابخانه‌ها، "NFC" و "RFID" هستند. شناسایی فرکانس رادیویی یا "RFID"، برای شناسایی اشیا با روش غیر تماسی (ارتباط بی سیم از طریق امواج رادیویی و بدون تماس فیزیکی) به کار می‌رود (RFID/NFC 13.56MHz Networking Guide, 2013: 4). ارتباطات میدان نزدیک یا "NFC"، یک شکل انتقال داده غیر تماسی (ارتباط بی سیم از طریق امواج رادیویی و بدون تماس فیزیکی)، به صورت مستقیم است که می‌تواند ارتباط بین دو رسانه را در یک فاصله کوتاه برقرار سازد (Burghardt, 2010).

این فناوری، تکامل یافته فناوری "RFID" می‌باشد. سؤال به به وجود آمده برای محقق این است که آیا فناوری جدید "NFC" نسبت به "RFID"، از کارایی‌های بهتری برای ارائه خدمات در کتابخانه‌های دانشگاهی برخوردار است و همین‌طور آیا این فناوری قابلیت و پتانسیل لازم برای پیاده‌سازی در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران را در آینده دارد یا نه. بررسی‌های انجام شده حاکی از آن است که عدم آشنایی کاربران و کارمندان کتابخانه‌های دانشگاهی با امکانات فناوری "NFC"، استفاده از فناوری "RFID" در کتابخانه‌های دانشگاهی و مقاومت در برابر ورود فناوری جدیدتر، هزینه اجرا و کمبود بودجه سازمانی، مجهز نبودن کاربران به گوشی تلفن همراه با امکان "NFC" و تداخل امواج رادیویی و مسائل امنیتی "NFC" از مشکلات اجرایی این فناوری در کتابخانه‌های دانشگاهی کشور می‌باشد. هدف از این مطالعه تعیین توان تکنیکی فناوری‌های "NFC" و "RFID" در بهبود ارائه خدمات کتابخانه‌های دانشگاهی و مقایسه دو فناوری بر اساس الگوی Beredy می‌باشد.

## سؤال‌های پژوهش

چه تجهیزات و امکاناتی، برای به کارگیری هر یک از فناوری‌های "RFID" و "NFC" در

محیط کتابخانه‌های دانشگاهی لازم است؟

نقش و کاربرد هر یک از اجزای فناوری‌های "RFID" و "NFC" در رابطه با ارائه خدمات در کتابخانه‌های دانشگاهی چه می‌باشد؟  
فناوری‌های "RFID" و "NFC" در بهبود ارائه خدمات کتابخانه‌ای، با استناد به الگوی Beredy چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند؟

### پیشینه پژوهش

سمیع زاده و همکاران، مطالعه‌ای با عنوان "بررسی زیرساخت‌های مورد نیاز جهت ورود NFC به ایران" انجام داده‌اند. هدف مطالعه، بررسی زیرساخت‌های مورد نیاز جهت ورود فناوری "NFC" به کشور می‌باشد. در این مطالعه، به معرفی "NFC"، ابعاد مختلف این فناوری، و مقایسه آن با فناوری‌های پیشین پرداخته شده است. این مطالعه از نوع توصیفی است. ابزار پژوهش بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای، منابع و پیشینه‌های موجود می‌باشد. در این تحقیق، نتیجه‌گیری می‌شود که همکاری میان سازمان‌ها و ارگان‌های مختلف، همراه با پذیرش از سوی کاربران، تحقق هرچه سریعتر "NFC" در جامعه را فراهم خواهد آورد. (سمیع زاده، ۱۳۸۹)

شرکت فناوری‌های نوین، مطالعه‌ای تحت عنوان "NFC و تفاوت آن با RFID"، انجام داده و در آن به معرفی فناوری "NFC" و تفاوتش با "RFID" پرداخته است. هدف مطالعه معرفی فناوری "NFC" و مقایسه آن با "RFID" می‌باشد. این مطالعه از نوع توصیفی است. ابزار پژوهش بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و پیشینه‌های موجود می‌باشد. از این تحقیق نتیجه‌گیری می‌شود که سه تفاوت اصلی بین دو فناوری "NFC" و "RFID" وجود دارد که شامل این موارد است: ۱. "NFC" قادر به استفاده از دو راه ارتباطی است. ۲. "NFC" برای ارتباط باید در فاصله نزدیکی باشد. ۳. تنها یک تگ "NFC" می‌تواند در یک زمان اسکن شود. (شرکت فناوری‌های نوین، ۱۳۹۲)

علی پور، در پژوهش پایان نامه‌ای خود تحت عنوان "ارزیابی میزان آمادگی کتابخانه‌های دانشکده‌ای دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی در به کارگیری فناوری "RFID" به این مقوله می‌پردازد. هدف مطالعه ارزیابی میزان آمادگی کتابخانه‌های جامعه مورد مطالعه در به کارگیری فناوری "RFID" می‌باشد. این مطالعه از نوع پیمایشی است. جامعه پژوهش شامل کتابخانه‌های دانشکده‌ای دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی است. ابزار گردآوری

داده، پرسشنامه و ابزار تحلیل داده، نرم افزار SPSS است. برای به دست آوردن روایی پژوهش، پرسشنامه مطالعه در اختیار شش نفر از متخصصان کتابداری و اطلاع رسانی و متخصصان موضوعی مربوطه قرار گرفت و پیشنهادات آن‌ها در پرسشنامه لحاظ شد. برای سنجش پایایی پژوهش هم از محاسبه ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. یافته‌های پژوهش در ۳۷ جدول در قالب اعداد و ارقام ارائه گردید. از مطالعه نتیجه گیری گردید که کتابخانه‌های دانشکده‌های پزشکی، بهداشت، داروسازی، دندانپزشکی، پرستاری، و توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران و کتابخانه‌های دانشکده‌های داروسازی، پزشکی، پرستاری، دندانپزشکی، بهداشت، علوم تغذیه، پیراپزشکی، توانبخشی، سلامت ایمنی و محیط زیست، و کتابخانه مرکزی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، آمادگی پیاده سازی فناوری "RFID" را دارند و کتابخانه‌های دانشکده‌های پیراپزشکی، فناوری‌های نوین، مجازی، و طب سنتی دانشگاه علوم پزشکی تهران و کتابخانه دانشکده طب سنتی دانشگاه شهید بهشتی، آمادگی پیاده سازی فناوری "RFID" را ندارند. (علی پور، ۱۳۹۲)

فونگ و هوی<sup>۱</sup>، در پروژه فارغ التحصیلی خود تحت عنوان "کتابخانه NFC" در نظر داشتند تا با به کار گرفتن همه مزایای فناوری "NFC"، یک سیستم کتابخانه‌ای ایجاد کنند. هدف پژوهش ایجاد یک سیستم کتابخانه‌ای مبتنی بر فناوری "NFC"، برای کاربران می‌باشد. این مطالعه از نوع بنیادی- کاربردی است. ابزار تحلیل داده "Use Case"<sup>۲</sup> و ابزار طراحی سیستم شامل Microsoft Visual Studio 2012, Microsoft SQL Server 2012, Adobe Photoshop CS6, Install Shield 2012, Microsoft Visio 2010 می‌باشد. از مطالعه نتیجه گیری می‌شود که محصول نرم افزاری کتابخانه "NFC"، با ارائه ایده مناسب به خواننده باعث گسترش مطالعات کاربردی در آینده می‌شود. (Phong and Huy, 2013)

<sup>۱</sup> - Phong and Huy

<sup>۲</sup> - نمودار مورد کاربر

----- بررسی توان تکنیکی فناوری‌های

یوسف<sup>۱</sup>، در مطالعه خود تحت عنوان "برنامه یکپارچه کتابخانه با فناوری NFC، برای علم اطلاعات فناوری جدید "NFC" را برای علم اطلاعات، همراه با توسعه کاربرد تلفن همراه ارائه می‌دهد. هدف مطالعه توسعه برنامه کتابخانه‌ای یکپارچه با فناوری "NFC" بر روی تلفن همراه و جایگزین شدن آن با فناوری "RFID" می‌باشد. این مطالعه از نوع کاربردی است و ابزار جمع آوری داده‌ها بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و پیشینه‌های موجود می‌باشد. از مطالعه نتیجه‌گیری می‌شود که برنامه یکپارچه کتابخانه‌ای، روش جدیدی بر پایه "NFC" است و به عنوان وسیله‌ای در تراکنش‌های کتابخانه‌ای، فرصتی را برای کاربرانی که از تلفن همراه استفاده می‌کنند، فراهم می‌نماید. (Yusof, 2015)

### روش پژوهش

پژوهش از نظر هدف، از نوع کاربردی است و بر اساس ماهیت داده‌ها، یک مطالعه کیفی است. در پژوهش‌های کیفی می‌توان از روش تطبیقی استفاده کرد (سوهان گیر و نورز برآزجانی، ۱۳۹۱: ۳۴). مطالعه حاضر با روش توصیفی- تطبیقی و استفاده از الگوی بردی صورت گرفته است. الگوی مذکور شامل فازهای توصیف، تفسیر، هم‌مجاورتی و مقایسه است: در مرحله توصیف، پدیده‌های تحقیق بر اساس اطلاعات و شهود عینی یادداشت برداری می‌شوند و با تجهیزات و منابع کافی، برای بررسی و نقد در مرحله بعد آماده می‌شوند؛ در مرحله تفسیر، اطلاعات توصیف شده، تحلیل و بررسی می‌شوند؛ در مرحله هم‌جواری، اطلاعات آماده شده در دو مرحله قبل، برای ایجاد یک چارچوب برای مقایسه تشابهات و تفاوت‌ها، طبقه‌بندی می‌گردد و در مرحله مقایسه موضوع پژوهش بر اساس جزئیات تشابهات و تفاوت‌ها مقایسه می‌شود. (Bolbanabad, 2014: 21) برای مقایسه دو فناوری بر اساس توان تکنیکی، ۱۴ معیار شامل کاربرد، اجزای سیستم کتابخانه‌ای، اجزای سخت افزاری، نرم افزار، میان افزار، ویژگی و نوع استاندارد، دامنه فرکانس، فرکانس عملیاتی، فاصله خواندن، سرعت عملکرد، حالت‌های ارتباطی، حالت‌های عملکرد، محیط عملکرد و امنیت که بر اساس پیشینه‌ها و مطالعات صورت گرفته محقق

---

<sup>1</sup> - yusof

از منابع لاتین استخراج گردیده است، در نظر گرفته شد و تفاوت‌ها و تشابهات دو فناوری در کنار هم قرار گرفت. محیط پژوهش، محیط کتابخانه‌ای می‌باشد و جامعه پژوهش را فناوری "NFC" و اسناد و مدارک مورد بررسی تشکیل می‌دهند. ابزار گردآوری داده‌ها شامل موتورهای جست و جو، پایگاه‌های داده‌ای معتبر داخلی و خارجی، و مدارک و پیشینه‌های در دسترس، معتبر، و مرتبط با موضوع پژوهش می‌باشد. روش گردآوری داده‌ها، مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای است. جست و جو به شکل ساده و پیشرفته در سایت‌ها و پایگاه‌های داده‌ای معتبر داخلی و خارجی انجام شد. کلیدواژه‌های اصلی جست و جو شامل جستجو شامل: NFC، RFID، NFC، NFCLib، NFC In Academic، NFC for Library، NFC In Library، Library NFC And، NFC AND Library، NFC And RFID In Library، Library RFID In Academic Library، RFID In Library، RFID For Library و Bereday Pattern، Beredy Comparative Pattern، Beredy Pattern Pattern Bereday Comparative بود. سایت‌های گوگل و یاهو به عنوان شروع پژوهش مورد استفاده قرار گرفتند. به علت محدودیت منابع، از صفحات بعدی این دو سایت (بخش مربوط به وب پنهان) استفاده گردید. همچنین پایگاه‌های اطلاعاتی مختلفی از جمله پایگاه‌های اطلاعاتی: Springer، Science، scholar، Google، Pubmed Direct، SID، Magiran، IEEE، Wiley، Proquest، Emerald و سایت whereisdoc.com برای دسترسی به منابع مورد جست و جو و استفاده قرار گرفتند و منابع پژوهش گردآوری شد.

#### یافته‌ها

پاسخ سؤال اول:

تجهیزات و امکانات زیر برای به کارگیری فناوری "RFID" در محیط یک کتابخانه دانشگاهی لازم است:

- تگ
- قرائتگر
- سیستم رایانه‌ای
- ایستگاه کاری کارکنان
- ایستگاه مرتب سازی خودکار منابع: سیستم خودکار بازگشت منابع در داخل یا

#### خارج از کتابخانه

- سیستم امانت گیری و بازگشت منابع به صورت خود کار
  - گیت‌های امنیتی
  - نرم افزار
  - میان افزار
- تجهیزات و امکانات زیر برای به کارگیری فناوری "NFC" در محیط یک کتابخانه دانشگاهی لازم است:
- تگ
  - گوشی تلفن همراه "NFC" با برنامه کاربردی اندروید
  - سیستم رایانه‌ای جهت ذخیره اطلاعات در قالب پایگاه اطلاعاتی، با امکان جست و جو و دسترسی به منابع اطلاعاتی و متصل به شبکه اینترنت پرسرعت
  - سیستم مرتب سازی خودکار منابع: سیستم خودکار بازگشت منابع در داخل یا خارج از کتابخانه
  - ایستگاه کاری کارکنان
  - گیت‌های امنیتی
  - نرم افزار
  - میان افزار
- پاسخ سؤال دوم پژوهش:
- نقش و کاربرد هر یک از اجزای فناوری "RFID" در رابطه با ارائه خدمات در کتابخانه‌های دانشگاهی شامل موارد زیر است:
- تگ‌های "RFID"، برای الصاق به انواع اطلاعاتی کتابخانه از قبیل کتاب‌ها، مجلات، پایان نامه‌ها، سی دی‌ها و وی دی‌ها به کار می‌روند.
- قارئگر
- قارئگر یا دستگاه برچسب خوان "RFID"، با تگ‌ها تعامل برقرار می‌کند و اطلاعات آن‌ها را به رایانه میزبان منتقل می‌نماید.
- سیستم رایانه‌ای

سیستم‌های رایانه‌ای جهت دسترسی به اطلاعات به کار می‌روند و امکان جست و جو و دسترسی به منابع اطلاعاتی کتابخانه را داشته و متصل به شبکه اینترنت می‌باشند.

ایستگاه کاری کارکنان

در این بخش خدمات مختلفی توسط پرسنل کتابخانه به کاربران ارائه می‌شود. کاربران برای عضویت در کتابخانه، امانت گرفتن و بازگرداندن منابع خود و... به این بخش مراجعه می‌نمایند.

کار تگ گذاری و آماده سازی منابع نیز در این بخش صورت می‌گیرد.

ایستگاه مرتب سازی خودکار منابع

در این بخش منابع توسط کاربران در مخزن بازگشت قرار می‌گیرد و سیستم به طور خودکار منابع را تحویل می‌گیرد، مرتب می‌نماید و برای قفسه بندی دوباره توزیع می‌نماید.

سیستم امانت گیری و بازگشت منابع به صورت خودکار

این بخش به قرائتگر مجهز است و کاربران تنها با قرار دادن همزمان کارت عضویت و منابع در محل مربوطه می‌توانند از طریق تکمیل فرایند از طریق مانیتور، منابع را خودشان و بدون کمک کارمندان کتابخانه، به امانت گیرند و همین طور منابع بازگشتی را تحویل دهند.

گیت‌های امنیتی

این گیت‌ها به قرائتگر "RFID"، مجهز شده‌اند و منابع را هنگام خروج از کتابخانه کنترل می‌نمایند.

نرم افزار

نرم افزار سیستم "RFID"، برنامه‌ای است که مدیریت پایگاه اطلاعاتی سیستم "RFID" کتابخانه‌ای را بر عهده دارد.

میان افزار

میان افزار داده (کد) های خوانده شده توسط قرائتگر را که به رایانه منتقل شده است، پردازش نموده و به اطلاعاتی قابل فهم تبدیل می‌نماید.

نقش و کاربرد هر یک از اجزای فناوری "NFC" در رابطه با ارائه خدمات در کتابخانه‌های دانشگاهی شامل موارد زیر است:

تگ‌های فعال "NFC"، برای الصاق به انواع منابع اطلاعاتی کتابخانه از قبیل کتاب‌ها، مجلات، پایان نامه‌ها، سی دی‌ها و دی وی‌ها به کار می‌روند.



----- بررسی توان تکنیکی فناوری‌های

گوشی تلفن همراه مبتنی بر "NFC"، هم به عنوان گیرنده و هم به عنوان قرائتگر عمل می‌نماید. کاربران می‌توانند با نزدیک کردن گوشی تلفن خود به یک منبع، اطلاعات آن را در صفحه نمایش گوشی خود ببینند، آن را به امانت گیرند و در موعد مقرر تحویل دهند.

سیستم رایانه‌ای

سیستم‌های رایانه‌ای جهت دسترسی به اطلاعات به کار می‌روند و امکان جست و جو و دسترسی به منابع اطلاعاتی کتابخانه را داشته و متصل به شبکه اینترنت می‌باشند.

سیستم مرتب سازی خودکار منابع

در این بخش منابع توسط کاربران در مخزن بازگشت قرار می‌گیرد و سیستم به طور خودکار منابع را تحویل می‌گیرد، مرتب می‌نماید و برای قفسه بندی دوباره توزیع می‌نماید.

ایستگاه کاری کارکنان

در این بخش بخشی از خدمات کتابخانه توسط کارکنان به کاربران ارائه می‌شود. کتابداران در این بخش به عنوان یک اطلاع رسان، به خوبی راهنمایی‌های لازم را به کاربران برای یافتن منابع و اطلاعات مورد نیازشان ارائه می‌دهند. همچنین کارهایی از قبیل تگ گذاری، آماده سازی منابع، و به روز رسانی موجودی کتابخانه در این بخش صورت می‌گیرد.

گیت‌های امنیتی

گیت‌های امنیتی "NFC"، برای کنترل منابع در حال خروج از کتابخانه می‌باشد و نقش مهمی در امنیت منابع کتابخانه‌ای ایفا می‌کند.

نرم افزار

نرم افزار سیستم "NFC"، برنامه‌ای است که مدیریت پایگاه اطلاعاتی سیستم "NFC" کتابخانه‌ای را بر عهده دارد و در گوشی تلفن همراه مبتنی بر "NFC"، به صورت یک برنامه کاربردی اندروید طراحی می‌شود. و نرم افزار ارتباط بین داده‌های خوانده شده توسط گوشی تلفن همراه (قرائتگر) را با پایگاه اطلاعاتی سیستم کتابخانه برقرار می‌سازد.

میان افزار

میان افزار داده (کد) های خوانده شده توسط گوشی تلفن همراه (قرائتگر) را پردازش نموده و به اطلاعاتی قابل فهم تبدیل می‌نماید. در اینجا دو نوع میان افزار مورد نیاز است: یک نوع برای ایجاد ارتباط بین سخت افزار و نرم افزار گوشی تلفن همراه و نوع دیگر برای ایجاد ارتباط بین سخت افزار و نرم افزار سیستم رایانه‌ای.

## پاسخ سوم پژوهش

جدول ۱: شباهت‌ها (الف) و تفاوت‌ها (ب) ی فناوری‌های "NFC" و "RFID" با استناد به الگوی مقایسه‌ای Beredy

الف: هر دو ی این فناوری‌ها، در ایران یک فناوری کتابخانه‌ای جدید محسوب می‌شوند. "RFID" هم مانند "NFC"، با وجود پیاده سازی در کتابخانه‌ها، با مسائلی از قبیل هزینه اجرا و کمبود نیروی انسانی متخصص مواجه است و هنوز همه کتابخانه‌های دانشگاهی ایران، قابلیت پیاده سازی و اجرای آن را ندارند. ب: "RFID" فناوری جدید کتابخانه‌ای نیست و بسیاری از کتابخانه‌های دانشگاهی جهان و شماری از کتابخانه‌های دانشگاهی ایران، آن را پیاده سازی نموده‌اند، در حالی که "NFC" در کتابخانه‌ها، فناوری بسیار جدیدی است که هنوز در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران پیاده سازی نشده است و برای پیاده سازی با مسائلی مواجه است

الف: هر دو فناوری امکان انتقال داده بی سیم را در فواصل نزدیک و فرکانس ۱۳/۵۶ مگاهرتز دارند.

ب: "RFID"، یک فناوری شناسایی و ردیابی در فاصله نزدیک و دور می‌باشد و انتقال داده در آن از استاندارد پیروی نمی‌کند، در حالی که "NFC"، فناوری ارتباط بین دستگاه‌های نزدیک در فاصله چند سانتی متر است و انتقال داده را در یک فرمت استاندارد، امکانپذیر می‌نماید.

الف: هدف هر دو فناوری در کتابخانه‌ها، اتوماسیون سازی خدمات و انجام راحت و سریع کارها، دسترسی سریع به اطلاعات، صرفه جویی در هزینه‌ها، و امنیت کتابخانه‌ای می‌باشد.

ب: هدف "RFID" در کتابخانه‌ها اتوماسیون سازی خدمات و انجام راحت و سریع کارها، و امکان ردیابی منابع و امنیت کتابخانه‌ای می‌باشد، در حالی که هدف "NFC" در کتابخانه‌ها بسیار گسترده‌تر است و به غیر از موارد گفته شده برای "RFID"، سهولت کاربری و ایجاد کتابخانه شخصی برای کاربران جهت دسترسی سریع آن‌ها به اطلاعات مورد نیاز و دسترسی به خدمات متنوع‌تر و بهتر، و همچنین نزدیک شدن به مفهوم کتابخانه مجازی و در نتیجه ترویج و پیشرفت در عرصه‌های مختلف علمی را در بر می‌گیرد.

الف: کاربردهایی از قبیل امانت گیری و بازگشت منابع توسط کاربران بدون مداخله کارمندان کتابخانه، بازگرداندن منابع از طریق مخزن بازگشت منابع، کنترل موجودی کتابخانه، مرتب سازی منابع در قفسه‌ها، و شناسایی منابع خروجی از کتابخانه، در هر دو فناوری مشترک هستند.

ب: کاربرد فناوری "NFC" در کتابخانه نسبت به کاربرد فناوری "RFID" در کتابخانه، بسیار گسترده‌تر است و به جز موارد ذکر شده برای فناوری "RFID"، مواردی از قبیل دسترسی بهتر و سریع‌تر کاربران به منابع مورد نیاز، دسترسی سریع به اطلاعات کتابشناختی منابع، کنترل موجودی

کتابخانه به شکل سریع، دسترسی راحت به اطلاعات و رویدادهای کتابخانه از طریق تابلوهای هوشمند، امانت‌گیری و بازگرداندن منابع به صورت شخصی، بازگرداندن منابع از طریق مخزن بازگشت منابع، امکان تبادل اطلاعات بین کاربران بدون نیاز به اتصال به اینترنت، کنترل راحت کامپیوترها و پرینترها در محل کتابخانه و... را در بر می‌گیرد.

الف: اجزای سیستم کتابخانه‌ای هر یک از دو فناوری، برای اتوماسیون سازی و انجام سریع کارهای کتابخانه‌ای و دسترسی بهتر به اطلاعات کتابخانه عمل می‌کنند.

ب: سیستم "RFID" کتابخانه‌ای تعامل بین کارمندان و کاربران کتابخانه را نشان می‌دهد، در مدیریت بهتر کتابخانه نشان می‌دهد، در حالی که سیستم "NFC" کتابخانه‌ای بر شخصی سازی کتابخانه و سهولت کاربری تاکید دارد و به مفهوم کتابخانه‌های مجازی نزدیک‌تر است.

الف: تگ‌های "NFC" گسترش یافته و تکامل یافته تگ‌های "RFID" می‌باشند؛ قرائتگر کتابخانه‌ای هر دو فناوری، کار تعامل با تگ‌ها را بر عهده دارد و اطلاعات آن را به پایگاه اطلاعاتی کتابخانه منتقل می‌نماید. همچنین هر دو نوع قرائتگر می‌تواند به صورت ثابت و متحرک وجود داشته باشد؛ تجهیزات فرایند بازگشت و امانت خودکار کتاب در هر دو سیستم، توسط کاربران به کار گرفته می‌شود و توسط خودشان و بدون کمک کارمندان کتابخانه، فرایند بازگشت و امانت منابع صورت می‌گیرد؛ مخزن بازگشت کتاب در هر دو سیستم به صورت خودکار منابع را دریافت می‌نماید؛ گیت‌های امنیتی در هر دو سیستم، به قرائتگر مجهز شده‌اند و دارای آلام و چراغ هشدار می‌باشند و منابع را هنگام خروج از کتابخانه کنترل می‌نمایند؛ کارت کتابخانه مبتنی بر هر یک از دو فناوری، جهت شناسایی افراد، الکترونیکی و مبتنی بر تگ می‌باشد.

ب: تگ‌های غیرفعال "RFID" به صورت با ویژگی‌های محدود، در کتابخانه به کار می‌رود، در حالی که تگ‌های فعال "NFC" با ویژگی‌های امنیتی و محافظتی بهتر، می‌توانند در کتابخانه به کار روند؛ قرائتگر فناوری "NFC"، عمدتاً همان گوشی تلفن همراه مبتنی بر "NFC" می‌باشد، در حالی که قرائتگر "RFID"، مستقل از گوشی تلفن همراه است؛ فرایند بازگشت و امانت خودکار کتاب در سیستم "RFID" به کمک کیوسک امانت و بازگشت خودکار، صورت می‌گیرد، در حالی که این فرایند در سیستم "NFC" به کمک گوشی تلفن همراه شخصی، صورت می‌پذیرد؛ مخزن بازگشت کتاب در سیستم "RFID"، مجهز به قرائتگر "RFID" و مخزن بازگشت کتاب در سیستم "NFC"، مجهز به قرائتگر "NFC" می‌باشد؛ گیت‌های امنیتی "RFID" در فرکانس HF، تا فاصله

۲۰ cm و در فرکانس UHF، تا فاصله ۱۰ M قادر به شناسایی منابع می‌باشند، در حالی که گیت‌های امنیتی "NFC" فقط در فرکانس HF، تا فاصله ۲۰ cm قادر به

شناسایی منابع می‌باشند؛ کارت کتابخانه "RFID"، همان کارت عضویت کاربری است که مجهز به تگ "RFID" و شبیه سایر کارت‌های شناسایی می‌باشد، اما کارت کتابخانه "NFC"، همان گوشی تلفن همراه شخصی هر فرد می‌باشد که مبتنی بر تگ "NFC" است.

الف: نرم افزار در هر دو فناوری، برنامه‌ای است که مدیریت پایگاه اطلاعاتی سیستم کتابخانه‌ای را بر عهده دارد و ارتباط بین داده‌ها را با پایگاه اطلاعاتی سیستم کتابخانه برقرار می‌سازد.

ب: نرم افزار "NFC" که مدیریت پایگاه اطلاعاتی سیستم کتابخانه‌ای را بر عهده دارد، علاوه بر کاربرد در سیستم رایانه میزبان، در گوشی تلفن همراه، به صورت یک برنامه کاربردی اندروید طراحی می‌شود، در حالی که سیستم "RFID" صرفاً مبتنی بر نرم افزار مدیریت پایگاه اطلاعاتی سیستم کتابخانه‌ای در رایانه می‌باشد.

الف: میان افزار در هر دو سیستم، داده‌های خوانده شده توسط قرائتگر را پردازش نموده و به اطلاعاتی قابل فهم تبدیل می‌نماید.

ب: در سیستم "RFID"، میان افزارها برای ایجاد ارتباط بین سخت افزار و نرم افزار پایگاه اطلاعاتی سیستم رایانه می‌باشد. اما در فناوری "NFC" علاوه بر آن، میان افزاری برای ایجاد ارتباط بین سخت افزار و نرم افزار گوشی تلفن همراه وجود دارد.

الف: استانداردهای "NFC" در کتابخانه، مبتنی بر استاندارد "RFID" (ISO 14443) می‌باشد؛ هر دو فناوری فاقد استاندارد واحد و همگانی برای استفاده در کتابخانه‌ها هستند و هر کشور با توجه وضعیت خود، استاندارد خاصی را اتخاذ می‌نماید.

ب: استانداردهای "RFID" عمدتاً به وسیله سازمان بین المللی استاندارد (ISO) توسعه یافته است و فاقد انجمنی سازمان یافته برای توسعه استانداردها و ویژگی‌هاست. برای نمونه فناوری "RFID" فاقد استاندارد فرمت تبادل داده می‌باشد. در حالی که در توسعه استانداردهای "NFC"، سازمان‌های مختلف دیگری هم مشارکت دارند و تکامل یافته تر هستند. انجمن "NFC"، متشکل از اعضای زیادی است که ویژگی‌های این فناوری، از جمله فرمت استاندارد تبادل داده را معین نموده‌اند.

الف: هر دو فناوری در کتابخانه، در دامنه فرکانس بالا (LH) عمل می‌کنند.  
ب: فناوری "RFID" برخلاف فناوری "NFC" که فقط در دامنه فرکانس "HF" عمل می‌کند، در فرکانس "UHF" هم عمل می‌کند.

الف: فرکانس عملیاتی در هر دو فناوری در کتابخانه ۱۳/۵۶ مگاهرتز می‌باشد.

ب: فناوری "RFID" برخلاف فناوری "NFC" که فقط در فرکانس ۱۳/۵۶ عمل می‌نماید، در فرکانس عملیاتی ۹۲۸-۸۶۸ هم کار می‌کند.

الف: فاصله خواندن برای هر دو فناوری در کتابخانه ۲۰ CM می‌باشد.  
ب: فناوری "RFID" در فاصله ۱۰ متر هم عمل می‌کند.

الف: شباهتی در سرعت عملکرد دو فناوری در کتابخانه مشاهده نمی‌شود.  
ب: سرعت عملکرد فناوری "NFC" در کتابخانه در محدوده ۴۲۴ kbit/s-۱۰۶ هست و بسیار بالاتر از سرعت عملکرد فناوری "RFID" در کتابخانه که ۲۵ kbit/s و ۳۰ هست، می‌باشد.

----- بررسی توان تکنیکی فناوری‌های

---

الف: هر دو فناوری از حالت ارتباطی غیرفعال در کتابخانه بهره می‌برند.  
ب: "RFID" فقط دارای یک حالت ارتباطی (حالت غیرفعال) در کتابخانه  
است، اما "NFC" دارای دو حالت ارتباطی (حالت فعال و غیرفعال) در کتابخانه  
است.

---

---

الف: هر دو فناوری از حالت عملکرد خواندن/نوشتن استفاده می‌نمایند.

ب: "RFID" محدود به یک حالت عملکردی ابتدایی خواندن/نوشتن در کتابخانه است، اما "NFC" دارای سه حالت ارتباطی شبیه سازی کارت، نظیر به نظیر، خواندن/نوشتن می‌باشد.

الف: شباهتی درباره محیط عملکرد دو فناوری با یکدیگر مشاهده نمی‌شود.

ب: محیط عملکرد "RFID" در کتابخانه، یک محیط خنثی است و وابسته به محیط خاصی نیست، اما محیط عملکرد "NFC" در کتابخانه به طور ویژه، گوشی تلفن همراه طراحی شده است.

الف: هر دو فناوری جنبه‌های امنیتی شامل مباحث امنیتی تگ‌ها، مباحث امنیتی قرائتگر، و امنیت سیستم بخش پشتیبانی (مدیریتی) و میان افزار را مورد توجه قرار می‌دهند.

ب: "RFID" از امنیت متوسطی در کتابخانه‌ها برخوردار است، اما امنیت "NFC" در کتابخانه‌ها بالاست.

---

### نتیجه‌گیری

در این بخش طبق یافته‌های به دست آمده از پژوهش، به سؤالات اصلی پژوهش پاسخ داده می‌شود. در پاسخ به بخش اول سؤال اصلی پژوهش یعنی: آیا فناوری جدید "NFC" نسبت به "RFID"، از کارایی‌های بهتری برای ارائه خدمات در کتابخانه‌های دانشگاهی برخوردار است؟ می‌گوییم: بله، فناوری جدید "NFC" نسبت به "RFID"، از کارایی‌های بهتری برای ارائه خدمات در کتابخانه‌های دانشگاهی برخوردار است. فناوری "NFC" دارای کاربردهای بسیاری نسبت به "RFID" می‌باشد. ویژگی‌های منحصر به فرد این فناوری باعث می‌شود که با وجود برخی معایب، فناوری مناسبی برای این کتابخانه‌ها باشد.

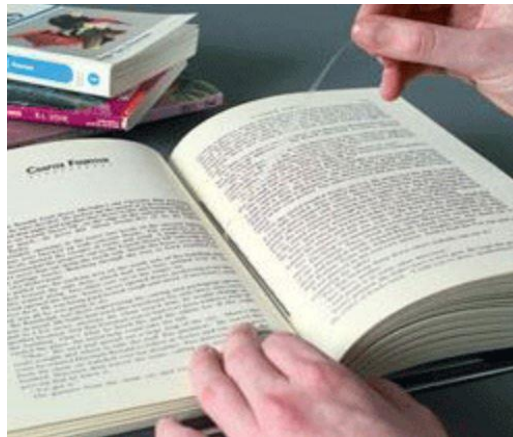
همچنین مطابق با یافته‌های پژوهش، در پاسخ به بخش دوم سؤال اصلی پژوهش یعنی: آیا این فناوری قابلیت و پتانسیل لازم برای پیاده سازی در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران را در آینده دارد یا نه؟ پاسخ داده می‌شود: بله، این فناوری قابلیت و پتانسیل لازم برای پیاده سازی در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران را در آینده دارد، اما برای رسیدن به این مرحله باید گام‌های اساسی برداشته شود. این فناوری در حال رشد و گسترش بی پایان در سرتاسر جهان می‌باشد ( bin Nasir Mohd,

----- بررسی توان تکنیکی فناوری‌های

1: 2015). بنابراین لازم است برای کاهش مشکلات و مسائلی که این فناوری برای پذیرش و اجرا در ایران رو به روست، تلاش بیشتری شود و زمینه برای ورود سریع‌تر آن به کتابخانه‌های دانشگاهی جامعه، مهیا گردد.

### مدل پیشنهادی پژوهش

این مدل سیستم مدیریت کتابخانه‌ای مبتنی بر فناوری "NFC" در تعامل با فناوری "RFID"، برای کتابخانه‌های دانشگاهی است که از بخش‌های زیر تشکیل شده است:  
تگ گذاری منابع و مجهز نمودن آن‌ها به تگ "RFID"



1. استفاده از گوشی تلفن همراه شخصی مبتنی بر فناوری "NFC"، برای جست و جوی منابع مورد نیاز، به امانت گرفتن و سپس بازگرداندن آن توسط کاربران، بدون نیاز به مراجعه به میزکاری کارکنان



۲. میز کاری کارمندان کتابخانه برای خدمت به کاربران و امانت و بازگشت منابع



۳. گرفتن موجودی کتابخانه با استفاده از گوشی تلفن همراه مجهز به فناوری "NFC" توسط کارمندان



----- بررسی توان تکنیکی فناوری های



۴. بازگرداندن کتاب‌ها با استفاده از مخزن بازگشت کتاب توسط کاربران



۵. گیت‌های خروجی کتابخانه مبتنی بر "RFID" برای کنترل منابع



از آن جایی که شماری از کتابخانه‌های دانشگاهی ایران، فناوری "RFID" را پیاده سازی نموده‌اند و همین طور به دلیل اینکه فناوری "NFC"، قابلیت خواندن خواندن تگ‌های غیرفعال "RFID" را دارا می‌باشد، این مدل می‌تواند برای پیاده سازی در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران، مناسب باشد.

## منابع

- سمیع زاده، رضا؛ محسنی زاده، پریسا؛ صالح نیا، شیوا؛ رفیعی، الهه (۱۳۸۹). بررسی زیرساخت‌های مورد نیاز جهت ورود NFC به ایران. *اولین کنفرانس خدمات افزوده تلفن همراه*. تهران، ۴ اسفند ۱۳۸۹، دانشگاه صنعتی شریف.
- (۱۳۹۲) NFC و تفاوت آن با RFID. شرکت فناوری‌های نوین. TECO ID. ۱-۳
- علی پور، رقیه (۱۳۹۲). *ارزیابی میزان آمادگی کتابخانه های دانشکده ای دانشگاه های علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی در به کارگیری فناوری RFID*. پایان نامه ارشد. دانشگاه علوم پزشکی تهران. دانشکده پیراپزشکی.
- سوهانگیر، سارا؛ نوروز براجانی، ویدا (۱۳۹۱). مطالعه تطبیقی پیوند مفهومی میان فضای موسیقی و معماری در دوران پیش از مدرن و پس از آن در جهان غرب. *فصلنامه مرکز پژوهشی هنر معماری و شهرسازی نظر*، (۲۳)، ۹، ۳۳-۴۶.

### References:

- bin Mohd Nasir, M. A. H., bin Asmuni, M. H., Salleh, N., & Misra, S. (2015, June). A Review of Student Attendance System Using Near-Field Communication (NFC) Technology. In *International Conference on Computational Science and Its Applications* (pp. 738-749). Springer International Publishing
- Bolbanabad, A. M., & Hanifi, R. (2014). The Effect of Language Changes on Culture Cause by Producing Knowledge and Technology. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, (39), 20-28.
- Burghardt, B. (2010). "Near Field Communication". Frankfurt am Main: 1-12.
- Phong, H. H., & Huy, N. K. (2013). *NFC Library* (Doctoral dissertation, FPT University).

-----  
Yusof, M. K., Abel, A., Saman, M. Y., & Abdul Rahman, M. N. (2015).  
Adoption of near field communication in S-Library application for  
information science. *New Library World*, 116(11/12), 728-747.  
(۲۰۱۳)"RFID/NFC 13.56MHz Networking Guide". Libelium  
Communicationes Distribuidas:1-30.