

تقنية التعرف بالترددات الراديوية RFID واهمية تطبيقها في المكتبات الجامعية:
مكتبات الجامعة التقنية الشمالية انموذجا

**Radio Frequency Identification (RFID) technology and its
importance in university libraries: The Northern Technical
University libraries as a case study**

م.م احمد خزعل سالم الحجار

M.M. Ahmed Khazal Salem Al-Hajjar

كلية البوليتكنك / الموصل

م.م مناف عبد الاله ابراهيم النجار

M.M. Munaf Abdul-Ilah Ibrahim Al-Najjar

معهد الإدارة التقني- نينوى

Mti.lec42.ahmed@ntu.edu.iq

mnafalnjar@ntu.edu.iq

الكلمات المفتاحية: تقنية التعرف بالترددات الراديوية، تقنية RFID، تكنولوجيا
المعلومات

**Keywords: Radio Frequency Identification Technology, RFID
Technology , Information Technology**

المستخلص

هدفت الدراسة الى التعرف على تقنية التعرف بالترددات الراديوية من حيث تاريخ نشأتها ومفهومها وأهميتها في المكتبات الجامعية وأهم متطلبات تطبيقها والية عملها فضلا عن اهم الخدمات التي تقدمها كالأعارة والجرد والفرز والحماية وتقديم الاحصائيات وصولا الى اهم المعوقات التي تعيق ادخال هذه التقنية والعمل بها في المكتبات الجامعية بشكل عام ومكتبات الجامعة التقنية الشمالية في تشكيلات محافظة نينوى بشكل خاص، وقد اتبع الباحثان المنهج الوصفي التحليلي من اجل الحصول على رؤية واضحة عن طريق توزيع الاستبيان كأداة لجمع البيانات على جميع العاملين في مكتبات عينة الدراسة البالغ عددهم 27 موظفا بوصفهم اكثر وعيا وخبرة في مجال التقنيات كتقنية RFID التي يتطلب إدخالها الى مكتباتهم التي يعملون بها لأجل تسهيل وتبسيط اجراءات العمل المكتبي، وقد توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج كان ابرزها:

1- أكد 87,5% من عينة الدراسة على ان تطبيق تقنية RFID سيكون من تقديم خدمات ذات مستوى أفضل للمستخدمين ورواد المكتبة.

2- تقلل تقنية RFID من الجهد والاعباء التي كان يقوم بها العاملين في المكتبات سابقا وهذا ما أكدته عينة الدراسة بنسبة تقدر بـ 91.6% .

كما اوصت الدراسة بعدة توصيات كان أهمها هو ضرورة العمل على ادخال تقنية RFID الى جميع مكتبات الجامعة التقنية الشمالية لما تقدمه من فوائد ومميزات تخدم العاملين في المكتبة والمستخدمين منها فضلا عن ضرورة توفير كافة المتطلبات اللازمة لإدخال تقنية RFID في المكتبة كأجهزة القراءة القادرة على الاستشعار والمعالجة والتخزين والبرمجيات والحماية والشرائح الدقيقة والهوائيات وغيرها من المتطلبات اللازمة لذلك.

Abstract

The study aimed to identify radio frequency identification technology in terms of its history, concept, and importance in university libraries, the most important requirements for its application, its mechanism of work, as well as the most important services it provides such as lending, inventory, sorting, protection, and providing statistics, leading to the most important obstacles that hinder the introduction of this technology and its use in university libraries in general and the libraries of the Northern Technical University in the formations of Nineveh Governorate in particular. The

researcher adopted a descriptive-analytical approach to gain a clear understanding by distributing a questionnaire as a data collection tool to all 27 employees in the study sample libraries. These employees were chosen because they were considered the most aware and experienced in technologies such as RFID, which needed to be introduced into their libraries to facilitate and simplify library work procedures. The study yielded a number of results, the most prominent of which were:

1. 87.5% of the study sample confirmed that implementing RFID technology will enable the provision of better services to library users and visitors.
2. RFID technology reduces the effort and burdens previously borne by library staff, a point confirmed by 91.6% of the study sample.

The study also recommended several measures, the most important of which was the necessity of implementing RFID technology in all libraries of the Northern Technical University. This is due to the benefits and advantages it offers to both library staff and users. Furthermore, the study emphasized the need to provide all the necessary requirements for implementing RFID technology in the library, such as reading devices capable of sensing, processing, and storing data, as well as software, security measures, microchips, antennas, and other necessary equipment.

الإطار العام للدراسة

أولا/ مشكلة الدراسة:

أصبحت المكتبات في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة امام تحدٍ كبير في كيفية مواكبة هذه التطورات وكيفية دمجها وتوظيفها في أداء العمل المكتبي الذي سرعان ما خلق فجوة كبيرة بين المكتبات التي استغلت تلك التكنولوجيا ووظفتها في أداء عملها وتقديم خدماتها وما بين المكتبات التي مازالت تعاني من مشكلات كثيرة تتعلق في غياب الخطط و السياسات وقلة الدعم المالي والايدي العاملة الكفوءة القادرة على ادخال تلك التقنيات كتقنية التعرف بالترددات الراديوية RFID،ومن خلال ما تقدم فان الدراسة ستجيب على الأسئلة البحثية التالية:

1- ما المقصود بتقنية التعرف بالترددات الراديوية، وماهي اهم الخدمات التي تقدمها للمكتبات الجامعية؟

2- ماهي اهم متطلبات تطبيق تقنية التعرف بالترددات الراديوية في مكتبات محل الدراسة؟

3- ماهي اهم المعوقات التي تواجه تطبيق تقنية الترددات الراديوية في مكتبات محل الدراسة؟

ثانيا/ أهمية الدراسة:

تأتي أهمية الدراسة كونها تركز على الدور الفاعل لتقنية التعرف بالترددات الراديوية وأهمية تطبيقها في المكتبات الجامعية، حيث يمكنها من خلال حجمها الصغير في كعب الكتاب ان تقوم بمراقبة مصادر المكتبة مما يفتح المجال أمام الكثير من خدمات التنظيم والاتاحة التي تحسن من كفاءة العمل في داخل مكتبات محل الدراسة.

ثالثا/ أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التعرف على:-

- 1- مفهوم تقنية التعرف بالترددات الراديوية وأهميته في المكتبات الجامعية.
- 2- الية عمل التقنية في المكتبات الجامعية.
- 3- الخدمات التي تقدمها التقنية في مكتبات محل الدراسة.
- 4- معوقات تطبيق التقنية في مكتبات محل الدراسة.

رابعا/ منهج الدراسة:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي القائم على جمع البيانات من المصادر المكتوبة وعلى توزيع نموذج استبيان على عينة الدراسة ومن ثم تحليله بالطرق الإحصائية.

خامسا/ عينة الدراسة:

اتبع الباحثان العينة القصدية من خلال توزيع (27) استمارة استبيان على جميع العاملين في مكتبات تشكيلات الجامعة التقنية الشمالية في محافظة نينوى حصرا ، ليلعب عدد العينة المسترجعة (24) استمارة استبيان.

سادسا/ حدود البحث :

- الحدود الموضوعية: تقنية التعرف بالترددات الراديوية RFID .
- الحدود المكانية: مكتبات الجامعة التقنية الشمالية/ تشكيلات محافظة نينوى حصرا.
- الحدود الزمانية : ٢٠٢٥/٢٠٢٦

سابعا/ الدراسات السابقة :

- 1- دراسة مفتاح محمد قناوي. نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على نظام موجات التردد اللاسلكي RFID التعرف بترددات الراديو وواقعها في مكتبة الجامعة الأمريكية بالقاهرة .المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات. مج5، ع14، 2023 .

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع نظم إدارة المكتبات الذكية وكيفية التخطيط لها ، وعرض التقنيات الناشئة في مكتبة الجامعة الأمريكية في القاهرة، واعتمدت الباحثة على منهج دراسة الحالة كمنهج أساسي، وجمع المعلومات بالاعتماد على أداة الملاحظة والمقابلة الشخصية مع موظفي المكتبة. وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان أهمها هو نجاح هذا النظام وتسهيل عمليات المكتبة وأهمية وضرة إلقاء الاهتمام والتركيز على أنظمة المكتبات الذكية. كما أوصت الدراسة بعدة توصيات كان أهمها هو ضرورة قيام المكتبة بتبني وإنشاء نظام موجات التردد الراديوية RFID في مجموعة من الخدمات فضلا عن ان الإعارة الذاتية احتلت المركز الأول بنسبة ٧٢.١٪، بينما المركز الثاني يتضمن إدارة الكتب وتخزينها بنسبة ٦٣.٣٪ .

2- دراسة سامر إبراهيم باخت، ميساء عبد اللطيف عباس. استخدام تقنية ترددات الراديو المحددة للهوية RFID بالمكتبات: دراسة حالة مكتبة مركز الفیصل الثقافي بالخرطوم مجلة الدراسات العليا. مج12، ع47، 2018

تهدف الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام تقنية ترددات التعرف بالراديو المحددة للهوية Radio- frequency identification بمكتبة مركز الفیصل الثقافي بالخرطوم، واعتمدت الدراسة على عدد من مناهج البحث كالمنهج الوصفي، ومنهج دراسة الحالة، وقد توصلت الدراسة الى عدة نتائج لعل أهمها هو تستخدم مكتبة مركز الفیصل الثقافي بالخرطوم تقنية RFID في عدد من المجالات هي: جرد المجموعات، وتنظيم عمليات الإعارة، وترتيب المجموعات على الأرفف، وحفظ أمن المجموعات، ومن النتائج أيضًا نجد جهاز الإعارة الذاتية لم يفعل للعمل بعد بالمكتبة نسبة لعدم توفر البطاقات الالكترونية التعريفية الخاصة بالمستفيدين. ومن توصيات الدراسة ضرورة التخطيط السليم عند إدخال أي تقنية جديدة بالمكتبة وحساب كلفة هذه التقنيات والعائد المتوقع منها.

3- دراسة أسامة محمد عطية خميس. تطبيقات تقنية التعرف بترددات الراديو RFID في المكتبات الجامعة المجمعة بالمملكة العربية السعودية :دراسة حالة. المجلة الدولية لمعلومات المكتبات والمعلومات . مج٤ . ع ١ . ٢٠١٧.

هدفت الدراسة الى التعرف على مراحل تطبيق تقنية التعريف بترددات الراديو RFID في مكتبات جامعة المجمعة والمعوقات التي واجهت العاملين في التطبيق والآليات المقترحة للتغلب على هذه المعوقات، وقد استخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة كمنهج رئيس لجمع المعلومات عن مشروع تطبيق تقنيات التعريف بترددات الراديو في مكتبات جامعة المجمعة بالإضافة إلى استخدام منهج المسحي الميداني، وقد خرجت الدراسة بمجموعة من النتائج من أهمها أن تقنيات التعريف بترددات الراديو ساعدت العاملين في المكتبة من تخفيف أعباء الاعارة والجرد، وتسهيل اجراءات

الاستعارة الذاتية للمستفيدين، التزمت المكتبتين بتحقيق توصيات الدراسة الذاتية الأولى للجامعة بشأن وجود نظام فعال لحماية مقتنيات المكتبة، وقد قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات، منها ضرورة العمل على تحويل كل مكتبات الجامعة الى تقنية التعريف بترددات الراديو RFID لجميع المقتنيات، ووضع خطة لبرامج تدريبية للمستفيدين على استخدام تقنية التعريف بترددات الراديو RFID في الاستعارة والإرجاع، الالتزام بتوفير المساحة المطلوبة لمنفذ الخدمة الذاتية ٤ متر مربع في المكتبات الأخرى التي سيتم تطبيق التقنية فيها.

الجانب النظري

اولا/ مفهوم تقنية الترددات الراديوية RFID:

يعود تاريخ استخدام تقنية التعرف بالترددات الراديوية Radio Frequency Identification التي تعرف اختصارا بـ RFID الى ليون يترمن الذي قام باختراع أداة سرية عام 1946 لصالح الاتحاد السوفيتي سابقا تقوم بأرسال موجات الراديو المدمجة مع الامواج الصوتية مما يجعلها بالمقدمة لاختراع بطاقات التعريف بموجات الراديو (ادواردز و فورتش، 2008، صفحة 48). او تقنية المحاسيس الالكترونية او تكنولوجيا الشرائح اللاسلكية والتي وردت لها عدة تعاريف لعل أهمها :

فقد عرفت بانها واحدة من النظم الالية التي تعنى بالتعرف الاوتوماتيكي على الكتب و الاشياء والكيانات المختلفة المزودة بباركود ورمز استجابة السريع معتمدة على موجات تردد الراديو لأرسال بيانات عنها لاسلكيا الى قواعد البيانات من خلال وحدات وسيطيه تسمى اجهزة القارئ (خميس، 2017، صفحة 22).

كما عرفت بانها تكنولوجيا بدون تلامس تمكن من تحويل البيانات من جهاز قارى وجهاز يحتوي على شرائح دقيقة وبوابة وتحديدها باستخدام موجات الترددات الراديوية باستخدام نظام اتصال يسمى بالبرمجية الوسيطة التي تمثل الجزء الذكي من النظام القادر على إدارة البيانات (بو زيد، 2024، صفحة 106).

وكذلك عرفت بانها التعرف على المواد الثقافية والمواد الأخرى باستخدام الموجات الراديوية في المكتبات و المؤسسات الاخرى والقيام بما يترتب عليه من اعمال تتعلق بالإجراءات الداخلية للتعامل مع تلك المواد وأداء المهام والوظائف الأخرى. (اياس و عبد الرزاق ، 2017، صفحة 93)

كما عرفت بانها ذلك النظام الذي يعتمد على موجات الراديو للتعرف على الكيانات المختلفة داخل المكتبة بحيث يمكن تطويره بناءا على هذه الإمكانيات لأداء العديد من المهام والوظائف في داخل المكتبة (محمود، 2011، صفحة 300).

ثانيا/ أهمية استخدام تقنية RFID في المكتبات

- 1- تحسين إدارة مجموعة المكتبة بشكل مذهل من خلال إمكانية قراءة اكثر من شريحة لأكثر من مصدر في نفس الوقت.
- 2- القدرة التخزينية الهائلة للشريحة حيث تمكن من تخزين كافة المعلومات الببليوغرافية الخاصة بكافة أنواع مصادر المعلومات.
- 3- إمكانية وصول إشارة بعض أنواع الشرائح من الشركات الرصينة الى عدة امتار مع بطارية قد تدوم لحوالي عشر سنوات.
- 4- صغر حجمها مع إمكانية إعادة الكتابة والتحديث على الشريحة الواحدة واستعمالها للكثير من المرات .
- 5- سهولة التعامل مع النظام مما يجوده اغلب المستفيدين نظاما ممتعا.
- 6- السرعة والراحة في جعل المصادر متاحة للمستفيدين مع التحديث الانني لقاعدة بيانات المكتبة ببيانات الكتب المستعارة والمسترجعة.
- 7- الدقة العالية لقراءة المصدر من خلال فحص الشريحة وفي جميع الظروف التي قد يكون فيها المصدر سواء مقلوبا او غير سليما او تعرضه لظروف بيئية صعبة كالأمطار والأتربة والزيوت.
- 8- الانخفاض في تكلفة أسعاره المستمرة نتيجة للتطورات التكنولوجية المستمرة.
- 9- القدرة على فحص المصادر عن بعد التي تصل لأكثر من 4 امتار (وحيد ، 2011، الصفحات 96-97).

من خلال ما سبق فان النظام سيوفر للمكتبة عدة خصائص ومميزات لعل اهمها ماياتي:

- 1- يتطلب عدد قليل من الموظفين لإدارته وتشغيله مقارنة بالطرق التقليدية.
- 2- يقلل من الجهد والاعباء التي كان يقوم بها العاملين في المكتبات سابقا .
- 3- تقديم خدمات بمستوى افضل للمستفيدين ورواد المكتبة (هالي، لين، و شاي، 2007، صفحة 9).
- 4- سرعة تعريف وتتبع مصادر المكتبية .
- 5- تخزين معلومات تتعلق بالأمن (الزبيدي، 2013، صفحة 421).

ثالثا/ متطلبات تطبيق RFID في المكتبة

لعل من اهم المتطلبات الواجب ان توفرها المكتبة لتطبيق هذه التقنية ماياتي (محمود، 2011،
الصفحات 304-305) (اياس و عبد الرزاق ، 2017، الصفحات 96-99) :

1- الأجهزة القارئة: هو عبارة عن وسيط يعمل على الاتصال و جمع المعلومات من البطاقات او التيجان وتحويلها وارسالها الى الحاسوب المثبت عليه برنامج تطبيقي يستطيع التعامل مع هذه البيانات الرقمية ومعالجتها في المكتبة من خلال الموجات الراديوية كما يمثل الوسيط للاتصال مابين الهوائي والحاسوب والذي قد يكون اما جهاز محمول ومتحرك يمكن استخدامها في أي مكان في المكتبة لكونها صغيرة الحجم وتحمل باليد والتي قد تستخدم لأغراض الجرد والبحث عن المادة الثقافية واكتشاف الأخطاء في ترتيبها على الرفوف، اما النوع الثاني فهي الأجهزة المثبتة في أماكن معينة يتم استخدامها كوسيط بين التيجان المثبتة على الاوعية والنظام الالي وقاعدة البيانات بالمكتبة.

2- قواعد البيانات: وهي قواعد البيانات الخاصة بالمكتبة التي يخزن فيها جميع البيانات الخاصة بالمكتبة سواء كانت بيانات مصادرها او بيانات روادها ومستفيديها ،حيث لابد من الربط بين نظام RFID ومابين النظام الالي للمكتبة للحصول على تقارير واحصائيات دقيقة ومفصلة عن جميع عمليات وإجراءات المكتبة كالتقارير الخاصة بعدد رواد المكتبة وعدد الاستعارات و...الخ.

3- البطاقة او التيجان التي تتكون من ثلاثة مكونات أساسية هي:

- الشرائح الدقيقة microchip التي تحتوي على معلومات الكتاب الكاملة الذي ستلصق به ،والتي تكون بثلاثة أنواع مختلفة كالرقاقات النشطة التي تعتمد على بطارية تمكنها من التواصل على بعد ١٠٠م اعتمادا على مبدأ الترددات، اما الرقاقات الخاملة فلا تعتمد على بطارية وهو ما يحد من قدرة الإرسال الخاصة بها لعدده أمتار فقط ، وأخيرا الرقاقات شبه الخاملة التي تشبه الرقاقات النشطة باعتمادها على مصدر طاقة خاص لا تستخدم لترسل المعلومات كون البطارية مثبتة داخل الشريحة ولهذا يقتصر الهوائي على ارسال واستقبال المعلومات .
- الهوائيات antenna التي تكون وظيفتها نقل المعلومات إلى جهاز القارئ باستخدام موجات التردد الراديوية والتي تتكون من عدة أجزاء مختلفة كل جزء يؤدي وظيفة معينة كالعنصر المشع و خط التغذية و العوازل والعاكس .
- الحافظة package التي تغلف كل من الشريحة والهوائي حيث يمكن لصقها أو تثبيتها على الكتاب او الوعاء المادي المطلوب.

خامسا/ آلية عمل تقنية الترددات الراديوية RFID في المكتبات

يبدأ عمل نظام RFID بالمكتبة عندما يتم اقتراب المصدر المثبت عليه التاج او البطاقة من

الجهاز القارئ فيرسل الجهاز القارئ device Reder RFID موجات كهرومغناطيسية waves Electromagnetic ليستقبل الهوائي Antenna المثبت على التاج تلك الموجات التي تولد طاقة تستخدم لتغذية الشريحة المثبتة على التاج، ثم ترسل الشريحة بدورها المعلومات المخزنة عليها الى الجهاز القارئ من خلال موجات الراديو waves Radio الذي يقوم بتحويلها من التاج الى بيانات رقمية information digital قابلة للتعامل والمعالجة بواسطة الحاسوب، مع الاخذ بعين الاعتبار مجموعة من العوامل ابرزها ماياتي (محمود، 2011، صفحة 113) :

- يجب تطوير سياسة خاصة تشمل مشروع تنفيذ نظام RFID .
- يحق لمستفيدي المكتبة التعرف على العناصر التي يحتوي عليها نظام RFID ومكان تواجدها.
- يجب اعطاء اشعار لمستخدمي المكتبة وللأغراض التي يستخدم من اجلها النظام.
- يجب ان تكون النزاهة والامن في عمليات نقل البيانات وكذلك في عملية التشفير.

سادسا/ خدمات نظام RFID في المكتبات

مكنت تقنية RFID المكتبات من تقديم مجموعة من الخدمات التي ساهمت في تحسين نوعيتها ومساعدة العاملين فيها من اداء مهامهم الروتينية ، ومن اهم هذه الخدمات ماياتي:

1- خدمة الاعارة والاسترجاع: حيث ساعد النظام على تيسير أهم خدمة تقوم بها المكتبة وطورتها بحسب نظام الرفوف الذي تستخدمه المكتبة فاذا كانت من ضمن الرفوف المغلقة فان النظام سيدمج بين قاعده البيانات للنظام المتكامل لتيسير المكتبات وبالتالي سيتولى الموظف المسئول تلك المهمة، اما بخصوص مكتبات الرفوف المفتوحة فانه يقدم نوع جديد من خدمة الاعارة وهي الاعارة الذاتية وخدمة الارجاع الذاتي للكتب والمصادر الأخرى بحيث يقوم المستفيد بنفسه بعملية الإعارة دون الرجوع الى الموظف المسئول عن عملية الإعارة و الاسترجاع .

2- خدمة الفرز والترتيب للمواد المعارة : توجد وحدات الفرز خلف اجهزه الاعادة الذاتية ويبدأ عملها بعد اتمام عملية إعادة الكتب والمصادر التي تنتقل بصورة آلية بواسطة حامل مسطح تتحرك عليه أوعية وتبدأ عملية الفرز بقراءة التيجان المثبتة على الكتب ومعرفة موضوعها بحيث يتم توزيعها كلا في المكان المخصص له بحسب موضوعه .

3- خدمة الامن والحماية لمصادر المكتبة : تكون هذه الخدمة عن طريق تثبيت بوابات مخصصة لحماية الوثائق والكتب من السرقة لتصدر هذه البوابات إنذار صوتي ومرئي عند سرقة كتاب أو عند خروجه بدون ترخيص فضلا عن ذلك ارسال اشعارات خطية عند كل دخول وخروج .

4- خدمة الجرد: سهل النظام مهمه المكتبيين في عملية الجرد التي تعتبر من المهام الصعبة التي يقوم بها المكتبي بحيث تتم هذه الخدمة عن طريق استخدام قارئ الجرد لتمكن من التحقق من أماكن الكتب مع إعادة ترتيبها في مكانها الصحيح مع السرعة في عملية الجرد عن طريق تمرير الجهاز على الرفوف الذي سيوفر الوقت والجهد على المكتبيين فضلا عن إمكانية القيام بهذا العملية لعدة مرات في السنة .

5- خدمة الاحصائيات : يوفر النظام خدمة تقديم الاحصائيات الخاصة بعدد مستفيدي ورواد المكتبة المتوافدين اليها وعن عدد الكتب والوثائق الخارجة من البوابة المفصلة شرائحها وغير المفصلة (بو زيد، 2024، الصفحات 114-123).

سابعا / معوقات تطبيق تقنية RFID في المكتبات

بالرغم من المزايا التي تقدمها هذه التقنية الا أنها لا تخلو من بعض العيوب والتحديات التي قد تؤثر على كفاءة تطبيقها واستمرارية عملها سواء من الناحية التقنية او المالية او الأمنية، لذلك من المهم التعرف على ابرز هذه المعوقات التي قد تعيق ذلك:

- 1- التكلفة العالية التي تعد من اكبر معوقات تطبيق تقنية RFID في المكتبات.
- 2- عدم توافق رقااقات RFID المصنعة من قبل العديد من الموردين او الشركات المختلفة مع بعضها البعض الذي سيؤدي الى التغير المستمر في الرقااقات على جميع الالوعية الاخرى.
- 3- تتداخل احيانا إشارات RFID مع نظيراتها من التقنيات أو الأجهزة التي تعمل على الموجات الكهرومغناطيسية كالبوتوث والواي فاي مما يؤدي الى ظهور مشاكل عديدة.
- 4- انتهاك الخصوصية بالنسبة للمستفيد التي قد يتعرض اليها خصوصا اذا لم تستخدم المكتبة أنظمة حماية رصينة (عماد، 2020، صفحة 111).
- 5- سلوكيات مجتمع مستفيدي المكتبة المستهدف .
- 6- التقادم التكنولوجي السريع .
- 7- الكشف الخاطيء احيانا لبطاقات تحديد الهوية .
- 8- الهجمات المحتملة للفيروسات والبرامج الضارة (الفرحاتي، تامر، و مصطفى، 2024، صفحة 135) .

- 9- كما ويضيف الباحثان مشكلة عدم وجود كادر متخصص لمعالجة المشكلات التي قد تظهر اثناء عمل نظام RFID في أوقات الدوام الرسمي الذي بدوره سيجعل المستفيدين يفقدون الثقة بهذا النظام.
- 10- كذلك عدم وجود سياسة وخطة واضحة لتطبيق تقنية RFID في المكتبة الذي سيجعل منه نظاما هشاً قابلاً للانهار في حال تم تطبيقه او التوقف عن التطبيق وضياح الجهد والمال .

الجانب العملي

اولا / مكتبات الجامعة التقنية الشمالية

تعتبر مكتبات الجامعة التقنية الشمالية في محافظة نينوى احدى المؤسسات العلمية والتعليمية والثقافية التي تساعد في رفد الطلبة والاساتذة والباحثين بمصادر المعلومات المتنوعة من خلال تقديم خدمات مكتبية تقليدية والكترونية متميزة المتاحة على شبكة الانترنت، ولعل من اهم المكتبات المتواجدة في الجامعة التقنية الشمالية / محافظة نينوى والمتوزعة مع كلياتها ومعاهدها في مواقع جغرافية مختلفة موضحة في الجدول الاتي*:

جدول رقم (1) يوضح المكتبات وسنة التأسيس وعدد العاملين

ت	المكتبة	سنة التأسيس	عدد الموظفين
1	المكتبة المركزية	2014	12
2	مكتبة كلية البوليتكنك/ الموصل	1979	4
3	مكتبة الكلية التقنية الهندسية/الموصل	1993	3
4	مكتبة الكلية التقنية الزراعية/الموصل	2012	1
5	مكتبة الكلية التقنية الادارية	2007	1
6	مكتبة كلية الحاسوب والذكاء الاصطناعي	2024	2
7	مكتبة معهد الإدارة التقني -نينوى	1993	2
8	مكتبة المعهد الطبي/الموصل	2023	1
9	مكتبة المعهد التقني/النمرود	2025	1

ثانيا / تحليل بيانات الاستبيان

تم توزيع 27 استمارة استبيان على جميع العاملين في مكتبات محل الدراسة حيث تم استرجاع 24 استمارة وتحليل بياناتها وكما هو موضحة بالاتي:

* . اخذت البيانات للجدول من المواقع الرسمية على الانترنت للمكتبات والكليات التابعة لها.

1- المكتبة التي يعملون بها حيث كانت الإجابات كما في الجدول الآتي:

جدول رقم (2) يوضح عدد العاملين المسترجعة منهم الاستبانات

ت	المركزية	البوذية	النسبية	الزراعية	الادارية	الحاسوب	الادارة	الطبي	معهد الفنون
عدد الاجابات	10	4	2	1	1	2	2	1	1
المجموع	24								

2- البيانات العامة (التحصيل العلمي) هي البيانات الخاصة بالتحصيل الدراسي للعاملين في المكتبات وكما موضحة بالجدول:

جدول (3) يوضح عدد المبحوثين بمختلف الشهادات

التحصيل العلمي	دبلوم	بكالوريوس	دبلوم عالي	ماجستير	دكتوراه
11	45%	7	29,1%	1	4,1%
المجموع	24				

يتضح من الجدول (2) أن عدد حاملي شهادة الدبلوم يمثلون الفئة الأعلى من العاملين في مكتبات الجامعة التقنية بنسبة 45% يليها حاملي شهادة البكالوريوس بنسبة 29,1% ومن ثم حملة شهادة الماجستير بنسبة 16,6% بينما احتل حاملي شهادة الدبلوم العالي والدكتوراه بنسبة 4,1% لكلا منهما.

3- المحاور العلمية للدراسة: التي اشتملت على ثلاثة محاور أساسية وهي:-

- المحور الخاص بالخصائص والفوائد التي توفرها تقنية الترددات الراديوية للمكتبة: الذي اشتمل على مجموعة من الأسئلة وكما موضحة بالجدول الآتي:

جدول رقم (4) يوضح خصائص وأهمية التقنية

المحور الأول: خصائص وأهمية التقنية في المكتبات				
ت	السؤال	الاجابة	عددها	النسبة المئوية
1	تقليل الجهد والاعمال الروتينية التقليدية والاعباء الناتجة عنها	اوافق	22	%91,6
		محايد	2	%8,3
		لا اوافق	0	0
2	تقديم خدمات ذات مستوى افضل للمستفيدين ورواد المكتبة	اوافق	21	%87,5
		محايد	3	%12,5
		لا اوافق	0	0
3	امكانية التعديل وتحديث المعلومات على الشرائح عدة مرات دون الحاجة الى إعادة ادخال البيانات من جديد	اوافق	14	%58,3
		محايد	10	%41,6
		لا اوافق	0	0
4	سهولة التعامل و الاستخدام من قبل العاملين والمستفيدين	اوافق	18	%75
		محايد	6	%25
		لا اوافق	0	0
5	سرعة تعريف وتتبع المواد المكتبية	اوافق	18	%75
		محايد	6	%25
		لا اوافق	0	0
6	تخزين كمية كبيرة من المعلومات في الشريحة الواحدة دون اية صعوبة	اوافق	15	%62,5
		محايد	9	%37,5
		لا اوافق	0	0
7	اكثر امانا من ناحية تقديم الخدمات التلقائية	اوافق	16	%66,6
		محايد	5	%20,8
		لا اوافق	3	%12,5

يتضح من الجدول أعلاه الخاص بتحليل بيانات المحور الأول بان الأهمية الخاصة بتقليل الجهد والاعمال الروتينية التقليدية والاعباء الناتجة عنها قد احتلت المرتبة الأولى بأعلى نسبة موافقة تقدر بـ %91,6 من عينة الدراسة يليها وبنسبة اقل بقليل تقدر بـ %87,5 تقديم خدمات ذات مستوى افضل للمستفيدين ورواد المكتبة ثم يليها وبنسب متساوية تقدر بـ %75 لكلا

من سهولة التعامل و الاستخدام من قبل العاملين والمستفيدين وسرعة تعريف وتتبع المواد المكتبية اما فيما يتعلق بالأمان فقد كانت نسبة الموافقة تقديراً 66,6% مع نسبة رفض تقدر بـ 12,5% وأخيراً فقد احتلت الأهمية الخاصة بتخزين المعلومات بـ 62,5% يليها إمكانية تعديل وتحديث البيانات بنسبة 58,3% التي احتلت المرتبة الأخيرة من بين بقية الأهمية والخصائص التي توفرها تقنية التعرف بالترددات الراديوية، اما بقية النسب متفاوتة فهي لمن ابداء حياده عن الأهمية المذكورة.

- المحور الخاص بالخدمات التي توفرها تقنية الترددات الراديوية للمكتبة: الذي اشتمل على مجموعة من الأسئلة وكما موضحة بالجدول الاتي:

المحور الثاني: خدمات التقنية في المكتبات				
ت	السؤال	الاجابة	عددها	النسبة المئوية
1	خدمة الإعارة والاسترجاع الذاتي	اوافق	21	87,5%
		محايد	3	12,5%
		لا اوافق	0	0
2	خدمة الفرز والترتيب للمواد المعارة	اوافق	20	83,3%
		محايد	4	16,6%
		لا اوافق	0	0
3	خدمة الحماية باستخدام البوابات الذكية	اوافق	20	83,3%
		محايد	4	16,6%
		لا اوافق	0	0
4	خدمة الجرد	اوافق	21	87,5%
		محايد	3	12,5%
		لا اوافق	0	0
5	خدمة التقارير و الاحصائيات بعدد المستفيدين والاعارة... الخ	اوافق	18	75%
		محايد	6	25%
		لا اوافق	0	0

جدول رقم (5) يوضح اهم خدمات التقنية

يتضح من الجدول أعلاه الخاص بتحليل بيانات المحور الثاني بأن الخدمات التي فضلتها عينة الدراسة هي خدمة الإعارة والاسترجاع الذاتي وكذلك خدمة الجرد اللتان احتلتا المرتبة الأولى بأعلى نسبة موافقة تقدر بـ 87,5% من عينة الدراسة، يليها وبنسبة اقل بقليل تقدر بـ 83,3% لخدمة الفرز والترتيب للمواد المعارة وكذلك خدمة الحماية باستخدام البوابات الذكية ،اما الخدمة الخاصة بأعداد التقارير والاحصائيات عن الخدمات المقدمة والمستفيدين فقد احتلت المرتبة الأخيرة بنسبة تقدر بـ 75%، اما بقية النسب من الإجابات فهي لمن ابداء حيادهم من تلك الخدمات وهي نسب قليلة نسبيا.

- المحور الخاص بمعوقات تطبيق تقنية الترددات الراديوية في المكتبة: الذي اشتمل على مجموعة من الأسئلة وكما موضحة بالجدول الاتي:

جدول رقم (6) يوضح اهم معوقات التقنية

المحور الثالث: معوقات التقنية في المكتبات

ت	السؤال	الإجابة	عددها	النسبة المئوية
1	التكلفة العالية الناتجة من خلال توفير المتطلبات المادية والبرمجية	أوافق	20	%83,3
		محايد	4	%16,6
		لا اوافق	0	0
2	عدم توافق احيانا رقاكات RFID المصنعة من قبل العديد من الشركات المختلفة مع الأجهزة المستخدمة في المكتبة	اوافق	11	%45,8
		محايد	11	%45,8
		لا اوافق	2	%8,3
3	تتداخل احيانا إشارات RFID مع نظيراتها من التقنيات أو الأجهزة التي تعمل على الموجات الكهرومغناطيسية كالبوتوث والوايفاي	اوافق	18	%75
		محايد	4	%16,6
		لا اوافق	2	%8,3
4	هجمات الفيروسات والبرامج الضارة التي تؤدي الى انتهاك خصوصية للمستخدم خصوصا اذا لم تستخدم المكتبة أنظمة حماية رصينة	اوافق	20	%83,3
		محايد	4	%16,6
		لا اوافق	0	0
5	سلوكيات بعض مجتمع المكتبة المستهدف والتخريب المتعمد للرقاقات	اوافق	14	%58,3
		محايد	10	%41,6
		لا اوافق	0	0
6	التقادم التكنولوجي السريع	اوافق	15	%62,5
		محايد	5	%20,8
		لا اوافق	4	%16,6
7	عدم وجود سياسة وخطة واضحة للتطبيق في المكتبة الذي سيجعل منه نظاما هشاً قابلاً للانهايار في حال تم تطبيقه او التوقف عن التطبيق	اوافق	11	%45,8
		محايد	11	%45,8
		لا اوافق	2	%8,3
8	عدم وجود كادر متخصص لمعالجة المشكلات التي قد تظهر اثناء عمل نظام كالكشف الخاطئ احيانا لبطاقات تحديد الهوية	اوافق	14	%58,3
		محايد	8	%33,3
		لا اوافق	2	%8,3

يتضح من الجدول أعلاه الخاص بتحليل بيانات المحور الثالث بأن إحدى أكبر المعوقات التي يتخوف منها مجتمع الدراسة هي التكلفة العالية لإدخال هذه التقنية للمكتبة بنسبة 83,3% وبنفس النسبة للهجمات الفيروسية والبرامج الضارة التي قد تنتهك خصوصية المستفيدين وتوقف عمل النظام ، يليها مشكلة تداخل إشارات RFID مع نظيراتها من التقنيات أو الأجهزة التي تعمل على الموجات الكهرومغناطيسية كالبوتوث والواي فاي بنسبة تقدر بـ 75%، بينما كانت النسبة الخاصة بمشكلة التقادم التكنولوجي السريع تقدر بـ 62,5% ، أما سلوكيات المستفيدين التي تخدمهم المكتبة ومشكلة عدم وجود كادر متخصص لمعالجة التوقفات التي تحدث أثناء عمل النظام بنسبة 58,3% لكلا منهما ، وأخيراً فقد كانت نسبة 45,8% لكلا من عدم توافق أحيانا رقايات RFID المصنعة من قبل العديد من الشركات مع الأجهزة المستخدمة ومشكلة عدم وجود سياسة وخطة واضحة لتطبيق النظام في المكتبة ،بينما كانت نسبة عدم موافقة عددا من عينة الدراسة على عدد من المشكلات التي يعتقدون بأنها لا تؤثر على تطبيق هذه التقنية في المكتبة حيث كانت أعلى نسبة تقدر بـ 16,6% عن مشكلة تقادم التكنولوجيا يليها بقية المشكلات الموضحة في الجدول أعلاه التي تقدر نسبة كلا منهم بـ 8,3% ، مع حياد بقية عينة الدراسة وبنسب مختلفة.

النتائج والتوصيات

أولا / النتائج:

- توصل البحث إلى مجموعة من النتائج كانت أهمها :
- 3- أكد 87,5% من عينة الدراسة على أن تطبيق تقنية RFID سيمكن من تقديم خدمات ذات مستوى أفضل للمستفيدين ورواد المكتبة.
 - 4- تقلل تقنية RFID من الجهد والاعباء التي كان يقوم بها العاملين في المكتبات سابقا وهذا ما أكدته عينة الدراسة بنسبة تقدر بـ 91,6% .
 - 5- يتطلب تطبيق تقنية RFID في المكتبات عددا قليلا من العاملين المتخصصين لإدارته وتشغيله مقارنة بالإجراءات التقليدية الأخرى المستخدمة في المكتبة.
 - 6- تعد التكلفة العالية من أكثر المعوقات التي تواجه إدخال تقنية RFID للمكتبة وهذا ما أكدته عينة الدراسة بنسبة تقدر بـ 83,3% .
 - 7- أن عدم توفر برمجيات حماية رصينة سيجعل النظام هشا معرضا إلى هجمات البرامج الضارة والفايروسات التي قد تنتهك خصوصية المستفيدين وتوقف عمله وهذا ما أكدته عينة الدراسة بنسبة تقدر بـ 83,3%.

- 8- تعد خدمة الاعارة والاسترجاع الذاتي والجرد من اكثر الخدمات التي ترغب عينة الدراسة في تقديمها من خلال تقنية RFID بنسبة تقدر بـ 87,5% .
- 9- أكد حوالي 83,3% من عينة الدراسة على توفير خدمة الحماية باستخدام البوابات الذكية وذلك لمنع حالات السرقة او الخروج الغير مصرح لمصادر المكتبة.

ثانياً / التوصيات

من خلال النتائج السابقة تقدم الدراسة مجموعة من التوصيات اهمها:

1. ضرورة العمل على ادخال تقنية RFID الى جميع مكاتب الجامعة التقنية الشمالية لما تقدمه من فوائد ومميزات تخدم العاملين في المكتبة والمستفيدين منها.
2. ضرورة العمل على ادخال تقنية RFID في تقديم خدمات المكتبة كخدمة الاعارة والاسترجاع الذاتي والقيام بعملية الجرد وغيرها من الخدمات.
3. ضرورة توفير كافة المتطلبات اللازمة لإدخال تقنية RFID في المكتبة كأجهزة القراءة القادرة على الاستشعار والمعالجة والتخزين والبرمجيات والحماية والشرائح الدقيقة والهوائيات وغيرها من المتطلبات اللازمة لذلك.
4. ضرورة إقامة الدورات التدريبية المكثفة للعاملين في المكتبات عن تقنية RFID لأجل اكتسابهم الخبرة العملية عن آلية عمل النظام وتحقيق اقصى فائدة منه.
5. ضرورة توفير برامج حماية رصينة لحماية البيانات الخاصة بالمستفيدين وضمان استمرارية عمل النظام في تقديم خدماته بدون أي تشويش او انقطاع.
6. ضرورة توفير الميزانية الكافية مع كوادر متخصصة لتطبيق النظام التي تكفل استمرارية عمله بدون توقف.
7. ضرورة وجود خطة وسياسة رصينة تكفل التطبيق الصحيح بدون توقف لتقنية RFID.

ملاحق

م / استبانة

الاساتذة الأفاضل...

تحية طيبة

نظراً لمكانتكم العلمية وخبرتكم في مجال الاختصاص نرجو التفضل بمساعدتكم من خلال الاجابة على استمارة الاستبيان المرفقة والخاصة بإنجاز البحث الموسوم (تقنية التعرف بالترددات الراديوية واهميتها في المكتبات الجامعية: مكتبات الجامعة التقنية الشمالية انموذجا) شاكرين تعاونكم معنا...

الباحثان

البيانات الشخصية (وصف مجتمع الدراسة)

1-المكتبة التي تعمل بها.....

2- التحصيل العلمي: ☐ دكتوراه ☐ ماجستير ☐ دبلوم عالي ☐ بكالوريوس ☐ دبلوم

المحور الاول : الخصائص التي توفرها تقنية الترددات الراديوية للمكتبة

ت	العبارات	اوافق	محايد	لا اوافق
1	تقليل الجهد والاعمال الروتينية التقليدية والاعباء الناتجة عنها			
2	تقديم خدمات ذات مستوى افضل للمستفيدين ورواد المكتبة			
3	امكانية التعديل وتحديث المعلومات على الشرائح عدة مرات .			
4	سهولة التعامل و الاستخدام .			
5	سرعة تعريف وتتبع المواد المكتبية .			
6	تخزين كمية كبيرة من المعلومات في الشريحة الواحدة دون اية صعوبة			
7	اكثر امانا من ناحية تقديم الخدمات التلقائية			

المحور الثاني : الخدمات التي تقدمها تقنية الترددات الراديوية في المكتبات

ت	العبارات	اوافق	محايد	لا اوافق
1	خدمة الإعارة والاسترجاع الذاتي			

2	خدمة الفرز والترتيب للمواد المعارة			
3	خدمة الحماية باستخدام البوابات الذكية			
4	خدمة الجرد			
5	خدمة التقارير والاحصائيات بعدد المستفيدين وعدد المصادر المعارة و...الخ			
6				

المحور الثالث : التحديات التي تواجه تقنية الترددات الراديوية

ت	العبارات	اوافق	محايد	لا اوافق
1	التكلفة العالية الناتجة من خلال توفير المتطلبات المادية والبرمجية			
2	عدم توافق رقاقت RFID المصنعة من قبل العديد من الشركات المختلفة مع الأجهزة المستخدمة في المكتبة			
3	تتداخل احيانا إشارات RFID مع نظيراتها من التقنيات أو الأجهزة التي تعمل على الموجات الكهرومغناطيسية كالبوتوث والواي فاي			
4	هجمات الفيروسات والبرامج الضارة التي تؤدي الى انتهاك خصوصية للمستفيد خصوصا اذا لم تستخدم المكتبة أنظمة حماية رصينة			
5	سلوكيات مجتمع مستفيدي المكتبة المستهدف والتخريب المتعمد للرقاقات			
6	النقادم التكنولوجي السريع			

7	عدم وجود سياسة وخطة واضحة للتطبيق في المكتبة الذي سيجعل منه نظاما هشاً قابلاً للانهييار في حال تم تطبيقه او التوقف عن التطبيق.		
8	عدم وجود كادر متخصص لمعالجة المشكلات التي قد تظهر اثناء عمل نظام كالكشف الخاطئ احيانا لبطاقات تحديد الهوية		

المراجع

- 1- اسامة محمد عطية خميس. (2017). تطبيقات تقنية التعرف بترددات الراديو RFID في المكتبات الجامعة المجمعة بالمملكة العربية السعودية :دراسة حالة. المجلة الدولية لمعلومات المكتبات والمعلومات، مج4، ع1.
- 2- اياس يونس اسماعيل، و عبد الرزاق عبد القادر سليمان. (2017). التعريف بواسطة تقنية RFID في مجال المكتبات والمعلومات ،مج4، ع7. مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات.
- 3- سامر ابراهيم باخت، و ميساء عبداللطيف عباس. (2018). استخدم تقنية ترددات الراديو المحددة للهوية RFID بالمكتبات:دراسة حالة مكتبة مركز الفيصل الثقافي. مجلة الدراسات العليا.
- 4- عماد مناعي. (2020). تطبيق تقنية التعرف بترددات الراديو RFID واثرها على السلسلة الوثائقية بالمكتبات الجامعية. 111. الجزائر: جامعة الجزائر.
- 5-كوني كيو هالي، لين جاكوس، و شاي روكين. (2007). دليل تحديد الهوية بموجات الراديو للمكتبات. ويستبورت: لايبيراريز انليميتد.

- 6- م. ادواردز، و م. فورتش. (2008). تقنية RFID في المكتبات: دليل عملي. لندن: منشورات شاندوش.
- 7- محمد عطية الفرحاتي، تامر محمد ربيع، و مصطفى محمود محمد. (2024). دراسة العلاقة بين اختلاف قياسات الترددات الراديوية للتصميمات المعملية لبطاقات تحديد الهوية الخالية من الرقائق الالكترونية وتأثير اختلاف الاحتمالات المقروئية للترددات الراديوية، مج4، ع21. مجلة التراث والتصميم.
- 8- محمود سيد عبده محمود. (2011). تطبيقات أنظمة التعريف بترددات الراديو RFID في المكتبات: نموذج مقترح للمشاركة في مشروع ائتلاف مكتبي لتطبيق RFID في المكتبات المصرية، ع27، مجلة cybrarians.
- 9- منى عبد الحسين الزبيدي. (2013). استخدام تقنية RFID الموجات اللاسلكية في مجال الإعارة، مج5، ع11. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية.
- 10- هجيرة بن بو زيد. (2024). واقع تطبيق نظام التعريف بترددات الراديو RFID بمكتبات مؤسسات التعليم العالي الجزائرية، مج16، ع1. مجلة علم المكتبات.
- 11- وحيد عيسى موسى. (2011). الانسان الالي بتقنية RFID بديلا لنظام الترميز بالاعمدة، ع27، مجلة cybrarians.