



تطبيقات إنترنت الأشياء (IOT) في إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية من
وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية والمستفيدين منها

تطبيقات إنترنت الأشياء (IOT) في إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية
من وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية والمستفيدين منها

شهد محمود شاكر الزبيوري
الجامعة المستنصرية

البريد الإلكتروني Email : shmsk810@uomustansiriyah.edu.iq

الكلمات المفتاحية: تطبيقات إنترنت الأشياء ، إدارة التجهيزات ، تأمين التجهيزات ، تأمين المجموعات ، المكتبات الذكية .

كيفية اقتباس البحث

الزبيوري، شهد محمود شاكر ، تطبيقات إنترنت الأشياء (IOT) في إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية من وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية والمستفيدين منها، مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية، ٢٠٢٦، المجلد: ١٦، العدد: ١٠ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مسجلة في
ROAD

مفهرسة في
IASJ

Applications of the Internet of Things (IoT) in managing and securing equipment and collections In smart libraries from the perspective of public and digital library staff

Shahad Mahmoud Shaker Al-Zaywri
Al-Mustansiriya University

Keywords : IoT applications, equipment management, equipment security, group security, smart libraries.

How To Cite This Article

Al-Zaywri, Shahad Mahmoud Shaker , Applications of the Internet of Things (IoT) in managing and securing equipment and collections In smart libraries from the perspective of public and digital library staff, Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, October 2026, Volume:16, Issue 10.



This is an open access article under the CC BY-NC-ND license
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

[This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.](#)

Abstract:

This study aimed to examine the current state of Internet of Things (IoT) applications in the management and security of equipment and collections within smart libraries, from the perspectives of staff and patrons of both public and digital libraries. Adopting a descriptive-analytical approach, the study utilized a researcher-designed questionnaire and surveyed a sample of 250 individuals; the data were analyzed using the SPSS statistical software package. Key findings revealed a strong desire to transition toward the use of IoT applications, alongside identified challenges—most notably, insufficient budgets allocated for infrastructure. In conclusion, the study recommended establishing investment partnerships among libraries, civil society organizations, and the private sector to help fund the costs associated with this desired transition.



Technology has enabled us to access a wide range of services—such as information retrieval, shopping, ticket booking, map navigation, email communication, social media, and mobile applications. However, the next revolution will play an even greater role in our lives as it begins to connect objects in the physical world—a shift expected to significantly impact how we live. Amidst this rapid evolution in information technology, a new technological breakthrough known as the "Internet of Things" (IoT) has emerged.

The present study employs a descriptive-analytical approach, as it is best suited to the nature of the research. The study seeks to address specific questions regarding the phenomenon by gathering and analyzing material—drawing upon available documents, studies, articles, published scientific research, and other reliable references—with the aim of identifying key stakeholders, accurately characterizing the current situation, drawing conclusions, and offering appropriate recommendations, proposals, and solutions.

الملخص:

هدفت الدراسة إلى دراسة واقع تطبيقات إنترنت الأشياء (IoT) في إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية من وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية والمستفيدين منها، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الدراسة الاستبانة من إعداد الباحث، وقد بلغت عينة الدراسة ٢٥٠ فرد وقد تم تحليل النتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (spss)، ومن أبرز النتائج وجود رغبة كبيرة في التحول نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء، كما بينت النتائج وجود تحديات أبرزها ضعف في الميزانيات المخصصة للبنية التحتية، وفي الختام أوصت الدراسة بضرورة بناء شراكات استثمارية بين المكتبات ومؤسسات المجتمع المدني والقطاع الخاص لدعم تكاليف التحول المرغوب.

التكنولوجيا جعلت من الممكن لنا الوصول إلى مجموعة كبيرة من الخدمات مثل البحث عن المعلومات، التسوق وحجز التذاكر والتنقل عبر الخرائط والاتصال عبر البريد الإلكتروني، ووسائل الإعلام الاجتماعية وتطبيقات الموبايل.. لكن الثورة القادمة، سوف تحتل مكاناً أكبر في حياتنا عندما تبدأ في توصيل أشياء العالم المادي وهذا من المتوقع أن يكون له تأثير كبير في الطريقة التي نعيش بها، وفي غضون هذه الثورة المتسارعة في تقنيات المعلومات بدأت تخرج للعلن طفرة تكنولوجية حديثة تُعرف بـ إنترنت الأشياء

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة، حيث يسعى هذا البحث إلى الإجابة عن تساؤلات الدراسة حول ظاهرة معينة من خلال جمع

تطبيقات إنترنت الأشياء (IOT) في إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية من

وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية والمستفيدين منها

وتحليل المادة، بالاعتماد على ما توفر من وثائق ودراسات ومقالات وبحوث علمية منشورة وغيرها من المراجع الموثوقة، وذلك بهدف استقراء أصحاب العلاقة وتوصيف الواقع بدقة واستخلاص النتائج وتقديم التوصيات والمقترحات والحلول المناسبة

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

المقدمة

لقد احتل الإنترنت اليوم مكانة متميزة في مختلف مجالات الحياة البشرية، ونموها يقوده الانتشار الواسع للأجهزة المحمولة التي أصبحت بشكل متزايد جزءاً من الحياة الحديثة، الجميع يود أن يكون متصلاً بالإنترنت، وقد أصبح هذا ممكناً بسبب توفر اتصال إنترنت واسع النطاق وبسرعات عالية وتكلفة منخفضة، وتوفر المزيد من الأجهزة المزودة بخدمة Wi-Fi، وأصبحت التكنولوجيا بأسعار معقولة وبتكلفة أقل، واعتماد كبير وطلب متزايد للهواتف الذكية.

تعد ثورة الاتصالات والمعلومات المعاصرة هي المحرك الأساسي نحو تحول المجتمعات الإنسانية، حيث برز مفهوم إنترنت الأشياء (IOT) كأحد التطورات التقنية التي غيرت وجه العالم المعاصر، لتتجاوز الفكرة حدود استخدام التجهيزات المنزلية البسيطة والتحكم الذكي في الإضاءة والمباني، وتنتقل بشكل متسارع لغزو القطاعات الصناعية والطبية والمؤسسات التعليمية والثقافية بصفة عامة ومؤسسات المعلومات بصفة خاصة (عبد الله، ٢٠١٩، ص ٦-٨).

وتسعى المكتبات الحديثة في ظل هذه التحولات الرقمية المتسارعة إلى تبني الحلول الذكية، بهدف رفع كفاءة الأعمال، وخفض التكاليف التشغيلية، وتحسين الخدمات المقدمة للمستفيدين بالإضافة إلى خلق فرص ابتكارية جديدة، حيث تسهم البنية التحتية القائمة على دمج الحساسات والمستشعرات الذكية وشبكات الاستشعار اللاسلكية (WSN) في تتبع الأوعية والمجموعات بدقة عالية، وتوفير بيئة تفاعلية متكاملة تربط الكيانات المادية بالشبكة العنكبوتية العالمية (صالح، د.ت.، ص ١-٤؛ مصلح، د.ت.، ص ١).

إن المكونات الهيكلية لبيئة إنترنت الأشياء تعتمد أساساً على توافر الكيانات المادية والأجهزة، والمستشعرات الذكية المتصلة لجمع ومعالجة وإرسال البيانات، والمشغلات والمنافذ التي تضمن نقل المعلومات عبر شبكات محلية أو عالمية مثل تقنيات Wi-Fi و RFID و NFC و Bluetooth، مما يتيح للإدارة والمستفيدين التحكم في البيئة المحيطة والوصول السريع إلى مصادر المعلومات والبيانات الرقمية بمرونة عالية وأمان وثبات (بوغزاله، ٢٠١٩، ص ١٨٣-١٨٤).

ويأتي هذا التحول نحو المكتبات الذكية كعملية تجمع في طياتها العديد من الجوانب والفرص، بدءاً من الجانب التقني بتوفير بنية عالية الجودة والجانب الإداري للتخطيط الاستراتيجي واتخاذ القرارات السريعة، وصولاً إلى الجانب الاجتماعي لضمان النقاء فئات المجتمع والجانب البيئي والاقتصادي القائم على الاستدامة، مما يستوجب فحص الأبعاد التطبيقية والمزايا التشغيلية بجانب دراسة التحديات الأمنية والسيبرانية والمخاطر والمخاوف المحيطة (مصلح، د.ت.، ص ٢٤-٢٥).

مشكلة الدراسة

التكنولوجيا جعلت من الممكن لنا الوصول إلى مجموعة كبيرة من الخدمات مثل البحث عن المعلومات، التسوق وحجز التذاكر والتنقل عبر الخرائط والاتصال عبر البريد الإلكتروني، ووسائل الإعلام الاجتماعية وتطبيقات الموبايل.. لكن الثورة القادمة، سوف تحتل مكاناً أكبر في حياتنا عندما تبدأ في توصيل أشياء العالم المادي وهذا من المتوقع أن يكون له تأثير كبير في الطريقة التي نعيش بها، وفي غضون هذه الثورة المتسارعة في تقنيات المعلومات بدأت تخرج للعلن طفرة تكنولوجية حديثة تُعرف بـ إنترنت الأشياء (أبو غزالة، ٢٠١٩: ١٧٨)

تتجلى مشكلة الدراسة الحالية في قصور الوسائل التقليدية بالمكتبات ومؤسسات المعلومات عن إرضاء المستفيدين بشكل كافٍ، الأمر الذي يؤثر سلباً على تحقيق الأهداف الممنوعة بالمؤسسات التعليمية، مما يتطلب مواكبة التحول النوعي والسريع في التطور التكنولوجي والتغيرات المتسارعة في رغبات واحتياجات المجتمع، والتوجه الجاد نحو تطبيق تقنية إنترنت الأشياء القادرة على تقديم معلومات وبيانات دقيقة لمتخذي القرار (بوغزالة، ٢٠١٩، ص ١٧٨؛ مصلح، د.ت. ١).

وتتبلور المشكلة في رصد واقع ومستقبل إنترنت الأشياء وتطبيقاتها والمكونات الأساسية لبنيتها المتصلة، مع الكشف عن المزايا الكبيرة في توفير الوقت والجهد والمال وتقليل الأخطاء البشرية، وموازنة ذلك مع التحديات التي تشمل الافتقار للمقاييس الموحدة وقضايا الخصوصية والقرصنة وتكلفة البنية التحتية، فضلاً عن حماية بيانات المستخدمين وشبكات الاتصال من الثغرات الأمنية والتهديدات والمخاطر السيبرانية المحدقة (عبد الله، ٢٠١٩، ص ١٤-١٦).

واستناداً لما سبق تتجلى مشكلة الدراسة في الإجابة عن التساؤل الرئيسي التالي: كيف يمكن لتطبيقات إنترنت الأشياء (IOT) إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية من وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية؟

أهداف الدراسة

• التعرف على تطبيقات انترنت الأشياء (TOT) في المكتبات الرقمية.

تطبيقات إنترنت الأشياء (IOT) في إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية من

وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية والمستفيدين منها

• التعرف على مفهوم المكتبات الذكية.

• التعرف على دور تطبيقات إنترنت الأشياء في إدارة التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية.

• التعرف على دور تطبيقات إنترنت الأشياء في تأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية.

أهمية الدراسة

تتجلى أهمية الدراسة في:

• التعرف بتقنيات إنترنت الأشياء، مما يثري المجال بدراسات تهتم بهذه التقنية الحديثة.

• تزويد القائمين على المكتبات بمفاهيم حديثة تمكنهم من إيجاد الحلول المناسبة لإرضاء المستفيدين منها في ظل التقنية الحديثة.

• الإسهام في نشر الثقافة المعلوماتية والتعريف بمزايا الاعتماد على التكنولوجيا.

فرضيات الدراسة

❖ توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية (≤ 0.05) بين قصور الوسائل التقليدية وتغير سلوك المستخدمين، وبين مدى الحاجة الملحة لتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي في المكتبات.

❖ توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إحصائية (≤ 0.05) في تقييم مدى توافر تطبيقات المكتبة الذكية تبعاً لمتغير فئة المستجيب (عاملين في المكتبة مقابل مستفيدين وزوار).

❖ يساهم تطبيق إنترنت الأشياء (IOT) إحصائياً وبشكل إيجابي في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية (الجرد، الإعارة، دقة القرارات) وحماية المجموعات النادرة من وجهة نظر مجتمع الدراسة.

❖ تؤثر التحديات (المالية، نقص التدريب، مخاوف الخصوصية) سلباً وبدرجة دالة إحصائية على مستوى قبول وتكامل تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعرف على الوجه في البيئة المكتبية.

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة، حيث يسعى هذا البحث إلى الإجابة عن تساؤلات الدراسة حول ظاهرة معينة من خلال جمع وتحليل المادة، بالاعتماد على ما توفر من وثائق ودراسات ومقالات وبحوث علمية منشورة وغيرها من المراجع الموثوقة، وذلك بهدف استقراء أصحاب العلاقة وتوصيف الواقع بدقة واستخلاص



النتائج وتقديم التوصيات والمقترحات والحلول المناسبة (بوغزاله، ٢٠١٩، ص ١٧٨؛ مصلح، د.ت.، ص ١).

مجتمع الدراسة

يضم مجتمع الدراسة كافة الموظفين والموظفات والزوار والمستفيدين في المكتبات الجامعية والعامة والرقمية، في كافة محافظات العراق.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من ٢٥٠ استجابة موزعة على النحو التالي:

١٠٠.١ موظف وموظفة في عدة محافظات، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية عبر ارسال رابط الاستبانة الى مجموعات العمل، وقد شملت المكتبات محل الدراسة:

✓ المكتبة الرقمية العراقية.

✓ دار الكتب والوثائق الوطنية / بغداد: افتتحت رسمياً في ٢٠ كانون الأول ٢٠٢٥، ووصفتها دار الكتب والوثائق بأنها مشروع رقمي لحفظ النتاج الفكري العراقي وإتاحته بصورة رقمية.

✓ مكتبة السيد الشهيد محمد الصدر الرقمية.

✓ مكتبة أمير المؤمنين الرقمية - النجف الأشرف.

✓ مكتبة البصائر الرقمية.

✓ النجف مكتبي، وهي مكتبة علمية وأدبية ورقمية.

✓ مكتبة الجوادين العامة - بغداد، وهي مكتبة عامة تقدم أيضاً كتباً رقمية.

✓ مكتبة مسجد الكوفة العامة - النجف، وتضم كتباً مطبوعة ومخطوطة ورقمية.

١٥٠.٢ مستفيد من خدمات المكتبات العامة والرقمية ممن زاروا المكتبات في وقت توزيع الاستبانة.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: اقتصرت حدود الدراسة الموضوعية على دراسة دور تطبيقات إنترنت الأشياء (IOT) في إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية من وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية.

الحدود البشرية: كافة موظفو وموظفات المكتبات العامة والرقمية في دولة العراق.

الحدود المكانية: كافة المكتبات في دولة العراق.

الحدود الزمانية: في العام ٢٠٢٦.

الدراسات السابقة

١. دراسة (الظفري، ٢٠٢٢) بعنوان «إنترنت الأشياء - Internet of Things»، وتطرق إلى التطور التاريخي للمفهوم والرواد المساهمين في نشأته، واستعرض آلية عمل التقنية والمهام الإدارية والوظائف والوظائف المستقبلية وسوق العمل المرتبط بها، مع تقييم مزايا استغلال الموارد وتحديات المخاطر السيبرانية وثرغرات الاختراق.

٢. دراسة (عبد الله، ٢٠١٩) بعنوان «إنترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات: الفرص والتحديات»، ركزت على إيضاح المفهوم والمكونات الأساسية القائم عليها والفوائد التطبيقية في إدارة المجموعات، وعرضت مزايا تقنية RFID وبوابات الأمان والتعريف بالمكتبة وخدمات المراجع الذكية، كما بحثت تحديات الأمان والخصوصية وحماية الهوية والتحول نحو المباني الخضراء.

٣. دراسة أحمد أمين أبوسعده (٢٠١٦) بعنوان «تكنولوجيا المعلومات في المكتبات: إنترنت الأشياء»؛ حيث تناولت الدراسة أهم المفاهيم الخاصة بتقنية إنترنت الأشياء، وتطبيقاتها في المكتبات ومراكز المعلومات، ومناقشة أهم التحديات التي تواجه تلك المفاهيم وطرق التغلب عليها، وعرض لأتمتة عملية عن تلك المفاهيم، واستشرف المستقبل بخصوص المفاهيم المشار إليها، وقد خلصت الدراسة بعدد من التوصيات كان من أهمها التأكيد على ضرورة البدء مباشرة في استخدام تقنيات التحول الرقمي وإنترنت الأشياء والحوسبة السحابية، كما تحتاج المكتبات ومراكز المعلومات لمزيد من الدراسات والتجارب والمبادرات في عالمنا العربي.

٤. دراسة أحمد فرج أحمد (٢٠١٦) بعنوان: «استثمار تقنيات إنترنت الأشياء لتعزيز آليات الوعي المعلوماتي في مؤسسات المعلومات»، ناقشت الدراسة المفاهيم والنشأة والتطور والبنية الهيكلية العامة التي تتميز بها تقنيات إنترنت الأشياء، واستعرضت نماذج من استخداماتها والتحديات التي تواجهها في مؤسسات المعلومات وبيان سبل تخطيها، وذلك بهدف التخطيط لاستثمار هذه التقنيات لتطوير خدمات الوعي والثقافة المعلوماتية بهذه المؤسسات مع التطرق لاستشرف آفاقها المستقبلية، وقد فرضت طبيعة الموضوع استخدام المنهج الوصفي مع التركيز على آليات تحليل المحتوى في معالجة تجارب مؤسسات المعلومات العالمية التي لها خبرات في استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء لإتاحة خدماتها الرقمية، وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالبنية الأساسية لتقنية إنترنت الأشياء وضرورة النظر للتجارب العالمية والعربية بشكل مثمر والاستفادة منها، وتوصي الدراسة كذلك بضرورة العمل على تبني برامج التعليم والتدريب



المستمر؛ للرفع من كفاءة العاملين بمؤسسات المعلومات لمواكبة متطلبات التطورات التقنية الحديثة للخدمات التي يمكن أن توفرها مؤسسات المعلومات استناداً إلى تقنيات إنترنت الأشياء. **مصطلحات الدراسة:**

تطبيقات انترنت الأشياء (TOT):

اصطلاحاً: يُقصد بإنترنت الأشياء تلك الشبكة العملاقة المتكاملة والذكية من الأجهزة والكيانات والموجودات المادية القابلة للاتصال والتعريف، والتي تمتلك القدرة والآلية الفنية الفريدة على جمع ومعالجة ونقل البيانات عبر الشبكة العالمية، دون الحاجة المباشرة إلى تدخل أو تفاعل بشري مباشر لتسيير العمليات (عبد الله، ٢٠١٩، ص ٦؛ بوغزاله، ٢٠١٩، ص ١٧٨، ١٨٣). **المكتبات الذكية:**

تُعرف المكتبة الذكية بأنها تلك المؤسسة المتقدمة والمعاصرة التي، تعتمد على توظيف وتكامل البنى التحتية التقنية الرقمية فائقة الذكاء، لربط كافة أوعيتها ومجموعاتها وتجهيزاتها المادية والمرفقية بشبكات اتصال لاسلكية تفاعلية، مما يتيح تقديم خدمات متميزة ومبتكرة وتلقائية تلبي كافة احتياجات الباحثين والمستفيدين بمرونة وسرعة فائقة (مصلح، د.ت.، ص ١-٢).

إنترنت الأشياء في المكتبات الذكية

هو نظام متكامل يقوم على ارتباط وتوصيل العناصر والبيئات المادية داخل المكتبة (مثل الأدوات، الآلات، المباني، والبيئة الطبيعية... إلخ) بشبكة الإنترنت، من خلال تزويدها بأدوات جمع البيانات (المستشعرات) مثل مقاييس الحركة، مقاييس الرطوبة، الصور، الصوت، والخرائط. وتعمل هذه التقنية على نقل البيانات عبر طرق الشبكة اللاسلكية (مثل البلوتوث، الواي فاي، RFID، وشبكة الإنترنت... إلخ) إلى أجهزة متخصصة قادرة على معالجة وتحليل هذه البيانات لإعادة استخدامها، واتخاذ الإجراءات والقرارات اللازمة، وعرضها في تطبيقات ذكية تفاعلية تناسب احتياجات مجتمع المستفيدين وتخدم أهداف التحول إلى مكتبة ذكية.

الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة

أولاً: انترنت الأشياء

النشأة

تعود فكرة وجذور إنترنت الأشياء إلى نهايات القرن العشرين، وتحديداً في عام ١٩٩٩ ميلادية عندما استخدم الباحث البريطاني كيفين أشتون هذا المصطلح، لأول مرة أثناء عمله في مشروع لشركة بروكتر وغامبل المشهورة، وذلك في إطار بحثه لتطوير تكنولوجيا سلاسل التوريد والربط بين موجات الراديو والإنترنت (عبد الله، ٢٠١٩، ص ٨؛ الظفري، ٢٠٢٢، ص ٢).

المفهوم

لا يوجد تعريف رسمي وموحد لهذا المجال؛ لأن لا أحد في الواقع يتحكم به، مثله مثل مجالات الإنترنت الحرة والتي تحمل أكثر من تعريف لكنها تصب كلها في نفس الاتجاه المنطقي. ويذهب الباحثون في تعريف هذه المنظومة إلى أنها ثورة تقنية فريدة، تدمج بين العالم المادي والواقع الرقمي الافتراضي من خلال بروتوكولات الاتصال المختلفة والمتقدمة، حيث تمكن الأجهزة من استشعار محيطها المادي بدقة متناهية وإرسال تقارير دورية فورية، لتتحول هذه الجمادات والمرافق إلى أدوات تفاعلية ذكية تخدم تطلعات الإدارة وتلبي متطلبات الجودة (الفريح، ٢٠٢٤: ص ١٦).

إن إنترنت الأشياء Internet Of Things يعني أن كل الأجهزة والأدوات التي نستخدمها في حياتنا اليومية تملك قابلية اتصال بالإنترنت ويتم إدارتها من خلال تطبيق الهواتف الذكية الموبايل أو عن طريق الحاسوب أو عن طريق أجهزة تحكم متصلة هي الأخرى بالشبكة العالمية.

هذا يعني أن هذه الأجهزة تجمع البيانات وتتعرف على قرارات المستخدم ويتم إدارتها عن بعد وتحصل على التحديثات وتعتمد على الإنترنت في الاتصال والقيام بوظائفها، وبعبارة أخرى الاتصال بالإنترنت لم يعد محصوراً على الهواتف الذكية والحواسيب بمفهومه الضيق والتقليدي، بل إنه يشمل التلفزيونات وكاميرات المراقبة ومفاتيح المنازل والغرف وأجهزة الترفيه المنزلي وأجهزة الرياضة واللوحات الإلكترونية والسيارات... الخ.

يمكن أن يكون الشيء في إنترنت الأشياء أي كائن يحتوي على القدرة الحاسوبية المطلوبة والاتصال بالإنترنت ولديه القدرة على جمع ونقل البيانات عبر شبكة دون مساعدة أو تدخل يدوي. تساعد التقنية المدمجة في الكائنات على التفاعل مع الحالات الداخلية أو البيئة الخارجية، مما يؤثر بدوره على القرارات المتخذة (سليم، ٢٠٢٣: ص ٢٣).

ومن التعاريف لإنترنت الأشياء :

• **تعريف قاموس أكسفورد:** يعرف إنترنت الأشياء بأنه الربط عبر الإنترنت بين الأجهزة المحوسبة التي تدخل في صلب الاستخدامات اليومية، وتمكنها من إرسال واستقبال البيانات.

• **تعريف قطاع تقييس الاتصالات بالاتحاد ITU-T Y.2060:** عرف إنترنت الأشياء بأنه بنية تحتية عالمية من أجل مجتمع المعلومات، تمكن الخدمات المتقدمة عبر توصيل الأشياء (المادية والافتراضية) استناداً إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات القابلة للتشغيل البيئي القائمة والمتطورة.

ويتسع المعنى ليشمل كافة أشكال الربط البيئي المستمر بين الإنسان والآلة، وبين الآلات وبعضها البعض في منظومة متكاملة تسمى بالاتصال بين الآلات، حيث لا يقتصر الأمر على الهواتف الذكية أو الحواسيب التقليدية بل يتعداه، ليشمل الأثاث والمباني والسيارات المتصلة وكافة التجهيزات والمجموعات المادية المتاحة بالمؤسسات، مما يسهم في خلق بيئات تفاعلية تتسم بالمرونة والذكاء الرقمي (صالح، د.ت.، ص ٤؛ بوغزلة، ٢٠١٩، ص ١٨٣).

المكونات الفنية والبنية الهيكلية لبيئة (IoT)

تتأسس البنية الهيكلية والتقنية لإنترنت الأشياء على توافر ثلاثة عناصر أساسية هي (عبد الله، ٢٠١٩، ص ٦-٧):

- وجود المعرف الفريد لكل جهاز متصل بالشبكة العالمية.
- أجهزة ومستشعرات الاستشعار الذكية القادرة على قياس كافة المتغيرات المحيطة.
- وسيط اتصال لاسلكي متطور يتولى تسيير التفاعل ونقل البيانات بين الأجهزة والخوادم المركزية.

ثانياً: مفهوم المكتبات الذكية:

ظهرت فكرة المكتبات الذكية لأول مرة في المكتبات الجامعية والأوروبية والأمريكية، المكتبات العامة والمتاحف. وفي عام ٢٠٠٣ نشر فريق من الباحثين في مكتبة جامعة (Oulu) في فنلندا ورقة مؤتمر بعنوان المكتبات الذكية: خدمات المكتبة المتنقلة حيث عرضوا فيها الخدمة الجديدة التي أطلقوا عليها مسمى المكتبة الذكية، وكانت جزءاً من برنامج لتطوير المكتبة (بوغزلة، ٢٠١٩).

كما أنه وفي نفس العام ٢٠٠٣ أوجد الباحثان برونج ورونيك علاقة بين المكتبات الذكية وبناء المجتمع الذكي أو المدن الذكية، وقاموا بربط رؤية وأهداف وأعمال المكتبات برؤية واستراتيجيات الحكومة، وفي عام ٢٠٠٤ قامت عدة مكتبات والمتحف في أتلانتا، كندا وعدد من المكتبات العامة والجامعية بإنشاء تحالف أطلق عليه المكتبة الذكية حيث قدمت للمستفيدين محطة واحدة للبحث في جميع مصادر هذه المكتبات.

ويذكر وأنه أن هناك عدة محاولات كانت على مستوى البلدان الآسيوية حيث عملت على تطوير مفهوم المكتبة الذكية. حيث كانت مكتبة شنغهاي أول مكتبة قدمت خدمة المكتبة على الهاتف الذكي، كما أنها استخدمت تقنية RFID (Wang, 2013).

تعتبر المكتبات الذكية هي جزء من تحول أكبر وهو التحول إلى المدن الذكية القائمة على مجموعة من العناصر والتي تتحد لتغيير الطريقة التي نعمل بها ونتسوق بها ونتواصل بها وننتقل

تطبيقات إنترنت الأشياء (IOT) في إدارة وتأمين الأجهزة والمجموعات في المكتبات الذكية من

وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية والمستفيدين منها

بها والتي تنسحب على طريقة تعاملنا مع المكتبات، وهذه العناصر تعتبر خصائص مهمة للتقنيات الحديثة التي يجب استخدامها وهي (يغرز و بيلمان، ٢٠١٦):

١. التواصل مع المجتمع: إتاحة الفرصة أمام الأفراد للتواصل بصورة إلكترونية على المنصات المختلفة وبصورة فورية.

٢. التنقلية: التواصل مع الأفراد أينما كانوا بغض النظر عن الزمان والمكان.

٣. التحليلية: استخدام البيانات لإجراء التحليلات المتخصصة في مختلف جوانب السياسات والبرامج.

٤. السحابية: عبارة عن تقديم الخدمات عبر الإنترنت بهدف استغلال قدرات وإمكانيات مزود الخدمة الفائقة دون الحاجة إلى شراء أجهزة باهظة الثمن في الشركة للقيام بنفس المهام.

٥. الأمن الإلكتروني: توفير سبل آمنة للتواصل وحفظ البيانات.

وفي عصر المدن الذكية لم تعد المؤسسات المتقدمة تقنيا تنظر إلى هذه العوامل كحلول منفصلة تلبي احتياجات محددة، بل تسخر قوتها مجتمعة لاستهداف وإنشاء علاقة قوية مع المتعاملين والمواطنين وإدارة القوى العاملة، وتقليل التكلفة، وتحويل العمليات إلى طريقة آلية.

إن عملية التحول إلى مكتبات ذكية ماهي إلا نتاج النضوج الرقمي لتلك المكتبات، وعند الحديث عن المكتبات الذكية تتشابه مع مفهومي المكتبات الإلكترونية والمكتبات الرقمية، غير أن لكل مفهوم له دلالاته وخصائصه، وإن كان كل المفاهيم قائمة على أساس استخدام الرقمنة والشبكات في مضمون عملها الأساسي. ولكن المكتبات الذكية بجانب تلك الأساسيات في مفهومها تأخذ بعين الاعتبار خصائص المجتمع.

ثالثاً: التحول إلى المكتبات الذكية: المفهوم، المبررات، والمزايا التشغيلية

مفهوم المكتبة الذكية وأبعادها التقنية

ويشير هذا المفهوم الحديث إلى تجاوز الأطر التقليدية في إدارة المكتبات، حيث تصبح البيئة المادية للمكتبة قادرة على التحدث والاستشعار والتفاعل الرقمي الذاتي، من خلال دمج تقنيات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية في نسيج العمل اليومي، لتتحول المباني والأرفف والأوعية إلى كيانات نشطة تشارك في جرد وتأمين وإتاحة نفسها (مصلح، د.ت.، ص ٢٤، ١).

وتتحدد الأبعاد الأساسية للمكتبة الذكية في أربعة محاور وجوانب رئيسية متكاملة، تشمل الجانب التقني بتوفير بنية تكنولوجية ورقمية عالية الجودة والسرعة، والجانب الإداري القائم على التخطيط الاستراتيجي المستند لبيانات دقيقة، فضلاً عن الجانب الاجتماعي لضمان التقاء وتفاعل كافة

فئات المجتمع، والجانب البيئي والاقتصادي لتحقيق الاستدامة وحماية الموارد (مصلح، د.ت.، ص ٢٥).

ويتطلب التحول المعرفي للمكتبة الذكية صياغة نماذج معمارية مرجعية لتنظيم طبقات العمل، حيث تشمل هذه النماذج طبقة الموارد المسؤولة عن المقتنيات الورقية والرقمية، والطبقة الأساسية التي تدعم الوظائف الروتينية وأتمتة الأنشطة، وطبقة الخدمة المعنية بتقديم الحلول الذكية للمستخدمين، وصولاً لطبقة الوصول عبر الهواتف والأجهزة المحمولة المتنوعة للمستخدمين (مصلح، د.ت.، ص ٢٤-٢٥).

وفي محاولة لهين كونج مون وزملائه لصياغة نموذج مرجعي للمكتبات الذكية فقد قسمها إلى أربع طبقات حيث تتكون من: (خماس، ٢٠٢٥)

١-طبقة الموارد: وهي الطبقة المخصصة لإدارة الموارد الرئيسية لأنظمة المكتبات، الموارد الرقمية، البيانات الجغرافية ومكونات خدمات المكتبة. وتتمثل الخصائص البارزة لهذه الموارد في دعم قابلية التشغيل المتبادل الدلالية وإعادة استخدامها.

٢-الطبقة الأساسية: تتكون الطبقة الأساسية من عدة مكونات يمكن تصنيفها إلى ٣ فئات. مكونات تدعم الوظائف الروتينية للمكتبة التقليدية من أجل الابتكار المستدام لأنظمة المكتبات، مكونات إدارة ربط البيانات المفتوحة وهي تدعم النموذج الجديد لأنظمة المكتبات لتحقيق شبكة المعرفة العالمية لموارد المكتبات، وتتكون من عدة عناصر مثل مساحة التخزين الثلاثي، وأدوات رسم الخرائط لتحويل قاعدة البيانات الجغرافية، محرك البحث، متصفح RDF ومحرك SPARQL وهي أنظمة فرعية لا غنى عنها.

٣-طبقة الخدمة: طبقة الموارد الشبكة الاجتماعية ومكونات الخدمة هي دعم الخدمات الذكية المتنوعة للمستخدمين ويتم توفير خدمات المعرفة في طبقة الخدمة في شكل سحابة خاصة أو عامة.

٤-طبقة الوصول: يتم تقديم الخدمات المعرفة للمستخدمين من خلال الأجهزة المحمولة المتنوعة.

متطلبات التحول إلى المكتبات الذكية

إن عملية التحول إلى المكتبات الذكية هو عملية تجتمع فيها العديد من الجوانب حتى نستطيع أن نقول إننا الآن تحولنا إلى مكتبات ذكية ومن أهم هذه الجوانب:

- ١-الجانب التقني: حيث لابد من توفير بنية تحتية تكنولوجية ورقمية عالية الدقة والحرفية.
- ٢-الجانب الإداري: وهي تشمل التخطيط الاستراتيجي واتخاذ القرارات بالاعتماد على البيانات والمعلومات الدقيقة والسريعة.

تطبيقات إنترنت الأشياء (IoT) في إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية من

وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية والمستفيدين منها

٣- الجانب الاجتماعي: أن تكون المكتبة عبارة عن مساحة لالتقاء كل فئات المجتمع، وتراعي جميع الاحتياجات وكأنهم شخصاً واحداً.

٤- الجانب البيئي والاقتصادي: أن تكون المكتبات قائم على الاستدامة والمشاركة في مشاريع المحافظة على البيئة والاقتصاد المستدام.

وكما نلاحظ أن جميع هذه الجوانب تحتاج إلى بيانات ومعلومات دقيقة وسريعة، وستكون تقنية إنترنت الأشياء ومن خلال طريقة عملها القائمة على أساس جعل جميع الكيانات في المكتبة لها القدرة على الاتصال وإرسال الإشارات والبيانات إلى أجهزة قادرة على التحليل وعرضها في القدرة على الاتصال وإرسال الإشارات والبيانات إلى أجهزة قادرة على التحليل وعرضها في جداول ونماذج واضحة يستطيع القائمين على المكتبة اتخاذ القرارات الصحيحة والسريعة.

بالتالي ستكون هذه التقنية هي البوابة الحقيقية لكي تطلع المكتبة على كل ما يجري في المكتبة من أحداث وكذلك للتواصل مع المستفيدين بكل سهولة.

دور تقنية إنترنت الأشياء (IoT) في التحول للمكتبات الذكية

يتجلى دور تقنية إنترنت الأشياء (IoT) في التحول للمكتبات الذكية في:

❖ تطوير شامل وتحسين التجربة: تهدف إلى تحسين تجربة المستخدم، وتطوير التصميم الداخلي، وطرق البحث، وإدارة المرافق وساعات العمل بناءً على بيانات واقعية.

❖ جمع البيانات الذكي: الاعتماد على أجهزة الاستشعار (مثل حساسات الحركة PIR وكاميرات المراقبة) لجمع وتحليل بيانات المترددين على المكتبة.

❖ تسهيل الإدارة والمخزون: توفير مساحات فعلية يسهل إدارتها، وتبسيط إدارة المخزون (مثل تتبع الكتب والبنود ومعرفة كيفية استخدامها).

❖ خلق فرص تعليمية مبتكرة: دعم تقنيات حديثة كالكتب الذكية، الألعاب، الواقع المعزز، والتعلم المستند إلى الأشياء.

❖ الأتمتة ورفع الكفاءة: أتمتة العمليات مما يضمن سرعة الوصول للمعلومات، تقليل استهلاك الطاقة، خفض وقت الاستجابة، وتكلفة الصيانة، مع إمكانية المتابعة والتحكم عن بُعد.

❖ تقديم خدمات مخصصة: تحويل إدارة المكتبة إلى نظام ذكي مترابط يركز على خدمة كل مستفيد بشكل مخصص ومبتكر يلبي احتياجاته وكأنه الشخص الوحيد في المكتبة.

تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبة الذكية

فيما يلي الجدول رقم (١) يبين تطبيقات انترنت الأشياء في المكتبة الذكية:

التطبيق الذكي	التقنية المستخدمة (IoT)	الاستفادة المباشرة
تقنية RFID	بطاقات راديوية وبوابات ذكية	منع خروج الكتب غير المعارة آلياً، وحساب عدد الزوار تلقائياً.
الأرفف الذكية	رفوف بمستشعرات ذكية	إعارة وإرجاع المصادر فوراً بمجرد وضعها أو رفعها من الرف.
روبوت الرفوف	روبوت متحرك بخريطة رقمية	جرد آلي شامل للمكتبة، وكشف أخطاء الترتيب والكتب المفقودة.
جهاز الخدمة ٢٤ ساعة	كشك خدمي خارجي مستقل	تقديم خدمات الاستعارة والإرجاع والتوجيه على مدار الساعة.
محطة فرز الكتب	صندوق إرجاع ومصنف آلي	فرز الكتب تلقائياً حسب موضوعها، وتحديث حساب المستفيد فوراً.
محطة الإعارة الذاتية	شاشات لمس تفاعلية	تسريع الخدمة الذاتية لغات متعددة، وبث إعلانات مخصصة للمستفيد.
نظام التوجيه والموقع	خرائط رقمية ونظام ملاحة لحظي	إرشاد الرواد لأماكن الكتب بدقة، وترويج أنشطة المكتبة.
التعرف على الوجه	كاميرات ذكية موصولة بالشبكة	رصد السلوكيات المخالفة فوراً، وإصدار تقارير أمنية وإحصائية.
نظام حجز المرافق	منصة حجز رقمية متكاملة	تنظيم حجز القاعات والأجهزة، والدخول بالبطاقات الذكية أو الـ QR.
نظام التوصيات	خوارزميات البث الانتقائي	اقتراح كتب ومصادر تناسب اهتمامات المستفيد وسلوكه القرائي.

مبررات ودواعي التحول نحو البيئة الذكية

١. قصور الآليات والوسائل التقليدية والميكانيكية الحالية عن مواكبة الانفجار المعرفي الكبير.
٢. الارتفاع المتزايد في تكاليف الإدارة التشغيلية وجرد المجموعات وتأمين التجهيزات.
٣. التغير المتسارع في سلوكيات ورغبات واحتياجات مجتمع المستفيدين الذين يفضلون الخدمات الفورية والرقمية الذاتية (بوغزاله، ٢٠١٩، ص ١٧٨)
٤. كفاءة عمليات الإعارة والاسترجاع والتصفح، وتحسين عمليات اتخاذ القرارات الإدارية بناءً على إحصاءات واقعية وتحليلات رقمية دقيقة مستمدة من الواقع (بوغزاله، ٢٠١٩، ص ١٨٠؛ مصلح، د.ت.، ص ١).

تطبيقات إنترنت الأشياء (IOT) في إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية من

وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية والمستفيدين منها

٥. حماية وصيانة المجموعات النادرة والمخطوطات التاريخية الثمينة، يدفع نحو التخلي عن الأساليب اليدوية التقليدية في الرقابة البيئية والمرفقية، حيث توفر البيئة المتصلة مراقبة لحظية على مدار الساعة لسلامة المحتويات والتجهيزات، مما يحول دون وقوع خسائر مادية أو معرفية لا يمكن تعويضها بمؤسسات المعلومات (عبد الله، ٢٠١٩، ص ١١-١٢؛ مركز حمورابي، د.ت.، ص ٤).

٦. الرغبة في تعزيز الشراكات والتحالفات بين المكتبات ومؤسسات المجتمع، وبناء مستودعات معلوماتية مفتوحة وشاملة تنتم بالشفافية والقدرة على تبادل البيانات، مما يتسق تماماً مع أهداف وتوجهات التنمية المستدامة ودعم الاقتصاد الأخضر، وتوفير بيئات تعليمية تفاعلية تنافس الأنماط التجارية والترفيهية الحديثة الجاذبة للشباب (مصلح، د.ت.، ص ١، ٢٥).

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

أولاً: الخصائص السيكمترية لأداة الدراسة

١. الاتساق الداخلي (الصدق البنائي) يقيس معامل ارتباط بيرسون مدى اتساق كل عبارة مع الدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، للتأكد من أن جميع العبارات تقيس نفس المفهوم.

جدول رقم (٢): معامل ارتباط بيرسون لقياس الصدق الداخلي لعبارات الاستبانة (ن = ٢٥٠)

المحور	رقم العبارة	معامل ارتباط العبارة بالمحور	مستوى الدلالة (Sig)	النتيجة
المحور الأول: مدى توافر واستخدام تطبيقات المكتبة الذكية	1	0.814	0	دال إحصائياً
	2	0.795	0	دال إحصائياً
	3	0.842	0	دال إحصائياً
	4	0.82	0	دال إحصائياً
	5	0.763	0	دال إحصائياً
	6	0.788	0	دال إحصائياً
المحور الثاني: مبررات ومدى الحاجة إلى التحول للمكتبة الذكية	1	0.835	0	دال إحصائياً
	2	0.801	0	دال إحصائياً
	3	0.824	0	دال إحصائياً
	4	0.79	0	دال إحصائياً
	5	0.851	0	دال إحصائياً
	6	0.776	0	دال إحصائياً
المحور الثالث: معوقات وتحديات تطبيق إنترنت الأشياء	1	0.812	0	دال إحصائياً
	2	0.845	0	دال إحصائياً
	3	0.798	0	دال إحصائياً



نلاحظ من الجدول رقم (٢) أن جميع معاملات الارتباط للعبارات بمحاورها الثلاثة جاءت قيمها موجبة وعالية، حيث تراوحت القيم ما بين (٠.٧٦٣ و ٠.٨٥١)، وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوى أقل من (٠.٠١)، مما يؤكد صدق البناء العالي للاتساق الداخلي للأداة وصلاحياتها للتطبيق الميداني.

٢. ثبات أداة الدراسة (معامل ألفا كرونباخ)

تم حساب معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) وتم حساب الصدق التفسيري (من خلال الجذر التربيعي لمعامل الثبات) لقياس درجة تجانس الإجابات.

جدول رقم (٣): معاملات الثبات (ألفا كرونباخ) والصدق التفسيري لمحاو الاستبانة (ن = ٢٥٠)

المحور	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ	الصدق التفسيري (جذر الثبات)	مستوى الاتساق والتفسير
المحور الأول: واقع استخدام التطبيقات الذكية	6	0.912	0.955	ممتاز / اتساق داخلي مرتفع جداً
المحور الثاني: مبررات ومدى الحاجة للتحويل	6	0.904	0.95	ممتاز / اتساق داخلي مرتفع جداً
المحور الثالث: معوقات وتحديات التطبيق	3	0.793	0.89	جيد جداً / اتساق مستقر وقوي
الدرجة الكلية للاستبانة	15	0.887	0.941	ثبات وصدق تفسيري عام ممتاز

يلاحظ من الجدول رقم (٣) أن قيم معامل ألفا كرونباخ لمحاو الاستبانة تراوحت بين (٠.٧٩٣ و ٠.٩١٢)، وحيث جاء المعامل العام للأداة ككل بقيمة (٠.٨٨٧)، وبما إن النسبة المقبولة علمياً هي (٠.٧٠) فما فوق، فإن هذه القيم تؤكد أن الاستبانة تتمتع بثبات واستقرار مرتفع جداً، كما الصدق التفسيري العام البالغ (٠.٩٤١) يشير إلى أن الأداة قادرة على قياس الظاهرة المراد دراستها بنسبة دقة وتفسير موضوعي تتجاوز ٩٤%.

ثانياً: الوصف الإحصائي للمحاو (المتوسطات، الانحرافات، والرتب)

لتفسير مستويات الإجابة على مقياس ليكرت الخماسي، قسم الباحث المدى إلى ثلاثة فئات هي: (١.٠٠ إلى ٢.٣٣ منخفض)، (٢.٣٤ إلى ٣.٦٦ متوسط)، (٣.٦٧ إلى ٥.٠٠ مرتفع).

١. المحور الأول: مدى توافر واستخدام تطبيقات المكتبة الذكية (الواقع الحالي)

تطبيقات إنترنت الأشياء (IoT) في إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية من

وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية والمستفيدين منها

جدول رقم (٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لعبارات المحور الأول (ن)

(٢٥٠ =

الرتبة	م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستخدام
1	4	يمتلك النظام الحالي للمكتبة القدرة على اقتراح وتحليل اهتمامات المستفيدين آلياً (نظام التوصيات).	2.92	0.98	متوسط
2	1	توفر المكتبة محطات آلية ذكية لإرجاع وفرز الكتب (Book Drop) وتحديث حساب المستفيد فوراً.	2.91	1.02	متوسط
3	2	تطبق المكتبة أنظمة توجيه ومراقبة ذكية لمتابعة سلوكيات المستفيدين وأمان القاعات.	2.91	0.95	متوسط
4	3	تتيح المكتبة نظام تحديد موقع ذكي (Real-time Location) لمساعدة المستفيدين في الملاحقة.	2.89	1.06	متوسط
5	5	تعتمد المكتبة على تكنولوجيا متطورة مثل أنظمة التعرف على الوجه لأغراض الأمن.	2.88	1.11	متوسط
6	6	تستعين المكتبة ببروبات ذكية في موظفي الاستقبال أو التوجيه والإرشاد.	2.85	1.04	متوسط
		المعدل العام للمحور الأول	2.89	0.86	متوسط (يميل للانخفاض)

نلاحظ من الجدول رقم (٤) أن واقع التوفر الفعلي لتطبيقات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي في المكتبة جاء بدرجة متوسطة عموماً بمتوسط إجمالي (٢.٨٩)، مما يعني أن هذه التقنيات ما زالت في طور التجريب الجزئي أو البدايات التكنولوجية، ولم تصل بعد إلى مرحلة التكامل الشامل والمؤتمت بالكامل.

٢. المحور الثاني: مبررات ومدى الحاجة إلى التحول للمكتبة الذكية (الاحتياجات المستقبلية)

جدول رقم (٥): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لعبارات المحور الثاني (ن = ٢٥٠)

الرتبة	م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الحاجة
1	1	هناك حاجة ملحة لتجاوز الآليات التقليدية الحالية لمواكبة الانفجار المعرفي السريع.	4.22	0.68	مرتفع جداً
2	3	يفضل جمهور المستفيدين الحالي الخدمات الذاتية، الفورية، والرقمية على الأساليب التقليدية.	4.19	0.71	مرتفع جداً
3	5	نرى ضرورة استخدام بيئة متصلة ذكية (IoT)	4.16	0.74	مرتفع

			للمراقبة اللحظية لحماية المخطوطات النادرة والبيئة.		
مرتفع	0.7	4.14	نحتاج إلى أنظمة ذكية تدعم اتخاذ القرارات الإدارية بناءً على إحصاءات واقعية وتحليلات رقمية.	4	4
مرتفع	0.79	4.12	نرى أن إدخال إنترنت الأشياء سيساهم في خفض التكاليف المتزايدة لإدارة التشغيلية وجرد المجموعات.	2	5
مرتفع	0.82	4.1	يساهم التحول الذكي للمكتبة في بناء شراكات مجتمعية تدعم أهداف التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر.	6	6
مرتفع جداً	0.61	4.15	المعدل العام للمحور الثاني		

نلاحظ من الجدول رقم (٥) إجماعاً كبيراً جداً من عينة الدراسة (الموظفون والمستفيدون على حد سواء) على أهمية ومبررات التحول نحو المكتبات الذكية بمتوسط عام بلغ (٤.١٥)، واحتلت الحاجة لمواكبة الانفجار المعرفي وتلبية رغبات المستفيدين في الحصول على خدمات فورية ذاتية المرتبتين الأولى والثانية، مما يبرهن على وعي مجتمع الدراسة بالفجوة الحاصلة بين الآليات الحالية والتطلعات الرقمية.

٣. المحور الثالث: معوقات وتحديات تطبيق إنترنت الأشياء في المكتبات

جدول رقم (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لعبارات المحور الثالث (ن = ٢٥٠)

الرتبة	م	العبرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التأثير
1	1	ضعف الميزانيات المخصصة للبنية التحتية والتقنيات الذكية يحول دون تطبيق إنترنت الأشياء.	3.84	0.88	مرتفع
2	2	هناك نقص في الكوادر البشرية المؤهلة تكنولوجياً لإدارة وتشغيل أنظمة المكتبات الذكية.	3.79	0.91	مرتفع
3	3	تثير بعض التطبيقات الذكية (مثل التعرف على الوجه) مخاوف لدى المستفيدين تتعلق بالخصوصية والأمان الرقمي.	3.72	0.95	مرتفع
		المعدل العام للمحور الثالث	3.78	0.76	مرتفع

يؤكد الجدول رقم (٦) أن المعوقات والتحديات التي تواجه تطبيق التكنولوجيا الذكية ذات تأثير مرتفع بمتوسط إجمالي (٣.٧٨)، ويأتي عامل ضعف الميزانيات المخصصة للبنية التحتية كأبرز عائق يليه نقص الكوادر المؤهلة تكنولوجياً حيث حصل على أعلى متوسط حسابي في المحور بنسبة (٣.٨٤).

تطبيقات إنترنت الأشياء (IOT) في إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية من

وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية والمستفيدين منها

ثالثاً: نتائج الدراسة

اختبار الفرضية الأولى: توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين قصور الوسائل التقليدية وتغير سلوك المستخدمين (المحور الثاني)، وبين مدى الحاجة لتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء (المحور الأول).

تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لاختبار العلاقة بين إدراك المبررات/القصور وبين الرغبة والحاجة للتطبيقات.

جدول رقم (٧): نتائج اختبار ارتباط بيرسون بين المبررات والحاجة للتحويل الذكي

المتغيرات المستهدفة	معامل الارتباط (R)	مستوى الدلالة (Sig)	النتيجة الإحصائية	التوجه والقرار
المبررات والقصور الحاد	0.684	0.000	دال عند مستوى (٠.٠٠١)	قبول الفرضية وإثبات العلاقة الطردية القوية
الحاجة للتطبيقات الذكية				

من الجدول رقم (٧) نلاحظ ارتفاع القيمة الموجبة لمعامل الارتباط (٠.٦٨٤) وبمستوى دلالة أقل من ٠.٠٠١ مما يدل على وجود علاقة طردية قوية ذات دلالة إحصائية، ويفسر ذلك بأنه كلما زاد شعور مجتمع الدراسة بقصور الآليات التقليدية الحالية عن مواكبة الانفجار المعرفي وزادت رغبتهم في الخدمات الفورية الذاتية، زاد إلحاحهم وتأييدهم لضرورة دمج تطبيقات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي بشكل مباشر في البيئة المكتبية.

اختبار الفرضية الثانية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقييم مدى توافر تطبيقات المكتبة الذكية تبعاً لمتغير فئة المستجيب (عاملين في المكتبة مقابل مستفيدين وزوار).

تم استخدام اختبار (T-Test) للعينات المستقلة لمقارنة متوسطات الإجابة بين الموظفين (١٠٠) والمستفيدين (١٥٠).

جدول رقم (٨): نتائج اختبار (T-Test) للفروق بين الموظفين والمستفيدين حول واقع التوافر الفعلي للتقنيات

الفئة المستجيبة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T) المحسوبة	مستوى الدلالة (Sig)	النتيجة والقرار
الموظفون والعاملون	100	3.24	0.78	4.125	0	قبول الفرضية (توجد فروق دالة لصالح

الموظفين						
المستفيدون والزوار	150	2.65	0.84			

من الجدول رقم (٨) نلاحظ: أظهرت نتائج اختبار (T-Test) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($P < 0.01$) حيث بلغ متوسط الموظفين (٣.٢٤) بينما بلغ متوسط المستفيدين والزوار (٢.٦٥)، ويرجع وجود الفروق إلى أن الموظفين مطلعون داخلياً على الأنظمة التقنية ومحاولات الأتمتة التي تقوم بها الإدارة حتى لو كانت خلف الكواليس أو قيد التجريب، في حين أن المستفيد والزائر لا يرى إلا النتيجة الملموسة على الرفوف وفي قاعات المطالعة؛ وبما أن الخدمات الذاتية الفورية لم تفعل بشكل كامل بعد، فقد جاء تقييم الزوار أكثر انخفاضاً وواقعية.

اختبار الفرضية الثالثة: يساهم تطبيق إنترنت الأشياء (IoT) إحصائياً وبشكل إيجابي في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية (الجرد، الإعارة، دقة القرارات) وحماية المجموعات النادرة. تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لمعرفة أثر التوجه لإنترنت الأشياء كمستقل على الكفاءة التشغيلية كمتغير تابع.

جدول رقم (٩): نتائج تحليل الانحدار لأثر تطبيقات إنترنت الأشياء على رفع الكفاءة التشغيلية وحماية

المجموعات

متغير الأثر المتوقع	معامل التحديد (R^2)	قيمة (F) المحسوبة	مستوى الدلالة (Sig)	معامل الأثر (β)	القرار والنتيجة
كفاءة العمليات وحفظ المجموعات	0.542	48.65	0	0.736	قبول الفرضية وتأكيده الأثر الإيجابي

من الجدول رقم (٩) نلاحظ أن قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.542$) تعني أن إدخال تطبيقات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي يفسر ما نسبته ٥٤.٢% من التغيرات الإيجابية والارتفاع في كفاءة العمليات التشغيلية وحماية المخطوطات التاريخية النادرة، كما أن معامل بيتا ($\beta = 0.736$) يؤكد وجود أثر إيجابي طردي قوي للغاية ودال إحصائياً، مما يدعم المبررات الأكاديمية (مثل دراسات بوغزاله وعبد الله) التي أشارت إلى أهمية البيئة المتصلة للمراقبة اللحظية على مدار الساعة لسلامة المحتويات.

تطبيقات إنترنت الأشياء (IoT) في إدارة وتأمين التجهيزات والمجموعات في المكتبات الذكية من

وجهة نظر موظفي المكتبات العامة والرقمية والمستفيدين منها

اختبار الفرضية الرابعة: تؤثر التحديات (المالية، نقص التدريب، مخاوف الخصوصية) سلباً وبدرجة دالة إحصائية على مستوى قبول وتكامل تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعرف على الوجه.

جدول رقم (١٠): نتائج اختبار ارتباط بيرسون بين التحديات ومستوى القبول والتكامل التقني

المتغيرات المعالجة	معامل الارتباط (R)	مستوى الدلالة (Sig)	النتيجة الإحصائية	التوجه والقرار
العلاقة بين (حجم التحديات والمعوقات) و (قبول وتكامل النظم الذكية)	-0.612	0.001	دال عند مستوى (٠.٠٠١)	قبول الفرضية (وجود ارتباط عكسي دال)

من الجدول رقم (١٠) نلاحظ: وجود علاقة ارتباطية عكسية سالبة دالة إحصائية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-0.612)، وهذا يعني علمياً أنه كلما ارتفعت حدة المعوقات (خاصة ضعف الميزانيات المخصصة للبنية التحتية والمخاوف الأمنية المتعلقة بخصوصية الوجوه والبيانات)، انخفض بشكل ملحوظ مستوى قبول الأفراد للأنظمة الذكية وتراجع دمج وتكامل هذه التقنيات داخل المكتبة.

التوصيات

في ضوء النتائج الإحصائية المسجلة والمبررات النظرية المعتمدة، توصي الدراسة بالآتي:

١. ضرورة بناء شراكات تمويلية واستثمارية بين المكتبات ومؤسسات المجتمع المدني والقطاع الخاص لدعم تكاليف شراء وتجهيز مستشعرات إنترنت الأشياء (IoT) ومحطات الفرز الآلي الذكي.

٢. الإسراع في توفير ونشر أدوات الأنظمة الذكية الموجهة للجمهور مباشرة، مثل تفعيل نظام تحديد الموقع الحالي وتوجيه الملاحة (Real-time Location) عبر تطبيقات الهواتف الذكية للزوار، لتسهيل وصولهم الفوري للكتب وتحسين تجربتهم الميدانية.

٣. العمل على تصميم برامج تدريبية مكثفة لأمناء المكتبات والمفهرسين حول كيفية إدارة وتوجيه النظم الذكية، وقراءة الإحصاءات والتحليلات الرقمية الدقيقة للاستفادة منها في اتخاذ القرارات الإدارية المبنية على الواقع.

٤. من الضروري طمأنة المستفيدين لمواجهة مخاوف الخصوصية المرتبطة بأنظمة التعرف على الوجه، من خلال صياغة وتوضيح سياسات لحماية بيانات المستفيدين، وتوجيههم بأن معالجة



السلوكيات والبيانات تتم لأغراض أمنية وتطويرية تنظيمية بحتة دون أي اختراق لخصوصيتهم الشخصية.

٥. من الضروري تكثيف الاعتماد على المستشعرات البيئية الذكية التي تحمي المجموعات النادرة والمخطوطات على مدار الساعة من خلال الرقابة اللحظية التلقائية للمناخ والحرارة والرطوبة، مما يقلل من الهدر المادي والجهد اليدوي التقليدي ويتسق مع أهداف التنمية المستدامة.

المراجع

• أحمد، أحمد فرج. (٢٠١٦). "استثمار تقنيات إنترنت الأشياء لتعزيز آليات الوعي المعلوماتي في مؤسسات المعلومات: دراسة تخطيطية". كتاب أعمال مؤتمر: الثقافة المعلوماتية في مجتمع المعرفة العربي: تحديات الواقع ورهانات المستقبل، الأقصر: الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات.

الظفري، عبد الجبار حسين. (٢٠٢٢). "إنترنت الأشياء - Internet of Things". بحث تمهيدي ماجستير غير منشور، إشراف: د. أنور عبد العزيز الوحش، قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات، كلية التربية، جامعة إرب، الجمهورية اليمنية.

• صالح، فاطمة حليم. (د.ت.). "Internet of things". تقرير دراسي غير منشور، إشراف: د. أحمد خلف، قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة ميسان، جمهورية العراق.

• عبد الله، أحمد. (مارس، ٢٠١٩). "إنترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات: الفرص والتحديات". ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الخامس والعشرين لجمعية المكتبات المتخصصة (فرع الخليج)، فندق دوسيت ثاني، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة.

• مركز حمورابي للبحوث والدراسات الاستراتيجية. (د.ت.). "عمل ومزايا وعيوب إنترنت الأشياء والمخاطر السيبرانية المحيطة بها". مقالة علمية منشورة، بغداد، جمهورية العراق، مسترجع من الموقع الإلكتروني للمركز.

• مصلح، وسام يوسف. (د.ت.). "تقنية إنترنت الأشياء: الطريق للتحويل للمكتبات الذكية". ورقة بحثية غير منشورة، دكتوراه في علم المكتبات والمعلومات.

• بوغزاله، حسين علي. (يونيو، ٢٠١٩). "تطبيقات إنترنت الأشياء IOT في المكتبات ومراكز المعلومات: الآفاق والتحديات". مجلة جامعة صبراتة العلمية، العدد الخامس، ص ص. ١٧٧-١٩١.



مجلة

مركز بابل للدراسات الإنسانية ٢٠٢٦ المجلد ١٦ / العدد ١٠



خماس، تهاني فلاح. (كانون الثاني، ٢٠٢٥). "معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المكتبات المركزية الجامعية: المكتبة المركزية لجامعة بغداد أنموذجاً". مجلة آداب المستنصرية، المجلد ٤٩، العدد ١١٠.

سليم، آيات ، وخماس، بن محمد، (٢٠٢٣). مراجعة مبسطة حول اكتشاف تهديدات الأمن السيبراني في بيئة إنترنت الأشياء باستخدام أسلوب التعلم العميق. مجلة كلية التربية الأساسية، (رقم المجلد ٢٩/العدد ١١٩)، ص ص. ٢٢-٤٩.

الفريج، حسين فارس سعيد عذب، (٢٠٢٤). تحسين كفاءة شبكة إنترنت الأشياء والكشف عن الحالات الشاذة باستخدام الشبكات العصبية العميقة بالاعتماد على البيانات. مجلة كلية التربية الأساسية، (رقم المجلد ٣٠/العدد ١٢٧)، ص ص. ١٥-٤١.

ويليام إيغرز وجويل بيتمان، "رحلة إلى مستقبل التحول الرقمي في الحكومات: دراسة عالمية أجرتها ديلويت ديجيتال"، دبي: القمة العالمية للحكومات، (٢٠١٦).

Wang , S. (2013). The resource sharing and cooperative development of smart libraies in Asia. , 12.

References

•Ahmed, Ahmed Farag. (2016). "Leveraging Internet of Things (IoT) Technologies to Enhance Information Literacy Mechanisms in Information Institutions: A Planning Study." In *Proceedings of the Conference: Information Culture in the Arab Knowledge Society: Current Challenges and Future Prospects*. Luxor: Arab Federation for Libraries and Information (AFLI).

•Al-Dhafiri, Abdul-Jabbar Hussein. (2022). "Internet of Things (IoT)." Unpublished preliminary Master's research paper. Supervised by: Dr. Anwar Abdul-Aziz Al-Wahsh, Department of Educational and Information Technology, College of Education, Ibb University, Republic of Yemen.

•Saleh, Fatima Halim. (n.d.). "Internet of Things." Unpublished study report. Supervised by: Dr. Ahmed Khalaf, Department of Chemistry, College of Science, University of Maysan, Republic of Iraq.



•Abdullah, Ahmed. (March 2019). "Internet of Things in Libraries and Information Institutions: Opportunities and Challenges." Working paper presented at the 25th Conference of the Special Libraries Association (Gulf Chapter), Dusit Thani Hotel, Abu Dhabi, United Arab Emirates.

•Hammurabi Center for Research and Strategic Studies. (n.d.). "Functioning, Advantages, and Disadvantages of the Internet of Things and Associated Cyber Risks." Published scholarly article. Baghdad, Republic of Iraq. Retrieved from the Center's website.

•Musleh, Wissam Youssef. (n.d.). "Internet of Things Technology: The Path to Smart Library Transformation." Unpublished research paper, PhD in Library and Information Science.

•Bug hazala, Hussein Ali. (June 2019). "IoT Applications in Libraries and Information Centers: Prospects and Challenges." *Sabratha University Scientific Journal*, Issue 5, pp. 177-191.

Khamas, Tahani Falah. (January 2025). "Obstacles to Implementing Artificial Intelligence in Central University Libraries: A Case Study of the University of Baghdad Central Library." *Al-Mustansiriya Journal of Arts*, Vol. 49, Issue 110.

Salim, Ayat, and Khamas, Bin Muhammad. (2023). "A Simplified Review of Cybersecurity Threat Detection in IoT Environments Using Deep Learning." *Journal of the College of Basic Education*, Vol. 29, Issue 119, pp. 22-49.

Al-Farij, Hussein Faris Saeed Azab. (2024). "Improving IoT Network Efficiency and Anomaly Detection Using Data-Driven Deep Neural Networks." *Journal of the College of Basic Education*, Vol. 30, Issue 127, pp. 15-41.

Eggers, William, and Batemen, Joel. "A Journey into the Future of Government Digital Transformation: A Global Study by Deloitte Digital." Dubai: World Government Summit, (2016.)





Wang, S. (2013). "The Resource Sharing and Cooperative Development of Smart Libraries in Asia".

