# مباني المكتبات الذكية - مراجعة علمية

# Smart library buildings - A Literature Review


إعداد

**رشا محمد رشاد علي**

**Rasha Mohamad Rashad Ali**

طالبة دكتوراه بقسم المكتبات والوثائق والمعلومات - كلية الآداب- جامعة القاهرة



***Doi: 10.21608/jinfo.2024.340201***

**استلام البحث** ١٩ / ١٠ / ٢٠٢٣

**قبول البحث** ١٠ / ١١ / ٢٠٢٣

علي، رشا محمد رشاد(٢٠٢٤). مباني المكتبات الذكية - مراجعة علمية. ***المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب ، مصر، ٥(١٤) ، ٥٥ – ٨٨.

***https://jinfo.journals.ekb.eg***

## مباني المكتبات الذكية ـ مراجعة علمية

**المستخلص:**

هدفت المراجعة العلمية إلى تحليل الإسهامات الفكرية العربية والاجنبية في موضوع مباني المكتبات الذكية، حيث تناولت موضوعات عن إنترنت الأشياء وكيفية تطبيق تقنياته في المكتبات، كما رصدت التوجه الجديد في تحول المكتبات إلى مكتبات ذكية، مع التعرف على المباني الذكية المعتمدة على تقنيات إنترنت الأشياء في تجهيزات المبنى وإدارتها لتقديم أفضل الخدمات في المكتبات. واعتمدت المراجعة العلمية على المنهج المسحي لاستكشاف الإنتاج الفكري العربي والأجنبي وتحليله، وحصرت ٥٢ دراسة نشرت في الفترة من عام ٢٠٠٢ م حتى عام ٢٠٢٢ م، كما تعددت أشكال مصادر المعلومات المستخدمة في هذه المراجعة، بالإضافة إلى ذلك اعتمدت على اللغتين العربية والإنجليزية. واستنتج من المراجعة العلمية العديد من النتائج منها: كشفت عن ضرورة الاهتمام بموضوع مباني المكتبات الذكية، مع توضيح دور المكتبات الذكية ومدى تأثيره في عملية تقديم خدمات أفضل للمستفيدين، كما أوضحت المراجعة العلمية أيضا أن الإنتاج الفكري الأجنبي في تطبيقات إنترنت الأشياء، والمكتبات الذكية ومبانيها الذكية يسبق الإنتاج الفكري العربي في البحث والدراسة.

**الكلمات المفتاحية :**إنترنت الأشياء - المكتبات الذكية - المباني الذكية - مباني المكتبات الذكية

**Abstract:**

The scientific review aimed to analyze Arab and foreign intellectual contributions to the subject of smart library buildings. It addressed topics about the Internet of Things and how to apply its technologies in libraries. It also monitored the new trend in transforming libraries into smart libraries, while identifying smart buildings based on technologies. The Internet of Things in building equipment and its management to provide the best services in libraries. The scientific review relied on the survey method to explore and analyze Arab and foreign intellectual production, and identified 52 studies published in the period from 2002 AD until 2022 AD, and there were many forms of In addition, the sources of information used in this review were based on the Arabic and English languages. Many results were concluded from the scientific review, including: It revealed



**ISSN :** *2735-3737* **eISSN :** *2735-3745*

the necessity of paying attention to the issue of smart library buildings, while clarifying the role of smart libraries and the extent of its impact on the process of providing Better services for beneficiaries. The scientific review also showed that foreign intellectual production in Internet of Things applications, smart libraries and their smart buildings precedes Arab intellectual production in research and study.

**تمهيد**

إن ثورة المعلومات والاتصالات التي يشهدها العالم المعاصر - بعد التقدم الكبير في تقنيات الحاسبات والاتصالات والإنترنت، وظهور الشبكات على أوسع مدى، ونمو شبكة الإنترنت من شبكة تربط عددا محدودا من الحواسيب إلى شبكة عالمية تربط بين مليارات الأجهزة. فقد كانت الغاية الأساسية من الإنترنت هي ربط نظم البيانات مع بعضها البعض من خلال أجهزة الحواسيب لتوصيل المعلومات والبرمجيات

استجابة لهذا التطور، أصبحت المكتبات تتطور باستمرار لتقديم أفضل الخدمات الذكية من خلال استخدام إنترنت الأشياء، حيث حددت بعض المكتبات طرقًا "ذكية" لمواجهة هذا التحدي، ومن هنا بدء ظهور مصطلح مباني المكتبات الذكية المعتمدة على تقنيات إنترنت الأشياء وذلك لامتلاك المبني القدرة على تقديم حلول لتحسين كفاءة المبنى وأمنه. كما تعتمد تلك التقنية المستخدمة على أجهزة استشعارتمكنها من التحكم في المبني على عدة مستويات مثل الضوء والأشعة تحت الحمراء التي ترى مستويات الضوء والمسافات، وكذلك الميكروفونات التي تقيس مستويات الصوت وتلغي الضوضاء الخارجية، وأيضا الكاميرات التي يمكنها التقاط صور مفصلة لتحليلها لاحقًا، كما تتضمن تلك المباني تقنيات ضبط درجة الحرارة، ووحدات التدفئة وتبريد الهواء معتمده تلك التقنيات على تحديد وجود الأشخاص، وكذلك ما إذا كان المكان قد تم تسخينه أو تبريده. (Griffey, 2018)

وقد استهدفت الدراسة حصر الإنتاج الفكري في موضوع مباني المكتبات الذكية، حيث قسمت محاور الدراسة إلى ثلاثة محاور رئيسية وتحت كل محور موضوعي رُتِبت الدراسات زمنيًا من الأقدم إلى الأحدث، بالإضافة إلى ذلك اعتمدت الدراسة على اللغتين العربية والإنجليزية.

**مصطلحات الدراسة**

**إنترنت الأشياء**: عرفها (معجم مصطلحات التقنية، ٢٠٢٠) بأنها "شبكة من الأشياء تحتوي على تقنية مضمنة تسمح بالاتصال بالإنترنت، كما تشير إلى الاتصال الذي يحدث بين هذه الأشياء والأجهزة والأنظمة الأخرى التي تدعم الإنترنت، ويمكن أن


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

تكون هذه الأشياء آلات أو مكونات مادية أو حيوانات أو حتي أشخاص. يسمح إنترنت الأشياء (IOT) بالاتصال بالإنترنت بما يتجاوز الأجهزة التقليدية، مثل أجهزة الحاسوب والهواتف الذكية، ويمتد إلى مجموعة متنوعة من الأشياء اليومية. من الأمثلة على أشياء الإنترنت هى منظمات الحرارة التابعة لجهاز التكييف، السيارات، المصابيح المنزلية، الساعات المنبهه وغيرها".

**المكتبات الذكية**: أشار اليها قاموس (IGI Global - Publisher, [2018]) إنها مكتبة تقدم خدمات باستخدام أحدث التقنيات في إدارة المكتبات وذلك من خلال إبقاء المكتبات مفتوحة، وتمديد ساعات عملها، وتشجيع المستفيدين على استخدام مرافق المكتبة. والمكتبة الذكية عبارة عن تصور لإنترنت الأشياء يعتمد على أجهزة استشعار البيانات القائمة على ترددات الراديو RFID . كما تعتمد التقنيات المرتبطة بالمكتبات الذكية التعلم الآلي وتقنتية (iBeacone)، وأكشاك الهاتف المحمول (الأكشاك القائمة على الكمبيوتر اللوحي) وتطبيقات الأجهزة المحمولة و RFID وغيرها.

**المباني الذكية**: عرفها (Harrod's Librarians' Glossary and Reference Book) أنها مبنى يشتمل على معدات استشعار لتمكن من تعديل جميع جوانب النظام الداخلي من خلال التحكم بالحاسبات الآلية.

**التعريف الإجرائي لمباني المكتبات الذكية**: هى مباني المكتبات المعتمدة على تقنيات إنترنت الأشياء (أجهزة استشعار البيانات القائمة على ترددات الراديو RFID) في تجهيزات وتطبيقات المبني وإدارته، لتقديم أفضل الخدمات من حيث التحكم في وحدات المبنى مثل الأضاءة، ودرجات الحرارة، والأبواب، وأمن المكتبات وغيرها.

حدود المراجعة العلمية

فيما يلي عرض لحدود المراجعة العلمية

- الحدود الشكلية: الرسائل، ومقالات الدوريات العلمية، وأوراق المؤتمرات.
- الحدود الموضوعية: مباني المكتبات الذكية.
- الحدود المكانية: قواعد البيانات الأجنبية والعربية.
- الحدود اللغوية: اللغة العربية، واللغة الانجليزية.
- الحدود الزمنية: من ٢٠٠٢ إلى ٢٠٢٢.

**فيما يلي عرض للمصادر التي اعتُمِد عليها للوصول للإنتاج الفكري في موضوع المراجعة:**

- **المصادر التي اعتُمِد عليها في الحصول على الدراسات العربية**

- قاعدة الهادي للإنتاج الفكري.
- الفهرس الموحد للمكتبات الجامعية المصرية.
- موقع اتحاد المكتبات الجامعية المصرية.


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- بنك المعرفة المصري وما يتضمنه من قواعد مثل دار المنظومة والعبيكان.
- فهرس مكتبة جامعة القاهرة.
- قواعد معلومات أسك زاد
  - **المصادر التي اعتُمِد عليها في الحصول على الدراسات الأجنبية**
- بنك المعرفة المصري وما يتضمنه من قواعد مثل
  ١. قاعدة ProQuest.
  ٢. قاعدة Sage.
  ٣. قاعدة Emerald.
  ٤. قاعدة LISTA.
  ٥. قاعدة Askzad.
  - **استراتيجيات البحث باللغة العربية**
    - إنترنت الأشياء.
    - المكتبات الذكية.
    - المباني الذكية.
    - مباني المكتبات الذكية.

**باللغة الانجليزية**

- Internet of Things
- Smart libraries
- Intelligent Library
- Intelligent building
- Smart Buildings
- Intelligent library buildings

**استُعْرِضَتَ المراجعة العلمية باللغتين العربية والانجليزية، تحت محاور موضوعية عريضة، وتحت كل محور موضوعي رُتِبت الدراسات زمنيًا من الأقدم إلى الأحدث:**

١. إنترنت الاشياء وتقنياتها.
٢. المكتبات الذكية.
٣. المباني الذكية وتطبيقها في المكتبات.

**النتائج المرتبطة بالمسح الكمي للمراجعة العلمية (التحليلات):**

١. رؤوس الموضوعات المستخدمة في المراجعة العلمية.
٢. لغة التغطية.
٣. أشكال مصادر المعلومات.
٤. سنوات النشر.


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- **متن المراجعة العلمية**

اعتمدت المراجعة العلمية على ثلاثة محاور رئيسية، فيما يلي عرض لهم

**٠.١ المحور الأول: إنترنت الأشياء**

تناولت دراسة (Conti, 2006) عملية الاتصالات من آلة إلى آلة M2M . فهو قياس عن بعد يتم إنجازه باستخدام الشبكات، وخاصة الشبكات اللاسلكية العامة، حيث يتم توصيل مليارات الأجهزة الإلكترونية والكهروميكانيكية بالإنترنت، وترتب على هذه العملية تحسين الاقتصاد العالمي.

ناقشت دراسة (Massis, 2016) الغرض من إنترنت الأشياء (IOT) ومدى تأثيره المحتمل على أمن المكتبات وخصوصيتها، وأيضًا أشارت الدراسة إلى ضرورة مشاركة أمناء المكتبات بفاعلية أكثر في المحادثات للرد على المستفيدين الذين يستخدمون شبكات المكتبات والأجهزة بإجابات منطقية وشفافة على تلك الأسئلة المتعلقة بما يفعلونه لضمان معالجة ثغرات الأمان والخصوصية بانتظام، وذلك من خلال استخدام تقنية "إنترنت الأشياء"، وكذلك أقترحت الدراسة العديد من الأساليب لحل المخاوف المتعلقة بالأمان والخصوصية فيما يخص .IOT.

هدفت دراسة (Wójcik, 2016) إلى كيفية إخضاع إمكانات تقنية إنترنت الأشياء (IoT) للمكتبات من حيث النطاق وأشكال الاستخدام الممكنة لهذه التكنولوجيا في خدمات المكتبات العامة والأكاديمية. وتم تحديد المجالات الرئيسية لتطبيقات إنترنت الأشياء في المؤسسات التجارية من خلال الاعتماد على المنهج التحليلي، ومن ثم إجراء تحليل لأدب اللغة الإنجليزية في علوم المكتبات والمعلومات من عام ٢٠١٠ إلى عام ٢٠١٥ من أجل إنشاء لمحة عن خدمات المكتبة الحديثة. ثم تمت مقارنة مجموعة أنشطة المؤسسات التجارية وغير التجارية للتأكد مما إذا كانت المجالات التي تستخدم فيها الكيانات التجارية أو تخطط لاستخدام إنترنت الأشياء يمكن أن تكون مصدر إلهام للمكتبات بهذه الطريقة أم لا، بالإضافة إلى تطوير نموذج نظري لاستخدام إنترنت الأشياء في أنشطة المكتبات. كما أظهرت الدراسة أن تقنية إنترنت الأشياء قابلة للاستخدام في خدمات المكتبات والأنشطة الأخرى، على غرار كيفية تنفيذها في القطاع التجاري، مع تحديد نطاق استخدام هذه التكنولوجيا وأشكالها في خدمات المكتبات العامة والأكاديمية. وتوصلت الدراسة أنه يمكن استخدام النتائج على نطاق واسع في المكتبات كمصدر لاستخدام تقنية إنترنت الأشياء في خدمات المكتبات الحديثة، كما يمكن أن يساعد استخدام التقنيات الجديدة في المكتبات في تحسين صورة هذه المؤسسات أمام المستفيدين.

ناقشت دراسة (Bansal, Arora, & Suri, 2018) كيفية اعتماد المكتبات على تكنولوجيا المعلومات سواء كانت لتطوير المحتوى، أو أدوات إدارة المحتوى، أو الوصول إلى المحتوى وأدوات التسليم، أو أدوات العرض طويلة المدى. كما أن


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

المكتبات دائمًا تكون في المقدمة فيما يتعلق بتبني واستخدام التقنيات الجديدة واستخدامها ، وأيضًا عرفت الدراسة مفهوم إنترنت الأشياء (IoT) أنه يعمل على تمكين الكائنات من جمع البيانات ونقلها عبر شبكة دون تدخل بشري باستخدام الإنترنت وأجهزة الاستشعار و .RFID ويتم استخدامه في مختلف المجالات ولا يزال في قيد التطوير، وكذلك استكشفت هذه الدراسة تقنية إنترنت الأشياء وخلفيتها التاريخية وتطبيقاتها المحتملة في المكتبات، كما تمت مناقشة بعض التحديات التي سيواجهها أخصائي المكتبات أثناء تنفيذها .

تناولت دراسة (عبدالله، ٢٠١٩) مصطلح إنترنت الأشياء والتعرف على التقنيات والأجهزة والتطبيقات المستخدمة فيه، كما أشارت إلى مدى انتشاره في العديد من المجالات المختلفة بوجه عام وكيفية الاستفادة منه في مجال المكتبات ومؤسسات المعلومات بوجه خاص، علاوة على ذلك تناولت مزايا استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في مجال المكتبات والمعلومات، مع ذكر نماذج لبعض المكتبات ومؤسسات المعلومات التي طبقت إنترنت الأشياء في تقديم خدماتها، بالإضافة إلى ذلك استعرضت مستقبل انترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات.

استعرضت دراسة (بوعناقة، ٢٠١٩) إن ثورة المعلومات والاتصالات التي يشهدها العالم المعاصر، والنشر الإلكتروني بآفاقه ومنافذه، وانتشار الشبكات على أوسع مدى وظهور إنترنت الأشياء ودخوله في جميع المجالات، مما دعت الحاجة إلى مشاركة مجال المكتبات ومؤسسات المعلومات إلى استخدمات تقنيات إنترنت الأشياء وتطبيقاته والاستفادة منه لتقديم خدماتها بشكل أفضل، و تحسين الجودة البيئية في المكتبة، لتوفير بيئة أكثر أمانًا، مع أتمتة كل الخدمات و تحسينها، وذلك لترشيد استهلاك الطاقة عبر أنظمة بناء المكتبات وغيرها. كما يساعد إنترنت الأشياء في تطور القيمة التنافسية لدى المكتبات، مع زيادة كفاءة الخدمات المقدمة، فضلا على ذلك أشارت الدراسة إلى بعض القضايا مثل قضية الأمن والخصوصية.

أوضحت دراسة (Kaushik, 2019) أنه في العصر الحالي، أصبح إنترنت الأشياء (IoT) موضوعًا هامًا في جميع التخصصات وينتشر بسرعة في مجالات مختلفة بما في ذلك مجال علوم المكتبات والمعلومات، وبالتالي فإن المتخصصين في علم المكتبات والمعلومات مهتمون بشكل كبير بإنترنت الأشياء، لذلك هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تصورات متخصصي علوم المكتبات والمعلومات تجاه إنترنت الأشيا، كما كشفت نتائج الدراسة أن معظم المتخصصين في علم المكتبات والمعلومات الذين شاركوا في هذا الاستطلاع ينتمون إلى مكتبات أكاديمية، ولم يستخدموا هذا المفهوم في أماكن عملهم وذلك بسبب عدم إدراكهم لمفهوم (IoT) علاوة على ذلك، أشارت الدراسة إلى مفهوم إنترنت الأشياء (IoT) وأهمية استخدامه وفوائده وهى (القدرة على دمج العديد من الأشياء من خلال واجهة أو جهاز واحد)،


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

وقد تكون هذه الدراسة مفيدة للحصول على نظرة ثاقبة لمتخصصي علم المكتبات والمعلومات تجاه مفهوم إنترنت الأشياء (IoT) واستخدامه في مجال علم المكتبات والمعلومات .

هدفت دراسة (Najafi, Asemi, Sohrabi, & Shabani, 2019) إلى تطوير نموذج عام لتبادل المعلومات العلمية في المكتبة الرقمية في خلال تقنيات إنترنت الأشياء، والذي من شأنه تمكين خدمات مكتبة مؤتمنة وفعالة، واعتمدت الدراسة على ١٥ خبيرًا في مجالات "إنترنت الأشياء" و "المكتبة الرقمية"، ومن ثم تم إجراء جمع البيانات من خلال إجراء مقابلة شبه منظمة وطبقت البرامج المناسبة للتحليل. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الفئات التسعة الرئيسية هي "المستخدم النهائي "، "أمين المكتبة "، "الحواسيب الصغيرة "، "خادم المكتبة الرقمية "، "خدمات المعلومات الآلية "، "الموارد المادية "، "الموارد الافتراضية "، "مصادر المعلومات على خادم المكتبة الرقمية (الكائن الافتراضي) ، و "الأمن" في النموذج العام لتبادل المعلومات العلمية يساهمان بشكل كبير، ومن هنا استنتج أن التركيز على حماية البيانات على مستويين من المستخدم والخادم في فئة الأمان الرئيسية أمر مهم للغاية. يعد التركيز على البيانات الوصفية لمصادر المعلومات في فئة الكيان، والاتصال من جهاز إلى جهاز في هذا النموذج أمرًا جوهريًا أيضًا. هذا النموذج المقترح يعزز شبكات المعلومات الكائنة في أنظمة المكتبات القائمة على إنترنت الأشياء من أجل تقديم خدمات أفضل للمستفيدين، علاوة على ذلك يعد هذا النموذج لديه القدرة على تقديم اقتراح أساسي كشركة ناشئة لخدمات المكتبة الآلية.

ناقشت دراسة (Liang & Chen, 2020) أنه تم اعتماد إنترنت الأشياء (IoT)على نطاق واسع في القطاع التجاري، على الرغم من أنه يمكّن المكتبات التقليدية للتحول إلى مكتبات ذكية، إلا أن تطبيقه في المكتبات لم يأخذ خطى سريعة حتى الآن .والغرض من هذه الدراسة هو تقديم تقرير عن الحالة الحالية للبحث في تطبيقات تقنية إنترنت الأشياء في المكتبات وكيفيتها، ووصف التحديات والعقبات المتوقعة في هذا الصدد، مع مناقشة الاتجاهات المتبناة لاعتماد هذه التقنية في المكتبات مستقبليًا

بحثت دراسة كلا من (Alagumalai & Natarajan, 2020) في كيفية تنفيذ مفهوم إنترنت الأشياء لإرضاء المستفيدين، واستخدمت بيانات من مسح لعينة من ١٢٠ مستفيدًا للمكتبة من جامعات وكليات تعليمية مختارة في دبي لتحليل أهمية ورضا الخدمات والموارد القائمة على إنترنت الأشياء. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي لمؤسسات تعليمية مختارة في دولة الإمارات العربية المتحدة، وقد توصلت الدراسة إلى المجالات الممكنة لتطبيق إنترنت الأشياء في المكتبات وهى كالتالي: تحسين الوصول إلى المكتبة ومواردها، وإدارة المجموعات، وخدمة


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

التوصية، والخدمة القائمة على الموقع، وإدارة الأجهزة، وإحصاءات الاستخدام، ومحو الأمية المعلوماتية، كما ستقوم تقنية إنترنت الأشياء بإخطار الاستفسارات المتعلقة بالمستفيدين وتلبيتها من خلال الإنترنت ، مثل تسجيل الوصول الذاتي، والتذكيرات المتأخرة، ودفع الغرامات عبر الإنترنت، والكتب في غير محلها على الرفوف، وما إلى ذلك، وقد توصلت الدراسة إلى أنه يمكن لإنترنت الأشياء تنفيذ جميع مجالات المكتبات ووظائفها وخدماتها، مثل إدارة المجموعات، وبرامج محو الأمية المعلوماتية ، والاستخدام الفعال لبوابات التعلم عبر الإنترنت، والوصول إلى موارد المكتبة ..... وغيرها.

أوضحت دراسة (Xie K. , Liu, Fu, & Liang, 2020) أنه يعد تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المكتبات موضوعًا جديدًا جذب اهتمامًا كبيرًا في الأوساط الأكاديمية مؤخرًا، كما تعتبر إدارة سلامة المستفيدين في المكتبات ذات أهمية كبيرة، وهناك القليل من المؤلفات المهنية حولها، لذا استخدمت الدراسة المنهج التحليلي لتحليل إدارة سلامة المستفيدين في المكتبات، وقد اقترحت بروتوكول ذكي قائم على إنترنت الأشياء، يهدف إلى تحسين إدارة السلامة في المكتبات في حالات الطوارئ.

ناقشت دراسة (جمعه، ٢٠٢١) تطبيقات إنترنت الأشياء المستخدمة في مؤسسات المعلومات العالمية من حيث البنية الرقمية، والخدمات المقدمة من قبل هذه التطبيقات من أجل وضع آلية للتطبيق بالمكتبات الأكاديمية بمملكة البحرين. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الميداني لاستكشاف نماذج تطبيقات إنترنت الأشياء المستخدمة في مؤسسات المعلومات العالمية وتحليلها، والمنهج المسحي في جمع المعلومات من المكتبات الأكاديمية بمملكة البحرين لمعرفة مدى استعدادها لتطبيق إنترنت الأشياء،وتوصلت الدراسة إلى ضرورة استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء كتقنية الموجات الراديوية (RFID ) لتحسين الخدمات المقدمة من المكتبة، مع ضرورة تعزيز دعم البنية الرقمية بالمكتبات وتخصيص بند لها بميزانية المكتبة.

هدفت دراسة (قناوى، ٢٠٢١) إلى كيفية توظيف إنترنت الأشياء واستخدامه في المكتبات ومؤسسات المعلومات بشكل عام، وداخل مكتبة الإسكندرية بشكل خاص، فركزت الدراسة على تعريف إنترنت الأشياء ونشأته وتطوره، وكيفية استثماره في مجال المكتبات والمعلومات مع ذكر نماذج في الدول الأجنبية، مع رصد مدى استعداد أخصائي المكتبات لتبنى ودعم تطبيق إنترنت الأشياء بالمكتبات ومؤسسات المعلومات، وقد اعتمدت الدراسة على منهج دراسة حالة مكتبة الإسكندرية، وأخيرًا توصلت الدراسة إلى وضع تصور لتنفيذ إنترنت الأشياء والإفادة منها لتطوير خدمات مكتبة الإسكندرية.

عرفت دراسة (Alam, 2021) المدينة الذكية هي منطقة تحضر تجمع البيانات باستخدام العديد من الأجهزة الرقمية والمادية. ويتم استخدام المعلومات التي


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

يتم جمعها من هذه الأجهزة بكفاءة، بينما يتم استخدام المعلومات التي يتم الحصول عليها من هذه الأجهزة لتعزيز الأداء في جميع أنحاء المدينة. يمكن أن تساعد تطبيقات إنترنت الأشياء المستندة إلى السحابة (IoT) المدن الذكية التي تحتوي على المعلومات التي جمعت من المواطنين والأجهزة والمنازل وأشياء أخرى. بالإضافة إلى ذلك تتم معالجة هذه المعلومات وتحليلها لمراقبة وإدارة شبكات النقل والمرافق الكهربائية، وإدارة الموارد وأنظمة إمدادات المياه، وإدارة النفايات، وكشف الجرائم، وآليات الأمان، والمكتبات الرقمية، ومرافق الرعاية الصحية وغيرها. وأيضًا يقدم موفر الخدمة السحابية خدمات سحابية عامة يمكنها تحديث بيئة إنترنت الأشياء.

اعتمدت دراسة (Igbinovia, Magnus Osahon , 2021) على تصوير القضايا المحيطة بتبني إنترنت الأشياء (IoT ) في المكتبات بالأشعة السينية من منظور البلدان النامية. واستعرضت هذه الدراسة الأدب النظري حول اعتماد إنترنت الأشياء في مكتبات البلدان النامية. وقد كشفت الدراسة عن عدة عوامل مثل العوامل التكنولوجية والتنظيمية والبيئية والأمنية والخصوصية كمحددات لاعتماد إنترنت الأشياء في مكتبات البلدان النامية. كما أشارت إلى أهمية دراسة اعتماد الابتكار التكنولوجي مثل إنترنت الأشياء من منظور البلدان النامية وتقديم حل للتحديات المرتبطة بها.

أشارت دراسة كلا من (Igbinovia & Okuonghae, 2021) كيفية استخدام المكتبات الأكاديمية للتقنيات الحديثة الناشئة لتقديم خدمات مبتكرة .ويعد الأتجاه الحديث في الابتكار التكنولوجي حاليا هو إنترنت الأشياء، وبالتالي، قامت هذه الدراسة بتجربة السبل المختلفة التي يمكن من خلالها تطبيق إنترنت الأشياء على المكتبات الأكاديمية والتحديات المتوقعة المرتبطة باعتماد التكنولوجيا. واستخدمت الدراسة طريقة المراجعة لفحص تطبيق إنترنت الأشياء في المكتبات الأكاديمية. وقد أوضحت هذه الدراسة مفهوم إنترنت الأشياء وكيفية تطبيقه في المكتبات الأكاديمية، وبالتالي تبرر كيفية تأثير إنترنت الأشياء على تقديم الخدمات المبتكرة. كما تمت مناقشة التحديات الخاصة التي تواجه المكتبات الأكاديمية في الدول النامية .كما أشارت الدراسة إلى اعتماد إنترنت الأشياء في المكتبات الأكاديمية من منظور كل من البلدان النامية والمتقدمة، حيث يكون انتشار التكنولوجيا الجديدة بطيئًا نسبيًا في البلدان النامية لأسباب ما .

ناقشت دراسة (Zhuang, 2021) أنه في العصر الحالي، تم استخدام عدة تقنيات لإنترنت الأشياء (IOT) في تطبيقات المكتبة الحديثة، من أهمها تقنية الترددات الراديوية (RFID) وأجهزة الاستشعار وشبكات الإرسال اللاسلكي على خدمات مختلفة مثل أنظمة الخروج والعودة للخدمة الذاتية، وبطاقات القارئ الإلكتروني، وأرفف الكتب الذكية، والمراقبة الذكية لمباني المكتبة، والواقع المعزز


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

(AR)لكتب الصور التفاعلية والممرات المادية والمقاعد. أما عن تحالفات المكتبات الإقليمية فقد أصبح التعاون الحقيقي عبر الأقاليم وعبر الأنظمة من خلال تكنولوجيا إنترنت الأشياء أمرا مهمًا بشكل متزايد. تعد المشاركة المستمرة لمصادر المعلومات وسيلة مهمة لتعظيم فعالية موارد معلومات المكتبة وتلبية احتياجات المعلومات لمختلف المستفيدين. فضلًا على ذلك تقدم تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) أفكارًا وأساليب جديدة لمشاركة موارد المعلومات في تحالفات المكتبات الإقليمية، وتوسيع نطاق مشاركتها بشكل فعال وأكثر كفاءة. كما عرضت الدراسة بإيجاز العلاقة بين كل من الهندسة المعمارية والتقنيات الرئيسية لتقنية إنترنت الأشياء مع تحديد تعريف تحالفات المكتبات الإقليمية وخصائصها وأنواعها ومحتواها. وأيضا تسعى الدراسة إلى تحليل خصائص ومبادئ مشاركة موارد معلومات تحالفات المكتبات الإقليمية في سياق إنترنت الأشياء والدراسات المقابلة حول تبادل المعلومات بين اتحادات المكتبات الإقليمية في الداخل والخارج. واقترحت أيضًا استراتيجيات لإنشاء وكالة متخصصة لمشاركة موارد المعلومات، وإنشاء آلية استثمار سليمة لمشاركتها ، لضمان أمنها في تحالفات المكتبات الإقليمية، وزيادة الدعاية والقدرة التدريبية لهذه المشاركة.

أظهرت دراسة (Khan, Zhang, Chohan, & Rafique, 2022) التحديات التي تواجه المكتبات في العصر الحديث خاصة في تقديم خدماتها للمستفيدين، وترتبط بعض هذه التحديات بإدارة مصادر المعلومات والتي تشمل التوافر المباشر للمعلومات لإتخاذ قرارات سريعة، وتعد تقنية إنترنت الأشياء (IoT) تحول تكنولوجي حديث يجب أن يكون موظفو المكتبة على دراية به لأنه لديه القدرة على تعزيز إدارة مصادر المعلومات لمواجهة مثل هذه العقبات .وقد سلطت الدراسة الضوء على ضرورة تبني تقنية إنترنت الأشياء في المكتبات .

توصلت دراسة كلا من (Noaman, Khan, Abrar, Ali, & Alvi, 2022) أن إنترنت الأشياء (IoT) بمثابة الثورة الصناعية والأكاديمية القادمة في العالم التكنولوجي الذي يحتوي على مليارات الأشياء والأجهزة المتصلة بالإنترنت . مع العلم من أن هذه الأجهزة المتصلة غير متجانسة، حيث لديهم معايير وتقنيات مختلفة تتواصل من خلال بروتوكولات مختلفة .لذلك ، فإن تنفيذ إنترنت الأشياء على نطاق واسع أمر صعب بسبب تحديات عدم التجانس سابقة الذكر .من أجل ذلك تم السعي للتغلب على مشكلة التوسع في إنترنت الأشياء وتقديم بعض المقترحات لإيجاد حل لتلك المشكلة. واستندت الدراسة إلى تحديد التحديات غير المتجانسة مع الحلول عبر مراجعة الأدبيات المنهجية. وتم اختيار مجموعه مكونة من 81 مصدر من المصادر الأولية. بعد استخراج البيانات وتحليلها، حددت 14تحديًا مختلفًا لعدم تجانس إنترنت الأشياء. بعض التحديات التي تم تحديدها هي "عدم تجانس الأجهزة" و "عدم


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

التجانس في تنسيقات البيانات" و "عدم التجانس في الاتصال" و "مشكلة التشغيل البيني بسبب عدم التجانس". تم تحليل التحديات التي تم تحديدها من المكتبات الرقمية. علاوة على ذلك ، توصلت الدراسة إلى حوالي 81 حلاً لتلك التحديات، مع ما لا يقل عن 5 حلول فريدة لكل تحدي. في المستقبل، فقامت الدراسة بتصنيف التحديات وتحديد أولويات الحلول باستخدام مشكلة صنع القرار متعددة المعايير .

نافشت دراسة (Sarkar, 2022) تطبيقات إنترنت الأشياء (IoT)، مع إعطاء لمحة عامة عن كيفية اعتماد المكتبات لهذه التكنولوجيا الناشئة لجعل المستفيدين يشعرون بمزيد من التفاعل مع موارد المكتبة وتقديم الخدمات. بالإضافة إلى دراسة البنية الأساسية لإنترنت الأشياء بوظائفها ووصف طبقاتها المختلفة. ومن ثم تم اقتراح نموذج IoT للمكتبة المفاهيمية، يعمل على بروتوكول نقل القياس عن بُعد في قائمة انتظار الرسائل، استنادًا إلى طبقة بنية الحوسبة السحابية الضبابية. وسلطت الدراسة الضوء أيضًا على خدمات المكتبة الحالية القائمة على أجهزة الاستشعار.

أشارت دراسة كلا من (Tsai, Tsai, Wang, & Chiang, 2022) أنه يتكون النظام البيئي لإنترنت الأشياء (IoT) بشكل عام من أجهزة استشعار والشبكات والخوادم السحابية .وبالتالي، فإن عمليات نقل البيانات داخل الشبكة تمثل مخاوف أمنية متعددة .حيث أدى الازدهار الأخير في تطبيقات إنترنت الأشياء إلى تسريع الحاجة إلى بنية تحتية للشبكة توفر خدمات تبادل المعلومات الآمنة في الوقت المناسب .وعليه اقترحت الدراسة آلية تحديث رئيسية، وهي كلمة المرور لمرة واحدة (D-OTP)، والتي تجمع بين الأثنين لمرة واحدة كلمة المرور (OTP) ولوحة المرة الواحدة لتحقيق نظام معتمد على IoT للحفاظ على أمن المعلومات .

**٠.٢ المحور الثاني: المكتبات الذكية**

أظهرت دراسة (Tseng & Kuo, 2009) كيف أنشأت مكتبة تايبيه العامة مكتبة ذكية تقدم خدمة مؤتمتة مزودة بتعريف الترددات الراديوية (RFID) ونظام السحب الذاتي. فحصت الدراسة وظائف مكتبة Ximenالذكية على النحو المقدم إلى ١٠٦ مستفيدًا يخضعون للمراقبة. بعد ذلك ، وزعت استبيان للحصول على المعلومات الشخصية لهؤلاء المستفيدين والطبيعة الخاصة لرعايتهم للمكتبة. تشمل عناصر المراقبة، والتحقق من استخدامهم لمرافق المكتبة، وإعادة مواد المكتبة إلى صندوق الإرجاع الموجود خارج المكتبة؛ يشمل المستفيدون أولئك الذين تتراوح أعمارهم بين ١٢ سنة وما فوق. وأخيرًا توصلت الدراسة إلى أنه عند مقارنة جوانب الموارد البشرية واستثمار رأس المال وساعات عمل المكتبة، بين غرفة القراءة العامة والمكتبة الذكية ، من الواضح أن المكتبة الذكية تتمتع بالعديد من المزايا. تتمثل إحدى الصعوبات الرئيسية التي يواجهها أمناء المكتبات في عدم معرفتهم بتشغيل


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

نظام التداول الآلي، ويضاعف من ذلك حقيقة أن عددًا قليلاً جدًا من المستفيدين يتصلون بخط الخدمة للمساعدة عندما يواجهون صعوبات. علاوة على ذلك ، لا يمكن للمستفيدين دائمًا تحديد موقع الكتب التي يريدون استعارتها على الأرفف، على الرغم من أن الكتالوج يشير إلى وجودها على الرفوف. ومن ثم قدمت الدراسة معلومات مفيدة حول فهم هذا النوع من المكتبات، بما في ذلك أمناء المكتبات، وسلوكهم في المكتبة، وكيفية عملهم. يمكن أن تكون نتائج هذه الدراسة بمثابة مرجع لتحسين خدمات المكتبة الذكية الحالية لأمناء المكتبات في مكتبة تايبيه العامة وفي المكتبات العامة الأخرى التي تخطط لإنشاء مكتبات ذكية تعمل بتقنية RFID. واختتمت الدراسة بمقترحات مقدمة لمكتبة تايبيه العامة والمكتبات العامة الأخرى في إنشاء مكتبات آلية مماثلة في المستقبل.

هدفت دراسة (Kulkarni & Dhanamjaya, 2017) إلى التعرف على أنظمة المكتبات العامة الذكية الناجحة عالميًا بالرجوع إلى بنيتها التحتية، والمساحة المادية، والخدمات، والتجميع، والعمليات ، والتمويل وأفضل الممارسات والتوصية بالنماذج والهيكل والمعايير االمطلوبة للمكتبات العامة الذكية الموجودة بالمدن الذكية المائة القادمة الهند. فقد تم إرسال بريد إلكتروني يحتوي على ١٤ سؤالاً إلى ٥٠ مكتبة عامة حول العالم، وأشارت النتائج إلى أن جميع المكتبات لديها مكتبة مركزية وشبكة جيدة من المكتبات الفرعية عبر المدن المعنية مع عدد كافٍ من الموظفين والمجموعات لتلبية احتياجات الجمهور. تراوح حجم المكتبة المركزية من ٨٠٠٠ متر مربع (مكتبة كولونيا العامة) - ٨٦٠٠٠ متر مربع (مكتبة بوسطن العامة) ومتوسط حجم المكتبة الفرعية يتراوح بين ٢٠٠ متر مربع (آرهاوس) - ١.٥٨٢ متر مربع (برشلونة). وبرغم من ذلك لا يزال نظام المكتبات العامة الهندية متفاوتًا في جميع أنحاء البلاد بمستويات متفاوتة من التشريعات والتمويل وجودة خدمات المكتبة. لذلك ساعدت نتائج الدراسة في تطوير نظام مكتبات عامة ذكي عالي الجودة بمعايير عالمية وضمان تحويل المكتبات إلى مراكز معرفية. كما تعد هذه الدراسة استكشافًا فريدًا يتم فيه تحديد أنواع مختلفة من المكتبات من حيث المساحة المادية والخدمة والموظفين والتجميع بناءً على نموذج عالمي يضمن نموًا وتطويرًا موحدًا لأنظمة المكتبات العامة الذكية في المدن الذكية القادمة في الهند.

هدفت دراسة كلا من (Baryshev, Verkhovets, & Babina, 2018) إلى تحليل ظاهرة المكتبات الذكية، التي بدأت في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، جنبًا إلى جنب مع تطور تكنولوجيا الكمبيوتر والتخزين الرقمي عبر الإنترنت والتفاعل بين الإنسان والحاسوب. تعد المكتبة الذكية هي نظام من خدمات المكتبات والمعلومات تم تطويره لدعم نشاط البحث والتدريب. كما أشارت الدراسة الحاجة إلى تقديم خدمات المكتبات والمعلومات المبتكرة في الجامعات من خلال


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

حسابات المستفيدين الشخصية. واعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي، وقد إجراءت تحليلها على أكثر من ٢٠٠ منشور صادر عن جهات أجنبية بشكل أساسي، نظرًا لندرة الأدب الروسي حول المكتبة الذكية وخدماتها. أظهر التحليل أنه في الدول الغربية ، يمثل مصطلح المكتبة الذكية مجموعة واسعة من المعاني - ومن بينها أنها نوع نموذجي من الشبكات تسعى إلى تطوير الخدمات التي تقدمها المكتبات في بيئة حضرية. علاوة على ذلك، إن نتائج الدراسة لها استخدام عملي في مجمع المكتبات والنشر التابع لجامعة سيبيريا الفيدرالية. وبالتالي، تم تطوير بيئة معلومات مكتبة جديدة ودمجها في فضاء المعلومات بالجامعة. وأيضًا لها فائدة اجتماعية في جامعة سيبيريا الفيدرالية. ويمكن اعتبار الحساب الشخصي بمثابة نظام فعال للتفاعل وتبادل المعلومات بين الأنظمة الآلية للجمع بين كل من المكتبة والنشر ونظام إدارة التعلم الآلي والبيئة التعليمية المتكاملة.

بحثت دراسة (Cao, Liang, & Li, 2018) في وضع تصور واضح لفكرة المكتبة الذكية واقتراح نهج شامل لبناء المكتبات الذكية، وفقًا للممارسات الحديثة والتقنيات الحديثة، بالاعتماد على مراجعة شاملة للأدبيات والممارسات الموجودة حول بناء المكتبات، وقد ميزت هذه الدراسة بين الأنواع المتشابهة من المكتبات الذكية وتقسم المفاهيم المرتبطة ببناء المكتبة الذكية إلى ثلاثة أبعاد: التكنولوجيا والخدمة والإنسان. كما أظهرت الدراسة أنه يمكن للمكتبات التقليدية أن تتحول إلى مكتبات ذكية من خلال التصميم الاستراتيجي وتنفيذ التقنيات المتقدمة، مثل الحوسبة السحابية، واستخراج البيانات والذكاء الاصطناعي، ولكنها تحتاج أيضًا إلى التفكير في بناء الخدمات، وتنمية المستخدم، وتدريب المكتبيين. وأيضًا أوضحت الدراسة مفهوم المكتبة الذكية وقدمت مبادئ إستراتيجية لتكامل البنى التحتية وبناء الخدمة والتعلم البشري. كما قدمت إرشادات وتوجيهات للمكتبات العامة والأكاديمية الملتزمة بأن تصبح مكتبات ذكية.

أشارت دراسة (Schöpfel, 2018) إلى عدة تساؤلات ومنها: هل يمكن للمدينة الذكية تقديم منظور جديد للمكتبات العامة والأكاديمية؟ كيف تؤثر المدينة الذكية على المكتبات كأصول ثقافية وعلمية؟ وكيف يمكن للمكتبات المساهمة في تطوير المدينة الذكية؟ قدمت هذه الدراسة نظرة عامة على نماذج المكتبات الحديثة، مثل مركز التعلم أو المكتبة الخضراء،وكشفت عن مدى صلاتها بمفهوم المدينة الذكية، خاصة فيما يتعلق بالدور المركزي للمعلومات وتكامل التكنولوجيا والأشخاص والمؤسسات. من هذه الملاحظة ، يطور البحث الخطوط العريضة لمفهوم جديد للمكتبة الذكية، يمكن وصفه بأربعة أبعاد، أي الخدمات الذكية، والأشخاص الأذكياء، والمكان الذكي، والحوكمة الذكية. ومع ذلك ، فإن مفهوم المكتبة


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الذكية لا يشكل نموذجًا أو مشروعًا فريدًا، ولكنه عملية وطريقة لكيفية إنجاز الأشياء.أيضًا ، قد لا يكون الذكاء حلاً لجميع مشاكل المكتبة .

اظهرت دراسة (الجابري و العلوي، ٢٠١٩) أنه منذ بداية انتشار الإنترنت في أوائل التسعينات حتي وقتنا هذا حدثت طفرة هائلة في استعمال الإنترنت، حيث دخل الإنترنت في جميع المجالات وتم الربط بين المواقع والأشخاص والمؤسسات والمكتبات من خلاله، كما أشارت الدراسة إلى ظهور نوع جديد من المكتبات وهى المكتبات الذكية التي تعتمد على الإنترنت في ربط كل محتوايتها وأجهرتها وموظفيها ومستفيديها وذلك لتؤدي وظائفها بشكل متكامل ومتجانس

هدفت دراسة كلا من (حمد، العمرو، و الخلايلة، ٢٠١٩) إلى التعرف إلى المكتبات الجامعية في الأردن ومدى إمكانيتها نحو التحول لمكتبات ذكية كدراسة حالة لمكتبة الجامعة الأردنية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي لجمع البيانات. وتوصلت الدراسة لمجموعة من النتائج منها: وجود وعي كافي للعاملين بالمكتبة بمصطلح المكتبات الذكية وخدماتها وهندستها، وعلى الجانب الآخر متوسط الوعي للعاملين بخدمات المكتبة الذكية؛ مما يترتب عليه وجود صعوبات في تحول مكتبة الجامعة الأردنية إلى مكتبات ذكية.

هدفت دراسة (عبدالزهرة، ٢٠١٩) إلى التعرف على مصطلح إنترنت الأشياء وتطبيقاته في المكتبات وذلك من خلال مشاريع بناء مكتبات ذكية، كما تناولت الدراسة دور المكتبات الذكية وكيفية استخدام التكنولوجيا الحديثة بها لإدارة المعرفة وتبادل المعلومات والخبرات المكتسبة، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وقد أشارت الدراسة في توصياتها إلى تقنيات المكتبات الذكية كوسائط متعددة الأشياء لتوفير خدمات معلومات بشكل متزامن ويحدث تلقائيًا.

بينت دراسة (عبد و حسن، ٢٠١٩) أن التطور السريع للتكنولوجيا الحديثة وشبكات الإنترنت والاتصالات أدى إلى ظهور عالم جديد من التكنولوجيا وهو عالم إنترنت الأشياء الذي أصبح من لوازم المجتمعات الحديثة والمتطورة وانتشاره في المجالات المختلفة، مما دعت الحاجة إلى دخوله في عالم المكتبات والمعلومات للاستفادة منه في الخدمات والأجهزة والتقنيات المقدمة من خلاله وخصوصا في المكتبات المتطورة التي تعتمد على الإنترنت في العديد من العمليات كارسال واستقبال البيانات، وقد أشارت الدراسة إلى استخدام بعض تقنيات الإنترنت في المكتبات لجعلها مكتبات ذكية ويتمثل ذلك في استخدام تقنية Beacon (بلوتوث منخفضة الطاقة) معتمدة على الأجهزة اللاسلكية كأداه تساعد المستفيدين على التفاعل مع المكتبة بشكل أفضل، وأوضحت الدراسة كيفية استخدام هذه التقنية واستثمارها في مجال المكتبات ودورها في تسهيل عميلة إيجاد الوعاء المطلوب.


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

هدفت دراسة (صيني، ٢٠١٩) الى التعرف على المكتبات الذكية، وأهداف وأهميتها، وكيفية التحول نحو خدمات وتطبيقات ذكية في المكتبات الأكاديمية .كما أوضحت الدراسة مدى جاهزية مكتبة الحسن /مكتبة جامعة الأميرة سمية للتكنولوجيا للمكتبة إلى التحول نحو مكتبة ذكية، وقد أظهرت نتائج الدراسة جاهزية المكتبة بدرجة كبيرة للتحول نحو مكتبة ذكية، وذلك نتيجة توفير المطلبات اللازمة لتطبيق التكنولوجيا الحديثة ومن وأهمها توافر الشبكات والسيرفرات، والمختصون في مجال انترنت الأشياء وتطبيقاته الذكية .وعلى الجانب الآخر أظهرت النتائج عدم توافر التطبيقات الذكية، والأنظمة المحوسبة القادرة على ربط الإنترنت بالأشياء. واقترحت الدراسة خطة العمل لمساعدة تحول مكتبة الحسن /مكتبة جامعة الأميرة سمية للتكنولوجيا إلى مكتبة ذكية.

اقترحت دراسة (لعجال و موفق، ٢٠١٩) إلى وضع تصورًا للمكتبات المستقبلية، كيف ستكون بعد المكتبات الرقمية؟ وقد قارنت الدراسة بين وضع المكتبات في الماضي ووضعها الحاضر، واثبتت التحول الملحوظ في مختلف المراحل؛ ويرجع ذلك إلى الثورة التكنولوجية. فبعد أن كانت المكتبة نظاما تقليديا، تحولت إلى مكتبات محوسبة. كما أشارت الدراسة لنظم الذكاء الاصطناعي وانتشارها وإدماجها في مختلف الوسائل وشتى المجالات، مما دعت الحاجة إلى وضع مقترحًا لوصف مكتبات المستقبل (المكتبات الذكية).

هدفت دراسة (محمد، ٢٠١٩) إلى التعرف على تكنولوجيا المكتبات الذكية المستخدمة في مكتبة الملك عبد العزيز العامة بمدينة الرياض والدور الذي يمكن أن تؤديه في دعم مبادرة مدينة الرياض مدينة ذكية. وقد استخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة واعتمد على قائمة المراجعة والملاحظة الشخصية للمسئولين في المكتبة لجمع البيانات. وقد توصلت الدراسة إلى إمكانية الوصول إلى مكتبة الملك عبدالعزيز العامة وذلك بسبب موقعها المييز في مدينة الرياض، مع وجود إمكانية للتوسع الرأسي في مباني المكتبة وذلك لمواكبة التطورات والتكنولوجيا الحديثة في المكتبة، وعلى الجانب الآخر أوضحت الدراسة أن المكتبة لا تستخدم نظم إدارة المكتبات الحديثة. وتوصلت الدراسة إلى ضرورة الإسراع في إنهاء الدراسات اللازمة لتطوير مباني المكتبة وتزويدها بتكنولوجيا المباني الذكية، مع تبني أحد نظم إدارة المكتبات الذكية SLMS، وتجهيز قاعة للالتقاء بين المواطنين، وتطوير خدمات المكتبة والتركيز على محو الأمية المعلوماتية و التعليم المستمر.

بينت دراسة (مصلح، ٢٠١٩) القفزة العملاقة التي اتخذها الإنترنت من "إنترنت الاتصالات "إلى" إنترنت الأشياء "، الذى جعل إمكانية توصيل الأشياء ونقل البيانات من خلال الآله و بدون تدخل العنصر البشري، وترتب على هذه القفزة ظهور مصطلح المدن الذكية: وهى تلك المدن المعتمده على إنترنت الأشياء في كل


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الجوانب، ومن ثم ظهر المكتبات الذكية لتحسين الخدمات وتطويرها، وقد تناولت الدراسة تقنية إنترنت الأشياء وكيفية أستخدامها في المكتبات لإمكانية التحول المكتبات إلى مكتبات ذكية، مع توضيح كيفية عمل مرحلة البنية التحتية من خلال تقنيات وأجهزة إنترنت الأشياء، كما أظهرت الدراسة الشروط التي يجب أن تكون عليها المكتبات في طريق تحولها إلى مكتبات ذكية، بحيث ستحول هذه التقنية جميع الأشياء والكيانات الصامتة في المكتبة إلى أشياء متكلمة تقدم تقارير وإشارات لمساعدة متخذي القرار في المكتبة لسرعة وسهولة مجتمع المستفيدين.كما استعرضت بعض التطبيقات لإنترنت الأشياء في المكتبات ، وأخيرًا أوصت ببعض التوصيات في استخدام إنترنت الأشياء

أولا: الخوف من عمليات القرصنة وانتهاك الخصوصية وأمن البيانات ويتم ذلك من خلال مشاركة البيانات مع أطراف أخرى.

ثانيا: زيادة تكلفة الاستثمار في تقنيات إنترنت الأشياء من حيث المال والقوى العاملة والوقت.

ثالثا: تدريب الموظفين على استخدام التكنولوجيا الحديثة.

أشارت دراسة (Cox, Pinfield, & Rutter, 2019) إلى الاهتمام المتزايد بالذكاء الاصطناعي (AI) في السنوات القليلة الماضية، لذلك استعراضت الدراسة بعض التصورات للتأثير المحتمل للذكاء الاصطناعي على المكتبات الأكاديمية وطبيعة عملها. واعتمدت على المقابلات الشخصية مع ٣٣ مدير مكتبة وخبراء في التعليم والنشر. وقد حدد الأشخاص الذين تمت مقابلتهم بناءًا على مشاهدتهم لتأثيرات الذكاء الاصطناعي في البحث واكتشاف الموارد، والنشر العلمي والتعلم، كما تم تحديد عدد من الأدوار المحتملة للمكتبات الأكاديمية مثل اكتساب البيانات وتنظيمها، واكتساب أدوات الذكاء الاصطناعي، وبناء البنية التحتية، ومساعدة تصفح المستفيدين، ومحو الأمية المعلوماتية. كما أشارت الدراسة إلى التوقعات الحالية حول تأثير الذكاء الاصطناعي على المكتبات الأكاديمية. وقد اقترح من خلال الدراسة نموذج للمكتبة الذكية لدراسة التأثير المحتمل للذكاء الاصطناعي على المكتبات .

ناقشت دراسة (Gul & Bano, 2019) التقنيات الناشئة والمبتكرة التي تتكامل معًا لتشكيل مكتبات ذكية. المكتبات الذكية هي مكتبات الجيل الجديد ، والتي تعمل مع دمج التقنيات الذكية والمستخدمين الأذكياء والخدمات الذكية. وأكدت الدراسة أن المكتبات الذكية أصبحت أكثر ذكاءً مع التقنيات الذكية الناشئة، مما يعزز قدراتها في العمل ويرضي المستفيدين منها. وقد أدى تطبيق التقنيات الذكية في المكتبات إلى سد الفجوة بين الخدمات التي تقدمها المكتبات والاحتياجات المتغيرة والمتنافسة للبشر. كما بينت الدراسة التقنيات الذكية الناشئة في المكتبات الذكية وكيف


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

تؤثر على كفاءة المكتبات من حيث المستفيدين والخدمات والتكامل التكنولوجي. بالإضافة إلى ذلك أوضحت التقنيات الحالية في إعدادات المكتبة الذكية من أجل العمل الفعال لإعدادات المكتبة.

هدفت دراسة (Duncan, 2021) التعرف على مفهوم المكتبات الذكية وتقديم لمحة عامة عن المكتبات الذكية أو المكتبات التي تعتمد على التكنولوجيا وتطويرها من أجل تعزيز الوصول إلى المعلومات ونشرها ومصادر المعلومات وتقديم الخدمات في المكتبات الكاريبية. وقد أبرزت الدراسة أن هذا التقدم التكنولوجي لم يبدأ بعد بشكل كامل في المكتبات الأكاديمية في منطقة البحر الكاريبي بسبب نقص الموارد المالية والتكنولوجية والتنظيمية. كما أوضحت أنه يتم تعزيز جوانب معينة من أتمتة المكتبات من خلال إدراج التكنولوجيا.

ناقشت دراسة (Yang, 2021) أنه في عصر الإنترنت اليوم ، حدثت تغييرات كبيرة في أساليب معيشة الأفراد وعملهم ومختلف مجالات الحياة بشكل عام. في ظل هذه الخلفية الاجتماعية، يجب تعديل اتجاه التطوير المستقبلي للمكتبات لمواكبة العصر، ويجب أن تكون التقنيات الجديدة مثل الذكاء الاصطناعي مدفوعة لبناء تطوير ذكي، مع استثمار البيانات الضخمة كنقطة اختراق، وقد أوضحت الدراسة المشكلات الحالية التي تواجهها المكتبات الصينية في عملية البناء الذكي، وتطرح إجراءاتها المضادة من جوانب موارد المعلومات، ووضع إدارة الخدمة، والقدرة التقنية.

بينت دراسة كلا من (Bi, Wang, Zhang, Huang, & Wu, 2022) أنه مع الطفرة التي شاهدها عالمنا في تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) وإنترنت الأشياء (IoT) ، فنجد الكثير من الأجهزة الذكية مترابطة مع بعضها البعض ويتم تطبيقها بعمق في المجتمع البشري، وقد أدى هذا الازدهار إلى تحسين الخدمة العامة والإدارة بشكل كبي، والتي كانت تستند تقليديًا إلى العمل اليدوي. ولكن في الوقت الراهن، تبنت المكتبات حقبة "المكتبات الذكية" التي تم تمكينها بواسطة الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء. وفي هذا الصدد القت الدراسة نظرة عامة شاملة على التقنيات القائمة على الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في ثلاثة جوانب أساسية: الخدمة الذكية والاستدامة الذكية والأمن الذكي. ثم سلطت الضوء على الاتجاه نحو المكتبات الذكية في المستقبل.

أشارت دراسة كلا من (Chen & Hao, 2022) أنه في عصر المعلومات يلعب الابتكار والتطوير السريع لتكنولوجيا المعلومات دورًا داعمًا هامًا في نشر المعلومات واستخدامها، لكونها مركزًا مهمًا لمصادر المعلومات والمعرفة الأدبية، وتقدم المكتبة أيضًا تقنيات متقدمة لتحسين خدماتها وأدوارها .وعلاوة على ذلك، شرحت الدراسة كيفية تطوير المكتبة الذكية والتكنولوجيا المستخدمة في هذا السياق


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

مع تحليل كيفية تطبيقها، كما درست كيفية بناء إطارًا للمكتبة الذكية مع تقديم بعض الاقتراحات في ذلك

أوضحت دراسة (Su & Chen, 2022) أن النظم الذكية حاليا تسعى إلى مساعدة المكتبات الرقمية لتقديم خدماتها للمستخدمين بطريقة ذكية، وتساعد في الوصول للمعلومات وتقديم خدمات المعرفة، وذلك مقارنة بآليات عمل غرفة القراءة الرقمية، ولكن نجد في ذلك العديد من العقبات وأهمها الافتقار إلى التخطيط والبرمجيات، والقيود المفروضة على استيراد المعدات، وعدم كفاية الموظفين المهرة، ونقص المعايير، ورفض التعاون . كما قدمت الدراسة تقنية حركة العين (EMT) لنظام خدمة المعلومات الذكي للمكتبة الذكية (SL) استنادًا إلى نقاط قوة الواقع الافتراضي (VR) كنظام آلي لإدارة المكتبات من أجل توفير التكاليف وزيادة الإنتاج. تُعرف تقنية EMT التي يمكنها تحديد مظهر الشخص ومراقبة شيء ما للنظر إليه في الوقت الفعلي على أنها تقنية يمكن ارتداؤها. يتم تحويل موضع المجال البصري ونواقل النظرة لكل عين إلى دفق بيانات يتضمن أصل التركيز. قد يمكن أمناء المكتبات من إدارة معظم عمليات المكتبة؛ باختصار ، يتيح لهم هذا النظام تتبع جميع معاملات كتبهم. لقد تطور البحث في تقنية EMT-SLفي نظام المكتبات الذكي إلى الحد الذي يمكن لجمهور أوسع استخدامه. ونتيجة لذلك، من المتوقع أن يرتفع معدل تتبع العين في غرف القراءة وأبحاث علوم المعلومات في المستقبل؛ مع تقدم الواقع الافتراضي، يتم تجربة نمذجة الصور التي تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر من خلال أجهزة كهربائية خاصة، ويمكن للناس أن يكونوا مرئيين في مناخات مختلفة باستخدام الواقع الافتراضي التقليدي والواقع المعزز.

أظهرت دراسة (Xu K. , 2022) أن الخدمات المقدمة في عصر "المكتبة الذكية "لا تشمل فقط التطبيقات البسيطة مثل إنشاء الشبكات والحوسبة السحابية ولكن أيضًا الخدمات الشاملة من خلال إدراك سلوك المستفيد، واختراق الزمان والمكان. في الوقت نفسه، هناك أيضًا بعض المشكلات التي ظهرت في خدمة المكتبة الذكية الحالية وبحوث الإدارة .لذا قدمت الدراسة حلاً لخدمة المكتبة الذكية والإدارة القائمة على إنترنت الأشياء معتمده على المنهج التجريبي. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن إطار عمل المكتبة الذكي الخاص بهم يتمتع بكفاءة أعلى في إدارة المكتبات، ويحسن معدل استعارة القراء، ويقلل من تكلفة الصيانة اليومية للمكتبة .

**المحور الثالث: المباني الذكية وتطبيقها في المكتبات**

تحدثت دراسة (So & Wong, 2002) أنه في أواخر عام ١٩٩٩ م، تم نشر دراسة حول تعريف جديد للمباني الذكية بآسيا .وقد تم اعتماد هذا التعريف لاحقًا من قبل المعهد الآسيوي للمباني الذكية باعتباره التعريف الرسمي للمباني الذكية (IBs)تم تصنيف متطلبات المستخدمين إلى تسع وحدات نوعية للبيئة، وتمثل هذا


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

التعريف في أنه طريقة شاملة وكمية لتقييم IBs، ومؤشر البناء الذكي (IBI) ، ولا سيما للمباني الصديقة للبيئة في الولايات المتحدة وهونغ كونغ، وتشتمل المباني الذكية على أربعة عناصر أساسية، وهي هيكل المبنى وأنظمة البناء وخدمات البناء وإدارة المباني .كما أوضحت الدراسة أوجه القصور في المنهجية الحالية ومجال التحسين، وقد ركزت الدراسة على مفهوم واستخدام IBI .

ذكرت دراسة (Xu W. X., 2008) أن المباني الذكية أصبحت اتجاهًا هاما في تطوير المباني من أجل استمرارية تقديمها لأدورها في عصر المعلومات. وتعد أزمة الطاقة هي أكثر خطورة بالنسبة للعالم اليوم، يصبح توفير الطاقة في المبنى أكثر أهمية. بشكل عام ، تستهلك الطاقة في بناء الأعمال. وفقًا لذلك، فإن نتائج الدراسة لها معنى توجيهي لتوفير الطاقة والكهرباء لمعدات ( HVAC ) التدفئة والتهوية وتكييف الهواء التي تستهلك الطاقة والكهرباء بشكل كبير في المبنى عندما تستثمر وحدات البناء وشركات تكامل الأنظمة في .BAS . تم تقديم بنية التطبيقات ومزايا نظام أتمتة المباني على أساس ( BAS ) في المباني الذكية BAS هو نظام تحكم موزع مع تحكم لامركزي وإدارة مركزية. وتناولت الدراسة بشكل أساسي كيفية التحكم في نظام تكييف الهواء، كما ناقشت بشكل ملموس النهج الرئيسي لنظام التحكم في توفير الطاقة، وتحلل اختيار استراتيجيات التحكم، ومبدأ العمل وطريقة الإشراف على نظام تكييف الهواء في BAS من وجهة النظر الهندسية، كما شرحت عناصر التحكم في توفير الطاقة في تكييف الهواء، والمبدأ الرئيسي والهيكل الجماعي لتكوين النظام، مع توضيح بعض مفاهيم التصميم التي يجب أن يتبعها مشروع نظام التحكم في توفير طاقة تكييف الهواء.

ذكرت دراسة (Vakilinezhad, Mofidi, & Faizi, 2010) تاريخ موجز للمواد الذكية وتطبيقاتها المتاحة في صناعة أتمتة المباني، مما يوفر رؤية مستقبلية حول كيفية التعامل مع مثل هذه "المباني الذكية". هذا هو المكان الذي تصبح فيه التكنولوجيا ذات قيمة في الهندسة المعمارية المستقبلية نظرًا لإمكانية استخدامها لتوفير الراحة والكفاءة والاستدامة. ومن أجل تنفيذ ذلك ظهرت الكثير من المخاوف، لذلك اهتمت الدراسة بمناقشة العقبات والعواقب الناتجة جراء هذا .

هدفت دراسة (Albrechtslund & Ryberg, 2011) إلى التعرف على كيفية تصميم المبنى الذكي. وقد اقترحت الدراسة أن يتم تصميم المبنى الذكي بشكل مثالي كبيئة رعاية؛ حيث تتكيف أجهزة الكمبيوتر مع احتياجات الوجود البشري. وكذلك التركيز على كيفية تأثير المباني الذكية على البيئة، مع مناقشة تأثير فقدان الخصوصية في المباني المصممة من خلال تقنيات المباني الذكية.

أشارت دراسة (Buckman, Mayfield, & Beck, 2014) إلى زيادة ظهور بعض المباني غير المحلية المستخدم فيها التكنولوجيا المتقدمة وأنظمة التحكم،


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

والتي تم تصنيف العديد منها على أنها ذكية. وعليه استعرضت الدراسة نطاق المباني الذكية والتعريفات الحالية المتاحة للمباني الذكية لتشكيل تعريف واضح لكل من المباني الذكية والأكثر ذكاء (Intelligent Smart). وقد حددت هذه التعريفات الحدود بين المبنى الذكي والمبنى الذكي (الأكثر تقدمًا). يتم تحديد الحد الأعلى للمبنى الذكي من خلال (التطوير المستقبلي) للمبنى التنبئي. كما ركزت الدراسة على قطاع البناء غير المحلي من خلال توفير التوجيه والمقترحات، فضلاً عن توفير منصة يمكن أن يستند إليها قدر كبير من العمل الفني.

أظهرت دراسة (بوقشيبة، ٢٠١٨) واقع مبنى المكتبة العمومية للمطالعة الرئيسية لولاية عنابة، وذلك من خلال البناء والهندسة ومدى تأثره بالتكنولوجيات الحديثة من خلال محاولة التعرف على مختلف الفضاءات والمصالح المكونة لهذا المبنى، وكذا تحديد أهم الفضاءات الحديثة أو الرقمية التي تعكس التطورات التكنولوجية، كما اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي، وقد توصلت الدراسة إلى أن المباني الذكية تقوم أساسا على مبدأ الاقتصاد والتحكم في مختلف الطاقات، وعليه فقدمت الدراسة نموذجا ميدانيًا لمفهوم جديدا في هندسة مباني المكتبات، وهي "المباني الذكية".

أوضحت دراسة (Bradley, Tomlin, & Mathews, 2018) أن تقنية "إنترنت الأشياء" تقدم في الوقت الراهن صورة أوسع لمفهوم المكتبة وتطور مبانيها، حيث يُستخدم حاليا مجموعة من التطبيقات المستندة إلى أجهزة الاستشعار تساعد في ذلك، فأصبح الآن "مفهوم المكتبة "ليس فقط مجرد توفير مساحات للأفراد للتعلم والعمل، فالمباني الذكية تستخدم بنية تحتية ذكية مدفوعة بشبكة متكاملة من الأنظمة والتحليلات، وبالمثل، فإن بناء بنية تحتية ذكية للمكتبات يتطلب رؤيتها بشكل كلي، مثل كائن حي في حالة تدفق مستمر، وهناك الكثير من المكتبات الجامعية بدأت في هذا المسار، ولكن التطور في ذلك يسير بخطى ليست بواسعة نظراً لأن تقنية إنترنت الأشياء مازالت في مرحلة مبكرة، ولأن هدفها أعمق من مجرد تحقيق فهم أفضل لمباني المنشآت وتحسين الخدمات للمجتمعات .

أظهرت دراسة كلا من (Xie Y. , Liu, Zhu, Chong, & Shi, 2019) أنه عند دمج العناصر الذكية التي توفرها التقنيات الناشئة، تواجه المكتبات تحديات التجديد التكنولوجي والحفاظ على تشغيلها باستخدام هذه التقنيات. ونظرًا لأهمية المكتبة الذكية، فهناك حاجة إلى تقنيات جديدة في بناء مكتبات جديدة أو تجديد المكتبات الحالية. وقد اقترحت الدراسة نظام تحذير من المخاطر لبناء المكتبة أو تجديدها في جانب إدارة المخاطر، يتكون النظام المقترح القائم على إنترنت الأشياء (IoT) من مستشعرات تراقب تلقائيًا حالة المواد والمعدات وأنشطة البناء في الوقت الفعلي. يتم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي. كما يمكن للنظام المقترح بسهولة تتبع


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

تدفق المواد وتصور عمليات البناء. أظهرت التجربة أن النظام المقترح يمكنه اكتشاف ومراقبة وإدارة المخاطر بشكل فعال في مشاريع المباني الذكية بما في ذلك إنشاء المكتبات. وبالمقارنة مع أنظمة التحذير من المخاطر الحالية، يتطلب النظام المقترح القائم على إنترنت الأشياء بيانات أقل لعمل تنبؤات ديناميكية. ويمكن تطبيق النظام المقترح على مباني المكتبات الجديدة أوتجديد المكتبات الحالية.

هدفت دراسة (البحيرى، ٢٠٢١) إلى التعرف على كيفية تحقيق آليات دمج أنظمة التشغيل والتحكم الآلي في المباني في عملية تصميم مباني المكاتب في مصر. وقد تم التعرف على التقنيات والمعالجات التكنولوجية والشروط الواجب توافرها في المباني الذكية وكيفية العمل عليها، وكذلك أشارت الدراسة إلى بعض المعايير الدولية وبروتوكولات لأنظمة التحكم والأتمتة الذكية البنايات، بالإضافة إلى رصد بعض نماذج المباني الذكية محليا وعالميًا وتحليلها ومعرفة التقنيات المستخدمة بها. علاوة على ذلك، دراسة آليات تطبيق المباني الذكية في المباني الإدارية المصرية، وقد ركزت الدراسة في شرح محددات التصميم والمتطلبات الواجب توافرها فب المباني لتتحول إلى مباني ذكية.

أظهرت دراسة (Xiao, 2021) أنه من المستحيل أن تنفصل عملية تطوير الصناعات الاستراتيجية الناشئة عن دعم وضمان موارد المعلومات. يمكن أن يؤدي التأثير المضاعف لموارد المعلومات إلى تعزيز الابتكار المستقل للصناعة والقدرة التنافسية الدولية .وفي ظل خلفية التطوير الشامل للصناعات الاستراتيجية الناشئة وتسريع بناء التخصصات المهنية الناشئة في الجامعات، يعد البناء الذكي للمكتبات الجامعية خيارًا لا مفر منه. هدفت الدراسة إلى تحليل ضرورة البناء الذكي للمكتبات الأكاديمية للصناعات الاستراتيجية الناشئة، وبناء نموذج نظام جديد للمكتبات الذكية في الجامعات، واقتراحت الدراسة تنمية مجموعات ذكية لتحسين معرفة القراءة والكتابة الذكية، واستخدام التكنولوجيا الذكية للاستفادة من الطاقة الحركية الجديدة للجامعات والمكتبات، كذلك هدفت إلى تعزيز مسار البناء لطرق جديدة للابتكار في إدارة الفضاء وتطوير المدن الذكية.

## ١ *النتائج المرتبطة بالمسح الكمي للمراجعة العلمية*

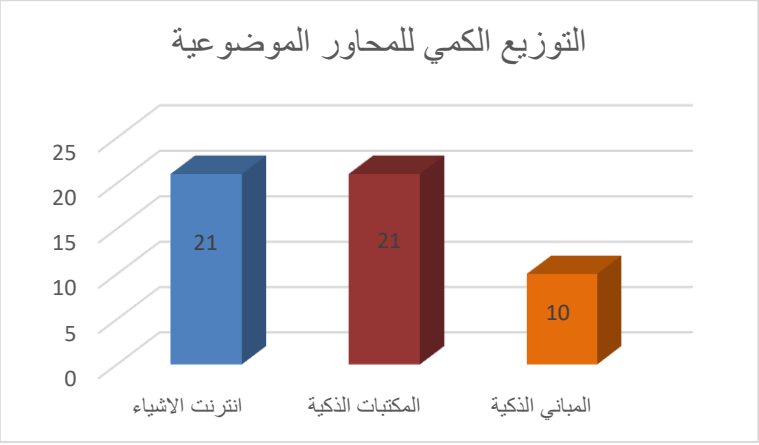
١.١ المحاور الموضوعية المستخدمة في المراجعة العلمية

استخدمت ثلاثة محاور موضوعية أساسية لجمع كل ما كتب في الإنتاج الفكري عن موضوع البحث، وفيما يلي عرض لمحاور الموضوعات وعدد مصادرها:


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

**جدول ١ ـ التوزيع الكمى للمحاور الموضوعية**

| الموضوعات | عدد المصادر |
|---|---|
| انترنت الاشياء | 21 |
| المكتبات الذكية | 21 |
| المباني الذكية | 10 |
| الاجمالي | 52 |




**رسم توضيحي ١ ـ التوزيعي الكمي للمحاور الموضوعية**

تناول الجدول السابق أن هناك ثلاثة محاور موضوعية استخدمت داخل المراجعة العلمية، وأن أكثر محورين درس فيهما إنترنت الأشياء وتقنياته، والمكتبات الذكية؛ وذلك لأهميتهما مع تعدد التطبيقات في إنترنت الأشياء والمكتبات الذكية وخدماتها وتعدد نقاط البحث فيهم، أما عن محور المباني الذكية فيرجع قلة الكتابة فيه إلى حداثة الموضوع، وعدم الدراية الكافية بتلك التقنية في مجتمعتنا العربية.

١.٢ سنوات النشر

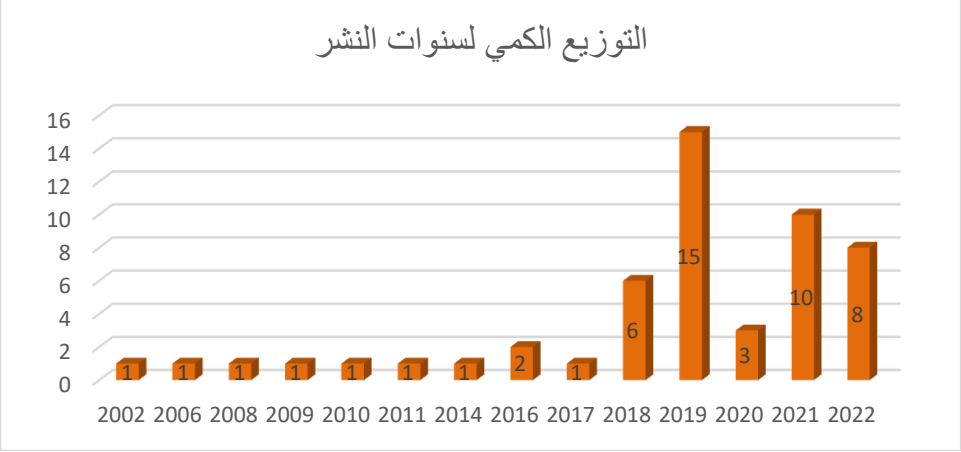
غطت سنوات النشر ما كُتب في الإنتاج الفكري لموضوع البحث منذ عام٢٠٠٢ إلى ٢٠٢٢م، وفيما يلي عرض لسنوات النشر المغطاة:

**جدول ٢ ـ التوزيع الكمي لسنوات النشر**

| سنوات النشر | عدد المصادر |
|---|---|
| 2002 | 1 |
| 2006 | 1 |
| 2008 | 1 |
| 2009 | 1 |


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

| | |
|---|---|
| 2010 | 1 |
| 2011 | 1 |
| 2014 | 1 |
| 2016 | 2 |
| 2017 | 1 |
| 2018 | 6 |
| 2019 | 15 |
| 2020 | 3 |
| 2021 | 10 |
| 2022 | 8 |
| الاجمالي | 52 |




**رسم توضيحي ٢ - التوزيع الكمي لسنوات النشر**

أظهر الجدول السابق تغطية سنوات النشر منذ عام ٢٠٠٢م حتى ٢٠٢٢م، ويُعد أكثر السنوات المغطاة لموضوع البحث هي٢٠١٩م، ٢٠٢١م ثم يليهم ٢٠٢٢م، ويرجع كثرة التغطية في تلك السنوات إلى أنه بدأ التعرف على أهمية تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المكتبات ومبانيها في العديد من الدول ودراستها وظهور إنتاج فكري لها، مع اقامة بعض المؤتمرات التي تناقش موضوع تطبيقات إنترنت الأشياء والمكتبات الذكية ومبانيها الذكية، أما عن سنوات النشر الأقل تغطية فيوجد العديد من سنوات النشر لا يوجد بها غير مصدر واحد فقط ويرجع ذلك إلى قلة الدراية الكافية بأهمية تلك التطبيقات في ذلك الوقت.

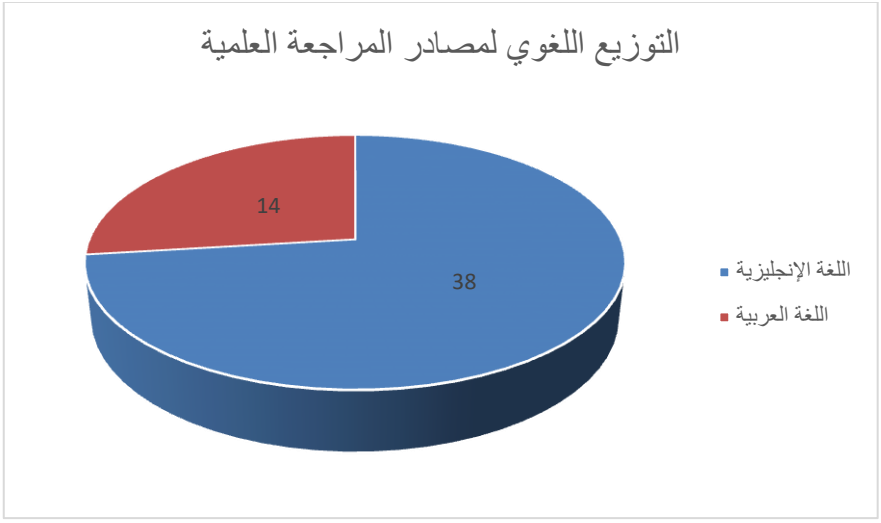

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

١.٣ لغة التغطية

اعتمدت المراجعة العلمية على اللغة العربية، واللغة الانجليزية فقط، وفيما يلى عرض للغات المستخدمة وعدد مصادرها:

**جدول ٣ - التوزيع اللغوي لمصادر المراجعة العلمية**

| اللغة | عدد المصادر |
|---|---|
| اللغة الإنجليزية | 38 |
| اللغة العربية | 14 |
| الاجمالي | 52 |




***رسم توضيحي ٣ - التوزيع اللغوي لمصادر المراجعة العلمية***

من الجدول السابق يتضح أن هناك لغتين اعتُمدت عليهما في عمل المراجعة العلمية: اللغة العربية لأنها اللغة المستخدمة في موضوع الدراسة ولأهمية الدراسة بها في بلادنا العربية لكونها اللغة الأم، كما اعتمد على اللغة الانجليزية للتعرف على ما وصلت إليه الدول المتقدمة في هذا المجال للاستفادة منه.

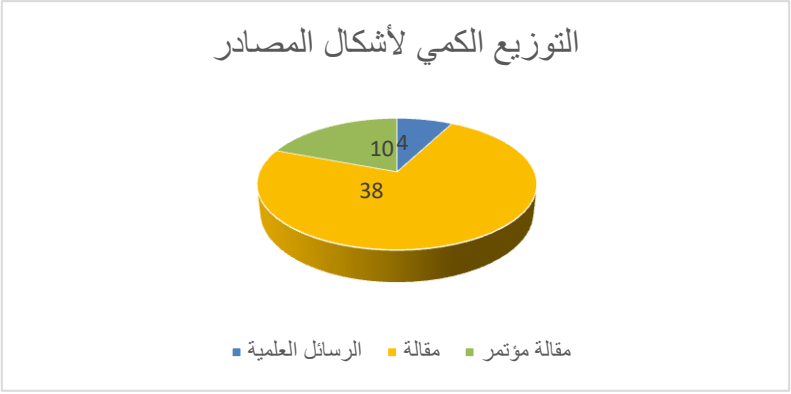
**أشكال مصادر المعلومات**

رصدت المراجعة العلمية ثلاثة أشكال لمصادر المعلومات لجمع بياناتها، وفيما يلي توضيح للأشكال المستخدمة وعدد المصادرها


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

جدول ٤ - التوزيع الكمي لأشكال المصادر

| اشكال المصادر | عدد المصادر |
|---|---|
| مقالة | 38 |
| مقالة مؤتمر | 10 |
| الرسائل العلمية | 4 |
| الاجمالي | 52 |




*رسم توضيحي ٤ - التوزيع الكمي لأشكال المصادر*

رصد الجدول السابق أن هناك ثلاثة أشكال لمصادر المعلومات اعتمدت عليهم داخل المراجعة العلمية، وأن أكثر شكل مستخدم المقالات العلمية؛ ويرجع ذلك إلى حداثة الدراسات بهم، وكثرة المجلات المحكمة والدويات العلمية الأجنبية والعربية المرصودة في العديد من قواعد البيانات العالمية والعربية، التي يتم من خلالها دراسة الموضوعات الحديثة ونشرها التي لم يسبق دراستها من قبل كدراسة مباني المكتبات الذكية، مع وجود العديد من التوصيات بالاهتمام بتلك التقنية وتطبيقها في المكتبات، وأيضا تحول المكتبات إلى مكتبات ذكية، ويلي ذلك أعمال المؤتمرات ووجود أكثر من مؤتمر يناقش موضوعات تطبيقات إنترنت الأشياء وضرورة اشتراك قطاع المكتبات فيه. وأخيرًا الرسائل العلمية تقل الدراسة بها لحداثة الموضوع، مع عدم وجود دراية كافية عند بعض الباحثين في مجتمعاتنا العربية بتطبيقات إنترنت الأشياء.


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

**الخاتمة**

تتضمن الخاتمة النتائج والتوصيات التالية:

**١.٤ النتائج**

١. كشفت المراجعة عن ضرورة الأهتمام بموضوع مباني المكتبات الذكية، مع توضيح دور المكتبات الذكية ومدى تأثيره في عملية تقديم خدمات أفضل للمستفيدين.
٢. بينت المراجعة العلمية أن أكثر الدراسات التي حظيت بأكبر عدد من نتائج البحث كانت محورين إنترنت الأشياء وتقنياته، والمكتبات الذكية كمؤشر هام لإبراز أهمية المحورين لدى الباحثين، مع تعدد نقاط البحث فيهم، بينما كان أقل محور هو مباني المكتبات الذكية ويرجع قلة الكتابة فيه إلى حداثة الموضوع، وعدم الدراية الكافية بتلك التقنية في مجتمعتنا العربية
٣. أوضحت المراجعة العلمية أيضا أن الإنتاج الفكري الأجنبي في تطبيقات إنترنت الأشياء، والمكتبات الذكية ومبانيها الذكية يسبق الإنتاج الفكري العربي في البحث.
٤. أظهرت المراجعة أيضا ضرورة الاهتمام بإنترنت الأشياء وتقنياته وكيفية الاستفادة من تلك التقنيات لتحول المكتبات ومبانيها إلى مكتبات ومباني ذكية.

**١.٥ التوصيات**

في ضوء ما توصلت إليه نتائج المراجعة العلمية، فتوصي الباحثة ببعض التوصيات:

١. ضرورة الاهتمام بتقنيات إنترنت الأشياء وتطبيقها في مجال المكتبات والمعلومات.
٢. توجه المكتبات إلى التحول نحو المكتبات الذكية لتقديم أفضل الخدمات.
٣. تشجيع الدولة على الاهتمام ببناء أبنية ذكية في جميع القطاعات، وعلى وجه الخصوص قطاع المكتبات وتحول أبنيته إلى مباني ذكية
٤. توعية أخصائيو المكتبات بالخدمات المقدمة من قبل المباني الذكية
٥. ضرورة عمل دراسات وأبحاث تدرس فيها مباني المكتبات الذكية


ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

**المصـــــادر**

البحيرى، المعتزبالله محمد عبد الهادى. (٢٠٢١). *"دمج آليات الأنظمة الذكية فى تصميم المبانى الإدارية فى مصر", رسالة دكتوراه غير منشورة.* المنوفية: جامعة المنوفية. كلية الهندسة. قسم الهندسة المعمارية.

الجابري، سيف ، و العلوي، إيمان. (٢٠١٩). انترنت الأشياء وتطبيقاتها في المكتبات الذكية. *مؤتمر ٢٥ لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج (إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة)* (الصفحات .(520-530 pp. أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة.

جمعه، خالد السعيد عزت. (٢٠٢١). *تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات: دراسة تحليلية لنماذج التجارب العالمية مع وضع آلية للتطبيق في المكتبات الأكاديمية بمملكة البحرين", رسالة ماجستير غير منشورة.* بنها: جامعة بنها. كلية الآداب. قسم المكتبات والمعلومات.

حمد، فاتن ، العمرو، رزان ، و الخلايلة، مهند. (٢٠١٩). المكتبات الجامعية في الأردن نحو مكتبات ذكية دراسة حالة لمكتبة الجامعة الأردنية. *مؤتمر ٢٥ لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج (إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة)* (الصفحات .(386-400 pp. أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة.

عبدالزهرة، أحمد ماجد. (٢٠١٩). إنترنت الأشياء ودوره في ذكاء المكتبات - دراسة وصفية. *مؤتمر ٢٥ لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج (إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة)* (الصفحات .(20-42 pp. أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة.

أبو صيني، بيان صالح. (٢٠١٩). مدى جاهزية المكتبات الأكاديمية في الأردن للتحول نحو مكتبات ذكية. *مؤتمر ٢٥ لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج (إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة)* (الصفحات -299 pp. .(322 أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة.

عبد، بهاء طالب، و حسن، حسنين احمد (٢٠١٩). إنترنت الأشياء مستقبل المجتمعات المرتبطة بالإنترنت إدارة المعرفة: المكتبات الذكية. *مؤتمر ٢٥ لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج (إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات*



ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

*الإنترنت المترابطة)* (الصفحات .(pp. 290-298 أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة.

لعجال، حمزه ، و موفق، عبد المالك. (٢٠١٩). التوجه نحو المكتبات الذكية: دراسة استشرافية لنظم مكتبات المستقبل. *مجلة ببليوفيليا لدراسات المكتبات والمعلومات، ١* (٢)، pp. 166-178.

بوعناقة، سعاد. (٢٠١٩). تطبيقات انترنت الأشياء في المكتبات ومراكز المعلومات: الآفاق والتحديات. *مؤتمر ٢٥ لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج (إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة)* (الصفحات pp. 6- 19). أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة.

بوقشيبة، ياسمين. (٢٠١٨). التكنولوجيات الحديثة ودورها في هندسة مباني المكتبات الذكية : دراسة تحليلية لمبنى مكتبة المطالعة الرئيسية لولاية عنابة. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*(٥٠)، PP. 146 - 166.

قناوى، مريم السيد عبد الرحمن محمد. (٢٠٢١). *"تأثير تطبيق إنترنت الأشياء في المكتبات: دراسة حالة مكتبة الإسكندرية", أطروحة دكتوراه غير منشورة.* الاسكندرية: جامعة الإسكندرية. كلية الآداب. قسم المكتبات والمعلومات.

عبدالله، أحمد. (٢٠١٩). إنترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات : الفرص والتحديات. *مؤتمر ٢٥ لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج (إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة)* (الصفحات pp. 6- 19). أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة.

محمد، علي عبدالمحسن على. (٢٠١٩). تكنولوجيا المكتبات الذكية ودورها في دعم إقامة المدن الذكية: دراسة حالة لمكتبة عبدالعزيز العامة بمدينة الرياض. *المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، ٦* (١)، PP. 174- 211.

مصلح، وسام يوسف. (٢٠١٩). تقنية انترنت الأشياء: الطريق للتحول للمكتبات الذكية. *مؤتمر ٢٥ لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج (إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة)* (الصفحات .(pp. 704-726 أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة.

*معجم مصطلحات التقنية*. (٢٠٢٠). السعودية: وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات.

الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي. (٢٠٢٢). *معجم المصطلحات التقنية*. الرياض: الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي.



**ISSN : *2735-3737*** **eISSN : *2735-3745***

Alagumalai, E., & Natarajan, R. (2020). Internet of Things and Libraries: An Empirical Study of Selected Educational Institutions in United Arab Emirates. *Library Philosophy and Practice*, pp.1-7.

Alam, T. (2021). Cloud-Based IoT Applications and Their Roles in Smart Cities. *Smart Cities, 4*(3).

Albrechtslund, A., & Ryberg, T. (2011). Participatory Surveillance in the Intelligent Building. *Design, 27*(3), p35-46.

Bansal, A., Arora, D., & Suri, A. (2018). Internet of Things: Beginning of New Era for Libraries. *Library Philosophy and Practice*.

Baryshev, R. A., Verkhovets, S. V., & Babina, O. I. (2018). The smart library project: Development of information and library services for educational and scientific activity. *The Electronic Library, 36*(3), pp. 535-549.

Bi, S., Wang, C., Zhang, J., Huang, W., & Wu, B. (2022). A Survey on Artificial Intelligence Aided Internet-of-Things Technologies in Emerging Smart Libraries. *Sensors, 22*(8).

Bradley, J., Tomlin, P., & Mathews, B. (2018). Building Intelligent Infrastructures: Steps toward Designing IoT-Enabled Library Facilities. In *Library Technology Reports* (Vol. 54, pp. pp.23-27). Chicago: ALA.

Buckman, A., Mayfield, M., & Beck, S. (2014). What is a Smart Building? *Smart and Sustainable Built Environment, 3*(2), pp. 92-109.

Cao, G., Liang, M., & Li, X. (2018). How to make the library smart? The conceptualization of the smart library. *The Electronic Library, 35*(5), pp. 811-825.



**ISSN :** ***2735-3737*** **eISSN :** ***2735-3745***

Chen, X., & Hao, Q. (2022). Research on Internet of Things Context-Aware Information Fusion Technology for Smart Libraries. *Scientific Programming*, pp.1-9.

Conti, J. (2006). The Internet of things. *Communications Engineer, 6*(4).

Cox, A. M., Pinfield, S., & Rutter, S. (2019). The intelligent library: Thought leaders' views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries. *Library Hi Tech, 37*(3), pp.418-435.

Duncan, A. S. (2021). Opportunities for academic smart libraries in the Caribbean. *Library Hi Tech News, 38*(5), pp. 9-12.

Griffey, J. (2018). *Library Spaces and Smart Buildings: Technology Metrics and Iterative Design.* Chicago: ALA.

Gul, S., & Bano, S. (2019). Smart libraries: an emerging and innovative technological habitat of 21st century. *The Electronic Library, 37*(5), pp. 764-783.

*Harrod's Librarians' Glossary and Reference Book.* (n.d.).

Igbinovia, M. O., & Okuonghae, O. (2021). Internet of Things in contemporary academic libraries: application and challenges. *Library Hi Tech News, 38*(5), pp. 1-4.

*IGI Global - publisher*. ([2018]). Retrieved from https://www.igi-global.com/dictionary/

Kaushik, A. (2019). Perceptions of library and information science professionals towards Internet of Things (IoT). *Library Philosophy and Practice*, pp.1-13.

Khan, A. U., Zhang, Z., Chohan, S. R., & Rafique, W. (2022). Factors fostering the success of IoT services in academic libraries: a study built to enhance the library performance. *Library Hi Tech, 40*(6), pp.1976-1995.



**ISSN :** ***2735-3737*** **eISSN :** ***2735-3745***

Kulkarni, S., & Dhanamjaya, M. (2017). Smart libraries for smart cities: a historic opportunity for quality public libraries in India. *Library Hi Tech News, 34*(8), pp. 26-30.

Liang, X., & Chen, Y. (2020). Libraries in Internet of Things (IoT) era. *Library Hi Tech, 38*(1), pp.79-93.

*Licestershire County Council.* (n.d.). Retrieved from https://www.leicestershire.gov

Massis, B. (2016). The Internet of Things and its impact on the library. *New Library World, 117*(3-4), pp. 289-292.

Najafi, N. S., Asemi, A., Sohrabi, M. C., & Shabani, A. (2019). The Scientific Information Exchange General Model at Digital Library Context: Internet of Things. *Library Philosophy and Practice*, pp. 21-38.

Noaman, M., Khan, M. S., Abrar, M. F., Ali, S., & Alvi, A. (2022). Challenges in Integration of Heterogeneous Internet of Things. *Scientific Programming*, pp.1-14.

Sarkar, T. (2022). Internet of Things (IOT) and library services. *Library Hi Tech News, 39*(9), pp. 18-22.

Schöpfel, J. (2018). Smart Libraries. *Infrastructures, 3*(4).

So, A. T., & Wong, K. (2002). On the quantitative assessment of intelligent buildings. *Facilities, 20*(5-6), pp. 208-216.

Su, X., & Chen, N. (2022). Intelligent Information Service System of Smart Library Based on Virtual Reality and Eye Movement Technology. *Scientific Programming*, pp.1-12.

Tseng, S.-h., & Kuo, P.-d. (2009). A study on the patronage of the intelligent library: The Ximen Intelligent Library of the Taipei public library system. *New Library World, 110*(9-10), pp.410-429.



**ISSN :** ***2735-3737*** **eISSN :** ***2735-3745***

Vakilinezhad, R., Mofidi, S. M., & Faizi, M. (2010). Intelligent Building Materials and Systems. *International Journal of Technology, Knowledge & Society, 6*(6), p119-129.

Mao-Lun و ،Te-Jen Wang ،Tzu-Hsuan Tsai ،Wen-Chung Tsai Automatic Key Update Mechanism for .(٢٠٢٢) Chiang. Lightweight M2M Communication and Enhancement of IoT Security: A Case Study of CoAP Using Libcoap Library †. pp.340-340. ،(١) ٢٢ ،*Sensors*

Wójcik, M. (2016). Internet of Things – potential for libraries. *Library Hi Tech, 34*(2), pp. 404-420.

Xiao, n. n. (2021). The Construction Path of University Smart Libraries Facing Strategic Emerging Industries. *E3S Web of Conferences, 292*. Les Ulis.

Xie, K., Liu, Z., Fu, L., & Liang, B. (2020). Internet of Things-based intelligent evacuation protocol in libraries. *Library Hi Tech, 38*(1), pp. 145-163.

Xie, Y., Liu, J., Zhu, S., Chong, D., & Shi, H. (2019). An IoT-based risk warning system for smart libraries. *Library Hi Tech, 37*(4), pp. 918-932.

Xu, K. (2022). Intelligent Library Service and Management Based on IoT Assistance and Text Recommendation. *Journal of Sensors*.

Xu, W. X. (2008). *"The application of air-condition energy saving technology in intelligent building", unpublished master thesis.* United States: Northeastern University.

Yang, J. (2021). Research on the Construction of Intelligent Library in the Age of Big Data. *IOP Conference Series. Earth and Environmental Science, 693*. Bristol.



**ISSN :** ***2735-3737*** **eISSN :** ***2735-3745***

Zhuang, Y. (2021). Optimization of the Personalized Service System of University Library Based on Internet of Things Technology. *Wireless Communications & Mobile Computing (Online)*.



**ISSN :** ***2735-3737*** **eISSN :** ***2735-3745***