نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تكنولوجيا RFID وواقعها في مكتبة الجامعة الأمريكية بالقاهرة: دراسة حالة *

د. يارة ماهر محمد قناوى
أستاذ مساعد بقسم المكتبات والمعلومات
جامعة المنيا
ymaher57@yahoo.com

تاريخ الاستلام 27 ديسمبر 2021 **تاريخ القبول 29 يناير 2022**

المستخلص:

تعد هذه الدراسة من أوائل الدراسات التي تناولت نظم إدارة المكتبات الذكية، وقياس مؤشر ذكاء المكتبات، وتهدف الدراسة إلى التعرف على واقع نظم إدارة المكتبات الذكية في مكتبة الجامعة الأمريكية وكيفية التخطيط لها، ودراسة نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تقنيات موجات التردد اللاسلكي RFID ، وعرض التقنيات الناشئة في المكتبات عينة الدراسة بالإضافة إلى قياس مؤشر ذكاء المكتبات الجامعية، وتم استخدام مقياس فهرس ذكاء المكتبات، LSI(library smart index) ، والوقوف على التحديات والعقبات التي تواجه العاملين بمكتبة الجامعة الأمريكية بعد تطبيق تكنولوجيا RFID ، اعتمدت الدراسة على منهج دراسة الحالة كمنهج رئيسي لجمع المعلومات حول نظم إدارة المكتبات الذكية من خلال الملاحظة والمقابلة الشخصية مع العاملين بالمكتبة، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها: تأتي خدمة الإعارة الذاتية في الترتيب الأول بنسبة 72.1٪ كنظام المكتبة الذكي المبني على تكنولوجيا RFID ثم تطبيقات RFID في إدارة الكتب في الترتيب الثاني بنسبة 63.3٪، وتؤكد نتائج الدراسة أن المكتبات أحد أكثر ذكاءً باستخدام التقنيات الناشئة المتاحة بمكتبة الجامعة الأمريكية التي تمثلت في تقنيات موجات التردد اللاسلكي في الترتيب الأول بنسبة 91.8٪، وتوصي الدراسة بضرورة الاهتمام بمعايير قياس الذكاء في المكتبات ونظم المكتبات الذكية من خلال الأبحاث، والدراسات حول هذه الأنظمة، مما يساعد على نشر الوعي وتطبيقها في المكتبات المصرية.

الكلمات الدالة:

نظم إدارة المكتبات الذكية؛ موجات التردد اللاسلكي RFID؛ المكتبات الذكية؛ التقنيات الناشئة؛ ويب الأشياء الافتراضية؛ مكتبة الجامعة الأمريكية .

---

* تم عرضه في مؤتمر الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم) الثاني والثلاثون، مستقبل مؤسسات المعلومات العربية في ظل التقنيات الذكية (رؤية إستراتيجية 2050) القاهرة – جمهورية مصر العربية 15-16 ديسمبر 2021.

1- **التمهيد**:

تطبيق تكنولوجيا المعلومات في المكتبات وسيلة لتحسين جودة خدمات المعلومات وإتاحتها للمستفيدين، وإحدى التقنيات هي موجات التردد اللاسلكي RFID (Ahmed, H, 2016)، وقد تم ابتكار تقنية RFID بمعرفة Charlie Walton (Polycarpou ,c, 2014)، فإن موجات التردد اللاسلكي عبارة عن تقنية تتضمن استخدام الاقتران الكهرومغناطيسي- أو الإلكتروستاتيكي ضمن حزمة التردد اللاسلكيRFID لتحديد كائن أو شخص بشكل فريد، حيث إنها طريقة تحديد تلقائي يمكن من خلالها تخزين البيانات واسترجاعها عن بعد، باستخدام أجهزة مثل علامات RFID، يطلق على العلامة أيضًا اسم "تسمية إلكتروني" أو جهاز إرسال مجيب، أو رمز متصلة بسلك هوائي تنتقل ضمن نطاقات كيلو هرتز، ميجا هرتز، جيجا هرتز (Balasheb, S, 2020) فباستخدام تقنية موجات التردد اللاسلكي في البحث عن المكتبات، يمكن أن يساعد نظام تحديد مكان الرفوف في إدارة معلومات المكتبة (Liu, L, 2015).

وتعد موجات التردد اللاسلكي RFID أحدث التقنيات المستخدمة في أنظمة الكشف عن سرقة المكتبات (Sirasankar, V, 2020)، وقد تم تصميم وتطوير نظام يعتمد على ترددات الراديو ليحل محل نظام الباركود بالمكتبة.

ويعمل نظام إدارة المكتبات Library Management System (LMS) القائم على موجات التردد اللاسلكي RFID إمكانية البحث السريع عن المراجع، وتحديد موقع المراجع بسهولة، وأيضًا لسرعة تداول مجموعات المكتبة لمستخدميها والتحقق من المخزون وتحري مكافحة السرقة، وإيجاد الكتب الموجودة في غير محلها؛ ولذلك تعد تقنية RFID واحدة من أكثر التقنيات المثمرة التي تحل محل تقنية الباركود في السنوات الأخيرة (DhanalaKshmi, M, 2009).

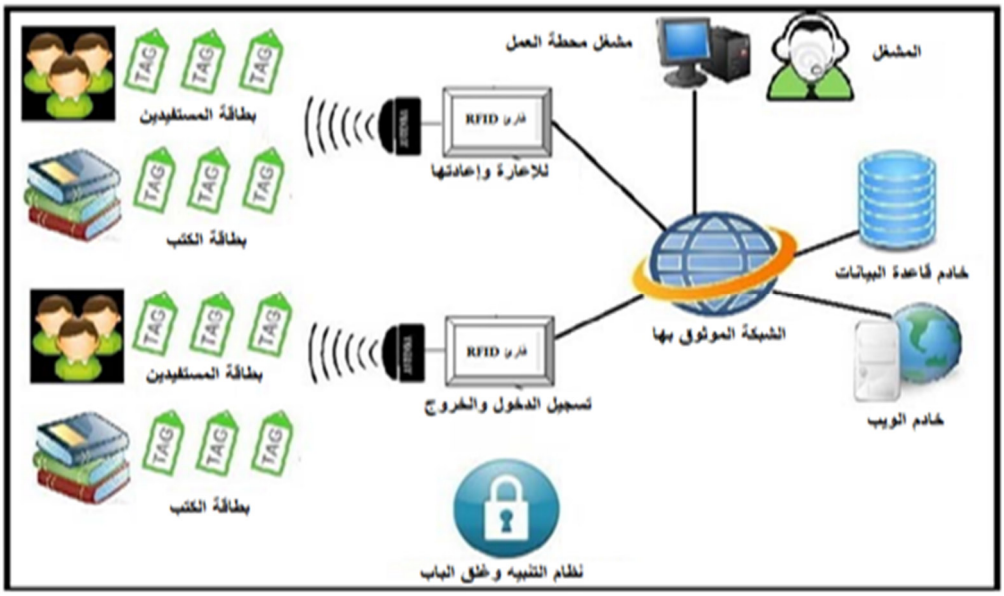
2- مصطلحات الدراسة:

1- موجات التردد اللاسلكي RFID:

عرفت مجلة RFID Journal (online) على الإنترنت واحدة من أشهر الدوريات المتخصصة في دراسة تكنولوجيا RFID على مستوى العالم، عرفت تعريفًا محددًا لتكنولوجيا التعريف بترددات الراديو، بأنها: اختصار للمصطلح الأجنبي Radio frequency identification وهي تعبير عام للتقنيات التي تستعمل موجات الراديو اللاسلكية للتعرف الأوتوماتيكي automation أو لتتبع Tracing الكيانات والأوعية المختلفة آليًا، وهناك عدة طرق لتمييز تلك الكيانات؛ ولكن الأكثر شيوعًا أن يخزن رقم مسلسل الذي يميز الوعاء، وربما معلومات أخرى على شريحة chip ملحق بها هوائي Antenna يُمَكن تلك الشريحة من إرسال المعلومات المخزنة عليها إلى جهاز قارئ RFID Reader (*).

2- نظم إدارة المكتبات الذكية: Smart Library Management Systems

وهو تهيئة برنامج متكامل ومتطور باستخدام الذكاء الاصطناعي لتوفير نظام ذكي، يدير نظام المكتبة ومبناها وخدماتها مثل: النظم الخبيرة ونظم الحوسبة السحابية (younis,m).



الشكل رقم (1) مكونات نظم إدارة المكتبات الذكية

3- شبكة الأشياء: Web of thing

تشير إلى الشبكة التي تهيمن عليها المعلومات التي تم إنشاؤها بمعرفة أجهزة إنترنت الأشياء، ويتطلب بناء شبكة ويب الأشياء مناهج مبتكرة وجديدة على مستويات مختلفة، وتتراوح هذه المستويات من طريقة برمجة الأجهزة وتوصيلها، وكيفية جمع البيانات وتخزينها ومعالجتها والوصول إليها، بالإضافة إلى حلول تتعلق بالخصوصية والأمان، (Dominique, s, 2012).

4- شبكة ويب الأشياء الافتراضية: Web Virtual things

تجريد الكيانات المادية (Objects)، والتي يتم تعزيزها بأجهزة استشعار ومشغلات للحصول على تمثيل رقمي، بصرف النظر عن نموذج البيانات أو بروتوكول الاتصال المستخدم، وسيؤدي ذلك إلى تسهيل تكامل البروتوكولات والمعايير؛ ليشكل نقاطه نهاية موحدة، ويتضمن سيرفر ويب الأشياء الافتراضية (WOVT):

- واجهة اتصال موحدة بالأشياء المادية.
- متاجر نصية (سكريبت Script) خاصة بمجال منظم.
- نموذج بيانات الأشياء المتكاملة.
- نطاق الأشياء الافتراضية (Negash, B, 2019).

وأحد النماذج الأولية المبكرة لويب الأشياء هو مشروع Energe Visible الذي قدمت فيه أجهزة استشعار قادرة على مراقبة استهلاك الطاقة للأجهزة المنزلية، والتحكم في وظائفها من خلال واجهة برمجة تطبيقات Restful ومن هذه التطبيقات: (Kind berg,T, 2000)

أ- **Nimtions**: خادم بيانات مفتوح المصدر مبني على بنية الحوسبة السحابية ويوفر اتصالا بين الأجهزة التي تستخدم نقاط البيانات.

ب – **Xively**: المعروف سابقًا باسم Pachube عبارة عن شبكة تجارية تضم مجمعًا لبيانات الأشياء وموقع تنقيب البيانات.

جـ– **Every thing**: عبارة عن منصة لجعل المنتجات غير المتصلة والأجهزة المتصلة جزءً من الويب استنادًا إلى بنية Web of things.

د– **Welo**: نظام مفتوح المصدر للأجهزة والبرامج من أجل إنشاء كائنات تفاعلية متصلة لاسلكيًا باستخدام لغات الويب الشائعة مثل: Python, htmls.

ه– **SMQ**: برتروكول Pub- sub يسهل تصميم واجهات المستخدم القائم على الويب؛ لإدارة الجهاز والإشراف عليه.

5- المكتبات الذكية: Smart libraries

يتم عرض التعريفات العملية للمكتبات الذكية في الأدبيات بالجدول رقم (1)، وهُنَاك تَنَوُّع في المصطلحات؛ ولكن هناك العديد من الجوانب المشتركة.

جدول (1) تعريفات المكتبة الذكية

التعريف	المصدر
1- تعرف المكتبة الذكية بأنها خدمة مكتبية متنقلة غير مقيدة بالمساحة التي تقوم بمساعدة المستخدمين في إيجاد الكتب والمعلومات ذات الصلة.	Aittola, 2003
2- تستخدم المكتبة الذكية الممارسات الهندسية لجودة البرمجيات بهدف تقليل الأخطاء في استخدام المكتبات، وزيادة قدرة المستخدم في التعرف على الأخطاء وتصحيحها حال حدوثها.	Miller, 2004
3- تحقق المكتبة الذكية الترابط بين الكتب وبين الكتب والأشخاص في أي مكان وأي زمان، وتعد كل من الرقمنة وربط الشبكات والذكاء الاصطناعي، هي الأسس المعلوماتية والفنية للمكتبة الذكية والمكتبة الذكية موجهة للأشخاص، فهي تمتلك تنمية مستدامة ورفاهية للمستخدم في جوهرها، وتهدف إلى تلبية متطلبات المستفيدين.	Wang, 2011
4- المكتبة الذكية هي نموذج لطريقة أكثر ذكاءً من أجل تغيير تفاعل المستخدمين وأنظمة المكتبات باستخدام جيل جديد من تكنولوجيا المعلومات لتحسين التفاعل والخدمات الذكية والإدارة	Yang, 2010
5- تعد المكتبة الذكية تطويرا أكثر تقدمًا للمكتبة الهجينة والمكتبة الرقمية، حيث تعتمد المكتبة الذكية في بيئة إنترنت الأشياء على تكنولوجيا الحوسبة السحابية والأجهزة الذكية، وتوفر خدمات ذكية للمستخدمين.	Wu, 2012
6- يشير مفهوم المكتبة الذكية إلى ذكاء بناء المكتبة من خلال دمج معدات بناء المكتبة وشبكات الحاسب وتكنولوجيا الاتصالات ومراقبة أجهزة الاستشعار.	Li & Dong, 2016

3- مبررات اختيار الدراسة:

1- تعد هذه الدراسة من أوائل الدراسات التي تناولت نظم إدارة المكتبات الذكية وقياس مؤشر ذكاء المكتبات.

2- لم يتم إجراء أية محاولة لتقييم قياس ذكاء المكتبات، وهذا ما تسعى إليه الدراسة الحالية لقياس معايير ذكاء المكتبات الجامعية باستخدام مقياس Library Smart Index (LSI).

3- تعد نظم المكتبات الذكية ذات أهمية كبرى مع تزايد عدد المستخدمين، كما تعزز من كفاءة خدمات المكتبات وجودة الحياة والرفاهية الإنسانية.

4- إن إنشاء مكتبة ذكية والمسائل المتعلقة بها مثل: المراقبة، وترسيخ الأمان، وإدارة وضع العلامات، وخاصية التتبع هي محل اهتمام الباحثين.

5- بعد أن كانت المكتبات تعتمد على نظم آلية متكاملة، وجب عليها بناء نظم ذكية خاصة مع ظهور تقنيات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي والروبوتات الذكية.

6- تقرير الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات IFLA لعام 2017 ينص على: الذكاء الاصطناعي اتجاه تكنولوجي رئيسي، وتطور داخل مجتمع المكتبات، وتحسين محتوى التحليل الذكي وفعالية الخدمات.

4- مشكلة الدراسة:

نظرًا للكم الهائل من أوعية المعلومات الموجودة في المكتبات، فإن تطبيق نظم المكتبات الذكية من حيث الإدارة والأمان والخصوصية أمرٌ بالغُ الأهمية، وبخاصة في الآونة الأخيرة، وقد نبهت جائحة فيروس كورونا المستجد (COVID 19) العالم، بأن كل شيء يجب أن يدار بشكل مختلف، وأصبحت نظم المكتبات الذكية نموذجًا جديدًا لإدارة المكتبات، وأصبحت هناك ضرورة لاستخدام التقنيات الناشئة التي تعتمد على تقنيات إنترنت الأشياء، وموجات التردد اللاسلكي RFID والنظام العالمي للاتصالات المتنقلة GMS، وعلى الرغم من استخدام مصطلح المكتبات الذكية بشكل متزايد من جانب علماء المكتبات والمعلومات، إلا أنه لا يوجد حتى الآن إيضاح حول كيفية قياس ذكاء المكتبات، ولقياس ذكاء المكتبة هناك الحاجة إلى دراسة كافة الوظائف الرئيسية والفرعية التي تسهم في قياس ذكاء المكتبات.

وتكمن مشكلة الدراسة في الإجابة على التساؤلات التالية:

- ما واقع نظم إدارة المكتبات الذكية في مكتبة الجامعة الأمريكية بالقاهرة؟ وكيفية التخطيط لها في بيئة إنترنت الأشياء؟
- ما نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تقنيات موجات التردد اللاسلكي RFID؟
- ما معايير قياس الذكاء في المكتبات؟ وما معدل قياس الذكاء بالمكتبات الجامعية باستخدام معيار(LSI) Library Smart Index؟
- ما الوظائف الرئيسية والفرعية التي تجعل المكتبة أكثر ذكاءً؟
- ما التقنيات الناشئة المستخدمة في المكتبة عينة الدراسة؟
- ما التحديات التي تواجه العاملين بالمكتبات الجامعية بعد تطبيق تقنية RFID؟

5- أهداف الدراسة:

1- التعرف على واقع نظم إدارة المكتبات الذكية في مكتبة الجامعة الأمريكية بالقاهرة، والتخطيط لها في بيئة إنترنت الأشياء.

2- دراسة نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تقنيات موجات التردد اللاسلكي RFID.

3- قياس مؤشر ذكاء المكتبات المبنية على نظم إدارة المكتبات الذكية باستخدام معيار فهرس ذكاء المكتبات Library Smart Index (LSI).

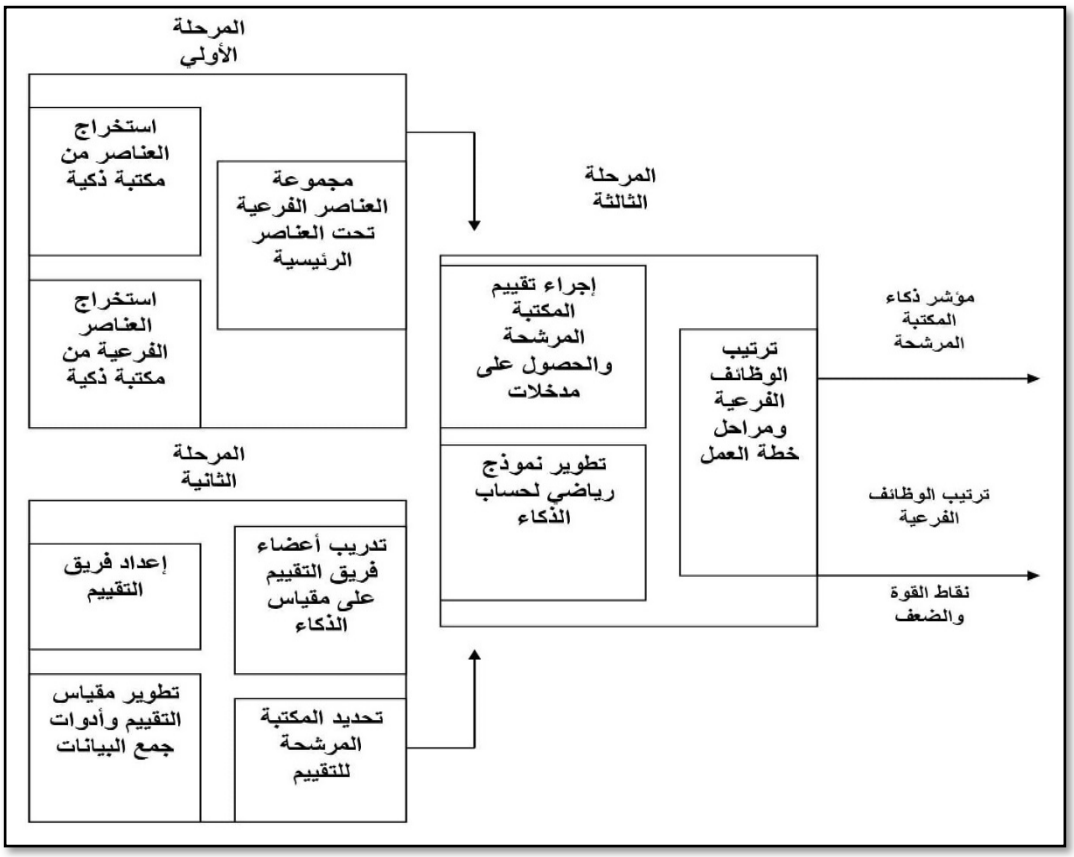
4- حصر الوظائف الرئيسية والفرعية التي تجعل المكتبة أكثر ذكاءً.

5- التعرف على التقنيات الناشئة في المكتبات عينة الدراسة.

6- الوقوف على التحديات والصعوبات التي تواجه العاملين بالمكتبات الجامعية بعد تطبيق تكنولوجيا RFID.

6- منهج الدراسة وإدارتها:

- تم الاعتماد على منهج دراسة الحالة كمنهج رئيسي لجمع المعلومات حول نظم إدارة المكتبات الذكية ومنها: تقنية موجات التردد اللاسلكي RFID من خلال الملاحظة والمقابلة الشخصية مع العاملين في المكتبات عينة الدراسة.
- تم استخدام مقياس لذكاء المكتبات باسم المكتبة ذات الفهرس الذكي (LSI) Library Smart Index يساعد المقياس على تحديد نقاط القوة والضعف في الوظائف الرئيسية والفرعية، ويمكن للعاملين استخدام هذا النموذج للحفاظ على استدامة المكتبات مما يجعلها أكثر ذكاءً.



الشكل (2) منهجية مكونات ذكاء المكتبات.

المرحلة الأولي: "استخلاص الوظائف الرئيسية والفرعية":

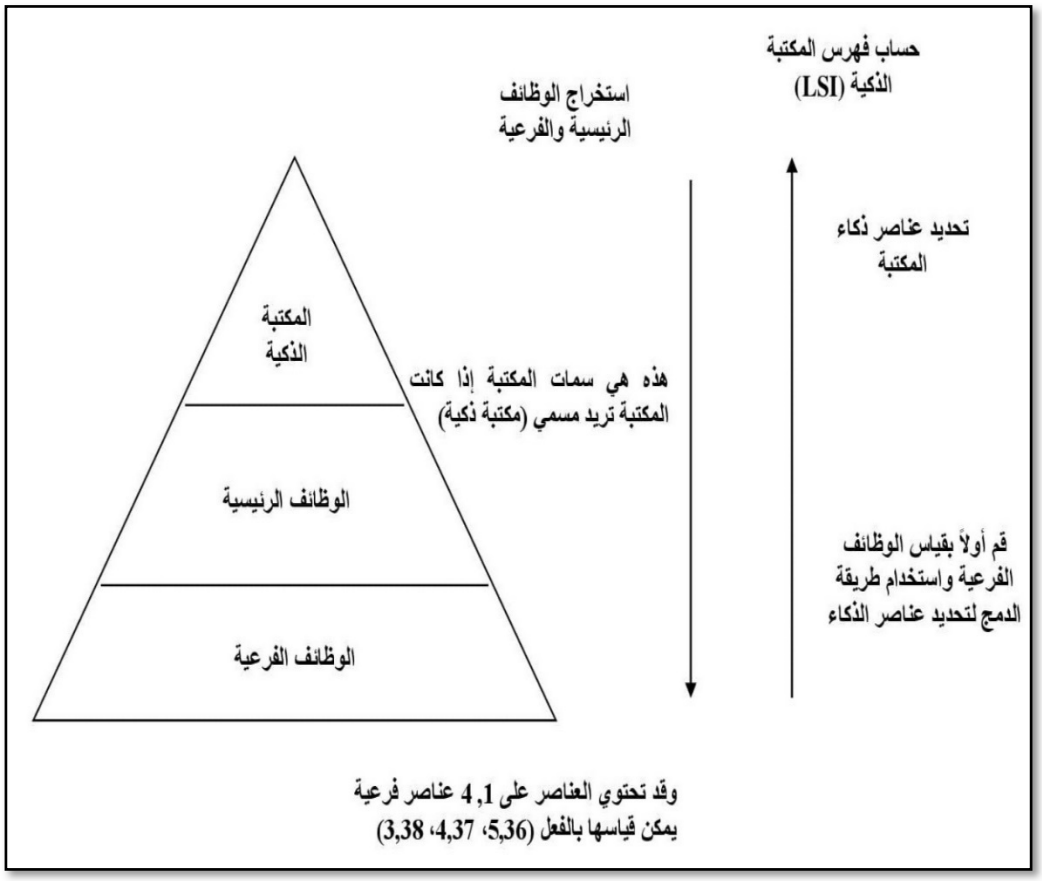
تحديد وجدولة كافة الوظائف الرئيسية والفرعية للمكتبة الذكية، والعنصر الرئيسي عبارة عن مسمى على سبيل المثال (التكنولوجيا الذكية) بينما العنصر الفرعي عبارة يمكن تقييمها.

المرحلة الثانية: "التحضير للتقييم":

خلال هذه المرحلة يتم تشكيل الفريق القائم بالتقييم، وتقييم أدوات جمع البيانات وتدريب فريق التقييم.

المرحلة الثالثة: "احتساب مؤشر الذكاء":

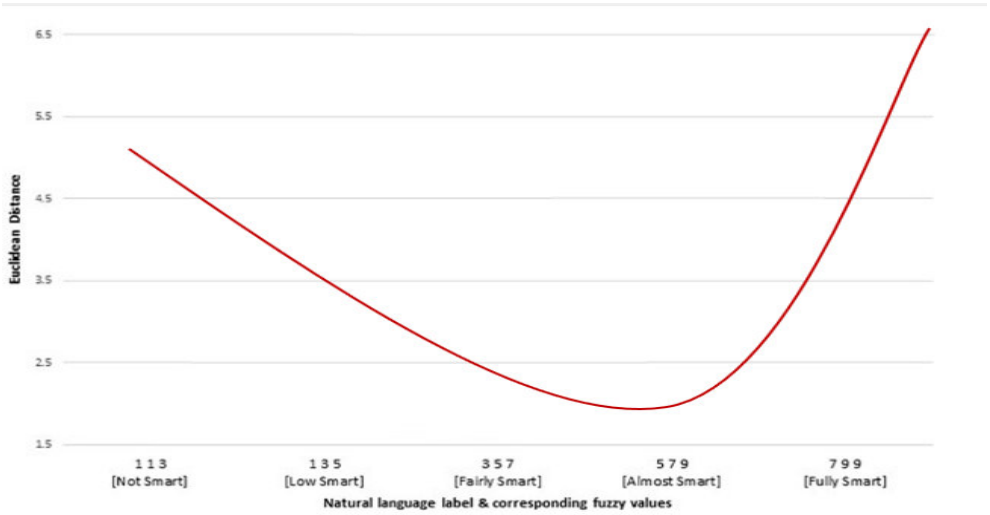
في هذه المرحلة سيتم ترجمة المدخلات إلى مؤشر الذكاء، ويتطلب نموذجا رياضيا، وإنشاء مؤشر الذكاء، ويجب أن يكون النموذج قادرًا على تحديد العناصر القوية والضعيفة بالمكتبة ، وتم اختيار العناصر الرئيسية التالية: (التكنولوجيا الذكية – المباني الذكية – الخدمات الذكية – الأشخاص الأذكياء – الحوكمة الذكية).



الشكل (3) مؤشرات قياس الوظائف الرئيسية والفرعية.

الجدول(2) قياس فهرس ذكاء المكتبات وعلامات اللغة الطبيعية في المكتبات الجامعية

النسبة	الأرقام	علامات للغة الطبيعية
4,76	(3, 1, 1)	غير ذكي
2,77	(5, 3, 1)	ذكاء منخفض
1,79	(7, 5, 3)	ذكي إلى حد ما
4,77	(9, 7, 5)	ذكي تقريبًا
6,91	(9, 9, 7)	ذكي بالكامل



الشكل (4) مؤشر قياس الذكاء بمكتبة الجامعة الأمريكية.

جدول (3) ترتيب العناصر

ترقيم العناصر	العناصر	ترقيم العناصر			Rank
		a	b	C	
1	التكنولوجيا الذكية	3,53	4,89	6,35	1
2	المباني الذكية	1,58	2,67	3,91	5
3	الخدمات الذكية	2,36	3,59	4,76	3
4	الأشخاص الأذكياء	1,88	2,98	4,34	4
5	الحوكمة الذكية	2.72	3,93	5,30	2

- تم إعداد استبيان يضم العناصر التالية: (معلومات عن المكتبة ومنسوبيها – المعلومات المتوفرة عن نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تقنية RFID – معايير قياس الذكاء في المكتبات)، وتضم العاملين بمكتبة الجامعة الأمريكية البالغ عددهم (80)، وقد حُكمت الاستبانة من جانب أحد المتخصصين بالمجال، كما في الجدول التالي رقم (4) قائمة بأسماء السادة المحكمين للاستبيان:

م	المحكم	الوظيفة
1	أ/ د: محمد فتحي عبد الهادي	أستاذ المكتبات والمعلومات –جامعة القاهرة
2	أ/ د: أسامة جمال القلش	أستاذ المكتبات والمعلومات ورئيس قسم المكتبات والمعلومات جامعة القاهرة
3	أ/ د: محمد عبد الرحمن السعدني	أستاذ ورئيس قسم المكتبات والمعلومات – جامعة كفر الشيخ

* المعاملات الإحصائية المستخدمة:

باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS من خلال المعاملات الإحصائية التالية:

- معامل الارتباط لحساب صدق الاتساق.
- معامل ألفا كرونباخ لحساب الثبات لأداة الدراسة.
- التكرار والنسب المئوية.
- الوزن النسبي.
- الرتب.
- المتوسط الحسابي.

صدق وثبات أداة الدراسة:

أولًا. الصدق: للتأكد من صدق الاستبانة تم حساب صدق الاتساق الداخلي بين درجة كل سؤال، والدرجة الكلية للاستبانة، وذلك بالتطبيق على عينة استطلاعية قوامها (20) مبحوثا، وجاءت النتائج كالتالي:

جدول (5) صدق الاتساق الداخلي بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للإستبانة

(ن= 20 مبحوث)

أرقام الأسئلة ومعاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الإستبانة والدرجة الكلية لها					
رقم السؤال	1	2	3	4	5
معامل الارتباط	0.26*	0.21*	0.27*	0.39**	0.27*
رقم السؤال	6	7	8	9	10
معامل الارتباط	0.45**	0.27*	0.24*	0.83**	0.31*

(*) دال عند مستوى 0.05 (**) دال عند مستوى 0.01

يتضح من نتائج الجدول السابق:

تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاستبانة ما بين (0.21: 0.83)، وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستويات دلالة (0.01، 0.05)؛ **مما يشير إلى صدق الاتساق لأداة الدراسة، وصلاحيتها للتطبيق**.

ثانيًا. الثبات: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام (معامل ألفا كرونباخ)، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول رقم (6) قيم الثبات للاختبار التحصيلي

أدوات الدراسة	عدد الأسئلة	معامل ألفا
الإستبيان	10	0.72**

(**) دال عند مستوى 0.01

يتضح من نتائج الجدول السابق أن:

قيمة معامل الثبات لأداة الدراسة جاءت دالة عند مستوى 0.01؛ وبلغت قيمة معامل الثبات (0.72)، **مما يشير إلى تمتع الاستبيان بالثبات المناسب**.

6/ 1 أدوات جمع البيانات:

1- تم إجراء بحث شامل باستخدام قواعد بيانات:

Web of science , IEEE , Emerled , Elsiver , Proquest , Google Scholar,

EBESCO host , دليل الوصول الحرDOAJ

بالمصطلحات التالية:

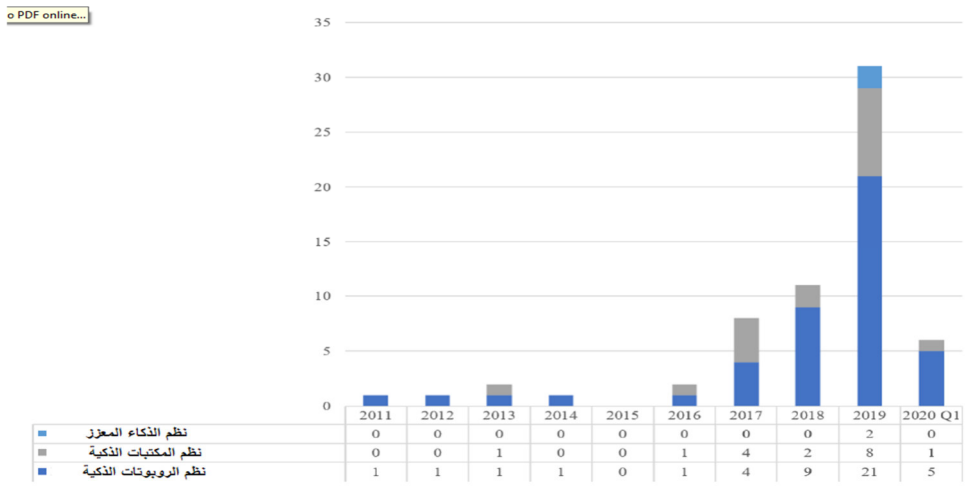
“Robotic process automation” “Intelligent process automation”

“Intelligent automation” “Artificial Intelligence”

“Intelligent library automation” and “business process automation”

بلغ إجمالي عدد المقالات وأعمال المؤتمرات باللغة الإنجليزية حول موضوع Intelligent library automation حوالي (4615) وبالبحث بمصطلح Intelligent automation بلغ إجمالي عدد المقالات 1010 في عام 2021.

الشكل رقم (5) عد المقالات التي تم الاستشهاد بها



الشكل (6) التوزيع الزمني للمقالات التي تم الاستشهاد بها في الدراسة.

يتضح من الشكل السابق أن أكثر المصطلحات استخدامًا هو نظم الروبوتات الذكية في عام 2019، وبلغ إجمالي عدد المقالات (21) مقالة.

6/ 3 مجتمع الدراسة:

شملت الدراسة مكتبة الجامعة الأمريكية بالقاهرة لكونها أول مكتبة قامت بتطبيق RFID عام 2007 في عمليات الإعارة والجرد، الجدول (7) مكتبة الجامعة الأمريكية عينة الدراسة.

المكتبة	النظام الآلي المستخدم	بداية تطبيق RFID	عدد الأجهزة المتصلة بالانترنت	إجمالي عدد المقتنيات	متوسط عدد الاستعارات
مكتبة الجامعة الأمريكية	نظام Sierra	2007	329	540,675	595,80

7- الدراسات السابقة:

7/ 1 الدراسات العربية:

قُسِّمت إلى:

أولًا: دراسات حول تكنولوجيا RFID في المكتبات:

- **البدور، سناء (2019)** التطور التكنولوجي في علم المكتبات: نظام ترددات الراديو RFID نموذجًا.

هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على تطبيق نظام RFID الموجود في مكتبة جامعة العلوم والتكنولوجيا، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: تزايد تطبيقات أنظمة RFID في المكتبات بشكل ملحوظ، وسريع جدًا على مستوى العالم وفي الوطن العربي، مما يهدد باختفاء أنظمة الباكود والأشرطة الممغنطة، وإحلال أنظمة RFID مكانها، وتوصي الدراسة بضرورة إعداد ورش العمل والمحاضرات وغيرها من الوسائل التي تنشر المعرفة والوعي بأنظمة RFID وتطبيقاتها في المكتبات.

- **باخت، سامر إبراهيم (2018)** استخدام تقنية ترددات الراديو المحددة للهوية RFID بالمكتبات: دراسة حالة لمكتبة مركز الفيصل الثقافي بالخرطوم.

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام تقنية ترددات الراديو المحددة للهوية بمكتبة مركز الفيصل الثقافي بالخرطوم، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، ومنهج دراسة الحالة، ومن نتائج الدراسة: تستخدم مكتبة مركز الفيصل الثقافي بالخرطوم تقنية RFID في عدة مجالات: جرد المجموعات، وتنظيم عمليات الإعارة، وترتيب المجموعات على الأرفف، وتوصي الدراسة بضرورة التخطيط السليم عند إدخال أية تقنية جديدة بالمكتبة.

- **خميس، أسامة عطية (2017)** تطبيقات تقنية التعرف بترددات الراديو RFID في مكتبة جامعة المجمعة بالمملكة العربية السعودية: دراسة حالة.

هدفت الدراسة إلى التعرف على مراحل تطبيق تقنية التعريف بترددات الراديو في مكتبات جامعة المجمعة، والمعوقات التي واجهت العاملين في التطبيق، والآليات المقترحة للتغلب على هذه المعوقات، وقد استخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة كمنهج رئيسي لجمع المعلومات عن مشروع تطبيق تقنية RFID، بالإضافة إلى استخدام منهج المسح الميداني، وقد خرجت الدراسة بمجموعة من النتائج من أهمها: تقنيات التعريف بترددات الراديو ساعدت العاملين في المكتبة في تخفيف أعباء الإعارة والجرد، وتسجيل إجراءات الإعارة الذاتية للمستفيدين، وأوصت الدراسة بضرورة العمل على تمويل كل مكتبات الجامعة إلى تقنية التعريف بترددات الراديو لجميع المقتنيات.

- **عثمان، ياسر مصطفى (2015)** تطبيقات RFID بمكتبة القاهرة الكبرى، هدفت الدراسة إلى عرض تطبيقات RFID بمكتبة القاهرة الكبرى وتناولت الدراسة عدة محاور:

  - **المحور الأول**: في مجال خدمات القراءة.
  - **المحور الثاني**: في مجال تكنولوجيا المعلومات.
  - **المحور الثالث**: في المجال الإداري والآمن، وقد تم ميكنة عملية الحضور والانصراف للعاملين بالتوقيع الإلكتروني عن طريق جهاز بصمة الوجه.

- **المحور الرابع**: التعريف بأنظمة RFID فهي أحدث أنظمة إدارة وحماية المجموعات في المكتبات.
- **المحور الخامس**: تطبيقات واستخدامات أنظمة RFID.
- **المحور السادس**: تكنولوجيا RFID في مصر والوطن العربي.
- **المحور السابع**: مكتبة القاهرة الكبرى أول مكتبة عامة تستخدم تكنولوجيا RFID في مصر، واختتمت الورقة بالإشارة إلى مراحل تطبيق RFID في مكتبة القاهرة الكبرى.

– **عبده، محمود سيد (2014)** تطبيقات تكنولوجيا التعرف بترددات الراديو RFID في المكتبات المصرية والخارج: دراسة مقارنة مع وضع مواصفة معيارية.

هدفت الدراسة إلى التعرف على معوقات تطبيق تكنولوجيا التعرف بترددات الراديو في المكتبات في مصر، والتخطيط لمشروع تعاون يهدف إلى تطبيقها، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: 8 ٪ من المكتبات تعتمد على تكنولوجيا RFID على مستوى العالم، والمملكة العربية السعودية تتصدر عدد المكتبات بعدد يبلغ 64 مكتبة، وتوصي الدراسة بضرورة نشر الوعي بهذه التكنولوجيا على أن تتولى مهنية تلك المهمة، ولابد من اتساع معيار تضعه الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة؛ لاستخدام تكنولوجيا التعرف بترددات الراديو في المكتبات المصرية.

– **باصقر، محمد بن أحمد (2011)** تقنية التعرف بالتردد اللاسلكي RFID وتطبيقاتها في المكتبات الجامعية السعودية.

تناولت الدراسة تقنية التعرف بالتردد اللاسلكي RFID، ومدى تطبيقه في المكتبات الجامعية السعودية من خلال عينة البحث الممثلة في موظفي مكتبة الملك عبد الله الجامعية بأم القرى بمكة المكرمة، والمكتبة المركزية بجامعة الملك عبد العزيز بجدة، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: غالبية البحث 84 ٪ استخدمت تقنية RFID بينما يري 58 ٪ أن ارتفاع التكلفة من أهم المعوقات التي ستواجهها المكتبات في حالة استخدام هذه التقنية، وتوصي الدراسة بالتعاون والتنسيق بين عمادات شؤون المكتبات بالجامعات السعودية عند تطبيق أية جامعة؛ لتقنية التعرف بالتردد اللاسلكي؛ حتى يستفاد من خبرتها في هذا المجال.

ثانيا: دراسات حول نظم المكتبات الذكية:

– **ابن الطيب، زينب (2021)** إنترنت الأشياء وتطبيقاتها في تطوير خدمات المكتبات نحو خدمات ذكية.

ناقشت الدراسة الاستخدامات الممكنة لإنترنت الأشياء في تطوير خدمات المكتبات للتحول بها إلى خدمات معلومات ذكية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، والوقوف على مدى إمكانية تحقيق هذا التحول من خلال تسليط الضوء على خدمات المعلومات الحالية، وكيفية الاستفادة من هذه الخدمات في بيئة إنترنت الأشياء.

– **زهر، سوزان (2020)** نحو تطبيقات ذكية لمكتبة أكثر ذكاءً، نماذج تطبيقات تقديم خدمات المكتبات الجامعية من خلال الهواتف الذكية.

هدفت الدراسة إلي تسليط الضوء على بعض نماذج التطبيقات الذكية التي يمكن الاستفادة منها في تقديم خدمات المكتبات الجامعية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي للحصول على البيانات التي تشير إلى الخدمات الذكية، وذلك من خلال الملاحظة واستبانة المقابلة، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: توفرت صفحات إلكترونية قابلة للقراءة من خلال Mobile لدى كل المكتبات الجامعية عينة الدراسة، وتوصي الدراسة بتقديم مقترحات لتقديم خدمات ذكية في المكتبات الجامعية اللبنانية، والاطلاع على التجارب المحلية والإقليمية والعالمية للاستفادة من نجاحاتها.

– **سردوك، علي (2020)** استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات الجامعية: التجارب العالمية والواقع الراهن في بلدان المغرب.

هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي بصفة عامة، والروبوتات الذكية على وجه التحديد في خدمات المكتبات من خلال عرض أهم التجارب العالمية في استغلال هذه التكنولوجيا داخل المكتبة، وتم إجراء دراسة مسحية على عينة من المكتبات الجامعية؛ لمعرفة مدى استخدامها لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وخلصت الدراسة بأن بعض المكتبات الأوربية والأمريكية والآسيوية قد خطت خطوة مميزة نحو استغلال الذكاء الاصطناعي في بعض أنشطة المكتبات، وتوصي بفتح تخصصات الذكاء الاصطناعي كحقول فرعية لعلم المكتبات والمعلومات في هذه الجامعات.

– **مصلح، وسام يوسف (2021)** تقنية إنترنت الأشياء الطريق للتحول للمكتبات الذكية أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرين لجمعية المكتبات المتخصصة: فرع الخليج العربي.

تناولت الدراسة أهم تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات الذكية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي الوثائقي، وهو أحد مداخل المنهج الوصفي، ومن أهم التوصيات التي خرجت بها الدراسة بأن تقنية إنترنت الأشياء تحمل الكثير لتطور المكتبات إلى المكتبات الذكية، ولكن مطلوب التخطيط السليم في تنفيذ واستخدام هذه التقنية.

ثانيًا: الدراسات الأجنبية:

تم تقسيمها إلى أربع دراسات:

- **أولًا**: دراسات حول نظم المكتبات الذكية المبنية على تقنية RFID.
- **ثانيًا**: دراسات حول معايير قياس الذكاء في المكتبات.
- **ثالثًا**: دراسات حول خدمات المكتبات الذكية.
- **رابعًا**: دراسات حول ويب الأشياء الافتراضية.

أولًا: دراسات حول نظم المكتبات الذكية المبنية على تقنية اللاسلكي RFID :

– استخدام **(Sivasanker, 2020)** تقنية موجات التردد اللاسلكي RFID لإدارة التداول في المكتبة بالإضافة إلى ضمان أمان الكتب، وتساعد تقنية RFID المكتبات على تحسين رضا المستفيدين من خلال تجربة الإعارة الذاتية، فضلًا عن زيادة كفاءة العاملين من خلال خدمات القيمة المضافة.

– أكد**(Bomble, 2020)** بأن موجات التردد اللاسلكي تخدم مجموعة متنوعة من المهام المتعلقة بإدارة مخزون الأمن، لأن تقنية RFID هي إحدى التقنيات التي يمكن استخدامها ليس فقط لأغراض أمنية؛ ولكن أيضًا في عمليات التداول، مواقع مواد المكتبة، وإدارة المخزون، والجرد السريع، وزيادة تطبيق الكفاءة والإنتاجية، وتعزيز رضا العاملين.

– وصف **(Mohammed, 2019)** أنه تم تصميم وتطوير نظام تعقب الكتب، القائم على موجات التردد اللاسلكي ليحل محل نظام الباركود، وتمت ترقية هذه التقنية عن طريق إدخال مميزات النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSM) لإعلام وتنبيه المستعير بتاريخ استحقاق إرجاع الكتب، وتحديد الغرامة ذات الصلة إذا تم تجاوز تاريخ الاستحقاق.

– صور **(Ramm, 2019)** انتشار الأجهزة الذكية في تطبيقات إنترنت الأشياء التي تسبب مخاوف أمنية خطيرة نظرًا لأنها تتبادل معظم البيانات الخاصة، وتم تقديم خوارزميات تشفير، واقترح تصميم فعال للأجهزة الخوارزمية (Piccolo) تستخدم حجم كتلة 64 بت مع حجم أساس متغير بطول 80أ128 بت.

– اقترح **(Dujari, S, 2018)** تصميم وتنفيذ مكتبة ذكية؛ لرقمنة المكتبة باستخدام إنترنت الأشياء دون أي تدخل بشري، يعتمد تنفيذ هذا الإطار على تقنية موجات التردد اللاسلكي RFID، أي: يتم وضع علامات على الكتب، ويستخدم قارئ موجات RFID لقراءة هذه العلامات؛ للتحقق من إتاحة الكتاب، ويمكن التحقق من توفر الكتاب وموقعه على صفحة الويب وتوفير الحماية من السرقة.

– يصف **(Sharma, 2017)** إمكانيات تقنية موجات التردد اللاسلكي RFID في تسهيل عمليات المكتبة بكفاءة، ويوضح مدى استخدامها؛ لضمان الأمن وتسهيل الخدمات المبتكرة، ويؤكد على أهمية القضايا الرئيسية التي يجب معالجتها لتحقيق التنفيذ الناجح لموجات التردد اللاسلكي في المكتبات.

– قام **(Vaidya, 2017)** بتطبيق وحدات تحكم وواجهة قابلة للبرمجة؛ لتتبع موجات التردد اللاسلكي من أجل تحديد الموقع الدقيق للكتب.

– وصف **(Philiosophy, 2016)** تطبيق تقنية النظام العالمي للاتصالات GSM ويجب على المكتبات استخدام التقنيات واسعة الانتشار المتنقلة لدعم عملائها، وعند تنفيذ هذه التقنية ستكون الخدمات بالمكتبات أكثر كفاءة وفعالية.

– وقام **(Ahmad, 2016)** بفحص مزايا تقنية RFID في المكتبات من خلال المقابلات الشخصية والملاحظة، وقد وجد أن مراقبة عملية الجرد التي تم إجراؤها عن طريق التعريف بترددات الراديو، تم إنجازها بسهولة في وقت أقل من الجرد اليدوي.

– وحدد **(Chang, 2016)** تطوير مبادرة تطبيق إنترنت الأشياء في العديد من المكتبات بجامعة ويسترن ميشيجان، واعتبر أن العاملين في المكتبات بحاجة إلى مراقبة بيئاتهم، وتشمل تطبيقات إنترنت الأشياء التي تضم الأجهزة الذكية مثل: أجهزة الاستشعار وأنظمة السحابة ووحدات التحكم.

– وقام **(Chelliaha, 2015)** بتحديد عقبات موجات التردد اللاسلكي RFID في ثلاث موضوعات محددة مثل: الأشخاص، والعمليات، والتكنولوجيا، واستخدم منهج دراسة الحالة لتطبيق RFID في مكتبة جامعة التكنولوجيا بسيدني (UTS)، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: إن تطبيق موجات التردد اللاسلكي بطرق إبداعية يساعد في تحسين كفاءة الخدمات، وتطوير إدارة وعمليات التوريد.

– واقترح **(Shamprased , 2015)** نظامًا يتم من خلاله وضع الكتب في نظم إدارة المكتبات باستخدام إشارات، ويتم استرجاع معلومات الكتاب من خلال تقنية RFID.

– واقترح **(Shukla,2014)** نظام الحضور في المحاضرات، الذي يعتمد على خاصية التعرف على الوجوه من خلال التقاط صورة المدرج بأكمله والتعرف على الوجوه؛ مما يجعل الحضور أسهل وموفر للوقت.

– كما اقترح **(Sree , 2014)** تقنية موجات التردد اللاسلكي، ويتم إصدار الكتب وإرجاعها عن طريق تمرير بطاقة هوية الطلاب وعلامات RFID المرفقة بالكتاب.

– وأدخل **(Mrunal, 2014)** نظامًا قائمًا على تقنية موجات التردد اللاسلكي؛ لتطوير عمليات الإعارة الذاتية لتحسين الكفاءة في المكتبات.

– واقترح **(Brian, 2014)** نموذجًا ذكيًا للمكتبة الآمنة من خلال توظيف نظام تحديد المواقع عبر "واي فاي" وعلامات الاتصالات قريبة المدى.

– وطور **(Sun, 2012)** في بحثه بعنوان: "نموذج مقترح لإدارة مجموعات المكتبات فضلًا عن قيامهم بتطوير نموذج جديد من خلال استخدام تقنية RFID وأشار أن المكتبة بحاجة إلى وسيلة دعم جديدة بتقنية موجات التردد اللاسلكي، تساعد العاملين على إدارة مجموعات المكتبة بشكل أكثر فاعلية، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: إنَّ تنفيذ النموذج الجديد يحقق إدارة أفضل للمجموعات، ويجعل صورة المكتبة أكثر جاذبية.

ثانيًا: دراسات حول معايير قياس الذكاء في المكتبات:

– وصف **(Schopfel, 2018)** أربعة عناصر لقياس المكتبة الذكية وهي: الخدمات الذكية ، والأشخاص والأذكياء، والمكان الذكي، والحوكمة الذكية، ويشمل عنصر الخدمات الذكية الابتكارات التكنولوجية، والبحث عن المعلومات واسترجاعها، والتشغيل البيني والترابط مع خدمات المعلومات الأخرى، ويتضمن عنصر الأشخاص الأذكياء المستفيدين والعاملين بالمكتبة، وأن يكون مستخدم المكتبة مشاركًا في إنشاء المعرفة، ويتكون عنصر المكان الذكي من: المباني وأنظمة مراقبة المباني، والتي يمكن أن تحول المكتبات التقليدية إلى مكان ذكي يساهم في التنمية المستدامة بقدر ما يساهم في ذكاء المدينة.

– حدد **(Cao, G, 2018)** ثلاثة عناصر للمكتبة الذكية مثل: (إنترنت الأشياء، واستخراج البيانات، والذكاء الاصطناعي) فضلًا عن الخدمات الذكية والأشخاص الأذكياء (مستخدمو المكتبة، والموظفون والمسؤولون).

– وقدم **(Kulkarni, 2017)** استطلاعًا حول المكتبات الذكية، يتضمن أسئلة تتعلق بالبنية التحتية، والمساحة المادية (البنية الذكية) والخدمات والجوانب المالية (الحوكمة الذكية) للمكتبة الذكية.

– وصرح **(Aithal, 2016)** بأن مكتبات المستقبل لن تحتاج إلى مبانٍ كبيرة؛ ولكنها ستحتاج إلى القدرة على خدمة مستخدميها إلكترونيًا مع التركيز على التكنولوجيا الذكية والخدمات الذكية.

– وقام (Johnson, 2012) بتقسيم الأشخاص الأذكياء إلى أمناء مكتبات أذكياء.

– وصرح **(Wang, 2011)** أن المكتبة الذكية تساعد في تحقيق الترابط بين الكتب والأشخاص، وأن تكون هذه المكتبات موجهة للأشخاص، وتولي عنايتها على راحة المستفيدين (التنمية الخضراء)؛ مما يشير إلى التركيز على الأماكن الذكية، والأشخاص الأذكياء، والخدمات الذكية، والتقنيات الذكية.

– أجري كل من **(Giffinger, Fertner 2007)** ممارسة؛ لتصنيف 70 مدينة أوربية، وقاموا بتحديد ستة خصائص لقياس المدينة الذكية وهي:

(الاقتصاد الذكي، والأشخاص الأذكياء، والحوكمة الذكية، والتنقل الذكي، والبيئة الذكية، والحياة الذكية) وقاموا بتجديد 31 عاملًا تصف تلك الخصائص الستة.

ثالثًا: دراسات حول خدمات المكتبات الذكية:

– دراسة **(Cox & Bul, 2019)** عن التقنيات الناشئة في المكتبات الذكية مثل: استخراج البيانات، وتحليلات البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وترددات الراديو RFID فضلًا عن التقنيات المعززة الافتراضية، والطباعة ثلاثية الأبعاد.

– ناقش **(Schopfel, 2018)** بأن المكتبة الذكية يجب أن تكون قادرة على الجمع بين صفات الأبنية الخضراء، ويجب أن يحافظ المكان على الطاقة ويركز على تقليل النفايات.

– قام **(Baryshar, 2018)** بتحليل أنشطة المستخدم؛ لتصميم مكتبة ذكية في إحدى الجامعات الروسية فضلًا عن خدمات مكافحة الانتحال "السرقة العلمية".

– واقترح **(Bayani, 2017)** أن المكتبات الذكية يجب أن تدمج إنترنت الأشياء، وموجات التردد اللاسلكي مع كائنات (مثل الكتب)؛ لتتبع أصول المكتبة في الوقت الفعلي، ودمج الذكاء الاصطناعي بنجاح مع أنظمة المكتبات الحالية.

– واستخدم **(letnikova, 2017)** خدمات الطباعة ثلاثية الأبعاد في الفصل الدراسي، وأثبتت فعالية مشاركة المكتبة الأكاديمية مع تعزيز تعلم الطلاب وبخاصة في مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة.

– وناقش **(Aithal, 2016)** بأن المكتبات لن تحتاج إلى مساحات مادية في المستقبل بدلًا من ذلك، ستكون مصادر افتراضية للمحتوى يمكن للمستفيدين الوصول إليها من أي مكان.

– وصرح **(Sheridan, 2014)** بأن المكتبات توفر مساحات التصنيع والإبداع للمستخدمين من خلال الاستكشاف والابتكار، فإن توفير مساحات عمل في المكتبات يمكن من تنمية المجتمع، وهو هدف رئيسي ـ للمكتبة الذكية، ومساحات العمل جزءٌ أساسيٌ من المكتبات الأكاديمية في القرن الحادي والعشرين.

– واقترح **(Pan, 2010)** يجب أن توفر المكتبة الذكية خدمات معرفة الموقع للمستخدمين على أجهزتهم المحمولة، وتشمل الخدمات الذكية خدمات التصميم بمساعدة الحاسب (CAD) وخدمات الترجمة، وخدمات البحث عن المعرفة، والخدمات عبر الوسائط الذكية بحيث تخلق المكتبة الذكية بيئة مريحة، تشجع مشاركة المستفيدين في الأنشطة الثقافية والترفيهية، والخدمات التي تعزز تبادل المعرفة المجتمعية مثل: ورش العمل ومهرجانات الكتب التي تعمل على تحسين العلاقات داخل المجتمعات.

رابعًا: دراسات حول ويب الأشياء الافتراضية:

– طور **(Sakamoto, 2017)** آلية ديناميكية؛ لكشف سمات الجهاز إلى شبكة الأشياء في السحابة.

– وقدم **(Martins, 2017)** مجموعة واسعة من الوسائط التشعبية من بين المساهمات المقدمة من مجموعة مهندسي شبكة الإنترنت (IEIF)، واتحاد شبكة الويب العالمية (W3C)، وكافة ما يلزم لبناء شبكة الأشياء.

– اقتراح **(Mazayer, 2017)** وصف الأشياء من خلال شبكة الويب العالمية لإمكانية التشغيل البيني الدلالي بين الأجهزة المختلفة.

– واقترح **(Vanden, 2016)** وجود وكيل بروتوكول النص التشعبي (HTTP).

– واقترح **(Strassner, 2016)** بنية تمكن من الحفاظ على معنى البيانات المتبادلة بين الأجهزة.

– وقدم **(Pagaredli, 2016)** استخدام الحالة التمثيلية (REST) لكشف الأجهزة لشبكة الأشياء عند تنفيذ نظام المدينة الذكية.

– وقام **(Kumar, 2016)** بوضع حلول؛ لتمكين متصفح الويب من الوصول إلى المعلومات من شبكة الأشياء في الوضع المتصل، وغير المتصل وكيفية توحيد البيانات، وإتاحة المعلومات، ويعرض سيرفر ويب الأشياء الافتراضية (WOVT) نقطة نهائية للتكامل مع البوابات الأخرى بالإضافة إلى السحابة من خلال كائن جافا سكريبت Joson للكيان الافتراضي.

– اقترح **(Jimene, 2015)** بنية استخدام المعلومات الدلالية، ويرتبط التمثيل الافتراضي للكيانات المادية في بنية الحاسب، والتكامل باستخدام البنية التحتية القائمة على السحابة، ويقدم تحالف بروتوكولات شبكة إنترنت الأشياء (ISPO) أوصافًا مختلفة للأشياء الذكية، وتنسيق هذه المواصفات في لغة الترميز القابلة للامتداد (XML).

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال العرض السابق والتحليل للدراسات السابقة تم ملاحظة ما يلي:

1- لا توجد دراسات عربية حول نظم إدارة المكتبات الذكية، وتعد هذه الدراسة الأولي حول تطبيق نظم إدارة المكتبات الذكية في بيئة ويب الأشياء.

2- تناولت جميع الدراسات السابقة موضوعات تقنيات موجات التردد اللاسلكي، وتطبيقات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي، ولكن لا توجد دراسات تناولت نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تقنية RFID وهذا يتفق مع نتائج دراسة (Sun,2017)، (Sharma,2017).

3- لا توجد دراسات عربية حول معايير قياس الذكاء في المكتبات، وركزت جميع الدراسات السابقة حول تطبيقات إنترنت الأشياء ودوره في ذكاء المكتبات.

4- جميع الدراسات السابقة تناولت مصطلح المكتبات الذكية، ولا يوجد اهتمام بكيفية قياس ذكاء المكتبات، وهذا يتفق مع نتائج دراسة (Jad hav, 2020).

5- اقتصرت الدراسات الأجنبية على استخدام أربعة معايير رئيسية لقياس الذكاء في المكتبات وهي: (الخدمات الذكية – الأشخاص الأذكياء – المكان الذكي، الحوكمة الذكية) وهذا يتفق مع نتائج دراسة: (Schopfer, 2018 – Canaal, 2018) .

6- اتفقت معظم الدراسات الأجنبية بأن تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو RFID تخدم مجموعة متنوعة من المهام منها: الحماية من السرقة، وعمليات التداول، والإعارة الذاتية، وهذا يتفق مع نتائج دراسة: (Sivasonkar, 2020 – Bomble 2020 – sharmg, 2017)

أولا: الإطار النظري:

1- استخدام تطبيق موجات التردد اللاسلكي في المكتبات:

تستخدم موجات التردد اللاسلكي RFID للتتبع التلقائي وتحديد كافة العناصر، فضلًا عن تسجيل الدخول والخروج، وإدارة الأرفف، ومراقبة الأمن، وإدارة المخزون، كما يتم استخدام الباركود والشرائط الكهرومغناطيسية؛ لتحديد العناصر والتحكم الأمني، ومع ذلك فإن تقنية RFID أكثر قوة من الباركود والشرائط الكهرومغناطيسية؛ لذلك يتم استخدام موجات التردد اللاسلكي على نطاق واسع في المكتبات كبديل للرموز والشرائط الكهرومغناطيسية، ويتزايد استخدامه في مكتبات البلدان المتقدمة، وتعد تقنية RFID ليست جديدة، ولكن تطبيقها التجاري حديث جدًا نظرًا لانخفاض التكاليف وظهور التكنولوجيا، وانتشارها على نطاق واسع (Hopkinson, 2006)، لذلك تستخدم العديد من أكبر الشركات في العالم تقنية RFID؛ لتعزيز أداء الأعمال والاهتمام بالبيئة (Masum, 2013)، وتقوم محلات السوبر ماركت بوضع علامات على السلع لتحسين إدارة مخزونها (Kapoor, 2014) بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن توفر تقنية موجات التردد اللاسلكي إمكانات جديدة بالإضافة إلى طرق فعالة للعديد من التطبيقات مثل: الرعاية الصحية، والتحكم في الوصول،

وإدارة وتخزين وتحليل مخزون المعلومات، والعملية التجارية والمهام الأمنية،(Ahsan, 2010) وتم اقتراح تقنية RFID كوسيلة لإتاحة المعالجة الذاتية للكتب والوسائط من قبل الرعاة في أمريكا الشمالية (Singh, 2006)، وأفاد أنه تم تثبيته في البداية بمكتبة جامعة رولكلر في نيويورك عام 1999، وقد بدأ الاستخدام التجاري لموجات التردد RFID في تطبيقات المكتبات بالهند في النصف الأخير من التسعينيات (Nisha, 2018)، وقد لوحظ أن المكتبات بدأت استخدام موجات التردد اللاسلكي كبديل لأنظمتها الكهرومغناطيسية والباركود منذ أواخر التسعينيات 2016، ويتم استخدام RFID لإدارة المجموعات.

2- نظام المكتبة الذكي القائم على تقنية موجات التردد اللاسلكي:

حققت الصين تقدما في استخدام موجات التردد اللاسلكي، وهو نظام تحديد تلقائي لحقوق الملكية الفكرية، وفي الوقت ذاته تم استخدام بطاقة التردد اللاسلكي في العديد من المدن كبطاقة أو تذكرة إلكترونية، بينما تختلف تطبيق تقنية RFID في المكتبات بشكل كبير سواء على الصعيد المحلي أو العالمي، وفي الوقت الحاضر استخدمت أكثر من (400) مكتبة حول العالم تقنية RFID ، كما استخدمت حوالي (150) مكتبة في أمريكا الشمالية تقنية RFID (Wang, 2018).

2/ 1 تطبيق تقنية RFID في إدارة المجموعات:

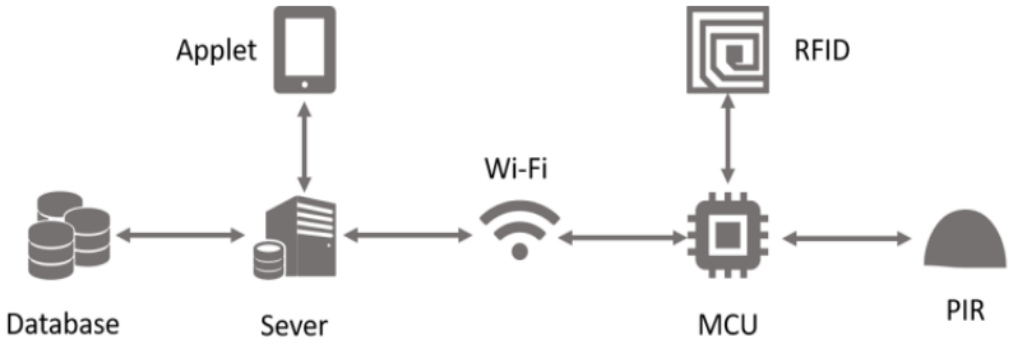
من خلال التقدم المستمر في تكنولوجيا العصر، أصبحت ظاهرة اقتصاد المعرفة أكثر تميزًا، وأصبحت المكتبات مكانًا ذا أهمية في الخدمات الاستشارية، ووفقًا لخصائص المكتبات الجامعية، تم تصميم جهاز إعارة ذاتي مناسب للقراء، وتم وضع أجهزة الإعارة الذاتية بما في ذلك موجات التردد اللاسلكي ضمن النطاق المراد تحديده وربطه بالخادم عبر الشبكة، والبيانات المترابطة، ويحتوى هذا الجهاز على مضيف وشاشة تعمل باللمس، والتي يمكن تصميمها وفقًا لاحتياجات المكتبة

الشكل (7) تطبيق RFID في إدارة المكتبات.

وتعمل أجهزة الإعارة الذاتية على تسهيل عملية تداول الكتب، كما تقلل من أعباء العمل وحماية معلومات الموقع للكتب والخدمات للقراء.

2/ 2 نظام الكتاب الذكي القائم على تقنية RFID:

يعد تطبيق RFID ناقل المعلومات الحقيقي لنظم الكتب الذكية، وتحتوى كل علامة على معرف، والتي يمكنها من تخزين المعلومات ذات الصلة بالكتاب، ويمكن للسيرفر تحديد كتاب معين من خلال قراءة المعلومات، وتتكون تقنية RFID من شريحة وسلك هوائي، ويعد السلك الهوائي جزءً مهما في رابطة علامة القارئ، والتي يمكنها التحقق من مكان الكتاب من خلال إشارة التردد اللاسلكي، ويرسل القارئ إشارة إلى العلامة من أجل التحكم المناسب، ويتلقى القارئ إشارة يقوم بتفسيرها ويستكمل البرنامج تخزين وإدارة وتحليل المعلومات في نظام الكتاب الذكي، بالإضافة إلى تحديد موقع الكتاب وتحميل البيانات إلى قاعدة البيانات (Du, 2021) .



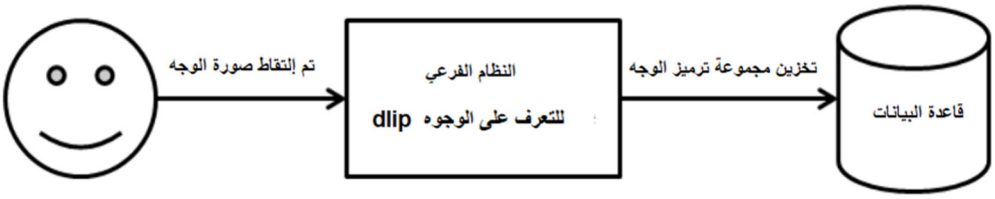
الشكل (8) خريطة العمل بنظام الكتاب الذكي.

2/ 3 الأرفف الذكية:

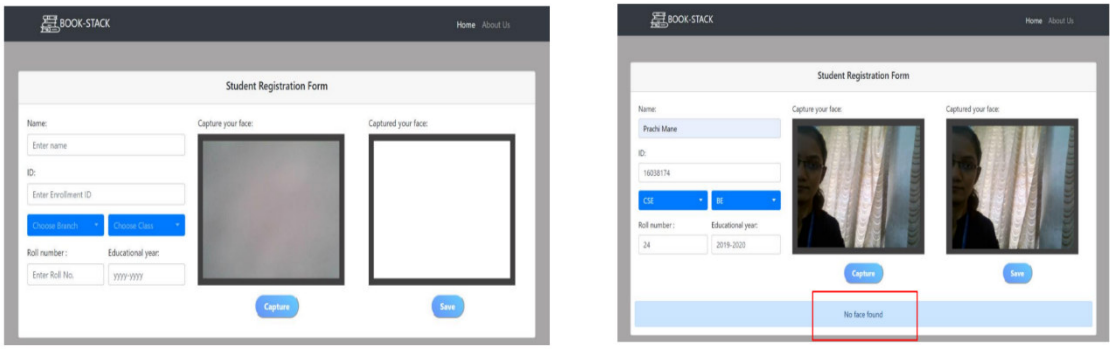
مع استخدام تقنية موجات التردد اللاسلكي، من السهل وضع إشارات على الرف، ووضعها في غير محلها في المكان غير الصحيح، ويمكن بسهولة فصل المراجع التي تم فرزها وفقًا لرقم موقع الكتاب على الرف، وعن طريق تقنية RFID يتم وضع كل مرجع في الرف الخاص بفئته، الأمر الذي يساعد على وضع المراجع في المكان الصحيح بعد إعادتها من قبل المستفيد، وبذلك تنخفض حالة فقدان المراجع وعدم معرفة مكانها الصحيح بعد إعادتها (Salahdin, 2020) .

2/ 4 نظم المكتبات الذكية باستخدام خاصية التعرف على الوجوه:

رغم أن هذه التقنية ليست جديدة تمامًا، لكن التطورات التي حدثت بعد تطور تقنيات تحليل البيانات، جعل بالإمكان الاستعانة بتقنية التعرف على الوجوه أكثر فاعلية، فهناك الكثير من الاستخدامات لتقنية التعرف على الوجوه، وأشهرها المستخدمة في الهواتف الذكية، وهناك الكثير من الهواتف الذكية التي تستخدم هذه التقنية؛ للتعرف على صاحب الهاتف، ويتم استخدام ملامح الوجه من أجل فتح قفل الهاتف، وهذه الفكرة ظهرت في بعض الكتب مثل: كتاب Being Digital ومن خلال هذا التطبيق يتم إصدار الكتاب عن طريق تحديد المستخدم بمساعدة التعرف على الوجوه، وتحديد الكتاب باستخدام الباركود، وتستخدم تقنية التعرف على الوجوه دليب (dlib) والتي تبلغ دقتها (99,38٪)، تلتقط عملية التسجيل ووجه المستخدم وإصداره الكتاب، ويتم التحقق من عملية إرجاع الكتاب من تفاصيل المستخدم، ويهدف هذا النظام إلى تسهيل مهام العاملين بالمكتبات، وجعل عملية إصدار الكتاب وإعادته أكثر تفاعلية وسهولة (Pratibha, 2020).



الشكل (9) عمليات ترميز الوجه



الشكل (10) عمليات التحقيق من وجه المستخدم

3- سمات وخدمات المكتبة الذكية:

تعد المكتبة الذكية نوعا جديدا من نظم إدارة المعرفة، وخدمات المعرفة الذكية يجب أن تتمتع الخدمات الذكية بالخصائص التالية:

1/3 الخدمات واسعة الانتشار:

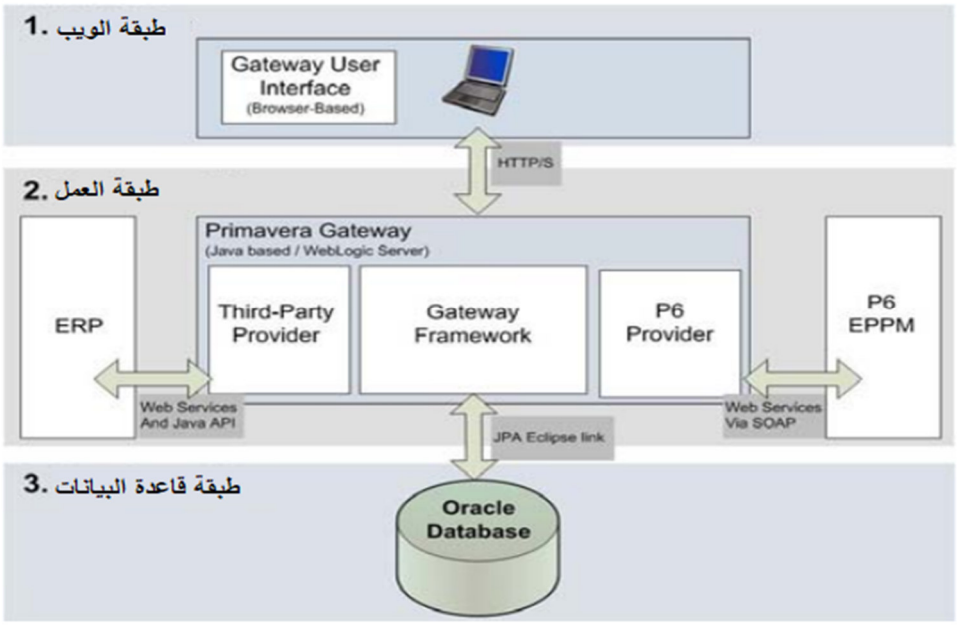
من خلال تطبيق تقنيات iBeacon أو تقنيات موجات التردد اللاسلكي، وتزويد المستفيدين بموارد وخدمات متكاملة دون التقييد بالزمان والمكان؛ لتحقيق درجة عالية من تكامل المصادر والخدمات مما يجعل التواصل بين الأشخاص والمكتبات الذكية ومحتوي الخدمة أكثر شمولًا (yu, 2021).

2/3 تكامل خدمات الذكاء الافتراضي والمعزز:

يمكن أن يؤدي استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز إلى تحقيق تفاعل الأفراد بين أجهزة الحاسب والمحاكاة المرئية والسمعية للمستفيد، وتطبيق تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد، وأرفف كتب افتراضية من خلال إنشاء نظام محاكاة المكتبة في الفضاء الافتراضي، فضلًا عن تحويل تدفق المعلومات الذي تم إنشاؤه عبر الإنترنت إلى نموذج تدفق الخدمات دون اتصال بالإنترنت مما يلبي احتياجات المستفيدين.

3/3 نظم خدمات المعلومات الشخصية:

من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الذكية بمساعدة تحليلات البيانات الضخمة، وتحديد المواقع العالمية وخدمة الإعارة الذاتية، وحجز المقاعد الذكية مما يتيح للمستخدمين العثور بدقة على الموارد والخدمات دون التقييد بالمكان والزمان، فضلًا عن سهولة الوصول إلى الموارد والخدمات الذكية وتحسين رضا المستفيدين (Zhaoxia, 2021).



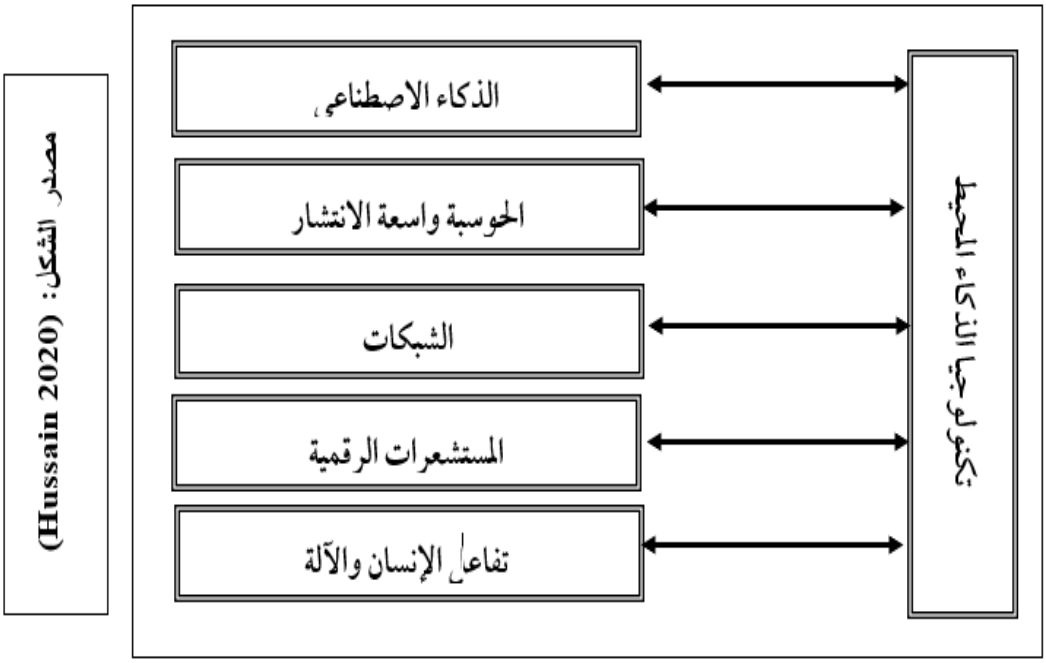
الشكل رقم (11) نظم خدمات المعلومات الشخصية

4- التقنيات الناشئة في المكتبات الذكية:

تؤكد النتائج الرئيسية أن المكتبات أصبحت أكثر ذكاءً باستخدام التقنيات الناشئة، ومن هذه التقنيات ما يوضحها الجدول رقم (8) :

الجدول (8) ملخص للتقنيات الناشئة في المكتبات الذكية

م	التقنية	التطبيق
1	إنترنت الأشياء (IOT)	تستخدم تقنية إنترنت الأشياء في تحديد المصادر وأمانها مثل: موجات التردد اللاسلكي، والقياسات الحيوية. (Cao, 2018 & Bano, 2019).
2	الذكاء الاصطناعي (AI)	تستخدم تقنية الذكاء الاصطناعي لتحقيق التكامل للمستخدمين الأذكياء والمكتبات (Gul, 2019 & jiang, 2019).
3	الذكاء المحيط (AML)	تخصص تقنية الذكاء المحيط لأجهزة الاستشعار وتكامل المستشعرات في المكتبات الذكية (Gul & Bano, 2019).
4	الواقع المعزز (AR)	تقنية تقوم بتركيب صورة تم إنشاؤها من قبل أجهزة الحاسب على رؤية المستخدم للعالم الحقيقي
5	تقنية بلوك تشين Blockchain	نظام لتسجيل المعلومات بطريقة تجعل من الصعب أو المستحيل اختراقها أو التغيير أو الغش (Coghill, 2018).
6	موجات التردد اللاسلكي	نظام اتصال لاسلكي كهرومغناطيسي يستخدم لأغراض التعريف والأمن لمواد المكتبة والمستفيدين
7	الدائرة التليفزيونية المغلقة (CCTV)	تخصيص كاميرات الدائرة التليفزيونية المغلقة المثبتة في المكتبات للمراقبة والحفاظ على سلامة الجمهور أثناء استخدام المكتبة للبحث أو القراءة أو التصفح(Gupta, 2020) .
8	إدارة الموارد الإلكترونية (ERM)	التقنية المستخدمة من قبل العاملين لإدارة موارد المعلومات الالكترونية (yeh, 2016).
9	نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	يتم استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتحليل البيانات داخل المكتبة عن طريق تعيين مواقع المستخدمين ومواد المكتبة (Nisha, 2018).
10	التنقيب عن البيانات Data Mininig	طريقة تستخدم لتحويل البيانات الخام إلى معلومات مفيدة بمساعدة جهاز الحاسب (jadhav & S, 2020).



الشكل (12) تكنولوجيا الذكاء المحيط في المكتبات الذكية

ثانيًا الجانب التطبيقي :

أولًا. المعلومات المتوفرة عن نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تكنولوجيا RFID:

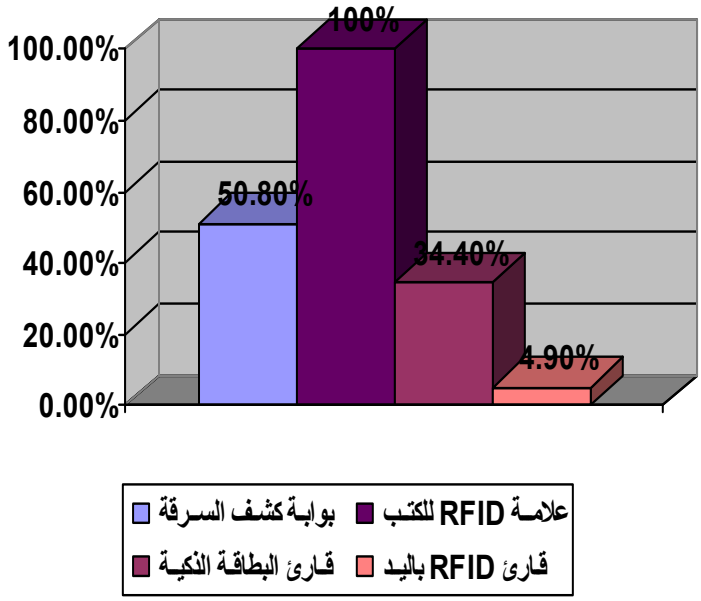
1- الأجهزة المستخدمة في المكتبة الخاصة بتكنولوجيا RFID

جدول (9) الأجهزة المستخدمة في المكتبة الخاصة بتكنولوجيا RFID

الأجهزة المستخدمة	التكرار	النسبة ٪	الترتيب
محطات عمل الموظفين	—	—	—
بوابة كشف السرقة	31	50.8	2
طابعة إيصالات	—	—	—
كاميرا الويب الرقمية	—	—	—
علامة RFID للكتب	61	61	1
قارئ البطاقة الذكية	21	34.4	3
قارئ RFID باليد	3	4.9	4

(*) بإمكان المبحوث اختيار أكثر من بديل (ن= 61)

يتضح من الجدول أن: أبرز الأجهزة المستخدمة في المكتبة الخاصة بتكنولوجيا RFID وفقًا لإجابات عينة البحث تمثلت في (علامة RFID للكتب) في الترتيب الأول بنسبة 61٪، ثم (بوابة كشف السرقة) في الترتيب الثاني بنسبة 50.8٪، ثم (قارئ البطاقة الذكية) في الترتيب الثالث بنسبة 34.4٪، فيما جاء في الترتيب الرابع والأخير (قارئ RFID باليد) بنسبة 4.9٪.



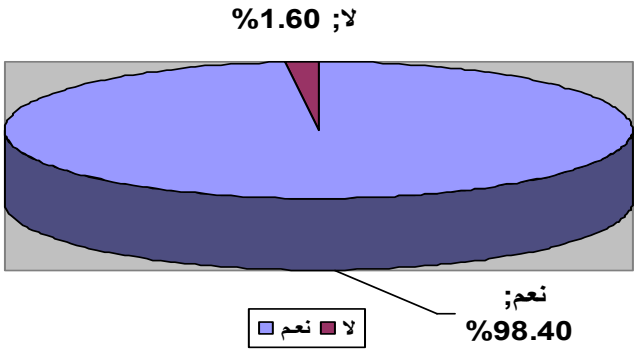
شكل (13) أبرز الأجهزة المستخدمة في المكتبة الخاصة بتكنولوجيا RFID

2- وجود سياسة لتطبيق تقنية RFID بالمكتبة:

جدول (10) مدى وجود سياسة لتطبيق تقنية RFID بالمكتبة

البدائل	التكرار	النسبة ٪	الترتيب
نعم	60	98.4	1
لا	1	1.6	2
الإجمالى	61	100	

يتضح من الجدول أن: نسبة 98.4٪ من عينة البحث يرون أن هناك سياسة واضحة؛ لتطبيق تقنية RFID بالمكتبة، فيما كانت نسبة 1.6٪ فقط هم من يرون عدم وجود سياسية لتطبيق هذه التقنية بالمكتبة؛ وهو ما يدل على تمتع إدارة المكتبة بالرؤية الواضحة بشأن تطبيق هذه التقنية.



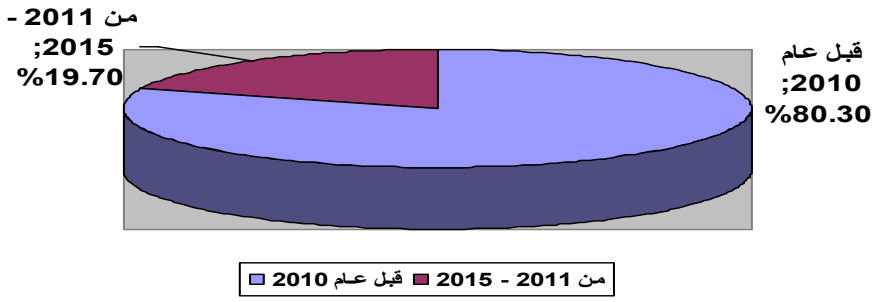
شكل (14) مدى وجود سياسة لتطبيق تقنية RFID بالمكتبة

3- الفترة الزمنية المستخدمة في تطبيق تكنولوجيا RFID

جدول (11)الفترة الزمنية المستخدمة في تطبيق تكنولوجيا RFID بالمكتبة

الفترة الزمنية	التكرار	النسبة ٪	الترتيب
قبل عام 2010	49	80.3	1
من 2011 – 2015	12	19.7	2
بعد عام 2016	—	—	—
الإجمالي	61	100	

يتضح من الجدول أن: الفترة الزمنية المستخدمة في تطبيق تكنولوجيا RFID بالمكتبة تمثلت (قبل عام 2010) في الترتيب الأول بنسبة 80.3٪، ثم (من 2011 – 2015) في الترتيب الثاني بنسبة 19.7%.



شكل (15) الفترة الزمنية المستخدمة في تطبيق تكنولوجيا RFID بالمكتبة.

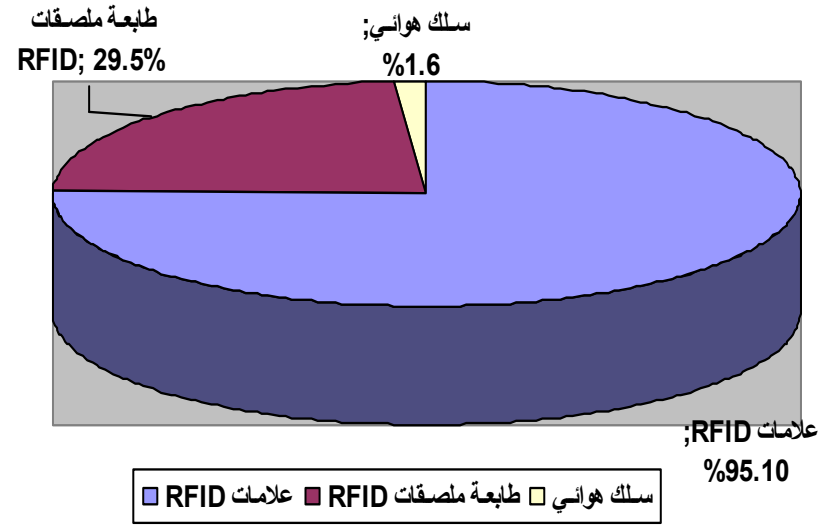
4- مكونات RFID المتاحة في المكتبة:

جدول (12) مكونات RFID المتاحة في المكتبة

المكونات	التكرار	النسبة ٪	الترتيب
علامات RFID	58	95.1	1
خادم	—	—	—
طابعة ملصقات RFID	18	29.5	2
سلك هوائي	1	1.6	3
جهاز UPS من أجل الطاقة الاحتياطية	—	—	—

(*) بإمكان المبحوث اختيار أكثر من بديل (ن=61)

يتضح من الجدول أن: مكونات RFID المتاحة في المكتبة تمثلت (علامات RFID) في الترتيب الأول بنسبة 95.1٪، ثم (طابعة ملصقات RFID) في الترتيب الثاني بنسبة 29.5٪، ثم (سلك هوائي) في الترتيب الثالث والأخير بنسبة 1.6٪، فيما لم تحظ بدائل (خادم، جهاز UPS من أجل الطاقة الاحتياطية) بأية نسبة من قبل المبحوثين.



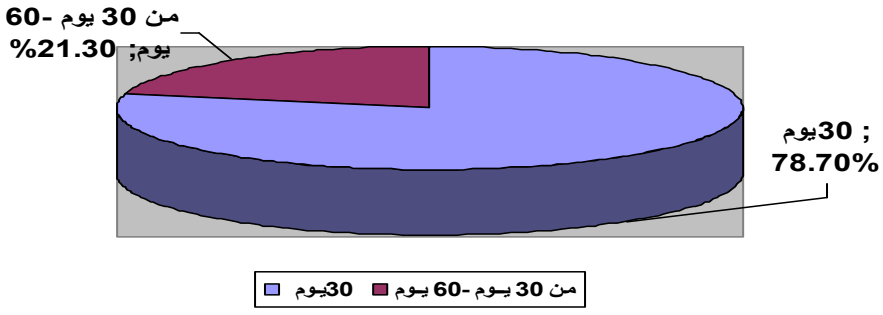
شكل (16) مكونات RFID المتاحة في المكتبة.

5- مدة الإعداد الكامل لنظام RFID بالمكتبة:

جدول (13) مدة الإعداد الكامل لنظام RFID بالمكتبة

مدة الإعداد	التكرار	النسبة ٪	الترتيب
30 يوم	48	78.7	1
من30- 60 يوم	13	21.3	2
من60- 90 يوم	—	—	—
من90- 120 يوم	—	—	—
أكثر من 120 يوم	—	—	—
الإجمالي	61	100	

يتضح من الجدول أن: مدة الإعداد الكامل لنظام RFID بالمكتبة تمثلت في (30 يوما) في الترتيب الأول بنسبة 78.7٪، ثم (من30- 60 يوما) في الترتيب الثاني بنسبة 21.3٪، فيما لم تحظ بدائل (من60- 90 يوما، ومن90- 120 يوما، وأكثر من 120 يوما) بأية نسب من قبل المبحوثين.



شكل (17) مدة الإعداد الكامل لنظام RFID بالمكتبة.

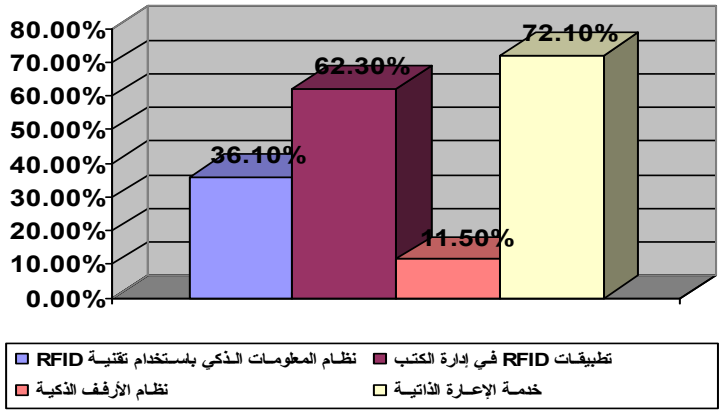
6- نظام المكتبة الذكي المبني على تكنولوجيا RFID بالمكتبة:

جدول (14) نظام المكتبة الذكي المبني على تكنولوجيا RFID بالمكتبة.

نظام المكتبة	التكرار	النسبة ٪	الترتيب
نظام المعلومات الذكي باستخدام تقنية RFID	22	36.1	3
تطبيقات الهواتف الذكية	ـــــ	ـــــ	ـــــ
تطبيقات RFID في إدارة الكتب	38	62.3	2
نظام الأرفف الذكية	7	11.5	4
خدمة الإعارة الذاتية	44	72.1	1

(*) بإمكان المبحوث اختيار أكثر من بديل (ن=61)

يتضح من الجدول أن: نظام المكتبة الذكي المبني على تكنولوجيا RFID بالمكتبة تمثل في (خدمة الإعارة الذاتية) في الترتيب الأول بنسبة 72.1٪، ثم (تطبيقات RFID في إدارة الكتب) في الترتيب الثاني بنسبة 62.3٪، ثم (نظام المعلومات الذكي باستخدام تقنية RFID) في الترتيب الثالث بنسبة 36.1٪، فيما جاء (نظام الأرفف الذكية) في الترتيب الرابع والأخير بنسبة 11.5٪، فيما لم تحظ (تطبيقات الهواتف الذكية) بأية نسبة من قبل المبحوثين.



شكل (18) نظام المكتبة الذكي المبني على تكنولوجيا RFID بالمكتبة.

7- التقنيات الناشئة والحديثة المتاحة بالمكتبة:

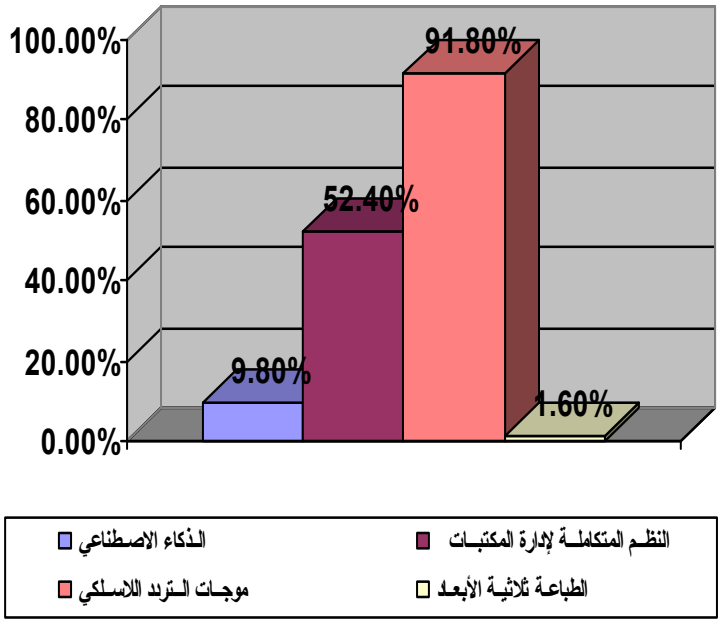
جدول (15) التقنيات الناشئة والحديثة المتاحة بالمكتبة.

التقنيات	التكرار	النسبة ٪	الترتيب
الذكاء الاصطناعي	6	9.8	3
النظم المتكاملة لإدارة المكتبات	32	52.4	2
موجات التردد اللاسلكي	56	91.8	1
تقنية البلوك تشين	ـــ	ـــ	ـــ
الطباعة ثلاثية الأبعاد	1	1.6	4
الروبوتات الذكية	ـــ	ـــ	ـــ
الذكاء المحيطي (AML)	ـــ	ـــ	ـــ

(*) بإمكان المبحوث اختيار أكثر من بديل (ن=61)

يتضح من الجدول أن: أبرز التقنيات الناشئة والحديثة المتاحة بالمكتبة تمثلت في (موجات التردد اللاسلكي) في الترتيب الأول بنسبة 91.8٪، ثم (النظم المتكاملة لإدارة المكتبات) في الترتيب الثاني بنسبة 52.4٪، ثم (الذكاء الاصطناعي) في

الترتيب الثالث بنسبة 9.8٪، وأخيرًا (الطباعة ثلاثية الأبعاد) في الترتيب الرابع والأخير بنسبة 1.6٪، فيما لم تحظ (تقنية بلوك تشين، والروبوتات الذكية، والذكاء المحيطي (AML) بأية نسبة من قبل المبحوثين.



شكل (19) التقنيات الناشئة والحديثة المتاحة بالمكتبة.

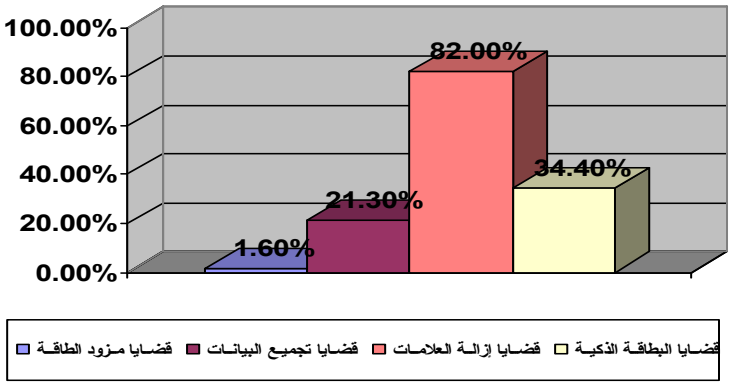
8- المشاكل التي تواجه المكتبات بعد تطبيق تكنولوجيا RFID:

جدول (16) المشاكل التي تواجه المكتبات بعد تطبيق تكنولوجيا RFID

المشاكل	التكرار	النسبة ٪	الترتيب
قضايا مزود الطاقة	1	1.6	4
قضايا تجميع البيانات	13	21.3	3
قضايا إزالة العلامات	50	82	1
قضايا تسجيل دخول/ خروج الإعارة الذاتية	—	—	—
قضايا البطاقة الذكية	21	34.4	2
قضايا القارئ المحمول	—	—	—
قضايا بوابة الأمن	—	—	—

(*) بإمكان المبحوث اختيار أكثر من بديل (ن=61)

يتضح من الجدول أن: أبرز المشاكل التي تواجه مكتبة الجامعة الأمريكية بعد تطبيق تكنولوجيا RFID تمثلت في (قضايا إزالة العلامات) في الترتيب الأول بنسبة 82٪، ثم (قضايا البطاقة الذكية) في الترتيب الثاني بنسبة 34.4٪، ثم (قضايا تجميع البيانات) في الترتيب الثالث بنسبة 21.3٪، وأخيرًا (قضايا مزود الطاقة) في الترتيب الرابع والأخير بنسبة 1.6٪، فيما لم تحظ (قضايا تسجيل دخول/ خروج الإعارة الذاتية، وقضايا القارئ المحمول، وقضايا بوابة الأمن) بأية نسب من قبل المبحوثين.



شكل (20) المشاكل التي تواجه المكتبات بعد تطبيق تكنولوجيا RFID

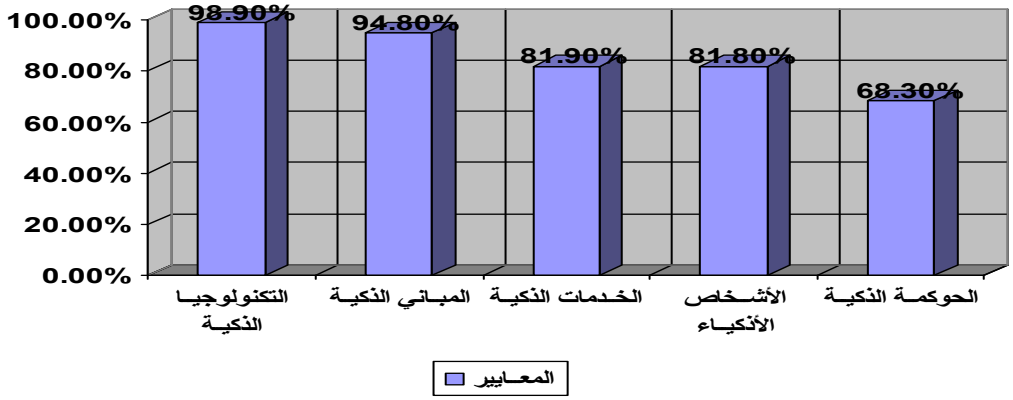
ثانياً. معايير قياس الذكاء في المكتبات الجامعية :

جدول (17) مقياس الذكاء في المكتبات الجامعية.

المعايير الرئيسية	المعايير الفرعية	العينة الكلية							
		التكرار			المتوسط	الوزن النسبي	النسبة المئوية	الترتيب	متوسط المعايير
		نعم	إلى حد ما	لا					
أ. التكنولوجيا الذكية	هل تستخدم المكتبة أحدث التقنيات لدمج وتتبع كافة أصول المكتبة بما في ذلك الكتب وأجهزة الحاسب الآلي والمعدات؟	59	2	0	2.96	181	98.9	1	98.9
	هل توفر المكتبة الوصول إلى المحتوى الإلكتروني المطلوب للمستفيدين ؟	59	2	0	2.96	181	98.9	1	
ب- المباني الذكية	هل يتميز مبنى المكتبة بالكفاءة مع استخدام الطاقة ويركز على تقليل النفايات ويستخدم تكنولوجيا ومعدات نظيفة؟	52	9	0	2.85	174	95.1	2	94.8
	هل تساهم المكتبة في تنفيذ تدابير استدامة المباني الذكية ؟	51	10	0	2.83	173	94.5	3	
ج- الخدمات الذكية	هل توفر المكتبة خدمات الوعي بتحديد موقع الكتاب على الرف؟ وهل متاح على الهواتف الذكية؟	29	20	12	2.27	139	76.0	9	81.9
	هل تقدم المكتبة خدمات تعزيز التبادل المعرفي وتحسين العلاقات المجتمعية؟	31	29	1	2.49	152	83.1	6	
	هل توفر المكتبة أدوات اكتشاف المعرفة ولديها براعة توصيل المحتوى للمستفيدين من خلال تحليل اهتماماتهم؟	31	30	0	2.5	153	83.6	5	
	هل تقدم المكتبة خدمات البحث العلمي للمستفيدين؟	34	27	0	2.55	156	85.2	4	
د- الأشخاص الأذكياء	هل يوجد بالمكتبة نظام يعزز تثقيف المستخدم فيما يتعلق باستخدام المكتبة؟	26	35	0	2.42	148	80.9	7	81.8
	هل يملك العاملين بالمكتبة القدرة على إدارة وإجابة الأسئلة المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية؟	31	30	0	2.5	153	83.6	5	
	هل يتم تشجيع المستفيدين على المشاركة الفعالة في إدارة المعرفة؟	26	35	0	2.42	148	80.9	7	
هـ- الحوكمة الذكية	هل تمتلك المكتبة رؤية واضحة تتعلق بالتنمية المستدامة للجميع؟	27	32	2	2.4	147	80.3	8	68.3
	هل تدار المكتبة على أساس الذكاء الجماعي وعلى المسؤوليات المشتركة بين العاملين ومجتمع المكتبة والمؤسسات الأخرى؟	21	36	4	2.27	139	76.0	9	
	هل يمكن لمسؤولي المكتبة تحديد مصادر التمويل والجهات الراعية لمشاريع الرقمنة الجديدة؟	0	28	33	1.45	89	48.6	10	
					2.49	2133	٪83.2		

يتضح من الجدول السابق الآتي: جاء معيار (التكنولوجيا الذكية) في الترتيب الأول ما بين المعايير، وبلغت نسبة متوسط عباراته نحو 98.9٪، ثم معيار (المباني الذكية) في الترتيب الثاني بنسبة 94.8٪، ثم معيار (الخدمات الذكية) في الترتيب الثالث بنسبة 81.9٪، ثم معيار (الأشخاص الأذكياء) في الترتيب الرابع بنسبة 81.8٪، بينما جاء في الترتيب الأخير معيار (الحوكمة الذكية) بنسبة 68.3٪.

وفي المجمل فإن الدرجة الكلية ودرجة المتوسط الإجمالي والنسبة المئوية الكلية المقدرة (83.2٪)، تعكس توافر معايير الذكاء في مكتبة الجامعة الأمريكية "محل الدراسة" بنسبة مرتفعة، وتؤكد على توافر التقنيات الحديثة التي تجعلها مصنفة كمكتبة ذكية وفقًا لتقييمات عينة البحث.



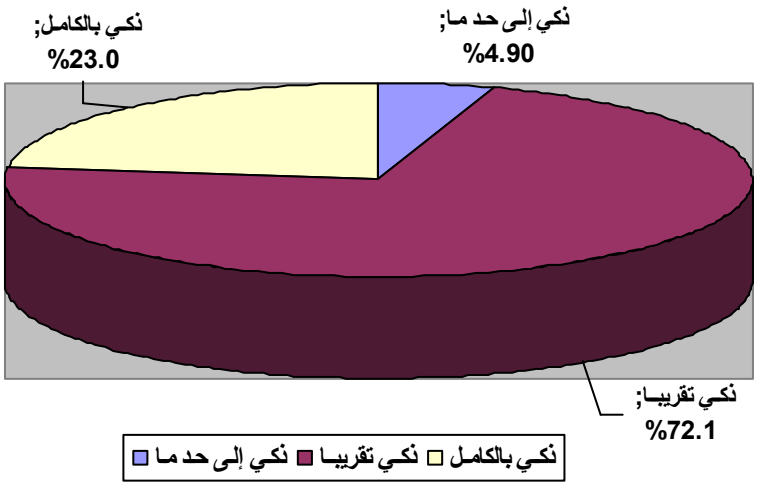
شكل (21) معايير قياس ذكاء المكتبات الجامعية.

9- معدل قياس الذكاء بالمكتبات:

جدول (18) معدل قياس الذكاء بالمكتبات الجامعية بعد تطبيق العناصر الرئيسية والفرعية

المسلسلات	التكرار	النسبة ٪	الترتيب
غير ذكي	—	—	—
ذكاء منخفض	—	—	—
ذكي إلى حد ما	3	4.9	3
ذكي تقريبا	44	72.1	1
ذكي بالكامل	14	23	2
الإجمالي	61	100	

يتضح من الجدول رقم 18 الآتي: معدل قياس الذكاء بمكتبة الجامعة الأمريكية بعد تطبيق العناصر الرئيسية والفرعية (ذكي تقريبًا) في الترتيب الأول بنسبة 72.1٪، ثم يأتي في الترتيب الثاني (ذكي بالكامل) بنسبة 23٪ .



شكل (22) معدل قياس الذكاء بالمكتبات الجامعية بعد تطبيق العناصر الرئيسية والفرعية.

النتائج والتوصيات:

أولًا: النتائج:

1- تبين من نتائج الدراسة أن أكثر الأجهزة استخدامًا لتكنولوجيا RFID هي: (علامة RFID للكتب) في المرتبة الأولي بنسبة 61 ٪، ويأتي في المرتبة الثانية (بوابة كشف السرقة) بنسبة 50,8 ٪، ثم يأتي في المرتبة الثالثة (قارئ البطاقة الذكية) بنسبة 34,4 ٪.

2- تبين من نتائج الدراسة أن هناك سياسة واضحة لتطبيق تقنية RFID في مكتبة الجامعة الأمريكية بنسبة 98,4 ٪، وهذا يدل على تمتع إدارة المكتبة بالرؤية الواضحة بشأن تطبيق هذه التقنية.

3- الفترة الزمنية المستخدمة في تطبيق تكنولوجيا RFID بالمكتبة عينة الدراسة تمركزت في الفترة قبل عام 2010 في الترتيب الأول بنسبة 80,3 ٪.

4- يأتي في الترتيب الأول، مكونات RFID المتاحة في المكتبة تمثلت في (علامات RFID) بنسبة95,1 ٪ ثم (طابعة ملصقات RFID) في الترتيب الثاني بنسبة 29,5 ٪.

5- تأتي خدمة الإعارة الذاتية في الترتيب الأول بنسبة 72,1 ٪ كنظام المكتبة الذكي المبني على تكنولوجيا RFID، ثم (تطبيقات RFID في إدارة الكتب) في الترتيب الثاني بنسبة 63,3 ٪، بينما يأتي في الترتيب الأخير (نظام الأرفف الذكية) بنسبة 11,5 ٪.

6- تؤكد نتائج الدراسة أن المكتبات أصبحت أكثر ذكاءً باستخدام التقنيات الناشئة، ومن أبرز التقنيات الناشئة المتاحة بمكتبة الجامعة الأمريكية تمثلت في تقنية (موجات التردد اللاسلكي) في الترتيب الأول بنسبة 91,8 ٪، ويأتي في المرتبة الثانية تقنية (النظم المتكاملة لإدارة المكتبات) بنسبة 52,4 ٪، وتأتي تقنية الذكاء الاصطناعي في المرتبة الثالثة بنسبة 9,8 ٪.

7- أبرز المشاكل التي تواجه مكتبة الجامعة الأمريكية بعد تطبيق تكنولوجيا RFID هي: (قضايا إزالة العلامات) في الترتيب الأول بنسبة 82 ٪، ثم (قضايا البطاقة الذكية) في المرتبة الثانية بنسبة 34,4 ٪ ويأتي في المرتبة الثالثة (قضايا تجميع البيانات) بنسبة 21,3 ٪.

8- جاء المعيار (التكنولوجيا الذكية) في الترتيب الأول كأحد معايير قياس الذكاء في المكتبات بنسبة 98,9 ٪ ثم معيار (المباني الذكية) في الترتيب الثاني بنسبة 94,8 ٪، ثم معيار (الخدمات الذكية) في الترتيب الثالث بنسبة 81,9 ٪.

9- معدل قياس الذكاء بمكتبة الجامعة الأمريكية بعد تطبيق الوظائف الرئيسية والفرعية (ذكي تقريبًا) في الترتيب الأول بنسبة 72,1 ٪، ثم يأتي في الترتيب الثاني (ذكي بالكامل) بنسبة 23 ٪ .

ثانيًا: التوصيات:

1- يجب أن تدعم المكتبة الذكية الإبداع، ومشاركة المعرفة مما يؤدي إلى تغيير دور العاملين بالمكتبات وأن يكونوا على دراية بحقوق الملكية الفكرية.

2- ضرورة الاهتمام بمعايير قياس الذكاء في المكتبات، ونظم المكتبات الذكية من خلال الأبحاث والدراسات حول هذه الأنظمة مما يساعد على نشر الوعي بها، وتطبيقها في المكتبات المصرية.

3- يجب أن توفر المكتبة الذكية أدوات اكتشاف المعرفة الشخصية.

4- زيادة التوعية والبرامج التدريبية لكيفية تطبيق معايير الذكاء في المكتبات، واستخدام نظم المكتبات الذكية.

5- الإسراع في تطوير معامل الذكاء الاصطناعي بالكليات والمعاهد والمراكز البحثية التي تشتمل على المنصات الذكية، والبرمجيات الضرورية التي تسهم في تعزيز تطبيق نظم المكتبات الذكية.

6- إنشاء دليل حول معايير قياس الذكاء في المكتبات.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

باخت، سامر (2018) استخدام تقنية ترددات الراديو المحددة للهوية **RFID** بالمكتبات: دراسة حالة لمكتبة مركز الفيصل الثقافي بالخرطوم، جامعة النيلين، كلية الدراسات العليا، مج 12، مج47، ص ص 217 – 235.

باصقر، محمد بن أحمد (2011) تقنية التعرف بالتردد اللاسلكي **RFID** وتطبيقاتها في المكتبات الجامعية السعودية، مجلة المكتبات والمعلومات العربية س31، ع4، ص ص 5 – 28.

البدور، سناء (2019) التطور التكنولوجي في علم المكتبات: نظام ترددات الراديو **RFID** نموذجًا، مجلة رماح العلوم المكتبات والتكنولوجيا، مج1، ع1، ص ص 7 – 13.

خميس، أسامة (2017) تطبيقات تقنية التعرف بترددات الراديو **RFID** في مكتبات جامعة مجمعة بالمملكة العربية السعودية: دراسة حالة، المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، مج1ع، ع1 مارس 2017، ص ص 13 – 36.

عبده، محمود سيد (2014) تطبيقات تكنولوجيا التعريف بترددات الراديو **RFID** في المكتبات المصرية والخارج: دراسة مقارنة مع وضع مواصفة معيارية (أطروحة ماجيستير)، جامعة القاهرة، كلية الآداب، قسم المكتبات والوثائق والمعلومات، ص 67.

عثمان، ياسر مصطفى (2015) تطبيقات **RFID** بمكتبة القاهرة الكبرى، دار الكتب والوثائق القومية – مركز الخدمات الببليوجرافية، ع1، يناير 2015، ص ص 243 – 249.

مقابلة شخصية مع **أ/ شادية محمد الحنفي**، مدير سابق بقسم الفهرسة بمكتبة الجامعة الأمريكية بتاريخ 2021/11/1.

زهر، سوزان (2020) نحو تطبيقات ذكية لمكتبة أكثر ذكاءً: نماذج وتطبيقات تقديم خدمات المكتبات الجامعية من خلال الهواتف الذكية، **Cybrarian Journal**، ع57، مارس 2020، ص ص 1 – 40.

سردوك، علي (2020) استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات الجامعية: التجارب العالمية والواقع الراهن في بلدان المغرب، جمعية المكتبات المتخصصة (فرع الخليج العربي)، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، مج3، ع2، ص 1 – 15.

ابن الطيب، زينب (2021) إنترنت الأشياء وتطبيقاتها في تطوير خدمات المكتبات: نحو خدمات ذكية **Cybrarian Journal**، ع61 ص ص 1 – 31.

مقابلة شخصية مع **أ/ محمد خليل**، مدير مساعد قسم النظم الإلكترونية بمكتبة الجامعة الأمريكية بتاريخ 2021/11/14 .

مقابلة شخصية مع **أ/ محمود أحمد محمد**، أخصائي فهرسة بمكتبة الجامعة الأمريكية بتاريخ 2021/11/14.

مصلح، وسام (2019) تقنية إنترنت الأشياء: الطريق للتحول للمكتبات الذكية، أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة (فرع الخليج العربي)، ص ص 704 – 726.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Ahmed, H (2016). RFID technology in libraries: A case study of alma iqbal, university of Kashmir, Journal of Indian Library Association, vol 52, no.4, pp 109 – 119.

Aittola, M (2003). "Smart library – location – qware mobile library service", international symposium in human computer interaction with mobile smart devices and service, vol. 2795, No. 5, pp 411 – 416.

Aithal, P.S (2016). Smart library model for future generation, international journal of engineering research and modern education, 1, pp 693 – 703.

Ahsan, K (2010). "RFID application: an introductory and exploratory study", International Journal of Computer science Issues, vol. 7, No.1, pp 1 – 7.

Balasaheb, S.B (2020). "Performance of RFID technology at KS Goa state central library: A case study" studies in Indian place names, Vol. 40, No. 49, pp 622 – 634.

Barysher, R (2018). The smart library project: Development of information and library services for educational and scientific activity, Electronic library, 36, pp 535 – 549.

Bano, S (2019). Smart libraries: an emerging and innovative technological habitat of 21st century. The electronic library, 37 (5), pp 764 – 783.

Brian, A.L (2014). An IoT Based secured smart library system with NFC based, International Journal of Emerging technology in computer science and electronics (JETCSE), ISSN: 0976 – 1353, 11 (5).

Bayani, M (2017). IOT based library automation and monitoring system: Developing an Implementation frame work. E- Ciencias de la infromacion, 8 (1), pp 1 – 18.

Cao, G (2018). How to make the library smart? The Conceptulization of the of the smart library. Electronic library, 36, pp 811 – 825.

Chang, A (2016). Building an internet of things environment in the library. The VALA 2016 18th Biennial conference and exhibition, Melbourne convention and exhibition Centre, Australia, from 9 – 11 February 2016.

Chelliaha, J.S (2015). Realizing the strategic value of RFID in academic libraries: A case study of the university of technology Sydney. The Australian library journal, 64 (2), pp 113 – 127.

Coghill, J.G (2018). Blockchain and its implications for libraries. Journal of electronic resources in medical libraries, 15 (2). Pp 66 – 70.

COX, A (2019). "The intelligent library: Thought leaders" views on the likely impact of artificial intelligent on academic libraries. Library Hi tech, 37, pp 418 – 435.

Dhanalakshmi, u (2009). "RFID Based library management system", international journal of innovation research in advanced Engineering, Vol. 1, No.2, pp 227 – 243.

Dominique, G (2011). A web of things application architecture. Integrating the real world into the web (Ph. D thesis), Eth Zurich.

Du, X.H (2021). The intelligent book case system based on RFID positioning technology international conference in advances in optics and computational sciences, 1865 (2021), pp 1 – 5.

Engel, E (2006). "RFID Implementations in California in libraries", Aplis pp 1- 70 at www.kcoyle.net/RFIDcostsbenifts.pdf

Giffinger, R (2007). City – ranking of European medium – sized cities, Vienna UT, Centre or Regiona L Science. Retrieved 10 oct 2019.

Gul, S (2019). Smart libraries: an emerging and innovative technological habital of 21st century. The electronic library 37 (5), pp 764 – 783.

Gupta, P.M (2020). CCTV as an efficient surveillance system, An assessment from 24 academic libraries of India. Global knowledge, Memory and communication, 2020 (1), pp 1 – 22.

HopKinson, A (2006). "Introducing RFID at Middlesex university learning resources", Electronic library and information systems, Vol, 40, No.1, pp 89 – 97.

Hussain, A (2020). Adaption of Smart technologies in university libraries journal of Engineering research and modern education (IJERME). 1(1), pp 693 – 703.

Jadhav, D (2020). Measuring the Smartness of library, library and information science research, 42 (3), p 101036.

Jiang, P (2019). Security systems in libraries: An overview international journal of library and information studies, 7 (1), pp 225 – 229.

Jimenez, J (2015). IP30 smart objects, technical report, IPSO, Alliance, 2015.

Johnson, I.M (2012). Smart cities, Smart libraries, Smart librarians. Smart city and library services. The proceedings of the Sixth Shanghai International Library Forum, pp 30 – 34.

Kapoor, K (2014). RFID Integrated Systems in libraries: extending TAM Model for empirically examining the use, Journal of enterprise information management, Vol. 22, No.4, pp 731 – 758.

Kulkarni, S (2017). Smart libraries for smart cities: a historic opportunity for quality public libraries in India, library Hi tech News, 34, pp 26 – 30.

Kumar, K (2016). A unified web interface for the internet of things in: 2016 IEEE Annual India Conference: INDI Con, Dec, pp 153 – 158.

LeTnikova, G (2017). Academic library innovation through 3D printing services, library management 38, pp 208 – 218.

Li, H & D (2016). Research in the implementation strategy of the smart library services, library, Vol. 260, No. 5, pp 80 – 84.

Li, L (2014). Designing and Implementation of university library Automatic Management system" in: pervasive computing and the networked world, international conference ICPCS – SWS, Turkey, pp 241 – 247.

Madhusudhan, M (2010). RFID technology implementation in two libraries in New Delhi, program Electronic library and information systems, vol, 55, No. 2, pp 149 – 157.

Martins, A (2017). Hypermedia Apls for the web of things, IEEE Access 5 (2017), pp 20058 – 20067.

Masum, A.K. (2013). RFID applications: prospects and challenges in Bangladesh, Journal of Information security, Vol. 04, No. 2, pp 73 – 79.

Mamdapur, G.M(2011). Implementing radio frequency identification technology in libraries, international journal of library and information science, Vol 3, No. 3, pp 46 – 57.

Mazayer, A (2017). Semantic web thing architecture in: 2017 4th Experiment @ international conference at 17 June, pp 43 – 46.

Miller, M.C (2004). Smart libraries best SQE practices for libraries with an emphasis on scientific computing, available at: http://digital.library.unit.edu/avk:/6753/Metadc89966/ (Accessed 15 Aug 2017).

Mohammed, M (2019). Study on RFID based book tracing and library information system. In: 2019 IEEE 15th international colloquium and its applications, IEEE, Malaysia, pp 235 – 238.

Mrunal, A (2014). A paper on RFID in library automation, international journal of information technology and library science, ISSN 2349 – 235X, 5(1), pp 1 – 7.

Negash, B (2019). Towards an interoperable internet of things through web of virtual things at the fog layer future generation computer systems 91, pp 96 – 107.

Nisha, P (2016). A Survey: The internet of things, international journal of technical research and applications, 7 (4), pp 10021 – 10024.

Paganelli, et al (2016). A Web of things frame work for restful applications and its experimentations in smart city. IEEE system, 10 (4), pp 1412 – 1423.

Pan, Y (2010). Important developments for the digital library: data ocean and smart library, journal of Zhejjang university: science C, 11, pp 835 – 836.

Pratibha, S (2021). Smart library automation using face recognition, Journal of Physics conference series 1854 doi: 10.108811742 – 6596/ 1854/ 1/ 0 /204.

Philosoph, L (2016). GSM technology for documents identification in a library system, International journal of academic library and information science, Vol. 2, No. 1, pp 1 – 6.

Polycarpou, A.C (2014). RFID based library management system using smart cabinets: A pilot project the 8th European conference in Antennas,United States, pp 2- 4.

Sakamoto, T (2017). Dynamically exposing and controlling physical devices by expanding web of thing scheme in: IEEE 41st Annual computer software and applications conference, comps AC, Vol. 2, pp 239 – 335.

Salahdin, S (2020). Smart university library management system based on internet of things, UH journal of Science and technology. August 2020, pp 63 – 73.

SchopfeL, J (2018). Smart libraries, infrastructures, 3 (4), p 43.

Shrama, A (2017). Implementation of RFID technology in library: A case study in UPES library, library philosophy and practice (E- Journal), Vol. 7, pp 70 – 79.

Sheridan, K (2014). Learning in the Making: A comparative case study of three maker spaces Harvard educational review, 84, pp 505 – 531.

Shukla, A (2014). Implementation of classroom attendance system based in face recognition in class, IJAET.

Singh, J (2006). The state of RFID applications in libraries, information technology and libraries, Vol. 25, No.1, pp 24 – 32.

Sivasnkar, E (2020). Challenges and impacts of RFID technology in a research library. In advances in communication systems and networks, Springer, Germany,2020.

Sree, L (2014). Library Management System using RFID technology, international journal of computer science and information technologies, Vol. 5 (6), p 202.

Strassner, W (2016). A Semantic Interoperability architecture for internet of things data sharing and computing in: 2016 IEEE 3rd world forum of IOT, pp 609 – 614.

Sun, H (2012). A proposed Model for library stacks management, library collections acquisions and technical services, Vol. 36, No. 1-2, pp 24 – 29.

Venden, A (2016). Improving user interactions with constrained devices in the web of things in: 2016 IEEE 3rd world forum on internet of thing Dec. 2016, pp 153 – 158.

Vermesan, O (2011). Internet of things: Strategic research road map, available at: www.internetofthings.no/pdf/IOT-duster-strategic-research-agenda-2011.pdf (accessed 20 July 2017).

Wang, S (2011). New pattern of future libraries: The smart library, library Development, Vol. 120, pp 1 – 15.

Wu, E (2012). Smart library and the construction of its service model, information and documentation services, Vol. 33, No. 5, pp 102 – 105.

Yang, D (2010). Smart Library based on internet of things, Journal of Library Science, Vol. 32, No. 7, pp 8 – 10.

Yeh, S (2016). Critical Success Factors for Integrated Library System Implementation in Academic libraries: A qualitative study, Information technology and libraries, 35 (3), pp 27 – 42.

Yu, K (2020). The application of artificial intelligence in smart library. Paper presented at the

2019 international conference on organizational innovation (ICOI 2019).

Younis,m (2012). SLMS : a smart library management system based on RFID technology , international journal of reasoning – based intelligent system. Doi 10.1504/11 JRIS 2020.051717

Zhaoxia, T (2021). Application of Artificial Intelligence System in Libraries through Data mining and Content filtering methods, Journal of physics: Conference series, IOP publishing 1952 (2021) 042091.

Doi:10.108811742 - 659611952/4/042091.

What is RFID? – RFID Journal (online). Available at http://www.rfidjournal.com/faq/show?49

ملحق : استبيان (حول نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تكنولوجياRFID

وواقعها في مكتبة الجامعة الأمريكية بالقاهرة) : دراسة حالة

أولًا: معلومات عن المكتبة ومنسوبيها:

1- اسم المكتبة .....

2- النظام الآلي المستخدم بالمكتبة .....

3- متوسط عدد الاستعارات السنوية.....

4- متوسط عدد زائري المكتبة سنويًا .....

5- إجمالي عدد المقتنيات .....

ثانيًا: المعلومات المتوفرة عن نظم إدارة المكتبات الذكية المبنية على تكنولوجيا RFID

1- **ما الأجهزة المستخدمة في المكتبة الخاصة بتكنولوجيا RFID؟**

( ) محطات عمل الموظفين. ( ) علامة RFID للكتب

( ) بوابة كشف السرقة. ( ) قارئ البطاقة الذكية

( ) طابعة ايصالات. ( ) قارئ RFID باليد

( ) كاميرا الويب الرقمية

2- **هل يوجد للمكتبة سياسة لتطبيق تقنية RFID؟**

( ) نعم ( ) لا

3- **ما الفترة الزمنية المستخدمة في تطبيق تكنولوجيا RFID بالمكتبة ؟**

1- قبل عام 2010 ( )

2- 2011-2015 ( )

3- بعد عام 2016 ( )

4- **ما مكونات RFID المتاحة في المكتبة ؟**

( ) علامات RFID ( ) سلك هوائي

( ) خادم ( ) جهاز UPS من أجل الطاقة الإحتياطية

( ) طابعة ملصقات RFID

5- **ما مدة الإعداد الكامل لنظام RFID بالمكتبة؟**

( ) 30 يوم. ( ) 30-60 يوم

( ) 60-90 يوم. ( ) 90-120 يوم

( ) أكثر من 120 يوم.

6- **ما نظام المكتبة الذكي المبني على تكنولوجيا RFID بالمكتبة؟**

( ) نظام المعلومات الذكي باستخدام تقنية RFID

( ) تطبيقات الهواتف الذكية ( ) تطبيقات RFID في إدارة الكتب

( ) نظام الأرفف الذكية ( ) خدمة الإعارة الذاتية

7- **هل تستخدم المكتبة التقنيات الناشئة الجديدة؟**

إذا كانت الإجابة (نعم) ما التقنيات الناشئة والحديثة المتاحة بالمكتبة؟

( ) **الذكاء الإصطناعي** ( ) **النظم المتكاملة لإدارة المكتبات**

( ) **موجات التردد اللاسلكي** ( ) **تقنية البلوك تشين**

( ) **الروبوتات الذكية** ( ) **الطباعة ثلاثية الأبعاد**

( ) **الذكاء المحيطي (AML)**

7- **ما المشاكل التي تواجه المكتبات بعد تطبيق تكنولوجيا RFID؟**

( ) قضايا مزود الطاقة ( ) قضايا البطاقة الذكية

( ) قضايا تجميع البيانات ( ) قضايا القارئ المحمول

( ) قضايا إزالة العلامات ( ) قضايا بوابة الأمن

( ) قضايا تسجيل دخول / خروج الإعارة الذاتية

ثالثًا : معايير قياس الذكاء في المكتبات الجامعية

1- **ما العناصر الرئيسية والعناصر الفرعية التي تجعل المكتبة أكثر ذكاءًا؟**

2- **كيف يمكن قياس ذكاء المكتبات؟**

م	المعايير	نعم	إلى حد ما	لا
1	أ-التكنولوجيا الذكية : هل تستخدم المكتبة أحدث التقنيات لدمج وتتبع كافة أصول المكتبة بما في ذلك الكتب وأجهزة الحاسب الآلي والمعدات؟			
2	هل توفر المكتبة الوصول إلى المحتوى الإلكتروني المطلوب للمستفيدين ؟			
1	ب- المباني الذكية : هل يتميز مبنى المكتبة بالكفاءة مع استخدام الطاقة ويركز على تقليل النفايات ويستخدم تكنولوجيا ومعدات نظيفة؟			
2	هل تساهم المكتبة في تنفيذ تدابير استدامة المباني الذكية ؟			
1	ج- الخدمات الذكية: هل توفر المكتبة خدمات الوعي بتحديد موقع الكتاب على الرف؟ وهل متاح على الهواتف الذكية؟			
2	هل تقدم المكتبة خدمات تعزيز التبادل المعرفي وتحسين العلاقات المجتمعية؟			
3	هل توفر المكتبة أدوات اكتشاف المعرفة ولديها براعة توصيل المحتوى للمستفيدين من خلال تحليل اهتماماتهم؟			
4	هل تقدم المكتبة خدمات البحث العلمي للمستفيدين؟			
1	د- الأشخاص الأذكياء : هل يوجد بالمكتبة نظام يعزز تثقيف المستخدم فيما يتعلق باستخدام المكتبة؟			
2	هل يملك العاملين بالمكتبة القدرة على إدارة وإجابة الأسئلة المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية؟			
3	هل يتم تشجيع المستفيدين على المشاركة الفعالة في إدارة المعرفة؟			
1	هـ - الحوكمة الذكية : هل تمتلك المكتبة رؤية واضحة تتعلق بالتنمية المستدامة للجميع؟			
2	هل تدار المكتبة على أساس الذكاء الجماعي وعلى المسؤوليات المشتركة بين العاملين ومجتمع المكتبة والمؤسسات الأخرى؟			
3	هل يمكن لمسؤولي المكتبة تحديد مصادر التمويل والجهات الراعية لمشاريع الرقمنة الجديدة؟			

3 – بعد تطبيق العناصر الرئيسية والفرعية، ما معدل قياس الذكاء بالمكتبات الجامعية؟

( ) غير ذكي ( ) ذكي تقريبًا

( ) ذكاء منخفض ( ) ذكي بالكامل

( ) ذكي إلى حد ما

Smart Library Management Systems based on RFID Technology and its Reality in the American University Library

A Case Study

Dr. Yara Maher Mohamed Kenawy
Ass.Prof, Department of Library and Information
Minia University
ymaher57@yahoo.com

This study is one of the first studies that dealt with smart library management systems and the measurement the library smart index (LSI). The study aims to identify the reality of smart library management systems in the American University Library and how to plan for them. And studying smart library management systems based on RFID technology, and he presented the emerging technology in the sample libraries of the study, in addition to measuring the university library smart index. (LSI) scale was used, and to identify the challenges and obstacles facing the American University Library staff after the application of RFID technology, the study relied on the case study approach as a main approach. To collect information about smart library management systems through observation and personal interview with library staff, The study reached several results, the most important of which is the self-check out service comes in the first rank with 72.1% as the smart library system based on RFID technology, then RFID applications in book management in the second rank with 63.3%. The results of the study confirm that libraries are one of the smartest using the emerging technologies available at the university library The study recommends the need to pay attention to standards for measuring intelligence in libraries and smart library systems through research and studies on these systems, which helps to spread awareness and apply them in Egyptian libraries.

***Keywords*: *Smart library management systems* ; *RFID* ; *smart libraries* ; *emerging technologies* ; *virtual web of things* ; *American University Library* .**