

نموذج مقترح للمكتبة الذكية: مراجعة للأدبيات ودراسة تحليلية للمضمون.

A Proposed Model for "Smart Library": Literature Review and Content Analysis

ط.د. وسام مصلح*، جامعة عين شمس، مصر.

wmousleh@yahoo.com

أ.د. رؤوف هلال، جامعة عين شمس، مصر.

helal_raouf@hotmail.com

تاريخ التسليم: (2021/04/01)، تاريخ المراجعة: (2021/06/07)، تاريخ القبول: (2021/09/10)

Abstract :

ملخص :

This study aims at clarifying the concept of Smart Library and identifying the fundamental components of a smart Library. Thus, the researchers have studied the literature that addressed the concept of smart Library since 2003, as this was the first appearance for the term " to the year of 2020. Accordingly, the researchers conducted the study by using the content analysis approach for the purpose of subjective analysis and weighting analysis to derive the fundamental components of "smart library". As a result, the researchers concluded that there are three (dependent variables) represented in smart technology, smart services, and smart people. Also, there were ten (independent variables) represented in : digital transformation technology, content access, the building of the library according to green buildings standards, social responsibility, the availability of exploring knowledge tools in the library, the smart user who takes part in knowledge, training smart librarians in order to cope with new developments, a comprehensive plan and clear vision to the Library digital transforming, running libraries on the basis of collective smartness, and a clear vision to the future of the library.

Keywords : Smart libraries, libraries, Library management.

تساهم هذه الدراسة في توضيح مفهوم المكتبة الذكية والتعرف على المكونات الأساسية للمكتبة الذكية، قام الباحثان برصد الأدبيات التي تناولت مفهوم المكتبة الذكية، منذ عام 2003 كأول ظهور لمصطلح المكتبة الذكية إلى عام 2020. ولقد استخدم المنهج التحليلي كما استخدم أسلوب تحليل المضمون بغرض التحليل الموضوعي وتحليل الأوزان وذلك بهدف اشتقاق المكونات الأساسية "للمكتبة الذكية". ولقد توصل الباحثين أن هناك 3 (متغيرات تابعة) والمتمثلة بالتكنولوجيا الذكية، والخدمات الذكية، والأشخاص الأنكياء، و 10 (متغيرات مستقلة) والمتمثلة بتقنيات التحول الرقمي، الوصول للمحتوى، مبنى المكتبة حسب مواصفات المباني الخضراء، المسؤولية المجتمعية، توفر المكتبة أدوات اكتشاف المعرفة، المستخدم الذكي المشارك بالمعرفة، تدريب أمناء المكتبة الأنكياء لمواكبة للتطورات، رؤية واضحة للتحول الرقمي للمكتبة، تدار المكتبة على أساس الذكاء الجماعي، رؤية واضحة لمكتبة المستقبل.

الكلمات المفتاحية: المكتبات الذكية، إدارة

المكتبات، المكتبات

* المؤلف المراسل: ط.د. وسام مصلح، الإيميل: wmousleh@yahoo.com

مقدمة:

وفقاً للبيان الذي أصدره الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات الخاص بالمكتبات وتطويرها فإن: "المكتبة هي المكان الوحيد في العديد من المجتمعات الذي يُمكن للناس الوصول إلى المعلومات التي تساعد على تحسين تعليمهم، وتطوير مهارات جديدة، العثور على وظائف، وبناء الأعمال التجارية، واتخاذ القرارات الزراعية والصحية المُستتيرة أو معرفة المزيد عن القضايا البيئية". لذلك تم دعم المكتبات بشكلٍ مُستمر من قبل الحكومات والمُجتمعات. ومع ذلك فهم يُواجهون تحديات مُتزايدة لتلبية الاحتياجات المُتزايدة لمستخدميهم. (IFLA, 2013)

تقع هذه التحديات بشكل أساسي في ثلاثة مجالات:

1. التغيرات السريعة في البيئة التكنولوجية
2. نمو واسع وسريع للبيانات وحجمها
3. زيادة وتنوع احتياجات المستخدمين

إن التقنيات الحديثة جلبت للمكتبات فرصة وتحدي في الوقت نفسه، فهي فرصة لتحسين البنية التحتية للمكتبات، أما التحدي فهو التكيف مع هذا التطور التقني السريع، فالمكتبات غير قادرة على مُجاراة مُحركات البحث التجارية التي يُمكنها أن تتعامل مع نمو البيانات المُتزايد وبالتالي فهي قادرة على توفير خدمات المعلومات بدقة وسرعة. أما التحدي الآخر فهو التغيرات السريعة والمتزايدة لاحتياجات مستخدمي المكتبة؛ الأمر الذي يتطلب من المكتبات أن توفر أحدث موارد المعلومات وأن يتم تقديم هذه المعلومات والخدمات من قبل موظفين ذوي معرفة، وعليها أن تقوم بعقد ورش العمل حول مهارات المعلومات والوعي المعلوماتي للمستخدمين. (Kassim and Zakaria, 2017, p1) واستجابة لهذه التحديات، كانت المكتبات تتطور باستمرار بتوفير مجموعات رقمية وخدمات إلكترونية جديدة لمواكبة أحدث التطورات التكنولوجية. ومع تطور تقنية IoT (انترنت الأشياء) الذكية، حددت بعض المكتبات طُرقاً "ذكية" للتصديّ لتحديات نمو البيانات غير المسبوق والتغير التكنولوجي، باستخدام التقنيات الحديثة لتحسين خدماتها، تُعرف هذه المكتبات عموماً باسم "المكتبة الذكية". على سبيل المثال، في عام 2004م، أنشأت العديد من المكتبات والمتاحف والجامعات والمكتبات العامة في أوتاوا، كندا، تحالفاً "للمكتبة الذكية" (Wang, 2011, p2)، حيث تم استخدام محرك بحث واحد لتوفير جميع مصادر المعلومات (one-stop reader service). كما قامت مكتبة جامعة نانجينغ بعملية تكامل بين الترددات المنخفضة (Ultrahigh) وترددات الراديو (RFID) مع شبكة الإنترنت، وتقنية انترنت الأشياء (IoT)، والذكاء الاصطناعي (AI)، وغيرها من التقنيات لاختراع روبوت المكتبة، وأطلق عليه اسم "Map Treasure"، الذي يُرشد القارئ على موقع الرف المحدد لكتاب ما، ولقد تم تحديثه لتقليل نسبة الخطأ في معلوماته لتصل إلى مُعدل واحد في المائة، ودقة تحديد المواقع تصل إلى 97 في المائة. (Express, 2017)

هذا النوع من التحول للمكتبات قد يكون فعالاً من حيث التكلفة ويُمكن بناؤه في وقتٍ قصيرٍ، بحيث تزداد ساعات الخدمة للمكتبة، ويُمكن أيضاً حماية خصوصية المستفيدين بشكلٍ أفضل، الأمر الذي يؤدي إلى التوفير والتقليل في الموارد البشرية والمادية. (Liu, 2015,p57)

لكن لازال مفهوم ومصطلح المكتبة الذكية فضفاض، لا يوضح ماذا تُشكل "مكتبة ذكية" وكيف يمكن أن تختلف عن الأنواع الأخرى من المكتبات؟ لذا فمن المهم وضع تصور للمكتبة الذكية يُساعد المسؤولين والباحثين والمهنيين للتوصل إلى توافق في الآراء بشأن كيفية تحسين المكتبات الحالية؟، ماهي المكونات الأساسية للمكتبة الذكية؟، وكيفية معالجة التحديات التكنولوجية والبيانات والمستخدمين؟ كما أن التصور الواضح للمكتبة الذكية يُمكن أيضاً من تطوير الدراسات والمكتبات في المستقبل.

2. مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة بأن المكتبات اليوم تحاول مواكبة التحول النوعي والسريع في التطور التكنولوجي والتغيرات المتسارعة في رغبات وحاجات المستفيدين، وتسعى للتحول إلى ما يُسمى "المكتبة الذكية"، ولكن حتى الآن لا يوجد إجماع واضح ما هي "المكتبة الذكية"، وهل إضافة أي تكنولوجيا للمكتبة التقليدية يعني أنها "مكتبة ذكية"، أم هو تحول جذري في كل مهام وعمليات المكتبة؟ من هنا تكمن مشكلة الدراسة، التي تحاول استنباط تعريف شامل "للمكتبة الذكية"، وصياغة المبادئ الاستراتيجية التي سوف تسهم في تنفيذ "مكتبة ذكية". وتأتي أهمية الدراسة نظراً لندرة الدراسات السابقة التي تناولت موضوع مفهوم المكتبة الذكية، وخاصة باللغة العربية، وسوف تركز هذه الدراسة على مصطلح المكتبة الذكية في الأدبيات، تعريفات المكتبة الذكية والمفاهيم ذات الصلة. وتحديداً المكونات الأساسية لها؛ وذلك بتجميع وتوسيع التعريفات المختلفة للمكتبة الذكية للخروج بتعريف شامل لها ولخصائصها. كما ستحاول الدراسة اقتراح مبادئ استراتيجية قد تسهم في تنفيذ مكتبات ذكية.

3. أسئلة الدراسة

من خلال ما سبق فإن هذه الدراسة تحاول الإجابة على سؤالين رئيسيين هما:

- ما المكتبة الذكية؟
- ما مكونات وعناصر المكتبة الذكية؟

4. أهداف الدراسة

من خلال الأسئلة التي فرضتها الدراسة على نفسها فإن أهدافها تكمن في التحقق مما يلي:

- التعرف على ماهية المكتبة الذكية.
- تحديد مكونات المكتبة الذكية.

5. منهجية البحث

تم اتباع المنهج التحليلي، ويُساعد هذا المنهج على توصيف المشاكل العلمية بدقة، وصولاً لاستنتاجات إيجابية، وهو مناسب للبحوث التي تتضمن توجهات وسمات وخصائص، ويتمثل ذلك في

الرسائل والدراسات الاجتماعية بوجه عام، والتي لا تعتمد على الأرقام كشواهد في استنتاج الخلاصة. (الأشوح، 2013، ص.46) كما يتيح المنهج التحليلي استخدام أسلوب تحليل المضمون الذي يمكن من خلاله التحليل الموضوعي (Thematic Analysis) وتحليل الأوزان (Weighting Analysis) وهي أساليب تسمح للباحث تحديد وتنظيم الموضوعات والمواضيع الفرعية ذات الصلة، والتي يمكن استخدامها بعد ذلك كوحدات تحليل في عمليات إعادة القراءات التفصيلية اللاحقة لمجموعة البيانات. (Labra, Castro, Wright , & Chamblas , 2019)

6. المراجعة الأدبية:

لقد تمت مراجعة الأدب المكتوب حول المكتبة الذكية وذلك بغرض الإجابة على أسئلة الدراسة، حيث أن الغرض الرئيسي الذي يوجه هذه المناقشة هو رصد تعريفات المكتبة الذكية والمفاهيم ذات الصلة في الأدبيات. ومعرفة المكونات الأساسية للمكتبة الذكية الأمر الذي يساعد في الوصول إلى تعريف شامل للمكتبة الذكية ومكوناتها. ولقد تم اتباع المنهجية التالية في تنفيذ الدراسة:

1. استعراض موسع للدراسات والأدبيات لتحديد الحالات والنظريات المناسبة.
2. تم البحث في مجموعة واسعة من مصادر البيانات، بما في ذلك قواعد البيانات الأكاديمية ومحركات البحث (EBESCO، ProQuest، Emerald، Researchgate، Academia، Elsevier، JSTOR، Google Scholar، قاعدة بيانات المنظومة، قاعدة بيانات المنهل) باللغتين العربية والإنجليزية.
3. تم تحديد الدراسات التي تناولت المكتبة الذكية والتي نشرت بين عامي 2003م و2020م، حيث تم اعتماد تاريخ 2003م وذلك باعتباره تاريخ ظهور مصطلح "المكتبة الذكية" لأول مرة في النشر الأكاديمي على يد كل من (أيتولا وريهانين وأوجالا). (Zimmerman & Chang, 2018,p403).
4. تم استخدام عدة كلمات مفتاحية للوصول إلى أكبر عدد من الدراسات حول الموضوع وهي كما يلي: (Intelligence libraries، Library transformation، Smart Libraries، Digital Transformations in libraries، The library of the future، re-envisioning libraries).
5. ولقد تم إنشاء عدة معايير في عملية اعتبار الدراسات المتناسبة مع الدراسة الحالية وهي (تاريخ النشر ما بين 2003م-2020م؛ منشورة في مجلة علمية مُحكّمة، كتاب أو جزء من كتاب، والتي تناولت تعريف ومكونات المكتبة الذكية، عملية تحول المكتبات في المدن الذكية، والجوانب التقنية في المكتبات الذكية).

أولاً: تعريف المكتبة الذكية:

(1) معنى "الذكاء" في سياق الدراسات التي تناولت "المكتبة الذكية":

من خلال المسح للدراسات السابقة المنشورة حول تعريف المكتبة الذكية يُلاحظ أنه يوجد تنوع في المصطلحات المستخدمة للتعبير عن المكتبة الذكية. فلقد عرفها أيتول وزملائه الباحثين بأن: "المكتبة الذكية هي خدمة مكتبة متنقلة، غير مُقيدة بالمساحة، مما يُساعد المستخدمين في العثور على الكتب والمعلومات ذات الصلة". (Aittola et al., 2003, p.415) وفي تعريف آخر لميلر وزملائه بأن المكتبة الذكية عبارة عن ممارسات هندسة جودة البرمجيات بهدف تقليل احتمالية ارتكاب أخطاء في استخدام المكتبات وزيادة القدرة على تشخيص الأخطاء وتصحيحها عند حدوثها. (Miller et al., 2004, p.4)، أما وانغ فقد عرف المكتبة الذكية بأنها: هي التي تُدرك الارتباطات بين الكتب، والارتباط بين الكتب والأشخاص، الارتباط بين الناس في أي مكان وفي أي وقت. علمًا بأن الرقمنة والشبكات والذكاء هي المعلومات والأساس التقني للمكتبة الذكية. (Wang, 2011, p.4)، ويذهب الباحث يان إلى أبعد من ذلك ويُعرّف المكتبة الذكية بأنها نموذجًا لطريقة أكثر ذكاءً لتغيير طريقة التفاعل مع المستخدمين وأنظمة المكتبة باستخدام جيلٍ جديدٍ من تكنولوجيا المعلومات؛ لتحسين الوضوح والمرونة والاستجابة للتفاعل وللخدمات والإدارة الذكية. (Yan, 2010, p.10)، أما الباحث الصيني ياو فيقدم تعريفًا أكثر وضوحًا، حيث يقول: "تُعد المكتبة الذكية بمثابة تطور أكثر تقدمًا للمكتبة الهجينة والمكتبة الرقمية. وتعمل المكتبة الذكية في بيئة إنترنت الأشياء وتعتمد على تكنولوجيا الحوسبة السحابية والمعدات الذكية، وتقوم بعقد ارتباطات بين الكتب والكتب، بين الكتب والناس، بين الناس أنفسهم، لتقديم خدمات ذكية للمستخدمين". (Wu, 2012, p.103) ويحاول مون وزملائه أن يقدموا تعريفًا تكنولوجياً بحثًا بأن المكتبة الذكية تتكون من عدة طبقات تكنولوجية (طبقة موارد المكتبة، طبقة الخدمات الأساسية، طبقة التخزين السحابي للخدمات، طبقة تقديم الخدمة للمستخدمين).

(Moon, Kim, Han, & Choi, 2014, p.82) أما الباحثان لي ودونج فيشيران اتفاقًا إلى أن المكتبة الذكية تشير إلى ذكاء مبنى المكتبة؛ من خلال دمج معدات بناء المكتبات وشبكات الكمبيوتر وتكنولوجيا الاتصالات ومراقبة المستشعرات. (Li and Dong, 2016, p.84) ولقد قام سكوفيل بتقديم تعريف مُتعدد الأبعاد حيثُ عرّف المكتبة الذكية بأنها: "مكتبة اجتماعية، مفتوحة، رقمية، متصلة، متنقلة، شبكية، مساحة افتراضية، وفي نفس الوقت مكان جيد للعيش والتعلم والعمل". (Schopf, 2016, p.8)

جدول رقم (1) : تعريفات المكتبة الذكية من خلال أدبيات الموضوع

المصدر	التعريف
(Aittola et al., 2003)	المكتبة الذكية هي خدمة مكتبة متنقلة، غير مُقيدة بالمساحة، مما يُساعد المستخدمين في العثور على الكتب والمعلومات ذات الصلة.
(Miller et al., 2004)	تستخدم المكتبة الذكية ممارسات هندسة جودة البرمجيات بهدف تقليل احتمالية ارتكاب أخطاء في استخدام المكتبات وزيادة القدرة على تشخيص الأخطاء وتصحيحها عند حدوثها.

(Yan, 2010)	تعد المكتبة الذكية نموذجاً لطريقة أكثر ذكاءً لتغيير طريقة التفاعل مع المستخدمين وأنظمة المكتبة باستخدام جيل جديد من تكنولوجيا المعلومات؛ لتحسين الوضوح والمرونة والاستجابة للتفاعل والخدمات والإدارة الذكية.
(Wang, 2011)	تُدرِك المكتبة الذكية الارتباطات بين الكتب، والارتباط بين الكتب والأشخاص، الارتباط بين الناس في أي مكان وفي أي وقت. الرقمنة والشبكات والذكاء هي المعلومات والأساس التقني للمكتبة الذكية. المكتبة الذكية في جوهرها موجهة نحو الناس. التنمية المستدامة وراحة المستخدم من أهم أهدافها، وتهدف إلى تلبية متطلبات المعلومات المتزايدة للقراء.
(Wu, 2012)	تعد المكتبة الذكية بمثابة تطور أكثر تقدماً للمكتبة الهجينة والمكتبة الرقمية. وتعمل المكتبة الذكية في بيئة انترنت الأشياء وتعتمد على تكنولوجيا الحوسبة السحابية والمعدات الذكية، وتقوم بعقد ارتباطات بين الكتب والكتب، بين الكتب والناس، بين الناس أنفسهم، لتقديم خدمات ذكية للمستخدمين.
(Moon, Kim, Han, & Choi, 2014)	أن المكتبة الذكية تتكون من عدة طبقات تكنولوجية (طبقة موارد المكتبة، طبقة الخدمات الأساسية، طبقة التخزين السحابي للخدمات، طبقة تقديم الخدمة للمستخدمين).
(Li and Dong, 2016)	تشير المكتبة الذكية إلى ذكاء مبنى المكتبة، من خلال دمج معدات بناء المكتبات وشبكات الكمبيوتر وتكنولوجيا الاتصالات ومراقبة المستشعرات.

ومن خلال استعراض التعريفات السابقة فيمكن ملاحظة ما يلي:

- 1- أن جميع التعريفات اعتبرت المكتبة الذكية هي أنموذج جديد للمكتبة.
- 2- أهم أهداف المكتبة الذكية هو تزويد المستخدمين بأفضل الخدمات من خلال التكنولوجيا.
- 3- لا يوجد تعريفاً شاملاً للمكتبات الذكية، يتضح أن كل تعريف ينظر إلى المكتبة الذكية من بُعد معين فقط دون الالتفات إلى الأبعاد الأخرى، والتي من الممكن أن تشكل مفهوم المكتبة الذكية.

(2) تطور مفهوم المكتبة الذكية:

في عام 2003م صاغ أيتولا وريهانين وأوجالا مصطلح "المكتبة الذكية" (Zimmerman & Chang, 2018, p403)، ومنذ ذلك الحين تسعى المكتبات مُحاولَةً جعل مكتباتها ذكية بطرقٍ مختلفة. كما أنه لم يزل المفهوم غير واضح وخاصةً فيما يتعلق بجعل المكتبات ذكية. ومن خلال البحث في الأدبيات التي صدرت بعد ظهور المصطلح والتي تناولت المفهوم؛ يُلاحظ أنه تم استخدام عدة تعابير للدلالة على "المكتبة الذكية". ولقد تم جمع هذه التعابير كما يلي:

أ. المكتبة الرقمية (Digital library): وهي إشارة إلى المكتبة التي تقوم بجمع وبناء وإتاحة واسترجاع ونقل وحفظ عدد كبير من الأعمال الرقمية، ولضمان استمرارية وتنمية هذه الموارد مع مرور الوقت، بحيث يُمكن استخدامها بسهولة وبشكل اقتصادي من قِبل مجموعة معينة.

(Diekema, 2012, p.167، Kovacevic et al, 2010, p.833، 2005, p.225، Nikolaidou et al،) حيث تَعَمَّدَت الكثيرُ من المكتبات اعتبار نفسها مكتبات ذكية في حال تم إضافة وإتاحة الموارد الرقمية للمستفيدين.

ب. **المكتبة الذكية (Intelligent library):** وهي إمكانية تقديم خدمات مرجعية مُتقدمة من خلال استخدام تكنولوجيا متطورة تُمكن من استرداد المعلومات بناءً على ما يعنيه المستفيد وليس ما يقوله، بحيث تتمكن المكتبات لتصبح أكثر تفاعلاً ودقة وسهولة الاستخدام. أما في حال أن قدمت المكتبة منصة تقنية مُتطورة قادرة على تحليل الاستفسارات المرجعية والإجابة عليها بشكل دقيق فعادةً ما تُطلق المكتبة على نفسها مكتبة ذكية.

(Satria and Wahono, 2018، Dent, 2007, p.117، Wee et al, 2013, p.12)

ت. **المكتبة الهجين (Hybrid library):** تتكون المكتبة الهجينة عندما يتم إدخال مجموعة مُتنوعة من التقنيات إلى المكتبة، وبذلك يمكن الحصول على مزايا كلٍ من المكتبات التقليدية والرقمية، وتتوفر فيها الموارد الإلكترونية والمطبوعة، مما يخلق بيئة مُعقدة لتزويد المستخدمين بالخدمات الجديدة. وبالتالي فإن مثل هذا النوع من المكتبات ترى نفسها مكتبات ذكية. (Cao, Liang, & Li, 2018, p.814)

ث. **المكتبة المختلطة أو المدمجة (Blended library):** هي شكل جديد من المكتبات يعتمد على الإنترنت والتكنولوجيا الجديدة ذات الصلة مع التركيز على احتياجات المستفيدين، وتوفر إدارة لموارد البيانات الضخمة وخدمات المعرفة الآتية للمستفيدين، بحيث تقدم خدماتها خارج وداخل أسوار المكتبة وتحاول أن تُنافس محركات البحث بأن تقدم نفسها بأدوار اجتماعية وإتاحة فضاءات جديدة للخدمة المكتبية، والقيام بدور الوسيط والمدرّب للمستفيدين. وترى بعض المكتبات في هذا التحول فرصة لأن تطلق على نفسها مكتبة ذكية. (Bell and Shank, 2004, p.373، Bogorin et al., 2013, p.966، Sinclair, 2009, p.510)

ج. **المكتبة المحمولة (phone's library):** تشير المكتبة المحمولة إلى خدمة توفر الوصول إلى موارد المكتبة من خلال الهواتف الذكية وأجهزة Kindles و iPads وغيرها من مُعدات الأجهزة الطرفية المحمولة. ويعتمد تصميم المكتبة المحمولة اعتماداً كبيراً على المنصات التي يحملها المستفيد والخدمات التي يطلبها. ونرى هنا أن العنصر التكنولوجي مهم جداً بحيث تصل خدمات المكتبة إلى يد المستفيد عبر الأجهزة التي يفضلها، وهو تطور بحد ذاته ترى بعض المكتبات أنه سبباً منطقياً لأن تطلق على نفسها مكتبة ذكية. (Bae et al., 2007, p.212، Kaske, 2004، p.293)

ح. **مكتبة خالية من المكتب (Ubiquitous library):** هي مكتبة رقمية تماماً ويُمكن للمستخدمين الوصول للمحتوى عبر الأجهزة المختلفة من أي مكان وفي أي وقت. وهدفها هو تزويد المستخدمين

بموارد وخدمات معلومات سلسلة وديناميكية وتفاعلية. ويحكم عدم وجود أي مصادر ورقية وبشكل مباشر تطلق هذه المكتبة على نفسها مكتبة ذكية.

(Huang and Wang,2011, p10.;Wei and yang, 2017, p.207)

ثانيًا: العلاقات المفاهيمية في أدبيات الموضوع

بالنظر إلى تحليل البيانات حول مفهوم المكتبة الذكية في الأدبيات وطريقة استخدامه في المكتبات؛ فإنه من الواضح جدًا بأنه لا يوجد اتفاق كامل على شكل المكتبة الذكية، أو ما هي مكوناتها. فلقد تم إطلاق مُسميات مُختلفة شكلية وهي عادةً ما تُدَل على بُعدٍ معينٍ إما تكنولوجي أو خدماتي أو يعكس طريقة تعامل المستفيدين أو أمناء المكتبات مع خدمات المكتبة. وبالتالي يمكن إيجاد مجموعة من المكونات المُشتركة يُمكن تصنيف هذه المُسميات والمفاهيم المُختلفة تحتها، حيث تنقسم إلى ثلاثة مكونات كما هو موضح في (الشكل رقم1).

الشكل رقم 01 : تمثيل لمكونات المكتبة الذكية



أ. التكنولوجيا الذكية:

إن معظم مفاهيم المكتبة الذكية تعتمد على البُعد التكنولوجي ويعتبر هو جوهر العمل. فالمكتبة الرقمية هي نظام خدمة معلومات يعتمد على الاتصالات الإلكترونية وتكنولوجيا معالجة الكمبيوتر للنصوص المادية والصور الأصلية لتتحول إلى نصوص وصور رقمية، مصحوبةً بالصوت والرسوم المتحركة وغيرها من معلومات الوسائط المتعددة. كما وصفها هوانج بأنها: نظام معلومات رقمي، تخزن المعلومات الرقمية المتناثرة عبر مختلف وسائل نقل البيانات والأماكن والشبكات. وبالتالي تمكين الاستخدام الفوري ومشاركة الموارد.

(Cao, Liang, & Li, 2018, p.217) إن الهدف التكنولوجي الأكبر هو بناء المكتبة الذكية (Intelligent library) ويصف Bailey مصطلح الذكاء (Intelligence) بأنه: القدرة على اكتساب معرفة جديدة لتحسين إجراءات التعامل مع الأوضاع والتطورات الجديدة، ولمعرفة وفهم وإدراك طريقة التعامل مع المشاكل الجديدة، ولتمثيل ورسم خريطة الوصول إلى المعرفة في الذاكرة للتحكم في العمليات

المختلفة للسلوك الذكي لأداء العمليات الحسابية، واستخدام المعرفة في حل المشكلات (الاستدلال) للتفاعل مع الآخرين والآلات والبرامج وفهمهم، والتعرف على اللغة الطبيعية، والتعرف على الصور المرئية (الإدراك البصري). (Cao, Liang, & Li, 2018) كما تُعد المكتبة الذكية ذاتية التجديد ومرنة وعملية ومُتكاملة وفعّالة ومستقلة وحساسة وقابلة للتكيف. (Satria and Wahono, 2008). وقد أشارت دينيت بأن: أنظمة المكتبة المتطورة تُمكن مُستخدمي المكتبة من استرداد المعلومات بناءً على ما يقصدهونه بدلاً مما يقولونه. لا تستجيب أنظمة المكتبات المتطورة لاستعلامات المستخدم من خلال مجرد مطابقة الكلمات فقط، ولكنها تستخدم الأنطولوجيا¹ لفهم الاستعلام وتقديم الاستجابات المناسبة بناءً على ما يعنيه المُستخدم. كما أن أنظمة المكتبات المتطورة تُمكن المكتبات من أن تصبح أكثر تفاعلية ودقة وسهولة في الاستخدام. (Dent, 2007, p.109) أما بالنسبة للمكتبة الهجينة فهي تعتمد مجموعة واسعة من التقنيات تهدف من خلالها إلى التكامل للأنظمة والخدمات في بيئة مزدوجة للإلكترونيات والمطبوعات. ومن جهة أخرى أشار بعض الباحثين بأن المكتبة الهجينة هي سلسلة مُتصلة بين المكتبات التقليدية والمكتبات الرقمية؛ لأنها توفر موارد المعلومات الإلكترونية والمطبوعة. (Cao, Liang, & Li, 2018, p.214) إن أساس مفهوم المكتبة الذكية هو التكنولوجيا المتطورة، ويمكن أن تشمل التكنولوجيا القابلة للارتداء، الإنترنت المتنقل، وتكنولوجيا المعالجات المتطورة، وتقنية الحوسبة السحابية والافتراضية. كما أن جوهر التطور الحالي لتكنولوجيا المكتبة الذكية هو تقنية التنقيب في البيانات (Data Mining)، والذكاء الاصطناعي (AI)، وتقنية انترنت الأشياء (IOT).

ب. الخدمة الذكية:

بدأت الأبحاث حول المكتبة المُختلطة في سياق تطوير تكنولوجيا المعلومات الخاصة بمساحة المكتبات وإعادة عرض الخدمات، وهي النموذج الأكثر رواجاً بين المكتبات وخاصةً الأكاديمية (Bell and Shank, 2004, p.372)، وأدت المكتبة المُختلطة إلى خلق قيمة مُضافة للمكتبة من خلال توفير مساحات للتعلّم الحقيقي بوجود هذه التكنولوجيا المُتطورة. أما مفهوم المكتبة في كل مكان من أهم صفاتها أنها شبكية، مفتوحة على مدار الساعة وفي جميع الأحوال، متعددة الأشكال، متعددة اللغات ومن أي مكان في العالم. إن الهدف من المكتبة في كل مكان هو أن يستمتع المستخدمين بمصادر معلومات وخدمات دقيقة وحديثة وتفاعلية. حيث يُذكر أن قوانين رانجاناثان بقيت سارية وصالحة حتى يومنا هذا وقابلة للتطبيق على المكتبات في المستقبل، ذلك لأن الهدف الأساسي للمكتبة، سواء كانت رقمية، أو مُختلطة، أو غير ذلك؛ هو توفير خدمات لتلبية حاجات ورغبات المستفيدين. (Koehler, W., 2004, P.405) كما قام كروفورد جورمان بتحديث وإعادة تفسير قوانين رانجاناثان الخمسة، واقترح خمسة أخرى

¹ (علم التوصيف، توصيف المصطلحات) هي أحد فروع هندسة البرمجيات والمعلوماتية وهي حقل جديد يدرس أساليب ومنهجيات لبناء أنطولوجيات: التمثيل الرسمي لمجموعة من المفاهيم ضمن مجال والعلاقات بين هذه المفاهيم.

تصلح مع التطورات الجديدة التي طرأت على المجال، وقد جاءت مبادئ جورمان الجديدة كما يلي: (1) المكتبات تخدم الإنسانية. (2) احترام كافة أشكال نقل المعرفة. (3) استخدام التقنية بذكاء لتحسين الخدمة. (4) حافظ على حرية تداول المعرفة. (5) احترم الماضي وساهم بتشكيل المستقبل. (مصلح، 2019، ص. 12) باختصار، يُمكن للمكتبة الذكية تحقيق خدمة رفيعة المستوى بكونها مساحةً للتعليم ومركزاً للمجتمع ومكاناً لمشاركة المواطنين، تشجيع التواصل والتعاون بين مُستخدمي المكتبة، وتوفير الأنشطة والخدمات التي تُعزز تبادل المعرفة المجتمعية وتحسين العلاقات المجتمعية، مثل ورش العمل والمهرجانات ولقاءات مناقشة الكتب وغيرها.

ت. الأشخاص الأذكياء:

إن مكتبة الهاتف المحمول تُمكن المُستفيدين من الوصول إلى موارد المكتبة عبر الهواتف الذكية وأجهزة Kindles و iPads وغيرها من المُعدات الطرفية المحمولة. (Wei and Yang, 2017, p.205) هذا يعني أن الوصول إلى مكتبة الهاتف المحمول يخضع لتحكّم المُستفيدين ويتم تصميمه ليناسب المنصات التقنية لأجهزة المُستفيد المحمولة. كما يجب أن تكون المحتويات والخدمات المقدمة مُتوافقة تماماً مع مُتطلبات مُستفيدي المكتبة. فجميع الخدمات مُوزعة ومُوجهة نحو المُستفيد. ونجد أن أبحاث مكتبة الهواتف المحمولة ركزت على التطبيق العملي لتكنولوجيا WAP أو نظام Android أو النظام الأساسي IOS أو دمج العديد من التقنيات والأنظمة الأساسية في إنشاء منصة خدمة مكتبة الجوال، وعلى تطبيق QR code و RSS وغيرها من التطبيقات الجديدة لتصميم وبناء مكتبة الهاتف المحمول. إن الهدف النهائي للمكتبة الذكية هو تلبية الاحتياجات المتغيرة للمستخدمين حتى يصبحوا أذكياء أو أكثر ذكاءً. وبالتالي؛ يجب أن يكون المُستخدمين عاملاً حاسماً عند إنشاء مكتبة ذكية. ومن جهةٍ أخرى فإن أمين المكتبة هو عامل بشري مُهم في المكتبة الذكية. وكما أشار (Koehler, 2004, p.407) بأن المعلومات وقنواتها (الكتب والمكتبات) مهما كانت معروفة فهي مصممة في نهاية المطاف لاستهلاك الأشخاص الأذكياء بطريقةٍ أو بأخرى ولقد كان أحد الأدوار الرئيسية لأمين المكتبة هو أنه وصي وقائم عليها ". كما أشار إلى أنه لا يمكن لأحد تطوير "مكتبة ذكية" لكن الموظفين هم "الأذكياء". وبالتالي، يلعب المكتبيين دوراً رئيساً في إدارة المكتبة الذكية، يُعوضهم عن الافتقار إلى الروح الإنسانية في التكنولوجيا البحتة؛ ولتعزيز التطوير طويل المدى للمكتبة الذكية فإنها تحتاج إلى أمناء مكتبات "أذكياء" مُدرّبين تدريباً جيداً لتحقيق خدمة ذكية حقيقية (Johnson, 2012, p.5)

خلاصة القول إن جميع أنواع المكتبات المذكورة سابقاً؛ تشترك في بعض ميزات المكتبة الذكية. فعلى سبيل المثال: تشدد المكتبة الرقمية على تطبيق التكنولوجيا الرقمية، بينما تُركز المكتبة الفائقة على أن تكون وظائف المكتبة وخدماتها فائقة وذات معنى، أمّا المكتبة المختلطة والمكتبة في كل مكان تسلط

الضوء على أهمية تقديم الخدمة في كل مكان، وتضع مكتبة الهاتف المحمول المستخدم أولاً وتتمركز حول خدمته وتلبية احتياجاته.

ثالثاً: إنشاء نموذج للمكتبات الذكية

مع التركيز على الدراسات ذات الصلة، تم تغيير تطوير مجموعة من المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة من خلال تحديد الموضوعات والأفكار والمفاهيم ذات المغزى للبيانات الأكثر ارتباطاً وذات الصلة لتحديد الموضوعات المتعلقة بأنماط واتجاهات البحث في دراسات المكتبة الذكية، وتم إجراء تحليل موضوعي.

1. التحليل الموضوعي (Thematic analysis):

- تتكون المكتبة الذكية من ثلاثة عناصر رئيسية وهي: (1) التكنولوجيا الذكية. (2) الخدمات الذكية. (3) الأشخاص الأذكياء. تم تكرار عملية موازية لحصر العناصر الفرعية، أسفرت العملية عن إنشاء (19) عنصراً فرعياً وهي كما في الجدول رقم (2).

الجدول رقم (2): التحليل الموضوعي لمكونات المكتبة الذكية من خلال أدبيات الموضوع

الرمز	العنصر الرئيسي/الفرعي
E1	التكنولوجيا الذكية
E.1.1	يتم إدارة أصول ومقتنيات المكتبة باستخدام أحدث التقنيات الذكية مثل: (تقنية الموجات الراديوية (RFID)، الخدمات السحابية، إنترنت الأشياء (IoT)، الروبوتات الآلية، تقنية الواقع الافتراضي ((VR).
E.1.2	تستخدم المكتبة برامج تحليل البيانات الضخمة (Big Data) لمساعدة مُتخذي القرار لتطوير المكتبة.
E.1.3	توفر المكتبة الوصول إلى المحتوى الإلكتروني المطلوب للمستخدمين، بما في ذلك المستخدمين الذين يُعانون من إعاقات الطباعية، في أي وقت ومن أي مكان في العالم. (الموقع الإلكتروني، تطبيقات الأجهزة الذكية، مواقع التواصل الاجتماعي)
E1.4	يستند مبنى المكتبة إلى المواصفات والمعايير الخاصة بالمباني الخضراء (الكفاءة في استخدام الطاقة، لتقليل من النفايات، يستخدم التكنولوجيا والمعدات النظيفة، استخدام المواد الذكية)
E1.5	مبنى المكتبة مُجهز بنظم آلية وحساسات للتعرف على ما يحدث في داخل وخارج المكتبة، ولقياس حركة المستفيدين وتحليلها واتخاذ القرار بالبيئة المناسبة لهم. (من حيث الإضاءة، والحرارة، والتهوية ...)
E2	الخدمات الذكية
E2.1	تُقدم المكتبة خدمات تُعزز التبادل المعرفي وتحسين العلاقات المجتمعية. مثل (المشاركة في أنشطة المجتمع المختلفة اليوم الوطني، الإجراءات الطبية والاحترازية، تعزيز التواصل بين فئات المجتمع..)
E2.2	تُوفر المكتبة أدوات اكتشاف المعرفة ولديها وسيلة للتوصية بالمحتوى المناسب للمستخدمين من خلال تحليل اهتماماتهم.
E2.3	تُقدم المكتبة خدمات لمُساعدة الباحثين في تطبيقات تمويل البحث العلمي وخدمات البحث في "بيانات

الرمز	العنصر الرئيسي/الفرعي
	البحوث".
4E2.	قدرة المستخدمين على تحديد موقع الكتاب على الرف، ويُفضل أن يكون ذلك على أجهزتهم المحمولة.
E2.5	توفر المكتبة خدمات معرفة الموقع الجغرافي على المواقع والتطبيقات الدولية والمحلية.
E3	الأشخاص الأذكاء
3.1E	المستخدم الذكي: المكتبة لديها برامج منتظمة تعزز تعليم المستخدم فيما يتعلق باستخدام المكتبة.
3.2E	يتم تشجيع مستخدمي المكتبة على المشاركة بنشاطات إنتاج المعرفة. وتوعيتهم بأنهم ليسوا فقط مُستهلكين للمعلومات.
3.3E	موظفو المكتبة مُدربون على استخدام مصادر المعلومات الحديثة.
3.4E	يُوجد برامج تدريبية لتشجيع موظفو المكتبة على الابتكار والإبداع.
3.5E	تُوجد رؤية واضحة للتحويل الرقمي للمكتبة (خطة استراتيجية مكتوبة، قيادة واضحة، فريق للتحويل الرقمي)
3.6E	أصحاب المصلحة الرئيسيين لديهم رؤية واضحة لمكتبة المستقبل مرتبطة بالتحويل العام للمدينة والتنمية المستدامة للمجتمع.
3.7E	تُدار المكتبة على أساس الذكاء الجماعي والمسؤوليات المشتركة بين موظفي المكتبة ومجتمع المكتبة والمؤسسات الأخرى.
3.8E	يمكن لمسؤولي المكتبة تحديد مصادر التمويل والجهات الراعية لمشاريع الرقمنة الجديدة.
3.9E	يتم تطبيق ممارسات البنية المؤسسية (بداية من التخطيط، وصياغة المبادرات، والمراقبة على الخطة والتنفيذ)

2. ترجيح العوامل (Weighting analysis):

بناءً على تقييم تحليل الوزن الموضوعي (Jeyaraj et.al.,2006, p.8) ، تتضمن طريقة تحليل الترجيح: بتحديد (50) دراسة (نوعية أو كمية أو طريقة مختلطة) تم النظر فيها للمراجعة، وتطوير مخطط ترميز يتضمن ثلاثة عناصر رئيسة (المتغيرات التابعة) و(19) عنصراً فرعياً (متغيرات مُستقلة)، ويتم استخراج النتائج عبر استخدام أعداد التكرار والأوزان. ولقد تم اعتبار الدراسات المنشورة في الفترة من 2003م إلى 2020م للمراجعة باعتبارها أحدث الدراسات. كما تمت قراءة كل مقال وتحديد كل عنصر رئيس وفرعي وُجد في الدراسات وردت أهميته في تلك الدراسة، حيث يوضح الجدول رقم (3) تعريفات العناصر الأساسية (المتغيرات التابعة)، ويبين الجدول رقم (4) العناصر الفرعية.

الجدول رقم (3): تعريف العناصر الأساسية للمكتبات الذكية (المتغيرات التابعة)

العنصر الرئيسي (المتغير التابع)	التعريفات
التكنولوجيا	هي عبارة عن تقنيات الثورة الصناعية الرابعة ابتداءً من استخدام الذكاء الاصطناعي

والتعلم الآلي وتحليل البيانات الضخمة وانترنت الأشياء، والبلوكتشين، والطباعة ثلاثية الأبعاد ... وغيرها؛ لتوفير الوعي المعرفي للأشياء التي كانت تُعتبر في الماضي غير حية.	الذكية
يجمع مفهوم الخدمات الذكية بين التحليل الذكي للبيانات وتحويل الخدمات التي تركز على المُستخدم لتوفير قيمة مُضافة لكل من مُقدم الخدمة والعملاء. الخدمات الذكية لا تتعلق فقط بالحلول التكنولوجية، ولكن بالآثار الواسعة على مجتمع المستفيدين. ومن خصائص الخدمة الذكية الاتصال بين العالم المادي والعالم الرقمي، ورفع مستوى خلق القيمة والكفاءة الاقتصادية، توسيع المُنتجات والخدمات بمستوى رقمي، تحويل المُنتج إلى جزء من الخدمة، التغيير من المُنتجات التي تركز على نماذج الأعمال إلى التي تركز على العميل.	الخدمة الذكية
في بيئة المكتبات يمكننا تعريف مفهوم الأشخاص الأذكياء على عدة مستويات، مستخدم ذكي منتج للمعرفة، جنباً إلى جنب مع المستخدمين الآخرين والموظفين. ولدينا موظفو المكتبة فهم جزء من الأشخاص الأذكياء: تطوير مهاراتهم الوظيفية، على سبيل المثال: عندما يتعلق الأمر بإنتاج وتحليل المعلومات والبيانات. ولدينا الإدارة الذكية القائمة على عناصر الحوكمة والتخطيط الاستراتيجي والمؤسسي.	الأشخاص الأذكياء

الجدول رقم (4) : جدول العناصر الفرعية (المتغيرات المستقلة)

1	التقنيات الذكية	6	المسؤولية المجتمعية	11	تدريب المستخدم الذكي	16	رؤية واضحة لمكتبة المستقبل
2	تحليل البيانات الضخمة لاتخاذ القرارات	7	توفر المكتبة أدوات اكتشاف المعرفة	12	المستخدم الذكي المشارك بالمعرفة	17	تدار المكتبة على أساس الذكاء الجماعي
3	الوصول إلى المحتوى	8	خدمات البحث في بيانات البحوث	13	تدريب أمناء المكتبة الأذكياء لمواكبة للتطورات	18	تحديد مصادر التمويل لمشاريع الرقمنة الجديدة
4	مبنى المكتبة حسب مواصفات المباني الخضراء	9	تحديد موقع الكتاب على الرف باستخدام الهاتف	14	أمناء المكتبة المبتكرون المبدعون	19	يتم تطبيق ممارسات البنية المؤسسية
5	مبنى المكتبة مجهز بنظم آلية وحساسات	10	خدمة الموقع الجغرافي	15	رؤية واضحة للتحويل الرقمي للمكتبة		

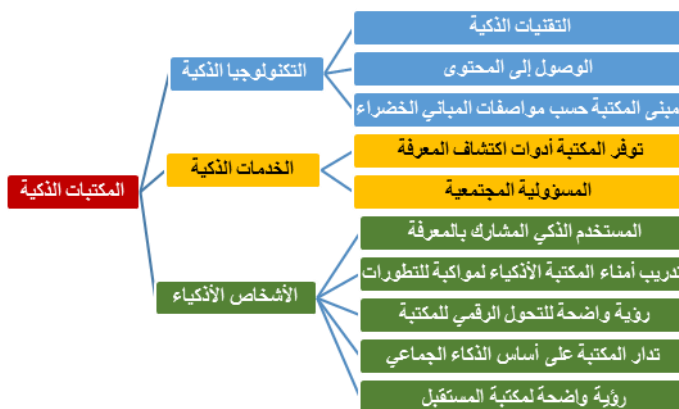
ولقد تم حساب الوزن، من خلال المعادلة (ب) / (أ)،
حيث (أ) عدد المرات التي وجد فيها العنصر الفرعي في الدراسات،
(ب) عدد المرات التي تم وجد فيها العنصر الفرعي مُهمًا، ولاختيار العنصر الفرعي ليكون ضمن
عناصر المكتبة الذكية يجب أن يتكرر أكثر من (5) مرات ويكون له وزن 0.80 أو أكبر. كما يوضح
الجدول رقم (5).

الجدول رقم (5): ترجيح عوامل مكونات المكتبة الذكية من خلال أدبيات الموضوع

العنصر الرئيس	العنصر الفرعي	عدد المرات	الاهمية	الوزن
التكنولوجيا الذكية	التقنيات الذكية	14	12	0.85
	تحليل البيانات الضخمة لاتخاذ القرارات	4		
	الوصول إلى المحتوى	12	10	0.83
	مبنى المكتبة حسب مواصفات المباني الخضراء	10	10	1
	مبنى المكتبة مجهز بنظم آلية وحساسات	3		
الخدمات الذكية	المسؤولية المجتمعية	9	8	0.88
	توفر المكتبة أدوات اكتشاف المعرفة	10	9	0.9
	خدمات البحث في بيانات البحوث	2		
	تحديد موقع الكتاب على الرف باستخدام الهاتف	6	3	0.5
	خدمة الموقع الجغرافي	5	3	0.6
الأشخاص الأذكىاء	تدريب المستخدم الذكي	5	5	1
	المستخدم الذكي المشارك بالمعرفة	1		
	تدريب أمناء المكتبة الأذكىاء لمواكبة للتطورات	5	4	0.8
	أمناء المكتبة المبتكرون المبدعون	1		
	رؤية واضحة للتحويل الرقمي للمكتبة	5	5	1
	رؤية واضحة لمكتبة المستقبل	5	5	1
	تدار المكتبة على أساس الذكاء الجماعي	6	5	0.83
	تحديد مصادر التمويل لمشاريع الرقمنة الجديدة	1		
	يتم تطبيق ممارسات البنية المؤسسية	1		

نتيجةً للتحليل الترجيح، تم حذف (6) عناصر فرعية لأن النتيجة كانت التكرار أقل من (5) ، كما
تم استبعاد العناصر التي حصلت على مُعامل ترجيح أقل من (0,8) بينما تم اعتبار (10) عناصر
فرعية جيدة. كما هو موضح في الشكل رقم (2).

الشكل رقم 02 : ترجيح عوامل مكونات المكتبة الذكية من خلال أدبيات الموضوع



رابعاً: المناقشة والخاتمة

استكشفت هذه الورقة البحثية الأبعاد المفاهيمية المتعددة للمكتبة الذكية. كما أكدت على أن المكتبة الذكية تقوم على وجود ترابط قوي بين المكونات التكنولوجية والخدمات والأشخاص الأذكياء. مما لا شك فيه أن التكنولوجيا هي المتطلب الأساسي لخدمات المكتبة الذكية لأن خدمات المكتبة موجهة لاحتياجات المستخدمين وهي موجهة نحو الإنسان. كما أن الاحتياجات المتزايدة للمستخدمين هي القوة المحركة وراء المكتبة الذكية. ويمكن للمكتبات تحسين خدماتها من خلال مشاركة المستخدمين وهم بحاجة إلى أمناء المكتبات لتشغيل مختلف تقنيات المكتبات، إن هذه المكونات الثلاثة للمكتبة الذكية مترابطة.

خاتمة:

يُمكن تحقيق الاستشعار في المكتبة الذكية في اتجاهين: يُمكن للمستخدمين استشعار موارد المكتبة وخدماتها، في حين أن التكنولوجيا الحسية تُمكن المكتبة من استشعار المستخدمين واحتياجاتهم. مما سيسمح للمكتبة الذكية بالتكيف باستمرار مع الاحتياجات المتزايدة والمتنوعة للمستخدمين. كما تعمل المكتبة الذكية على مستويين، أولاً: يمكنها بمساعدة المعدات إدراك احتياجات المستخدمين وتقديم خدمات ذكية للمستخدمين، وثانياً: تتيح للمكتبة تقديم خدمة ذكية مخصصة تستند إلى تحليل معلومات المستخدم؛ من خلال التقيب عن البيانات والحوسبة السحابية وغيرها من التقنيات. واعتماداً على هذه العناصر المفاهيمية يمكن تعريف المكتبة الذكية بأنها: نهج شامل لتوفير خدمات مكتبة مخصصة ومتعددة الأوجه لتلبية احتياجات المستخدمين المختلفة والجمع بين التكنولوجيا الذكية (وخاصة التكنولوجيا الحسية) والتعليم المستمر لأمناء المكتبات ورعاية مستخدمي المكتبة وتمكين نفسها من امتلاك القدرة على التكيف الذاتي.

قائمة المراجع:

أولا - المراجع اللغة العربية:

- الأشوح، زينب (2013). طرق وأساليب البحث العلمي أهم ركائزه. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 328 ص.

- جوايرة، ازدهار، وآخرون. (2018)، المكتبة الذكية، جامعة بوليتكنيك فلسطين، متاح في:

<http://scholar.ppu.edu/handle/123456789/702?show=full>

- مصلح، وسام. (2019)، تقنية انترنت الأشياء الطريق للتحويل للمكتبات الذكية، متاح

<https://bit.ly/3821nFZ>

ثانيا - المراجع باللغة الأجنبية :

-Aittola, M., Ryhänen, T. and Ojala, T. (2003), "Smart library-location-aware mobile library service", International Symposium on Human Computer Interaction with Mobile Smart Devices and Services, Vol. 2795 No. 5, pp. 411-416.

-Bae, K.J., Jeong, Y.S., Shim, W.S. and Kwak, S.J. (2007), "The ubiquitous library for the blind and physically handicapped: a case study of the LG Sangnam library, Korea", IFLA Journal, Vol. 33 No. 3, pp. 210-219.

-Bell, S.J. and Shank, J. (2004), "The blended librarian: a blueprint for redefining the teaching and learning role of academic librarians", College and Research Libraries News, Vol. 65 No. 7, pp. 372-375.

-Bogorin, A., Parditka, G. and Rempis, P. (2013), "Das projekt blended library an der universitätsbibliothek tübingen- ein statusbericht", Bibliotheksdienst, Vol. 47 No. 12, pp. 964-975.

-Braun, V., & Clarke, V. (2013). Successful qualitative research: A practical guide for beginners. London: SAGE.

-Cao, G., Liang, M. and Li, X. (2018), "How to make the library smart? The conceptualization of the smart library", The Electronic Library, Vol. 36 No. 5, pp. 811-825. available at: <https://doi.org/10.1108/EL-11-2017-0248>

Dent, V.F. (2007), "Intelligent agent concepts in the modern library", Library Hi Tech, Vol. 25 No. 1, pp. 108-125.

-Diekema, A.R. (2012), "Multilinguality in the digital library", The Electronic Library, Vol. 30 No. 2, pp. 165-181.

-Express, M. (2017), Nanjing University to Create a Robot Library Administrator "Map Treasure", The First Domestic Colleges and Universities, available at <https://bit.ly/39rZBAR>

-Huang, C.H. and Wang, C.M. (2011), "Usability analysis in gesture operation of interactive e-books. available at: <https://bit.ly/31zYPNU>

International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) (2013), "IFLA statement on libraries and development", available at: www.ifla.org/publications/ifla-statement-on-librariesand-development

-International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) (2016), "Advances in artificial intelligence", available at: <https://trends.ifla.org>

-Jadhava, D., & Dinesh, S. (2020). Measuring the smartness of a library. Library and Information Science Research. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2020.101036>.

- Jan, N. and Nasrine, O. (2016), "The internet of things and convenience", Internet Research, Vol. 26 No. 2, pp. 360-376.
- Jeyaraj, A , Rottman, . J. W. , Lacity, M. C. A review of the predictors, linkages, and biases in IT innovation adoption research. Journal of Information Technology, 21, pp. 1-23, 2006.
- Johnson, I.M. (2012), "Smart cities, smart libraries, and smart librarians", Library Journal, Vol. 32 No. 1, pp. 4-7.
- Kaske, N.K. (2004), "The ubiquitous library is here", Portal Libraries and the Academy, Vol. 4 No. 2, pp. 291-297.
- Kassim, N. A. and K. Zakaria (2006). Users' Perceptions on the Contributions of UiTM Libraries in Creating a Learning Environment. Shah Alam, Universiti Teknologi MARA.
- Kassim, N.A. (2017), "Evaluating users' satisfaction on academic library performance", Malaysian Journal of Library and Information Science, Vol. 14 No. 2, pp. 101-115.
- Koehler, W. (2004), "Digital libraries, digital containers, 'library patrons', and visions for the future", The Electronic Library, Vol. 22 No. 5, pp. 401-407.
- Kovacevic, A., Devedzic, V. and Pocajt, V. (2010), "Using data mining to improve digital library services", The Electronic Library, Vol. 28 No. 6, pp. 829-843.
- Labra, O., Castro, C., Wright , R., & Chamblas , I. (2019). Thematic Analysis in Social Work: A Case Study, Global Social Work. available at: <https://www.intechopen.com/books/global-social-work-cutting-edge-issues-and-critical-reflections/thematic-analysis-in-social-work-a-case-study>
- Li, H. and Dong, F. (2016), "Research on the implementation strategy of the smart library services", Library, Vol. 260 No. 5, pp. 80-84.
- Liu, Q. (2015), "Practical exploration on intelligent library in Taipei city", Library Development, Vol. 255 No. 9, pp. 56-59.
- Miller, M.C., Reus, J.F., Matzke, R.P., Koziol, Q.A. and Cheng, A.P. (2004), "Smart libraries: best SQE practices for libraries with an emphasis on scientific computing", available at: <http://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc899063/>
- Moon, H.-K., Kim, J.-R., Han, S.-K. and Choi, J.-T., (2014) A Reference Model of Smart Library," no. November, pp.80-84.
- Nikolaidou, M., Anagnostopoulos, D. and Hatzopoulos, M. (2005), "Development of a medical digital library managing multiple collections", The Electronic Library, Vol. 23 No. 2, pp. 221-236.
- Satria, R. and Wahono, S. (2008), "Intelligent agent architecture for digital library", available at: - www.researchgate.net/publication/228968336_Intelligent_Agent_Architecture_for_Digital_Library
- Schöpfel, J. (2018). Smart libraries. Infrastructures, available at: <https://www.preprints.org/manuscript/201807.0118/v1>
- Sinclair, B. (2009), "The blended librarian in the learning commons: new skills for the blended library", College and Research Libraries News, Vol. 70 No. 9, pp. 504-516.
- Wang, S. (2011), "New pattern of future libraries: the smart library", Library Development, Vol. 12, pp. 1-5.
- Wee, M.C., Abrizah, A. and Lagzian, F. (2013), "An identification of a model for digital library critical success factors", The Electronic Library, Vol. 31 No. 1, pp. 5-23.
- Wei, Q. and Yang, Y. (2017), "WeChat library: a new mode of mobile library service",

The Electronic Library, Vol. 35 No. 1, pp. 198-208.

-Wu, E. (2012), "Smart library and the construction of its service model", Information and Documentation Services, Vol. 33 No. 5, pp. 102-105.

-Yan, D. (2010), "Smart library based on internet of things", Journal of Library Science, Vol. 32 No. 7, pp. 8-10.

-Yang, X., He, D., Huang, W., Zhou, Z., Ororbia, A., Dan, K. and Giles, C.L. (2016), "Smart library: Identifying books in a library using richly supervised deep scene text reading", available at: <https://arxiv.org/abs/1611.07385>

-Zimmerman, T., & Chang, H.-C. (2018). Getting Smarter: Definition, Scope, and Implications of smart libraries. Getting Smarter. Proceedings of the 18th ACM/IEEE on Joint Conference on Digital Libraries - JCDL '18.