المكتبات الذكية
المفهوم، الأبعاد، العناصر، والتكنولوجيا

أ.د. مفتاح محمد دياب
أستاذ دراسات المعلومات (غير المتفرغ)
جامعة طرابلس، ليبيا
dyabmuftah@gmail.com

المستخلص:

انتشر مفهوم المكتبة الذكية منذ فترة زمنية غير قصيرة، وظهرت عدة منشورات وبحوث ودراسات ورسائل علمية توضح وتفصل المفهوم وتعريفه، وتطور المكتبة الذكية، وخدماتها، والتكنولوجيا الذكية التي تعتبر أساس خدمات المكتبة الذكية. هذه الدراسة الحالية تستعرض مفهوم وتعريفات وتطور المكتبة الذكية، والتكنولوجيا الذكية المستخدمة، وأبعاد، وخصائص، وعناصر المكتبة الذكية. وضحت الدراسة أيضا أهداف المكتبة الذكية، وطبيعتها، ومزاياها، وأهميتها في تقديم الخدمات للمستفيدين كيفية إنشاء مكتبة ذكية، ثم استعرضت خدمات المكتبات الذكية، والتجهيزات والمعدات الأساسية الضرورية، ثم تطرقت لدور مكتبي المكتبة الذكية، والتحديات المرتبطة مع تفصيل بعض أنواع التكنولوجيا الذكية مثل الذكاء الاصطناعية وانترنت الأشياء وغيرها. واختتمت الدراسة بذكر عدد من الاستنتاجات المستخرجة من أدبيات الموضوع، وعدد من التوصيات لمجتمع المكتبات العربي.

الكلمات الدالة: المكتبة الذكية؛ التكنولوجيا الذكية؛ الخدمات الذكية.

تاريخ استلام البحث: 2023/4/17 تاريخ إجازة البحث: 2023/5/29

مقدمة:

بدأ مفهوم المكتبة الذكية يظهر بظهور التكنولوجيا الذكية والمدن الذكية والمجتمعات الذكية، وبدأت المكتبات استخدامه منذ فترة قريبة في عدد من بلدان العالم المتقدم تكنولوجيا كأمريكا، وبريطانيا واليابان ومحاولات لعدد من البلدان النامية. وقبل الحديث عن المكتبة الذكية، يجب أن نفهم الغرض الأساسي لوجود المكتبة، فالمكتبات يجب أن تكون موجهة لخدمة الناس وتحقيق طلبات القراء، وتقديم خدمات عالية الجودة لهم. فالمكتبات تعد أفضل الأدوات والطرق لجعل الأفراد يتحصلون على المعرفة بشكل نشط. والغرض الأساسي للمكتبات والعمل بها هو خدمة القراء. وببساطة، هدف المكتبة الرئيسي هو الخدمة؛ أي خدمة القراء والمستفيدين في المجتمع المتواجدة فيه. ولذلك تحاول المكتبات تقديم أقصى ما تستطيع القيام به لخدمة مجتمع المستفيدين، وتستخدم كل الوسائل والأدوات التي يمكن أن تكون عاملا مساعدا في ذلك، ومنها استخدام التكنولوجيا الذكية.

مشكلة الدراسة:

أصبح التوجه نحو المكتبات الذكية أمرا ضروريا في نظر الكثير من علماء وخبراء المكتبات والمعلومات وأخصائيي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك لعدة أسباب واعتبارات حيث اتضح أن الكثير من البلدان والمؤسسات المعلوماتية على المستوى العالمي تسير في اتجاه المكتبات الذكية، حيث إن التطور الحادث في الجوانب الذكية والتكنولجيا الذكية أصبح أمرا واقعيا، وأن أنظمة المكتبات التقليدية لم تعد قادرة على تلبية احتياجات المستفيدين ومتطلباتهم المتزايدة في عصرنا الحاضر الذي يعيش عصر التكنولوجيا الذكية والذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء ...الخ. ومؤسسات المعلومات قد تكون مجبرة على التحول نحو استخدام التكنولوجيا الذكية والتطورات التي تحصل فيها، حيث إن هذه المؤسسات تعد أساس أو ركيزة هذا التطور الذي يمكن استثماره لتقديم خدمات معلومات مناسبة وسريعة وملبية لكل احتياجات مجتمع المستفيدين على اختلاف مستوياتهم واهتماماتهم. لذلك يجب على المكتبات التحول ولو تدريجيا إلى هذا الاتجاه وهو المكتبات الذكية، وهذا هو أساس أو جوهر هذه الدراسة.

أسئلة الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة على عدد من الأسئلة منها:

1- ما هو مفهوم وطبيعة المكتبة الذكية وأبعادها؟
2- ما هي التكنولوجيا الذكية المستخدمة في المكتبة الذكية؟
3- ما هي التحديات التي تواجه المكتبات الذكية؟
4- ما هي التجهيزات والمعدات التي يجب أن تتوفر في المكتبة الذكية؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- عرض مفهوم وتعريفات المكتبة الذكية ونشر الوعي بها.
2- تقديم وعرض التأثيرات الإيجابية للتكنولوجيا الذكية على المكتبات.
3- كيفية استثمار المكتبات المختلفة للتكنولوجيا الذكية لتطوير وتحسين خدماتها.
4- عرض بعض أنواع التكنولوجيا الذكية المستخدمة من طرف العديد من المكتبات الذكية حول العالم.
5- المساعدة في فهم كيفية بناء مكتبة ذكية ومتطلباتها.
6- بيان وشرح خدمات المكتبة الذكية.

أهمية الدراسة:

تتأتى أهمية الدراسة من خلال الآتي:

- أنها تعالج موضوع خديث فيما يخص تطور خدمات المكتبات والمعلومات باستخدام تكنولوجيا معلوماتية حديثة متمثلة في التكنولوجيا الذكية التي أصبحت جزءا مهما من التكنولوجيا المستخدمة في مؤسسات المعلومات المختلفة.
- المساهمة في إثراء أدبيات الموضوع في اللغة العربية و تمكين العاملين في المكتبات العربية من الاطلاع على آخر التطورات في هذا الموضوع.
- إعطار معلومات وفكرة واسعة عن مفهوم المكتبة الذكية وتطوراتها واستخداماتها لأنواع مختلفة من التكنولوجيا الذكية لإرضاء متطلبات المستفيدين ورضاهم عن الخدمات المقدمة لهم.

- تقديم عدد من التوصيات التي تساعد العاملين بالمكتبات على عدم الخوف من ادخال التكنولوجيا الذكية في خدمات المكتبة ومحاولة استيعاب هذه التكنولوجيا التي تعد أداة هامة لتحسين وتطوير الخدمات المقدمة من المكتبة.

المنهج المستخدم:

تم استخدام المنهج الوثائقي – Library Research- الذي يهتم ويعني بالجمع المتأني والدقيق للوثائق المنشورة في مجال وموضوع الدراسة، حيث يقوم بفحص وتحليل الدراسات والوثائق ومصادر المعلومات التي تناولت بالبحث والدراسة مجال المكتبات الذكية واستخلاص النتائج ووضع توصيات للتغلب على مشكلة الدراسة.

– مفهوم المكتبة الذكية:

يرى البعض أن مفهوم المكتبة الذكية هي المكتبة التي تستخدم تكنولوجيا المكتبات الذكية، وهي التكنولوجيا القادرة على فتح خدمات للمستفيدين دون وجود عاملين فيها. هذه التكنولوجيا لها القدرة على المراقبة عن بعد لمباني المكتبات بما فيها الأبواب الآلية، والإضاة، وأكشاك الخدمة الذاتية، والحواسيب العامة. وهذا يسمح لنا بزيادة التوسع بشكل مناسب في ساعات العمل بالمكتبة، حيث سيكون هناك أكبر عدد من الأفراد الذين يستطيعون استخدام المكتبة في أوقات تكون مناسبة لهم.

– تعريف المكتبة الذكية:

خبراء المكتبات والباحثين في في المجال لم يصلوا بعد إلى اتفاق حول ماهية المكتبات الذكية. فمنذ فترة قريبة رأى البعض أن مفهوم المكتبة الذكية يشير إلى نموذج من المكتبات التي تستخدم الجيل الجديد من تكنولوجيا المعلومات لتغيير التفاعل بين المستفيدين وموارد نظام معلومات المكتبة وتحقيق خدمتها الذكية وإدارتها الذكية، بالإضافة، فإن المكتبة الذكية قد تعني، كما وصفها البعض، بأنها المكتبة المبنية بشكل كبير على منظور تكنولوجيا المعلومات والخدمات الذكية. (**Zhang**, et al, 2018, 12).

وقد نقل الفهرس العربي الموحد عددا من تعريفات المكتبة الذكية من عدد من المقالات والدراسات المنشورة وذلك على النحو التالي: (الفهرس العربي الموحد).

1- المكتبة الذكية هي " مجموعة مفاهيم وممارسات التنمية المستدامة للمكتبة الحديثة القائمة على أساس تقنية المعلومات الرقمية، والذكاء الاصطناعي بحيث تترابط وتتكامل فيما بينها بكفاءة وفعالية لتقديم خدمات رقمية خضراء للمستفيدين."
2- المكتبة الذكية هي " الخدمات التي تقدمها المكتبة والتي تتميز بالفاعلية والابتكار وغناء المعلومات.؛
3- المكتبة الذكية هي " نوعية جديدة من المكتبات يؤدي فيها استخدام الخبراء للأجهزة والخدمات والانترنت إلى تغييرات نوعية في التفاعل بين أختصاصي والمستخدم مما يتيح اكتساب تأثيرات جديدة لتحسين خدمات المكتبة."

ومن خلال متابعة الانتاج الفكري الموضوعي نجد أن مفهوم المكتبة الذكية لم يتفق عليه بشكل موحد بعد، ويمكن الأخذ بأي تعريف من التعريفات المتعددة التي وضعت لتعريف المكتبة الذكية. ومن التعريفات المتعددة التي ذكرت من طرف الخبراء ومهنيي المكتبات والمعلومات وغيرهم، نذكر الآتي:

1- المكتبات الذكية هي " جيل جديد من المكتبات يعمل عن طريق مزج أو خلط التكنولوجيا الذكية، والمستفيدين الأذكياء، والخدمات الذكية." (Gul and Banos, 2019, 764).
2- المكتبة الذكية هي: "مكتبة توفر الخدمات باستخدام التكنولوجيا الذكية، هذه التكنولوجيا تمكن إدارة المكتبة من جعل المكتبة مفتوحة، وزيادة ساعات العمل وتشجيع زيادة المستفيدين على استخدام تسهيلات المكتبة."
3- المكتبة الذكية هي: " مفهوم لانترنت الأشياء الذي يعتمد على نوع من استشعار إشارة البيانات والأفعال معتمدة على ذبذبات راديوية."
4- المكتبة الذكية هي: " تركيبة من العتاد والبرمجيات مع مدى واسع من الفرص لإيجاد وتوفير المعلومات الضرورية للمستفيدين الافتراضيين عند الطلب واحتياجاتهم.

والمكتبات الذكية هي مكتبات توفر خدمات تفاعلية، وإبداعية، ومعلوماتية، وعملية، ودائمة التغير، وعلى المستوى الدولي." (Tran Van Hong, et al, 1322).

ويشير بعض الباحثين أن الغرض الرئيسي للمكتبة هو امتلاكها للحكمة التي تجعلها توفر للمستفيدين خدمات أكثر امتياز وتوفير خدمات اتخاذ القرار للمدراء والمكتبيين. والهدف النهائي لخدمات اتخاذ القرار هو لإمداد القراء بأفضل الخدمات؛ وتوفير أفضل يعني أن المكتبة تقول للقاريء " أنا أفهمك" – I understand you -، فحينما تكون المكتبة قادرة على فهم القراء، فإنها بطبيعة الحال تعكس فلسفة الخدمة الموجهة - للمستفيدين أولا. (**Zhang**, 13).

ويشير بعض الخبراء بقوله " نحن نفهم المكتبة الذكية كرابط بين الوثائق والوثائق، والوثائق والمستفيدين، والمستفيدين في أي مكان، وأي وقت تحت أو بدعم التكنولوجيا الذكية، لذلك، المكتبة الذكية هي المكتبة التي توفر الخدمات، التفاعلية، والابتكارية، والمعلوماتية، والمتغيرة وعلى المستوي العالمي." (Tran Van Hong, et al, 2021, 1323).

ويراها البعض بأنها نوع من الخدمة على أساس التكنولوجيا وتم التشغيل بابتكار وأتمتة لمقابلة احتياجات الأفراد من المعلومات. واطلق علي المكتبة الذكية مصطلح " المكتبة الفكرية" حيث الذكاء يعني المرونة، والتكيف، والتوسع، والبعد الإنساني.

وهدف خدمات المكتبة الذكية في بيئة المكتبات، مثل المكتبات الجامعية، هو مقابلة احتياجات المعلومات للمستفيدين ودعم البحث التعلمي وأنشطة التدريب للمكتبات الجامعية. والغرض الرئيسي لخدمات المكتبة الذكية هو توفير المعلومات لإرضاء احتياجات المستفيدين من المعلومات والمعرفة، وكذلك، فإن الغرض الأساسي لهذه المكتبة هو استخدام التكنولوجيا الحديثة لتوفير الحد الأعلى من متطلبات المعلومات للمستفيدين. (Tran Van Hong, et al, 1323).

وتشير بعض الدراسات في هذا المجال أن فنلندة تعتبر مسقط رأس مفهوم المكتبة الذكية. ومنذ ظهور هذا المفهوم عام 2003، ظهرت عدة تغييرات في مجال المكتبات على المستوى الدولي. وبالنظر إلى بناء المكتبات الذكية، فإن الصين بدأت البحث العلمي في هذا الأمر في فترة قريبة جدا، لهذا، فإن مفهوم المكتبات الذكية لم يكن حاسما أو نهائيا، ولكن إذا كانت المكتبة

الذكية قد عرفت في جوهرها، فيمكن القول بأنها شكل متخصص من المكتبات. ووفقا لتكنولوجيا المعلومات، فإن المكتبة الذكية تبني موارد مستقلة حول الحكمة الإنسانية، وحيث إن تكنولوجيا المعلومات المتقدمة تعتبر متطلبات أولية أساسية لتطوير المكتبات الذكية، من أجل الحصول على قوة اندفاع مستمرة للمكتبات الذكية، فإن الطلب على الأفراد المهنيين والفنيين ذوي الكفاءات العالية يعد أمر ملح جدا. الموهوبون لبناء خدمات مهنية هم مفتاح العمل للتطوير المستقبلي للمكتبات الذكية، (Zhou, 2019, 34).

والمكتبات الذكية في حاجة إلى أن تعكس ثلاثة خصائص: توفير الطاقة الخضراء، وكفاية عالية، وإدراك. هذه الخصائص الثلاثة يمكن أن تقابل أو تلبي احتياجات القراء للقراءة بحرية على مدار الساعة. تطبيق بعض أنواع الأجهزة يخفض بشكل كبير من انبعاث الكربون وذلك لمقابلة التنمية المستدامة. وبمساعدة تكنولوجيا المعلومات الحديثة، فإن هناك سرعة أكثر في معالجة وتسجيل المعلومات. والتحقق من خدمات المكتبات الذكية يجب أن يبدأ من المستوى الإداري. ومن خلال نموذج إدارة ذكية، يجب وبشكل دائم أن نحسن مؤسسات إدارة ونظم المكتبات، من أجل أن يستطيع القراء والمستفيدون التمتع أكثر بخدمات شاملة وفكرية عالية. ولترقية مؤسسة المكتبة، يجب إعادة فحص تركيبة المكتبة، ووضع ترتيبات واضحة للخدمات والعاملين في المكتبات. وفي مجال الإعارة، فإن عدد مدراء الأمن يجب أن يخفض وعدد المكتبيين في خدمة التجربة الجديدة يجب أن يزداد. وبناء على التركيبة التنظيمية الأساسية، سيتحقق من الإبداع، والحد الأقصى، مع وجود خدمات موارد معلومات متطورة أكثر وإثراء خدمات تجربة محتوى المعلومات. المكتبة الذكية يجب أن تعرف بوضوح موقعها الخاص، وتنظم وتعيد بناء عمليات الأعمال الأصلية. كذلك يجب الرفع من تفاؤل فريق المكتبيين. ومن أجل انجاز خدمات مكتبة ذكية، فمن الضروري رفع المتطلبات لمستوى المكتبيين المهنيين. ومن ناحية أخرى ، فإن الإداريين يجب أن تكون لديهم مهارات مهنية مثل تحليل المعلومات، والتنقيب عن البيانات، وتطبيق التكنولوجيا، ومن الناحية الأخرى، فإنه يجب عليهم تحسين خدمة الإحاطة للموظفين باستمرار وبناء فريق مكتبيين عالي المستوى. (Zhou,..35).

- **كيفية بناء مكتبة ذكية:**

بناء على فهم مفهوم المكتبة الذكية وتوضيح الغرض الرئيسي لبناء مكتبة ذكية، ولجعل المكتبة الذكية حقيقة واقعة، ومن خلال " أنا افهمك" و " أنا اساعدك"، فإن هناك خمس أوجه تكون هناك حاجة إليها هي: (Zhang, et al., 2018, 12-15).

- أولا، **هناك طلب** - demand -. الطلب هو ماذا تريد أن تفعل؟ بناء المكتبة الذكية يتطلب أو يستلزم عدة أوجه، عدة مستويات، وعدة تقنيات (تكنولوجيات). من المستحيل للمكتبة أن تكون واقعيا " كاملة الذكاء" مرة واحدة. من المستحيل أن تضع خطوة واحدة في مكانها بسبب مكتبة أخرى تحتاج ربما ليس احتياجاتك. المكتبة الذكية التي يفهمها الآخرون ليس بالضرورة هي نفس المكتبة التي تفهمها أنت. لذلك، يجب أن توضح احتياجاتك الخاصة وما هي المتطلبات الأولية لبناء مكتبة ذكية. مثال: مكتبة جامعية، فإن اقتناء الكتب والكتب الالكترونية تحت غطاء كمية محددة من الميزانية، وكيفية توزيع شراء الكتب والكتب الالكترونية من أجل انجاز فاعلية عالية أو نتائج عالية؟ عند شراء الكتب أو الكتب الالكترونية بطريقة معينة، ما هي المهنة، أي ناشر، اللغة الوطنية أو أجنبية...الخ.، يمكن أن تشترى لإرضاء المستفيد إلى أقصى حد. كل هذه القضايا في حاجة لأخذها في الاعتبار في ضوء موقف ميزانية الكلية المتوفرة، وتطوير الدراسة، والتخصصات، وعوامل أخرى. من المستحيل تقديم توصل كامل لقصص نجاح جامعات أخرى. لذلك، لبناء مكتبة ذكية، لمكتبات الجامعة، يجب أولا فهم وتوضيح احتياجات " الحكمة" للمعلمين والطلاب، والزملاء، والمكتبيين...الخ. وبناء مكتبة ذكية مبنية على هذه المتطلبات يكون أمر ممكن.

- ثانيا، **هناك بيانات**، في حالة الطلب، فإن بيانات ملائمة يجب ان تدعم. المكتبة الذكية بدون بيانات مثل " الماء غير الصالح". مثال، إذا كانت المكتبة ترغب في تحليل العلاقة بين استعارة المستفيدين للمعلومات وأداء المستفيد الأكاديمي، وعدم وجود سجل أكاديمي للمستفيد، عندئذ، فالبيانات يجب أن تلبي احتياجات بناء المكتبة الذكية، ليس فقط البيانات المولدة من نظام معلومات المكتبة، ولكن أيضا بيانات نظم أعمال أخرى في الكليات والجامعات. بالإضافة، فإن البيانات تكون بيانات مبنية أو مهيكلة وغير مهيكلة. البيانات المبنية أو المهيكلة - Structured – تعد سهلة الفهم، مثل رقم بطاقة الطالب، وعمره، والفصل، وأرقام أخرى أو معلومات نصية. البيانات غير المبنية أو غير المهيكلة تضم العديد، مثل وثائق المكاتب، النصوص، الصور، وتقارير

متعددة، صور ومعلومات مسموعة ومرئية،...الخ. عندئذ، مع البيانات، يجب أن يكون هناك منصة إدارية للبيانات الضخمة. بخلاف ذلك، فإن إدارة البيانات لا يمكن تنفيذها على الاطلاق، دع عنك تحليل البيانات.

- ثالثا، **يوجد خوارزمية**، وجود متطلبات محددة ومعروفة، وبيانات متوافقة، أذن كيف يمكن انجاز الحكمة؟ يجب أن يكون هناك خوارزمية. طبعا، بعض الخوارزميات لا تزال خوارزميات ذكية. بناء مكتبة ذكية يحتاج إلى اعطاء الحكمة للحواسيب التي فقط تفهم 0 و1. ووفقا لمعمارية الحواسيب الحالية، فإن الخوارزميات والخوارزميات الذكية يمكن فقط أن تستخدم لإنجاز ذلك. طبعا هناك العديد من الخوارميات، ولكن فقط بعد توضيح المتطلبات والحصول على البيانات المناسبة، تستطيع اختيار الخوارزمية الصحيحة لإنجاز " الحكمة".

- رابعا، **وجود عدد من الناس**، للمكتبات الجامعية، فإن " الناس" هنا تضم مدراء المكتبات وجميع المكتبيين، والقراء. ولبناء مكتبة ذكية، أولئك الناس يجب أن يقوموا بجهود حثيثة والعمل معا. والأنواع الثلاثة من الناس هم لا غنى عنهم. المسؤول عن المكتبة يعد بؤرة إدارة المكتبة، وحاسة المسؤول عن الابتكار تقرر اصلاح المكتبة. الخدمة تعد الواجب الالزامي للمكتبي، والاصلاح والابتكار هما القوى الدافعة لتحسين شامل لنوعية الخدمة في المكتبة. ولبناء مكتبة ذكية، فإن دور المدير يعد أساسا القائد لعملية البناء، والشخص المسؤول عن تنفيذ المشروع، ومتخذي القرار للحاجات المختلفة، والداعمين لكل العمل. دور المكتبي يعد أساسا المنفذ للمشروع، ومقدم اقتراح الطلب ، ومقدم الخدمة ...الخ. والمكتبيون الذين هم مسؤولين مباشرة على البناء للمكتبات الذكية يجب أن يفهموا ويسيطروا على تكنولوجيا الحاسوب المستخدمة، مثل قواعدالبيانات، الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، والخوارزميات الذكية، وتطوير البرمجيات والمعرفة الأخرى ذات العلاقة بذلك. طبعا، فإن بناء المكتبة الذكية يعد أيضا أمر غير مفصول عن أغلبية القراء، ودورهم الرئيسي مهم لرضاهم بالخدمات ليس فقط المفتاح للنجاح أو الفشل في بناء المكتبات الذكية.

- خامسا: **المال**، بدون دعم لتمويل كاف، فإن بناء المكتبة الذكية لا يمكن أن يتم.

في بناء المكتبة الذكية، فإن العوامل الخمسة تعتبر مستقلة ومتداخلة، وهي ذات أهمية. فقط العوامل الخمسة تنسق مع بعضها، والتقدم المتجانس يمكن أن يجعل المكتبة تنجز ذكاء

معين. هنا "معين" تشير إلى المستوى. في المستقبل، مع تطور التكنولوجيا، فإن المكتبة الذكية ستكون أكثر " حكمة" وبالتدريج يتأكد " أنا افهمك" و " أنا اساعدك".

معظم، ان لم يكن كل، المختصون في دراسة المكتبات الذكية يشيرون إلى أن المكتبة الذكية هي لتوفير خدمات مكتبية سريعة لمستفيديها من خلال تطبيقات متنوعة، وبرمجيات بمساعدة الاتصال بالانترنت. فالمكتبة الذكية تسمح للمستفيدين للوصول لمعلوماتها في أي مكان وأي زمان على الأدوات أو الأجهزة الجوالة مثل الهواتف الجوالة، والهواتف الذكية، والحاسوب الشخصي، وأية أجهزة أخرى.

- **مزايا المكتبات الذكية:**

جاء في العديد من الدراسات والبحوث والمقالات المعنية بموضوع المكتبات الذكية، أن هذه المكتبات تتميز بعدة مزايا وذلك على النحو التالي: (Dayawate, 2021, 25- 26).

- **سعة تخزينية**: المكتبات التقليدية لها قدرتها التخزينية المحدودة، والفضاء، والأعمال اليدوية، والخدمات توفر من خلال المكتبة التقليدية. المكتبات الذكية ليست لديها مثل هذه المحدوديات، فلها القدرة على تخزين كم هائل من المعلومات المتوفرة في شكل الكتروني أو رقمي.
- **اقتصاد في التكلفة**: المكتبات التقليدية تحتاج إلى صرف مبالغ ضخمة للموارد البشرية، وصيانة الكتب، واقتناء المصادر...الخ.، واقتناء نسخ متعددة من نفس العنوان، وبالمقابل، فإن المكتبة الذكية لا تحتاج إلى اقتناء نسخ متعددة من الموارد، ولا تحتاج إلى صرف الأموال على صيانة الكتب.
- **لا حدود طبيعية**: المستفيدون من المكتبة الذكية ليسوا في حاجة للذهاب إلى الموقع المادي للمكتبة مثل المكتبة التقليدية الموجودة ضمن مبنى معين. وليس هناك حاجة لزيارة المستفيدين لمبنى المكتبة والوصول للكتب أو أي معلومات مطلوبة. معلومات المكتبة الذكية يمكن الوصول إليها عبر العالم من خلال الاتصال بالانترنت.

- **توفير الوقت**: المكتبة الذكية توفر وقت المستفيدين، حيث تعرف أنه لا حاجة لزيارة المكتبة. وهذا يعني أن المستفيدين يمكنهم الوصول لمعلومات المكتبة الذكية في أي وقت يريدون ومتى يريدون.
- **مشاركة المعلومات**: مشاركة الموارد (المعلوماتية) يعني استخدام شائع لموارد المعلومات من طرف مكتبتين أو أكثر (خدمات المكتبة الحديثة). انفجار المعلومات حدث في هذا العصر بسبب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. النمو السريع للمعلومات والتطورات في الطرق الجديدة للمعلومات جعلتنا نشارك الموارد المعلوماتية. من المستحيل للمكتبة للحفاظ على توافر كل المعلومات والموارد. وقد تم تشكيل تكتلات وشبكات لمشاركة الموارد بالخط المباشر مثل قواعد البيانات، والدوريات الالكترونية والكتب الالكترونية...الخ. والمكتبة يمكنها توفير المعلومات المطلوبة للمستفيدين من مكتبة أخرى، ويمكن أن يكون ذلك ممكنا فقط من خلال مشاركة المعلومات من مكتبة إلى مكتبة أخرى. المكتبة التقليدية لديها محدوديات لمشاركة المعلومات.
- **التوصل عن بعد**: أصبح من الممكن التوصل للمعلومات من المكتبة عبر التوصل عن بعد. مستفيدو المكتبة الذكية قادرون على التوصل للمعلومات المطلوبة من أي مكان مثل البيت، أو مكان العمل في أي وقت عبر الاتصال بالانترنت من خلال اجهزتهم الالكترونية أو الذكية. هناك وقت محدد وتحديد للحدود الطبيعية. المستفيدون يمكنهم التوصل للموارد الالكترونية، والمعلومات السمع-بصرية من خلال الأجهزة الخاصة بهم.

كذلك من بين المزايا والخصائص التي تتميز وتختص بها المكتبات الذكية، يشير بعض الباحثين إلى بعض منها على النحو التالي:

- توفر المكتبة الذكية مهارات وموارد لمجتمع المكتبة للسيطرة بثقة على قضايا افتراضية والاستمرار في الحصول على مزايا ايجابية لإنجاز الاتصال المباشر.
- لجميع أنواع المكتبات، فإن المكتبة الذكية صممت لتكون متكيفة ومرنة على المستوى الاقليمي، والريفي، والتعليمي، والمجتمعي، وداخل المدن، عن بعد وجوال وأيضا فإنها كذلك توفر ارشاد مفيد للمكتبات.

- زيادة المعرفة والمهارات للمستفيدين والإداريين، وتساعد التكنولوجيا الذكية على تقليص الانقسام الرقمي في عالم الاتصال المباشر.

كذلك يشير الفهرس العربي الموحد إلى أنه باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز – Aug. Reality- لجمهور المستفيدين يمكن توفير الخدمات التالية: (**مدونة الفهرس العربي الموحد).**

1- إعداد جولات افتراضية داخل المكتبة بحيث تعطي المستفيدين معلومات حول كل ركن داخل المكتبة.
2- مساعدة المستفيدين بقراءة كعوب الكتب والحصول على أرقام الاستدعات (رقم طلب الكتاب) الخاصة بكل كتاب أو مجموعة كاملة من على الرف.
3- الحصول على معلومات إضافية حول الكتب مثل السعر ، أو الملخص أو دور النشر المختلفة في نشر وتوزيع الكتب...الخ.
4- المساعدة في القراءة من نصوص الكتاب أو أغلفة الكتب الأمامية /والخلفية أو الاستشهادات المرجعية.
5- المساعدة في البحث عن الكتب من على الرف، كما يمكن استكشاف الخطأ في مكان الكتاب على الرف والإشارة إلى مكان ترفيفه الصحيح.

- **خدمات المكتبة الذكية:**

تقدم المكتبات الذكية العديد من الخدمات منها ما يأتي:

- تسويق المكتبات وترويج الخدمات، والمجموعات الإخبارية/ خدمات نشرات الأخبار،
- منتديات النقاش، وصفحة الويب الرئيسية،
- خدمات الإعلانات الالكترونية،
- أسأل المكتبي، أتصل بنا، عملية التعذية المرتدة،
- خدمات المراجع الرقمية التعاونية،
- خدمات توصيل الوثائق الالكترونية،

- نشر الوصول المفتوح ، ونظام الميتاداتا،
- خدمات البث الانتقائي الالكتروني للمعلومات،
- النشرات الإخبارية الالكترونية، والربط بقواعد بيانات مختلفة،
- جولات المكتبة الافتراضية،
- خدمات القيمة المضافة، نشر الوصول المفتوح.

ومن بين الخدمات الأخرى التي يمكن الحصول عليها من المكتبات الذكية، يذكر بعض الباحثين الخدمات التالية: (Orji & Anyira, 2021, 267).

- ❖ إعارة وإرجاع وتجديد الكتب ودفع الغرامات باستخدام اكشاك الخدمة الذاتية.
- ❖ جمع المواد المحجوزة الموجودة على رف الحجز واستعارتها ذاتيا عبر استخدام اكشاك (محطات) الخدمة الذاتية.
- ❖ استخدام الحواسيب الشخصية العامة، وخدمات واي فاي انترنت المكتبة مجانا.
- ❖ الطباعة من أجهزة الحواسيب العامة، وتصوير والمسح الضوئي للوثائق.
- ❖ الوصول وتصفح فهرس المكتبة على الحواسيب العامة عبر الفهرس الخط المباشر العام.
- ❖ لقاء المجموعة بدون رسوم في فضاءاءالمكتبة المفتوح.

- **تجهيزات ومعدات وأدوات تتوفر في المكتبة الذكية:**

هناك عدة تجهيزات وإعدادات وأدوات يجب أن تتوفر في المكتبات الذكية، منها ما يأتي: (تجمع مشرفي المعلوماتية العربي، 2020).

- **الإضاءة – Lighting** -: استخدام والتحكم في الإضاءة الداخلية والخارجية التي تستشعر الحركة بحيث بمجرد المرور داخل ممرات المكتبة، فإن الإضواء تعمل بشكل تلقائي.
- **التكييف والتدفئة والتبريد – Air Conditioning**-: التحكم في مستوى درجة الحرارة داخل المكتبة وذلك من خلال جهاز ضبط الحرارة، كما أن النوافذ قد تغلق من تلقاء نفسها عندما تبدأ أجهزة التكييف في العمل.

- الصوت والصورة – **Audio-visual**-: التحكم بالصوت والصورة داخل المكتبة بحيث يتيح التحكم في أجهزة الاستقبال وتشغيل الحواسيب وأجهزة ألعاب الفيديو وجهاز التحكم في كاميرات المراقبة باستخدام جهاز التحكم عن بعد (ريموت كنترول) أو عبر الجوال أو الانترنت حيث يمكن الاستماع والمشاهدة في جميع أنحاء المكتبة من خلال خاصية ما يسمى "المشاهدة التفاعلية."
- **الحماية – Protection**-: وجود نظام أمني متطور يتيح مراقبة المكتبة بشكل مستمر ومباشر سواء من داخل المكتبة ويمكن ضبط جهاز الإنذار مع كاميرات المراقبة لإصدار إنذار في حالة حدوث اختراق أمني للمكتبة أو سرقة أحد أوعية المعلومات.
- **البوابات الكهروميكانيكية – Electromechanical Gates** -: وتقوم هذه البوابات بالتحكم في مداخل المكتبة بشكل آلي حيث يمكن ضبطها لتفتح تلقائيا لأشخاص لديهم تصريح للدخول أو تغلق بشكل آلي في توقيت معين أو تحت ظروف معينة.
- **الستائر الكهربائية – Electrical Curtains** -: نظام الستائر يتم ربطه بنظام المكتبة لتفتح في وقت معين أو عند اختيار وضع خاص فيمكنها العمل بشكل تلقائي لتفتح عند وصول أشعة الشمس في الصباح وتغلق في المساء.

- **دور مكتبي المكتبة الذكية:**

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة وتطبيقاتها في المكتبات خلقت أو أوجدت تحديات بالنسبة لمهني المعلومات في بيئة التغيرات السريعة، لذلك المكتبي يجب عليه أن يعزز كفاءته المهنية للقيام بتحقيق طلبات المستفيدين من المكتبة، ويجب عليه لذلك أن يركز على المتطلبات الخاصة بمستفيدي المكتبة الذكية. والمكتبيون يجب عليهم معرفة الخدمات والموارد الجديدة للمعلومات، والأساليب الجديدة لبث المعلومات بفعالية عالية. مكتبي المكتبة الذكية ليس فقط مدير للمكتبة، بل أيضا هو ضابط للمكتبة والمعلومات. فهو وسيط للبحث، وناقل لموارد المعلومات، ومساعد، ومدرب ومدير معرفة. مكتبي المكتبة الذكية يجب أن يمتلك رؤية مستقبلية، حيث يستطيع أن يكون قاد را على مواجهة تحديات المستقبل التي قد يواجهها في سنوات قادمة. (Dayawate,...26).

- **تحديات مرتبطة بالمكتبات الذكية:**

بالرغم من تطور مفهوم وتنفيذ المكتبات الذكية في العديد من البلدان المتقدمة تكنولوجيا، إلا أن هناك العديد من التحديات التي تواجهها هذه المكتبات، خصوصا في البلدان

النامية. وعلى سبيل المثال، في نيجيريا بالرغم من احتمالية المكتبات الذكية، يذكر الباحثون وجود عددا من العقبات المحتملة التي قد تعرقل تنفيذ المكتبات الذكية، خصوصا في البلدان النامية كما هو الحال في نيجيريا مثلا، ومنها الآتي: (Orji, et al.,2021, 269-270).

1- النقص في المهارات الذكية والفنية، ومعرفة-كيف في جانب المكتبيين، والمبرمجين، ومحللي النظم...وغيرهم.
2- النقص في التمويل، تمويل غير كاف للمكتبات بسبب سلسلة من التحديات لعمل التكنولوجيا الذكية في المكتبات النيجيرية.
3- نقص إطار عمل بسياسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: النقص في أدلة سياسية توضح إمكانية تطبيق ومجال المكتبات الذكية يعد خطر محتمل لتنفيذ ناجح للمكتبات الذكية في نيجيريا.
4- إمدادات قوى (كهربائية) غير موثوق بها/ عبر الاعتماد على إمداد القوى العامة والتي هي عادة غير مستقرة.
5- ربط ضعيف بالانترنت وضعف ذبذبات النطاق العريض.
6- النقص في الحواسيب، وأجهزة الاتصالات، والمعدات الذكية.
7- الأمية الرقمية بين المستفيدين.
8- مقاومة التغيرات التكنولوجية من طرف المكتبيين.

- **أبعاد المكتبات الذكية:**

لوصف وتطور المكتبات الذكية، فإنه من المفيد التمييز بين أربعة أبعاد؛ الخدمة الذكية، الأشخاص الأذكياء، المكان (المبنى) الذكي، والحوكمة الذكية. ووضح شوبفيل – Joachim Schopfel – هذه الأبعاد على النحو التالي: (Schopfel , 2018, 6-8).

1- **الخدمات الذكية:**

البعد الأول يمكن وصفه بأنه تطبيق لروح " الأفكار" للمدن الذكية لتطوير خدمات المكتبات الحديثة. وغالبا ما يكون التركيز في المكتبات الذكية على هذا البعد، وتقديم الإبداع التكنولوجي كخدمات ذكية، مثل RFID، والتوصل الجوال واللاسلكي، والمساعدة عن بعد، والويب الدلالي، والذكاء الاصطناعي، وانترنت الأشياء، والترجمة الآلية، والتعرف على الصوت

والصورة، ومعالجة اللغة الطبيعية، والواقع المعزز لنقل أو توصيل تجارب جديدة في تراث ثقافي ممتع ...الخ.

ويصف بعض الباحثين خدمات المكتبة الذكية كمنصات مكتبة مبنية على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للبحث عن الوثائق، واسترجاع المعلومات، وبناء المجموعات التعاونية،...الخ.، وخاصية أخرى لخدمات المكتبة الذكية هي قابلية التشغيل البيني والربط البيني مع خدمات معلوماتية أخرى. والمكتبة الذكية هي بؤرة معلومات متصلة مع مكتبات أخرى، وخدمات حضرية في نظام بيئي معلوماتي أكبر.

ومع ذلك، فإن هذه الأدوات والخدمات الإبداعية هي ذكية فقط بقدر ما هي صديقة للمستفيد أو المستخدم ومركزة على المستخدم. الذكاء يعني أن تطوير أدوات وخدمات جديدة يعتمد على تثمين أو تقدير الاستخدام الحقيقي. والمستفيد يعرف المكتبة. " الذكاء أكثر صديق للمستفيد من الفطنة." وبدلا من محاولة تكيف المستفيد للخدمات المكتبية المتوفرة، فإن المكتبات الذكية مطلوب مها ان تتكيف لاحتياجات المستفيد.

2- **الأشخاص الأذكياء:**

المكتبات الذكية وجدت للأشخاص الأذكياء وبهم، وليس فقط خدمات المكتبة الذكية صديقة للمستفيد وتركز على المستفيد، فهي أيضا تستند بقوة إلى رؤية أو افتراض أن مستفيد المكتبة الذكية هو منتج (أو مشارك) نشط للمعرفة، مليس مستهلك سلبي للمعلومات. المواطنون في المدن الذكية يوصفوا وفقا للمرونة، والابتكار، والتسامح، والتعددية، والتمكين، والمشاركة في الحياة العامة. مستواهم التأهيلي يتمم تقييمه كرأس مال (أصول) بشري واجتماعي، والخدمات تتطلب المساهمة لتنمية هذه الخصائص والمهارات. في بيئة المكتبات المحددة يمكننا ترجمة هذا المفهوم للأشخاص الأذكياء على المستويين التا ليين:

أ- المجتمع المحلي الذكي: في الواقع مفهوم الأشخاص الأذكياء لا يضم فقط المواطنين المستفيدين من خدمات المكتبة الذكية، ولكن أيضا أعضاء أو العاملين بالمكتبة، ومهاراتهم، وتطويز العمل. العاملون بالمكتبة هم جزء من الأشخاص الأذكياء، مثال، عند الحديث عن الانتاج وتحليل المعلومات والبيانات (مكتبي البيانات) أو مراقبة أدوات الاكتشاف.

ب-إنتاج المعرفة: المستفيد من المكتبة يعد منتج للمعرفة، أو منتج مشارك بجانب مستفيدين آخرين و/ أو العاملين بالمكتبة. الابتكار، والإثراء، مشاركة المعلومات والمعرفة، هي مصطلحات أخرى تصف رؤية فعل ودور مستفيد المكتبة الذكية. هذه الرؤية تعد تحول في مفهوم المكتبة كمنصة " للمشاعات"، حيث المعرفة تنتج مع ومن طرف المواطنين.

غدا، ربما، ستكون المكتبة مجرد مكان للحياة، واللقاء، والتحرر، والفن، والتعليم العلمي، مع فضاء للقراءة، والموسيقى، والمسرح، والمعارض، والمقاهي، ...الخ.

غدا ستكون الوظيفة الرئيسية للمكتبة هي الوساطة وأكثر، مثال، تسهيلات، مساعدة، ومشاركة الانتاج.

ومع ذلك، ربما تكون هناك قضية أساسية في حاجة للإنتباه لها، أي، احتمالية الصراع بين الأهداف والاستخدام للتكنولوجيا الذكية والقيم التقليدية المرتبطة بالمكتبات. المدن الذكية أنتقدت على أنها ميالة إلى المراقبة وغزو الخصوصية، الذي يؤدي إلى خطر تقليص حرية المواطنين. ولكن يجب معرفة البيئة الخاصة للمكتبات الذكية، حتى نتفادى سوء الفهم، والخوف، والاعتراض، ليس فقط من طرف العاملين بالمكتبة، ولكن فوق ذلك لمجتمع المستفيدين ذاتهم. الأشخاص الأذكياء هم عموما على إدراك أو إحاطة لخطر المراقبة وفقدان الخصوصية، ولن يقبلوا بالنقص في الحصوصية والسرية في مكتبتهم، والتي هي دائما ما تكون مكان محمي للحرية الفردية.

3- المكان الذكي:

البعد الثالث يشير إلى المكتبة الذكية كمبنى وكمكان. وبشكل عام، فإن هذا البعد يمكن أن يوصف بأنه " بيئة ذكية" ومراقبة بيئية. وفي الواقع، يمكننا أن نفرق بين وجهين مختلفين.

- **الوجه الأول** هو البيئة – Environment-، ومشابه لمفهوم المكتبة الخضراء. وهو يغطي، على سبيل المثال، المطاوعة مع نظم تصنيف المبنى المستدام، وإدارة النفايات، واجتذاب الحالات الطبيعية، فقدان التلوث، والإدارة المستدامة للموارد...الخ. وهناك جزء معين، هو المعمارية والهندسة المستدامة ،والآخر هو الوظيفة والإدارة البيئية. ومعا، فهم يمثلون مساهمة المكتبة في التنمية المستدامة والتنوع الإحيائي .

- **والوجه الثاني**، يمكن أن يوصف بأنه حياة ذكية - Smart Life - ذات علاقة بالمباني والوسائط، وعلى سبيل المثال، مراقبة المباني، ومراقبة الأجهزة الكهربائية، والسلامة الشخصية، والبيئة الصحية للعاملين، وايضا لعامة الجمهور. هذا الوجه يشمل الإبداع الذي يساهم في تحسين نوعية الحياة والجاذبية للمكتبة كمبنى وكمكان. ويمكن أن نرى تشابهات مع توافق المكتبة كمكان ثالث، مع التصميم المعماري والوظيفي...الخ.

البعد الثالث " المكان الذكي" يدمج نوعيات الإبداع من " المكتبة الخضراء" و" مكتبة المكان الثالث"، ويصف تحول مبنى المكتبة التقليدية والوظيفة إلى مكان ذكي الذي يساهم بشكل أكثر في التنمية المستدامة كما المساهمة في ذكاء المدينة.

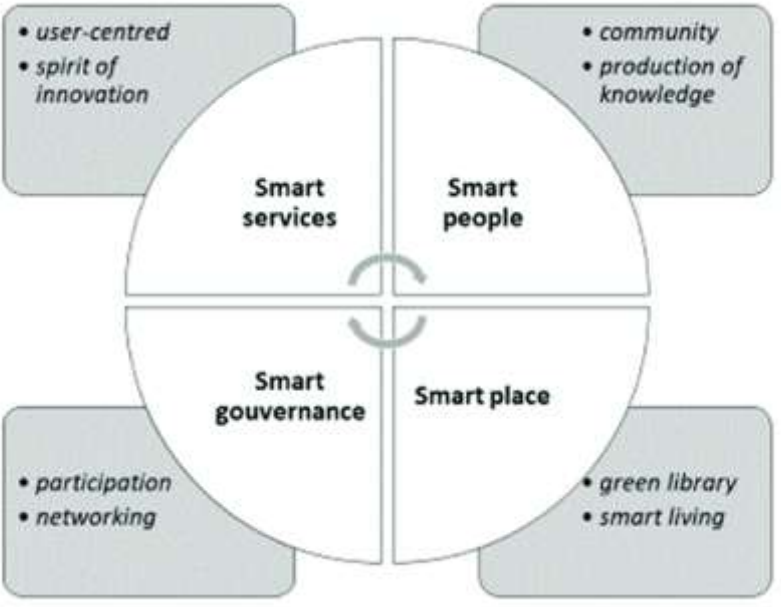
4- **الحوكمة الذكية – Smart Governance**:

البعد الأخير للمكتبة الذكية هو بعد مؤسسي وسياسي. وهو يشمل كل خصائص المكتبة التي يتوافق مع مفهوم " الحوكمة الذكية" في المدينة، والتي تتضمن، على سبيل المثال، التعاون والشراكة، ومشاركة ومساهمة المواطن. وفي قلب الحوكمة الذكية يكون المجتمع المحلي، الذي يعي أو يدرك احتمالية تكنولوجيا المعلومات لتنمية المكتبات، كوسائط لإعادة استثمار المكتبات في نظام بيئي جديد. الإعداد المؤسسي وحوكمة المجتمع المحلي تعد أساسية لنجاح مدن المجتمع الذكي. مرة أخرى، يمكننا أن نفرق بين وجهين،

- **الإدارة الذكية**: إدارة المكتبة الذكية يمكن أن تضم عدة مبادرات، مثل زيادة الشفافية للإدارة ونظام الإدارة، ومشاركة المستفيد في عمليات اتخاذ القرار، وإجراءات الإدارة الآلية، تحليل الزمن-الواحد للبيانات الضخمة حول استخدام المكتبة لتحسين نوعية استراتيجيات واتخاذ القرارات في المكتبة ...الخ. ومستفيد المكتبة يصبح صاحب مصلحة في المكتبة ويتحمل جزء في إدارة المكتبة.
- **المشابكة الذكية**: الوجه الثاني من الحوكمة الذكية هو المشابكة أو بكلمات أخرى، فتح واحتواء المكتبة في بيئتها الاجتماعية والثقافية. كذلك، القرارات يجب أن تؤخذ بشكل جماعي، ليس كمؤسسة منعزلة ولكن كعنصر في نطاق بيئي أكبر لمكتبات أخرى، وبؤر معلومات، وأماكن ثالثة،

ومفتاح الحوكمة الذكية الدال هو فطنة (ذكاء) جماعية معتمدة على مسؤوليات مشتركة بين العاملين بالمكتبة، ومجتمع المكتبة، ومؤسسات أخرى. " التماسك الجماعي" سيكون عامل نجاح حرج في الحصول على حضور مستقبلي في السياسة العامة. والحوكمة الذكية هي أحد الطرق لزيادة التماسك الاجتماعي. المكتبة العامة يمكن أن تساهم بطرق عديدة في السياسة المحلية، وبالمساهمة في الثقافة، والتعليم، تضييق الفجوة في الانقسام المعلوماتي، وتحسين التوصل للمعلومات الملائمة، والخدمات الاجتماعية.

ولكن من يمول المكتبة الذكية، ومن ينتفع من هذا الاستثمار؟ مفهوم المكتبة الذكية يطبق على المكتبات العامة والأكاديمية، لذلك، الممولون المحتملين لتطورات المكتبة الذكية سيكونون هم الممولين الفعليين؛ أي، السلطات المحلية، الجامعات، وكالات التمويل الأكاديمية، والمؤسسات...الخ. وكما ذكر سابقا، فإن مفهوم المكتبة الذكية هو بشكل دقيق مجادلة أو مناقشة تبرير الاستثمار الجديد في المكتبة، في الوقت الذي أصبح فيه الاستثمار العام مورد نادر. كذلك، فإن سياق المدن الذكية ربما يكون مفيد للتعرف على موارد تمويلية أخرى، مثل، الشراكة العامة- الخاصة لخدمات محددة، أو تكنولوجيا محددة.



الشكل رقم (1) أبعاد المكتبة الذكية

- البيانات الضخمة والمكتبات الذكية:

البيانات الضخمة – **Big Data** - كتكنولوجيا دافعة توفر لمستفيدي المكتبة خدمات شخصية، وخدمات عن بعد، وخدمات الزمن الحقيقي، وخدمات افتراضية. والزيادة الضخمة في كمية البيانات السريعة والحقيقية ومختلف بيانات المكتبات أنتجت بواسطة آليات مكتبات متنوعة توفر مداخل مبتكرة أو مستحدثة لدراسة التفاعلات مع مستخدمي أو مستفيدي المكتبة. ومن خلال توصيل أو نقل الخدمات الشخصية أو الذكية، فإن البيانات الضخمة تساعد المكتبة على أن تكون ذ كية وصديقة للمستفيد.

– ولكن ما هي البيانات الضخمة:

بإيجاز البيانات الضخمة هو مصطلح يشير إلى مجموعة من بيانات تستعصي لضخامتها أو درجة تعقيدها على المعالجة أو التخزين بالطرق أو التطبيقات المعتادة لإدارة البيانات؛ أي لا يمكن التعامل معها على الحاسوب العادي بمفرده من خلال قاعدة بيانات بسيطة. وهناك عدة تعريفات للبيانات الضخمة – Big Data – نذكر منها الآتي على سبيل المثال:

- " البيانات الضخمة هي مصطلح يصف كميات كبيرة من البيانات عالية السرعة والمعقدة والمتغيرة التي تتطلب أساليب وتقنيات متقدمة لتمكين استيعاب المعلومات وتخزينها وتوزيعها وإدارتها وتحليلها."
- البيانات الضخمة هي مصطلح يشير إلى " مجموعات من البيانات الكبيرة جدا أو المعقدة التي لا يمكن معالجتها بواسطة برمجيات تطبيق معالجة البيانات التقليدية."
- البيانات الضخمة هي مجموعة من البيانات في كميات هائلة وتنمو بشكل متزايد وسريع بمرور الوقت، ومعقدة بحيث لا يمكن لأي من أدوات إدارة البيانات التقليدية أن تعالجها أو تخزنها بكفاءة وفعالية.

وتتصف البيانات الضخمة بعدة خصائص تتمثل في: الحجم، والسرعة، التنوع ، والصحة أو الموثوقية، والقيمة وغيرها.

ويتطلب تطبيق نموذج الأبعاد المتعددة لشوبفيل – **Schopfel**- تحول المكتبة التقليدية إلى خدمات ذكية، وأشخاص أذكياء، ومكان ذكي، وحوكمة ذكية وذلك من خلال مساعدة البيانات الضخمة. تكنولوجيا البيانات الضخمة يمكن أن تستخدم لتوفير خدمات ذكية.

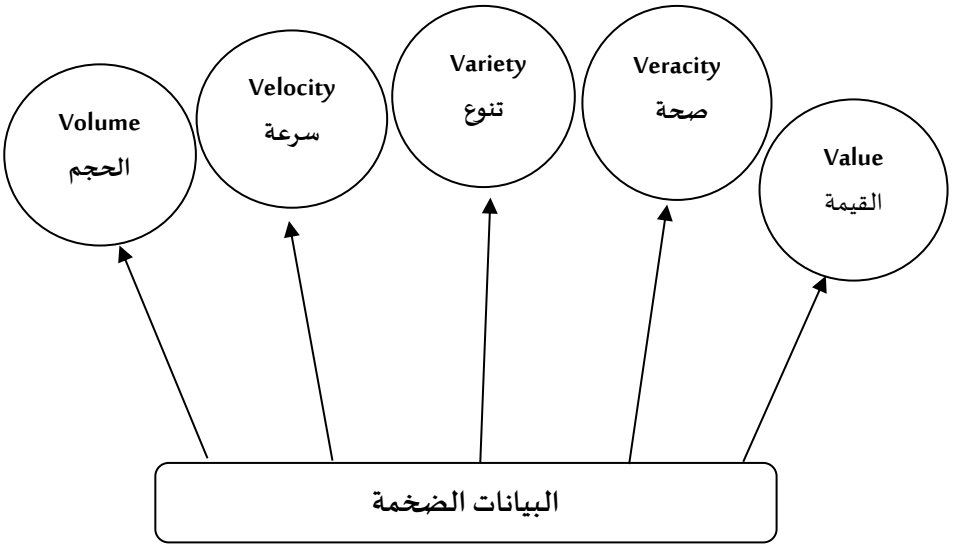
بالإضافة، فإن البيانات الضخمة قد تستخدم لتوليد تحسينات في الأدارة والخدمات. لذلك، فقد أصبح من الضروري للمكتبات ترفيع البيانات الضخمة لدمج المعرفة وتعزيز الخدمات. ووفقا للبعض، فإن المكتبات تلعب دورا حيويا في نظم الخدمة الاجتماعية العامة. ولاستمرار خدمة المستفيدين من المكتبة، فيجب على المكتبات أن تتكيف مع التطورات التكنولوجية من خلال استخدام البيانات الضخمة. إمكانيات البيانات الضخمة والمكتبة الذكية يمكن أن يتم تسخيرها لخدمات القراء والخدمات الفنية. (Adetayo, et al.,2021, 8).

- **تحديات إضافة خدمات المكتبات للمكتبة الذكية والبيانات الضخمة:**

تحدث بعض الباحثين عن عدد من التحديات المتعلقة بإضافة خدمات المكتبات للمكتبات الذكية والبيانات الضخمة وذلك على النحو التالي: (Adetayo, 10).

- **التغير الحديث** : التغير الحديث أو الجديد يمكن أن يكون مشكلة للعاملين في المكتبات، حيث إن كثير منهم غالبا ما يقف ضد هذا التغير. على سبيل المثال، البعض قد يرى أن التكنولويا ستلغي وظائفهم. وكنتيجة، فإنهم ربما يقفون ضد هذا التغير.
- **التمويل**: تنفيذ المكتبات الذكية والبيانات الضخمة يتطلب التزام مالي كبير لشراء جميع المعدات الضرورية المحتاج إليها للتنفيذ. وبالرغم من ذلك، فإن هذا هذا المقترح ربما يعترض عليه، والاعتراض على هذه الخطط ربما يكون التقليص في عملية التمويل في المكتبات.
- **الخصوصية**: الخصوصية تعد محل اهتمام رئيسي حيث توظيف التكنولوجيا الذكية يتطلب ربط واتصال، ونقل بيانات فيما بين الأشياء. لذلك، فالزائر لمكتبة مجهزة بتكنولوجيا ذكية يحتاج تمكين ربط جوال، ولسوء الحظ، فإن الربط يسمح للعاملين بالمكتبة لمراقبة هاتف الزائر الجوال والتوصل إلى المحتويات التي تعتبر مخالفة للخصوصية.
- **مهارات فنية**: معظم المكتبيين لم يتدربوا على المهارات الفنية لمعاملة أدوات البيانات الضخمة والتكنولوجيا الذكية. وكنتيجة، فإن المكتبيين ربما يجدون ذلك تحدي لاستخدام التكنولوجيات. وأكثر من ذلك، فإن الأسلوب الضروري لتسخير قوة البيانات الضخمة والتكنولوجيا الذكية يعد نادرا بين المكتبيين.

مقدرة البيانات الضخمة والمكتبات الذكية نالت تركيز كبير في عالم المكتبات. في عالم البيانات الضخمة والمكتبات الذكية، فإن المكتبيين سيلعبون دورا أساسيا بما أنهم يمتلكون الخبرة، والتجربة والخدمة لمساعدة الجامعات، والشركات والحكومات. ومع هذه التحليلات القوية التي توفرها تكنولوجيا البيانات الضخمة، فإن المكتبيين يمكنهم النظر إلى البيانات الضخمة بطرق جديدة، وبالتالي، إضافة قيمة لبرامج وخدمات مختلفة. المكتبي ليس في حاجة لأن يصبح مبرمج، ولكن يجب معرفة كيف أن أدوات برمجيات متنوعة يمكن أن تشكل بيانات هائلة.



إنترنت الأشياء والمكتبات الذكية:

تأثرت خدمات المكتبات والمعلومات تأثرا كبيرا بتطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتلاحقة وتكنولوجيا الحاسوب، ووسائط التواصل الاجتماعي والأدوات والأجهزة الذكية المختلفة. ومن بين هذه التطورات التكنولوجية التي تأثرت بها المكتبات ومؤسسات المعلومات المختلفة، " انترنت الأشياء" – (Internet of Things (IoT) -.

- **فما هي انترنت الأشياء؟**

وضعت عدت تعريفات لمصطلح أنترنت الأشياء ومن مناظير متنوعة ومختلفة باختلاف تخصصات واضعيها، وان كانت جميعها تلتقي في ماهية عمل ووظيفة هذه الشبكة. وربما من

التعريفات السهلة أو البسيط الموجهة لعموم المستخدمين لشبكة الانترنت هو التعريف الذي وضعته "الويكيبيديا، الموسوعة الحرة"، وهو على النحو التالي:

إنترنت الأشياء مصطلح حديث يقصد به الجيل الجديد من الانترنت (الشبكة) الذي يتيح التفاهم بين الأجهزة المترابطة مع بعضها (عبر بروتوكول الانترنت) وتشمل هذه الأجهزة الأدوات والمستشعرات والحساسات وأدوات الذكاء الاصطناعي المختلفة وغيرها. ويتخطى هذا التعريف المفهوم التقليدي وهو تواصل الأشخاص مع الحواسيب والهواتف الذكية عبر شبكة عالمية واحدة ومن خلال بروتوكول الانترنت التقليدي المعروف. وما يميز انترنت الأشياء أنها تتيح للإنسان التحرر من المكان؛ أي أن الشخص يستطيع التحكم في الأدوات من دون الحاجة إلى التواجد في مكان محدد للتعامل مع جهاز معين. (ويكيبيديا، الموسوعة الحرة).

ولسنا هنا بصدد الحديث بشكل واسع عن تكنولوجيا انترنت الأشياء وتطورها وخصائصها ومميزاتها الأمر الذي يحتاج دراسة خاصة به، وما يهمنا هنا وبشكل موجز عن استخداماتها في المكتبات المختلفة ومنها المكتبات الذكية.

تزايد الاهتمام باستخدام انترنت الأشياء في مؤسسات المعلومات وحظي بالعديد من المزايا والفرص باستخدامه في مجالات متعددة ومتنوعة مثل: " اقتفاء وتتبع الكتب، وتنظيم رحلات الإرشاد الذاتي، وإضفاء مزيد من الجاذبية على معارض المقتنيات النادرة والخاصة، وتقديم خيارات الدمج الالكتروني، وفحص صلاحية الأجهزة وتقديم معلومات أكثر تفصيلا عن حالة المقتنيات، وسوم التعرف على ترددات الراديو – RFID– لتفعيل خدمات الدفع الذاتي..." (الصبحي 2017، 29). وعموما، يمكن استخدام انترنت الأشياء - IoT - في العديد من الخدمات والمهام الأخرى في المكتبة، ومن هذه الاستخدامات استخدام تكنولوجيا " أي بيكون" – iBeacon – في تتبع حركة المستفيدين والقراء وإمدادهم بالمعلومات وغيرهات من الخدمات الأخرى.

كذلك تشير الدراسات والبحوث في هذا المجال أنه من المحتمل أن تمثل انترنت الأشياء تحديا كبيرا لمؤسسات المعلومات خلال السنوات القادمة. وقد لاحظ مركز مستقبل المكتبات التابع لجمعية المكتبات الأمريكية - ALA – السرعة الفائقة التي تنمو بها تكنولوجيا انترنت الأشياء

حيث يتوقع أن " يتراوح حجم الأشياء المتشابكة ما بين 25 مليار و50 مليار كيانا متصلا بشبكة الانترنت بحلول عام 2025." (الصبحي 2017، 12).

انترنت الأشياء

ومن المعروف أن تكنولوجيا انترنت الأشياء هي أحد إفرازات الثورة الصناعية الرابعة – Fourth Industrial Revolution-، ومن بينها تكنولوجيا شبكات الاتصالات، والهواتف الذكية، والحواسيب الذكية، وتكنولوجيا الواقع المعزز، والطباعة ثلاثية الأبعاد....الخ. وقد أصبحت عدة أنواع من هذه التكنولوجيات مناسبة إلى حد كبير لاستخدامها في المكتبات المتنوعة ومراكز المعلومات.

ومن بين الخدمات التي تقدمها انترنت الأشياء في المكتبات والمكتبة الذكية أنه عندما يزور المستفيدون والقراء المكتبة، سيجدون رسالة ترحيب من المكتبة على هواتفهم الذكية. ويستطيع المستفيدون التقصي على صفحاتهم الشخصية المتوفرة على الهواتف الذكية لمعرفة التجديدات والتطورات التي حدثت على مجالات اهتمامهم. وعندما يدخل المستفيدون المكتبة، فبإمكانهم

الذهاب بالقرب من الرفوف وستقوم الحساسات - Sensors – الموجودة على الرفوف بإعادة توجيههم نحو الرف الصحيح. المستفيدون يمكنهم إعداد قوائم بكتبهم المفضلة في البيت، ثم يأتون إلى المكتبة، وبمجرد دخولهم المكتبة سيتم إرشادهم بواسطة واتجاهات إلى المواد المتوفرة على الرف، وسيتم إشعارهم آليا (الكترونيا) إذا كانت هذه الكتب قد تم إعارتها، أو ربما تم وضعها على رفوف غلط، وسيكونون قادرين على ايجادها بدون أي مساعدة من العاملين. (Kaladhar & Rao, 2017, 31).

- **أهمية انترنت الأشياء:**

مما لا شك فيه أن لكل تكنولوجيا معلوماتية جديدة أهميتها في تقديم خدماتها للأفراد والمؤسسات المختلفة وتسريع عمليات توفير الخدمات للمجتمع، فهي تساعد الأفراد على العيش والعمل في بيئة أكثر ذكاء، كما أنها تساعدهم على كامل ومراقبة لحياتهم وأعمالهم. بالأضافة إلى توفير أدوات ذكية لأتمتة منازلهم ليصبح من المنازل أو البيوت الذكية. وانترنت الأشياء هي أساسا لبيئة الأعمال، فهي توفر لبيئة الأعمال النظرة الحقيقية للوقت عن كيف تقوم أنظمتهم بالعمل الحقيقي، ومنحهم نظرة أو فكرة نحو كل شيء من أداء الآلات إلى سلسلة الإمداد والعمليات السوقية. وبالنسبة للمكتبات، فإن أنترنت الأشياء تعد واحدة من المزايا الأساسية لإدارة المكتبات، حيث من خلالها تتم أتمتة عمليات الإدارة المختلفة ومنح فوائد محتملة للنظم الآلية التي قد يتم تنفيذها في إدارة المكتبة. ومن مزايا هذه التكنولوجيا سرعة الوصول إلى المعلومات والأشياء الأخرى، وخفض استهلاك الطاقة، وخفض تكلفة الصيانة، ووقت الاستجابة، كذلك " تسمح بالمتابعة عن بعد ونقل البيانات والتحكم فيها، وتساعد على إرساء الذكاء في البنية التحتية والعمليات، وبالتالي يجعل النظام أكثر كفاءة." (مصلح 2019، 19). ويرى بعض الخبراء في مجال المكتبات الذكية أن انترنت الأشياء سيكون لها تأثيرات ايجابية في تحسين عمليات وخدمات المكتبات، حيث إن استخدام هذه التكنولوجيا يمكن أن يساهم في توفير وإتاحة مجمزعات أوعية المعلومات التقليدية على شبكة الانترنت، وتقديم معلومات واقعية عن المكتبة للمستفيدين، وتساعد العاملين بالمكتبة والمستفيدين على تحديد وتعيين الأشياء المادية في المكتبة، وكذلك الاستفادة منها في عمليات الاستشارات والتدريب، ويمكن معرفة أحدث المعلومات حول المستفيدين والقراء من خلال هواتفهم الجوالة....الخ.

وبالرغم من الخصائص والمزايا المتعددة التي توصف بها تكنولوجيا انترنت الأشياء والتي لها احتمالية تحقيقها للمكتبات والمؤسسات المعلوماتية المختلفة،ةوالأنشطة والخدمات المعلوماتية والمكتبية، " فلا يزال يكتنفها بعض أوجه القصور، وتعد الجوانب المالية والتنظيمية أحد أبرز التحديات التي قد تعترض توظيف انترنت الأشياء بجل طاقاتها في خدمات المكتبات، فنظرا للتكلفة العالية لستخدام هذه التقنية، يتعين على المكتبات القيام بالبحث عن مصادر تمويل كافية ومستمرة." (الصبحي 2017، 22-23). وهذا الأمر يتطلب من المكتبات القيام بعمل تحليلات مالية دقيقة وإجراء دراسات جدوى للمنافع التي قد تترتب على استخدام هذه التكنولوجيا في مؤسسات المعلومات.

- **تطبيقات انترنت الأشياء في المكتبات:**

ومن بين تطبيقات تكنولوجيا انترنت الأشياء في المكتبات نذكر بايجاز التطبيقات التالية: (Kaladhar & Rao, 2017, 32-33).

1- تحليل صفقات أو بيان الكتب: التنبيه عبر الهاتف الجوال ممكن جدا، عندما يصل المستفيد إلى الرفوفرسيحصل المستفيد على رسالة بقائمة منظمة بالكتب المتوفرة والكتب المطلوبة من طرف المكتبة على هاتفه الجوال الذكي، وهذا يساعد أيضا العاملين بالمكتبة على الحصول على نسخ أكثر ووضعها على الرف.
2- التأكد من توافر الكتب: توافر الكتب يمكن أن يتم التأكد منه عبر تكنولوجيا البلوتوت أو نظم إدارة التعلم - LMS -.
3- صيانة البنية التحتية: الحساسات بإمكانها المساعدة المساعدة على مراقبة استخدام الإنارة والتهوية ومكيفات الجو يمكن أن تشغل وتطفيء اعتمادا على الاستخدام.
4- شفرة (كود) الاستجابة السريعة - QR -: تساعد هذه الشفرة أو الكود المستفيد بإعطائه نبذة عن الكتاب الذي ينوي استعارته. وهذا يمكن أن يتم عبر هاتفه الذكي باستخدام تسهيلات الانترنت.
5- حالة الكتب المحجوزة: وجود هذه التسهيلات يعتمد على بطاقات التردد الراديوية - RFID – الموجودة على الكتب. وحالة الحجز للكتاب يمكن أن تكون معروفة عند إعادة الكتاب للمكتبة عبر إرسال تنبيه أو رسالة بريدية للمستفيد الذي ينتظر في هذه الوثيقة أو الكتاب.

6- الغرامات المكتبية: يمكن تفعيل دفع الغرامات أو الدين عبر تسهيلات أداة الاتصال بالخط المباشر.
7- التسجيل عند بوابة المكتبة عبر القياسات الحيوية - Biometrics -: المستفيدون الذين يدخلون للمكتبة عليهم الذهاب عبر تعريف القياسات الحيوية، وقد يكون الدخول ممنوع بدون وثيقة اثبات رسمية.
8- أكشاك داخل المكتبة: وهذه تساعد المستفيدين للتصفح في فهارس التوصل العام بالخط المباشر – OPAC-.
9- الحساسات - **Sensors** -: السلامة من الحريق تعد مهمة أساسية في المكتبات. فالمكتبة يمكن أن تحمى أو تحفظ من الحرائق بمساعدة حساسات الدخان أو الحرارة. وفي نفس الوقت، هناك إمكانية تنبيه العاملين بالمكتبة عندما توضع الكتب على الرف بشكل خاطيء من طرف المستفيدين.
10- جولة المكتبة الافتراضية - **Virtual Library Tour**-: وهذا البرنامج هو من أجل جعل المستفيد الجديد على اطلاع على المكتبة وما تحتويه من مصادر وخدمات وأنشطة.
11- اشعارات أو تنبيهات على الجوال – **Mobile Alerts**-: اشعارات مثل المقتنيات الجديدة، والمجموعات الخاصة، وأرشيف المكتبة المساعدة على الرفوف للمستفيدين تكون ممكنة.

وتستخدم المكتبات تكنولوجيا انترنت الأشياء في العديد من بلدان العالم المتقدم وبعض المكتبات في البلدان النامية، ومن هذه المكتبات على سبيل المثال المكتبة الوطنية البريطانية – The British Library – في مدينة لندن التي تعتبر أيضا مدينة معرفة ومدينة ذكية، وهناك مقترحات لاستخدام انترنت الأشياء في دار الكتب والوثائق القومية في مصر، وكذلك في مكتبة جامعة السلطان قابوس في عمان، وكذلك في العديد من المكتبات الأكاديمية والجامعية في بلدان متعددة.

- **نظم إدارة المكتبات الذكية – Smart Library Management System-:**

الإدارة تعد جزء من وظيفة المكتبة والتي تخطط وتنفذ وتراقب أعمال وبرامج وأنشطة المكتبة المختلفة التي تهدف إلى تقديم الأفضل للمستفيدين والحصول على رضاهم على ما يقدم

لهم نن خدمات معلوماتية بحثية أو ثقافية أو غيرها. وتعتمد المكتبات الذكية ومبانيها على استخدام التكنولوجيا الذكية التي تساعد المكتبة بإدارة وتنفيذ والإشراف على تسيير الأعمال داخل المكتبة. وتعتمد التكنولوجيا الذكية " على مجموعة من النظم الذكية لتنفيذ المهام المتعلقة بالمبنى وأخرى متعلقة بإدارة المكتبة، فالنظم المسؤولة عن إدارة مبنى المكتبة والتحكم في جميع الوظائف يطلق عليها (نظم الذكاء الاصطناعي) والأخرى يطلق عليها نظم إدارة المكتبة." (محمد، 2019، 189).

ولنظم إدارة المكتبة الذكية - SLMS – عدة خصائص ومميزات تساعد المكتبة على القيام بمهامها على الوجه الأفضل، ومن هذه المميزات ما يأتي: (نقلا عن محمد 2019، 190).

1- يمكن دخول المكتبة للمصرح لهم فقط.
2- عند استعارة وإرجاع المواد يتم التعرف على المستفيد تلقائيا وتسجل المواد المعارة أو يتم إرجاعها.
3- يمكن للمستفيد البحث عن المواد عن بعد للتأكد من وجودها.
4- يمكن للمســتفيد إرجاع الكتب والمواد المكتبية الأخرى في أي وقت من الأسبوع بما في ذلك أيام العطلات وبعد انتهاء فترة العمل.

ويتصف نظام إدارة المكتبة الذكية - SLMS – بأنه نظام يستخدم التكنولوجيا الذكية المصممة للعمل الإداري في العديد من المؤسسات ويساعد المكتبة في القيام بعدة مهام من بينها الآتي: (Younis, 2012, 187).

1- لا يسمح بالدخول للمكتبة الآ لمن لهم الحق في الدخول.
2- إذا حاول أحد الخروج بكتاب غير مسموح بإعارته من المكتبة، فإن نظام الإنذار يشتغل تلقائيا وبسرعة. وبعد ذلك سيتخذ الشخص المعني بما هو مناسب من إجراءات.
3- المستفيد يجب عليه الذهاب لمكتب الإعارة وتقديم نفسه للعامل هناك. ويقوم العامل بإدخال الكتب التي يراد إستعارتها إلى نظام التي يقوم بجعل هذه الكتب قابل للإعارة . وبعد ذلك وبخروج المستعير فإن نظام الإنذار لن يعمل.

4- وبنفس الطريقة، عندما يرغب المستفيد بإرجاع الكتب التي استعارها، فلن يقوم نظام الإنذار العمل عند الدخول للمكتبة لأنها تمت تحت إجراءات الإعارة المناسبة من المكتبة. والمستفيد يجب أن يذهب لمكب الإعارة وتقديم نفسه للعاملين هناك. وسيقوم العاملون بقسم الإعارة بإدخال الكتب للنظام الذي يجعل صفتها أنها غي معارة.

5- ويمك للمستفيدين معرفة توافر الكتب للإعارة عن بعد.

ويمكن تصميم نظام إدارة المكتبات الذكية باستخدام تكنولوجيات الترددات الراديوية - RFID – والتي يتم استخدامها لتسجيل بيانات المستفيدين والقراء في نظام إدارة المكتبة، مثل الأسم، والهوية، ومكان عمل المستفيد، وتحديد الحد الأقصى لمدة الإعارة، الحد الأقصى لإعارة الكتب، والمواد المكتبية الأخرى المسموح بإعارتها، ثم كلمة السز للمستفيد. وتستخدم تكنولوجيا الترددات الراديوية كذلك في إدخال بيانات أوعية المعلومات مثل العنوان، والمؤلف أو المؤلفين، وبيانات النشر...الخ. وتستخدم كذلك في إدخال بيانات إعارة المواد المكتبية للمستفيدين، حيث يضع المستفيد بطاقة هويته الخاصة به تحت " الماسح الضوئي - Scanner – (الذي) يقوم بالتعرف على المستفيد ويطلب منه وضع المادة في منطقة الماسح الضوئي ليقوم بإعارة المادة للمستفيد." (محمد 2019، 190).

ويشير الباحثون Annaraman و Thamarai و Kumar إلى أن تكنولوجيا الترددات الراديوية تم تنفيذها ومناقشتها. والنظام بأكمله قد صمم للتغلب على عيوب أنظمة الباركود - barcode – التي كانت منفذة من قبل. وإدخال نظام الترددات الراديوية تم تخطيطه لتقليل الحاجة للمكتبيين المهرة أو ذوي الكفاءة. ولكن بالرغم من أن هذا النظام هو أكثر كلفة من نظام الباركود، فإن الأمان هنا أكثر ضمانة وأكثر فاعلية. تكنولوجيا الترددات الراديوية يمكن تطبيقها في عدة مجالات أخرى مثل الرعاية الصحية، ومتابعة الوثائق، وصد الأشياء في المخازن، ورصد الحقائب في رحلات الطيران وغيرها من المجالات الأخرى. (Annaraman, et al.,2015, 1916).

وبالإضافة إلى ما سبق، تستخدم المكتبات الذكية عدة أنواع أخرى من التكنولوجيا الذكية الحديثة والتي تساعدها على القيام بالعديد من البرامجروالأنشطة والخدمات المكتبية المتنوعة وتساعد على عمليات الاتصال بين المكتبة والمستفيدين منها بشكل يوفر الوقت والجهد

والتكلفة الاقتصادية لكلا الطرفين. ومن هذه التكنولوجيات على سبيل المثال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي - AI -، وتكنولوجيا الواقع المعزز – Augmented Reality -، والتكنولوجيا اللاسلكية – Wireless technology -، والتكنولوجيا الجوالة – Mobile Technology – وغيرها من أنواع التكنولوجيات الذكية الأخرى.

- **خاتمة واستنتاجات:**

أثرت التطورات في التكنولوجيا الذكية وتستمر في التأثير على مجال علم المكتبات والمعلومات الذي يتأثر بتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفي ما يقدمه من خدمات متسارعة لتلبية احتياجات المستفيدين المتزايدة واحتياجات المجتمع الذي تتواجد فيه، ومتبنية للتطورات الجديدة في التكنولوجيا. وهذا الأمر ليس بجديد حيث إن الغرض الأساسي للمكتبة هو خدمة المجتمع من خلال خدماتها (بغض النظر عن نوع المكتبة). وفي الصفحات السابقة من هذه الدراسة، القينا نظرة على المكونات الذكية للجيل الجديد من المكتبات، واستعرضنا كيفية التفاعل مع بعضها، وعرضنا التحديات والتغيرات في خدمات المكتبة الذكية خلال الفترة الزمنية الماضية. وتجذر الإشارة إلى أن عددا من المكتبات العربية وضعت مقترحات لإدخال أنواع معينة من التكنولوجيا الذكية في إدارتها وخدماتها المقدمة لجمهور المستفيدين خصوصا المكتبات الجامعية والوطنية وتلبية احتياجات مجتمع المكتبات والمعلومات. ويمكن عرض بعض استنتاجات الدراسة في النقاط التالية:

- ❖ تتأثر المكتبات بتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل سريع ومستمر.
- ❖ من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة يمكن للمكتبة تلبية احتياجات المستفيدين بشكل سريع لما للتكنولوجيا من قدرات تساعد المكتبة في ذلك.
- ❖ تتفاعل المكتبات والتكنولوجيا تفاعلا ايجابيا، الأمر الذي يحسن ويطور خدمات المعلومات المقدمة من المكتبات.
- ❖ وجود وتوفر أنواع متعددة من التكنولوجيا الذكية التي يمكن للمكتبة الاختيار منها وفقا لإمكانياتها المادية والبشرية.
- ❖ نجاح المكتبة الذكية في تقديم خدماتها يعتمد على وجود إدارة فاعلة تنفذ وتشرف على سير الأعمال والخدمات داخل المكتبة.

❖ من اهم التكنولوجيا الذكية المستخدمة في المكتبات هي الذكاء الاصطناعي، وانترنت الأشياء، وتكنولوجيا الذبذبات الراديوية RFID .

- **توصيات:** بعد هذا العرض توصي الدراسة بالآتي:

- دعوة المكتبات العربية، خصوصا الجامعية، إلى الاستفادة من التكنولوجيا الذكية واستخدامها في خدماتها المقدمة لجمهور المستفيدين.
- القيام بدورات تدريبية لتأهيل العاملين بالمكتبات على التكيف مع التكنولوجيا الذكية واستخدامها لتحسين وتطوير خدماتها.
- جعل التكنولوجيا الذكية صديقة للعاملين والمستفيدين والتغلب على عقدة الخوف من ادخال التكنولوجيا في مناشط المكتبة المختلفة.
- دعوة مجتمع المستفيدين من المكتبة للتأقلم مع التكنولوجيا الذكية لما تقدمه لهم من خدمة سريعة وتلبية لاحتياجاتهم بدقة ومسؤولية.
- التعلم المستمر طريقة هامة للوقوف على التطورات المستجدات التي تحدث بشكل دائم وسريع في مجال استخدام التكنولوجيا الجديدة.

المراجع

تجمع مشرفي المعلوماتية العربي. 24 /01/ 2020. متوفر على العنوان التالي:
https://www.arab-cio.org/smart-library/

الصبحي، محمد ابراهيم حسن.(2017) " توظيف انترنت الأشياء في المكتبات: نظرة عامة على الآفاق المحتملة للتطبيق." ***المجلة المغاربية للتوثيق والمعلومات***. ع 26.

المكتبات الذكية. ***مدونة الفهرس العربي الموحد***. (2019). متوفر على العنوان التالي:
https://blogaruc.blogspot.com/2019/07/blog-post_31.html

محمد، على عبد المحسن علي. (يناير- مارس 2019) " تكنولوجيا المكتبات الذكية ودورها في دعم إقامة المدن الذكية: دراسة حالة لمكتبة الملك عبد العزيز العامة بمدينة الرياض." ***المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات***. مج 6، ع 1.

مصلح، وسام. (2019). **تقنية انترنت الأشياء الطريق للتحرك للمكتبات الذكية**. المؤتمر الخامس والعشرين لجمعية المكتبات المتخصصة/ فرع الخليج العربي، مارس 3-4، 2019. أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة.

ويكيبيديا، الموسوعة الحرة. متوفر على العنوان التالي:
https://ar.wikipedia.org/wiki/

Adetayo, A. Jeremy, et al.(2021) " Augmentig Traditional Library Services: Role of Smart Library Technologies and Big Data." ***Library Philosophy and Practice*** (e=journal). https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/6164

Annaraman, et al. (April 2015). " Smart Library Management System using RFID." ***International Gournal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instruentation Engineering***. Vol. 4, no. 4.

Dayawate, Bhushan. " Features of Smart Library." ***Library Scholar.*** Vol. 1, no. 1, 2021.

Gul, S. and Banos,S. (2019)" Smart Libraries: an emerging and innovative Techological habitat of 21st. Century." ***The Electronic Library***. Vol. 37 no. 5.

Kaladhar, A. and Rao, K. Samasekhara. (2017) " Internet of Things: A Route to Smart Libraries." ***Journal of Advancements in Library Science.*** Vol. 4 no. .

Orji, Sotonye, et al.(October – December 2021) " What is (Smart) About Smart Libraries?" ***international Journal of Research in Library Science.*** Vol. 7, no. 4.

Schopfel. Joachim. (2018) " Smart Libraries." ***Infrastructures***.Vol. 3, 43.

Tran, Van Hong, et al. " Developing a Smart Library Model in Vietnam Puplic Library System." ***GEINTEC***. Vol. 11 no. 3, 2021. Available at: www.revistageintec.net/

Younis, Mohammed I. " SLMS: a smart library management system based on an RFID technology." ***International Journal of Reasoning based Intelligent Systems.*** Vol. 4 no. 4, 2012.

Zhang, Haibo, et al. " The Construction of University smart Library." ***Advances in Social Science, Education and Huanities Research***. Vol. 193, 2018.

Zhou, Bin. " Discussion on Implementation Strategy of Smart Library Services." ***Advances in Higher Education***. Vol. 3 no. 4, 2019.

Smart Library: The Concepts, Dimensions, Elements and Technology

Muftah M. DYAB, Ph.D.
Prof. of Information Studies,
University of Tripoli, LIBYA
dyabmuftah@gmail.com

Abstract

The advancements of smart technology have lead to new concepts for libraries and their services, namely "smart libraries" and "smart technologies". The concept of smart library has appeared more than tow decades ago and has been used in allof the libraries all over the world in library literature. The present study reviewed the phenomenon smart library and smart technology. The role of s mart library required usig smart technologies such as AI, IoT,…etc. The study reviewed the definitions of smart library, its dimensions, elements, as well as its services. The role of SL librarian is mentioned. The necessary tools and equipments for SL also explained. The study concluded with a number of results derived from SL literature analysis and a number of recommendations are presented.

Keywords:

Smart library, Smart technology, Smart libraries.