المدينة الذكية والمكتبة الذكية
المفاهيم، والشراكة في الإدارة والخدمات

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

المستخلص:

تتناول الدراسة موضوعين مختلفين ويربط بينهما حبل مشترك وهو استخدامهما للتكنولوجيا المعلوماتية الذكية وإن تم الاستخدام في نواحي مختلفة. فالمدينة الذكية تستخدم التكنولوجيا الذكية في شؤون حوكمة أو إدارة المدينة وتوفير الخدمات الأساسية للمواطنين في المدينة الذكية، بينما تستخدم المكتبة الذكية هذه التكنولوجيا في تسهيل وصول المستفيدين للمعلومات بشكل سهل وسريع وتلبية احتياجاتهم في الوقت المناسب. والحديث عن المكتبة الذكية لا يكون بمعزل عن المدينة الذكية حيث إن المكتبة الذكية أصبحت بؤرة أو مركز العلم والثقافة والتعلم، وتجمع للمواطنين في المدينة الذكية. القت الدراسة الضوء على ماهية المدينة الذكية والمكتبة الذكية ومزايا وخصائص وأبعاد كل منهما، ثم بينت خدمات المكتبة الذكية المقدمة للجمهور الذكي، ودور المكتبي في المكتبة الذكية، وعدد من التحديات التي قد تواجه المكتبات الذكية، واختتمت الدراسة بعدد من الاستنتاجات التي تم استخلاصها من خلال الأدبيات المنشورة في كلا الموضوعين، وعدد من التوصيات الموجهة خصيصا للعاملين بالمكتبات عموما والمكتبات الذكية.

الكلمات المفتاحية:

المدينة الذكية؛ المكتبة الذكية؛ التنمية المستدامة؛ المدينة المستدامة.

تاريخ استلام البحث: 2022/12/10 تاريخ إجازة البحث: 2022/12/19

تمهيد:

الزيادة المتواترة في عدد السكان وزيادة احتياجاتهم ومتطلباتهم بالإضفة إلى الهجرة إلى المدن، والتطورات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والتكنولوجية عوامل شجعت الحكومات والمؤسسات المختلفة على التوجه نحو الإفادة من التطور التكنولوجي المتسارع في تأسيس ما عرف بالمدن الذكية التي تهدف إلى توفير حياة نوعية جيدة والتغلب على المشكلات التي تعاني منها المدن التقليدية الكبرى في العالم، والمكتبات الذكية حيث عجزت المكتبة التقليدية على تلبية احتياجات المواطن المعلوماتية المتزايدة، وتوضح هذه الدراسة بايجاز مفهوم وتطور المدينة الذكية والمكتبة الذكية وعما إذا كان هناك علاقة بين المفهومين الذكيين.

مشكلة الدراسة:

أصبح التوجه نحو المدن الذكية والمكتبات الذكية أمرا ضروريا في نظر الكثير من علماء الهندسة المعمارية، وخبراء المكتبات والمعلومات وأخصائي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك لعدة أسباب واعتبارات حيث اتضح أن الكثير من البلدان والمؤسسات المعلوماتية على المستوى العالمي تسير في اتجاه بناء المدن الذكية والمكتبات الذكية، حيث إن التطور الحادث في الجوانب الذكية والتكنولجيا الذكية أصبح أمرا واقعيا، وأن المدن التقليدية وأنظمة المكتبات التقليدية لم تعد قادرة على تلبية احتياجات السكان والمستفيدين ومتطلباتهم المتزايدة في عصرنا الحاضر الذي يعيش عصر التكنولوجيا الذكية والذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء ...الخ. والحكومات ومؤسسات المعلومات قد تكون مجبرة على التحول نحو استخدام التكنولوجيا الذكية والتطورات التي تحصل فيها لتوفير حياة سعيدة للمواطنين في المدن الذكية والتغلب عل الكثير من المشكلات التي تعاني منها المدن التقليدية الكبرى، وكذلك المكتبات تعد أساس أو ركيزة هذا التطور الذي يمكن استثماره لتقديم خدمات معلومات مناسبة وسريعة وملبية لكل احتياجات مجتمع المستفيدين على اختلاف مستوياتهم واهتماماتهم. وهذا ما دعى الحكومات والمكتبات للتحول ولو تدريجيا إلى هذا الاتجاه وهو المدن الذكية والمكتبات 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 المدينة الذكية والمكتبة الذكية وأبعادها؟
2- ما هي التكنولوجيا الذكية المستخدمة في في المدن الذكية والمكتبات الذكية؟
3- ما هي التحديات التي تواجه المدن والمكتبات الذكية؟
4- ما هي العلاقة بين المدن الذكية والمكتبات الذكية؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- عرض مفهوم وتعريفات المدينة الذكية والمكتبة الذكية ونشر الوعي بها.
2- تقديم وعرض التأثيرات الإيجابية للتكنولوجيا الذكية على المدن والمكتبات.
3- كيفية استثمار المدن الذكية والمكتبات للتكنولوجيا الذكية لتطوير وتحسين الحياة والخدمات.
4- عرض بعض أنواع التكنولوجيا الذكية المستخدمة في المدينة الذكية والمكتبات الذكية حول العالم.
5- بيان وشرح خدمات المكتبة الذكية.

أهمية الدراسة:

تتأتى أهمية الدراسة من خلال الآتي:

- أنها تعالج موضوع خديث فيما يخص تطور مفهوم المدينة الذكية وخدمات المكتبات والمعلومات باستخدام تكنولوجيا معلوماتية حديثة متمثلة في التكنولوجيا الذكية التي أصبحت جزءا مهما من التكنولوجيا المستخدمة في المدن ومؤسسات المعلومات المختلفة.
- المساهمة في إثراء أدبيات الموضوع في اللغة العربية وتمكين العاملين في المكتبات العربية من الاطلاع على آخر التطورات في هذا الموضوع.

- إعطار معلومات وفكرة واسعة عن مفهوم المدينة الذكية والمكتبة الذكية وتطوراتها واستخداماتها لأنواع مختلفة من التكنولوجيا الذكية لتوفير نوعية حياة جيدة وتلبية 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 المدن الذكية والمكتبات الذكية واستخلاص النتائج ووضع توصيات للتغلب على مشكلة الدراسة.

أولاً: المدينة الذكية

مقدمة:

منذ فترة ليست بالبعيدة ظهر مفهوم " المدينة الذكية" الذي ساهم في ظهوره تطور التكنولوجيا الحديثة والتي أطلق عليها التكنولوجيا الذكية – Smart Technology-، وأصبح هذا المفهوم متداولا ليس عند خبراء التكنولوجيا الجديدة فقط، بل أيضا عند خبراء الهندسة المعمارية الذين أخذوا يخططون لإنشاء المدن الذكية التي تعتمد اعتمادا كبيرا على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة وتنظم خدماتها للقاطنين بها من خلال الوسائط التكنولوجية المتعددة الاستخدام عبر أنظمة وتطبيقات ذكية من أجل تحسين نوعية الحياة في هذه المدن الجديدة، مدن القرن الواحد والعشرين والمدن صديقة البيئة.

هذه المدن تسعى إلى توفير بيئة رقمية صديقة للبيئة ومحفزة على التعلم والإبداع والمساهمة في توفير بيئة مستدامة تدعم شعور الأفراد بالصحة والسعادة والحياة السعيدة، وقد أطلق على لمدينة الذكية مسميات أخرى سنتطرق إليها فيما بعد.

مفهوم المدينة الذكية:

بالرغم من انتشار مصطلح المدينة الذكية منذ أكثر من عقدين وتعدد الدراسات والأبحاث حوله، إلا أن الدراسات معظمها يشير إلى عدم وجود اتفاق حول تحديد ماهية المدينة الذكية. وربما يكون وصف الاتحاد الدولي للاتصالات من أفصل ما عرض في هذا الصدد، حيث وصف المفهوم على النحو التالي:

> *مدينة مبتكرة تستخدم تكنولوجيا المعلومات لتحسين نوعية الحياة (المعيشة)، وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية المجتمع الحضري، والقدرة على المنافسة. (الاتحاد الدولي للاتصالات ITU) .*

ما هي المدينة الذكية؟

وكما ذكرنا فلا يوجد تعريف للمدينة الذكية يقع محل اتفاق بين الخبراء والباحثين في هذا الشأن، حيث هناك عشرات التعريفات التي وضعت وهدفها تعريف المدينة الذكية. ونعرض هنا لعدد من هذه التعريفات المنتشرة في أدبيات الموضوع لزيادة توضيح ماهية المدينة الذكية. من هذه التعريفات ما يأتي:

1- يمكن للمدينة أن توصف بأنها " ذكية"، حيث تستخدم الرأس مال الاجتماعي (البشر) والنقل التقليدي وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة كوقود للبنية التحتية الأساسية من أجل التنمية الاقتصادية ومستوى عال من الحياة.
2- المدينة الذكية كمدينة كثيفة التقنية ومدينة متقدمة والتي تربط الأفراد والمعلومات وعناصر المدينة الأخرى باستخدام تكنولوجيات جديدة من أجل بناء أو إنشاء مدينة خضراء مستدامة، وتجارة تنافسية ابتكارية، وزيادة نوعية الحياة.
3- تكون المدينة ذكية عندما يكون الاستثمار في الرأس مال البشري والاجتماعي والنقل التقليدي وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة طريق لبناءبنية تحتية بنمو اقتصادي مستدام ونوعية عالية للحياة فيها وإدارة حكيمة للموارد الطبيعية من خلال حوكمة رشيدة.

4- مبادرات المدن الذكية تحاول تحسين الأداء الحضري من خلال استخدام البيانات والمعلومات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتوفير خدمات ملائمة أفضل للمواطنين، ومراقبة وترقية البنية التحتية المتوفرة، وزيادة التعاون بين مختلف الفاعلين الاقتصاديين، وتشجيع نماذج الأعمال الإبداعية في كلا القطاعين العام والخاص.

5- ويعرف معهد المعايير البريطاني مصطلح المدينة الذكية بأنه " الدمج الفعال للنظم المادية (الطبيعية)، والرقمية والإنسانية في البيئة المنشأة من أجل توفير الرفاهية المستدامة والمستقبل الشامل لمواطنيها."

6- تعرف مؤسسة اي.بي.أم (IBM) المدينة الذكية بأنها المدينة التي تقوم بأقصى استخدام لجميع المعلومات المرتبطة مع بعضها والمتوفرة حاليا من أجل فهم أفضل ومراقبة عملياتها وأقصى استخدام لمواردها المحدودة.

7- المدينة الذكية تعني " مواطنون أذكياء" حيث المواطنين يمتلكون كل المعلومات التي يحتاجونها لجعل اختياراتهم مناسبة حول أسلوب حياتهم، وعملهم، واختيار سفرياتهم."

بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يعثر القاريء على عدة تعريفات أخرى للمدن الذكية من بينها الآتي:

- المدن الذكية هي " المدن المعتمدة على التقنيات الالالكترونية التي انتجها عصر تكنولوجيا المعلومات بداية من المدينة الرقمية إلى المدينة الالكترونية ثم الافتراضية إلى أن وصلنا للمدينة المعرفية باعتبار أن المعرفة هي الإطار الأشمل للبيانات والمعلومات." (القاضي والعراقي 2018...)
- المدينة الذكية هي " عبارة عن تجمع عمراني يضم ثلاثة عناصر أساسية تكونها: العناصر التقنية والعناصر الاجتماعية والأساس البيئي، فهي بذلك ستحقق ثلاث مدن مختلفة في المدينة الذكية الواحدة وهي: المدينة الافتراضية أو المعلوماتية، والمدينة المعرفية والمدينة البيئية معا، فهي المكان الذي يلتقي فيه العالم الافتراضي بالعالم الواقعي."
- المدينة الذكية هي " مدينة تعمل بأسلوب طموح وابتكاري، وتستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لجمع البيانات وتقديم خدماتها لسكانها عبر أنظمة وتطبيقات ذكية لتحسين نوعية الحياة." (هدير عزت 2021...)

- المدينة الذكية هي " مبادرات أو مداخل ترتقي بفاعلية الرقمنة لتحسين رفاهية المواطن ونقل الخدمات الحضرية المستدامة والشاملة باعتبارها جزء عملية تعاونية متعددة المصالح." (Korea, OECD 2020).
- المدينة الذكية هي " عبارة عن مدن مبتكرة تعتمد في الأساس على التقنيات الحديثة والرقمية التي تخدم الأفراد وتعمل على تلبية احتياجاتهم اليومية، بالإضافة إلى أنها تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين نوعية الحياة وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية والقدرة على المنافسة." (النجار 2020...).

خصائص المدن الذكية:

تشير أدبيات الموضوع إلى أن المدن الذكية تتمتع وتمتاز بعدة خصائص هامة من أهمها الآتي: نقلا عن (لطرش ولحماري 2021، 191-192).

1- الاقتصاد الذكي (اقتصاد المنافسة) Smart Economy،
2- المجتمع الذكي (الراس مال البشري والاجتماعي) Smart Community،
3- الحكومة الذكية) المشاركة) Smart Governance،
4- البيئة الذكية (الموارد الطبيعية) Smart Environment،
5- الحركة الذكية (النقل وتكنولوجيا المعلومات) Smart Transportation،
6- الحياة الذكية (جودة الحياة) Smart Life.

فالاقتصاد الذكي هو أسلوب متبع في التعامل مع الأنشطة التي تضم التجارة الالكترونية والسياحة الالكترونية والخدمات الالكترونية، وأصبح هذا الاقتصاد اقتصادا عالميا تسيطر منه الخدمات الالكترونية – المعلوماتية على انتاج السلع وبالتالي يمنح الفرصة لخلق فرص عمل متعددة. ويتميز الاقتصاد الذكي باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة وبنية أساسية معلوماتية قوية ودقيقة.

أما المجتمع الذكي فيقصد به مدى استيعاب مجتمع المدينة الذكية لتطبيقات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقدرة على تحوله من مجتمع تقليدي إلى مجتمع مبتكر له القدرة على الوصول إلى حلول إبداعية ابتكارية للمشكلات التي يعاني منها حاليا وتنمية المجتمع

مستقبلا مما يمكنه أن يعيش ويتكيف في المدينة الذكية أو المعلوماتية، وممارسة أنشطتها والحصول على كل الخدمات التي يحتاجها لحياته في هذه المدينة.

أما الحكومة (الحوكمة) الذكية فيقصد بها تطوير منظومة الأعمال الحكومية باستخدام الوسائط والوسائل الالكترونية في تقديم الخدمات الحكومية، والقدرة على تبادل المعلومات والتواصل بين سكان المدينة والحكومة في مجالات متعددة والتعاملات الالكترونية بكل ما فيها وبما يساعد على تأدية الخدمات الحكومية الكترونيا.

والبيئة الذكية تعني بيئة طبيعية أو عمرانية وهي البيئة المادية التي يتم من خلالها جميع الأنشطة في المدينة الذكية.

ويقصد بالنقل الذكي أو الحركة الذكية هو التحكم في قطاع النقل والمواصلات وحركة المرور من خلال العديد من الوسائل التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة.

ويقصد بالمعيشة أو الحياة الذكية هو المعيشة التي تضم مجموعة من الفعاليات والأنشطة التي تساهم في توفير نوعية جيدة للحياة التي يعيشها المجتمع الذكي في المدينة الذكية ومنها الأنشطة والفعاليات التعليمية والثقافية والاجتماعية والسياحية، والتأكيد على جودة ونزعية النظام الصحي في المدينة وتوفير مباني ومنشأت ذات نوعية جيدة.

أهداف المدن الذكية:

يشير بعض الباحثين إلى أن الهدف الأساسي للمدينة الذكية هو توفير حياة سعيدة ومريحة لمجتمع هذه المدينة من المواطنين والسكان. ويكون تحقيق هذا الهدف من خلال تنفيذ خطة تطوير محكمة ودقيقة، وناجحة تضمن تحسين جودة الحياة لمواطني المدينة الذكية. وتتنوع وتتعدد أهداف المدن الذكية، حيث إنها تشمل إمكانية حصول مواطني المدينة على الخدمات العامة، وإجراء التعاملات الالكترونية والرقمية وكذلك التوصل إلى بيانات مختلفة، وبناء اقتصاد رقمي يكون أساسه شبكات الاتصالات الحديثة. كذلك يمكن أن يكون من أهداف المدن الذكية ظهور نمط حياة جديدة تختلف عن حياة المدن التقليدية، وبيئة أعمال جديدة تواكب التطورات السريعة لعصر المعلومات والمعرفة، ثم هناك هدف تحسين مستوى الخدمات الإدارية والاجتماعية في المدينة الذكية، وزيادة فاعلية هذه الخدمات، وايجاد فرص عمل جديدة

تختلف عن مثيلاتها في المدينة الذكية حيث يكون هناك حاجة إلى مبرمجين ومدخلي بيانات واخصائيي معلومات وبما يتوافق مع طبيعة العمل في المدن الذكية الحديثة. كذلك من بين أهداف المدن الذكية الاهتمام الكبير بالحالة الصحية للسكان، والتعليم، وإدارة المياه، والتخلص من النفايات، وتنظيم ومراقبة حركة المرور في المدينة، والحفاظ على بيئة خالية من التلوث...وغيرها.

كذلك يشير البعض إلى أن أهداف إنشاء المدن الذكية في العديد من بلدان العالم يتمثل في الآتي:

1- تحويل المدن إلى بيئات معيشية أكثر استدامة ومقاومة للكوارث، وكذلك التخفيف من انبعاثات الغازات الدفينة، وتحقيق ما يصطلح عليه بالبيئة الذكية التي تتعلق بتطبيقات ذكية موجهة لإدارة البيئة، ويشمل ذلك الطاقة الذكية بما فيها المتجددة وشبكات الطاقة الذكية ومراقبة التلوث والتحكم فيه، والمباني الخضراء والتخطيط الحضري الاخضر.
2- زيادة الاستدامة بهدف المحافظة على البيئة للأجيال القادمة، وتحسين حياة المواطن، وزيادة النمو الاقتصادي، وزيادة الحاجة إلى استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوصفها عوامل محفزة لتوفير ركائز التنمية المستدامة، والمتمثلة في التنمية الاقتصادية والاندماج الاجتماعي وحماية البيئة. (برحماني 2017، 315).

دو افع إنشاء المدن الذكية:

تشير بعض الدراسات والبحوث إلى أن دوافع إنشاء المدن الذكية تمثلت في الآتي:

1- هجرة السكان المتزايدة من الريف إلى المدينة: حيث أشارت إحصاءات البنك الدولي إلى أن أكثر من 50% من سكان العالم يعيشون في الوقت الحاضر في المدن، وأنه بحلول عام 2045 سترتفع هذه النسبة لتصل إلى حوالي 80% ، كما أن المدن التي يسكنها 10 ملايين نسمة أو أكثر ارتفعت من عشرة مدن عام 1990 إلى 28 مدينة عام 2014، وقد ترتفع هذه النسبة في عام 2030 لتصل إلى 41 مدينة، وأن مدن المستقبل إذا لم تكن مدن ذكية فإن مصيرها الانهيار. (نقلا عن: بن النوي 2021، 20-21).

2- ظاهرة تناقص ميزانيات البلديات في العالم: وانخفاض ميزانيات البلديات في العالم كان بسبب زيادة متطلبات المدن من الخدمات المجتمعية والمساحية والخطية، وأن الحل الوحيد للتغلب على هذه المشكلات هو تسخير التكنولوجيا الذكية في نظم المدن لتقليل الجهد والمصروفات حيث إن هناك علاقة قوية ايجابية بين الاتصالات الذكية وأنشطة الانتاج، فعلى سبيل المثال تستطيع أجهزة الاستشعار الذكية ايجاد تطابق بين العرض والطلب على المياه من أجل وقف هدر واستنزاف المياه. (فاطمة وسالم 2019، 281).

3- تأثر علاقات العمل بالعالم الرقمي: لم يعد جدول الرواتب في أي شركة أو مؤسسة أو غيرها هو المصدر الوحيد للدفع وان الدفع في المستقبل يتطلب شبكة من الاتصالات الذكية وطرق جديدة في هذا السياق.

4- التطور المتزايد للتكنولوجيا: فالتطور التكنولوجي السريع وخاصة في مجال صناعة السيارات يحتاج إلى بنى تحتية متطورة في المدن الذكية.

مكونات المدينة الذكية:

تتكون المدينة الذكية في الغالب من ستة مكونات أساسية يرتبط كل مكون منها بمجموعة من الوظائف التي تؤديها المدينة الذكية، وهذه المكونات تتمثل في الآتي:

1- الحياة الذكية Smart Living
2- الاقتصاد الذكي Smart Economy
3- البيئة الذكية Smart Environment
4- الناس (الأفراد) الأذكياء Smart People
5- التنقل الذكي 24 Smart Mobility
6- الحوكمة الذكية Smart Governance

وتتمثل خصائص ووظائف كل مكون من هذه المكونات في الآتي: (Yu, Yu 2018, 79).

1- **الحياة الذكية (جودة المعيشة)**: تسهيلات ثقافية، شروط صحية جيدة، سلامة فردية، سكن جيد، تسهيلات تعليمية جيدة، ترفيه سياحي، تكافل اجتماعي.

2- **الاقتصاد الذكي (التنافسية)**: روح الإبداع، صورة اقتصادية ذهنية وعلامة تجارية، انتاجية، مرونة في سوق العمل، سمعة دولية، قدرة على التشكل.
3- **البيئة الذكية (موارد طبيعية)**: اجتذاب للشروط الطبيعية، لا تلوث، حماية بيئية، إدارة موارد مستدامة.
4- **الأفراد الأذكياء (رأس مال فكري واجتماعي)**: مستوى من الكفاءة، علاقة بالتعلم مدى الحياة، تعددية اجتماعية وعرقية، إبداع/ ابتكار، عقول متفتحة، مشاركة في الحياة العامة.
5- **التنقل الذكي (مواصلات وتكنولوجيا معلومات و اتصالات)**: توصل على المستوى المحلي، توصل على المستوى الوطني والدولي، توفر بنيات تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إبداع وسلامة مستدامة، نظم مواصلات.
6- **الحوكمة الذكية (المشاركة)**: مشاركة اتخاذ القرارات، خدمات عامة واجتماعية، حوكمة شفافة، استراتيجيات ومناظير سياسية.

أساسيات المدن الذكية:

تستخدم المدن الذكية التكنولوجيا ونظم المعلومات التي تربط من خلالها مجموعة متنوعة من القطاعات ذات الصلة بالمدينة الذكية والحلول التي تقدمها شبكة الانترنت الرقمية. ومن أساسيات المدن الذكية ما يأتي: (السحلي 2021...).

1- **شبكات الاتصالات اللاسلكية**: وتستخدم المدن الذكية مجموعة متنوعة من التكنولوجيا المتقدمة والمتطورة مثل تكنولوجيا انترنت الأشياء - IoT –، وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي - AI، وتكنولوجيا الذبذبات الراديوية - RFID -، وغيرها للحصول على البيانات ومشاركتها وتحليلها. ويمكن بعد ذلك تحويل هذه البيانات ذات العلاقة بالمدينة إلى رؤى ذات قيمة يمكن لمديري المدينة الذكية استخدامها والاستفادة منها في عمليات اتخاذ القرارات التي تساعد المدينة الذكية في العمل بشكل أكثر كفاءة وقدرة لمجتمع المدينة. وتشير الدراسات حول المدن الذكية أنه من المحتمل أن تشهد عددا الاتجاهات والتطورات خلال سنوات قادمة بما في ذلك الآتي:

- زيادة المراقبة في الوقت الفعلي لجميع أنواع البيانات من مستويات الضوء إلى جودة الهواء.
- المزيد من التكنولوجيا لتوجيه حركة المرور بشكل أفضل وجعل العبور أكثر كفاءة.
- نظم إدارة النفايات المحسنة.
- تقنيات السلامة العامة وخدمة الطواريء.
- رقمنة أكبر عدد من الخدمات.
- التركيز على الأمن والخصوصية.
- اعتماد أكبر للحلول المتنقلة والخلوية.

وعلى الرغم من استخدام التكنولوجيا الحديثة لدعم وتعزيز هذه الخدمات والأنظمة، فإن الأمر لا يخلو من بعض التحديات والتي من أهمها:

- الافتقار إلى البنية التحتية الحيوية،
- الأمن والخصوصية.

حيث تشير التقديرات إلى أن ما يقارب من 20% من الأجهزة الرقمية المستخدمة من طرف الحكومات البلدية في الوقت الحالي تحتوي على برامج ضارة، ومع زيادة عدد الأجهزة المرتبطة بنظام وتكنولوجيا انترنت الأشياء، فإن المخترقين سيستمرون في البحث عن طرق جديدة لاستغلال نقاط الضعف في هذه الشبكات. ويعد استخدام التكنولوجيا الجديدة والذكية من أجل تحسين المجتمع مهمة نبيلة يمكنها تغيير الأنشطة اليومية للعديد من أفراد مجتمع المدينة الذكية وتحسين نوعية الحياة لديهم.

2- **طاقة متجددة ومرنة:** القدرة على توفير الطاقة وتوليد الكهرباء تعد من الاهتمامات الأساسية للعديد من بلديات المدن الذكية، وتحتاج إلى معظم أو جميع التكنولوجيات التي تمكن المدن الذكية وتحويلها إلى طاقة موثوقة لتكون فعالة. ولم يعد الاعتماد على الطرق القديمة والتقليدية للحصول على الطاقة وتوليدها خيارا للمدن الذكية، ويمكن

للمدن الذكية الاستفادة من الموارد الطبيعية مثل توليد الطاقة من الرياح والطاقة الشمسية، والنفايات لتلبية أهداف التخطيط والتطوير لهذه المدن.

3- **مواطنون آمنون ومتصلون:** لتعزيز النشاط الاقتصادي وضمان سلامة مجتمع المدينة الذكية، تحتاج المجتمعات إلى نقل البيانات الذكية بين الكاميرات وأجهزة الاستشعار والمباني المقاومة للتهديدات الالكترونية أو السيبرانية، لذا يجب استخدام أجهزة التشغيل الآلي، ومعدات وأدوات الطاقة النظيفة، والشبكة الذكية وأنظمة إدارة البيانات والأنظمة التحليلية القائمة على السحابة التي تتكامل مع موارد السلامة العامة في المدينة الذكية محليا.

4- **مجتمعات شاملة:** ما يتطلبه تطوير المجتمعات الشاملة هو بنية تحتية تمتد إلى كل الأحياء المجاورة والمواقع المجتمعية المحرومة. وتعاني العديد من المناطق الحضرية الكبرى من تفاوتات صارخة. ولكن تعزيز المساواة في الوصول إلى المرافق الضرورية، مثل المياه الصحية النظيفة والطاقة الفعالة والتعليم والنقل وإدارة النفايات وشبكة الانترنت العامة، يمكن أن يزيد من الفرص الاقتصادية والازدهار عبر مجتمعات بأكملها.

مميزات المدن الذكية:

بالرغم من موجود بعض السلبيات التي يراها البعض، يشير البعض الآخر إلى أن هناك بعض المميزات التي تجمع بين المدن الذكية والمتمثلة في الآتي: (الدخيل 2022....).

- القدرة على تحقيق الإدارة الذكية للبنية التحتية كالمواصلات والمرافق العامة وطرق التخلص من النفايات وغيرها.
- تحقيق الرفاهية في تقديم الخدمات النوعية للناس بجودة عالية.
- أهم ما يميز المدن الدكية أنها مدن مدارة بشبكة استشعار عن بعد ذكية.

كذلك يشير بعض الكتاب والباحثين إلى بعض المميزات الأخرى للمدن الذكية والتي من بينها الآتي: (سليم .....، 23).

- تخفيض الانبعاثات،
- تحسين مستوى المعيشة،

- تقديم الخدمات للسكان،
- التكنولوجيا الرقمية الذكية،
- القدرة على إدارة البنية التحتية والطاقة والمعلومات والاتصالات والنقل،
- وجود شبكة الاستشعار اللاسلكية وهي شبكة ذكية لقياس العديد من الأشياء مثل المعلومات ونقل البيانات للسلطات الحكومية والسكان،
- مشاركة سكان المدينة من خلال تقديم أرائهم وملاحظاتهم والتواصل مع السلطة بشكل مباشر.

ركائز المدينة الذكية:

تستند المدن الذكية في رأي الكثير من المختصين في الهندسة المعمارية والتكنولوجيا، على ثلاثة ركائز أساسية هي: (القاضي والعراقي 2018....).

1- **الركيزة الاجتماعية**: المدينة الذكية هي مدينة تقوم على خبرة مؤسساتها وعلى النشاطات المعرفية وإبداع أفراد المدينة، ومؤسسات المعرفة والبنية التحتية وأساسها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإدارة المعرفة.
2- **الركيزة البيئية**: المدينة الذكية تعتمد بشكل أساسي وكبير على موارد ومصادر الطاقة الجديدة والمتجددة والتكنولوجيا ذات العلاقة بالطاقة الجديدة.
3- **ركيزة التكنولوجيا**: المدن الذكية مدن رقمية وافتراضية حيث تزود بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والشبكات اللاسلكية وشبكات الاستشعار، حيث تشكل عناصر أساسية من البيئة العمرانية باعتبارها نظام لتشغيل المجتمع الذكي، وإدارة المدن الذكية.

ملامح المدن الذكية ومواصفاتها:

بالرغم من تعدد واختلاف أو اتفاق أهداف المدن الذكية ومن إنشائها، تجدر الإشارة إلى أنها تشترك في عمومها في ثلاثة ملامح أو مواصفات رئيسية هي على النحو التالي: (منوعات عقارية ....).

1- **تكنولوجيا المعلومات والاتصالات**: حيث تعتمد المدن الذكية بشكل أساسي على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة، والتي تحتوي مختلف أشكال أو صور التكنولوجيا مثل: الكاميرات، والتطبيقات، وأجهزة الطاقة الجديدة والمتجددة، وغير ذلك من صور التكنولوجيا التي تتوفر في المدن الذكية.
2- **الإطار الإداري للمدينة الذكية**: يعتمد الإطار الإداري للمدن الذكية على التكنولوجيا في مجالات الحياة المختلفة والمتعددة، مثل أنظمة المرور، وأنظمة تشغيل المكاتب والمنازل التي تدار آليا.
3- **المستخدم الذكي**: تصبح المدينة ذكية بوجود المستخدم الذكي القادر على استيعاب واستخدام وسائل التكنولوجيا المتاحة بالمدينة الذكية، لذلك فدور المدينة الذكية يشمل أيضا عملية تدريب المستخدمين على التعامل مع المدينة بالشكل الأمثل.

تكنولوجيا المدن الذكية:

تسعى تكنولوجيا المدن الذكية في العالم إلى توفير بيئة رقمية ذكية صديقة للبيئة ومحفزة على التعلم والإبداع. ومن أنواع التكنولوجيا التي يجب أن تتوفر في المدن الذكية ما يأتي:

1- إنترنت الأشياء (Internet of Things (IoT) :-

تعد تكنولوجيا انترنت الأشياء من أهم الركائز الأساسية التي تعتمد عليها المدن الذكية، فهذه التكنولوجيا تعمل على تحسين الخدمات العامة بالمدينة الذكية مثل، حركة المرور، والنقل، ومواقف السيارات، وكذلك مراقبة المؤسسات والمنشآت، والتأكد من مدى صلاحيتها للعمل، وتقليل الزمن الذي يهدر في المعاملات والإجراءات الإدارية داخل المدينة الذكية، وأيضا الإنارة الذكية.

وتعمل انترنت الأشياء أيضاعلى دعم وتعزيز الشفافية بين مواطني المدينة والحكومة من خلال جمع البيانات، حيث يمكن القول أن المدينة الذكية تمتلك القدرة على تحسين وتطوير الجودة المعمارية للمدن عن طريق التخطيط المناسب وتوزيع المسافات بشكل يتناسب مع الكثافة السكانية للمدينة وتوفر المرافق والخدمات في كل أركان وأرجاء المدينة، ويتم ذلك عن

طريق أو من خلال استخدام التكنولوجيا الرقمية وعلم البيانات – Data Science – لإتخاذ القرارات بكفاءة عالية.

وتستخدم المدن الذكية انترنت الأشياء لجمع البيانات وتحليلها، ثم يتم استخدام هذه البيانات في عملية تحسين البنية التحتية والخدمات والمرافق العامة، وغيرها في المباني الذكية بالمدينة. ومن الأمثلة على ذلك تساعد انترنت الأشياء وحلولها رؤساء شركات العقارات على أن يكونوا أكثر كفاءة ومرونة واستدامة، وبالتالي يكونون قادرين على خفض أو تقليص كلفة العمليات وتحسين حياة السكان. (جيل 2022...).

2- الذكاء الاصطناعي Artificial Intellegence (AI) :-

الذكاء الاصطناعي هو عملية محاكاة لذكاء الإنسان وفهم طبيعته من خلال عمل برامج حاسوبية قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء. ويوجد الذكاء الاصطناعي في وقتنا الحاضر في كل كان من حولنا بداية بالسيارات ذاتية الحركة والقيادة والطائرات المسيرة بدون طيار، وبرمجيات الترجمة، والاستثمار، والعديد من التطبيقات المنتشرة في الحياة. ويستخدم الذكاء الاصطناعي الآن في العديد من المجالات في الحياة اليومية للأفراد، ومن هذه المجالات التي يتم تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فيها ما يأتي: (مركز البحوث والمعلومات 2021، 5).

- العديد من المجالات الصناعية والاقتصادية والعسكرية،
- علم الربوتات،
- الأجهزة الذكية القادرة على القيام بالعمليات الذهنية،
- المحاكاة المعرفية،
- التطبيقات الحاسوبية في التشخيص الطبي بالمستشفيات والمراكز الصحية وإجراء العمليات الجراحية،
- خدمات المنازل الذكية والهواتف الذكية.

بالإضافة إلى العديد من التطبيقات التي تستخدم فيها تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مجالات متعددة ومختلفة.

ويؤثر الذكاء الاصطناعي تأثير كبيرا من خلال جعل المدن الذكية وغير الذكية مجهزة بمزايا وصفات متقدمة تجعل المدينة الذكية أكثر ملاءمة للبشر للعيش والتجول والتسوق والاستمتاع بظروف حياتية هادئه وآمنة. ويمكن للكاميرات المتوفرة وأجهزة الاستشعار التي تدعم وتعزز الذكاء الاصطناعي أن تراقب المناطق والأحياء المحيطة للرفع من مستوى ودرجة الأمان في مناطق وأحياء المدينة الذكية. وتستفيد العديد من المدن الذكية حول العالم من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مراقبة والتحكم في حركة المرور وكثافتها ومن خلال أجهزة الاستشعار المثبتة في مواقف السيارات واشارات المرور وعند تقاطع الشوارع، يساعد الذكاء الاصطناعي على جمع البيانات المفيدة للسلطات الحكومية لتخطيط المدينة بشكل أكثر كفاءة. (جيل 2022....).

3- تكنولوجيا الذبذبات الراديوية – RFID :-

ويقصد بهذه التقنية أداة تحديد الهوية باستخدام موجات أو ذبذبات الراديو من خلال " رقاقات (رقائق) ذكية تخزن فيها المعلومات، ويتم قرأتها بواسطة قارئات خفيفة ومحمولة يدويا، بشكل آلي وسريع وآمن. ومن الممكن تشفير المعلومات المخزنة بحيث يمكن قرأتها من قبل الأشخاص المخولين بذلك فقط مما يجعل إمكانية تزوير أو تغيير المعلومات مستحيلا." (صادق 2013، 34). ويمكن لهذه التكنولوجيا أن تؤدي عددا من الوظائف النشطةالأخرى مثل تسجيل درجات الحرارة وغيرها، وتتألف هذه التكنولوجيا من الآتي:

- جهاز الكتروني – Electronic Tags - ومهمته تحزين ونقل المعلومات.
- جهاز القراءة – Reader – لقراءة البيانات والمعلومات.
- هوائي – Antenna – للتواصل بين الأجهزة والقاريء.

ولهذه التكنولوجيا العديد من التطبيقات في مجالات متعددة مثل: النقل، والطب، والإعلام، والتجارة، والثقافة. (صادق 2013، 34).

4- أجهزة الاستشعار (المستشعرات) – Sensors :-

مهمة أجهزة الاستشعار أنها تقوم بجمع م هائل من البيانات التي منها ما له علاقة بموقع المدينة، أو الوضع الصحي، وحالة الطقس، وحركة المرور، والنشاك الاشعاعي، وغيرها من المعلومات والبيانات ذات العلاقة بالظروفالمناخية في المدينة الذكية.

معايير إنشاء المدن الذكية:

يشير بعض الباحثين والمختصين في موضوعات المدن الذكية إلى أن إنشاء المدن الذكية يستند على معايير أساسية في بنائها. ومن أهم هذه المعايير ما يأتي: (الدخيل 2022...).

1- الدليل الوظيفي المعماري للاتصالات في المدن الذكية: هذا المعيار وظيفته تحديد دليل معماري ووظيفي طبقا للمدن الذكية بهدف تمكين الاتصالات فيما بين الأنظمة البيئية للمدن الذكية وغيرها.
2- دليل عمل التكنولجيا والعمليات لتخطيط المدينة الذكية: ومهمة هذا الدليل توفير إطار لتحديد التكنولوجيات والعمليات الخاصة بتخطيط تطور المدينة الذكية.
3- معيار البنية التحتية لشبكة المنطقة المحلية اللاسلكية الآمنة والقابلة للتشغيل الآمن: هذا المعيار يصف بروتوكلا " يتيح إمكانية التشغيل المتبادل والاتصالات المتوافقة لغويا بين الأجهزة المتصلة مثل الطائرات بدون طيار والمستشعرات والأجهزة الذكية والروبوتات، والبرامج مثل الخدمات والمنصات والتطبيقات."
4- معيار الابتكار القائم على الذكاء الاصطناعي: هذا المعيار مهمته التركيز على تزويد المدن بآلية تحكم لأنظمة الذكاء الاصطناعي المسؤولة على عمليات الابتكار في المدينة.
5- معيار التحالف: " يهدف هذا المعيار إلى تطوير تعاون وثيق بين صناع التكنولوجيا وقادة المدن وأصحاب الخبرة نحو حلول لتطوير المدن الذكية."
6- معيار اكتشاف الأنظمة في المدينة الذكية: يهدف هذا المعيار إلى ألتركيز على " حل واكتشاف الآنظمة المنتشرة في المدينة الذكية وتمكين مشاركة الأهداف بين أنظمة المدينة لجعلها تعمل نحو هدف مشترك."

أبعاد المدينة الذكية:

لخصت الباحثة خلود صادق في رسالتها للماجستير أبعاد المدن الذكية في ستة أبعاد على النحو التالي: (صادق 2013، 24).

1- **اقتصاد ذكي**: حيث يرتبط الاقتصاد الذكي بدوره بعدة عوامل منها المرونة في سوق العمل والعلاقات الدولية، بالإضافة إلى تفعيل دور البحث العلمي والتكنولوجيات في الرفعرمنرالمستوى الاقتصادي للمدينة الذكية.

2- **حياة ذكية**: وهذه تضم مجموعة من الفعاليات والأنشطة التي لها دور في المساهمة في توفير نوعية جيدة للمعيشة أو الحياة في المدينة الذكية، منها الفعاليات الثقافية، والتعليمية، والسياحية، والتأكيد على جودة النظام الصحي، بالإضافة إلى توفير مباني ذات نوعية جيدة.

3- **بيئة ذكية**: ويرتبط توفر البيئة الذكية في المدن بمجموعة من العوامل مثل إدارة الموارد الطبيعية، وحماية البيئة من التلوث وتقليل مستوياته.

4- **أشخاص أذكياء**: يتطلب إنشاء مدينة ذكية توفر مستوى كافي من الثقافة لدى أفراد المدينة والعمل على زيادة ورفع مستوى الإبداع والابتكار لديهم.

5- **التنقل الذكي**: يعتمد توفير نظام نقل ذكي على ربط منظومة النقل بالتقنيات لإنشاء أنظمة نقل آمنة ومستدامة.

6- **حكومة (حوكمة) ذكية**: تطوير وتحسين منظومة العمل الحكومي من خلال التقنيات وتوفير الخدممات الحكومية عبر القنوات الالكترونية.

ويشير كل من نام - Nam – و باردو- Pardo – في دراستهما حول مفاهيم المدينة الذكية وأبعادها، إلى أن هناك ثلاثة أبعاد لهذه المدينة هي التكنولوجيا، و الأفراد (البعد الإنساني)، والمؤسسات، وهي باختصار على النحو التالي: (Nam & Pardo 2011, 285-286).

1- **بعد التكنولوجيا – Technology**-:

ويقصد بذلك أن المدينة الذكية ظهرت عبر ظهوو مجتمع المعرفة والمدينة الرقمية، وأن المدينة الذكية كمدينة تملك جميع البنيات التحتية وتكنولوجيا البنيات المعلوماتية، وأحدث تكنولوجيا الاتصالات، والتكنولوجيا الالكترونية والميكانيكية. ومبادرات المدن الذكية تقوم بجهود عظيمة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات لجعل الحياة والعمل في المدينة ذات قيمة وجوهري. ويفرق الباحثان بين المدينة الذكية والمدينة الرقمية في أن المدينة الذكية لها القدرة على دعم التعلم، والتطورات التكنولوجية وأنشطة الإبداع. وفي ذلك، فإن أي مدينة رقمية ليست بالضرورة مدينة ذكية، بينما كل مدينة ذكية تمتلك مكونات رقمية.

2- **البعد الإنساني - Human -:**

الإبداع يعد مفتاح القوة في المدينة الذكية، لذلك فإن الأفراد، والتعليم، والتعلم والمعرفة لهم أهمية كبيرة في المدينة الذكية. والفكرة العامة الواسعة للمدينة الذكية تضم خلق

أو ايجاد مناخ مناسب لظهور فئة مبدعة. والمدينة المبدعة هي واحدة من رؤي المدينة الذكية. البنية التحتية الإنسانية (أي؛ الوظائف الابتكارية، وقوة العمل وشبكات المعرفة، والمنظمات التطوعية، والبيئة الخالية من الجرائم...) تعد محور هام لتنمية المدينة.

والمدينة الذكية هي مدينة إنسانية تمتلك فرص متعددة لاستغلال إمكانيتها الإنسانية وقيادة الحياة الابتكارية. ويري البعض أن المدينة الذكية تعد مركزا للتعليم العالي والأفراد المتعلمين تعليما جيدا. وهي كذلك مليئة بالقوى العاملة المهرة. والمدينة الذكية هي مدينة تعلم التي تحسن من كفاءات السياق الحضري في اقتصاد المعرفة العالمي. ومدن التعلم تساهم في بناء قوى عاملة مؤهلة في اقتصاد المعلومات.

3- البعد المؤسساتي - Institutional -:

مفهوم البعد المؤسساتي يلقي الضوء على أصحاب المصلحة والعوامل المؤسساتية من أجل الحوكمة. الإعداد المؤسساتي وحوكمة المجتمع المحلي يعدان أساس لنجاح المبادرات الناجحة للمجتمع المحلي الذكي. بناء وتخطيط مجتمع محلي ذكي مطلب للنمو الذكي. مصطلح النمو الذكي كان قد استخدم قبل ظهور مصطلح المدينة الذكية. حركة النمو الذكي سادت وانتشرت خلال فترة التسعينيات من القرن الماضي كحركة قوية ورد فعل ودافع مجتمعي للاتجاهات السيئة في ازدحام حركة المرور، والازدحام الهائل في المدارس، وتلوث الجو، اختفاء الفضاء المفتوح، وطمس أو محو الأماكن الأثرية القيمةوالاتفاع الهائل والسريع في تكلفة التسهيلات العمومية. والمدينة الذكية تشبه بعض وظائف النمو الذكي كحل لمشكلات حضرية ضمن من السلطة الطبيعية للمجتمع المحلي.

المدن والتنمية المستدامة:

التنمية المستدامة مفهوم تم تعريفه بتعريفات متعددة، يشير بعضها إلى أنه " تلبية احتياجات أجيال الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتهم الخاصة" وعرفها البنك الدولي في القرن الحادي والعشرين بأنها " عملية متعددة الأبعاد تتكون من خمسة عناصر هي: رأس المال النقدي، ورأس المال المادي، ورأس المالالبشري، ورأس المال الاجتماعي، ورأس المال الطبيعي."

وتهدف التنمية المستدامة إلى تحقيق عدة أهداف من بينها: (غنيم وأبو زنط 2007، 32).

- تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان،
- تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئية،
- احترام البيئة الطبيعية،
- الاستخدام والاستغلال العقلانيين للموارد،
- ربط التكنولوجيا الحديثة بأهداف المجتمع.

ويلاحظ العديد من الباحثين والمختصين في هذا الشأن أن مفهوم المدن الذكية " يتوافق بشكل كبير مع متطلبات تحقيق التنمية المستدامة بجميع أبعادها؛ الاقتصادي، والاجتماعي، والبيئي، وهذا ما يشجع فعلا على التوجه نحو تأسيس هذه المدن الآن وفي المستقبل، ولو أن إنشائها تواجهه العديد من الصعوبات والتحديات." (مخلوف 2020، 37). وفي هذا السياق يرى الكثيرون أن المدن الذكية قد تحقق فرص تجسيد أهداف برامج التنمية المستدامة، حيث إنها " تساعد البشرية على حل المشكلات والعقبات التي تواجه التحضر في مختلف المجالات والتي يأتي على رأسها الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية وتحقيق تنمية خضراء قائمة على اقتصاد ذكي ... و(فرص) عمل قارة ضمن مجالات خضراء صديقة للبيئة." (مخلوف 2020، 45).

المدن الذكية المستدامة:

يشير مفهوم المدن الذكية المستدامة إلى مدن مبتكرة تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة وغيرها من الوسائل الأخرى المتعددة التي تساعد على تحسين وترقية نوعية الحياة في المدن الذكية وكفاءة العمليات التشغيلية والخدمات المقدمة للمجتمع الحضري، والقدرة على التنافس، " مع ضمان تلبية احتياجات الأجيال الحاضرة والأجيال المقبلة فيما يخص المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، والتعليمية والثقافية، والتي تقوم في أساسها على عدة عناصر مختلفة." (الهاشمي 2022...).

والعلاقة بين المدن الذكية والتنمية المستدامة علاقة وثيقة وحيوية إلى حد بعيد وذات أهمية خاصة، حيث إنه يمكن للمدن الذكية أن تساهم في تحقيق مباديء الاستدامة فيما

يخص التصميم والتشغيل. كذلك هناك ارتباط قوي بين المدن الذكية والاستدامة ومدى تأثير الاستدامة على المدن الذكية في مجالات متعددة، وهناك قاسم مشترك بينهما.

وبالتالي، فإن المدن الذكية المستدامة هي مدن " مبتكرة تقوم على استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وغيرها من الوسائل لتحسين نوعية الحياة (المعيشة) وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية، والقدرة على المنافسة، مع ضمان تلبية احتياجات الأجيال الحاضرة والمقبلة فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية." (فوكنر 2016، 6). ويبرز هدف المدينة الذكية المستدامة في تحويل المدن إلى " بيئات معيشية أكثر استدامة، وذكاء، وصلابة، ومقاومة للكوارث، وكذا التخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة." (نزالي وعمروش 2019، 77).

ثانياً المكتبة الذكية

المكتبات الذكية – Smart Libraries :-

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.

ما هي 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).

ومن خلال المتابعة لهذا الموضوع، وجد أن هناك العديد من التعريفات التي تصف ماهية المكتبة الذكية وان اختلفت في التعبير فهي تتفق في ما تقود إليه فلسفة هذه المكتبة والغرض من وجودها وتطويرها. ويمكن عرض بعض هذه التعريفات لفك الغموض الذي قد يراه البعض في هذا المصطلح. ومن هذه التعريفات:

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 للمعلومات والمعرفة، وهذا 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).

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، والترحمة 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، وليس 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 التاليين:

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 أخرى غير تلك.

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.

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 إلكتروني 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 (حطات) 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 فهرس الخط المباشر العام.
- لقاء المجموعة بدون رسوم في فضاءءالمكتبة 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.

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 للمستفيد 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 الا 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- ويمكن 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).

ويحتاج الحديث عن المكتبات الذكية دراسة مفصلة تم إعدادها في وقت سابق ولم تنشر بعد تناولت العديد من مكونات المكتبة الذكية وخدماتها وتطورها والتكنولوجيا الذكية المستخدمة فيها لتحسين نوعية وجودة الخدمات والأنشطة التي تقدمها المكتبة للمجتمع الذكي في المنطقة التي تتواجد فيها المكتبة الذكية.

ثالثاً العلاقة بين المدينة الذكية والمكتبة الذكية

يمكننا استخلاص العلاقة الارتباطية بين المدينة الذكية والمكتبة الذكية في النقاط التالية:

1- استخدام التكنولوجيا الذكية في الخدمات المكتبية، وإدارة شؤون المدينة الذكية مثل:
   - انترنت الأشياء،
   - الذكاء الاصطناعي،
   - البيانات الضخمة،
   - الواقع المعزز والواقع الافتراضي،
2- المباني الذكية: مبني المكتبة يعمل كمبنى ذكي بصور متعددة ومباني المدين هي مباني ذكية بتصميمها ووظائفها الذكية.
3- مصطلح المكتبة الذكية ارتبط بظهور مصطلحات ذكية مثل، المدينة الذكية، والمجتمعات الذكية، والتكنولوجيا الذكية، وساهمت المدينة الذكية في شهرته.
4- يشترك المصطلحان في التركيز على المعلومات لتطوير أنشطتهم الرئيسية، حيث إن المكتبات تعد بوابة المجتمع الذكي للمعلومات الموثوقة والدقيقة، والمدينة الذكية تستخدم المعلومات والبيانات المتحصل عليهافي المدينة كمادة خام لإتخاذ القرارات الإدارية، وتستخدم في المكتبة لإدارة وظائف المكتبة.
5- وحيث إن بيانات المدينة الذكية تخص قطاعات مختلفة في الإدارة المحلية ومحل اهتمام من أصحاب المصلحة والشركاء، فإن للمكتبات دور مهم في إدارة مستودعات البيانات لمشروعات المدينة الذكية.
6- مكان المكتبة في المدينة الذكية يظهر بوضوح كمكان تجمع للمجتمع المحلي، وهذا دليل على أن المكتبة تعد بمفردها مكان للقاء والتجمع في المناسبات المختلفة في المدينة الذكية، وهي مصممة لهذا الغرض.
7- المكتبات يمكن أن تشارك في جمع البيانات في المدينة لفئات متعددة من البيانات، بالرغم من أن بعضها ليس محل اهتمام من طرف هذه المكتبات، ولكن من الممكن

لبعض المكتبات أن تهتم بفئات معينة من البيانات التي تحتاجها للعمل بها بالنظر إلى تخصصات هذه المكتبات. (Bharanidharan, et al. 2019, 54).

وكما هو دور المكتبات العامة منذ أمد بعيد خدمة المجتمع التي تتواجد فيه وتساهم في التنمية الثقافية والاجتماعية والمعرفية، فهي في المدن الذكية والمستدامة لها دور حيوي وفعال في المساهمة في تنمية هذه المدن. وقد لخص أحد الباحثين، من خلال مسح ما نشر في هذا الموضوع دوليا، دور المكتبات العامة الذكية في المدن والمجتمعات الذكية في الآتي: (قناوي 2022، 324 – 325).

- ايجاد فرص العمل ودعم الابتكار والابداع ومحو الأمية الرقمية، وبرامج التدريب المختلفة الأخرى.
- تطوير مشاركة الحكومة الالكترونية ومواطني المدينة الذكية.
- توفر المكتبات العامة فرص متعددة لممارسة الرياضة مثل اليوغا للشباب والكبار في فضاءاتها داخليا وخارجيا.
- تعتبر المكتبات العامة أماكن يتجمع فيها المواطنون للمشاركة في مختلفة الأنشطة الاجتماعية والقفافية وغيرها.
- تساعد المكتبات العامة المواطنين في استيعاب المفاهيم الجديدة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومحو الأمية المعلوماتية لمجتمع المدينة الذكية.
- تعد المكتبات العامة بمثابة دعائم مجتمعية نتيجة لدورها التي تقوم به في المشاركة المجتمعية،
- تساهم المكتبات العامة في تشجيع الديموقراطية والمساهمة في رأس المال الاجتماعي ودعم التعاون بين المكتبة والمواطنين.
- تلبي المكتبات العامة احتياجات المجتمع المعلوماتية والاستجابة لها وربط أفراد المجتمع معا من خلال الخبرات والاهتمامات المشتركة.
- تعد المكتبات العامة في المدن الذكية من المؤشرات الهامة وصناعة الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والعلمية للمجتمع في هذه المدن.

- تلعب المكتبات العامة دورا مهما في المشاركة المجتمعية التي تعد عناصر أساسية للمجتمع المدني والمشاركة المدنية الثقافية، والتعلم مدى الحياة، ومشاركة المواطنة الرقمية.
- تعد المكتبات العامة بخاصة ركيزة قوية في استراتيجيات المدينة الذكية، ولوحظ أن المكتبات العامة تلعب دورا مهما في مستقبل تنمية المدن الذكية.

خاتمة واستنتاجات:

من خلال ما سبق الحديث عنه حول المدن الذكية والمكتبات الذكية عبر محاولة مسح الانتاج الفكري الموضوعي يمكننا الخروج بعدد من الاستنتاجات التي رأينا أهميتها في هذا السياق.

1- فيما يخص **المدن الذكية والمستدامة** نستنتج:

- انتشار المدن الذكية والمستدامة في العديد من البلدن المتقدمة وبعض البلدان النامية التي تسعى للتقدم والرقي.
- تهدف المدن الذكية أساسا إلى تحسين جودة حياة مجتمع هذه المدن وتقديم أفضل الخدمات الممكنة في كل مجالات الحياة البشرية.
- أي مدينة ذكية لا بد أن ترتكز على ثلاثة ركائز ؛ ركيزة اجتماعية، وركيزة بيئية، وركيزة تكنولوجية.
- للمدينة الذكية القدرة الفائقة على تحقيق الإدارة الذكية للبنية التحتية للمدينة.
- تعتبر المدينة الذكية فضاءا معرفيا رقميا محافظا على البيئة معتمدا على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ل أنشطة وخطط وبرامج إدارة المدينة.
- هناك علاقة وثيقة بين المدن الذكية والتنمية المستدامة وذات أهمية خاصة من حيث مساهمة المدن الذكية في تحقيق مباديء الاستدامة.

- لابد من توفر شرطين أساسيين لإنشاء أي مدينة ذكية هما؛ الأساس القانوني الذي يعني إصدار القوانين والتشريعات الضرورية لإدارة المدينة؛ والأساس التكنولوجي الذي يتمثل في البنية التحتية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة.
- المدن الذكية المستدامة هي مدن المستقبل.

2- فيما يخص **المكتبات الذكية** نستنتج:

- استخدام التكنولوجيا الذكية في مناشط وإدارة المكتبة الذكية.
- من أهم أنواع التكنولوجيا الذكية المستخدمة في المكتبات الذكية، انترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة و الذبذبات الراديوية.
- نجاح المكتبة الذكية في تقديم خدماتها يعتمد على وجود إدارة ذكية فاعلة تخطط وتشرف على الخدمات المقدمة للجمهور الذكي أيضا.
- تعدد أنواع التكنولوجيا الذكية التي يمكن للمكتبة الاختيار من بينها وفقا لإمكانياتها المادية والبشرية.
- تسعى بعض المكتبات الجامعية العربية إلى التحول إلى مكتبات ذكية من أجل تقديم خدمات معلومات عالية وسريعة للمجتمع الجامعي المتواجدة فيه.
- يتطلب العمل في المكتبة الذكية كادر بشري مؤهل يمتلك مهارات التعامل مع التكنولوجيا الذكية الحديثة وله خاصية التعلم المستمر في هذا المجال.
- للمكتبات العامة العامة دور هام ومؤثر في حياة المدينة الذكية والمستدامة

وتشترك المدينة الذكية والمكتبة الذكية في عدد من النقاط من أهمها الآتي:

- تعد المكتبة الذكية بؤرة ومركز التعلم والثقافة وتوفير الاحتياجات المعلوماتية لمجتمع المدينة الذكية، وتساهم المدينة في دعم المكتبة.
- تساهم المكتبة الذكية في التنمية المستدامة للمدينة الذكية.
- مجتمع المدينة الذكية (المستفيدون) ليسوا مستهلكين فقط للمعلومات ولكنهم مشاركون في انتاج المعرفة في المدينة الذكية.

- المكتبة الذكية هي بؤرة معلومات متصلة مع مكتبات أخرى وخدمات أخرى في نظام بيئي معلوماتي أكبر في المدينة الذكية.
- المواطن المؤهل في المدينة الذكية هو رأس مالها البشري والاجتماعي، وهو العنصر الفعال في إدارة المكتبة الذكية.
- استخدام التكنولوجيا الذكية في المدينة الذكية والمكتبة الذكية.

توصيات الدراسة:

سنركز في هذه الدراسة على جانب المكتبات ونترك جانب المدن الذكية للمختصين في هندسة العمارة لأنهم هم المتخصصون في مجالهم وتوصياتهم قد تؤخذ بعين الاعتبار. 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

بن النوي، عائشة. " المدن الذكية: إنجازات وتجارب عالمية وعربية." ***مجلة التمكين الاجتماعي.*** مج 3، ع 4، ديسمبر 2021.

برحماني، محفوظ. " المدن الذكية بين الحتمية الإدارية والضرورة البيئية." ***مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية.*** مج10، ع2، 2017.

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

جيل، ستيفنسن. " إنشاء المدن الذكية: وكيفية تمكين التقنيات والتحديات المستقبلية." ***جريدة الوطن*** (الالكترونية)، 17 يناير 2022. متوفر على العنوان التالي: https://alwatan.ae/?p=909545

الدخيل، هبة. " المدن الذكية معايير المدن الذكية." ***موقع كيف الالكتروني***، 2022.

" الذكاء الاصطناعي." مركز البحوث والمعلومات، غرفة أبها (السعودية)، 2021.

زعيتر، فاطمة و سالم، بن لباد. " المدن الذكية وجه جديد للتنمية المستدامة." ***وقائع المؤتمر الدولي المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة (الواقع والآفاق)***، 29-30 مارس 2019، برلين، ألمانيا.

السحلي، هدى. (ترجمة). " كيف يتم بناء أنظمة المدن الذكية؟" ***مجلة عالم التكنولوجيا***، 2021. متوفر على العنوان التالي: https://www.tec-mag.net/

سليم، عمر. ***المدن الذكية***. متوفر على العنوان التالي: https://academia.edu/74105188

صادق، خلود رياض. ***مناهج تخطيط المدن الذكية " حالة دراسية: دمشق."*** دمشق: جامعة دمشق، كلية الهندسة المعمارية، 2013. (رسالة ماجستير).

عزت، هدير. ما هي المدن الذكية في العالم؟ متوفر على العنوان التالي: https://www.almazeyd.com/

غنيم، عثمان محمد، وأبو زنط، ماجدة. ***التنمية المستدامة – فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها***. عمان: دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، 2007.

فوكنر، ديفيد. " بنية تحتية من أجل مدن ذكية مستدامة جديدة." ***أخبار الأتحاد*** (الاتحاد الدولي للاتصالات)، ع 2، 2016.

القاضي، أحمد نجيب والعراقي، محمد إبراهيم. " خصائص المدن الذكية ودورها في التحول إلى استدامة المدينة المصرية." ***المجلة الدولية في العمارة والهندسة والتكنولوجيا***. 2018. متوفر على العنوان التالي: https://www.ierek.com/press

قناوي، يازة ماهر محمد. " دور أبعاد المدن الذكية المستدامة في تعزيز مشاركة المواطن الرقمية بالمكتبات العامة في مصر: دراسة تحليلية." ***المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات***. مج 9، ع 1، يناير – مارس 2022.

لطرش، سميرة و لحماري، آمنة. " المدن الذكية بين الواقع والتحديات: إمارة دبي الذكية نموذجا." ***مجلة دراسات اقتصادية***. مج 8، ع 1، يونيو 2021.

محمد، على عبد المحسن علي. " 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، يناير- مارس 2019.

مخلوف، عمر. " الحاجة إلى المدن الذكية لتحقيق التنمية المستدامة : الفرص والتحديات." ***مجلة التعميروالبناء***. مج4، ع1، مارس 2020.

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

منوعات عقارية. المدن الذكية: تعرف على مفهوم المدن الذكية وأهم خصائصها. موقع ***منوعات عقارية الالكتروني***. متوفر على العنوان التالي: https://smartcitydevelopment.com/

النجار، إسلام. تقنيات المدن الذكية في العالم..السبيل لتحسين نوعية الحياة. ***رواد الأعمال***، 6 أكتوبر 2020. متوفر على العنوان التالي: https://www.rowadaamal.com/

نزالي، سامية و عمروش، شريف. " دور المدن الذكية بيئيا في تحقيق التنمية المستدامة." ***مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات***. مج8، ع 1، 2019.

الهاشمي، عذاب. " المدينة الذكية وأثرها على الاستدامة الاقتصادية." ***الموسوعة الجزائرية للدراسات السياسية والاستراتيجية***، 2022. متوفر على العنوان التالي: https://www.politics-dz.com/

Bharanidharan, S., Krishnan, Vijay, and Krishnamoorthy. "Libraries as Data Repositories for Smart City projects." ***12th. International CALIBER, 2019,*** Gujart, India.

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

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

Smart Cities and Inclusive Growth. Korea, OECD, 2020.

Nam, Taewoo, and Pardo, Theresa A. " Concepyualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions." ***The Proceedings of the 12th.Annual International Conference on Digital Government Research***, June 12 – 15, 2011, College Park, MD, USA.

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

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

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.

Yu, Wenxuan and Yu, Chengwei. " Developing Smart Cities in China: An Empirical Analysis." ***International Journal of Public Administration in the Digital Age.*** Vol. 5, no.3, July- September 2018.

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

Smart City and Smart Library
Smart Technology for Management and Services

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

Abstract:

The study reviews two different concepts, Smart City and Smart Library. What links the tow concepts is the usage of smart technology. The Smart City uses smart technology in the governance and management of the city, while Smart Library uses it for provision information and library services to the people of Smart Community of the city. Both concepts share common features such as smart people, smart places, smart services, …etc. We cannot talk about Smart Library without mentioning Smart City in which the Smart Library is a place of learning, culture, scientific activities, as well as public gathering in the city. The study presented a number of definitions of smart city and smart library. The study also presented some results derived from the survey of literature of both smart city and smart library, and suggested a number of recommendations mainly to the library personnel in general, and smart library in particular.

Keywords: Smart city; Smart library; Sustained city; Sustained development.