مجلة التمكين الاجتماعي
المجلد 03 / العـدد 04/ ديسمبر 2021 / ص ص 16 - 33
Journal home page: https://sej-lagh.com
ASJP: https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/644

المدن الذكية: إنجازات وتجارب عالمية وعربية

Smart Cities : International and Arab Achievements and Experiences

عائشة بن النوي
Aicha Bennoui
جامعة باتنة01 (الجزائر)، البريد الالكتروني: aicha.bennoui@univ-batna.dz

تاريخ الاستلام: 2021/08/11 تاريخ القبول: 2021/11/23 تاريخ النشر: 2021/12/15

ملخص:
تعتبر المدن الذكية مبادرة تقنية طويلة المدى و هي كيان يعتمد على بنية تحتية تتمثل في تقنيات المعلومات و تكنولوجيات الاتصال الحديثة و التي تمكن من إدارة المدينة بكفاءة، فقد اعتمدت الدراسة على آلية عمل ومنهجية تتمثل في مجموعة من الخطوات و التي كانت بدايتها بالإشارة إلى جملة المفاهيم النظرية حول المدن الذكية بالإضافة إلى أهم الدوافع و الأهداف من أجل انشاء المدن الذكية ، و ذلك ضمن متطلباتها وابعادها الرئيسية من أجل تطويرها، على ان يكون هناك تحليل لجملة من التجارب و الإنجازات سواء كان ذلك على المستوى العالمي أو على المستوى العربي، على ان توضح الدراسة نتيجة مفادها ان المدن الذكية أصبحت اكثر من ضرورة في الوقت الراهن خاصة في تحسين جودة حياة الافراد ومجابهة المشكلات الاجتماعية و الاقتصادية وتحقيق التنمية

كلمات مفتاحية: *المدينة، المدينة الذكية، المدينة الرقمية، المدينة الالكترونية، التطور التقني، تكنولوجيات المعلومات والاتصال.*

ABSTRACT:
mart cities are a long-term technical initiative, and it is an entity that depends on an infrastructure represented in information and modern communication technologies, which enables the efficient management of the city. The theory about smart cities in addition to the most important motives and goals for the establishment of smart cities, within its requirements and main dimensions for its development, provided that there is an analysis of a set of experiences and achievements, whether at the global or Arab level, provided that the study clarifies As a result, smart cities have become more than a necessity at the present time, especially in improving the quality of life for individuals, facing social and economic problems and achieving development.

Keywords*: City, smart city, digital city, electronic city, technical development, information and communication technologies.*

- المؤلف المرسل: عائشة بن النوي، البريد الالكتروني: aicha.bennoui@univ-batna.dz

1- مقدمة:

ان التطور الذي حصل في الشبكة العنكبوتية للمعلومات وتكنولوجيا الاتصالات حول نمط الحياة السكان في المدن واقالهما سهل لهم الحصول على الخدمات المجتمعية، وخدمات البنى التحتية وانعكس ذلك على تحسين تلك الخدمات للمدن من خلال ربطها بتقنية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي لها القدرة على توفير المعلومات الآنية عن مختلف مكونات المدينة في الزمان والمكان من خلال تقنية الاستشعار، التي تزود صناع القرار في المدن بالمعلومات الكافية في اتخاذ القرار الصائب من قبل إدارة المدينة في تلبية الخدمات الحضرية، لسكانها واقليمها وان هذا التحول الذي حدث في المدن جاء نتيجة المعرفة من جهة، والتقنيات التي أدت إلى تطور الابداع والابتكار من جهة ثانية، والمعلومات والبيانات الرقمية من جهة ثالثة، وهذا يكون ضمن نمط جديد يتمثل في المدن الذكية التي تعد ضرورة للمستقبل في ظل التحديات. إذ أن 70%من سكان العالم سيعيشون في المدن الذكية بحلول عام 2050**(حاتم، 2019، 637)**، حيث أصبحت المدن لذكية كاستراتيجية حتمية لتلبية احتياجات المواطنين و تحقيق طموحاتهم، وفي نفس الوقت الاقتصاد في الموارد و الحفاظ عليها للأجيال القادمة والتقليل من ظاهرة الهدر والاختلاس والضياع لتلك الموارد باستعمال احدث الابتكارات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال والتي تعتبر حجر الزاوية في تسيير المدن الذكية وجل الدول تسعى جاهدة لتحسين وضعها وتبني مفاهيم جديدة خاصة بالمدينة الذكية.**(نصر الدين، فائزة، 2018، ص114)**

2-الإطار العام للدراسة

2-1 إشكالية الدراسة:

إن التطور الرقمي والتقني الذي شهده العالم نهاية القرن العشرين، كان له الأثر أيضا على مفهوم المدينة إذ تطور مفهوم هذه الأخيرة ليظهر مفهوم جديد وهو المدينة الذكية والذي ظهر رسميا ابتداء من المؤتمر الأوروبي للمدينة الرقمية لسنة 1994، تعد المدينة الذكية مدينة تساير الحداثة، والتطور التكنولوجي حيث ترتكز بشكل أساسي على البنية التحتية لتكنولوجيا الإعلام والاتصال مثل الشبكات العالية السرعة وبعض التطبيقات الذكية للهواتف المحمولة، وتعتمد التخطيط وتدعم التنمية المستدامة في مختلف الميادين والمجالات مع التركيز على الجانب البيئي، بل وتعتبر المدن الذكية بمثابة نموذج عن التطور في حياتنا الحضرية فضلا عن ابتكار بيئة تكنولوجية توفر الاتصالات السلكية واللاسلكية، وتطوير استراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والخدمات المبتكرة، ويمكن لسكان المدن الذكية الوصول إلى أي تطبيق والتحكم بوظائف متعددة بلمسة زر، وبالنظر لانتشار فكرة المدن الذكية والصفات المميزة لها خاصة فيما يتعلق بتوفير الرفاهية ، وتوفير أفضل الظروف المعيشية، وكذلك من ناحية أن هذه المدن قد تم اعتمادها وتصميمها كتجربة أولى من بعض الدول في العالم أو يمكن أن تكون مدينة تقليدية تم تحويلها وتطويرها إلى مدينة ذكية، فقد أدركت مختلف دول العالم أهمية التوجه نحو المدن الذكية إذ نجد دولا خطت خطواتها الأولى في اعتماد هذه المدن، ومنها من وضعت استراتيجيات للتوجه نحو اعتماد هذه المدن**(ثابت، احمد، 2020، ص65-66)**، ولذلك فجل دول العالم و منها الدول العربية تسعى للوصول لمدن ذكية باعتبارها مفهوم جديد لمجتمع من نمط جديد يعتمد اعتمادا متزايدا على المعرفة والتقنيات الرقمية، وقد ظهرت عدة تسميات للمدن الذكية المعتمدة على هذه التقنيات كالمدن الرقمية، والالكترونية، والافتراضية، والمعرفية والذكية، وذلك بهدف تسهيل وتسريع تعاملاتها سواء داخل الجهات الحكومية نفسها أو بينها و بين تلك التي تربط الافراد**(مسعودة، راضية، 2019، ص381)**

وعلى ضوء ذلك يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤل التالي:

فماهي المدن الذكية؟ ماهي أهم التجارب والإنجازات العالمية والعربية الرائدة في تطبيق هذا من النوع من المدن؟

2-2 أهمية الدراسة: تبرز أهمية الدراسة في ضرورة تطوير المدن وبنيتها التحية وذلك من خلال إدراج أسلوب جديد في بنائها الا وهي المدن الذكية، ومن خلال الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصال والخدمات، وغير ها، فالمدن الذكية أصبحت تشغل اهتمام معظم الدول خاصة في ظل الظروف التي تعيشها الفرد والمتغيرات التي يعرفها الاقتصاد والبيئة، والتكنولوجيا من هجرة متزايدة وانخفاض ميزانيات البلديات وارتفاع عدد السكان وتطور التكنولوجيا ما جعل العالم يتوجه نحو تبني وترسيخ مفهوم المدن الذكية.

2-3 الهدف من الدراسة: اما عن اهداف الدراسة فنوجزها في النقاط التالية:

-التعرف على المدن الذكية من حيث: المفهوم، الخصائص، والابعاد.

-قراءة لأهم التجارب العالمية والعربية وإنجازاتها في مجال تطبيق المدن الذكية.

-التعرف على أسلوب جديد في بنية المدن للمجتمعات المتقدمة والنامية على حد سواء بالأبنية وبمختلف الشبكات الذكية.

2-4منهج الدراسة: للإلمام بإشكالية الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لملائمته لطبيعة الدراسة

2-5 الادبيات السابقة:

هناك العديد من الدراسات التي تناولت موضوع المدن الذكية والتي اخترنا منها ما يلي:

-دراسة للباحتين زهية كواش، وكلثوم اكلي(2019) والتي بعنوان "**تجارب وتطبيقات المدن الذكية في المنطقة العربية-الامارات العربية و دبي الذكية"** حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على ماهية المدن الذكية وأهدافها وخصائصها ومختلف الركائز التي قوم عليها، وإبراز آليات التحول اليها كما حاولت الدراسة عرض بعض التجارب وتطبيقات المدن الذكية في المنطقة العربية منها الامارات العربية ودبي الذكية نموذجا، حيث توصلت الدراسة أن المدن الذكية تعمل على خفض استهلاك الطاقة و الحد من التلوث والنفايات والاعتماد على تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال**(زهية، كلثوم، 2019، ص9-27)**

-دراسة الباحث ***Haithem Samih*** (2019) والتي بعنوان***" Smart cities and internet of things*** "وحاول الباحث في دراسته توضيح مبادرة التحول لمدن الذكية وذلك نتيجة لحركة الهجرة من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية وأهم التحديات التي تواجهها، ولقد توصل الباحث من خلال دراسته أن لتكنولوجيا المعلومات والاتصال وللأنترنت دور مهم في تحول المدن التقليدية إلى الذكية.**(haithem, 2019,p3-12)**

-دراسة الباحثين ***Justyna Winkowsks, And others*** (2019) والتي بعنوان" ***Smart city concept in the light of the literature review***"حاول الباحثين من خلال هذه الدراسة إبراز مفهوم المدن الذكية حيث وضح الباحثين أهمية تحول المدن الكبرى إلى مدن ذكية ودوره في تحسين الظروف المعيشية لسكان من خلال توفير البيئة الحضرية باستخدام الأدوات التقنية التي تقدم أحدث ما توصلت إليه تكنولوجيا مع مراعاة المعايير البيئة المعول بها من أجل تحقيق التنمية المستدامة. **(Justyna and Other, 2019, p70-86)**

-دراسة بعنوان" **استراتيجيات دعم التحول لمدن الذكية في العالم العربي-بالإشارة إلى تجربة الامارات العربية"** للباحثة صليحة فلاق وآخرون (2020)، وقد هدفت الدراسة إلى:

* تشخيص لواقع المدن الذكية في العالم العربي واستراتيجيات دعم التحول.

* عرض تجربة دولة الامارات العربية وأهم إنجازاتها.

* اعتبار المدن الذكية فرصة فعالة لتحسين نمط الحياة وذلك من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

وقد توصلت الدراسة إلى:

* إن الدول في العالم العربي مازالت تواجه تحديات امام إنشاء أو التحول إلى المدن الذكية.

* عدم جاهزية البنية التحتية الداعمة لتطبيق مفهوم المدينة الذكية.

* ضرورة الاستفادة من التجربة الامارات العربية باعتبارها نموذجا رائد في مجال التحول إلى المدن الذكية. **(صليحة وآخرون، 2020، ص171-182)**

-دراسة الباحثين عبد العزيز خنفوسي، عبد المؤمن بن الصغير (2020)، والتي بعنوان" **استراتيجيات وركائز التحول نحو المدن الذكية المستدامة"** وهدفت الدراسة إلى ضرورة الاتجاه نحو تبني نمط المدن الذكية مع ضرورة توفير مهارات الموارد البشرية وذلك من أجل القيام بمدن مبتكرة تقوم على أساس استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال وذلك من أجل تحسين نوعية الحياة وكفاءة العمليات، والخدمات الحضرية وذلك بغية تحفيز النمو الاقتصادي والتقدم الاجتماعي. **(عبد العزيز، عبد المؤمن، 2020، ص1-23)**

-دراسة زهرة عباس(2021) والتي بعنوان "**التوجه نحو المدن الذكية كوجهة لتعزيز التنمية المستدامة بين الضرورة البيئية وتحديات التحول-تجربة مدينة بورتو-"** وجاءت الدراسة لتوضيح مسأهمة المدن الذكية في التقليل من معدلات التلوث وترشيد استهلاك الطاقة سعيا لتحقيق التنمية المستدامة من خلال عرض تجربة المدينة الذكية بورتو، على ان تتوصل الدراسة إلى أن المدن الذكية تعمل على الحد من التلوث وإعادة تدوير النفايات والاستغلال العقلاني للمياه والحفاظ على استهلاك الطاقة وذلك بالاعتماد على احدث تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال ما يمكنها من تحقيق اهداف التنمية المستدامة. **(زهرة، 2021، ص142-162)**

2-6 مفاهيم الدراسة:

2-6-1 مفهوم المدن الذكية:

تختلف تعريفات ولا يوجد تعريف توافقي وهذا التنوع يرجع بشكل خاص إلى حقيقة ان المدينة الذكية و بسبب تنوع المجالات التي تمسها هي موضوع بحث متعدد التخصصات كما تعددت المصطلحات التي تطلق عليها مدن المستقبل، أو المدينة الصديقة للبيئة، أو المدن الذكية أو المدن المدمجة، أو المدن المبتكرة، أو المدن الخضراء وتستخدم بطريقة مستقرة لتوصيف مدن تعبير المدن الذكية والأكثر شيوعا**(زهرة، 2021، ص148)**، لهذا فهناك العديد من التعريفات لمفهوم الدينة الذكية نظرا لعديد الاتجاهات التقنيات والخلفيات الاجتماعية والحقبة الزمنية التي ظهرت فيها هذه التعريفات منذ عام 1997 ومن تلك التعريفات. **(أحمد نجيب، محمد إبراهيم، 2018، ص1) ما يلي:**

-تعريف **Droge** عام 1997 يرتبط مفهوم المدينة الذكية بالمدن الافتراضية Virtual cities و منها ظهر مصطلح Digital Cities وأهم نتائجها الفراغ الالكتروني أو الفراغ الافتراضي

-تعريف **منتدى المجتمعات الذكية Smart Community Forum** عام 2006 هي الأقاليم التي تقدم أنظمة الابتكار وتقنيات الاتصالات والمعلومات للمجتمع المحلي، أي تجمع بين ذكاء الافراد والمؤسسات التي تعزز التعلم والابتكارات ما يتيح الابداع وإدارة المعرفة وقد حدد هذا المنتدى الخصائص الواجب توفرها في المدينة لتكون ذكية والتي نذكر أهمها:

*تقديم الخدمات الاتصالات ذات النطاق العريض.

* التعليم والتدريب الفعال للأفراد.

*تحقيق التوازن في استخدام الخدمات الرقمية بحيث تضمن استفادة جميع الافراد من التقنيات.

* تعزيز الابداع في القطاعين العام والخاص وإنشاء مجموعات اقتصادية لتمويل التنمية.

* تحقيق تنمية اقتصادية تعمل على جدب اليد العاملة الماهرة.

-تعريف **Azamat 2011** المدينة الذكية هي تجمع عمراني يرتكز على ثلاثة ركائز أساسية وهي:

* **الركيزة التقنية**: هي المدينة رقمية وافتراضية حيث تزود بتقنيات المعلومات والاتصالات، والشبكات اللاسلكية شبكات أجهزة الاستشعار بحيث تشكل عناصر أساسية من البيئة العمرانية باعتبارها نظام لتشغيل المجتمع الذكي والإدارة العمرانية الذكية
* **الركيزة البيئية**: هي مدينة تستخدم موارد الطاقة الجديدة والمتجددة.
* **الركيزة الاجتماعية**: وهي مدينة ترتكز على النشاطات المعرفية وإبداعية الافراد والمؤسسات المعرفة والتقنية الرقمية للاتصالات وإدارة المعرفة. **(أحمد نجيب، محمد إبراهيم، 2018، ص2)**

-كما تعرف كذلك على أنها المدينة التي تستخدم حلولا وأساليب مبتكرة تساعد على حياة وبيئة أفضل للإنسان، عن طريق استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كعنصر أساسي، وهي مدينة أكثر كفاءة وتمتاز بمهام كثيرة، من بينها العمل على تحديد التأثيرات البيئية والتقليل منها عن طريق الحلول التكنولوجية المبتكرة **(صباح، حياة، 2019، ص168)**

-وتعرف أيضا **المدن الذكية:** على انها نطاق العمراني متقدم لغاية من حيث البنية التحية شاملة المباني المستدامة، والاتصالات وطرق التسوق وتعتبر تكنولوجيا المعلومات أساس بنائها وتقدم الخدمات الرئيسة لسكانها. **(صليحة وآخرون، 2020، ص173)**

-**المدينة الذكية :** هي المدن التي تعتمد على تقنيات الحوسبة الذكية التي تقدم الحلول لمشاكل وأزمات المدينة مثل ضعف البنى الارتكازية ونقص الطاقة والتهديدات البيئية والصحية بالإضافة إلى أن الحوسبة الذكية التي تجعل من الخدمات المجتمعية (الصحة والتعليم، والنقل) أكثر كفاءة وتطور.

واخذت المدينة الذكية عدة تسميات هي:

- **المدينة الرقميةDigital City :** وهي مدينة المعلومات أو المدينة الالكترونية وتشير إلى مجتمع رقمي مترابط يجمع بين البنية التحتية والاتصالات والبنية التحتية للحوسبة الخدمية الموجهة نحو حاجات الموظفين والمواطنين والاعمال التجارية وهدفها التعاون والمشاركة في المعلومات وتنمية الخبرات داخل المدينة. **(حاتم، 2019، ص641)**
- **المدينة الافتراضية Virtual City**: تعتمد المدينة الافتراضية على تطبيق وظائف الفضاء الافتراضي والمدينة الافتراضية يؤدي فيها السكان والهيئات أعمالهم بشكل غير مباشر من خلال التقنيات الرقمية الافتراضية دون تواجدهم.
- **المدينة التكنولوجية Technology City**: هي التي تطبق فيها التكنولوجيا المتطور وتنعكس طبيعتها وهيئتها وتثمينها.
- **المدينة الالكترونية Electronic City**: هي المدينة التي تتوفر فيها اتصالات وتقنية المعلومات لتنفيذ عمليات تبادل المعلومات بين مكونات المدينة.

3- دو افع وأهداف إنشاء المدن الذكية:

3-1 دو افع إنشاء المدن الذكية: وهناك جملة من الدوافع والتي نذكر منها:

***هجرة السكان المتزايدة من الريف إلى المدينة**: حسب الاحصاءات الصادرة عن البنك الدولي فان 54 %من سكان العالم يعيشون حالياً في المدن وبحلول عام 2045سترتفع هذه النسبة إلى 80 %كما أن المدن التي يسكنها (10) ملايين نسمة أو أكثر ارتفعت من 10 مدن عام 1990 إلى 28 مدينة في عام 2014 وترتفع هذه النسبة عام 2030 إلى 41مدينة وهناك توقعات بوصول هذه النسبة إلى ما بين 80 % و100% في مجلس التعاون الخليجي على سبيل المثال، يعتقد الخبراء أن المدن المستقبلية إذا لم تكن ذكية فأنها ستنهار. **(حمودي، 2019، ص642).**

***ظاهرة تناقص ميزانيات البلديات في العالم**: إن انخفاض ميزانيات البلديات في العالم إنما كانت بزيادة متطلبات المدن في الخدمات المجتمعية المساحية والخطية والحل الوحيد هو تسخير التكنولوجيا الذكية في نظام المدن لتقليل الجهد والمصاريف، إذ أن هناك علاقة قوية إيجابية بين الاتصالات الذكية والانتاج فمثلاً تستطيع اجهزة الاستشعار الذكية إيجاد تطابق بين العرض والطلب على المياه لتحد الهدر من ذلك. **(فاطمة، سالم، 2019، ص281)**

***تأثر علاقات العمل بالعالم الرقمي**: لم يعد جدول الرواتب في أي شركة هو المصدر الوحيد للدفع ولكن على أن كون الدفع في المستقبل يتطلب شبكة من الاتصالات الذكية وطرق جديدة.

***التطور المطرد للتكنولوجيا**: ان التطور التكنولوجي وخاصة صناعة السيارات يحتاج إلى بنى تحتية متطورة في المدن الذكية **(حمودي، 2019، ص643)**

2-3 اهداف إنشاء المدن الذكية: ويكمن الهدف في:

-تحويل المدن إلى بيئات معيشية أكثر استدامة وذكاء وصلابة ومقاومة للكوارث، وكذا التخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة، 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 احضري الأخضر. **(سامية، الشريف، 2019، ص77)**

- زيادة الاستدامة بهدف المحافظة على البيئة للأجيال القادمة، وتحسين حياة المواطن، وزيادة النمو الاقتصادي، وزيادة الحاجة الى استعمال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بوصفها عوامل محفزة لتوفير ركائز التنمية المستدامة الثالث، والمتمثلة في التنمية الاقتصادية والاندماج الاجتماعي وحماية البيئة. **(محفوظ، 2017، ص315)**

4- الابعاد والمتطلبات الرئيسية لتطبيق وتطوير المدن الذكية

يتطلب تطوير المدن الذكية استراتيجية شاملة مع أهداف محددة قابلة للقياس، تقودها إدارة. لديها استراتيجية وينبغي أن تتكامل هذه الاستراتيجية مع استراتيجيات أخرى للبنية الأساسية التكنولوجية، والخطط التنفيذية والتنموية في مختلف المجالات ذات الصلة. كما يتطلب التحول إلى المدن الذكية تطوير تطبيقات في مجالات الحياة اليومية للأفراد، وإشراك الجهات المعنية المختلفة مثل مراكز الابتكار والبحث العلمي، ومؤسسات التمويل، والمؤسسات الاجتماعية والسياسية، والقطاع الخاص. **(اللجنة الاقتصادية لغربي آسيا الاسكوا، 2019، ص22)**.

4-1 الابعاد الرئيسية لتطبيقات المدن الذكية:

في مشاريع المدن الذكية، جرى تحديد ستة عوامل أساسية، ينبغي العمل عليها مباشرة لضرورة تطبيق المدن الذكية وهو ما سيوضحه الشكل التالي:

الشكل رقم01: الابعاد الرئيسية لتطبيقات المدن الذكية

المصدر: اللجنة الاقتصادية لغربي آسيا الاسكوا (2019)، **التكنولوجيا من أجل التنمية في المنطقة العربية2019 آفاق عالمية**، وتوجهات إقليمية، ص23.

- **الحوكمة الذكية**: إتاحة الأدوات والتطبيقات اللازمة المعتمدة على البنية الأساسية التكنولوجية للسماح للجهات العامة بإدارة المدينة بطريقة لائقة.

- **الاقتصاد الذكي**: تمكين المؤسسات والأعمال من تطوير واستثمار تطبيقات المدينة الذكية، بما يسمح بإيجاد فرص عمل جديدة وتحقيق زيادة في الناتج المحلي الإجمالي.

- **التنقلية الذكية:** توفير نظم النقل والموصلات الذكية :الذكية التي تسمح برفع جودة خدمات النقل وتحسين كفاءتها وضمان سلامة الأفراد على الطرقات.

- **البيئة الذكية:** توفير حزمة التطبيقات التكنولوجية والإجراءات ذات الصلة التي تؤدي إلى خفض الانبعاثات الملوثة وتحسين جودة الموارد الطبيعية.

- **الأشخاص "الأذكياء"**: تأهيل الموارد البشرية القادرة على تطوير التطبيقات وتحسينها بشكل مستمر، لتمكين جميع مستخدمي ومستخدمات هذه التطبيقات من استثمارها بشكل فعال، وذلك بتوفير الحد الأدنى من المهارات والتوعية في مجال التكنولوجيا.

- **الحياة الذكية:** توفير التطبيقات والخدمات الذكية المعتمدة على البنية الأساسية الملائمة والإطار القانوني المناسب، لرفع جودة حياة الأفراد، نساء والسماح بالاستفادة المثلى من الوقت الذي ورجالا يصرف في المجالات الاقتصادية (مثل العمل) والاجتماعية (مثل الأسرة).

2-4 متطلبات تطوير المدن الذكية: للإسراع في تطوير المدن الذكية، ينبغي توفير المتطلبات الأساسية التالية:

- **الإدارة العليا والترتيبات التنظيمية**: ضمان استعداد الإدارة الحكومية العليا للانطلاق في مشروع المدينة الذكية وقدرة هذه الإدارة على مواجهة التحديات أثناء التنفيذ، وتوفير البنية المؤسساتية اللازمة لضمان حسن إدارة المشروع والتنسيق بين الجهات المعنية المختلفة
- **الاستراتيجية**: وضع خطة استراتيجية تتناسب مع السياسات المختلفة للمدينة الذكية بما يضمن المواءمة بين السياسات والاستراتيجيات والبرامج وخطط التنمية
- البنية الأساسية: توفير البنية التكنولوجية المناسبة للتطبيقات والمبادرات

- **رفع جودة الحياة:** تحديد الخدمات التي تسهم في رفع جودة حياة المواطنين والمواطنات والبدء بتقديمها؛
- **المهارات:** بناء المهارات اللازمة لتطوير التطبيقات المعتمدة على البيانات وصيانة البنية الأساسية التكنولوجية وتوسيعها؛
- **التخطيط:** وضع مواصفات خاصة للتخطيط العمراني والسكاني تتناسب مع الخطة الأساسية للمدينة الذكية وتضمن التوافق والتشغيل البيني للخدمات والتطبيقات
- **البيانات المفتوحة:** إتاحة البيانات لتمكين المواطنين والمواطنات من المشاركة الفاعلة في المجتمع
- **الإطار القانوني:** لتطوير وضع الإطار القانوني المناسب لتطوير المدن الذكية عبر إتاحة الشراكة بين القطاعين العام والخاص لتنفيذ تطبيقات ومبادرات المدينة الذكية مثل تطبيقات إنترنت الأشياء، وما يرافق ذلك من مخاطر وتحديات تتعلق بالخصوصية وحماية البيانات الشخصية والاختراق وانتحال الشخصية؛ والقضايا المتعلقة بالبيانات الضخمة التي يمكن تخزينها لدى المؤسسات الحكومية أو الخاصة أو الأفراد، وتعريف البيانات الخاصة بما يناسب تطبيقات المدينة الذكية؛ وتحديد آليات جمع البيانات

5-أهم تجارب والإنجازات في مجال تطبيق المدن الذكية العالمية والعربية:

على نحو عام لا توجد مدن ذكية كاملة في الوقت الحاضر وذلك لاتساع متطلباتها التي لا تقتصر على التقنية بل تشمل الجانب الاجتماعي والتنظيمي والسياسي، ويبدو ان هناك تمايز بين المدن طبقا لمات حققه من نجاحات في مجال تحولها إلى مدن ذكية وفيما يلي أهم المدن التي استطاعت أن تحقق إنجازات ملحوظة في مجال المدن الذكية:

1-5 على المستوى العالمي

تتفاوت الدول في مجال اهتمامها بتوظيف تقنيات المعلومات والاتصالات في تخطيط المدن، فبينما خطت بعض الدول خطوات متقدمة في اعتمادها على التقنيات، وفي إنشاء المدن الذكية المتكاملة في إطار التحول نحو مجتمع المعلومات، مازالت دول أخرى في المراحل الأولى من تبني تطبيقات المدن الذكية، إذ أنها مازالت تعنى بتطوير البنى الأساسية. **(خلود، 2013، ص71)**

1-1-5 مدينة سايبرجايا Cyberjaya الماليزية: تقع مدينة سايبرجايا" **Cyberjaya**" في ماليزيا، تبلغ مساحتها 2894 هكتار، وتعتبر أول مدينة ماليزية ذكية تم افتتاحها عام 1999، وهدفها الأساسي أن تكون مركزا لشركات تقنيات المعلومات المستثمرين على تأسيس الشركات فيها.

يأتي تطوير هذه المدينة في إطار مشروع ممر الوسائط المتعددة **MSC: Multimedia Super corriodo** الذي يهدف إلى ربط عدة مدن ذكية، مشكلا ذلك محورا للاتصالات والمعلومات ويبدأ من منتصف كوالالمبور عند البرجين التوأمين حتى مطار كوالالمبور الدولي الجديد جنوبا.

ويتضمن المشروع إنشاء مدينتين ذكيتين بوتراجايا **Putrajaya** ومدينة سايبرجايا **Cyberjaya** حيث تشكل الأولى مركزا للخدمات الحكومية بينما تشكل الثانية مركزا للعديد من الشركات المعلوماتية العالمية إضافة إلى وجود جامعة متخصصة بالمعلوماتية ومراكز أبحاث ومدارس ذكية. **(بغداد، حسيبة، 2019، ص412)**

ويهدف المشروع إلى جذب الصناعات المعلوماتية العالمية إلى ماليزيا للقيام بأعمال البحث والتطوير كما يمنح فرص إلى الصناعات الماليزية الصغيرة والمتوسطة لاستعمال البنية التي يوفرها المشروع بكافة خدماته كما يهدف إلى تحول ماليزيا نحو الاقتصاد المعرفي.

ويقوم مشروع المدينة الذكية **cyberjaya** العديد من الحوافز لجذب الشركات الوسائط المتعددة منها:

- تزويد المشروع بشبكة واسعة النطاق ذات مواصفات عالمية، وبأحدث التقنيات.

- السماح للشركات الأجنبية بالملكية، وتصدير رأس المال من دون قيود، بالإضافة إلى إعفاء هذه الشركات من الضرائب لمدة 10 سنوات.
- حماية الحقوق الفكرية، وتقديم أسعار تنافسية للاتصالات السلكية واللاسلكية.

❖ **مميزات مشروع المدينة الذكية Cyberjaya**

*توفير بنية تحتية بأفضل المستويات العالمية.

*يؤمن العديد من فرص العمل.

*تقديم العديد من الحوافز المشجعة للاستثمار، مثل الإعفاء الضريبي، إمكانية التملك للشركات الأجنبية.

*العمل على إعداد كوادر بشرية قادرة على استخدام التقنيات.

❖ **مراحل تطور المدينة:**

تمت تنمية مدينةCyberjaya ، بصورة سريعة استغرقت 3 سنوات، ففي العام الأول أعطيت الأولوية إلى المرافق الأساسية والبنى التحتية. أما العام الثاني، فقد تم التركيز على تطوير البنية التحتية لتقنيات المعلومات والاتصالات، وتطوير الفعاليات التجارية. وفي العام الثالث، تم التركيز على تطوير نوعية الخدمات. **(خلود، 2013، ص72)**

جدول رقم01: مراحل تطور مدينة Cyberjaya الماليزية

العام الأول	العام الثاني	العام الثالث
***إيجاد مكان عمل صديق للبيئة.** ***مر افق تعليمية.** ***طرقات.** ***حاضنات أعمال.** ***بنية تحتية للاتصالات بنطاق ترددي عالي.**	*مرافق صحية. *فعاليات تجارية *اتصالات عالية السرعة	*الوصول إلى مدينة خالية من الانبعاثات *أنظمة إدارة المدينة. *تطوير الفعاليات التعليمية والصحية. *فعاليات ثقافية واجتماعية. *تطوير تقنيات الاتصالات.

المصدر: خلود رياض صادق (2013)، مناهج تخطيط المدن الذكية-حالة دراسية: دمشق-رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في التخطيط والبيئة، كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، سوريا، ص70.

❖ **مكونات المدينة:**

تضم المدينة المراكز والمؤسسات التالية:

-مؤسسة تنمية الوسائط المتعددة(**MDC: Multimedia Development Corporation**) تقع في مركز المدينة، مشكلة بذلك المحرك الأساسي لتنمية مشروع ممر الوسائط المتعددة.

-جامعة الوسائط المتعددة: أنشئت عام 1997، وهي مز ودة بأحدث التقنيات وبشبكة السلكية لتحقيق رسالتها المتمثلة بكونها مركز رئيسي للتعليم والأبحاث المتعلقة بالوسائط المتعددة والتقنيات، والهدف منها إيجاد أفراد موهوبين قادرين على التعامل مع التقنيات، لدعم تنمية تقنية المعلومات والاتصالات.

-مراكز للبحث والتنمية لدعم قطاع المعلومات والاتصالات، منها مركز التطبيقات الإبداعية والتنمية.

(CADC : Creative Application And Development Center)

❖ **التطبيقات الذكية للمدينة**

اعتمدت المدينة على مجموعة من التطبيقات وهي:

- **الحكومة الإلكترونية**: يتم تطبيق مفهوم الحكومة الإلكترونية في المراكز الإدارية، من خلال استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات لتعزيز التواصل بين كل من المواطنين والشركات والجهات الحكومية.
- **البطاقة متعددة الوظائف**: استخدام بطاقة ذكية" Mykad" ذات وظائف متعددة، حيث تستخدم كبطاقة هوية، بطاقة ائتمان، بطاقة صراف، رخصة قيادة، بطاقة صحية.
- **المدارس الذكية**: تزويد المدارس بالإنترنت، وتقنيات المعلومات والاتصالات، مما يمكن الطالب من المشاركة في الدروس الافتراضية، واكتساب المعلومات باستخدام التقنيات
- **مر اكز التنمية والبحث**: من أهداف مشروع ممر الوسائط المتعددة، إجراء أبحاث متعلقة بتقنيات المعلومات والاتصالات والتنمية، وبالتالي يتم تشجيع المعاهد الأكاديمية والمؤسسات العلمية على التعاون من أجل إجراء الأبحاث
- **الرعاية الصحية عن بعد**: يسعى هذا المشروع إلى توفير خدمات الرعاية الصحية عن بعد من خلال تقنيات المعلومات والاتصالات، حيث يهدف مشروع ممر الوسائط المتعددة إلى تشكيل مركز إقليمي للرعاية الصحية عن بعد.
- **الأعمال الإلكترونية** :E -Business العمل على جذب الشركات المحلية والدولية للعمل في مجال الأنترنت والوسائط المتعددة. **(خلود، 2013، ص72)**

2-1-5 تجربة مدينة Songdo الكورية الجنوبية:

تقع في جنوب كوريا على الواجهة البحرية إقليم Incheon، وتم تطويرها كقطب نمو في إقليم العاصمة متعدد المراكز، ففي أعقاب الأزمة الاقتصادية عام 2007، بحثت كوريا عن محرك جديد للنمو الاقتصادي، ووضعت استراتيجية لإنشاء محور رئيسي للأعمال التجارية العالمية، يشكل مركزا ماليا ومركزا للتقنيات والأبحاث، يركز على الصناعات التقنية والصناعات القائمة على المعرفة، باعتبارها أهم القوى الدافعة للنمو الاقتصادي في كوريا. **(بغداد، حسيبة، 2019، ص413)**

يطلق على هذه المدينة عدة تسميات منها المدينة الدولية أو الذكية، كما تعرف باسم بوابة شمال آسيا، اتبعت المدينة استراتيجية التنمية المستدامة للتغلب على الظروف البيئية، حيث حصلت على ترتيب 122 من أصل 146 في التصنيف البيئي المستدام لعام 2005، وحسب وكالة الطاقة الدولية لعام 2005 نفت كوريا في أعلى 10 دول في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون. **(خلود، 2013، ص75)**

❖ **مراحل إنشاء مدينة ومكوناتها:**

يتم بناء المدينة على ثلاثة مراحل، المرحلة الأولى من عام 2003-2009، وتتضمن تنمية البنية التحتية وإنهاء المخطط العام، أما المرحلة الثانية من عام 2010-2014، وتتضمن إنشاء العديد من الفعاليات بما في ذلك المجمعات الصناعية، وتتضمن المرحلة الثالثة أعمال الإنهاء وتحقيق النمو المستدام وتتراوح من 2015-2020، وتضم المدينة 450 هكتار من المساحات المخصصة للمكاتب، 270 هكتار من المساحات السكنية، 90 هكتار من المساحات التجارية، 45 هكتار من مساحات الفنادق، 90 هكتار من الفراغات العامة وتضم حديقة مركزية، متحف، مجمع ترفيهي، مدارس، مشفى، نظام نقل عام متكامل، استخدام شامل للبنى التحتية الرقمية.

❖ **التطبيقات الذكية للمدينة:**

-منطقة سونغدو التقنية: Songdo Techno-Park: تضم المنطقة خمسة أقسام رئيسة، هي: مركز الإدارة الرئيس، مركز أبحاث وتطوير تجارة التقنية الحيوية، معهد كوريا للتقنية الصناعية، مركز أبحاث "جامعة إنشيون"، مركز أبحاث "جامعة

إينها"، بالإضافة إلى35مركز أبحاث وتطوير للإعمال والمشاريع الخاصة بمساحة تقدر بـ 45 هكتار، بينما تضم التوسعة مراكز للبحث والتطوير R & D Zone، ومراكز لدعم الأعمالBusiness Support Zone .

تهدف إلى توفير بيئة مناسبة ومشجعة للشركات ولغرض نموها وتوسعها في طاقتها وانتاجها لخدمة الاقتصاد القومي في كوريا، وتعتبر جزء من منظومة توطين التقنية في كوريا، وخلق الفرص الوظيفية والرفع من مستوى البحث العلمي.

-بيئة ذكية:

التزمت المدينة بنظام تصنيف المباني الخضراء **Leadership In Energy And Environmental Design** من خلال العديد من الاستراتيجيات منها التقليل من انبعاثات الكربون في المدينة، واستخدام أنظمة نقل صديقة للبيئة، بالإضافة إلى توفير فراغات ومساحات خضراء. **(خلود، 2013، ص75)**

يمكن القول بأن هذه المدينة هي عبارة عن "مدينة للمشاة"، حيث صممت المدينة بحيث ترتبط جميع المباني السكنية بمساحات مفتوحة وممرات مشاة ومناطق تجمع عامة.

-توفير الخدمات عبر الشبكة:

تمكن البيئة الحاسوبية القاطنين والزوار من الوصول إلى الخدمات المختلفة في أي مكان وأي وقت، وتغطي هذه الخدمات مختلف مجالات الحياة، وتطور نوعية حياة الأفراد.

*نظام إدارة الكوارث.

*منظومة الامن والسلامة.

*تعليم الكتروني.

*رعاية صحية عن بعد.

*التحكم الآلي بحركة المرور.

5-1-3 تجربة مدينة ميدلين الكولومبية:

إحدى المدن الكولومبية الرئيسية استطاعت المدينة التحول من مدينة فوضوية إلى مقصدا سياحيا و مثالا لكفاءة التخطيط الحضري و في عام 2005 استثمرت المدينة كثيرا لتنمية المناطق الفقيرة، ورفعت شعارا "السلم من خلال التعليم وبناء المجتمع"، كما ركزت المدينة على مجالات الامن والنقل نتيجة لذلك أصبحت ميدلين إحدى المراكز الثقافية الكولومبية، وقد أحرزت المدينة تقدما ملموسا في مجال التحول إلى مدينة ذكية، فقد ساعدت المبادرات التي اطلقتها الحكومة على زيادة مشاركة الافراد في القضايا الاقتصادية والاجتماعية، وقد تضمن أحد المشاريع توفير مصادر البيانات المفتوحة لتمكن الافراد في من اتخاذ القرارات بما يضمن حسن جودة حياتهم كذلك ساهمت التقنيات الذكية في تعزيز الشفافية في الدوائر الحكومية، وكذلك ثمة مبادرات لتطوير النقل في المدينة، فقد ساهمت هذه العمليات في تقليل معدل حوادث السيارات إضافة إلى اختصار وقت الاستجابة للحوادث. **(عرفان، هبة، 2019، ص5)**

5-1-4 تجربة مدينة نيابوليس Neapolis (Smart Eco City): يقع مشروع مدينة نيابوليس" Neapolis" البيئية الذكية في منطقة بافوس" Pafos"جنوب غربي قبرص، تبلغ مساحة المشروع 110 هكتار، وتعتبر المدينة الأولى من نوعها في حوض البحر الأبيض المتوسط، ومن أكبرها في أوربا.

إن فكرة المدينة وتصميمها وتنفيذها يتماشى مع الاستراتيجية الأوربية المستقبلية 2010-2020، وذلك من خلال اقتراح برامج للاستفادة من موارد صندوق الاتحاد الأوربي.

وتهدف قبرص من خلال استراتيجيتها لعام 2020 إلى إنشاء جزيرة ذكية مستدامة، تشكل محور معرفياً وتضم مجتمعاً مبدعاً، حكومة فعالة، صناعة قائمة على المعرفة، استخداماً مستداماً للطاقة، سياحة بيئية عالية الجودة، خدمات مصرفية ذكية، خدمات تقنيات المعلومات والاتصالات، مدن بيئية ذكية منها مدينة Neapolisكمدينة ذكية مستدامة، باعتبارها مدينة مستدامة بيئياً، وذكية رقمياً واجتماعياً. **(خلود، 2013، ص79)**

حيث حددت الاستراتيجية ثلاثة أهداف رئيسية هي: إنشاء فراغ معرفي أوربي للاقتصاد الرقمي، وتوفير محتوى رقمي واتصالات واسعة النطاق وخدمات رقمية، تعزيز البحث والابتكار في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات، تعزيز نوعية الحياة للأفراد. (نقل ذكي، رعاية صحية الكترونية)

وتلقي الاستراتيجية الضوء على الأولويات التالية: النمو الذكي: تطوير اقتصاد يعتمد على المعرفة والإبداع، النمو المستدام: زيادة كفاءة الموار نشاء اقتصاد مستدام وأكثر تنافسية. النمو الشامل: توفير فرص عمل مما يعزز التماسك الاجتماعي.

يتطلب تحويل هذه الجزيرة إلى جزيرة ذكية الأخذ بعين الاعتبار ثلاثة عناصر:

- الذكاء (ذكاء الأفراد، مجتمع معرفي، ذكاء مؤسسي، ذكاء رقمي)
- التكامل (العولمة، الأنترنت، شبكات البحث والتنمية والابتكار، الشبكات واسعة النطاق السلكية واللاسلكية، تطبيقات GPS.،GIS).

تتمثل عوامل نجاح التجربة بالموقع الاستراتيجي المتميز لجزيرة قبرص، والذي يقدم عدة مؤهلات، وهي:

- الانتماء للاتحاد الأوربي.
- توفر اليد العاملة المؤهلة والمتعددة اللغات.
- الاستقرار الاقتصادي.
- البنية التحتية وشبكات الاتصالات المتقدمة.
- هم الوجهات السياحية، حيث ويصل عدد السياح سنوياً إلى 2.2 مليون سائح وثلث هذا العدد يتوجه إلى منطقة "Pafos.

❖ **أهداف مشروع المدينة:**

- طوير مدينة بيئية ذكية متكاملة تكون الأولى من نوعها في الاتحاد الأوربي.
- تقديم معايير متميزة في مجال الرعاية الصحية، التعليم، الأبحاث، مجمعات الأعمال، بالإضافة إلى الفعاليات الترفيهية والثقافية.
- دعم التعليم والأبحاث والابتكار لتكوين مجتمع يعتمد على المعرفة.
- الترويج للتراث الثقافي.
- خلق فرص عمل جديدة.
- إنشاء بيئة خضراء مستدامة.

❖ **أهم التطبيقات الذكية في المدينة:** والتي تشمل على:

***أنظمة المر اقبة المنزلية:** تضم نظاماً مركزياً لإدارة المنزل، وتعمل على توفير الأمن المنزلي من خلال مراقبة المداخل

*العناية الصحية عن بعد

*أ**نظمة التحكم بالطاقة المنزلية**: تتكون من شبكات المرافق الذكية التي تستخدم مصادر الطاقة الذكية، والمرتبطة مع *العدادات الذكية في كافة المباني.

*توفير الخدمات عبر الشبكات: توفير شبكات الكترونية ال سلكية في جميع الأماكن العامة والمنازل.

* **حياة ذكية:** تستند فكرة المدينة الذكية الصديقة للبيئة على تطوير أسلوب حياة صحي وذكي، تصمم وحداته السكنية بحيث تقدم تجربة حياة أفضل، على أن ترتبط مختلف مكوناته مع البيئة بشكل وثيق. **(خلود، 2013، ص81)**

حيث توفر المدينة لسكانها أسلوب حياة يجمع ما بين خدمات الرعاية الصحية والتعليم والأبحاث والأعمال من جهة والسكن والفعاليات التجارية ومرافق الترفيه والثقافة من جهة أخرى، مستفيدة من أكثر التقنيات تقدما وابتكارا واستدامة.

* **بيئة ذكية:** والتي تشمل على إعادة التدوير: تنقية المياه، معالجة مياه الصرف الصحي، إدارة المخلفات الصلبة، والطاقة المتجددة، وكذلك الأبنية الذكية الخضراء: صممت مختلف الأبنية وفقاً لمعايير التنمية المستدامة.

2-5 على المستوى العربي: في الدول العربية صنف المنتدى الاقتصادي العالمي عن تقنية المعلومات عام 2015 ان كل من الامارات العربية المتحدة والسعودية ضمن أفضل دول في أهمية الاتصالات وتقنية المعلومات لرؤية الحكومة للمستقبل وتحتل مدينة دبي صدارة المدن العربية والشرق الأوسط.

1-2-5 مدينة دبي الذكية (الامارات):

تعتبر مدينة دبي في صدارة في الدول العربية تحولا إلى المدينة الذكية والامر الذي يشكل أساس المبادرات والاستراتيجيات الذكية، ويعتبر الابتكار التقنية والدافع الرئيسي الذي يوفر للمواطنين الوصول إلى مختلف الخدمات المتكاملة مما يتيح لمدينة دبي استخدام مواردها بفعالية وبشكل تحول دبي إلى مدينة ذكية وذلك نتيجة عملية التطور التي تستند إلى نجاح و نشر و تنفيذ مبادرات الحكومة الالكترونية(**الأخضر، عقبة، 2019، ص481)** و الحكومة المتنقلة وهذا الاتجاه الجديد في إدارة المدن جعل دبي في فترة وجيزة تحول اغلب منشآتها إلى منظمات ذكية، عبر استخدام تطبيقات ذكية، ولم يقتصر هذا التحول على المنشآت الحكومية فقط بل شمل كل نواحي حياة الفرد في المنزل، العيادة، الاحياء والنقل وغيرها، وان هذا التحول سيكون له اثر على التنمية المستدامة مع المحافظة على البيئة ورفاهية الأجيال المستقبلية**(سميرة، وآمنة، 2021، ص193)**

❖ **استراتيجية وملامح مبادرة مدينة دبي الذكية:**

في مارس 2014، أطلقت استراتيجية دبي للتحول لمدينة ذكية. تتضمن الاستراتيجية ستة محاور أساسية و100 مبادرة في النقل والمواصلات والبنية التحتية والكهرباء والخدمات الاقتصادية، والتخطيط العمراني، ووفقاً للاستراتيجية سيتم تحويل 1000خدمة حكومية إلى خدمات ذكية خلال السنوات الثلاثة القادمة. **(دينة، إيمان، 2020، ص72-74)** وتظهر أبرز ملامحها كالاتي:

- توفير خدمة الوايفاي المجاني في الأماكن العامة.
- حي دبي للتصميم أذكى بقعة في العالم: سيتمكن مطورو التطبيقات الذكية، ومن خلال – تزويدهم بشبكة مفتوحة لنظم المعلومات في حي دبي للتصميم من الاستثمار في تطوير آليات مبدعة لتسهيل الأعمال، ورفع فاعلية استخدامها.
- غرفة بخمسة أبعاد للتحكم ومراقبة المدينة كلها: ستضم دبي الذكية غرفة تحكم ومراقبة بخمسة أبعاد، تكون الأكبر عالمياً، وسوف تستخدم لمتابعة تحويل دبي إلى مدينة ذكية، بالإضافة إلى متابعة المشاريع الحكومية والمؤشرات الخدمية وحالة الطرق والطقس وحالات الطوارئ وغيرها.
- إنشاء محطات الشحن الكهربائي للسيارات: سيتم إنشاء محطات الشحن الكهربائي للسيارات، لتعزيز مفهوم السيارات الصديقة للبيئة، والإسهام في الاستدامة.

- مواقف السيارات الذكية: يوفر نظام المواقف الذكية عناء البحث عن موقف شاغر، حيث يقوم بإرشاد السائق إلى أقرب مصف شاغر.
- الرصد الحي لحركة المرور: تساعد التحديثات، والمراقبة المباشرة لحركة المرور في التخطيط للرحلة، حتى قبل مغادرة المنزل.
- العدادات الذكية وشبكة الكهرباء الذكية: سوف تساعد العدادات الذكية في مراقبة استهلاك الطاقة والمياه في حينه، كما ستتيح شبكة الكهرباء الذكية من بيع الطاقة الشمسية الفائضة لدى العميل.
- أكبر مختبر عالمي لتعزيز العلوم: سيتوفر للمدينة الذكية أكبر مختبر عالمي يسهل على المبدعين، وللشركات المبتكرة القيام بالعلوم التجريبية والبحوث، وتطبيقها فورا.
- برنامج نافذتي إلى دبي: يتيح برنامج "نافذتي إلى دبي"، التكامل بين قواعد البيانات وجعلها متاحة للجميع، حيث يبقى سكان دبي على إطلاع وتواصل مع جميع البيانات الخاصة بالجهات الحكومية، والمدارس، والمستشفيات، والطرق والمواصلات، وأنظمة الاستشعار، والمباني، والطاقة وغيرها.
- تطبيق آي دبي: هو تطبيق صادر عن بلدية دبي، ويزود الأشخاص، والشركات بالمعلومات الخاصة بخدمات البلدية
- الحدائق الذكية: يوفر مشروع "الحدائق والشواطئ الذكية "معلومات محددة عن الأحوال الجوية، والبحرية، ودرجات الحرارة، وإرشادات السلامة في دولة الامارات.

2-2-5 مدينة مكة المكرمة (المملكة العربية السعودية): سعت المملكة العربية السعودية للاستفادة من الطاقة التنموية الهائلة التي يتيحها التطور التقني، من خلال تبني مبادرات تنموية معتمدة على تقنيات المعلومات والاتصالات، تمثلت هذه المبادرات بإنشاء مدن ذكية، تتوفر فيها خدمات الاتصال ذات النطاق العريض، لجميع الأفراد وفي مختلف الأماكن، بالإضافة إلى تقديم كافة الخدمات الحكومية والخاصة بشكل آمن وميسر للمستخدمين عبر مواقع نسيجية وخدمات لاسلكية.

وتتبع المملكة العربية السعودية استراتيجية مزدوجة في إنشاء هذه المدن، الشق الأول من هذه الاستراتيجية هو بناء مدن ذكية جديدة بتخطيط متكامل، وهذه المدن هي (مدينة الملك عبد الله الاقتصادية، مدينة الأمير عبد العزيز بن مساعد الاقتصادية، مدينة المعرفة الاقتصادية، مدينة جازان الاقتصادية)، أما الشق الثاني فهو تحويل المدن الحالية إلى مدن ذات تقنيات ذكية. **(خلود، 2013، ص88).**

يعتبر مشروع تحويل مدينة مكة إلى مدينة ذات تقنيات ذكية، نموذجاً للشق الثاني من هذه الاستراتيجية، من خلال الاستفادة من تقنيات المعلومات والاتصالات، ودعم تحولها إلى الاقتصاد الرقمي ومجتمع المعرفة، مما يساعد في تعزيز التنمية الثقافية والاقتصادية والتجارية.

❖ **أهداف استخدام التقنية الذكية في مدينة مكة:**

- توفير القدرة على زيادة أعداد الحجاج.
- تقديم خدمات عالية المستوى لسكان المدينة.
- مساعدة الزوار على أداء الحج والعمرة بأمان.

❖ **التطبيقات الذكية في مدينة مكة:**

- **نظم المراقبة:** تزويد المدينة بنظم لمراقبة الحجاج، بهدف توفير أكبر قدر من الحماية لهم، ورصد وتسجيل الوقائع، إضافة إلى نقل الأحداث الزمنية والمكانية إلى غرفة القيادة والسيطرة بمقر الأمن العام. وتضم هذه النظم العديد من نقاط المراقبة، المرتبطة ببعضها بمنظومة اتصالات متطورة. وتهدف هذه النظم إلى تنظيم الحج بشكل عام، والجانب الأمني بشكل خاص.

- **نظام النقل الذكي**: تعتمد تطبيقات نظام النقل الذكي على توجيه الحركة إلكترونياً، وعلى برامج معالجة البيانات، والتي تستخدم على الطرقات العامة، الطرقات السريعة، ومختلف أنظمة النقل في المدينة. تعالج هذه الأنظمة التقيد بالسرعات، اللافتات المرورية، أنظمة إدارة إشارات المرور.

- **الأبنية الذكية**: تضم المباني الذكية منظومة متنوعة من التقنيات الحديثة، تمكنها من تطوير مستوى الخدمات وتقليل التكاليف والتحكم الآلي بالعمليات، ويضم التحكم الآلي بالمبنى، التحكم بالموارد وتطوير كفاءة المبنى، بالإضافة للتحكم بالتكييف، المصاعد، المداخل، أنظمة إنذار الحريق. **(خلود، 2013، ص89).**

-**تقديم المعلومات**: تزويد قاطني المدينة وغيرهم بآلات تزويد المعلومات، منها ما يوضع في الأماكن العامة، وتتكون من شاشة تقدم شخصية ثلاثية الأبعاد، تقدم بدورها معلومات عن المدينة، المؤسسات، الطقس. ومنها ما يكون على شكل هاتف نقال يقوم بوظائف محدودة، يمكن بدوره الوصول إلى هذه المعلومات.

-**نشاطات الحج**: عند تحويل مدينة مكة إلى مدينة ذات تقنية ذكية البد من الأخذ بعين الاعتبار تلبية احتياجات الحجاج والمعتمرين، وتوفير الخدمات اللازمة لهم باستخدام أحدث التقنيات، على سبيل المثال:

* الحصول على التأشيرات وجوازات السفر.
* توزيع رحلات الطيران والتنسيق مع الخطوط الجوية.
* تقديم المعلومات الإلكترونية للحجاج، من خلال موقع إلكتروني خاص بالحج، يقدم خدمات متنوعة، كالتعرف على أماكن المرافق العامة، ومراكز تقديم الخدمات من خلال القيام بجولات افتراضية، كما يقدم خريطة للمشاعر المقدسة، بالإضافة إلى متابعة معلوماتية لكافة تفاصيل موسم الحج، كما أنه يوفر خدمة التصفح عبر الحاسب الشخصي الرقميPDA "، "حيث يمكن للحاج أن يتابع الموقع وهو في المشاعر المقدسة، مما يمنحه سهولة في التصفح وسرعة في عرض الأخبار.
* تسهيل التعاملات المالية، بما فيها تحويل العملات الأجنبية.
* تتبع مواقع الحجاج في مكة والمدينة، لمراقبة مناطق التجمع والحد من الازدحام، وتقديم هذه المعلومات على الإنترنت.

6-خاتمة:

إن التوجه والتحول للمدن الذكية يستدعي اهتمام خاص بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات باعتبارها من أهم المتطلبات في نجاح هذا التوجه في مختلف المجالات المتشعبة كالصحة، والرعاية الاجتماعية والتعليم والتخطيط العمراني، والأنظمة البيئية، ومكافحة الجريمة وامن البنية التحتية من أجل إنشاء أنظمة ذكية في المدن، وفي ذات التوجه تسعى العديد من الدول الأجنبية والعربية بخطى ثابتة ورصينة إلى وضع لبنات راسخة لجعل مدنها مدنا ذكية وذلك من خلال رسم السياسات والاستراتيجيات من أجل الوصول إلى رؤية علمية من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وإلا انه وفي سبيل بلوغ هذا المسعى لابد من توفر الدعم الكافي من قبل الحكومات والمؤسسات.

وبناءا على ما تم عرضه في الدراسة يمكن استخلاص النتائج التالية:

- ✓ تنوعت المفاهيم التي تناولت مصطلح المدينة الذكية.
- ✓ يمثل مفهوم المدينة الذكية أحدث نتاجات التصميم الحضري، فهو خلاصة الذكاء والفكر الإنساني في التعامل مع البيئة الحضرية، على مر العصور بما يحمله من رموز وملامح عمرانية تعكس تطور المجتمع الإنساني، فضلا عن الأنظمة التي تستجيب للحاجات، الإنسانية، الاجتماعية، السياسية والاقتصادية.

- ✓ وما يميز المدن الذكية هو استخدامها للأدوات الرقمية كأداة لاستثمار الذكاء في حل المشاكل، بالإضافة إلى تركيزها على البعد الاجتماعي والبيئي، حيث تتبنى مفهوم الاستدامة بالإضافة إلى مفهوم التشاركية.
- ✓ يتطلب إنشاء المدن الذكية توفر مجموعة من المكونات التقنية، ترتبط هذه المكونات بنوع المدينة، حيث تختلف بين المدن الذكية الجديدة وتحويل المدن القائمة إلى مدن ذات تقنيات ذكية.
- ✓ يمكن اختيار تطبيقات المدينة الذكية حسب الأهداف الأساسية للمدينة المراد إنشاؤها أو تحويلها إلى مدينة ذات تقنيات ذكية، وحسب قدرتها على التنفيذ، على أن تزداد هذه التطبيقات مع الزمن، فالمدن الذكية يجب ان تكون قادرة على دمج خدمات وتقنيات جديدة، إلى جانب الخدمات الموجودة، مما يدعم التنمية المستمرة.
- ✓ تتطلب عملية تحول المدن إلى الذكاء وضع رؤية واهداف واستراتيجيات ذكية تترجم الى مشروعات، يليها تطوير البنية التحتية للاتصالات لبناء مجموعة من التطبيقات.
- ✓ اعتماد المدن الذكية يكون تدريجيا بالتركيز على تكنولوجيا العالم والاتصال الأمر الذي يتطلب بنية اتصالات تحتية موثوقة.
- ✓ للمدينة الذكية ثلاثة ابعاد رئيسية: البنية التحتية التقنية، التطبيقات الذكية، الاندماج المجتمعي في المنظومة الذكية

وعلى ضوء النتائج المتوصل إليها نقدم التوصيات التالية:

- تحديد السياسة العامة للمدينة والخطط الاستراتيجية والمبادرات التي من شانها تطوير تقنية المعلومات والحكومة الذكية لضمان التحول الذكي واستمرارية الابداع والابتكار في هذا المجال.
- الاشراف على عملية التحول الذكي من خلال دعم الكفاءات في مجال تخطيط المعلومات وتوجيهها.
- إنشاء وتطوير بوابة التطبيقات الذكية من أجل تسهيل عملية التحول الذكي.
- تطوير وتنفيذ برنامج توعية حول المدينة الذكية لكبار المسؤولية والمواطنين وللقطاع الخاص.
- ضرورة بناء هيكلية مؤسسية لاستدامة قدرات تكنولوجيا المعلومات والاتصال.
- خلق بيئة تمكينية وذلك من خلال موائمة الثقافة الشاملة للمدينة الذكية بين كافة مؤسسات المجتمع.
- العمل على وضع بيئة إلكترونية عالية الكفاءة تحافظ على امن وخصوصية المستعملين، مع سن قوانين تحمي المتعاملين من كل سطو واختراق للحسابات.

7- قائمة المصادروالمراجع:

برحماني، محفوظ. (2017)، المدينة الذكية بين الحتمية الإدارية والضرورة البيئية، مجلة الحقوق والعلوم السياسية، المجلد 10 - العدد 2 - الجزء الثاني، جامعة خنشلة، الجزائر

بلقيدوم، صباح. مأمن، حياة. (2019)، المدينة الذكية-آفاق جزائرية بخطى عالمية، مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والإدارية، المجلد03، العدد01، جامعة خنشلة، الجزائر

بن عمر، الأخضر. عقبة، ريمي. (2019)، المدن الذكية من المقاربة النظرية إلى التجارب العربية، ورقة مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر الدولي "المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة (الواقع والآفاق)، يومي29-30مارس، جامعة البليدة02، المركز الديمقراطي العربي- برلين –ألمانيا

بن نذير، نصر الدين. بلعيش، فائزة. (2018)، تداعيات العولمة ودورها في المدن الذكية، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد01، العدد18، جامعة خميس مليانة، الجزائر.

بنين، بغداد. شتحونة، حسيبة. (2019)، ضرورة التوجه نحو إقامة المدن الذكية في الدول النامية لتحقيق التنمية المستدامة، ورقة مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر الدولي "المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة (الواقع والآفاق)، يومي29-30مارس، جامعة البليدة02، المركز الديمقراطي العربي- برلين –ألمانيا-

ثابت، دينة. أحمد، إيمان. (2020)، تجربة المدن الذكية المستدامة في دولة الامارات العربية، مجلة التعمير والبناء، المجلد04، العدد01، العدد التسلسلي 13، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر

حمودي، حسن حاتم. (2019)، المدن الذكية ودورها في حل المشكلات المجتمعية في المدن (مدينة بغداد انموذجا)، مجلة مداد الآداب، كلية الآداب، الجامعة العراقية، عدد خاص بالمؤتمرات 18-فيفري

خنفوسي، عبد العزيز. بن الصغير، عبد المؤمن. (2020)، استراتيجيات وركائز التحول نحو المدن الذكية المستدامة، مجلة التعمير والبناء، المجلد04، العدد01، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر

رياض، صادق خلود. (2013)، مناهج تخطيط المدن الذكية-حالة دراسية: دمشق-رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في التخطيط والبيئة، كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، سوريا

زعيتر، فاطمة. بن لباد، سالم. (2019)، المدن الذكية وجه جديد للتنمية المستدامة، ورقة مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر الدولي "المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة (الواقع والآفاق)، يومي29-30مارس، جامعة البليدة02، المركز الديمقراطي العربي- برلين –ألمانيا-

عباس، زهرة. (2021)، التوجه نحو المدن الذكية كوجهة لتعزيز التنمية المستدامة بين الضرورة البيئية وتحديات التحول-تجربة مدينة بورتو-"مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد04، العدد02، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر

العرفان، الحسني. عبد المنعم، هبة. (2019)، المدن الذكية في الدول العربية: دورس مستوحاة من التجارب العالمية، موجز سياسات، العدد الخامس، صندوق النقد العربي

عمارة، مسعودة. عباس، راضية. (2019)، جهود الجزائر في ترقية الخدمات الالكترونية بداية الرهان للتوجه نحو المدينة الذكية، ورقة مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر الدولي "المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة (الواقع والآفاق)، يومي29-30مارس، جامعة البليدة02، المركز الديمقراطي العربي- برلين –ألمانيا-.

فلاق، صليحة. فوقة، فاطمة. مرقوم، كلثوم. (2020)، استراتيجيات دعم التحول لمدن الذكية في العالم العربي-بالإشارة إلى تجربة الامارات العربية"، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، المجلد07، العدد02، جامعة ورقلة، الجزائر

قاضي، احمد نجيب عبد الحكيم. العراقي، محمد إبراهيم. (2018)، خصائص المدن الذكية ودورها في التحول إلى استدامة المدينة المصرية، المجلة الدولية في العمارة والهندسة والتكنولوجيا، المجلد01، العدد01

كواش، زهية. آكلي، كلثوم. (2019)، تجارب وتطبيقات المدن الذكية في المنطقة العربية-الامارات العربية ودبي الذكية، مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد02، العدد02، جامعة مستغانم، الجزائر

اللجنة الاقتصادية لغربي آسيا الاسكوا. (2019)، التكنولوجيا من أجل التنمية في المنطقة العربية2019 آفاق عالمية، وتوجهات إقليمية، الاسكوا، الامم المتحدة.

لطرش، سميرة. لحماري، آمنة. (2021)، المدن الذكية بين الواقع والتحديات: بإمارة دبي الذكية نموذجا، مجلة الدراسات الاقتصادية، المجلد08، العدد01، جامعة عبد الحميد مهري، قسنطينة، الجزائر

نزالي، سامية. عمروش، الشريف. (2019)، دور المدن الذكية بيئيا في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات، المجلد 08 العدد 01، جامعة البليدة، الجزائر

Samih, H. (2019)," Smart cities and internet of things "Journal of Information Téchnology case and Application Research, 02(11)

Winkowsks, J. Szpilko, D. Pejié, S. (2019), Smart city concept in the light of the literature review ,«journal of Engineering Management in poduction and servies, 11(02).

- Arabic references in English:

Berhamani, M. (2017). Smart Cities Between Administrative Inevitability and Environmental Necessity. Journal of Law and Political Science, Volume 10, Issue 2, Part 2, University of Khenchela, Algeria.

Belkaidoum, S., & Maman, H. (2019). Smart Cities - Algerian Horizons with Global Steps. The Authentic Journal of Economic and Administrative Research, Volume 03, Issue 01, University of Khenchela, Algeria.

Ben Omr, A. R. (2019). Smart Cities: From Theoretical Approach to Arab Experiences. Paper presented at the International Conference "Smart Cities in the Face of Current Changes (Reality and Perspectives)," March 29-30, University of Blida02, Democratic Arab Center, Berlin, Germany.

Ben Nazir, N., & Belaïch, F. (2018). Globalization Repercussions and Its Role in Smart Cities. New Economy Journal, Volume 01, Issue 18, University of Khemis Miliana, Algeria.

Bennin, B., & Shtehouna, H. (2019). The Necessity of Transitioning Towards Establishing Smart Cities in Developing Countries to Achieve Sustainable Development. Paper presented at the International Conference "Smart Cities in the Face of Current Changes (Reality and Perspectives)," March 29-30, University of Blida02, Democratic Arab Center, Berlin, Germany.

Thabet, D., & Ahmed, I. (2020). The Experience of Sustainable Smart Cities in the United Arab Emirates. Journal of Construction and Building, Volume 04, Issue 01, Serial Number 13, Ibn Khaldoun University, Tiaret, Algeria.

Hamoudi, H. H. (2019). Smart Cities and Their Role in Solving Societal Problems in Cities (Baghdad City as a Model). Madad Al-Adab Magazine, College of Arts, University of Baghdad, Special Issue for Conferences, February 18.

Khnafusi, A., & Bensagir, A. M. (2020). Strategies and Pillars for the Transition Towards Sustainable Smart Cities. Journal of Construction and Building, Volume 04, Issue 01, Ibn Khaldoun University, Tiaret, Algeria.

Riyadh, S. K. (2013). Smart City Planning Curricula - Case Study: Damascus. Master's Thesis submitted to Obtain the Master's Degree in Planning and Environment, Faculty of Architecture, University of Damascus, Syria.

Zaiter, F., & Ben Elbad, S. (2019). Smart Cities: A New Face of Sustainable Development. Paper presented at the International Conference "Smart Cities in the Face of Current Changes (Reality and Perspectives)," March 29-30, University of Blida02, Democratic Arab Center, Berlin, Germany.

Abbas, Z. (2021). Towards Smart Cities as a Way to Enhance Sustainable Development Between Environmental Necessity and Transformation Challenges - The Experience of Porto City. Journal of Contemporary Business and Economic Studies, Volume 04, Issue 02, Ibn Khaldoun University, Tiaret, Algeria.

Al-Irfan, H., & Abdel Moneim, H. (2019). Smart Cities in Arab Countries: Lessons Learned from Global Experiences. Policy Brief, Fifth Issue, Arab Monetary Fund.

Amarrah, M., & Radia, A. (2019). Algeria's Efforts to Upgrade Electronic Services as the Beginning of the Bet Towards the Smart City. Paper presented at the International Conference "Smart Cities in the Face of Current Changes (Reality and Perspectives)," March 29-30, University of Blida02, Democratic Arab Center, Berlin, Germany.

Flak, S., Fouka, F., & Merkoom, K. (2020). Strategies to Support the Transition to Smart Cities in the Arab World - With Reference to the Experience of the United Arab Emirates. Algerian Journal of Economic Development, Volume 07, Issue 02, University of Ouargla, Algeria.

Qadi, A. N. A., & Iraqi, M. I. (2018). Characteristics of Smart Cities and Their Role in Transforming Egyptian Cities into Sustainability. International Journal of Architecture, Engineering, and Technology, Volume 01, Issue 01.

Kwaish, Z., & Akli, K. (2019). Experiences and Applications of Smart Cities in the Arab Region - The United Arab Emirates and Smart Dubai. Journal of Economy and Evidence, Volume 02, Issue 02, University of Mostaganem, Algeria.

Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA). (2019). Technology for Development in the Arab Region 2019 Global Perspectives and Regional Trends. ESCWA, United Nations.

Latarshi, S., & Lahmari, A. (2021). Smart Cities Between Reality and Challenges: Dubai Smart City as a Model. Journal of Economic Studies, Volume 08, Issue 01, Abd Elhamid Mehri University, Constantine, Algeria.

Nzali, S., & Amruche, S. (2019). The Role of Smart Cities Environmentally in Achieving Sustainable Development. Journal of Administration and Development for Research and Studies, Volume 08, Issue 01, University of Blida, Algeria.