

المدن الذكية كتوجه جديد لتحقيق التنمية المستدامة

مدينة فرايبورغ و دبي امودجا

Smart cities as a new approach to achieving sustainable development:
Freiburg and Dubai as examples

بن قردى امين،

BENGUERDI Amine,

¹ المركز الجامعي إيليزي (الجزائر)، benguerdi.amin@cuillizi.dz

تاريخ الاستلام: 2023/10/10 تاريخ القبول: 2023/11/10 تاريخ النشر: 2023/12/31

ملخص:

تتناول الدراسة مفهوم المدن الذكية والمباني الذكية وهياكلهما والهدف منهما، مع وصف لبعض الخدمات والمنافع التي يمكن ان يجنيها الناس من التحول من المدن والمباني التقليدية إلى المدن والمباني الذكية، تهدف المداخلة ايضا على معرفة مدى مساهمة المدن الذكية كتوجه جديد لتحقيق التنمية المستدامة، وذلك باستعراض اهم التجارب والانجازات العالمية والعربية في تطبيق المدن الذكية، حيث ركزت الدراسة على تجربتين هما مدينة سايرجايا ودبي.

كلمات مفتاحية: المدن الذكية، الخدمات، المنافع، التنمية المستدامة.

Abstract:

This study examines the concept of smart cities and smart buildings, their structures, and their purpose. It describes some of the services and benefits that people can gain from transitioning from traditional cities and buildings to smart cities and buildings. The study also aims to determine the extent to which smart cities contribute as a new approach to achieving sustainable development, by reviewing the most important global and Arab experiences and achievements in implementing smart cities. The study focuses on two experiences: Cyberjaya and Duba.

Keywords: Smart cities, services, benefits, sustainable development.

المقدمة:

تعتبر المدن الذكية أحد البدائل المتاحة من أجل إيجاد حلول لكل المشاكل التي ظهرت في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية وهذا لتحقيق التنمية المستدامة، إذ تمثل الإبداع والقدرة من خلال اعتمادها بشكل كبير على تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، بعد ما ظهر مجتمع يعتمد اعتمادا متزايدا على المعرفة والتقنيات الرقمية

لذا تتنافس العديد من مدن العالم على استخدام التقنيات والتكنولوجيات في تصميم مدنها من خلال استخدام المباني الذكية، والطاقة الخضراء في ادارة النفايات الحديثة لتحسين معيشة المواطنين تحقيقا للاستدامة البيئية.

لقد خطت بعض الدول خطوات متقدمة في اعتمادها على التقنيات، وفي إنشاء مدن ذكية متكاملة في اطار التحول نحو مجتمع المعلومات.

ومنه سنتعرض إلى وظيفة المدن الذكية كبديل للمدن العصرية المعروفة حاليا، وكيف تساعد البشرية على حل الصعوبات والعقبات التي تواجه التحضر في مختلف المجالات على ضوء نموذج التنمية المستدامة. إن الهدف من دراسة نماذج عن نجاح بعض الدول في مجال معين هو التعرف على أهم العوامل التي ساعدت على نجاحها والاستفادة منها، وعليه نحاول معالجة الإشكالية التالية: ماهي الركائز والاستراتيجيات الواجب تطبيقها في سبل التحول نحو المدن الذكية المستدامة.

أولاً: مفاهيم حول المدن الذكية والتنمية المستدامة

1- تعريف المدن الذكية (SMART CITIES):

لم يتم الوصول إلى وضع تعريف مقبول للمدينة الذكية ولا إلى مجموعة المصطلحات القريبة والخاصة بها، فعلى سبيل المثال نجد أن الاتحاد الدولي للاتصالات من خلال تقرير الذي اعده سنة 2014 بخصوص تحليل أكثر من 100 تعريف يخص المدن الذكية أن توصل إلى وضع التعريف التالي: " المدينة الذكية المستدامة هي مدينة مبتكرة تقوم على استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وغيرها من الوسائل

لتحسين نوعية الحياة، وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية، والقدرة على المنافسة، مع ضمان تلبية احتياجات الأجيال الحاضرة والمقبلة فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية .

أ- خصائص المدن الذكية:

* الاقتصاد الذكي: وهو الاقتصاد المشجع للابتكار والريادة والإنتاجية، زيادة على ريادة الأعمال وتنمية روح الابتكار والتنافس على الانتاج الممتاز بواسطة استخدام أحدث المعدات والبرامج التكنولوجية.

* البيئة الذكية: وهي البيئة الطبيعية او العمرانية لتمثل البيئة المادية للمدينة التي يتم إجراء جميع الأنشطة من خلالها.

* الحوكمة الذكية/ الالكترونية: وهي تطوير منظومة العمل الحكومي باستخدام الوسائل الالكترونية من خلال :

- تقديم المعلومات: وذلك بإتاحة كافة الفعاليات والمعلومات المتعلقة بسكان المدينة
- الاتصالات: القدرة على تبادل المعلومات والتواصل بين السكان والحكومة
- التعاملات الالكترونية: من خلال تأدية الخدمات الإلكترونية.
- الحياة الذكية: وتتمثل في شبكة توزيع المياه وشبكة توزيع الطاقة الكهربائية
- * الحركة الذكية: وتتمثل البنية التحتية الذكية للنقل العام والاتصالات، وتخفيض التلوث البيئي من خلال خفض الطاقة الشمسية المستعملة في التصنيع، كالنقل الذكي الذي يستخدم للتعبير عن التطبيقات المتكاملة لأجهزة الاستشعار، وأجهزة الحاسب، وتقنيات الاتصالات واستراتيجية الإدارة لتزويد الأفراد بالمعلومات اللازمة، والمواقف الذكية للمركبات والدرجات الهوائية.

*الأشخاص الأذكياء: يمثل المواطنون المجتمع في المدن الذكية حيث يلعبون الدور الأكثر أهمية في المدينة، وهم المصدر الرئيسي لمعظم البيانات اللازمة لتوجيه المدن الذكية، وهم المسؤولين عن تحويل الحياة التقليدية إلى حياة مبتكرة قائمة على حلول ابتكارية تكنولوجية، وتنمية مستقبلنا ليستطيع ممارسة كافة الأنشطة والخدمات مثل الحكومة والبريد، الكتب، التجارة، وغيرها من الخدمات الالكترونية.

ج- الهدف من إقامة المدن الذكية: إن الهدف من إقامة المدن الذكية هي :

* تحويل المدن الذكية إلى بيئة أكثر استدامة وذكاء وأكثر مقاومة للكوارث تعمل على الحد من انبعاثات الغازات الدفنية مع استخدام التطبيقات الذكية في مجال الطاقة .

* تهدف إلى تحقيق ثلاث أهداف أساسية: أهداف تقنية، اجتماعية وبيئية، فالهدف التقني يعني به اعتبار المدينة الذكية (مدينة رقمية افتراضية تزود بتقنيات المعلومات والاتصالات الحديثة، الهدف الاجتماعي يتمثل في انها (مدينة إبداعية ومعرفية) اما الهدف البيئي يعني به (مدينة صحية، نظيفة وسليمة تعتمد على الطاقة المتجددة).

* الحفاظ على حق الأجيال المستقبلية، وتحقيق الرفاهية للأفراد وزيادة النمو الاقتصادي مع الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات باعتبارها ركائز التنمية المستدامة.

2-التنمية المستدامة: لقد استخدمت عبارة التنمية المستدامة للمرة الأولى عام 1980 في الاستراتيجية العالمية للبقاء من طرف الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة، وتعرف بأنها التنمية التي تجيب عن حاجات الحاضر دون تعريض قدرات الأجيال للخطر.

ب- خصائص التنمية المستدامة: يوجد عدة خصائص للتنمية المستدامة اهمها

- الإستمرارية: بحيث يتطلب توليد دخل مرتفع يمكن من إعادة استثمار جزء منه، حتى يسمح بإجراء التجديد والصيانة للموارد

-تحقيق التوازن البيئي: وذلك من خلال المحافظة على البيئة بما يضمن حياة طبيعية سليمة وضمان إنتاج الثروات المتجددة مع عدم استنزاف الثروات غير المتجددة.

ج- أهداف التنمية المستدامة: تسعى إلى تحقيق عدة اهداف منها:

- زيادة الدخل الوطني.

-تحسين مستوى المعيشة.

-تقليل التفاوت في الدخل والثروات.

-ترشيد استخدام الموارد الطبيعية

3-العلاقة بين المدن الذكية والتنمية المستدامة:

- دور المدن الذكية في الحفاظ على البيئة: تتميز المدن الذكية باستخدام تطبيقات تكنولوجية من شأنها الحفاظ على البيئة وعلى قاعدة الموارد الطبيعية، واهم هذه التطبيقات:

* الإدارة الذكية للنفايات: أدى تطوير أساليب نظم الإدارة الذكية للنفايات إلى تحسين كفاءة جمع النفايات ونقلها وفرزها وإعادة استخدامها، وإعادة تدويرها عن طريق استخدام أجهزة الاستشعار والاتصال التي ينطوي دورها على رصد مختلف أنواع النفايات من مصدر انتاجها إلى غاية التخلص منها، إن دور هذه الإرادة الذكية يتركز بالخصوص على القضاء نهائيا على النفايات وتحويلها إلى موارد يمكن استخدامها مجددا

* نظام الحد من مخاطر الكوارث: يمكن لشبكات الاتصال وتقنيات المعلومات، وعبر الأقمار الصناعية رصد وتحديد مستويات الأمطار وحركة الرياح وربطها بتطبيقات ذكية لصالح المواطن، كما تمكن هذه التقنيات من التنبؤ بحدوث الظواهر الطبيعية الخطيرة كالفيضانات والبراكين والعاصير، وهو يساعد على وضع التدابير للتقليل من آثارها على سلامة المواطنين والممتلكات المادية كخطط الإجلاء إلى الأماكن الآمنة المعدة سلفا خصيصا لذلك

ثانيا- تجرّبي سايجرايا الماليزية ودي فيما يتعلق بإنشاء المدن الذكية

1- تجربة سايجرايا الماليزية:

تقع مدينة سايجرايا في مليزيا، تبلغ مساحتها 2894 هكتار، وتعتبر أول مدينة ماليزية ذكية تام افتتاحها عام 1999، وهدفها الأساسي أن تكون مركزا لشركات تقنيات المعلومات المستثمرين على تأسيس الشركات فيها يأتي تطوير هذه المدينة في إطار مشروع للاتصالات والمعلومات ويبدأ من منتصف كوالالمبور عند البرجين التوأمين حتى مطار كوالالمبور الدولي الجديد جنوبا، تشكله هذه المدينة مركزا للعديد من الشركات المعلوماتية العالمية إضافة إلى وجود جامعة متخصصة بالمعلوماتية ومراكز أبحاث ومدارس ذكية .

في إطار رؤية ماليزيا 2020 التي وضعها رئيس الوزراء الأسبق مهاتير مُجّد، أسست مدينة سايجرايا لتكون قاعدة تكنولوجيا تحقق نهضة علمية شاملة في هذا البلد الآسيوي.

ولقد أخذوا مهندسو المدينة في الاعتبار خطط التنمية المستدامة أثناء إقامة بنيتها التحتية، فتعداد سكان المدينة حاليا يقدر بسبعين ألفا، لكن قدراتها الاستيعابية تتجاوز مليون نسمة، ويطمع المسؤولون إلى أن تصبح جايا مقرا تكنولوجيا عالميا.

قد اجتذبت العديد من شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات باعتبارها قلب ممر الوسائط المتعددة فائق السرعة (إم أس أسي)، وأيضا ساهمت شبكة الجيل الخامس 5 جي التي وضعت قيد التشغيل التجريبي مع أو مختبر مفتوح " أوبن لاب" استضافته البلاد، في جعل جايا منطقة اختبار رائدة لمفهوم المدينة الذكية

ب- مراحل تطور المدينة: تمت تنمية مدينة سايرجايا، بصورة سريعة استغرقت 3 سنوات، ففي العام الأول أعطيت الأولوية إلى المرافق الأساسية والبنية التحتية، اما العام الثاني فقد تم التركيز على تطوير البنية التحتية لتقنيات المعلومات والاتصالات، وتطوير الفعاليات التجارية، في العام الثالث تم التركيز على تطوير نوعية الخدمات.

ج- تطبيقات ومكونات المدينة: اعتمدت المدينة على مجموعة من التطبيقات من بينها:

* الحوكمة الكترونية: يتم تطبيق مفهوم الحوكمة الالكترونية في المراكز الإدارية، من خلال استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات لتعزيز التواصل بين كل من المواطنين والشركات و الجهات الحكومية، فهي تهدف الى خلق آليات تطويرية تكون مناسبة للإدارة والتشغيل، كما تساهم في تحسين وتحيين النصوص التشريعية وكذا العمل على تطوير الشؤون التنظيمية الذكية، وبهذا نستطيع ان نضمن اختيار حكومة الكترونية

*البطاقة المتعددة الوظائف: استخدام بطاقة ذكية Mykad ذات وظائف متعددة، حيث تستخدم

كبطاقة هوية، بطاقة ائتمان، بطاقة صراف الآلي، رخصة قيادة، بطاقة صحية،

*المدارس الذكية: تزويد المدارس بالإنترنت، وتقنيات المعلومات والاتصالات مما يمكن الطلاب من المشاركة في الدروس الافتراضية، واكتساب المعلومات باستخدام التقنيات.

*مراكز التنمية والبحث: من اهداف المشروع ممر الوسائط المتعددة، وإجراء 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 تم تشكيل مركز إقليمي للرعاية الصحية عن بعد، حيث يمكنهم الحصول على الاستشارة الطبية عن بعد عن طريق الفيديو، أيضا توفير خدمات العلاج الطبي والتأهيل في منازلهم

*الأعمال الالكترونية: العمل على جذب الشركات المحلية والدولية للعمل في مجال الانترنت.

2- تجربة دبي :

في أكتوبر 2013، أعلن صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم عن مشروع تحويل دبي إلى مدينة ذكية، بحيث يتم إدارة كافة مرافق، وخدمات المدينة عبر أنظمة الكترونية ذكية ومتربطة، ووفقا للاستراتيجية سيتم تحويل 100 خدمة حكومية إلى خدمات ذكية بحلول عام 2017، بعدها تم وضع خطة دبي 2021 نقطة عبور إلى المستقبل، وتهدف إلى اتباع الأساليب المبتكرة لتحويل دبي الى مدينة ذكية، ومستدامة بحيث تركز الخطة على ستة محاور تشكل معا رؤية المدينة الذكية، وقد نجحت دبي في بناء مدن مستدامة.

أ- مدينة زهرة الصحراء: تجسد مدينة الزهراء سياسة الدولة باتباع نهج عمراني مستدام لحماية البيئة، تقع المدينة في منطقة الوية وتدعم تطبيق للتقنيات الخضراء والنظيفة، وهو تطبيق يتميز بالتخفيف من درجات الحرارة وتنقية الهواء من الملوثات. وستكون المدينة سكانية بنسبة 75 في المئة، وستوفر 40 في المئة من الكهرباء الذاتية إجمالا 200 ميغواط، ويبلغ عدد الأراضي في المنطقة نحو 20 ألف قطعة سكنية لإسكان المواطنين وسط بيئة ذكية مستدامة ونظيفة، ومن المتوقع ان أن تستوعب المرحلة الأولى قرابة 160 ألف نسمة بينهم 120 ألف مواطنا، يتم توزيعهم حسب الاستدامة الثقافية، وتبلغ مساحة الأرض المخصصة للمدينة أكثر من 14 ألف هكتار، ويحيط بها حزام أخضر وستعتمد على مواردها الذاتية من

وسائل النقل والمواصلات وتوفير الطاقة وتدوير المياه الصحية التي ستوفر أكثر من 40 ألف متر مكعب من المياه الصالحة.

ب- مركز الخدمات دبي: هو مركز نموذجي لتقديم الخدمات الحكومية في دبي في زيارة واحدة وعبر بوابة واحدة، ومع موظف واحد يمثل 14 جهة حكومية، يضم المركز خاصية الدخول الذكي التي تمكن المتعامل من الحصول على نحو 100 خدمة ذكية تقدمها 8 جهات حكومية، كما يتميز بخاصية إشراك المتعاملين، وتقديم ورشات ومختبرات إبداعية وعملية لتصميم وإطلاق خدمات متطورة في فضاء ابتكاري يجمع بين العملاء والتصميم الحكومي المشترك .

ج- واحة دبي للسيليكون: تم إطلاق البرنامج في 2016 من قبل شركة ستارت آب بوت كامب على مساحة تبلغ 150 متر بتكلفة قدرت بـ 300 مليون دولار، حيث أصبحت مدينة ذكية متكاملة.

حيث نجحت في تخفيض استهلاك الطاقة بنسبة 31 بالمئة، وبهذا تجاوزت أهداف استراتيجية دبي المتكاملة للطاقة 2030 التي تسعى لتخفيضها بنسبة 30 بالمئة، وتعمل الواحة حالياً على عدد من المبادرات الرئيسية التي يتم تنفيذها في إطار استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050 والتي تهدف إلى تعزيز كفاءة استخدام الطاقة وخفض تكاليف التشغيلية والانبعاثات الكربونية، وتم أيضاً تركيب أول محطة شحن للسيارات الكهربائية في مقر الواحة الرئيسي بالتعاون مع هيئة كهرباء ومياه دبي، حيث نجحت الواحة بنهاية أكتوبر الماضي من سنة 2018، في خفض الانبعاثات الكربونية بمقدار 60 ألف طن توفير المرافق والتقليل من جولات دوريات الأمن ووحدات إدارة المرافق، ومركبات جمع القمامة، وبخصوص معالجة مياه الصرف، تنتج سلطة واحة دبي للسيليكون أكثر من ثلاثة مليارات جالون من المياه المعالجة من محطة معالجة مياه الصرف الصحي والتي تعمل على خفض التكاليف التشغيلية بنسبة 70 بالمئة، وطبقت الواحة أول نظام ري ذكي لتوفير المياه تحت سطح الأرض في المنطقة وذلك في إطار استراتيجية المسؤولية الاجتماعية للشركات التي تعتمد على ثلاث ركائز هي: البيئة والمجتمع، والموارد البشرية.

وعليه تظهر أبرز ملامح مبادرة مدينة دبي الذكية:

- توفير خدمة الواي فاي المجاني في الأماكن العامة.

- حي دبي للتصميم اذكى بقعة في العالم.

-غرفة بخمسة أبعاد للتحكم ومراقبة المدينة كلها: وهي الأكبر في العالم

-الرصد الحي وشبكة الكهرباء الذكية

-العدادات الذكية وشبكة الكهرباء الذكية

- أكبر مخبر عالمي لتعزيز العلوم

-برنامج نافذتي إلى دبي: يتيح البرنامج التكامل بين قواعد البيانات وجعلها متاحة للجميع، حيث يبقى سكان دبي على إطلاع وتواصل مع جميع البيانات الخاصة بالجهات الحكومية والمدارس والمستشفيات والطرق والمواصلات وانظمة الاستشعار والمباني والطاقة وغيرها

-تطبيق آي دبي، وهو تطبيق صادر عن بلدية دبي، ويزود الأشخاص والشركات بالمعلومات الخاصة بخدمات البلدية

الخاتمة:

كخلاصة لما سبق فإن المدن الذكية أصبحت حقيقة يمكن تنفيذها بنجاح، ويعد هذا التطور الناجح رسالة لكل دول النامية بصفة عامة والدول العربية بصفة خاصة بأن التكنولوجيا هي أداة مهمة لرفع نوعية الحياة في المدن، تتطلب عملية تحول المدن إلى الذكاء بوضع رؤية وأهداف واستراتيجيات ذكية تترجم إلى مشروعات، وأيضا تطوير البنية التحتية للاتصالات لبناء مجموعة من التطبيقات من شأنها إضفاء صبغة الذكاء على المدينة. وعليه

-تعد المدن الذكية من المفاهيم الحديثة التي تتماشى مع التطور التكنولوجي

-ما يميز المدن الذكية هو استخدامها للأدوات الرقمية كأداة لاستثمار الذكاء في حل المشاكل بالإضافة

إلى تركيزها على البعد الاجتماعي والبيئي حيث تبني مفهوم الاستدامة بالإضافة إلى مفهوم المشاركة

-تعد العلاقة بين المدن الذكية والتنمية المستدامة علاقة وثيقة وذات اهمية خاصة، بحيث يمكن ان تساهم

المدن الذكية في تحقيق مبادئ الاستدامة في التصميم والتشغيل وهناك ارتباط بين المدن الذكية والاستدامة

ومدى تأثير الاستدامة على المدن الذكية من خلال الاقتصاد الذكي والمجتمع المثقف والتخطيط والبيئة

التوصيات:

- الاعتماد على خبراء التكنولوجيا قبل البدء في عملية التخطيط العمراني.
- الاستفادة من تجربي في إقامة المدن الذكية
- ضرورة ربط تصميم المدينة الذكية بمفهوم الاستدامة لضمان الاستغلال الرشيد للموارد بين الأجيال، إلى جانب الاستفادة من الطاقات المتجددة.
- الاقتداء بإطار خطة دبي الذكية 2021 لما لها من نجاعة وفعالية في تجسيدها.

المراجع:

- تقرير اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، الدورة التاسعة عشر، جنيف، 09.10 آيار/ مايو 2016 البند 03 أ، أشار اليه عبد العزيز خنفوسي، عبد المومن بن صغير، استراتيجية وركائز التحول نحو المدن الذكية، مجلة التعمير والبناء جامعة ابن خلدون تيارت، المجلد 04، العدد 04، 13 مارس 2020.
- نادية خليفة الزاوي، فاطمة نصر الأهدب، المدن الذكية المستدامة، المؤتمر الهندسي الثاني لنقابة المهن الهندسية بالزاوية، 2019..
- حميدة بوعمشة، تجربة سنغافورة في إقامة المدن الذكية، مجلة الأبحاث الاقتصادية، جامعة البليلة2، المجلد 17، العدد2، 2022.
- عمر مخلوف، الحاجة إلى المدن الذكية لتحقيق التنمية المستدامة: الفرص والتحديات، مجلة التعمير والبناء، المرجع السابق.
- عائشة بن النوي، المدن الذكية: إنجازات وتحارب عالمية وعربية، مجلة التمكين الاجتماعي، المجلد03، العدد04، ديسمبر 2021.
- خلود رياض صديق، مناهج تخطيط المدن الذكية حالة دراسية " دمشق"، كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، 2013.

- كواش زهية، واكلي كلثوم، تجارب وتطبيقات المدن الذكية في المنطقة العربية، الامارات العربي ودبي الذكية، مجلة الاقتصاد وبيئة، المجلد 02، العدد 02.
- دنية ثابت، ايمان احمد، تجربة المدن الذكية المستدامة في دولة الامارات العربية المتحدة، مجلة التعمير والبناء، جامعة تيارت، المجلد 04، العدد 13، 01 مارس 2020.