واقع المدن الذكية وتحقيق التنمية المستدامة تجارب عربية (مدينة دبي الذكية - مدينة "مصدر" المستديمة).

The reality of smart cities and the achievement of sustainable development Arab experiences (Smart Dubai City -"Masdar" sustainable city)

بسقلال طيب[1]، عيساوة وهيبة[2*]
[1] مخبر التمكين الاجتماعي والتنمية المستدامة في البيئة الصحراوية جامعة عمار ثلجي الأغواط، t.besseklal@lagh-univ.dz
[2] مخبر التمكين الاجتماعي والتنمية المستدامة في البيئة الصحراوية جامعة عمار ثلجي الأغواط، wahiaiss@yahoo.com

تاريخ الاستلام: 2021/11/04 تاريخ القبول: 2024/10/22 تاريخ النشر: 2024/12/18

ملخص:

تعتبر الحياة الحضرية بخدماتها وامتيازاتها وما تقدمه لقاطنها مطلبا يسع إليه غالبية أفراد المجتمع خصوصا مدن العصر الحديث المعرفة بالمدن الذكية التي تقوم على استخدام تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تسيرها وتقديم خدماتها معبرة عن اسما ما تقدمه المعرفة العلمية التي دمجت بين ما هو رقمي افتراضي وبين ما هو مادي واقعي ملموس معاش في صورة مدن ذكية، لكن رغم كل هذا التطور إلا أن العديد من مدن الدول النامية؛ تشهد مظاهر التأخر والغبن و التخلف؛ نتيجة فقدان سياسة تخطيطية سليمة؛ وكذا كثرة الأزمات وقلت الإمكانيات، مدنها عبارة عن ورشة عمل لا تتوقف فيها الأشغال؛ وفق منظور سياسة الترقيع تحيط بها أحياء هامشية تزيد من بؤسها ؛ مع ارتفاع معدل الكثافة السكانية لعوامل منها الهجرة الداخلية من الأرياف إلى المدن، إلا انه يوجد تجارب عربية ناجحة أخذت على عاتقها تحسين جودة الحياة بالمدينة فأقامت مدن ذكية مستديمة منها دبي الذكية و مدينة "مصدر" المستدامة أبو ظبي، لتصبحا مثالا يحتذا بهي في مجال هندسة المدن الذكية المستدامة.

*المؤلف المرسل: بسقلال طيب، الإيميل: t.besseklal@lagh-univ.dz

كلمات مفتاحيه: المدينة الذكية.، المدينة المستديمة.، مدينة دبي الذكية.، مدينة "مصدر" المستديمة.

Abstract:

Urban life, with its services and privileges, for its residents, especially modern-day cities, is the knowledge of smart cities that are based on the use of information and communication technology technologies in managing and providing their services as a name for what scientific knowledge provides, which combined between what is virtual digital and what is realistic and tangible lived in the form of smart cities, but despite All development, but many cities of developing countries are witnessing manifestations of delay, injustice and underdevelopment, as a result of the loss of a sound planning policy; As well as many crises Cities are a non-stop workshop; According to the patchwork policy, it is surrounded by marginal neighborhoods; With the high rate of population density, there are successful Arab experiences that have taken upon themselves to improve the quality of life in the city and have established smart sustainable cities, including Smart Dubai and the sustainable Masdar City Abu Dhabi, to become an example in the field of sustainable smart city engineering

Keywords: Smart City, Sustainable City, Smart Dubai City, Masdar Sustainable City

مقدمة:

يعيش العالم في الآونة الأخيرة ثورة صناعية سريعة و متطورة من خلال ما توصلت إليه الأبحاث العلمية والمعرفة الإنسانية التي أصبحت تقوم على تكنولوجيا إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي ليتم توظيفها في القطاعات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية والثقافية والتعليمية والرعاية الصحية وجميع مجالات الحياة اليومية، خصوصا وأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جعلت العالم عبارة عن قرية صغيرة، هذه الأخيرة التي أصبح استعمالها ضروري لأي بلد أو مجتمع يريد التقدم وتحقيق التطور مستقبلا، حيث أصبحت تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات تقدم أفاق مستقبلية جد واعدة ومشرقة، إذا ما تم استخدامها بالطريقة والأسلوب الصحيحً، كما تشهد مدن العالم هي الأخرى توجها نحوي استخدام ودمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جميع الميادين، من التخطيط والهندسة والنقل والاتصالات والبناء من اجل إنشاء ما يعرف "بالمدينة الذكية"، "المدن الرقمية"، "المدن الإيكولوجية"، "مدينة رقمية صديقة للبيئة"، "مدن مستدامة"، محفزة للعيش والتعليم والإبداع محققة حياة صحية جيدة وراقية.

ساهمت تطورات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات؛ بشكل كبير وساعدت عديد الحكومات على تحقيق حلم المدن الذكية، الذي كان عبارة عن فكرة ومصطلح ظهر في (المؤتمر الأوروبي للمدينة الرقمية عام 1994، وفي عام 1996 افتتح الأوروبيون في عدد من المدن مشروع المدينة الرقمية" منها مدينة أمستردام مدينة رقمية ثم تلتها مدينة هالسينكي). (مفيد، احمد، و حسام، 2017، صفحة 2019)

أصبحت المدينة الذكية ضرورة حتمية في إطار عمليات التوسع التي تشهدها عديد المدن العالمية، من خلال تبني الحكومات مبادئ المدن الذكية كآلية في مجال الهندسة المعمارية وأبعاد الحياة الحضرية، وتطوير تطبيقات تعتمد على الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء على غرار الدول المتقدمة الصناعية؛ كمدينة سان فرانسيسكو، مدينة نيويورك، برشلونة، ستوكهولم، وهنالك أيضا تجارب عربية ناجحة؛ بل وتعتبر رائدة في هذا المجال على غرار مدينة دبي ومدينة مصدر في الإمارات العربية، مدينة لوسيل السعودية، وعديد التجارب الأخرى.

لنقوم بطرح الإشكال الخاص بدراستنا والمتمثل في إسهامات المدن الذكية في تحسين الحية الحضرية؟ وما هي الأساليب والطرق التي اعتمدتها لتحقيق أهدافها؟ وكيف ساهم تبني مبادئ المدن الذكية في أداء المدينة؟ واقع التجارب العربية في مجال سياسة تخطيط المدن الذكية وتحقيق التنمية المستدامة ؟

المحور الأول: المدن الذكية

1- مفهوم وخصائص المدن الذكية:

تعددت التعاريف واختلفت حول مفهوم وخصائص المدن الذكية ويرجع ذلك لسبب تنوع المجالات والقطاعات التي تمسها المدينة الذكية سياسية، اقتصادية، بيئية، هندسية فتعددت المصطلحات منها: " مدن المستقبل "،"المدن الخضراء"، "المدن الصديقة للبيئة"، "المدن المستديمة"، " المدن الصديقة للبيئة"، "المدن المبتكرة" وغيرها من المصطلحات إلا أنها جميعا تلتقي في نقطة واحدة أنها مدن تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

1- 1- ماهية المدن الذكية:

تعتبر المدن الذكية بأنها المدن التي اعتمدت في هندستها وتخطيطها إدخال تقنيات وبرامج تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات سواء كانت مدن جديدة أو مدن قائمة بهدف ترقيتها وتحسين جودة الحياة الحضرية، من خلال بنية تحتية تقوم على تقنيات و تكنولوجيا عالية الجودة والكفاءة، كأنظمة إدارة المرور وحركة النقل، وأنظمة تسير المباني والأمن، أنظمة جمع وفرز تدوير النفايات، وأنظمة تشغيل المباني والإدارات والمرافق العامة، لترتبط كل الاستخدامات عبر المدن بما تم استخدامه من تقنيات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فتنوعت تسمية هذه المدن بحسب التقدم في استخدام هذه التقنيات فظهرت مدن رقمية ثم مدينة إلكترونية ثم مدن ذكية إلى مدن المعرفة حاليا التي تعتمد على البيانات والمعلومات من خلال جمعها وتحليلها من اجل التنبيه والتنبؤ وتقديم الخدمات والحلول بأسرع وقت ممكن عبر شبكات الإنترنت عالية التدفق، ومدن متجاوبة يعمل عليها حاليا من اجل تحقيقها في المستقبل القريب، التي هدفها الرئيسي تحقيق تنمية حضرية مستدامة من اجل حياة إنسانية سعيدة وآمنة.

ومن بين عديد التعاريف نذكر:

- **تعريف الاتحاد الدولي للاتصالات- ITU:** " أوضح أنها مدينة مبتكرة تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين نوعية الحياة، وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية، والقدرة على المنافسة.وينبغي أن تنعكس هذه المزايا في تلبية احتياجات الأجيال الحالية والقادمة فيما يتعلق

بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والثقافية، حتى تكتسب أي مدينة صفة الذكية" (مفيد، احمد، و حسام، 2017، صفحة 2019)

من خلال هذا التعريف يتضح أن المدينة الذكية مدينة تقوم على بنية تحتية تستخدم تقنيات وبرامج المعلومات التي تمكن من إدارة المدينة بكفاءة، وتحقق حياة إنسانية أمنة من خلال تحقيق أبعاد الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وضمان نفس الحقوق المتساوية للأجيال الحالية والقادمة.

نجد أيضا تعريف **IDc** للأبحاث بان المدينة الذكية: (أنها كيان محدود (حي /بلدة /مدينة /مقاطعة /بلدية /منطقة حضرية)له سلطته الحاكمة على مستوى المنطقة أكثر من كونها على مستوى الدولة، ويتم بناء هذا الكيان على بنية تحتية للاتصالات وتقنية المعلومات التي تمكن من إدارة المدينة بكفاءة وتعزز التنمية الاقتصادية والاستدامة والابتكار ومشاركة المواطنين). (عباس، 2021، صفحة 149)

يتبين لنا من خلال هذا التعريف إن هدف المدن الذكية هو تحسين جودة الحياة الإنسانية؛ والرفع من فاعلية أداء المناطق الحضرية، وزيادة كفاءة خدماتها وترشيد استخدام المواد المتاحة وتحقيق الاستدامة الحضرية بكل أبعادها.

لذلك نجد أن المدينة الذكية عبارة عن تجمع يضم ثلاث عناصر أساسية تتمثل حسب ورقة بحثية تتحدث حول التوجه نحوا المدن الذكية كوجهة لتعزيز التنمية المستدامة ويحددها كتالي (عبد العزيز محمد، صادق حسن، و الله، 2018، صفحة 06)

أ- الناحية التقنية: تزود بتقنيات المعلومات والاتصالات من الشبكات اللاسلكية، الواقع الافتراضي، شبكات أجهزة الاستشعار، بحيث تكون عناصر أساسية من البيئة العمرانية باعتبارها نظام ذكي لتشغيل المجتمع الذكي.

ب- الناحية البيئية: تتوفر فيها شبكات لتوزيع الطاقة، التقنيات البيئية، استخدام موارد الطاقة المتجددة

ج- الناحية الاجتماعية(إبداعية معرفية): مدينة ذكية تتمتع بنسبة عالية من الإبداع والابتكار، وبنسبة عالية على إبداعية الأفراد.

2- خصائص المدن الذكية:

تحتاج عملية تغير مناطق حضرية أو إنشاء مدن ذكية جديدة إلى توفير شوط والعمل على مجموعة من العناصر الأساسية في مجالات وقطاعات مهمة مرتبط غالبا بنظريات التنمية والنمو العمراني نذكر منها:

2- 1- الحكومة الذكية(Smart Gouvernance) : وذلك من خلال تطوير آليات ومنظومة العمل الحكومي بإدخال تجهيزات وتقنيات رقمية في التعاملات الإدارية تستخدم عبر قنوات شبكات الإنترنت في تقديم الخدمات الحكومية وتسهيل الإجراءات الإدارية وتقريب المواطن من الحكومة وضمان سرية وأمان المعلومات الخاصة بالمواطنين من بطاقات التعريف الإلكترونية وجواز السفر الإلكتروني وبطاقة الدفع الإلكترونية وحمايتها.

وتتمثل أهم هذه الخدمات في:

- ✓ **تقديم المعلومات**: إتاحة كافة العمليات المتعلقة بالسكان والولوج إليها بسهولة ويسر.
- ✓ **الاتصالات:** القدرة على تبادل المعلومات والتواصل بين السكان والحكومة.
- ✓ **التعاملات الإلكترونية**: تأدية الخدمات إلكترونيا. (سايح، 2019، صفحة 331)

2- 2- بيئة الذكية (Smart Environnement): (ترتبط بتوفير مجموعة من العوامل مثل إدارة الموارد الطبيعة وحماية البيئة وتقليل مستوى التلوث وإدارة الموارد الاقتصادية) (سايح، 2019، صفحة 331)

2- 3- الاقتصاد الذكي (Smart Economy): يتميز بمرونة في التعاملات التجارية والاقتصادية عبر السوق التجارية المحلية أو العالمية من نظام البورصة وتوفير تطبيقات تعتمد الدفع بالبطاقات الإلكترونية في المتاجر والمحلات والأسواق وحتى الدفع عن بعد وتوصيل السلع، مرونة في سوق العمل والتعاملات ، مرتبطة بأنشطة الحياة اليومية ة سياحة، تجارة، نقل ،تجارة وثقافة، حتى أن بعض الدول بدأت في اعتماد عملة إلكترونية مثل "بتكوين- **Bitcoin**"، بالإضافة إلى تشجيع حرية التعاملات التجارية وتحرير الأسواق ودعم الابتكار والإبداع والبحث العلمي في مجال الاقتصادي.

2- 4- التنقل الذكي (Smart Mobility): ترتبط بإدارة منظومة النقل والمرور من خلال مجموعة من التقنيات، التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي تكون مرتبطة أساسا ببنية ذكية مجهزة ومستدامة، تتوفر على جميع التقنيات والبرمجيات التي تساعد في تنقل الأفراد مثل مترو الأنفاق، أجهزة الدفع الإلكترونية لاقتناء التذاكر وإشارات المرور الذكية، كمرات مراقبة الطرقات وحساسات استشعار للتقليل من ازدحام المرور، أنظمة "جي بي اس" التي تساعد في تحديد الأماكن والمسارات، مركبات النقل ذاتية القيادة الصديقة للبيئة؛ التي تعتمد على الطاقات البديلة مثل الطاقة الشمسية أو الكهربائية وغيرها من التطبيقات، من اجل استدامة البيئة التي تدخل أيضا في خدمات توزيع المياه وقنوات الصرف الصحي وإدارة النفايات والمخلفات الصلبة.

2- 5- أشخاص أذكياء (Smart People): يتطلب إنشاء مدن ذكية توفر مستوى كافي من الثقافة لدي الأفراد والمجتمع مع العمل على تحسن المستوى العلمي والتكويني للافا راد والإبداع لديهم، وهذا من خلال الاستثمار في الإنسان بحيث يكون قادر على استخدام كل التطبيقات والبرامج التكنولوجية بسهولة ويسر وبهذا إنتاج مجتمع ذكي قادر على استخدام المعلومة والإبداع والمشاركة في عملية البناء والتنمية المستدامة.

مجتمع قادر على استعمال واستيعاب التطبيقات الإلكترونية مثل (الحكومة الإلكترونية **-e**) (**Gouvernement**، البريد الإلكتروني **(e- Mail)**،الخدمات الإلكترونية(**e- Services**)، الكتاب الإلكتروني (**e-Book**)،البطاقة الإلكترونية(**e- Card**)، التسويق الإلكتروني (**e- Marketing**)) (سايح، 2019، صفحة 331)

الشكل رقم(1): مكونات المدينة الذكية

المصدر: (رياض صادق، 2013، صفحة 25)

- المدن الذكية المستديمة:

تعتبر الخصائص الأساسية التي تعمل المدن الذكية من اجل تحقيقها والعمل على تحقيق أهدافها من العوامل الرئيسية والمساهمة بطريقة مبتكرة وفعالة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة لأنه من خلالها قياس مدي ذكاء المدن أو تحقيق الأهداف المرجوة، وبالتالي مدي نجاحها يساهم في تحقيق ركائز المدن الذكية وتحقيق أبعاد الاستدامة.

ومن أهم هذه الأبعاد: (عباس، 2021، صفحة 155)

- ✓ **الأبعاد البيئية:** المحافظة على الطبيعة بصورة عامة سليمة، ونظام بيئي سليم ينجز هيكليا ووظيفيا، الحفاظ على الطبيعة من النفايات والتلوث، الاستفادة من النفايات عن طريق إعادة تدويرها من جديد.
- ✓ **الأبعاد الاقتصادية:** تحقيق انخفاض للكلفة من خلال تحسين الكفاءة وتقليل استخدام الطاقة وإدخال مواد أولية متوفرة في الطبيعة في العمليات الصناعية.

- ✓ **الأبعاد الاجتماعية:** فهي تعنى بالمجتمع والإنسان من حيث توفير وائل الراحة وسبل الأمان والتأكيد على الهوية والمساواة والتماسك الاجتماعي.

- **المحور الثاني:**

- بعض التجارب العربية في مجال المدن الذكية:

أصبح التوجه نحوى بناء وتحقيق مدن ذكية هدف تطمح له جميع الدول المجتمعات، خصوصا مع تطور تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، هذه التجربة التي انطلقت من أوروبا ،سرعان ما جلبت انتباه الكثير من المختصين والسياسيان والمخططين والباحثين في شتى المجالات العلمية والقطاعات ، لهذا سارعت العديد من الدول إلى تبني هذا التوجه والعمل على تحقيقه، عبر مختلف المدن العالمية على غرار مدينة نيو يورك الأمريكية ومدينة برشلونة الإسبانية ومدينة باريس الفرنسية، كما نجد من بين هذه الدول دول عربية؛ حكوماتها سطرت خططا وسياسات واليات لتحقيق مدن ذكية مستدامة، على غرار جل دول المشرق العربي والتي نخص منها.

1- مدينة دبي الذكية:

عملت دبي منذ الوهلة الأولى وتبنت مشروع المدن الرقمية أو الذكية وكانت من السباقين في هذا المجال بل أكثر من ذلك تصبح من بين المدن الرائدة في مجال المدن الذكية ومعيارا يقتدي بهي، حيث

اعتمدت إستراتيجية سريعة بهدف هذا التحول بوضع وخطط وأطلقت العديد من المبادرات والمشاريع برعاية حكومتها، تتمثل في صاحب السمو الشيح محمد بن راشد أل مكتوم حاكم دبي الذي كانت مقولته: (أغلي ما نملك هو الإنسان). (مجلة حكومة دبي الذكية، 2016، صفحة 02)

ليتم ترجمة ذلك عمليا من خلال عديد القطاعات والمجالات ومشاريع ضخمة ومتنوعة بل أكثر من ذلك إنشاء مدن كاملة تمت إقامتها والعمل على إنجازها من التخطيط إلى البنية التحتية الجد متطورة ومبتكرة تربط جميع هياكل ومرافق المدينة المستديمة تجمعها قاعدة بيانات تعتمد على تقنية تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات واحدث ما توصل له العلم في مجال التطبيقات الرقمية والابتكارات والاختراعات ليتم استخداماها واستغلالها في مجال الاستدامة.

ومن أهم والمحاور التي تم العمل عليها وتطبيقاها نذكر منها:

1-1- شبكة الطرق والمواصلات الذكية: تمتلك دبي أفضل الأنظمة الذكية في مجال إدارة وتحليل تدفق السيارات في العالم، حيث يمكن للسائق أن يرتبط عبر هاتفه الذكي مع تطبيقات هيئة الطرق والمواصلات من اجل التعرف على مسارات السيارات التي يجب أن يسلكها، ومن ناحية أخرى فان نظام لوحات الطرق الذكية يعطي قيمة مضافة للسائقين، وعلى صعيد النقل الجماعي خصصت مركز التحكم المروري ونظام تتبع الحافلات والمواصلات، يجعل من استعمال وسائل النقل الجماعي تجربة غاية في الراحة والأمن والسلامة، يستطيع الراكب أن يتلقى التنبيهات أول بأول عبر هاتفه الذكي تلاءم احتياجاته.

1- 2- شبكة الكهرباء الذكية: بالإضافة إلى المشروع الطموح لتركيب عدادات ذكية ذاتية القراءة تمح بتطبيق نظام الشرائح في تحفيز الجمهور على توفير الكهرباء وترشيد استهلاكها وقت الذروة، وذلك من خلال إتاحة الفرصة للأفراد بإمداد الفائض من إنتاجهم الكهربائي الذي ينتجونه عبر وسائلهم الخاصة المستدامة لتدخل في الشبكة؛ ما يجعل سكان دبي شركاء في جني عوائد استهلاك الكهرباء، وحتى مالكي السيارات الكهربائية أصبح قادرين على التجوال والحصول على مواقع عديدة لشحنها عبر العديد من المواقف الخضراء المنتشرة في إمارة دبي.

1- 3- ممارسة الأعمال الذكية: تصدرت دولة الإمارات عربيا في مجال ممارسة الأعمال والتجارة عبر الحدود حسب تقرير البنك الدولي من خلال(إنشاء الشركات في المناطق الحرة، وخدمات الشحن والتامين عبر باقات شاملة ومتكاملة من الخدمات الذكية التي تجعل من تدفق السلع من والى دبي

عملية في غاية السرعة والسهولة، وتحصل الشركات العاملة في دبي على قيمة تنافسية مرتفعة في تجارتها مقارنة بغيرها من الشركات في أماكن أخرى). (مجلة حكومة دبي الذكية، 2016، صفحة 05)

1- 4- الشرطة الذكية: لا تنمية أو ازدهار من دون امن واستقرار وهذا ما عملت عليه شرطت دبي من خلال قدرتها على حفظ الأمن والاستقرار والسلامة لسكان دبي الذين يتميزون بالتنوع في جنسياتهم وأعرافهم وخلفياتهم الثقافية والدينية، حيث تستند شرطة دبي في مهمته هذه على منظومة متطورة من الأجهزة التي تباد في غرف العمليات ومراكز الشرطة، وكاميرات المراقبة وتحليل البيانات الضخمة، ودوريات الشرطة الذكية من اجل الأمن وبسط قوة القانون والذي تعززه مجموعة متكاملة من الخدمات الإلكترونية والتطبيقات الذكية). (مجلة حكومة دبي الذكية، 2016، صفحة 05)

1- 5- العدالة الذكية: حيث أقامت مكاتب العدل الذكية، والمحامي الذكي، والقاضي الذكي، وذلك لأتممت وتحديث أكثر القطاعات المقاومة لعملية التحول الذكي في العالم، مما يجعل من عملية التقاضي تجربة في غاية الراحة، بشكل يساعد على تعليم العدالة والقانون وإعادة الحقوق إلى أصحابها.

1-6- الدفاع المدني الذكي: تملك مدينة دبي أحسن الأنظمة في مجال الآمن والحماية والرقابة وسرعة التدخل حيث (كان الحريق الذي نشب في فندق العنوان خلال احتفالات دبي برأس السنة الميلادية 2016 وسرعة الاستجابة له من دون أي إصابات في الأرواح، أكبر شاهد على قدرة دبي الاستثنائية في معالجة الأزمات والحرائق، ودليل قاطع على إن الاستثمار في البنية التحتية للمباني الذكية وأنظمة التنبيه وجاهزية الكادر البشري تبرز مدى الذكاء في مدينة دبي). (مجلة حكومة دبي الذكية، 2016، صفحة 05)

1- 7- مطارات للسفر ذكية: تعد دبي وجهة سياحية بامتياز حيث تستقبل مطاراتها الألاف من المسافرين السايح أو الزوار أو رجال المال والأعمال وحتى طالبي العمل (حيث تستقبل دبي حوالي 70 مليون مسافر كل سنة، ما يجعل مطاراتها بحاجة إلى مزيد من التطبيقات الذكية القادرة على التعامل مع هذا الكم الكبير من المسافرين والرحلات، وهذا من اجل السرعة وربح الوقت وأمن وسلامة المسافرين وإسعادهم، وقد أنشأت هيئة دبي في مطاراتها "الكاونتر الذكي" و "البوابة الإلكترونية"، وهي تطبيقات سهلة لإجراءات المغادرة والوصول دون الحاجة إلى المرور على موظف الجوازات). (مجلة حكومة دبي الذكية، 2016، صفحة 05)

عديد الإنجازات التي تشهدها دبي في مجال المدن الذكية لا يتيح المجال ذكرها كلها، لان هدف دبي في مجال المدن الذكية المستدامة كبير وذو رؤية مستقبلية لا حدود لها عملت عليها ومن اجل إنجاحها وتحقيقها ولا تزال تسعي إلى تحقي أكثر من ذلك في مجال إذكاء المدن خصوصا مع ما تقدمه المعرفة العلمية الثورة الرقمية في عصرنا الحديث .

2 - مدينة (مصدر) المستدامة بالإمارات العربية المتحدة:

تعتبر مدينة مصدر الذكية نموذجا يقتدي بهي بامتياز في مجال المدن المستدامة من حيث إدارة الموارد الطبيعية وفق رؤية اقتصادية وبيئية واجتماعية، مستخدمة تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصال في جميع جوانب الحياة الإنسانية وبنية تحتية قوية تقوم على احدث التقنيات في استغلال الموارد الطبيعية وإشراك المجتمع في عملية متكاملة بهدف إنجاح وتحقيق مدينة مستدامة.

صممت مدينة مصدر من البداية لكي(تستوعب 40الف مقيم و50 ألف زائر، بدون ترك أي بصمة كربونية أو نفايات ، وبمساحة لا تتجاوز الستة آلاف كيلو متر، تأسست عام 2008، في خطوة جريئة نحو أكثر المدن استدامة في العالم، حيث تجمع بين فنون العمارة العربية القديمة والتقنيات الحديثة، كما تستفيد من أشعة الشمس في إنتاج الطاقة الكهربائية النظيفة). (الزواوي و نوري، 2019، الصفحات 493-494) ، كما تضم المدينة واحد من اكبر مجمعات المباني عالية الأداء في رصد واستهلاك ومشاركة الموارد في العالم،(حيث تصميم هذه المباني يسهم في تخفيض استهلاك الطاقة والمياه بنسبة 40% من مؤشر معاير الاستدامة العالمي، واشترطت استخدام الإسمنت منخفض الكربون والألمنيوم لمعاد تدويره بنسبة 90%). (الزواوي و نوري، 2019، صفحة 494)

وحصدت المدينة ثلاث جوائز عالمية مرموقة كأفضل منطقة حرة في مجال الطاقة المتجددة وحوافز البحث وتطوير المرافق(منها مبني " واحة الابتكار" الذي يعد أول مبنى تجاري يضم أكثر من 470 شركة؛ ويجمع بين المساحات التجارية والمكتبية، ويحتضن مجموعة متنوعة من الشركات المحلية والعالمية، يمتاز المبنى بتصميمه الذكي و واجهاته عالية الأداء؛ كما يستخدم استراتيجيات تظليل ذكية تقلل أشعة الشمس بنسبة 40% مما يساعد على خفض تكاليف التشغيل؛ ويساهم سقف المبنى في تقليل أحمال التبريد مع التحكم بالضوء الطبيعي النافذ إليه، واتجاهه يعزز كفاءة مصفوفة الألواح الكهروضوئية والأنابيب الحرارية المركبة على السطح، يحتوي على معهد يستخدمه الطلبة والباحثون). (الزواوي و نوري، 2019، صفحة 494)

1- محاور الاستدامة التي تم اعتمادها في مدينة (مصدر):

تعد تحقيق عملية الاستدامة أحد الأسباب والدوافع الرئيسية التي جعلت الحكومات والسياسات تعمل من اجل إنجاحها وتحقيق أهدافها، لان مستقبل الشعوب والدول أصبح مرهون بما تحققه من تقدم في هذا المجال ، خصوصا وأن الصراع لا يزال متواصل على الثروات الطبيعية، لذلك تحقيق عملية الاستدامة يعتبر ضمان حياة إنسانية سعيدة للأجيال الحالية مع ضمان حق الأجيال القادمة، ولتحقيق ذلك لا بد من الاشتغال على محاور مهمة لتحقيق عملية الاستدامة ، ومن بين هذه المحاور التي عملت عليها مدينة مصدر أبو ظبي من أجل إيجاد طاقات بديلة وصديقة للطبيعة والإنسان هي:

1- 1- موقع المدينة: تم اختيار موقع استراتيجي لإنجاز المدينة ،(حيث تم بنائها على بعد 17كلم جنوب شرق مدينة أبو ظبي تتوسط البنية التحتية مواصلات أبو ظبي؛ وربطها بالمجمعات السكنية المحيطة بها، بمساحة تقدر ب 4,6 كيلومتر مربع). (عبد العزيز محمد، صادق حسن، و الله، 2018، صفحة 30) كما تعد المدينة مقرا للأعمال التجارية والصناعية المتخصصة في تصنيع وتطوير وابتكار منتجات صديقة للبيئة، كما تم بناء المدينة على سبع مراحل مستخدمين احدث التقنيات المتوصل إليها في مجال الصناعات النظيفة والآمنة، حيث مقر مصدر الرئيسي سيتم تزويده بالطاقة من خلال ألواح كهروضوئية الموضوعة على سطحه.

1- 2- المنطقة السكنية: ستصبح مدينة مصدر المستديمة (مسكن ل 50 ألف ساكن و40 ألف زائر؛ حيث خصص 30% من مساحة المدينة للسكن تتخللها ممرات مشاة ضيقة ومظللة تصل ما بين الساحات العامة المكشوفة من جهة والمنازل والمدارس والمطاعم والمسارح والمتاجر من الجهة الأخرى، حيث تم استو حاء الفكرة من نماذج الأسواق ومدن تقليدية عربية) (عبد العزيز محمد، صادق حسن، و الله، 2018، صفحة 31)

1- 3- منطقة الأعمال والأبحاث: (حيث تم تخصيص مساحة 24% من مساحة المدينة ليكون مجمع للتقنية المتطورة والتي تعمل بنظام المنطقة الحرة، سيكون للباحثين والمختصين والاكاديميين ورجال الأعمال وأكثر من 1500 شركة مبدعة مكاتب ومركز أبحاث وعمليات ضمن المدينة.) (عبد العزيز محمد، صادق حسن، و الله، 2018، صفحة 31)

1-4- منطقة مخصصة لفعاليات المدينة والثقافة: حيث خصص لها: (مساحة 8% من مدينة مصدر تشتمل على المدارس والمطاعم والمسارح ودور العرض والمتاجر ووسائل الترفيه وحدائق ودور الأوبرا والمتاحف وغيرها من المرافق). (عبد العزيز محمد، صادق حسن، و الله، 2018، صفحة 33)

2- الخدمات والبنية التحتية: اشتغلت المدينة على العديد من القطاعات والخدامات العامة حيث أقامت بنية تحتية قوية وجد متطورة متكاملة مستخدمة تقنيات المدن الذكية واحدث ما توصلت إليه الأبحاث والابتكارات العلمية منها

2- 1- الطرق والموصلات: حيث وفرت حلول مبتكرة في قطاع النقل دون التأثير على المرور وسهولة الحركة، من خلال الاستعانة بنظام النقل الجماعي العام، والنقل الخاص ؛نظام القطارات البيئية السريعة؛ مواقف لسيارات الأشخاص غير الساكنين بالمدينة بالإضافة إلى مواقف مخصصة للزوار.

2- 2 - النسيج الأخضر: استخدم أساليب متنوعة وذات تقنية متطورة وعالية الجودة وذلك من خلال ثلاث أنواع من الامتداد الأخضر داخل المدينة؛ التناغم بين استخدام الفراغات الخارجية المفتوحة والمغطاة من ممرات المشاة والمياه والنبتات توفر جو طبيعي مريح للسكان والزوار تشبه الغابات الخضراء، تخترق المجمعات السكنية على شكل خط متعرج يعمل على حماية السكان من المؤثرات الخارجية للبيئة الصحراوية.

2- 3- البنية الاجتماعية: من خلال الاهتمام بممرات المشاة الجذابة كوسيلة لتنقل بالإضافة إلى عديد المساحات المفتوحة والمزودة بالعديد من وسائل الترفيه والالتقاء الجماعي التي بدورها التي تعمل على تعزيز البنية الاجتماعية مع توفر تقنية اتصالات متطورة.

2- 4- استهلاك الطاقة والمياه: وذلك (بخفض الطلب على المياه والطاقة بنسبة 40% من خلال الجمع بين تصميم الذكي والمباني عالية الأداء التي تعمل على استهلاك ومشاركة الموارد بمعايير الاستدامة العالمية، وبناء محطات للطاقة الشمسية باستخدام الألواح الكهروضوئية تبلغ طاقتها الإنتاجية 10ميجاواط لتلبي احتياجات المدية). (عبد العزيز محمد، صادق حسن، و الله، 2018، صفحة 36)

2- 5- إدارة النفايات: المدينة تعمل على تقليل كمية النفايات إلى الصفر ، حيث تستخدم النفايات البيولوجية في الحصول على تربة وأسمدة غنية ، وتحويل بعض هذه النفايات عن طريق الحرق الذي بدوره يستفاد منه كمصدر للطاقة إضافية ، أما النفايات الصناعية مثل البلاستيك فيتم إعادة تدويرها.

صورة رقم:(01) _ المنطقة الحرة لمدينة مصدر

المصدر: (https://www.almrsal.com/post/223026)

صورة رقم:(02)_ مظهر المسطحات الواقية التي تغلق ليلا وتفتح نهارا كما توضح الصور .

المصدر:(https://www.almrsal.com/post/223026)

❖ **كيف يمكن الاستفادة من هذه التجارب في الجزائر؟**

سعت الجزائر هي الأُخرى لتبني هذه القواعد حتى تتمكن من إنجاز مدن ذكية لحل مشكل المدن وأزماتها (والذي يقره المرسوم التنفيذي الصادر في أفريل 2004 رقم 04- 275، المتعلق بإنشاء مدن جديدة منها: مدينة بوعينان، مدينة بوغزول بدائرة قصر البخاري ولاية المدية ومدينة حاسي مسعود ولاية ورقلة بحيث تم تخصيص كل مدينة في مجال معين، ليتم اختيار مدينة سيدي عبد الله الجدية في مجال التكنولوجي والمعلوماتية كمدينة ذكية) (جدواني و غرزولي، 2019 ، صفحة 202)، تقع مدينة سيدي عبد الله25 كلم جنوب غرب العاصمة الجزائر ، وتضم مشاريع كنية ضخمة (أكثر من 44 ألف وحدة سكنية ،وتتربع على مساحة قدرها 7الاف هكتار ، كما أن المدينة تتوفر على أقطاب صناعية تكنولوجية بأحدث الموصفات العالمية ، بحيث اغلب التوصيات والتوجيهات كانت تهدف إلى تصفية مياه الأمطار والصرف الصحي ، الفرز الانتقائي للنفايات المنزلية والصلبة). (جدواني و غرزولي، 2019، صفحة 202-203)،

تطوير وسائل النقل الجماعي وتشجيعها ، مع الحفاظ على المساحات الخضراء وإدراجها في المخططات.

صورة رقم: (03) - نموذج لمدينة سيدي عبد الله بالجزائر

المصدر: الإذاعة الجزائرية (https://www.radioalgerie.dz/news/ar/reportage/96311.html)

تم تدشين المدينة سنة 2016 إلى أن المدينة عرفة تأخر في عديد المشاريع وبطابع من الغباء مخالفة لكل التوقعات إذ أن غالبية المواطنين شعر بنوع من الاستياء نتيجة ما وجدوه من نقائص ومشاكل ومعانات، حيث انعدمت فيها حتى متطلبات الحياة ، وان المدينة أخذت من الذكاء الاسم فقط.

كما أن في هذه الفترة بالرغم من البحبوحة المالية التي عرفتها البلاد والمبالغ الضخمة التي تم تخصيصها لإنشاء هذه المدينة كانت لتقدم نموذج لمدينة ذكية من بين المدن العالمية في هذا المجال، كما أن القائمين على هذا المشروع والذين تم توكيلهم به لم يكون في نفس المستوى الذي كان يتطلبه هذا المشروع الكبير لإذكاء مدينة سيدي عبد الله .

وبعض المشاريع تخللها بعض العيوب، لذلك على الجزائر أن تعيد النظر في عملية إذكاء المدن وذلك من خلال

- التعرف على نماذج عالمية وعربية في مجال تخطيط وهندسة المدن الذكية المستدامة،
- المدن الذكية تحتاج إلى بنية تحتية قوية مستخدمة تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بطريقة حديثة ومتكاملة فيما بينها.

- على الجزائر وضع مقاربة خاصة بها بدل استنساخ تجارب لمدن أخري دون دراسة ودون توفر الشروط لإعادة إنتاجها.

- تقوية وتعزيز مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات خصوصا تدفق الإنترنت البطيء جدا. بالمقارنة لما تحتاجه المدن الذكية لان الجزائر متأخرة كثيرا في هذا المجال .

- الاهتمام بالبحث العلمي ودعم الباحثين خصوصا مجال الهندسة المعمارية والتخطيط والاقتصاد وتشجيع الابتكار والإبداع بصفة عامة.

- الانفتاح على سوق الاقتصاد العالمي والتجارة الحرة، ودعم المؤسسات الناشئة في مجال الذكاء الرقمي.

- تكيف القوانين والتشريعية في مجال الاستثمار ومجال التكنولوجيا؛ مع تفعيلها أو تحسينها لتتماشى مع متطلبات وتطلعات العصر.

- البحث عن مصادر تمويل بديلة خارج المحروقات والاهتمام بمشاريع إنتاج الطاقة البديلة والصديقة للبيئة المستدامة، خصوصا وان الجزائر تملك كل المقومات اللازمة لذلك.

الخاتمة:

تم تبني مبادئ المدن الذكية من اجل إيجاد حلول للمشاكل الحضرية التي تعرفها عديد المدن العالمية، وذلك من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وكل ما تم تطويره في هذا المجال من اجل تحقيق أبعاد التنمية المستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، خصوصا وان المدن الذكية تهدف إلى استغلال وترشيد استهلاك الطاقات والموارد الطبيعة والبشرية بين جميع الشعوب والأجيال بالمساواة، لذلك تسعى عديد الدول إلى إعادة النظر في سياستها في مجال البناء والتعمير والحياة الاجتماعية التي منها دول عربية سباقة في هذا المجال وأخرى على الطريق منها الجزائر التي عليها:

- إعادة النظر في سياستها في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والانفتاح على الاقتصاد العالمي ومعرفة ما يحدث في مجال هندسة وتخطيط المدن الجدية أو القائمة.

- الاستثمار في مجال تكنولوجيا المعلومات كآلية وخطوة مهمة نحوى بناء وإنتاج مدن ذكية مستدامة جديدة.

- إزاحة كل العوائق والعراقيل التي تقف أمام إنجاح عملية إنتاج المدن الذكية الداخلية والخارجية بجلب المستثمرين والمختصين والتقنيات في مجال إذكاء المدن والاستفادة من التجارب العالمية في هذا المجال.

- توفير البيئة الملائمة من خلال القضاء على البيروقراطية الإدارية وكل أنواع الفساد التي تعرقل الانطلاقة الصحية وتحقي التطور المنشود والحياة السعيدة.

- الاستثمار في الفرد لأنه مصدر الطاقة التحول والإبداع والابتكار والعمل عليه؛ من خلال الرعاية والاهتمام وتكوينه العلمي وتوفير كل الشروط اللازمة لذلك.

- الجزائر تمتلك كل المقومات الطبيعية والبشرية والعوامل الضرورية لتحقيق مدن ذكية مستدامة فقط تحتاج إلى آلية ونية صادقة في ذلك، لتكون من بين الدول الرائدة في شتى المجالات .

قائمة المراجع :

1) ..https://www.almrsal.com/post/223026
2) .https://www.radioalgerie.dz/news/ar/reportage/96311.html. (s.d.).
3) احسان شوك مفيد، طالب حميد حداد احمد، و جابر عباس حسام. (2017). مفهوم المدن الذكية حلا لمشكلة التدهور البيئي والحضري. مجلة جامعة بالبل/ العلوم الهندسية ، 25 (6)، الصفحات 2018- 2034.
4) جدواني ,رشا, غرزولي ,ل ,2019) .مارس .(المدن الذكية بالجزائر بين الواقع والمأمول .المدن الذكية في ظل التغريرات الراهنة)واقع وافاق , (الاولى .202 ,برلين -المانيا :المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، الصفحات 198- 222.
5) خلود رياض صادق. (2013). مناهج تخطيط المدن الذكية " حالة دراسية- دمشق". دمشق، جامعة دمشق.
6) خيرة الزواوي، و منير نوري. (مارس, 2019). المدن الذكية المستدامة"مدينة مصدر بابو ظبي نموذجا". المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة (واقع وافاق) ، الصفحات 487-496.
7) زهرة عباس. (20 7, 2021). التوجه نحو المدن الذكية كوجهة لتعزيز التنمية المستدامة بين الظرورة البيئية وتحديات التحول - تجربة مدينة بورتو-. مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة ، 4 (2)، الصفحات 143-162.
8) فطيمة سايح. (2019). دور المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة. المدن الذكية في ظل التغيرات الراهنة (واقع وافاق). الطبعة الاولى، الصفحات 326-342. برلين - المانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.
9) مجلة حكومة دبي الذكية ,2016) .مارس .(مدينة دبي الذكية ما الذي تمتلكه من معايير التميز ؟-2 .pp ,(149) . 14.
10) منال عبد العزيز محمد، سعود صادق حسن، و عبد الله. (2018). مفهوم المدينة الذكية المستدامة و امكانية تطبيقها على واد مدني بالسودان. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.