أثر التطور التكنولوجي على النمو الاقتصادي من خلال المدن الذكية نحو خلق التنمية المستدامة في الجزائر: 2010-2020

The impact of technological development on economic growth through smart cities towards creating sustainable development in Algeria :2010-2020

لزرق نبيلة[1]،

LAZREUG Nabila [1],

[1] طالبة دكتوراه، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم (الجزائر)، lkarima27@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2021/12/31 تاريخ القبول:2022/02/28 تاريخ النشر: 2022/03/21

ملخص:

يعرف النمو الاقتصادي في الجزائر بنية ظرفية متغيرة ، اين يظهر التطور التكنولي كعامل فعال ومن أهم ما يساهم في هذا التطور حال المدن الذكية. وعليه تهدف هذه الدراسة تاى قراءة هذا المستجد الاقتصادي في الجزائري عبر قراءة وصفية وتحليلية خلال الفترة 2010-2020. خلصت الدراسة بأن التوجه التكنولوجي العمراني متأخر جدا مقارنة بدول أخرى منها دول الخليج العربي التي جعلت من نموها وتنميتها تتحقق عبر الاستراتيجية العمرانية الذكية.

كلمات مفتاحية: التطور العمراني الذكي، المدن الذكية، التنمية المستدامة، النمو الاقتصادي.

تصنيفات JEL : R11, R58

Abstract:

The economic growth in Algeria is defined by a changing circumstantial structure, where the technological development is an effective factor, and the most important thing that contributes to this development is the case of smart cities. Accordingly, this study aims to read this economic development in Algeria through a descriptive and analytical reading during the period 2010-2020. The study concluded that the urban technological trend is very late compared to other countries, including the Arab Gulf countries, which made their growth and development achieved through the smart urban strategy.

Keywords: Smart urban development, smart cities, sustainable development, economic growth.

JEL Codes: R11, R58

[1] **المؤلف المرسل:** لزرق نبيلة ، **الإيميل:** lkarima27@gmail.com

1 المقدمة:

أدى التحول الرقمي إلى رقمة مختلف جوانب الحياة وإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جميع مرافق الحياة ، هذه التكنولوجيا الرقمية سمحت بوصول إلى المعلومات في وقت مناسب فسهلت الحياة الواقعية من خلال شبكة الإنترنت عبر الهواتف الذكية والأجهزة المحمولة، وبفضل تغلغلها السريع حولت المدن إلى منطقة حضرية ذكية تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل مكثف فساهمت بتنمية اقتصادياتها ، وجعلتها جزءا من منظومة التنمية المستدامة للمنطقة سواء اجتماعيا أو اقتصاديا أو بيئيا، فتبلور مفهوم المدينة الذكية وأعطتها صورة لمدينة المبتكرة.

ماهي أساليب والأدوات التي يجب تنفيذها لتحقيق انتقال ناجح نحو المدن الذكية؟ وماهي الاتجاهات المدن الذكية في الجزائر وهل هي جاهزة لذلك؟

2-المحور الأول: مفهوم ومؤشرات المدن الذكية

عرف الاقتصاد الجزائري توجها متطورا وفق متطلبات الحياة الاقتصادية المحلية والدولية فكان للبلد عدة برامج تنموية انتهجت عدة سياسات مختلفة من أهمه " تحديث وتوسيع الخدمات العامة، نحسين القطاع الصحي، تطوير البنية التحتية التي لها دور كبير جدا في تسهيل عملية المواصلات وانتقال السلع والخدمات وعوامل الإنتاج ورفع معدلات النمو الحقيقي (بن رحو و بن زيدان ، 2020، صفحة 258)" وما كان هذا إلا في البيئة التي تعيش فيها الجزائر أي في ظل بينات النمو الاقتصادي العلمي فقد أشارت بعض التقارير الى " حالة عدم الاستقرار في الأوضاع الاقتصادية والسياسية (بن رحو و بن زيدان، 2018، صفحة 94)" ولكن هذا الوضع لم يعيق الجزائر في السعي الاقتصادي البارز نحو تطوير وتنمية عوامل إنتاجها كحال البنى التحتية ومن اهم ما يرتبط بالموضع نجد البنى التحتية الرقمية التي اعتمدتها كثير من دول العالم كحال المدن الذكية لمل لها من انعاش اقتصادي للبلد. من هذا نأخذ بموضوع ظهور مفهوم المدن الذكية أحدث تغيير تنظيميا وتكنولوجيا واجتماعيا للمدينة الحديثة، وأعطها صورة المدينة المبتكرة التي تعتمد على التكنولوجيا الحديثة في كافة جوانب الحياة بدأ من المواطن إلى الحكومة، ومن خلال هذا المحور سيتم تطرق إلى تطور مفهوم المدينة الذكية وذكر بعض تعريفاتها مع إشارة لبعض مؤشرات التي تقيس تحول إلى مدن الذكية.

2-1-تطور مفهوم المدينة الذكية

ظهور الثورة التكنولوجيا المعاصرة وسرعة نموها وانتشارها كانت بوادرها بدخول تكنولوجيا المعلومات في منتصف الثمانينات وزادت ذروتها باندماجها مع تكنولوجيا الاتصالات في

منتصف التسعينيات، لتفتح للبشرية بعدا جديدا وعددا لا يحصى من الأنظمة والخدمات والتطبيقات التي شكلت الحياة المدينة المعاصرة (احمد و سارة، 2016، صفحة 158).

وبتالي فتوجهات التكنولوجية للمدينة بدأت بمنتصف الثمانينات بدخول تكنولوجيا المعلومات من خلال مصطلح المدينة الذكية، واستمرت بالتطور والتغيير بالأخص في حقبة التسعينات حتى دخول عام 2008 م عند ظهور مصطلح المدن المعززة لما أطلقت IBM مبادرة "مدن أكثر ذكاء"، فحاولت شركة IBM وضع استراتيجية لفتح الأسواق لزيادة مكاسبها في وقت الركود الاقتصادي من خلال حملة إعلانية متمثلة فيه كون أن المدينة كأنها سوق ضخمة جذابة من خلال تميزها بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات عالية، وفي 2009م جعل هذا التعبير شائعا بعد تحديد المدن كسوق ذات مستقبل واعد، ما يشير إمكانية تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدن الذكية، واليوم تجسد المعنى في كثير من مناطق العالم، وأصبح أكثر مواضيع مداولة في المؤتمرات والاتفاقيات الدولية ودراسات الجامعية (sandra & jeremy, 2017, p. 3).

وبالرغم من وجود مفاهيم أخرى مثل المدن السحابية، والمهجنة، والإبداعية، والإنسانية، إلا أنه بسبب عدم وجود إجماع على مفهومها أو تكرار لاستخدامها تم تغاضي عنها، وبقي مفهوم المدن الذكية أكثر انتشارا (احمد و سارة، 2016، صفحة 159).

2-2-تعريف المدينة الذكية:

تختلف تسميات المدينة الذكية من مدينة المستقبل، أو المدينة الرقمية أو الافتراضية إلى تسميات أكثر شيوعا وهي المدينة الذكية المعروفة بالغة الإنجليزية ب " Smart City " والفرنسية "la Ville Inélégante"، ومن بين تعريفات أكثر استخداما نذكر:

تعريف الاتحاد الدولي للاتصالات في عام 2014 الذي قام بتعريفها على نحو التالي: " المدينة الذكية هي مدينة المبتكرة تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وغيرها من الوسائل لتحسين نوعية الحياة وكفاءة الإدارة الخدامات الحضرية وكذلك القدرة على المنافسة، مع ضمان تلبية حاجيات الحاضرة والمقبلة في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية".

وعرفتها شركة البنايات الدولية للأبحاث المدن الذكية على أنها، "كيان محدود (حي أو بلدة أو مدينة أو مقاطعة أو بلدية أو منطقة حضرية) له سلطة 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 (محفوظ، 2017، صفحة 315).

ويطبق مفهوم المدينة الذكية على تخطيط والسياسات الحضرية التي تشير إلى طريقة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة في الإدارة العامة لتحسين الوضع الحالي للمدينة في مختلف المجالات وحل مختلف القضايا الحضرية، وهي المدينة التي نجحت في دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيها على نطاق واسع في مختلف قطاعات النشاط من أجل تحسين الحياة اليومية للمستخدمين والمواطنين ، بالإضافة إلى ذلك تتيح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إمكانية إحداث تغيير السلوك بين المواطنين وأيضا داخل الإدارات وفي الشركات نحو نمو أكثر استدامة (joelle, 2015, p. 9).

فرغم أن مفهوم المدن الذكية في حالة تغيير مستمر وتختلف التعريفات ليظل الابتكار الرقمي الركيزة الأساسية للمدن الذكية، فهي المدن التي تستخدم الابتكار الرقمي لجعل المنطقة حضرية وتقدم خدمات بشكل أكثر كفاءة وبتالي زيادة القدرة التنافسية الشاملة للمجتمع (OECD, 2020, p. 9).

فالمدن الذكية تهدف إلى زيادة الحاجة لاستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوصفها عوامل محفزة لتوفير ركائز التنمية المستدامة الثلاثة، والمتمثلة في التنمية الاقتصادية والاندماج الاجتماعي وحماية البيئة (حرير ، 2020): وبتالي فالمدينة الذكية هي مدينة التي تعزز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتحاول الاستفادة منها قدر مستطاع للنهوض بجميع القطاعات في المنطقة وتطويرها لجعلها أكثر جاذبية من أجل زيادة التنمية الاقتصادية وتحسين الحياة الاجتماعية مع الحفاظ على البيئة.

3 -مؤشرات المدن الذكية:

قد تم تطوير عدة مؤشرات التي تمكم من قياس مدى التحول للمدن الذكية والتي يمكن الاستفادة منها ومن بينها (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب اسيا، 2019، الصفحات 25-28): (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا، 2018، صفحة 315)

مؤشر دبي الذكية: يجرى تطويره بالتعاون مع الاتحاد الدوي للاتصالات، وهو يقيس الأبعاد الستة لدبي الذكية وهي: الحكومة، والاقتصاد، والتنقلية، والبنية الأساسية، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والبيئة، والحياة، ومع أن هذا المؤشر قد جرى تطويره لتقييم مشروع دبي الذكية، من الممكن استخدامه لتقييم مشاريع مدن ذكية أخرى.

مؤشر المدن المتحركة "Cities in Motion Index": يقيس استدامة المدن وجودة حياة الأفراد، ويهدف إلى مساعدة الحكومات والجهات العامة على فهم أداء الأبعاد التالية: الموارد

البشرية، والاتساق الاجتماعي، والاقتصاد، والحكومة، والبيئة والتنقلية والمواصلات، والبيئة الحضرية، والتوعية الدولية، والتكنولوجيا.

المؤشر العالمي للمدن: يقيس هذا المؤشر الذي طوره معهد "AT Kearney"الأمريكي أداء المدن بالاعتماد على27 معيارا موزعة على خمسة أبعاد وهي: نشاط الأعمال، والرأسمال البشري، وتبادل المعلومات، والتجربة الثقافية، والالتزام السياسي، ويدف إلى تعيين المدن القادرة على أن تصبح أكثر هيمنة

مؤشرات الاتحاد الدولي للاتصالات: وضع الاتحاد الدولي للاتصالات مؤشرات الرئيسية للمدن الذكية ويبلغ عددا الإجمالي 100 مؤشر موزعة على الأبعاد التالية: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الاستدامة البيئية، الإنتاجية، نوعية الحياة، العدالة والاندماج الاجتماعي، البنية التحتية المادية.

وتتوجه معظم الدول إلى بناء مؤشرات معتمدة لقياس تحول نحو المدن الذكية لمعرفة مدى تقدم في هذا المجال، ووضع استراتيجيات اللازمة من أجل تطوير المدن الحضرية وترقيتها في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

3-المحور الثاني: أسس المدينة الذكية وعلاقتها بالتنمية المستدامة

لقد كان التحول الرقمي المرتكز على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أثار واضحة في مختلف جوانب الحياة وتوجه تحوي مدن ذكية، وقد وضعت بعض أسس من أجل تقييم وتصنيف المدن حسب مستوى ذكائها ودرجة تحولها إلى مدن ذكية التي تساهم في سير نحو التنمية المستدامة وفي هذا المحور سيتم تطرق لأبرز الأسس مع ذكر علاقة المدن الذكية مع التنمية المستدامة.

3-1--أسس المدينة الذكية:

للتحول إلى المدن الذكية المسيرة بتكنولوجيا المعلومات والاتصال والتي تندمج بتدريج في جميع جوانب الحياة الحضرية قام رودولف جيفينجر "Rudolf Giffinger" (Nations Unies, 2016, p. 7)بوضع ستة أسس الستة للمدينة الذكية. أو بما تسمى "عجلة المدينة الذكية" من أجل قدرة تقييم وتصنيف المدن حسب مستوى ذكائها كما يلي:

الحكومة الذكية: هي إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصال في جميع جوانب الحياة اليومية للدولة، وتكييف إدارتها مع تقنياتها الحديثة لتصبح أكثر شفافية وانفتاحا اتجاه المواطنين مع تطوير التواصل الفعال بين جميع المواطنين وإشراكهم في صنع القرار التشاركي لتطوير

الحكومة الإلكترونية. من خلال رقمنة جميع خدماتها ودمجها عبر منصات الإلكترونية. وتعتبر "البيانات المفتوحة" إحدى الجوانب الرئيسية للحكومة الذكية.

الاقتصاد الذكي: يدور مفهوم الاقتصاد الذكي حول تطوير وإيجاد أفكار مبتكرة حول المدينة الذكية وريادة أعمالها وتحفيز اقتصادها لتلبية حاجيات المستهلكين مع جعل المدينة أكثر تنافسية وجاذبية ورائدة وطنيا وعالميا ، وتتمتع المدينة باقتصاد ذكي إذا كان معدل إنتاجيتها مرتفعا وتتميز بمرونة في أسواقها ولديها روح الابتكار عالية، بإضافة إلى جاذبيتها للاستثمار الأجنبي، وهذا ما يعطي فرصة أكبر لحصول مواطنها على العمل في المدينة دون الحاجة للتنقل إلى مكان آخر، فيضمن جودة أكبر في العمل، ولا يكون هذا إلا من خلال تشارك القطاع الخاص والعام وتخصيص الموارد اللازمة وتوفير المنصات الرقمية وجعل الوصول إلى الخدمات النطاق العريض أسهل وأسرع.

التنقلية الذكية: يكون من خلال إنشاء نموذج تنقل فعال عن طريق تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النقل وربط مختلف المعدات مثل إشارات المرور والرادارات والكاميرات لاسلكيا مع تسيير حركة المسافرين والبضائع رقميا، بإضافة إلى تطوير ورقمنة شبكة النقل العامة من حافلات وسيارات الأجرة والقطارات سريعة مع التوجيه التلقائي لأماكن وقوف السيارات وإدارة السفر باستعمال مختلف وسائط التواصل الاجتماعي، وهذا من أجل ربح الوقت وتجنب الازدحام بضافة إلى استعمال وسائل النقل المحافظة على البيئة التي تستخدم الكهرباء والطاقة الشمسية، وتوفير محطات الشحن التلقائية.

البيئة الذكية: البيئة الذكية هي بيئة خضراء تستعمل أخر الابتكارات وتكنولوجيات لحماية وإدارة الموارد الطبيعية وتقليل التلوث والنفايات وإنشاء أنظمة لإعادة تدويرها، إيجاد طرق لحفاظ على الطاقة كتوفير الإضاءة بأجهزة الإستشعار الإلكترونية وإستعمال الألواح الشمسية فضلا عن إنشاء البنية التحتية لإنتاج طاقة من الموارد متجددة

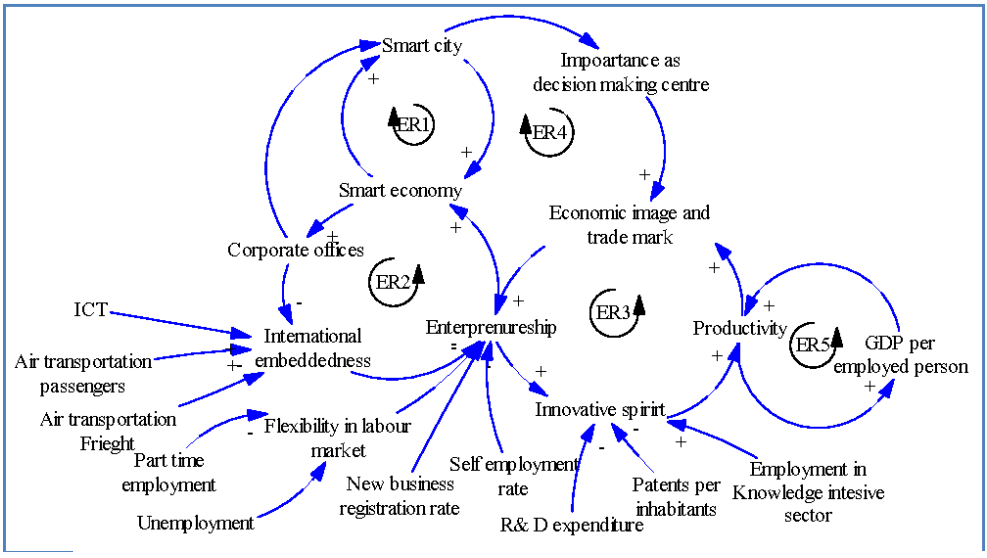
المواطن الذكي: تأهيل الموارد البشرية القادرة على تطوير التطبيقات وتحسينها بشكل مستمر، لتمكين جميع مستخدمي هذه التطبيقات من استثمارها بشكل فعال وذلك بتوفير الحد الأدنى من المهارات والتوعية في مجال التكنولوجيا، وبتالي يصبح للمدينة مواطنين مؤهلين تأهيلا عاليا، فالمواطنون في المدينة الذكية فاعلون من خلال بناء سياسات، فهم يشاركون في إدارة المدينة من خلال زيادة الإبداع والتعليم وإدارة المعرفة والتدريب.

الحياة الذكية: هي تحسين وتسهيل جميع جوانب الحياة اليومية من الصحة الإسكان والثقافة والسياحة والتعليم والترفيه، بإدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتوفير البنية

التحتية الأساسية من مدارس ومكتبات ومستشفيات إلى توفير نظام اتصالات عالي جودة من أجل إيجاد مدينة ديناميكية وخدماتها ذات جودة عالية.

وهذه الأسس تتطلب توفير بنية تحتية مناسبة خاصة في مجال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإطار قانوني ملائم بإضافة إلى توفير الأمن السيبراني، ولا يكون هذا إلا من خلال تكاتف القطاع العام والخاص ومراكز البحوث والجامعات بإضافة إلى دور المواطنين كحلقة وصل وتفاعل بين هذه الجهات يحدد نجاح المدينة الذكية. وعلى غرار ما سبق فان المدن الذكية مرتبط بنظام اقتصادي متطور ومتأقلم مع التطور التكنولوجي وما يحين من معايير التنمية المستدامة في إطار ما يحوزه البلد من وفورات مالية وقواعد بيانات متطورة أكثر حيطة وفعالية كما يشير اليه هذا الشكل:

الشكل 1: مركبات النمو الاقتصادي الذكي



Source : D. Das (2014), USING SYSTEM DYNAMICS PRINCIPLES FOR CONCEPTUAL MODELLING OF SMART CITY DEVELOPMENT IN SOUTH AFRICA, https://www.semanticscholar.org/, **retrieved on11/10/2021**

3-2-التنمية المستدامة في خدمة المدينة الذكية:

في التسعينيات تم طرح مفهوم التنمية المستدامة على أنها" الإدارة الحكيمة للموارد الطبيعية المتاحة بشكل يكفل الرخاء الاقتصادي والاجتماعي وتحقيق الاحتياجات الإنمائية والبيئية للأجيال الحالية والمقبلة" (التنمية المستدامة، 2018، صفحة 60) وفي هذا الإطار المدينة الذكية هي التي تبتكر التكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل تحسين مختلف القضايا

المتعلقة بنمو السكاني للمنطقة الحضرية وتحسين نوعية حياة المواطنين والمساهمة في التنمية المستدامة.

ولقد رسمت الآفاق المستقبلية للتنمية المستدامة إطارا جديدا يستند على استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بهدف تحويل المدن إلى بيئات معيشية أكثر استدامة وذكاء وصلابة ومقاومة للكوارث، وهو ما يضمن في النهاية تحسين نوعية الحياة وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية التي ترتكز أساسا على استحداث البنى التحتية الذكية وتحويلها إلى ما يعرف بمدن ذكية (نزالي و عمروش، 2019، صفحة 74).

تقوم التنمية المستدامة على ثلاثة مجالات وهي الاقتصاد والبيئة والحياة الاجتماعية وتتجسد في المدينة الذكية من خلال (حرير ، 2020، الصفحات 56-57):

المجال الاجتماعي: يتمثل في أن المدينة الذكية تعتبر مدينة إبداعية ومعرفية ترتكز على نشاطات المعرفية وتتمتع بنسبة عالية من التعليم والإبداع.

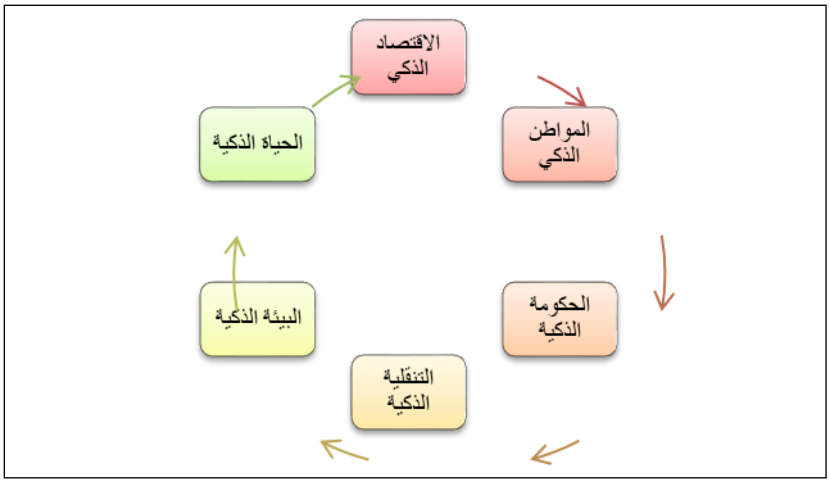
المجال البيئي: فيعتبر المدينة الذكية على أنها مدينة صحية بيئيا، تتوفر فيها شبكات لتوزيع الطاقة والطاقة المتجددة من خلال تقنيات بيئية نظيفة.

المجال الاقتصادي: فيرى أن المدينة الذكية هي مدينة تعتمد على الاقتصاد المعرفة من أجل زيادة النمو الاقتصادي وتعزيز التنمية الاقتصادي.

ومن خلال ما سبق يمكن القول أن المدينة الذكية هي مدينة تلبي جميع مفاهيم الاستدامة وبالتالي فالتحول للمدن الذكية هو تحول ضمني للمدن الخضراء المستدامة وبالتالي فالمدينة الذكية هي مدينة خضراء مستديمة وصديقة للبيئة ولكن بشرط وضع أهداف الاستدامة ضمن أهداف المدينة الذكية (احمد نجيب عبد الحكيم و محمد ابراهيم).

وبتالي فمفهوم المدينة الذكية هو أداة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتمثيل الأسس المدن الذكية وأهداف التنمية المستدامة على نحو التالي:

الشكل 3: الأبعاد الرئيسية لتطبيقات المدينة في ظل معايير التنمية المستدامة



المصدر: من إعداد الطالبة إعتماد على:

Joëlle Simard(2015), "la ville intelligent comme vecteur pour développement durable : le cas de la ville de MONTRÉAL", Maîtrise en environnement Université Sherbrooke, p: 35.

4-المحور الثالث: تكنولوجيا المعلومات والمدن الذكية

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي التقنيات المستخدمة في مجال إرسال المعلومات والإنترنت والاتصالات، ففي التسعينيات كان الهاتف والتلفزيون وأجهزة الكمبيوتر هي الأجهزة الرائدة وبعدها تم إصدار تقنيات جديدة كالهاتف النقال والإنترنت لتلعب دورا رائدا في مدينة اليوم، تسمح لنا هذه التقنيات بمعالجة المعلومات وإنشاء شبكات قادرة على تخزين وإدارة وتحويل ونقل كمية هائلة من المعلومات في وقت حقيقي، وبالتالي فإن المعلومات تسهل اتخاذ القرار للمستخدم (joelle, 2015, p. 16).

فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة هي محرك للتغيير يمكنها أن تلعب دورا رئيسيا في العديد من القطاعات التي يمكن فيها استخدام تقنيات المعلومات المختلفة بهدف أن تصبح المدينة ذكية وهذه القطاعات هي خدمات عامة مثل: النقل والطاقة والمياه والبناء والصحة والتعليم والأمن ... إلخ (joelle, 2015, p. 16) .

4-1-مكونات المدينة الذكية

تنشأ المدن الذكية وتعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبناء على ذلك فإن مكونات المدن الذكية هي (احمد نجيب عبد الحكيم و محمد ابراهيم):

الشبكات: وهي المكون الأساسي لنقل وتبادل البيانات والمعلومات بين الأفراد والمؤسسات من خلال التطبيقات وتتنوع الشبكات بين سلكية منها شبكات الألياف الضوئية (Optical Fiber) والتي تتميز بسعة نقلها الهائلة للبيانات، وأيضا شبكة خط المشترك الرقمي (Digital Subscriber DSL،Line) والذي يعتمد على خطوط الهاتف العادية، وهناك أيضا الشبكات اللاسلكية Wi-Fi وهي شبكات واسعة النطاق وهي شبكات فائقة السرعة والدقة وأصبحت الآن هي البديل عن الشبات السلكية.

وتمثل سرعة نقل البيانات ونطاق التغط (بن رحو و بن زيدان ، 2020)ية والتكلفة عوامل أساسية عند اختيار شبكات المدينة الذكية، فيفضل الاعتماد على الشبكات اللاسلكية في المدن الجديدة، وأما في تحول المدن القائمة فيفضل الاعتماد على الشبكاتالموجودة في المدينة سواء أكانت سلكية أو لاسلكية لتقليل التكاليف الأولية.

قاعدة البيانات والتحليلات: تمثل البيانات أهم العناصر التي تدعم نجاح تحل المدينة إلى مدينة ذكية، لدا يتم تجميع البيانات من الأنظمة الحكومية القائمة وتطبيقات الإنترنت والأجهزة المتنقلة تم تحليل كافة البيانات لتحويلها إلى رؤى وأنشطة ذات قيمة وحلول للمشكلات واتخاذ القرارات.

التطبيقات: منها تطبيقات مخصصة لقطاعات بعينها وتطبيقات لمختلف قطاعات المستخدمين، مثل خدمات الإنترنت والأجهزة المتنقلة ويمكن نشر تطبيق واحد يتيح لمستخدميه الوصول إلى خدمات مقدمة من مختلف الإدارات، بدلا عن أنظمة منفصلة ومختلفة.

المستخدمين النهائيين: الأفراد والهيئات والشركات من خلال تطبيقات الإنترنت أو الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية، أو أجهزة الإستشعار أو نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، وفعالية هذه الطبقة أمر أساسي للاعتراف بالمدينة كمدينة ذكية على نحو حقيقي. ويمثل الشكل التالي المكونات الرئيسية للمدينة الذكية

الشكل 4: مكونات المدينة الذكية

المصدر: أحمد نجيب عبد الحكيم القاضي-محمد إبراهيم العراقي، "خصائص المدينة الذكية ودورها في التحول إلى استدامة المدينة"، المجلة الدولية في العمارة والهندسة والتكنولوجيا، تم تحملها من موقع: http://www.ierek.com تاريخ التحميل 2021-10-01.

2-4-إنترنت الأشياء والبيانات الضخمة والمفتوحة في المدن الذكية:

تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تطوير الخدمات التي تساعد المستخدمين على تحليل وتوقع احتياجاتهم، وتسمح بتنظيم عمل المدن الذكية لجمع وتحليل معالجة المعلومات التي تنتجها الجهات الحضرية المختلفة (البلدية، المواطنين، المنظمات،) ومن خلالها يمكن تطوير نماذج وتحليل وتنبؤ بالمشاكل الممكنة وتوقع الحلول الممكنة وتقليل العواقب وهي تضمن ترابط بين مختلف البيانات من أجل ضمان اتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب، ومن بين أكثر استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدن الذكية هي (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب اسيا، 2019، صفحة 12):

الإنترنت الأشياء: هي نظام يتألف من أجهزه حوسبة مترابطة، وآلات ميكانيكية ورقمية، وأشياء وكائنات جرى تعريفها في أنظمة من خلال أرقام تعريفية، وتم تزويدها بالقدرة اللازمة لنقل البيانات عبر شبكة الإنترنت من دون الحاجة إلى التفاعل من نمط "إنسان مع إنسان"، أو "إنسان مع جهاز"، وتستخدم إنترنت الأشياء لمراقبة مختلف جوانب الحياة اليومية، مثل الأكل والنوم

واللياقة البدنية وتحكم في الأجهزة المنزلية وأيضا في رصد ظروف التربة من أجل تحسين الإنتاج الزراعي،

البيانات الضخمة: هي كميات كبيرة جدا من البيانات ذات الأنماط المختلفة، والتي تنشأ من مصادر متنوعة، وتتراكم بسرعة عالية وبشكل لحظي، بحيث يتطلب تحليلها مستويات متقدمة من الخوارزميات والمعالجات المتطورة، ويسفر عن تحليلها قيمة كبيرة، ومن هذه البيانات تلك التي تمتلكها المؤسسات المختلفة حول زبائنها وعملائها، أو البيانات الضخمة المتولدة من الإنتاج والاستخدام المتزايد للإعلام ووسائل التواصل الاجتماعي، أو من أجهزة استشعار الإلكترونية المختلفة (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب اسيا، 2019، صفحة 5)، في المدينة الذكية تلعب البيانات الضخمة دورا مهما في معالجة ملفات البيانات التي جمعها عبر أجهزة إنترنت الأشياء مما يسمح بمزيد من التحيل لنماذج واحتياجات المدينة فمثلا من حيث الأمن بفضل التحليلات التنبئية وبناء على بيانات التاريخية والجغرافية للمدينة يمكن تنبؤ المكان المحتمل لحدوث الجرائم، وعلى مستوى النقل وباستخدام البيانات من أجل مراقبة الشبكات النقل لإنشاء نقل عمومي مرن وفعال، وتقليل التأخير وزيادة الكفاءة، وتسمح بمراقبة المعدات لتقليل عدد الأعطال والحوادث.

البيانات المفتوحة: هي مجموعات من البيانات تنشرها مؤسسات مختلفة دوريا بانتظام بحيث يستطيع أي فرد الوصول إليها، واستخدامها أو إعادة استخدامها ونشرها .وتكو نهذه البيانات منظمة تقنيا، وقابلة للقراءة آليا. ومجانية (في أغلب الأحيان)، ومرفقة بترخيص لإعادة استخدامها، ولا يجري نشرها بطريقة عشوائية. بل تنظمه معايير ومقاييس (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب اسيا، 2019، صفحة 8).

وهنا إعادة تعريف دور المواطن في المدن الذكية فهو مستخدم ومستهلك للمعلومة وهو مصدر إنشائها ومزود للبيانات في المدينة بفضل الشبكات التواصل الاجتماعي وتطبيقات المحمولة على الأجهزة الذكية.

4-3-تحديات المدن الذكية في مجال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

من بين التحديات التي تواجه المدن الذكية في مجال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نذكر:

- في المدينة الذكية يكون هناك اختلال في سوق العمل بسبب استخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مما يؤدي إلى أثمنة الوظائف حيت يزيد طلب على يد العاملة المؤهلة التي تحسن استخدام الكمبيوتر والتقنيات الحديثة فتزيد إنتاجيتهم ويقل الطلب على المهام اليدوية

فنخفض أجورهم مما يؤدي إلى عدم مساواة في الدخل وزيادة التفاوتات اجتماعية إذا لم يتم اتخاذ تدابير اللازمة مثل: زيادة التدريب والتكون لرفع كفاءتهم.

- عدم وصول الجميع لنطاق العريض واستخدام التكنولوجيا الحديثة لكافة الأفراد في المدينة الذكية يساهم في زيادة الفجوة الرقمية ما بين الذين يحسنون استخدام هذه التكنولوجيا وبين الذين لا يحسنون استخدامها مما يجود أنفسهم مهمشين خاصة أصحاب الدخل المحدود كبار السن لهذا من مهم توفير الوصول الإنترنت لجميع الأفراد بتكلفة مناسبة مع زيادة عمل على خفض الأمية الرقمية.

- مشاريع المدن الذكية يشترط فيها انتقال إلى تكنولوجيا الرقمية وتحول بيئي في نفس وقت مما يولد تحدي في نجاح إنشاء المدينة الذكية مع حفاظ على البيئة.

- المدينة الذكية مرتبطة في زيادة استخدام التكنولوجيا الحديثة مما يؤدي إلى نمو أكثر للموجات كهرومغناطيسية في حياتنا اليومية والذي يؤثر بالسلب على حياة الإنسان فمثلا استخدام إنترنت الأشياء إلى زيادة تعرض لموجات كهرومغناطيسية.

- يحتاج التحول للمدن الذكية لتمويل كاف وإن لم تجد مصادر التمويل ستفشل في تحقيق أهدافها التنموية، فهي بحاجة إلى وضع استراتيجية قوية منذ بداية لتفادي هذه العقبة.

5-المحور الرابع: الجزائر وتحول نحوى المدن الذكية في ظل ظرف النمو الاقتصادي ومعايير التنمية المستدامة

لقد عان قطاع تكنولوجية المعلومات والاتصالات من ركود طويل بسبب احتكار وغياب استراتيجية تسيير الموارد ، ولهذا وفرت السلطات الجزائرية الكثير من الجهود في هذا القطاع من أجل الإصلاح الاقتصادي وفتح البلاد للمستثمرين الأجانب وإظهار ديناميكية ونشاطا في سياسات هذا القطاع فالعديد من الشركات في القطاع الخاص تعمل على إعداد، وصل، وبيع الأجهزة المعلوماتية، تطوير البرمجيات، تدريب المستخدمين، إلا أن ما زال الكمبيوتر في الجزائر يعد نشاطا تجاريا وليس صناعيا، وبهذا فإن تحول الرقمي وتوجه نجو المدن الذكية يحتاج إلى وضع استراتيجيات فعالة لهذا قامت السلطات الجزائرية برسم مجموعة منها أبرزها:

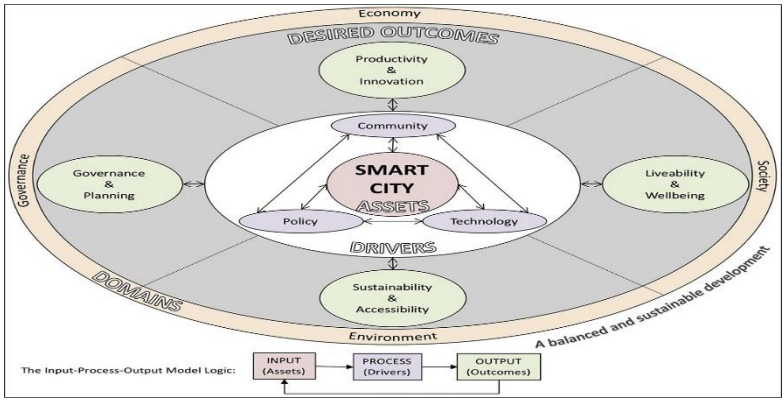
5-1 استراتيجية الجزائر الإلكترونية:

عملت الجزائر وانتهجت من الاستراتيجيات الكفيلة بإنجاح التحول الرقمي والإلكتروني عبر خلق القوانين والتأقلم السريع مع المستجدات الدولية الرقمية في ظل المعطيات الاجتماعية والاقتصادية وما تبنته الحكومات المتوالية في إثراء النهج الرقمي لمؤسساتها والبنى التحية بغرض الرفع من الأداء الاقتصادي للبلد. وخلق جاذبية اقتصادية وتحسيين الرفاه الاجتماعي للمواطن

وهذا أخذا بالنهج المعتمد في نظرية بارو حيث " اهتم بارو بدور النفقات الحكومية كمتغير مفسر للناتج المحلي الإجمالي إضافة الى عناصر دالة الإنتاج الكلاسيكية" (بن رحو و بن زيدان ، 2020، صفحة 252) ويؤخذ بهذه الجزئية باعتبار ان الجزائر من الدول التي تعمد الى تحسين إنفاقها العمومي وخاصة ما تعلق بموضوع الاقتصاد الرقمي. وكان للبيئة الاقتصادية الدولية مساهمة في ذلك إذ اتجهت " في الأونة الأخيرة تحولات كبيرة في مسار سياستها الاقتصادية" (بن رحو و بن زيدان، 2018، صفحة 102) وعليه نجد أن الاقتصاد الرقمي المتبنى لديها أصبح جزءا مهما من ذلك التوجه المطلوب كحال الجزائر بغرض تحقيق نمو اقتصادي فعال مثل ما أخذته على عاتها من بناء بنى تحتية أكثر تطورا وأكثر ارتباطا بالتكنولوجيا المتقدمة مثل ما يعرف بالمدن الذكية. ولا يغيب حال الجزائر عن حال دول أخرى ومدن مثل ما هو قائم في دبي، أبو ظبي، الشارقة، الكويت، قطر، طوكيو على سبيل المثال ليس الحصر فمثلا " دبي التي هي من الإمارات السبع في دولة الإمارات العربية المتحدة والتي تموقعت من خلال ذاتها في الترتيب العالمي كمركز لوجستي متكامل (BENZIDANE & BENZIDANE, 2021, p. 863)" وهذا إذا اعتبرنا أن اللوجستيك جزئية مهمة في السلسلة الرقمية لنجاح هذا النوع من البنى التحتية.

في سياق ما سبق يمثل هذا الشكل مجمل العناصر المرتبطة بموضوع المدن الذكية والتنمية المستدامة الشاملة في ظل تحقيق وتوقيع النمو الاقتصادي المستدام:

الشكل 5: المتغيرات الاقتصادية لتحقيق المدن الذكية في الجزائر



Source : Tan Yigitcanlar & al(2018), Understanding 'smart cities': Intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework, Review of cities, Volume 81, November 2018, https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275117313367, Retrieved on 7/7/2021,p.p 145-160

غير أن برنامج الجزائر الإلكترونية 2013 ظل في مرحلة نظرية منذ انطلاقه في عام 2009 حتى 2012، وحسب مستشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يراه على أنه مشروع ذو برنامج كبير الذي يحتوي على نقل الجزائر إلى مجتمع المعلومات والاقتصاد الرقمي، وقد تم تصميم هذه الخطوة من أجل تحسين حياة المواطنين ولكن من مهم توكيلها للشركات خاصة التي تتميز بديناميكية أكبر على أرض الواقع وقدرة على تعامل مع مواطنين بسهولة، فقد أظهرت تجارب في العالم أن هذا نوع من المشاريع من المهم توكيله للشركات الخاصة التي لها القدرة على تقديم خدمات أفضل مع سرعة مطلوبة.

5-2-مدينة سيدي عبد الله:

قامت الوكالة وطنية للترقية والنمو المنتزهات التكنولوجية (A.N.P.T) بإنشاء حديقة تكنولوجية المسماة بسيدي عبد الله، وهي الحديقة الوحيدة التي تم تحقيقها والموجودة بالجزائر العاصمة محورها العام هو تطوير وابتكار، مصممة أصلا كجسر تكنولوجي لخدمة المؤسسات تعمل على ربط بين أصحاب المشاريع لخلق المؤسسات، كما هناك ثلاثة حدائق أخرى في طور الإنجاز (عنابة شرقا، وهران غربا، ورقلة جنوبا) ,

وتعد مدينة سيدي عبد الله النموذج الأول للمدينة الذكية في الجزائر تتوفر على أقطاب صناعية تكنولوجية بأحدث المواصفات العالمية، وتعتمد على إنجاز أحياء ذكية وفق مقاييس عالمية خاصة ومخططات محددة مع إشراك كل التخصيصات بهدف تحسين الظروف المعيشية للمواطن، فقد تم تخصيص حوالي ثُلُث مساحة هذه المدينة الجديدة لإنجاز مساحات خضراء وحدائق عمومية، مع تأسيس مناطق نشاطات متموقعة في أطراف مدينة سيدي عبد الله، ويُعبر هذا المشروع عن سياسة حضرية لتهيئة الإقليم بغرض التمركز الكثيف للسكان في الجزائر العاصمة.

6-الخلاصة:

تعددت تعاريف المدينة الذكية للتمحور كلها على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وزيادة الابتكار من أجل سير للمدينة ذكية مع إعتماد على ستة أسس رئيسية وتطوير البنى التحتية ورقمنتها وتوفير خدمات الرقمية للمواطنين مع تلبية حاجياتهم وتحسين حياتهم، كما أن هناك علاقة قوية ما بين المدينة الذكية والتنمية المستدامة من خلال استخدام تقنيات الذكية لاستدامة المدينة ورقي بحياة المواطن فيها.

ومن أجل هذا تحول بدأت جزائر في تحري قطاع الاتصالات من أجل زيادة المنافسة التي تعمل على إيجاد أجود خدمات بأحسن أسعار، وقامت بوضع إستراتجيات إلكترونية فعالة تمس

جميع الجهات التنموية وبناء نموذج المدينة الذكية بسيدي عبد الله. إلا أن التطورات السريعة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حال دون ذلك فهل يعود سبب ذلك إلى سوء التسيير أم لسوء التخطيط لاستراتيجياتها التنموية؟

فزيادة في معدلات النفاذ في مجال الاتصالات لا يكون كافيا لوحده إذ من المهم تحديد إستراتجية منطقية متلائمة مع ظروف البيئة الاقتصادية والاجتماعية، فليس هدف وضع سياسة ضخمة يعجز في تحقيقها بل من المهم تحقيق التقدم التدريجي والمدروس حتى يتم وصول إلى أبعد أهداف لسير نحو مجتمع المعرفة وتعزيز الاقتصاد الرقمي.

المراجع:

joelle, s. (2015). la ville intelligent comme vecteur pour développement durable: le cas de la ville de MONTRÉAL. *maitrise en environnement* . montreal, université sherbrooke.

Nations Unies. (2016). *Infrastructures et Villes Intelligentes.* Genéve.

OECD. (2020). *Smart Cities and Inciusive Growth.* Retrieved from http://www.oecd.org/cfe/cities

sandra, b., & jeremy, d. (2017). la ville intelligente .origine,définitions,forces et limites d'une expression polysémique. Récupéré sur http://www.ucs.inrs.ca

Developing City .(2021) .BENZIDANE Hadj و ،BENZIDANE Yacine Logistics: Characteristics and underlying factors Case, city of Dubai 2016-2019. *Journal of the New Economy*، *12*(3).

احمد حرير . (2020). المدن الذكية وعملية تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر. *مجلة التعمير والبناء*، *4*(3).

القاضي احمد نجيب عبد الحكيم، و العراقي محمد ابراهيم. (بلا تاريخ). خصائص المدينة الذكية ودورها في التحول الى استدامة المدينة المصرية. *المجلة الدولية*

في العمارة والهندسة التكنولوجيا. تاريخ الاسترداد 01 اكتوبر, 2021، من http://www.ierek.com

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب اسيا. (2019). *نشرة التكنولوجيا من أجل التنمية في المنظمة العربية 2018،آفاق عالمية وتوجهات إقليمية*. بيروت. تاريخ الاسترداد 19 ديسمبر, 2020، من http://www.unescwa.org

باتول بن رحو ، و حاج بن زيدان . (2020). دراسة قياسية لأثر نفقات البنية التحتية على معدل النمو الاقتصادي في الجزائر وفق نموذج بارو (1990) للفترة (1990-2017). *مجلة المالية و الاسواق، 07*(02).

بتول بن رحو، و حاج بن زيدان. (2018). الآفاق المستقبلية لاتجاهات نمو الاقتصاد العالمي دراسة تحليلية خلال الفترة (2016-2018). *مجلة الدراسات الاقتصادية المعمقة، 3*(1).

برحماني محفوظ. (2017). المدينة الذكية بين الحتمية الادارية والضرورة البيئية. *مجلد الحقوق والعلوم السياسية، المجلد العاشر*(2)، صفحة 315.

سامية نزالي، و شريف عمروش. (2019). دور المدن الذكية بيئيا في تحقيق التنمية المستدامة. *مجلة الادارة والتنمية للبحوث والدراسات، 8*(74).