دعم الأهداف العالمية للتنمية المستدامة في إطارنموذج المدن الذكية المستدامة: دراسة نماذج عربية

د.منى طواهرية[1] [1]المدرسة الوطنية العليا للعلوم السياسية، مخبر البحث في السياسات العامة والتحدّيات التنموية والأمنية في بلدان المغرب العربي، الجزائر، touahriamouna@gmail.com

الملخص

شهدت السنوات الأخيرة من القرن العشرين نموا سريعا للسكان، رافقه توسع عمراني نتيجة تغير أنماط العيش ونزوح أغلب السكان إلى المدينة، فساهم ذلك في بروز مشكلات عمرانية عميقة جراء سوء التخطيط العمراني، الذي لم يراعي النمو السكاني المتزايد، فأصبحت مدنا أكثر ازدحاما وتلوثا مما أثر على حياة المواطنين.

وقد كان التعامل مع هذه المشكلات وفق سياسات تقليدية قصيرة المدى، لم تتمكن من معالجة الوضع بصورة جذرية، غير أن التطور التكنولوجي الهائل الذي يعيشه عالم اليوم ساهم في خلق مجتمع يعتمد بشكل متزايد على الأدوات التكنولوجية الحديثة، فبرز نمط جديد من المدن عرفت بالمدن الذكية التي تتماشى و أهداف التنمية المستدامة، وهو التوجه الذي تبنته عديد الدول منها الدول العربية، ومع ذلك لا تزال تواجه تحديات التحول نحو مدنا ذكية ضمانا لتحقيق تنمية مستدامة.

الكلمات المفتاحية : المدن الذكية، البنى التحتية الذكية، التنمية المستدامة، تحديات و آفاق.

ABSTRACT

The last years of the twentieth century witnessed rapid population growth, accompanied by urban expansion as a result of changing patterns of living and the displacement of most of the population to the city. This contributed to the emergence of deep urban problems due to poor urban planning that did not take into account the increasing population growth Citizens.

Dealing with these problems was according to short-term, traditional policies that were unable to address the situation radically. However, the tremendous technological development that the world is experiencing today contributed to the creation of a society that increasingly depends on modern technological tools. A new type of cities has emerged known as smart cities that It is in line with the sustainable development goals, which is the approach adopted by many countries, including the Arab countries, and yet they still face the challenges of shifting towards smart cities to ensure sustainable development.

Keywords: Smart cities, Smart infrastructure, sustainable development, Challenges and prospects.

المؤلف المرسل: د. منى طواهرية، الإيميل: touahriamouna@gmail.com

يعيش غالبية سكان العالم بالمدن، فقد أسهمت حالات الهجرة والتغير المتسارع في أنماط العيش في ارتفاع مستويات التمدن، على نحو خلق مشكلات عميقة وتحديات جديدة لحكومات أغلب الدول، التي أصبحت مطالبة أكثر بضرورة تطوير البنى التحتية والتحكم في مستويات الازدحام المروري والتلوث، وما صاحب ذلك من تعقيدات اجتماعية واقتصادية زادت من حدة هذه التحديات.

وقد عرفت نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين ثورة تكنولوجية ورقمية متسارعة، سمحت فيها التقنيات الحديثة غير المسبوقة ببناء عصر جديد أساسه المعلومات والتكنولوجيا، التي أصبحت توظف خدمة لجودة حياة الأفراد وتحقيق كفاءة الخدمات الحضرية، وتلبي في الوقت ذاته احتياجات الأجيال الحالية والقادمة فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، والثقافية.

لذلك فقد أعادت كثير من الدول ترتيبات أولوياتها، انطلاقا من إيمانها بأهمية توظيف التكنولوجيا الرقمية في التخطيط العمراني لتطوير المدن، وفق منطق معماري جديد عرفت بالمدن الذكية، التي أصبحت تفرض وجودها في أغلب الدول والمجتمعات، حيث يعيش العالم اليوم في مدن تقترب يوميا من التحول إلى المدن الذكية، فقد طغت الاجهزة الذكية على كل شبر من بيوتنا، وأصبحت جزءا من عاصفة الذكاء التي تجتاح حياتنا على نحو لا نستطيع الاستغناء عنها، بل أصبحت اليوم دعامة للحفاظ على ديمومة واستمرارية المجتمعات تماشيا و الاهداف العالمية للتنمية المستدامة، خاصة وأن التحدي اليوم على مستوى العالم مرهون بتحقيق هدف بسيط وهام، ألا وهو خلق مدينة آمنة صحية ومستدامة.

تأتي ورقتنا البحثية لترسيخ أهمية المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة. وتتضمن لمحة عن خطة التنمية المستدامة لعام 2030 وأهدافها، والدور الذي تؤديه المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة والتصدي للتحديات التي تواجه المنطقة العربية. لذلك تنطلق دراستنا للإجابة على الإشكالية التالية:

كيف تساهم المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة؟ وما و اقع ذلك بالدول العربية؟

تتفرع عن الاشكالية الأسئلة التالية:

- **ما المقصود بالمدن الذكية؟ وما هي أهم الأساليب لتطبيق هذا المفهوم الحديث؟**
- **كيف يمكن أن توظف المدن الذكية خدمة لأهداف التنمية المستدامة؟.**
- **هل نجحت الدول العربية في جعل مدنها ذكية تماشيا و الأهداف العالمية للتنمية المستدامة؟ أم لا تزال تواجه تحديات في سعيها للتحول نحو المدن الذكية المستدامة؟.**

لمعالجة الموضوع ارتأينا تقسيم الورقة البحثية وفق السياق التالي:

2. خطة التنمية المستدامة 2030 والتحول نحو المدن الذكية

1.2 أجندة التنمية المستدامة 2030

حظي مفهوم التنمية المستدامة باهتمام دولي منذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية عام 1992، نظرا لدورها الفعال في تحقيق العدالة الاجتماعية وحماية البيئة، والنمو المستدام الذي يحفظ كرامة الأجيال كافة، وقد صيغ هذا المفهوم لأول مرة من قبل لجنة برونتلاند 1987 في تقريرها "مستقبلنا المشترك"، الذي عرفها بأنها: "تلبية احتياجات الأجيال الحاضرة دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على الوفاء باحتياجاتها"(كافي،2017،ص17)

وحسب تعريف منظمة الفاو للتنمية المستدامة الذي تبنته عام 1989 فإنها تعني :" إدارة قاعدة الموارد وصونها وتوجيه عملية التغير البيولوجي والمؤسسي، على نحو يضمن إشباع الحاجات الإنسانية للأجيال الحاضرة والمقبلة بصفة مستمرة في كل القطاعات الاقتصادية، ولا تؤدي إلى تدهور البيئة وتتسم بالفنية والقبول."

فيما عرفها المؤتمر الدولي للتنمية المستدامة الذي انعقد في جوهانسبورغ في العام 2002 بأنها: "الالتزام بإقامة مجتمع عالمي منصف يدرك ضرورة كفالة الكرامة الإنسانية للمجتمع، حيث يمثل السلام والأمن والاستقرار واحترام حقوق الإنسان والحريات الأساسية بما فيها الحق في التنمية واحترام التنوع الثقافي".(الموسوعة السياسية، **https://bit.ly/2whVneB)**

وتقوم التنمية المستدامة على أبعاد أساسية، تتمثل في:

1. البعد الاقتصادي: يهدف هذا البعد إلى زيادة رفاهية الانسان لأقصى حد، من خلال القضاء على الفقر عبر استغلال أمثل للموارد الطبيعية بما يحقق تنمية اقتصادية شاملة ومستدامة.

2. البعد الاجتماعي: يقوم على تحقيق الادارة البيئية، العدالة الاجتماعية، التسامح وتحقيق جودة الحياة للأجيال المعاصرة والقادمة على حد سواء، مع التأكيد على ضرورة الظفر ببيئة سليمة توفر له مقومات الصحة والرفاهية .

3. البعد البيئي: يهدف إلى الحفاظ على موارد البيئة الطبيعية، وترشيد استغلالها بما يضمن استدامتها للجيل الحالي والأجيال القادمة.(أبو النصر، محمد مدحت،2017،ص93).

4. البعد التكنولوجي: وهذا بالتركيز على استعمال تكنولوجيا أكثر نقاء، تعمل على تقليص استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية بتكلفة اقتصادية أقل، على نحو يحقق نوع من التوازن البيئي ويحول دون تدهور البيئة.

5. البعد السياسي: يمثل الركيزة الرئيسية لتحقيق التنمية المستدامة، من خلال وجود إرادة سياسة جادة للحد من الضرر البيئي، والحفاظ على حق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية، وهذا مرهون باقتناع القيادة السياسية بأهمية التنمية المستدامة في ايجاد حلول للمشكلات البيئية.(أبو عليان،2017،ص48).

كما أن الحديث عن التنمية المستدامة يستلزم ملامسة ما يمكن تسميته بأخلاقيات الاستدامة، و التي تعكس الإطار القيمي الذي يوجه التفكير والقرار و الممارسة في مجال الاستدامة، وعليه لابد من تجذير فكرة الحفاظ على الموارد الطبيعية، وتجنب الاستنزاف خاصة الموارد غير المتجددة منها، مع عدم تجاوز قدرة النظام البيئي على استيعاب المخلفات البيئية ومعالجتها ونحو ذلك. (البريدي،2015،ص51)

تأسيسا عمّ سبق، فإن التنمية المستدامة تعني كل ما يؤدي إلى ترقية عادلة متواصلة متكاملة للحياة البشرية حاضرا ومستقبلا، ضمن إطار حضاري استراتيجي تعاقدي يصون وينمي البيئة والموارد.

وقد أقر المجتمع الدولي خطة التنمية المستدامة لعام 2030 كرؤية طموحة لتشكيل الاستراتيجيات والسياسات الإنمائية لجميع البلدان، بما فيها أقل البلدان نمواً. وهي خطة متكاملة الأبعاد، بعد اقتصادي، اجتماعي وبيئي لا يمكن تجزئتها، إذ تمثل أجندة التنمية المستدامة 2030 بما تضمنته من أهداف خارطة طريق ذات رؤية استراتيجية للدول والأطراف الفاعلة، من أجل تكريس الجهود لخلق عالم ينعم فيه الجميع بالمساواة والازدهار المستدام، من خلال إجراء تحسينات في الرفاهية الاقتصادية، الاجتماعية، مع الحفاظ على موارد كوكبنا من الاستنزاف غير الكفوء وغير المنصف بالنسبة للأجيال القادمة .

وبذلك تضمنت الأهداف العالمية للتنمية المستدامة لعام 2030 سبعة عشر(17) هدفا،و169 غاية ركزت على المجالات التالية: الناس، كوكب الأرض، الرخاء، السلام و الشراكة.

- الناس: التشجيع على اتخاذ الاجراءات التي من شأنها القضاء على الفقر، وبناء عالم أكثر استدامة والتأكد من تمكن جميع البشر من تحقيق إمكاناتهم في الكرامة و المساواة في بيئة صحية.
- كوكب الأرض: حماية كوكب الأرض من التدهور من خلال الاستهلاك والانتاج المستدامين، والادارة المستدامة لموارد الطبيعة، واتخاذ اجراءات عاجلة بشأن تغير المناخ لدعم احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية.

- الرخاء: كفالة تمتع جميع البشر بحياة مزدهرة ومرضية، وتحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي والتكنولوجي في وئام مع الطبيعة.
- السلام: تعزيز مجتمعات سليمة وعادلة وشاملة للجميع خالية من الخوف والعنف، والعمل على إقامة مدن ومجتمعات مستدامة اقتصاديا، اجتماعية وبيئيا.
- الشراكة: تعبئة الوسائل اللازمة لتنفيذ هذه الخطة بتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة، على أساس روح التضامن العالمي، والتركيز بشكل خاص على احتياجات أشد الناس فقرا وضعفا، وبمشاركة جميع البلدان وأصحاب المصلحة وجميع الناس.(اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)، 2016،ص5)

2.2 مدن المستقبل الذكية

يعيش مزيد من السكان بالمدن، ومن المتوقع حسب الأمم المتحدة أن تصل نسبة سكان العالم القاطنين في المدن إلى 68 في المائة بحلول عام 2050، لذلك تواجه المدن طائفة من التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية المتنامية، وهي عوامل تمزق على ما يبدو نسيج المدن، وتعبث ببناها التحية على نحو يحول دون ضمان حياة آمنة وصحية للسكان، لذلك فإن جعل المدن أكثر ذكاءً، يمكننا من التغلب على بعض من هذه التحديات، وجعل المدن أماكن أفضل للعيش .

تعد المدن الذكية إحدى ابتكارات عصر تكنولوجيا المعلومات، وقد نشأ المفهوم قبل أكثر من عقد من الزمن، حيث يهدف إلى الاستفادة من قدرات تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في نظم الإدارة الحضرية، لخلق مدن ليست متقدمة اقتصادياً واجتماعياً فحسب، بل ومصمَّمة أيضا لتحقيق الاستدامة البيئية.

وقد أقر الاتحاد الدولي للاتصالات، بأن كل مدينة راغبة في أن تغدو من المدن الذكية المستدامة تبدأ من قاعدة انطلاق مختلفة. على أن من المهم إدراك أن بناء مدينة ذكية مستدامة يعني الشروع في رحلة متواصلة من التحسين الشمولي المستمر لا تحقيق "حل نهائي". (غوزمان، 2016،ص3)

عرفها الباحث **Abdoulaey Azamat** عام 2011 بأنها:" تجمع عمراني يرتكز على ثلاثة عناصر أساسية، ركيزة تقنية، اجتماعية و بيئية.

الركيزة التقنية: فهي مدينة رقمية وافتراضية؛ بحيث تزود بتقنيات المعلومات والاتصالات الشبكات اللاسلكية وشبكات أجهزة الاستشعار، والتي تشكل عناصر أساسية من البيئة العمرانية باعتبارها نظام لتشغيل المجتمع الذكي وللإدارة العمرانية الذكية.

الركيزة الاجتماعية: هي مدينة تركز على النشاطات المعرفية وابداعية الافراد، مؤسسات المعرفة والبنية التحية الرقمية للاتصالات وادارة المعرفة.

الركيزة البيئية: هي مدينة تستخدم موارد الطاقة الجديدة والمتجددة".(القاضي، العراق،2014،ص2)

كما ورد تعريف للمدن الذكية في اطار علاقتها بالتنمية المستدامة بأنها:" مدينة مبتكرة تقوم على استعمال تكنولوجيات 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.(فوكنر،2016،ص6)

المدينة الذكية هي أيضا مدينة تحاول معالجة القضايا العامة من خلال حلول مشتركة، مبنية على شراكة متعددة لأصحاب المصلحة، تعتمد على بنية تحتية ذكية للاتصالات في تشغيل بعض أجزاء أو عناصر المدينة، سواء المباني بأنواعها

المختلفة، أوالخدمات، أو الطرق والتنقل أوالمرافق وشبكات البنية الأساسية، أو كل ذلك وفق نظام ذكي **Sanseverino, Riva (Sanseverino Vaccaro ,2017,p27)**.

ووفقا لتعريف **IDC** للأبحاث فالمدينة الذكية المستدامة هي: "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 الإقتصادية، والاستدامة والابتكار ومشاركة المواطنين. (قالقيل، 2018،ص166).

وعليه فالمدينة الذكية تهدف لدمج المعلومات وتقنيات الاتصال مع التخطيط الحضري الآخر، من أجل إيجاد حلول مبتكرة وذكية وفعالة تساهم في زيادة الاستدامة وحيوية مواطنيها، وهي لا تقتصر فقط على التقدم التكنولوجي بل تهدف أساسا إلى تعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية المستدامة.

وتشير عبارة التحول إلى المدن الذكية إلى عملية تحويل مدينة ما إلى مدينة ذكية. وبطريقة أخرى، تعني مكاملة التكنولوجيا والتطبيقات الذكية بغية تحويل العمليات وتوصيل الخدمات إلى المواطن، وتمرّ عملية التحوّل عبر أربع مراحل، وهي:

- الانتقال من سياسات الحوكمة الوطنية إلى سياسات حوكمة المدينة.
- الانتقال من سياسات حوكمة المدينة إلى سيا سات المدينة الذكية.
- الانتقال من سياسات المدينة الذكية إلى سياسات الحوكمة الذكية للمدينة.
- الانتقال من سياسات الحوكمة الذكية للمدينة إلى سياسات القطاعات الذكية للمدينة. (سلسلة بحوث القمة الحكومية 2015،ص34)

لذا تظهر أهمية التحول نحو المدن الذكية المستدامة في النقاط التالية :

- الحفاظ على البيئة من خلال حماية الموارد الطبيعية وترشيد استهلاك الطاقة، فضلا عن تقليل نسبة التلوث بالمدن، مما يعزز من شعور المواطنين بالراحة والصحة، مثال ذلك استخدام المستشعرات لمراقبة نوعية الهواء لمساعدة الأشخاص المصابين بالحساسية من أخذ احتياطاتهم.
- يسفر تطوير مدن ذكية مستدامة عن طرح خدمات جديدة بصورة راقية(تعليم، صحة..)، وتوفير المزيد من الفرص الوظيفية. كما أن التحسينات التي تطرأ على طرق تخصيص الموارد واستخدامها والابتكار وفرص مشاريع الأعمال الرائدة ستنعكس إيجاباً على الاقتصاد ككل.
- القدرة على إبراز القدرات واستثمارها، لتعزيز مزاياها التنافسية ذات الصلة بموقعها الجغرافي من أجل اجتذاب استثمارات وكفاءات جديدة.
- تستشرف المدينة الذكية المستدامة المستقبل على الصعيدين الاقتصادي والاجتماعي، حيث أنها ترصد البنية التحتية الأساسية كالطرق والجسور والأنفاق والسكك الحديدية، والمطارات والقطارات والموانئ البحرية، وكذلك الاتصالات والمياه والطاقة والأبنية الرئيسية، وكل ذلك من أجل الوصول إلى الدرجة المثلى من الموارد والأمن.(محمد العقيل، 2014،ص4)

تقوم المدينة الذكية المستدامة على عناصر أساسية هي :

أ. الحوكمة الذكية

تتناول المشاركة والمبادرة على مستوى البلديات، وأن يتسم نظام الحكم بالشفافية ويسمح للمواطنين بالمشاركة في صنع القرار، حيث تسهل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المواطنين الوصول إلى المعلومات والبيانات المتعلقة بإدارة مدينتهم من

خلال خلق حوكمة أكثر كفاءة وترابط بإزالة الحواجز المتعلقة بالاتصال والتعاون، وتحفيز الاستثمار في الرأسمال البشري والاجتماعي، واعتماد وتضمين الابتكارات التكنولوجية والتنظيمية والسياساتية.

ب. الاقتصاد الذكي:

يعبر عن اعتماد المبادرات الاقتصادية على التكنولوجيات الذكية أو على استخدامها ،أو التكامل معها، وذلك بتحسين الوسائل والطرق المختلفة المستخدمة لتعزيز التنمية الاقتصادية واستدامة النمو الاقتصادي، فضلا عن شمول البنية التحتية للاتصالات التقليدية في عمليات الاستثمار، والقيام بما يلزم للترويج لاستخدام ودعم هذه البنى التحتية، مع توفير المنصات الضرورية والبيئة المناسبة لتشجيع مؤسسات الأعمال على الاستثمار.

ج. الأشخاص الأذكياء

تُعد نوعية الأشخاص القاطنين في المدينة من أهم الأمور التي تحدّد نجاح ونمو المدينة الذكية، ومن ثمة يحتّم تطور المدينة الذكية الاستثمار والتطور الحقيقي للناس من خلال تقديم مستوى عالٍ ومتسق من التعليم للمواطنين مدى الحياة، مع بتوفير كافة الوسائل الضرورية لتجسير الفجوة الرقمية وتعزيز الاندماج الاجتماعي والوعي الثقافي والانفتاح الذهني بما يسهم في تحسين جودة الحياة للمواطنين بشكل مستمر.

د. المعيشة الذكية

تسعى **Smart Living** إلى تحسين نوعية حياة المواطنين عبر توفير ظروف معيشية آمنة، حيث يتمتع المواطنون في المدن الذكية بسهولة الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية، إدارة الصحة الإلكترونية، وكذا الخدمات الاجتماعية المتنوعة، فضلا عن توفير إدارة حكيمة للموارد الطبيعية مثل المياه، والطاقة، ونحوها. **(Colldahl, Frey, Kelemen, 2013, p5)**

3. الحاجة إلى المدن الذكية لتعزيز التنمية المستدامة

للمدن الذكية دور هام في تحقيق التنمية المستدامة الشاملة. وقد أظهرت الدراسات التي أعدت قبل صياغة خطة التنمية المستدامة لعام 2030 وبعد إقرارها مدى أهمية التوجه نحو المدن الذكية سعيا لتحقيق التنمية المستدامة، وهذا ما نصت عليه الأهداف العالمية لعام2030.

فالهدف من خطة التنمية المستدامة التأثير على مسار التنمية في العالم، لتلبية تطلعات الجميع في العيش الكريم كأعضاء متساوين في مجتمعات مزدهرة، والحد من تدهور البيئة. وأحد العناصر الرئيسية للخطة هو انشاء مدن ذكية مستدامة من أجل تحقيق التنمية المستدامة. حيث نص الهدف 10 على انشاء مدن ومجتمعات محلية مستدامة، وتعد المدن الذكية أهم النماذج لإحداث تغيير كبير في طريقة بناء وإدارة فضاءاتنا الحضرية، خاصة في ظل التحضر الكبير الذي تشهده أغلب مدن العالم.(الاسكوا، مرجع سابق، ص9)

وحيث تعتمد المدن الذكية على تكنولوجيا المعلومات والاتصال فإن ذلك يضطلع بدور حيوي في تحقيق أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة 2030، مع اهتمام خاص بالهدف 9 الرامي إلى تشييد بُنى تحتية صامدة، وترويج التصنيع الجامع والمستدام، ورعاية الابتكار؛ والهدف 11 الساعي إلى جعل المدن والمستوطنات البشرية جامعة، وآمنة، وصامدة، ومستدامة. كما تتقاطع مع العديد من أهداف التنمية المستدامة ومقاصدها . مثل الأهداف 3 و 4 و 5 و 8 و 9 و 11 و 13 و 16 و 17 ، ومن المؤكد أن تكامل هذه الأهداف سيسهم بلا شك في النهوض بمستويات التعليم، وتحقيق المساواة بين الجنسين، وإذكاء الوعي بشأن مسائل حقوق الإنسان، وتعزيز التعاون العالمي من أجل التنمية المستدامة.(غوزمان، مرجع سابق،ص4)

هذا ما جاء في وثيقة الخطة الحضرية الجديدة لهيئة الأمم المتحدة، التي أكدت أن إعادة النظر في طريقة تخطيط المدن والمستوطنات البشرية وتصميمها وتمويلها وإدارتها، ستساعد على إنهاء الفقر والجوع بجميع أشكاله وأبعاده؛ والحد من

اللامساواة؛ وتعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل للجميع والمستدام؛ وتحقيق المساواة بين الجنسين والتمكين لجميع النساء والفتيات، من أجل الاستفادة بصورة تامة من إسهاماتها الحيوية في التنمية المستدامة، وتحسين صحة الإنسان ورفاهه، وتعزيز القدرة على التكيف، وحماية البيئة(الجمعية العامة للأمم المتحدة، 2017،ص2)

وبذلك تعمل المدن الذكية في جوهر الأمر كمحفزات لتحقيق الركائز الثلاث للتنمية المستدامة، ألا وهي النمو الاقتصادي، والإدماج الاجتماعي، والتوازن البيئي. ومن ثمة يبرز دور المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال الوظيفة التي تؤديها كبديل عن المدن العصرية الحالية، يظهر ذلك في النقاط التالية:

1.3. دورالمدن الذكية في تحقيق الاستدامة البيئية

تعد البيئة مسألة جوهرية تعمل الدول على حماية مواردها الطبيعية، خاصة في ظل التحديات التي يعرفها العالم، ومن ثمة فإن اعتماد المدن الذكية على تطبيقات التكنولوجيا سيمكن من إدارة الموارد الطبيعية والحفاظ عليها عبر خطط الرصد والابلاغ الخاصة بانبعاثات غازات الدفيئة واستهلاك الطاقة، كما يمكنها المساعدة في توفير منتجات مستدامة باستخدام مبادئ التصميم المراعي للبيئة والممارسات الفضلى، بما يغطي التطوير، والتصنيع، ومعالجة المنتجات بعد انتهاء عمرها الوظيفي (غوزمان، مرجع سابق،ص4).

إذ أن دمج التكنولوجيات في أنظمة المدن سيجعل لهذه الأنظمة مكان في العالم الافتراضي، ما يساعدنا على فهم أفضل للطريقة التي تعمل بها الأنظمة الإيكولوجية المعقدة للمدن. وتعظم المدن الذكية المستدامة من استعمال البيانات التي تولّدها الأنظمة الممكَّنة بإنترنت الأشياء بهدف تحسين الاستدامة البيئية، وزيادة القدرة على الاستعادة، وبالتالي فإن تطوير مدن ذكية مستدامة يؤدي دوراً حاسماً من خلال زيادة الكفاءة البيئية عبر قطاعات الصناعة، وتمكين ابتكارات مثل أنظمة النقل الذكية، والإدارة الذكية للمياه والطاقة والمخلّفات(المرزوقي، 2016،ص9).

إن الهدف من استعمال الشبكة الذكية للطاقة هو ضمان توزيع الطاقة في جميع أماكن المدينة، بما في ذلك أعمدة الإضاءة، بالإضافة إلى ضمان إنارة مستدامة تعتمد على توليد الطاقة الكهربائية باستعمال الألواح الشمسية، أو بإنتاج الكهرباء من الطاقة الحرارية الناتجة عن حرق النفايات في المراكز المخصصة لذلك.

بالإضافة إلى التقليل من نسبة استهلاك المياه عبر التوزيع المنسق لموارد المياه حفاظا على الثروة المائية وحمايتها من التلوث، كما يساعد إقامة انظمة للإنذار المبكر في التقليل من تسرب المياه، والمساعدة على تلبية الطلب على المياه في مختلف المجالات بالمدن(خنفوسي، بن صغير،2020،ص 8).

في حين تسهم الادارة الذكية للنفايات في خفض حجم النفايات الصلبة للفرد بنسبة 08 إلى 98 بالمائة، حيث تعمل التقنيات الحديثة على التقليل من حجم النفايات الصلبة غير المعاد تدويرها، من خلال استخدام التعقب الرقمي والدفع مقابل التخلص من النفايات، كما يهدف انشاء إدارة ذكية للنفايات في تحسين كفاءة جمع النفايات ونقلها وفرزها واعادة استخدامها وتدويرها، عن طريق رصد تحرك مختلف أنواع النفايات من المصدر إلى غاية التخلص منها وفق آليات استخدام أجهزة الاستشعار والاتصال بالإنترنت (حرير، 2020،ص69).

كما تعمل أنظمة النقل الذكي على حل العديد من المشكلات المرتبطة بالنقل في المدن، كالازدحام المروري، وارتفاع مستويات التلوث، وزيادة وقت التنقل، فضلاً عن استهلاك الطاقة، وذلك من خلال تزويد السيارات والبنية التحتية للطريق بأنظمة ذكية تعزز إمكانيات الاتصال، وتعمل على توفير شبكات اتصال بين المركبات والبنى التحتية تُسهم بدورها في تبادل البيانات بين المركبات، فضلاً عن نقلها إلى أجهزة معالجة البيانات في مراكز التحكم للوصول إلى إدارة ذكية للمنظومة المرورية (صادق، سفور،2013، ص 585).

تأسيسا على ذلك، فإن المدينة الذكية قادرة على تحقيق مستوى إبداعي في تنفيذ وإدارة البنية التحتية من المياه والطاقة والمعلومات والاتصالات، والنقل، وخدمات الطوارئ، والمرافق العامة، والمباني، وإدارة وفرز النفايات، مع الإدارة الحكيمة للموارد الطبيعية وغيرها...

2.3. دور المدن الذكية في التقدم الاقتصادي والاجتماعي

تشير العديد من الدراسات التجريبية إلى العلاقة الموجبة القوية بين المدينة الذكية والازدهار الاقتصادي، فالهدف الرئيس من بناء المدن الذكية هو الارتقاء بجودة الحياة بأبعادها المختلفة بالقدر الذي يكفل مستوى عال من الرفاه والامن والاستدامة، حيث تساهم المدن الذكية في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية من خلال الاستثمار في رأس المال البشرى والاجتماعي والبنية التحتية للطاقة مثل الكهرباء والغاز، وهوما يساعد في تحقيق تنمية نظيفة بأقل تكلفة و أعلى انتاج بما يمكن من ضمان جودة عالية في الخدمات للمواطنين. فاستخدام التقنيات المستجدة في مختلف مرافق الحياة الاقتصادية غالبا ما يؤدي إلى معالجة الاختناقات التي تعتري عملية النمو المستدام، لاسيما فيما يتعلق بتخصيص الموارد بصورة رشيدة بما يساعد على تحقيق أهداف التنمية المستدامة (الحسني، عبد المنعم، 2019،ص2)

وقد أكد البنك الدولي وبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية على العلاقة الإيجابية بين التحضر والنمو الاقتصادي داخل الاقتصادات الوطنية، بناءً على تحليل الإحصاءات على المدى الطويل. وأشارا إلى أنه حين ارتفعت نسبة سكان الحضر في جميع أنحاء العالم من 33 إلى 90 بالمئة بين عامي 1960 و2010 رافقها خلال نفس الفترة ارتفاع دخل الفرد بنسبة 152 بالمئة. .(مخلوف،2020، ص41)

كما أن إقامة المدن الذكية يساهم بشكل فعال في القضاء على المشكلات العمرانية التي تعيشها المدن في عصرنا، ومنها مشكلات الفقر والبطالة والهجرة، وذلك بتوفير مناصب شغل مستدامة، كما يحقق العيش في هذه المدن مستوى تعليمي ووضع صحي جيد للسكان، حيث يمكن للمواطن المقيم بالمدينة الذكية استخراج التراخيص والأوراق الرسمية من خلال الأنترنت مما يساهم في تقليل الاتصال المباشر بين طالب الخدمة والموظف، وبالتالي يتم سد أبواب الفساد مثل الرشاوى، والاستغلال الذي يتعرض له طالب الخدمة.

ويمكن الاستفادة من المدن الذكية أيضا في الأمن، خاصة مع تصاعد نسبة الجريمة، بسبب تزايد كثافة السكان في المدن، والأزمات الاقتصادية وما يرافقها من بطالة في صفوف الشباب، الذي يجد نفسه مدفوعا للجريمة والمخدرات. ويبدو أن نسب المحتجين على أنظمة المراقبة في الشوارع حفاظا على الخصوصية آخذة في التناقص لصالح من يدعون لاستخدام الرقابة.(جريدة العرب،2020،ص12)

واستنادا إلى مبادئ العدالة الاجتماعية والتنوع والشمولية والمساواة، بدأ المخططون بإدخال تعديلات بسيطة على المدن بإنشاء تطبيقات ذكية تهدف إلى مساعدة النساء على البقاء في أمان، من خلال تصنيف المستخدمين لدرجة أمان الشوارع والمناطق بحسب المعايير التالية: الإضاءة ووضوح الرؤية وكثافة الأشخاص والتنوع الجنسي وتوافر وسائل النقل، مما يمكّن المرأة من الشعور بالحرية والأمان في الحركة، إذ تشير بعض التجارب إلى أن الشوارع المضاءة جيدًا تمثل طريقة فعالة لمعالجة العنف الجنسي، وهي أحد أهم الجوانب التي تسعى المدن الصديقة للمرأة لإدماجها في معاييرها (علوان،2020، https://www.noonpost.com/content/36283)

وبالتالي فإن المدينة الذكية مدينة مستدامة تجمع بين قابلية التكيف وإمكانية التعديل، وسهولة التطبيق، والأمن والسلامة، والصمود، وأن تضمن مستوى الرفاهية للسكان وتوفر المزيد من فرص العمل، وتسهل وسائل الرعاية الطبية والعناية

والسلامة البدنية والتعليم، ومنه فإن المدينة الذكية المستدامة ترسي نهجاً مستداماً يلبي احتياجات الوقت الحاضر (اجتماعية واقتصادية وبيئية) دون التضحية بالقدرة على تلبية احتياجات الأجيال المقبلة. (برحماني،2017، ص322)

4. نماذج لمدن عربية ذكية: التحديات والآفاق

تبنت بعض الدول العربية نموذج المدن الذكية، مدركة أهميتها في حل المشـــكلات العمرانية التي تعاني منها، والناتجة أساسا عن ارتفاع مستويات التحضر، وما يترتب عليه من ضغوطات لتوفير الخدمات الملائمة لسكان المناطق الحضرية، حيث يبلغ عدد المدن الذكية في الدول العربية نحو **24** مدينة ذكية، من أصل **115** مدينة رئيسة في الدول العربية بما يشكل نحو **21** في المائة من اجمالي المدن العربية.

1.4 المدن العربية الذكية

من بين المدن العربية الذكية نذكر مايلي:

- **مدينة دبي المستدامة**

تعتبر من المشاريع العقارية الإماراتية التي تبنت معايير الاستدامة بعناصرها الرئيسية الثلاثة، الاقتصادية والبيئة والاجتماعية، حيث يتبنى مشروع مدينة دبي الذكية استراتيجية تحويل حوالي 1000 خدمة حكومية إلى خدمات ذكية للقطاعات الرئيسية التالية: النقل، والبنية التحتية، والاتصالات، والخدمات المالية، وتخطيط المدن، والكهرباء لضمان كفاءة استهلاك الطاقة، واستخدام مواد البناء الصديقة للبيئة(كواش، واكلي،2019، ص22).

ولتطوير هذه القطاعات اعتمد مشروع مدينة دبي الذكية مجموعة من المبادرات عبر ثلاثة مسارات:

- الحياة الذكية: والتي تتناول قطاعات الصحة والتعليم، والتنقل، والاتصالات، والمرافق العامة، وخدمات الطاقة.
- الاقتصاد الذكي : والذي يتناول تطوير شركات ذكية، وخدمات موانئ ، وسوق أسهم ذكي، ووظائف ذكية.
- السياحة الذكية: والتي تتناول توفير بيئة ذكية ومناسبة لزوار الإمارة، تشمل تأشيرات دخول والطيران والبوابات الذكية، وخدمات الفنادق الذكية.(حجيم،2019،ص23)

و في عام 2016 اعتمدت دبي استراتيجية تكنولوجيا النقل من دون سائق التي ستحول نظام النقل إلى نظام ذكي بنسبة 25 في المائة بحلول عام 2030، وفي نفس العام أطلقت استراتيجية للطباعة الثلاثية الأبعاد من أجل تحويل دبي إلى قطب تكنولوجي في هذا المجال بحلول عام 2030، كما أطلقت دبي عام 2017 استراتيجية التخلص من المعاملات الورقية الحكومية بحلول عام 2021(ثابت، أحمد،2020،ص72)

- مدينة مصدر في أبو ظبي

إحدى النماذج المميزة للمدن الذكية، والتي تمزج بين فنون العمارة العربية التقليدية والتكنولوجيا العصرية، فهي نموذج لمدينة محافظة على البيئة، بحيث تسهر أبو ظبي على جعلها مركز عالمي رائد للتميز في مجال الطاقة المتجددة والتقنيات النظيفة، وتعتمد بشكل كامل على الطاقة الشمسية وغيرها من مصادر الطاقة النظيفة لإيجاد بيئة خالية من الكربون والنفايات(بلقيدوم، مامن،2019، ص171).

وقد قامت خطة انشاء مدينة مصدر لتحقيق جملة من الاهداف هي:

- الاســتغلال الأمثل للطاقة الشــمســية من خلال تطوير مكاســب الكفاءة، والتوجيه الأمثل لشــبكة الطاقة في المدينة، وهذا ما يحدّ من الحرارة الشمسية على جدران المباني والشوارع نهاراً، ويزيد من الحصول على الهواء البارد ليلاً.
- تكامل أوجه الحياة في المدينة بطريقة تكون فيها الحياة سهلة وسعيدة، بحيث يتوفر السكن في مواقع مناسبة بما يؤدي إلى تقليل استخدام وسائل النقل.

- إنشاءات ومبان محدودة الارتفاع والحجم.
- توفير وتطوير مرافق عامة لحياة اجتماعية وسعيدة مع الاهتمام بالمشاة ووسائل المواصلات المتوازنة.
- توفير حياة ذات جودة عالية ضمن منظومة بيئية ذكية(حجيم، مرجع سابق،ص23).

لذلك تبنت مدينة مصدر إيصال خدمات متكاملة لإدارة مستدامة، من خلال انجاز المنازل الفخمة والمستدامة والصديقة للبيئة، بحيث تستخدم كمية أقل من الطاقة بنسبة 72 بالمئة، ومن المياه بنسبة 35 بالمئة مقارنة بالمنازل التقليدية، وبالتالي تسهم في منع انبعاث ما يقدر ب 63 طنا من ثاني أكسيد الكربون سنويا . كما يمكن لهذه المنازل أن تمد الشبكة بالكهرباء الفائضة عن حاجتها عند تجهيزها بالألواح الكهروضوئية(كواش، واكلي، مرجع سابق،ص20).

كما يوفّر نظام النقل العام في مصدر وسائل المواصلات داخل المدينة، وتشمل الباصات والسيارات الكهربائية، بالإضافة الى مركبات الطاقة النظيفة الأخرى. ترتبط مصدر ببقية المناطق الأخرى في مدينة أبو ظبي من خلال سكك قطار ومترو، والتي توفر وسائل نقل تمر عبر وسط المدينة. تبقى معظم المركبات الخاصة في محيط المدينة في مواقف خاصة وتتصل بالأماكن المختلفة من المدينة من خلال النقل العام(سلسلة بحوث القمة الحكومية، مرجع سابق، ص53).

- **تجربة المدن الأردنية**

تسعى الأردن إلى تعزيز مكانتها في جمال المدن المستدامة والذكية، من خلال عدد من مشاريع البنية الأساسية والطاقة المتجددة، في مدن مثل عمان وإربد ومنطقة البحر التنموية ومنطقة العقبة الاقتصادية، ينفذ بعضها من قبل القطاع الخاص. ولدعم تحول مدينة عمان إلى مدينة مستدامة وذكية تم انشاء برنامج "آلية التنمية النظيفة" لاعتماد مصادر الطاقة منخفضة الانبعاثات الحرارية، إضافة لاطلاق عدد من المبادرات المتعلقة بالطاقة المستدامة، والنقل داخل المدن، والنفايات البديلة، والتشجير الحضري(الحسني، عبد المنعم، مرجع سابق،ص6).

- مدينة مكة المكرمة

تسير مدينة مكة بخطى ثابتة نحو بناء مدن ذكية تراعي سمة التوازن و الاستدامة، ومن ذلك مشروع تطوير جبل عمر الذي تعمل المملكة على تحويله إلى مدينة ذكية، حيث تم ربط تخطيط المشروع بتخطيط المشروعات المستقبلية والأحياء السكنية المجاورة، حيث عمد المخطط الى ايصال طرق السيارات بالمرتفعات تمهيدا للوصول إلى الحرم بسهولة، كما تم تأمين خمسة طرق اشعاعية من الشرق إلى الغرب باتجاه القبلة، وقصد تأمين مياه زمزم من التلوث تم تحديد منسوب تأسيس المباني للحيلولة دون التأثير في المياه الجوفية ومساراتها.

وقد روعي التصميم البيئي لجبل عمر تطبيق معايير الهندسة الخاصة بتخفيف ظاهرة الاحتباس الحراري، والتقليل من انبعاثات غاز الكربون وذلك من خلال تخفيض متطلبات الطاقة المطلوبة للمباني، وتحسين الأنظمة الالكتروميكانيكية وأنظمة التحكم وإعادة استخدام المياه واعتماد مواد بناء وعزل حراري حديثة ومتطورة(صيرفي،2014، ص33).

- مدن قطر الذكية

تتمحور العديد من مبادرات الاتصالات وتقنية المعلومات حول تحقيق "رؤية 2030، حيث تم إطلاق العديد من المبادرات الذكية في قطاعي الاتصالات والنقل في قطر، بينما تقوم العديد من شركات التطوير العقاري الخاصة بإنشاء مدنها الذكية. و تشمل المشاريع الأبرز في قطر مدينة لوسيل ومشرب ومدينة بروة ومدينة الطاقة قطر ولؤلؤة قطر. وتطور شركة ديار الاستثمار العقاري القطرية مدينة لوسيل التي تمتد على مساحة 38 كيلومترا ، وتضم مبان سكنية وتجارية مختلطة الاستخدام. وسيكون لمشروع لوسيل بنية تحتية شبكية متكاملة من الألياف البصرية التي تربط مركز القيادة والتحكم بمختلف الخدمات الذكية، وذلك لضمان قدرة المشروع على تقديم تجربة فعالة ومستدامة لساكنيه. وستراوح الخدمات

الذكية بين أنظمة النقل الذكية ونشر تقنية واي فاي (**wifi**)في الأماكن العامة والتجارية. ومن المقرر أن تخضع جميع هذه الخدمات للمراقبة من خلال مركز القيادة والتحكم الذي يدعمه مركز بيانات لضمان استمرارية الأعمال (كومار،2015**https://uomustansiriyah.edu.iq/media/lectures/12/12_2018_12_15!08_37_03_PM.pdf**).

2.4 تحديات التحول إلى مدن عربية ذكية

على الرغم من الاتجاه العربي نحو بناء المدن الذكية لرفع معدلات النمو الاقتصادي، والرفاه الاجتماعي والتنمية المستدامة، إلا أن تلك المساعي تُعرقلها عقبات جادة على طريق التحول لمفهوم "المجتمعات الذكية"، يمكن إيجاز أهمها فيما يلي:

- تقادم البنية الأساسية والازدحام في عدد من المدن العربية، وحاجتها إلى التحديث للتجاوب مع التحول التقني ما يستلزمه استثمارات ورؤى مدروسة للتحول الحضري.
- ارتفاع التكلفة المادية اللازمة للتحول إلى مدن عربية ذكية، حيث ما تزال الدول العربية في تبعية لتكنولوجيا مستوردة من الدول المتقدمة.
- غموض الرؤية المستقبلية للقيادات الادارية، والبيروقراطية واتسام الاجهزة الحكومية بالروتين والاداء الحكومي التقليدي.
- عدم استيفاء شروط تكامل الخدمات بين جميع القطاعات الفاعلة، خاصة في مجالات الطاقة والصحة والنقل والتعليم(بن حدة،2017،ص63)
- الهيمنة النخبوية باستخدام قوة المعرفة: تقوم الفكرة الرئيسية للمدن الذكية على بناء قواعد بيانات ضخمة يتم تجميعها بشكل تشاركي بفضل عمليات التشبيك والتربيط التقنية، وتمنح تلك القواعد المعلوماتية قوة هائلة للمؤسسات الحكومية، الأمر الذي يثير مخاوف بشأن استخدامها للتضييق و فرض رقابة على المواطنين، ما يجعل سكان المدن الذكية تحت السيطرة.
- الإتاحة المعلوماتية وقوة المجتمع: ترتبط المجتمعات الذكية بمفاهيم البيانات المفتوحة، وحق الوصول وغيرها من المفاهيم التي ترتكز على إتاحة المعلومات للمواطنين. ولعل حرمان الأفراد من المعلومات في مجتمع تسوده الأجهزة الذكية، لا يحول دون إدماج المواطنين في حل المشكلات العامة ومراقبة الأداء وغيرها من الأمور فحسب، ولكنه يفتح المجال أيضًا أمام انتشار الشائعات والأحكام الانطباعية والتقييمات الجزافية، بما يمثل عامل خطورة أمام "المدينة الذكية" التي لا تتمتع بمعايير المجتمع الذكي.
- قيم المجتمعات المحلية: إن تطبيق قيم الانفتاح والتعبير الحر والشفافية قد لا تتسق مع المنظومة التقليدية التي تسيطر على العديد من المجتمعات العربية المحلية.
- الفجوة الرقمية: لا ترتبط فقط بقدرة الأفراد على امتلاك وسائط ذكية تمكنهم من التفاعل مع محيطهم العام، ولكنها ترتبط بكفاءة وجودة البنية التحتية لخدمات الاتصالات والمعلومات عبر المناطق التي تُعاني من التنمية غير المتوازنة في العديد من دول العالم العربي، والمهارات التقنية للأفراد المرتبطة بمستوياتهم التعليمية، وغيرها من الأمور التي تعاني من تفاوتات جسيمة تجعل من الصعوبة بمكان تبني قيم المجتمعات الذكية التي تعد "المساواة الرقمية" إحدى ركائزها الأساسية.(عبدالفتاح،2016،**https://futureuae.com/ar-**).

4. 3. الطريق نحو مدن عربية ذكية مستدامة

يحتل انشاء المدن الذكية وفقا لأهداف التنمية المستدامة ضرورة قصوى للحكومات خاصة العربية، وبالتالي هناك حاجة عاجلة لتطوير مدن عربية ذكية، وتحديث المدن التقليدية حتى تدمج التكنولوجيا الرقمية في تسيير المدن بشكل يسهم في تحقيق التنمية المستدامة، وذلك من خلال:

- ضرورة دعم المسؤولين والقياديين استراتيجية المدينة الذكية، من خلال استيعاب وتطبيق مفاهيم المدينة الذكية ضمانا لمستوى متميز من المعيشة للسكان. فاقتناع القادة المدنيين والسياسيين بأن المدن الذكية المستدامة تعد مدخلا هاما لمعالجة التحديات وتحقيق التنمية المستدامة، يسهم بلا شك في الدفع قدما بالخطة الحضرية الجديدة نحو الاستدامة.
- تعميق الفهم على مستوى السلطات المحلية بشأن تعريف المدن الذكية، ومن الضروري عند تحويل المدن التقليدية لمدن ذكية مراعاة التدابير لتطبيق التكنولوجيا الجديدة، مع استخدام أدوات متينة لإنشاء مدن ذكية ومستدامة قادرة على التكيف .
- ايجاد موارد بشرية ماهرة وذكية تسهم في تحقيق نموذج مستدام يستجيب للتغيرات في بيئات العمل، كما يدعم تقديم الخدمات الإلكترونية للمواطنين ضمن المدينة الذكية.
- وضع رؤية وأهداف واستراتيجيات ذكية تترجم إلى مشروعات، إلى جانب تطوير البنية التحتية للاتصالات لبناء مجموعة من التطبيقات من شأنها إضفاء صبغة الذكاء على المدينة، حيث أن تخطيط المدن الذكية وتصميمها وتنفيذها وإدارتها بشكل فعال، من خلال وضع السياسات الاستراتيجية والتفكير بطريقة مبتكرة يسمح بتسخير مظاهر التقدم التكنولوجي خدمة لخطة الحضرنة المستدامة(**Höjer, Wangel, 2014, p14**).
- يجب تطوير طرق التقييم واستخدامها من أجل ضمان أن تلك المدن التي تم تحديدها على أنها مدن ذكية مستدامة هي في الواقع مستدامة .
- إدراج معايير المدن الذكية في مشتريات السلطات المحلية من الخدمات بما يسهم في تحفيز الموردين للاستثمار في الحلول الذكية التي تسهم في تحقيق تنمية محلية مستدامة .
- العمل على خلق نشاطات تحفيزية ذاتية ومُستقلة يقوم بها مواطنين فاعلين في سبيل تحقيق كل تطور يمتاز بالدوام والاستمرارية، قصد ترقية المدينة في مجالات الاقتصاد، والحوكمة، والسكان، والنقل، والمعيشة، والبيئة، وكل المُتطلبات الضرورية الأخرى لخلق مدينة ذكية مُستدامة.
- تشجيع وتعزيز الاستثمار على مستوى كل البُنى التحتية التقليدية، وخصوصا في مجال النقل، والبُنى التحتية الحديثة قصد التمكن من تحقيق نمو اقتصادي مُستدام.
- توفير الأطر القانونية، والتشريعية، والمؤسسية، الداعمة لعملية التحول، خاصة على صعيد ضمان أمن النظم الذكية، وحماية الخصوصية، وحماية المستهلك، وضمان المنافسة العادلة.
- ضرورة أن تكون عملية تنمية الدول العربية لمدنها على تنمية ذاتية، قائمة على تنمية المواهب الفكرية وتراكم نتائج البحث العلمي، وتحفيز الإبداع والابتكار للمجتمع، وهذا يستدعي تكامل الجهود العربية في إطار اقتصادي بتشكيل تكتلات اقتصادية لتطبيق وتعزيز الذكاء في المدن العربية والتغلب على الصعوبات والتي منها مشكل التبعية للدول المتقدمة.(الجمعية العامة للأمم المتحدة 2016، ص5).

5. الخاتمة

بات من الواضح أن المدن الذكية المستدامة لم تعد بديلا للدول أن تختار بين الأخذ به من عدمه ،إنما أصبح من القضايا الهامة لدى معظم الدول لارتباطها بأبعاد التنمية المستدامة الثلاث، الاجتماعية، الاقتصادية و البيئية، وقد فرض هذا التوجه نفسه خاصة في ظل التحديات البيئية والمشاكل العمرانية التي أضحت تعاني منها عديد المدن خاصة العربية، بشكل يضمن الوفاء باحتياجات الجيل الحالي دون المساس باحتياجات الجيل القادم وفق متطلبات التنمية المستدامة.

وقد حاولت من خلال هذا البحث ابراز أهمية المدن الذكية كتوجه عمراني جديد في تحقيق التنمية المستدامة لارتباطها الوثيق بأبعادها الثلاث، خاصة بالدول العربية التي تمكنت بعضها بخطى عالمية من الوصول إلى مستويات متقدمة لتنفيذ تطلعاتها وطموحاتها التي تصبو إليها في بناء مدن ذكية تعتمد على التكنولوجيا، ومع ذلك لا تزال أغلب الدول العربية تواجه عقبات وتحديات متعددة الجوانب تعيق مسيرتها للتحول أو بناء مدن ذكية مستدامة، وهو ما يتطلب العمل الدؤوب والتعاون بشكل يسمح بتجاوز التحديات، والمضي قدما في بناء المدن الذكية تحقيقا للأهداف العالمية للتنمية المستدامة.

من بين النتائج المتوصل إليها في هذه الورقة البحثية مايلي:

- تعد المدن الذكية المستدامة توجه معماري حديث يهدف لتعزيز التنمية المستدامة بأبعادها الثلاث، ومن ثمة وجب العمل على تبني هذا التوجه لضمان مستقبل الاجيال .
- تقتضي التنمية المستدامة تحقيق التوازن بين أبعادها الاجتماعية، الاقتصادية و البيئية.
- بناء المدن الذكية المستدامة عملية طويلة الأجل، فتحويل أو بناء مدينة لتكون أكثر ذكاء واستدامة عملية تشمل إجراءات لا تتيح المقارنة فحسب، بل من شأنها تعزيز التنمية المستدامة.
- يطرح اعتماد المدن الذكية في بنائها على التكنولوجيا اشكالية أمام الدول العربية، التي تبقى في تبعية دائمة لتكنولوجيا مستوردة ذات تكلفة مرتفعة.
- يبقى ذكاء المدن في الدول العربية نسبي، غير مستديم وغير متكامل في جميع القطاعات، فإن تحقق الذكاء في بعض المدن العربية تبقى أغلب المدن تقليدية، ذلك أن ذكاء المدن لا يقتصر على تكنولوجيا المعلومات والاتصال فقط بل يتطلب طرق تسيير ذكية.

6. المراجع

- المؤلفات

1. أبو النصر، مدحت ، محمد مدحت، ياسمين (2017)، التنمية المستدامة: مفهومها، أبعادها، مؤشراتها، عمان، المجموعة العربية للتدريب والنشر.
2. البريدي، عبد الله بن عبد الرحمان (2015)، التنمية المستدامة: مدخل تكاملي لمفاهيم الاستدامة وتطبيقاتها مع التركيز على العالم العربي، الرياض،العبيكان للنشر، الطبعة الأولى.
3. كافي، مصطفى يوسف،(2017)، التنمية المستدامة، عمان، شركة دار الأكاديميون للنشر و التوزيع.

- الأطروحات

1. أبو عليان، حسام محمد (2017)، الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في فلسطين: استراتيجيات مقترحة، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية، جامعة الأزهر، غزة.
2. قالقيل، نور الدين،(2018)،حوكمة المدن والتنمية المستدامة، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة باتنة 1، الجزائر.

- المقالات

1. برحماني، محفوظ(2017)، المدينة الذكية بين الحتمية الادارية والضرورة البيئية، مجلة الحقوق والعلوم الانسانية،العدد2،ص322-327.
2. بلقيدوم، صباح . مامن، حياة(2019)، المدينة الذكية آفاق جزائرية، مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والادارية،العدد1،ص171-177.
3. بن حدة، باديس(2017)، استراتيجية الحكومة المحلية الالكترونية في التوجه نحو تفعيل المدن الذكية، مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الانسانية،العدد4،ص63-84.
4. جريدة العرب(2020)، ما هي المدن الذكية ولماذا نحتاجها؟،السنة 43، العدد11753،ص12.
5. حجيم، جمال صبحي(2019)، المدن الذكية ودور الابتكار، المنتدى العربي للمدن الذكية،ص23.
6. حرير، أحمد(2020)، المدن الذكية وعملية تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، أي مفهوم وأي دور؟، مجلة التعمير والبناء، العدد1، ص63-69.
7. خنفوسي، عبد العزيز. بن صغير، عبد المومن،(2020)، استراتيجيات وركائز التحول نحو المدن الذكية المستدامة، مجلة التعمير والبناء، العدد1،ص 8-23.
8. ثابت، دنية. أحمد، إيمان(2020)، تجربة المدن الذكية المستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة، مجلة التعمير والبناء،العدد1،ص72-76.
9. صادق، خلود. سفور، محمد حيان(2013)، المدن الذكية ودورها في إيجاد حلول للمشكلات العمرانية حالة دراسية: مشكلات النقل في مدينة دمشق، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية،العدد2، ص 585-599.
10. صيرفي،أنس صالح(2014)، مشروع جبل عمر بمكة المكرمة، مجلة العلوم والتقنية، العدد 111،ص33-63.
11. العقيل، عبد الله محمد،(2014)، المدن و المباني الذكية، مجلة العلوم والتقنية، العدد 111، ص-4.63
12. غوزمان، سيلفيا،(2016)، الطريق إلى المدن الذكية المستدامة: دليل لقادة المدن مجلة أخبار الاتحاد الدولي للاتصالات، العدد 2، ص3-29.
13. فوكنر، ديفيد(2016) ، بنية تحتية من أجل مدن ذكية مستدامة جديدة، مجلة أخبار الاتحاد الدولي للاتصالات ،العدد 2،ص6 -29.
14. القاضي، أحمد نجيب عبد الحكيم ، العراقي، محمد إبراهيم(2014)، خصائص المدن الذكية ودورها في التحول الى استدامة المدينة المصرية، المجلة العلمية الدولية في العمارة والهندسة والتكنولوجيا، العدد1،ص2-29.
15. كواش، زهية .واكلي، كلثوم(2019)، تجارب و تطبيقات المدن الذكية في المنطقة العربية -الامارات العربية ودبي الذكية، العدد2،ص22-27.
16. مخلوف، عمر،(2020)،الحاجة إلى المدن الذكية لتحقيق التنمية المستدامة: الفرص والتحديات، مجلة التعمير والبناء،العدد1،ص41-49.
17. المرزوقي، ناصر،(2016)، لجنة الدراسات 20 التابعة لقطاع تقييس الاتصالات: تعاون جديد، مجلة أخبار الاتحاد الدولي للاتصالات، العدد 2، ص9-29.

- التقارير

1. الجمعية العامة للأمم المتحدة(2016)، الوثيقة الختامية للجلسة المواضيعية المعقودة في إطار عملية الموئل الثالث بشأن المشاركة الذكية في الحياة المدنية، إندونيسيا، A/CONF.226/PC.3/3.
2. الجمعية العامة للأمم المتحدة(2017)، الخطة الحضرية الجديدة، A/RES/71/256.
3. الحسني، عرفان (2019)، عبد المنعم، هبة ، المدن الذكية في الدول العربية: دروس مستوحاة من التجارب العالمية، صندوق النقد العربي.
4. سلسلة بحوث القمة الحكومية(2015)، المدن الذكية: المنظور الإقليمي،الامارات العربية المتحدة.
5. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)(2016)، تنفيذ خطة التنمية المستدامة لعام 2030 في الدول العربية، الدوحة،ص5.

- مو اقع الانترنت

1. عبدالفتاح، فاطمة الزهراء(2016) ، المجتمعات الذكية وتغيير قيم المواطنين.. تحديات عربية، -https://futureuae.com/arتم التصفح يوم 2020/10/02
2. علوان، نور(2020)، المرأة والمدينة: كيف يمكن أن تصير حياة النساء أكثر أمانًا؟ : https://www.noonpost.com/content/36283:تم التصفح يوم 2020/10/02.
3. الموسوعة السياسية، التنمية المستدامة،https://political-encyclopedia.org/dictionary: تم التصفح يوم 2020/10/03
4. ميجا كومار(2015)، بناء مدن ذكية ترتكز على البيانات الذكية، https://uomustansiriyah.edu.iq/media/lectures/12/12_2018_12_15!08_37_03_PM.pdf. تم التصفح يوم 2010/10/04

Books

5. *Caroline Colldahl, Sonya Frey, Joseph E. Kelemen, (2013),Smart Cities: Strategic Sustainable Development for an Urban World, Master's Degree Thesis, School of Engineering Blekinge Institute of Technology Karlskrona, Sweden.*
6. *Höjer, M., Wangel. J,(2014),Smart Sustainable Cities: Definition and Challenges. In: Hilty, L.M., Aebischer, B. (eds.) ICT Innovations for Sustainability. Advances in Intelligent Systems and Computing310, Switzerland: Springer International Publishing.*
7. *Sanseverino, Eleonora Riva, Sanseverino, Raffaella Riva, Vaccaro, Valentina,(2017) Smart Cities Atlas Western and Eastern Intelligent Communities , Switzerland: Springer Tracts in Civil Engineering.*