Received : 3 / 6 / 2024 Accepted: 14 / 7 / 2024 Published : 10 / 4 / 2025

خصائص المدن الذكية وأثرها في تحقيق التنمية المستدامة

أ.م.د. رفاء مهاوي هاني أ.م.د. سجى سعد احمد

rf_hane@uomustansiriyah.edu.iq haedergharkan@gmail.com

الجامعة المستنصرية ، كلية التربية جامعة كربلاء ، كلية التربية للعلوم الانسانية

الملخص

تتناول هذه الدراسة خصائص المدن الذكية وأثرها في تحقيق التنمية المستدامة، مسلطة الضوء على الأبعاد البيئية، الاقتصادية، والاجتماعية لهذه المدن. تُعرف المدن الذكية بأنها تلك المدن التي تعتمد على تقنية المعلومات والاتصالات لتحسين جودة الحياة لسكانها من خلال تقديم خدمات عامة بطرق أكثر كفاءة وفعالية. تهدف هذه المدن إلى تحقيق توازن بين النمو الاقتصادي، وحماية البيئة، وتعزيز العدالة الاجتماعية.

وقد استخدم البحث المنهج الوصفي اعتمادا على المصادر المتوفرة، وقد أظهرت نتائج البحث أن المدن الذكية تستخدم تقنيات متقدمة مثل إنترنت الأشياء(IoT)، والذكاء الاصطناعي(AI)، وتحليل البيانات الكبيرة (Big Data) لتطوير أنظمة إدارة ذكية للبنية التحتية والخدمات الحضرية. هذه التقنيات تسهم في تقليل استهلاك الطاقة، وخفض انبعاثات الكربون، وتحسين إدارة الموارد الطبيعية، مما يعزز الاستدامة البيئية.

من الناحية الاقتصادية، تسهم المدن الذكية في تعزيز النمو الاقتصادي من خلال تحسين كفاءة استخدام رأس المال والموارد البشرية، وتقديم حلول مبتكرة للتجارة والأعمال الإلكترونية، مما يزيد من الإنتاجية ويساهم في تطوير الاقتصاد المحلي والعالمي.

على الصعيد الاجتماعي، تسعى المدن الذكية إلى تحسين جودة الحياة من خلال توفير خدمات متطورة في مجالات الصحة، والتعليم، والنقل، مما يعزز من رفاهية المواطنين ويحقق العدالة الاجتماعية من خلال تقليل الفجوات الاقتصادية وتحقيق توزيع عادل للموارد.

الكلمات المفتاحية: المدن الذكية، التنمية المستدامة، الذكاء الاصطناعي، انترنت الأشياء.

Characteristics of smart cities and their impact on achieving sustainable development

Asst. Prof. Dr. Rafa Mahawi Hani **Asst. Prof. Dr. Saja Saad Ahmed**

Al-Mustansiriya University, College of Education **University of Karbala, College of Education for Human Sciences**

Abstract

This study examines the characteristics of smart cities and their impact on achieving sustainable development, highlighting the environmental, economic, and social dimensions of these cities. Smart cities are defined as those that rely on information and communication technology (ICT) to improve the quality of life for their residents by providing public services in more efficient and effective ways. These cities aim to achieve a balance between economic growth, environmental protection, and social justice.

The research employed a descriptive methodology based on available sources. The findings indicate that smart cities utilize advanced technologies such as the Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), and Big Data analytics to develop smart management systems for infrastructure and urban services. These technologies contribute to reducing energy consumption, lowering carbon emissions, and improving the management of natural resources, thereby enhancing environmental sustainability.

 DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721

Economically, smart cities help promote economic growth by improving the efficiency of capital and human resource utilization, offering innovative solutions for e-commerce and e-business, increasing productivity, and contributing to the development of both local and global economies.

Socially, smart cities aim to improve the quality of life by providing advanced services in healthcare, education, and transportation, enhancing citizens' well-being, and achieving social justice by reducing economic disparities and ensuring equitable resource distribution.

Keywords: smart cities, sustainable development, artificial intelligence, Internet of Things.

المقدمة

نتج عن التطور الحاصل في شبكة المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات تحكُّم في نمط حياة السكان وتحسين الخدمات المختلفة. انعكس ذلك على تحسين البنية التحتية الأساسية للمدن لتتلاءم مع تقنية وتكنولوجيا الاتصالات، مما يسمح بتوفير المعلومات الآنية عن مختلف المشكلات الحضرية بالملاحظة والمعالجة من خلال أجهزة الاستشعار. تهدف المدن الذكية إلى تحقيق بيئة مستدامة عالية الجودة من خلال الاعتماد على التكنولوجيا والمعلومات لتحسين جودة الحياة والفعالية الاقتصادية والاجتماعية (جبر و جاسم، 2019).

تواجه المدن الحديثة تحديات متزايدة نتيجة للنمو السكاني والتوسع العمراني السريع. في هذا السياق، أصبح تطوير المدن الذكية ضرورة ملحة لتحسين وتعزيز التنمية المستدامة. المدن الذكية تعتمد على التكامل بين تقنيات التكنولوجيا لإدارة الموارد بكفاءة، وتحسين الخدمات العامة، وتحقيق التنمية المستدامة.

يشير مفهوم المدن الذكية إلى استخدام أنظمة متقدمة وتقنيات حديثة مثل إنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي (AI) لجمع وتحليل البيانات من مختلف جوانب الحياة الحضرية. يتيح هذا التكامل تحسين عمليات النقل، وإدارة الطاقة، وتقديم الخدمات العامة بكفاءة أعلى، مما يسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة (شوك، حداد، و آخرون، 2017).

تعتمد التنمية المستدامة على تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي، والحفاظ على البيئة، وتحقيق العدالة الاجتماعية. في هذا السياق، تساهم المدن الذكية في تعزيز الاستدامة من خلال توفير حلول مبتكرة لإدارة الموارد، وتقليل التلوث، وتحسين جودة الهواء والمياه، وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة.

هذا البحث يسعى إلى استكشاف الخصائص التي تميز المدن الذكية وكيفية تأثيرها في تحقيق التنمية المستدامة. سيتم تناول مختلف الجوانب التقنية والإدارية لهذه المدن، وتحليل تأثيرها الإيجابي على البيئة والمجتمع والاقتصاد، مما يسهم في صياغة استراتيجيات فعالة لتطوير المدن المستقبلية.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في تحديد الخصائص التي تميز المدن الذكية ومتطلبات تحقيقها. السؤال الرئيسي الذي يسعى البحث للإجابة عليه هو: ما هي خصائص المدن الذكية؟ وكيف تساهم هذه الخصائص في تحقيق التنمية المستدامة؟

أهمية البحث

تتجلى أهمية هذا البحث في تسليط الضوء على أهمية المدن الذكية في تحسين جودة الحياة وتوفير بيئة مستدامة للسكان. يعد هذا الموضوع ذو أهمية كبيرة نظراً للزيادة المستمرة في التعداد السكاني والتحديات البيئية التي تواجه المدن الحديثة، مما يجعل دراسة المدن الذكية ومتطلباتها أمرًا حيويًا لمستقبل التنمية الحضرية.

أهداف البحث

1. تحديد الخصائص الرئيسة للمدن الذكية.
2. دراسة تأثير المدن الذكية على تحقيق التنمية المستدامة.
3. تقديم توصيات لتحسين إدارة المدن الذكية لتحقيق الأهداف التنموية.
4. تحليل التطبيقات التقنية في المدن الذكية وكيفية استخدامها لتحسين الخدمات الحضرية.

DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721

مصطلحات البحث

1. المدن الذكية :تجمعات حضرية تعتمد على التكنولوجيا الرقمية لتقديم الخدمات وتحسين جودة الحياة.
2. التنمية المستدامة :التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم.
3. تكنولوجيا المعلومات :الأدوات والتقنيات المستخدمة لجمع ومعالجة وتوزيع المعلومات.
4. الاستدامة البيئية :استخدام الموارد الطبيعية بطريقة تحافظ على البيئة للأجيال القادمة

الدراسات السابقة

تناولت الدراسات السابقة العديد من المواضيع التي تتعلق بالمدن الذكية ودورها في التنمية المستدامة، وقد ركزت معظم الدراسات على بيان مفهوم المدن الذكية ومن بين الدراسات ما يلي:

دراسة **(شوك، مفيد احسان، وحداد، احمد طالب، 2017)** بعنوان: مفهوم المدن الذكية حلا لمشكلة التدهور البيئي والحضري، التي تناولت مفهوم المدن الذكية وقد بينت الدراسة انها ليست رفاهية، بل ضرورة لمواجهة التحضر السريع والتدهور البيئي، في ظل التطور التكنولوجي الذي يوفر حلولاً للمشاكل الحضرية. وقد تم تحليل النتائج وتصميم الأبعاد الحضرية للمدن الذكية وفق مفهوم (كارمونا)، لتحديد المزايا والعيوب.

دراسة **(جبر، انتظار جاسم، وجاسم، شروق نعيم، 2019)**، بعنوان: خصائص المدن الذكية ومتطلبات التحول، وقد بينت الدراسة ان المدينة الذكية هي التي توفر خدمات اتصالات وتقنية معلومات متطورة، تربط الأماكن العامة عبر تقنيات مثل (واي ماكس)ونقاط التوزيع الساخنة، مما يتيح للسكان استخدام أجهزتهم المحمولة للوصول إلى الإنترنت والتواصل مع المؤسسات لإنجاز أعمالهم (إلكترونياً). وقد هدفت الدراسة إلى توضيح مفهوم المدن الذكية وخصائصها ومتطلبات التحول إليها.

دراسة **(بن محمد، هدى، 2018)**، بعنوان: الانتقال إلى المدن الذكية: تحليل لأطر التحول– دراسة حالة خطة دبي الذكية 2021، وقد ركزت الدراسة عن مفهوم المدن الذكية واستخدامه من قبل الاختصاصيين في مختلف المجالات، كما تناولت الدراسة أطر التحول نحو المدن الذكية، مع تحليل خاص لخطة دبي الذكية 2021.

دراسة **(القاضي، احمد نجيب، والعراقي، محمد إبراهيم، 2018)**، بعنوان: خصائص المدن الذكية ودورها في التحول الى استدامة المدينة المصرية، تناولت الدراسة موضوع استدامة المدن المصرية من خلال الوقوف على خصائص المدن الذكية كأحد ابتكارات (تكنولوجيا) المعلومات. وقد ربطت بين خصائص المدن الذكية ومدى مساهمتها في تحقيق استدامة المدن.

وقد شملت الدراسة المفاهيم المختلفة للمدن الذكية وخصائصها، فضلا عن استعراض التطبيقات التي يمكن تنفيذها لتحول المدن التقليدية إلى مدن ذكية مستدامة. وركزت على محاور التخطيط العمراني، الحركة الذكية، المجتمع الذكي، البيئة الأساسية، تقنيات الاتصالات، والخدمات العامة والاجتماعية.

دراسة **(بوحوش، عبد المجيد، 2021)**، بعنوان: دور المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة: دراسة في الفاعلية والاثر، تناولت الدراسة أهمية المدن كمركز للتنمية الاقتصادية والابتكار التكنولوجي والتقدم الاجتماعي، وأشارت إلى أن لتحقيق التنمية المستدامة للمدن، يجب حشد وجهات نظر متنوعة والجمع بين مختلف الفواعل المصلحة لحل المشاكل التي تواجه المدن. وأوضحت الدراسة أن المدن الذكية تمثل طريقة جديدة لتحقيق أفضل استخدام للبيانات والتقنيات والموارد المتاحة لتحسين تخطيط المدن وإدارتها وتقديم الخدمات وإشراك المواطنين وتعزيز المساءلة. وأشارت إلى أن تطوير التقنيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي والرقمنة يوجه نحو إنشاء منصة مدنية جديدة تتمتع بالاستدامة، مع التأكيد على أهمية التكامل والمواءمة في التخطيط والإدارة الحضرية لنجاح المدن الذكية.

دراسة **(علي، حمزة، 2022)** بعنوان: المدن الذكية ودورها في تنمية الاقتصاد الوطني الجزائري، تناولت الدراسة مفهوم المدن الذكية كمناطق حضرية حديثة تهدف إلى رفع فعالية التهيئة العمرانية ومواكبة التطور الحاصل، وأشارت الدراسة إلى جهود الجزائر في هذا المجال، حيث أقرت قوانين تهدف إلى إرساء المدن الذكية من خلال سن أول قانون يتعلق بشروط إنشاء المدن الجديدة وتهيئتها في عام 2002، وصدور القانون التوجيهي للمدينة في عام 2006 وفقًا لما يتلاءم مع التنمية المستدامة.

DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721

دراسة **(علي الرشيدي، عثمان الطاهر، وآخرون، 2023)**، بعنوان: سياسات تعزيز السلامة المرورية في المدن الذكية. أوراق السياسات الأمني، وقد تناولت الدراسة تقنيات النقل الذكي و(إنترنت) الأشياء في تعزيز السلامة المرورية لمستخدمي الطرق في المدن الذكية. وأظهرت الدراسة أن هذه التقنيات تسهم في تقليل الازدحام وتنظيم حركة المرور وتحسين إدارة النقل والتنقل.

كما أشارت النتائج إلى تقليل حوادث المرور وخدمات الطوارئ، وزيادة استخدام تطبيقات أنظمة إدارة حركة المرور في المركبات ذاتية القيادة، مما يقلل من وقوع الحوادث والإصابات والوفيات، إلى جانب تقليل تكاليف الخدمات ذات الصلة وإدارة استهلاك الكهرباء.

مفهوم التنمية المستدامة

مصطلح أممي (صادر عن الأمم المتحدة)يهدف لتطوير موارد كوكب الأرض الطبيعية والبشرية وتجويد التعاطي الاقتصادي_الاجتماعي معها ,شريطة أن تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية حاجاتها الخاصة بها.

وقد قامت لجنة(Brundtland) في عام 1987بوضع تعريف للتنمية المستدامة, لجنة الأمم المتحدة للبيئة,التي ترأسها الوزيرة الأولى للدنمارك (التنمية المستدامة هي عملية تنمية وتطوير للوضع الحالي دون التأثير على قدرات وموارد أجيال المستقبل) (الامم المتحدة، 1997).

هي مفهوم يشمل جميع القطاعات في الدولة، سواء كانت في القطاع العام أو الخاص، أو حتى على مستوى الأفراد. هذا المفهوم يتضمن تحسين وتطوير ظروف الواقع من خلال دراسة الماضي والتعلم من تجاربه، وفهم الواقع الحالي وتغييره نحو الأفضل، والتخطيط الجيد للمستقبل. يتم ذلك عن طريق الاستخدام الأمثل للموارد والطاقات البشرية والمادية، بما في ذلك المعلومات والمعارف التي يمتلكها العاملون في عملية التنمية.

كما ان التنمية المستدامة لا تقتصر على مجال واحد فقط، بل تشمل مجموعة واسعة من المجالات الحياتية مثل التنمية الاجتماعية، الاقتصادية، السياسية، العسكرية، الإنسانية، النفسية، العقلية، الطبية، التعليمية، والتقنية (دسوقى، 2021). ولو نظرنا الى ما قبل ظهور مفهوم التنمية المستدامة فأنه جاء كبديل لمفاهيم تنموية سابقة، ويهدف إلى إشباع حاجات الحاضر وتحسين الرفاهية الاجتماعية دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها (قالقيل، 2018)، وهو يدعو الدول والحكومات إلى دمج الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية، والتكنولوجية في سياساتها التنموية لتحقيق تنمية شاملة ومستدامة.

وقد عرفت **(القاسمي، رائدة، 2021)** التنمية المستدامة التي تحقق توازناً بين الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، بحيث يتم تحقيق النمو الاقتصادي والاجتماعي دون استنزاف الموارد الطبيعية أو الإضرار بالبيئة، وضمان تلبية احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها (القاسمي، 2021).

اما الباحث **(هزيلي، رابح، 2015)** فقد عرَّف التنمية المستدامة بأنها: التنمية التي تشمل بُعدين أساسيين، النوعية البيئية وعلاقتها بنوعية الحياة، والتنمية على المدى البعيد مع ضمان حقوق الأجيال القادمة في التنمية (هزيلي، 2015).

من خلال ما تقدم يمكن تعريف التنمية المستدامة بأنها عملية تطوير شاملة ومتكاملة تشمل جميع قطاعات المجتمع، تهدف إلى تحسين الظروف الحياتية الحالية مع ضمان الحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئية لتلبية احتياجات الأجيال القادمة. وتعتمد التنمية المستدامة على الاستخدام الأمثل للموارد البشرية والمادية، وتستفيد من التجارب السابقة وتوجه الحاضر نحو مستقبل أفضل، مع تحقيق توازن بين الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية، والتكنولوجية، كذلك فهي تسعى إلى تحقيق نمو اقتصادي واجتماعي دون الإضرار بالبيئة، مما يضمن استمرارية الرفاهية والازدهار عبر الأجيال.

ابعاد التنمية المستدامة

لكل عملية تنموية في مجال التخطيط الاستراتيجي لديها ابعاد تسعى الى تطويرها، وتُعد التنمية المستدامة مفهومًا أساسيًا يسعى لتحقيق توازن بين الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للمجتمع، بهدف ضمان رفاهية الأجيال الحالية دون التضحية بمصالح الأجيال القادمة.

ويتطلب تحقيق التنمية المستدامة النظر في مجموعة من الأبعاد المتكاملة التي تشمل الجوانب الاقتصادية، الاجتماعية، والبيئية، بالإضافة إلى جوانب أخرى مثل التكنولوجيا والحكم الرشيد. هذه الأبعاد ليست منفصلة بل مترابطة، وتعمل معًا لتشكيل إطار شامل

DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721

يوجه السياسات والممارسات نحو مستقبل مستدام. لذا فأن فهم أبعاد التنمية المستدامة أمرًا هاما لتحديد التحديات والفرص التي تواجه المجتمعات والعمل على تطوير استراتيجيات فعالة لتحقيق الأهداف المستدامة.

البعد الاقتصادي

ان البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة يعتبر أساسياً لتحقيق الاستدامة الشاملة، إذ يركز على تحسين جودة حياة الأفراد وتلبية احتياجاتهم الأساسية مثل الغذاء والإسكان والصحة والتعليم، وذلك من خلال تحسين القدرات الإنتاجية والتقنيات المتاحة. يتطلب ذلك إعادة النظر في النظام الاقتصادي وإجراء التغييرات الضرورية لضمان استدامة التنمية (صادقي، 2024)، كذلك فأن البعد الاقتصادي في مفهوم التنمية المستدامة يركز على تحقيق مكاسب اقتصادية مستدامة، وذلك من خلال الحفاظ على الخدمات البيئية ونوعية الموارد الطبيعية على مرور الزمن. يعني ذلك استخدام الموارد الاقتصادية بطريقة تتيح الحصول على أقصى قدر ممكن من الفوائد الاقتصادية دون المساس بقدرتها على التجديد والاستدامة في المستقبل (حامد، ابادير، و آخرون، 2022). في هذا السياق، يُفهم مفهوم التنمية المستدامة بأنه التنمية الاقتصادية التي تحقق أقصى الفوائد الممكنة وتتوقف على المحافظة على جودة البيئة والموارد الطبيعية، أو التنمية التي تهدف إلى إدارة الموارد بشكل مثلى لتحقيق الفوائد الاقتصادية بحيث لا تتعارض مع استدامة الموارد في المستقبل.

البعد الاجتماعي

يتناول البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة الجوانب المتعلقة بتحسين جودة حياة الأفراد والمجتمعات وضمان العدالة والمساواة في توزيع الفرص والموارد. يركز هذا البعد على توفير فرص العمل والخدمات العامة الأساسية مثل الصحة والتعليم، مما يسهم في تحقيق حياة كريمة ومستقرة لجميع الأفراد.

كما يشمل البعد الاجتماعي ضرورة توفير مستوى معيشي لائق، حيث يجب أن تتاح لجميع الأفراد فرص متساوية للحصول على التعليم الجيد والرعاية الصحية المناسبة والعمل الذي يتناسب مع مهاراتهم وقدراتهم. كما يتضمن هذا البعد توفير السكن الملائم وضمان الأمان الاجتماعي، بالإضافة إلى مكافحة الاستغلال وضمان تكافؤ الفرص بين الجميع (بن عمر، 2015).

وتسعى التنمية الاجتماعية إلى بناء مجتمع عادل ومنصف يتمتع فيه جميع الأفراد بفرص متساوية للنجاح والازدهار. هذا يعني القضاء على الفوارق الاجتماعية والاقتصادية، سواء داخل المجتمع الواحد أو بين الدول المختلفة، وكذلك بين الأجيال المختلفة (البغدادي، السعدون، و آخرون، (د.ت)). يتطلب تحقيق التنمية المستدامة النظر إلى التنمية الاقتصادية من منظور إنساني، بحيث يتم تحقيق النمو الاقتصادي بالتوازي مع تحسين الظروف الاجتماعية وضمان العدالة والمساواة للجميع.

البعد البيئي

يركز البعد البيئي للتنمية المستدامة على حماية وصيانة الموارد الطبيعية لضمان استدامة الأنظمة البيئية ودعم الحياة البشرية على المدى الطويل. هذا يشمل حماية التربة من التعرية وفقدان الإنتاجية بسبب التصحر والإفراط في استخدام المبيدات والأسمدة التي تلوث المياه السطحية والجوفية، وإدارة الموارد المائية بشكل مستدام لمنع استنزافها وضمان توازن النظم البيئية (حامد ن.، 2019). لذا فأن التنمية المستدامة تستلزم استخدام الموارد الطبيعية بكفاءة لتلبية احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية، مما يضمن استمرار توفر الأغذية والموارد الأساسية مع الحفاظ على البيئة.

مفهوم المدينة الذكية

المدن الذكية هي تلك المدن التي تعتمد على نظام متطور يستخدم البنية التحتية الرقمية وتقنيات الاتصالات والمعلومات لمراقبة وإدارة مواردها بشكل فعال ومستدام (العقيل، 2014). هذه المدن تستفيد من التكنولوجيا لتقديم خدمات عالية الجودة لسكانها، تحسين كفاءة استخدام الموارد، وتوفير بيئة مستدامة تضمن الراحة والرفاهية للمواطنين والزائرين.

تشمل مكونات المدن الذكية مجموعة متنوعة من البنى التحتية والخدمات مثل شبكات الطرق، السكك الحديدية، الأنفاق، المطارات، الموانئ، المنشآت الاقتصادية والصناعية، المباني والعقارات، شبكات الاتصالات، والموارد الطبيعية مثل المياه والطاقة

DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721

والوقود (الزاوي و الاهدب، 2019). كل هذه المكونات تعمل بتنسيق كامل بفضل التكنولوجيا الرقمية، مما يساعد على تحقيق استغلال أمثل للموارد وتقديم خدمات عالية الجودة بكفاءة.

ركائز وعناصر المدن الذكية

المدن الذكية تعتمد على مجموعة من الركائز الأساسية التي تمكنها من تحقيق الكفاءة والفعالية في إدارة الموارد وتقديم الخدمات للمواطنين. وفقاً للمعلومات المقدمة، ركائز المدن الذكية هي:

1_طبقة الاتصال: تشمل طبقة الاتصال أنواع الاتصالات كافة مثل الاتصال الخلوي (الجيل الثالث، الرابع، والخامس)، تقنية (واي فاي)(Wi-Fi) ، (البلوتوث)(Bluetooth)، أجهزة الاستشعار، و(إنترنت) الأشياء.(IoT) هذه البنية التحتية للاتصالات تتيح للمدينة جمع البيانات من مختلف المصادر، بما في ذلك شركات الاتصالات، البلديات، والجهات الحكومية (كومار، 2015). البنية التحتية القوية للاتصالات هي الأساس الذي يمكن المدينة من الوصول إلى البيانات والتعامل معها بفعالية.

2-طبقة مراكز البيانات/ العمليات: نظرًا لحجم البيانات الضخم الذي يتم إنتاجه وجمعه، تضمن طبقة مراكز البيانات/العمليات حفظ البيانات في مستودع بيانات عام. تسهل هذه الطبقة الوصول إلى البيانات من قبل مختلف الإدارات والتطبيقات (أبو غزالة، 2021)، مما يضمن أنها متاحة بشكل سهل وفعال للاستخدام والتحليل.

3-طبقة التحليلات: تستفيد المدن في هذه الطبقة من البيانات التي تم جمعها لتحويلها إلى رؤى وأنشطة ذات قيمة. تستخدم المدن تقنيات تحليل البيانات الكبيرة لتحليل أنواع مختلفة من البيانات (هيكلية، شبه هيكلية، وغير هيكلية) بشكل سريع (المصري، 2021). تعتمد هذه الطبقة على التحليلات التنبؤية والإجراءات التوجيهية التي تساعد في تخصيص الموارد بشكل أمثل وتحسين عمليات المدينة.

4-طبقة التطبيقات: في هذه الطبقة، يتم تطوير وتنفيذ تطبيقات مخصصة لقطاعات محددة وكذلك تطبيقات متعددة الاستخدامات. تتيح هذه التطبيقات إدخال البيانات والحصول عليها وجمعها من خلال منصات مختلفة مثل خدمات (الإنترنت)، الأجهزة المتنقلة (الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية)، أجهزة الاستشعار، والسيارات (الاتحاد الدولي للاتصالات). هذه التطبيقات تسهل الوصول إلى البيانات والتفاعل معها من قبل المستخدمين النهائيين.

5-طبقة المستخدمين النهائيين: تتضمن طبقة المستخدمين النهائيين الأفراد (المواطنين، المقيمين، الزوار)، الهيئات العامة، والشركات الخاصة. في هذه الطبقة، يتم جمع البيانات من خلال تطبيقات (الإنترنت)، الهواتف الذكية، الأجهزة اللوحية، أجهزة الاستشعار، ونظام تحديد المواقع العالمي (كومار، 2015). هذه الطبقة تستفيد في النهاية من نتائج مبادرات المدينة الذكية. فعالية استخدام هذه الطبقة هو الأساس للاعتراف بالمدينة كمدينة ذكية حقيقية.

ولضمان فعالية استخدام هذه الركائز، يجب على المدن الذكية القيام بالعناية الواجبة لضمان تكامل الأنظمة بين مختلف الإدارات والأنظمة والتطبيقات، حيث يضمن أن جميع مكونات المدينة الذكية تعمل بتناغم، وهذا يعزز من كفاءة وفعالية المدينة في تقديم الخدمات وتحسين جودة الحياة للمواطنين.

خصائص المدن الذكية وأثرها في تحقيق التنمية المستدامة

تتسم المدن الذكية بمجموعة من الخصائص التي تجعلها انموذجاً مبتكراً يسهم في تحقيق التنمية المستدامة، فكما ذكرنا سابقا تعتمد هذه المدن على التقنيات الرقمية المتقدمة والبنية التحتية الذكية التي تعزز كفاءة استخدام الموارد، تحسين جودة الحياة، وتعزيز التفاعل بين المواطنين والبيئة الحضرية. من خلال جمع البيانات وتحليلها بشكل مستمر، تستطيع المدن الذكية تقديم خدمات فعالة ومخصصة تلبي احتياجات سكانها بشكل أفضل.

ولبيان أثر المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة لا بد من التطرق بالتفصيل الى البناء الاقتصادي والبيئي للمدن الذكية لفهم هذا الأثر، وكذلك استعراض بعض نماذج المدن الذكية في العالم.

أولا: البناء الاقتصادي

البناء الاقتصادي للمدينة الذكية يتمحور حول تحقيق نمو اقتصادي مستدام من خلال الرفع من كفاءة رأس المال وكفاءة مختلف عناصر الإنتاج، والعمل على تخفيض التكاليف والاستخدام الأمثل والعقلاني للموارد (عبدالمجيد، 2021). الهدف الأساسي هو تلبية

DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721

الاحتياجات الأساسية للأفراد وتحقيق الرفاهية الاقتصادية مع مراعاة العدالة الاقتصادية بين أفراد الجيل الحالي والحفاظ على أصول اقتصادية للأجيال المستقبلية.

البناء الاقتصادي في المدينة الذكية

1. الاقتصاد الذكي :يعتمد الاقتصاد الذكي على جملة من الممارسات والتطبيقات مثل الأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية، والتي تسهم في زيادة مستوى الإنتاجية. هذه الممارسات تشمل التصنيع المتقدم، تقديم الخدمات، والابتكار (اليوسف، 2015)، وهذا يعزز من حركة الاقتصاد بطرق سريعة، موثوقة، وسهلة التطبيق عبر استخدام التكنولوجيا المتطورة.

2. التجارة الإلكترونية والأعمال الإلكترونية :تعد هذه من أبرز التطبيقات التي تسهم في تعزيز الاقتصاد الذكي. من خلال التجارة الإلكترونية (الهادي، 2022)، يمكن للشركات والأفراد إجراء معاملات تجارية بشكل أسرع وأكثر كفاءة، مما يزيد من تدفق البضائع المادية والافتراضية.

3. الصناعة المتقدمة: استخدام التقنيات الذكية في التصنيع يرفع من كفاءة الإنتاج ويقلل التكاليف، مما يساهم في تعزيز النمو الاقتصادي بشكل مستدام. التصنيع المتقدم يشمل استخدام (الروبوتات)، (الأتمتة) (الاتحاد الدولي للاتصالات، 2021)، وتحليل البيانات الكبيرة لتحسين العمليات الإنتاجية.

4. تقديم الخدمات والابتكار :تعتمد المدن الذكية على التكنولوجيا لتحسين وتقديم الخدمات بشكل مبتكر. هذا يشمل الخدمات العامة مثل الصحة، التعليم، والنقل، والتي تصبح أكثر كفاءة واستجابة لحاجات المواطنين بفضل استخدام التكنولوجيا.

5. التكنولوجيا الذكية :الاقتصاد الذكي يعتمد بشكل كبير على التكنولوجيا الذكية لتحقيق الترابط المحلي والعالمي، وزيادة تدفق السلع والخدمات والمعرفة. هذا يشمل استخدام تقنيات مثل إنترنت الأشياء(IoT) ، والبيانات الكبيرة(Big Data) ، والحوسبة السحابية (عبدالمجيد، 2021).

ثانيا: البناء البيئي في المدينة الذكية

البناء البيئي للمدينة الذكية يتمثل في الجمع بين التطورات التكنولوجية والتصميم المستدام للحفاظ على البيئة وتعزيز جودة الحياة. وفقًا للمعلومات المقدمة، يمكن تلخيص البناء البيئي للمدينة الذكية من خلال المبادئ التالية:

1- مدينة صديقة للبيئة

هي تلك التي تتبنى استراتيجيات وسياسات تهدف إلى تقليل التأثير السلبي للنشاط البشري على البيئة. تشتمل هذه الاستراتيجيات على استخدام الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، تحسين كفاءة استخدام الموارد، وتشجيع النقل العام على حساب استخدام السيارات الخاصة للحد من انبعاثات الكربون (حسن، 2019). بالإضافة إلى ذلك، تهتم المدن الصديقة للبيئة بزيادة المساحات الخضراء التي تساعد في تنقية الهواء وتوفير بيئة ملائمة للتنوع (البيولوجي).

لتحقيق التوازن بين التوسع العمراني والحفاظ على البيئة، تعتمد هذه المدن على تصميم عمراني يراعي النظم البيئية الهشة. يتم ذلك من خلال إنشاء وحدات عمرانية صغيرة ومنفصلة تفصلها مناطق طبيعية مثل الأراضي الزراعية والمراعي والمناطق المحمية بيئيًا (المدحجي، 2010). هذا النمط من التخطيط يضمن تقليل التداخل بين المناطق الحضرية والمناطق الطبيعية، مما يحافظ على التنوع (البيولوجي) ويحد من التأثير السلبي للنشاط البشري على البيئة.

2- استخدام الموارد المحلية في البناء

يعد استخدام الموارد المحلية أحد أهم المبادئ في تحقيق الاستدامة البيئية في المدن الذكية. على سبيل المثال، استخدام الحجر الجيري المتوفر محليًا في بناء الهياكل الأساسية مثل المباني وشبكات الطرق يقلل من الحاجة لنقل المواد من مناطق بعيدة، مما يخفض من انبعاثات الكربون الناتجة عن عمليات النقل، كذلك فأن الحجر الجيري يمتاز بالمتانة وطول الأمد، مما يجعله خيارًا مناسبًا للبناء المستدام (الامام، 2019). واستخدام هذه المواد المحلية يعزز الاقتصاد المحلي ويوفر فرص عمل للسكان، بالإضافة إلى تحقيق مكاسب بيئية من خلال تقليل الأثر البيئي المرتبط بعمليات استيراد المواد.

DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721

3- تنمية السياحة البيئية

تعتبر جزءًا أساسيًا من استراتيجية التنمية المستدامة في المدن الذكية. هذا النوع من السياحة يركز على تقديم تجارب تعزز التفاعل المستدام مع البيئة وتساهم في الحفاظ على التراث الطبيعي والثقافي (حسن، 2019). يمكن للمدن تطوير مجتمعات سياحية مثل القرى البدوية التي تعكس الحياة التقليدية للبدو، مما يجذب السياح الباحثين عن تجارب ثقافية أصيلة وهادئة.

كذلك، يمكن إنشاء قرى ريفية سياحية توفر تجربة الحياة الريفية البسيطة، وقرى بيئية تركز على التعليم والاستدامة البيئية. هذه المجتمعات السياحية لا توفر فقط فرصًا اقتصادية من خلال جذب السياح، بل تساهم أيضًا في تعزيز الوعي البيئي بين الزوار والمحليين على حد سواء، مما يؤدي إلى تعزيز ممارسات الاستدامة على نطاق أوسع.

4- الحفاظ على المناطق الخضراء

ان إنشاء ممرات خضراء داخل المدن الذكية يعتبر من العناصر الأساسية لتحقيق التنمية المستدامة، فالمناطق الخضراء تساعد في تحسين جودة الهواء من خلال امتصاص الكربون وإنتاج الأكسجين، كما توفر مساحات ترفيهية للسكان وتساهم في تحسين الصحة النفسية والجسدية لهم (بوعموشة و مسدوي، 2023).

كذلك فأن الممرات البيئية تربط بين المساحات الطبيعية والمناطق العمرانية، وهذا يتيح للحياة البرية التنقل بحرية ويعزز التنوع (البيولوجي) داخل المدينة. هذه الممرات تسهم أيضًا في تقليل تأثير الجزر الحرارية الحضرية، حيث تعمل النباتات على تنظيم درجات الحرارة وتوفير الظل (الأمم المتحدة، 2021). بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تكون هذه الممرات بمثابة مسارات للتنقل، مثل المشي وركوب الدراجات، وهذا يقلل من الاعتماد على وسائل النقل الملوثة.

5- البنية التحتية الصديقة للبيئة

عنصر حاسم في بناء المدن الذكية المستدامة.اذ تعتمد هذه البنية على أنظمة إدارة المياه التي تجمع مياه الأمطار وتعالجها لإعادة استخدامها في الري والتنظيف، وهذا يقلل من استهلاك المياه العذبة ويحافظ على الموارد المائية (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات السعودية، 2023). بالإضافة إلى ذلك، تشمل البنية التحتية الخضراء أسطح المباني الخضراء والحدائق العمودية التي تساعد في تنظيم درجات الحرارة وتقليل جريان المياه السطحية.

كما يجب أن تتضمن البنية التحتية في المدن الذكية استخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل الألواح الشمسية وتوربينات الرياح لتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتقليل انبعاثات الكربون. هذا النوع من البنية التحتية المرنة يمكنه التكيف مع التغيرات البيئية والمناخية (الاتحاد الدولي للاتصالات، 2016)، ويعزز قدرة المدن على مواجهة تحديات المستقبل وتحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية على المدى الطويل.

نماذج من المدن الذكية في العالم

لتحقيق هدف البحث كان لا بد من التطرق الى بعض المدن الذكية المختارة، وقياس مدى تحقيقها لمؤشرات التنمية المستدامة ولاسيما بناءها الاقتصادي والبيئي، وقد قام الباحث باختيار مدينة مصدر ومدينة بورتو البرتغالية.

المدينة الذكية مصدر

مدينة مصدر تمثل واحدة من أبرز المبادرات في دولة الإمارات العربية المتحدة لتحقيق التنمية المستدامة وتعزيز الابتكار في قطاع الطاقة. تأسست المدينة من قبل شركة مصدر بهدف إنشاء قطاع اقتصادي متنوع يعتمد على الصناعات المبتكرة، مما يساهم في تحقيق التنوع الاقتصادي ويعزز مكانة الإمارات كدولة رائدة في مجال الاستدامة.

أهداف إنشاء مدينة مصدر

تسعى مدينة مصدر إلى تحقيق مجموعة من الأهداف البيئية والاقتصادية التي تجعلها نموذجاً للمدن المستدامة حول العالم.

أحد الأهداف الرئيسية هو إنشاء مدينة خالية من الملوثات البيئية. هذا الهدف يعكس الالتزام القوي بالحفاظ على البيئة السكنية وحمايتها من مخاطر التلوث. تحقيق هذا الهدف يتطلب تطبيق معايير بيئية صارمة واستخدام تقنيات متقدمة في إدارة النفايات والتلوث.

DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721

إلى جانب ذلك، تعتمد مدينة مصدر بشكل كبير على الطاقة المتجددة، وخاصة الطاقة الشمسية، كبديل للطاقة غير المتجددة مثل الوقود الأحفوري. هذا التحول إلى مصادر الطاقة النظيفة لا يساهم فقط في تقليل الانبعاثات الضارة، بل يعزز أيضاً من الاستدامة البيئية على المدى الطويل (عطا الله، 2017).

كما تهدف المدينة إلى تسويق وتطبيق تقنيات متعددة في مجالات الطاقة المستدامة. من خلال أن تكون مركزاً لتطوير وتطبيق هذه التقنيات، تسعى مدينة مصدر إلى دفع عجلة الابتكار والتقدم في قطاع الطاقة، مما يوفر حلولاً مستدامة لمشكلات الطاقة العالمية.

التقليل من المواد الملوثة، خاصة الكربون، في هواء الإمارات والمدينة يمثل هدفاً أساسياً آخر لمدينة مصدر (كامل، حسان، و آخرون، (د.ت)). هذا الجهد يعزز من جودة الهواء ويحسن الصحة العامة لسكان المدينة. تحقيق هذا الهدف يتطلب استخدام تقنيات حديثة لخفض الانبعاثات وإدارة نوعية الهواء بشكل فعال.

الحفاظ على موارد المياه المحدودة في المنطقة يعد أحد الأهداف البيئية الحيوية لمدينة مصدر. من خلال تطبيق تقنيات مبتكرة لإدارة المياه وترشيد استخدامها، تسعى المدينة إلى ضمان الاستدامة المائية، مما يحافظ على هذا المورد الحيوي للأجيال القادمة.

خارطة(1)

موقع مدينة مصدر الذكية

المصدر: https://abudhabioffplan.ae/ar/areas/masdar-city

صورة (1)

صورة جوية لمدينة مصدر

المصدر: https://abudhabioffplan.ae/ar/areas/masdar-city

DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721

المدينة الذكية بورتو البرتغالية

تعد مدينة بورتو البرتغالية واحدة من المدن الرائدة في أوروبا التي تبنت مفهوم المدينة الذكية لتعزيز التنمية المستدامة. أطلقت بورتو في مايو 2014 الشبكة الوطنية للمدن الذكية، والتي تضم 25 مدينة برتغالية، وهذا يعكس التزامها بتبني التقنيات الذكية. من بين المبادرات الرئيسية، نجد مركز الاختصاص في مدن المستقبل، التابع لكلية الهندسة بجامعة بورتو، الذي يركز على التعاون لتعزيز الابتكار في مجالات المدن الذكية. بالإضافة إلى ذلك، شاركت بورتو في مشروع Grow Smarter، وهو مشروع أوروبي يهدف إلى تعزيز الاستدامة والذكاء البيئي في المدن الأوروبية.

تنفذ بورتو عدة مساعي لتحقيق معايير المدن الذكية، مثل تجديد العلامة التجارية للمدينة وإطلاق منصات متعددة للتواصل مع المواطنين، مثل بوابة الأخبار ومكتب المساعدة (الإلكتروني.) كما تضم بورتو الرقمية، التي تدمج المدينة في برنامج البرتغال الرقمي، وتسعى لتطوير مجتمع المعلومات والمعرفة. بالإضافة إلى ذلك، يهدف مشروع E-Cidadania إلى تعزيز المشاركة الإلكترونية بين المواطنين والحكومة، وتوفر منصة التسوق الإلكتروني خدمات للشركات والمواطنين، مما يعزز الاقتصاد الرقمي (عباس، 2021). هذه المبادرات تجعل من بورتو نموذجاً يحتذى به في التحول الرقمي والتنمية المستدامة.

صورة(2)

مشروع الشبكة الوطنية للمدن الذكية في البرتغال

المصدر : https://prefeitura.poa.br/smdse/noticias/estacao-cidadania-recebe-programacao-do-projeto-mais-restinga

النتائج والتوصيات

النتائج

توصل البحث إلى عدة نتائج رئيسية تتعلق بخصائص المدن الذكية وأثرها في تحقيق التنمية المستدامة.

أولاً، تعتمد المدن الذكية على استخدام التكنولوجيا الرقمية والبنية التحتية المتطورة لتحسين جودة الحياة، وتعزيز الكفاءة في استخدام الموارد، وتحقيق التفاعل الأمثل بين المواطنين والبيئة الحضرية. تساهم هذه المدن في تقليل التلوث البيئي من خلال استخدام الطاقة المتجددة وتقنيات الحفاظ على الموارد المائية، مما يعزز من استدامة البيئة.

بالإضافة إلى ذلك، توفر المدن الذكية حلولاً مبتكرة لتحسين الخدمات العامة مثل النقل، والرعاية الصحية، والتعليم، وهذا يساهم في رفع مستوى الرفاهية للمواطنين.

DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721

ثانياً، يساهم البناء الاقتصادي للمدن الذكية في تحقيق نمو اقتصادي مستدام من خلال زيادة كفاءة رأس المال وعناصر الإنتاج، وتقليل التكاليف، والاستخدام الأمثل للموارد. تشمل هذه الجهود تعزيز الأعمال والتجارة (الإلكترونية)، وزيادة الإنتاجية من خلال التصنيع المتقدم والخدمات المبتكرة. هذا النموذج الاقتصادي يساعد في تحقيق العدالة الاقتصادية من خلال تقليل التفاوت في توزيع الدخل والحفاظ على الأصول الاقتصادية للأجيال المستقبلية.

توصيات البحث

لتحقيق أقصى استفادة من التحول إلى مدن ذكية وتعزيز التنمية المستدامة، يقدم البحث عدة توصيات.

أولاً، يجب تعزيز التكامل بين مختلف الأنظمة والإدارات والتطبيقات داخل المدينة لضمان تنسيق فعال وموحد. هذا يتطلب استثمارات مستمرة في البنية التحتية الرقمية وشبكات الاتصالات المتقدمة.

ثانياً، يجب تشجيع الابتكار وتطوير حلول تكنولوجية جديدة لتحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل التلوث. يشمل ذلك الاستثمار في تقنيات الطاقة المتجددة، وتطوير أنظمة النقل الذكي، وتعزيز مبادرات الحفاظ على المياه. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي دعم مبادرات التعليم والتدريب لتعزيز القدرات التقنية للمواطنين وتحفيز المشاركة المجتمعية الفعالة.

ثالثاً، يتعين على الحكومات المحلية والوطنية وضع سياسات وتشريعات داعمة لتطوير المدن الذكية، بما يضمن تحقيق الأهداف البيئية والاقتصادية والاجتماعية. يجب أن تكون هذه السياسات شاملة ومتكاملة، وتأخذ في الاعتبار التحديات والفرص المستقبلية.

رابعا، ينبغي تعزيز التعاون الدولي وتبادل الخبرات بين المدن الذكية حول العالم لتبني أفضل الممارسات وتطوير حلول مبتكرة تعزز من فعالية واستدامة هذه المدن في تحقيق التنمية المستدامة.

المصادر

أبو غزالة، طلال. (2021). *المستقبل الرقمي الحتمي–عالم المدن الذكية*. طلال أبو غزالة للترجمة والتوزيع والنشر.

الاتحاد الدولي للاتصالات. (2016). *بناء مدن الغد الذكية المستدامة* (الإصدار العدد 2). اخبار الاتحاد.

الاتحاد الدولي للاتصالات. (2021). *إقامة المدن والمجتمعات الذكية: توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض التنمية الاجتماعية والاقتصادية المستدامة*. التقرير النهائي للمسألة 1\2 لقطاع تنمية الاتصالات.

الاتحاد الدولي للاتصالات. (بلا تاريخ). *التطبيقات الرأسية للمدن الذكية*. لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات.

الامام، ابتسام خليل. (2019). مواد البناء الصديقة للبيئة المحلية. *المؤتمر الهندسي الثاني لنقابة المهن الهندسية بالزاوية*.

الأمم المتحدة. (2021). تسريع الإجراءات الحضرية من اجل عالم خال من الكربون. *اليوم العامي للمؤئل*.

البغدادي، عبد الصاحب، و السعدون، عبدالجليل ضاري، و آخرون. ((د.ت)). البعد الاجتماعي للتنمية الاجتماعية ومؤشرات قياسه (دراسة تحليلية لأحياء سكنية مختارة في مدينة الكوت). *مجلة كلية التربية*.

بن عمر، حافظ. (2015). *البعد الاجتماعي في التنمية المستدامة: العمل، البطالة والفقر كمؤشرات لقياس التنمية المستدامة بتونس*.

بوعموشة، حميدة، و مسدوي، دليلة. (2023). مقومات وتحديات إقامة مدن مستدامة – دراسة نموذج مدينة مصدر المستدامة. *مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، (2)*.

جبر، انتظار جاسم، و جاسم، شروق نعيم. (2019). *خصائص المدن الذكية ومتطلبات التحول*. جامعة بغداد.

حامد، فاطمة يوسف، و ابادير، عطا الله، و آخرون. (2022). الاستثمار الأجنبي المباشر وانعكاساته على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة دراسة تطبيقية على الاقتصاد المصري في الفترة (1990–2020). *مجلة الدراسات السياسية والاقتصادية، (1)*.

حامد، نور الدين. (2019). البعد البيئي للتنمية المستدامة. *مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، (12)*.

حسن، غادة محمود. (2019). *المدن الذكية البيئية المستدامة كمدخل لتخطيط التجمعات السياحية الجديدة*. كلية التخطيط الإقليمي، جامعة القاهرة.

دسوقي، رانيا عبدالحميد مبروك. (2021). مفهوم التنمية المستدامة. *المجلة العربية للقياس والتقويم، (4)*.

الزاوي، ناديا، و الاهدب، فاطمة نصر. (2019). المدن الذكية المستدامة. *المؤتمر الهندسي الثاني لنقابة المهن الهندسية بالزاوية*.

DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721

شوك، مفيد احسان، و حداد، امد طالب، و آخرون. (2017). مفهوم المدن الذكية حلا لمشكلة التدهور البيئي والحضري. *مجلة جامعة بابل، المجلد 25*.

صادقي، جمال الدين. (2024). *محددات النمو الاقتصادي وعلاقتها بتحولات التنمية المستدامة*. جامعة الجزائر كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير.

عباس، زهرة. (2021). التوجه نحو المدن الذكية كوجهة لتعزيز التنمية المستدامة بين الضرورة البيئية وتحديات التحول –تجربة مدينة بورتو. *مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، (2)*.

عبدالمجيد، بوحوش. (2021). *دور المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة: دراسة في الفاعلية والأثر*. جيجل: قسم العلوم السياسية، جامعة محمد الصديق بن يحيى.

عطا الله، عبدالجليل ضاري. (2017). الطاقة المتجددة وتطبيقاتها في مدينة مصدر الإماراتية. *مجلة كلية الآداب*.

العقيل، عبد الله محمد. (2014). المدن والمباني الذكية. *مجلة العلوم والتقنية*.

القاسمي، رائدة أحمد. (2021). أثر التعلم عن بعد في تحقيق التنمية المستدامة في العملية التعليمية. *المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية، (16)*.

قالقيل، نور الدين. (2018). *حوكمة المدن والتنمية المستدامة*. لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات، العلوم السياسية، جامعة باتنة.

كامل، باسل، و حسان، ايمن، و آخرون. ((د.ت)). مقارنة تطبيقية بيئية بين مدينة مصدر أبو ظبي وthe gate القاهرة. *مجلة جامعة الازهر الهندسية، (41)*.

كومار، ميجا. (2015). *بناء مدن ذكية ترتكز على البيانات الذكية*. وثيقة من قبل أي ام سي.

المدحجي، محمد احمد سلام. (2010). أهمية التشريعات والمعايير التخطيطية في الحفاظ على البيئة الحضرية. *مجلة العلوم والتكنولوجيا، (2)*.

المصري، عايدة عيسى. (2021). منظومة المدن الذكية المستدامة. *مجلة القيادة والإدارة الإسلامية، (1)*.

الهادي، محمد محمد. (2022). نحو مجتمع رقمي مستدام. *مجلة الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، (29)*.

هزيلي، رابح. (2015). *استراتيجية التنمية المستدامة في تخطيط المدن الجديدة: الجزائر نموذجا*.

وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات السعودية. (2023). *تقرير عن المدن الذكية: مستقبل المدن في عصر التقنيات الحديثة*.

اليوسف، إبراهيم جواد. (2015). مدن القرن الحادي والعشرون رؤية في المدن الذكية المستدامة. *مؤتمر تنمية بغداد الأول نحو استراتيجية تنمية مستقبلية متكاملة لمدينة بغداد*.

References

Abu Ghazaleh, Talal. (2021). *The inevitable digital future - the world of smart cities*. Talal Abu Ghazaleh for translation, distribution and publishing.

International Telecommunication Union. (2016). *Building tomorrow's smart, sustainable cities* (Issue No. 2). Union news.

International Telecommunication Union. (2021). *Establishing smart cities and communities: employing information and communications technology for the purposes of sustainable social and economic development*. Final report for ITU-D Question 2/1.

International Telecommunication Union. (no date). *Vertical applications for smart cities*. ITU-D study groups.

Imam, Ibtisam Khalil. (2019). Local environmentally friendly building materials. *The second engineering conference of the Engineering Professions Syndicate in Zawiya*.

United nations. (2021). Accelerating urban action for a carbon-free world. *Global Habitat Day*.

Al-Baghdadi, Abdul-Sahib, Al-Saadoun, Abdul-Jalil Dhari, and others. ((DT)). The social dimension of social development and its measurement indicators (An analytical study of selected residential neighborhoods in the city of Kut). *College of Education Journa*l.

Bin Omar, Hafez. (2015). *The social dimension in sustainable development: work, unemployment and poverty as indicators for measuring sustainable development in Tunisia*.

 DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721

Bouamoucha, Hamida, and Mesdoui, Dalila. (2023). Components and challenges of establishing sustainable cities - studying the Masdar Sustainable City model. *Journal of Economic and Administrative Research, (2).*

Jabr, Intaziar Jassim, and Jassim, Shorouk Naeem. (2019). *Characteristics of smart cities and transformation requirements*. Baghdad University.

Hamed, Fatima Youssef, and Abadir, Atallah, and others. (2022). Foreign direct investment and its implications on the economic dimension of sustainable development, an applied study on the Egyptian economy in the period (1990-2020). *Journal of Political and Economic Studies, (1).*

Hamed, Nour El-Din. (2019). The environmental dimension of sustainable development. *Journal of Economic, Administrative and Legal Sciences, (12).*

Hassan, Ghada Mahmoud. (2019). *Sustainable environmental smart cities as an input for planning new tourist clusters*. Faculty of Regional Planning, Cairo University.

Desouky, Rania Abdel Hamid Mabrouk. (2021). The concept of sustainable development. *Arab Journal of Measurement and Evaluation, (4).*

Al-Zawi, Nadia, and Al-Ahdab, Fatima Nasr. (2019). Sustainable smart cities. *The second engineering conference of the Engineering Professions Syndicate in Zawiya*.

Shouk, Mufid Ihsan, Haddad, Amd Talib, and others. (2017). The concept of smart cities is a solution to the problem of environmental and urban degradation. *Babylon University Journal, Volume 25*.

Sadeghi, Jamal al-Din. (2024). *Determinants of economic growth and their relationship to sustainable development transformations*. University of Algiers, Faculty of Economic Sciences, Commercial Sciences and Management Sciences.

Abbas, Zahra. (2021). Moving towards smart cities as a destination to promote sustainable development between environmental necessity and transformation challenges - the experience of the city of Porto. *Journal of Contemporary Business and Economic Studies, (2).*

Abdel Majeed, Bouhoush. (2021). *The role of smart cities in achieving sustainable development: a study of effectiveness and impact*. Jijel: Department of Political Science, Muhammad Al-Siddiq Bin Yahya University.

Atallah, Abdul Jalil Dhari. (2017). Renewable energy and its applications in Masdar City, UAE. *College of Arts Magazine*.

Al-Aqeel, Abdullah Muhammad. (2014). Smart cities and buildings. *Science and Technology Magazine.*

Al Qasimi, Raeda Ahmed. (2021). The impact of distance learning in achieving sustainable development in the educational process. *Arab Journal of Humanities and Literature, (16).*

Qalqil, Nour al-Din. (2018). *City governance and sustainable development*. Study Committees of the Communications Development Sector, Political Sciences, University of Batna.

Kamel, Basil, Hassan, Ayman, and others. ((DT)). An applied environmental comparison between Masdar City Abu Dhabi and The Gate Cairo. *Al-Azhar University Engineering Journal, (41).*

Kumar, Megha. (2015). *Building smart cities based on smart data*. Document by IMC.

Al-Madhaji, Muhammad Ahmed Salam. (2010). The importance of planning legislation and standards in preserving the urban environment. *Journal of Science and Technology, (2).*

Al-Masry, Aida Issa. (2021). Sustainable smart cities system. *Journal of Islamic Leadership and Management, (1).*

Al-Hadi, Muhammad Muhammad. (2022). Towards a sustainable digital society. *Journal of the Egyptian Society for Information Systems and Computer Technology, (29).*

Lean, profitable. (2015). *Sustainable development strategy in planning new cities: Algeria as a model*.

Saudi Ministry of Communications and Information Technology. (2023). *Report on smart cities: The future of cities in the era of modern technologies*.

Al-Youssef, Ibrahim Jawad. (2015). 21st century cities: A vision for smart sustainable cities. *The First Baghdad Development Conference: Towards an integrated future development strategy for the city of Baghdad*.

 DOI: https://doi.org/10.47831/mjh.v3i2.721