IUGJEPS
Vol 30, No 2, 2022, pp180-203

ISSN 2410-3179

مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الانسانية

تاريخ الإرسال (16-8-2021)، تاريخ قبول النشر (1-12-2021)

المدن الذكية وإمكانيات تطبيقها على مدينة عمان، الأردن: دراسة استطلاعية

اسم الباحث الأول: مجد عطية العتلة *1

اسم الباحث الثاني: د. حمزة علي خوالدة 2

اسم الباحث الثالث : د. نضال محمد الزبون

[1] اسم الجامعة والبلد (للأول) قسم الجغرافيا، كلية الآداب، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

[2] اسم الجامعة والبلد (للثاني) قسم الجغرافيا، كلية الآداب، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

[3] اسم الجامعة والبلد (للثالث) قسم الجغرافيا، كلية الآداب، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

* البريد الالكتروني للباحث المرسل:

E-mail address: majdataleh@yahoo.com

https://doi.org/10.33976/IUGJHR.30.2/2022/8

الملخص:

هدفت الدراسة للتعرف إلى خصائص المدن الذكية، وأسس التحول لها، وتحليل أهم نماذج المدن الذكية عالمياً وعربياً، إضافة إلى التعرف إلى دراسة مدى إنطباق خصائص المدن الذكية على مدينة عمان وإمكانيات تحولها إلى مدينة ذكية. ولتحقيق الأهداف المرجوة تم الرجوع الى البيانات والإحصاءات الصادرة عن كلية إدارة الاعمال السويسرية (IMD) وتحليلها، بالإضافة الى الأبحاث المنشورة والكتب ذات العلاقة والمجلات المتخصصة والمحكمة، والمؤسسات ذات الصلة في الأردن. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أبرزها: أن تطبيق مفهوم المدن الذكية على مدينة عمان يتطلب عدة محاور وآليات ذكية في مجال التنقل والحوكمة والاقتصاد والمعيشة والمباني والمجتمع. كما أن تطبيق التنقل الذكي على مدينة عمان يمكن من خلال مراقبة المرور باستخدام الكاميرات، والاستغلال الكفء للطاقة، وخفض الانبعاثات الضارة، بالاضافة إلى تطبيق ذكي يوفر برامج ارشادية تشمل مواقع الأماكن وعناوينها خاصة للسياح للاستدلال على العناوين بكفاءة واختصار للوقت. أما إمكانية تطبيق الحوكمة الذكية على مدينة عمان فيكمن في تطوير نظام خدمات إلكترونية شامل ومتكامل في كافة الوزارات والمؤسسات، وتطوير الرقابة في عمليات تطوير الخدمات، بالإضافة إلى تحسين وصول المجتمع إلى الخدمات الاجتماعية والعامة. وتوصلت الدراسة إلى إمكانية تطبيق الاقتصاد الذكي على مدينة عمان من خلال إقتصاد تشاركي قائم على مشاركة الموارد البشرية والمادية بين الأفراد، والمؤسسات العامة.

كلمات مفتاحية: المدن الذكية، الحوكمة الحضرية، التنقل الذكي، المباني الذكية، عمان، الأردن.

Smart Cities and their Adoption Possibilities on Amman City, Jordan: Exploratory Study

Abstract

The study aimed to identify the characteristics of smart cities and to shed light on the foundations of transformation for smart cities as well as to classify the main smart cities in the world and in the Arab world. In addition, it aimed to identify the possibility of adopting smart cities characteristics on Amman. To achieve the study goals, the data and smart cities' index issued by the Institute for Management development (IMD), in Switzerland were used to determine the ranking of smart cities and their profiles around the world. The results showed that the possibility of applying smart cities to Amman requires several axes and smart mechanisms in the fields of mobility, governance, economy, living, buildings and society. The possibility of applying smart mobility to Amman city lies through traffic control using cameras, efficient use of energy, and the reduction of harmful emissions, in addition to a smart application that provides extension programs that include every location and address for tourists to find addresses efficiently. As for the possibility of applying smart governance to the city of Amman, it lies through the development of a comprehensive and integrated electronic services system in all ministries and institutions, and the development of oversight in service development processes, in addition to improving community access to social and public services. The study also showed the possibility of applying the smart economy to the city of Amman through sharing economy based on the sharing of human and material resources between individuals and public institutions.

Keywords: Smart Cities; Urban Governance; Smart Mobility; Smart Buildings; Amman; Jordan.

المقدمة:

طغت على الساحة التكنولوجية منذ عدة سنوات ما يعرف بالمدن الذكية؛ التي تسعى إلى توفير بيئة حضرية صديقة للبيئة، وبيئة رقمية تحفز الإبداع والتعلم، وتساهم في توفير بيئة تعزز الشعور بالصحة والسعادة. وهنالك عدة مسميات للمدن الذكية، مثل: المدن الإيكولوجية، والمدن الرقمية. وترتكز المدن الذكية على الاقتصاد الذكي، والأشخاص الأذكياء، والتنقل الذكي، والحياة الذكية، والبيئة الذكية. وتتميز المدن الذكية بقدرتها على إدارة البنية التحتية من مياه، واتصالات، وطاقة، ووسائل نقل مختلفة، وطوارئ، ومرافق عامة، ومباني وإدارة فرز النفايات بطريقة مرنة وذكية، إضافة إلى تحسين نوعية الحياة للمواطنين. كما تتميز المدن الذكية بوجود شبكة ذكية لقياس المعلومات ونقل البيانات، وشبكة الاستشعار اللاسلكية. وتأتي الدراسة الحالية للوقوف على أسس المدن الذكية وأشهر تطبيقاتها، وإمكانيات تطبيقها على مدينة عمان بتقييم واقعها الحالي وما يلزمها للحاق بركب المدن الذكية عالمياً.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها وأهميتها:

ساد في الآونة الأخيرة الاهتمام بظاهرة المدن الذكية على تعدد مصطلحاتها، وتعددت أوجه النظر إليها، وأصبحت بعض الدول وحكوماتها وإدارات المدن فيها تسعى لتطبيق أسس المدن الذكية وتطبيقاتها على مدنها الرئيسة تماشياً مع التطورات العالمية في هذا السياق. وهنا لا بد من التعرف إلى مفهوم المدن الذكية وخصائصها وأسس التحول لها، بغية معرفة إمكانية التحول لها وتطبيقها على مدينة معينة. وتكمن مشكلة الدراسة الحالية في محاولة تعرُّفِ إمكانية تطبيق أسس المدن الذكية على مدينة عمان، عاصمة المملكة الأردنية الهاشمية؛ إذ تبين من مناقشة الدراسات السابقة عدم وجود دراسة تتناول مدينة عمان وإمكانية تطبيق أسس المدن الذكية عليها، فجاءت هذه الدراسة لتسد هذه الفجوة البحثية.

وتتمحور مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة عن التساؤل الرئيس الآتي:

- ما مدى إمكانية تطبيق المدن الذكية على مدينة عمان؟

وينبثق عن هذا التساؤل التساؤلات الآتية:

- ما خصائص المدن الذكية؟
- ما أسس التحول للمدينة الذكية؟
- ما أبرز المدن الذكية عالمياً وعربياً، وما خصائصها؟
- ما إمكانية تحويل مدينة عمان إلى مدينة ذكية؟

وتنبع أهمية الدراسة من كونها تركز على موضوع هام وحديث وهو المدن الذكية؛ إذ أصبحت المدن الذكية تحظى باهتمام عالٍ من قبل الحكومات والدول والباحثين؛ لذلك تأتي أهمية الدراسة من أهمية موضوعها في التركيز على أهم خصائص ودوافع المدن الذكية، كما تقوم على تصنيف أهم المدن الذكية عالمياً وعربياً. وتكمن أهميتها أيضاً في سعيها إلى وضع استراتيجية وتصور مقترح لدعم مدينة عمان في التحول إلى واحدة من المدن الذكية في العالم، وتلحق بركب المدن الذكية الرائدة عالمياً.

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف، أبرزها:

- التعرف إلى خصائص المدن الذكية.
- تحليل أسس التحول للمدن الذكية.

- إبراز أهم نماذج المدن الذكية كـ " سنغافورة ودبي" وتحليل خصائصها.
- تصنيف أهم المدن الذكية عالمياً وأهمها عربياً.
- دراسة إمكانية تطبيق المدن الذكية على مدينة عمان.

مصطلحات الدراسة:

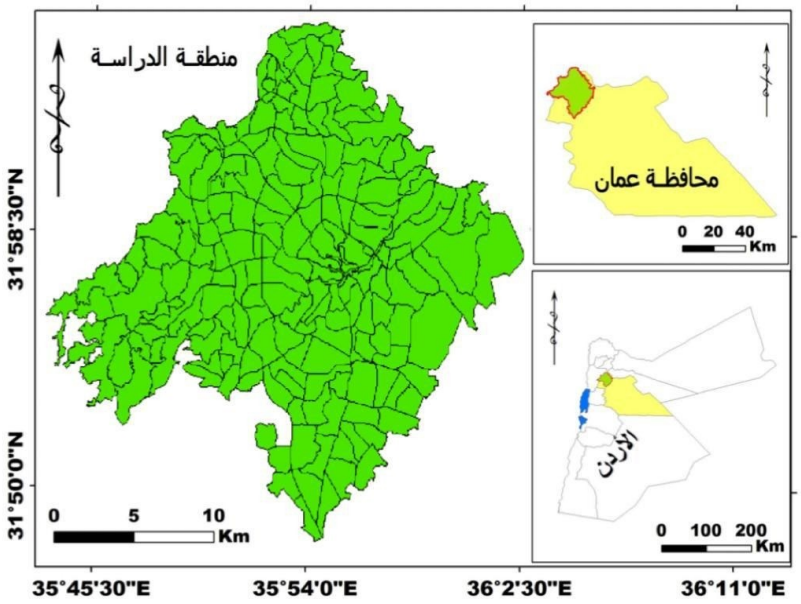
المدن الذكية: "هي مدينة للمعرفة، قد تسمى مدينة رقمية، او مدينة سيبرانية(إيكولوجية)، حيث يتوقف ذلك على ما يحدده المسؤولون من أهداف تخطيط المدينة"[1]

النقل الذكي: هو نظام يقوم على تحسين سلامة الحركة والنقل، ويقلل من الاثار السلبية للبيئة، ويزيد الانتاجية، من خلال تكامل وسائل الاتصال المتقدمة التي تعتمد على التقنية الالكترونية للمركبات والبنى التحتية.[2]

الحوكمة الحضرية: عرفت هيئة الامم المتحدة الحوكمة الحضرية على انها اتخاذ قرارات لتخطيط المدن وادارتها، وتعود ادارة الحكم الحضري الى مجموعة من المعايير والقيم والاجراءات التي يتم من خلالها ادارة المجتمعات وتنميتها مما يؤدي الى انهاء خلافاتها.[3]

منطقة الدراسة:

عمان هي عاصمة المملكة الاردية الهاشمية، يبلغ عدد سكانها 3506068 نسمة، حيث يبلغ عدد سكانها بالنسبة الى مجموع سكان الأردن 36,7%، وهي أكبر مدن المملكة، تقع عمان على دائرة عرض 31 شمالاً، وخط طول 35–36 شرقاً وتقع ضمن مناخ البحر المتوسط (الشكل 1).[4]



الشكل 1: موقع مدينة عمان في الأردن.

المصدر: الجراح (2019) بالرجوع الى أمانة عمان الكبرى 2015

(1) شوك، مفهوم المدن الذكية حلاً لمشكلة التدهور البيئي والحضري، (ص19)
(2) عبد الوهاب، دور نظام النقل الذكي في تقليل الازدحامات المرورية– منطقة باب المعظم في بغداد (ص11)
(3) قالقيل، حوكمة المدن والتنمية المستدامة، (ص173)
(4) الجراح، التغير المكاني والزماني للتركيب العمري لسكان مدينة عمان الكبرى 2015، (ص329)

منهجية الدراسة:

مصادر البيانات:

- المصادر الثانوية: تتمثل بالرجوع إلى الأبحاث المنشورة والكتب ذات العلاقة بموضوع المدن الذكية، والمجلات المتخصصة والمحكمة، والأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت موضوع المدن الذكية. كما تشمل البيانات التي تم الحصول عليها من الإحصاءات الصادرة عن كلية إدارة الأعمال السويسرية (IMD) لتصنيف أهم المدن الذكية عالمياً وأهمها عربياً. بالإضافة إلى تقنية نظم المعلومات الجغرافية لرسم خارطة توضح أهم المدن الذكية حسب تصنيف IMD.
- المصادر الأولية: وتتمثل في الدراسة الاستطلاعية لمدى توفر مقومات مدينة عمان للتحول إلى مدينة ذكية، في ضوء ملاحظات الباحثين الميدانية ومعرفتهم بمدينة عمان، وبتحليل البيانات التي تم الحصول عليها من أمانة عمان الكبرى.

المناهج المستخدمة:

اعتمدت هذه الدراسة على مناهج البحث العلمي لأهميتها، واشتملت على المناهج الآتية:

المنهج الوصفي: استخدم هذا المنهج لتوضيح خصائص المدن الذكية وأهم الأسس الواجب توفرها للتحول لمدينة ذكية.

المنهج الاستقرائي: تم اتباع هذا المنهج لتوضيح نموذجين لأهم المدن الذكية في العالم، وهما مدينة "سنغافورة" ومدينة "دبي"، كما تم الإعتماد على هذا المنهج في تعرّف واقع مدينة عمان ومدى قربها من أسس المدن الذكية، بغية تعرف ما يلزم لتحولها إلى مدينة ذكية واللحاق بركب المدن الذكية عالمياً.

المنهج الاحصائي الوصفي: تم استخدام برمجية إكسل "Excel" لتوضيح جداول البيانات الخاصة بالمدن الذكية من إحصائيات كلية ادارة الأعمال السويسرية "IMD"، إضافة إلى استخدام الخرائط المفاهيمية.

المنهج الاستطلاعي: تم استخدام هذا المنهج لتوضيح مؤشرات ما تم تحقيقه من خصائص المدن الذكية في مدينة عمان.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

مفهوم المدن الذكية

تعرّف المدن الذكية بأنها المدن التي تعتمد على التقنيات الإلكترونية التي أنتجت في عصر تكنولوجيا المعلومات والتي بدأت بالمدينة الرقمية ثم المدينة الإلكترونية ثم الإفتراضية، وصولاً للمدينة المعرفية؛ باعتبار المعرفة الأساس الأشمل للمعلومات والبيانات. وتكون المدينة ذكية عندما تحقق الإستثمارات في رأس المال الاجتماعي والبشري والطاقة (كهرباء وغاز)، وتقوم بالاعتماد على الجودة الكبيرة والعالية والتنمية الاقتصادية المستدامة لحياة المواطنين، بالإضافة إلى الإدارة الكفؤة للموارد الطبيعية، وأن تكون قادرة على إدارة البنية التحتية من مياه ونقل وطاقة، بالإضافة إلى المعلومات والاتصالات وخدمات الطوارئ والمباني والمرافق العامة وفرز النفايات، وغيرها.[1]

وعليه، فقد تعددت تعريفات المدن الذكية؛ فقد عرّفها أزامات (Azamat,2011) على أنها التجمع العمراني الذي يضم ثلاثة عناصر، وهي: الناحية التقنية التي تضم تقنيات المعلومات والاتصالات، وأجهزة الاستشعار، والشبكات اللاسلكية والواقع الافتراضي؛ والناحية البيئية التي تضم التقنيات البيئية، وموارد الطاقة المتجددة، وشبكات توزيع الطاقة؛ والناحية الإبداعية والمعرفية

(1) المعموري والنجار، المدن الذكية ومدى انطباقها على العراق (بسمايا انموذجاً) (ص 239)

التي ترى المدينة ذكية بتمتعها بنسبة كبيرة من التعلم والإبداع، وتعتمد على إبداع الأفراد. كما تعرّف على أنها "كيان محدود (حي أو بلدة أو مدينة أو مقاطعة أو بلدية أو منطقة حضرية) له سلطته الحاكمة، ويتم بناء هذا الكيان على بنية تحتية للاتصالات وتقنية المعلومات التي تمكّن من إدارة المدينة بكفاءة وتعزز التنمية الاقتصادية والاستدامة والابتكار ومشاركة المواطنين".[1] ويعرّف الاتحاد الأوروبي المدن الذكية على أنها تجمع ما بين المدينة والمواطنين والصناعة معاً لتحسّن نمط الحياة الحضرية من خلال حلول مستدامة ومتكاملة. كما يمكن تعريفها بأنها المدينة التي تحقق اداءً جيداً في جميع المجالات، من خلال التفاعل المشترك بين القطاع الاقتصادي والنقل والحوكمة والبيئة والعيش مع مواطنين يتمتعون بالاستقلالية والوعي[2].

دوافع وأهداف اقامة المدن الذكية:

تختلف دوافع إنشاء المدن الذكية من دولة إلى أخرى. ففي بعض الأحيان كان إنشاؤها كرد فعل للكثافة السكانية العالية، ونقص الخدمات والازدحام وسوء البنية الأساسية. وفي أحيان أخرى كان من بين هذه الدوافع التحكم المنظم بالمناطق الحضرية وتقليل الكثافة السكانية وتوفر الخدمات. وتقسم الدوافع لإنشاء المدن الذكية إلى عدة اقسام، يمكن تلخيصها على النحو الآتي:

1- **الدوافع السياسية:** ويقصد بها إقامة مدن جديدة لأسباب تتعلق باستراتيجية الدولة من الناحية العسكرية والسياسية، وما ينتج عن الدمار الذي تخلفه الحروب أو نتيجة تمركز الإدارات والمراكز الهامة بالعواصم؛ مما يؤدي إلى زيادة تدفق الهجرة إليها، ونتيجة لهذا الضغط يتم تغيير العاصمة فيؤدي ذلك إلى توزيع ونقل الإدارات، وحل مشكلة الضغط على المدن ولو نسبياً. ومن الأمثلة على ذلك، نقل العاصمة البرازيلية من ريو دي جانيرو إلى مدينة برازيليا التي تقع وسط البرازيل عام 1960، وذلك بهدف تحقيق التوازن الإداري، وفي كندا تم اختيار اتاوا عاصمة للبلاد عام 1857. [3]

2- **الدوافع الاجتماعية:** تتمثل هذه الدوافع في المشاكل الناتجة عن النمو الديموغرافي من حيث الكثافة والتوزيع، إضافة إلى مشاكل تحسين معيشة السكان؛ أي أن اللجوء إلى إقامة مدن جديدة يكون بدافع ضبط النمو الزائد لمدينة قائمة. وقد أدى التوسع العمراني الضخم وغير المنتظم إلى قفز معدل التعمير من 31,43% إلى 65,5% سنة ال 2010؛ مما أدى إلى انخفاض مستوى المعيشة وبروز مشكلة السكن والحياة المملة، فهذه العوامل تؤدي إلى طرد السكان من الريف وتركز عالي في المدن خاصة الكبرى، مما أدى إلى وجود مشاكل عديدة تتمثل بارتفاع أسعار الأرض وانتشار الأحياء المتخلفة، وامتداد المدن خارج حدودها[4].

3- **الدوافع الاقتصادية:** وتتمثل باستغلال المناطق التي تتوفر فيها إمكانات وموارد تمكن من إقامة مدن جديدة بصورة اقتصادية، تحقق من خلالها أهداف المجتمع وتقوم بمحاولة تنمية المناطق الحضرية اقتصادياً؛ فلقد كان للجانب الاقتصادي الأثر في ظهور المدن الجديدة، بحيث تم إقامة مناطق صناعية رافقها إقامة مدن جديدة مثل (هونغ كونغ في الصين). بالإضافة إلى ظهور تناقض في ميزانيات البلديات حول العالم حتى لو بقيت كما هي بالأرقام لكنها في الواقع تنخفض، وذلك بسبب ازدياد

(1) كومار، وثيقة بناء مدن ذكية ترتكز على البيانات الذكية(ص52)
(2) العيداني، التجارة الالكترونية في الدول الاسلامية الواقع والتحديات والامال (ص55)
(3) وناس، رؤية مستقبلية لجيل جديد من المدن الجديدة (ص20)
(4) حمدان، جغرافية المدن عالم الكتاب (ص330)

متطلبات المدن؛ وبذلك فإن الحل الوحيد هو استخدام التكنولوجيا الذكية في نظام المدن لتوفير المصاريف والجهد مثل أجهزة الاستشعار الذكية تستطيع إيجاد تطابق بين الطلب والعرض على المياه وتجنب إهدارها على سبيل المثال[1].

4- **الدوافع الطبيعية:** وتتعلق هذه الدوافع بالتحديات التي تواجه البيئة الحضرية (المياه، الضجيج، النفايات،... إلخ)، مما يؤدي إلى تدهور البيئة.

ونظراً الى أهمية موضوع المدن الذكية في العالم؛ فقد تناوله بالدراسة عددٌ كبيرٌ من الباحثين، ومن تلك الدراسات ذات الصّلة بموضوع الدراسة:

دراسة العنبي (2020) التي هدفت إلى دراسة مدى قدرة الإقتصاد الاخضر بآلياته على تحقيق الربط بين الإدارة المستدامة للنظم البيئية الإكيولوجية وخلق إنتاج أخضر يشمل التوظيف والعمارة الخضراء. وتم في الدراسة استخدام المنهج الوصفي والمنهج التحليلي بالاضافة إلى المنهج الاستقرائي للوصول للنتائج. وبينت تنوع البرامج والنماذج التي تعزز التنمية الخضراء وإمكانية توسعة سياسات وإجراءات الإقتصاد الأخضر لتشمل السياسة المالية والسياسات الصناعية الخضراء وسياسة العمل الخضراء وسياسات التجارة.

وهدفت دراسة الجميلي(2020) إلى طرح مفهوم المدينة الذكية، والوقوف على إشكالياته ومتطلباته، ودراسة بعض التجارب الحديثة للمدن الذكية في منطقة الخليج العربي، وتقييم بعض هذه المشاريع الخليجية من خلال التعرف إلى الأسس التي تعتمد عليها. وتم فيها اتباع المنهج المورفولوجي للوصول للنتائج. وتوصلت الدراسة إلى أن هناك مشروعاً عالمياً يأخذ بيد المدن نحو التكامل والإندماج والتواصل المستمر العابر للجغرافيات والحدود الدولية، تتصهر فيه شخصية المدن ويتحول إطارها المحلي الضيق إلى العالمية الكونية التي تسيطر عليها شبكة المعلومات.

وسعت دراسة دويدي (2019)، إلى معرفة قدرة المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة خلال فترة وباء الفيروس التاجي 2019 في جزيرة سنغافورة تحديداً. وتبين مساهمة المدن الذكية في سنغافورة في تنمية مستدامة بدعم من الجانب الصحي الذي يغذي سلامة الجانب الاجتماعي والاقتصادي للتنمية، وهو الأمر الذي حققته الموجة الأولى من انتشار الفيروس، وأثنت عليها منظمة الصحة العالمية من حيث النتائج المبهرة في مقاومة الفيروس التاجي 2019.

وركزت دراسة محمد (2019) على تكنولوجيا المكتبات الذكية المستخدمة في مكتبة الملك عبد العزيز العامة بالرياض، والدور الذي يمكن أن تؤدية في دعم الرياض كمدينة ذكية، وتم استخدام منهج دراسة الحالة إضافة إلى الاعتماد على البيانات والملاحظة الشخصية من خلال الزيارات المكررة لفروع المكتبة والمقابلات الشخصية. وتوصلت الدراسة إلى سهولة الوصول إلى مكتبة الملك عبد العزيز العامة وذلك بسبب موقعها المتوسط في مدينة الرياض، كما يمكن التوسع الرأسي في مباني المكتبة وذلك لاستيعاب التطورات المستقبلية.

وسلطت دراسة الزاوي(2019) الضوء على التعريف بالمدن الذكية المستدامة وتوضيح خصائصها وأهم عناصرها ومميزاتها وصولاً للتجارب العربية والعالمية للمدن الذكية وكيف استطاعت تطبيق الاستراتيجيات للمدن الذكية، وكيف استطاعت تطبيق هذه الاستراتيجيات للمدن وإمكانية الإستفادة منها لتطبيقها على المدن الليبية، وتم فيها اتباع المنهج الوصفي والمنهج التحليلي. وتوصلت الدراسة إلى أن عملية التحول تتطلب وضع أهداف واستراتيجية ذكية تترجم إلى مشروعات وأن الذكاء الصناعي والمستشعرات الذكية تدعم تطور المدن الذكية المستدامة.

(1) جبر، جاسم، خصائص المدن الذكية ومتطلبات التحول (ص179)

وسعت دراسة سليم (2019)، إلى تسليط الضوء على العلاقة الموجودة بين المدن الذكية والتنمية المستدامة، وذلك من خلال تقييم النتائج المترتبة على إقامة هذا النوع من المدن وانعكاساتها على تطور الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبئية. واعتمدت هذه الدراسة على المنهج التحليلي بالاضافة إلى تحديد مساهمة المدن الذكية في تحقيق التنمية المستدامة عن طريق اعتماد الضوابط والمعايير والشروط التي تؤخذ بعين الاعتبار عند وضع مخططات للمدن والعمل على تطبيقها.

وتناولت دراسة محمد(2018)، خصائص المدن الذكية والمدن المستدامة كمفاهيم وقطاعاتها الرئيسية وتحديد الآليات المطلوب اتباعها نحو مدن ذكية مستدامة ورصد مفاهيم التنمية وأبعادها واستدامة المدن وحل المشكلات. وتم اختيار مدينة وادمدني لتكون موضوع الدراسة، ولتحقيق الاهداف تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي بالاضافة إلى تحليل البيانات المستقاة من المصادر الاولية. وتتلخص نتائج الدراسة في عرض مفاهيم المدينة المستدامة وإمكانية تطبيقها على مدينة وادمني التي كان أهمها المحافظة على مدينة وادمني وإبراز جوانب المدينة الذكية وعناصر الاستدامة بطرق حديثة.

وسعت دراسة قالقيل (2018) إلى توضيح كيفية تحول العملية التنموية من التنمية إلى التنمية المستدامة، وإيجاد العلاقة بين الحوكمة المحلية واستدامة المدن، وتسليط الضوء على بعض التجارب الرائدة من استدامة المدن والإستفادة منها. واستخدمت الدراسة عدة مناهج للوصول إلى النتائج ابرزها المنهج الوصفي والتاريخي بالاضافة إلى تحليل المضمون أو المحتوى الذي يستخدم في تحليل البيانات الخاصة بالتنمية المستدامة والنماذج محل الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أبرزها أن بناء المدن الذكية، والخضراء والتفاعلية من أسس تحقيق المدن المستدامة. كما توصلت الدراسة إلى مساهمة حوكمة النقل والإسكان في التقليل من انبعاثات– Co_2، والحفاظ على التنوع الحيوي، وأن سياسة العيش المستدام خطوة أساسية لخلق نمط العيش الذكي.

كما هدفت دراسة شوك وآخرون (2017)، إلى التعرف إلى ماهية المدن الذكية من خلال الإطار المعرفي بثلاث مفردات (أهداف، مشكلات، الحل)؛ حيث أن المصطلح ليس لأجل الترف الفكري وإنما للحاجة الماسة في ظل تسارع عمليات التوسع الحضري مقابل التدهور البيئي، وتم الرجوع إلى منشورات الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) وخطط الإتحاد الأوروبي ومنشورات البنك الدولي. وتوصلت الدراسة إلى استخلاص الميزات والسلبيات في ظل الجو التقني والمعرفي للأبعاد الحضرية لمدن المستقبل الذكية.

وركزت دراسة وناس (2015) على دور المدن الجديدة في إنشاء المجتمعات بالإضافة إلى دراسة التجارب الناجحة من أجل اكتساب الخبرة والوصول إلى إنشاء مدينة مقترحة تتميز بكامل المواصفات. وتم اتباع المنهج الوصفي بالإضافه إلى المنهج الوصفي التحليلي. وتوصلت الدراسة إلى أن الجزائر إحدى الدول التي كان بإمكانها المحافظة على البيئة وتطبيق ركائز التنمية الأربعة للتنمية المستدامة للنهوض باقتصادها مستقبلاً. كما توصلت إلى أنه من الضروري التفكير في تحديد اتجاهات التنمية العمرانية للتجمعات العمرانية لتحقيق التنمية الشاملة للإنسان والعمران معاً.

وهدفت دراسة كاراقاليو (Caragliu, 2011) إلى إلقاء الضوء على التعريف المراوغ غالبًا لمفهوم "المدينة الذكية". وتقديم تعريف مركّز وعملي لهذا البناء وتقديم دليل ثابت على جغرافية المدن الذكية في الإتحاد الأوروبي. وتم استخدام التحليل الاحصائي والرسومات للوصول للنتائج، بالاضافة إصدار مجموعة بيانات التدقيق الحضري من أجل تحليل العوامل التي تحدد أداء المدن الذكية. وتوصلت الدراسة إلى أن وجود طبقة إبداعية، ونوعية البيئة الحضرية والاهتمام بها، ومستوى التعليم، وإمكانية الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها للإدارة العامة، ترتبط جميعها ارتباطًا إيجابيًا بالثروة الحضرية.

هدفت دراسة (El-Hallaq, 2019) إلى تعزيز التنمية الحضرية المستدامة في مدينة غزة، وذلك نظراً للتحديات التي تواجه مدن قطاع غزة فيما يتعلق بالنمو السكاني، وزيادة الطلب على المواد، ، ونقص الموارد، والحصار المفروض على قطاع غزة، حيث يمكن لنهج المدينة الذكية أن يساهم في التخفيف من هذه التحديات و خلق الفرص والحلول للعديد من هذه المشاكل، من خلال اعتماد نهج المدينة الذكية باستخدام قدرات التمثيل والتحليل ثلاثية الأبعاد للمدينة لتعكس وتحدد الوضع الحالي، وصياغة رؤية مستقبلية، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ونمذجة معلومات البناء(BIM)، مع الأخذ في الاعتبار مدينة الشيخ حمد كدراسة حالة. يتضمن ذلك تطوير نموذج ثلاثي الأبعاد يستند إلى نظام المعلومات الجغرافية على شبكة الإنترنت للمناظر الحضرية للمدينة، وإنشاء قاعدة بيانات وصفية هندسية تتضمن العناصر المختلفة للمدينة مثل: المباني والخدمات والمرافق الأخرى. يتم تحديث قاعدة البيانات المُنشأة تلقائيًا ويمكن استخدامها لتسهيل التوثيق والشفافية والمساعدة في عملية صنع القرار. يمكن للمدينة الذكية ثلاثية الأبعاد أيضًا أن تفيد أصحاب المصلحة والمسؤولين الحكوميين والقطاع الخاص وكذلك مواطني المدينة. لذلك ، ستكون الخدمات الحضرية أكثر كفاءة ، وستكون مدن قطاع غزة قادرة على تحقيق التنمية المستدامة والمنافسة في الظروف الاقتصادية والبيئية والاجتماعية الصعبة. توصي هذه الدراسة باستخدام تقنيات BIM و GIS في التحول إلى مفهوم المدينة الذكية وكذلك إعادة تأهيل الكوادر الحالية لتمكينهم من استخدام تلك التقنيات لتحقيق هدف تحسين نوعية الحياة وتسهيل الحياة اليومية للناس.

دراسة (Salha, 2019)، ان المدينة الذكية هدفها النهائي هو تحسين نوعية الحياة للسكان والشركات من خلال التقنيات الحديثة وذلك بسبب تقليل تدهور الموارد والحفاظ على التكاليف الإجمالية. من هذا المنظور ، تعد blockchain واحدة من هذه التقنيات التي حظيت باهتمام كبير خلال السنوات الأخيرة لأنها تقدم بدائل جديدة للأفراد والمؤسسات في سياق المدينة الذكية. تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف إمكانات ومساهمة blockchain في المدن الذكية من خلال دراسة ومراجعة أدبيات البحث العلمي حول مفهوم وأساسيات blockchain ، بما في ذلك تطبيقاتها الأكثر عملية. بالإضافة إلى ذلك ، فإنه يلخص أمثلة عالمية للنجاح في استخدام blockchain وكذلك استكشاف التحديات والفرص المتعلقة بهذه التكنولوجيا في المدن الذكية. وبالتالي ، توفر هذه الدراسة مرجعًا مفيدًا للباحثين لمراجعة كل شيء عن تقنية blockchain الجديدة.

وركزت دراسة (Hall, 2000) على ان رؤية `` المدن الذكية " هي المركز الحضري للمستقبل ، من حيث جعلها آمنة ، وفعالة في جميع المجالات سواء كانت للطاقة والمياه والنقل ، وما إلى ذلك ، تم تصميمها وإنشاؤها وصيانتها للاستفادة منها من المواد المتقدمة والمتكاملة وأجهزة الاستشعار والإلكترونيات والشبكات التي يتم ربطها بأنظمة محوسبة تتكون من قواعد البيانات وخوارزميات التتبع واتخاذ القرار. تناقش هذه الدراسة مبادرة قادها مختبر Brookhaven الوطني لإنشاء أجندة بحث وتطوير ونشر تعزز هذه الرؤية. يرتكز هذا على تطبيق التكنولوجيا الجديدة على قضايا المركز الحضري الحالية مع النظر إلى 20 عامًا في المستقبل ووضع تصور لإطار المدينة الذي قد يكون موجودًا.

وبعد مراجعة الدراسات السابقة تبين أنها أجريت على العديد من الدول، وتبين عدم وجود دراسة عن المدن الذكية في مدينة عمان، لذلك تتميز هذه الدراسة بأنها الأولى التي تلقي الضوء على مدينة عمان وإمكانية تطبيق خصائص المدينة الذكية عليها.

مناقشة وتحليل النتائج:

أولاً: خصائص المدن الذكية:

تقوم المدينة الذكية على عدة خصائص، أبرزها (أنظر الشكل 2):

الشكل 2: خصائص المدن الذكية

1- الحوكمة الذكية (الحكومة الالكترونية): وهي عملية تطوير وتنمية العمل الحكومي باستخدام الوسائل الإلكترونية لتقديم الخدمات الحكومية، ويؤدي ذلك إلى تبسيط التعامل والعمل بين المؤسسات من جهة والحكومة والقاطنين من جهة أخرى (الشكل 3)، وتتمثل تنمية الحكومة الإلكترونية في عدة محاور، أهمها[1]:

- تقديم المعلومات: ويكون ذلك من خلال إتاحة كافة المعلومات والفعاليات التي تتعلق بسكان المدينة.
- الإتصالات: وتتمثل بالقدرة على التواصل بين الحكومة والسكان وقدرتها أيضًا على تبادل المعلومات.
- التعاملات الإلكترونية: تقديم الخدمات الكترونياً مثل: توقيع الطلبات، التوصيل الإلكتروني للأوراق والمستندات الرسمية.

الشكل 3: الحكومة الالكترونية (المرجع: mufahras.com)

(1) عبد الله، مفهوم المدينة الذكية المستدامة وامكانية تطبيقها على مدينة وادمدني بالسودان (ص8) ،القاضي، العراقي، خصائص المدن الذكية ودورها في التحول الى استدامة المدينة المصرية(ص2)

2- **التنقل الذكي (الحركة الذكية):** ويشمل ذلك إدارة منظومة المرور والنقل من خلال عدة تقنيات تعتمد على تكنولوجيا المعلومات، وتسهم في تحسين وتنمية نوعية الحياة وتقدم العديد من الحلول لمشاكل التنقل في المدن (الشكل 4)، من مثل: الازدحام المروري، والتلوث، واستهلاك الطاقة وما يرافقه من انبعاث ثاني أكسيد الكربون، ويمكن مراقبة ذلك من خلال تركيب حساسات تراقب جودة الهواء.[1]

الشكل 4: التنقل الذكي (moheeb.ps)

3- المباني الذكية: ويقصد بها ربط الشبكات والإلكترونيات بمباني المدينة، مما يقلل من تكاليف التشغيل السنوية التي تتركز على إدارة الطاقة وعلى استهلاك المياه (الشكل 5).

الشكل 5: المباني الذكية (عبد الله، 2018).

4- المعيشة الذكية (جودة الحياة): وتضم مجموعة من الأنشطة والفعاليات التي تساهم في توفير نوعية جيدة للحياة، من مثل: فعاليات ثقافية، وشروط صحية، وجودة السكن، وسهولة التعلم، وتماسك اجتماعي، والأمن الشخصي، وفعاليات سياحية [2].

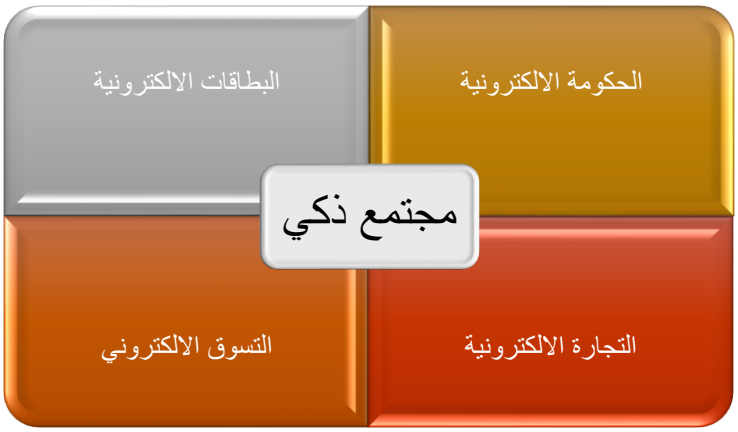
5- اقتصاد ذكي: وهو الأسلوب المتبع بالتعامل مع الأنشطة مثل السياحة الإلكترونية، والخدمات الإلكترونية، والتجارة الإلكترونية. ويشير الاقتصاد الذكي إلى هيكل اقتصادي عالمي يتميز باستخدام تقنيات الاتصالات والمعلومات، وتسيطر فيه الخدمات المعلوماتية على خلق فرص العمل وانتاج السلع [3].

1 عبد الله، مفهوم المدينة الذكية المستدامة وامكانية تطبيقها على مدينة وادمدني بالسودان (ص9)

(2) محمد، تكنولوجيا المكتبات الذكية ودورها في دعم اقامة المدن الذكية، دراسة حالة مكتبة عبد العزيز العامة بمدينة الرياض (ص178)

3 ضيف، مدن المعرفة في العالم العربي ودور التخطيط العمراني في توجيه مستقبل الاقتصادي المعلوماتي للدول (ص231)

6- مجتمع ذكي: ويقصد بذلك إمكانية انتقال المجتمع من مجتمع عادي مستخدم للتكنولوجيا إلى مبتكر وقادر على الوصول إلى حلول ابتكارية لجميع مشاكلة الحالية والتنمية المستقبلية، كما يمكنه العيش في المدينة المعلوماتية، ويحصل على خدماتها، ويتعامل مع أجهزتها الإدارية، مثل: الحكومة الإلكترونية، البطاقات الإلكترونية، التسوق الالكتروني، التجارة الالكترونية، البريد الالكترونية (الشكل 6).[1]



الشكل 6: المجتمع الذكي في المدينة الذكية.

ثانيًا: مكونات المدن الذكية:

تتكامل المدن الذكية من خلال ثلاثة مستويات، هي: النشاطات التي تقوم على المعرفة، ومؤسسات حل المشاكل، والبنية التحتية للاتصالات الرقمية. وتشمل هذه المستويات [2]:

1- **الأفراد:** حيث يتوافر فيهم الإبداع واستخدام تكنولوجيا المعلومات .

2- **المؤسسات:** حيث يتم تقديم الخدمات مثل المؤسسات التعليمية (التعليم عن بعد).

3- **الشبكات:** وذلك بأن يتم نقل وتبادل المعلومات والبيانات بين المؤسسات والأفراد من خلال عدة تطبيقات منها: شبكة الالياف الضوئية، وشبكة خط المشترك الرقمي، والشبكات اللاسلكيWi-Fi.

4- **الفراغ الرقمي:** هي البيئة المعلوماتية التي يتشارك فيها الفرد مع المؤسسة من خلال الشبكات والمعلومات.

5- **قاعدة البيانات:** وهي أهم عنصر، حيث يتم جمع البيانات من الأنظمة الحكومية والأجهزة المتنقلة وتطبيقات الانترنت وتحليلها ومن ثم تحويلها إلى أنشطة ذات قيمة لاتخاذ القرارات وحل المشكلات.

6- **التطبيقات:** مثل خدمات الانترنت والاجهزة المتنقلة (هواتف ذكية، وأجهزة استشعار، وأجهزة لوحية).

7- **المستخدمين النهائيين:** هم الافراد والشركات والهيئات، من خلال أجهزة الاستشعار أو الاجهزة اللوحية أو الهواتف الذكية أو أجهزة GPS. والتفاعل في هذه الطبقة أمر أساسي حتى يتم الاعتراف بالمدينة على أنها مدينة ذكية.

(1) القاضي، العراقي، خصائص المدن الذكية ودورها في التحول الى استدامة المدينة المصرية(ص6)

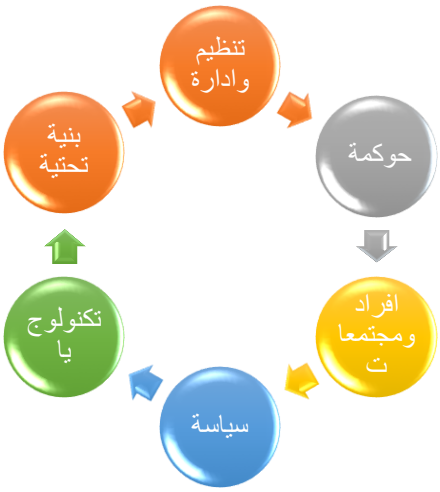
(2) Komninos, Intelligent cities–Building 3rd generation systems of innovation Intelligent cities–Building 3rd generation systems of innovation (p14)

ثالثاً: أسس التحول للمدن الذكية:

تمر عملية الانتقال للمدن الذكية بعدة مراحل دقيقة وحرجة، ولكل مرحلة منها عدة متطلبات؛ كالانتقال الذكي نحو الاستهلاك الكفؤ للطاقة، وأن تكون وسائل النقل منخفضة التكاليف وآمنة، بالاضافة إلى أن تتميز البنية التحتية بوسائل تقنية حديثة. كما ينطبق الحال على المرور في المدينة؛ اذ تساعد تقنيات المعلومات والاتصالات في مراقبة المرور من خلال كاميرات وضبط سيرها، وإمكانيات اللجوء لطرق أخرى في حالة ازدحام الطرق [1]. وعليه، فإن التحول للمدن الذكية متعدد الأبعاد ومعقد ويعتمد على التكامل الجماعي لعدة عوامل، وتتمثل هذه العوامل فيما يلي (الشكل 7) [2]:

1- **التنظيم والإدارة:** حيث تواجه المدن الذكية جملة من التحديات الإدارية مثلها مثل المبادرات الحكومية تتمثل بحجم المشروع، وسلوك المدير، والمستخدمين، والأهداف المتضاربة والمتعددة، ومقاومة التغيير والصراعات. ولمواجهة هذه التحديات يمكن إتباع استراتيجيات متعددة ومختلفة، تتمثل بخبرة ومهارة فريق المشروع، ومهارات اجتماعية وتقنية، وأهداف واقعية وواضحة، وتخطيط، ونواتج قابلة للقياس، وتدريب، وتمويل،...الخ.
2- **التكنولوجيا:** تواجه التكنولوجيا العديد من التحديات، من مثل: برامج التدريب على التكنولوجيا، قلة وجود موظفين لديهم مهارات متكاملة، فقدان التعاون بين القطاعات المختلفة، فقدان التنسيق بين الإدارات. وتعتبر تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات الدافع الرئيسي لمبادرات المدن الذكية، حيث تعتمد على تقنيات الحوسبة الذكية التي تطبق على خدمات ومكونات البنية التحتية الحيوية.
3- **السياسة:** يعتمد التحول من مدينة غير ذكية إلى مدينة ذكية على التفاعل للمكونات التكنولوجية مع المكونات المؤسسية والسياسية؛ حيث تمثل المكونات السياسية بعناصر سياسية مختلفة (المدينة الكبرى، وحكومة المدينة، والمدينة الكبرى) والضغوط الخارجية مثل (أجندة السياسة التي تؤثر على نتائج مبادرات تكنولوجيا المعلومات) فالاستعداد المؤسسي الذي يتمثل بإزالة الحواجز التنظيمية والقانونية أمر مهم للتنفيذ السهل لمبادرات المدن الذكية.
4- **الحوكمة:** إن الحوكمة الذكية هي أساس وجوهر مبادرات المدن الذكية، حيث أنها تمثل تحدياً مهماً لمبادرات المدن الذكية التي تسعى لتقديم خدمات أفضل للمواطنين وتحسين نوعية حياتهم، ويتم ذلك من خلال مشاريع تشمل العديد من أصحاب المصلحة.
5- **البنية التحتية:** تلعب البنية التحتية دوراً حاسماً ومهماً في جعل المدن الذكية حقيقة واقعة، وتشمل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على البنية التحتية اللاسلكية وأنظمة المعلومات الموجهة نحو الخدمات. ويعد تنفيذ البنية التحتية لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات أمراً مهمًا وأساسيًا لتنمية المدن الذكية من خلال عدة عوامل متعلقة بأدائه وتوفره.
6- **الأفراد والمجتمعات:** تؤثر مشاريع المدن الذكية على نوعية الحياة للأفراد، التي تهدف إلى تشجيع الأفراد الأكثر تعليماً وتشاركاً واطلاعاً.

(1) العجيلي، " مجالات تطبيق المدن الذكية المستدامة في الدول العربية، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية (ص43)
(2) محمد، تكنولوجيا المكتبات الذكية ودورها في دعم اقامة المدن الذكية، دراسة حالة مكتبة عبد العزيز العامة بمدينة الرياض (ص 187)



الشكل 7: أسس التحول للمدن الذكية

رابعاً: تحليل نماذج للمدن الذكية وخصائصها:

وسيتم في هذا الجزء استعراض تجربة كل من مدينتي سنغافورة ودبي كمدن ذكية وتحليل خصائصها:

1- سنغافورة الذكية:

تعتبر سنغافورة جزيرة صغيرة، وتمتاز بأنها تقع على تقاطع الطرق البحرية والجوية الدولية ولكنها لا تمتاز بأي مزايا طبيعية أخرى، والمورد الوحيد لها هو شعبها. وقد أصبحت مركزاً تجاريًّا عظيمًا خلال مدة قصيرة؛ فبعد استقلالها عام 1965 كانت الدعامة الأساسية لاقتصادها هو تجارة المقاولات بالإضافة إلى ذكاء الأعمال فيها الذي اقتصر على مجتمع صغير من التجار مع وجود كثافة سكانية تنمو بشكل سريع، حينها أدركت أنها بحاجة ماسة للتوسع في سوق العمل؛ لذلك شاركت في برنامج التصنيع في أوائل الستينات من القرن الماضي، وأدى ذلك إلى ظهور موجة من الشركات المتعددة الجنسيات التي تبحث عن عمالة وأرض رخيصتين، وعلى مدى 20 – 25 سنة التحقت بموجة التنمية وأطلق عليها "المعجزة الاقتصادية". وحتى تحافظ سنغافورة على الريادة الاقتصادية لم يكن لديها إلا الارتقاء بالتكنولوجيا المعرفية الذي أدى بدوره إلى توجهها توجهاً استراتيجياً نحو المعرفة والإبداع وهو الذي سمح لها أن تكون جزيرة ذكية، وتعتبر سنغافورة من أوائل الدول النامية التي أدركت المزايا لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولذلك انشأت المجلس الوطني للكمبيوتر عام 1981 الذي أدى بدوره إلى دخولها عصر تكنولوجيا المعلومات الذي زاد من خلالها التنافسية الاقتصادية وتحسين حياة المواطن العادي، ومنذ ذلك الحين كان هنالك جهود متواصلة لتعزيز القدرات الاقتصادية، وأصدر المجلس الوطني للكمبيوتر عام 1992 استراتيجية حدد من خلالها تطوير تكنولوجيا المعلومات في المستقبل تحت عنوان "رؤية لجزيرة ذكية". وقد كشفت كلية ادارة الاعمال السويسرية (IMD) أن سنغافورة تقع بالمركز الأول بمؤشر المدينة الذكية عام 2020، وحققت الهدف الذي كانت تسعى إليه منذ اربعين سنة[1].

(1) Mahizhnan, Smart cities: the Singapore case, (13-18)

ومن أهم الاسباب التي جعلت سنغافورة المدينة الأذكى في العالم، ما يلي:

1- السكن للجميع: يوفر مجلس تنمية الإسكان إمكانية الحصول على سكن مجاني لجميع المواطنين، وتمثل المساكن مناطق مجتمعية تشجع على الإكتفاء الذاتي، والتواصل والاندماج والاستدامة؛ حيث يعيش أكثر من 80% من سكانها الذين يبلغ عددهم (5.6) مليون نسمة في مساكن حكومية.

2- الرعاية الصحية: "مواطنون أصحاء من أجل مدينة صحية"؛ حيث تعتمد سنغافورة خطة شاملة متكاملة للرعاية الصحية التي تؤمن بالابتكار والتعليم المستمر، وتشمل على بنية تحتية ملائمة مثل مواقف سيارات تحت الأرض، ومساحات خضراء لتحسين تجربة المرضى، وممرات مشاة، الأمر الذي يسهم في تعزيز صحة المواطنين، وبالتالي إنشاء مدينة أكثر صحة.

3- نظام التنقل: سهولة التنقل تلعب دوراً هاماً في تحسين جودة الحياه للمدن الذكية، ويعتمد نظام التنقل في سنغافورة على تقنيات حديثة مثل المركبات ذاتية القيادة، كما أنها تسعى إلى الحد من التلوث، والاعتماد على مصادر الطاقة النظيفة بالاضافة إلى إدماج الوسائل النشيطة مع خدمات المواصلات العامة مثل السير وركوب الدراجات .

2- دبي الذكية:

تعتبر دبي من المدن التي تبنت منهجاً متطوراً لتصبح مدينة ذكية، وتركز طموحها من خلال عدة محاور، أهمها: التكامل، والتعامل، والتواصل. وقد أدى هذا النهج إلى تحقيق طموحات هذه المدينة في أن اصبحت مدينة ذكية. وقد كشفت كلية إدارة الأعمال السويسرية (IMD) أن دبي تقع في المركز 29 بمؤشر المدن الذكية عام 2021، بعد أن كانت في المركز 43 عام 2020. وتحتوي استراتيجية دبي " دبي المدينة الذكية" على أكثر من 100 مبادرة، وأكثر من 1000 خدمة لتحويل الخدمات الحكومية لخدمات ذكية، وهو قائم على التعاون بين القطاعين الخاص والعام لتحقيق عدة أهداف ذكية في عدة مجالات، تشمل: الحياة الذكية، والمجتمع الذكي، والبيئة الذكية، والاقتصاد الذكي، والحكم الذكي، والنقل الذكي؛ وذلك من خلال مبادئ أساسية وهي الاندماج والتعاون والاتصالات [1].

وتشمل استراتيجية "دبي المدينة الذكية" لعام 2021 على ستة محاور (أنظر الجدول 1)، هي:

1- الحكومة: "حكومة رائدة ومتميزة".

2- المكان "مدينة ذكية ومستدامة".

3- التجربة والمعيشة: "المكان المفضل للعيش والعمل والمقصد المفضل للزائرين".

4- الاقتصاد: "محور رئيسي للاقتصاد العالمي".

5- المجتمع: "مجتمع ومتلاحم ومتماسك".

6- الأفراد: "مواطن لأفراد مبدعين ومتمكنين ملؤهم الفخر والسعادة".

(1) مليح، المدن الذكية بالمغرب: الأسس، الخبرات وممكنات التطبيق. مجلة مسالك في الفكر والسياسة والاقتصاد (ص197)

الجدول 1: غايات المحاور الرئيسية لخطة دبي 2021

المحور	الغايات
الأفراد	– متعلمون ومثقفون وبصحة عالية. – مبدعون وريادين ومنتجون في جميع المجالات. – متفاعلون مع نهضة دبي وتطورها في جميع المجالات.
المجتمع	– مجتمع متنوع يمتلك المقومات الديمغرافية للاستمرار . – متوافق ويبني قيم إنسانية مشتركة.
المكان	– مدينة ذكية ومستدامة في مواردها. – عناصر بيئية نظيفة صحية ومستدامة.
الاقتصاد	– تتمتع بنمو اقتصادي مستدام. – أهم مراكز الأعمال عالمياً.
التجربة والمعيشة	– مدينة أفضل في الخدمات التعليمية والخدمات الصحية والإسكان. – مدينة أكثر أمناً. – نشطة وحيوية وترفيهية متميزة عالمياً.
الحكومة	–حكومة مبدعة وسباقة في تلبية حاجات الفرد والمجتمع.

المرجع: إعداد الباحثين بالاعتماد على خطة دبي 2021

خامسًا: تصنيف أهم المدن الذكية عالمياً وعربياً:

بالرجوع إلى البيانات الخاصة بترتيب المدن الذكية في العالم لعامي 2020 و 2021، يتبين تبوأ سنغافورة المركز الأول على المدن الذكية في العالم (الجدول 2)، يليها لعام 2021 مدن زيوريخ واوسلو ومدينة تايبي ولوزان وهلسنكي وكوبنهاغن وجنيف واوكلاند وبلباو . كما يتضح أن أول المدن الذكية في العالم العربي هي أبوظبي لعام 2021 والتي تقدمت 14 موقعاً عن العام 2020 وقد احتلت المرتبة 28 عالمياً، ودبي التي تقدمت 14 موقعاً ايضاً لعام 2021 لتصبح في المرتبة 29 عالمياً، علماً بان المدينة قد حظيت بدخولها الى ضمن تصنيف المدن الذكية في العالم واحتلت المرتبة 73 لعام 2021. (الجدول 3).

جدول 2: أهم المدن الذكية عالمياً

الدولة	تصنيف المدينة الذكية عام 2021	تصنيف المدينة الذكية عام 2020	مقدار التغير
سنغافورة	1	1	0
زيوريخ	2	3	1+
اوسلو	3	5	2+
مدينة تايبي	4	8	4+
لوزان	5	_	New
هلسنكي	6	2	4–
كوبنهاغن	7	6	1–
جنيف	8	7	1–
اوكلاند	9	4	5–

الدولة	تصنيف المدينة الذكية عام 2021	تصنيف المدينة الذكية عام 2020	مقدار التغير
بلباو	10	24	14+
فيينا	11	25	14+
نيويورك	12	10	2−
سيول	13	47	34+
ميونخ	14	11	3−
سرقسطة	15	48	33+

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على بيانات كلية ادارة الاعمال السويسرية IMD

الجدول 3: أهم المدن الذكية عربياً

الدولة	تصنيف المدينة الذكية عام 2021	تصنيف المدينة الذكية عام 2020	مقدار التغير
أبو ظبي	28	42	14+
دبي	29	43	14+
الرياض	30	53	23+
المدينة	73	–	New
الرباط	103	105	4−
القاهرة	106	106	7−

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على بيانات كلية ادارة الاعمال السويسرية IMD

سادساً: إمكانية تطبيق المدن الذكية في عمان:

يستعرض هذا الجزء من الدراسة إمكانية تطبيق المدن الذكية على مدينة عمان وذلك على النحو الآتي:

1- الحوكمة الذكية:

تغير أسلوب الحياة وإدارة الأعمال مع دخول الانترنت والهواتف الذكية، ومع توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصال بدأت تتغير الأساليب التي تقدمها الحكومات للمواطنين، وينطوي على تبني الحكومة الإلكترونية العديد من المنافع الاجتماعية والاقتصادية، أبرزها (منتدى الاستراتيجيات الاردني، 2018):

- مساهمة الحكومة الإلكترونية في زيادة الثقة بين الأفراد والحكومات وذلك بسبب تمكين الأفراد من الحصول على المعلومات.
- مساعدة الحكومة الإلكترونية في زيادة الشفافية من خلال تتبع المعاملات الإلكترونية.
- سهولة اجراء المعاملات للمواطنين إلكترونيًا من المنزل ومكان العمل.

ولكن لكي تتخطى الحكومة من كونها حكومة إلكترونية إلى حكومة ذكية يجب الانتقال لخدمات حكومية على الانترنت من خلال عدة تطبيقات، ومن خلال البوابات الالكترونية حتى تصل للحكومة الذكية، وذلك من أجل الاقتراب من المواطن من جهة والتفاعل المباشر مع البيانات الاجتماعية والاقتصادية والأمنية من جهة اخرى [1]. وقد بدأ الانطلاق لجعل الحكومة

(1) ammonnews.net

الالكترونية حكومة ذكية من خلال مؤتمر "الحكومة الالكترونية والمدينة الذكية" الذي نظمته جامعة الشرق الاوسط وجمعية القيادات الإدارية الأردنية، وقد قام ذلك المؤتمر على عدة محاور، أهمها [1]:

1- التعرف إلى واقع استراتيجية الحكومة الإلكترونية الأردنية وتوجهاتها المستقبلية.

2- تحديد فاعلية الخدمات الإلكترونية المفعلة من قبل الحكومة.

3- التعرف إلى أهم المعيقات التي تواجه الحكومة الإلكترونية من وجهة نظر المؤسسات ذات العلاقة والمواطنين.

4- مدى جاهزية المواطن الأردني لاستخدام خدمات الحكومة الإلكترونية.

5- إبراز مفهوم المدينة الذكية.

6- التعرف إلى أفضل الممارسات في مجال الخدمات الإلكترونية.

ولكن وعلى الرغم من الجهود الإيجابية في تعزيز ثقافة الحكومة الإلكترونية، إلا أنها تفتقر لأبجديات العمل الإلكتروني؛ فهي من جهة إلكترونية غير كافية للمستخدم، وغير واضحة للمواطن من التطبيق الالكتروني الذي يستوجب العودة للدائرة الحكومية لتعديل البيانات ورفض بعض الملفات، لذلك يستوجب على الحكومة الأردنية أخذ التغذية الراجعة بشفافية واحترافية من قبل الموظف والمستخدم حتى تصل لحكومة إلكترونية ذكية تحقق الشفافية والمصداقية والموضوعية.

2- الاقتصاد الذكي:

يعتبر الاقتصاد لأي بلد شريان الحياة لها؛ فلا غنى عن هذا الجانب المهم الذي الذي يرتبط تطوره بتطور البلد سواء كانت موارد بشرية أو مادية، فمن المهم أن يكون التوجه صحيحاً نحو الاستغلال الأمثل لهذه الموارد حتى لو كانت قليلة والاستفادة منها، الأمر الذي يعود بالفائدة على الاقتصاد الوطني الاردني. ويسعى الاردن إلى رقمنة اقتصاده بحلول عام 2025 من خلال مبادرة "ريتش 2025"، التي قامت من خلال فعاليات من وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة (الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات) الذي أقيم في عمان تحت عنوان رقمنة الاقتصاد، حيث تتمحور فكرة الرقمنة حول تحويل الاقتصاد التقليدي إلى اقتصاد ذكي قادر على حل المشكلات، وعمل إجراءات روتينية توفر الوقت والجهد؛ حيث سيتمكن الأفراد والقطاعات والشركات من تطوير أعمالهم، بما ينعكس بشكل إيجابي على الاقتصاد الوطني، وتقوم هذه المبادرة على الشراكة بين القطاعين العام والخاص، وأيضا خبراء في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ولكن –مع الأسف– لم تستطع الحكومات من تجهيز أرضية فاعلة للاستثمار تجعل منه مكاناً جاذبًا للمستثمر، وذلك من خلال تسهيل الإجراءات وتأسيس نظام ضريبي مرن ومنظومة مصرفية قوية [2]. أما بالنسبة للتجارة الإلكترونية، فإنها تفتقر إلى استراتيجية وطنية وإطار مؤسسي بالإضافة إلى وجود سلطة منظمة لهذه التجارة، وتمثل التجارة الإلكترونية صفقات تجارية تعقد بين عدد من الشركات الأردنية مع شركات أجنبية، وتتم من خلال مواقع إلكترونية خارجية تتوفر خدمات اتصالات وتسهيلات أكثر تطوراً، وتتم عمليات دفع أثمان هذه الصفقات من خلال بنوك اجنبية [3].

وقد كانت التجارة الالكترونية من خلال قطاعات محددة قبل 2011، وكانت تتم من خلال التواصل الاجتماعي دون معرفة نوعية او جودة أو أسعار هذه البضائع، لذلك كان المشترون يقعون في العديد من عمليات الاحتيال، لذلك قررت الحكومة وضع

(1) almadenahnews.com

(2) noonpost.com

(3) سالم، المعوقات المدركة لتبني تطبيقات التجارة الالكترونية في الشركات الاردنية" المجلة الاردنية في ادارة الاعمال (ص13)

قوانين تضبط هذه التجارة من خلال لجنة حكومية تتألف من وزارة الصناعة والتجارة وغرفة تجارة عمان ودائرة الجمارك الأردنية لوضع خطط تجربة التجارة الإلكترونية، وتم وضع منصه لتنظيم التجارة الإلكترونية للسلع المشتراه إلكترونيا والتي تنحصر فقط على الملابس والاحذية وألعاب الاطفال والمواد الغذائية [1].

سابعاً: تصور مقترح لـ " عمان مدينة ذكية"

تم اطلاق مشروع خارطة طريق عمان مدينة ذكية وهو ممول من وكالة التجارة والتنمية الامريكية USTDA، وتم توقيعه بين أمانة عمان مع فريق دولي من الاستشاريين، ويهدف هذا المشروع إلى الاستغلال الأمثل للموارد خاصة بما له علاقة بقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات وتوظيفها والتعامل مع العوائق التي تواجه المدن الذكية، بالإضافه إلى تخفيف الازدحامات المرورية والانبعاثات بحيث تكون المدينة جاذبة للاستثمار. ويهدف هذا المشروع إلى تطوير حلول مستدامة لمواجهة المعيقات التي تواجه المدينة بالإضافة إلى التشاركية في عملية التخطيط وبناء الاستراتيجيات المالية حسب الامكانات المتاحة مع المواطن من جهة، والجهات ذات الصلة من جهة أخرى. وجاء هذا المشروع بناء على توصية "منعة عمان"، وهي استراتيجية تم تشكيلها لمبادرة 100 مدينة مرنة، وهناك عدد من الجهات الداعمة لهذا المشروع مثل البنك الأوروبي للإعمار والتنمية.

وفيما يلي أهم الركائز الداعمة التي يمكن الاعتماد عليها حتى تصبح عمان مدينة ذكية، من وجهة نظر الباحثين (الجدول4):

جدول 4: تصور مقترح لـ " عمان مدينة ذكية" من وجهة نظر الباحثين.

خصائص المدينة الذكية	عمان "الوضع الراهن" مؤشرات ما تم تحقيقه من خصائص المدن الذكية في عمان	عمان "مدينة ذكية" مستقبل عمان كمدينة ذكية
التنقل الذكي	تطبيقات مواصلات ذكية " اوبر/ كريم/ جيني..."	– مراقبة المرور باستخدام الكاميرات. – استغلال كفء للطاقة. – خفض الانبعاثات الضارة. – مواصلات منخفضة التكاليف. – سيارات ذاتية القيادة. – تطبيق ذكي يوفر برامج ارشادية تشمل كل مكان وعنوان خاصة للسياح للاستدلال على العناوين بكفاءة واختصار للوقت.
حكومة ذكية	* وجود العديد من الخدمات الإلكترونية، مثل: – شهادة عدم المحكومية –الاستعلام عن المخالفات. – الاستعلام عن المسقفات. – اصدار شهادات الميلاد والوفاة المسجلة مسبقاً. – تطبيق أمانة عمان	– لا يكفي أن يكون للمواطن هاتف ذكي، وإنما يجب أن يكون متصلا بالانترنت بشكل دائم. – العمل على توفير الاتصال بالانترنت بالأماكن العامة والحدائق العامة، حتى يتمكن المستخدم من متابعة معاملاته الإدارية عبر الأجهزة الذكية. – تطوير نظام خدمات إلكترونية شامل ومتكامل في كافة الوزارات والمؤسسات. – زيادة الرقابة على عمليات تطوير الخدمات. – تحسين وصول المجتمع إلى الخدمات الاجتماعية والعامة.

(1) read.opensooq.com/التجارة–الإلكترونية–في–الأردن

خصائص المدينة الذكية	عمان "الوضع الراهن" مؤشرات ما تم تحقيقه من خصائص المدن الذكية في عمان	عمان "مدينة ذكية" مستقبل عمان كمدينة ذكية
	تطبيق مؤسسة الضمان الاجتماعي... وغيرها. * عقد مؤتمر " الحكومة الإلكترونية والمدينة الذكية".	
اقتصاد ذكي	– صفقات تجارية بسيطة. – منصة تنظيم التجارة الإلكترونية.	– اقتصاد مستدام. – تطوير بنية تحتية متعلقة بالمعلومات والاتصالات. – اقتصاد تشاركي قائم على مشاركة الموارد البشرية والمادية بين الافراد والمؤسسات العامة. – التنافسية العالمية الاقليمية. – تنفيذ مشاريع ريادية.
مباني ذكية	تفتقر عمان بوجود مباني ذكية فيها	– زيادة نسبة المباني الخضراء. – زيادة البيئة الجمالية للمباني. – توظيف تكنولوجيا المعلومات في مجالات اعتماد نظام المنزل الذكي، من خلال مبدأ التحكم في الاجهزة في مختلف أنظمة المنزل. – استبدال الزر التقليدي، والضغط على زر واحد يمكن من تشغيل وايقاف جميع الأنظمة المنزلية والتحكم بها عن بعد. – مباني ذات توفير أكبر للطاقة. – مباني توفر الأمان والراحة للمستخدمين ومرونة التصميمات الهندسية. – إجراء تعديلات على الأنظمة الكهربائية مثل الإضاءة. – استدعاء مثلاً مكان الحريق عن طريق غلق المكيفات وفتح الستائر. – توفير التحكم الأسهل للمستخدم العادي مع القدرة على التحكم في الأنظمة المنزلية من خلال الأجهزة المحمولة الذكية داخل المنزل وخارجه.
مجتمع ذكي	تدني نسبة الأمية في المجتمع. زيادة في حملة الشهادات الجامعية.	– مستوى المؤهلات. – انجذاب نحو التعلم مدى الحياة. – التعددية الاجتماعية والعرقية. – المرونة والإبداع. – بناء مجتمع قائم على ادارة الحياة الحضرية.
بيئة ذكية	– البدء بتنفيذ مشاريع الطاقة الشمسية لتغذية شبكة الكهرباء –	استدامة بيئية. كفاءة استهلاك الطاقة. الشبكات والمراقبة البيئية. إعادة استخدام المواد.

المصدر: إعداد الباحثين.

ومن الجدول السابق يتضح تمتع مدينة عمان ببعض المقومات التي يمكن البناء عليها لتحويل عمان إلى مدينة ذكية، ولكن بالمقابل يتضح أن مدينة عمان بحاجة إلى تحقيق العديد من المؤشرات الخاصة بأسس التحول إلى مدينة ذكية لكي تتمكن

من اللحاق بركب المدن الذكية في العالم؛ إذ لم تظهر مدينة عمان في دليل المدن الذكية الذي أصدرته كلية إدارة الأعمال السويسرية IMD.

نتائج الدراسة وتوصياتها

يمكن تلخيص أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة على النحو التالي:

1- تباين دوافع إنشاء المدن الذكية، كالدوافع السياسية والاقتصادية والاجتماعية والطبيعية.
2- أظهرت نتائج الدراسة أن المدن الذكية قائمة على عدة خصائص، وهي: التنقل الذكي، والحوكمة الذكية، والمباني الذكية، والمجتمع الذكي، والبيئة الذكية، والإقصاد الذكي.
3- أظهرت نتائج الدراسة أن التحول للمدن الذكية يحتاج إلى تنظيم وإدارة وتكنولوجيا وحوكمة وبنية تحتية وأفراد ومجتمعات ذكية.
4- أول وأهم المدن الذكية في العالم مدينة سنغافورة؛ حيث تبوأت المرتبة الأولى عالمياً في عامي 2019 و 2020 على التوالي، كما تبين أن أفضل المدن الذكية عربياً أبو ظبي التي ارتفعت 14 درجة في عام 2020 عن عام 2019، وهي في المرتبة 42 عالمياً، تليها دبي في المرتبة 43 للعام 2020 مقارنة مع 45 للعام 2019.
5- توصلت الدراسة إلى أن تطبيق المدن الذكية على مدينة عمان يتطلب عدة محاور وآليات ذكية في مجال التنقل والحوكمة والاقتصاد والمعيشة والمباني والمجتمع.
6- توصلت الدراسة إلى إمكانية تطبيق التنقل الذكي على مدينة عمان من خلال مراقبة المرور باستخدام الكاميرات، والاستغلال الكفء للطاقة، وخفض الانبعاثات الضارة، بالإضافة إلى تطبيق ذكي يوفر برامج إرشادية تشمل كل مكان وعنوان خاصة للسياح للاستدلال على العناوين بكفاءة واختصار للوقت.
7- توصلت الدراسة إلى إمكانية تطبيق الحوكمة الذكية على مدينة عمان من خلال تطوير نظام خدمات إلكترونية شامل ومتكامل في كافة الوزارات والمؤسسات، وتطوير الرقابة في عمليات تطوير الخدمات، بالاضافة إلى تحسين وصول المجتمع إلى الخدمات الاجتماعية والعامة.
8- توصلت الدراسة إلى إمكانية تطبيق الاقتصاد الذكي على مدينة عمان من خلال اقتصاد تشاركي قائم على مشاركة الموارد البشرية والمادية بين الأفراد، والمؤسسات العامة والتنافسية العالمية الاقليمية.
9- توصلت الدراسة إلى إمكانية تطبيق المباني الذكية على مدينة عمان من خلال العديد من الإجراءات، أهمها: توفير التحكم الأسهل للمستخدم العادي مع القدرة على التحكم في الأنظمة المنزلية من خلال الأجهزة المحمولة الذكية داخل المنزل وخارجه.

وفي ضوء النتائج التي تم التوصل لها، توصي الدراسة بما يلي:

1- البدء بتبني أسس المدينة الذكية في الأردن في كافة المدن، بأن يتم تصميمها بناءً على خصائص المدينة الذكية في كافة محاورها.
2- اجراء المزيد من الدراسات التطبيقية على خصائص المدن الذكية على مدينة عمان.
3- الاستفادة من الخبرات العربية والعالمية للتحول للمدن الذكية.
4- تطبيق مبادئ الاستدامة على المباني حتى تكون ذكية فيما بعد.
5- استقطاب الاستثمارات الاجنبية التي تدعم الابتكار والابداع.
6- توسيع مشاركة السكان في مستويات متباينة لضمان جودة حياة أفضل.

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

البغدادي، عبد الصاحب. (2017)، " سبل الادارة الذكية للمياه كمنطلق نحو تحقيق اذكاء المدن"، *مركز البحوث الجغرافية والكارتوغرافية*، *2*(1)، (469 – 481)

الجراح، وليد. (2019)، " التغير المكاني والزماني للتركيب العمري لسكان مدينة عمان الكبرى 2015"، *مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات الانسانية*. *28*(3)، 25-51

العجيلي، محمد. (2020)، " مجالات تطبيق المدن الذكية المستدامة في الدول العربية، *مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية*،*17*(70)، 34-51

العنبي، رضوان. (2020)، مقاربات الاقتصاد الاخضر، ادارة واستدامة، للنظم الإكيولوجية بوظائف خضراء نحو مدن ذكية " *مجلة المنارة للدراسات القانونية والادارية*، *82*(63)، 63-82

العيداني، عايد(2007)، "التجارة الالكترونية في الدول الاسلامية الواقع والتحديات والآمال"، *جامعة أم القرى، مكة المكرمة*،*1*(23)

حمدان، جمال، *جغرافية المدن*، ط 2، القاهرة ص330 عالم الكتاب

القاضي، احمد، العراقي، محمد (2008)، " خصائص المدن الذكية ودورها في التحول إلى استدامة المدينة المصرية"، المجلة العلمية الدولية في العمارة، (د،ط)، 2-13

المعموري، حسام، النجار، دينا، (2018)، " المدن الذكية ومدى انطباقها على العراق (بسمايا أنموذجاً)، *مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية*، *26*(7)، 235-257

الجميلي، الرياض (2020) " المدينة الذكية في دول مجلس التعاون الخليجي: تجارب مختارة"، *المؤسسة العربية للتربية والعلوم والاداب*، 3(6)،1-30

الزاوي، نادية (2019، 13اكتوبر) " *المدن الذكية المستدامة* "، ورقة مقدمة الى المؤتمر الهندسي الثاني لنقابة المهن الهندسية، الزاوية، ليبيا

جبر، انتظار (2019). " خصائص المدن الذكية ومتطلبات التحول"، *مجلة الادب*. *1*(3)، 175-190

دويدي، خديجة (2019)" قدرة المدن الذكية على المواجهة ازمة الفيروس التاجي 2019 لتنمية مستدامة – دراسة حالة سنغافورة" ، *مجلة كلية الاقتصاد للبحوث العلمية*، 1(6) ، 3-26

سالم، فؤاد، (2005)، " المعوقات المدركة لتبني تطبيقات التجارة الالكترونية في الشركات الاردنية"، *المجلة الاردنية في ادارة الاعمال*، *1*(1)، 5-30

سليم، سولاف (2019) " المدن الذكية وعلاقتها بالتنمية المستدامة"، *مجلة الاستراتيجية والتنمية*، *9* (4)،179-196

سنان، عبد اللطيف (2019)، " تطوير انظمة واجراءات السلامة العامة في المرافق والخدمات ضمن منظومة المدن الذكية لمكة المكرمة والمدينة المنورة والشعائر المقدسة " *معهد خادم الحرمين الشريفين لابحاث الحج والعمرة*، *4*(3). 15-40

شوك، مفيد. (2017) " مفهوم المدن الذكية حلاً لمشكلة التدهور البيئي والحضري" *مجلة جامعة بابل*، *6* (25)، 14-34

ضيف، محمد (2009) " مدن المعرفة في العالم العربي ودور التخطيط العمراني في توجيه مستقبل الاقتصادي المعلوماتي للدول، مجلة جامعة اسيوط، عدد 17

عبد الله، منال (2018) " *مفهوم المدينة الذكية المستدامة وامكانية تطبيقها علي مدينة ودمدني بالسودان"* (رسالة ماجستير)، جامعة العلوم والتكنولوجيا، السودان.

عبد الوهاب، اريج (2018)، " دور نظام النقل الذكي في تقليل الازدحامات المرورية– منطقة باب المعظم في بغداد"، *مجلة الهندسة والتنمية المستدامة، 22*(6)، 11–24

عقيل، كاظم (2019)، "الاقتصاد الاردني وسبل النهوض به"، مجلة الاقتصاد والعلوم الادارية، *26*(117)، 1–5

قالقيل، نور الدين (2018). "*حوكمة المدن والتنمية المستدامة*"،(اطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر.

كومار، ميجا (2015، 2اكتوبر). *وثيقة بناء مدن ذكية ترتكز على البيانات الذكية*" تاريخ الاطلاع: 23 مايو 2021، الموقع(www.academia.edu/)

محمد، علي(2019)، " تكنولوجيا المكتبات الذكية ودورها في دعم اقامة المدن الذكية، دراسة حالة مكتبة عبد العزيز العامة بمدينة الرياض" *مجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات،6* (1)، 174–2011

محمد، هدى (2018) "الانتقال إلى المدن الذكية: تحليل لأطر التحول– دراسة حالة خطة دبي الذكية 2021"، *مجلة جامعة عبد الحميد مهري قسطنطينة 2*(2)، 2–20

مليح، يونس، (2017)، المدن الذكية بالمغرب: الأسس، الخبرات وممكنات التطبيق. *مجلة مسالك في الفكر والسياسة والاقتصاد، 48* (47)، 190–206

وناس، نادية (2015). "*رؤية مستقبلية لجيل جديد من المدن الجديدة (اقتراح انشاء مدينة مستدامة)*"، (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة العربي بن مهيدي، الجزائر.

يوسف، ابراهيم (2018) " الفكر التخطيطي للمدن وفق نظرية هيرمان. الجامعة التكنولوجية، بغداد، العراق. 1–20

خطة دبي الذكية 2021.

بيانات كلية ادارة الاعمال السويسرية IMD:

https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/#:~:text=Singapore%2C%20Helsinki%20and%20Zurich%20have,%E2%80%9Csmart%E2%80%9D%20their%20cities%20are.

رومنة المراجع العربية :

Al-Baghdadi, Abdul-Sahib. (2017), “Smart Water Management Ways as a Platform for Achieving Smarter Cities”, Geographical and Cartographic Research Center, 2 (1), (469-481)

Jarrah, Walid. (2019), "The Spatial and Temporal Change of the Age Structure of the Population of Greater Amman 2015", Journal of the Islamic University for Human Studies. 28(3), 25-51

Al-Ajili, Muhammad. (2020), “The areas of application of sustainable smart cities in the Arab countries, Al-Mustansiriya Journal for Arab and International Studies, 17 (70), 34-51

Al-Anabi, Radwan. (2020), Green Economy Approaches, Management and Sustainability, for Ecosystems with Green Jobs towards Smart Cities, Al-Manara Journal for Legal and Administrative Studies, 82 (63), 63-82

Al-Eidani, Ayed (2007), "Electronic Commerce in Islamic Countries: Reality, Challenges and Hopes", Umm Al-Qura University, Makkah Al-Mukarramah, 1(23).

Hamdan, Jamal, Geography of Cities, 2nd Edition, Cairo, p. 330 The World of the Book

Al-Qadi, Ahmed, Al-Iraqi, Muhammad (2008), "The characteristics of smart cities and their role in the transition to the sustainability of the Egyptian city", the International Scientific Journal in Architecture, (D, I), 2-13

Al-Mamouri, Husam, Al-Najjar, Dina, (2018), "Smart cities and their applicability to Iraq (Basmaya as a model), Tikrit University Journal for Human Sciences, 26 (7), 235-257

Al-Jumaili, Riyadh (2020) "Smart City in the Gulf Cooperation Council Countries: Selected Experiences", Arab Foundation for Education, Science and Arts, 3(6), 1-30

Al-Zawi, Nadia (2019, 13 October) "Smart Sustainable Cities", a paper presented to the second engineering conference of the Syndicate of Engineering Professions, Zawiya, Libya

Gabr, Waiting (2019). "Smart Cities Characteristics and Transformation Requirements", Al-Adab Journal. 1(3), 175-190

Dowedy, Khadija (2019) "The ability of smart cities to confront the 2019 coronavirus crisis for sustainable development – Singapore case study", Journal of the Faculty of Economics for Scientific Research, 1(6), 3-26

Salem, Fouad, (2005), "Perceived Obstacles to Adopting E-Commerce Applications in Jordanian Companies", The Jordanian Journal of Business Administration, 1 (1), 5-30

Salim, Solaf (2019) "Smart cities and their relationship to sustainable development", Journal of Strategy and Development, 9 (4), 179-196

Sinan, Abdul Latif (2019), "Development of public safety systems and procedures in facilities and services within the smart city system of Makkah Al-Mukarramah, Al-Madinah Al-Munawwarah and the Holy Rituals," Institute of the Custodian of the Two Holy Mosques for Hajj and Umrah Research, 4(3). 15-40

Shok, Mofed. (2017) "The concept of smart cities as a solution to the problem of environmental and urban degradation" Babylon University Journal, 6 (25), 14-34

Daif, Muhammad (2009) "Knowledge cities in the Arab world and the role of urban planning in directing the information-economic future of countries, Assiut University Journal, No. 17

Abdullah, Manal (2018) "The concept of a smart sustainable city and its applicability to Waddamani city in Sudan" (Master's thesis), University of Science and Technology, Sudan.

Abdel-Wahab, Areej (2018), "The Role of the Intelligent Transportation System in Reducing Traffic Congestion - Bab Al-Moadham District in Baghdad", Journal of Engineering and Sustainable Development, 22(6), 11-24

Akil, Kazem (2019), "The Jordanian economy and ways to advance it", Journal of Economics and Administrative Sciences, 26 (117), 1-5

Qalqil, Noureddine (2018). "Cities Governance and Sustainable Development" (unpublished doctoral thesis), Hadj Lakhdar University, Batna, Algeria.

Kumar, Mega (2015, October 2). "Building smart cities based on smart data" document, accessed: May 23, 2021, website (/www.academia.edu)

Muhammad, Ali (2019), "Smart library technology and its role in supporting the establishment of smart cities, a case study of the Abdul Aziz Public Library in Riyadh," International Journal of Library and Information Sciences, 6 (1), 174-2011

Mohamed, Hoda (2018) "Transition to Smart Cities: An Analysis of Transformation Frameworks- Case Study of the Smart Dubai Plan 2021", Journal of Abdelhamid Mehri University Constantine 2(2), 2-20

Malih, Younes, (2017), Smart Cities in Morocco: Foundations, Experiences and Possible Applications. Masalak fi Fikr, Politics and Economics, 48 (47), 190-206

Ounass, Nadia (2015). "A future vision for a new generation of new cities (a proposal to create a sustainable city)" (unpublished master's thesis), Larbi Ben M'hidi University, Algeria.

Youssef, Ibrahim (2018) "The Planning Thought of Cities According to Hermann Theory. University of Technology, Baghdad, Iraq. 1-20

Smart Dubai Plan 2021.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of urban technology*, *18*(2), 65-82.

El- Hallaq, M; Alastal, A; Salha. A, (2019), 'Enhancing Sustainable Development through Web Based 3D Smart City Model Using GIS and BIM. Case Study: Sheikh Hamad City' *Journal of Geographic Information System, 11*(3) 1-30

Hall, R E; Bowerman, B; Braverman, J (2000), 'The vision of a smart city' d International Life Extension Technology Workshop Paris, France.281-282

Komninos, N. (2008). Intelligent cities-Building 3rd generation systems of innovation. *URENIO, Aristotle University*.13-51

Mahizhnan, A. (1999). Smart cities: the Singapore case. *Cities*, *16*(1), 13-18.

Salha, R; El- Hallaq, M; Alastal. A, Salha (2019) 'Blockchain in Smart Cities: Exploring Possibilities in Terms of Opportunities and Challenges' Journal of Data Analysis and Information Processing , Vol.7 No.3.

المواقع الالكترونية:

https://01gov.com/singapore-world-smartest-city/

https://www.noonpost.com/content/15042

read.opensooq.com/.(التجارة-الإلكترونية-في-الأردن)

almadenahnews.com