دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	منظومة المدن الذكية المستدامة
المصدر:	مجلة الإدارة والقيادة الإسلامية
الناشر:	الهيئة العالمية للتسويق الإسلامي
المؤلف الرئيسي:	المصري، عايدة عيسى
المجلد/العدد:	مج6, ع1
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2021
الشهر:	مايو / رمضان
الصفحات:	118 - 147
رقم MD:	1145227
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EcoLink, IslamicInfo
مواضيع:	التخطيط العمراني، المدن الذكية، التنمية المستدامة، التنمية الإقتصادية، الأردن
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1145227

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

منظومة المدن الذكيـــــة المستدامة

عائده عيسى المصري
ماجستير في التخطيط الإقليمي، جامعة البلقاء التطبيقية-السلط (الأردن)
رئيس قسم التطوير المؤسسي، وزارة الزراعة (الأردن)
a.almassri@gmail.com

The system of Sustainable Smart Cities

Aida Issa Al-Masri

Abstract

The study aims to present and analyze the system of Sustainable Smart Cities. To achieve the objectives of the study, a descriptive approach was adopted. Data was collected from libraries and electronic sources. The study data were analyzed using qualitative analysis methods of analyzing the internal and external environment.

The study concluded that Smart City is an innovative methodology in Urban Planning, and that achieving a unified concept enables cities to invest the tools of the future in achieving economic and social well-being and facing environmental challenges. .

The most important recommendations of the study are to conduct future studies specialized in how to transform traditional and developing cities into Sustainable Smart Cities, and conduct specialized studies in the analysis of stakeholders in sustainable smart cities and their role in the construction and development,

as well as specialized studies on the impact of cooperation and conflicts between stakeholders in the construction and development of Sustainable Smart Cities.

Keywords: Sustainable Smart Cities, Urban Planning, Stakeholders, Actors Behavior Analysis, System.

ملخص

تهدف الدراسة إلى عرض وتحليل منظومة المدن الذكية المستدامة، ولتحقيق أهداف الدراسة أُعتمد المنهج الوصفي، وتم جمع البيانات من مصادرها المكتبية والالكترونية، وتم تحليل بيانات الدراسة باستخدام اساليب التحليل النوعي ممثلةً بتحليل البيئة الداخلية والخارجية.

وتوصلت الدراسة لنتائج عدة أهمها أن المدينة الذكية المستدامة هي منهجية مبتكرة في التخطيط العُمراني، وان ادراك مفهوم موحد لها يُمكن المدن من استثمار أدوات المستقبل في تحقيق الرفاه الاقتصادي والاجتماعي ومواجهة التحديات البيئية، كما توصلت الدراسة الى التعرف على مكونات التحول الى المدن الذكية المستدامة وبناء منظومتها.

وأهم توصيات الدراسة هي اجراء دراسات مستقبلية متخصصة في كيفية تحول المدن التقليدية والنامية الى المدن الذكية المستدامة، واجراء دراسات متخصصة في تحليل أصحاب المصالح في المدن الذكية المستدامة ودورهم في بناءها وتطويرها، وكذلك اجراء دراسات متخصصة في اثر التعاون والنزاعات بين أصحاب المصالح في بناء وتطوير المدن الذكية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: المدن الذكية المستدامة، التخطيط العُمراني، أصحاب المصالح، تحليل سلوك الفاعلين، المنظومة.

مقدمة

يُتوقع ان يرتفع عدد سكان المدن إلى ما نسبته 70% من إجمالي عدد سكان المدن بحلول عام 2050، لذلك هنالك حاجة الى بناء نماذج حضرية تناسب احتياجات المدن وخاصة في الدول النامية، وهذا يتطلب استثمارات ضخمة وتكنولوجيا ذكية وتعزيز نهج الحقوق والواجبات لتتمكن المدن من تحقيق أولوياتها وتقديم الخدمات الأساسية بالشكل الأفضل لسكانها(جاو، 2016)(كومار، 2015).

والمدن الذكية المستدامة هي أحدث وأنجع النماذج الحضرية الجديدة التي توصل إليه علم التخطيط والتجديد الحضري، وهي منهجية مبتكرة توجه المدن نحو أهم الأساليب والتقنيات الذكية التي من شأنها رفع مستوى الرفاه الاقتصادي والاجتماعي والبيئي ورفع مستوى الخدمات الأساسية المفترض تقديمها للسكان الحاليين والمستقبليين بعدالة وكفاءة وفاعلية، وذلك بالارتكاز على محور رئيسي يتمثل بالإنسان واستثمار قدراته من خلال الذكاء الاصطناعي والاهتمام بعلوم المعرفة والمعلومات (شاهين وعودة، 2016).

كما أن المدن الذكية المستدامة تتميز بقدرتها على مواجهة المشاكل المعقدة والمتشعبة في العصر الحالي والمستقبلي من فقر وإقصاء اجتماعي ومخاطر حضرية بيئية سكانية وسكنية، ومن اهم متطلبات مواجهة هذه التحديات هي الحوكمة الحضرية، وتوفير استراتيجيات مكانية حضرية ذكية ترتكز على الحكم الرشيد وتوزيع عادل للمكان والموارد وتنوع في المشاركة السياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية من جميع الجهات الفاعلة بهدف تحويل هذه الاستراتيجيات والأولويات الحالية إلى إجراءات ملموسة ومستدامة (الموئل، 2016).

مشكلة الدراسة

لوحظ من الدراسات السابقة أهمية المدن الذكية المستدامة في التخطيط العُمراني ومواجهة التحديات المختلفة للمدينة، وبنفس الوقت لا زال الاهتمام بها في الوطن العربي يقتصر على مدن محدودة على الاغلب الغنية اقتصادياً، وذلك رغم ملائمتها كمنهج وأدوات لكل المدن حتى النامية منها والتي تواجه مشاكل معقدة ومتشعبة، ولذلك

لا زال هنالك حاجة الى ادراك منظومة المدن الذكية المستدامة لمعرفة ماهيتها ومكوناتها ومحركاتها لتتمكن المدن في وطننا العربي من الاستفادة من تجاربها واستثمارها منهجياتها وادواتها في بناء وتطوير مدنها، من هنا جاءت هذه الدراسة في محاولة للإجابة عن الأسئلة التالية:

1. التعرّف على مفهوم وسمات ونشأة المدن الذكية المستدامة.
2. إلقاء الضوء على مكونات التحول إلى المدن الذكية المستدامة.
3. تحليل المدن الذكية المستدامة.
4. بناء منظومة المدن الذكية المستدامة.

أدبيات البحث

بدأ ظهور مفهوم المدن الذكية من خلال التركيز على استخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في تخطيط المدن في تسعينيات القرن الماضي مع ظهور حركة النمو الذكية Smart Growth(خليفة، 2018)، وتم تنفيذ مشروع المدن الذكية في أوروبا عام 2007 في نحو سبعون مدينة بهدف تحديد نقاط القوة والضعف في المدن المتوسطة لتصبح أكثر تنافسية في تحقيق التنمية المحلية المناسبة للجميع (مفيد واخرون، 2017).

دفعت العوامل الديمغرافية والبيئية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية والثقافية إلى الاهتمام بتصميم وتنفيذ المدن الذكية باعتبارها كيان تخطيطي حضري موحد يتم تطويره وإدارته من خلال ثلاث عناصر اساسية لا تتجزأ (تقنية، اجتماعية، بيئية) (Abdoullaev, 2011)، كما تُشكل هذه العناصر نظام إبداع إقليمي متعدد المستويات قائم على المعرفة ومؤسسات حل المشاكل والبنية التحتية للاتصالات الرقمية (صادق، 2013)، ولذلك ظهر تخطيط المدن الذكية كمنهج وأداة لتعزيز التخطيط والتصميم الحضريين اللذان يلبيان الاحتياجات والتحديات المتطورة للتوسع الحضري.

ومن أهم مبررات ظهور المدن الذكية أيضاً التغلب على مشاكل وتحديات المدينة المختلفة وأهمها الزيادة المستمرة في عدد السكان، والتغلب على مشاكل المدينة اليومية مثل: المشكلات البيئية والاختناق المروري والفساد، وايضاً تعمل على تطوير المدينة وتنميتها وتحسين جودة الخدمات المقدمة للأفراد والاستثمار الأمثل لمواردها وخفض التكاليف التشغيلية وخلق مناخ محفز للابتكار، فقد استطاعت بعض المدن من خلال زيادة الاستثمار في تقنيات المدن الذكية كما هو الحال في مدن سنغافورة ولندن ونيويورك وباريس وطوكيو الحد من معدلات الجرائم واستهلاك الطاقة بنسبة 30%، وتم تخفيض الهدر في الطاقة والازدحام المروري بنسبة 20%(خليفة، 2018).

تعددت مفاهيم المدن الذكية لتنوع التخصصات العلمية التي يعتمد عليه المفهوم ولاختلاف وتباين الرؤى والأهداف التي تنشدها المدن حسب أولوياتها وخصوصياتها (رضوان واسماعيل، 2015)، وأحدى هذه المفاهيم بأنها نظام يعزز رأس المال البشري والاجتماعي باستخدام الموارد الطبيعية والاقتصادية والتفاعل معها بحكمة عن طريق الحلول القائمة على التكنولوجيا والابتكار لمعالجة القضايا العامة وتحقيق التنمية المستدامة بكفاءة ونوعية حياة عالية على أساس تعدد أصحاب المصالح والشراكة القائمة مع البلديات (Fernandez-Anez & Velazquez, 2015).

ويمكن التعرف على ماهية المدن الذكية من خلال المراحل الثلاث التي مرت بها، ففي المرحلة الأولى: الراحة الرقمية Digital Amenities والتي تهدف الى تحسين نوعية الحياة (البقاء والرفاهية والمتعة) من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، والمرحلة الثانية: مبادئ النمو الذكي للمدينة Smart Growth Principles والتي تهدف الى التحكم بنمو المدينة بطريقة ذكية من خلال مبادى استعمالات الأراضي والتنمية وتوفير المال وتعاون أصحاب المصالح في قرارات التنمية، اما المرحلة الثالثة: مبادئ الحضرية الذكية Principles of Intelligent Urbanism والتي تهدف الى تحقيق التكامل الذكي بين مختلف اهتمامات التخطيط الحضري العالمية(آل يوسف وحسين، 2018).

منهجية البحث

تم الحصول على بيانات الإطار النظري من مصادرها المكتبية متمثلة بمنشورات المؤسسات الرسمية وغير الرسمية ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وتنوعت المراجع واشتملت على الكتب والدوريات والرسائل العلمية واوراق المؤتمرات ومنشورات المؤسسات، كذلك تم الحصول على بعض بيانات الدراسة من مصادرها الالكترونية متمثلة بالشبكة العنكبوتية (الانترنت).

وتحقيقا لأهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي الذي يعتمد على جمع البيانات وتبويبها وتحليلها والربط بين مدلولاتها من أجل تفسيرها والوصول إلى استنتاجات عامة، وهذا المنهج من أكثر المناهج المستخدمة في دراسة الظواهر الاقتصادية والاجتماعية ويركز على وصف الظاهرة وصفاً دقيقاً، بالإضافة الى انه يعمل على بيان طبيعة العلاقات بين عناصر الدراسة المختلفة.

ولغايات جمع البيانات المتعلقة بتحليل أسباب المشكلة والخروج بسيناريوهاتها وسيناريوهات الحلول وبدائلها، تم اعتبار منظومة المدن الذكية المستدامة مشكلة معقدة ذات نظام مفتوح، وتم الاعتماد على أساليب التحليل النوعي، وهي عبارة عن تحليل نظري فلسفي و/أو كارتوجرافي، ويقوم على طرائق التفكير الإبداعية الخلاقة والخيال، وذلك من خلال توظيفها سواء بشكل عقلي جماعي او فردي ضمن أُطر علمية واضحة ومحددة، من اجل توليد أفكار جديدة كحلول وبدائل للمشاكل المعقدة.

وتم استخدام اسلوب تحليل البيئة الداخلية والخارجية (SOWT)، وهو احد افضل وسائل جمع البيانات والمعلومات عن مشكلة او قضية محددة في دراسات التخطيط الإقليمي والعمراني باعتبار الإقليم او المدينة منظومة مفتوحة، ويتم التحليل من خلال تحليل منظومة المشكلة من خلال مدخلاتها المادية وغير المادية (Eternal Environment) وتفاعلاتها (عملياتها) ومخرجاتها المادية وغير المادية (External Environment)، وأيضا يتم تحليل البيئة الداخلية والخارجية من خلال تشخيص الوضع القائم الداخلي من خلال تحديد نقاط القوة والضعف (Strengths &

Weaknesses والوضع القائم الخارجي من خلال تحديد نقاط الفرص والتحديات (Opportunities&Threats) ويطلق عليها تحليل (SWOT) (غنيم، 2012).

المفاهيم الإجرائية

اشتملت الدراسة على مجموعة من المفاهيم والمصطلحات التي تم تعريفها كما هو مدرج أدناه:

المدينة الذكية المستدامة: المدينة التي تقوم على نهج الابتكار والمشاركة الكفؤة والفاعلة لأصحاب المصالح في استثمار أدوات المستقبل لتحقيق الرفاه الاجتماعي والاقتصادي والثقافي لحياة السكان الحاليين والمستقبليين.

أصحاب المصالح في المدن الذكية المستدامة: هم رؤوس أموال وموارد حيوية في المدينة الذكية المستدامة، ويؤثروا أو يتأثروا بإنجاز أهداف المدينة الذكية المستدامة ومشاريعها سواء النشطين او غير النشطين لهم حقوق وعليهم واجبات، ورغم تعدد طرق تحليلهم وادماجهم إلا أن أساسها يستند الى تحليل قوة تأثيرهم واهتماماتهم وتوليد منظومة ومنصة تفاعلية لتحقيق أولويات قضاياهم الاستراتيجية الحالية والمستقبلية (كومار، 2015)(Ielite& Others, 2015).

المنظومة: وهي عملية تكامل السياسات والاستراتيجيات والعمليات والأدوات وشبكة أصحاب المصالح الفاعلين لانتاج قيمة مضافة من خلال إدارة مبتكرة (Dodgson & Phillips, 2013).

تحليل ومناقشة

1. سمات ومؤشرات المدن الذكية

أهم ملامح المدن الذكية في العالم تتمثل في: البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ووجود إطار إداري متكامل، ومستخدمين أذكياء، كما أن للمدن الذكية سبعة أنماط حسب البرلمان الأوروبي وهي: المدينة الذكية Intelligent City والمدينة المعرفية Knowledge City والمدينة المستدامة Sustainable City والمدينة

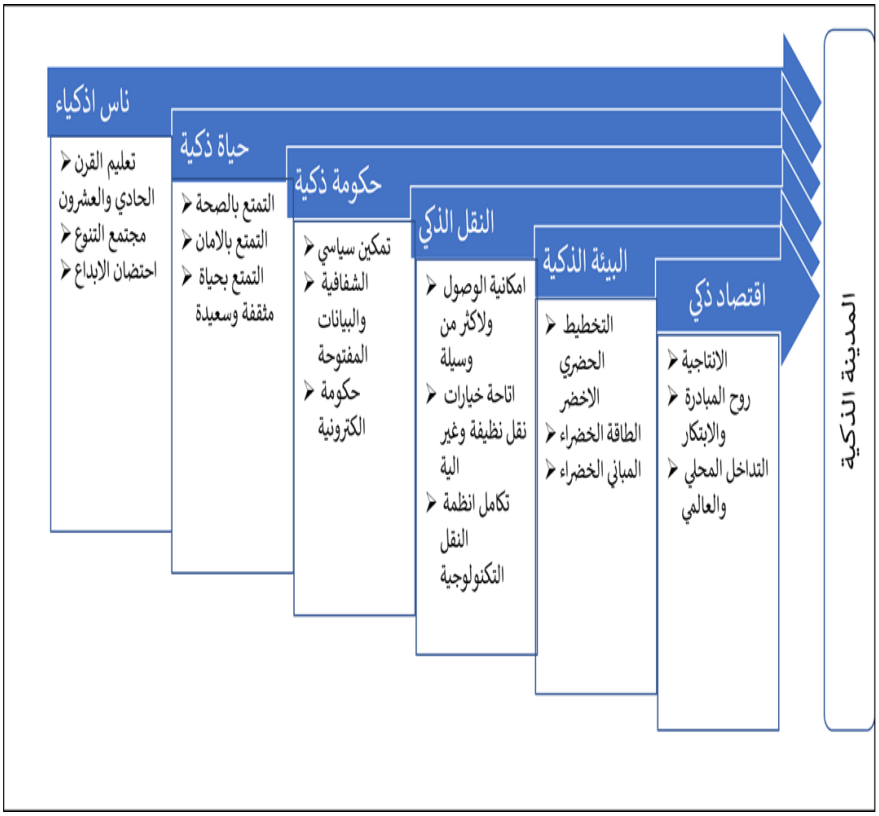
الموهوبة Talented City والمدينة الرقمية Digital City والمدينة السلكية Wired City والمدينة البيئية Eco-City(مفيد واخرون، 2017).

وللمدينة الذكية ستة أبعاد وهي: الاقتصاد الذكي ويتمثل في القدرة التنافسية والابتكار والإنتاجية وتنظيم المشاريع والعلامات التجارية، والأفراد الأذكياء ويتجسَد في مستوى التأهيل والإبداع والتعلم والتعددية والتشاركية، والحكومة الذكية وتنعكس في التشاركية والخدمات والشفافية، وهناك النقل الذكي والذي يعني توفير أنظمة نقل ذكية باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات، والبيئة الذكية وهذه ترتبط بإدارة الموارد الطبيعية وحماية البيئة والتلوث، وأخيراً الحياة الذكية والتي يقصد بها نوعية الحياة والمرافق الثقافية وشروط الصحة والسلامة الفردية وجودة السكن ومرافق التعليم والسياحة والتماسك الاجتماعي(Giffinger, 2007) .

ومن أجل العمل على تطوير المدينة من خلال سمات المدينة الذكية، فإنه يُقترح أن يتم التخطيط والتطبيق من خلال ثلاثة واجهات (تكنولوجية، وبشرية، ومؤسساتية)، وذلك لان الواجهة التكنولوجية لا تكفي لأن تصبح المدينة ذكية رغم أنها لعبت دوراً كبيراً في تغيير نموذج التخطيط الحضري من خلال التحضر الذكي والنمو الذكي وتقنية المعلومات والاتصالات، إنما تحتاج أيضا الواجهة البشرية والمتمثلة بالبنية التحتية للأفراد والأصول الاجتماعية والتعليم داخل المدن وامكانية الوصول لجميع المواطنين وازالة الحواجز المتعلقة باللغة والثقافة والتعليم ومهارات التطوير، كما تحتاج أيضا الى الواجهة المؤسساتية التي تشير الى دور الحكومة وعلاقتها بالمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص (Colldahl & Others, 2011)(Pardo &Nam 2013).

ويوجد لأبعاد المدينة الذكية الستة مؤشرات ذكية، ويمكن من خلال تحقيق مبادرة واحدة على الأقل تحقق أحد السمات والمؤشرات الذكية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تصنف المدينة كمدينة ذكية، وهذا يعتمد أولويات المدينة وتوجهات سكانها، ومن شأن هذه السمات والمؤشرات ان تطور خدمات المدينة وأهمها استثمار

الطاقة المتجددة واستخدام الموارد المتنوعة وإدارة النفايات والحد من التلوث والتكيف مع تغير المناخ والتخفيف من حدته (الشكل رقم 1)(Reinwald & others, 2014).



الشكل رقم (1): أبعاد ومؤشرات المدينة الذكية

المصدر: اعداد الباحثة بتصرف عن: Reinwald & others, 2014

2. متطلبات ومحركات نجاح المدن الذكية

إن أهم متطلبات المدن الذكية تتمثل في: الحكم الرشيد والموارد الاقتصادية والمسئولية الاجتماعية للشركات والعنصر البشري الذكي، حيث يوفر الحكم الرشيد نظام قيادي وإداري متكامل وشامل قائم على مبادئ تسهم في تحسين وتطوير الخدمات المنشودة،

مع الاخذ بعين الاعتبار الموارد الاقتصادية المتاحة والابتكار في توفير الدعم المالي اللازم لتحقيق رؤية المدينة، وتعزيز بناء الشراكات التعاونية والمسئولية المجتمعية والتي تقع على عاتق أصحاب المصالحمن شأنها توليد وادارة مشاريع ذات أفكار مبتكرة وجودة مواكبة للعالمية لها دور كبير في تطوير وتحديث خدمات المدن الذكية(خليفة، 2018)(رضوان واسماعيل، 2015)(آل يوسف وحسين، 2018).

ويُمكن تصنيف متطلبات المدن الذكية من خلال طبقاتها المتعددة، وهي طبقة الاتصال بكافة أنواعها من اتصال خلوي وتقنيات وأجهزة المستشعرات، وطبقة مراكز البيانات او العمليات لضمان حفظ البيانات والوصول اليها من قبل كافة أصحاب المصالح، وطبقة التحليلات وهي طبقة أساسية لتحويل البيانات الى أنشطة قيمة وحلول تساعد على استثمار الموارد بالشكل الأمثل، وطبقة التطبيقات سواء قطاعية او عامة لكافة المستخدمين بحيث تكون على مستوى كفوء يتيح وصول أصحاب المصالح الى تطبيق شامل شفاف ونزيه بدل من عدة أنظمة منفصلة ومختلفة، والطبقة الأخيرة وهي طبقة المستخدمين النهائيين التي تعتبر شرط اساسي لأنها تمثل طبقة المستفيدين والاساسين لجمع البيانات ومعالجتها (الشكل رقم 2)(كومار، 2015).

الشكل رقم (2): طبقات المدينة الذكية

المصدر: اعداد الباحثة بتصرف عن: كومار، 2015

وأهم ما يتوقع ان يواجه مخططو المدينة لتوفير متطلبات المدينة الذكية هو ارتفاع تكاليف البنية التحتية، ومع ذلك ومن خلال الادارة والتكنولوجيا المبتكرة يمكن تقاسم البنية التحتية، على سبيل المثال يمكن تقاسم الأبراج اللاسلكية لإنارة الشوارع والربط بين أجهزة الشوارع تحت الأرض لحماية الكيبلات من المخاطر، وتقاسم البنية التحتية في مجال البرمجيات من خلال منصات تطبيقات مشتركة، ويُمكن ايضاً تقاسم البيانات والمعلومات في الوقت اللازم لإدارة متكاملة لقطاع النقل ورصد الحوادث وحالات الطوارئ (فوكنر، 2016)، والبيانات والمعلومات والتي يُطلق عليها بالنفط حالياً عظيمة التأثير على مختلف القرارات والعلاقات المحلية والدولية، ويصل تأثيرها الى زعزعه الاستقرار الأمني والاجتماعي في حال عدم اتاحتها للمواطنين او استثمارها جيداً (Rosenbach &Mansted, 2019).

إن أحد أبرز التحديات لتطوير المدن الذكية هو ليس خلق تكنولوجيا جديدة، بل إدراك ان التكنولوجيا أداة لجعل المدن أفضل واكثر كفاءة من خلال الابتكار التكنولوجي، حيث إن الفائدة الحقيقية للمدن الذكية ليست بالحلول الفردية بل هي خلق نظام شامل يعمل على جميع الحلول معاً، ولذلك فإن هنالك حاجة لخطة اتصال وتنسيق بين جميع أصحاب المصالح في تحول المدينة الذكية، وتبني البنية التحتية "الناعمة" المناسبة لدعم حلولها الذكية، وهذه المحركات تتمثل في رؤية واضحة، ومنصة كفؤة ذكية، وإشراك قوي للمواطن، وتكنولوجيا فاعلة، وإدارة للمخاطر، وتعزيز المسؤولية الاجتماعية، ومشاريع ارتقاء المدينة (حلول بعيدة المدى)، وإطار قانوني داعم (Romkey, 2015).

ومما سبق يتبين بأن من أهم مزايا المدن الذكية تتمثل في بناء وتنفيذ الكفاءات التشغيلية في سبيل تمتع المواطنين بالخدمات بمستوى ممتاز، وتوفير بيئة حضرية جاذبة للاستثمارات وتدعم الابتكار، وتقديم بيئة آمنة تشحن طاقة المواطنين وترصد سلوكياتهم

بشكل أفضل من خلال رفع مستوى مشاركتهم بطرق متنوعة مبتكرة شفافة وتواصل فاعل كفوء من أجل توفير جودة حياة أفضل.

3. أنواع المدن الذكية

إن تبني المدينة لأحد السمات ومؤشرات المدن الذكية واستخدام التكنولوجيا يمكن ان يحدد نوع المدينة الذكية، كما تُصنَف المدن الذكية إلى أنواع مختلفة وفق أربعة معايير، المعيار الأول: التكنولوجيا المستخدمة، ويوجد نوعان لهذا المعيار وهما: مدن ذكية مغلقة المصدر ومدن ذكية مفتوحة المصدر، والمعيارالثاني: الفاعلون المساهمون، ويوجد نموذجين لهذا المعيار وهما: القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني، والمعيار الثالث: القطاع المستهدف، فهناك يتسم بالنشاط البشري الطبيعي لتكون مدنا مليونيه، والنموذج الثاني ينشأ لخدمة قطاع معين (تجاري، صناعي،. الخ)، والمعيار الرابع: درجة حداثة المدينة، وهما نوعان: الأول مدن ذكية جديدة تُنشأ على أرض فضاء غير مأهولة بالسكان، والثاني مدن متطورة يتم الاخذ بالحسبان بنمط المعيشة القائم والبنية التحتية الحالية من طرق وخدمات (خليفة، 2018).

4. المدن الذكية والمدن الذكية المستدامة

تهدف المدينة المستدامة الى توفير احتياجات سكان المدينة الحاليين والمستقبليين بالاستناد الى الأبعاد الأساسية للاستدامة (الاجتماعية والاقتصادية والبيئية)، ومن خلال مبادئ المدن المستدامة ظهر عدة اتجاهات في التخطيط الحضري، الاتجاه الأول: المدن المتضامة أو المدمجة Compact City والتي تسعى الى تضام وتراص الفضاء الحضري للمدينة من اجل تحقيق مبادئ الاستدامة، والاتجاه الثاني: التحضر الأخضر Green Urbanization والذي يعتمد على العامل البيئي كمرتكز لتحقيقه ولتحويل المدن الموجودة من مدن مستهلكة للطاقة الى منتجة لها، وبتصاميم ذات طاقات صفرية من الغازات والنفايات كما هو الحال في الطاقة الشمسية في مدينة فرايبورغ Freiburg في المانيا، والطاقة من النفايات في مدينة فيكشو (Växjö) في

السويد (الموئل، 2016).

وتعتبر المدن الذكية نقطة البداية للوصول إلى عالم مستدام ذكي، ولا توجد مدينة ذكية متكاملة تجمع بين الاستدامة والاقتصاد والتقنيات، كما أن إضفاء الذكاء على كافة عناصر المدينة كالنقل، الطاقة، التعليم، واستخدام التطبيقات الذكية بطريقة مجزأة لا يكفي لتكون المدينة ذكية فلا بد من تخطيط إقليمي متكامل (Abdoullaev, 2011)، وهنالك مبادئ مشتركة بين المدينة الذكية والمدينة المستدامة، من حيث ان النمو الذكي هو نمو مستدام، وهذا ما أكد عليه رالف فاكس (Ralf Fucks) في كتابه النمو الذكي: الثورة الخضراء Smart Growth: the Green Revolution من خلال مؤسسة هنرتش بول Heinrich Boll في العام 2013، وكذلك استخدام التكنولوجيا ودورها في تحقيق الكفاءة الاقتصادية وترشيد استهلاك الموارد بهدف تحقيق الاستدامة الحضرية (آل يوسف وحسين، 2018).

ان التكامل والترابط بين النموذجين قد فتح مجالاً للابتكار والتوجه الجديد في التخطيط الحضري متمثلاً بالمدينة الذكية المستدامة(آل يوسف وحسين، 2018)، وتشمل النظم الأساسية للمدن الذكية والمستدامة: الطاقة الذكية والمباني الذكية ووسائل النقل الذكية والمياه الذكية والنفايات الذكية والسلامة والامن الذكيين والرعاية الصحية الذكية والتعليم الذكي (جاو، 2016)، وقد عرفت المدينة الذكية المستدامة على انها مدينة تقوم على نهج الابتكار والمشاركة الكفؤة والفاعلة لأصحاب المصالح في استثمار تقنيات المستقبل لتحقيق الرفاه الاجتماعي والاقتصادي والثقافي لحياة السكان الحاليين والمستقبليين، ويُمكن وصف الدمج والتداخل ما بين المدينة المستدامة والمدينة الذكية كما في (الشكل رقم 3)(الموئل، 2016).

ومن الأهمية ادراك مفهوم موحد للمدينة الذكية المستدامة، من أجل تمكين المدينة من المؤشرات الأساسية التي تشمل كافة القطاعات مثل النقل والمرور والطاقة والرعاية الصحية والمياه والنفايات، ويساعد على ذلك وجود رؤية للمدينة الذكية المستدامة تحدد هويتها وأولوياتها واستراتيجياته التنموية الملائمة التي تنسجم مع مجتمعها المحلي وموروثها الحضاري، وتحديد أصحاب المصالح وصلتهم في التخطيط والتنفيذ، وأيضا تحديد مستوى التكنولوجيا المستخدمة واليات الحكم التي تعزز الكفاءة والإدارة الفاعلة

(آل يوسف و حسين، 2018)، ومثال على ذلك الأولويات التي حددتها أوروبا

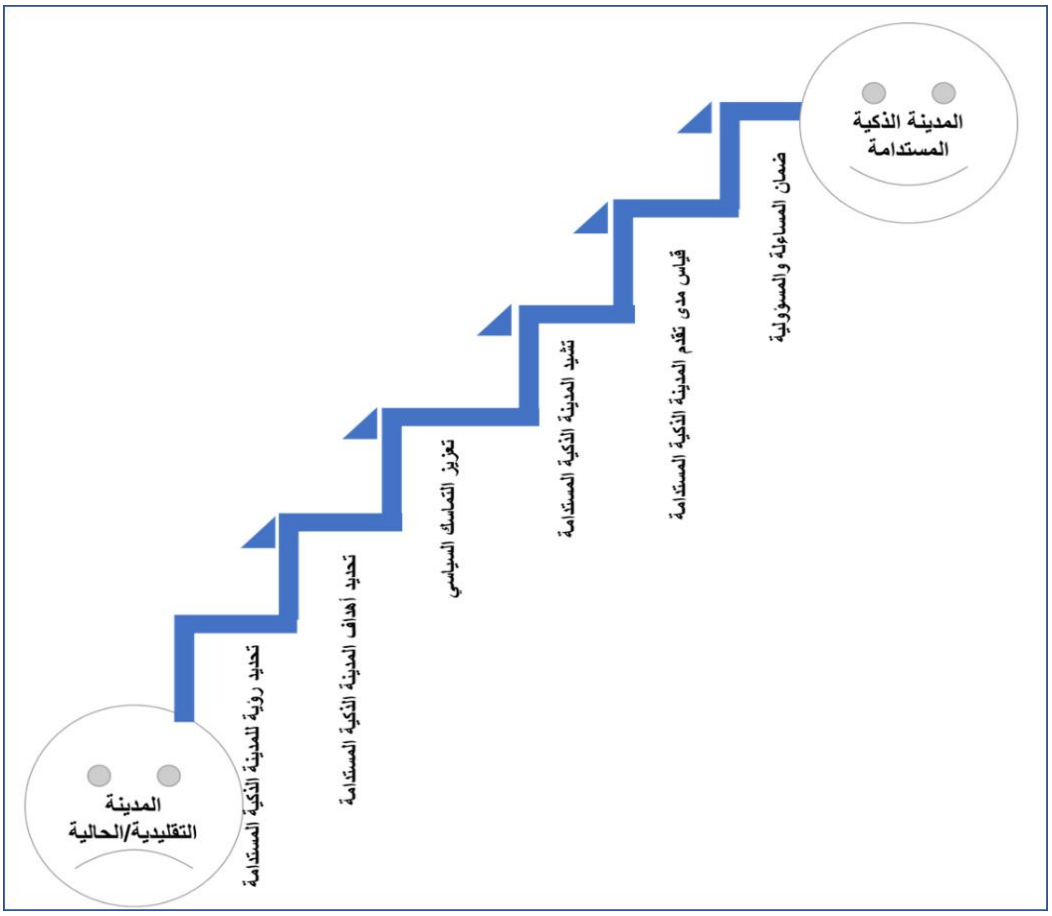
لعام2020 والتي تتعلق بتنمية الاقتصاد القائم على المعرفة والابتكار وزيادة كفاءة الموارد وبناءاقتصاد تنافسي وزيادة التماسك الاجتماعي والإقليمي (نمو شامل)(Abdoullaev, 2011).

الشكل رقم (3): التداخل/الدمج ما بين المدن الذكية والمدن المستدامة(المدينة الذكية المستدامة)

المصدر: الباحثة بتصرف عن: آل يوسف وحسين، 2018

يعتبر التحول الى المدينة الذكية المستدامة عملية استراتيجية تساهم في الحد من تحديات التحضر، وتتطلب عملية التحول الابتكار في النهج والتخطيط، وتتطلب أداة استراتيجية فاعلة في تحليل الفجوة بين واقع الحال من موارد طبيعة وغير طبيعية وبين المتطلبات الأساسية التي يُتطلع الى تحقيقها للتحول الى مدينة ذكية مستدامة، وهذا التطلع محدد الأهداف والأولويات ومؤشرات النجاح من قبل أصحاب المصالح المتعددين في المدينة الذكية المستدامة مثل السكان، القطاعين العام والخاص، الأوساط الاكاديمية، المجتمع المدني، المخططون والمطورون، المجتمع المحلي/البلديات والمعنيين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات...الخ (Halepoto& Others, 2015).

وتعتمد عملية التحول للمدن الذكية المستدامة على كفاءة وفعالية أساليب وادوات المستقبل، وتحليل الفجوة Gap Analysis للظروف والموارد الطبيعية وغير الطبيعية كافة الحالية والمتنبئ بها، والمحرك الرئيسي لعملية التحول هذه هو دعم القادة وتحقيق التماسك السياسي وتشجيع الاستثمار وتفعيل دور المجتمع المدني والتعاون بين أصحاب المصالح بحيث تحقق التطور بعدالة واستدامة (الشكل رقم 4)، ومن خلال ادماج التكنولوجيا الذكية يمكن تحقيق الأهداف الإنمائية المستدامة خاصة الهدف (9): الصناعة والابتكار والهياكل الأساسية، والهدف(11): مدن ومجتمعات محلية مستدامة (Abdoullaev, 2011)(غوزمان، 2016).

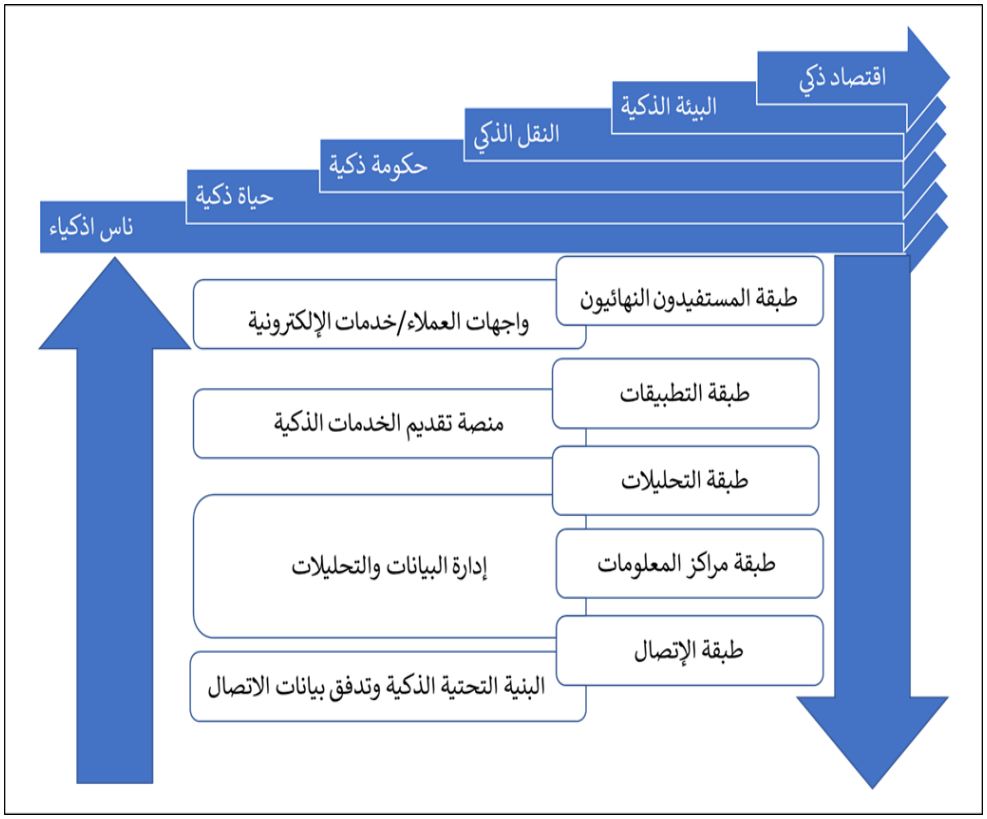


الشكل رقم (4): عملية التحول للمدينة الذكية المستدامة

المصدر: اعداد الباحثة بتصرف عن: غوزمان، 2016

كما تعتمد عملية التحول للمدن الذكية المستدامة على العنصر البشري وهو يعتبر سمة أساسية من سمات المدن الذكية، وهو عنصر فاعل في منظومة المدينة الذكية المستدامة من حيث وزنه في المدخلات ودوره الفاعل في التفاعلات وأهميته الأساسية في المخرجات، ولا تعتبر المدينة حققت الذكاء والاستدامة ما لم تصل الى احتياجات ورغبات واهتمامات العنصر البشري خاصة المستخدم النهائي، والعنصر البشري الذكي

يقع على عاتقه توفير بيئة مؤسساتية وتكنولوجية تشكل أدوات فاعلة نحو النجاح في تميز المدينة واعتبارها من المؤسسات الرائدة الذكية المستدامة، ويتضح ذلك من خلال إطار تنفيذي للمدينة الذكية المستدامة (الشكل رقم 5) (Karadag, 2013).



الشكل رقم (5): الإطار التنفيذي للمدينة الذكية المستدامة

المصدر: الباحثة بتصرف عن: Karadag, 2013

كومار، 2015

وتمر عملية التحول الى مدينة ذكية مستدامة في ثلاثة مراحل وهي (Halepoto & Others, 2015):

1) الرؤية الاستراتيجية للمدينة الذكية المستدامة:

الرؤية الاستراتيجية للمدينة الذكية المستدامة هي: حكومة ذكية ومواطنين أذكياء وبنية تحتية ذكية واقتصاد ذكي وبيئة ذكية وتنقل ذكي، هذه المدخلات من شأنها تمكين المدينة من استخدام مواردها بكفاءة، وإعادة هيكلة وتحديث البنية التحتية وتعزيز الصناعة وتسريع نمو الاقتصاد والبيئة المستدامة...الخ، وأهم عوامل نجاح تحقيق هذه الرؤية هو التخطيط الذكي (سواء من الاسفل الى الأعلى او من الاعلى الى الاسفل)، والمشاركة الفاعلة الكفؤة لجميع أصحاب المصالح من خلال فهم شامل متكامل لجميع القيود والترابطات بين العوامل الاجتماعية والفردية والمجتمعية والتقنية.

2) مبادرات التحول للمدينة الذكية:

عملية التحول الى المدينة الذكية المستدامة تتطلب التدرج ولعدة سنوات، وهي مبنية على رؤية وتقييم وتخطيط ذكي مبتكر ينتهج التكامل في ادوار أصحاب المصالح في تحقيق الأهداف المتفق عليها كأولويات لتنمية المدينة، كما تتطلب القدرة التنافسية الاقتصادية وفرص الابتكار وريادة الأعمال التجارية والتنسيق بين أسواق الأعمال الوطنية والدولة وتكامل الموارد المختلفة لتطوير مدينة مستدامة وصالحة للعيش والتفاعلات البشرية والفوائد، وهذا من شأنه أن يؤدي الى تحسن كبير في الإنتاجية، وستزيد أيضاً من القدرة التنافسية الاقتصادية وتكييف الموارد وتحسين الجهود لتلبية احتياجاتها الخاصة.

3) تطوير المدينة الذكية وتنفيذها:

توضع استراتيجية تطوير المدينة الذكية ويتم تنفيذها بحيث تضمن للمدينة استراتيجية ذكية تساهم بشكل كبير في تكيفها مع البيئة المتغيرة وتنسيق مع جميع اصحاب المصالح بشكل فاعل وكفء، وهذا يتطلب منصة متكاملة من التطبيقات والتقنيات والمعلومات، ووجود بيانات متعددة المصادر، والتي تساعد على اتخاذ القرارات في الوقت الحقيقي والتنسيق والتكامل بين منصات الخدمة التعامل مع نظام المعلومات الحضرية غير المتجانسة.

كما أن التحول إلى مدينة ذكية ليس مجرد قرار بالتطور بل هو عملية تغيير تستند الى تنفيذ إطار متكامل، يقوم على أساس الموجودات الاجتماعية والاقتصادية والتنظيمية والتنافسية القائمة في المدن، بهدف تعزيز الكفاءات القوية وتحسين الأنشطة الضعيفة، وأحد طرق التحول الى مدينة ذكية هو تحليل البيئة الداخلية والبيئة الخارجية SWOT وهي عملية تحليل العوامل الداخلية (القوة Strong، والضعف Weakness) والعوامل الخارجية (الفرص Opportunities، والتهديدات Threats) كأداة للتخطيط الاستراتيجي(Karadag, 2013) .

وإنه لا بد اثناء إجراء عملية تحليل العوامل الداخلية والخارجية لمراحل التحول الاخذ بالعوائق من دعم فني ومالي وفعالية الاتصال بين المشاركين في مشروع التحول واستخدام التكنولوجيا الحديثة في تصميم الحلول، وكذلك من خلال استثمار محفزات التحول الخارجية من مشاركة عامة والتعاون بين أصحاب المصالح المتعددين والالتزام السياسي على المدى الطويل(Pezzutto & Others, 2016)، ومن خلال اجراء تحليل (SWOT) لمراحل التحول أعلاه، يمكن بناء الاستراتيجيات من خلال استخدام نقاط القوة والاستفادة من الفرص لتجنب التهديدات وتخطي نقاط الضعف (الجدول رقم 2).

الجدول رقم (1): تحليل SOWT لأغراض تخطيط المدينة الذكية المستدامة

البيئة الداخلية	
القوة	الضعف

✓ مدينة حضرية تعمل بكفاءة تتفوق على المدينة الرقمية ✓ ضمان خطة شاملة ذات أهداف واضحة وواقعية ✓ فاعلية العنصر البشري (مواطنين اذكياء، مشاركة، تعلم، تطوير المهارات، الإبداع، المرونة) ✓ الثورة الذكية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير فكر الانسان وتطوير ادواته واستثماره للمساحات الجغرافية المكانية ✓ تسهيل استخدام الخدمات العامة على المواطنين ✓ توفير منصة تكاملية لنظام المعلومات متاحة لجميع أصحاب المصالح ✓ مشاركة فاعلة كفؤة للحكومة وجميع اصحاب المصالح ✓ الفرص السوقية القوية وفرص الابتكار وريادة الأعمال التجارية على مستوى دولي ووطني ✓ توفر منصة متكاملة التطبيقات والتقنيات والمعلومات حول البيانات الجغرافية والوصفية والسكانية...الخ والتي تساهم في توفير الاحتياجات الحالية والمستقبلية ✓ المشاركة العامة خلال دورة حياة التحول ومشاريعها بأكملها ✓ التعاون بين اصحاب المصالح وزيادة الثقة بينهم ✓ فعالية تطبيقات التسويق والتوعية والمشاركة	• ضعف وعي المواطن • ضعف مشاركة المواطن • ضعف المهارات القيادية الديناميكية • ضعف إمكانيات البيئة التنظيمية والإدارية وضعف التنسيق والمشاركة النشطة فيها • ضعف القدرة على تحديد واشراك اصحاب المصالح الرئيسين وكسر الحواجز وتضارب المصالح بينهم • ضعف البيانات والمعلومات وتعدد المصادر التي توفر التحليل المكاني والزماني واتخاذ قرارات أفضل • عدم وجود آلية لاتخاذ القرار في الوقت الملائم • ضعف التواصل بين المشاركين في المشروع والجمهور (العامة) • ضعف الخبرة في تصميم التكنولوجيا والحلول الجديدة • خلافات وتضارب مصالح بين مالكي العقارات والأراضي باختلاف تصنيفاتها • نقص الدعم للأنشطة والمشاريع محلياً • سلوكيات التعطيل ومقاومة التغيير • القدرة على إدارة المخاطر وقضايا أمن المعلومات لجميع المؤسسات والمواطنين
البيئة الخارجية	
الفرص	**التهديدات**
✓ حكم يرتكز على المواطن ✓ الوصول الى الخدمات ✓ المشاركة الفاعلة في صنع القرار ✓ التفاعلات المؤسسية بكافة العناصر التكنولوجية والسياسية والانتقالية (الرؤيا والقيادة والتطوير التنظيمي) والقانونية والتنظيمية ✓ توفير نطاق واسع متكامل من منصات الخدمات المختلفة من خلال أجهزة الإستشعار والتحكم ومحطات الحوسبة والمعلومات الوصفية والمكانية المختلفة ✓ القدرة على التعامل مع المعلومات الحضرية غر المتجانسة والكشف عن أي أحداث غير طبيعية بشكل فعال ✓ المدينة الذكية تعزز تناسق وثبات الدعم السياسي خاصة من خلال استقرار ودعم الحكم المحلي ✓ المدينة الذكية المستدامة تدعم وتعالج القضايا الكبيرة العامة مثل التغيير المناخي وتلوث الهواء وتخفيض انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون ✓ توفر مشاريع المدينة الذكية وتقنيات وتكنولوجيا معقولة ومدروسة مناسبة للظروف المحلية	• عدم الاستقرار الاقتصادي وضعف منهجيات التحقق من عوائد الاستثمار • تشابك وتعقيد العلاقات والتفاعلات بين القطاعين العام والخاص في اتخاذ القرارات • ضعف العلاقات والتفاعلات المؤسساتية والسياسية • عدم وجود أطر عالمية موحدة لضمان نجاح المدينة في طريقها نحو الذكاء • ضعف التعامل مع خصوصية وأمن البيانات لأصحاب المصالح • ضعف المعايير التي تحد من التداخل في المهام والمصالح وتتيح مشاركة جميع اصحاب المصالح • متطلبات اتفاقية التجارة الحرة والتي تتطلب متطلبات صارمة في الاستثمار وتحتاج الى وقت كبير

عمل الباحثة بتصرف عن: Karadag, 2013
Pezzutto & Others, 2016

5. منظومة المدينة الذكية المستدامة

يشير مصطلح المنظومة إلى عملية تكامل السياسات والاستراتيجيات والعمليات والأدوات وشبكة أصحاب المصالح الفاعلين لانتاج قيمة مضافة من خلال إدارة مبتكرة (Dodgson & Phillips, 2013)، وللمنظومة ثلاث سمات وهي: الاستدامة والحكم الذاتي والتطور، حيث تعرف المنظومة بانها نظام يشمل جميع الكائنات الحية في منطقة ما وبيئتها الفيزيائية والتي تعمل كوحدة واحدة ضمن تسلسل هرمي للجهات الفاعلة البشرية والتي تستثمر الموارد بطريقة مستدامة، وهيكل هذا النظام ذاتي لا يعتمد على قوة خارجية ولا يسيطر عليه همينة فردية داخل نظامه البيئي حيث يسمح بالمرونة وبمعايير تنافسية تتحدى القواعد الثابتة، وهذه التنافسية والتعاون والتجريب بمرور الوقت تسهم في تطور المنظومة ما يؤدي الى ابتكار نماذج بحثية وسياسات وإجراءات تطويرية رائدة مستدامة(Sako, 2018 .

وفي المدن الذكية المستدامة، يمكن التعامل مع المدينة الذكية المستدامة على أنها منظومة واسعة مفتوحة وتتكون من بيئتين خارجية وداخلية، ويتم اجراء تحليل البيئة الداخلية للمدينة على امتداد السمات الستة للمدينة الذكية، وأما البيئة الخارجية فتضم العوامل الخارجية التي لها تأثيرات على قدرة المدينة على تحقيق رؤيتها ومنها: السياسية والاقتصادية والتكنولوجية والقانونية والبيئية، ومن خلال ذلك فان المدينة يمكن أن تقيم العوامل الخارجية والاتجاهات التي تؤثر على المدينة، وتساعد هذه المنظومة على فهم العلاقات فيما بين أصحاب المصالح المباشرة وغير المباشرة والتي لها تأثير على عمليات تطور المدينة(Colldahl&Others, 2013)، ومن خلال الدراسات السابقة والاطار النظري يمكن الخروج بنموذج لمنظومة المدينة الذكية المستدامة (الشكل رقم 6).

الشكل رقم (6): منظومة المدينة الذكية المستدامة

المصدر: اعداد الباحثة

النتائج:

من خلال ما تقدم، تم الوصول الى النتائج التالية:

1. توصلت الدراسة الى إدراك اهمية المدينة الذكية المستدامة كمنهجية مبتكرة في التخطيط والتنفيذ لمشاريعها ومبادراتها المستدامة، وحاجة أساسية للوصول الى مخطط عمراني ذكي، وهي متطلب ومحرك قوي في التمكن من تحقيق الرفاه الاقتصادي والاجتماعي ومواجهة التحديات البيئية ومنها التغير المناخي.
2. توصلت الدراسة الى اهمية ادراك مفهوم موحد للمدينة الذكية المستدامة للتمكن من مؤشراتها الاساسية، وقد عرفتها بانها المدينة التي تقوم على نهج الابتكار والمشاركة الكفؤة والفاعلة لأصحاب المصالح في استثمار أدوات المستقبل لتحقيق الرفاه الاجتماعي والاقتصادي والثقافي لحياة السكان الحاليين والمستقبليين.
3. توصلت الدراسة الى مجموعة من المؤشرات التي تساهم في بناء وتطوير المدن الذكية المستدامة من خلال سماتها الستة: الاقتصاد الذكي والأفراد الأذكياء والحكومة الذكية والنقل الذكي والبيئة الذكية والحياة الذكية، مثل مؤشرات الاقتصاد الذكي والتي تتمثل في القدرة التنافسية والابتكار والانتاجية وتنظيم المشاريع والعلامة التجارية، وبأن تحقيق مبادرة واحدة على الأقل تعتمد اولويات المدينة وتوجهات سكانها تحقق أحد السمات والمؤشرات الذكية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي تصنف المدينة بانها مدينة ذكية مستدامة.
4. توصلت الدراسة الى ان التكنولوجيا هي اداة وليست الهدف في المدن الذكية المستدامة، ولجعل هذه المدن أكثر فاعلية وكفاءة لا بد من الابتكار التكنولوجي ودعم الحلول الذكية من خلال تبني البنية التحتية الناعمة مثل منصة اصحاب المصالح الذكية.

5. تم التعرف على متطلبات ومحركات نجاح المدينة والتي تساهم في تمكين مخططو المدينة في بناء مخططاتهم وتوجيه تنفيذها بالشكل الصحيح ومواجهة تحديات المدينة مثل الحكم الرشيد والمسؤولية الاجتماعية للشركات والعنصر البشري الذكي وتقاسم البنية التحتية...الخ.

6. تبين من خلال الدراسة أن أهم مزايا المدن الذكية تتمثل في بناء وتنفيذ الكفاءات التشغيلية في سبيل تمتع المواطنين بالخدمات بمستوى ممتاز، وتوفير بيئة حضرية جاذبة للاستثمارات وتدعم الابتكار، وتقديم بيئة آمنة تشحن طاقة المواطنين وترصد سلوكياتهم بشكل أفضل من خلال رفع مستوى مشاركتهم بطرق متنوعة مبتكرة شفافة وتواصل فاعل كفوء من أجل توفير جودة حياة أفضل.

7. تم إلقاء الضوء على مكونات/مراحل التحول إلى المدن الذكية المستدامة والتي تعتمد على استخدام ادوات المستقبل والابتكار وتتوائم مع تحقيق الاهداف الإنمائية المستدامة خاصة الهدف (9): الصناعة والابتكار والهياكل الأساسية، والهدف(11): مدن ومجتمعات محلية مستدامة.

8. تم اعداد تحليل البيئة الداخلية والخارجية **SOWT** للمدن الذكية المستدامة لاغراض التخطيط للمدينة الذكية المستدامة.

9. أعدت الدراسة منظومة المدن الذكية المستدامة، والتي تساهم في ادراك مدخلاتها ومخرجاتها وفهم العلاقات فيما بين اصحاب المصالح المباشرة وغير المباشرة التي تؤثر وتتأثر في عملياتها/تفاعلاتها اللازمة لبناءها وتطورها.

التوصيات:

من خلال ما تقدم توصي الدراسة بما يلي:

- إيلاء الاهتمام الكبير في تحليل منظومة المدن الذكية المستدامة واستثمارها في مجالات تخطيط وإدارة المدن.

- اجراء دراسات مستقبلية متخصصة في كيفية تحول المدن التقليدية والنامية الى المدن الذكية المستدامة مثل الأردن.
- اجراء دراسات متخصصة في تحليل أصحاب المصالح في المدن الذكية المستدامة ودورهم في بناءها وتطويرها.
- اجراء دراسات متخصصة في سسيولوجيا منظومة أصحاب المصالح واثر التعاون والنزاعات في بناء وتطوير المدن الذكية المستدامة.
- تمكين المدن وعلى الأخص البلديات من منهجيات وادوات المدن الذكية المستدامة.

المراجع

آل يوسف،إبرهيم &حسين،محمد، (2.18)،المدن الذكية المستدامة: آفاق وتطلعات على خطى مدن القرن الحادي والعشرين، **(مؤتمر تنمية بغداد الأول نحو إستراتيجية تنمية مستقبلية متكاملة لمدينة بغداد 2015)**، بغداد، متاح على موقع :https://www.researchgate.net/publication/322745960

جاو، هولين، (2016)،**نظرة عامة على المدن الذكية المستدامة ودور تقانة المعلومات والاتصالات**، مجلة أخبار الاتحاد الدولي للاتصالات، الصفحات (3-5)، جنيف، سويسرا.

خليفة، إيهاب، (2018)، المدن الذكية..استراتيجية الدول المتقدمة لغزو المستقبل، **مجلة السياسة الدولية**، المجلد 53، العدد 213، الصفحات (154- 158).

رضوان، أحمد وإسماعيل، أحمد، (2015)، مفهوم المدن الذكية :رصد وتحليل لنماذج دولية وعربية مع دراسة لإمكانات التطبيق بمصر، **مجلة البحوث الهندسية**، المجلد 147، الصفحات (1- 25). متاح على موقع:\https://www.researchgate.net/publication/308439707

شاهين، بهجت وعودة،محسن، (2016)،دور البيئة المعلوماتية في بناء المدينة الذكية،**المجلة العراقية الاكاديمية العلمية(IASJ)**، المجلد 22، الصفحات (1-20).

صادق،خلود، (2013)، **مناهج تخطيط المدن الذكية، "حالة دراسية: دمشق"**، رسالة ماجستير منشورة، جامعة دمشق، دمشق، سوريا.متاح على موقع :academiahttps://www.academia.edu/16546587

غنيم، عثمان، (2012)، **أساليب التحليل النوعي للتخطيط التنموي والعمراني**، الطبعة الأولى، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

غوديه، ميشال، دورانس، فيليب & الهمامي، قيس،(2011)، **الاستشراف الاستراتيجي للمؤسسات والاقاليم**، الطبعة الاولى، (ترجمة محمد سليم قلالة وقيس الهمامي)، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، القاهرة.

كومار، ميجا، (2015)، **بناء مدن ذكية ترتكز على البيانات الذكية**، مجلة شركة البيانات الدولية IDC، ماساتشوستس، الولايات المتحدة.

مفيد، شوك، و حداد، طالب، عباس، حسام، (2017)، مفهوم المدن الذكية حلا لمشكلة التدهور البيئي والحضري، **مجلة جامعة بابل/العلوم الهندسية**، المجلد 25، العدد 6، الصفحات (2018-2034). تم الاسترداد من: https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&ald=132336

الموئل، (2016)،ورقة السياسات 4: الحوكمة الحضرية والقدرات والتنمية المؤسسية،(***مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالاسكان والتنمية الحضرية المستدامة/مؤتمر الموئل الثالث(HABITAT III)***)، سورابايا، إندونيسيا،متاح على الموقع: http://habitat3.org

فوكنر، ديفيد، (2016)، **بنية تحتية من أجل مدن ذكية مستدامة جديدة**، أخبار الاتحاد الدولي للاتصالات ITUNEWS بعنوان بناء مدن الغد الذكية المستدامة، العدد 2، الصفحات (6-8) ماساتشوستس، الولايات المتحدة.

Sako, M. (2018). Technology strategy and management business ecosystems: how do they matter for innovation?. *Communications of the ACM*, *61*(4).

Dodgson, M., Gann, D. M., & Phillips, N. (Eds.). (2013). *The Oxford handbook of innovation management*. OUP Oxford.**The Oxford Handbook of Innovation Management**

Abdoullaev, A. (2011). A smart world: A development model for intelligent cities. Proceedings of **the 11th IEEE International Conference on Computer and Information Technology**, 31 August–02 September 2011 (pp. 1–28). IEEE: Piscataway, New Jersey.

Colldahl, C., Frey, S., & Kelemen, J. (2013). **Smart Cities: Strategic Sustainable evelopment for an Urban World**. Published Master Thesis, School of Engineering, Blekinge Institute of Technology, Sweden. Available at DiVA portal: http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A832150&dswid=9701

Fernandez, V. & Velazquez, G.. (2015). **SMART CITIES:CONCEPT & CHALLENGESDELIVERABLE 1A**. the European Investment Bank, the EIB University Research Sponsorship Programme (EIBURS): Madrid, Spain.

Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., PichlerMilanovi, N.,& Meijers, E. (2007). Smart Cities: Ranking

Of European Medium-Sized Cities.Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), **Vienna University of Technology**. Available at : http://www.smartcities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf.

Halepoto IA, Sahito AA, Uqaili MA, Chowdhry BS, Riaz T, "Multi-criteria assessment of smart city transformation based on SWOT analysis," **2015 5th National Symposium on Information Technology: Towards New Smart World (NSITNSW) [Internet]**. IEEE; 2015. Riyadh, Saudi Arabia. 17-19 February, 2015 p. 1-6. Available at: http://ieeexplore.ieee.org/document/7176412/

Ielite , I., Olevsky, G., & Safiulins, T. (2015, December 12-14). Identification and Prioritization of Stakeholeders in the planning process of Sustainable Development of the Smart City. **International Conference on Intelligent Computing & Information Systems**(ICICIS'15) (Ed.). (pp. 251-257). Cairo: University of Latvia.

Karadag, T. U. N. Ç. (2013). **An evaluation of the smart city approach** (Doctoral dissertation, Doctoral Dissertation, 2013. Middle East Technical University).

Pardo, T. A., & Nam, T. (2011). Smart city as urban innovation: focusing on management, policy and context. Proceeding of **the 5th International Conference on theory and Practice of Electronic Governance** (pp. 185-194). New York: ACM.

Pezzutto, S., & Others. (2016). **Smart City Projects Implementation in Europe:Assessment of Barriers and Drivers**. International Journal of Contemporary ENERGY, 2, pp. 56–65. doi:10.14621/ce.20160207.

Reinwald, F., & others. (2014). Urban Green Infrastructure Planning as a Contribution to the Smart "Green" City. **In M. SCHRENK (Ed.), Real Corp 2014** (pp. 757-761). Vienna, Austria: REAL CORP. Retrieved from https://conference.corp.at/archive/CORP2014_125.pdf

Romkey, M. (2015). Smart Cities…Not just the sum of its parts. **UK: Deloitte Global Company**. Retrieved from https://www2.deloitte.com/xe/en/pages/strategy/articles/smart-cities-where-to-go.html.