

المدن الذكية المستدامة Sustainable Smart Cities

أ.فاطمة نصر الأهدب

قسم.هـ. العمارة جامعة الزاوية

fatmaalhdb@gmail.com

SEC-81

أ. نادية خلفية الزاوي

قسم.هـ. العمارة جامعة الزاوية

n.kalifa@zu.edu.ly

SEC-81

ملخص:

إن التطور والتقدم التقني الذي رافق القرن الواحد والعشرين يقدم العديد من الحلول الملائمة لمجموعة من المشكلات التي تعاني منها المدن، ولتحسين نوعية حياة الإنسان وللمساهمة في التطوير الفكري والثقافي، للوصول إلى بنية تحتية متكاملة، وذلك من خلال تنمية المناطق المحلية وتسخير التكنولوجيا، وخاصة الذكاء منها، باستخدام آليات يمكن تطبيقها لتدعيم التنمية المستدامة في شتى المجالات الحياتية لتحافظ على ازدهار وروقي المدن وتقديم الخدمات وطرق المعيشة الذكية، والتحول من المدينة النمطية إلى المدينة التعددية، و الوصول إلى جودة عالية من الرفاهية، فالإشكالية في عدم تطبيق مبادئ الاستدامة التي تساهم في الوصول إلى المدن الذكية التي تساعد في حل المشاكل التي تعاني منها المدن الليبية، ويهدف البحث للتعريف بالمدينة الذكية ودورها في التحول إلى الاستدامة والتعرف على خصائصها ومكوناتها وأهدافها وعلاقتها بالاستدامة، فالورقة البحثية تركز بشكل أساسي على المنهج النظري الذي يعتمد على دراسة المراجع والكتب والرسائل العلمية ومواقع الشبكة الدولية، وإتباع كذلك المنهج التحليلي لتجارب عالمية ناجحة، مع عرض الخطوات التي قاموا بتنفيذها للوصول إلى المدن الذكية، وما مدى إمكانية تطبيقها على المدينة الليبية.

الكلمات الدالة: المدن الذكية، المدن المستدامة، الاقتصادالذكي.الحكومة الذكية، الحياة الذكية

المقدمة:

في السنوات الأخيرة أصبح مفهوم المدن الذكية المستدامة، في مقدمة اهتمامات المجتمع الدولي، كاستجابة واعدة لتحدي الاستدامة الحضرية، خاصة بالدول المتقدمة تكنولوجيا وبيكولوجيا، حيث تشير التقديرات للأمم المتحدة الى انه بحلول عام 2030م سيعيش 66% من سكان العالم في المدن، وهذا يتطلب تحديات كبيرة متعلقة بالاستدامة البيئية والاجتماعية، وتشمل جميع أنواع الخدمات الترفيهية والاتصالات المختلفة، والبيانات الالكترونية، وأجهزة الاستشعار وتكنولوجيا المعلومات لإدارة الأصول التجارية والصناعية، وحركة المرور، والشبكات وجميع المسائل المتعلقة بالاستدامة والنظام البيكولوجي، ويساعد الأشخاص القاطنين فيها على التفاعل الإيجابي مع المكان حيث يحدث الأداء العالي للبنية التحتية، وتعزيز العلاقة بين المدن والمواطنين. ادي التحول السريع في توزيع السكان بين المناطق الريفية والحضرية، وتزايد استخدام الاتصالات وتقنية المعلومات بين الافراد والشركات والحكومات، يؤدي الي تعزيز التحول الاجتماعي والاقتصادي للمدن حول، بشكل مستمر نحو العالم الرقمي. ومن هنا إضافة صفة الذكاء على مدينة ما او انشاء مدينة جديدة تحتاج الي نوعين من الشروط يمكن التمييز فيها بين ما هو تقني وقانوني. وأنها تحتاج الى منظومة معقدة ومتشابكة تحتاج دراسات معقدة وواعية لكافة مقومات المعيشة لسكانها.

هدف البحث:

يهدف البحث الي تسليط الضوء على التعريف بالمدن الذكية المستدامة وتوضيح خصائصها واهم عناصرها ومميزاتها، وصولا الي اهم التجارب العربية والعالمية للمدن الذكية حول العالم. وكيف استطاعت تطبيق هذه الاستراتيجيات للمدن وإمكانية الاستفادة من الخطوات المتبعة فيها. لتطبيقها على المدن الليبية.

منهجية البحث:

في هذه الدراسة تم اختيار المنهج الوصفي: عن طريق دراسة المراجع والكتب والرسائل العلمية ومواقع على الشبكة الدولية، وكل ما يتعلق بالموضوع، المنهج التحليلي: تحليل بعض التجارب العالمية الناجحة.

1/ تعريف المدن الذكية (SMART CITIES):

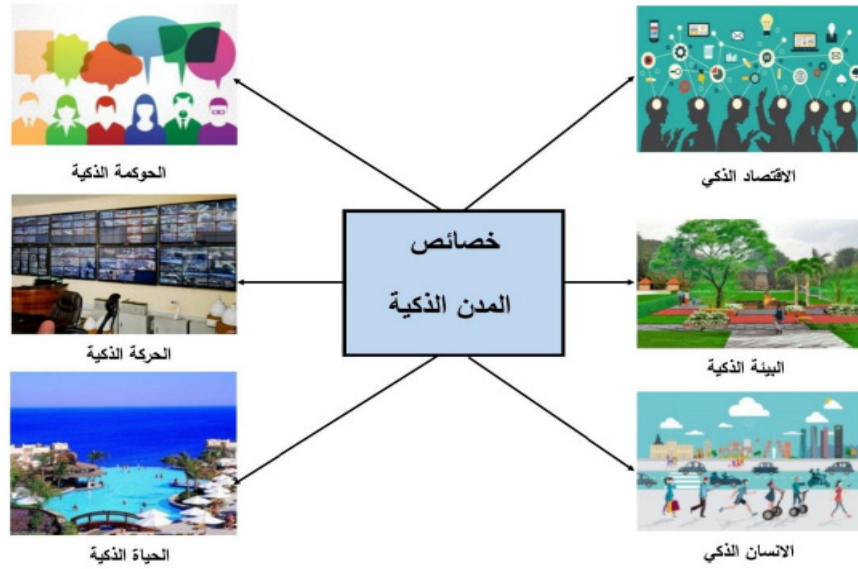
يرجع أصل هذا المفهوم الي حركة النمو في أواخر التسعينيات وقد وجدت جذور الفكرة في وقت سابق من خلال ما يسمونه المدن المحافظة عبر الانترنت 1960م، في مقترح المدن الشبكية وتم وضعها في الحساب للمخططات منذ عام 1980م، (شاهين & عودة .2016). فقد أطلق معهد كاليفورنيا للمجتمعات الذكية على النمو الذكي (Smart Growth) للمدن الرقمية مصطلح المدينة الذكية (امين_2019) فهي المدن التي تضم ثلاثة عناصر أساسية، تقني، اجتماعي، وبيئي، فهي ثلاث مدن في مدينة واحدة (افتراضية، معلوماتية، معرفية، وبيئية) (الصادق&سفور .2013)

2/ خصائص المدن الذكية:

يرتبط ابعاد المدن الذكية بنظريات التنمية العمرانية المستدامة، كالنقل والاقتصاد، والموارد الطبيعية، ونوعية الحية، والمشاركة بينها.

1-2-1 / الاقتصاد الذكي (Smart Economy): وهو الاقتصاد المشجع للابتكار والريادة والإنتاجية، زيادة علي ريادة الاعمال وتنمية روح الابتكار والتنافس على الإنتاج الممتاز بواسطة استخدام أحدث المعدات والبرامج التكنولوجية (حسن.2016).

1-2-2 / البيئة الذكية (Smart environment): هي البيئة الطبيعية او العمرانية لتمثل البيئة المادية للمدينة التي يتم اجراء جميع الأنشطة من خلالها.



شكل رقم (1) خصائص المدن الذكية (نوال.2019)

1-2-3 / الحكومة الذكية / الإلكترونية (E-Government):

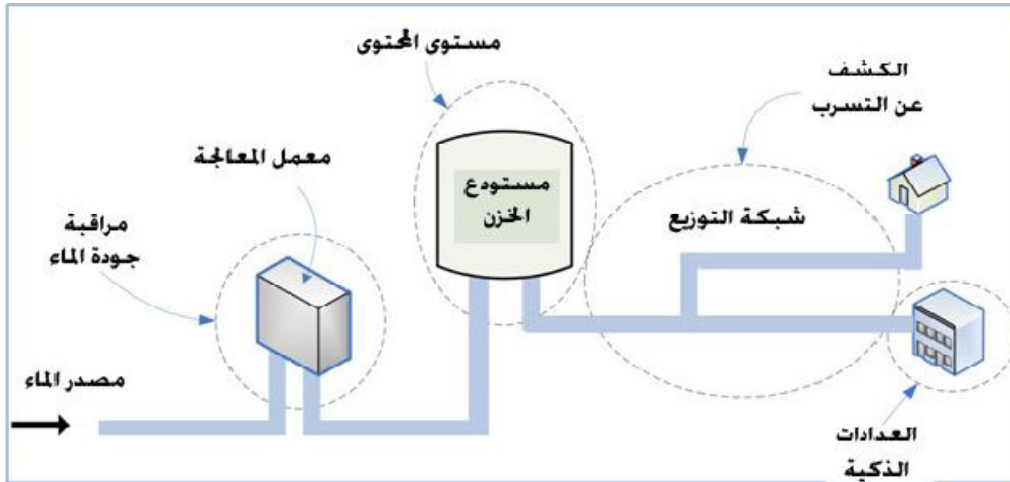
- وهي تطوير منظومة العمل الحكومي باستخدام الوسائل الالكترونية من خلال: -
- 1-تقديم المعلومات: وذلك بإتاحة كافة الفعاليات والمعلومات المتعلقة بسكان المدينة.
- 2-الاتصالات: القدرة علي تبادل المعلومات والتواصل بين السكان والحكومة.
- 3-التعاملات الالكترونية: من خلال تأدية الخدمات الإلكترونية. (العراقي-القاضي) .

1-2-4 / الحياة الذكية (Smart life):

1-4-2-1 / شبكة توزيع المياه:

ويعتبر الحد من استهلاك المياه وإعادة تدوير استخدامها من عناصر المدن المستدامة حيث يتضمن الرصد في شبكة توزيع المياه الذكية، وذلك من خلال رصد مراقبة محتوى خزانات جمع المياه وكشف التسرب ومراقبة نوعية الماء في نقاط محددة على طول نظام التوزيع، من خلال نشر أجهزة الاستشعار (Metaphor devices) حول خط الانبوب لتوفير مراقبة مستمرة الشكل رقم (2). من خلال تحليل البيانات والمعلومات التي يتم جمعها عن بعد. تعمل أجهزة المعالجة بعد الكشف عن الحالات الغير الاعتيادية. الشكل (2) شبكة توزيع المياه الذكية. تقوم الشبكة بأعمال الإصلاح الذاتي من خلال المشغلات (Triggers).

المشغلات: هي أجهزة لا تحتاج الى التدخل البشري، وذلك من خلال جمع البيانات والمعلومات عن طريق وسائل الاستشعار، ثم تحليلها، ثم تصنيفها، ثم اتخاذ القرار الذكي، من حيث الصيانة والمعالجة الخلل بواسطة المشغلات (Metje-2012).



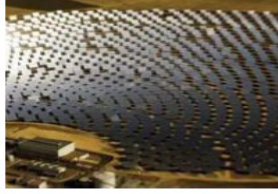
شكل رقم (2) شبكة توزيع المياه الذكية (شاهين & عودة. 2016)

1-2-4-2 / شبكة توزيع الطاقة الكهربائية:

تقدم الشبكات الذكية العديد من المزايا مثل الرصد والمراقبة الذاتية والتحسس (الاستشعار) أحد أهم التطبيقات المعلوماتية لمراقبة خطوط نقل الطاقة لغرض الرصد الدقيق بالتالي ضمان الأداء الأفضل وزيادة كفاءة الشبكة (Metje.2012) حيث تمتاز المدن الذكية المستدامة بخفض استخدام الطاقات الغير متجددة الى ادني مستوياتها مستخدما الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية و الرياح و باطن الأرض و المياه ورفع نسبة استخدامها على مستوى المدينة كما في الشكل رقم (3) (العراقي & لقاضي. 2018)



طاقة المياه



الطاقة الشمسية
الكهروضوئية



الطاقة الشمسية الحرارية



طاقة الرياح

شكل رقم (3) مصادر الطاقة المتجددة واستخداماتها لتوليد الطاقة النظيفة للمدن الذكية

(العراقي & لقاضي .2018)

1-2-5 / الحركة الذكية (Smart Movement):

وتشمل البنية التحتية الذكية للنقل العام والاتصالات، وتخفيض التلوث البيئي من خلال خفض الطاقة المستعملة في التصنيع.

1-5-2-1 / النقل الذكي (E-Transportation):

يستخدم النقل الذكي للتعبير عن التطبيقات المتكاملة لأجهزة الاستشعار، وأجهزة الحاسب، وتقنيات الاتصالات ولإلكترونيات، واستراتيجية الإدارة لتزويد الافراد بالمعلومات اللازمة، ولزيادة كفاءة أنظمة النقل وتعزيز السلامة المرورية. (العراقي & لقاضي.2018) من خلال مجموعة من التقنيات التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات، ويمكن استبدال الحركة الذكية بالبنية الأساسية الذكية المستدامة وذلك من اجل التحول نحو استدامة البيئة الأساسية وهو الأساس للتحول نحو استدامة المدينة (صادق & سفور .2013).

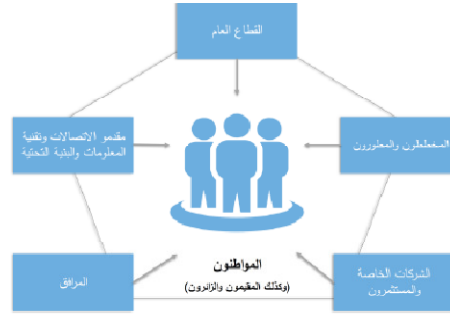
1-2-5-2 / المواقف الذكية (Smart attitudes) للمركبات والدرجات الهوائية:

تشجع المدن الذكية على استخدام الدرجات الهوائية، وانشاء مواقف السيارات والدرجات الهوائية المبتكرة، ضمن مبادئ التصميم الحضري (التضام، التقارب، سهوله الوصول، توسع المناطق الخضراء، والمناطق الترفيهية، حيث تمثل المواقف الذكية على إيجاد الفضاءات الشاغرة لمواقف السيارات، وأقرب موقف للمركبات، تستخدم لأنظمة الجديد أنواع أجهزة الاستشعاريات (Metaphor devices) للكشف عن مواقف الشاغرة، وتحديد المشغولة، والمحجوزة، فضلا عن مواقف سيارات ذوي الاحتياجات الخاصة (شاهين & عودة.2016).

1-2-6 / الأشخاص الانكياء (Smart people):

يمثل المواطنين المجتمع في المدن الذكية حيث يلعبون الدور الأكثر أهمية في المدينة ، وهم المصدر الرئيس لمعظم البيانات اللازمة لتوجيه المدينة الذكية (www.idc.com) وهم المسئولين عن تحويل الحياة من التقليدية الى حياة مبتكرة قائمة على حلول ابتكارية تكنولوجية للمشاكل داخله، وتنمية مستقبلنا ليستطيع ممارسة كافة الأنشطة والخدمات مثل الحكومة والبريد، والبطاقات ا، والكتب ، والتجارة ، وغيرها من الخدمات الالكترونية كما في الشكل رقم (4)

(https://government.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-strategy-for-artificial-intelligence)



شكل رقم (4) الأشخاص الانكياء (www.idc.com)

3/ مكونات المدن الذكية:

1-3-1 / المدنية المادية: هي المدينة الحقيقية مع سكانها والبنى التحتية مثل الطرق والمباني والمحلات والمدارس ، والمستشفيات والاماكن العامة وكل ويمكن ان يتواجد في بيئة المدينة وتشمل البنية التحتية و الاتصالات والتكنولوجيا المستخدمة، اضافة الى المكونات المادية اللازمة لتسهيل نشاطات النقل والتعليم والتجارة والحياة العملية وغيرها

1-3-2 / قابلية وامكانات الابتكار: من الممكن اعتبار هذا البند كمنظومة بيئية قائمة بذاتها، حيث ان هنالك دورة نشاطات مستدامة تعمل لخدمة التنمية في المدينة الذكية وتضمن هذه في المبادئ الاساسية للمراقبة والحفاظ الظاهرة واحداث الحياة في المدنية، والتي بدورها تقود الى خلق وابتكار تطور استراتيجي يتوج بالاستخدام المناسب في السوق.

1-3-3 / التطبيقات والانظمة المضمنة: كنتيجة للابتكار يجرى اقتراح وتحديد تطبيقات وانظمة مضمنة ومن ثم تطوير، ومن المتوقع عموما، التركيز على اربعة انواع : الذكاء والتعليم الالكتروني والابداع التشاركي، والتسويق. (عبد المالك & نصر الدين. 2091)

1-4/ اهداف المدن الذكية:

يكن الهدف من بناء المدن الذكية في زمن التكنولوجيا تسهيل الخدمات المقدمة للمجتمع، وتمكينهم من ممارسة حقوقهم وحررياتهم بشكل أفضل إلى جانب زيادة كفاءة الوحدات المحلية، مما يترتب عليها (Komninos,N,2006).

- 1- التقليل (الحد من) نسبة انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو.
- 2- تحقيق أفضل نوعية بيئية، بما يحقق نمط الحياة المناسبة للسكان.
- 3- تنمية وتطوير البيئي الارتكازية المتقدمة للمعلوماتية، ووضعها في متناول الجميع.
- 4- تحقيق النمو الاقتصادي، وبما يوازي جودة نمط الحياة.
- 5- تنمية المجتمعات المستدامة.
- 6- الاستفادة من رفع مستوي تكنولوجيا المعلومات، والاتصالات لتطوير الصناعات المختصة بالوسائط المتعددة والمعرفة.
- 7- ضمان الانسجام الاجتماعي بين المجموعات المختلفة للسكان.
- 8- تطوير المدينة، بوصفها مختبراً حياً لتشجيع الاستدامة(شاهين-عودة.2016)،
- 9- زيادة الاستدامة وتحسين حياة المواطن والنمو الاقتصادي (2016 /www.youm7.com)

1-5/ مهمة المدن الذكية:

هي العمل على وضع وتنفيذ خطة تطوير دقيقة وناجحة تضمن تحسين جودة الحياة للمواطنين وتشجع خطة مؤسسات الاعمال بالاستثمار لتوفير بيئة حضرية للعيش المستدام(سلسلة بحوث القمة الحكومة 2015)
2/ الاستدامة:

هي مصطلح بيئي يصف كيف تبقى النظم الحيوية متنوعة ومنتجة مع مرور الوقت. والاستدامة بالنسبة للبشر هي القدرة على حفظ نوعية الحياة التي نعيشها على المدى الطويل وهذا بدوره يعتمد على حفظ العالم الطبيعي والاستخدام المسؤول للموارد الطبيعية.

2-1/ المدينة المستدامة:

المدينة المستدامة هي مفهوم حديث نسبياً نال اهتماماً متزايداً العقود الماضية من خلال المجتمع الدولي، اوهي المدينة التي توفر احتياجات سكانها في الوقت الحاضر دون التأثير على احتياجات سكان المستقبل. (Svensson,2007)

2-2/ المدن الذكية المستدامة:

هي مدينة مبتكرة تستخدم تقنيات المعلومات والاتصالات، وغيرها من وسائل لتحسين نوعية الحياة، وكفاءة التشغيل والخدمات الحضرية والقدرة التنافسية، مع ضمان يلبي احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئة، والثقافية. والتي تقوم في أساسها على العناصر التالية الشكل رقم (5).

(Abdoullaev.2011)

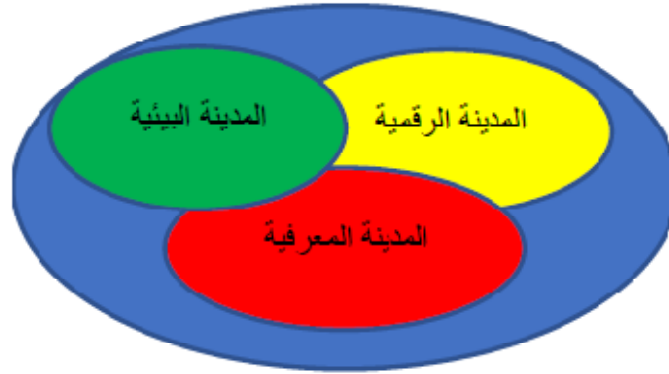
2-2-1/ المدينة الرقمية (الالكترونية) (Electronic City):

هي المدينة الرقمية والاقتراضية، حيث تزود بتقنيات المعلومات والاتصالات الشبكات اللاسلكية، من أجهزة الاستشعار، بحيث تشكل عناصر أساسية من البيئة العمرانية، باعتبارها نظام لتشغيل المجتمع الذكي، والإدارة العمرانية الذكية. (Komninos,N.2006)

2-2-2 / المدينة البيئية: (City) هي مدينة تستخدم موارد الطاقة الجديدة والمتجددة.

2-2-3 / المدينة المعرفية (المعلوماتية) (City Informatics):

هي مدينة تركز على النشاطات المعرفية، والابداعية للأفراد، مؤسسات المعرفة، والبيئة التحتية الرقمية للاتصالات وإدارة المعرفة (Abdoullaev.2011). وأخيرا فأن المدينة الذكية المستدامة هي المدينة التي: • تلبي احتياجات سكانها الحاليين دون المساس بقدرة الآخرين أو الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتهم، وبالتالي، لا تتجاوز القيود البيئية المحلية أو الكوكبية، حيث يتم دعم ذلك بواسطة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.



الشكل رقم (5) يمثل عناصر المكونة للمدن الذكية المستدامة.(نوال.2019) .

3/ العلاقة بين المدن المستدامة والمدن الذكية:

تعد العلاقة بين المدن الذكية والتنمية المستدامة علاقة وثيقة وذات أهمية خاصة، بحيث يمكن ان تساهم المدن الذكية في تحقيق مبادئ الاستدامة في التصميم والتشغيل وهناك ارتباط بين المدن الذكية والاستدامة ومدى تأثير الاستدامة على المدن الذكية (رضوان & إسماعيل، 2015). الجدول رقم (1) يوضح محاور الارتباط بين المدن الذكية والمدن المستدامة.

العلاقة الاستدامة بالمدن الذكية	الخصائص
يقوم الاقتصاد الذكي علي تبادل للبيانات والمعلومات عبر الشبكات الاتصال المختلفة حيث يقدم العديد من التطبيقات اتي تساهم في تطوير الانشطة الاقتصادية المختلفة مما يساعد على الوصول الي انسب السبل للحفاظ على الموارد الأساسية وتنميتها بالطرق التي تحافظ على استمراريته ومن ثم استدامتها للأجيال القادمة بما يعرف بالاقتصاد الأخضر .	الاقتصاد
وهو المجتمع المتقف والداعم لسبل الابتكار التكنولوجيا ومن شأنه ان يتوصل لابتكارات تفيد المجتمع وتوفر من طاقاته الحالية للمستقبل في محاولة للحفاظ على استدامة الموارد المتاحة.	المجتمع
يعتبر الهدف الأساسي في المدينة الخضراء هو الوصول الى طاقة نظيفة مستدامة تساهم في تنمية المدينة وتضمن استدامتها وهو ما افرزته تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في مجال الطاقة والوصول الى موارد جديدة مستدامة وتعتبر هذه التطبيقات من اهم مكونات المدن المستدامة.	البنية التحتية
الحكم الحضري الرشيد والمشاركة المجتمعية من أهم متطلبات التخطيط الحضري المستدام، فأن المدينة المعلوماتية هي الطرح المناسب من خلال تطبيق أساليب الإدارة الالكترونية	الحكومة والادارة
المدينة الذكية هي الطرح المناسب من خلال ما توفره من إمكانيات لأجهزتها الإدارية والتخطيطية مثل الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية وغيرها من البرامج والأدوات التي تساعد على التخطيط الجيد واتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب ما يساهم في الحفاظ عليها وتنميتها طبقا لمفاهيم الاستدامة البيئية.	التخطيط والبيئة
المعيشة الذكية هي نتائج لكل الخصائص السابقة وأنها الحياة بأساليب ذكية للحفاظ على البيئة الطبيعية وضمان استمراريته للأجيال القادمة	المعيشة (الحياة)

جدول رقم (1) يمثل العلاقة بين المدن الذكية والمدن المستدامة (العراقي & القاضي . 2018)

4/ بعض التجارب العالمية والعربية لأقامه المدن الذكية او التحول اليها:

يمكن تصنيف التجارب العالمية للمدن الذكية الي صنفين وهما:

الأول: وهي مدن ذكية جديدة تم انشاءها، الثاني: تحويل مدن قائمة الي مدن ذكية (www.jdc). حيث تختلف مشاريع المدن الذكية فيما بينها الا انها تعتمد على ثلاث ملامح رئيسية وهي البيئة التحتية لتقنية المعلومات

والاتصالات، والإطار الإداري المتكامل المحدد، والمستخدمين الانكياء، ولنجاح هذه الأنظمة الكثيرة في المدن الذكية وليتم التكامل بينها يجب ان يتمتع المستخدمون بالمهارات التقنية المطلوبة التي تتيح لهم التفاعل مع الخدمات الذكية وتحقيق الاستدامة والاستفادة المطلوبة من هذه التقنيات.
(<https://www.worldgovernmentsummit.org>)

4-1 تجربة سنغافورة:

وهي جزيرة صغيرة تبدى اهتماما كبيرا للبيئة وفي عام 1992م بدأت فكرة الجزيرة الذكية بين مسؤولي الحكومة لهدف تحسين نوعية الحياة للجميع، وتحقيق النمو الاقتصادي. حصلت على المرتبة الأولى بين المدن الذكية في عام 2009م بناء على تقييم مؤسسة فوربز، وفي عام 2011م، نالت المرتبة الأولى في سهوله أنشطة الأعمال من قبل مجموعة البنك الدولي.
(<https://www.worldgovernmentsummit.org>)



الشكل رقم (7) صورة عن مدينة سنغافورة الذكية

(<https://www.worldgovernmentsummit.org>)

4-2 تجربة دولة الامارات العربية المتحدة:

أطلقت حكومة دولة الامارات العربية المتحدة مبادرة الحكومة الذكية، بعدها أطلقت استراتيجية الذكاء الصناعي (AI) والتي ستعتمد عليها كل الخدمات، والقاعات، والبنية التحتية المستقبلية وذلك في عام 2071م، لتكون هي الأفضل في المستقبل. ابوظبي (مدينة مصدر):

تقع مدينة مصدر في صحراء اماره أبو ظبي تم تأسيس الفكرة في عام 2008م، لاستيعاب 40 ألف مقيم و50 ألف زائر، بمساحة موقع سته الاف كيلومتر، وذلك لتكون المدينة الأكثر استدامة في العالم (منير & خيرة - 2019).



الشكل رقم (8) لمدينة مصدر بأبوظبي

(<https://government.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-strategy-for-artificial-intelligence>)

فيما يلي سيتم تلخيص الخطوات التي تم عرضها للتجربتين وأهم العناصر التي تمت تطبيقها كما في الجدول رقم

(2)

ت	التجربة	سنغافورة
1	المستخدمة الاستراتيجية	التحول الي مركز إقليمي لتنمية برامج الكمبيوتر 1980م-1990م
		التحول الي مركز عالمي لخدمات الالكترونية بين عامي 1995م-2010م
		الحصول علي منحة لوجود خطة استراتيجية لها تأثير علي حياة المواطنين 2012 م
	المجال	الاقتصاد الذكي
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ اشراك القطاعين العام والخاص والناس ▪ استخدام التكنولوجيا كوسيلة لتحقيق غاية لتمكين من تحسين العيش والعمل واللعب معا. ▪ التواصل مع القطاع الخاص من اجل تمكين الحوسبة. ▪ تحسين الخدمات ساعدت على جذب أنشطة كثيفة. ▪ الدمج بين الأهداف البيئية والتنموية. تكوين مركز مالي إقليمي وعالمي لتحسين خدمات العملاء وكفاءة في تمويل التجارة وتعزيز الرقابة.
		الحكومة الذكية
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ وضوح الأهداف الأساسية في توجيه التكنولوجيا المعلوماتية والاتصالات لتعزيز القدرة التنافسية. ▪ أطلقت 6 مخططات رئيسية وطنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات
		المجتمع الذكي
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ رفع مستوي مهارات المواطنين خاصة القوي العاملة. ▪ استخدام أجهزة او هواتف ذكية يمكن ارتداها لمراقبة صحتهم ونشاطهم. ▪ استخدام المستشعرات والأنظمة الذكية لتوفير الطاقة وضمان الاستخدام المستدام للموارد. ▪ تطبيق نظام التعليم الإلكتروني لتعزيز العلاقة بين الطلاب والمعلمين واولياء الأمور

<ul style="list-style-type: none"> ▪ تجهيز البنية التحتية المادية لخلق بيئة مناسبة للتعليم. ▪ تحسين الخدمات ساعدت على جذب أنشطة كثيفة. ▪ إقامة مشروع للمناظر الطبيعية 2009م بهدف تصميم ماني خضراء، مع توفير مناطق مشتركة خضراء مزروعة ومنتظمة. ▪ تخطيط استعمال الأراضي لسهولة الاستعمال الأمثل. ▪ إقامة مشروع خليج مارينا كتجمع بين البيئة وتصميم الواجهة البحرية للعيش واللعب والتعلم. ▪ أطلقت برنامج لتجربة الشبكة الذكية لرصد وإدارة المدينة الذكية المكونة من أحدث العناصر التي تسمح بالسيطرة والمراقبة في 2009م. ▪ تركيب نظام النقل الذكي. استخدام المواصلات العامة لتقليل التنقل الخاص. والريظ بين اليابسة والماء. ▪ تركيب شبكة من المياه الذكية. 	<p>البنية التحتية الذكية (الشبكات الذكية)</p>		
---	---	--	--

ت	التجربة	الامارات العربية المتحدة
2	الاستراتيجية المستخدمة	<p>تأسيس مدينة مصدر بأبوظبي لتكون الأكثر استدامة في العالم في 2008م لاستيعاب 40 ألف مقيم و50 ألف زائر على مساحة 6 الاف كيلومتر.</p> <p>إطلاق مشروع (سيلكون بارك) كأول مدينة ذكية متكاملة بتكلفة 300 مليون دولار على مساحة 150 ألف متر مربع ضمن تحويل مدينة دبي الي المدينة الأذكى بالعالم.</p> <p>أطلقت حكومة دولة الامارات مبادرة للذكاء الصناعي لبناء المدن الذكية في 2017م</p>
	المجال	الاقتصاد الذكي
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ رفع نسبة الإنتاج والمساعدة في الصرف العام. ▪ طورت دائرة التنمية الاقتصادية بدبي خدمة ساعد لتدريب نظام واتس للحوسبة الإدراكية للمساعدة في فتح الاعمال مع شركة IBM في عام 2016م.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ اجراء تجارب دقيقة في أبحاث الفضاء وتقليل نسب الأخطاء المكلفة. ▪ تشكيل مجلس الذكاء الصناعي للدولة. ▪ تكوين فريق عمل من الرؤساء التنفيذيين للابتكار بالجهات الحكومية. ▪ اصدار قانون بخصوص الاستخدام الامن الذكاء الصناعي. ▪ تنظيم سلسلة مؤتمرات لاستقطاب خبراء الذكاء الصناعي. ▪ تطوير بروتوكول عالمي مع الحكومات الرائدة في نفس المجال. ▪ تنظيم قمة عالمية سنوية للذكاء الصناعي. ▪ تنظيم ورش عمل في كافة الجهات الحكومية. 	الحكومة الذكية		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ترغيب المجتمع في التعليم وتقليل التكاليف. ▪ تقليل نسبة الامراض المزمنة والخطيرة. ▪ دمج الذكاء الصناعي بنسبة محددة في الخدمات الطبية. ▪ زيادة الاعتماد على الذكاء الصناعي في الوظائف الروتينية. ▪ انشاء نظام واتس للحوسبة باللغة العربية للمؤسسات المحلية ورواد الاعمال والشركات الناشئة بالتعاون مع شركة IBM في عام 2015م. ▪ اتجاه المؤسسات التعليمية الي تقنية التعليم الافتراضي، لتتماشي مع الذكاء الصناعي. ▪ إطلاق برامج تعليمية بالجامعات تواكب التغيير المتوقع حدوثه بالوظائف المستقبلية. ▪ انشاء مركز بحثية لتطوير القطاعات المختلفة بالدولة وتأهيله الاستقبال ضرورات الذكاء الاصطناعي 	المجتمع الذكي		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ تقليل الحوادث والتكاليف التشغيلية. ▪ ابرام اتفاقية التاكسي الطائر والمترو وكافة الوسائل النقلية في دبي للمساهمة في تقديم خدمات النقل الذكي بين جامعة دبي وهيئة الطرق والمواصلات. ▪ تطوير آليات وقائية كالتنبؤ بالحوادث والازدحام المروري، ووضع سياسة مرورية أكثر فاعلية. ▪ إدارة المرافق والاستهلاك الذكي للطاقات المتجددة. ▪ اجراء التحاليل والدراسات الدقيقة لتوفير موارد المياه واستهلاكها. ▪ زيادة نسبة التشجير وزراعة النباتات المناسبة. 	البنية التحتية الذكية (الشبكات الذكية)		

الجدول رقم(2) يمثل تحليل الخطوات المتبعة في التجريبتين العالمية والعربية بتصريف من عمل الباحثين

خلاصة: مما سبق نجد ان المدينة الذكية المستدامة المتناغمة هي نموذج للمستقبل المستدام، المصمم ليكون أفضل مكان للعيش والعمل والتعلم والزيارة. يشتمل نموذج التنمية المستدامة الخاص به على أكثر المفاهيم والممارسات قيمةً في ارتفاع المدن الرقمية / الذكية في جميع أنحاء العالم والمجتمعات البيئية والمدن الذكية ومجموعات المعرفة والأنظمة الإقليمية للابتكار.

النتائج:

- ✚ ان المدينة الذكية هي نظام أبداعي وابتكاري، فهي تمثل تجمع بين التقنية الرقمية مع الأدوات اللازمة لحل مشكلات الحياة الحديثة لمثل هذا النوع من المن المتطورة.
- ✚ لتكون حياة السكان سعيدة وسهلة ومتطورة لابد من استخدام وسائل وتقنيات تضمن الحماية لحقوق الانسان وحررياتهم الشخصية.
- ✚ ان المدينة الذكية تلبي جميع مفاهيم الاستدامة وبالتالي فالتحول للمدن الذكية هو تحول ضمنى للمدن الخضراء المستدامة.
- ✚ تتطلب عملية تحول المدن الذكية، وضع اهداف ورؤية واستراتيجية ذكية تترجم الى مشروعات، وتطوير البنية التحتية للاتصالات سواء كانت (شبكات او بيانات) لبناء مجموعة من التطبيقات التي تؤكد صفة الذكاء للمدينة (اقتصاد ذكي -بنية تحتية ذكية-بيئة ذكية-حياة ذكية).
- ✚ ان التطورات الأخيرة في الذكاء الصناعي (AI) والشبكات الذكية، والمستشعرات الذكية، كلها تدعم تطوير المدن الذكية المستدامة.

التوصيات:

أولاً: على مستوى الدولة:

- فيما يلي بعض التوصيات التي تساعد على تطبيق نظام المدينة الذكية المستدامة وذلك على المستوي
- ✚ زيادة التوعية والاعلان عن أهمية تطبيق مبادئ الاستدامة والذكاء في المدينة الجديدة.
- ✚ التجهيز لاقامة المؤتمرات العلمية لمناقشة الذكاء المستدام في مجالاته الاستدامة المختلفة..
- ✚ إقامة المعارض العلمية والعالمية ونشر المجالات العلمية والتشجيع علي إقامة الأبحاث العلمية والدراسات المتخصصة.
- ✚ الاستفادة من الخبرات العالمية والعربية في مجالات الذكاء المختلفة.
- ✚ وضع القوانين والتشريعات لتضمن تطبيق مبادئ الاستدامة الذكية
- ✚ تطبيق مبادئ الاستدامة علي كل المباني لتجهزها لتكون ذكية فيما بعد .

تجهيز البنية التحتية والتي تضمن تطبيق الاستدامة والذكاء معا، وذلك من خلال استيعاب تكنولوجيا المعلومات الحديثة والرقمية.

تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في المشاريع الذكية والمستدامة وتوفير كافة التجهيزات لهم.
وضع خطة طويلة المدى ضمن مشاريع الدولة تتبني وتضمن تطبيق مشاريع ذكية ومستدامة لتشمل كل مؤسسات الدولة .

التنسيق بين القطاعات المختلفة للدولة مثل التعليم والبحث العلمي والمرافق والإسكان والطرق والمواصلات...الخ وذلك لتبادل المعلومات والخبرات في مجال الاستدامة والذكاء.

ثانيا: علي مستوى الاكاديمي والتعليم:

التوعية بأهمية هذا المجال المتخصص في العلم والتعلم الحديث،
انشاء اقسام وكليات متخصصة كتكنولوجيا البناء المستدام والطاقة الذكية، مثل اقسام الهندسة المعمارية ، والتخطيط المستدام، والهندسة المدنية ، والاقسام المهتمة بالطاقة النظيفة. الهندسة الميكانيكية والكهربائية.
عمل برامج تدريبية للطلاب في الجامعات والمعاهد العليا للتوعية بهذا التخصص الحديث في مجتمعنا الحبيب.
تعديل وتجهيز المناهج لمواكبة الجامعات الحديثة والعالمية في مجال العمارة الذكية والمستدامة.
تشجيع التعاون مع الجامعات والكليات التي تهتم بهذا المجال من خلال المؤتمرات وورش العمل والأبحاث العلمية، وتشجيع التعليم الالكتروني في هذا المجال.
انشاء مواقع علمية لشبكة المعلومات بالجامعات الليبية وربطها بأحدث الأبحاث العلمية.
تشجيع الباحثين الصغار ودعمهم في مجال الاستدامة والعمارة الذكية، والتي تعود بفوائد على المستويات المختلفة للمدينة الاقتصادية والاجتماعية، والبيئة.
التدريب المتخصص للفنيين والعاملين للمساهمة في تطوير الكوادر الفنية والتي تعمل على تشغيل وصيانة الأجهزة والمباني المستدامة والذكية.

الاستفادة وتطوير نتائج البحث المختلفة المقدمة من الباحثين ومحاولة تطبيقها بما يتماشى مع البيئة المحيطة.

المراجع:

- القاضي، احمد، العراقي، محمد، (2018) خصائص المدن الذكية ودورها في التحول الى استدامة المدينة المصرية، المجلة العلمية الدولية في العمارة والهندسة والتكنولوجيا ، بدون عدد، جامعة الازهر، كلية الهندسة، قسم العمارة والتخطيط

<https://press.ierek.com/index.php/Baheth/download/214/pdf>

- شاهين ، عودة ، بهجت رشاد ، محسن جبارة، (2016) دور البيئة المعلوماتية في بنا المدينة الذكية ،جامعة بغداد، قسم العمارة، امانة بغداد
 - صادق، سفور، خلود، محمد حيان، (2013) المدن الذكية ودورها في ايجاد حلول للمشكلات العمرانية: حالة دراسية مشكلات النقل في مدينة دمشق ، مجلة جامعة دمشق، المجلد 29 ،العدد 2
 - العقيل، عبدالله محمد (2014) المدن والمباني الذكية، مجلة العلوم والتقنية المدن الذكية، الادارة العامة للتوعية العلمية والنشر، العدد (111)
 - فوكنر، ديفيد، (2016) بنية تحتية من اجل مدن ذكية مستدامة جديدة، مجلة الاتحاد الدولي للاتصالات، اخبار الاتحاد، العدد (2)
 - نوري، الزواوي، منير، خيرة، (2019) المدن الذكية المستدامة مدينة مصدر بابوظبي نموذجا، المدن الذكية في ظل الوضع الراهن (واقع واقاق) . ط.الاولى
 - صادق، خلود رياض، مناهج تخطيط المدن الذكية، حالة دراسية دمشق، رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في التخطيط والبيئة، جامعة دمشق، كلية الهندسة المعمارية، قسم التخطيط والبيئة، (2013)
 - شاهين ، عودة ، بهجت رشاد ، محسن جبارة، (2016) دور البيئة المعلوماتية في بنا المدينة الذكية ،جامعة بغداد، قسم العمارة، امانة بغداد
 - صادق، سفور، خلود، محمد حيان، (2013) المدن الذكية ودورها في ايجاد حلول للمشكلات العمرانية: حالة دراسية مشكلات النقل في مدينة دمشق ، مجلة جامعة دمشق، المجلد 29 ،العدد 2
 - ال يوسف، حسن، ابراهيم جود، محمد مهدي، المدن الذكية المستدامة، افاق وتطلعات على خطى مدن القرن الحادي والعشرون
- https://www.researchgate.net/publication/322745960_Schematic_thought_of_cities_according_to_Hermann's_theory_alfkr_alkhtyty_llmdn_wfq_nzryt_hyrma
- القمة الحكومية. سلسلة بحوث (2015) المدن الذكية ومهامها. الامارات العربية المتحدة
 - رضوان، اسماعيل، احمد حسني، احمد يحي (2015) مفهوم المدن الذكية - رصد وتحليل لنماذج دولية وعربية مع دراسة لإمكانات التطبيق، مجلة البحوث الهندسية كلية الهندسة بالمطرية، جامعة حلوان، مصر، العدد 147،
 - نوال، طليب، (2019) دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة في بناء المدن الذكية، المدن الذكية في ظل الوضع الراهن (واقع واقاق). ط. الأولى
- المراجع الأجنبية:

- Larasati. Niken .Handayaningsih.Sri .Sumarsono.Surahyo. Smart Sustainable City Application: Dimensions and Developments
Smart services for region of the foremost cultural centers of a developing country
.Faculty of Computer Science AMIKOM Yogyakarta University. Yogyakarta, Indonesia
. Faculty of Information System
- (Ahmad Dahlan) University .Yogyakarta, Indonesia . Science and Engineering
.University of Groningen .Groningen, Netherlands
-- (Abdoullaev.Azamat) .keynote:A Smart world:A Development model for Intlligentcities.EIS Encyclopedic Intellig systems Ltd (EU,Russia),Group (The smart group)
- (Komninos,N2006) . <https://www.urenio.org/wp-content/uploads/2008/11/2006-the-Architecture-of-Intel-cities-IE06.pdf>.

المواقع الالكترونية:

- <https://www.youm7.com/story/2016>
-<https://www.worldgovernmentsummit.org>
-www.ide.com
-<https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document/3f505fc4-e97c-6578-b2f8-ff0000a7ddb6>
-(<https://government.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/uae-strategy-for-artificial-intelligence>)
(<https://governent.ae/ar-ae/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal->

المصطلح بالإنجليزي	الرمز	المصطلح بالعربي	ت
Sustainable Smart City	SSC	المدينة الذكية المستدامة	1
Smart City	SC	المدن الذكية	2
The premier global market intelligence firm	IDC	شركة معلومات السوق العالمية الرائدة	3
World Government Summit	WGS	قمة الحكومة العالمية	4

smart people		الأشخاص الانكياء	5
Transportation Grid		شبكة النقل	6
Smart Systems		الشبكات أو الأنظمة الذكية	7
Electrical power distribution network		شبكة توزيع الطاقة الكهربائية	8
Water Distribution Grid		شبكة توزيع المياه	9
Smart GOVERNANCE		الحكمة الذكية	10
Smart ENVIRONMEN		(البيئة الذكية) الموارد الطبيعية	11
Smart LIVIN		(المعيشة الذكية) جودة الحياة	12
E-Learning		التعليم الالكتروني	13
E-Tourism		السياحة الذكية	14
Metaphor devices		أجهزة الاستشعاريات	15
Smart attitudes		المواقف الذكية	16
United Nations Environment Program	UNEP	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	17

الجدول رقم (3) المختصرات المستخدمة بالبحث بتصريف من عمل الباحثين