مجالات تطبيق المدن الذكية المستدامة في البلاد العربية

أ.د. محمد صالح ربيع*

الملخص :

تقوم المدينة الذكية المستدامة المبتكرة على استعمال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات (ICT) لتحسين نوعية الحياة Quality of life وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية والقدرة على المنافسة مع ضمان تلبية احتياجات الأجيال الحاضرة والمقبلة في ما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

والمدينة الذكية (Smart city) اصطلاح شامل لوسائل تطوير بغرض دعم مدينة وإدارتها بطريقة حسنة بتقنية جديدة بحيث تتحسن ظروفها الاجتماعية في ظل حماية البيئة.

وتختار عدة صفات تستخدم في المقارنة بين مدينة ومدينة من وجهة مدى تماشيها مع نمط المدينة الذكية: اقتصاد ذكي، مواطن ذكي، إدارة مدنية ذكية، حركة مواصلات ذكية، وحفاظ على البيئة ذكي، بل وتعايش ذكي، وتكمن قدرة المدينة الذكية في مدى "المشاركة في الإدارة والاقتصاد والسياسة والتعليم"

Abstract:

The innovative smart sustainable city is based on the use of information and communication technologies (ICT) to improve the quality of life, the efficiency of urban operations and services, and the ability to compete while ensuring that the needs of present and future generations in terms of economic, social and environmental aspects are met.

Smart city is a comprehensive term for development means to support a city and manage it in a good way with new technology so that its social conditions improve while protecting the environment.

And it chooses several characteristics that are used in comparison between a city and a city from the point of its compatibility with the pattern of the smart city: smart economy, smart citizen, smart civil management, smart transportation movement, smart environmental preservation, and even smart coexistence, and the ability of the smart city lies in the extent of "participation in Administration, economics, politics and education".

*قسم الجغرافية /كلية التربية /الجامعة المستنصرية ، mohalageli@yahoo.com

المقدمة :

تعد المدن محركات قوية للنمو الاقتصادي تغذيها الاتصالات المكثفة بين الأفراد وكثافة المهارات المتخصصة، ومع ذلك، تقترن مزايا المدن بتحديات كبيرة تتعلق بالاستدامة إذ تعتبر المدن مسؤولة عن أكثر من 70 % من انبعاث غازات الاحتباس الحراري وتمثل 60-80 % من الاستهلاك العالمي للطاقة.

ونظراً إلى أن ما يقدر بنسبة 70 % من سكان العالم سيعيشون في المدن بحلول 2050، أصبحت المدن المستدامة نقطة رئيسة في السياسة العامة بالنسبة للإدارات في جميع أنحاء العالم، وبهذا الصدد تؤدي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً حاسماً من خلال زيادة الكفاءة البيئية عبر قطاعات الصناعة وإتاحة ابتكارات مثل أنظمة النقل الذكية (ITS) والإدارة "الذكية" للمياه والطاقة والمخلفات.

يعمل الفريق المتخصص المعني بالمدن الذكية المستدامة بوصفه منصة مفتوحة لأصحاب المصلحة المعنيين بمجال المدن الذكية المستدامة - مثل البلديات؛ والمؤسسات الأكاديمية ومعاهد البحوث؛ والمنظمات غير الحكومية (NGO)؛ والهيئات العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومنتديات واتحادات الصناعة - من أجل تبادل المعارف لأغراض تحديد الأطر المعيارية اللازمة لدعم إدماج خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدن الذكية.

والمدينة الذكية المستدامة هي مدينة مبتكرة تقوم على استعمال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات (ICT) وغيرها من الوسائل لتحسين نوعية الحياة وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية والقدرة على المنافسة مع ضمان تلبية احتياجات الأجيال الحاضرة والمقبلة في ما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

مشكلة البحث: يمكن حصر مشكلة البحث بالتساؤل الاتي: ما السمات العامة للمدن الذكية من حيث البنية والوظائف ونوعية الحياة، وكيف يمكن الاستفادة منها لغرض تطبيقها على مستوى العالم؟

هدف البحث: يهدف البحث الى توضيح السمات العامة للمدن الذكية من حيث البنى التحتية فيها وخصائصها البيئية وامكانات تطبيقها.

فرضية البحث: يضع البحث افتراضا اوليا الى ان المدن الذكية تحمل صفات لا يمكن تطبيقها في الدول التي لا تمتلك امكانات تقنية عالية وسكان جديرون بتقبل هذه التقنيات.

أولا- مدخل إلى المدن الذكية

المدينة الذكية (Smart city) مشروع تطويري مدعوم تقنيا وبإدارة حسنة لغرض تحسين حياة سكان المدينة وحماية بيئتها، وهذا المشروع يتضمن افكار ووسائل تكنولوجية واقتصادية واجتماعية لإحداث تغيير شامل في مجمل حياة المدينة. يقترن هذا الاصطلاح او المشروع أيضا في بناء المدن الجديدة وإدارة خدماتها من كهرباء وإضاءة ومياه وتدفئة ومواصلات واتصالات ، كما يمكن استخدام تلك التقنية الجديدة الشمولية لإدارة مؤسسة كبيرة بتطبيق طرق التحكم الآني بواسطة وسائل ذكية، مثل كاميرات، مجسات، وشبكات اتصال، وتجميع معلوماتها وإدارة تلك المعلومات من مركز يجمع المعلومات، ويتصرف فيها بحسب الأوضاع الآنية والاحتياجات .

يشترك في التفكير بموضوع المدن الذكية اختصاصات متعددة من سياسيون واقتصاديون ومديرون والمسؤولون عن تخطيط المدن، بغرض التوصل إلى تغييرات تقوم على تقنيات جديدة تستخدم في المدن، وتنبع فكرة المدينة الذكية من استغلال التقنيات الرقمية في تحسين الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية.

ويؤخذ هؤلاء الاختصاصيون في عين الاعتبار طريقة التعامل مع مكونات المدينة من حيث نمو السكان وتغير في فئات المجتمع من شباب ومسنين فضلا عن الازمات الاقتصادية وكيفية ادارة الموارد البيئية تلك التي تقع ضمن موقع المدينة او اقليمها . ويشمل اصطلاح المدينة الذكية أيضا تجديدات ليست تكنولوجية فحسب انما تلك التي تستطيع توفير حياة أفضل لسكان المدن من ضمنها مثلا فكرة المشاركة (Link Sharing) أو إشراك المواطن في تخطيط مشروعات كبيرة في المدين ،إذ ان فكرة المشاركة الجماعية تعد ركنا اساسيا في محتوى المدن الذكية من خلال ان اهتمام الفرد بشأنه فقط يفقد خاصية مشاركته في البناء العام للمدينة وبالتالي تفقد المدينة قوة الزخم الجماهيري وفاعلية الحفاظ على مكوناتها.

وتختار عدة صفات تستخدم في المقارنة بين مدينة ومدينة من وجهة مدى تماشيها مع نمط المدينة الذكية : اقتصاد ذكيIntelligent economy ، مواطن ذكيIntelligent citizen ، إدارة مدنية ذكية Civilian administration clever ، حركة مواصلات ذكية The movement of intelligent transportation ، وحفاظ على البيئة ذكي ، بل وتعايش ذكي Intelligent coexistence ، وتكمن قدرة المدينة الذكية في مدى "المشاركة في الإدارة والاقتصاد والسياسة والتعليم" [1] .

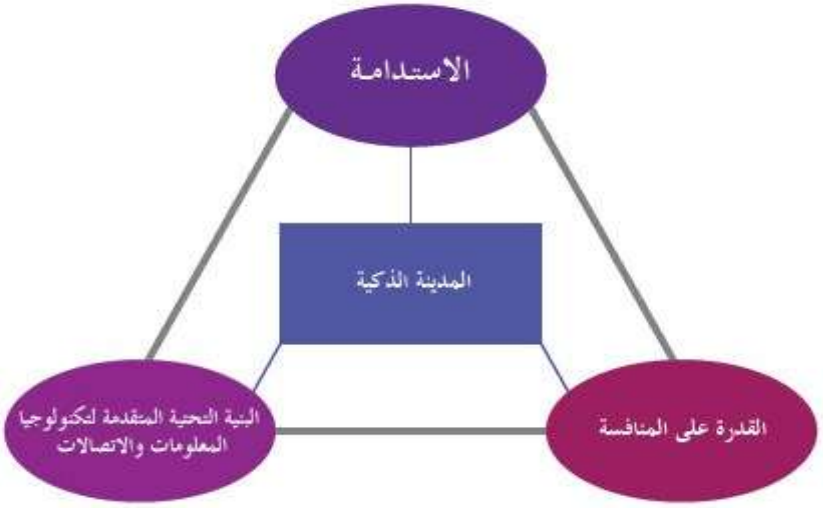
ويمكن لمدينة ذكية أن تشمل شبكة خدمات انترنت تربط بين المدينة وريفها بواسطة مجسات وكاميرات تجمع البيانات وتقيمها وتتعامل معها طبقا للاحتياجات ، فيكون هنا تشابك وترابط بين سكان المدينة وما يحيطهم من تقنيات ، فيصبح السكان جزءا من البنية التحتية التكنولوجية للمدينة، هذا الربط ينبع من اعتبار ان الريف هو جزء لا يتجزأ من المدينة وفي كل شيء.

ظهر مفهوم المدينة الذكية Smart City منذ بداية القرن الحادي والعشرين،فتسارعت الكثير من المدن التوسم بصفة الذكاء من خلال انغماسها اكثر بلغة الارقام تقربا من هذا المفهوم الجديد، الا ان التحضر السريع والمفرط احيانا في كثير من دول العالم دعت الضرورة إلى وضع نموذج مستدام للنهوض على أساس النمو السكاني المتوقع في المدن دفع الاتحاد الدولي للاتصالات (''الاتحاد'') إلى سك مصطلح ''المدن الذكية المستدامة Sustainable Smart Cities'' ليكشف الشواغل المتعلقة بالموارد وللدمج بين خصائص المدن الإيكولوجية Ecological Cities وخصائص المدن الذكية.

ولكن ما هي بالضبط المدينة الذكية المستدامةSustainable Smart Cities ؟ لضمان عدم إغفال جانب الاستدامة في المدن الذكية، وضع الفريق المتخصص التابع لقطاع تقييس الاتصالات والمعني بالمدن الذكية المستدامة مفهوماً لهذا المصطلح الجديد بناءً على تحليل زهاء مائة تعريف مختلف، واتفق على التعريف الآتي خلال الاجتماع الخامس لهذا الفريق الذي عقد يومي 19 و20 يونيو 2014 في مدينة جنوة بإيطاليا: ''المدينة الذكية المستدامة هي مدينة مبتكِرة تقوم على استعمال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات (ICT) وغيرها من الوسائل لتحسين نوعية الحياة Quality of life وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية

والقدرة على المنافسة مع ضمان تلبية احتياجات الأجيال الحاضرة والمقبلة فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية."انظر الشكل (1).

شكل 1: خصائص المدينة الذكية المستدامة.



وينزع الآن مخططو المدن إلى تفضيل وجود نهج متكامل يتمثل في إدارة المدن كشبكة متكاملة لا كمجموعة من احد القطاعات، والهدف من ذلك هو الدمج بين الابتكار التكنولوجي والابتكار لزيادة تحسين حياة سكان المدن، فضلا عن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين أداء قطاعات مثل النقل والطاقة والسلامة الحضرية والتخلص من النفايات، بعبارة اخرى التوصل الى امكانية حث المجتمع للاندماج الالكتروني لكي يسهل للناس طريقة التعامل الرقمي مع آليات التطور الجديدة في مدنهم.

ثانيا- الصفات العامة للمدن الذكية:

تتميز المدن الذكية المستدامة بصفات واضحة قد لا تتوفر في غيرها من المدن من خلال دمجها بين الاستدامة وجودة الحياة والذكاء، إذ تتعلق الاستدامة بالسيطرة والتلوث وتغير المناخ والحفاظ على موارد البيئة والسلوك الرشيد بالتعامل معها، بينما تتعلق جودة الحياة بالرفاه المالي والوجداني، أما الذكاء فيتعلق بالطموح Ambition الضمني أو الصريح إلى تحسين المعايير الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، والحراك الذكي مثال على ذلك، وقصد بالحراك الذكي هو الربط الفعال بين الواقع والطموح في التعامل مع آليات التغير الرقمي.

ويمكن تقييم المدن الذكية المستدامة على محك أربعة عناصر واسعة النطاق: المجتمع؛ والاقتصاد؛ والبيئة؛ والسيطرة Society; and the economy; environment; and control. ويفيد محك المجتمع في إظهار ما إذا كانت المدينة موجودة من أجل أهلها[2].

وتشتمل المدن الذكية المستدامة التي تسير فيها الأمور على ثمانية عناصر للبنية التحتية المادية والخدمة فعلى سبيل المثال، تتكامل في العقارات تكنولوجيات مجالات عدة، مثل الإضاءة والسلامة والطاقة المتجددة، ويتّبع فيها النهج التحليلي الذكي فيما يخص الأبنية، وتستهدف دوائر الصناعة انعدام الانبعاثات وتطور تقنيات تصنيع ابتكاريه،

وتدير شركات الطاقة ومرافقها شبكة ذكية واتصالات لا سلكية، وتستخدم شركات تدبر شؤون الهواء والمياه والمخلفات شبكات استشعار أو نظم للمعلومات المتعلقة بالمياه، ويسهر على الأمن من خلال المراقبة الفيديوية، وتقدم العيادات الطبية الرعاية الصحية عن بُعد وتدير الملفات إلكترونياً، وتقدم المؤسسات التعليمية محتوى رقمياً وتعلماً مرناً تفاعلياً يفيان بأعلى معايير الامتياز على الصعيد العالمي.

ثالثا- البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

تعد البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجهاز العصبي للمدينة الذكية المستدامة، فهي التي تنظّم التفاعلات بين العناصر المختلفة والبنية التحتية المادية، وهي تعمل كمنصة تأسيسية يمكن أن يقوم تشغيل مختلف الخدمات الذكية عليها بنجاعة وعلى أمثل وجه، بمعنى اخر تعد المسؤولة عن تدوير مختلف شؤون حياة المدينة رقميا.

ويمكن تصُّور أن عناصر البنية التحتية المادية للمدينة هي شبكات فرعية لشبكة أكبر - نظام نُظُم- فهي تعمل كشبكة فيما يتعلق بخصائص الاستعمال النهائي والتوصيلية مع العقد الأخرى، ويشبه ذلك شبكة تكنولوجيا المعلومات أو شبكة توصيل البيانات، وعلى اساس ذلك يمكن تطبيق سيرورات الإدارة القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدن بعد إدخال بعض التعديلات عليها.

تستخدم المدينة الذكية المستدامة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للعديد من الأغراض بطريقة تجمع بين قابلية التكيف ، وإمكان التعديل، وسهولة التطبيق، والأمن والسلامة، والصمود، وإنها ترتقي بجودة حياة أهلها، وهي تضمن مستويات معيشة أعلى والمزيد من فرص عمل، وهي تحسن رفاهية مواطنيهاWelfare of its citizens ، بوسائل منها الرعاية الطبية والعناية والسلامة البدنية والتعليم، وهي ترشّد الخدمات التي تعتمد على البنية التحتية المادية مثل الحراك أو المياه، وهي تعزز الوقاية من الكوارث وإدارتها عند حدوثها، بما في ذلك القدرة على التعامل مع آثار تغير المناخ، وهي توفر آليات تنظيم وسيطرة فعالة ومتوازنة وتقترن بسياسات ملائمة.

وباختصار، ترسي المدينة الذكية المستدامة نهجاً مستداماً يلبي احتياجات الوقت الحاضر دون التضحية بالقدرة على تلبية احتياجات الأجيال القادمة.

ويمكن عد المدينة الذكية من جانب اخر بأنها مدينة "معرفة knowledge "، أو "مدينة رقمية Digital City "، أو مدينة "إيكولوجية Ecological City "[3]، إذ بدأت الكتابات التنموية الجديدة تؤكد أن الايكولوجيا هي أكثر تحكماً في التنمية من الايدلوجيا، أي إن العالم يكتشف اليوم أن النظام البيئي له تأثيره الحاسم في النظام الاجتماعي ككل وربما كان هذا التأثير أكثر وضوحا اليوم من أي وقت مضى، وان البيئة ليست وسيلة لتحقيق التنمية بل هي غاية في حد ذاتها، ولربما كانت التنمية في النهاية السعي من اجل تطوير واغناء البيئة.

وتستشرف المدن الذكية اليوم مستقبلها على الصعيدين الاقتصادي والاجتماعي، وهي تسمح برصد البنية التحتية الأساسية بما فيها الشوارع والجسور والأنفاق والسكك الحديد وأنفاق القطارات والمطارات والموانئ البحرية والاتصالات والمياه والطاقة بل والأبنية الرئيسة، من أجل الوصول إلى الدرجة المثلى من الموارد والأمن، وهي تسمح بتعظيم Expand الخدمات المقدمة للمواطنين، وتوفر بيئة مستدامة تعزز الشعور بالسعادة والصحة، وتعتمد هذه الخدمات على البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وتعد المدينة الذكية من الناحية الهيكلية، نظاماً يشمل أنظمة تعمل معاً، وهذه الأنظمة التي لا حصر لها كي تعمل معاً تتطلب توفير ما يلزم من الانفتاح والتقييس Openness and standardization، أي المبادئ الرئيسة في بناء مدينة ذكية. إذ يصبح مشروع المدينة الذكية مرهقاً ومكلفاً بدون الانفتاح والتقييس، وتشمل التكنولوجيات التي تتكون منها المدينة الذكية الشبكات عالية السرعة بما فيها شبكات الألياف البصرية وشبكات الاستشعار والشبكات السلكية واللاسلكية اللازمة لتحقيق منافع مثل أنظمة النقل الذكية والشبكات الذكية والشبكات المنزلية.

وان العلاقة بين المدينة الذكية ومواطنيها هي أكبر ما يميزها عن المدينة التقليدية، فالخدمات التي تعززها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدن التقليدية لا تستطيع الاستجابة للظروف الاقتصادية والثقافية والاجتماعية المتغيرة بالطريقة التي تستطيع معها خدمات المدن الذكية. وبالتالي، تركز المدينة الذكية في المقام الأول على الإنسان، وتعتمد على البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتطور العمراني المستمر، وتراعي على الدوام الاستدامة البيئية والاقتصادية .

رابعا – الملامح الاساسية للمدن الذكية:

تصنف المدن الذكية إلى نوعين إذ يمكن أن تكون المدن الذكية مدناً جديدة بنيت بطريقة ذكية منذ البداية وهذا ما حصل بالنسبة لمدينة مصدر في دولة الامارات العربية المتحدة ، أو مدناً أقيمت لغرض خاص (كأن تكون مدينة صناعية أو مجمعاً علمياً)، أو - وهذا هو الأكثر شيوعاً – مدينة قائمة بالفعل تم تحويلها إلى مدينة ذكية تدريجياً وان يكون فيها نوع من الصعوبة فيما يتعلق بأبنية التراث والعمران الحضاري[4]. وقد وضعت مدن رئيسة عديدة في العالم مشاريع لمدن ذكية، ومنها نيويورك وسول وسنغافورة وطوكيو وشنغهاي وأمستردام ودبي وكوشي ومالطة. وعلى أساس معدل الابتكار اليوم، ومن المرجح في العقد الثالث من الالفية الثالثة أن يكون بالإمكان تحقيق نماذج المدن الذكية على نطاق واسع وأن تشكل هذه النماذج الاستراتيجيات العامة لتطوير المدن.

وتختلف مشاريع المدن الذكية الحالية، ويقوم نهج أمستردام على تحقيق مزيد من الاستدامة البيئية من خلال عمليات أكثر ذكاءً، واستعمال أحدث التكنولوجيات ضمن جهود الحد من الانبعاثات واستخدام الطاقة بمزيد من الكفاءة، وتهدف مدن أخرى إلى توفير مجموعة واسعة من الوظائف الذكية، مع قيام التكنولوجيا الذكية الموجودة في كل مكان بدور في جميع جوانب حياة المواطنين. وهناك مثالان على هذه الإستراتيجية هما المدينة الشاملة في جمهورية كوريا، التي بدأ إنشاؤها في سنة 2004، ومدينة تيليكوم Telecom الألمانية والتي بدأ إنشاؤها في سنة 2006 . وتهدف مدينة سول الذكية إدارة المدينة بطريقة أفضل وتحسين نوعية حياة سكانها[5].

وعلى الرغم من أن المدن هي التي تحدد أولوياتها، فإن جميع المدن الذكية تشترك في ثلاثة ملامح أساسية:

1- البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فتأمين الجيل التالي من البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أمراً أساسياً لنجاح ظهور خدمات المدينة الذكية وتلبية الطلب على الخدمات في المستقبل.

2- يجب أن يكون للمدينة إطار إداري محدد بعناية ومتكامل، فلن تعمل الأنظمة الكثيرة في المدينة الذكية في وئام إلا من خلال التقيد الدقيق بالمعايير العامة.
3- تحتاج المدينة الذكية إلى مستعملين إذكياء، فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي الأدوات التي تمكِّن من تهيئة المدينة الذكية، ولكنها تكون عديمة الفائدة بدون مستعملين يتمتعون بالمهارات التقنية التي تسمح لهم بالتفاعل مع الخدمات الذكية.

خامسا- تقييس المدن الذكية:

بالنظر لأهمية تقييس المدن الذكية فأن بنائها يتطلب تنفيذ مجموعة واسعة من الأنشطة في منظمات مختلفة. وعلى سبيل المثال، تدرس المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) معايير المدن الذكية من خلال فريق متخصص في "قياسات البنية التحتية للمجتمع الذكي Community infrastructure smart measurements "[6]. وقد أنشأ قطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU–T) فريقاً متخصصاً بشأن المدن الذكية المستدامة من أجل تقييم المتطلبات التقييسية الخاصة بالمدن التي تهدف إلى تعزيز الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية من خلال إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البنى التحتية وعملياتها.

برز من خلال تقارير رصد التكنولوجيا الذي يصدره الاتحاد الدولي للاتصالات بروز سول "كمدينة ذكية" تطبق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كبنية تحتية أساسية لتحسين أداء الخدمات المقدمة وتحقيق سعادة المواطنين والاستدامة الاقتصادية والاجتماعية، فقد قامت حكومة سول بدعم من مكتب تقييس الاتصالات بالاتحاد الدولي للاتصالات، بإجراء دراسة حالة بعنوان "سول – دراسة حالة "تتضمن لمحة عامة عن الأسس المفاهيمية لجدول أعمال التكنولوجيا الذكية في سول، وكذلك وصفاً لعدد من الخدمات الذكية المتاحة للمواطنين[7] .

فقد فكر الكوريين كيف يمكن استثمار الوقت بالتسوق فوضعوا صور كل الحاجات المنزلية بالمترو وما عليه الا ان يضع الجوال على المنتج او الحاجة فيصور صورتها ومن ثم تجهز له على العنوان، فتحولت اعمدة المترو إلى سوبر ماركت.

سادسا- إطارات المدينة الذكية:

أ- الاقتصاد Economy

قصد بالاقتصاد الذكي هو زيادة الإنتاجية عن طريق ترابط بين المشاركين على المستوى المحلي والقومي والدولي، ويميزها "روح المستثمر" الذي ينبع منها أفكار جديدة تخدم المستقبل، ويؤدي الفرد هنا بقدراته الشخصية والذهنية دورا كبيرا فتدمج مع قدرات الاخرين المشتركين لتنتج لنا فكرة تقنية ذكية تعد اساس للعمل المستقبلي، ويتم تداول الافكار لا سيما لاقتصادية منها عن طريق شبكة اتصال بين العاملين باستمرار ، يحصل عليها العامل ويطورها ويعطيها للآخرين لتصبح راس مال معرفي متداول للجميع .

وترتبط فكرة الاقتصاد الذكي غالبا بفكرتي"روح الابتكار The spirit of innovation"و"مجتمع المعرفة The knowledge society وهناك تطبيقات فعلية نجدها في بلاد مثل كوريا الجنوبية وفي الإمارات العربية المتحدة، وتجرب أيضا في ضواحي لندن و باريس و هامبورج. إذ ان اصحاب المشاريع الاقتصادية الكبيرة الريادية تتشبع افكارهم بكيفية الحصول على اكبر مردود اقتصادي لمشاريعهم ولعل الابتكار هو احد بناة هذا التفكير ومحوره عالم المعرفة للوصول إلى تلك الغايات.

ومن ثم يترابط مشاركون اقتصاديون في إطار مشروع مدينة ذكية بغرض تسويق منتجاتهم وخدماتهم، وتترابط المدن مع بعضها البعض بأحد المورَّدين لتلك الخدمات والمنتجات لغرض التسويق التجاري.

ومن ضمن المشاريع الاقتصادية الاخرى تقدم شركة أي بي إم A.B.M الامريكية مثلا على هذا الطريق وتقوم بإرشاد المسؤولين البلديين مثلما في حالة مدينة ريو دي جانيرو [8] كما تقدم شركة الكهرباء "فيتنتال Vental " نموذجا "للبيت الذكي" وتسوق أجهزة لضبط وترشيد استهلاك الكهرباء في البيوت، وكذلك لبناء شبكات ذكية.

وتقدم شركة سيسكو سيستمز Cisco Systems تحت راية "انترنت لكل شيءInternet of Everything " عددا من شبكات الاتصالات تختص بإدارة والتحكم في الأجهزة اليومية: شبكات اتصال للطاقة ، شبكات اتصال للمواصلات وحتى شبكات للشراء في سوبرماركت . [9] كذلك تقدم شركة سيمنز الألمانية استشارات على مستوى المدينة بغرض بيع منتجاتها المختلفة ، وبهذا دخل الاقتصاد في مجال الربح الذكي والتصدير والاستيراد ليصبح الاقتصاد العالمي مكشوفا حرا امام الجميع وضمن المنافسة الاقتصادية القائمة على المشاركة

ب- السياسة وإدارة المدينة:

حدث تغير جذري في تطوير المدن عام 2007 حينما قُدمت لائحة تسمى "لائحة لايبزج" الذي تعد الاساس لتغييرات مقترحة لسياسة إدارة مدينة أوروبية على مستوى طويل الأجل للوصول إلى المدينة الذكية. ولن يتوقف الاتحاد الاوروبي في اطار برنامجه الذي يسمى برنامج (أفق Horizont 2020) في تطوير مدن اوروبية على طريقة المدينة الذكية بغرض تحقيقها ،ويدعم الاتحاد الاوروبي هذا البرنامج بغرض المنافسة في تقديم مشروعات ذكية للمدن على المستوى العالمي.

وهناك مشروعات اخرى يعمل الاتحاد الاوروبي على دعمها مثل مشروع "المدينة المنفتحة .Open Cities "ومن هذا المنطلق يدعم المشروع الأوروبي مدنا اخرى تعد مدنا ذكية وتتوفر فيها الرغبة للوصول إلى الإدارة المدنية الذكية، ومن تلك المدن التي يدعمها الاتحاد الأوروبي على هذا الطريق هي مدن كوبنهاجن، وفيينا ، وأمستردام و برلين[10].

وتعمل الإدارات المحلية بالمشاركة مع الجامعات (مثل برلين وبرشلونة وفيينا) ومع مؤسسات بحثية أهلية على تطوير تقنيات ذكية، وتتصدر تلك المشاكل مسألة الاستدامة و إمكانية تطبيق التقنيات الذكية، وطرق المشاركة وطريقة التعامل مع البيانات الرقمية وقد حققت هذه الادارات الاوروبية خطوات جيدة في هذا المجال ووضعت لها اسس ادارية جديدة تتوافق وتطلعاتها نحو الذكاء.

ج- المجتمع المدني Civil society

يميز المدينة الذكية عن غيرها نوع المجتمع المدني الذي يقطنها ، فالسكان "كسكان إذكياء " من المفترض أن يكونوا مبتكرين، ويتمتعون بالمرونة، مع تعدد ثقافاتهم ولكن تربطهم شبكة اتصالات مشتركة تقرب ثقافاتهم بعضها مع بعض. وتعتمد المدينة الذكية على مشاركتها مع المواطنين بغرض تحسين حياة السكان عن طريق وسائل تقنية مستحدثة، بحيث أن يضيف السكان بوسائلهم إلى إدارة المدينة. بعبارة اخرى فان المجتمع المدني يشارك بآرائه في إدارة المدينة ويشارك في صناعة القرارات التي تهم كل أطراف المجتمع ، بحيث يتحمل المواطنين مسؤولية بناء مدينتهم وتطويرها وسبل الارتقاء بها وهذا الشعور يتملك نفوس

اغلب المواطنين في الدول المتقدمة. وتنبع فكرة المشاركة المجتمعية من المبدأ السياسي في حركات التطوير العمرانية في ما يسمى ب "الحضرية الجديدة New Urbanism "و النمو الذكي Smart Growth، ومن المفترض أن يأتي التطوير من أسفل إلى أعلى ؛ يشارك السكان عن طريق شبكة معلومات في عمليات صناعة القرار من دون أن تكون مسؤوليتهم في اتخاذ القرار.

وتظهر مشاركة المجتمع المدني بهذه الصورة من خلال ظاهرة تسمى ثقافة التبادل Culture exchange، وقد تكون ثقافة التبادل هذه أو ثقافة المشاركة ذات طابع تجاري أو اجتماعي او ثقافي. وتظهر ثقافة التبادل في الاستغلال الجماعي لأجهزة وأجزاء من البنية التحتية بغرض الحفاظ على البيئة أو الاستفادة الاقتصادية. فمثلا، تبادل السيارة-Car Sharingأو الانتقال الجماعي بسيارة واحدة بدلا من أن يركب كل فرد سيارته منفردا، أو تبادل الكتب والثقافات أو تبادل أجهزة منزلية أو عدد يدوية[11]. كما يمكن للمجتمع المدني أن يشترك مع بعضه البعض في مشروع تشييد حديقة ، وإنتاج كهرباء البيت بواسطة تقنيات الأشعة الشمسية أو طاقة الرياح، واستغلال جزء منها وبيع الفائض منها إلى الشبكة العمومية ، ويمكن القيام بزراعة الشرفات وتوفير غذاء من غير الاعتماد كليا على منتجات الحقول ومصانع التعليب ، وبجانب المكاسب الاقتصادية والمكاسب البيئية يقوم التضامن الاجتماعي في تلك المشروعات بدور فاعل.هذه الاوجه من التفاعل الاجتماعي لم يبلغها المجتمع بسرعة، انما هي نتاج مسيرة مجتمعية حافلة بعوامل فردية وحكومية وحضارية وحضرية قوية بعيدة عن حب الأنا والذات قادت المجتمع بفاعلية عالية نحو هذا الاتجاه التبادلي.

كل هذا يدخل في إطار نظرية "إلينور أوستروم Elinor Ostrom " عن "الثروة الجماعية Collective wealth " لسكان مدينة، في أن يستخدم السكان الأماكن والإمكانيات المتاحة للمدينة جماعيا. فإذا عدت المدينة الذكية أنها ثروة جماعية فلا بد من أن تتخذ القرارات بشأن تطويرها بالمشاركة الجماعية، لتحقيق أحسن استغلال للموارد. يمكن للقرارات وعمليات اتخاذ القرار أن تتم على طبقات ، من تنقيح للأفكار على مستوى الجيران إلى مستوى الضاحية أو عل مستوى المدينة كلها. فإذا كبر حجم القرارات وتعدى حدا معينا، مثل حدود منطقة مجاورة وتحتاج تطبيق أوسع، يكون من الصعب إشراك الجميع في عملية اتخاذ القرار والتوصل إلى حل يوافق الجميع .

وينطلق هذا الفعل من شعور عال المسؤولية هو ان كل ما يوجد في المدينة او الدولة يعد ملك للجميع يجب الحفاظ عليه ،بمعنى اخر هو أن يحاول السكان الاستغناء عن الاستحواذ الشخصي لكي يكون لكل واحد منهم إمكانية السكن والحركة واستغلال الطاقة والحصول على الغذاء، وأن يكون الشعار الجماعي هو أن " ما يحتاجه الفرد لحياته اليومية لا ينظر إليه على انه من الممتلكات الشخصية". وهنا يمكن الذهاب لمثال عن المجتمع الياباني الذي يعد من اكثر المجتمعات تنطبق عليه صفات المشاركة الجماعية وحب الجماعة، إذ يقوم الرجل العجوز الياباني صباحا لغرض مساعدة اطفال المدارس عبور الشارع رغم انه ليس لديه اطفال وينطلق في ذلك من ان كل طفل ياباني هو طفله لطالما الاطفال هم من يتبنون عملية بناء البلد مستقبلا.

د- الاستدامة Sustainability

تعد الاستدامة بالإساس هي فكرة المدينة الذكية لان المدينة لم تصل إلى مرحلة الذكاء دون تطبيقات اسس الاستدامة فيها، ومن ثم تركز أفكار المدينة الذكية على موضوعات تتعلق بالاستدامة وكيفية تطبيقها، وتعتمد فكرة المدينة المستدامة قبل كل شيء على رؤية بيئية واقتصادية وثقافة اجتماعية. ومن الممكن أن يكون الهدف من المدينة المستدامة واستدامة تطوير المدينة والإدارة المدنية هو استدامة استثمار الموارد الطبيعية المتجددة والتقليل من استهلاك الموارد الطبيعية الموجودة بكميات محدودة (هذا هو القسم المتعلق بالبيئة)؛ مع تطبيق كامل قدر الإمكان لاقتصاد الدورة المغلقة، وخفض كثافة النقل واستدامة الاقتصاد (وهذا هو القسم المتعلق بالاقتصاد)؛ والاندماج المجتمعي في المدينة، الاشتراك في تحمل المسؤولية والمشاركة الديمقراطية للسكان (وهذا هو الجانب الاجتماعي-الثقافي).

وتناقش مسائل الاستدامة بخصوص المدينة الذكية في إطار موضوعات متعددة تتضمن جماعات ذات اختصاصات معينة من الباحثين ومن السياسيين والمجتمع والاقتصاديين، متصلون مع بعضهم البعض بشبكة نقاش بغرض تنفيذ الاستدامة في المدينة، وتتعلق أفكار عن المدينة الذكية مثلا أفكار عن دورات البضائع المحلية، وعلى منتجات ترغب صناعتها محليا وتعرف مواقع استهلاكها. تتضمن تلك الأمثلة في قطاع الطاقة الشمسية (لإنتاج الماء الصافي محليا)، و تقنية الألواح الشمسية (لإنتاج الكهرباء) أو استغلال المياه الأرضية الساخنة (بغرض تدفئة البيوت والمباني).

وفي حالة المواد الغذائية ينظر إلى استغلال أسطح المباني للزراعة وزراعة الشرفات وتجري تجارب في هذا المضمار. وعن طريق الإنتاج المحلي يمكن خفض استهلاك الطاقة ، وليس هذا فقط بل أن هذا يوجه الفكر أيضا إلى العناية بتلك المنتجات، والاستفادة منها وعدم الانتظار حتى تفسد وتلقى كنفايات.

ه- الانتقال الذكي Smart move

تمر عملية الانتقال من المدينة التقليدية إلى المدينة الذكية بمراحل حرجة ودقيقة وحساسة ولكل مرحلة متطلبات معينة تبدا بالانتقال الذكي نحو الاستهلاك الكفء للطاقة، ويتضمن خفض الانبعاث الضار بالبيئة، وأن تكون وسائط النقل آمنة ومنخفضة التكاليف، وان تتميز البنى التحتية بطابع تقني عال مبني وسائل تقنية حديثة. وينطبق الحال بالنسبة للمرور في المدينة إذ تساعد تقنية المعلومات والاتصالات في مراقبة المرور بواسطة كاميرات وضبط سيرها وتعريف الركاب عن طريق الهاتف المحمول بإمكانيات اللجوء إلى طرق أخرى في حالة تعطل طريق أو ازدحامه، وكذلك بالنسبة لوسائط النقل العام فقد دخلت في تنظيمها أنظمة الانتقال الذكي، مثلما في حجز تذاكر السفر في المدن الكبيرة بواسطة هاتف المحمول ببرامج . Apps كما يمكن معرفة موعد القيام وموعد الوصول بالهاتف المحمول.

سابعا- امكانات تطبيق المدن الذكية

لكي تتحقق امكانات بناء مدنا ذكية لابد من ان ندرج بعض صفات الذكاء فيها لكي تسهل على القائمين امكانية التطبيق وكالاتي:

أ-مفاهيم الذكاء Intelligence concepts: يميل بعض الأشخاص إلى تضييق مفهوم المدن الذكية لاستخدامه لوصف مكان يستفيد بشكل كبير من استخدام تكنولوجيا المعلومات وحصرها بالهواتف الذكية أو البطاقات الذكية (ICT) والاتصالات أو المنازل الذكية أو أي "شيء" ذكي، ويمكن تقريباً اعتبار أية وسيلة إلكترونية لتحسين الحياة الحضرية بأنها مبادرة مدنية ذكية، وبنفس القدر، فمن الصحيح أيضاً أن وسائل الاتصالات الحديثة وتكنولوجيا المعلومات تساهم في تحسين أداء المدن بشكل أفضل، ولكن هل تؤدي فعلاً إلى جعل المدينة أكثر ذكاء؟

ب- الابتكارات Innovations: حقيقة تتجاوز المدن الذكية بمفهومها الكثير مما يدركه معظم الاشخاص وذلك تمشيا مع مصطلحات التخطيط الحضري التي تؤكد ذلك، ومع ذلك، فلا تزال هناك بعض الاختلافات عند تعريف المدينة الذكية إذ يرى ريك روبنسون (مهندس تنفيذي، سمارتر سيتيز، مجموعة برمجيات آي بي أم أوروبا) بأن " المدينة الذكية تسعى بشكل منهجي إلى إيجاد وتشجيع الابتكارات في مجال أنظمة المدينة المتاحة بواسطة التكنولوجيا؛ مما يؤدي إلى تغيير العلاقات بين إيجاد قيمة اقتصادية واجتماعية من جهة واستهلاك الموارد من جهة أخرى؛ ويؤدي بالتالي إلى المساهمة بطريقة متناسقة لتحقيق الرؤية والأهداف الواضحة المدعومة بالإجماع السائد بين المساهمين في المدينة." [12] .

ج- استثمار راس المال البشري Human capital investment: وثمة مفهوم يعتمد الناحية النظرية انطلاقا من ان المدينة تعد "ذكية "عندما تساهم الاستثمارات في رأس المال البشري والاجتماعي والبنية الأساسية لوسائط الاتصال التقليدية (النقل) والحديثة (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) في دعم التنمية الاقتصادية المستدامة وفي إيجاد نوعية راقية من الحياة، مع الإدارة الحكيمة للموارد الطبيعية، من خلال العمل الجماعي والالتزام والإدارة القائمة على المشاركة.

د- المشاركة الجماهيرية Public participation: وذهب الاتحاد الاوروبي إلى ان يعطي للمدينة لكي تصبح ذكية اكثر شمولية حينما عَّد المدينة التي تتميز بالذكاء بان تجمع المدينة والصناعة والمواطنين معاً لتحسين الحياة في المناطق الحضرية من خلال حلول متكاملة أكثر استدامة. ويشمل ذلك ابتكارات تطبيقية وتخطيطاً أفضل وإتباع منهجية أكثر تشاركية وكفاءة طاقة أكبر وحلول نقل أفضل واستخدام ذكي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات .... الخ.

ومن ثمَّ فان امكانية تطبيق مدن ذكية في مكان ما لابد من تتوفر فيها المقومات الاتية:

1- في المجال الاقتصادي In the economic field : ضرورة ان تتميز المدن الذكية بروح الابتكار والريادة في العمل وقوة في الانتاجية ومرونة في سوق العمل والقدرة على التحول وهذا ما دأبت اليه المدن الاوروبية حينما نفذت مشروعها الذي يتكون من 70 مدينة متوسطة الحجم عام 2007، وكان الهدف من هذا المشروع هو القيام بتحديد نقاط القوة والضعف في كل من هذه المدن المتوسطة الحجم بحيث تصبح أكثر تنافسية من خلال تحقيق التنمية المحلية المناسبة للجميع.

2- في مجال الحوكمة الذكية التي تعتمد على المشاركة الجماهيرية في صنع القرار وتوفير الخدمات الاجتماعية وتتميز هذه الادارة بالشفافية في اتخاذ القرارات الاستراتيجية .

3- البيئة الذكية Smart environment: يتم التركيز هنا على جانبين يتمثل الاول بالموارد الطبيعية وكيفية الحفاظ عليها والترشيد في استهلاكها؛ وثانيهما حماية البيئة من التلوث وان تكون بيئة نظيفة لها جإذبية عالية.

4- راس المال البشري الاجتماعي (اشخاص إذكياء): بحيث يتميز الاشخاص الذين ينتمون للمدينة الذكية بمستوى تأهيل عالي ولهم القابلية للتعلم ويمتلكون مرونة في علاقاتهم الاجتماعية والمشاركة الجماعية، فضلا عن قدرة الفرد الحضري في التميز والابداع والانفتاح على العالم الخارجي لينهل منه ما يفيد مدينته.

5- النقل الذكي Intelligent transport : لكي يكون النقل ذكيا في المدينة ضرورة ان يلتصق بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك لكي يوفر امكانية الوصول Accessibility وعلى المستويات المحلية والوطنية والعالمية، وان تكون نظم النقل مستدامة وامنة ومبتكرة وان تكون هناك بنية تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

6- الحياة الذكية (نوعية الحياة) Smart Life (Quality of Life)

ولكي تكون الحياة في المدن الذكية ذات مستوى عالي لابد من ان تحقق مقومات مهمة مثل: المرافق الثقافية، والاوضاع الصحية ،والسلامة الفردية ،ونوعية السكن ،ومرافق التعليم، والجإذبية السياحية، والترابط الاجتماعي[13].

وحينما نعود إلى المشروع الاوروبي من خلال تطبيقاته للمدن الذكية ظهر أن مدينة لوكسمبورج كانت الأولى من بين 70 مدينة اوروبية أخرى من خلال المقومات المتوفرة فيها ممثلة ب:

-خدمة التنقلات: خطوط الحافلات المنضبطة المواعيد، أقرب محطات الحافلات، إيجار الدراجات، مواقف سيارات مجانية، معلومات حول الإنشاءات، معلومات بخصوص حركة المرور.

- خدمة البحث عن الأماكن: المكتبات، المطاعم، الفنادق، الخ.
- خدمة زيارة الأماكن: التنزه مشياً في المدينة.
- مسح الصور: ماسح ضوئي مجاني.
- فعاليات الحياة الليلية في المدينة.
- الحصول على التذاكر بواسطة الرسائل النصية: لشراء تذكرة حافلة.
- المفكرة: مفكرة ثقافية للمدينة.
- المشاهدة الحية: بث تلفزيوني مباشر لاجتماع مجلس مدينة لوكسمبورج.

وهناك بعض التطبيقات الذكية في مدن عالمية ندرج بعض الامثلة عليها:

1- هناك تطبيق خاص بالحالات الحرجة حينما تسير في الشارع وشعرت بانك في حال ليس على ما يرام في نيويورك، فبإمكانك استخدام تطبيق آي ساعدني، أنا مريض (Help me, I'm Sick) للعثور على أقرب أو أس نظام تشغيل آي فون مركز خدمات طبية وطلب المساعدة مع توفير خريطة لموقعهم.

2- ستريت بامب Street Pump: وهو تطبيق يساعد السكان على تحسين ظروف شارعهم، حيث يعمل التطبيق أثناء القيادة، ويقوم بتجميع بيانات المطبات والحفر بواسطة نظام تحديد المواقع ويقوم بإرسالها ليتم تحليلها، فيقوم مفتش بمعاينة المطب أو الحفرة ويتم إصدار أمر

إصلاح بخصوصها، حيث يتم استخدام هذا التطبيق حالياً في عدة ولايات في الولايات المتحدة الامريكية[14].

3-وهناك مثال جيد آخر من سان فرانسيسكو، وهو تطبيق (سان فرانسيسكو واي) الذي يشمل أكثر من 50 تطبيقاً تحتوي كل ما تحتاجه للعيش أو الانتقال أو التنقل أو العمل أو الإقامة أو الزيارة في المدينة.

4-وفي سياتل، يوجد تطبيق يدعى (موم مابس Mom Maps) خاص بالعائلات التي لديها أطفال صغار، يساعد على إيجاد أماكن ترفيه ومواقع مخصصة للأطفال أثناء التنقل، ويتضمن جميع المعلومات الخاصة بالحدائق والملاعب والمطاعم والمتاحف وأماكن اللعب المغلقة.

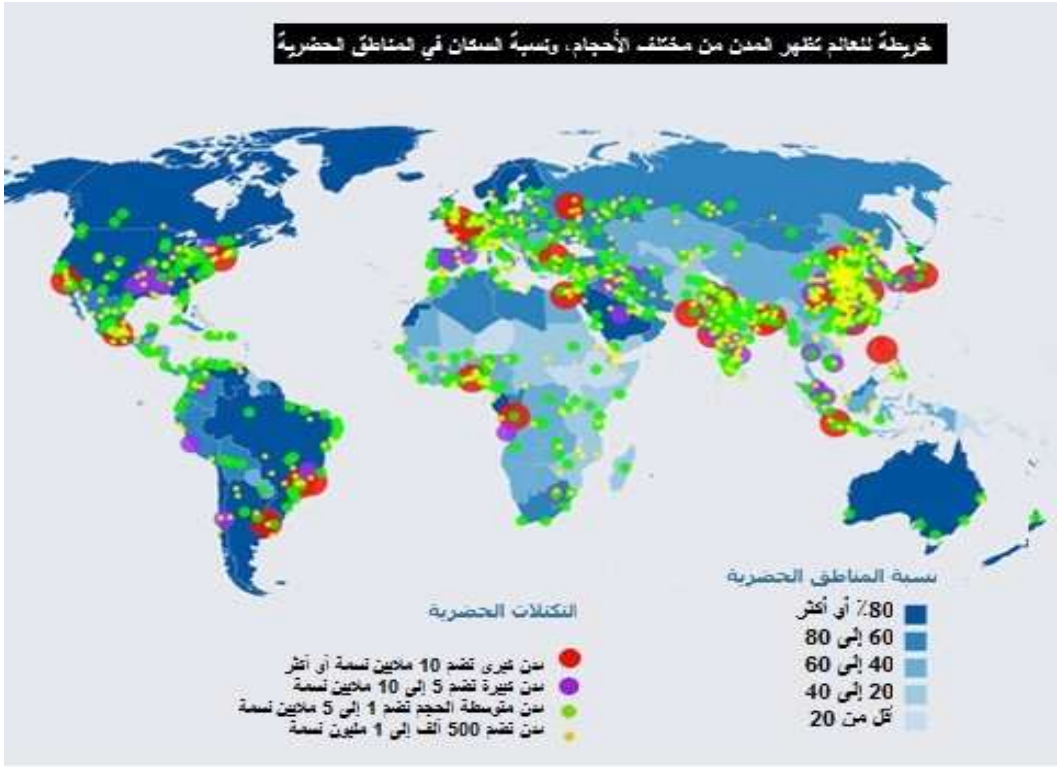
ثامنا-التخطيط لمدن مستدامة:

يبلغ عدد سكان المناطق الحضرية في العالم 3.9 مليارات نسمة أي أن 54٪ من سكان العالم يعيشون في مناطق حضرية (2015)، وتشير التوقعات إلى أن هذا التوجه آخذ في الزيادة حتى عام 2050 على أقل تقديرأكثر من نصفهم يعيش في مدن 'صغيرة' لا يتجاوز تعدادها 500 ألف نسمة، في حين يقيم نحو 12٪ في مدن كبرى (أكثر من 10 ملايين نسمة). الخريطة(1) وبحلول عام 2050، يقدر عدد مَن سيعيشون في المراكز الحضرية بنحو ثلثي سكان العالم، أي حوالي 6.2 مليارات نسمة[15].

هذا التحول من عالم ريفي إلى آخر يغلب عليه الطابع الحضري يشير –بصورة أقوى من أي وقت مضى– إلى الحاجة لتغيير كيفية تطور المدن، ويواجه المعماريون، والمهندسون، ومخططو المدن، والمجتمع المدني، وصانعو السياسات تحديات إنشاء مدن مستدامة، صحية، 'ذكية'، 'خضراء'، قابلة للتكيف، شاملة، منتجة، آمنة، مرنة، ومتأقلمة بحيث تقوى على مجابهة الكوارث، وهذه ليست سوى نزر يسير من الخصائص التي من شأنها أن تساعد المراكز الحضرية على الازدهار في ظل الزيادات السكانية، وتزايد المستوطنات غير النظامية، والتلوث والتدهور البيئي، الذي غالبًا ما يقترن بسوء الإدارة، ونقص توفير الخدمات[16].

وفي هذا الصدد، تقوم بعض المدن في أنحاء العالم بدور ريادي، وتساعد مجتمع التنمية على وضع تصور لنماذج بديلة لتلك السائدة في التنمية الحضرية، كما تركز على تشييد 'مدن للشعوب Cities for people' وصديقة للبيئة، بدلاً من النمو الاقتصادي، وتتبنى هذه الإضاءة التفكير المبتكر في مجال التخطيط الحضري، والتصميم الحضري، والتكنولوجيا الحضرية؛ للكشف على بعض الحلول التطورية، التي تغير من رؤية العالم للمدن.

خريطة (1): المدن من مختلف الأحجام ونسبة السكان في المناطق الحضرية.



تاسعا: فكرة المدن المستدامة:

بدأ البحث والتفكير في المدن المستدامة Sustainable Cities في ثمانينيات القرن العشرين، لكن تعبير الاستدامة استُخدم فيما جرى من حوارات عالمية ونقاشات في تسعينياته، بعد أن طرحته اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية [17] وعلى وجه الخصوص برز الدور الحاسم الذي تؤديه الأبعاد البيئية والاجتماعية للأنشطة الاقتصادية البشرية في خلق عالم أفضل خلال مؤتمر قمة الأرض في ريو في عام 1992 وثمة تقرير أثر على تلك النقاشات، صدر بالتعاون بين الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) والصندوق العالمي للطبيعة (WWF) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، بل غيَّر جداول الأعمال ذات الصلة، وأبرز كيف يشيد البشر فوق رقع الأراضي على حساب البيئة، وحث على التركيز على التنمية المستدامة.

وبتطور خطاب الاستدامة بدأت تصاغ تعريفات 'المدن المستدامة' وخصائصها وفي أواخر التسعينيات اقترح ديفيد ساتيرثويت -وهو خبير بارز في هذا المجال- خصائص المدينة 'الناجحة'وقال ديفيد:" إن أي مدينة ينبغي أن تكفل حياة صحية وبيئات للعمل، وتوفر بنية تحتية للخدمات الأساسية، مثل المياه النظيفة والصرف الصحي وإدارة النفايات"[18] وفي الوقت ذاته ساق حججًا تقول إن أية مدينة – تمشيًا مع المبادئ الأساسية للتنمية المستدامة– ينبغي أن تكون في حالة توازن مع النظم البيئية، على سبيل المثال من خلال ضمان توازن منسوبات المياه الجوفية والحد من التلوث البيئي.

وبعد عقد التسعينات من القرن العشرين استمر تعريف المدن المستدامة في التطور متضمنًا أفكارًا عن كيفية استخدام الموارد في الوقت الحاضر دون المساس بتوافرها في المستقبل

واقترح البعض أنه يجب على جميع المدن تلبية احتياجات سكانها لتصبح مستدامة بحق من خلال جودة الخدمات
الحضرية الأساسية مثل شبكات المياه والكهرباء والمرافق التعليمية والصحية' فضلا عن ترشيد استهلاك الموارد لتضمن حقوق الاجيال اللاحقة. ثم شرعت المناقشات الدائرة حول الاستدامة الحضرية في التطرق إلى التصميم المكاني والتخطيط (المعروفَين باسم 'الشكل الحضري')، و'تيسير المعيشة' في المدن؛ من خلال توفير أنظمة نقل في متناول الجميع، وبهذا صارت تعريفات الشكل الحضري أكثر تفصيلاً، وتشير إلى مساحات مزدحمة، وصغيرة، ومتعددة الاستخدامات، في إطار متكامل من وسائط النقل العام والسياسات البيئية والإدارة.
وبصدد فكرة الاستدامة يطرح التساؤل حول العلاقة بين البيئة والاستدامة؟
ويأتي الجواب من خلال ان الحفاظ على البيئة هو اساس فكرة الاستدامة من حيث ان تبقى البيئة فاعلة دون تخريب لكي يستفاد منها الاجيال القادمة ،وان أي المساس في البيئة يعني القضاء على فكرة الاستدامة لطالما تم العبث بمستقبل الاجيال.

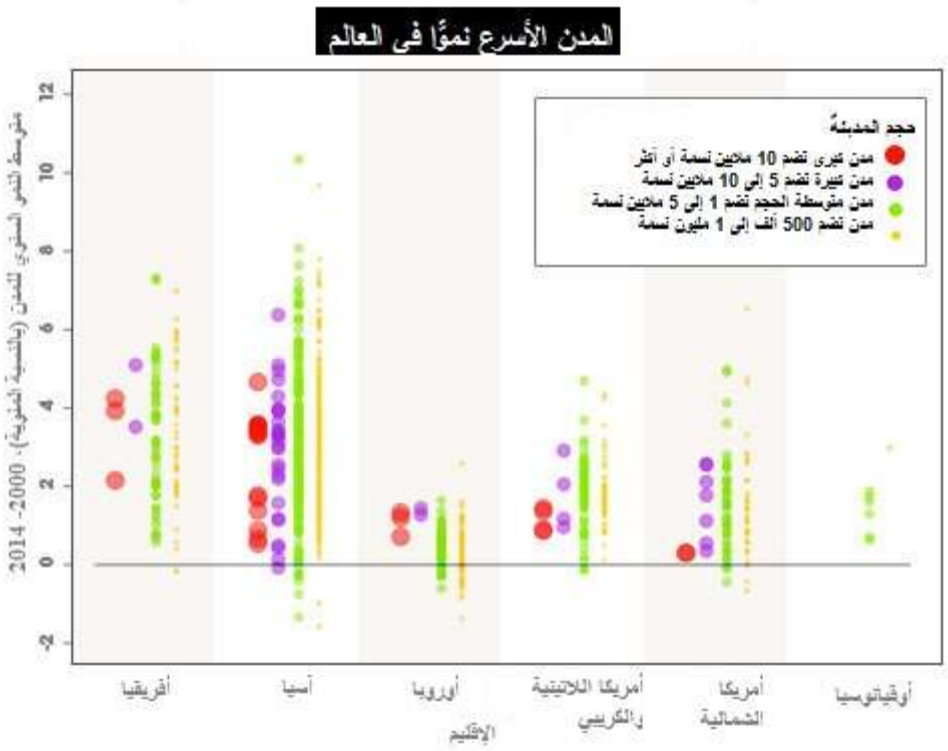
عاشرا: تحديد حجم المدن في العالم كأحد تحديات الاستدامة:

بدءً يطرح تساؤل اولي حول العلاقة بين تحديد احجام المدن بالاستدامة؟ وستكون الاجابة من خلال تصفح تراتيب النمو الحضري العالمي واثره في تحقيق الاستدامة في المدن، إذ نمت المدن الأفريقية والآسيوية منذ عام 2000 بشكل أسرع من المدن في أي جزء آخر من العالم (الخريطة 2). ومن المتوقع أن يعيش أكثر من نصف سكان هاتين القارتين في مدن بحلول عام 2050. وبحلول ذلك الوقت، من المتوقع أن يلتحق 2.5 مليار نسمة بسكان المناطق الحضرية في الهند والصين ونيجيريا، وفي مثل هذا النمو المفرط سيعرقل اهداف الاستدامة الحضرية ان لم يوقفها لان هذا النمو يخلق فجوة بين عدد السكان وكمية الموارد المتوفرة، وان عدم التوازن بين الموارد المتوفرة والسكان هذا يعني الضغط على البيئة التي ستحرم الاجيال القادمة من الموارد .

ومن المثير للاهتمام، أن المستوطنات الحضرية الأسرع نموًّا ليست المدن الكبرى التي غالبًا ما تتصدر عناوين الصحف، لكنها المدن المتوسطة والصغيرة التي تضم أقل من 1 مليون نسمة، وبحلول عام 2025 لن تمثل المدن الكبرى سوى 10٪ من النمو الحضري العالمي، وسوف تسهم المدن المتوسطة والكبيرة بأكثر من نصف النمو العالمي تليها المدن الصغيرة.

وسوف تكون معظم المدن المتوسطة والصغيرة في بلدان ذات دخول منخفضة ومتوسطة، وغالبًا ما ستواجه تحديات استدامة مختلفة عن المدن الكبرى ،وبشكل عام قد تكون معدلات الفقر –مثلاً– أعلى، وقد تتعلق التحديات أكثر بكفاءة الخدمات الأساسية بدلاً من توافرها.

خريطة 2: المدن الأسرع نموا في العالم



المصدر: تقرير الأمم المتحدة: توقعات التوسع الحضري في العالم.

خلاصة: summary

تتحول المدن عبر مراحل نموها باجتماع التخطيط الأفضل، والتصميم المتكامل، والتقنيات النافعة، ومع ذلك، لا يزال تعميم الحالات المبتكرة المستعرضة في السابق يشكل تحديًا إذ ما من "حل واحد" يناسب الجميع، وبينما قد تصلح حلول معينة في العالم المتقدم، قد لا تناسب بالضرورة العالم النامي، لذا ينبغي على الطرفين تبادل المعرفة، ويبدو أن تأسيس جهود الاستدامة الحضرية على الواقع المحلي يحقق أفضل النتائج، على سبيل المثال، يمكن وضع تصور جديد للتخطيط الحضري من خلال التعلم من مجتمعات المهاجرين في المستوطنات غير النظامية.

وتكفل الشبكات والمجتمعات ذات الخبرة مشاركة الدروس المستفادة مع العالم، حيث أطلقت مؤسسة روكفلر مؤخرًا تحدي 100 مدينة تتسم بالمرونة، كما يمول البنك الدولي – مع شركاء آخرين– مبادرة مدن منخفضة الكربون وصالحة للعيش؛ بغرض تبادل الأساليب والأدوات، والهدف النهائي هو تحويل المدن التقليدية إلى أماكن خضراء، مخططة بدقة، وشاملة، ومرنة، ومنتجة، وآمنة، وصحية للعيش وهذه خصائص المدن الذكية.

المصادر والمراجع:

(https://itunews.itu.int/Ar/Note.aspx?Note=4252-1

http://www.itu.int/en/ITU-T/techwatch/Pages/smart-city-Seoul.aspx-2

(vgl.http://smartercitieschallenge.org/smarter-cities.html?year=2014 -3

(vglhttp://corporate.vattenfall.de/nachhaltigkeit/energie-der-.-4

zukunft/nachhaltige-energielosungen/smart-home/ ;

http://www.cisco.com/web/DE/tomorrow-starts-here/index.html

Nachweis Open Cities 2014b:- http://www.opencities.net/ -**5**

Pumpipumpe, 2014

http://www.pumpipumpe.ch/das-projekt/-6

United Nations *World Urbanization Prospects: the 2014 revision*, -7 highlights (UN Department of Economic and Social Affairs, 2014)

United Nations World economic and social survey 2013: sustainable -8 development challenges (UN Department of Economic and Social Affairs, 2013)

Barney Cohen Urbanization in developing countries: current trends,-9 future projections, and key challenges for sustainability (*Technology in Society*, 2006)

10- André Sorensen *Towards Sustainable Cities* (Ashgate Publishing, 2014)

11- Eva Charvekwieiz *Transitions to sustainable production and consumption: concepts, policies, and actions* (Shaker Publishing, Maastricht, 2001).

-12IUCN and others.12 World conservation strategy: living resource conservation for sustainable development , (IUCN, UNEP, and WWF 1980)

-13David Satterthwaite *Sustainable cities and cities that contribute to-sustainable development?* (*Urban Studies*, 1997)

14-Herbert Girardet *Cities people planet: liveable cities for a sustainable world* (John Wiley & Sons Ltd UK, 2004.

15-Jorge Hardoy and others 15-Environmental problems in an urbanizing world *(Earthscan Publications, 2001)*

United Nations The state of the world's children 2012: children in an urban world

(UN Children's Fund, 2012)
16-Timothy Elkin and others *Reviving the city: towards sustainable* urban development (Friends of the Earth, 1991)
17- Elizabeth Williams and others (eds) A compact city: a sustainable urban form? (E & FN Spon, 2004)
18-P. Anastasiadis and G. Metaxas 18-Sustainable city and risk management (1st WIETE Annual Conference on Engineering and Technology Education. Pattaya, Thailand, 2010).