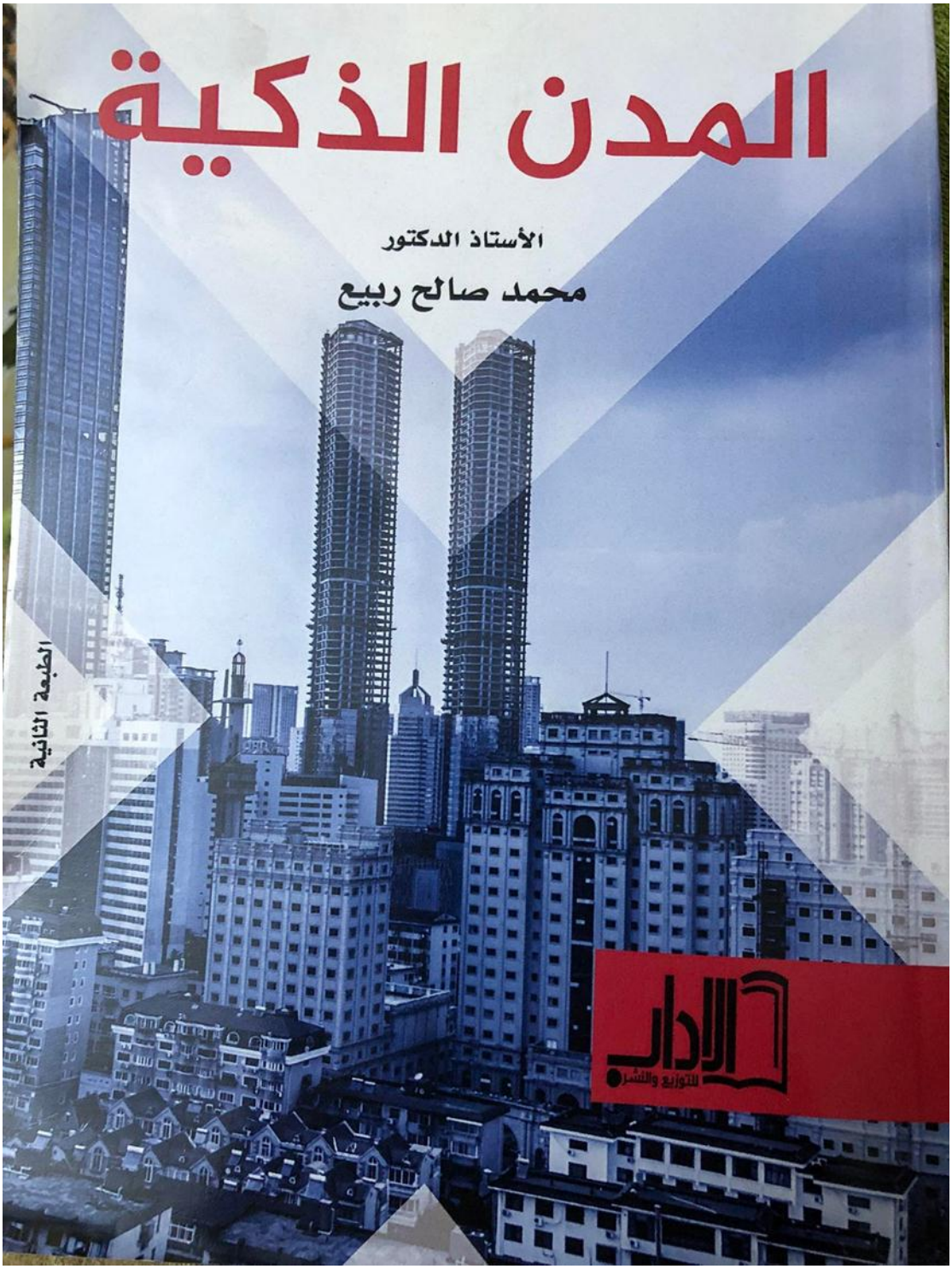

المدن الذكية
الأستاذ الدكتور
محمد صالح ربيع
الطبعة الثانية
الآداب
للتوزيع والنشر

بَسمِ اللهِ الرَّحَمِن الرَّحَيمِ

﴿وَدَانِيَةً عَلَيهِم ظِلَالُهَا وَذُلِلَتْ قُطُوفُهَا تَذلَيلاً * وَيُطَافُ عَلَيهِم بِآنِيَـةٍ مِّـن فِضَّـةٍ وَأكـوَابٍ كَانَـت قَـوَارِيرَاْ * قَـوَارِيرَاْ مِـن فِضَّـةٍ قَدَّرُوهَا تَقدِيراً﴾ صدق الله العظيم

الإنسان

الآيات من14-16

اهداء

اللهم يا كريم في عطائك، ورحيمٌ بعبادك

اللهم اغفر لزوجتي وارحمها وأنر قبرها كما كان وجودها نوراً لحياتي

اللهم إنها بين يديك، وأنت الجواد البرّ الرحيم اللهم اجعل الفردوس مثوى لها

اللهم املأ قبرها بالرضا والنور والفسحة والسرور

وحدك يا الله تعلمُ ما يحملهُ قلبي لها، وحدك تعلمُ كم أشتاق لها

مقدمة

Introduction

تأتي المدينة الذكية في المرتبة السادسة ضمن سَّلم تطور المدن الذي يبدأ بنشأة المدينة ثم نموها بالمرتبة الثانية ثم تنضج في مرحلتها الثالثة لتصل الى مرحلة التكامل في المرحلة الرابعة لتدخل مرحلة الاستدامة في المرحلة الخامسة للتتوج كمدينة ذكية في مرحلتها السادسة إن توفرت الرغبة في تحول المدينة المستدامة الى مدينة ذكية، إذ شهد العالم منذ نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين ظاهرة تسمى بالثورة المعلوماتية أو تقنية المعلومات ، وكانت المدينة على وجه الخصوص مسرحا لهذه الظاهرة ، ومن مظاهر ذلك بروز مصطلحات ومفاهيم أصبحت جزءً من الحياة اليومية للمجتمعات. ففي مجال الاقتصاد برزت مفاهيم مثل التجارة الالكترونية والأعمال الالكترونية والنقود الالكترونية، وفي مجالات الاتصال: البريد الالكتروني والتعليم الالكتروني والجامعة الالكترونية وفي المجال الحكومي: الحكومة الالكترونية والمدينة الالكترونية بالإضافة إلى مجالات أُخرى عديدة لا مجال لذكرها. وقد أدى كل ذلك إلى ظهور مجتمع المعلومات، وتبلور مهن جديدة مثل عمال المعرفة ومهندسو المعرفة، ومزودو الخدمة الالكترونية ومطورو المواقع الالكترونية للمؤسسات وما إلى ذلك.

وكان من الفوائد الايجابية لهذه التقنيات أنها ساهمت في زيادة الكفاءة والفعالية الاقتصادية والإدارية، وتحسين مستويات العدالة المجتمعية وتحقيق الأمن وزيادة النمو الاقتصادي ورفع كفاءة انتقال الأموال الاستثمارية عبر الحدود.

ما هي المدينة الذكية؟ هل هي جزء من المدينة الاعتيادية بمبانيها وشوارعها أم أنها مختلفة؟ هل سكانها هم مستخدمو الحواسيب وشبكاتها أم هم سكان المدينة العادية ذاتهم؟ هل يمكن تعديلها أو حذفها بسهولة كما لو كانت ملفاً حاسوبياً أو ورقيا أم أن إجراء تعديل عليها يتطلب حفر شوارع لتصليح شبكات ألياف بصرية معطلة مثلاً؟ هل هي معرضة للكوارث كالهزات والزلازل والحرائق كما المدينة الاعتيادية، أم أن مشاكلها مختلفة كالفيروسات الحاسوبية ومخاطر المتسليين والمتلاعبين بالبرامج وسارقي الملفات؟ من يسكنها؟ هل هي موطن للمواطن الذكي أم العادي؟ ما المستوى المطلوب لمعرفتهم بالحاسوب؟ هل هي جزء من الحكومة الذكية أم أن

الحكومة الذكية جزءُ منها؟ من يبني المدينة الذكية؟ هل هم مبرمجو الحاسوب أم أنهم مخططو المدن العادية؟

برزت في الآونة الأخيرة أسماء كثيرة للمدينة العصرية المعتمدة على الحواسيب والشبكات مثل مدينة المعلوماتية Informatics City والمدينة السلكية Wired city، المدينة الخفية Hidden City ، المدينة الذكية Smart City ، المدينة الافتراضية Default city ، المدينة المتصلةrelated(City ، القرية الافتراضية Virtual Village ، وغير ذلك.

اصطلاح المدينة الذكية ابتكار نشأ بعد سنة 2000 يشترك في التفكير فيه سياسيون واقتصاديون ومديرون والمسئولون عن تخطيط المدن العمرانية ، بغرض التوصل إلى تغييرات تقوم على تقنيات جديدة تستخدم في المدن، وتتبع فكرة المدينة الذكية من استغلال التقنيات الرقمية في تحسين الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية ، التي تقابل المجتمع بعد الثورة الصناعية التي تواجهها المجتمعات بعد انتهاء القرن العشرين.

ويؤخذ في عين الاعتبار طريقة التعامل مع ما يصيب البيئة من مشكلات ، وتغير في فئات المجتمع من شباب ومسنين ، وتزايد عدد السكان ، وأزمات اقتصادية وقلة في المصادر الطبيعية، ويشمل إصلاح المدينة الذكية أيضا تجديدات ليست تكنولوجية تستطيع توفير حياة أفضل لسكان المدن ،من ضمنها مثلا فكرة المشاركة (Link Sharing)أو إشراك المواطن في تخطيط مشروعات كبيرة في المدينة.

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 و الإدارة والاقتصاد والسياسة والتعليم .

المؤلف

2020

الفصل الأول

مراحل تطور المدن ومشكلاتها

أولا) مراحل تطور المدن

1)المراحل المورفولوجية للمدينة

يقصد بالمرحلة المورفولوجية " أيَّ مدة في التاريخ الحضاري لمنطقة ما تخلق نماذج أو أشكال مادية متميزة في المظهر الحضاري للأرض لتسد حاجات اجتماعية –اقتصادية لمجتمع المنطقة أو المدينة في تلك المرحلة وتبقى هذه النماذج المادية التي تمثل الوحدات المعمارية المميزة كظاهرة موروثة".

ويمكن اعتماد الكثير من المتغيرات للتمييز بين المراحل التي تمر بها المدينة عن طريق تقسيم عمر المدينة إلى فواصل أو مراحل تختلف في العدد والامتداد والخصائص تبعا لظروف وعوامل النشأة والتطور الذي انعكس على واقع المدينة العمراني والاقتصادي والاجتماعي ومن هذه المتغيرات الاتساع المساحي للمدينة ،والبنية الوظيفية والطراز المعماري ،وأنظمة الشوارع ،وخطة المدينة، والمواد المستخدمة في البناء .

وبالإمكان اكتشاف عدد المراحل التي قطعتها المدينة من اعتماد العناصر المتفاعلة الثلاث التي تكّون مظهر المدينة وهي المخطط والنسيج المعماري واستعمالات الأرض حيث تظهر نماذج من كل هذه العناصر لم تتكرر في المراحل السابقة أو اللاحقة.

وبما أن لكل مدينة خصوصيتها من حيث العمر الزمني وتركيبها وتطورها الحضاري وظروفها المكانية وتركيبها الداخلي إلا أن المراحل المورفولوجية العامة التي تمر بها المدن باعتبارها كائنا حيا يولد وينمو ويتطور يمكن تحديدها كالآتي:

أ) مرحلة النشأة والظهور

ويتم التركيز هنا على عوامل نشأة المدينة كان يكون عسكريا أو دينيا أو أداريا ولكن ليس بالضرورة أن تستمر المدينة بتأدية الوظيفة التي نشأت على أساسها بفعل التغير والتبدل الوظيفي الذي يصاحب تطورها عبر الزمن .

ب) مرحلة النمو

وهي من أدق المراحل التي تمر بها المدينة لأنها هي التي تحدد مسار المدينة وعوامل تطورها ومن ثم تحديد مستقبلها ،ويتم التركيز هنا على عامل السكان وأثره في تطور حجم المدينة من حيث درجة النمو والكثافة والتراكيب السكانية.

ج) مرحلة النضج

وهي مرحلة نضوج المتغيرات التي نمت على أساسها المدينة ،كالتضخم السكاني والتكامل الوظيفي ونضوج علاقاتها الإقليمية ، و تكتسب المدن في هذه المرحلة سمة المكان المركزي ذات القوة والنفوذ والتحكم بالمناطق الإقليمية التابعة لها .

د) مرحلة الاكتمال

وتصل إلى هذه المرحلة المدينة التي تتفوق على أقرانها في المرحلة السابقة من حيث تصدرها مكانة المدينة الأولى في الإقليم أو في البلد كان تكون عاصمة إدارية أو تجارية أو مركزا دينيا .

هـ) مرحلة الاستدامة

وهي المرحلة التي تستطيع المدينة ان توفر كل احتياجات سكانها دون ان تمس حصة الاجيال القادمة من الثروات المتوفرة فيها كالمياه والتربة والمعادن والثروة الحيوانية والغابات والاثار ....الخ

و) مرحلة الذكاء

وهي المرحلة التي وصلت فيها المدينة الى حالة من التطور البشري والتقني والبيئي وانماط النقل بحيث يتم تحويل كل تعاملات سكان المدينة ومؤسساتها رقميا ،ويكون ذلك في حال توفر الرغبة لدى السلطة البلدية فيها في ان تكون مدينة ذكية ، ولا نعلم فيما اذا كانت هناك مراحل لاحقة تصل اليها المدينة بعد هذه المرحلة سوى ان يتم بناء مدن المستقبل في الفضاء كما في محاولة سلطة بلدية دبي .

ومن حيث النشأة رأى ابن خلدون أن المدن الأولى لم تظهر بصورة مفاجئة وسريعة ولكنها مرت بمراحل معينة في عملية نشأتها ،واستنتج ابن خلدون أيضا أن المدينة تتأثر إلى حد بعيد بالعناصر الطبيعية للإقليم الذي تقع فيه من حيث حجمها ووظيفتها وعلاقاتها الخارجية مع المناطق التي تحيط بها ، فالمدينة حسب رأيه لكي تبقى في الوجود لابد وان تشغل موقعا تتوفر فيه مناطق الرعي والزراعة والوقود

ومواد البناء الضرورية لسد حاجة السكان من المواد الأولية والزراعية، وهكذا قدم فون تونن(Von Thunen) هذا المبدأ نفسه ولكن بطريقة اقتصادية نظامية في نظريته.

ويأتي عالم الاجتماع، وفيلسوف التكنولوجيا الأمريكي لويس ممفورد Louis Mumford لكي يوضح بعض الخصائص لكل مرحلة من مراحل تطور المدينة وكالاتي :

1)مرحلة إيبوليس: (Eopolis) :حيث تتمثل هذه المرحلة بمجموعة من الأشخاص الذين يعيشون في الأرياف، ويتشاركون في الصيد، وتعلموا بشكل بطيء، حتى صاروا منتجين؛ وأدى ذلك إلى الاستقرار، وبالتالي نمو وتطور القرية.

2)مرحلة بوليس: (Polis):ازدادت أعداد القرى المتطورة في هذه المرحلة، وتطورت المستوطنات بشكل بطيء، حيث شهدت أيضاً تحسناً في الوضع المعيشي للجماعات البشرية؛ نتيجة للتبادل التجاري مع القرى المتجاورة، وبدأت الفروق الاجتماعية، والطبقية بالظهور.

3)مرحلة الميتروبوليس: (Metropolis) :تحدث نقلات جديدة على درب التحضر، فتظهر منطقة مركزية تضم القرى ككيان واحد تسمى بالمدينة، حيث تمتلك المدينة العديد من المزايا؛ مما يؤدي إلى جذب الناس إليها، وتشجيعهم على الاستقرار فيها.

4) مرحلة الميجالوبوليس: (Megalopolis) :تتنوع الثقافات في هذه المرحلة؛ بسبب الهجرة من كل الأماكن، ويحدث العديد من التطورات فيها، مثل: ازدياد اللامبالاة بين الناس، وظهور الصراع الطبقي، وبالتالي تبدأ المدينة بالتراجع، والهبوط.

5)مرحلة تريانوبوليس: (Tyrannopolis):تتطور اللامبالاة في هذه المرحلة، ويتحول المشهد الاجتماعي والاقتصادي إلى دولة طفيلية ببطء، وتتدهور بيئة المدينة؛ مما يؤدي إلى هروب الناس إلى الريف.

6)مرحلة نيكربوليس: ((Necropolis) :تهبط الحضارة في هذه المرحلة، وتتقلص المؤسسات الثقافية، وتدمر المدينة؛ بسبب الحروب، والمجاعات، والأمراض.

إذن نشأة المدن يرتبط بعوامل قيامها في العصور القديمة أو العصور الحالية، فمن العوامل التي أدت إلى نشأة المدينة ،أن مجتمع قرية من القرى استطاع إن ينتج ما يكفي جميع أفراده بحيث يستطيع جزء منهم بإنتاج الطعام ويتفرغ جزء آخر لإنتاج أعمال أخرى كان يتفرغ للتفكير والتأمل والإبداع والتنظيم والتخطيط والفن أو الدين أو السياسة.

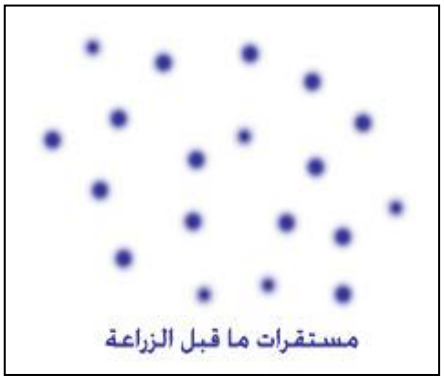
واقترن ظهور المدن بتقدم العلوم والقدرات الفنية ،ومن أهم هذه القدرات استعمال المعادن والاشتغال بالنشاط غير الزراعي ،وهكذا ظهرت التجارة والصناعة في بعض القرى فتحولت إلى مدن .وقد كان التخصص في الصناعة في العصور القديمة وظيفة انفردت بها المدن .

وترتبط مسالة نشأة المراكز الحضرية من الناحية التاريخية بمعرفة متى تحولت القرية إلى المدينة ؟ فبعض الباحثين يربط هذا التغير ونشأة الحضارة Civilization أي أن كلمتي المدينة والمدنية City and Civil لها الأصل نفسه.

اذن المدن نشأت نتيجة الرغبة في التعايش كمجموعات بالنسبة للأفراد ، ولتحقيق الاستقرار الذي كان يحاول الإنسان القديم جاهدا الحصول عليه، فمن الريف والصحراء والغابات ، بدأ ينتقل تدريجيا للوصول إلى مفهوم جديد للتعايش، يضمن استقراره، ويحقق له في نفس الوقت الحماية من كل المؤثرات الخارجية ، فكان تخطيط المدن القديمة ينطلق من نوعين :التخطيط الدائري والتخطيط ذو المحاور المتعامدة أنظر الشكل(1) وهنا يطرح التساؤل الآتي:

متى وأين وتحت أي ظروف ظهرت هذه المدينة وماذا أسهمت به في تاريخ المنطقة أو العصر؟ وهل هناك نمو تطوري أو دوري في التاريخ الإنساني مرتبط بظهور المدن أو نموها ؟

وترى هبه فاروق القباني في كتابها(المدينة–التعريف والمفهوم والخصائص) ان المدينة ظهرت بعد ان مرت بالمراحل الاتية:



1) مرحلة تجمعات ما قبل الزراعة: وهي تتميز بما يأتي:

– قلة عدد السكان. – الانتشار السكاني استنادا إلى موارد الرزق وهي شحيحة بشكل عام وهي ما يعبر عنها جريا وراء الماء والكلأ.

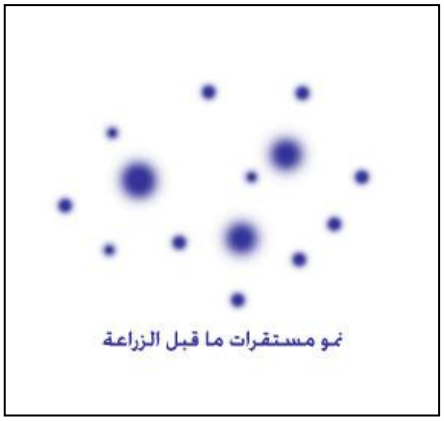
هي تطبيق لنظرية مالتس: مستقرات صغيرة متساوية في الحجم.

2)مرحلة نمو تجمعات ما قبل الزراعة:

– ظهور المدن كمراكز للتجميع والتبادل – بدء تحسن الحالة الاقتصادية. وهي المرحلة التي بدأت تتميز بها بعض المدن نتيجة انتشار الزراعة ونوع من التجارة التبادلية.

3)مرحلة التجمعات الزراعية: تتسم بما يأتي Market Town:

– زيادة عدد السكان بشكل كبير بعد ان توفرت لهم سبل الاستقرار وتوفر الموارد الاقتصادية .



– ارتفاع معدل نمو المدن عن معدل نمو السكان بشكل عام بعد ان ظهرت فيها عوامل الاستقطاب السكاني.

– صعود واضح في معدل النمو الاقتصادي الناتج عن التبادل في السلع والبضائع التي ساهمت بتنشيط السوق ومن ثم زيادة في النمو الاقتصادي.

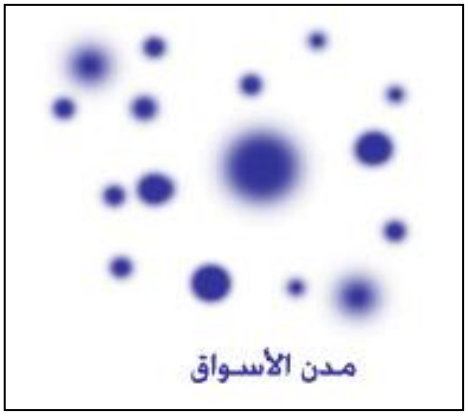
– بدء نمو مستقرات بشكل واضح، بسبب تحولها إلى منطقة سوق تجاري لما حولها وهنا الحاجة الى التجمع

السكاني الكبير ليساهم في الانتاج والاستهلاك ليصنع لنا المدينة بشكلها الحجمي وعلى اساس اقتصادي .

4)مرحلة المدينة الأولى Primate City

– وصول نمو سكان المدن لأعلى مراحله وهي ما عبرنا عنها سابقا بمرحلة النضج أي تكمل المدينة من حيث الحجم واستعمالات الارض.

– تسارع معدل النمو الاقتصادي بدخول الصناعة وتوفر المواصلات الكثيرة (سكة الحديد، شبكات، شوارع)وتنشأ هنا مدينة كبيرة، وتنشأ حولها بعض المدن ،وتدعي المدينة الأولى المهيمنة على باقي المستقرات البشرية مثل مكسيكو سيتي، القاهرة، بومباي، بغداد، أي في كل دولة.



يوجد مدينة كبيرة جدا متميزة، تتركز فيها أنشطة كثيرة بنوك ورؤوس أموال، ويصل حجمها إلى 20–30%من عدد سكان الدولة، ويكون فيها كافة شبكات الشوارع والمواصلات، وتتميز بتركز سكاني شديد، وبوضوح التنظيم الاجتماعي والإداري واتساع الأسواق، وتتسم بالتمييز الطبقي، ومعدل نمو مرتفع يكاد يكون ضعف معدل نمو الدولة، مثل القاهرة معدل نموها 5% أما مصر2– 5%.

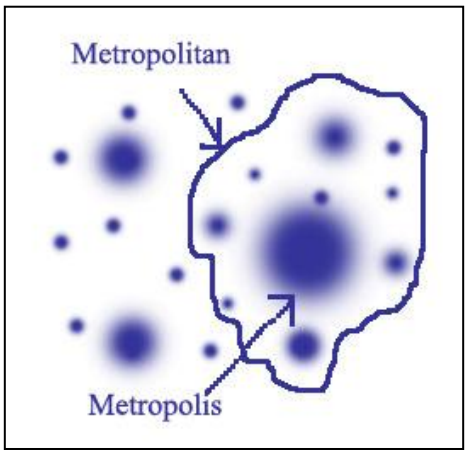
5)مرحلة المدينة الكبيرة Metropolitan

تظهر مدن كثيرة مهمة ويتجمع السكان في المدن الجديدة المليونية، وتنخفض هيمنة المدن الأولى، وتظهر عدة مدن كبيرة تؤلف المدينة الأم، وهي ليست مدينة واحدة وإنما هي مجموعة مدن تكمل بعضها حيث يكون النشاط الاقتصادي متمما لبعضه، وتبدأ المدن بالتجمع مثل: بغداد واربيل والبصرة والموصل وهي أكبر المدن السابقة لها، وأكبر متر وبوليس هي: طوكيو، نيويورك، مكسيكو سيتي.

وتمتـاز هـذه المرحلـة بكثافـة عـدد السـكان بشـكل فـوق العـادي، وتتـوافر فيهـا المواصـلات، وتهـتم الحكومـة فيهـا بتحقيـق مطالـب سـكانها ،وتنفـرد بميـزات خاصـة كالتجارة والصناعة، وقد تصل بعض هذه المدن إلى عاصمة منطقة أو دولة وتصبح المركز الرئيسي للحكومة، وتتركز فيها كل المظاهر والنشاط الاجتماعي والاقتصادي والسياسي، بحيث تصبح بحق"المدينة الأم" كما هو الحال في اربيل .

6) مرحلة الميجالوبوليس Megalopolis

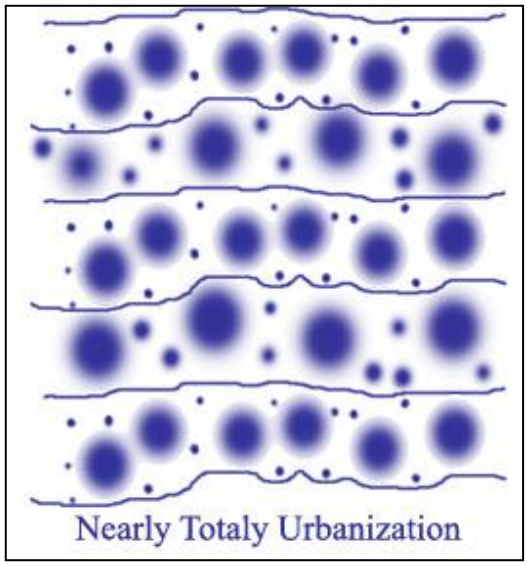
تتميـز بانخفـاض كافـة المعـدلات مـن حيـث انخفـاض معـدل النمـو الاقتصـادي وانخفاض معدل نمو السكان وانخفاض معدل تركز السكان في المدن مثل بوسطن، واشـنطن ،نيويـورك والتـي تتصـل فيمـا بينهـا عمرانيـاً، وفـي هـذه المرحلـة تبـدأ المـدن والمناطق الحضرية حول المتروبوليس تزيد وتنمو وتتحول إلى عمران ضخم، ويكاد أن يكون متصـلا عمرانيا، ويتفوق فـي هذه المدن التنظيم الآلـي والتخصص وتقسيم العمـل وتأخـذ الفرديـة فـي الظهـور، وتنتشـر الـنظم البيروقراطيـة فـي الإدارة وأجهـزة الحكم.

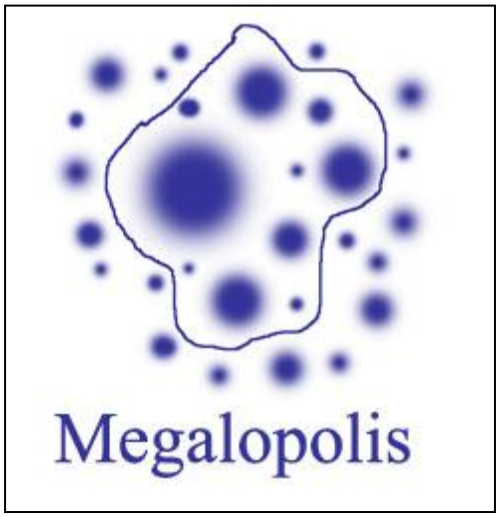


7)مرحلة التحضر التام Nearly Total Urbanization

معدل نمو الحضر أعلى من معدل النمو السكاني لاستمرار الاتجاه نحو التحضر وثبات معدل نمو السكان، واستمرار زيادة معدل نمو المدن وتكاد أن تكون مراحل نمو الحضر مدنا صغيرة متجمعة بشكل تجمع حضري يكون معدل النمو ثابت ولكنه موجود، ويبدأ الناس بالعيش في مدن صغيرة.

تتعدد الأنشطة ويكون لدينا مجموع من المدن الصغيرة والكبيرة والمزارع والمناطق الصناعية وبالتالي نسيج عمراني، وتكون المناطق الزراعية عبارة عن أجزاء أو نقاط صغيرة، وتتبنى المدينة الأم ،وتتحلل حول المدينة الأصلية، وتنشأ مناطق جديدة ملتحمة، ولا يوجد أي نموذج قديم، وإنما شريط جديد مترابط من النسج العمرانية، ومن الصعب تخيله لعدم وجوده حتى الآن .





8) مدن مرحلة ما قبل الصناعة

يرى أمريز جونز Amerys Jones أن مدينة ما قبل الصناعة لا تطلق على أنماط مدن أوروبا الغربية الحالية، وإنما تطلق على مدن أوروبا في العصور الوسطى وجميع المدن التي كانت قائمة عبر التاريخ ولا تتسم بالصناعة، واتسمت مدن ما قبل الصناعة بالخصائص الاتية:

أ) سيادة التكنولوجيا بعد أن كانت الصناعات اليدوية.

ب)انعدام التخصص الوظيفي.

ج) سيادة الفكر والأدب بين صفوة تتمتع بأوقات الفراغ.

د) صغر حجم المدينة، ويرجع صغر حجم المدينة إلى عدة عوامل منها ببساطة التكنولوجيا السائدة.

أما معدلات التحضر فهي ترتفع داخل الدول الصناعية التي يعمل أغلب سكانها في مجالات العمل الصناعي والخدمات، ويؤكد ذلك أن نسبة سكان المدن في البلاد غير المصنعة تقل عن تلك في البلاد المصنعة.

ونستنتج أن : نسبة سكان المدن مرتبطة بالتصنيع وتقل بقلته ،تتأثر الظواهر الحضرية مباشرة بالتصنيع من حيث: نوعيته، ودرجته، ومجاله، ولا نعني بالقاعدة الصناعية هنا مجرد توافر صناعة ما، بحيث تؤثر على سكان ذلك المكان اقتصادياً واجتماعياً، وإنما نعني بتلك القاعدة الصناعية وجود نظام System أو نسق من الصناعات، يكون محوراً أساسياً لحركة السكان من هذه المنطقة، ويختلف عن الصناعات اليدوية التي كانت قائمة في البيوت ،ومما لاشك فيه أن نمو الصناعة يؤدي إلى زيادة الحاجة للعمال، وزيادة حجم المدن، وشدة إقبال الناس عليها، ليس للغرض الاقتصادي فحسب ولكن لما فيها من حرية، ويؤكد هذا المعنى لويس ممفورد إذ عدَّ أن المدن تدين في وجودها إلى حد كبير للثورة الصناعية وما صاحبها من تقدم صناعي استتبع اثارا واضحة إنسانية ومادية عديدة تمثلت بوضوح في مدن بترسبورج وشيكاجو، ويرتبط التصنيع بالتحضر من حيث كونه سبباً أساسياً من أسباب عمران المدينة ونموها السريع مساحة وسكانا ووظيفة، فقد ظهرت مباني جديدة لم تكن معروفة من قبل كالمصانع وسكك الحديد، وأدى التصنيع إلى ظهور التباين الوظيفي، ليس فقط في المنشآت والمباني، وإنما في المناطق التي تنقسم إليها المدينة. ويؤدي التصنيع إلى رفع الكفاية المالية والإدارية للمناطق ذات الصناعات الحضرية، وتتغير الحياة الاجتماعية لتصبح ذات علاقات غير متينة قائمة في الأغلب على مبدأ المنفعة الذاتية ولذلك فهي غير مستديمة.

9) المدن الكبيرة Large cities

يعد نمو المدن الكبيرة مهم جدا مثل عمليات التمدن العامة، وتضم هذه المدن الآن أكثر من خمس سكان العالم، ولكن ما هي المدينة الكبيرة؟ بالتحديد البسيط للحجم يستخدم المستوى الأدنى ل100000نسمة، ولكن هل يمكن أن نعتبر أن في هذا العدد تحديدا لحجم التجمعات؟ وهنا ممكن أن نسأل ما هو **مصطلح التجمع؟** فهذا المصطلح يعني "اندماج مدينتين لتشكيل وحدة واحدة"، أو "المدينة مع ضواحيها"،

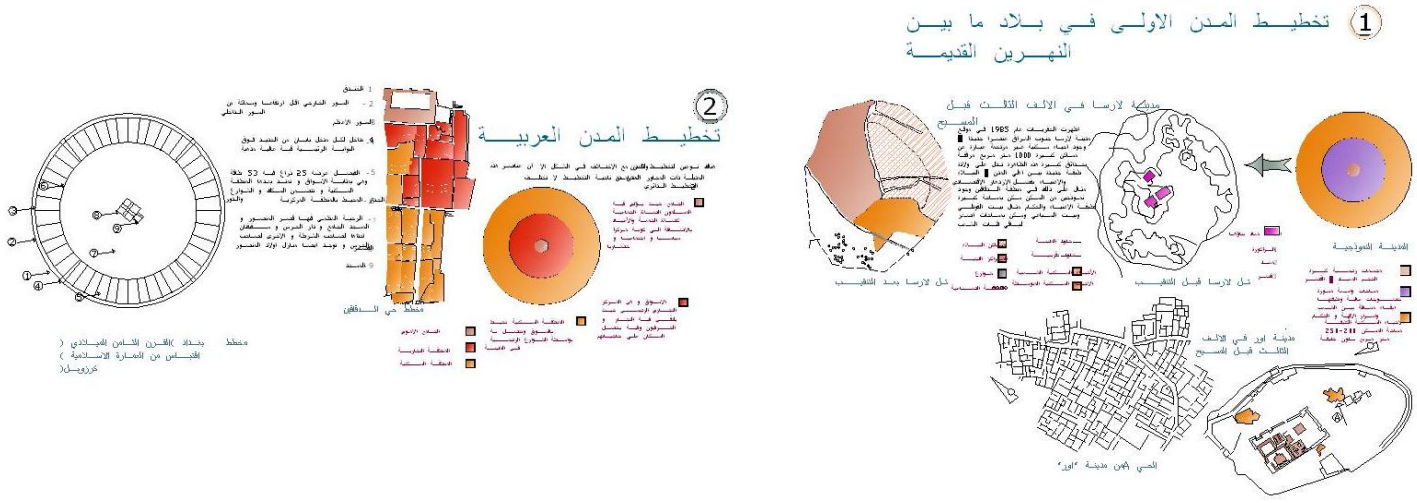
أما الكتاب الديموغرافي للأمم المتحدة فيحدد التجمع المدني بأنه" يشمل الحواف المدنية أو المقاطعات المسكونة بكثافة والتي تقع خارجاً ولكن مجاورة لحدود المدينة".

وغالباً ما يؤدي نمو التجمعات الكبيرة إلى تكوين مستوطنات مدنية كبيرة متصلة ومستقلة، تسمى عادة "**المدن المتصلة** Conurbations".ويمكن وصفه بأنه تجمع واتصال عدة مدن وأحيانا بتكونه من تجمع واحد كبير وتوابعه المدنية، أما المدن المليونية فإنها تتضاعف بسرعة، ففي بداية هذا القرن كان هناك إحدى عشر مدينة مليونيه فقط في العالم، ولكن في أوائل الستينيات، ارتفع العدد إلى أكثر من 100مدينة منها ست مدن عربية مثل: "القاهرة والإسكندرية والدار البيضاء" وبغداد.

تعد المدينة بصفتها نموذج لمجتمع حضري فهي ظاهرة قديمة يرجع تاريخها لما يقارب ال 7000سنة وهي تعتبر كذلك انعكاسا لتزايد التعقد الاجتماعي واستجابة لظروف اجتماعية وثقافية وجغرافية وقد انعكس هذا على أساسها الوظيفي الذي يختلف باختلاف المكان و الزمان، وتركز المجتمعات الحضرية ليس وليد العصر الحديث، بل يرجع لعهود سابقة عندما قامت المدن بوظائف متعددة لخدمة إقليمها المجاور ولكن ارتبط هذا المفهوم الحديث بالحجم السكاني فقط طالما أن المركز الذي يحوي المراكز التجارية والصناعية جاذب للفائض السكاني ومن هنا يحصل التضخم السكاني وتعدد الوظائف وتصبح المدينة العاصمة المهيمنة والتي تحظى بأكبر عدد من سكان الدولة والحضر معاً لتصبح في بعض الأحيان الدولة نفسها ونافذتها على العالم الخارجي.

إن قيام المدن ونموها مسألة يصعب أن نتتبعها بدرجة ملحوظة لأسباب عديدة، ومما لاشك فيه أن المدن انبثقت تعبيرا عن ظروف روحية ومادية واجتماعية وسياسية ، وانعكست هذه الصور على تغير المدن ونمو العمارة ، وأكد بارنز:"**أن العمارة هي سجل لعقائد المجتمع**"، ويقصد بنشأة المدن:"هي مرحلة المدينة في فجر قيامها"، وتتميز بانضمام بعض القرى لبعضها البعض، واستقرار الحياة الاجتماعية إلى حد ما ، وقامت المدينة في هذه المرحلة بعد اكتشاف الزراعة وقيام الصناعات اليدوية.

شكل)1) نشأة المدن



ومن الناحية السياسية اقترن تأسيس مدن كثيرة عبر مراحل التاريخ بقيام الدول و نشأتها ، فكل دولة تقوم ، لابد أن تتخذ لها مراكز للحكم ، أو مقرا للسلطان أو الإمبراطور ، أو دار للخلافة أو عاصمة للدولة أو غيرها من الأسماء و العناوين . و ذلك لعدة اعتبارات منها إعطاء الدولة الناشئة صور جليلة مهيبة ، في نفوس الناس و عقولهم ، بما يقام في المدينة من منشئات عمرانية عالية ، و أسوار حصينة منيعة ، ومرافق عامة تشهد بعزة الدولة و اقتدارها الكبير . ومنها شد أنظار الشعوب إلى عواصم حكمها ، و إشعارها بالتبعية النفسية و السياسية لها ، تتلقى عنها القرارات و القوانين ، و تصدر عن إيحائها ، و تسير وفق سياستها ، و بمرور الأيام تصير المدينة العاصمة رمزا للدولة ، تحمل طابعها ، و تكتسي حلتها ، فتكون قلب الوطن النابض ، ورئته الحية ، و شرايينه المتدفقة ببواعث الحياة . ومن ثم يكون المواطنون في هذه الدولة ينظرون إلى مركز الحكم ، على انه القاعدة العتيدة ، التي لا يتصور جهاز للحكم دونها . ولهذا ارتقت العواصم في نظر الشعوب التابعة لها ، إلى مقام الزعامة السياسية ، بالنسبة إلى بقية تراب الوطن.

أن ظاهرة نشأة المدينة هي نتيجة انتقال من اقتصاد القرية إلى اقتصاد حضارة المدن ، من اقتصاد البداوة إلى اقتصاد الحضارة ، فعندما يتضح حجم اقتصاديات القرية بزيادة المحصول الزراعي ووفرته و تقدم مستوى عيش السكان ، و انتشار

الرخاء المادي ، يكون من الطبيعي حينئذ أن يفكر في البحث عن إطار حضاري أكثر تقدما ، لاستيعاب المتطلبات الاقتصادية المتزايدة ، و للاتساع للحاجيات المادية الكثيرة ، وكل الشعوب مرت باقتصاد القربة ، قبل وصولها إلى اقتصاد المدينة ، وكلما تحولت القرية إلى مدينة ، كان هذا التحول مبنيا على أساس من الاقتصاد ، بالإضافة إلى العوامل الأخرى المشار إليها.

بعد تناول الباعثَّين السياسي و الاقتصادي على تأسيس المدن أو نشأتها ، نجد أنفسنا أمام الباعث الاجتماعي وجها لوجه ، فما علاقة ظاهرة المدينة في إنشائها أو نشأتها بالأحوال الاجتماعية ؟ نستطيع بادئ ذي بدء أن نقول : أن إنشاء المدينة أو نشأتها كان قمة استقرار مجتمع أنساني في مكان معين ، و في حدود مكانية معينة ، فقد مرت على الإنسانية حقب من تاريخها كانت خلالها في تنقل مستمر ، تحت تأثير شتى العوامل الطبيعية و البشرية ، فكانت القيم و الأفكار و المعتقدات هي الأخرى مضطربة متقلبة لا تكاد تستقر على وضع واحد أو أوضاع واحدة . ولما تمكن الإنسان من اختراع الزراعة و تكوين الأسرة ، بدأ يسلك سبيله إلى نوع من الاستقرار النسبي . بمعنى أن حياته الاجتماعية أصبحت متأرجحة بين التنقل و الاستقرار . وما أن وصل إلى هيكلة القرية و نظام القبيلة ، حتى كانت عوامل الاستقرار متغلبة عنده على عوامل التنقل ، فجُل القرى تبقى مستقرة حقبا متطاولة من الزمن ، و لكن عندما تمكن الإنسان من إنشاء المدينة كان قد بلغ قمة الاستقرار الاجتماعي و السكني ، ذلك أن المدينة كانت قلعة حصينة ضد جميع الآفات . و بالفعل فان المدن المؤسسة في التاريخ القديم و الوسيط كانت على شكل قلاع ، إذ أن الذين أسسوها راعوا في تكوينها أن تكون حصنا حصينا ضد الآفات الطبيعية و البشرية ، و بهذا يفسر ارتفاع أسوارها ، وصناعة موقعها ، وضخامة أبوابها ، بحيث تكون حامية لاستقرار سكانها ، مانعة لمجتمعهم من التعرض لهزات عنيفة تعصف به ، وتهدد بالانحلال ، وهذا معنى ما قلناه من إنشاء المدينة كان قمة الاستقرار الاجتماعي للإنسان.

وهنا أجدني مضطراً إلى إزالة التباس قد يتطرق إلى مفهوم الاستقرار الاجتماعي ، و بيانا لذلك أقول : أن هذا الاستقرار الموصف بأنه اجتماعي ينصرف

إلى معنيين عند إطلاقه : المعنى الأول هو هذا الذي شرحناه ، من انه ثبات مجتمع معين في مكان معين داخل حدود معينة بعيدا عن عوامل التنقل و الترحال و المعنى الثاني هو ثبات النظم و العادات و القوانين من الوجهة الاجتماعية و عدم تعرضها للتشتت و الاضطراب و تبعا لهذا المعنى قد نجد المجتمع ثابتا من حيث مكانه و مساحته الطبيعية و أبعاده البشرية ، إلا انه متقلب في قيمه وهياكله ومفاهيمـــــــــــــه .

ولما كان إنشاء المدينة أو نشأتها قمة الاستقرار الاجتماعي بالمعنى الذي نقصد إليه في هذا المضمار ، فانه كان من جهة أخرى قمة استقرار آخر هو استقرار القيم و النظم و العادات وما إليها . و لأول مرة في التاريخ تتحصن هذه الأمور ضد عوامل الاضطراب ، كما يتحصن المجتمع المادي ضد عوامل الانحلال و التدهور و الفناء ، وهذا علة ما نجده من أن نظم وعادات المدن في تلك العصور ، كانت قادرة على البقاء زمنا طويلا ، فغالبا ما يكون الاستقرار المعنوي تابعا للاستقرار المادي ، فإذا اضطرب هذا الأخير ، أصاب الاول عدوى اضطرابه.

وقد يكون مؤسسو المدن في التاريخ القديم و الوسيط مدركين لبواعث تأسيسها ، فيقدمون على عملهم عن بينة من أمرهم ومن حقيقة دوافعهم ، و قد ينقصهم الوعي بهذه الدوافع ، و لكن ذلك لا يعني أن الدوافع غير موجودة ، فكثير من حركات التاريخ وردود أفعاله ، اثر فيها زعماء و قادة و جماعات بأسرها ، دون أن يكونوا مدركين لحقيقة كل الدوافع التي تحركهم ، خصوصا إذا كانت الدوافع شديدة التعقيد ، متشـــعبة متشـــابكة ، متصـــلة برواســـب بعيـــدة القـــرار.

و جدير بالذكر ، أن إدراك البواعث ، عند القيام بعمل من الأعمال الكبيرة ، ذات الأثر الضخم ، في مجرى تاريخ قوم معينين أو أقوام كثيرة ، يجنب الشعوب خطر الوقوع في كثير من الأزمات المفاجئة ، و لا يعطي الأحداث فرصة التحكيم فيها و توجيهها إلى حيث لا تعرف أين تسير ، بل تكون أي الشعوب هي المتحكمة في الأحداث ، و الموجهة لها ، كما أنها تتمكن من جعل منشاتها متفقة و الأغراض المقصودة منها ، و البواعث المدروسة التي اوحت بها.

إلا أن المدن قد لا تبقى دائما بمعزل عن القلق و الاضطراب ، و بلغت حصانتها المادية ما بلغت من الكفاءة و المقدرة . فقد تحدث حروبا كبرى تهدد أمنها و سلامتها ، و قد تهدد وجودها نفسه ، كما حدث لمدن شهيرة في التاريخ ، نذكر منها قرطاجة في حروبها مع الرومان ، ومدن بابل و أشور في العصور القديمة ، أثناء حروب طاحنة مشهورة في التاريخ ، ومن هذه المدن مازال بالفعل ، ولم يبق منه إلا أطلال ، ومنها ما عيد ترميمه و بناؤه ، ليواصل حياته و يصل حاضره بماضيه مما لم نذكر منها . بيد أن مثل هذه الأخطار التي قد تتعرض لها المدن ، لا تعني دائما زوال الشعوب القاطنة بها ، فكم مدن تحطمت على رؤوس أهلها فلم يهاجروا منها ، و إنما ظلوا متمسكين بالأرض يواصلون حياتهم بين الخرائب و الانقضاض و الأطلال ، الأمر الذي يدل على ما جذرته المدن في أعماق نفوسهم من ميل قوي الاستقرار و الإصرار على التمسك بالأرض ، ذلك أن المدينة تقوي الشعور بالانتماء للوطن ومفهومه الواضح الدقيق ، فالشعور الوطني بدا يتكون عند الإنسان منذ التاريخ الذي اخذ فيه يرتبط بقطعة الأرض و يتمسك بها ، وبما أن ارتباطه بالمدينة يجسم قمة استقراره الاجتماعي كما سبق أن أوضحنا ، فان شعوره الوطني تبلور في نفسه بشكل واضح ومركز ، بعد تمرسه بالحياة داخل المدينة .

2)مراحل تطور المدن في الوطن العربي

وجدت المدن في بلاد ما بين النهرين منذ منتصف الألف الرابع قبل الميلاد ، ولم تشهد هذه المنطقة قيام أول حضارة في التاريخ فقط بل كانت هذه الحضارة ذات مجتمع أكثر حضرية (Urbanism) في زمنها.

وشهد التاريخ ظهور عدد كبير من المدن التي أدت أدواراً مركزية في المجالات العسكرية والتجارية والدينية، وبعد انتهاء الفتوحات الرئيسة بدأ عصر جديد في الاستقرار الحضري، فمنذ أواخر العصر الأموي وكل العصر العباسي تأسست مدن كبيرة قامت على أسس حضرية وعمرانية جديدة غير عسكرية بالدرجة الأساسية إنما اجتماعية واقتصادية وفنية وحضرية وأوضح أنموذج على ذلك مدينة بغداد، لذلك

تميزت العصور الوسطى بتطور حضري كبير، حيث وصلت أحجام بعض المدن العربية، خلال هذه المدة، إلى أحجام، ربما لم تصل إليها المدينة من قبل.

ومنذ القرن التاسع عشر، بدأت مرحلة جديدة من التطور الحضري، حيث كان تطور وسائط النقل ونمو التجارة الدولية من العوامل الرئيسة، التي أدت إلى نشأة العديد من المدن الجديدة، وفي القرن العشرين، ظهرت مدن جديدة، نتيجة اكتشاف واستخراج النفط، وأبرز هذه المدن ما موجود في شبه الجزيرة العربية.

ظاهرة النمو الحضري السريع لم تكن مقتصرة على العالم العربي إذ شهد القرن العشرين نمواً سريعاً لسكان المدن في العالم. وحسب الأمم المتحدة ارتفعت نسبة السكان الحضر من مجموع السكان من 13% عام 1900 إلى 29% عام 1950 ووصلت إلى 49% عام 2005 ومن المتوقع أن تبلغ 60% عام 2030.

إلا أن ما يميز التطور الحضري، في العالم العربي، منذ النصف الثاني من القرن العشرين، هو النمو السريع في عدد المدن وفي عدد سكانها، بطريقة لا يواكبها تحول مناسب في البنية الاجتماعية) الاقتصادية، أن العوامل الرئيسة المسؤولة عن هذا التحضر السريع، هي ارتفاع معدلات الزيادة الطبيعة للسكان (الفرق بين الولادات والوفيات) في المدن نفسها، وعامل الهجرة الريفية نحو المدن، والهجرة الدولية الوافدة، بالأخص إلى البلدان المنتجة للنفط وإعادة تصنيف المدن والأرياف التي تكون لصالح الأولى وعلى حساب الثانية. إن النمو الحضري لم يأخذ طريقه بصورة متوازنة[1]، مما أدى إلى تركز السكان الحضر في مدن قليلة العدد وظهور ظاهرة المدن الكبيرة المهيمنة، التي هي في الغالب العواصم السياسية.

وقد أضر هذا الوضع بتوازن الشبكة الحضرية، وخلق صعوبات جمة أمام عملية التنمية الاجتماعية –الاقتصادية في البلدان العربية. وأفرز التحضر السريع الكثير من المشاكل، منها ما يتعلق بالمدن نفسها ، مثل أزمة السكن، الموصلات، البطالة، التلوث، نقص الخدمات الأساسية، اختلال التنظيم الاجتماعي، والتطور العشوائي للمدن...الخ، وتلك المتعلقة بالمناطق الريفية، مثل

فقدان الأيدي العاملة الزراعية الشابة وتقلص مساحة الأراضي الزراعية وكل ذلك شكل عوامل هدم للحضرية العربية.

3) مراحل تطور المدن في العالم الإسلامي

تعتبر المدن من الملامح القديمة في العالم الإسلامي، وبخاصة جزؤه المعروف بالشرق الأوسط فمنذ ثلاثة آلاف سنة كانت المراكز الحضرية في ممفيس وطيبة ونينوى قد ظهرت وسكنت معتمدة على حضارة وادي النيل ونهري دجلة والفرات. ورغم انهيار هذه المراكز الحضرية في الحضارات القديمة مع مرور الزمن فأن فكرة المدينة انتشرت في حوض البحر المتوسط وأفريقيا الشمالية خلال العصور الفرعونية واليونانية والرومانية في بعض المراكز الإسلامية في ما بعد مثل بغداد ودمشق والقاهرة.

وخلال العصور الوسطي تميزت منطقة العالم الإسلامي بانتشار المدن والتي امتدت من فاس إلى دمشق بحيث عدة القاهرة في القرن الرابع عشر الميلادي أعظم مدن العلم ازدهارا وحققت حجما بلغ نصف مليون نسمة في وقت كانت فيه المدن الأوروبية الكبيرة لا يزيد عن عشر هذا الحجم.

أما القرن السابع والثامن عشر فقد كانا مدة تناقص بالنسبة لمعظم المدن الإسلامية ولم تبدأ هذه المدن في التوسع ثانية إلا في الجز الأخير من القرن التاسع عشر وفي هذه المدة أخذت المدن تنمو بدرجة متزايدة مما أدى إلى توسع العديد من المدن القديمة والى ظهور مدن جديدة.

وتفسر التغيرات التي طرأت على مدن العالم الإسلامي خلال العصور المختلفة بمجموعة من العوامل تختلف من مدة زمنية إلى مدة أخرى على النحو الآتي :

1) تتابع الحضارات: ففي العصور القديمة أدت التغيرات السياسية الدور الأكبر في مصائر مدن المنطقة خاصة بسبب تتابع الحضارات من الفرعونية إلى اليونان فالرومانية والعربية. كذلك كان لتغير الحكام المسلمين في العصور الوسطى أثره الواضح في التقلبات التي أصابت أقطار بعض المدن مثل مدينة دمشق في العهد الأموي، ومدينة بغداد في العهد العباسي.

2) الموقع الجغرافي الممتاز للعالم الإسلامي بين القارات الثلاث الكبرى خاصة منطقة الشرق الأوسط منه أحاطته بمناطق صالحة للملاحة والمرور من البحار والصحراوات وقد تسبب هذا الموقع في قيام علاقات تجارية واسعة بين أجزائه الواسعة المختلفة وكان للتجارة منذ أقدم العصور دور هام في شؤون العالم الإسلامي انعكس على النمو الحضري فيه.

3) الظروف الجغرافية للعالم الإسلامي، لا سيما قلة المياه أو ملوحتها، فقد أدت هذه الظروف إلى إجبار السكان على التجمع في مواضع قليلة يمكن الحصول فيها على المياه.

4) العامل الديني: ارتبطت الحياة الدينية_ إلى حد كبير _ بالمدن والبلدان أساسا كما يظهر في القدس ومكة المكرمة وغيرها من المدن الدينية في العراق وإيران.

5) الزيادة الطبيعية للسكان: التي تؤدي دورا هاما في النمو الحضري لمعظم المدن الكبرى بسبب المواليد المرتفعة التي ظلت موجودة بين سكان العالم الإسلامي تمشيا مع القيم الدينية للإسلام.

وهناك أيضا المدن الأوروبية الحديثة التي يعود تأسيسها إلى ثلاثة أسباب هامة وهي:

1)الحرب العالمية الثانية التي تسببت في تدمير عدة مدن فأعيد بناؤها من جديد وأصبحت تعتبر من المدن الحديثة.

2)الاكتظاظ السكاني الذي دفع بعض البلدان إلى بناء مدن جديدة حول المدن الكبرى القديمة. ومثال ذلك المدن الانكليزية الجديدة. New Town

3)التقدم الاقتصادي الذي جعل الأوروبيين يقدمون على بناء مدن جديدة في مناطق نائية مثل مدينة نوفوسبيرسك Novosibirsk في سيبيريا الروسية. ومن خصائص هذه المدن الحديثة أنها تتشابه عادة بشوارعها الواسعة المنتظمة وعماراتها الفخمة وحدائقها المزدانة.

4) مراحل تطور المدن اليونانية

بدأت المدن في التزايد العددي منذ بداية الألف الأولى الميلادية، وفي خلال القرن الثامن والسابع قبل الميلاد كانت دولة المدينة اليونانية ظاهرة هامة في المظهر

الحضري السياسي بها، وبدأت في التوسع العمراني بل وفي غزو أراضٍ أخرى، ونتج ذلك عن ظروف البيئة الجغرافية لتلك المدن والتي تميزت بقلة الأراضي الزراعية حولها مما دفعها إلى الخروج عن بيئاتها المحلية واستعمار مناطق أخرى. وعلى سبيل المثال، فقد أنشئت سيراكيوزوكوما Cuma وغيرها من المستعمرات في إيطاليا وصقلية)في المدة اليونانية المبكرة بين سنتي 750) 700 قبل الميلاد، ومن ثم استطاعت دول المدينة اليونانية أن تمد نفوذها على امتداد البحر المتوسط، وفي سنة 500 قبل الميلاد كانت الحياة الحضرية Urban life ظاهرة سائدة في ساحل المحيط الأطلسي من إسبانيا غربا حتى سهول الكانج في الهند شرقا. وفي خلال مرحلة الانتشار الحضاري كانت هناك مظاهر حضارية هامة ممثلة في الأساليب والفنون الجديدة لسكان المدن مثل الأدوات والأسلحة الحديدية، كذلك استخدام الكتابة بالحروف الأبجدية وتصميم السفن الشراعية بل وبدء استخدام العملات النقدية في التجارة، وكانت هذه الملامح الحضرية عناصر هامة في الانتشار الحضري. وبدا التخصص في الإنتاج سمة مميزة للمدن معتمدة على تبادل إنتاجها من الصناعات والأدوات مع المدن الأخرى بغية الحصول على الحبوب، وأبرز مثال على ذلك هو اعتماد المدن اليونانية على تجارة القمح الوارد إليها من سواحل مقدونيا والبحر الأسود.

وكان انعكاس ذلك على النمو الحضري ممثلا في تضخم المدن بالسكان، وأوضح الأمثلة أثينا في القرن الخامس قبل الميلاد فبالرغم من أن تقدير السكان للمدن القديمة يعد أمرا محفوفا بالصعاب إلا أن سكان أثينا قدروا برقم يتراوح بين 100.000 إلى 150.000 نسمة، كانت بذلك من المدن الكبرى آنذاك تتضاءل إلى جانبها كثير من المدن الأخرى صغيرة الحجم.

وقد ساعد التقدم في المواصلات والأسلحة على قيام وتوسيع الإمبراطورية الهللينية "اليونانية" والتي ساعدت بدورها على الانتشار الحضري سواء بالتزايد في أحجام المدن القائمة أو بإنشاء مدن جديدة، فحوالي سنة 300 ق. م أنشأ الإسكندر المقدوني كثيرا من الطرق الجديدة في إمبراطوريته، ووحد العملة السائدة ونشطت التجارة نشاطا كبيرا انعكس بدوره على التطور الحضري وقد تطلبت مسئوليات الحكم

والإدارة نمو مدن هامة قامت بهذا الدور مثل الإسكندرية في مصر التي تبوأت مركزا كبيرا في الفترة الإغريقية والرومانية من بعدها. وبالرغم من تفكك الإمبراطورية الهللينية بعد وفاة الإسكندر الأكبر سنة 321 ق. م إلا أن الدفعة القوية للعمران الحضري أثناءها استمرت كذلك في عهد الإمبراطورية الرومانية حتى إن الإسكندرية بلغت مساحة رقعتها 200 فدانا "800 دونم" في سنة 100 ق. م. كذلك فقد استمر التخصص الإقليمي في الإنتاج الزراعي وأدى بدوره إلى نمو التجارة والمدن في تلك الأقاليم التي كان النقل المائي متوفرا بها، ولقد كانت كل المدن اليونانية في القرن الثالث ق. م. تستورد القمح وتصدر الزيت والنبيذ إلى أراضي ما بين النهرين وشمال سوريا وشمال البحر الأسود والدانوب الأدنى، كذلك وصل نفوذها غربا حتى قرطاجة وإيطاليا وصقلية.

5) مراحل تطور المدن الرومانية

بدأت الحياة الحضرية في الانتشار بصورة أوسع في عهد الإمبراطورية الرومانية التي توسعت بعد أن هزم الرومان اليونانيين في إيطاليا وصقلية والاستيلاء على مناطق كانت خاضعة لليونان بالإضافة إلى مناطق أخرى في شمال غرب أوروبا، وقد ظهرت المدن في شمال جبال الألب لأول مرة، وأنشئت مدن في وادي الراين وفي إنجلترا كذلك، وكانت الوظائف الدفاعية والإدارية لهذه المدن تفوق الوظيفة التجارية، ووجدت بعض منتجات هذه المدن طريقها عبر الإمبراطورية الرومانية وساعد على ذلك الطرق الرومانية الشهيرة في أوروبا وامتدادها في آسيا وأفريقيا. وقد أدت مظاهر التقدم الحضاري هذه إلى نمو كبير لبعض المدن سواء كانت موانئ أو مراكز إدارية وتجارية، وتعطي التقديرات المعقولة رقما لسكان روما في القرن الثاني الميلادي يصل إلى 200.000 نسمة ولبيزنطة في أواخر الإمبراطورية الرومانية إلى 192.000 نسمة. وكان معظم المدن شبيه الحجم للمدن التي أنشأها اليونانيون، وقد وصلت رقعة المدن الكبرى مثل لندن الرومانية إلى مساحة بلغت 300 فدان وبسكان قدروا بحوالي 30.000 نسمة.

ويرجع الفضل للرومان في إنشاء كثير من المدن الداخلية في أنحاء الإمبراطورية وكانت هذه المدن معسكرات للمحاربين القدماء الذين نزحوا من إيطاليا لتخفيف

ضغط السكان على موارد الرزق، وكان بعضها الآخر محلات للتجار والصناع وغيرهم قامت بجانب الحصون والقلاع على حدود الإمبراطورية مثل يورك York في بريطانيا وكولون في ألمانيا وبلغراد في يوغسلافيا. وإلى جانب هذه المدن الجديدة كانت هناك مدن سبقت قيام الإمبراطورية الرومانية وازدادت أهميتها بسبب التخصص التجاري، مثل مدن البحر الأحمر المصرية والتي كان أهمها أر سينوي "مكان السويس الحالية" وبرنيس في موضعها الحالي ،وكانت تستقبل التجارة من الشرق الأقصى، كذلك زادت أهمية مدن القوافل على حافة الصحراء السورية مثل تدمر في سوريا والبتراء في الأردن بسبب وقوعها على طرق التجارة في ذلك الوقت.

وكانت مدينة الإسكندرية أهم مدينة تجارية في الإمبراطورية الرومانية وكانت عاصمة لمصر آنذاك تتجمع فيها الغلال التي كانت تحتاج إليها روما وكانت تنتقل إلى الإسكندرية بواسطة نهر النيل وفروعه وقنواته ومن ثم يحملها أسطول تجاري إلى روما، ولم تقتصر وظيفة الإسكندرية على التجارة والحكم فقط، بل كانت مركزا ثقافيا وصناعيا كذلك.

وكان لسقوط الإمبراطورية الرومانية في القرن الخامس الميلادي أثره في انكماش الحياة المدنية، فقد اختفى ذلك الاستقرار الذي أسسه الرومان، وتقلصت التجارة، وانكمشت المدن في حجمها وأهميتها بل وهجر السكان كثيرا من المدن الصغيرة في شمال غرب أوروبا، وفي حوض البحر المتوسط استمرت الحياة المدنية في ظروف محددة للغاية وخاصة في شرق البحر المتوسط، حيث كان الاستقرار سائدا في عهد الإمبراطورية البيزنطية بنفس ملامح التحضر السابقة، ولعل من أبرز الأمثلة مدينة الإسكندرية وبيزنطة رغم أنهما لم يكونا في نفس الازدهار السابق، بل إن بيزنطة قد شغلت مركز روما في أيام مجدها وكانت تشبهها في حجمها وثروتها وقوتها البحرية.

ثانيا)أهم المشكلات التي تعاني منها المدن

قبل التطرق إلى هذه المشكلات التي تعاني منها المدن ضرورة التحدث عن أسباب ظهور هذه المشكلات :

تنفرد كل مستوطنة حضرية بمشكلاتها الخاصة بها، وقد تتسم بعض المدن بمشكلة معينة بينما تتشابه معظم المدن في أغلب الأحيان في مشكلاتها وإن اختلفت مسبباتها وأحجامها. وأدى النمو المتزايد للمدن في العصر الحديث سواء من حيث الحجم أو الامتداد المساحي إلى مضاعفة المشكلات التي تعاني منها المدن، وإلى ظهور مشكلات جديدة غيرها. ان التطرق لمشاكل المدن هنا هو لكي يستطيع القارئ التمييز بين المدن الحالية والمدن الذكية حين يقرأها أي ان يكون بإمكانه تلمس الدرجة التي بلغتها المدن الذكية ضمن سلم تطورها.

ومن أبرز مشكلات المدينة في العصر الحديث نقص كميات المياه وخاصة مياه الشرب والغذاء عن تلبية احتياجات السكان، وطول مدة زمن الرحلة وتعقيدها لا سيما في ساعات الذروة الصباحية والمسائية بين أطراف المدينة و المناطق المركزية فيها بسبب الأتساع المفرط في مساحاتها والامتدادات الهامشية المتزايدة لها، وما ينجم عن ذلك من تعقد حركة المرور في المدن الكبرى.

تضاف إلى هذه المشكلات كذلك فقدان مساحات واسعة من الأراضي الزراعية الجيدة الصالحة للإنتاج بسبب طغيان حركة البناء في أطراف المدن، ومنها انتشار المناطق القديمة والأحياء الفقيرة الكالحة في بعض أجزاء المدينة لا سيما في المنطقة الوسطي منها، إلى جانب تلوث بيئة المدن بسبب كثرة المصانع التي تفسد الهواء بدخانها أو كثرة عدد السيارات التي تنفث الغازات السامة أثناء جريانها في شوارع المدن، أو صعوبة التخلص من الفضلات والقاذورات لا سيما البقايا الصلبة. ومما يزيد من حدة هذه المشكلات هو ضعف السلطات المحلية وعجزها عن القيام بالأشراف الكامل على المدن التي تديرها، ومن هذه المشكلات ما يأتي:

1) السكن العشوائي (ضواحي الأكواخ أو مدن القصدير والصفيح)

تعد ضواحي الأكواخ وأحياء القصدير والصفيح من أبر المشكلات التي تعاني منها مدن العالم ولاسيما المدن الكبرى، وأن لكل مدينة صفيح تاريخاً خاصاً وطريقة

تكونت من خلالها أحياؤها العشوائية، غير أن الطريقة الأغلب شيوعا هي (الغزو المفاجئ)التي أدت إلى تكوينها مثلا في نهاية الأربعينات وبداية الخمسينات. وهي عبارة عن مستوطنات عفوية غير مخططة ويشار إليها بأسماء مختلفة عديدة مثل الباريداس Barriedas أو الهوامش والأطراف، والفافيلا Favelas ، والبوستيس Bustees كما تعرف باسم الجوكندو Gecekondu في تركيا وهي تعبر عن أوضاعها غير النظامية، وباسم مستوطنات وضع اليد المغتصبة في انجلترا، ويعرفها لارنر Lerner مدن الصفيح المعلبة التي تبتلى بها كل المراكز المتروبوليتانية في كل الدول النامية بدءا من القاهرة حتى أقصى مدن الشرق وتعرف في العالم العربي باسم (الصرائف) في العراق وباسم (أحياء القصدير) في المغرب العربي، وباسم (العشش) في مصر، وباسم (الصنادق) في شبة الجزيرة العربية.

ولهذه الضواحي وظيفة واحدة في أية مدينة توجد فيها، هي إيواء معظم القادمين الجدد الذين لا يمتلكون إلا موارد ضئيلة وليس لهم مكان آخر يذهبون إليه ويقدر عدد الذين تضمهم هذه الضواحي بأكثر من ثلث إجمالي سكان المدن التي توجد فيها، وتبني الأكواخ والقصدير بطريقة عشوائية من مواد بناء فقيرة ، وتقوم على أرض مغتصبة لا سند لملكيتها مما يجعلها غير قادرة على مطالبة بمد الخدمات المدنية الأساسية إليها كالمياه والمجاري، وهي تفتقر إلى الشوارع المرصوفة، وإلى حماية الشرطة والدفاع المدني، وإن كانت الكهرباء هي المرفق الوحيد الموجود فيها بصورة أكثرا انتشارا وذلك لسهولة مد أسلاكها من ضاحية إلى أخرى.

وفي هذه الضواحي تزداد المشكلات الصحية بسبب التزاحم الشديد الذي يصل إلى نحو عشرين شخصا في الغرفة الواحدة، كما تفتقد إلى إمكانيات تصريف مياه المجاري والفضلات، وتدهور الأوضاع الاجتماعية والأخلاقية بسبب شدة البؤس وهجرة العاطلين من الريف هربا من بؤس مؤكد إلى غنى غير مؤكد.

يقطن العشوائيات حول العالم مليار نسمة وإن لم تعالج العشوائيات فانه في سنة 2050 يصبح سكان العالم 9 مليارات ،وان عدد السكان في المدن يصبح 6 مليار، أي أن عدد سكان العشوائيات يصبح 3 مليار أي نصف عدد سكان المدن، وعلينا أن نتخيل ماذا ستنتج لنا هذه العشوائيات إذا علمنا أن مواطنيها محرومون

من ابسط سبل العيش لا سيما التعليم والصحة والشعور بالآدمية !!!!تجدر الإشارة إلى أن العشوائيات تشكل 30% من مدينة بغداد.

تعتبر الهند اليوم عاصمة العشوائيات في العالم لاسيما في مومباي إذ يوجد فيها اكبر عشوائية في آسيا يسكنها مليون نسمة، في مومباي هناك ما يسمى الحمامات الطائرة ولا سيما في البيوت التي لا يوجد فيها حمامات(مرافق صحية)، وهي أن الفرد يقوم بقضاء حاجته في كيس ثم يلقيه في النهر ليأخذه إلى المحيط الهندي ثم إلى العالم اجمع.

يقول احد المفكرين أن واحدة من أعظم اختراعات البشرية في مجال الصحة في تاريخ البشرية في ال200 سنة الأخيرة هو المرافق الصحي الذي أنقذ ملايين البشر من الأمراض، حتى يتساوى مع أهمية اختراع التخدير في العمليات، الفرق بين وجود المرافق الصحي من عدمه في منطقة ما يزيد من عمر الإنسان 20 سنة .

حتى أن الحضارة تعرف بأنها المسافة التي يضعها الإنسان بينه وبين فضلاته أي كلما كانت فضلاتك بعيدة عنك يعني أن حضارتك ارقي.

2) مشكلة نقص المرافق والخدمات العامة

تعتبر من أخطر المشكلات التي تواجه المدن عامة والكبرى منها لا سيما في الدول الفقيرة من العالم. فتزويد مدينة كبيرة بالمياه الكافية لاحتياجاتها يتطلب إحضارها من مسافات بعيدة وبتكاليف مرتفعة جدا، وإنشاء شبكة كافية لتصريف مياه المجاري يعني نقل كميات كبيرة منها إلى أماكن بعيدة مكشوفة خالية ،ويتطلب رأسمال كبير وأعمال هندسية ضخمة وأيدي عاملة مدربة يصعب على السلطات المحلية توفيرها في أغلب الأحيان، كما أن خدمات النقل العام وإنشاء الشوارع العامة يجب النظر إليها كوحدة واحدة داخل المدن الكبرى وهو أمر يتطلب وسائل تكنولوجية حديثة لتنفيذها بحيث تتم حركة السفر والانتقال داخل المدينة وإقليمها معا بصورة تسهل المرور بين مركز المدينة وأطرافها.

هذه الخدمات وأمثالها لابد أن تقوم بها الدولة عن طريق أجهزتها المختلفة وسلطاتها المحلية في المدن، لأن القطاع الخاص لا يستطيع إلا بالكاد المساهمة في

توفيرها ولا يرغب في توفيرها أصلا، بل أنه من جهة أخرى يشكل ضغطا على الدولة من أجل توفيرها وتهيئة الهياكل الرئيسة للخدمات التي تسهم بصورة مباشرة في منفعته الخاصة مثل الشوارع الجيدة والمواصلات، وبسبب كبر حجم المدن تصبح تكاليف الخدمات المدنية الأساسية أكبر من طاقة الأجهزة الحكومية، لا سيما إذا أخذنا في الاعتبار تهرب القطاع الخاص من دفع الضرائب العامة التي يمكن أن تساهم في سد جزء من الاعتمادات اللازمة لتنفيذ هذه الخدمات.

3) مشكلة البطالة

هو مرض اجتماعي ينتشر في كل المدن الكبرى في العالم ولا سيما المتخلفة منها ،وتعتبر الدار البيضاء وبغداد والخرطوم وصنعاء مثالا حيا على هذه المشكلة نظرا لضخامة البطالة فيهما بدرجة كبيرة، وتظهر هذه المشكلة في مدينة القاهرة بصور شتى منها احتراف عدد من الوافدين للحرف الطفيلية كالباعة المتجولين وماسحي الأحذية، بينما تتحول الأغلبية إلى عاطلين يبحثون عن عمل، وتصل نسبة البطالة في بعض المدن نسباً عالية تهدد الكيان الاجتماعي فيها بالنظر لما يتمخض منها من صور الجريمة المختلفة كالسلب والنهب والاغتصاب والتعدي على المال العام.

4) مشكلة الهجرة إلى المدن

تعد الهجرة Immigration من الريف إلى المراكز الحضرية ،والتباين الريفي)الحضري لمعدلات الزيادة الطبيعية ،والهجرة الحضرية الدولية وإعادة تصنيف المناطق الريفية التي تحقق شروطا لاعتبارها أماكن حضرية، هي العناصر أو المقومات الديموغرافية الأساسية للتحضر، إلا أن الهجرة الداخلية Internal Migration)) هي العامل الأكثر أهمية في عملية التحضر مقارنة بعامل الهجرة الحضرية الدولية [2].

أن الدول العربية تشهد فعلا حالة من التحضر بالمعنى الديموغرافي Demographic ،ذلك أن معدلات نمو السكان الحضر تفوق معدلات النمو الإجمالي لسكان الدول العربية، إذ أن المتوسط السنوي لتغير نسبة التحضر في المنطقة العربية (3.3%) بلغ حده الأعلى بين 1950)1955 ،وذلك مقابل خسارة

الأريـــاف (1.5%) بينمـــا بلغـــت نســـبة تراجـــع الريـــف (2.4%) بـــين 1970)1975و(2.3%) للمـدة 1995)2000، فـي مقابـل نسـبة زيـادة للتحضـر بلغت (2.3%)و (1.1%) خلال المدة ذاتها.

ويعـود النمـو الـديموغرافي فـي المـدن إلـى تركـز المؤسسـات والمشـاريع الكبيـرة والأنشطة التنموية الاقتصادية والاجتماعية في تلك المراكز الحضرية ،كما أن الدول العربيـة المنتجـة للنفط قد حققت معدلات مرتفعـة للنمو الاقتصـادي ويستثمر جزءا كبيرا من عوائد النفط في مشاريع إنمائية طموحة يتركز اغلبها في المدن الرئيسة.

أن درجة التحضر في الوطن العربي تتزايد بسرعة يفوق معدل تزايدها فـي الدول الصـناعية المتقدمـة والـدول الناميـة ،ففـي الـدول الناميـة زاد مسـتوى التحضـر مـن (25.4%)عـام 1970 إلـى (33.6%) عـام 1990 ويتوقـع أن يصـل إلـى (39.3%) في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين [3].

ولقـد أدى هـذا النمـو الانفجـاري للمـدن إلـى تزايـد الضـغط علـى البنيـة التحتيـة وتدهور الخدمات البيئية والاجتماعية ، وباتت مسالة النمو الحضري وازدحام المدن تشكل تهديدا للصحة العامة وتلوث البيئة وسببا في تراجع التعليم وارتفاع معدلات البطالـة الحضـرية والإصـابة بـالإمراض ووفيـات الأطفـال وتزايـد المشـاكل النفسـية والاجتماعية كالإحباط والجريمة .

5) **مشكلات بيئية** Environmental problems

تتمثـل بالضـغط علـى المرافـق الأساسـية وتلـوث الميـاه نتيجـة الـتخلص مـن المخلفات في مصادر المياه المفتوحة ،وعدم كفاية شبكات الصرف الصحي ومشكلة إدارة الرواسب بعد إدخـال معالجـة مخلفـات الميـاه فـي بعض المراكز الحضـرية ،إذ تشير التقديرات إلـى أن هذه الرواسب قد تصل إلـى حوالي 3600 طن يوميا مـن مخلفات المواد الصلبة الجافة [4].

ولعل أهم المشاكل البيئية في المدينـة هي تلوث الهواء الناجم عن وسائط النقل المختلفة ،والتي تضاف إلى مصادر تلوث الهواء الصناعية والتي تتسبب في مخاطر صـحية مختلفـة .إذ يشـكل الرصـاص المنبعـث مـن عـوادم السـيارات ومـن المصـادر

الأخرى إلى تراجع القدرات العقلية والذهنية لدى الأطفال الذين تقل أعمارهم عن سبع سنوات ،أما تأثيرات الكربون المائي الموجود في عوادم السيارات فانه يسبب التهاب العيون ويثير الربو ويتداخل مع التنفس ويؤثر على وظائف الرئتين [5].

وهناك نوع ثالث من أنواع التلوث الذي تعاني منه مدن اليوم هو التلوث السمعي (الضوضاء Noise) الناجم عن حركة المرور وتزداد حدته كلما زادت المركبات في شوارع المدينة فضلا عن الأصوات المنبعثة من المدارس والجامعات والمعامل الصناعية وحركة المارة في الشوارع .

أما ظاهرة التلوث البصري فهي ناجمة من البناء العشوائي للعمارات والأبنية والدور السكنية وأثاث الشارع غير المتناسق، حيث تحتوي واجهات العمارات على عناصر لا تدل على الذوق ولا على أصول اللياقة المعمارية في المحافظة على واجهة البناية من التلوث البصري ، كذلك ضياع النسب المعمارية لهذه الأبنية ،الأمر الذي أدى إلى عدم الاستمتاع بمنظر هذه البنايات ،كذلك مشكلة الألوان وعدم اختيارها بالصورة الملائمة التي تسبب هذا الشعور .

عموما يمكن أن ندرج أهم الأسباب المؤدية إلى بروز مشكلة تلوث البيئة الحضرية كما يأتي :

أ) مشاكل المرور والازدحام والتي تسبب تلوث الهواء والضوضاء .

ب) ازدياد عدد السكان بشكل كبير نتج عنه كثرة استهلاك الطاقة بشكل غير مبرمج .

ت) توسع المدينة بشكل كبير أدى إلى أن تكون بعض المناطق الصناعية الملوثة التي كانت خارج المدينة أصبحت في داخلها .

ث) عدم وجود قوانين لحماية البيئة بالدرجة الكافية وكثرة التجاوزات على القوانين السارية[6].

ج) عدم كفاءة أساليب التخلص من النفايات خصوصا بالنسبة للفضلات الصلبة والسائلة .

6) **مشكلات اجتماعية** Social problems

من الطبيعي في مجتمع مكون من شرائح اجتماعية متعددة فضلا عن وجود تباين كبير في المستوى الثقافي والتعليمي والمادي أن تظهر بعض المشاكل الاجتماعية حيث تظهر بعض حالات الانحراف والجريمة ولأسباب عديدة منها ارتفاع كلفة المعيشة واتساع باب الإنفاق بشكل كبير والاحتكاك بثقافات ومفاهيم غريبة ،هذا فضلا عن مشاكل الضعف الأسري والتحلل الاجتماعي ،إذ تضعف الروابط الاجتماعية داخل الأسرة نفسها ،وبينها وبين الأسر المجاورة ، وتظهر إحياء تعيش الغربة الاجتماعية مقارنة بالإحياء القديمة ذات التجانس العالي . أن هذه الظواهر أدت إلى رسم انطباعها على السلوك الفردي للإنسان ، ومارست نوع من الضغط على نفسيته انعكست على أدائه اليومي وعلى تصرفاته من خلال:

أ) ضعف العلاقات الاجتماعية .

ب) قلة كفاءة أدائه في العمل أو البيت.

ت) شيوع عادات وتقاليد غير محبذة .

ث) اضطرار الإنسان ممن تكون إرادته ضعيفة إلى ارتكاب الجريمة والعنف.

وتمثل مشكلة السكن من ابرز المشكلات الاجتماعية في مدننا الحالية والناتجة عن النمو الحضري السريع وتضخم المدن وضعف قدرتها على الإعالة ،إذ تشير البحوث إلى أن شروط الإسكان في المدن العربية مستمرة بالهبوط من سيء إلى أسوا وبتسارع متزايد.

يعد الضغط السكاني مسؤولا عن التأخر في نوعية المأوى البشري ،حيث الترابط والتلازم بين الضغط السكاني من جهة وسوء استخدام المصادر من جهة أخرى ، فضلا عن ضعف إدارة التنمية في تحقيق التوازن السكاني على مستوى الدولة وبما يفضي إلى التخفيف من وحدة الضغط السكاني الذي أثقل كاهل المدن وتمخض عن ذلك أن لازالت مشكلة الفقر تهدد طبقات واسعة من المجتمع الحضري العربي ،وأصبحت السمة العامة للفئات الهامشية الفقيرة هي اختراق منظومة القيم السائدة من جهة واستغلالها هذه المنظومة من جهة أخرى ،إذ أن للفئات الفقيرة منظومتها القيمية ولغتها ونمطها المعرفي وثقافتها .وكل ذلك ينعكس على جملة مواقفها من

المجتمع المدني بمؤسساته السياسية والدينية والاجتماعية بحيث تصبح في النهاية خارج هذا المجتمع ورافضة إياه.

ومن الصعوبات التي تواجه عملية التغيير الاجتماعي في البيئات الحضرية هي إن المهاجرين من الريف يحملون قيما وعادات لا يمكن انتزاعها بسهولة ،وان ما يشد الانتباه في هذا المنحى الاجتماعي هو ارتباطه وحاجته إلى عدد من المعايير والتي من خلالها إحداث التحول الاجتماعي المطلوب ومن هذه المعايير :

أ) الوضع الطبقي للجماعات المهاجرة .

ب) العلاقات الاجتماعية الحضرية :فالفرد المهاجر إلى النمط الحضري يحتاج إلى نوعية من العلاقات الاجتماعية يتعامل في حدودها مع إفراد هذا النمط .

ج) درجة التكّيف الاجتماعي : ويعتمد هذا المعيار على الظروف الاقتصادية والتركيب الاجتماعي العام للمركز الحضري من جهة وعلى قابلية الفرد وقدرته على التكيف من جهة أخرى.

7) **مشكلات تنظيمية (وظيفية)** Regulatory problems (functional)

يمكن حصر هذه المشكلات بارتفاع أسعار الأرض والبناء ،والاتساع الأفقي للمدن، وتمدين الضواحي بشكل سيء من كافة النواحي المعمارية والاقتصادية والاجتماعية، وانتشار مدن الصفيح، وارتفاع مستمر في تكاليف التنقلات داخل المدن زمانيا وماديا، وضخامة تكلفة إقامة وصيانة المرافق والتجهيزات العامة ،والتداخل الوظيفي بين الأنشطة والخدمات العامة وانخفاض كفاءة أدائها الوظيفي .

يعد تركز الاستثمارات في المدن الكبرى من أهم إشكاليات التنمية المكانية في البلاد العربية ،والتي تبدو من جوهرها لتعني تبعية المراكز أو الأقطاب الإقليمية – بحكم ارتباطاتها الاقتصادية – بالمركز الصناعي المتطور (بمعناه المحلي والعالمي) أكثر من أقاليمها المعنية بالتنمية بفعل التركز الاستثماري فيها .

ويعود تركز الاستثمارات في المدن لعوامل عديدة أولها ذات طابع سياسي ،فرضته الزيادة السكانية في المراكز الحضرية كأمر واقع ،وأجبرت الحكومات على تخصيص غالبية الاستثمارات لها ،وذلك من اجل ضمان نمو منسجم على الأقل

لتجنب الفوضى في مناطق هشة مكتظة بالسكان ، هذا فضلا عن العوامل الاقتصادية والاجتماعية الأخرى .

وأفضى التركز الاستثماري في المدن الرئيسة إلى هجرة كبيرة من المناطق المحيطة والفقيرة وبشكل مستمر أليها، بحيث أصبحت غير قادرة على توفير مستلزمات توقيع الفعاليات الاقتصادية بفعل ارتفاع كلف الأجور والنقل ،وعاجزة عن توفير متطلبات الزيادة السكانية وإربك ذلك إلى حد بعيد الخطط التنظيمية للمدن .

ولا بد من التأكيد على أن خطة المدينة لا تقتصر على وضع تصاميم لهياكل حضرية تؤّمن استيعاب السكان وإسكانهم فحسب، بل أن مهمة التخطيط يجب أن ترتكز على فكرة إعادة توزيع السكان والموارد بصورة متناسقة في مختلف أنحاء البلاد ، وذلك بهدف التخفيف من عوامل الجذب القوية في المدن الكبرى وفي العواصم بشكل خاص ،وتنظيم الكثافات السكانية غير المتساوية والتي تسبب اختلالا في التوازن الإقليمي .

ثالثا)التركز الحضري ومشكلاته في العراق

لم يأخذ النمو الحضري في العراق طريقه بشكل متوازن ما أدى إلى تركز السكان الحضر في مدن قليلة العدد وانبثاق ظاهرة المدينة المهيمنة الكبرى العاصمة بغداد . وقد ألحق هذا الوضع ضررا بالغا بتوازن شبكة المدن ، وأوجد صعوبات كثيرة وجدية أمام عملية التنمية الاجتماعية)الاقتصادية .

هناك تباينات مهمة في توزيع السكان الحضر في العراق تبعا لأحجام المدن ،وتُظهر المعطيات الإحصائية أن نسبة السكان الحضر الذين يسكنون في كل صنف من أصناف المدن تزداد بنسبة طردية تبعا لحجم المدينة ،حيث أن أكبر مدينة تستحوذ على أعلى نسبة من السكان الحضر والعكس صحيح . فضلا عن ذلك هناك اتجاه صاعد ومستمر في نسبة سكان المدن الكبيرة من مجموع السكان الحضر إذ ارتفعت من 34% في سنة 1947 إلى 58% في سنة 1965 وأن هذه النسبة بقيت مرتفعة في التعدادات السكانية اللاحقة في السنوات 1977 و 1987 و1997 . أما الأصناف الأخرى للمدن فقد سجلت انخفاضا في نسبتها . ومن هنا

يظهر أن نمو السكان الحضر في العراق منذ سنة 1947 نتج في الغالب من نمو المدن الكبيرة ، والجزء الأبرز من سيطرة المدن الكبيرة يعزى إلى هيمنة مدينة بغداد ، ففي تعداد عام 1977 كان يقطنها حوالي 25% من مجموع سكان العراق . واستمرت هذه النسبة تقريبا في تعداد عام 1987 حيث بلغت كثافتها السكانية 5233 نسمة في كم2 وهي الأعلى في العراق في حين بلغت كثافة الموصل 41 والبصرة 46 نسمة في الكم2 .

وهناك مؤشر قوي على هيمنة بغداد على بقية المراكز الحضرية يتمثل في مؤشر (المدن الأربع) لمدينة بغداد (نسبة إلى المدن الثلاث مجتمعة التي تليها في الحجم) الذي كان 1,7 في عام 1957 أرتفع إلى 1,9 في 1965 وإلى 2,4 في 1977 إذ إن سكان بغداد أكثر من سكان المدينة الثانية البصرة بأكثر من خمسة أضعاف (إذ تراجعت مرتبتها إلى الثالثة في تعداد 1987 بسبب نزوح الكثير من سكانها في الحرب العراقية)الإيرانية) ، وأكثر من مجموع سكان المدينة الثانية والثالثة والرابعة بأكثر من ضعفين على التوالي . هذه الظاهرة تعكس عدم توازن الشبكة الحضرية وهي سمة عامة تشترك فيها الدول النامية .بينما في الدول المتقدمة يلاحظ وجود تدرج في أحجام المدن يتناسب مع الوظائف التي تؤديها ، تركز الجزء الأكبر من السكان الحضر في المدن الكبيرة يعني أن هناك غياب فعلي للهرمية Hierarchy أو نظام المراكز الحضرية الذي يشاهد عموما في الدول المتقدمة .

ومن دلائل هيمنة بغداد على بقية المدن تركز الجزء الأكبر من المؤسسات الصناعية فيها إذ بلغت نسبتها 57% من المجموع الكلي لمؤسسات الدولة، بينما تقل النسبة إلى 0,4% في النجف و0,2 % في دهوك ، التركز الصناعي بصورته هذه شكل خللا واضحا في توزيع المشاريع الصناعية ونتجت عنه مشاكل اقتصادية واجتماعية وحتى عسكرية ، ونتيجة هذا التركز استحوذت بغداد على الجزء الأكبر من العاملين في المشاريع الصناعية إذ بلغت نسبتها 54% في حين بلغت نسبة البصرة 8,5% وبابل 7,4% ونينوى 6,8% وذي قار 0,8 % والقادسية والنجف 0,6 % لكل منهما .

ومن المؤشرات الأخرى للهيمنة تركز الخدمات الاجتماعية والصحية في بغداد إذ تتمتع بنسبة 1964 شخصا لكل طبيب بينما البصرة 3778 وذي قار 5822 والسليمانية 6111 . وما ينطبق على الخدمات الصحية وتركزها ينطبق أيضا على الخدمات التعليمية كالمدارس والمعاهد الفنية وعلى الخدمات الضرورية الأخرى مثل توفر المياه الصالحة للشرب والكهرباء والطاقة والمجاري ودور السينما والبنوك والهاتف .

تعد هيمنة المدينة الكبرى مشكلة من وجهة نظر التخطيط الحضري والسياسة المتعلقة بإيجاد توازن بين النمو الحضري والريفي وبين المدن الكبيرة والمتوسطة والصغيرة ، ثم إن تركز المشاريع والاستثمارات في العاصمة أدى إلى استمرار نموها غير المتوازن . وتعزى هذه الهيمنة إلى النقص في تكامل التنمية الاجتماعية والاقتصادية على المستوى الوطني والإقليمي وإلى غياب المشاريع الصناعية والإنتاجية في المناطق الريفية . مما حفز الهجرة الريفية نحو المدن الكبيرة وبالأخص بغداد .

يبدو أن اتجاه التركز السكاني وتضخم المدن الكبيرة بالأخص بغداد سيتواصل إذا ظلت سياسة التنمية الاجتماعية –الاقتصادية المتوازنة غائبة عن اهتمام السلطة الجديدة . فقد بلغ عدد سكان بغداد حوالي أربعة ملايين نسمة حسب تقدير سنة 1990 والتقديرات في سنة 2016 ترفع الرقم إلى سبعة ملايين نسمة. وفي تعداد 1987 كان يقطنها حوالي 34 % من مجموع السكان الحضر في العراق ويقطن حوالي 48% من هذا المجموع في المدن الثلاث بغداد والموصل والبصرة .

1)مشكلات التركز الحضري

يفرز التركز الحضري والتوسع العشوائي للمدن العديد من المشكلات التي بات حلها يصعب يوما بعد آخر وتنعكس هذه في إيجاد المعوقات الحقيقية امام عملية التنمية الاجتماعية –الاقتصادية ، وباتت المدن الكبيرة المتضخمة غير قادرة على استيعاب المزيد من نمو سكانها ومن المهاجرين . وأصبحت عاجزة عن تقديم لخدمات الكافية لهم .

وأصبحت المدن العراقية عرضة لعوامل التلوث البيئي بالأخص بعد حرب الخليج الثانية والثالثة نتيجة استخدام الأسلحة المحتوية على اليورانيوم المنضب وتدهور الخدمات الاجتماعية والصحية وهي معرضة كذلك لأزمات متتالية في السكن والتموين والمواصلات وفي توفير الخدمات الأخرى ، فضلا عن ارتفاع معدلات البطالة وانخفاض الأجور وانتشار الأعمال الهامشية والفقر واشتداد التوتر المجتمعي واختلال التنظيم الاجتماعي وضعف الأمن وانتشار الجريمة . ونتج عن توسع المدن تريف قطاعات من المراكز الحضرية والزحف على حساب الأراضي الزراعية بسبب التوسع الأفقي غير المدروس للمدن، فمثلا تبلغ مساحة مدينة بغداد 834 كيلو مترا مربعا ويقطنها حوالي 7 ملايين نسمة ضمن حدودها البلدية، في حين تبلغ مساحة باريس حوالي 105 كيلو مترا مربعا وبلغ عدد سكانها 2,243,833 عام 2010 ضمن نطاقها الإداري فقط، بينما يربو عدد سكان المدينة مع ضواحيها عن 12 مليون نسمة .

وتعد أزمة السكن من المشاكل المزمنة التي تعاني منها المدن العراقية وقد تفاقمت خلال وبعد الحروب الكارثية التي تسبب بها الاحتلال الأمريكي الغاشم وحتى قبل الحرب العراقية) الإيرانية 1980)1988 عندما كان العراق يتمتع بموارد مالية ضخمة من عوائد النفط كانت 60% من المساكن في حالة رديئة إضافة إلى أن مساحة البناء لا تتطابق مع المقياس العالمي وهو 25)35 مترا مربعا لكل شخص بينما تقارب هذه 11 مترا مربعا في المنطقة الجنوبية و14 مترا مربعا في المنطقة الشمالية و15 مترا مربعا في المنطقة الوسطى .

وأصبحت مرافق الخدمات العامة تعاني من مشكلات عديدة نظرا لتزايد الضغوط عليها فعلى سبيل المثال تجاوزت معظم شبكات المياه في المدن العراقية عمرها الافتراضي وباتت تعاني من تسربات خطيرة مما يسبب هدرا كبيرا واحتمالات التلوث المتبادل مع المجاري ، وتفاقمت هذه الوضعية أكثر بعد دخول العراق الى الكويت في 1990 وما نتج عنه من فرض الحصار الاقتصادي الجائر على العراق وهي الآن أسوء نظرا لغياب إدارات ناجحة لبلدية المدينة .

أخيرا فإن التركز السكاني والصناعي والخدمي في مدن قليلة العدد يخلق مشكلات تتعلق بالجوانب الأمنية والاستراتيجية للدولة ككل حيث في حالة نشوب الحروب – وهذا ما حدث فعلا – تتعرض المناطق ذات التركز السكاني العالي إلى الدمار أكثر من غيرها فضلا عن خطورة تركز السكان في مناطق معينة من البلاد .

3) تراجع الريف في العراق

يرتبط ازدياد السكان في العراق أساساً بالتخلف العميق في القرى والأرياف ولمدة طويلة ، وان الحكومات العراقية عاجزة الآن عن حل مثل هذه المشاكل ، ولا تزال هجرة السكان من القرى والأرياف تندفع نحو المدن الرئيسة الكبرى ويزداد عددها يوماً بعد يوم لأسباب عدة نورد أهمها :

1) لا يزال العراق من الدول المتخلفة في تنفيذ مشاريع التنمية نتيجة تخلف البرامج والخطط التنموية بسبب اعتماد نظام المحاصصة الحزبية المقيت في إدارة مؤسسات الدولة.
2)عجز الحكومات العراقية في تسيير إدارة المشاريع الزراعية والصناعية على حدٍ سواء بسبب عدم كفاءة القيادات الإدارية والمهنية ، ولا يزال الروتين الإداري المستحكم والمحسوبية والفساد المستشري تعيق كل محاولات التقدم والازدهار
3) عدم تمكن جميع فئات المجتمع الاستفادة من واردات الدولة والمساعدات التي تقدمها ولجوء البعض من المواطنين إلى الاقتراض من البنوك والمرابين بفوائد كبيرة جداً.
4) الدور السلبي للنشاط التجاري في المدن العراقية بسبب بنيتها الموروثة ، وذلك باستيراد أكثر حاجات البلاد من الخارج وهذا يلحق الضرر بقطاعات النشاط التي تشكل حياة البلاد الداخلية كالزراعة والصناعات المحلية والحرف التقليدية.
5)النقص في وجود أسواق مهمة (منافذ التوزيع) في القرى والأرياف بسبب عدم وجود شبكات الطرق الفاعلة والنشطة.

6) إغراء وتشجيع اليد العاملة الشابة الزراعية في القرى والأرياف بالانخراط في أجهزة الجيش والشرطة والأمن والمخابرات وإغرائهم بالمال وغير ذلك.

7) تمركز الخدمات التعليمية والصحية والصناعات وشبكات الشوارع في المدن وانعدامها في القرى والأرياف.

ونتيجة للأسباب التي ذكرت أعلاه وغيرها فأن الهجرة من القرى والأرياف العراقية إلى المدن تزداد يوماً بعد يوم ، وهذا ما يزيد في تعميق الأزمة ويساعد على إفراغ القرى والأرياف العراقية من سكانها خصوصاً اليد العاملة الشابة والى هجر الأراضي الزراعية وتدهور الإنتاج الزراعي والى تخلخل في الزيادة السكانية في القرى والأرياف.

أما المدن العراقية الكبيرة فتعاني بدورها من الاكتظاظ بالسكان وزيادة اليد العاملة فيها ومن أزمات الخدمات الاجتماعية والصحية والتعليمية والسكن والتموين ومياه الشرب الصافي والطرقات والإدارة وارتفاع الأسعار .

3) بعض المقترحات للمعالجة

رغم خطورة النتائج التي يفرزها النمو الحضري غير المتوازن إلا أن الحكومات العراقية المتعاقبة لم تتبنى سياسة حضرية شاملة إذ بقت هذه أما ناقصة أو مفقودة في الوقت الذي يتطلب العمل تطوير وسائل فعالة للسيطرة على الاتجاهات الحالية للنمو الحضري .

إن التدابير والسياسات التي يمكن أخذها في الاعتبار أو التي يمكن تنفيذها يمكن تلخيصها بما يأتي:

1) تخطيط التنمية الاقتصادية، بحيث تتضمن توزيع المشاريع الصناعية، بصورة متوازنة بين المناطق الحضرية والريفية .

2) تنمية المناطق الريفية اجتماعيا وثقافيا وتعليميا وصحيا وخدميا .

3) تخفيف الضغط على المدن الكبيرة وذلك بتنمية المراكز الحضرية الجديدة والمدن الصغيرة والمتوسطة لاجتذاب سكان المدن الكبيرة وفائض سكان الأرياف .

4) تطوير صلاحيات البلديات بدرجة كبيرة بخصوص خطط التنمية الحضرية ويتحقق هذا عندما تكون مجالسها منتخبة بطريقة ديمقراطية ،كذلك يجب أن تقيم البلديات علاقات وثيقة مع مؤسسات القطاع العام والخاص والمنشئات الاقتصادية ومراكز التدريب والجامعات ومعاهد التخطيط والبحث العلمي .

5) أن يتم اتخاذ القرارات الخاصة، بمستقبل التحضر والنمو الحضري من قبل مؤسسات التخطيط والإدارة بالتضافر والتعاون مع التخصصات في حقول المعرفة المختلفة ، وأن يكون هناك تنسيق بين مؤسسات التخطيط المركزي والمؤسسات المحلية في المدن عند وضع أي خطط تتعلق بتنمية وتطوير المدن ، من البديهي انه لا يمكن أن تتحقق تلك التدابير والسياسات بشكل فاعل إلا في ظل حكومة ديمقراطية ناجحة يكون بإمكانها إدارة البلد بالاتجاه الصحيح بعبارة أخرى تمتلك خاصيتين هما :الإدارة الناجحة والإرادة الوطنية المخلصة.

مصادر ومراجع الفصل الأول :

1) محمد علي بهجت، السكن الحضري في العالم الثالث المشكلات والحلول، مكتبة المعارف ،الإسكندرية،1987.

2) محمد صالح ربيع العجيلي، الإشكالية بين التحضر والخصوصية الحضرية في الوطن العربي، مجلة كلية التربية ،العدد الثاني ،2002،ص.91

.3UNFPA,1991,Population and the Environment, The ChallengeAhead,Newyork.

4) محمد صالح ربيع العجيلي ،المدينة العربية في القرن الحادي والعشرين واتجاهات التغيير المنشودة فيها ،بحث القي في مؤتمر كلية التربية الخامس عشر الذي انعقد للفترة 27)28 آذار /مارس 2002،ص.115

5) محمد صالح ربيع العجيلي ،مخاطر التلوث الصحية في مدينة بغداد ،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ،العدد 1996،32،ص.214

6) أشار أمين بغداد عام 1999 بان التجاوزات الحاصلة في مدينة بغداد في مجال السكن بلغت 17 ألف تجاوز ،وأما التجاوزات الحاصلة في جميع استعمالات الأرض (سكنية وتجارية وصناعية) بلغت مليون تجاوز في مدينة بغداد .

.7ation&public policy,chandler,1964,p24. L.Fitch,Urban Transport

8) خالد المطري، دراسات في مدن العالم الإسلامي، دار النهضة العربية، بيروت، 1989،ص89.

9)هاشم نعمة، الحوار المتمدن، العدد: 2148 ،الثاني من كانون الثاني 2015.

الفصل الثاني

خصائص المدن الذكية

توطئة :

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 بالمائة من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتمثل 60)80 بالمائة من الاستهلاك العالمي للطاقة.

ونظراً إلى أن ما يقدر بنسبة 70 بالمائة 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.

اولا) مفاهيم عامة ذات صلة بالذكاء General concepts related to urban intelligence

النقل السريع بالحافلات Bus Rapid Transit (BRT)

نظام نقل عام عالي السعة، يجمع بين عناصر معينة مثل محطات، وعربات "نظيفة" وتقنيات رقمية متطورة في نظام متكامل، ويستخدم النظام حافلات أو مركبات متخصصة؛ لإيصال الركاب إلى وجهاتهم بسرعة وكفاءة. ويمكن تصنيع الحافلات بسهولة حسب احتياجات المجتمعات، ويمكن دمج تقنيات معينة بها، مثل إدارة المرور، والتي تؤدي إلى نقل مزيد من الركاب والتخفيف من الازدحام.

نظم مغلقة الدائرة Closed)circuit systems

النظم التي يتم بها تدوير كل النفايات وإعادة استخدامها. على سبيل المثال، بدأت المدن في اعتماد مرافق لامركزية لمعالجة مياه الصرف الصحي، تحتجز الحرارة المتحررة من مياه الصرف الصحي، بحيث يمكن استخدامها في تدفئة المنازل، وتحول النفايات العضوية إلى وقود حيوي أو أسمدة.

مدن صديقة للبيئة Eco-friendly cities

مدن بُنيت وفق مبدأ العيش ضمن حدود بيئية، وتهدف العديد من المدن الصديقة للبيئة إلى القضاء على كل انبعاث الكربون، وإنتاج الطاقة من مصادر متجددة كليا، ودمج مبادئ 'مناصرة للبيئة' في تصميم المدينة بشكل عام. ويمكن وصف المدن التي تتبنى أهدافًا أقل صرامة بالمدن 'الخضراء'. انظر أيضًا: المدن منخفضة الكربون والمدن صفرية الطاقة.

المدن الخضراء green cities

المدن التي جعلت مسؤوليتها تجاه البيئة أولوية. وقد تستخدم هذه المدن أساليب إدارية للحد من تأثيرها على البيئة، أو تحسب 'بصمتها البيئية' (مقياسًا لمقدار الموارد التي تستخدمها)، أو تلبي أهدافًا تدور حول كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة. ويمكن وصف المدن ذات الخصائص المشابهة بالمدن صديقة البيئة.

المستوطنات غير النظامية أو العشوائية Informal settlements or random مجموعات من الوحدات السكنية التي شُيدت على أرض ليس للسكان أي حقوق قانونية فيها.

التصميم الحضري التكاملي Urban Design integrative

التصميم الذي يأخذ في الاعتبار النظام الحضري ككل، وهي عادة ما تكون عملية تكرارية تهدف إلى إشراك جميع أصحاب المصلحة؛ لتحليل النهج الخطية التقليدية، حيث يسلم المالك التصميم إلى المعماري، ومقاول البناء، والساكن، يتيح هذا النهج مرونة في الوصول إلى حلول مختلفة في كل بيئة جديدة يتم تطبيقه بها.

المدن منخفضة الكربون Low carbon cities

المدن التي تركز على الحد من انبعاثات الكربون، وإبقائها منخفضة قدر الإمكان. انظر أيضًا: المدن الصديقة للبيئة، والمدن صفرية الطاقة.

المناطق شبه الحضرية (تخوم المدن) (Sub)urban areas (city limits)

المنطقة المحيطة بالمدن مباشرة، بين المناطق الحضرية والريفية. هذه المناطق للأسف ليس لها شان في الدول المتخلفة على العكس في الدول المتقدمة اذ تعد اهم من المناطق الحضرية نفسها لما تحتويه من مزايا كالهدوء وسعة الارض وسعة الوحدات السكنية وسعة الارض المخصصة كحدائق ومنتزهات وبالتالي اتخذت كأماكن لسكن العلماء واساتذة الجامعات والمفكرين ومراكز البحوث لأنها تساعد الباحثين والمفكرين للتأمل والتأليف والبحث والتقصي بهدوء وراحة بال ومن ثم يعول على هؤلاء في بلدانهم حل الكثير من المشاكل المستعصية .

المدن المرنة Flexible cities

مدن مصممة للاستجابة بشكل منهجي للضغوط البشرية والطبيعية وخلافه، والتعامل معها. الهدف منها هو تحمل صدمات كالكوارث الطبيعية، واستيعابها، بل والنمو بعد مثل هذه الأحداث.

المدن الذكية Smart Cities

المدن التي أدمجت التكنولوجيا ونظم المعلومات في تسييرها؛ لإدارة الموارد بشكل أكفأ، وتحسين الرصد، وتسهيل عملية صنع القرار، وتجسد رؤية المدينة الذكية مصطلح 'العمران المتصل شبكيا'؛ وفيه تغذي جميع النظم آلية تحكم مركزية على أساس يومي.

التنمية المستدامة sustainable development

تعرفها اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية بأنها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر، دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة".

المناطق الحضرية urban areas

لا يوجد تعريف واحد لما يجعل منطقة ما حضرية!! ويمكن تعريف هذه المناطق وفق أحد العناصر التالية أو بعضها: الحد الأدنى لعدد الأشخاص الذين يعيشون في منطقة ما، والكثافة السكانية في منطقة ما، وعدد العاملين في مختلف القطاعات، لا سيما القطاعات غير الزراعية، ووجود الخدمات الأساسية مثل الشوارع والكهرباء والرعاية الصحية. ولا يستخدم حجم السكان والكثافة لوصف أي مستوطنة بأنها حضرية سوى ربع الدول، وتنظر دول أخرى عديدة إلى معايير إدارية معينة، مثل الحدود التي تعرفها وتديرها جهات حكومية مختلفة.

الشكل الحضري Urban form

قد يشير الشكل الحضري إلى توسع المدن غير المخطط له (الطبيعي) أو المخطط. ويتألف الشكل الحضري من العديد من الخصائص، مثل الطبيعة (الطبوغرافيا، والموقع، وأنواع التربة، وهلم جرا)، والمباني، وكيف ترتبط البيئة العمرانية بالمساحات الخارجية (مثل الحدائق العامة والمساحات الخضراء).

التحضر urbanization

هو الزيادة في نسبة السكان الذين يعيشون في المدن والبلدات بالنسبة إلى المناطق الريفية، ومعدل التحضر هو الزيادة في نسبة السكان في منطقة حضرية بمرور الوقت، ويحسب بطرح إجمالي معدل النمو السكاني من معدل النمو الحضري.

المدن صفرية الطاقة (الصافية) (Cities zero energy (net)

المدن التي تركز على إنتاج الطاقة التي تحتاج إليها في سنة معينة، مما يؤدي إلى عدم استهلاك للطاقة إجمالاً، تتميز المدن صفرية الطاقة بثلاث خصائص رئيسة: أن ينطوي تصميم المدينة بأكملها على أقصى قدر من الكفاءة في استخدام الطاقة، وأن تولد الطاقة في المدينة، وشراء طاقة متجددة من الخارج؛ لتلبية أي احتياجات إضافية من الطاقة. انظر أيضًا: المدن منخفضة الكربون.

المدينة الرقمية Digital City

المجتمع الرقمي أو الجماعة الرقمية Digital Community أو المدينة الرقمية) الجماعة الذكية Smart Community ، ومدينة المعلومات والمدينة الالكترونية (e)city هي مصطلحات ذات طبيعة واحدة تشير إلى مجتمع رقمي مترابط يجمع بين البنية التحتية لاتصالات ا لنطاق العريض، وبنية الحوسبة الخدمية Service)oriented infrastructure تقوم على أساس معايير الصناعة المفتوحة ومرنة، والخدمات المبتكرة لتلبية احتياجات الحكومات والعاملين فيها والمواطنين والشركات، ويتسم البعد الجغرافي (حيز) للمجتمعات الرقمية بالتفاوت والتنوع: بحيث يمكن أن تتمدد تلك المجتمعات من منطقة بالمدينة إلى تجمع مترو بولي متعدد الملايين من البشر.

في الوقت الذي تعتبر فيه البنية التحتية اللاسلكية عنصراً أساسيا من عناصر البنية التحتية للمدينة الرقمية، إلا أنها في الواقع ليست سوى خطوة أولى من خطواتها، فقد تتطلب المدينة الرقمية بنية تحتية ذات نطاق عريض سميك السلك، وهي أكثر بكثير من كونها مجرد شبكة، وتوفر المدينة الرقمية خدمات حكومية قابلة للتشغيل البيني على الإنترنت والتي تمكن من التواصل مع أي مكان لتحويل العمليات الحكومية

الرئيسة، داخليا كان ذلك عبر الإدارات والموظفين أو خارجياً للمواطنين والشركات. ويمكـن الوصـول إلـى خـدمات المدينـة الرقميـة مـن خـلال الأجهـزة اللاسـلكية المحمولة ويتم تمكينها (تشغيلها) من قبل بنية شركة موجهة لتقديم الخدمات بما في ذلك خدمات الويب(web) ، ولغة الرقم القابلة للامتداد (XML)وتطبيقات البرامج المرنة المعبأة أو المجهزة.

أحجام المدن Cities sizes

1) المدن الكبرى العملاقة: 10 ملايين نسمة أو أكثر
2) المدن الكبيرة: 1 إلى 10 ملايين نسمة
3) المدن المتوسطة: اكثر من 100000 نسمة
4) المدن الصغيرة: اقل من 100000 نسمة

بتصرف من تقرير الأمم المتحدة: توقعات التوسع الحضري في العالم

الاتجاهات الحضرية Urban trends

يبلغ عدد سكان المناطق الحضرية في العالم 3.9 مليارات نسمة. أكثر 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)، وبحلول عام 2050، يقدر عدد مَن سيعيشون في المراكز الحضرية بنحو ثلثي سكان العالم، أي حوالي 6.2 مليارات نسمة.

ثانيا) مدخل الى المدن الذكية

المدينة الذكية (Smart city) اصطلاح شامل لوسائل تطوير بغرض دعم مدينة وإدارتها بطريقة حسنة بتقنية جديدة بحيث تتحسن ظروفها الاجتماعية في ظل حماية البيئة . تلك الأفكار والوسائل تتضمن تجديدات تكنولوجية واقتصادية واجتماعية . يقترن هذا الاصطلاح 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 ، محسسات ، وشبكات اتصال ، وتجميع معلوماتها وإدارة تلك المعلومات من مركز يجمع المعلومات ، ويتصرف فيها بحسب الأوضاع الآنية والاحتياجات .

يشترك في التفكير بموضوع المدن الذكية سياسيون واقتصاديون ومديرون والمسؤولون عن تخطيط المدن العمرانية ، بغرض التوصل إلى تغييرات تقوم على تقنيات جديدة تستخدم في المدن. وتتبع فكرة المدينة الذكية من استغلال التقنيات الرقمية في تحسين الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية ، التي تقابل المجتمع بعد الثورة الصناعية التي تواجهها المجتمعات بعد انتهاء القرن العشرين.

ويؤخذ في عين الاعتبار طريقة التعامل مع ما يصيب البيئة من مشكلات ، وتغير في فئات المجتمع من شباب ومسنين ، وتزايد عدد السكان ، وأزمات اقتصادية وقلة في المصادر الطبيعية . ويشمل اصطلاح المدينة الذكية أيضا تجديدات ليست تكنولوجية تستطيع توفير حياة أفضل لسكان المدن ، من ضمنها مثلا فكرة المشاركة (Link Sharing)أو إشراك المواطن في تخطيط مشرعات كبيرة في المدينة.

وتختار عدة صفات تستخدم في المقارنة بين مدينة ومدينة من وجهة مدى تماشيها مع نمط المدينة الذكية : اقتصاد ذكيIntelligent economy ، مواطن ذكي Intelligent citizen ، إدارة مدنية ذكية Civilian administration clever ، حركة مواصلات ذكيةThe 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" .

ويمكن لمدينة ذكية أن تشمل شبكة خدمات انترنت : تربط بين المدينة وريفها بواسطة محسسات وكاميرات تجمع بيانات ، وتقيمها وتتعامل معها طبقا للاحتياجات ، فيكون هنا تشابك وترابط بين سكان المدينة وما يحيطهم من تقنيات ، فيصبح السكان جزءا من البنية التحتية التكنولوجية للمدينة.

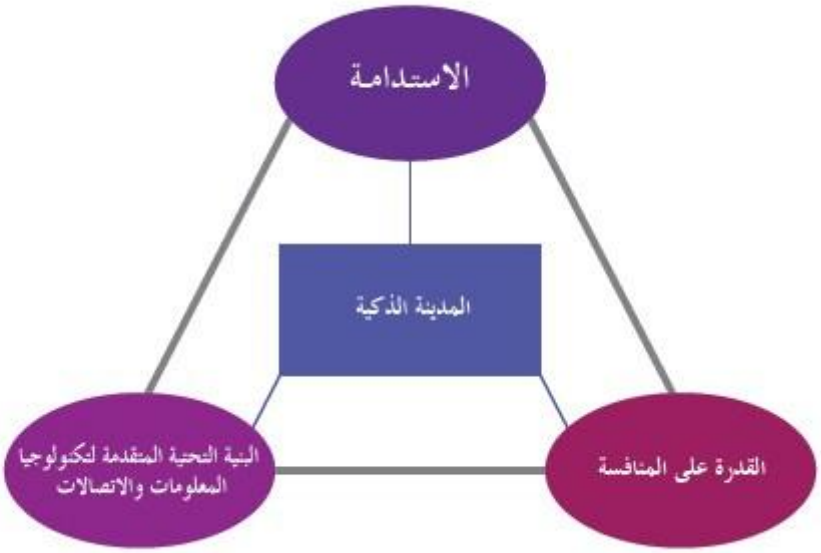
ولكن ما هي المدن الذكية؟ هل هي جزء من المدينة الاعتيادية بمبانيها وشوارعها أم أنها مختلفة؟ هل سكانها هم مستخدمو الحواسيب وشبكاتها أم هم سكان المدينة العادية ذاتهم؟ هل يمكن تعديلها أو حذفها بسهولة كما لو كانت ملفاً حاسوبياً أو ورقيا أم أن إجراء تعديل عليها يتطلب حفر شوارع لتصليح شبكات ألياف بصرية

معطلة مثلاً؟ هل هي معرضة للكوارث كالهزات والزلازل والحرائق كما المدينة الاعتيادية، أم أن مشاكلها مختلفة كالفيروسات الحاسوبية ومخاطر المتسللين والمتلاعبين بالبرامج وسارقي الملفات؟ من يسكنها؟ هل هي موطن للمواطن الذكي أم العادي؟ ما المستوى المطلوب لمعرفتهم بالحاسوب؟ هل هي جزء من الحكومة الذكية أم أن الحكومة الذكية جزءُ منها؟ من يبني المدينة الذكية؟ هل هم مبرمجو الحاسوب أم أنهم مخططو المدن العادية.

بزغ مفهوم المدينة الذكية Smart City منذ بداية القرن الحادي والعشرين، وما لبثت مدن عديدة في العالم أن أخذت تتوسم بنموذج المدينة الذكية ووسمت نفسها بسمة "الذكاء" بصورة أو أخرى. ولكن التحضر السريع والحاجة الواضحة 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 (2).

شكل 2: خصائص المدينة الذكية المستدامة.



وعلى الرغم من أنه لم يتم تأطير دور تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بصورة كاملة، فإن الخدمات التي يمكن أن تساعد هذه التكنولوجيا فيما يخصها معروفة تماماً، مثل إدارة الموارد المائية ونجاح استخدام الطاقة، والبنية التحتية للنقل.

ويوفر وجود تعريف رسمي شامل للمدينة الذكية المستدامة أساساً للإحاطة بالسمات العامة لهذه المدن ووضع المؤشرات الأساسية لها، ويساعد ذلك على إنشاء البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ووضع نظم القياس والسياسات الخاصة بالمدن الذكية المستدامة.

وتوضح سِلفيا غُزمان، رئيسة الفريق المتخصص التابع لقطاع تقييس الاتصالات والمعني بالمدن الذكية المستدامة أن "من بين التحديات التي يفرضها التحضر السريع، مواجهة متخذي القرارات ضرورة إعادة التفكير في الطريقة التي يتم بها إنشاء البنية التحتية وتقديم الخدمات وانخراط المواطنين والربط بين النظم، وإعادة تعريف هذه الطريقة، بهدف تحويل المدن إلى بيئات حية أكثر استدامة وأقوى. ويقع الابتكار القائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الصميم من هذا التحويل".

وينزع الآن مخططو المدن الحضرية إلى تفضيل وجود نهج متكامل يتمثل في إدارة المدن كشبكة متكاملة لا كمجموعة من احد القطاعات. ويرمي من ذلك إلى

زيادة جودة حياة الأهالي من خلال الدمج بين الابتكار التكنولوجي والابتكار الاجتماعي، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين أداء قطاعات مثل النقل والطاقة والسلامة الحضرية والتخلص من النفايات.

1)كيف ينبغي أن تكون المدينة الذكية المستدامة ؟

يوضح البروفيسور سخار كوندبودي Schar Kundboda ، الأستاذ في الجامعة الوطنية في سنغافورة، أنه "قد لوحظت الصفات الرئيسة الآتية للمدن الذكية المستدامة: الاستدامة وجودة الحياة والذكاء، وتتعلق الاستدامة بالسيطرة والتلوث وتغير المناخ. بينما تتعلق جودة الحياة بالرفاه المالي والوجداني، أما الذكاء فيتعلق بالطموح Ambition الضمني أو الصريح إلى تحسين المعايير الاقتصادية والاجتماعية والبيئية على سبيل المثال، والحراك الذكي مثال على ذلك.

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.

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 مراقبة الفيديو، 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.

2)البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يشير البروفيسور Schar Kundboda إلى أنه "تعتبر 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".

ويمكن تصوُّر 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. وعليه، يمكن تطبيق سيرورات الإدارة القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدن، بعد إدخال بعض التعديلات عليها.

إن المدينة الذكية المستدامة التي تعمل النهج المتكامل تتكيَّف وتصقل فرادى وجوه النجاح المحقّق في شتى عمليات البنية التحتية الرأسية، مثل العقارات والنفايات والحراك. ولكي تتمكن هذه القطاعات الرأسية المستقلة ظاهرياً من تعظيم قدرتها، يتعين عليها التنسيق فيما بينها.

فالمدينة الذكية المستدامة تستخدم 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 مواطنيها Welfare 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.

وتعرف المدينة الذكية كذلك بأنها مدينة "معرفة knowledge "، أو "مدينة رقمية Digital City "، أو مدينة "إيكولوجية Ecological City "، وذلك يتوقف على

الأهداف التي يحددها المسؤولون عن تخطيط المدينة. والمدن الذكية تستشرف المستقبل على الصعيدين الاقتصادي والاجتماعي، وهي تسمح برصد البنية التحتية الأساسية بما فيها الطرق 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.

ومن الناحية الهيكلية، تعد المدينة الذكية 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. فبدون الانفتاح والتقييس، سرعان ما أن يصبح مشروع المدينة الذكية مرهقاً ومكلفاً. 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.

والعلاقة 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، ومن ثم، تركز المدينة الذكية في المقام الأول على الإنسان، وتعتمد على البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتطور العمراني المستمر، وتراعي على الدوام الاستدامة البيئية والاقتصادية .

3)مشروع قيام المدن الذكية

يمكن أن تكون المدن الذكية مدناً جديدة بنيت بطريقة ذكية منذ البداية، 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. وقد أطلقت مدن رئيسة عديدة في العالم مشاريع لمدن ذكية، ومنها سول ونيويورك وطوكيو وشنغهاي وسنغافورة وأمستردام والقاهرة ودبي وكوشي ومالطة، وعلى أساس معدل

الابتكار اليوم، فمن المرجح تماماً خلال العقد المقبل 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[1].

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

أ) 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.

ب) 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.

ج) تحتاج المدينة الذكية إلى مستعملين أذكياء، 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، فالمدينة الذكية لا تسمح فحسب بالحصول على الأجهزة الذكية عبر مستويات الدخل والفئات العمرية، بل توفر أيضاً التدريب على استخدام هذه الأجهزة، وتعتمد المدينة الذكية على شبكة شاملة من مستعملي الأجهزة الذكية،

ويطالب سكان المدينة بالخدمات التي يفضلونها أو ينشئون بأنفسهم مثل هذه الخدمات.

د)تقييس المدن الذكية

يجري على أساس أهمية التقييس في بناء المدن الذكية 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 الذكيCommunity infrastructure smart measurements ". 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.

وقد وافقت لجنة الدراسات التابعة لقطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد الدولي للاتصالات – البيئة وتغير المناخ – في اجتماعها الذي عُقِد في جنيف من 29 يناير إلى 7 فبراير 2013، على تشكيل هذا الفريق المتخصص الجديد. وقد جاء إنشاء هذا الفريق المتخصص استجابة لدعوة إلى العمل اقتُرِحت في سبتمبر 2012 أثناء الأسبوع الثاني للمعايير المراعية للبيئة، الذي عقده الاتحاد في باريس، كما أن موضوع "المدن الذكية المستدامة" هو موضوع مسابقة الاتحاد الثالثة لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المراعية للبيئة.

واعتبار المدينة الذكية الخطوة التالية في عملية التمدين يتطلب معايير وبنى تحتية وحلول جديدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لضمان أن تصبح هذه الرؤية واقعاً ملموساً. وسيكون الفريق المتخصص التابع لقطاع تقييس الاتصالات في الاتحاد الدولي للاتصالات والمعني بالمدن الذكية المستدامة منصة مفتوحة لأصحاب المصلحة في المدن الذكية – مثل المجالس البلدية، والمؤسسات الأكاديمية ومعاهد البحوث، والمنظمات غير الحكومية ومنظمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والمنتديات والاتحادات الصناعية. وسيكون أصحاب المصلحة قادرين

على تبادل المعارف من أجل تحديد أطر التقييس اللازمة لدعم إدماج خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدن الذكية.

يغطي تقرير 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. وقد 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[2] .

ثالثا) خصائص المدن الذكية

تَحَدَثَ فيلم خيال علمي أميركي تدور أحداثه حول رجلين عاشا في أواخر حقبة التسعينات، تم تجميدهما بالتبريد لمدة 30 عاماً ثم عادا والتقيا في سنة 2032 في "سان أنجيليس" وهي مدينة حضرية متكاملة حسنة التخطيط، وهناك، كان المواطنون يعيشون بسعادة ويساهمون بحماية البيئة، مع انعدام الجرائم وعدم وجود هدر للمياه وانتفاء التعامل بالعملات النقدية بالإضافة إلى تمتعهم بجميع أنواع الاختراعات المستقبلية، وعلى الرغم من أنني لا أذكر سير أحداث الفيلم تحديداً، ولا حتى نهايته؛ إلا أنني أذكر تلك المدينة لأن فكرة جالت في خاطري "أتمنى أن أتمكن من العيش في مدينة مثل تلك في يوم من الأيام"، وبإلقاء نظرة سريعة على أخبار هذه الأيام، فيبدو أن ذلك لم يعد خيالاً علمياً بعد الآن، وأنه من المرجح تحقق أمنيتي: فالمدن الذكية تنتشر من أمريكا إلى آسيا، وتتركز معظمها في أوروبا مع العديد من المشروعات الواعدة في الخليج العربي.

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؟

وفقاً لمصطلحات التخطيط الحضري، فإن المدن الذكية تتجاوز بكثير ما قد يدركه معظم الأشخاص، وعلى الرغم من ذلك، فلا تزال هناك بعض الاختلافات عند تعريف المدينة الذكية، ومع ذلك، 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."

وثمة مفهوم يعتمد الناحية النظرية أطلقه كاراجليو ايت آل، جامعة أمستردام 2011 ، الذي قال: "يمكن تعريف المدينة بأنها "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."

ويعرف الاتحاد الأوروبي المدن الذكية بأنها تلك التي 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، وبذلك يمكن تعريفها بأنها المدينة التي تحقق أداءً .. ، (ICT) جيداً في جميع هذه المجالات الستة، من خلال تفاعل مشترك بين القطاع الاقتصادي والسيطرة والنقل والبيئة والحياة مع مواطنين يتمتعون بالوعي والاستقلالية.

المدن الذكية الأوروبية هو مشروع مثير للاهتمام تم تنفيذه في 70 مدينة متوسطة الحجم في أوروبا في عام 2007 حيث تم ترتيبها بناءً على الخصائص الستة للمدن الذكية الشكل (3)، 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.

الشكل (3) الخصائص الستة للمدن الذكية الأوروبية .

- المشاركة في صنع القرار
- الخدمات العامة والاجتماعية
- الإدارة الشفافة
- الاستراتيجيات ووجهات النظر السياسية

الحوكمة الذكية
(المشاركة)

- جاذبية الحالة الطبيعية
- التلوث
- حماية البيئة
- إدارة الموارد المستدامة

البيئة الذكية
(الموارد الطبيعية)

- مستوى التأهيل
- القابلية للتعلم مدى الحياة
- التعددية الاجتماعية والعرقية
- المرونة
- الإبداع
- العالمية / الانفتاح
- المشاركة في الحياة العامة

الأشخاص الأذكياء
(رأس المال البشري والاجتماعي)

- إمكانية الوصول محلياً
- إمكانية الوصول وطنياً وعالمياً
- توفر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات
- نظم النقل المستدامة والمبتكرة والأمنة

النقل الذكي
(النقل وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات)

وأظهرت النتيجة النهائية لمشروع ترتيب المدن الذكية (مدن أوروبية متوسطة الحجم)، إذ أن مدينة لوكسمبورج كانت الأولى من بين 70 مدينة أخرى من خلال:.

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

ب)خدمة البحث عن الأماكن: المكتبات، المطاعم، الفنادق، الخ.

ج)خدمة زيارة الأماكن: التنزه مشياً في المدينة.

د)مسح الصور: ماسح ضوئي مجاني.

هـ)فعاليات الحياة الليلية في المدينة.

ز)الحصول على التذاكر بواسطة الرسائل النصية: لشراء تذكرة حافلة.

ح)المفكرة: مفكرة ثقافية للمدينة.

ط)المشاهدة الحية: بث تلفزيوني مباشر لاجتماع مجلس مدينة لوكسمبورج.

في حال كنت تشعر بأنك لست على ما يرام في نيويورك، فبإمكانك استخدام تطبيق آي ساعدني، أنا مريض للعثور على أقرب ("Help me, I'm Sick") أو أس نظام تشغيل آي فون مركز خدمات طبية وطلب المساعدة مع توفير خريطة لموقعهم.

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 أمريكا الشمالية.

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.

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.

وبإمكاننا العثور على الآلاف من التطبيقات التي تهدف إلى جعل مدننا أكثر لطفاً وإلى الحصول على معلومات عن حركة المرور في الوقت الحقيقي وعن مواقف

السيارات وإلى تحديد مواقع الدراجات وأماكن الرعاية الصحية وحتى إلى وقف الجريمة، مثل التطبيق المنتشر في فيكتوريا،و أستراليا.

وتعد التطبيقات الذكية بمثابة أدوات فعالة لتحسين الحياة اليومية للمجتمعات في مدننا. ويمكن للتكنولوجيا أن تساعد بشكل حاسم في حصولنا على المنازل الذكية Smart homes وفي توفير الطاقة والمياه وفي تحسين إدارة النفايات وفي التواصل بشكل أفضل وفي تعزيز الاقتصاد، ومع ذلك، يوجد بعض المشككين في قدرة الأنظمة الذين يتساءلون حول موثوقية عدد قليل من شركات التكنولوجيا العملاقة الخاصة ويخشون من نقص الطاقة أو إخفاق الهيكلية الذكية بشكل عام.

يجب أن لا تظل المدن الذكية حلماً بعد الآن!! فبإمكانها أن تكون واقعنا، حيث سنكون، من خلال إتباع منهجية أكثر شمولية يتمثل في القيام بدمج البنية التحتية والتخطيط الحضري والهندسة المعمارية والثقافة والتراث وتكنولوجيا المعلومات مع المؤسسات الحكومية والسلطات والمجتمعات الإقليمية والمحلية، قادرين على معالجة المشاكل الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للحصول على مدينة ذكية ومستدامة على المدى الطويل.

رابعا) اسس التمييز بين المدينة الذكية والمدينة التقليدية

حينما تكون المدينة ذكية هذا يعني حدثت لها انتقاله كبيرة من واقعها التقليدي الى واقع اكثر ذكاء وتعاطيا مع الواقع ،وانها تخلصت من الكثير من ميزاتها كمدينة تقليدية من حيث الاقتصاد الحضري وادارة المدينة وسياستها وهي أهم ميزه تختلف بها عن غيرها من المدن وهذا ينعكس بشكل واضح على مجتمع المدينة الذكية الذي يعتاد على التعامل بالأرقام والانتاجية الناعمة والرفاهية المتزنة والعطاء المريح والعيش بكرامة تامة والتعاطي مع الاخرين بحذر لكيلا يتم خدش مكوناتها القائمة على الذكاء فضلا من ان المدينة الذكية قد اتخذت الاستدامة كأساس لها ولديمومتها وفيما يأتي مناقشة هذه الاسس:

1) الاقتصاد Economy

يعني الاقتصاد الذكي زيادة الإنتاجية عن طريق ترابط بين المشاركين على المستوى المحلي والقومي والدولي . ويميزها "روح المستثمر" الذي ينبع منها أفكار جديدة تخدم المستقبل ، وتؤدي قدرة الفرد في الاقتصاد الذكي دورا أساسياً ، وقدر كل معرفة يعرفها الفرد المشارك. تلك المعرفة تنتقل عن طريق شبكة اتصال بين العاملين باستمرار ، يحصل عليها العامل ويطورها ويعطيها للآخرين بحيث تزداد الإنتاجية . وترتبط فكرة الاقتصاد الذكي غالبا بفكرتي" روح الابتكار The spirit of innovation " و "مجتمع المعرفة The knowledge society ". ليس هذا خيالا وإنما هناك تطبيقات فعلية نجدها في بلاد مثل كوريا الجنوبية وفي الإمارات العربية المتحدة ، وتجرب أيضا في ضواحي لندن و باريس و هامبورج.

يترابط مشاركون اقتصاديون في إطار مشروع مدينة ذكية بغرض تسويق منتجاتهم وخدماتهم ، وتترابط المدن مع بعضها البعض خلال سنوات بأحد الموردين لتلك الخدمات ، وتقدم شركة أي بي إم A.B.M مثلا على هذا الطريق وتقوم بإرشاد المسؤولين البلديين مثلما في حالة مدينة ريو دي جانيرو [3] كما تقدم شركة الكهرباء "فينتال 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 شيء Internet of Everything " عددا من شبكات الاتصالات تختص بإدارة والتحكم في الأجهزة اليومية : شبكات اتصال للطاقة ، شبكات اتصال للمواصلات وحتى شبكات للشراء في سوبرماركت ، [4] كذلك تقدم شركة سيمنز الألمانية استشارات على مستوى المدينة بغرض بيع منتجاتها المختلفة.

2) السياسة وإدارة المدينة Politics and city administrate

قُدمت في عام 2007 لائحة تسمى "لائحة لايبزج" وهي تقدم تغييرا جذريا في تطوير المدن، يمثل التغيير المقترح أساسا لسياسة إدارة مدينة أوروبية على مستوى طويل الأجل للوصول إلى المدينة الذكية.

كما يعمل الاتحاد الأوروبي في إطار برنامج "أفق 2020 Horizont 2020 "على تطوير مدن أوروبية على طريقة " المدينة الذكية" وتحقيقها. ويقوم الاتحاد الأوروبي بدعم هذا البرنامج بغرض المنافسة في تقديم مشروعات ذكية للمدن على المستوى العالمي . ومن المشروعات التي يدعمها الاتحاد الأوروبي مشروع" المدينة المنفتحة" Open Cities.[5] ومن هذا المنطلق يدعم المشروع الأوروبي مدنا تعتبر نفسها مدنا ذكية في رغبتها للوصول إلى الإدارة المدنية الذكية. من تلك المدن التي يدعمها الاتحاد الأوروبي على هذا الطريق : كوبنهاجن ، فيينا ، أمستردام و برلين.

وتعمل الإدارات المحلية بالمشاركة مع الجامعات (مثل برلين وبرشلونة وفيينا) ومع مؤسسات بحث أهلية على تطوير تقنيات ذكية . وتتصدر تلك المشاكل مسألة الاستدامة و إمكانية تطبيق التقنيات الذكية ، وطرق المشاركة وطريقة التعامل مع البيانات الرقمية.

ومن ضمن الإدارة الذكية الخاصة بالسياسة المدنية يأتي اصطلاح " الحكم الذكي " Smart Governance . ويعنى به مشاركة المواطنون في اتخاذ القرار السياسي عن طريق إشراك المواطنين في عملية التخطيط العمراني . والغرض من الحكم الذكي تشكيل عمليات التخطيط واتخاذ القرار في إطار الشفافية والمشاركة . وهنا تؤدي مثل تقنية " البيانات المفتوحة Open Data" ومبدأ "الحكم المنفتح Open verdict " والمشاركة دورا هاما . وتطبيق الديمقراطية والتوسع فيها عن طريق البيانات الرقمية يسمى أيضا E)Democracy H أي ديمقراطية الحكم .والغرض من تلك المشاركات الجديدة هو العناية بالاتصال بسكان المدينة وإشراكهم في عملية الحكم واتخاذ القرار في المشروعات الحيوية.

3)المجتمع المدني Civil society

يميز المدينة الذكية نوع معين من المجتمع المدني ، فالسكان "كسكان أذكياء "من المفترض أن يكونوا مبتكرين ، ويتمتعون بالمرونة ، مع تعدد ثقافاتهم وتربطهم شبكة اتصالات ، وتعتمد المدينة الذكية على مشاركتها مع المواطنين بغرض تحسين حياة

السكان عن طريق وسائل تقنية مستحدثة ، بحيث أن يضيف السكان بوسائلهم إلى إدارة المدينة.

أي أن المجتمع المدني يشارك بآرائه في إدارة المدينة ويشارك في صناعة القرارات التي تهم كل أطراف المجتمع ، بحيث يكون لهم تأثير على تطوير مدينتهم ، وتتبع تلك الفكرة من المبدأ السياسي في حركات التطوير العمرانية في ما يسمى "الحضرية الجديدة New Urbanism "و النمو الذكيSmart Growth . ومن المفترض أن يأتي التطوير من أسفل على أعلى ؛ يشارك السكان عن طريق شبكة معلومات في عمليات صناعة القرار من دون أن تكون مسؤوليتهم في اتخاذ القرار.

ويظهر هذا الشكل للمجتمع المدني مثلا في ظاهرة ثقافة التبادل Culture exchange ، وقد تكون ثقافة التبادل هذه أو ثقافة المشاركة ذات طابع تجاري أو غير تجاري، وتظهر ثقافة التبادل في الاستغلال الجماعي لأجهزة وأجزاء من البنية التحتية بغرض الحفاظ على البيئة أو الاستفادة الاقتصادية، فمثلا ، تبادل السيارة Car)Sharing أو الانتقال الجماعي بسيارة واحدة بدلا من أن يركب كل فرد سيارته منفردا ، أو تبادل أجهزة منزلية أو عدة يدوية[6] . 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.

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 اعتبرت 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 . في تلك الحالة تقترح "أوستروم" نظاما متعددا للإدارة ، يعمل على تنظيم الوحدات الصغيرة وتنظيمها وربطها ببعضها البعض ، أي أن يكون في استطاعة سكان المدينة الذكية تنظيم مدينتهم طبقا لقواعد يتفاهمون عليها وتكون في صالح المجموع .

و"الغرض " للسكان 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.

4)الانتقال الذكي Smart move

مبدأ الانتقال الذكي هو الاستهلاك الكفء للطاقة ، ويتضمن خفض الانبعاث الضار بالبيئة ، وأن تكون وسائط النقل آمنة ومنخفضة التكاليف. وتطور الشبكة التحتية عن طريق تطوير تقنيات المعلومات والاتصالات ، فمثلا 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.

5) الاستدامة Sustainability

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 استغلال 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 مطالب خاصة من الباحثين ومن السياسيين والمجتمع والاقتصاديين ، متصلون مع بعضهم البعض بشبكة نقاش بغرض تنفيذ الاستدامة في المدينة ، وتتعلق أفكار عن المدينة الذكية مثلا بأفكار 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 ، الاستفادة منها وعدم الانتظار حتى تفسد وتلقى كنفايات.

وتشكل فكرة المدينة الذكية تحديا لمسألة تحقيق الاستدامة في المجتمع . فهذا يتعلق بمجاميع سكان لا يؤخذون في الحسبان مما يشكل خطر التنحية والإهمال، ومن وجهة أخرى فعلى المهتمين بتطوير المدينة الاهتمام بمسألة الانسياق في التطبيقات التكنولوجية الممكنة على أماكن السكن ، وما قد ينشأ منها من مشاكل وأخطار ، لا تكون واضحة جليا أثناء التخطيط.

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 تقدير[7] أكثر 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) [8] وتبين الخريطة(1) توزيع المدن متفاوتة الحجم في أنحاء العالم.

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

وبحلول عام 2050، يقدر عدد مَن سيعيشون في المراكز الحضرية بنحو ثلثي سكان العالم، أي حوالي 6.2 مليارات نسمة [9].

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.

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.

1)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 [10] 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[11] 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[12].

وبتطور خطاب الاستدامة، بدأت تصاغ تعريفات 'المدن المستدامة' وخصائصها. وفي أواخر التسعينيات، اقترح ديفيد ساتيرثويت)وهو خبير بارز في هذا المجال) خصائص المدينة 'الناجحة'[13] وقال ديفيد: إن أي مدينة ينبغي أن تكفل حياة صحية وبيئات للعمل، وتوفر بنية تحتية للخدمات الأساسية، مثل المياه النظيفة والصرف الصحي وإدارة النفايات. أيضًا 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.

واستمر تعريف المدن المستدامة في التطور بعد عقد التسعينيات، متضمنًا أفكارًا عن كيفية استخدام الموارد في الوقت الحاضر دون المساس بتوافرها في المستقبل[14] واقترح البعض أنه يجب على جميع المدن تلبية احتياجات سكانها لتصير مستدامة بحق[15] ومع ذلك، لا يزال تعريف المناطق الحضرية بعيد المنال، فالمدن تتميز بالعديد من الخصائص المتفاوتة. يمكن تصنيف المناطق باعتبارها حضرية على أساس تجاوز السكان عددًا معينًا (العتبات السكانية)، أو عدد الأشخاص في المتر المربع (الكثافات السكانية)، أو العاملين في قطاع الزراعة مقارنة بصناعات الخدمات (نسب التوظيف)، أو وجود الخدمات الحضرية الأساسية مثل شبكات المياه والكهرباء والمرافق التعليمية والصحية[16] 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[17] وبهذا، صارت تعريفات الشكل الحضري أكثر تفصيلاً، وتشير إلى مساحات مزدحمة، وصغيرة، ومتعددة الاستخدامات، في إطار متكامل من وسائط النقل العام والسياسات البيئية والإدارة.[18]

وخلال الاجتماعات التحضيرية لمؤتمر URBAN 21 (يوليو 2000) –وهو أحد المؤتمرات العالمية الأُوَل المخصصة للقضايا الحضرية– عُرفت الاستدامة الحضرية بأنها "تحسين نوعية الحياة في المدينة، بما في ذلك الجوانب البيئية والثقافية والسياسية والمؤسسية والاجتماعية والاقتصادية، دون أن تترك عبئًا على الأجيال المقبلة"[19] وبعد ذلك ببضعة أشهر فحسب، اعتمدت الأهداف الإنمائية للألفية، متضمنةً الاستدامة البيئية هدفًا، وفي عام 2005، طرح مؤتمر القمة العالمي للتنمية الاجتماعية مفهوم 'الركائز' الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية. الآن، ومع تطوير جدول أعمال ما بعد العام 2015 ليحل محل الأهداف الإنمائية للألفية، تُجرى مباحثات؛ لتأمين مكان للغاية المعنية بالتنمية الحضرية في أهداف

التنمية المستدامة ، والتي من شأنها كفالة حسن تخطيط مدن خضراء شاملة، ومرنة، ومنتجة، وآمنة، وصحية.

ب)تحديد حجم المدن في العالم

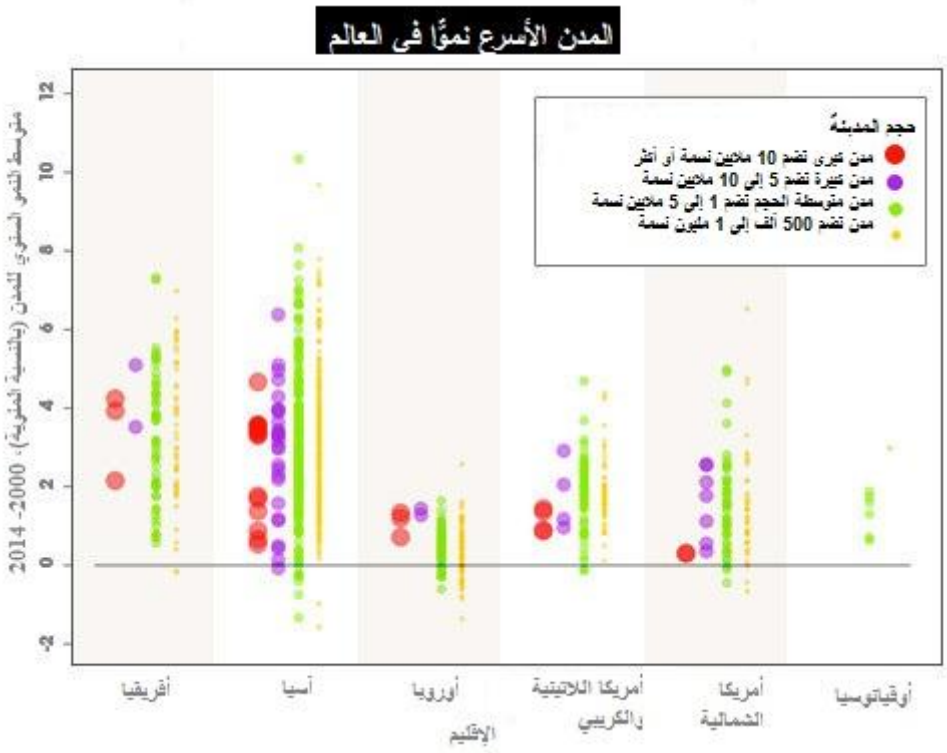
نمت المدن الأفريقية والآسيوية منذ عام 2000 بشكل أسرع من المدن في أي جزء آخر من العالم (الخريطة 2). ومن المتوقع أن يعيش أكثر من نصف سكان هاتين القارتين في مدن بحلول عام 2050، وبحلول ذلك الوقت، من المتوقع أن يلتحق 2.5 مليار نسمة بسكان المناطق الحضرية في الهند والصين ونيجيريا. ومن المثير للاهتمام، أن المستوطنات الحضرية الأسرع نموًّا ليست المدن الكبرى التي غالبًا ما تتصدر عناوين الصحف، لكنها المدن المتوسطة والصغيرة التي تضم أقل من 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.

ج) الخصائص الاساسية للتنمية المستدامة

أ)محركات النمو الحضري وتحدياته

غالبًا ما يكون النمو الحضري مدعومًا بالنمو الطبيعي للسكان، والهجرة من الريف إلى المدينة، وفي المقام الأول، يتمثل الدافع وراء الهجرة في الحوافز الاقتصادية مثل التجارة، وكذلك السعي لتحسين نوعية الحياة.

خريطة 2: المدن الأسرع نموا في العالم



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

وبجانب الضغوط الناشئة من تزايد عدد السكان، تواجه المدن تحديات بيئية واجتماعية واقتصادية عديدة (انظر الإطار 1)، ويمكن القول إن المستوطنات غير النظامية (العشوائيات أو الأحياء الفقيرة)، التي غالبًا ما تشغل مناطق خارج مراكز المدن وفي تخومها (المواقع شبه الحضرية)، هي سمة فريدة للمدن في العالم النامي.

يعيش واحد من كل سبعة أشخاص تقريبًا –ما مجموعه مليار نسمة– في مستوطنات غير نظامية ، ومنازل تبنى بالجهود الذاتية. ومن المتوقع أن يبلغ هذا الرقم 3 مليارات نسمة بحلول عام 2050. ويواجه سكان العشوائيات تحديات جلية، مثل عدم ضمان حيازة الأرض، والسكن غير الآمن، ولا تصل الخدمات العامة)مثل شبكات الكهرباء أو الصرف الصحي) إلى تلك المناطق. وتزيد هذه العوامل، فضلا

عن تقارب المربعات السكنية، من خطر تعرضهم للأمراض المعدية، ومع ذلك، تعتبر الأحياء الفقيرة أيضًا محاور للأعمال الحرة، وتنمية المجتمع، والابتكار.

إطار رقم 1: تحديات النمو الحضري: الحقائق الرئيسة

- الفقر
- الإسكان
- الطاقة
- الغذاء
- النقل
- النفايات الصلبة
- المياه والصرف الصحي
- الصحة
- تغير المناخ
- أخطار الكوارث

2)التخطيط الحضري المبتكر

لمواجهة هذه التحديات، تشهد بعض المدن في العالم النامي تحولاً، وتقوم بدور ريادي في مجالات التخطيط المبتكر Innovative planning ، والتصميم الحضري التكاملي Urban Design integrative ، واستخدام التكنولوجيا The use of technology. وسواء أُطلِق عليها: مدن مستدامة، أو مدن صديقة للبيئة، أو مدن منخفضة الكربون، أو مدن 'ذكية'، أو مدن صفرية الطاقة، فثَم سعي حثيث من أجل بيئة آمنة وصحية لجميع المقيمين. وتشترك هذه المدن في الخصائص الأساسية للتنمية المستدامة: مثل انخفاض استهلاك الطاقة، أو أدنى حد من التعدي على المساحات البيئية، أو الحد من استخدام مواد البناء الضارة، أو التوسع في النظم المغلقة لمعالجة النفايات[20].

وتشدد كل هذه المدن على أهمية السياسات، ووضع البرامج، والتخطيط لذلك، وهنا يطرح التساؤل الآتي: كيف يمكن للتخطيط الحضري إنشاء مدينة مستدامة؟

قد يبدو المشهد مربكًا، لكن الحلول قد تكون كبيرة أو صغيرة. وفي استطاعة ذوي العزم من القادة بجنوب الكرة الأرضية، وكذلك المعماريين المؤثرين، والمهندسين، ومنظمات المجتمع المدني أن يقودوا حملة التغيير. على سبيل المثال، تهدف بعض المدن إلى خفض انبعاثات الكربون، إما من خلال تطوير أنظمة عالية التقنية لتخزين غازات الدفيئة لملاحقة الانبعاثات، أو من طريق إنشاء أحياء 'خضراء' أو أحياء 'يمكن قطعها مشيًا' من خلال التخطيط التشاركي. وفي دولة الإمارات العربية المتحدة، تدمج مدينة دبي كلاً من المساحات الخضراء، وأهداف خفض الانبعاثات إلى 'الصفر'، وأنظمة إعادة استخدام المياه، والزراعة الحضرية. وفي نيروبي، كينيا، تستخدم المجتمعات تقنيات حديثة؛ لرسم خريطة المناطق الفقيرة، مما يساعد المخططين والساسة على معرفة كيفية تقديم خدمات أفضل. وفي بعض الحالات، تتغير قيادة المدينة لتضم خبراء من المهندسين، والمعماريين، ومخططي المدن؛ ليسهموا بالمعرفة الفنية التي تدعم رؤيتهم للاستدامة (الإطار 2).

الإطار 2. جايمي ليرنر وتطوير كوريتيبا

أصبح جايمي ليرنر عمدة كوريتيبا، في البرازيل في عام 1971. وعلى مدى مدد انتخابه الثلاث، حوَّل كوريتيبا إلى مدينة مستدامة نموذجية، لا تزال مصدرًا للإلهام. ولأنه خبير في التخطيط الحضري منذ نعومة أظافره، كان ليرنر أول شخص غير سياسي يتقلد منصب العمدة، جالبًا معه خبرته الفنية. كانت كوريتيبا أول مدينة تبتكر نظام حافلات النقل السريع(Buses Rapid Transit (BRT ، الذي اعتمد منذ ذلك الحين على نطاق واسع. وطبقت المدينة نهج 'الإيكولوجيا الإنسانية Human Ecology ' على الاستدامة الحضرية، وأوجدت 52 مترًا مربعًا من المساحات الخضراء لكل شخص[21]، وربما كان أكثر الحلول تحويلاً، وأعظمها أثرًا هو ضم المهاجرين والمستوطنات غير النظامية في عملية تخطيط المدن. ففي مستهل تسعينيات القرن العشرين، اشتملت كوريتيبا على 209 أحياء عشوائية فقيرة، يمثلون تُسع سكانها، دشنت المدينة برنامج شراء القمامة، حيث تجتاز شاحنات صغيرة

الطرق الضيقة في المستوطنات غير النظامية؛ لجمع القمامة والمواد القابلة للتدوير في مواقع معينة.

خريطة 3: مدينة كوريتيبا في البرازيل

ويمكن للسكان استبدال القمامة بتذاكر يمكنهم صرفها للحصول على أغذية وإمدادات أخرى (على سبيل المثال، يكفي كيلو غرامين من المواد القابلة للتدوير للحصول على كيلوغرام من المواد الغذائية).

وللتعامل مع التدفق المستمر، أنشأت المدينة منطقة جديدة لإيواء ما قد يصل إلى 30 ألف مهاجر. ولتمتع العديد من الأسر المهاجرة بمهارات البناء، قدمت المدينة لكل أسرة قطعة من الأرض، وصك ملكيتها، ومواد البناء، والتواصل مع خبراء؛ لطلب المشورة فيما يتعلق بالبناء. وأسفر هذا التخطيط عن مستويات معيشية أفضل؛ لأن الناس شعروا بامتلاكهم للأراضي، وأصبح تفرد كل بيت تعبيرًا عن إبداع الناس وسعة حيلتهم.

3)التصميم الحضري التكاملي **Urban Design integrative**

صار التصميم التكاملي، الذي يركز على تحسين أنظمة بكاملها بدلاً من مكون واحد، يكتسب أهمية متزايدة. وفيه يمكن أن تنطوي أنظمة النقل على مسارات للدراجات، وحارات للحافلات، وخطوط سكك حديد. كما قد تدمج المنشآت الجديدة بين تخطيط الموقع، والمواد المحلية، وأنظمة الحد من استهلاك الطاقة والمياه، بل

وتصاميم بناء تحاكي عمليات طبيعية (الإطار 3). وتعد مدينة بوغوتا في كولومبيا، مثالاً جيدًا يوضح إلى أي مدى يعزز دمج استراتيجيات التنقل في التصميم الحضري من التزام المدينة بمعايير الاستدامة (الإطار 4). وفي دار السلام عاصمة تنزانيا، قيد الإنشاء نظام نقل سريع بالحافلات، يُعتزم استخدام حافلات عالية القدرة فيه، منخفضة الكربون المنبعث منها؛ لإنشاء نظام نقل حضري مختلط. وسوف تكون الحافلات أقل إصدارًا للضوضاء، وأنظف، وأكثر كفاءة من الحافلات التقليدية في استهلاك الوقود، كما أنها قادرة على حمل 100 راكب إضافي[22].

الإطار 3. النقل المتكامل في بوغوتا

ابتكر إنريكي بينالوسا –عمدة بوغوتا المنتخب عام 1998– 'إستراتيجية النقل المتكامل'؛ لمعالجة الاختناق المروري في المدينة، انطلاقًا من نظام حافلات النقل السريع، المسمى شبكة نقل الألفية 'ترانس ميلينيو .'Trans Milenio أُطلق النظام في عام 2000، وامتدت خطوطه الأربعة 55 كيلومترًا خلال المدينة، كان هذا هو نظام النقل الجماعي الأول من نوعه في بوغوتا، وتنتقل حافلات 'ترانس ميلينيو' بثلاثة أضعاف سرعة الحافلة المعتادة في مدينة نيويورك، وتحمل 36 ألف شخص في كل اتجاه في الساعة.[23]

لكن حافلات النقل السريع كانت مجرد البداية. ونظرًا لعدم الحاجة إلى السكك الحديد المكلفة في المدينة، موّل المبلغ المخصص (بالموازنة) لها مد 350 كيلومترا من طرق محمية خاصة بالدراجات، جرى تطويرها باستخدام إستراتيجية تصميم سميت('ciclorutas' شبكة طرق الدراجات). دمجت هذه الإستراتيجية طرق الدراجات في تصميم يراعي الاستخدام المتباين للأراضي .

خريطة4: مدينة بوغوتا في كولومبيا

وتم توصيل أحياء المدينة الرئيسة بشبكة من شوارع الدراجات، ثم ربطها بشبكة ثانوية من الشوارع بشبكة المدينة الرئيسة، وتدعمها شبكة ثالثة لإتمام تصميم شبكي. وفي عام 2005، تلقت بوغوتا جائزة النقل المستدام الأولى على الإطلاق من مجموعة من الخبراء والمنظمات العاملة في مجال النقل المستدام، تقديرًا لاستغلال المدينة للمساحات العامة في منفعة المواطن.

وقد شرع التصميم التكاملي في إثبات جدارته كوسيلة يتصدى بها العالم النامي للتحديات التي لا تواجهها بلدان الشمال. فهو يقدم فرصًا لدول الجنوب لتصدر المشهد من خلال الابتكار، وباشتراك العديد من أصحاب المصلحة في هذه العملية [24].

وفي عام 2013 بمسابقة لتصميم مساكن مرنة (تتميز بالتحمل)، استضافتها منظمة ISET الدولية وجامعة هوي في دا نانج، فيتنام، كُلِّف معماريون، ومخططون، ومهندسون بتصميم نظام سكن متكامل يمكنه أن يصمد أمام الأعاصير السنوية التي تضرب الساحل الأوسط في فيتنام (يُتوقع أن تصبح أكثر تواترًا وشدة مع تغير المناخ).

جمعت التصاميم بين تخطيط الموقع، وتصميم المباني، وتكنولوجيا البناء وتضمنت عنصرين أساسيين للمساكن المقاومة للأعاصير؛ أن ترتبط جميع الأجزاء الهيكلية بالمبنى بعوارض وأعمدة خرسانية مسلحة، وأن يحتوي كل بيت على 'غرفة

آمنة' مبنية بالخرسانة المسلحة؛ لتكون مأوى يُثاب إليه في حالات الطوارئ خلال الأعاصير الكارثية.

وأخذت التصاميم أيضًا في الحسبان أنماط المستوطنات، على سبيل المثال الطرق غير المتوازية أو المتعرجة؛ للحد من ضغط الرياح على المباني. وقد استخدموا أشكالاً بسيطة للمباني، فضلاً عن الأسطح المائلة؛ لخفض خطر الأعاصير.

الإطار 4. محاكاة الطبيعة: نسخ تصميم تكاملي

تمثل محاكاة الطبيعة نهجًا علميًّا جديدًا في تصميم مبانٍ تتخذ من الطبيعة نموذجًا، ومقياسًا، ومعلمًا لها في حل مشكلات بشرية معقدة.[25] في مدينة هراري في زيمبابوي، صُمم مجمع إداري وتسويقي يضم مكاتب ودكاكين، محاكيًا لتلال النمل الأبيض الأفريقي ذاتية التبريد. يبني النمل الأبيض أعشاشًا متقنة يعتني فيها بمصدر غذائه، وهو نوع من الفطريات يتطلب درجة حرارة ثابتة قدرها 30.5 درجة مئوية للبقاء على قيد الحياة، رغم درجات الحرارة الخارجية التي قد تقل عن 4 درجات إلى أن تتجاوز 38 درجة مئوية. الذي يفعله النمل الأبيض أنه يفتح فتحات تدفئة وتبريد ويغلقها حسب الحاجة. يمكن لفتحات التهوية سحب الهواء من خلال أنفاق أو حجرات في الجدران الطينية، مما يخفف من حدة التقلبات في درجات الحرارة قبل أن يبلغ الهواء مركز التل .

وقد حاكى المجمع في زيمبابوي هذه العملية؛ بتصميم نظام تهوية تعمل فيه كتلة المبنى على تبريد الهواء أو تدفئته، مما ينظم درجة الحرارة الداخلية .يستهلك المبنى طاقة أقل بنسبة 10٪ من المباني الأخرى المماثلة، ووفر أكثر من 3 ملايين دولار أمريكي في تكاليف الطاقة المتكبدة في تركيب نظام تكييف للهواء.

خريطة5: مدينة هراري في زيمبابوي

د)التقنيات الحضرية **Urban technologies**

غيرت التكنولوجيا من وسائل مراقبة النظم الحضرية وإدارتها وتصميمها، كتلك المختصة بحركة المرور والمياه. وأكثر التقنيات نجاحًا هي التي شُفعت ببرامج تشجع على استخدامها، موفرةً أدوات من شأنها تعزيز الاستدامة، لكن هذه الأنظمة قد تكون مكلفة في بعض الأحيان، وقد لا تناسب بالضرورة المدن المتوسطة الآخذة في التحضر بسرعة (انظر الإطار 5).

ففي منطقة الكاريبي، وخارج العاصمة بورت أو برانس مباشرة، تقبع أول محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي في هايتي. بورت أو برانس هي واحدة من كبريات مدن العالم التي ليس لها نظام صرف صحي، محطة المعالجة تلك –التي طُرِحت فكرتها منذ أربع سنوات، وتمولها جهات مانحة– تعمل بشكل مختلف عن المحطات الأخرى في العالم النامي؛ حيث تجمع الشاحنات مياه الصرف الصحي من حفر ومراحيض وقنوات خاصة بالصرف الصحي. وهذه التكلفة أقل بكثير مما لو تم حفر شوارع بورت أو برانس لوضع خطوط الصرف الصحي تحت الأرض. ويُستخدَم ناتج المعالجة سمادًا زراعيًّا.

أيضًا ثمة مبادرات صغيرة تُطرح على مستوى البيوتات. على سبيل المثال، تقدم

شركة غير ربحية)اسمها (Sanergy للأحياء الفقيرة في المناطق الحضرية في كينيا خدمة الصرف الصحي، بواسطة الجمع بين نموذج حق الامتياز ومرحاض منخفض التكلفة، عالي الجودة، لا يشغل سوى مساحة صغيرة جدًّا. تُجمع النفايات يوميًّا وتُحوَّل إلى مواد عضوية، أو تُستخدَم في توليد طاقة متجددة. وقد اشترى المنشأة عمال محليون من الأهالي ، والآن يديرونها.

وقد تصدت مؤسسة اجتماعية ربحية في الهند للتحدي المتمثل في توفير المياه بطريقة مماثلة. إن تكلفة ضخ المياه إلى كل منزل عالية، وتستغرق وقتًا طويلاً، وربما تعذرت في بعض الأحيان. وتوفر Savajal ماكينات لصرف المياه' (أشبه بالصرافة الآلية) تعمل بالطاقة الشمسية، وتبيع مياهًا صالحة للشرب لمن لا تصلهم شبكات مياه المدينة. وبعد تركيبها في البداية بالمناطق الريفية، يجري الآن طرحها بمدينة دلهي. وتقبل أجهزة التوزيع بطاقات ذكية مماثلة لبطاقات الهاتف المدفوعة سلفًا، ويمكن استخدامها في ريو دي جانيرو بالبرازيل، افتُتح مكتب قيادة عمليات مركزية –الأكثر على مدار 24 ساعة في اليوم.

الإطار 5. مكتب القيادة المركزية في ريو دي جانيرو

طموحًا على مستوى العالم– يستخدم الاتصالات والتقنيات اللاسلكية في أواخر عام 2010، من خلال شراكة مع شركة IBM ويعمل هذا المكتب مركزًا لتبادل المعلومات بين 30 وكالة حكومية في أنحاء المدينة، يتيح المكتب تدفق المعلومات من الشوارع؛ بحيث يمكن إجراء استجابات سريعة ومنسقة في حالات الطوارئ، فضلاً عن الأنشطة الجارية مثل حركة المرور أو جمع النفايات.

وتُفعَّل قدرات النظام على الرصد تلقائيًّا إبان الأحداث الجسام مثل الفيضانات، محذرةً المواطنين في المواقع المعرضة للخطر، وقد صار هذا النظام ممكنًا بفضل تكنولوجيا المعلومات– ولكن بتكلفة باهظة قيمتها 14 مليون دولار أمريكي. وهو لا يحل بالضرورة التحديات الكامنة مثل البنية التحتية غير الفعالة. ولا يزال التأثير العام للنظام غير واضح، فهناك مزاعم أن أوقات الاستجابة لحالات الطوارئ قد انخفضت

بنسبة 30٪، لكنها تتناقض مع روايات السكان المحليين، وكذلك إحصاءات تبين ارتفاع معدلات الجريمة مؤخرًا.

خريطة 6:مدينة ريوديجانيرو في البرازيل

خلاصة: summary

تتحول المدن باجتماع التخطيط الأفضل، والتصميم المتكامل، والتقنيات النافعة، ومع ذلك، لا يزال تعميم الحالات المبتكرة المستعرضة في السابق يشكل تحديًا. ما من "حل واحد" يناسب الجميع. وبينما قد تصلح حلول معينة في العالم المتقدم، قد لا تناسب بالضرورة العالم النامي، لذلك، 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 إلى أماكن خضراء، مخططة بدقة، وشاملة، ومرنة، ومنتجة، وآمنة، وصحية للعيش.

مصادر ومراجع الفصل الثاني

(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.

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

.4)*(vgl*

http://corporate.vattenfall.de/nachhaltigkeit/energie)der)zuku nft/nachhaltige)energielosungen/smart)home/ ;

http://www.cisco.com/web/DE/tomorrow)starts)here/index.ht ml

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

pumpipumpe, 2014)

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

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

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

Barney Cohen 9)Urbanization in developing countries: current trends, 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).

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

David Satterthwaite13) 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)*

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

[8] 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)

P. Anastasiadis and G. Metaxas 18)Sustainable city and risk management (1st WIETE Annual Conference on Engineering and Technology Education. Pattaya, Thailand, 2010)

McKinsey Global Institute *19)*Urban *world: mapping the economic power of cities* (2011)

Peter Naess Urban planning and sustainable (20 development (*European Planning Studies*, 2001)

[34] Paul Hawken and others *Natural Capitalism* (Little (21 Brown and Company, New York USA, 1999)

[35] Kizito Makoye Green machine: Dar es Salaam backs (22 low)carbon buses to beat traffic jams (*The Guardian*, 27 March 2014)

Sarah Munir *Transport Planning: case study Bogota, (23 Columbia (Published on Scribd, 2012)*

Busby Perkins+Will and Stantec Consulting *Roadmap for (24*

the integrated design proces (2007)

الفصل الثالث

توزيع المدن الذكية وتطبيقاتها

تعتمد "المدن الذكية" بشكل رئيسي على البنية التحتية لتقنية المعلومات والاتصالات، ولعل أكثر ما يميزها تركيزها على الإنسان في المقام الأول، ذلك أنها تستطيع الاستجابة للظروف الاقتصادية والثقافية والاجتماعية المتغيرة، بخلاف المدن التقليدية، يمكن أن تكون المدن الذكية مدناً جديدة صممت وأنشئت بطريقة ذكية منذ البداية، أو مدينة تقليدية تم تحويلها تدريجيا إلى مدينة ذكية بالكامل، وأطلقت مدن كثيرة حول العالم مشاريع لمدن ذكية، من بينها دبي ونيويورك وطوكيو وشنغهاي وأمستردام، ومن المتوقع خلال العقد المقبل أن تنتشر نماذج المدن الذكية على نطاق واسع، وأن تشكل هذه النماذج قواعد أساسية تستند إليها مخططات تطوير المدن، ورغم اختلاف أولويات المدن الذكية وأغراضها، فإنها جميعا تشترك في ثلاث ملامح تعد مقومات رئيسة:

1) البنية التحتية لتقنية المعلومات والاتصالات
2) الإطار الإداري المتكامل المحدد بعناية للمدينة الذكية
3) المستخدمين الأذكياء

فالبنية التحتية لتقنية المعلومات والاتصالات شرط أساسي لنجاح المدن الذكية وفعالية خدماتها، ولكي تعمل الأنظمة الكثيرة في المدن الذكية وتتكامل فيما بينها وتتناغم لا بد من التقيد الدقيق بجملة محددة من المعايير، والأهم من ذلك كله أن يتمتع المستخدمون بالمهارات التقنية المطلوبة التي تتيح لهم التفاعل مع الخدمات الذكية وتحقيق الاستفادة القصوى منها؛ فدور المدن الذكية لا يقتصر فقط على إتاحة استخدام الأجهزة الذكية، بل يمتد ليشمل تدريب قاطنيها على استخدامها كما ينبغي.

1) نماذج عالمية لتطبيق المدن الذكية

تختلف مشاريع المدن الذكية فيما بينها، فتجربة أمستردام على سبيل المثال ركزت على تحقيق مزيد من الاستدامة البيئية من خلال استعمال أحدث التكنولوجيات ضمن جهود الحد من الانبعاثات واستخدام الطاقة بمزيد من الكفاءة، فيما رمت مدن أخرى إلى توفير مجموعة واسعة من الوظائف الذكية، مع قيام التكنولوجيا الذكية الموجودة في كل مكان بدور في جميع جوانب الحياة، مثل تجربة

المدينة الشاملة في Seoul (كوريا الجنوبية)التي تلخص هدف إنشائها في إدارة المدينة بطريقة أفضل وتحسين نوعية حياة سكانها.

أ)تطبيق دولة الإمارات البيئي

بدأت دول مجلس التعاون الخليجي العربية تشهد بالفعل التحول المدعوم بالابتكار لمدنها في مختلف أنحاء المنطقة، وتتماشى هذه المبادرات مع تطلعات حكومات دول مجلس التعاون لتحسين جودة الحياة لمواطنيها وتشجيع رجال الأعمال ودفع عجلة النمو الاقتصادي في المستقبل، واتخذت دبي في دولة الإمارات العربية المتحدة زمام المبادرة في نشر الخدمات الذكية التي يتم استخدام المئات منها الآن وبشكل فعلي، وساهم معرض إكسبExpo 2020 في زيادة تحفيز الحكومة المحلية على اعتماد الخدمات الذكية، وكان نائب الرئيس الإماراتي رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، أطلق استراتيجية تحويل دبي للمدينة الأذكى عالمياً خلال السنوات الثلاث المقبلة، وتضمنت الاستراتيجية 6 محاور و100 مبادرة رئيسة، وتم تشكيل لجنة عليا للإشراف على تحويل دبي لمدينة ذكية، وفي المملكة العربية السعودية تم وضع أكثر من مدينة في الخطة للتحول إلى مدن ذكية، وفي إطار بلورة رؤية 2030، تسعى دولة قطر للتحول إلى نموذج المدن الذكية، وتطبق حاليًا هذا النموذج على مدينة اللوسيلLusail City ، التي من المقرر لها أن تكون مركزًا للبنية التحتية المتكاملة والشبكات ووسائط النقل الذكية.

انتهجت دولة الإمارات العربية المتحدة منحا بيئيا منذ بضع سنوات بدون إبداء أي علامة تشير إلى التباطؤ، فالهيئات الحكومية في دولة الإمارات تقوم بدعم المبادرات المستدامة. ونتيجة لذلك، فإن العديد من الشركات والمنظمات والأفراد يولون اهتماما متزايدا بالشأن البيئي، وتهدف الجهود التي يبذلونها إلى تسهيل معيشة الأفراد ومزاولتهم للعمل واللعب بدون ترك تأثير سلبي على البيئة.

ومن ثم، فقد توصلت شركة لاست أون ش.ذ.م.م.؛ التي تقوم بتنظيم المهرجان الرائد في المنطقة: مهرجان الإمارات البيئي، إلى وسيلة لتلبية شغف الجمهور بالهواتف

الذكية مع وتيرة نمط الحياة الخضراء الذي يحظى بشعبية متزايدة، من خلال تطوير تطبيق الإمارات الخضراء."UAE Green App"

ويُعد تطبيق الإمارات الخضراء جزءاً من مشروع أكبر؛ مهرجان الإمارات البيئي، الذي يقام من 16 مارس - 16 أبريل في جميع أنحاء الإمارات العربية المتحدة، وكما يشير اسمه بحد ذاته، فإن هذا التطبيق يهدف إلى البيئة المستدامة، والفكرة الأساسية وراء التطبيق هي فكرة بسيطة تتمثل في: تمكين المستخدمين من الاطلاع على أحدث الأخبار والأحداث التي تخص مهرجان الإمارات البيئي.

ويضم التطبيق خمس فئات، هي؛ المناسبات والمؤتمرات والأنشطة اليومية وأوقات الإمارات البيئي (Emirates Green Times) وخريطة الإمارات الخضراء (Emirates Green MAP)، توفر الأقسام الثلاثة الأولى منها للمستخدم معلومات مفصلة عن فعاليات وأنشطة المهرجان المتعددة بما في ذلك المؤتمرات وحملات التوعية، ونظراً لكون مهرجان الإمارات البيئي يعتمد بشكل مطلق على توجيهات مستدامة، فإن هذه الأقسام تساعد على الإبقاء على الموارد الطبيعية، من خلال توفير المعلومات المطلوبة بدون الحاجة إلى طباعتها على شكل كتيبات أو كراسات.

تعد مجلة الإمارات جرين تايمز Emirates Green Times Magazine بمثابة المنصة الإعلامية الرسمية لمهرجان الإمارات البيئي. وهي عبارة عن مجلة الإلكترونية شهرية تروج وتغطي فعاليات وأنشطة المهرجان المتعددة، وقد تم إدراجها ضمن تطبيق Emirates Green لتعزيز سهولة الوصول إلى الموارد مع الحفاظ عليها في نفس الوقت. وتركز أوقات الإمارات الخضراء على القضايا البيئية وموضوعات الاستدامة؛ وتقوم بخدمة الشؤون البيئية للمجتمع في جميع أنحاء العالم بشكل عام وفي دولة الإمارات العربية المتحدة بشكل خاص، وتسعى أوقات الإمارات الخضراء إلى تنوير وإبلاغ الأفراد واطلاعهم على آخر المستجدات مع أحدث النصائح البيئية التي يمكن أن تسهم في تحسين والحفاظ على الموارد الطبيعية لكوكبنا، وتسعى كذلك إلى تثقيف وتوعية الجمهور لإتباع الممارسات الصديقة للبيئة في محاولة للحد من ارتفاع معدلات انبعاث الكربون، و بناء مجتمعات أفضل للأجيال القادمة.

وفي النهاية يوجد القسم المميز لخريطة الإمارات الخضراء، إذ تعد خريطة الإمارات الخضراء دليلاً ديناميكياً مرتبطاً بخريطة جوجل ويغطي جميع الإمارات السبع. وهو يحدد جميع مواقع المنظمات الحكومية وشركات السيارات والفنادق والمطاعم والجامعات والمدارس وغيرها الكثير، وتقدم الخريطة ثلاثة خيارات عرض: القياسي والقمر الصناعي والهجين بما فيه توسيع نطاق الملائمة والتخصيص للمستخدم، بالإضافة إلى خيارات تصفية خاصة، تمكن المستخدمين من التصفح وفق "الفئات" أو "اسم الشركة."

ويتوفر تطبيق الإمارات الخضراء باللغتين: العربية والإنجليزية، كما أنه تطبيق مجاني ويعمل على جميع أنظمة تشغيل الهواتف الذكية الآيفون والأندرويد والويندوز. وبشكل مختصر، فإن تطبيق الإمارات الخضراء هو دليل المستخدمين إلى الاستدامة!

وحفاظًا على البيئة من إحدى كبريات الصناعات الملوثة لها، وخطوة في طريق تقليل الانبعاثات الكربونية وتحقيق الاستدامة، اتجهت إمارة دبي إلى فرض استخدام مواد إسمنتية بديلة تعد صديقة للبيئة في تشييد عقاراتها، وهي بذلك الأولى عربيًّا في فرض مثل هذا القرار.

ألزمت بلدية دبي، وهي الجهة المعنية بتطبيق القرار، جميع شركات المقاولات والمكاتب الاستشارية باستخدام ما أسمته 'الخرسانة الخضراء' في تشييد المباني، بديلاً للخرسانة العادية والتي تعتمد على الإسمنت كمكون أساسي لها، وفرضت غرامة على مَن يخالف ذلك.

والخرسانة الخضراء هي خليط من الإسمنت البورتلاندي العادي، ومكونات أخرى من مخلفات صناعات مختلفة، يعد استخدامها تدويرًا لهذه المواد، ومنها الرماد المتطاير وحبيبات خبث أفران صناعة الحديد وغبار السليكا والألياف الزجاجية، وهي بذلك تساعد على تخفيض الأثر البيئي السلبي لصناعة الإسمنت.

ويرى مسؤولو البلدية أنه بإمكان الإمارة أن تخفض انبعاث ثاني أكسيد الكربون من خلال الخرسانة الجديدة، خاصة أنها تشهد فورة عقارية استعدادًا لاستضافة

معرض إكسبو الدولي 2020، وهو معرض ضخم عام يتم تنظيمه كل خمس سنوات في إحدى مدن العالم منذ القرن التاسع عشر، ويقام لأول مرة بالإقليم.

تسمح الإمارات باستخدام ما يتراوح بين 30 و66% من المكونات البديلة للإسمنت في إنتاج الخرسانة الخضراء، مما يقلل من بصمة انبعاث الكربون للخرسانة بنسبة تصل إلى 80%".

وعن مواصفات الخرسانة الخضراء، فان لها قوة تحمل ومقاومة عالية، فضلاً عن حمايتها لحديد التسليح من الصدأ؛ حيث تقلل من نفاذ الرطوبة في الخرسانة، فضلا عن جدواها في المدن الساحلية.

عملية إنتاج هذه الخرسانة لا تتطلب عمالة ماهرة أو متخصصة، وبالتالي لا تشكل عملية إنتاجها عبئًا على المقاولين والملاك على حد سواء، خاصة وأن سعرها يساوي تقريبًا سعر الخرسانة العادية.

كما أن تطبيق الخرسانة الخضراء يعد خطوة لتطبيق المنظومة الشاملة للمباني الخضراء، ويجب أن تتبعها إجراءات أخرى، مثل التوسع في استخدام الطاقات المتجددة في الإنارة والتبريد"، ومن المتوقع أن تصل القيمة الإجمالية لقطاع الإنشاءات في دولة الإمارات إلى ما يقرب من 42 مليار دولار أمريكي خلال عام 2015، بنسبة نمو تصل إلى 9.3% عام 2014.

ب)تطبيق مدينة سانتا ندرSantander : أفضل مثال على المدينة الذكية

ضوضاء المدينة Noise of the city غالباً ما يمثل مصدر إزعاج لسكانها بيد أنه قد يكون مصدراً مهماً للمعلومات ، هل بإمكاننا استخدام هذه البيانات لتحسين حياة المواطنين؟. مهندسون وعلماء يشاركون في مشروع بحث أوروبي للإجابة على هذا السؤال في المدينة الاسبانية Santander سانت اندر.

في هذه المدينة مشهد نموذجي: سيارة إسعاف تواجه صعوبة في التقدم بين السيارات ، على سيارة الإسعاف هذه أن تصل إلى المستشفى بسرعة ، فالأمر قد يتعلق بإنقاذ حياة ، لذلك تم اقتراح استخدام الحل التقني، كهذه الأجهزة الصوتية لتغيير مسار سيارات الإسعاف إلى المستشفى، على سبيل المثال، تغيير إشارات

المرور "، الموجات الصوتية المميزة لصفارات الإنذار يمكن التقاطها والتعرف عليها تلقائيا بواسطة أجهزة الاستشعار الصوتية. النظام الذكي له القدرة على معرفة من أين جاءت سيارة الإسعاف والى أين تتجه ، من حيث المبدأ، وتغيير إشارات المرور لتمهيد الطريق. ولأجهزة الاستشعار الكثير من المزايا وتكلفتها مجدية، ويمكن استخدامها لأغراض متعددة . أجهزة الاستشعار الصوتية لا تحتاج إلى الرؤية! حتى في حالة عدم رؤية سيارة الإسعاف، يمكن التعرف على مسارها من خلال الصوت".

تمت إضافة أجهزة الاستشعار الصوتية الذكية هذه إلى شبكة شوارع مدينة سانتا ندر التي أصبحت أفضل مثال على "المدينة الذكية" في أوروبا .

ومن خلال" المدينة الذكية "، أي نظام جمع البيانات عن مختلف جوانب حياة المدينة، يمكن أن نساعد على إدارة المرور، واستهلاك الطاقة، أو معايير مختلفة تتعلق بالبيئة. هذه الأنظمة تجعل المدينة أكثر ملائمة وأكثر استدامة.

ولكن "كيف يستفيد المواطن العادي من هذه المجسات؟"

مثال على هذه المجسات الكهرومغناطيسية في مناطق وقوف السيارات حيث بإمكان المواطنين أن يحصلوا على البيانات المختلفة على هواتفهم الذكية. لكن ماذا عن المخاوف المتعلقة بالخصوصية؟ الباحثون يقولون إنه على الرغم من أن الجدران في سانتا اندر لديها الآن آذان صاغية، لا يتم تسجيل أي محاورات شخصية.

الناس لا يرغبون بالتصنت عليهم لكنهم قد يوافقون على التقاط الصوت حين يتعلق الأمر بالأمن والسلامة. واكتشف الباحثين خلال دراستهم استعدادهم للتخلي عن شيء من خصوصياتهم للأمن إن شعروا أن المدينة يمكن أن تكون أكثر أمنا ".

الشبكة الذكية في سانتا ندر تدار من غرفة تحكم ، بالإضافة إلى هذه الأغراض العملية، إنها بمثابة مختبر على مستوى المدينة. الباحثون يعملون على اتخاذ خطوات جديدة لمدينة المستقبل.

خوان رامون مارتينيز سانتانا / باحث في شبكات الاستشعار اللاسلكية، جامعة كانتابريا، يقول: "هناك العديد من الوسائل لاستخدام البنية التحتية الصوتية: بإمكاننا مراقبة وضع المرور من خلال قياس مستويات الضوضاء في الشوارع، كما بإمكاننا

الكشف عن حالات الطوارئ: إن كانت هناك صرخة لطلب المساعدة أو إطلاق ناري، يمكن تنبيه السلطات تلقائيا ".

تستعرض " شركة هواوي" دور "إنترنت الأشياء" في بناء المدن الذكية وتؤكد التزامها بتوفير كافة الابتكارات التكنولوجية الحديثة لتطوير إمكانيات الاتصال في المنطقة خلال معرض ومؤتمر "إنترنت الأشياء 2015"

وفي إطار فعاليات معرض ومؤتمر "إنترنت الأشياء 2015" بمشاركة أبرز رواد التكنولوجيا لمناقشة أثر "إنترنت الأشياء" في بناء المدن الذكية وتطوير المجتمعات المحلية، كشفت شركة "هواوي"، الرائدة عالمياً في توفير حلول تقنية المعلومات والاتصالات، كشفت الدور الكبير الذي تؤديه شبكات الاتصالات المتنقلة ذات النطاق العريض في دعم مسيرة بناء المدن الذكية والارتقاء بها نحو معايير جديدة تتماشى مع رؤى وتطلعات الحكومات اتجاه توفير خدمات سلسة أكثر ذكاءً لمجتمعاتها.

وفي ما يواصل المستخدمون الأفراد التعرف على مزايا التواصل عبر أجهزة سريعة وواسعة الانتشار توفرها تقنية "إنترنت الأشياء"، تؤمن "هواوي" بأن شبكات الاتصالات المتنقلة ذات النطاق العريض هي الأساس الذي يجب أن تعتمد عليه المدن بشكل متزايد لترجمة مساعيها الرامية لبناء مدن ذكية توفر خدمات ذكية سلسة في مجالات عديدة يأتي في مقدمتها القطاع الحكومي والنقل والخدمات والتعليم والرعاية الصحية.

وطرحت "هواوي" عدداً من الحلول العملية المبتكرة في مجال "إنترنت الأشياء" التي تهدف إلى توفير مزيد من الخدمات الذكية في مجالات عديدة منها النقل وإدارة الطاقة والتعامل مع البيانات الهائلة، كما أشارت "هواوي" على أحدث تقنياتها المبتكرة في مجال شبكات الجيل الرابع والنصف (G4.5) التي تعتبر الطريق الممهد لتوفير ما يحتاجه الجيل الخامس القادم (G5) من تطبيقات في مجال "إنترنت الأشياء".

ج) مشروع باناسونيك للمدينة الذكية

لعل من أهم سمات المدن الذكية، هو أنها مدن صديقة للبيئة بحيث تتميز مبانيها بحفظ الحرارة بفعالية أكبر وإنتاج الطاقة بشكل نظيف، كما تندرج مختلف مصادر إنتاج الطاقة ونقاط استهلاكها في هذه المدينة في نظام واحد يتتبع كل أوجه صرف الطاقة وإنتاجها، مما يوفر معلومات دقيقة تساعد على رفع كفاءة استهلاك الطاقة وإنتاجها أيضاً، وفي المدينة اليابانية „فوجيساوا"، والتي بُنيت عام 2010 على موقع مصنع „باناسونيك" السابق انظر الشك(4)، تم تشييد حوالي 100 منزل على مساحة 19 هكتارا (190 ألف متر مربع) وتم تجهيز كل منزل بألواح شمسية ومولّدات كهربائية تعمل بالغاز الطبيعي لزيادة فعالية الطاقة، وتترابط البيوت كافة ببعضها البعض ضمن شبكة واحدة ويتم نقل الطاقة المولَّدة بينها تلقائياً، وإذا فُصلت المدينة عن مصادر الطاقة الخارجية القادمة من خارج المدينة، فمن المتوقّع أن تكون قادرة على التمتّع بالاكتفاء الذاتي لثلاثة أيام بفضل استخدام مواردها البيئية.

الشكل 4: **موقع مشروع باناسونيك للمدينة الذكية**

د) نظام النقل الذكي في مدينة ملبورن الأسترالية

يعتبر نظام النقل المدروس وجهاً أساسياً آخر للمدن الذكية ولعل من أهم أشكال تطور النقل العام وجعله نظام يُعتمد عليه، هو تمكين الركاب من تتبع سير الباصات وعربات الترام والمترو في الوقت الفعلي بشكل دقيق، مما يسمح لهم بتنظيم رحلاتهم بدقة أكبر، وفي الوقت الذي وصلت فيه بعض مدن العالم إلى مرحلة متقدمة، فإن مدن أخرى كالعاصمة الروسية موسكو تقوم بتطبيق هذا النظام بشكل تدريجي، وفي مدينة ملبورن الاسترالية على سبيل المثال، يتم تتبع كافة رحلات النقل العام من خلال وسائل عديدة، ومن ضمنها اللوحات الإلكترونية في مواقف النقل العام والتي تعرض أوقات وصول الباصات وعربات النقل التي تعبر هذه المواقف بدقة عالية.

هـ) التجربة الذكية لولاية نيفادا الامريكية

أما تجربة النقل التي تبدو الأكثر تطوّراً، فتكمن في ولاية نيفادا في الولايات المتحدة، حيث أطلقت Google وشركة GM سيارات تسير في الشوارع من دون سائق انظر الشكل (5)، وذلك باستخدام نظام تحديد المواقع وأجهزة استشعار متعدّدة. وتأمل الشركتين أن تتصل هذه السيارات ببعضها البعض في المستقبل لتخفيف ازدحام السير وتوفير الأمان في القيادة، إذ أن مركز التحكم سيتمكّن من معرفة موقع كل المركبات، ومكان توجّهها وسرعتها.

نيفادا Nevada في الإسبانية تعني "الثلجية"، هي ولاية تقع في مناطق الغرب، وإقليم الجبال والجنوب الغربي من الولايات المتحدة الأمريكية [1] ترتيب نيفادا هو السابع من حيث المساحة، والرابع والثلاثين من حيث السكان، والتاسع من حيث أقلها كثافة سكانية بين الولايات الأمريكية الخمسين،يعيش ما يقرب من ثلاثة أرباع سكان نيفادا في مقاطعة كلارك، التي تحتوي على منطقة لاس فيغاس–باراديس الحضرية (2) حيث توجد ثلاث من أكبر أربع مدن في الولاية.

الشكل 5: سيارات تسير في شوارع نيفادا في الولايات المتحدة الأمريكية بدون سائق

عاصمة نيفادا هي مدينة كارسون سيتي، تعرف نيفادا رسميا باسم "الولاية الفضية" بسبب أهمية الفضة في تاريخها واقتصادها، وتعرف أيضا باسم "الولاية وليدة المعارك"، لأنها أدخلت في الاتحاد خلال الحرب الأهلية) تظهر هذه العبارة أيضا على علم الولاية(؛ وكذلك باسم "ولاية الدغل الغشبي"، على النبات المنتشر في الولاية[3] تحدها ولاية أوريغون إلى الشمال الغربي، أيداهو إلى الشمال الشرقي، كاليفورنيا من الغرب، أريزونا إلى الجنوب الشرقي ويوتا إلى الشرق.

و) بوابة موسكو للخدمة العامة

المدينة الذكية تتطلّب خدمات ذكية أيضاً، هذا هو مفتاح النجاح بالفعل إذ تسمح إمكانية الاتصال بالإنترنت واسع النطاق المتوفرة في كل منزل بإجراء كل المهام من دون الخروج من راحة المنزل، لنأخذ بوابة pgu.mos.ru في موسكو كمثال على هذا الأمر، فهي تُستخدم لتسديد رسوم الغاز والماء والمواقف والغرامات، فضلا عن تسجيل التجهيزات الخاصة وتحديد موعد مع كاتب عدل وعرض معلومات تتعلّق

بالالتحاق بالمدارس ووجبات المدارس والتقدّم بطلب تسجيل زواج وحتى تغيير اسمك. وبالطبع، هذه مجرّد أمثلة صغيرة على الخيارات المتوفرة والتي يُضاف إليها مزيد من الخدمات تدريجياً.

ز) تطبيق مدينة تشاتانوغا Chattanooga في الطب الذكي

وفي مدينة تشاتانوغا في الولايات المتحدة، ما كان أحد مشاريع الرعاية الصحية ممكناً لولا اتصال الإنترنت عالي السرعة، إذ يمكن لأي مقيم في مدينة „تشاتانوغا" أن يراجع الطبيب من منزله باستخدام تلفزيون وكاميرا ويب، يتم استخدام أجهزة الاستشعار اللاسلكية لقياس ضغط الدم والحرارة الشكل (6)، ثم تظهر هذه المعلومات على شاشة التلفزيون ويتم إرسالها إلى أخصائي متصل بشبكة العمل هذه. في الحالات البسيطة، قد يجري الطبيب فحصاً بصرياً باستخدام كاميرا ويب ويحدد فوراً الدواء المناسب. هذا يعني أن المريض غير مجبر على الخروج من منزله من أجل العلاج.

تجدر الإشارة إلى أن الأمثلة المذكورة أعلاه حول التكنولوجيا „الذكية "في المدن العصرية ما هي إلا نقطة في بحر التسهيلات المتوفّرة، وإذا ألقيت نظرة خلف الكواليس، فستجد المراقبة بالفيديو وتكنولوجيا المنزل الموفّر للطاقة والإنتاج الآلي ، كما تقوم أيضاً بعض المدن مثل فوجيساوا بدراسة أفكار جديدة سيتم تطبيقها على مقياس شامل في المدن القائمة.وعلى كثرة التطبيقات الذكية التي بدأت بالظهور المدة الأخيرة، فبالكاد أصبحنا نشعر بالتغييرات. فما نجده اليوم أمراً عادياً كان يعتبر مستبعداً منذ حوالي 20 عاماً، عليك أن تنظر قليلاً إلى الوراء ويوماً ما ستستفيق وتجد نفسك في المدينة الذكية المستقبلية.

ملحقات المدن الذكية

إن كلمة "ذكية Smart " بحد ذاتها هي ربما أكثر حيادية من غيرها من المصطلحات التي يدور أحيانا حولها الجدل مثل "الخضراء Green " الأمر الذي يجعلها أكثر جاذبية لجمهور أوسع، فمن لا يود أن يكون "ذكي"؟!. هي ليست فقط

مصـطلحاً جـذاباً للمسـوقين، وإنمـا هـي أحـد أهـم المعـايير الجديـدة لتقيـيم تخطـيط المساحات الحضرية.

الشكل 6: مدينة تشاتانوغا الأمريكية

ومع ذلك، وعند سؤال الشركات المختلفة عن معنى كلمة" ذكي" في إطار المدن الذكية، فإننا نحصل على إجابات متباينة، فماذا تعني كلمة "ذكي" وما هي انعكاساتها على النمو الاقتصادي؟ هل هي فقط تكنولوجيا المعلومات وجمع المعلومات؟ من وجهة نظر مجلس صناعات الطاقة النظيفة، فإننا قلقون حول إن كان النمو الذكي هو نمواً مستداماً؟ في حزيران عام 2013 ، أصدرت إحدى المؤسسات كتابا بعنوان "النمو الذكي Smart Growth الثورة الخضراء"، والفرضية الأساسية لهذه الدراسة هي أنه وحده النمو الذكي هو نمو مستدام، ومن أهم معايير النمو الذكي هو تحويل نظم إنتاج واستهلاك الطاقة لتعمل بكفاءة أكبر [4] نحن نوافق بشدة على ذلك، ولكن ما هي الحلول الذكية المتوفرة لقطاع صناعات الطاقة النظيفة؟

أ) الشبكة الذكية

عُرف مفهوم الشبكة الذكية قبل مصطلح المدن الذكية بكثير، فالهدف الأساسي من شبكات الكهرباء هو توليد ونقل وتوزيع الكهرباء بكفاءة وثقة أكبر. ويمكن الحصول على هذه النتيجة بعدة طرق أبسطها هو جعل الشبكات الموجودة حالياً أكثر كفاءة. في كثير من الحالات، ولأن أنظمة الشبكات الحالية التقليدية موجودة منذ عقود فإنه يمكن زيادة كفاءتها من خلال إجراء تعديلات على المعدات والأنظمة ومنع الخسارة المادية والمالية. ولكن، من أكثر الأمور التي تجعل الجميع متحمسين للإمكانات المستقبلية للشبكات الذكية هي تكنولوجيا المعلومات Information Technology.

إن المستقبل يكمن في القدرة على جمع المعلومات على طول الشبكة من محطات الطاقة الكبيرة، إلى المحطات الفرعية وصولا إلى المستهلك واستخدام تلك المعلومات لتوفير الطاقة بطريقة اقتصادية وأكثر كفاءة، وبمجرد أن يتم جمع هذه المعلومات وتحليلها، يمكن لمحطات الكهرباء معرفة ما يجري في أنظمتهم بشكل موثوق وصولا إلى المستهلك الواحد، كما ويمكن ربط مولدات الكهرباء بشكل دقيق مع حجم الطلب على الكهرباء بحيث يمكن استخدام محطات توليد الطاقة بكفاءة أكبر، وعلى وجه الخصوص، وعندما يتعلق الأمر بمصادر الطاقة المتجددة

المتقطعة، فإنه يمكن إدراج توليد الطاقة من هذه المصادر في التخطيط الكلي لشبكات الطاقة بطريقة تضمن الاستفادة من الطاقة المتجددة إلى أقصى حد.

هناك جزء آخر من ثورة الشبكات وهي العدادات الذكية. هذه العدادات هي أجهزة معلومات في اتجاهين تسمح بتسجيل لحظي للمعلومات على مستوى المنازل. هذه التقنية تسمح بنقل المعلومات ليس فقط إلى محطات الكهرباء بل إلى المستهلك أيضاً. إن العدادات الذكية وحدها لا يمكن أن تساعد على استخدام مستدام للطاقة إلا في حال تثقيف المستهلك على كيفية قراءة واستخدام المعلومات المخرجة من أجل تعديل استهلاكه للكهرباء، عندها يمكن البدء بالانتقال إلى طاقة مستدامة، أحد الأمثلة المهمة في هذا الإطار هي تحفيز المستهلك على خفض استهلاك الكهرباء في أوقات الذروة والتي تزداد فيها أسعار الكهرباء وذلك من أجل تقليل استخدام الطاقة، كما ويمكن للعدادات الذكية أن تسمح للمستهلكين بتوليد الكهرباء الخاصة بهم وقياس العرض الذي يعاد إرجاعه للشبكة.

من الناحية التجارية، لا تملك شركة واحدة جميع الحلول للشبكات الذكية، إن هذا الأمر مثير للاهتمام خاصة في بيئة تنافسية كالتي نعيشها في هذا العصر، فالشركات بحاجة للتعاون وبناء الشراكات فيما بينها من أجل زيادة فرصها في إيجاد الحلول المناسبة لمحطات الطاقة. في تقرير صدر مؤخرا عن Navigant للأبحاث، تم تصنيف أكبر 10 شركات تقدم حلولاً للمدن الذكيةIBM ، و CISCO و Schneider تصدرت هذه القائمة ، ومع ذلك، كل من هذه الشركات بحاجة إلى العمل مع بعضها البعض، وقد شكلت بعضها بالفعل اتفاقيات شراكة على مستوى العالم. وعلى سبيل المثال، يمكن ل CISCO جمع المعلومات من الشبكات ولكن IBM يحتاج إلى تحليلها و Schneider يحتاج إلى توفير المعدات الضرورية لتقديم الحلول العملية لمحطات الكهرباء. هذه المصالح المشتركة تشير إلى عالم جديد قوي قد ينطوي عليه وجود أطراف تعمل مع بعضها البعض بطريقة لم نعهدها مسبقاً .

أما من الناحية السلبية، فإن ربط الشبكة الكهربائية في نظام إنترنت موحد قد أدى إلى ظهور مخاوف بشأن أمن الشبكة. في الماضي، وفي حال تم التعرض للشبكة

في منطقة محددة فإنه يمكن عزل الشبكة في تلك المنطقة وحدها، أما في حال ربط جميع الشبكات مع بعضها البعض فإن أي تعرض لمنطقة قد يؤثر على الشبكة بأكملها، وهو الأمر الذي يقلق الحكومات. إضافة إلى ذلك فإن خصوصية المستهلك هي أحد الأمور المقلقة بالنسبة للأفراد والمستهلكين، إن جمع المعلومات حول سلوك المستهلك هي في غاية الأهمية وحماية السرية أمر ضروري لحماية المستهلك.

الشبكة الذكية هي مفهوم رائع ومعقد في الوقت نفسه، وإذا تم تطبيقه بالطريقة الصحيحة فإنه سوف يساهم في الحصول على مصدر طاقة اقتصادي والأهم من ذلك مستدام في المستقبل.

ب) الطاقة المستدامة

ظهرت على مر السنوات الماضية، مفاهيم وأفكار جديدة متعلقة بالطاقة المستدامة والتي يجب أن تكون جزءاً من مستقبل أي مدينة ذكية، لقد تم الحديث عن ثورة الطاقة الشمسية مع الانخفاض الحاد في أسعار الألواح الضوئية، وبشكل مماثل عن التحول من الطاقة المركزية إلى حلول توزيع الطاقة، في الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال، يتم تثبيت نظام شمسي على أسطح المباني كل أربعة دقائق [5] أما في المنطقة، فقد أدرجت دبي الأنظمة الشمسية على أسطح المباني في مناقصات المدن الذكية [6] هذه التحولات سوف تغير كيفية عمل الشبكة الكهربائية وتحكمها بالطاقة، سوف ينتقل التحكم بالطاقة بعيداً عن محطات الطاقة المركزية إلى المستهلك الذي سيمتلك سلطة أكبر للتحكم فيها. إن تقييم ودراسة جدوى هذا التحول في التحكم في الطاقة أصبح أمراً في غاية الأهمية في الولايات المتحدة الأمريكية حيث أن محطات الكهرباء قد استثمرت بكثافة في أنظمة الشبكة المركزية، والتحول إلى أنظمة تحكم لا مركزية قد يعني عدم استرجاع الاستثمار الذي أنفق على هذه الأنظمة من المستهلك حال التحول لتوليد الطاقة الذاتي[7] ، ولكن، وكما حصل مع شركات الهواتف الأرضية عند دخول الهواتف النقالة إلى السوق، فإن على شركات محطات توليد الكهرباء إما الاستعداد والتأقلم مع خيارات توليد الطاقة المستدامة أو أن تستعد للإفلاس. أما بالنسبة لتحويل النفايات إلى طاقة، فهو مفهوم آخر رائع

ويحصل حالياً على شهرة وقبول واسع في الإمارات العربية المتحدة. إن جمع النفايات وتحويلها إلى طاقة هو خيار مربح للجميع. مع ذلك، يمكن اعتباره مصدراً للطاقة الموزعة، وكما هو الحال مع الطاقة الشمسية على أسطح المباني، يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار من قبل محطات توليد الطاقة أثناء التخطيط الكلي لإدارة الشبكات.

تجدر الإشارة إلى موضوع كفاءة الطاقة خاصة في دول مجلس التعاون الخليجية والتي يوجد فيها أعلى نسبة استهلاك طاقة للفرد الواحد في العالم .يُتوقع أن تُقلل برامج كفاءة الطاقة الناجحة في الولايات المتحدة الطلب على الطاقة بنسبة 19 % هذا وتدرك دول مجلس التعاون الخليجية أن استخدام الطاقة بكفاءة هو ضرورة اقتصادية (لتجنب شراء الغاز الطبيعي عالي الكلفة) وصرحت دبي من أنها تهدف إلى خفض الطلب على الطاقة بنسبة 30 %بحلول عام 2030 .كما وأن استخدام المياه بكفاءة أعلى سوف يساعد أيضاً في تحقيق هذا الهدف حيث أن 10% من الطاقة المطلوبة في الإمارات العربية المتحدة تستعمل لإنتاج المياه عبر تحلية مياه البحر.

ومن منظور الطاقة النظيفة يمكن للمدن الذكية أن تعني مدن مستدامة ولكن يتطلب ذلك الكثير من العمل والتخطيط. ودولة الإمارات العربية المتحدة لديها طريق طويل لتقطعه لجعل جميع مدنها ذكية ومستدامة على حد سواء، ولكن إكسبو 2020 هو فرصة عظيمة لاتخاذ خطوات كبيرة نحو هذا الهدف في دبي، المدينة التي كانت ولا زالت تفاجئ العالم بقدرتها على تحقيق أهدافها.

ج) المدن الصديقة للبيئة

المدينة الإنسانية الصديقة للبشر هي في المقام الأول مدينة يسهل الوصول إليها، وتتيسر الحركة فيها للجميع، فالعديد من المدن الآن تعاني من الازدحام المروري، وفي المناطق المكتظة بالسكان تعد الدراجة هي أسرع وسيلة لتجنب الازدحام، كما أنها وسيلة انتقال تتميز بالكفاءة العالية.

توجد أعداد من المدن تشهد زيادة سكانية مطّردة في جميع أنحاء العالم وتتوق إلى التحول إلى مدن تستخدم الدراجات كجزء من الاستراتيجية الإجمالية التي تستند على التطوير المستدام والرغبة في التحول إلى مدن صديقة للبيئة. فتطوير شبكات طرق للدراجات تدعم نظام النقل العام يعد إسهامًا كبيرًا في الحد من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون. وفي كوبنهاجن، على سبيل المثال، يحمي راكبو الدراجات المدينة من انبعاث 90,000 طن من غاز ثاني أكسيد الكربون سنويًا. فهناك الكثير من الفوائد المترتبة على التركيز على استخدام الدراجات تفوق تلك الناتجة عن استخدام الوسائط الصديقة للبيئة.

إن مدن الدراجات هي مدن ملائمة للناس، كما أن تخطيط المدينة الذي يراعي المشاة وراكبي الدراجات سيشكل إسهامًا عظيمًا في المدينة الصديقة للبشر في المستقبل. و أسهمت مجموعة جيل للمعمار في الارتقاء بهذا التطوير في عدد من عواصم العالم.

أوضح بحث استقصائي أجري في كوبنهاجن أن غالبية راكبي الدراجات يقع اختيارهم على هذه الوسيلة في الانتقال لأنهم يرغبون في الوصول بسرعة إلى الوجهة التي يقصدونها وهو ما يعد أهم أسباب استخدامهم للدراجة بدلاً من السيارة. وشاع استخدام الدراجة كوسيلة انتقال فعالة في أماكن أخرى حول العالم مثل مكسيكو سيتي؛ وهي واحدة من أكثر المدن معاناة من التكدس المروري.

وتندرج مشكلة الازدحام المروري ضمن كبرى المشاكل الاقتصادية لما يترتب عليها من إهدار العديد من ساعات العمل يوميًا في التوقف في الاختناقات المرورية، يبلغ متوسط سرعة السيارات في مكسيكو سيتي في ساعات الذروة 4 كم بالساعة، في

حين تتميز الدراجات بمتوسط سرعة يبلغ 10 كم بالساعة، من ناحية أخرى، قررت الحكومة المحلية إعداد استراتيجية للدراجات بالتعاون مع الجامعة الوطنية المستقلة في المكسيك ومجموعة جيل للمعمار وذلك في إطار اتخاذ إجراءات للتخفيف من مشاكل المرور الرئيسة وخلق بيئة عامة أفضل في المدينة عمومًا، وفضلاً عن كون الدراجات واسطة انتقال فعالة في ما يتعلق بالوقت المستغرق فإنها كذلك تتميز بتكلفتها المعقولة. حيث يمكن لأكثر شرائح المجتمع فقرًا امتلاك واحدة على العكس من السيارات. لذا، فإن التخطيط لإنشاء مدينة ملائمة لركوب الدراجات من شأنه الإسهام في خلق مدينة تتمتع بمزيد من الشمولية والعدالة الاجتماعية، وبذلك لن تُستَثنى شرائح كبيرة من الناس من التحرك داخل المدينة، مع العلم بأنه يمكن وضع هذا الاندماج الاجتماعي موضع التنفيذ بعدة طرق.

يظهر الفصل المكاني جليًا في مكسيكو سيتي، حيث تقطن الطبقات العليا والمتوسطة المناطق المركزية بالمدينة، أما الطبقات الفقيرة فهي منبوذة في مساكن عامة بأطراف المدينة، وتمت معالجة هذه المشكلة في استراتيجية الدراجات التي أعدتها مجموعة جيل المعمارية وذلك من خلال إنشاء شبكة شاملة تضم دربًا للدراجات وتهدف إلى تيسير التنقل من خلال المناطق المغلقة الأخرى وبذلك فإنها تمكن مختلف الفئات الاجتماعية من التفاعل.

من الجدير بالذكر أنه يمكن من خلال شبكة طرق دراجات مطورة الإسهام في الاندماج الاجتماعي بين الفئات العمرية المختلفة. فحتى في المدن فاحشة الثراء، تعاني شريحة كبيرة كالأطفال والشباب والكهول من قيود شديدة في الحركة نظرًا لأن المدينة مصممة للسيارات؛ وهي واسطة انتقال لا يتسنى لهم استخدامها. كما أن المدن المصممة للسيارات تغلب عليها المسافات الطويلة، فضلاً عن كونها تضم العديد من العوائق التي تعرقل التحرك سيرًا على القدم أو بالدراجة، ومن الجدير بالذكر أن تحسين الظروف للمشاة وراكبي الدراجات سيضمن سهولة تنقل عدد أكبر من الناس في جميع أرجاء المدينة، ومع ذلك فهناك بعض العواصم العالمية التي تضم مسافات طويلة جدًا لا يمكن التغلب عليها بمجرد إنشاء شبكة دروب متطورة

للدراجات لضمان سهولة الانتقال للجميع. وهو ما يعد بمثابة التحدي الذي لا يقتصر على مكسيكو سيتي فقط ولكنه يمتد ليشمل بكين كذلك، وقدمت مجموعة جيل المعمارية منذ عام 2008 توصياتها لمعهد التخطيط حول كيفية تخطيط مدن ملائمة للناس، وفي هذه الحالة يجب أن يتم دعم استراتيجية الدراجات وتعزيزها من خلال نظام النقل العام.

عادة ما تتطلب مدينة الدراجات البنية التحتية الملائمة التي تتضمن دروبًا وأماكن لانتظار الدراجات، فضلاً عن عدد من مبادرات التواصل مثل إطلاق الحملات التي تعزز ركوب الدراجات وتثقيف الأطفال وإطلاق مبادرات خاصة تستهدف المجموعات التي لا تقوم عادة بركوب الدراجات، وتتمثل أهمية هذه المبادرات في تبني ثقافة الدراجات في المدن التي تفتقر لهذه الثقافة. ومن الضروري كذلك خلق نوعية من البيئة المدنية تجعل من التنقل على الأقدام أو باستخدام الدراجة فكرة محببة، فهذه عملية مستديمة نظرًا لأن وجود المشاة وراكبي الدراجات يسهم بشكل كبير في حياة المدينة.

وعلى عكس راكبي السيارات، يتشارك راكبو الدراجات والمشاة ميزة التنقل بسرعة معتدلة مما يجعل من وجودهم أمرًا ظاهرًا في المناطق المفتوحة. كما يتمتع راكبو الدراجات بالمرونة فيما يتعلق بالتحول السريع من ركوب الدراجات إلى المشي، وهو ما يتيح الفرصة للناس للتجمع والالتقاء في المدينة. ومن الضروري كذلك الكشف عن الوجود الفعلي لراكبي الدراجات والمشاة في المناطق العامة في مقابل الوضع بالنسبة لراكبي السيارات الذين يحصرهم الحاجز المكاني. ومع ذلك، فإن الرغبة في التنقل داخل المدينة أو باستخدام الدراجة لا تأتي من تلقاء نفسها، فلا بد أن تعززها بيئة مدنية ملائمة للناس.

ويتعرض المشاة وراكبو الدراجات لجميع الظروف المناخية كالشمس والرياح والمطر. وعليه يجب أن يتم وضع هذه الظروف بالاعتبار قدر المستطاع عند تخطيط أرصفة المشاة ودروب الدراجات، وفضلاً عن ذلك، يجب أن يتم التشجيع على الحضور إلى المدينة والتنقل فيها وذلك من خلال خلق بيئات مدنية شيقة. كما يجب أن يتم تقسيم المسافات الطويلة والرتيبة إلى أجزاء أصغر وتوفير تفاصيل

جذابة مثل رسم بعض الصور الشيقة على الأرضيات، فهذه هي أهم المبادئ التي يمكن الاستعانة بها في جميع أنحاء العالم. ومع ذلك فإن اختلاف طبيعة المدن سيؤدي إلى وجود اختلاف في الاستراتيجيات والمبادرات.

د)استراتيجيات الصداقة مع البيئة

نال الارتقاء الشامل بالبيئة العامة في مدينة نيويورك بأولوية كبرى. وفي إطار الرؤية الخاصة بالمدينة على مدى 20 عامًا ومفادها "تخطيط مدينة نيويورك لخلق مدينة صديقة للبيئة وعظيمة"، أوصت مجموعة جيل المعمارية المدينة بإعداد استراتيجية "شوارع من الطراز العالمي"، حيث تتضمن هذه الاستراتيجية تحويل عدد من الأماكن العامة ووضع خطة لشبكة شاملة تضم دروبًا للدراجات، وتم تنفيذ عدد من المشروعات التجريبية لتيسير الطرق الجديدة المتبعة في بحث المناطق العامة بالمدينة وتخطيطها.

تخلو مكسيكو سيتي في الوقت الراهن من ثقافة قوية في مجال الدراجات، فإنها لجأت إلى اختيار إعداد استراتيجيات مختلفة لمختلف المجموعات المستهدفة في تعاون تضمن المجلس البلدي والجامعة الوطنية المستقلة في المكسيك، أما المشكلة في بكين، فهي النقيض تمامًا، فهي تتمتع بثقافة عميقة فيما يتعلق بالدراجات، إلا أن المشكلة تكمن في أنها تتعارض مع رغبة الدولة في تحقيق التقدم والنمو، وفي سيناريوهات المستقبل الخاصة بالصين، يتم اعتبار السيارة رمزًا مهمًا للتقدم في حين أن انتشار الدراجات الذي يسيطر على حياة الشارع فيعد من آثار الماضي وآفة جمالية تصيب المناظر الطبيعية المدنية، ومع ذلك تعمل الحكومة المحلية على الارتقاء بنشاط ركوب الدراجات باعتباره نشاطًا ضروريًا ومستدامًا فيما يتعلق بتقدم الدولة وهو ما من شأنه التخفيف من مشاكل المرور الهائلة التي نشأت في السنوات العشر الأخيرة، ويتمثل الهدف من وراء ذلك في استخدام الدراجات، في المقام الأول، كمكمل لنظام نقل عام مطور.

وبناءً على الاستشارات التي قدمتها مجموعة جيل للمعمار، اتجهت ملبورن إلى الارتقاء بالحياة المدنية وتعزيزها، أما دروب الدراجات الموجودة في "كوبنهاجن" فتأتي

كواحدة ضمن العديد من المبادرات. ولقد تمخض هذا المجهود عن نتائج هائلة خلال السنوات الخمس إلى العشر الأخيرة، حيث ازدهرت المدينة وقامت ببناء مركز مدينة قوي ومفعم بالحياة.

أصبح التفكير في مدينة الدراجات والذي يندرج ضمن العديد من الإسهامات المعدة لتعزيز البيئة المدنية الجذابة، أمرًا فعالاً للغاية. فكل من مدينة الدراجات ومدينة المشاة والمدينة الصحية والمدينة الجذابة والمدينة التي يسهل الوصول إليها تشكل أوجهًا للموضوع نفسه، فالتخطيط للمشاة وراكبي الدراجات يعد نقطة انطلاق واضحة للبدء في إنشاء مدينة مستدامة وصديقة للبشر.

2) مزايا المدن الذكية

يمكن ابراز أهم المزايا التي تتميز بها المدينة الذكية عن غيرها من خلال:

1) تحديد هوية المواطن أو قاطن هذه المدينة والمقيم لمدة معينه من خلال توفير بطاقات ذكية، وتوقيع إلكتروني وشهادات رقمية خاص به للتأكد من موثوقية التعاملات الإلكترونية الخاصة به (حيث تصدَّر هذه الشهادات من خلال ال PKIالخاص بهذه المدينة الذكية).
2) لكل ساكن بهذه المدينة عنوان بريدي وإلكتروني موحد خاص به يمكن من خلاله استقبال وإرسال الرسائل اليدوية والإلكترونية .
3) موقع خاص بهذه المدينة الذكية على الإنترنت يمكن من خلاله :

أ) الاطلاع على المدينة ببث حي مباشر من خلال الأقمار الصناعية لأي جزء من أجزاء المدينة .
ب) الاطلاع على معلومات الازدحام المروري وأسهل الطرق من نقطة إلى أخرى ويمكن من خلال نظام ذكي تزويد الزائر بالوقت التقريبي المتوقع للوصول .
ج) معرفة أسعار المواصلات من خلال خطوط الطيران المحلية أو القطارات أو سيارات الأجرة الخاصة والحجر ودفع الرسوم آلياً .
د) معرفة أسعار السكن والمعيشة من خلال الاطلاع على معلومات الفنادق والشقق الفندقية، كذلك إمكانية الحجز ودفع أجور السكن آليا .

هـ) معرفة أسعار الإيجار اليومي للمركبات من خلال الإطلاع على معلومات شركات تأجير السيارات، بحيث يستطيع الزائر حجز ودفع قيمة أجر المركبة المناسبة حتى ولو كان يبعد آلاف الأميال عن هذه المدينة .

و) الكشف عن الجامعات والكليات والمدارس المتاحة في هذه المدينة، وأنظمة وشروط التسجيل والالتحاق، مع إمكانية توفير إجراءات التسجيل والالتحاق آلياً، وتوفير أي إجراء روتيني تقليدي يدوي يمكن تحويله إلى إجراء آلي .

ز)معرفة المستشفيات والعيادات الحكومية والخاصة، مع إمكانية الإطلاع على معلومات الأقسام الموجودة في هذه المرافق كذلك معرفة كل ما يخص المريض من معلومات عن الأطباء والمواعيد المتاحة وإمكانية أخذ موعد وفتح ملف للمريض آليا بنفسه من خلال الإنترنت، أيضاً إمكانية طلب أدوية معينه وتوصيلها إلى منزله من خلال البريد .

ح) معرفة أماكن التسوق والترفيه والنشاطات الاجتماعية والترفيهية والعروض والمهرجانات لهذه المدينة، وشراء التذاكر إن وجدت لهذه النشاطات .

4) بث حي للأسواق والمراكز التجارية والأماكن والمرافق العامة والشوارع والطرقات، بحيث يتسنى للزائر معرفة مدى الازدحام وحالة هذه الأسواق والمراكز التجارية هل هي مفتوحة أم مغلقة وهو في مكانه قبل عزمه الذهاب إليها .

5) الإطلاع على معلومات الطوارئ في المدينة والاستعلام والدليل للأرقام والعناوين لقاطني هذه المدينة سواء أكان فرداً أو منشأة حكومية أو خاصة، كما يمكن من خلال الموقع التبليغ أو حتى الاستفسار عن أي شي يخص هذه المدينة .

6) التنبؤ بالأحوال الجوية وحالة الطقس بلحظة والثانية .

7) الاطلاع على الأخبار المحلية من خلال الصحف والمجلات ووسائل الإعلام المحلية المختلفة .

8) تحاليل ودراسات بما يخص بيئات المدينة المختلفة سواء اجتماعية أو طبيعية أو اقتصادية.. مثل الكثافة السكانية لهذه المدينة ومعدل النمو خلال الخمس سنوات الماضية .

9) استخدام تقنية ال RFID و GPSلمراقبة المركبات والطرود والشحنات وتتبع حركاتها، كذلك استخدام تقنية ال RFID في البوابات وفي تذاكر القطارات والطيارات والمطارات .

10) إمكانية الاتصال اللاسلكي للإنترنت في الأماكن والمرافق العامة .

11) توفير مواقع الخدمة الذاتية في الأماكن العامة، بحيث يكون عبارة عن جهاز حاسب آلي متصل بالإنترنت مثل أجهزة الصراف الآلي .

12) توفير الإشارات المرورية الرقمية وإنارة الشوارع والطرقات تكون مزودة بحساسات ذكية حيث يتم إطفاؤها آلياً أو التقليل من نسبة الإضاءة في حالة خلو الطريق من المركبات لمدة معينة مما يقلل من هدر الطاقة الكهربائية، كذلك دعم أنظمة الملاحة بحيث يتسنى لسائق المركبة المزودة بنظام الملاحة معرفة مناطق الازدحام وتجنبها واختيار أنسب الطرق .

13)توفير البوابات والجسور والطرقات والممرات الإلكترونية الذكية، مما يؤدي إلى التحكم بها آلياً وتسهيل حركة السير، وحل المشاكل التي قد تحصل بسبب ظروف بيئية في المستقبل، كذلك تصميم الشوارع والطرق بطرق ذكية وخطط استراتيجية بعيدة المدى تتيح لها قابلية التطوير والتوسعة .

14) البنية التحتية لهذه المدينة من شبكات اتصال يجب أن تكون متطورة وذات سرعات عالية وسمات أمنية عالية، كذلك شبكة الكهرباء والمياه لابد أن تكون شبكات ذكية بحيث يمكن معرفة العطل مباشرة من خلال أنظمة حساسات ذكية يمكن من خلالها متابعة ومراقبة الأعطال والتسربات ويتم من خلالها اتخاذ الإجراءات الاحترازية آلياً .

15) وضع مقاييس ومعايير للمنازل والمباني، بحيث تتسم بالطابع الرقمي الذكي مثلاً يتم فتح الأبواب والمداخل بواسطة بطاقات ذكية ورقم سري سواء بطاقته الائتمانية أو بطاقة أحواله الشخصية، أيضاً تزود المباني والمنشآت بكمرات مراقبة ومتابعة.

3) توزيع المدن الذكية في العالم

اتجهت العديد من مدن العالم لتطبيق التكنولوجيا في حضارتها ، إذ عملت على دمج التقدم التكنولوجي في كل مكان بالمدينة ، والعمل على الممارسات الصديقة للبيئة كاتجاه عام ، والسعي على استخدام مصادر جديدة ونظيفة للطاقة المتجددة ، وهي أفكار ونمط جديد للحياة في مدن المستقبل ، وهناك العديد من النماذج التي تتدرج تحت لقب أفضل مدينة ذكية ، ندرجها لكي تكون نموذج لنا نحتذي به في حياتنا المستقبلية.

أ) مدينة سونجدو Songdo (كوريا الجنوبية)

نموذج مثالي للمدن الذكية ، إذ أقيمت المباني على مساحة 1.500 فدان ، وجميع هذه المباني تعتمد على الطاقة البديلة ، وأجهزة الاستشعار ، وأجهزة الكمبيوتر الموجودة على الطرقات ، وفي المباني لضبط ومراقبة استهلاك الطاقة ، وقد حازت المدينة على الرقم القياسي حيث أنه أكبر مشروع للتطوير العقاري الخاص في العالم

، والذي سيكتمل في عام 2017 ، وتقدر تكلفة المشروع 35 مليار دولار ، والذي تم تطويره باستخدام تقنية. LEED

ب) مدينة بلانيت Planet (البرتغال)

مدينة يتم تصميمها منذ البداية لتضم كل عناصر المدن الذكية ، وتسعى لاستخدام 100 مليون جهاز استشعار ذكي لتفادي الأضرار الناتجة عن الطوارئ ، كما اهتمت المدنية بنظام النقل ، وإشارات المرور ، وتحديد أماكن وقوف السيارات لمنع التكدس المروري ، وتستهدف المدينة استقطاب 225000 شخص للسكن فيها.

ج) مدينة مصدر (الإمارات العربية المتحدة)

يخطط لإقامتها في أبو ظبي لتكن مسكن 500 عائلة ، وتهدف المدنية الاعتماد الكلي على الطاقة الشمسية ، ومصادر الطاقة المتجددة ، و تعتمد على وسائط النقل الكهربائية ، والدراجات فقط ، حيث يمنع بها السيارات ذات الوقود المسبب للتلوث ، كما تتبنى المدينة فكرة مدينة صديقة للمشاة ، كما أنها ستصبح مقرا للوكالة الدولية للطاقة المتجددة.

د) مدينة برشلونة Barcelona (اسبانيا)

تسلك المدينة اتجاها جديدا وفعال في المبادرات البيئية ، وترميم المباني الصناعية القائمة ، وتحويلها لنظام مصانع تعتمد على الطاقة المتجددة ، كما تسعى لتحويل المحارق لمحطات توليد الكهرباء بنظام الدورة المركبة ، وتقوم المدينة ببرنامج تقاسم الدراجات ، بتوفير 6000 دراجة للاعتماد عليها في التنقل في أنحاء المدينة.

هـ) مدينة كوبنهاجنCopenhagen (الدنمرك)

تشتهر بلقب العاصمة الأوروبية الخضراء 2014 ، حيث تعتمد الممارسات البيئية للمدن الحديثة ، مثل تنظيف ميناء المدينة لتصل درجة نقاء تماثل حمامات السباحة ، وهي تعمل على تحديث المبادرات المستقبلية ، وقد أقامت المدينة المختبر الأخضر في شمال هاربور لدراسة التكنولوجية البيئية ونشرها للمدن الأخرى.

و) مدينة فيينا Vienna (النمسا)

تسعى لتصبح مدينة خالية من الكربون في 2020 ، وقد بدأت بالفعل في تنفيذ العديد من البرامج ، مثل العمل على 32% من الطاقة في المدينة من حرق القمامة ، وقد أًصبحت Spittelau وهي أكبر المحارق منطقة جذب سياحي.

ز) مدينة مانشستر Manchester(انجلترا)

قدمت اتجاها جديدا في طريق المدن الذكية ، بتحويل مصنع المسمى جسر 5 المنشئ من 5 طوابق ، وقد قامت بهذا المشروع مجموعة مبادرة مركز مانشستر للموارد البيئية ، وتحويله لمبنى أكثر كفاءة في استخدام الطاقة بالمدينة.

ح) نيويورك New York (الولايات المتحدة الأمريكية)

تعمل على إقامة مشروع هندسي عملاق ، على مساحة 28 فدان باسم هدسون يارد Hudson Yard ، يقام عليها مباني تجارية وسكنية ، وتصبح المدينة واحدة من أكثر المناطق خضرة في عام 2018 ، وسيتم مراقبة استهلاك الطاقة ، وحركة المرور رقميا ، للعمل على توفير حياة ذات رفاهية بدون تلوث.

مصادر الفصل الثالث:

1)صفحة نيفادا في خريطة الشارع المفتوحة"*OpenStreetMap*. بتاريخ 16 يونيو 2019.

2) "Table 1. Annual Estimates of the Population of Metropolitan and Micropolitan Statistical Areas: April 1, 2010 to July 1, 2011 (CBSA-EST2011-01)". *2011 Population Estimates*. مكتب تعداد الولايات المتحدة, Population Division. مؤرشف من الأصل (CSV) في 11 أبريل 2016. بتاريخ December 24, 2012. December 24, 2012.

3) Rines، George Edwin ، المحرر (1920). "Sage-brush State"*الموسوعة الأمريكية*.

4) (www.ear)it.eu

5) http://www.boell.org/climate)transatlantic/index)394.html

(http://www.navigantresearch.com/research/navigant)research6.leaderboard)report)smart)city)suppliers

7) See Vaidyanathan et al, Overcoming Market Barriers and Using Market Forces to Advance Energy Efficiency, March 18th 2013.

الفصل الرابع

تخطيط المدن الذكية ووظائفها

عُرفت المدينة الذكية كظاهرة منذ عقد من الزمان على الأقل، إلا أن مصطلح المدينة الذكية يعدَّ مصطلحاً حديث التداول وعادة ما يختلط مع الحكومة الذكية، عرَّف Cohen المدينة الالكترونية بأنها الحاضرة ذات الروابط الاتصالية والهندسة الشبكية التي تحكم من قبل قطاع تقنية المعلومات لتنفيذ عمليات تبادل المعلومات[1]، وعرفت Couclelis المدينة الذكية بأنها " محاكاة شاملة تعتمد على تقنية الشبكة العنكبوتية لتنفيذ الوظائف الاعتيادية لقاطني المدن بطريقة الكترونية الطابع وينفذها أشخاص عاديون في مدينة عادية"[2] ومن هذا التعريف يبرز أن المدينة الذكية هي مدينة مرتبطة بالجغرافيا (وليس الافتراض الجغرافي)، وأنها مدينة روادها هم الأشخاص الاعتياديين وليست مقصورة على متخصصي الحاسوب والشبكات. ومن محفزات بروز ظاهرة المدينة الذكية تسارع الاختراعات في مجال تقنية الحاسوب والمعلومات والاتصالات واسعة النطاق ونضوج تقنية أنظمة المعلومات الجغرافية التي ساهمت في تسهيل ربط التجمعات السكانية ببعضها.

ومن الناحية الاجتماعية تعززت في أواخر القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين ظواهر اجتماعية جديدة مثل مجتمع المعلوماتية والمجتمع الشبكي وطريق المعلومات السريع، هذا بالإضافة إلى تنامي ظاهرة العولمة والقرية العالمية وتعزيز المعيارية العالمية الموحدة في التبادلات الخدمية والسلعية والإعلامية والمعلوماتية. أما مكونات المدينة الذكية فهي بشكل أساسي: المنطقة الجغرافية نفسها، المواطن الذكي، البنية التحتية والفوقية المعلوماتية شاملة المعدات والبرامج وقواعد البيانات، والتبادلات المعلوماتية بين القاطنين.

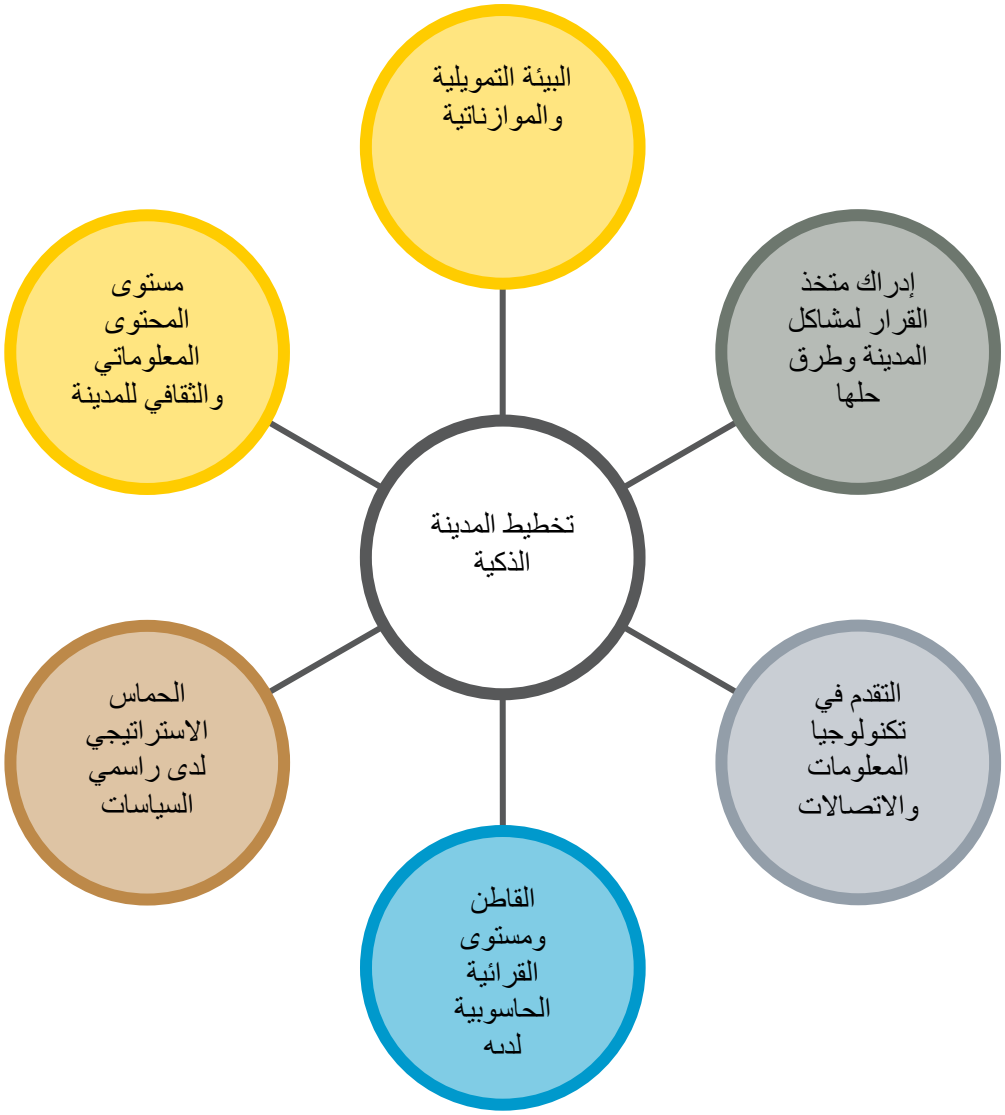
اولا) تخطيط المدن الذكية Smart City Planning

يسبق التخطيط وجود رؤية واستراتيجية وسياسات واضحة حول شكل المدينة الذكية والفوائد المرجوة منها، وهذا يشمل من الناحية النظرية على الأقل تعريف الهدف وتحديد البدائل المختلفة للتحرك ومن ثم اختيار البديل الأفضل من بينها ،يلي ذلك التنفيذ والمتابعة وتصحيح المسار إذا لزم الأمر[3]، ثم لا بد من التعرف على العناصر التي تشكل بيئة تخطيط المدينة الذكية، الشكل رقم (7) أدناه يوضح

العناصر التي يجب الاهتمام بها وتقييمها قبل الشروع بتخطيط المدينة الذكية. فيجب مثلاً ضمان وجود التمويل المناسب ووضع بنود خاصة بمشاريع المدينة الذكية ضمن موازنة المدينة (البلدية أو الأمانة) كما يجب تقييم موارد التمويل الممكنة من البنود الحكومية المتصلة بمشاريع الحكومة الالكترونية التي عادة ما تتبناها الدولة، كما يجب إجراء الدراسات الضرورية للتأكد من الطبيعة المعلوماتية لمجتمع المدينة، بمعنى يجب تحديد حجم وكثافة التبادل المعلوماتي الحالي والمتوقع مستقبلاً بين أفراد المدينة. ومن العوامل المؤثرة على هذا العنصر مستوى مجتمع المعلوماتية والمستوى الاقتصادي والمدني ونسبة الثقافة العامة والثقافة الحاسوبية وغيرها من العوامل. كما أنه من المهم تقييم التوجهات لدى راسمي السياسات والوعي بالأولوية التي يضعونها لمشاريع المدينة الذكية وإدراكهم لقدرة تقنية المعلومات على مشاكل المدينة التقليدية، كما يجب مسح المستويات المتعلقة بالبنية التحتية المعلوماتية وغير المعلوماتية في المدينة والدولة ومستوى الوعي المعلوماتي لدى قاطني المدينة[4].

وبناءً على تقييم العناصر البيئية الواردة أعلاه يمكن وضع الخطط والبرامج (كجزء من خطة المدينة الذكية كما سيرد لاحقاً) التي تساهم في تحويل هذه العناصر من عناصر محبطة لبناء مشاريع المدينة الذكية إلى عناصر محفزة، ومن المهم الإدراك بأن البدء بتنفيذ مشاريع تقنية المعلومات الهادفة للوصول إلى المدينة الذكية أو بشكل أوسع الحكومة الالكترونية بدون وجود تقييم موضوعي ورؤية واضحة للعناصر البيئية ربما يؤدي إلى بناء مشاريع تفتقر إلى التناغم مع الحاجات المجتمعية وتبديد الجهود والأموال على مشاريع سيثبت الزمن فشلها.

الشكل (7) عناصر بيئة تخطيط المدينة الذكية



والفكرة هنا أن المسئولين عن تخطيط المدينة باتجاه هدف المدينة الذكية من إداريين ومهندسي المدن بالإضافة إلى المسئولين عن التمويل (على كافة المستويات العليا والوسطى والتشغيلية) يجب أن لا يغفلوا أي عنصر من هذه العناصر الواردة في الشكل (7) حتى يتسنى بناء مدينة ذكية فاعلة، فعلى سبيل المثال يجب التأكد من الحماس لدى راسمي السياسات لهدف الوصول للمدينة الذكية، وإذا لم يكن هذا الحماس بالمستوى المطلوب فيجب العمل على زيادته من خلال عقد الندوات وورش

العمل للتوعية بأهمية الموضوع وكذلك القيام بزيارة مدن قطعت شوطاً طويلاً في اتجاه المدينة الذكية، بل وربما الشروع بمشاريع توأمة مع مثل هذه المدن، ويجب التأكد من وجود التمويل الكافي ورفع مستوى القرائية لدى المجتمع حتى نضمن نسبة مشاركة مجتمعية عالية في فعاليات المدينة الذكية[5].

1) بعض المشكلات المتعلقة بتخطيط المدن الذكية

نود الكشف على بعض المشاكل المتعلقة بتخطيط المدينة الذكية حتى يتسنى للمخطط العمل على معالجتها قبل الشروع بتنفيذ المشروع. من هذه المشاكل:

- غياب الرؤية الشمولية لهدف الوصول إلى مجتمع المعلوماتية والطرق الموصلة له كالمدينة الذكية.
- قلة اهتمام ووعي القائمين على تخطيط المدن بفكرة المدينة الذكية (الرقمية) كمفهوم مستقل أو كجزء من مفهوم الحكومة الالكترونية، بل أن مشاريع الأتمتة على مستوى المدن تتم في الغالب بشكل مشاريع متفرقة محركها الرئيسي هو عمليات التسويق التي يمارسها مطورو الحلول على متخذي القرارات في التخطيط المدني، أو تكون مشاريع تقوم فيها مدينة بتقليد مدينة أخرى في مجالات التطبيقات التقنية والمعلوماتية.
- تشرذم جهود الوصول للمدينة الذكية بين عدة جهات تدعي كلها المسؤولية الكاملة عن هذا الموضوع المهم، فأحيانا تناط مشاريع تندرج تحت المدينة الذكية تحت وزارة الاتصالات أو المعلومات وأحيانا تحت جهات غير مختصة، وعلى أية حال فالحالات نادرة التي تضطلع دار البلدية أو العاصمة نفسها بالمهمة التقنية للمشاريع الالكترونية لمدينتهم.
- ضعف القدرة على ترتيب أولويات مشاريع الوصول للمدينة الذكية. فأحيانا تنفق أموال طائلة على مشاريع ليست ذات أولوية، في حين أن هناك حاجة لمشاريع مدينة ذكية أكثر أهمية وربما أقل كلفة وتعود بنفع أكبر على شريحة واسعة من القاطنين.
- الفشل في تحويل الروية والاستراتيجية إلى أهداف يمكن تحقيقها ومشاريع يمكن تنفيذها.

- ضعف زمام المبادرة وندرة أبطال الفكرة المتحمسون الذين يعتبر وجودهم ضروري لتحريك الهمم وتنسيق الجهود المبعثرة بين كافة المعنيين.

لهذا لا بد من أن يكون تخطيط المدينة الذكية جزءً من استراتيجية شمولية ورؤية بعيدة المدى تأخذ كافة الأبعاد الاجتماعية والحضارية بالاعتبار ويمكن من خلالها ترتيب أولويات العمل، كما يجب أن تكون مشاريع المدينة الذكية جزءً لا يتجزأ من خطط ومشاريع البلدية أو وزارة البلديات لا أن تسوق عليهم مشاريع من لدن جهات غير مختصة حتى لو ادعت الاختصاص. كما يجب أن ينظر إلى الموضوع على أنه تحدٍ اجتماعي تخطيطي تمويلي مشاريعي وليس كتحدٍ تقني أو فني[6]، من المهم الإدراك أنه ومع حلول القرن الحادي والعشرين أصبح تطبيق الحلول الحاسوبية بكافة أشكالها وفي مختلف البيئات أمراً سهلاً وميسراً نتيجة لوجود برامج وعتاد ذوات جودة عالية وسهلة الاستخدام، لكن التحدي الصعب هو اختيار الحل التقني المناسب للمشكلة المناسبة. وفي هذا السياق يتوفر في مخيلة القارئ أمثلة عن أموال طائلة أنفقت على مشاريع مفعمة بالجاذبية ولكنها تفتقر إلى الرؤية أو الهدف الواضح، وبطبيعة الحال فإن مصير غالبية هذه المغامرات هو الفشل.

2)نموذج تجريبي لتخطيط بناء المدينة لذكية

نورد في أدناه نموذجاً تجريبياً يمكن أن يستخدم للمساعدة في إعداد خطط بناء المدينة الذكية، أنظر الشكل رقم (8)، كما هو موضح فإن على مخطط مشاريع المدينة الذكية (بشكلها الشمولي أو الانتقائي) أن يقوم بإجراء دراسات تقييميه للبنود (1–8) الواردة في الشكل فيبحث أولاً الشروع بإعداد تقييم لخصائص مجتمع المعلوماتية في مدينته كمستوى القرائية والثقافة الحاسوبية وتوفر مظاهر مجتمع المعلوماتية وتوفر عتبة مشاركة بحدها الأدنى في النشاطات المعلوماتية المتوخاة، كما يجب تقييم الموارد المالية والبشرية مع تلمس وجود متحمسين للفكرة من فنيين وتنفيذيين، بعدها يجب تقييم الجاهزية في البنية التحتية (كالتمديدات التقنية في المدينة مثل شبكات الاتصالات) والبنية الفوقية (لمحطات الاتصال والربط مع خدمات الأقمار الاصطناعية والاشتراك في تقنيات الاتصال العالمية)، هذا بالإضافة

الشكل رقم (8): نموذج تجريبي لتخطيط المدينة الذكية

إلى تحديد نوع تقنية المعلومات التي ستتجسد في المشاريع المنوي القيام بها والتي تحقق الرؤى والأهداف والاستراتيجيات والسياسات على المدى القصير والبعيد[7].

بعد ذلك وبعد الأخذ بالاعتبار نقاط القوة ونقاط الضعف في البنود (1–5) يتم ترتيب الأولويات في تحديد المشاريع وتنفيذها وتحديد عوامل النجاح الحرجة حتى يتم تقييم تنفيذ الخطة فيما بعد، ثم يتم إجراء التنسيق اللازم مع اللاعبين الآخرين مثل المسؤولين عن مشاريع الحكومة الالكترونية والقطاع الخاص ومالكي قواعد البيانات العمومية وتحديد مؤسسات المجتمع المدني التي يجب أن يجب أن توجه المشاريع لخدمتها في البداية، ولإعداد خطط بناء المدينة الذكية ينصح القيام بزيارات إلى دول ومدن في العالم نجحت في تحقيق مستويات مرضية في تقديم خدمات المدينة الذكية.

بعد أخذ هذه العوامل بعين الرعاية والاهتمام، يتم بناء خطة متكاملة تنبثق من رؤية واقعية متوازنة وأهداف واضحة ودقيقة، واستراتيجيات وتكتيكات وخطط تشغيلية عملية وفعالة. تحتوي هذه الخطة على تحديد للتقنيات المطلوبة والأولويات التي يجب البدء بتنفيذها وكذلك تحديد للأشخاص الذين سيكلفون بتنفيذ هذه الخطط ويراعي أن يكون النجاح المهني لهم مربوط بالنجاح الذي سيحققونه في تنفيذ خطة بناء المدينة الذكية.

ويجب التأكيد هنا أن خطة المدينة الذكية يجب أن تُعد من قبل نفس الأشخاص الذين يخططون لبقية مشاريع المدن مثل مشاريع الطرق والجسور وخلافه. والحكمة من ذلك أنه جرت العادة أن يتم تقديم خطط بناء مشاريع المدينة الذكية (وكذلك مشاريع الحكومة الالكترونية) من قبل الفنيين في الشركات التي تبيع الحلول الحاسوبية بحيث يتم تقديم هذه البرامج لمتخذي القرار بطريقة برّاقة وجذابة وتعدهم بحلول سحرية لمشكلات مدينتهم، وعندما يأتي وقت التنفيذ تبرز مشكلات مختلفة تؤدي في بعض الأحيان إلى فشل المشاريع، والسبب بالطبع يعود إلى أن معدي الخطط لم يلموا بالمعرفة الكافية بعناصر بيئة تخطيط المدن الواردة في الشكل رقم (7)، كذلك فإن حوافز الشركات التي تطرح الحلول الحاسوبية سوف تخبو في العادة وقت عقد الصفقة مع مسؤولي المدينة وبالتأكيد وقت استلام مستحقاتهم المالية، في

حين أن حوافز المختصين في تخطيط المدينة من العاملين فيها وسهرهم على نجاح المشروع (من وقت التخطيط إلى وقت التنفيذ والتشغيل) سوف لن تنتقص في أي وقت من أوقات تنفيذ المشروع[8].

كما يجب أن لا يفهم من ذلك أن عمليات البرمجة ووضع الحلول التقنية سوف تنفذ بالكامل من قبل موظفي المدينة أنفسهم، المقصود هو أن دور الشركات المزودة للحلول التقنية هو دور محدود ويقتصر على تنفيذ المراحل الفنية البحتة من المشروع وليس في مرحلة رسم الاستراتيجيات ووضع الخطط.

ثانيا) وظائف المدن الذكية Smart City jobs

يستنتج المتتبع للوظائف المناطة بالمدينة الذكية من خلال البحوث في هذا المجال بسهولة أنها لا تختلف كثيراً عن الوظائف والنشاطات التي يمارسها المواطن العادي في المدينة العادية، بمعنى آخر، سمحت تقنيات المعلومات المختلفة بإسقاط غالبية، إن لم يكن كل، الوظائف المعرفية في المدينة العادية على النمط الالكتروني في التعامل. ولتوضيح الصورة نسرد في الجدول رقم (1) أهم الوظائف التي تناط بالمدينة الالكترونية.

من أهم الملاحظات على هذا الجدول أن بعض عناصر المدينة الذكية تتداخل مع مفاهيم وممارسات المدينة العادية. على سبيل المثال فإن تعبئة الطلبات والمعاملات الحكومية المختلفة تعتبر (على الشيوع) أنها تتبع ممارسات الحكومة الالكترونية إلا أن المدينة لها معاملات وطلبات خاصة بها لا ترتبط بالضرورة بمشاريع الحكومة الالكترونية التي كما يشير اسمها فإنها تتبع للحكومة. وكما هو معلوم لدى الجميع فإنه من الناحية القانونية والإدارية والتنظيمية هناك فصل متفق عليه بالعرف أن البلديات وأمانات المدن لا تعتبر من الناحية الإدارية جزءً من الجسم الحكومي وإنما هي جزء من الإدارة والحكم المحليين. وعليه فإن مخططي المدينة الذكية هم مخططو المدن الاعتيادية وعليهم أن يقوموا بدور تنسيقي كثيف مع مخططو الحكومة الالكترونية[9].

جدول1 :الوظائف الرئيسة للمدينة الالكترونية

المجال	الوظائف
تزويد المعلومات الثابتة	كتزويد الخرائط والأخبار والمناسبات والخدمات ومعلومات الترفية والتجارة والتسوق الالكتروني والسياحة والفندقة والحجوزات وخدمات البريد والاتصالات
الخدمات المباشرة (online services)	كالمعلومات المدنية، وتعبئة الطلبات، والمعاملات الحكومية الوقتية، وتبادلات البريد الالكتروني وتحميل نماذج الطلبات والملفات وبرامج تشغيل من المواقع التي تديرها المدينة، واستطلاعات الرأي، التعليم عن بعد
المعلومات الفورية (Real)time information)	كالتنبؤات الجوية، ومعلومات الازدحام المروري، ومعلومات الإسعاف والإنقاذ والنجدة الشرطية، ومعلومات أسواق المال والعقارات وكل هذا يندرج تحت مسمى المدينة الذكية
تبادل المعلومات الاجتماعية	كغرف الدردشة بأنواعها، جماعات المواضيع المحددة، مجموعات الحوار، جماعات الرأي السياسي، جماعات الدعم كالكشافة والمتطوعين، الجماعات النشيطة، جماعات حماية الجوار، البيع بالمزاد العلني الالكتروني،
العلاقة بالعالم الخارجي	تبادل الوظائف السابقة مع المدن الأخرى في نفس الدولة ومع بقية دول العالم

المصدر: اعداد الباحث.

وللكشف على بعض الأمثلة الآنية لمدن تصنف كمدن الذكية يمكن مراجعة موقع (Yahoo.com) حيث يوجد في أسفل الصفحة محرك بحث خاص لكل مدينة على حدة مثل مدن (اتلنتا وبوسطن وشيكاغو ودالاس ولوس انجلوس وسان فرانسيسكو وواشنطن) على سبيل المثال وليس الحصر، المعلومات المتوفرة على مواقع هذه المدن تجسد فكرة المدينة الذكية، وبطبيعة الحال فإن الفائدة تكون في أعلى مستوياتها للمتصفح إذا كان من قاطني هذه المدن.

ثالثا) مشاكل مرتبطة ببناء المدن الذكية

قبل التطرق لعملية بناء المدينة الذكية لا بد من الكشف على بعض المشاكل المرتبطة بها وذلك لهدف أساسي هو تعزيز مفهوم المدينة الذكية وإزالة أي سوء فهم أو سوء إدراك للموضوع، لقد تطرق مجموعة من الباحثين مثل Shaffer لبعض هذه المشاكل التي نوردها فيما يأتي[10]:

- الكلفة الباهظة لبناء مثل هذه المدن لما تحتاجه من بنية تحتية وبنية فوقية وسرعة تمرير بيانات عالية.
- إن عملية تعزيز مظاهر المدينة الذكية وتأكيد ديمومتها عملية صعبة وتحد صعب وأنها تتطلب تضافر جهود كافة المعنيين وليس فقط المبرمجون وفنيو الحاسوب.
- هناك دائماً تخوف من اقتصار عمل المدينة الذكية على فئة محدودة من الناس، أو أن تقتصر على أنواع متدنية من تبادل المعلومات المدنية مثل النكات والمزاح عبر الشبكة عوضاً عن المعلومات المدنية المفيدة.
- هناك تخوف من تدني نسبة المشاركة نظراً لعدم وجود المستوى الكافي من الثقافة الحاسوبية (Computing culture) بين أفراد مجتمع المدينة، حتى تنجح فكرة المدينة الذكية لا بد من وجود عتبة عددية معينة تتمثل في نسبة مشاركة عالية، رفع نسبة المشاركة يتحقق من خلال الوعي المجتمعي لسكان المدينة وحملات الترويج التي يجب أن ينظمها المسؤولون عن الإدارة الالكترونية للمدينة.
- مشكلة المتسللين والمتلاعبين بالبرامج والفيروسات والبرامج الخفية (computer viruses and cookies)، ومشاكل انتهاك الخصوصية والبريد الرديء والتطفلي (Junk mail and spams).
- أن يتم بناء المدينة حسبما تملية الضرورات التقنية والبرمجية أو حسبما يراه المبرمجون، أن المخطط الأساسي للمدينة الذكية يجب أن يبنى من قبل نفس القائمين على إدارة المدينة العادية، وحالماً يتم الاتفاق على مخطط هيكلي يحقق الأهداف المحددة مسبقاً يتم تكليف المبرمجين وخبراء تقنية المعلومات بتنفيذ

المطلوب. هذه العملية يجب أن تشبه بناء بيت حيث يقوم صاحب البيت بالاتفاق مع المعنيين على مخططات البيت التي تحقق الرغبات، وهناك مشكلة مرتبطة هي أن تُبنى المدينة الذكية بقوة دفع الاختراعات الالكترونية (electronic push) ، وليس بسبب قوة الطلب على الخدمات المعلوماتية (Information pull).

- صعوبة بناء مجتمع معلوماتي صحي في المدينة. فكثير من المواطنين الالكترونيين يتعاملون بأسماء مستعارة (nick names) وبهوية مخفية، مما يشوه التبادل المعلوماتي الحقيقي ويخفف الموجود الاجتماعي في المعلومات المتبادلة.
- التداخلات المعلوماتية من غير سكان المدينة. ففي حين أن الخدمات المعلوماتية في المدينة يحتاجها من هم خارجها كالسياح وسكان القرى مثلاً، إلا أنه وفي بعض الأحيان يزاحم الغرباء (غير القاطنين بالمدينة) على الخدمات المعلوماتية المخصصة لسكان المدينة مثل المعاملات الرسمية وخدمات المكتبات ومعلومات الطقس وما إلى ذلك.

لهذا لا بد من الوعي بهذه المشاكل وأخذها بالاعتبار عند القيام بالتخطيط لبناء المدينة الذكية.

رابعا) تقييم مشروع المدن الذكية

يجب أن ينظر إلى بناء الحكومة الالكترونية والمدينة الالكترونية أو المدينة الذكية على أنه عملية مستمرة ومتواصلة وذلك لأسباب كثيرة نورد منها ما يأتي[11]:

- إن الحاجات المجتمعية من المعلومات وكذلك وسائل تبادلها في تغير مستمر، وحيث أن العالم يتجه نحو العولمة فإن كثيراً من الحاجات المعلوماتية لساكني المدينة الواحدة مرتبطة بتغير الحاجات لدى المدن الأخرى في العالم، لذلك فإن تغير الحاجة للمعلومات يتطلب بناء مشاريع الكترونية على الدوام.
- أن التقنيات المعلوماتية والاتصالية في تغير مستمر وينسب لها دور كبير في إدارة دفة المعلوماتية في المجتمعات، فمثلاً تغير تقنية الـ GPS إلى تقنية الـ

GPRS وتفشي خدمة الـ WAP من المتوقع أن تحدث نقلات هائلة في سلوك مجتمعات الاتصالات والمعلومات، فضلا عن تقنيات قواعد البيانات والاتصال الحاسوبي وغير ذلك، لذلك فان هذا التغير في التقنيات سوف يؤدي إلى استمرار الحاجة إلى بناء مشاريع جديدة وعلى الدوام.

- إن التطورات التي تطرأ على الأنظمة في النقطة أعلاه، تعني تقادم التقنية المستخدمة حالياً، تشير الدراسات إلى أن العمر العملي للحواسيب الشخصية مثلاً هو بحدود ثلاث سنوات (وهذا هو عمر التشغيل الفعال للحاسوب)، والمراقب لظواهر الاختراعات في مجال تقنية المعلومات يلاحظ أن التقنية الحديثة تطرد التقنية القديمة بشكل تلقائي من خلال قوى سوق بيع الحلول تقنية المعلومات.

لهذا يجب النظر إلى بناء المدينة الذكية على أنها عملية مستمرة متكاملة وليس حصيلة إنجاز مشاريع متفرقة. أي أن التركيز يجب أن لا يكون منصباً على إنجاح تقنية المعلومات الفردية فحسب، بل يجب أن ينصب بالدرجة الأولى على الصورة الشمولية لاستراتيجية تحقيق أهداف المدينة الذكية[12].

نخلص مما سبق أن المدينة الذكية هي المدينة الاعتيادية ذاتها وأن المواطن الذكي هو قاطن المدينة الاعتيادي، كما أن مخططو المدينة الذكية يجب أن يكونوا هم مخططو المدينة الاعتيادية.

ثم أن تزويد المعلومات الثابتة وتقديم الخدمات المعلوماتية المباشرة والفورية وتبادل المعلومات الاجتماعية وربط سكان المدينة بالعلم الخارجي، وظهرت هناك ثماني مشكلات رئيسة تواجه مستقبل المدينة الذكية وستة عناصر تشكل بيئة تخطيط المدينة الذكية وهي العنصر التمويلي وعنصر القرار وعنصر المحتوى المعلوماتي والمحتوى التقني والمواطن والرؤية الاستراتيجية للمدينة، إلى جانب ستة مشاكل تواجه مخططي المدينة الذكية وقدمت نموذجاً تخطيطياً يتعامل مع هذه المشاكل ويساعد على بناء خطط عصرية لبناء وتعزيز المدينة الذكية .

وكانت هناك ضرورة أخذ الأبعاد الاجتماعية والحضارية بالاعتبار ومن خلالها ترتيب أولويات العمل، كما يجب أن ينظر إلى الموضوع على أنه تحدٍ اجتماعي

تخطيطي تمويلي مشاريعي وليس كتحدٍ تقني أو فني، وأن خطة المدينة الذكية يجب أن تتصف بالمرونة العالية والقابلية للتغير بحسب تغيرات العناصر المحيطة بالمدينة الذكية وخاصة التغير السريع في تقنية المعلومات والطلب المتغير على المعلومات من قبل قاطني المدن العصرية.

خامسا)المدن الذكية وتقنيات التخطيط الحضري

يراهن خبراء التخطيط العمراني والمستثمرون في قطاع الإنشاءات على الثورة الرقمية الحديثة وأنظمتها المعلوماتية المتعددة للتعامل مع مستجدات الحياة التي خلقها النمو السريع للمدن الكبيرة في كثير من دول العالم.

وتوظف "المدن الذكية" التكنولوجيا الحديثة كتقنيات الألياف البصرية وطاقة الليزر والشرائح الإلكترونية وغيرها لتوفير خدمات أفضل للسكان والحد من الآثار السلبية للنمو السكاني كالتلوث والازدحام وانتشار الجريمة وغيرها من الإشكاليات.

ويمكن للمدن المبنية على أنظمة تكنولوجية متكاملة الاستجابة للاحتياجات المتغيرة بشكل سريع، عبر توفير تسهيلات إنشائية معدة مسبقا ضمن بيئة الخدمات التحتية للمدينة في مجالات النقل والمواصلات والاتصال وتبادل المعلومات والأمن وجودَة البيئة وغيرها من الاحتياجات الحيوية.

واستضافة اسطنبول القمة السنوية الدولية الثالثة للمدن الذكية سنة 2012 بمشاركة خبراء في التكنولوجيا والاقتصاد والتخطيط الحضري والبيئة من عدد من دول العالم.

وناقش المشاركون في القمة مستقبل المدن الذكية وخصائصها وطبيعة الإشكاليات الحضرية التي يمكن أن تحلها بالإضافة إلى عوائق انتشار هذه المدن وأهميتها بالنسبة لتركيا كدولة مستضيفة للقمة، فضلا عن استعراضهم لبعض المبادرات العالمية لإنشاء هذه المنظومات الحضرية.

وقال فاتح أيدين مدير المعهد الاستراتيجي الأورو آسيوي الذي ينظم القمة إن هناك ارتفاعا كبيرا في أعداد سكان المدن يتطلب مواكبته بتطوير قدراتها الخدماتية، مشيرا

إلى أن عدد المدن التي يزيد تعداد ساكنيها عن مليون نسمة سيرتفع عام 2014 إلى عشرة آلاف مدينة مقارنة بـ500 مدينة هذا العام.

ووفقا للمشاركين في القمة، فإن المدن الذكية لا تنحصر بتلك التي تم تأسيسها منذ البداية بأنظمة إلكترونية، بل يمكن لمدن معروفة ومخططة منذ القدم "مدن تقليدية" أن تتحول إلى مدن ذكية بإقحام التكنولوجيا الحديثة إلى بنيتها التحتية وما فيها من خدمات.

وعدَّ ليونيل سيريك، مسؤول العلاقات الدولية في شركة "سافيور فيرنت ويركنغ"، مدينتي سان فرانسيسكو الأميركية ولندن البريطانية نموذجين حقيقيين للمدن الذكية، مبينا أن التجربة الأميركية والأوروبية قطعت شوطا مهما في هذا المجال.

ويشارك سيريك)الذي تنشط شركته في كندا وفرنسا وتركيا) في هذه القمة من أجل التعرف على الاتجاهات الحديثة في مجال بناء المدن الذكية، إن الخبراء يسعون إلى تركيز كل طاقاتهم وإمكانياتهم على تطوير هذه الأفكار.

ويؤكد الخبير أن تركيا قدمت كثيرا من المبادرات لتحويل بعض مدنها إلى مدن ذكية وبالأخص مدينة إسطنبول، موضحا أن "انعقاد القمة في تركيا أمر حيوي لأن المجتمع هنا يتطور بسرعة كبيرة ويحتاج إلى أنظمة ذكية في مجالات المواصلات والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات".

ونبه الخبير إلى أن مستقبل المدن الذكية مرهون بالمبادرات الحكومية من جهة وسكان المدن من جهة أخرى، وأن على كل جهة أن تتخذ الإجراءات الخاصة بها لإنجاح تجارب المدن الذكية، أن التخطيط للأنظمة التي تشغّل المدينة هو عماد بناء المدينة الذكية لتتميز عن المدن الأخرى بتوفير خدمات تجعل حياة السكان أسهل وأفضل في المجالات الاجتماعية والاقتصادية والأمنية. وأن المدينة الذكية أصبحت متطلبا عالميا بسبب زيادة الحاجة للطاقة والموارد المختلفة والتي نشأت بدورها عن زيادة الاستهلاك الذي تسبب به نمو السكان المضطرد. وأنه لا يمكن تجنب نمو المدن للعديد من الأسباب الأمر الجدير بأن يدفع المسؤولين لتخطيط المدن بشكل أكثر حرفية حتى توفر جودة حياة معقولة للسكان.

سادسا) مستقبل المدن الذكية The future of smart cities

تطورت المدن الذكية مع التقدم الحاصل لاستخدام البيانات الضخمة، بجانب القدرة على توظيف التكنولوجيا وتحليل البيانات بشكل واضح، فالتحكم في الحشود المتجمهرة داخل مكان واحد هو أحد الأوجه التي اسُتخدمت بها البيانات الضخمة وحققت نجاحًا كبيرًا.

ومع نمو حجم سكان العالم أصبحت المدن أكثر ازدحامًا، وزادت الأحداث التي تحتاج إلى تخطيط مسبق، مما يجعل المدن تحاول بشتى الطرق التخطيط للتعامل مع المتغيرات الناجمة عن النمو السكاني. من هنا ظهرت الحاجة إلى البيانات الضخمة، فمجموعة كبيرة من الأشخاص تنتج أطنانًا من البيانات، ويتم استخدامها لفهم متى وكيف ولماذا تشكلت الحشود، وللتنبؤ بتحركاتها وأفعالها.

ويؤدي نمو السكان وظهور البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء إلى أن تصبح المدن أكثر اتصالاً وترابطًا، فهناك الملايين من أجهزة الاستشعار لرصد مختلف الأمور في المدن الكبرى في المستقبل القريب، وسوف تتنوع أجهزة الاستشعار بحيث يُمكنها رصد كل شيء من أضواء الشوارع وصناديق القمامة وأحوال الطريق واستهلاك الطاقة.

وتسمح المدن الذكية باستخدام الموارد الاقتصادية والبيئية بشكل أكثر كفاءة بهدف توفير استهلاك الطاقة، اعتمادًا على البيانات الضخمة.

فعلى سبيل المثال يتزايد عدد سكان السعودية باستمرار، ويأتي لزيارتها أكثر من 3 ملايين شخص سنويًا في موسم الحج، ومع وقوع حوادث تدافع، تسعى المملكة لمواجهة ذلك من خلال دمج العديد من الأفكار التي تقترحها البيانات الضخمة للسيطرة على هذه الحشود.

تشير بيانات الأمم المتحدة إلى أن نسبة سكان العالم الذين كانوا يعيشون في المناطق الحضرية بلغت 54% عام 2014، وسوف تتزايد لتبلغ 66% بحلول عام 2050.

ويستهلك البشر نحو 75% من الموارد الطبيعية الموجودة على كوكب الأرض، ويشاركون في أنشطة تتسبب في انبعاث 75% من مجموع الغازات المسببة للاحتباس الحراري.

ويلجأ العالم للتكنولوجيا في مساع للسيطرة على هذا النمو العددي المتزايد للسكان، وهو ما دفع التوقعات للتفاؤل بمستقبل المدن الذكية، حيث أشارت شركة البحوث "فروست آند سوليفان" إلى أن قيمة سوق المدن الذكية العالمية ستبلغ 1.5 تريليون دولار بحلول عام 2020.

وسوف تزيد أعداد (الأشياء) المتصلة المستخدمة في المدن الذكية من 1.1 مليار جهاز في الوقت الحالي إلى 9.7 مليار جهاز بحلول عام 2020.

من جانبها خصصت المملكة المتحدة 40 مليون جنيه إسترليني للإنفاق على التطوير والابتكار المتعلق بإنترنت الأشياء (جيل من الإنترنت يتيح التفاهم بين الأجهزة المتصلة مع بعضها) في مجال الرعاية الصحية، والرعاية الاجتماعية والمدن الذكية.

ويبدو المبلغ متواضعًا بالنسبة لشركة "سيسكو" التي خصصت 100 مليون دولار لإنترنت الأشياء، ووفقًا لتوقعات "Machina" للبحوث فسوف تنفق الهند أيضًا من 10 إلى 12 مليار دولار على سوق إنترنت الأشياء العالمي بحلول عام 2020.

كما أنه من المتوقع أن تصل أعداد أجهزة الاستشعار إلى تريليون جهاز استشعار في جميع أنحاء العالم بحلول عام 2030، أي أكثر من 100 جهاز لكل فرد على وجه الأرض.

ووفقًا لـ "Business Insider Intelligence" فإن 75% من السيارات في جميع أنحاء العالم سوف تكون مجهزة للاتصال بالإنترنت والبرمجيات الخاصة به، ومن المتوقع أن تتجاوز عائدات البيانات المتصلة به 152 مليار دولار .

لذلك تسعى العديد من الدول المتقدمة في العالم لتطبيق مفهوم المدن الذكية، وهي المدن التي تمتلك تكنولوجيا رقمية مدمجة عبر جميع وظائف المدينة.

بينما تحدد شركة "فروست آند سوليفان" 8 عناصر تُشكل المدن الذكية وهي الحكم، والبناء، والرعاية الصحية، والتنقل، والبنية التحتية، والتكنولوجيا، والطاقة، والمواطنين، وأعلنت الولايات المتحدة عن مسابقة لتصميم مدينة ذكية تستخدم البيانات الضخمة والتكنولوجيا والإبداع لإنشاء مدينة متكاملة، وسوف تحصل المدينة الفائزة على 50 مليون دولار لتمويلها وتطبيق أفكارها.

وجاءت فكرة المسابقة من تقرير تابع لوزارة النقل الأمريكية والذي أشار إلى أن وسائط النقل في الولايات المتحدة الأمريكية سوف تواجه تحديًا كبيرًا مع نمو عدد السكان بنحو 70 مليون نسمة بحلول عام 2045.

سابعا) المدن الذكية في المنطقة العربية

وفقًا للشركة الأمريكية "IDC"لبحوث وتحليل السوق، فإن دول مجلس التعاون الخليجي العربية نشطة جدًا في الترويج لمفهوم المدن الذكية.

وفي حين لا تزال المدن الذكية في أوروبا الوسطى في مراحلها المبكرة، فإنها تكتسب زخمًا في منطقة الخليج العربية مع تزايد عدد المبادرات التي تهدف لتحويل المدن في الخليج إلى مدن ذكية مثل أنظمة المرور الذكية التي تتبعها.

وتشترك دول الخليج العربي في العديد من الخصائص التي تجعلها أكثر قربًا لبناء المدن الذكية، مثل وجود استراتيجيات وخطط للحكومات داعمة مثل الرؤية الاقتصادية للمملكة 2030، والتطور الكبير في شبكات الاتصال المتنقلة، ورؤية قطر الوطنية 2030، ومشروعات البنية التحتية في الشبكات الحديثة.

وقد حددت شركة "IDC" أربعة عوامل رئيسة لنجاح مبادرات المدن الذكية ولاسيما في مدن الخليج العربية، ويتضمن ذلك العوامل الاستراتيجية والتمويل والتشغيل والتكنولوجيا، إذ ينبغي أن يتم التخطيط للمدن الذكية باعتبارها عملية تحول في اتجاه المستقبل بالاعتماد على توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة.

وتهدف الحكومات في منطقة الخليج العربية لتبني خطة "المدن الذكية" كجزء من مشاريع الإسكان الجديدة التي يجري تنفيذها في المنطقة، ويتماشى ذلك مع سياسة

الترشيد في المنطقة. وتشمل الأهداف العامة توفير الطاقة، واستخدام التكنولوجيا الحديثة للتغلب على المشاكل القائمة في الخدمات الصحية والنقل.

تُبنى المدن الذكية على التكنولوجيا – غير أنّ التكنولوجيا ليست العنصر الوحيد اللازم للنجاح. في حين يمكن للتكنولوجيا أن تساعد صنّاع السياسات على معالجة التحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تواجه التطوّر الحضري، إنّ التخطيط لمدينةٍ ذكية ناجحة يتطلب مقاربةً تتمحور حول الإنسان.

يعيش الناس أكثر فأكثر حياةً رقميةً فيما ينمو استخدام تقنيات التواصل بمعدّلات غير مسبوقة، وفقاً لتقرير شركة "بوز آلن هاملتون"Booz Allen Hamilton.

بحلول عام 2023، سيصبح عدد الخطوط الخلوية مساوياً تقريباً لعدد سكان الأرض، واثنان من أصل ثلاثة من هذه الخطوط ستكون موجودةً في هواتف ذكية.

وورد في التقرير أنّ "المدن الذكية تجعل التقنيات الرقمية والشبكات والتطبيقات جزءاً محورياً من العمليات والتفاعلات المكونة لها"، في هولندا مثلاً، يساعد تحليل البيانات على التنبؤ بالفيضانات وتفادي شحّ المياه وخفض تكاليف إدارة المياه بـ15%.

وفي الهند، تُسفر أنظمة إدارة الحركة المرورية التكيفية في الوقت الحقيقي عن خفض وقت الزحمة بنسبة 12% كمعدّل، وفي سونجدو في كوريا الجنوبية، تسمح التقنيات الذكية بإدارة النفايات وإجراء الرعاية الصحّية عن بُعد والتعليم التفاعلي، كدفعة أولية من الخدمات.

ثامنا) موقع قطاع التعليم في المدن الذكية؟

يحتم على قطاعات التعليم التقليدية أن تعيد تصميم نفسها رغم الصعوبات التي تواجهها، ولكن، على أيّ مدينةٍ تسعى لكي تكون طليعيةً أن تفهم أنّ أكثر من 40% من الوظائف في المستقبل ستستعين بالروبوتات. لا يتعلق الأمر بالعمل بوظائف بدوامٍ كامل فحسب، بل يشمل العمل بصورةٍ منتجةٍ وفرحة والقيام بأمور ملفتة ومبدعة وريادية.

وقطاع التعليم بنفسه يحتاج إلى الابتعاد عن مجرّد التركيز عمّا اعتدنا على تسميته 'الإنسان العاقل'، أي 'الإنسان الذي يعلم'، 'الإنسان الفاعل' والإنسان اللاعب'. أن التعليم المستقبلي الذي من شأنه أن يخلق مواطنين أذكياء في مدينة ذكية. عندئذٍ، تصبح المدينة منصةً لتجارب التعليم ومستقبل العمل.

إنّ الخطأ الأكثر شيوعاً الذي كانت ترتكبه المدن التي أدعوها بـ'براونفيلد سيتيز' brownfield cities (أي المدن التي كانت قائمة أصلاً) مثل سنغافورة ودبي هو أنّها لا تركّز سوى على التكنولوجيا.

أن التكنولوجيا أمرٌ أساسي، ولكن، يجب أن تتمحور حول الإنسان، وذلك يعني فعل كلّ ما يمكن لتسهيل حياة المواطنين وتحسين جودتها، إذا اعتمدتَ المقاربة الصحيحة، ستغير الطريقة التي تخطّط بها للمدينة والطريقة التي تخطّط بها لاقتصاد المستقبل.

ستكون مدنناً المستقبليةً عالية التكنولوجيا في ما يخصّ الخدمات الحكومية والرعاية الصحّية والتنقّل والاستدامة، إنّها مدنٌ تشخّص ذاتها بما يتلاءم مع كلّ مواطن، من خلال معرفتها المسبقة بالتفاصيل التي كان عليه أن يوصلها للمدينة بنفسه سابقاً، فتجعل بعدئذ خدمات الحياة اليومية مؤتمتة. عندما تصبح المتاعب اليومية مثل أخذ طفلك إلى المدرسة أو المعاناة من زحمة السير كلّها مؤتمتة، فماذا يبقى؟

هذه هي المرحلة الثانية من المدن الذكية، وفيها يستمتع المواطنون ليس بمستوى حياتهم فحسب، بل أيضاً بالعمل الذي يقومون به ولا خوف لديهم من أن تحلّ الآلات مكانهم لأنّهم صمّموا هذه الآلات في الواقع لتوفّر لهم وظائف في المستقبل.

وما يتعلق برواد الأعمال إنّه الدور الأهمّ، لأنّ الجميع سيصبحون روّاد أعمال، وأن يصبح السكّان رواد أعمال لا يعني أن يطلقوا كلّهم أعمالهم الخاصة، بل أن يقوموا كلّ واحدٍ منهم بما يجيده روّاد الأعمال أكثر، ألا وهو حل المشاكل.

لذلك، إذا فكّرنا في الشخص الريادي أو المتعلم الريادي على أنّه الشخص الذي يعمل بشكلٍ متواصل على حلّ المشاكل، يصبح ذلك عندئذٍ أساس كلّ وظيفةٍ في كلّ قطاع.

أن الطريقة الوحيدة لإيصال المواهب إلى نقطةٍ تبرز فيها المدينة عن سواها، هي بإنشاء روابط وثيقة أكثر بين المؤسَّسات الأكاديمية والشركات الصناعية؛ فكلّ منا سيبقى يتعلم مدى الحياة، في هذا الإطار، علينا أن نعمل باستمرار على المجيء بالطلّاب إلى الشركات، بغضّ النظر عن أعمارهم، ليواجهوا التحدّيات الابتكارية ويتعرّفوا عليها.

وهذا ما تفعله الكثير من الجامعات والشركات في العالم، حيث تفوز الشركة لأنّها تحصل على أفكار مبتكرة، ويفوز المتعلّم لأن يواجه أفكاراً جديدة ويمكنه بالتالي أن يمرّن عضلاته الريادية.

تاسعا) وظائف منزلية للمدن الذكية

1)مدن أقل ضجيجا Cities are less noisy

ما فتئ العلماء يسعون لجعل العالم الذي نعيش فيه أكثر أمنا وأقل إهدارا للطاقة وإحداثا للتلوث، وهم في سبيل ذلك يطرحون الأفكار تلو الأفكار على أمل أن يكون بعضها قابلا للتحقق. ومن ضمن هذا المسعى يهدفون إلى تطوير أفكار مستدامة لجعل مدن المستقبل أقل ضجيجا وأكثر نظافة واخضرارا.

ومن بين الأفكار المطروحة لتحقيق ذلك هو جعل البيوت تنتج طاقتها بنفسها، فإن تحقيق ذلك يكون ممكنا بواسطة مفاعلات خاصة مثبتة على واجهة المبنى تقوم بجمع الهيدروجين الذي تنتجه بكتيريا خاصة تعمل حين تشرق الشمس وتحول الهيدروجين إلى غاز طبيعي يمكن استخدامه لتدفئة المبنى أو لتوليد الطاقة والكهرباء.

وهناك فكرة أسطح المنازل من حيث إنشاء حدائق عليها أو استخدامها للزراعة، إذ توجد ملايين المترات المربعة على الأسطح التي يمكن أن تستخدم لوضع آلات التدفئة والتبريد، ويرى العاملون في مشروع مدينة الغد إمكانية الاستفادة من هذه المساحات وإدخال الزراعة إلى المدينة، ما يساعد على توفير المكان وأجرة النقل أيضا.

فضلا عن ذلك يسعى القائمون على مثل هذه المشاريع إلى إيجاد حل لمشكلة الكهرباء ولمشكلة أزمات السير والازدحام وتكاليف الوقود الغالية الثمن والتلوث البيئي وذلك بتطوير سيارات تعمل على تنقية الهواء بنفسها، ويرى العلماء أن تطبيق هذه الأفكار في مدن المستقبل الافتراضية، سيمنح سكان الأرض إمكانية العيش في مدن خضراء وبمستوى معيشي أفضل، فهل تصبح هذه المدن الافتراضية حقيقة ملموسة في يوم ما؟

شهدت السيارات في العقود الأخيرة تحولا تدريجيا من أنواع الأنظمة الميكانيكية التي كان يتصورها هنري فورد لتصبح حواسيب على عجلات، إن هذا التحول يجلب معه موجة جديدة من التقدم الرقمي، وأولها السياقة الذاتية.

تعود أول سيارات بقيادة ذاتيه إلى أواخر القرن العشرين، ولكن الزيادة الأخيرة في التطور وانخفاض التكلفة)والذي ينعكس على سبيل المثال في أنظمة ليدار الرخيصة التي يمكن أن تُظهر الشارع بشكل ثلاثي الأبعاد ومما يشبه ما تراه العين البشرية) تعني أن السيارات من دون سائقين قد أصبحت أقرب للسوق مقارنة بأي وقت مضى.

وهناك عدة مصنعين يعملون تجاه دمج مثل هذه الأنظمة ضمن أسطول المركبات لديهم، ويتوقعون البدء بإنتاج سيارات فخمة بدرجات مختلفة من الاستقلال الذاتي سنة 2017، أي في وقت مبكر. وطبقا لتقرير صادر عن مؤسسة أي أتش أس فإنه "من الممكن في مدة ما بعد سنة 2050 أن تكون كل المركبات تقريبا الموجودة على الطريق مركبات ذاتية القيادة Self driving .

لكن ما الدافع الذي يحرك هذا التوجه للسيارات الذاتية القيادة؟ هل هناك فوائد ذات معنى أبعد من الراحة التي تنتج عن عدم الإمساك بعجلة القيادة، مما يعني إمكانية قراءة كتاب أو أخذ قيلولة أو إرسال رسالة نصية دون الشعور بالذنب؟

سيكون للمركبات التي تقود نفسها ذاتيا لها تأثير دراماتيكي على الحياة المدنية، لأنها سوف تجعل من الصعوبة بمكان التمييز بين وسائط النقل الخاصة والعامة، أي أنه من الممكن أن تقلك سيارتك إلى عملك في الصباح وبعد ذلك وبدلا من التوقف في موقف السيارات تتحرك السيارة تلقائيا لتنقل شخص آخر من اسرتك أو

أي شخص آخر في منطقتك أو أصدقائك في مواقع التواصل الاجتماعي أو في المدينة.

وكان آخر تقرير لفريق النقل المستقبلي الذكي التابع لمعهد ماساشوستس التقني يظهر أن الطلب على النقل في مدينة مثل سنغافورة (والتي من الممكن أن تكون أول دولة تضم أسطولا من السيارات الذاتية القيادة التي يمكن أن يستخدمها العامة) ستتم تلبيته بما نسبته 30% من المركبات الموجودة حاليا.

كما أن الباحثين الآخرين في المجموعة نفسها يقولون إن هذا الرقم يمكن تخفيضه بنسبه إضافية مقدارها 40% لو كان المسافرون على المسارات نفسها وفي الوقت نفسه مستعدين لتقاسم السيارة نفسها، وهو تقدير مدعم بتحليل من شبكات تقاسم سيارات التاكسي في مدينة نيويورك، إن هذا يوحي بمدينة يمكن أن يتنقل فيها أي شخص عند الطلب باستخدام خُمس السيارات المستخدمة اليوم.

إن مثل هذا الانخفاض في أعداد السيارات سوف يقلل بشكل دراماتيكي من تكلفة البنية التحتية لقطاع النقل والطاقة المرتبطة ببنائها والمحافظة عليها، أن سيارات أقل يعني قضاء وقت أقل بالسفر وازدحام أقل وتأثير بيئي أقل.

أن نشر أنظمة نقل Transport systems أكثر ذكاء يعني جني فوائد مماثلة، إن تخطيط البيانات المتعلقة بالوقت الحقيقي والتوجيه الذكي قد أصبح أمرا واقعا بالفعل، وستدفع المركبات المستقبلية الذاتية القيادة بموجة أخرى من الابتكار تمتد من الاستغلال الأمثل لسعة الطريق إلى إدارة تقاطعات الطرق، تخيل عالما دون إشارات مرور، بحيث تنساب المركبات بشكل سحري وهي تتجنب الاصطدام ببعضها بعضا.

ولكن بينما تتم مواجهة تحديات النقل بشكل متزايد باستخدام السيليكون بدلا من الإسفلت، فإن تشجيع تبني مثل هذه التقنية على نطاق واسع يتطلب أن تكون شوارعنا أكثر أمنا مقارنة بشوارعنا اليوم، إن هذا يتطلب أن تكون هناك وفرة في العناصر بحيث لو فشل عنصر ما أن يُصار إلى أن يحل عنصر آخر مكانه بشكل سلس.

ستكون الحوادث المرورية وإن كانت أكثر ندرة فإن من الممكن أن تحدث، وفي الواقع فإن هذا الأمر يمكن أن يكون أحد المعوقات التي تمنع تطبيق الأنظمة الذاتية، حيث يتطلب ذلك إعادة هيكلة التأمين والمسؤولية والتي يمكن أن تعمل على استدامة جيش من المحامين لسنوات عديدة قادمة.

وأخيرا، هناك مسألة جديدة تتعلق بالأمن الرقمي، نحن مطلعون على الفيروسات التي تعطل أجهزة الحواسيب لدينا، ولكن ماذا سوف يحصل لو تمكن الفيروس نفسه من تعطيل سياراتنا[13]!

إن جميع هذه القضايا عاجلة ولكنها لا تعد قضايا لا يمكن التغلب عليها، حيث يمكن حلها في السنوات القادمة عندما يعيد الاستقلال الذاتي تعريف كيفية التنقل، ويؤدي إلى جيل جديد من الابتكارات، في هذا المجال وفي تلك المرحلة فإن الرهان يمكن أن يكون على شيء أكثر قدما من السيارات، وهي المدينة نفسها.

2)شبكات كهرباء ذكية Smart electricity networks

يتوقع العلماء أن يعيش أربعة أخماس سكان الأرض في مدن عملاقة بحلول عام 2030، وسيشكّل إمدادهم بالطاقة تحديا يقول العلماء إن من الممكن التغلب عليه من خلال شبكات كهرباء ذكية ومبرمجة حاسوبياً، تستفيد بشكل أمثل من الطاقات المتجددة، وتخفف عبء أسعار الطاقة عن المستهلك بما يسمى بـ"العدّادات الذكية".

وقد بدأ تصميم وإنتاج أنظمة الطاقة المستقبلية بالفعل في مختبر الطاقة الذكية، بإشراف الباحث كريستوف فيتفَر في معهد فراونهوفر Fraunhofer لأبحاث أنظمة الطاقة الشمسية في مدينة فرايبورغ جنوب غرب ألمانيا. ويشير فيتفر إلى أن أبحاثهم تتركز على كيفية تحسين استهلاك الطاقة بشكل أمثل، وكيفية توليد الطاقة حرارياً وكهربائياً بكفاءة في شبكة الكهرباء المستقبلية. ويستعرض الباحث أنموذجا لتوليد الكهرباء والماء الساخن يمكن استخدامه في منازل المستقبل لتوليد الطاقة بشكل لا مركزي، بدلاً من استخلاص الطاقة من محطات الطاقة الكبيرة المركزية.

ووفقا لهذا النموذج (حسب فيتفر) يتم توليد الطاقة عن طريق توربينات (عنفات) صغيرة للرياح أو ألواح صغيرة للخلايا الشمسية مثبتة على سطوح المنازل، أو

بواسطة مضخات حرارية في الطابق السفلي للمنزل باستخدام الغاز الحيوي أو الحطب، لإنتاج الكهرباء وتسخين الماء في آن واحد.

وبمقدور شبكة الطاقة الذكية مساعدة نفسها بنفسها بواسطة تجهيزات إلكترونية مبرمجة بشكل أوتوماتيكي كامل، ففي مولد الطاقة الذكي يوجد خزان للحرارة الفائضة عن توليد الكهرباء، والتي يتم بعدئذ استخدامها لتسخين المياه التي تُستَخدَم في المنزل نفسه، مما يزيد كفاءة توليد الطاقة، ويمكن تعميم هذه التقنية لتأمين الطاقة على حيٍّ بأكمله.

ويعد الغاز الطبيعي مناسبا جدا في شبكة الكهرباء الذكية التي تستخدم مصادر الطاقة المتجددة، لأنه يُستخدَم أيضاً كمصدَر للطاقة الاحتياطية المغذية لشبكة الكهرباء حين يصيبها نقص في الكهرباء المولَّدة من الرياح أو الشمس، وهذا ينطبق على شبكة الكهرباء الرئيسة العامة أيضاً التي تزوّد مدناً بأكملها بالطاقة.

3)شبكة الطاقة الذكية Smart Power Network

ستكون في شبكة توليد الطاقة المستقبلية، أو ما يسمى "بالشبكة الذكية Smart Grid " هناك مصادر متنوعة للطاقة بمخازن ثابتة ومتنقلة وبأسعار متفاوتة للمستهلكين، والعامل الأهم لهذه التقنية هو استقرار الشبكة كهربائياً بحيث لا يكون هناك زيادة أو نقصان في كهرباء الشبكة، وهو ما قد يؤدي إلى تقلبات خطيرة فيها بسبب أن مصادر الطاقة المتجددة، كالشمس والرياح، تعتمد على حالة الطقس اليومية والتي تكون عادةً متقلبة.

وبذلك يكون بمقدور شبكة الطاقة الذكية مساعدة نفسها بنفسها، وذلك بواسطة تجهيزات إلكترونية مبرمجة بشكل أوتوماتيكي كامل، بمقدورها الاستجابة والتدخل بشكل فوري ومتزامن، أي في الزمن نفسه الذي يحدث فيه نقص الكهرباء أو زيادتها في الشبكة يكون التحكم بأنظمة توليد الطاقة ذاتيا.

ومن الحلول المستقبلية للطاقة الفائضة في شبكة الكهرباء العامة الرئيسة)كما يقترح فيتفر) تخزين الطاقة الزائدة والاستفادة منها عبر تغذيتها إلى مئات الآلاف من

بطاريات السيارات بشكل آلي، أو حتى عبر تحويلها إلى حرارة مخزنة في قضبان حرارية.

كما تراعي شبكة المستقبل الذكية ميزانية المستهلكين من خلال ما يسمى بـ"العدادات الذكية" التي تمكن برمجتها بحيث تحدد الأوقات التي يكون فيها سعر الكهرباء أرخص ليتم حينها تشغيل الغسالات والأجهزة الأخرى في المنازل تلقائيا، ولكن يجب في هذه الحالة أن تكون شبكة المعلومات المتصلة بشبكة الطاقة الذكية محصنة ضد القرصنة، وللحفاظ أيضا على معلومات المستهلكين الشخصية.

4)أتمتة المنازل تقنية المستقبل Automation technology future homes

يُعبر مُصطلح أتمتة Automation المنزل عن نظام مُتكامل يتم فيه ربط الأجهزة الإلكترونية والكهربائية المنزلية مع بعضها البعض، بحيثُ يمكن التحكم بها ومُراقبتها من أي مكان داخل المنزل أو خارجه عبر وحدة تحكم خاصة أو بواسطة الحواسيب والأجهزة المحمولة.

وتتنوع أنظمة أتمتة المنزل لتشمل تقنياتٍ للتحكم في درجات الإضاءة وضبط الحرارة داخل المنزل، بالإضافة إلى الأنظمة الأمنية المُخصصة للمراقبة وقفل الأبواب تلقائياً، كما تتجه بعض شركات المعدات المنزلية إلى تطوير أدوات مطبخ ذكية مثل الثلاجات أو آلات تحضير القهوة بالتحكم عن بعد، وغير ذلك. وفي العام 2022، دخلت بعض شركات التقنية الكبرى قطاع أتمتة المنزل، على غرار غوغل Google التي استحوذت على شركة "نست" المُطورة لأنظمة ذكية للتحكم بحرارة المنزل، في صفقة بقيمة 3.2 مليارات دولار، لتستحوذ "نست" فيما بعد على شركة "دروبكام Droubacam " المُتخصصة في صناعة كاميرات المراقبة المنزلية، وعلى "ريف ولفWolf Reeve " المُتخصصة بصناعة أجهزة للتحكم بتقنيات المنازل الذكية.

كما استحوذت سامسونغ الكورية على شركة "سمارت ثينغزSmart Tings " التي تُقدم مُنتجات مُنافسة لـ"ريف ولف". في حين دخلت أبل في مجال المنازل الذكية

بإعلانها منصة "هومكيت Homkat " التي توفر إمكانية التحكم بالأجهزة المنزلية باستخدام الأجهزة الذكية العاملة بنظام تشغيل "آي أو إنس 8".

وعلى الرغم من دخول الشركات الكبرى مضمار أتمتة المنزل، تعمل شركاتٌ ناشئةٌ على تطوير مشاريع مفتوحة المصدر بهذا المجال، على غرار "جون سكوتش" مُهندس موتورولا السابق الذي طوّر نظاماً يسمح بمراقبة استهلاك المياه بالمنزل، وذلك بعد أن وصلته فاتورة مياه بقيمة ثمانية آلاف دولار نتيجة لاهتراء أحد أنابيب المياه بحديقة منزله دون علمه.

مقياس ذكي لمراقبة المنزل
وإرسال البيانات لمالكه عن
بعد

واعتمد "سكوتش Scotch " على معدات بسيطة، تسمح بتطوير نظام سهل التنصيب، يعتمد على مقياس مغناطيسي ثُلاثي المحاور يتم تثبيته على عداد المياه، وبما أن كافة العدادات تضم مغانط بداخلها، يستطيع الجهاز بالاستفادة من مقياس المغناطيسية معرفة كميات المياه المُتدفقة في أي لحظة. ويستطيع نظام "سكوتش" إرسال بياناته إلى شاشة داخل المنزل لعرض بيانات استهلاك المياه بوضوح، كما يتم تخزين البيانات بواسطة نظام آخر يستطيع إرسال

التنبيهات ورسائل البريد الإلكتروني إلى المُستخدم في حال تجاوز الاستهلاك عتبة محددة.

وتعمل "أبنهاب Obnhab " الناشئة على نظام مفتوح المصدر يضم واجهة مُشتركة مُخصصة للتحكم بالمنازل الذكية، حيثُ يسمح هذا النظام للمُستخدم بالتحكم بالأجهزة والأنظمة المنزلية الذكية عبر تطبيقات هاتفه الذكي العامل بنظام أندرويد أو "آي أو أس" أو من خلال الحواسيب التقليدية، كما يوفر "أوبنهاب" إمكانية إدارة المنزل الذكي دون ضرورة ربط الأجهزة المنزلية مع الخدمات الحسابية، وبذلك لا تُغادر بيانات الأجهزة حُدود المنزل.

5)التحكم بأجهزة المنزل عن بعد

طور الفرع الأسترالي من شركة "لانديس+جير" (Landis+Gyr) السويسرية المتخصصة في تقديم الحلول الذكية لإدارة الطاقة تطبيقا يتيح التحكم بجميع الأجهزة الكهربائية المنزلية عن بعد.

ويتيح التطبيق لأصحاب المنازل بواسطة هواتفهم الذكية أو حواسيبهم اللوحية والمحمولة التحكم بالأنوار ومختلف الأجهزة الكهربائية المنزلية حتى وهم خارج منازلهم، وهو ما قد يساهم في تخفيض مئات الدولارات سنويا من قيمة فواتير استهلاك الطاقة الكهربائية، وفقا لما تقوله الشركة المطورة.

وتتلخص الفكرة الأساسية لهذه التقنية بوصل جميع الأجهزة الإلكترونية والكهربائية في المنزل بشبكة مكونة من الهاتف الذكي والحاسوب المحمول أو اللوحي أو المكتبي التي تحتوي جميعها على هذا التطبيق، وبدورها ترتبط فيما بينها بتقنية الإنترنت "واي فاي" ومن ثم التحكم بهذه الأجهزة عبر جهاز جامع لها.

ويقول المدير التنفيذي في الشركة ستيف جيستون، حسب ما نقل عنه الموقع الإلكتروني لصحيفة "ذي ديلي تلغراف" الأسترالية، إن هذا التطبيق سيساهم في تخفيض أكثر من 20% من استهلاك الطاقة الكهربائية لكونه أكثر تطورا من أجهزة توفير الطاقة التقليدية المستخدمة حاليا في نحو 400 ألف منزل في ولاية نيو ساوث

ويلز بأستراليا، التي تزود المستهلك بمعلومات عن أسعار الاستهلاك على أساس زمني.

واختبر هذا التطبيق في منزل عائلة "هال" البريطانية التي تستهلك شهريا ما قيمته قرابة 350 دولارا من الطاقة الكهربائية)حيث تبلغ الفاتورة الربع سنوية نحو 1000 دولار) وكانت النتيجة توفيرا في الاستهلاك بقيمة 61 دولارا في الأيام الأربعة الأولى فقط، حسب جيستون، وتبين أن التلفاز وأجهزة تنقية المسابح هي الأكثر استهلاكا للطاقة من بين جميع الأجهزة الأخرى في ذلك المنزل.

وتقول الشركة إنها ستطرح هذا التطبيق الجديد أواخر سنة 2016 ليكون أداة عملية وضرورية لكل منزل، حيث من شأنه زيادة الوعي بين جميع أفراد الأسرة بقضية الاستهلاك الأمثل للطاقة الكهربائية.

يعمل نظام التحكم في إضاءة المنزل على تحسين إدارة الطاقة ومن ثم توفير التكلفة وأيضا الحماية من السرقة، فمثلاً الوظائف مثل سيناريوهات التشغيل التلقائي scenario schedulingوالتي تقوم تشغيل أضواء غرف الشقة بشكل يوحي بوجود أفراد فيها في الوقت الذي لا يكون فيه أحد في الشقة) والعديد من المميزات الأخرى لهذا النظام.

التحكم الآلي الفردي في دوائر الإضاءة بالمبنى من خلال واجهات بينية على شاشات تعمل باللمس، تتيح للمستخدم تشغيل وإطفاء الإضاءة، وتنظيم كثافة الإضاءة سواء من نفس المكان أو من خارجه .وبالنسبة لـ "وظيفة التحكم الجماعي" فهي تعني أنه يمكن التحكم في الإضاءة بغرفة واحدة أو في كل المنزل، كما يتيح النظام إمكانية تنظيم عمل مقابس الإضاءة والكهرباء يومياً أو أسبوعياً، وكما يمكن تنظيم عملها مع بعض العمليات الأخرى.

6)التحكم في الستائر Control blinds

يتميز نظام أتمتة المنازل الذي تقدمه شركة ماستري آي تي، بالقدرة على التنظيم والتحكم، الفردي والجماعي، للستائر حيث يتم رفع وخفض ستائر ومظلات المبني، ولكن حتى يتحقق ذلك، فلابد من تزويد الستائر والمظلات بمحرك ،سوف يكون لكل

ســــــــتارة أو مظلـــــــــة نظـــــــام تحكـــــــم خـــــــاص بهـــــــا.

وتستخدم الوجهات البينية على الشاشات التي تعمل باللمس، والتي تعتبر جزء من منظومة أتمتة المنازل، في التحكم سواء من داخل المكان أو من خارجه، حيث يمكن رفع ستارة أو خفضها في غرفة معينة أو في جميع أنحاء المبنى في نفس الوقت .

كما نستطيع الجمع بين رفع الستائر والتحكم في الإضاءة، وهو سيناريو يتم استخدامه في حالة عدم وجود أحد في المنزل لإيهام من في الخارج بوجود أفراد فيه، أو لتوفير الطاقة حيث تتم الاستفادة من الضوء الطبيعي وتقلل من استهلاك الكهرباء. يتم تنظيم هذا النوع من السيناريوهات في المبنى ككل، ويتاح للمستخدم إمكانية استخدام أدوات التحكم التقليدية (الأزرار والمفاتيح) أو من خلال الواجهات الرسومية على الكمبيوتر أو الآي باد .

التحكم في الأنظمة الصوتية / السمعية (السمعات) في مختلف الغرف يتحكم نظام الأتمتة في النظم الصوتية المنزلية في مختلف الغرف، ترسل الإشارات الصوتية من مصادر مختلفة (مثل الواي فاي، والدي في دي، والآي بود، وغيرها) إلى كل مكان في المبنى، ويتم تكبير الصوت من المصدر المرغوب فيه في غرفة محددة، ويستطيع كل مستخدم في أي وقت اختيار أية قناة صوتية في كل غرفة على حدة، وضبط مستوى الصوت حسب رغبته.

كما يمكن وضع سيناريو للنظام (مثل تشغيل القناة الإخبارية في الصباح المبكر، أو تشغيل الموسيقى الهادئة في الحمامات ليلاً. ويتم الاستفادة من النظام الصوتي في التذكرة بمواعيد الأدوية لكبار السن والدروس العلمية أو الآذان والصلاة وغيرها.

7) النظام الأمني والإنذار

يوفر نظام أتمتة المنازل نظام أمني وإنذار متكامل. يتميز نظام الأتمتة بمجموعة حلول متعددة تم اعتمادها على المستوى الفني والموافقة على دمجها في وحدات استقبال الإنذار Alarm Reception باستخدام بروتوكول "CONTAC)ID"

في هذه الحالة، يتم التحكم في أي من أجهزة الإنذار (سواء أجهزة الحماية من السرقة، أو كشف الحريق أو تسرب المياه) باستخدام وحدة استقبال الإنذار المتصلة بوحدة التحكم ويتم إبلاغ المستخدم عن طريق الهاتف.

تثبت وحدات التحكم ووحدات الاستقبال بواسطة متخصصين معتمدين في هذا المجال. ويوفر نظام أتمتة المنازل خيار تركيب منظومة أجهزة الإنذار والتي تتم إداراتها عن طريق خط الهاتف .يمكن إدخال أكثر من رقم هاتف في النظام ليتم الاتصال بها في حالات الإنذار، كما يستطيع المستخدم الاتصال بالنظام بأي من هذه الأرقام للتحكم عن بعد في أي من مكوناته .

8)التحكم في أكثر من سيناريو باستخدام القائمة الصوتية

يتكون هذا الحل من لوحة مفاتيح مركزية ذات خلفية مضاءة والأجهزة الضرورية لتوفير الغطاء المطلوب (أجهزة الحماية من السرقة، وأجهزة استشعار الدخان، والحريق، وتسرب المياه).

يوفر النظام الحماية التالية حسب الإعدادات التي يحددها صاحب المنزل:
جهاز الحماية من السرقة: يعتمد النظام على حساسات الحركة في إطلاق إنذار مسموع وتحذير المستخدم عن طريق الهاتف عند الكشف عن دخيل.
جهاز استشعار الحريق والدخان: يعتمد النظام على أجهزة استشعار الدخان والحرارة في الكشف عن أي حريق داخل المبنى، حيث يطلق إنذار صوتي ويحذر المستخدم عن طريق الهاتف.
الكشف عن تسريب الماء والغاز: يقوم جهاز استشعار تسرب المياه بإغلاق شبكة المياه الرئيسية بتنشيط صمام يعمل بالكهرباء لإغلاق الخط الرئيسي للمياه في حالة وقوع حادث لا قدر الله. وفي حالة تسرب الغاز، يغلق جهاز استشعار تسرب الغاز المثبت بالمطبخ مصدر الغاز من خلال تنشيط صمام يعمل بالكهرباء.

واجهات التحكم البينية :
يتم تثبيت الواجهات البينية التالية لتستخدم في الدخول على كل مكونات نظام الأتمتة والتحكم فيها:
أزرار التحكم اليدوية: تستخدم الأزرار والمفاتيح لتشغيل الأجهزة والتحكم في الستائر والمظلات وتنشيط الخطط على النظام وغيرها.
لوحة بها رسم تخطيطي للمنزل: جهاز به شاشة تعمل باللمس ذات خلفية مضيئة تتيح للمستخدم إمكانية إدارة كل التركيبات. إنه نظام سهل الاستخدام يتكون من أيقونات تمكنك من التحكم في 16 مكان بالإضافة إلى كل الخيارات والأجهزة المرتبطة بكل مكان (منها درجة حرارة الغرفة، وإعدادات الغرفة، وحالة مكيفات

الهواء والمدفأة، والستائر، واختيار القنوات السمعية ومستوى صوتها، والتحكم في المنبهات وتنفيذ المخططات التي يعدها المالك على النظام). كما يستطيع المستخدم التحكم في النظام سواء أكان داخل المنزل أو خارجه.

لوح به رسم بياني للمنزل: شاشة ملونة 7بوصة تعمل باللمس بها جهاز لتنظيم الحرارة "ثرموستات" للتحكم في الأنظمة الفرعية المختلفة والخيارات الخاصة بنظام أتمتة المنازل (الإضاءة، والستائر، والتدفئة والتكييف، والسيناريوهات التي يحددها المستخدم، وتوزيع الصوت، والتنبيهات) من خلال القائمة على الواجهة البينية. وبإمكان المستخدم أيضاً إدارة تلك الأنظمة معاً أو كلٌ على حدة، ويتم ذلك يدوياً أو بإنشاء السيناريوهات.

9)البيوت الذكية .. تُدار بالاستشعار عن بُعد

هذه البيوت تم تصميمها وإعدادها وتجهيزها لمساعدة " المُعاقين " على الحياة بأكبر قـــــدر ممكـــــن مـــــن الاســـــتقلال..

والأمر هنا ليس مجرد أبواب تُفتح وتُغلق بالضغط على الأزرار بل إنه نوع من المساعدة الذكية لهؤلاء الذين حُرموا من نِعم كثيرة، وعلى سبيل المِثال ، فإنه بمجرد ارتفاع درجة الحرارة تُفتح نوافذ المنزل ، وينقطع التيار الكهربائي تلقائياً عن مواقد الطهي.

كما أن نظم الإدارة مَصممة بحيث تعمل تلقائياً أيضاً عند حلول الظلام ، وجهاز التكييف مُبرمج عند درجة مُعينة ، وكذلك كل شيء موجود في المنزل يعمل من خلال شبكة معلومات مُتكاملة ، والتي يتم تغذيتها بالاحتياجات اللازمة لكل ساكن على حِدة، فمثلاً يُمكن تزويدها بأجهزة استشعار تعمل انذار عن إصابة أحد النُزلاء بالصرع ، وعند وُصول صُحف الصباح على الباب.

وهذه البيوت الذكية عليها إقبال كبير في الدول الصناعية خاصة الإسكندنافية ، حيث تنتشر فيها أنماط لا مركزية وشخصية من الرعاية لكل من يحتاجها من المرضى أو كبار السن ، ففيها تجد رجال السياسة والأطباء والمُنظمات المدنية تبذل جهوداً مُضنية وشاقة للبحث عن طُرق أفضل من أجل مُعاونة كِبار السن والمُعاقين

علـى التعـايش مـع مجتمعـاتهم بشـكل أفضـل ، وخاصـةً تفـادي اللجـوء إلـى بيـوت المُسنين والملاجئ قدر الإمكان ، وأن يحصل المُسن أو المُعاق على الرعاية داخل بيتـــــــــــــــه..

تم اختيار بيت يقع في مدينة " ترونـدهايم " الساحلية غربي النرويج ، ويُعد أول بيت فـي العـالم يُصـمم خِصيصـاً لهـذا الغـرض ، حيـث زُودت كـل غرفـة فيـه بأحـدث التكنولوجيات ، ويُقيم فيه خمسة معاقين.

فهنـاك " كونـت تيلونيـد " ـ 53 سـنة شـاء قـدره أن يُصـاب بمـرض تصـلب الأنسـجة المُتعدد ، والذي تسبب لـه فـي شلل كامل ، لدرجة أنـه لا يستطيع تحريك أي عضو من أعضاء جسمه حتى شفتيه.

لكن ذلك لا يعني إطلاقاً أن تلك الإعاقة حكمن عليه بالصمت ؛ لأن " الكمبيوتر " قدم له لساناً جديداً يستطيع التحدث به مع الآخرين ، إنه جهاز مُزود ببرنامج خاص عبـارة عـن وحـدة متطـورة لمعالجـة الكلمـات قـادرة علـى الاسـتجابة لحركـات العـين ، وعنـدما يريـد " تيلونيـد " كتابـة جُملـة مـا فإنـه ينظـر عبـر نظـارة خاصـة مرتبطـة بالكمبيوتر ويُوجه نظره إلى لوحة حروف كبيرة مرسومة على الشاشة ، ويركز نظره علـى حـرف مـا ، ثـم يُومئ إيمـاءة بسيطة بطـرف عينيـه ، هنـا يظهـر الحـرف الـذي يريـده وجـزء خـاص بالكتابـة علـى الشاشـة أيضـاً ، وهكـذا يـنجح فـي الكتابـة علـى الكمبيوتر بمجرد النظر إلى الحروف ، مما يسمح لـه بالتواصل مـع الآخرين ، ويفتح باباً إلى العالم الخارجي رغم الشلل الذي أصابه.

وهكذا ، تؤدي البيوت الذكية دوراً كبيراً في تحسين حياة " المُعاقين " الذين يعيشون فيهـا ، كمـا أنهـا يُمكن أن تُشكل خطـوة مهمـة لحـل عـدد مـن المشـاكل منهـا مشـكلة مهمـة للغايـة تُعـاني منهـا الـدول الصـناعية المتقدمـة ، وهـي كيفيـة تـوفير الرعايـة للعـدد الكبير من كبار السِن ، والذين تتوقع هذه الدول زيادة عددهم مع الزيادة المُستمرة في متوسط العمر، والبيوت الذكية تُحول حياة المعاقين إلى نوع من الشراكة أو المشاركة بدلاً من الاعتماد على المُساعدة.

كمـا تُسـاعدهم علـى أن يكـون للواحـد منهـم رأي فـي إدارة شُـؤون حياتـه ، والـذي يجـب ألا نغفله : أن مشروع البيوت الذكية ليس هدفه بالضرورة أن تُصبح كل البيوت ذكية

؛ لأنه قد تكون هناك حالات تحتاج درجة عالية من العناية لن تُساعد فيها هذه التكنولوجيا كثيراً ، كما أن العامل البشري يظل مُهماً مهما تطورت التكنولوجيا ؛ لدرجة أن أجهزة الاستشعار عن بُعد الموجودة في البيوت الذكية قد تُنادي على ساكن البيت وهو في طريقه إلى الخروج لينطلق صوت الميكرفون ، يقول له : ارتد سترتك يا سيدي .. فالجو في الخارج بارد.

مصادر ومراجع الفصل الرابع

.Cohen, Galit, Geenhuizen, Marina, Nijkamp, Peter “Bytes .1
.of.1 Urban Planning: A Dutch Perspective”. Free University
Amsterdam. Amsterdam Holland 2001
.2Couclelis, Helen “The social construction of the digital city”.
University of California press, USA 2001.
.communities. Eds. D. Schon, B. and Sanyal. Cambridge, .3
MA The MIT Press 1999 , pp193)211.
4)حيدر فريحات وآخرون " أساسيات الإدارة الحديثة" دار الفكر، الأردن 1998
5)حيدر فريحات "العولمة: شجر الغابة أم غابة الأشجار" مقال صحفي منشور
في صحيفة الوطن العمانية على الموقع
6.http://www.alwatan.com/graphics/2002/06june/2.6/heads/
ot8)11.htm
7)وولتر رستون "أفول السيادة: كيف تحول ثورة المعلومات عالمنا" ترجمة سمير
نصار وجورج خوري. دار النشر والتوزيع، عمان الأردن 1995
.8Martine White “Intranets in EU Government administration”.
Ethos Partners for the EU Commission’s Telematics
Applications Programme. Brussels, Belgium, June 1999.
9) حيدر فريحات ، تخطيط المدينة الالكترونية: دراسة تحليلية، ورقة عمل مقدمة
إلى ندوة " الحكومة الالكترونية: الواقع والتحديات" التي يعقدها المعهد العربي
لإنماء المدن، بالتعاون مع بلدية مسقط مسقط/ سلطنة عمان10)12 أيار
.2003
.10Shiffer, Michael “Planning support systems for low)income
communities”. In High technology and low)income

11.Obeidat, Reem “Electronic governments: Aims and pivots, the case of Dubai experiment”. Dubai electronic Government, UAE 2001

12.Shiffer, Michael “Planning support systems for low)income communities”. In High technology and low)income communities. Eds. D. Schon, B. and Sanyal. Cambridge, MA The MIT Press 1999 , pp193)211.

13) كارلو راتي: أستاذ أبحاث في معهد "أم أي تي"، وهو يدير مختبر سينسيابل لأبحاث المدن .

الفصل الخامس

انماط أخرى من المدن العصرية

برزت في الآونة الأخيرة أسماء كثيرة للمدينة العصرية المعتمدة على الحواسيب والشبكات مثل مدينة المعلوماتية Informatics City ، المدن الذكية Smart cities ، والمدينة الافتراضية Default city ، والمدينة المتصلة related(City ، والقرية الافتراضيةVirtual Village ،المدينة العالمية global city أو المدن العملاقة Giant cities ، والمدن الحيوية vital cities او المدن الديناميكية dynamic cities ، والمدن الحديثة Modern Cities ومدن المستقبل Cities of the future.

ففي مجال الاقتصاد برزت مفاهيم مثل التجارة الالكترونية والأعمال الالكترونية والنقود الالكترونية، وفي مجالات الاتصال: البريد الالكتروني والتعليم الالكتروني والجامعة الالكترونية، وفي المجال الحكومي: الحكومة الالكترونية والمدينة الالكترونية فضلا عن أسماء أُخرى عديدة لا مجال لذكرها.

وأدى كل ذلك إلى ظهور مجتمع المعلومات، وتبلور مهن جديدة مثل عمال المعرفة ومهندسو المعرفة، ومزودو الخدمة الالكترونية ومطورو المواقع الالكترونية للمؤسسات وما إلى ذلك. وكان من الفوائد الايجابية لهذه التقنيات أنها ساهمت في زيادة الكفاءة والفعالية الاقتصادية والإدارية، وتحسين مستويات العدالة المجتمعية وتحقيق الأمن وزيادة النمو الاقتصادي ورفع كفاءة انتقال الأموال الاستثمارية عبر الحدود.

السؤال: ما علاقة التقنيات بالإدارة والاقتصاد والعدالة الاجتماعية؟

الجواب : تأتي العلاقة استنادا الى الآيات القرآنية الكريمة: ﴿**وَنَبِّئْهُمْ أَنَّ الْمَاءَ قِسْمَةٌ بَيْنَهُمْ ۖ كُلُّ شِرْبٍ مُّحْتَضَرٌ** ﴾ **(28) والآية** ﴿**إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ**﴾ **(49)** سورة القمر ، ونبئهم أي اخبرهم ان الماء قسمة بينهم أي بين آل ثمود وبين الناقة لها يوم ولهم يوم، وهنا تكمن العدالة في التوزيع الالهي ، ويقول تعالى انا خلقنا كل شيء بمقدار قدرناه وقضيناه وفي هذا بيان أن الله جل شأنه توعد المجرمين على تكذيبهم في القدر مع كفرهم به ،وفي قوله تعالى في سورة الفرقان الآية 2 ﴿ **وَخَلَقَ**

كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَّرَهُ تَقْدِيرًا ﴾ فسوى كل ما خلق ، وهيأه لما يصلح له ، فلا خلل فيه ولا تفاوت.

بمعنى ان التقانة تضع كل شيء بمكانه وبالقدر المضبوط فلا تفريط ولا إفراط ومن ثم تدعم وتشجع وتدفع الأمور والمقاسات بمختلف انواعها نحو التمام والكمال وهكذا هو ديدن العالم المتقدم ، مقارنة بالعالم المتخلف فكل شيء فيه غير موزون وهناك تفريط وعدم المام ببواطن الامور ومن ثم اصبحوا كالهشيم.

المصيبة هم عادوا الى كتابنا ليطبقوا ما جاء به من آيات وتعاليم إلهية ونحن ابتعدنا عنه بقدر اقترابهم منه !!!! ما تفسير ذلك؟ انها الهمجية!!! والتخلف الفكري!!!! والتراجع الذهني الذي اصابه العصف فتراجع ،أما (الآخرين) فَعَصُف ذهنهم تقدم وليس تراجع !!

وسوف نأتي الى معرفة خصائص بعض من هذه المدن وايضاح تفاصيل كل منها لكي يستطيع طلبة الدراسات العليا والباحثين واساتذة الجامعة التمييز بينها او الرجوع اليها وقت الحاجة وكالآتي:

1) المدن المليونية(Cities millions)

يعد القرن التاسع عشر بداية ميلاد المدينة المليونية City millions والذي شهد في بدايته أول مدينة بهذا الحجم هي مدينة طوكيو ، ليتوج هذا القرن في نهايته حوالي 13 مدينة مليونيه، وبعد حوالي 50 سنة أي في منتصف القرن العشرين ارتفع عدد المدن المليونية إلى(77) مدينة ،واستأثرت بأكثر من 25% من السكان الحضر ،أما في عام 1975 وصل عددها إلى(185) مدينة لتستأثر بأكثر من ثلث السكان الحضر ، وبلغ عددها في عام 1990 (257) مدينة ،وصل عددها في سنة 2015 (490) مدينة مليونيه (انظر الجدول 2).

وكانت أكثر المناطق تسارعا في النمو هي المدن الكبيرة التي يتراوح سكانها بين (1)5) مليون نسمة (جدول 3) .

جدول 2

عدد المدن المليونية في العالم.

السنة	عدد المدن
1870	7
1900	30
1920	40
1939	67
1951	100
1964	145
1979	213
1990	257
2015	490

جدول 3

عدد المدن المليونية حسب عدد السكان

عدد السكان(مليون)	عدد المدن
2-1	271
3-2	85
4-3	42
5-4	25
10-5	41
15-10	8
20-15	8
20 فأكثر	10
مجموع المدن المليونية	490

بيد إن تكاثر المدن المليونية (أكثر من 10 ملايين نسمة) هو الاتجاه الغالب خصوصا في آسيا وأمريكا اللاتينية(جدول 4) .

جدول 4

توزيع المدن المليونية على مستوى القارات

ت	القارة	عدد المدن
1	قارة آسيا	237
2	قارة أمريكا الجنوبية	69
3	قارة أمريكا الشمالية	63
4	قارة أوروبا	59
5	قارة أفريقيا	51
6	قارة استراليا	11
	المجموع	490

ولعل أكثر المدن المليونية نموا تقع في بلدان مكتظة بالسكان من بينها مدينة القاهرة التي بلغت مرحلة التضخم والذي يشبه الانفجار السريع في بعض مظاهره ،وذلك من حيث الهيمنة الشاملة على مدن البلاد الأخرى ،فهي تضم 37%من سكان الحضر و 17%من مجمل سكان مصر ،ومثلها مدينة بغداد التي يسكنها 30%من سكان الحضر و22%من مجمل سكان العراق ، وتسري هذه الهيمنة في اغلب العواصم العربية الجدول (5).

أما المدن التي يزيد عدد سكانها عن (10) ملايين نسمة والتي يطلق عليها المجمعات الحضرية هي :مكسيكو سيتي Mexico City،ساو باولو Sao Paulo ،لوس انجلوس Los Angeles ،بمباي Bombay،كلكتا Calcutta ،اوساكا Osaka،بيونس آيرس Buenos Aires ، ريودي جانيرو Rio de Janeiro ، منطقة الراين الرهر في المانيا، باريس، سيئول[1].

جدول 5
المدن المليونية في الوطن العربي لسنة 2022

ت	المدينة	عدد السكان
1	القاهرة	17,856,000
2	بغداد	6.905.172
3	الرياض	5,700,000
4	الخرطوم	4,969,000
5	الجيزة	4,779,000
6	دمشق	4,500,000
7	الكويت	4,087,935
8	عمان	4,000,000
9	الدار البيضاء	3,859,858
10	جدة	3,855,912
11	حلب	3,780,000
12	الإسكندرية	3,500,000
13	شبرا الخيمة	3,510,000
14	الجزائر	3,518,083
15	البصرة	2,600,000
16	بيروت	2,250,912
17	مكة	2,053,873
18	مقديشو	2,037,734
19	أبو ظبي	1,850,230
20	الرباط	1,769,858
21	صنعاء	1,747,627
22	الموصل	1,739,800
23	طرابلس	1,680,000
24	بورسعيد	1,500,000
25	دبي	1,492,000
26	مراكش	1,420,000
27	المدينة المنورة	1,300,000
28	الحديدة	1,236,000
29	أم درمان	1,208,000
30	دمياط	1,093,580
31	حمص	1,033,000
32	كفر الدوار	1,005,000

وتعود أسباب هذا التحول الحضري إلى ارتفاع نسبة التزايد الطبيعي و الهجرة القروية، أدى ذلك إلى توسع رقعة المجالات الحضرية، و تحول عدة مراكز قروية إلى مراكز حضرية ، ومن جهة أخرى ، نتج عن تنامي ظاهرة التمدين انعكاسات أهمها على المستوى المحلي: تمركز جل المدن بالساحل (انظر الخريطة 7) والمناطق المنجمية والزراعية إلى تعميق التفاوتات المجالية نتيجة الاستقطاب الحضري للمدن الكبرى على المستوى البيئـــي: تزايد الطلب على الماء وتوسع المدن على حساب المساحات الخضراء، و على المستوى الاجتماعـي: تزايد الطلب على السكن ونقص في التجهيزات والخدمات الاجتماعية الضرورية.

على مستوى نسيج المدن: انتشار مدن الصفيح والسكن العشوائي وتدهور المدن القديمة نتيجة تزايد الضغط عليها وارتفاع نسبة البطالة والفقر.

أثبتت الدراسات العالمية أن فكرة المدن المليونية التي كان ينظر إليها في الماضي على أنها مدن الرفاهية لم تعد كذلك اليوم ، إنما أصبحت مدنا للفقر والخوف والجريمة والمرض ،وان أعداد المدن المليونية في العالم والتي أصبح عددها سنة 2015 (490) مدينة مليونيه نتيجة لتحرر المدينة العصرية من التواجد قرب مناجم الفحم ، وبعد اختراع الآلة ذات الاحتراق الداخلي للقطارات والسيارات وإمكانية مد خطوط الكهرباء لمسافات بعيدة أكثر من 1000 كيلو متر ،فلم تعد المدينة العصرية أسيرة القرون الماضية ، نتيجة الثورة في عالم المواصلات ووسائلها المختلفة، وبناء المرافق العامة بسهولة ويسر .

أدت هذه العوامل مجتمعة بجانب تركز الصناعات الثقيلة والمتوسطة والخفيفة ،فضلا عن المراكز التجارية الرئيسة والثانوية والإدارة ، وتركز رؤوس الأموال الطائلة بالمليارات من العملات المختلفة، أدت إلى تنامي المدن المليونية إلى جانب الهجرة الريفية لا سيما في الدول المتخلفة ، تلك الدول التي تعاني من قلة أو انعدام التخطيط الإقليمي والحضري المتوازن الذي يعطي المناطق الريفية في هذه الدول حقها من مكاسب التنمية ، الأمر الذي دفع بسكان الريف بالهجرة إلى المدن طلبا للعيش ومن ثم تعرية الأرياف من سكانها، لتتضخم المدن على حساب الريف في العالم كما حصل سنة 2012 .

خريطة7

تمركز كبرى المدن المغربية على السواحل.

ونتيجة لما سبق نجد المدن في العالم لا سيما الدول المتخلفة تعاني إلى حد كبير من الاختناقات الشديدة سواء في المرافق العامة أو الخدمات الاجتماعية أو أزمات حادة جدا في الغذاء والإسكان والدواء والبطالة والتضخم والمديونية واختناق حركة وسائط النقل المختلفة، وتزايد نسبة الغازات المنبعثة من عوادم السيارات وانبعاثها بملايين الأمتار المكعبة في أجواء تلك المدن ، لكنها اقل حدة كما هو عليه في مدن العالم المتقدم ،فضلا عن التقدم في كل المجالات الصحية والاجتماعية وانخفاض نسبة الوفيات الأمر الذي زاد من عدد سكان المدن في هذه الدول ،ولطالما هناك

تزايد سكاني في القرية العالمية هناك تزايد في تضخم المدن.

1) مظاهر أزمة المدينة المغربية كأنموذج

في المجال الاقتصادي:) الافتقار لمؤسسات كبرى محركة للاقتصاد + تنامي الاقتصاد غير المهيكل واشتداد المضاربة العقارية + ضعف مردودية النشاط الاقتصادي وانخفاض الدخل الفردي لدى معظم السكان.

في المجال الاجتماعي:) انتشار البطالة والسكن غير اللائق + تنامي الفقر والتهميش والإقصاء بأنواعه.

في مجال التجهيزات:) نقص في الطرق والربط بالكهرباء والماء وشبكة الصرف الصحي + قلة المرافق العمومية (التعليمية، الصحية، الرياضية...)+ضعف قطاع النقل الحضري.

في المجال البيئي:) مشكلة جمع ومعالجة النفايات +التلوث +تدهور المدن العتيقة+ تراجع المساحات الخضراء وغياب التناسق الجمالي في النسيج العمراني .

ولغرض معالجة هذه المشاكل لابد من الأخذ بما يأتي:

في المجال الاقتصادي تشجيع الأنشطة المتاحة للدخل القومي، و لفرص الشغل والاستثمارات الخاصة ودعم المقاولات الصغرى والمتوسطة ومقاولات الشباب حاملي الشهادات وتشجيع التعاونيات الحرفية والإنتاجية وتنظيم معارض وأسابيع تجارية لتقوية الاقتصاد وخلق مشاريع إنمائية تخفف من البطالة [2].

تدعيم تنافسية المدن ودعم الاقتصاد العصري والتقليدي والاهتمام بالاقتصاد غير المهيكل للرفع من فعالية الأنشطة الاقتصادية العصرية والتقليدية.

في المجال الاجتماعي: إطلاق المبادرة الوطنية للتنمية البشرية 2005، إنشاء صندوق للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ،وبرنامج محاربة الفقر في الأوساط الحضرية وشبه الحضرية وبرنامج السكن الاجتماعي الذي يروم تحقيق 200 ألف سكن سنويا برنامج مدن بدون صفيح

(2004) 2010) لمحاربة أحياء الصفيح محاربة الفقر والأمية وتوفير الخدمات الاجتماعية والقضاء على مظاهر الإقصاء الاجتماعي لتحسين مستوى التنمية البشرية.

في المجال العمراني: محاربة السكن غير اللائق بتخصيص الملك العام لمشاريع السكن + تبسيط المساطر القانونية لسد العجز الكبير في ميدان السكن وتحسين الشكل المورفولوجي للمدن.

في مجال التخطيط الحضري: اعتماد مدونة التعمير +برمجة مخططات وطنية للمدن الجديدة وتبسيط المساطر القانونية لتوجيه توسع المدن وتبسيط النظم الإدارية والتعجيل بتطبيق المخططات.

2)بعض صور الحياة في المدن المليونية

أ)العشوائيات Slums

السكن العشوائي: واحدا من اكبر التحديات في العالم إلى جانب والفساد !!والعشوائيات هو أن يسكن الناس في أماكن خالية من الخدمات والإحسان وبعيدة عن حقوق الإنسان، في الستينات كانت المكسيك من أكثر الدول معاناة للسكن العشوائي فاتجهوا نحو البناء العمودي ونقلوا إليه سكان العشوائيات ثم أقاموا مكانها عمارات جديدة وهكذا بحيث تبني المكسيك سنويا 600000 وحدة سكنية، ويمكن إدراج بعض الملاحظات عن السكن العشوائي[3]:

-مليون ونصف طفل يموتون سنويا في العشوائيات بسبب أمور لها علاقة بالصرف الصحي أي أن كل 20 ثانية يموت طفل لهذا السبب.

-العشوائيات حول العالم يقطنها مليار نسمة سنة 2015 وان لم تعالج العشوائيات فانه في سنة 2050 يصبح سكان العالم 9 مليارات نسمه ،يشكل سكان المدن 6 مليارات، ويصبح عدد سكان العشوائيات 3 مليار أي نصف عدد سكان المدن.

- تعد الهند عاصمة العشوائيات في العالم لا سيما في مومباي التي يوجد فيها أكبر عشوائية في آسيا يسكنها مليون نسمة.

- في مومباي هناك ما يسمى الحمامات الطائرة لا سيما في البيوت التي لا يوجد فيها حمامات(مرافق صحي)، وهي أن الفرد يقوم بقضاء حاجته في كيس ثم يلقيه في النهر ليأخذه إلى المحيط الهندي ثم إلى العالم اجمع.
- يقول أحد المفكرين أن واحدة من أعظم اختراعات البشرية في مجال الصحة في تاريخ البشرية في ال200 سنة الأخيرة هو المرافق الصحي الذي أنقذ ملايين البشر من الأمراض، حتى يتساوى مع أهمية اختراع التخدير في العمليات.
- الفرق بين وجود المرافق الصحي من عدمه في منطقة ما يزيد من عمر الإنسان 20 سنة .

-يقول احد المفكرين :الحضارة هي المسافة التي يضعها الإنسان بينه وبين فضلاته ،كلما كانت فضلاتك بعيدة عنك يعني أن حضارتك أرقي.

- تذكر أن الكثير من الناس لا يوجد في بيوتهم مرافق صحية فاشكر النعمة التي لديك التي لا تشعر بها لأنك اعتدت عليها.

ب)القُمامة Garbage

بالرغم من كثرتها وانعكاساتها على البيئة وما تسببه من إزعاجات وأمراض إلا أن في الدول المتقدمة استطاعت معالجة الموضوع بطرق عدة بينما لا زالت الدول المتخلفة تأن تحت وطأة قمامتها ، ونذكر من معالجات بعض الدول للقمامة ما يأتي:

-في جنوب لوس انجلوس هناك سلة قمامة تعمل بالليزر تقوم بالضغط على القمامة لتحولها إلى سائل لكي تستوعب أكثر ،وحينما تمتلئ تعطي ضوء احمر لموظف يجلس في دائرة البلدية ليعرف أن السلة امتلأت فيوعز إلى اقرب سيارة قمامة للمنطقة فتتوجه لتفريغها ، إذ يمكن أن يوضع 183 كيس زبالة في مكان مساحته متر مربع لأنه يدخل في جوف الأرض لمسافة 13 متر ولا يشغل مساحة من الرصيف سوى متر مربع واحد فقط، إلى جانب إمكانية استخدام هذه السلة أو الكابينة الصغيرة لأغراض أخرى مثلا في احد جوانبه يمكنك قراءة

درجات الحرارة في مدينتك في تلك اللحظة ،ومن الجهة الأخرى تستخدم كهاتف عمومي.

-في أمستردام وحدها 7000 حاوية زبالة كل حاوية مخصصة لمادة معينة مثلا :مواد كهربائية وأخشاب وبلاستك وملابس بالية ومواد حديدية وأعشاب وهكذا بحيث لا يمكن خلط النفايات وذلك لإعادة تدويرها وبالتالي كل مادة تصنع لوحدها والمواطن يفهم ذلك فهو لا يخلطها من بيته .

- في مدينة بريستول (بريطانيا) يتم إعادة تدوير الغذاء الزائد إذ يقومون بجمع الأكل الزائد من مليون منزل يتم جمع 40 ألف طن من الطعام المهدر سنويا لينتج 12 جيجا واط من الطاقة ليغذي 4000 منزل بالكهرباء سنويا من الطعام الزائد.

-حاويات القمامة في أي منطقة سكنية باليابان يوميا تنظف من قبل احد البيوت لكي تبقى نظيفة وذو رائحة طيبة، وسيارات النظافة هي أيضا نظيفة .

- القمامة ليست بها رائحة والسبب لان ليس فيها بقايا طعام، أي بدون سوائل توضع بكيس الزبالة.
- لدى أطفال اليابان سيارات لعب على شكل سيارات زبالة يتعلموا من الصغر كيفية التعامل مع الزبالة.
- في كوريا إعادة التدوير للقمامة أصبحت أمر إلزامي وقانون إذ أن أهل الحي يتجمعون كل يوم احد للقيام بعملية الفرز ،ويشاركوا الأطفال لغرض التعلم على النظام والتخلص من النفايات.
- أي علبة فارغة تفتح وتغسل وتنشف قبل أن تذهب إلى سلة المهملات لان فتحها تصبح مسطحة لا تأخذ مكان كبير وتغسل للتخلص من البقايا وتنشف تخلصا من الرائحة في السلة .
- بعد أن يشرب الكوري قارورة عصير فان الغطاء يذهب إلى مكان والعلبة الفارغة إلى مكان آخر لعدم تشابههما ،وتضغط العلبة لكي لا تأخذ مساحة من السلة.
- وفي مدينة دبي يتم إعادة تأهيل الحاسوب بدلا ما رميه في سلة القمامة.

-بينما ينتج العرب 1.3 بليون طن من النفايات في السنة وهذه تعادل 176000 مرة بقدر برج إيفل ،نصفها غذائية 250000 طن و 17% ورق 11% بلاستيك 4% معادن 5% زجاج .كلها تذهب سدى ، بينما في ألمانيا والسويد يعاد تدويرها مرة أخرى كلها وفي اسبانيا يعاد تدوير 48% منها وفي والولايات المتحدة 32% بينما السويد تستورد قمامة لإعادة تدويرها.

- 25% من الأكل في البيوت يذهب هدرا وفي المصانع 6% ، و 8% في السوبر ماركت يذهب هدرا وفي المطاعم 15% منها يذهب هدرا، النتيجة 750 بليون دولار تهدر ،هذه الكميات تكفي لتغذية 32 دولة في العالم مهدد بنقص الغذاء.

ج) مشكلة السكن Housing problem

يعد الضغط السكاني مسؤولا عن التأخر في نوعية المأوى البشري ،حيث الترابط والتلازم بين الضغط السكاني من جهة وسوء استخدام المصادر من جهة أخرى .فضلا عن ضعف إدارة التنمية في تحقيق التوازن السكاني على مستوى الدولة وبما يفضي إلى التخفيف من وحدة الضغط السكاني الذي أثقل كاهل المدن وتمخض عن ذلك أن لازالت مشكلة الفقر تهدد طبقات واسعة من المجتمعات الحضرية في العالم ،وأصبحت السمة العامة للفئات الهامشية الفقيرة هي اختراق منظومة القيم السائدة من جهة واستغلالها هذه المنظومة من جهة أخرى ،إذ أن للفئات الفقيرة منظومتها القيمية ولغتها ونمطها المعرفي وثقافتها .وكل ذلك ينعكس على جملة مواقفها من المجتمع المدني بمؤسساته السياسية والدينية والاجتماعية بحيث تصبح في النهاية خارج هذا المجتمع ورافضة إياه.

بلغت مساحة البيت الأمريكي سنة 1950 (100م^2) وكان معدل أفراد الأسرة الأمريكية 4 أفراد بينما أصبحت مساحة البيت الأمريكي سنة 2013 (200م^2) في حين معدل أفراد الأسرة هو 3 أفراد كدلالة على أن الأمريكان بدأوا يهتمون بالنوع إلى جانب الكم، وندرج هنا معدل مساحة الوحدة السكنية في بعض دول العالم :

- مساحة البيت الياباني 95 م^2

- مساحة البيت الالماني 100 م^2
- مساحة البيت البريطاني 76 م^2
- مساحة البيت السويدي 83 م^2.

في الوطن العربي لم تتوقف المشكلة في المساحة فحسب، لكن مشكلة السكان اليوم هي الغلاء والسبب يعود إلى ظاهرة الأراضي البيضاء أي الأراضي الشاسعة في المدن التي تعود لفرد دون أن تستثمر ومن ثم ساعدت على ارتفاع أثمان الأراضي والمضاربة بها ، أي أن هناك 45% من المدن العربية تعاني من هذه الظاهرة ،هناك ملايين الأراضي البيضاء في الوطن العربي اليوم.

في المدن العراقية لا سيما العاصمة بغداد بدأت مساحات البيت السكني بالتناقص نتيجة الزيادة السكانية الكبيرة فيها ،وأخذت البيوت التي كانت مساحتها بين 300-600 مترا مربعا أو أكثر بالتراجع رويداً رويدا بعد أن زادت الأسر الساكنة في بيت الأب أو الجد ،ويتم الآن تقطيع أوصال البيت إلى قطع صغيرة تصل أحيانا إلى 40 متراً مربعاً ،الأمر الذي يتناقض هذا التوجه مع حرية الإنسان وإرادته واستقلاليته .يأتي ذلك في خضم فوضى سكنية عارمة تلف بالمدينة اليوم بعد أن تجاوز عدد سكانها الحدود الدنيا للتصميم الأساسي الذي بنيت عليه مدينة بغداد في بداية سبعينيات القرن العشرين ، أزمة السكن الحادة هذه جاءت بعد أن تلاشت الضوابط الإدارية والقانونية التي تحد من هجرة السكان إلى العاصمة سواء الهجرة الداخلية أم الخارجية ،فضلا عن توقف عوامل التنمية والبناء في العراق منذ ما يقرب 40 سنة بسبب الحروب والنكبات التي ألمت بهذا البلد منذ سنة 1980.

في زمن النبي محمد (ﷺ) وزعت أراضي للصحابة إلا أن بعض الصحابة لم يستثمرها فانتبه إليها الخليفة عمر(رضي الله عنه) فاستدعى أصحابها قائلا لهم أن رسول الله وزعها لكم لكي تستفيدوا منها وليس تركها في أن هناك ناس كثيرون بحاجتها خذوا احتياجاتكم منها وردوا الباقي لبيت المال، لذلك فان من ضمن الحلول الآنية لمثل هذه الظاهرة هو فرض الضرائب عليها لكي يدفع بأصحابها التخلي عنها وبيعها ومن ثم التخلص من أحد أسباب ارتفاع سعر الأرض في المدن.

الجميل في البيت الياباني انه يوفر مبدأ السكن !!أي ممكن أن يكون البيت صغير لكن تتوفر فيه كل الإمكانات المطلوبة من خلال استثمار المساحة .
في بريطانيا هناك احد الحلول لمشكلة السكن هي البيوت المتحركة أي أن البيت فيه عجلات ، ويبلغ إيجار البيت 40 جنيه(70 دولار) بالشهر .

د)صناعة الجنس **Sex industry**

أصبح بيت صناعة الجنس أكثر شهرة في الولايات المتحدة ،المشكلة تكمن حينما يصبح ثقافة مجتمع The culture of the community! إذ أن أول مجلة جنسية ظهرت مرسوم عليها رأس أرنب(كعلامة لها) وفيها امرأة عارية في الستينات من القرن العشرين ، وبالنظر للتوجه غير الطبيعي لصناعة الجنس والذي يمثل إحدى نواتج المدن العالمية المكتظة يمكن رصد بعض الملاحظات :

-اليوم كل 39 دقيقة يضاف موقع جنسي جديد في مواقع الوسائل العالمية !!

- كانت ممارسة الجنس في بريطانيا قبل الزواج لا تمثل سوى 4% في سنة 1945 ، ثم 6% سنة 1950 زادت إلى 15% سنة 1960 وارتفعت إلى 88% سنة 2008 وبما يسمى بالثورة الجنسية اليوم ، أما اليوم وصلت إلى 90% ممارسة الجنس قبل الزواج في بريطانيا.
- سنة 1950 في أمريكا لا يوجد شواذ جنسي ، لكن مع بداية الثورة الجنسية 1960 بدا الترويج للشواذ الجنسي خاصة في سان فرانسيسكو (عاصمة الشواذ Gay capital).
- بومبي Pompey مدينة رومانية أكثر مدن العالم انحدارا أخلاقيا سنة 79 ميلادي 14 آب الساعة 12 ظهرا حدثت هزة أرضية بسيطة لم يعر لها أي اهتمام ، بعدها ثار بركان بجبل قريب عن المدينة فخرجت منه (اللافا Lava) إلى 30 كيلو في السماء خلال ساعة تحول النهار إلى ليل وأمطرت لافا حمما بركانية إلى المدينة فغطتها 6 أمتار ولم يتم اكتشافها إلا قريبا فوجدوا الناس على أوضاعهم مجمدين ومغلفين باللافا.

- تعتبر التقانات الحديثة متمثلة بالانترنت ووسائل التواصل الاجتماعي Social media بأنواعها من أكثر الوسائل المشجعة إلى دعم وسائل الجنس وانتشاره وبالتالي تحولت هذه التقنية إلى وسائل هدم للقيم بدلا من تشجيعها بسبب وقوعها بأيدي جاهلة غير ملمة بإمكانية توجيهها بالصورة الأمثل لا سيما مجتمعاتنا العربية للأسف الشديد .

هـ) الشيخوخة **Aging**

هناك علاقة عكسية بين الإنجاب والتحضر والمدنية ،إذ كلما ارتقى شعب ما سلم الحضارة والتقدم كلما زاد عزوفه عن الزواج أو الإنجاب ومن ثم يمهد الطريق للشيخوخة بان تأخذ طريقها في البلد، وهكذا مثلما أطلق على أوروبا بالقارة العجوز لحقتها دول كثيرة بهذا الجانب مثل اليابان وكوريا والصين ،بحيث الصين بلد المليار ونصف تنادي اليوم شباب الصين تدعوهم إلى الزواج والإنجاب بعد أن تقلصت الطبقة النشطة في البلاد(15)65) سنة.

بعبارة أخرى فإذا كان لكل ظاهرة بارزة ضريبة فضريبة التعلم والتحضر تقلص فئة الشباب ، وبمكن ملاحظة ذلك في النقاط الآتية:

-الشباب نعمة وهي الآن في طريقها إلى الزوال في اليابان والدنمرك وكثير من الدول بسبب عزوف الشباب عن الزواج بحيث اليوم الدنمرك تقود حملة ضخمة لتشجيع الشباب على الزواج.

- في مدينة يوباري اليابانية التي وصل تعداد سكانها سنة 1960(120 ألف نسمة) أما في سنة 2013 وصل إلى 9 آلاف نسمة ،ويتوقع أن يكون سنة 2035 (5 آلاف نسمة)، المشكلة في الزواج باليابان انه قرار فردي وليس مجتمعي بمعنى ليس كما عندنا يحس الرجل من العيب أن لا يتزوج أو ينجب أو يزيد من أفراد أسرته .أي رفع الغطاء الاجتماعي من هذا الجانب.
- اليوم ينجب الزوجين في اليابان طفل واحد، لو فرضنا بنت، وهناك زوجين آخرين ينجبان طفل واحد لو فرضنا ولد ، الولد يتزوج البنت وينجبان طفل واحد ، هذا يعني من أصل أربعة أفراد أنجبوا طفلين الحصيلة النهائية لهما

طفل واحد الذي يرثهما ، وبهذا الشكل تتقلص الأسر والعوائل حتى تصل إلى الفناء.

- بسبب ضعف الإنجاب في اليابان تغير كل شيء من الهرم السكاني إلى عدد المولاة الخاصة بالأطفال التي تقلصت وزادت على حسابها الخاصة بالكبار وهكذا احتياجات كل منهما .بحيث الحافظات الخاصة بالكبار في اليابان أكثر من الحافظات الخاصة بالأطفال.
- وهكذا إلى انعدام المواليد وانهيار الاقتصاد ، أما البطالة في الشباب العربي بلغت 33% ،أي عكس الشعب الياباني تماما .
- كندا ،واستراليا ،وأوروبا كلها تعاني من مشكلة الإنجاب ،كذلك أمريكا التي ستواجه كارثة بسبب قلة الإنجاب.
- توجه اليابانيون اليوم إلى تربية الكلاب بدلا عن الأطفال لماذا؟ للتعويض عن الأطفال طبعا! بحيث تم المبالغة في ذلك بحيث أصبح الكلب اقرب إلى صاحبه من الطفل (أكل ، حفاظات، أدوية وطبيب وغرفة ونزهة، .....الخ)،إذ يوجد 20 مليون كلب في اليابان بينما يوجد 15 مليون طفل اقل من 15 سنة في هذا البلد من أصل 127 مليون عدد سكان اليابان لسنة 2012.
- وعندما يموت الكلب تقام له جنازة ويصلون عليه وللكلاب مقابر خاصة وزيارات منتظمة لها وورود وتبنى قبور الكلاب من حجر الكرانيت المستورد من ايطاليا واسم الكلب وعائلته .
- حينما تسال شخص في اليابان كم طفل لديك يقول لدي كلب وقطتين.
- 30 مدرسة أغلقت بسبب قلة الإنجاب في اليابان بينما في أفريقيا تعاني من مشكلة الإنجاب غير المنضبط ،في حين أن الوطن العربي يقع موقعا متوسطا بين ذلك بحيث بلغ متوسط عدد الأطفال 3 أطفال للأسرة الواحدة وهو الوسط على مستوى العالم.
- يعود السبب في كل ذلك إلى السياسة العائلية المنحلة وصعوبات الزواج فضلا عن تعقد الحياة وحب الاستقلالية .

و)الضغط على البيئة Pressure on the environment

تتمثل بالضغط على المرافق الأساسية وتلوث المياه نتيجة التخلص من المخلفات في مصادر المياه المفتوحة ،وعدم كفاية شبكات الصرف الصحي ومشكلة إدارة الرواسب بعد إدخال معالجة مخلفات المياه في بعض المراكز الحضرية ،إذ تشير التقديرات إلى أن هذه الرواسب قد تصل إلى حوالي 3600 طن يوميا من مخلفات المواد الصلبة الجافة [3].

ولعل أهم المشاكل البيئية في المدينة هي تلوث الهواء الناجم عن وسائط النقل المختلفة ،والتي تضاف إلى مصادر تلوث الهواء الصناعية والتي تتسبب في مخاطر صحية مختلفة ،إذ يشكل الرصاص المنبعث من عوادم السيارات ومن المصادر الأخرى إلى تراجع القدرات العقلية والذهنية لدى الأطفال الذين تقل أعمارهم عن سبع سنوات ،أما تأثيرات الكربون المائي الموجود في عوادم السيارات فانه يسبب التهاب العيون ويثير الربو ويتداخل مع التنفس ويؤثر على وظائف الرئتين [4].

وهناك نوع ثالث من أنواع التلوث الذي تعاني منه مدن اليوم هو التلوث السمعي (الضوضاء Noise) الناجم عن حركة المرور وتزداد حدته كلما زادت المركبات في شوارع المدينة فضلا عن الأصوات المنبعثة من المدارس والجامعات والمعامل الصناعية وحركة المارة في الشوارع .

أما ظاهرة التلوث البصري فهي ناجمة من البناء العشوائي للعمارات والأبنية والدور السكنية وأثاث الشارع غير المتناسق، حيث تحتوي واجهات العمارات على عناصر لا تدل على الذوق ولا على أصول اللياقة المعمارية في المحافظة على واجهة البناية من التلوث البصري ، كذلك ضياع النسب المعمارية لهذه الأبنية ،الأمر الذي أدى إلى عدم الاستمتاع بمنظر هذه البنايات ،كذلك مشكلة الألوان وعدم اختيارها بالصورة الملائمة التي تسبب هذا الشعور .

كان هذا في مدن العالم المتخلف أما في مدن الدول المتقدمة فيمكن رصد الأمور الآتية:

- موضوع البيئة يروج له بالحضانة في هلسنكي بفنلندا وليس بالابتدائي لتخليص البيئة من التلوث من خلال إعادة التدوير ، فأصبحت ثقافة مجتمع .
- حينما تشرب قارورة بيبسي أو ماء في هلسنكي هناك مكان توضع فيه القارورة ويهدوا لك بعض من المال لقاء وضعك للقارورة في ذلك المكان .
- كل كيلوغرام من القمح يسحب من الهواء 12 كغم من ثاني اوكسيد الكربون، وعند حرق قش القمح لغرض التدفئة يخرج 12 كغم من ثاني اوكسيد الكربون ومن ثم هي نفس الكمية التي سحبها من الهواء ومن ثم يتعادل الداخل من هذا الغاز مع الخارج منه.
- 3 مليون شخص يموت سنويا بسبب التلوث .
- 40% من التلوث بسبب السيارات التي تعمل بالوقود .
- تخرج السيارة الواحدة 5 أطنان من ثاني اوكسيد الكربون سنويا ،تعادل حجم 50 فيل، وتحتاج إلى 700 شجرة للقضاء على هذه الكمية من ثاني اوكسيد الكربون .
- وكلما زادت نسبة ثاني اوكسيد الكربون في الجو يؤدي إلى زيادة درجات الحرارة ويؤدي زيادة درجات الحرارة في الجو إلى ذوبان الثلوج في القطب الشمالي والجنوبي ، ومن ثم يؤدي ذلك من ارتفاع نسبة المياه ومن ثم يؤدي إلى غرق المناطق الواقعة على السواحل .
- وارتفاع درجات الحرارة يزيد من حدة الجو فتصبح العواصف أكثر عنفا وتزيد من الفيضانات كما حدث في سنة 2010.
- ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى انتشار الإمراض في مناطق لم تنتشر فيها من قبل لنأخذ بلد مثل مصر فان 2% من الوفيات في مصر بسبب التلوث وهي بحاجة إلى 75 مليون شجرة صنوبر عمرها 25 سنة لكي تقضي على كمية ثاني اوكسيد الكربون الخارجة من السيارات ،وهذا بلد واحد فقط.
- في هلسنكي تأخذ الحرارة التي تخرج من الحاسبات فتنقلها أنابيب خاصة بحيث تُدفئ 700)800 منزل في هلسنكي من كل بناية يستخدم فيها

الحاسوب وهذا يعني أن التدفئة في هذا البلد لا تكلف شيء بل التكلفة صفرا وان الشتاء الذي يمر على بلدهم رغم برودته لا يؤدي إلى خسارة الدولة مع إمكانات عالية لتدفئة الناس في كل مكان مجانا .

ز) سمات الاحياء الامريكية

يوجد في الكثير من مدن العالم المتقدم أحياء وصلت إلى مرحلة الخطورة بعد أن انهارت القيم الأخلاقية فيها وتفشي ظواهر الفقر واستخدام واسع للمخدرات إلى درجة اختلال العقول وبالتالي تفردت هذه الأحياء أيضا بميزة اللواط والجريمة والتفسخ الخلقي ،والأغرب من ذلك ينظر إلى هذه الأحياء وكأنها نتاج طبيعي تفرزه الحرية والديمقراطية دون وازع أخلاقي أو ديني أو أي غطاء اجتماعي، وعلى أساس ذلك يمكن رصد الظواهر الآتية:

-هناك أحياء في الولايات المتحدة لا تستطيع وصولها بالليل بسبب خطورتها لان أكثرهم مشردين الناتج عن الانحلال الأسري ، إذ أن هناك صفيح وعشوائيات مخيفة بحيث يتم حجز الأرصفة من النهار لكي يناموا فيها بالليل .

- لكن في اليابان حتى المشردين ملتزمون بالقانون والأخلاق والانضباط ، لذلك دعا احد رجال الدين أن تصبح اليابان مسلمة لكي تكون قدوة للآخرين .

- سنة 1950 كانت الأسرة في أمريكا مترابطة وقوية عكس الآن ، (إن لم توجد أسرة قوية لا توجد دولة قوية).

-77% من أطفال أمريكا هم من علاقة غير شرعية ، نسبة الاتجار بالبشر تزيد 5 أضعاف لدى الأطفال من علاقة غير شرعية.

-80% من المشردين هم من علاقات غير شرعية.

-70% من الذين يتركون الدراسة في سن مبكر هم من علاقة غير شرعية .

- أعظم حضارة هي الرومانية اختلت حينما اختلت الأسرة فانهار المجتمع وانهار الاقتصاد وانهارت الدولة.

ح) الفقر الحضري في العالم المتقدم Urban poverty in the developed world

الواقع أن الدول المتقدمة ليست أفضل حالا بشكل مطلق إلا حينما نقارنها بالوضع المتدهور في بلدان العالم الثالث ،إذ أن اغني دولة في العالم وهي الولايات المتحدة الأمريكية أدى التفاوت الشديد في توزيع الدخل بها إلى وقوع حوالي 20 % من سكانها في دائرة الفقر و13% من سكانها وقعوا فعلا تحت خط الفقر والأكثر من ذلك أن بريطانيا تصنف حاليا في المرتبة 20 ضمن 23 دولة في سجل الفقر النسبي إذ يعيش حوالي 20% من السكان تحت خط الفقر لكن الوضع في روسيا والتي تصنف ضمن قائمة الدول المتقدمة أكثر مأساويه إذ أدى انهيار الاتحاد السوفيتي الي انحدار شديد في الاقتصاد الروسي وثمة الآن حوالي 50 مليون روسي من إجمالي 147 مليونا هم جملة السكان الذين يعيشون تحت الفقر الإحصاءات على هذا النحو تثير حالة فزع حقيقية والمشكلة ليس فقط في عجز المجتمع الدولي الآني عن علاج حالة الفقر الآخذة في التصاعد بل عجزت عن رسم سياسات مستقبلية قادرة علي التعاطي مع هذا التصاعد مما يعني أن هذا الحال سوف يتفاقم بشكل اكبر في المستقبل .رغم أن فقر دول العالم المتقدم هو فقر نسبي Relative poverty.

حذر معهد الدراسات المالي في لندن في تقرير سابق حذر من تفاقم معدلات الفقر بين أواسط الأطفال والبالغين وأوضح التقرير أن شريحة واسعة من الناس من مختلف الأعمار تعيش تحت خط الفقر في العاصمة لندن وهي أعلى نسبة بالمقارنة مع المدن البريطانية الأخرى كما أن معدلات الفقر بين الأطفال ظلت دون تغير منذ نهاية تسعينيات القرن الماضي وارتفعت في الأسر التي يمارس فرد واحد على الأقل من أبنائها العمل .

أجريت دراسة للهيئة الأمريكية للإحصاء السكاني عام 2010 وحسب الدراسة فان مستوى دخل 75 ألف شخص في نيويورك تدهور وارتفعت نسبة الفقر في المدينة بواقع4,1% ليصبح عدد فقرائها 1,6 مليون شخص، وهي اكبر قفزة في عدد الفقراء منذ نحو 20 عام حسب التقرير الذي أشار إلى أن نسبة الفقر بلغت في المدينة 1,2% من سكانها وهو أعلى مستوى له منذ عام 2000واتساع الفجوة بين الأغنياء والفقراء .

ط)التنوع العرقي (الفصل العنصري) Ethnic diversity (apartheid)

تحسن وضع الأميركيين الأفارقة الاجتماعي والاقتصادي كثيرا منذ حركة الحقوق المدنية. والعقود الأخيرة شهدت توسع كبير في الطبقة الوسطى الأميركية الأفريقية في جميع أنحاء الولايات المتحدة، وقد تحصل الكثير منهم على التعليم العالي وفرص العمل، فضلا عن التمثيل في أعلى المستويات في الحكومة الأميركية من قبل الأميركيين الأفارقة في عصر ما بعد الحقوق المدنية.

ومع ذلك وبسبب يعود جزئيا إلى ترك العنصرية والتمييز، لا يزال هنالك تباين في المستوى التعليمي والاقتصادي والاجتماعي والحرمان في العديد من المجالات المتعلقة بالأميركيين ذوي الأصول الأوروبية.

استمرت المشاكل الاجتماعية، والقضايا السياسية والاقتصادية للعديد من الأميركيين الأفارقة تشمل عدم كفاية الحصول على الرعاية الصحية والتأمين والعنصرية المؤسسية والتمييز في مجالات الإسكان والتعليم والشرطة والعدالة الجنائية والعمالة مما يؤدي إلى انتشار الجريمة والفقر وتعاطي المخدرات بين مجتمعات السود أكثر من البيض.

واحدة من القضايا الأكثر خطورة داخل المجتمعات الأفريقية الأمريكية هو الفقر. في حد ذاته عبارة عن مشكلة ذات صلة أكيدة بالمشاكل الصحية، وتدني التحصيل العلمي، والعجز في الأداء النفسي، والجريمة، في عام 2004، هناك 24.7 ٪ من الأسر الأميركية الأفريقية يعيشون تحت مستوى الفقر، في عام 2007 كان متوسط دخل الأفريقي الأميركي 33،916 $ بالمقارنة مع 54،920 من البيض ، فضلا عن ذلك نجد أن السود يعيشون في المناطق الحضرية مثلا تقديرات 2007 أعلى نسبة من السكان السود 84 % في مدينة ديترويت في ولاية متشجن .

وهناك نوع آخر من المشاكل التي تواجه المدن في الولايات المتحدة الأمريكية هي مشكلات الأعلام ، يكاد يكون مجحف في حق الأقلية السوداء ومشوه للسود مما يخلق غبن اتجاه البيض والأقليات الأخرى، وفطن الأمريكيون مؤخرا لهذه المشكلة بإنشاء شبكة تلفزيونية لتغطية أحوال السود وهي تلفزيون الترفيه الأسود علي يد روبرت جونسون لام والتلفزيون الأسود الإخباري 2009 والتلفزيون الأسود الأفضل .

ي) ضعف البنى التحتية **Poor infrastructure**

بات تطور البنية التحتية التي تتضمن شبكات إمداد المياه والاتصالات والصرف الصحي وغيرها من الأمور اعتيادية في أغلب مدن العالم، إلا أنها من الضروريات اللازمة لنمو اقتصاد أي بلد، وسوء البنية التحتية عائق أمام تطور وازدهار البلدان النامية.

ندرج في أدناه نماذج من بعض الدول التي تعاني من ضعف البنى التحتية فيها:

1 – بورما (ميانمار)

تعد البنى التحتية في بورما من البنى السيئة التي تعاني من تدهور مخيف بسبب ضعف إدارة السلطة السياسية فيها، فهي ضمن قائمة 30 بلدا تعاني من الفقر في جنوب شرق آسيا.

إمدادات الطاقة ووسائط النقل سيئة جدا، أما شبكة الانترنت فهي في متناول نزلاء الفنادق المكونة من 5 طوابق فقط، فضلا عن هذا يبقى الوضع السياسي في بورما سيئا، ويمنع أي نمو اقتصادي في البلد.

2 – ليبيا

بغض النظر إلى الثروات الطبيعية الكبيرة التي تمتلكها ليبيا، فهي تعاني مستوى مرتفعا جدا للفقر، ورغم مشاريع تطوير البنية التحتية التي كانت تمول منذ سبعينيات القرن الماضي واستمرت حتى عام 2011، إلا أن الأوضاع لم تتحسن بالشكل المطلوب، وبعد أحداث 2011 ساءت حالة البنية التحتية أكثر، وحسب تقديرات الخبراء، تحتاج عملية إعادة بناء البنية التحتية ما لا يقل عن 10 سنوات، كي تعود إلى حالتها التي كانت لغاية 2011 ،وفي إحصائية أجراها الباحث في مدينة درنه الليبية ظهر أن 50% من الأسر الليبية لا تمتلك جهاز تلفاز ويعود السبب في ذلك إلى جانب الفقر في أن الأسر تحرم استخدام الجهاز بحجة أن ذلك يؤدي إلى تدهور قيم الأسرة (والدينية والأخلاقية) !!

3– لبنان

رغم أن لبنان من البلدان الغنية ويملك ثروات طبيعية، إلا أن الدولة غير قادرة على تلبية رغبات مواطنيها، فشبكة إمدادات المياه سيئة ويظهر هذا في الصيف خاصة ، لذلك فهي بحاجة إلى إعادة تخطيط وتصميم، كما أن المشاكل في لبنان مرتبطة بقلة أحواض تخزين المياه واستهلاك أنابيب شبكة إمدادات المياه، وحسب الخبراء، في حالة عدم تطور البنية التحتية في لبنان، فإنه بحلول عام 2020 سيعاني من أزمة مياه ومشاكل أخرى مرتبطة بوسائط النقل والاتصالات.

4 – بوروندي

التخلف الاقتصادي في بوروندي سببه البنية التحتية السيئة في البلد، لا سيما في قطاع النقل. هذا البلد لا يطل على البحر ولا يملك خطوط سكك الحديد، فضلا عن ذلك أن الدولة تعتمد عمليا على ما تستورده من تنزانيا وأوغندا وزامبيا وجمهورية الكونغو الديمقراطية، لذلك حينما تقرر هذه الدولة رفع مخصصات قطاع الزراعة والطاقة ومشاريع البنية التحتية بنسبة 2.5 بالمائة فانه يعتمد على درجة الصلة مع هذه الدول.

5 – بوركينا فاسو

تقع بوركينا فاسو في غرب إفريقيا وفيها أسوأ نظام للصحة في العالم. كما أن قطاع التعليم ليس أفضل حالا، ففيه أقلّ نسبة لعدد التلاميذ في العالم، هذه الحقائق ومعها بنية تحتية سيئة هي الأسباب الرئيسة للتخلف الاقتصادي في البلد، كما أن شبكة النقل سيئة جدا.

6 – هايتي

حينما ضرب الزلزال هايتي عام 2010 كانت هذه الدولة تشغل المرتبة 145 من مجموع 169 دولة في تقرير الأمم المتحدة حول مؤشرات التطور البشري، وحسب تقديرات الخبراء قضى الزلزال على حياة أكثر من 200 ألف شخص وسبب أضرارا تقدر بـ 7 مليارات دولار، وبعده انتشر في هايتي وباء الكوليرا الذي أودى بحياة آلاف المواطنين.

تجدر الإشارة، إلى أن هايتي لم تكن يوما ما تملك بنية تحتية متطورة ولا نظاما صحيا متقدما، بل كانت دائما تحتل إحدى المراتب الدنيا في الأمريكيتين الشمالية والجنوبية في الموانئ البحرية وشبكة الطرق البرية والمطارات.

7- غينيا

بعد مضي 50 سنة على حصولها على الاستقلال، ونتيجة سوء الإدارة فإنها تشغل المرتبة 178 من مجموع 187 دولة في مؤشر التطور البشري في العالم. أقرت غينيا استراتيجية لتطورها عام 2011، تركز على إصلاحات البنية التحتية، ورغم تحسن شبكة الطرق وازدياد عددها أربعة أضعاف، إلا أن هناك مشاكل عديدة تحتاج إلى حل، مثل عدم وجود قاطرات لنقل الركاب ووجود مطار دولي واحد فقط.

8 – سيراليون

تسببت الحرب الأهلية في سيراليون بركود اقتصادي شامل، ما ألحق ضررا كبيرا بالبنية التحتية للبلاد. جاء في تقرير البنك الإفريقي للتنمية، أنه دون النظر إلى هذا يعيش البلد حالة استقرار، وبقيت المشاكل التي تعاني منها البنية التحتية دون حل، فإمدادات المياه في متناول ثلث سكان الريف فقط وبإمكان واحد بالمائة من السكان فقط استخدام شبكة الانترنت.

9) تشاد

البنية التحتية في تشاد، هي الأسوأ في العالم. نسبة ضئيلة من السكان تستخدم الكهرباء في حياتها اليومية وتحصل على المياه الصالحة للشرب، النسبة الأكبر من السكان تعيش في الأرياف، حيث تستخدم مياه الآبار، من دون تعقيم أو تصفية، وهذا قد يكون سببا في انتشار الأمراض المختلفة، والنسبة الأكبر من الطرق البرية غير معبدة وهذا يجعل التنقل في موسم الأمطار من الأمور الصعبة جدا.

10 – أنغولا

شغلت أنغولا المرتبة 148 حسب تصنيف المنتدى الاقتصادي الدولي الذي عقد عام 2013 بشأن تطور البنية التحتية. وقد تضررت البنية التحتية لأنغولا كثيرا خلال الحرب الأهلية التي استمرت سنوات طوال، وتسببت الحرب بعدم حصول أكثر من 40 بالمائة من سكان المدن على المياه الصالحة للشرب، وهذا يشكل خطرا كبيرا

علـى صـحة المـواطنين. كمـا تعـاني أنغـولا مـن مشـاكل جديـة فـي توزيـع الطاقـة الكهربائية، حيث أن العديد من السكان حرموا منها حتى الآن.

ك) الاختناقات المرورية في المدن المليونية

تتجاوز سبع من أكبر مدن العالم التي يزيد التعداد السكاني لكل منها على العشرة ملايين نسمة في الوقت الحاضر معايير منظمة الصحة العالمية بشأن تلوث الهواء والمشكلة ناجمة أساسا عن العدد المتزايد من كبار السن واستخدام سيارات سيئة الصيانة تدفع بكميات زائدة من ثاني اكسيد الكبريت وجزيئات الديزل وأول أكسيد الكربون إلى الهواء.

المدن المليونية تبحث عن حلول للحد من الاختناقات المرورية في إطار الجهود الرامية إلى الحد من الضباب الدخاني وعلى أساس ذلك دأبت بكين على منع نصف عدد السيارات التي تسير على طرقات وشوارع بكين والبالغ عددها ثلاثة ملايين من الدخول إلى المدينة ، وهذه الخطوة كشفت عن المشكلات الناجمة عن الاستخدام الواسع للمركبات ذات المحرك في مدن العالم الكبرى.

ومع تدفق الملايين من الناس من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية بحثا عن وظائف ومصادر دخل أفضل تسمح بشراء سيارات، زادت نسبة الذين يشعرون بآثار تلوث الهواء في الكثير من البلدان ، وبكين التي تشهد زيادة مرورية بمقدار 1200 سيارة في اليوم هي واحدة من أكثر مدن العالم تلوثا ومعها في ذلك جاكرتا والقاهرة ومكسيكو سيتي ولوس أنجلس وساو باولو وموسكو.

وتفيد تقديرات البنك الدولي أن الزيادة السريعة في ملكية السيارات الخاصة في الهند والصين ستؤدي إلى زيادة في تصنيع السيارات خلال العقدين المقبلين تتجاوز ما تم تصنيعه خلال ال 110 أعوام الماضية من عمر السيارة ذات المحرك . وسوف يكون على سائقي هذه السيارات أن يقضوا وقتا أكبر وأكبر محشورين في سياراتهم في مناطق الاختناق المروري ما لم تطبق الحكومات أساليب "صديقة للبيئة" للخروج من المأزق بإقناع المتنقلين على الطرق باستخدام وسائط النقل العام.

وقد اتخذت عدة مدن إجراءات في هذا الشأن:

في لندن أكبر المدن الأوروبية فرضت السلطات رسم زحام قيمته ثمانية جنيهات إسترلينية في اليوم على كل سيارة تدخل المدينة ،وتستخدم المدينة إيراد هذا الرسم في شراء المزيد من الحافلات وبينها حافلات المحرك الهجين التي يقل استهلاكها من الوقود بنسبة 30 في المائة ، وتم تقليل حركة مرور السيارات في وسط المدينة بنسبة 20 في المائة مما أدى إلى انخفاض التلوث الجوي بنسبة 15 في المائة.

وفي مدينة بوجوتا الكولومبية أنشأ عمدة المدينة إنريك بينالوسا شبكة خطوط نقل عام بالحافلات باسم "ترانسميلينيو" التي تعد نموذجا يمكن تطبيقه في كثير من الدول النامية ، ويمتد المسار المنفصل لهذه الخطوط مسافات تبلغ 84 كيلومترا وأدت هذه الشبكة إلى تحسين التدفق المروري والحد من التلوث وعدد حوادث الموت على الطرق في الوقت نفسه.

وفي طهران تحسنت مؤخرا حالة الجو الذي اتسم بالتلوث بإجراءات من بينها الغرامات التي تفرض ساعة الذروة المرورية وتقنين البنزين وتشغيل حافلات تعمل بالغاز الطبيعي والتخلص من الحافلات القديمة ،وفي مدينة ستراسبورج الفرنسية أعادت المدينة في عام 1994 تشغيل شبكة الترام التي كان تم إلغاؤها في ستينات القرن الماضي ، وتم إغلاق الشوارع الكبرى داخل المدينة أمام السيارات وحل محلها نظام الركن والركوب (ركن السيارة الخاصة في ساحات انتظار خارج المدينة والتحول إلى وسيلة نقل عام عند دخولها).

ومع التزايد السريع في تملك السيارات الخاصة أخذت السلطات في وضع قيود على مكان وزمان استخدام هذه السيارات ، وتروج شبكة (مدن من أجل سهولة الحركة) وهي شبكة من 260 مدينة في أربع قارات لمشروعات تهدف إلى إنشاء أنظمة نقل مستدامة وذات كفاءة.

وفي الاجتماع الدولي للشبكة في مدينة شتوتغارت الألمانية عرض عمدة المدينة فولجاني شوستا لاختبار لواسطة نقل جديدة يأمل أن تصبح وسيلة للتنقل السهل في "عاصمة الضباب الدخاني" الألمانية ، وهذه الواسطة هي الدراجة الهوائية بديليك المدعومة بمحرك كهربائي صغير يجعل استخدام الدراجة عند صعود المرتفعات

أيسر كثيرا ، وقد سجلت هذه الدراجة انتشارا سريعا بالفعل في الصين حيث تم بيع نحو 20 مليونا منها في العام الماضي.

3)نماذج من المدن المليونية

أ)شنغهاي **Shanghai**

تعد شنغهاي أحد أكبر مدن الصّين؛ حيث تبلغ مساحتها 6340 كم^2، كما تعدّ من أكبر المدن من حيث التّعداد السكّانيّ؛ حيث يبلغ عدد السكّان 23.019.148 نسمة في 2010،(بما في ذلك سكان الضواحي البالغ 8 مليون نسمة) جدول (6) وتقع تحديداً وسط ساحل برّ الصّين وبالقرب من مصبّ نهر اليانغ تسي؛ لذلك فهي من أهمّ المراكز الاقتصاديّة للصّين؛ بسبب موقعها الجغرافيّ المتميّز انظر الخريطة (8)، ويوجد فيها العديد من المرافئ .

تاريخ شنغهاي

كانت شنغهاي قرية من القرى الصّغيرة في القرن الحادي عشر، وكان سكّانها يعملون في الصّيد، وفي عام 1842 تمّ عقد اتّفاقية نانكين التي وُضعت فيها مجموعة من البنود التي تنصّ على وضع حدّ لحرب الأفيون بين الصّين وبريطانيا، وبدأت مدينة شنغهاي بالانفتاح على التّجارة الخارجيّة، وعدت من مناطق الامتياز لبريطانيا، كما شجّع الموقع الاستراتيجيّ لشنغهاي قيام العديد من المشاريع، وإنشاء البنوك والشّركات، ونموّ التّجارة العالميّة .تشجّع الصّينيّون للتّخلّص من الاستعمار الأجنبيّ على المدينة، وعُقد أوّل مؤتمر للحزب الشّيوعيّ الصّينيّ سنة 1921، وقام القائد جيانغ جيشي وجيشه بالاستيلاء على المدينة ووضعها تحت حكومة غيومندانغ، ثمّ وقعت تحت الاحتلال الياباني سنة 1937 ، ثمّ استعادتها الصّين بعد انتهاء الحرب العالميّة الثّانية .

السّياحة والاقتصاد

بعد عقد الخمسينيّات من القرن العشرين رجعت مدينة شنغهاي إلى حيويّتها وشاركت في الثّورة الثّقافيّة الصّينيّة، وأصبح لها دور مهمّ في الاقتصاد والسّياسة، وازداد إنتاجها الصّناعيّ، وبدأ بناء المنشآت المدنيّة الحديثة، وتوفير المواصلات

جدول 6
أحجام المدن المليونية في العالم

الترتيب	المدينة	عدد السكان /مليون نسمة	الدولة
1	شنغهاي	18	الصين
2	اسطنبول	14	تركيا
3	كراتشي	14	باكستان
4	مومباي	13	الهند
5	بكين	12	الصين
6	موسكو	12	روسيا
7	ساو باولو	11	برازيل
8	تيانجين	11	الصين
9	قوانغتشو	11	الصين
10	دلهي	11	الهند
11	سيئول	11	كوريا
12	شيينزين	11	الصين
13	جاكرتا	10	اندونيسيا
14	طوكيو	9	اليابان
15	مكسيكو ستي	9	المكسيك
16	بغداد	8	العراق
17	طهران	8	إيران
18	بانكلور	8	الهند
19	دونغقوان	8	الصين
20	نيويورك	8	الولايات المتحدة
21	لاغوس	8	نيجيريا
22	لندن	8	المملكة المتحدة
23	ليما	8	بيرو
24	بوغوتو	7	كولومبيا
25	هو تشي منه	7	فيتنام
26	هونغ كونغ	7	هونك كونك
27	بانكوك	7	تايلاند
28	دكا	7	بنغلاديش
29	حيدر آباد	7	الهند
30	القاهرة	7	مصر
31	هانوي	7	فيتنام
32	الجزائر	6	الجزائر
33	ووهان	6	الصين

34	ريودي جانيرو	6	البرازيل
35	لاهور	5	باكستان
36	احمد آباد	5	الهند
37	كينشاسا	5	الكونغو
38	الرياض		الديمقراطية
39	سنغافورة	5	السعودية
40	سانتياغو	5	سنغافورة
41	سانت	5	شيلي
42	بطرسبرغ	5	روسيا
43	تشيناي	5	الهند
44	هونك كونك	4	هونك كونك
45	كلكتا	4	الهند
46	سورات	4	الهند
47	يانغون	4	بورما
48	أنقرة	4	تركيا
49	الإسكندرية	4	مصر
50	شنيانغ	4	الصين
51	Suzhou	4	الصين
52	تايبيه	4	تايوان
53	جوهانسبورغ	4	جنوب أفريقيا
54	لوس انجلوس	4	الولايات المتحدة
55	يوكوهاما	4	اليابان
56	أبيدجان	4	ساحل العاج
57	بسان	4	كوريا الجنوبية
58	برلين	3	ألمانيا
59	كيب تاون	3	جنوب إفريقيا
60	ديربان	3	جنوب أفريقيا
61	جدة	3	السعودية
62	بيونك يانغ	3	كوريا الشمالية
63	مدريد	3	اسبانيا
64	نيروبي	3	كينيا
65	بوني	3	الهند
66	جايبور	3	الهند

المصدر: https://ar.wikipedia.org/wiki ويكيبيديا الموسوعة الحرة في 9 شباط 2016 الساعة السابعة مساء.

خريطة 8: توزيع بعض المدن المليونية في العالم

المصدر :http://www.tunisianet.biz/lecon%202%20geo%207eme.htm

والجسور، وتعبيد الشوارع، تمّ تنشيط السّياحة في مدينة شنغهاي، وإنشاء العديد من الحدائق مثل: حديقة يو بمعنى حديقة البهجة، وحديقة سحب الخريف، وحديقة هونغ كو، كما افتُتِح معبد بوذا الذي صُنع من اليشب،

ويوجد في المعبد العديد من تماثيل اليشب الأبيض White jade ، وفي شنغهاي اشتهر منتزه تشونغشان الذي يعدّ من أكثر المناطق زيارةً.

ويمتدّ هذا المنتزه على نهر هوانغبو، ويوجد بالقرب منه العديد من المباني القديمة ذات النّمط الأوروبيّ، اهتمّت الصّين بالصّناعة فأنشأت في مدينة شنغهاي العديد من المصانع التي تقوم بتصنيع العديد من الآلات، والسّفن، والإلكترونيّات، والغزل والنّسيج، والكثير من الصّناعات الأخرى، كما تنشط فيها الكثير من الأعمال التّجاريّة والنّقل البحريّ، وقد تمّ بناء ناطحة سحاب وهو مبنى بودونغ الذي يعدّ أعلى مبنى في المدينة والمتميّز بالقرب من نهر هوانغبو، ويقع في حيّ بوذنغ الجديد، كما تعمل الحكومة الصّينيّة على تنميته وفتحه على العالم الخارجيّ ليصبح من أهمّ المناطق

السّياحيّة، كما تحاول تحويل مدينة شنغهاي إلى أكبر المراكز الاقتصاديّة والماليّة والتّجارية في العالم .

الاقتصاد Economy

تعدّ شنغهاي المركز التّجاريّ والماليّ في الصّين، وتشغل المرتبة السّادسة عشر على مدن العالم من حيث المؤشّر الماليّ العالميّ، وهي صاحبة أكبر اقتصاد في الشّرق الأقصى، ومع نهاية عام ألفين وتسعة كانت المدينة تحتوي على سبعمائة وسبعة وثمانين مؤسّسة ماليّة من بينها مائة وسبعين استثمار أجنبيّ، وشغلت في تلك المدة المرتبة الثّالثة من حيث القوّة الاقتصاديّة في العالم، وتصدّرت المدينة الحجم الأكبر في منتجات المطّاط، والنّحاس، والزّنك، وتمكّن الاقتصاد في شنغهاي من النّموّ بسرعةٍ كبيرة خلال العقدَين الأخيرَين بناتج إجماليّ قدره 297 مليار دولار أمريكيّ؛ وذلك بسبب اعتماد المدينة على الخدمات الماليّة، وتجارة التّجزئة، والعقارات، والزّراعة.

تعدّ شنغهاي الآن واحدةً من المراكز الصّناعيّة الرّئيسة في الصّين، فقد أدت دوراً مهمّاً في إنتاج الصّناعات الثّقيلة التي تشكّل حاليّاً نسبة 78% من النّاتج الصّناعيّ الإجماليّ؛ حيث تحتوي على منطقة للتّنمية الاقتصاديّة والتّكنولوجيّة في منقطة هونغكياو، وتعتبر منطقة هودونغ تشونغهوا مركزاً لبناء السّفن، وتحتوي المدينة أيضاً على مقرّ لصناعة ثلاث علامات تجاريّة بسبب الشّراكات الإستراتيجية مع شركتيّ فولكس فاجن، وجنرال موتورز .

وسائط النّقل العام

تمتلك المدينة مجموعةً واسعةً من وسائط النّقل العام التي تستند على أنظمة المترو، والحافلات، وسيّارات الأجرة، وتوفّر المدينة نظام البطاقات أثناء التّنقّل بين أرجاء المدينة، والمدن الصّينيّة الأخرى، كما أنّها تحتوي على نظام النّقل السّريع الذي يسير على خطوط السّكك الحديديّة.

سكك الحديد

تمتلك المدينة أربع محطّات رئيسة من سكك الحديد وهي؛ محطّة سكّة حديد شنغهاي، ومحطّة سكّة حديد جنوب شنغهاي، ومحطّة سكّة حديد غرب شنغهاي، ومحطّة سكّة حديد شنغهاي هونغتشياو.

الوسائط الجويّة

تعدّ المدينة من حيث وسائط النقل من أبرز بوّابات النّقل الجوّيّ في قارّة آسيا؛ فهي تحتوي على مطارَين تجاريَّين وهما مطار شنغهاي بودونغ الدّوليّ الذي يخدم أكثر من أربعين مليون مسافر على مدار السّنة، ومطار هونغتشياو الدّوليّ الذي يخدم أكثر من واحد وثلاثين مليون مسافر في السّنة، ويتعامل المطاران مع ثلاثة ملايين وسبعمائة طن من البضائع سنويّاً.

وتتواجد في المدينة أكثر من 4500 ناطحة سحاب، يبلغ ارتفاع أعلاها 488 متراً.

ب)مكسيكو ستي **Mexico City**

بنيت المدينة على أيدي الازتيك عام 1325م على جزيرة في بحيرة تيكسكوكو، ودمرت بالكامل تقريبا في حصار 1521 ، وبعد ذلك تم إعادة تصميمها وبناؤها وفقا لمعايير المدن الإسبانية. وفي عام 1524 تأسست بلدية مكسيكو سيتي، والمعروفة باسم.México Tenustitlán .

مدينة مكسيكو هي واحدة من أهم المراكز المالية في أمريكا الشمالية ، وهي تقع في وادي المكسيك (Valle de México) ، وادي كبير في الهضاب العالية في وسط المكسيك ، على ارتفاع 2،240 متراً (7،350 قدم).

تتكون المدينة من ستة عشر من الأحياء. كان يقدر عدد سكانها عام 2009 نحو 8840000 نسمة ، وتبلغ مساحة الأرض 1،485 كيلومترا مربعا (573 ميل مربع) .

وفقا لأحدث التعريف المتفق عليه من قبل الحكومات الاتحادية والولائية ، فإن عدد سكان مدينة مكسيكو الكبرى هو 21.2 مليون نسمة ، مما يجعلها أكبر منطقة حضرية في نصف الكرة الغربي ، والتكتل الثالث الأكبر وأكبر مدينة ناطقة بالإسبانية في العالم.

ومدينة مكسيكو الكبرى لديها الناتج المحلي الإجمالي Gross domestic product (GDP) من 411 مليار دولار أمريكي في عام 2011 ، مما يجعل من مدينة مكسيكو بتجمعاتها الحضرية كواحدة من أغنى المناطق الحضرية في العالم.

كانت المدينة مسئولة عن توليد 21٪ من الناتج المحلي الإجمالي في المكسيك وشكلت منطقة العاصمة نسبة 34٪ من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي الوطني كدولة قائمة بذاتها ، في عام 2013 فإن مدينة مكسيكو اعتبرت خامس أكبر اقتصاد في أمريكا اللاتينية.

خدمت مدينة مكسيكو كمركز سياسي وإداري ومالي وكجزء كبير من الإمبراطورية الاستعمارية الاسبانية، بعد أن حققت استقلالها عن إسبانيا ، وتم إنشاء منطقة العاصمة الاتحادية في عام 1824.

بعد سنوات من المطالبة بالحكم الذاتي السياسي الأكبر ، أعطيت للسكان الحق في انتخاب مباشر لرئيس الحكومة وممثلي الجمعية التشريعية كمجلس واحد عن طريق التصويت الشعبي في عام 1997.

وتشتمل مدينة مكسيكو على 350 حيًا تتخللها ميادين أو ساحات تُقام فيها الحفلات الموسيقية، والاحتفالات بالمناسبات العامة، ويحيط (بالبلازا الساحة العامة) الكنائس والأسواق التجارية والمطاعم والمسارح، تقع مدينة مكسيكو سيتي على ارتفاع 2,240م فوق مستوى سطح البحر وتشرف على وادي مكسيكو، وتربتها ماصة للمياه مما أدى إلى هبوط أجزاء من المدينة بمعدل 30 سم في السنة، وقد روعي في إنشاء المباني الجديدة تسليح أساساتها لمنع غوصها في الأرض .

المُناخ the climate

على الرغم من وقوع مدينة مكسيكو سيتي في العروض المدارية إلا أن موقعها المرتفع عن مستوى سطح البحر جعل مناخها معتدلاً، وتهطل فيها الأمطار يوميًا بوجه عام، في المدة الواقعة بين نهاية شهر مايو أو بداية شهر يونيو وشهر أكتوبر من كل عام، وتعاني المدينة من مشاكل الضباب الممزوج بالدخان والتلوث الناجم عن حركة السيارات والمصانع .

الصناعة Industry

توجد في مدينة مكسيكو سيتي آلاف المنشآت الصناعية الكبيرة والصغيرة وتشمل أهم السلع الصناعية المنتجة السيارات والمواد الكيميائية والملابس والمنتجات الدوائية والحديد والفولاذ والآلات والمنسوجات، كما أن العديد من المصانع التي تملكها جهات خارجية تقوم بتجميع أو تصنيع منتجاتها ثم تقوم بتصديرها إلى الأسواق الخارجية .

يعيش معظم من يعملون في المنشآت الصناعية في مدينة مكسيكو سيتي حيث يفد إلى المدينة كل عام أفواج من الشباب من المناطق الريفية المجاورة بغية الحصول على وظائف. غير أن من يفد إلى المدينة يفتقر إلى المهارات، والعديد منهم، في العادة، لا يستطيع الحصول على فرصة عمل. وكثيرًا ما يعيش هؤلاء مع أسرهم في ظل فقر مدقع. وتبذل حكومة المكسيك قصارى جهدها للحد من تدفق سكان الأرياف إلى مدينة مكسيكو سيتي من خلال تشجيع إقامة الصناعات خارج هذه المدينة .

المواصلات Transportation

معظم الطرق في دولة المكسيك تؤدي إلى مدينة مكسيكو سيتي وهناك شبكة من الطرق تصل بين مدينة مكسيكو سيتي وبقية مدن المكسيك الأخرى، وكذلك مع الولايات المتحدة، ودول أمريكا الوسطى. وفي مدينة مكسيكو سيتي مركز لشبكة سكك الحديد، أما نظام النقل عبر الأنفاق Tunnels فقد بدأ عمله عام 1970 .

وتُعد مدينة مكسيكو سيتي أحد مراكز النقل الجوي الرئيسة في النصف الغربي من الكرة الأرضية. وقد تم افتتاح مطارها الدولي بينيتو خواريز سنة1952 ، وتنطلق من هذا المطار رحلات جوية مباشرة إلى العديد من الدول من بينها الولايات المتحدة الأمريكية وكندا ودول أمريكا الوسطى والجنوبية، ودول القارة الأوروبية والشرق الأقصى، وتنظم رحلات داخلية بين العاصمة مكسيكو سيتي وبقية مدن المكسيك الكبيرة .

الاتصالات Telecommunications

تصدر في مدينة مكسيكو سيتي نحو 14 صحيفة يومية لا تفوتها في ذلك أي مدينة أخرى في العالم، والعديد منها يشتمل على صفحة باللغة الإنجليزية وبعض صحفها

تصدر كاملة باللغة الإنجليزية، وتمثل مدينة مكسيكو سيتي المركز الإعلامي الرئيسي في دولة المكسيك، حيث يوجد فيها نحو 30 محطة إذاعية، وخمس محطات تلفازية تجارية، وقناة تلفازية تعليمية .

السكان Population

تمتلك المكسيك تشكيلة متنوعة من السكان المحليين والأجانب منهم الأمريكيون والمهاجرون الناطقون بالإسبانية فضلا عن عدد كبير من السكان الأصليين الذين يتحدثون لهجات مختلفة كالإسبانية وغيرها.

تحتوي المدينة على نسبة كبيرة من المهاجرين الأمريكيين القادمين من دول مختلفة في قارة أمريكا الجنوبية كالأرجنتين، تشيلي، البرازيل، وفنزويلا، وقد بدأ مهاجرون من أمريكا الجنوبية بالقدوم للمدينة أيضاً للقيام بأعمال تجارية كإنشاء المطاعم وبالأخص من الجالية الكورية والصينية، إذ توجد في مدينة مكسيكو جالية أمريكية كبيرة.

تعد الديانة الكاثوليكية الرومانية هي الأكثر انتشارا في مدينة مكسيكو، بينما يعتنق نسبة صغيرة من السكان الديانة اليهودية والإسلام والبوذية، كما توجد نسبة كبيرة من الملحدين في المدينة الذين يمارسون الدعارة والشذوذ والقتل الرحيم والإجهاض وغيرها من الأمور غير المقبولة في المدن المكسيكية الأخرى، إذا أردت السفر والتنقل لوحدك في الشوارع أو الحافلة أو المترو فتأكد من أنك تتحدث الإسبانية أو أن يكون لديك إسباني من السكان المحليين.

ثانيا) المدن العالمية global Cities

تعد ذا مركز هام في النظام الاقتصادي العالمي ولها دور كبير في التأثير والتغيير في اقتصادات الكثير من الدول بالنظر للقاعدة الاقتصادية المتينة التي تتمتع بها ، وأول من صاغ مصطلح "المدينة العالمية"global city "، بدلا من المدن العملاقة"mega city" ، هي عالمة الاجتماع ساسكيا ساسن في إشارة إلى لندن ونيويورك وطوكيو أثناء البحث الذي قامت به في عام 1991 تحت اسم **المدينة العالمية، لوصف المدن التي تسيطر على قدر كبير من الصفقات التجارية العالمية.**

واحدة من المحاولات الأولى لتحديد وتصنيف وترتيب المدن العالمية جرت في عام 1998 من قبل مجموعة بحوث العولمة والمدن العالمية (Ga WC) التي يوجد مقرها في قسم الجغرافيا في جامعة لافبرو في المملكة المتحدة، والتي قامت بترتيب المدن على أساس توفير "الخدمات المنتجة المتقدمة" مثل المحاسبة والدعاية والتمويل والقوانين، وصنّفت المجموعة ثلاثة مستويات من المدن العالمية، هذه القائمة عموما تحدد المدن التي توجد فيها:

1)مكاتب لبعض الشركات المتعددة الجنسيات

2)توفر الخدمات المالية .

3)الخدمات الاستشارية بدلا من أن تدل على المراكز الثقافية والسياسية والاقتصادية الأخرى.

الخصائص الاقتصادية:

تواجد مقرات للشركات العالمية متعددة الجنسية) المؤسسات المالية الدولية) مكاتب المحاماة) الشركات القابضة) البورصات التي لها تأثير على الاقتصاد العالمي.

الخصائص السياسية:

1)المشاركة والتأثير في المناسبات الدولية والشؤون العالمية الجارية.

2)استضافة المقرات الرئيسة للمنظمات الدولية كالبنك الدولي والناتو .

3)حجم المدينة من حيث عدد السكان أو حجم التجمعات الحضرية.

4)معايير جودة المعيشة ومدى تطور المدينة.

5)المغتربين والجاليات.

تقوم المجموعة بعمل ترتيب دوري كل أربع سنوات، والتصنيف العالمي لعام 2004 أدخل العديد من المؤشرات الجديدة وأن كان يعتمد أكثر على الجوانب الاقتصادية أكثر من العوامل السياسية أو الثقافية. وعام 2008، استخدم المزيد من البيانات التي تم جمعها بواسطة الأكاديمية الصينية للعلوم الاجتماعية مع المحافظة على معايير عامي 2000 و2004، في عام 2008 تم فرز المدن المرشحة إلى:

تصنيف ألفا:++

نيويورك (لندن

تصنيف ألفا:+

هونغ كونغ – باريس – سنغافورة – سيدني – طوكيو - شانغهاي - بكين - دبي

تصنيف ألفا:

ميلان - مدريد - سيول - موسكو - بروكسل - تورنتو - مومباي - بوينس آيرس - كوالا لامبور

تصنيف ألفا:–

وارسو - ساو باولو - جاكرتا - زيورخ - مكسيكو - دبلن - امستردام - بانكوك - تايبيه - روما - إسطنبول - لشبونة - شيكاغو - فرانكفورت - استوكهولم - فيينا - بودابست - أثينا - براغ - كراكاس - أوكلاند - سانتياغو.

تصنيف بيتا:+

ملبورن – برشلونة – لوس أنجلوس – جوهانسبرج – مانيلا – بوجوتا – نيو دلهي – أتلانتا – واشنطن – بوخارست - سان فرانسيسكو - هلسنكي - برلين - أوسلو - جنيف –الرياض – كوبنهاجن – هامبورج.

تصنيف بيتا:

بنغالور ،جدة، الكويت، لوكسمبورغ، ميونخ، كييف، دالاس، ليما، بوسطن، ميامي

تصنيف بيتا:–

صوفيا – دوسلدورف – هيوستن – بيروت – قوانغتشو – نيقوسيا – كراتشي – مونتيفيديو – ريو دي جانيرو – نيروبي – براتسلافا – مونتريال – هو تشي منه – دبي – القاهرة.

تصنيف جاما:+

بنما – الدار البيضاء – تشيناي – بريزبين – كيوتو – شتوتجارت – دنفر – فانكوفر – زغرب - جواتيمالا - كيب تاون - سان خوسيه - لوبلانا - مينيابولس - سانتو دومينجو -سياتل - المنامة - شينتشين.

تصنيف جاما:

غوادا لاخارا – أنتورب – كلكتا – روتردام – لاجوس – فيلادلفيا – بيرث – عمان– مانشستر - ريجا - ديترويت - غواياكيول - ولنجتون - بورتلاند.

تصنيف جاما:–

إدنبره – بورتو – تالين – سان سلفادور – سانت بطرسبرغ – بور لويس – سان دييجو (كالغاري – ألما آتا - برمنغهام - إسلام أباد - الدوحة - فيلنيوس - كولومبو.

هناك سؤال يمكن طرحه هو: ما الهدف من بحث المدن العالمية ومن بعدها المدن العملاقة ؟ والجواب: هو للكشف عن مزايا هذه المدن اولا ، وفي أي الاتجاهات تبرز اهميتها ثانيا، فالمدن العالمية هنا برز فيها اهمية التجارة والصفقات التجارية اذ حددت المدن التي توجد فيها مكاتب لبعض الشركات المتعددة الجنسيات وتوفر الخدمات المالية والخدمات الاستشارية ،وهذا لا يعني ان هذه المدن قاصرة في جوانب اخرى كالثقافة والتعليم والصناعة مثلا انما كان للتجارة مكانة مميزة فيها، بينما المدن العملاقة التي سناتي اليها لاحقا تميزت بالبنى التحتية بشكل واضح لا سيما ان البنى التحتية كانت من اولويات بروز المدن العملاقة كمدينة لندن على سبيل المثال.

ثالثا) المدن العملاقة Giant cities

يركز برنامج المدن العملاقة على وجه واحد للبنى التحتية لهذه المدينة، وهو أكثر ما يصف الحياة في هذا المكان ووظائفه، ينظر إلى كل مدينة على أنها كائن حي، من حيث طريقة العيش، والتنفس والنمو، وبهدف الاستمرار، تعمل هذه البنى التحتية كل على حدة، وتمتزج في الوقت نفسه في تناغم مع الإنسان والآلة والاستراتيجية والنظام، وهذا ما يجعلها مدينة عملاقة، لاحظ هذا التناغم مع الانسان كدلالة لخدمته، وتتناغم مع الالة كدلالة على استخدامها للتقنية ، وتتناغم مع الاستراتيجية كدلالة على انها بعيدة المدى ، وتتناغم مع النظام كدلالة على انها مرنه تتماشى مع الازمان دون ان تتعارض مع التغييرات التي تحصل. وهذا هو ما نفتقده في مدننا العربية للأسف.

يبحث برنامج المدن العملاقة في البنى التحتية لثمانية مواقع رائعة من حول العالم: لاس فيغاس ومكسيكو وهونغ كونغ ولندن بالإضافة إلى باريس وساو باولو ومومباي ونيويورك، عبر قصة دراماتيكية وتخطيطات معقدة خاصة منفذة على الكومبيوتر ممزوجة بنعومة وصخب الحياة، ينقل برنامج المدن العملاقة إلى ما وراء الآثار، إلى الآلية وهي الأعجوبة الحية الحقيقية في كل من هذه المدن العملاقة، المقصود هنا بالآلية أي الطريقة التي تسير بموجبها حياة هذه المدن كنظام وتنسيق .

1)نماذج من المدن العملاقة

أ) عاصمة النور

تمتد أنابيب المجاري المنشأة في القرن التاسع عشر في باريس بطول 2300 كيلومتر، أي ما يعادل المسافة بين باريس وإسطنبول، نكشف هنا عن تلك الأنفاق ذات القناطر التي تتدفق فيها ملايين الأمتار المكعبة من مياه الصرف كل يوم عبر نظام الصرف الصحي في باريس، وتُعد هذه الأنابيب لهذه المدينة العملاقة كالجهاز الهضمي لدى الإنسان حيث تضخ فيها ماء الحياة وتطرد النفايات بعيدًا، كما أنها تفحص مخاطر ما تحمله من نفايات لتحافظ على عمل النظام دون توقف. نتابع مع

فيليب بوسيني المتخصص في أنابيب المجاري منذ 25 عامًا بينما يقوم هو وفريقه بوضع آلاف الأميال من أسلاك الألياف البصرية داخل أنفاق المجاري باستخدام إنسان آلي خاص بوضع الأسلاك. تحاول "مدن عملاقة" اكتشاف هذا النظام الكائن تحت الأرض في شوارع باريس حيث لا يكسر الظلام الدامس سوى الضوء البراق للألياف البصرية. هذا وتخطط باريس أن تصبح أول مدينة في العالم ترتبط كافة أنحائها لاسلكيًا.

الالياف البصرية هي طريقة لنقل المعلومات من مكان إلى آخر عن طريق إرسال إشارة من الضوء من خلال مادة شفافة ،وتستخدم لنقل الإشارات الضوئية .يكون الضوء على شكل يحاكي موجات كهرومغناطيسية وتتضمن حمل المعلومات .

تستخدم الألياف الضوئية في كثير من شركات الاتصالات لنقل إشارات الهاتف ، والاتصالات عبر الإنترنت وكوابل التلفاز بسبب قلة التداخل ، الألياف الضوئية أكثر ميزات من الأسلاك النحاسية لمسافات طويلة وارتفاع تطبيقاتها والطلب عليه.

غير أن البنية التحتية داخل المدن كانت صعبة نسبيا وتستغرق وقتا طويلا ، وكانت نظم الألياف البصرية معقدة ومكلفة لتركيبها وتشغيلها وبسبب تلك الصعوبات تم تركيب أنظمة اتصالات الألياف الضوئية في المقام الأول في تطبيقات المسافات الطويلة ، حيث يمكن استخدامها لقدرتها الكاملة على النقل مما يعوض الزيادة في التكلفة .

في ادناه الشكل يوضح صندوق توصيل يحتوي على أسلاك ألياف بصرية. الأسلاك الصفراء مصممة لنقل شعاع بصري واحد،أما الصفراء و الزرقاء فتستطيع نقل مجموعة من الأشعة في آن معًا.

جاء عالم اسمه جوزيف بازل كيت في لندن ويحمل لقب سير 50 سير sirهذا اللقب تعطيه الملكة البريطانية لكل من عمل عملا مميزا ويأخذ هذا اللقب واحدا فقط بالسنة ، كُرِّم لأنه ضبط المجاري في لندن حينما فكر وعمل نظام مجاري في لندن ولا زال منذ 150 سنة وله الآن نصب بالمدينة ، فذهب إلى أكثف حي وأكثر فرد يخرج منه فضلات فحسب الحد الأقصى ومن ثم حسب لمدة 500 سنة أي ان مجاري لندن ستبقى الى 350 سنة قامة ، ولا زال بيته كمتحف وتمثاله مشهور وسط لندن، الآن سيارة تدخل في المجاري وحلقات مسلسلات تصور في المجاري .

ب) ساو باولو

إنها ثاني أكبر مدينة في العالم، والمدينة الأهم في البرازيل، يعيش أكثر من 10 ملايين شخص في ساو باولو، لكن إسكان الناس ليس المشكلة، بل قمامة المدينة هي المشكلة المؤرقة ،اذ تنتج ساو باولو كل يوم 14 ألف طن من النفايات، أي ما

يعادل حجم برج بيزا المائل، باشرت ساو باولو بحملة بيئية في معالجة هكتارات من النفايات لإنتاج الطاقة، وتعد عبوات الألومينيوم هي من أكثر المواد التي يتم إعادة تصنيعها في الأرض.

تتصدر البرازيل الصدارة حين يتعلق الأمر ليس فقط بإعادة تصنيعها بل بالسرعة التي يتم فيها ذلك، سنرى عبوة معدنية من لحظة التقاطها من قبل منظفو القمامة في ساو باولو الذين يعتمدون في عيشهم من جمع المواد المعاد تصنيعها، حتى إدخالها المكبس وصهرها ثم إعادة صهرها، إلى اللحظة التي تصبح فيها جاهزة لتتحول إلى عبوة جديدة، إن **اجتمع الفن مع الابتكار البرازيلي** فلن يساهما فقط بتنظيف البيئة بل بمساعدة الفقراء حتى يكسبوا لقمة عيشهم! وقد يترجم الفن والابتكار الى الذوق و الاخلاق في آن واحد من خلال تنظيف البيئة من جهة واشباع بطن جائع من جهة اخرى .

ج)هونغ كونغ

تقع مدينة هونغ كونغ على ساحل الصين الجنوبيّ، محصورةً ما بين بحر الصين الجنوبي ودلتا نهر اللؤلؤة،[5] وتتميَّز بناطحاتها السحابيَّة الكثيرة وموانئها الفَسِيح. يبلغ عدد سكَّان هونغ كونغ نحو سبعة ملايين نسمة ومساحتها 1,104 كم2، وهي تضمُّ بذلك إحدى أكبر الكثافات السكّانيَّة في العالم بين سكان المدينة، وغالبية السكان هم من قومية الهان الذين تعود أصولهم إلى مدينتي غوغانغزو و تايشان في مقاطعة قوانغدونغ المجاورة.

في الماضي القديم، شهدت ثورة اقتصادية ومالية. رافق هذا الكثير من التقنيات المتطورة وارتفاع في قيمة عملتها بالإضافة إلى تركيبة مصرفية معقدة، في هونغ كونغ، كبار الأثرياء أكثر من أي بلد آخر، سنرى ،استطاعت هذه المدينة الصغيرة تحقيقه في عالم التكنولوجيا، تبدأ الرحلة داخل معمل هونغ كونغ برينتيد ليميتيد للطباعة فضلا من أهم ثلاثة مصارف في هونغ كونغ فضلا عن الغوص في اقتصادها.

تُعَدُّ هونغ كونغ واحدةً من المراكز الاقتصادية الرائدة في العالم، إذ تمتاز باقتصادٍ رأس ماليّ مزدهر يقوم على الضرائب المنخفضة والتجارة الحرَّة، وتعتبر عملة المدينة (دولار هونغ كونغ (العملة الثامنة الأكثر تداولاً على مستوى العالم و بسبب صغر مساحة المدينة وكثرة السكَّان برزت الحاجة إلى بنية تحتية تسمح بكثافة سكانية أكبر، وحولها ذلك المدينة إلى مركزٍ للعمارة الحديثة وجعل منها المدينة الأكثر علوًّا في العالم، كما تسبب بتطوير شبكة المواصلات فيها حتى أصبح يعتمد أكثر من 90% من سكانها على النقل العام، وهو المعدل الأعلى عالمياً [6] تتميز هونغ كونغ كذلك بمراتب دولية متقدمة في مجالاتٍ عديدةٍ أخرى، مثل الحرية و جودة الحياة و مكافحة الفساد و التنمية البشرية ، ووفق تقديرات الأمم المتحدة ومنظمة الزراعة والأغذية العالمية فإن متوسط عمر الإنسان في هونغ كونغ أعلى من أي منطقة أخرى على في العالم.

وهنا يطرح سؤال محدد: ما الذي اثار الانتباه في هذه المدينة؟

الجواب : وجود كبار الاثرياء فيها والذي تم احتواء اموالهم وتوجيهها في خدمة المدينة بدلا من تهربها او تسرب هذه الاموال خارج البلاد ، على العكس تماما من الاثرياء في دولنا فكل اموالهم تستثمر في الخارج لعدم وجود القدرة والامكانية لاحتواء هذه الاموال وبالتالي عدم الفائدة منها.

هنا يؤدي العقل دوره في التفكر والتدبر بمعالجة المشاكل التي يعاني منها البلد او مدنه ،هكذا استطاع العالم ان ينمو ويتطور نحو الامام.

د)جاكارتا

تعد جاكرتا المركز الاقتصادي والثقافي والسياسي لإندونيسيا، وقد كانت بوابة آسيا لأكثر من 2000 عاما، وفي بدايات القرن السادس عشر قام الهولنديون ببناء ميناء باتا فيا شمال جاكرتا، لتصدير التوابل إلى أوروبا، ومنذ ذلك الحين أصبحت المدينة مزيج للتأثيرات الأوروبية والآسيوية واندمجت التقاليد القديمة مع الحياة الحديثة، تضم منطقة قطار الأنفاق الكبير حاليا أكثر من 23 مليون شخص يساهمون في إتعاب

البنية التحتية وزيادة التلوث وتسرب المجاري الناتجة عن سداد الأنابيب وقنوات المياه، إلا أن جاكرتا تعتني بهذه القضايا واحدة بواحدة وتواصل نموها كبقية مدن جنوب شرق آسيا. انظر التعبير الدقيق رغم ضخامة المشكلة المتمثل في تضخم هذه المدينة تعتني بمشاكلها واحدة واحدة دون اهمال احدها او اصلاح احداها على حساب الاخرى فضلا عن احتوائها لهذه المشاكل من حيث اسبابها وانتشارها مع الاخذ بإمكانيات علاجها .

2-تقنيات متطورة لإعادة تدوير المياه الملوثة في المدن العملاقة

تشهد المدن العملاقة نموا سريعا في عدد سكانها بحيث ان تطور البنى التحتية فيها اضحى لا يواكب هذا النمو السريع ، لذا حاول مجموعة من الباحثين في جامعة دارمشتات الألمانية إيجاد حلول لبعض المشاكل والتحديات التي تواجهها المدن العملاقة في العالم .

وازاء هذه المشكلة أي المقارنة بين سرعة النمو وتأخر البنى التحتية فيها ومع مرور الوقت يصبح تزويد جميع السكان بالمياه النظيفة أمرا صعباً، وهذا ينطبق كذلك على تنقية مياه الصرف الصحي والتخلص من النفايات، وخلال السنوات الأخيرة ارتفع عدد سكان العاصمة الفيتنامية هانوي بشكل كبير، إذ بات يقارب عددهم سبعة ملايين نسمة. ولا توجد في المدينة محطة لتدوير مياه الصرف الصحي، فمياه المراحيض والحمامات تسلك طرقا طويلة لتصب بعد ذلك في الأنهار الموجودة في المنطقة، وهو ما يجعلها تختلط بالمياه الجوفية دون أن يتم تنقيتها بأي شكل من الأشكال.

وقد قامت جامعة دارمشتات التقنية بتطوير نظام صرف صحي متطور قابل للتوسيع والتطوير بحسب نمو المدينة وتطورها، ويتسنى عبر هذا النظام تنقية مياه الصرف الصحي وأيضا توليد الكهرباء من الفضلات البشرية الصلبة (البراز). وسيتم خلال السنوات القليلة القادمة إنشاء أكثر من 100 محطة تعمل بهذا النظام الجديد الذي يعرف بـ"Semimetal"

إن إعادة تدوير المياه الملوثة ممكن عبر تلك المحطات لتصبح بعدها نقية وصالحة للاستخدام مجددا. أما الطمي المترسب من مياه الصرف الصحي والنفايات العضوية فيتم معالجتها لاستخدمها فيما بعد في توليد الكهرباء وإنتاج الغاز الحيوي، بينما يتحول ما تبقى منه إلى سماد للحقول الموجودة في المنطقة .ويقول البروفيسور بيتر كورنيل الذي يرأس هذا المشروع في هانوي، **إن "مياه الصرف الصحي لا تعد بالنسبة لنا مجرد نفايات، بل هي موارد يمكن الاستفادة منها"**. ونظرا لشح المياه الجوفية فإن استخدام المياه لمرة واحدة وعدم تدويرها أمر غير مناسب خصوصا في المدن العملاقة، كما يرى كورنيل.

ولا يعد مشروع "Semizentral„ مثيرا للاهتمام على خلفية إعادة تدوير المياه فحسب، فأنظمة الصرف الصحي بإمكانها أن تنمو وتتوسع بشكل يوازي نمو المدينة وتطورها، وإذا ما زاد عدد سكان مدينة هانوي بمائة ألف نسمة إضافية، فبالإمكان حينئذ إضافة محطة صغيرة جديدة في المنطقة المعنية، ويؤمن البروفسور كورنيل بأن "نمو المدن بهذا الشكل السريع يتطلب التفكير في ابتكار نظم جديدة تختلف تماما عن تلك المعمول بها في أوروبا ."

3)التجربة الصينية للمدن العملاقة

عكس الانطباع السائد، تعد المدن الضخمة هي الأفضل في الصين إذ أن نمو المدن العملاقة كانت سبباً في نشأة أحياء عشوائية فقيرة وفوضى في أماكن مختلفة من العالم، غير أن تلك المدن أنظف وأكثر كفاءة في الصين !

مع استمرار الازدهار في الصين خلال العقود المقبلة، سيكون من مصلحتها التركيز على الضخامة، ونعني بذلك ضخامة المدن، وحتى الآن كانت الهجرة من المناطق الريفية التي أدت دورا مهما في نمو الصين هي السبب في إقامة العديد من المدن، وقد ساهم هذا النمو المضطرب في تضخيم المشاكل المتعلقة بالنمو العمراني، وهي التلوث وإفساد البيئة واقتلاع المزارعين من أراضيهم المحيطة بالمدن، الأمر الذي تسبب في حدوث الكثير من الاحتجاجات من جانب المزارعين، أن نمو المدن العملاقة ـ الذي تسبب بالتأكيد في حدوث فوضى في دول أخرى ـ سيؤدي في الواقع

إلى اقتصاد صيني أنظف وأسرع نموا وأكثر استقرارا من الناحية الاجتماعية، وعليه فإن الضخامة هي الأفضل بالنسبة إلى الصين بسبب نمطها الفريد في النمو، ويفترض بعض المراقبين الأجانب أن الصين حققت التنمية العمرانية بنجاح حتى الآن، وذلك لأنها تتمتع بحكومة مركزية قوية تستطيع **فرض الانسجام** حتى في أصغر قرية في البلاد، وذلك ما حدث بالفعل في الماضي. لكن بعد أن بدأت الصين في تبني الإصلاحات الاقتصادية والانفتاح بعد عام 1978، لم تعد تتشدد في تطبيق نظام الجوازات الداخلي الذي يطلق عليه اسم هوكو لأنها أرادت توفير أعداد كافية من العمال في المناطق التي تحتاج إليهم بشدة. وحتى يومنا هذا تمكنت الحرية الاقتصادية في الصين من مواكبة سياسة تنطوي على الاستفادة من الديناميكية المحلية، الأمر الذي ينطوي ضمنيا على تشجيع المستثمرين من سكان المدن.

لم يكن هناك عامل أكثر تأثيرا على قدرة المدن الصينية على التوسع العمراني أكثر من الحرية التي منحت لها لشراء وبيع الأراضي. ولهذا السبب نجد أن المدن الصينية نجحت إلى حد بعيد، حتى الآن، في تجنب ظاهرة الأحياء العشوائية الفقيرة التي تشوه المدن التي تشهد نموا عمرانيا سريعا في مناطق أخرى من العالم. ففي دول أخرى مثل البرازيل والهند نجد أن تدفق المهاجرين إلى المدن حدث أولا، الأمر الذي اضطر الحكومات المحلية فيما بعد إلى اللجوء إلى الضرائب من أجل إقامة البنية التحتية اللازمة لخدمة ذلك التوسع العمراني وعلى النقيض من ذلك تمكنت المدن الصينية من تمويل خطة تقوم على أساس "**بناء المدن قبل وصول سكانها**"، ويعزى ذلك من ناحية إلى استغلال مبالغ من المدخرات الهائلة المتوفرة لدى الحكومة المركزية، ومن الناحية الأخرى إلى الموارد التي وفرتها صفقات بيع الأراضي المحلية وحتى وقت قريب توفرت للمسئولين في المدن الصينية اعتمادات مفتوحة لشراء الأراضي المحيطة بمدنهم بأسعار زهيدة لبيعها بعد ذلك للمؤسسات التجارية الراغبة في الاستثمار وشركات التنمية العقارية بأسعار مخفضة أيضا إلى حد بعيد، واستخدام عائدات البيع لتعزيز القدرة التنافسية وخلق الوظائف وإقامة البنية التحتية. ويقدر معهد مكنسي الدولي أن مبيعات الأراضي خلال العقد الماضي ساهمت بنسبة

تصل إلى 60 بالمائة من الموارد السنوية لبعض المدن، ومثلت الوظائف التي خلقتها المؤسسات التجارية التي جاءت إلى المدينة عامل جذب للمهاجرين، فمنذ عام 1990 تضاعف عدد سكان المدن الصينية، في حين توسعت مساحة الأراضي السكنية فيها بنسبة 150 بالمائة غير أنه يبدو أن العهد الذهبي لشراء الأراضي وبيعها ربما يكون قد أوشك الآن على الوصول إلى نهايته، فقد وضعت الحكومة المركزية ضوابط جديدة لتنظيم بيع وشراء الأراضي بعد أن شعرت بالقلق نتيجة لتذمر المزارعين الذين يضطرون للنزوح من أراضيهم، وعليه لم يعد باستطاعة رؤساء البلديات المحلية الاعتماد على هذا المورد المالي، الأمر الذي سيجعلهم يواجهون مصاعب أشد في الحصول على المبالغ التي يحتاجون إليها لتمويل التوسع العمراني في المستقبل. لذا ستضطر تلك البلديات إلى طلب مزيد من الأموال من الخزينة المركزية بصورة مستمرة، وستحتاج المدن الصينية إلى الحصول على الأموال اللازمة لتوفير الخدمات الاجتماعية للأعداد الهائلة من الوافدين إليها (وهم سيشكلون نسبة تزيد على 40 بالمائة من السكان في مدن عديدة بحلول عام 2025) بتكلفة تصل إلى 1.5 تريليون رينمينبي إضافي في ذلك التاريخ حسب تقديرات معهد مكنسي الدولي (وهو مبلغ يعادل 215 مليار دولار بسعر الصرف الحالي) أي ما يمثل نحو 2.5 بالمائة تقريبا من الناتج المحلي الإجمالي للمدن، وفي الوقت نفسه ستحتاج المدن إلى تمويل التوسع المستمر في البنية التحتية وتغطية التكاليف المتزايدة اللازمة لمواجهة الجوانب السلبية للتوسع العمراني والمتمثلة في التلوث والازدحام.

على مدى الأعوام الـ 17 التي مضت من القرن الحادي والعشرين انتقل أكثر من 100 مليون شخص من الريف إلى مراكز سكنية تتوسع بسرعة شديدة، وحتى الآن يتم التوسع العمراني في مناطق متفرقة، حيث انتشرت مدن عديدة من وسط البلاد إلى سواحلها، ومن شمالها إلى جنوبها، ونمت جميعها بصورة متوازية، وحسب تقديرات معهد مكنسي الدولي كانت في الصين 858 مدينة عام 2005، وإذا استمرت معدلات النمو الحالية سيصل ذلك العدد إلى 939 بحلول عام 2025، وستتنافس هذه المدن جميعها على الموارد، كما أنها ظلت عبر تاريخها تركز

جهودها بصورة رئيسة على زيادة ناتجها المحلي الإجمالي بأسرع ما يمكن وبحلول عام 2025 سنشهد زيادة في عدد سكان المدن الصينية تصل إلى 350 مليون نسمة ـ وهو عدد يزيد على عدد سكان الولايات المتحدة اليوم ـ منهم أكثر من 240 مليونا نزحوا من الريف إلى المدن. وستصل احتياجات المدن الصينية من الطاقة والمياه خلال الـ 20 عاما المقبلة إلى ضعف احتياجاتها الحالية، وفي كل الأحوال سيكون التلوث شديدا إلى أبعد الحدود، واليوم نجد أن نحو 60 بالمائة من مياه الأنهار الصينية أصبحت بالفعل ملوثة إلى حد يجعلها لا تفي بالمعايير الدولية للمياه الصالحة للشرب. ولا يستبعد على الإطلاق أن تتضاعف درجة تلوث مياه المدن خمس مرات عام 2025، وقد يصل تلوث الهواء، ولاسيما بأكسيد النترات، إلى معدلات خطرة في المدن الكبيرة.

أما الازدحام congestion فقد أصبح بالفعل يعرقل مسيرة الحياة في المدن، حيث لا يستبعد أن يصل الازدحام في شنغهاي مثلا إلى ثلاثة أضعاف طاقة الطرق فيها، كما أن خطط تشتيت المناطق السكنية ستؤدي إلى خسارة نسبة تصل إلى 20 بالمائة من الأراضي الزراعية المتوفرة في الصين والسؤال المطروح الآن هو ما إذا كان من الممكن الاستمرار في الطريقة المتبعة حاليا؟ وقد خلص البحث الذي أجراه معهد مكنسي الدولي إلى أن الصين ستستفيد كثيرا من الانتقال إلى نموذج توسع عمراني أكثر تركيزا، وينطوي أحد هذه النماذج على إمكانية نمو 15 مدينة عملاقة عام 2025 يصل عدد سكان كل منها إلى 25 مليون نسمة.

وينطوي النموذج الآخر على تطوير 11 "شبكة مدن" تربط بينها علاقات اقتصادية قوية، ويصل عدد سكان كل شبكة منها إلى أكثر من 60 مليون نسمة، وقد شهدنا هذين النموذجين مطبقين بشكل أو بآخر في مناطق مختلفة من العالم، فهناك مدن عملاقة مثل نيويورك ولندن وطوكيو، أما نموذج شبكات المدن الديناميكية فيتمثل في الشبكة التي تشكل مدينة سيئول مركزا لها.

لا يدعي معهد مكنسي الدولي أن المدن الضخمة هي الأفضل دائما، غير أن الضخامة ربما تكون هي الأفضل بالنسبة إلى الصين بالنظر إلى تاريخها الفريد وعدد سكانها الهائل ونسبة من ينزحون منهم إلى المدن، توفر المدن الصينية حاليا

75 بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي في الصين، وبحلول عام 2025 سيصبح الرقم أكثر من 90 بالمائة، ولكن تلك المدن ستكون أكثر ثروة لو أنها كانت مدنا ضخمة. واستنادا إلى النموذجين المركزين المشار إليهما آنفا سيصل دخل الفرد من الناتج المحلي الإجمالي إلى نحو 75000 رينمينبي أي نحو 10700 دولار بأسعار الصرف الحالية، وينطوي ذلك على زيادة في دخل الفرد بنسبة 20 بالمائة مقارنة بنماذج المدن الأكثر تشتتا، ويعزى ذلك إلى حد بعيد إلى الإنتاجية والكفاءة اللتين تميزت بهما المدن الصينية الكبيرة ومما لا شك فيه أن **مدن الصين الكبيرة ساهمت في نمو اقتصاد البلاد أكثر من المراكز السكنية الأقل حجما.**

ويقدر معهد مكنسي الدولي أنه في عام 2007 كانت هناك 14 مدينة فقط يزيد عدد سكانها على خمسة ملايين نسمة، ورغم ذلك ساهمت هذه المدن بنسبة 33 بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي في الصين. كما ساهمت المدن الكبيرة في اجتذاب المستثمرين والعمال المهرة بنسبة تفوق نسبة سكانها.

وتجدر الإشارة إلى أن ربع سكان شنغهاي يحملون شهادات جامعية وبصورة عامة ستكون نفقات الدولة عند تقديرها كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي أقل إلى حد ما في المراكز السكانية المركزة مقارنة بمناطق النمو المتفرقة، كما أن استهلاك الطاقة سيكون أقل بنسبة 20 بالمائة. أما خسارة الأراضي الزراعية فستنحصر في نسبة تتراوح بين 7 و8 بالمائة مقارنة بنسبة تزيد على 20 بالمائة في مناطق النمو المتفرقة حيث تتوسع المدن بصورة "أفقية". وكذلك ستقل الانبعاثات الكربونية بدرجة ملموسة حيث إن المدن ذات الكثافة السكانية العالية ستحد من تلك الانبعاثات. ومع أن التلوث في المدن المنفصلة قد يكون عاليا، إلا أن مكافحته على نطاق أوسع ستكون أسهل مما لو كانت المشكلة موزعة في مناطق متفرقة من البلاد.

أمام الحكومة الصينية الكثير من الخيارات إذا أرادت المضي في هذا الاتجاه فباستطاعتها **فرض مزيد من القيود على قدرة المدن على شراء الأراضي**، الأمر الذي سيؤدي إلى تباطؤ النمو في المناطق السكنية الأقل تطورا، ويشجع على زيادة الكثافة السكانية في المدن الكبيرة، وتستطيع بكين أيضا تشجيع إقامة مشاريع البنية التحتية بما فيها الطرق ومصافي النفط والموانئ في المدن العملاقة وتجمعات المدن،

وباستطاعتها كذلك منح المدن الكبيرة مزيدا من **صلاحيات الحكم الذاتي**، الأمر الذي سيوفر لها مزيدا من المرونة لوضع السياسات الخاصة بها.

قد تساور المراقبين من الخارج شكوك إزاء جدوى إقامة عدد كبير من المدن العملاقة الكثيفة السكان في الصين، فهل ستنشئ الصين جيلا جديدا من المدن المكتظة بالأحياء الشعبية التي يعم فيها الفقر والحرمان الاجتماعي كما نرى في دول أخرى؟ أم أنها ستستطيع التعامل مع ظاهرتها السكانية بصورة فعالة وتتمكن من إقامة جيل جديد من أرقى المدن الحديثة في العالم لتنافس مدنا مثل نيويورك وطوكيو؟

يتمثل الفرق بين هذين الخيارين في **فعالية الإدارة**.(لاحظ هنا حينما يتعانقان فعل الادارة مع الارادة الوطنية المخلصة كما هو الحال في البلاد العربية!) وسيتعين على رؤساء البلديات التفكير بصورة أكثر استراتيجية، ووضع إنتاجية المدن على رأس قائمة اهتماماتهم بالتركيز على جودة التوسع العمراني بدلا من دعم نمو الناتج المحلي الإجمالي بأي ثمن، وحتى إذا استمر النمو العمراني على وتيرته الحالية، فإن الصين تستطيع تحقيق هدفها الطموح الجديد لمضاعفة **دخل الفرد أربع مرات** بحلول عام 2020، غير أن **وضع إنتاجية المدن على رأس قائمة الأولويات** سيمكن شركات الاستثمار العقاري في المدن الصينية من تحسين حياة المواطنين.

تمكن بعض المواطنين بالفعل، من أمثال وهان وكينغداو وهانغزاو، من المضي في هذه الطريق، الأمر الذي سيمكنهم من إتباع أساليب جديدة ورائدة لتحسين كفاءة الخدمات العامة وتطوير المواهب بالتعاون أحيانا مع القطاع الخاص وإجراء تجارب تتعلق بأساليب جديدة لمحاربة التلوث والازدحام. وتحتاج الصين إلى تكرار التجارب الناجحة في جميع أنحاء البلاد، على أن يتم ذلك بصورة عاجلة لأن وطأة ضغوط التوسع العمراني **ستكون أشد على المهاجرين الضعاف والمدن الصغيرة.**

لن تؤثر الطريقة التي يعالج بها الصينيون تحولهم الاجتماعي على شكل بلادهم فحسب، ولكنها ستؤثر بصورة حادة على بقية دول العالم، وبينما يراقب العالم التطور الذي تشهده الصين، لن يكون هناك شك في أن حجم التغيير سيكون مذهلا بحد ذاته، غير أن عبقرية المسؤولين في البلديات، وقدرتهم على استغلال **مواردهم**

بكفاءة، واستخدام أسلوب استراتيجي يتمحور **حول النمو المركز وزيادة إنتاجية المدن** ستمثل المعايير التي يقاس بها التقدم على المدى البعيد[7].

4) مدن عالمية ذكية وأخرى على النقيض

تسعى العديد من دول العالم إلى تطوير مدنها من خلال الاعتماد على خطط ومعايير خاصة تضمن توافر كل مستلزمات الراحة والاستقرار كما يقول خبراء في هذا المجال، أكدوا على أن اغلب دول العالم دخلت اليوم ميدان المنافسة المعمارية، في سبيل الوصول إلى العالمية التي تمكنها من تحقيق مكاسب اقتصادية مهمة خصوصا وان التطور المعماري والحضاري، أصبح محط اهتمام العديد من المؤسسات والجهات الإعلامية والاقتصادية التي اعتمدت نظاما خاصا لتحديد وتصنيف وترتيب المدن العالمية.

والمدينة العالمية وكما تشير بعض المصادر هي المدينة التي تعد مركزا هاما في النظام الاقتصادي العالمي، من جانب آخر يرى بعض الخبراء أن هناك عوامل أخرى يمكن أن تعطي بعض المدن شهرة خاصة قد تتصف بالغرابة في بعض الأحيان بسبب اعتمادها على قوانين وإجراءات مختلفة.

وفيما يخص بعض عوالم تلك المدن فقد تصدرت ملبورن الترتيب كأكثر مدينة في العالم يمكن الاستمتاع بالعيش فيها وذلك للعام الرابع على التوالي، لكن استطلاعا لوحدة المعلومات التابعة لمجلة الايكونوميست وجد أن الاضطرابات في أوكرانيا والشرق الأوسط دفعت مدنا أخرى إلى أسفل القائمة، وشغلت فيينا وفانكوفر وتورونتو المراكز الثاني والثالث والرابع في قائمة تضم 140 مدينة .وجاء في آخر القائمة العاصمة السورية دمشق التي مزقتها الحرب في حين جاء في المرتبة السابقة لها مباشرة داكا في بنجلادش وبورت مورسبي في بابوا غينيا الجديدة ولاجوس في نيجيريا.

وشمل مسح الإيكونيميست أيضا قائمة بالمدن التي انخفضت "ملائمة العيش "كثيرا فيها خلال السنوات الخمس الماضية. واعتبرت دمشق مرة أخرى الأسوأ مسجلة تراجعا بلغ 28 في المائة خلال خمس سنوات لكن مدنا أخرى على القائمة شهدت

تراجعا أيضا من بينها المدينتان الروسيتان سان بطرسبرج وموسكو وكلاهما تراجع بنسبة 3.3 في المائة فيما تراجعت صوفيا بنسبة 3.5 في المائة وأثينا بنسبة 3.7 في المائة.

ووجد المسح أن كييف عاصمة أوكرانيا حيث يقاتل انفصاليون موالون لروسيا القوات الأوكرانية في شرق البلاد تراجعت بنسبة 17.8 في المائة وشغلت المرتبة 124 بالقائمة التي تشمل 140 مدينة. ويجري هذا المسح الذي تقوم به وحدة المعلومات بمجلة الإيكونيميست تقييما لمدى "ملائمة العيش بالمدن" بناء على عدد من العوامل الرئيسة من بينها الاستقرار ونوعية الرعاية الصحية والثقافة والبيئة والتعليم والبنية التحتية.

أ) 100مدينة ذكية هندية

على أساس ما سبق فقد أعلن رئيس الوزراء الهندي نار ندرا مودي نيته بناء 100 "مدينة ذكية" مجهزة بأحدث القدرات التقنية في مختلف أرجاء الهند،وقال مودي في كلمة ألقاها أن المدن القديمة كانت تبنى على ضفاف الأنهار، ولكن الأمر اختلف اليوم، فأصبحت المدن تبنى على خطوط النقل السريع، وفي المستقبل، سيتم بناء هذه المدن بحسب توافر شبكات الألياف البصرية والتقنيات الحديثة.

ويهدف مودي، الذي استلم منصبه في مايو/ أيار 2014، من هذا الإعلان إلى حل أزمة تزايد أعداد السكان السريعة إضافة إلى **خلق فرصة المنافسة مع الصين**، التي قامت ببناء مدنها الذكية الخاصة(لاحظ بدقة تفكير الزعماء) وكانت حكومة مودي قد أعلنت عن استثمارات في بناء المدن الذكية خلال العام 2015 بقيمة 1.2 مليار دولار، يأتي جزء كبير منها عبر **استثمارات خاصة وأجنبية**، وبالرغم من معرفة المدن الذكية بانها تقوم اساسا على التقنية الرقمية، إلا أن هذا المصطلح بشكل عام يستخدم لتعريف المدن التي تستعمل تقنية المعلومات لحل المشاكل السكنية والحضرية بحسبCNN .

ولم يكشف مودي حتى الآن عن المواقع التي سيتم فيها بناء هذه المدن بالتحديد أو متى سيتم البدء بهذا المشروع، ولكن ما هو معروف أن عددا من المدن الذكية تم بالفعل البدء ببنائها بين دلهي ومومباي، غير أن هذا المشروع يلقى معارضة من قبل

البعض، إذ أنها ستؤثر بشكل سلبي على الأراضي الزراعية، رغم أن مسؤولين أكدوا سابقا تقديم تعويضات مادية للأراضي التي ستتم مصادرتها لبناء هذه المدن.

ب)مدينتا اصحاب المليارات موناكو و نيويورك

تعد أوروبا المكان المثالي لأصحاب المليارات، **حيث يوجد ثلاثة من أصحاب المليارات من بين كل عشرة أشخاص**، وكشف تحليل جديد أعدته شركة أبحاث إدارة الثروات "ويلث نايت أند سبيرز" عن تبوأ موناكو التي تعد بمثابة بلد صغير بحجم منتزه "سنترال بارك" في مدينة نيويورك الأمريكية، أعلى لائحة البلدان التي تتضمن النسبة الأكبر من أصحاب المليارات، وتأتي مدينة زيوريخ السويسرية في المرتبة الثانية، تليها مدينة جنيف، حيث يوجد حوالي شخصين من بين 10 أشخاص هم من أصحاب المليارات.

وتتضمن مدينة نيويورك الأمريكية، العدد الأكبر من أصحاب المليارات بمعدل ثري واحد من بين 25 شخصاً، مقارنة بأي مدينة أخرى في الولايات المتحدة الأمريكية. كذلك، تتضمن لائحة أفضل 20 مدينة جاذبة لأصحاب المليارات مدينة هيوستن، والمدعومة بالثروة النفطية، ومدينة سان فرانسيسكو، والتي تعد موطناً لأصحاب المشاريع التقنية في "سيليكون فالي"، حيث شخصاً من بين كل 50 شخص، يعتبر من أصحاب المليارات، ولم تتضمن القائمة أي مدن في أفريقيا وأمريكا الوسطى.

على صعيد متصل أصبحت الجادة الخامسة في نيويورك مجددا اغلى شارع تجاري في العالم متجاوزة كوزواي باي في هونغ كونغ في حين حافظت جادة الشانزيليزيه في باريس على المركز الثالث، على ما أظهرت الدراسة السنوية لشركة الاستشارات "كوشمان اند واكفيلد"[8]، وكانت هونغ كونغ شغلت المرتبة في السنتين الماضيتين متقدمة على نيويورك، إلا أن قيمة الإيجارات في العقارات الواقعة على هذه الجادة التي تشهد حركة كبيرة تراجعت بنسبة 6,8 % في حين أن الإيجارات في الجادة الخامسة ارتفعت بنسبة 13,3 % لتصل إلى 29822 يورو للمتر المربع الواحد.

وأوضح كريستيان دوبا المدير العام لشركة" كوشمان اند واكفيلد فرنسا"، أن "الجادة الخامسة ترمز إلى الحركة الكبيرة في سوق المتاجر الأميركية، وترمز بشكل عام

أكثر إلى استراتيجية الماركات الكبيرة المستعدة لدفع سعر مرتفع جدا ليكون لها واجهة في أفضل المواقع في المدن العالمية الكبرى."

وشهدت هونغ كونغ تظاهرات كبيرة "تعكس تصاعد التوتر السياسي الذي يساهم في تعزيز حال ترقب الماركات" الكبيرة، وحلت جادة الشانزيليزيه في باريس في المرتبة الثالثة مع 13255 يورو للمتر المربع الواحد، وهي تبقى الجادة التجارية الأغلى في أوروبا متقدمة على نيو بوند ستريت في لندن.

ج) محاكاة مدينة جاكارتا للذكاء الحضري

ويراهن حاكم جاكرتا الجديد على الانترنت من اجل إدارة أفضل لمشاكل هذه المدينة الكبيرة من خلال منصة جديدة مفتوحة أمام المواطنين للإبلاغ بواسطة هاتفهم الذكي عن أي أزمات سير وفيضانات واعتداءات قد يشهدون عليها في العاصمة الاندونيسية، إلا أن البعض يشكك من الآن بنجاح هذه المبادرة في مدينة تضم أكثر من عشرة ملايين نسمة وتشهد إحدى اكبر أزمات السير في العالم وتعاني من تلوث عوادم السيارات فضلا عن النفايات في الشوارع. كذلك تضرب المدينة سنويا فيضانات تغمر أحياء فقيرة منها خلال الأمطار الموسمية.

وفي حين فشل الحكام السابقون في تسوية جملة من المشاكل، يراهن باسوكي تاهاجا بورناما الذي تولى مهامه في تشرين الثاني/نوفمبر 2017 على التكنولوجيات الحديثة وشبكات التواصل الاجتماعي الشعبية في اندونيسيا آملا في التوصل إلى تغيير فعلي. وقد أطلق مشروع "سمارت سيتي" الذي بات يسمح لكل الذين لديهم وصول إلى الانترنت بالإبلاغ عبر هاتفهم الذكي أو جهازهم اللوحي بالمشاكل التي يواجهونها من فيضانات وتراكم النفايات والحفر في الشوارع والاعتداءات، ويفترض أن تتجاوب معها بسرعة مرافق المدينة الأقرب من المكان.

رابعا) المدن الديناميكية Dynamic cities

تصدرت المدن الصينية المراتب الثلاث الأولى، حيث رسمت توقعات الدراسة عالما تهيمن عليه الصين بـ 29 مدينة بين أكثر المدن ديناميكية وحيوية في العالم، بعد أكثر من عقد من الآن ستوضع المدن العالمية على محك جديد في تصنيفها، لا يتعلق الأمر بطيب العيش فيها ولا بمدى جاذبيتها للسياح والاستثمارات فحسب، وإنما بمقياس ديناميكيتها وحيويتها الاقتصادية.

فقد أظهر بحثا إحصائيا لمجلة فورين بوليسي الأمريكية بالتعاون مع معهد ما كنساي العالمي للإحصاء، أن السيناريو المحتمل للتطور الحضري في العالم يقوم على فكرة تجميع المساحات المندمجة والمتكاملة مع المدن المجاورة لها لتصبح مركزا حضريا واحدا.

ويستند البحث التي شملت 2600 مدينة، إلى جملة من المعايير الموضوعية، أساسها التطور الديموغرافي والناتج القومي وحركة النزوح من الأرياف باتجاه المدن، ووفق هذه المعايير تم تحديد 75 مدينة عالمية، ستكون الأكثر ديناميكية وحيوية في المستقبل القريب.

ولا يتعدى التمثيل العربي في اللائحة سوى خمسة مدن جميعها من منطقة الخليج العربي، رغم ضعف القاعدة السكانية لمعظمها، لكنها تتميز بعوائدها النفطية الهائلة وارتفاع الدخل الفردي ونموها الحضري المطرد بفعل تمدد مراكز المال والأعمال.

جاءت العاصمة السعودية الرياض أول مدينة عربية في التصنيف العالمي بالمركز 29 وتوقعت الدراسة ارتفاع عدد سكان المدينة إلى أكثر من ثمانية ملايين نسمة في عام 2025 مقابل 5.2 مليون في عام 2010، وأن ينمو ناتجها المحلي الإجمالي خلال تلك المدة بنسبة 165% ليصل لنحو 325 مليار دولار، وتأتي العاصمة القطرية الدوحة، المدينة الأعلى دخلا للفرد في العالم، في المركز الثالث والثلاثين، ولا تتميز المدينة بقاعدتها السكانية حيث لم يتعدى تعدادها السكاني المليون و600 ألف ساكن في العام 2025 ولكنها تشهد نموا اقتصاديا لافتا. وتشير

التقديرات إلى نمو ناتجها القومي بنسبة تقارب 200% ليصل لنحو 275 مليار دولار.

وتقل تلك النسبة في مدينة الكويت التي تشغل المركز الخامس والأربعين على اللائحة، حيث ينتظر أن ينمو ناتجها المحلي بنسبة 123% ليصل لنحو 262 مليار دولار عام 2025، وتعد تلك المستويات مرتفعة نسبيا عند مقارنتها بعدد سكان المدينة الذي سيصل إلى 3.2 مليون نسمة عام 2010.

وجاءت جدة، المدينة السعودية الثانية، في المركز 59 حيث يُنتظر أن ينمو عدد سكانها من 3.5 مليون نسمة إلى أكثر من 5 ملايين. ويرتفع ناتجها المحلي الاجمالي بنسبة 159% ليصل لنحو 197 مليار دولار بحلول عام 2025.

وجاءت مدينة أبو ظبي في المرتبة 65 بين أكثر المدن العالمية ديناميكية وحيوية. وتوقع البحث أن يبلغ تعداد سكانها عام 2025 نحو 1.6 مليون نسمة، وأن ينمو ناتجها المحلي الإجمالي بنسبة 162% ليصل لنحو 176 مليار دولار، ولا يمكن مقارنة بيانات تلك المدن العربية، بأي حال، مع المدينة الأولى في الترتيب العالمي، مدينة شنغهاي الصينية ذات الثقل السكاني والصناعي العالميين، حيث بلغ عدد سكانها عام 2010 أكثر من 22 مليونا، مع ناتج محلي بلغ نحو 250 مليار دولار.

وتشير التقديرات إلى عدد سكان شنغهاي سيصل إلى 30 مليون نسمة عام 2025، وأن ينمو ناتجها المحلي بنحو 344% ليصل لنحو تريليون و112 مليار دولار بحلول عام 2025.

ويمكن ان ترتفع تلك النسبة إلى أكثر من أربعة أضعاف في مدن صينية أخرى، مثل شونغكينغ ويوهان وشانغدو ونانغينغ، وأكثر من خمسة أضعاف في مدينة ايشيان، وهي أرقام لا تضاهيها أي مدن أخرى في العالم. وتعد الصين أكثر دول العالم، التي تشهد نزوحا كثيفا من الأرياف إلى المدن، وإذا استمرت معدلات النزوح الحالية، فإن التقديرات تشير إلى أن الصين ستضم في عام 2025 نحو مليار نسمة في المناطق الحضرية وحدها، يتوزعون على 221 مدينة لا يقل تعداد كل منها عن مليون نسمة.

لكن أهمية الصين لا ترتبط بعنصري الحجم والكثافة السكانية فحسب، وإنما أساسا بالثقل الاقتصادي، حيث ستصبح زعامة الصين للعالم أمرا واقعا. ويمكن أن نفهم هذا التحول من خلال اللائحة المشتركة لصحيفة فورين بوليس ومعهد ما كنساي العالمي للإحصاء، حيث تضم 29 مدينة صينية، مقابل 13 مدينة أمريكية و3 مدن أوروبية، ضمن الـ 75 مدينة الأكثر ديناميكية وحيوية في العالم سنة 2025.

وتعد بعض تلك المدن أقطابا عالمية الآن، مثل المدينة الصناعية العظمى شنغهاي والعاصمة بكين ومدينة تيانجين، وهي تشغل المراتب الثلاثة الأولى على التوالي بشأن المدن الأكثر ديناميكية في العالم.

وفاجأت ساوباولو المراقبين وشغلت المرتبة الرابعة، وكانت نيويورك، أول مدينة أمريكية على اللائحة، في المركز السابع، فيما جاءت العاصمة البريطانية لندن في المركز الحادي والعشرين خلف مدينة اسطنبول التركية في المركز الرابع عشر، مما تقدم نستنتج ما يأتي :

أ) ان معدل النمو الحضري أخذ بالزيادة مقارنة بالريف وعلى مستوى العالم .

ب) ان معظم النمو الحضري يتركز في مدن العالم النامي كالصين والبرازيل وتركيا والوطن العربي .

ج) ان الاقتصاد يشكل الفيصل والحاسم على مستوى تدرج ديناميكية المدن ويعد اساس نموها.

د)وهذا يعني ان التحضر يسير باتجاه انخفاض المستوى المعاشي لسكان المدن وذلك لعدم وجود التوازن بين النمو السكاني والنمو الاقتصادي لا سيما في الدول النامية مع بعض الاستثناءات في الصين لأنها ستتعدى عتبة الدول النامية الى المتقدمة عن قريب.

هـ) ستتولد مشاكل كثيرة بالنسبة للدول العربية الاربع السعودية والامارات وقطر والكويت ان لم يتم رفع المستوى الاجتماعي لينسجم مع التطور الحاصل ، أي تحقيق التوازن بين النمو السكاني وزيادة مستويات التعليم والخدمات والصحة

والثقافة ،لان الديناميكية وزيادة حركة المدن اقتصاديا يصاحبها تطورات ستؤدي الى مشاكل ان لم يتم ضبطها.

و) يلاحظ أن أكبر مدينتين في الوطن العربي هما القاهرة وبغداد لم تندرج ضمن المن ذات الديناميكية بسبب ضعف الاقتصاد في الاولى وضعف التنمية والتخطيط في الثانية فضلا عن تدهور الامن والفساد.

ز) اخيرا ان البلاد العربية بحاجة الى اعادة جدولة نفسها لكي تستطيع ان تشغل مكانا مقبولا في المجتمع الدولي، من حيث التنمية والانفتاح والاستثمار والتعليم والخدمات.

خامسا) المدن الحديثة Modern Cities

سميت بهذا الاسم مقارنة بالمدن القديمة وهي المدن التي برزت إلى الوجود منذ عهد قريب او ان دولها حديثة العهد ليس لها تاريخ مثل المدن الأمريكية نيويورك New York وشيكاغو Chicago ولوس أنجلس Los Angeles ومونتريال Montréalوبرازيليا Brasilia وكذلك المدن الاسترالية كـ سيدني Sidney وملبورن Melbourne، والمدن الإفريقية أو الآسيوية التي يعود تأسيسها إلى العهد الاستعماري، مثل مدينة داكار Dakar السنغالية والتي نشأت إثر بناء مينائها، ومدينة بومباي Bombay التي أسسها الاستعمار الأوروبي في الهند، وهناك أيضا المدن الأوروبية الحديثة التي يعود تأسيسها إلى ثلاثة أسباب هامة وهي:

-الحرب العالمية الثانية التي تسببت في تدمير عدة مدن فأعيد بناؤها من جديد وأصبحت تعتبر من المدن الحديثة.

-الاكتظاظ السكاني الذي دفع بعض البلدان إلى بناء مدن جديدة حول المدن الكبرى القديمة، ومثال ذلك المدن الانكليزية الجديدة New Towns .

- التقدم الاقتصادي الذي جعل الأوروبيين يقدمون على بناء مدن جديدة في مناطق نائية مثل مدينة نوفوسبيرسك Novosibirsk في سيبيريا الروسية.

ومن خصائص هذه المدن الحديثة أنها تنسجم والطرز المعمارية الحديثة ونظم شوارعها وحدائقها وعدد الطوابق التي وصلت الى مستويات اخترقت السحاب بعد

ان سميت في البدء بناطحات السحاب، فضلا عن الاتساع الافقي الذي امتازت به بعض المدن العربية كبغداد على سبيل المثال بسبب زيادة عدد سكانها، وهي بهذا تختلف اختلافا جوهريا عن المدن القديمة ذات الازقة الملتوية والدور الصغيرة الخالية من الحدائق والمرائب garage ،فضلا عن الشناشيل Al)Shanashil التي امتازت بها المدينة العراقية والبناء المدور كما في بناء مدينة بغداد المدورة سنة 145 هجرية من قبل الخليفة المنصور ،ثم ان الوحدات السكنية نادرا ما تكون من طابقين او اكثر فيما عدا المدن اليمنية انما يتم الاكتفاء بطابق واحد ،اذ ان العهود التي بنيت فيها هذه المدن تخلو من وسائط النقل الحديثة كالسيارات التي تحتاج الى شوارع واسعة وهي غير الدروب التي كانت تسير فيها الحيوانات ،ثم ان الازقة ضيقة لعدم الحاجة الى ازقة او شوارع عريضة فهي تكفي لسير الحيوانات اولا ومن ثم فهي توفر الظل ثانيا لعدم وجود الكهرباء آنذاك .

سادسا) مدن المستقبل Cities of the future

أضحت الحاجة إلى استجلاء الرؤية المستقبلية للمدن ضرورة تخطيطية ومتطلباً ماساً من أجل رسم مستقبل عمراني أفضل، وليس هناك أي إنسان يستطيع التنبؤ بالمستقبل ، فهذا بيد الله سبحانه وتعالى ، ولكن الجميع يمكنهم أن يقدموا تصورهم للمستقبل الذي يرجونه للمدينة مقرونة بالآمال والتطلعات لمستقبلهم ومستقبل أجيالهم.

وتعد الرؤية المستقبلية للمدينة أمراً في غاية التعقيد فالمدينة تتكون من أفراد وجماعات وجهات مؤسسية ولكل منها احتياجاته ورغباته لذلك يحتاج إعداد الرؤية المستقبلية للمدينة إلى تضافر الجهود من قبل جميع فئات المجتمع وبشكل مكثف لاسيما في رسم مستقبل مدينة سريعة النمو والتطور مثل مدينة الرياض ولديها مبادئها الإسلامية وقيمها الثقافية الثابتة.

ويجب ان لا نغفل البعد الإقليمي والعالمي الذي يؤثر على مستقبل المدينة ، حيث تحتاج المدينة إلى تعزيز قوتها التنافسية وموقفها على الخارطة الدولية ولاسيما أيضا

إذا كانت عاصمة مثل الرياض تعيش في وسط عالم متغير في جميع الجوانب السياسية والاقتصادية والمعلوماتية.

إذ أن الرؤيـة المسـتقبلية يـتم تعـديلها مـن آن لآخـر وذلـك حسـب التطـور فـي فهمنـا للقضايا المستجدة وتجدد المعلومات وتغيرها مع الوقت وهو ما يعني تغير المعلومات والمعرفة التي بنيت عليها، إضافة إلى تغير الظروف الخارجية ودخول عوامل جديدة تؤثر على عملية اتخاذنا للقرارات.

و مما يجب التأكيد عليه هو أن القيم والمبادئ التي تعبر عنها الرؤية يجب أن تكون ثابتة وراسخة بقدر يكفي لملاءمة أية تعديلات أو متغيرات جديدة قد تطرأ، بحيث يتم تعديل الأسلوب والطريقة نحو تحقيق رؤيتنا المستقبلية فقط دون تغيير الجوهر الفعلي للرؤية ذاتها.

وتعبر الرؤية والتصورات المستقبلية عن القيم والعادات والثقافة المحلية الأصيلة التي نتمتع بها في هذا المجتمع العربي المسلم والتي تنطلق من المبادئ الإسلامية التي تعتبر أساس تلك الثقافة والقيم والعادات.

توفر الرؤية المستقبلية إطاراً ودليلاً إرشادياً لتخطيط المدينة، كما يستفاد منها في تقويم واختيار البدائل الحضرية المستقبلية للمدينة لأنها تعكس الأهداف والغايات الموضوعة.

سيكون هناك كثافة سكانية في الاطراف على الأقل أوطأ مما هي عليه في المدن التقليدية ،مما يتيح مشاهدة بيوت ومصانع متناثرة في حدائق ومتنزهات وغابات صغيرة وأصقاع مفتوحة ،وفي الضواحي تتلاحم المدينة والريف وقد يركن تنافسها الأزلي إلى التهاون .

ستكون القطاعات الحضرية sectors Urban واسعة جدا ،وقد تكون متجمعة على شكل سلاسل تبلغ المئات من الأميال طولا ،ولكنها ستكون متمدنة إلى حد كبير مهما تضاءلت كثافة أطرافها ، سيكون المجتمع معقدا، وستزداد وسائط النقل آلية وابتعادا عن الخصوصيات وستكون سريعة ومتشابهة ، هذا النمط من العيش وهذا النوع من السكان قد يغدو شكلا يسود العالم حتما.

في حدود عام 2025 سيقطن اغلب سكان العالم تراكيب حضرية شاسعة تبلغ الواحدة منها عشرين مليون نسمة سعة أو أكثر ،ويتوقع الباحثين نمو المدن الأكبر على حساب المدن الأصغر منها حجما مع توقعات قلة مصادر المياه ومسالة التلوث المخيفة وزيادة الضغط على المواصلات .

وستحقق المدن لا مركزية لمصادر الطاقة نتيجة انتشار الخلايا الشمسية وتوفير الأجهزة الصغيرة للإنتاج الفردي ،بحيث تصبح الطاقة والحرارة خاصة في متناول الجميع وان هذا التغيير لوحده سيؤدي إلى إتاحة فرصة كبيرة لتشكيل المستوطنات البشرية .

ويتنبأ الدكتور "شامي كيShami Ki " وهو الخبير المعماري في اليونسكو إلى استخدام أكثر للمنزل الواحد مع تزويده بالأجهزة الآلية التي توفر الحرارة المركزية بتكاليف زهيدة وتضخ المياه وتسخنها للأغراض المنزلية (الطهي وإعادة الاستفادة من النفايات وحمامات السباحة) وكذلك أجهزة تكييف الهواء بالنسبة للمناطق الحارة الرطبة كما هي الحال في دول الخليج العربية بالإضافة إلى كل ما من شانه تامين الترويح عن النفس بحيث يصبح المنزل قابلا للدوران حول محوره ليتابع الشمس في حركتها الظاهرية .

كما يمكننا أن نتخيل الأطفال ولم تعد بهم الحاجة إلى الذهاب إلى المدرسة وكذلك الطلبة إلى الجامعة ،فقد تقوم شاشات الإذاعة المرئية ،والآلات الحاسبة بدور أفضل ما يقوم به المدرسون اليوم ،نحن بدأنا بها الان بحيث يستطيع الطالب الاطلاع على محاضرات الاساتذة من بيته وهذا ما معمول عندنا في الجامعة اليوم.

وستخصص محال بيع الأطعمة والمتاجر الكبرى مكانا لأنابيب الدفع الهوائي لتقوم بتوزيع السلع مباشرة من المحزن إلى المستهلك فتنتفي حينئذ رحلة التسوق ،ومثلها خدمة التوصيل Delivery Service وهي معمول بها في مدينة بغداد بشكل واسع سواء للحصول على الاكلات المرغوب بها من المطاعم او الاثاث او السيارات او بيع وشراء الدور.

كما يجب أن يحدث تغيير في وسائط النقل لتنتقل إلى شكل مختلف عما هو شائع اليوم بحيث يصبح واجبا على المركبات الآلية في المدينة بتوصيل المسافر من منزله إلى مكان عمله أو مكان دراسته أو لهوه بدون تدخل بشري في ذلك.
وستوفر وسائل أمداد وتبادل المعلومات للمواطن في المدينة بحيث لا يعود بحاجة إلى الانتقال من المنزل وإنما يمكنه أداء عمله في منزله مما سيجعل الوقت الذي يقضيه الإنسان في عمله منخفضا .

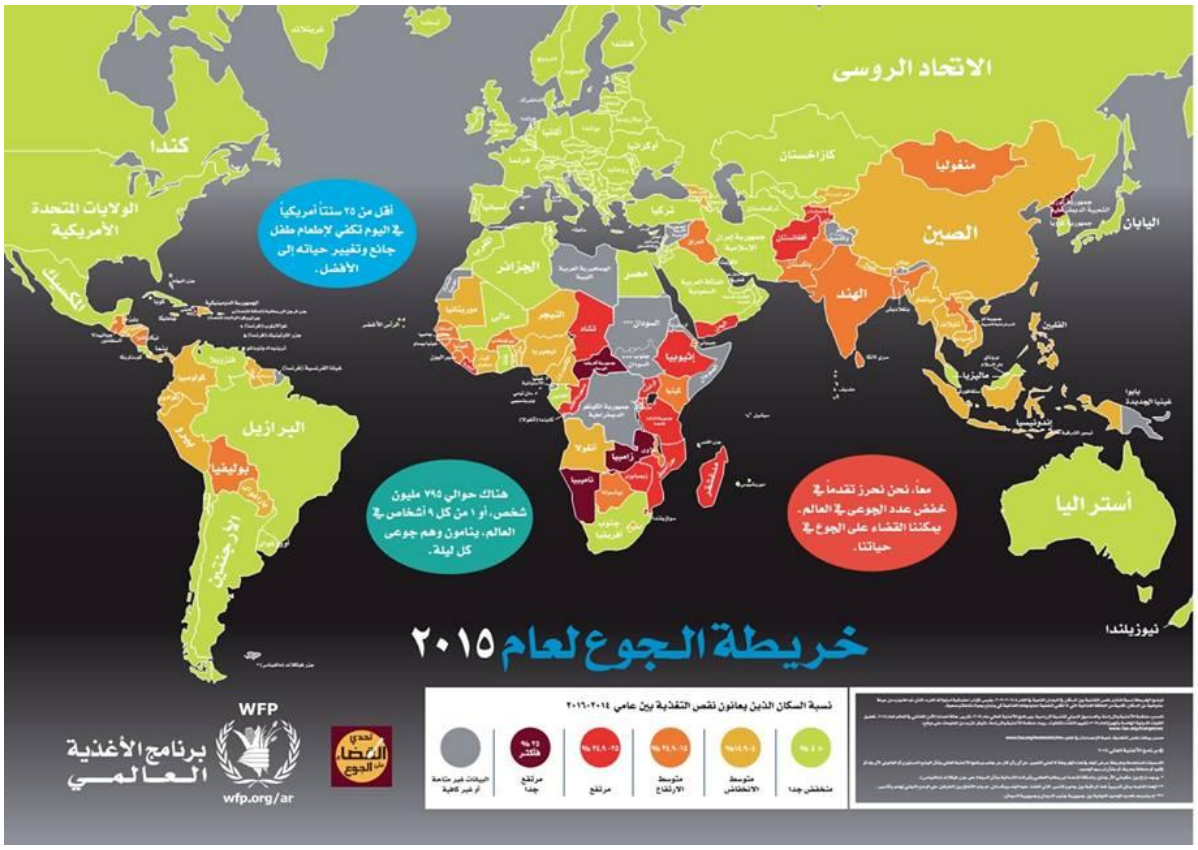
وإذا كان جزء من هذه الأفكار تعبر عن تخيلات قادمة فان جزءا كبيرا منها قد تحقق كما هو الحال في العمارات اللولبية screw Buildings التي تتحرك مع الشمس ومنها التي تقاوم الزلازل كما أن قسما كبيرا من رجال الإعمال يمارسون أعمالهم في بيوتهم من خلال الشبكة العنكبوتية internet.

وهناك الجامعات المفتوحة universities Open التي تعطي دروسها لطلابها عن طريق الشبكة العنكبوتية أيضا ، وان الوقت الذي وفرته أدوات التقانة للناس دفعهم إلى تنظيم رحلات ترفيهية إلى عوالم الفضاء الخارجي ،وضمن هذا السياق فان الذي انتج ذلك كله هو مستوى التفكير الراقي لدى شعوب العالم المتقدم ونضرب مثالا بسيطا على ذلك: حينما سؤل عامل النظافة في وكالة ناسا الفضائية عن عمله لم يقل انه عامل نظافة او عامل خدمة او فراش كما يطلق عليه في العراق إنما كانت اجابته عالية المستوى حينما قال: أنا هنا أساعد الامريكيين للوصول الى الفضاء !

إذن هي مدن تقترب من ان نطلق عليها مدن الاحلام ،اذ تعتمد على الطاقة النظيفة المتجددة او على التكنولوجيا في ادارة شؤونها، فهي خالية من الازدحام او الاخطاء المرورية والعمرانية الموجودة حاليا، يأتي ذلك نتيجة موجات هائلة من التنمية والاستثمار وبتقديرات مالية كبيرة. يكون الهدف احيانا لتحسين حياة النخب فيها او اجتذاب الاستثمار والسياحة او لتطبيق الافكار الخيالية على الارض .وهذا ما نجح فيه العلماء حينما بالغوا في تصوراتهم المستقبلية وكانت النتيجة تحقيقها بالفعل !

وبالمقابل فان هناك أكثر من ثلث سكان العالم يعيشون في ظروف اقل من المستوى اللائق بالعنصر البشري الذي كرمه الله –سبحانه وتعالى انظر خريطة (3).

خريطة 3: خريطة الجوع في العالم لسنة 2015.



وأضحت المشكلة تزداد حدة في مدن العالم المتخلف وخاصة في العواصم حيث يعيش حوالي نصف سكان البشرية أو أكثر قليلا بحيث يزداد الازدحام والنقص في الخدمات الأساسية وهي اكبر المشكلات التي يعاني منها سكان البيوت الفقيرة .

كما أن اغلب المساكن تفتقر إلى الموارد المائية النظيفة وخزانات جمع الفضلات والمجاري كما تعاني من تشقق الجدران والسقوف ومشاركة الفئران والحشرات لسكانها .

إذ تخدم أنظمة مجاري البلديات في الهند اقل من 4% من سكان البلد ،ويستعمل اليوم أكثر من 3.6 مليون متر مكعب من مياه الفضلات التي تنتجها المدن الهندية في ري المحاصيل.

هذا في الوقت الذي تستخرج مدينة ميونخ 12% من كهربائها من حرق الفضلات وتمول محطة قوتها 55 ميغاوات بالقرب من مدينة روتردام Rotterdam أكثر من مليون طن من القمامة سنويا إلى كهرباء.

وتوضح المعلومات الخاصة بستة من الخمسة عشر عاصمة في أمريكا اللاتينية التي يزيد عدد سكان الواحدة منها عن مليون نسمة ، أن هناك مدن يسكن في كل منها ما يزيد عن مليون نسمة في أحياء قذرة ،ومساكن غير صحية .

ومن ال 52 مدينة آسيوية التي يزيد سكان الواحدة منها عن مليون مواطن ،اتضح أن ما لا يقل عن 7 مدن منها يعيش في كل منها ما يزيد عن مليون نسمة في ظروف بائسة .

وتوضح التقارير أن المدن التي يزيد سكانها عن المليون بين ال 52 مدينة آسيوية هنالك 17 مدينة منها فقط حيث يعيش 70% من العائلات في حجرة واحدة أو اقل، بينها ثلاث مدن من الهند.

يفتقر معظم سكان المدن الأفريقية الكبرى أمثال لاغوس ونيروبي وكينشاسا وأديس أبابا ولوساكا إلى ماء الأنابيب والى المجاري، وتشير بحوث أجريت في هذه المنطقة إلى أن 75% من الأسر في مدينة لاغوس يعيشون في مساكن مؤلمة من غرفة واحدة و78% من العائلات تتشارك في المطبخ ،بينما لا يتمتع إلا 13% بالماء الجاري.

فثلث سكان العالم المتقدم الذين حصلوا على كل أساسيات الحياة وتفرغوا للتفكير في سبل انُعم جديدة تزيد من رفاهيتهم التي وصلت حد التخمة! في مقابل الثلثين الذين يعيشون في حياة بائسة بكل معانيها ،انه فعلا عالم من مدن غير متجانس في كل شيء.

تطبيقات ذكية لمدن المستقبل

تغيّرت أشكال المدن على مدار التاريخ، لكن مع التطور التكنولوجي الحالي يمكننا أن نخمن كيف ستكون في المستقبل.

الحدائق السماوية

الطاقة الخضراء هي مستقبل المدن، نظراً لحالة التلوّث العالية التي تضرب جميع المدن حالياً، ظهرت الآن فكرة جديدة، وهي التوسّع في إنشاء الحدائق السماوية، وهي تقوم بتقليل نسبة ثاني أكسيد الكربون بمعدلات قياسية.

شاشات لمس تفاعلية

مع تنامي استخدام شاشات اللمس، لن يضل أحد طريقة بعد ذلك، باستخدام الشاشات التفاعلية، سيكون من السهل أن تجد اتجاهك والمكان الذي ترغب فيه، سواء كان مطعماً أو غيره، وربما تقوم بربط هاتفك الذكي بالشاشات التفاعلية بالمدينة.

مواقف سيارات أكثر سهولة في الاستخدام

باستخدام المجسّات الإلكترونية، لن يكون من الصعب على أي شخص أن يجد مكاناً يصفّ فيه سيارته، باستخدام السيارات الذكية، والتطبيقات الإلكترونية، يمكن بسهولة العثور على مكان.

إنترنت لا سلكي في كل مكان

سيكون من السهل الوصول لخدمة الإنترنت بسهولة، مدينة المستقبل ستوفّر خدمة "الواي فاي" في كل مكان.

ناطحات سحاب أطول

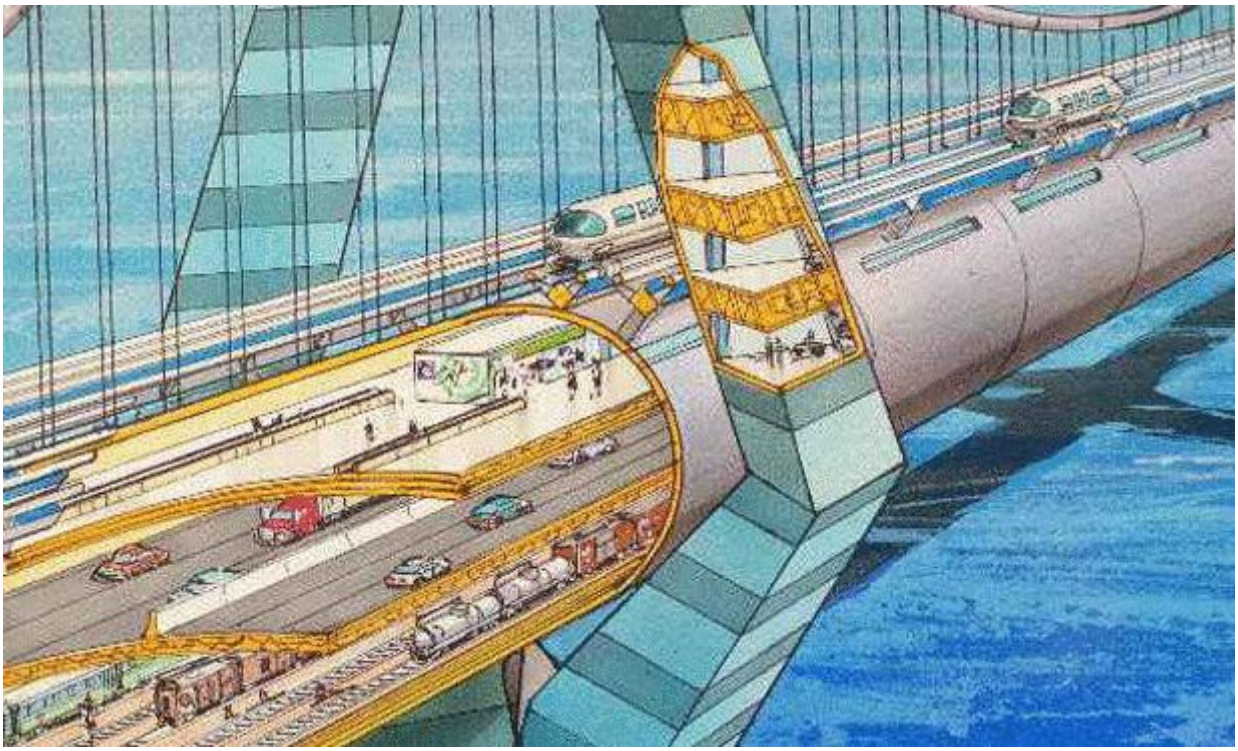
هل تعتقد أن ما تراه في المدن الحالية هو ناطحات سحاب عملاقة؟ انتظر المستقبل، التنافس في العلوّ سيصبح على أشدّه.

متنزّهات أكثر

نأمل أن تبدأ مدن المستقبل في إدراك خطورة الاحترار البيئي، ومن ثم إنشاء المزيد من المساحات الخضراء، وهو ما يعني متنزّهات أكثر وأكبر، الجانب الأهم في هذه المتنزهات، أنك قد تجدها فوق الأرض بكثير، في أسطح المباني وغيرها.

قطارات فائقة

ستعتمد المواصلات في المستقبل على تقنية طاقة جديدة، والتي تمزج بودرة الهيدروجين مع الطاقة الشمسية لخلق طاقة صديقة للبيئة تماماً، وبلا تكاليف كثيرة.



حمامات سباحة وسط الأنهار

حمامات سباحة عائمة تطفو على سطح الأنهار، وتمنح فرصة عظيمة للسباحة.

تقنية مسح الوجه

للتقليل من الجرائم، تقنية مسح الوجه ستصبح مستمرة في كل المدن المستقبلية، وبالتالي سيمكن القبض على المجرم خلال دقائق.

شوارع لا تسير فيها السيارات

العديد من الشوارع سيتم تحويلها إلى أماكن اجتماعية لا يُسمح فيها بمرور السيارات على الإطلاق.

لوحات امتصاص الطاقة

سيتم تصميم مباني تجمع طاقة الشمس باستمرار، مستغلّة كل ما يمكن استغلاله من هذه الطاقة التي تم إهدارها طويلاً.

منع الجريمة!

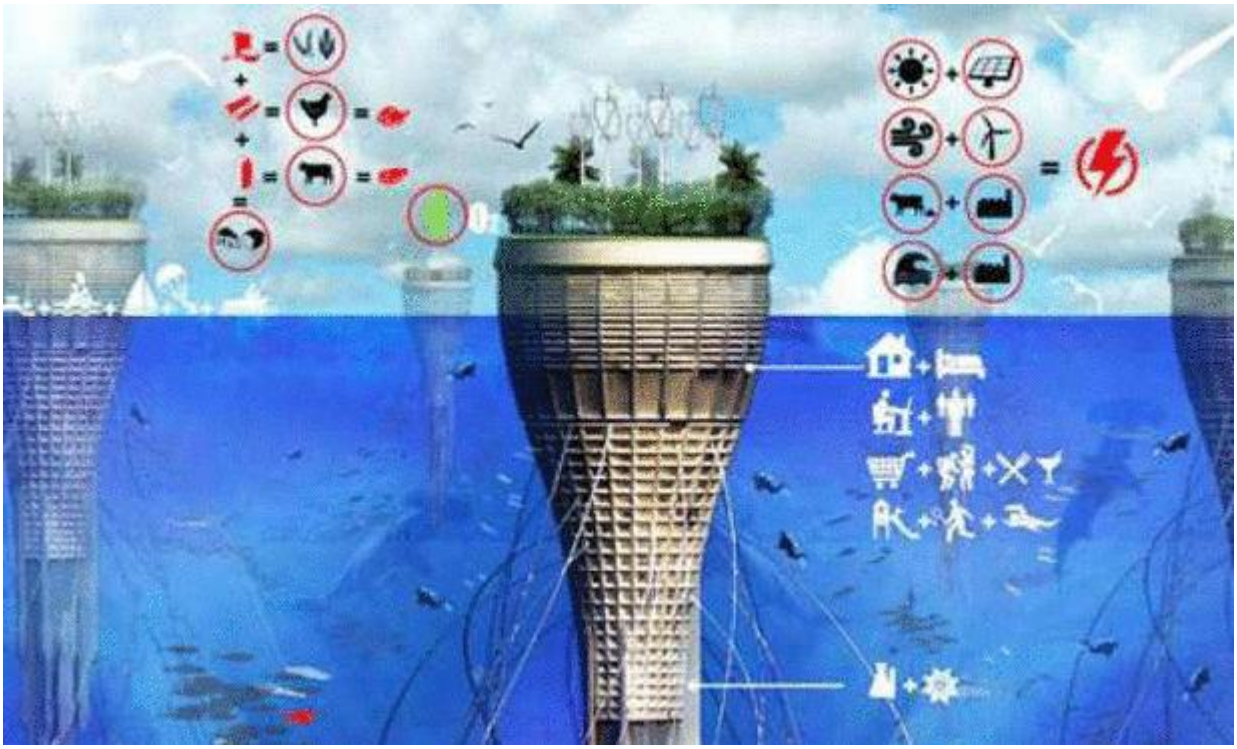
سيتم تطبيق تقنية التعرّف على أصوات إطلاق النار، وبسهولة يتم تحديد المكان، ومن ثم إرسال رجال الشرطة إلى المكان.

التوصيل الطائر

هذه التقنية بدأ استخدامها في الحروب فعلاً، سيكون من السهل توصيل العديد من الطلبات.

ناطحات سحاب تحت الماء

ستعمل بسهولة جداً في الأماكن الساحلية، وستكون قادرة على توليد الطاقة من أجل الكهرباء وغيرها.



مصادر ومراجع الفصل الخامس

1) علي سالم أحميدان الشواورة ، المدن تضخمها)سلبياتها –تخطيطها ،عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع ،2013،ص.121

2) خالص حسني الاشعب، نمو المدينة العربية ومشكلاتها الحضرية ،بغداد ، دار الشؤون الثقافية العامة للطباعة والنشر،1992،ص54.

3) محمد صالح ربيع العجيلي ،المدينة العربية في القرن الحادي والعشرين واتجاهات التغيير المنشودة فيها ،بحث القي في مؤتمر كلية التربية الخامس عشر الذي انعقد للفترة 27)28 آذار /مارس 2002،ص.115

4) محمد صالح ربيع العجيلي ،مخاطر التلوث الصحية في مدينة بغداد ،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ،العدد 1996،32،ص214.

5) Census and Statistics Department, Hong Kong Government.2006. "Population By)census" (PDF).

6) Michael G. H. (2003). *Advanced* ، Bell؛William H. K. ، Lam(*Modeling for Transit Operations and Service Planning*. Emerald Group Publishing. P231.

7) مقابلة متلفزة ومترجمة مع فاريل مديرة معهد مكنسي الدولي ،2019،شبكة ANN الاخبارية.

8) اعتمادا على ما أظهرت الدراسة السنوية لشركة الاستشارات "كوشمان اند واكفيلد"2019.

الفهرست

العنوان	الصفحة
المقدمة	7
الفصل الأول: مراحل تطور المدن ومشكلاتها	11
الفصل الثاني : خصائص المدن الذكية	49
الفصل الثالث: توزيع المدن الذكية وتطبيقاتها	96
الفصل الرابع: تخطيط المدن الذكية ووظائفها	131
الفصل الخامس: انماط اخرى من المدن العصرية	169

الاستاذ الدكتور محمد صالح ربيع

-تولد 1960 بغداد

- حصل على الدكتوراه من الجامعة المستنصرية سنة 1995

-حصل على الأستاذية **professorship** بتاريخ 2006/12/11.

-شارك في (35) مؤتمراً علمياً وندوة داخل العراق وخارجه .

-كتب (77) بحثاً منشوراً في مجلات محلية وعربية.

-الَّف 21 كتاباً في الجغرافيا لغاية 2022 .

-أشرف وناقش 98 أطروحة دكتوراه ورسالة ماجستير.

-حاصل على 105 كتب شكر من رئيس وزراء ووزير ورئيس جامعة وعميد كلية .

- أجاز كخبير علمي 91 أطروحة ورسالة وكتاب لغرض النشر وبحوث وترقيات علمية من داخل العراق وخارجه.

- رئيس اللجنة العلمية والاستاذ الأقدم في قسم الجغرافية بكلية التربية الجامعة المستنصرية.

- عضو اتحاد الجغرافيين العرب .

- عضو الأكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب.

-عضو هيئة تحرير مجلة البواقي المحكمة في جامعة البواقي قسنطينة الجزائر الشقيق.

-أستاذ في جغرافية المدن وخبير في الشؤون الحضرية واستراتيجيات التحضر .