

التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام -المدن الذكية نموذجا Sustainable Strategic Planning Smart Cities Model

بكار فتحي⁽¹⁾

كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة غليزان، الجزائر.
fethi.bekkar@univ-relizane.dz

تاريخ النشر:
2022/04/23

تاريخ القبول:
2022/04/07

تاريخ الارسال:
2022/01/05

الملخص:

التخطيط العمراني المستدام مفهوم جديد يختلف عن الأسلوب القديم في بناء المدن بإعتماده أساليب مبتكرة غير تقليدية، إنه يأخذ كل المعطيات في الحسبان بما فيها البيئة والتنمية المستدامة والمستقبل سعيا لإقامة مدن عصرية جديدة آمنة ومريحة تتميز بجودة التخطيط الذي يسهل حياة الناس ومعيشتهم، مدن تتصف بالتجدد والقابلية للصمود والإستمرارية، مدن تتمتع بهويات مشتركة وذات رفاهية ومشجعة للإبتكار. ومن بين أنواع هذه المدن المستدامة التي يسعى التخطيط العمراني العصري لإقامتها المدن الذكية والتي تقوم على إستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. الكلمات المفتاحية: -التخطيط العمراني - الإستدامة- الإبتكار- المدن الذكية - التقنية.

Abstract:

Sustainable urbanism is a new concept that differs from the old way of building cities by adopting innovative and unconventional methods: it takes into account all the data, including the environment, sustainable development and the future, to create new cities that are safe, comfortable and characterized by quality planning that makes life easier for people, cities that share common identities, well-being and encourage innovation. Among the types of sustainable cities, modern urban planning seeks to establish smart cities based on the use of information and communication technologies.

key words:

-Urban planning -Sustainability- Innovation -Smart cities -Technology

المؤلف المرسل : بكار فتحي

تحتل المدن مكانة هامة في وقتنا الحالي بسبب التحول التاريخي في التوزيع الجغرافي¹، بسبب النمو الديمغرافي السريع وكذا ميل الناس للعيش فيها، إلى درجة أن الإحصائيات تشير أن شخصين من ثلاثة أشخاص سيعيشون في المدن سنة 2050 أي ثلثي سكان العالم² في مقابل 30% من سكان العالم كانوا يسكنون المدن سنة 1950.

إن زيادة عدد السكان في المدن ينتج عن هجرة الأفراد من الريف سعيا وراء الرزق وتيقنهم بسهولة الحصول على مأوى وكسب العيش ووفرة وسائل النقل العامة وتواجد المصالح الحكومية وكبرى الصناعات والمنشآت التجارية وسط المدن.

تواجه المدن العديد من التحديات نتيجة توسعها وإمتدادها، لقد تدهور واقعها فأصبحت مزدحمة وشهدت تغيرات جذرية في تركيباتها بسبب تداعي البنية التحتية نتيجة عدم الصيانة والإهمال وعدم ملائمتها لتعداد السكان ونتيجة كذلك لتفاقم المشاكل الإقتصادية والإجتماعية. أصبحت المدن تواجه تحديات جمة في التعامل مع النمو السكاني وإدارته ومع السلامة والأمن والمرور والوفاء بإحتياجات المواطنين والبيئة³. لقد أصبحت المدن منبع النمو الإقتصادي والمستهلكة الأولى دون منازع للطاقة وأصبحت تبعا لذلك تشكل مصدرا للتلوث البيئي بسبب زيادة إنبعاثات الغازات السامة المضرة بالمحيط وبالكائنات الحية فالمدن حاليا تنتج 70 % من إنبعاثات غاز الكربون، لقد أصبحت الضغوط المنبثقة عن المدن تفوق القدرة الإستيعابية للأنظمة الداعمة الطبيعية مما يؤدي إلى تدمير الأنظمة البيئية وقابلية تعرض الإنسان للخطر⁴.

إضافة إلى التلوث أصبحت المدن تعاني من الضغط المتزايد على الموارد الطبيعية كالماء والأرض والوقود، والضغط على البنى التحتية القائمة للنقل والشح في المرافق الأساسية، وضرورة توفير الرعاية الصحية والحصول على التعليم والسلامة الكلية⁵.

1-Francis Pisani, **voyage dans les villes intelligentes: entre data polis et participolis**, netexplo observatory, paris, mars 2015, p 5.

2 -**le petit livre des smart cities**, 1 spatial , your world smarter, 2015, p 4.

3-ميغا كومار، بناء المدن الذكية تركز على البيانات الذكية، أكتوبر 2015، ص 1.

4 - برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، المدن التي نحتاجها، نحو نموذج حضري جديد، الأمم المتحدة، 2016، ص 3.

5- الإتحاد الدولي للإتصالات، بناء المدن الذكية المستدامة، أخبار الإتحاد، العدد 2، 2016.

إن التخطيط للمدن وإنشاءها وتسييرها أمام هذه التحديات إستدعى تطوير إستراتيجيات الإستدامة واللجوء إلى تخطيط نماذج عصرية للمدن. لقد أصبحت المدن المستدامة أولوية رئيسية في السياسة العامة بالنسبة لجميع الدول.

سيكون منطلق الدراسة الإشكالية التالية:

إلى أي مدى يساهم التخطيط العمراني الاستراتيجي المستدام كبناء المدن الذكية في تدعيم التنمية وتحسين نوعية حياة المواطنين؟

الهدف من الدراسة الوصول إلى معرفة مدى التغير الذي حدث في نمط التخطيط العمراني للمدن، وبالأخص التخطيط الاستراتيجي المستدام، هذا الأخير الذي تسعى الدراسة لتوضيح مفهومه و تبيان أسسه وخصائصه وأهميته من أجل التعريف به قصد إستعماله في تخطيط التجمعات العمرانية الحديثة وفي بناء وتطوير عمليات التخطيط العمراني على المستوى المحلي، هذا إضافة إلى إستيعاب أهداف التخطيط الحضري الجديد للمدن ومدى التحكم في بناء ونمو المدن الحديثة من أجل بناء التنمية وتحسين نوعية حياة الإنسان.

سيتم الإستعانة بالمنهج الوصفي التحليلي القائم على إتباع خطوات منظمة في معالجة الظواهر والقضايا من خلال التحليل لبلوغ الأهداف المطلوبة من البحث، بحيث يتم تتبع الظاهرة المدروسة بالإستناد إلى معلومات تتعلق بالظاهرة في زمن معين للنظر في أبعادها المختلفة وتطوراتها، وذلك من أجل ضمان الوصول إلى نتائج موضوعية، وباعتبار موضوع الدراسة يتعلق بموضوع التخطيط العمراني، فإن إستخدام هذا المنهج ضروري من أجل جمع الحقائق والبيانات وتصنيفها ومعالجتها وتفسيرها بهدف الإلمام بهذا الموضوع والتطرق لمدى التحول الذي شهده هذا الميدان.

ولدراسة الإشكالية سيقسم الموضوع إلى مبحثين؛ يخصص المبحث الأول لموضوع التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام ويخصص المبحث الثاني لموضوع المدن الذكية المستدامة وذلك كالآتي:

المبحث الأول: التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام

دراسة موضوع التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام تم تقسيم هذا الجزء إلى خمسة نقاط، سيتم التطرق للتخطيط العمراني في النقطة الأولى، ثم المبادئ الخاصة بالنموذج الحضري الجديد في النقطة الثانية، أما النقطة الثالثة فستعنون

التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام - المدن الذكية نموذجا
بالتخطيط العمراني الإستراتيجي، والنقطة الرابعة ستخصص للتخطيط العمراني
المستدام، وسيتم دراسة المدن المستدامة في النقطة الأخيرة .

المطلب الأول: التخطيط العمراني التقليدي

لم تعد أساليب التخطيط العمراني ذات المفهوم التقليدي المحصورة في فكرة توفير حاجيات الناس الآنية والفورية القائمة على منطلق إستغلال الأرض والمرافق العامة والخدمات البلدية والنفعية وتحديد المناطق السكنية والتجارية والصناعية والطرق والمواصلات تتماشى مع مستجدات العصر والتطورات الراهنة، وذلك لأنها تعتمد في وضع المخطط الأساسي للمدينة على خطط مادية تركز على البيانات الأساسية دون مراعاة الإعتبارات الإقتصادية والإجتماعية والبيئية والمستقبلية¹، كما أنها وضعت بدون شراكة مجتمعية، ووضعت في إطار مجموعة قوانين ولوائح تجاوزها الزمن حدت من إبتكار المهندسين، وإلغائها أيضا على الخطط البديلة التي تحمل في طياتها حلولاً مؤقتة سريعة تنتهج بقصد تدارك المشاكل التي تظهر من حين لآخر في المدن والمتمثلة في الإكتظاظ ومشاكل الطرق والتموين بالماء والكهرباء والصرف الصحي والتي طالما تصح غير مجدية بسبب عدم توازنها مع النمو السريع للسكان وتوسع المدن.

إن هذه الأساليب التخطيطية القديمة تجاوزها الزمن لأنها لم تأخذ كذلك بعين الحسبان إستشراف المستقبل، هذا الإستشراف الذي يعتبر اللجوء إليه والإستناد لدراساته عند إعداد الخطط التوجيهية بإدخال الظروف والحاجات المستقبلية في الحسابات مهم للغاية تبعاً لمحاسنه الكثيرة² وإنتهاج غير ذلك يجعل منها مخططات غير نافعة تسقط عند تطبيقها أو بعد مدة زمنية بسبب المسائل العرضية والتي لا يمكن مواجهتها لإنتهاء صلاحية الحلول التي لم تعد تواكب التطورات السريعة والمختلفة عن الوقت الذي وضعت فيه.

¹ - مركز الإنتاج الإعلامي، نحو مجتمع المعرفة، التخطيط العمراني الإستراتيجي والإدارة الاستراتيجية للمدن، جامعة الملك عبد العزيز، الإصدار 2015، 1428 هـ، ص ص 23-26.

² - إلهام حسن، تحديات المستقبل في التخطيط الحضري، دروس مستقاة من التجارب الأوروبية، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الهندسية، المجلد 27، العدد 2، سنة 2005، ص 5.

المطلب الثاني: المبادئ الخاصة بالنموذج الحضري الجديد

يرتكز النموذج الحضري الجديد على مجموعة من المبادئ المهمة تجعله يختلف كلياً عن النموذج الحضري التقليدي، فهو يتصف في أول الأمر بالإدماج الاجتماعي والمشاركة الجماعية في التخطيط والبناء والتسيير، إن إستراتيجية التخطيط للمدن الحديثة وبناء المدن في القرن الجديد تعتمد على الشراكة المجتمعية¹ التي تعتبر من أهم مبادئ التخطيط المعاصر.

كما يتسم النموذج الحضري الجديد بمراعاة الإعتبارات الإقتصادية والإجتماعية والبيئية والمستقبلية ويتصف بإنخفاض التكلفة ومراعاة سهولة الوصول إلى المدن والإنصاف في كل الأمور، ويتسم بالفعالية الإقتصادية والشمولية، والإدارة الجماعية والحكم الديمقراطي.

وتتميز المدن في إطار هذا النموذج كذلك بجودة التخطيط بشكل يسمح للسير فيها بشكل إنسيابي ومراعية لوسائل النقل، تتصف بالتجدد والقابلية للصدوم والإستمرارية، مدن تتمتع بهويات مشتركة والإحساس بالأمان والصحة وتعزز الرفاه، محتضنة للتعلم والإبتكار.

إن التخطيط ضمن هذا النموذج يستغل كذلك التقنية والثورة الرقمية إستجابة للخدمات الحضرية والكفاءة، إنه يراعي عنصر البيئة بكل عناصرها، يسعى للحد من النفايات وإعادة تدوير المواد وخفض التكاليف وتعزيز الأعمال التجارية والوظائف الجديدة بغية حماية البيئة وتجديدها وتعزيز البناء والتخطيط الصديق للبيئة، ويسمح بقيام أعمال التنمية التخطيط الحضرية المتجددة والمتكاملة.²

المطلب الثالث: التخطيط العمراني الإستراتيجي

إستراتيجية التخطيط العمراني الحديثة عملية متكاملة مدروسة من كل الجوانب تأخذ في الحسبان كل الأمور والمؤثرات الحالية والمستقبلية مع مشاركة أصحاب المصالح في المشاريع العمرانية هدفها التوصل إلى أحسن صور العمران الحديث والمرضي بأقل التكاليف.

¹ - Robert Laugier, **La ville de demain, intelligente, résiliente, frugale, post-carbone** ou autre, une synthèse documentaire, France, mars 2013, p17

² - برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، مرجع سابق، ص ص 1-30.

التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام - المدن الذكية نموذجا
و الأمر لا يقف عند هذا الحد بل يتطلب التخطيط المستدام متابعة أثناء التنفيذ
وإستراتيجية لصيانة المباني والخدمات والإقتصاد في الطاقة بترشيد الإستهلاك ووجب
إتباع أسلوب الإدارة الإستراتيجية في إدارة شؤون المدينة من مرور والصيانة
واللوجيستكية.¹

إن إستراتيجية التخطيط للمدن وبناءها في القرن الجديد هي التي تنشئ الحركية
ولا تتوقع وتعتمد على الشراكة المجتمعية.²

الفرع الأول: خصائص التخطيط العمراني الإستراتيجي

يتميز التخطيط الإستراتيجي العمراني بعدة خصائص فهو أسلوب مرن للتخطيط
يتناسب مع الظروف، يسعى لضمان جودة الحياة والتقدم الإجتماعي والإقتصادي
بصفته آلية للتعمير المحلي، إنه آلية جديدة لتسهيل إدارة المدينة في فترة تشهد تغيرات
متعددة، متحولة و متطورة، آلية ترتكز على إدارة متقدمة ديمقراطية محلية وتعاونية
بين أصحاب المصالح، إنه نمط حديث وديمقراطي من التفكير المشترك للقوى
الإقتصادية والإجتماعية والتنسيق بينها.

الفرع الثاني: أسس التخطيط العمراني الإستراتيجي

يقوم التخطيط العمراني الإستراتيجي على عدة أسس؛ إنه يقوم أولا على نهج
تحقيق النتائج بالمشاركة من المجتمع المحلي والقطاع الخاص والمساهمة المشروعة في
إدارة المدينة والشراكة الديمقراطية في إتخاذ القرارات وتنفيذها لضمان مستقبل
للمدينة متوافق مع الحاجات. إنه يسعى لتوفير فرص غير محدودة لوظائف أفضل
ولدخل متزايد وفرص مرغوبة في كل المجالات، يؤمن مدينة خالية من مظاهر التلوث
الملموس للهواء والماء وحتى الصوت، يؤمن مداخل المدينة ومخارجها في كل الأوقات وفي
كل الظروف ويقوم كذلك على مبدأ تسهيل الإتصالات والتنقلات بين كل جهات المدينة.
إن المنطقة الحضرية المؤهلة للمعيشة تتطلب وضع و تنفيذ مبادرات التخطيط
العمراني الإستراتيجي الذي يأخذ في الحسبان إنعاش التنمية الإقتصادية للحد من الفقر
ولتوفير فرص العمل، البحث عن أنماط نمو جغرافي مستدام أقل إستهلاك للطاقة

¹ - مركز الإنتاج الإعلامي، نحو مجتمع المعرفة، مرجع سابق، ص.5.

² -Robert Laugier, op cit, p 17.

وتنفيذها في المنطقة الحضرية، تلبية الحاجات الرئيسية للمنطقة الحضرية بتوفير مساكن ملائمة وخدمات للجميع وتوفير الإتصالات والمواصلات.¹

يسعى كذلك للحد من النمو السكان في المنطقة الحضرية وإيجاد بيئة حضرية صحية، وترشيد قاعدة الموارد في الإنتاج والإستهلاك في المنطقة الحضرية. وكذا البحث عن تقنيات لمواكبة التحديات الناجمة عن الزيادة في إستهلاك الموارد.

من جهة أخرى يسعى لدمج الإعتبارات البيئية والإقتصادية في عمليات إتخاذ القرارات المحلية وتفعيل آليات ومؤسسات للتدخل الإستراتيجي في إدارة المنطقة الحضرية وتفويض السلطة لسكان المدينة حتى يتم تنمية المدينة وفق الحاجات المحلية ووفق مايناسبهم طالما أنهم الأدرى بأمورهم ومشاكلهم.

المطلب الرابع: التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام

التخطيط العمراني المستدام مفهوم جديد يعتمد أساليب مبتكرة غير تقليدية للمدن الأمنة والمريحة، مبدأها حماية البيئة وخفض الإستهلاك والإستغلال الأمثل للموارد الطبيعية والإعتماد بشكل أكثر على مصادر الطاقة المتجددة، وتنخفض فيها تكاليف التشغيل والصيانة مما يقلل التأثيرات غير المرغوب فيها على البيئة المحيطة²؛ من بين مايتطلبه:

- 1- التخطيط العمراني الإستراتيجي للتعيمير المستدام يتطلب بيانات في غاية الدقة عن النطاق العمراني للتنسيق.
- 2- آليات التخطيط تقتضي التركيز على البنية التحتية الحسية والإقتصادية، ودمج البنية التحتية الحسية والبنية التحتية الإجتماعية وإقتصاديات المدينة وسوق العمالة.
- 3- التركيز على الإسكان والمواصلات ضمن منظومة البيئية الإقليمية وفي وضع رؤية طويلة المدى للمدينة ووضع سياسات شاملة للمدينة.
- 4- التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام يوفر خططا عمرانية لمدن تستهلك الطاقة بإسترشاد وكفاءة.

¹ - مركز الإنتاج الإعلامي، نحو مجتمع المعرفة، مرجع سابق، ص ص 29-30.

² - هبة كردوش، إستراتيجيات التخطيط المستجيب لإستعمالات الأراضي وتوظيف الموارد المتاحة، ماجستير، قسم التخطيط والبيئة، كلية الهندسة المعمارية جامعة حلب، سوريا، 2014، ص 11.

- 5- إدارة أجهزة معقدة مثل المدن تتطلب استخدام آليات تخطيط مبتكرة ومتقدمة للمساعدة في رصد الأحوال الجارية والتكهن بالتطورات المستقبلية.
- 6- يتطلب عملية مشاركة متناسقة لإيجاد دعم إجتماعي من أصحاب المصالح في وضع رؤية طويلة المدى للمدينة ولا بد من وضع خطة إستراتيجية للتخطيط العمراني قائمة على الشراكة بين أصحاب المصالح وإتباع سياسة إجتذاب الدعم المحلي وشراكة المواطنين.
- 7- يستخدم المعرفة بالمناخ في عملية تخطيط العمراني والإهتمام بكل جوانب المناخ ويهدف لتخفيض معدل تلوث البيئة بما فيها المياه الملوثة والصرف الصحي والنفايات بكل أنواعها والتي تؤثر على الإنسان وصحته.
- 8- بناء قدرة المؤسسات المحلية وزيادة مستوى الوعي البيئي.
- 9- إحتواء الأحياء الفقيرة جزء من التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام.¹

المطلب الخامس: المدن المستدامة

التحضر السريع ظاهرة عالمية كما سبق الذكر، في سنة 2008 أصبح سكان المدن أكثر من سكان الريف، وتسير الدراسات المستقبلية أنه في سنة 2030 ستصبح نسبة الذين يعيشون في المدن 60 %، هذه المدن التي تشكل فقط 5% من مساحة الأرض تساهم ب 70 % من إستهلاك الطاقة وانبعاثات الغاز الدفيئة.

إن مدن تتطلب يومياً زيادة في المياه والأرض ومواد البناء والغذاء، مع ضرورة إتخاذ تدابير ضد التلوث، وإدارة النفايات، مدن تتطلب خدمات ذات جودة، تسعى لتعزيز التنافسية الإقتصادية المحلية، تحسين توصيل الخدمات، زيادة الكفاءة والحد من التكاليف، زيادة الفعالية والإنتاجية، مواجهة قضايا الإزدحام والبيئة.

كل هذه الإحصائيات والمتغيرات دفعت إلى اللجوء إلى حلول ذكية بالتخطيط لبناء مدن قائمة على خلق البيئة السكنية المتوازنة ضمن المناطق المنسبة لها²، مدن يتيسر للناس الوصول إليها والحركة فيها وتوفر إحتياجات إقتصادية وبيئية وإجتماعية واسعة ومستقبلية، توفر المواصلات والمعلومات وتضمن التوازن بين الإحتياجات المختلفة

¹ - مركز الإنتاج الإعلامي، نحو مجتمع المعرفة، مرجع سابق، ص 63-67.

² - فاروق عباس حيدر، عمر فاروق حيدر، تخطيط المدن والقرى، الطبعة الثانية، توزيع منشأة

المعارف، 2011، ن ص س.

للمقيمين والقادمين للعمل من خارجها. وجعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وأمنة وقادرة على الصمود¹. وتتميز بالإستدامة بإرتباطها بعدة مجالات البيئة، الديمغرافيا، الصحة، الإقتصاد، الأمور الإجتماعية، السياسة، الحوكمة والثقافة، التعليم، التقنية، الدعم، والعمران.

من بين مفاهيم المدن الجديدة التي ظهرت بقصد مواكبة التطورات، المدن العملية والجذابة، المدن المسؤولة بيئيا، المدينة المرنة، المدينة الخضراء، المدينة المقتصدة، المدن الذكية.

فبالنسبة للمدن العملية والجذابة هي مدن تضمن التوازن الأقصى بين الأهداف الإجتماعية والبيئية والإقتصادية في إطار التنمية، يمكن لكل شرائح المجتمع إستخدامها والمشاركة فيها والتمتع بها، مدينة حسنة التخطيط بحيث يمكن الحفاظ على طبيعتها ورفاهية إقتصادها ومعيشتها وجمال طبيعتها مع إستمرار تحسينها، كما أن تحسين الشوارع والأرصفة وتجميل الأماكن العامة سيزيد من جاذبية المدينة والخصائص العملية التي تتسم بها. مع إدارة التغيرات المتوقعة في المستقبل والتخطيط للتوصل إلى أفضل النتائج لأن هناك تغيرات في نمط الوظائف وإحتياجات المسكن المختلفة وطلبات نطاق أوسع من الخدمات ستؤثر حتما على المدينة.

أما بالنسبة للمدن المسؤولة بيئيا قائمة على الدراسة مستفيضة لمشاكل البيئة في المدينة وذات خطة بيئية، فهي مدن تتمتع بجودة عالية في مياها وهوائها وأرضها وتستخدم مواردها بمسؤولية وحكمة، نظيفة، فاسحة، آمنة، نقية الهواء تسعى للتنمية مع المحافظة على البيئة².

أما المدينة المرنة هي المدينة مؤسسة للتلائم مع التغيرات، قادرة على التلائم بحيث أنها تكون مستعدة لمواجهة نتائج المناخ الحالية والمستقبلية والحد من أثارها في إطار نظام إيكولوجي حضري حركي الذي يستهلك ويتحول ويحرر المكونات والطاقة بطريقة ملائمة ومتناسقة مع الأنظمة البيئية الأخرى مع الأخذ بعين الإعتبار نوعية الحياة من خلال مباني ملائمة وخضراء.

¹ - الأمم المتحدة، المدن والبنى التحتية الذكية، المجلس الإقتصادي والإجتماعي، اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، جنيف، 2016، ص3.

² - مركز الإنتاج الإعلامي، نحو مجتمع المعرفة، مرجع سابق، ص 132.

التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام - المدن الذكية نموذجا

أما المدينة الخضراء فهي المرتكزة على الرصد المستمر للأنشطة والممارسات ومراجعتها وتسهيلها للحد من الإعتداء على البيئة الطبيعية وإصلاحها.

أما المدينة المقتصدرة فهي تلك المدينة التي تمنح أهلها وسكانها الرضى وتستهلك أقل للموارد الطبيعية.¹

المبحث الثاني: المدن الذكية المستدامة

سيتم دراسة هذا الجزء من خلال خمس نقاط كذلك؛ ستخصص النقطة الأولى لهايتها، والنقطة الثانية لقطاعات المدن الذكية، والنقطة الثالثة لتقنية المعلومات والإتصالات في نظام المدن الذكية، وستخصص النقطة الرابعة للمبادئ الذكية لتطوير المدينة الذكية، والنقطة الأخيرة ستخصص للمدينة الذكية والتخطيط العمراني المستدام وذلك كالآتي:

المطلب الأول: ماهية المدن الذكية

الفرع الأول: مفهوم المدينة الذكية : smart city

اختلف المختصون في إعطاء تعريف محدد قياسي لمصطلح المدينة الذكية، كل منهم أبدى مفهومه وفق مجال تخصصه وزاوية نظره لها، لقد عرفت بأنها " مدينة تستخدم تقنية المعلومات والإتصالات لتحسين قابلية الحياة وقابلية العمل والإستدامة"². وعرفت كذلك بأنها " المدن التي تسعى للحفاظ على الأسس الإجتماعية والثقافية والبيئية بمقاربة الحوكمة المحلية والتسيير الشفاف للموارد الطبيعية لتلبية حاجيات المواطن والمؤسسات"³. وهناك من قال عنها " مدينة تعمل بأسلوب طموح وإبتكاري يغطي مجالات الإقتصادية والسكان والحوكمة وقابلية التحرك والبيئة والمعيشة ويعتمد ذلك على خليط ذكي من الدعم والمشاركة الفاعلة من المواطنين المستقلين الواعين القادرين على إتخاذ القرار"⁴. أو هي مدن " تركز على التكنولوجيا المعلومات والإتصالات ومرتبطة بنوعية الحياة والتنمية المستدامة والتسيير الجيد

¹ -Robert Laugier, op cit, p p 8-11.

²-International telecommunication union ,**Key performance indicators project for smart sustainable cities**, p 4.

³ -Un climat change conférence , **une déclinaison et un enjeu pour le digital ?** offrir des services green n 9, Université paris : 2015, p6.

⁴ - المدن الذكية، الأمم المتحدة، القمة الحكومية، المنظور الإقليمي، فبراير 2015، ص 14.

للموارد والبنى التقنية " ¹. وعرفها آخرون كمدينة متصلة " و " تتطلب تزاوج حقل العلوم الهندسية مع العلوم الإجتماعية" ². أو هي "غنى الحيز العمراني أو الفضاء العمراني بالرقمية" ³. وعرفت بأنها مدينة مبتكرة تقوم على إستعمال تكنولوجيا المعلومات والإنصالات وغيرها من الوسائل لتحسين نوعية الحياة وكفاءات العمليات والخدمات الحضارية والقدرة على المنافسة مع ضمان تلبية إحتياجات الأجيال الحاضرة والمقبلة فيما يتعلق بالجوانب الإقتصادية والإجتماعية والبيئية " ⁴ وعرفت كذلك بأنها " مفهوم جديد للمدينة، للخدمات الحضرية وأهم فواعلها، الإدارة، السكان، المؤسسات. ⁵

عرفت كذلك بأنها "كيان محدود حي بلدة مدينة مقاطعة بلدية منطقة حضارية له سلطته الحاكمة على مستوى المنطقة أكثر من كونها على مستوى الدولة ويتم بناء هذا الكيان على بنية تحتية للإنصالات وتقنية المعلومات التي تمكن من إدارة المدينة بكفاءة وتعزز بالتنمية الإقتصادية والإستدامة والإبتكار ومشاركة المواطنين " ⁶ وعرفت عند آخرين بأنها " مبادرة تقنية طويلة المدى تتحول على نحو متزايد إلى عنصر يعمل في الظل يهدف توفير بيئة مستدامة عالية الجودة للمواطنين". وعرفت بأنها " مفهوم جديد يعكس إقتراب التطور العمراني بإدخال عامل التكنولوجيا المعلومات والإنصالات في إدارة المدن من أجل الوصول إلى مدن مستدامة " ⁷.

وعرفت كذلك بأنها " الربط بين العمران والتكنولوجيا" ⁸ وهي عند آخرين "المدينة التي تسعى بشكل منهجي إلى إيجاد وتشجيع الابتكارات في مجال الأنظمة المدينة المتاحة بواسطة التكنولوجيا، مما يؤدي إلى تغيير العلاقات بين إيجاد قيمة إقتصادية

¹-Antoine Picon, **smart cities**, théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur, Edition b 2, collection actualités, p 7 .

²- Maxime schirrer, **ville intelligente**, Résonance, cahier de réflexion des maires francophones, thématique, n 06, juillet 2015, p p -5-7.

³- Paul Henri richard, **crise et ville intelligente au prisme de l'éthique appliquée a la sécurité civile** ,thèse de doctorat, université de technologie Troyes , 2016, p 25.

⁴ -الاتحاد الدولي للاتصالات مرجع سابق، ص 6.

⁵-Institut de l'entreprise, **smart cites**, efficace, innovante, participative, comment rendre la ville plus intelligente ? , paris, p 1.

⁶ - ميغا كومار، مرجع سابق، ص 2.

⁷ -Torres , Helene, **smart cities , du concept aux pratiques** , 2015-2016, p 13.

⁸ - Carine Staropoli , Benoit Thirion, Terra nova, **smart city**, 2018, p 5.

التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام - المدن الذكية نموذجا
وإجتماعية من جهة وإستهلاك الموارد من جهة أخرى، ويؤدي بالتالي إلى المساهمة
بطريقة متناسقة لتحقيق الرؤية والأهداف الواضحة المدعومة بالإجماع السائد بين
المساهمين في المدينة".¹ وعرفت بأنها "مدينة تتميز بمستوى عالي من الابتكار والتكنولوجيا
والتطبيقات المتوافرة في المنظومة البيئية للمدينة الذكية"²، ووصفت عند آخرين
كمدينة ذكية عندما تكون الإستثمارات في رأس المال البشري والإجتماعي وفي البنية
الطاقوية الكهرياء والغاز في العتاد والمعلومات من أجل تنمية إقتصادية ورفع مستوى
المعيشة".³

إذن المدينة الذكية " عندما تساهم الإستثمارات في رأس المال البشري والإجتماعي
والبنية الأساسية لوسائل الإتصال التقليدية - النقل، والحديثة تكنولوجيا المعلومات
والإتصالات في دعم التنمية الإقتصادية المستدامة وفي إيجاد نوعية راقية من الحياة مع
الإدارة الحكيمة للموارد الطبيعية من خلال العمل الجماعي والإلتزام والإدارة القائمة
على المشاركة".⁴

حسب ما سبق ذكره من التعاريف؛ للمدن الذكية مكونات وخصائص، بالنسبة
لمكوناتها هي مدينة مادية، تشمل السكان والبنى التحتية العادية والتكنولوجية،
وتقتضي إدخال التكنولوجيا والمعلومات والإتصالات في المناطق الحضرية⁵، قائمة على
الابتكار وتستند على التطبيقات والأنظمة.⁶

للمدينة الذكية عدة خصائص تتميز بها، فهي أولا مدن قد تكون أكثر توسعا
وتعقيدا من المدن العادية.⁷ لها بنى تحتية شبكية مفتوحة وترتكز على نظام فتح
المعلومات، تسعى للمحافظة على البيئة في إطار الإستدامة⁸، تسعى لجودة حياة

¹ - ماريشا فارجاس، المدن الذكية بين الحلم والحقيقة، مجلة بيئة المدن الإلكترونية، العدد الثامن،
ماي 2014، ص 4.

² - الأمم المتحدة، المدن الذكية، سلسلة بحوث، القمة الحكومية، المنظور الاقليمي، 2015، ص 16.
³ -Un climat change conférence , op cit, p 6.

⁴ - ماريشا فارجاس، مرجع سابق، ص 4.

⁵ -Robert Laugier , op cit, p 4.

⁶ - الأمم المتحدة، المدن الذكية، مرجع سابق، ص 17.

⁷ -Le petit livre des smart citées, 1 spatial , your world smarte , 2015, p12.

⁸ -Institut technologies de l'information et sociétés, **Villes intelligentes**, un bref survol, Université Laval, 2012 mars, p 2.

المواطنين¹ ومعيشتهم بتسهيل دخول المصالح العامة والخاصة²، تأخذ في الحسبان الأمور السوسيوولوجية والثقافة المحلية³ وتتميز بمجتمع وحكم ذكي⁴.

الفرع الثاني: عناصر المدن الذكية

- 1- الإستخدام الفعال لشبكات البنية التحتية التي تشمل التكنولوجيا والبنى المادية والشبكات لتحسين كافة أوجه الحياة، الإقتصاد، تطوير إجتماعي وحضري وثقافي.
- 2- " المدينة الذكية هي وصف لحالة حتمية لمخرجات أو نتائج التنمية وهي الحالة لمبادرة تفعيل التغيير من خلال إستكشاف العمليات المبتكرة ذات الصلة لتحقيق تنمية إقتصادية وإجتماعية للحياة في المدينة ".
- 3- توفير رؤية وإستراتيجية للوصول إلى مدينة تنافسية والإستفادة من الفرص المتاحة لزيادة الإزدهار المحلي والتنافسية .
- 4- توفير ودعم منظور أصحاب المصلحة المتعددين في القطاعات المتعددة ودعم المشاركة الشاملة.
- 5- الإبتكار وإستخدام طرق جديدة لتوفير رأسمال إجتماعي مطور ومستدام للتطوير الحضري .
- 6- المدن الذكية تملك رؤية إستراتيجية وتسعى للإستدامة.
- 7- دعم أصحاب المصلحة المتعددين.⁵

المطلب الثاني: قطاعات المدن الذكية

تشمل فروع أو قطاعات المدن الذكية على الأبنية الذكية، الإقتصاد الذكي، الحوكمة الذكية، الطاقة الذكية، الحركة الذكية، النظام الصحي الذكي، البنية التحتية

¹ - Maxime Schirrer, op cit, p 10.

² - Institut de l'entreprise ,smart cites, op cit, p 2

³ - Jean- François Fiorina , **géopolitique des villes intelligentes** ,clés, comprendre les enjeux stratégiques, Grenoble école de management, n 61, 2017, p 4.

⁴ - Duclerc Theo, Quaireau baptiste, **smart city**, approches conceptuelles et studes de cas, 2016-2017, p 12.

⁵ - الأمم المتحدة، المدن الذكية، مرجع سابق، ص 16.

التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام - المدن الذكية نموذجا
الذكية، تقنية المعلومات الذكية، التعليم الذكي، المواطن الذكي¹، بيئة ذكية طريقة
عيش ذكية وإدارة ذكية إلى غير ذلك.

إن المدينة الذكية تقوم كذلك على ستة أنظمة رئيسية، المواطن والصحة
والتعليم، نظام المؤسسات والإستثمارات، نظام النقل كالطرق والنقل العام، المطارات،
الموانئ والبني التحتية، تقوم كذلك على نظام الإتصالات، الهواتف الذكية النقالة،
أنترنت سريعة، الحصول على المعلومة، نظام الماء ونظام الطاقة². فعندما يتم التحكم
في كل هذا بطرق ذكية نكون أمام مدن ذكية .

إذن تتمحو قطاعات المدينة الذكية في عدة مجالات أساسية هي:

الفرع الأول: المباني الذكية

أشكال المباني الذكية لا بد وأن تحترم البيئة وتحترم الخصوصية وتؤكد مبدأ
العيش معا، ولا بد أن تكون المباني أكثر ذكاءا وسهلة، تسير الطاقة قصد الحد من
إستهلاكها ويكون ذلك بإدخال عنصر التكنولوجيا.

الفرع الثاني: الإقتصاد الذكي

أي إعتداد المبادرات الإقتصادية على التكنولوجيا الجديدة بإستخدام الشركات
والمؤسسات التقنية العالية، وتحسين وتشجيع الوسائل والطرق لتعزيز التنمية
الإقتصادية بإستخدام التكنولوجيا الحديثة، وشمول البنية التحتية للإتصالات في
عمليات الإستثمار مع توفير الوسائل والدعم اللازم لإستدامة النمو الإقتصادي.
تشجيع كذلك الإبداع والإبتكار وفتح المجال لمشاركة الجامعات ومراكز البحث،
والتركيز على الإنتاجية ومرونة سوق العمل، وزيادة الأعمال، والترسيخ الدولي والتسويق
الداخلي والخارجي³، وتحفيز مؤسسات الأعمال للإستثمار.

الفرع الثالث: النقل الذكي

النقل الذكي من بين قطاعات المدن الذكية¹، هناك عدة أنماط للنقل ينبغي توفير
مستلزماتها كالنقل بالسكك الحديدية، السيارات، المطارات، الموانئ، المشي، ينبغي أن

¹ - شادية أحمد، المدينة الذكية، مدينة المستقبل الاخضر، آفاق المستقبل، علوم وتكنولوجيا،
العدد 22، ماي 2014.

² - Robert Laugier , op cit, p 4.

³-Sandra Breux et Jérémy Diaz, **la ville intelligente**, centre urbanisation culture
société, inrs, janvier 2017, p 9.

يكون هناك نظام واحد ذو مردودية، مستدام، مبتكر، آمن، مؤكد، سهل الإستعمال، بيئي، يستجيب لمصالح المواطنين مع توفر إدارة حركة مرور ذات كفاءة وذلك لن يكون إلا بإستعمال التقنية². لا بد كذلك من اللوجيستكية في النقل والتنقل، وأن تكون المعلومات متاحة للمواطنين في كل زمان ومكان، وأن يكون النقل دائم ومتاح للجميع مع إمكانية الوصول محليا ووطنيا وعالميا.

ولن تكون نظم النقل ذكية إلا إذا إشتملت على شبكة أجهزة الإستشعار، نقل عام متبع للنظام العالمي لتحديد المواقع، إشارات مرور دينامية، لوحات توفير المعلومات للمسافرين، أجهزة لقراءة لوحات تسجيل المركبات آليا، وسائل تسهيل الملاحظة، نظم الإشارة، والقدرة على تكامل البيانات المباشرة من جميع المصادر.

ولن يكون التنقل ذكيا إلا إذا إستخدم البيانات المجمعمة من مصادر متنوعة من أنماط التنقل من أجل المساعدة على تحقيق الحالة المثلى في ظروف المرور بشكل شمولي وبشكل يقلل من الإزدحام ويعزز خيارات النقل الأسرع والأرخص والأمن المرعي للبيئة.

إن إعتداد نظم النقل الذكية يؤدي إلى تحسن إدارة الشبكات، تحسينات في السلامة، القضاء على إزدحام المرور، الأداء البيئي، إمكانية الوصول، إمكانية الراحة³.

الفرع الرابع: البيئة الذكية

المدن الذكية غرضها الحفاظ على البيئة في ظل تزايد إنتاج النفايات بمعدل أسرع من التحضر وزيادة الصعوبة في تحديد مصادر مختلف أنواعها وفرزها وإستخدامها، وتبعا لذلك لا بد أولا من إنتهاج إدارة الموارد المستدامة ثم إتباع إستراتيجيات لتقليل من النفايات أو عدمها و وضع آليات للإسترجاع والتقليل من إنبعاثات الغازات والقضاء على التلوث والحفاظ على جاذبية الحالة الطبيعية⁴.

¹-Marie-Andrée Doran Directrice, **Des villes intelligentes: pourquoi et comment?**, Institut Technologies de l'information et Sociétés, 2012,p 7.

²- ميجا كومار، مرجع سابق، ص 4.

³- الأمم المتحدة، المدن و البنى التحتية الذكية، مرجع سابق، ص 6.

⁴- ماريتشا فارغاس، مرجع سابق، ص 5.

التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام - المدن الذكية نموذجا

إن الإدارة الذكية للنفايات تشمل رصد النفايات وجمعها ونقلها وتجهيزها وإعادة تدويرها والتخلص منها، مع تطوير أساليب لمعالجتها بالشكل السليم وإستخدام هذه النظم لتحويل النفايات إلى مورد وإنشاء إقتصادات دائرية.

وتساعد تقنيات المدن الذكية كأجهزة الإستشعار وربط الأشياء بالإنترنت على التنبؤ بموعد نقل النفايات مما يمكن من رصد حركتها بأنواعها وفهم وإدارة تدفق النفايات من المصدر إلى مرحلة التخلص منها مما يقلل التكاليف.

من جهة أخرى لا بد من الإعتماد على الحساسات لمراقبة نوعية الهواء مما يسمح للدولة بالتدخل الإستعجالي مثلا الحد من سير السيارات وإبعاد المواد الطاقوية الضارة بالبيئة مثل المازوت.¹

الفرع الخامس: الطاقة الذكية

المدن الذكية تسعى لترشيد إستهلاك الطاقة والموارد والتقليل من إستعمالها² وتبعا لذلك لا بد من إنارة عمومية بأقل طاقة ووضع مصادر محلية للطاقة كالطاقة الشمسية أو توليدها من النفايات في إطار ما يسمى بالطاقات المتجددة، يجب أن يكون ضوء مدينة ذكي بحسب المناخ والأماكن والساعة والأحياء وبحضور الأشخاص والسيارات مما يزيد في عمر المصابيح والترشيد.

و حتى يتم ذلك لا بد من أن تستعمل تكنولوجيا الإتصالات قصد التحكم في الإستهلاك بشبكات ذكية لإقتصاد الطاقة من حيث الإنتاج والإستهلاك.³

و بالنسبة للمباني لا بد من آلية وظائف المبني ويجب إنتاج الطاقة المتجددة في عين المكان وأن التدفئة تكون بالطاقات المتجددة مثلا وضع ألواح الطاقة الشمسية مع تعديل حاجات الطاقة حسب الأعمال مع إدارة للطاقة.⁴

¹ - un climat change conférence , une déclinations et un enjeu pour le digital ? Offrir des services green n 9, apporte de lit a un développement soutenable, Université paris, mémoire de recherche, 2015, 8 .

² -Antoine Picon ,op cit ,p 7 .

³ -Anthony ferretti, **smart grids**, les réseaux et compteurs d'électricité intelligents, université paris, juin 2014, p 16.

⁴ - ميجا كومار، مرجع سابق، ص 4.

من أجل تحسين الكفاءة يجب الإعتماد على عدادات الكهرباء وعدادات الماء ذو مواصفات ذكية¹، مع إستعمال أجهزة الإستشعار وأجهزة التحكم الرقمية وأدوات تحليلية لتوزيع الطاقة وإستخدامها بشكل آلي ومثالي.

لا بد كذلك من إستعمال الشبكات الذكية مثلا في نظام توصيل الكهرباء من نقطة التوليد إلى نقطة الإستهلاك بالتكامل مع التكنولوجيا وخدمات المستهلك والمكاسب البيئية، وكذلك شبكة المياه الذكية أين تغطي شبكات الأنابيب المادية بشبكات البيانات والمعلومات مع إدراج نظام يحلل بيانات التدفق والضغط لتحديد أوجه الخلل مثل التسرب، وتوفير معلومات آنية للمستهلكين عن جودة وحالة المياه مما يؤدي إلى توفير المياه وتقليل من التكاليف وزيادة الموثوقية في التوزيع ويخفض قيمة الفواتير.²

الفرع السادس: الحوكمة و الإدارة الذكية

ينبغي أن تدار المدينة بطريقة ذكية³ والإدارة الذكية تعتمد على تسيير الحسن للموارد والبنى التحتية بإستعمال الكفاءات، ويجب كذلك مواجهة تحديات العمل بأقل الإمكانيات وبموارد محدودة في إطار مبدأ التنمية المستدامة.

إن الحوكمة الذكية هي القطاع الذي يتحقق بإعطاء الفرصة للمواطنين للمشاركة والمساهمة في تخطيط المبادرات والمشاريع وكذلك بتشجيع وتحفيز الإستثمار في رأسمال البشري والإجتماعي وإعتماد وتضمين الإبتكارات التكنولوجية والتنظيمية والسياسية مع إعتماد مبدأ الحوكمة الإلكترونية والديمقراطية الإلكترونية ومبدأ الشفافية والحماية كأساس للحكومة الذكية⁴.

إن الحوكمة الذكية تتطلبها المدن الذكية التي تحتاج إلى إدارة فعالة تسعى إلى تحقيق التوازن وذلك لن يكون إلا بتحقيق التآزر بين مختلف المشاركين كالجامعات والقطاع الخاص ولا بد من بناء إطار شراكة تجمع القطاع العام، المخططون

¹-Smart sustainable cities , united 4 collection methodology for key performance indicators for smart sustainable cities, p p 20-23

²- الأمم المتحدة، المدن والبنى التحتية الذكية، مرجع سابق، ص ص 6-7.

³- Yachay-Equateur, Ochoa Guayasamín Sahira, **Ville intelligentes**, étude de cas, paris, novembre 2013, p 19.

⁴-Sandra Breux et Jérémy Diaz, op cit, p 9.

التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام - المدن الذكية نموذجا -
المطورون، الشركات الخاصة والمستثمرين، مسيرو المرافق، الموردون ومقدموا
الإتصالات والتقنية والبنية التحتية والمواطنين.¹

الفرع السابع: الأشخاص الأذكياء

نوعية الأشخاص القاطنين في المدينة من أهم الأمور في المدينة الذكية فالتجمعات
السكانية الذكية تحتاج إلى رأسمال بشري وإجتماعي وإلى تفاهم ولكي يكونوا أذكياء لا
بد من إتاحة فرص التعلم للأفراد مدى الحياة وتوفير الوسائل وتعزيز الإندماج
الإجتماعي والعمل بشكل مستمر لتحسين جودة الحياة للمواطنين وضمان الإنتاج
وسرعة النفاذ إلى المعلومات لكافة المواطنين في كل الأوقات وفي كافة الأماكن وتوفير
الفرص والحوافز لتعزيز القدرات الإبداعية والإبتكارية للمواطنين مع السعي لرفع
مستوى التأهيل والإيمان بالتعددية الإجتماعية والعرقية والمرونة كل هذه المتغيرات
تجعل المدن أكثر ذكاء.²

الفرع الثامن: المعيشة الذكية

إن الحياة الذكية تشمل على الأمن والصحة والثقافة³ والسلامة الفردية ونوعية
السكن والمسكن الذكية، ومرافق التعليم والتعليم الذكي⁴ والجاذبية السياسية
والترابط الإجتماعي⁵ وتوليد بيئة حضارية مستدامة للعيش الرغيد والعمل على وضع
وتنفيذ خطة تطوير دقيقة وناجحة تضمن تحسين جودة الحياة للمواطنين.
وتشمل المعيشة الذكية كذلك؛ البيئة السليمة والخدمات المتقنة وجودة الحياة⁶،
ومن أكثر الأمور مناسبة للمعيشة الذكية توفر إدارة حكيمة للموارد الطبيعية مثل المياه
والطاقة والممارسات الناجحة في خلق بيئة حضارية مستدامة تعني بالتخطيط الذكي
للمساحات والطرق والمرافق ونحوها مع توفير دور دائم لعمليات التطوير بما يكرس
أعمال الإبتكار.⁷

¹ -Carine Staropoli , Benoit Thirion, op cit , p 32.

² - الامم المتحدة، المدن الذكية، مرجع سابق ، ص 19.

³ -Audat var, **La smart city, une ville intelligente**, octobre 2017, p 2 .

⁴ - ميجا كومار، مرجع سابق ، ص 4.

⁵ - ماريتشا فارجاس، مرجع سابق، ص 5.

⁶ - Marie-Andrée Doran, op cit, p 7.

⁷ - الامم المتحدة، المدن الذكية، مرجع سابق، ص 19.

وتتطلب المعيشة الذكية من جهة أخرى أن تكون الخدمات العامة موافقة لطلبات وتطلعات المواطنين مع إعتقاد الخدمات الإلكترونية التي تعد عنصرا مهما من عناصر المدن الذكية.¹

الفرع التاسع: الرعاية الصحية الذكية

الصحة الذكية أحد قطاعات المدينة الذكية²، ولكي نكون أمام رعاية صحية ذكية يجب استخدام التكنولوجيا لإعداد التوقعات وتحديد النقاط الساخنة المتعلقة بصحة السكان مثل الأوبئة وآثار الظواهر الجوية بالغة الشدة على الصحة وجمع البيانات عن الأوبئة والتنبؤ بتفشيها وإتخاذ الإحتياطات اللازمة. ينبغي كذلك إنشاء السجلات الصحية الرقمية وتوفير خدمات الصحة المنزلية ونظم التشخيص والعلاج ورصد الحالة عن بعد وتوفير الرعاية ورصد الحالة الصحية للمواطنين مع نقل التركيز على الوقاية بدلا من العلاج، مع إعتقاد نظرة أشمل للرعاية ككل والحياة الصحية وإدارة الحفاظ على الصحة، مع إحترام مبدأ المساواة في العلاج ولا بد كذلك إتباع إستراتيجية لرعاية المسنين.³

المطلب الثالث: تقنية المعلومات و الإتصالات في نظام المدن الذكية

تعتمد المدن الذكية على عنصر تكنولوجيا المعلومات و الإتصالات، والتقنيات الذكية ركيزة أساسية من ركائزها إنها تساعد على حياة أكثر راحة⁴. إنها توفر نهجا إستراتيجيا متكاملا للإستدامة بحكم أنها عوامل تمكينية أساسية في التنمية الحضرية وتؤدي إلى تشييد بنى تحتية صامدة والترويج للتصنع المستدام ورعاية الإبتكار والسعي إلى جعل المدن و آمنة و صامدة ومستدامة.

إن الأجهزة ذات التقنية العالية من أجهزة الكمبيوتر والبرمجيات والروبوتات من أهم محرركاتها بحكم أنها الحاملة لذكائها الإصطناعي. وتعتبر كميّات مراقبة وأجهزة الإستشعار والحساسات من أهم الأجهزة في المدن الذكية لأنهم يقيسون ويرصدون مختلف معطيات المدينة وبيئتها. وهي مورد للمعلومات والبيانات للمدن المستدامة

¹-Smart cities, project guide an innovation network helping cities develop better electronic services, p 8.

²- ميجا كومار، مرجع سابق، ص 4.

³- الأمم المتحدة، المدن و البنى التحتية الذكية، مرجع سابق، ص 81.

⁴- عبد الفتاح مراد، مرجع سابق، ص 18.

التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام - المدن الذكية نموذجا
الذكية وتوسع الادارة المتكاملة إلى تحسين كفاءة إدارة المدن من خلال دمج المعالجة
والخدمة الموحدة لموارد المعلومات.¹

المدينة الذكية تقوم كذلك على بنية تحتية إتصالية متطورة ومركز بيانات وأرضية
رقمية. ويشكل أنترنت الأشياء أحد أهم العناصر، ويقصد به الربط والإتصال بين
الأجهزة² بطريقة آلية ومباشرة بحيث تشكل جميع الأجهزة الذكية هذه المنظومة. وهي
تستخدم في كل المجالات دون إستثناء منها المباني الذكية، الطاقة، البيئة، إدارة البنية
التحتية، الرعاية الصحية، النقل...، إن إدارة المدن الذكية تعتمد بصفة أساسية على
مفهوم أنترنت الأشياء وإدارة خدمات آلة إلى آلة، وتساعد على الربط بين الفيزياء وشبكة
المعلومات³ وتعتمد كذلك على الحوسبة والخدمات السحابية.⁴

من جهة ثالثة تعد البيانات أهم عنصر من عناصر المدن الذكية، إن إستعمال
البيانات هو نقطة التسيير و الفعل⁵ فالمدن الذكية تبني على قاعدة بيانات والنتائج من
هذه البيانات التي يتم تجميعها من مصادر مختلفة كتطبيقات الأنترنت والأجهزة المتنقلة
ومن المواطنين ثم تستخدم لصناعة القرارات بطريقة آلية.⁶

إن إنتاج البيانات وتشكيلها وجمعها وتحليلها يكون بناء على مجموعة من
التقنيات التي تتكون من مجموعة من الطبقات هي أولا طبقة الإتصالات التي تتكون من
عدة تقنيات وأجهزة منها أجهزة الاستشعار وأجهزة الإتصال الخلوي وتقنية الويفي
وتقنية البلوتوث وأنترنت الأشياء وأجهزة جمع البيانات. ثم طبقة مراكز البيانات
العمليات والتي تعمل على ضمان حفظ البيانات وسهولة الوصول إليها من كافة
الإدارات والتطبيقات بحيث يستطيع أي عميل الولوج إليها بقصد إستعمالها. ثم طبقة
التحليلات التي تستفيد منها المدن من كافة البيانات لتحويلها إلى مجموعة أنشطة
ومجموعة أعمال، ثم طبقة التطبيقات وهي مجموع التطبيقات التي تدمج بين جمع

¹ - الاتحاد الدولي للإتصالات، مرجع سابق، ص 17.

² - وزارة الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات، المدن الذكية المستدامة، نحو مستوى معيشة أفضل،
قطر، 2014، ص 10.

³ - شادية أحمد، مرجع سابق، ص 90.

⁴ - المدن الذكية المستدامة، مرجع سابق، ص 10.

⁵ -Sandra Breux et Jérémy Diaz, op cit, p 8.

⁶ - ميجا كومار، مرجع سابق، ص 4.

المعلومات وتنفيذ التطبيقات على أرض الواقع ودمج الخدمات، ثم طبقة المستخدمين النهائيين ويقصد بهم مواطني المدن الذكية والشركات بكل أنواعها ويتم في هذه الطبقة جمع البيانات من خلال الأنترنت، الهاتف الذكي، الأجهزة اللوحية، أجهزة الإستشعار، خدمات تحديد المواقع.

وفي الأخير يعتبر تطوير البنية التحتية الجيدة للأنترنت وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات ضرورة رئيسية لمتابعة وإدارة وتطوير مدينة ناجحة وبذلك تتحول المدن إلى أنظمة معلومات راهنة تساعد على ضبط العلاقات بين خدمات والمستهلكين من أجل ضمان أحسن خدمة مستقبلية.

المطلب الرابع: المبادئ الذكية لتطوير المدينة الذكية وأهم مزاياها ومساوئها

لكي تتطور المدينة الذكية لا بد من مجموعة مقومات:

- 1- لا بد من بنية تحتية رقمية حديثة تسمح لهذه البنية بالإستدامة وتوفير نفاذ وآمن إلى البيانات العامة وهذا من شأنه تمكين المواطنين من الوصول إلى المعلومات التي يحتاجونها في أي وقت ومن أي مكان.
- 2- بنية تحتية إتصالية متطورة أين يكون إستعمال البيانات هو نقطة التسيير والفعل وإنتاج المعلومة يتطلب تقنية، حساسات، أجهزة إستشعار، قاعدة بيانات، شبكات إتصالية. ومركز تسيير البيانات ينشئ، يحصد، يخزن، يحلل ويعطي البيانات وفق سياسة البيانات المفتوحة¹. وتعد التطبيقات الذكية بمثابة أدوات فعالة لتحسين الحياة اليومية للمجتمعات.
- 3- يجب تحسين تقديم الخدمات وتلبية الحاجيات وذلك يستلزم الربط وتبادل البيانات وأنظمة تقديم الخدمات وتبادل المعلومات الإدارية.
- 4- لا بد كذلك من وجود بنى تحتية مادية والتي تحوي أنترنت الأشياء والذي يعتبر دورها كبير وواسع في المدن الذكية، ومن البنى كذلك الأنظمة الذكية وأجهزة الإستشعار والتي كلها تمكن من إستخدام البيانات وتقديم الخدمات اليومية الآتية وإتخاذ مختلف القرارات.
- 5- الهدف من تطوير المدن الذكية الوصول إلى تحقيق جودة الحياة ويجب تبعا لذلك توفر الشفافية.

¹ -Sandra Breux et Jérémy Diaz , op cit, p 8.

من جهة أخرى للمدينة الذكية مساوئ ومزايا؛ من مساوئها فقدان الحرية الفردية أو الحد منها، عدم تلائم مع الإجراءات الجديدة وكذلك مشكل الإستثمارات والموارد المالية²، إضافة إلى مشكل الأمن المعلوماتي من خلال الهجمات السيبرانية فأمن البنية التحتية والخدمات معرضة للخطر في المدينة الذكية بحيث هناك زيادة إمكانية تعرض أنظمتها للهجمات هدفها تعطيل الخدمات أو سرقة البيانات أو تعطيل أنظمة النقل وشبكات الطاقة أو أي جهاز سيؤدي إلى نتائج وخيمة ولذلك وضمان لإستمرارية الخدمات وسلامة المواطنين والشركات ينبغي تعميم وتحيين الأنظمة الحضرية وينبغي نشر الحلول التقنية والتشفير و منع فقدان البيانات ووضع تقنيات للنسخ والإسترداد وإقامة جهاز أمني خاص.³

أما فيما يتعلق بمحاسن المدينة الذكية مساعدتها في بناء الكفاءات التشغيلية وتنفيذها لتوفير الخدمات للمواطنين والشركات و منها ضمان كفاءة إدارة المرور وأيضا إيجاد بيئة تستقطب الأعمال وتحافظ على النمو الإقتصادي مما يساهم في بناء بيئة حضارية وإجراءات التجارية الفعالة لإستقطاب الإستثمارات الأجنبية ودعم الابتكار.

المطلب الخامس: المدينة الذكية والتخطيط العمراني المستدام

للتخطيط العمراني الإستراتيجي القدرة على المعالجة المبتكرة عند الربط بين الإتصالات ونمط الحياة في المدن، عند التخطيط لتقنية المعلومات والإتصالات يتم أولا الكشف عن العلاقات بين التعمير وإنتشار تقنيات المعلومات والتغيير في التكوين وتعمير المدن ومواقعها، ثم مراجعة المجالات الرئيسية في علاقة الإتصال بالمدن من خلال علاقات وسائل النقل بالإتصالات ثم الروابط الواسعة بين الإقتصاديات العمرانية وإقتصاديات المعلومات وكذلك العلاقة بين المدينة وثقافة الحاسوب والمجتمعات الافتراضية القائمة على تقنية المعلومات.

إن مبادرة التخطيط العمراني تقتضي عند ربط أسلوب المعيشة في المدن والتعاملات الإلكترونية إنشاء الأماكن العمرانية والمناطق الإلكترونية والمنشآت في نفس

¹ - الأمم المتحدة، المدن الذكية، مرجع سابق، ص 15.

² -Robert Laugier , op cit, p6.

³ - الاتحاد الدولي للاتصالات، مرجع سابق، ص 20.

الوقت وإنشاء بنية تحتية إعلامية إتصالية وربطها بكل الأماكن حتى يسهل ممارسة الأعمال الإقتصادية، هذه الأخيرة التي أصبحت ترتبط بالتقنية والإتصالات أكثر من إرتباطها بالمباني وهذه سمة العمران الحديث.

إن التخطيط العمراني الإستراتيجي تطور كثيراً مقارنة بالتخطيط العمراني التقليدي، فهو يتمحور حول فكرة كيفية تزواج البنايات مع الوسائط الإلكترونية والجمع بين تطوير وإستخدام تقنيات الوسائط المستحدثة والإتصالات وتعمير المدن وفي عملية التفاعل بين الإتصالات الإلكترونية وإستغلال الأراضي وواقع العمران والمواصلات.

إن الإتصالات العمرانية ووسائل المعلومات والتقنية الحديثة تعد جزء لا يتجزأ من التخطيط العمراني الإستراتيجي لقد أصبحت من متطلبات الحياة المدنية المعاصرة وليس فقط إضافة، ذلك لأنها ستعود بمنافع كبرى على تطور المدن الإجتماعية والبيئة و من ثم حياة الإنسان و جودتها.

إن التخطيط العمراني الإستراتيجي الذي يستوعب التقنية والإتصالات وشبكات المعلومات ينشئ مدنا ذكية تحوي عقارات وممتلكات وأحياء سكنية ومؤسسات مزودة بأجهزة إلكترونية مثل كاميرات المراقبة وأجهزة الإستشعار والحساسات وكذلك مرتبطة بخدمات التقنيات المعاصرة.

إن مبادرة دمج تقنيات الإتصالات والمعلومات في عملية التخطيط العمراني الإستراتيجي تؤدي إلى إنشاء مدن متكاملة تتميز بعمران يتميز بالإستدامة¹. إلى جانب قيام المعمارية بتجسيد بنية تحتية مرنة للأشخاص والمجتمع وكذلك بنية تحتية صلبة للمباني والمرافق مع إحترام البيئة.

الخاتمة :

المدينة الذكية هي مدينة تستخدم تقنية المعلومات والإتصالات لتحسين قابلية الحياة وجودتها وقابلية العمل ومرونته والإستدامة، وتعتبر الأجهزة والبيانات والحواسيب والالات والتقنية بصفة عامة من بين أهم وسائلها ويعد الإتصال أحد أهم مقوماتها، إنها إحدى مبادرات التخطيط العمراني الإستراتيجي المستدام الذي يرمي إلى تنمية مستدامة توازن بين حاجات الإنسان ومتطلباته والمحافظة على البيئة.

¹ - نحو مجتمع المعرفة، مرجع سابق ، ص ص، 43- 48.

لقد نشأ مفهوم المدن الذكية مع بداية الألفية الجديدة وهو يهدف إلى الإستفادة من قدرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والألات في نظم التخطيط الحضري المستدام بقصد خلق مدن متقدمة في كل المجالات إقتصادية وإجتماعيا وثقافيا وبيئيا، منظمة تنظيما ذكيا في مبانيها، ونقلها وطرقها، وطاقمها، وإدارة أنظمة شبكاتها كميهاها وكهربائها والصرف الصحي ونفاياتها ومرافقها وخدماتها الصحية والتعليمية والأمن والوقاية من التلوث بكافة أشكاله.

إن مبادرات التخطيط العمراني الحديث المستدام أنشأ مدنا ذكية تسعى لتحسين نوعية حياة المواطنين في ظل بناء مدن تدعم التنمية الإقتصادية و التنوع الإقتصادي والإبتكار. اذن:

- التخطيط العمراني الإستراتيجي الذي يستوعب التقنية والاتصالات وشبكات المعلومات ينشئ مدنا ذكية.
- إن مبادرة دمج تقنيات الاتصالات والمعلومات في عملية التخطيط العمراني الإستراتيجي تؤدي إلى إنشاء مدن متكاملة تتميز بعمران يتميز بالإستدامة.
- إن للمدينة الذكية حلول للتوسع العمراني .
- يجب تحديد طريقة تخطيط ملائمة وإنشاء البنى التحتية للمدن الذكية وتوفير الخدمات وإشراك المواطنين وربط الأنظمة.

قائمة المصادر والمراجع :

قائمة المراجع:

أ-الكتب:

- 1- الأمم المتحدة، المجلس الإقتصادي والإجتماعي، اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، المدن والبنى التحتية الذكية، جنيف: الدورة 19 ماي 2016 .
- 2- الأمم المتحدة، المدن الذكية، سلسلة بحوث ، القمة الحكومية، المنظور الاقليمي، فبراير 2015.
- 3- برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، المدن التي نحتاجها، نحو نموذج حضري جديد ، 2016.
- 4- وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، المدن الذكية المستدامة، نحو مستوى معيشة افضل ، قطر، 2014 .
- 5- مركز الإنتاج الإعلامي، نحو مجتمع المعرفة، التخطيط العمراني الإستراتيجي والادارة الاستراتيجية للمدن، جامعة الملك عبد العزيز، 2015 .
- 6- عبد الفتاح مراد ، المدن والقرى الذكية، الإسكندرية .

- 7- فاروق عباس حيدر، تخطيط المدن و القرى، الطبعة الثانية، توزيع منشأة المعارف، 2011.
ب-الرسائل الجامعية:
- 1- هبة كردوش، إستراتيجيات التخطيط المستدام لإستعمالات الأراضي وتوظيف الموارد المتاحة، ماجستير، قسم التخطيط والبيئة، سوريا، كلية الهندسة المعمارية جامعة حلب، 2014
ج-المقالات في المجالات:
- 2- الإتحاد الدولي للإتصالات، بناء المدن الذكية المستدامة، أخبار الإتحاد، العدد 2، 2016 .
- 3- إلهام حسن، تحديات المستقبل في التخطيط الحضري، دروس مستفاعة من التجارب الأوروبية، مجلة جامعة تشرين للدراسات، سلسلة العلوم الهندسية، المجلد 27، العدد 2، 2005 .
- 4- المدن التي نحتاجها، نحو نموذج حضري جديد، الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، 2016 .
- 5- ماريشا فارجاس، المدن الذكية بين الحلم والحقيقة، مجلة بيئة المدن الإلكترونية، العدد الثامن، ماي 2014 .
- 6- ميغا كومار، بناء المدن الذكية تركز على البيانات الذكية، أكتوبر 2015 .
- 7- شادية أحمد، المدينة الذكية، مدينة المستقبل الأخضر، آفاق المستقبل ، العدد 22، 2014.

A-BOOKS:

- 1- Antoine Picon, **smart citées**, théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur, Edition b 2, collection actualités.
- 2- Audet .var, **La smart city, une ville intelligente**, (octobre 2017).
- 3- Francis Pisani, **voyage dans les villes intelligentes**: entre data polis et participolis, netexplo observa tory, paris, mars 2015.
- 4- International telecommunication union ,**Key performance indicators project for smart sustainable cities**.
- 5- **Key performance indicators project for smart sustainable cities**, international telecommunication union.
- 6- **le petit livre des smart cities**, world smarter, 2015.
- 7- Robert Laugier, **La ville de demain, intelligente, résiliente, frugale, post-carbone ou autre**, France : mars 2013.
- 8- Sandra Breux et Jérémy Diaz, **la ville intelligente**, centre urbanisation culture société, janvier 2017.
- 9- **Smart cites**, efficace, innovante, participative, comment rendre la ville plus intelligente ? institut de l'entreprise, paris.

C-article :

- 1- Carine staropoli, benoit thirion, **smart city**, terra nova, 2018.
- 2- Duclerc Theo, quaireau baptiste, **smart city, approches conceptuelles et Etudes de cas**, 2016-2017.

- 3- Institut technologies de l'information et sociétés, **Villes intelligentes , un bref survol** , 2012 mars , université Laval.
- 4- Jean- François Fiorina , **géopolitique des villes intelligentes** , clés, comprendre les enjeux stratégiques , Grenoble école de management , février 2017 , h5 n 61.
- 5- Maxime schirrer, **ville intelligente**, résonnance, cahier de réflexion des maires francophones, thématique, juillet 2015, 6.
- 6- Ochoa Guayasamín sahira, **Ville intelligentes -yachay-equateur** étude de cas, paris : 2012-2013 , novembre 2013.
- 7- **Smart cities**, project guide an innovation network helping cities develop better electronic services, eu.
- 8- **Smart sustainable cities**, united 4 collection methodology for key performance indicators for smart sustainable cities.

B-These

- 1- Anthony ferretti, **smart grids, les réseaux et compteurs d'électricité intelligents** (juin 2014), université paris.
- 2- Paul Henri richard, **crise et ville intelligente au prisme de l'éthique appliquée a la sécurité civile**, thèse de doctorat, université de technologie Troyes, (2016).
- 3- **un climat change conférence** , une déclinations et un enjeu pour le digital ?, apporte de lit a un développement soutenable, mémoire de recherche, Université paris, 2015