

الإدارة الذكية للمدن – رؤية مستقبلية لتحسين الحياة الحضرية -

Smart City Management

- A Future Vision for Improving Urban Life -

فؤاد نحوي

جامعة عمار ثليجي الأغواط

[fd.nahoui@lagh-univ.dz](mailto:fd.nahoui@lagh-univ.dz)

شهيرة بن النية \*

جامعة محمد لمين دباغين سطيف 02

[ch.bennia@univ-setif2.dz](mailto:ch.bennia@univ-setif2.dz)

تاريخ النشر: 2025-01-25

تاريخ القبول: 2025/01/20

تاريخ الإيداع: 2024/09/10

ملخص:

تُعد الإدارة الذكية للمدن من أهم الحلول المستقبلية لتحسين الحياة الحضرية، حيث تساهم في مواجهة التحديات المتزايدة التي تواجه المدن مثل النمو السكاني السريع، تدهور البنية التحتية، والتأثيرات البيئية المختلفة وتعتمد هذه الإدارة بشكل أساسي على التكنولوجيا الحديثة كالذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والبيانات الضخمة، وتكمن أهمية الموضوع في كون أن الإدارة الذكية للمدن تعمل على تعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية، من خلال ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية وتقليل الانبعاثات الضارة، كما أنها تساعد المدن على أن تكون أكثر مرونة واستجابة للتحديات المستقبلية مثل الأزمات الصحية أو الكوارث الطبيعية.

الكلمات المفتاحية: الإدارة الذكية؛ المدن الذكية؛ الذكاء الاصطناعي؛ إنترنت الأشياء؛ البيانات الضخمة.

Abstract:

Smart city management is one of the most critical solutions for improving urban life in the future. It aids in addressing the growing challenges facing cities such as rapid population growth, infrastructure deterioration, and various environmental impacts. This management relies heavily on modern technologies like artificial intelligence, the Internet of Things, and big data. The significance of this topic lies in the fact that smart city management enhances environmental and economic sustainability by optimizing the consumption of natural resources and reducing harmful emissions. It also enables cities to be more resilient and responsive to future challenges such as health crises or natural disasters.

**Keywords:** Smart Management; Smart Cities; Artificial Intelligence; Internet of Things; Big Data .

\* المؤلف المراسل.

## مقدمة:

في ظل النمو السكاني المتسارع والتحديات البيئية والاجتماعية التي تواجه المدن المعاصرة، أصبحت الحاجة إلى تحسين إدارة المدن وتطوير خدماتها أكثر إلحاحا من أي وقت مضى، حيث لم تعد الطرق التقليدية في إدارة المدن قادرة على تلبية متطلبات الحياة الحضرية المتزايدة، الأمر الذي دفع على البحث عن حلول مبتكرة تعتمد على التكنولوجيا الحديثة والبيانات الضخمة، في هذا السياق تبرز الإدارة الذكية للمدن كنهج جديد يسعى إلى تسخير التقنيات المتقدمة كالذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، والشبكات الذكية من أجل تعزيز كفاءة البنية التحتية، وتحسين الخدمات العامة، وزيادة القدرة على مواجهة التحديات الحضرية مثل التغير المناخي، الازدحام المروري، والتلوث، وهذه الإدارة الذكية لا تقتصر فقط على مواجهة الأزمات الحالية، بل تهدف أيضا إلى بناء مدن أكثر استدامة وذكاء، وقادرة على التكيف مع المستقبل وتلبية احتياجات الأجيال القادمة. وعلى ضوء ذلك يمكن صياغة الإشكالية التالية:

**الإشكالية:** كيف يمكن للتقنيات التكنولوجية المعتمدة في الإدارة الذكية للمدن أن تواجه التحديات الحضرية المتزايدة وتساهم في تحسين جودة الحياة؟

تندرج تحت هذه الإشكالية عدة تساؤلات فرعية نذكر منها:

(1) ما مفهوم الإدارة الذكية للمدن وماهي أهم تقنياتها؟

(2) ماهي أهم النماذج العالمية الرائدة في مجال تطبيق الإدارة الذكية بالمدن؟

وللإجابة عن الإشكالية الرئيسية والتساؤلات الفرعية نقترح الفرضيات التالية:

- تساهم الإدارة الذكية في تحسين جودة الحياة في المدن من خلال توفير خدمات أفضل، وزيادة الكفاءة وتقليل التكاليف.

- يمكن للتكنولوجيا الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والبيانات الضخمة أن تلعب دورا حاسما في تطوير المدن.

**أهداف الدراسة:** تهدف الدراسة بشكل أساسي إلى:

- استكشاف كيف يمكن للتكنولوجيا المتقدمة أن تساهم في تحسين إدارة المدن الحضرية وتطوير البنية التحتية.
- التعرف على التحديات التي تواجه المدن المعاصرة، مثل الازدحام المروري، التلوث البيئي، وندرة الموارد، وكيف يمكن للإدارة الذكية التغلب عليها.
- تحليل تجارب ناجحة للإدارة الذكية في كل من مدينة برشلونة، ومدينة طوكيو، بهدف الاستفادة منها لتطبيقها في مدن أخرى.

**أهمية الدراسة:**

- تساهم الدراسة في تسليط الضوء على دور التكنولوجيا في جعل المدن أكثر استدامة، من خلال الاستخدام الأمثل للموارد وتقليل التأثيرات البيئية.
- تُعزز أهمية تبني الإدارة الذكية لبناء مدن أكثر مرونة قادرة على التكيف مع المتغيرات البيئية والاقتصادية والاجتماعية.
- توفر الدراسة توصيات لصناع القرار حول السياسات العامة التي يمكن تبنيها لتطبيق الإدارة الذكية بشكل فعال في المدن.

**منهج الدراسة:** اعتمدت هذه الدراسة بشكل أساسي على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم التركيز على وصف وتحليل المفاهيم المرتبطة بالإدارة الذكية للمدن، كما تم استعراض تجارب عدد من المدن العالمية الرائدة في تبني هذا النهج، مثل برشلونة وطوكيو، بهدف استخلاص الدروس المستفادة واستكشاف أفضل الممارسات التي يمكن أن تسهم في تحسين إدارة المدن الحضرية.

**خطة الدراسة:** تم تقسيم الدراسة إلى محورين رئيسيين حيث تناولنا في المحور الأول الإطار المفاهيمي للإدارة الذكية، من حيث التطرق لمختلف التعاريف المتعلقة بالموضوع، وكذا أهمية وأهداف الإدارة الذكية، وكذا لأهم التقنيات والتطبيقات العملية لتطبيق هذه التقنيات بالمدن الذكية، أما المحور الثاني تناول نماذج عالمية رائدة في مجال الإدارة الذكية للمدن، حيث تم تسليط الضوء على كل من مدينة برشلونة، ومدينة طوكيو، وذلك من خلال استعراض الاستراتيجيات المتبعة من قبل الإدارة الذكية لكلتا المدينتين، وكذا أهم عوامل ومبادئ نجاحهما.

### **المحور الأول: الإطار المفاهيمي للإدارة الذكية للمدن**

يُعد الإطار المفاهيمي للإدارة الذكية للمدن الأساس الذي يقوم عليه فهم هذا النهج الحديث في إدارة المناطق الحضرية، ويركز هذا المحور بصفة أساسية على تقديم مختلف التعاريف المتعلقة بكل من الإدارة الذكية، والإدارة الذكية للمدن، كما سيتم استعراض العناصر المكونة للإدارة الذكية، وكيفية دمجها مع القطاعات المختلفة للمدينة مثل النقل، الطاقة، إلى جانب ذلك سيتم التطرق إلى أهمية الإدارة الذكية في مواجهة التحديات الحضرية المتزايدة، مع التأكيد على الأهداف الرئيسية التي تسعى هذه الإدارة إلى تحقيقها.

#### **أولاً – مفهوم الإدارة الذكية للمدن**

يُعتبر مفهوم الإدارة الذكية للمدن من المفاهيم الحديثة التي تشهد تطوراً متسارعاً، فمع تطور التكنولوجيا وتزايد اعتمادنا عليها في شتى مناحي الحياة ظهر مفهوم الإدارة الذكية للمدن كأحد أهم مفاهيم العصر، ومع هذا التطور تعددت التعاريف والمفاهيم المرتبطة بها، وقبل التطرق إلى مختلف التعاريف لها توجب التطرق أولاً إلى تعريف الإدارة الذكية.

#### **1- تعريف الإدارة الذكية للمدن**

تعرف الإدارة الذكية بأنها الإدارة التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين الكفاءة والإنتاجية في تقديم الخدمات العامة<sup>1</sup>.

يُركز هذا التعريف على الجانب التقني، حيث يُسلط الضوء على دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين كفاءة الخدمات العامة، كما يُعتبر هذا التعريف نقطة انطلاق جيدة لفهم الأساس التكنولوجي للإدارة الذكية.

وتُعرف أيضاً بأنها: الإدارة التي تعتمد على استخدام البيانات الكبيرة والتحليلات المتقدمة لتحسين صنع القرار وتعزيز جودة الحياة في المدن<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>) Anthony M. Townsend, *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*, (Norton & Company, usa), 2013, p15 .

<sup>2</sup>) Michael Batty, " Big Data, Smart Cities and City Planning " , *Dialogues in Human Geography*, United Kingdom, 2013, p274 .

الملاحظ أنَّ هذا التعريف يتجاوز الجانب التقني ليشمل استخدام البيانات الكبيرة والتحليلات المقدمة في صنع القرار، كما يُؤكد على أهمية البيانات في توجيه القرارات وتحسين جودة الحياة.

كما يُشير تعريف الإدارة الذكية إلى استخدام التكنولوجيا الرقمية لزيادة كفاءة العمليات، وتعزيز التواصل مع المواطنين، وتقديم خدمات أفضل<sup>1</sup>.

يجمع هذا التعريف بين الجانب التقني والخدمي، حيث يُشير إلى استخدام التكنولوجيا الرقمية لزيادة الكفاءة وتحسين التواصل وتقديم خدمات أفضل، وهو بذلك يقدم نظرة شاملة للإدارة الذكية.

من خلال هذه التعاريف يمكن القول أنَّ الإدارة الذكية هي نهج شامل يهدف إلى تحسين إدارة المدن، من خلال الاستفادة من التكنولوجيا الرقمية والبيانات، ويهدف هذا النهج إلى زيادة كفاءة الخدمات عن طريق تبسيط الإجراءات وتقليل الجهد اللازم لتقديم الخدمات، ويهدف كذلك إلى تحسين جودة الحياة وتعزيز الاستدامة البيئية، وكذا توفير قنوات تواصل فعالة بين الحكومة والمواطنين.

## 2- أهمية الإدارة الذكية:

- تحسين كفاءة الخدمات: حيث تساهم في تحسين كفاءة الخدمات العامة مثل النقل، الطاقة، والمياه من خلال تحليل البيانات واتخاذ قرارات مبنية على حقائق دقيقة.

- توفير الموارد: تساعد الإدارة الذكية في تقليل استهلاك الموارد مثل الطاقة والمياه عبر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي والحلول الذكية التي تعمل على تحسين الاستخدام.

- تحسين جودة الحياة: من خلال تطبيق الإدارة الذكية، يمكن تحسين جودة الحياة في المدن عبر توفير بيئة آمنة، وتقليل التلوث، وتحسين البنية التحتية.

- تحليل البيانات الضخمة: تعتمد الإدارة الذكية على جمع وتحليل كميات هائلة من البيانات لاتخاذ قرارات دقيقة وسريعة في الوقت الحقيقي.

- تعزيز الاستدامة: تساهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال إدارة الموارد بشكل أكثر فعالية وتقليل الأثر البيئي.

- زيادة الشفافية: توفر الإدارة الذكية مستوى أعلى من الشفافية في العمليات الحكومية مما يعزز ثقة المواطنين في النظام الإداري.

- التفاعل مع المواطنين: يمكن للإدارة الذكية تحسين التفاعل مع المواطنين عبر منصات رقمية تسهل عليهم الحصول على الخدمات والتفاعل مع الإدارات بشكل أكثر فعالية.

## 3- أهداف الإدارة الذكية:

- تسعى الإدارة الذكية إلى خلق بيئة حضرية أفضل من خلال تحسين الخدمات العامة مثل النقل، والصحة، والتعليم، والأمن.

<sup>1</sup>) Albert Meijer, Manuel Pedro, Rodríguez Bolívar, "Governing the Smart City: A Review of the Literature on Smart Urban Governance", *International Review of Administrative Sciences*, United Kingdom, 2016, p 399.

- تهدف إلى تحسين كفاءة تشغيل الخدمات والبنية التحتية عن طريق استخدام التكنولوجيا والبيانات لاتخاذ قرارات أكثر فعالية وسرعة.
- تهدف الإدارة الذكية إلى تحقيق التنمية المستدامة من خلال تقليل استهلاك الموارد الطبيعية وتقليل الانبعاثات الضارة وتعزيز استخدام الطاقة المتجددة.
- تسعى إلى تعزيز الشفافية والمساءلة في العمل الحكومي والإداري، مما يشجع على مشاركة المواطنين في اتخاذ القرارات.
- تهدف إلى تعزيز التواصل بين الحكومات والمواطنين من خلال منصات رقمية وتطبيقات تتيح للمواطنين الوصول إلى المعلومات والخدمات بسهولة والمشاركة في صنع القرارات.
- تسعى إلى خلق بيئة محفزة للابتكار من خلال تشجيع استخدام التقنيات الحديثة والحلول المبتكرة في إدارة المدن.
- تهدف الإدارة الذكية إلى تحسين الأمن والسلامة في المدن من خلال استخدام تقنيات المراقبة والتحليل التنبئي لتقليل معدلات الجريمة والحوادث.
- تسعى الإدارة الذكية إلى خلق بيئة اقتصادية نشطة ومستدامة تدعم الأعمال التجارية المحلية وتجذب الاستثمارات، أي أنها تهدف إلى تعزيز الاقتصاد المحلي.
- تهدف الإدارة الذكية بشكل عام إلى خلق مدن متصلة، مستدامة، وآمنة، حيث يتم تحسين جميع جوانب الحياة اليومية من خلال استخدام التكنولوجيا والبيانات بطرق مبتكرة وفعالة.

### ثانياً – مفهوم الإدارة الذكية للمدن

يُعتبر مفهوم الإدارة الذكية للمدن من المفاهيم المعقدة والمتعددة الأبعاد، حيث لا يوجد تعريف واحد جامع مانع وهذا ما يجعل هذا المفهوم مثير للاهتمام، فالتنوع في التعريف يعكس التنوع في الاحتياجات والتطلعات للمدن المختلفة، فما يناسب مدينة كبيرة ومتقدمة تكنولوجياً قد لا يناسب مدينة صغيرة، لذلك فإن فهم هذه الاختلافات في التعريف يساعدنا على تكييف مفهوم الإدارة الذكية ليناسب كل مدينة على حدى، وفيما يلي أهم هذه التعاريف:

#### **1- تعريف الإدارة الذكية للمدن**

تُشير الإدارة الذكية للمدن إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتعزيز الأداء والرفاهية في المناطق الحضرية، من خلال تحسين كفاءة الخدمات وتحقيق التواصل بين المواطنين والحكومة<sup>1</sup>.

الملاحظ أنَّ هذا التعريف يُقدم نظرة شاملة وموجزة لمفهوم الإدارة الذكية للمدن، فهو يُركز على الدور المحوري لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين الحياة الحضرية.

وتُعرف الإدارة الذكية للمدن بأنها تلك التي تعتمد على استخدام الأنظمة الذكية لتحليل البيانات وتقديم الحلول المبتكرة التي تعزز جودة الحياة الحضرية والاستدامة البيئية<sup>2</sup>.

يُقدم هذا التعريف نظرة شاملة ومحددة لمفهوم الإدارة الذكية للمدن، فهو يُركز على ثلاث عناصر أساسية:

1) C. Harrison, I. A. Donnelly, " A research report on A Theory of Smart Cities", IBM Corporation, USA, 2011, p 03.

2) A. M. Townsend, Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia, W.W. Norton & Company, USA, 2013, p15.

- الأنظمة الذكية: أي استخدام التقنيات المتقدمة مثل: الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، وأجهزة الاستشعار المتصلة لجمع وتحليل البيانات.
- حلول مبتكرة: حيث يؤكد التعريف على أهمية تطوير حلول مبتكرة ومخصصة للمشكلات الحضرية، بدلا من تطبيق حلول جاهزة.
- جودة الحياة والاستدامة: فالتعريف يربط بين الإدارة الذكية وتحسين نوعية الحياة للمواطنين، والحفاظ على البيئة.
- الإدارة الذكية للمدن: هي نهج يستخدم التكنولوجيا الرقمية لتحسين الكفاءة التشغيلية، ومشاركة المعلومات مع الجمهور، وتوفير نوعية حياة أفضل للمواطنين<sup>1</sup>.
- من خلال التعاريف السابقة نجد أنَّ جميعها تتفق على أهمية التكنولوجيا في تحسين إدارة المدن، إلَّا أنَّ هذا التعريف يُضيف بعدا جديدا من خلال التركيز على الكفاءة التشغيلية والمشاركة المجتمعية.
- والإدارة الذكية للمدن هي التي تركز على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات لتعزيز كفاءة استخدام الموارد، وتحسين الخدمات المقدمة للمواطنين، ودعم المشاركة المدنية<sup>2</sup>.
- يُصور هذا التعريف المدينة الذكية كمدينة تستخدم التكنولوجيا لتحسين الخدمات المقدمة، حيث شدد على أهمية استخدام الموارد المتاحة بطريقة أكثر فعالية، مثل الطاقة، المياه، وهذا يعني البحث عن طرق لتقليل الهدر وزيادة الاستفادة من هذه الموارد.
- وهناك من عرّف الإدارة الذكية للمدن بأنّها تلك الإدارة التي تشمل استخدام البيانات والتكنولوجيات لتعزيز الأداء البيئي والاقتصادي والاجتماعي للمناطق الحضرية<sup>3</sup>.
- أكد هذا التعريف على أهمية الأداء والاستدامة، ووسع نطاق الإدارة الذكية ليشمل الأبعاد البيئية الاقتصادية والاجتماعية.
- من خلال التعاريف السابقة يمكن القول أنَّ الإدارة الذكية للمدن هي مجموعة من العمليات والأنشطة المتسلسلة التي تستهدف استخدام التكنولوجيا والبيانات وتحليلها، لاتخاذ قرارات مدروسة وتنفيذ مشاريع مبتكرة لتحسين جودة الحياة في المدن، مع التركيز على كفاءة استخدام الموارد، وتحقيق التنمية المستدامة، وذلك من خلال تفعيل مبادرات محددة مثل إنشاء شبكات استشعار، وتطوير تطبيقات ذكية، وإشراك المواطنين في عملية صنع القرار. وتعتبر الإدارة الذكية محورا رئيسيا في تطور المدن الحديثة وتوجهها نحو تحقيق مستويات أعلى من الاستدامة والفعالية.

1) T. Nam, T. A. Pardo, "Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions", Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research, USA, 2011, p 285.

2) A. Caragliu, C. Del Bo, "Smart Cities in Europe", *Journal of Urban Technology*, United Kingdom, 2011, p70.

3) M. Batty, K. W. Axhausen et al, "Smart Cities of the Future", *The European Physical Journal Special Topics*, 2012, p483.

## 2- تقنيات الإدارة الذكية للمدن

تشمل تقنيات الإدارة الذكية للمدن مجموعة واسعة من الأدوات والحلول التكنولوجية المصممة لتحسين جودة الحياة الحضرية وجعل المدن أكثر استدامة وفعالية، ومن أبرز هذه التقنيات نذكر:

إنترنت الأشياء (IoT): ظهر هذا المصطلح حديثاً ويقصد به الجيل الجديد من الانترنت (الشبكة) ويربط هذا النظام مجموعة واسعة من الأجهزة بالإنترنت، مما يتيح جمع البيانات وتحليلها في الوقت الفعلي لاتخاذ القرارات الأفضل والأنسب، وتحتوي هذه الأجهزة على أجهزة استشعار متطورة وأنظمة ذكية تتيح للإنسان مراقبة وتشغيل والتحكم عن بعد في هذه الأجهزة. وتعطي انترنت الأشياء حلولاً لمشاكل المدينة بكفاءة عالية مثل: معالجة النفايات وتخطيط المدن (البناء الذكي، النقل، الرعاية الصحية، استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لقياس محتويات القمامة وإبلاغ جامع النفايات لرفعها قبل انبعاث CO<sub>2</sub>)<sup>1</sup>.

الذكاء الاصطناعي (AI): هو فرع من فروع علوم الحاسب الفرعية التي تهتم بإنشاء برمجيات ومكونات مادية وتطوير أنظمة قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، مثل التفكير والتعلم واتخاذ القرارات، يتم استخدام هذه الأنظمة لحل المشكلات المعقدة في مختلف المجالات، مثل تحسين حركة المرور، إدارة الطاقة، وتوفير الخدمات الحكومية، فكما هو معروف أن للحاسبات قدرة على محاكاة بعض قدرات العقل البشري مثل: إجراء العمليات الحسابية، معالجة الأرقام والحروف، اتخاذ بعض القرارات البسيطة بالإضافة إلى القدرة الفائقة على تخزين واسترجاع المعلومات، فعلم الذكاء الاصطناعي يهدف إلى محاكاة بعض عمليات الإدراك والاستنتاج المنطقي التي يجيدها الإنسان بشكل آلي وسرعة عالية، وكذلك انجاز العديد من المهام الصعبة والمعقدة التي كانت تتم يدوياً وذلك باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة، وهذه التقنيات يمكن أن تتكامل مع نظم المعلومات المبنية على الحاسب لزيادة قدراتها وتطوير نطاق التطبيقات التي تتم باستخدامها<sup>2</sup>.

البيانات الضخمة (big data): هي عبارة عن مجموعات هائلة من البيانات المعقدة التي تتميز بحجمها الضخم وسرعتها العالية وتنوعها الكبير، ويتجاوز حجمها قدرات أنظمة معالجة البيانات التقليدية، وكثيراً ما تتاح في وقتها، وتأخذ أشكالاً متنوعة إذا فهمت بشكل أعمق، وتمثل هذه البيانات فرصة كبيرة لاستخلاص رؤى قيمة وتحسين عمليات اتخاذ القرار في مختلف المجالات<sup>3</sup>.

الواقع المعزز (augmented reality): وعرف يوين ويايونيانج وجونسون الواقع المعزز بأنه: تقنية تدمج العالم الحقيقي بالعالم الرقمي، وتتيح تقنية الواقع المعزز إضافة المحتوى الرقمي بسلاسة لإدراك تصور المستخدم للعالم الحقيقي، حيث يمكن إضافة الأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، وإدراج ملفات الصوت والفيديو ومعلومات نصية.

<sup>1</sup> حاتم حمودي حسن، "المدن الذكية ودورها في حل مشكلات الخدمات المجتمعية في المدن - مدينة بغداد انموذجاً"، مجلة مدار الأدب، 2019، ص 644.

<sup>2</sup> عبد الغني العاقل، خالد قاشي، "البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لتمكين التحول إلى حكومة ذكية"، مجلة نماء للاقتصاد والتجارة، المجلد 05، العدد 02، ديسمبر 2021، ص 42.

<sup>3</sup> المرجع نفسه، ص 44.

ويعمل الواقع المعزز على تعزيز معرفة الأفراد وفهم ما يجري من حولهم، كما يستخدم لتوفير معلومات إضافية للمستخدمين في بيئتهم المادية، مثل توجيه المشاة، وتوفير معلومات عن المباني والأماكن<sup>1</sup>.

### 3- تطبيقات عملية لتقنيات الإدارة الذكية للمدن

تتجسد تقنيات الإدارة الذكية للمدن في العديد من التطبيقات العملية التي تهدف إلى تحسين الخدمات الحضرية، وتعزيز الاستدامة البيئية، وزيادة جودة الحياة للسكان، وفيما يلي بعض التطبيقات العملية لهذه التقنيات: إدارة المرور والنقل الذكي: وتعني استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتوفير معلومات عن أداء مرافق النقل وكفاءة التنقل، كما يشمل الطرق السريعة الذكية، التحكم الذاتي (بدون سائق)، الإتصال بين السيارات، إدارة المرور بين المدن، تنفيذ الحدود القصوى للسرعة، توفير السلامة والأمن أثناء التنقل، وتحسين التنقل، وبذلك يساهم في تحسين البنية التحتية القائمة لجعل التنقل أكثر كفاءة بدلاً من إنشاء بنية تحتية جديدة أو توسيع البنية التحتية الحالية مما يوفر مكاسب بيئية ومالية<sup>2</sup>.

إدارة الطاقة الذكية: تتعلق بتطبيق أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة شبكات الكهرباء وتوزيع الطاقة بشكل أكثر كفاءة واستدامة، وتعرف هذه الأنظمة باسم الشبكات الذكية، وهي تتيح التكامل الفعال بين مصادر الطاقة المتجددة مثل: الطاقة الشمسية والرياح وشبكة الكهرباء التقليدية من خلال استخدام هذه التقنيات يمكن تحسين إدارة الطلب على الطاقة وتحسين استجابة الشبكة لأزمات الطاقة.

الأبنية الذكية: وهي التي تستخدم تقنيات مبتكرة مثل أنظمة التحكم المتقدمة، وأجهزة الاستشعار والذكاء الاصطناعي لتحسين استخدام الطاقة وإدارة الموارد الداخلية مثل: الإضاءة، التدفئة، التبريد، هذه المباني يمكنها التفاعل مع شبكة الكهرباء الذكية وتعديل استهلاكها للطاقة وفقاً للحاجة، وعليه فإن الهدف منها هو تحسين كفاءة استخدام الطاقة، تقليل التكاليف التشغيلية وتوفير الراحة والأمان للمستخدمين<sup>3</sup>.

الرعاية الصحية الذكية: حيث تستخدم الإدارة الذكية للمدن أنظمة تراقب صحة المرضى عن بعد باستخدام أجهزة الاستشعار، مما يسمح بالتدخل السريع في حالات الطوارئ، كما تستخدم تقنيات الرعاية الصحية عن بعد لتقديم استشارات طبية عبر الإنترنت.

الخدمات الحكومية الذكية: حيث يتم تطبيق مفهوم الحكومة الإلكترونية في المراكز الإدارية من خلال استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات لتعزيز التواصل بين كل من المواطن والشركات والجهات الحكومية، وتوفير بوابات الكترونية تتيح للمواطن الوصول إلى الخدمات الحكومية مثل تجديد الرخص، دفع الفواتير، تسجيل الوثائق.

<sup>1</sup> نور العين نور الدين فطري، روسيلندا رملي، "تقنية الواقع المعزز واستخداماتها"، عبر الرابط التشعبي:

[https://www.researchgate.net/profile/fitri\\_nordin/publication](https://www.researchgate.net/profile/fitri_nordin/publication)، تم الاطلاع عليه يوم 2024/08/28، على الساعة 12:15 سا.

<sup>2</sup> فاطمة لعللي، العجال عدالة، "دور أنظمة النقل الذكية في حل المشكلات المرورية والحد من التلوث: دراسة حالة النقل البري في الجزائر"، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 48، سبتمبر 2017، ص 77.

<sup>3</sup> زهية كواش، أم كلثوم واكلي، "تجارب وتطبيقات المدن الذكية في المنطقة العربية – الامارات العربية ودبي الذكية"، مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد 02، العدد 02، 2019، ص 17.

التعليم الذكي: والذي يعتمد على منصات التعلم الإلكتروني والأدوات التفاعلية لتحسين التعليم، واستخدام تحليل البيانات لتحسين الأداء التعليمي من خلال تقييم سلوك الطلاب وتخصيص التعليم بناءً على احتياجاتهم الفردية<sup>1</sup>.  
الأمن والسلامة العامة: تستخدم الإدارة الذكية للمدن كاميرات المراقبة الذكية لمراقبة الأماكن العامة والتعرف على الأنشطة المشبوهة، وذلك بالاعتماد على تقنيات التعرف على الوجه والذكاء الاصطناعي، كما تستخدم أنظمة الاستجابة للطوارئ من خلال تمكين المواطنين من الإبلاغ عن الحوادث الطارئة بسرعة، مع إمكانية تحديد الموقع الجغرافي الدقيق الأمر الذي يوفر استجابة سريعة<sup>2</sup>.

### المحور الثاني – نماذج رائدة في الإدارة الذكية للمدن

هناك العديد من المدن حول العالم التي تعتبر نماذج رائدة في تطبيق تقنيات الإدارة الذكية، واستخدمت التكنولوجيا المتقدمة لتحسين الحياة الحضرية وتعزيز الاستدامة، وزيادة الكفاءة في تقديم الخدمات، وفي هذا المحور سوف نتناول بعض هذه النماذج.

#### أولاً – الإدارة الذكية في مدينة برشلونة (إسبانيا)

تعتبر مدينة برشلونة الإسبانية من أولى المدن الكبيرة التي أصبحت مدينة ذكية، فقد أدى الاستعمال الناجح والمبتكر للأنظمة التكنولوجية الذكية إلى توفير كبير في استعمال الطاقة وتقليص انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، فشكّلت بهذا برهاناً على أن النجاح الاقتصادي والسياحي يمكن أن يتوافق مع البيئة النظيفة، وقد أدت هذه الأنظمة الذكية المتعددة إلى تحسين نوعية حياة المواطنين وتعزيز جاذبية المدينة.

#### 1- استراتيجية مدينة برشلونة الذكية

أطلق مجلس مدينة برشلونة عام 2011 استراتيجية جديدة لتكنولوجيا المعلومات، حيث تم وضع خطة تحول شاملة تهدف إلى إدخال استخدام التقنيات الجديدة بطريقة مبتكرة، وذلك من أجل تحسين أداء إدارة المدينة، وتشجيع النمو الاقتصادي وتعزيز رفاهية المواطنين. وركز المشروع على العمليات القابلة للتكرار التي تُقرب المدينة وسكانها من بعضهم البعض من خلال البيانات المفتوحة التي تُوفر رؤية قيمة للأفراد والشركات الخاصة، فنظام تشغيل المدينة (CITY OS) على سبيل المثال هو منصة وقاعدة بيانات شاملة مركزية مفتوحة المصدر، تجمع وتحلل البيانات المتعلقة بالمدينة، تهدف إلى تحسين إدارة المدينة وخدمة سكانها، كما تُعتبر منصة البيانات المفتوحة SMART CITIZEN مثال آخر على العمليات القابلة للتكرار المطبقة في برشلونة حيث تعمل على سد الفجوة بين المدينة وسكانها، وبناء مجتمع معلوماتي حيوي في برشلونة، فهي بيانات مفتوحة مصممة لتوليد عمليات تشاركية داخل المدينة، وتتيح للمواطنين المساهمة في تطوير أدوات ومؤشرات تعكس احتياجاتهم وتطلعاتهم، الأمر الذي يعزز الشعور بالانتماء والمسؤولية المشتركة.

وقد استهدفت استراتيجية برشلونة الذكية تحقيق النمو المستدام من خلال تشجيع الابتكار في مجالات مثل: الطاقة المتجددة، النقل المستدام، التحول الرقمي، وتم ذلك من خلال بناء شبكة واسعة من الشراكات التي تضم كل من القطاع

<sup>1</sup> عائشة بن النوي، "المدن الذكية: إنجازات وتجارب عالمية"، مجلة التمكين الاجتماعي، المجلد 03، العدد 04، ديسمبر 2021، ص 25.

<sup>2</sup> حميدة بوعموشة، "تجربة سنغافورة في إقامة المدن الذكية"، مجلة الأبحاث الاقتصادية، المجلد 17، العدد 02، ص 194.

العام والخاص ومراكز الأبحاث والجامعات، والمنظمات الدولية، أي أنها اعتمدت على نهج شمولي ونموذج ابتكاري ديناميكي سمح بتطوير حلول مبتكرة تتكيف مع احتياجات المدينة المتغيرة<sup>1</sup>.

## 2- عوامل نجاح الإدارة الذكية لمدينة برشلونة

- القدرة على التوقع والتحدي: حيث تعمل إدارة مدينة برشلونة الذكية على التخطيط للمستقبل وتصور مدن أكثر استدامة وذكاء، والتأهب للتغيرات الناتجة عن النمو السكاني المتسارع.

- اعتبار التكنولوجيا وسيلة وليست غاية في حد ذاتها: فالتكنولوجيا ليست أكثر من وسيلة الغرض منها تحليل البيانات وليس توليد كميات كبيرة من البيانات، والهدف المهم والأهم منها هو تيسير عملية صنع القرار ووضع السياسات على مستوى البلديات، وتمكين المواطنين و إشراكهم في عملية صنع السياسات، وهذا يؤدي في نهاية المطاف إلى نظم حضرية أكثر انفتاح وشفافية وتشاركية.

- ترسيخ الرؤية الاستراتيجية الطموحة لتحويل المدينة (برشلونة 5.0) إلى مدينة شاملة ومنتجة وبتكيفة وذكية ومبتكرة ومفتوحة للمجتمعات.

- تحديد رؤية طويلة الأمد: تم تلخيص كل شيء في فكرة مهيمنة التالية: "أن نصبح مدينة مكتفية ذاتيا من أحياء منتجة بسرعة، داخل منطقة حضرية شديدة الاتصال عديمة الانبعاثات"، هذه الرؤية كانت بمثابة خارطة الطريق لتحولات برشلونة.

- تحديد خطة عمل واضحة تستجيب للتحديات المحلية حيث وضعت إدارة برشلونة خطط عمل شاملة تستجيب للتحديات المحلية وتسعى إلى تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والرفاهية الاجتماعية والحفاظ على البيئة، وذلك من خلال تحديد أهداف واضحة ووضع إجراءات محددة قصيرة وطويلة الأجل، مع ضمان مشاركة جميع فئات المجتمع في عملية صنع القرار.

- وضع خطة عمل وفقا لنهج كلي وشامل في برشلونة، وشملت الخطة جميع القطاعات والأحياء في المدينة، وقسم هذا النهج إلى 22 برنامج (يجمع كل منها بين المشاريع والمبادرات والاستراتيجيات المختلفة).

- مواءمة الاستراتيجية مع الأطر وآليات التمويل القائمة، فمن خلال المواءمة يمكن ضمان استدامة المشروع وتجنب العقبات التي قد تعترض طريقه.

- إشراك السكان في العملية وذلك من خلال تشجيع واعتماد سياسات الابتكار التي يقودها المواطنون،

- ضمان نموذج حوكمة فعال يدمج أصحاب المصلحة الرئيسيين.

- تعزيز التعاون والشراكات الدولية في مجال التنمية المستدامة وإدارة المدن الذكية<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>) TUBA BAKICI, ESTEVE ALMIRALL, A SMART CITY INITIATIVE ; THE CASE OF BARCELONA, JOURNAL OF THE KNOWLEDGE ECONOMY, JUNE 2012, P 141,142.

<sup>2</sup>) Joseph-Ramon Ferrer, VISION SMART CITY POUR BARCELONE : une opportunité de transformation, P 72.

[https://www.institut.veolia.org/sites/g/files/dvc2551/files/document/2017/06/14\\_J.R.\\_Ferrer\\_SMART\\_CITIES\\_](https://www.institut.veolia.org/sites/g/files/dvc2551/files/document/2017/06/14_J.R._Ferrer_SMART_CITIES_), تم الاطلاع عليه يوم: 2024/07/10، على الساعة: 13:15 سا.

### ثانيا – الإدارة الذكية في مدينة طوكيو (اليابان)

تعتبر مدينة طوكيو من المدن الرائدة عالميا في مجال المدن الذكية، حيث اعتمدت على مجموعة واسعة من التقنيات المتقدمة لتحسين كفاءة الخدمات المقدمة للمواطنين وتحقيق التنمية المستدامة.

#### 1- استراتيجية مدينة طوكيو الذكية

أعلنت حكومة مدينة طوكيو عام 2019 عن الرؤية الاستراتيجية لمستقبل طوكيو وأنشأت مفهوم طوكيو الذكية، والذي يركز بشكل أساسي على أحدث تقنيات التكنولوجيا والمعلومات، فشرعت في تنفيذ مشروع طوكيو هايوي (TDH) الهدف منه بناء أفضل شبكة إنترنت للهواتف المحمول في العالم، وتتمحور هذه الرؤيا حول انشاء " طريق موجة الراديو" الذي يعد بمثابة البنية التحتية الأساسية للقرن الحادي والعشرين، ومن خلال هذا المشروع تم توفير تغطية إنترنت عالية السرعة في جميع أنحاء المدينة، بحيث يمكن لأي شخص الاتصال بالإنترنت في أي وقت وفي أي مكان وباستخدام أي جهاز، كما يوظف المشروع TDH أحدث التقنيات مثل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لتعزيز الانتقال إلى مجتمع 5.0 ( هو مجتمع تتوازن فيه التطورات التكنولوجية والرفاهية الاجتماعية، وذلك من خلال دمج التقنيات المتقدمة في مختلف جوانب الحياة)، كما تم انشاء آلية لتبادل البيانات واستخدامها لتحسين جودة الخدمات الإدارية، وتعزيز التعاون بين مختلف القطاعات الحكومية والخاصة والمجتمع المدني.

وركزت الإدارة الذكية لمدينة طوكيو على تعزيز قدرات الاستجابة للكوارث من أجل ضمان سلامة وأمن السكان، وذلك من خلال جمع المعلومات الدقيقة والاستجابة لها باستخدام الطائرات بدون طيار والجيل الخامس وما إلى ذلك، واستحدثت منصة معلومات موحدة للوقاية من الكوارث التي تقدم معلومات كاملة وشاملة التي تساعد المواطنين للاستعداد للكوارث خاصة تلك المرتبطة بالمياه، تتميز هذه المنصة ب:

– معلومات آنية ودقيقة: بحيث تقدم تحديثات مستمرة حول حالة الأنهار وهطول الأمطار، مدعمة بمقاطع فيديو توضيحية.

– مراقبة استباقية: تستخدم الطائرات بدون طيار لرصد المناطق المعرضة للخطر، وتقييم الأضرار بشكل سريع ودقيق.

– نظام ذكي للإنذار المبكر والكشف التلقائي لتحقيق تبادل المعلومات بسرعة في حالة الضرر، وفي حالة وقوع الكارثة.

ولدعم مفهوم طوكيو الذكية تم الترويج للتوائم الرقمية وهي نسخ رقمية دقيقة للمدن، تعكس الواقع المادي بدقة متناهية وتستند إلى بيانات حية يتم جمعها من أجهزة الاستشعار المختلفة، حيث تم من خلالها إنشاء بيانات الشراكة بين القطاعين العام والخاص، تحويل خرائط المدينة إلى خرائط رقمية 3D، وتنفيذ مشاريع تجريبية لاختبار وتقييم التقنيات الجديدة والوقوف على مدى فعاليتها، أما فيما يتعلق بالتعليم فقد حولت طوكيو مدارسها إلى بيئات تعليمية

ذكية، تعتمد على التكنولوجيا واستخدام التقنيات المتقدمة مثل: الواقع المعزز، والواقع الافتراضي، لتقديم تجارب تعليمية أكثر تفاعلية وواقعية<sup>1</sup>.

## 2- قواعد نجاح الإدارة الذكية في مدينة طوكيو

- التكيف مع الظروف والمتطلبات المختلفة التي تمتلكها المدينة.
- إشراك مختلف الفواعل من حكومات محلية وقطاع خاص ومواطنين وباحثين.
- ضمان الانفتاح والشفافية في الوقت نفسه، علاوة على ذلك يلزم بناء الثقة في الخصوصية وحماية البيانات وحقوق الملكية وأمن المعلومات<sup>2</sup>.
- التعاون بين مختلف البلديات والدوائر في طوكيو في مجال الوقاية من الكوارث، ومشاركة المبادرات المتقدمة والمعرفة.
- بناء فريق عمل من الخبراء والموظفين المتخصص في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- تبني نظام بيئي دينامي للابتكار المستمر والتكيف مع التغيرات المتسارعة في مجال التكنولوجيا.
- بناء بيئة عمل ذكية ومرنة من خلال الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، وتشجيع العمل عن بعد، وتبسيط الإجراءات الإدارية.
- خلق الابتكارات ودعم الشركات الصغيرة، وتسريع الجهود لجذب الشركات الأجنبية في مجال التكنولوجيا المالية وإنترنت الأشياء والمجالات المماثلة، من خلال مساعدتهم في رسم خطط الأعمال والاتصال بالشركات اليابانية<sup>3</sup>.

## الخاتمة:

من خلال ما سبق يمكن القول أنَّ التقنيات التكنولوجية مثل الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة تلعب دوراً حيوياً في مواجهة التحديات الحضرية المتزايدة، وذلك من خلال تحسين جودة الخدمات العامة المقدمة، وإدارة الموارد بشكل أفضل، وتعزيز استدامة البنية التحتية، وبالرغم من الإمكانيات الواعدة التي توفرها الإدارة الذكية للمدن إلا أنها تواجه تحديات معقدة، أبرزها القضايا المتعلقة بأمن البيانات، وخصوصية المستخدمين، إلى جانب ذلك الفجوة الرقمية والاقتصادية التي قد تعيق الاستفادة المتساوية من الخدمات الذكية، كذلك قد يكون التحول نحو المدن الذكية مكلفاً ويتطلب استثمارات ضخمة في البنية التحتية والتكنولوجيا، وهو ما يمثل عبئاً كبيراً على الحكومات، لذلك يجب أن تتبنى الدول سياسات متوازنة تضمن حماية الخصوصية، وتقلل الفجوة الرقمية، وتعزز العدالة في الوصول إلى الخدمات.

<sup>1</sup> ( استراتيجة تنفيذ طوكيو الذكية، عبر الرابط التشعبي:

<https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2020/02/07/documents/12> ، تم الاطلاع عليه يوم: 2024/06/05.

على الساعة: 23:00 سا.

<sup>2</sup>) Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism Government of Japan, Japan's smart cities and Smart JAMP, p 07. <https://uncrd.un.org/sites/uncrd.un.org/files/2023sctw> .

تم الإطلاع عليه يوم: 2024 / 06 / 01 ، على الساعة: 16:59 سا.

<sup>3</sup>) New Tokyo. New Tomorrow, The Action Plan for 2020, June 2017, p16-19.

تم الاطلاع عليه يوم: 2024 / 06 / 01 ، على الساعة: 16:59 سا. <https://www.metro.tokyo.lg.jp/english/about/plan/index.html>

وفي ختام هذه الدراسة نتوصل إلى النتائج التالية:

- تعتمد الإدارة الذكية على استخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة الموارد مثل: المياه والطاقة، مما يعزز الاستدامة ويقلل الهدر.
- تساهم الإدارة الذكية للمدن في تحسين جودة الحياة، كما تلعب التقنيات الحديثة دورا كبيرا في جعل المدن أكثر استدامة.
- أثبتت مدينة برشلونة أن استخدام التقنيات الذكية يمكن أن يتوافق مع النمو الاقتصادي والسياحي دون الإضرار بالبيئة.
- اعتمدت برشلونة على منصات بيانات مفتوحة مثل SMART CITIZEN لتعزيز الشفافية والمشاركة المجتمعية.
- نجحت برشلونة من تطبيق نهج شمولي يتضمن جميع القطاعات والأحياء، مستفيدة من الشراكات بين القطاعين العام والخاص، الجامعات ومراكز البحث، هذا النهج الديناميكي سمح بتطوير حلول مبتكرة تتكيف مع احتياجات المدينة المتغيرة، ويضمن تلبية التحديات المحلية بفعالية.
- نجحت طوكيو في إنشاء "طريق موجة الراديو" الذي يوفر تغطية إنترنت عالية السرعة في جميع أنحاء المدينة، وهذا المشروع يعزز من كفاءة الخدمات المقدمة، ويسهم في تعزيز الانتقال إلى مجتمع 5.0 من خلال دمج البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في مختلف جوانب الحياة.
- طورت طوكيو نظامًا متقدمًا للوقاية من الكوارث، يشمل منصة معلومات موحدة تقدم معلومات آنية ودقيقة، باستخدام الطائرات بدون طيار لرصد المناطق المعرضة للخطر وتقييم الأضرار، الأمر الذي ساهم في تحسين استجابة المدينة للأزمات.
- دعم طوكيو الابتكار والتعليم الذكي وذلك من خلال الترويج للتوائم الرقمية وتحويل المدارس إلى بيئات تعليمية ذكية، حيث ساهمت طوكيو في تقديم تجارب تعليمية متقدمة وتطبيق تقنيات جديدة لاختبار وتقييم فعالية الحلول الذكية، هذا التوجه عزز من الابتكار ومن كفاءة نظام التعليم في المدينة.

#### التوصيات:

- يجب على الحكومات والشركات تطوير قوانين وأنظمة صارمة لحماية البيانات الشخصية، وضمان الأمن السيبراني في المدن الذكية.
- ينبغي اتخاذ تدابير لتمكين الفئات المحرومة من الاستفادة من الخدمات الذكية، وذلك من خلال توفير الوصول العادل إلى التكنولوجيا.
- يتطلب التحول نحو المدن الذكية وضع سياسات مرنة وشاملة تتكيف مع التغيرات التكنولوجية وتضمن العدالة الاجتماعية.
- تعزيز الوعي بالتقنيات الذكية، حيث يجب العمل على زيادة الوعي بين المواطنين حول فوائد التكنولوجيا الذكية ودورها في تحسين حياتهم، الأمر الذي يساهم في زيادة التفاعل المجتمعي مع هذه التقنيات.

- تشجيع الاستثمار في البنية التحتية الذكية لضمان استدامة المدن الذكية.
- بناء شراكات فعالة بين القطاع العام والخاص لتطوير حلول مبتكرة، وتعزيز النمو الاقتصادي.
- تحسين بيئات التعليم الذكي من خلال تحويل المدارس إلى بيئات تعليمية ذكية تعتمد على التكنولوجيا الحديثة مثل الواقع المعزز والواقع الافتراضي، لتقديم تجارب تعليمية تفاعلية وواقعية تدعم تطوير المهارات اللازمة في العصر الرقمي.

## قائمة المراجع:

### 1-المجلات:

- (1) حاتم حمودي حسن، "المدن الذكية ودورها في حل مشكلات الخدمات المجتمعية في المدن- مدينة بغداد نموذجاً"، مجلة مداد الآداب، 2019، ص 644.
- (2) حميدة بوعموشة، "تجربة سنغافورة في إقامة المدن الذكية"، مجلة الأبحاث الاقتصادية، المجلد 17، العدد 02، ص 194.
- (3) زهية كواش، أم كلثوم واكلي، "تجارب وتطبيقات المدن الذكية في المنطقة العربية – الامارات العربية ودبي الذكية"، مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد 02، العدد 02، 2019، ص 17.
- (4) عائشة بن النوي، "المدن الذكية: إنجازات وتجارب عالمية"، مجلة التمكين الاجتماعي، المجلد 03، العدد 04، ديسمبر 2021، ص 25.
- (5) عبد الغني العاقل، خالد قاشي، "البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لتمكين التحول إلى حكومة ذكية"، مجلة نماء للاقتصاد والتجارة، المجلد 05، العدد 02، ديسمبر 2021، ص 42.
- (6) فاطمة لعلي، العجال عدالة، "دور أنظمة النقل الذكية في حل المشكلات المرورية والحد من التلوث: دراسة حالة النقل البري في الجزائر"، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 48، سبتمبر 2017، ص 77.

### 2-المواقع الالكترونية:

1) Joseph-Ramon Ferrer, VISION SMART CITY POUR BARCELONE : une opportunité de transformation, P 72.

[https://www.institut.veolia.org/sites/g/files/dvc2551/files/document/2017/06/14.\\_J.R.\\_Ferrer\\_SMART\\_CITIES](https://www.institut.veolia.org/sites/g/files/dvc2551/files/document/2017/06/14._J.R._Ferrer_SMART_CITIES), تم الاطلاع عليه يوم: 2024/07/10، على الساعة: 13:15 سا.

<sup>1)</sup> Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism Government of Japan, Japan's smart cities and Smart JAMP, p 07. <https://uncrd.un.org/sites/uncrd.un.org/files/2023sctw>.

تم الاطلاع عليه يوم: 2024/06/01، على الساعة: 16:59 سا.

<sup>1)</sup> New Tokyo. New Tomorrow, The Action Plan for 2020, June 2017, p16-19.

تم الاطلاع عليه يوم: 2024/06/01، على <https://www.metro.tokyo.lg.jp/english/about/plan/index.html>

الساعة: 16:59 سا.

<sup>1</sup> ( نور العين نور الدين فطري، روسيلندا رملي، " تقنية الواقع المعزز واستخداماتها"، عبر الرابط التشعبي:

[https://www.researchgate.net/profile/fitri\\_nordin/publication](https://www.researchgate.net/profile/fitri_nordin/publication) ، تم الاطلاع عليه يوم 2024/08/28، على

الساعة 12:15 سا.

<sup>1</sup> ( استراتيجية تنفيذ طوكيو الذكية، عبر الرابط التشعبي:

<https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2020/02/07/documents/12> ، تم الاطلاع

عليه يوم: 2024/06/05، على الساعة: 23:00 سا.

(3) المراجع باللغة الأجنبية:

### 1) Books :

1) Anthony M. Townsend, Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia, (Norton & Company, usa), 2013, p15 .

2) A. M. Townsend, Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia, W.W. Norton & Company, USA, 2013, p15.

### 2) Journal article :

1) Michael Batty, " Big Data, Smart Cities and City Planning " , Dialogues in Human Geography, United Kingdom, 2013, p274 .

2) Albert Meijer, Manuel Pedro, Rodríguez Bolívar," Governing the Smart City: A Review of the Literature on Smart Urban Governance", International Review of Administrative Sciences, United Kingdom, 2016, p 399.

3) A. Caragliu, C. Del Bo, "Smart Cities in Europe", Journal of Urban Technology, United Kingdom, 2011, p70.

4) M. Batty, K. W. Axhausen et al, "Smart Cities of the Future ,"The European Physical Journal Special Topics", 2012, p483.

5) TUBA BAKICI, ESTEVE ALMIRALL, A SMART CITY INITIATIVE ; THE CASE OF BARCELONA, JOURNAL OF THE KNOWLEDGE ECONUOMY, JUNE 2012, P 141,142.

### 3) Scientific conférences:

1) T. Nam, T. A. Pardo, "Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions", Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research, USA, 2011, p 285.

2) C. Harrison, I. A. Donnelly," A research report on A Theory of Smart Cities", IBM Corporation, USA, 2011, p 03.