

العنوان:	تجارب ملهمة للمدن الذكية
المصدر:	مجلة ربحان للنشر العلمي
الناشر:	مركز فكر للدراسات والتطوير
المؤلف الرئيسي:	بوسلولو، يونس
المجلد/العدد:	ع62
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2025
الشهر:	أغسطس
الصفحات:	92 - 107
رقم MD:	1614874
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EduSearch, HumanIndex
مواضيع:	التنمية الحضرية، التطور التكنولوجي، الخدمات الحضرية، التخطيط الاستراتيجي
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1614874

للإستشهاد بهذا البحث قم بنسخ البيانات التالية حسب إسلوب الإستشهاد المطلوب:

إسلوب APA

بوسلولو، يونس. (2025). تجارب ملهمة للمدن الذكية. مجلة ريجان للنشر العلمي، ع62. 107 - 92 ،
مسترجع من <http://1614874/Record/com.mandumah.search/>

إسلوب MLA

بوسلولو، يونس. "تجارب ملهمة للمدن الذكية." مجلة ريجان للنشر العلمي ع62 (2025): 92 - 107.
مسترجع من <http://1614874/Record/com.mandumah.search/>

تجارب مُلهمة للمدن الذكية

Inspiring Smart City Experiences

يونس بوسلولو

حاصل على ماجستير في تدبير الإدارات العمومية والجماعات الترابية من جامعة

مولاي إسماعيل بمكناس. محل الإقامة بمدينة مراكش بالمغرب.

Younes Bousloulou

bousloulou.younes@gmail.com

<https://0009-0001-0692-412X>

الملخص

المدن الذكية أصبحت موضوعًا متزايد الاهتمام عالميًا، حيث تمثل وسيلة لمعالجة التحديات الحضرية وتحسين جودة الحياة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. تهدف هذه المدن إلى تحقيق التنمية المستدامة من خلال تحسين كفاءة واستدامة الخدمات الحضرية. تقدم الدراسة أمثلة على تطبيقات المدن الذكية في أوروبا وأمريكا وآسيا وأفريقيا، وتعرض التجارب الناجحة مثل برشلونة ونيويورك. كما تسلط الضوء على أهمية التكامل بين التكنولوجيا والإدارة لتحقيق الأهداف البيئية والاقتصادية والاجتماعية، بالإضافة إلى التحديات التي تواجه المدن في تحقيق هذا التحول.

الكلمات المفتاحية: المدن الذكية، الاستدامة الحضرية، التحول الرقمي، الابتكار التكنولوجي،

المشاركة المجتمعية الذكية

Abstract

Smart cities have gained increasing global attention as a means to address urban challenges and improve the quality of life through the use of information and communication technology (ICT). These cities aim to achieve sustainable development by enhancing the efficiency and sustainability of urban services. The study presents examples of smart city applications in Europe, America, Asia, and Africa, showcasing successful experiences like Barcelona and New York. It highlights the importance of integrating technology and management to achieve environmental, economic, and social goals, as well as the challenges cities face in this transformation.

Keywords: Smart Cities, Urban Sustainability, Digital Transformation, Technological Innovation, Smart Civic Engagement

مقدمة تتضمن أهمية البحث وأهدافه

حققت المدن الذكية اهتمامًا متزايدًا على مستوى العالم كوسيلة لمعالجة التحديات الحضرية الناشئة وتحسين جودة الحياة للمواطنين. هذه المبادرات تمثل تقدماً كبيراً في استخدام تقنية المعلومات والاتصالات لتعزيز الكفاءة والاستدامة في المدن الحديثة، وترتبط هذه المدن بمفهوم التنمية المستدامة (SD)¹ الذي يشمل المخاوف الاقتصادية، البيئية، والاجتماعية.

يُظهر التحليل أن المدن الذكية غالبًا ما تتبع مسارًا منهجيًا مشتركًا بالرغم من اختلاف الرؤى والأولويات المحلية، لتحقيق "المدن الذكية المستدامة" (SSC)² كما حددها الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)³، إذ يُعد الاستخدام الفعال لتقنية المعلومات والاتصالات عنصرًا أساسيًا في تحسين العمليات والخدمات الحضرية.⁴

وقد طورت بعض المدن الأوروبية منهجيات مبتكرة لتصنيف المدن الذكية وفقًا لكثافتها السكانية ومشاريعها، مما أظهر أن وفرة السكان أو عدد المشاريع لا يرتبط بالضرورة بتصنيفات أعلى، وهو ما يبرز أهمية السياق المحلي وتبني أفضل الممارسات، لا سيما من طرف المدن الأصغر. تتشكل اتجاهات المدن الذكية الحالية ضمن محاور رئيسية تشمل: مشاركة المواطنين، والابتكار، والتكامل، والاستدامة، لتحقيق الأهداف الإستراتيجية. وتُعد الاستدامة ركيزة أساسية لهذا التوجه في أبعاده البيئية والاجتماعية والاقتصادية، حيث بات نموذج المدن الذكية العالمية وسيلة لتعزيز التنافسية الاقتصادية وتنمية المجتمعات وتحقيق مستقبل حضري مستدام.

في هذا الإطار، يهدف هذا البحث إلى دراسة كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطوير المدن الذكية، وتحليل تأثير المبادرات الذكية على الاستدامة الحضرية، مع استكشاف نماذج ناجحة لتلك المبادرات، مثل برشلونة ونيويورك و دبي و كيب تاون، وفهم كيفية تطبيقها في سياقات حضرية أخرى. كما يسعى إلى الكشف عن التحديات التي تواجه المدن المختلفة في تحقيق تحول ذكي ومستدام، وذلك بهدف دعم صنّاع القرار في تبني سياسات حضرية فعّالة تستند إلى التكنولوجيا والتكامل المؤسسي والمشاركة المجتمعية.

وتكمن أهمية هذا العمل البحثي في تسليط الضوء على كيف يمكن توظيف التقنيات الحديثة في تحسين إدارة المدن وتطوير بنيتها التحتية، بما يساهم في تحقيق جودة حياة أفضل للسكان ويعزز الاستدامة على المستويات البيئية والاقتصادية والاجتماعية. ومن خلال عرض دراسات حالة

1 SD = Sustainable Development

2 SSC = Smart Sustainable Cities

3 ITU = International Telecommunication Union

4 Karim Gazzeh: Ranking Sustainable Smart City Indicators Using Combined Content Analysis and Analytic Hierarchy Process Techniques, Journal Smart Cities, 2023

واقعية، يسعى البحث إلى تقديم مرجعية عملية قابلة للتطبيق في مدن أخرى، خصوصًا في السياق المغربي.

منهجيات البحث

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي من خلال مراجعة الأدبيات السابقة حول مفهوم المدن الذكية، وتحليل المبادرات والسياسات التي تبنتها عدد من المدن العالمية في هذا المجال. كما تم توظيف منهج دراسة الحالة عبر التركيز على نماذج محددة مثل مدينة برشلونة ونيويورك وكيب تاون ودبي، لتحليل كيفية تطبيق مبادرات المدن الذكية في سياقات مختلفة. وبالإضافة إلى ذلك، تم استخدام المنهج المقارن للمقارنة بين تجارب المدن في أوروبا، أمريكا، آسيا وأفريقيا، مما أتاح فهماً أعمق للتحديات والفرص المرتبطة بتطبيق هذه المبادرات في بيئات حضرية متباينة من حيث الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والإدارية. وبهذا يجمع البحث بين التحليل النظري والواقعي لتقديم رؤية شاملة حول فعالية المدن الذكية كأداة لتحقيق التنمية المستدامة.

مناقشة البحث

أولاً: نماذج ناجحة للمدن الذكية من أوروبا و أمريكا

لقد أدى التطور المستمر للتكنولوجيا والتخطيط الحضري إلى ظهور مفهوم المدن الذكية. وتتجلى هذه الظاهرة بشكل خاص في أوروبا وأمريكا حيث تبنت مدن مختلفة ونفذت مبادرات المدن الذكية لتعزيز الاستدامة والتنمية الاقتصادية وجودة الحياة بشكل عام، ويمكن رؤية الدفع المستمر لأوروبا نحو نهج أكثر تكاملاً وتماسكاً في أطرها التعاونية، في حين يتم تركيز أمريكا غالباً على مبادرات المدن الفردية التي تهدف إلى تحسين الخدمات والبنية الأساسية الحضرية. في أوروبا، يعد التركيز على الاستدامة والمرونة الاقتصادية أمراً بالغ الأهمية، فقد تم تسليط الضوء على أهمية المناطق الحضرية في دفع التكيف وبناء المرونة من خلال مبادرات التنمية المستدامة، حيث يقيم أكثر من نصف سكان العالم الآن في المناطق الحضرية، مما يستلزم استراتيجيات الاستدامة القوية، وتقود المدن الأوروبية هذه الاستراتيجيات من خلال تبني أفضل الممارسات في مجال الطاقة المتجددة والبنية الأساسية الخضراء والنقل العام وإدارة النفايات والتخطيط الحضري المستدام، وتساهم هذه المبادرات بشكل كبير في الحد من البصمة الكربونية وتعزيز نمط حياة حضري صديق للبيئة.⁵

5 Niki Derlukiewicz: Scaling Up Innovation Exemplary Initiatives for Sustainable Development in European Smart Cities with a Focus on Smart Mobility, European Journal of Sustainable Development, 2023, p 229-230

بالإضافة إلى ذلك، تهدف الشراكة الأوروبية للابتكار من أجل المدن والمجتمعات الذكية (EIP-SCC 6N) إلى إنشاء إطار عمل إداري مشترك للمدن الذكية، وتخفيف تجزئة السوق وتحسين الكفاءة من خلال الهندسة المعمارية الرقمية المتوافقة.⁶ ويتم الترويج لجهود التناغم رفيعة المستوى للمدن الذكية، مع التركيز على تقنيات مثل التبسيط والتشغيل البيني والتكامل، وتؤكد هذه التقنيات على الحاجة إلى التعاون بين القطاعات وأهمية السياقات الحضرية المتميزة داخل أوروبا، مما يسمح باتباع نهج مخصص يحترم الديناميكيات الحضرية المتنوعة.

ومن وجهة نظر عملية، توفر دراسات الحالة المحددة عدسة أقرب لمبادرات المدن الذكية، على سبيل المثال، يركز إطار عمل المدينة الذكية الشامل في برشلونة على دمج التكنولوجيا مع الحياة الحضرية لتحسين حياة السكان من خلال خدمات عامة أفضل وممارسات مستدامة. وتوضح المبادرات مثل تنفيذ إشارات المرور الذكية وأنظمة إدارة النفايات التي تدعمها إنترنت الأشياء كيف يمكن للتكنولوجيا تبسيط وظائف المدينة وتحسين الكفاءة العامة، وعلى نحو مماثل، تساهم مساعي مدينة نيويورك الذكية، مثل نشر أجهزة استشعار ذكية لمراقبة حركة المرور والمباني الخضراء، بشكل كبير في الاستدامة الحضرية والكفاءة الاقتصادية.

على الرغم من الأساليب المتنوعة، هناك جهد واضح نحو رؤية موحدة للمدن الذكية في جميع أنحاء أوروبا لتبسيط الممارسات الناجحة ومشاركتها، وفي إحدى الدراسات تم التأكيد على التفاوت في تطورات المدن الذكية عبر الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، و تم توضيح كيف تلعب العوامل الاقتصادية مثل توازن الميزانية العامة والنتائج المحلي الإجمالي أدوارًا محورية، و بعد التحليل وجد أن 22 فئة من المدن الذكية متجمعة في أربع مجموعات مميزة، مما يسלט الضوء على مستويات مختلفة من التنمية ومجالات التركيز، وتصر هذه الدراسة التجريبية على الحاجة إلى لوحات معلومات قوية وتعاونية لمشاركة أفضل للممارسات وإمكانية الوصول إلى البيانات.⁷

وعلى النقيض من ذلك، تبدو مبادرات المدن الذكية الأمريكية مجزأة ولكنها تظهر مستويات عالية من الإبداع في الإعدادات الفردية. وقد كانت مدن مثل نيويورك وسان فرانسيسكو في طليعة المدن التي تبنت التقنيات لإدارة التحديات الحضرية، على سبيل المثال، قامت الحكومة البلدية في نيويورك بتثبيت مجموعة من أجهزة الاستشعار الذكية في جميع أنحاء المدينة لمراقبة جودة الهواء،

6 Rachel Macrorie: A Common Management Framework for European Smart Cities? The Case of the European Innovation Partnership for Smart Cities and Communities Six Nations Forum, Journal of Urban Technology, 2022, p 63

7 Diogo Correia: Assessing and ranking EU cities based on the development phase of the smart city concept, Journal Sustainability, 2023, p 1792

والازدحام المروري، واستهلاك الطاقة، ومن خلال تحليل البيانات في الوقت الحقيقي، تمكن هذه الأنظمة من اتخاذ قرارات مستنيرة تؤدي إلى تحسين الإدارة الحضرية وتعزيز جودة حياة السكان. وتوضح كلتا الفارتين التطبيقات والفوائد المتنوعة لمبادرات المدن الذكية، ومع ذلك تواجه تحديات مميزة وتركز على أولويات مختلفة، ففي حين تسعى الجهود التعاونية في أوروبا إلى اتباع نهج متماسك ومتكامل، غالبًا ما تعرض المدن الأمريكية مجموعة متنوعة من المبادرات المستقلة المصممة خصيصًا للاحتياجات المحلية، ومع استمرار المدن في التنقل عبر المشهد المتطور للتنمية الحضرية، تقدم استراتيجيات المدن الذكية سبلاً واعدة للنمو المستدام وتحسين المعيشة الحضرية. في الختام، توضح المدن الذكية في أوروبا وأمريكا مسارات متنوعة ومتكاملة نحو تحقيق بيئات حضرية مترابطة مدفوعة بالتكنولوجيا، وتؤكد تجارب المدن الأوروبية على أهمية التعاون والممارسات الموحدة، في حين تسلط المبادرات الأمريكية الضوء على تأثير المشاريع المبتكرة الخاصة بالمدينة، وتشير هذه الجهود مجتمعة إلى أن تعزيز ممارسات المدن الذكية ومشاركتها في جميع أنحاء العالم يمكن أن يؤدي إلى فوائد بعيدة المدى للاستدامة الحضرية وجودة حياة السكان.

تجربة مدينة برشلونة (إسبانيا)

تعتبر برشلونة من المدن الرائدة في تطبيق مبادرات المدن الذكية، حيث نجحت في تحسين جودة الحياة الحضرية وتعزيز التنمية المستدامة من خلال تكامل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتُظهر الأدلة أن استخدام الحلول التكنولوجية في التخطيط الحضري لبرشلونة قد أدى إلى تغييرات حاسمة في قطاعات متعددة مثل النقل والرعاية الصحية، مما أسهم في تحسين نوعية حياة السكان.⁸ ويُعتبر مشروع برشلونة للمدن الذكية مثالاً ناجحاً لاستثمار التقنيات الحديثة في إدارة المدينة وتحقيق الأهداف البيئية والاجتماعية.

برز نموذج برشلونة في استخدام التطبيقات الذكية التي توفر خدمات متنوعة للسكان، مثل تطبيق (BústiaCiudadana) الذي يتيح للمواطنين تقديم الشكاوى والإبلاغ عن المشكلات الحضرية عبر منصة رقمية تتيح استجابتها الفورية، ويساهم هذا في تعزيز التواصل بين المواطنين والسلطات المحلية وتحسين المشاركة المدنية في إدارة المدينة، بالإضافة إلى ذلك، تُستخدم التطبيقات مثل (IDBCN) لتوفير حلول رقمية للمسائل الإدارية مثل التحقق من البيانات الشخصية، مما يعكس الأهمية الكبيرة لتعزيز الوصول الشامل للخدمات العامة وتحسين الكفاءة الإدارية.⁹

8 Jochen Chan: Impact of smart city initiatives on urban planning strategies in Singapore An in depth analysis of technology driven solutions and their influence on sustainable development and quality of life, Journal of Strategic Management, 2023, p 2

9 Loannis Vardopoulos: Smart Tourist Cities Revisited Culture Led Urban Sustainability and the Global Real Estate Market, Sustainability Journal, 2023, p 11

من جهة أخرى، أظهرت مدينة برشلونة تجربة ناجحة في دمج نظم البيانات المفتوحة والتي تُتيح للمؤسسات العامة والخاصة استخدام معلومات حيوية في تحسين الخدمات، ويتضمن ذلك بيانات حول الانتخابات والسكان والمرافق العامة، مما أثر بشكل إيجابي على التخطيط الحضري وتقديم الخدمات بناءً على الاحتياجات الفعلية للسكان والمجتمع المحلي، وتوفر هذه البيانات معلومات قيمة تدعم إمكانية اتخاذ القرارات المستتيرة وتطوير استراتيجيات جديدة لخدمة المدينة وسكانها، حيث استطاعت المدينة تحسين فعالية إدارة الأنشطة الثقافية مثل مهرجان (La Mercè) باستخدام البيانات المفتوحة.¹⁰

كما تُعتبر إدارة المرور والاستخدام الأمثل للطاقة إحدى أهم الإنجازات في برشلونة، حيث أدى استخدام نظام مواقف السيارات الذكي المزود بأجهزة استشعار خاصة إلى تقليل الوقت والجهد المهديين في البحث عن أماكن لركن السيارات، بالإضافة إلى تحسين تدفق الحركة المرورية وتقليل استهلاك الوقود والحد من التلوث السمعي.¹¹ ويمثل هذا الجهد تجربة شهيرة للمدينة في تخفيض البصمة البيئية وتعزيز الكفاءة في العمليات اليومية من خلال استخدام التكنولوجيا المتقدمة لتحقيق التنمية المستدامة.

إلا أن تجربة برشلونة ليست بدون مخاطر، حيث يأتي تعزيز الشبكات المتصلة بمتطلبات أمنية تُركز على التأمين المعلوماتي وحماية البيانات الشخصية، حيث يُمكن للمجرمين السيبرانيين استهداف النظم الذكية وحوادث اضطرابات في الخدمات العامة مما يُعرض الأمان العام للخطر.¹² في الختام، تُظهر تجربة برشلونة أهمية تكامل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين التخطيط الحضري وتعزيز الاستدامة. ويمثل نجاح المدينة في الاستفادة من التكنولوجيا في المجالات الحيوية، مثل النقل والبيئة والخدمات العامة، نموذجًا يُمكن للمدن المغربية أن تستفيد منه لتطوير مبادراتها الذكية دون إغفال الحاجة لحماية البيانات وضمان الأمان السيبراني في مواجهة التحديات المستقبلية المرتبطة بالخصوصية والمراقبة.¹³ في نهاية المطاف، تُجسد برشلونة نموذجًا من المدن الذكية التي تُسهم في تحسين جودة الحياة وتحقيق استدامة حضرية شاملة من خلال الابتكار والحوكمة الذكية.

تجربة مدينة نيويورك (الولايات المتحدة الأمريكية)

10 Loannis Vardopoulos: Smart Tourist Cities Revisited..., ibid, p 11

11 Loannis Vardopoulos: Smart Tourist Cities Revisited..., ibid, p 10

12 Mhamed Biygautane: Constructing smart cities through the use of public private partnerships The case of Dubai in the United Arab Emirates, Journal of Infrastructure Policy and Development, 2024, p 7

13 Jochen Chan: Impact of smart city..., op cit, p3

تمثل مدينة نيويورك أحد الأمثلة البارزة للمدن الذكية التي تمكنت من استخدام التكنولوجيا والابتكار لتحسين نوعية الحياة وتعزيز الكفاءة الإدارية، وتعكس استراتيجيات المدينة خلال جائحة COVID-19 قوة التحول الرقمي في مجال الرعاية الصحية عبر توظيف السجلات الطبية الإلكترونية الموحدة (Electronic Medical Records (EMR)، مما مكن النظام الصحي في نيويورك من تحسين كفاءة العمل وتوفير أدوات رقمية تعمل على تحسين تجربة المرضى وتوفير أسس قوية للقرارات المستقبلية المستنيرة.¹⁴

تعتبر التكنولوجيا أساساً للتغييرات الإدارية التي شهدتها المدينة، حيث لعبت الدور الرئيسي في التواصل مع المواطنين خلال الأزمة عبر تطبيقات ومواقع تقدم معلومات موثوقة، مما عزز من قدرة المدينة على التعامل مع جائحة COVID-19 بشكل فعال وفي دعم استراتيجيات البقاء المستدامة، معتبرة أن المدينة المستدامة يجب أن تكون كذلك ذكية.¹⁵ قدمت نيويورك نموذجاً للمدن التي استخدمت التكنولوجيا كوسيلة لتحسين الإدارة العامة وتقوية البنية التحتية للرعاية الاجتماعية لمنع الانهيار خلال الأزمات المستقبلية.

من زاوية أخرى، تثبت التطورات الإدارية والمعززة تكنولوجياً بأن التكامل بين الابتكار والإدارة يخلق فرصاً اقتصادية غير مسبوقة، حيث ظهر أن استخدام التقنيات الذكية في التخطيط الحضري يعزز من تحسين البنية التحتية للخدمات و يؤكد على المساواة في الحصول على الخدمات الذكية.¹⁶ شهدت المدن الذكية تحسناً في الأداء الإداري من خلال مشاركة المواطنين في عملية اتخاذ القرار وفهم الاحتياجات الحقيقية، بما يعزز من استدامتها والقدرة على الاستمرار في تقديم الخدمات بكفاءة أعلى وجهود موحدة تسهم في تطوير البنية التحتية باستخدام تكنولوجيا إنترنت الأشياء وتحليل البيانات والذكاء الاصطناعي.¹⁷

ويمكن رؤية دور التكنولوجيا في التحول الاقتصادي والإداري كوسيلة لتحقيق الابتكار، كما أشار (Joseph Schumpeter) في عمله "الرأسمالية والاشتراكية والديمقراطية"، حيث إن التطوير الاقتصادي يتطلب تغييرات تنظيمية مستمرة واستثمار طويل الأمد في الابتكار التكنولوجي لتعزيز النمو وضمان قدرة المدن على المنافسة.¹⁸ وتشكل الابتكارات التكنولوجية مثل تلك المُطبَّعة في نيويورك جزءاً من هذه الديناميكية التنفيذية في النظام الاجتماعي والاقتصادي الحديث.

14 Amina Catherine Ijiga: Technological innovations in mitigating winter health challenges in New York City USA, International Journal of Science and Research Archive, 2024, p 3

15 Amina Catherine Ijiga: Technological innovations..., ibid, p 3

16 Jochen Chan: Impact of smart city..., op cit, p 2

17 Jochen Chan: Impact of smart city..., ibid, p 2

18 Joseph Schumpeter: Capitalism Socialism and Democracy

وباستخدام التكنولوجيا كوسيلة لتعزيز التفاعل المجتمعي وتمكين التحول الإيجابي في السياسات الحضرية، يُظهر نموذج نيويورك كيف يمكن للابتكار أن يكون قوة محركاً لتحسين جودة الحياة وتحقيق الشمولية والإدارة الحضرية الفعالة والمستدامة، حيث تعكس هذه الإستراتيجية اتحاداً بين الجهود الإدارية والتقنية، حيث تُساهم التكنولوجيا في توجيه سياسات الازدهار والتنمية المستدامة، الأمر الذي يوفر قاعدة لاستشراف مستقبل هذه المدن في ظل التغيرات العالمية السريعة.¹⁹ وفي النهاية، يمثل تحول نيويورك إلى مدينة ذكية نموذجاً للابتكار والإصلاحات الإدارية، حيث يؤكد تكامل التكنولوجيا في الحياة الحضرية على أهمية دمج الأدوات الذكية في كل من التخطيط والإدارة لتحقيق نتائج فعالة ومستدامة تُعزز من جودة الحياة للسكان المحليين وتدعم التنمية الشاملة للمدن، و يمكن للمغرب الاستفادة من هذه التجربة لتطوير مدنه الذكية.

ثانياً: تجارب ناجحة للمدن الذكية من آسيا وإفريقيا

اكتسبت المدن الذكية زخماً سريعاً في جميع أنحاء العالم، حيث تعمل كآليات محورية لمعالجة التحديات الحضرية وتحسين نوعية الحياة، ويتجلى هذا بشكل خاص في آسيا وإفريقيا، حيث تتطلب التجمعات السكانية الحضرية المتزايدة حلولاً مبتكرة لدعم التنمية وضمان الشمولية، ويشتمل مفهوم المدن الذكية في هذه المناطق على عناصر متعددة الأوجه، بما في ذلك التقدم التكنولوجي والممارسات المستدامة والسياسات الشاملة التي تهدف إلى تعزيز النمو العادل، ويتعمق هذا الفرع في تجارب ناجحة بآسيا وإفريقيا كمدن ذكية، مع تسليط الضوء على التحديات والاستراتيجيات والنتائج الفريدة من المبادرات المختلفة.

يعكس تطوير المدن الذكية في آسيا مزيجاً من تكامل التكنولوجيا المتقدمة والتخطيط الحضري الاستراتيجي. ولدينا في ذلك الكثير من الأمثلة كمدينة دبي و أبو ظبي و العديد من المدن الآسيوية، وتقف سنغافورة كمثال نموذجي، حيث نفذت عددًا لا يحصى من مبادرات المدن الذكية التي تستفيد من تحليلات البيانات وإنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي، إن مبادرة الأمة الذكية التي أطلقتها المدينة الدولة تجسد التزامها بتسخير التكنولوجيا لتحسين مستويات المعيشة الحضرية، فضلاً عن تعزيز الديناميكية الاقتصادية، وفي الصين وماليزيا، تشير الأدلة التجريبية إلى أن تطورات المدن الذكية تعزز بشكل كبير من رفاهية المواطنين، بما يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة 3 و11، والتي تركز على الصحة والتحضر المستدام على التوالي، ومن خلال استطلاعات الرأي عبر الإنترنت التي أجريت على 105 و134 مواطنًا في المدن الذكية في الصين

19 Amina Catherine Ijiga: Technological innovations..., op cit, p 3

وماليزيا على التوالي، يكشف تحليل نمذجة المعادلات البنوية أن رضا المواطنين يلعب دورًا وسيطًا حاسمًا في تحسين رفاهية السكان.²⁰

في أفريقيا، تتميز الرحلة نحو وضع المدينة الذكية بالتركيز على الشمولية والوصول العادل إلى الفوائد التكنولوجية، ومن التحديات الرئيسية التي تم تحديدها في المنطقة التفاوت في الوصول إلى التقنيات الذكية بين المدن الحضرية والمناطق الريفية أو المحرومة اقتصاديًا، إن هذا الاستبعاد من الممكن أن يعيق التقدم الشامل ويقوض الفوائد المحتملة لمبادرات المدن الذكية. لذلك، فإن التقنيات التعليمية الشاملة لها أهمية قصوى في هذا السياق، حيث يمكن لهذه التقنيات أن تجعل الوصول إلى التعليم والتدريب على المهارات ديمقراطيًا، مما يضمن مشاركة جميع المواطنين، بغض النظر عن وضعهم الاجتماعي والاقتصادي أو موقعهم الجغرافي، في الاقتصاد الرقمي والاستفادة من تطورات المدن الذكية.²¹ على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي استخدام المنصات عبر الإنترنت والتطبيقات المحمولة لتقديم المحتوى التعليمي إلى سد الفجوة بشكل كبير بين المناطق الحضرية والريفية، وبالتالي تعزيز النمو الأكثر شمولاً.

تلعب ديناميكيات التحضر في كلتا القارتين أيضًا دورًا حاسمًا في مسار تطوير المدن الذكية، ويتأثر التحضر بشكل كبير بالهجرة الداخلية وإعادة تصنيف المناطق الريفية إلى مناطق حضرية، ففي إحدى الدراسات تم تقديم تحليل شامل باستخدام 67 عينة تعداد من 28 دولة في إفريقيا وآسيا. وتشير نتائجهم إلى أنه على عكس السوابق التاريخية حيث كانت الهجرة الداخلية هي المحرك الأساسي للتحضر، فإن التحولات المعاصرة مدفوعة بشكل أساسي بالنمو السكاني الطبيعي وإعادة تصنيف المناطق، ويتجلى هذا الاتجاه بشكل أكثر وضوحًا في آسيا، حيث تؤثر القرارات السياسية المتعلقة بالحدود الحضرية والهجرة الداخلية بشكل كبير على النمو الحضري. وعلى العكس من ذلك، في أفريقيا، يظل النمو السكاني الطبيعي هو العامل السائد في دفع التحضر، مع التركيز بشكل أقل على الهجرة أو إعادة التصنيف الإداري.²²

تُجسد كيب تاون في جنوب إفريقيا النهج الإفريقي لتطوير المدينة الذكية، حيث تتميز مبادرات المدينة بالتركيز على الاستدامة والشمول، واستهداف قضايا مثل كفاءة الطاقة وإدارة المياه والحد من النفايات، وتهدف هذه الجهود ليس فقط إلى تحسين البيئة الحضرية ولكن أيضًا إلى معالجة التفاوتات الاجتماعية والاقتصادية التي غالبًا ما تعاني منها المراكز الحضرية الإفريقية، من خلال

20 Kim Mee Chong: Well being of Citizens in Smart Cities in Malaysia and China, Asian Journal of Environment behaviour Studies, 2023, p 1-24

21 Eric Désiré Kamani: The Role of Inclusive Educational Technologies in Transforming African Cities into Inclusive Smart Cities, Journal E3S Web of Conferences, 2023, p 1-6

22 Philippe Bocquier: Migration's contribution to the urban transition Direct census estimates from Africa and Asia, Demographic Research Journal, 2023, p 681-684-686

دمج البنية التحتية الخضراء وإعطاء الأولوية لإدارة الموارد،²³ وتهدف كيب تاون إلى تحقيق التوازن بين التقدم التكنولوجي والإدارة البيئية، وبالتالي تعزيز نظام بيئي حضري أكثر استدامة. وتؤكد التجارب في آسيا وأفريقيا على أهمية الاستراتيجيات الخاصة بالسياق في تطوير المدن الذكية، ففي حين أن التكامل التكنولوجي والحوكمة القائمة على البيانات من الموضوعات العالمية، فإن التركيز على الشمول والاستدامة والوصول العادل يختلف بشكل كبير عبر المناطق. وتسلط هذه الاختلافات الضوء على الحاجة إلى أطر تكيفية يمكنها تكييف مبادرات المدن الذكية مع السياقات المحلية، مما يضمن تقاسم فوائد الابتكارات الحضرية على نطاق واسع. وفي الختام، تقدم تجارب المدن الذكية في آسيا وأفريقيا دروساً قيمة في معالجة التحديات الحضرية من خلال استراتيجيات مبتكرة وشاملة. ومن خلال التركيز على رفاهة المواطنين والشمول والممارسات المستدامة، تمهد هذه المناطق الطريق لمستقبل حضري أكثر مرونة وعدالة. وتوفر الأدلة التجريبية ودراسات الحالة التي تمت مناقشتها هنا أساساً قوياً لصناع السياسات وأصحاب المصلحة الذين يهدفون إلى تكرار أو تعزيز مبادرات المدن الذكية في أجزاء أخرى من العالم و على رأسها المغرب.

تجربة مدينة دبي (الإمارات العربية المتحدة)

إن تحول دبي إلى مدينة ذكية يمثل أحد النماذج الرائدة في تطبيق إستراتيجيات التحول الحضري من خلال الاستفادة من الشراكات بين القطاعين العام والخاص لتحقيق تطوير مستدام، حيث تأتي الشراكات كمؤشر رئيسي لتحقيق الابتكار والتطوير في الخليج العربي، وتعتمد نجاحات مبادرات دبي الذكية بشكل كبير على التعاون الفعال مع القطاع الخاص من خلال نموذج الشراكة بين القطاعين العام والخاص.²⁴

يدفع النموذج الذكي لدبي المدينة نحو تحقيق التنمية المستدامة وزيادة مشاركة المواطنين في عملية صنع القرار مما يعزز تحول الاقتصاد إلى اقتصاد قائم على المعرفة والابتكار. لكن تعاني دبي من نقص في الموارد المالية والبشرية الأساسية لتأسيس مدينة ذكية، لذا يشكل التعاون مع القطاع الخاص ضرورة لتخطي هذه التحديات.²⁵

إضافة إلى ذلك، تظهر التحديات المتعلقة بالحوكمة والمساءلة بوضوح في نموذج شراكات القطاعين العام والخاص بدبي، ويشير توفير بيئة مُستدامة إلى ضرورة الوضع في الاعتبار المخاطر المرتبطة بالحوكمة لضمان النتائج المرجوة، وعندما تكون الشراكة ثنائية الأطراف فقط بين

23 Eric Désiré Kameni: The Role of Inclusive..., op cit, p 3

24 Mhamed Biygautane: Constructing smart cities through..., op cit, p 12

25 Mhamed Biygautane: Constructing smart cities through..., ibid , p 13

الحكومة وقطاع الأعمال مع استبعاد المشاركة المباشرة للمواطنين، تكون مثل هذه النجاحات محل تساؤل دائماً.²⁶ ويشير ذلك إلى ضرورة تبني نموذج شامل يدمج رؤية المواطنين لضمان مراعاة مصالحهم عند تصميم الحلول الذكية والسياسات الحضرية.

يفترض مفهوم المدينة الذكية تضمين جميع الأطراف المعنية في العملية التعاونية لتحقيق التنمية المتكاملة، ويمكن للتكنولوجيا الذكية تحسين الوظائف الفرعية في الحضر مثل النقل والأمن والبيئة والثقافة، ويُظهر التطور الذكي كيف يمكن دمج الخدمات المتقدمة في المناطق الحضرية الواسعة لتزويد المواطنين بمعلومات آنية حول المواصلات العامة والظروف الطرقية.²⁷

في السياق العالمي، يمكن فهم تحول دبي من خلال عدسة نظرية ماكس ووبر حول التنظيم الاجتماعي والاقتصادي، حيث إن نموذج الحوكمة السلطوية في دبي هو انعكاس لأفكار ووبر حول كيف يمكن للتنظيم المؤسسي أن يخدم التنمية الاقتصادية الهائلة والاستراتيجيات الحضرية في سياقات مختلفة، وتسعى المؤسسات الحضرية في دبي إلى إدارة التنمية من خلال الهياكل الاجتماعية تحت إشراف القيادة المركزية لتحقيق هدفها الذكي.²⁸

تسهم هذه السياسات الحضرية في تحويل ممارسات المدينة من قيادة الفعل وفق الرؤية السلطوية إلى تبني التطبيقات الذكية التي تُطوع الأنماط المعيشية والعمل في إطار النموذج الذكي، مما يفتح المجال لتحقيق التنمية المستدامة والاندماج المجتمعي.

تشير هذه الاتجاهات إلى قدرة دبي على التأثير في التحول الحضري من خلال توظيف الأساليب الحديثة والابتكارات، و يجب أن يلهم نموذج دبي مدن المغرب للسعي نحو استراتيجيات شاملة ودمج نهج الحوكمة مع الأخذ في الاعتبار الحاجة إلى منظور شمولي يضمن الاستدامة على نحو يوازن بين القيم الاجتماعية والموارد الاقتصادية والتقنية المتاحة والقدرة على التكيف في الظروف الحضرية المعاصرة.

تجربة مدينة كيب تاون (جنوب إفريقيا)

تشكل مدينة كيب تاون واحدة من المدن الإفريقية الرائدة في تبني استراتيجية المدن الذكية التي تركز على دمج التحولات التقنية مع الحوكمة الاجتماعية لتحقيق التنمية المستدامة والتنمية البشرية، وتُعتبر تجربة كيب تاون نموذجاً دالاً للابتكار والتجريب، حيث تسعى المدينة لتحقيق نتائج إيجابية تعكس احتياجات السكان وتراعي خصائص السياق المحلي.²⁹

26 Mhamed Biygautane: Constructing smart cities through...,ibid , p 18

27 Loannis Vardopoulos: Smart Tourist Cities Revisited..., op cit, p 12

28 Max Weber (1947)

29 Luke Boyle: Devolving smartness exploring the changing modalities of smart city making in Africa. Journal Urban Geography, 2023, p 4

وفي محاولة لتحقيق هذه الأهداف، لعبت حكومة المدينة دورًا رياديًا في قيادة المبادرات الذكية التي تستند إلى استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات لتحقيق تحسينات جذرية في الخدمات الحكومية، حيث يشير هذا النموذج إلى دعم تحويل الآمال المتعلقة بالمدن الذكية إلى واقع ملموس بعيدًا عن الاعتماد الخالص على تخطيط المدن الكبرى ضمن أجندات التنمية الوطنية، مما يعزز محاولات تحسين الأداء العملي للحكومة المحلية وتقديم خدمات تُلبّي احتياجات المواطنين بكفاءة.³⁰ بالتوازي مع النمو الحضري السريع في جنوب أفريقيا، تسعى المدن مثل كيب تاون إلى تحقيق الحوكمة الذكية التي تستهدف تحسين جودة الحياة من خلال دمج الابتكار التكنولوجي في البيئة الحضرية، وتُعد المشروعات الكبرى مثل (Lanseria) ومدينة (wtarfall) مؤشراً على الجهود المبذولة لتحقيق ذلك، حيث تقدم مدينة wtarfall نمط حياة متكامل تتضمن العمل والسكن والترفيه في بيئة واحدة، مما يُمكن السكان من التمتع بمزايا متعددة في مكان واحد.³¹

Amartya Sen في كتابه "التنمية باعتبارها حرية" يلقي الضوء على أهمية المنهج القائم على الحرية في دفع عجلة التنمية البشرية والاجتماعية، حيث يمكن للحكومة الذكية تحقيق التطور من خلال استغلال المصادر المتاحة لتحقيق الحرية الإنسانية والتنمية المتكاملة، هذه الرؤية تُعتبر ذات أهمية في سياق كيب تاون حيث ينعكس توجه المدينة نحو تعزيز المشاركة المجتمعية والحوكمة الاجتماعية على تحقيق نموذج مستدام وذكي يشمل كل من مفهوم الحرية والمشاركة الفعالة ضمن العملية التنموية.³²

عادةً ما تواجه عمليات تحويل المدن إلى مدن ذكية في جنوب أفريقيا تحديات تتعلق بنقص استراتيجية وطنية متكاملة، حيث يُلاحظ محدودية التنسيق بين القطاعين العام والخاص لتحقيق أهداف المدن الذكية.³³ وتُظهر هذه القيود أنه على الرغم من أن التكنولوجيا تُقدم فرصًا كبيرة للمدن الذكية، فإنه بدون وجود إدارة استراتيجية متناغمة وتعاون فعال بين القطاعين، قد يظل تأثير هذه التحولات محدودًا.

باعتبارها مدينة ذكية في تطور مستمر، تقدم كيب تاون نموذجًا لتحويل التكنولوجيا في الحوكمة الاجتماعية، حيث تُساهم في دعم الجهود المحلية لتحقيق رؤية المدن الذكية ضمن السياق الإفريقي، وتؤكد على أهمية تحقيق التكامل بين المجتمع والتكنولوجيا لتحقيق مستقبل مستدام

30 Luke Boyle: Devolving smartness exploring the changing..., ibid., p 6-3

31 Brendan Rudolph du Toit: Towards smart cities in South Africa Evolution definitions and future cities, South African Journal of Industrial Engineering, 2023, p 85-90

32AmartyaSen: Development as Freedom

33 Brendan Rudolph du Toit: Towards smart cities in South Africa..., op cit, p 90

وجاذب للسكان، و يمكن لهذا النموذج أن يكون تجربة مفيدة لتحويل المدن بالمغرب باعتبارها تجربة افريقية ناجحة.

تضع الدراسة الدينامية في المدن الذكية بالأفق وتعزز من قيمة التحليل المستعرض لمدى التعاون بين الأطراف المجتمعية للاستفادة من الابتكارات التكنولوجية في تحقيق التنمية المستدامة دون إغفال الجوانب الاجتماعية والاقتصادية، ويمثل هذا النهج خطوة جديدة بالاهتمام لتحقيق الأهداف الإنسانية والتنمية بطريقة متكاملة تتسجم مع احتياجات السكان ورؤية القادة المستقبليين في دفع عجلة التطور الاقتصادي والاجتماعي.

الاستنتاجات والتوصيات

أظهرت الدراسة أن التحول نحو نموذج المدن الذكية يُعد توجهاً استراتيجياً وضرورياً لمواجهة التحديات الحضرية المتزايدة، وتحقيق التنمية المستدامة في أبعادها البيئية والاجتماعية والاقتصادية. من خلال تحليل النماذج المختلفة في أوروبا، أمريكا، آسيا وأفريقيا، تبين أن نجاح المدن الذكية لا يعتمد فقط على توفر التكنولوجيا المتقدمة، بل يتطلب تكاملاً فعالاً بين أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والحكامة الحضرية الرشيدة، والمشاركة المجتمعية النشطة. كما أوضحت نتائج البحث أن تجربة مدن مثل برشلونة ونيويورك تبرز أهمية التخطيط الاستراتيجي طويل الأمد، واستخدام البيانات المفتوحة، وتعزيز الشفافية والمساءلة كعوامل رئيسية لتحقيق الكفاءة والابتكار في تقديم الخدمات العامة. وفي المقابل، كشفت الدراسة أن بعض التحديات لا تزال قائمة، لا سيما في السياقات الإفريقية والآسيوية، حيث يواجه تنفيذ المدن الذكية عقبات متعلقة بالبنية التحتية، وضعف التمويل، وانعدام الرؤية التكاملية، وغياب استراتيجيات شاملة لتقليص الفجوة الرقمية وضمان الشمولية الاجتماعية.

بناءً على ما سبق، توصي الدراسة بضرورة اعتماد مقاربات شاملة تأخذ بعين الاعتبار خصوصية كل مدينة من حيث الموارد المتاحة والاحتياجات المحلية، مع التأكيد على أهمية إشراك المواطنين في مختلف مراحل التصميم والتنفيذ والتقييم. كما توصي بتعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص، وتبني سياسات حوكمة رقمية مرنة، وتطوير قدرات الموارد البشرية في مجال الإدارة الذكية. وينبغي للمدن المغربية التي تسعى إلى تبني هذا النموذج أن تستفيد من التجارب العالمية الناجحة، وتعمل على تأهيل بيئتها التشريعية والمؤسسية لاستيعاب مفاهيم الابتكار الرقمي والحوكمة الذكية. وفي ظل التغيرات العالمية المتسارعة، يمثل الاستثمار في المدن الذكية خطوة استراتيجية لتحقيق مجتمعات أكثر استدامة، عدلاً، وتنافسية على المدى الطويل.

المراجع

- Amina Catherine Ijiga: Technological innovations in mitigating winter health challenges in New York City USA, International Journal of Science and Research Archive, 2024
- Brendan Rudolph du Toit: Towards smart cities in South Africa Evolution definitions and future cities, South African Journal of Industrial Engineering, 2023
- Diogo Correia: Assessing and ranking EU cities based on the development phase of the smart city concept, Sustainability Journal, 2023
- Eric Désiré Kameni: The Role of Inclusive Educational Technologies in Transforming African Cities into Inclusive Smart Cities, E3S Web of Conferences Journal, 2023
- Jochen Chan: Impact of Smart City Initiatives on Urban Planning Strategies in Singapore An In Depth Analysis of Technology-Driven Solutions and Their Influence on Sustainable Development and Quality of Life, Journal of Strategic Management, 2023
- Karim Gazzeh: Ranking Sustainable Smart City Indicators Using Combined Content Analysis and Analytic Hierarchy Process Techniques, Journal Smart Cities, 2023
- Kim Mee Chong: Well being of Citizens in Smart Cities in Malaysia and China, Asian Journal of Environment behaviour Studies, 2023
- Loannis Vardopoulos: Smart Tourist Cities Revisited Culture Led Urban Sustainability and the Global Real Estate Market, Sustainability Journal, 2023
- Luke Boyle: Devolving smartness: exploring the changing modalities of smart city making in Africa, Urban Geography Journal, 2023
- Mhamed Biygautane: Constructing smart cities through the use of public-private partnerships The case of Dubai in the United Arab Emirates. Journal of Infrastructure Policy and Development, 2024
- Niki Derlukiewicz: Scaling Up Innovation Exemplary Initiatives for Sustainable Development in European Smart Cities with a Focus on Smart Mobility, European Journal of Sustainable Development, 2023
- Philippe Bocquier: Migration's contribution to the urban transition Direct census estimates from Africa and Asia, Demographic Research Journal, 2023
- Rachel Macrorie: A Common Management Framework for European Smart Cities? The Case of the European Innovation Partnership for Smart Cities and Communities Six Nations Forum, Journal of Urban Technology, 2022