



أ.د. غادة محمد عامر

عميد كلية الهندسة جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا
زميل كلية الدفاع الوطني

التأثيرات الإيجابية للمدن الذكية على مجالات الأمن القومي المصري

مقدمة :

ظهر مفهوم المدن الذكية خلال العقد الماضى، بمبادرة من مؤسسة كليبتون فى عام ٢٠٠٥م^(١)، حيث تحدى الرئيس الأمريكى السابق شركة سيسكو Cisco العالمية الرائدة فى مجال تقنية المعلومات والشبكات فى قدراتها على استخدام المعرفة التكنولوجية المتطورة لجعل المدن أكثر استدامة. منذ ذلك الوقت بدأ يظهر بقوة مصطلح المدن الذكية، وذلك لتشجيع وتعزيز ممارسات التصميم المستدام من خلال دمج أحدث التقنيات التى تقلل من استهلاك الطاقة وتزيد من كفاءة الطاقة، واستخدام المواد المعاد تدويرها والمواد الطبيعية وتوليد الكهرباء النظيفة أو المتجددة. بحيث تحتوى تلك المدن الذكية على المباني الذكية، والنقل الذكى، ومعلومات البيئة المبنية على التقنيات الحديثة، وأنظمة الطاقة مع تحسين التنقل ومواقف السيارات وخدمات الطوارئ. بعدها بدأت شركات كبرى أخرى تهتم تدريجياً بالمدن الذكية مثل شركة IBM وهى الآن أصبحت رائدة فى هذا المجال^(٢).

لذلك ، تتمثل الميزة الرئيسية للمدن الذكية فى قدرتها على تسهيل زيادة تقديم الخدمات للمواطنين ببنية تحتية وتكلفة أقل. ورغم انتشار المصطلح وظهور مدن ذكية على أرض الواقع، فإنه لا يزال هناك نوع من عدم وضوح للتفسيرات العامة للمواطنين وتوقعاتهم لما يعنيه مصطلح "ذكى" فى الواقع، كذلك عدم وضوح الأهمية والأهداف وتأثيرات خلق مدن ذكية محلية على الأمن القومي. قد يكون بسبب أن أصحاب المصلحة يولدون مصالحهم بشكل غير دقيق من رؤية غير مشتركة مع المجتمع لما يمكن أن تمثله المدن الذكية. وهذا يشكل مخاطرة كبيرة من حيث سوء التفسير من قبل المشاركين فى أجندة المدن الذكية قد تؤدي إلى تعطل تحقيق الهدف من جعل المدن ذكية ومستدامة.

وتخطط مصر لبناء ١٥ مدينة جديدة من الجيل الرابع فى السنوات المقبلة لإيواء سكان البلاد المتزايد عددهم، وتزويد السكان بوسائل الراحة والخدمات العالية الجودة، وخلق فرص الاستثمار والعمل وتقليل الضغط على المدن

وكان قبلها التفكير فى خلق مدن ذكية ومستدامة قد بدأ يظهر على الواجهة بعد تقارير كثيرة مثل تقارير لإدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية التابعة للأمم المتحدة التى ظهرت بين عامى ١٩٥٠م و٢٠١٨م والتي أفادت بأن عدد سكان الحضر فى العالم نما بأكثر من أربعة أضعاف. وللتعامل مع أنماط التحضر هذه، والاستجابة بفاعلية للتحديات الحرجة لتنمية المدينة، هناك حاجة إلى تقديم خدمات فعالة من أجل أمن وسلامة ورفاهة المواطنين. وعلى هذا الأساس، انطلقت فكرة المدن الذكية التى تهدف إلى تحديد نقاط القوة والضعف وتحقيق التنمية المحلية المناسبة للجميع حتى تصبح مدناً أكثر تنافسية. وساعدت التطورات التكنولوجية الجديدة فى مساعدة الحكومات على تحقيق حلم المدن الذكية، إذ أسهمت تطورات إنترنت الأشياء القائم على ربط الأجهزة وتبادل البيانات وتدشين أنظمة تحكم مركزية. إن الهدف الأساسى للمدينة الذكية هو خلق بيئة حضرية توفر جودة حياة عالية لسكانها مع توليد نمو اقتصادى شامل أيضاً.



أولاً: تعريف المدن الذكية

يطلق على الساحة التكنولوجية منذ سنوات مصطلح "المدن الذكية"، التي تسعى إلى توفير بيئة رقمية صديقة للبيئة ومحفزة للتعليم والإبداع، وتسهم في توفير بيئة مستدامة، وتعزز الشعور بالسعادة والصحة. ونتيجة لأن الأمر يتطور بسرعة أصبح هناك أكثر من تعريف لهذا المصطلح، وأحياناً أكثر من تسمية، مثل "المدن الرقمية" و"المدن الأيكولوجية"، وغيرها. يختلف المسمى باختلاف الأهداف التي يحددها المسؤولون عن تطويرها. وهناك العديد من الجهات التي تشير إلى أنه إذا كنت قادراً على تنفيذ أعمالك ومزاولة أنشطتك من موقع اعتماداً على التكنولوجيا، والتي بدورها تساعد في تحسين كفاءة استهلاك الموارد وتحسين مستوى المعيشة وتوفير لك خدمات جيدة وسريعة وتنقلًا سهلاً وأمنًا، كل هذا في بيئة آمنة وأقل تولوثًا، فكل هذه مؤشرات تدل على أنك تعيش في مدينة تتوافر بها صفات رئيسية للمدن الذكية.

ويمكن تحديد تعريف أكثر دقة للمدن الذكية المستدامة بواسطة الاتحاد الدولي للاتصالات، الذي أوضح أنها "مدينة مبتكرة تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين نوعية الحياة، وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية، والقدرة على المنافسة. وينبغي أن تنعكس هذه المزايا في تلبية احتياجات الأجيال الحالية والقادمة فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والثقافية، حتى تكتسب أي مدينة صفة الذكاء". وحدد الاتحاد الأوروبي رؤية أكثر للمدن الذكية، حيث تركز على ستة عناصر هي (٢):

- ١- الاقتصاد الذكي.
- ٢- الأشخاص الأذكياء الذين يمثلون رأس المال البشري والشفافية والمشاركة الذكية في القرارات.
- ٣- النقل الذكي القائم على التكنولوجيا الحديثة.
- ٤- البيئة الذكية.
- ٥- الحياة الذكية التي تهتم بالأوضاع الصحية وسلامة الفرد ورفاهيته.
- ٦- التمتع بمرافق تعليمية وسكن وترابط اجتماعي جيد (٤).

ثانياً: تاريخ المدينة الذكية

يمكن إرجاع مفهوم المدينة الذكية إلى عامي ١٩٦٠م و١٩٧٠م عندما بدأ مكتب تحليل المجتمع في ولاية لوس أنجلوس بالولايات المتحدة الأمريكية باستخدام قواعد بيانات الكمبيوتر (٥)، وتحليل الكتلة والتصوير الجوي بالأشعة تحت

الحالية. قال رئيس مجلس الوزراء مصطفى مدبولي في منتدى بناء مصر بالقاهرة إن المدن الجديدة سترفع العدد الإجمالي للمدن المتكاملة في مصر إلى ٣٠، حيث إن ١٥ مدينة تم إعلانها سابقاً في مراحل مختلفة من التطوير. تشمل المشاريع القائمة: العاصمة الإدارية الجديدة، ومدينة العلمين الجديدة، وشرق بورسعيد (السلام)، والمنصورة الجديدة، والإسماعيلية الجديدة، والجلالة، والشيخ زايد الجديدة، وواحة أكتوبر، وغرب بنى سويف، وملوى الجديدة، وناصر (غرب أسيوط)، وغرب قنا، وتوشكا الجديدة. وأكد السيد الرئيس عبد الفتاح السيسي، خلال فعاليات قمة "جلاسجو" في الدورة ٢٦ لقمة الأمم المتحدة لمكافحة تغير المناخ: أن الدولة تواصل العمل على إنشاء المزيد من المدن الذكية". وأكد أن في المدن الذكية سيُدار كل شيء إلكترونياً عبر مبان صديقة للبيئة تُعبر عن الطابع الحضاري لأقاليم مصر المختلفة، مع توفير أقصى سبل جودة الحياة للمواطن المصري والخدمات المطلوبة للمستثمرين والسياح الأجانب وبشكل يُسهم في توطين كل أشكال التكنولوجيا الحديثة على أرض مصر.

في هذه الورقة سوف نقدم بعض التعريفات للمدن الذكية، وتاريخ المدن الذكية، وما هي الملامح الرئيسية للمدن الذكية، وما هي أهدافها، وفوائدها، وما هي التكنولوجيا التي تبنى هذه المدن، وكيف تعمل تلك المدن الذكية، وما هي التحديات التي تواجه إنشائها وما هي التأثيرات الإيجابية لها على الأمن القومي المصري.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى تسليط الضوء على التعريف بالمدن الذكية المستدامة وأجيالها، كذلك توضيح خصائصها وأهم عناصرها ومميزاتها، وما هي التأثيرات الإيجابية لها على الأمن القومي المصري، وما هو وضع مصر في إنشاء تلك المدن.

منهجية البحث

ترتكز الورقة البحثية بشكل أساسي على:

المنهج النظري: الذي يعتمد على دراسة المراجع والكتب العلمية والمواقع الموثقة على الشبكة الدولية، وكل ما يتعلق بالموضوع.

المنهج الوصفي: لوصف المدن الذكية وتوضيح كل المعلومات المتعلقة بها لمعرفة أهميتها لتحقيق متطلبات الأمن القومي المصري.

٣- المدن الذكية ٣,٠ (Smart City 3.0) (٨)

في هذا الجيل لم يُعد يسيطر على تطبيق التكنولوجيا في المدينة لا مزودو التكنولوجيا ولا حكومة المدينة؛ بل يتم تبني نموذج الإبداع المشترك للمواطن، وأصبح المواطن هو المصدر الرئيسي لدعم التطبيق. يبدو أن هذا التعديل الأخير مستوحى من قضايا الإنصاف والرغبة في إنشاء مجتمع ذكي مع الإدماج الاجتماعي. لقد كانت مدينة فيينا في النمسا واحدة من أولى المدن التي تبنت هذا الطراز الجديد من المدن الذكية. بحيث تم إنشاء شراكة مع شركة طاقة محلية تسمى **Wien Energy** ضمت فيها المواطنين كمستثمرين في محطات الطاقة الشمسية المحلية. كذلك تبنت مدينة فانكوفر في كندا نموذج المدينة الذكية ٣,٠ من خلال إشراك ٣٠,٠٠٠ من مواطنيها في الإنشاء المشترك لخطة عمل مدينة فانكوفر الأكثر خضرة لعام ٢٠٢٠م. وحتى الدول النامية يمكنها تطبيق هذا الجيل من المدن وبكفاءة مثل مدينة ميديلين في كولومبيا التي هي الآن من أكبر وأشهر الأمثلة على المدن الذكية ٣,٠. حيث حازت مدينة ميديلين على جائزة المدينة المبتكرة من **Urban Land Institute** على إشراك المواطنين من الأحياء الأكثر ضعفاً في المدينة في المشاريع التحويلية. كما وسّعت ميديلين أخيراً التزامها تجاه المواطنين المبتكرين من خلال دعم تطوير منطقة ابتكار رائعة لجذب المواهب الريادية والاحتفاظ بها. إن الجيل الثالث من المدن الذكية يختلف عن الأجيال السابقة من المدن، فبدلاً من النهج القائم على التكنولوجيا المدفوع من شركات التكنولوجيا كما هو الحال في المدن الذكية ١,٠ أو النهج المدفوع من الحكومة كما هو الحال في المدن الذكية ٢,٠، تبنت المدن الذكية في الجيل الثالث فكرة أن مركز المدن الذكية هو المواطن الذي يحتاج إلى الاستفادة من كل هذه الجهود؛ لذلك بدأوا في تبني نماذج الإبداع المشترك للمواطنين للمساعدة في قيادة الجيل القادم من المدن الأكثر ذكاءً. إن هذه المرحلة مبنية بشكل أكبر على الإنصاف والاندماج الاجتماعي، وهناك تركيز مهم على تهيئة الظروف للسماح بأنشطة المشاركة المحلية بالعمل وبقوة بين كل فئات المجتمع وممثليه.

٤- المدن الذكية ٤,٠ (Smart City 4.0) (٩)

ترتبط المدينة الذكية ٤,٠ ارتباطاً وثيقاً بالثورة الصناعية الرابعة التي تهيمن عليها الروبوتات والذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا النانو وإنترنت الأشياء (IoT)

الحمراء لجمع البيانات وإصدار التقارير وتوجيه الموارد إلى المناطق التي هي في أمس الحاجة إليها، كذلك لمكافحة الكوارث المحتملة والحد من الفقر. منذ ذلك الحين، ظهر أربعة أجيال مختلفة من المدن الذكية، كانت كالتالي (٦) :

١- المدن الذكية ١,٠ (Smart City 1.0)

تتميز المدن الذكية ١,٠ بأنها مدفوعة بالتكنولوجيا، وبتشجيع مزودي التكنولوجيا على اعتماد حلولهم للمدن التي لم تكن مُجهزة للتعامل، أو لفهم الآثار المترتبة على الحلول التكنولوجية بشكل صحيح، أو كيف يمكن أن تؤثر هذه التكنولوجيا على نوعية حياة المواطن. في هذا الجيل من المدن كانت الرؤية الحضرية المستقبلية القائمة على التكنولوجيا تفتقد الديناميكية الرئيسية لكيفية تفاعل المدن مع مواطنيها. لقد استند هذا الجيل من المدن على برنامج تطوير مدفوع بالتكنولوجيا من أعلى إلى أسفل لحل مشكلة ما، دون محاولة دراسة أو فهم الآثار الطويلة المدى لكيفية عمل هذه التكنولوجيا في بيئة حضرية وتأثيرها على نوعية الحياة لمواطنيها.

٢- المدن الذكية ٢,٠ (Smart City 2.0)

في المرحلة الثانية من المدن الذكية كانت تقود فكرة تطبيق التكنولوجيا كل المدينة بالكامل بقيادة حكومة المدينة، على عكس ما تم في الجيل الأول. لذلك اختلف التطبيق من مدينة لأخرى بسبب التحديات التي تواجه كل مدينة، ونوعية الاقتصاد القائمة عليه، والمتطلبات ونوعية التحديات وما إلى ذلك. إذا كانت المدينة الذكية ١,٠ هي نهج من أعلى إلى أسفل، فإن ٢,٠ هو العكس باستخدام نهج "من الأسفل" إلى الأعلى مع الحكومة المحلية والمواطنين الذين يقودون أجندة المدينة الذكية. في هذا الجيل كان لدى الحكومات فكرة عن مفهوم المدن الذكية، وكانوا يعرفون التحديات التي يواجهونها والحلول المطلوبة لكبح تلك التحديات. في هذا الجيل تم تخصيص الحلول التكنولوجية وكانت محددة جداً لاحتياجات المدينة. لقد ركزت حكومات المدن في هذا الجيل بشكل متزايد على الحلول التقنية كعناصر تمكين لتحسين الفاعلية التشغيلية والإنتاجية وفعالية التكلفة وجودة حياة المواطن بشكل عام. مثال على تطبيق المدينة الذكية ٢,٠ حدث في مدينة ريودي جانيرو في البرازيل، حيث طلب عمدة ريودي جانيرو خبرة **IBM** من أجل إنشاء شبكة استشعار تساعد في التخفيف من دور الانهيارات الأرضية في الأحياء الفقيرة على سفوح التلال (٧).



التأثيرات الإيجابية للمدن الذكية على مجالات الأمن القومي المصري

أ.د. غادة محمد عامر

والمركبات المستقلة. إن التغيرات التكنولوجية العميقة ذات العواقب الاجتماعية والاقتصادية الكبيرة للمدن والبيئة الطبيعية جزء لا يتجزأ من عملية التنمية المستدامة، والتي تضع معايير عالية للمواطنين. أحد الأسس العديدة لفكرة المدينة الذكية هو البنية التحتية الذكية والمدروسة والمنفذة بشكل صحيح. في هذا الجيل تُستخدم البنية التحتية المتكاملة لإنترنت الأشياء لزيادة فعالية العمليات التي تُجرىها الخدمات والشركات المحلية لتحسين حياة المواطنين. لقد حققت المدن الذكية من الجيل الرابع أكبر تقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، مما أدى إلى تحقيق تقدم بنسبة ٨٦٪. نحو جميع الأهداف السبعة عشر^(١٠). إن هذا الجيل من المدن الشديدة الترابط، حيث تُستخدم التكنولوجيا والبيانات ومشاركة المواطنين لتحقيق أهداف التنمية المستدامة^(١١). في هذا الجيل نطبق مبدأ لا يكفي أن تكون ذكياً لكن عليك أن تكون مستداماً. تشكل أهداف التنمية المستدامة أولوية مستقبل المدن من الجيل الرابع^(١٢).

ثالثاً: الملامح الرئيسية للمدن الذكية

تُعد المدينة الذكية منطقة حضرية تستخدم مجموعة من التقنيات الرقمية من أجل تكوين رؤية شاملة لكل عمليات المدينة، والبنية التحتية، والخدمات؛ وبالتالي إثراء حياة السكان، وتحسين البنية التحتية، وتحديث الخدمات الحكومية، وتعزيز إمكان الوصول، وتحفيز الاستدامة، وتسريع وتيرة التنمية الاقتصادية. وهذا يُتيح لقادة المدن التنبؤ بالمشكلات المحتملة، والتغلب على التحديات بشكل سريع، وتحسين النتائج. ويأتى كل هذا معاً من أجل رفع مستوى التجارب لسكان المنطقة الحضرية، والزائرين والشركات؛ وبناء مستقبل أكثر إشراقاً للمدينة. وترتبط أبعاد المدن الذكية بنظريات التنمية العمرانية المستدامة، كالنقل والاقتصاد، والموارد الطبيعية، ونوعية الحياة، والمشاركة بينها. ومن أهم ملامح المدن الذكية التالي:

١- الاقتصاد الذكي (Smart Economy): وهو

الاقتصاد المُشجّع للابتكار والريادة والإنتاجية، وتنمية روح الابتكار والتنافس على الإنتاج الممتاز بواسطة استخدام أحدث المعدات والبرامج التكنولوجية والخامات والأفكار والأفراد المحليين.

٢- البيئة الذكية (Smart environment): هي البيئة

الطبيعية أو العمرانية تمثل البيئة المادية للمدينة التي يتم إجراء جميع الأنشطة من خلالها. ومنها المباني

الذكية حيث يمكن تحديث البنية التحتية القديمة وإنشاء مبان جديدة مزوّدة بأجهزة استشعار ليس فقط لتوفير إدارة المساحة في الوقت الفعلي وضمان السلامة العامة، ولكن أيضاً لمراقبة الصحة الهيكلية للمباني. يمكن لأجهزة الاستشعار اكتشاف التقادم أو التهاك أو التآكل، وإخطار المسؤولين عند الحاجة إلى الإصلاحات. كما يمكن للمواطنين المساعدة في هذا الأمر، وإخطار المسؤولين من خلال تطبيق المدينة الذكية عند الحاجة إلى إصلاحات في المباني والبنية التحتية العامة الأخرى. يمكن أيضاً استخدام أجهزة الاستشعار للكشف عن التسريبات في أنابيب المياه وأنظمة الأنابيب الأخرى، مما يساعد في تقليل التكاليف وتحسين كفاءة العاملين في القطاع العام. كما تحقق تقنيات المدن الذكية كفاءات للتصنيع الحضري والزراعة الحضرية، بما في ذلك خلق فرص العمل، وكفاءة الطاقة، وإدارة المساحات، والسلع الطازجة للمستهلكين.

٣- الحكومة الذكية / الإلكترونية (E-Government):

هي تطوير منظومة العمل الحكومي باستخدام الوسائل الإلكترونية من خلال:

أ- تقديم المعلومات؛ وذلك بإتاحة جميع الفعاليات والمعلومات المتعلقة بسكان المدينة.

ب- الاتصالات الذكية: القدرة على تبادل المعلومات والتواصل بين السكان والحكومة.

ج- التعاملات الإلكترونية: من خلال تأدية الخدمات الإلكترونية.

د- الأشخاص الأذكياء (Smart people):

يلعب المواطنون في المدن الذكية الدور الأكثر أهمية، فهُم المصدر الرئيس لمعظم البيانات اللازمة لتوجيه المدينة الذكية، وهم المسؤولون عن تحويل الحياة من التقليدية إلى حياة مبتكرة قائمة على حلول ابتكارية تكنولوجية للمشكلات داخله، وتنمية الخدمات ليستطيع كل المجتمع ممارسة جميع الأنشطة، والخدمات الحكومية، والخاصة، إلكترونياً وبسرعة.

رابعاً: تكنولوجيا المدن الذكية

تستخدم المدن الذكية مزيجاً من تكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة، مثل:

سريعة، ودقيقة للسكان عبر الإنترنت. إضافة إلى ذلك، لقد استثمرت بعض الحكومات فى أدوات استشعار الذكاء الاصطناعى من أجل جمع بيانات النقل وتحليلها، وتبسيط تدفق حركة المرور. تعمل هذه التقنيات التنبؤية على تغيير طريقة إدارة المدن، وتحسين نوعية حياة السكان.

٣- إنترنت الأشياء (IoT) (١٥)

يُعد إنترنت الأشياء مجموعة متنوعة من المعدات، والمُنتجات، والأجهزة المُتصلة بالسحابة، والمُصممة من أجل جمع البيانات، ونقلها بأمان. يُتيح إنترنت الأشياء للمؤسسات جمع البيانات واستخدامها بسرعة من أجل اتخاذ قرارات سريعة ومُستتيرة. توفر الرؤى التى يُقدمها إنترنت الأشياء لمُديرى المدن فهماً أعمق لما يحدث عبر مُجتمعاتهم فى الوقت الفعلى تقريباً. وتُتيح تقنية المدن الذكية هذه أيضاً للحكومات ربط البنية التحتية الذكية، ومراقبة العمليات عن بُعد، وإجراء التتبع فى الوقت الفعلى، وتحسين العمليات فى أرجاء المدينة. وتزداد استعانة حكومات المدن الذكية بإنترنت الأشياء فى أمرين مهمين، وهما: المراقبة عن بُعد، والصيانة التنبؤية. تستطيع الحكومات فى المدن الذكية بسبب تقنية إنترنت الأشياء تقديم قيمة أكبر للجمهور، والتواصل مع الأشخاص بأسلوب أكثر تخصيصاً، والحد من الهدر وتقليل أوقات العمل، وتعزيز الكفاءة التشغيلية.

٤- تكنولوجيا البلوك تشين (١٦)

تُعد تقنية البلوك تشين قاعدة بيانات رقمية ولا مركزية تضم معلومات يُمكن الاستعانة بها، ومُشاركتها فى آن واحد داخل شبكة كبيرة يُمكن للجميع الوصول إليها. تستثمر المؤسسات، والحكومات فى هذه التقنية المُبتكرة من أجل إنشاء سلاسل توريد أكثر كفاءة، وتبسيط العمليات المُعقدة، والحد من الاحتيال، والتحقق من المُعاملات بسرعة. تُتيح تقنية البلوك تشين لمُشاركى الشبكة مشاركة البيانات على نحو موثوق به وشفاف دون مسؤل مركزى. ولهذه الميزة فائدة على نحو خاص لحكومات المدن. وهذا لأن المدن تضم عادةً عددًا كبيراً من أصحاب المصلحة الذين يحتاجون إلى تبادل المعلومات على نحو آمن من أجل الحفاظ على العمليات، واتخاذ القرارات المهمة، وتبسيط الخدمات. تستعين المدن الذكية بحلول تقنية البلوك تشين من أجل: تبادل البيانات بسهولة، وأمان، والحد من الاحتيال، والتحقق من المُعاملات المالية على نحو أسرع، وإنشاء سلاسل توريد أكثر ذكاءً وكفاءةً.

١- الحوسبة السحابية (١٣)

الحوسبة السحابية عبارة عن تقديم خدمات الحوسبة مثل الخوادم، والتخزين، والشبكات، وقواعد البيانات، والبرامج، والتحليلات، والتحليل الذكى للبيانات عبر الإنترنت، دون امتلاك أجهزة ومعدات وشبكات خاصة. لقد أصبحت الحلول السحابية شائعة بشكل متزايد لدى المُستهلكين، والشركات، والحكومات؛ نظراً لأن هذه التقنية توفر سعراً أقل ووصولاً أسهل. إضافة إلى ذلك، تدفع المؤسسات فقط مُقابل ما تستخدمه من خدمات. ويُساعد هذا، الشركات، وحكومات المدن فى التحكم فى تكاليف التشغيل، وتوسيع نطاق الحلول السحابية مع نموها. ترفع الكثير من وكالات المدن تطبيقاتها، وأنظمة القوى العاملة لديها، ومعلوماتها الحكومية المهمة الأخرى من وحدات التخزين المحلى إلى السحابة من أجل تسريع وتيرة الابتكار، وزيادة الكفاءة، وخفض التكاليف. ويتيح هذا الأمر للحكومات أن تكون أكثر مرونة، مع المُساعدة فى حماية البيانات الشخصية الحساسة فى الوقت نفسه. تُتيح الحلول السحابية أيضاً لموظفى المدينة والسكان الوصول الآمن إلى المعلومات عن بُعد، وذلك أمر ضرورى من أجل مواصلة الخدمات الحكومية.

٢- الذكاء الاصطناعى (١٤)

الذكاء الاصطناعى عبارة عن قدرة نظام الكمبيوتر على محاكاة الوظائف الإدراكية التى تُشبه وظائف البشر؛ مثل تحليل البيانات، والتعلم من المعلومات الجديدة، وحل المُشكلات، يُحاكى نظام الكمبيوتر المنطق البشرى من أجل اتخاذ قرارات مُستتيرة باستخدام الرياضيات والمنطق. يستطيع نظام الكمبيوتر الذكى اصطناعياً إجراء التنبؤات، أو اتخاذ الإجراءات بناءً على الأنماط فى البيانات الموجودة. ويستطيع التعلم من أخطائه من أجل زيادة الدقة فى المُستقبل. ويستطيع النظام المتطور منه معالجة المعلومات الجديدة بسرعة وبدقة، ما يجعله مُفيداً للسيارات ذاتية القيادة، وبرامج التعرف على الصور، والمُساعدون الافتراضيون. يُمكن الذكاء الاصطناعى المدن الذكية من تحسين التفاعل مع المُجتمع، وتوزيع المعلومات بسرعة على الجمهور، والحفاظ على الطاقة والمياه، وتشغيل كل شىء بدءاً من المباني الذكية إلى مصابيح الشوارع الذكية وحركة المرور الذكية. مثلاً، تستعين الكثير من المدن الذكية حالياً بروبوتات محادثة الذكاء الاصطناعى من أجل تقديم إجابات، ومعلومات



٥- حوسبة الحافة (١٧) Edge Computing

تُعد حوسبة الحافة عملية تقريب لبنية الحوسبة السحابية من مصدر البيانات الفعلي. ويؤدي هذا الأمر إلى تقليل زمن انتقال الشبكة (حالات التأخير في اتصال البيانات)، والاستخدام المفرط للنطاق الترددي، مع ضمان استمرارية الخدمة في الوقت نفسه حتى عندما تكون الاتصالات السحابية مُتقطعة. تستعين المدن الذكية حول العالم بحوسبة الحافة من أجل ضمان استمرارية البنية التحتية والخدمات الحكومية. تُمكن حلول الحوسبة المتطورة بالتنسيق مع التقنيات الأخرى حكومات المدن من معالجة مشكلات زمن الانتقال أو الاتصال، عن طريق معالجة البيانات القريبة من المصدر. كذلك معالجة بيانات مراكز البيانات أو إنترنت الأشياء وتصنيفها، وتحليلها حتى يمكنهم تحديد ما يتعين العمل عليه فوراً وما يتعين تخزينه في السحابة. كذلك تعمل على نقل بيانات الشبكة بكفاءة ويُسر بين السحابة، والحافة.

٦- المواقع المعزز (١٨)

يُعد المواقع المعزز تقنية تُنشئ تراكب صور يتم إنشاؤه بواسطة كمبيوتر في بيئة حقيقية، ما يمنح المُستخدم عرضاً مُركباً. تُستخدم مؤسسات كثيرة هذه التقنية التفاعلية من أجل تدريب المُوظفين، وتزويد العاملين برؤية واضحة للجوانب التي لا يُمكنهم الوصول إليها، أو رؤيتها بسهولة. يستطيع المُستخدمون إنجاز مجموعة مهام مُتنوعة ستكون خطيرة أو صعبة للغاية دون هذه التقنية، وذلك بفضل حلول المواقع المعزز المتقدمة. مثلاً يستخدم بعض عمال المدن الأجهزة المحمولة التي تتركب صورة للمرافق والأصول عند النظر تحت الأرض. ويُمكن هذا الأمر العمال من معرفة أين توجد الأنابيب تحت الشارع، وتحديد حالة تشغيلها. حظيت مقاطعة كينغ في منطقة سياتل في الولايات المتحدة الأمريكية على إشادة لاستعانتها بجهاز واقع مُختلط في تدريب المُشغلين في إحدى محطات معالجة مياه الصرف الصحي. تستفيد حكومات المدن الذكية أيضاً من المواقع المعزز في أمور عديدة مثل: تمكين المُوظفين من التعلم من خلال توجيهات عملية، وتصيلية. ومُساعدة العمال الميدانيين على إنجاز المهام بسرعة، وكفاءة، وأمان.

خامساً: كيفية عمل المدن الذكية

يتم تخزين البيانات التي يتم جمعها وتسليمها بواسطة مستشعرات وأجهزة إنترنت الأشياء في السحابة أو على الخوادم. يسهل توصيل هذه الأجهزة واستخدام

تحليلات البيانات (Data Analysis) التقارب بين عناصر المدينة المادية والرقمية، وبالتالي تحسين كفاءة القطاعين العام والخاص، وتمكين الفوائد الاقتصادية وتحسين حياة المواطنين. ولتحقيق ذلك تتبع المدن الذكية الناجحة أربع خطوات:

- ١- جمع المعلومات - حيث تقوم أجهزة الاستشعار الذكية في جميع أنحاء المدينة بجمع البيانات في الوقت الحقيقي.
- ٢- التحليل - يتم تقييم البيانات التي تم جمعها بواسطة أجهزة الاستشعار الذكية من أجل تحليلها واستخلاص رؤى ذات مغزى.
- ٣- التواصل - يتم نقل وتوصيل الأفكار التي تم العثور عليها في مرحلة التحليل مع صانعي القرار من خلال شبكات اتصال قوية.
- ٤- الإجراء - تستخدم المدن الرؤى المستخلصة من البيانات لإنشاء حلول وتحسين العمليات وإدارة الأصول وتحسين نوعية الحياة للمقيمين.

سادساً: التأثيرات الإيجابية للمدن الذكية

على مجالات الأمن القومي

بحسب مفهوم الأمن القومي الذي اعتمده أكاديمية ناصر العسكرية للدراسات العليا فإن مفهوم الأمن القومي هو "قدرة الدولة على توفير أكبر قدر من الحماية والاستقرار للعمل الوطني والقومي في جميع المجالات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والأيدولوجية والعسكرية والبيئية والتكنولوجية ضد كل أنواع التهديدات الداخلية والخارجية سواء إقليمية أو عالمية" (١٩). وللمدن الذكية تأثيرات إيجابية عديدة تدعم وتقوى جميع مجالات الأمن القومي ومنها:

١- التأثير الإيجابي للمدن الذكية على المجال الاجتماعي

قام معهد ماكينزي العالمي بتقييم كيفية تأثير تطبيقات المدن الذكية على أبعاد جودة الحياة المختلفة مثل (٢٠): السلامة والوقت والراحة والصحة والجودة البيئية والترابط الاجتماعي والمشاركة المدنية والوظائف وتكلفة المعيشة. عكست المجموعة الواسعة من النتائج حقيقة أن التطبيقات تعمل بشكل مختلف من مدينة إلى أخرى، اعتماداً على عوامل مثل أنظمة البنية التحتية القديمة وعلى نقاط البداية الأساسية. وأن التقنيات التي تتمتع بها المدن الذكية تمتلك إمكانات كبيرة لتحسين

بعض المدن بتخفيض أوقات التنقل بشكل أكبر (٢٢)، بناءً على الإمكانيات المرتبطة بكل تطبيق، واعتماداً على كثافة كل مدينة، والبنية التحتية الحالية للنقل، وأنماط التنقل. سوف تتمتع المدن الذكية بالنقل الذكي (*E-Transportation*)، وهو للتعبير عن التطبيقات المتكاملة لأجهزة الاستشعار، وأجهزة الحاسب، وتقنيات الاتصالات والإلكترونيات، وإستراتيجية الإدارة لتزويد الأفراد بالمعلومات اللازمة، ولزيادة كفاءة أنظمة النقل وتعزيز السلامة المرورية. كذلك سوف يتيح استخدام اللافتات الرقمية أو تطبيقات الأجهزة المحمولة لتقديم معلومات في الوقت الفعلي حول التأخيرات للركاب لضبط مساراتهم في أثناء التنقل. ويمكن أن يساعد تثبيت مستشعرات إنترنت الأشياء على البنية التحتية المادية الحالية ألقم العمل في حل المشكلات قبل أن تتحول إلى أعطال وتتسبب في التأخير. أيضاً ينيه نظام الملاحة في الوقت الفعلي السائقين إلى التأخيرات ويساعدهم في اختيار أسرع الطرق. وتوجههم تطبيقات وقوف السيارات الذكية مباشرة إلى الأماكن المتاحة، مما يلغى الوقت الذي يقضونه في الدوران حول كتل المدينة دون جدوى للبحث عن مكان لوقوف سياراتهم. فتستخدم الأنظمة الجديدة أنواع أجهزة الاستشعارات (*Metaphor devices*) للكشف عن المواقف الشاغرة، وتحديد المشغولة، والمحموزة، فضلاً عن مواقف سيارات ذوى الاحتياجات الخاصة.

ج- تحسين الحالة الصحية للمواطنين:

توفّر المدن الذكية شوارع أكثر أماناً، ومساحات خضراء، وهواء أنظف، وخدمات مُحسّنة للسكان، وفرضاً اقتصادية كثيرة. وكل هذا يصب في تحسين نوعية حياة سكان المدن الذكية بدرجة أكبر. إن الكثافة الهائلة للمدن تجعلها سبباً لمشكلات صحية عديدة، لكن في المدن الذكية يمكن للتطبيقات المستخدمة أن تساعد في الوقاية من الحالات المزمنة وعلاجها ومراقبتها، مثل مرض السكري أو أمراض القلب والأوعية الدموية. تتمتع أنظمة مراقبة المرضى عن بعد بالقدرة على تقليل العبء الصحي في المدن ذات الدخل

نوعية الحياة الحضرية، وأن هناك تأثيرات إيجابية عديدة للمدن الذكية على المجال الاجتماعي مثل:

أ- يمكن أن تساعد التطبيقات المدن الذكية في مكافحة الجريمة وتحسين الجوانب الأخرى للسلامة العامة:

يمكن أن يؤدي نشر مجموعة من التقنيات الحديثة إلى تقليل الوفيات الناتجة من حوادث القتل، وحركة المرور، والحرائق، وغيرها. كذلك يمكن أن تخفض حوادث الاعتداء والسطو وسرقة السيارات بنسبة كبيرة نتيجة تقنيات المراقبة والتتبع والإنذار المبكر. ويمكن لقطاعي الشرطي والجنائي استخدام البيانات لاستخدام الموارد الشحيحة والموظفين بشكل أكثر فعالية. على سبيل المثال، يستخدم رسم خرائط الجريمة في الوقت الفعلي التحليل الإحصائي لتسليط الضوء على الأنماط، بينما تذهب الشرطة التنبؤية إلى أبعد من ذلك، حيث تتوقع الجريمة لتفادي الحوادث قبل حدوثها وهذا ما يحدث في دولة مثل الصين. أيضاً عندما تقع حوادث، يمكن لتطبيقات مثل الكشف عن الطلقات النارية، والمراقبة الذكية، وأنظمة الأمن المنزلي تسريع استجابة إنفاذ القانون. لكن هذا يجب مع تقنيات تستخدم البيانات بطريقة تحمي الحريات المدنية وتتجنب تجريم أحياء أو مجموعات ديموجرافية معينة. كذلك يمكن للأنظمة الذكية تحسين مراكز الاتصال والعمليات الميدانية، بينما يمنح استباق إشارات المرور مركبات الطوارئ مسار قيادة واضحاً. يمكن لهذه الأنواع من التطبيقات أن تقلل من أوقات الاستجابة للطوارئ بنسبة ٢٠ إلى ٣٥ بالمائة (٢١).

ب- النقل السريع الآمن:

عشرات الملايين من الناس في المدن في جميع أنحاء العالم يبدؤون وينهون كل يوم عملاً وهم محجوزين في حركة المرور البطيئة أو يتكدسون في الحافلات والقطارات المكنتزة. يمكن لتقنيات المدن الذكية أن تجعل التنقلات اليومية أسرع وأقل إحباطاً، كذلك تعمل على خفض التلوث البيئي. بحلول عام ٢٠٢٥م سيكون لدى المدن الذكية القدرة على خفض أوقات التنقل بنسبة ١٥ إلى ٢٠٪ في المتوسط، مع تمتع



التأثيرات الإيجابية للمدن الذكية على مجالات الأمن القومي المصري

أ.د. غادة محمد عامر

هذه القنوات وسائل للسكان للإبلاغ عن المخاوف أو جمع البيانات أو التفكير فى قضايا التخطيط. نفذت باريس ميزانية تشاركية، ودعت أى شخص لنشر أفكار المشاريع ثم أجرت تصويتاً عبر الإنترنت لتحديد أى منها يستحق التمويل.

هـ - توفير المسكن المناسب:

تعانى العديد من المدن الأكثر ديناميكية ومرغوبة فى العالم نقصاً خطيراً فى المساكن، مما يؤدي إلى ارتفاع الإيجارات وأسعار المساكن. ويمكن أن يؤدي توسيع المعروض من المساكن إلى خفض هذه التكاليف. فى العديد من الأماكن، تعوق البيروقراطية الاستحواذ على الأراضى، والدراسات البيئية، والموافقات على التصميم، والتصاريح. يمكن أن تؤدي رقمنة هذه العمليات إلى إزالة المخاطر والتأخيرات، مما يشجع على المزيد من البناء. بالإضافة إلى ذلك، فإن معظم المدن لديها كمية كبيرة من الأراضى المهملة التى يمكن أن تكون مناسبة للإسكان الداخلى. يمكن أن يساعد إنشاء قواعد بيانات مساحية مفتوحة المصدر فى تحديد قطع الأراضى من أجل التنمية.

و- شبكات توزيع المياه الذكية:

يُعدُّ الحد من استهلاك المياه وإعادة تدوير استخدامها من عناصر المدن المستدامة، فى المدن الذكية يتم رصد ومراقبة محتوى خزانات جمع المياه، وكشف التسرب، ومراقبة نوعية الماء فى نقاط محددة على طول نظام التوزيع، ذلك يتم من خلال نشر أجهزة الاستشعار (*Metaphor devices*) حول خط الأنابيب لتوفير مراقبة مستمرة. ومن خلال تحليل البيانات والمعلومات التى يتم جمعها عن بُعد، تعمل أجهزة المعالجة بعد الكشف عن الحالات غير الاعتيادية. بعدها تقوم الشبكة بأعمال الإصلاح الذاتى من خلال المشغلات (*Triggers*) *.

ز- شبكة توزيع الطاقة الكهربائية الذكية:

تقدم الشبكات الذكية العديد من المزايا مثل الرصد والمراقبة الذاتية والتحسس (الاستشعار)

المرتفع بأكثر من ٤٪. تستخدم هذه الأنظمة أجهزة رقمية لأخذ القراءات الحيوية، ثم نقلها بأمان إلى الأطباء فى مكان آخر للتقييم. يمكن لهذه البيانات تبييه كل من المريض والطبيب عند الحاجة إلى التدخل المبكر، وتجنب المضاعفات. يمكن للمدن استخدام البيانات والتحليلات لتحديد المجموعات الديموجرافية ذات ملامح المخاطر المرتفعة بشكل أكثر دقة. ويمكن لما يسمى تدخلات الصحة المتنقلة أن ترسل رسائل منقذة للحياة حول اللقاحات والصرى والالتزام بنظم العلاج المضاد للفيروسات القهريّة. وفى المدن المنخفضة الدخل ذات معدلات وفيات الرضع المرتفعة، يمكن للتدخلات القائمة على البيانات التى تركز على صحة الأم والطفل وحدها أن تخفض سنوات العمر المعدلة حسب الإعاقة بأكثر من ٥٪. ومن الممكن تحقيق خفض آخر بنسبة ٥٪ إذا استخدمت المدن النامية أنظمة مراقبة الأمراض المعدية للبقاء متقدمة على الأوبئة السريعة الحركة. كما يمكن أن يكون التطبيب عن بعد، الذى يقدم الاستشارات السريرية عن طريق الفيديو، منقذاً للحياة فى المدن المنخفضة الدخل التى تعاني نقصاً فى الأطباء.

د- إنشاء نوع جديد من التجمعات الحضرية الرقمية وتعزيز الترابط الاجتماعى (٢٣):

إن استخدام وسائل التواصل الاجتماعى والتطبيقات المختلفة التى تساعد فى تنظيم العلاقات مثل *Nextdoor* و *Meetup* يمكن أن يضاعف تقريباً نسبة السكان الذين يشعرون بالارتباط بالمجتمع، وما يزيد من ثلاثة أضعاف نسبة الذين يشعرون بالارتباط بالحكومة المحلية. ومن شأن إنشاء قنوات للاتصال فى الاتجاهين بين الجمهور والوكالات المحلية أن يجعل حكومات المدن أكثر استجابة. تحافظ العديد من وكالات المدينة على وجود نشط على الشبكات الاجتماعية، وقد طور آخرون تطبيقات المواطنين التفاعلية الخاصة بهم. بالإضافة إلى نشر المعلومات، تخلق

(* المُشغَّلَات: هى أجهزة لا تحتاج الى التدخل البشرى، وذلك من خلال جمع البيانات والمعلومات عن طريق وسائل الاستشعار، ثم تحليلها، ثم تصنيفها، ثم اتخاذ القرار الذكى، من حيث الصيانة ومعالجة الخلل بواسطة المشغلات.

الرعاية الصحية. تتضمن منتجات مثل أنظمة الأمن المنزلي وأجهزة التبيخ الشخصي والأجهزة القابلة للارتداء، متابعة نمط مشتريات المستهلك، وبالتالي الوعى بما يحتاج. يقدر معهد ماكينزى العالمى أن الشخص العادى يمكن أن يوفر ما يصل إلى ٣٪ من النفقات السنوية الحالية.

٣- التأثير الإيجابى للمدن الذكية على المجال البيئى

تبحث الكثير من الحكومات عن تقنيات من أجل مساعدتها على فهم آثارها الكربونية وتخفيف تأثيرها على البيئة، نظراً لأن الاستدامة أصبحت أولوية قصوى لسكان فى جميع أنحاء العالم. تستفيد المدن الذكية من الحلول الرقمية من أجل تعزيز كفاءة الطاقة، وتعزيز ممارسات المياه المُستدامة، وقياس انبعاثات الكربون وتقليلها. فستساعد التكنولوجيا الذكية المدن على الحفاظ على النمو وتحسين الكفاءة البيئية. إن التحول إلى نظام النقل العام الكهربائى لن يقلل من انبعاثات الوقود فحسب، بل يمكن أن يشكل أيضاً ميزة العمل عن كُتب مع البنية التحتية للطاقة الكهربائية فى المدينة من أجل تقليل عدد السيارات المستخدمة فى المدن. حيث يمكن للمركبات الذاتية القيادة أن تغير منظور السكان حول ضرورة امتلاك السيارات، وبالتالي يقلل من عدد السيارات فى الشارع ويقلل من انبعاث الغازات الضارة.

كذلك يمكن أن تتحد تطبيقات مثل أنظمة أتمتة المباني، وتسيير الكهرباء الديناميكى، وبعض تطبيقات النقل لخفض الانبعاثات بنسبة ١٠ إلى ١٥٪. يمكن لتتبع استهلاك المياه، الذى يجمع بين القياس المتقدم ورسائل التغذية الراجعة الرقمية، أن يدفع الناس نحو الحفاظ على البيئة وتقليل الاستهلاك بنسبة ١٥٪ فى المدن التى يكون فيها استخدام المياه السكنية مرتفعاً. فى أجزاء كثيرة من العالم يكون أكبر مصدر لنفايات المياه هو التسرب من الأنابيب. يمكن أن يؤدى نشر أجهزة الاستشعار والتحليلات إلى تقليل هذه الخسائر بنسبة تصل إلى ٢٥ بالمائة. يمكن لتطبيقات مثل التتبع الرقمية للدفع أولاً بأول أن تقلل من حجم النفايات الصلبة للفرد بنسبة ١٠ إلى ٢٠٪. بشكل عام، يمكن للمدن توفير ٢٥ إلى ٨٠ لتراً من المياه للشخص الواحد كل يوم وتقليل النفايات الصلبة غير المعاد تدويرها بمقدار ٢٠ إلى ١٣٠ كيلوجراماً للشخص الواحد سنوياً. لا تعالج أجهزة

أحد أهم التطبيقات المعلوماتية لمراقبة خطوط نقل الطاقة لغرض الرصد الدقيق، وبالتالي ضمان الأداء الأفضل وزيادة كفاءة الشبكة؛ حيث تمتاز المدن الذكية المستدامة بخفض استخدام الطاقات غير المتجددة إلى أدنى مستوياتها مستخدماً الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية والرياح وباطن الأرض والمياه ورفع نسبة استخدامها على مستوى المدينة.

٢- التأثير الإيجابى للمدن الذكية على المجال

الاقتصادى:

تعمل المدن الذكية حالياً على تسريع وتيرة النمو الاقتصادى بالاستثمار فى التقنيات الذكية. تجذب الشركات إلى هذه البلديات الحديثة نظراً إلى توفيرها شبكات اتصالات أفضل، وإمكان تنقل مُحسنة، وبنية تحتية موثوقة بها، وخدمات يسهل استخدامها، ومجموعات أكبر من العملاء والموظفين المُحتملين. إضافة إلى ذلك، توفر المدن الذكية وصولاً إلى رؤى وبيانات العملاء القيمة، ما يُتيح للشركات اتخاذ قرارات إستراتيجية مُستنيرة. لذلك فإن للمدن الذكية تأثيرات إيجابية واضحة فى المجال الاقتصادى مثل:

أ- خلق فرص عمل وأسواق أكثر كفاءة:

إن التحول إلى مدينة ذكية ليس إستراتيجية لخلق فرص العمل فقط، ولكن أيضاً لتقديم الحلول الذكية التى يمكن أن تجعل أسواق العمل المحلية أكثر كفاءة وتخفيض تكلفة المعيشة. فبالرغم من أن التقنيات الذكية ستؤدى إلى القضاء بشكل مباشر على العديد من الوظائف، لكنها سوف تخلق وظائف كثيرة جديدة. فى المدن الذكية يمكن أن يكون لمراكز التوظيف الإلكتروني تأثير إيجابى من خلال إنشاء آليات أكثر كفاءة للتوظيف. يمكن للتعليم الرسمى القائم على البيانات وبرامج إعادة التدريب عبر الإنترنت أن تعزز مجموعة المهارات فى المدينة. ويمكن أن تؤدى رقمنة الوظائف الحكومية مثل ترخيص الأعمال والتصاريح والإيداع الضريبي إلى تحرير الشركات المحلية من الروتين، مما يُسهل فى مُناخ أعمال يوجه المجتمع إلى زيادة الأعمال.

ب- ترشيد الاستهلاك:

تحقق التطبيقات الذكية وفورات فى مجالات عديدة، مثل تشجيع الاستخدام الأكثر كفاءة للمرافق ونظام



التأثيرات الإيجابية للمدن الذكية على مجالات الأمن القومي المصري

أ.د. غادة محمد عامر

استشعار جودة الهواء تلقائياً أسباب التلوث، ولكنها تستطيع تحديد المصادر وتوفير الأساس لمزيد من الإجراءات. خفضت بكين الملوثات القاتلة المحمولة جواً بنحو ٢٠٪ في أقل من عام من خلال تتبع مصادر التلوث عن كثب وتنظيم حركة المرور والبناء وفقاً لذلك. إن مشاركة معلومات جودة الهواء في الوقت الفعلي مع الجمهور عبر تطبيقات الهواتف الذكية تمكن الأفراد من اتخاذ تدابير وقائية. هذا يمكن أن يقلل من الآثار الصحية السلبية بنسبة ٢ إلى ١٥ في المائة، اعتماداً على مستويات التلوث الحالية.

٤- التأثير الإيجابي للمدن الذكية على المجال

العسكري والأمني:

في أوقات الأزمات، تكون الثواني مهمة. إن الاتصال نفسه الذي يسمح للمتطرفين بتوجيه تهديدات شخصية بنقرة زر واحدة يمكن أن يتيح أيضاً استجابات أمنية أسرع وأقوى وأكثر شمولاً في المنشآت العسكرية في البلاد. ببساطة، فإن التقنيات الذكية توفر مزايا كبيرة للمنشآت العسكرية. فتوظف القاعدة العسكرية في المدينة الذكية التقنيات على سبيل المثال لا الحصر الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وأتمتة الآلات والروبوتات، وتحليل البيانات لتحسين جودة، وسرعة، ووظائفها، وخدماتها، ولتساعد القيادات العسكرية في اتخاذ قرارات أفضل وأسرع. مثلاً إذا حاول إرهابي القيام بعملية إرهابية على قاعدة عسكرية، فإن الكاميرات المتصلة بالشبكة في قاعدة عسكرية ذكية وأجهزة استشعار التعرف على لوحات الترخيص والوجه ستحدد الزوار الجدد وتوجههم إلى بوابات الدخول مع إجراءات أمنية مشددة. في أسوأ السيناريوهات، يمكن للقاعدة الذكية إبلاغ موقعها إلى الاستجيبين للطوارئ في القيادة. كذلك يمكنها إرسال تنبيه إلى الهواتف الذكية للجميع لإخطارهم بوجود إرهابي نشط والإشارة إلى المناطق التي يجب تجنبها. ويمكن لمسؤولي القاعدة إغلاق المدارس ومراكز الرعاية النهارية والمستشفيات على الفور. كذلك يتيح مسار البيانات سهولة جمع المعلومات الاستخباراتية والمقاضاة. إن تطبيق التقنيات الذكية على القواعد العسكرية هو أكثر من مجرد عمل افتراضي. مثلاً افتتحت قواعد الجيش والبحرية في جورجيا في الولايات المتحدة الأمريكية أخيراً محطات طاقة شمسية ذكية تسمح لها بالعمل بشكل مستقل عن شبكة

الطاقة المحلية، وهي قدرة حاسمة في حالات الطوارئ. كذلك تقوم قاعدة فورت براج بتجربة المركبات دون سائق لنقل الجنود الجرحى. توفر المدن الذكية نموذجاً للقواعد العسكرية الذكية، حيث تشترك القواعد في العديد من الخصائص نفسها مثل المدن.

تمنح المدن الذكية القطاع العسكري تحقيق كفاءات هائلة من استخدام التكنولوجيا للمساعدة في مراقبة وإدارة تكاليف الطاقة والمياه والبناء المرتبطة بالمقتنيات الكبيرة. فمثلاً تشرف وزارة الدفاع الأمريكية على مئات الآلاف من المباني في أكثر من ٥٠٠٠ موقع على أكثر من ٢٠ مليون فدان من الأراضي، يمكن لجميع متابعة وارداتها باستخدام التكنولوجيا الذكية. لقد خفض برنامج الطاقة الذكية التابع للجيش الأمريكي التكاليف بنحو ١٥٠ مليون دولار. إن تأجير العقارات الأساسية غير المستخدمة يعيد الأموال إلى دافعي الضرائب، كما شهد الجيش مع محطة الطاقة الحرارية الأرضية في محطة أسلحة البحرية في كاليفورنيا التي تسهم بما يقرب من ١,٥ مليون ميغاوات/ساعة من الكهرباء إلى الشبكة كل عام.

سابعاً: تحديات المدن الذكية

يشعر معارضو المدن الذكية بالقلق من أن الحكومات لن يضعوا خصوصية البيانات وأمنها على رأس أولوياتهم، لذلك لديهم مخاوف من تعرض بياناتهم الشخصية لخطر القرصنة أو سوء الاستخدام. بالإضافة إلى ذلك، قد ينظر إلى وجود أجهزة الاستشعار والكاميرات على أنه انتهاك للخصوصية أو المراقبة الحكومية. لمعالجة هذا الأمر، يجب أن تكون بيانات المدينة الذكية التي يتم جمعها مجهولة المصدر وألا تكون معلومات تعريف شخصية. ومع ذلك، ربما يكون التحدي الأكبر الذي تواجهه المدن الذكية هو مشكلة الاتصال الدائم، لأن الآلاف أو الملايين من أجهزة إنترنت الأشياء المنتشرة في جميع أنحاء المدينة ستكون معطلة دون اتصال قوي، وستكون المدينة الذكية نفسها ميتة. علاوة على ذلك، يمكن أن يكون النقل العام وإدارة حركة المرور والسلامة العامة وإدارة المياه والنفايات وإمدادات الكهرباء والغاز الطبيعي غير موثوق بها، خاصة مع تقدم النظام في العمر ونموه. لذلك يجب صيانة هذه الأنظمة واختبارها باستمرار لضمان عملها بشكل صحيح. تواجه المدن الذكية أيضاً تحدياً من خلال

يتم بناؤها في الصحراء وجود سكان بعدد يسمح بتشغيل المدينة، لأن الكثير من السكان الحاليين لا يتقنون في مثل هذه المدن، وبالتالي تواجه تلك المدن عقبة تتمثل في الاضطرار إلى جلب سكان. كذلك مع بناء نيوم وباكاي، تزايدت المخاوف بشأن ما إذا كان هناك حتى مصدر مياه مستدام متاح أم لا.

إيجاد طرق لجذب السكان وإبقائهم دون نسيج ثقافي محدد، لأن من خصائص المدن الذكية هو دمج الثقافات. لذلك، قد تتعثر المدن الذكية لأنها لا تستطيع توفير شعور بالأصالة أو التميز أو المكان. بالإضافة إلى ذلك، تقتصر المدن الذكية التي يتم إنشاؤها من الألف إلى الياء مثل نيوم في المملكة العربية السعودية وباكاي في أريزونا التي

الخلاصة:

إن المدينة الذكية هي نظام إبداعي وابتكاري، فهي تمثل تجمُّعاً بين التقنية الرقمية مع الأدوات اللازمة لحل مشكلات الحياة الحديثة. لتكون حياة السكان آمنة وسعيدة وسهلة ومتطورة لا بد من استخدام وسائل وتقنيات تضمن الحماية لحقوق الإنسان وحريةهم الشخصية. إن المدينة الذكية تلبى جميع مفاهيم الاستدامة، وبالتالي فالتحول للمدن الذكية هو تحول ضمنى للمدن الخضراء المستدامة. تتطلب عملية تحول المدن الذكية، وضع أهداف ورؤية وإستراتيجية ذكية تُترجم إلى مشروعات، وتطوير البنية التحتية للاتصالات سواء كانت (شبكات أو بيانات) لبناء مجموعة من التطبيقات التي تؤكد صفة الذكاء للمدينة. إن التطورات الأخيرة في الذكاء الاصطناعي والشبكات الذكية، والمستشعرات الذكية، كلها تدعم تطوير المدن الذكية المستدامة.

هناك مجموعة من المتطلبات الموضوعية والذاتية لإحداث نقلة نوعية باتجاه المدن الذكية المستدامة أهمها بنية تحتية للاتصالات مستقرة، وآمنة، وموثوق بها وقابلة للتشغيل البيئي لدعم حجم هائل من التطبيقات والخدمات القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وكانت الدولة المصرية اتجهت قبل أعوام لهذا التطور الجديد وبدأت في تطبيقه على أرض الواقع سواء في العاصمة الإدارية الجديدة أو مدينة الجلالة، لكن المفاجأة أن نمط الحياة الذكية سينطلق أيضاً إلى قلب الدلتا وأقصى الصعيد، حيث توزعت المدن الذكية بطول وعرض خريطة مصر. كثير من هذه المدن قارب على الانتهاء واستعدت مرافقها الذكية للعمل لجذب الاستثمارات الأجنبية وملاحقة الزيادة السكانية وتطور الحياة في العالم وهو ما يضع مصر في موقع جديد ضمن الدول الأكثر تقدماً في العالم خلال السنوات المقبلة.



الموامش :

- (1) Tyler Falk, The origins of smart city technology Which former U.S. president can take credit for kick-starting smart city technology?. Tyler Falk, Feb. 27, 2012. Retrieve 24-4-2023.
- (2) Tooran Alizadeh, An investigation of IBM's Smarter Cities Challenge: What do participating cities want?, Cities journal, Volume 63, March 2017, PP 70-80.
- (3) International Telecommunication Union (ITU) Regional Office for Europe, <https://www.itu.int/itu-d/sites/europe/> Retrieved 16-4-2023.
- (4) Goldsmith, Stephen, As the Chorus of Dumb City Advocates Increases, How Do We Define the Truly Smart City?, (16 September 2021). datasmart.ash.harvard.edu. Retrieved 20-4-2023.
- (5) Los Angeles Community Analysis Bureau, "State of the City II: A Cluster Analysis of Los Angeles," City of Los Angeles, 1974. Retrieved 10-4-2023
- (6) Komninos, N. Smart, Cities and Connected Intelligence Platforms, Ecosystems and Network Effects; Routledge Taylor Francis Group: London, UK, 2020. Retrieved 11-4-2023
- (7) Natasha Singer, "Mission Control, Built for Cities", the New York Times, 2013, <https://www.nytimes.com/2012/03/04/business/ibm-takes-smarter-cities-concept-to-rio-de-janeiro.html>, retrieved 22-4-2023.
- (8) BOYD COHEN, the 3 Generations of Smart Cities Inside the development of the technology driven city. Fast Company, 08-10-2015. Retrieved 2-4-2023.
- (9) Harish Kumar, Manoj Kumar Singh, M.P. Gupta, Jitendra Madan, Moving towards smart cities: Solutions that lead to the Smart City, Transformation Framework Technological Forecasting & Social Change journal, 2018. <https://iranarze.ir/wp-content/uploads/2022/04/12259-English.pdf>, retrieved, 9-4-2023.
- (10) Palaiokrassas, G.; Skoufis, P.; Voutyras, O.; Kawasaki, T.; Gallissot, M.; Azzabi, R.; Tsuge, A.; Litke, A.; Okoshi, T.; Nakazawa, J.; et al. "Combining Blockchains, Smart Contracts, and Complex Sensors Management Platform for Hyper-Connected Smartcities: An IoT Data Marketplace Use Case". Computers 2021. Retrieved 10-4-2023.
- (11) Zygiaris, S. Smart City Reference Model: Assisting Planners to Conceptualize the Building of Smart City Innovation Ecosystems. J. Knowl. Econ. 2013, PP 217–231.
- (12) Lou Celi, CEO, ESI, Smart City Solutions for a Riskier World, Thought Lab, SMART GRID OBSERVER, JUL 10, 2021. Retrieved 15-4-2023.
- (13) Chai, N.; Mao, C.; Ren, M.; Zhang, W., Poovendran, P.; Balamurugan, P., Role of BIC (Big Data, IoT, and Cloud), Arabian Journal for Science and Engineering. volume 48, 2023, P 4115.
- (14) Luckey, D., Fritz, H., Legatiuk, D., Dragos, K., & Smarsly, K., Artificial intelligence techniques for smart city applications, International Conference on Computing in Civil and Building Engineering, 2020.
- (15) Tai-hoon Kim a, Carlos Ramos b, Sabah Mohammed, Smart City and IoT, Future Generation Computer Systems journal, Volume 76, November 2017, PP 159-162.
- (16) S Singh, Pradip Kumar Sharma, Byungun Yoon, MOHAMMAD SHOJAFAR, Gi Hwan Cho, and In-Ho Ra, Convergence of blockchain and artificial intelligence in IoT network for the sustainable smart city, Sustainable cities and society Journal, Vol.63, 2020, P 102364;.
- (17) Latif U. Khan, Latif U. Khan, Ibrar Yaqoob, Ibrar Yaqoob, Nguyen H. Tran, Nguyen H. Tran, Edge-Computing-Enabled Smart Cities: A Comprehensive Survey, IEEE Internet of Things Journal, April 2020, PP 10200 – 10232.
- (18) Milewa, Gergana, How Smart Cities Can Use Augmented Reality Technology, AR Post, 12 September 2021. Retrieved 20-4-2023
- (19) بهاء الدين الحريشى - محاضرة جوهر الأمن القومي - كلية الدفاع الوطني - أكاديمية ناصر العسكرية للدراسات العليا - ٢٠٢٣.
- (20) SMART CITIES: DIGITAL SOLUTIONS FOR A MORE LIVABLE FUTURE, McKinsey Global Institute Report, June 2018. Retrieved 16-4-2023.
- (21) Building smart transport in Moscow, McKinsey Commentary, January 23, 2018. Retrieved 18-4-2023
- (22) Stefan Biesdorf and Florian Niedermann, Healthcare's digital future, McKinsey Article, July 1, 2014. Retrieved 21-4-2023.
- (23) Emma Dudley, Diaan-Yi Lin, Matteo Mancini and Jonathan Ng, implementing a citizen -centric approach to delivering government services, McKinsey Article July 1, 2015. Retrieved 23-4-2023.

التأثيرات الإيجابية للمدن الذكية على مجالات الأمن القومي المصري

أ.د. غادة محمد عامر

عميد كلية الهندسة جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا

زميل كلية الدفاع الوطني

مستخلص :

ظهر مفهوم المدن الذكية خلال العقد الماضى، بمبادرة من مؤسسة كلينتون فى عام ٢٠٠٥م، منذ ذلك الوقت بدأ يظهر ويقوة مصطلح المدن الذكية، وذلك لتشجيع وتعزيز ممارسات التصميم المستدام من خلال دمج أحدث التقنيات التى تقلل من استهلاك الطاقة وتزيد من كفاءة الطاقة، واستخدام المواد المعاد تدويرها والمواد الطبيعية وتوليد الكهرباء النظيفة أو المتجددة. بحيث تحتوى تلك المدن الذكية على المباني الذكية، والنقل الذكى، ومعلومات البيئة المبنية على التقنيات الحديثة، وأنظمة الطاقة مع تحسين التنقل ومواقف السيارات وخدمات الطوارئ. بعدها بدأت شركات كبرى أخرى تهتم تدريجياً بالمدن الذكية مثل شركة IBM وهى الآن أصبحت رائدة فى هذا المجال.

وتخطط مصر لبناء عددا كبيرا من المدن الذكية فى السنوات المقبلة وأكد السيد الرئيس عبد الفتاح السيسى، خلال فعاليات قمة "جلاسجو" فى الدورة ٢٦ لقمة الأمم المتحدة لمكافحة تغير المناخ: أن الدولة تواصل العمل على إنشاء المزيد من المدن الذكية"، لذلك من الأهمية تناول تعريفات المدن الذكية، وتاريخها، وما هى الملامح الرئيسية للمدن الذكية، وما هى أهدافها، وفوائدها، وما هى التكنولوجيا التى تبنى هذه المدن، وكيف تعمل تلك المدن الذكية، وما هى التحديات التى تواجه إنشاءها وما هى التأثيرات الإيجابية لها على الأمن القومي المصري.

الكلمات المفتاحية : المدن الذكية، الأمن القومي، مصر

The intelligent cities' positive effects on the fields of Egyptian national security

■ Prof, Dr, Ghada Mohammed Amer

Dean of faculty of Engineering, Egypt University for Science and Technology

A fellow of Faculty of National Defense

Abstract:

The concept of intelligent cities appeared in the last decade through an initiation by Clinton's establishment in 2005. This concept has strongly appeared to encourage and promote the sustainable design by integrating the most recent techniques that decrease the energy consumption, increase the energy efficiency, the use of the recycled materials, natural materials, and the generation of clean and renewable electricity. These intelligent cities have intelligent buildings, intelligent transportation, modern techniques-based environmental information and energy systems, along with improving the means of transportations, cars stops and emergency services. After that, other great companies are gradually concerned with the intelligent cities such as IBM Company which has become a pioneer in this field at present.

Egypt plans to build great number of intelligent cities in the next years. President Abdul Fatah Al Sisy has stressed –through Glasgow summit, the UN's 26th session on overcoming the climate change- that, the country keeps on establishing more intelligent cities. Hence, it is too important to tackle the definitions of intelligent cities, their history, main features, targets, benefits, the used technology, how they work, the challenges of building them, and their positive effects on the fields of Egyptian national security.

Keywords: intelligent cities, national security, Egypt