هـيـئـة Digital
الحكومة Government
الرقمية Authority

المدن الذكية في الحكومة

موجز رقمي

20 سبتمبر، 2023 م

نوع الوثيقـــــة: **موجز رقمي**

تصنيف الوثيقة: **عـام**

رقم الإصـــــدار: **1.0**

المحتويـات

1 مفهوم المدن الذكية 03

2 المدن الذكية لدعم الحكومة الرقمية 04

3 أثر تطبيق مفهوم المدن الذكية في الحكومة الرقمية 05

4 تحديات المدن الذكية 06

5 أدوات المدن الذكية وتقنياتها 07

6 توصيات لتطبيق مفهوم المدن الذكية 08

7 قائمة المراجع 09

مفهوم المدن الذكية

يشهد قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات تطوّراً مستمرّاً في ظل ظهور تقنيات جديدة ومتقدّمة. ويدعم ذلك في الواقع مفهوم المدن الذكية، والدور المحتمل أن تؤديه الحكومة الرقمية في الاستفادة من هذا المفهوم حيث انها تدار بصورة أساسية من خلال بيئة رقمية.

تعريف

المدن الذكية هي مناطق حضرية تعتمد على التقنيات المتقدّمة وتحليلات البيانات للارتقاء بجودة حياة مواطنيها وتعزيز الاستدامة وتحسين استخدام الموارد. ويتم من خلال توظيف هذه التقنيات لإدارة مختلف الأنظمة في المدينة ومراقبتها، بما في ذلك أنظمة النقل والطاقة والمياه وإدارة النفايات والسلامة العامة وغيرها.

وتستخدم المدن الذكية أجهزة الاستشعار وأجهزة إنترنت الأشياء وغيرها من تقنيات جمع البيانات؛ بهدف جمع البيانات في الوقت الفعلي وتحليلها أيضًا. وبعد ذلك، يتم الاعتماد على هذه البيانات لتحسين أداء الخدمات والبنية التحتية في المدينة، بالإضافة إلى تحديد مجالات التحسين اللازمة، ورفع مستوى العيش في المدينة.

أمّا الهدف الرئيسي من المدن الذكية، فيتمثّل في خلق بيئة حضرية مستدامة وفعّالة ومرنة تضمن حياةً عالية الجودة وتعزز مشاركة المستفيدين، مع تقليل استهلاك الموارد والحدّ من الأثر البيئي السلبي المنعكس من هذه الموارد.

المدن الذكية لدعم الحكومة الرقمية

ظهر مؤخراً مفهوم التحول الرقمي للمدن والذي يعد جزء من الحكومة الرقمية، ويشمل مجموعة واسعة من التقنيات والخدمات والبنية التحتية. وساهم التحول الرقمي للمدن على دمج التقنيات والبيانات الرقمية في جميع جوانب الحياة الحضرية، بما في ذلك النقل والإسكان والطاقة والرعاية الصحية والتعليم. ويضمّ مفهوم التحول الرقمي كلاً من المدن الذكية والحكومة الرقمية، ويشمل إحداث التحول الرقمي لجميع الخدمات والبنية التحتية الحضرية. وتدعم المدن الذكية الحكومات بمجموعة من الأدوات والتقنيات التي تعزّز تحقيق أهداف الحكومة الرقمية، وتسهّل عملية تقديم الخدمات للمستفيدين، كما تساهم أدوات وتقنيات المدن الذكية في عملية جمع البيانات وتحليلها، والتي تضمن اتّخاذ القرارات بكفاءة وفعالية عالية. وتدعم المدن الذكية تحقيق المبادرات الحكومية من نواحٍ متعدده، ومن الأمثلة على المبادرات والتطبيقات مايلي:

الخدمات الرقمية

يمكن أن تقدّم المدن الذكية مجموعة من الخدمات الرقمية للمستفيدين، مثل: الدفع عبر الإنترنت، وإصدار التراخيص الرقمية، والوصول إلى السجلات العامة. وبالتالي، يصبح الوصول إلى الخدمات أكثر ملاءمةً وسهولةً، لا سيّما مع تقليل الحاجة إلى زيارة المكاتب الحكومية لإنجاز المعاملات.

تحليل البيانات

تسمح المدن الذكية بجمع وتحليل مجموعة كبيرة من البيانات بفضل أجهزة الاستشعار والأجهزة الأخرى، ممّا تدعم الحكومات في إتخاذ قرارات قيّمة. ويتم تحليل هذه البيانات لرصد الاتجاهات والأنماط السائدة؛ مما يعزّز فهم الحكومات لاحتياجات المستفيدين ومتطلباتهم، ويساعد في تخصيص الموارد بفعالية أكبر.

أنظمة النقل الذكية

يمكن أن تستخدم المدن الذكية أنظمة النقل الذكية لتحسين حركة السير والنقل العام وتقليل الازدحام. حيث انه يتم استخدام هذه الأنظمة لتزويد المستفيدين بمعلومات لحظياً حول الأحوال المرورية، وجداول المواصلات العامة، وغيرها من المعلومات ذات الصلة بالنقل.

البنية التحتية الذكية

يمكن أن تستخدم المدن الذكية الأجهزة المتصلة لمراقبة حالة البنية التحتية، مثل: الطرق والجسور وأنظمة المياه؛ مما يدعم الحكومات في تحديد مشكلات الصيانة، ومعالجتها قبل أن تتفاقم.

أثـر تطبيق مفهـوم المدن الذكيـة في الحكومة الرقمية

تتمتّع المدن الذكية بالقدرة على تحويل نمـاذج الأعمـال وتطويرهـا بشـكل اسـتراتيجي، لتكـون نمـاذج رقمية مستندة على بيانات وتقنيات وشبكات الاتصال بما يضمن توفير الخدمات الحكوميةرقمياً.

وفيما تضمن المدن الذكية للحكومات الرقمية الكثيـر مـن الفوائـد، يُحتمـل ظهـور بعـض السـلبيات التي تستلزم معالجتها وإدارتها لضمان تحقيـق المبـادرات فعاليتهـا ومنفعتهـا علـى مسـتوى كافـة المستفيدين

رفع الكفاءة

يمكن أن تستخدم المدن الذكية التقنيات لتحسـين توظيـف المـوارد وتقليـل الهـدر؛ ممـا يعزّز كفاءة الخدمات وفعاليتها من حيث التكلفة والجودة.

الارتقاء بجودة الحياة

يمكن أن تستخدم المدن الذكية التقنيات لتحسين السلامة العامة، وتسهيل الوصول إلى الخدمات، مما يرفع الارتقاء بجودة حياة المستفيدين.

تعزيز مشاركة المواطنين وتفاعلهم مع الحكومة

يمكـن أن تسـتخدم المـدن الذكيـة المنصـات الرقميـة لرفـع مسـتوى المشـاركة وتعزيـز التفاعل بـين الجهـات الحكوميـة ومسـتفيديها، مـن خـلال الاخـذ بالاعتبـار آراء ومقترحـات المستفيدين بشأن الخدمات والمبادرات الحكومية، مما يخلق بيئة أكثر تفاعلًا وشفافية.

تحسين عملية اتّخاذ القرارات

يمكن أن تجمع المدن الذكية البيانات في الوقـت الفعلـي وتحلّلهـا؛ ممـا يـزوّد الحكومـات ببيانات آنية وأكثر دقّة لإثراء عملية اتّخاذ القرارات.

تحديات المدن الذكية

من الضروري أن تنظر الحكومات في بعض العوائق والمشكلات عند ابتكار المدن الذكية. ففي الواقع، قد يكون تطبيق تقنيات المدن الذكية مكلفًا، وقد تواجه الحكومات صعوبةً في تبرير التكلفة المطلوبة لإنجاز المبادرات. وبما أنّ تقنيات المدن الذكية تساعد في جمع كميات كبيرة من البيانات؛ فإن ذلك يثير مخاوف بشأن الخصوصية والرقابة. بالإضافة إلى ذلك، تكون هذه التقنيات معرّضة للهجومات السيبرانية؛ مما يعكس بالتالي خطرًا على أمن الخدمات الحكومية ومعلومات المستفيدين الشخصية. وتجدر الإشارة أيضًا إلى أنّ المدن الذكية تعتمد اعتمادًا كبيرًا على التقنيات؛ مما يشكّل نقطة ضعف في حال حدوث أي انقطاع أو عطل تقني.

وتنشأ هذه العوائق والتحديات عبر أبعاد متنوعة، بما في ذلك المستفيدون والتنقّل والبيئة والحوكمة. ويمكن تلخيصها في الجدول أدناه:

الجدول 1. التحديات التي تواجهها المدن الذكية

المواطنون	التنقّل	البيئة	الحوكمة
• البطالة • الترابط الاجتماعي • الفقر وعدم المساواة • الشيخوخة السكانية • أمن البيانات وخصوصيتها • العنف وانعدام الأمن في المناطق الحضرية • العجز في الوصول إلى التقنيات • الصحة وإدارة الطوارئ • نقص الخدمات الاجتماعية	• التنقّل المستدام • التنقّل الشامل • شبكة النقل متعدّدة الوسائط • قابلية التشغيل البيني • الازدحام المروري • التنقّل البديل • غياب وسائل النقل العام • ضعف البنية التحتية للاتصالات وتقنية المعلومات • التلوّث	• توفير الطاقة • النهج الشامل لقضايا البيئة والطاقة • آثار التغيير المناخي • النمو السكاني السريع • شحّ موارد الطاقة • ندرة المياه • التلوّث	• الحوكمة المرنة • الترابط الإقليمي • قابلية التشغيل البيني • مزيج من الحكومة الرسمية وغير الرسمية • التنمية الحضرية غير المتوازنة • نقص الخدمات الاجتماعية • البطالة • الاقتصاد المستدام • ضعف البنية التحتية للاتصالات وتقنية المعلومات • العجز في الوصول إلى التقنيات

المصدر: بيلي، ل.، سيلفون، أ.، دافولي، ل. فيراري، ج.، أدورني، ب.، دي نوسيرا، ف.، ... وبيرتولوتي، إ. (2020). المدن الذكية المستدامة المدعومة بإنترنت الأشياء: التحديات والنُهج. المدن الذكية، 3 (3)، 1039 – 1071.

أدوات المدن الذكية وتقنياتها

تستخدم المدن الذكية مجموعة متنوّعة من الأدوات والتقنيات التي تساعد في جمع البيانات وتحليلها؛ مما يساهم في تحسين البنية التحتية، ورفع مستوى الخدمات المقدّمة للمستفيدين. وفيما يلي، بعض الأمثلة على أدوات المدن الذكية وتقنياتها:

أجهزة إنترنت الأشياء: تُستخدم أجهزة الاستشعار والأجهزة المتّصلة لجمع البيانات لحظياً في مختلف جوانب الحياة في المدينة، بما في ذلك حركة المرور وجودة الهواء واستهلاك الطاقة.

تحليل البيانات الضخمة: يُستخدم تحليل البيانات الضخمة لمعالجة وتحليل كميات البيانات الكبيرة التي تولّدها أجهزة الاستشعار والأجهزة الأخرى في المدن الذكية. وبفضل هذه التقنية، يمكن رصد الاتجاهات والأنماط السائدة التي تساعد مخطّطي المدن في اتخاذ قرارات مستنيرة.

الحوسبة السحابية: يتم الاعتماد على الحوسبة السحابية لتخزين بيانات المدن الذكية ومعالجتها؛ مما يسهّل الوصول إليها بالنسبة إلى الجهات الحكومية والمؤسسات الخاصة والمستفيدين.

الذكاء الاصطناعي: يتم الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في المدن الذكية من أجل أتمتة العمليات، مثل: إدارة حركة المرور، واستخلاص التوقّعات على أساس البيانات الماضية.

أنظمة النقل الذكية: يتم استخدام التقنيات، مثل نظام الملاحة اللاسلكية (GPS) لتحسين حركة المرور وخدمات النقل العام.

أنظمة إدارة الطاقة: يتم استخدام هذه الأنظمة لمراقبة استهلاك الطاقة، وإدارته في المباني وغيرها من مكوّنات البنية التحتية؛ مما يساعد في الحدّ من هدر الطاقة، ويقلّل التكاليف.

الواقع المعزّز: تُستخدم تقنيات الواقع المعزّز لتزويد المستفيدين بمعلومات لحظية حول محيطهم، مثل: الاتّجاهات والخدمات المحلية.

الهاتف الجوّال: تُستخدم هذه التطبيقات لضمان إمكانية وصول المستفيدين إلى الخدمات والمعلومات والبيانات لحظياً؛ مما يحسّن بالتالي تجربتهم بشكل عام.

تم تسليط الضوء على بعض الأمثلة للأدوات والتقنيات المستخدمة في المدن الذكية. فهذه التقنيات تواصل تقدّمها وتطوّرها، وتُنشئ في كل مرة ابتكارات جديدة.

توصيات لتطبيق مفهوم المدن الذكية

إنّ تبنّي مفهوم المدن الذكية يتطلّب اتّباع نهج شامل وتعاوني يعطي الأولوية لإشراك المواطنين والاستثمار في البنية التحتية وإدارة البيانات والمخاوف المتعلّقة بالأمن والخصوصية.

تطوير خطة شاملة

تضمن الخطة الشاملة عملية تنفيذ فعّالة ومنظّمة، وتشمل على سبيل المثال لا الحصر: البنية التحتية التقنية، وإدارة البيانات، والحوكمة، وإشراك المستفيدين.

الاستثمار في البنية التحتية

يُعتبر الاستثمار في البنية التحتية المطلوبة - مثل الإنترنت عالي السرعة والاتصال بالشبكة - مفتاحًا من مفاتيح نجاح مبادرات المدن الذكية.

التركيز على إدارة البيانات

يجب أن تُولي الحكومات الأولوية لجمع البيانات والاحتفاظ بها وتحليلها، بما يضمن استخدامها بفعالية ومسؤولية.

معالجة مخاوف الخصوصية والأمان

يجب أن تعدّ الحكومات سياسات وإجراءات تضمن حماية بيانات المستفيدين الشخصية، والحفاظ أيضًا على أمان البنية التحتية التقنية.

تعزيز التعاون

إنّ التعاون بين الجهات الحكومية والمؤسسات الخاصة والمؤسسات الأكاديمية قد يساعد في تسريع تبنّي تقنيات المدن الذكية. كذلك، يسمح التعاون في هذا الإطار بالاستفادة من خبرات مختلف الأطراف المعنية، وبالتالي تعزيز الابتكار.

المراقبة والتقييم

من الضروري مراقبة وتقييم تنفيذ مبادرات المدن الذكية؛ للتأكّد من توافقها مع الأهداف والغايات المرجوّ تحقيقها، وكذلك للتأكد من رصد ومعالجة أي مشكلات ناشئة. كذلك، قد تساعد التقييمات المنتظمة في إثراء مبادرات المدن الذكية وتوجيهها في المستقبل.

قائمة المراجع

- Van Twist, A., Ruijer, E. and Meijer, A., 2023. Smart cities & citizen discontent: A systematic review of the literature. Government Information Quarterly, p.101799.
- Heidari, A., Navimipour, N.J. and Unal, M., 2022. Applications of ML/DL in the management of smart cities and societies based on new trends in information technologies: A systematic literature review. Sustainable Cities and Society, p.104089.
- Herath, H.M.K.K.M.B. and Mittal, M., 2022. Adoption of artificial intelligence in smart cities: A comprehensive review. International Journal of Information Management Data Insights, 2(1), p.100076.
- Belli, L., Cilfone, A., Davoli, L., Ferrari, G., Adorni, P., Di Nocera, F., ... & Bertolotti, E. (2020). IoT-enabled smart sustainable cities: Challenges and approaches. Smart Cities, 3(3), 1039-1071.

للاطلاع على مزيد من الدراسات والمنشورات العلمية، يمكن زيارة مركز المعرفة لبرنامج الاستشارات الرقمية عبر الرابط التالي:

digitalconsulting.dga.gov.sa

هيئة الحكومة الرقمية
Digital Government Authority

DGA.GOV.SA