

دور الذكاء الاصطناعي في تنبؤ وإدارة المخاطر للمدن الذكية

The role of artificial intelligence in predicting and managing risks for smart cities

221000514	مهنا ابراهيم الفرساني
232000011	فاطمة سعيد المثني

فهرس البحث:

5.....	الفصل الأول: مشكلة الدراسة واهميتها
5.....	مقدمة
6.....	مشكلة الدراسة:
6.....	أهداف الدراسة:
6.....	أهمية الدراسة:
6.....	أسئلة الدراسة:
8.....	الفصل الثاني: الذكاء الاصطناعي و المدن الذكية
8.....	المدن الذكية
10.....	البيانات و الطريقة
12.....	إدارة المدن بالذكاء الاصطناعي:
17.....	الفصل الثالث: تقنيات الذكاء الاصطناعي و التنبؤ بالمخاطر و كيفية حلها:
17.....	ماهو الذكاء الاصطناعي:

19.....: كيفية التنبؤ بالمخاطر:

22.....: كيفية اعادة البرمجة:

24.....: المراجع:

فهرس الجداول:

1- جدول المجالات.....9

2- جدول البيانات للمدن الذكية داخل السعودية.....9

3- جدول مؤشرات المدينة الذكية.....11

4- جدول الصحة و السلامة داخل المدن الذكية.....14

5- جدول توضيحي للمراجعة المنهجية لدي دراسة Yigitcanlar.....15

6- جدول توضيحي للمخاطر الذكاء الاصطناعي.....20

7- جدول توضيحي لاستخدام الذكاء الاصطناعي عام 2020.....23

8- جدول توضيحي للذكاء الاصطناعي.....23

فهرس الصور:

1- صورة توضيحية للمدن الذكية في المملكة العربية السعودية.....9

- 2- صورة للمدينة الذكية.....13
- 3- صورة للمدينة الذكية و مختلف المجالات.....16
- 4- صورة لكاميرا المراقبة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي في الطريق العامة.....21

الفصل الأول: مشكلة الدراسة و اهميتها

مقدمة:

مشروع المدن الذكية هو من اهم المشروعات المتاحة التي تتطلب الكثير من العمل لتسهيل متطلبات الحياة و العمل في كافة المجالات لكي تعمل في مكان مزود بكافة المتطلبات التي يحتاجها الفرد في المكان الذي يعيش او يعمل به، تتطلب وقت كبير للتركيب و التأكد من التركيب الصحيح و لكن انها بعد ذلك تختصر الوقت الذي يتم أخذه في عمل المطلوب من بعد ان كان يتم في وقت كبير الي وقت قصير جداً.

يتطلب وجود المدن الذكية هيكلًا تنظيميًا جديدًا يأخذ في الاعتبار العديد من الجوانب المتعلقة بكيفية إدارة المدينة. تعمل المدن الذكية في ظل إدارة واقتصاد أكثر كفاءة في استخدام الموارد مقارنة بالمدن العادية. وعلى هذا النحو، ظهرت نماذج أعمال متقدمة حول المدن الذكية، مما أدى إلى إنشاء مؤسسات أو منظمات ذكية تعتمد على البرمجيات المتقدمة وتطبيقات الكمبيوتر. تتعامل المدن الذكية والمؤسسات الذكية مع تكامل الذكاء الاصطناعي، وتقنيات الويب، ومنصات الهواتف المحمولة الذكية، والاتصالات، والتجارة الإلكترونية، والأعمال التجارية الإلكترونية، وغيرها من التقنيات. وترتبط مجالات التطبيقات بالخدمات المقدمة للمستخدمين والمواطنين، مثل النقل والمباني والصحة الإلكترونية والمرافق وغيرها.

يمكن تجميع الأعمال المقدمة ضمن نطاق هذا العدد الخاص في ست فئات كلية: التنبؤ بحركة المرور؛ تحليل البيانات الاجتماعية والكبيرة؛ إدارة المدينة الذكية؛ تطبيقات القيادة والتوجيه؛ التوطين الداخلي والخارجي والتقنيات ذات الصلة؛ والسلامة والصحة ونوعية الحياة.

مشكلة الدراسة:

تكمن في استخدام الذكاء الاصطناعي في جميع المجالات المتاحة في تسهيل بناء المدن الذكية و التنبؤ بالمخاطر و كيفية معالجاتها.

أهداف الدراسة:

- تسهيل عمل مدن ذكية تعمل بالذكاء الاصطناعي.
- التنبؤ بالمخاطر التي يمكن ان تحدث اذا وُجد عطل.
- كيفية اعادة برمجة الذكاء الاصطناعي بحيث ان يعود كما هو مصنوع عليه.

أهمية الدراسة:

- تسهيل كافة التحركات داخل المدن الذكية.
- مساعدة اصحاب البنايات بتحكم بالمنزل.
- مساعدة رجال الشرطة في تعقب اي جريمة تم ارتكابها.

أسئلة الدراسة:

- ماهو الذكاء الصناعي؟
- إلي أي مدى يمكن للذكاء الاصطناعي بالمساعدة و التسهيل؟
- كيف يمكن التنبؤ بالمخاطر و معالجاتها؟
- لما يتم استخدام الذكاء الاصطناعي؟
- هل يمكن تحديد مشروع المدن الذكية ناجح بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

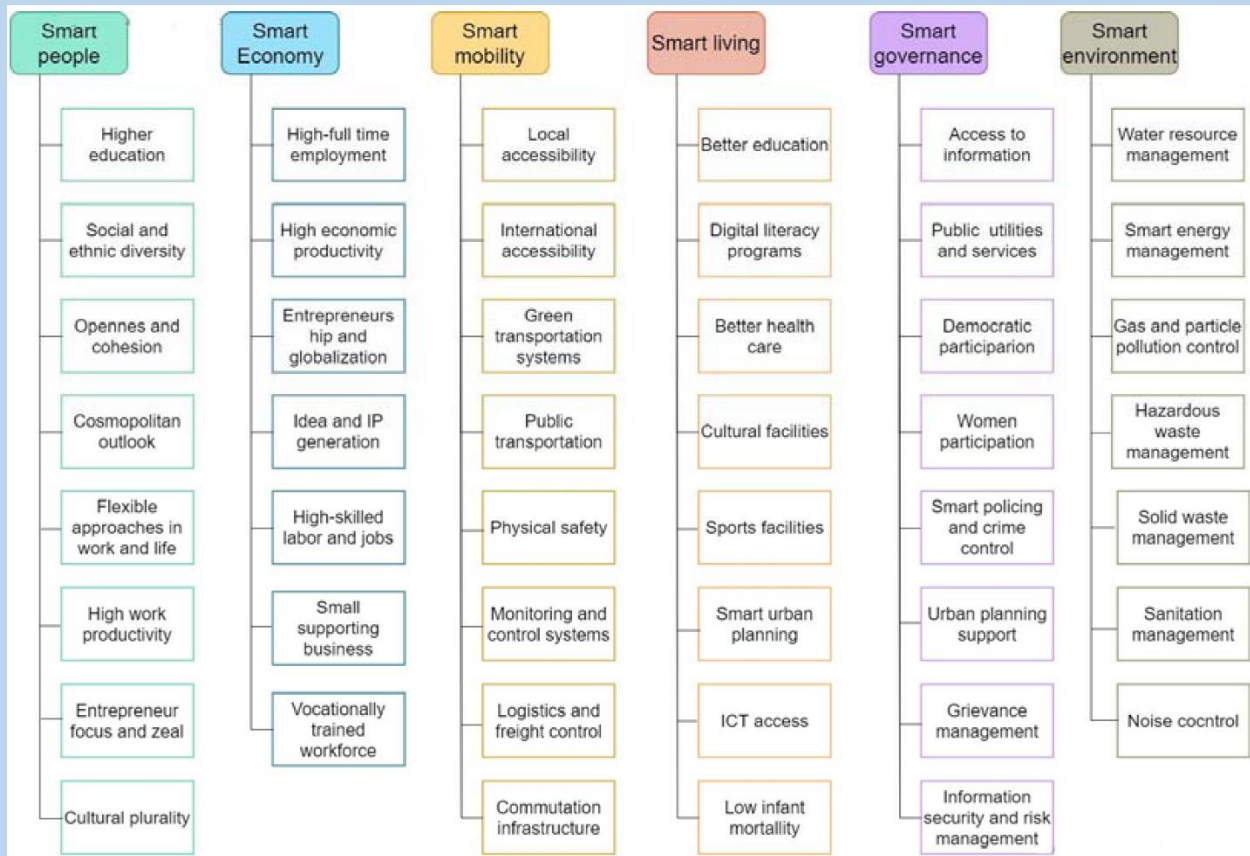
- ماهي المتطلبات الأساسية (البنية التحتية) اللازم توفرها لدعم تطبيقات الاصطناعي في إدارة المدن الذكية؟

الفصل الثاني: الذكاء الاصطناعي و المدن الذكية.

المدن الذكية:

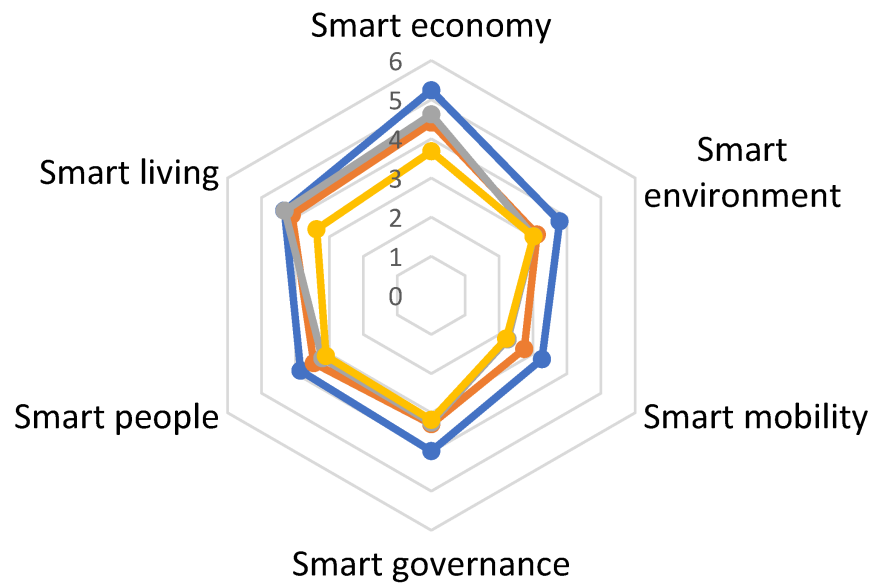
هي منطقة حضرية حديثة من الناحية التكنولوجية تستخدم أنواعًا مختلفة من الأساليب الإلكترونية وأجهزة الاستشعار لجمع بيانات محددة. يتم استخدام المعلومات المكتسبة من تلك البيانات لإدارة الأصول والموارد والخدمات بكفاءة؛ وفي المقابل، يتم استخدام هذه البيانات لتحسين العمليات في جميع أنحاء المدينة. يتضمن ذلك البيانات التي تم جمعها من المواطنين والأجهزة والمباني والأصول التي تتم معالجتها وتحليلها لمراقبة وإدارة أنظمة المرور والنقل، محطات الطاقة والمرافق والغابات الحضرية، شبكات إمدادات المياه، والنفايات، والتحقيقات الجنائية، والمعلومات. الأنظمة والمدارس والمكتبات والمستشفيات وغيرها من الخدمات المجتمعية. يتم تعريف المدن الذكية على أنها ذكية سواء في الطرق التي تستخدم بها حكوماتها التكنولوجية وكذلك في كيفية مراقبة المدينة وتحليلها وتخطيطها وإدارتها. في المدن الذكية، لا يقتصر تبادل البيانات على المدينة نفسها، بل يشمل أيضًا الشركات والمواطنين والأطراف الثالثة الأخرى التي يمكنها الاستفادة من الاستخدامات المختلفة لتلك البيانات. إن تبادل البيانات من الأنظمة والقطاعات المختلفة يخلق فرصًا لزيادة الفهم والفوائد الاقتصادية.

تعتمد المدينة الذكية على الأشخاص والتكنولوجيا والعمليات وكيفية تواصلهم مع مختلف المجالات، بما في ذلك الرعاية الصحية والتعليم والنقل والاتصالات والسياحة والمرافق والسلامة العامة والمباني. ويمكن تلخيص خصائص المدينة الذكية لتشمل ستة عناصر: الأشخاص الأذكياء، والاقتصاد الذكي، والتنقل الذكي، والحياة الذكية، والحوكمة الذكية، والبيئة الذكية لي وآخرون. يذكر أن التنمية الاقتصادية والقضايا البيئية والعدالة الاجتماعية والاستدامة للمدينة الذكية لا يمكن تحقيقها إلا إذا تم أخذ جميع هذه الجوانب في الاعتبار بالتساوي.



Classification of Smart City Dimensions

● Riyadh
 ● Mecca
 ● Jeddah
 ● Medina



البيانات والطريقة

استهدفت هذه الدراسة المدن السعودية المدرجة في المؤشرات العالمية للمدن الذكية، مثل IMD ، والتي تضم الرياض ومكة وجدة والمدينة المنورة. تمثل هذه المدن أكبر مركز للأعمال والتكنولوجيا والسياحة الدولية والصناعات المبتكرة. معيار آخر تم اعتماده لهذه المدن يعتمد على Giffinger et Al. حيث يجب أن يتجاوز عدد سكان المدينة المدروسة 100.000 نسمة؛ ويتحقق هذا المعيار لجميع القطاعات المذكورة أعلاه. ويقدم الجدول 2 معلومات ديموغرافية لهذه المدن، والتي تمثل مجتمعة حوالي 30% من إجمالي عدد السكان في المملكة العربية السعودية. الجدول 2: ملامح أربع دراسات حالة.

City	Population No.	Urban Area km ²
Riyadh	7,070,729	3116
Makkah	2,385,509	1210
Jeddah	3,783,035	3537
Medina	1,411,599	943

ولتحقيق أهداف البحث تم استخدام المنهج التحليلي. ويستلزم النهج المذكور التحقيق في الكيانات والسلوكيات والأفراد من خلال مجموعة من المعلومات التي يمكن قياسها باستخدام صيغ رياضية دقيقة. ويضمن هذا النهج الوضوح في العلاقة بين النتائج المحسوبة والمعلومات الأولية. وتم جمع البيانات من مصادر مختلفة بما في ذلك التقارير الإحصائية الوطنية الرسمية، والتقارير الدولية، والمواقع الإلكترونية للمؤسسات المحلية، وأصحاب المصلحة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والمنصات المتخصصة للمدن الذكية. تغطي البيانات المجمعة جميع أبعاد المدينة الذكية بما في ذلك الاقتصاد الذكي، والتنقل الذكي، والبيئة الذكية، والحوكمة الذكية، والحياة الذكية، والأشخاص الأذكياء.

من أجل تقييم التقدم في أربع مدن محددة، جيفينجر وآخرون. اقترح مجموعة من 73 مبدأ توجيهيًا لقياس تطور مدينتهم الذكية. وقد أصبحت هذه المبادئ التوجيهية مستخدمة على نطاق واسع من قبل الباحثين والمنظمات الدولية عند تقييم المدن الذكية. ومع ذلك، نظرًا لعدم توفر البيانات لبعض المؤشرات التي طورها Giffinger et al. ومؤشرات المدن الذكية الأخرى مثل مؤشر المدينة الذكية MID، اختارت هذه الدراسة 57 مؤشرًا فقط من إجمالي 73 مؤشرًا استندت إلى بيانات يمكن الحصول عليها في السياق السعودي. ومن المهم أن نلاحظ أن الدراسات المختلفة كافحت لتقييم جميع المؤشرات المقترحة، بما في ذلك دراسة جيفينجر وآخرين التي قيمت 57 فقط من أصل 73 بناءً على البيانات المتاحة. يعرض الجدول 3 قائمة كاملة بالمؤشرات المختارة عبر جميع أبعاد المدن الذكية.

Elements of a Smart City	No.	Indicators
Smart economy	8	R&D expenditure in % of GDP, Unemployment rate, Percentage of full time employed, Number of companies per 100 inhabitants, Number of IT companies per number of total companies, Employment rate in knowledge-intensive sectors, local Air transport of passengers, and local New businesses registered.
Smart environment	8	Sunshine hours, Tons CO ₂ eq of greenhouse gases emissions per inhabitants, Maximum number of days exceeding the PM10 limit, Residential waste production per inhabitant, Municipal plans in order to promote smart waste management, Percentage of recycled solid waste, Efficient use of water (use per GDP), and Efficient use of electricity (use per GDP).
Smart mobility	8	Public transport network per inhabitant, Satisfaction with access to public transport, Satisfaction with quality of public transport International accessibility, Computers in households, Broadband internet access in households, and Green mobility share. Traffic safety.
Smart governance	11	City representatives per resident, Political activity of inhabitants, Importance of politics for inhabitants, Expenditure of the municipal per resident in PPS, Satisfaction with quality of schools, Satisfaction with transparency of bureaucracy, Satisfaction with the fight against corruption, Drawing up of environmental balances, and Drawing up of acoustic zoning Drawing up of urban traffic plan and Natural disaster prevention policy
Smart people	9	Number of universities, Number research centers, Illiteracy rate, Book loans per residents, Participation ratio in language courses, Foreign language skills, Ratio of people working in creative industries, Ratio of voters in elections, and Participation ratio in voluntary work.
Smart living	13	Museums visits per inhabitant, Life expectancy, Hospital beds per inhabitant, Doctors per inhabitant, Satisfaction with quality of health system, Crime rate, and Death rate by assault Students per inhabitant, Average living area per inhabitant, Satisfaction with personal housing situation, Satisfaction with access to educational system, Satisfaction with quality of educational system, and Poverty rate.
Total	57	

مؤشرات المدينة الذكية المصدر: Giffinger et al. ومؤشر المدن الذكية المتوسطة

ادارة المدن بالذكاء الاصطناعي:

تعمل المدن الذكية في ظل إدارة واقتصاد أكثر كفاءة في استخدام الموارد مقارنة بالمدن العادية. وعلى هذا النحو، ظهرت نماذج أعمال متقدمة حول المدن الذكية، مما أدى إلى إنشاء مؤسسات ومنظمات ذكية تعتمد على التقنيات المتقدمة. في هذا العدد الخاص، ساهمت 21 مقالة مختارة ومراجعة النظراء في مجموعة واسعة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمدن الذكية. تشير الأعمال المنشورة إلى مجالات الاهتمام التالية: التنبؤ بحركة مرور المركبات؛ تحليل البيانات الاجتماعية الكبيرة؛ إدارة المدينة الذكية؛ القيادة والتوجيه؛ الموقع؛ والسلامة والصحة ونوعية الحياة.

تجمع البنية التحتية الذكية وصيانة الأصول بين الرؤية الحاسوبية والطائرات بدون طيار الآلية المركبات (الطائرات بدون طيار أو الطائرات بدون طيار) على سبيل المثال. أصول توليد الطاقة الموزعة (توربينات الرياح الحضرية التي قد تكون يتم تركيبها في المواقع الخطرة مثل الأبراج والجسور، والخلايا الكهروضوئية المتكاملة (PV) في المسكن الواجهات) ومرافق معالجة المياه والطرق والأنفاق والجسور. تطبيق الذكاء الاصطناعي يساهم في الضرر الكشف والتنبؤ بالأضرار وتصنيف الأضرار وتحديد موقع الأضرار وتقييم الحالة والتنبؤ بمدى الحياة وهذا يتطلب بيانات دقيقة وفي الوقت الحقيقي عن حالة الأصول واستخدامها الأصول، والعوامل البيئية المؤثرة على هذه الأصول. بسبب انخفاض المخاطر والتكاليف الذكية أثناء المراقبة، يمكن أن تزداد وتيرة هذه الأنشطة، مما يؤدي إلى الحصول على بيانات أصول أكثر ثراءً وفي الوقت الفعلي

مقارنة بالمراقبة اليدوية، مما يؤدي إلى التحسين الدائم للصيانة. بينما طاقة المدينة

ستواجه الشبكات تغييرات كبيرة في السنوات القادمة، وتتطلب شبكات المياه الاهتمام الكافي أيضاً. أ

إجمالي 3.5 مليون كيلومتر من خطوط أنابيب المياه في أوروبا، حيث تتطلب الأجزاء الكبيرة في كثير من الأحيان إجراءات جذرية

التجديد، قد يشكل تحديات كبيرة لشركات المرافق ومخاطر على الإمداد المستدام للادخار مياه الشرب، وإدارة مياه الصرف الصحي. وستتطلب هذه التدخلات ما يصل إلى 20 مليار يورو سنوياً، في حين أن التحديات مثل الجفاف وزيادة الطلب على المياه تتطلب تنفيذ تدابير لتعزيز كفاءة شبكة المياه واستدامتها وقد يكون لتطبيقات الذكاء الاصطناعي دور في المعالجة هذه التحديات، على سبيل المثال، في اكتشاف ومنع التسرب على طول الخط التنبؤي الصيانة في شبكات المياه الذكية. تواجه شبكة المياه في روما تسرباً بنسبة 44% سنوياً، وهو ما يعادل 44% غير مقبول في ظل تزايد الطلب على المياه، وما أدى إليه من تيارات هوائية وترشيد استهلاك المياه فيها صيف 2018. التطبيقات الأخرى للذكاء الاصطناعي مخصصة لتحسين إدارة منطقة مستجمعات المياه على سبيل المثال. ماء الجودة ومنع الفيضانات والتلوث، كفاءة المياه من ناحية الطلب، مشروع التنبؤ والتخطيط، والصرف الصحي المناسب. أمثلة رائدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المياه الذكية الإدارة موجودة في فنلندا والمملكة المتحدة وهولندا.



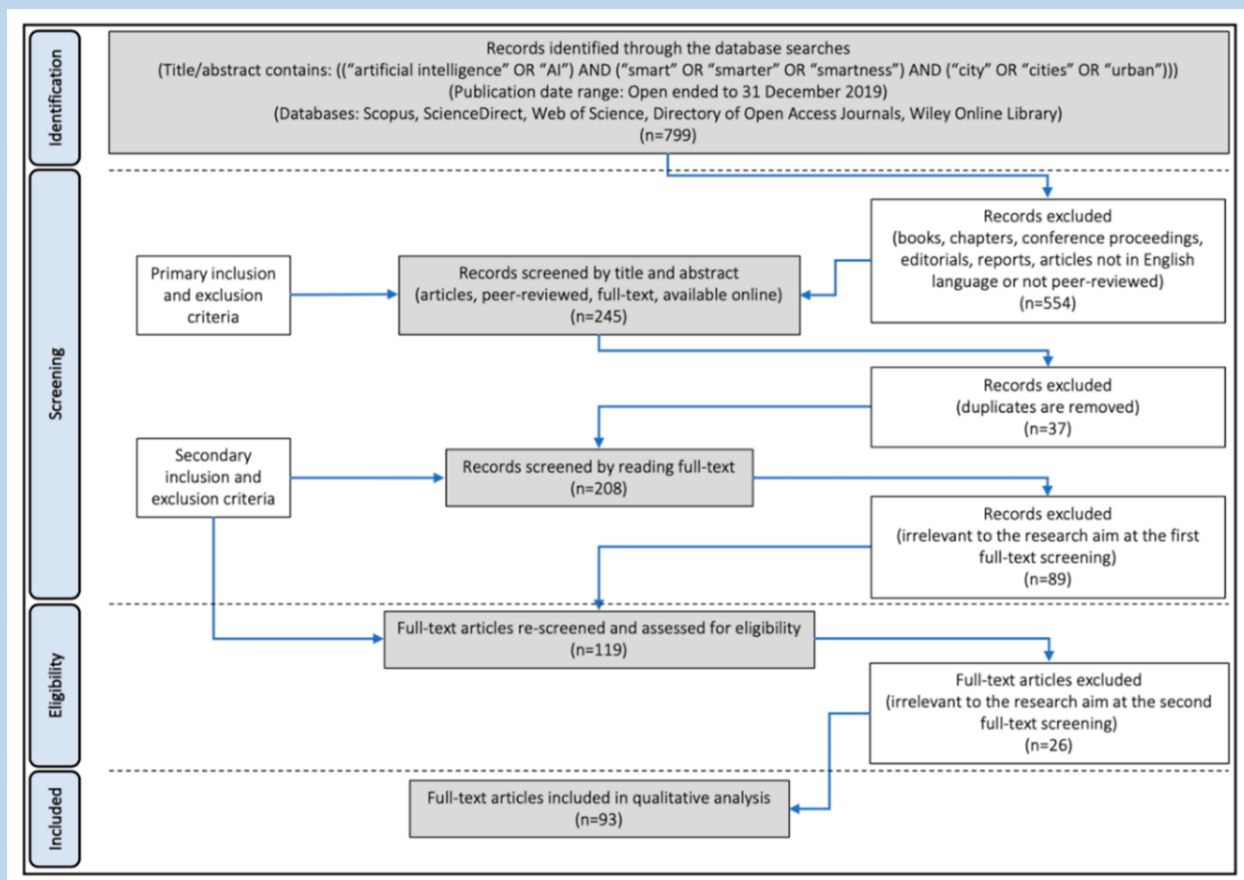
- الذكاء الاصطناعي للحكومة، على سبيل المثال: التخطيط الحضري، وتوفير الدعم المخصص، والوقاية من الكوارث وإدارة.

- الذكاء الاصطناعي للعيش وقابلية العيش والسلامة والأمن والرعاية الصحية على سبيل المثال: الشرطة الذكية والشخصية و الرعاية الصحية وإدارة الضوضاء والإزعاج وتحسين الأمن السيبراني.
- الذكاء الاصطناعي للتعليم ومشاركة المواطنين، على سبيل المثال: دقيق محليًا، ومتحقق من صحته، وقابل للتنفيذ و المعرفة الداعمة لاتخاذ القرار.
- الذكاء الاصطناعي لتحقيق الاقتصاد، على سبيل المثال: كفاءة الموارد (التكلفة والوقت) وتحسين القدرة التنافسية من خلال، و خدمات المشاركة وسلاسل التوريد الفعالة والحلول المخصصة للعملاء.
- السلامة والصحة وجودة الحياة هذا موضوع ضخم في المدن الذكية. تقع ستة أوراق ضمن هذه الفئة. ركز المؤلفون على تطبيق الشبكة العصبية للذاكرة طويلة المدى (LSTM) التي تتيح التنبؤ بالحالة الصحية للمريض مع التركيز على مرض السكري. الموضوع المقترح هو ترقية خوارزمية الإدراك الحسي متعدد الطبقات (MLP) التي يمكن دمجها بالكامل في منصة تخطيط موارد المؤسسة (ERP) التي تدمج أنظمة دعم القرار (DSSs) المناسبة للمساعدة في الرعاية المنزلية وعمليات الاستشفاء.

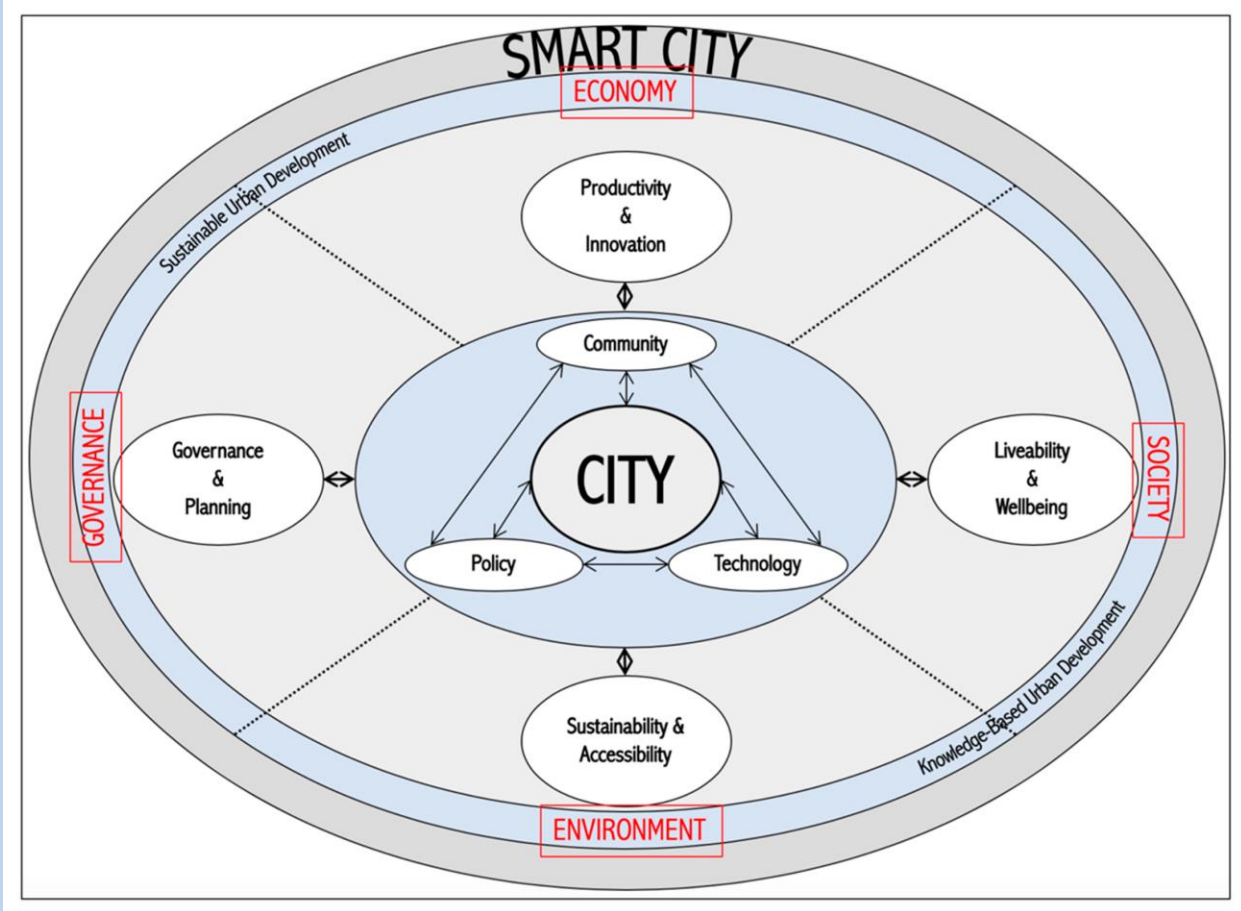


- الذكاء الاصطناعي للتنقل والخدمات اللوجستية، على سبيل المثال: التنقل المستقل والمستدام، والتوجيه الذكي ومواقف السيارات و المساعدة ومرونة سلسلة التوريد وإدارة حركة المرور.
- الذكاء الاصطناعي للبنية التحتية، على سبيل المثال: نشر البنية التحتية واستخدامها وصيانتها، بما في ذلك إدارة النفايات والمياه، والنقل، وشبكات الطاقة، والإضاءة الحضرية.
- الذكاء الاصطناعي للبيئة، على سبيل المثال: الحفاظ على التنوع البيولوجي والزراعة الحضرية وإدارة جودة الهواء.
- المواد وطريقة لقد أجرينا مراجعة منهجية للأدبيات للإجابة على سؤال البحث التالي: كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تطوير مدن أكثر ذكاءً؟ لقد اعتمدنا نهجًا منهجيًا ثلاثي المراحل

باتباع خطوات دراسة Yigitcanlar et al.



- تحليل البيانات الاجتماعية والكبيرة يتم عرض أداة تحليل البيانات الضخمة للرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية . تستخدم الأداة، المسماة Sehaa، Naive Bayes والانحدار اللوجستي وطرق استخلاص الميزات المتعددة للكشف عن الأمراض المختلفة التي تحلل بيانات تويتر. وبشكل أكثر تحديداً، قام المؤلفون بتحليل 18.9 مليون تغريدة تم جمعها في الفترة من نوفمبر 2018 إلى سبتمبر 2019، وأفادوا أن أهم خمسة أمراض في المملكة العربية السعودية هي أمراض القلب وارتفاع ضغط الدم والسرطان والسكري.



الفصل الثالث: تقنيات الذكاء الاصطناعي و التنبؤ بالمخاطر و كيفية حلها.

ماهو الذكاء الإصطناعي؟

يمكن تعريف الذكاء الإصطناعي بأنه: "سلوكيات و خصائص معينة تتسم بها البرامج المستخدمة علي الحاسوب، لتحاكي المقدرة الذهنية البشرية و انماط علمها، و من أهم سمات الذكاء الإصطناعي قدرته علي التعلم و الاستنتاج"، و يري آخرون أن الذكاء الإصطناعي هو: "نظام معين في تحليل بيانات خارجية، و استنباط قواعد معرفية جديدة، و تكيف هذه القواعد و استخدامها لتحقيق أهداف و مهام جديدة".

أن الذكاء الإصطناعي يشير إلي أنه سلوك يعالج الخوارزميات و البيانات ليحاكي المقدرة الذهنية البشرية، الأمر الذي يؤكد قدرته التعليمية، و يشير إلي انه علم يمثل فرعاً من العلوم التي يكن إدخالها الي الحاسوب، الأمر الذي يعطيه الإمكانية للدخول في تعليم هندسة الآلات الذكية، و هذا ما يكنه من اكتساب سمة هندسية كونه يهتم بالتعليم الآلي، فالآلة هي جوهر عمل الذكاء الإصطناعي و مكوناته، كذلك يعد نظاماً نظراً لإعتماده تحليل البيانات، و استنباط القواعد المعرفية لتحقيق الأهداف، و يشير إلي أنه مجال كونه أصبح يمثل مجالاً للبحث و الدراسة و الابتكار في أجهزة الحاسوب و الآلات التي لها ذكاء شبيه بذكاء الإنسان، فهو يمثل دراسة إذ يدرس سلوك العقل الإنساني بإعتباره شبكة من الخلايا العصبية عبر إجراء محاكاة هذا العقل داخل أجهزة الحاسوب.

كما يعرف قاموس روبير الصغير الذكاء الإصطناعي علي أنه جزء من علوم الحاسب الذي يهدف لمحاكاة قدرة معرفية لاستبدال الإنسان في أداء وظائف مناسبة في سياق معين تتطلب ذكاء و يعتبر الذكاء الإصطناعي ذلك العلم الذي يهدف بصنع آلات ذكية تتصرف كما هو متوقع من الإنسان أن يتصرف، و من أهم المجالات التي تطبق فيها تقنيات الذكاء الإصطناعي:

- هندسة المعرفة Knowledge Engineering
- التعلم العميق Deep Learning
- شبكات العصبية Neural Networks
- تعلم الآلة Machine Learning
- الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms
- النظام الخبير Expert System
- معالجة اللغات الطبيعية Natural Language Processing
- محاكاة الحواس الإنسانية Simulation of the Human Senses
- البرمجة الآلية Automatic Programming
- التخطيط و صنع القرار Planning & Decision Making
- الإنسان الآلي و الوكيل الذكي Robot & Intelligent Agent
- معالجة الصور Image Processing

باختصار الذكاء الاصطناعي هو تطوير الآلة و الأنظمة لتقوم بمحاكاة عمل الانسان و كما أن الذكاء الاصطناعي سوف يغير عالم الاعمال و ذلك باختلاف الأنظمة و التقنيات الموجودة فيه و ذلك لعدة اسباب منها:

- تحسين اتخاذ القرار.
- زيادة الانتاجية.
- يعمل علي تحسين الاداء و التقارير.

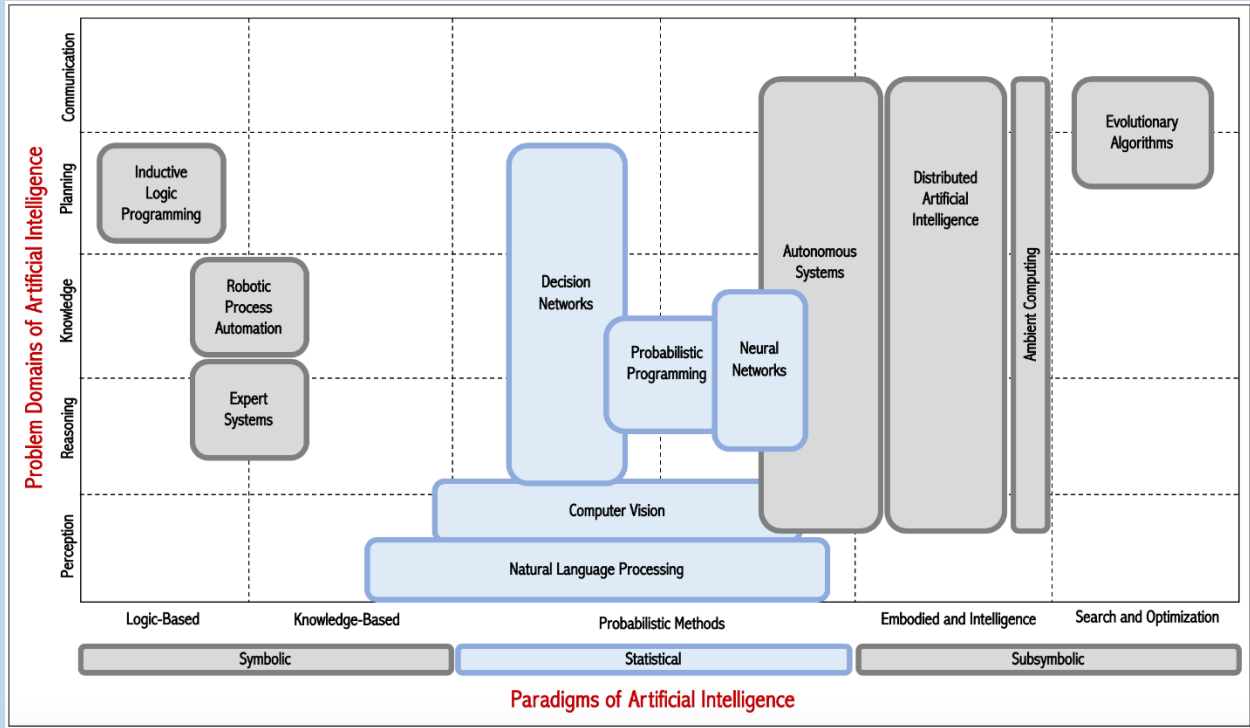
اغلبية المنظمات في الوقت الحالي تعمل علي تفعيل استراتيجيات التحول الرقمي و الذي يعتمد بشكل كبير علي تقنيات الذكاء الاصطناعي.

كيفية التنبؤ بالمخاطر:

يعد الذكاء الاصطناعي (AI) أحد أكثر التقنيات اضطراباً في عصرنا. يستمر الاهتمام باستخدام الذكاء الاصطناعي في الابتكار الحضري في النمو. على وجه الخصوص، أدى ظهور المدن الذكية - المواقع الحضرية التي تم تمكينها بواسطة المجتمع والتكنولوجيا والسياسات لتوفير الإنتاجية والابتكار وقابلية العيش والرفاهية والاستدامة وإمكانية الوصول والحكم الرشيد والتخطيط الجيد - إلى زيادة الطلب على الابتكارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، لا يوجد عمل علمي يقدم مراجعة شاملة للموضوع. تولد هذه الورقة رؤى حول كيفية مساهمة الذكاء الاصطناعي في تطوير مدن أكثر ذكاءً. يتم اختيار المراجعة المنهجية للأدبيات كنهج منهجي. ويتم تصنيف النتائج ضمن الأبعاد الرئيسية لتنمية المدن الذكية، أي الاقتصاد والمجتمع والبيئة والحوكمة. تكشف نتائج المراجعة المنهجية التي تحتوي على 93 مقالاً ما يلي:

- الذكاء الاصطناعي في سياق المدن الذكية هو مجال ناشئ للبحث والممارسة.
- ينصب التركيز الرئيسي للأدبيات على تقنيات الذكاء الاصطناعي والخوارزميات وتطبيقاتها الحالية والمستقبلية.
- لم يتم دراسة الاضطرابات المقبلة للذكاء الاصطناعي في المدن والمجتمعات بشكل كاف. تم توضيح المساهمات الحالية والمحتملة للذكاء الاصطناعي في تطوير المدن الأكثر ذكاءً في هذه الورقة لإعلام العلماء بالمجالات المحتملة لمزيد من البحث.

- تركز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق المدن الذكية بشكل أساسي على كفاءة الأعمال، وتحليلات البيانات، والتعليم، والطاقة، والاستدامة البيئية، والصحة، واستخدام الأراضي، والأمن، والنقل، ومجالات الإدارة الحضرية.
- هناك عدد محدود من البحوث العلمية التي تبحث في مخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي على نطاق أوسع.



هناك إجماع علمي قوي على أن تغير المناخ الناتج عن النشاط البشري هو أكبر أزمة في عصرنا. في عالم يتسارع فيه التحضر، يؤدي تغير المناخ وسوء استخدام الأراضي والموارد وإدارتها إلى حدوث كوارث طبيعية وزيادة شدتها. ونتيجة لذلك، أصبحت المدن تتعرض بشكل متكرر للتأثيرات المباشرة أو غير المباشرة للكوارث الطبيعية - على سبيل المثال، حرائق غابات الأمازون المطيرة في عام 2019 وحرائق الغابات الأسترالية في عام 2020. كانت هناك العديد من المحاولات من أعلى إلى أسفل (على سبيل المثال، اتفاق باريس، والهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، وأهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، ومؤتمرات

الأمم المتحدة لتغير المناخ) ومن أسفل إلى أعلى (على سبيل المثال، الإضرابات المدرسية، واحتجاجات تمرد الانقراض، وإعلانات الطوارئ المناخية) رفع مستوى الوعي وتطوير إجراءات السياسة لمعالجة حالة الطوارئ المناخية.



وقد وفرت هذه الجهود بعض الأمل، على الرغم من المستنقعات السياسية في العديد من البلدان. ومع ذلك، لم يتم اتخاذ أي إجراء مناخي مهم لمعالجة الأزمة. وبدلاً من ذلك، في السنوات الأخيرة، ومع تقدم الثورة الرقمية الحالية، زاد جزء كبير من صناعات السياسات والممارسين والعلماء من إيمانهم بالتقنيات الحضرية الذكية لتمثل نقطة تحول رئيسية في تاريخ البشرية. وقد أدت هذه النظرة المتمحورة حول التكنولوجيا - في حل المشكلات الحضرية والبيئية بمساعدة التكنولوجيا - إلى زيادة شعبية فكرة "المدن الذكية". تعمل هذه المدن - التي يشار إليها أيضاً باسم "جغرافيات التعطيل" - على تسخير التقنيات الرقمية لتقديم فرص عمل جديدة، وتشكيل النسيج الحضري، وتحسين الجودة والأداء، والتغلب على العديد من التحديات التي تواجهها المناطق الحضرية.

أما وجود المخاطر الحديثة في المدن الذكية حيث تقدمنا الحديث و المتطور من المفترض حدوث مخاطر و حالياً في عالمنا تم ابتكار ذكاء اصطناعي موجود معنا دائماً حيث يكون في الهاتف الجوال او في الساعة الذكية بحيث تقرأ نبضات جسد الانسان بواسطة حساسات عالية الدقة و اذا تم تقرير حالة بأن نبضها

توقف او بدأ بالانخفاض يتم الاتصال السريع باقرب مكان للطوارئ و يتم الاتصال علي عائلة هذا الشخص و كأنه انسان موجود مع المصاب دائما لكي يسعفه وقت الحاجة.

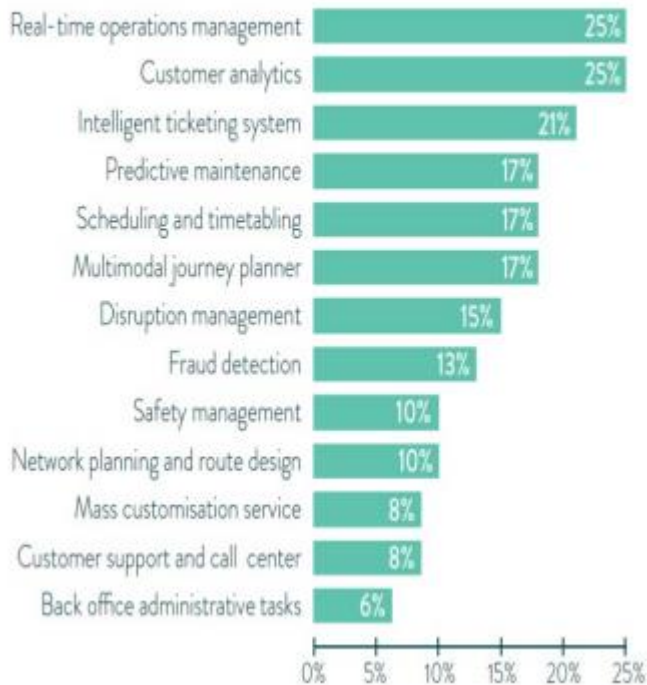
هناك العديد من التطبيقات الموجودة التي تمتاز بخاصية الذكاء الاصطناعي بحيث يكون في كاميرات المراقبة التي تري السيارات و المركبات بحيث تعمل بالاشعة تحت الحمراء بحيث تري كل شئ موجود داخل السيارة بحيث تقرأ مؤشرات المحرك و الحساسات و ان كان هناك مشكلة في احدهم يحدث كما في الصورة السابقة بحيث السيارة التي بها مشكلة يكون عليها مربع احمر و السيارة السليمة يكون عليها مربع اصفر.

و يتم التعامل معها بإرسال سيارة خلفها او بقلل اشارة المرور و ارسال رجل أمن و يتم التحدث مع السائق و تؤخذ السيارة الي مكان التصليح لعدم المساس بالأمن و السلامة علي طرق الطويلة و المركبات التي تحمل اطفال و مركبات تحمل المعدات الثقيلة اذا تم المساس بها يكون خراب علي كل السيارات و الطريق التي تسير عليها.

كيفية اعادة البرمجة:

بعد ان تم حدوث مشكلة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي و دخول كافة البرامج الحديثة لمعرفة المشكلة المتواجدة في التطبيق او في الذكاء الاصطناعي خاصة يتم عمل اعادة برمجة من الشخص او مهندس البرمجة الذي يعي كيف يتم عمل ذكاء اصطناعي و كيف يتم اعادة برمجته بحيث يتم العمل كما هو مصمم لكي يفعل الوظيفة المطلوبة منه و لكن يتم برمجة اذا تم حدوث هذا العطل مجدداً يتم عمل "اعادة ضبط المصنع" للنظام العملي بحيث يتم محو جميع البيانات الموجودة التي تكون علي هيئة خطر دائم للتطبيق.

Applications of current use of AI in public transport (2020)



هذه الصورة تعبر عن استخدام الذكاء

الاصطناعي في المواصلات العامة سنة 2020

و هناك الكثير من الاحصائيات التي تمت في

عدة سنوات اخيرة.

Challenge category	Description
Technological	Increased responsibility for citizens in local initiatives resulting in increased the risks of mistakes due to lacking skills or due to incorrect information. Need of verification and validation of information, and stronger educational programs ³⁴ and publicly initiated guidance of local energy grid initiatives.
	Scope creep of AI³⁵: once the system is in place and the investments made, novel exploration are often done in what else the AI-based system, infrastructure or service can be used for. Such scope creep can lead to internal confusion on responsibility and accountability of the system.
	Commercial pressure: increased dependency on private parties as the developers and implementers of such services. As the algorithms they (co)develop and the data they collect, and the software and hardware they apply is often proprietary, this poses accountability and transparency challenges for (local) governments and smart city councils due to lacking information on the third parties involved.
	Lack of skills: on AI within local authorities, the implementation is often outsourced towards commercial parties providing tailored AI as a service. However, digitalisation and AI related expertise is necessary for local governments to adequately assess internally or externally developed AI on their aspects of trustworthiness.
	Technology and data availability, and digital sovereignty: the implementation and scaling up of AI applications in cities face the following challenges: - Scarcity in technology, in computer chips for instance, can hamper the further roll-out and continuity of AI and IoT systems in smart cities. Local governments have limited to no leverage in this global challenge, subsequently requiring in harmonised EU efforts to overcome this challenge; - City-wide AI applications increase the computational requirements, to the point that high performance computing is necessary (supercomputers). Alternatively, edge AI decentralises computation at the asset level, taking away the need for supercomputers, however, increasing the importance of IoT infrastructure; - Rise of the platform economy and dominance by Tech Giants (e.g. Nvidia), bringing interoperability and efficiency, but also dependence on non-EU companies; 93% of the AI adopters utilise cloud solutions³⁶, and the EU market for cloud services is dominated by non-EU firms (Amazon, Microsoft, Google, IBM).
	AI quality and reliability: missing or incomplete data, and subpar accuracy and availability of data. This impacts the quality and trust in urban AI systems.
Social	Ethical challenges in the utilisation of AI: The utilisation of AI for and with citizens, centrally positioning the public values, requires local government to manage ethical challenges relating to conflicts of interests and bias in decision-making, economic pressure (in platforms, procurement), inequalities, privacy and data ownership and trust and transparency.
Regulatory	AI systems in cities will increasingly work in an open, dynamic, hyperconnected environment , rather than a regulated environment, such as a factory. A challenge of AI application to integrate electricity, heat, water and mobility infrastructure relates to the increased impact of possible adverse effects of AI, as opposed to separated infrastructure.

- 1- [Applied Sciences | Free Full-Text | Artificial Intelligence Applications to Smart City and Smart Enterprise \(mdpi.com\)](#)
- 2- [Energies | Free Full-Text | Contributions and Risks of Artificial Intelligence \(AI\) in Building Smarter Cities: Insights from a Systematic Review of the Literature \(mdpi.com\)](#)
- 3- Impedovo, D.; Dentamaro, V.; Pirlo, G.; Sarcinella, L. TrafficWave: Generative Deep Learning Architecture for Vehicular Traffic Flow Prediction. Appl. Sci. 2019, 9, 5504. [Google Scholar] [CrossRef][Green Version]
- 4- Alotaibi, S.; Mehmood, R.; Katib, I.; Rana, O.; Albeshri, A. Sehaa: A Big Data Analytics Tool for Healthcare Symptoms and Diseases Detection Using Twitter, Apache Spark, and Machine Learning. Appl. Sci. 2020, 10, 1398. [Google Scholar] [CrossRef][Green Version]
- 5- Cook, J.; Nuccitelli, D.; Green, S.A.; Richardson, M.; Winkler, B.; Painting, R.; Skuce, A. Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. Environ. Res. Lett. 2013, 8, 024024. [Google Scholar] [CrossRef][Green Version]
- 6- Yigitcanlar, T.; Foth, M.; Kamruzzaman, M. Towards post-anthropocentric cities: Reconceptualizing smart cities to evade urban ecocide. J. Urban Technol. 2019, 26, 147–152. [Google Scholar] [CrossRef][Green Version]
- 7- United Nations. World Urbanization Prospects The 2018 Revision; Department of Economic and Social Affairs, Population Division: New York, NY, USA, 2018. [Google Scholar]
- 8- Alnsour, J. Managing Urban Growth in the City of Amman, Jordan. Cities 2016, 50, 93–99. [Google Scholar] [CrossRef]
- 9- Soderstrom, O.; Paasche, T.; Klauser, F. Smart cities as corporate storytelling. City 2014, 18, 307–320. [Google Scholar] [CrossRef]
- 10- Mora, L.; Bolici, R.; Deakin, M. The first two decades of smart-city research. J. Urban Technol. 2017, 24, 3–27. [Google Scholar] [CrossRef]