



الذكاء الاصطناعي والتنمية الحضرية

ARTIFICIAL INTELLIGENCE WITH URBAN DEVELOPMENT

م.د. ايناس ضياء هادي

جامعة بغداد/ مركز التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا

ضمن نشاطات وورش الوحدة العلمية للعام الدراسي 2024-2025

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

الذكاء الاصطناعي والتنمية الحضرية

وتدور الورشة حول مفاهيم الذكاء الاصطناعي ودورها في تنمية المدن وتطبيقاتها الذكية من أجل تسهيل تحديد المشكلات الحضرية وتحليل البيانات واتخاذ القرارات.

الهدف

تهدف الورشة إلى تشجيع الاطلاع على نماذج الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها على مستوى المدن الحضرية ومرافقها

الذكاء الاصطناعي :

هو فرع من فروع علم الحاسوب يهدف إلى تصميم وتطوير أنظمة وبرامج قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، من أجل التعلم، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، وفهم اللغة الطبيعية، والادراك الحسي.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

التنمية الحضرية :

تعد التنمية الحضرية إحدى أبرز مظاهر تطور المدن وتغييرها نحو أفضل حال ، وتمثل هذه التغييرات في تنظيم مساحة وزيادة عدد المراكز الحضرية ، إعادة تنظيم خدمات البنية التحتية والخدمات المجتمعية ، تنظيم السكان وعدهم كما وتضم دفع عجلة الاقتصاد والاستثمارات والأعمال .

ظهر مفهوم التنمية الحضرية انطلاقا من النصف الثاني من القرن العشرين في العديد من الدول المتقدمة (بريطانيا، ألمانيا، إيطاليا، هولندا).

فالتنمية الحضرية تطورت بفعل التحولات والتغييرات التي اعتبرت المدن على مستوى تطور وتزايد عدد الساكنين في المراكز الحضرية إضافة لتوسيع الحواضر الكبرى. ولخدمة المدينة فلابد من رفدها بالمشاريع الخدمية والتكنولوجية والمجتمعية من أجل دعم السياحة والصناعة والتجارة ، فهي عملية تطور بين القطاعات وفقا لسياسة الدولة .

وهي عملية تغيير شاملة تتطلب خدمات وجهودا استثنائية .

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

فأسؤال الذي يدور هنا ،كيف يمكن ان يلتقي الذكاء الاصطناعي مع التنمية الحضرية ؟
ستضم عملية التنمية عدة قطاعات :



تجاري



صناعي



سياحي



سكنى



ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

فأسؤال الذي يدور هنا ،كيف يمكن ان يلتقي الذكاء الاصطناعي مع التنمية الحضرية ؟

ستضم عملية التنمية عدة قطاعات :
وكل قطاع سيضم :

مشاريع خدمية: على مستوى خدمات البنى التحتية الفنية



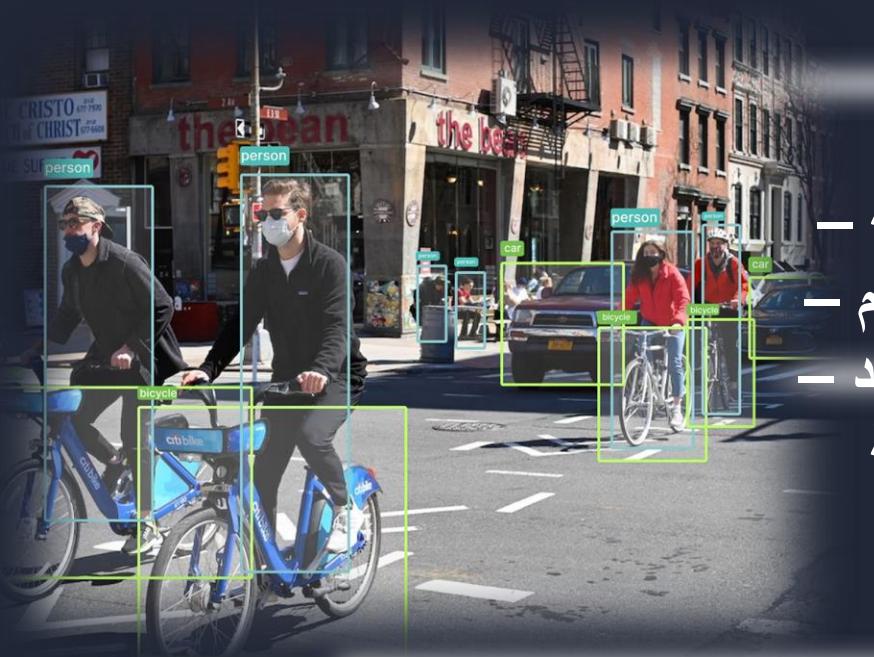
مشاريع خدمات مجتمعية : تعليمية - صحية - إدارية - تجارية ترفيهية



- دينية - مساحات خضراء ومساحات مفتوحة . -

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

فأسؤال الذي يدور هنا ،كيف يمكن ان يلتقي الذكاء الاصطناعي مع التنمية الحضرية ؟



مشاريع خدمات النقل : شوارع رئيسة وثانوية وفرعية - مسارات حركة السايبة - مسارات حركة دراجات - محطات نقل عام - محطات مترو - مسارات ترام سكك حديد - جسور - مجسرات - وكافة خدمات شبكة النقل .

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

فالمؤهل الذي يدور هنا ،كيف يمكن ان يلتقي الذكاء الاصطناعي مع التنمية الحضرية ؟

ستضم عملية التنمية عدة قطاعات :

وكل قطاع سيضم :

مشاريع سكنية : على مستوى توفير السكن الملائم افقيا و عموديا وفق
معدلات الزيادة السكانية والنمو .



فكل قطاع خدمي من هذه القطاعات سيحتاج تهيئة خدمات تكنولوجية ورقمية ومنظومة
اتصالات تدخل ضمنها منظومة الذكاء الاصطناعي في المدينة وقد تصل الى مستوى
عالي من الجودة والتكاملية لتهيئ ما يسمى بالمدن الذكية.

SO,
HOW COULD THIS CITIES HAVE BEEN MANAGED??
That's lead us to study :

SMART CITIES



It means the city that's integrates information and communication technology (ICT)*, with various physical devices and citizen, connected through networks to optimize the city efficiency ,comfort life in cities.

هي المدن التي تتكامل فيها المعلومات وأنظمة تكنولوجيا الاتصالات مع مختلف البنية الفيزيائية ومع أنشطة المستخدمين وترتبط عبر الشبكات لتزيد كفاءة المدينة وتتوفر سبل الراحة لساكنيها وتودي وظائفها.

SMART CITIES DIMENSIONS (SYSTEMS)



SMART CITIES DIMENSIONS (SUB-SYSTEMS)

Automotive vehicles
Smart networks
Smart parking's
Better traffics
Smart Congestions

1. Safety
2. Controlling
3. Monitoring
4. Connected
5. Efficient city

E-government
Networks
Creative leaders



ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

اما على مستوى المدينة القائمة ، فسيدخل الذكاء الاصطناعي في مجالات:

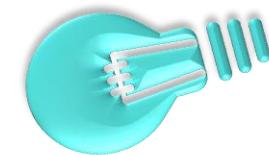
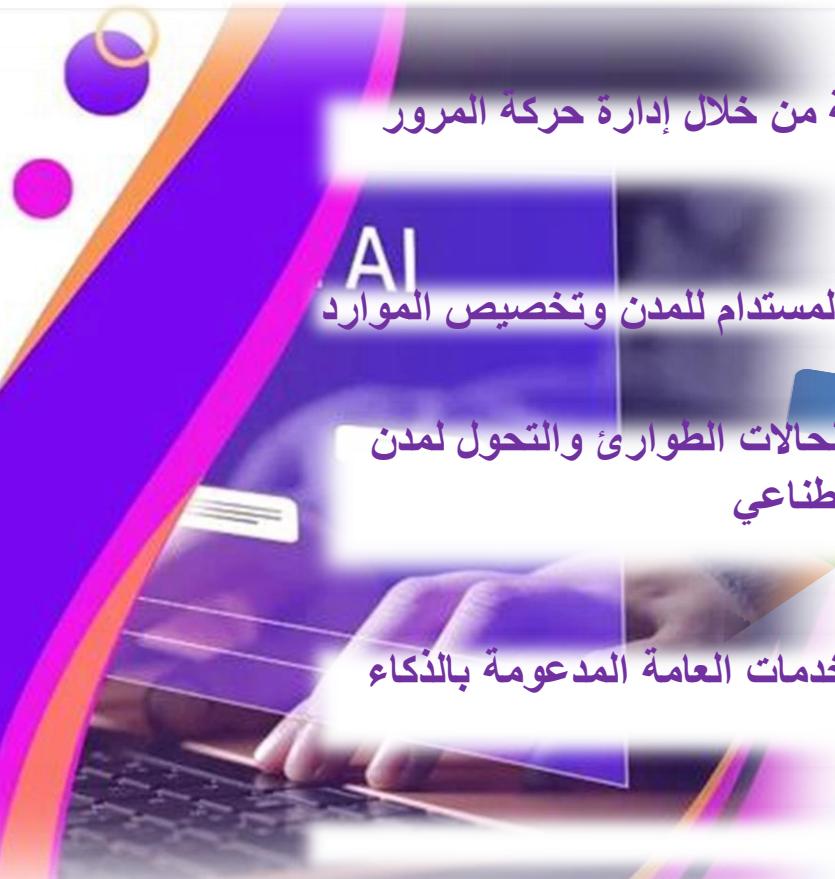
تنظيم التنقل في المناطق الحضرية من خلال إدارة حركة المرور
المحسنة بالذكاء الاصطناعي

تسخير البيانات من أجل التخطيط المستدام للمدن وتخصيص الموارد

تعزيز السلامة العامة والاستجابة لحالات الطوارئ والتحول لمدن
مرنة من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي

تمكين المشاركة المجتمعية مع الخدمات العامة المدعومة بالذكاء
الاصطناعي

تحسين استخدام الأراضي



ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

١-تنظيم التنقل في المناطق الحضرية من خلال إدارة حركة المرور المحسنة بالذكاء الاصطناعي

عندما تتدفق حركة المرور بسلاسة في أي مدينة ، سيقل الوقت الذي نقضيه في الشوارع المزدحمة وتقل انبعاثات الكربون في الهواء ، فنماذج (الذكاء الاصطناعي) ستقوم بـ:

١. تحليل بيانات حركة المرور في الوقت الفعلي
٢. تنظيم إشارات المرور بشكل ديناميكي

يستخدم هذا النظام الذكي مزيجاً من خوارزميات التعلم الآلي و التحليلات التنبؤية لتوقع أنماط حركة المرور، مما يخفف من الاختناقات قبل أن تتشكل.

١. سيؤدي ذلك إلى تخطيط بيئه حضرية أكثر استجابةً وتكيفاً .
٢. وسيسهم ذلك بشكل كبير في تحقيق الاستدامة البيئية من خلال تقليل أوقات التوقف واستهلاك الوقود وتقليل التلوث .

هناك جانب آخر بالغ الأهمية وهو **تكامل أنظمة النقل متعدد الوسائل** مما يسمح بالانتقال السلس بين أنماط النقل المختلفة. تضمن قدرة الذكاء الاصطناعي على إدارة هذه الشبكات المعقدة والتنسيق المتناسق بين وسائل النقل العام وممرات ركوب الدراجات ومسارات المشاة.

على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي إعطاء الأولوية لوسائل النقل العام خلال ساعات الذروة، مما يوفر خدمة أكثر موثوقية ويشجع على استخدامها على حساب المركبات الخاصة.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

2- تسخير البيانات من أجل التخطيط المستدام للمدن و تخصيص الموارد

مؤخراً أصبح تسخير البيانات حجر الزاوية لتحقيق الاستدامة و تخصيص الموارد بكفاءة، من خلال دمج التقنيات القائمة على الذكاء الاصطناعي ضمن البنية التحتية للمدينة و تتضمن :

1. إمكانية البلديات مراقبة وإدارة مختلف الأنظمة الحضرية في الوقت الفعلي من خلال أجهزة استشعار ذكية مدمجة في مصابيح الشوارع وإشارات المرور .
2. يمكن إدارة النفايات اذ بالإمكان للأنظمة هذه ان تجمع كميات هائلة من البيانات.
3. كل هذا سيسهم في التنظيم الذاتي للمدن واتخاذ قرارات استباقية.
4. التنبؤ بأنماط استخدام الموارد، مما يضمن تخصيص إمدادات المياه والطاقة بكفاءة واستدامة.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

2- تسخير البيانات من أجل التخطيط المستدام للمدن وتحصيص الموارد

يتيح تحليل البيانات المتقدمة إمكانية اتخاذ قرارات أكثر دقة .
ويمكن تصور ذلك بشكل فعال من خلال مجموعة من الخدمات :

1. الصيانة التنبؤية: يحدد الذكاء الاصطناعي الأعطال المحتملة في البنية التحتية، مما يقلل الكلف.
2. إدارة الطاقة الديناميكية: تنظيم أنظمة التدفئة والتبريد بناءً على الطلب في الوقت الفعلي.
3. محسن جمع النفايات: يتم تخطيط المسارات بشكل ديناميكي بناءً على مستويات ملء الحاويات.
4. أنظمة المياه الذكية: تراقب الاستخدام وتكتشف التسربات وتنمّع إهدر الماء.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

3-تعزيز السلامة العامة والاستجابة لحالات الطوارئ من خلال الذكاء الاصطناعي

يُحدث الذكاء الاصطناعي تحولاً في كيفية استجابة المدن لحالات الطوارئ وتأمين السلامة العامة.

- **فمن خلال أنظمة المراقبة المدعومة بالذكاء الاصطناعي :** يتم تحليل موجزات الفيديوات من كاميرات الشارع، وتحديد الأنشطة المشتبه بها، بوقت قياسي جداً ويتم تنبيه جهات تنفيذ القانون إلى التهديدات المحتملة.
- فلأنظمة هذه القدرة على التمييز بين السلوكيات الروتينية والحالات الشاذة، مما يسمح باستجابات أسرع وأكثر دقة.
- كما ويمكن للتحليلات التنبؤية التنبيء بالبؤر الساخنة للجريمة وتخصيص الموارد لمنع الحوادث قبل وقوعها.
- وهذا النهج الاستباقي لا يعزز السلامة العامة فحسب، بل يبني الثقة داخل المجتمع المحلي من خلال إظهار الالتزام بمنع الجريمة وضمان التدخل السريع عند الضرورة.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

3-تعزيز السلامة العامة والاستجابة لحالات الطوارئ من خلال الذكاء الاصطناعي

اما في أوقات الكوارث الطبيعية:



- يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً حاسماً في إدارة الطوارئ من خلال المستشعرات الذكية المدمجة في جميع أنحاء المدينة والتي يمكنها مراقبة الظروف البيئية في الوقت الحقيقي، واكتشاف العلامات المبكرة للزلزال أو الفيضانات أو الحرائق.
- يتم تجميع البيانات من هذه المستشعرات وتحليلها لتوفير تحديثات في الوقت الفعلي مما يمكن السلطات من اتخاذ قرارات مستنيرة بسرعة.
- بالإضافة إلى ذلك، فإن منصات التواصل ضمان النشر الفعال للتحذيرات والتعليمات ستمكن السكان من الوصول إلى بر الأمان وتنسيق إجراءات الإخلاء.
- من خلال دمج الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات الاستجابة لحالات الطوارئ، يمكن للمدن الاستجابة بكفاءة أكبر وتقليل تأثير الكوارث لتحول إلى مدن مرنة.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

4- تمكين المشاركة المجتمعية مع الخدمات العامة المدعومة بالذكاء الاصطناعي:

1. يلعب الذكاء الاصطناعي دورا هاما في تعزيز المشاركة المجتمعية الحقيقية، وقيادة التغيير المؤثر في جميع أنحاء المناطق الحضرية.
2. ومن خلال الاستفادة من الذكاء الاصطناعي، يمكن للبلديات تحليل احتياجات المجتمع وتعزيز استراتيجيات التواصل، وضمان وصول الخدمات إلى من هم في أمس الحاجة إليها.
3. من التحليلات التنبؤية لتحسين مبادرات الصحة العامة إلى جمع البيانات في الوقت الحقيقي للسلامة العامة، يمكن الذكاء الاصطناعي المجتمعات من أن تكون أكثر استدامة واستجابة.

حيث سيكون المجتمع المحلي جزءاً لا يتجزأ من قرارات التنمية الحضرية.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

4- تمكين المشاركة المجتمعية مع الخدمات العامة المدعومة بالذكاء الاصطناعي:

- تعمل المنصات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي على تسهيل التعاون بين الحكومات المحلية والسكان، مما يشجع على اتباع نهج أكثر شمولية في مواجهة التحديات الحضرية.
- بالإضافة إلى ذلك، يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي دعم عمليات التشاركية في التصويت على المشاريع المحلية وتتبع التقدم المحرز فيها بشفافية.
- من خلال دمج مثل هذه الخدمات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، يمكن للمدن تعزيز المشاركة المجتمعية المكانية، وضمان مشاركة المجتمعات وبذلك فان انظمة الخدمات العامة ستكون مصممة بكفاءة لتلبية احتياجات السكان.



ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

5-تحسين استخدام الأراضي:

حيث يمكن للنظم الذكية الاصطناعية تحليل الأنماط الاجتماعية والاقتصادية والثقافية للمجتمعات المحلية.



واقتراح استخدامات متعددة ومبتكرة للفراغات العمرانية غير المستغلة. على سبيل المثال، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحديد أماكن مناسبة لإنشاء حدائق عامة أو مراافق ترفيهية، أو لتخصيص الأراضي لمشاريع سكنية أو تجارية تلبي احتياجات المجتمع.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE & URBAN DEVELOPMENT

وختاماً نطرح السؤال التالي :

هل هناك أي أمثلة واقعية لمدن ذكية تعتمد على الذكاء الاصطناعي؟

في الواقع، تبني العديد من المدن الذكاء الاصطناعي تستخدم سنغافورة الذكاء الاصطناعي لإدارة حركة المرور واستهلاك الطاقة بفعالية

بينما تستخدم برشلونة أنظمة ذكية لإدارة النفايات والمراقبة البيئية. أما طوكيو، حيث تستفيد من الذكاء الاصطناعي في إدارة الكوارث والتحطيم الحضري.

تُظهر هذه التطبيقات الواقعية أن مفهوم المدن الذكية القائمة على الذكاء الاصطناعي ليس خيالاً فحسب، بل هو قيد التنفيذ بالفعل.



THANKS FOR LISTENING

THANKS FOR LISTENING

THANKS FOR LISTENING