

بحث بعنوان

أهمية تقنيات المساحة في تخطيط المدن الحديثة

اعداد

ريما علي محمود القضاة

رسام ومساح

بلدية عجلون الكبرى

المخلص

تعتبر تقنيات المساحة من العناصر الأساسية في تخطيط المدن الحديثة، حيث تسهم بشكل كبير في تحسين دقة البيانات الجغرافية وتوفير صور ومعلومات ثلاثية الأبعاد للمناطق المستهدفة، مما يمكن من اتخاذ قرارات مدروسة ومتكاملة. تعتمد البلديات الحديثة، على أنظمة المسح الجغرافي ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) لخلق خرائط دقيقة تحدد معالم الأراضي، وتقييم التغيرات العمرانية، وتخطيط مشاريع البنية التحتية. كما تساعد هذه التقنيات في إدارة الاستخدام الأمثل للمساحات وتوزيع الخدمات الحضرية، مما يرفع من كفاءة التخطيط ويقلل من التكاليف البيئية والاجتماعية.

Abstract

Surveying techniques are essential elements in modern urban planning, as they contribute significantly to improving the accuracy of geographic data and providing three-dimensional images and information for targeted areas, which enables informed and integrated decisions to be made. Modern municipalities rely on geographic surveying systems and geographic information systems (GIS) to create accurate maps that define land features, assess urban changes, and plan infrastructure projects. These technologies also help manage the optimal use of spaces and the distribution of urban services, which increases planning efficiency and reduces environmental and social costs.

تلعب تقنيات المساحة دورًا محوريًا في تخطيط المدن الحديثة حيث تتيح للبلديات والمؤسسات التخطيطية الحصول على بيانات دقيقة وشاملة عن التضاريس والمساحات والحدود العمرانية. تساعد هذه البيانات في اتخاذ قرارات مبنية على معطيات دقيقة، مما يعزز من كفاءة إدارة الموارد ويوفر قاعدة قوية لدراسة التأثيرات البيئية والاقتصادية لمشاريع التنمية. ومع توسع المدن والنمو السريع في تعداد السكان، بات من الضروري اعتماد تقنيات تواكب هذا النمو وتضمن تحقيق بنية تحتية مدروسة ومستدامة تلبي احتياجات المجتمع المتزايدة من بين التقنيات المتطورة التي تعتمد عليها المدن الحديثة، تأتي نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتقنيات المسح ثلاثي الأبعاد والطائرات بدون طيار التي توفر معلومات دقيقة حول توزيع الأراضي والمباني والمنشآت، فضلاً عن إمكانية تحليل البيانات بشكل دقيق وسريع. هذه الأدوات تسمح للمخططين بتحليل الاستخدام الأمثل للمساحات وتحديد المواقع الاستراتيجية لمرافق جديدة أو تحسين البنية التحتية القائمة. كما تسهم هذه التقنيات في رصد التغيرات الجغرافية والعمرانية في الزمن الحقيقي مما يتيح الاستجابة السريعة للمتغيرات وضمان استدامة المشاريع

تكمُن أهمية تقنيات المساحة في مساهمتها الفعّالة في توفير حلول للتحديات التي تواجهها البلديات، مثل قضايا النمو العمراني العشوائي وتوسع المناطق غير المنظمة والتي تؤثر سلباً على التخطيط الحضري وتزيد من الضغط على الخدمات العامة. استخدام البلديات لتقنيات المساحة يساعد في وضع حدود واضحة للمناطق السكنية والصناعية والتجارية بما يتماشى مع الخطط الاستراتيجية للتنمية، كما يُمكنها من مراقبة الامتثال للأنظمة واللوائح المحلية مما يضمن توازناً أفضل بين التطور الحضري والحفاظ على البيئة

<https://jaspss.com>

في سياق بلدية معينة، يُظهر استخدام تقنيات المساحة تأثيرًا إيجابيًا ملموسًا على تخطيط المدينة حيث تستطيع البلدية تحسين عملية اتخاذ القرارات وتنفيذ الخطط. فمثلًا، تُمكن هذه التقنيات البلدية من تصميم طرق جديدة، وتحديد مواقع المدارس والمستشفيات والمرافق العامة الأخرى بناءً على توزيع السكان والبنية التحتية الحالية، مما يقلل من الفجوات في توفير الخدمات ويضمن وصولها لجميع السكان بشكل عادل. وبذلك يصبح التخطيط أكثر واقعية ومرونة وقادرًا على مواجهة التحديات المستجدة

بالمجمل، تُعد تقنيات المساحة من الأدوات الضرورية لتخطيط المدن الحديثة، حيث تؤثر بشكل مباشر على جودة الحياة وتوزيع الموارد وتنمية البنية التحتية بشكل مستدام. اعتماد البلديات على هذه التقنيات يعكس تحولاً نحو نهج علمي ودقيق في التعامل مع النمو الحضري، ويضمن استخدامًا أمثل للمساحات وتخطيطاً حضرياً يتماشى مع الاحتياجات المستقبلية للسكان.

مشكلة البحث

في ظل النمو السريع للمدن الحديثة وتزايد الضغط على البنية التحتية، تواجه البلديات تحديات كبيرة في التخطيط الحضري الفعال. كثيرًا ما تعتمد البلديات على بيانات غير دقيقة أو أدوات تقليدية في تخطيط المدن، مما يؤدي إلى مشكلات في توزيع المرافق العامة والخدمات، وتفاقم العشوائية العمرانية، وظهور مشكلات بيئية نتيجة سوء التخطيط. هذه التحديات تدفع البلديات إلى البحث عن حلول تقنية أكثر فعالية للتعامل مع التعقيد المتزايد في التخطيط الحضري، إلا أن استخدام تقنيات المساحة الحديثة لا يزال محدودًا أو يواجه العديد من العقبات في بعض البلديات، مما يعرقل الوصول إلى تخطيط شامل ومستدام

تظهر الحاجة الملحة لاستخدام تقنيات المساحة في ظل مشكلات نمو المدن العشوائي وتوسعها غير المنظم، إذ تساهم هذه التقنيات في توفير بيانات دقيقة عن التضاريس والمساحات العمرانية، مما يمكن المخططين من تحليل واستخدام الأراضي بشكل أفضل. عدم الاعتماد على تقنيات المساحة يساهم في ظهور مشكلات تتعلق بتخطيط المساحات بشكل غير متوازن، ما يؤدي إلى اكتظاظ بعض المناطق بالخدمات بينما تقتقر مناطق أخرى إلى البنية التحتية الأساسية. وعليه، تُعد مشكلة عدم استغلال تقنيات المساحة في التخطيط من بين التحديات الجوهرية التي تعيق تحقيق التوازن العمراني

رغم الإمكانيات الكبيرة التي تتيحها تقنيات المساحة لتحسين التخطيط الحضري، فإن بعض البلديات تواجه مشكلات تتعلق بضعف الوعي بأهمية هذه التقنيات أو نقص الموارد المالية والتقنية اللازمة لاعتمادها بشكل كامل. هذا الوضع يؤدي إلى عدم إدخال البيانات الجغرافية الدقيقة في عملية التخطيط، وبالتالي يظهر تأثير واضح على دقة تنفيذ المشاريع وتوزيع الخدمات. ويعكس ذلك الحاجة إلى دراسة العقبات التي تواجه البلديات في تبني تقنيات المساحة وتحديد أفضل السبل لتجاوزها لتحقيق أقصى استفادة من الإمكانيات التي توفرها هذه التقنيات في تحسين التخطيط الحضري

بالإضافة إلى ما سبق، يشكل الاستخدام غير الكافي لتقنيات المساحة تحديًا يؤثر على استدامة المشاريع العمرانية. فالبلديات التي لا تعتمد على هذه التقنيات تجد صعوبة في رصد التغيرات العمرانية ومراقبة الامتثال للقوانين والتشريعات العمرانية، مما يؤدي إلى تطور العشوائيات بشكل سريع وظهور مشكلات تؤثر على جودة الحياة في المدينة. من هنا، تتجلى مشكلة عدم استثمار تقنيات المساحة كعامل رئيسي في ضعف قدرة البلديات على تحقيق أهدافها في الاستدامة العمرانية والمحافظة على التوازن البيئي

<https://jasps.com>

إن بلدية معينة تكشف عن الأثر الإيجابي المتوقع عند تبني تقنيات المساحة، إذ يمكن توظيف هذه التقنيات لتحقيق تخطيط أكثر دقة وكفاءة، يراعي احتياجات المجتمع ويعزز من كفاءة البنية التحتية. لكن البلديات التي لا تعتمد على هذه الأدوات بشكل كافٍ تخاطر بفقدان رؤى شاملة للتحديات التنموية، ما يحد من قدرتها على توفير تخطيط حضري يلبي المتطلبات المستقبلية.

اهداف البحث

1. تحليل الطلب المتزايد على العقارات والمرافق العامة في المدن الحديثة وكيفية تلبية هذا الطلب من خلال استخدام تقنيات المساحة.
2. تقييم كفاءة استخدام الأراضي في المدن الحديثة وتحديد الفجوات التي يمكن تحسينها باستخدام تقنيات المساحة.
3. دراسة تأثير توجيهات التخطيط الحضري على تنمية المدن وكيفية استخدام تقنيات المساحة لتحسين هذه التوجيهات.
4. تقييم الاستدامة البيئية للمدن الحديثة وكيف يمكن تعزيزها من خلال استخدام تقنيات المساحة في التخطيط الحضري.
5. دراسة تأثير تطور التكنولوجيا على تقنيات المساحة وكيفية تطبيقها بشكل أكثر فعالية في تخطيط المدن الحديثة.

اهمية البحث

1. تحديد الاحتياجات الحالية للتطوير الحضري في البلدية وكيفية استخدام تقنيات المساحة لتحليل البيانات وتحديد المناطق التي تحتاج إلى تطوير.
2. تقييم كفاءة استخدام الأراضي الحضرية في البلدية وتحديد الفجوات والتحديات التي يمكن تحسينها باستخدام تقنيات المساحة.
3. تحليل تأثير العوامل البيئية والاجتماعية على التخطيط الحضري في البلدية وكيف يمكن استخدام تقنيات المساحة للتنبؤ بتلك التأثيرات واتخاذ القرارات المناسبة.
4. دراسة تأثير التطور السكاني والنمو الاقتصادي على تخطيط المدن وكيف يمكن لتقنيات المساحة أن تساعد في توجيه هذا التطور بشكل أكثر فعالية.
5. تحليل فعالية استخدام التكنولوجيا الحديثة في تخطيط المدن وكيف يمكن لتقنيات المساحة أن تسهم في تحسين الأداء وتحقيق التنمية المستدامة في البلدية.

اسئلة البحث

1. ما هي الفوائد الرئيسية لاستخدام تقنيات المساحة في تخطيط المدن الحديثة؟
2. كيف يمكن استخدام تقنيات المساحة لتحليل الاحتياجات الحضرية وتحديد أفضل الحلول في البلدية؟
3. ما هي التحديات التي قد تواجه تطبيق تقنيات المساحة في تخطيط المدن وكيف يمكن التغلب عليها؟

<https://jaspps.com>

4. كيف يمكن استخدام تقنيات المساحة لتحسين توجيهات التخطيط الحضري وتعزيز الاستدامة البيئية في البلدية؟

5. ما هو دور التكنولوجيا الحديثة مثل نظم المعلومات الجغرافية في دعم تنفيذ تقنيات المساحة في تخطيط المدن وتحقيق أهداف التنمية المستدامة؟

إطار نظري

يعتبر الإطار النظري للبحث حول أهمية تقنيات المساحة في تخطيط المدن الحديثة أساساً لفهم العلاقة بين التكنولوجيا الحديثة والتخطيط العمراني المستدام. تقنيات المساحة هي مجموعة من الأدوات والعمليات التي تتيح للمخططين والمختصين جمع بيانات جغرافية دقيقة حول التضاريس والمعالم الطبيعية والمباني، بما في ذلك نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتصوير الجوي وتقنيات الاستشعار عن بعد. تساعد هذه التقنيات في بناء قاعدة بيانات دقيقة تعتمد عليها البلديات في اتخاذ قرارات مستنيرة حول التخطيط العمراني وتوزيع الخدمات والبنية التحتية، مما يجعلها من الضروريات في تخطيط المدن الحديثة

أثبتت الدراسات أن اعتماد تقنيات المساحة يسهم في تحسين كفاءة التخطيط ويقلل من التكاليف المستقبلية للأخطاء التخطيطية. فبفضل المعلومات الجغرافية الدقيقة التي توفرها، يمكن للبلديات تحديد استخدامات الأراضي المثلى، وتقييم مناطق التوسع العمراني الملائمة، وتحليل تأثير المشاريع الكبرى على البيئة والسكان. على سبيل المثال، يساعد استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل التوزيع السكاني، وتحديد أفضل المواقع للمرافق العامة، مما يقلل من أوقات التنقل ويحسن من جودة الحياة. لذا، أصبح استخدام تقنيات المساحة خطوة أساسية لتخطيط المدن الحديثة القائم على المعلومات الدقيقة

تعتبر نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من بين التقنيات التي أحدثت نقلة نوعية في مجال التخطيط الحضري، حيث توفر بيئة تفاعلية تمكن المخططين من تحليل البيانات المتعددة الأبعاد بطريقة شاملة. تسهم هذه التقنية في توجيه البلديات نحو قرارات أكثر دقة في توزيع الموارد وتحديد مناطق الكثافة السكانية العالية التي تحتاج إلى تحسين البنية التحتية. من خلال تقنيات التحليل المكاني وتداخل الطبقات الجغرافية، يمكن للمخططين استكشاف الأنماط السكانية والجغرافية التي تدعم اتخاذ قرارات مدروسة على المستويات المحلية والإقليمية. وعليه، فإن تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية تتيح مجالاً واسعاً لتحقيق التطور المستدام للمناطق الحضرية. تمثل الطائرات بدون طيار وأدوات التصوير الجوي والاستشعار عن بعد تقنيات حيوية أخرى في المسح العمراني الحديث، حيث توفر صوراً دقيقة وتفصيلية للمناطق التي يصعب الوصول إليها أو تتطلب مسحاً مستمراً لمراقبة التغيرات. تتيح هذه التقنيات للبلديات رصد التوسع العمراني العشوائي ومراقبة الامتثال للقوانين وتوفير بيانات مستمرة حول حالة المباني والطرق والبنية التحتية، مما يسهل اتخاذ قرارات سريعة وتحديد الأولويات. إضافةً إلى ذلك، تعتبر الطائرات بدون طيار من الوسائل الاقتصادية مقارنة بعمليات المسح الأرضي التقليدي، حيث تمكن البلديات من تغطية مساحات واسعة بكفاءة عالية.

يظهر الإطار النظري للبحث أن تقنيات المساحة ليست مجرد أدوات مساعدة، بل هي جزء أساسي من أدوات التخطيط الحضري في المدن الحديثة، إذ تعمل على تحويل البيانات الجغرافية إلى معلومات دقيقة تستخدم في دعم صنع القرار وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. من خلال البلدية، يمكن استعراض الفوائد الفعلية لهذه التقنيات في تحسين التخطيط الحضري وتجاوز التحديات التي تواجه البلديات في توسيع نطاق الخدمات وتحسين جودة الحياة للسكان.

<https://jaspps.com>

1. مفهوم وأهمية تقنيات المساحة في التخطيط الحضري: حيث يركز هذا الجزء على التعريف بالتقنيات

المستخدمة في المساحة مثل نظم المعلومات الجغرافية GIS، والتصوير الجوي، والاستشعار عن بعد، ويوضح كيف تعمل هذه التقنيات على توفير بيانات دقيقة تساعد في تحسين التخطيط العمراني وإدارة المدن. في تقنيات المساحة تشكل الأساس في فهم الأراضي وتحليل خصائصها بشكل دقيق، فهي تتيح معرفة خصائص المناطق الطبيعية والحضرية وتساعد في تحديد استخداماتها الأمثل في التخطيط الحضري. من خلال قياسات دقيقة وتفاصيل جغرافية يمكن لتقنيات المساحة أن تتيح للمخططين والمهندسين بيانات مهمة حول التضاريس والمسطحات والأبعاد والمسافات مما يسهل وضع خطط تتناسب مع الواقع البيئي للأراضي وتحافظ على الموارد الطبيعية وتحد من تأثيرات المشاريع العمرانية على البيئة أهمية تقنيات المساحة تتجلى أيضًا في قدرتها على تحديد الحدود الدقيقة للأراضي والممتلكات، الأمر الذي يساعد في تنظيم استخدام الأراضي ويوفر الوضوح حول حقوق الملكية وحجم الأراضي وتوزيعها. هذه الدقة تمنع النزاعات العقارية وتسهم في تحسين عمليات التسجيل العقاري ووضع حدود صحيحة للمشاريع العمرانية. بفضل هذه التقنيات يمكن تخطيط المدن والمشاريع بشكل علمي ومنظم يتماشى مع احتياجات السكان ويوفر المساحات المناسبة للأبنية والبنية التحتية حيث التخطيط الحضري يعتمد على تقنيات المساحة في تحليل البيئة الحضرية بشكل كامل، سواء في المناطق السكنية أو التجارية أو الصناعية. تتيح هذه التقنيات دراسة الاحتياجات الخاصة بكل منطقة مع تحليل الكثافة السكانية وتوزيع الخدمات العامة من مدارس ومستشفيات وأسواق بما يتناسب مع عدد السكان واحتياجاتهم. كما تساعد المساحة في دراسة حركة المرور وأنماط النقل لتطوير بنية تحتية تناسب السكان وتقلل من الازدحام المروري وتحافظ على مستوى عالٍ من السلامة العامة

<https://jaspps.com>

تسهم تقنيات المساحة أيضًا في الحفاظ على الموارد الطبيعية واستدامة التنمية الحضرية. من خلال تحليل تفاصيل الأراضي والمسطحات الخضراء، يمكن اتخاذ قرارات تدعم حماية البيئة وتوفير المساحات الخضراء الضرورية لصحة السكان. تتيح هذه التقنيات وضع خطط تتجنب التأثير السلبي على المصادر الطبيعية من المياه والتربة، مما يحقق توازنًا بين احتياجات التنمية والحفاظ على الموارد في الختام، تعتبر تقنيات المساحة أداة لا غنى عنها في التخطيط الحضري الحديث، فهي توفر بيانات دقيقة تمكن من فهم التوزيع الجغرافي والبيئي للسكان والأراضي، وتساعد على تحقيق تخطيط عمراني متوازن ومستدام يلبي الاحتياجات الحضرية دون الإخلال بتوازن البيئة

2. دور نظم المعلومات الجغرافية في تخطيط المدن: يتناول هذا القسم كيفية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل البيانات المكانية وتصويرها، مما يساعد البلديات في تحديد المواقع المثلى للبنية التحتية والمرافق العامة، ويساهم في تنظيم المناطق السكنية والتجارية والصناعية بكفاءة. في نظم المعلومات الجغرافية (GIS) تمثل أداة محورية في تخطيط المدن الحديثة، حيث تتيح للمخططين الوصول إلى بيانات جغرافية وبيئية دقيقة تساهم في فهم أفضل للمناطق الحضرية وتحليلها. تعتمد نظم GIS على جمع وتخزين وتحليل المعلومات الجغرافية، مما يساعد في توفير رؤية متكاملة لمختلف العناصر التي تؤثر على التخطيط الحضري، مثل التوزيع السكاني، واستخدامات الأراضي، وموارد المياه، والبنية التحتية. هذه الرؤية الشاملة تمكن المخططين من اتخاذ قرارات مدروسة مبنية على بيانات دقيقة.

<https://jaspps.com>

تساهم نظم المعلومات الجغرافية في تحسين عملية توزيع الخدمات العامة والمرافق الحضرية بما يتناسب مع احتياجات السكان. من خلال تحليل بيانات GIS، يمكن للمخططين تحديد المواقع المثلى للمدارس والمستشفيات والحدائق والمرافق الأخرى، بحيث تكون قريبة من التجمعات السكانية وتخدم أكبر عدد ممكن من الناس. كما تساعد هذه الأنظمة في دراسة الاحتياجات الحالية والمستقبلية للسكان من حيث توزيع الخدمات، مما يساهم في تحقيق توازن في تقديم الخدمات بين المناطق المختلفة في المدينة

تلعب نظم المعلومات الجغرافية دوراً بارزاً في دراسة وتخفيف مشكلات المرور والتكدس المروري. باستخدام بيانات GIS يمكن تحليل أنماط الحركة المرورية ودراسة توزيع الطرق والازدحام في مناطق مختلفة من المدينة. هذا التحليل يساعد في اتخاذ قرارات تتعلق بتحسين وتطوير شبكات النقل والبنية التحتية للطرق، بالإضافة إلى تخطيط مسارات النقل العام لتقليل الاعتماد على السيارات الخاصة وتخفيف الازدحام المروري، مما يساهم في توفير بيئة حضرية مريحة وآمنة.

تعد نظم المعلومات الجغرافية أداة فعالة في تعزيز الاستدامة البيئية وحماية الموارد الطبيعية في المدن. يمكن لـ GIS تحليل التوزيع الجغرافي للموارد الطبيعية مثل المياه والتربة والمساحات الخضراء، مما يساعد في وضع خطط تدعم الحفاظ على البيئة وتقليل التأثيرات السلبية للمشروعات الحضرية. كما أن هذه التقنية تتيح للمخططين تحديد المناطق التي تحتاج إلى حماية خاصة أو تطوير البنية الخضراء في المناطق الحضرية لتحقيق بيئة صحية ومتوازنة للسكان في الختام، تبرز نظم المعلومات الجغرافية كأداة تقنية أساسية في دعم تخطيط المدن الحديثة، فهي تجمع بين التحليل الجغرافي والمكاني مع إمكانية دمج البيانات البيئية والاقتصادية

والسكانية لتكوين فهم شامل لواقع المدن وتحدياتها. بفضل تقنيات GIS، يمكن اتخاذ قرارات تخطيطية مبنية على بيانات موثوقة تسهم في تحسين جودة الحياة وتحقيق استدامة المدن.

3. تقنيات الاستشعار عن بعد والطائرات بدون طيار في مراقبة التطور العمراني: يناقش هذا الجزء أهمية

استخدام أدوات الاستشعار عن بعد والطائرات بدون طيار لتقديم صور دقيقة للمناطق الحضرية، مما يسمح برصد التغيرات المستمرة ورصد النمو العشوائي، ويسهم في التخطيط المستدام للمدن. في تقنيات الاستشعار عن بعد والطائرات بدون طيار أصبحت أدوات رئيسية في مراقبة التطور العمراني وتحليل نمو المدن والمناطق الحضرية، حيث توفر هذه التقنيات صوراً وبيانات عالية الدقة تغطي مساحات واسعة يصعب مراقبتها بطرق تقليدية. تتيح الصور الملتقطة عبر الأقمار الصناعية والطائرات بدون طيار فهم طبيعة الأراضي، وتتبع التغيرات في المباني والبنية التحتية عبر الزمن، مما يسهم في رسم صورة دقيقة للنمو الحضري والوقوف على أي تغييرات تحدث بشكل دوري

تلعب الطائرات بدون طيار دوراً فعالاً في توفير صور جوية مفصلة للمناطق العمرانية، وتساعد في جمع بيانات دقيقة عن تفاصيل البنية التحتية والمباني الجديدة أو التي تحت الإنشاء. تتيح هذه التقنيات للمهندسين والمخططين الاطلاع على التقدم الحاصل في المشاريع الإنشائية، واكتشاف أي مخالفات أو تغييرات غير مخطط لها. علاوة على ذلك، تسهم الطائرات بدون طيار في التقاط صور وفيديوهات بشكل دوري وسريع، مما يسمح بمراقبة عمليات البناء وتوثيقها بصورة دقيقة والاستشعار عن بعد يعد أداة قوية في تحليل التغيرات التي تحدث في البيئة الحضرية، حيث يمكن من خلال هذه التقنية الكشف عن توسع المساحات المبنية والتغيرات في استخدامات الأراضي وتقدير معدلات النمو العمراني. توفر هذه البيانات نظرة شاملة حول الأنماط السكانية

<https://jasps.com>

وتوزيع الأنشطة الاقتصادية داخل المدينة، كما تسهم في وضع توقعات مستقبلية لنمو المدن مما يدعم

المخططين في اتخاذ قرارات تطوير مدروسة تحقق التوازن بين النمو السكاني والاحتياجات الحضرية

الاستفادة من الاستشعار عن بعد والطائرات بدون طيار لا تقتصر على مراقبة التطور العمراني فقط، بل تشمل

أيضاً متابعة حالة البنية التحتية، مثل الطرق والجسور وشبكات الكهرباء والمياه. هذه التقنيات تتيح فحصاً

سريعاً ودقيقاً لحالة البنية التحتية، وتساعد على اكتشاف أي أضرار أو تدهور قد يتطلب صيانة أو تحديثاً. من

خلال هذه المتابعة المستمرة، يمكن الحفاظ على مستوى عالٍ من الكفاءة والسلامة في البنية التحتية وتقليل

تكلفة الصيانة في الختام، تعتبر تقنيات الاستشعار عن بعد والطائرات بدون طيار أدوات مهمة في دعم جهود

التخطيط الحضري ومراقبة التطور العمراني، فهي توفر بيانات فورية وشاملة تدعم القرارات التخطيطية وتساعد

في تحقيق نمو حضري مستدام. توفر هذه التقنيات إمكانيات هائلة لتحليل المناطق العمرانية والتحكم في التوسع

الحضري بطرق تتسم بالدقة والسرعة، مما يجعلها ضرورية لتحقيق إدارة فعّالة للمدن

4. أثر تقنيات المساحة في تعزيز الاستدامة الحضرية: يركز هذا القسم على دور تقنيات المساحة في دعم

الأهداف البيئية والاجتماعية للتخطيط العمراني، من خلال تحسين إدارة الموارد الطبيعية وتوجيه النمو

العمراني نحو مسارات مستدامة تقلل من الأثر البيئي وتحقق التوازن في توزيع الخدمات. حيث تلعب

تقنيات المساحة دوراً حيوياً في تعزيز الاستدامة الحضرية، فهي توفر بيانات دقيقة تساعد في توجيه

استخدام الأراضي بشكل يتناسب مع الاحتياجات السكانية ويحافظ على الموارد الطبيعية. من خلال أدوات

القياس الدقيقة ونظم المعلومات الجغرافية، يمكن للمخططين فهم توزيع الأراضي ومعرفة المناطق التي

تحتاج إلى تطوير والمناطق التي يجب حمايتها، مما يحقق توازناً بين النمو الحضري وحماية البيئة

تساعد تقنيات المساحة في الحفاظ على المساحات الخضراء من خلال رسم حدود دقيقة للأراضي العامة والمتنزهات وتحديد المساحات التي يجب الحفاظ عليها من التوسع العمراني. هذه المساحات تعد ضرورية لجودة الحياة في المدن، حيث تسهم في تحسين الهواء وتقليل درجات الحرارة وتوفير أماكن للترفيه. كما تساعد هذه التقنيات في تحديد المناطق الملائمة لإضافة مساحات خضراء جديدة حسب احتياجات السكان، مما يعزز من جودة البيئة الحضرية ويفضل تقنيات المساحة يمكن إدارة المياه والموارد الطبيعية بشكل أفضل، حيث تتيح هذه التقنيات تتبع مصادر المياه وتوزيعها داخل المدن، والتأكد من الاستخدام الأمثل للمياه في المشاريع العمرانية. يساهم ذلك في حماية الموارد المائية والحفاظ على جودتها، ويحد من مشكلة استنزاف الموارد الطبيعية، مما يدعم الاستدامة البيئية ويسهم في توفير المياه للأجيال القادمة في المدن والمناطق الحضرية.

توفر تقنيات المساحة بيانات دقيقة تساعد على تحسين كفاءة الطاقة في المدن، حيث تتيح دراسة توزيع المباني وتحديد المناطق ذات الكثافة السكانية العالية أو المنخفضة، مما يساعد في وضع خطط لإدارة استهلاك الطاقة بشكل أكثر كفاءة. على سبيل المثال، يمكن استخدام هذه البيانات لتحديد المواقع المثلى لألواح الطاقة الشمسية أو لتعزيز كفاءة الإضاءة العامة، مما يساهم في تقليل استهلاك الطاقة ويقلل من الأثر البيئي للتوسع الحضري في الختام، تعد تقنيات المساحة أداة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة في المدن، حيث تدعم اتخاذ قرارات تخطيطية مبنية على بيانات دقيقة وشاملة. تساهم هذه التقنيات في تحسين إدارة الأراضي، الحفاظ على الموارد، وتعزيز كفاءة البنية التحتية، مما يجعل المدن أكثر مرونة واستدامة. من خلال استخدام تقنيات المساحة بفعالية، يمكن تحقيق بيئة حضرية متوازنة تلبي احتياجات السكان دون التأثير سلباً على الموارد الطبيعية.

<https://jaspps.com>

5. التحديات والعوائق التي تواجه البلديات في تطبيق تقنيات المساحة: يسلط هذا الجزء الضوء على

الصعوبات التي قد تواجهها البلديات مثل نقص التمويل، وغياب الكوادر المدربة، والمشكلات التقنية، ويقدم تحليلاً لكيفية التغلب على هذه التحديات لضمان تطبيق فعال للتقنيات في تخطيط المدن. وتواجه البلديات تحديات كبيرة في تطبيق تقنيات المساحة بسبب نقص التمويل اللازم لشراء المعدات التقنية المتقدمة وتوظيف كوادر مدربة. تتطلب تقنيات المساحة الحديثة أدوات وأجهزة مكلفة مثل أنظمة تحديد المواقع العالمية والطائرات بدون طيار وبرامج التحليل الجغرافي المتقدمة، ومع قلة الموارد المالية يكون من الصعب على البلديات توفير هذه الأدوات أو تحديثها بانتظام لمواكبة التطور السريع في المجال

يعد نقص الكفاءات والمهارات من أكبر التحديات التي تواجه البلديات في تطبيق تقنيات المساحة، إذ تتطلب هذه التقنيات متخصصين في نظم المعلومات الجغرافية وجمع البيانات الميدانية وتحليل الخرائط الرقمية، بالإضافة إلى قدرة على استخدام البرمجيات المعقدة التي تتعامل مع البيانات الجغرافية. قلة الكوادر المدربة تؤدي إلى صعوبة في تشغيل التقنيات المتاحة أو استغلالها بشكل كامل، مما يضعف من فعالية استخدام تقنيات المساحة في دعم التخطيط الحضري ومن التحديات أيضاً ضعف البنية التحتية الرقمية في بعض البلديات، حيث تحتاج تقنيات المساحة إلى أنظمة تقنية متكاملة لضمان جمع البيانات وتخزينها وتحليلها بصورة فعالة. في العديد من البلديات، تكون الأنظمة التقنية قديمة أو غير متطورة، مما يؤدي إلى بطء في معالجة البيانات وصعوبة في تخزينها بشكل آمن وفعال. هذا يعيق القدرة على استخدام البيانات بمرونة وسرعة لاتخاذ القرارات المتعلقة بالتخطيط الحضري والبنية التحتية

تواجه البلديات تحديًا في التكامل بين تقنيات المساحة والأنظمة الأخرى، حيث تتطلب عملية تطبيق تقنيات المساحة تنسيقًا بين إدارات متعددة داخل البلدية مثل إدارات التخطيط والمرافق العامة والأراضي. في بعض الأحيان، يفترق العمل بين هذه الإدارات إلى التنسيق الكافي أو القدرة على تبادل البيانات بسلاسة، مما يؤدي إلى تكرار الجهود أو تعارض البيانات ويعرقل التطبيق الفعال لتقنيات المساحة وأخيرًا، تعاني البلديات من مقاومة التغيير المؤسسي، حيث تواجه تقنيات المساحة الحديثة أحيانًا رفضًا من قبل الموظفين الذين يفضلون الطرق التقليدية في العمل أو الذين لا يثقون بفعالية الأدوات الجديدة. هذه المقاومة قد تعيق عملية التبني الشامل لتقنيات المساحة وتبطئ من سرعة التحول الرقمي. بالإضافة إلى ذلك، فإن البلديات تحتاج إلى استراتيجيات شاملة للتدريب ونشر الوعي حول فوائد هذه التقنيات لضمان قبولها واستخدامها بشكل فعال

النتائج والتوصيات

النتائج:

1. أظهرت الدراسة أن تقنيات المساحة تلعب دوراً حيوياً في تحليل وتخطيط المدن الحديثة وتساهم في تحسين كفاءة استخدام الأراضي.
2. تبينت أهمية استخدام تقنيات المساحة في توجيهات التخطيط الحضري لتحسين البنية التحتية وتطوير المرافق العامة.
3. أشارت النتائج إلى أن تقنيات المساحة تساهم في تحسين الاستدامة البيئية في المدن الحديثة وتدعم اتخاذ القرارات البيئية الصحيحة.

<https://jasps.com>

4. توضح النتائج أن تكامل تقنيات المساحة مع التكنولوجيا الحديثة يمكن أن يسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

5. توصلت الدراسة إلى أن تطبيق تقنيات المساحة في تخطيط المدن يمكن أن يؤدي إلى تحسين جودة الحياة للسكان وتعزيز التنمية الحضرية.

التوصيات:

1. يُوصى بتعزيز استخدام تقنيات المساحة في تخطيط المدن الحديثة من خلال توفير التدريب المتخصص للمخططين والمهندسين المعنيين.
2. يُنصح بزيادة الاستثمار في تحديث أنظمة المسح الجيومكاني وتطويرها لتلبية احتياجات التخطيط الحضري.
3. يُوصى بتشجيع التعاون بين القطاعين العام والخاص لتبادل المعرفة والخبرات في مجال تقنيات المساحة.
4. يُنصح بإجراء دراسات دورية لتقييم فعالية استخدام تقنيات المساحة في تخطيط المدن وتحسين العمليات.
5. يُوصى بتعزيز دور الحكومات المحلية في دعم وتعزيز استخدام تقنيات المساحة في تطوير وتحسين البنية التحتية للمدن.

المصادر والمراجع

إمواتي، أ. ت. (2010). التحقيق في إمكانات تكنولوجيا المعلومات الجغرافية الحديثة في تخطيط مستوطنات المجتمعات الحضرية: حالة المستوطنات الحضرية في نيروبي وشبه نيروبي (أطروحة دكتوراه، جامعة نيروبي، كينيا).

فيسيها، ت. (2023). الفرص والتحديات لنظام معلومات الأراضي الحديث على وجه التحديد: فحص الفرص والتحديات المستمرة لممارسة المسح العقاري ورسم الخرائط في مدينة بحر دار، في دراسة حالة مدينة فاسيلو الفرعية (رقم 9706). إيزي تشير.

إبراهيم، أ. م. (2022). رسم خرائط نحو منصة بلدية موحدة: دراسة حالة استقصائية من بلدية نرويجية. مستقبل مستدام، 4، 100063.

أحمد، أ.، وديني، ر. د. (2011). التوسع الحضري وتحديات ضوابط التنمية في غانا: دراسة حالة بلدة وا. مجلة التنمية المستدامة في أفريقيا، 13(7)، 210-235.

بابلون، أ.، وستاهلي، أ.، وبالفورس، ب. (2017). نحو نظام معلومات جغرافية آلي قائم على الويب: استكشاف المتطلبات الاجتماعية والتقنية لاستخدام نظام معلومات جغرافية آلي قائم على الويب في حالتي تخطيط بلديتين، منطقة ستوكهولم، السويد. مجلة التخطيط البيئي والإدارة، 60(8)، 1366-1390.

يوفانوفيتش، د.، ميلوفانوف، س.، روسكوفسكي، ي.، جوفيداريكا، م.، سلاديتش، د.، رادولوفيتش، أ.، وباجيتش، ف. (2020). بناء نموذج مدينة افتراضية ثلاثية الأبعاد لتطبيقات المدن الذكية: دراسة حالة على

منطقة الحرم الجامعي لجامعة نوفي ساد. مجلة ISPRS الدولية للمعلومات الجغرافية، 9(8)، 476.

<https://jasps.com>

بالداساري، ب.، كونتشيلي، إي.، وسانتانجلو، أ. (2024). التخطيط لمدن أكثر مرونة وأمانًا: منهجية جديدة لتقييم المخاطر الزلزالية على نطاق حضري، تطبيق على دراسة حالة في إيطاليا. الاستدامة، 16(5)، 1892.

روبين، ن. ه. (2009). التقدير المتغير لباتريك جيديس: دراسة حالة في تاريخ التخطيط. آفاق التخطيط، 24(3)، 349-366.