HNSJ Humanities & Natural Sciences Journal
ISSN: (e) 2709-0833
www.hnjournal.net

مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية
مجلة علمية محكمة (التصنيف: NSP)
معامل التأثير العربي للعام 2024 = 0.44

عنوان البحث

التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة وأثرها في تحسين جودة الخدمات في البلديات

سليمان خلف سالم الخطبا[1]

[1] وزارة الادارة المحلية، بلدية الاغوار الجنوبية، الأردن.

HNSJ, 2024, 5(12); https://doi.org/10.53796/hnsj512/31

تاريخ النشر: 2024/12/01م تاريخ القبول: 2024/11/15م

المستخلص

هدفت الدراسة التعرف الى التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة وأثرها في تحسين جودة الخدمات في البلديات, وتناولت الدراسة اهمية التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة والتي ترتبط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية, واستخدام نظام الاستشعار عن بُعد ,واستخدام هذه التقنيات لتصور تأثير المشروعات العمرانية الجديدة على البيئة الحضرية، استخدام ادوات الذكاء الاصطناعي في تحليل كميات ضخمة من البيانات المكانية والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية.. وبيان اثر تطبيق تقنيات الخرائط والمساحة في تحسين جودة الخدمات في البلديات واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي , حيث يعد المنهج الوصفي التحليلي ابرز المناهج الذي يستند على تحليل الظاهرة الاجتماعية من خلال بيان خصائصها وأشكالها وعلاقاتها والعوامل المؤثرة في ذلك , من خلال وصف وتحليل التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة وأثرها في تحسين جودة الخدمات في البلديات. وتوصلت الدراسة الى مجموعة من التوصيات والنتائج ,حيث اكدت الدراسة ان التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة تستخدم ادوات الذكاء الاصطناعي في تحليل كميات ضخمة من البيانات المكانية والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية للبلديات . واوصت الدراسة انه من الضروري على البلديات توظيف نظم المعلومات الجغرافية في جميع أنشطة البلديات مثل التخطيط الحضري، إدارة الخدمات العامة، تطوير شبكات البنية التحتية، وتطوير جودة الخدمات.

الكلمات المفتاحية: التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة, نظم المعلومات الجغرافية

RESEARCH TITLE

MODERN TECHNOLOGIES IN MAPS AND SURVEYING AND THEIR IMPACT ON IMPROVING THE QUALITY OF SERVICES IN MUNICIPALITIES

Suleiman Khalaf Salem Al-Khatba[1]

[1] Ministry of Local Administration / Southern Jordan Valley Municipality, Jordan.

HNSJ, 2024, 5(12); https://doi.org/10.53796/hnsj512/31

Published at 01/12/2024 **Accepted at 15/11/2024**

Abstract

The study aimed to identify modern technologies in maps and surveying and their impact on improving the quality of services in municipalities. The study addressed the importance of modern technologies in maps and surveying, which are related to the use of geographic information systems, the use of remote sensing systems, and the use of these technologies to visualize the impact of new urban projects on the urban environment, the use of artificial intelligence tools in analyzing huge amounts of spatial data and predicting future needs., and stating the impact of applying maps and surveying technologies in improving the quality of services in municipalities. The study relied on the descriptive analytical approach, as the descriptive analytical approach is the most prominent approach that is based on analyzing the social phenomenon by stating its characteristics, forms, relationships and the factors affecting it, by describing and analyzing modern technologies in maps and surveying and their impact on improving the quality of services in municipalities. The study reached a set of recommendations and results, as the study confirmed that modern technologies in maps and surveying use artificial intelligence tools in Analyzing huge amounts of spatial data and predicting future needs of municipalities. The study recommended that municipalities should employ GIS in all municipal activities such as urban planning, public services management, infrastructure network development, and quality of services.

Key Words: Modern technologies in maps and surveying, GIS Municipalities, quality of services

المقدمة

تشكل التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة ابرز الأدوات الحيوية التي تساهم بشكل كبير في تحسين جودة الخدمات في البلديات. ومن خلال تبني هذه التقنيات، يمكن تحسين التخطيط، إدارة الموارد، تقديم الخدمات بشكل أكثر كفاءة وفعالية، وتحقيق التنمية المستدامة في المدن والمناطق الحضرية. وتوفير الخدمات الأساسية، وتعزيز التنسيق بين الجهات المختلفة في البلديات

وتعتبر نظم المعلومات الجغرافية (GIS) واحدة من أبرز التقنيات المستخدمة في مجال الخرائط والمساحة. حيث تسمح هذه الأنظمة بجمع المعلومات وتحليلها، وعرض البيانات الجغرافية بطريقة مرئية، ومن خلال هذه المعلومات ، يمكن للبلديات تحليل توزيع السكان، وتحليل الموارد الطبيعية، والبنية التحتية مثل شبكات المياه والكهرباء والصرف الصحي. وتحديد المناطق المناسبة للمشروعات الجديدة. ومن خلال نظم المعلومات الجغرافي يمكن تقييم المخاطر المرتبطة بالكوارث الطبيعية، مثل الفيضانات والزلازل، وتحديد المناطق الأكثر تأثراً.

ويمكن للتقنيات الحديثة التي تتعلق في الخرائط والمساحة من خلال استخدام نظام الاستشعار عن بُعد , وتعد تقنية تستخدم الأقمار الصناعية والطائرات للكشف عن الخصائص الجغرافية والبيئية للأراضي. وتبرز اهمية هذه التقنية بأن تساعد البلديات على رصد التغيرات البيئية التي تساعد في اتخاذ قرارات مستنيرة حول استخدام الموارد الطبيعية. وتحديد المساحات المتاحة للبناء أو الزراعة بناءً على الصور والبيانات المستخلصة من الأقمار الصناعية.

كذلك يمكن للبلديات استخدام هذه التقنيات لتصور تأثير المشروعات العمرانية الجديدة على البيئة الحضرية، مما يساعد في تجنب المشاكل المستقبلية مثل الازدحام أو نقص المساحات الخضراء. والمساهمة في تحسين تصميم البنية التحتية مثل شبكات الطرق والمرافق العامة، مما يقلل من الأخطاء أثناء التنفيذ. ودورها المهم في تحسين التفاعل مع البيانات الجغرافية. وتحسين دقة المسح الأرضي، وتعزيز دقة تحديد المواقع الجغرافية في البلديات. وتساعد في تحديد مواقع المنشآت والمرافق: مثل المدارس، المستشفيات، محطات الوقود، والأماكن العامة الأخرى. وتساعد البلديات في مراقبة الخدمات المختلفة مثل جمع النفايات، صيانة الطرق، وتوزيع المياه.

كذلك تساعد التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة استخدام ادوات الذكاء الاصطناعي في تحليل كميات ضخمة من البيانات المكانية والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية. ومن تحليل البيانات الضخمة يساعد في فهم الاتجاهات السكانية، مستويات التلوث، والاستخدامات المستقبلية للأراضي. والمساعدة في توجيه الموارد بطرق أكثر كفاءة، مثل تحديد الأحياء التي تحتاج إلى تحسين في البنية التحتية أو الخدمات العامة. وتحسين خدمات المياه، الكهرباء، والصرف الصحي من خلال استخدام هذه التقنيات لمراقبة وتحديد الأماكن التي تحتاج إلى صيانة أو تطوير.

مشكلة الدراسة : تكمن مشكلة الدراسة في بحث موضوع التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة وأثرها في تحسين جودة الخدمات في البلديات حيث تعد التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة موضوع حيوي في الوقت الراهن، حيث تتداخل فيه العديد من المجالات التقنية والإدارية التي ترتبط بالتطور التكنولوجي في مجال الخرائط والمساحة خاصة الخدمات الهندسية مثل تخطيط المناطق العمرانية , وخدمات البنية التحتية مثل المياه والصرف الصحي ، وخدمات أخرى مثل الأمن والإدارة البيئية. ولكن تبرز اشكالية استخدام التقنيات الحديثة في البلديات هو وجود تحديات مثل قلة التدريب والتأهيل لدى العاملين في البلديات، وقلة الموارد المالية لتنفيذ هذه التقنيات، أو القيود التنظيمية والسياسات الحكومية.

أهمية الدراسة: تبرز أهمية الدراسة في نطاقين: العلمي والعملي.

الأهمية العلمية: توفر هذه الدراسة دراسة علمية حديثه، قد تفيد الباحثين والمختصين، ودور المكتبات والمراكز البحثية والعالمية في فهم التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة وأثرها في تحسين جودة الخدمات في البلديات

الأهمية العملية: تبرز الأهمية العملية من خلال بيان التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة وأثرها في تحسين جودة الخدمات في البلديات ,وبيان اهمية التقنيات الحديثة التي تساعد في فهم وتخطيط التوسع العمراني بشكل أفضل، حيث يمكن تحليل البيانات الجغرافية لتحديد أفضل المواقع للبنية التحتية، وتتبع النمو السكاني، وبالتالي جودة الخدمات في البلديات.

أهداف الدراسة: سعت الدراسة الى تحقيق الأهداف الآتية:

1. بيان اهمية التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة
2. **اثر** تطبيق تقنيات الخرائط والمساحة في تحسين جودة الخدمات في البلديات

اسئلة الدراسة: تأتي هذه الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: ما اهمية التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة وما أثرها في تحسين جودة الخدمات في البلديات ؟ ومن ثم الاجابة على التساؤلات الفرعية التالية :

1. ما اهمية التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة؟
2. ما اثر تطبيق تقنيات الخرائط والمساحة في تحسين جودة الخدمات في البلديات؟

منهجية الدراسة: اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي , حيث يعد المنهج الوصفي التحليلي ابرز المناهج الذي يستند على تحليل الظاهرة الاجتماعية من خلال بيان خصائصها وأشكالها وعلاقاتها والعوامل المؤثرة في ذلك , ويشمل أيضا عمليات تنبؤ لمُستقبل الظواهر والإحداث التي يدرسها من خلال وصف وتحليل التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة وأثرها في تحسين جودة الخدمات في البلديات

مصطلحات الدراسة

التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة: هي مجموعة من الأدوات والأنظمة التكنولوجية المتطورة التي تُستخدم لتحليل، والمعالجة، وعرض البيانات المكانية والجغرافية. واستخدام الأجهزة والبرمجيات التي تدعم إنشاء الخرائط، إجراء المسح الجغرافي، وتحليل البيانات المكانية لمختلف الأغراض في مجالات مثل التخطيط الحضري، البيئة، النقل، الزراعة، والعديد من القطاعات الأخرى.[1]

نظم المعلومات الجغرافية : نظام حاسوبي لإدارة البيانات الجغرافية والمكانية، يتيح للمستخدمين جمع، تخزين، تحليل، وعرض المعلومات المتعلقة بالأماكن. وهو كذلك نظام قائم على الحاسوب يعمل على جمع وادخال وتخزين وتحليل وإخراج وتوزيع البيانات والمعلومات المكانية. يساعد كذلك على تخطيط المدن من خلال قراءة بيانات البنية التحتية من خلال إدخال المعلومات الجغرافية (الخرائط، الصور الجوية، المرئيات فضائية).[2]

[1] – فاتح دوس, , فاتح بعيط. (2024) التنوع الجغرافي للصحة الإنجابية في الجزائر تحليل متباين لمؤشرات المسح العنقودية المتعددة .المجلة الجزائرية للامن العميق, ..318–292

[2] – الدليمي، خلف(2006)."نظم المعلومات الجغرافية أسس وتطبيقات"، الطبعة الأولي : دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

البلديات: مؤسسات أهلية ذات استقلال مالي وإداري تحدث وتلغى وتعين حدود منطقتها ووظائفها وسلطاتها بمقتضى أحكام قانون البلديات ويستثنى من البلديات سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة وسلطة إقليم البتراء التنموي السياحي والمناطق التنموية.[3]

جودة الخدمات : هو اجراء يعبّر عن مستوى التميز الذي تقدمه المنشآت أو البلديات للمواطنين. ويتم تقييم هذه الجودة بناءً على قدرة الخدمة على تلبية توقعات المجتمع المحلي واحتياجاتهم، بالإضافة إلى كيفية تميز هذه الخدمة من حيث الأداء، الكفاءة، الفعالية، والموثوقية.[4]

المبحث الاول : اهمية التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة

تُستخدم التقنيات الحديثة على الخرائط والمساحة في مختلف أنشطة البلديات. إن تبني استراتيجيات التكنولوجيا الرقمية المناسبة يمكن أن يعزز كفاءة الخدمة وفعاليتها والمساءلة. ومع ذلك، فإن تحديات تبني التكنولوجيا بين البلديات المحلية واضحة أيضًا. ان أحد التحديات الرئيسية هو القدرة، بما في ذلك الافتقار إلى المعرفة أو الوعي بكيفية تحقيق التوازن بين موارد البلديات والاستراتيجيات التي يجب تنفيذها. ويشكل هذا التحدي أيضًا فجوة بحثية في فهم استراتيجيات تبني التكنولوجيا الرقمية للبلديات من خلال عناصر التقارير المفضلة للمراجعات المنهجية [5]

ان تبني التكنولوجيا الجديدة والممارسات والإجراءات والاستراتيجيات الجديدة يمكنها تحسين قدرة البلديات على تقديم الخدمات التي تلبي احتياجات المواطنين , والتي تتمثل في زيادة راحة المواطنين ومشاركتهم، وزيادة المساءلة بين صناع القرار، والإدارة المالية الفعالة من حيث التكلفة، وتحسين تقديم الخدمات، وتحسين سهولة الاستخدام، وتقليل التعقيد. وتشمل التحديات الافتقار إلى الموظفين الفنيين والمعرفة، والافتقار إلى دعم صناع القرار، وتسارع التفاوتات المجتمعية، والافتقار إلى التخطيط، والتعاون الداخلي والخارجي، وجاهزية البنية التحتية التقنية، والأمن، والتحديات المتعلقة بالخصوصية والبيانات الخاصة بالبلديات.[6]

في الوقت نفسه، يجب أن تكون الفرص والاستراتيجيات متوافقة بشكل جيد لحل التحديات. وفقًا لذلك، تستثمر الاستراتيجيات المتعلقة بالأشخاص في تنمية المهارات متعددة التخصصات بين الموظفين في البلديات، والاستفادة من السلطة بمسؤولية وزيادة المشاركة المفتوحة. وإن الاستراتيجيات المرتبطة بالعمليات تعمل على إدخال السياسات واللوائح والتخطيط السليم وتحديد الأهداف وتعزيز التعاون بين القطاعات المختلفة. وأخيراً، تعمل الاستراتيجيات المرتبطة بالتكنولوجيا على بناء البنية الأساسية التقنية وخلق بيئة مواتية. وهذه النتائج مفيدة لصناع السياسات للحفاظ على التوازن مع الموارد المتاحة وتحقيق الإمكانات الكاملة للتكنولوجيا المعتمدة. [7]

لقد أدى ظهور التطورات والابتكارات التكنولوجية الحديثة، مثل نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، وتصفية الليزر ثلاثي الأبعاد، والرمزية الغامضة باستخدام الروبوتات أو الطائرات، ومحطات القياس الميكانيكية، والبرمجة عالية المستوى،

[3] – قانون البلديات رقم التشريع 41 لسنة 2015 التشريعات الأردنية المنشور على الصفحة 8244 من عدد الجريدة الرسمية رقم 5363 بتاريخ 1/18/2015

[4] – لعبد الكريم، حصة. (2015) تصور مقترح لتطبيق إدارة الجودة الشاملة بمكاتب الخدمة الاجتماعية في المحاكم الشرعية. مجلة العلوم الاجتماعية بالكويت. , 133 .172-

[5] – إسماعيل , اميره (2019). ما هي تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية, موقع اراجيك, 25, ايار , مصر.

[6] – حسين عياد المجدوب، (2016)الخرائط الرقمية في إدارة و دعم القرار من الإعداد و التحليل إلي الإخراج والتطبيق. الدورة الثانية للمؤتمر الدولي للتقنيات الجيومكانية – ليبيا جيوتك 2 ،طرابلس 6, كانون أول , ليبيا

[7] – حلبي، رائد(2003). استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS في دراسة استعمالات الأراضي في مدينة نابلس"، (رسالة ماجستير)، جامعة النجاح، فلسطين

وغيرها، إلى تحول كبير في مجال المسح. ومع إمكانية الوصول إلى بيانات مكانية أكثر تفصيلاً عن التضاريس والبنية، أدت هذه التطورات بلا شك إلى تحسين مهارة مساحي الأراضي ودقتهم وملاءمتهم للمواقف الاجتماعية. ومن ابرز الاتجاهات التكنولوجية الرئيسية في المسح والخرائط ما يلي :[8]

1. تكنولوجيا نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) : ربما كان أهم تقدم تكنولوجي في مجال مسح الأراضي هو إنشاء أنظمة تحديد المواقع العالمية (GPS). وباستخدام أجهزة تحديد المواقع العالمية المحمولة، يمكن للمقيم التخطيط بدقة للحدود والمناطق الإطارية ونقاط الارتفاع وغيرها من المعلومات المكانية المهمة. ويمكن لأجهزة تحديد المواقع العالمية أيضًا تحديد الاتجاهات الجغرافية الدقيقة للمقيم. ويعمل نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) على تسريع عملية المسح بشكل كبير لأن عمال المسح يمكنهم تتبع حدود الطرود وتحديد المواقع المهمة دون استخدام تقنيات الرؤية والقياس التقليدية. ويعد مسح نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) تقنية حديثة فعالة للغاية تعمل بشكل جيد في الأماكن البعيدة وعلى أي تضاريس. يمكن لمساحي الأراضي في البلديات الحصول على دقة بمستوى السنتيمتر في بيانات إحداثياتهم باستخدام نظام تحديد المواقع العالمي الحركي في الوقت الفعلي (RTK). لتلقي إشارات التصحيح التي تأخذ في الاعتبار التداخل الجوي والعوامل الأخرى التي تؤدي إلى أخطاء صغيرة، يستخدم نظام تحديد المواقع العالمي الحركي في الوقت الفعلي (RTK) وحدة تجوال وجهاز استقبال ثابت.

2. المسح بالليزر ثلاثي الأبعاد: يُعرف أيضًا باسم LiDAR، وهو تقنية مسح ناشئة تعتمد على التكنولوجيا تستخدم ملايين نبضات الضوء الليزرية لإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد مفصلة وسحب نقاط للبنية التحتية والتضاريس وميزات الحدود والمزيد. وتستخدم معدات LiDAR المتخصصة هذه النبضات الضوئية لأخذ قراءات القياس والتقاط البيانات المكانية الأكثر كثافة وشمولاً مما يمكن لطاقم المسح جمعه باستخدام الطرق التقليدية. ويعمل هذا الابتكار على حوسبة عملية جمع المعلومات، وتمريرها إلى مساح الأراضي لتوجيه الأجهزة. ويمكن دمج مجموعات البيانات المجمعة على نطاق واسع مع المعلومات من مصادر أخرى، مثل رمزية الروبوت، لإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد دقيقة. ويمكن للمهندسين والرسامين ومجموعات التحسين والشركاء الاستفادة من هذه الصور.[9]

3. الصور الجوية للطائرات بدون طيار : على مدى السنوات العشر الماضية، تقدمت تكنولوجيا الطائرات بدون طيار، ويمكن لمساحي الأراضي الآن الوصول إلى لقطات جوية دقيقة على ارتفاعات منخفضة توفر وجهات نظر حديثة لاستخدام الأراضي والهياكل ومواقع البناء والتضاريس. وتمكن صور الطائرات بدون طيار عالية الدقة مساحي الأراضي من عرض وفحص العناصر التي يصعب تقييمها من الأرض. وتوفر وجهة النظر الأعلى هذه إعدادًا بصريًا لا يقدر بثمن. ويتم أتمتة رحلات الطائرات بدون طيار لالتقاط الصور عبر منطقة محددة بكفاءة. ويمكن استخدام الصور المصححة المستقيمة التي تصحح التشوهات مع بيانات المسح والنماذج ثلاثية الأبعاد لتقديم تمثيلات مفصلة للغاية للموقع. يزود هؤلاء المساحون العملاء والمكاتب العامة بأحدث بيانات البنية التحتية للموقع. وتوفر وجهة النظر المرتفعة هذه بيئة بصرية ممتازة. تلتقط رحلات الطائرات بدون طيار الآلية صورًا بكفاءة فوق منطقة محددة مسبقًا. جنبًا إلى جنب مع بيانات المسح والنماذج ثلاثية الأبعاد، تعمل الصور

[8] – الدليمي، خلف(2006)."نظم المعلومات الجغرافية أسس وتطبيقات"، الطبعة الأولي : دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

[9] – avériaux, G. Laverrière, T. Wang, N. Maslov & C. Claramunt. (2019).Gis-Based Multi-Criteria Analysis For Offshore Wind Turbine Deployment In Hong Kong

المصححة المستقيمة على تصحيح التشوهات وتوفر تمثيلات مفصلة ودقيقة للموقع. يقدم هؤلاء المساحون الأرضيون معلومات للعملاء والوكالات الحكومية حول البنية التحتية للموقع للعملاء والوكالات الحكومية.[10]

4. محطات القياس الروبوتية: هي أجهزة قياس متطورة يمكنها تتبع أهداف المنشور، ومسح المناطق المحيطة بالكامل وتسويتها ذاتيًا، وجمع كميات وفيرة من البيانات الموضعية دون الحاجة إلى موظفي المسح. تستخدم هذه الأجهزة الميكانيكية محركات ميكانيكية، وبرمجة مثبتة، ومقياس مسافة إلكتروني لفحص الأهداف والتصميمات والمناطق مع وضع بلورات ذكية عليها في مجال رؤية بزاوية 360 درجة. وتجعل هذه التكنولوجيا المعاصرة طريقة جمع البيانات أكثر أتمتة من محطات القياس التقليدية. بينما تجمع محطة القياس البيانات الجغرافية بشكل مستقل، يمكن لمساح واحد مراقبة القراءات من مسافة بعيدة، واستعادة وقت العمل الميداني الثمين.[11]

5. برامج المسح والخرائط: تم تصميم برامج التصميم بمساعدة الكمبيوتر ونظم المعلومات الجغرافية ورسم الخرائط الحديثة لمعالجة وتخزين السحب النقطية الكبيرة، والصور عالية الدقة من الطائرات بدون طيار، وبيانات نظام تحديد المواقع العالمي، ومعلومات محطة القياس الروبوتية، وأنواع البيانات الأخرى. باستخدام برامج المسح، ويمكن لمساحي الأراضي دمج مجموعات بيانات مختلفة لإنشاء تقارير إعلامية، وخرائط حدودية، وخطط إطارية، وتصورات ثلاثية الأبعاد، وأدلة جيولوجية. ويتم تحويل مسوحات الأراضي إلى نماذج ثلاثية الأبعاد غنية بالمعلومات باستخدام قوة معالجة متطورة وأدوات تحرير البيانات، والتي يستخدمها العملاء النهائيون لإنشاء خطط التطوير. يمكن لمساحي الأراضي المزودين بمجموعات بيانات عالية الجودة أيضًا تقديم تحليلات وتجارب مفصلة. توفر هذه الأنظمة تجميعًا دقيقًا للبيانات وتمثيلها.[12]

6. بلوكتشين: هي تقنية دفتر حسابات موزعة لامركزية تسجل المعاملات بشكل آمن عبر أجهزة كمبيوتر متعددة بطريقة تضمن عدم إمكانية تغيير البيانات بأثر رجعي دون تغيير جميع الكتل اللاحقة، مما يجعلها مقاومة للغاية للاحتيال والتلاعب. وعلاوة على ذلك، فإن التطورات في تقنية blockchain ستعزز بشكل كبير من قدرات BIM من خلال تحسين الأمان. وإن توثيق المعاملات يقلل من احتمالية التلاعب بالبيانات ويسرع إدارة سلسلة التوريد من خلال تجنب الأخطاء أو التأخير. وبسبب هذا التحسين، ستصبح برامج المسح لا غنى عنها بحلول عام 2024.[13]

يرى الباحث إن التكنولوجيا الجديدة تؤثر بشكل كبير على صناعة المساحة، وتغير الأساليب التقليدية وتخلق فرصًا جديدة. ومع تقدم الابتكارات مثل الطائرات بدون طيار، والمسح الضوئي ثلاثي الأبعاد، وتكامل نظم المعلومات الجغرافية/نمذجة معلومات المباني، وغيرها، فإن القطاع سوف يصبح أكثر إنتاجية ودقة وقدرة. وإن الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتحليلات البيانات المحسنة، والأنظمة المستقلة، والتصوير المتطور ليست سوى عدد قليل من التقنيات التي ستحدث ثورة في صناعة المساحة قريبًا. إن قبول هذه التطورات سيكون ضروريًا للحفاظ على القدرة التنافسية وإنتاج أفضل النتائج الممكنة في هذه الصناعة المتغيرة باستمرار.

[10] – ناصر بن سعيد جابر آل زبنه. (2021) دور خرائط الأساس في دعم وتنفيذ مشاريع نظم المعلومات الجغرافية. مجلة كلية الآداب،

[11] – شوابكة، محمود و شرحة، أسامة و أشوباش، أنس و عرجان، سجى و حماد، جهاد. (2017) التحليل الشبكي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. جامعة فلسطين بوليتكنيك: فلسطين.

[12] – زريقات، دلال. (2018) التغير في الغطاء الأرضي واستعمالات الاراضي في حوض وادي ابن حماد– محافظة الكرك، المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية 11

[13] – ميغيل رودريغيز (2023). ماهو البلوك تشين Blockchain وهل يجب علي الاستثمار فيه؟ موقع Capex.com/ar, 11, اب, قبرص

المبحث الثاني : اثر تطبيق تكنولوجيا الخرائط والمساحة في تحسين جودة الخدمات في البلديات

مع التطور السريع لتكنولوجيا المعلومات والتقدم السريع للتحضر والتوسع السريع لتطوير البلديات، فقد أصبح بناء البلديات يميل نحو التوجه التنموي , وتستخدم بناء البلديات التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة من خلال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتي حدة من أبرز التقنيات المستخدمة في مجال الخرائط والمساحة , كذلك استخدام نظام الاستشعار عن بُعد , واستخدام ادوات الذكاء الاصطناعي في تحليل كميات ضخمة من البيانات المكانية وكذلك نظام الملاحة العالمي عبر الأقمار الصناعية ونظام المعلومات الجغرافية والمسح الهندسي وتكنولوجيا رسم الخرائط الأخرى. لذلك، في بناء البلديات، فإن أكثر ما لا غنى عنه هو تكنولوجيا المعلومات الحديثة وتكنولوجيا المسح والخرائط. من خلال تحليل تطبيق تكنولوجيا المسح والخرائط الجديدة في بناء البلديات وبيان الدور المهم لتكنولوجيا المسح والخرائط الجديدة في بناء البلديات .[14]

ان توفر تقنية المسح والرسم الخرائطي الجديدة معلومات أساسية للمسح والرسم الخرائطي الجغرافي لتحسين خدمة البلديات. تتضمن المعلومات الأساسية للمسح والرسم الخرائطي الجغرافي بشكل أساسي البيانات والرسومات والصور وغيرها من الإنجازات والمشتقات. ومن خلال المسح ورسم الخرائط والمعلومات الجغرافية، فإن بناء التحديث للبلديات لا ينفصل عن المسح ورسم الخرائط والمعلومات الجغرافية. من المستحيل تحسين خدمة البلديات دون مسح ورسم الخرائط والمعلومات الجغرافية، والتي تتضمن بيانات رسم الخرائط الحضرية بشكل أساسي نوعين، وهما البيانات الجغرافية وبيانات الإدارة الشاملة. من بينها، يتم تحقيق البيانات الجغرافية بشكل أساسي من خلال تقنية المسح ورسم الخرائط، والتي يمكنها ضمان أمان البيانات الجغرافية بشكل فعال والاستفادة بشكل أفضل من البيانات الجغرافية الحضرية. [15]

ومع تطور العلوم والتكنولوجيا في الاردن، اصبحت تقنية المسح ورسم الخرائط في الماضي معقدة، والدقة رديئة، وكفاءة العمل بطيئة. لذلك وبالاقتران مع تطور التكنولوجيا الحديثة، تدرس البلديات باستمرار تقنية المسح ورسم الخرائط الجديدة. حيث تعتمد تقنية المسح ورسم الخرائط الجديدة على تكنولوجيا الحوسبة والشبكات لتحقيق أداة القياس الذكية. وتوفر التكنولوجيا الجديدة معلومات جغرافية مكانية أكثر دقة وسرعة وفي الوقت المناسب لتحسين خدمة البلديات[16]

اولا : توفير البيانات المكانية الأساسية: مع التطور السريع للعلوم والتكنولوجيا، ظهرت روبوتات القياس والمستوى الرقمي ونظام تحديد المواقع العالمي والماسح الضوئي ثلاثي الأبعاد وغيرها من أدوات القياس عالية الدقة والذكية، والتي توفر بيانات مكانية أساسية دقيقة وموثوقة لتحسين جودة خدمة البلديات ومن ابرز استخدام التقنيات ما يلي :[17]

1. **روبوت القياس.** ويعد روبوت القياس هو نوع من محطات القياس الذكية، ومع تطبيق التكنولوجيا البصرية الإلكترونية وتكنولوجيا الكمبيوتر وغيرها من التقنيات الجديدة في محطات القياس، وتتطور محطات القياس تدريجيًا نحو الأتمتة والذكاء. وتوفر هذه التقنيات الجديدة أساسًا للأجهزة لتحسين دقة القياس وتقليل كثافة العمالة والعمل في بيئة خاصة وتوسيع مجال العمل, ويمكن لمحطة القياس الشاملة عالية الدقة تلبية

[14] – الدويكات، قاسم(2003). "نظم المعلومات الجغرافية النظرية والتطبيق"، الطبعة الأولي، الأردن، جامعة مؤتة، الاردن .

[15] – الزيدي، نجيب عبد الرحمن (2007). نظم المعلومات الجغرافية GIS –. عمان: دار اليازودي العلمية،الأردن.

[16] – سماره, علي(2005). دراسة بعنوان " تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط العمراني في فلسطين الإمكانيات، المعوقات، المقومات"، مؤتمر، مؤتمر مدن المعارف، السعودية

[17] – شرف، محمد ابراهيم محمد(2011). التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دار المعرفة الجامعية، فلسطين

الاحتياجات المتنوعة لصناعة القياس الحالية. فهي توفر بيانات مكانية أساسية أكثر دقة وموثوقية لتحسين جودة خدمة البلديات.

2. التحول الرقمي : بساهم نظام التحول الرقمي بتحليل بيانات المسح بدقة عالية وتوفير بيانات ارتفاع التضاريس لتوليد نموذج ارتفاع رقمي عالي الجودة. واستخدام نموذج الارتفاع الرقمي على نطاق واسع في المسح ورسم الخرائط، وعلم المياه، والأرصاد الجوية، وشكل الأرض، والجيولوجيا، والتربة، والبناء الهندسي، والاتصالات، والاقتصاد الوطني العسكري وكذلك مجالات العلوم الإنسانية والطبيعية. لتلبية احتياجات البلديات[18]
3. نظام الملاحة العالمي عبر الأقمار الصناعية : يمكن لجهاز الاستقبال الأرضي استيعاب موضع القياس ومعلومات الموضع المحددة بدقة، وذلك لتحقيق تأثير قياس جيد. وتمتد طريقة التحديد المتزامن للإحداثيات ثلاثية الأبعاد بواسطة GNSS إلى تقنية رسم الخرائط وتحديد المواقع من الأرض والبحر إلى المحيط بالكامل والفضاء الخارجي، من الثبات إلى الديناميكية، ومن المعالجة اللاحقة إلى تحديد المواقع والملاحة في الوقت الفعلي. بحيث يكون القياس أكثر شمولاً وموثوقية. ويمكنه التخلص بشكل فعال من صعوبات القياس الناجمة عن عوامل التضاريس والعوامل البيئية.
4. تقنية قياس المسح الضوئي ثلاثي الأبعاد بالليزر: وتسمى تقنية قياس المسح الضوئي ثلاثي الأبعاد بالليزر "تقنية تكرار المشهد الحقيقي"، وهي ثورة تكنولوجية أخرى في مجال المسح ورسم الخرائط بعد تقنية GPS. باستخدام طريقة قياس المسح الضوئي عالي السرعة بشعاع الليزر، ويمكن الحصول بسرعة على بيانات إحداثيات ثلاثية الأبعاد لكل نقطة أخذ عينات على سطح الكائن المقاس بطريقة غير تلامسية. ويمكنه جمع معلومات النقاط المكانية بسرعة وبمساحة كبيرة وبدقة عالية، والحصول على مجموعة من النقاط الصلبة. وقد عزز تطوير مسح التضاريس تطوير المسح الطبوغرافي إلى رسومات ثلاثية الأبعاد عالية التقنية. يمكن استخدام المسح الضوئي ثلاثي الأبعاد بالليزر على نطاق واسع في الجوانب التالية : النمذجة ثلاثية الأبعاد للمباني والهياكل، مثل المنازل والأجنحة والمعابد والأبراج والقلاع والكنائس والجسور والطرق ومنصات النفط البحرية وخطوط أنابيب التكرير وما إلى ذلك؛ ونماذج التضاريس الرقمية صغيرة الحجم أو نماذج الارتفاع، مثل الملاعب وحلبة سباق الدراجات النارية ومطارات الطائرات والسفن والسيارات [19]

ثانيا: اهمية بيانات صور الاستشعار عن بعد: في ظل التطور السريع للعلوم والتكنولوجيا الحديثة، تم استخدام تقنية القياس الجديدة القائمة على تطبيق التصوير الجوي الرقمي، والتصوير الجوي المنخفض الارتفاع، والتصوير الجوي المائل والاستشعار عن بعد عالي الدقة عبر الأقمار الصناعية على نطاق واسع في بناء خدمات البلديات. وخلق الظروف لتقنية تصور المعلومات الجغرافية الحضرية. في الوقت نفسه، يمكن مقارنة معلومات المسح والرسم الخرائطي، ويمكن التنبؤ بتغيرات التنمية الحضرية بدقة أكبر ومن ابرز التقنيات في مجال صور الاستشعار عن بعد ما يلي : [20]

1. التصوير الجوي الرقمي: التصوير الجوي الرقمي هو طريقة مهمة لرسم الخرائط الطبوغرافية والمساحية الكبيرة والواسعة النطاق. يمكنه توفير أشكال مختلفة من منتجات الخرائط، مثل الرسم الرقمي والرسم التخطيطي. مع

[18] – عبد الرازق، عادل (2008). دراسة بعنوان " تأهيل نظام التخطيط البيئة باستخدام مخرجات نظم المعلومات الجغرافية"، (رسالة دكتوراه)،جامعة الجزائر، الجزائر..

[19] – Papadopoulou, A.; Kontos, D.; Georgopoulos, A(2022). Developing a vr tool for 3d architectural measurements. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci. 2022, 421–427

[20] – عودة، سميح احمد محمود(2005). أساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الاردن.

تطبيق التصوير الفوتوغرامتري مما يوفر ضمان بيانات موثوق به لمنصة المعلومات الجغرافية الأساسية. ويمكن للصور الجوية تحديث وتحليل مسح الأراضي والموارد وقدرة استخدام الأراضي في الإدارة الحضرية، وتساعد على فهم وضع استخدام موارد الأراضي الحضرية بشكل أسرع. ومن المفيد تحسين البيئة الحضرية لفهم تغييرات العوامل البيئية ذات الصلة في المناطق الحضرية من خلال الصور الجوية، ومعرفة ما إذا كان هناك تلوث في الأرض والمياه والنباتات في الوقت الحقيقي لتحسين مستوى الإدارة الحضرية بشكل مستمر وتحقيق التنمية في البلديات.[21]

2. التصوير الفوتوغرامتري على ارتفاع منخفض. التصوير الفوتوغرامتري على ارتفاع منخفض هو نوع من تقنية التصوير الفوتوغرامتري الجوي الرقمي على ارتفاع أقل من 1000 متر. وتستخدم بشكل أساسي الطائرات بدون طيار منخفضة الارتفاع للتصوير الفوتوغرامتري، والتي تتمتع بقدرة تنقل ومرونة لا مثيل لها، ويمكنها أداء مهام رسم الخرائط السريعة في ظل ظروف أرضية وجوية معقدة. تُستخدم التصوير الفوتوغرامتري منخفض الارتفاع بشكل أساسي في رسم خرائط الطوارئ في حالات الكوارث، ورسم الخرائط الطبوغرافية على نطاق صغير وكبير، ونمذجة المدن ثلاثية الأبعاد والآثار الثقافية والحماية. وفي عملية بناء البلديات يمكن استخدام الصورة عالية الدقة منخفضة الارتفاع كمصدر صورة لنموذج المدينة ثلاثي الأبعاد، وذلك لإعطاء اللعب الكامل للوظائف المتعددة لبيانات الصور. تلعب دورًا مهمًا في إدارة البلديات، والسياحة الذكية[22]

3. التصوير الفوتوغرامتري المائل. تعد تقنية التصوير الفوتوغرامتري المائل تقنية عالية تم تطويرها في مجال تقنية التصوير الفوتوغرامتري الدولية في السنوات العشر الأخيرة. يمكنها الحصول على نسيج غني عالي الدقة لمنظر المبنى من الأعلى والجانب من خلال جمع الصور بشكل متزامن من منظور عمودي واحد وأربعة مائلة وخمسة مناظير مختلفة. لا يمكنه فقط عكس الوضع الحقيقي للأشياء الأرضية والحصول على معلومات نسيج الأشياء بدقة عالية، بل يمكنه أيضًا إنشاء نموذج ثلاثي الأبعاد حقيقي للمدينة من خلال تحديد المواقع المتقدمة والاندماج والنمذجة وغيرها من التقنيات. يمكن استخدام التكنولوجيا في القيادة في حالات الطوارئ وأمن الأراضي والإدارة الحضرية وغيرها من الصناعات

4. الاستشعار عن بعد عالي الدقة عبر الأقمار الصناعية. في الوقت الحاضر، تم تطبيق الاستشعار عن بعد وتطويره في العديد من المجالات، مثل رسم الخرائط الطبوغرافية، والتحقيق في الأراضي والموارد ومراقبتها، وتوفير خدمات فعالة للوقاية من الكوارث والتخفيف من حدتها، والزراعة، والغابات والحفاظ على المياه، والبيئة الإيكولوجية، والتخطيط والبناء الحضري، والنقل وبناء الدفاع الوطني. يمكن للجمع بين تكنولوجيا الاستشعار عن بعد وتكنولوجيا المعلومات الجغرافية التخطيط بشكل معقول لخطوط المرور الحضرية والإنتاج الزراعي. إنه يوفر قاعدة بيانات للبلديات[23]

---

[21] – Elaksher, A. F. (2016). Co-registering satellite images and LIDAR DEMs through straight lines. International Journal of Image and Data Fusion, pp. 1-16 .

[22] – محمد , مصطفى، (2001)تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار عن بعد في التنمية المتواصلة و دارة المدن والتحكم في العمران دراسة حالة: إقليم القاهرة الكبرى، الحلقة الدراسية السابعة لمنظمة العواصم والمدن العربية ، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط والتنمية المتواصلة ، القاهرة ،مصر.

[23] – يوسف، طاهر(2007)التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة نابلس باستخدام تقنية (GIS) رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس ، فلسطين.

ثالثا : اهمية تكنولوجيا المساحة والرسم الخرائطي للمعلومات المكانية والزمانية للبلديات: تتخذ البلديات الموقع المكاني كنقطة اتصال، وتدمج موارد البيانات المختلفة مع نظام المعلومات الجغرافية وتكنولوجيا الواقع الافتراضي. وإن نظام المعلومات الجغرافية (GIS)، الذي يمكنه تحليل ومعالجة المعلومات المكانية، هو نظام كمبيوتر لإدخال البيانات الجغرافية وتخزينها واستعلامها وتحليلها وعرضها. إنها تقنية جديدة تم تطويرها تدريجيًا في السنوات الأخيرة. تستخدم محطة الكمبيوتر لتنفيذ تحديد المواقع الجغرافية وتحليل البيانات الديناميكية بدقة، وأخيرًا التعبير عن المعلومات المكانية في شكل رسومات أو بيانات. إن المحتوى الرئيسي لبناء البلديات هو ربط البناء الحضري والإدارة والاقتصاد وسبل عيش الناس وغيرها من المعلومات بمعلومات الموقع الجغرافي المكاني باستخدام نظام المعلومات الجغرافية المكاني. [24]

ومن أجل تلبية متطلبات تطوير البلديات، من الضروري بناء منصة سحابية للمعلومات المكانية والزمانية تعتمد على البيانات الضخمة. على منصة نظم المعلومات الجغرافية، يتم استخدام الحوسبة السحابية في نمذجة وتخزين ومعالجة نظم المعلومات الجغرافية لتحقيق مشاركة البيانات وتبادلها وتكاملها والوصول إليها، وما إلى ذلك. وهي توفر البيانات لإدارة المدن والشؤون المدنية والنقل والصناعة والتجارة والتخطيط والحدائق البلدية وحماية البيئة والسلامة العامة والاتصالات والإسعافات الأولية والطاقة الكهربائية والحفاظ على المياه وإدارة المرافق وإدارة الموارد واتخاذ قرارات ذكية، وذلك لجعل التشغيل الحضري والإدارة والخدمة أكثر كفاءة وذكاءً ومرونة وراحة.[25]

يرى الباحث ومن أجل تلبية متطلبات تطوير البلديات، من الضروري بناء منصة سحابية للمعلومات المكانية والزمانية تعتمد على البيانات الضخمة. على منصة نظم المعلومات الجغرافية، وربط البناء الحضري والإدارة والاقتصاد وسبل عيش الناس وغيرها من المعلومات بمعلومات الموقع الجغرافي المكاني باستخدام نظام المعلومات الجغرافية المكاني. ومن أجل تلبية متطلبات تطوير البلديات ، من الضروري بناء منصة سحابية للمعلومات المكانية والزمانية تعتمد على البيانات الضخمة. على منصة نظم المعلومات الجغرافية، يتم استخدام الحوسبة السحابية في نمذجة وتخزين ومعالجة نظم المعلومات الجغرافية لتحقيق مشاركة البيانات وتبادلها وتكاملها والوصول إليها، وما إلى ذلك. وإنه بجب توفير البيانات لإدارة المدن والشؤون المدنية والنقل والصناعة والتجارة والتخطيط والحدائق البلدية وحماية البيئة والسلامة العامة والاتصالات والإسعافات الأولية والطاقة الكهربائية والحفاظ على المياه وإدارة المرافق وإدارة الموارد واتخاذ قرارات ذكية، وذلك لجعل التشغيل الحضري والإدارة والخدمة أكثر كفاءة وذكاءً ومرونة وراحة في البلديات. كذلك تحتاج البلديات إلى كمية كبيرة من البيانات لدعم وظائفها. ويمكن الحصول على هذه البيانات من خلال تقنية المسح والرسم الخرائطي، والتي توفر المعلومات الأساسية والدعم الفني لبناء المدينة الذكية. لذلك، يجب أن نولي أهمية لتطوير تقنية المسح والرسم الخرائطي. ويجب تطوير التكنولوجيا العالية الحديثة واحتياجات الإنتاج الفعلي، وتشكيل تقنية مسح ورسم خرائط جديدة متقدمة وموثوقة من خلال تحسين وابتكار تقنية المسح والرسم الخرائطي، وذلك لوضع أساس جيد لبناء البلديات وتعزيز التنمية المستقرة والسريعة لتحسين جودة الخدمات .

[24] – مجاهد , عماد (2015). المركز الجغرافي الملكي الأردني .. انجازات علمية تواكب التطور الحضاري للأردن, موقع عمون , 20, ايار, الأردن,

[25] – Harmon, John, and Steven, Anderson(2003) "The Design and Implementation of Geographic Information System", New Jersey, usa.

الخاتمة والنتائج والتوصيات

أولا: الخاتمة :

شكَّلت خاتمة الدِّراسة حصيلة النتائج التي تمثل الإجابة عن أسئلة الدِّراسة بالإضافة إلى تقديم مجموعة من التوصيات، حيث تناولت الدراسة التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة وأثرها في تحسين جودة الخدمات في البلديات, وبينت الدراسة التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة تعد ابرز الأدوات الحيوية التي تساهم بشكل كبير في تحسين جودة الخدمات في البلديات. ومن خلال تحسين التخطيط، إدارة الموارد، تقديم الخدمات بشكل أكثر كفاءة وفعالية، وتحقيق التنمية المستدامة في المدن والمناطق الحضرية. وتوفير الخدمات الأساسية، وتعزيز التنسيق بين الجهات المختلفة في البلديات

واكدت الدراسة ان نظم المعلومات الجغرافية تعد واحدة من أبرز التقنيات المستخدمة في مجال الخرائط والمساحة حيث تسمح هذه الأنظمة بجمع المعلومات وتحليلها، وعرض البيانات الجغرافية بطريقة مرئية، ومن خلال هذه المعلومات ، يمكن للبلديات تحليل توزيع السكان، وتحليل الموارد الطبيعية، والبنية التحتية مثل شبكات المياه والكهرباء والصرف الصحي. وتحديد المناطق المناسبة للمشروعات الجديدة. ومن خلال نظم المعلومات الجغرافي يمكن تقييم المخاطر المرتبطة بالكوارث الطبيعية، مثل الفيضانات والزلازل، وتحديد المناطق الأكثر تأثراً.

كذلك بينت الدراسة للتقنيات الحديثة التي تتعلق في الخرائط والمساحة يمكن استخدام نظام الاستشعار عن بُعد , وتعد تقنية تستخدم الأقمار الصناعية والطائرات للكشف عن الخصائص الجغرافية والبيئية للأراضي. وتساعد هذه التقنية البلديات على رصد التغيرات البيئية التي تساعد في اتخاذ قرارات مستنيرة حول استخدام الموارد الطبيعية. وتحديد المساحات المتاحة للبناء أو الزراعة بناءً على الصور والبيانات المستخلصة من الأقمار الصناعية.

كذلك اكدت انه يمكن للبلديات استخدام هذه التقنيات لتصور تأثير المشروعات العمرانية الجديدة على البيئة الحضرية، مما يساعد في تجنب المشاكل المستقبلية مثل الازدحام أو نقص المساحات الخضراء. والمساهمة في تحسين تصميم البنية التحتية مثل شبكات الطرق والمرافق العامة، مما يقلل من الأخطاء أثناء التنفيذ. ودورها المهم في تحسين التفاعل مع البيانات الجغرافية. وتحسين دقة المسح الأرضي، وتعزيز دقة تحديد المواقع الجغرافية في البلديات. وتساعد في تحديد مواقع المنشآت والمرافق: مثل المدارس، المستشفيات، محطات الوقود، والأماكن العامة الأخرى. وتساعد البلديات في مراقبة الخدمات المختلفة مثل جمع النفايات، صيانة الطرق، وتوزيع المياه.

وبينت الدراسة ان التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة تستخدم ادوات الذكاء الاصطناعي في تحليل كميات ضخمة من البيانات المكانية والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية. ومن تحليل البيانات الضخمة يساعد في فهم الاتجاهات السكانية، مستويات التلوث، والاستخدامات المستقبلية للأراضي. والمساعدة في توجيه الموارد بطرق أكثر كفاءة، مثل تحديد الأحياء التي تحتاج إلى تحسين في البنية التحتية أو الخدمات العامة. وتحسين خدمات المياه، الكهرباء، والصرف الصحي من خلال استخدام هذه التقنيات لمراقبة وتحديد الأماكن التي تحتاج إلى صيانة أو تطوير.

ثانيا : نتائج الدراسة

1. بينت الدراسة التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة تعد ابرز الأدوات الحيوية التي تساهم بشكل كبير في تحسين جودة الخدمات في البلديات. ومن خلال تحسين التخطيط، إدارة الموارد، تقديم الخدمات بشكل أكثر كفاءة وفعالية
2. اكدت الدراسة ان نظم المعلومات الجغرافية ساهمت بجمع المعلومات وتحليلها، وعرض البيانات الجغرافية بطريقة مرئية، ومن خلال هذه المعلومات ،حيث يمكن للبلديات تحليل توزيع السكان، وتحليل الموارد الطبيعية، والبنية التحتية مثل شبكات المياه والكهرباء والصرف الصحي.

3. بينت الدراسة ان التقنيات الحديثة استخدمت نظام الاستشعار عن بُعد من خلال تقنية الأقمار الصناعية والطائرات للكشف عن الخصائص الجغرافية والبيئية للأراضي. وتساعد هذه التقنية البلديات على رصد التغيرات البيئية وتحديد المساحات المتاحة للبناء أو الزراعة بناءً على الصور والبيانات المستخلصة من الأقمار الصناعية.
4. اكدت الدراسة انه يمكن للبلديات استخدام هذه التقنيات لتصور تأثير المشروعات العمرانية الجديدة على البيئة الحضرية، مما يساعد في تجنب المشاكل المستقبلية مثل الازدحام أو نقص المساحات الخضراء. والمساهمة في تحسين تصميم البنية التحتية مثل شبكات الطرق والمرافق العامة، وتساعد البلديات في مراقبة الخدمات المختلفة مثل جمع النفايات، صيانة الطرق، وتوزيع المياه.
5. بينت الدراسة ان التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة تستخدم ادوات الذكاء الاصطناعي في تحليل كميات ضخمة من البيانات المكانية والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية. ومن تحليل البيانات الضخمة يساعد في فهم الاتجاهات السكانية، مستويات التلوث، والاستخدامات المستقبلية للأراضي. والمساعدة في توجيه الموارد بطرق أكثر كفاءة، مثل تحديد الأحياء التي تحتاج إلى تحسين في البنية التحتية أو الخدمات العامة. وتحسين خدمات المياه، الكهرباء، والصرف الصحي .

ثالثا :التوصيات

1. من الضروري على البلديات توظيف نظم المعلومات الجغرافية في جميع أنشطة البلديات مثل التخطيط الحضري، إدارة الخدمات العامة، تطوير شبكات البنية التحتية، وتطوير جودة الخدمات.
2. على البلديات انشاء قسم يتم من خلاله استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد لجمع بيانات شاملة حول البيئة الحضرية والريفية، بما في ذلك البيانات المناخية والبيئية. ومواجهة التحديات البيئية، وتحسين جودة الخدمات البلدية مثل إدارة المياه والحد من التلوث.
3. على موظفي البلديات في قسم التنظيم استخدام تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي مما يسهل التفاعل مع المهندسين في مرحلة التصميم. كما يمكن استخدامها في تدريب الموظفين على تقنيات المسح أو على كيفية إدارة الأنظمة المختلفة.
4. على وزارة التنمية المحلية دمج قواعد البيانات الرقمية المتاحة مع أنظمة إدارة البلديات لضمان تدفق المعلومات بشكل سلس بين الأقسام المختلفة.
5. على البلديات اعتماد تقنيات GPS لمراقبة حركة المركبات الخاصة بالبلدية، مثل خدمات جمع النفايات أو صيانة الطرق مما يساهم في تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف التشغيلية.
6. من الضروري على البلديات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الكبيرة وتقديم تنبؤات حول احتياجات البلديات المستقبلية. مما يساعد في تحسين إدارة الحركة المرورية، وتحديد الأماكن الأكثر حاجة للخدمات، وتوجيه الموارد بشكل أكثر فاعلية.
7. من الضروري توفير التدريب المستمر للموظفين في البلديات على استخدام التقنيات الحديثة في الخرائط والمساحة. من احل تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين.

المراجع

اولا : المراجع العربية

إسماعيل , اميره (2019). ما هي تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية, موقع اراجيك, 25, ايار , مصر.

حسين عياد المجدوب، (2016)الخرائط الرقمية في إدارة و دعم القرار من الإعداد و التحليل إلي الإخراج والتطبيق. الدورة الثانية للمؤتمر الدولي للتقنيات الجيومكانية – ليبيا جيوتك 2 ،طرابلس 6, كانون أول , ليبيا

حلبي، رائد(2003). استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS في دراسة استعمالات الأراضي في مدينة نابلس"، (رسالة ماجستير)، جامعة النجاح، فلسطين

الدليمي، خلف(2006)."نظم المعلومات الجغرافية أسس وتطبيقات"، الطبعة الأولي : دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

الدليمي، خلف(2006)."نظم المعلومات الجغرافية أسس وتطبيقات"، الطبعة الأولي : دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

الدويكات، قاسم(2003). "نظم المعلومات الجغرافية النظرية والتطبيق"، الطبعة الأولي، الأردن، جامعة مؤتة، الاردن .

زريقات، دلال. (2018) التغير في الغطاء الأرضي واستعمالات الاراضي في حوض وادي ابن حماد– محافظة الكرك، المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية 11

الزيدي، نجيب عبد الرحمن (2007). نظم المعلومات الجغرافية GIS –. عمان: دار اليازودي العلمية،الأردن.

سماره, علي(2005). دراسة بعنوان " تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط العمراني في فلسطين الإمكانيات، المعوقات، المقومات"، مؤتمر، مؤتمر مدن المعارف، السعودية

شرف، محمد ابراهيم محمد(2011). التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دار المعرفة الجامعية، فلسطين

شوابكة، محمود و شرحة، أسامة و أشوباش، أنس و عرجان، سجى و حماد، جهاد. (2017) التحليل الشبكي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. جامعة فلسطين بوليتكنيك: فلسطين.

عبد الرازق، عادل (2008). دراسة بعنوان " تأهيل نظام التخطيط البيئة باستخدام مخرجات نظم المعلومات الجغرافية"، (رسالة دكتوراه)،جامعة الجزائر، الجزائر..

عودة، سميح احمد محمود(2005). أساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الاردن.

فاتح دوس, , فاتح بعيط. (2024) التنوع الجغرافي للصحة الإنجابية في الجزائر تحليل متباين لمؤشرات المسح العنقودية المتعددة , المجلة الجزائرية للامن العميق, 318-292

قانون البلديات رقم التشريع 41 لسنة 2015 التشريعات الأردنية المنشور على الصفحة 8244 من عدد الجريدة الرسمية رقم 5363 بتاريخ 1/18/2015

العبد الكريم، حصة. (2015) تصور مقترح لتطبيق إدارة الجودة الشاملة بمكاتب الخدمة الاجتماعية في المحاكم الشرعية.

مجلة العلوم الاجتماعية بالكويت. , 133 .172-

مجاهد , عماد (2015). المركز الجغرافي الملكي الأردني .. انجازات علمية تواكب التطور الحضاري للأردن, موقع عمون , 20, ايار, الأردن,

محمد , مصطفى، (2001)تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار عن بعد في التنمية المتواصلة و دارة المدن والتحكم في العمران دراسة حالة: إقليم القاهرة الكبرى، الحلقة الدراسية السابعة لمنظمة العواصم والمدن العربية ، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط والتنمية المتواصلة ، القاهرة ،مصر.

ميغيل رودريغيز (2023). ماهو البلوك تشين Blockchain وهل يجب علي الاستثمار فيه؟ موقع Capex.com/ar, 11, اب, قبرص

ناصر بن سعيد جابر آل زبنه. (2021) دور خرائط الأساس في دعم وتنفيذ مشاريع نظم المعلومات الجغرافية. مجلة كلية الآداب،

يوسف، طاهر(2007)التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة نابلس باستخدام تقنية (GIS) رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس ، فلسطين.

ثانيا : المراجع الاجنبية

Analysis For Offshore Wind Turbine Deployment In Hong Kong

Avériaux, G. Laverrière, T. Wang, N. Maslov & C. Claramunt. (2019).Gis-Based Multi-Criteria

Elaksher, A. F. (2016). Co-registering satellite images and LIDAR DEMs through straight lines. International Journal of Image and Data Fusion, pp. 1-16.

Harmon, John, and Steven, Anderson(2003) "The Design and Implementation of Geographic Information System", New Jersey.USA

Papadopoulou, A.; Kontos, D.; Georgopoulos, A(2022). Developing a vr tool for 3d architectural measurements. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci. 2022, 421–427