ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Ahmed Saleh Ahmed Hammadi
University of Baghdad / Ibn Rushd College of Education for Human Sciences

Makki Ghazi Al-Mohammadi
University of Baghdad / Ibn Rushd College of Education for Human Sciences

* *Corresponding author: E-mail* : ahmedalahmed199621@gmail.com

Keywords:
Smart governance,
platforms,
digital services,
Transformation

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 4 Feb 2026
Received in revised form 20 Mar 2026
Accepted 22 Mar 2026
Final Proofreading 31 July 2026
Available online 31 July 2026
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Interactive GeoAI-Based Platforms and Their Role in Supporting Smart Governance: A Spatial Analysis of Smart Digital Services in Baghdad City

A B S T R A C T

The present paper aims to identify interactive platforms based on geographic artificial intelligence (GeoAI) and their role in supporting smart governance of smart digital services in Baghdad. It analyzes a range of GeoAI-based digital platforms, such as smart mapping platforms, intelligent transportation systems, urban planning platforms, and traffic and passport services. This paper also examines models for predicting urban expansion and service demand, along with estimating the approximate costs of implementing several of these projects within the Iraqi context. The paper employs two methodologies: quantitative and qualitative. To support the findings, the research utilized field interviews, spatial analysis using Geographic Information Systems (GIS), remote sensing techniques, big data, and statistical analysis tools. The results show that integrating geographic artificial intelligence with digital platforms directly contributes to improving decision-making efficiency, enhancing the ability to predict population needs in a spatiotemporal manner, analyzing service gaps, and supporting sustainable urban planning. The results also demonstrate the pivotal role of smart platforms in transitioning from traditional systems to proactive, interactive systems based on big data and real-time analysis.

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.33.7.2.2026.6

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

المنصّات التفاعلية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي الجغرافي (GeoAI) ودورها في دعم الحوكمة الذكية: تحليل مكاني للخدمات الرقمية الذكية في مدينة بغداد

أحمد صالح أحمد حمادي/ جامعة بغداد/ كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية
مكي غازي المحمدي/ جامعة بغداد/ كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية

الخلاصة:

يهدف البحث الحالي التعرف على المنصّات التفاعلية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي الجغرافي (GeoAI) ودورها في دعم الحوكمة الذكية للخدمات الرقمية الذكية في مدينة بغداد، إذ اعتمد البحث على تحليل مجموعة من المنصات الرقمية المعتمدة على GeoAI، مثل منصات الخرائط الذكية، وأنظمة النقل

الذكي، ومنصات التخطيط الحضري، وخدمات المرور والجوازات، إضافة إلى نماذج التنبؤ بالتوسع العمراني والطلب على الخدمات، مع تقدير الكلف التقريبية لتنفيذ عدد من هذه المشاريع ضمن السياق العراقي، وقد اعتمد البحث منهجين: المنهج الكمي والمنهج النوعي، ولدعم النتائج اعتمد البحث على مقابلات ميدانية، وتحليل مكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وتقنيات الاستشعار عن بُعد، والبيانات المكانية الضخمة، فضلًا عن توظيف أدوات التحليل الإحصائي. وقد بيّنت النتائج أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي الجغرافي مع المنصات الرقمية يسهم بشكل مباشر في تحسين كفاءة اتخاذ القرار، وتعزيز القدرة على التنبؤ المكاني– الزماني باحتياجات السكان، وتحليل الفجوات الخدمية، ودعم التخطيط الحضري المستدام. كما أظهرت النتائج الدور المحوري للمنصّات الذكية في الانتقال من النظم التقليدية إلى أنظمة تفاعلية استباقية تعتمد على البيانات الضخمة والتحليل الآني.

الكلمات المفتاحية: حوكمة ذكية، منصات، خدمات رقمية، التحول.

مقدمة:

يشكل التحول نحو الخدمات الرقمية الذكية أحد أبرز مظاهر التطور الإداري والتقني في العصر الحديث، إذ بات معيارًا رئيسيًا لقياس مستوى تقدم الدول في مجالات الحوكمة الإلكترونية والتنمية المستدامة. ويُنظر إلى هذا التحول بوصفه عملية إصلاح شاملة تمسّ البنية التنظيمية والإدارية للدولة، وتعيد صياغة العلاقة بين الحكومة والمواطن على أسس الكفاءة، والشفافية، وسرعة الإنجاز. فتبنّي الخدمات الرقمية الذكية لم يعد ترفًا إداريًا، بل أصبح ضرورة تنموية تمكّن الحكومات من مواجهة تعقيدات الواقع الحضري وتنامي متطلبات المواطنين في بيئات حضرية متسارعة التغير.

أولاً: مشكلة البحث:

تتمحور مشكلة الدراسة حول التساؤل الرئيس الآتي:-

- إلى أي مدى يمكن توظيف المنصّات الرقمية التفاعلية في تطوير الخدمات الحضرية الذكية في مدينة بغداد؟

ثانياً: فرضية البحث

- إن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي الجغرافي (GeoAI) يسهم بشكل فعّال في تحسين كفاءة الخدمات الرقمية في مدينة بغداد، من خلال تعزيز دقة التحليل المكاني وسرعة معالجة البيانات.

ثالثاً: اهداف البحث:

١- تحليل التوجهات العالمية والمحلية في توظيف الذكاء الاصطناعي الجغرافي(GeoAI)

٢- تشخيص الفرص والتحديات التي تواجه تطبيق GeoAI في الخدمات الرقمية.

٣- تحديد أبرز التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي الجغرافي في بغداد.

٤- تقييم دور الذكاء الاصطناعي الجغرافي في تحسين كفاءة الخدمات الرقمية وجودتها.

٥- تحليل أثر التحول الرقمي على التنمية الحضرية المستدامة في بغداد.

رابعاً: مناهج الدراسة:

١- المنهج العلمي ٢- المنهج التحليلي ٣- المنهج الكارتوكرافي

خامساً: اهمية الدراسة:

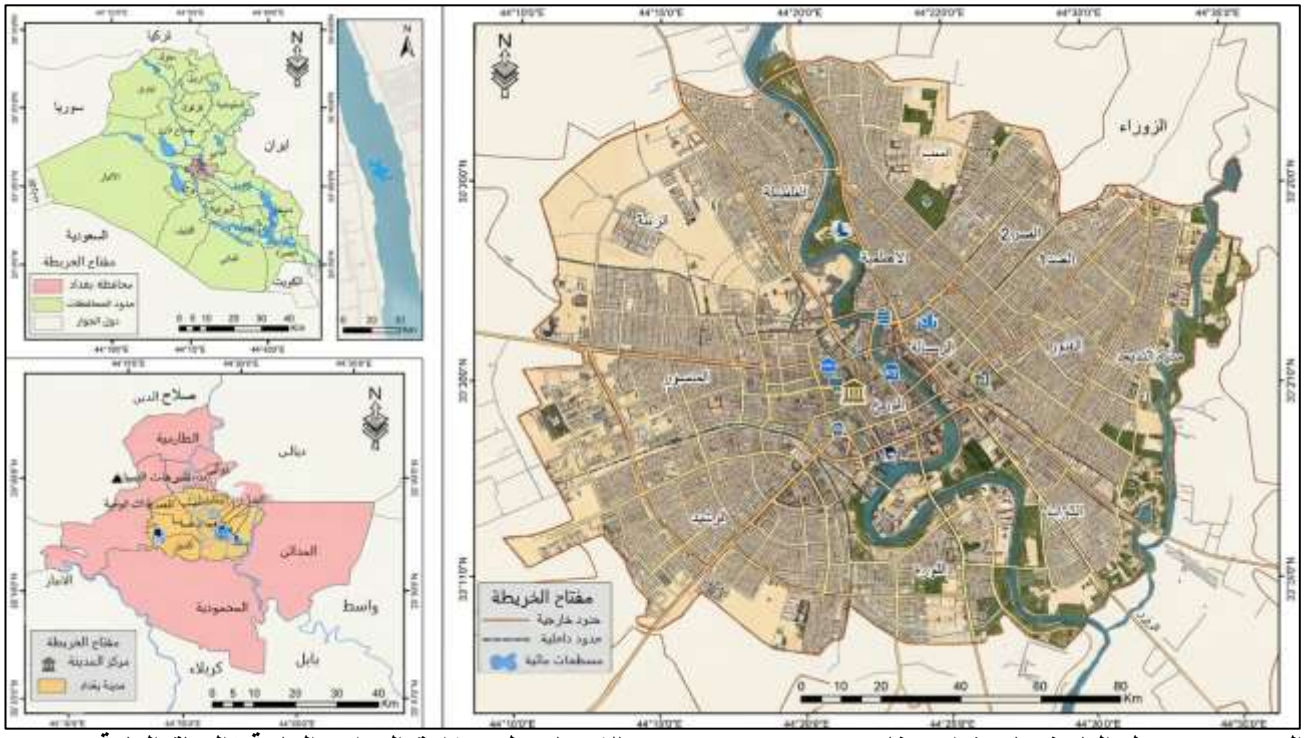
تنبع أهمية هذه الدراسة من كونها تتناول أحد أكثر الموضوعات حداثة وتأثيرًا في مسار التنمية الحضرية المعاصرة، والمتمثل في توظيف الذكاء الاصطناعي الجغرافي (GeoAI) ضمن منظومة الخدمات الرقمية الذكية، ولاسيما في مدينة بغداد التي تشهد تحديات متزايدة على المستويات العمرانية والخدمية والإدارية.

سادساً: حدود منطقة البحث:

1- **الحدود الجغرافية:** تشمل الحدود الجغرافية لمنطقة البحث العراق وبما ان مدينة بغداد هي مركز الخدمات الرقمية وموقع لجميع الوزارات فيها، وهي العاصمة العراقية وأكبر مدن البلاد من حيث المساحة والسكان. يحدها من جهة **الشمال** محافظة صلاح الدين.ومن جهة الجنوب محافظة بابل ومن جهة الشرق. محافظة ديالى.ومن جهة الغرب محافظة الأنبار. انظر للخريطة رقم (١).

٢- **الحدود الزمانية:** تغطي الدراسة الفترة الزمنية واقع حال الدراسة ٢٠٢٥.

خريطة (١) الموقع الجغرافي لمدينة بغداد من محافظات العراق



المصدر من عمل الباحث باستخدام برنامج Arc Gis Pro.و بالاعتماد على وزارة الموارد المائية /الهياة العامة للمساحة و خريطة العراق ذات مقياس ١/١٠٠٠٠٠٠ و مقياس ١/٥٠٠٠٠٠.

سابعاً: الأجهزة والبرامج المستخدمة في البحث

اعتمد البحث على حواسيب ذات مواصفات عالية الأداء لمعالجة البيانات المكانية الضخمة وتشغيل برمجيات نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي، إضافة إلى خوادم تخزين سحابية ومحلية لحفظ قواعد البيانات المكانية وتأمين استمرارية الوصول إليها. كما استُخدمت أجهزة تحديد المواقع العالمية (GPS)من نوع Trimbleو Garmin في تثبيت الإحداثيات المكانية الدقيقة للخدمات الحكومية والبنى التحتية، وربطها بالخرائط الرقمية، كذلك تم الاعتماد على الأجهزة الذكية المحمولة والأجهزة اللوحية في جمع بيانات الاستبيانات الإلكترونية، وربطها المباشر بقواعد البيانات، فضلاً عن استخدامها في اختبار المنصات التفاعلية والخدمات الرقمية ميدانياً.

ثامناً: مصطلحات الدراسة:

1- **الذكاء الاصطناعي الجغرافي(GeoAI):** هو فرع من الذكاء الاصطناعي يركز على تحليل ومعالجة البيانات المكانية باستخدام تقنيات التعلم الآلي والتعلم العميق، بهدف تحسين فهم الأنماط الجغرافية والتنبؤ بالتغيرات البيئية والمكانية.

2- **نظم المعلومات الجغرافية (GIS – Geographic Information Systems):** هي أنظمة متخصصة في جمع وإدارة وتحليل وتصور البيانات الجغرافية، مما يساعد في دعم عمليات اتخاذ القرار في مجالات مثل التخطيط الحضري، إدارة الموارد، والكوارث الطبيعية.

3- **الخدمات الرقمية الذكية (Smart Digital Services)** : تشير إلى الخدمات التي تعتمد على التكنولوجيا الرقمية في تقديم حلول مبتكرة للأفراد والمؤسسات، مثل الخدمات الحكومية الإلكترونية، النقل الذكي، والزراعة الذكية.

4- **التحول الرقمي (Digital Transformation):** هو عملية استخدام التقنيات الرقمية لتحسين العمليات والخدمات في مختلف القطاعات، مما يؤدي إلى تحسين الكفاءة وتعزيز تجربة المستخدم.

5- **المدن الذكية(Smart Cities)** : هي مدن تستخدم التكنولوجيا والبيانات الذكية لتحسين البنية التحتية، الخدمات العامة، وإدارة الموارد بهدف تحقيق تنمية مستدامة وتحسين جودة الحياة.

6- **الاستشعار عن بُعد(Remote Sensing)** : هو عملية جمع المعلومات حول سطح الأرض من خلال الأقمار الصناعية أو الطائرات بدون طيار، ويستخدم في تحليل التغيرات الجغرافية والتخطيط الحضري.

التوزيع الجغرافي للخدمات الرقمية في مدينة بغداد:

تبرز مدينة بغداد بوصفها النموذج الأكثر تعبيرًا عن هذه الحاجة، إذ تمثل مركز الثقل السياسي والإداري والاقتصادي في العراق، وتشهد ضغوطًا متزايدة ناتجة عن النمو السكاني والتمدّد العمراني الكبيرين، فضلاً عن تحديات إدارة البنى التحتية وتقديم الخدمات الأساسية في ظل محدودية الموارد. لذلك فإن تطبيق التحول الرقمي في بغداد لا يقتصر على تطوير أدوات إلكترونية لتقديم الخدمات، بل

يشمل إعادة هندسة منظومة العمل الحكومي نحو نموذج ذكي يعتمد على التكامل بين الوزارات، ويُراعي العدالة الجغرافية في توزيع الخدمات عبر البلديات المختلفة. جاء البحث ليقدّم تحليلًا جغرافيًا تفصيليًا لمستوى انتشار وتفعيل الخدمات الرقمية الذكية في الوزارات العراقية داخل مدينة بغداد خلال عام ٢٠٢٤. يركّز التحليل على دراسة التوزيع المكاني لهذه الخدمات بين البلديات، مع تحديد مراكز القوة الرقمية ومناطق الضعف أو التراجع، بهدف بناء تصور علمي عن حالة التحول الرقمي في المدينة. ويتناول الفصل بيانات 23 وزارة حكومية، تم جمعها وتحليلها وفق منهجية كمية ونوعية تعتمد على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وأدوات الذكاء الاصطناعي الجغرافي(GeoAI)، بما يسمح بإنتاج خرائط توضح الفوارق المكانية في مستوى التحول الرقمي بين الوزارات.

١-التحليل المكاني للتحول الرقمي للخدمات الذكية في مدينة بغداد والعراق:

أ- إنشاء خريطة شاملة ومتكاملة للخدمات المكانية لمدينة بغداد-حسب وزارة التخطيط

يُظهر تحليل إطار التحول الرقمي والتوزيع الجغرافي للخدمات الذكية في وزارة التخطيط أن هذه الوزارة تُعدّ محوراً مؤسسياً رئيسياً في منظومة التحول الرقمي العراقي، إذ تمثل الجهة المرجعية المسؤولة عن إعداد الاستراتيجيات الوطنية للتنمية، والإشراف على تنفيذ المشاريع، وإدارة قواعد البيانات الإحصائية والمكانية على مستوى الدولة. ويكتسب التحول الرقمي في هذه الوزارة بعداً مزدوجاً، فهو ليس فقط أداة لتحسين الأداء الإداري، بل يمثل أيضاً وسيلة لرفع كفاءة عمليات التخطيط، وتحقيق التكامل بين البنية التحتية الرقمية والتحليل المكاني الذكي.

من الناحية الجغرافية، فإن تموضع وزارة التخطيط في قلب العاصمة بغداد – ضمن حدود بلدية الكرخ المركزية – يمنحها ميزة مكانية واضحة، إذ تقع في بيئة مؤسساتية مكتظة تضم وزارات محورية مثل وزارة المالية، الأمانة العامة لمجلس الوزراء، وزارة الاتصالات، والبنك المركزي. هذا القرب الجغرافي يسهم في تعزيز التكامل المؤسسي ويسهّل الربط الشبكي لأنظمة المعلومات الحكومية، مما يجعل وزارة التخطيط مركزاً تنسيقياً لإدارة البيانات الوطنية. ويُلاحظ أن الموقع يتيح للوزارة إمكانية الإشراف على تدفق البيانات بين المؤسسات الحكومية عبر الشبكات الرقمية، وهو ما يُعدّ عاملاً جغرافياً داعماً للتحول نحو "التخطيط الذكي" القائم على تحليل البيانات المكانية والزمانية في آنٍ واحد.

وفي سياق التحول الرقمي الوطني(2020–2025)، أحرزت وزارة التخطيط تقدماً ملموساً في مجال الرقمنة الإدارية والبيانية من خلال إطلاق مجموعة من الخدمات الذكية والمبادرات الإلكترونية، من أبرزها بوابة الإحصاء الوطنية التي تتيح الوصول إلى قواعد بيانات سكانية واقتصادية محدثة بشكل دوري، إضافة إلى منصة المشاريع الاستثمارية التي تُدار إلكترونياً عبر نظام تتبع مكاني يربط بين مواقع المشاريع في المحافظات ومراحل التنفيذ الفعلية على الأرض. كما بدأت الوزارة في استخدام نظم المعلومات الجغرافية **(GIS)** في عمليات التخطيط الإقليمي، عبر إعداد خرائط تفاعلية للمشروعات التنموية والبنى التحتية، مع ربطها ببيانات السكان والخدمات العامة.

ويُعدّ هذا التحول خطوة أساسية نحو بناء نظام وطني متكامل للبيانات الجغرافية يعتمد على الذكاء الاصطناعي الجغرافي (GeoAI) في التحليل والتنبؤ المكاني. فعلى سبيل المثال، يمكن للوزارة استخدام تقنيات التعلم الآلي لتحليل أنماط النمو السكاني في مدينة بغداد وتوقع التوسع الحضري المستقبلي، مما يساعد في توجيه الاستثمارات الخدمية نحو المناطق ذات الأولوية. كذلك يمكن توظيف صور الأقمار الصناعية والبيانات المكانية الزمنية لمتابعة تقدم المشاريع الاستثمارية والتحقق من مطابقتها للمخططات المقررة.أما من ناحية التوزيع الجغرافي للخدمات الذكية، فيتضح أن نطاق الخدمات الإلكترونية المقدمة من وزارة التخطيط يتركز في مركز المدينة ضمن نطاق الكرخ، بينما تظل خدمات الربط الإلكتروني محدودة في الأطراف الحضرية ومكاتب المحافظات **(أمانة بغداد – دائرة نظم المعلومات الجغرافية، ٢٠٢٤)**.

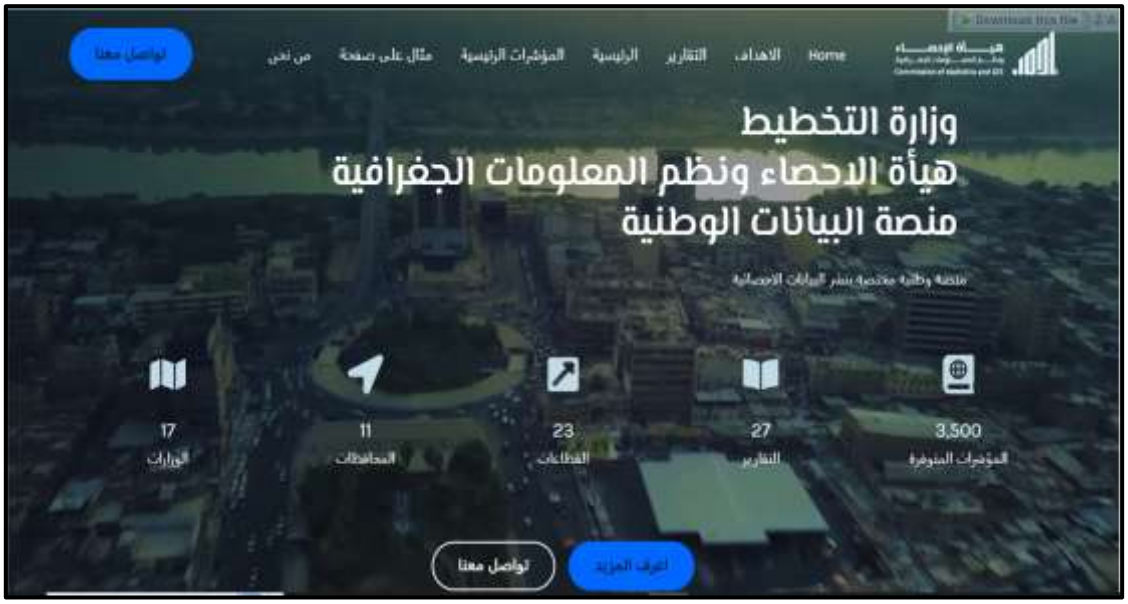
ب- تحليل طبيعة الخدمات الرقمية المقدمة

يُظهر تحليل طبيعة الخدمات الرقمية المقدمة من وزارة التخطيط أن الوزارة قطعت شوطًا مهمًا في مسار التحول الرقمي، من خلال تطوير مجموعة من المنصات الإلكترونية التي تهدف إلى تسهيل الوصول إلى المعلومات وتعزيز الشفافية في إدارة المشاريع والخطط التنموية. وتشمل هذه الخدمات الرقمية نشر الإحصاءات الرسمية والتقارير السنوية عبر البوابة الإلكترونية الرسمية للوزارة، بما يمكّن الباحثين والمواطنين وصنّاع القرار من الاطلاع على أحدث المؤشرات السكانية والاقتصادية والاجتماعية. كما تم إطلاق خدمة التقديم الإلكتروني لنماذج المشاريع الاستثمارية ضمن الخطة السنوية، وهو تطور نوعي قلّل من الاعتماد على المعاملات الورقية، وساهم في تحسين سرعة إدخال المشاريع ومتابعة مراحل تنفيذها عبر النظام المركزي.

تُعد منصة البيانات الوطنية وبوابة البيانات الجغرافية (Geoportal) في وزارة التخطيط من أهم الأدوات الرقمية التي أسهمت في تطوير منظومة التخطيط والتنمية في العراق، إذ توفر المنصة قاعدة بيانات مركزية تشمل الإحصاءات السكانية، والمؤشرات الاقتصادية، والبيانات المكانية المرتبطة بالبنى التحتية والخدمات، مما يجعلها مرجعاً وطنياً موحداً يُمكّن صناع القرار والباحثين من الوصول إلى بيانات دقيقة ومحدّثة. ومن جهة أخرى، تمثل بوابة البيانات الجغرافية نقلة نوعية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي الجغرافي (GeoAI)، لأنها لا تكتفي بعرض الخرائط، بل تحولها إلى أدوات تحليل تفاعلية تربط بين المعلومات المكانية والبيانات الإحصائية المتخصصة **(وزارة التخطيط العراقية، ٢٠٢٤)**، بما يسهم في توجيه الاستثمارات، ومتابعة التوسع الحضري وفق أسس مكانية، وتعزيز كفاءة التخطيط الإقليمي. كما وفّرت الوزارة خدمات رقمية داعمة، مثل الاستعلام الإلكتروني عن تخصيصات المشاريع الاستثمارية بحسب المحافظات، والتسجيل الإلكتروني للدراسات والمسوحات، وكذلك منصة دعم أهداف التنمية المستدامة (SDGs Portal) التي تُتيح متابعة التقدم في مؤشرات التنمية من خلال واجهة بيانات

تفاعلية متقدمة. وتُظهر الصورة رقم (١) واجهة المنصة في هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية، بوصفها نموذجاً للتحول نحو التخطيط الذكي المعتمد على البيانات المكانية وتحليلات.GeoAI

صورة (١) واجهة منصة البيانات الوطنية



المصدر: من عمل الباحث

من الناحية الجغرافية، فإن تمركز وزارة التخطيط في بلدية الكرخ يمنحها ميزات مكانية مهمة في تبني الخدمات الرقمية، إذ تقع ضمن مجمع الوزارات المركزي الذي يتمتع ببنية تحتية رقمية متقدمة، وشبكة إنترنت مستقرة نسبيًا، فضلًا عن قربها من مراكز البيانات الرئيسة في العاصمة. ويُعد هذا الموقع من العوامل التي ساعدت في توفير الدعم التقني والفني اللازم لاستمرار الخدمات الرقمية دون انقطاع. كما أن وجود كوادر فنية مؤهلة ضمن الدوائر الإحصائية والتخطيطية داخل المقر الرئيس للوزارة ساهم في دعم عمليات التحول الرقمي وتنفيذ الأنظمة الذكية.

ومع ذلك، تُظهر التحليلات المكانية وجود تفاوت في مستوى الخدمات الرقمية بين المقر الرئيس في بغداد والمديريات الفرعية في المحافظات، حيث تعاني بعض المديريات من ضعف الاتصال بالشبكات المركزية، وتأخر في إرسال البيانات، ما يؤدي إلى فجوة زمنية في عملية اتخاذ القرار التخطيطي. وتؤكد البيانات الجغرافية أن المناطق المركزية في بغداد – وخاصة الكرخ – تتمتع بتغطية رقمية عالية، بينما تتراجع الكفاءة الرقمية تدريجيًا باتجاه الأطراف والمناطق الريفية.

إن هذا التباين المكاني في الخدمات الرقمية يعكس الحاجة إلى بناء شبكة رقمية موحدة تربط جميع مديريات التخطيط في المحافظات بالوزارة عبر منظومة مركزية مؤمنة، مما يعزز التكامل المؤسسي ويزيد من سرعة الاستجابة للمتغيرات الميدانية. كما يُوصى بتوظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بالتكامل مع الذكاء الاصطناعي الجغرافي (GeoAI) لرصد مستوى التغطية الرقمية وتحديد الفجوات مكانياً

وزمنياً، بحيث يمكن وضع خطة وطنية لتوسيع نطاق الخدمات الذكية وضمان العدالة المكانية في الوصول إليها عبر جميع المناطق الإدارية للعاصمة بغداد.

تواجه وزارة التخطيط العراقية مجموعة من التحديات البنيوية والتنظيمية التي تعيق استكمال مشروع التحول الرقمي الشامل، رغم امتلاكها إحدى أهم الأدوات الحديثة الداعمة لهذا التحول، وهي **منصة البيانات الوطنية** التي تهدف إلى توحيد قواعد البيانات الإحصائية والمكانية والتنموية على مستوى الدولة. غير أنّ وجود هذه المنصة لم يمنع استمرار عدد من المعوقات التي تحد من قدرتها على الانتقال من رقمنة جزئية للخدمات إلى بيئة رقمية متكاملة.

يتمثل التحدي الأول في غياب بوابة رقمية موحدة تتجمع فيها جميع خدمات الوزارة ضمن إطار واحد، إذ ما تزال البيانات والخدمات موزعة بين منصات متعددة، بما في ذلك منصة البيانات الوطنية وبوابة البيانات الجغرافية(Geoportal) ، دون وجود واجهة موحدة تتيح للمستخدم الوصول السلس للمعلومات. إن غياب هذا التكامل يقلل من القيمة التحليلية للمنصة الوطنية ويعزز التجزؤ المؤسسي، الأمر الذي يؤخر تطوير لوحات تحكم مركزية تدعم تقييم الأداء في الوقت الحقيقي.

أما التحدي الثاني فيكمن في ضعف الربط الإلكتروني بين المقر المركزي ومديريات التخطيط في المحافظات، مما يؤدي إلى تفاوت كبير في تحديث البيانات ورفع تقارير المشاريع والإحصاءات الميدانية. فرغم أن منصة البيانات الوطنية توفر بنية تقنية متقدمة لاستقبال البيانات، إلا أن محدودية البنى التحتية في المحافظات تقلل من فعالية تدفق المعلومات، ما يستدعي تطوير شبكة ربط وطنية تعتمد على تقنيات(Cloud GIS) ونظم تكامل البيانات، كما تُعاني الوزارة من قصور في تكامل قواعد البيانات مع الوزارات الأخرى مثل الصحة والتعليم والإسكان. فرغم أن منصة البيانات الوطنية تهدف أساسًا إلى توحيد البيانات الحكومية، إلا أن ضعف الربط المؤسسي يجعل من الصعب إنشاء نظام وطني موحد للمؤشرات المكانية والاقتصادية، وهو ما يحدّ من قدرة الوزارة على إجراء تحليلات مكانية متقدمة تدعم التخطيط الحضري وتنفيذ أهداف التنمية المستدامة، إضافة إلى ذلك، تمتد التحديات إلى الجوانب البشرية، حيث يوجد نقص في التدريب المتخصص على برمجيات التحليل المتقدم مثل GIS و Power BI وOracle، ما يحدّ من القدرة على استثمار إمكانيات GeoAI في تقييم المشاريع ومراقبة الأداء المكاني. كما يسهم ضعف ثقافة الاستخدام الرقمي لدى بعض المستفيدين الخارجيين، مثل المقاولين والبلديات، في الحد من فعالية الخدمات الإلكترونية المرتبطة بالمنصة الوطنية وبوابة التخطيط، وبذلك، يتضح أن معالجة هذه التحديات تتطلب **رؤية مؤسسية شاملة** تُعنى بتعزيز التكامل بين منصات الوزارة، وفي مقدمتها منصة البيانات الوطنية، وتطوير البنى التحتية الرقمية في المحافظات، وبناء قدرات بشرية قادرة على توظيف التحليل المكاني والذكاء الاصطناعي الجغرافي. إن تبني هذه الإجراءات سيُسهم في انتقال الوزارة نحو نموذج المؤسسة الذكية القادرة على دعم صنع القرار التنموي بكفاءة وشفافية عالية.

٢- دور وزارة التخطيط في تفعيل الخدمات الرقمية والذكاء الاصطناعي الجغرافي بالاستفادة من التعداد العام للسكان ٢٠٢٤

تمثل وزارة التخطيط الجهة المركزية المسؤولة عن صياغة السياسات التنموية ورسم التوجهات الاستراتيجية في العراق، ويعدّ التحول الرقمي أحد أبرز المحاور التي تبنتها الوزارة في السنوات الأخيرة. وفي ضوء التعداد العام للسكان والمساكن لسنة ٢٠٢٤، برزت الوزارة بوصفها فاعلاً محورياً في دمج الذكاء الاصطناعي الجغرافي (GeoAI) مع قواعد البيانات الوطنية لتطوير الخدمات الرقمية الذكية وتحقيق العدالة المكانية في توزيع الموارد (**وزارة التخطيط، ٢٠٢٤**).

أ- التحول الرقمي والتعداد السكاني ٢٠٢٤

اعتمدت وزارة التخطيط في التعداد العام للسكان ٢٠٢٤ أدوات رقمية متقدمة مثل الأجهزة اللوحية (Tablets)، أنظمة تحديد المواقع(GPS) والتخزين السحابي، إضافةً إلى آليات الذكاء الاصطناعي التحليلي. وكما هوة موضح في صورة رقم (٢).

صورة رقم (٢) يبين جهاز تابلت والنظام الذي استخدم في التعداد

المصدر: تم التقاط الصورة اثناء عمل فريق التعداد السكاني في ٢٠٢٤/١١/١٢

ولأول مرة في تاريخ التعدادات العراقية، تم تطبيق نموذج التعداد الذكي **(Smart Census)** الذي يتيح:

١. جمع البيانات بشكل لحظي.(Real-time Data)
٢. ربط البيانات السكانية بالموقع الجغرافي.(Geo-referenced Data)
٣. استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي للتدقيق الفوري ومعالجة الأخطاء.
٤. إنتاج خرائط ديناميكية للسكان والخدمات على مستوى الوحدات الإدارية.

ب- التكامل بين الذكاء الاصطناعي والخدمات الرقمية التخطيطية

خطة وزارة التخطيط خطوات رائدة في دمج الذكاء الاصطناعي بخدماتها الرقمية، من أبرزها:

١. رقمنة المشاريع الاستثمارية عبر منصة إلكترونية ترتبط بقاعدة بيانات سكانية وجغرافية.

٢. إطلاق بوابة الإحصاء الذكية التي تتيح تحليلات آلية باستخدام تقنيات التعلم الآلي (Machine Learning)لتوقع التغيرات السكانية.

٣. استخدام GeoAI في رسم التوزيع المكاني للموارد والخدمات وتحديد الفجوات الجغرافية بين المناطق.

٤. التحليل التنبؤي للسكان بالاعتماد على بيانات التعليم، الدخل، والنوع الاجتماعي لتقدير الطلب المستقبلي على الخدمات.

ج- مجالات الاستفادة من تطبيقات التعداد والذكاء الاصطناعي

١- **تخطيط الخدمات الذكية وفق الكثافة السكانية:** باستخدام تقنيات GeoAI يمكن ربط الكثافة السكانية بمستويات الطلب على الخدمات (مثل الجوازات الإلكترونية، الرعاية الصحية، التعليم الإلكتروني)، مما يتيح توجيه الاستثمارات الرقمية نحو المناطق الأكثر احتياجاً.

٢- **بناء خرائط تفاعلية ذكية لدعم القرار:** عبر التكامل بين التعداد ونظم المعلومات الجغرافية، تولَّدت خرائط ديناميكية تفاعلية تُحدث تلقائياً باستخدام الذكاء الاصطناعي، مما يساعد متخذي القرار في الوزارات على تحديد أولويات الاستثمار المكاني.

٣- **تصميم منصات رقمية مخصصة للفئات السكانية:** أتاح تحليل التعداد بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي تحديد احتياجات فئات خاصة (الشباب، النساء، ذوو الإعاقة، كبار السن)، وبالتالي تطوير منصات رقمية ذكية موجهة لهذه الفئات بما يعزز الشمول الرقمي **(وزارة التخطيط، ٢٠٢٤)**.

٤- **دعم الرؤية المستقبلية للمدن الذكية:** من خلال تحليل أنماط الهجرة والتوسع الحضري باستخدام الذكاء الاصطناعي الجغرافي، أصبح بالإمكان وضع سياسات تنموية تدعم مفهوم **المدن الذكية في العراق** وتستند إلى بيانات محدثة ودقيقة.

لقد أتاح التعداد العام للسكان ٢٠٢٤ لوزارة التخطيط ليس فقط بناء قاعدة بيانات وطنية متكاملة، بل أيضًا **الانتقال من مرحلة الرقمنة التقليدية إلى التحول الرقمي الذكي** المدعوم بخوارزميات الذكاء الاصطناعي الجغرافي. وهذا يعزز من قدرة الدولة على **اتخاذ قرارات مبنية على الأدلة-Evidence) based Policies)**وتحقيق العدالة المكانية في توزيع الخدمات.

يمكن تقديم عدد من التوصيات العلمية القابلة للتطبيق:

١. إنشاء بوابة رقمية مركزية موحدة لوزارة التخطيط، ترتبط بنظام حسابات للمستفيدين، وتضم جميع خدماتها الرقمية وغير الرقمية.

٢. ربط مديريات التخطيط في المحافظات بشبكة بيانات موحدة وآنية، على غرار أنظمة ERP المستخدمة في المؤسسات المالية.

٣. الاعتماد على أدوات الذكاء الاصطناعي والتحليل التنبؤي لتعزيز دقة التوقعات التخطيطية.

٤. إطلاق برامج تدريب رقمي تخصصي للكوادر التخطيطية والإحصائية، بالتعاون مع الجامعات ومراكز التكنولوجيا الوطنية.
٥. تعزيز التكامل مع منصات وطنية أخرى مثل بوابة أور الإلكترونية، وربطها ببيانات المشاريع، الإحصاءات، ومؤشرات التنمية المستدامة.
٦. إدماج الذكاء الاصطناعي الجغرافي (GeoAI) في تحليل بيانات التعداد لاستشراف سيناريوهات النمو الحضري (**وزارة التخطيط، ٢٠٢٤**) .
٧. إطلاق منصات مفتوحة للبيانات السكانية تدعم الشفافية والحوكمة الرقمية.

رغم امتلاك وزارة التخطيط لمقومات مؤسسية وبشرية وتقنية تؤهلها لأن تكون نموذجًا رياديًا في التحول الرقمي، إلا أن النسبة الحالية (٤٧%) من الرقمنة تظل دون الطموح، ما يستدعي إعادة هيكلة الخدمات على أسس رقمية، وتوسيع الشراكات التقنية، وتطوير البنية التحتية الرقمية، بما يضمن تفعيل الدور المركزي للوزارة في دعم الحوكمة الرقمية الوطنية.كما تم تصميم خريطة ثلاثية الابعاد للرؤية المستقبلية لمدينة بغداد الذكية Baghdad smart city initiatives 2025 نموذج اول كما في الشكل (١) و نموذج ثاني كما في الشكل (٢).

خريطة ثلاثية الابعاد للرؤية المستقبلية لمدينة بغداد الذكية

تم انشاء نموذجين لهذه الابعاد المستقبلية وحسب البيانات المتوفرة يمكن تطبيق مثل هذا النوع من التطبيقات وكما يلي النموذجين

شكل (١) تصميم المنظر العام للخريطة ثلاثية الأبعاد لمدينة بغداد الذكية مع البنية التحتية الحديثة والمباني والطرق والمساحات الخضراء

خريطة بغداد الذكية ثلاثية الأبعاد – المنظر العام تم توليدها من نموذج شيفرة الذكاء الاصطناعي Nano Banana Pro

شكل (٢) تصميم واجهة برامج التدريب الرقمي مع أدوات المحاكاة التفاعلية لتقنيات المدينة الذكية

٣- منصة خريطة الخدمات المكانية لمدينة بغداد (وزارة التخطيط)

تُعد هذه المنصة الإطار المكاني المرجعي للخدمات العامة في مدينة بغداد، إذ تعتمد على قواعد بيانات مكانية موحّدة تربط بين توزيع السكان ومواقع الخدمات الحكومية الأساسية (تعليم، صحة، بلديات، تخطيط). وتتيح المنصة تحليل التباين المكاني في مستوى الخدمة بين الوحدات الإدارية، ودعم قرارات إعادة التوزيع العادل للخدمات وفق معايير الكثافة السكانية والحاجة الفعلية.

☑ **المميزات الرئيسية:**

🗺 **الخريطة التفاعلية**

خريطة Leaflet تفاعلية لمدينة بغداد مع حدود المدينة ٧ طبقات للخدمات (الصحة، التعليم، النقل، المياه، الكهرباء، الاتصالات، البنية التحتية) إمكانية تفعيل/إلغاء الطبقات والتنقل السريع بين أقضية بغداد التسعة وعلامات تفاعلية مع معلومات لكل خدمة

٣. رموز المثلثات ثلاثية الأبعاد:

- مثلثات دوارة بحركة ٣٦٠° مستمرة
- هالة بيضاء متوهجة حول كل مثلث
- حجم المثلث يتناسب مع عدد السكان
- ألوان حسب مستوى الخدمات (أحمر/أصفر/أخضر)

٤. قسم جديد: تحليل الفجوات (Heat Map):

خريطة حرارية بثلاثة ألوان

- **احتياج عالي:** الصدر، الشعلة، حي الجهاد، الحرية
- **يحتاج تطوير:** الدورة، البياع، الكاظمية، الأعظمية
- **خدمات مكتملة:** المنصور، الكرادة، زيونة، الجادرية

٥. قسم جديد: التوزيع السكاني:

جدول تفصيلي بالإحداثيات والنسب

رسم بياني للتوزيع السكان.

تصنيف الكثافة السكانية (٣ فئات):

جدول (١) تصنيف الكثافة السكانية

التصنيف	المعيار	عدد المناطق	إجمالي السكان	النسبة
كثافة عالية	أكثر من ٦٠٠,٠٠٠	٦ مناطق	٥,٦٨٩,٩٢٨	%٧٤.٩
كثافة متوسطة	٢٠٠,٠٠٠ - ٦٠٠,٠٠٠	٤ مناطق	١,٢٥٥,٣٣٧	%١٦.٥
كثافة منخفضة	أقل من ٢٠٠,٠٠٠	٥ مناطق	٦٤٨,٣٤٤	%٨.٥

٢. المناطق حسب الكثافة:

كثافة عالية (٦ مناطق): الأعظمية: ١,٢٢٤,٥٦١ **الدورة:** ١,٢٢٢,٨١١ **بغداد الجديدة:** ١,١٥٩,٧٦٩ **الصدر الأولى:** ٨٤٥,٨٢٠ **سما الكاظمية:** ٦٣٥,٨٣٠ **الصدر الثانية:** ٦٠١,١٣٧

كثافة متوسطة (٤ مناطق): المنصور: ٥٣٩,٣٨٧ **الزعفرانية:** ٢٤٩,٥٣٩ **الشعب:** ٢٣٥,٧٧٧ **الكاظمية:** ٢٣٠,٦٣٤

كثافة منخفضة (٥ مناطق): الرصافة: ١٤٦,٣٩٣ **الكرادة:** ١٤٥,٦٧٩ **الكرخ:** ١٤٠,٦٦٢ **الغدير:** ١١٥,٥٩٠ **الرشيد:** ١٠٠,٠٢٠

٣. تحديثات المثلثات ثلاثية الأبعاد:

ألوان المثلثات تعكس الكثافة السكانية (أحمر/أصفر/أخضر) حجم المثلث يتناسب مع عدد السكان وهالة ضوئية ملونة حول كل مثلث وحركة دورانية مستمرة.

٤. Popup محسّن يعرض: اسم المنطقة و شارة الكثافة الملونة وعدد السكان والنسبة من الإجمالي والترتيب بين المناطق إحداثيات DMS.

٥. دليل رموز محدّث: أضيف قسم خاص لمثلثات الكثافة السكانية وشرح لكل فئة مع المعايير

📊 التحليل المكاني وإحصائيات شاملة لعدد المنشآت في كل قطاع و رسوم بيانية لتوزيع الخدمات حسب الأقضية ومخطط دائري لنسب تغطية الخدمات وتحليل الفجوات (مناطق ذات احتياج عالي، تحتاج تطوير، مكتملة).

خريطة الكثافة السكانية

📈 التنبؤات المستقبلية ورسم بياني للنمو السكاني المتوقع حتى ٢٠٣٠ والاحتياجات المستقبلية من الخدمات والمشاريع الاستراتيجية لخطة ٢٠٢٥ والاستثمارات المخططة في البنية التحتية.

📋 التقرير التفصيلي ومنهجية العمل ونطاق العمل والحدود الجغرافية وتصنيف الخدمات المكانية.

نتائج التحليل (نقاط القوة والتحديات)

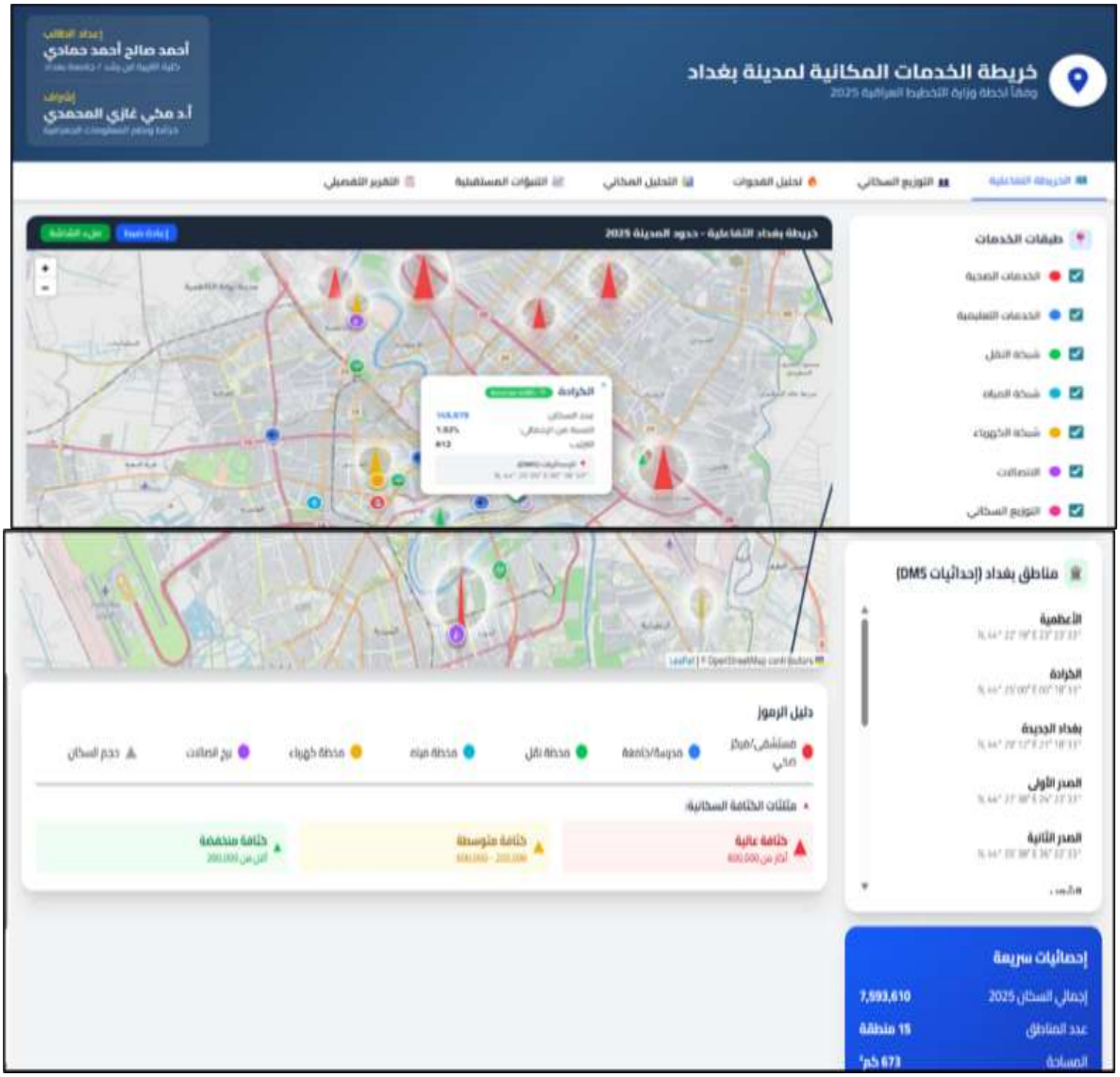
التوصيات قصيرة وطويلة المدى وإمكانية طباعة التقرير

شيفرة نموذج الذكاء الاصطناعي الجغرافي:

<title>خريطة الخدمات المكانية - بغداد ٢٠٢٥</title><script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@tailwindcss/browser@4"></script> <linkrel="stylesheet" href="https://unpkg.com/leaflet@1.9.4/dist/leaflet.css" /> <script src="https://unpkg.com/leaflet@1.9.4/dist/leaflet.js"></script> <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Cairo:wght@300;400;600;700;800&display=swap" rel="stylesheet"> <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js"></script> <style> * {font-family: 'Cairo', sans-serif; } .gradient-header { background: linear-gradient(135deg, #1e3a5f 0%, #2d5a87 50%, #1e3a5f 100%);} .service-card:hover {transform: translateY(-5px); box-shadow: 0 10px 40px rgba (0,0,0,0.2);} .layer-toggle:checked + .layer-label {background: #2563eb; color: white; } .pulse { animation: pulse 2s infinite; } @keyframes pulse { 0%, 100% { opacity: 1; } 50% { opacity: 0.5; } } .glass-effect { background: rgba(255,255,255,0.95); backdrop-filter: blur(10px); } #map { z-index: 1; } .leaflet-control { z-index: 1000; } .tab-active { border-bottom: 3px solid #2563eb; color: #2563eb; } .legend-item::before { content: ''; width: 12px; height: 12px; border-radius: 50%; margin-left: 8px; } .stat-card { transition: all 0.3s ease; } .stat-card:hover { transform: scale(1.05); } </style></head><body class="bg-gray-100 min-h-screen"> <!-- Header --> <header class="gradient-header text-white shadow-2xl"> <div class="flex flex-col

lg:flex-row items-center justify-between gap-4">   <svg class="w-12 h-12 text-blue-800" fill="currentColor" viewBox="0 0 24 24"> <path d="M12 2C8.13 2 5 5.13 5 9c0 5.25 7 13 7 13s7-7.75 7-13c0-3.87-3.13-7-7-7zm0 9.5c-1.38 0-2.5-1.12-2.5-2.5s1.12-2.5 2.5-2.5 2.5 1.12 2.5 2.5-1.12 2.5-2.5 2.5z"/> </svg>   <h1 class="text-2xl lg:text-3xl font-bold">خريطة الخدمات المكانية لمدينة بغداد</h1> وفقاً لخطة وزارة التخطيط العراقية ٢٠٢٥

الشكل (٣) الواجهة الرئيسة لخريطة الخدمات المكانية لمدينة بغداد بتوليد شيفرة الذكاء الاصطناعي



المصدر: من عمل الباحث

الشكل (٤) التوزيع السكاني

المصدر من عمل الباحث

تحليل الفجوات في الخدمات

مناطق ذات احتياج عالي

- مدينة الصدر – نقص في المراكز الصحية
- الشعلة – نقص في المدارس الثانوية
- حي الجهاد – ضعف شبكة المياه
- الحرية – انقطاعات الكهرباء المتكررة

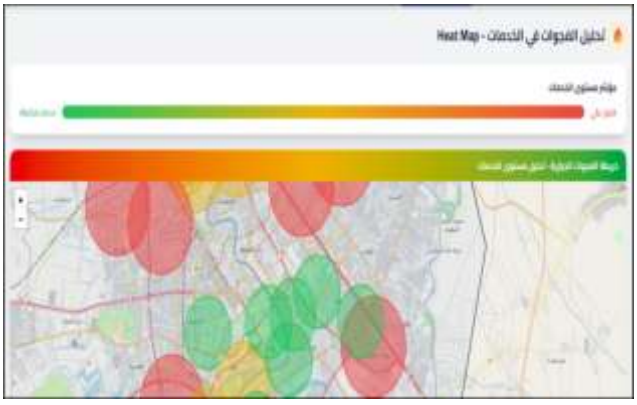
مناطق تحتاج تطوير

- الدورة – تحديث البنية التحتية
- البياع – توسيع شبكة النقل
- الكاظمية – تحسين الاتصالات
- الأعظمية – صيانة شبكة الصرف

مناطق مكتملة الخدمات

- المنصور – تغطية شاملة
- الكرادة – خدمات متكاملة
- زيونة – بنية تحتية حديثة
- الجادرية – مستوى خدمات عالي

الشكل (٥) خريطة الفجوات الحرارية تحليل مستوى الخدمات



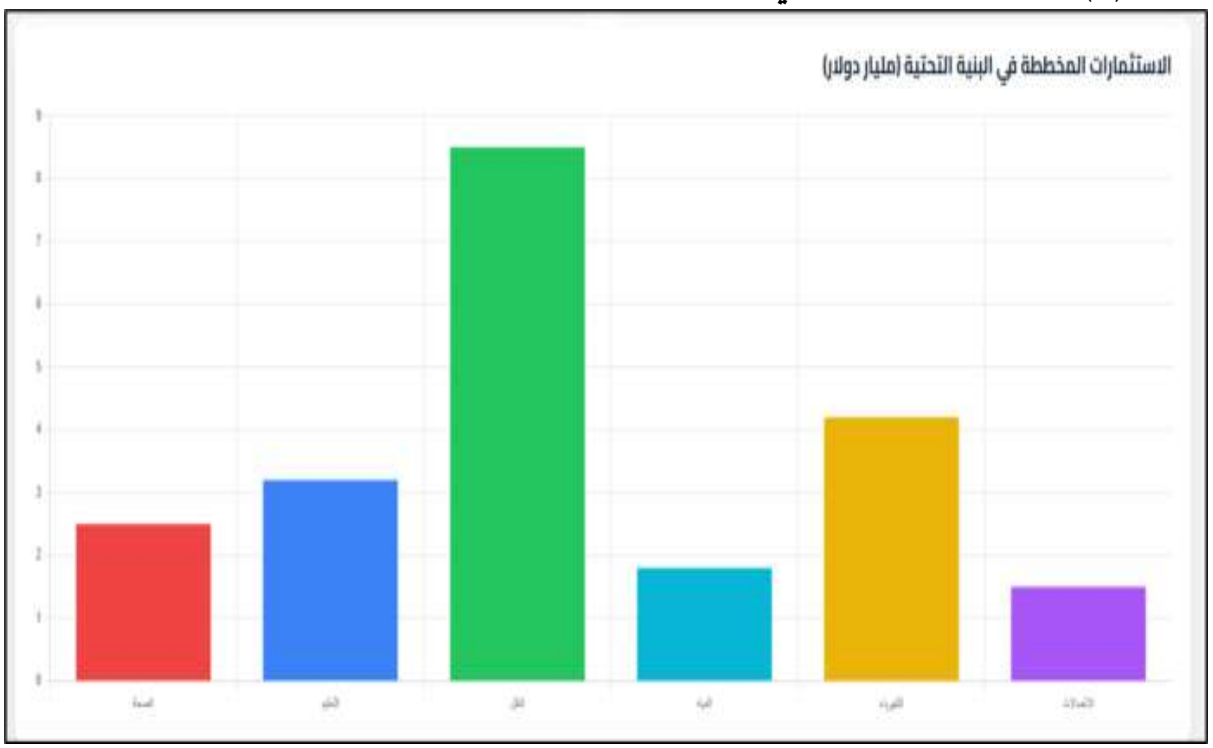
الشكل (٦) التحليل المكاني لتوزيع الخدمات

الشكل (٧) خريطة الكثافة السكانية

الشكل (٨) خريطة التنبؤات المستقبلية

المصدر: من عمل الباحث

الشكل (٩) الاستثمارات المخططة في البنى التحتية



المصدر: من عمل الباحث

الشكل (١٠) التقرير التفصيلي

المصدر: من عمل الباحث

٤- منصة خريطة توزيع أهداف التنمية المستدامة (SDGs) في مدينة بغداد

تركّز هذه المنصة على الربط بين المؤشرات المكانية وأهداف التنمية المستدامة، من خلال تمثيل توزيع الفقرس، التعليم، البنية التحتية، والبيئة على خرائط تفاعلية. وتُسهم في قياس التقدم المكاني نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة داخل أحياء بغداد، وتحديد المناطق الأكثر تأخراً أو هشاشة.

رؤية اهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠

ظهر الخريطة المرفقة مدينة بغداد وتوزيعها الجغرافي والإداري الرئيسي، والتي يمكن الاستفادة منها في تحديد أهداف التنمية المستدامة (SDGs). تنقسم المدينة بوضوح بواسطة نهر دجلة إلى ضفتين رئيسيتين: الكرخ غربًا والرصافة شرقًا.

أبرز الأحياء والمناطق:

- **في جانب الكرخ (الضفة الغربية):** تبرز مناطق مثل الكاظمية، الشعلة، المنصور، الدورة، الرشيد. تتميز الكاظمية والأعظمية (على الضفة الشرقية) بكونهما مناطق تاريخية ودينية. المنصور هي منطقة تجارية وسكنية مهمة.
- **في جانب الرصافة (الضفة الشرقية):** تظهر مناطق مثل الأعظمية، الشعب، مدينة الصدر (ممثلة بالصدر الأولى والثانية)، بغداد الجديدة، الكرادة، زيونة. الكرادة هي منطقة تجارية وسكنية حيوية.

المعالم الجغرافية والبنية التحتية:

- **نهر دجلة:** الشريان المائي الرئيسي الذي يقسم المدينة ويربط أجزائها عبر عدة جسور (غير مسماة بوضوح ولكنها تظهر كروابط بين الضفتين).

المناطق الخضراء والأراضي الزراعية: تنتشر بشكل ملحوظ في الأطراف الجنوبية والغربية (مثل قرية الدهنة، وحول مطار بغداد) والشرقية، مما يشير إلى وجود مساحات خضراء داخل المدينة وحولها يمكن أن تكون محميات طبيعية أو أراضي زراعية.

- **شبكة الطرق:** توجد شبكة كثيفة من الطرق الرئيسية (المميزة باللونين الأحمر والأصفر) والطرق الفرعية التي تربط مختلف الأحياء والمناطق، مع وجود طرق سريعة (خطوط متقطعة) تحيط بالمدينة أو تعبرها.
- **المطارات:** يظهر مطار بغداد الدولي في الجزء الجنوبي الغربي من الخريطة، وهو بنية تحتية حيوية.
- **المناطق الصناعية/التجارية:** تتداخل المناطق الحضرية الكثيفة مع مناطق قد تكون تجارية أو صناعية (المناطق الرمادية الأكثر كثافة).

الاستنتاجات والمقترحات

الاستنتاجات:

١- تبين نتائج البحث كيف تسهم المنصّات المكانية التفاعلية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي الجغرافي في تحويل البيانات الحكومية إلى أدوات تحليلية ذكية تدعم التخطيط الحضري، وتحقيق العدالة المكانية

٢- تبرز نتائج البحث على اهمية المنصّات المكانية التفاعلية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي الجغرافي في رفع كفاءة الخدمات الرقمية في مدينة بغداد.

٣- تظهر نتائج البحث أن المنصّات المكانية التفاعلية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي الجغرافي تمثل الركيزة التطبيقية لنجاح التحول نحو المدينة الذكية، إذا ما جرى توحيدها ضمن منظومة وطنية متكاملة للبيانات المكانية.

٤- تبين نتائج البحث أن التطبيقات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي الجغرافي والمنصات تقدم انموذج مكاني تفاعلي يمكن الاعتماد عليها وانشاء منصات فعلية على الويب سات الهدف منها خدمة المواطنين وتسهيل سير العمل في كل قطاع من القطاعات التي تم ذكرها مع امكانية تقديم الكلف التخمينية لكل مشروع .

المقترحات:

١- يوصي البحث إنشاء منصة وطنية موحدة للبيانات المكانية تعتمد على تقنياتGeoAI ، تكون بإشراف وزارة التخطيط، وتتكامل فيها بيانات الوزارات الخدمية (الداخلية، البلديات، الصحة، النقل، التعليم)، بما يضمن توحيد مصادر البيانات ودقة التحليل المكاني.

٢- ضرورة اعتماد نماذج التحليل التنبؤي المكاني ضمن آليات التخطيط الحضري، ولا سيما في مجالات التوسع العمراني، النقل، توزيع الخدمات، وإدارة الطوارئ، لما لها من دور في تقليل كلف المعالجة اللاحقة وتحسين كفاءة القرار.

٣- يوصي البحث إدراج منصات الذكاء الاصطناعي الجغرافي ضمن البنية الرسمية للحكومة الرقمية.

٤- التأكيد على أهمية بناء القدرات البشرية عبر برامج تدريب متخصصة في GIS وGeoAI، بالتعاون بين وزارة التخطيط والجامعات العراقية.

٥- ضرورة تفعيل الشراكات مع المنصات العالمية مثل Esri و Googleو Microsoftللاستفادة من خبراتها التقنية وبما يتلاءم مع الواقع العراقي والخصوصية المكانية للمدن.

المصادر والمراجع

1- Esri. AI and GIS: Advanced Spatial Analytics and Machine Learning. Esri White Paper(٢٠١٩)

2- Al-Khafaji, H. A. The Role of Smart Digital Services in Enhancing Urban Management in the Middle East. Journal of Smart Cities(٢٠٢٠).

3- Zhang, L., Wang, X., & Chen, Y. Integrating GeoAI with Smart City Services: A Case Study from China. Smart Cities Journal(٢٠٢٢).

Translation of Arabic References:

Official Arab Sources (Reports of Arab Ministries and Organizations)

1- Baghdad Municipality – Geographic Information Systems Department, Map of the Distribution of Ministries in Baghdad Municipalities, 2024.

2- Statistics and Geographic Information Systems Authority, Iraqi Ministry of Planning, Digital Platform.

3- Ministry of Planning – Statistics and Geographic Information Systems Authority, Preliminary Results of the 2024 General Population and Housing Census.

4- Ministry of Planning – Information Technology Department, Digital Transformation and Geographic Artificial Intelligence: Reality and Future Trends, Workshop, Baghdad 2024.

5- Ministry of Planning – Training and Qualification Department, Capacity Building Program in the Field of Geographic Information Systems and GeoAI, Baghdad 2024.

6- **Sultan Saeed Fadel**, *A Geographic Analysis of the Poor Population in 2020*, unpublished research, Tikrit University, Journal of the College of Education for Human Sciences, Issue 6, 2000, p. 49.