

عنوان البحث

أثر جودة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية:
دراسة ميدانية على الوزارات الخدمية

إعداد الطالب/

هيثم مرزوق الثبتي

252001390

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2025

مقدمة:

شهد العالم خلال العقود الأخيرة تطوراً متسارعاً في تقنيات جمع البيانات وتحليلها، ولا سيما في مجال البيانات الجغرافية التي أصبحت تمثل أحد المكونات الرئيسية في عمليات التخطيط والتنمية واتخاذ القرار في مختلف القطاعات، فقد أدى التوسع في استخدام نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار عن بعد والنمذجة المكانية إلى توفير كميات ضخمة من البيانات المكانية التي تعكس الواقع الجغرافي والسكاني والاقتصادي بدقة نسبية، وتتميز البيانات الجغرافية بقدرتها على تمثيل العلاقات المكانية بين الظواهر المختلفة، مما يجعلها ذات دور جوهري في تحليل المشكلات المعقدة ووضع سيناريوهات مستقبلية مبنية على أسس علمية، وهذا ما جعل استخدامها يتزايد بشكل ملحوظ في المؤسسات الحكومية والمؤسسات الخدمية التي تتعامل مع الخدمات العامة والتخطيط الحضري وإدارة الموارد. (Attah, et al., 2024)

ومع تزايد الاعتماد على البيانات الجغرافية، برزت أهمية جودة البيانات كعامل حاسم في دقة المخرجات وموثوقيتها؛ إذ لا تكفي وفرة البيانات وحدها لتحقيق الفعالية المطلوبة ما لم تتسم هذه البيانات بالدقة والاكتمال والاتساق وحدثة التحديث، فالجودة هنا ليست مفهوماً تقنياً بحتاً، بل هي إطار شامل يؤثر في القدرة على توصيف الواقع بدقة، وصياغة نماذج مكانية تعكس البيئة الحقيقية، واتخاذ قرارات تتناسب مع الاحتياجات الفعلية، وقد أشارت الأدبيات إلى أن انخفاض مستوى جودة البيانات يؤدي إلى ارتفاع مستوى عدم اليقين في نتائج التحليل، مما يحد من قدرة المؤسسات على تقييم المخاطر وتحديد الأولويات. (Khong, et al., 2023)

كما شهدت السنوات الأخيرة توجهاً نحو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الجغرافي GeoAI لتحسين جودة البيانات المكانية ومعالجة عدم التجانس بين مصادر البيانات المختلفة، حيث تم توظيف نماذج GeoAI لاستخراج العناصر المكانية مثل المباني ومقارنتها ببيانات الخرائط الرسمية بهدف تحسين دقة قواعد البيانات الوطنية، وتؤكد هذه الجهود أن جودة البيانات ليست ثابتة، بل يمكن تحسينها باستمرار عبر أدوات تحليل متقدمة وقدرات تعلم آلي. (Zhu, et al., 2024)

وتأتي أهمية البيانات الجغرافية على وجه الخصوص في المشاريع الحكومية والوزارات الخدمية التي تعتمد على التخطيط المكاني لتوزيع الخدمات العامة، مثل الإسكان، والصحة، والبنية التحتية، والنقل، والبيئة. حيث أن اتخاذ القرار في هذه المؤسسات يتطلب بيانات دقيقة تعكس الواقع الجغرافي والاجتماعي

والاقتصادي، وتوضح الأدبيات الإدارية أن اتخاذ القرار الفعّال يعتمد بدرجة عالية على مستوى وضوح ودقة المعلومات المستخدمة في صياغة البدائل، وأن أي نقص أو ضعف في جودة المعلومات ينعكس مباشرة على جودة القرار. (عبدالقادر، 2023)

وانطلاقاً مما سبق، يتضح أن جودة البيانات الجغرافية تمثل مدخلاً أساسياً لتحسين كفاءة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية، وأن معالجة فجوات الجودة تعد ضرورة لتعزيز القدرة المؤسسية على التخطيط والتنفيذ والمتابعة.

ومن ثم، فإن استكشاف أثر جودة البيانات الجغرافية بأبعادها المختلفة على دقة اتخاذ القرار في الوزارات الخدمية يمثل خطوة علمية مهمة تسهم في تطوير منظومات دعم القرار وتعزيز كفاءة الإدارة الحكومية.

مشكلة الدراسة:

تُعد البيانات الجغرافية أحد المكونات الأساسية التي تعتمد عليها الوزارات الخدمية في التخطيط للمشروعات الحكومية وإدارتها وتنفيذها ومتابعة نتائجها، خاصةً في ظل التحول نحو نظم المعلومات الجغرافية في دعم القرار، غير أن هذه البيانات لا تحقق قيمتها الفعلية إلا إذا كانت ذات جودة عالية من حيث الدقة والاكتمال والاتساق والتحديث، وقد أشارت الأدبيات الحديثة إلى أن أي خلل في جودة البيانات الجغرافية يؤدي إلى ظهور قرارات غير دقيقة أو غير متوازنة، خصوصاً في البيئات التي تتسم بتعقيد المشروعات وتعدد الأطراف المشاركة. (Khong, et al., 2023)

وبالرغم من التوسع في جمع البيانات الجغرافية داخل المؤسسات الحكومية، إلا أن العديد من المشاريع ما تزال تعاني من تباين مستويات الجودة بين مصادر البيانات المختلفة، مما يؤدي إلى صعوبة دمجها أو تحليلها بصورة متسقة. (Zhao, et al., 2021)

كما بينت دراسات أخرى أن عدم وجود آليات واضحة لتقييم وتصنيف جودة البيانات قبل استخدامها في التخطيط يسهم في زيادة مستويات عدم اليقين وإعادة التخطيط المتكرر، كما حدث في قطاع الغابات الذي أظهر حساسية عالية تجاه دقة البيانات المكانية. (Simard, et al., 2023)

وأوضحت الدراسات التطبيقية أن الاعتماد على تقنيات حديثة مثل GeoAI ساهم في تحسين جودة البيانات الجغرافية في قواعد البيانات الوطنية في بعض الدول (Zhu et al., 2024)، إلا أن هذا التطور التقني لا يزال غير مُستغل بالشكل الكافي في العديد من الوزارات الخدمية العربية، ما يجعل فجوة الجودة قائمة بين البيانات المتاحة والبيانات المطلوبة لاتخاذ قرارات تنموية دقيقة وموثوقة.

وبالإضافة إلى ذلك، تشير الأدبيات الإدارية العربية إلى أن فعالية اتخاذ القرار في المؤسسات الحكومية لا تتأثر فقط بعوامل تنظيمية أو قيادية، وإنما تتأثر بشكل جوهري بجودة المعلومات التي تُبنى عليها القرارات، كما بينت ذلك دراسات البلوي (2023) وعبدالقادر (2023). غير أن هذه الدراسات لم تتناول جودة البيانات الجغرافية تحديداً بوصفها متغيراً حاسماً في دقة القرار الحكومي، مما يبرز نقصاً واضحاً في المعالجة البحثية لهذا الموضوع في السياق العربي.

وبناءً على ما سبق، تتحدد مشكلة الدراسة في وجود فجوة بين جودة البيانات الجغرافية المستخدمة في الوزارات الخدمية ومتطلبات اتخاذ قرارات دقيقة وفعالة في إدارة المشاريع الحكومية.

أهمية الدراسة:

تعتمد أهمية هذه الدراسة على إسهاماتها النظرية والتطبيقية فيما يلي:

أولاً: الأهمية العلمية

- تسهم هذه الدراسة في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بموضوع جودة البيانات الجغرافية ودورها في دعم اتخاذ القرار، ولا سيما في السياق الحكومي الذي ما زال يحتاج إلى المزيد من الأطر البحثية المتخصصة.
- تقدم الدراسة إطاراً نظرياً ومنهجياً يربط بين أبعاد جودة البيانات الجغرافية وبين فاعلية ودقة القرارات، وهو ما يُعد مجالاً حديثاً يتقاطع فيه علم الجغرافيا التطبيقية، ونظم المعلومات الجغرافية، والإدارة العامة.
- تساعد هذه الدراسة على توضيح التأثير العلمي الواضح لجودة البيانات المكانية في دعم الدراسات التحليلية والتنبؤية، مما يفتح المجال أمام دراسات مستقبلية تتناول أبعاداً أخرى ذات صلة (مثل نظم دعم القرار أو التحول الرقمي الحكومي).
- تبرز الدراسة أهمية التكامل بين العلم والممارسة في تحليل وتحسين جودة البيانات الجغرافية باعتبارها مورداً معرفياً أساسياً في اتخاذ القرارات الاستراتيجية.

ثانياً: الأهمية العملية

- تدعم الدراسة متخذي القرار في الوزارات الخدمية من خلال توضيح كيفية استثمار البيانات الجغرافية الدقيقة والمحدثة في صياغة قرارات أكثر فاعلية وكفاءة وموثوقية.
- تساعد الدراسة في تحديد نقاط القوة والضعف في منظومات إدارة البيانات المكانية داخل المؤسسات الحكومية، الأمر الذي يمكّن الجهات المختصة من تحسين آليات عملها وتنظيم بياناتها.

- تقدم الدراسة مقترحات عملية قابلة للتطبيق لتحسين جودة البيانات الجغرافية، مما يسهم في تقليل الأخطاء وتقليص الهدر المالي والوقت في تنفيذ المشاريع الحكومية.
- تدعم نتائج الدراسة توجه الوزارات الخدمية نحو التحول الرقمي وتعزيز البنية الجيومكانية اللازمة لتحقيق حوكمة البيانات، وبالتالي رفع كفاءة الخدمات المقدمة للمواطنين.
- يمكن أن تسهم نتائج الدراسة في دعم التخطيط الإقليمي والتنمية المستدامة عبر استخدام بيانات جغرافية دقيقة تساعد في اتخاذ قرارات تنموية مبنية على أسس واقعية.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر جودة البيانات الجغرافية بأبعادها (الدقة، الاكتمال، الاتساق، وحدثة البيانات) على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية، وذلك من خلال الكشف عن مدى اعتماد متخذي القرار على البيانات المكانية في مراحل التخطيط والتنفيذ والتقييم، وتوضيح الدور الذي تلعبه جودة تلك البيانات في رفع كفاءة القرارات وصحتها وملاءمتها للواقع الميداني، وتتفرع من هذا الهدف العام عدة أهداف فرعية، وهي:

- تحديد مستوى توافر أبعاد جودة البيانات الجغرافية (الدقة، الاكتمال، الاتساق، حداثة البيانات) في قواعد البيانات ونظم المعلومات الجغرافية المستخدمة داخل الوزارات الخدمية.
- تحليل أثر دقة البيانات الجغرافية على قدرة متخذي القرار على الوصول إلى قرارات واضحة ومدرسة تتوافق مع المعايير العلمية والإدارية.
- دراسة دور اكتمال واتساق البيانات الجغرافية في دعم دقة التحليل المكاني وتخفيض احتمالية الخطأ في تقدير البدائل واختيار الحلول الأنسب.
- توضيح أثر حداثة وتحديث البيانات الجغرافية بشكل مستمر في رفع كفاءة القرارات الحكومية وسرعتها وارتباطها بالمتغيرات الفعلية في بيئة العمل.
- اقتراح توجهات عملية وإجرائية تساهم في تحسين منظومات إدارة البيانات الجغرافية بما يدعم اتخاذ قرارات حكومية أكثر فاعلية واستجابة وموثوقية.

تساؤلات الدراسة

سؤال الدراسة الرئيسي: ما أثر جودة البيانات الجغرافية بأبعادها (الدقة، الاكتمال، الاتساق، حداثة البيانات) على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية؟
وتتفرع منه عدة أسئلة فرعية:

- ما مستوى توافر أبعاد جودة البيانات الجغرافية (الدقة، الاكتمال، الاتساق، حداثة البيانات) في الوزارات الخدمية؟
- ما أثر دقة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشروعات الحكومية؟
- كيف يؤثر اكتمال البيانات الجغرافية واتساقها في تحسين التحليل المكاني وتقليل الانحراف في القرارات الحكومية؟
- ما دور حداثة وتحديث البيانات الجغرافية في رفع كفاءة وسرعة اتخاذ القرار داخل الوزارات الخدمية؟
- ما الإجراءات المقترحة لتعزيز جودة البيانات الجغرافية بما ينعكس على تحسين دقة وموثوقية القرارات الحكومية؟

فروض الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة على تساؤلاتها يمكن صياغة الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتبني جودة البيانات الجغرافية بأبعادها (الدقة، الاكتمال، الاتساق، حداثة البيانات) على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية.

الفرضيات الفرعية:

- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتبني دقة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتبني اكتمال البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتبني اتساق البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتبني حداثة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية.

الدراسات السابقة:

دراسة (Simard, et al., 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر مستوى جودة البيانات وتصنيفها بأبعادها (التحقق من الجودة - مقارنة الجودة بالمستويات السابقة - تصنيف درجة الجودة) على دقة اتخاذ القرار في القطاعات التي تتسم بدرجة عالية من عدم اليقين، وبخاصة في قطاع الغابات.

واستخدمت الدراسة المنهج التطبيقي المقارن من خلال دراسة حالة نظرية مستندة إلى الأدبيات، وحالة عملية في قطاع الغابات، حيث تكونت عينة الدراسة من البيانات الخاصة بالموارد الحرجية المستخدمة في عمليات التخطيط والإدارة.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تصنيف جودة البيانات ومقارنتها بمستويات جودة سابقة يساهم في تقليل عدم اليقين، وتحسين دقة القرارات، وتقليل الحاجة لإعادة التخطيط الناتجة عن استخدام بيانات غير دقيقة. كما أظهرت النتائج أن استخدام بيانات مصنفة حسب مستوى الجودة يعزز الكفاءة الإنتاجية في عمليات النقل والتشغيل.

وأوصت الدراسة بضرورة تبني آليات منهجية لتقييم وتصنيف جودة البيانات قبل استخدامها في اتخاذ القرار، وتعزيز عمليات التحقق المستمر من صحة البيانات، إضافةً إلى دمج مؤشرات جودة البيانات ضمن نظم دعم القرار خاصة في القطاعات ذات الحساسية العالية للخطأ في البيانات.

دراسة (Zhu, et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الجغرافي (GeoAI) بأبعاده (استخراج المباني من البيانات المكانية، مقارنة النماذج المستخرجة مع قواعد البيانات، وتحسين النماذج بالتغذية الراجعة) على تحسين دقة وجودة بيانات المباني في قاعدة البيانات الطبوغرافية الوطنية (TDB) في فنلندا.

واستخدمت الدراسة المنهج التطبيقي من خلال تطوير نموذج GeoAI يستند إلى صور جوية حقيقية (True Orthophotos)، ونموذج الارتفاع الرقمي (DTM)، ونموذج السطح الرقمي (DSM)، ثم

مقارنة النتائج مع مزلعات المباني الموجودة في قاعدة البيانات. وتم تطبيق النموذج على 12 منطقة مختلفة في فنلندا شملت بيئات عمرانية، شبه عمرانية، ريفية، وغابية، وبمساحة إجمالية بلغت 2204 كم²، وضمت مئات الآلاف من المباني.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام GeoAI أسهم بشكل كبير في رفع جودة ودقة بيانات المباني من خلال الكشف عن انحرافات مواقع المباني، واكتشاف المباني المفقودة، والتعرف على المباني المزالة. كما أظهرت النتائج إمكانية تحسين أداء النموذج تدريجياً عبر تدريب مستمر ببيانات مصححة مستخرجة من التوقعات السابقة.

وأوصت الدراسة بأهمية دمج تقنيات GeoAI بشكل منهجي ضمن عمليات تحديث وصيانة قواعد البيانات الطبوغرافية الوطنية، وتعزيز الاختبارات الحقلية لضمان موثوقية النتائج في البيئات المختلفة، بالإضافة إلى استمرار تطوير خوارزميات المطابقة بين البيانات المستخرجة وقواعد البيانات الرسمية..

دراسة (Nofirman, et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أفضل المواقع المناسبة لإقامة الصناعات التحويلية بأبعادها (توفر العمالة - البنية التحتية اللوجستية - القرب من الأسواق - اللوائح البيئية) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وتحليل البيانات المكانية، وذلك في عدد من المحافظات الإندونيسية.

واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي المقارن بالاعتماد على تقنيات التحليل الإحصائي والمكاني، وتطبيق أساليب اتخاذ القرار متعدد المعايير TOPSIS و MOORA لتقييم المواقع وفق المعايير المحددة. وتكونت عينة الدراسة من البيانات الجغرافية والاقتصادية والاجتماعية الخاصة بمحافظات بوربالينغا وسوميدانغ ومدينة بنغكولو.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن إقليم بوربالينغا يُعد الموقع الأمثل للصناعات التحويلية نظراً لتوفر العمالة، وتطور البنية التحتية اللوجستية، ووجود تنظيمات بيئية داعمة. كما أظهرت النتائج أن إقليم سوميدانغ يمتلك إمكانات واعدة خاصة فيما يتعلق بسهولة الوصول إلى الأسواق والتشريعات البيئية الصارمة. بينما تواجه مدينة بنغكولو عدة تحديات أبرزها ضعف البنية التحتية اللوجستية وقصور اللوائح البيئية.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز التخطيط الإقليمي الصناعي عبر دمج نظم المعلومات الجغرافية في عملية اتخاذ القرار، والعمل على تحسين البنية التحتية اللوجستية والرقابة البيئية في المناطق الأقل جاهزية، إلى جانب تشجيع الاستثمار في المناطق ذات الإمكانيات العالية مثل بوربالينغا وسوميدانغ..

دراسة (Khong, et al., 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر جودة البيانات بأبعادها (الدقة - الموثوقية - الشمولية - التوقيت) على دقة وفاعلية اتخاذ القرار داخل المنظمات التي تعتمد بشكل كبير على المعلومات في عملياتها التشغيلية والإدارية، واستخدمت الدراسة المنهج المختلط (النوعي والكمي)، حيث تم إجراء مقابلات شبه مقننة إلى جانب استبيانات كمية لجمع البيانات من مختصين ومهنيين يعملون في قطاعات مكتفة المعلومات.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن جودة البيانات تؤثر تأثيراً مباشراً ومهماً في دقة القرارات وموثوقيتها وسرعة اتخاذها، وأن تدني جودة البيانات يؤدي إلى ارتفاع مستوى عدم اليقين وزيادة احتمالية اتخاذ قرارات خاطئة أو متأخرة. كما أشارت النتائج إلى وجود تحديات تواجه المنظمات في الحفاظ على جودة البيانات، أبرزها: تعدد مصادر البيانات، وضعف آليات التدقيق، ونقص التدريب التقني للعاملين.

وأوصت الدراسة بضرورة تبني استراتيجيات فعالة لإدارة جودة البيانات، تشمل: تحسين آليات جمع ومعالجة البيانات.

دراسة (Niyongabo, et al., 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إمكانية الوصول الجغرافي إلى مواقع توربينات الرياح بأبعاده (زمن الوصول 15 دقيقة - 30 دقيقة - 45 دقيقة) على تحديد المناطق الملائمة لتركيب توربينات الرياح في إقليم العاصمة بوجمبورا في دولة بوروندي، وذلك باستخدام إطار AccessMod لتحليل الوصول المكاني.

واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي المكاني بالاعتماد على بيانات نظم المعلومات الجغرافية، حيث تم حساب التوزيع المكاني لأزمة الوصول إلى أقرب توربين محتمل، مع مقارنة النتائج بين البيانات الجغرافية المتاحة من المركز الوطني للجيووماتكس في بوروندي وبين بيانات جغرافية أخرى.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن مستوى قابلية الوصول الجغرافي يختلف بشكل ملحوظ باختلاف مصادر البيانات المستخدمة، وأن تحديد مناطق مناسبة لتركيب توربينات الرياح يتأثر بشكل مباشر بـ طبوغرافية المنطقة، وحالة شبكات النقل، والكثافة السكانية. كما أظهرت النتائج أن المناطق الواقعة بالقرب من بوجمبورا تتمتع بأعلى نسب وصول ضمن فترات الزمن المحددة مقارنة بالمناطق الأبعد والأكثر وعورة. وأوصت الدراسة بضرورة دمج نماذج الوصول الجغرافي في دراسات اختيار مواقع الطاقة المتجددة، وتحسين جودة البيانات المكانية الوطنية، بالإضافة إلى تطوير شبكات النقل في المناطق المرشحة لتعزيز فرص الاستثمار في طاقة الرياح.

دراسة (Zhao et al., 2021)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق سير عمل متكامل لإدارة جودة البيانات الجيومكانية بأبعاده (إعداد الملفات - تقييم الجودة - حساب الجودة) على تحسين دقة واتساق البيانات الجغرافية في مشاريع المسح ورسم الخرائط واسعة النطاق.

واستخدمت الدراسة المنهج التطبيقي من خلال تطبيق سير العمل المقترح على مشروع حقيقي شمل بيانات متجهية وبيانات شبكية وأنواعاً أخرى من البيانات الجيومكانية تغطي مساحة 160 ألف كيلومتر مربع موزعة على 300 منطقة عمل تم إنجازها بواسطة 8 فرق عمل مختلفة.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن سير العمل المقترح يسهم بشكل فعال في تحسين موثوقية البيانات الجيومكانية وتقليل الاختلافات الناتجة عن تعدد مصادر البيانات وتنوع أدوات العمل وفترات التنفيذ. كما أظهرت النتائج ارتفاع قابلية استخدام البيانات بعد تطبيق المراحل الثلاث مقارنةً بالعمليات التقليدية التي تركز على البيانات دون مراعاة إجراءات التنظيم والتحضير.

وأوصت الدراسة بضرورة تبني سير عمل شامل لإدارة جودة البيانات الجغرافية عبر مراحل التحضير والتقييم والحساب، وتوحيد معايير العمل بين الفرق، بالإضافة إلى تعزيز نظم التوثيق وإدارة الملفات لضمان استدامة جودة البيانات في مشاريع المسح والخرائط واسعة النطاق.

دراسة (Yilmaz et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام إطار قائم على الأنطولوجيا (Ontology-based Framework) بأبعاده (تطوير الأنطولوجيا - مواءمة الأنطولوجيا - تقييم الجودة دلاليًا) في تحسين عمليات تقييم جودة البيانات المكانية، بما يضمن قابلية التشغيل البيئي، وإعادة الاستخدام، وتقليل الاعتماد على البرمجيات المغلقة داخل المؤسسات المنتجة والمستخدم للبيانات الجغرافية.

واستخدمت الدراسة المنهج التطبيقي من خلال تصميم إطار عمل يتضمن واجهة GUI لتطوير الأنطولوجيا وربطها بمفاهيم جودة البيانات المكانية، ثم تطبيقه على خريطة أساس مقياس 1000/1 لإحدى المحافظات بهدف الكشف عن حالات عدم الاتساق وتحديد الأخطاء وتصنيفها.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الإطار المقترح يقلل بشكل ملحوظ من التكاليف المرتبطة بتقييم الجودة (الزمن - الجهد - تكاليف البرامج) مقارنةً بطرق التقييم اليدوية أو البرمجيات الاحتكارية، كما يعزز دقة وكفاءة اكتشاف الأخطاء من خلال القواعد الدلالية المبنية على لغة قواعد الويب الدلالي (SWRL). وأظهرت النتائج أن الإطار قادر على التكيف مع اختلاف المجالات التطبيقية وقابل للتوسعة وإعادة الاستخدام.

وأوصت الدراسة بضرورة تبني النهج القائم على الأنطولوجيا في تقييم جودة البيانات المكانية على مستوى البنى الوطنية للبيانات المكانية، ودعم تدريب الخبراء على تصميم أنطولوجيات خاصة بالمجال، وكذلك دمج الإطار ضمن أنظمة إدارة البيانات الجغرافية لتعزيز دقة اتخاذ القرار.

دراسة (Salvucci et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على جودة البيانات الجغرافية في سجلات المباني في إيطاليا بأبعادها (الأخطاء المنتظمة - الأخطاء العشوائية - الدقة الدلالية)، وذلك بهدف تحسين المحتوى الدلالي وجودة الإحصاءات الرسمية وتعزيز موثوقيتها داخل النظام الإحصائي الأوروبي.

واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي التطبيقي من خلال تطوير مؤشرات إحصائية لتقييم مستوى الدقة في البيانات المكانية المستخلصة من سجلات المباني، وربط نتائج التقييم بعمليات الرصد الإحصائي الرسمي المعتمدة في المعهد الوطني للإحصاء الإيطالي (Istat)، مع المقارنة بين الأساليب التقليدية القائمة على المسوح الميدانية والمنهج المتكامل القائم على السجلات.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تقدير دقة البيانات الجغرافية في السجلات الرسمية يُعد خطوة أساسية لتحسين جودة الإحصاءات الوطنية، وأن استخدام المؤشرات المقترحة سمح بتمييز الأخطاء المنتظمة عن الأخطاء العشوائية مما يساهم في رفع جودة المحتوى الدلالي لسجلات المباني. كما بينت النتائج أن الانتقال من المسوح المنفصلة إلى نظام سجلات متكامل يمثل نقلة نوعية في عمل الأجهزة الإحصائية الأوروبية.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز عمليات مراقبة الجودة الجغرافية داخل السجلات الرسمية، وتوسيع تطبيق المؤشرات الإحصائية المقترحة على مستويات محلية وإقليمية ووطنية، بالإضافة إلى تعميم الإطار التحليلي داخل النظام الإحصائي الأوروبي بما يدعم دقة اتخاذ القرار في مجالات التخطيط الحضري والسياسات العامة.

دراسة (Attah et al., 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتحليلات البيانات بأبعادها (جمع البيانات المكانية - التحليل التنبؤي - النمذجة المكانية - دعم اتخاذ القرار) على تحسين عملية صنع القرار الحكومي والتخطيط الحضري المستدام، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي المنهجي من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات التطبيقية التي تناولت استخدام نظم المعلومات الجغرافية

والتحليلات المتقدمة في مجالات إدارة الموارد، الاستجابة للأزمات، الاستدامة البيئية، وتطوير المدن الذكية.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الدمج بين نظم المعلومات الجغرافية وتحليلات البيانات يسهم بشكل كبير في رفع كفاءة اتخاذ القرار، وتحسين تخصيص الموارد، وتعزيز القدرة على التخطيط الحضري طويل المدى. كما أظهرت النتائج نجاح العديد من المدن حول العالم في تحقيق تنمية حضرية مستدامة وتحسين جودة الحياة عبر تطبيق هذه التقنيات، وبينت الدراسة وجود تحديات في التطبيق أبرزها: مشكلات جودة البيانات، القيود المالية والتقنية، مخاوف الخصوصية، وضعف القبول المؤسسي للتغيير.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز البنية التحتية الرقمية داخل المؤسسات الحكومية، وتطوير سياسات حوكمة البيانات لحماية الخصوصية وضمان الجودة.

دراسة (الذبحاوى وهادى، 2024)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر القيادة التبادلية بأبعادها (الإشراف الداعم – المكافآت المشروطة – التواصل الفعّال) على جودة اتخاذ القرار في معمل الألبسة الرجالية في محافظة النجف الأشرف.

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لما يتميز به من قدرة على تشخيص الواقع الميداني بدقة. وتكونت عينة الدراسة من الموظفين العاملين في المعمل، حيث تم توزيع (76) استبانة، وتم استرجاع (69) استبانة صالحة للتحليل الإحصائي.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن القيادة التبادلية تسهم في تعزيز جودة القرارات المتخذة داخل منظمات الأعمال، كما تساهم في تنمية العلاقات الاجتماعية بين القادة والمرؤوسين وتقليل الفجوة بينهم، مما ينعكس إيجاباً على بيئة العمل وكفاءة الأداء الإداري.

وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق أساليب القيادة التبادلية بشكل ممنهج داخل المنظمة، وتعزيز التواصل الفعّال بين مستويات الإدارة والموظفين، بالإضافة إلى الاهتمام بالبرامج التدريبية التي تدعم مهارات القيادة التبادلية لتحسين عملية اتخاذ القرار..

دراسة (طلحي والطائي، 2022)

هدفت الدراسة إلى التعرف على علاقة الاتصال التنظيمي بأبعاده (تدفق المعلومات - وضوح قنوات الاتصال - فعالية التواصل بين المستويات الإدارية) بعملية اتخاذ القرار في الهيئات الرياضية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت العينة من 16 فرداً من أعضاء الجمعية العامة و25 موظفاً باللجنة الأولمبية الرياضية، واعتمد الباحثون على استبيانين؛ أحدهما موجّه للموظفين والآخر لأعضاء الجمعية العامة لجمع البيانات.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن فاعلية الاتصال داخل الهيئات الرياضية تعتمد على مدى توفر المعلومات بدقة وكفاية، وأن تحسين تدفق المعلومات يسهم في اتخاذ قرارات أكثر فاعلية تدعم التنمية والتطوير داخل الهيئة. كما أشارت النتائج إلى ضرورة مواكبة الهيئات الرياضية للتقنيات الحديثة التي تساعد في رفع جودة الاتصال وتنظيمه.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز أنظمة الاتصال التنظيمي داخل الهيئات الرياضية، وتطوير البنية المعلوماتية والتكنولوجية، مع تدريب الكوادر على أساليب الاتصال الحديثة التي تسهم في دعم اتخاذ القرارات الفعّالة.

دراسة (البلوي، 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر القيادة التحويلية بأبعادها (التأثير المثالي، التحفيز الإلهامي، الاستشارة الفكرية، والاعتبارات الفردية) على عملية اتخاذ القرار في المدارس الثانوية بمدينة تبوك في المملكة العربية السعودية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (150) مديراً من مديري المدارس الثانوية تم اختيارهم بطريقة عشوائية، واعتمد الباحث على الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن مستوى تطبيق القيادة التحويلية لدى مديري المدارس الثانوية كان مرتفعاً، وأن فاعلية اتخاذ القرار في المدارس جاءت بدرجة عالية من حيث الاعتماد على المعلومات الدقيقة، ودراسة أبعاد المشكلة، واتساق القرارات مع الأنظمة واللوائح. كما بينت النتائج وجود علاقة ارتباطية قوية

ودالة إحصائياً بين القيادة التحويلية بأبعادها الأربعة وفاعلية اتخاذ القرار، وكان أكبر تأثير بين الأبعاد هو التحفيز الإلهامي يليه التأثير المثالي ثم الاعتبارات الفردية وأخيراً الاستشارة الفكرية. وأوصت الدراسة بـ تعزيز تطبيق القيادة التحويلية في المدارس والمؤسسات التعليمية، لما لها من دور فعال في دعم القرارات الصحيحة ورفع كفاءة العاملين وتنمية قدراتهم وثقتهم بأنفسهم.

دراسة (عبدالقادر، 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الثقافة التنظيمية بأبعادها (القيم التنظيمية، الممارسات الإدارية، أنماط الاتصال، روح العمل الجماعي) على فعالية اتخاذ القرار لدى العاملين في الاتحاد المصري للجمباز.

واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من القيادات الإدارية والفنية والعاملين بالاتحاد، وقد تم جمع البيانات باستخدام استبانة موجهة إلى أفراد العينة.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية قوية بين الثقافة التنظيمية الإيجابية وارتفاع مستوى فعالية اتخاذ القرار، حيث تبين أن بيئة العمل القائمة على المشاركة والثقة والتواصل الفعال تسهم في تحسين جودة القرارات وسرعة اتخاذها، في حين أن ضعف قنوات الاتصال يؤدي إلى انخفاض دقة القرارات وتأخر تنفيذها.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز قيم العمل الجماعي، وترسيخ مبادئ الشفافية، وتطوير قنوات الاتصال داخل الاتحاد بما يدعم كفاءة وفاعلية عملية اتخاذ القرار ويسهم في الارتقاء بالأداء المؤسسي.

الفجوة البحثية:

تشترك الدراسات السابقة في التأكيد على أهمية جودة البيانات ودورها في دعم عملية اتخاذ القرار، سواء في القطاعات الإنتاجية أو المؤسسات الإدارية أو الأنظمة الحكومية. فقد بينت الدراسات الدولية مثل (Simard, et al. 2023) و (Khong, et al. 2023) أن جودة البيانات تُعد عاملاً حاسماً في تقليل عدم اليقين وتحسين كفاءة وموثوقية القرارات، وهو ما يتفق مع توجه الدراسة الحالية التي ترى أن البيانات الجغرافية ذات الجودة العالية تُعد عنصراً رئيسياً في نجاح المشاريع الحكومية.

إلا أن بعض الدراسات ركزت على تحسين جودة البيانات من منظور تقني أو تحليلي أكثر من تركيزها على تأثير هذه الجودة على القرار الإداري والتنفيذي. فمثلاً، دراسة (Zhu, et al. 2024) تناولت تطبيق GeoAI لرفع جودة البيانات الطبوغرافية، ودراسة (Zhao, et al. 2021) ركزت على سير عمل ضمان جودة البيانات الجيومكانية، بينما الدراسة الحالية تهتم بتأثير جودة البيانات الجغرافية نفسها على دقة اتخاذ القرار وليس فقط كيفية تحسينها.

كما ركزت بعض الدراسات على قطاعات خاصة محددة مثل الغابات، الطاقة المتجددة، أو التخطيط الصناعي، كما في دراسات (Simard, et al. 2023) و (Niyongabo, et al. 2023) و (Nofirman, et al. 2024)، بينما تستهدف الدراسة الحالية الوزارات الخدمية ذات الأثر المباشر على التنمية والخدمات العامة، وهي بيئة تختلف في طبيعة البيانات وطرق استخدامها ودرجة المخاطر الناتجة عن القرارات الخاطئة.

ومن جانب آخر، تناولت مجموعة من الدراسات العربية موضوع اتخاذ القرار وتأثير العوامل التنظيمية والإدارية عليه، مثل القيادة والاتصال والثقافة التنظيمية، كما في دراسات (الذبحاوي وهادي، 2024) و (طلحي والطائي، 2022) و (البلوي، 2023) و (عبدالقادر، 2023)، إلا أن هذه الدراسات لم تتناول جودة البيانات الجغرافية كعامل مؤثر مباشر في اتخاذ القرار، مما يبرز وجود فجوة معرفية في الأدبيات العربية تحديداً.

بناءً على ما سبق، تتحدد الفجوة البحثية للدراسة الحالية في كونها تسعى إلى دمج بُعدين لم يتم تناولهما معاً بصورة كافية، وهما أثر وجود البيانات الجغرافية بأبعادها الأربعة (الدقة، الاكتمال، الاتساق، حداثة البيانات) على دقة اتخاذ القرار داخل المشاريع الحكومية في الوزارات الخدمية، وهو ما يجعل الدراسة

الحالية ذات إضافة علمية جديدة تسهم في دعم التحول نحو حوكمة البيانات واتخاذ القرار المبني على الأدلة في القطاع الحكومي.

المنطلقات النظرية للدراسة:

أولاً: البيانات الجغرافية وأهميتها في الإدارة الحكومية

تُعد البيانات الجغرافية أحد الموارد الجوهرية التي تعتمد عليها المؤسسات الحكومية في إدارة المشروعات، التخطيط التنموي، وتوزيع الخدمات العامة. وتشمل هذه البيانات المعلومات المتعلقة بالمواقع والعلاقات المكانية والخصائص الطبيعية والبشرية لسطح الأرض (Yilmaz, et al., 2024). ويتم تمثيل هذه البيانات عادةً ضمن نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، التي تُعد بيئة متكاملة لجمع البيانات ومعالجتها وتحليلها وإنتاج خرائط وبيانات داعمة لصنع القرار (Attah, et al., 2024).

وتزداد أهمية البيانات الجغرافية في السياق الحكومي نظراً لارتباطها المباشر بقرارات مصيرية تتعلق بالتخطيط العمراني، إدارة النقل، توزيع المرافق، الاستجابة للطوارئ، ومشروعات البنية التحتية، وتشير الأدبيات إلى أن السياسات الحكومية التي تعتمد على بيانات دقيقة تكون أكثر كفاءة وفاعلية مقارنة بالسياسات التي تعتمد على تقديرات غير مبنية على تحليل مكاني دقيق (Nofirman, et al., 2024). لذلك فإن توفر البيانات الجغرافية وحده لا يكفي، بل يجب أن تكون ذات جودة عالية لضمان موثوقية النتائج وعدم الانحراف في التحليل.

ثانياً: جودة البيانات الجغرافية وأبعادها

شهد مفهوم جودة البيانات تطوراً ملحوظاً ليشمل مجموعة من المعايير التي تُستخدم لقياس مدى ملاءمة البيانات لاستخدامها في اتخاذ القرار. وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن جودة البيانات الجغرافية تُعد عاملاً حاسماً في دقة التحليل المكاني وصحة الاستنتاجات المترتبة عليه (Khong et al., 2023). وتحدد جودة البيانات الجغرافية عادةً عبر أربعة أبعاد رئيسية، هي:

1- الدقة (Accuracy)

تشير الدقة إلى مدى تطابق البيانات الجغرافية مع الواقع، سواء من حيث الإحداثيات أو القيم الوصفية (Salvucci, et al., 2024). ويؤدي انخفاض الدقة إلى نتائج تحليلية مضللة، خصوصاً في المشروعات الحكومية الحساسة مثل شبكات الطرق والمياه.

2- الاكتمال (Completeness)

يعني اكتمال البيانات أن تحتوي على جميع العناصر المرتبطة بالمنطقة أو الظاهرة قيد الدراسة، وقد أظهرت الدراسات أن نقص البيانات يمثل سبباً مباشراً لقرارات تنموية غير متوازنة أو غير عادلة (Simard, et al., 2023).

3- الاتساق (Consistency)

يعكس الاتساق مدى خلو البيانات من التناقضات الداخلية بين الطبقات أو بين البيانات المكانية والوصفية (Zhao, et al., 2021) الاتساق ضروري لتكامل البيانات عبر الإدارات الحكومية المختلفة.

4- حداثة البيانات (Timeliness)

تعني حداثة البيانات مواكبتها للتغيرات الحاصلة على أرض الواقع. وقد أوضحت الدراسات أن استخدام بيانات غير محدثة يؤدي إلى أخطاء في تقدير الاحتياجات التنموية (Niyongabo, et al., 2023).

ثالثاً: اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية

يمثل اتخاذ القرار عملية جوهرية داخل المؤسسات الحكومية، تهدف إلى اختيار أفضل البدائل المتاحة لتحقيق أهداف التنمية. وتؤكد الأدبيات أن اتخاذ القرار الفعال يعتمد بدرجة أساسية على مدى دقة المعلومات المتاحة (طلحي والطائي، 2022). ويمر القرار الحكومي بعدة مراحل تشمل: تشخيص المشكلة، جمع وتحليل البيانات، تحديد البدائل، اختيار القرار، ثم التنفيذ والتقييم.

وقد بيّنت الدراسات العربية مثل (البلوي، 2023) و (عبدالقادر، 2023) أن دقة القرارات تعتمد بدرجة كبيرة على وضوح المعلومات وجودتها، وأن ضعف البيانات يؤدي إلى تأخر القرارات أو صدور قرارات غير ملائمة للواقع.

رابعاً: العلاقة بين جودة البيانات الجغرافية ودقة اتخاذ القرار

أظهرت الأدبيات وجود علاقة مباشرة بين جودة البيانات المكانية وفاعلية اتخاذ القرار. فقد توصلت دراسة (Simard, et al., 2023) إلى أن تصنيف البيانات وفق مستويات الجودة يقلل من عدم اليقين

ويزيد دقة القرارات، كما أكدت دراسة (Zhu, et al., 2024) أن استخدام GeoAI لتحسين جودة البيانات أدى إلى تحسين قرارات التخطيط الحضري في فنلندا.

ومن جانب آخر، أوضحت دراسة (Knong, et al., 2023) أن انخفاض جودة البيانات يرفع احتمالية اتخاذ قرارات غير دقيقة أو متأخرة. وأكدت دراسة (Zhao, et al., 2021) أن تطبيق سير عمل شامل لإدارة جودة البيانات يؤدي إلى اتساق البيانات ويعزز الثقة في القرارات الناتجة عنها.

بذلك يمكن القول إن جودة البيانات الجغرافية ليست مسألة تقنية فحسب، بل هي عامل إستراتيجي مؤثر في نجاح إدارة المشاريع الحكومية.

المنهجية وطرق البحث:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لكونه الأنسب لطبيعة موضوع البحث الذي يهدف إلى دراسة أثر جودة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية. يقوم هذا المنهج على وصف الظاهرة كما هي في الواقع، وتحليل مكوناتها، وتفسير العلاقات بين المتغيرات. وقد تم تصميم أداة الدراسة المتمثلة في الاستبانة لقياس أبعاد جودة البيانات الجغرافية (الدقة، الاكتمال، الاتساق، حداثة البيانات) والمتغير التابع وهو دقة اتخاذ القرار. كما تمت مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة لتعزيز الإطار النظري وتحديد متغيرات الدراسة بدقة.

سوف يتكون مجتمع الدراسة من العاملين والمتخصصين ومتخذي القرار في الوزارات الخدمية، وبخاصة أولئك الذين سيعتمدون في مهام عملهم على البيانات الجغرافية عند تخطيط وتنفيذ ومتابعة المشاريع الحكومية. وسيشمل ذلك مديري الإدارات، رؤساء الأقسام، خبراء نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومهندسي ومحلي البيانات المكانية. ومن المتوقع أن يبلغ حجم مجتمع الدراسة ما يقارب (250) موظفاً موزعين على الوحدات الإدارية والفنية ذات العلاقة باستخدام البيانات الجغرافية.

أما عينة الدراسة فسوف يتم اختيارها باستخدام العينة الطبقية العشوائية لضمان تمثيل مختلف المستويات الوظيفية في الوزارات المستهدفة. ومن المتوقع أن يبلغ حجم العينة (120) مفردة سيتم توزيع الاستبانة عليهم، على أن يتم استرجاع ما لا يقل عن (100) استبانة صالحة للتحليل الإحصائي، بنسبة استجابة متوقعة تصل إلى حوالي 90%. وسيعد هذا الحجم مناسباً لتحقيق مستوى عالٍ من الدقة في النتائج وإمكانية تعميمها على مجتمع الدراسة.

أدوات الدراسة:

سوف تعتمد الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات من أفراد عينة البحث، وذلك لملاءمتها لقياس الاتجاهات والآراء والمتغيرات السلوكية والإدارية لدى العاملين في الوزارات الخدمية. وسيتم تصميم الاستبانة بناءً على الإطارين النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع جودة البيانات الجغرافية ودقة اتخاذ القرار، لتتضمن محورين رئيسيين:

المحور الأول يقيس أبعاد جودة البيانات الجغرافية (الدقة، الاكتمال، الاتساق، حداثة البيانات)، بينما يقيس المحور الثاني المتغير التابع وهو دقة اتخاذ القرار.

حدود الدراسة :

- **حدود موضوعية:** تقتصر هذه الدراسة على تحليل أثر جودة البيانات الجغرافية بأبعادها (الدقة، الاكتمال، الاتساق، حداثة البيانات) على دقة اتخاذ القرار داخل المشاريع الحكومية في الوزارات الخدمية.
- **حدود مكانية:** سيتم إجراء الدراسة داخل مجموعة من الوزارات الخدمية في الدولة.
- **حدود زمانية:** سيتم إجراء الدراسة خلال العام الأكاديمي 2025.
- **حدود بشرية:** ستقتصر الدراسة على العاملين والمتخصصين ومتخذي القرار في الوزارات الخدمية.

المراجع:

- البلوي، فهد عليان. (2023). أثر القيادة التحويلية على عملية اتخاذ القرار في المدارس الثانوية

بمدينة تبوك. مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج7، ع33 ، 47 - 65. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1417398>

- الذبحاوي، عامر عبدالكريم، و هادي، بشار عبدالحسين حسن. (2024). تأثير القيادة التبادلية

في تعزيز جودة اتخاذ القرار: بحث تحليلي لآراء عينة من الموظفين في معمل الألبسة الرجالية

في محافظة النجف. مجلة الإدارة والاقتصاد، ع143 ، 79 - 86. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1531392>

- طلحي، إيمان، شافي، عصام، و الطائي، مازن هادي كزار. (2022). الاتصال التنظيمي

وعلاقته بعمليات اتخاذ القرار بالهيئات الرياضية: دراسة ميدانية باللجنة الأولمبية الجزائرية.

مجلة المحترف، مج9، ع1 ، 481 - 496. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1253780>

- عبدالقادر، محمد سعد محمد. (2023). الثقافة التنظيمية وعلاقتها باتخاذ القرار لدى العاملين

بالاتحاد المصري للجمباز. مجلة الوادي الجديد لعلوم الرياضة، مج8، ع6 ، 358 - 395.

مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1502170>

- Attah, R. U., Garba, B. M. P., Gil-Ozoudeh, I., & Iwuanyanwu, O. (2024). Leveraging geographic information systems and data analytics for enhanced public sector decision-making and urban planning. Magna Scientia Advanced Research and Reviews, 12(2), 152–163. <https://doi.org/10.30574/msarr.2024.12.2.0191>

- Khong, I., Yusuf, N. A., Nuriman, A., & Yadila, A. B. (2023). Exploring the Impact of Data Quality on Decision-Making Processes in Information Intensive Organizations.
<https://doi.org/10.33050/atm.v7i3.2138>
- Niyongabo, J., Zhang, Y., & Ndikumagenge, J. (2023). Analysis of the impact of spatial data quality in the decision-making process: choice of wind turbine site in Burundi. *Applied Mathematical Sciences*, 17(5), 221–230.
<https://doi.org/10.12988/ams.2023.917387>
- Nofirman, Ahmada, N. H., & Fauzan, T. R. (2024). Integration of Geographic Information Systems and Spatial Data Analysis in Location Decision Making for Manufacturing Industries. *International Journal Software Engineering and Computer Science*.
<https://doi.org/10.35870/ijsecs.v4i1.2027>
- Salvucci, G., Scarpitta, D., Maialetti, M., Póvtoς, K., Bigiotti, S., Sateriano, A., & Muolo, A. (2024). Measuring Data Quality from Building Registers: A Case Study in Italy. *Geographies*, 4(3), 596–611.
<https://doi.org/10.3390/geographies4030032>
- Simard, V., Rönnqvist, M., Lebel, L., & Lehoux, N. (2023). A Method to Classify Data Quality for Decision Making Under Uncertainty. *Journal of Data and Information Quality*, 15(2), 1–27.
<https://doi.org/10.1145/3592534>
- Yılmaz, C., Cömert, Ç., & Yildirim, D. C. (2024). Ontology-Based Spatial Data Quality Assessment Framework. *Applied Sciences*, 14(21), 10045.
<https://doi.org/10.3390/app142110045>
- Zhao, H. T., Gao, W. C., Jing, C. F., & Li, X. F. (2021). A full life data quality workflow research and project practice. *The International*

Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 327–332.

<https://doi.org/10.5194/ISPRS-ARCHIVES-XLIII-B4-2021-327-2021>

- Zhu, L., Raninen, J., & Hattula, E. (2024). GeoAI for Topographic Data Accuracy Enhancement: the AI4TDB project. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XLVIII-4/W10-2024, 221–228.

<https://doi.org/10.5194/isprs-archives-xlvihi-4-w10-2024-221-2024>