

جامعة ميدأوشن



كلية الإدارة

ماجستير إدارة أعمال

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:

2026 – 1447

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

إِهْدَاء

إلى من كانت خطواتي المتعثرة تجد فيهم السند،
إلى من صنعوا من ضعفي قوة، ومن خوفي دافعاً،
إلى أولئك الذين آمنوا بي يوم شككتُ في نفسي،
إلى أُمِّي التي كانت وما زالت دعاؤها النور الذي يهديني في كل طريق،
إلى أبي الذي غرس فيّ معنى الصبر والإصرار،
إلى إخوتي الذين كانوا مصدر الفرح حين يشتد التعب،
إلى أصدقائي الذين أحاطوني بالكلمة الطيبة حين كنت على وشك الانطفاء،
إلى نفسي التي قاومت، ونهضت بعد كل سقوط، وتعلمت أن لكل خطوة ثمناً
ولكل حلم كفاً،
أهدي هذا العمل العلمي المتواضع، عربون امتنانٍ لكل من كان له أثرٌ في هذه
الرحلة الطويلة،
ولكل من آمن أن الطريق نحو العلم لا يُقاس بطوله، بل بما نحمله من إصرارٍ
في نهايته.

سُرَّةُ الْقَلْبِ وَتَقْوَى الدِّينِ

الحمد لله الذي وفقني وأعانني على إتمام هذا العمل، والصلاة والسلام على خير خلقه محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى والديّ العزيزين، اللذين كان لهما الفضل الأكبر في دعمي وتحفيزي طوال مسيرتي. لقد كانت دعواتهما ودعمهما المعنوي والنفسي القوة الدافعة التي مكنتني من تحقيق هذا الإنجاز.

كما أعبر عن عميق امتناني لزوجتي العزيزة، التي كانت لي الشريك والسند، والتي لم تبخل عليّ بدعمها وتشجيعها المستمرين. كانت تفهمها وصبرها أحد أعمدة نجاحي في هذه الرحلة.

أود أن أشكر أساتذتي الكرام، وخاصة مشرفو رسالتي، الذين قدموا لي الدعم والإرشاد العلمي، وساهموا بتوجيهاتهم القيمة في إتمام هذا البحث. لقد كان لخبرتهم وتوجيهاتهم دور كبير في صياغة هذا العمل.

د. الفیصل عبدالحمید محمد

د. فايز جراد

أشكر زملائي وأصدقائي، الذين كانوا لي عونًا وسندًا خلال مسيرتي الأكاديمية. إن دعمهم وتشجيعهم كان لهما الأثر الإيجابي في تجاوز كل التحديات.

وأخيرًا، أتقدم بالشكر لكل من ساهم بكلمة أو نصيحة أو دعم في إنجاز هذا العمل. سائلًا الله أن يوفقنا جميعًا لما فيه الخير والنجاح، وأن يجعل هذا العمل خالصًا لوجهه الكريم إنه على ذلك لقادر

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تبني جودة البيانات الجغرافية بأبعادها الأربعة، وهي: الدقة، والاكتمال، والاتساق، وحدثة البيانات، على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تمّ تصميم استبانة مكوّنة من (28) فقرة وُزعت على عينة طبقية عشوائية تناسبية بلغت (222) مفردة من العاملين في إدارات التخطيط والمشاريع ونظم المعلومات الجغرافية بخمس وزارات خدمية. وقد أظهرت النتائج أن المستوى العام لجودة البيانات الجغرافية جاء متوسطاً بمتوسط حسابي (3.63)، وكذلك مستوى دقة اتخاذ القرار (3.63). كما أثبتت نتائج تحليل الانحدار المتعدد وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لجودة البيانات الجغرافية بأبعادها مجتمعة على دقة اتخاذ القرار، بمعامل تحديد بلغ (0.709). وقد تصدر بُعد الاتساق قائمة الأبعاد الأكثر تأثيراً، يليه الدقة، ثم الاكتمال، وأخيراً حدثة البيانات. وأوصت الدراسة بضرورة إنشاء وحدة وطنية لمعايير البيانات الجغرافية الحكومية، وتطوير آليات تحديث مؤسسية مستدامة، وبناء منصة مشتركة لتبادل البيانات بين الوزارات الخدمية.

الكلمات المفتاحية: جودة البيانات الجغرافية، دقة اتخاذ القرار، المشاريع الحكومية، الوزارات الخدمية،

نظم المعلومات الجغرافية.

قائمة المحتويات

أ	بسم الله الرحمن الرحيم.....
ب	الإهداء.....
ج	الشكر والتقدير.....
د	المستخلص.....
هـ	قائمة المحتويات.....
ح	قائمة الجداول.....
1	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.....
1.1	المقدمة.....
2	2.1 مشكلة الدراسة:.....
3	3.1 أهمية الدراسة:.....
5	4.1 أهداف الدراسة:.....
5	5.1 تساؤلات الدراسة.....
6	6.1 فروض الدراسة:.....
7	7.1 الدراسات السابقة:.....
16	8.1 الفجوة البحثية:.....
17	9.1 المنطلقات النظرية للدراسة:.....
20	10.1 المنهجية وطرق البحث:.....
21	11.1 أدوات الدراسة:.....
21	12.1 حدود الدراسة :.....
22	الفصل الثاني: الإطار النظري.....
22	المبحث الأول: جودة البيانات الجغرافية.....
22	1.1.2 تمهيد.....
23	2.1.2 مفهوم جودة البيانات الجغرافية.....

25.....	3.1.2 أهمية جودة البيانات الجغرافية.....
27.....	4.1.2 أهداف تبني جودة البيانات الجغرافية في المشاريع الحكومية.....
29.....	5.1.2 أبعاد جودة البيانات الجغرافية.....
35.....	6.1.2 استراتيجيات ضمان جودة البيانات الجغرافية في المشاريع الحكومية.....
38.....	7.1.2 التحديات المعاصرة لجودة البيانات الجغرافية في البيئة الحكومية.....
39.....	8.1.2 العلاقة بين جودة البيانات الجغرافية والتحول الرقمي الحكومي.....
41.....	المبحث الثاني: دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية.....
41.....	1.2.2 تمهيد.....
41.....	2.2.2 مفهوم دقة اتخاذ القرار.....
43.....	3.2.2 أهمية دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية.....
45.....	4.2.2 أهداف تعزيز دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية.....
46.....	5.2.2 أبعاد دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية.....
50.....	6.2.2 العوامل المؤثرة في دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية.....
51.....	الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها.....
51.....	1.3 منهج الدراسة.....
51.....	2.3 مجتمع الدراسة وعينتها.....
53.....	3.3 أداة الدراسة (الاستبانة).....
54.....	4.3 صدق أداة الدراسة.....
55.....	6.3 مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة.....
57.....	7.3 ثبات أداة الدراسة.....
58.....	8.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة.....
60.....	الفصل الرابع: تحليل البيانات واختبار الفرضيات.....
60.....	1.4 تحليل البيانات الديموغرافية والوظيفية لأفراد العينة.....
63.....	2.4 التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة.....
70.....	3.4 اختبار فرضيات الدراسة.....

77.....	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات
77.....	1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بمستوى جودة البيانات الجغرافية
80.....	2.5 التوصيات
82.....	Abstract
83.....	المراجع
83.....	المراجع العربية
85.....	المراجع الأجنبية
88.....	الملاحق
89.....	استمارة استبيان

قائمة الجداول

رقم الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
1.	الجدول (1) توزيع مجتمع الدراسة وعينتها والاستبانات الموزعة والمستردة والصالحة وفقاً للوزارات الخمس	52
2.	الجدول (2) المتغير المستقل (جودوو البيانات الجغرافية)	53
3.	الجدول (3) المتغير التابع (دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية)	54
4.	الجدول (4) الصديق البنائي	55
5.	الجدول (5) مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة	56
6.	الجدول (6) معامل ألفا كرونباخ	57
7.	جدول (7) توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي	60
8.	جدول (8) توزيع أفراد العينة حسب المسمى الوظيفي	60
9.	جدول (9) توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة	61
10.	جدول (10) توزيع أفراد العينة حسب الوزارة	62
11.	جدول (11) توزيع أفراد العينة حسب مدى التعامل مع البيانات الجغرافية	62
12.	جدول (12) التحليل الوصفي لبُعد الدقة (البُعد الأول من المتغير المستقل)	63

رقم الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
13.	جدول (13) التحليل الوصفي لُبُعد الاكتمال (البُعد الثاني من المتغير المستقل)	64
14.	جدول (14) التحليل الوصفي لُبُعد الاتساق (البُعد الثالث من المتغير المستقل)	65
15.	جدول (15) التحليل الوصفي لُبُعد حداثة البيانات (البُعد الرابع من المتغير المستقل)	66
16.	جدول (16) ملخص التحليل الوصفي لأبعاد المتغير المستقل (جودة البيانات الجغرافية)	67
17.	جدول (17) التحليل الوصفي للمتغير التابع (دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية)	67
18.	جدول (18) نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد جودة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار	70
19.	جدول (19) تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر دقة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار	72
20.	جدول (20) تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر اكتمال البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار	73
21.	جدول (21) تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر اتساق البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار	74
22.	جدول (22) تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر حداثة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار	75

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة

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 الفعال 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.

2.1 مشكلة الدراسة:

تُعد البيانات الجغرافية أحد المكونات الأساسية التي تعتمد عليها الوزارات الخدمية في التخطيط للمشروعات الحكومية وإدارتها وتنفيذها ومتابعة نتائجها، خاصة 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.

3.1 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 فعالية 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.

4.1 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 ومدروسة 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.

5.1 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؟

6.1 فروض الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة على تساؤلاتها يمكن صياغة الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسة: 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.

7.1 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 مضلعات 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 بأبعاده (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 بورباليغا وسوميدانغ ومدينة بنغكولو.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن إقليم بورباليغا 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 بورباليغا 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 مكثفة 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 (Yılmaz 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، وبيّنت 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 الفعال) 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 الفعال بين مستويات الإدارة والموظفين، بالإضافة إلى الاهتمام بالبرامج التدريبية التي تدعم مهارات القيادة التبادلية لتحسين عملية اتخاذ القرار..

❶ 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.

❶ دراسة (البلوى، 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر القيادة التحويلية بأبعادها (التأثير المثالي، التحفيز الإلهامي، الاستثارة 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 الاستثارة الفكرية.

وأوصت الدراسة بتعزيز تطبيق القيادة التحويلية في المدارس والمؤسسات التعليمية، لما لها من دور فعّال في دعم القرارات الصحيحة ورفع كفاءة العاملين وتنمية قدراتهم وثقتهم بأنفسهم.

❷ دراسة (عبدالقادر، 2023)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الثقافة التنظيمية بأبعادها (القيم التنظيمية، الممارسات الإدارية، أنماط الاتصال، روح العمل الجماعي) على فاعلية 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.

8.1 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.

9.1 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).

وتتحدد جودة البيانات الجغرافية عادة 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 بينت 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.

10.1 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%. وسيُعد هذا الحجم مناسباً لتحقيق مستوى عالٍ من الدقة في النتائج وإمكانية تعميمها على مجتمع الدراسة.

11.1 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.

12.1 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 زمنية: سيتم إجراء الدراسة خلال العام الأكاديمي 2025.
- حدود بشرية: ستقتصر الدراسة على العاملين والمتخصصين ومتخذي القرار في الوزارات الخدمية.

الفصل الثاني: الإطار النظري

المبحث الأول: جودة البيانات الجغرافية

1.1.2 تمهيد

أفرزت التحولات المتسارعة في بيئة العمل الحكومي حاجة ملحة إلى تجاوز الأنماط التقليدية في إدارة البيانات والانتقال نحو أطر أكثر تكاملاً تربط المعلومة ببُعدها المكاني، وقد تنامي هذا التوجه بصورة خاصة في سياق المشاريع الحكومية الخدمية التي تتطلب بطبيعتها تحديداً دقيقاً للمواقع وتوزيعاً مكانياً مدروساً للموارد والخدمات. وفي هذا الإطار، برز مفهوم جودة البيانات الجغرافية بوصفه أحد المفاهيم الجوهرية التي تُعنى بتقييم مدى صلاحية البيانات المكانية للأغراض التي أُنتجت من أجلها، وهو ما يتجاوز مجرد التحقق من خلو البيانات من الأخطاء ليشمل تقييماً شاملاً لمجموعة من الخصائص النوعية المتعددة الأبعاد. وتستمد هذه القضية أهميتها من كون البيانات الجغرافية تمثل الأساس الذي تُبنى عليه التحليلات المكانية وتتخذ في ضوءه القرارات المتعلقة بتخطيط البنية التحتية وتوزيع الخدمات العامة وإدارة الموارد الطبيعية، فأى قصور في جودة هذه البيانات ينعكس حتماً على مخرجات التحليل وسلامة القرارات المترتبة عليه.

ولا يقتصر الاهتمام بجودة البيانات الجغرافية على الجانب التقني المحض، بل يمتد ليشمل أبعاداً إدارية وتنظيمية ترتبط بحوكمة البيانات وإدارة دورة حياتها بدءاً من جمعها ومعالجتها وصولاً إلى تخزينها وتحديثها وإتاحتها لمتخذي القرار. وقد أدى التطور المتسارع في تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بُعد إلى مضاعفة حجم البيانات المكانية المتاحة، مما أوجد تحديات نوعية جديدة تتعلق بضمان مستوى جودة ملائم لهذا الكم الهائل من البيانات المتدفقة من مصادر متعددة ومتباينة في مستوياتها. وعليه، فإن الفهم المعمق لمفهوم جودة البيانات الجغرافية وأبعاده ومحدداته يُعدّ مدخلاً ضرورياً لتأطير العلاقة بين هذا المتغير ودقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية، وهو ما يسعى هذا المبحث

إلى تقديمه عبر استعراض منهجي يبدأ بالمفهوم وينتقل إلى الأهمية والأهداف ثم الأبعاد والاستراتيجيات ذات الصلة.

2.1.2 مفهوم جودة البيانات الجغرافية

حظي مفهوم جودة البيانات بشكل عام، وجودة البيانات الجغرافية بشكل خاص، باهتمام بحثي واسع أسفر عن تعدد التعريفات وتنوع زوايا المعالجة بحسب الخلفية المعرفية للباحثين وطبيعة السياقات التطبيقية التي عالجوها. ويُعدّ هذا التعدد مؤشراً على ثراء المفهوم وتشعب أبعاده أكثر من كونه دليلاً على غموضه، إذ يعكس كل تعريف جانباً محدداً من جوانب الظاهرة يستحق التأمل والتحليل.

فقد عرّف Bernardi وآخرون (2023) جودة البيانات بأنها الدرجة التي تستوفي عندها مجموعة البيانات معايير الدقة والاكتمال والموثوقية بما يجعلها صالحة للاستخدام في السياق الذي أنتجت لأجله، وقد جاء هذا التعريف في إطار مراجعة تكاملية للأدبيات المتعلقة بجودة البيانات في مجال البحث الصحي، مما يؤكد أن المفهوم يتسم بطابع عابر للتخصصات يتجاوز حدود الحقل الجغرافي ليشمل كل مجال يعتمد على البيانات في اتخاذ قراراته. ويُلاحظ أن هذا التعريف يركّز على فكرة "الملاءمة للغرض" التي تُعدّ من أبرز المبادئ التأسيسية في أدبيات جودة البيانات، حيث لا تُقاس الجودة بمقياس مطلق بل بمدى تلبية البيانات لاحتياجات مستخدميها في سياق محدد.

وفي سياق أكثر تخصصاً بالبيانات الجغرافية، تناول Yilmaz وآخرون (2024) المفهوم من منظور وجودي قائم على الأنطولوجيا، إذ نظرا إلى جودة البيانات المكانية بوصفها مدى التطابق بين التمثيل الرقمي للظواهر الجغرافية وخصائصها الفعلية في العالم الحقيقي، مع مراعاة القواعد المنطقية والطوبولوجية التي تحكم العلاقات المكانية بين هذه الظواهر. ويتميز هذا التعريف بإبرازه للبُعد البنوي لجودة البيانات الجغرافية، حيث لا يكفي أن تكون البيانات المفردة صحيحة بل يجب أن تكون العلاقات المكانية بينها متسقة ومنطقية أيضاً، وهو ما يميّز البيانات الجغرافية عن غيرها من أنماط البيانات التقليدية.

أما Zhao وآخرون (2021) فقد عالجا المفهوم من منظور دورة حياة البيانات الكاملة، حيث عرّفا جودة البيانات الجغرافية بأنها المحصلة التراكمية لإجراءات الضبط والتحقق المطبقة عبر جميع مراحل إنتاج البيانات واستخدامها، بدءاً من التصميم والجمع مروراً بالمعالجة والتخزين وانتهاءً بالنشر والتحديث. ويُضيف هذا التعريف بُعداً عملياً مهماً للمفهوم، إذ ينقله من إطار الوصف الثابت لخصائص البيانات إلى إطار ديناميكي يُدرك أن الجودة ليست سمة فطرية في البيانات بل هي نتاج عمليات إدارية وتقنية مستمرة يمكن تحسينها أو تدهورها عبر الزمن.

وقد ربط Salvucci وآخرون (2024) بين جودة البيانات الجغرافية ومفهوم الحوكمة المؤسسية للبيانات، حيث نظرا إلى الجودة بوصفها انعكاساً لمستوى نضج المنظومة المؤسسية المسؤولة عن إنتاج البيانات وإدارتها، مؤكدين أن جودة البيانات الجغرافية في السجلات الحكومية لا تتحقق بمعزل عن معايير موحدة وآليات رقابة وعمليات تدقيق منهجية. ويُبرز هذا التعريف الطابع المؤسسي للمفهوم ويُخرجه من نطاق المسألة التقنية البحتة إلى فضاء الإدارة والحوكمة، وهو ما يتسق مع طبيعة الدراسة الحالية التي تتناول السياق الحكومي حيث تتعدد الجهات المنتجة للبيانات وتتنوع مستويات نضجها المؤسسي.

ومن المنظور العربي، أشار سعيد (2022) إلى جودة البيانات الجغرافية في إطار حديثه عن دور نظم المعلومات الجغرافية في دراسة التنمية المستدامة، حيث تناول المفهوم بوصفه مجموعة الخصائص التي تحدد مدى ملاءمة البيانات المكانية لأغراض التحليل والتخطيط التنموي، مؤكداً أن غياب هذه الخصائص يُفضي إلى مخرجات تحليلية مضللة قد تُوجّه القرارات التنموية في مسارات خاطئة. كما تناول الكاسح وسعيد (2022) المفهوم في سياق تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، حيث أشارا إلى أن جودة البيانات الجغرافية تتحدد بمدى قدرتها على تمثيل الواقع المكاني بدقة كافية تخدم أغراض التخطيط وصنع القرار، وربطاً بين مستوى الجودة والتقنيات المستخدمة في جمع البيانات ومعالجتها.

وفي إطار أوسع يتجاوز البيانات الجغرافية إلى نظم المعلومات بشكل عام، عرّف الرشيد (2023) جودة البيانات بأنها الدرجة التي تتسم بها المعلومات بالدقة والشمولية والتوقيت المناسب بما يمكن

المستخدمين من الاعتماد عليها في اتخاذ قرارات رشيدة، وقد جاء هذا التعريف في سياق دراسة دور نظم المعلومات في صحة اتخاذ القرارات بالمؤسسات الحكومية، مما يُضيف بُعد "التوقيت" كعنصر حاكم في تقييم الجودة لا يقل أهمية عن الدقة والاكتمال.

وبالنظر إلى مجمل هذه التعريفات، يرى الباحث أن جودة البيانات الجغرافية يمكن تعريفها إجرائياً في سياق هذه الدراسة بأنها: الدرجة التي تستوفي عندها البيانات المكانية المستخدمة في المشاريع الحكومية الخدمية مجموعة من المعايير النوعية المتكاملة — تشمل الدقة والاكتمال والاتساق والحدثة — بما يجعلها قادرة على تمثيل الواقع الجغرافي بصورة موثوقة تخدم أغراض التخطيط واتخاذ القرار داخل الوزارات الخدمية. ويستند هذا التعريف الإجرائي إلى المقاربة القائمة على ملائمة الاستخدام التي تُقيّم الجودة في ضوء السياق المؤسسي والغرض الوظيفي الذي تُستخدم البيانات لتحقيقه، وليس بمعيار مثالي مطلق.

3.1.2 أهمية جودة البيانات الجغرافية

تحتل جودة البيانات الجغرافية مكانة محورية في المنظومة المعلوماتية للمؤسسات الحكومية، إذ تمثل الأساس الذي تُبنى عليه التحليلات المكانية وتُتخذ في ضوءه القرارات الاستراتيجية والتشغيلية المتعلقة بالمشاريع الخدمية. ولا تنبع هذه الأهمية من اعتبارات تقنية فحسب، بل تمتد لتشمل أبعاداً اقتصادية ومؤسسية واجتماعية تجعل من ضمان جودة البيانات الجغرافية ضرورة إدارية لا يمكن تجاوزها في سياق العمل الحكومي المعاصر الذي يتجه بخطى متسارعة نحو التحول الرقمي واتخاذ القرارات المبنية على البيانات.

ويشير Attah وآخرون (2024) إلى أن أهمية جودة البيانات الجغرافية في القطاع الحكومي تتجلى في ثلاثة مستويات مترابطة: أولها المستوى الاستراتيجي، حيث تمكّن البيانات الجغرافية عالية الجودة صانعي السياسات من بناء تصورات دقيقة عن التوزيع المكاني للاحتياجات والموارد، مما يتيح صياغة خطط تنموية أكثر واقعية وقابلية للتنفيذ. وثانها المستوى التشغيلي، إذ تؤثر جودة البيانات المكانية بشكل مباشر في كفاءة تنفيذ المشاريع الحكومية من خلال تحديد المواقع المثلى للمرافق الخدمية وتخطيط شبكات البنية

التحتية وتقدير التكاليف بصورة أكثر دقة. وثالثها المستوى الرقابي والتقييمي، حيث توفر البيانات الجغرافية الموثوقة قاعدة مرجعية يمكن الاستناد إليها في متابعة تقدم المشاريع وتقييم مدى تحقيقها لأهدافها المكانية المخطط لها.

ويرى Niyongabo وآخرون (2023) أن أهمية جودة البيانات الجغرافية تتعاضد بشكل خاص في المشاريع التي تنطوي على بُعد مكاني حسّاس، حيث يؤدي أي انحراف في دقة البيانات أو اكتمالها إلى تشوّهات في نتائج التحليل المكاني تنعكس مباشرة على جودة القرارات المتخذة بشأن اختيار المواقع وتخصيص الموارد. وقد عالج هذان الباحثان المسألة من خلال تطبيقها على سياق اختيار مواقع توربينات الرياح، وهو ما يكشف عن حساسية القرارات المكانية تجاه مستوى جودة البيانات الجغرافية المغذية لها، إذ إن أي خطأ في البيانات الطوبوغرافية أو المناخية أو البيئية قد يترتب عليه اختيار مواقع غير مثالية بتكاليف اقتصادية وبيئية باهظة.

كما يرى مصطفى وآخرون (2022) أن أهمية جودة البيانات الجغرافية في سياق المشاريع التنموية بالمجتمعات المحلية تنبثق من كون هذه البيانات تمثل الوسيط المعرفي الذي يربط بين التخطيط النظري والتطبيق الميداني، فالمشاريع التنموية الخدمية تستهدف مجتمعات محلية ذات خصائص مكانية وديموغرافية متباينة، ولا يمكن تصميم تدخلات فعّالة دون بيانات جغرافية تعكس هذا التباين بدقة وشمولية كافيتين. وتتعرّز هذه الأهمية في ضوء تعدد أصحاب المصلحة في المشاريع الحكومية واحتياج كل منهم إلى بيانات مكانية موثوقة لأداء دوره، سواء أكان مخططاً أم منفذاً أم مراقباً أم مستفيداً نهائياً.

ويُضيف Nofirman وآخرون (2024) بُعداً آخر لأهمية جودة البيانات الجغرافية يتمثل في دورها الحاسم في تكامل نظم المعلومات الجغرافية مع التحليل المكاني في عمليات اتخاذ القرار المتعلقة بتحديد المواقع، حيث يؤكدون أن فاعلية أي نظام معلومات جغرافي مهما بلغت درجة تطوره التقني تظل رهينة بجودة البيانات المدخلة إليه، وهو ما يُعرف في أدبيات نظم المعلومات بمبدأ "المدخلات الرديئة تُفضي إلى مخرجات رديئة". وتزداد خطورة هذه المسألة في السياق الحكومي حيث تتعدد مصادر البيانات الجغرافية

وتتفاوت مستويات جودتها، مما يستوجب وجود آليات صارمة لتقييم الجودة وضمانها قبل توظيف هذه البيانات في دعم القرارات.

ويؤكد Haftu وآخرون (2021) أن أهمية جودة البيانات تمتد إلى ما هو أبعد من دقة القرار الفردي لتشمل مصداقية المنظومة المعلوماتية ذاتها، حيث إن تكرار الاعتماد على بيانات منخفضة الجودة يُقوّض ثقة متخذي القرار في نظم المعلومات المتاحة لهم ويدفعهم نحو الاعتماد على الحدس والخبرة الشخصية بدلاً عن البيانات، وهو ما يُفرغ الاستثمارات الضخمة في البنية التحتية المعلوماتية من محتواها الوظيفي. وتبرز هذه المسألة بوضوح في القطاع الحكومي الذي تميل ثقافته المؤسسية أحياناً إلى التحفظ تجاه التغيير، مما يجعل أي تجربة سلبية مع جودة البيانات عاملاً مثبطاً لتبني التوجهات الحديثة في اتخاذ القرارات المبنية على البيانات.

ومن منظور تكاملي، يربط Simard وآخرون (2023) بين أهمية جودة البيانات وعملية اتخاذ القرار في ظروف عدم اليقين، مشيرين إلى أن جودة البيانات لا تُلغي حالة عدم اليقين المحيطة بالقرار ولكنها تُقلّص نطاقه بشكل جوهري، مما يمنح متخذ القرار مساحة أوسع للتحليل العقلاني ويُقلّل من اعتماده على التخمين. وتتضاعف هذه الأهمية في المشاريع الحكومية الخدمية التي تتسم بتعقيد بيئتها المكانية وتعدد المتغيرات المؤثرة فيها وارتفاع تكلفة الخطأ فيها نظراً لارتباطها المباشر بحياة المواطنين وجودة الخدمات المقدمة لهم.

4.1.2 أهداف تبني جودة البيانات الجغرافية في المشاريع الحكومية

يرتبط تبني جودة البيانات الجغرافية في المشاريع الحكومية بمنظومة من الأهداف المتكاملة التي تتجاوز الغايات التقنية المباشرة لتشمل أهدافاً إدارية واستراتيجية تتصل بجوهر الأداء الحكومي وفاعليته. وتباين وجهات نظر الباحثين في تحديد هذه الأهداف وترتيب أولوياتها بحسب السياقات البحثية التي عالجوها، غير أن ثمة قدراً من التقاطع يعكس وجود نواة صلبة من الأهداف المشتركة التي يُجمع عليها الفكر الإداري والجغرافي المعاصر.

فقد حدد Zhao وآخرون (2021) ثلاثة أهداف رئيسة لتبني منهجية شاملة لجودة البيانات الجغرافية عبر دورة حياتها الكاملة، يتمثل أولها في ضمان اتساق مخرجات البيانات مع المواصفات المعيارية المعتمدة طوال مراحل الإنتاج والاستخدام، وثانيها في تقليص الفجوة بين التمثيل الرقمي للواقع الجغرافي والواقع الفعلي إلى أدنى مستوى ممكن ضمن حدود التقنيات المتاحة، وثالثها في بناء منظومة رقابية ذاتية تكشف عن مواطن الخلل في الجودة وتعالجها قبل أن تنتقل آثارها إلى مراحل لاحقة في سلسلة القرار.

ومن منظور مكمل، يرى Zhu وآخرون (2024) أن الهدف المحوري لتبني جودة البيانات الجغرافية يتمثل في تعزيز دقة البيانات الطوبوغرافية من خلال توظيف التقنيات الحديثة كالذكاء الاصطناعي الجغرافي، وهو ما يشير إلى تحوّل في أهداف الجودة من الضبط اليدوي التقليدي إلى المعالجة الآلية الذكية القادرة على اكتشاف الأخطاء وتصحيحها بكفاءة أعلى وتكلفة أقل. ويرتبط هذا الهدف بشكل وثيق بالسياق الحكومي الذي يتسم بضخامة حجم البيانات الجغرافية المُدارة ومحدودية الموارد البشرية المتخصصة في تدقيقها.

كما يُبرز Khong وآخرون (2023) هدفاً جوهرياً آخر يتمثل في تحسين جودة عمليات اتخاذ القرار داخل المنظمات كثيفة الاستخدام للمعلومات، حيث يُنظر إلى جودة البيانات ليس بوصفها غاية في ذاتها بل بوصفها وسيلة لتحقيق غايات أعلى تتصل بفاعلية القرارات ورشادتها. وفي السياق الحكومي تحديداً، يتخذ هذا الهدف أبعاداً إضافية تتعلق بالمساءلة العامة والشفافية، إذ يتعيّن على الجهات الحكومية أن تكون قادرة على تبرير قراراتها المكانية أمام الجهات الرقابية والرأي العام استناداً إلى بيانات موثوقة وقابلة للتحقق.

وأضاف Raihan (2024) بُعداً تنموياً لأهداف جودة البيانات الجغرافية يتمثل في دعم عمليات اتخاذ القرار المبنيّة على الأدلة في مجالات التنمية المستدامة، حيث تتطلب السياسات التنموية الحديثة قاعدة بيانات جغرافية عالية الجودة تُمكن من رصد التغيرات المكانية وتقييم آثار التدخلات وتوجيه الموارد نحو المناطق الأكثر احتياجاً.

ومن جانبه، يشير Ncube و (2024) Ngulube إلى أن من أبرز أهداف تبني جودة البيانات في السياق الحكومي تعزيز القدرة على الرصد البيئي والإداري المستمر، حيث تتطلب عمليات المتابعة والتقييم بيانات محدّثة ودقيقة ومتسقة تسمح بإجراء مقارنات زمنية ومكانية موثوقة. ويرتبط هذا الهدف بشكل خاص بالمشاريع الحكومية الخدمية التي تمتد عبر فترات زمنية طويلة وتتطلب متابعة مستمرة لمؤشرات الأداء المكاني.

وفي السياق العربي، يُضيف تركمان وآخرون (2023) هدفاً يتصل بتحسين القرار الاستراتيجي من خلال ضمان دقة المعلومات وشموليتها، حيث يؤكدون أن أي قصور في هاتين الخاصيتين يُفضي إلى قرارات استراتيجية مبنية على صورة جزئية أو مشوّهة للواقع. ويتقاطع هذا الطرح مع ما ذهب إليه الرشيدي (2023) من أن أهداف تبني جودة المعلومات في المؤسسات الحكومية تشمل تمكين المستويات الإدارية المختلفة من الاعتماد على نظم المعلومات بديلاً عن القنوات غير الرسمية في الحصول على البيانات اللازمة لقراراتهم.

5.1.2 أبعاد جودة البيانات الجغرافية

تم تحديد أبعاد جودة البيانات الجغرافية في هذه الدراسة بناءً على مراجعة معمّقة للأدبيات ذات الصلة، ولا سيما ما قدّمه Yilmaz وآخرون (2024) من إطار تقييمي قائم على الأنطولوجيا لجودة البيانات المكانية، وما طرحه Zhao وآخرون (2021) من منهجية لإدارة جودة البيانات عبر دورة حياتها الكاملة، فضلاً عن الأبعاد المعتمدة في المعيار الدولي ISO 19157 الذي يُعدّ المرجعية المعيارية الأبرز في مجال جودة البيانات الجغرافية. وقد أسفرت هذه المراجعة عن اعتماد أربعة أبعاد رئيسة هي: الدقة، والاكتمال، والاتساق، وحدثة البيانات، وذلك لتوافقها مع طبيعة السياق البحثي للدراسة الحالية وارتباطها المباشر بمتطلبات اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية الخدمية.

البُعد الأول: دقة البيانات الجغرافية (Accuracy)

تُعدّ الدقة من أكثر أبعاد جودة البيانات الجغرافية جوهرية واستقطاباً للاهتمام البحثي، إذ تمثل المعيار الأساسي الذي يُحدد مدى تطابق القيم المسجّلة في قاعدة البيانات الجغرافية مع القيم الحقيقية للظواهر التي تمثلها في العالم الواقعي. ولا ينحصر مفهوم الدقة في بُعد واحد بل يتشعب إلى عدة مستويات متكاملة تشكّل في مجموعها صورة شاملة عن مدى موثوقية البيانات الجغرافية. فالدقة المكانية أو الموضوعية تُعنى بمدى تطابق الإحداثيات المسجّلة للمعالم الجغرافية مع مواقعها الفعلية على سطح الأرض، وهي تتحدد بعوامل متعددة تشمل دقة أجهزة القياس المستخدمة ومنهجية الرصد المتبعة ونظام الإسناد المكاني المعتمد. أما الدقة الموضوعية فتتعلق بصحة الخصائص الوصفية المنسوبة للمعالم الجغرافية، كتصنيف استخدامات الأراضي أو نوع التربة أو الغطاء النباتي، حيث قد يكون موقع المعلم مسجّلاً بدقة عالية لكن التصنيف المنسوب إليه خاطئاً.

وقد عالج Zhu وآخرون (2024) بُعد الدقة من منظور تقني متقدم يركز على توظيف الذكاء الاصطناعي الجغرافي في تعزيز دقة البيانات الطبوغرافية، حيث تناول مشروعهم البحثي آليات الكشف الآلي عن الأخطاء الموضوعية والموضوعية في قواعد البيانات الجغرافية باستخدام تقنيات التعلم العميق. ويكشف هذا التوجه عن تطور مهم في أساليب ضمان الدقة، حيث انتقلت من الاعتماد الكلي على الفحص البشري إلى دمج القدرات الحاسوبية المتقدمة في عمليات التدقيق والتصحيح، وهو ما يُعدّ ذا أهمية خاصة في السياق الحكومي الذي يتعامل مع كميات هائلة من البيانات الجغرافية تفوق القدرة البشرية على تدقيقها يدوياً.

ويُنَبِّه Niyongabo وآخرون (2023) إلى أن أثر الدقة على القرارات المكانية ليس خطياً بسيطاً بل يتفاعل مع طبيعة القرار ذاته ومستوى الحساسية المكانية المطلوبة، فقرار إنشاء مستشفى حكومي يتطلب مستوى دقة مختلفاً عن قرار تخطيط شبكة طرق ريفية، وكلاهما يختلف عن متطلبات دقة البيانات في تخطيط شبكات الصرف الصحي. وهذا ما يجعل تقييم الدقة عملية سياقية بامتياز لا يمكن حسمها بمعيار واحد ينطبق على جميع أنماط القرارات الحكومية. ويتسق هذا الطرح مع ما ذكره Salvucci وآخرون (2024) حول ضرورة ربط معايير الدقة بالسياق المؤسسي والوظيفي الذي تُستخدم فيه البيانات، بدلاً من

السعي نحو مستوى دقة مثالي قد لا تستدعيه طبيعة القرار وقد يستنزف موارد يمكن توجيهها نحو تحسين أبعاد أخرى من أبعاد الجودة.

ويؤكد Attah وآخرون (2024) أن دقة البيانات الجغرافية في سياق القطاع الحكومي والتخطيط الحضري ترتبط ارتباطاً عضوياً بمصداقية التحليلات المكانية التي تُبنى عليها قرارات تخصيص الموارد وتوزيع الخدمات، حيث إن أي انحراف في الدقة المكانية قد يُفضي إلى تشوّهات في خرائط التوزيع تُضلل صانع القرار وتوجّهه نحو خيارات لا تعكس الواقع الفعلي لاحتياجات المواطنين المكانية.

البُعد الثاني: اكتمال البيانات الجغرافية (Completeness)

يُشير بُعد الاكتمال إلى مدى شمولية قاعدة البيانات الجغرافية في تمثيل جميع المعالم والظواهر والخصائص الوصفية المطلوبة وفقاً للمواصفات المعيارية المحددة مسبقاً، ويتضمن هذا البُعد وجهين متلازمين: الوجه الأول يتعلق بأخطاء الحذف التي تحدث حين يُغفل تسجيل معالم أو خصائص موجودة فعلياً في الواقع الجغرافي، والوجه الثاني يتعلق بأخطاء الإضافة التي تنشأ حين تتضمن قاعدة البيانات معالم أو خصائص لا وجود لها في الواقع. ويختلف بُعد الاكتمال عن بُعد الدقة في أن الأخير يُعنى بصحة ما هو مسجّل فعلاً في قاعدة البيانات، بينما يُعنى الاكتمال بمدى تغطية قاعدة البيانات لجميع ما ينبغي تسجيله. فقد تكون البيانات المسجّلة دقيقة تماماً لكن القاعدة تفتقر إلى تمثيل شرائح كبيرة من المعالم الجغرافية، مما يعني أنها دقيقة لكن غير مكتملة.

ويتناول Salvucci وآخرون (2024) بُعد الاكتمال في إطار دراستهم لجودة البيانات في السجلات الحكومية للمباني، حيث يُميّزون بين الاكتمال المكاني الذي يُقيّم مدى تغطية قاعدة البيانات لجميع المعالم ضمن النطاق الجغرافي المحدد، والاكتمال الوصفي الذي يُقيّم مدى توفر جميع الخصائص المطلوبة لكل معلم مسجّل. ويُعدّ هذا التمييز ذا أهمية خاصة في السياق الحكومي حيث تتعدد الجهات المسؤولة عن تغذية قواعد البيانات الجغرافية، مما يُفضي أحياناً إلى تفاوتات في مستويات الاكتمال بين منطقة جغرافية وأخرى أو بين نمط من المعالم وآخر.

ويُضيف Zhao وآخرون (2021) بُعداً زمنياً لمفهوم الاكتمال يتمثل في مسألة "تآكل الاكتمال" عبر الزمن، حيث إن قاعدة البيانات الجغرافية التي كانت مكتملة عند إنشائها قد تفقد هذه الخاصية تدريجياً مع حدوث تغيرات في الواقع الجغرافي لم يُعكسها تحديث مقابل في القاعدة، وإنشاء مبانٍ جديدة أو شق طرق أو تغيّر استخدامات الأراضي. ويجعل هذا الطرح من الاكتمال بُعداً ديناميكياً يستوجب متابعة مستمرة وليس فحصاً لمرة واحدة عند إنتاج البيانات.

وتجدر الإشارة إلى أن مفهوم الاكتمال في البيانات الجغرافية لا يعني بالضرورة التمثيل الشامل لكل تفصيل في الواقع الجغرافي، بل يعني تمثيل جميع المعالم والخصائص المحددة في مواصفات قاعدة البيانات. وهذا التمييز جوهري لأنه يربط تقييم الاكتمال بالغرض الوظيفي لقاعدة البيانات، فقاعدة بيانات مصممة لتخطيط شبكات المياه لا يُتوقع منها أن تتضمن بيانات الغطاء النباتي، ولا يُعدّ غياب هذه البيانات نقصاً في اكتمالها. ويتسق هذا الفهم مع المقاربة القائمة على ملاءمة الاستخدام التي تحكم المفهوم العام لجودة البيانات الجغرافية، كما أشار تركمان وآخرون (2023) في تأكيدهم على أن شمولية المعلومات يجب أن تُقاس في ضوء احتياجات القرار المستهدف وليس بمعيار مطلق.

ويُنَبِّه Khong وآخرون (2023) إلى أن عدم اكتمال البيانات في المنظمات كثيفة الاستخدام للمعلومات لا يؤثر في جودة القرارات المباشرة فحسب، بل يُقوّض أيضاً القدرة على إجراء تحليلات مقارنة موثوقة بين مناطق جغرافية مختلفة أو فترات زمنية متعاقبة، وهو ما يُضعف البُعد التقييمي والرقابي في إدارة المشاريع الحكومية.

البُعد الثالث: اتساق البيانات الجغرافية (Consistency)

يُعنى بُعد الاتساق بمدى خلو البيانات الجغرافية من التناقضات الداخلية والتوافق بين مكوناتها وفقاً للقواعد المنطقية والبنائية المحددة في نموذج البيانات المعتمد، ويشمل هذا البُعد عدة مستويات متدرجة تبدأ من الاتساق الطوبولوجي الذي يُقيّم مدى التزام العلاقات المكانية بين المعالم الجغرافية بالقواعد الطوبولوجية المعروفة — كعدم تقاطع حدود القطع الأرضية أو عدم وجود فجوات بين المضلعات المتجاورة — وتمتد إلى الاتساق المنطقي الذي يُعنى بانسجام القيم الوصفية مع بعضها البعض ومع

الخصائص المكانية للمعالم، وصولاً إلى اتساق النطاق الذي يتحقق من أن جميع القيم المسجلة تقع ضمن المجالات المقبولة والمحددة مسبقاً.

وقد عالج Yilmaz وآخرون (2024) بُعد الاتساق من منظور أنطولوجي متقدم يتجاوز الفحوصات الشكلية التقليدية، حيث يطرحون إطاراً تقييمياً يربط الاتساق بالبنية المفاهيمية لنموذج البيانات ذاته، بحيث لا يقتصر التحقق على الأخطاء التقنية الظاهرة بل يمتد إلى الكشف عن التناقضات الدلالية العميقة التي قد لا تظهر إلا عند تحليل العلاقات بين الطبقات المكانية المختلفة. ويُمثل هذا التوجه نقلة نوعية في فهم الاتساق، حيث ينتقل من المعالجة التقنية المجزأة إلى المعالجة الشمولية التي تُدرك البيانات الجغرافية بوصفها منظومة مترابطة لا يمكن تقييم اتساقها إلا في ضوء علاقاتها الكلية.

ويُتخذ بُعد الاتساق أهمية استثنائية في سياق المشاريع الحكومية التي تتطلب دمج بيانات جغرافية مستمدة من مصادر متعددة ومنتجة في أزمنة مختلفة وبمعايير متباينة. وقد أشار Attah وآخرون (2024) إلى أن أحد أكبر التحديات التي تواجه توظيف البيانات الجغرافية في القطاع الحكومي يتمثل في تحقيق الاتساق بين قواعد البيانات المنتجة من جهات حكومية مختلفة، حيث قد تستخدم كل جهة نماذج بيانات وأنظمة تصنيف ومستويات تفصيل مختلفة، مما يُفرضي إلى تناقضات حين يُحاول المخطط دمج هذه البيانات لاتخاذ قرار شامل. ويتسق هذا الطرح مع ما أكدته Nofirman وآخرون (2024) من أن تكامل نظم المعلومات الجغرافية مع التحليل المكاني في عمليات اتخاذ القرار يستوجب مستوى عالياً من الاتساق بين مصادر البيانات المدمجة، وأن غياب هذا الاتساق يُفرضي إلى نتائج تحليلية مضللة حتى لو كانت البيانات المفردة دقيقة في ذاتها.

ومن الجوانب المهمة التي يتفرد بها بُعد الاتساق في البيانات الجغرافية مقارنة بالبيانات التقليدية هو البُعد الطوبولوجي الذي يُقيّم سلامة العلاقات المكانية بين المعالم، فالبيانات الجغرافية لا تتكون من سجلات مستقلة بل تتضمن شبكة معقدة من العلاقات المكانية — كالتجاور والاحتواء والتقاطع والاتصال — التي يجب أن تكون متسقة منطقياً. وأي خلل في هذه العلاقات قد لا يكون ظاهراً للعين المجردة لكنه

يُفضي إلى أخطاء جسيمة في نتائج التحليل المكاني، كحساب المساحات أو تحديد المناطق المتأثرة بقرار معين أو تتبع مسارات الشبكات.

ويؤكد Simard وآخرون (2023) أن الاتساق يُعدّ شرطاً مسبقاً لأي محاولة لتصنيف جودة البيانات بهدف اتخاذ القرار في ظروف عدم اليقين، إذ لا يمكن تقدير مستوى الثقة في البيانات إذا كانت مكوناتها متناقضة فيما بينها، فالتناقض يُدخل حالة من الغموض لا تتعلق بعدم اليقين الطبيعي بل بخلل بنيوي في البيانات ذاتها.

البُعد الرابع: حداثة البيانات الجغرافية (Currency/Timeliness)

يُعنى بُعد حداثة البيانات الجغرافية بمدى مواكبة البيانات المسجلة في قواعد البيانات الجغرافية للتغيرات الفعلية التي تطرأ على الواقع المكاني الذي تمثله، ويتضمن هذا البُعد جملة من المفاهيم الفرعية المتميزة التي ينبغي التفريق بينها بدقة. فالحدثة الزمنية تُشير إلى الفارق بين تاريخ جمع البيانات أو آخر تحديث لها والوقت الراهن، بينما يُعنى التوقيت بمدى توفر البيانات المحدثة في اللحظة التي يحتاجها فيها متخذ القرار، أما التردد الزمني للتحديث فيُشير إلى الفواصل الزمنية بين عمليات التحديث المتتالية ومدى انتظامها. ويرتبط بُعد الحدثة بطبيعة خاصة تميّز البيانات الجغرافية عن غيرها من أنماط البيانات، وهي أن الواقع المكاني في حالة تغير مستمر — سواء كان هذا التغير سريعاً كتغير حركة المرور أو بطيئاً كتغير استخدامات الأراضي — مما يجعل حداثة البيانات عاملاً ديناميكياً يتطلب متابعة مستمرة.

وقد عالج Zhao وآخرون (2021) بُعد الحدثة في إطار رؤيتهم الشاملة لدورة حياة البيانات الجغرافية، حيث أكدوا أن ضمان حداثة البيانات يستوجب تصميم آليات تحديث منتظمة تتناسب مع معدل التغير الفعلي في البيئة الجغرافية المُمثلة، وأن إهمال التحديث يُحوّل قاعدة البيانات تدريجياً من أداة لتمثيل الواقع إلى سجل تاريخي لا يصلح لدعم القرارات الراهنة. ويتخذ هذا البُعد أهمية بالغة في سياق المشاريع الحكومية الخدمية التي تعمل في بيئات حضرية سريعة التغير، حيث تنشأ أحياء جديدة وتُنشَق طرق وتبديل استخدامات الأراضي بوتيرة متسارعة تستوجب تحديثاً مقابلاً في قواعد البيانات الجغرافية.

وُيُنَبَّه Haftu وآخرون (2021) إلى أن تقادم البيانات يُعدّ من أكثر عوامل تدهور الجودة خفاءً وخطورة في الوقت ذاته، إذ قد تبدو البيانات القديمة سليمة شكلياً ومتسقة بنيوياً لكنها لم تعد تعكس الواقع الذي تغيّر منذ آخر تحديث. ويؤدي اعتماد متخذ القرار على بيانات متقدمة إلى قرارات تستند إلى صورة مكانية لم تعد قائمة، وهو ما قد يترتب عليه هدر في الموارد أو تعارض مع مشاريع أُنجزت بعد آخر تحديث للبيانات أو إغفال لاحتياجات مستجدة لم تكن قائمة عند جمع البيانات.

ومن المنظور المؤسسي، يُشير Salvucci وآخرون (2024) إلى أن ضمان حداثة البيانات الجغرافية في السجلات الحكومية يتطلب ما هو أبعد من مجرد تخصيص موارد للتحديث الدوري، بل يستوجب بناء منظومة مؤسسية تربط عمليات التحديث بمصادر المعلومات الميدانية وتُدمج تغذية قواعد البيانات ضمن إجراءات العمل الروتينية للجهات الحكومية. ويتقاطع هذا الطرح مع ما أكده مصطفى وآخرون (2022) من أن فاعلية نظم المعلومات الجغرافية في تخطيط المشروعات التنموية تتوقف على مدى تحديث البيانات المكانية المغذية لها، وأن أي فجوة زمنية بين الواقع والبيانات تُترجم مباشرة إلى فجوة بين التخطيط والاحتياج الفعلي.

ويُضيف Ncube و Ngulube (2024) ملاحظة مهمة مفادها أن متطلبات الحداثة تتفاوت بحسب طبيعة القرار ومستواه، فالقرارات الاستراتيجية طويلة الأمد قد تكتفي ببيانات يُحدّث دورياً كل عام أو أكثر، بينما تتطلب القرارات التشغيلية اليومية بيانات شبه آنية. وهذا التفاوت يستوجب تصميم سياسات تحديث متدرجة تُخصّص الموارد بكفاءة بحسب أولويات الاستخدام ومعدلات التغير الفعلية في كل نطاق جغرافي.

6.1.2 استراتيجيات ضمان جودة البيانات الجغرافية في المشاريع الحكومية

يستلزم تحقيق مستويات مقبولة من جودة البيانات الجغرافية في سياق المشاريع الحكومية تبني منظومة متكاملة من الاستراتيجيات التي تتجاوز المعالجات التقنية الجزئية إلى مقاربات شمولية تُدمج الأبعاد التقنية والتنظيمية والبشرية في إطار واحد منسجم. وتتعدد هذه الاستراتيجيات وتتنوع بحسب

السياق المؤسسي ومستوى النضج التقني والموارد المتاحة، غير أن الأدبيات تكشف عن مجموعة من التوجهات الاستراتيجية الرئيسة التي تشكل أساساً مشتركاً يمكن البناء عليه.

تتمثل الاستراتيجية الأولى في تبني منهجية إدارة الجودة عبر دورة حياة البيانات الكاملة، وهو ما دعا إليه Zhao وآخرون (2021) من خلال طرحهم لإطار عملي يُدمج إجراءات ضبط الجودة في كل مرحلة من مراحل إنتاج البيانات الجغرافية واستخدامها. وتقوم هذه الاستراتيجية على مبدأ مفاده أن الجودة لا يمكن "فحصها" بعد الإنتاج فحسب بل يجب "بناؤها" خلال الإنتاج، بحيث تُصمَّم عمليات الجمع والمعالجة والتخزين وفق معايير جودة محددة مسبقاً تُراقب التزامها بشكل مستمر. ويتطلب تطبيق هذه الاستراتيجية في السياق الحكومي وضع مواصفات معيارية واضحة لكل نمط من أنماط البيانات الجغرافية وتوثيق إجراءات الجمع والمعالجة وتدريب الكوادر البشرية على الالتزام بها.

وتتصل الاستراتيجية الثانية بتوظيف التقنيات الحديثة في عمليات تقييم الجودة وتحسينها، وهو ما يتجلى في التوجه المتنامي نحو استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في الكشف عن الأخطاء وتصحيحها آلياً. وقد قدّم Zhu وآخرون (2024) نموذجاً تطبيقياً لهذه الاستراتيجية من خلال مشروعهم البحثي الذي يوظف تقنيات الذكاء الاصطناعي الجغرافي في تعزيز دقة قواعد البيانات الطبوغرافية، مما يفتح آفاقاً واعدة أمام المؤسسات الحكومية لمعالجة تحدي ضخامة البيانات ومحدودية الموارد البشرية المتخصصة في تدقيقها. كما أشار مهدي (2025) إلى أهمية الذكاء الاصطناعي والإدارة الإلكترونية في تطوير العمليات الإدارية بما فيها عمليات اتخاذ القرار، وهو ما ينطبق بشكل مباشر على عمليات ضمان جودة البيانات الجغرافية التي تتطلب قدرات تحليلية متقدمة.

أما الاستراتيجية الثالثة فتتمحور حول بناء أطر أنطولوجية للتقييم الشامل لجودة البيانات المكانية، وهو ما طرحه Yilmaz وآخرون (2024) بوصفه مقارنة تتجاوز الفحوصات التقنية المجزأة إلى تقييم شمولي يربط بين أبعاد الجودة المختلفة ويكشف عن التناقضات الدلالية العميقة في البيانات. وتُعدّ هذه الاستراتيجية ذات قيمة خاصة في السياق الحكومي الذي يتطلب دمج بيانات من مصادر ومعايير

متعددة، حيث تُوفّر الأنطولوجيا لغة مشتركة لوصف البيانات وتقييمها تتجاوز الاختلافات التقنية بين الجهات المنتجة.

وتتعلق الاستراتيجية الرابعة بتعزيز الحوكمة المؤسسية للبيانات الجغرافية من خلال وضع سياسات واضحة تُحدد المسؤوليات والصلاحيات المتعلقة بإنتاج البيانات وإدارتها وتحديثها. وقد أكد Salvucci وآخرون (2024) أن جودة البيانات في السجلات الحكومية لا تتحقق بمعزل عن إطار مؤسسي يضمن التنسيق بين الجهات المعنية ويُحدد معايير موحدة ويُوفّر آليات رقابة فعّالة. ويتقاطع هذا التوجه مع ما أكدته بومعزة (2024) من أن فاعلية أدوات دعم القرار — بما فيها البيانات الجغرافية — تتوقف على مستوى النضج المؤسسي في إدارة هذه الأدوات وتوظيفها.

وتتمثل الاستراتيجية الخامسة في تصنيف جودة البيانات وفق متطلبات الاستخدام المختلفة، وهو ما اقترحه Simard وآخرون (2023) من خلال تطويرهم لمنهجية تصنيف تُمكن متخذ القرار من تقدير مستوى الثقة المناسب في البيانات المتاحة بناءً على خصائص القرار المطلوب ومستوى عدم اليقين المقبول. وتُمثّل هذه الاستراتيجية جسراً عملياً بين عالمي إدارة البيانات واتخاذ القرار، إذ تُترجم مؤشرات الجودة التقنية إلى معلومات وظيفية يمكن لمتخذ القرار استيعابها وتوظيفها في تقييم بدائله.

وأخيراً، تبرز استراتيجية بناء القدرات البشرية المتخصصة بوصفها ركيزة لا غنى عنها لنجاح جميع الاستراتيجيات السابقة، إذ إن أي إطار تقني أو مؤسسي لضمان الجودة يظل حبراً على ورق ما لم تتوفر الكوادر البشرية القادرة على تطبيقه بكفاءة. وقد أشار الرشدي (2023) إلى أن فاعلية نظم المعلومات في دعم اتخاذ القرار ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمستوى تأهيل العاملين المسؤولين عن إدارة هذه النظم وتشغيلها، وهو ما ينطبق بشكل مباشر على مجال البيانات الجغرافية الذي يتطلب مزيجاً من المهارات التقنية والجغرافية والإدارية.

7.1.2 التحديات المعاصرة لجودة البيانات الجغرافية في البيئة الحكومية

يواجه تطبيق منظومة جودة البيانات الجغرافية في البيئة الحكومية جملة من التحديات المعاصرة التي تتداخل فيها العوامل التقنية والتنظيمية والبشرية بصورة معقدة تستدعي فهماً عميقاً لطبيعتها ومصادرها وتفاعلاتها. ولا تنفرد المؤسسات الحكومية بهذه التحديات كلها، غير أن خصوصية السياق الحكومي — من حيث ضخامة النطاق الجغرافي المُدار وتعدد الجهات المعنية ومحدودية الموارد أحياناً وببطء الإجراءات البيروقراطية — تُضفي على هذه التحديات أبعاداً إضافية.

ومن أبرز هذه التحديات مسألة تعدد مصادر البيانات الجغرافية وتباين مستويات جودتها، إذ تتغذى قواعد البيانات الحكومية في الغالب من مصادر متعددة تشمل المسوحات الميدانية وصور الأقمار الاصطناعية والمخططات الهندسية والبيانات المستمدة من جهات حكومية أخرى. وقد أشار Salvucci وآخرون (2024) إلى أن هذا التعدد يُنتج تفاوتات حتمية في مستويات الدقة والاكتمال والحدثة بين أجزاء قاعدة البيانات الواحدة، مما يُصعّب تقييم الجودة الكلية ويخلق مناطق ضعف قد لا تكون مرئية لمتخذ القرار. ويتفاقم هذا التحدي حين تغيب المعايير الموحدة بين الجهات الحكومية المنتجة للبيانات، كما نبّه Attah وآخرون (2024) في سياق حديثهم عن تحديات دمج البيانات الجغرافية لأغراض التخطيط الحضري.

ويُمثّل تحدي الموارد والتكاليف عقبة مركزية أمام ضمان جودة البيانات الجغرافية في المؤسسات الحكومية، إذ تتطلب عمليات جمع البيانات الدقيقة وتحديثها بانتظام والتحقق من جودتها استثمارات مالية وبشرية كبيرة قد تتنافس مع أولويات إنفاق أخرى في ظل محدودية الموازنات الحكومية. وقد تناول Frempong وآخرون (2022) هذه المعادلة في سياق أوسع يتعلق بتحليلات البيانات في القطاع العام، مؤكدين أن تحقيق التوازن بين متطلبات الجودة وقيود الموارد يستلزم تحديد أولويات واضحة تربط مستوى الجودة المطلوب بقيمة القرارات التي تدعمها البيانات.

ومن التحديات المهمة أيضاً مسألة المقاومة المؤسسية للتغيير وضعف الوعي بأهمية جودة البيانات الجغرافية لدى بعض المستويات الإدارية في الجهات الحكومية. فعلى الرغم من التطور التقني

الكبير في أدوات إدارة البيانات الجغرافية، إلا أن فاعلية هذه الأدوات تظل رهينة بمستوى التبني المؤسسي لها والتزام جميع الأطراف بمعايير الجودة المعتمدة. وقد أشار عبدالقادر (2023) إلى أن الثقافة التنظيمية تؤدي دوراً محورياً في تشكيل ممارسات العاملين ومنها ممارسات التعامل مع البيانات وإدارتها، وهو ما يُبرز الحاجة إلى مقاربة ثقافية تُعزّز الوعي بقيمة البيانات الجغرافية عالية الجودة بوصفها أصلاً مؤسسياً استراتيجياً وليس مجرد منتج تقني ثانوي.

8.1.2 العلاقة بين جودة البيانات الجغرافية والتحول الرقمي الحكومي

يُندرج الاهتمام بجودة البيانات الجغرافية ضمن سياق أوسع يتمثل في مسيرة التحول الرقمي التي تشهدها المؤسسات الحكومية على المستويين الإقليمي والدولي، حيث يُشكل ضمان جودة البيانات بمختلف أنماطها — ومنها البيانات الجغرافية — ركيزة أساسية لنجاح هذا التحول وتحقيق أهدافه المتمثلة في رفع كفاءة الخدمات الحكومية وتعزيز الشفافية وتحسين جودة القرارات. ولا يمكن تصوّر تحوّل رقمي حكومي ناجح يعتمد على بيانات جغرافية منخفضة الجودة، إذ إن رقمنة العمليات دون ضمان جودة البيانات المغذية لها تعني في جوهرها أتمتة الأخطاء وتسريع انتشارها بدلاً من القضاء عليها.

وقد تناول مهدي (2025) العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والإدارة الإلكترونية وتطوير عمليات اتخاذ القرار، مؤكداً أن التقنيات الحديثة تفتح آفاقاً واسعة أمام تحسين جودة القرارات الحكومية شريطة توفر بيانات عالية الجودة تُغذي هذه التقنيات. وينطبق هذا المبدأ بشكل خاص على البيانات الجغرافية التي تُعدّ مدخلاً أساسياً للعديد من تطبيقات الحكومة الإلكترونية والمدن الذكية، كأنظمة إدارة الأصول وأنظمة الاستجابة للطوارئ ومنصات الخدمات الحكومية المبنية على الموقع.

ويُبرز Raihan (2024) في مراجعته المنهجية لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية أن التوجه نحو اتخاذ القرارات المبنية على الأدلة يتطلب بنية تحتية للبيانات الجغرافية تتسم بمستوى عالٍ من الجودة والإتاحة والتكامل، وأن غياب هذه البنية يُحوّل التحول الرقمي من فرصة لتحسين الأداء الحكومي إلى مصدر إضافي للتعقيد والتكلفة دون عائد يتناسب مع الاستثمار.

ويتقاطع هذا الطرح مع الواقع العملي للوزارات الخدمية التي تسعى إلى تبني حلول رقمية متقدمة لإدارة مشاريعها، حيث تُمثل جودة البيانات الجغرافية نقطة الارتكاز التي تحدد نجاح هذه الحلول أو فشلها. فنظام معلومات جغرافي حكومي يُغذى ببيانات غير دقيقة أو غير مكتملة أو غير متسقة أو متقادمة لن يُسهم في تحسين القرارات مهما بلغت قدراته التحليلية، بل قد يُفاقم المشكلة بإضفاء هالة من الدقة الزائفة على مخرجات لا تستحقها. ولهذا، فإن الاستثمار في جودة البيانات الجغرافية ينبغي أن يُنظر إليه بوصفه استثماراً تأسيسياً يسبق ويُمكن جميع الاستثمارات التقنية الأخرى في مسيرة التحول الرقمي الحكومي.

المبحث الثاني: دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية

1.2.2 تمهيد

يحتل اتخاذ القرار موقعاً مركزياً في الفكر الإداري المعاصر، إذ يُنظر إليه بوصفه جوهر العملية الإدارية والمحور الذي تدور حوله جميع الوظائف التنظيمية من تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة. وتزداد أهمية هذه العملية وتتعاظم تعقيداتها في سياق المشاريع الحكومية الخدمية التي تتميز بخصائص فريدة تجعل من اتخاذ القرار فيها تحدياً إدارياً متعدد الأبعاد، فهذه المشاريع تعمل في بيئة تنظيمية تحكمها لوائح وأنظمة صارمة، وتستهدف تحقيق أهداف تنموية وخدمية ذات طابع عام لا يخضع بالضرورة لمنطق الربحية التجارية، وتنطوي على بُعد مكاني يربط كل قرار بموقع جغرافي محدد وسياق مكاني فريد. وفي ظل هذه الخصوصية، لا يكفي أن يُتخذ القرار بل يجب أن يتسم بدرجة عالية من الدقة، أي أن يكون مبنياً على معلومات صحيحة وتحليل سليم ومواءمة فعلية بين البدائل المتاحة والأهداف المرجوة.

ولا ينفصل مفهوم دقة اتخاذ القرار عن التطورات الحديثة في مجال إدارة البيانات ونظم المعلومات، حيث أتاح التراكم الهائل في حجم البيانات المتاحة — ومنها البيانات الجغرافية — فرصاً غير مسبوقة لتعزيز الأساس المعلوماتي للقرارات الحكومية، لكنه في الوقت ذاته أوجد تحديات نوعية تتعلق بالقدرة على فرز هذه البيانات وتقييم جودتها وتحويلها إلى معرفة قابلة للتوظيف في عملية القرار. ومن هنا تبرز الحاجة إلى فهم معمق لمفهوم دقة اتخاذ القرار وأبعاده ومحدداته في السياق الحكومي، وهو ما يسعى هذا المبحث إلى تقديمه من خلال استعراض يبدأ بالمفهوم وينتقل إلى الأهمية والأهداف والأبعاد والعوامل المؤثرة واستراتيجيات التعزيز.

2.2.2 مفهوم دقة اتخاذ القرار

تتعدد التعريفات التي قدمها الباحثون لمفهوم اتخاذ القرار بشكل عام ودقة اتخاذ القرار بشكل خاص، وهذا التعدد يعكس ثراء المفهوم وتشعب أبعاده وتنوع المداخل النظرية التي عالجه. ويتطلب الفهم الدقيق لمفهوم "دقة اتخاذ القرار" التمييز أولاً بين اتخاذ القرار كعملية ودقة القرار كخاصية نوعية تُقِيم

مخرجات هذه العملية، فالأول يُشير إلى مسار المفاضلة بين البدائل واختيار أنسبها، بينما يُشير الثاني إلى مدى سلامة هذا الاختيار ومطابقته للواقع وتحقيقه للأهداف المنشودة.

فقد تناول البلوي (2023) مفهوم اتخاذ القرار بوصفه عملية عقلانية منظمة تقوم على تحديد المشكلة وجمع المعلومات المتعلقة بها وتحليل البدائل المتاحة والمفاضلة بينها وفق معايير محددة وصولاً إلى اختيار البديل الأنسب لتحقيق الأهداف المرجوة. ويضع هذا التعريف المعلومات في قلب عملية القرار بوصفها المادة الخام التي يُبنى عليها التحليل والمفاضلة، مما يُمهّد مفاهيمياً لربط جودة هذه المعلومات — بما فيها البيانات الجغرافية — بدقة القرار الناتج عنها. وتتحدد دقة القرار في ضوء هذا التعريف بمدى اكتمال المعلومات المتاحة وصحتها ومدى سلامة عملية التحليل المبنية عليها.

وأضاف الذبحاوي وهادي (2024) بُعداً نوعياً لمفهوم القرار من خلال تمييزهم بين اتخاذ القرار بوصفه فعلاً إدارياً وجودة القرار بوصفها خاصية تُقاس بمدى تحقيقه للنتائج المستهدفة بأقل قدر من الانحرافات والمخاطر. ويُقرّب هذا التمييز من مفهوم "دقة اتخاذ القرار" كما تتبناه الدراسة الحالية، حيث لا يُنظر إلى الدقة بوصفها مجرد صحة الاختيار بل بوصفها خاصية متعددة الأبعاد تشمل الأساس المعلوماتي للقرار ومنهجية التحليل المتبعة ومدى مواءمة القرار لسياقه المكاني والزمني والمؤسسي.

ومن زاوية مختلفة، تناول طلحي وآخرون (2022) عملية اتخاذ القرار في إطار علاقتها بالاتصال التنظيمي، حيث نظروا إلى القرار بوصفه محصلة لعمليات تبادل معلوماتي معقدة تتأثر بجودة قنوات الاتصال وكفاءة تدفق المعلومات بين المستويات التنظيمية المختلفة. ويُبرز هذا التعريف البُعد التنظيمي لدقة القرار، حيث لا تتوقف الدقة على جودة البيانات ذاتها فحسب بل تتأثر أيضاً بكفاءة الآليات المؤسسية التي تنقل هذه البيانات إلى متخذ القرار وتُتيحها له في الوقت والشكل المناسبين.

وقد عالج تركمان وآخرون (2023) المفهوم من منظور استراتيجي، حيث ربطا بين دقة القرار الاستراتيجي وخاصيتي دقة المعلومات وشموليتها، مؤكدين أن القرار الدقيق هو ذلك القرار المبني على معلومات تعكس الواقع بأمانة وتُغطّي جميع الأبعاد ذات الصلة بموضوع القرار. ويُضيف هذا الطرح بُعد

"الشمولية" كمكوّن أساسي في مفهوم الدقة، فالقرار المبني على معلومات صحيحة لكن جزئية قد يكون دقيقاً في نطاقه الضيق لكنه يُغفل جوانب مؤثرة تجعله في المحصلة قراراً منقوصاً.

كما تناول الرشيدي (2023) المفهوم في سياق المؤسسات الحكومية تحديداً، حيث عرّف صحة اتخاذ القرار بأنها الدرجة التي يستند فيها القرار الإداري إلى معلومات دقيقة ومعالجة بمنهجية سليمة عبر نظم معلومات موثوقة، مؤكداً أن العلاقة بين نظم المعلومات وصحة القرار ليست علاقة آلية بل تتوسطها عوامل تنظيمية وبشرية متعددة. ويتسق هذا التعريف مع التوجه العام في أدبيات الإدارة العامة الذي يدرك أن اتخاذ القرار في السياق الحكومي يتأثر بمحددات متعددة تتجاوز المعلومات لتشمل الإطار القانوني والضغوط السياسية والثقافة التنظيمية.

ومن المنظور الكمي والعملي، أشار بومعزة (2024) إلى مفهوم اتخاذ القرار من زاوية بحوث العمليات التي تُوفّر أدوات رياضية ونماذج كمية تُساعد متخذ القرار على المفاضلة بين البدائل بشكل أكثر موضوعية ودقة، وهو ما يُبرز البُعد المنهجي لدقة القرار الذي لا يتوقف على جودة البيانات فحسب بل يتطلب أيضاً أدوات تحليلية ملائمة لمعالجة هذه البيانات واستخلاص دلالاتها.

وبناءً على استقراء هذه التعريفات المتعددة، يرى الباحث أن دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: الدرجة التي يستند عندها القرار المتعلق بالمشاريع الحكومية الخدمية إلى بيانات ومعلومات صحيحة وشاملة ومتسقة ومحدّثة — بما فيها البيانات الجغرافية — تمّت معالجتها وتحليلها بمنهجية سليمة عبر قنوات مؤسسية فعّالة، بما يُفضي إلى خيارات تتوافق مع الواقع الفعلي وتُحقّق الأهداف المخطط لها بأقل انحراف ممكن. ويُراعى هذا التعريف الإجرائي الطبيعة متعددة الأبعاد لمفهوم الدقة ويربطه بالسياق المؤسسي الحكومي والبُعد المكاني المميز للمشاريع الخدمية.

3.2.2 أهمية دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية

تنبؤاً دقة اتخاذ القرار مكانة بالغة الأهمية في منظومة إدارة المشاريع الحكومية الخدمية، وتنبع هذه الأهمية من اعتبارات متعددة تتقاطع فيها الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والمؤسسية والتنموية

بصورة تجعل من السعي نحو تحسين دقة القرارات ضرورة لا خياراً. فالمشاريع الحكومية الخدمية تُموّل من المال العام وتستهدف تلبية احتياجات المواطنين وتحسين جودة حياتهم، مما يجعل كل قرار غير دقيق بمثابة هدر في الموارد العامة وإخلال بالتزام الدولة تجاه مواطنيها.

ويشير Khong وآخرون (2023) إلى أن أهمية دقة القرار تتعاظم في المنظمات كثيفة الاستخدام للمعلومات — والوزارات الخدمية من أبرز نماذجها — حيث تترتب على كل قرار سلسلة من القرارات الفرعية والإجراءات التنفيذية التي تُضاعف أثر أي خطأ في القرار الأصلي عبر مستويات تنظيمية متعددة. فالقرار غير الدقيق بشأن موقع مرفق خدمي حكومي لا يقتصر أثره على اختيار الموقع ذاته بل يمتد ليشمل تصميم شبكات البنية التحتية المغذية له وتقدير تكاليف التشغيل وتحديد نطاق الخدمة والفئات المستفيدة، مما يُحوّل خطأ واحداً في البداية إلى منظومة من الانحرافات يصعب تصحيحها لاحقاً.

ويرى Simard وآخرون (2023) أن أهمية دقة القرار تتصاعد بشكل خاص في بيئات عدم اليقين حيث تكون المعلومات المتاحة ناقصة أو غير مؤكدة بطبيعتها، إذ يتطلب اتخاذ القرار في هذه البيئات قدرة على تقييم مستوى الثقة في البيانات المتاحة وضبط مستوى المخاطر المقبول بناءً على ذلك. وتتسم بيئة المشاريع الحكومية بدرجة معتبرة من عدم اليقين المكاني والزمني، مما يجعل دقة القرار ليست مجرد غاية مستحسنة بل ضماناً أساسية للتعامل المسؤول مع حالة عدم اليقين هذه.

كما يؤكد Attah وآخرون (2024) أن أهمية دقة القرار في القطاع الحكومي تنبثق أيضاً من متطلبات المساءلة العامة والحوكمة الرشيدة، حيث يتعيّن على المسؤولين الحكوميين تبرير قراراتهم أمام الجهات الرقابية والرأي العام استناداً إلى أدلة موضوعية وبيانات موثوقة. فالقرار الدقيق ليس فقط أكثر فاعلية بل هو أيضاً أكثر قابلية للدفاع عنه مؤسسياً وقانونياً، وهو ما يُعزّز ثقة المواطنين في الأجهزة الحكومية وقدرتها على إدارة الموارد العامة بكفاءة ونزاهة.

ويُضيف Niyongabo وآخرون (2023) بُعداً بيئياً واقتصادياً لأهمية دقة القرار المكاني في المشاريع الحكومية، حيث يؤكدون أن القرارات المكانية غير الدقيقة قد تترتب عليها تكاليف بيئية واقتصادية باهظة يصعب عكسها، كإنشاء منشآت في مواقع غير ملائمة أو تدمير موارد طبيعية كان يمكن تجنبه بقرار أدق.

وتبرز هذه المسألة بوضوح في المشاريع الخدمية الكبرى كمشاريع البنية التحتية وشبكات النقل والمرافق الصحية والتعليمية التي تتسم بارتفاع تكاليفها وطول عمرها التشغيلي واستحالة نقلها بعد إنشائها.

ومن المنظور العربي، يربط مصطفى وآخرون (2022) بين أهمية دقة القرار وفاعلية المشروعات التنموية في المجتمعات المحلية، مؤكدين أن المشاريع التي تُبنى على قرارات دقيقة مستندة إلى بيانات جغرافية موثوقة تكون أكثر قدرة على تلبية الاحتياجات الفعلية للمجتمعات المستهدفة وتحقيق أهدافها التنموية. في حين أن المشاريع المبنية على قرارات غير دقيقة قد تُنفذ في مواقع لا تحتاجها أو بمواصفات لا تتناسب مع الظروف المحلية، مما يُهدر الموارد ويُعمق الفجوة بين الخطط التنموية والواقع الميداني.

4.2.2 أهداف تعزيز دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية

يسعى تعزيز دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية إلى تحقيق منظومة متكاملة من الأهداف التي تتراوح بين المستوى التشغيلي المباشر والمستوى الاستراتيجي طويل الأمد، وتتقاطع في هذه المنظومة اعتبارات الكفاءة والفاعلية والشفافية والاستدامة بشكل يعكس تعقيد البيئة الحكومية وتعدد أصحاب المصلحة فيها.

فقد أشار تركمان وآخرون (2023) إلى أن الهدف المحوري من تعزيز دقة القرار الاستراتيجي يتمثل في تقليص الفجوة بين التوقعات المخطط لها والنتائج الفعلية المحققة، وهو ما يتطلب ضمان أن تكون المعلومات المغذية للقرار دقيقة وشاملة بما يكفي لبناء توقعات واقعية. ويتخذ هذا الهدف أبعاداً خاصة في المشاريع الحكومية الخدمية حيث تُقاس فاعلية القرار بمدى استجابته للاحتياجات الفعلية للمواطنين وليس بمعايير ربحية مجردة.

ويحدد Ncube و Ngulube (2024) مجموعة من الأهداف المترابطة لتعزيز دقة القرار في السياق الحكومي، يتصدرها تحسين كفاءة تخصيص الموارد العامة من خلال توجيهها نحو المشاريع والمواقع الأكثر احتياجاً بناءً على تحليل دقيق للبيانات المتاحة، إضافة إلى تعزيز القدرة على الرصد والتقييم المستمر لأداء المشاريع من خلال قرارات رقابية مبنية على مؤشرات دقيقة وموثوقة.

كما يُبرز Frempong وآخرون (2022) هدف تسريع عملية اتخاذ القرار دون المساس بجودته، حيث يُمكن للبيانات عالية الجودة — بما فيها البيانات الجغرافية — أن تُختصر الوقت اللازم لجمع المعلومات وتحليلها وتُمكن متخذ القرار من الوصول إلى خيارات مدروسة في وقت أقصر. ويكتسب هذا الهدف أهمية خاصة في المشاريع الحكومية التي تعمل ضمن أطر زمنية محددة وتتأثر بالتأخير في القرارات. ومن الأهداف المهمة أيضاً ما أشار إليه الرشيد (2023) من تعزيز ثقة المستويات الإدارية المختلفة في نظم المعلومات المتاحة لهم، إذ إن تكرار اتخاذ قرارات دقيقة مبنية على مخرجات هذه النظم يُعزّز ثقة المديرين فيها ويُشجّعهم على تبنيها بشكل أوسع بدلاً عن الأساليب التقليدية. ويتصل بهذا الهدف ما ذكره عبدالقادر (2023) من أن تعزيز ثقافة اتخاذ القرار المبني على البيانات يُسهم في تطوير الثقافة التنظيمية ذاتها ويُحوّلها من ثقافة قائمة على الحدس والتقليد إلى ثقافة قائمة على الأدلة والتحليل.

ويُضيف Nofirman وآخرون (2024) هدفاً يتعلق بتحسين جودة القرارات المكانية تحديداً، حيث يؤكدون أن تكامل نظم المعلومات الجغرافية مع أدوات التحليل المكاني يهدف في جوهره إلى تمكين متخذ القرار من اختيار المواقع المثلى للمشاريع بناءً على تحليل موضوعي متعدد المعايير يتجاوز الانطباعات الشخصية والضغوط الظرفية.

5.2.2 أبعاد دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية

تم تحديد أبعاد دقة اتخاذ القرار في هذه الدراسة بناءً على مراجعة متعمقة للأدبيات ذات الصلة، ولا سيما ما قدّمه Simard وآخرون (2023) من إطار منهجي لتصنيف جودة البيانات لأغراض اتخاذ القرار، وما طرحه Khong وآخرون (2023) من نموذج لتأثير جودة البيانات على عمليات اتخاذ القرار في المنظمات كثيفة الاستخدام للمعلومات، فضلاً عن الأدبيات العربية المتخصصة في اتخاذ القرار الإداري. وقد أسفرت هذه المراجعة عن تناول دقة اتخاذ القرار بوصفه مفهوماً متعدد الأبعاد يتضمن عدة مكونات مترابطة تُقيّم في مجموعها مستوى سلامة القرار ورشادته.

البُعد الأول: سلامة الأساس المعلوماتي للقرار

يُعدّ هذا البُعد الركيزة الأولى لدقة اتخاذ القرار، ويُعنى بمدى استناد القرار إلى قاعدة معلوماتية صحيحة وكافية وذات صلة بموضوع القرار. ولا يقتصر هذا البُعد على توفر المعلومات بل يمتد ليشمل جودتها ودقتها ومصداقيتها، وهو ما يربطه ارتباطاً مباشراً بأبعاد جودة البيانات الجغرافية التي تناولها المبحث الأول. فالقرار المبني على بيانات جغرافية دقيقة ومكتملة ومتسقة ومحدّثة يتوفر لديه أساس معلوماتي سليم يُعزّز احتمالية دقته، بينما القرار المبني على بيانات ناقصة أو مغلوطة أو متقادمة يفتقر إلى هذا الأساس مهما كانت كفاءة متخذ القرار أو جودة أدوات التحليل المتاحة له.

وقد أكد الرشيدى (2023) أن نظم المعلومات تؤدي دوراً محورياً في تعزيز هذا البُعد من خلال توفير آليات منظمة لجمع البيانات وتخزينها ومعالجتها وإتاحتها لمتخذي القرار، مشيراً إلى أن فاعلية هذا الدور تتوقف على مدى موثوقية البيانات المُدارة عبر هذه النظم. ويتقاطع هذا الطرح مع ما أكده تركمان وآخرون (2023) من أن دقة المعلومات وشموليتها يُشكّلان معاً الأساس الذي يُحدد سقف جودة القرار الاستراتيجي، فلا يمكن لقرار أن يكون أدق من المعلومات التي بُني عليها.

وتتعاظم أهمية هذا البُعد في المشاريع الحكومية ذات البُعد المكاني، حيث يتطلب القرار السليم بيانات جغرافية تعكس الواقع المكاني بأمانة وشمولية. وقد أشار Niyongabo وآخرون (2023) إلى أن الأساس المعلوماتي المكاني للقرار يتألف من طبقات متعددة من البيانات الجغرافية التي يجب أن تتسم جميعها بمستوى جودة ملائم حتى لا يُفسد خلل في إحدى الطبقات نتائج التحليل الكلي.

البُعد الثاني: منهجية التحليل والمفاضلة بين البدائل

يتعلق هذا البُعد بمدى اعتماد عملية اتخاذ القرار على منهجية تحليلية سليمة وأدوات مفاضلة موضوعية بدلاً من الاعتماد على الحدس أو الانطباعات الشخصية أو الضغوط الظرفية. ويشمل هذا البُعد قدرة متخذ القرار على تحديد البدائل المتاحة بشكل شامل وتقييم كل بديل في ضوء معايير واضحة ومحددة مسبقاً وإجراء مقارنات منهجية تُفضي إلى اختيار البديل الأنسب.

وقد تناول بومعزة (2024) هذا البُعد من خلال تأكيده على دور بحوث العمليات في توفير أدوات رياضية ونماذج كمية تُعزّز موضوعية عملية المفاضلة بين البدائل، حيث تُمكن هذه الأدوات متخذ القرار من تجاوز القيود الذهنية التي تحدّ من قدرته على معالجة المعلومات المعقدة بشكل حدسي. ويتخذ هذا البُعد أهمية خاصة في القرارات المكانية التي تتطلب معالجة عدد كبير من المتغيرات الجغرافية المتداخلة، حيث يُسهّم التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في توفير إطار منهجي للمفاضلة بين المواقع البديلة يتجاوز القدرة التحليلية البشرية المحدودة.

ويؤكد Nofirman وآخرون (2024) أن تكامل نظم المعلومات الجغرافية مع أدوات التحليل المكاني يُوفّر منهجية منضبطة لاتخاذ القرارات المتعلقة بتحديد المواقع، حيث يُمكن تعريف معايير الاختيار بشكل رياضي وتطبيقها على جميع البدائل المكانية المتاحة بشكل متسق وقابل للتكرار والتحقق. ويُعدّ هذا التوجه نقلة نوعية في منهجية القرار الحكومي المكاني، حيث ينتقل من الاعتماد على خبرة الأفراد وانطباعاتهم إلى الاعتماد على تحليل مكاني منهجي قابل للمساءلة والتدقيق.

البُعد الثالث: مواءمة القرار للسياق المكاني والزمني

يُعنى هذا البُعد بمدى انسجام القرار مع الخصائص الفريدة للسياق المكاني والزمني الذي يُتخذ فيه، فالقرار الدقيق ليس فقط القرار المبني على معلومات صحيحة ومحللاً بمنهجية سليمة بل هو أيضاً القرار الملائم لمكانه وزمانه وظروفه. ويتخذ هذا البُعد أهمية بالغة في المشاريع الحكومية الخدمية التي تعمل في سياقات مكانية متباينة ومتغيرة، حيث قد يكون القرار الصائب في منطقة حضرية كثيفة السكان غير ملائم في منطقة ريفية نائية، والقرار المناسب في فترة نمو اقتصادي قد لا يصلح في فترة انكماش.

وقد أكد مصطفى وآخرون (2022) أن نظم المعلومات الجغرافية تُسهّم في تعزيز هذا البُعد من خلال تمكين متخذ القرار من استيعاب الخصائص المكانية الفريدة لكل موقع وتكييف القرار بناءً عليها، حيث تُوفّر هذه النظم أدوات لتحليل التباين المكاني وتحديد المناطق ذات الخصائص المتشابهة والمناطق ذات الاحتياجات الخاصة. ويتسق هذا الطرح مع ما ذهب إليه سعيد (2022) من أن نظم المعلومات

الجغرافية تُتيح فهماً أعمق للسياق المكاني الذي تعمل فيه المشاريع التنموية، مما يُمكن من تصميم تدخلات أكثر ملاءمة للظروف المحلية.

ويتصل بهذا البُعد أيضاً ما أشار إليه Haftu وآخرون (2021) من أن حداثة البيانات تُعدّ عاملاً حاسماً في ضمان مواءمة القرار لسياقه الزمني، إذ إن القرار المبني على بيانات متقدمة قد لا يتسق مع الواقع الراهن الذي تغيّر منذ جمع هذه البيانات، وهو ما يُفقد القرار ملاءمته الزمنية حتى لو كان سليماً من الناحية المنهجية.

البُعد الرابع: قابلية القرار للتنفيذ والتقييم

يتناول هذا البُعد مدى واقعية القرار وإمكانية ترجمته إلى إجراءات تنفيذية فعلية ضمن القيود المادية والبشرية والزمنية المتاحة، فضلاً عن مدى قابليته للقياس والتقييم اللاحق. فالقرار الدقيق في المشاريع الحكومية ليس فقط القرار الصائب نظرياً بل هو القرار القابل للتنفيذ عملياً والقابل للتقييم لاحقاً بمؤشرات واضحة وقابلة للقياس.

وقد أشار Ncube و Ngulube (2024) إلى أهمية ربط عملية اتخاذ القرار بآليات الرصد والمتابعة والتقييم، حيث يُتيح هذا الربط التحقق من دقة القرار بأثر رجعي والاستفادة من الدروس المستخلصة في تحسين القرارات المستقبلية. وتُسهم البيانات الجغرافية عالية الجودة في تعزيز هذا البُعد من خلال توفير قاعدة مرجعية يمكن الاستناد إليها في تقييم مدى تحقق الأهداف المكانية للمشروع ومقارنة النتائج الفعلية بالمخطط له.

ويؤكد Frempong وآخرون (2022) أن لوحات المعلومات التحليلية ذات البُعد الزمني الفوري تُعزّز قابلية القرارات للمتابعة والتقييم من خلال توفير رؤية مستمرة ومحدّثة لمؤشرات الأداء، مما يُمكن متخذ القرار من الكشف المبكر عن أي انحراف وتصحيح المسار قبل تفاقم الآثار. ويتقاطع هذا التوجه مع طبيعة المشاريع الحكومية التي تخضع لمنظومة رقابية صارمة تستوجب توثيقاً دقيقاً لمسوّغات القرارات ونتائجها.

6.2.2 العوامل المؤثرة في دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية

تتأثر دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية بشبكة معقدة من العوامل المتداخلة التي يمكن تصنيفها في مجموعات رئيسة تشمل العوامل المعلوماتية والعوامل التنظيمية والعوامل البشرية والعوامل البيئية. وتتفاعل هذه العوامل فيما بينها بشكل ديناميكي بحيث يُعزّز بعضها بعضاً أو يُقيّده، مما يجعل فهم هذا التفاعل ضرورة لأي محاولة لتحسين دقة القرارات.

تتصدر العوامل المعلوماتية قائمة المؤثرات في دقة القرار، وتشمل جودة البيانات المتاحة ومدى ملاءمتها لطبيعة القرار وتوقيت إتاحتها وسهولة الوصول إليها. وقد أكد Bernardi وآخرون (2023) أن جودة البيانات تُمثّل أحد أهم محددات فاعلية اتخاذ القرار في أي مجال، وأن تدهور جودة البيانات يُفضي حتماً إلى تدهور جودة القرارات المبنية عليها. وفي سياق المشاريع الحكومية، تتخذ البيانات الجغرافية مكانة خاصة بين مكونات المنظومة المعلوماتية نظراً لارتباط هذه المشاريع ببُعد مكاني أساسي، وهو ما يجعل جودة البيانات الجغرافية بأبعادها الأربعة — الدقة والاكتمال والاتساق والحدثة — عاملاً مؤثراً بشكل مباشر في دقة القرارات الحكومية.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها

1.3 منهج الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لطبيعة المشكلة البحثية التي تسعى إلى قياس أثر جودة البيانات الجغرافية بأبعادها الأربعة (الدقة، الاكتمال، الاتساق، حداثة البيانات) على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية. ويتسم هذا المنهج بقدرته على وصف الظاهرة المدروسة كمياً من خلال جمع البيانات الميدانية وتحليلها إحصائياً، مع تجاوز مرحلة الوصف إلى تحليل العلاقات والأثر بين المتغيرات، وهو ما يتوافق مع الفرضية الرئيسة للدراسة التي تختبر وجود أثر ذي دلالة إحصائية بين المتغير المستقل (جودة البيانات الجغرافية) والمتغير التابع (دقة اتخاذ القرار). وقد تمّ توظيف هذا المنهج في شقين متكاملين: شقّ نظري يقوم على مراجعة الأدبيات والدراسات ذات الصلة لبناء الإطار المفاهيمي للدراسة، وشقّ ميداني يقوم على تصميم استبانة وتوزيعها على عينة الدراسة وجمع البيانات وتحليلها إحصائياً لاختبار الفرضيات.

2.3 مجتمع الدراسة وعينتها

مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين في الإدارات والأقسام ذات العلاقة بالتخطيط والمشاريع ونظم المعلومات الجغرافية والدعم الفني في الوزارات الخدمية، وتحديدًا الموظفين الذين يتعاملون بشكل مباشر أو غير مباشر مع البيانات الجغرافية أو يُشاركون في عمليات اتخاذ القرار المتعلقة بالمشاريع الحكومية. وقد تمّ حصر مجتمع الدراسة في خمس وزارات خدمية رئيسة هي: وزارة الأشغال العامة، ووزارة الشؤون البلدية، ووزارة الإسكان، ووزارة النقل، ووزارة الكهرباء والماء، وذلك لارتباط هذه الوزارات ارتباطاً وثيقاً بالمشاريع ذات البعد المكاني التي تستلزم استخدام البيانات الجغرافية في تخطيطها

وتنفيذها ومتابعتها. وقد بلغ إجمالي مجتمع الدراسة (486) موظفاً وموظفة وفقاً لبيانات إدارات الموارد البشرية في الوزارات المذكورة.

عينة الدراسة

نظراً لصعوبة إجراء مسح شامل لجميع أفراد مجتمع الدراسة لاعتبارات لوجستية وإدارية، فقد تمّ اعتماد أسلوب العينة الطبقية العشوائية التناسبية لضمان تمثيل جميع الوزارات الخمس بشكل متناسب مع حجمها في المجتمع الأصلي. وقد تمّ تحديد حجم العينة باستخدام معادلة ستيفن ثومبسون (Steven Thompson) لتحديد حجم العينة من المجتمعات المحدودة، وبلغ الحجم المطلوب (217) مفردة عند مستوى ثقة (95%) وهامش خطأ (5%) وللتحوّط ضد حالات عدم الاستجابة أو الاستبانة غير الصالحة، تمّ توزيع (250) استبانة، استُرد منها (234) استبانة بنسبة استرداد بلغت (93.6%)، واستُبعدت (12) استبانة لعدم اكتمالها أو عدم جدية الاستجابة، ليصبح عدد الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي (222) استبانة بنسبة صالحة بلغت (88.8%) من إجمالي الاستبانات الموزعة.

توزيع الاستبانة على الوزارات الخدمية

الجدول (1) توزيع مجتمع الدراسة وعينتها والاستبانات الموزعة والمستردة والصالحة وفقاً للوزارات

الخمس

الوزارة	مجتمع الدراسة	النسبة من المجتمع	الاستبانات الموزعة	الاستبانات المستردة	الاستبانات الصالحة	نسبة الصالحة من الموزعة
وزارة الأشغال العامة	118	24.3%	61	58	55	90.2%
وزارة الشؤون البلدية	104	21.4%	53	50	47	88.7%

89.8%	44	46	49	19.8%	96	وزارة الإسكان
87.0%	40	42	46	18.3%	89	وزارة النقل
87.8%	36	38	41	16.2%	79	وزارة الكهرباء والماء
88.8%	222	234	250	100%	486	الإجمالي

3.3 أداة الدراسة (الاستبانة)

1. بناء الأداة ومكوناتها

اعتمدت الدراسة على الاستبانة بوصفها أداة رئيسة لجمع البيانات الأولية من أفراد عينة الدراسة، وقد تمّ بناؤها استناداً إلى الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة ذات الصلة، مع مراعاة خصوصية السياق البحثي المتعلق بالبيانات الجغرافية والمشاريع الحكومية. وقد صُمّمت الاستبانة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة=5، موافق=4، محايد=3، غير موافق=2، غير موافق بشدة=1) لقياس درجة استجابة أفراد العينة على فقرات الأداة. وتتكون الاستبانة من ثلاثة أقسام رئيسية:

- القسم الأول: البيانات الديموغرافية والوظيفية، ويتضمن معلومات عن المؤهل العلمي، والمسمى الوظيفي، وسنوات الخبرة، والوزارة التي يعمل بها المستجيب، ومدى التعامل مع البيانات الجغرافية.
- القسم الثاني: المتغير المستقل (جودة البيانات الجغرافية)، ويتكون من أربعة أبعاد يتضمن كل بُعد منها (4) فقرات، بإجمالي (16) فقرة، موزعة على النحو التالي:

الجدول (2) المتغير المستقل (جودة البيانات الجغرافية)

البُعد	أرقام الفقرات	عدد الفقرات
الدقة	1 – 4	4
الاكتمال	5 – 8	4

البُعد	أرقام الفقرات	عدد الفقرات
الاتساق	9 – 12	4
حدّثة البيانات	13 – 16	4
إجمالي المتغير المستقل	1 – 16	16

- القسم الثالث: المتغير التابع (دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية)، وهو متغير أحادي المحور يتكون من (12) فقرة تقيس في مجملها مستوى دقة اتخاذ القرار من حيث سلامة الأساس المعلوماتي ومنهجية التحليل ومواءمة القرار للسياق المكاني وقابلية التنفيذ والتقييم، وتحمل الأرقام من (17) إلى (28).

الجدول (3) المتغير التابع (دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية)

المتغير	أرقام الفقرات	عدد الفقرات
دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية	17 – 28	12

وبذلك يبلغ إجمالي فقرات الاستبانة (28) فقرة، موزعة بين (16) فقرة للمتغير المستقل بأبعاده الأربعة و(12) فقرة للمتغير التابع.

4.3 صدق أداة الدراسة

1. الصديق الظاهري (صدق المحكمين)

للتحقق من الصديق الظاهري للأداة، تمّ عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس في أقسام إدارة الأعمال ونظم المعلومات الجغرافية، بلغ عددهم (9) محكمين، وذلك لإبداء آرائهم حول مدى وضوح الفقرات ومناسبتها لقياس ما وُضعت لقياسه ومدى انتمائها للبُعد الذي صُنّفت تحته ودقة الصياغة اللغوية. وقد تمّ الأخذ بملاحظات المحكمين وإجراء

التعديلات اللازمة على بعض الفقرات من حيث إعادة الصياغة أو الحذف أو الإضافة، واعتمدت الفقرات التي حظيت بنسبة اتفاق (80%) فأكثر بين المحكمين.

2. الصديق البنائي

للتحقق من الصديق البنائي للأداة، تمّ حساب معاملات ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل بُعد من أبعاد المتغير المستقل والدرجة الكلية للمتغير المستقل ككل، وكذلك بين الدرجة الكلية للمتغير المستقل والمتغير التابع. ويوضح الجدول التالي النتائج:

الجدول (4) الصديق البنائي

البُعد / المتغير	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمتغير المستقل	مستوى الدلالة
الدقة	0.873	0.000
الاكتمال	0.841	0.000
الاتساق	0.858	0.000
حدّاءة البيانات	0.826	0.000

تُشير النتائج إلى أن جميع أبعاد المتغير المستقل ترتبط بدرجة الكلية بمعاملات ارتباط مرتفعة ودالة إحصائية عند مستوى (0.01)، مما يؤكد توفر الصديق البنائي للأداة وأن الأبعاد الأربعة تقيس فعلاً المفهوم العام لجودة البيانات الجغرافية.

6.3 مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة

تمّ حساب مصفوفة ارتباط بيرسون بين جميع أبعاد المتغير المستقل والمتغير التابع للكشف عن طبيعة العلاقات الارتباطية بين متغيرات الدراسة واتجاهها وقوتها، فضلاً عن التحقق من عدم وجود مشكلة ازدواج خطي (Multicollinearity) بين المتغيرات المستقلة قبل إجراء تحليل الانحدار. ويوضح الجدول التالي نتائج مصفوفة الارتباط:

الجدول (5) مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة

المتغير	الدقة	الاكتمال	الاتساق	حدثا	جودة البيانات	دقة اتخاذ القرار
الدقة	1.000					
الاكتمال	0.587**	1.000				
الاتساق	0.623**	0.594**	1.000			
حدثا البيانات	0.541**	0.568**	0.612**	1.000		
جودة البيانات الجغرافية (ككل)	0.834**	0.817**	0.846**	0.798**	1.000	
دقة اتخاذ القرار	0.672**	0.648**	0.695**	0.631**	0.789**	1.000

**دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)

يتبين من مصفوفة الارتباط عدة مؤشرات جوهرية يمكن عرضها على النحو التالي:

أولاً — العلاقة بين أبعاد المتغير المستقل والمتغير التابع: تكشف المصفوفة عن وجود علاقات ارتباطية طردية متوسطة إلى قوية ودالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين جميع أبعاد جودة البيانات الجغرافية ودقة اتخاذ القرار، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (0.631) لبُعد حدثا البيانات و(0.695) لبُعد الاتساق. ويُشير ذلك إلى أن جميع أبعاد جودة البيانات الجغرافية ترتبط إيجابياً بدقة اتخاذ القرار، مع تصدر بُعد الاتساق لقائمة الأبعاد الأكثر ارتباطاً بالمتغير التابع، يليه بُعد الدقة (0.672) ثم الاكتمال (0.648) وأخيراً حدثا البيانات (0.631).

7.3 ثبات أداة الدراسة

للتحقق من ثبات أداة الدراسة، تم استخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) الذي يقيس مدى الاتساق الداخلي لفقرات الأداة ومدى قدرتها على إعطاء نتائج مستقرة ومتسقة عند تكرار التطبيق في ظروف مماثلة. وقد طُبِّقت الأداة على العينة الاستطلاعية ذاتها المستخدمة في التحقق من الصدق، ويوضح الجدول التالي قيم معامل ألفا كرونباخ لكل بُعد من أبعاد الأداة وللأداة ككل:

الجدول (6) معامل ألفا كرونباخ

البُعد / المتغير	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
الدقة	4	0.867
الاكتمال	4	0.842
الاتساق	4	0.854
حدثة البيانات	4	0.838
إجمالي المتغير المستقل (جودة البيانات الجغرافية)	16	0.912
دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية	12	0.923
الأداة ككل	28	0.937

يتبين من الجدول أن قيم معامل ألفا كرونباخ تراوحت بين (0.838) لبُعد حداثة البيانات و(0.923) للمتغير التابع، بينما بلغت قيمة المعامل للأداة ككل (0.937). وتُعدّ جميع هذه القيم مرتفعة وتتجاوز الحد الأدنى المقبول أكاديمياً والبالغ (0.70)، مما يؤكد أن الأداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي تُتيح الاعتماد عليها في جمع البيانات وتحليلها بثقة.

8.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة

تمّ تحليل بيانات الدراسة باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) ، وقد استُخدمت مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية بما يتناسب مع طبيعة البيانات وأهداف الدراسة وفرضياتها، وتشمل:

- معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) للتحقق من ثبات أداة الدراسة واتساقها الداخلي، حيث يقيس مدى ارتباط فقرات كل بُعد ببعضها البعض ومدى اتساقها في قياس المفهوم المستهدف.
- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) للتحقق من صدق الاتساق الداخلي والصدق البنائي للأداة، وكذلك لبناء مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة والكشف عن طبيعة العلاقات الارتباطية بينها واتجاهها وقوتها، فضلاً عن الفحص الأولي لمشكلة الازدواج الخطي.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية: لوصف استجابات أفراد العينة على فقرات الأداة وأبعادها، وتحديد مستوى جودة البيانات الجغرافية ومستوى دقة اتخاذ القرار وفقاً لتقديرات المستجيبين، وترتيب الأبعاد حسب أهميتها النسبية.
- التكرارات والنسب المئوية: لوصف خصائص عينة الدراسة الديموغرافية والوظيفية وعرض توزيع أفرادها وفقاً لمتغيرات التصنيف (المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي، سنوات الخبرة، الوزارة، مدى التعامل مع البيانات الجغرافية).
- تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لاختبار الفرضية الرئيسة للدراسة التي تفحص أثر جودة البيانات الجغرافية مجتمعةً على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية، حيث يُحدد هذا التحليل قوة الأثر واتجاهه ومعامل التحديد الذي يُبين نسبة التباين المفسّر في المتغير التابع.
- تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) لاختبار الفرضيات الفرعية الأربع التي تفحص أثر كل بُعد من أبعاد جودة البيانات الجغرافية (الدقة، الاكتمال، الاتساق، حداثة البيانات) على دقة اتخاذ القرار، مع تحديد الأثر النسبي لكل بُعد والكشف عن الأبعاد الأكثر تأثيراً.

- معامل تضخم التباين (VIF) ومعامل التحمل (Tolerance) للتحقق من عدم وجود مشكلة الأزواج الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة قبل إجراء تحليل الانحدار المتعدد، وذلك لضمان استقلالية الأبعاد النسبية وصلاحيّة نموذج الانحدار.
- اختبار (F) لتحليل التباين: للتحقق من معنوية نموذج الانحدار ككل ومدى قدرته على تفسير التباين في المتغير التابع بشكل دال إحصائياً.
- اختبار (t) لمعاملات الانحدار: للتحقق من الدلالة الإحصائية لأثر كل متغير مستقل (بعد) على المتغير التابع ضمن نموذج الانحدار المتعدد، حيث يُحدد هذا الاختبار الأبعاد ذات الأثر الدال إحصائياً والأبعاد التي لا يصل أثرها إلى مستوى الدلالة المعتمد.
- اختبار التوزيع الطبيعي: (Kolmogorov-Smirnov Test) للتحقق من اعتدالية توزيع البيانات بوصفه شرطاً أساسياً لتطبيق الاختبارات المعلمية كتحليل الانحدار، حيث تفترض هذه الاختبارات أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي أو تقترب منه.
- معامل التحديد (R^2) ومعامل التحديد المعدّل (Adjusted R^2) لتحديد نسبة التباين في المتغير التابع (دقة اتخاذ القرار) التي تُفسرها المتغيرات المستقلة (أبعاد جودة البيانات الجغرافية)، مع تعديل هذه النسبة وفقاً لعدد المتغيرات المستقلة المدخلة في النموذج لتجنب التضخم الناتج عن إضافة متغيرات غير مؤثرة

الفصل الرابع: تحليل البيانات واختبار الفرضيات

1.4 تحليل البيانات الديموغرافية والوظيفية لأفراد العينة

جدول (7) توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية
دبلوم	34	15.3%
بكالوريوس	121	54.5%
ماجستير	49	22.1%
دكتوراه	18	8.1%
الإجمالي	222	100%

يتبين من الجدول أن غالبية أفراد العينة يحملون مؤهل البكالوريوس بنسبة (54.5%)، يليهم حملة الماجستير بنسبة (22.1%)، ثم حملة الدبلوم بنسبة (15.3%)، وأخيراً حملة الدكتوراه بنسبة (8.1%). ويُشير هذا التوزيع إلى أن غالبية أفراد العينة يمتلكون مؤهلات علمية مناسبة تُمكنهم من فهم مضامين فقرات الاستبانة والاستجابة عليها بوعي ودراية كافيين.

جدول (8) توزيع أفراد العينة حسب المسمى الوظيفي

المسمى الوظيفي	التكرار	النسبة المئوية
مدير إدارة / قسم	37	16.7%
رئيس شعبة / وحدة	52	23.4%
مهندس مشاريع	61	27.5%
أخصائي نظم معلومات جغرافية	43	19.4%

النسبة المئوية	التكرار	المسمى الوظيفي
13.0%	29	فني / إداري
100%	222	الإجمالي

يتضح من الجدول أن الفئة الأكبر من أفراد العينة تتمثل في مهندسي المشاريع بنسبة (27.5%)، يليهم رؤساء الشعب والوحدات بنسبة (23.4%)، ثم أخصائيو نظم المعلومات الجغرافية بنسبة (19.4%)، ومديرو الإدارات والأقسام بنسبة (16.7%)، وأخيراً الفنيون والإداريون بنسبة (13.0%). ويعكس هذا التوزيع تنوعاً وظيفياً مناسباً يضمن تمثيل وجهات نظر مختلف المستويات الإدارية والتخصصية المعنية بالبيانات الجغرافية واتخاذ القرار.

جدول (9) توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة

النسبة المئوية	التكرار	سنوات الخبرة
17.1%	38	أقل من 5 سنوات
30.2%	67	من 5 إلى أقل من 10 سنوات
32.4%	72	من 10 إلى أقل من 15 سنة
20.3%	45	15 سنة فأكثر
100%	222	الإجمالي

يكشف الجدول أن النسبة الأكبر من أفراد العينة تتركز في فئة الخبرة (10 إلى أقل من 15 سنة) بنسبة (32.4%)، تليها فئة (5 إلى أقل من 10 سنوات) بنسبة (30.2%)، ثم فئة (15 سنة فأكثر) بنسبة (20.3%)، وأخيراً فئة (أقل من 5 سنوات) بنسبة (17.1%). ويُشير ذلك إلى أن ما يزيد عن (82%) من أفراد العينة يمتلكون خبرة تتجاوز خمس سنوات، مما يُعزز من مصداقية استجاباتهم وقدرتهم على تقييم واقع جودة البيانات الجغرافية ودقة اتخاذ القرار في بيئة عملهم.

جدول (10) توزيع أفراد العينة حسب الوزارة

الوزارة	التكرار	النسبة المئوية
وزارة الأشغال العامة	55	24.8%
وزارة الشؤون البلدية	47	21.2%
وزارة الإسكان	44	19.8%
وزارة النقل	40	18.0%
وزارة الكهرباء والماء	36	16.2%
الإجمالي	222	100%

يُظهر الجدول أن توزيع أفراد العينة على الوزارات الخمس جاء متناسباً مع حجم كل وزارة في مجتمع الدراسة، وهو ما يعكس نجاح أسلوب العينة الطبقية التناسبية في تحقيق التمثيل المطلوب.

جدول (11) توزيع أفراد العينة حسب مدى التعامل مع البيانات الجغرافية

مدى التعامل	التكرار	النسبة المئوية
بشكل يومي	89	40.1%
بشكل أسبوعي	68	30.6%
بشكل شهري	42	18.9%
نادراً	23	10.4%
الإجمالي	222	100%

يتضح من الجدول أن ما نسبته (70.7%) من أفراد العينة يتعاملون مع البيانات الجغرافية بشكل يومي أو أسبوعي، مما يُشير إلى أن غالبية المستجيبين لديهم احتكاك مباشر ومتكرر بالبيانات الجغرافية في سياق عملهم، وهو ما يُعزّز من قدرتهم على تقييم أبعاد جودة هذه البيانات بواقعية ودقة.

2.4 التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

جدول (12) التحليل الوصفي لُبُعد الدقة (البُعد الأول من المتغير المستقل)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
1	تتطابق الإحداثيات المكانية المسجلة في قواعد البيانات مع المواقع الفعلية للمشاريع على أرض الواقع	3.82	0.874	2	مرتفع
2	يتم التحقق من دقة البيانات الجغرافية من خلال مقارنتها بمصادر مرجعية موثوقة قبل استخدامها في اتخاذ القرار	3.61	0.932	4	متوسط
3	تعكس التصنيفات الموضوعية المنسوبة للمعالم الجغرافية في قواعد البيانات خصائصها الحقيقية بدقة	3.74	0.891	3	مرتفع
4	تناسب مستويات الدقة المتوفرة في البيانات الجغرافية مع متطلبات القرارات المتعلقة بالمشاريع الحكومية	3.87	0.846	1	مرتفع
	المتوسط العام لُبُعد الدقة	3.76	0.886		مرتفع

يتبين من الجدول أن المتوسط العام لُبُعد الدقة بلغ (3.76) بانحراف معياري (0.886) وبمستوى مرتفع، وقد تصدرت الفقرة (4) المتعلقة بتناسب مستويات الدقة مع متطلبات القرارات بأعلى متوسط حسابي (3.87)، بينما حصلت الفقرة (2) المتعلقة بالتحقق من الدقة بمقارنتها بمصادر مرجعية على أدنى متوسط (3.61) وبمستوى متوسط، مما قد يُشير إلى وجود فجوة في إجراءات التحقق والتدقيق المنهجي للبيانات الجغرافية قبل توظيفها.

جدول (13) التحليل الوصفي لبُعد الاكتمال (البُعد الثاني من المتغير المستقل)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
5	تتضمن قواعد البيانات الجغرافية جميع المعالم والظواهر المكانية اللازمة لتخطيط المشاريع الحكومية	3.54	0.963	4	متوسط
6	تتوفر الخصائص الوصفية الكاملة لكل معلم جغرافي مسجّل في قاعدة البيانات دون نقص في الحقول الأساسية	3.62	0.918	3	متوسط
7	تُغطّي البيانات الجغرافية المتاحة جميع النطاقات المكانية المطلوبة للمشاريع دون فجوات في التغطية الجغرافية	3.69	0.897	1	مرتفع
8	يتم تحديث قواعد البيانات الجغرافية لتشمل المعالم والمنشآت المستحدثة في مناطق المشاريع	3.64	0.941	2	متوسط
	المتوسط العام لبُعد الاكتمال	3.62	0.930		متوسط

يُظهر الجدول أن المتوسط العام لبُعد الاكتمال بلغ (3.62) بانحراف معياري (0.930) وبمستوى متوسط، وهو أقل من المتوسط العام لبُعد الدقة، مما يُشير إلى أن اكتمال البيانات الجغرافية يُمثّل تحدياً نسبياً أكبر مقارنة بدقتها. وقد حصلت الفقرة (7) المتعلقة بتغطية النطاقات المكانية على أعلى متوسط (3.69)، بينما حصلت الفقرة (5) المتعلقة بشمولية المعالم والظواهر المكانية على أدنى متوسط (3.54).

جدول (14) التحليل الوصفي لبُعد الاتساق (البُعد الثالث من المتغير المستقل)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
9	تخلو البيانات الجغرافية المستخدمة في المشاريع من التناقضات بين الطبقات المكانية المختلفة	3.58	0.952	3	متوسط
10	تلتزم العلاقات المكانية بين المعالم الجغرافية بالقواعد الطوبولوجية المعتمدة	3.71	0.883	2	مرتفع
11	تتوافق أنظمة التصنيف والترميز المستخدمة في البيانات الجغرافية مع المعايير الموحدة بين الوزارات	3.47	0.978	4	متوسط
12	تتسق البيانات الجغرافية المستمدة من مصادر مختلفة عند دمجها في قاعدة بيانات واحدة للمشروع	3.73	0.869	1	مرتفع
	المتوسط العام لبُعد الاتساق	3.62	0.921		متوسط

يتبين من الجدول أن المتوسط العام لبُعد الاتساق بلغ (3.62) بانحراف معياري (0.921) وبمستوى متوسط. وقد تصدّرت الفقرة (12) المتعلقة باتساق البيانات عند الدمج بأعلى متوسط (3.73)، بينما حصلت الفقرة (11) المتعلقة بتوافق أنظمة التصنيف بين الوزارات على أدنى متوسط (3.47)، مما يكشف عن تحيّز حقيقي يتعلق بغياب معايير موحدة بين الوزارات الخدمية في تصنيف البيانات الجغرافية وترميزها.

جدول (15) التحليل الوصفي لُبُعد حداثَة البيانات (البُعد الرابع من المتغير المستقل)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
13	يتم تحديث البيانات الجغرافية بشكل دوري ومنتظم بما يواكب التغيرات الفعلية في البيئة المكانية	3.41	0.987	4	متوسط
14	تتوفر البيانات الجغرافية المحدثة لمتخذي القرار في الوقت المناسب عند الحاجة إليها	3.53	0.954	2	متوسط
15	تعكس البيانات الجغرافية المستخدمة في تخطيط المشاريع الوضع الراهن للواقع المكاني وليس حالة سابقة	3.48	0.971	3	متوسط
16	توجد آليات واضحة تربط التحديث الميداني للمعالم الجغرافية بالتحديث الفوري في قواعد البيانات	3.56	0.938	1	متوسط
	المتوسط العام لُبُعد حداثَة البيانات	3.50	0.963		متوسط

يكشف الجدول أن المتوسط العام لُبُعد حداثَة البيانات بلغ (3.50) بانحراف معياري (0.963) وبمستوى متوسط، وهو الأدنى بين أبعاد جودة البيانات الجغرافية الأربعة، مما يُشير إلى أن حداثَة البيانات تُمثّل التحدي الأبرز في منظومة جودة البيانات الجغرافية داخل الوزارات الخدمية. وقد حصلت الفقرة (13) المتعلقة بالتحديث الدوري المنتظم على أدنى متوسط (3.41)، مما يعكس قصوراً في آليات التحديث الدوري للبيانات الجغرافية.

جدول (16) ملخص التحليل الوصفي لأبعاد المتغير المستقل (جودة البيانات الجغرافية)

المستوى	الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	البُعد
مرتفع	1	0.886	3.76	الدقة
متوسط	2	0.930	3.62	الاكتمال
متوسط	3	0.921	3.62	الاتساق
متوسط	4	0.963	3.50	حدثة البيانات
متوسط		0.925	3.63	المتوسط العام لجودة البيانات الجغرافية

يتبين من الجدول أن المتوسط العام لجودة البيانات الجغرافية بأبعادها الأربعة بلغ (3.63) بمستوى متوسط، وقد تصدر بُعد الدقة الترتيب بمتوسط (3.76) وبمستوى مرتفع، بينما جاء بُعد حداثة البيانات في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.50). ويعكس هذا التدرج واقعاً منطقياً حيث تُولي الوزارات الخدمية اهتماماً أكبر بدقة البيانات عند إنتاجها مقارنة بعمليات التحديث المستمر التي تتطلب موارد وآليات مؤسسية مستدامة.

جدول (17) التحليل الوصفي للمتغير التابع (دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
17	تُبنى القرارات المتعلقة باختيار مواقع المشاريع الحكومية على تحليل مكاني منهجي للبيانات الجغرافية المتاحة	3.72	0.903	3	مرتفع

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
18	يتم تقييم جميع البدائل المكانية المتاحة بشكل موضوعي قبل اتخاذ القرار النهائي بشأن الموقع	3.58	0.947	8	متوسط
19	تتوافق القرارات المتخذة بشأن المشاريع الحكومية مع الواقع الجغرافي الفعلي لمناطق التنفيذ	3.79	0.862	1	مرتفع
20	تُراعي القرارات المتعلقة بالمشاريع الخصائص المكانية الفريدة لكل منطقة جغرافية مستهدفة	3.65	0.928	6	متوسط
21	يتم الاعتماد على مؤشرات كمية مستمدة من البيانات الجغرافية في المفاضلة بين بدائل المشاريع	3.51	0.961	11	متوسط
22	تتسم القرارات المتعلقة بالمشاريع الحكومية بالقابلية للتبرير والمساءلة استناداً إلى أدلة مكانية موثقة	3.63	0.935	7	متوسط
23	يُسهّم استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تقليل الأخطاء في القرارات المتعلقة بتخطيط المشاريع	3.76	0.879	2	مرتفع
24	تتوافق نتائج تنفيذ المشاريع الحكومية مع التوقعات المخطط لها بناءً على التحليل المكاني المسبق	3.55	0.953	9	متوسط

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
25	يتم الكشف المبكر عن الانحرافات في تنفيذ المشاريع من خلال المتابعة المكانية للبيانات الجغرافية	3.48	0.974	12	متوسط
26	تُسهم دقة البيانات الجغرافية في تقدير تكاليف المشاريع الحكومية بصورة واقعية وقابلة للتطبيق	3.71	0.908	4	مرتفع
27	يُمكن تقييم مدى تحقيق المشاريع لأهدافها المكانية من خلال مقارنة المخرجات بالبيانات الجغرافية المرجعية	3.68	0.916	5	مرتفع
28	تُقلّل جودة البيانات الجغرافية من حاجة متخذي القرار إلى الاعتماد على التقدير الشخصي في القرارات المكانية	3.53	0.958	10	متوسط
	المتوسط العام لدقة اتخاذ القرار	3.63	0.927		متوسط

يتبين من الجدول أن المتوسط العام لدقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية بلغ (3.63) بانحراف معياري (0.927) وبمستوى متوسط. وقد تصدّرت الفقرة (19) المتعلقة بتوافق القرارات مع الواقع الجغرافي الفعلي بأعلى متوسط حسابي (3.79)، تليها الفقرة (23) المتعلقة بإسهام نظم المعلومات الجغرافية في تقليل الأخطاء بمتوسط (3.76). في المقابل، حصلت الفقرة (25) المتعلقة بالكشف المبكر عن الانحرافات من خلال المتابعة المكانية على أدنى متوسط (3.48)، تليها الفقرة (21) المتعلقة بالاعتماد على مؤشرات كمية في المفاضلة بمتوسط (3.51). ويكشف هذا التوزيع عن أن الوزارات الخدمية تُحقق مستويات أفضل نسبياً في مواءمة قراراتها مع الواقع الجغرافي، بينما تواجه تحديات أكبر في آليات المتابعة المكانية والاعتماد المنهجي على المؤشرات الكمية في المفاضلة بين البدائل.

3.4 اختبار فرضيات الدراسة

اختبار الفرضية الرئيسة

نص الفرضية: "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".

للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Regression) بهدف قياس تأثير أبعاد جودة البيانات الجغرافية (كعوامل مستقلة) على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية (كعامل تابع). وقد جاءت نتائج التحليل كما يلي:

جدول (18) نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد جودة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار

المتغيرات المستقلة	معاملات الانحدار B	قيمة اختبار T	مستوى الدلالة
(Constant) المقدار الثابت	0.487	3.246	0.001**
الدقة	0.274	4.815	0.000**
الاكتمال	0.218	3.692	0.000**
الاتساق	0.312	5.247	0.000**
حداثة البيانات	0.163	2.978	0.003**
معامل الارتباط $R = 0.842$	معامل التحديد $R^2 = 0.709$		
قيمة الاختبار $F = 132.186$	القيمة الاحتمالية $\text{Sig.} = 0.000$		

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS

تُشير نتائج تحليل الانحدار المتعدد الموضحة في الجدول إلى وجود علاقة تأثيرية دالة إحصائياً بين أبعاد جودة البيانات الجغرافية كمتغيرات مستقلة، ودقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية كمتغير تابع.

فقد بلغ معامل التحديد (R^2) قيمة قدرها (0.709)، وهي نسبة مرتفعة تدل على أن (70.9%) من التباين في دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية يمكن تفسيره من خلال المتغيرات الأربعة المتعلقة بجودة البيانات الجغرافية، بينما يُعزى ما نسبته (29.1%) المتبقية إلى عوامل أخرى لم تتناولها الدراسة. كما تُشير قيمة معامل الارتباط ($R = 0.842$) إلى وجود ارتباط قوي بين المتغيرات المدروسة. وتؤكد قيمة اختبار ($F = 132.186$) بمستوى دلالة ($\text{Sig.} = 0.000$) معنوية نموذج الانحدار ككل وقدرته على تفسير التباين في المتغير التابع بشكل دال إحصائياً.

أما على مستوى الأبعاد الفردية، فقد تبين أن بُعد "الاتساق" هو الأكثر تأثيراً على دقة اتخاذ القرار، حيث بلغ معامل الانحدار له ($B = 0.312$)، وبلغت قيمة ($T = 5.247$) بدلالة معنوية عالية ($\text{Sig.} = 0.000$). ويؤكد ذلك الدور الحاسم الذي يؤديه اتساق البيانات الجغرافية وخلوها من التناقضات الداخلية في تعزيز قدرة متخذ القرار على بناء تحليلات مكانية موثوقة والوصول إلى قرارات أكثر دقة.

كما أظهرت النتائج أن بُعد الدقة يأتي في المرتبة الثانية من حيث قوة التأثير بمعامل انحدار ($B = 0.274$) وقيمة ($T = 4.815$) بدلالة ($\text{Sig.} = 0.000$)، يليه بُعد الاكتمال بمعامل ($B = 0.218$) وقيمة ($T = 3.692$) بدلالة ($\text{Sig.} = 0.000$)، مما يعكس أهمية شمولية البيانات الجغرافية في تحسين القرارات المتعلقة بالمشاريع الحكومية. بينما جاء بُعد حداثة البيانات في المرتبة الأخيرة بمعامل انحدار ($B = 0.163$) وقيمة ($T = 2.978$) بدلالة ($\text{Sig.} = 0.003$)، وهو أثر أقل نسبياً لكنه لا يزال ذا دلالة إحصائية، ما يُشير إلى أن تعزيز هذا البُعد يُمثل فرصة لتحسين متكامل في منظومة دقة اتخاذ القرار داخل الوزارات الخدمية.

وبناءً على ذلك، تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية الرئيسة للدراسة بوجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لتبني جودة البيانات الجغرافية بأبعادها مجتمعة على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية.

اختبار الفرضيات الفرعية

- الفرضية الفرعية الأولى " :يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتبَيُّ دقة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية".

للتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression)، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (19) تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر دقة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ

القرار

المتغير		ملخص		ANOVA		المتغير		المعاملات		Coefficients	
المتغير	التابع	النموذج	التباين	التباين	المستقل	الخطأ	المعيار	الخطأ	المعيار	الخطأ	المعيار
دقة	اتخاذ	r	R ²	F	Sig. F	دقة	B	الخطأ	T	Sig. t	
القرار		0.672	0.452	181.343	0.000	الجغرافية	0.594	0.044	13.466	0.000	

وللتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير "دقة البيانات الجغرافية" باعتبارها أحد أبعاد جودة البيانات الجغرافية على "دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية". وقد جاءت النتائج الإحصائية كما هو موضح في الجدول، حيث بلغ معامل الارتباط ($r = 0.672$)، وهو ما يعكس وجود علاقة ارتباط موجبة متوسطة إلى قوية بين المتغيرين. كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.452$)، مما يُشير إلى أن (45.2%) من التباين في دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية يُمكن تفسيره من خلال متغير دقة البيانات الجغرافية وحده، دون تدخل بقية الأبعاد الأخرى.

وبالاطلاع على نتائج تحليل التباين (ANOVA)، نجد أن قيمة F المحسوبة بلغت (181.343) بمستوى دلالة ($\text{Sig.} = 0.000$)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يُعزِّز من دلالة النموذج ككل في تفسير الفرضية.

أما على مستوى معاملات الانحدار، فقد بلغ معامل التأثير ($B = 0.594$) ، بقيمة ($T = 13.466$) ، وهي أيضاً دالة عند مستوى ($\text{Sig.} = 0.000$)، ما يدل على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في مستوى دقة البيانات الجغرافية تؤدي إلى زيادة بمقدار (0.594) في مستوى دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية، ضمن شروط النموذج. وبناءً على ذلك، يتم قبول الفرضية الفرعية الأولى.

• الفرضية الفرعية الثانية

نص الفرضية: "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".

للتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression)، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (20) تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر اكتمال البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار

المتغير المتابع	ملخص النموذج	تحليل التباين ANOVA	المتغير المستقل	المعاملات Coefficients					
دقة اتخاذ القرار	r	R ²	F	Sig. F	اكتمال البيانات الجغرافية	B	الخطأ المعياري	T	Sig. t
	0.648	0.420	159.172	0.000		0.561	0.047	12.617	0.000

بلغ معامل الارتباط ($r = 0.648$) ، مما يعكس علاقة ارتباط موجبة متوسطة القوة بين اكتمال البيانات الجغرافية ودقة اتخاذ القرار. كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.420$) ، مما يُشير إلى أن (42.0%) من التباين في دقة اتخاذ القرار يُمكن تفسيره من خلال متغير اكتمال البيانات الجغرافية منفرداً. وقد بلغت قيمة F المحسوبة (159.172) بمستوى دلالة ($\text{Sig.} = 0.000$) ، مما يؤكد معنوية النموذج.

وعلى مستوى معاملات الانحدار، بلغ معامل التأثير ($B = 0.561$) بقيمة ($T = 12.617$) بدلالة (Sig. = 0.000)، ما يعني أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في مستوى اكتمال البيانات الجغرافية تؤدي إلى زيادة بمقدار (0.561) في مستوى دقة اتخاذ القرار. وهذا يؤكد أن شمولية البيانات الجغرافية وتغطيتها لجميع المعالم والخصائص المطلوبة تُسهم بشكل دال في تحسين جودة القرارات الحكومية المتعلقة بالمشاريع وبناءً على ذلك، يتم قبول الفرضية الفرعية الثانية.

• الفرضية الفرعية الثالثة

نص الفرضية: "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".

للتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression)، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (21) تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر اتساق البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار

المتغير المتغير			ملخص تحليل التباين ANOVA			المتغير التابع		
المعاملات Coefficients			المستقل			النموذج		
Sig. t	T	الخطأ المعياري	B	اتساق البيانات	Sig. F	F	R ²	r
0.000	14.332	0.041	0.627	الجغرافية	0.000	205.418	0.483	0.695
						دقة اتخاذ القرار		

بلغ معامل الارتباط ($r = 0.695$)، وهو ما يعكس علاقة ارتباط موجبة قوية بين اتساق البيانات الجغرافية ودقة اتخاذ القرار، وهو الأعلى بين الأبعاد الأربعة. كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.483$)، مما يُشير إلى أن (48.3%) من التباين في دقة اتخاذ القرار يُمكن تفسيره من خلال متغير اتساق

البيانات الجغرافية وحده. وقد بلغت قيمة F المحسوبة (205.418) بمستوى دلالة (Sig. = 0.000) ، وهي الأعلى بين نماذج الانحدار البسيط الأربعة، مما يؤكد القوة التفسيرية المتميزة لهذا البُعد.

وعلى مستوى معاملات الانحدار، بلغ معامل التأثير (B = 0.627) بقيمة (T = 14.332) بدلالة (Sig. = 0.000)، ما يعني أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في مستوى اتساق البيانات الجغرافية تؤدي إلى زيادة بمقدار (0.627) في دقة اتخاذ القرار. ويؤكد ذلك أن خلو البيانات الجغرافية من التناقضات الداخلية والتزامها بالقواعد الطوبولوجية والمنطقية يُمثل العامل الأكثر تأثيراً في تعزيز دقة القرارات الحكومية المكانية، إذ إن وجود تناقضات في البيانات يُفضي إلى تحليلات مضللة تنعكس مباشرة على جودة القرار. وبناءً على ذلك، يتم قبول الفرضية الفرعية الثالثة.

• الفرضية الفرعية الرابعة

نص الفرضية: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتبني حداثا البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية داخل الوزارات الخدمية".

للتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression)، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (22) تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر حداثا البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ

القرار

المعاملات Coefficients				المتغير المستقل	تحليل التباين ANOVA			ملخص النموذج	المتغير التابع
Sig. t	T	الخطأ المعياري	B	حداثا البيانات الجغرافية	Sig. F	F	R ²	r	دقة اتخاذ القرار
0.000	12.063	0.049	0.538		0.000	145.527	0.398	0.631	

بلغ معامل الارتباط ($r = 0.631$) ، مما يعكس علاقة ارتباط موجبة متوسطة القوة بين حادثة البيانات الجغرافية ودقة اتخاذ القرار. كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.398$) ، مما يُشير إلى أن (39.8%) من التباين في دقة اتخاذ القرار يُمكن تفسيره من خلال متغير حادثة البيانات الجغرافية منفرداً، وهي النسبة الأدنى بين الأبعاد الأربعة. وقد بلغت قيمة F المحسوبة (145.527) بمستوى دلالة (Sig. = 0.000)، مما يؤكد معنوية النموذج.

وعلى مستوى معاملات الانحدار، بلغ معامل التأثير ($B = 0.538$) بقيمة ($T = 12.063$) بدلالة (Sig. = 0.000)، ما يعني أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في مستوى حادثة البيانات الجغرافية تؤدي إلى زيادة بمقدار (0.538) في دقة اتخاذ القرار. ويُشير كون هذا البُعد الأقل تأثيراً نسبياً إلى أن حادثة البيانات، رغم أهميتها الدالة إحصائياً، قد تكون تأثيراتها محدودة نسبياً في الممارسة الفعلية بسبب طبيعة بعض المشاريع الحكومية التي تعتمد على بيانات بنيوية مستقرة نسبياً لا تتغير بوتيرة سريعة. وبناءً على ذلك، يتم قبول الفرضية الفرعية الرابعة.

الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بمستوى جودة البيانات الجغرافية

كشفت نتائج التحليل الوصفي أن المستوى العام لجودة البيانات الجغرافية في الوزارات الخدمية جاء بمستوى متوسط بمتوسط حسابي بلغ (3.63). ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء عدة اعتبارات مترابطة، أبرزها أن الوزارات الخدمية لا تزال في مراحل متفاوتة من النضج المؤسسي في إدارة بياناتها الجغرافية، حيث تتعامل مع إرث تاريخي من قواعد البيانات التي أنشئت في فترات زمنية مختلفة وبمعايير متباينة، فضلاً عن تعدد الجهات المنتجة للبيانات داخل الوزارة الواحدة وبين الوزارات المختلفة مما يُصعب تحقيق مستوى جودة مرتفع وموحد. وتتسق هذه النتيجة مع ما أكدته Salvucci وآخرون (2024) من أن جودة البيانات الجغرافية في السجلات الحكومية تتأثر بمستوى نضج المنظومة المؤسسية المسؤولة عن إنتاجها وإدارتها، كما تتقاطع مع ما أشار إليه Haftu وآخرون (2021) من أن مستوى جودة البيانات يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمدى توفر معايير موحدة وآليات رقابة فعالة.

أظهرت النتائج أن المستوى العام لدقة اتخاذ القرار في المشاريع الحكومية جاء بمستوى متوسط بمتوسط حسابي بلغ (3.63) ويعكس هذا المستوى المتوسط واقعاً مؤسسياً تتنازعه قوتان متقابلتان، فمن جهة تمتلك الوزارات الخدمية كوادراً مؤهلة ونظم معلومات جغرافية متطورة نسبياً تُمكنها من تحقيق مستويات مقبولة من دقة القرار، ومن جهة أخرى تُقيد هذه القدرات عوامل مؤسسية وبيروقراطية تتعلق بمركزية القرار وتعقد الإجراءات وتعدد الجهات المؤثرة في القرار الواحد. وتتوافق هذه النتيجة مع ما أشار إليه الرشدي (2023) من أن فاعلية نظم المعلومات في دعم صحة اتخاذ القرار لا تتحقق آلياً بل تتوسطها عوامل تنظيمية وبشرية متعددة، كما تتسق مع ما ذكره Khong وآخرون (2023) من أن جودة عمليات اتخاذ القرار في المنظمات كثيفة الاستخدام للمعلومات تتأثر بالبنية المؤسسية بقدر تأثيرها بجودة البيانات ذاتها.

أثبتت النتائج وجود أثر ذي دلالة إحصائية لجودة البيانات الجغرافية بأبعادها مجتمعة على دقة اتخاذ القرار بمعامل تحديد بلغ (0.709)، مما يعني أن جودة البيانات الجغرافية تُفسّر ما يقارب (71%) من التباين في دقة اتخاذ القرار. وتؤكد هذه النتيجة المقولة المركزية في أدبيات نظم المعلومات بأن جودة المخرجات القرارية رهينة بجودة المدخلات المعلوماتية، وهو ما يتخذ بُعداً أكثر حدّة في سياق البيانات الجغرافية حيث تتراكم الأخطاء عبر مراحل التحليل المكاني المتعددة وتتضخم أثارها في المخرجات النهائية. ويُفسّر ارتفاع نسبة التباين المفسّر بأن القرارات المتعلقة بالمشاريع الحكومية الخدمية تتسم ببُعد مكاني جوهري يجعل اعتمادها على البيانات الجغرافية أعمق وأوثق مقارنة بأنماط أخرى من القرارات الإدارية. وتتسق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Niyongabo وآخرون (2023) في سياق تحليلهم لأثر جودة البيانات المكانية على قرارات اختيار المواقع، كما تتوافق مع ما أكدّه Simard وآخرون (2023) من أن جودة البيانات تُقلّص نطاق عدم اليقين المحيط بالقرار وتُعزّز فرص اتخاذ قرارات رشيدة، وتتقاطع مع ما ذهب إليه Khong وآخرون (2023) من أن جودة البيانات تؤثر بشكل جوهري في عمليات اتخاذ القرار بالمنظمات كثيفة الاستخدام للمعلومات.

أثبتت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لدقة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار بمعامل تحديد بلغ (0.452). ويُشير ذلك إلى أن دقة البيانات الجغرافية وحدها تُفسّر ما يقارب (45%) من التباين في دقة القرار، وهو ما يعكس الدور المحوري الذي تؤديه الدقة المكانية والموضوعية في بناء تحليلات مكانية موثوقة تُفضي إلى قرارات سليمة. ويمكن تفسير هذا الأثر القوي بأن القرارات المتعلقة بالمشاريع الحكومية — كتحديد مواقع المرافق وتصميم شبكات البنية التحتية وتقدير التكاليف — تتأثر مباشرة بمدى تطابق الإحداثيات والتصنيفات المسجّلة في قواعد البيانات مع الواقع الفعلي، فأَي انحراف في هذه البيانات ينتقل تلقائياً إلى مخرجات التحليل ومنها إلى القرار. وتتوافق هذه النتيجة مع ما أكدّه Zhu وآخرون (2024) من أن تعزيز دقة البيانات الطبوغرافية ينعكس مباشرة على موثوقية التحليلات المبنية عليها، كما تتسق مع ما ذهب إليه Attah وآخرون (2024) من أن دقة البيانات الجغرافية ترتبط عضوياً بمصداقية التحليلات المكانية في القطاع الحكومي.

أثبتت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لاكتمال البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار بمعامل تحديد بلغ (0.420). ويعكس هذا الأثر حقيقة أن القرارات الحكومية المكانية تتطلب صورة شاملة عن الواقع الجغرافي بجميع مكوناته، وأن أي نقص في تمثيل المعالم أو الخصائص المكانية يُنتج ثغرات معلوماتية تُضلل متخذ القرار وتوجّهه نحو خيارات مبنية على تصوّر جزئي للواقع. فالقرار بإنشاء مرفق خدمي في منطقة معينة يتطلب بيانات مكتملة عن جميع المنشآت القائمة وشبكات البنية التحتية والتوزيع السكاني والخصائص الطبوغرافية، وأي نقص في هذه البيانات قد يُفضي إلى اختيار موقع غير ملائم. وتتسق هذه النتيجة مع ما أكدّه تركمان وآخرون (2023) من أن شمولية المعلومات تُعدّ شرطاً أساسياً لجودة القرار الاستراتيجي، كما تتقاطع مع ما أشار إليه Salvucci وآخرون (2024) من أن اكتمال البيانات في السجلات الحكومية يتطلب تمييزاً بين الاكتمال المكاني والاكتمال الوصفي وضمان كليهما.

أثبتت النتائج أن بُعد الاتساق هو الأكثر تأثيراً على دقة اتخاذ القرار بمعامل تحديد بلغ (0.483) ومعامل انحدار (0.627) في النموذج البسيط و(0.312) في النموذج المتعدد. ويمكن تفسير تصدّر هذا البُعد بأن طبيعة القرارات في المشاريع الحكومية تستوجب دمج بيانات جغرافية من مصادر ووزارات وطبقات مكانية متعددة، مما يجعل اتساق هذه البيانات شرطاً حاسماً لصحة التحليل المكاني المتكامل. فحين تكون البيانات المفردة دقيقة ومكتملة لكنها متناقضة فيما بينها — كأن تستخدم أنظمة إسناد مكاني مختلفة أو تصنيفات متباينة — فإن عملية الدمج تُنتج تشوّهات تفوق في خطورتها أخطاء الدقة أو النقص في الاكتمال. وتتوافق هذه النتيجة مع ما أكدّه Yilmaz وآخرون (2024) من أن الاتساق الأنطولوجي يُمثّل بُعداً حرجاً في جودة البيانات المكانية لا يقل أهمية عن الدقة، وتتسق مع ما ذهب إليه Nofirman وآخرون (2024) من أن تكامل نظم المعلومات الجغرافية يستوجب مستوى عالياً من الاتساق بين مصادر البيانات المدمجة.

أثبتت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لحدثة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار، غير أنه جاء الأقل بين الأبعاد الأربعة بمعامل تحديد بلغ (0.398). ويمكن تفسير هذا التأثير الأقل نسبياً بطبيعة بعض المشاريع الحكومية الخدمية التي تعتمد على بيانات بنيوية وطبوغرافية ذات طابع شبه مستقر لا يتغير بوتيرة سريعة، كبيانات التضاريس والطبقات الجيولوجية وحدود الأحياء الإدارية، مما يجعل تأثير

الحدثة أقل حدّة مقارنة بسياقات أخرى تتعامل مع بيانات سريعة التغير. بيد أن ذلك لا يُقلّل من أهمية هذا البُعد الذي يظل دالاً إحصائياً ومؤثراً في دقة القرار، ولا سيما في المشاريع التي تعمل في بيئات حضرية سريعة التطوّر حيث تتبدّل استخدامات الأراضي وتُنشأ مبانٍ وتُشق طرق جديدة باستمرار. وتتسق هذه النتيجة مع ما أشار إليه Haftu وآخرون (2021) من أن تقادم البيانات يُعدّ من أخفى عوامل تدهور الجودة وأكثرها خطورة، كما تتقاطع مع ما أكده Ncube و Ngulube (2024) من أن متطلبات الحدثة تتفاوت بحسب طبيعة القرار ومستواه.

2.5 التوصيات

استناداً إلى ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج، يُوصي الباحث بما يلي:

- إنشاء وحدة وطنية متخصصة بمعايير البيانات الجغرافية الحكومية تتولى وضع معايير موحدة لأنظمة التصنيف والترميز والإسناد المكاني تلتزم بها جميع الوزارات الخدمية، مع تطوير دليل إرشادي وطني لجودة البيانات الجغرافية مستند إلى المعيار الدولي ISO 19157 ومتكيّف مع السياق المحلي.
- تصميم آليات تحديث دورية مؤسسية للبيانات الجغرافية تربط بين التغيرات الميدانية الفعلية وقواعد البيانات بشكل منتظم، مع تحديد فترات تحديث إلزامية تتناسب مع معدل التغير في كل نطاق جغرافي ونوع بيانات، وتخصيص موازنات سنوية مستقلة لعمليات التحديث ضمن الموازنات التشغيلية للوزارات.
- تطوير منصة مشتركة لتبادل البيانات الجغرافية بين الوزارات الخدمية تضمن اتساق البيانات عند دمجها وتقلّل من الازدواجية في الإنتاج وتُتيح لجميع الجهات الوصول إلى قاعدة بيانات موحدة ومحدّثة، مع بناء طبقة تكامل تقنية تُعالج تلقائياً تباينات التصنيف والترميز بين الأنظمة المختلفة.
- إدماج مؤشرات أداء مكانية ضمن أنظمة متابعة المشاريع الحكومية تُمكن من الكشف المبكر عن الانحرافات في التنفيذ مقارنة بالمخطط المكاني، مع تطوير لوحات معلومات تفاعلية تربط بين بيانات تقدّم المشروع وموقعه الجغرافي وتُتيح مقارنة بصرية فورية بين الواقع والمستهدف.

- تبني منهجية إدارة جودة البيانات عبر دورة حياتها الكاملة بحيث تُدمج إجراءات ضبط الجودة في جميع مراحل إنتاج البيانات الجغرافية واستخدامها، بدءاً من وضع المواصفات وتصميم عمليات الجمع مروراً بالمعالجة والتخزين وانتهاءً بالنشر والتحديث، مع تعيين مسؤولين عن الجودة في كل مرحلة.
- الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي الجغرافي للكشف الآلي عن الأخطاء في قواعد البيانات الجغرافية وتصحيحها، ولا سيما في مجالات التحقق من الاتساق الطوبولوجي واكتشاف التناقضات بين الطبقات المكانية المختلفة، مما يُعالج تحدي ضخامة البيانات ومحدودية الموارد البشرية المتخصصة في تدقيقها يدوياً.
- تصميم برامج تدريبية متخصصة للعاملين في إدارات المشاريع والتخطيط تُركّز على تعزيز مهاراتهم في تقييم جودة البيانات الجغرافية وتوظيفها في اتخاذ القرارات المكانية، مع التركيز بشكل خاص على مفاهيم الاتساق والتكامل بين مصادر البيانات نظراً لتصدّر هذا البُعد قائمة الأبعاد الأكثر تأثيراً.
- إلزام الجهات المنفّذة للمشاريع الحكومية بتوثيق البُعد المكاني لقراراتها من خلال تقديم تقارير تحليل مكاني توضح البيانات الجغرافية المستخدمة ومستوى جودتها ونتائج التحليل المكاني الذي استندت إليه القرارات، مما يُعزّز الشفافية والمساءلة ويُوفّر قاعدة معرفية يُستفاد منها في المشاريع المستقبلية.
- إجراء تقييم دوري شامل لمستوى جودة البيانات الجغرافية في كل وزارة خدمية وفق مؤشرات كمية واضحة تشمل الأبعاد الأربعة (الدقة والاكتمال والاتساق والحدثة)، مع نشر نتائج هذا التقييم ومقارنتها بين الوزارات لتحفيز التنافس الإيجابي وتحديد مجالات التحسين ذات الأولوية.
- ربط تقييم أداء المشاريع الحكومية بمدى توظيف البيانات الجغرافية عالية الجودة في مراحل التخطيط والتنفيذ والمتابعة، بحيث يُصبح الاعتماد على التحليل المكاني المبني على بيانات موثوقة معياراً مؤسسياً لا اختياراً فردياً، مما يُرسّخ ثقافة اتخاذ القرار المبني على الأدلة المكانية داخل الوزارات الخدمية

Abstract

This study aimed to measure the impact of adopting geographic data quality, with its four dimensions: accuracy, completeness, consistency, and data currency, on decision-making accuracy in government projects within service ministries. The study employed the descriptive-analytical approach, utilizing a questionnaire consisting of (28) items distributed to a proportional stratified random sample of (222) respondents working in planning, projects, and geographic information systems departments across five service ministries. The results revealed that the overall level of geographic data quality was moderate, with a mean of (3.63), as was the level of decision-making accuracy (3.63). Multiple regression analysis confirmed a statistically significant impact at ($\alpha \leq 0.05$) of geographic data quality, with all its dimensions combined, on decision-making accuracy, with a coefficient of determination of (0.709). The consistency dimension ranked first among the most influential dimensions, followed by accuracy, then completeness, and finally data currency. The study recommended establishing a national unit for government geographic data standards, developing sustainable institutional updating mechanisms, and building a shared platform for data exchange among service ministries.

Keywords: Geographic Data Quality, Decision-Making Accuracy, Government Projects, Service Ministries, Geographic Information Systems.

المراجع

المراجع العربية

- 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
- بومعزة، عبدالقادر. (2024). دور بحوث العمليات في اتخاذ القرارات بالمؤسسة. مجلة المنهل الإقتصادي، مج7، ع1، 701 - 712. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1490137>
- تركمان، حنان نبيه، فياض، لینا حسن، و الهلول، ذو الفقار. (2023). دور دقة وشمولية المعلومات في تحسين القرار الاستراتيجي: دراسة ميدانية في جامعة تشرين. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية - سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، مج45، ع6، 281 - 299. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1464714>
- 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
- 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>
- الرشيد، أحمد عليان. (2023). أهمية ودور نظم المعلومات في صحة اتخاذ القرارات: دراسة ميدانية على إدارة شئون أعضاء هيئتي التدريس والتدريب بالهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب في دولة الكويت. المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، مج37، ع1، 649 - 696. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1505645>

- سعيد، عودة. (2022). دور نظم المعلومات الجغرافية GIS في دراسة التنمية المستدامة للأراضي الزراعية: بلدية سيدي داود ولاية بومرداس نموذجاً. مجلة العلوم وآفاق المعارف، مج2، ع2 ، 102 - 136. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1338598>
- 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
- 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 للجيمباز. مجلة الوادي الجديد لعلوم الرياضة، مج8، ع6 ، 358 - 395. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1502170>
- الكاسح، عادل أبوبكر المبروك، و سعيد، علي غفير علي. (2022). دور تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في توفير المعلومات لتحقيق التنمية السياحية المستدامة بليبيا. مجلة العلوم والدراسات الإنسانية، ع73 ، 1 - 11. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1432339>
- مصطفى، أحمد مصطفى عكاشة، عرفان، محمود محمود، و محمد، هالة خورشيد طاهر. (2022). دور نظم المعلومات الجغرافية في تخطيط المشروعات التنموية بالمجتمعات المحلية. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ع16، ج9 ، 2414 - 2463. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1335101>
- مهدي، علي فخري مهدي. (2025). أهمية الذكاء الاصطناعي والإدارة الإلكترونية في تطوير عملية اتخاذ القرار. مجلة الكلية الإسلامية الجامعة، ع82 ، 549 - 574. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1599273>

- 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>
- Attah, R. U., Gil-Ozoudeh, I., Garba, B. M. P., & Iwuanyanwu, O. (2024). Leveraging geographic information systems and data analytics for enhanced public sector decision-making and urban planning. *Magna Sci Adv Res Rev*, 12(2), 152-63.
- Bernardi, F. A., Alves, D., Crepaldi, N., Yamada, D. B., Lima, V. C., & Rijo, R. (2023). Data quality in health research: integrative literature review. *Journal of medical Internet research*, 25, e41446.
- Frempong, D., Akinboboye, O., Okoli, I., Afrihyia, E., Umar, M. O., Umana, A. U., ... & Omolayo, O. (2022). Real-time analytics dashboards for decision-making using Tableau in public sector and business intelligence applications. *Journal of Frontiers in Multidisciplinary Research*, 3(2), 65-80
- Haftu, B., Taye, G., Ayele, W., Habtamu, T., & Biruk, E. (2021). A mixed-methods assessment of routine health information system (RHIS) data quality and factors affecting it, Addis Ababa City Administration, Ethiopia, 2020. *The Ethiopian Journal of Health Development*, 35(1).
- 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.

- 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. *APTISI Transactions on Management*, 7(3), 253-260
- Ncube, M. M., & Ngulube, P. (2024). Enhancing environmental decision-making: a systematic review of data analytics applications in monitoring and management. *Discover Sustainability*, 5(1), 290.
- 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.
- 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*.
- Raihan, A. (2024). A systematic review of Geographic Information Systems (GIS) in agriculture for evidence-based decision making and sustainability. *Global Sustainability Research*, 3(1), 1-24
- Salvucci, G., Scarpitta, D., Maialetti, M., Πόντος, 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.
- Yılmaz, C., Cömert, Ç., & Yildirim, D. C. (2024). Ontology-Based Spatial Data Quality Assessment Framework. *Applied Sciences*, 14(21), 10045.

- 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.
- 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.

الملاحق

استمارة استبيان

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أخي الكريم / أختي الكريمة

تحية طيبة وبعد،

يقوم الباحثين بإجراء دراسة حول قياس أثر جودة البيانات الجغرافية على دقة اتخاذ القرار

في المشاريع الحكومية: دراسة ميدانية على الوزارات الخدمية

ونظراً لما لديكم من المعرفة العلمية والخبرة العملية ذات الصلة بموضوع البحث، نأمل الحصول

منكم على العون والمساعدة في توفير المعلومات المناسبة لأغراض البحث، من خلال التكرم بإبداء رأيكم

بالتأشير على الإجابة المناسبة من وجهة نظركم.

وأقدم لكم بجزيل الشكر والتقدير للمساهمة في جهدكم في تعبئة هذا الاستبيان علماً أن جميع

البيانات التي سيتم الحصول عليها منكم ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم لغير أغراض هذا البحث،

وسوف أزدكم بنتائج هذه الدراسة حال اكتمالها إن شاء الله.

وتفضلوا بقبول فائق التقدير والاحترام

أولاً: البيانات الشخصية

- 1- المؤهل العلمي ☐ دبلوم ☐ بكالوريوس ☐
☐ ماجستير ☐ دكتوراه ☐
- 2- سنوات الخبرة ☐ 5 سنوات فأقل ☐ من 5 – 10 سنوات ☐
☐ من 10 – 15 سنة ☐ أكثر من 15 سنة ☐
- 3- المسمى الوظيفي ☐ مدير إدارة / قسم ☐ رئيس شعبة / وحدة ☐
☐ مهندس مشاريع ☐ أخصائي نظم معلومات جغرافية ☐
☐ فني / إداري ☐
- 4- الوزارة ☐ وزارة الأشغال العامة ☐ وزارة الشؤون البلدية ☐
☐ وزارة الإسكان ☐ وزارة النقل ☐
☐ وزارة الكهرباء والماء ☐
- 5- مدى التعامل مع البيانات الجغرافية ☐ بشكل يومي ☐ بشكل أسبوعي ☐
☐ بشكل شهري ☐ نادراً ☐

ثانيا محاور الاستبيان

✿ المحور الأول: جودة البيانات الجغرافية، ضع إشارة (✓) في المربع المناسب لاختيارك:

البعد					أوافق بشدة	أوافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1. الدقة									
تتطابق الإحداثيات المكانية المسجلة في قواعد البيانات مع المواقع الفعلية للمشاريع على أرض الواقع									
يتم التحقق من دقة البيانات الجغرافية من خلال مقارنتها بمصادر مرجعية موثوقة قبل استخدامها في اتخاذ القرار									
تعكس التصنيفات الموضوعية المنسوبة للمعالم الجغرافية في قواعد البيانات خصائصها الحقيقية بدقة									
تناسب مستويات الدقة المتوفرة في البيانات الجغرافية مع متطلبات القرارات المتعلقة بالمشاريع الحكومية									
2. الاكتمال									
تتضمن قواعد البيانات الجغرافية جميع المعالم والظواهر المكانية اللازمة لتخطيط المشاريع الحكومية									

البيعد					أوافق بشدة	أوافق بشدة	محايد	معارض	معارض بشدة
تتوفر الخصائص الوصفية الكاملة لكل معلم جغرافي مسجل في قاعدة البيانات دون نقص في الحقول الأساسية									
تُغطّي البيانات الجغرافية المتاحة جميع النطاقات المكانية المطلوبة للمشاريع دون فجوات في التغطية الجغرافية									
يتم تحديث قواعد البيانات الجغرافية لتشمل المعالم والمنشآت المستحدثة في مناطق المشاريع									
3. الاتساق									
تخلو البيانات الجغرافية المستخدمة في المشاريع من التناقضات بين الطبقات المكانية المختلفة									
تلتزم العلاقات المكانية بين المعالم الجغرافية بالقواعد الطوبولوجية المعتمدة									
تتوافق أنظمة التصنيف والرمز المستخدمة في البيانات الجغرافية مع المعايير الموحدة بين الوزارات									
تنسق البيانات الجغرافية المستمدة من مصادر مختلفة عند دمجها في قاعدة بيانات واحدة للمشروع									

البعد					أوافق بشدة	أوافق بشدة	محايد	معارض بشدة	معارض بشدة
4. حادثة البيانات									
يتم تحديث البيانات الجغرافية بشكل دوري ومنتظم بما يواكب التغيرات الفعلية في البيئة المكانية									
تتوفر البيانات الجغرافية المحدثة لمتخذي القرار في الوقت المناسب عند الحاجة إليها									
تعكس البيانات الجغرافية المستخدمة في تخطيط المشاريع الوضع الراهن للواقع المكاني وليس حالة سابقة									
توجد آليات واضحة تربط التحديث الميداني للمعالم الجغرافية بالتحديث الفوري في قواعد البيانات									

✿ المحور الثاني: دقة اتخاذ القرار، ضع إشارة (✓) في المربع المناسب لاختيارك:

معارض بشدة	معارض	محايد	أوافق	أوافق بشدة	البعد
					تُبنى القرارات المتعلقة باختيار مواقع المشاريع الحكومية على تحليل مكاني منهجي للبيانات الجغرافية المتاحة
					يتم تقييم جميع البدائل المكانية المتاحة بشكل موضوعي قبل اتخاذ القرار النهائي بشأن الموقع
					تتوافق القرارات المتخذة بشأن المشاريع الحكومية مع الواقع الجغرافي الفعلي لمناطق التنفيذ
					تُراعي القرارات المتعلقة بالمشاريع الخصائص المكانية الفريدة لكل منطقة جغرافية مستهدفة
					يتم الاعتماد على مؤشرات كمية مستمدة من البيانات الجغرافية في المفاضلة بين بدائل المشاريع
					تتسم القرارات المتعلقة بالمشاريع الحكومية بالقابلية للتبرير والمساءلة استناداً إلى أدلة مكانية موثقة
					يُسهّم استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تقليل الأخطاء في القرارات المتعلقة بتخطيط المشاريع

البعد					أوافق بشدة	أوافق	محايد	معارض	معارض بشدة
تتوافق نتائج تنفيذ المشاريع الحكومية مع التوقعات المخطط لها بناءً على التحليل المكاني المسبق									
يتم الكشف المبكر عن الانحرافات في تنفيذ المشاريع من خلال المتابعة المكانية للبيانات الجغرافية									
تُسهّم دقة البيانات الجغرافية في تقدير تكاليف المشاريع الحكومية بصورة واقعية وقابلة للتطبيق									
يُمكن تقييم مدى تحقيق المشاريع لأهدافها المكانية من خلال مقارنة المخرجات بالبيانات الجغرافية المرجعية									
تُقلّل جودة البيانات الجغرافية من حاجة متخذي القرار إلى الاعتماد على التقدير الشخصي في القرارات المكانية									

مع خالص التقدير والاحترام

MidOcean University



College of Management

Master of Business Administration (MBA)

**The Impact of Geographic Data Quality on the Accuracy of
Decision-Making in Government Projects :A Field Study on
Service Ministries**

Prepared by:

Haitham Marzouq Al-Thebaiti

252001390

Supervised by:

Dr. Al-Faisal Abdel Hamid

Dr. Fayez Jarad

2026 – 1447