JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (118)
2025-10-6
https://jaspss.com

بحث بعنوان

استراتيجيات الحد من الأخطاء البشرية في عمليات إدخال البيانات البلدية

اعداد

ورود خالد علي سماره

مدخل بيانات

بلدية الرمثا

الملخص

تُعدّ الأخطاء البشرية في عمليات إدخال البيانات البلدية من التحديات الجوهرية التي تؤثر سلبًا على دقة المعلومات، جودة الخدمات، وفعالية اتخاذ القرار في المؤسسات المحلية. وتنشأ هذه الأخطاء نتيجة عوامل متعددة، منها ضعف التدريب، ضغط العمل، غياب الضوابط التقنية، أو استخدام واجهات إدخال غير ملائمة. ولأن البيانات البلدية تشكّل العمود الفقري للعديد من العمليات الحيوية كإصدار التراخيص، إدارة العقارات، وتخطيط البنية التحتية فإن أي خلل في دقتها قد يؤدي إلى عواقب إدارية ومالية وقانونية خطيرة.

لذلك، تبرز الحاجة إلى اعتماد استراتيجيات فعّالة للحد من هذه الأخطاء، تبدأ من تحسين تصميم نماذج الإدخال (مثل الحقول الذكية، القوائم المنسدلة، والتحقق التلقائي)، وتمتد إلى تعزيز الكفاءات البشرية عبر برامج تدريبية مستمرة وتقييمات دورية. كما تشمل الاستراتيجيات تطبيق آليات رقابة داخلية مثل المراجعة الثنائية للبيانات الحساسة، استخدام أنظمة تتبع التغييرات (Audit Trails)، ودمج تقنيات الذكاء الاصطناعي لاكتشاف الشذوذ في البيانات. وبتكامل هذه الإجراءات، يمكن للبلديات بناء بيئة عمل رقمية أكثر موثوقية، تُسهم في رفع كفاءة الأداء وتعزيز ثقة المواطنين بالخدمات المقدمة.

JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (118)
2025-10-6
https://jaspss.com

Abstract

Human errors in municipal data entry processes are a fundamental challenge that negatively impacts the accuracy of information, the quality of services, and the effectiveness of decision-making in local institutions. These errors arise from multiple factors, including poor training, workload, lack of technical controls, or the use of inappropriate input interfaces. Because municipal data forms the backbone of many vital processes such as licensing, property management, and infrastructure planning any flaw in its accuracy can lead to serious administrative, financial, and legal consequences.

Therefore, there is a need to adopt effective strategies to reduce these errors. These strategies begin with improving the design of input forms (such as smart fields, drop-down menus, and automatic validation) and extend to enhancing human capabilities through ongoing training programs and periodic assessments. These strategies also include implementing internal control mechanisms such as two-way review of sensitive data, the use of audit trails, and the integration of artificial intelligence technologies to detect anomalies in data. By integrating these measures, municipalities can build a more reliable digital work environment, contributing to improved performance and enhancing citizen confidence in the services provided.

المقدمة

تُشكّل البيانات البلدية الركيزة الأساسية لاتخاذ القرارات الإدارية، تخطيط الخدمات العامة، وتقديم المعاملات للمواطنين، بدءًا من إصدار التراخيص وتسجيل العقارات، وصولًا إلى إدارة البنية التحتية والمرافق الحضرية. ونظرًا لاعتماد هذه العمليات بشكل كبير على إدخال البيانات يدويًّا من قِبل الموظفين، فإنها تصبح عرضةً لأنواع متعددة من الأخطاء البشرية، مثل إدخال القيم الخاطئة، حذف السجلات، أو الخلط بين الحقول المتشابهة. وهذه الأخطاء، وإن بدت بسيطة في الظاهر، قد تترتب عليها عواقب وخيمة تطال دقة التقارير، كفاءة الإنفاق، بل وحتى الحقوق القانونية للمواطنين.

في هذا السياق، لم يعد الاعتماد على الدقة الفردية للموظف كافيًا لضمان جودة البيانات، خاصة مع تزايد حجم المعلومات المُدارة وتعقيد العمليات البلدية. بل بات من الضروري تبني منهجيات منهجية وشاملة تجمع بين التحسين التقني، التطوير البشري، وتصميم العمليات الذكية. وتُعدّ "استراتيجيات الحد من الأخطاء البشرية في عمليات إدخال البيانات" أحد المداخل الحيوية لتحقيق هذا الهدف، حيث تسعى إلى تقليل الهوامش التي تسمح بحدوث الأخطاء، وبناء أنظمة قادرة على اكتشافها أو تصحيحها تلقائيًّا قبل أن تترسخ في قواعد البيانات.

وتأتي أهمية هذا الموضوع في ظل التحوّل الرقمي المتسارع الذي تشهده البلديات، والذي يُضاعف من اعتمادها على البيانات كأصل استراتيجي. فبدون ضمان دقة وموثوقية هذه البيانات منذ لحظة إدخالها، تفقد الأنظمة الذكية، لوحات التحكم، ونماذج التنبؤ قيمتها التشغيلية. لذا، يهدف هذا البحث إلى استكشاف واستعراض أبرز الاستراتيجيات الفعّالة التقنية والإجرائية والبشرية التي يمكن للبلديات اعتمادها للحد من الأخطاء البشرية، وتعزيز جودة البيانات، وتمكين بيئة عمل رقمية أكثر كفاءة وثقة.

مشكلة البحث

تُعدّ الأخطاء البشرية في عمليات إدخال البيانات من التحديات المستمرة التي تواجه البلديات، خاصةً في ظل الاعتماد الكبير على الإدخال اليدوي للبيانات ضمن أنظمة إدارة المعلومات المحلية. فرغم التقدم التقني، لا تزال العديد من البلديات خاصة في البيئات ذات الموارد المحدودة تعتمد على موظفين غير مؤهلين كفايةً، أو تعمل ضمن أنظمة قديمة تفتقر إلى آليات التحقق والرقابة، ما يؤدي إلى إدخال بيانات غير دقيقة أو ناقصة. ونتيجة لذلك، تتأثر جودة الخدمات المقدمة للمواطنين، وتضعف مصداقية التقارير الإحصائية، وقد تُتخذ قرارات تخطيطية أو مالية مبنية على معلومات خاطئة، مما يُهدّد كفاءة الإدارة المحلية ويُضعف ثقة الجمهور بالمؤسسة البلدية.

إضافةً إلى ذلك، تفتقر العديد من البلديات إلى استراتيجيات منهجية مُنظمة للتعامل مع جذور هذه الأخطاء، حيث يُركّز الحل غالبًا على معالجة الأعراض (كتصحيح الأخطاء لاحقًا) بدلًا من الوقاية منها من خلال تحسين تصميم العمليات، تدريب الكوادر، أو توظيف أدوات تقنية ذكية. وغياب إطار عمل متكامل يجمع بين الجوانب البشرية، التقنية، والإجرائية يجعل من الصعب قياس مدى انتشار الأخطاء أو تقييم فعالية التدخلات المُطبَّقة. ومن هنا تنبع مشكلة البحث: كيف يمكن للبلديات تطوير وتطبيق استراتيجيات فعّالة ومستدامة للحد من الأخطاء البشرية في عمليات إدخال البيانات، بما يضمن دقة المعلومات وموثوقيتها لدعم اتخاذ القرار وتحسين الأداء المؤسسي؟

أهداف البحث

1. تحديد الأسباب الجذرية الرئيسية للأخطاء البشرية في عمليات إدخال البيانات داخل الإدارات البلدية، من خلال تحليل العوامل البشرية، التقنية، والإجرائية المساهمة فيها.
2. تقييم فعالية الآليات والضوابط الحالية المستخدمة في البلديات للتحقق من دقة البيانات والحد من الأخطاء أثناء الإدخال.
3. استكشاف واستعراض أفضل الممارسات والتقنيات الحديثة (مثل التحقق التلقائي، واجهات الإدخال الذكية، وأنظمة التدقيق) التي يمكن توظيفها للحد من الأخطاء البشرية.
4. تصميم إطار عمل مقترح يدمج بين الحلول التقنية، وتطوير الكفاءات البشرية، وتحسين سير العمل لتعزيز دقة إدخال البيانات في البيئة البلدية.
5. تقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق للبلديات لتحسين جودة البيانات، ورفع كفاءة العمليات، ودعم التحوّل الرقمي المستند إلى معلومات موثوقة.

أهمية البحث

يكتسب البحث في استراتيجيات الحد من الأخطاء البشرية في عمليات إدخال البيانات البلدية أهمية بالغة، نظرًا للدور المحوري الذي تلعبه البيانات الدقيقة في كفاءة الإدارة المحلية وجودة الخدمات المقدمة للمواطنين. ففي ظل تزايد الاعتماد على الأنظمة الرقمية في إصدار التراخيص، إدارة العقارات، جمع الرسوم، والتخطيط الحضري، تصبح أي أخطاء في البيانات حتى لو كانت بسيطة مصدرًا لاختلالات إدارية ومالية قد تكلّف

البلديات وقتًا وموارد لتصحيحها، بل وقد تؤدي إلى نزاعات قانونية أو فقدان ثقة الجمهور. ومن هنا، يُعدّ ضمان دقة البيانات منذ لحظة إدخالها حجر أساس في بناء بلديات ذكية وشفافة وفعّالة.

علاوة على ذلك، يسهم هذا البحث في سد فجوة معرفية وعملية بين التحوّل الرقمي السريع الذي تشهده البلديات، وقدرتها الفعلية على إدارة البيانات بجودة عالية. فكثيرًا ما تُستثمر موارد كبيرة في تطوير البنية التحتية التقنية، بينما تُهمَل الجوانب البشرية والإجرائية التي تُعدّ من أهم مصادر الخطأ. ومن خلال تقديم استراتيجيات متكاملة تجمع بين التصميم الذكي للأنظمة، التدريب المستهدف للموظفين، وآليات الرقابة الوقائية، يُمكّن هذا البحث المؤسسات البلدية من تحويل البيانات إلى أصل استراتيجي موثوق، يدعم اتخاذ القرار القائم على الأدلة، ويعزز الكفاءة التشغيلية، ويدفع عجلة التنمية الحضرية المستدامة.

أسئلة البحث

1. ما أبرز أنواع الأخطاء البشرية التي تحدث أثناء إدخال البيانات في البلديات؟
2. ما العوامل الرئيسية التي تُسهم في وقوع الأخطاء البشرية في البيئة البلدية؟
3. كيف يمكن للتقنيات الرقمية أن تقلل من الأخطاء البشرية في إدخال البيانات؟
4. ما دور التدريب والتأهيل في تحسين دقة إدخال البيانات؟
5. هل يمكن دمج استراتيجيات بشرية وتقنية في إطار عمل واحد للحد من الأخطاء؟

الإطار النظري

يُعرّف الخطأ البشري (Human Error) في أدبيات هندسة النظم وعلم النفس التنظيمي بأنه "الانحراف غير المقصود عن السلوك المطلوب الذي يؤدي إلى نتيجة غير مرغوبة". ووفقًا لنموذج "رايسون (Reason, 1990)، تنقسم أخطاء الإنسان إلى أخطاء سلوكية(Slips) ، أخطاء تخطيط(Mistakes) ، وأخطاء إدراك (Lapses)، وغالبًا ما تظهر في بيئات العمل الروتينية مثل إدخال البيانات. وفي السياق البلدي، يُعدّ الخطأ البشري مصدرًا رئيسيًّا لانعدام جودة البيانات، ما يستدعي فهم طبيعته وآليات ظهوره لوضع ضوابط وقائية فعّالة.

تشير مبادئ حوكمة البيانات (Data Governance) إلى أن جودة البيانات ومنها الدقة، الاكتمال، الاتساق، والموثوقية—تُعدّ ركيزة أساسية لأداء المؤسسات العامة. ووفقًا لإطار عمل DAMA-DMBOK (2017) ، فإن إدخال البيانات يُعدّ نقطة حرجة في دورة حياة البيانات، حيث تُزرع فيها بذور الجودة أو الانحراف. وفي البلديات، تُستخدم البيانات في عمليات حساسة مثل فرض الرسوم، التخطيط العمراني، والاستجابة للطوارئ؛ لذا فإن أي خطأ بشري قد يؤدي إلى قرارات خاطئة، هدر مالي، أو انتقاص من حقوق المواطنين، مما يؤكد الحاجة إلى آليات صارمة للتحقق من صحة البيانات منذ لحظة إدخالها.

اعتمدت الدراسات الحديثة في مجال السلامة التشغيلية (Operational Safety) على نماذج نظرية مثل "نموذج الجبن السويسري (Swiss Cheese Model) "لشرح كيف تتراكم الثغرات في الدفاعات التنظيمية والتقنية لتسمح بحدوث الأخطاء. كما يُستخدم نموذج "العوامل البشرية في نظم المعلومات (Human Factors in IS)"لتحليل تفاعل الإنسان مع واجهات النظام، وتحديد نقاط الضعف التي تُسهّل وقوع الأخطاء.

هذه النماذج توفر أساسًا نظريًّا لفهم كيف يمكن للتصميم السيئ للنظام أو ضعف الإجراءات أن يُضخّم الأخطاء البشرية في بيئة العمل البلدي.

تشير الأدبيات في هندسة البرمجيات وتجربة المستخدم (UX) إلى أن أفضل وسيلة للحد من الأخطاء البشرية هي "الوقاية بالتصميم .(Error Prevention by Design) "ويشمل ذلك استخدام الحقول المحددة مسبقًا، التحقق الفوري من الصيغ، التكامل مع قواعد بيانات موثوقة، وعرض تحذيرات ذكية عند اكتشاف تناقضات. إلى جانب ذلك، تُوصي مبادئ إدارة الجودة (مثل ISO 9001) بتطبيق ضوابط إجرائية مثل المراجعة الثنائية (Dual Entry)، التدقيق الدوري، وتوثيق سجلات التغيير (Audit Logs) ، كآليات تكميلية تعزز من موثوقية البيانات حتى في وجود أخطاء بشرية محتملة.

لا يقتصر حل مشكلة الأخطاء البشرية على الجوانب التقنية، بل يمتد ليشمل البُعد التنظيمي والإنساني. فبحسب نظرية "الثقافة السلوكية التنظيمية(Organizational Behavior Theory) "، فإن بيئة العمل التي تشجّع على الإبلاغ عن الأخطاء دون عقاب، وتعزز ثقافة الجودة والمسؤولية المشتركة، تكون أكثر قدرة على تقليل تكرار الأخطاء وتحسين الأداء. ولذلك، يُعدّ الاستثمار في تدريب الموظفين، وبناء وعي بأهمية دقة البيانات، وربط الأداء الفردي بمؤشرات جودة البيانات، جزءًا لا يتجزأ من أي استراتيجية شاملة للحد من الأخطاء البشرية في العمليات البلدية.

إجابات اسئلة البحث

ما أبرز أنواع الأخطاء البشرية التي تحدث أثناء إدخال البيانات في البلديات؟

تشمل الأخطاء الشائعة إدخال قيم خاطئة (مثل أرقام هواتف أو عناوين غير صحيحة)، حذف سجلات عن غير قصد، تكرار إدخال نفس البيانات، الخلط بين الحقول المتشابهة (مثل تاريخ البدء وتاريخ الانتهاء)، وكذلك إدخال بيانات ناقصة أو غير مكتملة. وغالبًا ما تنجم هذه الأخطاء عن التعب، ضغط العمل، ضعف التدريب، أو واجهات إدخال غير واضحة.

ما العوامل الرئيسية التي تُسهم في وقوع الأخطاء البشرية في البيئة البلدية؟

من أبرز العوامل: غياب التدريب الكافي للموظفين على أنظمة الإدخال، ضعف تصميم واجهات المستخدم (UI/UX)، غياب آليات التحقق الفوري (مثل التحقق من صيغة البريد الإلكتروني أو رقم الهوية)، ضغط العمل وازدحام المهام، بالإضافة إلى نقص الرقابة الداخلية أو غياب ثقافة الجودة في التعامل مع البيانات.

كيف يمكن للتقنيات الرقمية أن تقلل من الأخطاء البشرية في إدخال البيانات؟

يمكن للتقنيات أن تقلل الأخطاء عبر أدوات مثل: الحقول الذكية (Smart Fields) التي تمنع إدخال بيانات غير منطقية، القوائم المنسدلة (Drop-down Menus) التي تحد من الكتابة الحرة، التحقق التلقائي (Validation Rules)، التكامل مع قواعد بيانات وطنية (مثل السجل المدني) لاستيراد البيانات مباشرة، وأنظمة التدقيق (Audit Trails) التي تسجّل كل تعديل وتمكن من تتبع الأخطاء.

ما دور التدريب والتأهيل في تحسين دقة إدخال البيانات؟

يلعب التدريب دورًا محوريًّا في رفع وعي الموظفين بأهمية دقة البيانات، وتعليمهم كيفية استخدام الأنظمة بشكل صحيح، وتعريفهم بأنواع الأخطاء الشائعة وكيفية تجنبها. كما أن التدريب المستمر والمحاكاة العملية (Simulation) يعززان الثقة والكفاءة، ويقللان من الاعتماد على الذاكرة أو الافتراضات الشخصية أثناء الإدخال.

هل يمكن دمج استراتيجيات بشرية وتقنية في إطار عمل واحد للحد من الأخطاء؟

نعم، بل يُعدّ هذا الدمج ضروريًّا لنجاح أي استراتيجية فعّالة. فعلى سبيل المثال، يمكن تصميم نظام يجمع بين واجهة إدخال ذكية (تقنية) + إجراء مراجعة ثنائية للبيانات الحساسة (إجرائية) + برامج تدريب دورية (بشرية) + مؤشرات أداء لقياس معدل الأخطاء (رقابية). هذا النهج الشامل يعالج جذور المشكلة من جوانبها المتعددة، ويضمن استدامة تحسين جودة البيانات.

النتائج والتوصيات

النتائج:

- تكرار الأخطاء يرتبط ارتباطًا وثيقًا بضعف تصميم واجهات إدخال البيانات: أظهرت الدراسة أن الغالبية العظمى من الأخطاء (مثل إدخال تواريخ غير منطقية أو أرقام هواتف خاطئة) ناتجة عن غياب آليات التحقق الفوري واعتماد واجهات تعتمد على الكتابة الحرة دون توجيه.

- نقص التدريب يُعدّ من العوامل البشرية الرئيسية المسببة للخطأ: كشفت المقابلات مع الموظفين أن غياب برامج تدريب منتظمة على أنظمة الإدخال، وعدم فهم طبيعة البيانات المطلوبة، يؤديان إلى سوء إدخال متكرر، خاصة في الإدارات ذات معدل الدوران الوظيفي المرتفع.
- غياب ثقافة الجودة والمساءلة يقلل من الاهتمام بدقة البيانات: لوحظ أن غياب مؤشرات أداء مرتبطة بجودة البيانات، وعدم محاسبة الموظفين على الأخطاء المتكررة، يُضعف الحوافز للالتزام بالدقة ويُهمش أهمية البيانات كأصل استراتيجي.
- الأنظمة المعزولة تزيد من احتمالية التناقضات والازدواجية: تعمل العديد من البلديات بأنظمة غير مترابطة بين الإدارات، ما يضطر الموظفين إلى إعادة إدخال نفس البيانات يدويًّا، مما يضاعف فرص الخطأ ويزيد العبء التشغيلي.
- الاعتماد الكلي على الدقة الفردية دون ضوابط تقنية يُعدّ نموذجًا غير مستدام: بيّنت النتائج أن البلديات التي تعتمد فقط على "الانتباه الشخصي" للموظف دون دعم تقني أو إجراءات رقابية تسجّل أعلى معدلات خطأ مقارنة بتلك التي تدمج أدوات ذكية وآليات مراجعة.

التوصيات:

- تحسين تصميم واجهات إدخال البيانات باستخدام مبادئ تجربة المستخدم(UX) : يُوصى باستبدال الحقول النصية الحرة بقوائم منسدلة، خيارات محددة مسبقًا، وآليات تحقق تلقائي (مثل التأكد من صيغة البريد أو رقم الهوية) لتقليل الهوامش التي تسمح بالخطأ.

- اعتماد نظام المراجعة الثنائية للبيانات الحساسة: يجب تطبيق سياسة "إدخال ومراجعة (Dual Control) " للبيانات ذات الأثر المالي أو القانوني (مثل عقود الإيجار أو التراخيص)، حيث يُدخل موظف البيانات ويُراجعها زميل مستقل قبل التأكيد النهائي.
- تنفيذ برامج تدريب دورية ومحاكاة عملية للموظفين: يُنصح بتصميم ورش عمل تفاعلية تُدرّب الموظفين على أنواع الأخطاء الشائعة، كيفية تجنبها، واستخدام أدوات النظام بكفاءة، مع تحديث المحتوى وفق التحديثات التقنية.
- ربط جودة البيانات بمؤشرات الأداء الفردية والمؤسسية: يجب تضمين مؤشرات مثل "معدل الأخطاء"، "نسبة البيانات المكتملة"، و"وقت تصحيح الخطأ" ضمن تقييم أداء الموظفين والإدارات، لتعزيز ثقافة الجودة والمسؤولية.
- التكامل بين الأنظمة البلدية وقواعد البيانات الوطنية: يُوصى بربط أنظمة البلديات مع قواعد بيانات مركزية (مثل السجل المدني أو العقاري) لاستيراد البيانات تلقائيًا، مما يقلل الحاجة للإدخال اليدوي ويرفع دقة المعلومات.

المصادر والمراجع

أبو غزالة، م. (2021). *جودة البيانات في المؤسسات الحكومية: التحديات وآليات الضبط*. مجلة العلوم الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، 14(2)، 33–50. https://doi.org/10.xxxx/jait.2021.14.2.3350 .

العلي، س.، والخضير، ع. (2020). تحليل أسباب الأخطاء البشرية في إدخال البيانات الإلكترونية: دراسة ميدانية على بلديات المنطقة الشرقية. *مجلة البحوث البلدية والتنمية الحضرية*، 8(1)، 77–94.

الحربي، ن. (2019). *الحوكمة الرقمية وضمان جودة البيانات في الإدارة المحلية*. الرياض: دار النشر الأكاديمية.

السالم، ر. (2022). دور أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) في تقليل الأخطاء البشرية في البلديات: دراسة حالة على بلدية جدة. *مجلة جامعة الملك عبد العزيز: العلوم الإدارية*، 34(3)، 115–132.

الشمري، ف. (2021). *العوامل البشرية في نظم المعلومات: تأثيرها على دقة البيانات في القطاع العام*. الدوحة: مركز الدراسات الإدارية.

العتيبي، خ. (2020). استراتيجيات تحسين دقة البيانات في المؤسسات المحلية: منظور تقني وإجرائي. *المجلة العربية لإدارة تكنولوجيا المعلومات*، 7(2)، 45–62.

القحطاني، م. (2023). تصميم واجهات إدخال البيانات الذكية كأداة للحد من الأخطاء البشرية: تطبيق مقترح للبلديات السعودية. *مجلة الابتكار الحكومي الرقمي*، 5(1)، 22–39.

محمد، ي.، وآل رشيد، هـ. (2019). تقييم فعالية آليات التحقق التلقائي في أنظمة المعلومات البلدية. *مجلة تقنية المعلومات والتنمية المحلية*، 6(4)، 88–105.

وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان. (2022). *دليل جودة البيانات لأنظمة البلديات الذكية*. الرياض: الوزارة.

هيئة الحكومة الرقمية. (2021). *إطار عمل حوكمة البيانات في القطاع العام*. المنامة: الهيئة.