



تصميم إطار مقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا

مها عبدالرحمن عقيل

المعهد العالي للعلوم والتقنية طرابلس – ليبيا

Design a Proposed Framework for the Digitalization of Building Permit Regulations and the Enhancement of Licensing Procedures in Libya

Maha Abdulrahman Aqeel

Higher Institute of Science and Technology, Tripoli – Libya

Mmfhsh1973@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2026/01/28 تاريخ المراجعة: 2026/02/21 تاريخ القبول: 2026/2/29 تاريخ النشر: 2026/03/20

المخلص

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير إطار مقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا، استجابةً للتحديات التي تواجه منظومة التراخيص التقليدية، والمتمثلة في تعدد الجهات المختصة، وطول دورة الإجراءات، والاعتماد على المعاملات الورقية، وضعف التكامل بين قواعد البيانات. واعتمدت الدراسة المنهج النوعي، مستندةً إلى منهجية تصميم العلوم (Design Science Research) لتطوير إطار مفاهيمي يجمع بين الأبعاد التشريعية والتنظيمية والتقنية والمؤسسية للتحويل الرقمي. واستند بناء الإطار إلى تحليل الأدبيات العلمية الحديثة المتعلقة بالحكومة الرقمية، والحوكمة الرقمية، ورقمنة تراخيص البناء، وتقنيات نمذجة معلومات البناء (BIM)، ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)، إضافةً إلى مراجعة التجارب الدولية ذات الصلة. وتوصلت الدراسة إلى أن نجاح رقمنة تراخيص البناء يتطلب تكاملاً بين تحديث التشريعات، وإعادة هندسة الإجراءات، وبناء منصة رقمية موحدة، وتعزيز التشغيل البيئي بين الجهات الحكومية، واعتماد مؤشرات أداء لقياس كفاءة النظام. كما تقترح الدراسة إطاراً يمكن أن يدعم صناع القرار في تطوير منظومة تراخيص البناء في ليبيا بما ينسجم مع مبادئ الحكومة الرقمية والتنمية العمرانية المستدامة. (OECD, 2020; Noardo et al., 2022; Ataide et al., 2023)

الكلمات الدالة: رقمنة تراخيص البناء، الحكومة الرقمية، الحوكمة الرقمية، التحويل الرقمي، ليبيا، BIM، GIS.

Abstract

This study aims to develop a proposed framework for the digitalization of building permit regulations and the improvement of licensing procedures in Libya in response to the inefficiencies of the current permitting system, including fragmented institutional responsibilities, lengthy administrative procedures, paper-based documentation, and limited interoperability among public agencies. The study adopts a qualitative research approach and employs the Design Science Research (DSR) methodology to develop a conceptual framework integrating legislative, organizational, technological, and governance dimensions. The framework is informed by a

comprehensive review of recent literature on digital government, digital governance, digital building permits, Building Information Modeling (BIM), Geographic Information Systems (GIS), and international best practices. The findings indicate that successful digital transformation of building permit systems requires legislative reform, business process reengineering, integrated digital platforms, institutional interoperability, and performance measurement mechanisms. The proposed framework offers a practical roadmap for supporting digital transformation and improving the efficiency, transparency, and sustainability of Libya's building permit system (OECD, 2020; Noardo et al., 2022; Ataide et al., 2023).

Keywords: Digital Building Permit, Digital Government, Digital Governance, Libya, BIM, GIS

المقدمة

شهد العالم خلال العقد الأخير تحولاً في أساليب تقديم الخدمات الحكومية نتيجة التطور المتسارع في تقنيات المعلومات والاتصالات، حيث أصبح التحول الرقمي أحد المرتكزات الرئيسة للإصلاح الإداري وتعزيز كفاءة القطاع العام. ولم يعد مفهوم الحكومة الرقمية يقتصر على تحويل الخدمات الورقية إلى خدمات إلكترونية، بل أصبح يشمل إعادة تصميم العمليات الحكومية، وتحسين التكامل المؤسسي، والاستفادة من البيانات الرقمية في دعم اتخاذ القرار وتحسين جودة الخدمات العامة (OECD, 2020; United Nations, 2024). ويُعد قطاع البناء والتشييد من أكثر القطاعات تأثراً بعمليات التحول الرقمي، لما يتميز به من تعدد الجهات الفاعلة، وتشابك الإجراءات التنظيمية، واعتماده على كميات كبيرة من البيانات الفنية والقانونية. وتُعد إجراءات إصدار تراخيص البناء من أكثر العمليات الإدارية تعقيداً، إذ تتطلب مراجعة المخططات الهندسية، والتحقق من مطابقتها للوائح التخطيط العمراني، والتنسيق بين الجهات المختصة، مما يؤدي في كثير من الدول إلى طول مدة إصدار التراخيص وارتفاع التكاليف الإدارية إذا ظلت الإجراءات تعتمد على الأساليب التقليدية (Noardo et al., 2022). وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن رقمنة إجراءات تراخيص البناء أصبحت أحد المحاور الرئيسة في تطوير الإدارة الحضرية، حيث تسهم في تبسيط الإجراءات، وتحسين كفاءة مراجعة المخططات، وتعزيز الشفافية، وتقليل الأخطاء البشرية، ورفع مستوى رضا المستفيدين. كما أن دمج تقنيات نمذجة معلومات البناء (Building Information Modeling – BIM) مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والمنصات الحكومية الرقمية يوفر بيئة متكاملة لإدارة دورة الترخيص بكفاءة أعلى، ويحسن من جودة البيانات المتبادلة بين الجهات الحكومية (Eastman et al., 2018; Ataide et al., 2023). وفي هذا السياق، تبنت العديد من الدول مبادرات متقدمة لرقمنة تراخيص البناء، تضمنت إنشاء منصات رقمية موحدة، وتطوير آليات التشغيل البيني بين المؤسسات، واستخدام الفحص الآلي للمخططات الهندسية، بما أدى إلى تقليل زمن إصدار التراخيص وتحسين كفاءة الخدمات. وتؤكد الدراسات أن نجاح هذه المبادرات لا يعتمد على التكنولوجيا وحدها، بل يتطلب تحديث الأطر التشريعية، وإعادة هندسة إجراءات العمل، وتطوير القدرات المؤسسية، وتعزيز الحوكمة الرقمية (Bloch & Fauth, 2023; Fauth et al., 2024). أما في ليبيا، فما تزال إجراءات إصدار تراخيص البناء تعتمد بصورة كبيرة على المعاملات الورقية والتنسيق اليدوي بين الجهات المختصة، الأمر الذي يؤدي إلى تكرار الإجراءات، وتأخير إصدار التراخيص، وصعوبة تتبع الطلبات، وضعف تكامل البيانات. كما أن اللوائح الحالية لا توفر إطاراً واضحاً لإدارة التراخيص الرقمية أو للاعتراف الكامل بالمعاملات الإلكترونية، مما يحد من قدرة البلديات على مواكبة متطلبات التحول الرقمي وتقديم خدمات أكثر كفاءة وشفافية.

تصميم إطار مقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا

وانطلاقاً من هذه التحديات، تسعى هذه الدراسة إلى تطوير إطار مقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا، بالاعتماد على منهجية Design Science Research (DSR)، وبالاستفادة من أحدث الأدبيات والتجارب الدولية في مجال الحكومة الرقمية ورقمنة تراخيص البناء، بهدف تقديم نموذج متكامل يجمع بين الإصلاح التشريعي، وإعادة هندسة الإجراءات، والتكامل المؤسسي، والتقنيات الرقمية الحديثة، بما يدعم جهود التحول الرقمي والتنمية العمرانية المستدامة (OECD, 2020; Noardo et al., 2022; Ataide et al., 2023).

مشكلة الدراسة

تمثل تراخيص البناء إحدى الأدوات التنظيمية الأساسية لضبط التنمية العمرانية وضمان الالتزام بالاشتراطات التخطيطية والهندسية. إلا أن الإجراءات المتبعة في العديد من البلديات الليبية لا تزال تعتمد على النظم التقليدية القائمة على المستندات الورقية، وتعدد الجهات المعنية، وضعف التكامل في تبادل البيانات، الأمر الذي يؤدي إلى بطء إنجاز المعاملات، وارتفاع التكلفة الإدارية، وصعوبة متابعة الطلبات. وتشير الأدبيات إلى أن استمرار الاعتماد على النظم التقليدية في إدارة تراخيص البناء يحد من كفاءة الإدارة العامة، ويؤثر سلباً في جودة الخدمات الحكومية، ويضعف قدرة المؤسسات على الاستجابة لمتطلبات التنمية الحضرية الحديثة (Noardo et al., 2022; OECD, 2023). وفي المقابل، أظهرت التجارب الدولية أن رقمنة إجراءات التراخيص تسهم في تقليل زمن إصدار الرخص، وتعزيز الشفافية، وتحسين جودة البيانات، ودعم اتخاذ القرار (Ataide et al., 2023). وعلى الرغم من تنامي الاهتمام بالتحول الرقمي في القطاع الحكومي، لا تزال المكتبة العربية - وعلى وجه الخصوص الدراسات المتعلقة بليبيا - تقتصر إلى نموذج علمي متكامل يربط بين تحديث لائحة تراخيص البناء، والحوكمة الرقمية، وإعادة هندسة الإجراءات، والتقنيات الحديثة في إطار واحد قابل للتطبيق. ومن هنا تنبع مشكلة الدراسة، التي تتمثل في غياب إطار علمي متكامل يمكن أن يدعم رقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير إطار علمي متكامل لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا، بما يسهم في تعزيز كفاءة الإدارة الحكومية ودعم التحول الرقمي في قطاع البناء والتشييد.

أهمية الدراسة

تستمد الدراسة أهميتها العلمية من كونها تعالج موضوعاً حديثاً يشهد اهتماماً متزايداً في الأدبيات الدولية، يتمثل في رقمنة إجراءات تراخيص البناء وربطها بالحكومة الرقمية والحوكمة الرقمية. كما تسعى إلى سد فجوة بحثية تتمثل في محدودية الدراسات العربية والليبية التي تناولت هذا الموضوع بصورة تكاملية، حيث تركز معظم الدراسات على الجوانب التقنية أو الإدارية بصورة منفصلة، بينما تقدم هذه الدراسة إطاراً يجمع بين الأبعاد التشريعية والتنظيمية والتقنية في نموذج واحد (Noardo et al., 2022; Bloch & Fauth, 2023). كذلك، تمثل الدراسة إضافة علمية للأدبيات المتعلقة بالإدارة العامة والتحول الرقمي والتخطيط العمراني، من خلال توظيف منهجية Design Science Research لتطوير إطار مفاهيمي يمكن اختباره وتطويره في دراسات مستقبلية. وتكمن الأهمية التطبيقية للدراسة في تقديم إطار عملي يمكن أن تستفيد منه الجهات الحكومية المسؤولة عن إصدار تراخيص البناء في ليبيا، ولا سيما البلديات ووزارة الحكم المحلي والجهات التنظيمية ذات العلاقة، بهدف تطوير إجراءات العمل وتحسين جودة الخدمات.

ومن المتوقع أن يسهم تطبيق الإطار المقترح في:

- تقليل مدة إصدار تراخيص البناء .

تصميم إطار مقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا

- رفع كفاءة التنسيق بين الجهات الحكومية .
- تقليل الاعتماد على المعاملات الورقية .
- تحسين جودة البيانات العمرانية .
- تعزيز الشفافية والحوكمة .
- رفع مستوى رضا المواطنين والمستثمرين .
- دعم تنفيذ برامج الحكومة الرقمية . (OECD, 2020; World Bank, 2021; United Nations, 2024)

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على تطوير إطار مفاهيمي لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا، بالاعتماد على المنهج النوعي وتحليل الأدبيات العلمية والتشريعات والتجارب الدولية، دون إجراء دراسة ميدانية أو تطبيق عملي للإطار المقترح. وتتمثل حدود الدراسة موضوعياً على رقمنة إجراءات إصدار تراخيص البناء، ولا تتناول الجوانب الأخرى لإدارة المشاريع أو تنفيذ أعمال البناء. ومكانياً تقتصر الدراسة على البيئة المؤسسية والتشريعية في دولة ليبيا، مع الاستفادة من التجارب الدولية ذات الصلة. حيث تعتمد الدراسة زمنياً بصورة رئيسة على الأدبيات العلمية والتقارير المنشورة خلال الفترة 2018-2025، مع الاستعانة ببعض المراجع الأساسية الأقدم ذات الأهمية النظرية.

منهجية الدراسة

اعتمدت على المنهج النوعي (Qualitative Research)، لملاءمته لطبيعة الدراسة التي تهدف إلى تطوير إطار مفاهيمي استناداً إلى تحليل الأدبيات العلمية والتجارب الدولية، دون الاعتماد على جمع بيانات كمية أو إجراء اختبارات إحصائية. كما استندت الدراسة إلى منهجية تصميم العلوم (Design Science Research – DSR)، التي تُعد من المناهج الحديثة المستخدمة في بحوث نظم المعلومات والإدارة والهندسة، وتهدف إلى تطوير حلول أو نماذج أو أطر جديدة لمعالجة مشكلات عملية معقدة . (Hevner et al., 2004; Peffers et al., 2007). ولتحقيق أهداف الدراسة، اعتمد الباحث على تحليل الوثائق العلمية، والدراسات المنشورة في المجالات العلمية المحكمة، باعتبارها مصادر رئيسة لبناء الإطار المقترح.

الإطار النظري

مفهوم التحول الرقمي في الإدارة العامة

أصبح التحول الرقمي أحد أهم التوجهات الإستراتيجية التي تعتمدها الحكومات لتحسين كفاءة الإدارة العامة وتطوير جودة الخدمات المقدمة للمواطنين. ويُعرف التحول الرقمي بأنه عملية شاملة لإعادة تصميم العمليات والإجراءات المؤسسية من خلال توظيف التقنيات الرقمية، بما يؤدي إلى تحسين الأداء المؤسسي، وتعزيز التكامل بين الجهات الحكومية، وزيادة الشفافية، ودعم اتخاذ القرار المبني على البيانات، ولا يقتصر على أتمتة الإجراءات الورقية أو استخدام التقنيات الحديثة بصورة منفصلة . (OECD, 2020; United Nations, 2024). وتؤكد الأدبيات أن التحول الرقمي يمثل تحولاً في الفكر الإداري قبل أن يكون تحولاً تقنياً، إذ يتطلب إعادة هيكلة العمليات، وتطوير الهياكل التنظيمية، ورفع كفاءة الموارد البشرية، وبناء بيئة تشريعية داعمة، وهو ما يجعل نجاح مشروعات الرقمنة مرتبطاً بدرجة استعداد المؤسسات للتغيير المؤسسي، وليس فقط بتوفير البنية التقنية (World Bank, 2021; OECD, 2023). وفي قطاع البناء، يكتسب التحول الرقمي أهمية خاصة نتيجة تعدد الجهات المشاركة في إصدار التراخيص، وتشعب الإجراءات الفنية والإدارية، وكثرة الوثائق والبيانات المتبادلة. ولذلك اتجهت العديد من الدول إلى

تصميم إطار مقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا

تطوير منصات رقمية متكاملة لإدارة تراخيص البناء، بهدف تقليل زمن إنجاز المعاملات وتحسين كفاءة التنسيق بين الجهات الحكومية. (Ataide et al., 2023; Noardo et al., 2022)

الحكومة الرقمية (Digital Government)

شهد مفهوم الحكومة الرقمية تطورًا ملحوظًا خلال السنوات الأخيرة، حيث انتقل من التركيز على الحكومة الإلكترونية التي تهدف إلى تقديم الخدمات عبر الوسائل الإلكترونية، إلى مفهوم أكثر شمولًا يقوم على إعادة تصميم الخدمات الحكومية اعتمادًا على البيانات والتقنيات الرقمية والتكامل المؤسسي. (OECD, 2020) وتعزف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) الحكومة الرقمية بأنها نمط من الإدارة العامة يعتمد على استخدام التقنيات الرقمية والبيانات في تصميم السياسات العامة وتقديم الخدمات الحكومية بصورة أكثر كفاءة وشفافية واستجابة لاحتياجات المواطنين. (OECD, 2020). ويرتكز إطار الحكومة الرقمية على ستة أبعاد رئيسة هي:

- التصميم الرقمي للخدمات. (Digital by Design)
- الإدارة القائمة على البيانات. (Data-Driven Public Sector)
- الحكومة كمنصة. (Government as a Platform)
- الانفتاح. (Open by Default)
- التركيز على المستخدم. (User-Driven)
- الاستباقية. (Proactiveness)

وتعد هذه الأبعاد أساسًا مناسبًا لتطوير منظومة رقمية متكاملة لإصدار تراخيص البناء، لأنها تدعم التكامل بين الجهات الحكومية، وتنقل من ازدواجية في الإجراءات، وتعزز كفاءة الخدمات المقدمة للمواطنين. (OECD, 2020; United Nations, 2024)

الحكومة الرقمية (Digital Governance)

تمثل الحوكمة الرقمية الإطار المؤسسي الذي ينظم إدارة الخدمات الرقمية، ويضمن الاستخدام الرشيد للتقنيات الحديثة بما يحقق الكفاءة والشفافية والمساءلة. وتؤكد الأدبيات أن نجاح التحول الرقمي يعتمد بدرجة كبيرة على وجود حوكمة رقمية فعالة تحدد الأدوار والمسؤوليات، وتنظم تبادل البيانات، وتضع معايير واضحة لأمن المعلومات وحماية الخصوصية (World Bank, 2023; OECD, 2021) وفي قطاع تراخيص البناء، تسهم الحوكمة الرقمية في توحيد إجراءات العمل بين الجهات المختصة، وإنشاء قواعد بيانات مشتركة، واعتماد معايير موحدة لتبادل البيانات، بما يؤدي إلى تقليل التعارض بين المؤسسات وتحسين سرعة إنجاز المعاملات. (Ataide et al., 2023) كما تساعد الحوكمة الرقمية في بناء بيئة عمل قائمة على الشفافية، من خلال تمكين المواطنين من متابعة طلباتهم إلكترونياً، والحد من التدخلات اليدوية، وتعزيز قابلية تتبع جميع مراحل إصدار الترخيص، وهو ما ينعكس إيجاباً على جودة الخدمات الحكومية وثقة المستفيدين. (United Nations, 2024)

رقمنة تراخيص البناء (Digital Building Permits)

أصبحت رقمنة تراخيص البناء أحد الموضوعات البحثية الحديثة في مجالات الإدارة العامة والهندسة المدنية والتحول الرقمي، نتيجة التحديات التي تواجه أنظمة التراخيص التقليدية، والتي تشمل طول الإجراءات، وتعدد الجهات الحكومية، وضعف تكامل البيانات، وارتفاع تكاليف التشغيل. (Noardo et al., 2022) وتعرف رقمنة تراخيص البناء بأنها عملية تحويل دورة إصدار الترخيص بالكامل إلى منظومة رقمية متكاملة تبدأ من تقديم الطلب إلكترونياً، مروراً بمراجعة المخططات والتحقق من مطابقتها للاشتراطات التنظيمية، وانتهاءً بإصدار الترخيص وأرشفته إلكترونياً. ويستلزم ذلك وجود منصة موحدة، وتشريعات داعمة، وآليات

للتشغيل البيني بين المؤسسات، إضافة إلى توظيف تقنيات متقدمة مثل نمذجة معلومات البناء (BIM)، ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)، والذكاء الاصطناعي (Ataide et al., 2023; Bloch & Fauth, 2023). وتشير مراجعة الأدبيات إلى أن نجاح رقمنة تراخيص البناء لا يعتمد على التقنية وحدها، بل يرتبط أيضًا بإعادة هندسة إجراءات العمل، وتوحيد معايير مراجعة المخططات، وتطوير القدرات المؤسسية، بما يضمن استدامة التحول الرقمي وتحقيق أهدافه (Fauth et al., 2024).

إعادة هندسة إجراءات العمل (Business Process Reengineering)

تُعد إعادة هندسة إجراءات العمل أحد المفاهيم الأساسية المرتبطة بالتحول الرقمي، حيث تهدف إلى إعادة تصميم العمليات المؤسسية بصورة جذرية لتحقيق تحسينات كبيرة في الأداء من حيث الوقت والتكلفة والجودة. وقد أكد Hammer و Champy (2006) أن الاقتصاد على أتمتة الإجراءات التقليدية دون إعادة تصميمها يؤدي إلى نقل أوجه القصور من البيئة الورقية إلى البيئة الرقمية، وهو ما يقلل من العائد المتوقع من التحول الرقمي. وفي سياق تراخيص البناء، تعني إعادة هندسة الإجراءات مراجعة دورة إصدار الترخيص بالكامل، وإلغاء الخطوات غير الضرورية، وتقليل التكرار، وتوحيد مسارات العمل بين الجهات الحكومية، قبل البدء في رقمنة الإجراءات. وتشير الدراسات إلى أن هذا المدخل يساهم في رفع كفاءة الخدمات وتقليل زمن إصدار التراخيص بصورة ملموسة (Dumas et al., 2018; Hammer & Champy, 2006).

نمذجة معلومات البناء (Building Information Modeling – BIM)

تُعد نمذجة معلومات البناء (Building Information Modeling – BIM) من أهم التقنيات الرقمية التي أحدثت تحولاً نوعياً في قطاع التشييد، إذ توفر نموذجاً رقمياً متكاملاً يحتوي على البيانات الهندسية والإنشائية والمعمارية والتشغيلية للمبنى طوال دورة حياته. ويتميز هذا النموذج بقدرته على دمج المعلومات الهندسية في قاعدة بيانات موحدة، تسمح بتبادل البيانات بين مختلف الجهات المشاركة في المشروع، بما يعزز دقة المعلومات ويقلل من الأخطاء الناتجة عن تعدد مصادر البيانات (Eastman et al., 2018; ISO, 2018a). وتؤكد الأدبيات الحديثة أن توظيف نماذج BIM في أنظمة تراخيص البناء الرقمية لا يقتصر

على تمثيل المبنى ثلاثي الأبعاد، بل يشمل إمكانية إجراء الفحص الآلي للمخططات الهندسية (Automated Code Compliance Checking)، والتحقق من مدى مطابقة التصميم لاشتراطات البناء والتخطيط العمراني، وهو ما يقلل من زمن المراجعة الفنية ويرفع مستوى الدقة والموضوعية في اتخاذ القرار (Noardo et al., 2022; Ataide et al., 2023).

كما يساهم استخدام BIM في تحسين مستوى التنسيق بين البلديات والمكاتب الاستشارية والجهات الخدمية، من خلال توفير بيئة بيانات مشتركة (Common Data Environment – CDE)، تسمح بتبادل المعلومات بصورة آمنة وموحدة، وتدعم تتبع المستمر للتعديلات التي تطرأ على المشروع، الأمر الذي يعزز الشفافية ويحد من تضارب البيانات بين الجهات المختلفة (ISO, 2018b; Eastman et al., 2018). وتشير العديد من الدراسات إلى أن نجاح تطبيق BIM في أنظمة تراخيص البناء يرتبط بتوافر معايير موحدة لإدارة البيانات الرقمية، وإعداد كوادر فنية مؤهلة، وتحديث التشريعات بما يسمح بالاعتراف القانوني بالملفات الرقمية باعتبارها وثائق رسمية معتمدة، وهو ما يمثل أحد التحديات الرئيسية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم أي إطار لرقمنة تراخيص البناء في الدول النامية (Fauth et al., 2023; European Commission, 2023).

وفي السياق الليبي، يمكن لتطبيق BIM أن يساهم في رفع جودة مراجعة المخططات الهندسية، وتقليل الأخطاء البشرية، وتسريع دورة إصدار التراخيص، خاصة إذا تم دمجها مع منصة رقمية موحدة تربط البلديات والجهات التنظيمية والمكاتب الاستشارية ضمن بيئة رقمية متكاملة.

نظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information Systems – GIS)

تُعد نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من أهم الأدوات الرقمية الداعمة للإدارة العمرانية الحديثة، لما توفره من إمكانيات متقدمة في إدارة وتحليل البيانات المكانية وربطها بالبيانات الوصفية. وقد أصبحت هذه النظم عنصراً أساسياً في دعم القرارات المتعلقة بالتخطيط العمراني وإدارة الأراضي وإصدار تراخيص البناء، نظراً لقدرتها على تحليل المواقع، والتحقق من استخدامات الأراضي، ومطابقة المشاريع مع المخططات العمرانية المعتمدة (UN-Habitat, 2022; World Bank, 2024). وتوفر نظم GIS بيئة رقمية تساعد الجهات المختصة على التحقق الفوري من موقع المشروع، والقيود التنظيمية، والارتدادات، والاشتراطات التخطيطية، وشبكات البنية التحتية، الأمر الذي يقلل من الوقت اللازم لمراجعة الطلبات ويحد من الأخطاء المرتبطة بالمراجعة اليدوية. كما تساهم في تحسين دقة اتخاذ القرار من خلال دمج البيانات المكانية مع البيانات الهندسية والإدارية في قاعدة بيانات موحدة (Ataide et al., 2023). وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن التكامل بين BIM و GIS يمثل أحد أهم الاتجاهات المستقبلية في رقمنة قطاع البناء، حيث يسمح بدمج البيانات الهندسية التفصيلية مع البيانات المكانية على مستوى المدينة، مما يتيح تنفيذ مراجعات أكثر شمولاً ودقة، ويدعم مفهوم المدن الذكية والإدارة الحضرية المستدامة (Noardo et al., 2022; European Commission, 2023). من توافق المشروع مع المخططات الهيكلية، واستخدامات الأراضي، والاشتراطات البيئية، وشبكات الطرق والمرافق، وهو ما يقلل من الحاجة إلى المراجعات المتكررة، ويزيد من كفاءة عملية إصدار التراخيص.

التكامل بين الحكومة الرقمية و BIM و GIS في رقمنة تراخيص البناء

تؤكد الأدبيات أن نجاح رقمنة تراخيص البناء لا يعتمد على تطبيق كل تقنية بصورة منفصلة، وإنما على تحقيق التكامل بين مكونات المنظومة الرقمية ضمن إطار مؤسسي موحد. فالحكومة الرقمية توفر البيئة التنظيمية والخدمية، بينما يقدم BIM البيانات الهندسية الرقمية، وتوفر GIS البيانات المكانية، في حين تضمن الحوكمة الرقمية سلامة تبادل البيانات والتشغيل البيئي بين الجهات الحكومية (OECD, 2020; World Bank, 2021; Noardo et al., 2022). ويؤدي هذا التكامل إلى بناء منصة رقمية متكاملة تسمح باستقبال طلبات التراخيص إلكترونياً، والتحقق الآلي من المستندات، ومراجعة المخططات الهندسية، وتحليل الموقع الجغرافي، وإصدار التراخيص بصورة رقمية، مع توفير قاعدة بيانات مركزية تدعم التخطيط العمراني وصنع القرار. وبناءً على ذلك، ترى الدراسة أن نجاح رقمنة لائحة تراخيص البناء في ليبيا يتطلب تبني إطار متكامل يجمع بين تحديث التشريعات، وإعادة هندسة الإجراءات، وبناء منصة حكومية رقمية، وتطبيق معايير BIM، والاستفادة من إمكانيات GIS، مع وضع آليات واضحة للحوكمة الرقمية والتشغيل البيئي، بما يضمن تحقيق تحول رقمي مستدام وقابل للتطوير.

الدراسات السابقة

شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً متزايداً برقمنة إجراءات تراخيص البناء باعتبارها أحد تطبيقات الحكومة الرقمية والتحول الرقمي في قطاع التشييد. وقد ركزت الدراسات الحديثة على توظيف التقنيات الرقمية، مثل نمذجة معلومات البناء (BIM)، ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)، والتشغيل البيئي بين الأنظمة الحكومية، بهدف تحسين كفاءة إجراءات إصدار التراخيص وتقليل الزمن والتكلفة وتعزيز الشفافية (OECD, 2020; Noardo et al., 2022). تناولت دراسة (Noardo et al., 2022) واقع رقمنة تراخيص البناء من خلال مراجعة منهجية للدراسات والتجارب الدولية، وأظهرت أن نجاح التحول الرقمي يعتمد على التكامل بين التشريعات، والبيانات الرقمية، وتقنيات BIM، إضافة إلى توحيد معايير تبادل البيانات بين الجهات الحكومية. وأوصت الدراسة بضرورة تطوير نماذج تشغيل بيئي تدعم المراجعة الرقمية للمخططات الهندسية.

تصميم إطار مقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا

وفي دراسة (Ataide et al. (2023)، جرى تقييم مستوى نضج أنظمة تراخيص البناء الرقمية في عدد من الدول، وأظهرت النتائج أن نجاح الرقمنة لا يرتبط بتوفير المنصة الإلكترونية فقط، بل يتطلب إعادة هندسة الإجراءات، وتطوير الإطار التشريعي، ورفع جاهزية المؤسسات والموارد البشرية، بما يضمن استدامة التحول الرقمي. أما (Bloch and Fauth (2023) فقد قدما مراجعة تحليلية للإنتاج العلمي في مجال رقمنة تراخيص البناء، وأشارا إلى أن معظم الدراسات ركزت على الجوانب التقنية، في حين ما تزال الجوانب التنظيمية والمؤسسية والتشريعية بحاجة إلى مزيد من البحث، خاصة فيما يتعلق بدمج الحوكمة الرقمية مع إجراءات إصدار التراخيص. وفي دراسة (Fauth et al. (2024)، طُور تصنيف علمي (Taxonomy) لمكونات أنظمة تراخيص البناء الرقمية بهدف تنظيم المعرفة المتعلقة بعناصر النظام الرقمي، وتحديد العلاقات بين الجهات الفاعلة، والبيانات، والإجراءات، والتقنيات، بما يساهم في تحسين قابلية التشغيل البيني بين الأنظمة الحكومية.

ومن جانب آخر، أوضح (Eastman et al. (2018) أن تطبيق نمذجة معلومات البناء (BIM) يمثل حجر الأساس في التحول الرقمي لقطاع البناء، لما يوفره من نموذج رقمي موحد يسمح بتحسين مراجعة المخططات الهندسية وتقليل الأخطاء وتعزيز التعاون بين الجهات المختلفة. كما أكدت تقارير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD, 2020) والبنك الدولي (World Bank, 2021) أن التحول الرقمي في القطاع الحكومي يتطلب إعادة تصميم العمليات الإدارية، وتطوير الأطر التشريعية، وتعزيز الحوكمة الرقمية، بما يضمن تقديم خدمات أكثر كفاءة وشفافية واستجابة لاحتياجات المستفيدين. حيث تستفيد الدراسة الحالية من هذا التصنيف لتطوير إطار مقترح (Framework) يوضح آلية تكامل المكونات التشريعية والتنظيمية والتقنية في البيئة الليبية.

جدول (1): ملخص الدراسات السابقة

الباحث	السنة	موضوع الدراسة	أبرز النتائج
Noardo وآخرون	2022	رقمنة تراخيص البناء	أهمية التشغيل البيني و BIM والتشريعات
Ataide وآخرون	2023	نضج الأنظمة الرقمية	ضرورة التكامل بين التقنية والإدارة
Bloch & Fauth	2023	مراجعة الأدبيات	الحاجة إلى نماذج مؤسسية متكاملة
Fauth وآخرون	2024	تصنيف أنظمة التراخيص	تطوير نموذج لتنظيم مكونات النظام الرقمي
Eastman وآخرون	2018	BIM	تحسين مراجعة المخططات والتنسيق
OECD	2020	الحوكمة الرقمية	إعادة تصميم الخدمات الحكومية
World Bank	2021	التحول الرقمي	الحوكمة الرقمية وإعادة هندسة الإجراءات

المصدر: اعداد الباحث

التعليق على الدراسات السابقة

يتضح من الدراسات السابقة وجود اتفاق عام على أن رقمنة تراخيص البناء تمثل أحد أهم تطبيقات التحول الرقمي في الإدارة العامة، وأن نجاحها يعتمد على تكامل الجوانب التقنية والتنظيمية والتشريعية. كما تؤكد الدراسات على أهمية توظيف BIM و GIS والتشغيل البيني في تطوير أنظمة التراخيص الرقمية، مع ضرورة إعادة هندسة إجراءات العمل قبل رقمنتها (Noardo et al., 2022; Ataide et al., 2023). ورغم القيمة العلمية لهذه الدراسات، فإن معظمها ركز على تجارب دولية أو على الجوانب التقنية، بينما لم تتناول بصورة متكاملة واقع البيئة التشريعية والإدارية في ليبيا، ولم تقدم إطاراً يجمع بين تحديث لائحة تراخيص البناء، والحوكمة الرقمية، وإعادة هندسة الإجراءات، وتقنيات BIM و GIS في نموذج واحد قابل للتطبيق. ومن هنا

تصميم إطار مقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا

تتطلب الدراسة الحالية لسد هذه الفجوة من خلال تطوير إطار مقترح يتلاءم مع السياق الليبي ويستند إلى أفضل الممارسات الدولية.

الإطار المقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء في ليبيا

استنادًا إلى الأدبيات العلمية وأفضل الممارسات الدولية، تقترح الدراسة إطارًا متكاملًا لرقمنة لائحة تراخيص البناء في ليبيا، يقوم على خمسة محاور رئيسية تتكامل فيما بينها لتحقيق التحول الرقمي المستدام.

المحور الأول: التحديث التشريعي

- مراجعة لائحة تراخيص البناء بما يدعم المعاملات الرقمية .
- اعتماد التوقيع الإلكتروني والوثائق الرقمية .
- تنظيم تبادل البيانات بين الجهات الحكومية .
- وضع معايير قانونية لحفظ وأرشفة البيانات الإلكترونية.

(OECD, 2020; World Bank, 2021).

المحور الثاني: إعادة هندسة الإجراءات

- تبسيط خطوات إصدار الترخيص .
- إلغاء الإجراءات المتكررة .
- توحيد دورة العمل بين الجهات المختصة .
- تحديد مدد زمنية لكل إجراء .

(Hammer & Champy, 2006; Dumas et al., 2018).

المحور الثالث: البنية التقنية

يعتمد الإطار على منصة رقمية موحدة تشمل:

- تقديم الطلبات إلكترونياً .
- مراجعة المخططات باستخدام BIM.
- التحقق المكاني باستخدام GIS.
- الربط مع قواعد البيانات الحكومية .
- الأرشفة الإلكترونية.

(Eastman et al., 2018; ISO 19650-1, 2018; Noardo et al., 2022).

المحور الرابع: الحوكمة الرقمية يشمل:

- تحديد مسؤوليات الجهات المشاركة .
- وضع سياسات أمن المعلومات .
- ضمان التشغيل البيني بين الأنظمة .
- متابعة مؤشرات الأداء. (OECD, 2020; United Nations, 2024) .

المحور الخامس: بناء القدرات

- تدريب الموظفين .

تصميم إطار مقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا

- تأهيل المكاتب الاستشارية .
- نشر ثقافة التحول الرقمي
- التطوير المستمر للأنظمة.(World Bank, 2021; OECD, 2023) .

يوضح الشكل (1) الإطار المقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء في ليبيا.



شكل 1 الإطار المقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء في ليبيا/ المصدر: اعداد الباحث

آلية تطبيق الإطار

يقترح البحث تنفيذ الإطار وفق أربع مراحل:

1. **التهيئة:** مراجعة التشريعات وتقييم الوضع الحالي .
2. **التطوير:** إنشاء المنصة الرقمية وربط الجهات الحكومية .
3. **التشغيل التجريبي:** التطبيق في عدد محدود من البلديات .
4. **التعميم:** التطبيق على مستوى جميع البلديات مع التحسين المستمر .

مؤشرات قياس الأداء

لقياس نجاح الإطار تقترح الدراسة المؤشرات الآتية كما موضح بالجدول 2:

جدول (2): مؤشرات نجاح الإطار

المؤشر	الهدف
متوسط مدة إصدار الترخيص	تقليل الزمن
نسبة الخدمات الرقمية	التحول الكامل
نسبة الطلبات المكتملة إلكترونياً	رفع الكفاءة
رضا المستفيدين	تحسين جودة الخدمة
نسبة التكامل بين الجهات	تعزيز التشغيل البيئي

المصدر: اعداد الباحث

تصميم إطار مقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا

القيمة العلمية للإطار

يتميز الإطار المقترح بأنه:

- يجمع بين التشريعات والإدارة والتقنية في نموذج واحد .
- يدمج الحكومة الرقمية، والحكومة الرقمية، وBIM، و GIS.
- يراعي البيئة التشريعية والإدارية الليبية .
- يقدم خارطة طريق عملية يمكن للبلديات والجهات المختصة الاستفادة منها في تنفيذ التحول الرقمي.

المناقشة

تشير نتائج تحليل الأدبيات إلى أن رقمنة تراخيص البناء لم تعد خيارًا تقنيًا، بل أصبحت مدخلًا أساسيًا لتطوير الإدارة العامة وتحسين جودة الخدمات الحكومية. وأوضحت الدراسات أن الاقتصاد على أتمتة الإجراءات التقليدية دون إعادة تصميمها يحد من فعالية التحول الرقمي، في حين يؤدي التكامل بين الإصلاح التشريعي، وإعادة هندسة الإجراءات، والبنية الرقمية إلى تحقيق تحسينات ملموسة في كفاءة إصدار التراخيص (Hammer & Champy, 2006; OECD, 2020; Ataide et al., 2023). كما أظهرت المراجعة أن توظيف BIM وGIS داخل منصة رقمية موحدة يعزز دقة مراجعة المخططات، ويقلل من الأخطاء، ويسرع اتخاذ القرار، وهو ما يتوافق مع نتائج الدراسات الحديثة في مجال رقمنة تراخيص البناء (Noardo et al., 2022; Fauth et al., 2024). وفي الحالة الليبية، لا يرتبط التحدي بغياب التقنية فقط، بل بوجود تحديات تشريعية وتنظيمية ومؤسسية، مثل تعدد الجهات المختصة، وضعف التكامل بين قواعد البيانات، والاعتماد على الإجراءات الورقية. لذلك فإن نجاح التحول الرقمي يتطلب تنفيذًا متزامنًا للإصلاح التشريعي، وإعادة هندسة الإجراءات، وتطوير البنية الرقمية، وبناء القدرات المؤسسية، وهو ما يعكس القيمة التطبيقية للإطار المقترح.

يبين الجدول (3) العلاقة بين التحديات الحالية، والحلول التي يتضمنها الإطار، والأثر المتوقع لتطبيقه في البيئة الليبية.

جدول (3): ربط التحديات الحالية والحلول المقترحة والأثر المتوقع

المحور	التحديات الحالية	الحلول المقترحة	الأثر المتوقع
التشريعات والأنظمة	<ul style="list-style-type: none"> • لائحة تقليدية لا تدعم المعاملات الرقمية • عدم الاعتراف الكامل بالوثائق والتوقيعات الإلكترونية 	<ul style="list-style-type: none"> • تحديث لائحة تراخيص البناء • اعتماد التوقيع الإلكتروني والوثائق الرقمية وتنظيم تبادل البيانات 	<ul style="list-style-type: none"> • إضفاء الشريعة على المعاملات الرقمية • تسهيل الإجراءات وتجنب التعارض القانوني
الإجراءات الإدارية	<ul style="list-style-type: none"> • تعدد الخطوات والجهات • تكرار الطلبات وتأخر المراجعات 	<ul style="list-style-type: none"> • إعادة هندسة الإجراءات وتوحيد دورة العمل • تحديد مندوبية لكل إجراء وإلغاء الخطوات غير الضرورية 	<ul style="list-style-type: none"> • تقليل زمن إصدار الترخيص • رفع كفاءة الأداء الإداري
التقنية والبنية الرقمية	<ul style="list-style-type: none"> • الاعتماد على المعاملات الورقية • ضعف التكامل بين أنظمة الجهات 	<ul style="list-style-type: none"> • إنشاء منصة رقمية موحدة • نمج BIM و GIS والربط مع قواعد البيانات الحكومية 	<ul style="list-style-type: none"> • مراجعة دقيقة وسريعة للمخططات والمواقع • تقليل الأخطاء وتوفير بيانات موحدة
الحكومة والبيانات	<ul style="list-style-type: none"> • غياب سياسات واضحة للحكومة • ضعف أمن المعلومات وحماية البيانات 	<ul style="list-style-type: none"> • وضع إطار للحكومة الرقمية • سياسات أمن المعلومات ومعايير التشغيل البيني 	<ul style="list-style-type: none"> • حماية البيانات وتعزيز الثقة • تشغيل بيئي سلس وشفاف أعلى
الموارد البشرية والتغيير	<ul style="list-style-type: none"> • نقص المهارات الرقمية • مقاومة التغيير المؤسسي 	<ul style="list-style-type: none"> • برامج تدريب وتأهيل مستمر • إدارة التغيير ونشر ثقافة التحول الرقمي 	<ul style="list-style-type: none"> • رفع جاهزية العاملين والجهات • استدامة التحول الرقمي وتحسين الخدمات

بينما الجدول (4) لا يكتفي بعرض المشكلة، بل يربطها مباشرة بـ الحل ثم يوضح الأثر المتوقع، وهو ما يعكس المنطق الذي بُني عليه الإطار المقترح. كما أنه يُبرز العلاقة بين مكونات الإطار ونتائجه العملية مع مؤشر قياس الأداء.

تصميم إطار مقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء وتحسين إجراءات إصدار التراخيص في ليبيا

جدول (4): مصفوفة التحديات والحلول والأثر المتوقع ضمن الإطار المقترح لرقمنة لائحة تراخيص البناء في ليبيا

البعد الاستراتيجي	التحديات الحالية	الحلول المقترحة	الأثر المتوقع	مؤشر قياس الأداء (KPI)
التشريعات والتنظيم	عدم مواكبة التشريعات للتحول الرقمي، وعدم الاعتراف الكامل بالوثائق الإلكترونية	تحديث لائحة تراخيص البناء، واعتماد التوقيع الإلكتروني، ووضع إطار قانوني لتبادل البيانات	تعزيز الإطار القانوني، وتقليل التعارض التشريعي، وزيادة موثوقية المعاملات الرقمية	نسبة المعاملات المعتمدة إلكترونياً (%)
الإجراءات الإدارية	طول دورة إصدار الترخيص، وتكرار الخطوات، وتعدد الموافقات	إعادة هندسة إجراءات العمل (BPR)، وتوحيد دورة الترخيص، وإلغاء الإجراءات غير الضرورية	تقليل زمن إصدار التراخيص، وتحسين كفاءة سير العمل	متوسط مدة إصدار الترخيص (يوم)
التكامل المؤسسي	ضعف التنسيق بين الجهات الحكومية، وتكرار إدخال البيانات	إنشاء منصة رقمية موحدة، وتعزيز التشغيل البيئي (Interoperability)، وربط قواعد البيانات الحكومية	تحسين التنسيق، وتقليل الازدواجية، وسرعة تبادل البيانات	عدد الجهات المرتبطة إلكترونياً بالمنصة
البنية التقنية	الاعتماد على المعاملات الورقية، وتعدد الأنظمة غير المترابطة	تطوير منصة وطنية موحدة، وأرشفة إلكترونية، وسير عمل رقمي (Workflow)	التحول إلى خدمات رقمية متكاملة، وتقليل الأخطاء الإدارية	نسبة الطلبات المقدمة إلكترونياً (%)
المراجعة الفنية	بطء مراجعة المخططات وكثرة الأخطاء البشرية	استخدام نمذجة معلومات البناء (BIM) في الفحص الرقمي للمخططات	رفع دقة المراجعة، وتقليل زمن الفحص الفني	متوسط زمن مراجعة المخططات
التحقق المكاني	ضعف الاستفادة من البيانات المكانية في اتخاذ القرار	دمج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) للتحقق من مواقع المشاريع ومطابقتها للمخططات العمرانية	تحسين دقة القرارات التخطيطية، والحد من المخالفات	نسبة الطلبات المتحقق منها مكانياً
الحكومة الرقمية	غياب سياسات موحدة لإدارة البيانات وأمن المعلومات	تطبيق إطار للحكومة الرقمية، وإدارة البيانات، وأمن المعلومات	تعزيز الشفافية، والمساءلة، وجودة البيانات	نسبة الامتثال لمعايير الحكومة
الموارد البشرية	محدودية المهارات الرقمية لدى العاملين	تنفيذ برامج تدريب وتأهيل مستمرة للموظفين والمكاتب الاستشارية	رفع كفاءة الاستخدام، وضمان استدامة التحول الرقمي	عدد الموظفين المؤهلين رقمياً
تحسين الخدمة	انخفاض رضا المواطنين والمستثمرين عن إجراءات الترخيص	توفير خدمات إلكترونية متكاملة، مع إمكانية تتبع الطلبات وإشعارات فورية	تحسين تجربة المستفيد، وزيادة مستوى الرضا والثقة	نسبة رضا المستفيدين (%)

النتائج

توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

1. لا تزال إجراءات إصدار تراخيص البناء في ليبيا تعتمد بدرجة كبيرة على المعاملات التقليدية، مما يؤثر في سرعة وكفاءة تقديم الخدمة .
2. يتطلب نجاح رقمنة تراخيص البناء تكاملاً بين الجوانب التشريعية والإدارية والتقنية، وليس الاكتفاء بأتمتة الإجراءات .
3. يُعد دمج تقنيات BIM و GIS مع منصة حكومية رقمية من أهم متطلبات تطوير منظومة التراخيص .
4. تمثل الحوكمة الرقمية وإعادة هندسة الإجراءات عنصرين أساسيين لضمان استدامة التحول الرقمي .
5. يقدم الإطار المقترح نموذجاً متكاملاً يمكن أن يدعم تطوير منظومة تراخيص البناء في ليبيا، مع إمكانية تكييفه في بيئات مشابهة .

التوصيات

استناداً إلى نتائج الدراسة، توصي بما يلي:

1. تحديث لائحة تراخيص البناء بما يدعم الإجراءات الرقمية والوثائق الإلكترونية .
2. إنشاء منصة وطنية موحدة لإدارة تراخيص البناء وربطها بالبلديات والجهات الخدمية .
3. اعتماد معايير SO 19650 في إدارة البيانات الهندسية وتطبيقات BIM .
4. دمج نظم المعلومات الجغرافية GIS في عمليات مراجعة مواقع المشاريع والتحقق من المطابقة التخطيطية .
5. إعادة هندسة إجراءات إصدار التراخيص قبل رقمنتها لتقليل التعقيد الإداري .
6. وضع مؤشرات أداء لقياس كفاءة النظام الرقمي ومتابعة التحسين المستمر .
7. تنفيذ برامج تدريبية لبناء القدرات الرقمية للعاملين في البلديات والجهات ذات العلاقة .
8. إجراء دراسات مستقبلية لاختبار الإطار المقترح ميدانياً وتقييم أثره على زمن إصدار التراخيص وجودة الخدمات .

الخاتمة

خلصت الدراسة إلى أن تطوير منظومة تراخيص البناء في ليبيا يتطلب تحولاً مؤسسياً متكاملاً يتجاوز أتمتة الإجراءات التقليدية، ليشمل تحديث التشريعات، وإعادة هندسة العمليات، وتطبيق الحوكمة الرقمية، والاستفادة من تقنيات BIM و GIS ضمن منصة رقمية موحدة. وقد قدمت الدراسة إطاراً مقترحاً يجمع هذه العناصر في نموذج واحد يمكن أن يساهم في رفع كفاءة إصدار التراخيص، وتحسين جودة الخدمات الحكومية، وتعزيز الشفافية، ودعم أهداف التحول الرقمي والتنمية العمرانية المستدامة.

قائمة المراجع

1. Ataide, M., Braholli, O., & Siegele, D. (2023). Digital transformation of building permits: Current status, maturity, and future prospects. **Buildings**, **13**(10), 2554.
<https://doi.org/10.3390/buildings13102554>
2. Bloch, T., & Fauth, J. (2023). The unbalanced research on digitalization and automation of the building permitting process. **Advanced Engineering Informatics**, **58**, 102188.
<https://doi.org/10.1016/j.aei.2023.102188>
3. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). Fundamentals of Business Process Management (2nd ed.). Springer.
4. Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2018). BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers (3rd ed.). Wiley.
5. European Commission. (2023). State of the Art of the Digitalisation of the Building Sector. Publications Office of the European Union.
6. Fauth, J., Pasetti Monizza, G., & Malacarne, G. (2023). Understanding processes on digital building permits: A case study in South Tyrol. **Building Research & Information**, **51**(5), 518–532. <https://doi.org/10.1080/09613218.2023.2178372>
7. Fauth, J., Bloch, T., Noardo, F., Nisbet, N., Kaiser, S. B., Gade, P. N., & Tekavec, J. (2024). Taxonomy for building permit system: Organizing knowledge for building permit digitalization. **Advanced Engineering Informatics**, **59**, 102312. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2023.102312>
8. Hammer, M., & Champy, J. (2006). Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution (Revised and Updated ed.). Harper Business.
9. Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. **MIS Quarterly**, **28**(1), 75–105.
10. International Organization for Standardization (ISO). (2018a). ISO 19650–1: Organization and Digitization of Information about Buildings and Civil Engineering Works, Including Building Information Modelling (BIM)—Part 1: Concepts and Principles. ISO.
11. International Organization for Standardization (ISO). (2018b). ISO 19650–2: Organization and Digitization of Information about Buildings and Civil Engineering Works, Including Building Information Modelling (BIM)—Part 2: Delivery Phase of the Assets. ISO.
12. Noardo, F., Guler, D., Fauth, J., Malacarne, G., Mastrolemba Ventura, S., Azenha, M., Olsson, P. O., & Senger, L. (2022). Unveiling the actual progress of digital building permit: Getting awareness through a critical state-of-the-art review. **Building and Environment**, **213**, 108854. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.108854>

13. OECD. (2020). The OECD Digital Government Policy Framework: Six Dimensions of a Digital Government. OECD Publishing.
14. OECD. (2020). Digital Government Index: 2019 Results. OECD Publishing.
15. OECD. (2023). Government at a Glance 2023. OECD Publishing.
16. Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. **Journal of Management Information Systems**, 24(3), 45–77.
17. United Nations. (2024). United Nations E–Government Survey 2024: Accelerating Digital Transformation for Sustainable Development. United Nations.
18. UN–Habitat. (2022). People–Centered Smart Cities. United Nations Human Settlements Programme.
19. World Bank. (2021). GovTech Maturity Index: The State of Public Sector Digital Transformation. World Bank.
20. World Bank. (2024). Building Green: Unlocking Efficiency—The Global Landscape of Building Energy Regulations and Their Enforcement. World Bank.