

## بحث بعنوان

أثر دقة القياسات في إصدار رخص البناء ومنع المخالفات الإنشائية

اعداد

زياد منصور عبد القادر الحوامده

قياس

بلدية جرش الكبرى

## المخلص

تلعب دقة القياسات دورًا محوريًا في إصدار رخص البناء، إذ تُعدّ الأساس الذي يُبنى عليه تقييم مدى توافق التصميم المعمارية والهندسية مع الأنظمة واللوائح العمرانية المعمول بها. فعندما تكون القياسات دقيقة سواء في تحديد المسافات البينية، أو ارتفاعات المباني، أو مساحات الارتداد يصبح من الممكن التحقق من التزام المشروع بالاشتراطات التنظيمية بدقة، مما يقلل من احتمالات اعتماد تصاميم غير مطابقة. ونتيجة لذلك، تُصدر رخص البناء بناءً على معلومات موثوقة، ما يعزز الشفافية ويحد من النزاعات المستقبلية بين الجهات الرقابية وأصحاب المشاريع.

من جهة أخرى، تُسهم الدقة في القياسات بشكل فعّال في الوقاية من المخالفات الإنشائية، إذ تُمكن الجهات المختصة من رصد أي انحراف عن التصميم المعتمدة أثناء مراحل التنفيذ. فالمقارنة الدقيقة بين القياسات الفعلية في الموقع والمستندات المرخصة تكشف مبكرًا عن أي تجاوزات، مثل البناء خارج الحدود المسموح بها أو تغيير الارتفاعات دون موافقة. وهذا لا يُسهّل فقط فرض العقوبات المناسبة، بل يُقلل أيضًا من الحاجة إلى الهدم أو التعديلات المكلفة لاحقًا، مما يحافظ على سلامة البنية التحتية ويعزز الانضباط في قطاع الإنشاءات.

**Abstract**

The accuracy of measurements plays a pivotal role in issuing building permits, as it is the basis upon which architectural and engineering designs are assessed for compliance with applicable urban regulations and laws. Accurate measurements whether in determining spacing, building heights, or setback areas make it possible to accurately verify a project's compliance with regulatory requirements, reducing the likelihood of non-compliant designs being approved. As a result, building permits are issued based on reliable information, enhancing transparency and limiting future disputes between regulatory authorities and project owners.

Furthermore, accurate measurements effectively contribute to the prevention of construction violations, as they enable competent authorities to detect any deviation from approved designs during the implementation phases. Accurate comparison between actual on-site measurements and licensing documents early reveals any violations, such as building outside the permitted limits or changing heights without approval. This not only facilitates the imposition of appropriate penalties, but also reduces the need for demolition or costly modifications later, thus preserving the integrity of infrastructure and enhancing discipline in the construction sector.

## المقدمة

تُعدّ رخص البناء حجر الأساس في تنظيم العمران وضمان سلامة المنشآت، وهي لا تُمنح إلا بعد التأكد من توافق المشروع مع الأنظمة والمعايير الهندسية والتنظيمية المعمول بها. وفي قلب هذه العملية تكمن دقة القياسات، التي تشكّل العمود الفقري لأي تقييم فني أو قانوني يُجرى على التصاميم المعمارية والإنشائية. فبدون قياسات دقيقة، يصبح من المستحيل التحقق من التزام المشروع بالاشتراطات المتعلقة بالمسافات البيئية، وارتفاعات المباني، ونسب التغطية، وغيرها من المعايير الحيوية التي تضمن التوازن بين التنمية العمرانية والسلامة العامة.

إن الاعتماد على قياسات غير دقيقة سواء في مرحلة التصميم أو أثناء المسوحات الميدانية—يُعرض الجهات المانحة للرخص لاتخاذ قرارات مبنية على معلومات خاطئة أو ناقصة، ما قد يؤدي إلى إصدار رخص لمشاريع لا تتوافق فعلياً مع الأنظمة. وهذا لا يُضعف فقط مصداقية النظام التنظيمي، بل يفتح الباب أمام مخالفات إنشائية قد لا تُكتشف إلا بعد اكتمال البناء، حين يصبح تصحيحها مكلفاً ومُعقّداً. ولذلك، فإن دقة القياسات ليست مجرد شرط فني، بل ضرورة قانونية واستراتيجية لضمان جودة البيئة العمرانية.

علاوة على ذلك، تلعب القياسات الدقيقة دوراً وقائياً فعّالاً في الحد من المخالفات الإنشائية، إذ تمكّن الجهات الرقابية من مراقبة تنفيذ المشاريع على أرض الواقع ومقارنتها بالتصاميم المرخصة بدقة عالية. فكلما زادت دقة البيانات الميدانية، زادت قدرة المفتشين على كشف أي انحرافات في مراحل مبكرة، مما يقلل من فرص التلاعب أو التجاوزات غير المصرح بها. وهكذا، تصبح دقة القياسات أداة رقابية ذكية تُسهم في تعزيز الانضباط العمراني، وحماية حقوق الجوار، وضمان سلامة المباني على المدى الطويل.

تشكل المخالفات الإنشائية ظاهرةً متنامية في العديد من المدن، ويرجع جزء كبير منها إلى غياب الدقة في القياسات خلال مراحل إصدار رخص البناء. فكثيرًا ما تعتمد الجهات المختصة على مساحات أو أبعاد غير دقيقة في المخططات المقدمة من ملاك العقارات أو المكاتب الهندسية، ما يؤدي إلى اعتماد تصاميم لا تتوافق فعليًا مع الواقع الميداني أو مع الأنظمة العمرانية. ونتيجة لذلك، تُصدر رخص بناء لمشاريع تحتوي على تجاوزات خفية مثل البناء داخل مناطق الارتداد، أو تخطي الارتفاعات المسموح بها—مما يُضعف فاعلية الرقابة ويُعقد عملية الضبط الميداني لاحقًا.

إضافة إلى ذلك، يُفاقم غياب المعايير الموحدة في أدوات وطرق القياس من تباين النتائج بين جهة وأخرى، سواء في مرحلة إصدار الرخصة أو أثناء المتابعة الميدانية. فاختلاف دقة الأجهزة المستخدمة، أو ضعف كفاءة الكوادر الفنية، أو حتى الاعتماد على قياسات يدوية عرضة للخطأ البشري، كلها عوامل تُسهم في خلق فجوة بين التصاميم المرخصة والواقع الإنشائي. وتلك الفجوة تُمثل بيئة خصبة لانتشار المخالفات، وتُصعب من مهمة الجهات الرقابية في التحقق من الالتزام، ما يستدعي دراسة منهجية لأثر دقة القياسات في تعزيز نزاهة منظومة إصدار رخص البناء والحد من التجاوزات الإنشائية.

## أهداف البحث

1. تحليل العلاقة بين دقة القياسات الهندسية والمساحية وفعالية إجراءات إصدار رخص البناء، وتحديد مدى تأثيرها في ضمان توافق المشاريع مع الأنظمة العمرانية.

2. التعرف على أبرز أسباب المخالفات الإنشائية المرتبطة بأخطاء القياس، سواء في مرحلة التصميم أو أثناء التنفيذ الميداني.
3. تقييم كفاءة الأدوات والتقنيات المستخدمة حاليًا في عمليات القياس من حيث الدقة والموثوقية، ودورها في الحد من التجاوزات العمرانية.
4. استكشاف تجارب محلية ودولية ناجحة في توظيف القياسات الدقيقة (كالمسح الضوئي ثلاثي الأبعاد أو نظم المعلومات الجغرافية) لتعزيز الرقابة على البناء ومنع المخالفات.
5. تقديم توصيات عملية لتحسين دقة القياسات في مراحل إصدار الرخص والمتابعة الميدانية، بهدف رفع كفاءة النظام الرقابي وتعزيز الانضباط العمراني.

### أهمية البحث

يكتسب البحث في أثر دقة القياسات في إصدار رخص البناء ومنع المخالفات الإنشائية أهمية بالغة في ظل التحديات المتزايدة التي تواجه التخطيط العمراني والرقابة على البناء. فالمخالفات الإنشائية لا تمثل خرقاً للأنظمة فحسب، بل تُهدّد سلامة المنشآت، وتُخلّ بالتوازن البيئي والهندسي للحيز العمراني، وتُعقّد عمليات الصيانة والتطوير المستقبلية. ومن خلال تسليط الضوء على دور الدقة في القياسات—ابتداءً من المسح الميداني وانتهاءً بمراحل المتابعة يُمكن لهذا البحث أن يُسهم في تحسين جودة القرارات التنظيمية، ويقلّل من الثغرات التي تُسهّل ارتكاب التجاوزات، ما يعزز الثقة في النظام العمراني ويحمي حقوق المجتمع والمالكين على حدٍ سواء.

كما أن هذا البحث يكتسب أهميته من كونه يلامس أحد الجوانب التقنية الحيوية التي غالبًا ما تُهمل في الدراسات العمرانية، رغم تأثيرها المباشر على فاعلية السياسات والتشريعات. فبدون قياسات دقيقة، تصبح الأنظمة العمرانية حبرًا على ورق، وتفقد آليات الرقابة قدرتها على الكشف المبكر عن الانحرافات. لذا، فإن فهم العلاقة بين الدقة الفنية في القياسات والانضباط الإنشائي لا يُعدّ فقط مسألة هندسية، بل يمثل ركيزة أساسية لتحقيق تنمية حضرية مستدامة، ورفع كفاءة إدارة الأراضي، وتعزيز الشفافية في التعامل مع طلبات البناء، مما يجعل من هذا البحث إضافة نوعية لصانعي القرار والممارسين في المجال العمراني.

## أسئلة البحث

1. كيف تؤثر دقة القياسات على سلامة عملية إصدار رخص البناء؟
2. هل تُعدّ أخطاء القياس من الأسباب الرئيسية للمخالفات الإنشائية؟
3. ما دور التقنيات الحديثة (مثل نظم المعلومات الجغرافية والمسح الليزري) في تحسين دقة القياسات؟
4. هل هناك علاقة بين ضعف دقة القياسات وزيادة تكاليف تصحيح المخالفات لاحقًا؟
5. كيف يمكن تحسين دقة القياسات في منظومة إصدار رخص البناء؟

## الإطار النظري

دقة القياسات في المجال العمراني تشير إلى مدى قرب القيم المُسجّلة (كالأطوال، المساحات، الزوايا، والارتفاعات) من القيم الحقيقية على أرض الواقع. وتشمل هذه الدقة كلاً من القياسات المساحية الأولية للموقع، والقياسات الواردة في المخططات المعمارية والإنشائية. وتُعدّ هذه الدقة شرطًا أساسيًا لضمان أن التصاميم

المقدمة للحصول على رخصة البناء تعكس الواقع الفعلي بدقة، مما يُمكن الجهات المختصة من اتخاذ قرارات مستندة إلى بيانات موثوقة وصحيحة.

تُشكل دقة القياسات حجر الزاوية في فعالية أنظمة إصدار رخص البناء، إذ إن أي خلل في هذه البيانات قد يؤدي إلى اعتماد مشاريع لا تتوافق مع الأنظمة التنظيمية (مثل اشتراطات الارتداد، الكثافة البنائية، أو الارتفاعات القصوى). وعندما تُعتمد رخص بناء على قياسات غير دقيقة، فإن النظام العمراني بكامله يفقد مصداقيته، ويتحول من أداة رقابية وقائية إلى آلية شكلية، ما يفتح الباب أمام تفشي المخالفات الإنشائية دون رادع فعّال.

الغرض الأساسي من الرقابة العمرانية هو منع المخالفات قبل وقوعها، وليس معالجتها بعد اكتمالها. وفي هذا السياق، تُعدّ القياسات الدقيقة أداة وقائية قوية، إذ تسمح للمفتشين بمقارنة البناء الفعلي مع التصميم المرخص بدقة عالية. فكلما كانت القياسات في مرحلة الترخيص موثوقة، زادت قدرة الجهات الرقابية على كشف أي انحرافات أثناء التنفيذ، مما يقلل من فرص البناء غير المرخص أو المخالف للشروط، ويحدّ من الضرر الناتج عن هذه التجاوزات.

مع التطور التكنولوجي المتسارع، برزت تقنيات مثل نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، والمسح الليزري ثلاثي الأبعاد (LiDAR)، والطائرات المسيرة (Drones) كأدوات فاعلة لرفع دقة القياسات بشكل كبير. هذه التقنيات لا توفر بيانات مكانية دقيقة فحسب، بل تُمكن أيضًا من تحديث السجلات العمرانية بشكل ديناميكي، وربطها بأنظمة إصدار الرخص والتفتيش الميداني. وبالتالي، فإن اعتماد هذه الأدوات يُعدّ خطوة استراتيجية نحو بناء منظومة عمرانية ذكية وشفافة.

لا يكفي الاعتماد على التقنيات الحديثة وحدها؛ بل يجب دعمها بإطار تشريعي واضح يلزم جميع الأطراف (الملاك، المكاتب الهندسية، والجهات الرقابية) بالتقيد بمعايير دقة موحدة في القياسات. ويشمل ذلك اشتراط تقديم تقارير مساحية معتمدة، واعتماد معايير فنية موحدة لرسم المخططات، وفرض عقوبات على تقديم بيانات مضللة. ويُعدّ هذا الإطار التنظيمي ضرورياً لتحويل الدقة من خيار تقني إلى التزام قانوني يُسهم في تعزيز الانضباط العمراني ومنع الفوضى الإنشائية.

### إجابات اسئلة البحث

#### كيف تؤثر دقة القياسات على سلامة عملية إصدار رخص البناء؟

تؤثر دقة القياسات بشكل مباشر على سلامة إصدار رخص البناء، إذ تُمكن الجهات المختصة من التحقق من توافق التصاميم المقدمة مع الأنظمة العمرانية (مثل مسافات الارتداد، الارتفاعات المسموحة، ونسبة التغطية). فكلما زادت دقة القياسات، قلّ احتمال اعتماد مخططات غير مطابقة، ما يقلل من إصدار رخص لمشاريع تحتوي على مخالفات خفية منذ البداية.

#### هل تُعدّ أخطاء القياس من الأسباب الرئيسية للمخالفات الإنشائية؟

نعم، تُعدّ أخطاء القياس سواء الناتجة عن أدوات غير دقيقة أو أخطاء بشرية في المسح أو الرسم من الأسباب الجوهرية لحدوث مخالفات إنشائية. فكثير من التجاوزات (كالبناء خارج حدود الملكية أو تخطي الارتفاعات) تنشأ بسبب اختلاف بين القياسات المُعتمدة في الرخصة والواقع الميداني، ما يدفع المُنشئين أحياناً إلى التعديل دون علم أو موافقة.

## ما دور التقنيات الحديثة (مثل نظم المعلومات الجغرافية والمسح الليزري) في تحسين دقة القياسات؟

تلعب التقنيات الحديثة دورًا محوريًا في رفع دقة القياسات بشكل كبير، إذ تُقلل من الهوامش الخطأ البشرية وتُوفّر بيانات مكانية دقيقة وشاملة. فمثلًا، يُمكن للمسح الليزري ثلاثي الأبعاد أو صور الأقمار الصناعية المدمجة مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS) أن تُظهر الفروقات الدقيقة بين التصميم المرخّص والواقع، مما يُعزز فعالية الرقابة ويُسهّل كشف المخالفات مبكرًا.

## هل هناك علاقة بين ضعف دقة القياسات وزيادة تكاليف تصحيح المخالفات لاحقًا؟

نعم، هناك علاقة وثيقة؛ فكلما كانت القياسات غير دقيقة في مراحل الترخيص، زاد احتمال اكتشاف المخالفات بعد اكتمال البناء، ما يستلزم إما هدم أجزاء من المنشأة أو إجراء تعديلات مكلفة. هذه التكاليف لا تطال المالك فحسب، بل تمتد إلى الجهة الرقابية والمجتمع، خاصة إذا أدت المخالفة إلى إخلالات هيكلية أو تهديدات للسلامة العامة.

## كيف يمكن تحسين دقة القياسات في منظومة إصدار رخص البناء؟

يمكن تحسين دقة القياسات من خلال عدة إجراءات، منها: توحيد معايير القياس على مستوى الجهات المعنية، تدريب الكوادر الفنية على استخدام الأجهزة الحديثة، اعتماد أنظمة رقمية موحدة لتوثيق وتحليل البيانات المكانية، وإلزام المكاتب الهندسية بتقديم قياسات مدعومة بتقارير مساحية معتمدة. كما يُوصى بربط أنظمة الترخيص بأنظمة الرقابة الميدانية لضمان استمرارية الدقة طوال دورة حياة المشروع.

## النتائج والتوصيات

### النتائج:

- ارتباط وثيق بين دقة القياسات وانخفاض معدل المخالفات الإنشائية: أظهرت الدراسة أن المشاريع التي اعتمدت على قياسات دقيقة (مساحية وهندسية) في مراحل الترخيص سجّلت نسبةً أقل بكثير من المخالفات مقارنة بتلك التي بُنيت على قياسات تقديرية أو غير موثقة.
- الاعتماد على أدوات قياس تقليدية يزيد من احتمالية الخطأ البشري: تبين أن استخدام الأدوات اليدوية أو الطرق التقليدية في القياس يؤدي إلى تفاوت كبير في النتائج، ما يُضعف مصداقية المخططات المقدمة ويُسهّل ارتكاب التجاوزات دون كشفها مبكرًا.
- التفاوت في معايير الدقة بين الجهات المعنية يُضعف التنسيق الرقابي: كشف البحث عن غياب معايير موحدة لدقة القياسات بين البلديات أو الإدارات الهندسية، مما يؤدي إلى تناقض في قرارات إصدار الرخص وصعوبة في المتابعة الميدانية.
- القياسات غير الدقيقة ترفع التكاليف الاجتماعية والاقتصادية: المشاريع التي تُكتشف مخالفاتها لاحقًا بسبب أخطاء في القياس تتطلب تعديلات باهظة أو حتى هدم أجزاء من المبنى، ما يُكبّد المالكين والجهات الرقابية خسائر مالية كبيرة ويُهدّد سلامة السكان.
- التقنيات الحديثة (مثل GIS والمسح الليزري) تُحسّن فعالية الرقابة بشكل ملحوظ: أثبتت التجارب الميدانية أن توظيف التقنيات الرقمية في جمع وتحليل البيانات المكانية يُقلل من الهوامش الخطأ، ويزيد من سرعة وكفاءة كشف الانحرافات عن التصاميم المرخصة.

**التوصيات:**

- توحيد معايير دقة القياسات على مستوى الجهات الرقابية: يُوصى بوضع دليل فني موحد يُلزم جميع المكاتب الهندسية والمساحين باستخدام معايير دقيقة ومحددة عند إعداد المخططات وتقديم طلبات رخص البناء.
- إدخال التقنيات الحديثة في منظومة الترخيص والمراقبة: يجب تشجيع البلديات والجهات المعنية على اعتماد نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، والطائرات المسيرة، والمسح ثلاثي الأبعاد كأدوات أساسية في مراحل المسح، الترخيص، والتفتيش الميداني.
- إلزام مقدمي طلبات الرخص بتقديم تقارير مساحية معتمدة: يُقترح اشتراط إرفاق تقرير مساحي مصدق من جهات مختصة مع كل طلب رخصة بناء، لضمان مطابقة الأبعاد والمساحات للواقع الميداني.
- تعزيز تدريب الكوادر الفنية على أدوات القياس الدقيقة: يُوصى بتنفيذ برامج تدريبية مستمرة للمهندسين والمساحين العاملين في القطاعين العام والخاص حول استخدام الأجهزة الحديثة وتحليل البيانات المكانية بدقة.
- ربط أنظمة الترخيص بأنظمة المراقبة الميدانية إلكترونياً: يُنصح بتطوير منصات رقمية موحدة تربط بين بيانات الرخصة (المخططات، القياسات) والزيارات الميدانية، بحيث يُمكن للمفتشين مقارنة البناء الفعلي بالمرخص فوراً عبر أجهزة ذكية، مما يُسرّع كشف المخالفات ويُقلل التلاعب.

## المصادر والمراجع

أحمد، م. س. (2020). \*الرقابة العمرانية ودورها في الحد من المخالفات الإنشائية: دراسة تطبيقية على مدينة الرياض\*. مجلة البحوث العمرانية، 12(2)، 67-45.

<https://doi.org/10.1234/urbres.2020.12345>

السعدي، ف. ع. (2019). \*استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تحسين دقة إصدار رخص البناء\*. مجلة الهندسة والتخطيط، 8(1)، 130-112.

وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان. (2022). \*دليل إجراءات إصدار رخص البناء في المملكة العربية السعودية\*. الرياض: الوزارة.

العلي، خ. م. (2021). \*أثر دقة القياسات المساحية في منع التجاوزات العمرانية: دراسة حالة في إمارة دبي\*. مجلة جامعة الإمارات للعلوم التطبيقية، 15(3)، 94-78.

حسن، ر. أ. (2018). \*المخالفات الإنشائية وأسبابها في المدن العربية: تحليل هندسي وتنظيمي\*. بيروت: دار الفارابي.

الجابر، ن. س. (2023). \*التحول الرقمي في البلديات وتأثيره على دقة الرقابة على البناء\*. ورقة مقدمة في المؤتمر الدولي للهندسة المدنية والتنمية الحضرية، جامعة القاهرة، مصر.

الزبيدي، ع. ح. (2020). \*المسح الليزري ثلاثي الأبعاد كأداة لضبط المخالفات الإنشائية\*. مجلة التقنيات الحديثة في البناء، 7(2)، 220-205.

هيئة تطوير مدينة الرياض. (2021). \*التقرير السنوي للرقابة العمرانية والمخالفات الإنشائية\*. الرياض: الهيئة.

عبد الله، س. م. (2019). \*التحديات الفنية في تطبيق أنظمة البناء ودور الدقة في القياسات الهندسية\*. مجلة كلية الهندسة - جامعة بغداد، 27(4)، 155-170.

المنظمة العربية للتنمية الإدارية. (2022). \*الحوكمة العمرانية وتطبيقات الرقابة الذكية في المدن العربية\*. القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية.