

نحو بروتوكولات هندسة التقييم

ويليام بيرت كرايتور

Vol. 1, Issue 2 · Fall 2026 · Published October 1, 2026

Version 1.1.0

DOI: 10.67330/7at33590

© 2026 William Bert Craytor. Published by Pacific Vista Net.

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract. تحدد معايير التقييم المهنية الالتزامات الأخلاقية، ونطاق العمل، والمنهجيات المعترف بها، ومتطلبات إعداد التقارير، لكنها لا تقدم سوى القليل من الإرشادات بشأن تصميم الإجراءات الكمية واختبارها والتحقق من صحتها. ويدافع هذا المقال عن «بروتوكولات هندسة التقييم»: وهي طبقة فنية تعتزم المجلة تطويرها بمرور الوقت، وتقع بين المعايير المهنية وتحليلات التقييم القابلة للتنفيذ. وتتناول هذه المقالة البروتوكولات الخاصة بتقييم عقار فردي، بما في ذلك النماذج الإحصائية للخصائص القابلة للقياس وتقدير المُقيمين لمساهمة الخصائص الكامنة (الخصائص التي لا يمكن قياسها مباشرة، مثل الحالة والجودة)؛ ولا تتناول التقييم الجماعي، وهو عملية منفصلة تقع ضمن نطاق المجلة، ولا نماذج التقييم الآلية، التي تقع خارج نطاقها. ويكشف استعراض للمعايير الدولية والأنظمة الوطنية عن ثلاثة مستويات من المتطلبات. فمعايير التقييم الدولية، والكتاب الأحمر لـ RICS، ومعايير التقييم الأوروبية، ومعايير الممارسة المهنية الموحدة للتقييم (USPAP) تحدد المبادئ. وتضيف إسبانيا وبولندا وألمانيا واجبات تتعلق بالتوثيق والتبرير. أما البرازيل وكولومبيا وتايوان، فقد حددت متطلبات إحصائية قابلة للاختبار. وتصنف البرازيل نماذج الانحدار حسب حجم العينة، والدلالة الإحصائية، والاستقرار، والدقة، وتشترط إجراء التشخيصات؛ أما تايوان، فقد حددت منذ عام 2001 الحد الأدنى للعينات، وعتبات الملاءمة والدلالة الإحصائية، والحدود القصوى للتعدلات. وحتى هذه القواعد لا تنطبق على شكل النموذج، والتحقق من الصحة خارج العينة، ومعالجة الخصائص غير القابلة للقياس، ولا يذكر أي من الأنظمة التي تم فحصها الأساليب الحديثة مثل خطوط الانحدار التكيفية متعددة المتغيرات. ويختتم المقال بوصف كيفية قيام المجلة بتطوير البروتوكولات بشكل مفتوح.

Keywords: هندسة التقييم، البروتوكولات، طرق التقييم الكمي، معايير التقييم، التحقق من صحة النموذج، قابلية التكرار

The Gap 1

يتمثل أحد الاهتمامات الرئيسية لهذه المجلة في الفجوة القائمة بين معايير التقييم المهنية الحالية والبروتوكولات الفنية التفصيلية التي يتطلبها التقييم الكمي الحديث. تحدد أنظمة المعايير الرئيسية عمومًا الالتزامات الأخلاقية، ومتطلبات النطاق، ونهج التقييم المعترف بها، ومتطلبات إعداد التقارير، والتوقعات العامة بشأن الأساليب الموثوقة. لكنها توفر إرشادات أقل تحديدًا بكثير حول كيفية قيام الممارسين بتصميم الإجراءات الكمية وتنفيذها واختبارها والتحقق من صحتها. وهذه الفجوة تحدد محور تركيز المجلة: الطبقة الفنية الواقعة بين المعايير المهنية والتنفيذ التحليلي.

وتتجلى هذه الفجوة بشكل خاص في تحليل الانحدار، والنمذجة غير الخطية، واختيار العوامل القابلة للمقارنة، وتأثيرات التفاعل، وتحليل المتبقيات، والاعتماد المكاني، والتحقق المتبادل، وقياس عدم اليقين، واستقرار النموذج. قد تتطلب المعايير الحالية من الممارسين استخدام الأساليب المناسبة بكفاءة والتوصل إلى نتائج موثوقة، لكنها لا توفر إجراءات مفصلة بما يكفي لتحديد ما إذا كانت تلك المتطلبات قد استوفيت بالفعل. وتُشير هذه المجالات إلى النقطة التي تنتهي عندها المتطلبات المهنية العامة وتبدأ البروتوكولات الفنية.

2 بروتوكولات هندسة التقييم

وتُطلق المجلة على التعليمات المحددة لتنفيذ مهام التقييم التي تعالج هذه الفجوة اسم «بروتوكولات هندسة التقييم». وتتناول هذه البروتوكولات تصميم طرق التقييم وتنفيذها وتوثيقها واختبارها والتحقق من صحتها وقابلية تكرارها؛ ويتناول هذا المقال تطبيقها في تقييم عقار فردي. وهي لا تفرض خوارزمية واحدة مقبولة؛ بل تضع إجراءات يمكن الدفاع عنها من الناحية الفنية لتقييم الأساليب المتنافسة ومراجعة نتائجها بشكل مستقل. وبهذه الطريقة، فإنها توسع نطاق المعايير المهنية لتشمل الممارسة التشغيلية دون تغيير نطاق عمليات التقييم التي تحكمها تلك المعايير.

قد تتناول بروتوكولات هندسة التقييم، من بين أمور أخرى، جودة البيانات، وتعريف السوق، ومواصفات النموذج الإحصائي، والاختبارات التشخيصية، وإجراءات اختيار العناصر القابلة للمقارنة، واستنباط التعديلات، والتحقق من صحة النموذج، وتحليل عدم

البقيين، واختبارات الحساسية، والتسوية، وقابلية التكرار، والحفاظ على سجل تحليلي قابل للتدقيق. ولذلك، تسعى المجلة إلى تطوير الجانب الفني الذي يربط بين معايير التقييم المهنية العامة والتنفيذ الفعلي لتحليلات التقييم:

Standards Valuation Professional → Protocols Engineering Valuation
→ Analysis Valuation Executable.

3 ما الذي تنظمه البروتوكولات

يتناول هذا المقال البروتوكولات المتعلقة بالأساليب التي يضعها المُقيِّمين أو مهندس التقييم ويطبقها لتقييم عقار معين. أما التقييم الجماعي، وهو تقييم العديد من العقارات في تاريخ معين وفقاً للمعيارين 5 و6 من معايير الممارسة المهنية الموحدة في مجال التقييم العقاري (USPAP)، فهو خارج نطاق هذه المقالة وإن لم يكن خارج نطاق المجلة؛ أما نماذج التقييم الآلي (AVMs) وهي أدوات برمجية، فهي خارج نطاق كليهما. ولا يقتصر الفرق بين تحليل المُقيِّمين ونموذج التقييم الآلي (AVM) على مجرد الفرق بين الإحصاءات والحكم الشخصي.

قد يقوم المُقيِّمين بتقدير نموذج إحصائي لاستنباط التعديلات، تماماً كما يقدّر الانحدار الهيدونية الأسعار الضمنية للخصائص المدرجة في النموذج (Craytor 2026c; Craytor 2026b). إلا أن تحليل المُقيِّمين يختلف عن ذلك: فالنموذج يقدّر مساهمات الخصائص القابلة للقياس، ثم يقوم المُقيِّم بتحديد مساهمات الخصائص الكامنة، مثل الحالة والجودة والفائدة الوظيفية، التي لا يمكن قياسها بشكل مباشر. ونظراً لعدم إمكانية قياسها بشكل مباشر، يجب استنتاجها من آثارها على النتائج القابلة للملاحظة (Craytor 2026d). وعلى النقيض من ذلك، فإن نموذج التقييم الآلي يُعَيِّن عموماً لهذه السمات القيم المتوقعة (المتوسطة) لمجموعة العقارات التي تشترك في الخصائص القابلة للقياس للعقار موضوع التقييم. ويجب على المُقيِّمين، بدلاً من ذلك، تقدير تلك السمات للعقار المحدد قيد التقييم. ويقوم «منهج القيد المتبقي» (Residual Constraint Approach)، على سبيل المثال، بهذه المهمة من خلال تحليل «القيمة المتبقية» (Craytor 2026e)) للعقار موضوع التقييم.

4 آراء الآخرين

لا تزال الفجوة قائمة، لكن أنظمة التقييم تختلف اختلافاً جوهرياً في مدى التقدم الذي أحرزته نحو سدها. وتقع متطلباتها عموماً على ثلاثة مستويات. تكتفي بعض الأنظمة بذكر مبدأ واحد: يجب على الممارسين استخدام الأساليب المناسبة والتوصل إلى نتائج موثوقة. بينما تضيف أنظمة أخرى واجبات التوثيق والتبرير، أحياناً مع حد أدنى لعدد العقارات المقارنة: فيجب على الممارسين شرح بياناتهم ونماذجهم وتعديلاتهم. ويفرض عدد أقل منها متطلبات إحصائية يمكن اختبارها فعلياً، مثل إحصاءات محددة وعتبات للملاءمة. يقدم الجدول 1 لمحة عامة عن هذه الاختلافات. ويستثني الجدول التقييم الشامل --- الذي لا تتناوله هذه المقالة --- ونماذج التقييم الآلية.

تتناول «معايير التقييم الدولية» (IVS) الآن نماذج التقييم بشكل أكثر شمولاً مما كانت عليه في السابق، لكنها لا تصل إلى حد تحديد الكيفية التي ينبغي للممارسين بها تقييم النموذج. «يجب اختبار نماذج التقييم لضمان أن دقة النتائج مناسبة للاستخدام المقصود»، وينبغي على الممارسين توثيق اختيارهم للمعايير والمدخلات والقيود وإجراءات مراقبة الجودة (Standards Valuation International Council 2025, IVS 105). كما تنص معايير التقييم الدولية (IVS) على أن التعديلات التي تُجرى على العقارات المقارنة «يجب أن تكون معقولة، ويجب على المُقيِّم توثيق أسباب هذه التعديلات وكيفية تحديد قيمتها» (المُقيِّم هو المُقيِّمين) (Valuation International Council Standards 2025, IVS 103). ومع ذلك، لا تحدد المعايير الاختبار المطلوب، ولا توضح كيفية قياس الدقة، ولا تنص على الكيفية التي ينبغي للممارسين اتباعها في استنباط التعديل.

يتضمن «الكتاب الأحمر» الصادر عن معهد RICS تلك المعايير، لكنه يضيف تفاصيل منهجية خاصة به قليلة نسبياً. وعندما يستخدم المُقيِّم نموذجاً معقداً أو خاصاً، يُلزم «الكتاب الأحمر» المُقيِّم بـ«التأكد من أن النموذج مناسب لغرض التقييم»، ويحذر من أنه «كلما كان النموذج (أو النماذج) أكثر تقدماً، زادت درجة اليقظة المطلوبة» (Royal Institution of Chartered Surveyors 2025, VPS 5). ويشير الكتاب مرة واحدة إلى التحقق من صحة النموذج، كمثال على تقنية إدارة المخاطر التي ينبغي أن تصفها الوثائق (Royal Institution of Chartered Surveyors 2025, VPS 4). ويذكر أن تحليل الحساسية «قد يُعتبر مناسباً» في «بعض الظروف المحدودة»، لكنه لا يشترط إجراؤه (Royal Institution of Chartered Surveyors 2025, VPGA 10).

على النقيض من ذلك، تظل «معايير التقييم الأوروبية» إلى حد كبير في مستوى المبادئ (TEGoVA 2025). أما في الولايات المتحدة، فتتطلب «معايير الممارسة المهنية الموحدة لتقييم العقارات» (USPAP) الحصول على نتائج موثوقة (Appraisal The Foundation 2024, Rule Work of Scope; Rule Standards 1-1). وتشترط «فاني ماي» (Fannie Mae)، وهي أحد المشتريين الرئيسيين لقروض الرهن العقاري السكنية في الولايات المتحدة، أن «تُعكس تعديلات المُقيِّمين رد فعل السوق (أي التعديلات القائمة على السوق) تجاه الاختلافات بين العقارات»، وتسمح بأن «يمكن أيضاً تحديد معدلات التعديل من خلال التحليل الإحصائي، أو النمذجة، أو المبيعات المقترنة، أو غيرها من الأساليب المقبولة عموماً» --- دون تحديد كيفية إجراء أو اختبار أي من تلك التحليلات (Mae Fannie 2025).

جدول 1: كيفية تعامل المعايير والنظم القانونية المختارة مع الأساليب الكمية في تقييم عقار معين

الهيئة أو الدولة	الصك القانوني	مدى ما يذهب إليه
مجلس المعايير الدولية للتقييم (IVSC)	المعايير الدولية للتقييم لعام 2025	يتطلب اختبار النماذج؛ ويُعتبر توثيقها أمرًا «مستحسنًا»؛ ولم يتم تحديد الاختبار
المعهد الملكي للمساحين القانونيين (RICS)	المعايير العالمية لـ «الكتاب الأحمر» لعام 2025	يعتمد نظام IVS؛ ويشترط أن يكون النموذج «مناسبًا»؛ ويشير إلى التحقق من الصحة فقط على سبيل المثال
المجموعة الأوروبية لجمعيات المقيمين (TEGoVA)	معايير التقييم الأوروبية لعام 2025	مبادئ الدول فقط
الولايات المتحدة	المعايير الموحدة لممارسة التقييم المهني (USPAP)؛ دليل البيع الصادر عن فاني ماي	يتطلب نتائج موثوقة وتعديلات مدعومة بالسوق، لكنه لا يحدد أي اختبارات
إسبانيا	المرسوم رقم ECO/805/2003	يتطلب ما لا يقل عن ستة عقارات مقارنة وتبريرًا للاختيارات المنهجية؛ ولا يحدد أي اختبارات إحصائية
بولندا	اللائحة الصادرة في 5 سبتمبر 2023	تحدد طرق مقارنة الأسماء، وتتطلب ما لا يقل عن ثلاثة عقارات مقارنة في حالة طريقة المقارنة الزوجية؛ ولا تحدد أي اختبارات إحصائية
ألمانيا	ImmoWertV 2021 (لائحة تقييم العقارات)	يتطلب استنباطًا إحصائيًا لبيانات السوق ووصفًا للنموذج؛ ولا يحدد أي اختبار محدد
كولومبيا	القرار رقم 941 لعام 2026 الصادر عن المعهد الجغرافي «أغوستين كودازي» (IGAC)، الوكالة الوطنية للجغرافيا والمساحة في كولومبيا	يحدد حدًا للتشتت عند اعتماد المتوسط، ويشترط على النماذج الإبلاغ عن مقاييس الخطأ، لكنه لا يحدد عتبة للخطأ
البرازيل	ABNT NBR 14653-2 (المعيار الفني البرازيلي)؛ IN SPU 67/2022 (التوجيه المعياري الصادر عن مكتب الممتلكات الفيدرالية)	تصنف نماذج الانحدار حسب حجم العينة، ومستويات الدلالة الإحصائية، والاستقرار، وعرض فاصل الثقة، وتشتت إجراءات التشخيصات؛ ولا تحدد حدًا أدنى للملاءمة؛ ويجب أن تذكر التقارير الدرجة التي تم الحصول عليها
تايلاند	اللوائح المتعلقة بتقييم العقارات	يحدد عتبات رقمية لنماذج الانحدار، بما في ذلك الحد الأدنى للملاءمة، والحد الأقصى للتعديلات؛ وتعود هذه المتطلبات إلى عام 2001؛ وقد تم رفع عتبة الملاءمة في عام 2006

1.4 النظم القانونية التي تتطلب تقديم مستندات

وتذهب العديد من الأنظمة الوطنية إلى أبعد من ذلك، حيث تشترط على الممارسين توضيح أساليبهم، على الرغم من أنها لا تصل بعد إلى حد فرض معايير إحصائية قابلة للاختبار. أما بالنسبة للتقييمات المستخدمة في القروض العقارية والأغراض المالية الخاضعة للتنظيم الأخرى، فتشترط إسبانيا وجود ما لا يقل عن ستة عقارات مقارنة، بالإضافة إلى تبرير منطقي للمتغيرات والمقاييس المستخدمة لتعديلها وفقًا للعقار موضوع التقييم (homogeneización الإسباني) (Economía de Ministerio 2025). تنص اللوائح التنظيمية في بولندا على ثلاث طرق للمقارنة. تتطلب طريقة المقارنة الزوجية، التي تقارن موضوع التقييم بكل عقار مقارن على حدة (وليس تحليل المبيعات المزدوجة الأمريكي)، ما لا يقل عن ثلاثة عقارات مقارنة، ويتطلب تصحيح متوسط السعر *co najmniej kilkadziesiąt* --- ما لا يقل عن اثني عشر عقارًا تقريبًا --- دون تحديد عدد محدد. أما الطريقة الثالثة، وهي التحليل الإحصائي للسوق، فتستخدم لتقييم العقارات التمثيلية من أجل تحديد القيمة المساحية (وهي قيمة تُحدد لسجل العقارات عن طريق التقييم الشامل، باللغة البولندية *powszechna taksacja*)، وهو أمر خارج نطاق هذا الاستطلاع؛ وحتى في هذا السياق، لا تشير اللائحة إلا بشكل عام إلى الطرق المستخدمة في التحليل الإحصائي (Technologii i Rozwoju Minister 2023، §§ 7-8).

تعد ألمانيا هي الأقرب بين هذه الأنظمة إلى فرض متطلب إحصائي. تنص لائحة التقييم الألمانية على أن تقوم لجان الخبراء المحلية (Gutachterausschüsse) التي تحتفظ بسجل أسعار الشراء باستخلاص بيانات السوق بشكل أساسي من ذلك السجل ومن عدد كافٍ من عمليات البيع المناسبة. كما تنص على أنه «zur Ermittlung der sonstigen für die Wertermittlung erforderlichen Daten sind geeignete statistische Verfahren heranzuziehen» --- أي يجب استخدام أساليب إحصائية مناسبة لاستخلاص البيانات الأخرى اللازمة للتقييم (Deutschland Bundesrepublik 2021، § 12). ويجب على اللجان نشر وصف نموذجي يحدد العينة. ويجب على المُقيمين الذين يستخدمون تلك البيانات أن يستخدموا نفس النموذج الذي أنتجها (Deutschland Bundesrepublik 2021، §§ 10، 12). ولا يحدد أي من هذين الواجبين طريقة معينة أو اختبارًا إحصائيًا أو حجمًا أدنى للعينة من أجل التحليل الذي يجريه المُقيم بنفسه.

2.4 الأنظمة التي تحدد متطلبات قابلة للاختبار

تدمج البرازيل الاستدلال الإحصائي مباشرة في معيار التقييم الوطني الخاص بها. ويصنف المعيار NBR 14653-2 الدعم الإحصائي للتقييم المقارن وفقاً لمقياسين: الأساس (fundamentação، أي مدى دعم البيانات للنموذج) والدقة (precisão، أي مدى ضيق نطاق التقدير الناتج). ويشترط المعيار أن يذكر التقرير درجة الأساس التي يحققها (Técnicas Normas de Brasileira Associação 2011 § 2.1.9). بالنسبة لنموذج الانحدار الخطي الذي يحتوي على متغيرات مستقلة k ، تتطلب الدرجات الثلاث للأسس (الدرجات I و II و III) ما لا يقل عن $3(k+1)$ و $4(k+1)$ و $6(k+1)$ من بيانات السوق (المبيعات). وتسمح هذه الدرجات بمستوى دلالة ثنائي الذيل لا يزيد عن 30% و 20% و 10% لكل متغير تفسيري (متغير تفسيري). بالنسبة لاختبار «F» الخاص بالنموذج (وهو اختبار يهدف إلى التأكد من أن المتغيرات مجتمعة تفسر السعر)، فإنهم يقبلون بما لا يزيد عن 5%، و 2%، و 1%. الدرجة الأعلى لا تسمح بأي استقرار (تقييم عقار تقع خصائصه خارج النطاق الموجود بين المبيعات)، بينما الدرجات الأدنى تحد من ذلك. تعتمد درجة الدقة على عرض فاصل الثقة 80%، كنسبة مئوية من التقدير المركزي: لا تزيد عن 50%، أو 40%، أو 30% (Associação Técnicas Normas de Brasileira 2011, 5 and 1 Tables). يتطلب الملحق المعياري من المقيمين فحص القيم المتبقية للتأكد من ثبات التباين، والانحدار الطبيعي، والترابط الذاتي، وفحص الترابط بين المتغيرات، والتحقيق في النقاط المؤثرة. ويوجه الانتباه إلى معامل التحديد المعدل (R^2)، وهو نسبة تباين الأسعار التي يفسرها النموذج، بعد تصحيحها وفقاً لعدد المتغيرات)، لكنه لا يحدد حداً أدنى له (Associação Técnicas Normas de Brasileira 2011, Annex A). وبالمثل، تتطلب التعليمات الفيدرالية الخاصة بتقييم العقارات الفيدرالية أن يذكر كل تقرير الدرجات التي يحصل عليها، وتوصي بالحصول على الدرجة الثانية على الأقل من التقييم الأساسي عندما تعترض الحكومة بيع عقار ما (União da Patrimônio do Governança e Coordenação de Secretaria) (34 art., 2022).

يحدد قرار كولومبيا لعام 2026 عتبة عددية واحدة: لا يجوز للمقيمين اعتماد المتوسط الحسابي للأسعار العقارية المقارنة إلا عندما لا يتجاوز معامل التباين (الانحراف المعياري للأسعار مقسوماً على متوسطها) 7.5% في المناطق الحضرية أو 10% في المناطق الريفية. كما يقبل القرار استخدام النماذج الاقتصادية القياسية والجوإحصائية ونماذج التعلم الآلي كأدوات تكميلية، شريطة أن يقوم الممارسون بتوثيقها في دليل قابل للتدقيق وقياس أخطائها بمقاييس قابلة للتحقق. وتسمح الفقرة نفسها باستخدام نماذج التقييم الآلية، التي تقع خارج نطاق هذا الاستطلاع، وتلتزم بالحدود التي تلتزم بها هذه المجلة: يجب على المقيمين التحقق من صحة النتيجة، ولا يجوز تقديم ناتج النموذج بمفرده كتقييم نهائي. ومع ذلك، لا يحدد القرار عتبة خطأ مسموح بها (Codazzi Agustín Geográfico Instituto 2026, 20 arts. and 21).

تايوان هي الدولة الوحيدة من بين الأنظمة التي تم فحصها هنا التي تحدد حداً أدنى لـ «جودة الملاءمة» وتضع سقفاً للتعديلات التي يمكن إجراؤها على أي عقار مقارن. وتصدر وزارة الداخلية «لوائح تقييم العقارات» بموجب «قانون المقيمين العقاريين»، ويجب على المقيمين المرخصين الالتزام بهذه اللوائح في كل تقرير يوقعون عليه (Taiwan) China of Republic Yuan, Legislative (2024, 19 art.). وعندما يستخدم المقيمين نموذجاً اقتصادياً قياسيًّا، يجب أن يساوي عدد العقارات المقارنة خمسة أضعاف عدد المتغيرات المستقلة على الأقل، ولا يجوز أن يقل معامل التحديد المعدل لنموذج الانحدار عن 7.0. يجب أن يرفض الاختبار المشترك الذي يفترض أن جميع المعاملات باستثناء نقطة التقاطع تساوي صفراً (اختبار «F») تلك الفرضية عند مستوى دلالة 5%: فاحتمال ظهور إحصائية اختبار بهذا الحجم أو أكبر لا يتجاوز 5% إذا كانت جميع تلك المعاملات تساوي صفراً. تستبعد اللوائح أي قيمة قابلة للمقارنة إذا تجاوز أي موقع فردي أو تعديل فردي 15%، أو إذا تجاوزت جميع التعديلات مجتمعة 30%. كما تستبعد القيم المشار إليها التي تستمر في الاختلاف بمقدار 20% أو أكثر بعد المراجعة (Taiwan) China of Republic Interior, the of Ministry (2013, 20 arts. 25–26).

أدى تعديل عام 2006 إلى رفع مستوى الملاءمة المطلوب، لكنه خفف من الشروط الأخرى، كما يتضح من المقارنة مع النسخة الأولى. وكانت النسخة الأولى من القواعد، التي اعتمدت في عام 2001، تفرض بالفعل شروطاً إحصائية، على الرغم من أنها كانت تطبق النموذج بطريقة مختلفة. في ذلك الوقت، كان تحليل الانحدار يقيم العقار موضوع التحليل مباشرة عن طريق إدخال خصائص العقار في المعادلة الملائمة. وكانت القواعد تشترط وجود ما لا يقل عن 30 عقاراً مقارناً، ومعامل ارتباط لا يقل عن 7.0، ونفس اختبار الدلالة المشتركة 5%. كما طبقت الحد الأقصى البالغ 15% على تعديلات الحالة والتاريخ (Taiwan) China of Republic Interior, the of Ministry (2001, 19 arts. 20–25).

أدى التعديل الذي أجري في عام 2006 إلى تحويل النموذج من تقدير قيمة العقار المعني بشكل مباشر إلى استنباط التعديلات التي تُطبق على العقارات المماثلة. وقد ربط هذا التعديل حجم العينة المطلوب بعدد المتغيرات، واستبدل معامل الارتباط بمعامل التحديد المعدل. وأدى هذا التغيير إلى رفع العتبة الإحصائية بشكل كبير، لأن معامل الارتباط البالغ 7.0 يتوافق مع معامل تحديد (R^2) يبلغ 49.0 فقط. كما أدخلت المراجعة قاعدة الـ 20% للقيم المشار إليها، وسمحت بإعفاء موثق من حدود التعديل للعقارات غير العادية (Taiwan) China of Republic Interior, the of Ministry (2006, 19 arts. 20–26). ولم يغير تعديل عام 2013 هذه المستويات. وحتى القواعد التايوانية، التي تُعدّ مفصلة نسبياً، لا تشكل بروتوكولاً كاملاً. فهي لا تحدد النموذج المعياري، ولا تذكر ما إذا كان يجب أن يشرح النموذج السعر الإجمالي، أو السعر لكل قدم مربع، أو لوغاريتم السعر. وعلى عكس المعيار البرازيلي، لا تتطلب هذه القواعد إجراء أي فحوصات للسلوك المتبقي أو الترابط بين المتغيرات؛ كما لا يتطلب أي من النظامين إجراء اختبار للأداء التنبئي على البيانات التي لم تُستخدم في ملاءمة النموذج. كما لا تحدد قواعد أي من النظامين كيفية معالجة التحليل للحالة أو الجودة أو الخصائص الأخرى التي لا يمكن قياسها بشكل مباشر. وبصرف النظر عن التعديلات التي يتم إجراؤها في النهاية، لا تتطلب القواعد الكشف عن

النموذج الذي يتم استخدامه للوصول إلى الملاءمة نفسها (Taiwan) China of Republic Interior, the of Ministry (2013, art. 27).

3.4 النمط

وحيثما تفرض أنظمة التقييم متطلبات قابلة للتحقق، تظل هذه المتطلبات قليلة ومتفرقة ومرتبطة بأدوات تحليلية معينة: حد التشتت في نظام ما، وعتبة جودة الملاءمة في نظام آخر، ودرجة يجب أن يذكرها التقرير في نظام ثالث. ولا يعالج أي من الأنظمة التي تم فحصها هنا المشكلة التحليلية ككل --- بدءًا من تحديد مواصفات النموذج والتحقق من صحته، مرورًا بتقدير مساهمات الخصائص المقاسة والكامنة، وصولًا إلى قياس عدم اليقين وقابلية تكرار النتيجة النهائية. وتهدف «بروتوكولات هندسة التقييم» الخاصة بالمجلة إلى توفير تلك الطبقة الفنية المتكاملة.

5 ماذا سيحدث بعد ذلك؟

وقد أشار العدد الأول من المجلة بالفعل إلى هذه الحاجة. فقد رأيت أن الطريقة الموضوعية الوحيدة للتحقق من الدقة هي «وضع بروتوكول صارم ... والتحقق من الالتزام به»، وأن المعايير والبروتوكولات يجب أن تكون صارمة بما يكفي «لضمان أن يتوصل مهندسو التقييم الأكفاء، بشكل مستقل، إلى نفس النتيجة تقريبًا فيما يتعلق بالقيمة» (Craytor 2026e).

وتصبح هذه الحاجة ملحة بشكل خاص عندما يستخدم المُقيِّمين الأساليب الكمية الحديثة. فعلى سبيل المثال، تقوم «خطوط الانحدار التكميلية متعددة المتغيرات» (MARS) ببناء نموذج سعري من «دوال المفصل»: وهي أجزاء تكون مسطحة على أحد جانبي نقطة الانقطاع (العقدة) وترتفع أو تنخفض في خط مستقيم على الجانب الآخر، بحيث يمكن أن يختلف التغير في السعر لكل وحدة من وحدة إحدى الخصائص فوق العقدة وتحتها (Friedman 1991). وقد وصف العدد الأول من المجلة واجهة للملاءمة لتطبيق مثل هذه النماذج (Craytor 2026a). ومع ذلك، لا يذكر أي من الأنظمة التي تم فحصها هنا، MARS، أما تلك التي وضعت اختبارات إحصائية (البرازيل وتايوان) فقد صممتها من أجل الانحدار الخطي.

يبدو أن قواعد تايوان تقبل نموذج MARS كنموذج اقتصادي قياسي، لكن اختبارات الإحصائية صيغت من أجل معادلة خطية ثابتة. ولا يزال من غير الواضح، على سبيل المثال، ما إذا كان الشرط الذي ينص على وجود خمسة عقارات مقارنة لكل متغير مستقل يجب أن يشمل الخصائص الأصلية أم المصطلحات المحورية التي يختارها نموذج MARS؛ حيث يمكن أن تختلف هاتان المجموعتان اختلافًا جوهريًا. ونظرًا لأن نموذج MARS يختار تلك المصطلحات من نفس البيانات المستخدمة للملاءمة، فإن تطبيق اختبار الدلالة المشتركة التقليدي قد يؤدي إلى المبالغة في تقدير الدعم الإثباتي للنموذج. ولا يرد في القواعد المعيار الذي يستخدمه نموذج MARS نفسه لاختبار المصطلحات --- وهو التحقق المتقاطع، وهو تقدير لمدى دقة توقع النموذج للمبيعات التي لم تتم ملاءمتها لها --- في أي مكان. ونظرًا لأن الدالة المحورية تنتج تعديلات مختلفة لكل وحدة عند نقاط مختلفة على طول نطاق السمة، فإن التعديل الخاص بالسمة نفسها قد يستوفي حد الـ 15% بالنسبة للعقار المقارن الواحد، لكنه قد يتجاوز النسبة للعقار المقارن الآخر.

سيتمكن على بروتوكول هندسة التقييم أن يحل كل واحدة من هذه المسائل قبل أن يتمكن محلل آخر من اختبار التعديلات المستمدة من نموذج MARS بشكل موثوق، ومقارنتها بسجل التقييم.

لا تسعى هذه المقالة إلى وضع تلك البروتوكولات. وتعترف المجلة بتطويرها بشكل مفتوح في الأعداد المقبلة: من خلال اقتراح بروتوكولات فردية، ونشرها للتعليق عليها، ومراجعتها في ضوء تلك المراجعة، وعدم إصدارها إلا عندما يتسنى التحقق من متطلباتها مقارنةً بسجل مهمة تقييم فعلية. تظهر مسودة إجرائية أولى، بعنوان «إدارة البروتوكولات»، (VE-P1) في قسم «البروتوكولات» في هذا العدد للتعليق عليها؛ ولم تصدر المجلة بعد بروتوكولًا نهائيًا، ونرحب بالمقترحات المتعلقة بموضوعات البروتوكولات الفنية الأولى.

المراجع

- bens de Avaliação, 2:2011-14653 NBR ABNT. (2011, 3 (Feb. Técnicas Normas de Brasileira Associação
ABNT. Janeiro: de Rio. 2011 March 3 from Valid ed. 2nd. urbanos Imóveis :2 Parte ---
https://www.gesetze-im-internet.de/immowertv_2022/
?Package. (MARS) earth the for Interface Interactive An earthUI: 2026a). 1 (July Bert William Craytor,
10.67330/7fj41b65 :doi Foundations. 1.1 Journal Engineer Valuation In: ?Regression. Hedonic? (2026b).—
s1t139
10.67330/md6wke :doi Foundations. 1.1 Journal Engineer Valuation In: ?Price. Implicit? (2026c).—
17
10.67330/11n3g1 :doi Foundations. 1.1 Journal Engineer Valuation In: ?Variable. Latent? (2026d).—
68

?Protocol. & Framework (RCA): Approach Constraint Residual? 2026e). ,1 (July Bert William Craytor, .10.67330/kgebf46 :doi .1.1 Journal Engineer Valuation In: [https://sell.url.Sales Comparable to Adjustments B4-09-3.1: Guide Selling .\(2025 ,4 \(June Mae Fannie .ing-guide.fanniemae.com/sel/b4-1.3-09/adjustments-comparable-sales](https://sell.url.Sales Comparable to Adjustments B4-09-3.1: Guide Selling .(2025 ,4 (June Mae Fannie .ing-guide.fanniemae.com/sel/b4-1.3-09/adjustments-comparable-sales) Statistics of Annals The In: ?Splines. Regression Adaptive Multivariate? .(1991) H. Jerome Friedman, .10.1214/aos/1176347963 :doi .67–1 pp. ,19.1

los fijan se cual la por ,2026 de 0941 Resolución .(2026 ,31 (July Codazzi Agustín Geográfico Instituto título del 3 capítulo al conforme avalúos de presentación y elaboración de condiciones las y métodos IGAC the by published text Signed .disposiciones otras establecen se y 2015 de 1170 Decreto del 2 [https://www.igac.gov.co/transparencia-y-acceso-a-la-informacion-publica :url .2026 August 12 on .\(10/06/2026 on \(visited /normograma/resolucion-941-de-2026](https://www.igac.gov.co/transparencia-y-acceso-a-la-informacion-publica :url .2026 August 12 on .(10/06/2026 on (visited /normograma/resolucion-941-de-2026)

31 Published .Standards Valuation International .(2025) Council Standards Valuation International Book Red RICS the in reproduced text the from quoted ;2025 January 31 effective ;2024 January [https://www.ivsc.org/standards/ :url Standards. Global English Official Act. Appraiser Estate Real .\(2024 ,7 \(Aug. \(Taiwan\) China of Republic Yuan, Legislative https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pco :url governs. text Chinese the translation; .\(09/14/2026 on \(visited de=D0060076](https://www.ivsc.org/standards/ :url Standards. Global English Official Act. Appraiser Estate Real .(2024 ,7 (Aug. (Taiwan) China of Republic Yuan, Legislative https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pco :url governs. text Chinese the translation; .(09/14/2026 on (visited de=D0060076)

sprawie w r. 2023 września 5 dnia z Rozporządzenie .(2023 ,5 (Sept. Technologii i Rozwoju Minister <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/downl :url .8--3 §§ ;1832 poz. 2023 Dz.U. .nieruchomości wyceny .oad.xsp/WDU20230001832/O/D20231832.pdf>

bienes de valoración de normas sobre ECO/805/2003, Orden .(2025 ,12 (June Economía de Ministerio <https://www.b :url .22--21 arts. ECM/599/2025; Orden by amended as text Consolidated .inmuebles .oe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-7253>

Estate Real on Regulations .(2001 ,17 (Oct. (Taiwan) China of Republic Interior, the of Ministry [https://law.moj.gov.tw/LawClas :url Chinese. in Superseded; .2001 October 17 issued as Appraisal, .\(09/14/2026 on \(visited s/LawOldVer.aspx?pcode=D0060077&lnndate=20011017&lser=001](https://law.moj.gov.tw/LawClas :url Chinese. in Superseded; .2001 October 17 issued as Appraisal, .(09/14/2026 on (visited s/LawOldVer.aspx?pcode=D0060077&lnndate=20011017&lser=001)

in Superseded; .2006 June 12 revised as Appraisal, Estate Real on Regulations .(2006 ,12 (June— [https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawOldVer.aspx?pcode=D0060077&lnndate=2006 :url Chinese. .\(09/14/2026 on \(visited 0612&lser=001](https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawOldVer.aspx?pcode=D0060077&lnndate=2006 :url Chinese. .(09/14/2026 on (visited 0612&lser=001)

text Chinese the translation; English Official .Appraisal Estate Real on Regulations .(2013 ,20 (Dec.— on (visited [https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pcode=D0060077 :url governs. .\(09/14/2026](https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pcode=D0060077 :url governs. .(09/14/2026)

Published .Standards Global -- Valuation RICS .(2025) Surveyors Chartered of Institution Royal [https://www.rics.org/pr :url .1-546-78321-1-978 ISBN .2025 January 31 effective ;2024 December ofession-standards/rics-standards-and-guidance/sector-standards/valuation-standards/red-book/red .\(09/19/2026 on \(visited -book-global](https://www.rics.org/pr :url .1-546-78321-1-978 ISBN .2025 January 31 effective ;2024 December ofession-standards/rics-standards-and-guidance/sector-standards/valuation-standards/red-book/red .(09/19/2026 on (visited -book-global)

Normativa Instrução .(2022 ,20 (Sept. União da Patrimônio do Governança e Coordenação de Secretaria <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normati :url .2022 de setembro de 20 de ,67 nº SPU/ME .va-spu/me-n-67-de-20-de-setembro-de-2022-431330257>

[https://tegova.org/european-valuation-stand :url .2025 Standards Valuation European .\(2025\) TEGoVA .ards-evs](https://tegova.org/european-valuation-stand :url .2025 Standards Valuation European .(2025) TEGoVA .ards-evs)

[https://ap :url .Practice Appraisal Professional of Standards Uniform .\(2024\) Foundation Appraisal The .praisalfoundation.org/pages/uspap](https://ap :url .Practice Appraisal Professional of Standards Uniform .(2024) Foundation Appraisal The .praisalfoundation.org/pages/uspap)