

## تقييم كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في ضوء المعايير النوعية

(دراسة حالة في جمهورية العراق)

روى طارق لفته

الاستاذ المشرف: عادل زاهد بابلان جامعة محقق اردبيلي

Evaluating the third-grade intermediate mathematics textbook in light of qualitative standards

)A case study in the Republic of Iraq(□

Rua Taiq Lafta

المخلص

يهدف هذا البحث إلى تقييم كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في ضوء المعايير النوعية (دراسة حالة في جمهورية العراق). اعتمدت الدراسة المنهج الكيفي من حيث طبيعة البيانات، والمنهج التطبيقي من حيث الهدف، والمنهج الوصفي الوثائقي من حيث أسلوب جمع البيانات؛ وعليه فإن نوع البحث هو تحليل محتوى وثائقي. يتكوّن مجتمع البحث من كامل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في العراق، وقد تم تحليل المحتوى كاملاً، لذا تساوى المجتمع الإحصائي مع العينة. أداة القياس هي قائمة فحص لمعايير المحتوى الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)، والمستندة إلى كتاب "المبادئ والمعايير لتعليم الرياضيات في المدارس"، والتي تتضمن عشرة مبادئ ومعايير هي: الأعداد والعمليات، الجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات والاحتمالات، حلّ المشكلات، الاستدلال والبرهان، التواصل، الترابط، والتمثيل. استُخدم تحليل المحتوى لمعالجة البيانات. وبصورة عامة، سعى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في العراق إلى التركيز أساساً على مفاهيم الجبر وحلّ المشكلات، مع تغطية جزئية لمجالات مهمة أخرى مثل الهندسة والقياس والإحصاء. غير أنّ مهارات أعمق مثل الاستدلال المتقدم، والبرهان المنهجي، والتواصل الرياضي الفعّال، واستخدام التمثيلات المتنوعة ما تزال بحاجة إلى مزيد من التطوير.

الكلمات المفتاحية: التقييم، كتاب الرياضيات، المعايير النوعية، الصف الثالث المتوسط، جمهورية العراق

١. المقدمة

يُعدّ تقييم كتب الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة من أهم العمليات التي تسهم في رفع جودة تعليم الرياضيات ومواءمته مع الاحتياجات التعليمية للدول. وفي العراق، يكتسب هذا الإجراء أهمية خاصة لما له من أثر مباشر في أداء الطلبة وجودة التعليم على المستوى الوطني (جزايري وآخرون، ٢٠١٩). ونظراً لأهمية الرياضيات في ترسيخ التفكير المنطقي والتحليلي، ينبغي أن تمكّن الكتب المدرسية الطلبة من بناء فهم عميق ومفاهيمي للمحتوى. وفي هذا السياق، يُطرح تقييم الكتب الدراسية بوصفه أداة فعّالة لتشخيص مواطن القوة والضعف في المحتوى التعليمي (برادران وآخرون، ٢٠١٨). إن تقييم كتاب الرياضيات للصف الثالث في العراق يُعد خطوة أساسية لتحسين جودة التعليم وضمان إتاحة محتوى تعليمي يتوافق مع احتياجات الطلبة واتجاهات المناهج الحديثة. ويواجه التعليم في العراق تحديات متعددة تتعلق بمحتوى الكتاب المدرسي وطرائق تدريس الرياضيات، مما يؤثر مباشرة في مستوى فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية. وتشير الدراسات إلى أن كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط يتضمن محتوى معقداً لا يتناسب مع مستوى استيعاب الطلبة في هذه المرحلة العمرية (علي، ٢٠٢٠)، الأمر الذي يصعب عليهم فهم المفاهيم الأساسية الضرورية لبناء المعرفة الرياضية المستقبلية. ومن أبرز المشكلات التي تواجه كتب الرياضيات في العراق نقص الأنشطة التفاعلية والتمارين العملية التي تساعد الطلبة على توظيف ما تعلموه في مواقف حياتية واقعية. كما يفترق الكتاب إلى الرسوم التوضيحية والمخططات التي تُسهّم في تبسيط المفاهيم الصعبة (حسن، ٢٠١٩). وقد بيّنت دراسات أن استخدام الوسائل البصرية والأنشطة التفاعلية يرفع بصورة ملحوظة مستوى الفهم ويزيد

دافعية الطلبة للتفاعل مع المحتوى التعليمي (عبدالله، ٢٠٢١). إضافة إلى ذلك، يلاحظ ضعف دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية، إذ تشير التقارير إلى أن معظم الصفوف تفتقر إلى توظيف الأدوات الرقمية التي تسهل تعلم الرياضيات، لا سيما في ظل التطور التكنولوجي السريع الذي يشهده العالم (الهاشمي، ٢٠١٨). ويحدّ هذا النهج التقليدي من قدرة الطلبة على التفاعل النشط والفعال مع المفاهيم الرياضية. فضلاً عن ذلك، يعاني كتاب الرياضيات من ضعف مواءمته للثقافة والاحتياجات المحلية للطلبة العراقيين، لكونه يفتقر إلى أمثلة وتمارين ترتبط بحياتهم الواقعية. ويرى بعض خبراء التربية أن استخدام محتوى قريب من خبرات الطلبة اليومية يسهم في رفع دافعتهم لتعلم الرياضيات وفهم تطبيقاتها العملية (محمد، ٢٠٢٠). وعليه، تبرز الحاجة الملحة إلى مراجعة محتوى الكتاب بما ينسجم مع السياق الاجتماعي والثقافي العراقي. ومن التحديات المهمة في النظام التعليمي العراقي تعقيد المحتوى الرياضي في الكتب الدراسية بما يتجاوز غالباً القدرات المعرفية للطلبة (السلمان، ٢٠١٨). وهذا التعقيد، مقروناً بالنهج التقليدي في التدريس، قد يحول دون بناء فهم مفاهيمي راسخ لمبادئ الرياضيات. كما يشير الباحثون إلى أن كثيراً من الكتب المدرسية في العراق تعرض مفاهيم مجردة بمعزل عن تطبيقاتها الواقعية، مما يصعب ربط المعرفة وتوظيفها (أحمد، ٢٠٢٠). إضافة إلى ذلك، تفتقر الكتب غالباً إلى الوسائل البصرية الكافية والأنشطة التفاعلية واستراتيجيات التدريس المتنوعة اللازمة للحفاظ على اهتمام الطلبة وتعزيز التعلم النشط. كما أن دور التكنولوجيا في التعليم لا يزال محدوداً، الأمر الذي قد يقلل من تفاعل الطلبة مع المادة الدراسية (حسين، ٢٠١٩). وفي عالم اليوم، يمكن لدمج الأدوات الرقمية في تعليم الرياضيات أن يجعل التعلم أكثر حيوية وإتاحة، ولا سيما في البيئات التي قد لا تكون فيها الأساليب التقليدية بالقدر الكافي من الفاعلية. وتبرز أيضاً مسألة مواءمة محتوى الكتاب مع متطلبات السياق المحلي؛ إذ إن كثيراً من الكتب لا تعكس بصورة كاملة الواقع الثقافي والاجتماعي للطلبة العراقيين، مما يجعل المنهج الدراسي بعيداً عن خبراتهم اليومية (الطائي، ٢٠٢١). ولا يؤدي هذا عدم الانسجام إلى تقليل صلة المحتوى فحسب، بل يضعف كذلك دافعية الطلبة للتعلم. وتُظهر دراسات عديدة وجود قصور في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، وقد يُعزى ذلك إلى ضعف فاعلية الكتب المدرسية من حيث الأنشطة والمحتوى، بحسب ما يراه الباحث. كما لا تتوافر - في حدود علم الباحث - دراسة هدفت إلى تقييم كتب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في ضوء المعايير النوعية الشاملة. ومن هنا تتحدد مشكلة البحث في ضرورة تقييم كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط وفق المعايير النوعية. وفي ضوء تطور معايير الجودة الشاملة، يمكن صياغة سؤال البحث الرئيس على النحو الآتي: إلى أي مدى يراعي كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط المعايير النوعية الشاملة؟

## ٢. الأدبيات والدراسات السابقة

### ٢-١. مبادئ ومعايير كتاب الرياضيات وفق NCTM

١- الأعداد والعمليات يركّز معيار «الأعداد والعمليات» على بناء فهم عميق للعدّ، والحساب، وبنية الأعداد، وأنظمة الأعداد. ولا يقتصر هذا المعيار على تعليم الخوارزميات الحسابية، بل يجعل تنمية «الحس العددي» في صميم الاهتمام؛ أي القدرة على إدراك الكميات بصورة طبيعية، وتحليل الأعداد وتركيبها، واستخدام القيم المرجعية (مثل ١، ٢/١ أو ١٠٠)، والتمييز بين الكبر النسبي والمطلق، والتقدير، وتوظيف العلاقات بين العمليات لحل المشكلات (ساودر<sup>١</sup>، ١٩٩٢؛ زاكيس و ماملو<sup>٢</sup>، ٢٠١٦). ومن منظور تاريخي، شكّلت الأعداد الأساس الرئيس للمناهج الدراسية في الرياضيات على مستوى النظم التعليمية عالمياً. فجميع مجالات الرياضيات - من الجبر والهندسة إلى القياس وتحليل البيانات - تقوم على الفهم العددي. وحتى أوائل أشكال الاستدلال والتمثيل الرياضي لدى الأطفال تتمحور غالباً حول المفاهيم العددية. وتشير البحوث إلى أن تعلم الأعداد والعمليات عملية معقّدة وتدرجية تتطلب فرصاً متنوّعة للممارسة وحلّ المشكلات وتعميم المفاهيم (ريس و نوهدا<sup>٣</sup>، ١٩٩٤؛ هوانگ و وو<sup>٤</sup>، ٢٠١٩). وبناءً على ذلك، تُعدّ معرفة الأعداد والعمليات، وتنمية الحس العددي، واكتساب الطلاقة الحسابية، جوهر تعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية. ومن المتوقع أن يطرّف الطلبة من مرحلة ما قبل المدرسة حتى نهاية الثانوية فهماً شاملاً لتمثيلات الأعداد (باستخدام الأشياء والرموز وخطوط الأعداد)، وللحالات بين الأعداد، وبنية أنظمة الأعداد، والاستخدام الفعال للأعداد والعمليات في حلّ المشكلات الواقعية (باوي و گراون<sup>٥</sup>، ٢٠٢٤).

٢- الجبر ينطلق الجبر من الطرائق العامة لحلّ المعادلات، ويركّز على دراسة العلاقات بين الكميات، والقوال، والتمثيلات الرمزية، وتحليل التغيّر. وتتيح اللغة الرمزية في الجبر التعبير المكثّف عن الأفكار المعقّدة وتحليل العلاقات بكفاءة، ولها تطبيقات واسعة في مجالات مثل الفيزياء، والشبكات، ونماذج السكان، والإحصاء. كما يهتم الجبر بدراسة البنى المجرّدة وتوظيف مبادئها في حلّ المشكلات، ويتأسس على الخبرات العددية للطلبة (سان و آخرون<sup>٦</sup>، ٢٠٢٣). وقد جعل ارتباطه الوثيق بالهندسة وتحليل البيانات منه ركيزة أساسية في المنهاج الرياضي، بحيث تُعدّ الكفاية الجبرية ضرورية للحياة المهنية ومواصلة الدراسة، وينبغي لجميع الطلبة تعلمّ الجبر (سان و آخرون<sup>٦</sup>، ٢٠٢٣).

٣- الهندسة من خلال دراسة الهندسة، يتعرف الطلبة إلى الأشكال والبني الهندسية وكيفية تحليل خصائصها وعلاقاتها. ويُعدّ التصوّر المكاني . أي بناء وتمثيل الصور الذهنية للأجسام ثنائية وثلاثية الأبعاد وفهماها من زوايا مختلفة . جانباً مهماً من التفكير الهندسي . وتُعدّ الهندسة مجالاً طبيعياً لتنمية مهارات الاستدلال والتبرير لدى الطلبة، والتي تبلغ ذروتها مع العمل على البرهان في المرحلة المتوسطة. كما يُقدّم النمذجة الهندسية والاستدلال المكاني طرائق لتفسير البيانات الفيزيائية ووصفها، ويمكن أن يكونا أداتين مهمتين في حلّ المشكلات (مسرو،<sup>٧</sup> ٢٠١٤) وتفيد الأفكار الهندسية في تمثيل المشكلات وحلّها في مجالات رياضية أخرى وفي مواقف حياتية واقعية؛ لذا ينبغي دمج الهندسة مع المجالات الأخرى قدر الإمكان. فالتصورات الهندسية تساعد في فهم المساحة والكسور، ويمكن للمخططات البيانية والرسوم المبعثرة أن تقدّم رؤى حول البيانات، كما تربط الإحداثيات بين الهندسة والجبر. ويُعدّ الاستدلال المكاني مهماً في استخدام الخرائط، وتخطيط المسارات، وتصميم المخططات، وإنتاج الفن. وباستخدام النماذج المحسوسة والخرائط وبرمجيات الهندسة الديناميكية، ينخرط الطلبة بنشاط في الأفكار الهندسية. ومن خلال أنشطة مُحكمة وأدوات مناسبة ودعم المعلمين، يمكن للطلبة تكوين تخمينات هندسية واستكشافها، وتعلّم الاستدلال الدقيق حول الأفكار الهندسية منذ السنوات الأولى للدراسة. فالهندسة ليست مجرد تعريفات، بل هي وصف للعلاقات والاستدلال عليها. ويتوافق بناء الفهم في الهندسة عبر المراحل . من التفكير غير الرسمي إلى التفكير الأكثر رسمية . مع تصوّرات المنظرين والباحثين (ون هيله<sup>٨</sup>، ١٩٨٦).

٤- القياس القياس هو إسناد قيمة عددية إلى خاصية من خصائص جسم ما، مثل طول قلم. وفي المستويات الأكثر تعقيداً، يشمل القياس إسناد عدد إلى خاصية في موقف معيّن، كما في مؤشر أسعار المستهلك. ويؤكد هذا المعيار على فهم ما الذي يمكن قياسه، ومعرفة الوحدات والعمليات المستخدمة في القياس. وخلال خبراتهم المدرسية، ولا سيما من الروضة حتى الصف الثامن، ينبغي أن يكتسب الطلبة مهارة استخدام أدوات القياس والتقنيات والصيغ في مواقف متنوعة (فريني-ماندي، ٢٠٠٠) وتتبع أهمية دراسة القياس في المنهاج من مرحلتي الطفولة حتى الثانوية من كونه تطبيقياً وشائع الاستخدام في جوانب الحياة اليومية. كما يوفّر القياس فرصاً لتعلّم وتطبيق مجالات رياضية أخرى، بما في ذلك العمليات العددية، والأفكار الهندسية، والمفاهيم الإحصائية، ومفاهيم الدوال. ويبرز ذلك الترابط داخل الرياضيات وبينها وبين مجالات خارجها مثل الدراسات الاجتماعية والعلوم والفنون والتربية البدنية (فريني-ماندي، ٢٠٠٠).

٥- تحليل البيانات والاحتمالات يركّز معيار «تحليل البيانات والاحتمالات» على تمكين الطلبة من صياغة أسئلة يمكن الإجابة عنها بالبيانات، وجمع البيانات وتنظيمها وتمثيلها بصورة مناسبة، وتطبيق الطرائق الأساسية في التحليل والاستنتاج واستخلاص النتائج. كما يشمل هذا المعيار المفاهيم الأساسية للاحتمال وصلته بالإحصاء (ميتنزاميرو اوپفال<sup>٩</sup>، ٢٠١٧). ونظراً للدور الواسع للبيانات في اتخاذ القرارات العلمية والاقتصادية والسياسية وفي الحياة اليومية، وإمكانية إساءة استخدام الإحصاء للتأثير في الرأي العام، فإن إلمام الطلبة بتحليل البيانات والاحتمالات يُعدّ مهارة أساسية لتكوين مواطنين واعين ومستهلكين ناقدين (رايس و رايس<sup>١٠</sup>، ٢٠٠٧).

٦- حلّ المشكلات يعني حلّ المشكلات الانخراط في مهام لا تكون طريقة حلّها معروفة مسبقاً. وللوصول إلى الحل، يوظّف الطلبة معارفهم، وغالباً ما يبنون من خلال هذه العملية فهماً رياضياً جديداً. وحلّ المشكلات ليس هدفاً لتعلّم الرياضيات فحسب، بل هو أداتها الأساسية. وينبغي أن تتوافر للطلبة فرص متكرّرة لصياغة المشكلات المعقّدة ومواجهتها وحلّها، ثم تشجيعهم على التأمل في طرائق تفكيرهم (روحماه و سوتيارسو<sup>١١</sup>، ٢٠١٧) ومن خلال تعلّم حلّ المشكلات، يكتسب الطلبة أساليب تفكير وعادات ذهنية وفضولاً وثقة بالنفس في المواقف غير المألوفة، وهي مهارات تفيدهم خارج صفّ الرياضيات. وفي الحياة اليومية ومكان العمل، يترتّب على امتلاك مهارات جيدة في حلّ المشكلات فوائد عديدة (روحماه وسوتيارسو، ٢٠١٧).

٧- الاستدلال والبرهان يوفّر الاستدلال والبرهان الرياضيان طرائق قوية لتطوير التعبير عن البصيرة حول طيف واسع من الظواهر. فالأفراد الذين يستدلّون ويفكّرون تحليلياً يميلون إلى ملاحظة الأنماط والبني والنظم في مواقف العالم الواقعي وفي الكيانات الرمزية على حدّ سواء. ويتساءلون عما إذا كانت هذه الأنماط عشوائية أم ناتجة عن أسباب محدّدة، ويضعون التخمينات ويبرهنونها. وفي النهاية، يمثّل البرهان الرياضي وسيلة رسمية للتعبير عن أنواع معيّنة من الاستدلال والتبرير (ابوز<sup>١٢</sup>، ٢٠٠٧) ولا يمكن تعليم الاستدلال والبرهان ببساطة في وحدة عن المنطق أو عبر «إجراء البراهين» في الهندسة فقط؛ فالبرهان مجال صعب حتى لطلبة المرحلة الجامعية. وربما يجد طلبة المرحلة الثانوية البرهان بالغ الصعوبة لأن خبرتهم غالباً تقتصر على كتاب هندسة واحد، ما يحّد من رؤيتهم (مور<sup>١٣</sup>، ١٩٩٤).

٨- التواصل يُعدّ التواصل جزءاً أساسياً من تعليم الرياضيات وممارستها؛ فهو وسيلة لتبادل الأفكار وتوضيح الفهم. ومن خلال التواصل، تصبح الأفكار موضوعاً للتأمل والمراجعة والنقاش والتفقيح. كما يسهم في بناء المعنى وترسيخ الأفكار وجعلها متاحة للآخرين. وعندما يُطالب الطلبة

بالتفكير والاستدلال في الرياضيات ونقل نتائج تفكيرهم شفهيًا أو كتابيًا، يتعلمون الوضوح والإقناع. كما يتيح الاستماع لشرح الآخرين فرصًا لتوسيع الفهم (هاتانو و اينكاكي<sup>١٤</sup>، ١٩٩١). وتساعد هذه الأنشطة الطلبة على بناء لغة للتعبير عن الأفكار الرياضية وفهم ضرورة الدقة فيها. والطلبة الذين تتوفر لهم فرص وتشجيع ودعم للتحديث والكتابة والقراءة والاستماع في صفوف الرياضيات يحصلون فائدة مزدوجة: يتواصلون لتعلم الرياضيات، ويتعلمون التواصل الرياضي ذاته (تانگ و آخرون<sup>١٥</sup>، ٢٠٢١).

٩- **الترابطات (الاتصالات)** عندما يتمكن الطلبة من ربط الأفكار الرياضية ببعضها، يصبح فهمهم أعمق وأكثر ثباتًا. ويمكنهم رؤية الروابط في التفاعلات الغنية بين موضوعات الرياضيات، وفي السياقات التي تربط الرياضيات بمواد أخرى، وفي اهتماماتهم وتجاربهم. ومن خلال تعليم يركز على ترابط الأفكار الرياضية، لا يتعلم الطلبة الرياضيات فحسب، بل يتعلمون أيضًا كيفية توظيفها (پمبودي و آخرون<sup>١٦</sup>، ٢٠٢٠) فالرياضيات ليست مجموعة مجالات منفصلة، وإن كانت تُقدّم أحيانًا بهذه الصورة؛ بل هي حقل معرفي متكامل. ورؤية الرياضيات ككلّ واحد تبرز الحاجة إلى دراسة الروابط داخل التخصص عبر الصفوف الدراسية. وللتأكيد على الترابطات، ينبغي للمعلمين معرفة احتياجات طلبتهم، وما درسوه في المراحل السابقة، وما سيدرسونه لاحقًا. وكما يؤكد مبدأ التعلم، فإن الفهم يستلزم بناء الروابط. وعلى المعلمين توظيف خبرات الطلبة السابقة وعدم تكرار ما أنجز بالفعل، بما يحتمل الطلبة مسؤولية تعلمهم وتوظيف معرفتهم لفهم الأفكار الجديدة (هاتيسارو<sup>١٧</sup>، ٢٠٢٣).

١٠- **التمثيل** تُعدّ طرائق تمثيل الأفكار الرياضية أساسية لكيفية فهم الناس لهذه الأفكار واستخدامها. فالتفكير مثلًا في مدى صعوبة إجراء الضرب باستخدام الأرقام الرومانية مقارنة بالترميز العشري العربي يوضّح أهمية التمثيل. وكثير من التمثيلات التي نعدّها اليوم بديهية. كالأعداد في النظام العشري أو الثنائي، والكسور، والتعابير والمعادلات الجبرية، والرسوم البيانية وجداول البيانات. هي نتاج عملية تهذيب ثقافي عبر الزمن. وعندما تتاح للطلبة التمثيلات الرياضية والأفكار التي تجسدها، يمتلكون مجموعة أدوات تزيد بدرجة كبيرة من قدرتهم على التفكير الرياضي (جيتندرا و آخرون<sup>١٨</sup>، ٢٠١٦). وبعض أشكال التمثيل، مثل الجداول والرسوم البيانية والتعابير الرمزية، كانت منذ زمن جزءًا من رياضيات المدرسة. غير أنّ هذه التمثيلات غالبًا ما تُدرّس وكأنها غايات بحدّ ذاتها. والصواب أن تُعدّ عناصر أساسية لدعم فهم الطلبة للمفاهيم والعلاقات الرياضية، ولنقل الطرائق والاستدلالات والفهم إلى الذات والآخرين، ولإدراك الروابط بين المفاهيم ذات الصلة، وتطبيق الرياضيات في مواقف واقعية عبر النمذجة. كما أن الأشكال الجديدة للتمثيل المرتبطة بالتكنولوجيا الرقمية تستدعي اهتمامًا تربويًا أكبر بالتمثيل (كترز<sup>١٩</sup>، ٢٠١٧).

٢-٢. **الخلفية البحثية** تم عرض البحوث المرتبطة بموضوع تقييم كتاب الرياضيات في ضوء المعايير النوعية في الجدول رقم (١) وبصورة موجزة كما يأتي: الجدول (١): خلاصة الدراسات السابقة

الباحث (السنة)	موضوع البحث	المنهج / العينة	أهم النتائج
إسكندري وآخرون (٢٠٢١)	تحليل محتوى جزء «الاحتمال» في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة الأولى وفق تفسيرات الاحتمال	تحليل محتوى فئوي؛ كتب الصفوف السابع إلى التاسع	٧٦٪ من التمارين قائمة على التفسير الكلاسيكي؛ ٥٪ فقط تكراري؛ ضعف شديد في الربط بين التفسيرات
طبيبي وآخرون (٢٠١٩)	تحليل محتوى رياضيات الصف السادس وفق مستويات الاحتياج المعرفي	تحليل محتوى وفق نموذج ستاين وسميث	أغلب التمارين في المستويات المعرفية العليا؛ اهتمام محدود بمستوى الحفظ
رفيعبور ومولائي (٢٠١٨)	تحليل تمارين رياضيات المرحلة المتوسطة وفق مدخل النمذجة	تحليل ٩١٢ تمرينًا	غلبة التمارين «الخالية من السياق»؛ غياب مسائل النمذجة الواقعية؛ الصف التاسع الأقل ارتباطًا بالعالم الواقعي
كرمي وآخرون (٢٠١١)	تحليل محتوى رياضيات (١) وفق ويليام رومي وبلوم	تحليل محتوى	نصوص وصور نشطة؛ لكن ٨١٪ من التمارين في مستوى الفهم مع ضعف الاهتمام بالمستويات المعرفية العليا

مقدم و سهراي (٢٠١٠)	فحص المكونات الثقافية في كتب الرياضيات الابتدائية	تحليل محتوى	انعكاس مضامين ثقافية واجتماعية وهوياتية مثل الدين، الأمة، والمساواة في المسائل
عباس زاده و آخرون (٢٠٢٥)	تصميم محتوى تكاملي لرياضيات الصف الثالث الابتدائي وأثره في التعلّم	منهج مختلط؛ معلمون وطلبة	تعلّم تكاملي أعمق؛ أثر فعال لدمج المحتوى في التعلّم
سيرغار و آخرون <sup>٢٠</sup> (٢٠٢٤)	تحليل نقدي للمحتوى الكتابي في كتب اللغة الإنكليزية الثانوية في إندونيسيا	تحليل محتوى نوعي	تغطية أنماط كتابية؛ تركيز على مهام كتابية مكثفة وموسعة
وولكات و آخرون <sup>٢١</sup> (٢٠٢٤)	فحص مبدأ التقارب المكاني في كتب الرياضيات	دراسات تجريبية وتتبع العين	الرسوم داخل النص تعزّز الفهم والانتباه أكثر من الهوامش
جيانغ و لي <sup>٢٢</sup> (٢٠٢٣)	دراسة استخدام الطلبة لكتب الرياضيات في الصين	منهج مختلط؛ استبانة ومقابلة	اعتماد كبير على الكتاب المدرسي؛ اتجاهات إيجابية نحو دوره في التعلّم
كونغ وتشاو <sup>٢٣</sup> (٢٠٢٢)	مؤشرات المتابعة والتقييم النوعي لكتب الرياضيات الابتدائية	تحليل السياسات والمعايير	التأكيد على منهجية المعايير النوعية وتحسين إدارة الكتب المدرسية
خطاب (٢٠١٨)	أثر التدريس المتمايز في المعايير النوعية والمهارات الاجتماعية	دراسة تجريبية	تحسّن في المعايير النوعية والمهارات الاجتماعية لدى الطلبة
جادالحق (٢٠١٧)	المنهج الجدلي التجريبي والمعايير النوعية	شبه تجريبي	تفوق المجموعة التجريبية؛ أثر إيجابي في المهارات العلمية والتعلّم الذاتي
أوزكان (٢٠١٦)	علاقة حلّ المشكلات بالمعايير النوعية وما وراء المعرفة	قبلي-بعدي	تحسّن مهارات ما وراء المعرفة في حلّ مسائل الرياضيات
كايسر وجان (٢٠١٦)	المعايير النوعية في علاج صعوبات تعلّم الرياضيات	تجريبي	تحسّن في فهم المفاهيم الرياضية لدى المجموعة التجريبية
عليات (٢٠١٥)	تحليل محتوى الهندسة في كتب الأردن الابتدائية وفق NCTM	تحليل محتوى	درجات توافق متفاوتة مع المعايير؛ فروق دالة بين الصفوف
التميمي (٢٠١٧)	تحليل محتوى رياضيات المرحلة المتوسطة في العراق وفق المعايير الدولية	تحليل محتوى واستطلاع آراء	توافق مرتفع مع المعايير؛ اختلاف بين نتائج التحليل ورؤى المعلمين
شحاتة (٢٠١٣)	برنامج قائم على المعايير النوعية لتنمية مهارات الاتصال الرياضي	تجريبي	فاعلية البرنامج في تحسين مهارات الاتصال الرياضي

تُظهر مراجعة الدراسات السابقة أن تقييم كتب الرياضيات، في بلدان عديدة، ركز أساساً على تحليل المحتوى وفق المعايير التعليمية، والمستويات المعرفية، ومدى الارتباط بالعالم الواقعي، ومداخل التدريس-التعلّم، والمؤشرات النوعية. وتشير نتائج الدراسات العربية إلى غلبة التمارين الإجرائية، وضعف الاهتمام ببعض المستويات المعرفية العليا، وقصور في الربط بالمواقف الحياتية، وعدم توازن في تغطية مكونات مثل النمذجة والاحتمال والمقاربات التكاملية. كما تؤكد البحوث الدولية على أهمية المعايير النوعية، والاتساق البنائي للمحتوى، والتقارب المكاني بين النص والصورة، ودور الكتاب المدرسي في بناء التعلّم العميق والتنظيم الذاتي. وعلى وجه الخصوص، تُبيّن دراسة التميمي (٢٠١٧) في العراق أنه رغم وجود درجة توافق مرتفعة نسبياً بين محتوى كتب الرياضيات والمعايير الدولية وفق التحليل، فإن تصوّرات المعلمين حول مستوى تحقق هذه المعايير

تختلف وتُقيّم في المتوسط. هذا الفارق بين الانسجام النظري والتطبيق العملي للمعايير يبرز الحاجة إلى البحث الحالي في مجال تقويم كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط في ضوء المعايير النوعية في العراق؛ وهو بحث يمكن أن يحدّد مستوى تحقق المكونات النوعية، ويكشف مواطن القوة والقصور في المحتوى، ويوفّر أساساً لمراجعة المنهج ورفع جودة تعليم الرياضيات.

٣. المنهجية من حيث طبيعة البيانات، يُعد هذا البحث من النوع النوعي، ومن حيث الهدف فهو بحث تطبيقي، ومن حيث طريقة جمع البيانات فهو وصفي من النوع الوثائقي. وبناءً على ذلك، فإن منهج البحث هو المنهج النوعي الوثائقي (الوثائقي من خلال تحليل المحتوى). يتكوّن مجتمع البحث من كامل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في العراق. وفي هذا البحث يتم تحليل محتوى الكتاب بصورة شاملة وكاملة، ولذلك فإن مجتمع البحث يساوي العينة. أداة القياس في هذا البحث هي قائمة فحص معايير المحتوى الخاصة بـ NCTM. وقد أُعدت هذه القائمة استناداً إلى كتاب «المبادئ والمعايير لتعليم الرياضيات في المدارس»، وتتكوّن من عشرة مبادئ ومعايير. وتشمل المعايير التي طرحها NCTM: الأعداد والعمليات، الجبر، الهندسة، القياس، تحليل البيانات والاحتمال، حلّ المشكلات، الاستدلال والبرهان، التواصل، الترابطات، والتمثيل. ولتحليل البيانات، تم استخدام عملية تحليل المحتوى وفق المراحل الآتية:

(أ) تحديد الهدف وأسئلة البحث في هذه المرحلة يقوم الباحث بتحديد هدف البحث وصياغة أسئلته. وينبغي أن تُصمّم هذه الأسئلة بما يساعد على الكشف عن المضامين والأنماط الكامنة في البيانات.

(ب) جمع البيانات يمكن أن تشمل البيانات النصوص، والمقابلات، والمقالات، والصور، وسائر أشكال البيانات. وعلى الباحث التأكد من أن البيانات التي يتم جمعها ذات صلة مباشرة بموضوع البحث.

(ج) ترميز البيانات في هذه المرحلة يعمل الباحث على تحديد المضامين والأنماط الموجودة في البيانات وترميزها. ويمكن أن يتم الترميز يدوياً أو باستخدام برامج التحليل النوعي.

(د) تحليل البيانات و تفسيرها بعد الانتهاء من الترميز، ينتقل الباحث إلى تحليل البيانات وتفسيرها. وتشمل هذه المرحلة تحديد الأنماط، والمضامين، والمعاني الكامنة في البيانات.

(هـ) عرض النتائج في المرحلة الأخيرة، يقوم الباحث بعرض نتائج تحليل المحتوى بصورة منظّمة ومنهجية، على أن يتضمن التقرير شروطاً دقيقة للمضامين والأنماط التي تم التوصل إليها.

#### ٤. النتائج

المبدأ الأول: الأعداد والعمليات (Number & Operations) يركّز هذا المبدأ على تنمية المهارات العددية والعمليات الأساسية مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة، وفي المستويات الأعلى يشمل العمليات على الدوال والأعداد المركبة. الجدول (٢): وضع مبدأ الأعداد والعمليات في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

المبدأ وفق NCTM	الوضع في كتاب الصف الثالث المتوسط في العراق	التكرار	النسبة
الأعداد والعمليات	تركيز على العدد والحساب والمسائل العددية الأكثر تعقيداً مثل الدوال المركبة، لكنه لا يزال في معظمه أساسياً	٣٥	١٠٪

في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط في العراق، تم تطوير مفاهيم العدد والعمليات الحسابية إلى حدّ ما، ولا سيما من خلال موضوعات مثل الدوال المركبة، والعمليات على الجذور والكسور الجبرية. إلا أن تحليل المحتوى يُظهر أن ٣٥ وحدة فقط من محتوى الكتاب خُصّصت لهذا المبدأ، بما يعادل ١٠٪ من إجمالي المحتوى. ويشير ذلك إلى أنه رغم حضور العمليات العددية الأساسية في الكتاب، فإن التركيز الرئيس ليس موجّهاً إلى هذا المجال، بل يتجه بدرجة أكبر نحو تعزيز الجبر وحل المشكلات. كما أن تنمية المفاهيم العددية المتقدمة أو التعمق في البنية العددية تبدو محدودة. المبدأ الثاني: الجبر (Algebra) يشمل الجبر تحليل الأنماط، الدوال، المعادلات والنمذجة الجبرية. الجدول (٣): حالة مبدأ الجبر في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

المبدأ وفق NCTM	الوضع في كتاب الصف الثالث المتوسط في العراق	التكرار	النسبة
الجبر	أبرز مجال: الترميز، الدوال، المعادلات، النمذجة، متوافق مع تأكيد الدراسات	٥٥	١٥.٧٪

لا شك أن الجبر يشكل العمود الفقري لهذا الكتاب. فقد تم تناول مفاهيم مثل المعادلات من الدرجة الثانية، الهويات الجبرية المهمة، الدوال متعددة الحدود، المجال والمدى، والتحليل البياني بشكل موسع. وتظهر هذه الشمولية من خلال تخصيص ٥٥ وحدة في الكتاب، وهو أعلى معدل مقارنة بالمبادئ الأخرى، ما يعادل ١٥.٧٪ من إجمالي محتوى الكتاب. هذا التركيز العالي يعكس النهج التقليدي في تدريس الرياضيات في العراق الذي يؤكد على قوة الترميز وحل المعادلات. كما أن هذا الجزء من الكتاب يتوافق مع معايير NCTM، خصوصاً في مجال «النمذجة الجبرية»، ويتميز بتماسك جيد في المحتوى. المبدأ الثالث: الهندسة (Geometry) تشمل الهندسة دراسة الأشكال، خصائص الفضاء، العلاقات والبرهان الهندسي.

الجدول (٤). حالة مبدأ الهندسة في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

النسبة	التكرار	الوضع في كتاب الصف الثالث المتوسط في العراق	المبدأ وفق NCTM
١١.٤٪	٤٠	تشمل الهندسة التحليلية والقوانين، لكنها ليست محور التركيز الأساسي؛ يُقدّر متوسط التركيز	الهندسة

تركز الهندسة في كتاب الصف الثالث المتوسط على «الهندسة التحليلية» ومفاهيم المتجهات في الفضاء. على الرغم من تخصيص ٤٠ وحدة لهذا المبدأ، أي ما يعادل ١١.٤٪ من إجمالي محتوى الكتاب، إلا أن هذا الجزء يحتل المرتبة الثانية بعد الجبر أو حل المسائل. تشمل المفاهيم المقدمة المسافة بين نقطتين، الزاوية بين المتجهات، واستخدام نظام الإحداثيات، بينما تم إهمال الجوانب البصرية، التمثيلية والحدسية للهندسة نسبياً. ويُعد نقص الوسائل التصويرية والمسائل التطبيقية من نقاط الضعف في هذا المجال. المبدأ الرابع: القياس (Measurement) يركز هذا المبدأ على قياس الطول، المساحة، الحجم وأبعاد كمية أخرى للأشياء. الجدول (٥). حالة مبدأ القياس في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

النسبة	التكرار	الوضع في كتاب الصف الثالث المتوسط في العراق	المبدأ وفق NCTM
٥.٧٪	٢٠	يشمل المساحة والحجم والتطبيقات العملية، لكن الموارد والأنشطة المخصصة قليلة	القياس

يغطي موضوع القياس بمكانة أقل في الكتاب، حيث خصص له ٢٠ وحدة فقط، أي ٥.٧٪ من إجمالي المحتوى. تم تناول موضوعات مثل حساب حجم المنشورات أو مساحة الأشكال البسيطة، لكن لا توجد تغطية أعمق للوحدات، دقة القياس أو تطبيقات القياس في علوم أخرى. نتيجة لذلك، ورغم التغطية الأولية للمفاهيم، يحرم الكتاب الطلاب من فرص تطوير مهاراتهم العملية في القياس. المبدأ الخامس: الإحصاء والاحتمالات (Data Analysis & Probability) يشمل هذا المبدأ جمع البيانات، تحليلها، رسم المخططات، وحساب الاحتمالات. الجدول (٦). حالة مبدأ الإحصاء والاحتمالات في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

النسبة	التكرار	الوضع في كتاب الصف الثالث المتوسط في العراق	المبدأ وفق NCTM
٥.٧٪	٢٠	محدود جداً، بعض التمارين الإحصائية والاحتمالات الأساسية، لكن يفتقر لإطار متكامل	الإحصاء والاحتمالات

تم تناول تحليل البيانات والاحتمالات في الكتاب بطريقة محدودة ومبدئية. فقد خصص له ٢٠ وحدة محتوى، أي ٥.٧٪ فقط من إجمالي الكتاب. تم دراسة مفاهيم بسيطة مثل الاحتمال الكلاسيكي، المتوسط والوسيط، لكنها تفتقر إلى تحليل بيانات حقيقية أو تطبيقات إحصائية في الحياة اليومية. كما أن غياب المخططات التفصيلية والجدول الإحصائية ونماذج الاحتمال المتقدمة يشكل ضعفاً واضحاً في تنفيذ هذا المبدأ في الكتاب. المبدأ السادس: حل المسائل (Problem Solving) يهدف هذا المبدأ إلى تطوير قدرة الطلاب على استخدام المعرفة الرياضية في حل مسائل معقدة وغير مباشرة. الجدول (٧). حالة مبدأ حل المسائل في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

النسبة	التكرار	الوضع في كتاب الصف الثالث المتوسط في العراق	المبدأ وفق NCTM
١٢.٩٪	٤٥	المحور الرئيسي للكتاب — تصميم أسئلة مفتوحة ومبنية على المشكلات تعزز التفكير النقدي	حل المسائل

يعد حل المسائل من نقاط القوة في الكتاب، حيث تم تخصيص ٤٥ وحدة محتوى، أي ما يعادل ١٢.٩٪ من إجمالي الكتاب، لتصميم تمارين تشجع الطلاب على استخدام التفكير النقدي ودمج عدة مفاهيم رياضية. تشمل هذه التمارين مسائل ذات إجابات مفتوحة، أسئلة مرحلية، وحالات مستندة إلى الواقع، ما يعزز الإبداع ومهارات حل المسائل. هذا التركيز يتماشى مع أهداف NCTM في تنمية مفكرين رياضيين مستقلين. المبدأ السابع: الاستدلال والبرهان (Reasoning & Proof) يهدف هذا المبدأ إلى تنمية القدرة على الاستدلال المنطقي وتقديم البراهين الرياضية.

الجدول (٨). حالة مبدأ الاستدلال والبرهان في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

المبدأ وفق NCTM	الوضع في كتاب الصف الثالث المتوسط في العراق	التكرار	النسبة
الاستدلال والبرهان	بعض القوانين والبراهين البسيطة مع تحليل مفهومها، لكنها غير موسعة	٢٠	٥.٧٪

رغم ظهور الاستدلال والبرهان في بعض الفصول، إلا أن عمق هذا المبدأ محدود. فقد خصص له ٢٠ وحدة محتوى (٥.٧٪)، وتركزت غالباً على تبسيط إثبات المتطابقات أو النظريات الأساسية في الهندسة. لا يوجد الكثير من البراهين متعددة الخطوات أو الاستدلال المنطقي الكامل أو تعليم طرق الاستنتاج والاستقراء. هذا النقص يضعف قدرة الطلاب على متابعة الهيكل المنطقي للمفاهيم. المبدأ الثامن: التواصل (Communication) يهدف هذا المبدأ إلى تمكين الطلاب من التعبير عن الأفكار الرياضية كتابةً أو شفويًا وتبادلها مع الآخرين. الجدول (٩).

حالة مبدأ التواصل في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

المبدأ وفق NCTM	الوضع في كتاب الصف الثالث المتوسط في العراق	التكرار	النسبة
التواصل	يشمل عرض الحلول والمناقشات الجماعية في بعض التمارين، لكن التوثيق والتعبير الشفوي الرسمي أقل بروزاً	١٨	٥.١٪

يركز مبدأ التواصل في تعليم الرياضيات على التفاعل، شرح خطوات الحل، توثيق الأفكار، والنقاش الجماعي. في كتاب الصف الثالث المتوسط بالعراق، تم تطبيق هذا المبدأ بشكل محدود جداً، إذ خصصت ١٨ وحدة محتوى فقط لأنشطة أو تمارين تشجع الطلاب على شرح الحلول أو المشاركة في تبادل الأفكار. هذا يشكل ٥.١٪ فقط من إجمالي الكتاب. نقص الأسئلة الشارحة، الأنشطة الجماعية المنظمة، أو التمارين التي تحفز الطلاب على التعبير عن منطقتهم العقلية يؤدي إلى إهمال هذا المبدأ، مما قد يضعف فهم وتبادل الأفكار الرياضية على المدى الطويل. المبدأ التاسع: الترابط (Connections) يركز هذا المبدأ على ربط المفاهيم الرياضية ببعضها البعض ومع غيرها من مجالات المعرفة. الجدول (١٠).

حالة مبدأ الترابط في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

المبدأ وفق NCTM	الوضع في كتاب الصف الثالث المتوسط في العراق	التكرار	النسبة
الترابط	توجد بعض الروابط بين المواضيع العددية والهندسية والجبرية، لكنها غير منظمة	١٨	٥.١٪

يقصد بالترابط الربط بين مفاهيم الرياضيات المختلفة، وربطها بالعلوم الأخرى أو الحياة الواقعية. يشير تحليل محتوى الكتاب إلى أن ١٨ وحدة من الكتاب (٥.١٪) ترتبط بهذا المبدأ. رغم أن بعض المسائل تحاول دمج الجبر والهندسة أو عرض تطبيقات الدوال في سياقات علمية، إلا أن هذه الروابط لم تُقدّم بطريقة منهجية أو معمقة، بل كانت سطحية ومبعثرة، تقتصر على التخطيط التعليمي المنظم. هذا النقص قد يمثل عائقاً أمام فهم الرياضيات بشكل متكامل وربطها بالواقع. المبدأ العاشر: التمثيل (Representation) يشمل استخدام المخططات والجدول والصيغ والنماذج البصرية لعرض المفاهيم الرياضية. الجدول (١١). حالة مبدأ التمثيل في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

المبدأ وفق NCTM	الوضع في كتاب الصف الثالث المتوسط في العراق	التكرار	النسبة
التمثيل	استخدام المعادلات والمخططات والتمثيل الهندسي، لكن الوضوح وتنوع طرق العرض متوسط	١٩	٥.٤٪

تلعب التمثيلات الرياضية مثل المخططات والجدول والرموز الجبرية والأشكال الهندسية دوراً مهماً في فهم المفاهيم. يُظهر كتاب الصف الثالث المتوسط أداءً مقبولاً نسبياً في هذا المجال، إذ خصص ١٩ وحدة محتوى (٥.٤٪) لاستخدام طرق تمثيل مختلفة، منها مخططات الدوال، نظام

الإحداثيات، المعادلات، والتمثيل المتجهي. ومع ذلك، تتنوع طرق العرض محدود، ولم يُستفد من الأدوات الحديثة مثل التمثيلات البصرية الديناميكية أو النماذج العددية. زيادة الوضوح والتنوع والإبداع في طرق التمثيل قد يسهم في فهم أعمق وأكثر ديمومة للمفاهيم.

### ٥. البحث والاستنتاجات

أظهر تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث الثانوي في العراق أن المبادئ العشرة لـ NCTM موجودة بدرجات متفاوتة وبتكرارات مختلفة داخل الكتاب. من حيث التكرار، يُعد قسم الجبر الأكثر بروزاً حيث يحتوي على حوالي ٥٥ وحدة محتوى، أي ما يعادل ١٥.٧٪ من إجمالي محتوى الكتاب. ويعكس ذلك تركيز الكتاب على مفاهيم الجبر مثل المعادلات من الدرجة الثانية، الدوال، الرسوم البيانية، والمتطابقات الجبرية، والتي تُعد محوراً رئيسياً لهذه المرحلة الدراسية. يأتي بعد ذلك مبدأ حل المسائل بـ ٤٥ وحدة (١٢.٩٪)، والهندسة بـ ٤٠ وحدة (١١.٤٪)، ما يشير إلى أهمية تعليم المهارات التطبيقية والمفاهيم المكانية. أما مبدأ الرقم والعمليات فيمثل الأساس الذي تُبنى عليه الموضوعات الجبرية والعددية، حيث يحتوي على ٣٥ وحدة، أي ما يعادل ١٠٪ من إجمالي محتوى الكتاب، ويُوظف ضمناً في فصول متعددة. وتأتي مبادئ القياس والإحصاء والاحتمالات في المرتبة التالية، كل منها بـ ٢٠ وحدة (حوالي ٥.٧٪)، على الرغم من أن كلاهما يحتاج إلى تطوير إضافي لتعزيز مهارات القياس الدقيقة وتحليل البيانات الواقعية. أما بقية المبادئ، وهي الاستدلال والبرهان، التواصل، الترابط، والتمثيل، فتتراوح وحداتها بين ١٨ و ٢٠ وحدة (٥-٥.٧٪)، وقد حظيت باهتمام أقل وظهرت غالباً بشكل عابر داخل الكتاب. ولا سيما مهارات التواصل الرياضي والربط بين المفاهيم المختلفة والمجالات العلمية الأخرى، التي لها تأثير مباشر على قدرة الطلاب على تطبيق الرياضيات في الحياة الواقعية والمهن العلمية بشكل عام، حاول كتاب الرياضيات للصف الثالث الثانوي في العراق التركيز على مفاهيم الجبر وحل المسائل، مع تغطية جزئية لمواضيع مهمة أخرى مثل الهندسة، القياس، والإحصاء. ومع ذلك، فإن المهارات الأعلى مثل الاستدلال العميق، البرهان المنسجم، التواصل الرياضي الفعال، واستخدام تمثيلات متنوعة، لا تزال بحاجة إلى تطوير أكبر. تشير هذه الدراسة، التي تناولت تحليل كتاب الرياضيات للصف الثالث الثانوي العراقي وفق معايير NCTM، إلى أن التركيز الأساسي للكتاب كان على الجبر وحل المسائل، في حين غطيت المجالات الأخرى مثل الهندسة والقياس والإحصاء بشكل نسبي. تتوافق هذه النتائج مع بعض الدراسات السابقة؛ على سبيل المثال، أشار Jiang و Li (٢٠٢٣) إلى أن الطلاب الصينيين يعتمدون أكثر على النوى والمثاليات والتمارين، كما أظهرت دراسة (٢٠١٧) Al-Tamimi أن الجبر وتحليل البيانات يحتلان مكانة بارزة في الكتب العراقية، مما يعكس انسجاماً جزئياً بين تركيز محتوى الكتاب والتيار السائد في نظم التعليم المختلفة. مع ذلك، تظهر نتائج الدراسة اختلافات مقارنة ببعض الدراسات الأخرى. فقد أظهرت دراسة Eskandari وآخرون (١٤٠٢هـ) أن قسم الاحتمالات في كتب الرياضيات الإيرانية يركز غالباً على التفسير الكلاسيكي ولا يتسم بالتنوع، وهو ما يتوافق مع قلة التركيز على الاحتمالات في الكتاب العراقي. من ناحية أخرى، بينت دراسة Tayebi وآخرون (١٤٠٠هـ) أن تمارين الصف السادس الابتدائي في إيران غالباً ما تكون على مستويات عالية من الحاجة المعرفية، في حين أشار Kerami وآخرون (١٣٩٢هـ) إلى غلبة مستوى "الفهم والإدراك" في كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط. لذا، فإن تقييم مدى تعقيد وتميز تمارين حل المسائل في كتاب الصف الثالث العراقي يحتاج إلى تحليل أعمق لتحديد ما إذا كانت تمارين مجردية أو تسمح بالتفكير المتقدم. فيما يتعلق بالنمذجة والربط بالواقع، توجد أوجه تشابه بين هذه الدراسة والدراسات السابقة. فقد أظهر Molaei و Rafipour (١٣٩٩هـ) أن تمارين الكتب الإيرانية تركز قليلاً على مسائل واقعية أو النمذجة التطبيقية، وتؤكد نتائج الدراسة الحالية، التي ركزت على الجبر والمسائل المجردة، نفس الاتجاه. أما في مجال التمثيل البصري للمحتوى، فقد أظهرت دراسة Wolcott وآخرون (٢٠٢٤) أن مكانة المخططات والصور داخل النص تؤثر بشكل ملحوظ على التعلم، وهو جانب لم يتم تناوله بشكل كافٍ في الدراسة الحالية، ويعد فراغاً يستحق الانتباه. في المجمل، تظهر نتائج هذه الدراسة انسجاماً نسبياً مع الدراسات المحلية والدولية فيما يتعلق بتركيز كتب الرياضيات على بعض مبادئ NCTM، لكنها تكشف أيضاً عن بعض الاختلافات مثل قلة التركيز على الاحتمالات، النمذجة، والمستويات العليا من التفكير المعرفي. وبناءً على ذلك، يُوصى بإجراء دراسات مكملية لتحليل توزيع محتوى كتاب الصف الثالث العراقي كميّاً عبر فروع NCTM المختلفة، وتصنيف التمارين وفق تصنيف بلوم أو نموذج Stein & Smith، بالإضافة إلى دراسة جودة العروض البصرية. هذا النهج يمكن أن يوفر أساساً لمقارنات دقيقة مع الدراسات السابقة، ويتيح تقديم توصيات عملية لتحسين توازن محتوى الكتب المدرسية.

### المصادر:

– إسكندري، مجتبي، ريحاني، إبراهيم، رحيمي، زهراء، و بهرامي ساماني، احسان. (٢٠٢١). تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الإعدادية الأولى في إيران وفق تفسيرات مختلفة للاحتمال. بحوث مناهج التدريس، ١٣(١)، ٣١-٥٥.

- براداران، محمد، محمديبور، محمد، ومهديان، حسين. (٢٠١٨). نموذج سببي لقدرة الطلاب على حل المسائل الرياضية بناءً على مهارات التفكير النقدي مع دور وسيط لدافعية الإنجاز والاتجاه نحو الرياضيات. دراسات في علم النفس التربوي، ١٧(٣٧)، ٥٢-٢٧.
- جزائري، إسماعيل، عليمان، وحيد، وحبيبي، مالوك. (٢٠١٩). دراسة أثر استخدام أساليب تقييم رياضية مختلفة على تقدم الطلاب في الرياضيات. بحث في تعليم الرياضيات، ٢(١)، ٢٣-٣٩.
- حسن، ع. (٢٠١٩). أهمية الأنشطة التفاعلية في تدريس الرياضيات: تقييم كتب الرياضيات العراقية. مجلة العلوم التربوية، ١٨(٢)، ٦٧-٧٩.
- رفيعبور، ابوالفضل، و مولاي، ربحانه. (٢٠١٨). تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الإعدادية الأولى والثانية وفق منهجية النمذجة. بحوث تعليم الرياضيات، ١(١)، ٢٩-٤٤.
- شحاتة، محمد عبد المنعم عبد العزيز. (٢٠١٣). فعالية برنامج مقترح قائم على بعض استراتيجيات معايير الجودة الشاملة في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب المرحلة الابتدائية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، مصر، ٣٩(٣)، ١٢-٥٥.
- عبد الله، م. (٢٠٢١). دور الوسائل البصرية في تعزيز الفهم الرياضي لدى الطلاب في العراق. مجلة التعليم الحديثة، ٢٠(١)، ٥٨-٧١.
- العتيبي، محمد نجر. (٢٠١٩). تقويم كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في العراق وفق نموذج فان هيل للتفكير الهندسي (Van Hiele). مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومي للبحوث، غزة، ٣، ٧٢.
- علي، ف. (٢٠٢٠). تحليل الكتاب المدرسي للرياضيات في العراق: دراسة نقدية للصف الثالث الابتدائي. مجلة دراسات تربوية، ١٢(٣)، ٣٤-٤٧.
- عليات، إبراهيم نجم. (٢٠١٥). تحليل محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن وفق المعايير العالمية (NCTM, ٢٠٠٠). دراسات العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، ٤٢(٣)، ٧٤٧-٧٦٥.
- كرمي، زهرا، أسديكي، پژمان، و كرمي، مهدي. (٢٠١١). تحليل محتوى كتاب الرياضيات ١ للصف الأول المتوسط وفق تقنية ويليام رومي والمجالات المعرفية لبوم. بحوث في تخطيط المناهج (علوم التربية - تخطيط المناهج)، ١٠(١٠)، ١٦٧-١٧٩.
- محمد، ع. (٢٠٢٠). تأثير الثقافة المحلية على تدريس الرياضيات في العراق: دراسة ميدانية. مجلة البحوث التربوية، ٢٢(٣)، ٩٣-١٠٦.
- مقدم، عليرضا، و سهرابي، طيبه. (٢٠١٠). تحليل محتوى كتب الرياضيات الابتدائية من منظور المكونات الثقافية. دراسات المناهج، ٧(٢٥)، ١١٥-١٣٨.
- الهاشمي، ر. (٢٠١٨). استخدام التكنولوجيا في تعليم الرياضيات: التحديات والفرص في العراق. مجلة التعليم الإلكتروني، ١٥(٤)، ١٢٢-١٣٥.
- Abbaszadeh, S., Jahani, J., Marzoghi, R. A., & Shafiei Sarvestani, M. (2025). Designing the content of the third grade elementary math textbook based on the integrated curriculum and evaluating its effect on students' integrated learning: A mixed study. *International Journal of Nonlinear Analysis and Applications*, 16(4), 285-293.
- Bowie, L. H., & Graven, M. H. (2024). Using games to develop number sense in early grade maths clubs. *South African Journal of Childhood Education*, 14(1), 1-11.
- Gates, P. (2017). The importance of diagrams, graphics and other visual representations in STEM teaching. In *STEM Education in the Junior Secondary: The state of play* (pp. 169-196). Singapore: Springer Singapore.
- Hatisaru, V. (2023). Mathematical connections established in the teaching of functions. *Teaching Mathematics and its Applications: An International Journal of the IMA*, 42(3), 207-227.
- Huang, H. M. E., & Wu, H. Y. (2019). Supporting children's understanding of volume measurement and ability to solve volume problems: Teaching and learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(12), em1789.
- Jiang, T., & Li, S. (2023). Secondary school students' use and perceptions of textbooks in mathematics learning: A large-scale investigation in China. *Frontiers in Psychology*, 14, 1132184.
- Jitendra, A. K., Nelson, G., Pulles, S. M., Kiss, A. J., & Houseworth, J. (2016). Is mathematical representation of problems an evidence-based strategy for students with mathematics difficulties?. *Exceptional Children*, 83(1), 8-25.

- Kong, F., & Zhao, X. (2022, November). Research on the Quality Monitoring and Evaluation Index of Mathematics Textbooks in Basic Education. In International Conference on Mathematics Textbook Research and Development (pp. 145-185). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Meserve, B. E. (2014). *Fundamental concepts of geometry*. Courier Corporation.
- Mitzenmacher, M., & Upfal, E. (2017). *Probability and computing: Randomization and probabilistic techniques in algorithms and data analysis*. Cambridge university press.
- Pambudi, D. S., Budayasa, I. K., & Lukito, A. (2020). The role of mathematical connections in mathematical problem solving. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 129-144.
- Rice, J. A., & Rice, J. A. (2007). *Mathematical statistics and data analysis* (Vol. 371). Belmont, CA: Thomson/Brooks/Cole.
- Rohmah, M., & Sutiarso, S. (2017). Analysis problem solving in mathematical using theory Newman. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 671-681.
- Siregar, R. A., Sukyadi, D., & Yusuf, F. N. (2024). A critical content analysis of writing materials covered in Indonesian high school English textbooks. *Studies in English Language and Education*, 11(1), 12.
- Sun, S., Sun, D., & Xu, T. (2023). The Developmental Progression of Early Algebraic Thinking of Elementary School Students. *Journal of Intelligence*, 11(12), 222.
- Tong, D. H., Uyen, B. P., & Quoc, N. V. A. (2021). The improvement of 10th students' mathematical communication skills through learning ellipse topics. *Heliyon*, 7(11).
- Ubuz, B. (2007). Reasoning and proof in mathematics: A Turkish perspective. *Park City Mathematics Institute*.
- Woollacott, B., Alcock, L., & Inglis, M. (2024). The spatial contiguity principle in mathematics textbooks. *Research in Mathematics Education*, 26(3), 386-406.
- Zazkis, R., & Mamolo, A. (2016). On numbers: Concepts, operations, and structure. In *The second handbook of research on the psychology of mathematics education: The journey continues* (pp. 39-71). Rotterdam: SensePublishers.

هوامش البحث

- <sup>1</sup> Sowder
- <sup>2</sup> Zazkis & Mamolo
- <sup>3</sup> Reys and Nohda
- <sup>4</sup> Huang & Wu
- <sup>5</sup> Bowie & Graven
- <sup>6</sup> Sun & et al
- <sup>7</sup> Meserve
- <sup>8</sup> van Hiele
- <sup>9</sup> Mitzenmacher & Upfal
- <sup>10</sup> Rice & Rice
- <sup>11</sup> Rohmah & Sutiarso
- <sup>12</sup> Ubuz
- <sup>13</sup> Moore
- <sup>14</sup> Hatano and Inagaki
- <sup>15</sup> Tong & et al
- <sup>16</sup> Pambudi & et al
- <sup>17</sup> Hatisaru
- <sup>18</sup> Jitendra & et al
- <sup>19</sup> Gates
- <sup>20</sup> Siregar & et al
- <sup>21</sup> Woollacott & et al
- <sup>22</sup> Jiang, T., & Li
- <sup>23</sup> Kong, F., & Zhao