مدى تضمين كتاب رياضيات الصف الاول الصناعي لمكونات المعرفة الرياضية

م.م .رفاه رياض خزعل م.م زينة مزعل مجيد م.م. رؤى علي محمد
كلية التربية الاساسية الجامعة المستنصرية / قسم الرياضيات
zinah.mezaal@gmail.comrafah.riyadh94@gmail.com
ruaa.ali2003@uomustansiriyah.edu.iq
07706922589 07737011223 07735857072

مستخلص البحث:
هدفت الدراسة الحالية الى التعرف على مدى تضمين كتاب رياضيات الصف الاول الصناعي لمكونات المعرفة الرياضية ، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي ، واعتمدت الباحثات بطاقة تحليل المحتوى وفقاً لمكونات المعرفة الرياضيية المتضمنة (4) مكونات رئيسية و (16) مؤشر دال عليها ، وقد اظهرت نتائج الدراسة أن كتاب الرياضيات الاول الصناعي بمكونات المعرفة الرياضية بشكل متفاوت ، حيث ضمنت المكونات بالترتيب الحالي: المهارات، التعميمات ، المفاهيم ، حل المشكلات .وفي ضوء النتائج التي توصلت لها الدراسة توصي الباحثات تطوير منهج الرياضيات الصناعي بحيث يحقق محتواها الاهتمام بتدرج البناء الرياضي وبالاخص المفاهيم الرياضية التي هي اساس هذا البناء .

الكلمات المفتاحية : مكونات المعرفة الرياضية ، الرياضيات ، مدى تضمين ، الاول الصناعي

مشكلة البحث :

تُعد كتب الرياضيات المدرسية من أهم الوسائل التعليمية التي تُسهم في بناء المفاهيم الرياضية وتنمية التفكيرلدى الطلبة، ولا سيما في المرحلة الإعدادية المهنية، ومنها الفرع الصناعي، الذي يُعد مرحلة تأسيسية مهمة في تأهيل الطلبة للجانب التطبيقي والمهني.

وفي هذا السياق، تؤكد الدراسات التربوية الحديثة أهمية تضمين كتب الرياضيات لمكونات المعرفة الرياضية الاربعة : (المفاهيم، المهارات، حل المشكلات، التعميمات)، بوصفها الأساس الذي ينبغي أن تبنى عليه المناهج الحديثة (الزبيدي، 2022: 23) (خضير، 2021 :55).

لكنَّ المتتبع لمحتوى كتاب الرياضيات الصف الأول الصناعي يلحظ وجود تباين في مدى تمثيل هذه المكونات، إذ قد يُغفل جانبٌ على حساب آخر، أو تُقدَّم بعض المكونات بصورة غير متوازنة، مما قد يؤثر سلبًا في اكتساب الطلبة للمعرفة الرياضية المتكاملة، ويُضعف من استعدادهم للمراحل الدراسية أو المهنية اللاحقة. وقد أشار تقرير وزارة التربية العراقية (2023) إلى الحاجة لمراجعة بعض الكتب المنهجية لتلائم المستجدات التربوية والمعرفية، ومن ضمنها كتب الرياضيات للفرع الصناعي.ويُعد تحليل محتوى الكتاب المدرسي خطوة أساسية للكشف عن مدى انسجامه مع الاتجاهات التربوية المعاصرة، لاسيما تلك التي تؤكد على ضرورة شمول المعرفة الرياضية بمكوناتها كافة. إذ أن التركيز على مكون دون الآخر قد يؤدي إلى خلل في بناء المعرفة الرياضية المتكاملة، مما ينعكس سلباً على أداء الطلبة، سواء في الجوانب النظرية أم التطبيقية. ومن هنا، فإن دراسة مدى تضمين مكونات المعرفة الرياضية في كتاب الرياضيات الصف الأول الصناعي تسهم في كشف مواطن القوة والضعف في المحتوى، وتوفر تغذية راجعة لصانعي القرار والمشرفين التربويين والمعنيين بتطوير المناهج.(جابر، 2020 :22-28) كما أن التعليم المهني في العراق يواجه تحديات في مواكبة التطورات العلمية والتقنية، مما يحتم ضرورة أن تكون المناهج، وخصوصاً كتب الرياضيات، قادرة على إكساب الطلبة مهارات ومفاهيم رياضية وتعميمات ووقدرة على حل المشكلات، بوصفها أدوات

ضرورية للنجاح في التخصصات الصناعية. لذا، فإن البحث في مدى تضمين كتاب الرياضيات لهذه المكونات يُعدّ ذا أهمية علمية وتربوية، ويأتي استجابة لحاجة ماسة لتقويم المنهج وتحديثه بما يخدم الأهداف التعليمية والمهنية على حد سواء.

وانطلاقًا من ذلك، تبرز مشكلة البحث الحالي في التساؤل الآتي:

ما مدى تضمين كتاب الرياضيات الصف الأول الصناعي لمكونات المعرفة الرياضية؟

أهمية البحث :

تنبع أهمية هذا البحث من الحاجة الماسّة إلى تقويم المناهج الدراسية في التعليم المهني، ولاسيما كتب الرياضيات، من حيث مدى تضمينها لمكونات المعرفة الرياضية التي تُعدّ حجر الأساس في بناء التفكير الرياضي لدى الطلبة. إذ تُجمع التوجهات التربوية الحديثة على أن تطوير المناهج ينبغي أن يُبنى على أسس معرفية واضحة، تشمل المفاهيم، المهارات، حل المشكلات، التعميمات، وهي مكونات أقرتها الجمعيات التربوية العالمية، مثل المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM. (عبد الله، 2020؛ الجنابي، 2022).

ويكتسب هذا البحث أهمية خاصة في البيئة التعليمية العراقية، لكونه يتناول كتاباً موجهاً لطلبة الصف الاول الصناعي ، الذين يُفترض أن يكتسبوا مهارات رياضية تطبيقية تعزز استعدادهم للتخصصات التقنية والمهنية. كما أن هذا النوع من البحوث يُسهم في تقديم تغذية راجعة بنائية إلى لجان تأليف المناهج وصنّاع القرار في وزارة التربية العراقية. من جهة أخرى، فإن نتائج هذا البحث قد تساعد المدرسين في فهم طبيعة التوازن أو النقص في محتوى الكتاب، مما يمكنهم من تطوير أساليبهم في التدريس لتعويض أي قصور في تقديم المعرفة الرياضية داخل الصف. كما يمكن أن يُستخدم البحث كأساس لدراسات لاحقة تستهدف تطوير المناهج أو إجراء مقارنات بين فروع التعليم المختلفة. تتأكد أهمية هذا البحث من كونه يُسلّط الضوء على مدى تمثيل مكونات المعرفة الرياضية في كتاب الرياضيات الصف الأول الصناعي، وهي مكونات ضرورية لضمان تعلم فعّال وشامل. فقد بيّنت البحوث التربوية أن تدريس الرياضيات لا ينبغي أن يقتصر على نقل المعارف الإجرائية أو الحسابية فقط، بل يجب أن يتضمن بناء المفاهيم، وتنمية القدرة على حل المشكلات، وتعزيز مهارات التمثيل والاستدلال الرياضي . (Kilpatrick et al., 2001).

وتُعد مكونات المعرفة الرياضية – وفقًا لعدة نماذج تربوية – أدوات أساسية لفهم طبيعة الرياضيات وممارستها في السياقات الحياتية والمهنية، وهو ما يتطلب أن تكون هذه المكونات مدمجة بشكل متوازن ومتكامل في الكتب المدرسية . (شوقي، 2016: 100) كما أن تحليل محتوى الكتب في ضوء هذه المكونات يُعد مؤشرًا على جودة المنهج الدراسي وفاعليته، ويساعد في اكتشاف نِقاط القوة والقصور فيه . (الخليلي، 2003: 2) إضافة إلى ذلك، فإن الاهتمام بالفرع الصناعي يُمثل بُعدًا استراتيجيًا في النظام التعليمي العراقي والعربي عمومًا، لكونه يُعِدّ الطلبة لسوق العمل والتخصصات التقنية. وبالتالي، فإن توفر معرفة رياضية متكاملة في هذا السياق يُعد ضرورة وليست خيارًا، من أجل تمكين الطلبة من التفكير المنطقي وحل المشكلات العملية التي تواجههم في التخصصات الصناعية. (الخطيب، 2021 : 77-102) كما أن نتائج هذا البحث يمكن أن تُفيد:

- المؤلفين والمطورين للمناهج في مراجعة محتوى الكتاب وتعديله.
- المعلمين في توجيه طرائقهم التدريسية لمعالجة أي ضعف في تقديم المعرفة.
- الباحثين التربويين في بناء دراسات لاحقة تقويمية أو تطويرية.

أهداف البحث :

1. تحديد مكونات المعرفة الرياضية التي ينبغي تضمينها في محتوى كتاب الرياضيات الصف الأول الصناعي، وهي: (المفاهيم الرياضية، المهارات والإجراءات، حل المشكلات، التعميمات).
2. تحليل محتوى كتاب الرياضيات الصف الأول الصناعي وفقًا لمكونات المعرفة الرياضية الاربعة.
3. الكشف عن مدى توازن تضمين هذه المكونات داخل الكتاب، وبيان ما إذا كان هناك تركيز مفرط على مكون دون الآخر.
4. تقديم مؤشرات كمية ونوعية توضح نسبة تمثيل كل مكون من مكونات المعرفة الرياضية في الكتاب.

أسئلة البحث :

1. ما نسبة توافر كل مكون من مكونات المعرفة الرياضية في كتاب رياضيات الاول الصناعي ككل.
2. ما نسبة توافر كل مكون من مكونات المعرفة الرياضية في كتاب رياضيات الاول الصناعي كل فصل من فصول كتاب رياضيات الصف الاول الصناعي .

حدود البحث :

1. الحدود الموضوعية : يقتصر هذا البحث على تحليل محتوى كتاب الرياضيات المقرر الصف الأول الصناعي الطبعة السادسة 2022-2023، من حيث مدى تضمينه لمكونات المعرفة الرياضية : (المفاهيم الرياضية، المهارات ، حل المشكلات، التعميمات) .
2. الحدود الزمانية : يشمل البحث الكتاب المعتمد للعام الدراسي 2024 – 2025، وفقاً لما أقرّته وزارة التربية العراقية .
3. الحدود المكانية : يقتصر البحث على المنهاج العراقي المقرر من قبل المديرية العامة للمناهج في وزارة التربية العراقية، ولا يشمل مناهج الدول أو الأقاليم الأخرى.
4. الحدود البشرية : لا يتضمن البحث أي عينة بشرية (طلبة أو معلمين)، بل يقتصر على تحليل المحتوى النصي والرسوم للكتاب فقط .

تحديد المصطلحات :

1. مكونات المعرفة الرياضية :

عرفها Kilpatrick واخرون (2001) : "مكونات المعرفة الرياضية هي خمسة أبعاد مترابطة تشكّل الكفاءة الرياضية، وتشمل: الفهم المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الاستدلال الرياضي، حل المشكلات، والتمثيل. (Kilpatrick واخرون، 2001 : 56)

وعرفها حسن ، (2016) : "هي الأهداف التعليمية التي توجه تدريس الرياضيات، وتشمل المعرفة بالمفاهيم، أداء المهارات، تطبيق الحلول، استخدام الرسوم والرموز، وتبرير النتائج."
(حسن ، 2016: 37)

عرفها الحيالي ، (2020) : "تشير مكونات المعرفة الرياضية إلى الجوانب التي يجب أن يتضمنها المحتوى الرياضي، وتشمل الفهم المفاهيمي، الإجراءات، التمثيل، حل المشكلات، والاستدلال، وهي معيار لتقويم جودة المحتوى الدراسي." (الحيالي، 2020 : 82)

2. كتاب الرياضيات الصف الاول الصناعي :

عرفه عبد الله (2020) : "هو مصدر تعليمي رسمي مخصص لفئة من الطلبة يتبعون المسار الصناعي، يحتوي على مفاهيم ومهارات رياضية تتماشى مع أهداف التعليم الفني والمهني."

عرفه وزارة التربية العراقية (2023) : "هو الكتاب المقرر من وزارة التربية العراقية لطلبة الصف الأول الصناعي ضمن التعليم المهني، ويهدف إلى تقديم مبادئ رياضية تخدم التخصصات الصناعية من خلال محتوى نظري وتطبيقي."

3. التحليل الكمي والنوعي للمحتوى :

عرفه Krippendoff (2004) : "هو أسلوب بحثي يُستخدم لفحص مضمون المواد التعليمية بهدف تحديد تكرار المفاهيم (كميًا) وتحليلها دلاليًا أو وظيفيًا (نوعيًا)." (Krippendoff، 2004 : 216)

عرفه حمزة (2018) : "هو عملية منهجية تهدف إلى تحليل النصوص أو الرسوم أو الأنشطة في الكتب المدرسية لتحديد نوع ومقدار المحتوى المرتبط بمعايير تعليمية محددة." (حمزة، 2018: 123)

4. مدى التضمين :

عرفه السرطاوي واخرون (2008) : "يشير إلى مقدار تمثيل أو تغطية مفاهيم أو مكونات معينة في محتوى تعليمي أو كتاب مدرسي، من حيث التكرار أو التركيز أو النوعية."

عرفه عواد (2017) : "هو مؤشر يستخدم في تحليل المحتوى لقياس درجة توفر عنصر أو مهارة ضمن وحدة تحليلية معينة في مادة دراسية، وفق معايير محددة."

التعريف الاجرائي :

تحليل محتوى الكتاب المنهجي المقرر من وزارة التربية العراقية للعام الدراسي 2024–2025، من خلال تفكيك مادته العلمية إلى وحدات تحليل (مثل: المفاهيم، الأنشطة، الأمثلة، التمارين، الأسئلة)، ثم تصنيفها وفق مكونات المعرفة الرياضية الاربعة المعتمدة (المفاهيم، المهارات تعميمات، حل المشكلات)، بهدف قياس عدد وتكرار كل مكون منها وتحديد نسبته المئوية داخل الكتاب، وذلك باستخدام بطاقة تحليل محتوى أعدّها الباحثات خصيصًا لهذا الغرض.

الإطار النظري

أولاً: المعرفة الرياضية

تشير المعرفة الرياضية إلى الفهم المتكامل للمفاهيم والمهارات الرياضية، والقدرة على استخدامها في حل المشكلات والتفكير المنطقي، وهي تتضمن مجموعة من المكونات التي تُعد ضرورية لتحقيق الفهم العميق للرياضيات (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001).

ثانياً: مكونات المعرفة الرياضية

بحسب الإطار المفاهيمي الذي قدمه كيلباتريك وآخرون (Kilpatrick et al., 2001) في تقريرهم الشهير الصادر عن الأكاديمية الوطنية الأمريكية للعلوم، فإن مكونات المعرفة الرياضية تتضمن خمس فئات رئيسية، وهي:

1. المفاهيم الرياضية (Conceptual Understanding) : وتعني الفهم العميق للمفاهيم والعلاقات الرياضية، والقدرة على تمثيلها بطرق مختلفة.
2. الطلاقة الإجرائية (Procedural Fluency) : وهي القدرة على تنفيذ الإجراءات الحسابية بدقة وسرعة وفهم.
3. الاستدلال الرياضي (Mathematical Reasoning) : ويعني القدرة على تقديم مبررات منطقية للوصول إلى الحلول، والتحقق من صحتها.
4. حل المشكلات (Problem Solving) : وتشير إلى استخدام المعرفة الرياضية لحل مواقف جديدة ومعقدة.

5. الاتصال الرياضي (Mathematical Communication) : ويقصد به التعبير عن الأفكار الرياضية بوضوح من خلال اللغة، والرموز، والأشكال.

استخدم الباحثات اربع مكونات (المفاهيم الرياو

ثالثاً: أهمية تضمين مكونات المعرفة الرياضية في المناهج

تضمين هذه المكونات في الكتب المدرسية ضروري لتحقيق أهداف تعلم الرياضيات الحديثة، التي لا تقتصر على إتقان الحسابات، بل تمتد إلى تنمية التفكير المنطقي، وحل المشكلات، وتعزيز مهارات التواصل الرياضي. ووفقًا لما أشار إليه ناصر (2014)، فإن تطوير المناهج يجب أن يُبنى على دمج هذه المكونات لضمان جودة نواتج التعلم.

رابعاً: الكتب المدرسية كوسيط لتعليم المعرفة الرياضية

تلعب الكتب المدرسية دورًا مركزيًا في تجسيد المعرفة الرياضية، حيث تُعد المصدر الرئيس للأنشطة، والمسائل، والمفاهيم التي يواجهها الطالب. لذلك، فإن تحليل محتوى كتاب الرياضيات الصف الأول الصناعي يُعد مدخلًا مهمًا للكشف عن مدى تضمين هذه المكونات.

وقد أشار الحربي (2017) إلى أن تحليل محتوى كتب الرياضيات وفق مكونات المعرفة الرياضية يساعد في تحديد مواطن القوة والضعف، ويُسهم في تطوير المادة التعليمية.

خامساً: العلاقة بين مكونات المعرفة الرياضية والتحصيل الدراسي

أظهرت الدراسات التربوية أن تضمين مكونات المعرفة الرياضية في المحتوى الدراسي يرتبط ارتباطًا وثيقًا بتحسين التحصيل الدراسي للطلبة. فقد بيّنت دراسة العمري (2020) أن الطلاب الذين يتعلمون في بيئات تعليمية تعتمد على هذه المكونات يحققون أداءً أفضل في اختبارات التفكير الرياضي، وتكون لديهم قدرة أعلى على نقل المعرفة إلى مواقف جديدة.

سادساً: خصوصية تعليم الرياضيات في التعليم الصناعي

الرياضيات في التعليم الصناعي تختلف في أهدافها وتطبيقاتها عن الرياضيات الأكاديمية، حيث يُفترض أن تخدم الجوانب التطبيقية والمهنية لدى الطلبة. ويؤكد الخطيب (2016) أن طبيعة الرياضيات في التعليم الصناعي تركز على المهارات العملية، الأمر الذي يستلزم تضمين الطلاقة الإجرائية، وحل المشكلات، والتواصل الرياضي بشكل أساسي.

سابعاً: تحليل المحتوى كأداة لتقويم المناهج

يُعد تحليل المحتوى من الأدوات الشائعة في البحث التربوي لتقويم الكتب المدرسية، لما يوفره من إمكانية لفحص مدى تحقق الأهداف التعليمية ضمن المحتوى. ويذكر عبد الحميد (2013) أن تحليل المحتوى وفق إطار نظري واضح – مثل مكونات المعرفة الرياضية – يساعد على الكشف عن الفجوات وتقديم توصيات تطويرية دقيقة.

ثامناً: المعايير العالمية لتعليم الرياضيات

من المهم الإشارة إلى المعايير العالمية في تدريس وتعلم الرياضيات مثل معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM)، والتي تتقاطع بشكل كبير مع مكونات المعرفة الرياضية. حيث تدعو هذه المعايير إلى تطوير فهم المفاهيم، الطلاقة في الإجراءات، التفكير المنطقي، والقدرة على استخدام الرياضيات في مواقف حياتية.

تاسعاً: العلاقة بين المعرفة الرياضية ومهارات القرن الحادي والعشرين

ترتبط مكونات المعرفة الرياضية بشكل مباشر بمهارات القرن 21 مثل: التفكير النقدي، وحل المشكلات، والتواصل، والعمل الجماعي، وهي مهارات تُعد ضرورية لنجاح الطلبة في سوق العمل والتخصصات المهنية.

وقد أكد تقرير Trilling & Fadel (2009) أن الرياضيات، إذا تم تدريسها عبر مكوناتها المعرفية، تسهم في بناء هذه المهارات بطريقة فعّالة.

عاشراً: تحديات تضمين مكونات المعرفة الرياضية في الكتب المدرسية

رغم أهمية هذه المكونات، إلا أن العديد من الدراسات (مثل دراسة الخالدي، 2021) تشير إلى وجود صعوبات في تضمينها في الكتب المدرسية، خاصة في المساقات المهنية والصناعية، نتيجة ضغوط الاختبارات، أو تركيز المناهج على الجانب الإجرائي فقط، مما يُضعف الجوانب الأخرى كالمفاهيم أو التفكير.

الدراسات السابقة

الدراسة الأولى :

الحربي، فهد عبد الله (2017)

عنوان الدراسة: تحليل محتوى كتب الرياضيات في المرحلة الثانوية في ضوء مكونات المعرفة الرياضية

الهدف: تحليل كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية للتعرف على مدى تضمينها لمكونات المعرفة الرياضية.

المنهج: المنهج الوصفي التحليلي.

النتائج: أظهرت الدراسة ضعفًا في تضمين مهارات الاستدلال الرياضي والاتصال الرياضي، بينما ركّزت معظم الأنشطة على الطلاقة الإجرائية.

صلة الدراسة بالبحث الحالي: هذه الدراسة تقدم نموذجًا مشابهًا لتحليل المحتوى في ضوء مكونات المعرفة الرياضية، مما يدعم منهجية البحث الحالي.

الدراسة الثانية:

الخالدي، سعاد محمود (2021)

عنوان الدراسة: تحليل محتوى كتب الرياضيات في التعليم المهني في ضوء مكونات المعرفة الرياضية

الهدف: الكشف عن مدى توافر مكونات المعرفة الرياضية في كتب الرياضيات المهنية.

المنهج: تحليل محتوى باستخدام قائمة معيارية مبنية على إطار Kilpatrick.

النتائج: ركزت الكتب على الجوانب الإجرائية بشكل أساسي، مع ضعف واضح في تضمين الاستدلال والاتصال الرياضي.

صلة الدراسة بالبحث الحالي: تتقاطع مباشرة مع موضوع الدراسة الحالية لكونها موجهة أيضًا للتعليم المهني.

الدراسة الثالثة :

ناصر، كمال محمد (2014)

عنوان الدراسة: فاعلية برنامج تدريبي قائم على مكونات المعرفة الرياضية في تنمية مهارات تدريس الرياضيات لدى معلمي المرحلة الأساسية

الهدف: قياس أثر تدريب المعلمين على تدريس مكونات المعرفة الرياضية.

المنهج: شبه تجريبي.

النتائج: تبين أن التدريب على هذه المكونات ساعد المعلمين على تحسين تدريس المفاهيم والمهارات الرياضية.

صلة الدراسة بالبحث الحالي: توضح أثر تضمين المكونات ليس فقط في المناهج ولكن في الأداء التدريسي، مما يبرز أهمية تحليل المحتوى المدرسي.

الدراسة الرابعة :

Kilpatrick, Swafford, & Findell (2001)

عنوان الدراسة: Adding it up: Helping children learn mathematics

الهدف: تقديم إطار شامل لمكونات المعرفة الرياضية الأساسية.

المنهج: تقرير نظري تحليلي صادر عن الأكاديمية الوطنية الأمريكية.

النتائج: حددت الدراسة خمس مكونات مركزية (المفاهيم، الإجراءات، الاستدلال، المشكلات، التواصل) كأساس لتعليم وتعلم الرياضيات.

صلة الدراسة بالبحث الحالي: يشكل هذا المرجع الأساس النظري الذي يعتمد عليه التحليل الحالي.

الدراسة الخامسة :

العمري، خالد محمد (2020)

عنوان الدراسة: أثر تدريس الرياضيات وفق مكونات المعرفة الرياضية في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية

الهدف: قياس أثر تطبيق هذه المكونات على الأداء الأكاديمي للطلبة.

المنهج: تجريبي.

النتائج: وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التي تعلمت وفق مكونات المعرفة الرياضية.

صلة الدراسة بالبحث الحالي: تؤكد هذه الدراسة أهمية تضمين المكونات في المحتوى لتطوير مخرجات التعلم.

تحليل وتعليق على الدراسات السابقة :

تُظهر الدراسات السابقة اتجاهًا عامًا يؤكد أهمية مكونات المعرفة الرياضية في تعليم الرياضيات، إلا أن الواقع يشير إلى أن الكتب المدرسية، خاصة في التعليم الصناعي أو المهني، لا تُدرج جميع هذه المكونات بشكل متوازن، وهو ما يُعطي أهمية للبحث الحالي في سد هذه الفجوة من خلال تحليل كتاب محدد في مسار صناعي.

منهج الدراسة واجراءاتها :

اولاً: منهج البحث Research methodology

اتبعت الدراسة الحالي منهج البحث الوصفي التحليلي ، وهو طريقة لوصف الموضوع المراد دراسته من خلال منهجية علمية صحيحة وتصوير النتائج التي يتم التوصل اليها الى قيم كمية معبرة يمكن تفسيرها (الرفاعي ، 1998،122)

واستخدموا الباحثات اسلوب تحليل المحتوى الذي يتناسب مع هدف البحث ، الذي يهدف الى تعرف على مدى تضمين كتاب رياضيات الصف الاول الصناعي لمكونات المعرفة الرياضية .

ثانيا: مجتمع البحث وعينته: Research Community and Sample

مجتمع البحث : يمثل جميع الاشياء او الاشخاص الذين يشكلون موضوع مشكلة البحث التي تسعى الباحثات الى تعميم نتائجها . تكون مجتمع الدراسة من كتب رياضيات الفرع الصناعي

عينة البحث : تضمنت عينة البحث مفردات كتاب الرياضيات الصف الاول الفرع الصناعي- فرع الحاسوب وتقنية المعلومات وتم استبعاد الصفحات المتمثلة بعنوان الكتاب وعنوان كل فصل والمقدمة

و تمرينات الفصول نهاية الكتاب والفهرست . جدول (1) يمثل عينة البحث ، جدول (2) يمثل وصفاً لموضوعات كتاب الرياضيات الصف الاول الصناعي .

جدول (1)

عنوان الكتاب	الطبعة والسنة	عدد الفصول	عدد الصفحات الكلية	عدد الصفحات المستبعدة	عدد الصفحات المحللة	النسبة المئوية للصفحات المحللة
رياضيات الصف الاول الصناعي	سادسة 2020	7	180	22	158	%87.77

جدول (2)

الفصل	عنوان الفصل	عدد الصفحات	النسبة المئوية
الاول	المعادلات والمتباينات	27	%17.09
الثاني	الدوال الحقيقية	26	%16.46
الثالث	النسبة والتناسب	18	%11.39
الرابع	حساب المثلثات	24	%15.19
الخامس	المنطق الرياضي	14	%8.86
السادس	الهندسة الاحداثية	22	%13.92
السابع	الاحصاء	27	%17.09
	المجموع	158	%100

ثالثاً: اداة البحث Research Tool:

لغرض تحقيق هدف الدراسة الحالية قاموا الباحثات باعداد اداة البحث ، وهي بطاقة تحليل محتوى كتاب رياضيات الصف الاول الفرع الصناعي – فرع الحاسوب وتقنية المعلومات وفقاً لمكونات المعرفة الرياضية .

رابعاً: اجراءات عملية التحليل Analysis Procedures :

اتبعت الباحثة الخطوات الاتية :

1. تحديد الهدف من التحليل :

تهدف الدراسة الى التعرف على مدى تضمين كتب الرياضيات الصف الاول الصناعي – لمكونات المعرفة الرياضية

2. تحديد عينة التحليل : تمثلت عينة التحليل محتوى الرياضيات الصف الاول الصناعي بعد استبعاد مقدمة الكتاب وعناوين وواجهات الفصول ومقدمة كل فصل والفهرست وتمرينات الفصول في نهاية الكتاب

3. تحديد فئة التحليل :

تتمثل بمكونات المعرفة الرياضية وتضمنت (4) مكونات رئيسية و(16) موشر دال عليهم

4.تحديد وحدة التحليل :

تم اعتماد وحدة الفكرة كوحدة اساسية لتحليل المحتوى على اعتبار انها تمثل ما قد يتضمنه المحتوى

5.تحديد وحدة التعداد :

تم اعتماد التكرارات كوحدة للعد

6.ضوابط التحليل :

لا بد ان تتوفر ضوابط لعملية تحليل المحتوى لتعطي مخرجات جيدة ومن هذه الضوابط التي حددوها الباحثات ما ياتي :

- تتم عملية التحليل في ضوء محتوى كتاب رياضيات الصف الاول الصناعي (2024-2025)
الاعتماد على كتاب الطالب فقط
-اشتمل التحليل جميع مواضيع كتاب رياضيات الصف الاول الصناعي .

7.خطوات تحليل المحتوى :

اتبعوا الباحثات الخطوات التالية في تحليل المحتوى :

- قراءة محتوى كتاب رياضيات الصف الاول الصناعي .
- البدء بعملية التحليل لمعرفة مدى تضمين محتوى كتاب رياضيات الصف الاول الصناعي لمكونات المعرفة الرياضية .
- تفريغ نتائج التحليل وتصنيفها وتحويلها الى تكرارات ومن ثم الى نسب مئوية وتفسيرها .

خامساً: صدق التحليل :

لتحقق من صدق تحليل المحتوى قاموا الباحثات باختيار فصل واحد من محتوى كتاب الرياضيات الصف الاول الصناعي – فرع الحاسوب وتقنية المعلومات وكان الفصل الرابع (حساب المثلثات) وتم عرضه على مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس الرياضيات واتفق المحكمين بنسبة (86%) على صلاحية التحليل .

سادسا: ثبات التحليل :

استخدموا الباحثات طريقتين لحساب ثبات للتحقيق شرط الموضوعية وللحد من ذاتية الباحثات وكما ياتي :

1- الثبات عبر الزمن : للتحقق من ثبات التحليل قامت احدى الباحثات باعادة تحليل محتوى كتاب رياضيات الصف الاول الصناعي وفقاً لمكونات المعرفة الرياضية بعد مرور (اسبوعين) من عملية التحليل الاولى وجدول (3) يمثل قيمة معامل ثبات التحليل (عبر الزمن) لمحتوى كتاب رياضيات الصف الاول الصناعي **جدول (3)**

محتوى الكتاب	الباحثة	الباحثة عبر الزمن	الاتفاق	الاختلاف	معامل الثبات
كتاب الصف الاول الصناعي	709	670	670	39	%97.17

من جدول (3) نلاحظ ان قيمت معامل الثبات عبر الزمن لمحتوى كتاب رياضيات الصف الاول الصناعي المعلومات هي 97.17% وتعتبر جيدة لضمان الثقة في ثبات لتحليل .

2- الثبات عبر المحللين : تم حساب معامل الثبات وذلك بالاستعانة بالزميلتين الباحثتين حيث استخرجت الباحثة بعدها نسبة الاتفاق بينها وبين الباحثة الاول وبينها وبين الباحثة الثاني ، واستخدمت معادلة (هولستي Holesti)لاستخراج معامل الثبات . جدول (4) وجدول(5) يوضحان ذلك

جدول (4)
قيمة معامل ثبات التحليل بين (الباحثة والباحثة الاولى) لمحتوى كتاب رياضيات الصف الاول الصناعي.

عنوان الكتاب	الباحثة	المحلل الاول	الاتفاق	الاختلاف	معامل الثبات
كتاب الصف الاول الصناعي	709	750	709	41	%97.18

جدول (5)
قيمة معامل ثبات التحليل بين (الباحثة و الباحثة الثانية) لمحتوى كتاب رياضيات الرياضيات الاول الفرع الصناعي – فرع الحاسوب وتقنية المعلومات

عنوان الكتاب	الباحثة	المحلل الثاني	الاتفاق	الاختلاف	معامل الثبات
كتاب الصف الاول الصناعي	709	770	709	61	%95.87

نلاحظ من الجدول (4) وجدول(5) ان قيمة معامل الثبات عبر المحللين لمحتوى كتاب الصف الاول الصناعي بين الباحثة والمحلل الاول هي 97.18% وبين الباحثة والمحلل الثاني هي 95.87 % وتعتبر جيدة لضمان الثقة في ثبات التحليل .

سابعاً: الوسائل الاحصائية : Statistical means

استخدموا الباحثات الوسائل الاحصائية الاتية :

1- التكرارات والنسب المئوية

2- معامل ثبات لهولستي (Holesti) لحساب معامل الثبات عبر الزمن وعبر المحللين

$$H=2M\backslash N1+N2$$

حيث يمثل :

H : يمثل معامل الثبات

M : عدد الاجابات المتفق عليها (عبر الزمن ، عبر المحلل)

N1 : عدد الاجابات الي سجلها الباحث

N2 : عدد الاجابات التي سجلها الباحث عبر الزمن او المحلل

(Holesti , 1969 : 140)

عرض النتائج وتفسيرها : View &interpretation of The Results

اولا: عرض النتائج

عرض النتائج المرتبطة بالسؤال (ما مدى تضمين كتاب الرياضيات الصف الاول الفرع الصناعي لمكونات المعرفة الرياضية ؟) وللاجابة عن هذا السؤال حسبت النسب المئوية وتكرارات مكونات المعرفة الرياضية المتضمنة في الكتاب وكما موضح في الجدول (5)

جدول (6) نتائج تحليل كتاب رياضيات الصف الاول الفرع الصناعي في ضوء مكونات المعرفة الرياضية

ت	مكونات المعرفة الرياضية	التكرارات	النسبة المئوية	الترتيب
1	المفاهيم الرياضية	81	%11.42	الثالث
2	التعميمات	188	%26.51	الثاني
3	المهارات	372	%52.47	الاول
4	حل المشكلات	68	%9.60	الرابع
	المجموع	709		

تضمن كتاب الرياضيات الصف الاول الفرع الصناعي سبعة فصول متضمنة (709) مكون معرفي وكانت النتيجة حصول الفصل الاول على اعلى تكرار اذ تضمن (166) مكون معرفي وبنسبة (23.42%) ثم يلة الفصل الرابع والذي حصل على (123) مكون معرفي وبنسبة (17.34%) والفصل اثاني تضمن (109) مهارة بنسبة (15.37%) والفصل السادس تضمن (95) مكون بنسبة (13.39%) والفصل الثالث تضمن (79) مكون معرفي مهارة بنسبة (11.14%) والفصل الخامس تضمن (70) مكون معرفي (9.89%) والفصل السابع تضمن (67) مكون معرفي بنسبة (9.45%) . وفيما يلي عرض لنتائج كل مهارة مكون معرفي في كتاب الصف الاول الصناعي ومجموعة التكرارات لها والنسبة المئوية لكل مكون للفصول السبعة جميعاً اذ كانت النتائج كما موضح في جدول (7)

جدول (7)
التكرارات والنسب المئوية لمكونات المعرفة الرياضية في فصول كتاب رياضيات الصف الاول الفرع الصناعي

	المفاهيم	النسبة المئوية	التعميمات	النسبة المئوية	المهارات	النسبة المئوية	حل مشكلات	النسبة المئوية	المجموع	النسبة المئوية
الاول	14	%8.40	34	20.45%	109	%65.70	9	5.45%	166	%23.42
الثاني	16	%14.60	15	%14.10	78	%71.30	0	0	109	%15.37
الثالث	12	%15.18	16	%20.27	27	%34.18	24	%30.37	79	11.14%
الرابع	9	%7.32	60	%48.79	43	%34.95	11	%8.94	123	17.34%
الخامس	8	%11.42	19	%27.14	41	%58.59	2	%2.85	70	9.89%
السادس	8	%8.42	28	%29.47	43	%45.26	16	%16.85	95	13.39%
السابع	14	%20.89	16	%23.89	31	%46.27	6	%8.95	67	9.45%
المجموع	81		188		372		68		709	
النسبة المئوية	%11.42		%26.51		%52.47		%9.60			100.00%

ثانياً: تفسير النتائج interpretation

اظهرت نتائج التحليل وجود تفاوت في النسب المئوية لمكونات المعرفة الرياضية في كتاب رياضيات المقرر على طلبة الصف الاول الفرع الصناعي حيث ظهرت المفاهيم الرياضية بشكل مقبول وجيد في جميع الفصول وتراوحت بين (8-16) مفهوم في كل فصل حيث تضمن الفصل الخامس والسادس على (8) مفاهيم وتضمن الفصل الرابع (9) مفاهيم رياضية بينما تضمن الفصل الثالث (12) اما الفصل الاول والسابع (14) ، اما الفصل الثاني فقد تضمن (16) مفهوم رياضي وهو بالمرتبة الاولى من حيث عدد المفاهيم .اما التعميمات الرياضية ظهرت بشكل متفاوت وتراوحت بين (15-60) تعميم في كل فصل حيث تضمن الفصل الثاني اقل عدد من التعميمات (15) تعميم يله الفصل الاول (34) تعميم رياضي وتضمن الفصل السادس (28) تعميم رياضي بينما تضمن الفصل الخامس (19) اما الفصل الثالث والسابع (16) تعميم رياضي، واخيرا الفصل الرابع (60) تعميم رياضي هو بالمرتبة الاولى من حيث عدد التعميمات الرياضية .اما المهارات ظهرت بشكل عالي وتراوحت بين (27-109) مهارة في كل فصل حيث تضمن الفصل الثالث اقل عدد من المهارات الرياضية (27)

مهارة رياضية وتضمن الفصل السابع (31) مهارة رياضية يله الفصل الخامس (41) مهارة رياضية وتضمن الفصلين الرابع والسادس (43) مهارة رياضية بينما تضمن الفصل الثاني (78) مهارة رياضية اما الفصل الاول فقد تضمن (109) مهارة رياضية هو بالمرتبة الاولى من حيث عدد المهارات الرياضية.اما حل المشكلات فقد ظهر بشكل ضعيف واحيانا معدوم و تراوح بين (0-24) مشكلة في كل فصل حيث لم يتضمن الفصل الثاني على اي مشكلة رياضية والفصل الخامس على مشكلتين فقط اما الفصل السابع فقد تضمن (6) مشكلة رياضية وتضمن الفصل الاول (9) مشكلة رياضية يله الفصل الرابع (11) مشكلة رياضية وتضمن الفصل السادس (16) مشكلة رياضية بينما تضمن الفصل الثالث (24) مشكلة رياضية بالمرتبة الاولى من حيث عدد المشكلات الرياضية .

ثالثاً: الاستنتاجات Conclusions:

في ضوء البحث الحالي ظهرت النتائج الاتية :

1- ظهور المهارات بنسبة عالية جدا تؤشر الى الانتقال في تدريس الرياضيات من المفاهيم الى المهارات الرياضية .

2- لم يهتم كتاب الرياضيات الصف الاول الفرع الصناعي بالمشكلات الرياضية والمتمثلة بالمسائل اللفظية غير المباشرة التي لا تعتمد في حلها تطبيق مباشر للقواعد والقوانين بل تحتاج الى تفكير وتحليل الموقف .

رابعاً: التوصيات Recommendations

في ضوء ما توصلت اليه البحث من نتائج توصي الباحثات ما ياتي :

1- تطوير منهج الرياضيات للفرع الصناعي بحيث يحقق محتواه الاهتمام بتدرج البناء الرياضي وبالاخص المفاهيم الرياضية التي هي اساس هذا البناء .

2- اضافة مسائل لفظية غير المباشرة مرتبطة بحياة الطالب وبتخصصه المهني (الفرع الصناعي).

3- عمل حقائب تدريبية لمدرسي رياضيات الفرع الصناعي لزيادة وعيهم بأهمية تحليل المحتوى الرياضي وفق مكونات المعرفة الرياضية .

خامساً : المقترحات Suggestions

تقترح الباحثات ما ياتي :

1- دراسة مدى مطابقة مكونات المعرفة الرياضية في كتب رياضيات الفرع الصناعي لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM

2- تحليل محتوى كتب الرياضيات المقررة للفرع التجاري وفق مكونات المعرفة الرياضية .

3- دراسة اثر استخدام استيراتيجيات تدريس مكونات المعرفة الرياضية لمدرسي رياضيات الصف الاول الصناعي في تحصيل طلبتهم .

المصادر

المصادر العربية

- جابر، نوال حميد (2020)، **تحليل محتوى كتاب الرياضيات الصف الأول الصناعي وفق معايير NCTM.** مجلة التربية والتعليم المهني، العدد 5، جامعة ديالى .
- الجنابي، رائد كريم (2022) ، **فاعلية تضمين مهارات حل المشكلات في كتاب الرياضيات الصف المهني.** رسالة ماجستير، جامعة بابل، كلية التربية للعلوم الصرفة.
- الحربي، فهد عبد الله. (2017) ، **تحليل محتوى كتب الرياضيات في المرحلة الثانوية في ضوء مكونات المعرفة الرياضية.** المجلة التربوية، جامعة سوهاج .

- حسن، مصطفى كمال (2016) ، **طرائق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق**. ط1، دار المسيرة، عمان.
- حمزة، جبار عبد (2018) ، **تحليل المحتوى: المفهوم والمنهج والتطبيق.** المجلة العراقية للعلوم التربوية، 39 (1) .
- الحيالي، نضال إبراهيم (2020) ، **تحليل محتوى كتاب الرياضيات الصف الثاني المتوسط في ضوء مكونات المعرفة الرياضية**. رسالة ماجستير، جامعة الموصل.
- الخالدي، سعاد محمود (2021) ، **تحليل محتوى كتب الرياضيات في التعليم المهني في ضوء مكونات المعرفة الرياضية.** مجلة العلوم التربوية والنفسية، 5(2).
- خضير، سحر عبد الرضا (2021) ، **فاعلية المنهج العراقي في تنمية الاستدلال الرياضي لدى طلبة التعليم المهني.** جامعة بابل.
- الخطيب، جمال محمود. (2016) ، **تطوير محتوى الرياضيات في التعليم الصناعي في ضوء الكفايات المهنية المطلوبة في سوق العمل**. مجلة دراسات تربوية ونفسية، 38(2) .
- الخطيب، زينب محمد (2021) ، **تحليل محتوى كتب الرياضيات في التعليم الصناعي وفق مكونات المعرفة الرياضية**. مجلة البحوث التربوية والنفسية، جامعة بغداد، العدد 58.
- الخليلي ، فؤاد جرجس (2003) ، **تحليل محتوى كتب الرياضيات في ضوء معايير تربوية معاصرة**. مجلة جامعة القدس المفتوحة، العدد 2.
- الرفاعي ،احمد (1998) ، **مناهج البحث العلمي ، تطبيقات ادارية واقتصادية** ، دار وائل للنشر ، عمان .
- الزبيدي، أحمد كريم (2022) ، تحليل **محتوى كتب الرياضيات في المرحلة الإعدادية في ضوء مكونات المعرفة الرياضية**. رسالة ماجستير، جامعة بغداد.
- السرطاوي، عبد المجيد، وآخرون (2008). **تحليل محتوى المناهج الدراسية.** دار المسيرة، عمان.
- شوقي ، عايدة محمد (2016). ، **درجة تمثيل مكونات المعرفة الرياضية في كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في مصر.** المجلة التربوية المصرية، جامعة عين شمس.
- عبد الحميد، عبد الفتاح. (2013) ، **تحليل المحتوى في البحوث التربوية: المفهوم والإجراءات والتطبيقات.** القاهرة: دار الفكر العربي.
- عبد الله، محمد رشيد (2020) ، **تحليل محتوى كتب الرياضيات في المرحلة الإعدادية في ضوء معايير NCTM.**المجلة العراقية للعلوم التربوية، جامعة الموصل، مجلد 39، عدد 2.
- العمري، خالد محمد. (2020) ، **أثر تدريس الرياضيات وفق مكونات المعرفة الرياضية في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية**. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 16(1).
- عواد، عفاف عبد الكريم (2017) ، **تحليل المحتوى في البحوث التربوية: أسسه وخطواته**. المجلة العربية للعلوم التربوية، 15(2).
- ناصر، كمال محمد (2014) ، **فاعلية برنامج تدريبي قائم على مكونات المعرفة الرياضية في تنمية مهارات تدريس الرياضيات لدى معلمي المرحلة الأساسية**. مجلة جامعة الأقصى، 18(2).
- وزارة التربية العراقية (2023) ، **تقرير لجنة تطوير المناهج للمرحلة الإعدادية المهنية**. بغداد: المديرية العامة للمناهج.

المصادر الاجنبية :

- Holsti , O.T.(1969): content analysis for the social science and Humanities Addison- wesly publishing ,new York
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001) Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics. Washington, DC: National Academy Press.
- Krippendorff, K. (2004). Content Analysis: An Introduction to Its Methodology. Sage Publications.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and Standards for School Mathematics. NCTM, Reston, VA.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. Jossey-Bass.

The Extent of Inclusion of Mathematical Knowledge Components in the First-Year Industrial Mathematics Textbook

Ruaa Ali Albadri **Zinah Mezaal Majed** **Rafah Riyadh Khazzal**
zinah.mezaal@gmail.comrafah.riyadh94@gmail.com
ruaa.ali2003@uomustansiriyah.edu.iq
07706922589 **07737011223** **07735857072**

Abstract:

The current study aimed to identify the extent to which the first-year Industrial Stream Mathematics textbook includes components of mathematical knowledge. To achieve this goal, the researchers employed a descriptive-analytical approach and utilized a content analysis checklist based on four main components of mathematical knowledge, encompassing sixteen related. indicators.The study's findings revealed that the textbook addresses the components of mathematical knowledge to varying degrees. These components were included in the following order: skills, generalizations, concepts, and problem-solving.In light of these results, the researchers recommend revising and developing the mathematics curriculum for the industrial stream to ensure a more structured progression of mathematical knowledge—particularly emphasizing mathematical concepts, as they are the foundation of this structure.

Keywords: Mathematical Knowledge Components, Mathematics, Extent of Inclusion, First-Year Industrial Stream.