تحليل محتوى كتب رياضيات مراحل التعليم العام وفق منهجية (STEAM)

م.م. صبا رعد مطنش / الجامعة العراقية /كلية الهندسة
م.م. رسول رشيد أحمد / وزارة التربية /المديرية العامة لتربية ميسان
م.م. احمد يونس حمود / وزارة التربية /المديرية العامة لتربية ميسان
م.م. ضحى قاسم محمد/ وزارة التربية /المديرية العامة لتربية بغداد /الرصافة 2
أ.د. فائزة عبد القادر الجلبي / الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية

❖ **مستخلص البحث**

هدف البحث الحالي إلى تحليل محتوى كتب رياضيات مراحل التعليم العام وفقاً لمنهجية (STEAM)، وأُستخدم المنهج الوصفي التحليلي،وذلك لملائمته لاهداف البحث . وتحدد مجتمع البحث بمحتوى كتب الرياضيات المقررة لمراحل التعليم العام (الابتدائية والمتوسطة والاعدادية بفرعيها العلمي والأدبي)، وتكونت عينة البحث من مجتمع البحث نفسه بعد استثناء واجهات ومقدمات الكتب وقائمة المحتويات من التحليل، وتمثلت أداة البحث بإعداد بطاقة تحليل بعناصر منهجية (STEAM) . وبعد تحليل محتوى كتب الرياضيات المقررة للمراحل الابتدائية والمتوسطة والإعدادية بإعتماد الفكرة الصريحة والضمنية كوحدة تحليل والتكرارات والنسب المئوية كوسائل إحصائية وحساب صدق التحليل والتأكد من ثباته من خلال إيجاد معامل ثبات التحليل باستخدام معادلة (Holsti) عبر الزمن وعبر المحللين، أظهرت النتائج إن هناك هيمنة واضحة لمجال الرياضيات وبنسب مرتفعة الى جيدة في كل المراحل ولجميع الصفوف، إذ كانت نسبتها في المرحلة الابتدائية (70.42%) بواقع (3609) تكراراً ،والمرحلة المتوسطة كانت (42.19%) بواقع(669) تكرارا ،والمرحلة الاعدادية بفرعيها العلمي والأدبي (83.85%) بواقع (1329) تكرارا، بينما كانت النسب الأقل لعنصري التكنولوجيا والفنون، إذ بلغت نسبة التكنولوجيا في المرحلة الاعدادية (0.95%) بواقع(15) تكرارا، والمرحلة المتوسطة كانت (3.78%) بواقع (60) تكرارا والفنون بنسبة (8.58%) بواقع (136) تكرارا . أمّا المرحلة الابتدائية فقد كانت نسبة الفنون فيها (1.66%) بواقع (85) تكرارا و التكنولوجيا ظهر بنسبة (2.44%) وبواقع (125) تكرارا.

وفي ضوء نتائج البحث أوصى الباحثون ضرورة إعادة النظر في صياغة الأنشطة والتمارين في كتب الرياضيات لمراحل التعليم العام لضمان دمج حقيقي وفعال بين الرياضيات والفنون والتقنية (STEAM)، بدلاً من تقديمها كمواضيع منفصلة، وتم إقتراح إجراء دراسة لقياس فاعلية برنامج تعليمي وفق منهجية (STEAM) في مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الاعدادية .

❖ **الكلمات المفتاحية:** منهجية (STEAM) ، مراحل التعليم العام .

❖ **مشكلة البحث:**

إن تطوير المناهج الدراسية ضرورة لمواكبة التحولات العالمية نحو التعليم التكاملي، وتُعد منهجية (STEAM) إطارًا رائدًا يدمج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات، بهدف تعزيز مهارات التفكير العليا وحل المشكلات الواقعية، ورغم الجهود التي تبذلها وزارة التربية العراقية لتطوير سلاسل كتب الرياضيات، إلا إن الواقع التعليمي يُظهر فجوة في مدى مواءمة هذه الكتب مع منهجية (STEAM) التكاملية، تكمن المشكلة البحثية في الطابع التجريدي والمنفصل لمحتوى كتب رياضيات مراحل التعليم العام، مما يحد من قدرة الطلبة على ربط المعارف الرياضية بالتطبيقات التقنية والهندسية والفنية في حياتهم اليومية، وتتفاقم هذه المشكلة بسبب ضعف المهارات التطبيقية التي يتطلبها سوق العمل في القرن الحادي والعشرين، حيث تفتقر المناهج الحالية في جوانب عديدة إلى الأنشطة والمهام الأدائية المنصوص عليها في معايير (STEAM) العالمية.

وعلى حد علم الباحثون إن كتب رياضيات مراحل التعليم العام لم يتم تحليله مسبقاً على وفق منهجية (STEAM) ، لذا تحددت مشكلة البحث الحالي في محاولة الاجابة عن التساؤل الاتي:

– ما مدى تضمين عناصر منهجية (STEAM) في محتوى كتب رياضيات مراحل التعليم العام ؟

❖ **أهمية البحث:**

في ظل التسارع المعرفي والتقني الذي يشهده العالم حالياً، يجب على النظم التعليمية تحديث مناهِجها لتمكين المتعلمين من امتلاك أدوات القرن الحادي والعشرين والتعلم المستمر، مما يضمن لهم المشاركة الفعّالة في مجتمع المعرفة ومواجهة تحديات المستقبل الرقمي، ونظراً لأن الكتاب المدرسي يمثل الركيزة الأساسية لتطبيق هذه المناهج عملياً، لذا وجب الاهتمام بتصميمه ليكون وعاءً تفاعلياً يعزز التفكير، بما يتماشى مع الرؤى التربوية الحديثة، وتبذل كثيرا من الدول جهوداً وتُكرس الإمكانات والثروات لبناء مجتمعات حضارية راقية تتماشى مع متغيرات العصر، مما يتطلب تطوير المناهج وطرائق تدريسها لتعزيز قدرة المتعلم على المشاركة الفاعلة في مناحي الحياة وتطويرها (رحموني ومحمد،2023: 151).يُعد تحليل المحتوى أداة محورية للتقويم والتشخيص في تطوير الكتب المدرسية، حيث يُمكّن من فحص المادة العلمية بدقة لتحديد نقاط القوة والضعف، وذلك استنادًا إلى معايير الجودة الشاملة واحتياجات المتعلمين والمجتمع، ويمثّل هذا الأسلوب أيضًا مرجعًا أساسيًا للمعلم في تصميم الأنشطة التعليمية وصياغة أدوات التقويم الملائمة، وفي سياق محتوى الرياضيات تحديدًا. لذا فإن التحليل يسهم في تفكيك البُنى المعرفية إلى مفاهيم وتعميمات مترابطة، مما يضمن تقديم المادة العلمية بتسلسل منطقي يتناسب مع الخصائص الإدراكية للتلاميذ ويُيسّر استيعاب المحتوى الرياضي (ناصر وعادل، 2022: 43). تُعَدّ الرياضيات الركيزة الأساسية للتقدم الحضاري والمعرفي، وقد أصبح دورها حاسماً في تشكيل المستحدثات التقنية والعلمية المعاصرة والمستقبلية، لذا يقتضي التطور التربوي تحديث مناهج الرياضيات لتتجاوز القوالب النظرية الجامدة نحو نماذج تعليمية أكثر مرونة ونفعية، تهدف إلى إكساب المتعلمين مهارات عملية تُمكنهم من تنظيم شؤون حياتهم، وتُعدّهم بفاعلية لمواجهة التحديات المتسارعة في ظل الثورة الرقمية (الخوالدة،2021: 14).

تهدف منهجية (STEAM) إلى ربط المحتويات التعليمية بخبرات المتعلمين، فضلاً عن تشجيع الممارسات الابداعية في التصميم والانشطة العملية والمشروعات وحل المشكلات والتحديات المستقبلية للمتعلمين، وتحسين التواصل والتعاون والانفتاح نحو العالم الحقيقي والتنافس، مما يشعر المتعلمين بالرضا والقبول (Park &et al ,2016:1742) .

وفي ضوء ما سبق تتضح أهمية البحث الحالينظرياً وتطبيقياً في ما يأتي:

❖ **الأهمية النظرية:**

1. تكمن أهمية البحث الحالي في التعرف على عناصر منهجية (STEAM) المتضمنة في محتوى كتب رياضيات مراحل التعليم العام .
2. يُعد هذا البحث على حد علم الباحثون الاول في العراق من حيث تناوله محتوى كتب رياضيات مراحل التعليم العام من (الصف الأول الابتدائي إلى الصف السادس الإعدادي بفرعيه العلمي والأدبي) وتحليلها وفقاً لمنهجية (STEAM).
3. تتجلى أهمية البحث في اعتماده لمنهجية (STEAM) الذي يمثل أحد أحدث التوجهات العالمية في تدريس الرياضيات، والذي يهدف إلى تحويل التعليم من مجرد التلقين إلى تطبيق متكامل، مما يعزز قدرة الطالب على حل المشكلات الحياتية المعقدة.
4. يُعد إضافة نوعية للمكتبة التربوية العراقية لكونه يتناول دمج الرياضيات مع العلوم والفنون والهندسة والتكنولوجيا(STEAM).

❖ **الأهمية التطبيقية:**

1. إمكانية إفادة مصممي مناهج الرياضيات والباحثين في التعرف على جوانب القصور في تضمين عناصر منهجية (STEAM) في محتوى كتب الرياضيات المقررة لمراحل التعليم العام في العراق والعمل على معالجتها.
2. الاستفادة بما يمكن التوصل إليه من قائمة بعناصر (STEAM) في محتوى كتب الرياضيات المقررة للمرحلة الابتدائية والمرحلة الثانوية من قبل الباحثين لاستخدامها في دراسات أخرى.
3. يقدم البحث للمعلمين والمدرسين إرشادات حول كيفية تحليل كتب الرياضيات وربطها بالواقع التقني والهندسي، مما يمكنهم من تخطيط دروسهم بطريقة تحقق التعلم الإبداعي وتتجاوز الأساليب التقليدية.

❖ **هدف البحث وأسئلته:**

يهدف البحث الحالي إلى تحليل محتوى كتب رياضيات مراحل التعليم العام وفقاً لمنهجية (STEAM).

ومن أجل تحقيق هذا الهدف، تم إشتقاق الأسئلة الاتية:

1. ما نسبة توافر مجالات منهجية (STEAM) في محتوى كتب الرياضيات المقررة للمرحلة الابتدائية؟
2. ما نسبة توافر مجالات منهجية (STEAM) في محتوى كتب الرياضيات المقررة للمرحلة المتوسطة؟

3. ما نسبة توافر مجالات منهجية (STEAM) في محتوى كتب الرياضيات المقررة للمرحلة الإعدادية بفرعيها العلمي والأدبي؟

❖ **حدود البحث:**

– محتوى كتب الرياضيات المقررة للمرحلة الابتدائية والمتوسطة والاعدادية (بفرعيها العلمي والأدبي) والصادرة من وزارة التربية /المديرية العامة للمناهج والمقرر تدريسها للعام الدراسي (2026-2025).

– عناصر منهجية (STEAM): (العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، الفنون ، الرياضيات).

❖ **تحديد المصطلحات:**

1. تحليل المحتوى:

عرفه كل من:

- **(عباس وآخرون، 2020):** "إنه أسلوب بحث علمي وصفي يهدف إلى تقديم وصف موضوعي، منظم، وكمي للمحتوى الظاهر في المادة التعليمية، يتم ذلك عبر تصنيف المادة إلى فئات محددة وفق نظام معين، بهدف استكشاف القيم أو المهارات أو المفاهيم المتضمنة في الكتاب المدرسي" (عباس وآخرون، 2020: 231).
- **(ناصر وعادل، 2022)**: "تتضمن عملية الرصد تتبع المفاهيم والمبادئ والمهارات والقيم الواردة في المحتوى الدراسي وتحويل المادة النوعية إلى بيانات رقمية (كالأرقام والنسب المئوية) لسهولة معالجتها إحصائيًا وتفسيرها، وذلك بهدف تقييم مدى توافق الكتاب مع المعايير التربوية المحددة" (ناصر وعادل، 2022: 18).

ويعرفه الباحثون إجرائيًا: "بأنه أسلوب بحثي منظم ومنهجي يهدف إلى تفكيك وتصنيف المادة العلمية في كتب الرياضيات المقررة للمرحلتين الابتدائية والثانوية (من الصف الأول الابتدائي إلى الصف السادس الإعدادي) ويتم ذلك عبر رصد وحصر تكرارات عناصر منهجية (STEAM) المعتمدة في أداة البحث، وذلك بهدف تحديد مدى توافر هذه العناصر ومدى تضمينها في كتب الرياضيات" .

2. الكتاب المدرسي:

عرّفه كل من:

- **(الجابري واخرون، 2011)**: "انه اداة فعالة في العملية التعليمية فهو مرشد المعلم، والمرجع الرئيسي للتلميذ ليستقي منه المعارف والمعلومات والمهارات، ويرسم حدود عامة لها ويحدد طرائق التدريس الملائمة لموضوع المطروح والواجب اتباعها في التعلم" (الجابري واخرون،2011: 163)
- **(مشيخي، 2021):** "هي وثيقة تربوية تعليمية مُنظمة تُترجم الأهداف العامة للمنهاج إلى محتوى معرفي وأنشطة تعليمية وتقويمية، وتُعد الأداة المحورية التي تربط بين المعلم والمتعلم لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة في بيئة الصف" (مشيخي، 2021: 112).

ويعرفه الباحثون إجرائياً: "بأنَّه كتب الرياضيات المقررة للمرحلة الابتدائية والمتوسطة والإعدادية التي وضعتها لجان مكلفة من مديرية المناهج في وزارة التربية في جمهورية العراق للعام الدراسي (2025- 2026) وتنظم المادة التعليمية فيها على شكل ست فقرات أتعلم وأتأكد وأتحدث وأحل وأفكر وأكتب للمرحلتين الابتدائية والمتوسطة" .

3. منهجية (STEAM):

عرّفه كل من:

- (السيد وآخرون،2021): "منهجية تربوية تهدف إلى دمج مجالات العلوم والتقنية والهندسة والفنون والرياضيات في إطار متكامل واحد، لإزالة الحواجز بين التخصصات، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي والناقد، وربط التعلم بالواقع العملي" (السيد وآخرون،2021: 52).
- (Chen & et al, 2022): "مدخل عابر للتخصصات يستخدم الحاسوب والهندسة والفنون والعلوم والرياضيات كنقاط انطلاق لتوجيه استقصاء الطلاب، وتحفيز حوارهم، وصقل تفكيرهم النقدي" (Chen & et al, 2022: 15).
- تم تبني تعريف (Chen & et al, 2022) تعريفاً نظرياً .

ويعرفه الباحثون اجرائياً بـــ: مجموعة من المعايير التعليمية المرجعية تُستخدم لتحليل محتوى كتب الرياضيات لمراحل التعليم العام في العراق، وذلك لتقييم مدى تضمينها لعناصر منهجية (STEAM) بهدف الكشف عن مدى تحقيقها لمتطلبات التعليم التكاملي .

❖ خلفية نظرية

- **منهجية (STEAM):**

نشأت هذه المنهجية استجابةً لتحديات القرن الحادي والعشرين، حيث انطلقت بمبادرة من مؤسسة العلوم الوطنية الأمريكية (NSF) تحت اسم (STEAM)، ومع بداية عام (2010)، ازداد التأكيد على ضرورة دمج الفنون (Arts) لتحويل التعليم من التركيز "التقني الجامد" إلى تبني "الإبداع المبتكر"، وهو ما أثمر عن منهجية (STEAM)، تهدف هذه المنهجية إلى إعداد متعلم قادر على المزاوجة بين التفكير المنطقي والخيال الإبداعي (lacob et al., 2021:7)،

من الدوافع التي أدت إلى نشوء منهجية (STEAM) التغيرات الكبيرة التي طرأت على المشهد الاقتصادي والسياسي العالمي خلال العقود القليلة الماضية، نتيجة لضغوط العولمة والتطورات التكنولوجية، وخلال هذه الفترة، شهدنا ما يُعرف بعولمة مناهج العلوم، والذي شمل الاستخدام المتزايد لتقنيات المعلومات والنفوذ المتصاعد للمنظمات الحكومية الدولية في مجال التعليم، وقد أسهم ذلك في جعل التقييمات الدولية الواسعة النطاق محركاً للتغيير والإصلاح في مناهج العلوم في العديد من الدول المشاركة، كما يوجد ضغط تكنولوجي واضح لا يقتصر على حياتنا المهنية فحسب، بل يمتد إلى محيطنا الشخصي، مما يتطلب تعلم كيفية التكيف معه، ويتطلب الاعتماد على المهارات التكنولوجية أن يحظى جميع المتعلمين بفرص لتطوير قدراتهم الرياضية والعلمية والإبداعية، ومن الدوافع الأخرى لتبني طرائق جديدة تهدف إلى جذب المتعلمين نحو المواد التقنية هو حاجة سوق

العمل، فقد كان هذا دافعاً للبحث عن سبل لسد الفجوة بين المؤهلات التعليمية المتاحة وتلك التي يسعى إليها المتعلمون (lacob et al., 2021:7).

- **العناصر الخمسة لمنهجية (STEAM)**

أولاً: العلوم (Sciences):

هو دراسة الطبيعة والمواد التي تُكوّن كل شيء في الكون، يسعى العلماء إلى اكتشاف الحقيقة وتطوير المعرفة والفهم لكيفية عمل الأشياء، حيث يستخدمون المنهج العلمي للاستقصاء والتعلم وجمع الأدلة، وصياغة تنبؤات عبر الفرضيات حول الظواهر العلمية التي تشمل الأحداث والمشكلات والسلوكيات.وتقدم النظريات العلمية، استنادًا إلى التجارب، تفسيرات منطقية لكيفية عمل الأشياء وسبب حدوثها، وتُعد هذه النظريات اللبنات الأساسية التي تقود إلى اكتشافات علمية جديدة، أما القوانين العلمية، فهي حقائق مُلاحظة تصف الأحداث وتشرح العلاقات بين الأشياء المختلفة.

ثانياً: التكنولوجيا (Technology):

تشير التكنولوجيا إلى المعرفة العلمية والتطورات التي تفضي إلى إنتاج أدوات وتطبيقات وأجهزة وطرق تلبي احتياجات الإنسان ورغباته، تسهم التطورات التكنولوجية في توسيع قدراتنا وزيادة إنتاجيتنا.

ثالثاً: الهندسة (Engineering):

تُعَرِّف الهندسة بأنها تطبيقٌ لبراعة الإنسان في حل المشكلات الواقعية، وذلك بالاستعانة بالمعادلات الرياضية، والمبادئ العلمية، والتقنيات، والمعارف المتراكمة، يعمل المهندسون على ابتكار وتصميم وبناء المنتجات، والتنبؤ بسلوكها، وتحديد خصائص المواد والمنتجات وقدراتها، وضمان أن التصاميم تؤدي وظائفها المرجوة، وتساعدهم النماذج الأولية في التأكد من سلامة التصاميم وفعاليتها.

رابعاً: الفنون (Arts):

الفنون هي تعبيرات إنسانية تهدف إلى إنتاج إنجازات وأعمال إبداعية. تتفرع الفنون إلى الفنون البصرية، والفنون الأدائية، والفنون الأدبية، وفنون الإعلام. يستخدم كل تخصص أدوات ووسائط ومهارات متخصصة للتواصل وإيصال الأفكار والنتائج المرجوة .

خامساً: الرياضيات (Mathematics):

إن الرياضيات هي الدراسة العلمية للأنماط وعلاقاتها. لذا فقد إخترع علماء الرياضيات لغة متخصصة وعالمية تتألف من رموز وصيغ، وتُستخدم هذه اللغة على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم، يتم ذلك عبر طرح الأسئلة واتباع القواعد والخوارزميات (وهي خطوات متتابعة) لإجراء الحسابات وإصدار التنبؤات، مع سعيهم إلى إقامة روابط موضوعية بهدف حل المشكلات، ويمكن للطلاب شأنهم شأن علماء الرياضيات، من النظر إلى الرياضيات كمادة حيوية، وتطبيق دراستها لتصور وجهات نظر وإمكانيات متنوعة (Voigt, 2023:60) .

- **الكتاب المدرسي:**

يمثل الكتاب المدرسي نظامًا تربويًا متكاملًا يجمع بين الأهداف المعرفية، والمحتوى العلمي، والأنشطة التعليمية، وأدوات التقويم، مما يجعله الموجه الأساسي للمعلم والمتعلم في تحقيق الغايات

المنهجية المطلوبة، وتتضاعف أهمية الكتاب في الأنظمة التعليمية المركزية التي تعتمد المدارس فيها على كتب موحدة، حيث يصبح الدليل التشغيلي الأول لطرائق التدريس وعمليات التقييم، والصورة التنفيذية التي تُجسّد فلسفة المنهج إلى خبرات واقعية، تساهم في إثراء ثقافة المتعلم وتزويده بالمعارف الوطنية والعالمية الضرورية (مشيخي، 2021: 114).

- **تحليل المحتوى:**

في ظل الثورة المعلوماتية المعاصرة، أصبح التحليل عملية استراتيجية تستهدف تفكيك البيانات وتنظيمها ضمن أطر فئوية محددة، لتقديم وصف كمي وكيفي دقيق لمدى التزام المحتوى التعليمي بالمعايير العالمية، مما يجعله أداة تقييم موضوعية لا غنى عنها في تطوير المناهج الدراسية (عباس وآخرون،2021: 231).

- **مزايا اسلوب تحليل المحتوى:**

1. وجود مصادر المعلومات لدى الباحث وإمكانية الرجوع إليها أثناء اجرائه البحث .
2. إمكانية اعادة اجراء الدراسة مرة ثانية ومقارنة النتائج مع المرة الاولى لنفس الظاهرة او مع نتائج دراسة ظواهر وحالات أخرى .
3. يكون تحيز الباحث في تحليل المحتوى اقل من طرق البحث الاخرى، بسبب الطبيعة الكمية للظاهرة التي يتصف به .
4. بإستطاعة الباحث القيام بتحليل المحتوى في الوقت المطلوب، فالوثائق المراد تحليلها متوافرة ويمكن فحصها والتحقق منها لعدة مرات . (شلهوب ، 2016: 192)

- **وحدات تحليل المحتوى:**

أشار (الشرع ،2022) إلى أن وحدات تحليل المحتوى تشمل ما يلي:

1. وحدة الكلمة: هي أصغر وحدات تحليل المحتوى، وقد تعبر عن معنى معين، أو شخص، أو رمز محدد.
2. وحدة الفكرة أو الموضوع: تُعد هذه الوحدة من أهم وأكبر وحدات تحليل المحتوى، وقد تكون جملة أو عبارة تتضمن الفكرة المحورية للموضوع، قد تكون الفكرة صريحة (يُشار فيها إلى الهدف مباشرة)، أو ضمنية (تحتاج إلى استنتاج وتحليل بين السطور).
3. وحدة الشخصية: تُستخدم هذه الوحدة عند تحليل القصص، أو الروايات، أو الكتب التاريخية للكشف عن الشخصيات الرئيسية فيها، وعلى الرغم من سهولة تطبيقها،إلا إنه يتطلب ترميز وحدة الشخصية إحاطة الباحث بالمضمون قبل البدء بالتحليل.
4. الوحدة الطبيعية للمادة: يقصد بها المادة الكاملة التي يقوم الباحث بتحليلها، وقد تكون كتابًا، أو فيلمًا، أو مجلة، أو قصة، أو برنامجًا تلفزيونيًا أو إذاعيًا، يمكن تصنيف كل وحدة من هذه الوحدات إلى وحدات أو تصنيفات أصغر.
5. وحدة المساحة والزمن: يُستخدم هذا النوع من الوحدات عندما يريد الباحث تحديد المساحة التي شغلتها المادة ضمن النصوص (كالكتب).

6. وحدة التكرار: يُقصد بها عدد المرات التي تكررت فيها قيمة معينة في الموضوعات التي تم تحليلها، حيث يبني الباحث وسيلة للتكميم باستخدام التكرار مع الأخذ في الحسبان أوزان كل وحدة . (الشرع،2022: 92)

❖ **خطوات تحليل المحتوى:**

حدد (الساعدي ومقداد،2021) خطوات تحليل المحتوى فيما يلي:

1. تحديد المجتمع.
2. تحديد العينة.
3. تحديد فئات التحليل.
4. تحديد وحدة التحليل (الكلمة، الفكرة، الشخصية، الوحدة الطبيعية للمادة، إلخ).
5. تصميم أداة التحليل.
6. صدق الأداة.
7. إجراء عملية التحليل.
8. تبويب البيانات.
9. معالجة البيانات إحصائيًا.
10. ثبات التحليل.
11. تفسير النتائج (الساعدي ومقداد، 2021: 139- 141)

❖ **دراسات سابقة:**

1. **دراسة (الجلبي، 2020):** "هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط على وفق مهارات التفكير التوليدي واستخدم المنهج الوصفي التحليلي، إذ تم تحليل محتوى الكتاب على وفق مهارات التفكير التوليدي المرونة، والطلاقة، ووضع الفرضيات، والتنبؤ، والاستدلال، والتوسع، والتمثيل وباستخدام التكرار والنسب المئوية، ومعادلة (Holsti) لحساب ثبات التحليل بين الباحثة ونفسها عبر الزمن، وبينها وبين باحث آخر، وقد توصلت الدراسة إلى أن مهارات التفكير التوليدي ظهرت جميعها في كتاب الصف الأول المتوسط بنسب قليلة ومتفاوتة، أي أن الكتاب ركز على المهارات المرونة والطلاقة والاستدلال بنسبة (64.8%) بالمرتبة الأولى، تليها مهارات التوسع وفرض الفرضيات والتمثيل بنسبة (30.2%) بالمرتبة الثانية، في حين جاءت مهارة التنبؤ بالمرتبة الثالثة بنسبة (5%) وفي ضوء ذلك فقد أوصت الباحثة بتدريب القائمين على تأليف كتب الرياضيات على تحليل محتوى الكتاب على وفق مهارات التفكير التوليدي".

2. **دراسة (السيد ويوسف، 2020):** "هدفت الدراسة إلى تحليل كتب الرياضيات بمرحلة التعليم الأساس في سلطنة عمان وفق معايير المجلس القومي المعلمي الرياضيات (NCTM)، استندت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال اتباع أسلوب تحليل المحتوى باستخدام بطاقة للتحليل اشتملت على (43) مؤشراً موزعة على المعايير الأربعة للمجلس القومي المعلمي الرياضيات المتعلقة بمحور الهندسة وذلك بعد التحقق من صدقها وثباتها، تألف مجتمع الدراسة من كتب رياضيات طلبة الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان خلال العام الأكاديمي (2018-2019)،

بينما تألفت العينة من وحدات الهندسة المتضمنة بمحتوى تلك الكتب والبالغ عددها (5) وحدات بالفصلين ، وتم حساب التكرارات والنسب المئوية لعدد مرات تضمين المؤشرات بمحتوى الكتاب، توصلت الدراسة إلى أن نسبة تضمين معايير ومؤشرات المجلس القومي المعلمي الرياضيات في محتوى كتب رياضيات الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان كانت ضعيفة لدى بعض المؤشرات، وضعيفة جداً ومنعدمة لدى معظم المؤشرات، مما يستوجب إعادة تطوير منظومة مناهج الرياضيات بسلطنة عمان، خاصة الكتب الدراسية بشكل براعي ويتوافق مع المعايير الدولية في تعليم الرياضيات، ويراعي فلسفة وطموحات المجتمع العماني".

3. **دراسة (الشرع،2022):** "هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط على وفق منحى التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) واستخدم المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته الطبيعة أهداف الدراسة إذ تم تحليل محتوى الكتاب على وفق مكونات منحى (STEM): العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وباستخدام التكرار والنسب المئوية، ومعادلة (Holsti) لحساب ثبات التحليل بين الباحث ونفسه عبر الزمن، وبينه وبين باحث آخر، وقد توصل البحث إلى أن محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط ركّز على: أن أعلى نسبة للتوافر لمنحى التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) لجميع فصول الكتاب كانت المجال ان الرياضيات الذي يقع في المرتبة الأولى بنسبة (57.77%) بواقع (2197) تكراراً، وتليه الهندسة بنسبة (33.74%) بواقع (1283) تكراراً، ثم العلوم بنسبة (8.15%) بواقع (310) تكراراً، ثم التكنولوجيا بنسبة (0.18%) بواقع (13) تكراراً، وفي ضوء ذلك فقد أوصى الباحث بـ: الاهتمام من قبل واضعي مناهج الرياضيات ومدرسي الرياضيات في التعليم الثانوي بالمتطلبات والموضوعات التي لم تحصل على التوافر الكافي داخل محتوى مناهج الرياضيات وبما يحقق منحى (STEM) بصورة ملائمة وقيام الاعداد والتدريب في وزارة التربية بإعداد برامج للتنمية المهنية المعلمي الرياضيات لتطبيق منحى (STEM) والتعرف على طرائق تنفيذه، واقترح الباحث بعض المقترحات منها اجراء دراسات لتحليل وتقويم محتوى مناهج الرياضيات بمراحل التعليم العام في ضوء منهجية (STEM)".

4. **دراسة (العتيبي وآخرون، 2023):** "هدفت هذه الدراسة إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثامن في دولة الكويت في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة البحث من كتاب الرياضيات للصف الثامن في دولة الكويت، استخدم الباحثون أداة تحليل محتوى مُعدة مسبقًا بناءً على معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات لمعايير العملية، "معايير الربط والتمثيل والتواصل الرياضي"، تم تأكيد صحة وموثوقية أداة التحليل، خلص البحث إلى أن كتب الرياضيات للصف الثامن تضمنت معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بنسب متفاوتة من بين أهم التوصيات إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول مناهج الرياضيات، وخاصة في مجال التواصل الرياضي، وضرورة إطلاع مؤلفي كتب الرياضيات على المعايير الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) عند

تخطيط وتطوير مناهج الرياضيات، ومدى مراعاة الكتب لهذه المعايير نظرًا لأهميتها، وإعادة النظر في نقاط الضعف في كتب الرياضيات للصف الثامن وتعزيز نقاط القوة".

جوانب الاستفادة من الدراسات السابقة

1- تنظيم الخلفية النظرية وتعزيزه بمصادر متعددة

2- تحديد موقع هذا البحث من بين الدراسات السابقة من خلال التعرف على عدم وجود دراسة سابقة على حد علم الباحثون تناولت تحليل محتوى كتب رياضيات مراحل التعليم العام وفقاً لمنهجية (STEAM).

3-الاستفادة مما توصلت اليه الدراسات السابقة من نتائج في تفسير نتائج البحث الحالي .

❖ **اجراءات البحث:**

اتبع الباحثون المنهج الوصفي التحليلي، باسلوب تحليل المحتوى، والذي يُعد "أحد المناهج البحثية العلمية التي تسعى إلى وصف محتوى المادة التعليمية، سواء كان ظاهراً أو مستتراً، وصفاً موضوعياً وكمّياً ويتم ذلك عبر تفكيك المادة إلى وحدات تحليلية (مثل: الكلمات، الجمل أو المفاهيم)، ثم إعادة تصنيفها ضمن فئات محددة مسبقاً، يُستخدم هذا المنهج في المجال التربوي لتقييم مدى توافق الكتب المدرسية مع المعايير العلمية، وللكشف عن مدى تكرار القيم أو المهارات التي يستهدفها المنهاج" (عباس وآخرون،2021: 232).

❖ **مجتمع البحث وعينته:**

تحدد مجتمع البحث بمحتوى كتب الرياضيات المقررة لمراحل التعليم العام (الابتدائية والمتوسطة والاعدادية بفرعيها العلمي والأدبي) للعام الدراسي (2025-2026)، وتكونت عينة البحث من مجتمع البحث نفسه بعد استثناء واجهات ومقدمات الكتب وقائمة المحتويات من التحليل.

❖ **أداة البحث:**

تم الاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت منحى التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM)، وأهميته وخصائصه ومتطلباته، وأُعِدَّت قائمة تضم مكونات منهجية (STEAM)، موزعة تحت عناوين المتطلبات الرئيسية للمنحى، وللتثبت من صدق أداة التحليل، عُرضت قائمة عناصر منهجية (STEAM) على مجموعة من المحكمين والمختصين في طرائق تدريس الرياضيات، للتأكد من ملاءمتها لتحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف من الأول الابتدائي حتى السادس الإعدادي، واتضح اتفاق المحكمين عليها بعد تعديل صياغة بعض المؤشرات الفرعية المتعلقة بمنهجية (STEAM)، بما يضمن استيفاء أداة التحليل لشرط الصدق، واختيرت وحدة الفقرة أو الفكرة كوحدة أساسية لتحليل المحتوى، لتمثيل المكونات وأنواعها المتضمنة في المحتوى، واستُخدمت القائمة المُعدَّة مسبقًا لرصد النتائج بالتزامن مع رصد وحدة التحليل، واعتُبرت الأسئلة المتفرعة من أي سؤال، والتمارين والأنشطة، وحدة للتحليل، أما المفاهيم الواردة في فقرة ما، والتي لا تندرج ضمن مفردات المحتوى، فقد اعتُبرت فقرة قابلة للتحليل، وأُجريت عملية التحليل وفق الخطوات التالية:

1. البدء بعملية التحليل لتحديد مدى تضمين محتوى كتب الرياضيات لمراحل التعليم العام لمنهجية (STEAM)، المتضمنة في قائمة التحليل.
2. تفريغ نتائج التحليل وتصنيفها وتحويلها إلى تكرارات، ثم إلى نسب مئوية يمكن تفسيرها أو التعليق عليها إحصائيًا.

❖ **ثبات التحليل :**

تم حساب ثبات تحليل المحتوى باستخدام معادلة (Holsti) من خلال مقارنة نتائج التحليل بين الباحثين. وقد بلغ معامل الثبات (0.80 فاكثر)، وهي قيمة تشير الى درجة ثبات جيد ومقبولة.

❖ **الوسائل الاحصائية:**

استخدمت التكرارات والنسب المئوية ومعادلة (Holsti) لحساب الثبات .

❖ **عرض النتائج:**

– للإجابة عن سؤال البحث الأول والذي ينص على " مانسبة توافر عناصر منهجية (STEAM) في محتوى كتب الرياضيات المقررة للمرحلة الابتدائية؟ "

تم تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية وفقاً لمنهجية (STEAM) وكانت النتائج كما موضح في جدول (1).

جدول (1) تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية وفقاً لمنهجية (STEAM)

عناصر منهجية STEAM	التكرارات						النسب المئوية					
	Science	Technology	Engineer	Arts	Mathematics	المجموع	Science	Technology	Engineer	Arts	Mathematics	المجموع
كتب الرياضيات	S	T	E	A	M		S	T	E	A	M	
الاول	0	0	6	8	301	315	% 0	% 0	% 1.9	%2.54	%95.56	% 6.15
الثاني	35	0	25	5	435	500	% 7	% 0	% 5	% 1	% 87	% 9.76
الثالث	83	0	187	4	843	1117	%7.43	% 0	%16.74	%0.36	%75.47	% 21.8
الرابع	84	0	84	38	606	812	%10.34	% 0	%10.34	%4.68	%74.63	%15.84
الخامس	172	0	358	19	832	1381	%12.45	% 0	%25.92	%1.38	%60.25	%26.95
السادس	217	125	55	11	592	1000	%21.7	%12.5	%5.5	%1.10	%59.20	%19.51
المجموع	591	125	715	85	3609	5125	%11.53	%2.44	%13.95	%1.66	%70.42	% 100

يتبين من الجدول (1) أن عناصر منهجية (STEAM) تفاوتت في تكراراتها ونسب توافرها في كتب مادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية، فنجد أن كتاب الصف الأول الابتدائي احتوى (315) تكراراً توافرت بنسبة (6.15 %)، وكتاب الصف الثاني الابتدائي احتوى (500) تكراراً توافرت بنسبة (9.76 %)، وكتاب الصف الثالث الابتدائي احتوى (1117) تكراراً توافرت بنسبة (21.8 %)، والصف الرابع الابتدائي احتوى (812) تكراراً توافرت بنسبة (15.84 %)، في حين إحتوى كتاب الصف الخامس الابتدائي فقد احتوى على (1381) تكراراً توافرت بنسبة (26.95 %)،

وإحتوى كتاب الصف السادس الابتدائي على (1000) تكراراً توافرت بنسبة (19.51 %)، كما نجد أن أعلى نسبة لتوافر عناصر منحى التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM) لجميع كتب الرياضيات كانت لعنصر الرياضيات الذي يقع في المرتبة الأولى بنسبة (70.42 %) بواقع (3609) تكراراً، وتليه الهندسة بنسبة (13.95 %) بواقع (715) تكراراً، ثم العلوم بنسبة (11.53 %) بواقع (591) تكراراً، ثم التكنولوجيا بنسبة (2.44 %) بواقع (125) تكراراً، واخيراً الفنون بنسبة (1.66 %) بواقع (85) تكراراً.

– للإجابة عن سؤال البحث الثاني والذي ينص على " مانسبة توافر عناصر منهجية (STEAM) في محتوى كتب الرياضيات المقررة للمرحلة المتوسطة؟ "

تم تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية وفقاً لمنهجية (STEAM) وكانت النتائج كما موضح في جدول (2).

جدول (2) تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة وفقاً لمنهجية (STEAM)

النسب المئوية						التكرارات						عناصر منهجية STEAM
المجموع	Mathematics	Arts	Engineer	Technology	Science	المجموع	Mathematics	Arts	Engineer	Technology	Science	
	M	A	E	T	S		M	A	E	T	S	كتب الرياضيات
%32.53	%40.31	%10.27	%19.96	%5.62	%23.84	516	208	53	103	29	123	الاول
%32.03	%46.26	%13.39	%24.8	%4.72	%10.83	508	235	68	126	24	55	الثاني
%35.44	%40.21	%2.67	%32.74	%1.25	%23.13	562	226	15	184	7	130	الثالث
% 100	%42.18	%8.58	%26.04	%3.78	%19.42	1586	669	136	413	60	308	المجموع

يتضح من الجدول (2) أن عناصر منهجية (STEAM) تفاوتت في تكراراتها ونسب توافرها في كتب مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة، فنجد أن كتاب الصف الأول المتوسط احتوى (516) تكراراً توافرت في الكتاب وبنسبة (32.53 %)، وكتاب الصف الثاني المتوسط احتوى (508) تكراراً توافرت بنسبة (32.03 %)، والصف الثالث المتوسط احتوى (562) تكراراً توافرت بنسبة (35.44 %)، كما نجد أن أعلى نسبة لتوافر عناصر منحى التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM) لجميع كتب الرياضيات كانت لعنصر الرياضيات الذي يقع في المرتبة الأولى بنسبة (42.18 %) بواقع (669) تكراراً، وتليه الهندسة بنسبة (26.04 %) بواقع (413) تكراراً، ثم العلوم بنسبة (19.42 %) بواقع (308) تكراراً، ثم الفنون بنسبة (8.58 %) بواقع (136) تكراراً، واخيراً التكنولوجيا بنسبة (3.78 %) بواقع (60) تكراراً.

– للإجابة عن سؤال البحث الثالث والذي ينص على " مانسبة توفر عناصر منهجية (STEAM) في محتوى كتب الرياضيات المقررة للمرحلة الإعدادية؟ "

تم تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الإعدادية بفرعيها العلمي والأدبي وفقاً لمنهجية (STEAM) وكانت النتائج كما موضح في جدول (3).

جدول (3) تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الإعدادية وفقاً لمنهجية (STEAM)

عناصر منهجية STEAM	التكرارات						النسب المئوية					
	Science	Technology	Engineer	Arts	Mathematics	المجموع	Science	Technology	Engineer	Arts	Mathematics	المجموع
كتب الرياضيات	S	T	E	A	M		S	T	E	A	M	
الرابع/علمي	6	0	8	2	249	265	%2.26	% 0	%3.02	%0.75	%93.96	%16.72
الرابع/ادبي	1	0	0	1	235	237	%0.42	% 0	% 0	%0.42	%99.16	%14.95
الخامس/علمي	35	9	28	77	443	592	%5.91	%1.52	%4.73	%13.01	%74.83	%37.35
الخامس/ادبي	6	6	10	1	73	96	%6.25	%6.25	%10.42	%1.04	%76.04	%6.06
السادس/علمي	8	0	2	15	231	256	%3.13	% 0	%0.78	%5.86	%90.23	%16.15
السادس/ادبي	15	0	24	2	98	139	%10.79	% 0	%17.27	%1.44	%70.50	%8.77
المجموع	71	15	72	98	1329	1585	%4.48	%0.95	%4.54	%6.18	%83.85	% 100

يتبين من الجدول (3) أن عناصر منهجية (STEAM) تفاوتت في تكراراتها ونسب توافرها في كتب مادة الرياضيات للمرحلة الاعدادية، فنجد أن كتاب الصف الرابع العلمي احتوى (265) تكراراً توافرت في الكتاب وبنسبة (16.72 %)، وكتاب الصف الرابع الادبي احتوى (237) تكراراً توافرت بنسبة (14.95 %)، والصف الخامس العلمي احتوى (592) تكراراً توافرت بنسبة (37.35 %)، والصف الخامس الادبي احتوى (96) تكراراً توافرت بنسبة (6.06 %)، اما الصف السادس العلمي فقد احتوى على (256) تكراراً توافرت بنسبة (16.15 %)، في حين احتوى الصف السادس الادبي على (139) تكراراً توافرت بنسبة (8.77 %)، كما نجد أن أعلى نسبة لتوافر عناصر منحى التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM) لجميع كتب الرياضيات كانت لعنصر الرياضيات الذي يقع في المرتبة الأولى بنسبة (83.85 %) بواقع (1329) تكراراً، وتليه الفنون بنسبة (6.18 %) بواقع (98) تكراراً، ثم الهندسة بنسبة (4.54 %) بواقع (72) تكراراً، ثم العلوم بنسبة (4.48 %) بواقع (71) تكراراً، واخيراً التكنولوجيا بنسبة (0.95 %) بواقع (15) تكراراً.

❖ **تفسير النتائج :**

1. تظهر النتائج هيمنة واضحة لعنصر الرياضيات في جميع المراحل الدراسية، وقد يمكن تفسير ذلك في ضوء الطبيعة التقليدية لمناهج الرياضيات التي تركز على الجانب المعرفي المجرد والقائم على التمارين الحسابية والاجرائية، دون توسيع دائرة التعلم نحو التطبيقات الحياتية، كما يعكس ذلك تبني فلسفة تعليمية تقوم على نقل المعرفة بدلا من بنائها، الامر الذي يؤدي الى ضعف دمج الرياضيات مع باقي عناصر (STEAM) .ومن هنا يتوضح محدودية توجهات التأليف نحو التعليم

التكاملي، مما يستدعي إعادة تصميم المحتوى بحيث يتحول من عرض مفاهيم رياضية منفصلة الى مواقف تعليمية تكاملية قائمة على المشكلات الواقعية.

2. يلاحظ وجود تفاوت في نسب تضمين عناصر (STEAM) بين المراحل الدراسية، اذ ترتفع هيمنة الرياضيات في المرحلة الاعدادية مقارنة بالمراحل الاخرى، ويمكن تفسير ذلك بزيادة الطابع التجريدي للمحتوى في هذه المرحلة، والتركيز على الاعداد للاختبارات النهائية، مما يؤدي الى تقليل الانشطة التطبيقية والتكاملية، وفي المقابل يظهر قدر محدود من التكامل في المراحل الدنيا، إلا انه لا يصل الى المستوى المطلوب، مما يشير الى غياب رؤية منهجية متدرجة لتطبيق (STEAM) عبر المراحل التعليمية.

3. يشير الانخفاض الملحوظ في تضمين عنصر التكنولوجيا الى وجود فجوة بين المناهج الدراسية ومتطلبات العصر الرقمي، وقد يفسر ذلك بضعف توظيف التقنيات التعليمية في تصميم المحتوى، اضافة الى محدودية البنية التحتية الرقمية في بعض البيئات التعليمية، مما ينعكس على طبيعة الانشطة المقدمة في الكتب، وقد يعزى ذلك الى غياب تصور واضح لدى مؤلفي المناهج حول كيفية دمج التكنولوجيا بوصفها اداة تعلم وليس مجرد وسيلة عرض، الامر الذي يتطلب ادراج انشطة رقمية وتفاعلية (مثل المحاكاة والبرامجيات التعليمية) ضمن المحتوى الرياضي.

4. يظهر عنصر الفنون نسبا متدنية جدا، وقد يفسر ذلك باستمرار الفصل التقليدي بين المواد الدراسية، حيث ينظر الى الفنون على انها مجال مستقل لا يرتبط بالرياضيات، رغم وجود إمكانات كبيرة لدمجها (كالانماط الهندسية والزخارف والتصميم). وقد يعكس هذا الضعف محدودية التوجه نحو تنمية التفكير البصري في تعليم الرياضيات، مما يستدعي تضمين انشطة تربط المفاهيم الرياضية بالفنون البصرية والتصميم، بما يعزز التعلم العميق.

5. على الرغم من ظهور عنصري العلوم والهندسة بنسب أعلى من التكنولوجيا والفنون، إلا ان هذا الظهور لا يعكس تكاملا حقيقيا، بل يقتصر غالبا على اشارات ضمنية او تطبيقات محدودة، وقد يمكن تفسير ذلك بضعف اعتماد المدخل التكاملي في بناء المناهج، حيث يتم تقديم المفاهيم الرياضية بمعزل عن سياقاتها العلمية والهندسية، مما يقلل من قدرة الطلبة على توظيف المعرفة في حل المشكلات الواقعية.

❖ الاستنتاجات:

1. أن أعلى نسبة لتوافر عناصر منهجية (STEAM) كانت لمجال الرياضيات في محتوى كتب رياضيات المرحلة الابتدائية، يليها الهندسة ثم العلوم ثم التكنولوجيا وأخيرا الفنون.
2. أن أعلى نسبة لتوافر عناصر منهجية (STEAM) كانت لمجال الرياضيات في محتوى كتب رياضيات المرحلة المتوسطة، يليها الهندسة ثم العلوم ثم الفنون واخيراً التكنولوجيا.
3. أن أعلى نسبة لتوافر عناصر منهجية (STEAM) كانت لمجال الرياضيات في محتوى كتب رياضيات المرحلة الاعدادية، يليها الفن ثم الهندسة ثم العلوم واخيراً التكنولوجيا.

❖ التوصيات:

في ضوء نتائج البحث أوصى الباحثون بما يأتي:-

1. إعادة النظر في صياغة الأنشطة والتمارين من قبل واضعي مناهج رياضيات مراحل التعليم العام لضمان دمج حقيقي وفعال بين الرياضيات والهندسة والعلوم والفنون والتقنية(STEAM) ، بدلاً من تقديمها كمواضيع منفصلة.
2. تنظيم دورات تدريبية تخصصية لمعلمي ومدرسي مادة الرياضيات، تركِّز على كيفية تطبيق منهجية (STEAM) داخل الصفوف الدراسية.
3. إعداد دليل إرشادي للمعلم ملحق بكتاب الرياضيات، يتضمن نماذج تطبيقية لمشاريع (STEAM) تربط الدروس بالواقع (مثل ربط الأشكال الهندسية بالعمارة الإسلامية أو الزخارف الفنية).

❖ **المقترحات:**

1. إجراء دراسة لقياس فاعلية برنامج تعليمي وفق منهجية (STEAM) في مهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الاعدادية.
2. إجراء دراسة مقارنة بين مناهج الرياضيات المعتمدة في العراق وتلك المطبقة في دول اخرى لتحديد مدى تضمين منهجية (STEAM) في تلك المناهج.
3. إجراء دراسة استطلاعية لقياس مستوى وعي معلمي ومدرسي ومشرفي مادة الرياضيات بمفهوم منهجية (STEAM).

❖ **المصادر:**

- الجابري، كاظم كريم واخرون (2011): **المنهج والكتاب المدرسي** ، ط1، مكتبة النعيمي، بغداد.
- الجلبي، فائزة عبد القادر(2020) : تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط على وفق مهارات التفكير التوليدي، **مجلة كلية التربية الاساسية**، الجامعة المستنصرية" عدد خاص"، وقائع المؤتمر العلمي العشرون للعلوم الطبيعية والرياضية الافتراضي 2-3 حزيران 2020
- الشرع، رياض فاخر(2022): مدى تضمين كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط منحى التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)، **مجلة ابحاث الذكاء**، كلية التربية الاساسية - الجامعة المستنصرية، العدد 34، المجلد،16، 87-101
- الخوالدة،محمد محمود (2021): **المناهج والأساليب المعاصرة في تدريس الرياضيات**، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.
- رحموني ، دليلة ومحمد، برو (2023): المناهج التعليمية بين التطورات وتحديات المستقبل، **مجلة الممارسات اللغوية**، المجلد 6، العدد1، 151- 186
- الساعدي، حسن حيال، ومقداد ستار المياحي (2021): **ألمنهج التكاملي، مفهومه نظرياته طرائق تدريسه -تحليله - دليل بنائه**"، مكتبة اليمامة للطباعة والنشر، بغداد.
- السيد، عبد القادر محمد عبد القادر وآخرون (2021) : **المناهج التربوية في القرن الحادي والعشرين (البناء – التقويم – التطوير)**، دار الكتاب الجامعي.

- السيد، عبد القادر محمد و يوسف احمد بخيت البرعمي (2020): "دراسة تحليلية لكتب الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي بسلطنة عمان وفق معايير NCTM"، **مجلة البحوث التربوية والنفسية**، العدد (67)، المجلد (17)، 268- 293.
- شلهوب ، هيفاء عبد الرحمن (2016): **طرق البحث في الخدمة الاجتماعية** ، دار روابط للنشر وتقنية المعلومات ودار الشقري للنشر ، القاهرة ، مصر .
- عباس،محمد خليل وآخرون (2020): **"مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس"**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.
- العتيبي، متعب، وآخرون (2023)**:** تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثامن في دولة الكويت وفقًا لمعايير NCTM ، **مجلة الدراسات الكردية**، المجلد 11، العدد 2، 528-5302
- مشيخي، رابح (2021): **"المناهج التعليمية: الأسس، المكونات، والتطوير في العصر الرقمي"**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،عمّان-الأردن.
- ناصر، صالح محمد و عادل إبراهيم جابر (2022): **"تحليل المحتوى في المناهج التربوية: رؤية تطبيقية معاصرة"**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.
- Chen, Zhigang, et al.(2022): "**Integrating STEAM into the Elementary Classroom**", Routledge. New York, USA.
- Iacob, M., et al (2021): "Erasmus: Support for Policy Reform and Online Linguistic Support Competence development of (STEAM) educators through **online tools and communities** D7: (STEAM) education framework.
- park, H. and et al (2016) : Teacher perceptions and practices of STEM education in South Korea , Eurasia Journal of Mathematics ,science and Technology Education , vol.(12), p(1739-1753)
- Voigt, Sickler (2023.) "**STEAM Teaching and Learning Through the Arts and Design**: A Practical Guide for PK–12 Educators".

Content Analysis of General Education Mathematics Textbooks According to the STEAM Methodology

Assistant Saba Raad Mutanish / Iraqi University / College of Engineering
Assistant Rasoul Rashid Ahmed / Ministry of Education / General Directorate of Education in Maysan
Assistant Ahmed Younis Hammoud / Ministry of Education / General Directorate of Education in Maysan
Assistant Duha Qasim Mohammed / Ministry of Education / General Directorate of Education in Baghdad / Al-Rusafa 2
Prof. Dr. Faiza Abdul Qadir Al-Jalabi / Al-Mustansiriya University / College of Basic Education

❖ **Abstract:**

The present study aimed to analyze the content of mathematics textbooks for general education stages in light of the STEAM approach. The descriptive analytical method was employed due to its suitability for achieving the study objectives. The study population consisted of the content of mathematics textbooks prescribed for the primary, intermediate, and secondary stages, including both the scientific and literary tracks.The study sample comprised the entire population, excluding book covers, introductions, and tables of contents from the analysis. The research instrument was a content analysis checklist developed based on the components of the STEAM approach.

Content analysis was conducted using explicit and implicit ideas as units of analysis, while frequencies and percentages were utilized as statistical methods. The validity and reliability of the analysis were ensured by calculating the reliability coefficient using Holsti's formula across time and across analysts.The results revealed a clear dominance of the mathematics domain, with high to acceptable percentages across all educational stages. The proportion reached 70.42% (3609 occurrences) at the primary stage, 42.19% (669 occurrences) at the intermediate stage, and 83.85% (1329 occurrences) at the secondary stage (both scientific and literary streams).

In contrast, the lowest proportions were found in the technology and arts domains. Technology accounted for 0.95% (15 occurrences) at the secondary stage and 3.78% (60 occurrences) at the intermediate stage, while arts accounted for 8.58% (136 occurrences). At the primary stage, arts represented 1.66% (85 occurrences), and technology represented 2.44% (125 occurrences).In light of these findings, the researchers recommend reconsidering the design of activities and exercises in mathematics textbooks for general education stages to ensure a genuine and effective integration of mathematics with technology and the arts in accordance with the STEAM approach, rather than presenting them as separate domains. Furthermore, the study suggests conducting future research to examine the effectiveness of a STEAM-based instructional program in developing visual thinking skills among secondary school students.