

مهارات التفكير الإحصائي المتضمنة في كتب رياضيات
المرحلة المتوسطة

أ.د. عباس ناجي عبد الامير
الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية

abaasnajj64@gmail.com

07709966669

تمارة سعد صالح
وزارة التربية

ta.saad2012@gmail.com

07513734645

مستخلص البحث:

هَدَفَ البَحْثُ الحَالِي التَّعَرُّفَ عَلى (مهارات التفكير الإحصائي المتضمنة في كُتُب الرياضيات المُقرَّرة عَلى المَرحَلة المتوسطة للعام الدراسي 2021 - 2022 م)، إَعْتَمَدَت البَاحِثَةُ مَنهَجَ البَحْثِ الوَصفِي التَّحليلي بِإِسلُوبِ تَحليل المُحتوى، وَذلك لِمَلاءمَتِهِ لِهَدَفِ البَحْثِ، تَكونت عَيَنة البَحْثِ من جَميع المَوضُوعَات المُتَعلَقة بِالإحصاء المُتضمنة في كُتُب رياضيات المَرحَلة المتوسطة (ج1، ج2) وَعَدها (3) كُتُب رياضيات للعام الدراسي (2021 - 2022 م)، وإَعْتَمَدت وَحدة الفِكرَة (صَريحَة، ضَمَنيَة) كوَحدة لِّلِتحليل، وَالتكرارات كوَحدة لِّلِعد، وَلتَحقيق هَدَفِ البَحْثِ قَامَت البَاحِثَةُ بِبِناء قائِمة أولية بِمهارات التفكير الإحصائي، وَتَمَّ التَّأكُذ من الصِدق الظاهري لِالأداة بِعرضها عَلى مَجمُوعَة من المُحكَمين، وَتَضَمَنت القائِمة بِصُورتها النِهايَة عَلى (40) مُؤشراً وَ(26) مَهارة فرعية موزعين عَلى (4) مَهارات رَئيسة لِّلِتفكير الإحصائي، قَامَت البَاحِثَةُ بِتَحليل كُتُب الرياضيات لِلمَرحَلة المتوسطة بِإِستِعمال أداة تَحليل المُحتوى (مهارات التفكير الإحصائي)، وَتَمَّ التَّأكُذ من صِدق التَّحليل، وَتَبَّات التَّحليل بِالطَريقَتين عَبر الزَمن (البَاحِثَةُ مع نَفسها بَعد مَدة زَمَنيَة مُعَيَنة)، وَعَبر الأَخرين (البَاحِثَةُ مع مُحلِّلين أُخرين)، وَحِساب نِسبَة الاتِّفاق بِإِستِعمال مُعادلة هولستي (Holsti)، وَأُستخدِمت البَاحِثَةُ مُعادلة كوبر (Cooper) وَالتكرارات وَالنِسب المِثويَة كَوسائِل إحصائية، وَتَوصَلَ البَحْثُ إِلى نَتائِج أَهمها أَن كُتُب الرياضيات المُقرَّرة عَلى المَرحَلة المتوسطة تَضَمَنت جَميع مَهارات التَّفكير الإحصائي، لَكن بِنِسب مُتفاوتة، وَبِشَكل غير مُتوازن، وَقدِمت تَوصيات مَنها: (مُراعاة التَّوازن عِند تَضَمين مَهارات التَّفكير الإحصائي في مُحتوى كُتُب الرياضيات المُقرَّرة عَلى المَرحَلة المتوسطة، بِما يَنتابِغ مع المُستوى العُلَمي لِلمادة، وَمُراعاة التَّنوع في إِختِيار المَوضُوعَات وَالتَّمرينات)، وَاقترحت إِجراء دراسات تَحليلية لِكُتُب رياضيات المَرحَلة الإِعدادية وَفَقالاً لِمَهارات التَّفكير الإحصائي وَمدى إِكتساب الطَلبة لَها، إِجراء دراسات وَصفيَة لِمَعرفة مَدى إِمِلاك المُتَعلَمين لِمَهارات التَّفكير الإحصائي وَلمَراحل تَعلِيميَة مُختلفة).

الكلمات المفتاحية: التفكير الإحصائي، مهارات التفكير الإحصائي، كتب رياضيات المرحلة المتوسطة.

الفصل الأول/ التعريف بالبحث**أولاً: مشكلة البحث Research problem**

شهدت كُتب الرياضيات المدرسية مؤخراً تغييراً كبيراً في محتواها العلمي وتحسين مستوى العرض فيها بهدف زيادة قدرة المتعلم على التعلم من خلالها، إذ قامت المديرية العامة للمناهج والكتب التابعة لوزارة التربية العراقية بإعادة بناءها لتتضمن مهارات التفكير بمختلف أنواعها والتي تعمل على تنشيط ذهن المتعلمين وتنمية قدراتهم ليكونوا قادرين على التفكير بطريقة علمية باستخدام مهارات التفكير وبصورة خاصة مهارات التفكير الإحصائي لحل المشكلات التي تواجههم داخل المدرسة وخارجها، ويعد الإحصاء أحد فروع الرياضيات الذي يختص بجمع البيانات وتنظيمها وتبويبها وتحليلها وتفسيرها واستخلاص النتائج وإتخاذ القرارات على ضوء ذلك، كما إن التطور الذي حصل في الرياضيات شمل كل فروعها من ضمنها الموضوعات المتعلقة بالإحصاء.

يعد التفكير الإحصائي نشاط عقلي منظم يقوم به المتعلم عند تعرضه لمشكلات ذات علاقة بالمواقف الإحصائية، ويتم التعامل مع البيانات المعطاة بمهارات إحصائية معينة للوصول الى الاستنتاجات، وذكر (البدرى، 2016) إن موضوعات الإحصاء والاحتمالات في كُتب رياضيات المرحلة الإعدادية في جمهورية العراق لم تتوافق مع معايير (NCTM,2014)، وإن كتاب الرياضيات للصف السادس العلمي لم ترد فيه أي مفردة إحصائية. (البدرى، 2016: 42)

ومن خبرة الباحثة المتواضعة* وملاحظتها كُتب رياضيات المرحلة المتوسطة (ج1، ج2)، لاحظت إن الموضوعات المتضمنة فيها تتميز بالتنوع، والتفاوت في عمقها وتكاملها من صف دراسي إلى آخر، هذا ما دفعها إلى التفكير بإجراء دراسة لتحليل كُتب الرياضيات المدرسية وفقاً لمهارات التفكير الإحصائي، ولمواكبة التطور والتغيير الحاصل نحو الأفضل وبشكل مستمر، ولمراعاة كل ما يطرأ من تغييرات تتعلق بالمتعلمين وحاجاتهم وميولهم وبيئتهم المحلية، إذ لم يسبق بحث يتناول ذلك في جمهورية العراق -على حد علم الباحثة- وبناءً على ما تقدم تتحدد مشكلة البحث الحالي بالإجابة على السؤال الآتي:- ما مهارات التفكير الإحصائي المتضمنة في كُتب رياضيات المرحلة المتوسطة (ج1، ج2)؟

ثانياً: أهمية البحث Research Importance

1. أهمية الرياضيات كونها من المواد العلمية التي تتصف بالتطور والتغيير المستمر، خصوصاً في ظل التطور التكنولوجي الحاصل والاكتشافات العلمية الجديدة، ودورها المهم مع المواد الأخرى.
2. تسليط الضوء على التفكير الإحصائي ومهاراته المتضمنة في كُتب رياضيات المرحلة المتوسطة.
3. ندرة الدراسات والبحوث في جمهورية العراق - على حد علم الباحثة - التي تتناول تضمين كُتب الرياضيات المقررة على المرحلة المتوسطة (ج1، ج2) لمهارات التفكير الإحصائي مما يجعل البحث الحالي أول دراسة رائدة لتحليل كُتب الرياضيات في هذا المجال.
4. قد يساعد البحث المختصين والجهات المعنية في وزارة التربية/ المديرية العامة للمناهج والكتب، ومولفي الكتب المدرسية، والقائمين بمجال تطوير مناهج الرياضيات وذلك بتزويدهم بقائمة مهارات التفكير الإحصائي التي يفترض أن تتضمنها كُتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة.

* الباحثة معلمة جامعية، تابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الثانية، عدد سنوات الخبرة (10) سنوات.

ثالثاً: هدف البحث Research Objective

يهدف البحث الحالي الى التعرف على مهارات التفكير الإحصائي المُتضمنة في كُتب الرياضيات المقررة على المُتعلمين في المَرحلة المُتوسطة (ج1، ج2) في جمهورية العراق.

رابعاً: أسئلة البحث Research questions

تتحدد مُشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس الآتي:-

ما مهارات التفكير الإحصائي المُتضمنة في كُتب رياضيات المَرحلة المُتوسطة (ج1، ج2)؟
ومن السؤال الرئيس تتفرع الأسئلة الفرعية الآتية:-

1- ما مهارات التفكير الإحصائي المُتضمنة في كِتاب رياضيات الصف الأول المُتوسطة (ج1، ج2)؟

2- ما مهارات التفكير الإحصائي المُتضمنة في كِتاب رياضيات الصف الثاني المُتوسطة (ج1، ج2)؟

3- ما مهارات التفكير الإحصائي المُتضمنة في كِتاب رياضيات الصف الثالث المُتوسطة (ج1، ج2)؟

خامساً: حدود البحث Research Limits

1- تحليل الموضوعات المَترتبة بالإحصاء المُتضمنة في كُتب الرياضيات المقررة على المَرحلة المُتوسطة (من الصف الأول المُتوسط الى الصف الثالث المُتوسط) الجزء الأول والجزء الثاني، والصادرة من قبل وزارة التربية/ المُديرية العامة للمناهج والكُتب العِراقية، والتي يتم تدرسيها في المَدارس العِراقية كالآتي:-

أ. كِتاب رياضيات الصف الأول المُتوسط، الجزء السابع، الطبعة الخامسة، سنة 2021 م.

ب. كِتاب رياضيات الصف الثاني المُتوسط، الجزء الثامن، الطبعة الرابعة، سنة 2021 م.

ج. كِتاب رياضيات الصف الثالث المُتوسط، الجزء التاسع، الطبعة الثالثة، سنة 2021 م.

1- مهارات التفكير الإحصائي وهي: (مهارة جمع البيانات ووصفها، مهارة تنظيم البيانات وتلخيصها، مهارة تمثيل البيانات، مهارة تحليل البيانات وتفسيرها).

2- العام الدراسي (2021 - 2022 م).

سادساً: تحديد مصطلحات البحث Research Terminology Identification

التفكير الإحصائي Statistical thinking

عرفها (Bailey, 2020): هي قُدرة ذهنية على وَصف الظواهر وتحليلها وتفسيرها للوصول إلى نتائج أو إجابات حولها، وفيهم الظواهر من خلال المصطلحات الإحصائية، والتعامل مع الإحتمالات لا التأكيدات. (Bailey, 2020: 3)

وتُعرف الباجئة التفكير الإحصائي إجرائياً: هو نشاط عقلي مُتعلق بالإحصاء المُتضمن في كُتب رياضيات المَرحلة المُتوسطة، يقوم به المُتعلّم أثناء تَعرضه لمُشكلة في الإحصاء والقيام بحلها من خلال جمع ووصف البيانات وتنظيمها وتلخيصها وتمثيلها وتحليلها وتفسيرها.

مهارات التفكير الإحصائي Statistical thinking skills

عرفها (M. Masjudin et. al., 2020): هي القُدرة على فهم المُشكلات باستخدام طرائق وأساليب إحصائية وتُتضمن هذه القُدرة مهارات أساسية هي وَصف البيانات، وتنظيم البيانات وتلخيصها، وتمثيل البيانات بيانياً أو جدولياً، وتحليل البيانات وتفسيرها لإتخاذ القرارات المُناسبة.

(M. Masjudin et. al. , 2020 : 2)

وتُعرف الباحثة مهارات التفكير الإحصائي إجرائياً: إنها عمليات عقلية وادائية، يكتسبها المتعلم من خلال معالجة المشكلات والبيانات المتعلقة بالإحصاء في كتب رياضيات المرحلة المتوسطة، وتتمثل هذه المهارات بجمع البيانات ووصفها، وتنظيم وتلخيص البيانات باستخدام مقاييس النزعة المركزية والتشتت، وتمثيل البيانات بيانياً أو جدولياً، وتحليل وتفسير البيانات بهدف الوصول إلى نتائج حول تلك المشكلات الإحصائية.

الكتاب المدرسي Text book

عرفه (الساعدي والمياحي، 2021): هو أحد عناصر المنهج يُقدم المعلومات والأفكار والمفاهيم الأساسية في مُقرر مُعين، يُعد بعناية من قبل خبراء ومُختصين، ويُصمم للإستخدام الصفي للمُتعلم ثم المُعلم، قد يتضمن على أشكال وصور توضيحية ذات فائدة في توضيح ما يقرأه المُتعلم.
(الساعدي والمياحي، 2021: 173)

المرحلة المتوسطة

عرفتها (وزارة التربية العراقية، 2011): هي مرحلة دراسية مدتها ثلاث سنوات دراسية، يلتحق فيها المُتعلم بعد إكمال المرحلة الابتدائية، وتتضمن ثلاث صفوف دراسية، يتدرج خلالها المُتعلم بالتعليم من الصف الأول المتوسط حتى الصف الثالث المتوسط. (وزارة التربية العراقية، 2011: 6)

الفصل الثاني/ خلفية نظرية ودراسات سابقة

Theoretical Background المحور الأول/ خلفية نظرية

أولاً: التفكير Thinking

مفهوم التفكير: هو نشاط ذهني داخلي غير مرئي موجه نحو حل مسألة ما، أو لإتخاذ قرار مُعين يتعلمه الفرد من خلال البيئة المحيطة به، ولا يمكن ملاحظته لكن يُستدل عليه من خلال ملاحظة سلوك الفرد.
(الكبيسي، 2007: 17)

مهارات التفكير Thinking Skills

يمكن تعريف المهارة "انها القدرة على القيام بعمل ما بسرعة ودقة وفهم"، أما مفهوم مهارات التفكير هي تلك العمليات العقلية التي يستخدمها المُتعلم عن قصد لمعالجة المعلومات والبيانات لتحقيق الأهداف كتذكر المعلومات، وصف الأشكال وتدوين الملاحظات، وصولاً إلى التنبؤ بالأشياء وتصنيفها، حل المشكلات والوصول إلى الاستنتاجات، وهذا يعني إن التفكير يتكون من مهارات عديدة تختلف في تعقيدها وأنواعها باختلاف موضوع التفكير أو أنواعه.
(القواسمة وأبو غزاله، 2013: 43)

تضمين مهارات التفكير في المحتوى الدراسي

إن تعليم مهارات التفكير ضمن المحتوى الدراسي يُسهم بشكل كبير وتلقائي في تنمية مهارات التفكير للمُتعلمين، فضلاً عن قدرتهم على إستعمال تلك المهارات في مواقف الحياة المُختلفة خاصة إذا كانت الموضوعات التي تُدرس في المحتوى الدراسي ذات علاقة بالمواقف الحياتية، وهذا ما أيدته الكثير من التربويين، إذ أكدوا إن مهارات التفكير يجب أن تدخل ضمن المحتوى الدراسي منذ مرحلة رياض الأطفال، وهذا يتطلب من القائمين على إعداد المناهج إعادة بناء المحتوى الدراسي وتضمينه مهارات التفكير، وإستعمال الأساليب التي تتناسب مع المراحل الدراسية كافة.

(نوفل وسعيفان، 2011: 48)

ثانياً: التفكير الإحصائي Statistical Thinking

مفهوم التفكير الإحصائي Statistical Thinking Concept

عرفت (Scranton, 2013) التفكير الإحصائي إنه قدرة المتعلم على جمع البيانات وتحليلها وتنظيمها واختزالها واستخدام المفاهيم والتعميمات في الإحصاء للوصول إلى النتائج وتفسيرها بشكل منطقي للدلالة على مضمونها. (Scranton, 2013: 15) كما ذكرت (Steel et al., 2019) إن التفكير الإحصائي يتطلب معرفة إحصائية بالأدوات والأساليب التي تساعد في فهم البيانات، ويتطلب من المتعلمين الخبرة والممارسة لمساعدتهم على تفسير النتائج بصورة سليمة، ويكتسب المتعلم هذه الخبرة بالمران من خلال التمارين والأنشطة الإحصائية.

(Steel et al., 2019 : 395)

وقد أشار (Poldrack, 2021) إلى أن أسس التفكير الإحصائي تأتي في المقام الأول من الرياضيات والإحصاء، وكذلك من علوم الكمبيوتر ومجالات دراسية أخرى، كما عرف التفكير الإحصائي هو طريقة تفكير أو نشاط لفهم العالم المعقد الذي حولنا، من خلال التعامل مع البيانات باستخدام المفاهيم الإحصائية والتعميمات لتنظيمها، وتحليلها وتفسيرها لكي تقدم لنا صورة كاملة حول المشكلات. (Poldrack, 2021:14) وإنطلاقاً مما سبق ترى الباحثة إن التفكير الإحصائي يمثل أحد أنواع التفكير بالإحصاء وهو نشاط عقلي موجه ومُنظم يتبعه المتعلم عند مواجهة المشكلات الإحصائية، أو حل التمرينات المتعلقة بالإحصاء، والتعامل مع البيانات الإحصائية عن طريق وصف البيانات وتنظيمها وتلخيصها وتحليلها ومن ثم تفسيرها للوصول إلى الاستنتاجات.

أهمية التفكير الإحصائي The importance of statistical thinking

الهدف الرئيس من تعليم الرياضيات وتعلمها هو تعليم المتعلم كيف يفكر، وتنمية أساليب التفكير السليم لدى المتعلمين في مختلف المراحل الدراسية، وإن مهارات التفكير المنضمة في المنهج المدرسي بمثابة تزويد المتعلمين بالأدوات التي يحتاجونها ليصبحوا قادرين على إستيعاب المعرفة الجديدة، والإستفادة من تطبيقاتها، والتعامل بفعالية مع أي نوع من البيانات او المعلومات، أو مع التحديات التي تواجههم في المستقبل. (عبيد وأخرون، 2000: 37، 38)

ويعد التفكير الإحصائي أحد مجالات التفكير في الرياضيات، ويستمد التفكير الإحصائي أهميته من الإحصاء الذي له دور أساسي وفاعل في التعامل مع جميع العلوم الحديثة والعلمية والإنسانية، وفي فهم ما يدور في العالم حوله، وتقييم المعلومات والبيانات بصورة ناقدة. (Kugler et al., 2003:2) تزود دراسة موضوعات الإحصاء الفرد بالأدوات والأفكار للتعامل بذكاء مع المعلومات الموجودة في العالم من حولهم، إنعكاساً لهذه الحاجة من المهم تحسين قدرة المتعلمين على التفكير إحصائياً، كما أصبحت المعرفة الإحصائية والتفكير جزءاً من مناهج المدارس والجامعات السائدة في العديد من البلدان، نتيجة لذلك أصبح تعليم الإحصاء مجالاً مزدهراً للبحث وتطوير المناهج الدراسية.

(Ben-Zvi & Makar, 2016: 2) إدراكاً لهذا فقد إهتمت العديد من الدول بغيرس التفكير الإحصائي وحرصت على تنمية مهاراته لدى المتعلمين لأهميته ولدوره المهم في المجتمع، وأوصى به (NCTM, 2000) المجلس الأمريكي لمعلمي الرياضيات في الولايات الأمريكية المتحدة في وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية، كما أشار مشروع تطوير المناهج العراقية (وثيقته منهاج الرياضيات العراقية للمرحلة المتوسطة) بضرورة تدريس الإحصاء وأهمية التفكير الإحصائي لجميع المراحل الدراسية بدءاً من رياض الأطفال حتى المرحلة الإعدادية، وإتقانهم المهارات الإحصائية، بحيث يكون لدى المتعلمين عند نهاية المرحلة الثانوية القدرة على القراءة السليمة للبيانات، وتلخيصها

وتحليلها وتفسيرها، وإتخاذ القرارات. (بايمين، 2019: 27) تعقياً على ما سبق ترى الباحثة، ضرورة الإهتمام بتعليم مقررات الإحصاء لما له من الأثر الكبير في صقل وتنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى المتعلمين ليكونوا متعلمين متنورين إحصائياً، ولديهم القدرة على تمييز المعلومات والبيانات بدقة وفهم وإصدار الأحكام وإتخاذ قرارات صائبة بعيداً عن العشوائية والإرتجالية التي كثيراً ما تكون مضللة أو غير صحيحة.

أنواع التفكير الإحصائي **types of statistical thinking**

(1) **التفكير في البيانات:** يتضمن تحديد أو تصنيف البيانات على إنها بيانات كمية أو كيفية (مفصلة أو متصلة)، ومعرفة كيف يحول نوع البيانات إلى نوع محدد من الرسوم البيانية أو الجداول.

(2) **التفكير في تمثيلات البيانات:** يتضمن فهم طريقة تمثيل عينة ما بشكل بياني، وفهم كيف يقرأ ويُفسر الشكل البياني، ويعرف كيف يمكن تعديل شكل بياني ما بغرض تحسين تمثيل مجموعة البيانات.

(3) **التفكير في المقاييس الإحصائية:** يتضمن فهم مقاييس التمرکز والتشتت حول مجموعة من البيانات، ومعرفة إن التلخيص الجيد للبيانات يتضمن مقاييس التمرکز والتشتت.

(4) **التفكير في الشك:** يتضمن فهم وإستخدام أفكار الصدفة والإحتمال من أجل صنع أحكام حول الأحداث الغير مؤكدة، ومعرفة إن كل المخرجات ليست مُحتملة بنفس القدر.

(5) **التفكير في العينات:** يتضمن معرفة كيف ترتبط العينات بالمجتمع الأصلي، وما يمكن الإستدلال عليه من عينة ما. (بدوي، 2008: 580، 581)

مهارات التفكير الإحصائي **Statistical Thinking Skills**

عرّفها (Mooney et al. , 2001) بأنه مجموعة من الأفعال المعرفية التي يَنغمس فيها المتعلمين عند تناولهم للمهام الإحصائية من وصف البيانات وتنظيمها وتلخيصها وتمثيلها وتحليلها وتفسيرها.

(Mooney et al. , 2001: 321)

وعرّفها (السلمي، 2018) هي مهارات مكتسبة تجعل المتعلم قادراً على تنظيم وتصميم البيانات، و تبويبها وتمثيلها بهدف تحليلها وتفسيرها لإصدار حكم في شأنها، وحددتها بأربع مهارات رئيسية هي: تنظيم وتصميم البيانات، تبويب وتمثيل البيانات، تحليل وتفسير البيانات، الإحتمالات والقرارات الإحصائية. (السلمي، 2018: 182) ومما سبق، لاحظت الباحثة إنه عند الرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة تتعدد فيها تصنيفات مهارات التفكير الإحصائي، إذ لا يوجد تصنيف محدد ومُتفق عليه من قبل الباحثين والتربويين لمهارات التفكير الإحصائي، ولعل السبب في ذلك يرجع إلى إن مهارات التفكير الإحصائي تعمل بنسق منظومي متكامل، ولكن الإختلاف حسب الغاية منها والأهداف الذي يسعون إلى تحقيقها، ومن محتوى إلى محتوى آخر، كان سبباً في الإختلاف بتصنيفات المهارات، وفي هذا الصدد تنوعت الدراسات والادبيات في تحديد وحصر مهارات التفكير الإحصائي، إلا أنه لوحظ تركيز معظمها على المهارات الأربع الرئيسية (مهارة وصف البيانات، مهارة تنظيم وتلخيص البيانات، مهارة تمثيل البيانات، مهارة تحليل وتفسير البيانات)، وعلية تم تحديد مهارات التفكير الإحصائي بالإستفاد من إنموذج (Mooney & Langrall, 2002) في إطار عملهما المقترح لوصف مهارات التفكير الإحصائي للمرحلة المتوسطة، في تحديد مهارات التفكير الإحصائي والتي سيتم ذكرها لاحقاً، وبذلك ستعتمد الباحثة أربعة مهارات رئيسية في بحثها وهي تتمثل بالآتي:-

○ المهارة الأولى : مهارة جمع البيانات ووصفها.

○ المهارة الثانية : مهارة تنظيم وتلخيص البيانات.

- المهارة الثالثة : مهارة تمثيل البيانات.
- المهارة الرابعة : مهارة تحليل وتفسير البيانات.

المهارة الأولى: جمع البيانات ووصفها **Collecting and Describing Data**

وتتضمن جمع البيانات حول المشكلة في صورتها الأولية (الخام) المُعطاة في الوصف، والقدرة على قراءة المعلومات بوضوح أي قراءة البيانات المعروضة في (الجدول والقوائم والرسوم البيانية) للتعرف على المعلومات الموجودة فيها وإستخراجها بشكل صحيح، تمثل هذه المهارة المرحلة الأولى للتفكير الإحصائي وجزءاً مهماً من مهارات التفكير الإحصائي وتُشكل أساس التفكير الإحصائي لإعتماد العمليات الإحصائية عليها.

(Groth , 2003a: 5) (Jones et al. , 2000: 274)

المهارة الثانية: مهارة تنظيم وتلخيص البيانات **Organizing and reducing data**

تتضمن عمليات عقلية مثل الترتيب، والتصنيف، والتنظيم، والتلخيص، ويشمل تلخيص البيانات استخدام مقاييس النزعة المركزية وتتمثل بـ(الوسط، الوسيط، المنوال) ومقاييس التشتت وتتمثل بـ(المدى والانحرافات المعيارية). (Groth , 2003b: 5)

المهارة الثالثة: مهارة تمثيل البيانات **Representing Data**

تُمثل عرض البيانات في صورة أشكال بيانية أو جدولية، ويجب أن يكون المُتعلمين في هذه المرحلة قادرين على التنظيم وفهم القوانين والمُصطلحات الإحصائية.

(Mooney & Langrall , 2002: 2)

المهارة الرابعة : مهارة تحليل وتفسير البيانات **Analyzing & Interpreting Data**

تتضمن القدرة على ترجمة البيانات وعمل المُقارنات و الاستدلالات أو التنبؤات حول البيانات من الرسوم البيانية أو الجداول، وتقييم هذه الإستنتاجات بهدف الوصول الى قرارات سليمة.

(Groth , 2003b: 7)

ثالثاً: تحليل المحتوى **The Content Analysis**

يُعرف تحليل المحتوى أنه أسلوب يهدف الى وصف المحتوى الدراسي وصفاً منهجياً وموضوعياً يؤدي الى تحديد العناصر الأساسية للتعلم، وإن الهدف من تحليل المحتوى هو تحويل المُفردات المكتوبة إلى بيانات رقمية قابلة للقياس. (بدوي، 2019: 94)

أهمية تحليل المحتوى في المجال التربوي

1. له أهمية في معرفة مضمون محتوى الكتب المدرسية ومكوناتها، ويسهم في إعداد الخطط التعليمية.

2. تُساعد في تشخيص نقاط القوة والضعف، ومدى القصور في محتوى الكتب الدراسية.

3. يكشف مدى إستجابة محتوى الكتاب المدرسي لأهداف المنهج، ومدى إرتباطه بمعايير إختيار محتوى الكتاب المدرسي وتنظيمه.

4. معرفة مدى مُلائمة المحتوى الدراسي لحاجات المُتعلمين. (الساعدي والمياحي، 2021: 131).

طرائق تحليل المحتوى **Content Analysis Methods**

توجد طريقتان لتحليل المحتوى تُعدان من أكثر الطرائق شيوعاً في الإستخدام، علماً إن لكل موضوع دراسي طريقتة الخاصة في تحليل محتواه تتناسب مع طبيعة ذلك المحتوى وهذه الطرائق هي:-

أولاً: الطريقة التجميعية: وهي طريقة تجميع العناصر المتشابهة في المادة الدراسية في مجموعة واحدة مثل مجموعة مهارات، أو مجموعة رموز، أو مجموعة مفاهيم وغيرها.
ثانياً: طريقة التجزئة: وهي طريقة تقسيم المادة المراد تحليلها إلى موضوعات رئيسة ثم تجزئة هذه الموضوعات إلى موضوعات فرعية. (وادي، 2021: 18)
وتم تبني البحث الحالي طريقة التجزئة عند تحليل محتوى كتب رياضيات المرحلة المتوسطة (ج1، ج2)، كونها تتفق مع هدف البحث الحالي وإجراءاته.

المحور الثاني/ دراسات سابقة Previous Studies

(1) دراسة (الجزار، 2019)

أجريت الدراسة في مصر بعنوان محتوى الإحصاء رياضيات المرحلة الإعدادية وتنمية مهارات التفكير الإحصائي: رصد الواقع ومحاولة تطويره، وهدفة الدراسة إلى التعرف على واقع محتوى إحصاء الرياضيات المدرسية للصفوف الثلاثة في المرحلة الإعدادية في ضوء تنمية مهارات التفكير الإحصائي، وأستخدم المنهج الوصفي التحليلي بأسلوب تحليل المحتوى، وتضمنت عينة الدراسة كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (الأول والثاني والثالث) الإعدادية، واعتمد على مقاييس تقدير للحكم على كيفية تناول مهارات التفكير الإحصائي بالمحتوى كأداة للدراسة، وأستخدم وسائل إحصائية هي اختبار t-test لمقاييس التقدير، وتوصلت الدراسة الى تدني مستوى تناول مهارات التفكير الإحصائي في محتوى الإحصاء بمناهج رياضيات الصفوف الثلاثة (الأول والثاني والثالث) الإعدادية.

(2) دراسة (الحربي، 2020)

أجريت الدراسة في المملكة العربية السعودية بعنوان تحليل محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير الإحصائي، وهدف الدراسة (التعرف على مدى تضمين كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الإحصائي، تحديد مهارات التفكير الإحصائي الازم توفيرها في محتوى كتب الرياضيات بالصف الثاني المتوسط)، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بأسلوب تحليل المحتوى، وتكونت عينة البحث من فصل الإحصاء في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط، وأعمدت على أداة تحليل المحتوى (قائمة لمهارات التفكير الإحصائي)، والتكرارات والنسبة المئوية ومعادلة هولستي كوسائل إحصائية، وتوصل البحث الى نتائج هي: انخفاض نسبة تضمين المحتوى الرياضي في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط لمهارات التفكير الإحصائي، حدد الباحث مهارات التفكير الإحصائي الازم توفيرها وتتمثل بأربعة مهارات رئيسية و23 مهارة فرعية.

جوانب الاستفادة من الدراسات السابقة

1. بلورة مشكلة البحث الحالي.
2. معرفة المنهج المناسب للبحث الحالي، والإجراءات المتبعة.
3. ساعدت في الإطلاع على المصادر ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي والتي تناولت مهارات التفكير الإحصائي.
4. التعرف كيفية بناء أداة البحث، وتحديد مهارات التفكير الإحصائي الرئيسة والفرعية والمؤشرات المُنبتة منها، وبناء بطاقة التحليل الخاصة بالبحث الحالي.
5. الإطلاع على الجانب النظري الذي تُعرضه تلك الدراسات السابقة، والإستفادة منه في البحث الحالي.

6. التعرف على الوسائل الإحصائية المُتبعة في الدراسات السابقة وإختيار الوسائل الإحصائية المناسبة.

7. كيفية إستِصال الصدق والثبات، الضروريات لأداة البحث، ولعملية التحليل.

8. كيفية تَفرِغ نتائج البحث الحالي، الإستِفادة من نتائج الدراسات السابقة في تفسير نتائج البحث الحالي.

أبرز ما تميز به البحث الحالي

من ملاحظة الدراسات السابقة التي أُجريت في مُختلف دول العالم، تَبين إن جَميع تلك الدراسات التي تناولت مهارات التفكير الإحصائي، لم تتناول تحليل كُتب الرياضيات لمعرفة تَضمينها لمهارات التفكير الإحصائي، وإهتم البحث الحالي بِكُتب الرياضيات المدرسية المُقررة على المَرحلة المُتوسطة (ج1، ج2) في جمهورية العراق، وركزَ على أحدث طَبعة للكُتب المدرسية، الصادرة من قِبَل وزارة التربية/ المديرية العامة للمناهج والكتب العراقية، مما يُعطي للبحث الحالي-على حد علم الباحثة- سَبقاً في هذا المَجال.

الفصل الثالث / منهجية البحث وإجراءاته

أولاً: منهج البحث Research Methodology

إتبع البحث الحالي مَنهج البحث الوَصفِي التحليلي بإسلوب تحليل المُحتوى الذي يُناسب هدف البحث الحالي.

ثانياً: مجتمع البحث وعينته

مجتمع البحث: ويُمثل جَميع الأشياء أو الأشخاص أو الأفراد الذين يُشكلون مَوضوع مُشكلة البحث التي يَسعى الباحث إلى تَعميم النتائج التي توصل إليها عليه. (عباس وآخرون، 2022: 217)
شَمِل مُجتمع البحث الحالي جَميع كُتب رياضيات المَرحلة المتوسطة (ج1، ج2) في جمهورية العراق، التي أقرتها وزارة التربية/ المديرية العامة للمناهج والكتب العراقية للعام الدراسي (2021 - 2022 م)، والتي تُدرس في المدارس العراقية لِلصُفوف (من الصف الأول المتوسط إلى الصف الثالث المتوسط)، موضحة في جدول (1).

جدول (1)

كتب الرياضيات المقررة على مرحلة التعليم الأساسي التي تناولها البحث الحالي

ت	الكتاب	الطبعة	السنة	عدد فصول الكتاب
1	الأول المتوسط	الخامسة	(1443 هـ - 2021 م)	(4) فصول
				(3) فصول
2	الثاني المتوسط	الرابعة	(1443 هـ - 2021 م)	(4) فصول
				(3) فصول
3	الثالث المتوسط	الثالثة	(1443 هـ - 2021 م)	(3) فصول
				(3) فصول

عينة البحث: شملت عينة البحث الحالي جميع الموضوعات المتعلقة بالإحصاء المتضمنة في محتوى كتب الرياضيات المقررة على المرحلة المتوسطة من الصف الأول المتوسط إلى الصف الثالث المتوسط في جمهورية العراق، البالغ عددها (3) كتب رياضيات للمرحلة المتوسطة (ج1، ج2) للعام الدراسي (2021 - 2022 م) وفقاً لأخر طبعة أقرتها وزارة التربية/ المديرية العامة للمناهج والكتب العراقية، بعد إستثناء الغلاف، والمقدمة، وإجهات الفصول، والإختبار القبلي، والفهرس، وكتاب دليل المعلم من عملية التحليل، إذ تمّ التركيز على المحتوى العلمي لأهميته بالنسبة للبحث الحالي، موضحة في جدول (2).

جدول (2)
النسبة المئوية لعينة البحث

النسبة المئوية لعدد الصفحات المحللة للكتاب	عدد الصفحات المحللة	عدد الصفحات الكلية للكتاب	الكتب
11.76 %	30	255	الأول المتوسط (الجزء 1 والجزء 2)
10.32 %	26	252	الثاني المتوسط (الجزء 1 والجزء 2)
10.32 %	26	252	الثالث المتوسط (الجزء 1 والجزء 2)
10.80 %	82	759	المجموع

ثالثاً: أداة البحث

تمّ الإعتماد على أداة رئيسة وهي أداة تحليل محتوى وتتضمن قائمة مهارات التفكير الإحصائي وذلك لملائمتها لهدف البحث ومنهجيته، وهي أداة هادفة تُصمم وفقاً لخطوات وإجراءات منظمة، لجمع البيانات ورصد معدلات تكرار الظواهر في المواد التي يحلل محتواها، وتعد من الإجراءات المهمة في عملية تحليل المحتوى، لأنها تُساعد الباحث على إستيفاء جميع عناصر التحليل وعدم إغفال بعضها. (طعيمة، 2004: 153، 225) ويتم إستخدامها لوصف المحتوى التعليمي شكلاً ومضموناً وتحديد عناصره ومكوناته، وتمييز مضامينه العلمية والتربوية بشكل واضح وموضوعي ودقيق. (حمداوي، 2020: 290)

بناء أداة تحليل محتوى كتب رياضيات المرحلة المتوسطة

- تحديد الهدف:** لبناء أداة التحليل تمّ تحديد الهدف من أداة التحليل
- بناء قائمة بمهارات التفكير الإحصائي:** تطلب البحث الحالي بناء قائمة بمهارات التفكير الإحصائي والمهارات الفرعية والمؤشرات الدالة عليها، لإستعمالها في عملية تحليل محتوى كتب رياضيات المرحلة المتوسطة (ج1، ج2)، ومن أجل بناء القائمة المناسبة للبحث، لا بد من تحديد

مهارات التفكير الإحصائي، قامت الباحثة بالإطلاع على عدد من الدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت التفكير الإحصائي ومهاراته مثل: دراسة (sun & Buys, 2010) ودراسة (Jones & Jacobbe, 2014) ودراسة (خميس، 2015) ودراسة (الجدوع، 2015) ودراسة (العامري، 2016) ودراسة (علي، 2017) ودراسة (Le, 2017) ودراسة (الغامدي، 2017) ودراسة (الجعفري، 2018) ودراسة (احمد، 2018) ودراسة (الجزار، 2019) ودراسة (steel et. al., 2019) ودراسة (الحربي، 2020) ودراسة (النمراوي، 2020) و(عبد الحميد، 2020)، ومراجعة أطر ونماذج عربية وأجنبية للتفكير الإحصائي منها: إنموذج (Ben-Zvi & Lander, 1997) وإنموذج (Wild & Pfannkuch, 1999) وإطار عمل (Jones et. al., 2000) و(عصر، 2001) و (Mooney & Langrall, 2002) و(Wild & Pfannkuch, 2002) و(Groth, 2003a)، والإطلاع على كتب وأبحاث تطرقت إلى التفكير الإحصائي ومهاراته مثل: (Hoerl & Snee, 2002) (Ben-Zvi & Garfield, 2004) و(مقبيل، 2009) و(عبد الأمير وخورشيد باشا، 2018) و(Poldrack, 2021).

وبناءً على ما سبق تم تحديد مهارات للتفكير الإحصائي بعد الإطلاع على الدراسات السابقة التي تم عرضها أعلاه، وقد تم التوصل إلى أربع مهارات رئيسية للتفكير الإحصائي وهي: (مَهارة جمع البيانات ووصفها، مهارة تنظيم البيانات وتلخيصها، مهارة تمثيل البيانات، مهارة تحليل البيانات وتفسيرها)، وتحديد المهارات الفرعية والمؤشرات الدالة عليها، وإعداد إستبانه بصلاحيه مهارات التفكير الإحصائي بالصورة الأولية، وعرضها على مجموعة من المحكمين في مجال طرائق تدريس الرياضيات بلغ عددهم (32) محكماً، بهدف التأكد من صلاحية مهارات التفكير الإحصائي ومدى ملائمتها لهدف البحث.

3. **صدق أداة التحليل:** للتأكد من صدق أداة تحليل المحتوى أعدت الباحثة إستبانه لصدق الأداة تتضمن قائمة مهارات التفكير الإحصائي بصورتها الأولية وعرضتها على مجموعة من المحكمين والخبراء في مجال طرائق تدريس الرياضيات والمختصين في مجال الإحصاء لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول دقة وصلاحية محتوى الأداة وصحتها، وبلغت نسبة موافقة المحكمين على أداة التحليل بنسبة إتفاق (85 %)، وتعد نسبة جيدة تدل على مناسبة الأداة للعرض الذي وضعت لأجله، حيث تُعد الفقرات مقبولة إذا حظيت بنسبة إتفاق (80 %) فأكثر من تقدير المحكمين. (الهاشمي وعطية، 2014: 227)

4. **الصورة النهائية لأداة تحليل المحتوى:** أجريت التعديلات اللازمة على الصورة الأولية للأداة بناءً على آراء المحكمين، وتم الأخذ بملاحظاتهم وتوجيهاتهم السديده حول الأداة، والوصول إلى قائمة مهارات التفكير الإحصائي بالصورة النهائية موضحة في (جدول 3)، وبذلك أصبحت أداة التحليل جاهزة للتطبيق في عملية تحليل محتوى كتب الرياضيات المقررة على المرحلة المتوسطة، ولتحقيق هدف البحث الذي وضعت لأجله.

جدول (3) مهارات التفكير الإحصائي

ت	المهارات الرئيسية	عدد المهارات الفرعية	عدد المؤشرات الدالة
1	مهارة جمع البيانات ووصفها	(8) مهارات فرعية	(12) مؤشراً
2	مهارة تنظيم البيانات وتلخيصها	(7) مهارات فرعية	(10) مؤشرات

(7) مؤشرات	(5) مهارات فرعية	مهاره تمثيل البيانات	3
(11) مؤشراً	(6) مهارات فرعية	مهاره تحليل البيانات وتفسيرها	4
40	26	المجموع	

رابعاً: إجراءات عملية تحليل محتوى كتب رياضيات المرحلة المتوسطة (ج1، ج2)

- تحديد هدف التحليل: التعرف على مهارات التفكير الإحصائي المتضمنة في كتب رياضيات المرحلة المتوسطة.
- تحديد عينة التحليل: شملت عينة التحليل جميع الموضوعات المتعلقة بالإحصاء المتضمنة في كتب الرياضيات المقررة على المرحلة المتوسطة (ج1، ج2) وعددها (3) كتب رياضيات مدرسية.
- تحديد فئة التحليل: وتتضمن قائمة مهارات التفكير الإحصائي بالصورة النهائية.
- تحديد وحدة التحليل: تم اختيار وحدة الفكرة (الصريحة أو الضمنية) كوحدة أساسية للتحليل.
- تحديد وحدة العد: تم اختيار التكرارات كوحدة للعد.
- ضوابط التحليل: تحتم عملية تحليل المحتوى بالضوابط الآتية :-
- تشمل جميع الموضوعات المتعلقة بالإحصاء الواردة في كتب رياضيات المرحلة المتوسطة (ج1، ج2).

- إشتمل التحليل على فقرة اتعلم والتعريفات والأمثلة المطولة والجداول والرسومات البيانية والتدريبات لفقرة تأكد من فهمك، وأحل، والتدريبات، وأفكر، وخطة حل المسألة، ومراجعة الفصل، واختبار الفصل.

- إعتد التحليل على أداة تحليل المحتوى بالصورة النهائية.

- إستبعاد واجهات الفصول والاختبار القبلي، وكتاب دليل المعلم من عملية التحليل لكي يتم التركيز على محتوى الكتاب لأهميته بالنسبة للبحث الحالي.

■ خطوات عملية التحليل: لإتمام عملية تحليل المحتوى إتبعت الباحثة الخطوات الآتية:-

- 1- الحصول على أحدث طبعة من كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة المتوسطة (ج1، ج2) المقررة من قبل وزارة التربية/ المديرية العامة للمناهج والكتب للعام الدراسي (2021 / 2022 م).
- 2- قراءة فكرة كل فقرة (وحدة التحليل) قراءة تحليلية متأنية، وبصورة دقيقة.
- 3- قراءة قائمة مهارات التفكير الإحصائي بالصورة النهائية قراءة متعمقة واعية، وبصورة مفصلة.
- 4- القيام بعملية التحليل، والبحث عن تضمين المهارات في كل موضوع من كل كتاب.
- 5- إعطاء تكرار لكل مؤشر بوضع علامة (/) في المكان المخصص في إستمارة التحليل الخاصة المعدة لذلك.

6- تجهيز ملفات Excel لتفريغ عدد التكرارات وتحويلها إلى نسب مئوية، ولكل كتاب بالعينة على حد.

7- تفريغ نتائج تحليل كل كتاب، في بطاقة التحليل الخاصة للنتائج ليتم تفسيرها لاحقاً.

خامساً: صدق التحليل

للتثبت من صدق التحليل قامت الباحثة بتحليل الفصل السادس (الإحصاء والاحتمالات) في كتاب الرياضيات المقرر للصف الثالث المتوسط الطبعة الثالثة، الجزء الثاني لسنة 2022 م، وإعداد إستبانة لصدق التحليل وعرض نموذج المادة المحللة مع نسخة من الفصل الذي تم تحليله، إضافة إلى قائمة مهارات التفكير الإحصائي بالصورة النهائية، على مجموعة من المحكمين ذوي الإختصاص والخبرة

بلغ عددهم (24) مُحكماً للتأكد من صدق إنموذج التحليل ومدى صلاحية عملية التحليل، وجاءت آراء المحكمين متوافقة مع عملية التحليل بنسبة (95 %) فعدّ التحليل صادقاً، وذلك لإتفاق (80%) فأكثر من المحكمين على صلاحيتها. (الهاشمي وعطية، 2014: 227)

سادساً: ثبات التحليل

أ) الثبات عبر الزمن

ويُقصد به القيام بإعادة تحليل المادة نفسها مرة أخرى من قبل الباحث، بعد مرور فترة زمنية محددة بين التحليلين (فترتين متباعدتين) وحساب معامل الثبات باختلاف عامل الزمن. (طعيمة، 2004: 227) ولتحقيق الثبات عبر الزمن قامت الباحثة بإعادة عملية التحليل بفارق زمني مقداره أربعة أسابيع من عملية التحليل الأولى وبالأداة نفسها، وتم حساب نسبة الإتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي (Holsti)، إذ تُعد أنسب الأساليب الإحصائية في دراسات تحليل المحتوى لحساب معامل ثباتها، وأظهرت النتائج نسبة الإتفاق العام بين التحليلين (97 %). وهي نسبة إتفاق عالية تُطمئن الباحثة على ثبات عملية التحليل، حيث يُعد معامل الثبات جيداً إذا بلغ نسبة (70 %) فأكثر، وبهذا يتحقق الثبات عبر الزمن. (الدليمي والمهداوي، 2020: 149)

ب) الثبات بين المحللين

ويُقصد به أن يقوم الباحث باختيار محللين مستقلين يقوموا بتحليل العينة نفسها بصورة مستقلة أي (كل على حدة)، ومقارنة نتائج التحليل بين المحللين الإثنيين، مع النتائج التي توصل إليها الباحث عند إجراء التحليل. (الساعدي والمياحي، 2021: 136) وللتأكد من الثبات بين المحللين تم الإستعانة بمحللين إثنين* من ذوي الإختصاص والخبرة لإعادة عملية التحليل، بعد أن تم التوضيح لهم الهدف من عملية التحليل، وطريقة التحليل وإجراءاته، وتزويدهم بقائمة مهارات التفكير الإحصائي بالصورة النهائية (أداة التحليل)، وقام كل محلل بالتحليل بصورة مستقلة وفق التعليمات التي تم توجيهها لهم فيما يخص آلية التحليل، ومن ثم حساب عدد مرات الإتفاق، ومرات الإختلاف بين نتائج التحليلين لكل مهارة من مهارات التفكير الإحصائي ولكل كتاب على حدة، ولإيجاد نسبة الإتفاق إستخدامت معادلة هولستي (Holsti)، ونتائج التحليل موضحة في جدول (4)، وهي نسبة مرتفعة تُطمئن الباحثة على ثبات أداة تحليل المحتوى، وثبات عملية التحليل، إذ يُعد معامل الثبات جيداً إذا بلغ نسبة (70%) فأكثر، وبهذا يتحقق الثبات بين المحللين. (الدليمي والمهداوي، 2020: 149)

*المحلل الأول: الأستاذ الدكتور عباس ناجي عبد الأمير/ الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية / قسم الرياضيات.

المحلل الثاني: مريم أحمد محي / طالبة ماجستير ط.ت الرياضيات / كلية التربية الأساسية / قسم الرياضيات.

جدول (4) قيم معاملات ثبات التحليل

ت	نوع الثبات	الثبات بين	نسبة الإتفاق العام
1	الثبات عبر الزمن	بين الباحثة ونفسها بعد مرور أربع أسابيع	97 %
2	الثبات عبر الآخرين	بين الباحثة والمحلل الأول	95 %
		بين الباحثة والمحلل الثاني	94 %
		بين المحلل الأول والمحلل الثاني	94 %

سابعاً: الوسائل الإحصائية

- التكرارات والنسب المئوية: لحساب آراء المحكمين - ولأغراض التحليل.
- معادلة كوبر (Cooper): لحساب نسبة إتفاق آراء المُحكِّمين.
- معادلة هولستي (Holsti): لحساب معاملات ثبات التحليل.

الفصل الرابع/ عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج

للإجابة على سؤال البحث الرئيس الذي يُنص على " ما مهارات التفكير الإحصائي المتضمنة في كتب رياضيات المرحلة المتوسطة (ج1، ج2)؟" قامت الباحثة بالإطلاع على مجموعة من الأدبيات والدراسات السابقة المحلية والعربية والأجنبية المرتبطة بموضوع البحث الحالي، وعلى ضوء ذلك قامت الباحثة ببناء قائمة مهارات التفكير الإحصائي، تضمنت في صورتها النهائية على أربعة مهارات رئيسية وهي: (مهارات جمع البيانات ووصفها، مهارة تنظيم البيانات وتلخيصها، مهارة تمثيل البيانات، مهارة تحليل البيانات وتفسيرها)، وتدرج تحت كل مهارة رئيسية (26) مهارة فرعية و(40) مؤشراً دالة عليها، وتم القيام بعملية تحليل محتوى كتب رياضيات المرحلة المتوسطة (من الصف الأول المتوسط إلى الصف الثالث المتوسط) الجزء الأول والجزء الثاني وفقاً لمهارات التفكير الإحصائي، ووضع التكرارات في استمارة الملاحظة الخاصة بالتكرارات وبعد الانتهاء من عملية التحليل، تم تفرغ النتائج في بطاقة خاصة بنتائج التحليل معدة لهذا الغرض، وسيتم توضيح النتائج المستخلصة لعينة البحث الحالي كما يأتي:-

الإجابة على السؤال الأول:

وللإجابة عن السؤال الفرعي الأول من أسئلة البحث الذي يُنص على " ما مهارات التفكير الإحصائي المتضمنة في كتاب رياضيات الصف الأول المتوسط (ج1، ج2)؟"، قامت الباحثة بتحليل محتوى كتاب رياضيات الصف الأول المتوسط (ج1، ج2)، وحساب التكرارات والنسب المئوية والمرتبة لمهارات التفكير الإحصائي الرئيسية والفرعية والمؤشرات الدالة عليها، وتوصلت إلى النتائج التي سيتم عرضها في جدول (5) وعلى النحو الآتي:-

جدول (5)

مهارات التفكير الإحصائي الرئيسية المتضمنة في كتاب رياضيات الصف الأول المتوسط (ج1، ج2)

ت	المهارات الرئيسية	التكرارات	النسب المئوية	المرتبة
1	مهارة جمع البيانات ووصفها	200	33.33 %	الأولى
2	مهارة تنظيم البيانات وتلخيصها	87	14.50 %	الرابعة
3	مهارة تمثيل البيانات	130	21.67 %	الثالثة
4	مهارة تحليل البيانات وتفسيرها	183	30.50 %	الثانية
-	المجموع	600	100 %	-

الإجابة على السؤال الثاني:

وللإجابة عن السؤال الفرعي الثاني من أسئلة البحث الذي يُنص على " ما مهارات التفكير الإحصائي المتضمنة في كتاب رياضيات الصف الثاني المتوسط (ج1، ج2)؟"، قامت الباحثة بتحليل محتوى كتاب رياضيات الصف الثاني المتوسط (ج1، ج2)، وحساب التكرارات والنسب

المئوية والمرتبة لمهارات التفكير الإحصائي الرئيسية والفرعية والمؤشرات الدالة عليها، وتوصلت إلى النتائج التي سيتم عرضها في جدول (6) وعلى النحو الآتي:-

جدول (6)

مهارات التفكير الإحصائي الرئيسية المتضمنة في كتاب رياضيات الصف الثاني المتوسط (ج1، ج2)

المرتبة	النسب المئوية	التكرارات	المهارات الرئيسية	ت
الثانية	21.25 %	92	مهارة جمع البيانات ووصفها	1
الثالثة	16.17 %	70	مهارة تنظيم البيانات وتلخيصها	2
الرابعة	12.01 %	52	مهارة تمثيل البيانات	3
الأولى	50.58 %	219	مهارة تحليل البيانات وتفسيرها	4
-	100	433	المجموع	

الإجابة على السؤال الثالث:

وللإجابة عن السؤال الفرعي الثالث من أسئلة البحث الذي يُنص على " ما مهارات التفكير الإحصائي المتضمنة في كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط (ج1، ج2) ؟"، قامت الباحثة بتحليل محتوى كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط (ج1، ج2)، وحساب التكرارات والنسب المئوية والمرتبة لمهارات التفكير الإحصائي الرئيسية والفرعية والمؤشرات الدالة عليها، وتوصلت إلى النتائج التي سيتم عرضها في جدول (7) وعلى النحو الآتي:-

جدول (7)

مهارات التفكير الإحصائي الرئيسية المتضمنة في كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط

(ج1، ج2)

المرتبة	النسب المئوية	التكرارات	المهارات الرئيسية	ت
الثانية	14.29 %	51	مهارة جمع البيانات ووصفها	1
الرابعة	5.32 %	19	مهارة تنظيم البيانات وتلخيصها	2
الثالثة	7 %	25	مهارة تمثيل البيانات	3
الأولى	73.39 %	262	مهارة تحليل البيانات وتفسيرها	4
-	100 %	357	المجموع	

ثانياً: تفسير النتائج

1- تفسير النتائج المتعلقة بكتاب رياضيات الصف الأول المتوسط (ج1، ج2)

أظهرت نتائج التحليل وجود تفاوت في النسب المئوية لمهارات التفكير الإحصائي في كتاب الرياضيات المقرر على المتعلمين في الصف الأول المتوسط (ج1، ج2)، إذ حققت مهارة جمع البيانات ووصفها المرتبة الأولى لحصولها على (200) تكراراً، ونسبة مئوية بلغت (33.33%)، وتعدّ الباحثة السبب في ذلك يعود إلى تركيز مؤلفي محتوى كتاب الرياضيات المقرر على تقديم موضوعات تهتم بجمع البيانات ليسهل على المتعلمين تقديم الإستنتاجات والتنبؤات، وحصلت مهارة تحليل البيانات وتفسيرها على المرتبة الثانية لحصولها على (183) تكراراً، ونسبة مئوية بلغت (30.50%)، وتعدّ الباحثة السبب في ذلك يعود إلى مراعاة مؤلفي الكتب على تضمين محتوى كتاب الرياضيات المقرر على المتعلمين في الصف الأول المتوسط (ج1، ج2) أمثلة وتمارين وتدرّيات تتطلب تحليل وتفسير البيانات، بينما حصلت مهارة تمثيل البيانات على المرتبة الثالثة لحصولها على (130) تكراراً، ونسبة مئوية بلغت (21.67%)، وهي المرتبة

نفسها التي حصلت عليها في الصفوف (الثالث الابتدائي، والرابع الابتدائي، والخامس الابتدائي، والسادس الابتدائي) على التوالي وهذا قد يعود إلى إهتمام المؤلفين بالتتابع في كتاب الرياضيات المقرر على المُتعلّمين في الصف الأول المتوسط (ج1، ج2)، وهذا يدل على تتابع المناهج في كتب الرياضيات المقررة وخصوصاً الموضوعات المتعلقة بالإحصاء في تلك الصفوف، وحققت مهارة تنظيم البيانات وتلخيصها المرتبة الرابعة والأخيرة لحصولها على (87) تكراراً وبلغت نسبتها المئوية (14.50%)، وتغزو الباحثة السبب في ذلك إلى خلو المحتوى الرياضي من موضوعات لمقاييس النزعة المركزية و مقاييس التشتت، كما وتعتقد إن السبب قد يعود إلى أن مؤلفي كتاب الرياضيات المقرر إرتأوا وضع أمثلة أو تقديم تمارينات وتدرّيبات تتطلب إستعمال هذه المهارة كونها لا تناسب العمر الزمني والعقلي للمرحلة الدراسية المُستهدفة (الصف الأول المتوسط)، إذ تتطلب هذه المهارة من المُتعلّمين إستعمال قوانين مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت بالدرجة الأساس.

2- تفسير النتائج المتعلقة بكتاب رياضيات الصف الثاني المتوسط (ج1، ج2)

أظهرت نتائج التحليل وجود تفاوت في النسب المئوية لمهارات التفكير الإحصائي في كتاب الرياضيات المقرر على المُتعلّمين في الصف الثاني المتوسط (ج1، ج2)، إذ حققت مهارة تحليل البيانات وتفسيرها المرتبة الأولى لحصولها على (219) تكراراً، وبنسبة مئوية بلغت (50.58%)، وتغزو الباحثة سبب ذلك إن المرحلة العمرية المُستهدفة (المُتعلّمين في الصف الثاني المتوسط) يكونون قادرين على إبداء آرائهم وتقديم الإستنتاجات والتنبؤات، أو قد يعود السبب في ذلك إلى تركيز المؤلفين على التحليل والتفسير، وتقديم تدرّيبات وتمارينات تتناسب مع قدراتهم العقلية وتُشجعهم على ذلك، وحققت مهارة جمع البيانات ووصفها المرتبة الثانية لحصولها على (92) تكراراً، وبنسبة مئوية بلغت (21.25%)، وتغزو الباحثة السبب في ذلك إلى إهتمام كتاب الرياضيات المقرر على المُتعلّمين في الصف الثاني المتوسط (ج1، ج2) على تضمين أمثلة وتمارينات وتدرّيبات تتطلب جمع ووصف البيانات، وحققت مهارة تنظيم البيانات وتلخيصها المرتبة الثالثة لحصولها على (70) تكراراً، وبلغت نسبتها المئوية (16.17%)، وتغزو الباحثة سبب ذلك قد يعود إلى تضمين المحتوى الرياضي موضوعات لمقاييس النزعة المركزية والمدى، وحققت مهارة تمثيل البيانات المرتبة الرابعة والأخيرة بواقع (52) تكراراً، وبلغت نسبتها المئوية (12.01%)، وتغزو الباحثة السبب في ذلك قلة تضمين كتاب الرياضيات المقرر على المُتعلّمين في الصف الثاني المتوسط (ج1، ج2) لتدرّيبات رياضية في الإحصاء تتطلب من المُتعلّم تمثيل البيانات أو إستخدام التمثيلات والرُسوم البيانية والأشكال، إذ ركز المؤلفين على تضمين الكتاب تدرّيبات لتمثيل البيانات ببيان الشاربيين وإستخدام التمثيل بالساق والورقة فقط.

3- تفسير النتائج المتعلقة بكتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط (ج1، ج2)

أظهرت نتائج التحليل وجود تفاوت في النسب المئوية لمهارات التفكير الإحصائي في كتاب الرياضيات المقرر على المُتعلّمين في الصف الثالث المتوسط (ج1، ج2)، إذ حققت مهارة تحليل البيانات وتفسيرها المرتبة الأولى لحصولها على (262) تكراراً، وبنسبة مئوية بلغت (73.39%)، وتغزو الباحثة السبب في ذلك قد يعود إلى إهتمام المؤلفين وواضعي كتاب الرياضيات المقرر على المُتعلّمين في الصف الثالث المتوسط (ج1، ج2) بالتتابع في الرياضيات، إذ حققت مهارة تحليل البيانات وتفسيرها المرتبة الأولى في الصف الثاني المتوسط أيضاً، وحققت مهارة جمع البيانات ووصفها على المرتبة الثانية لحصولها على (51) تكراراً وبنسبة مئوية بلغت

(14.29%)، وتَعزُو الباحثَة سبب ذلك كَوْن المَحْتَوَى تُضْمَن تَمْرِينات وتَدْرِيبات تَتَطَلَّب جَمْع ووصف البيانات، كما وَحَصَلت مَهارة تَمَثِيل البَيانات على المَرْتبَة الثالثَة لِحُصولها على (25) تَكَرَّراً ونِسبَة مِئويَة بَلغَت (7%)، وتَعزُو الباحثَة سبب ذلك بِإِعْتقادها قَدْ يَعود إلى ضَعْف إِهْتِمام المُولِّين بِتَمَثِيل البَيانات في مُحتَوَى كِتاب الرِياضيّات المُقَرَّر على المُتَعَلِّمين في الصَف الثالث المُتَوَسِّط (ج1، ج2)، وَحُصول مَهارة تَنْظِيم البَيانات وتَلْخِيسها على (19) تَكَرَّراً ونِسبَة مِئويَة بَلغَت (5.32%)، وتَعزُو الباحثَة السَّبب في ذلك قَدْ يَعود إلى قِلَّة تَوافر تَدْرِيبات وتَمْرِينات وتَدْرِيبات بِالْقَدْر الكافي في كِتاب الرِياضيّات المُقَرَّر على الصَف الثالث المُتَوَسِّط (ج1، ج2) التي تَتَطَلَّب من المُتَعَلِّم التَّنْظِيم والترتِيب والتَلْخِيس، أو قَدْ يَعود السَّبب في ذلك إلى أن مُولِّي الكِتاب إِرْتَأوا وَضَعها كَوْنها لا تَناسِب مع المَرَحَلَة الدِّراسِيَة المُستَهدَفَة. ومِمَّا تَقَدِّم تَرى الباحثَة :-

(أ) تَتَّفَق نَتائِج البَحْث الحالِي مع دِراسة (الحربي، 2020) في تَضْمِين مَهارات التَّفْكير بِمُخْتَلَف أنوعها في مُحتَوَى كُتُب الرِياضيّات وفي المَراحل الدِّراسِيَة كافَة، مع تَنوع المَوْضوعات المَعروضة والمَهارات، وتَخْتَلَف معها بِتفاوتِ النِسب المِئويَة بين مَهارة وأخرى حَسب كُل دِراسة، وإِختِلاف المَرَحَلَة الدِّراسِيَة المُستَهدَفَة.

(ب) بِصورة عامَة لاحظت الباحثَة إن نِسب تَضْمِين مَهارات التَّفْكير الإِحصائِي مُتفاوتَة، وإن إِختِلاف النِسب المِئويَة لِمَهارات التَّفْكير الإِحصائِي المُتضمنَة في كُتُب رِياضيّات المَرَحَلَة المُتَوَسِّطَة، تَعزُو الباحثَة سبب ذلك إلى طَبِيعَة مادَة الرِياضيّات، والتَّنوع في مَوْضوعاتها وَحُصُوصِيَّتها وبِما يَناسِب مع المَرَحَلَة الدِّراسِيَة والمَرَحَلَة العُمريَة، وإِنْتِقال المُتَعَلِّم من مَرَحَلَة العَمَلِيَّات الحِسيَة إلى مَرَحَلَة العَمَلِيَّات المَجْرَدَة وبِشْكل مُتَدَرِج مُستَخدَماً في ذلك الرِسام والمُخَطَّطات والجَدَول التي تُشير إلى نَتائِج العَمَلِيَّات الإِحصائِيَة، فلا يُمْكِن أن تَتوافِر هذِهِ المَهارات بِنِسب مُتوازِنَة في كُل كِتاب، فَطَبِيعَة المَوْضوعات هي التي تَتَحكَم بِتوافِر مَهارة ما، أو تَكَرَّرها بِنِسب أَكْثَر من غيرها، أو بِإِعْتقادها قَدْ يَعود سبب ذلك التَّرْكِيز والأِهْتِمام من قِبَل مُولِّي كُتُب الرِياضيّات المَدْرَسيَة المُقَرَّرَة على المُتَعَلِّمين على بَعْض المَهارات التي تُؤدِّي إلى تَحْقِيق الهَدَف الذي وَضَعَت من أَجلِهِ.

(ت) تَتَّفَق نَتائِج البَحْث الحالِي مع دِراسة (الجزار، 2019) و(الحربي، 2021) في ضَرورة تَحْلِيل مُحتَوَى كُتُب الرِياضيّات وتَقْوِيمها بِشْكل مُستَمر من أَجل التَّعَرُّف على جَوانب القُصور في الكُتُب الدِّراسِيَة الحالِيَة، الوَقُوف على نِقاط القُوَّة فيها وتَطوِيرها، ونِقاط الضَّعْف فيها ومُعالِجَتها.

الفصل الخامس/ الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

أولاً: الإِستنتاجات

- 1- تَتضمن كُتُب الرِياضيّات المُقَرَّرَة على المُتَعَلِّمين في المَرَحَلَة المُتَوَسِّطَة (ج1، ج2) على جَمِيع مَهارات التَّفْكير الإِحصائِي الرِئِسيَة، لَكِن بِنِسب تَكَرَّرات مُتفاوتَة، وبِشْكل غير مُتوازِن.
- 2- قِلَّة الإِهْتِمام بِمَهارة تَنْظِيم البَيانات وتَلْخِيسها، إذ كانت الأَقْل تَضْمِيناً في مُحتَوَى كُتُب الرِياضيّات المُقَرَّرَة على المَرَحَلَة المُتَوَسِّطَة (ج1، ج2) إذ جاءت بِنِسب مِئويَة قَلِيلَة.
- 3- تَرَكَيز إِهْتِمام مُحتَوَى كُتُب الرِياضيّات لِلصُفُوف (الأول المُتَوَسِّط، الثالث المُتَوَسِّط) على مَهارة (جَمْع البَيانات ووصفها، تَمَثِيل البَيانات، تَحْلِيل البَيانات وتَقْسِيرها) وبِصورة مُتَدَرِجَة.

ثانياً: التوصيات

- 1- مراعاة المهارات الفرعية غير المتوفرة والتي إفتقرت إليها كتب الرياضيات المقررة على المرحلة المتوسطة (ج1، ج2) والتي تم إهمالها وإعطائها المزيد من الاهتمام والعمل على تضمينها بشكل مقبول في محتوى الكتب الدراسية عند تأليف كتب الرياضيات المدرسية.
- 2- أن تُطلع اللجان المتخصصة في تأليف وتطوير الكتب الدراسية في وزارة التربية/ المديرية العامة للمناهج والكتب العراقية والإستفادة من قائمة مهارات التفكير الإحصائي التي توصل إليها البحث الحالي عند تطوير أو تأليف أو تنقيح كتب الرياضيات المدرسية.
- 3- مراعاة التوازن عند تضمين مهارات التفكير الإحصائي في محتوى كتب الرياضيات المقررة على المرحلة المتوسطة (ج1، ج2).

ثالثاً: المقترحات

- 1- إجراء دراسات تحليلية لكتب الرياضيات المقررة على المرحلة الإعدادية وفقاً لمهارات التفكير الإحصائي ومدى إكتساب الطلبة لها.
- 2- إجراء دراسات وصفية لمعرفة مدى إمتلاك المُتعلّمين لمهارات التفكير الإحصائي، ولمراحل مختلفة.
- 3- إجراء دراسات تقويمية لمحتوى كتب الرياضيات المقررة في المرحلة الثانوية، ومدى مراعاتها لمهارات التفكير الإحصائي.

المصادر/

أولاً: المصادر العربية

- أحمد، فادية محمد علي سيد (2018): "تصميم أنشطة إلكترونية وفق نموذج التعلم المتمركز حول المشكلة وفاعلتها في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والدافعية لتعلم الإحصاء لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية"، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة طنطا، كلية التربية، مصر.
- بايمين، هند موسى أحمد (2019): " التفكير الإحصائي وعلاقته بالأداء الرياضي لدى طلبة المرحلة المتوسطة"، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الطائف، كلية التربية، المملكة العربية السعودية.
- البدري، نعيم عجمي (2016): "مدى توافق محتوى الإحصاء والاحتمالات في كتب الرياضيات للمرحلة الإعدادية في العراق مع المعايير العالمية NCTM"، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة ال البيت، كلية العلوم التربوية، عمان، الأردن.
- بدوي، رمضان مسعد (2008): "تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية، ط1، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان، الأردن.
- (2019): استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات، ط2، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الجدوع، عبير عبد الرحمن راشد (2015): " تطوير اختبار لقياس مهارات التفكير الإحصائي لدي الطلبة الدارسين في الجامعات السعودية"، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الأردنية، كلية الدراسات العليا، الأردن .
- الجزار، فاطمة فتوح احمد (2019) : " محتوى الإحصاء برياضيات المرحلة الإعدادية وتنمية مهارات التفكير الإحصائي: رصد الواقع ومحاولة تطويره"، مجلة تربويات الرياضيات، العدد2، المجلد 22، جامعة الإسكندرية، كلية التربية، مصر.

- الجعفري، علي بن منصور (2018): " نموذج قائم على الذكاءات المتعددة لتدريس الرياضيات وأثره على مهارات التفكير الإحصائي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الخامس الابتدائي بمحافظة القنفذة "، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد 2، العدد 30، المملكة العربية السعودية.
- الحربي، ياسر تركي (2020): " تحليل محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير الإحصائي "، مجلة تربويات الرياضيات، العدد 4، المجلد 23، جامعة جدة، كلية التربية، المملكة العربية السعودية.
- حمداوي، جميل (2020): **مناهج البحث التربوي وتقنياته**، ط1، دار الريف للطبع والنشر الإلكتروني، الناظور، المملكة المغربية.
- خميس، رنا طالب ياسين (2015): " تأثير برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلبة الجامعة "، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب، بغداد، العراق.
- الدليمي، احسان عليوي والمهداوي، عدنان محمود (2020): **القياس والتقويم في العملية التعليمية**، ط 4، مكتبة احمد الدباغ، بغداد، العراق.
- الساعدي، حسن حيال محيسن والمياحي، مقداد ستار جراد (2021): **المنهج التكاملي (مفهومه - نظرياته - طرائق تدريسه - تحليله - دليل بنائه)**، مكتب اليمامة للطباعة والنشر، بغداد، العراق.
- السلمي، عزة (2018): " نموذج انحدار خطي متعدد للتنبؤ بالتفكير الإحصائي في ضوء بعض المتغيرات "، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم علم النفس، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- طعيمة، رشدي أحمد (2004): **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية (مفهومه - اسسه - استخداماته)**، ط 1، دار الفكر العربي للطبع والنشر، القاهرة، مصر.
- العامري، نزار علي خضير (2016): " التفكير الإحصائي وعلاقته بتحمل الغموض والسعة العقلية لدى طلبة المرحلة الإعدادية "، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة ديالى، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ديالى، العراق.
- عباس، محمد خليل ومحمد بكر نوفل ومحمد مصطفى العبسي وفريال محمد أبو عواد (2022): **مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط 11، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- عبد الأمير، سليم عبد المنعم وخورشيد باشا، محمود (2018): " التفكير الإحصائي وعلاقته بالذكاء المنطقي الرياضي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية بالجامعة المستنصرية "، مجلة كلية التربية الأساسية، المجلد 24، العدد 102، بغداد، العراق.
- عبد الحميد، أيمن محمد زين العابدين (2020): " اثر دمج برنامج (Minitab) في تدريس الإحصاء على تنمية مهارات التفكير الإحصائي وخفض قلق الإحصاء لدى طلاب الكليات التكنولوجية المصرية "، مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف، كلية التربية، مصر.
- عبيد، وليم و محمد المفتي وسمير إيليا (2000): **تربويات الرياضيات**، طبعة مطورة، مكتبه الأنجلو المصرية، القاهرة، مصر.

- عصر، رضا مسعد السعيد (2001): نموذج منظومي لتطوير مهارات التفكير الإحصائي لدى الباحثين بكليات التربية، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، مجلد2، جامعة عين شمس، كلية التربية، مصر.
- علي، حنان عبد المقصود (2017): "فاعلية برنامج قائم على التعليم المدمج باستخدام الجداول الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، **مجلة كلية التربية**، العدد 22، جامعة بور سعيد، كلية التربية، مصر.
- علي، عبدالهادي عبدالله أحمد (2011): "فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الإحصاء لدى طلاب كليات التربية"، **مجلة القراءة والمعرفة**، المجلد 1، العدد 112، جامعة حلوان، كلية التربية، مصر.
- الغامدي، أبراهيم محمد علي (2017): "فاعلية إستراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والحس الإحصائي لدى طلاب الدراسات العليا"، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد 20، العدد 1، جامعة الباحة، كلية التربية، المملكة العربية السعودية.
- القواسمة، احمد حسن وأبو غزالة، محمد احمد (2013): **تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث**، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الكبيسي، عبد الواحد حميد (2007): **تنمية التفكير بأساليب مشوقة**، ط1، دار ديبونو للتوزيع والنشر، عمان، الأردن.
- مقبيل، نداء بنت علي (2009): **عمليات التفكير الإحصائي، مجلة التطور التربوي (ملحق دورية التطوير التربوي)**، العدد48، سلطنة عُمان.
- النمراوي، أشرف محمد إبراهيم (2006): "مستويات التفكير الإحصائي لدى طلبة الصفين السابع والثامن الأساسيين"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، جامعة اليرموك، كلية التربية، عمان، الأردن.
- النمراوي، زياد محمد (2020): **مستويات التفكير الإحصائي في مقاييس النزعة المركزية (الوسط، الوسيط، المنوال) لدى طلاب الصف الثامن في الأردن، المجلة التربوية**، العدد 80، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، الأردن.
- نوفل، محمد بكر و سعيقان، محمد قاسم (2011): **دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي**، ط1، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان، الأردن.
- الهاشمي، عبد الرحمن وعطية، محسن علي (2014): **تحليل مضمون المناهج المدرسية**، ط 2، دار الصفا للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- وادي، اكرم سعدي (2021): **تحليل المناهج رؤية نظرية وتطبيقية**، ط 1، دار الكتب الفلسطينية، غزة، فلسطين.
- وزارة التربية العراقية (2011): **قوانين وزارة التربية مادة رقم 22، جريدة الوقائع العراقية**، العدد 4209، بغداد، العراق.
- يوسف، ناصر حلمي علي (2005): "برنامج مقترح في الإحصاء لاكتساب المفاهيم الإحصائية وتنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلاب المرحلة الثانوية"، **رسالة دكتوراه (غير منشورة)**، جامعة القاهرة، كلية التربية، مصر.

المصادر مترجمة من العربية إلى الإنكليزية:

- Ahmed, Fadia Mohamed Ali Sayed (2018): “Designing electronic activities according to the problem-centered learning model and its effectiveness in developing statistical thinking skills and motivation to learn statistics among commercial secondary school students”, Master’s thesis (unpublished), Tanta University, Faculty of Education, Egypt.
- Baymin, Hind Musa Ahmed (2019): "Statistical thinking and its relationship to athletic performance among middle school students", Master's thesis (unpublished), Taif University, College of Education, Saudi Arabia.
- Al-Badri, Naim Ajami (2016): “The extent to which the content of statistics and probability in mathematics books for the preparatory stage in Iraq conforms to the international standards NCTM”, a master’s thesis (unpublished), Al al-Bayt University, College of Educational Sciences, Amman, Jordan.
- Badawi, Ramadan Massad (2008): Inclusion of Mathematical Thinking in School Mathematics Programs, 1st Edition, Dar Al-Fikr Publishers and Distributors, Amman, Jordan.
- ————— (2019): Strategies in Teaching and Assessing Mathematics Learning, 2nd Edition, Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Al-Jouda, Abeer Abdul Rahman Rashid (2015): "Developing a test to measure the statistical thinking skills of students studying in Saudi universities", a master's thesis (unpublished), University of Jordan, College of Graduate Studies, Jordan.
- El-Gazzar, Fatima Fattouh Ahmed (2019): “The content of statistics in mathematics at the preparatory stage and the development of statistical thinking skills: monitoring reality and trying to develop it”, Journal of Mathematics Education, No. 2, Volume 22, Alexandria University, Faculty of Education, Egypt.
- Al-Jaafari, Ali bin Mansour (2018): “A model based on multiple intelligences for teaching mathematics and its impact on statistical thinking skills and the attitude toward subject matter among fifth-grade students in Al-Qunfudhah Governorate”, Journal of Educational and Psychological Sciences, Volume 2, Number 30, Saudi Arabia.

- Al-Harbi, Yasser Turki (2020): "Analysis of the Content of Mathematics Books at the Intermediate Stage in the Light of Statistical Thinking Skills", Journal of Mathematics Education, Issue 4, Volume 23, University of Jeddah, College of Education, Saudi Arabia.
- Hamdaoui, Jamil (2020): Educational Research Methods and Techniques, 1st Edition, Dar Al-Reef for electronic printing and publishing, Nador, Kingdom of Morocco.
- Khamis, Rana Taleb Yassin (2015): "The Impact of a Training Program on Developing Statistical Thinking Skills for University Students", PhD thesis (unpublished), University of Baghdad, College of Arts, Baghdad, Iraq.
- Al-Dulaimi, Ihsan Aliwi and Al-Mahdawi, Adnan Mahmoud (2020): Measurement and Evaluation in the Educational Process, 4th Edition, Ahmed Al-Dabbagh Library, Baghdad, Iraq.
- Al-Saadi, Hassan about Muhaisen and Al-Mayahi, Miqdad Sattar Jarad (2021): The Integrative Approach (concept - theories - teaching methods - analysis - construction guide), Al-Yamamah Office for Printing and Publishing, Baghdad, Iraq.
- Al-Salami, Azza (2018): "Multiple Linear Regression Model to Predict Statistical Thinking in the Light of Some Variables", Master's Thesis (unpublished), Department of Psychology, College of Education, Umm Al-Qura University, Makkah Al-Mukarramah, Saudi Arabia.
- Tuaima, Rushdi Ahmed (2004): Content analysis in the human sciences (its concept - its foundations - its uses), edition 1, Dar Al-Fikr Al-Arabi for Printing and Publishing, Cairo, Egypt.
- Al-Amri, Nizar Ali Khudair (2016): "Statistical thinking and its relationship to tolerance of ambiguity and mental capacity among middle school students", PhD thesis (unpublished), University of Diyala, College of Education for Human Sciences, Diyala, Iraq.
- Abbas, Muhammad Khalil, Muhammad Bakr Nofal, Muhammad Mustafa al-Absi and Faryal Muhammad Abu Awwad (2022): Introduction to Research Methods in Education and Psychology, 11th edition, Dar Al Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Abdel-Amir, Salim Abdel-Moneim and Khorshid Pasha, Mahmoud (2018): "Statistical thinking and its relationship to logical-mathematical intelligence among students of the Mathematics Department at the College

- of Education at Al-Mustansiriya University", Journal of the College of Basic Education, Volume 24, Issue 102, Baghdad, Iraq.
- Abdel Hamid, Ayman Mohamed Zain El Abidine (2020): "The effect of integrating the (Minitab) program into teaching statistics on developing statistical thinking skills and reducing statistics anxiety among students of Egyptian colleges of technology", Journal of the College of Education, Beni Suef University, College of Education, Egypt.
 - Obeid, William, Muhammad Al-Mufti, and Samir Elia (2000): Mathematics Education, advanced edition, Anglo-Egyptian Library, Cairo, Egypt.
 - Asr, Reda Massad Al-Saeed (2001): A Systematic Model for Developing Statistical Thinking Skills for Researchers in Faculties of Education, National Center for Educational Research and Development, Volume 2, Ain Shams University, Faculty of Education, Egypt.
 - Ali, Hanan Abdel-Maksoud (2017): "The Effectiveness of a Program based on Blended Learning Using Electronic Tables in Developing Statistical Thinking Skills for Preparatory Stage Students", Journal of the College of Education, No. 22, Port Said University, College of Education, Egypt.
 - Ali, Abdel-Hadi Abdullah Ahmed (2011): "The Effectiveness of Using the Constructive Learning Model in Developing Statistical Thinking Skills and Achievement and the Persistence of Learning Impact on Statistics for Students of Colleges of Education", Journal of Reading and Knowledge, Vol. 1, No. 112, Helwan University, College of Education, Egypt .
 - Al-Ghamdi, Ibrahim Muhammad Ali (2017): "The Effectiveness of the Flipped Learning Strategy in Developing the Skills of Statistical Thinking and the Statistical Sense of Postgraduate Students", Journal of Mathematics Education, Vol. 20, No. 1, Al Baha University, College of Education, Saudi Arabia.
 - Qawasmeh, Ahmad Hassan and Abu Ghazaleh, Muhammad Ahmad (2013): Developing Learning, Thinking and Research Skills, 1st Edition, Dar Safaa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
 - Al-Kubaisi, Abdul Wahed Hamid (2007): Developing thinking in interesting ways, 1st edition, Debono House for Distribution and Publishing, Amman, Jordan.

- Mugabeel, Nidaa Bint Ali (2009): Statistical Thinking Processes, Journal of Educational Development (Supplement of the Educational Development Journal), No. 48, Sultanate of Oman.
- Al-Nimrawi, Ashraf Muhammad Ibrahim (2006): "Levels of Statistical Thinking for Seventh and Eighth Grade Students", Master's Thesis (unpublished), Yarmouk University, College of Education, Amman, Jordan.
- Al-Nimrawi, Ziyad Muhammad (2020): Levels of Statistical Thinking in Measures of Central Tendency (Mean, Median, Mode) among Eighth Grade Students in Jordan, Educational Journal, Issue 80, Al-Zaytoonah University of Jordan, Amman, Jordan.
- Nofal, Muhammad Bakr and Saifan, Muhammad Qasim (2011): Integrating thinking skills into academic content, 1st Edition, Dar Al Masirah for Printing and Publishing, Amman, Jordan.
- Al-Hashemi, Abdel-Rahman and Attia, Mohsen Ali (2014): Analysis of the content of school curricula, 2nd edition, Dar Al-Safa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Wadi, Akram Saadi (2021): Curriculum Analysis: A Theoretical and Applied Perspective, 1st Edition, Palestinian House of Books, Gaza, Palestine.
- The Iraqi Ministry of Education (2011): Laws of the Ministry of Education, Article No. 22, Al-Waqa'i Al-Iraqiya, No. 4209, Baghdad, Iraq.
- Youssef, Nasser Helmy Ali (2005): "A proposed program in statistics to acquire statistical concepts and develop statistical thinking skills among secondary school students", Ph.D. thesis (unpublished), Cairo University, Faculty of Education, Egypt.

ثانياً: المصادر الأجنبية

- Bailey, Judy & Bronwen Cowie & Beverley Cooper (2020): "Maths outside of maths": Pre-service teachers' awareness of mathematical and statistical thinking across teachers' professional work , **Australian Journal of Teacher Education**, Vol. 45, Iss. 1, Art. 1, University of Waikato, New Zealand.
- Ben-Zvi, Dani & Alex Friedlander (1997): " Statistical thinking in a technological environmen", **International Statistical Institute**, University of Haifa. <https://www.researchgate.net/publication/239744082>

- Ben-Zvi, Dani & Joan Garfield (2004): **The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking**, Kluwer Academic Publishers, 1st edition, Dordrecht, The Netherlands.
- Ben-Zvi, Dani & Katie Makar (2016): **The Teaching and Learning of Statistics**, Springer International Publishing, 1st edition, Switzerland.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-23470>
- Groth , Randall E. (2003a): "Development of a High School Statistical Thinking Framework" , PhD dissertation, Illinois State University, USA.
<https://www.researchgate.net/publication/265348198>
- _____ (2003b): "High school students' levels of thinking in regard to statistical study design" , **Mathematics Education Research Journal** , Vol. 15 ,No. 3, USA.
- Hoerl, Roger & Ron Snee (2002) : **Statistical Thinking: Improving Business Performance**, 1st ed., Duxbury Press Pacific Grove, California.
<https://www.researchgate.net/publication/283017784>
- Jones, Graham A. & Carol A. Thornton & Cynthia W. Langrall & Edward Mooney & Bob Perry & Ian J. Putt (2000): "A Framework for Characterizing Children's Statistical Thinking" , **Mathematical thinking Learning**, Vol. 2, No. 4. https://doi.org/10.1207/S15327833MTL0204_3
- Jones, Dustin L. & Tim Jacobbe (2014): "An Analysis of the Statistical Content in Textbooks for Prospective Elementary Teachers", **Journal of Statistics Education**, Vol. 22, No.3.
- Kugler , Charles & Joel Hagen & Freds Singer (2003): " Teaching Statistical Thinking in Introductory Biology", **Journal of College Science Teaching**, Vol. 32, No. 7.
<https://www.researchgate.net/publication/234678765>.
- Le, Laura Jean (2017): "Assessing the Development of Students' Statistical Thinking: An Exploratory Study", **PhD dissertation**, University of Minnesota, Minneapolis-MN.
<https://hdl.handle.net/11299/185599>
- M. Masjudin, A. Muzaki, Z. Abidin, and I A P Ariyanti (2020): " Analysis of student's statistical thinking ability in understanding the statistical data", **Journal of Physics**, International Conference on Mathematics and Science Education 2019 (ICMSce 2019).
- Mooney, Edward S. & Pamela S. Hofbauer & Cynthia W. Langrall. & Yolanda A. Johnson (2001): " Refining a Framework on Middle School

Students' Statistical Thinking " , A Paper presented in Proceedings of the Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education

- Mooney, Edward S. & Cynthia W. Langrall (2002): "A framework for characterizing middle school students' statistical thinking", **Mathematical Thinking and Learning**, 4(1), Illinois State University , USA.
- Poldrack, Russell A. (2021): **Statistical Thinking for the 21st Century**, Stanford University, the LibreTexts libraries.
<https://stats.libretexts.org/@go/page/7677>
- Scranton, Melissa Arnold (2013): " Examining Middle School Students' Statistical Thinking While Working in a Technological Environment" , (published) doctoral dissertation 44 , **Research and eData ISU ReD**, Illinois State University. <https://ir.library.illinoisstate.edu/etd/44>
- Steel, E. Ashley & Martin Liermann & Peter Guttorp (2019) : " Beyond calculations: A course in statistical thinking " , **The American Statistician** , VOL. 73 , NO. 1 .
<https://doi.org/10.1080/00031305.2018.1505657>
- Sun , Jing & Nicholas Buys (2010) : " Developing postgraduate students' statistical thinking in university: Evaluation of a statistical thinking learning environment model, **Paper Presented at the Proceedings of the 2nd International Conference on Education and New Learning Technology (EDULEARN'10)** , Barcelona , Spain.
- Wild, Chris J. & Maxine Pfannkuch (1999) : "Statistical Thinking in Empirical Enquiry " , **International Statistical Review**, VOL. 67, NO. 3.
<https://iase-web.org/documents/intstatreview/99.Wild.Pfannkuch.pdf>

Statistical thinking skills included in middle school mathematics books

Tamara Saad Saleh

Ministry of Education
ta.saad2012@gmail.com
07513734645

prof. Dr. Abbas Naji Abdel Amir

Al-Mustansiriya University/College of Basic Education
abaasnaji64@gmail.com
07709966669

Abstract :

The aim of the current research is to identify (statistical thinking skills included in mathematics textbooks for the intermediate stage for the academic year 2021-2022 AD). Mathematics books for the intermediate stage, and there are (3) mathematics books for the academic year (2021-2022 AD), and the idea unit (explicit, implicit) was adopted as a unit of analysis, and repetitions as a unit of counting. The apparent validity of the tool by presenting it to a group of arbitrators, and the final list included (40) indicators and (26) sub-skills distributed on (4) major skills for statistical thinking. The validity of the analysis and the stability of the analysis were confirmed by the two methods over time (the researcher with herself after a certain period of time), and through the brother Ren (the researcher with other analysts), and calculating the percentage of agreement using the Holsti equation, and the researcher used Cooper's equation, frequencies and percentages as statistical means, and the research reached the most important results, the most important of which is that the mathematics books decided on the intermediate stage, but included their statistical components, all In varying proportions, and in an unbalanced manner, recommendations were made, including: (observing balance when including statistical thinking skills in the content of mathematics books decided at the intermediate stage, in proportion to the scientific level of the subject, taking into account the diversity in the mathematics and proposed stage selection studies). Preparatory school according to statistical thinking skills and the extent to which students have acquired them, conducting descriptive studies to determine the extent to which learners possess statistical thinking skills and for different educational stages.

Keywords: statistical thinking, statistical thinking skills, middle school mathematics books.