ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

The Level of Analytical Thinking among Students of the Fourth Scientific Grade and Its Relationship to their Achievement in Mathematics

Abdul Wahid Luqman Muhammad Amin Al- Habbar

Nineveh Education Directorate

* *Corresponding author: E-mail* :
abdalhabbar@gmail.com

07716936093

***Keywords*:**
Achievement
Analytical Thinking
Mathematics
Fourth Scientific

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 7 Mar. 2023
Accepted 11 Apr 2023
Available online 21 July 2023
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©2023 COLLEGE OF Education for Human Sciences, TIKRIT UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

The current research aimed to identify the level of analytical thinking among the students of the fourth scientific grade and its relationship to their achievement in mathematics. The research sample consisted of (178) students from the fourth scientific grade for the academic year (2022-2023 AD), who were selected from the students of Al-Siddiq Preparatory School for Boys in the city of Mosul, To achieve the goal of the research, the researcher prepared two tests: the first is the analytical thinking test, which consisted in its final form of (20) four-alternative items, and the second was an achievement test that consisted of (10) semi-essay items. After collecting the data and analyzing it statistically, the following results were reached:

1. The level of analytical thinking among fourth-grade students is above the hypothetical average
2. The level of mathematics achievement among fourth grade students is above the hypothetical average.
3. There is a statistically significant difference in both analytical thinking and mathematics achievement among the research sample individuals between the achieved average and the hypothetical average, in favor of the achieved average
4. There is a positive, strong and statistically significant correlation between analytical thinking and mathematics achievement.

In the light of the results of the research, the researcher came out with a number of recommendations, including: Directing teachers of mathematical mathematics in the preparatory stage to adopt modern teaching methods and methods that develop thinking in general, and analytical thinking in particular, to raise their level of achievement, which will be reflected in raising their level in the rest of the scientific subjects, and as a complement For the current research, the researcher made proposals for future research.

© 2023 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.30.7.1.2023.22

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

مستوى التفكير التحليليّ لدى طلَّاب الصف الرابع العلمي وعلاقته بتحصيلهم في مادَّة الرياضيات

م. عبدالواحد لقمان محمد أمين الحبَّار/ مديرية تربية نينوى

الخلاصة:

يهدف البحث الحالي التعرُّف مستوى التفكير التحليليّ لدى طلَّاب الصف الرابع العلمي وعلاقته بتحصيلهم في مادَّة الرياضيات, وتكوّنت عيِّنة البحث من (١٧٨) طالباً من طلَّاب الصف الرابع العلمي

للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣م)، تمَّ اختيارهم عشوائيًّاً من طلَّاب إعدادية الصدِّيق للبنين في مدينة الموصل، ولتحقيق هدف البحث أعدَّ الباحث اختبارين: الأوَّل: اختبار التفكير التحليليّ تكوَّن بصيغته النهائية من (٢٠) فقرة ثلاثية البدائل, والثاني: اختبار تحصيليّ تكوَّن من (١٠) فقرات شبه مقاليَّة, وبعد تحقّق الباحث من صدقهما وثباتهما, طبّق الاختبارين على أفراد عيِّنة البحث, وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائيًّاً توصَّل إلى النتائج الاتية:

١. مستوى التفكير التحليليّ لدى طلَّاب الصف الرابع العلميّ فوق المتوسِّط الفرضيّ.
٢. مستوى تحصيل مادَّة الرياضيات لدى طلَّاب الصف الرابع العلمي فوق المتوسِّط الفرضيّ.
٣. وجود فرقٍ دالٍّ إحصائياً في كلٍّ من التفكير التحليلي وتحصيل مادَّة الرياضيات لدى أفراد عينة البحث بين المتوسِّط المتحقِّق والمتوسِّط الفرضيّ ولصالح المتوسِّط المتحقق.
٤. توجد علاقةٌ ارتباطيةٌ موجبةٌ ودالَّةٌ إحصائياً بين التفكير التحليليّ وتحصيل مادَّة الرياضيات.

وفي ضوء نتائج البحث خرج الباحث بعدد من التوصيات منها: توجيه مدرِّسي مادَّة الرياضيات في المرحلة الإعداديَّة إلى اعتماد الأساليب والطرائق التدريسية الحديثة التي تنمِّي التفكير بصورة عامَّة, والتفكير التحليليّ بصورة خاصَّةٍ؛ لرفع مستواهم التحصيليّ, والذي سينعكس على رفع مستواهم في باقي الموادِّ العلميَّة, واستكمالاً للبحث الحالي وضع الباحث مقترحاتٍ لبحوثٍ مستقبليَّةٍ.

الكلمات المفتاحية: (التحصيل, التفكير التحليلي, الرياضيات, الرابع العلمي)

مشكلة البحث:

تسعى المؤسَّسة التربويَّة والتعليميَّة المتمثلة بوزارة التربية والمديرية العامَّة للمناهج في العراق إلى جعل التعليم قائماً على تدريب الطلبة على التفكير, والابتعاد عن أساليب الحفظ والتلقين, وقد ظهر ذلك واضحاً في عمليَّة تغيير المناهج في المراحل الابتدائية والمتوسِّطة, وتمهيد ذلك بتغيير المناهج في المرحلة الإعداديَّة؛ إذ تضمَّنت هذه المناهج أساليب وأمثلة وتمرينات تحثُّ على التفكير بأنواعه المختلفة فضلاً عن التحليل والبرهان والنقد العلمي والتساؤل الذاتي.

ويعدُّ التفكير التحليليُّ أحد أنماط التفكير المنشود التي تمكِّن الطلبة من مواجهة مشكلاتهم بطريقة علميَّة, إذ أنَّ هذا النوع من التفكير يمثِّل أحد أهمِّ الخطوات الأساسيَّة المتَّصلة بعدد من عمليَّات التفكير الأخرى الأكثر تعقيداً مثل التفكير الإبداعي أو التفكير الناقد وحلِّ المشكلات.

ومن خلال عمل الباحث في مجال تدريس مادَّة الرياضيات للمرحلة الثانوية لمدَّةٍ تزيد عن (١٧) سنة تبيَّن ضعف الطلبة في قدراتهم العقليَّة, وطريقة التعامل مع الأعداد والرموز, وكذلك ضعف مستواهم في التفكير بشكلٍ عام, إذ تشير إجاباتُهم في الامتحانات اليومية والشهرية إلى استخدام الحفظ والتلقين بدون تحليل وتجزئة المواقف أو المشاكل التي تعترضهم الى أجزائها الفرعية ومعرفة ما بينها من علاقات للتمكُّن من جمع المعلومات والتعامل معها بطريقة جيِّدة, للتوصُّل الى الحلول وتقويمها من أجل اتِّخاذ القرارات المناسبة بما يتلاءم مع الموقف المُشكِل.

من جانب آخر يعدُّ التحصيل الدراسيُّ المؤشِّر الأساس الذي تُبنى عليه عمليَّات التقويم, وتقاس عليه مخرجات العمليَّة التعليميَّة, وتتَّخذ في ضوئه قرارات التغيير والتطوير, لذلك لابدَّ من اعتباره واعتماده أثناء قياس العمليَّات العقلية والذهنيَّة لدى المتعلِّمين.

لذلك وجد الباحث ضرورة معرفة القدرات العقلية لطلاب الصف الرابع العلمي, وتكوين صورة واضحة عنه من خلال قياس مستوى التفكير التحليلي باعتباره أحد اشكال هذه القدرات ومعرفة علاقته بتحصيلهم في مادة الرياضيات, ليتسنَّى للباحثين مستقبلاً من تنميته من خلال نماذج واستراتيجيات حديثة وجديدة.

ويمكن تحديد **مشكلة البحث** بالسؤال الآتي:

هل هناك علاقة بين مستوى التفكير التحليلي وتحصيل طلَّاب الصف الرابع العلمي في مادَّة الرياضيات؟

أهميَّة البحث:

إنَّ التطوُّرات العلميَّة المختلفة والمتسارعة في عالمنا اليوم وسعيها الحثيث نحو كلِّ جديدٍ وبأساليب مختلفةٍ من أجل تنمية قابليَّات الطلبة بشكلٍ علميٍّ؛ لتساعدهم على مواجهة هذه التطوُّرات بمهارات تفكيرٍ أساسيَّة وأساليب علميَّةٍ للوصول إلى الحقائق العلميَّة بأنفسهم, وهذا هدفٌ أساسٌ تسعى التربية الحديثة إلى تحقيقه؛ لذلك يعدُّ تحسين وتنمية مهارات التفكير لدى الطلبة من الأهداف الرئيسة في التربية العلميَّة, وقد استخدمت في هذا المجال مفاهيمُ ومصطلحاتٌ ومهارات عمليَّات العلم لوصف مهارات التفكير لدى الطلبة.

(الجسماني, ٢٠٠٦: ١٠٦)

ويعد التفكير مطلباً لضمان تقدم المتعلم وتطوره, ووسيلة ضرورية تسعى لمواكبة مستجدات العصر, من خلال الاستفادة من الماضي والتطلّع نحو بناء المستقبل, والمستقبل يعتبر من أكثر الموضوعات التي حرَّكت تفكيره قديماً وحديثاً (عمر, ٢٠٢٢: ٣٥٠), ومفهوم التفكير يشمل تركيب الأفكار وتنظيم المعلومات بطريقة ما وإعادة تكوين الخبرة, وتعني كلمة تفكير استعمال المعلومات بطريقة ما وتنظيمها وإعادة شرحها وترتيبها, أو التأمُّل فيها؛ حيث اتَّجه العلماء إلى تغير التفكير في إطار فسيولوجيّ واعتباره النشاط التحليليَّ الذي يقوم بتجهيز جميع المعلومات الموضوعيَّة واللغويَّة التي تصل إلى المخّ. (حبيب, ١٩٩٥: ٣٣)

ويرى عامر (٢٠٠٧) أنَّ التفكير التحليليَّ من أكثر النشاطات المعرفيَّة التي تساعد المتعلِّم على تجزئة المشكلة أو تحليلها, وتمكِّنه من حلِّ المواقف التي يواجهها, وهو نشاطٌ معرفيٌّ يشير إلى عمليَّاتٍ داخليَّةٍ كمعالجة المعلومات التي لا يمكن قياسها وملاحظتها مباشرةً, بل يمكن استنتاجها من السلوك الظاهريّ للفرد, ويمثِّل التفكير التحليلي إحدى الخطوات الأساسية المتَّصلة بعددٍ من عمليَّات التفكير الأكثر تعقيداً, كالتفكير التنسيقيّ والتفكير الناقد والتفكير العلميّ والإبداعيّ. (عامر, ٢٠٠٧: ١٥)

في حين يشير العبيدي (٢٠٠٥) إلى أنَّ التفكير التحليليَّ يساعد الفرد على اتِّخاذ قراراتٍ سليمةٍ تزيد ثقته بنفسه ويجعله أكثر تكيُّفاً في المواقف الاجتماعية, وهذا ينعكس بشكلٍ إيجابيّ على شخصيَّته, وهو أحد الأهداف الرئيسة التي يسعى اليها النظام التربويُّ لتحقيقها, وهو كيفيَّة اكتساب مهارات التفكير بشكلٍ عامٍ والتفكير التحليليّ بشكلٍ خاصٍ في المدارس, وذلك يكون ضرورياً لأيّ نوعٍ من أنواع التعلُّم, وأنَّ مهاراته تنتقل عبر حلِّ المشكلات في تعلُّم الموادِّ الدراسيَّة, وأنَّ معظم المسائل التي يواجهها الإنسان تحتاج إلى أن يتعلَّم كيف يواجه المواقف ومشكلات الحياة اليوميَّة. (العبيدي, ٢٠٠٥: ٤)

كما يُعدُّ التفكير التحليليُّ من أهمِّ مهارات التفكير التي يكتسبها الفرد بالتدريب والممارسة، فهو يمثِّل إحدى العمليَّات العليا التي يشتمل عليها التنظيم العقليُّ والمعرفيُّ للفرد، وهو نشاطٌ عقليٌّ كامنٌ لا يمكن ملاحظته مباشرةً، ولكن يستدلُّ عليه مِن أثرِه. (حسام الدين، ٢٠١١ : ١٦٢)

والتفكير التحليليُّ كغيره من أنماط التفكير يمكن النظر إليه من زاوية المهارة بوصفه إحدى المهارات المعرفيَّة التي يمكن اكتسابها بالتعلُّم أو الممارسة أو التدريب, وتشير المهارة في أبسط تعريفاتها إلى مقدرة الأفراد على توظيف قدراتهم في مواقف معيَّنة. (wilen, 1985: 22)

ومن الملاحظ أنَّ التفكير التحليليَّ الناجح تفكيرٌ منتظمٌ ومتتابعٌ ومتسلسلٌ بخطواتٍ ثابتةٍ في تطوُّره؛ ويسير تفكير الفرد عبر مراحل محدَّدةٍ بمعايير تحدِّد نجاحه فيه, وهو عمليَّةٌ ذهنيَّةٌ عليا منظَّمةٌ ودقيقةٌ يمكن للفرد القيام بها بشكلٍ جيِّدٍ, وأنَّ التدرُّج بخطوات هذه العملية يحقِّق النتاجات المتوقَّعة من هذه العمليّة.

(الجنابي, ٢٠١٧: ٧٨)

وقد أظهرت الكثير من الدراسات التربويَّة أنَّ التفكير التحليليَّ يرتبط ارتباطاً قويَّاً بالأهداف التعليميَّة, ولكن لا يتمُّ توصيف ذلك في المناهج التعليميَّة, والسبب يعود إلى أنَّ المدرِّسين أنفسهم لم يتعلَّموا هذا النوع من التفكير, ولا توجد مناهج متاحةٌ في التفكير التحليليّ, على أنَّ تدريب الطلبة على مهارات التفكير التحليليّ أمرٌ مُلِحٌّ, وأنَّ تنمية مجموعةٍ محدَّدةٍ من المهارات تساعد الأفراد على حلِّ كثيرٍ من المشكلات التي تواجههم في حياتهم اليوميَّة. (جمل, ٢٠٠٥: ٢٩)

فالتفكير التحليليُّ يمكِّن الطلبة من مواجهة متطلَّبات المستقبل, وإكسابهم القدرة على استنتاج الأفكار وتفسيرها, وإنَّ تنميته أصبحت مثار اهتمام التربويّين في العالم, لأهمِّيَّته بالنسبة للفرد والمجتمع, إذ أنَّه يتيح الفرصة لدى الطلبة من رؤية الأشياء بشكلٍ أوضح وأوسع, ويجعل الرؤية أكثر وضوحاً في حلِّ المشكلات, ليفكِّروا تفكيراً تحليليَّاً, وهو التفكير الذي يوصل إلى أفكارٍ جديدةٍ بعد أن يتجاوزوا الأنماط التقليديَّة, فالطلبة بحاجةٍ إلى وقتٍ ليفكِّروا ويستوعبوا ويغيِّروا أنماطهم السلوكيَّة. (جابر, ٢٠٠٠: ٢٥٨)

من جانبٍ آخر يعدُّ التحصيل محور اهتمام العمليَّة التعليميَّة، كما يعدُّ أحد أهمِّ المعايير الأساسيَّة في تقويم العمل التعليميّ التربويّ في المجتمع, بل يُعدُّ المعيار الأوَّل للمفاضلة بين المتعلِّمين؛ ولأهمِّيَّته في حياة المتعلِّم والمجتمع فقد نال اهتماماً متزايداً من قِبَل الباحثين الاجتماعيِّين والتربويِّين، ويستخدمه

التربويُّون كأداةٍ فعَّالةٍ تمكِّنهم من معرفة مدى التغيير الذي طرأ على سلوك المتعلِّمين، وبالتالي يمكِّنهم من تعديل الأهداف التعليميَّة الحاليَّة ووضع أهدافٍ تربويَّةٍ جديدة . (الردادي، ٢٠١٩: ٥٠)

كما أنَّ للتحصيل الدراسي دوراً هامَّاً في الحياة اليوميَّة، وأهمِّيةً كبيرةً بالنسبة للمتعلِّم للتكيُّف للحياة ومواجهة مشكلاتها، من خلال استخدام مخزونه المعرفيّ للتفكير, واتِّخاذ القرارات الحاليَّة والمستقبليَّة، كما أنَّه يحظى بالاهتمام الواسع من قبل المعنيِّين؛ لأنَّه المخرج الأساسيُّ لقياس نجاح العمليَّة التعليميَّة والتربويَّة.

(الخليلي، ١٩٩٧: ١٤)

وتكمن **أهميَّة البحث** في الجوانب الآتية:

١. يعدّ البحث محاولةً لمعرفة مستوى التفكير التحليليّ وتحصيل طلَّاب الصف الرابع العلمي في مادَّة الرياضيات.
٢. معرفة العلاقة الارتباطية بين مستوى التفكير التحليليّ لدى طلَّاب الصف الرابع العلمي وتحصيلهم في مادَّة الرياضيات.
٣. تزويد المكتبة المحلِّيَّة بهذا الجهد المتواضع الذي قد يستفيد منه الباحثون وطلبة الدراسات العليا.

تساؤلات البحث:

١. ما مستوى التفكير التحليليّ لدى طلَّاب الصف الرابع العلمي مقارنةً بالمتوسِّط الفرضيّ؟
٢. ما مستوى تحصيل طلَّاب الصف الرابع العلمي في مادَّة الرياضيات مقارنة بالمتوسِّط الفرضيّ؟
٣. هل توجد علاقةٌ ارتباطيَّةٌ بين مستوى التفكير التحليليّ وتحصيل طلَّاب الصف الرابع العلمي في مادَّة الرياضيَّات؟

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى التعرُّف على :-

١. مستوى طلَّاب الصف الرابع العلمي في مهارات التفكير التحليليّ.
٢. قياس التحصيل الدراسي في مادَّة الرياضيات لدى طلَّاب الصف الرابع العلمي.
٣. العلاقة بين مستوى التفكير التحليليّ وتحصيل طلَّاب الصف الرابع العلمي في مادَّة الرياضيات.

حدود البحث :

يتحدَّد البحث الحالي بطلَّاب الصف الرابع العلميّ في المدارس الإعداديَّة والثانويَّة النهاريَّة الحكوميَّة في مدينة الموصل للعام الدراسيّ (٢٠٢٢- ٢٠٢٣م).

تحديد المصطلحات :

١. **التفكير التحليلي:** عرَّفهُ كلٌّ من:

- **Choi & Choi (2007)** بأنَّه: قدرة المتعلِّم على التعرُّف على أجزاء الأشياء وخصائصها, والتمييز بينها, والتعرُّف على العلاقات والأشكال المتتالية.(Choi & Choi, 2007: 187)

- **Jakus & Zubcic (2014)** : بأنَّه: القدرة التي تمكِّن الفرد على التصوُّر والتعبير والتحليل للمشكلات والموضوعات, ووضع الحلول لتلك المشكلات, والتعرُّف على الأسباب من المعلومات, والقدرة على اتِّخاذ أفضل القرارات. (Jakus & Zubcic, 2014: 5)

- **رزوقي وسهيل (٢٠١٩):** بأنَّه: "قدرة معرفيَّة تتمثَّل في عمليَّة ملاحظة أجزاء الأشياء والصفات الموجودة في البيانات, والتمييز بين المصطلحات والعبارات, وتصنيفها وترتيبها".

(رزوقي وسهيل، ٢٠١٩: ٢٢)

ويعرِّفه الباحث **إجرائيَّاً** بأنَّه: النشاط العقليُّ المتمثِّل بمهارات (التصنيف, المقارنة, التنبُّؤ, السبب والنتيجة, إيجاد البراهين) لدى طالب الصف الرابع العلميّ, ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها من خلال إجاباته عن فقرات الاختبار الذي أعدَّه الباحث.

٢. **التحصيل:** عرَّفه كلٌّ من:

- **نصرالله، (٢٠١٠)** بأنَّه: "المعدَّل التراكميُّ الذي يحصل عليه الطالب في مرحلةٍ تعليميَّةٍ, والذي يعبِّر عن حصيلةٍ معيَّنةٍ ومُحدَّدةٍ من المعلومات ومدى استيعابها من حيث كمِّيَّتها وكيفيَّتها"

(نصرالله, ٢٠١٠: ٣٢١)

- **الجلالي، (٢٠١١)** بأنَّه: "مُستوى الأداء الفعليّ للفرد في المجال الأكاديمي الناتج من عمليَّة النشاط العقليّ المعرفيّ للطالب, ويُستدلُّ علية عند تقييم إجابات الطالب على مجموعةٍ من اختباراتٍ تحصيليَّةٍ نظريَّةٍ أو شفويَّةٍ أو عمليَّةٍ, تُقدَّم له نهاية العام الدراسيّ أو في صورة اختباراتٍ تحصيليَّة مقنَّنةٍ"

(الجلالي، ٢٠١١: ٣٥)

ويعرِّفه الباحث **إجرائيَّاً** بأنَّه: مقدار ما يكتسبهُ طالب الصف الرابع العلمي من معلوماتٍ ومعارفَ في موضوعات الفصل الثاني (المعادلات والمتباينات) المتضمَّن في كتاب الرياضيات المقرَّر للصف الرابع العلميّ مُقاساً بالدرجة الكلِّيَّة التي يحصل عليها من خلال الإجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات الذي أُعدَّ لهذا الغرض.

خلفية نظرية:

التفكير التحليلي:

ينطوي التفكير على مجموعةٍ من السلوكيَّات متمثِّلةً بأنماط التفكير المتعدِّدة, ومنها نمط التفكير التحليليّ الذي يقوم فيه المتعلم بتجزئة الكليَّات إلى عناصر ثانويَّة وفرعيَّة, وإدراك ما بينها من علاقاتٍ وروابط, ممَّا يساعد على فهم بنيتها والعمل مع تنظيمها في مرحلةٍ لاحقةٍ, كما يعني قدرة الفرد على تحليل التفاصيل إلى أجزاء دقيقةٍ تفصيليَّةٍ بشكل أكبر؛ لإيجاد الحلِّ المناسب للمشكلة, كما يتناول القدرة على تحليل المُثيرات البيئيَّة إلى أجزاء منفصلةٍ ليسهل التعامل معها والتفكير فيها بشكلٍ مستقلٍّ. (الأسدي, ٢٠١٣: ١٦٦)

ويُعدُّ التفكير التحليليُّ من العمليَّات العقليَّة التي يتمُّ بمقتضاها تفكيك الموقف إلى أجزائه, وإعادة تنظيمها من خلال طريقةٍ تسمح برؤية الأحداث, بأسلوبٍ جديدٍ يدرك فيه الفرد كيفيَّة ترابط البُنى المعرفيَّة, ويمكن القول بأنَّ الجوانب العقليَّة تلعب دوراً مُؤثِّراً في بناء شخصيَّة الفرد, ومن بين هذه الجوانب جانب التفكير الذي يمثِّل أرقى جوانب الشخصيَّة الإنسانيَّة. (حمزة, ٢٠١٩: ١)

مهارات التفكير التحليلي:

تتحدَّد مهارات التفكير التحليليّ بالآتي:

١. **مهارة التصنيف:** وهي عمليَّة تجميع الأشياء على أساس خصائصها, وتعمل على تسهيل عمليَّة تخزين المعلومات واسترجاعها, والوصول إلى تعميماتٍ, وتنمّي المفاهيم وتطوّرها. (الطائي, ٢٠١٧: ٨٧)

٢. **مهارة المقارنة:** وتعني قدرة المتعلِّم على تحقيق الفهم العميق والمنظَّم للأشياء؛ لاتِّخاذ قرارٍ صائبٍ أو إزالة الغموض, وتطوير المعرفة والتعرُّف على أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء. (نوفل وسعفان, ٢٠١١: ١٣)

٣. **مهارة التنبُّؤ:** وتستخدم هذه المهارة في تشكيل أو طرح حلولٍ للمشكلة وتحليل النتائج واقتراح فرضيَّاتٍ وتخميناتٍ مقبولةٍ لحلِّ المشكلة, والعمل على اختبار هذه الفرضيَّات.

٤. **مهارة السبب والنتيجة:** وهذه المهارة تحدِّد العلاقة بين الأسباب والنتائج, وتكشف الأسباب التي تسبِّب هذه النتائج, والتي تؤدِّي إلى الفهم والاستيعاب وصنع القرار, ووضع الفرضيَّات وحلِّ المشكلات.

(سعادة وإبراهيم, ٢٠٠٤: ٢٠٥)

٥. **مهارة إيجاد البراهين:** وفي هذه المهارة يتمُّ استعمال الاستنتاجات والمعلومات للوصول لإصدار حكمٍ, وتطبيق هذه المعلومات لإيجاد مجهولٍ أو مجموعة الحلِّ. (كلارك, ٢٠٠٤: ٥٠)

افتراضات التفكير التحليلي:

يمكن تحديد عددٍ من الافتراضات التي يبنى عليها التفكير التحليليُّ وهي:

١. إنَّ التفكير عمليَّةٌ ذهنيَّةٌ نشطةٌ يكون الفرد فيها واعياً ومنشغلاً بما يواجهه, ويهدف إلى أن يتغلَّب على المشكلة, وبذلك يكون نشيطاً.

٢. إنَّ التفكير يتضمَّن عمليَّاتٍ ذهنيَّةً متتابعةً متسلسلةً ومنتظمةً تسير على وفق نسقٍ, وليست عمليَّاتٍ عشوائيَّةً متذبذبةً كعمليات المحاولة والخطأ.

٣. التفكير التحليليُّ يتطلَّب من الفرد استدعاء الخبرات السابقة المرتبطة بالموقف الأكثر نضجاً, والأكثر ارتباطاً بالموقف المُشكِل الذي يواجهه.

٤. التفكير التحليليُّ ذو طبيعةٍ محوريَّةٍ, أي أنَّ كلَّ الفعاليَّات الذهنيَّة تكون متمركزةً نحو الموقف المشكل لفهم طبيعته وعناصره والعوامل المؤثِّرة فيه.

٥. التفكير التحليليُ تفكيرٌ هادفٌ يهدف إلى إيصال الفرد إلى حالةٍ من التوازن الذهنيّ, ولذلك يكون سلوك الفرد مدفوعاً ومضبوطاً نحو الهدف, وتزداد عمليَّة الضبط كلّما أصبحت المشكلة أكثر تعقيداً.

(قطامي وآخرون, ٢٠٠٠: ٦٧٨)

صفات الطالب الممتلك للتفكير التحليلي:

إنَّ أهمَّ الصفات التي تميّز الطالب الذي يفكّر تحليلياً هي:

١. القابليَّة للشعور بمشكلةٍ صعبةٍ ومعقَّدةٍ, ويقتضي ذلك أن يكون الطالب مميّزاً بين المهمّ والأهمّ, من الأحداث والأشياء.
٢. معرفة المشكلة معرفةً واضحةً, وإدراك طبيعتها وماهيَّتها, وصياغتها وتحديدها بدقَّةٍ
٣. قابليَّته على تذكُّر المشكلة طيلة فترة البحث والتقصّي عن الحلّ, حتى لا يخطئ في البحث عن المشكلة.
٤. الاستعداد لصياغة فروضٍ مناسبةٍ تتناسب مع طبيعة المشكلة, وهذه الفروض تعدُّ بمثابة حلولٍ مؤقَّتةٍ لها. (قطامي, ١٩٩٠: ٥٥٩)
٥. القدرة على اختبار الفروض المقترحة اختباراً ناقداً, وهذا ما يجعله يبحث عن الحلّ بأقصر الطرق.
٦. القدرة على إهمال الفروض الضعيفة والتي يظهر ضعفها أثناء فترة الحلّ.
٧. القدرة على إعادة اختبار الفروض لضمان موثوقيَّتها, وذلك باختبارها في مواقف مشابهةٍ أو مختلفةٍ.
٨. يميل أن يكون خبيراً أو استشارياً, وليس قائداً أو رئيساً فحسب. (عامر, ٢٠٠٧: ٨٤)

التحصيل:

إنَّ مادَّة الرياضيات تعدُّ ميداناً خصباً ومهمَّاً للتدريب على مهارات التفكير؛ وذلك لكون الرياضيات مادَّةً مبنيَّةً على أساس المواقف والمشكلات، ممَّا يجعل دراستها قائمةً على إدراك العلاقات بين عناصرها والتخطيط لإيجاد حلٍّ لها في اكتساب الفهم. كلُّ هذا يقود إلى حلّ هذه المواقف أو المشكلات، ومن هذا المنطلق تتَّضح علاقة الرياضيات الوثيقة بالتفكير؛ لكونها تُبنى على أساس تنظيم المعلومات وتركيب الأفكار بطريقة ما، وإعادة ترتيبها وشرحها وتأمُّلها، بالإضافة إلى كون الرياضيات طريقةً في تنظيم وتركيب وتحليل مجموعةٍ من البيانات، أي أنَّها طريقةٌ في التفكير. (الدوري, ٢٠٢١: ٣٣)

وإنَّ أحد الأهداف الأساسيَّة من عمليَّة التعليم والتعلُّم هو اكتساب مهارات التفكير بصورةٍ عامَّةٍ، عند مواجهة أيّ مُشكلةٍ وحلّها، وأنَّ هذا الهدف لا يمكن تحقيقه إلَّا بالتعليم عند مستويات التفكير العليا لتصنيف بلوم للمجال المعرفي وهي التحليل والتركيب والتقويم، والتي يصعب الوصول إليها باستخدام المدخل الخطّي السائد. (الحطيبات، ٢٠١٣: ١)

جوانب التحصيل:

للتحصيل أربعة جوانب ينبغي تطويرها وهي:

١. **القدرة على التذكُّر واستعمال الحقائق:** وتُعنى بنوع التحصيل الذي تسعى الاختبارات التحصيليَّة لقياسه عند المتعلِّمين.
٢. **المهاراتُ العمليَّة:** ويقصد بها القدرة على تطبيق المعرفة مع التركيز على حلِّ المشكلات، والمهارات البحثيَّة.
٣. **المهارات الشخصيَّة والاجتماعيَّة:** أي قدرة المتعلِّم على الاتِّصال، والتواصل مع الآخرين والمهارات الشخصيَّة كالمبادرة والاعتماد على النفس والاستعداد القياديّ وغيرها.
٤. **الدافعيَّة والثقة بالنفس:** أي تصوُّر المتعلِّم لذاته وقدرته. (ماك وآخرون،١٩٩٩: ٢٥)

دراسات سابقة:

سيتمُّ استعراض الدراسات التي لها صلةٌ بموضوع البحث الحالي، والتي اطّلع عليها الباحث كما يلي:

١- دراسة رجا (٢٠١٩)

هدفت الدراسة التعرُّف على أثر استراتيجية حوض السمك في التحصيل والتفكير التحليليّ لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادَّة الرياضيات, وتكوَّنت عيِّنة الدراسة من (٦٠) طالبةٍ من طالبات متوسِّطة اليسر للبنات في محافظة صلاح الدين, وتمَّ تقسيمها إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة بواقع (٣٠) طالبة لكلِّ مجموعةٍ, ولتحقيق هدف الدراسة أعدَّت الباحثة اختباراً تحصيليَّاً تكوَّن من (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدِّد. واعتمدت على مقياس (هريسون_ بارسون) لقياس التفكير التحليليّ الذي يتكوَّن من (١٨) فقرة بعد عرضه على مجموعةٍ من المحكمين والخبراء لبيان مدى ملائمته لعينة الدراسة, وأظهرت النتائج وجود فرقٍ دالٍّ إحصائيَّاً بين مجموعتي البحث في تحصيل مادَّة الرياضيات والتفكير التحليلي ولصالح المجموعة التجريبية. (رجا, ٢٠١٩: ٧٤١-٧٨٠)

٢- دراسة محيسن (٢٠٢١)

هدفت الدراسة التعرف على مستوى التفكير التحليليّ وعلاقته بالذكاء المنطقيّ لدى طلبة الصف الخامس العلميّ في مادَّة الرياضيات, وتكوَّنت عيِّنة الدراسة من (٤٠٠) طالب وطالبة, وبواقع (١٧٦) طالباً و(٢٢٤) طالبة من طلبة مديرية تربية القادسية للعام الدراسي (٢٠٢٠-٢٠٢١), ولتحقيق هدف الدراسة أعدَّ الباحث اختبارين: الأوَّل: للتفكير التحليليّ, والثاني: للذكاء المنطقيّ تكوَّن كلٌّ منهما من (١٦) فقرة من نوع الاختيار من متعدِّد, وأظهرت النتائج امتلاك طلبة الصف الخامس العلمي للتفكير التحليليّ حسب الوسط الفرضيّ المُعتمَد, وعدم امتلاكهم للذكاء المنطقيّ حسب المتوسط الفرضي, فضلاً عن وجود علاقةٍ ارتباطيَّةٍ موجبةٍ لدى طلاب الصف الخامس العلمي, وعدم وجود علاقةٍ ارتباطيَّةٍ لدى طالبات الصف الخامس العلمي بين التفكير التحليلي والذكاء المنطقي. (محيسن, ٢٠٢١)

٣- دراسة الأسدي (٢٠٢٢)

هدفت الدراسة التعرف على فاعليَّة تصميمٍ تعليميٍّ تعلُّميٍّ قائمٍ على دمج أنموذجي التعليم الواقعي مع النمذجة المعرفيَّة في التحصيل والتفكير التحليليّ لطلاب الصف الرابع العلمي في مادَّة الرياضيات, وتكوَّنت عينة الدراسة من (٦٢) طالباً من طلَّاب ثانوية ذي قار للبنين في مدينة الناصرية, وتمَّ تقسيمها إلى مجموعتين: تجريبيَّةٍ وضابطةٍ بواقع (٣١) طالباً لكلِّ مجموعة, ولتحقيق هدف الدراسة أعدَّ الباحث اختباراً تحصيلياً تكوّن من (٣٠) فقرة موضوعيَّة, واختباراً للتفكير التحليلي تكوّن من (٢٨) فقرة موضوعيَّة أيضاً, وأظهرت النتائج وجود فرقٍ دالٍّ إحصائياً بين مجموعتي البحث في تحصيل مادَّة الرياضيات والتفكير التحليليّ ولصالح المجموعة التجريبيَّة. (الأسدي, ٢٠٢٢)

٤- دراسة الحمداني (٢٠٢٢)

هدفت الدراسة التعرف على أثر استراتيجية التخيُّل الموجَّه في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادَّة الرياضيات وتفكيرهنَّ التحليليّ, وتكوَّنت عيِّنة الدراسة من (٦٤) طالبة من طالبات إعدادية اليقظة للبنات في مدينة الموصل, وتمَّ تقسيمها إلى مجموعتين: تجريبية بواقع (٣٤) طالبة, وضابطة بواقع (٣٠) طالبة, ولتحقيق هدف الدراسة أعدَّت الباحثة اختباراً تحصيلياً تكوّن من (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدِّد بأربعة بدائل. واختباراً للتفكير التحليليّ تكوّن من (١٠) فقرات من نوع الاختيار من متعدِّد بأربعة بدائل أيضاً, وأظهرت النتائج وجود فرقٍ دالٍّ إحصائيَّاً بين مجموعتي البحث في تحصيل مادَّة الرياضيات والتفكير التحليليّ ولصالح المجموعة التجريبية. (الحمداني, ٢٠٢٢: ٣٩١-٤١٤)

مدى الإفادة من الدراسات السابقة

١. بلورة مشكلة البحث وتحديدها.
٢. تحديد أهداف البحث وصياغة فرضيَّاته.
٣. الاطِّلاع على المنهجيَّة المعتمدة وما تتطلَّبه من إجراءاتٍ.
٤. الاستفادة منها والمقارنة فيما بينها في المنهجيَّة التي اعتمدتها والنتائج التي توصَّلت إليها.
٥. اختيار الوسائل الإحصائيَّة المُلائِمة.
٦. تحليل نتائج البحث وتفسيرها.
٧. الاطِّلاع على المصادر ذات العلاقة بموضوع البحث الحاليّ.

إجراءات البحث

أوَّلاً: تحديد مجتمع البحث

تحدَّد مجتمع البحث بطلَّاب الصف الرابع العلمي في المدارس الإعداديَّة والثانويَّة الحكوميَّة النهاريَّة للعام الدراسيّ (٢٠٢٢- ٢٠٢٣م)، والبالغ عددهم (٥٩٦٥) طالباً.

ثانياً: اختيار عيَّنة البحث

ولغرض اختيار عيَّنة البحث اختار الباحث عينة عشوائية تكوَّنت من (١٧٨) طالباً من طلاب إعداديَّة الصدِّيق للبنين الواقعة في حيّ الحدباء/ مركز محافظة نينوى.

ثالثا: أداتا البحث

١. **اختبار التفكير التحليلي:** بعد اطِّلاع الباحث على عدَّة اختبارات والمطبَّقة على عيَّنات الدراسات السابقة, ارتأى إعداد اختبارٍ لقياس التفكير التحليليّ, وقد مرّت خطوات بنائه كما يلي:

١-١ تحديد الهدف من الاختبار:

الهدف من الاختبار هو قياس مستوى التفكير التحليليّ لدى طلَّاب الصف الرابع العلمي في مركز محافظة نينوى.

١-٢ تحديد مهارات التفكير التحليلي وصياغة الفقرات:

بعد الاطِّلاع على العديد من البحوث والدراسات السابقة التي تناولت التفكير التحليلي والمهارات التي استخدمت فيها لقياسه, والاطِّلاع على بعض المصادر العربيَّة والأجنبيَّة في هذا الشأن، تمَّ تحديد مهارات التفكير التحليلي بـ (٥) مهارات (التصنيف, المقارنة, التنبُّؤ, السبب والنتيجة, إيجاد البراهين), وتم صياغة (٤) فقرات لكلِّ مهارة, بما يتناسب مع عيِّنة البحث, وبذلك تكوَّن الاختبار من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدِّد بثلاثة بدائل.

٢- صدق الأداة

لغرض التحقّق من مدى صلاحيَّة الاختبار المعدِّ لتحقيق هدف البحث, قام الباحث بالتحقُّق من الصدق الظاهري للاختبار, وذلك من خلال عرضه على بعض من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال العلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس, وقد أبدى الخبراء آرائهم واتَّفقوا على صلاحيَّة جميع الفقرات, دون حذفٍ أيٍّ منها, مع تعديل لبعض الفقرات من الصياغة اللغويَّة.

٣- التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

طبَّق الباحث الاختبار على عيِّنة مكوَّنة من (٤٢) طالباً من طلَّاب الصف الرابع العلمي من خارج عيِّنة البحث في يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٢/١١/٢٨, وذلك للكشف عن وضوح تعليماته وصياغة فقراته (إذ بدت واضحة للطلاب) , وحساب الزمن المناسب للإجابة عنه؛ إذ تمَّ حساب زمن إجابة الطلاب بـ(٥٠) دقيقة كحدٍّ أعلى, وحساب القوَّة التمييزيَّة لأسئلة الاختبار, فبعد تصحيح إجابات أفراد العيِّنة الاستطلاعيَّة رتِّبت درجاتهم تنازليَّاً وقُسِّمت إلى مجموعتين عليا ودنيا, ثم طبَّق الباحث معادلة التمييز, ووجد أنَّ معامل التمييز لأسئلة الاختبار يتراوح بين (٠,٣٠ – ٠,٤٩), وبذلك كانت معاملات تمييز جميع اسئلة الاختبار ضمن المدى المقبول؛ إذ اعتمدت نسبة القبول (٠.٢٥) فما فوق (الروسان وآخرون, ١٩٩٢: ٨٤).

٤- ثبات الأداة

لغرض التحقّق من ثبات الاختبار قام الباحث بتطبيق الاختبار على عيّنة استطلاعية مكوَّنة من (٣٦) طالباً من خارج أفراد العيّنة الأساسيَّة يوم الخميس الموافق (٢٠٢٢/١٢/٥) وبعد مرور أسبوعين تمَّ إعادة تطبيق الاختبار على نفس الأفراد, وبحساب معامل ارتباط بيرسون تمَّ استخراج معامل الثبات والذي بلغت قيمته (٠.٨١), ويشير إلى ثبات عالٍ (النبهان، ٢٠٠٤: ٢٤٩) وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق.

٥- تطبيق الأداة

بعد اختيار عيّنة البحث والتحقُّق من صدق الأداة وثباتها قام الباحث بتطبيق الاختبار على أفرادِ عيّنة البحث في يوم الأحد الموافق (٢٠٢٢/١٢/٢٢) لغرض تحليل البيانات إحصائياً.

٦- تصحيح الأداة

لغرض تكميم أداة البحث, قام الباحث بتصحيح الاختبار, ولكون الاختبار من نوع الاختيار من متعدِّد, تمَّ إعطاء درجةٍ واحدةٍ لكلِّ فقرةٍ صحيحة الإجابة, وصفرٍ للفقرة الخاطئة أو التي لم يجب عنها الطالب, وبذلك تراوحت الدرجة الكلِّيَّة للاختبار من (٠ – ٢٠) درجة.

٢- الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات :

وقد مرَ إعداد الاختبار التحصيلي بالمراحل الآتية:-

إعداد جدول المواصفات:-

أ. تمَّ تحديد المادة الدراسية بالفصل الثاني (المعادلات والمتباينات) والذي يشمل المواضيع الآتية (القيمة المطلقة, حل معادلتين آنيتين, الفترات وحل المتباينات) من الكتاب المنهجيّ المقرَّر.

ب. تمَّ تحديد مستويات الأغراض السلوكيَّة الخاصَّة للفصل المحدَّد للاختبار التحصيليّ قياساً للأغراض السلوكية التى حُدِّدت, إذ بلغت النسب كالآتي (التذكر: ٠.٤٨ , الفهم: ٠.٣٢, التطبيق: ٠.٢٠) من مستويات بلوم في المجال المعرفيّ.

جـ. تمَّ حساب الأهمِّيَّة النسبيَّة لمحتوى الفصل بحسب القانون الآتي:

$$\text{نسبة التركيز} = \frac{\text{عدد الدروس للوحدة الدراسية}}{\text{عدد الدروس الكلية للمادة الدراسية}} \times ١٠٠$$

د. تحديد عدد الفقرات المراد وضعها للاختبار التحصيلي: حدَّد العدد الكلِّي لفقرات الاختبار في ضوء آراء عددٍ من مدرِّسي ومدرِّسات مادة الرياضيات، وقد أخذ بالاعتبار الأغراض السلوكيَّة المراد تحقيقها ونوع الأسئلة الموضوعة ومستويات الطلبة وطبيعة المادَّة والوقت المخصَّص، واتَّفق على أن يتضمَّن الاختبار (١٠) أسئلة.

هـ. تحديد عدد الفقرات لكلِّ جزءٍ من المادَّة التعليمية: وذلك باستخدام المعادلة الآتية:

عدد الفقرات لكلِّ جزء = عدد الفقرات الكلِّي× نسبة تركيز محتوى الجزء × نسبة الأهداف.

(سمارة وآخرون, ١٩٨٩: ٥٠-٥٣)

وتبعاً للخطوات المذكورة أعلاه تمَّ إعداد جدولٍ للمواصفات, والذي يمكن أن يوفِّر درجةً مقبولةً من صدق المحتوى أو صدق تمثيل عيّنة الفقرات للأهداف, ويبيّن الجدول (١) أدناه جدول المواصفات للاختبار التحصيليّ وعدد الفقرات الخاصَّة بكلِّ مستوى.

جدول (١) جدول مواصفات الاختبار التحصيليّ

الموضوعات	عدد الحصص	النسبة	نسبة الأهداف			
			التذكُّر	الفهم	التطبيق	المجموع
			٠.٤٨	٠.٣٢	٠.٢٠	١٠٠%
القيمة المطلقة	٦	٤٠%	٢	١	١	٤
حلُّ معادلتين آنيتين	٥	٣١%	١	١	١	٣
الفترات وحلُّ المتباينات	٤	٢٩%	١	١	١	٣
المجموع	١٦		٤	٣	٣	١٠

و- صياغة فقرات الاختبار:

في ضوء الأغراض السلوكية المحدّدة للاختبار التحصيلي أعدَّ الباحث أسئلة الاختبار من نوع الاختبارات شبه المقاليَّة محدَّدة الاجابة, مستفيداً من ميزة هذه الاختبارات في أنَّها تمنح الطالب حرِّيَّةً في الإجابة, ولا يكون مقيَّداً بقائمةٍ من الاستجابات التي يختار من بينها الجواب الصحيح، وتتيح له فرصةً في إصدار جوابه الخاصّ به وكيفيَّة تنظيمه وترتيبه (وليم وايرفن، ٢٠٠٣: ٩٣).

وبهذا شمل الاختبار صياغة (١٠) فقراتٍ مقاليَّةٍ محدَّدة الاجابة بخطوات واضحة, ولكل فقرة (٤ درجات), والدرجة الكلية للاختبار تراوحت بين (٠-٤٠) درجة.

صدق الاختبار التحصيلي:

اعتمد الباحث على الصدق الظاهري للاختبار التحصيلي ومحتواه, إذ تمَّ عرض الاختبار على مجموعةٍ من المحكِّمين والمتخصِّصين في طرائق التدريس والعلوم التربوية لبيان آرائهم حول أسئلته وفقراته وقياسه لمستويات (التذكُّر، الفهم، التطبيق) من المجال المعرفيّ من تصنيف بلوم, وقد اتَّخذ الباحث نسبة اتِّفاق ٨٠% فأكثر معياراً لصلاحيَّة الأسئلة, وعلى ضوء آرائهم تمَّ تعديل بعض الأسئلة من حيث صياغتها اللُّغوية.

التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

طبَّق الباحث الاختبار على عيّنةٍ مكوَّنةٍ من (٣٨) طالباً من خارج عيّنة البحث, وذلك للكشف عن مدى وضوح تعليماته وصياغة أسئلته وحساب الزمن المناسب للإجابة عنه, وقد بدت التعليمات وصياغة الأسئلة واضحةً للطلَّاب, وتمّ حساب متوسط زمن إجابة الطلاب, إذ بلغ (٨٠) دقيقة.

التحليل الإحصائي للاختبار التحصيلي:

بعد تصحيح إجابات العيّنة الاستطلاعيَّة رتّب الباحث درجات الطلاب تنازلياً وتمَّ تقسيمهم إلى فئتين عليا ودنيا، بواقع (١٩) طالباً لكلِّ فئةٍ, إذ يجوز اعتماد ٥٠% لكلِّ فئة (النبهان، ٢٠٠٤: ١٩٦)، وذلك لاستخراج مستوى صعوبة الفقرة وقوَّتها التمييزيَّة, وكما هو مبيَّنٌ على النحو الآتي:

١- مستوى صعوبة الفقرات:

للتحقُّق من مستوى صعوبة فقرات الاختبار استخدم الباحث معادلة مستوى الصعوبة, إذ تراوح مداها بين (٠.٣٩ – ٠.٧٤) لجميع فقرات الاختبار، وهذا يعني أنَّ جميع فقرات الاختبار تُعدُّ مقبولةً من حيث مستوى صعوبتها. (Bloom & et al, 1971: 66)

٢- القوّة التمييزية للفقرات:

لحساب القوّة التمييزيَّة لفقرات الاختبار استخدم الباحث معادلة القوّة التمييزية للفقرة من أجل الإبقاء على الفقرات ذات التمييز العالي وحذف الفقرات ذات التمييز الواطئ، وبعد إجراء الحسابات اللَّازمة تبيَّن أنَّ القوَّة التمييزيَّة للفقرات تراوحت ما بين (٠.٢٩ – ٠.٥٥) لجميع فقرات الاختبار, وهذا يعني أنَّ جميع فقرات الاختبار تعدُّ مقبولةً من حيث قوَّتها التمييزيَّة (الروسان وآخرون, ١٩٩٢: ٨٤).

ثبات الاختبار التحصيلي:

للتحقُّق من ثبات الاختبار استخدم الباحث معادلة (الفا- كرونباخ) على العيّنة الاستطلاعيَّة, وقد بلغ معامل الثبات (٠.٨٣) وهي نسبة ثبات جيِّدةٌ وعاليةٌ (سمارة وآخرون, ١٩٨٩: ١٢٠).

ثبات التصحيح:

تمَّ تصحيح إجابات أفراد العيّنة الاستطلاعيَّة عن أسئلة الاختبار مرَّةً أخرى من قبل أحد الزملاء في اختصاص تدريس الرياضيات, وباستخدام معادلة (Cooper) وجد أنَّ نسبة الاتِّفاق كانت (٨٨%), ويعدُّ معامل ثبات تصحيح الأسئلة المقاليَّة هذا عالياً(عودة, ٢٠٠٢: ٣٦١),وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق.

تطبيق الاختبار:

تمَّ تطبيق اختبار التحصيل على العيّنة الأساسيَّة يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٢/١٢/٢٣) لغرض جمع البيانات وتحليلها إحصائيا.

الوسائل الإحصائية:

اعتمد الباحث على الوسائل الإحصائية الآتية:

١- **معادلة الفاكرونباخ:** لحساب ثبات الاختبار التحصيليّ. (النبهان، ٢٠٠٤: ٢٤٩)

٢- **مستوى الصعوبة لأسئلة اختبار التحصيل.** (سمارة وآخرون، ١٩٨٩: ١٠٦)

٣- **القوة التمييزية للأسئلة:**

أ- **القوة التمييزية لفقرات اختبار التحصيل.** (عودة، ٢٠٠٢: ٢٩١)

ب- **القوة التمييزية لفقرات اختبار التفكير التحليلي.** (الدليمي والمهداوي، ٢٠٠٥: ٨٨-٩٢)

٤- **معادلة كوبر لثبات المصحِّحين:** (المفتي، ١٩٨٤: ٦٢)

٥- **معامل ارتباط بيرسون:** لإيجاد ثبات المقياس والعلاقة بين مستوى التفكير التحليلي والتحصيل".
(التل وآخرون, ٢٠٠٧: ١٤١)

٦- **الاختبار التائي لمعامل الارتباط:** لكشف دلالة الفروق بين المتوسط المتحقق والمتوسط الفرضي, وكشف دلالة الفرق المعنويّ للارتباط بين التفكير التحليليّ والتحصيل. (النبهان، ٢٠٠٤: ٢٤٩)

عرض النتائج ومناقشتها

بعد تطبيق أداة البحث على أفراد العيّنة المختارة وتحليلها إحصائيًّا خرج بالنتائج المعروضة كما يلي:

"أوّلاً: النتائج المتعلّقة بالسؤال الأوّل الذي نصُّه":

"ما مستوى التفكير التحليلي لدى طلّاب الصف الرابع العلمي مقارنةً بالمتوسِّط الفرضيّ؟"

ولغرض الإجابة عن هذا السؤال استخرج الباحث المتوسِّط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات أفراد عيّنة البحث في اختبار التفكير التحليليّ, وأدرجت البيانات في الجدول (٢).

جدول (٢)

متوسِّط درجات التفكير التحليليّ والمتوسِّط الفرضي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدوليَّة

العدد	المتوسط الحسابي المتحقق	المتوسط الفرضي	الانحراف المعياري	القيمة التائية	
				المحسوبة	الجدولية
١٧٨	١٠.٥٧٣	١٠	٢.٩٥٩	٢.٥٨٤	١.٩٧

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي (١٠.٥٧٣) بانحراف معياري (٢.٩٥٩), وعند مقارنة المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة مع المتوسط الفرضي البالغ (١٠) تبين أن المتوسط الحسابي لعينة البحث أكبر من المتوسط الفرضي بقليل, ولغرض التعرُّف على دلالة الفرق بين المتوسِّطين الحسابيَّين طبق الباحث الاختبار التائي, وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٢.٥٨٤), وعند مقارنتها بالقيمة التائية الجدولية البالغة (١.٩٧) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (١٧٧) تبيَّن أنَّ القيمة التائية المحسوبة أكبر من الجدولية ممَّا يدلُّ على وجود فرقٍ دالٍّ إحصائيًّا بين المتوسِّطين الحسابيَّين, ولصالح المتوسِّط المتحقق, واتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة محيسن (٢٠٢١).

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى احتواء منهج الرياضيات على أنشطةٍ ذات مستويات عليا, وقدرةِ الطلبة على تجزئة الموقف المُشكِل إلى أجزائه الثانوية, وإدراك العلاقات بين الأجزاء, والقدرة على

التصنيف والملاحظة واستنتاج الحلول وإصدار الحكم عليها, وعلى تعميم تلك النتائج في مواقف أخرى يتعرَّضون لها في حياتهم اليومية، واعتماد المدرِّسين على طرائق تدريسٍ جيّدةٍ تعتمد على تنمية التفكير عند الطلبة, فضلاً عن دقَّة الطلبة في الإجابة عن اختبار التفكير التحليلي المقدَّم لهم.

"ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني الذي نصه":

"ما مستوى تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات مقارنة بالمتوسط الفرضي؟"

ولغرض الإجابة عن هذا السؤال استخرج الباحث الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات أفراد عينة البحث في اختبار تحصيل مادَّة الرياضيات, وأدرجت البيانات في الجدول (٣).

جدول (٣)

متوسِّط درجات تحصيل مادَّة الرياضيات والمتوسِّط الفرضي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدوليَّة

العدد	المتوسط الحسابي المتحقق	المتوسط الفرضي	الانحراف المعياري	القيمة التائية	
				المحسوبة	الجدولية
١٧٨	٢١.٣٠١	٢٠	٧.٣٧٧	٢.٣٥٣	١.٩٧

يتَّضح من الجدول السابق أنَّ المتوسط الحسابي (٢١.٣٠١) بانحراف معياري (٧.٣٧٧), وعند مقارنة المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة مع المتوسِّط الفرضي البالغ (٢٠) تبيَّن أنَّ المتوسِّط الحسابي لعيِّنة البحث أكبر من المتوسط الفرضي, ولغرض التعرُّف على دلالة الفرق بين المتوسِّطين الحسابيَّين طبَّق الاختبار التائي, وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٢.٣٥٣), وعند مقارنتها بالقيمة التائية الجدولية البالغة (١.٩٧) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (١٧٧) تبيَّن أنَّ القيمة التائية المحسوبة أكبر من الجدوليَّة, ممَّا يدلُّ على وجود فرقٍ دالٍّ إحصائيَّاً بين المتوسِّطين الحسابيَّين, ولصالح المتوسِّط المتحقِّق.

ويعزو البحث هذه النتيجة إلى تمكُّن الطلبة من فهم مواضيع الكتاب المدرسي, وقدرتهم على حلِّ المسائل والتمارين المعطاة لهم, فضلاً عن قابليَّتهم على استيعاب الحقائق الرياضية المتضمِّنة في موضوع المعادلات والمتباينات, وتبيَّن ذلك من خلال إجابتهم عن أسئلة وفقرات الاختبار التحصيلي.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث الذي نصه:

"هل توجد علاقة ارتباطيَّة بين مستوى التفكير التحليليّ وتحصيل طلَّاب الصف الرابع العلمي في مادَّة الرياضيات"؟

ولغرض الإجابة عن هذا السؤال طبَّق الباحث معادلة معامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة بين التفكير التحليلي وتحصيل مادة الرياضيات لأفراد عيِّنة البحث، ثم اختبر الباحث معامل الارتباط المستخرج باستخدام الاختبار التائي الخاص بذلك, وأدرجت النتائج في الجدول (٤).

جدول (٤)

معامل الارتباط بين متغيري التفكير التحليلي وتحصيل مادة الرياضيات والقيمة التائية المحسوبة والجدولية

الاختبار	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري للعينة ككل	معامل الارتباط	القيمة التائية	
					المحسوبة	الجدولية
التفكير التحليلي	١٧٨	١٠.٥٧٣	٧.٠٤٧	٠.٣٠٩	٢٠.٣١٠	١.٩٧
تحصيل مادة الرياضيات	١٧٨	٢١.٣٠١				

يتَّضح من الجدول السابق أنَّ قيمة معامل الارتباط بلغت (٠.٣٠٩), وأنَّ القيمة التائية المحسوبة لمعامل الارتباط بلغت (٢٠.٣١٠), وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (١.٩٧) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يعني أنَّه توجد علاقةٌ ارتباطيَّةٌ دالَّةٌ إحصائيَّاً بين التفكير التحليلي وتحصيل مادَّة الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى تضمُّن منهج الرياضيات للصف الرابع العلمي لمهارات التفكير التحليلي, بسبب تضمِّنها مسائل وتمارين تُمكِّن الطلَّاب من تصنيف الأشياء ومقارنة بعضها مع بعض, وتزيد من قابليتهم على التنبُّؤ بالنتائج من خلال الربط الصحيح بين أجزاء الموقف التعليميّ, فضلاً عن إيجاد البراهين بأكثر من طريقةٍ للتوصُّل إلى الحلِّ الصحيح والأمثل.

الاستنتاجات:

١- مستوى التفكير التحليليّ لدى طلَّاب الصف الرابع العلمي أكبر من المتوسِّط الفرضي.

٢- مستوى تحصيل مادَّة الرياضيات لدى طلَّاب الصف الرابع العلمي أكبر من المتوسِّط الفرضي.

٣- يُوجد فرقٌ ذو دلالةٍ إحصائيَّة لدى طلاب الصف الرابع العلمي بين المتوسِّط المتحقِّق والمتوسِّط الفرضي ولصالح المتوسِّط المتحقِّق في كلٍّ من التفكير التحليليّ وتحصيل مادَّة الرياضيات.

٤- توجد علاقةٌ ارتباطيَّةٌ موجبةٌ ودالَّةٌ إحصائيَّاً بين متغيِّر التفكير التحليلي وتحصيل مادَّة الرياضيات لدى طلَّاب الصف الرابع العلمي.

التوصيات:

١. توجيه مدرِّسي الموادِّ الرياضيَّة والعلميَّة في المرحلة الإعدادية إلى استمرار اعتماد الطرائق التدريسيَّة الحديثة القائمة على إعطاء دورٍ للطالب, وتنمية التفكير لديهم.

٢. توضيح دور الرياضيات وتطبيقاتها, فضلاً عن مكانتها وأهمِّيَّتها للحياة من خلال عقد الندوات العلميَّة.
٣. إضافة مناهج وأنشطةٍ إثرائيَّةٍ للصف الرابع العلمي تتضمَّن أنشطةً عمليَّةً لتطبيقات الرياضيات في العلوم الأخرى تنفذ من خلال الحاسوب للاطِّلاع على مكانة الرياضيات.

المقترحات:

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الطالب الباحث إجراء الدراسات المستقبليَّة الآتية:

١. مستوى التفكير التحليلي لدى طالبات المرحلة الإعداديَّة وعلاقته بالتحصيل الدراسي.
٢. مستوى التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط وعلاقته بمهارة حلِّ المسائل الرياضيَّة.
٣. مقارنة بين نموذجين في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلَّاب الصف الرابع العلمي.

المصادر:

1. Al- Asadi, Abbas Hanoun (2013): **Cognitive Psychology,** Al- Adala Press for Publishing, Baghdad, Damage Iraq.
2. Al- Asadi, Ahmed Abdel- Saheb (2022): The effectiveness of an instructional- learning design based on realistic education models with cognitive modeling in achievement and analytical thinking for fourth- grade students in mathematics, **an unpublished doctoral dissertation**, College of Education for Pure Sciences, Ibn al- Haytham, University of Baghdad, Iraq.
3. Al- Douri, Amani Essam (2021): The impact of the Perkins and Blythe model on the achievement of a subject .Mathematics and Systematic Thinking Skills for Second Intermediate Grade Students, **Thesis Unpublished MA,** College of Basic Education, Al-Mustansiriya University, Iraq.
4. Al- Dulaimi, Ihsan Aliwi and Adnan Mahmoud Al- Mahdawi (2005): **Measurement and Evaluation in the educational process, 2nd edition,** National Book and Documentation House, Baghdad, Iraq.
5. Al- Hamdani, Waiting for Abdul Qadir (2022): The Impact of the guided imagination strategy on the achievement of fourth- grade students in science Mathematics and their analytical thinking, **Tikrit University Journal for Human Sciences**, Tikrit University, Iraq, Issue 6, Volume 29, pg.: 391, 414.
6. Al- Hutaibat, Abd al- Rahman (2013): Strategies for Systematic Entrance in Teaching Arabic, **Levant Writers Link website**, http:// www.odabasham.net.
7. Al- Jalali, Ma'an Mustafa (2011): **Academic achievement**, Dar Al- Maysarah, Amman, Jordan.
8. Al- Janabi, Ahlam Hamid (2017): The level of analytical thinking and problem- solving among Al- Qadisiyah University students. **Journal of the College of Education**, Al-Qadisiyah University, Issue 2, pp. 75-96.
9. Al- Jasmani, Fouad (2006): **Methods of Teaching Quranic and Islamic Studies and Preparing them with Objectives Behaviorism,** 1st Edition, Curriculum House, Amman, Jordan.
10. Al- Khalil, Khalil Youssef (1997): **Academic Achievement of Preparatory Education Student,** Ministry of Education, Manama, Bahrain.
11. Al- Mufti, Muhammad Amin (1984): **Teaching Behavior: Educational Milestones**, Gulf Foundation Al- Arabi, Al- Nahda Press, Cairo, Egypt.
12. Al- Nabhan, Musa (2004): **The Basics of Measurement In Behavioral Sciences**, 1st edition, Dar Al- Shorouk For Publishing and Distribution Amman, Jordan.
13. Al- Obaidi, Hazem Badri: (2005): The impact of the two cognitive styles, preference for sensory modeling and preference for cerebral control in the sensory memory of workers in the field of standardization and qualitative control of productive institutions, **unpublished doctoral thesis**, College of Arts, University of Baghdad, Iraq.
14. Al- Radady, Fahd bin Abed (2019): **Self-regulated Education and Academic Achievement,** Scientific Transcriber for printing and publishing, Medina, Saudi Arabia.
15. Al- Rousan, Salim Salameh and others (1992): **Principles of Measurement and Evaluation and Their Educational Applications**, HE.

16. Al- Tal, Saeed et al. (2007): **Scientific research methods, research design and statistical analysis,** Al- Masirah House for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan
17. Al-Taie, Maryam Mohazel (2017): **The Brain, Education and Thinking, Al- Shorouk Publishing House, and distribution**, Amman, Jordan.
18. Amer Ayman (2007): **Analytical thinking ability, skill and style, Development Center,** Graduate Studies and Research, Faculty of Engineering, Cairo University, Egypt.
19. Bloom, B.S. et.al (1971): **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning,** New York: McGraw-Hill.
20. Choi, koo , & Choi, M. (2007): **A Definition of Critical the Reading Teacher** . 17.
21. Clark, Barbara (2004): **Activating the integrated educational model in the classroom**, translated by Yaqoub Hussein Nashwan, Al- Furqan House for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
22. Habib Majd Abdel Karim: (1995): **Studies in Methods of Thinking,** Arab Renaissance Library, Tanta University, Egypt.
23. Hamza Nour Karim (2019): Analytical thinking and its relationship to the seven major factors of personality among university students, **an unpublished master's thesis,** College of Education for Girls, University of Baghdad, Iraq.
24. Hossam El- Din, Laila Abdullah (2011): Teaching some environmental issues with scientific argumentation to develop the ability to scientific interpretation and analytical thinking for first- grade students, **Journal of Scientific Education**, Egyptian Society for Scientific Education, Issue 4, Volume 14, October, pp.: 141-181
25. Jaber, Abdel- Hamid (2000): **Preparing the Twenty- First Century Teacher for Skills and Development Professionalism**, Dar Al- Fikr Al- Arabi, Cairo, Egypt.
26. Jakus , D . & Zubcic , K . (2014) . Analytical and critical thinking Skills in Public Relations, Minib Marketing of Scientific and Research Organizations , **Institute of aviation Scientific publishers**, Warsaw Poland , (14) 4 , December ,1-11 . Available at: www Minib .pi.
27. Jamal, Mohamed (2005): **Mental Processes and Thinking Skills,** University Book House, Cairo, Egypt.
28. Mac, Gillsert and others: (1999): **The Smart School**, translated by: Kamal Dawani, Center Jordanian Books, Amman, Jordan.
29. Muheisen Ahmed Hatif (2021): Analytical thinking and Its relationship to logical intelligence among fifth- grade students in mathematics, **An unpublished master's thesis,** College of Education For Pure Sciences, Ibn Al- Haytham, University of Baghdad, Iraq.
30. Nasrallah. Omar Abdul Rahim (2010): **Low Achievement and School Achievement and its Causes and its treatment**, , Dar Wael, Amman, Jordan.
31. Nawfal, Muhammad Bakr and Muhammad Qassem Saafan (2011): **Integration of thinking skills into content. Studying,** Dar al- Masira, Amman, Jordan.
32. Odeh, Ahmed (2002): **Measurement and Evaluation in the Teaching Process,** 2nd edition, Dar Al- Amal For publication and distribution, Amman, Jordan.
33. Omar, Tahany Ghalib (2022): The Effect of Using the Motivational Thinking Model (ARSC) in Developing the Future Thinking of Fifth-grad Female Student in Mathematics,

Tikrit University Journal for Human Sciences, Tikrit University, Iraq, Issue 29, Volume 10, pg.: 349, 365

34. Qatami Yusuf: (1990): **Children's thinking and its development and methods of teaching it**, the National Library For publication and distribution, Amman, Jordan.
35. Qatami, Youssef and others (2000): **Teaching Design,** Dar Al- Fikr for Publishing and Distribution, Dar Al- Fikr, Egypt.
36. Raja, Janan Ahmed (2019): The impact of the fishbowl strategy on achievement and analytical thinking among second- grade intermediate students in mathematics, **Journal of the College of Basic Education**, Al- Mustansiriya University, Issue 104, Volume 25, pp. 71-780
37. Razouqi, Raad Mahdi and Jamila Idan Suhail (2018): **Thinking and Its Patterns**, Dar al-Kutub. Scientific, Beirut, Lebanon
38. Saada Gouda Ahmed and Abdullah Ahmed Ibrahim (2004): **Teaching Thinking Skills**, **and Humanity, Cooperative Press**, Dar Al- Shorouq for Publishing and Distribution, Amman, Jordan .
39. Samara, Aziz and others: (1989): **Principles of Measurement and Evaluation in Education,** 1st edition, Dar Al- Fikr. For publication and distribution, Amman, Jordan.
40. Wilen, W. (1985): **Questioning, thinking and effective ctizen ship social,** science record, V: 122.
41. William, Muhdnis and Naji Ervin (2003): **Measurement and Evaluation In Education and Psychology**, 1st Edition, University Book House, Al- Ain.