Al-Adab Journal Vol. 68, No. 2, Supplement (June 2026)
E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

"The Impact of an Enrichment Program Based on the Challenge-Based Learning Model on Analytical Thinking Skills in Mathematics Among Fifth-Grade Science Students in Gifted Schools

Furat Ghany Noury
furatnury@gmail.com
Prof. Ilham Jabbar Faris, Ph.D.
Iilham.j.f@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq
University of Baghdad, College of Education for Pure Sciences - Ibn Al-Haytham

Copyright (c) 2026 **Furat Ghany Noury. Prof. Ilham Jabbar Faris (Ph.D.)**

DOI: https://doi.org/10.31973/3c5crg45

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Abstract:

The aim of this study is to investigate the effect of an enrichment program based on the Challenge-Based Learning (CBL) model in developing analytical thinking skills in mathematics among fifth-grade advanced science students in schools for gifted students.

The study was conducted on a sample of (61) male students from the Gifted Secondary School for Boys in Basmaya, affiliated with the Directorate of Education of Al-Rusafa Second for the academic year 2024–2025. The sample was randomly assigned into two groups: an experimental group consisting of (30) students who received the enrichment program based on the CBL model, and a control group of (31) students who did not receive the program. Prior to the experiment, equivalence between the two groups was established in several variables, including age, prior academic achievement, intelligence, and previous mathematical knowledge.

The researcher developed an Analytical Thinking Test to measure students' skills. The test consisted of (27) multiple-choice items distributed across (9) skills, with three items per skill and four answer options for each item. The test's psychometric properties were verified, including validity, reliability, item difficulty, discrimination index, and the effectiveness of distractors.

The data were analyzed using the independent samples t-test. The results revealed a statistically significant difference in favor of the experimental group, indicating the effectiveness of the enrichment program in enhancing students' analytical thinking skills.

The study recommends extending the application of the enrichment program to other grade levels and academic subjects to confirm its effectiveness and broaden its impact on students' thinking skills.

Keywords: Enrichment Program, Challenge-Based Learning Model, Analytical Thinking Skills, Gifted Students.

***The authors has signed the consent form and ethical approval**

Al-Adab Journal Vol. 68, No. 2, Supplement (June 2026)
E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

أثر برنامج إثرائي على وفق أنموذج التعلم القائم على التحدي في مهارات التفكير التحليلي بمادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مدارس المتفوقين

الباحثة: فرات غني نوري
جامعة بغداد– كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم

أ.د. إلهام جبار فارس
جامعة بغداد– كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم

(مُلَخَّصُ البَحث)

هدف هذا البحث إلى معرفة أثر برنامج إثرائي على وفق أنموذج التعلم القائم على التحدي في مهارات التفكير التحليلي بمادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مدارس المتفوقين"

طبق هذا البحث على عينة مكونة من (٦١) طالبا من طلاب ثانوية المتفوقين للبنين/بسماية التابعة الى مديرية تربية الرصافة الثانية للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥) تم توزيعهم عشوائيا إلى مجموعتين ، مجموعة تجريبية (٣٠) طالب طبق عليها البرنامج الاثرائي على وفق أنموذج التعلم القائم على التحدي ومجموعة ضابطة (٣١) طالبا لم يطبق عليها البرنامج الإثرائي تم التكافؤ بين المجموعتين قبل البدء بالتجربة في عدد من المتغيرات مثل: العمر، التحصيل السابق، الذكاء، والمعرفة الرياضية السابقة. أعدت الباحثة اختبار التفكير التحليلي لقياس مهاراته ويتكون الاختبار من (٢٧) فقرة موزعة على (٩) مهارات لكل مهارة ثلاث فقرات من نوع الاختيار من متعدد ذات الأربعة بدائل ، وتم التحقق من خصائصه السيكومترية (الصدق، الثبات، معامل الصعوبة، والتمييز، فعالية البدائل).

تم تحليل النتائج باستخدام اختبار (T) لعينتين مستقلتين، وأظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية البرنامج الإثرائي في رفع مستوى التفكير التحليلي للطلاب.

يوصي البحث بتوسيع تطبيق البرنامج الإثرائي لمراحل ومواد دراسية أخرى لتأكيد فاعليته وتعزيز أثره على تفكيرالطلبة.

الكلمات المفتاحية : البرنامج الإثرائي ،انموذج التعلم القائم على التحدي ، مهارات التفكير التحليلي ،الطلاب المتفوقين .

*** وقع المؤلفون على نموذج الموافقة والموافقة الأخلاقية الخاصة بالمساهمة البشرية في البحث**

الفصل الأول :

مشكلة البحث.

يعاني النظام التعليمي في مدارس المتفوقين في العراق من غياب البرامج الإثرائية وضعف استخدام الاستراتيجيات التي تنمي مهارات التفكير التحليلي، على الرغم من الخصائص العقلية المتقدمة التي يتمتع بها طلبة هذه المدارس. ومنها نبعت مشكلة البحث الحالي وخاصة عندما تم التأكد من إنعدام الحصول على دليل المعلم أو كتاب نشاط الخاص بالصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات، من خلال زيارة قسم المناهج في وزارة التربية ، مما يعكس ضعف الدعم الإثرائي الموجه لهذه الفئة.وللشعور اكثر بعمق المشكلة وضرورة عمل البحث الحالي تم بناء استبانة أحدهما استطلاعية موجهة إلى (٢١) مدرس اختصاص رياضيات ، وتوصلت نتائجها إلى أن ١٠٠% من المدرسين لا يمتلكون معرفة بنموذج التعلم القائم على التحدي.و٩٣% من المدرسين لا يستخدمون أنشطة إثرائية، ويعتمدون فقط على المحتوى التقليدي.و٧٣% من المدرسين لا يمتلكون معرفة كافية بمهارات التفكير التحليلي أما الاستبانة الثانية فقد وجهت الى الطلبة المتفوقين في المرحلة الإعدادية تضمنت أسئلة ركزت على ما يحتاج إليه الطالب المتفوق. وقد كشفت إجاباتهم أن غالبيتهم يشعرون بالملل من المناهج التقليدية، وعبروا عن حاجتهم إلى تحديات إضافية وفرص للتعمق في موضوعات تهمهم، لتطوير مهاراتهم العلمية والتفكيرية. كل هذه المعطيات إلى جانب الخبرة الطويلة في مجال تدريس الرياضيات أكد الشعور بالمشكلة و الحاجة إلى بناء برنامج إثرائي يعتمد على أنموذج تعلم قائم على التحدي لتمكين الطلاب من تنمية تطوير مهارات التفكير العليا ومنها مهارات التفكير التحليلي، من خلال أنشطة تستثير قدرات الطالب على الفحص والتفسير واتخاذ القرار المنطقي في السياقات الرياضية وبناء على ذلك تبلورت مشكلة البحث في الاجابة عن السؤال الآتي: ما أثر برنامج إثرائي على وفق أنموذج التعلم القائم على التحدي في مهارات التفكير التحليلي بمادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مدارس المتفوقين؟

أهمية البحث Research Significance:

تعد الرياضيات أداة فعالة للتنمية أنماط التفكير المختلفة، كونها تعمل على اعادة تنظيم الأفكار بطريقة منهجية.(العبسي، ٢٠٠٩: ٢٦١) ويعد التفكير عملية تحليل الخبرات لتحقيق أهداف محددة، وهو مهارة تُكتسب بالممارسة، مما يجعله محور اهتمام الباحثين، خاصة في الرياضيات لكونه يعتمد على النظريات و والاستدلال المنطقي. (Majeed et al.، ٢٠٢١:٢٤٩)

ومع التطور العلمي والتكنولوجي السريع ، أظهرت دراسات حديثة مثل دراسة (Risen،٢٠٢٠) بينت فعالية البرامج والإستراتيجيات التربوية المبتكرة مما يفرض على النظام التربوي مواكبة هذا التطور وتنمية قدرات الطلاب في جميع الجوانب لتهيئتهم لخدمة أنفسهم ومجتمعهم (الحيلة، ٢٠٠٨: ٢١) .

أكد المختصون بمجال التربية بأن التعليم بوجه عام وتدريس الرياضيات بوجهٍ خاص يهتم بتطوير التفكير للطلاب وتمكينهم من توظيف أفكارهم في مواقف الحياة الواقعية . (زيتون، ٢٠٠٥: ١٣) ويمتلك إنموذج التعلم القائم على التحدي درجة عالية من الاهمية في البيئات التربوية المعاصرة كون التعلم فيه يدمج بين مميزات التعلم المعتمد على الخبرات السابقة، و المشروعات، و حل المشكلات بالتحدي،ثم يبدأ هذا التحدي امام طريق المعلم اوالمتعلم. (Jou, et al، ٢٠١٠: ١٨) ويتيح الفرصة أمام الطلاب للتأمل في عملية التعلم ، ويكسبهم العديد من المهارات الشخصية التي تكون محل تقدير من قبل المستفيدين. (Santos, et al.، ٢٠١٨: ١٥٥) وبما أن الطلاب المتفوقين لديهم إمكانات ذهنية عالية، فمن الضروري تبني أنماط تدريس تساعدهم على استغلال قدراتهم الفكرية والعقلية بشكل أفضل ، وكون المرحلة الاعدادية هي الاساس الذي ينطلق منه الطلبة للدراسة الجامعية واختيار المستقبل المهني العلمي (أمين ، ٢٠١٨ : ٤٤٦) ، فإن بناء برنامج إثرائي وفقاً لأنموذج التعلم القائم على التحدي لتلك المرحلة العمرية يسهم بشكل كبير بجعل الطالب عنصراً فاعلاً في العملية التعليمية، خاصة إذا واجه مسائل رياضية وتحديات تتطلب تفكير نقدي وتحليلي لمواجهة التحدي بطرق إبداعية، مما يعزز فهمه العميق للمادة وتطوير مهارات تفكيره وحصوله على خبرات جديدة . ومن هنا تمثل أهمية البحث بجانبين هما :

الأهمية النظرية:

١. تعدُّ هذه الدراسة من اوائل الدراسات في العراق التي تدمج بين انموذج التعلم القائم على التحدي (CBL) والبرامج الإثرائية لتطوير التفكير التحليلي مما يثري الأدبيات التربوية في هذا المجال .
٢. تقدم الدراسة الحالية نموذجا عمليا يظهر كيف لأنشطة التعلم القائمة على التحدي أن تعزز مهارات التفكير العليا (كالتحليل، المقارنة، والاستنتاج) على وفق نظريات التعلم مما يثري الجانب النظري في مجال تعليم الرياضيات.
٣. يركز البحث الحالي على تعزيز الرياضيات كمنهج تفكير وليس فقط كمادة اكاديمية.

الأهمية التطبيقية:

١. تزويد مدرسي الرياضيات ببرنامج اثرائي قائم على انموذج التعلم بالتحدي قد يساعدهم على تحسين التفكير التحليلي لدى طلابهم وخاصة في المرحلة الإعدادية.
٢. يسهم بشكل كبير في جعل الطالب عنصراً فاعلاً في العملية التعليمية، خاصة إذا واجه مسائل رياضية فيها تحدي تتطلب تفكير نقدي وحل مشكلات بطرق إبداعية.
٣. يمكن الطلاب من ربط خبراتهم السابقة بالمفاهيم الجديدة بأسلوب تدريجي قائم على التحدي.
٤. يمكن الاستفادة منه في تصميم برامج مماثلة في مواد دراسية أخرى أو مراحل دراسية أخرى.

هدف البحث Research Objectives

يهدف البحث الى معرفة أثر برنامج اثرائي على وفق أنموذج التعلم القائم على التحدي في تنمية مهارات التفكير التحليلي لطلاب الخامس العلمي في مدارس المتفوقين في مادة الرياضيات .

فرضية البحث Hypotheses Research

لغرض تحقيق هدف البحث تم صياغة الفرضية الصفرية الآتية :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي طبق عليهم البرنامج الاثرائي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة التي لم يطبق عليهم البرنامج الإثرائي في اختبار التفكير التحليلي في مادة الرياضيات.

حدود البحث Research Limitations

يتضمن البحث الحدود الآتية:

١. طلاب الصف الخامس العلمي في مدارس المتفوقين في تربية الرصافة /٢
٢. ثانوية المتفوقين مدينة بسماية، والتابعة لمديرية تربية بغداد الرصافة/٢
٣. أربعة فصول من كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي وهذهِ الفصول موزعة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥ ووتتضمن: الفصل الأول (اللوغاريتمات) ،الفصل الثاني (المتتابعات)،الفصل الثالث (القطوع المخروطية) ،الفصل الرابع (الدوال الدائرية) من كتاب الرياضيات الصف الخامس علمي ، تأليف عبد علي واخرون ،وزارة التربية ط١٣ ، ٢٠٢٤م

– تحددت مهام البرنامج الإثرائي وفق خطوات أنموذج التعلم القائم على التحدي

– مهارات التفكير التحليلي (علاقة الجزء بالكل ، الملاحظة ، المقارنة ،التصنيف ، الترتيب والتسلسل، القياس ، تحديد السبب والنتيجة ، ايجاد البراهين ، تحديد الأفكار والمكونات)

تحديد المصطلحات Definition of the terms

البرنامج الإثرائي Enrichment Programs

عرفه بطرس (٢٠١٠): هو البرنامج العام الذي يوفر خبرات تربوية، تتسم بالتنوع والتي لا تتوافر غالباً في المنهج المدرسي العام. (بطرس، ٢٠١٠: ٤٣٨)

يعرف نظريا: انه برنامج يزود طلبة الخامس علمي في مدارس المتفوقين بخبرات تعليمية إضافية تتميز بالتنوع والتعمق الفكري، وغالباً لا يتم اعطاءها في منهج الرياضيات المدرسي، وانها مكملة للمناهج العامة لتلبي حاجات الطلبة في المجالات المعرفية والوجدانية والمهارية، ولتتناسب مع قدراتهم العقلية في تلك المرحلة العمرية.

ويعرف اجرائيا :هو مجموعة من الانشطة الرياضية الاثرائية لكل مهارة أساسية التي تبنى على وفق عناصر انموذج التعلم القائم على التحدي والتي توفر خبرات دراسية اضافية تثير الرغبة لدى الطلبة في تنمية مهارات التفكير التحليلي وارتفاع مستوى التحصيل لديهم .

ب: التعلم القائم على التحدي Challenge-Based Learning

عرفه Pepin & Kock (٢٠٢١): إنه التعلم الذي يركز على الطالب، حيثُ يشارك الطلاب بنشاط في اختبار وتطوير مسار التعلم الخاص بهم، وارتباطه بأشكال التعلم الأخرى التي تركز على الطالب، أنه تعلم قائم على بناء القدرات وتقديم مفاهيم متنوعة عامة، او تحديات كبيرة، ومن خلالها يحدد الطلاب بأنفسهم ويقررون مشكلة معينة يعالجونها، حيثُ يقوم الطلاب بتصميم أنموذج أولي لحل المشكلة في مجموعات متعددة التخصصات. (Pepin & Kock، ٢٠٢١: ٣٠٦)

يعرف نظريا على أنه : أسلوب يُشرك الطلبة بمواقف تستفز تفكيرهم عبر تحديات تتطلب حلولاً مبتكرة. يعزز هذا الأسلوب مهارات التحليل والتجريد والاستنتاج من خلال تعاملهم مع مسائل رياضية غير مألوفة.

التعريف الإجرائي للبرنامج الإثرائي على وفق أنموذج التعلم القائم على التحدي: هو برنامج تم بنائه لتدريس المجموعة التجريبية لغرض إثراء المادة العلمية لطلبة الصف الخامس علمي في مدارس المتفوقين

جـ.التفكير التحليلي Analysis Thinking

عرفه إبراهيم (٢٠٢٢) :عملية عقلية لمواجهة المشكلات وتحليلها وربط الأفكار والمعلومات ببعضها وتحليل المواقف وتفسيرها بشكل صحيح واستخلاص النتائج واتخاذ القرار المناسب. (ابراهيم ،٢٠٢٢: ٧٩)

يعرف نظريا: بأنه القدرة على تفكيك المعلومات أو المشكلات إلى أجزاء صغيرة، وفهم كيفية ارتباط هذه الأجزاء ببعضها البعض. من خلال هذه العملية، يستطيع الشخص الوصول إلى استنتاجات منطقية واتخاذ قرارات مبنية على تقييم دقيق للحقائق.

يعرف اجرائيا: هو قدرة طلاب الصف الخامس العلمي على التفكير بالمواقف الحياتية والظواهر والأحداث التي من خلالها يقوم الطلبة (عينة البحث) باستدعاء مهارات التفكير التحليلي (علاقة الجزء بالكل، الملاحظة، المقارنة، التصنيف، الترتيب والتسلسل، القياس، السبب والنتيجة إيجاد البراهين ،وتحديد الافكار والمكونات) ويمكن معرفتها من خلال الدرجات التي يحصل عليها الطلاب في عينة البحث من خلال الإجابة عن فقرات الاختبار المبنى لذلك.

مهارات التفكير التحليلي

عرفها كل من:

رزوقي وسهيل (٢٠١٨): إنها مهارات تتجلى في عملية فحص الأجزاء المتوافرة في المعلومات والعلاقات بينها ، وتوضيح مهارة تحليل المعلومات المتوافرة بالتعريف والتمييز بين المفردات والصفات فمن خلال مهارات التحليل يتمكن المتعلم من تحديد المكونات والسمات والدعاءات والفتراضات والاسباب وتميزها (رزوقي وسهيل، ٢٠١٨ : ٢٢)

الفصل الثاني : خلفية نظرية ودراسات سابقة :

اولاً: البرنامج الاثرائي (Enrichment Programs)

البرامج الإثرائية تهدف إلى توفير خبرات تعليمية إضافية تتسم بالتنوع والعمق بما يتجاوز المنهج التقليدي (بطرس، ٢٠١٠: ٤٣٨).لان الإثراء يشير إلى توسيع فرص التعلم داخل المدرسة أو خارجها من خلال أنشطة تعليمية منظمة ومخططة، تتسم بالمرونة والعمق المعرفي، وتستهدف تطوير التفكير والتحليل والابتكار (محمد، ٢٠٢٤: ١٠٥) (الجغيمان، ٢٠١٨: ٢٠-٢٣).

ويتخذ الإثراء عدة أشكال منها : إثراء أفقي(توسيع المحتوى عرضيا) وإثراء عمودي(تعميق المفاهيم) وإثراء مستقل يتيح للطلاب حرية استكشاف موضوعات تهمهم، مما يشجعهم على التعلم الذاتي.

(كيلاني ،٢٠٠٩: ٦١) (Davis, and et al ،٢٠١٣:٢٣-٢٦)

ومن أشهر نماذج الإثراء المستخدمة هو نموذج الإثراء الثلاثي لرنزولي (Renzulli، ١٩٧٧)، الذي يتضمن:

١. Type I)) أنشطة استكشافية عامة لتحفيز الفضول.
٢. Type II)) تدريب مباشر على مهارات التفكير وحل المشكلات.
٣. Type III)) مشروعات طويلة المدى لاستكشاف موضوعات باهتمام شخصي (Renzulli,1076:314-317)

مراحل تقديم البرنامج الإثرائي في الدرس الإثرائي:

تمر الدروس الإثرائية بثلاث مراحل :

١ .**مرحلة الاستكشاف**(Exploration Stage) : في هذه المرحلة يُشجَّع الطلاب على الاكتشاف بأنفسهم والتفاعل مع الخبرات او المعلومات الجديدة . (الموسوي ، ٢٠١١: ٢٥٧)

مثال : إعطاء مسألة عن متتاليات هندسية دون ذكر القانون، ودعوة الطلاب لاستكشاف النمط بأنفسهم.

٢ .**مرحلة الإتقان**(Mastery Stage) :في هذه المرحلة يتم لتعزيز الفهم العميق وتطوير مهارات حل المشكلات. مثال : تدريب الطلاب على تطبيق القوانين بعد اكتشافها.

٣ .**مرحلة التميز**(Excellence Stage) :هذه المرحلة تعزَّز التعلم من خلال التحديات التي تتطلب مهارات تحليلية وإبداعية متقدمة. (Renzulli، ١٩٧٦:٣١٨-٣١٩)

مثال: تحدي الطلاب بحل مشكلات مركبة خارج المألوف (مثلاً: متتابعات تجمع بين هندسية وحسابية في مسألة واحدة)

ثانيًا: أنموذج التعلم القائم على التحدي Challenge Based Learning Model

وهو أسلوب تعليمي قائم على إشراك الطلاب في حل مشكلات حقيقية بطريقة تعاونية وتفاعلية بطرق مشوقة ومحفزة للتعلم بعيدا عن الملل الناتج من الطرق التقليدية . (Apple Inc.2010), ويمزج بين التعلم النشط، التعلم الذاتي، وتعلم الأقران (Yang, et al.، ٢٠١٨:٤١) . ظهر أنموذج التعلم القائم على التحدي(CBL) في مشروعِ (Apple classrooms of today-tomorrow) والذي بدأ عام (ACO2T ٢٠٠٨) تحديد مبادئ التعليم الأساسية لبيئات التعلم في القرن الحادي والعشرين إستجابة لمتطلبات التعليم الحديث والاحتياجات التعليمية الجديدة للطلاب من خلال مراحل منظمة تتضمن التفكير، البحث واتخاذ القرار والتنفيذ .(Nichols , et al.، ٢٠١٦ : ٧)، يبدأ أنموذج CBL من تحدٍ حقيقي، وليس سؤالًا أو محتوى جاهز. ويُشجّع الطلاب على تطوير حلول ملموسة، وتطبيقها في واقعهم، مما يعزز الفهم، ويزيد من دافعيتهم للتعلم

(Torres-Barreto and et al، ٢٠٢٠: ١٢٣-١٣٢) وقد وجد بأنه يعزز مهارات إدارة معلومات الطلاب، وكذلك يتم تقديمه باستخدام تقنية (iPad) للتعلم الجوال من خلال الفرص المتاحة للطلاب، لتبادل الخبرات التعليمية. (Marin, et al، ٢٠١٣: ٢٢-٣٥)

أهم عناصر أنموذج التعلم بالتحدي هي :

١. الفكرة الكبيرة: Big Idea مفهوم ذو أهمية واسعة يربط بين مواضيع متعددة ويكون جذابا للطلاب
٢. السؤال الأساسي Essential Question : ويقود الطلاب نحو استكشاف عميق.
٣. التحدي Challenge : ويدعو الطلاب إلى اتخاذ إجراء عملي.
٤. الأسئلة التوجيهية Guiding Questions : تساعد الطلاب في توجيه أبحاثهم وتطوير حلول قابلة للتنفيذ.
٥. توجيه الأنشطة والموارد Activities and Resources :تدعم الطلاب في تطوير حلولهم من خلال البحث والمشاركة.
٦. التحليل Analysis : تعزز من قدرات الطلاب على التفكير وحل المشكلات المعقدة .
٧. تطوير الحلول Solution are developed. : تشجيع الطلاب على التفكير بشكل إبداعي ونقدي
٨. التقييمEvaluation : يساعد على تحديد مدى تحقق التعلم والاهداف المحددة . ومقارنة الحلول الممكنة واختيار الأفضل بناءً على الكفاءة والدقة . (Ameen and et al،٢٠٢٤:١٩٥)

الأساس التربوي والنظري لأنموذج التعلم القائم على التحدي

يرتكز هذا الأنموذج عدة نظريات تربوية تدعمه منها النظرية البنائية التي أكدت على التعلم النشط وبناء المعرفة ذاتيًا من خلال الخبرات الواقعية، وهو ما يعكسه نموذج CBL في مراحله التفاعلية (الموسوي، ٢٠١١ : ٢٤٤) ونظرية الارتباط لثورندايك التي تدعم فكرة التعلم القائم على المحاولة والخطأ، وتعزيز الروابط الإيجابية بين المثير والاستجابة ،نظرية التعلم الإجرائي لسكنر التي تبرز أهمية التعزيز الفوري وتحفيز المتعلم على الاستجابة الصحيحة، وهي تتفق مع الممارسة التقييمية المستمرة في CBLوالنظرية الجشطلتية: تركز على الفهم الكلي وإعادة تنظيم المعلومات، وهو ما يتطلبه التحدي الحقيقي ضمن سياقات حياتية مثال: قياس ارتفاع بناية دون ادوات قياس (ناصف، ١٩٨٣: ٣٠-٢٥).وعليه، فإن استخدام برنامج إثرائي قائم على أنموذج التعلم بالتحدي يوفّر بيئة غنية ومحفزة للطلبة المتفوقين، تسهم في رفع تحصيلهم وتنمية مهاراتهم التحليلية بطريقة تتماشى مع قدراتهم الخاصة..

ثانياً: التفكير التحليلي

يعد التفكير التحليلي مهارة عقلية عليا تتطلب القدرة على تجزئة المشكلة وادراك العلاقات واستخلاص النتائج المنطقية . (العطواني، ٢٠١١: ٤٥) أي بمعنى عملية تجزئة المعلومات بدقة وتوضيح للأجزاء المتعلقة بتلك المعلومات في المشكلة المقدمة للطالب.(Risen and et al، ٢٠١٩:٨) وتعني قدرة الطالب على التعامل مع المشكلات بطريقة صحيحة ومنهجية، من خلال جمع اكبر قدر محكم من المعلومات، والاهتمام بالتفاصيل ثم يقوم بالتخطيط ليتمكن من إصدار القرارات. (الخياط، ٢٠١١: ١٦)

خصائص التفكير التحليلي:

١. تقسيم الكل الى اجزائه، ثم استعمال الاجزاء لإدراك الشيء الاصلي.
٢. استدعاء الخبرات السابقة للربط مع الهدف.
٣. يسير وفق خطوات منظمة ومتتابعة أي خطوات منهجية .
٤. يستدل عليه من خلال الإجراءات والآثار والأفكار التي تظهر على الفرد.

(رمضان، ٢٠١٤: ٤١) الجوانب الأساسية للتفكير التحليلي تشمل الآتي :

١- تكوين تصور كلي دقيق عن أي قضية من اجزاءها .
٢- يهتم بتحديد الأختلافات بين الأشياء (عامر ،٢٠٠٧: ١٠)

مكونات التفكير التحليلي:

١. المكون المعرفي: ويتمثل بالمعلومات والحقائق والمفاهيم الخاصة بمحتوى المادة او الموضوع.
٢. المكون الادراكي: وتتمثل بالوعي، والانتباه.
٣. المكون الوجداني: ويشمل التركيز، الدافعية و الثقة بالنفس.
٤. المكون التنسيقي: ويشمل التنسيق العقلي، العضلي أي الاستجابات الحركية. (حسن، ٢٠٠٩: ٤٩)

مراحل التفكير التحليلي:

مراحل التفكير التحليلي تبدأ بوجود مشكلة ثم الملاحظة وجمع المعلومات المهمة عن المشكلة وفهمها وتحليلهاوصياغة الفروض ثم التحقيق من هذه الفروض والبرهان عليها من معلومات سابقة للوصول الى النتائج. (رزوقي وسهيل ،٢٠١٨ : ١٨-٢١)

التفكير التحليلي كعملية عقلية :

التفكير التحليلي هو مرحلة أساسية ترتبط بعمليات تفكير أكثر تعقيدًا مثل التفكير الناقد، التنسيقي، حل المشكلات، اتخاذ القرارات، التفكير العلمي، والحل الإبداعي، ويعبر عن سلسلة نشاطات موجهة نحو هدف محدد. (عامر ،٢٠٠٧ : ١٥)

أهمية التفكير التحليلي:

١. يسهم في تعزيز قدرة الطالب على التكيّف الاجتماعي واتخاذ قراراته بثقة، مما ينعكس إيجاباً على شخصيته .

٢. تمكّن وتساعد الطالب على إصدار أحكام دقيقة و التريث والتحقق من صحة استنتاجاته بناءً على قواعد معرفية سليمة، ، والتنبؤ بتسلسل الأحداث، وهذا يعزز فهمه لنفسه، وتطوير قدراته في التفكير وتحليل المعلومات بدقة، (محمد،٢٠٢٤: ١٢)

دور المدرس في تطوير التفكير التحليلي:

يمثل المعلم عنصرًا أساسيًا في تطوير التفكير التحليلي لدى الطلبة، ويتمثل دوره في:

١. فتح المجال أمام الطلبة للتعامل مع الأفكار الجديدة وتشجيعهم على تقبلها وتحليلها.

٢. توجيه التعلم نحو الفهم العميق من خلال أنشطة تحفز التفكير .

٣. دعم وتشجيع المناقشات بين الطلبة مما يشكل تحدي لهم ومشاركتهم في التعلم بشكل كامل.

٤. مساعدة الطلبة في بناء المعرفة وحل المشكلات.

٥. توفير بيئة تعليمية تفاعلية نشطة تشجع على التحليل والاستقصاء. (اسماعيل، ٢٠١٧: ٣٣)

مهارات التفكير التحليلي Analytical Thinking Skills

هي قدرة الفرد على فحص الأجزاء المتضمنة في المعلومات والعلاقات المتكونة بينها. وتوضيح مهارة تحليل المعلومات المتضمنة بالتعريف والتمييز بين المفردات والصفات فمن خلال تلك المهارات يتمكن المتعلم من تحديد المكونات والسمات والافتراضات والأسباب وتميزها .(رزوقي وجميلة ،٢٠١٨:٢٢) لان التفكير هو سلسلة من النشاطات الذهنية التي يقوم بها العقل لمعالجة المعلومات المخزونة داخل الذاكرة (Hasan and Faris،٢٠١٩:٣٠٦)

هناك عدة تصنيفات نذكر منها:

تصنيف خضير،٢٠٢١: مهارة تحديد الأفكار، مهارة التنبوء التوقع، التصنيف، الملاحظة، الترتيب، المقارنة وتحديد العلاقات والأنماط. (خضير ، ٢٠٢١: ٤٧)

تصنيف عبد الفتاح ،٢٠١٨: تحديد السمات او الصفات او الخواص، إجراء الملاحظة، التتابع (الترتيب)، التمييز بين المتشابه والمختلف (المقارنة والمقابلة)، التجميع والتبويب (التصنيف)، التنبوء، وتحديد السبب والنتيجة (عبد الفتاح :٢٠١٨، ١١) نقلاً عن (محمد،٢٠٢٤: ٥) .

تصنيف رزوقي وسهيل (٢٠١٨) : مهارات تحديد الافكار والمكونات، مهارة المقارنة، مهارة الملاحظة، مهارة التصنيف، مهارة الترتيب، مهارة تحديد العلاقات والانماط، مهارة التنبوء، القياس، تحديد السبب والنتيجة. (رزوقي وسهيل، ٢٠١٨ : ٣١) تصنيف (Sternberg،١٩٩٧): التصنيف، المقارنة، التنبؤ او التوقع، السبب والنتيجة ،ايجاد البراهين (Sternberg,1997 : 50-51)

وبناء على تلك التصنيفات تم الوصول الى تصنيف يناسب و متطلبات البحث الحالي والمرحلة العمرية و بناء على آراء المحكمين والخبراء تم اختيار المهارات الاقرب والاكثر فاعلية في الرياضيات والتي تلائم المرحلة العمرية للبحث وموضوع البحث وهذه المهارات هي :

١. علاقة الجزء بالكل Part-Whole Relationship: القدرة على تفكيك المشكلة أو الموضوع إلى أجزائه الأساسية ، وفهم العلاقة بين هذه الأجزاء مع بعضها البعض لتحقيق الكل.(عطية ،٢٠١٥: ٦٥) اي علاقة الاشياء ومما تتكون من اجزاء للتعرف على ما يحدث للكل (خليفة و حسن ،٢٠٢٠:٤١٤)
٢. الملاحظةObservation : وهي عملية تفكيرية تتضمن المشاهدة والمراقبة والادراك وتركيز الانتباه، وهي ليست مجرد النظر الى الاشياء الواقعة تحت ابصارنا بل الانتباه المقصود والمنظم (جروان، ١٩٩٩: ١٥٥)
٣. المقارنة Comparing: وهي مهارة تستخدم لفحص شيئين او فكرتين او موقفين للكشف عن اوجه الشبه والاختلاف (عطيفة وسرور،٢٠١١: ١٤٤-١٤٥)
٤. التصنيفclassification : هي عملية تجمع الاشياء على اساس خصائصها او صفاتها، وتعمل على تسهيل عملية تخزين المعلومات واسترجاعها .(الطائي، ٢٠١٧: ٨٧)
٥. الترتيب والتسلسل(ordering): وهي مهارة اساسية لجمع المعلومات وتنظيمها لترتبط فيما بينها بصورة او اخرى في سياق متتابع وفقا لمعيار معين.(عبدالعزيز ،٢٠١٣: ١٧٤)

٦. القياس Measurement: وهي عملية تحديد المعايير او الخصائص المشتركة بين عنصرين او اكثر وتقييم الفروقات الدقيقة التي تميز العناصر عن بعضها لأجل تعزيز الفهم واتخاذ القرارات الصحيحة والحكم على الاشياء. (محمود ،٢٠٠٦: ١٤٣)

٧. تحديد السبب والنتيجة : هو القدرة على تحديد الاسباب والنتائج الكبرى والاكثر قوة، لافعال واحداث سابقة (رزوقي ، ٢٠١٨: ٣١).

٨. ايجاد البراهين : وهي مهارة تستخدم الدليل المنطقي لبيان صحة نظرية او نتيجة رياضية (أبو زينة ،٢٠١٠: ٣٩)

٩. تحديد الافكار والمكونات Skill in identifying ideas and components: وتعني تحديد سمات أو أجزاء من الاشياء من خلال قواعد المعرفة المخزنة فيها ، ثم العمل على توضيح الاجزاء التي يتكون منها (Al-Kinani and Al-Omari، ٢٠٢١:٣١٥١)

صفات الطلبة ذوي التفكير التحليلي :

الطلبة اللذين يتميزون بالتفكير التحليلي يمتازون بأنهم:

١- بانهم مستقلين بآرائهم ولديهم حب الاستطلاع و القدرة الفائقة على تصنيف العلاقات وادراك اوجه النقص فيها وعلى قدر كبير من المرونة في معالجة المشكلات ويمتازون ايضا بأنهم عقولهم منفتحة على كل الخبرات التي تواجههم وإدراك أهدافهم ومثابرون على تحقيقها .

٢- يواجهون المشكلات بطريقة منطقية ويهتمون بكل التفاصيل وجمع اكبر قدر ممكن من المعلومات ويهتمون بالتخطيط الجيد وادراك جميع المتغيرات حيث يعملون على تجزئة المشكلة إلى اجزاءها الصغيرة ومن ثم تجزئة الهدف النهائي الى مجموعة من الأهداف الثانوية التي بدورها تعمل مجتمعة على تحقيق الاهداف النهائية لحل المشكلة فان تحقيق هدف ثانوي يقضي الى تحقيق هدف ثانوي اخر وهكذا حتى يتم حل المشكلة. (رزوقي وسهيل ، ٢٠١٨: ٣٧) (الخياط ،٢٠١١: ٣٦)

٣- القدرة على صياغة الفروض التي تعد حلولا جيدة موقته للموقف او المشكلة فصاحب الذهن الخصب هو من يستطيع ان يتصرف في الالفاظ والرموز ويختار ما يناسب المشكلة.

٤- القدرة والاستعداد لإهمال الفروض التي تظهر للطلبة بعدم صلاحيتها وموثوقيتها وتتضمن هذه القدرة الدقة في الاختيار والانتقاد والتصميم ووحدة الهدف والاستمرار بالعمل .

٥- القدرة على اختبار الحلول المقترحة اختبارا ناقدا وتعد هذه الميزة من أهم مميزات التفكير التحليلي الجيد اذ يستطيع الطلبة رفض او تعديل الحلول التي تم التوصل إليها مما يجعلهم اكثر ميولا إلى البحث والاستقصاء .

٦- القدرة والاستعداد في إعادة اختبار النتائج التي تم التوصل إليها لإثبات موثوقيتها وصوابها وذلك من خلال استخدامها في مواقف أخرى بالظروف نفسها . (قطامي، ٢٠١٤: ٦٥٦)

رابعا : الطلبة المتفوقين

الطلبة المتفوقين هم الطلبة الذين يمتلكون قدرات عقلية أو مهارات متميزة تمكنهم من تحقيق إنجازات ملحوظة في مجالات متنوعة، كالعلوم والفنون والقيادة. ويعود هذا التفوق إلى تفاعل بين عوامل وراثية وبيئية، تشمل الدعم الأسري والتحفيز الذاتي (Gagne, 2004, p120.). واعتبرت الجمعية الأمريكية القومية للدراسات التربوية (١٩٥٨) التفوق أداءً مميزًا مستمرًا في أي مجال، يستند إلى قدرات عقلية عالية (عبد الغفار، ١٩٩٧: ٤٩-٥١). وعلى وفق أنموذج جانييه ، يمر المتفوقون بمراحل تبدأ باكتشاف الموهبة ثم تنميتها عبر الممارسة المنظمة. (Gagne, 2004, p125.)، ويشترك الطلبة المتفوقون في عدد من الخصائص والسمات العقلية والوجدانية والاجتماعية، ومن أبرز تلك الخصائص هي القدرات العقلية والإبداعية العالية، التفوق الأكاديمي، والتميز في المهارات أو المجالات الخاصة .(العزة، ٢٠٠٢: ٥٤) اما السمات العقلية تشمل: الفضول، التفكير النقدي، الاستقلالية، حب التحدي، والقدرة على التواصل المنطقي (الزيات، ٢٠٠٢: ١١٩) والسمات الوجدانية لديهم تضم: الثقة بالنفس، دافعية الإنجاز، الاستقرار النفسي، والميل الإيجابي نحو التعلم والمستقبل في حين تتمثل السمات الاجتماعية في: روح المسؤولية، القدرة على القيادة، التفاعل الإيجابي مع الآخرين، والمساهمة في حل المشكلات الجماعية (ماضي،٢٠١١: ٣٩-٤٠).

الدراسات السابقة :

اولاً: دراسات تناولت برنامج اثرائي على وفق أنموذج التعلم القائم على التحدي:

بينت دراسات عديدة فاعلية البرامج الإثرائية على مختلف المتغيرات كدراسة (السيد،٢٠٢٣) في المرحلة الابتدائية لمتغير التفكير البصري ودراسة (الطائي ،٢٠١٦) في المرحلة المتوسطة لمتغير التحصيل والثقافة الرياضية وجدت الباحثة على حد علمها انه لا توجد اي دراسة تناولت برنامج اثرائي على وفق انموذج التعلم القائم على التحدي وخاصة للمراحل الاعدادية .

ثانياً: دراسات تناولت انموذج التعلم القائم على التحدي:

بينت دراسات اجنبية وعربية فاعلية انموذج التعلم القائم على التحدي في متغيرات تابعة عديدة كمتغير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات كما في دراسة (Winnie،٢٠١٦) ومتغير مهارات القرن العشرين ومستوى المشاركة الأكاديمية في دراسة

(Johnson &Adams،٢٠١١) ومتغير مستوي الممارسات العلمية والرياضية والهندسية والمثابرة الأكاديمية في دراسة (عبد العال، ٢٠٢٢) ومتغير عقلية الانماء والرشاقة المعرفية في دراسة (الفيل،٢٠٢٢) وطبقت جميعها على اعمار ومراحل دراسية مختلفة .

ب- دراسات تناولت التفكير التحليلي

بينت الكثير من الدراسات العربية والعالمية اهمية متغير التفكير التحليلي في الجانب التعليمي واختلفت كل دراسة عن الاخرى في منهج البحث فمنها دراسات اتبعت المنهج التجريبي كدراسة كل من (Al-Asadi and Faris ، ٢٠٢٢)و (خضير ،٢٠٢١) التي طبقتا في العراق و دراسة (مرسي ٢٠٢٠) طبقت في مصر التي فيهم التفكير التحليلي متغيرا تابعا ، ودراسات اتبعت المنهج الوصفي كالمقارنه والارتباط كدراسة كل من (الخزرجي ، ٢٠٢٢) و(العمري ،٢٠٢١) و(Choi and et al، ٢٠٠٧)

جوانب الإفادة من الدراسات السابقة :

١- توفر الدراسات السابقة أساسًا نظريًا للبحث يساعد الباحث على فهم النظريات والنماذج التربوية التي تم تطويرها مسبقًا.

٢- يساعد في اختيار المنهجية الأنسب للبحث وتجنب الأخطاء الشائعة

٣- يساعد الباحث في صياغة فرضيات وأسئلة للبحث أكثر دقة ووضوحًا

٤- يساعد في تحسين جودة البحث وتقييم نقاط القوة والضعف في الأبحاث السابقة .

الفصل الثالث : إجراءات البحث Research Procedures

١-منهج البحث : نظرا لطبيعة البحث الحالي وأهدافه تم الاعتماد على المنهج شبه تجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة والجدول (١) يبين التصميم وجميع المعلومات:

جدول (١) التصميم التجريبي لعينتي البحث

المَجمَوعاتَ	التَكافؤ لمَجمَوعة مَتَغيرْاتَ	المَتَغيرْ المَستَقل	المَتَغيرْاتَ التَابعة	قياس المَتَغيرْاتَ التَابعة
التَجرْيبية	العمَرْ –الذكاء –المعدل السابق – تحصيل مادة الرياضيات السابقة – مستوى التحصيل للاب وللام– المعرفة الرياضية السابقة	الطريقة الاعتيادية مع البرْنامَج الإثرائي وفقا لإنموذج التعلم القائم على التحدي	التفكير التحليلي	اختَبارالتفكير التحليلي
الضابطة		الطرْيقة الاعتيَادّية بدون البرنامج الاثرائي		

٢ –مجتمع وعينة الدراسة

يتَمَثل مَجتَمَع البحث بطلاب الصف الخامَس العلمَي (الذكور) فقط في ثانويات المتفوقين الحكومية للبنين في المَدِّيْرِيّة العامَة لتربية الرصافة (الاولى والثانية والثالثة) التَابعة لمَحافظة بغداد للعامَ الدِّرْاسيّ ٢٠٢٤/٢٠٢٥ م. والتي بلغ عدد طلاب تلك المرحلة (الفئة) (١٣٣٧) طالباً موزعين على (٩) مدارس. تم إختيار ثانوية المتفوقين للبنين في بسماية، التابعة لمديرية تربية الرصافة الثانية، بشكل مقصود لتطبيق تجربة البحث على مجموعتين تم اختيارهما عشوئيا من بين ثلاث شعب. فكانت شعبة (أ) هي المجموعة التجريبية التي طبق عليها البرنامج الإثرائي وعددهم ٣٠ طالب وشعبة(ب) هي المجموعة الضابطة لم يطبق عليها البرنامج الإثرائي وعددهم ٣١ طالب.

٣– تكافؤ مجموعتي البحث (السلامة الداخلية للتصميم التجريبي): تم اجراء التَكافؤ للمَجمَوعتَين التَجرْيبية والضابطة في متغيرات (العمر الزمني بالأشهر، اختبار الذكاء، التحصيل السابق لمادة الرياضيات، المعدل العام للمرحلة السابقة، المعرفة الرياضية السابقة ومستوى التحصيل للأبوين)

٤– المتغيرات الدخيلة (السلامة الخارجية للتصميم التجريبي) : تم ضبط المَتَغيرْاتَ الدخيلة التَي قدٌ تَؤثرْ على دٌقة نتَائج التَجرْبة ومَن المَتَغيرْاتَ التي تم ضبطها هي (الاندثار التجريبي، النضج، التدريس العادل لمجموعتي البحث، الوسائل التعليمية الموحدة لمجموعتي البحث، البيئة الفيزيقية المتساوية لمجموعتي البحث)

٥–تحليل المحتوى :تم بتحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي على شكل مصفوفة تتكون من من الاهداف السلوكية وحسب مستويات بلوم المعرفية الستة (المعرفة، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب والتقويم) والمعرفة الرياضية (المفاهيم الرياضية، التعميمات الرياضية، المهارات الرياضية، اساليب التفكير) وعرضت على المحكمين والخبراء للتأكد من صدقها ظاهريا وعدلت حسب ارائهم .

٦– البرنامج الإثرائي :بعد الاطلاع على الادبيات والمصادر التي تبين بناء البرامج التعليمية منها دراسة (الكاظمي والمعيوف ، ٢٠٢٠) تمَ بناء البرْنامَج الإثرائي وفقا لإنموذج التعلم القائم على التحدي بالإعتماد على المهارات الاساسية كونها تشمل : العلاقات الرياضية، الانماط ، التمثيل الرياضي، المنطق الرياضي لحل المشكلات ذات التحدي (Al–Bahadli and Risen، ٢٠٢٤:٥٦٥).المستخلصة من الفصول الاربعة الاولى من كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي التي بلغت ٢٤ مهارة اساسية بحيث تلائم اهداف البحث بعد اخذ اراء وموافقة المحكمين والخبراء عليها و تم تصميم أنشطة اثرائية خارج محتوى المنهج ولنفس موضوعاته وفقا الى خطوات إنموذج التعلم القائم على التحدي

بالاعتماد على أنشطة تفاعلية تطور مستوى التفكير لدى الطلبة المتفوقين .ثم تم التأكد مَن صَدِّق البرْنَامَج الإثرائي بعَرْضه على مَجمَوعه مَن الخَبرْاء المَتَخصصَين في مَنَاهج وطرْائق التَدِّرْيس لأبدِّاء آرْائهمَ ومَقتَرْحاتَهمَ، واخذ ملاحظاتهم والتعديل في ضوء تَلك المَلاحظاتَ وأصبح البرنامج بصيغته النهائية جاهز للتطبيق .

٧-تنفيذ وتطبيق البرنامج الإثرائي : تم تطبيق وتنفيذ البرنامج الاثرائي حسب الخطط الاثرائية على المجموعة التجريبية فقط داخل الدرس الإثرائي بثلاث مراحل وهي (مرحلة الاستكشاف ،مرحلة الاتقان ، مرحلة التقييم) المعدة لهذا الغرض

٨- الخطط التَدِّرْيسية : تم اعداد خطط تدريسية اعتيادية للمجموعتين(التجريبية والضابطة) وكانت بواقع (٥٧) خطة تدريسية وعلى ضوء الاهداف السلوكية ومحتوى الكتاب المدرسي و(٢٤) خطة اثرائية طبقت على المجموعة التجريبية فقط وعلى ضوء الاهداف السلوكية والانشطة الخاصة بالبرنامج الإثرائي المعد مسبقا وتم تقديم الخطة الاثرائية وفق المراحل الثلاث الاساسية في تدريس البرامج الاثرائية وهي (مرحلة الاستكشاف، مرحلة الاتقان ومرحلة التميز). وتم عرض نماذج من الخطط الاعتيادية والاثرائية على المختصين بطرائق تدريس الرياضيات ومدرسي الرياضيات من ذوي الخبرة وعلى ضوء المقترحات تم تعديل الخطط واصبحت جاهزة للتطبيق.

٩-ادوات البحث:

لتحقيق اهداف البحث ومعرفة اثر البرنامج الاثرائي في مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب الخامس العلمي في مدارس المتفوقين تطلب اعداد اختبار لقياس مهارات التفكير التحليلي وفيما يلي الخطوات بالتفصيل:

خطوات بناءاختَبارْ التَفكيرْ التَحليلي

١. تحديد الهدف من اختبار التفكير التحليلي

يهدف الاختبار الى قياس مهارات التفكير التحليلي السبعة (مَهارْة التصنيف ،مَهارْة الترتيب، مَهارْة التَنبؤ/ التَوقع ،مَهارْة المقارنة، مَهارْة الملاحظة، مَهارْة تَحدِّيدٌ العلاقاتَ والانمَاط ، مَهارْة تَحدِّيدٌ الافكارْ والمَكوناتَ) لطلاب الصف الخامس العلمي التطبيقي.

٢. اعدِّادٌ قائمَة بمَهارْاتَ التَفكيرْ التَحليلي

مَن خلال الرْجوع إلى الأدِّبياتَ والتَي تَناولتَ مَوضوع التَفكيرْ التَحليلي وبعدٌ استَشارْه عدِّدٌ مَن المَختَصين في مَجال طرْائق تَدِّرْيس الرْياضياتَ، تَمَ تَحدِّيدٌ (٩) مَهارْاتَ للَفكيرْ التَحليلي (علاقة الجزء بالكل، الملاحظة، المقارنة، التصنيف، الترتيب والتسلسل، القياس، السبب والنتيجة، ايجاد البراهين ومهارة تحديد الأفكار والمكونات) لبناء فقرْاتَ اختَبارْ التَفكيرْ

التَحليلي لمَادّة الرّياضياتَ لطلاب الصف الخامَس العلمَي بحيث تتَناسب مَع القدْرَاتَ العقلية التَي يمتَلكها الطلاب في تلك المرحلة وموضوع البحث .

٣. اعدّادُ فقرَاتَ اختبار التفكير التحليلي:

تَمَ صياغة عدّدٌ مَن فقرَاتَ الاختبَارْ لكل مَجال بما يتناسب مع المرحلة العمرية وموضوع البحث ومستوى القدرات العقلية للمتفوقين حيث وتكون الاختَبارْ مَن (٢٧) فقرْة موضوعية مَن نوع الاختيَارْ مَن مَتَعدّدٌ لكل مجال ثلاث فقرات ، ولكل فقرْة اربع بدّائل، والجدول (٢) يوضح ذلك .

جدول (٢) جدول توزيع عدد الفقرات لمهارات التفكير التحليلي في اختبار التفكير التحليلي

ت	رقم الفقرات	المهارات	عدد الفقرات
1.	1,2,3	مهارة علاقة الجزء بالكل	3
2.	4,5,6	مهارة الملاحظة	3
3.	7,8,9	مهارة المقارنة	3
4.	10,11,12	مهارة التصنيف	3
5.	13,14,15	مهارة الترتيب والتسلسل	3
6.	16,17,18	مَهارْة القياس	3
7.	19,20,21	مَهارْة السبب والنتيجة	3
8.	22,23,24	مهارة ايجاد البراهين	3
9.	25,26,27	مهارة تحديد الافكار والمكونات	3
المجموع			27

٤. اعدّادُ تعليمات اختبار التفكير التحليلي

تم وضع تَعليمَاتَ الاجابة على ورقة الاختبار تَوضح هدف الاختبار وكيفية الاجابة على فقرْاتَه لكي تَكون طرْيقة الاجابة واضحة ومَفهومَة ، والتَعليمَاتَ هي(عدّمَ تَرْك أي فقرْة مَن دّون إجابة ، وكتَابة حل كل فقرْة تَحتَها مَباشرْة ، وعدّمَ اعطاء اكثرْ مَن اجابة واحدّة لكل فقرْة ، ومَرْاعاه الزمَن المَحدّدٌ للاختَبارْ).

تعليمات التصحيح :

تم وضع مَفتَاح التَصحيح بحيث يتم اعطاء (درجة واحدة) عن الإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة و المَتَرْوكة ، و التَي تَتضمن على اكثرْ من اختيار والمثال الاتي يوضح توزيع الدرجة على البدائل لفقرة من فقرات الاختبار :

س/ اذا كان= ٠ (1) واحدة من العبارات التالية تبرهن الحقيقة بشكل صحيح هي ؟

$x^0 = 1$(a)درجة واحدة $1 = 0$ (b) صفر $x = 0$ (c) صفر $x^1 = 0$ (d) صفر

وبناء على ذلك اصبحت اعلى دَرْجة للاختَبارْ هي (٢٧) دَرْجة ، واقل دَرْجة (٠) ثم عرض الاختبار بصيغته الاولية على المحكمين بعد أن حُددت فقرات اختبار التفكير التحليلي بصيغتها الأولية وتعليمات الاجابة عليها عُرضت على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس وطرائق تدريس الرياضيات لبيان آرائهم وملاحظاتهم بشأن مدى تناسق الفقرات مع المجالات المحددة التي تناولها الاختبار ومدى صحه صياغه الفقرات وصلاحيتها لقياس مستوى التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الخامس العلمي ، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم أجريت بعض التعديلات على قسم منها، وأصبح الاختبار جاهز بصيغته الاولية اذ حظيت فقراته بموافقة (٨٠%) فما فوق من آراء الخبراء والمحكمين بعد التعديل والاخذ بارائهم ومقترحاتهم .

التطبيق الاستطلاعي لاختبار التفكير التحليلي

التطبيق الاستطلاعي الاول

تم إجراء التطبيق الاستطلاعي الأول لاختبار التفكير التحليلي بتاريخ ٢٠٢٤/١١/١٨ (يوم الاثنين) على عينة من طلاب الصف الخامس العلمي في ثانوية المتفوقين للبنين، وعددهم ٤٠ طالباً، خارج عينة البحث. لتحديد زمن الإجابة والتأكد من وضوح تعليمات فقرات الاختبار والزمن الكافي للاختبار وعليه تم وضوح معلومات الاختبار وحساب الزمن اللازم للإجابة بعد حساب متوسط الوقت المستغرق من قبل أول ستة طلاب أنهوا الاختبار وآخر ستة طلاب، وتبين أن الزمن المناسب هو ٦٠ دقيقة.

التأكد من الخصائص السايكومترية :

التطبيق الاستطلاعي الثاني (التحليل الاحصائي لاختبار التفكير التحليلي):

أن الغرض من عملية التحليل الاحصائي هي تحسين جودة الاسئلة وفعاليتها في قياس ما اعدت لقياسه حيث يفضل أن لا تقل حجم عينة التحليل الاحصائي عن (١٠٠) فرداً، في البحوث التجريبية عندما يكون حجم المجتمع كبير نسبياً.(الدليمي، ٢٠١٩: ١٢٠). وفي ضوء ذلك تم تطبق الاختبار على عينة متكونه من (١٠٠) طالباً من طلاب الصف الخامس العلمي في مدرسة (ثانوية كلكامش للمتفوقين) التي تم اختياره عشوائا ضمن حدود عينة البحث، ومن ثم اختيار مجموعة من الطلاب من المدرسة عشوائيا بواقع (١٠٠) طالبا. تم تطبيق الاختبار بتاريخ ٢٠٢٥/١١/٢٥ الموافق يوم الإثنين. ومن اجل حساب التحليل الاحصائي لفقرات اختبار التفكير التحليلي تم اجراء الخطوات الاتية:

١. تصحيح اجابة الطلاب عن فقرات اختبار التفكير التحليلي لعينة التحليل الاحصائي .

٢. ترتيب الدرجات الكلية التي حصل عليها افراد العينة ترتيباً تنازلياً من اعلى درجة الى ادنى درجة في الاختبار .

٣. اختيار (٢٧%) من اوراق الاختبار الحاصلة على اعلى الدرجات، و(٢٧%) من اوراق الاختبار الحاصلة على أدنى الدرجات، وبذلك يصبح (٢٧%) من اوراق الاختبار الحاصلة على الدرجات العالية والتي بلغ عددها (٢٧) ورقة اختبار والـ (٢٧%) من ورقات الإختبار الحاصلة على الدرجات الدنيا التي بلغ عددها (٢٧) استمارة.

٤. تراوحت درجات المجموعة العليا (٢٤-١٧)، وتراوحت درجات المجموعة الدنيا (١٠-٥).

٥. تم تحليل الاجابات احصائيا والخصائص السيكومترية باستخدام حزمة الاحصاء spss، وكما يأتي:

أ-معامل صعوبة الفقرة:

يتكون اختبار التفكير التحليلي من (٢٧) فقرة موضوعية ذات الاختيار من متعدد ذات الاربع بدائل ، فيها اجابة واحدة صحيحة والبدائل الاخرى خاطئة، لذا تم حساب معامل صعوبة الفقرات الموضوعية من خلال معادلة معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية، التي تراوحت ما بين (٠.٦١١- ٠.٣٨٨)، وبذلك تعتبر الفقرات جيدة اذا تراوحت معامل صعوبتها ما بين (٠.٢٠- ٠.٨٠) بمتوسط قدره (٠.٥٠)

ب-معامل تمييز الفقرات:

تم حساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات اختبار التفكير التحليلي للفقرات الموضوعية (٢٧) فقرة ، فقد تراوحت قيمة معاملات التمييز ما بين (٠.٦٢٩- ٠.٤٠٧)، وهذا مؤشر جيد لقبول الفقرات أذ تعد الفقرة ذات تمييز مقبول اذا كان معامل تمييزه (٠.٢٠) فأكثر.

جـ-فعالية البدائل الخاطئة:

بلغت فقرات اختبار التفكير التحليلي (٢٧) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذا الاربع بدائل و بديل واحد يمثل الاجابة الصحيحة لكل فقرة. وبعد تطبيق معادلة فعالية البدائل تراوحت القيم بين (٠.٢٩٦- ، ٠.٠٣٧-)، وهذا يدل أن البدائل فعالة وجذبت أكبر عدد ممكن من المفحوصين من المجموعة الدنيا واقل عدد ممكن من المجموعة العليا.

د- صدق البناء: صدق الاتساق الداخلي (Construct Validity)

صدق البناء يشير إلى إمكانية الفقرة قياس ما يفترض أن تقيسه، حيث تم إيجاد صدق البناء لاختبار التفكير التحليلي من خلال المؤشرات الاتية:

د-١.علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار:

تم باستعمال معامل "بوينت بايسيريل"، لاستخراج معامل الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية، واظهرت النتائج أن معاملات الارتباط تراوحت بين (٠.٥٤٥- ٠.٢١٤)، وهذا يثبت ان جميع الفقرات دالة عند مستوى (٠.٠٥) بدرجة حرية (٥٨)، لان معاملات الارتباط المحسوبة أكبر من قيمة معامل إرتباط القيمة الجدولية البالغ (٠.١٩٦).والجدول (٣) يبن قيم معامل ارتباط درجة الفِقرة بالدرجة الكلية لاختبار التفكير التحليلي.

جدول (٣) معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للاختبار

رقم الفقرة	قيمة معامل الارتباط	الدلالة	رقم الفقرة	قيمة معامل الإرتباط	الدلالة
1	0.298	دالة	15	0.376	دالة
2	0.314	دالة	16	0.399	دالة
3	0.293	دالة	17	0.298	دالة
4	0.376	دالة	18	0.434	دالة
5	0.268	دالة	19	0.545	دالة
6	0.269	دالة	20	0.375	دالة
7	0.362	دالة	21	0.480	دالة
8	0.269	دالة	22	0.214	دالة
9	0.352	دالة	23	0.242	دالة
10	0.303	دالة	24	0.288	دالة
11	0.405	دالة	25	0.381	دالة
12	0.248	دالة	26	0.440	دالة
13	0.291	دالة	27	0.287	دالة
14	0.427	دالة			

د-٢.علاقة درجة الفقرة بالمهارة الذي تنتمي اليها:

تم تحليل فقرات الاختبار باستعمال معامل ارتباط "بوينت بايسيريل"، لاستخراج معامل الارتباط بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٧٦٢- ٠.٥١٧)، وكانت جميع الفقرات دالة إذ كانت قيم معاملات الارتباط المحسوبة أكبر من قيمة معامل إرتباط الجدولية البالغ (٠.١٩٦). والجدول التالي يبين ذلك:

جدول (٤) معاملات ارتباط الفقرات بالمهارات

المهارات	رقم الفقرة	قيم معاملات الارتباط	الدلالة
علاقة الجزء بالكل	1	0.525	دالة
	2	0.715	دالة
	3	0.517	دالة
الملاحظة	4	0.665	دالة
	5	0.536	دالة
	6	0.665	دالة
المقارنة	7	0.712	دالة
	8	0.618	دالة
	9	0.542	دالة
التصنيف	10	0.557	دالة
	11	0.603	دالة
	12	0.610	دالة
الترتيب والتسلسل	13	0.678	دالة
	14	0.646	دالة
	15	0.649	دالة
القياس	16	0.624	دالة
	17	0.566	دالة
	18	0.611	دالة
تحديد السبب والنتيجة	19	0.762	دالة
	20	0.586	دالة
	21	0.703	دالة
ايجاد البراهين	22	0.609	دالة
	23	0.548	دالة
	24	0.624	دالة
تحديد الافكار والمكونات	25	0.750	دالة
	26	0.702	دالة
	27	0.660	دالة

د-٣. علاقة الدرجة الكلية لكل مجال مع المجالات الاخرى مع بعضها (مصفوفة الارتباط الداخلية):

تم تحليل فقرات المقياس باستعمال معامل "إرتباط بيرسون"، بين الدرجة الكلية لكل مجال مع المجالات الاخرى ومع الدرجة الكلية للمقياس، وتراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٦٨٢- ٠.٢١٠)، وكانت جميع الفقرات دالة عند مستوى (٠.٠٥) بدرجة حرية (٥٨)، إذ كانت معاملات الارتباط المحسوبة أكبر من قيمة معامل إرتباط الجدولية البالغ (٠.١٩٦) والموضح بالجدول (٥) :

جدول (٥)

علاقة الدرجة الكلية لكل مجال مع المجالات الاخرى مع بعضها(مصفوفة الارتباط الداخلية)

المهارات	علاقة الجزء بالكل	الملاحظة	المقارنة	التصنيف	الترتيب والتسلسل	القياس	تحديد السبب والنتيجة	ايجاد البراهين	تحديد الافكار والمكونات	اختبار التفكير التحليلي الدرجة الكلية
علاقة الجزء بالكل	1	0.212	0.282	0.268	0.227	0.211	0.275	0.293	0.320	0.403
الملاحظة	0.212	1	0.214	0.244	0.298	0.327	0.241	0.276	0.281	0.489
المقارنة	0.282	0.214	1	0.361	0.271	0.205	0.221	0.248	0.210	0.525
التصنيف	0.268	0.244	0.361	1	0.283	0.274	0.260	0.282	0.225	0.483
الترتيب والتسلسل	0.227	0.298	0.271	0.283	1	0.258	0.294	0.271	0.236	0.558
القياس	0.211	0.327	0.205	0.274	0.258	1	0.553	0.295	0.252	0.627
تحديد السبب والنتيجة	0.275	0.241	0.221	0.260	0.294	0.553	1	0.255	0.255	0.682
ايجاد البراهين	0.293	0.276	0.248	0.282	0.271	0.295	0.255	1	0.257	0.418
تحديد الافكار والمكونات	0.320	0.281	0.210	0.225	0.236	0.252	0.255	0.257	1	0.525
اختبار التفكير التحليلي الدرجة الكلية	0.403	0.489	0.525	0.483	0.558	0.627	0.682	0.418	0.525	1

هـ-ثبات الاختبار:

تم حساب معامل ثبات اختبار التفكير التحليلي، بالاعتماد معادلة Kuder-Richardson ٢٠ كونها تستخدم في حالة الفقرات الموضوعية ذات الاختيار من متعدد للاختبار الموضوعي ذا الدرجة (٠,١) وكما يأتي :

معادلة Kuder-Richardson ٢٠:

تم التحقق من ثبات الاختبار بتحليل درجات عينة التحليل الاحصائي والتي بلغت (١٠٠) ورقة اختبار. وكان معامل الثبات (٠.٧١٠)، ويعتبر معامل ثبات جيد.

اختبار التفكير التحليلي بصيغته النهائية:

تألف اختبار التفكير التحليلي من (٢٧) فقرة موضوعية ذات الاربع بدائل ، تتوزعت على تسع مهارات وهي (مهارة علاقة الجزء بالكل، مهارة الملاحظة، مهارة المقارنة، مهارة التصنيف، مهارة الترتيب والتسلسل، مهارة القياس، مهارة تحديد السبب والنتيجة، مهارة ايجاد البراهين، مهارة تحديد الافكار والمكونات) بواقع (٣) فقرات لكل مهارة، وتم اعطاء الدرجات اما (١) او (٠) لكل فقرة ، وبذلك فأن اعلى درجة للاختبار (٢٧) درجة، وأقل درجة للاختبار (٠) درجة.

الفصل الرابع: النتائج المتعلقة بالتفكير التحليلي:

بعد تطبيق الاختبار على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) وتصحيح اجابات الطلبة لاختبار التفكير التحليلي تم الاستعانة بالحزمة الاحصائية (spss+٢٤) لإجراء التحليل الإحصائي لتحديد ما إذا كان هناك فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين(التجريبة والضابطة)، وما إذا كان هناك تجانس للتباين وكما يأتي :

البيانات والإجراءات الإحصائية:

تم استخدام اختباري ليفين (Levene's Test) للتحقق من تجانس التباين بين المجموعتين. واختبار (t-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين والجدول (٦) يوضح كل المعلومات :

جدول (٦) اختبار ليفين والاختبار التائي لمجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية)

المجموعة	عدد العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار ليفين		اختبار (T)		درجة الحرية	مستوى الدلالة
				قيمة F	Sig	قيمة T	Sig		
التجريبية	30	19.433	3.287	1.043	0.311	8.995	0.000	59	دالة احصائيا
الضابطة	31	12.322	2.879						

من ملاحظة الجدول اعلاه يتضح ان تجانس التباين متحقق بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار ليفين حيث بلغت القيمة الفائية (F=١.٠٤٣) بمستوى دلالة (sig=٠.٣١١) وهي اكبر من مستوى الدلالة المعتمد (α = ٠.٠٥) وبدرجة حرية ٥٩ . وان قيمة t–test المحسوبة (٨.٩٩٥) عند مستوى دلالة sig=٠.٠٠٠ الذي هو اقل من مستوى الدلالة (α = ٠.٠٥) المعتمد وبدرجة حرية ٥٩ ،اي ان هناك فرق ذو دلالة إحصائية عالية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التفكير التحليل ولصالح المجموعة التجريبية التي طبق عليها البرنامج الإثرائي وفق انموذج التعلم القائم على التحدي و هذا يعني أن البرنامج الإثرائي كان له التأثير الإيجابي على تطور مهارات التفكير التحليلي لطلاب الخامس علمي في مدارس المتفوقين ، وعليه تُرفض الفرضية الصفرية (H0) وتُقبل الفرضية البديلة((H1

حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج الإثرائي) (Effect Size)

لتحديد مدى حجم تأثير(Effect Size) البرنامج الاثرائي على متغيرالتحصيل استخدمت الباحثة الحزمة الاحصائية spss+ ٢٤ لايجاد قيم مربع ايتا eta squared (η^2) التي تستخدم لتحديد مدى قوة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع وكوهن d الذي يقيس الفارق بين متوسطين بالنسبة للانحراف المعياري، مما يوضح مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع. . كما موضح في الجدول (٧) :

جدول (٧) حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة ç	قيمة ç2	قيمة d	مقدار حجم الاثر
البرنامج الإثرائي وفقا للإنموذج التعلم القائم على التحدي	اختبار تحصيل مادة الرياضيات	0.760	0.578	1.171	كبير جداً

وقد اظهرت النتائج أن مقدار حجم الاثر كان كبير جداً ، وهذا يدل على اثر المتغير المستقل (البرنامج الإثرائي وفقا للإنموذج التعلم القائم على التحدي) في اختبار (التفكير التحليلي) لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مدارس المتفوقين ولصالح المجموعة التجريبية اي ان البرنامج الإثرائي له أثر إيجابي كبير على تحسين التفكير التحليلي لدى الطلاب.

تفسير النتائج المتعلقة باختبار التفكير التحليلي:

أظهرت النتائج أن البرنامج الإثرائي وفق أنموذج التعلم القائم على التحدي كان له أثر كبير جدًا على التفكير التحليلي في المجموعة التجريبية حيث كان حجم التأثير (η^2 = ٠.٥٧٨)، مما يعني أن بناء الأنشطة وفق خطوات أنموذج التعلم القائم على التحدي ساهمت بشكل واضح في تطوير مهارات الطلبة التحليلية. يمكن تفسير هذه النتيجة بالعوامل الآتية:

١. تعزيز مهارات التفكير النقدي: ساعدت الأنشطة التفاعلية التي صممت بالبرنامج الإثرائي على تطوير قدرة الطلبة على تحليل المشكلات وفهم العلاقات بين المفاهيم الرياضية.
٢. تنمية الفهم العميق: ساعد البرنامج الإثرائي على ترسيخ المعلومات بشكل أفضل مقارنة بالطرق التقليدية، مما زاد من قدرة الطلبة على تحليل المسائل المعقدة.
٣. بيئة تعليمية محفزة: قدم البرنامج تحديات متدرجة الصعوبة عززت من قدرة الطلبة على التفكير الإبداعي والتحليلي عند مواجهة المشكلات.
٤. تعزيز دافعية الطلبة: أسهم إشراك الطلبة في أنشطة التحدي في رفع المستوى والتفاعل مع المادة العلمية، مما طور مهارات التفكير لديهم.

بناءً على هذه النتائج، فإن تطبيق البرنامج الإثرائي وفق أنموذج التعلم القائم على التحدي كان له تأثيرا قويا في تحسين التفكير التحليلي لدى الطلبة، مما يشجع تعميمه على نطاق أوسع في العملية التعليمية.

الاستنتاجات: في ضوء نتائج البحث، يمكن استخلاص الاستنتاجات الآتية:

١. أسهم البرنامج بشكل كبير في تحسين التفكير التحليلي لدى الطلبة وخاصة المتفوقين ، حيث أظهر كفاءة عالية في تعليم الطلبة التعامل مع المشكلات مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس.
٢. ساهمت الأنشطة القائمة على التحدي في تعزيز الفهم العميق للمفاهيم الرياضية واتقان المهارات الاساسية ، مما جعل التعلم أكثر كفاءة واستمرارية.
٣. أدت بيئة التعلم النشطة إلى تحفيز دافعية الطلبة نحو التعلم، حيث وجدوا في البرنامج تحديًا يشجعهم على الاستمرار في البحث والاستكشاف.
٤. أظهر حجم تأثير البرنامج الإثرائي الى أن التدريس وفق انموذج قائم على التحدي يقدم أسلوبًا فعالًا على مهارات التفكير التحليلي وممكن ان يطبق في مراحل تعليمية مختلفة.

التوصيات: استنادًا إلى النتائج الايجابية للبحث في تطوير التفكير التحليلي ، توصي الباحثتان بالآتي:

١. على وزارة التربية تعميم البرنامج الإثرائي في المدارس الثانوية وخاصة في مدارس المتفوقين من خلال تنظيم ورش وعمل دورات تدريبية .

٢. اعداد برامج تدريبية مكثفة للمدرسين على انموذج CBL تحت اشراف وزارة التربية بهدف تأهيلهم لتطبيق هذا الإنموذج في الفصول الدراسية لما له دور فعال في تحسين الاداء الاكاديمي وتنمية مهارات التفكير لدى الطلبة .

٣. حث وزارة التربية على عقد ورش متخصصة للكوادر التعليمية لتطويرمهاراتهم في تصميم انشطة تعليمية قائمة على التحدي داعمة لتعزيز التفكير التحليلي .

المقترحات: لتطوير البحث الحالي والاستفادة من نتائجه في المجتمع التعليمي ، تقترح الباحثتان :

١. إجراء دراسة اخرى مماثلة على اختصاصات علمية مختلف مثل الفيزياء او الكيمياء مختلفة.

٢. تطبيق البرنامج على مستويات اعلى في العراق خاصة في كليات التربية والتربية الأساسية، لمعرفة تأثيره في تطوير مهارات التفكير لدى المدرسين المستقبليين.

٣. دراسة مدى العلاقة بين التفكير التحليلي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى الطلبة الذين طبق عليهم ألبرنامج الإثرائي.

٤. إجراء بحوث مقارنة بين أنموذج التعلم القائم على التحدي واستراتيجيات تعليمية أخرى

المصادر العربية:

ابراهيم ، رضا محروس (٢٠٢٢) : التفكير التحليلي وعادات العقل كمنبئات بالذكاء الرقمي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية .**المجلة العلمية لكلية التربية** – جامعة اسيوط ٣٨(٤) مصر ص ص ٧١-١٢٠

ابو زينة ، فريد كامل (٢٠١٠) : **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمه** ، دار وائل للنشر والتوزيع ، ط١ عمان – الاردن

أمين ، لندا طالب (٢٠١٨) : تحليل محتوى كتابي الحاسوب للمرحلة الإعدادية وفقا للتفكير المنطقي ، **مجلة البحوث التربوية والنفسية** ،مجلد (١٥)العدد(٥٨) ،جامعة بغداد https://jperc.uobaghdad.edu.iq/index.php/jperc/article/view/129/version/102

اسماعيل، ناريمان جمعة (٢٠١٧): اثر استخدام استراتيجية جالبين للتخيل الموجه على تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، **المجلة المصرية للتربية العلمية** ، مجلد (٢٠) العدد(٢) ، مصر.

بطرس، حافظ (٢٠١٠): **صعوبات التعلم**، دار طيبة للطباعة، الجيزة، مصر .

جروان ، فتحي عبد الرحمن (٢٠١٧) : البحوث التربوية حول التسريع الأكاديمي للطلبة الموهوبين بين النظرية والتطبيق ، **المؤتمر العلمي العربي الثاني عشر لرعاية الموهوبين ١١-١٣ نوفمبر** ، جامعة عمان – الاردن

الجغيمان ،عبد الله محمد (٢٠١٨) : **الدليل الشامل في تصميم وتنفيذ برامج التربية ذوي الموهبة** ، دار العبيكان ،ط١ ، المملكة العربية السعودية

حسن، ثناء عبد المنعم (٢٠٠٩): برنامج مقترح لتعليم التفكير التحليلي وفاعليته في تنمية الفهم القرائي والوعي بعمليات التفكير لدى طلاب المرحلة الاعدادية، **رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم التربوية**، مصر.

الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٨): **التصميم التعليمي نظرية وممارسة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ط ٢، عمان.

خضير، ليلى خالد (٢٠٢١): برنامج تعليمي–تعلمي وفقاً للانموذج السباعي واثره في التفكير التحليلي وعمق المعرفة لدى طلاب الصف الخامس العلمي وثقافتهم الرياضية، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، قسم الرياضيات، كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد.

خليفة ،رونق كاظم و حسن ،أريج خضر (٢٠٢٠) : مهارات التفكير التحليلي المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط ، **مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع** العدد (٥٩) من ٤٠٧-٤٢٢ https://doi.org/10.33193/JALHSS.59.2020.296

الخياط، ماجد (٢٠١١): **التفكير التحليلي وحل المشكلات الحياتية**، دار الراية للنشر والتوزيع، ط ١، دبي–الامارات.

الدليمي، احسان عليوي وعدنان محمود المهداوي(٢٠٠٥):**القياس والتقويم في العملية التعليمية**، ط٢، مطبعة احمد الدباغ للطباعة، بغداد، العراق.

رزوقي ، رعد مهدي وسهيل، جميلة عيدان (٢٠١٨): **التفكير وانماطه (٢) التفكير التحليلي، التفكير الحاذق، التفكير الجامد، التفكير الايجابي والتفكير السلبي**، دار الكتب العلمية، ط ١، بيروت–لبنان.

رمضان، حياة علي محمد (٢٠١٤): التفاعل بين استراتيجية قبعات التفكير الست والنمو العقلي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير التحليلي واتخاذ القرار لدى طلاب الصف

الاول الثانوي، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس** ، المجلد ٤، العدد ٤٧، السعودية

زيتون، عايش محمود (٢٠٠٥): **اساليب تدريب العلوم**، دار الشروق، ط ٥، عمان – الاردن.

السيد ، رشا حسن عواض (٢٠٢٣) : برنامج إثرائي في الإقتصاد المنزلي قائم على الرسوم الكرتونية الرقمية لتنمية التفكير البصري والتوجه الايجابي نحو الحياة لتلاميذ المرحلة الابتدائية ،**مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية** ،مجلد (٩) العدد (٤٩) ، مصر

الطائي ،تغريد (٢٠١٦) : بناء برنامج إثرائي على وفق الترابطات الرياضية وأثره في تحصيل الطالبات المتميزات وثقافتهن الرياضية ، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية للعلوم الصرفة /ابن الهيثم –جامعة بغداد ،العراق

الطائي، مريم مهذول (٢٠١٧): **الدماغ والتعليم والتفكير**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان–الاردن

عامر، ايمن محمد (٢٠٠٧): **التفكير التحليلي القدرة والمهارة والاسلوب**، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث في العلوم الهندسية، ط ١، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، مصر.

عبد العال ، رشا محمود بدوي وعبد العال، هبة محمد محمود (٢٠٢٢) : برنامج مستند إلى التعلم القائم على التحدي لتنمية الممارسات العلمية والرياضية والهندسية والمثابرة الأكاديمية للطلاب المعلمين تخصص STEM بكلية التربية ،**مجلة كلية التربية في العلوم التربوية** مج ٤٦،ع ٣، كلية التربية جامعة عين الشمس ، مصر ص ١٨١– ٢٤٨ https://search.shamaa.org/fullrecord?ID=318298

عبد العزيز، سعيد (٢٠١٣): **تعليم التفكير ومهاراته (تدريبات وتطبيقات علمية)**، دار الثقافة للنشر، ط ٢، عمان–الاردن.

العبسي، محمد مصطفى (٢٠٠٩): **الالعاب والتفكير في الرياضيات**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ط ١، عمان–الاردن.

العطواني، منى محمد (٢٠١١): الحساب الذهني وعلاقته بالتفكير التحليلي لدى طلبة الجامعة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، العراق.

عطية، محسن علي (٢٠١٥): **التفكير انواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمية**، دار صفاء للنشر والتوزيع، ط ١، عمان–الاردن.

عطيفة، حمدي ابو الفتوح وسرور، عايدة عبد الحميد (٢٠١١): **تعليم العلوم في ضوء ثقافة الجودة:الاهداف والاستراتيجيات**، دار النشر للجامعات ، ط ١، القاهرة مصر.

الكاظمي، هيام مهدي جواد & المعيوف ، رافد بحر أحمد. (٢٠٢٠). بناء برنامج تعليمي–تعلمي وفقاً للستراتجيات المعرفية لتعلم طالبات الصف الاول المتوسط وأثره في تحصيلهن في مادة الرياضيات. **مجلة أبحاث الذكاء**، مجلد (١٤)العدد(٣٠)، ٦٦–٨٦،العراق

الفيل، حلمي محمد حلمي (٢٠٢٠): فعالية نموذج التعلم القائم على التحدي في تحسين عقلية الانماء والرشاقة المصرفية لدى طلاب كلية التربية النوعية، الجامعة الاسكندرية، **المجلة التربوية** ، العدد ٧٨، الاسكندرية–مصر.

قطامي ، يوسف محمود (٢٠١٤): المرجع في تعليم التفكير، ط١، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الاردن .

الكيلاني، حسين عبد الحفيظ (٢٠٠٩): **الموهبة والتفكير الإبداعي في التعليم**، ط١ ، دار دجلة، عمان.

محمد ،إمام مصطفى سيد (٢٠٢٤): البرامج الإثرائية والذكاء الأصطناعي للأطفال الموهوبين (الدعم والتنمية) ، بحث منشور في **المجلة العلمية** ، مجلد (١)العدد (٢٩) ،جامعة اسيوط ،مصر https://dftt.journals.ekb.eg/article_361400_71b953cf2e3573e6645fed754d65ef50.pdf

محمود ، صلاح الدين عرفة (٢٠٠٦) : **تفكير بلا حدود ،رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكيروتعلمه** ،ط١ عالم الكتب القاهرة –مصر

الموسوي،محمد علي حبيب (٢٠١١) : **المناهج الدراسية ..المفهوم الابعاد المعالجات** ، ط١، دار ومكتبة البصائر بيروت –لبنان

ناصف ، مصطفى (١٩٨٣) : **نظريات التعلم والتعليم دراسة مقارنة** ، ترجمة ومراجعة د. عطية محمود هنا ،ط١ ، سلسلة عالم المعرفة ، الكويت

المصادر باللغة الانكليزية :

Al-Asadi, A.M.A. and Faris, I.J.,)2022(. The effectiveness of an instructional-learning design based on integrating the two models of realistic education with cognitive modeling in analytical thinking of fourth grade students in mathematics intermediate students. **Journal of Tikrit University for Humanities**, 29(8,2), pp.452–472. DOI: 10.25130/jtuh.29.8.2.2022.22.

Al-Bahadli, N.K.M. and Risen, H.K.,)2024(. Impact of a Teaching Strategy According to Nardo's Developed Model of Algebraic Thinking in Middle School Students. **International Journal of Religion**, 5(10), pp.563–572. DOI: 10.61707/sea84d78.

Al-Kinani, H.K.R. and Al-Omari, A.H.M.,) 2021(. Analytical thinking and its relationship to logical intelligence for scientific fifth-grade students in mathematics. **Turkish Journal of Computer and Mathematics Education**, 12(10), pp.3148–3161.

Ameen, L.T., Yousif, M.R., Jasim Alnoori, N.A. and Majeed, B.H.,)2024(. The Impact of Artificial Intelligence on Computational Thinking in Education at University. **International Journal of Engineering Pedagogy**, 14(5).

Apple Inc. (2010) Challenge Based Learning: A classroom guide. Cupertino, CA: Apple Inc. Available at: https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf .

Davis,G. A., Rimm,S.B., & Siegle, D.B. (2013): **Education of the Gifted and talented**, (6 th ed). Pearson Education, USA

Hasan, I.F, and . Faris, I.J, 2019. The effect of instructional design based on Kagan structure in generating information skills for first intermediate students in mathematics. **Journal of Educational and Psychological Researches**, 16(62), pp. 301–322

Gagne, F. (2004). Transforming gifts into talents: The DMGT as a developmental theory. High Ability Studies, 15(2), 119-147.

Jou, M., Hung, C. & Lai, 5. (2010): Application of Challenge based learning approaches in robotics education. **International Journal of Technology and Engineering Education,** 7 (2), 17-18

Nichols, M., Cator, K. & Torres, M. (2016) **Challenge Based Learner User Guide**. Redwood City, CA: Digital Promise.

Majeed, B.H., Jawad, L.F. and Al-Rikabi, H.,) 2021(. Tactical thinking and its relationship with solving mathematical problems among mathematics department students. **International Journal of Emerging Technologies in Learning**, 16(9), pp.247-262. DOI: 10.3991/ijet.v16i09.22203

Marin, C., Hargis, J. and Cavanaugh, C. (2013) 'iPad learning ecosystem: Developing challenge-based learning using design thinking, **Turkish Online Journal of Distance Education**, 14(2), pp. 22–35.

Pepin, B & Kock, Z. (2021): students, use of resources in a challenge based learning context involving mathematics, **International Journal of research in under graduate Mathematics Education**, 7, 306-327,

Risen, H.K., 2020. The effectiveness of teaching strategies according to a proposed model and their impact on developing engineering concepts for high school students. **Journal of Xi'an University of Architecture & Technology**, 12(3), pp.5362–5373.

Risen,H.K , Jasim, B.M, Faris ,I.J.,)2019.(The effectiveness of a proposed teaching strategy based on the cognitive burden theory in the achievement of analytical engineering and engineering .thinking for third-graders, middle school students , **Journal of researchgate.** https://www.researchgate.net/publication/340949412

Renzulli, J. S. (1976). The Enrichment Triad Model: A Guide for Developing Defensible Programs for the Gifted and Talented. **Gifted Child Quarterly**, 20, 303-326

Santos, A., Sales, A., Fernandes, P., & Kroll, J. (2018, May). Challenge-based learning: a Brazilian case study. In **Proceedings of the 40th International Conference on Software Engineering: Companion Proceedings** (pp. 155-156).

Sternberg, R.J. (1997) **Thinking Styles.** Cambridge University Press.

Torres-Barreto, M. L., Castaño, G. P. C., & Melgarejo, M. A. (2020). A learning model proposal focused on challenge-based learning. **Advances in Engineering Education**, 8(2), n2.

Yang, Z., Zhou, Y., Chung, J. W., Tang, Q., Jiang, L., & Wong, T. K. (2018). Challenge Based Learning nurtures creative thinking: An evaluative study. **Nurse education today**, 71, 40-47.