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

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

Assist.Teacher. Ahmed Mahdi Abdul-Saheb Al-Asadi

Board of faculty of Education Ibn AL-Haytham /University of Baghdad

Prof. Dr Ilham Jabbar Faris

Board of faculty of Education Ibn AL-Haytham /University of Baghdad

* *Corresponding author: E-mail* :اميل الباحث
lhamfaris2017@gmail.com

***Keywords*:**
In
fi
C
M
F

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 23 Mar. 2022
Accepted 3 Apr 2022
Available online 24 Aug 2022
E-mail
journal.of.tikrit.university.of.humanities@tu.edu.i
E-mail : adxxxx@tu.edu.iq

A B S T R A C T

The present research aims to identify the effectiveness of an instructional-learning design based on integrating the two models of realistic education with cognitive modeling in the analytical thinking of fourth-grade students in mathematics. To achieve the research objective, the researchers relied on the experimental design of the two research groups (experimental and control). The research sample was represented by fourth-grade scientific students at Dhi Qar Secondary School for Boys, affiliated to the Directorate of Education of Babylon. By random assignment, students of Division (B) were chosen to represent the experimental group, with (31) students, and students of the Division (A) to represent the control group with (31) students. The two researchers studied the two research groups during the trial period of the first course of the year (2021-2022), and conducted statistical equivalences between the students of the two research groups in the variables (chronological age of students calculated in months, degrees of previous achievement, test of previous information in mathematics, intelligence test Oates - Lennon).To achieve this goal, the null hypothesis was formulated "there is no statistically significant difference at the significance level (0.05) between the average scores of the experimental group that was studied according to the proposed model and the average scores of the control group that was studied in the traditional way." The researchers identified the research community, which represents secondary and middle schools. It is affiliated with the Directorate of Education of Babylon, and Dhi Qar High School for Boys was chosen randomly, as the research sample consisted of (62) students, (31) students for the experimental group and (31) students for the control group. The researchers prepared an educational-learning design that included educational objectives, content, accompanying activities, and teaching aids. The researchers verified its validity by presenting it to jury members. To apply the research and collect data, the researchers prepared the first test: the previous information in mathematics (16) paragraphs of the type of multiple choice, and the second test: a test in analytical thinking skills consisting of (28) objective paragraphs (multiple choice), in addition to the intelligence test (Oates-Lennon) consisted of (50) objective paragraphs, and the psychometric characteristics of the tests (discriminatory power, difficulty and ease coefficient, and the effectiveness of wrong alternatives) were calculated, and after verifying the validity and reliability of the tests. The tests were applied to the two groups (the research sample) and the data was processed statistically using a t-test for two independent samples through the statistical program (spss). The results showed that there was a statistically significant difference in favor of the experimental group, who were studied according to the proposed instructional-learning design in the analytical thinking test. And between the control group, which was studied according to the usual method, and through these results, the researchers reached a set of conclusions, recommendations and suggestions© 2022 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.29.8.2.2022.22

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

فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي قائم على دمج انموذجي التعليم الواقعي مع النمذجة المعرفية في التفكير التحليلي لطلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات

م. م احمد مهدي عبد الصاحب الاسدي/ جامعة بغداد كلية التربية للعلوم الصرفة_ ابن الهيثم

أ.م. د الهام جبار فارس/ جامعة بغداد كلية التربية للعلوم الصرفة_ ابن الهيثم

الخلاصة:

يهدف البحث الى التعرّف على فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي قائم على دمج انموذجي التعليم الواقعي مع النمذجة المعرفية في التفكير التحليلي لطلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات.

ولتحقيق هدف البحث؛ أعتمد الباحث على التصميمٍ التجريبي لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، تمثلت عينة البحث بطلاب الصف الرابع العلمي في ثانوية ذي قار للبنين، التابعة لمديرية تربية بابل، وبالتعيين العشوائي اختير طلاب شعبة (ب) ليُمثلوا المجموعة التجريبية، وبواقع (٣١) طالباً، وطلاب شعبة (أ) ليُمثلوا المجموعة الضابطة، وبواقع (٣١) طالباً.

دَرَس الباحث مجموعتي البحث خلال مدة التجربة الكورس الاول من العام (٢٠٢١-٢٠٢٢)، وأجرى التكافؤات الإحصائية بين طلاب مجموعتي البحث في المتغيرات (العمر الزمني للطلاب محسوباً بالأشهر، درجات التحصيل السابق، اختبار المعلومات السابقة في مادة الرياضيات، اختبار الذكاء اوتس_ لينون). ولتحقيق هذا الهدف تمت صياغة الفرضية الصفرية "لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي دُرست على وفق الأنموذج المقترح ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي دُرست بالطريقة الاعتيادية" ، حدد الباحث مجتمع البحث والذي يمثل المدارس الثانوية والاعدادية التابعة لمديرية تربية بابل، واختيرت ثانوية ذي قار للبنين بصورة عشوائية إذ تكونت عينة البحث من (٦٢) طالب، بواقع (٣١) طالب للمجموعة التجريبية و(٣١) طالب للمجموعة الضابطة، وأَعدَ الباحث تصميم تعليمي_ تعلمي تضمن أهدافاً تعليمية، ومحتوى، وأنشطة مصاحبة، ووسائل تعليمية، تحقق الباحث من صلاحيته، بعرضه على مجموعة من المحكمين.

ولتطبيق البحث وجمع البيانات اعد الباحث الاختبار الاول: المعلومات السابقة في مادة الرياضيات (١٦) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، واختبار ثاني: اختبار في مهارات التفكير التحليلي مكون من (٢٨) فقرة موضوعية (اختيار من متعدد)، بالإضافة الى اختبار الذكاء (اوتس_ لينون) مكون من (٥٠) فقرة موضوعية، وحُسبت الخصائص السيكومترية للاختبارات (القوة التمييزية، ومعامل الصعوبة والسهولة، وفاعلية البدائل الخاطئة) وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبارات.

تم تطبيق الاختبارات على المجموعتين (عينة البحث) ومعالجة البيانات احصائياً باستعمال اختبار (t _test) لعينتين مستقلتين من خلال البرنامج الاحصائي (spss) فظهرت النتائج بوجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية والذين دُرسوا على وفق التصميم التعليمي _ التعلمي المقترح في اختبار التفكير التحليلي وبين المجموعة الضابطة التي دُرست على وفق الطريقة الاعتيادية، ومن خلال هذه النتائج توصل الباحث الى مجموعة استنتاجات وتوصيات ومقترحات.

الفصل الأول: التعريف بالبحث

اولاً: مشكلة البحث: (The Problem of 54Research)

تولد احساس الباحث بمشكلة البحث من خلال خبرته كمدرس لمدة (٢٠) سنة في تدريس الرياضيات التي جعلته على اطلاع ميداني بواقع المستوى المتدني للطلاب في مادة الرياضيات، كذلك اطلاعه على الادبيات الحديثة التي تؤكد ضرورة اتخاذ منحى جديد في طرائق التدريس لتجعل من المتعلم محوراً للعملية التعليمية والتوسع في دوره النشط في عملية التعلم، وتشير الدراسات الى تدني في تفكيرهم التحليلي وانخفاض كبير في نسب النجاح بمادة الرياضيات في المرحلة الاعدادية بشكل عام والصف الرابع العلمي على وجه الخصوص.

ومن هذه الدراسات دراسة (محمد،٢٠٢١)، ودراسة(حسين،٢٠١٩) ومن الاسباب الرئيسية لذلك إتباع معظم المدرسين للطريقة التقليدية في التدريس اذ يصبح الطالب حافظاً للمعلومة دون أن يفهمها، مما يقلل من قدرات الطالب الذهنية ومهاراته التفكيرية المختلفة ومنها التفكير التحليلي، فيكتفي الطالب بدورهِ السلبي في العملية التعليمية.

والذي يؤكد مشكلة البحث اعداد الباحث استبانة وزعت على (١٥) مدرساً ومدرسة من ذو الخبرة في تدريس الرياضيات وتكونت من (١٠) فقرات وتوصل الى:

١. ٨٠% من المدرسين والمدرسات لا يعرف مهارات التفكير التحليلي.
٢. ٩٥% من المدرسين والمدرسات يعتمدون الطريقة الاعتيادية في التدريس.
٣. ٩٠% من المدرسين والمدرسات لا يشارك الطلاب بأسئلة مثيرة للتفكير ولا يضع أنشطة اثرائية للطلاب تحفز تفكيرهم.
٤. ٨٥% من المدرسين والمدرسات لا يربط موضوع الدرس ببيئة الطالب.

ولهذه الاسباب وغيرها يعتقد الباحث ان تدريس الرياضيات على وفق تصميم تعليمي- تعلمي بدمج انموذجي(التعليم الواقعي مع النمذجة المعرفية) لينتج انموذج مقترح والعمل على البحث في أثره على قدرات الطلاب وتفكيرهم بشكل عام والتفكير التحليلي بشكل خاص، بالإضافة الى عدم اختبار فاعلية هذا الانموذج في مهارات التفكير التحليلي في العراق (على حد علم الباحث)، فإن الانموذج المقترح يجعل من الطالب محوراً للعملية التعليمية يؤدي دوره النشط الايجابي داخل الصف، يفكر ويجتهد فيبدع ويصل الى حلول مختلفة ثم يناقش الحلول ومعقوليتها فتتولد لدى الطالب مهارات وقدرات تمكنهُ من كل مكونات المعرفة الرياضية.

وبما أن التصميم التعليمي _ التعلمي يسعى الى أيجاد علاقة تربط بين مجالي الرياضيات النظرية والتطبيقية وجد الباحث أن أدخال التصميم التعليمي_ التعلمي في تدريس الرياضيات يساهم في ذلك.

وعليه فقد أنصب اهتمام الباحث في تحديد مشكلة الدراسة الحالية في الاجابة على السؤال الاتي:

فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي قائم على دمج انموذجي التعليم الواقعي مع النمذجة المعرفية في التفكير التحليلي لطلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات؟

ثانياً: اهمية البحث (The Importance of Research)

تتضمن اهمية البحث جانبين هما:

جانب الأهمية النظرية:

١. البحث الاول الذي تناول دمج انموذجي التعليم الواقعي والنمذجة المعرفية في الرياضيات على حد علم الباحث.

٢.البحث الاول الذي يتناول فاعلية هذا الانموذج في التفكير التحليلي والاستجابة الى التوجه الحديث في ادخال التصاميم التعليمية – التعلمية في التعليم لما لها من دور في تحسين المستوى العلمي لمادة الرياضيات.

٣. يؤدي البحث للمشاركة الفعلية للطلاب كمحور اساسي في التعليم.

٤. يؤدي البحث الى توجيه المؤسسات التربوية والتعليمية باستخدام الطرائق الحديثة في تدريس الرياضيات.

جانب الأهمية التطبيقية:

١. يُمكن الباحث الاستفادة من الاختبارات والخطط التدريسية والاطلاع على مهارات التفكير التحليلي وتوظيفها وتنميتها لدى الطلاب.

٢. يستفيد الباحثون بما يقدمه البحث من استنتاجات وتوصيات ومقترحات بعد اكمال الاحصائيات النهائية للبحث ليشجعهم على تطبيق الانموذج بمراحل دراسية اخرى.

٤. تطبيق الانموذج المقترح في اختصاصات أخرى.

٣. تبرز اهمية البحث في الفئة المستخدمة للبحث وهي مرحلة الرابع العلمي لأنها مرحلة انتقالية من المرحلة المتوسطة الى المرحلة الاعدادية.

ثالثاً: أهداف البحث (The Aime of Research)

يهدف البحث الحالي إلى الآتي:

١. بناء تصميم تعليمي– تعلمي على وفق الانموذج الناتج من دمج انموذجي التعليم الواقعي والنمذجة المعرفية.

٢. التعرف على حجم الاثر للتصميم التعليمي – التعلمي على وفق الانموذج الناتج من دمج انموذجي التعليم الواقعي والنمذجة المعرفية في التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في الرياضيات.

٣. التعرف على حجم الاثر للتصميم التعليمي – التعلمي وفق الانموذج الناتج من دمج انموذجي التعليم الواقعي والنمذجة المعرفية في التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في الرياضيات.

رابعاً: فرضيات البحث (Hypotheses of Research)

ولتحقيق هدفا البحث وضِعت الفرضيات الصفرية الاتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي دُرِّست المادة على وفق التصميم التعليمي – التعلمي وطلاب المجموعة الضابطة التي دُرِّست المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير التحليلي.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$،

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

خامسا: حدود البحث (Limits of Research)

اقتصر البحث الحالي على الآتي:

١. طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية (النهارية) التابعة لمديرية تربية بابل للعام الدراسي (٢٠٢١– ٢٠٢٢).

٢. كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي، تأليف لجنة من وزارة التربية، ط٢، ٢٠١٩.

٣. الكورس الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠٢١– ٢٠٢٢).

سادسا: تحديد مصطلحات: (Definitions of the Terms)

١– الفاعلية (Effectiveness): وعرفها

أ– **(القلا، ١٩٧٩)**

بأنها "مدى نجاح النظام التدريسي في تحقيق الأغراض التدريسية الموضوعة"

(القلا، ١٩٧٩: ٤٩)

ب– (زيتون، ٢٠٠١) بأنها " مدى تطابق مخرجات النظام مع أهدافه".

(زيتون، ٢٠٠١:١٧)

تبنى الباحث التعريف النظري لـ (زيتون، ٢٠٠١) كونه يلائم طبيعة دراسته الحالية.

٢– التصميم التعليمي – التعلمي: عرفهُ:

أ– (سرايا، ٢٠٠٧):

بأنه (عملية منظوميه الهدف منها وضع معايير ومواصفات لأنسب الطرائق والبيئات والمصادر التعليمية التي تحقق النتاجات التعليمية المرغوبة على وفق شروط معينة تتمتع بها

عينة المتعلمين إذ تتفق مع خصائصهم المعرفية وترجمة هذه الطرائق بصورة مخططات يتم الاسترشاد بها لتنفيذ عملية التعلم). (سرايا، ٢٠٠٧: ٢٤)

ب- (الحيلة، ٢٠٠٨): بأنه "عملية منطقية تتناول إجراءات لازمة لتنظيم التعلم وتطويره وتنفيذه وتقويمه بما يتفق والخصائص الإدراكية للمتعلم"
(الحيلة،٢٠٠٨: ٣٠)

تبنى الباحث التعريف النظري لـ (الحيلة،٢٠٠٨) كونه يلائم طبيعة الدراسة.

يعرفه الباحث اجرائياً بأنه:

هو خطة عمل تُدرس بها المجموعة التجريبية من خلال خطوات متسلسلة منظمة واعتماد الأنشطة المناسبة التي تناسب الحاجات وتثري المعرفة الرياضية وتطور التفكير التحليلي للمتعلم.

٣- الأنموذج التعليمي (Model Learning): عرفه:

(ملحم، ١٩٩٥) انه (توظيف لتحركات متتابعة يتبعها المدرس في معالجة بنية المادة التعليمية المقدمة للمتعلمين). (ملحم، ١٩٩٥: ٨)

(سعادة،٢٠١٠): بأنه (نسق تطبيقي لنظريات التعلم داخل غرفة الصف، وهو مخطط إرشادي يعتمد على نظرية تعلم معينة، يقترح مجموعة من الإجراءات المحددة والمنظمة ومن شأنها توجيه عملية تنفيذ نشاطات التعليم والتعلم ليسهل تحقيق الأهداف التعليمية المعرفية والوجدانية والنفس حركية).
(سعادة،٢٠١٠،٢٠)

٤.التعليم الواقعي: (The Realistic Teaching model)

وهو أحد نماذج الفلسفة البنائية وعرفه:

أ- (الخليلي وآخرون، ١٩٩٦) انه" توظيف متطلبات الفلسفة البنائية ومبادئ تدريس العلوم بمختلف الظروف المتمثلة لطبيعة الدرس وخصائص الطلبة والمدرس والمدرسة ". (الخليلي،١٩٩٦: ٤٥٢)

ب-(المحيسن، ٢٠٠٧) انه" نموذج ظهر لتوظيف متطلبات الفلسفة البنائية ومبادئ التدريس وهو مكون من ثلاث مكونات: تحليل الواقع (ما قبل التدريس)، والتخطيط للتدريس (الاعداد للتدريس) ويمثل ما يتم داخل الحصة الدراسية. (المحيسن،٢٠٠٧: ١٤٤)

وتبنى الباحث تعريف الخليلي تعريف نظرياً للأنموذج الواقعي.

ويعرفه الباحث اجرائياً: هو مجموعة الخطوات المتتالية تبدأ بتحليل واقع المدرس والمتعلم والبيئة وبعدها التخطيط للدرس ثم عملية التنفيذ التي تتضمن الأنشطة والواجبات التي ينفذها طلاب الصف الرابع العلمي في الرياضيات.

٥- النمذجة المعرفية: وعرفها كلا من:

أ- مينا (١٩٩٤): هي عملية تحويل الموقف الدراسي الى مشكلة رياضية، ثم حلها واختبار صحة الحل، وتعميم ذلك في المجالات التطبيقية في الحياة العملية. (مينا، ١٨:١٩٩٤)

ب -عبيد (٢٠٠٩): هي مجموعة من الخطوات التي يستعملها المدرس لإيصال المعرفة للمتعلمين يَعرض فيها المدرس طرقه في معالجة المعلومات بصوت مرتفع أثناء قيامه بإجراءات التعلم ويبرز فيه اسلوب المدرس بالتفكير. (عبيد،١٥:٢٠٠٩)

الانموذج المقترح من دمج انموذجي التعليم الواقعي ومع النمذجة المعرفية:

يعرفهُ الباحث: هو مجموعة من الخطوات المتسلسلة المنطقية تم تنظيمها وتنسيقها من بين خطوات الانموذجين تبدأ من تحليل واقع البيئة والمدرة وإمكانات المدرس والطالب قبل التدريس وصولاً الى تحقيق الأهداف المرجة من التصميم.

٦- التفكير التحليلي : (Analytical Thinking)

واشارت الدراسات العلمية أنه نمط من انماط التفكير اشار اليه ديكارت بانموذجه الذي شكل جوهر التفكير العلمي الحديث، إذ بين سهولة فهم سلوك الشيء فهماً كاملاً الا من خلال خصائص اجزائه، ولا يمكن تحليل الاجزاء الا باختزالها الى اجزاء أصغر.

وعرفه كل من:

أ- (قطامي، ٢٠٠٠): بانه تفكير منظم متتابع ومتسلسل بخطوات ثابته في تَطورها، إذ يسير تفكير المتعلم عبر مراحل محددة ويتطلب مستوى متقدم من العمليات الذهنية كمهارة ذهنية قابلة للتعلم والتدريب، ورفع كفاءة الذهن في ادارة المواقف التي يواجها.

(قطامي، ٢٠٠٠: ٢٠٩)

ب- (عامر،٢٠٠٧):

بأنه القدرة التي تؤدي بالأفراد الى فهم اجزاء الموقف محل الاهتمام تجزئته الى مكوناته الأصغر بما يسمح لا جراء عمليات اخرى على الاجزاء كالترتيب والتصنيف والتنظيم وغير ذلك.
(عامر،٢٠٠٧ :٥)

ويتبنى الباحث تعريف (عامر،٢٠٠٧) تعريفاً نظرياً.

ويعرفه اجرائياً: هو مجموعة المهارات التي يكتسبها الطالب من خلال مجموعة الأنشطة والواجبات التي ينفذها طلاب الصف الرابع العلمي بأشراف وتوجيه من المدرس.

٩- مهارات التفكير التحليلي:

أ- (قطامي وآخرون،٢٠٠٠)

" تفكير منظم متتابع ومتسلسل بخطوات ثابته في تطورها اذا يسير التفكير التحليلي عبر مراحل محددة بمعايير" (قطامي، ٢٠٠: ٦٧٧)

ب- (Tarmank,2005)

" قدرة الطالب على تحليل تفاصيل الموقف الى أجزاء دقيقة او تفصيلية لإيجاد الحل المناسب للمشكلة " (Tarmank,2005:20)

ويرى ستينبرغ (Sternberg,1999 :159) ان من اهم مهارات التفكير التحليلي التي ينبغي تعليمها للطلبة هي:

١.مهارة التصنيف:

هي عملية تجميع الأشياء على أساس خصائصها او صفاتها، وتعمل على تسهيل عملية تخزين المعلومات واسترجاعها والوصول الة تعميمات وتنمي المفاهيم وتطوره، وهي عملية تجميع العناصر بناءً على خصائص تمت ملاحظتها وفقاً لسمات معينة، فيمكن وصفها بانها تنتمي الى المجموعة نفسها. (الطائي،٢٠١٧:٨٧)

٢.مهارة المقارنة:

هي قدرة المتعلم على تحقيق الفهم العميق والمنظم للأشياء لاتخاذ قرار صائب او إزالة الغموض وتطوير المعرفة والتعرف على أوجه التشابه والاختلاف بين شيئين والعلاقة بينهما. (نوفل ومحمد،٢٠١١:١٣)

٣. مهارة التنبؤ او التوقع: مهارة تستخدم لتشكيل او طرح حلول للمشكلة وتحليل النتائج، واقتراح فرضيات وتخمينات مقبولة لحل المشكلة والعمل على اختبار هذه الفرضيات.

٤. مهارة السبب والنتيجة:

هي المهارة التي تحدد العلاقة بين الأسباب والنتائج واكثرها قوة للأفعال السابقة، وتكشف الأشياء التي تسبب نتائج تؤدي الى صنع القرار والفهم والاستيعاب ووضع الفرضيات وحل المشكلات بالأسلوب العلمي.

٥.مهارة إيجاد البراهين: مهارة استعمال الاستنتاجات والمعلومات للوصول لإصدار حكم، وتطبيق هذه المعلومات لإيجاد المجهول او مجموعة الحل. (سعادة،٢٠١٠،٢٠٥)

يعرف الباحث مهارات التفكير التحليلي اجرائياً:

هو قدرة طلاب الصف الرابع العلمي على تحديد المشكلات الرياضية وتحليلها الى أجزاءها او مكوناتها لغرض تنظيم تفكيرهم ووضع الحلول المختلفة للمشكلة نفسها.

الفصل الثاني: خلفية نظرية ودراسات سابقة:

تُعد الخلفية النظرية ضرورة اساسية لكل بحث علمي لتضمنها الحدود الطبيعية للبحث والاساس الذي يستند اليه في اختيار اجراءات بحثه وتنفيذه، وفي هذا الفصل بعض الأدبيات النظرية التي استند إليها الباحث في بحثه بالإضافة الى أهم المؤشرات التي استخلصها من الخلفية النظرية وسيعتمدها كمنطلقات نظرية له فضلاً عن دراسات سابقة وجوانب الافادة منها. (عزيز وعبد الرحمن, ١٩٩٠:١٢٨)

التصميم التعليمي والمدرسة البنائية: (Constructivism and Instructional Design)

وتنظر هذه المدرسة للتعلم على انه عملية بنائية يتم من خلالها بناء المتعلم لمعارفه عن العالم بصورة نشطة وغرضية التوجه، لمواجهة مشكلة او مهمة حقيقية، ليتمكن من اغناء الاخرين بمعرفته، ويُعد الفكر البنائي هو تطور منطقي لمبادئ الفكر الادراكي المعرفي لان البنائين يؤكدون على التعلم ذي المعنى اي الفهم.

وبصفة عامة فان مبادئ التصميم التعليمي وفقاً لوجهات المدرسة البنائية يمكن ان تتضمن:

أ- توفير خبرة لعملية بناء المعرفة.

ب- توفير خبرة من منظورات متعددة القيمة.

ج- جعل التعلم في سياق واقعي.

د - التشجيع على التملك والتلفظ في عملية التعلم.

هـ - جعل التعلم خبرة مجتمعية او سياق اجتماعي.

مراحل تطور علم التصميم التعليمي:

مراحل علم التصميم التعليمي بمراحل متسلسلة قبل ان تكون نماذج متكاملة، وهي تمثل اداء العاملين في المجال التربوي والتعليمي وهي:

المرحلة الاولى : ينظر للتصميم التعليمي على انه اختيار وسائل تعليمية فقط.

المرحلة الثانية : هي عملية انتاج وسائل تعليمية وجودة صناعتها.

المرحلة الثالثة : هي عملية تحتاج الى عدة اجراءات ومهارات منها وضع الاهداف العامة, وتحليل محتوى المادة الدراسية, وتحديد الاهداف الخاصة, وتطوير وسائل التقويم, واختيار الوسائل التعليمية وانتاجها.

المرحلة الرابعة : وينظر للتصميم التعليمي كعملية تتضمن عدة مهارات منها, تحديد الحاجات وتحليليها, وضع الاهداف العامة, تنفيذ التقويم التشخيصي والضمني النهائي.

المرحلة الخامسة : تتضمن هذه المرحلة النظرة الشمولية لتصميم التعليم, ويتكون التصميم من ست مهارات رئيسة تضم مهارات فرعية وهي (التحليل, التصميم, التطوير, التنفيذ, والادارة, التقويم). (سرايا,٥١- ٥٨: ٢٠٠٧)

بعض انواع نماذج التصميم التعليمي:

عند البحث في تصنيف نماذج التصميم التعليمي نجد أن هناك أكثر من تصنيف لأنواع النماذج فالتصنيف الأول يصنف نماذج التصميم التعليمي إلي ثلاثة أنواع رئيسية هي:

اولاً: نماذج توجيهية (prescriptive Model)

وتهدف إلى تحديد ما يجب عمله من إجراءات توجيهية للتوصل إلى منتوجات تعليمية محددة في ظل شروط تعليمية معينة.

ثانياً: نماذج وصفية (Descriptive Model)

وتهدف إلى وصف منتوجات تعليمية حقيقية في حالة توافر شروط تعليمية محددة مثل نماذج نظريات التعلم.

ثالثاً: نماذج إجرائية (Procedural Models)

وتهدف إلى شرح أداء مهمة عملية، وتشتمل على سلسلة متفاعلة من العمليات والإجراءات أما التصنيف الثاني فيصنف نماذج التصميم التعليمي حسب استخدامها إلي ثلاث فئات رئيسية هي :

١. نماذج تدريس :

وتستخدم لتصميم التدريس الصفي أو التدريس في جلسات يومية ومن أشهرها نموذج جيرلاك وإيلي، ونموذج كمب و موريسون.

٢. نماذج تطوير المنتجات :

وتستخدم في تطوير البرامج والوسائل والمواد التعليمية ومن الأمثلة عليها نموذج برجمان ومور، نموذج فان باتن.

٣. نماذج تطوير النظم :

وهي تلك النماذج التي تهتم بالنظم المتكاملة وليس بمجرد جلسة تعليمية أو منهج تعليمي ومن تلك النماذج نموذج ولتر ديك ولو كاري المعروف باسم نموذج ديك وكاري، ونموذج سميث وراجان.

الأنموذج الواقعي:

يُعد ظهور هذا الأنموذج توظيفاً لمتطلبات الفلسفة البنائية ومبادئ التدريس في تحسينه، بمختلف الظروف الواقعية المتمثلة بطبيعة موضوع الدرس وخصائص المتعلمين والمدرس والمدرسة، والبيئة المحلية. وقد تطوره الخليلي انطلاقاً من معطيات الواقع في المدارس العربية وحدد خليل يوسف الخليلي (٢٠١٠) مكونات هذا الأنموذج بثلاث مكونات هي : الواقع, التخطيط للتدريس, التنفيذ.

ويمكن تلخيص خطوات انموذج التعليم الواقعي بالخطوات:

١. تحليل الواقع (قبل التدريس) / طبيعة تحليل المحتوى/امكانيات المعلم/ واقع الطالب/ واقع المدرسة.
٢. تحديد الاهداف السلوكية.
٣. توجيه الاسئلة المثيرة للتفكير والكاشفة للمعلومات السابقة.
٤. تحديد المفاهيم والمبادئ والقوانين والتعميمات.
٥. اعداد الانشطة والتجارب وتقسيم الطلاب الى مجموعات.
٦. جلسة الحوار ومناقشة إجابات المجموعات.
٧. تنظيم استنتاجات الطلاب وتطبيقها وربطها بالحياة اليومية.
٨. توجيه اسئلة التقويم المبنية على تنفيذ النشاطات.
٩. الغلق ويتم بتلخيص الدرس من قبل المعلم.

مبادئ الأنموذج الواقعي:

ويرتكز الأنموذج الواقعي على مجموعة من المبادئ الأساسية للتدريس:

١. الصف هو المكان الطبيعي للتدريس.
٢. البيئة الطبيعية يجب ان تتصدر أية موضوعات في المحتوى العلمي.
٣. عرض مادة الدرس يجب ان تتدرج من المحسوس الى المجرد ويتطلب ذلك استخدام الاستقصاء العلمي من قبل الطلبة كلما كان ذلك ممكن.
٤. يتأثر الطالب بما لديه من معلومات سابقة على فهمه الجديد فلابد للمدرس من تصحيح تلك المعلومات قبل البناء عليها.
٥. تشجيع التعاون الجماعي الذي ينتج دورا محورياً وفعالاً للطالب بينما يكتفي المدرس بدوره كمرشد وموجه وليس عارض للمعرفة.
٦. التركيز على أوجه نجاح المتعلم وربطها بحياته اليومية وبالقيم والإيمان لدى الطلاب.

(الفالح, ٢٠٠٣:٨٦)

وذكر رولفز وتيرول أن أنموذج التعليم الواقعي يرتكز على جوانب أربعة:

أ- بناء المعرفة من قبل المتعلمين وتنمية قدراتهم في التنظيم والتفكير من خلال مهام كاملة.
ب- الربط بين العالم الخارجي والشخصي للطالب لجعل التعلم ذا معنى بالنسبة له.

ت- أهمية الأنشطة التعليمية والمشكلات الواقعية العملية للطلاب.

ث- اكساب المتعلمين المهارات التي تمكنهم وتؤهلهم من التعاون الإيجابي والتفاعل بينهم.

(Roelofs a Terwel,1999,206)

مميزات أنموذج التعليم الواقعي:

التدريس باستعمال أنموذج التعليم الواقعي يتميز بعدد من الميزات كما حددها سكوت:

١. ينمي مهارات البحث العلمي لدى المتعلمين بواسطة الأنشطة المختلفة.
٢. جعل التعلم ذا معنى للمتعلمين بربط العلم بحياتهم.
٣. يساعد المتعلمين على حل مشاكلهم العلمية وتحسين العملية التعليمية.
٤. ابقاء أثر التعلم عن من خلال ربط المعرفة بالواقع لدى المتعلمين.
٥. يزيد من الدافعية نحو التعلم من خلال التهيئة الحافزة.
٦. يعمل على تنمية المهارات اليدوية والأكاديمية لدى المتعلمين.
٧. يجعل المتعلم على معرفة بمشكلات المجتمع ويشارك في وضع الحلول.
٨. يتيح الفرصة للمتعلمين لتطوير الحوار والنقاش لديهم ونشر روح التعاون بينهم.

(Scott,2000,2-3)

ثالثاً: النمذجة المعرفية:

هي إحدى نظريات التعلم التي تهدف إلى أفضل وأعمق السلوكيات للأفراد ويتم الاعتماد عليه في نقل فكرة أو سلوك معين أو خبرات إلى فرد أو مجموعة أفراد وتوظيفها في المواقف الحياتية المختلفة وخاصة المواقف التربوية والاجتماعية ,وبواسطة طريق النمذجة يتعلم الفرد بالملاحظة والتقليد من خلال نموذج يقلده، ويتم التقليد بطريقة مباشرة ويتم التعلم وجها لوجه أمام الأشخاص، او بطريقة غير مباشرة من خلال التقليد والمحاكاة, فالنمذجة المعرفية هي محاكاة النموذج للتخلص من سلوك او إضافته اي بناء سلوكيات مرغوبة جديدة او تعديل سلوكيات غير مرغوبة. (أبو أسعد,٢٠١١:٢١١)

كما وضح (عبيد وليم :٢٠٠٩) ان النمذجة المعرفية هي وهي اعادة عرض الموقف التعليمي وتشكيله مع الحرص على توضيح العمليات التي تدور في هذا الموقف، ويعتقد باندورا ان معظم حالات التعلم عند الانسان عن طريق ملاحظة الاخرين وتقليدهم وتكون بخطوات:

١. التهيئة : تتحقق من خلال عرض مشكلة رياضية من قبل المدرس أمام المتعلمين بحيث تجعلهم في حالة من التفكير النشط

٢. النمذجة بواسطة المدرس: يقدم المدرس نموذجاً للعمليات العقلية المتضمنة في حل المشكلات الرياضية من خلال تقديم الحلول المتعددة والمتنوعة لتلك المشكلة، وممارسة عمليات التفكير بصوت عالٍ أثناء حل المشكلات الرياضية.

٣. مشاركة المدرس مع الطالب:

هذه المرحلة بعد أن ادى الطالب دور الانموذج، يقوم المدرس بدور المرشد والموجه لعمل الطلاب من خلال تزويد الطلاب بتوضيحات إضافية تساعدهم على التفكير.

٤. النمذجة بواسطة الطالب : ويقوم الطلاب بدور الانموذج بعد أن يُعّدْ ويتدرب مثل ما فعل المدرس ولكن في مشكلة أخرى.

٥. تلقي استجابات الطلبة : يقوم المدرس بتلقي استجابات الطلبة ومساعدتهم على اكتشاف نتائج تعلمهم وهذا ما يجعلهم قادرين على معرفة العلاقات السببية بين اختياراتهم وأعمالهم والنتائج المتحققة لديهم.

٦. التقويم : هذا الجانب من الخطوات الإجرائية للنمذجة، يقوم المدرس بتقويم أداء الطلاب بعد الانتهاء من القيام بحل الأنشطة الرياضية.

العوامل التي تؤثر على التعلم بالنمذجة:

١. الاشخاص ذو المكانة الاجتماعية العالية والذين يحظون بشعبية من زملائهم يكون هناك ميول لتقليدهم أكثر من غيرهم.

٢. الأشخاص المميزون الذين يتمتعون بقدرات عالية، فينجذب الطلاب الى شرح المدرس أكثر من الاعمال التي يقوم زملائهم بعملها.

٣. الافراد يقلدون بعضهم بشكل أكبر اذا كانوا متشابهين فمثلا يميل الطالب الى الاخرين من نفس الجنس ويقلدهم. (أبو جادو, ٢٠٠٠: ٢٢٧)

مزايا التعلم بالنمذجة:

١. يمكن المتعلم من التعلم دون الوقوع بالأخطاء الى حد كبير.

٢. تمكن المتعلم من الاقتصاد في الوقت والجهد ويرتبط إذا كان الانموذج ملائماً.

٣. يقوي السلوك الذي يثاب عليه الأنموذج ويبتعد عن السلوك الآخر.

٤. سلوك الأنموذج يستثير الاستجابات الموجودة اصلاً لدى المتعلم.

(عبد الهادي, ٢٠٠٠: ٢٦٢)

خطوات أنموذج الدمج بين انموذجي التعليم الواقعي مع النمذجة المعرفية:

١. تحليل الواقع (قبل التدريس) / طبيعة تحليل المحتوى/امكانيات المعلم/ واقع الطالب/ واقع المدرسة.

٢. تحديد الاهداف السلوكية.

٣. النمذجة بواسطة المدرس وتوجيه الاسئلة المثيرة للتفكير والكاشفة للمعلومات السابقة.
٤. تقسيم الطلاب الى مجموعات من قبل المدرس وتحديد المفاهيم والمبادئ والقوانين والتعميمات واعداد الانشطة.
٥. النمذجة بواسطة الطالب يمثل أحد الطلاب دور الانموذج بعد أن يُعّدْ ويتدرب مثل ما فعل المدرس ولكن في مشكلة أخرى، فيوضح افكاره بصوت عالٍ أمام زملائه.
٦. مشاركة المدرس ومناقشة إجابات المجموعات بجلسة حوار ومساعدتهم على اكتشاف نتائج تعلمهم مصحوباً بالتغذية الراجعة المباشرة وذلك لتصحيح اي خطأ أو عدم فهم للتلاميذ حتى يتجنب وقوع نفس الخطأ لدى متعلم أخر وتنظيم استنتاجات الطلاب وتطبيقها وربطها بالحياة اليومية.
٧. التقويم بتوجيه اسئلة التقويم المبنية على تنفيذ الانشطة.
٨. الغلق ويتم بتلخيص الدرس من قبل المعلم.

رابعاً: التفكير التحليلي: هو نمط من أنماط التفكير ظهرت أول إشاراته لشكل جوهر الفكر العلمي الحديث إذ تتبينن إمكانية فهم الشيء فهما كاملا من خلال خصائص أجزائه فالتحليل عزل الشيء عن سواه، ولا يمكن الاستمرار في تحليل الأجزاء إلا باختزالها إلى أجزاء أصغر. (فريتهوف، ١٩٩٨: ٨٥)

التفكير التحليلي تفكير هادف يسعى إلى إيصال الطالب إلى حالة من الاتزان الذهني ليكون سلوك الطالب مدفوعا ومضبوطا بالهدف ليصبح اكثر دقة كلما اشتدت صعوبة المشكلة وسيطرتها على اداءات الطالب ونشاطه. (الكبيسي, ٢٠٠٧ :٩)

معوقات التفكير التحليلي : من المعوقات المرتبطة بعملية التحليل :

١. ويتمثل في الصعوبة في معرفة الوقت المناسب للتحليل فالمعروف ان التحليل يستمر الى مالانهاية واحياناً تحليلنا للموقف لهدف محدد والاستمرار يعرقل التفكير.
٢. غالبا لا يقتضي التحليل الى منتج جديد لأنه يجزأ المكونات الاساسية ويرجعها الى أصلها.

مميزات التفكير التحليلي: يمكن ان نحدد عدد من المميزات التي يُبنى عليها التفكير التحليلي:

١. التفكير التحليلي تفكير منطقي يسير على وفق منطق صحيح محدد ويفسر المواقف المختلفة ويحل المشكلات.
٢. التفكير التحليلي يهدف الى ايصال الفرد الى الاتزان الذهني ليصبح سلوكه مدفوعا ومضبوطا بالهدف ويكون اكثر دقة كلما اشتدت صعوبته.
٣. يكون الفرد في التفكير التحليلي نشطاً واعياً لما يواجه المشكلة ويتغلب عليها من خلال نشاطاته.
٤. التفكير التحليلي يساعد على تحليل وتجزئة المشكلة لإزالة الغموض والمخاوف.

٥. ذو طبيعة محورية أي ان الفعاليات الذهنية المتمركزة نحو الموقف لمشكلة الفهم طبيعتها والعوامل المؤثرة عليها.
٦. يتضمن سلسلة متتابعة ومنظمة وليست عشوائية.
٧. يتطلب استدعاء الخبرات السابقة المرتبطة بالموقف. (قطامي، ٢٠٠٠:٦٧٨)

أهمية مهارات التفكير التحليلي:

١- تساعد المتعلم على اتخاذ قرارات وتزيد ثقته بنفسه وتجعله أكثر تكيفاً في المواقف الاجتماعية، مما ينعكس بشكل ايجابي على شخصية المتعلم وعلى الأهداف الرئيسة التي يسعى النظام التربوي لتحقيقها وهو كيفية اكتساب مهارات التفكير بشكل عام والتفكير التحليلي بشكل خاص لدى المتعلم، وان مهاراته تنتقل عبر حل المشكلات في تعلم المواد الدراسية.
٢- مهارات التفكير التحليلي تساعد المتعلم في حلول مناسبة للمشكلات وتكسبه المرونة اللازمة على التكيف بدرجة كبيرة مع المجتمع وتغيراته.
٣- مهارات التفكير التحليلي تزيد من فاعلية اكتساب المعرفة عن طريق تحويلها الى نشاط عقلي غايته الاتقان للمحتوى المعرفي على اعتبار أن عملية التعلم عملية تفكير.
٤- مهارات التفكير التحليلي المتعلم على استخدام القواعد السليمة لإصدار الأحكام، وعدم التسرع في الحكم والتيقن من صحة الحكم. (رزوقي وسهيل، ٢٠١٩: ٣٩)

المحور الثاني: الدراسات السابقة: وتتضمن هذه الدراسات انموذجي التعليم الواقعي والنمذجة المعرفية كلاً على حده ولم يتم دراسة الدمج بين الانموذجين في الرياضيات او اختصاصات أخرى حسب علم.

الفصل الثالث: منهجية البحث واجراءاته

اعتمد الباحث المنهج التجريبي لاختبار صحة الفرضيات من عدمه وذلك لملائمته لحل المشكلات التعليمية, لصعوبة التحكم في المتغيرات المستقلة بل يضبط المتغيرات الأخرى والتي لها تأثير على متغيرات بحثه التابعة, كل ذلك لتكون التغيرات المعنوية منسوبة الى المتغير المستقل.

اولاً : مجتمع البحث :

بلغ مجتمع البحث لجميع طلاب الصف الرابع العلمي في المديرية العامة لتربية بابل مركز الحلة للعام الدراسي(٢٠٢١-٢٠٢٢) (٤٨٩١) طالب في المدارس النهارية التابعة لمديرية تربية بابل /المركز.

ثانياً : عينة البحث : توزعت عينة البحث على مجموعتي البحث التجريبية (٣١) طالب والضابطة(٣١) طالب ليبلغ حجم العينة(٦٢) طالب.

بناء التصميم التعليمي التعلمي المقترح : لتحقيق الأهداف المرجوة من البحث في بناء تصميم تعليمي-تعلمي وفقاً للأنموذج الناتج من دمج الأنموذج (الواقعي مع النمذجة المعرفية) ومعرفة الأثر او عدمه في التفكير التحليلي لطلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات.

ثالثاً : بناء أدوات البحث

اختبار التفكير تحليلي: تم بناء اختبار للتفكير التحليلي يتناسب مع المادة العلمية للرياضيات للصف الرابع العلمي فصول (الثاني، الثالث، الرابع)

تحديد مهارات التفكير التحليلي:

بعد اطلاع الباحث على الدراسات السابقة التي تناولت التفكير التحليلي اعتمد المهارات (التصنيف، المقارنة، التنبؤ او التوقع، السبب والنتيجة، إيجاد البراهين) لإنها تناسب الرياضيات في بناء اختبار التفكير التحليلي، تم إعداد فقرات الاختبار التحليلي لتناسب طلاب الصف الرابع العلمي لقياس مهارات التفكير التحليلي التي تكونت من (٢٨) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد والموزعة بين مهارات التفكير التحليلي.

التطبيق الاستطلاعي لاختبار التفكير التحليلي وكان على مرحلتين:

أ- العينة الاستطلاعية الأولى:

للتعرف على وضوح الفقرات للاختبار وتعليماته وحساب الزمن الذي يستغرقه الاختبار طبق الباحث الاختبار على(٤٥) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي لمدرسة اعدادية الثورة للبنين وتم حساب معدل الوقت المستغرق للاختبار ب(٥٠) دقيقة.

ب-العينة الاستطلاعية الثانية:

تم اجراء التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار لحساب الخصائص السيكومترية من مستوى الصعوبة والسهولة والتمييز والثبات وفعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختيار من متعدد وتعديله، وحساب الثبات وذلك بتطبيق الاختبار التحليلي على (١٠٠) طالب من طلاب الصف الرابع العلمي في اعدادية علي جواد طاهر للبنين وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبار تم تطبيقه على مجموعتي البحث و تحليل النتائج بعد التصحيح باستخدام البرنامج الاحصائي (spss).

١. منهج البحث:

يعتمد هذا البحث منهج البحث التجريبي الذي يتضمن متغير مستقل واحد هو التصميم التعليمي – التعلمي قائم على دمج انموذجي التعليم الواقعي مع النمذجة المعرفية خاص بتدريس المجموعة التجريبية والطريقة الاعتيادية لتدريس المجموعة الضابطة، ويتضمن المتغير التابع هو التفكير التحليلي.

٢. التصميم التجريبي:

بعد اطلاع الباحث على تصاميم تجريبية عديدة اختار التصميم التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين وهو من التصاميم ذات الاختبار البعدي لقياس المتغير التابعة (التفكير التحليلي).

٣- مجتمع البحث:

مجتمع البحث الحالي يتكون من طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية الصباحية للبنين التابعة لمديرية تربية محافظة بابل المركز للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) وبلغ عدد الطلاب (٤٨٩١) طالب في (٣٥) مدرسة اعدادية وثانوية.

٤- عينة البحث:

اختار الباحث عينة البحث طلاب الصف الرابع العلمي في ثانوية ذي قار للبنين التابعة الى مديرية تربية بابل تم اختيار المجموعة التجريبية والضابطة بشكل عشوائي بالقرعة فكانت شعبة(ب) التي تتكون من (٣١) طالب مجموعة تجريبية وشعبة (أ) التي تتكون من (٣١) طالب مجموعة ضابطة، ليكون مجموع طلاب العينة الكلي (٦٢) طالب.

قبل ان يبدأ الباحث بأجراء التجربة عمل على اجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث لضبط متغيرات الآتية:

(العمر الزمني، التحصيل السابق، المعلومات السابقة في الرياضيات، الذكاء) واظهرت النتائج تكافؤ مجموعتي البحث في هذه المتغيرات باستعمال البرنامج الاحصائي (spss).

رابعاً : المرحلة الرابعة : التقويم : هو عملية اصدار حكم على نتائج التجربة عل وفق معايير يتبناها المقوم والتقويم هو جزء جوري في النظام التعليمي التربوي فهو مرتبط بالمراحل التي سبقته مثل التخطيط والتنفيذ .

المرحلة الخامسة: التغذية الراجعة:

من خلال هذه المرحلة تُكتَشف الأخطاء التي تظهر في التصميم التعليم وتتم معالجتها والتحقق من نتائج التجربة وكذلك يمكن الرجوع للمرحلة السابقة اي التغذية الراجعة لتعديلها اثناء الحصص الدراسية بما يتناسب مع المنهج الدراسي.

الوسائل الإحصائية: تم استعمال الحقيبة الإحصائية(spss) في الحصول على نتائج البحث.

الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها:

نتائج الفرضية الصفرية لاختبار التفكير التحليلي:

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي دُرست بالاعتماد على التصميم التعليمي – التعلمي ودرجات المجموعة الضابطة التي دُرست على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير التحليلي بعد تصحيح اجابات الطلاب في اختبار التفكير التحليلي، من خلال اختبار ليفين للتجانس وكانت القيمة الفائية المحسوبة (٣.٥٦١) عند مستوى دلالة (٠.٠٦٤)، وهو اكبر من مستوى الدلالة المعتمد (٠.٠٥)، وهذا يعني ان اختبار التفكير التحليلي يتوزع اعتدالياً وعدم وجود دلالة إحصائية للفرق بين المجموعتين في التباين.

وبذلك طُبق اختبار(t-test) من خلال البرنامج الاحصائي(spss) للحكم على وجود الدلالة الإحصائية ام عدمها فبلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (١٢.٢٦) وبانحراف معياري (٣.٠١١) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (١٠.٠٦) بانحراف معياري (٢.٥٤٢) ، وكانت القيمة التائية المحسوبة (٣.٠٩٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٠٣) وهو اقل من مستوى الدلالة المعتمد (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٦٠) ، وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التفكير التحليلي لطلاب المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، أي تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة وبذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة والنتائج كما في الجدول(٣).

جدول (٣) نتائج اختبار(t-test) لمجموعتي البحث في اختبار التفكير التحليلي

المجموعتين	العدد	اختبار ليفين		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	الاختبار التائي		الدلالة الإحصائية عند(٠.٠٥)
		قيمةF	مستوى الدلالة				قيمة t	مستوى الدلالة	
التجريبية	٣١	٣.٥٦١	٠.٠٦٤	١٢.٢٦	٣.٠١١	٦٠	٣.٠٩٩	٠.٠٠٣	دالة احصائياً
الضابطة	٣١			١٠.٠٦	٢.٥٤٢				

وبعد حساب حجم الأثر(مربع ايتا (η2)) لتشير النتائج ان حجم التأثير (متوسط) ولصالح المجموعة التجريبية في متغير التفكير التحليلي.

ثانياً: الاستنتاجات: من خلال نتائج البحث يمكن التوصل الى :

١. ان التصميم التعليمي كان أثره واضحاً في رفع مستوى طلاب المجموعة التجريبية في التفكير التحليلي لهم.
٢. ان التصميم التعليمي له أثر في اختبار التفكير التحليلي ورفع مهاراتهم التحليلية وهذا ينعكس على مستوى طلاب المجموعة التجريبية بشكل إيجابي في نتائج الاختبار.
٣. من خلال خطوات التصميم التعليمي جعل الطالب هو محور العملية التعليمية مما زاد من اتجاههم نحو تعلم الرياضيات.

ثالثاً: التوصيات: في ضوء نتائج البحث الحالي يوصي الباحث بالآتي:

١. تبني التصميم التعليمي- التعلمي قائم على دمج انموذجي التعليم الواقعي مع النمذجة المعرفية لتدريس الرياضيات في المرحلة الإعدادية.
٢. إقامة دورات تدريبية لمدرسي الرياضيات وبشكل خاص على الخطوات الإجرائية للتصميم التعليمي- التعلمي من اجل التنوع في تدريس الرياضيات وغيرها من العلوم.

رابعاً: المقترحات: بعد ظهور النتائج الإيجابية للبحث الحالي يقترح الباحث الإجراءات والبحوث الآتية:

١. دراسة أثر تصميم تعليمي _تعلمي قائم على التصميم المقترح في متغيرات تابعة أخرى مثل التفكير الجانبي وغيرها.
٢. دراسة أثر تصميم تعليمي _تعلمي قائم على التصميم المقترح في مراحل دراسية أخرى في مادة الرياضيات مثل الصف الخامس والسادس العلمي وغيرها من المراحل.
٣. دراسة أثر تصميم تعليمي _تعلمي قائم على التصميم المقترح في مراحل دراسية أخرى في مادة الرياضيات مثل الصف الخامس والسادس العلمي وغيرها من المراحل.

A-Arabic sources:

1. Abu Jadu, Saleh Muhammad, and Muhammad Bakr Nofal (2010): "Teaching Thinking - Theory and Practice, Dar Al Masirah for Publishing and Distribution, 3rd Edition, Amman.
2. Hussein, Ghassoub Mohamed Hussein (2019): "The effect of using PhET techniques for interactive simulations in developing achievement and analytical thinking in science among seventh grade students in Gaza.", Palestine.

3. Al-Jawari, Nada Shehaza Mudhahi (2019): "Lateral thinking among middle school students and its relationship to motivation towards mathematics, Tikrit University Journal for Humanities, Tikrit, Iraq.

3. The Resource, Muhammad Mahmoud (2008): Theory and Practice of Education Design, 4th Edition, Dar Al Masirah, Amman.
4. The Resource, Muhammad Mahmoud (2008): Theory and Practice of Education Design, 4th Edition, Dar Al Masirah, Amman.
5. Al-Khalili, Khalil Youssef, and others (1996): Teaching Science in the Stages of General Education, 1st Edition, Dar Al-Qalam, Dubai.
6. Razouki, Raad Mahdi and others (2019): Thinking and its patterns, 1st edition, Dar al-Kutub al-Ilmiyya, Beirut.
7. Raja, Jinan Ahmed (2019): "The effect of the fish tank strategy on the achievement and analytical thinking of second-grade female students in mathematics, the Journal of Tikrit University for Human Sciences, Tikrit, Iraq.
8. Zeitoun, Hassan Hussein (2001): Teaching Design - A Systemic Vision, 1st Edition, World of Books, Cairo.
9. Saraya, Adel, (2007) Instructional Design and Meaningful Learning, 2nd Edition, Wael Publishing House, Amman.
10. Saadeh, Judah Ahmed, and Abdullah Ahmed Ibrahim (2010): Teaching thinking skills and with hundreds of practical examples, 1st Edition, Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman, Jordan
11. Al-Tai, Maryam Mahthoul, The Brain, Education and Thinking, (2017): Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
12. Amer, Ayman (2007): Analytical thinking ability, skill, and style, 1st floor, Center for the Development of Graduate Studies and Research, Cairo University, Egypt.
13. Abdel Hadi, Jawdat (2000): Learning Theories and Their Educational Applications, 2nd Edition, International Scientific House and House of Culture for Publishing and Distribution.

14. Obaid, William (2009): Teaching and Learning Strategies in the Context of Quality Culture, 1st Edition, Dar Al Masirah for Publishing and Distribution, Amman.
15. Al-Falih, Sultana Qassem (2003): The Effectiveness of the Realistic Model in Developing Academic Achievement and Science Operations and Modifying Misunderstandings and Attitude towards Science among First-Year Average Female Students in Riyadh, Scientific Education Journal 6 (1) (85-118).
16. Frithof, Nicholas (1998): Thinking and Language, Translated by: Muhammad Abu Al-Maati, 1st Edition, Madbouly Library, Cairo, Egypt.
17. 17. Qatami and Hamdi (2000): Teaching Design, 1st Edition, Dar Al-Fikr for Printing, Amman, Jordan.
18. Qatami, Youssef and Abu Jaber, Majed Qatami, Nayfeh (2001) Fundamentals of Teaching Design, Dar Al Fikr, Amman.
19. Qatami, Nayfeh (2004) Effective Teaching Skills, Arab Thought House, Amman, Jordan.
20. Al-Qalla, Fakhreddine (1979): "Preparing the student teacher in the teachers' institutes to use learning technologies" Journal of Education Technology, No. (3), Year (2), June.
21. Mohamed, Fayez Mohamed (Mohammed, 2021): The effect of McCarthy's 4MAT model in teaching mathematics to develop conceptual comprehension and analytical thinking skills among middle school students, Journal of Mathematics Education, Fayoum, Egypt.
22. Al-Kubaisi, Abdul Wahed Hamid (2007): Developing thinking in interesting ways, 1st edition, De Bono House, Amman, Jordan.

Foreign sources:.B-

1. Roelofs,B. & Wardekker,W. (1999). On becoming an authentic learner: semiotic activity in the early grades. Journal of Curriculum Studies,.31(2), 229-249.
2. Scott, D (2000). Realism and educational new perspectives and possibilities. USA and Canada : Routledge Falmer.
3. Tarman ,H,F(2005) : Cognitive Model for adapter in terfaces Social Science Record 122(1)4.