تصميم تعليمي تعلمي على وفق التفكير التصميمي وأثره في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

م.م عباس خضير حسين

كلية التربية للعلوم الصرفه/ ابن الهيثم/ جامعة بغداد

abbas.ajmood2103@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

أ.د حسن كامل رسن

كلية التربية للعلوم الصرفه/ ابن الهيثم/ جامعة بغداد

hasan.k.r@ihcoeedu.uobaghdad.edu.iq

تصميم تعليمي تعلمي على وفق التفكير التصميمي وأثره في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

م.م عباس خضير حسين

أ.د حسن كامل رسن

الملخص:

يهدُف البحث الى بناء تصميم تعليمي تعلمي على وفق التفكير التصميمي وأثره في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.، ولغرض التحقق من هدف البحث وضعت الفرضية الصفرية الآتية:

(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(0.05)بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة محتوى تجربة البحث بالتصميم (التعليمي-التعلمي)على وفق التفكير التصميمي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدسون على وفق الطريقة الأعتيادية في أختبار التحصيل). اعتمد الباحثان المنهج التجريبي ذوالتصميم التجريبي للمجموعة الضابطة ذات الاختبار البعدي تم تطبيق التجربة على عينة من الصف الثاني المتوسط لمتوسطة الفاو مديرية تربية الرصافة/ الثالثة بشكل قصدي مكاناً لإجراء تجربتهما فيها وبعد الاتفاق مع متوسطة الفاو اختيرت الشعبة (أ) عشوائيا لتمثل المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق التفكير التصميمي والشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية ,فقد بلغ عدد أفراد العينة (٩١) طالب ,وبعد استبعاد الطلاب الراسبين أحصائيا من بيانات تجربة الدراسة من المجموعتين والبالغ عددهم (٤) طلاب وقد قسمت العينة بواقع (٤٣)طالباً في شعبة (أ) والتي تمثل المجموعة التجريبية، و(٤٤)طالباً في شعبة (ب) والتي تمثل المجموعة الضابطة ، وتم التحقق من التكافؤ بين مجموعتي الدراسة في متغيرات التحصيل السابق في مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط وكذلك في اختبار الذكاء واختبار المعلومات السابقة والعمر الزمني بالأشهر. وتم أعداد ادات البحث اختبار التحصيل في الرياضيات، تم التحقق من الصدق والثبات للاختبار. وتم تدريس مجموعتي الدراسة بواقع خمس

حصص في الاسبوع لكل مجموعة وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة طبقت ادات البحث، أستخدم الباحثان ايضا عدد من الوسائل الإحصائية منها الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t–Test) لمكافئة المجموعتين ولمعرفة دلالة الفرق بينهما. واظهرت نتائج اختبار (**T–test**) لعينتين مستقلتين تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات. وارتأى الباحثان بعض التوصيات منها تشجيع وحث المدرسين على إستعمال التفكير التصميمي عند تدريس مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة وذلك لأثرها الأيجابي في التحصيل و دعوة الجهات المختصة في وزارة التربية ومديرياتها بتنظيم دورات تدريبية للمدرسين على تطبيق التفكيرالتصميمي وكيفية توظيفة في تدريس مادة الرياضيات .

Instructional design based on design thinking and its impact on among second-year intermediate chievement mathematics students. M.M. Abbas Khudair Hussein, College of Education for Pure Sciences/Ibn al-Haytham/University of Baghdad

abbas.ajmood2103@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

Prof. Dr. Hassan Kamel Rasan College of Education for Pure Sciences/Ibn al- Haytham/University of Baghdad

hasan.k.r@ihcoeedu.uobaghdad.edu.iq

Abstract:

The research aims to build an educational design based on design thinking and its impact on mathematics achievement among second-year intermediate students. For the purpose of verifying the research objective, the following null hypothesis was established: (There is no statistically significant difference at the significance level (0.05) between the average scores. The students of the experimental group who will study the subject of the content of the research experience by design (educational-learning) according to design thinking, and the grades of the students of the control group who will study according to the usual method in the achievement test). The researchers adopted the experimental approach with an experimental design for the control group with a post-test. The experiment was applied to a sample of the second middle grade of Al-Faw Middle School, Rusafa Education Directorate/Third,

intentionally as a place to conduct their experiment, and after agreement with Al-Faw Middle School, Section (A) was chosen randomly to represent the experimental group taught on According to design thinking and Section (B) to represent the control group taught according to the usual method, the number of members of the sample reached (91) students, and after excluding the students who failed Statistically, from the data of the study experiment from the two groups, which numbered (4) students, the sample was divided by (43) students in Section (A), which represents the experimental group, and (44) students in Section (B), which represents the control group, and parity was verified. Between the two study groups in the variables of previous achievement in mathematics for the second intermediate grade, as well as in the intelligence test, the previous information test, and chronological age in months. The research tools were a mathematics achievement test, and the validity and reliability of the test were verified. The two study groups were taught five classes a week for each group, and after completing the experiment, the research tools were applied. The researchers also used a number of statistical methods, including the t-test for two independent samples (t-Test), to equate the two groups and to determine the significance of the difference between them. The results of the T-test for two independent samples showed that the students of the experimental group outperformed the students of the control group in the mathematics achievement test. The researchers came up with some recommendations, including encouraging and urging teachers to use design thinking when teaching mathematics for the middle school, due to its positive impact on achievement, and inviting the competent authorities in the Ministry of Education and its directorates to organize training courses for teachers on applying design thinking and how to employ it in teaching mathematics.

اولاً: مشكلة البحث

من خلال خبرة الباحث في تدريس مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة لاحظ تدني مستوى تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتعد مشكلة ضعف

مستوى تحصيل الطلاب لمادة الرياضيات من أهم المشكلات التي تواجه المدرسين والمشرفين والباحثين ، وهذا الضعف أكدته نتائج بحوث ودراسات سابقة في مادة الرياضيات ، كدراسة (الجنابي،2018) ، ودراسة (السعدي ، 2022) للصف الثاني المتوسط والتي أكدتا أن ضعف مستوى التحصيل لدى الطلاب قد يرجع الى أعتماد المدرسين للطرائق الأعتيادية ،والتي تكون درجة أثارتها ضعيفة للطلاب وعدم تفاعلهم مع مادة الرياضيات ، وعدم أطلاع المدرسين على الأستتراتيجيات الحديثة في التدريس. وللتأكد من ذلك قام الباحثان بتوجية استبانة الى مجموعة من مدرسي* مادة الرياضيات في الصف الثاني المتوسط ملحق إذ بلغ عددهم (20) مدرس) تبين أن نسبة (%) منهم وجود ضعف في تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات. وفي محاولة لرفع مستوى التحصيل حاول الباحثان أن يوظف التفكير التصميمي الذي يحقق قدراً كبيراً من المشاركة والأثارة داخل الصف ويتعلم فيها الطلاب أكثر من أجل رفع مستوى التحصيل الذي قد يضمن أيجابية المتعلمين وبقاء أثر التعلم وعليه يمكن تحديد مشكلة البحث بـ :

ما أثر تصميم تعليمي تعلمي على وفق التفكير التصميمي في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط ؟

ثانياً: أهمية البحث

ينظر للرياضيات أنها طريقة للبحث تعتمد على المنطق والتفكير العقلي مستخدمة سرعة البديهية وسعة الخيال ودقة الملاحظة ، ولذلك قيل أن الرياضيات هي سيدة العلوم بلا منازع وهذا هو موضوع العظمة للرياضيات. (سلامة ،2005 ،ص5)

لذا علينا أن نبحث عن طرائق وأستراتيجيات جديدة نواجه بها التغير السريع الذي يشهده عالمنا المعاصر و التطور التكنولوجي. وتزويد المعلم بتصاميم ونماذج تعليمية وارشاده إلى القيام بتخطيط وتصميم الدروس والوحدات. والتقليل من التخبط والعشوائية لديه. ولتحقيق الأهداف العامة للمادة الدراسية والأهداف السلوكية نحتاج الى تصميم تعليمي تعلمي في العملية التعليمية . وإن إنتاج وتطوير أي عمل تام في الحياة العملية يتطلب اجتماع عدة عناصر متكاملة تعمل بنحومتوافق ومتكامل، وإن العناصر مجتمعة تمثل خطة تصميم التعليم، ويحتاج الى اتباع هذه الخطة كون عملية التصميم الشاملة تحتاج

الى تفكير شامل ، مما يؤدي إلى نجاح المتعلم في أدائه،وهذا هو الجانب الأهم . (موريسون وآخرون، 2012،ص22)

ومن هنا برز مفهوم جديد يقوم على الحل ويساهم في حل المشكلات بطريقة مبتكرة وخلاقة وهو التفكير التصميمي الذي يعتبر من أهم المصطلحات للعديد من المؤسسات التعليمية التي بأمس الحاجة لتطبيقية في المدارس وتوظيفه في مجموعة متنوعة من المناهج وطرائق التدريس و التفكير التصميمي تفكير أبداعي يساعد على خلق متعلم فعال من خلال تطوير بيئة تعليمية جيدة تحدث تغير في المجتمع وتطويره على الصعيدين الفكري والعلمي. (Cahen,2008,P16)

وتشير الأدبيات الى أن هذا المصطلح الجديد يساهم في في حل المشكلات الرياضياتية بطريقة أبداعية والتي أصبحت من المجالات الهامة التي تشغل الباحثين والمربين في هذا العالم المملوء بالتحديات والمواقف المشكلة التي تتطلب من الفرد أبداعاً دائماً لمواجهتها .. (مجلة تربويات رياضية،أكتوبر ٢٠١١م، الجزء الأول) ومن هنا تأتي الحاجة إلى تعليم الطلبة التفكير التصميمي ، والذي قد يزودهم بممارسات التفكير ، بطريقة عملية وتطبيقية،إذ إن أهم المهارات التي يكتسبها الطلبة عند ممارسة التفكير التصميمي وتطوير قدراتهم على التفكير . مما ينعكس على درجاته وعلى تحصيله الدراسي في مادة الرياضيات. (Carroll et al,2010,P. 4)

ويمكن تلخيص ألأهمية إضافة الى ما تقدم :-

١- قد يوجه هذا البحث القائمين على العملية التعليمية بصفة عامة وتعليم وتعلم الرياضيات بصفة خاصة الى أهمية التفكير التصميمي ومهارات في الرياضيات لرفع مستوى تحصيل الطلاب.

٢) تزويد المعنيين بموضوع التفكير التصميمي بخلفية نظرية عن هذا الموضوع .

٣) قد تفتح أمام أنظارالباحثين مجالاً لأجراء العديد من الدراسات والأبحاث حول أستخدام التفكير التصميمي في التدريس.

ثالثاً: هدف البحث

تعرّف أثرالتصميم التعليمي–التعلمي على وفق التفكير التصميمي في التحصيل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .

رابعاً: فرضية البحث :

صاغ الباحثان الفرضية الصفرية الآتية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(0.05)بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة محتوى تجربة البحث بالتصميم (التعليمي–التعلمي)على وفق التفكير التصميمي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدسون على وفق الطريقة الأعتيادية في أختبار التحصيل .

$$H_0 \quad : \quad \bar{X}_1 = \bar{X}_2$$

$$H_1 \quad : \quad \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$$

خامساً: حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على :

1) طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية المتوسطة والثانوية النهارية التابعة لمديرية تربية بغداد/الرصافة الثالثة، للعام الدراسي (2024–2023) م .

2) كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط [الفصل الخامس (الهندسة والقياس) ،الفصل السادس (الهندسة الأحداثية)، الفصل السابع (الأحصاء والأحتمالات)] والمقرر من قبل وزارة التربية – جمهورية العراق للعام الدراسي(2023–2024) م.

3– مهارات التفكير التصميمي: فهم المشكلة– تحديد المشكلة– توليد الأفكار – تصميم النماذج الأولية– أختبار النموذج.

4) الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2023–2024) م

سادسا: تحديد المصطلحات :

أولاً : التصميم التعليمي –

الربيعي (2012) : بأنه :" خطوات علمية متكاملة ومنظمة ومتداخلة ومتسلسلة ومترابطة وذات طبيعة مستمرة تستلزم متطلبات كثيرة تؤدي الى تحقيق أهداف محددة لنوع معين من المتعلمين خلال فترة زمنية محددة ". (الربيعي،2012،ص67)

ويعرف الباحث التصميم التعليمي نظرياً : بأنه مجموعة الأجراءات الخاصة بالمادة التعليمية التي تمثل خطوات علمية متكاملة ومتداخلة ومتسلسلة تعمل بأعلى درجة من الكفاءة والفاعلية والتي تتطلب مجموعة من المهارات والعمليات التي تساعد الطلبة على إيجاد الحلول للمشكلات التي تواجهم.

ثانيا : التفكير التصميمي

(Carrolleal,2010) : **بأنه** : عملية عقلية يتم أستخدامها لبناء الأفكار بصورة كلية متكاملة وذات معنى وفائدة من الأجزاء البسيطة غير ذات المعنى ، من خلال خمس مهارات متمثلة بفهم المشكلة وتحديدها وتوليد الأفكار وتصميم النماذج الأولية وأختبارالنموذج الى وحدة متكاملة تمكن الطلبة من تطوير مهاراتهم الأبداعية لحل المشكلات الرياضياتيه. **(Carrolleal,2010,P.37)**

أجرائياً: هي المهارات والعمليات العقلية والتي تتضمن (فهم المشكلة– تحديد المشكلة – توليد الأفكار– تصميم نموذج أولي – أختبار التصميم) والتي يمارسها طلاب الصف الثاني المتوسط لتنمية مهارات الحل الأبداعي لديهم ، وتقاس بالدرجة التي سيحصلون عليها من خلال الاجابة عن فقرات اختبار مهارات التفكير التصميمي المعد لغرض هذا البحث.

ثالثاً :التحصيل Achievement

(الجلالي،2011) بأنه : " مستوى الأداء الفعلي للفرد في المجال الأكاديمي الناتج عن عملية النشاط العقلي المعرفي للطالب ويستدل عليه عند تقييم إجابات الطالب على مجموعة من إختبارات التحصيل الدراسي سواء كانت تحريرية أو شفوية تقدم له نهاية العام الدراسي في صورة إختبارات تحصيلية مقننه ". (الجلالي،2011،ص25)

أما التعريف الأجرائي للتحصيل:

ويعرف الباحث التحصيل إجرائياً بأنه : مايحصل عليه طلاب عينة البحث من معلومات في الفصول(الخامس – السادس – السابع)من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط ، ط 5 المنقحة،2023 وتقاس بمقدار الدرجة الكلية التي يحصلون عليها من خلال الأجابة عن فقرات أختبار التحصيل الذي أعده الباحث وفق التفكير التصميمي، ويطبق نهاية تجربة البحث .

(الجلالي،2011) بأنه : " مستوى الأداء الفعلي للفرد في المجال الأكاديمي الناتج عن عملية النشاط العقلي المعرفي للطالب ويستدل عليه عند تقييم إجابات الطالب على مجموعة من إختبارات التحصيل الدراسي سواء كانت تحريرية أو شفوية تقدم له نهاية العام الدراسي في صورة إختبارات تحصيلية مقننه ". (الجلالي،2011،ص25)

خلفية نظرية:

المحور الأول / خلفية نظرية :

ويشمل كل من :

1- التصميم التعليمي

علم التصميم التعليمي من العلوم الحديثة التي ظهرت في السنوات الأخيرة في القرن العشرين في مجال التعليم ، وتعود أصول التصميم في العملية التعليمية الى البحوث في ميادين علم النفس والتربية التي زودتنا بمعين لا ينضب من المعارف والمهارات اللازمة لتطوير أستراتيجيات التعليم وتقنياته، وأدت الى نظريات تعلم مختلفة مثل النظريات المعرفية ، والأجرائية ، والأنسانية ، وهدفت هذه النظريات الى تفسير علم التعلم وأقتراح نماذج للتعليم فظهر التعليم المبرمج والتعليم الفردي بأساليب مختلفة والتعلم للأتقان وبذلك تطور مفهوم التصميم التعليمي . (الحيلة ،99 ،ص 26)

وقد لاحظ (ديوي،1990) مطلع القرن العشرين الحاجة الى وجود هذا العلم الذي يترجم كل ما توصلت اليه الأبحاث الى التطبيق الفعلي في مجال التعليم ، وهذا العلم سوف يعطي قرارات حول التطبيقات والممارسات التعليمية مبنية على البحث أكثر من الحدس. (Dewey,1990,P.53)

أفتراضات نجاح تصميم التعليم

على مصمم التعليم أن يحدد ما يجب أن يتعلمه المتعلم والنتائج المحصلة من التدريس، إذ يكون التدريس جيداً أذا كان :

- فعالاً (يسهل تعلم المتعلم للعلم والمهارات)
- جذاباً (يشجع المتعلم على التعلم وتحقيق أهداف التدريس).
- أن يقيس عملية التقويم أداء المتعلمين والتدريس أيضاً.
- تقويم المتعلمين يجب أن يكون وفقاً لأهداف التدريس وليس بالمقارنة مع زملائهم.
- يجب أن تكون علاقة قوية بين الأهداف ونشاطات التعلم والتقويم ،وأن تكون الأهداف هي الموجه الفعلي للنشاطات والتقويم . (الحيلة ،1999،ص33) .

أهمية التصميم التعليمي

ويوضح العدوان والحوامدة (2011) أهمية التصميم التعليمي بالأتي:

1- يحاول الربط بين العلوم النظرية والتطبيقية.

2- يلقي الضوء على دور التغذية الراجعة في التطور المستمر لمدخلات وعمليات ومخرجات المواقف التعليمية .

3- يهتم بالأستخدام الوظيفي للوسائل التعليمية في المواقف التعليمية المختلفة.

4- أستعمال النظريات التعليمية في تحسين الممارسات التربوية من خلال التعليم بالعمل. (العدوان والحوامدة ، 2011ص 20)

ويضيف عزمي (2016) النقاط الأتية :

1- يؤدي الى توجيه أنتباه المتعلم نحو الأهداف التعليمية : لأن الخطوات الأولى في تصميم التعليم هي تحديد الأهداف التربوية العامة ، والأهداف السلوكية الخاصة للمادة المراد تعلمها ،مما يساعد المصمم تمييز الأهداف المميزة من الأهداف الثانوية ، وتمييز الأهداف التطبيقية من الأهداف النظرية

2- يزيد من أحتمالية فرص نجاح المعلم في تعليم المادة التعليمية : لأن القيام بعملية التصميم والتخطيط والدراسة المسبقة للبرامج التعليمية من شأنها أن تتنبأ بالمشكلات التي قد تنشأ عند تطبيق البرامج التعليمية وبالتالي تلافيها.

3- يعمل على توفير الوقت والجهد : التصميم والتخطيط المسبق يتمثل في أتخاذ القرارات

المناسبة المتعلقة بأستعمال الطرق التعليمية الفعالة التي تؤدي الى تحقيق الأهداف المرغوب فيها.(عزمي ،2016 ، ص19)

مزايا التصميم التعليمي :

١- موجهة نحو نحو تحقيق الأهداف التعليمية.

٢- تجعل المتعلم مركزاً ومحوراً للعملية التعليمية.

٣- منطقية وخلاقة في نفس الوقت.

٤- أثر بالعديد من العوامل مثل المعرفة الأساسية والعواطف والمهارات.

٥- التربية الاجتماعية الهادفة والانتقائية ، التي تتفاعل فيها جميع العناصر بغرض نمو المتعلم ، والاستجابة لرغباتهم وخصائصهم وطرق التعلم ، باستخدام الأنشطة والإجراءات للقياس من قدراتها (الرواضة وآخرون ، 2011،ص56)

دور المعلم في عملية التصميم التعليمي

أوضح القميزي(2016) أن المعلم هو المسؤول عن دراسة الشروط الخارجية المتعلقة بالبيئة التعليمية ،وتحليلها بما فيها تحليل حاجات المجتمع ، والمؤسسة التعليمية التي تجري فيها عملية التعليم ، ووضع الأهداف التربوية العامة المراد تعلمها وتحليل الشروط الداخلية المتعلقة بخصائص المتعلم، وتحليل المادة الدراسية ، ووضع الأهداف السلوكية،وتصميم أختبارات محكية وأختيار المواد والوسائل التعليمية المناسبة،وتحديد طرق التدريس، والقيام بعمليات التقويم المختلفة . (القميزي ،2016،ص20)

ويضيف الباحثان أن التصميم التعليمي لابد من دراسته والأستفادة منه في محاولة الربط بينه وبين التفكير التصميمي ليتمكن المتعلم من ممارسة وتطبيق ما يقوم بدراسته في واقعه الفعلي وليس الأهتمام بالحفظ والتذكر والأستظهار دون ممارسته في الموقف التعليمي من أجل رفع تحصيل الطالب ومهارات الحل الأبداعي للمشكلات في الرياضيات.

النظريات التي أنبثقت من التصميم التعليمي :

أولاً: نظرية ميرل للعناصر التعليمية :

وهي من النظريات التي تقابل نظرية رايجلوث والتي حاولت تنظيم محتوى المادة التعليمية ولكن على المستوى المصغر , وهو المستوى الذي يتناول تنظيم عدد محدود من المفاهيم , أو المبادئ , أو الإجراءات التعليمية وتعليمها كل على حده , في حصة مدرسية تقدر بـ ٤٥ دقيقة . وقد اعتمدت هذه النظرية على فرضيتين أساسيتين هما :

الفرضية الأولى : أن عملية التعليم تتضمن إطارين :

أ. عرض المادة التعليمية أو شرحها أو توضيحها أو تعليمها .

ب. السؤال عن هذه المادة التعليمية أو اختبارها .

ويمكن استعمال هذين الإطارين مع نمطين من أنماط المحتوى التعليمي من وجهة نظر ميلر ألا وهما : الأفكار العامة , والأمثلة التي توضحه.

الفرضية الثانية: أن نتائج عملية التعلم يمكن تصنيفها بناء على بعدين هما:

أ. نوع المحتوى التعليمي المراد تعلمه (حقائق , ومفاهيم , ومبادئ , وإجراءات).

ب. مستوى الأداء التعليمي المتوقع من المتعلم إظهاره بعد عملية التعلم .

(دروزة،1986،ص53)

وتتكون نظرية العناصر التعليمية من عدة عناصر هي :

1. نوع المحتوى التعليمي : حيث حدد ميرل أربعة أنواع رئيسية للمحتوى التعليمي هي : الحقائق والمفاهيم والمبادئ والإجراءات .
2. طرائق التعليم الرئيسة : وتعرف بأنها الأساليب التعليمية المتعلقة بتعليم المحتوى التعليمي . ويمكن تعليمه بطريقتين :

أ. الطريقة التي تعرض الفكرة العامة والأمثلة التي توضحها .

ب. الطريقة التي تسأل عن الفكرة العامة والأمثلة التي توضحها .

3. مستوى الأداء التعليمي : ويعرف بأنه السلوك الذي يتوقع من المتعلم أن يقوم به بعد عملية التعليم .

4- طرائق التعليم الثانوية : وتعرف بأنها مجموعة من المعلومات الإضافية التي تستعمل من أجل مساعدة المتعلم على تعلم المعلومات الأساسية التي عرضت في طرائق

الـتعلم الرئيسـة , وطرائـق الـتعلم الثانويـة تسـتعمل مـن أجـل التوضـيح أو التوسـع أو الإضافة لمعلومات جديدة لما تم تعلمه في طرائق التعلم الرئيسة .

5. شـروط عينـة الأمثلـة الممثلـة للفكـرة العامـة : تعتمـد علـى فكـرة عامـة وهنـاك أمثلـة توضـحها , وعلـى المعلـم أن يراعـي مجموعـة مـن الشـروط والمواصـفات التـي يجـب أن تتمتع بها هذه الأمثلة أثناء عملية التعليم وهي أن تكون :

أ. متنوعة .

ب. متدرجة في الصعوبة .

ج. ممثلة للظاهرة المدروسة أو الموضوع .

د. المختارة لتعليم الفكرة العامة متناظرة مع الأمثلة المضادة التي لا تمثل الفكرة , وذلك من أجل المقارنة بين الأمثلة واللاأمثلة التي من شأنها أن تزيد من قدرة المتعلم على التمييز.

6. تحديد الأهداف التعليمية : وقد أعتمد ميرل في تحديد شروط الأهداف التعليمية على ما وجده في دراسة ميجر، ودراسة وجانيه وبرجز .

7. تحديد فقرات الاختبار: فالاختبار هو الوسيلة المعدة لقياس مدى تحقيق الأهداف التعليمية المرسومة , ويجب أن تتوافر فيه شروط ومواصفات لكي يكون في مقام المقاييس التعليمية الجيدة .

ولعل أهمها : أن يتمتع الاختبار بالصدق والثبات والموضوعية.

(الحيلة ،2008،ص42-43)

أهمية نظرية ميرل للعناصر التعليمية :

لقد بينا (سعاد جودت، واليوسف جمال،1988) أهمية نظرية ميرل في النقاط التالية :

1- تساعد الطلاب على سهولة وسرعة إدراك المفهوم .

2- تعمل على تكوين المفاهيم في ذهن الطلاب وتطوير تفكيرهم .

3- تخرج الطلاب من السلبيةالمعتادة الى أحساسه بفعاليته في الموقف التعليمي .

4- تساعد الطلاب على نقل المعلومات والأفكار والمهارات بأنواعها الأكاديمية والأجتماعية والأبداعية وفق أطر متكاملة.

5- تساعد المعلم على تهيئة البيئة التعليمية المناسبة لأهدافة التدريسية.

6- تؤكد على الدور الفعّال للمعلم والمتعلم .(سعاد جودت، واليوسف جمال،988، ص 45)

ثانياً : نظرية رايجلوث التوسعية :

تعتبر النظرية التوسعية إحدى الطرق الحديثة التي أبتكرت لتنظيم التعليم وتدريسه . فقد أبتكررايجلوث وبناءاً على ما توصلت أليه المعرفة والدراسات السابقة في مجال التعليم نظرية حديثة وشاملة أسماها : النظرية التوسعية (Elaboration Theory)، وأستعملت أساساً لتنظيم المحتوى التعليمي على المستوى الموسع ومما سبق يمكن التأكيد على أن الأساس العام الذي تقوم عليه النظرية التوسعية وتنبثق منه هو المدرسة الجشطالتية والتي تؤمن بأن التعلم يأتي عن طريق الكل وليس الجزء. ومفاهيم أوزبل حول المنظمات المتقدمة التي تنظم فيها أهم الأفكار والمباديء التي تحتويها المادة الدراسية من العام الى الخاص وبنحو هرمي.(الحيلة ،1999،ص 52- 53)

و يتفق كل من (Mayer,1980) و(Lioyd,1990)

أن التوسع يساعد الفرد على تخزين المعلومات في الذاكرة بعد انتقالها من الذاكرة قصيرة المدى إلي الذاكرة طويلة المدى، وربطها بالمعلومات الموجودة لدى الفرد، كما يساعد على استرجاع المعلومات المطلوبة من الذاكرة، وتوظيفها في استنباط ما لا يستطيع الفرد تذكره، ومن ثم يعد التوسع مهارة يجب تعلمها؛ لمساعدة الفرد على فهم مايقرؤه ، وأدراك العلاقة التي تربط بين أجزاء المعرفة المختلفة.

(Mayer,1980,P. 770 -771) و(Lioyd,1990,P 102)

المكونات الأساسية لنظرية " رايجلوث " التوسعية:

ويشير كلا من (قطامي،2011)، (سلامة ،2013) ، (برهوم، 2010) إلى العناصر التي تتكون منها النظرية التوسعية :

1- المقدمة الشاملة : وهي عبارة عن الفكار الرئيسة التي يتضمنها محتوى المادة المراد تنظيمها.

2- المقارنة التشبيهية : وهي عملية عقد مقارنة بين الموضوع الجديد وموضوع آخرلدى المتعلم له علاقة مباشرة مع الجديد المراد تعلمه .

3- مستويات التوسع : وهي عبارة عن وصف تدريجي لما ورد في المقدمة الشاملة من المفاهيم والأجراءات وقد تحتاج الى عدد من المستويات .

4- التلخيص : وهو عبارة عن العرض الموجز لأهم الأفكار التي يتضمنها محتوى المادة الدراسية من أجل المساعدة على الأحتفاظ بالمعلومة وعدم نسيانها .

5- التركيب وهو عبارة عن ربط ودمج الأفكار المجزأةوالتي تم تدريسها معاً في وحدات وينقسم الى :

أ/ تركيب داخلي الذي يوضح العلاقات التي تربط بين الأفكار الجديدة في الدرس.

ب/ تركيب خارجي الذي يقوم بربط الأفكار الجديدة مع الأفكار التي تم تدريسها في مجموعة الدرس.

6- الخاتمة الشاملة : وهي عبارة عن حالة من التجميع والتركيب لكنها توضح العلاقات الخارجية التي تربط بين المعلومات والأفكار المتضمنة في المحتوى التعليمي مع الأفكار التي لها علاقة أخرى مشابهة (ترابط المجموعات)

(قطامي،2011 ،ص28)، (سلامة ،2013،ص15) ، (برهوم،2010 ،20)

أفتراضات النظرية التوسعية :

تستند نظرية رايجليوث الى الأفتراضات التالية (Reigeluth,1992):

1- أن يبدأ التعلم بالفكرة العامة المجردة أولاً، ثم يتدرج الى تعلم الأمثلة المادية.

2- يسير محتوى التنظيم التعليمي من الأعلى الى الأسفل ،اي من العام الى الخاص ، ومن المعلوم الى المجهول،ومن البسيط الى المركب.

3- يحدث التعلم على مراحل متتالية متتابعة متكاملة (سبع مراحل).

4 – تشكل العلاقات المفهومية ، والمتطلبات السابقة علاقات أساسية للتعلم.

5- يسهم في تدرج وتتابع التعلم في تطوير خبرات أكثر معنى لدى المتعلم.

(Reigeluth,1992,P80) ويضيف (قطامي، واخرون ،2006):

6- إن تحليل البنى المعرفية وفهم العمليات المعرفية ونظريات التعلم تسهم في تطوير نموذج تدريسي ناجح ، لتحقيق أهداف تعليمية متقدمة.

7- أن تفكير المتعلم يشبه العدسة اللامعة في آلة التصوير، إذ يبدأ الفرد بالإلمام بالموقف وفق نظرة واسعة شاملة . (قطامي، واخرون ، 2006 ،ص471)

نماذج التصميم التعليمي :

مفهوم الأنموذج : Models يعرف بانه : طريقة للتفكير تسمح بالتكامل بين النظرية والتطبيق ، أما في مجال التعليمي يعرفها الحوامدة والعدوان(2011) :"بأنها عملية منهجية نظامية تتكيف مع المحتوى التعليمي المراد تعلمه, وتسعى إلى تحقيق تعليم أكثر كفاءة وأكثر فاعلية للمتعليمن من خلال أنشطة ومصادر تعلمية كافية لهم ليتمكنوا من حل مشكلاتهم المكتشفة بطريقته الخاصة." (الحوامدة والعدوان،2011،ص163)

وفي النماذج أدناه يستعرض الباحثان بعض النماذج التعليمية:

اولاً : أنموذج جيرلاك وايلي (Gerlack&Ely,1980)

ويتكون هذا النموذج من عدة خطوات وهي :

الخطوة الأولى: يبدأ هذا النموذج بخطوتين متداخلتين قد تسبق أحدهما الآخر وهما (تحديد المادة العلمية ووصف الأهداف)، علماً أن (جيرلاك وأيلي) يفضلان البداية بوصف الأهداف ولكنهما يعترفان أن المعلمين يفكرون دائما بالمادة العلمية أولا، وهذا النموذج يعتبر أحد النماذج القلائل الذي يعترف بوجهة النظر هذه. أما الأهداف السلوكية فتكتب وتصنف من أجل وضع الإستراتيجية ويركز هذا النموذج على صياغة الأهداف وفق حجم المجموعات المستهدفة وقد اعتمدا على تقديم خمسة أقسام للأهداف المعرفة وقسم واحد لكل من الأهداف العاطفية والحركية.

الخطوة الثانية: هي التقدير المبدئي لسلوك المتعلم هذه الخطة التقليدية نجدها في معظم نماذج تطوير التعليم ولهذه الخطوة دور كبير في تحديد الخطوات القادمة.

الخطوة الثالثة : وهي عبارة خمس خطوات متداخلة يكمل بعضها البعض الآخر وتتناول وضع الإستراتيجية، وتنظيم المجموعات وتحديد الزمان، والمكان، واختيار مصادر التعلم، وقد وضع المؤلفان قائمة بالاستراتيجيات يختار منها المعلم حسب المواقف

المختلفة، أما اختيار الإمكانات والمصادر فتعتمد على اهتمام المعلم ليحدد ويطوع المواد التعليمية المتوفرة، وقد أكدا على أهمية التعرف على أين ومتى نجد مثل هذه المواد والمصادر والتعرف عليها والتخطيط لاستخدامها كجزء من الإستراتيجية التعليمية العامة.

الخطوة الرابعة : تتمثل بتقويم الاستجابات السلوكية وتشمل قياس تحصيل المتعلمين واتجاهاتهم نحو المادة العلمية والتعليم ككل. فالتقويم مرتبط بأهداف المتعلم وتقويم النظام نفسه.

الخطوة الخامسة: هي التغذية الراجعة. وتهتم التغذية الراجعة بالنظر إلى جميع الخطوات السابقة مع اهتمام خاص بالأهداف الاستراتيجيات المختارة .

يتميز نموذج (جيرلاك وايلي) بأنه يجمع ما بين النوع الخطي "linear" والمتواصل "Simultaneous" مواطن القوة في هذا النموذج يرجع إلى سهولة التعرف على عملياته والبساطة في تصنيف الأهداف. أما مواطن الضعف في هذا النموذج فهو تأكيده بدون قصد على الوضع القائم للنظام بدلا من فحص وتقصي كيفية سير هذا النظام . (Gerlach& Ely,1980,p.33)

ثانياً:نموذج ليشن وبورك ورايجيلوث :

الخطوة الثانية : وهي تحليل مجالات الموضوع التي تتكون من أربعة مكونات فرعية هي: (تحديد المهام ،وتحديد نواحي القصور في الأداء ، وكتابة أهداف الأداء ، وتطوير مقاييس الأداء).

الخطوة الثالثة : وهي تحليل المهام وتسلسلها ، والتي تشمل ثمانية مكونات ، وهي مكونات متأثرة بدرجة كبيرة بنظرية التوسع .

الخطوة الرابعة : وهي تحليل المحتوى المساند وتسلسله ، والتي من خلالها توفر تفاصيل كثير حول كيفية تنفيذ هذه المهام

الخطوة الخامسة : وهي تحديد أحداث التعلم ونشاطاته ، تتضمن تصنيف كل جزء من المحتوى حسب نوع التعلم وتخطيط الاستراتيجيات والأساليب التعليمية ، وكتابة بنود التمرينات والاختبارات ، وتحديد خطة الإدارة التدريسية

الخطوة السادسة : وهي تصميم محتوى تفاعلي ، هي في الواقع فحص لخمس بدائل من نظم نقل الرسالة التعليمية ، مصحوبة باعتبارات عامة لتصميم الرسالة

الخطوة السابعة : وهي التقويم ، فإنها تتكون من ثلاثة مكونات وهي : تقويم شخص لشخص ، والاختبار التجريبي والتقويم الإجمالي من خلال الاختبار الميداني . (جاستفسون وروبرت ,2003،ص64)

ثانياً : نموذج التفكير التصميمي

التفكير التصميمي :-

يشهد العالم اليوم تطوراً في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وما له من تأثير واضح على المجتمع الأنساني الأمر الذي أدى الى الكثير من الثورات والتغيرات والتحديات المعرفية في جميع جوانب الحياة ، ولعل من أبرز هذه التغيرات أستخدام التقنيات الحديثة في شتى أنحاء المعرفة الحديثة في الحياة المعاصرة، والنظام التعليمي مطالب بالبحث عن أساليب ونماذج تعليمية لمواجهة العديد من التحديات ، ولمواكبة هذا التغير لا بد من تطوير طرائق التدريس والمناهج العلمية ، بما يحقق وحدة المعرفة .(همام ،2018،ص19)

وإن التفكير يعد أرقى أشكال النشاط العقلي الذي ميز الله به الأنسان عن سائر خلقه وقد أهتمت كثير من الدراسات التربوية والنفسية بتنمية التفكير خاصة لدى المتعلم كي يصبح أكثر قدرة على مواجهة الصعوبات التي تواجهه سواء في المجالات الأكاديمية أو في جوانب الحياة المختلفة ،وتظل تنمية التفكير من أولويات المؤسسات التعليمية وذلك على أعتبار أن المعرفة ليست هدفاً بحد ذاتها، وإنما هي وسيلة لتحسين البنية التفكرية للمتعلم لذا يجب أن يتضمن كل منهج عناصر تشجع المتعلم على مهارة التفكير.

(ميسرة،2021،ص415)

فأذا اردنا النهوض بالمستوى العلمي ينبغي الأهتمام بأنواع التفكير، وعلية فقد أتجهت التربية الحديثة الى تنمية التفكير بأنماطه المختلفة ويعد التفكير التصميمي نمطاً من أنماط التفكيرالمهمة التي تسعى المؤسسات التربوية لتطويره وتدعيمه وذلك لأن هذا النمط

يتطلب كثير من المعلومات للتوصل الى حلول منطقية .

(المسيدي،2020،ص23)

فالتفكير عبارة عن سلسلة متتابعة محددة لمعان أو مفاهيم رمزية تثيرها مشكلة وتذهب الى غاية ، ويرى همفري التفكير بأنه مايحدث في خبرة الكائن العضوي سواء أكان إنساناً أم حيواناً حين يواجه مشكلة أو يتعرف عليها أو يسعى لحلها،وهنا يرتبط التفكير بحل المشكلة . (جروان،2014،ص35)

وبناءاً على ما تقدم ، فقد غدا التركيز على تنمية وتطوير مهارات الحل الأبداعي من خلال تصميم تعليمي تعلمي بوجه عام ، ومن خلال تدريس الرياضيات بوجه خاص حاجة ملحة، إذ إن تشجع الطلاب على الأنخراط في عمليات التفكير التي يمكن ترجمتها الى نماذج فعالة وتأثيره في تحصيل الطلاب والحل الأبداعي للمشكلات الرياضياتية ، ولعل من أبرز هذه النماذج التي ظهرت مؤخراً على الساحة التربوية العالمية نموذج التفكير التصميمي بأعتباره نموذج يركز على دعوة الطلاب للتفكير خارج الصندوق وأكتساب منظور أوسع عن العالم.

مفهوم التفكير التصميمي ونشأته :

في أدناه النقاط الأتية والتي توضح نشأة وتطور مفهوم التفكير التصميمي :

1- ظهر التفكير التصميمي في عدد كبير من المقالات البحثية المنشورة حول موضوع التفكير مثل دراسة (Kolodner & Wills, 1996) ودراسة (Cross, & Cross, 1998) ودراسة (Do, & Gross, 2001) ودراسة (Owen, 2007) التي بينت أن التفكير التصميمي يتيح للأختصاصات جميعها تطور الفهم المتبادل والتركيزعلى التعلم القائم على الفريق لحل المشكلة المحتملة .

2 – بين دونر(1999) عدة صور من التفكير التصميمي هي:

- الصورة الأولى للتفكير التصميمي : تبدأ بوصفها صورة غامضة حول الشكل الذي يجب أن يبدو عليه التصميم ، مثل كيف يجب أن يعمل ؟ مع مرور الوقت تتبلور هذه الفكرة وتتحول الى صورة واضحة وكاملة .

- الصورة الثانية من التفكير التصميمي : تتضمن قيام الفرد بمخططات ورسومات ونماذج تكون في دماغ الفرد لتجلب فكرة غامضة وتحويلها من مخططات وصور ورسومات إلى شكل أكثر واقعية يمكن للفرد تمثيله في الواقع ، مما يساعد على تكوين خط فكري محدد يسهل عملية التطوير ويشكل الأساس لعملية التفكير التصميمي .(دونر،1999، ص 233)

الصورة الثالثة من التفكير التصميمي :هو"دورة الكلمات المصورة"، والتي تتضمن وضع الأفكار في كلمات تساعد المصمم على تفسير الأفكار وتوضيحها.وهذا يعني أن طبيعة التفكير التصميمي لها علاقة بتوليد المعرفة من خلال العمل في مجالات متعددة ، بمعنى أن المعرفة تستخدم لأنتاج العمل،ويتم تقيم العمل لأنتاج المعرفة. (Owen,2007,p.18)

3- عندما قام هاسو بلانتر بتطوير أول مؤسستين لتعليم التفكير التصميمي في العالم هما مدرسة لتعليم التفكير التصميمي بدأت العمل في عام 2005 في جامعة ستانفورد، والأخرى كلية أسست عام2007 في معهد بلانتر في جامعة بوستدام .

4- بدأ أيضاً برنامجاً بحثياً لفهم الكيفية التي تتطور بها طريقة التفكير التصميمي على أساس علمي. (Plattner et al ,2015,p.11)

5- في عام (2012) وضع جون ارنولد الفلسفة الأساسية لمفهوم التفكير التصميمي وذلك من خلال عقد الندوات المركزية في جامعة ستانفورد في الخمسينات من القرن الماضي . (d.school,2012,p.1)

الأسس النظرية للتفكير التصميمي

في أدناه يستعرض الباحثان الأسس النظرية للتفكير التصميمي :

❖ **نظرية آرنولد 1959**

وقد بين آرنولد أعتقاداً نظرياً مركزياً يُعلم التفكير التصميمي من خلال الخطوات الأتية :

- تأطير المشكلة وأبتكار مساحات الحل في التفكير التصميمي ، وذلك من خلال أنتاج رؤية متماسكة من المشكلات الفوضوية.

- تأطير المشكلة بطريقة تلهم الآخرين وتغذي التفكير ، وقد بين آرنولد أن التفكير التصميمي والأبداعي هونتيجة للتفكير بمشكلة مثيرة للأهتمام ،التي تستثير النشاط العقلي الأبداعي المتتالي
- توليد الأفكار يزيد الطلاقة، تعد الطلاقة من المهام الرئيسة التي تستثير عدد الأفكار التي ينتجها الشخص بمدة زمنية محددة ، وبين أن الشخص المبدع أكثر طلاقة في التفكير. (Meinel, et all ,2015, p.33),

ويسلط آرنولد على متغيرات تركز بشكل خاص على العمليات المحفزة للتفكير التصميمي هي :

- العقلية الإبداعية تتطلب سمات عاطفية وتحفيزية تساعد في التغلب على صعوبات الأبتكار.ويحتاج المبتكرون الى دوافع قوية للأنخراط في عملهم على الرغم من كل الصعوبات ،وهذا ما يستلزم على وجه التحديد بعض المحفزات تتمثل من خلال :

– الجرأة في مواجهة المخاطر : تشير الى أستعداد الشخص لتحدي الوضع والمخاطرة التي لم تتم تجربتها والتي تتضمن المخاطر الأجتماعية، مثل وجود الأخرين المشككين في الحلول الجديدة التي يبتكرها الفرد لأن كثير من الناس يقاومون فكرة التغيير والأبتكار لأنهم يخشون النهج الجديد ، ولأنهم يقبلون الجديد ينبغي التخلي عن الأفكار القديمة والمألوفة التي تبدومناسبة لأنهم أعتنقوها لبعض الوقت لذا يجب أن يكون الفرد المبدع قائداً ، وأن يكون جريئاً. (Cross, 2004,p.430)

– القيادة : تشير الى الطاقة العاطفية والحماس الذي يتمتع به الشخص لمتابعة وتصميم أي مشروع وتحديداً عند موا جهة المصاعب . ويلاحظ آرنولد أن المفكرين حقاً يحبون وضع تصميم نموذجي لحل المشكلات . (Thienene ,et all,2017 ,p.19)

- الثقة الأبداعية : تشير الى المعتقدات الأيجابية التي يتبناها المتعلّم من نفسه، وقدرات الأبتكار الخاصة به ، وقيمة مشروعه الأبداعي .فهناك العديد من الطرق التي من خلالها تدمير فكرة جيدة أو جعلها عاجزة تماماً ، فالثقة التي يمتلكها المتعلّم هي شرط أساسي للأبتكار.

(Thienene ,et all,2017,P. 21)

السعادة والرضا عن النفس : أن الفرد حين يساهم مساهمة إيجابية في بناء المجتمع وتحقيق الأمكانات الشخصية ، فسيولد لديه شعوراً بالسعادة والرضا عن النفس ، وبالنتيجة سينعكس في تنمية التفكير التصميمي. (Thienene ,et all,2017,P. 1)

لذا فأن التفكير التصميمي يقوم على المحفزات الأبداعية (العقلية الأبداعية،والقيادة،والثقة بالذات ،حيث تشجع هذه المحفزات للمفكرين على التعبير عن التفكير التصميمي كجزء من تحقيق الذات. (Rasfeld, 2015,P. 56)

ثالثاً :التحصيل

للتحصيل الدراسي أهمية كبيرة حيث يشير التحصيل الدراسي في مفهومه العام إلى كم المعلومات التي يتحصل عليها الطلاب خلال دراستهم ولا يؤتي بثماره إلا إذا كان ناتجًا عن دراسة لقدرات واستعدادات الطلاب من قبل المسئولين عن عملية توجيه الطلاب. ويعد التحصيل الدراسي هو المدخل الرئيسي الذي يمكن من خلاله التعرف على مشكلات فشل الطلاب في المدارس . (الزيات،2001 ،ص337)

أهمية التحصيل الدراسي

1- يساهم التحصيل الدراسي مساهمة كبيرة في العملية التعليمية وذلك لأهميته الكبرى و تأثيره، حيث أنه يشير إلى مستوى الطلاب وإنجازهم.
2- يساعد التحصيل كذلك في تحديد أهداف المعلمين التي يريدون الوصول إليها، ويشير التحصيل الدراسي للطلاب إلى مدى نجاح المنظومة التعليمية.
3- يساهم التحصيل الدراسي في قياس مدى تحقيق الطلاب للأهداف التعليمية بشكل ناجح، وذلك بناءً على تقييم الأداء، كما يلعب التحصيل الدراسي دوراً هاماً أيضاً في تعزيز النمو الدراسي للطلاب.
4- يقوم بتقييم مدى تطور وتقدم الطلاب، كما أنه يساعد في تطوير مهاراتهم الذاتية والمعرفية والإدراكية والدراسية وغيرها من المهارات التي تعزز من ثقة الطلاب بأنفسهم.
5- يُعد التحصيل الدراسي من أهم النشاطات العقلية التي يقوم بها الطالب، فمن خلاله يُظهر الطالب تفوقه الدراسي ومدى استيعابه للمعلومات الدراسية.

6- يقيس التحصيل الدراسي مدى الاستفادة التي حصل عليها الطالب، وبالتالي معرفة مستواه وكذلك نقاط الضعف والقوة لديه. (عدس ومحي،2007،ص280)

العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي

هناك العديد من العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي كالعوامل الشخصية والعوامل البيئية وغيرها والتي تتمثل فيما يلي:

العوامل الشخصية

تتمثل العوامل الشخصية في القدرات العقلية كالقدرة المعرفية والذكاء واستعدادات الطفل العقلية الخاصة والحالة المزاجية الخاصة به وطرق تفكيره وما إلى ذلك، والصحة الجسمانية كالحالة الصحية والتغذية والعاهات التي لدى الطفل والتي تحتاج إلى رعاية خاصة.و من العوامل أيضًا الحالة النفسية والانفعالية الخاصة بالشخص لأنها مرتبطة أساساً بتوافق الطفل مع نفسه والآخرين بمعنى تكيفه الذاتي، بالإضافة إلى الاضطرابات النفسية التي تحول دون قدرته على الانتباه والتركيز والمتابعة للدروس مما يؤثر سلباً على تحصيله الدراسي.

العوامل البيئية

تتمثل العوامل البيئية في البيئة المدرسية وتعامل المعلمين مع الطلاب وكذلك التلاميذ مع بعضهم البعض والمناهج والأنشطة المختلفة، بالإضافة إلى البيئة الأسرية والمتمثلة في الوالدين بمعنى المستوى الثقافي للأسرة والجو الأسري فإما هو جو مشحون بالتفاهم والاحترام والحب فينشأ الطالب في ظل ظروف نفسية صحية أو العكس مما يؤثر على تحصيله الدراسي وتعامله مع الآخرين. (السرحان ،2004،ص35)

صعوبة المناهج وازدحام الصفوف الدراسية

من العوامل التي تؤثر على التحصيل الدراسي للطالب صعوبة المناهج الدراسية، إذ قد يجد الطالب صعوبة في تلقي المعلومة واستيعابها نظرًا لصعوبة المناهج الدراسية، وبالتالي يؤثر على تحصيله الدراسي، إذ أن صعوبة المناهج وشدة تعقيدها يؤثر على تركيز الطالب ويمنحه شعورًا بالخوف من عدم التحصيل الصحيح للمعلومات. وتواجه

المدارس الكثير من المشكلات ومن ضمنها مشكلة ازدحام الصفوف، ويرجع ذلك الى قلة عدد المدارس نسبة الى عدد الطلاب، وتعود تلك المشكلة بالسلب على الطالب، إذ تؤثر على تحصيله الدراسي، أي تؤثر على تركيزه ودرجة استيعابه للمعلومات الدراسية، ويجب اخذ هذه المشكلات بعين الاعتبار للتصدي لها مما يؤثر على تركيز الطلاب ودرجة استيعابهم بالإيجاب. (زيتون و كمال،1995،ص48)

إجراءات البحث:

اولاً: منهج البحث والتصميم التجريبي: تم اعتماد المنهج التجريبي للتحقق من هدف البحث، والتصميم التجريبي للمجموعتين التجريبية والضابطة ذات الضبط الجزئي فكان المتغير المستقل(تصميم تعليمي تعلمي وفقاً للتفكير التصميمي) والمتغير التابع (التحصيل في الرياضيات لطلبة الصف الثاني المتوسط)، وكما موضح في جدول(**1**)

الجدول (١)

تصميم البحث التجريبي

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	مقياس المتغير التابع
التجريبية	– العمر بالأشهر – الذكاء – التحصيل السابق في مادة الرياضيات – أختبار المعلومات السابقة في مادة الرياضيات	تصميم تعليمي– تعلمي على وفق التفكير التصميمي	التحصيل	أختبار التحصيل في مادة الرياضيات
الضابطة				

ثانياً: مجتمع البحث: ييمثل مجتمع البحث جميع طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة الصباحية للبنين في مديرية تربية بغداد الرصافة / الثالثة ، وقد اختار الباحث قصديا هذه المديرية كمجتمع لبحثه وتم الحصول من قسم التخطيط

التربوي– شعبة الأحصاء لهذه المديرية، للعام الدراسي (٢٠٢٣– ٢٠٢٤) على عدد مدارسها وعدد طلاب الصف الثاني لها والجدول (٢) يوضح ذلك :

جدول (٢) مجتمع البحث

عدد المدارس للبنين المتوسطة والثانوية في الرصافة / الثالثة	عدد طلاب الصف الثاني المتوسط للعام٢٠٢٣ – ٢٠٢٤
50	١٠٩٥٠

ثالثاً– عينة البحث : تم أختيار متوسطة الفاو للبنين التابعة الى مديرية تربية بغداد الرصافة /الثالثة الدراسة الصباحية للبنين للعام الدراسي(2023– 2024) قصدياً بعد الحصول على موافقة مديريتها لتطبيق تجربة البحث الحالي ، وتم أختيار شعبتين واختيرت الشعبة (أ) عشوائيا لتمثل المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق خطوات التفكير التصميمي ، والشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية ,وقد بلغ عدد أفراد العينة (٨٧) طالباً، بعد أن استبعدت بيانات الطلاب الراسبين إحصائيا؛وذلك لأحتمال إمتالكهم الخبرة في موضوعات المادة الدراسية من العام الماضي، وكان عددهم (٤) طلاب ،مع السماح لهم بالدوام في مجموعتي البحثً حفاظاً على النظام المدرسي واستمراره ، وقد قسمت العينة بواقع(٤٣)طالباً في شعبة (أ) والتي تمثل المجموعة التجريبية، و(٤٤)طالباً في شعبة (ب) والتي تمثل المجموعة الضابطة، وكما موضح في الجدول(٣) :–

الجدول (٣)

توزيع طلاب عينة البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعات	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
المجموعة التجريبية	أ	45	2	43

المجموعة الضابطة	ب	46	2	44
المجموع		91	4	87

رابعاً: إجراءات الضبط:

تم اعتماد بعض الإجراءات التي قد تؤثر في نتائج التجربة، لطلبة المطبقين، وهي على النحو الآتي:-

١- العمر الزمني:

تم الحصول على أعمار طلبة المجموعتين بالأشهر من البطاقة المدرسية وحسب العمر الزمني بالأشهر لغاية تاريخ (1/2/2024) ,كما في ملحق(4) ، إذ بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية(165.74) والانحراف المعياري(6.226)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة(167.34)، والانحراف المعياري(8.342) ولغرض معرفة تجانس تباين المجموعتين في متغير العمر الزمني بالأشهر تم اعتماد اختبار ليفين (**Levene's Test**)، إذ بلغت قيمة احصائية ليفين (**F**) هي ((3.790)) عند مستوى دلالة (0.06)) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (**0.05**)، مما يدل ذلك على تجانس مجموعتي البحث في متغير العمر الزمني بالأشهر، ولمعرفة الفروق الإحصائية بين مجموعتي البحث طبق الاختبار التائي (**t-test**) لعينتين مستقلتين، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (1.07) عند مستوى دلالة (0.29)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وبدرجة حرية (85)، ويدل هذا على تكافؤ مجموعتي البحث في متغير العمر الزمني بالأشهر قبل إجراء التجربة.

٢- التحصيل السابق في مادة الرياضيات:

حصل الباحثان على درجات الرياضيات لطلاب مجموعتي البحث للصف الأول المتوسط لمتوسطة الفاو للعام الدراسي (2022-2023)م من السجل العام للمتوسطة الملحق(5) إذ بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية(٧٠) والانحراف المعياري(14.277)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة(70)، والانحراف المعياري(13.422) . ولغرض معرفة تجانس تباين المجموعتين في متغير التحصيل السابق في مادة الرّيَاضيَّات تم اعتماد اختبار ليفين (**Levene's Test**)، إذ بلغت قيمة احصائية ليفين (**F**) هي (0.310) عند مستوى دلالة (0.58)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يدل على تجانس مجموعتي البحث في متغير التحصيل السابق في مادة الرياضيات ولمعرفة الفروق الإحصائية بين مجموعتي البحث طبق الاختبار التاني (**t-test**) لعينتين مستقلتين، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (0.35) عند مستوى دلالة (0.73)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وبدرجة حرية (85)، ويدل هذا على تكافؤ مجموعتي البحث في متغير التحصيل السابق في مادة قبل إجراء التجربة.

٣- المعلومات الرياضياتية السابقة:

تم إعداد اختبار معلومات من نوع الاختيار من متعدد لمعرفة ما يمتلكه طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) من معلومات سابقة عن الفصول الأربعة السابقة أضافة الى الفصول الخامس والسادس والسابع وكالاتي: الفصل الاول (الأعداد النسبية)، والفصل الثاني (الأعداد الحقيقية)، والفصل الثالث (الحدوديات) والفصل الرابع (العلاقات والمتباينات) المتعلقة بالمادة التعليمية من (كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط ،2023الطبعة الخامسة), وقد تألف الاختبار من (20) فقرة,أعطيت (5) درجات لكل فقرة صحيحة وصفر للفقرة الخاطئة, وللتأكد من صلاحية الاختبارعُرض على مجموعة من الخبراء قبل التطبيق وقد تم الاتفاق على اغلبها والتعديل الطفيف على صوغ بعض الفقرات ، والملحق(3-أ) يوضح فقرات اختبار المعلومات السابقة بصيغته النهائية، وقد تم إعداد الإجابة النموذجية لاختبار المعلومات السابقة في مادة الرياضيات ملحق(3-ب) ,طبق الاختبار على طالبات مجموعتي الدراسة يوم الاثنين الموافق

(2023/12/25) م. إذ بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية(٤٣) والانحراف المعياري(7.82)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة(٤٤)، والانحراف المعياري(7.86) . ولغرض معرفة تجانس تباين المجموعتين في متغير المعلومات الرياضياتية السابقة تم اعتماد اختبار ليفين (**Levene's Test**)، إذ بلغت قيمة احصائية ليفين (F) هي (0.006) عند مستوى دلالة (0.94)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يدل على تجانس مجموعتي البحث في متغير المعلومات السابقة في مادة الرياضيات، ولمعرفة الفروق الإحصائية بين مجموعتي البحث طبق الاختبار التاني (**t–test**) لعينتين مستقلتين، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (0.372) عند مستوى دلالة (0.71)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وبدرجة حرية (85)، ويدل هذا على تكافؤ مجموعتي البحث في متغير متغير المعلومات السابقة في مادة الرياضيات قبل إجراء التجربة

٤- اختبار الذكاء :

تم تحقيق التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث متغير الذكاء بتطبيق إختبار القدرة العقلية أختبار (دانيلز) للقدرات العقلية لطلبة المرحلة المتوسطة الذي سبق أن تم تعريبه وتكيفه على البيئة العراقية من قبل (القريشي،1990) أذ طبق على طلبة المرحلة المتوسطة وتمتع بدرجة عالية من الصدق والثبات وتم تكيفه للمرة الثانية من قبل (صكر،2006) ليناسب البيئة العراقية وللمرة الثالثة من قبل (حمادي،2012) بعد أن تأكد من صدقه وثباته الذي يتكون من (45) فقرة تتضمن مجموعة من الأشكال ترتبط بعلاقة فيها شكل ناقص وقد صيغت الفقرات في صورة الاختيار من متعدد تعتمد على خمسة بدائل للاستجابة من خلال إيجاد الشكل الناقص من البدائل. واتبع الباحث تعليمات الاختبار لدى تطبيقه على مجموعتي البحث،وبعد تصحيح الاجابات اعطى درجة واحدة للاجابة الصحيحة وصفر للاجابة الخاطئة وقد طبق الأختبار يوم الاحد المصادف (2023/12/24)م. إذ بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية(٢٣) والانحراف المعياري(2.627)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة(23)، والانحراف المعياري(2.509) ، ولغرض معرفة تجانس تباين

المجموعتين في متغير المعلومات الرياضياتية السابقة تم اعتماد اختبار ليفين (**Levene's Test**)، إذ بلغت قيمة احصائية ليفين (F) هي (0.079) عند مستوى دلالة (0.78)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يدل على تجانس مجموعتي البحث في متغير الذكاء، ولمعرفة الفروق الإحصائية بين مجموعتي البحث طبق الاختبار التاني **(t–test)** لعينتين مستقلتين، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (1.025) عند مستوى دلالة (0.31)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وبدرجة حرية (85)، ويدل هذا على تكافؤ مجموعتي البحث في متغير الذكاء قبل إجراء التجربة،، ويدل هذا على تكافؤ مجموعتي البحث في متغير الذكاء قبل إجراء التجربة.

خامساً: مستلزمات البحث.

من متطلبات البحث بناء تصميم تعليمي – تعلمي على وفق التفكير التصميمي ، وبعد الأطلاع على الخلفية النظرية للتصميم التعليمي التي تضمنت عدداً من التصنيفات التي أستعرضت خطوات التصميم التعليمي و أختلفت في الخطوات و من الممكن أتباعها من أجل أعداد تصميم تعليمي مناسب لفئة معينة ومحتوى معين وظروف بيئية محددة ومن خلال الأطلاع على مجموعة من الدراسات التي تناولت التصميم التعليمي كمتغير مستقل أيضاً ،وبالإفادة من الخلفية النظرية والدراسات السابقة مثل (الهيتي ،٢٠١٢) ،و (الحيدري،٢٠١٥) ، و(صحو،٢٠١٥) أتبع الباحث الخطوات التالية في بناء التصميم التعليمي – التعلمي على وفق التفكير التصميمي :

مرحلة التحليل ، مرحلة التصميم ، مرحلة التنفيذ ، مرحلة التقويم ،مع أستعمال التغذية الراجعة في كل مرحلة. وفيما يلي شرح لتلك المراحل.

أولاً : مرحلة التحليل

يتم في هذه المرحلة تحديد الأهداف العامة التي ينبغي تحقيقها ، كما يتم تحليل المحتوى التعليمي وتحديد الخبرات والمتطلبات التعليمية ، وتحديد الأمكانات البشرية والمادية المتوافرة والمطلوبة ،مع تحليل خصائص المتعلمين وحاجاتهم فضلاًعن تحليل البيئة التعليمية.

ثانياً– تحديد المادة التعليمية : تتمثل المادة التعليمية بمادة الفصل الدراسي الثاني من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي(2023–2024) م.ومنه تم تحديد المادة الدراسية ،: وتتمثل بالفصول الثلاثة [الفصل الخامس (الهندسة والقياس) ،الفصل السادس (الهندسة الأحداثية)، الفصل السابع (الأحصاء والأحتمالات)]

٣– تحليل المحتوى التعليمي : يساعد تحليل المحتوى على التعرف على كل جزئيات الموضوع، ويسهل عملية صوغ الأهداف بصورة دقيقة ، ويساعد على أختيار الأنشطة والوسائل التعليمية المناسبة لتعليم المحتوى التعليمي للمتعلمين ، وكذلك يسهل عملية التقويم ويحقق شموليتها.

– تحديد الفئة المستهدفة تم تحديد طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة الصباحية في تربية بغداد الرصافة /الثالثة كفئة مستهدفة لهذا البحث.

٥– تحليل خصائص المتعلمين : تم التعرف على عدد من الخصائص التي يمكن أن تؤثر في نتائج التجربة والتي تتمثل بالآتي :

– تكافؤ مجموعتي البحث ، لذلك تم أجراء التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات المتمثلة (العمر ، التحصيل السابق في مادة الرياضيات ، المعدل العام للتحصيل السابق، الذكاء)

– لم يخضع الطلاب لتجربة مماثلة فيما سبق كخبرة سابقة.

– عينة البحث من الذكور فقط .

٦– تحليل الحاجات التعليمية : من أجل مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين لا بد من التعرف على حاجاتهم في المادة الدراسية ، لذلك تم التعرف الى حاجات الطلاب التعليمية عن طريق وجهتي نظر الطلاب والمدرسات ووجهة نظر الطلاب

ثانياً : مرحلة التصميم

يتم في هذه المرحلة صوغ الأهداف بالمادة التعليمية مع تنظيم المحتوى مع تحديد وأختيار أفضل الخطط والمعالجات التعليمية وتصميم الوسائل التعليمية وأعداد الأختبارات والتخطيط لعملية التقويم.

١- **صوغ الأهداف السلوكية** : إذ تم الأعتماد على تصنيف بلوم المعدل الذي يعد من اهم التصنيفات، والذي يتضمن المستويات المعرفية (التذكر ،الأستيعاب ، التطبيق ، التحليل ، الأبداع ، التقويم) وبذلك أصبح عدد الأغراض السلوكيةبصيغتها النهائية (٢٣٣) غرضاً سلوكياً موزعة بين المستويات الستة لتصنيف بلوم المعدل للمجال المعرفي.

٢- **تنظيم المحتوى التعليمي** : تم تنظيم المكونات الفرعية للمحتوى التعليمي في وحدة واحدة وبنحومتكامل بحيث تكون متسلسلة منطقياً وذلك بالأعتماد على طبيعة المادة التعليمية وخصائص المتعلم . ومن طرائق تنظيم المحتوى: التدرج (من اليسير الى المركب ،و من المعلوم الى المجهول ،و السهل الى الصعب)

٣- **تحديد طرائق التدريس:** تعتمد طريقة التدريس على كفاءة المعلم وتمكنه من مادته وعلى المعرفة بطبيعة المتعلم ،وتختلف ظروف التدريس من وقت لأخر ومن موضوع لأخر ، لذلك على المعلم مراعاة بعض الأمور عند التخطيط للتعلم ، منها : ميول المتعلمين ، ومرحلة نموهم،والفروق الفردية بينهم ، ووسائل التعليم المتوافرة ، والظروف البيئية ، لذلك أعتمد الباحث على عدة طرائق تدريس ، هي (المحاضرة ، المناقشة ،التعلم التعاوني)لمناسبتها لعناصر الموقف التعليمي وللتفكير التصميمي.

٤- **تحديد الوسائل التعليمية** : هي كل ما يستخدمه المعلم من مواد وأدوات داخل غرفة الصف أو خارجها من أجل نقل الخبرات التعليميم الى المتعلم بطريقة سهله وواضحة مع الأقتصاد في الوقت والجهد المبذول ،لذا أعتمد الباحثان على الوسائل التعليمية المناسبة المتمثلة ب(الأقلام الملونة ، وأوراق عمل للمجموعات التعاونية ، وأدوات هندسية).

٥- **إعداد الأنشطة التعليمية وتصميم المادة التعليمية** : ويقصد بها الممارسات التعليمية – التعلمية التي يؤديها المتعلمون بإشراف المعلم وداخل البيئة المدرسية كجزء من عملية التعليم والتعلم ،وكلما كانت الأنشطة التعليمية منسجمة مع خصائص المتعلمين وميولهم واتجاهاتهم كلما كانت أجدى وأكثر نفعاً لهم ، لذى أختار الباحث الأنشطة التي تؤكد أبعاد التفكير التصميمي ،وذلك بالأعتماد على المادة التعليمية وأبعاد التفكير التصميمي عندإعدادها ، ومن ثم توزيع الأنشطة التي تم إعدادها للمتعلمين بصورة أوراق عمل من

أجل حلها بصورة مجموعات تعاونية في الدرس ليكون للمتعلم دور في التعلم ، وبعد إعداد الأنشطة التعليمية تم توزيع أنموذج منها بين السادة المحكمين وبعد إجراء بعض التعديلات عليها ثم تم تصميم المادة التعليمية على وفق التفكير التصميمي وتم توزيع أنموذج منه بين السادة المحكمين وبعد إجراء بعض التعديلات صار تصميم المادة التعليمية على وفق التفكير التصميمي بصورته النهائية ، وبذلك كانت المادة التعليمية جاهزة لإعداد الخطط الدراسية لها .

٦- إعداد الخطط التدريسية :-

في ضوء محتوى مادة التجربة والاهداف السلوكية تم اعداد خطط تدريسية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة ، تضمنت (٤٢) خطة لكل مجموعة وبواقع (٥) حصص إسبوعياً ، ولدرس مدته (٤٠)دقيقة ضمن مدة التجربة من (2024/2/١٨)م الى (2024/4/17)م ونفذت بطريقة تتلائم مع المتغير المستقل (التفكير التصميمي) بالنسبة إلى المجموعة التجريبية وباستعمال الطريقة الاعتيادية بالنسبة الى المجموعة الضابطة ، وتم عرض نماذج من هذه الخطط على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لبيان ارائهم بشانها وقد اقترح بعضهم اجراء بعض التعديلات عليها وبعد الأخذ بآراء المحكمين وملاحظاتهم حصل على اتفاق أكثر من ٨٠٪ منهم، لتاخذ صيغتها النهائية .

٧- **تحديد أساليب التقويم** : أعتمد الباحث على الأختبارات التحريرية لتقويم مستوى الطلاب خلال مدة تطبيق التجربة فضلاً عن التقويم الشفهي في نهاية كل درس وعن طريق مراجعة الدرس السابق في بداية الدرس بطرح عدد من الأسئلة ليجيب عليها الطلاب.

٨- **إعداد أدوات الأختبار** : يتطلب البحث إعداد الأدوات الأتية :

- أختبار تحصيل مادة الرياضيات .
- أختبار مهارات الحل الأبداعي للمشكلات الرياضياتية.

وقد تم أجراء إختباري التحصيل ومهارات الحل الأبداعي للمشكلات الرياضياتية يوم الثلاثاء المصادف 2014/4/23 والاختبار الثاني يوم الأربعاء المصادف 2014/4/24

ثالثاً : مرحلة التنفيذ

يتم في هذه المرحلة التدريس والتنفيذ الفعلي للتصميم التعليمي – التعلمي والبدء بعملية التدريس الصفي باستخدام المواد التعليمية التي تم أعدادها سابقاً مع ضمان سير جميع جميع النشاطات بكل جودة ، وتتضمن مرحلة التنفيذ عدداً من الخطوات ، وهي : أختيار تصميم البحث التجريبي، تحديد مجتمع البحث ، تحديد عينة البحث ، وإجراءات الضبط ، وتطبيق التجربة.

رابعاً: مرحلة التقويم

وترتبط هذه المرحلة بالحكم على مدى تعلم المتعلم وتحقيقه للأهداف التعليمية، إذ يرتبط ذلك بتصميم وتنفيذ أنماط متعددة من الأختبارات والمقاييس في أوقات مناسبة مع تحديد الصعوبات التي واجهت العملية التعليمية والعمل على تجاوزها وعلاجها على وفق التغذية الراجعة . وهناك ثلاثة أنواع للتقويم هي :

١- التقويم القبلي : يتم التقويم القبلي قبل البدء بعملية التدريس، والهدف منه تشخيص مواطن الضعف والقوة عند المتعلم ، لذلك تم تطبيق أختبار التحصيل في الرياضيات بالمعلومات السابقة للتعرف على نقطة البدء في الموضوعات الرياضية ، فضلاً عن التأكد من تكافؤ المجموعتين في هذا الأختبار، وأختبار الذكاء لقياس القدرة العامة للطلاب قبل البدء بتطبيق التجربة من أجل التحقق من تكافؤ المجموعتين في الذكاء

٢- **التقويم التكويني** : وهو التقويم الذي يرافق عملية التعليم من بدايتها الى نهايتها ، ويتخلل أنواع النشطة المختلفة لتحديد درجة تقدم المتعلمين نحو الأهداف التعليمية ودرجة فهمهم للموضوع من أجل تصحيح مسار العملية التعليمية وتحسينها. وذلك عن طريق حل الطلاب للأنشطة التعليمية لتحديد فهمهم ، فضلاً عن طرح الأسئلة التقويمية في نهاية كل درس مع طرح الأسئلة لمراجعة الدرس السابق، ومتابعة حل الواجبات البيتية .

٣- **التقويم النهائي:** يعد هذا التقويم الطريقة التي من خلالها يتم التعرف على مدى تحقيق الأهداف ،وبالتالي مدى نجاح العملية التعليمية . لذا أستعمل الباحث أدوات البحث بعد النتهاء من التجربة ، إذ تمثل أدوات للتقويم النهائي.

خامساً: مرحلة التغذية الراجعة

تكمن أهمية التغذية الراجعة في مجال تصميم التعليم في كونها تزود المصمم بمعلومات عن خصائص المتعلم، ومدى صحة صوغ الأهداف السلوكية ،ودقة تحليل المحتوى التعليمي وتنظيمه،مدى ملائمة الأساليب والوسائل وطرائق التدريس لخصائص المتعلم وللأهداف السلوكية. لذلك هذه المرحلة تتمثل بالمراجعة والتعديل على طول مدة التطبيق وبما يعود بالفائدة على تطوير التصميم التعليمي – التعلمي بما يعود بالفائدة على المتعلمين.

سادساً: ادات البحث:

١١) إختبار التحصيل للطلاب.

أعد الباحثان اختبار التحصيل، الذي يتكون من (٣٠) فقرة منها (٢٤) فقرة من النوع الموضوعي الاختيار من متعدد ذات أربعة بدائل من ضمنها اجابة واحدة صحيحة والبدائل الثلاث خاطئة و (٦) فقرات مقالية ، وقد مرالاختبار بالخطوات الآتية:

١- الهدف من الاختبار

الهدف من الاختبار قياس التحصيل الدراسي في مادّة الرّيَاضيَّات لطلبة عينة البحث بعد اكتسابهم المعلومات التي تم تدريسها في أثناء مدّة التجربة.

٢- تحديد المادة العلمية

حددت المادة العلمية بالفصول الثلاث([الفصل الخامس (الهندسة والقياس) ،الفصل السادس (الهندسة الأحداثية)، الفصل السابع (الأحصاء والأحتمالات)] من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط الطبعة ٥ / لسنة **(2023)**.

٣- تحليل محتوى المادة العلمية

تم تحليل كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط وللفصول (الخامس ، والسادس ، والسابع)على وفق تصنيف بلوم المعدل ، وبلغ عدد الأهداف السلوكية بصيغتها النهائية (

٢٣٣) غرضاً سلوكياً لذا بين الباحثان الوزن النسبي لكل من الفصول الثلاثة التي ستدرس في التجربة

١- تحديد عدد فقرات الاختبار

تم تحديد عدد فقرات الاختبار بـ (٣٠) فقرة اختبارية بعد ان تم استشارة المحكمين و المدرسين حول ذلك.

٢- اعداد جدول المواصفات

أعد الباحثان الخارطة الاختبارية كما في الجدول**(4)**, واتبع الباحثان الإجراءات الآتية في بناء جدول المواصفات:

الجدول (4)

جدول المواصفات لأختبار التحصيل في مادة الرياضيات

الفصل	عدد الحصص	وزن المحتوى	تذكر 24%	إستيعاب 29%	تطبيق 28%	تحليل 7%	إبداع 7%	تقويم 5%	المجموع 100%
الخامس	20	48%	3.43 ≃3	4.17 ≃4	4.03 ≃4	1.00 ≃1	1.00 ≃1	0.72 ≃1	14
السادس	12	28%	2.01 ≃2	2.43 ≃2	2.35 ≃2	0.58 ≃1	0.58 ≃1	0.42 ≃0	8
السابع	10	24%	1.72 ≃2	2.10 ≃2	2.01 ≃2	0.50 ≃1	0.50 ≃1	0.36 ≃0	8
المجموع	42	100%	7	8	8	3	3	1	30

١- صياغة فقرات الاختبار

تم صياغة فقرات الاختبار الموضوعية نوع (اختيار من متعدد) والمقالية، إذ انها مرتبطة ارتباطاً بالأغراض السلوكية التي تم تحديدها حسب مستويات (بلوم **Bloom**) المعّدل في المجالات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التقويم، الابداع)

صدق الاختبار(**Test Validity**) يتضمن نوعين وهما:-

أولاً: الصدق الظاهري

١- عرض الباحثان فقرات الاختبار على مجموعة من المحكمين، من ذوي الخبرة والتخصص في مجال الرّيَاضيَّات وطرائق تدريسها ملحق(**A-2**) وذلك بالاستفادة من آرائهم بخصوص صلاحية الفقرات وفي قياس محتوى المادة الدراسية المشمولة بالبحث ومدى مطابقة الاختبار للمحتوى وسلامة تصنيف الفقرات ومنطقية البدائل وجاذبيتها وأي ملاحظات أخرى تحسن من نوعية الاختبار وحصلت كل فقرة من فقرات الاختبار على نسبة اتفاق لا تقل عن (**85%**) وبعد إجراء بعض التعديلات على بعض الفقرات بالأخذ بآراء المحكمين أصبح الاختبار صادقاً في محتواه، وعلى هذا الأساس تحقق الصدق الظاهري للاختبار التحصيلي.

ثانياً: صدق المحتوى

أعد الباحثان جدول المواصفات جدول(**20**) للتثبت من الاختبار ولضمان تمثيل فقرات محتوى المادة الدراسية والأهداف السلوكية، وعليه عُدّ الاختبار صادقاً من حيث المحتوى.

٢- اعداد تعليمات الاختبار

تم صياغة التعليمات الخاصة بالإجابة عن فقرات الاختبار إذ تضمنت معلومات تخص الطلبة، والهدف من الاختبار وعدد فقراته، و عدم اختيار أكثر من إجابة واحدة للفقرة، واستعمال الأوراق المرافقة في حالة الحاجة إلى مسودات لحل الأسئلة.

٣- أعداد الإجابات الصحيحة

تم إعداد إجابات أنموذجية لفقرات اختبار التحصيل ومراجعتها قبل البدء بعملية التصحيح.

١- عينة المعلومات (التطبيق الأستطلاعي الأول):

لمعرفة وضوح فقرات الاختبار وفهمها ووضوح تعليمات الإجابة ولحساب الزمن المستغرق للإجابة، طبق الاختبار على عينة مكونة من (١٢٠) طالب من طلاب الصف الثاني

المتوسط من طلاب متوسطة الأنطلاق للبنين التابعة لمديرية تربية بغداد/الرصافة الثالثة، وبعد الأتفاق مع إدارة المدرسة ومدرس المادة على اجراء الاختبار بعد الانتهاء من الفصول المحددة انفاً من كتاب الرّيَاضيَّات، وحدد يوم الاثنين الموافق **2024/4/15**موعدا لإجراء الاختبار، وبلغ الطلاب بموعد الاختبار قبل **(7)** أيام من الوقت المحدد لأجل التهيأ، واستغرق الطلاب في الإجابة عن فقرات الاختبار الإستطلاعي**(60)** دقيقة عن طريق حساب متوسط الزمن بتسجيل زمن الانتهاء من الاجابة عن فقرات الاختبار لأول خمس طلاب واخر خمس طلاب، أتضح أن فقرات الاختبار جميعها واضحة ومفهومة بالنسبة اليهم اذ لم يتم الاستفسار عن اي شيء اثناء مدة الاختبار.

٢- عينة التحليل الاحصائي (التطبيق الأستطلاعي الثاني)

بعد التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته بصيغته الأولية أُعيد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية (للتأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار) العينة مكونة من **(120)** طالب من طلاب متوسطة النجباء التابعة لمديرية تربية بغداد الرصافة/ الثالثة، إذ تم الاتفاق مع مُدَرسة المادة في المدرسة على تطبيق الاختبار على طلاب الصف الثاني المتوسط الذين أكملوا فصول كتاب الرّيَاضيَّات المقرر تدريسه وبعد أن تم إعلام الطلاب قبل أسبوع من موعد الاختبار لغرض التهيأ للامتحان تم التطبيق بإشراف الباحثان انفسهما يوم الثلاثاء الموافق **2024/4/16** .

٣- تصحيح الاختبار:

المقصود به وضع درجة تمثل الاستجابة التي يبدوها الطلبة على الاختبار، وقد تم اعتماد مفتاح التصحيح **(0,1)** للاسئلة ذات الاختيار من متعدد، وتوزيع الدرجات على عدد خطوات الحل في حالة الأسئلة المقالية ، وبذلك تكون أعلى درجة للاختبار**(60)**، وأقل درجة هي **(0)**. وبعد تصحيح الاختبار رتب الباحثان الدرجات تنازليّاً، ثم أخذت أعلى **27%** من إجابات الطلاب لتمثل المجموعة العليا وأدنى **27%** من إجابات الطلاب

لتمثل المجموعة الدنيا كما أشار اليه(Awda ، **1998: 286**) ثم حُسبت عدد الإجابات الصحيحة للمجموعتين العليا والدنيا.

١-التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار

تم إجراء الإحصائيات الآتية:-

أ- معاملات صعوبة الفقرات:

تم تطبيق قانون معامل صعوبة الفقرات الموضوعية للاختبار فوجد أنه بين-**0.30 (0.59)** ثم تطبيق قانون معامل صعوبة الفقرات المقالية فوجد انه بين**(0.70-0.42)** اذ أن أيّ فقرة يتراوح معامل صعوبتها بين **(0.80 – 0.20)** لذلك فهي جيدة.

ب – معاملات تمييز الفقرات :

تم حساب القوة التمييزية للفقرات الموضوعية للاختبار وجد أنها تتراوح بين(**– 0.68 0.39)** والفقرات المقالية تتراوح بين**(0.62-0.66)** ملحق() وبما أن الفقرة التي يقل تمييزها عن **(0.20)** تعُدّ ضعيفة وينصح بحذفها (Awda ، **1998: 295**). لذا تعد فقرات الاختبار مقبولة من حيث قدرتها التمييزية ولم يحذف أي منها.

جـ- فعالية البدائل للفقرات :

تم استخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة لجميع فقرات الاختبار، و وجد أن معاملات فعالية البدائل الخاطئة سالبة، إذ إن أياً من هذه المشتتات نسبة اختيارها من قبل طلبة الفئة العليا أقل منه في طلبة الفئة الدنيا وبذلك تعد جميع البدائل فعاله.

د – ثبات اختبار التحصيل **Test Reliability** :

تم استخدم معادلة (ألفا-كرونباخ)، وهي إحدى المعادلات التي تصلح لقياس ثبات الاختبارات المقالية والموضوعية في آن واحد فكانت قيمته **(0.75)**، وهو معامل ثبات جيد وعالٍ بالنسبة إلى الاختبارات غير المقننة إذ يعدّ الاختبار جيّداً إذا بلغ معامل ثباته **(0.65)** فأكثر ، وبناءً على ما تقدم تم الاحتفاظ بجميع فقرات الاختبار وأصبح جاهزاً للتطبيق على عينة البحث.

ثامناً: اجراءات تطبيق التجربة من أجل سلامة التصميم التعليمي التعلمي تم الأعتماد على الخطوات التالية قبل تطبيق التجربة على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) من خلال :

– تم توزيع الطلاب بين الشعب بالتعيين العشوائي من قبل إدارة المدرسة، وتم اختيار الشعب عشوائياً لتمثيل المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة من قبل الباحث.

– إجراء التكافؤ إحصائيا بين طلاب مجوعتي البحث (التجريبية والضابطة)قبل البدء بتطبيق التجربة.

– بدأ الباحثان بالتطبيق الفعلي للتجربة يوم الأحد الموافق ١٨ /٢/٢٠٢٤.

– درس الباحثان بنفسها مجموعتي البحث إذ درس المجموعة التجريبية بالتصميم التعليمي– التعليمي على وفق التفكير التصميمي والمجموعة الضابطة بالطريقةالأعتيادية.

– لم يسمح للطلاب باالأنتقال بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في أثناء مدة التجربة.

– بدأ تدريس مجموعتي البحث يوم الأحد ٢/١٨ / ٢٠٢٤ وحتى يوم الأربعاء ٤/١٧ / ٢٠٢٤.

– بعد الأنتهاء من تطبيق التجربة تم تطبيق أدوات البحث على مجموعتي البحث

– طبق اختبار التحصيلي يوم الثلاثاء المصادف٢٣/٤/٢٠٢٤))

تاسعاً: الوسائل الاحصائية:

تم الاستعانة بالحقيبة الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (**SPSS – Statistics**) اصدار(**26**) لاظهار النتائج بالوسائل الإحصائية المناسبة للبحث

عرض النتائج وتفسيرها:

اولاً: عرض النتائج:

الهدف: (معرفة أثر التصميم التعليمي – التعلمي على وفق التفكير التصميمي في تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط).

لتحقيق هذا الهدف تم صياغة الفرضية الآتية :

(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(٠.٠٥)بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة محتوى تجربة البحث بالتصميم (التعليمي-التعلمي)على وفق التفكير التصميمي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدسون على وفق الطريقة الأعتيادية في أختبار التحصيل)) . و لغرض التحقق من صحة هذه الفرضية، تم حساب درجات طلبة مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار التحصيل في مادة الرّيَاضيَّات وجد أن المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة التجريبية هو (48.209) والانحراف معياري(5.431)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة(37.477)، والانحراف المعياري(5.864) .كما موضح في جدول(٣٠):

الجدول (5)

الوصف الأحصائي لمجموعتي البحث في أختبار التحصيل

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الأنحراف المعياري	95% فترة الثقة للوسط الحسابي	
				الحد الأعلى	الحد الأدنى
التجريبية	٤٣	48.209	5.431	13.143	8.321
الضابطة	٤٤	37.477	5.864	13.140	8.323

التحقق من كون بيانات درجة الرياضيات في أختبار التحصيل تتوزع طبيعياً أم لا:

ولغرض التحقق من كون بيانات درجة الرياضيات في أختبار التحصيل تتوزع طبيعياً أم لا تم اعتماد " Kolmogorov–Smirnov Z "كولموغوروف سميرنوف " ، وكانت نتائج فحص اعتدالية التوزيع كما موضح في جدول(6).

جدول(6)

نتائج اختبار Kolmogorov–Smirnov Z لفحص اعتدالية بيانات مجموعتي البحث في أختبار التحصيل في مادة الرياضيات

كولموغوروف سمير نوف	مستوى الدلالة
3.276	0.000

نلاحظ من الجدول(٣١) أعلاه، أن نتائج الفحص لقيمة مستوى دلالة **كولموغوروف سمير نوف** أصغر من مستوى الدلالة المعتمد(0.05)، اي ان البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي، وبذلك سيتم استخدام الاختبارات اللامعلمية في بيانات البحث، وقد لجأ الباحث الى اختبار (Mann–Whitney)

جدول(7)

نتائج اختبار (Mann–Whitney) في متغير إختبار التحصيل

المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U) المحسوبة	Asymp .Sig(2–tailed)	الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة(0.05)
التجريبية	61.84	2659	3.000	0.000	غير دالة
الضابطة	26.57	1169			

كانت قيمة U المحسوبة (3.000) عند مستوى دلالة (0.000)، وهي اصغر من مستوى الدلالة المعتمد(0.05)، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل البديلة التي تنص على أنه ((يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات

الطلاب للمجموعة التجريبية الذين درسوا مادة محتوى تجربة البحث بالتصميم (التعليمي-التعلمي)على وفق التفكير التصميمي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الأعتيادية في أختبار التحصيل في مادة الرياضيات)) ولصالح المجموعة التجريبية .

ولمعرفة حجم الاثر (d) للمتغير المستقل (التفكير التصميمي) في المتغير التابع (التحصيل) قام الباحث بايجاد قيمة (η2)، إذ يعبر (η2) عن نسبة التباين الكلي في المتغير التابع (التحصيل) الذي يمكن أن يرجع إلى المتغير المستقل(التفكير التصميمي). وحدد (حسن،283:2011) جدول تحديد قيم حجم التاثير ومعامل إيتا كما في الآتي:

جدول (8)

تحديد حجم التأثير بالنسبة لقيم (d, η2)

الاداة المستخدمة	حجم التاثير			
	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
D	0.2	0.5	0.8	1.10
η2	0.01	0.06	0.14	0.20

يلاحظ من جدول(٣٣) أن قيمة η2 هي (0.631) وقيمة d هي (0.794)، وهذا يعني أن حجم التأثير كبير ، مما يدل على أن المتغير المستقل (التصميم التعليمي) له تأثير في المتغير التابع(التحصيل) بدرجة كبيرة من الفعالية على المجموعة التجريبية.

جدول (9)

حجم تأثير المتغير المستقل (التفكير التصميمي) في المتغير التابع (التحصيل)

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة η2	قيمةd	حجم التأثير
التفكير التصميمي	التحصيل	0.631	0.794	كبير جداً

تفسير النتائج المتعلقة بالتحصيل:

تُشير نتائج البحث الخاصة بالتحصيل كما موضح في الجدول (9) إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية الذين دُرسوا على وفق التفكير التصميمي و تعد هذه النتيجة هي الأولى على حد علم الباحثان , التي تناولت التفكير التصميمي في تصميم تعليمي – تعلمي ويعزو الباحث هذه النتيجة الى الآتي :

١- تصميم المحتوى على وفق التفكير التصميمي قد أسهم في عملية بنائه وبالتالي أنعكاس تأثيرة في التحصيل الدراسي للمجموعة التجريبية .

٢- التصميم التعليمي يقوم على أسس علمية منطقية ويحدد حاجات الطلاب ويستند الى أنشطة تلائم قدراتهم لغرض تطورها وأعتمادهم على التغذية الراجعة لتصحيح أخطائهم.

٣- التصميم التعليمي وفق التفكير التصميمي يزرع ثقة الطالب بنفسه ويقوي صلته بأقرانه عن طريق العمل سوية بمجموعات لرفع مستوى تحصيله .

٤- أن التدريس بالتصميم التعليمي وفق التفكير التصميمي تجعل الطالب مساهماً ومشاركاً في العملية التعليمية وهذا مما أنعكس على تحصيلهم .

٥- أن أعتماد التفكير التصميمي ساعد الطلاب على فهم المشكلة وتحديدها وتوليد الأفكار لأختيار نموذج الحل الصحيح مما ولد أثراً في تحصيل الدراسي لطلاب المجموعة التجريبية .

ثالثاً : الأستنتاجات

١- أن التصميم التعليمي على وفق التفكير التصميمي بما يتضمن من إجراءات وأنشطة كان له أثراً كبيراً في رفع مستوى التحصيل الدراسي لعينة البحث من طلاب الصف الثاني المتوسط .

٢- أن التصميم التعليمي على وفق التفكير التصميمي لها أثر كبير في رفع مستوى الحل الأبداعي للمشكلات الرياضياتية لعينة البحث من طلاب الصف الثاني المتوسط .

٣- أن التصميم التعليمي على وفق التفكير التصميمي تراعي الفروق الفردية لدى طلاب البحث وبنفس الوقت تجعل مادة الرياضيات محببة ومشوقة لديهم وتزيد من تعلمهم ودافعيتهم.

رابعاً: التوصيات

في ضوء النتائج والأستنتاجات التي توصل لها الباحثان يمكن الخروج بالتوصيات الأتية :

١- تشجيع وحث المدرسين على إستعمال التفكير التصميمي عند تدريس مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة وذلك لأثرها الأيجابي في رفع التحصيل طلابهم في مادة الرياضيات .

٢- دعوة الجهات المختصة في وزارة التربية ومديرياتها بتنظيم دورات تدريبية للمدرسين على تطبيق التفكير التصميمي وكيفية توظيفة في تدريس مادة الرياضيات .

٤- تضمين كتاب الرياضيات تمارين أثرائية التي يتطلب حلها أستعمال التفكير التصميمي

خامساً : المقترحات

أستكمالاً لهذا البحث يقترح الباحثان بعض الأجراءات الأتية :

١- إجراء دراسة مماثلة لأثر تصميم تعليمي تعلمي على وفق التفكير التصميمي في متغيرات أخرى مثل القدرة الرياضية والتفكير الرياضي .

٢- إجراء دراسة مماثلة للتفكير التصميمي في مراحل دراسية ولمواد دراسية أخرى .

٣- أجراء بحوث لمعرفة مدى أمتلاك طلاب الرحلة المتوسطة للتفكير التصميمي .

٤- إجراء دراسة للمقارنة بين التفكير التصميمي ونماذج أخرى على عينة الطلاب.

المصادر العربية :

١- الجنابي، عبد الباسط عباس (٢٠١٨): طرق التدريس وتطويرها في ظل الجودة الشاملة

٢- السعدي، محمد مالك (٢٠٢٢): التفكير الشمولي والسيطرة المعرفية لدى طالبات المرحلة المتوسطة وعلاقتهما بالتحصيل في مادة التأريخ

٣- سلامة، عادل أبو العز (٢٠٠٥): طرق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير، الطبعة الأولى، دار الفكر.

٤- إيمان كاظم أحمد الربيعي أثر استخدام المدخل البصري في التحصيل والتفكير البصري لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في الرياضيات

٥- أبو منديل، ميادة (٢٠١١): أثر مقترح في مادة الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير لدى طالبات الصف الثاني عشر واتجاهاتهن نحوه، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

٨- الحلة، محمد محمود (١٩٩٩): التصميم التعليمي بين النظرية والتطبيق، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

٩- الحلة، محمد محمود (١٩٩٩): التصميم التعليمي بين النظرية والتطبيق، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

١١- الحوامدة، محمد فؤاد وزيد سليمان العدوان (٢٠١١): تدريس التصميم بين النظرية والتطبيق، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

١٢- عزمي، نبيل جاد (٢٠١٦): نموذج ABCDE لتصميم بيئات التعلم الافتراضية متعددة المستخدمين، مجلة التعلم الإلكتروني

١٣- محمد صلاح أحمد (٢٠١١): أثر استخدام استراتيجية قائمة على مبادئ TRIZ في تنمية مهارات الحل الإبداعي المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بنها.

١٤- القميزي، حمد بن عبد الله (٢٠١٦): تقنيات التعلم ومهارات الاتصال، الطبعة الثانية، دار روابط للنشر والتوزيع.

١٥- دروزة أفنان نظير (١٩٨٦): "إجراءات تصميم المناهج"، الطبعة الأولى، مطبعة النصير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين. ١٦- الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق، الطبعة الرابعة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

١٧- سعاد جودت ويوسف جمال، (١٩٨٨) تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية، بيروت، دار الجيل. ١٨- الحلة، محمد محمود (١٩٩٩): التصميم التعليمي بين النظرية والتطبيق، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

١٩- قطامي، يوسف (٢٠١١): نماذج التدريس، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، عمان

٢٠- سلامة، عادل أبو العز (٢٠٠٥): طرق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير، الطبعة الأولى، دار العز. فكر

٢١- القطامي، يوسف وآخرون، ٢٠٠٦،: تدريس التصميم، مطبعة دار الفكر للطباعة والنشر

٢٢- همام، أحمد ياسر (٢٠١٨): فاعلية وحدة مقترحة في ضوء مدخل STEM لتنمية التفكير التصميمي في العلوم لدى طلاب المدارس الحكومية للغات، كلية التربية، جامعة حلوان، مصر.

٢٣- مسيرة عاطف محمد نجيب (٢٠٢١): أثر تطبيق نماذج التفكير التصميمي على تعبئة الطلاب لتنمية مهارات التفكير الإبداعي، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية العدد ٢٩، ٤١١-٤٣٢

٢٤- جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠١٤).): تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، الطبعة السادسة، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٥- الزيات، فتحي مصطفى، (٢٠١١): الأسس المعرفية للتكوين العقلي ومعالجة المعلومات، سلسلة علم النفس المعرفي، الطبعة الثالثة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

٤٠- عدس، عبد الرحمن، ومحيي الدين طوق (٢٠٠٧): مدخل إلى علم النفس، الطبعة السابعة، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٤١- الرهان، عبد الله ناصر (٢٠٠٤): الترقي والإنجاز الأكاديمي، مكتبة التربية العربية لدول الخليج، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٤٢- زيتون، حسن وكمال زيتون، (١٩٩٥): تصنيف أهداف المدرسة، مسعى عربي، دار المعارف، القاهرة، مصر.

المصادر الأجنبية :

١- Morrison, Gary et al (2012): Designing Effective Instruction, 5th edition, Obeikan Publishing, Riyadh.

5-Cahen,.H(2008) Designing A Curriculum in design thinking for Creative Problem Solving Users .

٢-Carroll,M., Goldman, S.,Britos,L., Koh,J.,Royalty,A.& Hornstein ,M. (2010) Destination,imagination and the fires within: Designthinking in a middle school classroom , lnternational Journal Of Art & Design Education ,29(1) ,37- 53

٣-The School and Society and The Child and the Curriculum, Dewey - Diventalt ,A.,Moorheed, L., Sp eicher, s.,Bear, Ch.&Cerminaro, D.(2017). Thinking Education.WISE & Acting like a Designer : How design thinking supports –

٤.- Meinel ,C.,Weinberg,U.,& KROHN,t.(2015).Design Thinking Live.Hamburg:Murmann

٥- Gedi, Jumaa Barhoum (2010): The effect of employing Raygloth expansion on the development of some technological concepts and skills among tenth grade students in Gaza, College of Education, published master's thesis. Islamic University, Gaza, Palestine.

٦- Reigeluth (1992): Elaboration The Elaboration Theory , Educaional Technology 2 Research and Development. Vol. 40,No .3,pp.(80-86) ٢٣

٧- E jexander , K.D.(2007): Effects of Instruction inCreative Problem Solving on cognintion, creativity, and Satisfaction among Ninth Grade Students inan introduction to world Agricultural Science and Technology Course. DOCTOR OF Education , Graduate Faculty of Texas Tech University.

٨- Gustavson, Kent and Robert Branch (2003): "A Review of Models of Educational Development," translated by Badr bin

Abdullah Al-Saleh, 3rd edition, Obeikan Library, Riyadh, Saudi Arabia.

٩- Owen,C.(2007). Design Thinking : Notes on its nature and use Design ResearchQuarterly,2,16-27.

١٠- Cross, N., & Cross, A. (1998). Expertise in engineering design Research in Engineering Design, 10, 141–149

١١- Owen,C.(2007). Design Thinking : Notes on its nature and use Design Research Quarterly,2,16-27.

١٢- Plattner ,H.,Meinel,C.,& L eifer,L.(2015). Design Thinking research. Building innovators.Cham:springe

١٣- d.school- Hasso P lattner Institute OF Design at Stanford (2012) . Mixtapes. Retrieved October26,2015,from http.// dschoolmixtapes. Blogspot.de

١٤-Meinel ,C.,Weinberg,U.,& KROHN,t.(2015).Design Thinking Live Hamburg:Murmann

١٥- Cross, N.(2004).Expertise in design: AN Overiew. Design Studies,25,427-

١٦-Thienen, J. P. A. von, Meinel, C., & Nicolai, C. (2007). Theoretical Foundations of Design Thinking ٣٧

١٧- R asfeld,M.(2015).Schule neu denken.In C.Meinel,U.Weeinberg & T. Krohn, Design Thinking Live(pp.54-62)