مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية
University of Anbar Journal for Humanities
P. ISSN: 1995-8463 E.ISSN: 2706-6673
المجلد ١٨– العدد ٢ – حزيران ٢٠٢١ | Volume 18– Issue 2– June 2021

تصميم تعليمي على وفق استراتيجيات ما وراء المعرفة وأثره في تحصيل طلاب السادس العلمي التطبيقي في مادة الرياضيات وتفكيرهم الذكي

أ.م.د. حيدر عبد الكريم محسن الزهيري
المديرية العامة لتربية محافظة الأنبار
dr.haiderkareem98@gmail.com

DOI
10.37653/juah.2021.171752

تم الاستلام: ٢٠٢١/٢/٢٠
قبل للنشر: ٢٠٢١/٤/٢٠
تم النشر: ٢٠٢١/٦/١

الكلمات المفتاحية
تصميم تعليمي
إستراتيجيات ما وراء المعرفة
التحصيل
التفكير الذكي
الرياضيات

الملخص:

هدف البحث إلى التعرّف على (تصميم تعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة وأثره في تحصيل طلاب السادس العلمي التطبيقي في مادة الرياضيات وتفكيرهم الذكي)، تألفت العينة من (٦٤) طالباً من طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي بواقع (٣١) طالباً في المجموعة التجريبية الذين درسوا الرياضيات بالتصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة (إستراتيجية القولبة، والاستراتيجية العكسية، وإستراتيجية الجودة الشاملة، وإستراتيجية التخطيط)؛ و(٣٣) طالباً في المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية، ثم كافأ بينهما إحصائياً في متغيرات (العمر الزمني، واختبار الذكاء، واختبار معلومات سابقة)؛ واعدّ اختباراً للتحصيل في الرياضيات من (٥٠) فقرة موضوعية، واختباراً للتفكير الذكي من (٣٠) فقرة موضوعية، وكلا الاختبارين من نوع اختيار من متعدد، وقد تحقق من خصائصهما السيكومترية.

Educational design according to metacognition strategies and its impact on achievement Sixth students of applied science in mathematics and their smart thinking

Assist Prof. Dr. Haider Abdul Karim Mohsen Al-Zuhairi
The General Directorate of Education in Anbar

Abstract:
A heritage of Umaygads in Andalus grand mosque of cordoba which was an idenrical merit of elegance. During the seven generation of its construction and it's affinities then expansions and rehabilitation ,the mosque became a witness of prosperity and cultural wealth. Its location and area help turning the mosque into hypostyle shape of encased is squared and magnified geometry tired with striking symmetrical arches.The mosque grandness reflects lslamic power and quests. Lslamic architecture was unique in its rmosaic designs and roman engravements which make the Great Mosque of cordoba a prime example of brilliant international heritage its walls was engraued by Arab skills mixed with andulsian and roman trouches. All to say is a human oreativity reflects the state system of Caliphate economy. Monetary powers and cute architect. The mosques designs and fresco's; historic mantling show its Arabic indentity which ever, never can be modified or misshaped.

Submitted: 20/02/2021
Accepted: 20/04/2021
Published: 01/06/2021

Keywords:
Mosque
Qurtuba
AL- Andalus
Civilization
architecture

©Authors, 2021, College of Education for Humanities University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

التعريف بالبحث:

مشكلة البحث:

لاحظ الباحث عن طريق خبرته الكبيرة في تدريس الرياضيات إن انخفاض التحصيل فيها بدأ واضحاً لدى الطلاب عامة وطلاب السادس العلمي التطبيقي خاصة ولا يخفى هذا على جميع العاملين في العملية التعليمية لاسيما المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها، ويؤثر هذا الانخفاض على مستوى تفكيرهم في المادة نفسها على أساس أنّ التفكير يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتحصيل فيها؛ كما لاحظ أن هدف المدرس الأساس والوحيد في تدريس الرياضيات هو التحصيل مع إتباع طريقة التدريس التقليدية مما أثّر سلباً في تحصيل طلبتهم وقدرتهم في التفكير الذكي؛ وللتحقق من ذلك وزع الباحث استبانة على (15) مدرس ومدرسة من مدرسي الرياضيات للصف السادس العلمي التطبيقي (ملحق 1)، وذكر فيها تعريف التفكير الذكي مع أربعة أسئلة؛ وبعد الاطلاع على إجاباتهم تبين أنهم يعتمدون الطريقة التقليدية التي تستند إلى التلقين والحفظ وقلة مشاركة طلبتهم في عملية التدريس، وإنهم غير راضين عن مستوى تحصيل طلبتهم، وليس لديهم إطلاع مسبق وكافٍ عن مفهوم التفكير الذكي، ثم وجّه الباحث سؤالاً على (100) طالب من طلاب السادس العلمي التطبيقي لقياس التفكير الذكي لديهم (ملحق 2)، وقد تبين أن (94%) منهم لم يتمكنوا من حل السؤال، بل أظهروا أن عدد الطلاب الغائبين بالقيمة السالبة (عدم التصرف بطريقة ذكية)؛ مما سبق من مؤشرات سابقة تمثلت مشكلة البحث في انخفاض مستوى التحصيل الدراسي والتفكير الذكي لدى طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي وهذا حفّز الباحث على البحث عن اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات فاختار تصميم تعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة لمعرفة أثره في التحصيل والتفكير الذكي، لذا تحددت مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال الآتي:

ما تصميم تعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة وأثره في تحصيل طلاب السادس العلمي التطبيقي في مادة الرياضيات وتفكيرهم الذكي ؟

أهمية البحث:

تعد الرياضيات مادة أساسية في مراحل التعليم العام، ويُطلق البعض عليها لقب (سيدة العلوم) لأهميتها الكبيرة في الحياة اليومية التي لا يمكن لأي فرد الاستغناء عنها مهما

بلغ عُمره وكانت ثقافته، فهي ركن أساس من ثقافة الإنسان وتفكيره لاعتماده عليها في انجاز شؤونه ومختلف العلوم والأعمال اليومية. (AL-Zuhairy,2020b:10842)؛ ونظراً للتقدم والتطور العلمي والتكنولوجي أصبح أبرزَ أهداف عملية التعلم الاهتمامُ ببناء ذات الطالب وتنمية قدراته وأنشطته العقلية والمعرفية عن طريق المواقف التعليمية والممارسات التدريسية، التي تجعله على استعداد لتوظيف موارده العقلية بكفاءة أكبر، وقادر على مواجهة صعوبة الدراسة واستثمار قدراته العقلية وتوظيفها إلى أعلى درجة ممكنة في المشكلات التي تواجهه داخل بيئة التعلم.(السيد،23:2018)، لاسيما وأن باحثين يرون أن المعرفة العلمية تتزايد كل لحظة، وأن تعليم الطلبة التفكير بأنواعه المختلفة وتنميته لديهم هو ضمان لهم للتعامل مع هذا الكم الهائل من المعلومات بما يمكنهم من اتخاذ قرارات مستنيرة في حياتهم، وبما أنهم يمثلون مدخلات هامة لقطاعات مختلفة في المجتمع منها التربية والتعليم التي تتطلب توظيف قدرات عقلية عليا وأنشطة معرفية مختلفة.(Richter,2014:p5)؛ إذ لابد أن يمارس الطالب العديد من مهارات التفكير التي تتدرج في مستوياتها من البسيط مثل: التعريف والاستدعاء والفهم وإلى المركبة والمعقدة مثل: التفكير الناقد والتفكير الابداعي والتفكير المنظم والتفكير ما وراء المعرفة والتفكير عالي الرتبة؛ ولعلها جميعها من مقومات السلوك الذكي التي دعت بعض العلماء إلى تسمية من يمتلكها بالشخص المفكر الحاذق أو الماهر أو الخبير.(الريماوي وآخرون،317:2014).

ويؤدي التفكير الذكي إلى نمو خبراتنا ومعارفنا، إذ يتمخض عنه فهم عميق لظواهر حياتنا وتوصلنا لاستنتاجات واستدلالات جديدة، لهذا نسعى إلى تدريس أو تعليم التفكير الحاذق لطلبتنا.(زيتون،86:2003)؛ فالتفكير الذكي أهمية قصوى ودورُ ايجابيُ وفعّال في التكيف في الحياة لغرض الاستمرار ومواجهة المشكلات بشكل علمي ودقيق؛ لذا أصبح له دور أساس وفعّال في نجاح وتقدم الأشخاص بشكل حيوي في عملهم سواء أكان في المؤسسة التعليمية أو خارجها، وإن نتاجات تفكيرهم تتجلى بأدائهم في المهمة التَعليميةِ والاختبار المدرسي والمواقف الحياتية بشكل عام ولكل الأصعدة وعلى مدار الحياة، وبناءً على ذلك يتحدد مدى نجاح الأفراد أو إخفاقهم، وعليه فإن تعليم الطلبة التفكير الذكي يعطيهم شعوراً بالسيطرةِ والوعي على التفكير مما ينعكس على تحسين مستوى أدائهم وثقتهم بأنفسهم.(الزيود وآخرون،117:1999).

وأصبح تطوير التعليم في المجتمعات والمؤسسات التربوية ضرورة حتمية لمواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي بوصفه الأداة القادرة على تطوير إمكانات المتعلم وتنميتها، وهذا يتم بالاعتماد على إستراتيجيات حديثة تؤدي إلى تحقيق الأهداف والغايات التعليمية في أقصر وقت وجهد ممكنين وبأقل كلفة ممكنة؛ وأن تصميم التعليم يعد من أهم السبل الذي يزودنا بالاتجاهات الحديثة في التدريس، إذ يصف لنا هذه الاتجاهات في تنظيمات وأشكال وخرائط مقننة يمكن استعمالها وفق شروط خاصة.(الحيلة،30:2016).

وتؤدي عملية تصميم التعليم إلى تقديم مخططات تدريسية تعمل بمثابة الموجه لعمل المدرس في أثناء تنفيذ الخطة التدريسية في الصف وتجنبه حالة العشوائية والتخبط وتوجيه نحو تحقيق الأهداف التدريسية بدرجة عالية من الكفاية.(بني حمد،32:2016).

ويرى الباحث أن علم التصميم التعليمي مهم وملازم للتطورات التكنولوجية الحديثة، إذ إن استخدام الوسائل التعليمية وإستراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات تجعل من الطالب محوراً لعملية التدريس، ويكون دور المدرس موجهاً ومرشداً ومساعداً للطلاب والتي بدروها تساعدهم على فهم المادة العلمية بشكل سهل ويسر أكثر من الحفظ والتلقين؛ وعليه أشار العتوم وآخرون (2020) إلى تزايد الاهتمام بإستراتيجيات ما وراء المعرفة في العقد الأخير من القرن الماضي لدورها الكبير في تنمية التفكير واكتساب المعلومات وتخزينها ثم توظيفها، وينسجم هذا مع الاتجاهات التربوية الحديثة الذي يرّكز على تنمية المهارات العقلية العليا.(العتوم وآخرون،278،2020).

إذ إن إستراتيجيات ما وراء المعرفة هي مجموعة إجراءات يقوم بها الطالب بهدف تحقيق متطلبات فوق المعرفة، وهي معرفة طبيعة التعلم وعملياته وأغراضه والوعي بالإجراءات والأنشطة التي ينبغي القيام بها لتحقيق نتيجة معينة والتحكم الذاتي في عملية التعلم وتوجيهها.(سويدان والزهيري، 229:2018).

فضلاً عما سبق ذكره تتجلى أهمية البحث في أنه:

١. يعد من البحوث الحديثة الأولى محلياً وعربياً (على حد علم الباحث) يصمم فيها المحتوى على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة على وفق منهج الرياضيات الحديث للصف السادس العلمي التطبيقي.

٢. يعتمد تصميماً تعليمياً يطور بيئة التعلم ويحسن الأنشطة التعليمية مما يجعلها أكثر فاعلية.

٣. يساير الاتجاهات التربوية العالمية المعاصرة في ضرورة الاهتمام بالعمليات العقلية (التفكير الذكي) لدى طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي.

٤. ذو فائدة تطبيقية في تشجيع مدرسي الرياضيات ومدرساتها من تصميم محتوى تعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة الحديثة (القولبة، العكسية، الجودة الشاملة، التخطيط) يمكن تطبيقها في ضوء الإمكانات المتاحة في المدارس الإعدادية والثانوية في العراق.

٥. سيبني الباحث اختباراً للتفكير الذكي يناسب مستوى طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي.

أهداف البحث: يهدف البحث إلى:

١. بناء تصميم تعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة لطلاب الصف السادس التطبيقي في مادة الرياضيات.

٢. التعرّف على أثر التصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة في:

أ. تحصيل طلاب السادس العلمي التطبيقي في مادة الرياضيات.

ب. التفكير الذكي لدى طلاب السادس العلمي التطبيقي في مادة الرياضيات.

فرضيتا البحث: من أجل تحقيق هدفا البحث صيغت الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات بالتصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات بالتصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الذكي.

حدود البحث : يقتصر البحث على:

١. **الحدود البشرية:** طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي.

٢. **الحدود الزمانية:** الفصل الأول من العام الدراسي 2018–2019.

٣. **الحدود المكانية:** المدارس الإعدادية والثانوية (الدراسة الصباحية) في مدينة الرمادي التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة الأنبار.

٤. **الحدود الموضوعية:** الفصول الأربع من كتاب الرياضيات للصف السادس العلمي التطبيقي هي: الفصل الأول: (اللوغاريتمات)، والفصل الثاني: (المتتابعات)، والفصل الثالث: (القطوع المخروطية)، والفصل الرابع: (الدوال الدائرية).

٥. **إستراتيجيات ما وراء المعرفة:** إستراتيجية القولبة، والاستراتيجية العكسية، وإستراتيجية الجودة الشاملة، وإستراتيجية التخطيط.

تحديد المصطلحات:

١. **التصميم التعليمي:** هو تطوير نظامي للقضايا التدريسية باستخدام نظريات التعلم والتدريس من أجل الارتقاء بنوعية التعليم، وتشمل تحليل حاجات المتعلم وأهدافه وتعمل على تطوير نظام يحقق تلك الأهداف، كما تشمل تطوير المواد التعليمية والنشاطات وتصميمها وتجريبها وتقويمها.(الشرمان،87:2019).

التعريف الإجرائي: عملية منظمة تقويم على تكوين بيئة تعليمية لطلاب الصف السادس العلمي التطبيقي في مادة الرياضيات تتضمن مجموعة من الإجراءات التدريبية ذات خطوات منظمة على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتحقيق الأهداف التعليمية والتربوية المنشودة.

٢. **إستراتيجيات ما وراء المعرفة:** هي سلسلة عمليات تُستخدم للسيطرة على العمليات والأنشطة المعرفية من أجل التأكد من أن الأهداف المعرفية قد تم انجازها، وتُساعد على تنظيم ومراقبة عملية التعلم، وتشمل على تخطيط ومراقبة وتقويم الأنشطة المعرفية فضلاً عن مراجعة نتائج هذه الأنشطة؛ وتتضمن ما وراء المعرفة كلاً من مكونات المعرفة والاستراتيجية المستخدمة في تعليم المعرفة.(سويدان والزهيري،229:2018).

التعريف الإجرائي: مجموعة خطوات وإجراءات منظمة ومتسلسلة يتبعها الباحث ومتمثلة بإستراتيجية القولبة، والاستراتيجية العكسية، وإستراتيجية الجودة الشاملة، وإستراتيجية التخطيط في تدريس طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي (المجموعة التجريبية) مادة الرياضيات.

٣. **الأثر:** هو القدرة على إظهار نتيجة متوقعة على سلوك المتعلمين بعد تعرضهم لبرنامج تعليمي أو تدريس مادة دراسية.(بدوي،186:2011).

التعريف الإجرائي: النتيجة التي يتوقع أن تغير مستوى التحصيل الدراسي والتفكير الذكي لطلاب الصف السادس العلمي التطبيقي (المجموعة التجريبية) بعد تدريسهم الرياضيات بالتصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة ويمكن قياسه عن طريق مربع إيتا (η^2).

٤. **التحصيل:** محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مرور مدة زمنية متمثلة بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار التحصيل لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يصنعها ويخطط لها المدرس ليحقق أهدافه وما يصل إليه من معرفة تترجم إلى درجات.(أبو جادو،42:2020).

التعريف الإجرائي: محصلة ما تعلّمه طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي من موضوعات مادة الرياضيات التي درسوها في مدة معينة، ويقاس بالدرجة التي يحصلون عليها عن طريق إجابتهم عن فقرات اختبار التحصيل الذي أعدّه الباحث.

٥. **التفكير الذكي:** هو قدرة الفرد على التصرف بطريقة ذكية عند مواجهته لأي مشكلة أو موقف ما عندما يكون الحل غير متوافر في بنيته المعرفية، وتمثله كل من عمليات التفكير المقارنة، والتخيل والاستدلال وعمليات تفكير عليا كحل المشكلات، اتخاذ القرار وما وراء المعرفة. (Markman,2012 :272).

التعريف الإجرائي: قدرة طالب السادس العلمي التطبيقي في عمليات التفكير بالمقارنة، والتخيل والاستدلال وعمليات حل المشكلات واتخاذ القرار وما وراء المعرفة ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها عن طريق إجابته عن فقرات الاختبار الذي أعدّه الباحث.

خلفية نظرية ودراسات سابقة:

أولاً: إستراتيجيات ما وراء المعرفة:

لم يعد تفكير الطلبة هو ما يشغل علماء التربية وإنما أصبح جودت التفكير هي أهم التوجهات التربوية المعاصرة التي تتطلب من المعلم التفاعل مع مشكلات حياته ومتغيرات عصره والمستجدات المتلاحقة والمتنوعة ليصبح ذا قدرة على تحليل المواقف واتخاذ القرارات، وأصبح جوهر العمليات التربوية تعليم الطلبة كيف يفكرون بطريقة فاعلة تجنبهم مزالق التفكير وتدربهم على إستراتيجياته، ومن هذه الإستراتيجيات التي تدور حول وعي الفرد بما يقوم به من مهارات وعمليات في أثناء التفكير بغية تحسين الذاكرة ومراقبة عمليات التعلم وضبطها. (AL-Zuhairy,2020a:14401)، ويشير مفهوم ما وراء المعرفة الذي يعد واحداً من

التكوينات النظرية المعرفية في علم النفس المعرفي المعاصر إلى عمليات التحكم التي يستعملها الفرد في حل المشكلات، وهي عمليات تخطيطية تنفيذية مهمتها توجيه وإدارة مهارات التفكير المختلفة اللازمة لحل المشكلة.(الزهيري،432:2018)؛ ومن إستراتيجيات ما وراء المعرفة التي يمكن أن يستعملها المعلم في تدريس الطلبة والتي تساعدهم في حل المشكلات وتنمية تفكيرهم والسيطرة عليه والتحكم فيه ومراقبته بصورة مستمرة من أجل تعديله وتحسينه من حين لآخر من أجل الوصول إلى أهدافهم هي:

١. إستراتيجية القولبة:

تعد إستراتيجية القولبة من الإستراتيجيات المهمة في تطوير مهارات التفكير المعرفي والتفكير ما وراء المعرفي، وهي تتأسس على التعلم بأنموذج القدوة المشفوع بالإيضاح والتعليق؛ وتعد البداية التي لا يستغني عنها برنامج تعليم مهارات التفكير فوق المعرفي، والتي يقصد بها أن يقدم المعلم نماذج لعمليات التفكير فوق المعرفي فيما يجري في الحياة اليومية أو المدرسية، فالمعلم يوضح سلوكياته في التفكير عن طريق نمذجة تلك السلوكيات، فقد يتصدى المعلم لحل مشكلة أو يتقمص دوراً معيناً، أو يؤدي مهمة تعليمية فهو بموجب هذه الإستراتيجية ينمذج سلوكه وما يجري داخل ذهنه ويقدمه في صورة (قوالب) مرئية أو مسموعة للمتعلمين بقصد تعليمهم مهارات التفكير، وكيف يفكرون، وماذا يفعلون عندما يتعرضون إلى مواقف مماثلة. (عطية،214:2016)؛ وبذلك تتحدد هذه الإستراتيجية بإعطاء دور للمعلم في إيضاح سلوكياته للمتعلمين، وذلك كأنموذج سواء أكان ذلك في أثناء قيامه بحل مشكلة أو تقمص دور معين أو تمثيل لدور أو مهمة تعليمية معينة.(Costa,2004,p123).

وقد تكون القولبة عن طريق التفكير بصوت عالٍ أو القراءة بصوت عالٍ، أو بتوضيح بعض الأنشطة ومناقشة الإجابات، وقد يقوم المتعلمون بتمثيل أو تقليد شخص أو مهمة معينة في البيئة الصفية مع إتاحة الفرصة لهم للتعبير عن أفكارهم وآرائهم عن طريق عمليات التمثيل والمحاكاة، لذا فإن المتعلمين يستطيعون أن يميزوا بين أنماط التفكير المختلفة ويحكمون على النمط الملائم أو المناسب، ومن ثم فإنهم يكتسبون مهارات ما وراء المعرفة لتنمية تفكيرهم وتحسين جودته. (عطية،215:2016).

وإن إستراتيجية القولبة لا تختفي من الصفوف الدراسية، لأنها تقوم على:

١. وجود معلم متخصص مهتم يعنى بالطلبة وذو سلطة.

٢. وجود خبرة لدى المعلم تجعله يلاقي الاحترام والتبجيل من قبل الطلبة.
٣. طلبة لديهم شغف، واستعداد لتحسس القداسة في التعليم.
٤. المحتوى يمجد المعرفة والتعليم والتفكير.
٥. استعداد لدى الطلبة لتمثل أدوار ايجابية.
٦. تعزيز يلاقيه المعلم المهتم، وتعزيز يلاقيه الطلبة بالنيابة.
٧. استمرار التعزيز الذي يلاقيه الطلبة من الوالدين وأفراد المجتمع.
٨. شعور الطلبة بنتائج ايجابية مستمرة وفورية مترتبة على تعلمهم، ومشاركتهم، وانتظامهم، والتزامهم بأخلاق تعلمهم. (قطامي،292:2013).

إستراتيجية القولبة بواسطة المعلم والطالب:

القولبة هي إستراتيجية تعليمية لإيصال المعرفة إلى المتعلمين، يعرض فيها المعلم للمتعلمين طرقه في معالجة المعلومات بصوت مرتفع في أثناء القيام بالإجراءات المتضمنة من أجل تعلم مهمة معينة، والتركيز على إبراز طرائق المعلم في التفكير في التعلم، والعمل على أن يضع المتعلمون أنفسهم في الإطار المرجعي للمعلم، ويرى (جوريل وكابرون) إن إستراتيجية القولبة طريقة قوية لإحداث وتوليد تغيرات دافعية مثل تدعيم الفاعلية الذاتية، والإصرار على تحقيق المقاصد والأهداف، كما أن لها تأثيرات في الأداء، ففي قولبة المعلم يكون هناك توجيه وإرشاد مباشر لطرائق التفكير وتجسيد للاتجاهات وإدارة وتنظيم العمل المعرفي والتنظيم الذاتي.

أما القولبة بواسطة الطالب، يقوم أحد الطلبة بدور (الأنموذج) بعد أن يعّد لدوره ويتدرب عليه ليحل مشكلة أو يناقش موضوعاً معبراً بصوت عالٍ، وقد يجري تجربة بسيطة أو يرسم بعض التوضيحات أو يتناول بعض اليدويات التوضيحية، أنه يُمَسرح الموقف أو المهمة التعليمية أمام زملاؤه، وفي أثناء تناوله الموقف قد يسأل نفسه أو قد يقوم بخطأ في إحدى الخطوات ويدرك ذلك فيستدركه بصوت عالٍ.

وفي بعض الحالات يمكن أن يقوم طالب آخر بدور المراقب للطالب الأنموذج، ويتولى متابعته وتنبيهه في حالة وجود خطأ، وعدم إدراك الأنموذج للخطأ وتصحيحه، ويمكن في موقف آخر تبادل الأدوار بين الطالب الأنموذج والطالب المراقب؛ وعليه يمكن تلخيص دور الطالب الأنموذج والمراقب فيما يأتي:

١. دور الطالب الأنموذج:

* يحل ويشرح ويوضح.
* يفكر بصوت عالٍ.
* يبرز كل ما يدور في ذهنه.
* يضع مخططاً على السبورة مثلاً لعمليات تفكيره.
* يحاور نفسه ويوجهها.
* يسأل نفسه ويناقشها.
* يتحدث بصوت واضح عن طريق تفكيره والبدائل التي يفكر بها في الحل.
* يقدم الحل الذي يتوصل إليه ويعلل لاختياراته.

٢. دور الطالب المراقب:

* يستمع ويلاحظ ويسجل ما يقوم به الأنموذج.
* ينبه بالإشارة والتلميح بالإيماءات للأنموذج في حالة وجود خطأ لا يدركه الأنموذج.
* يوجه الأنموذج ويقدم تصويبات وبدائل. (عبيـد،2017:196-197).

خطوات إستراتيجية (القولبة):

ذكر عبيد (2017) إن هذه الإستراتيجية تسير وفق الخطوات الآتية:

١. **التهيئة:** حيث يتم توضيح الأهداف، وربط الدرس الجديد بالخبرات السابقة، والتنبيه (تحديد) لأخطاء قد يقع فيها المتعلم.

٢. **القولبة بواسطة المعلم:** حيث يقوم المعلم بدور (الأنموذج) يمكن أن يحتذى به الطلبة في حل مشكلة معينة أو استيعاب مفهوم معين أو القيام بمهمة تعليمية، أي أنه يعرض سلوكيات في ممارسة عمليات التفكير عن طريق تعبيرات لفظية بصوت عالٍ عما يدور في ذهنه.

٣. **القولبة بواسطة الطلاب:** حيث يشاركون في تساؤلات وحوارات للتعرف على رأيهم في حل مشكلة، وتوضيح الخطوات التي يمكن إتباعها، والسبب في اختيارها ومن الممكن القيام عمداً بخطوات ليست صحيحة ليحفز الطلاب على الوعي بذلك والمشاركة برأيهم في

تصويب الخطأ، وقد يطلب المعلم ممن شاركوه أو غيرهم بأن يقوموا هم بالمهمة التعليمية أو محاولات حل المشكلة، كما أنه يعرض مشكلات أخرى يحلها الطلبة ويقوم المعلم في هذه الحالة بدور المرشد.(عبيد،2017:195-196).

٢. الإستراتيجية العكسية:

تعد إحدى إستراتيجيات التفكير الإبداعي، لأن الذهن يفكر بطريقة مختلفة أو غير مألوفة ومجرد التفكير بأسلوب ينخرط الفكر في الإبداع والخلق، ومن هنا يمكن ملاحظة العلاقة بين الإبداع والتفكير بالمقلوب والتي تمثل عملية ذهنية نشيطة تتطلب قدرات ذهنية عالية الكفاءة والفعالية ولاسيما في إيجاد الأفكار غير الاعتيادية، ويقوم هذا النمط من أنماط التفكير على وضع المتعلم أمام موقف يجعله في حالة من عدم التوازن الأمر الذي يجعل ذهنه ينشط في عملية التفكير للبحث عن حل وإعادة التوازن لأن حالة عدم التوازن تعد أمراً ضرورياً ولازماً من لوازم تنشيط التفكير والحصول على منتجات فكرية غير تقليدية.(عطية،2009:227)؛ وتمكّن هذه الإستراتيجية المتعلم من العمل على تفحص المشكلة وخلق أفكار جديدة بحيث تتعامل مع المشكلة أو القضية المطروحة من كل الزوايا والاتجاهات ومن ثم يمكن رؤية الموضوع من جوانب عدة.(أبو جادو،2020:194)؛ كما تقوم على وضع المتعلم أمام موقف وجذب انتباهه عليه وملاحظته بدقة ثم حثّه على تخيل عكس الموقف أو لصورة وتصور ما يحصل لو حصل العكس.(عطية،2009:227).

وتضع هذه الإستراتيجية تحت تأثير المواقف التعليمية المتعارضة مع ما يعيه أو ما يمتلكه من الخبرات السابقة، مما يثير عنايته ويجعله مشوقاً لمعرفة هذا التناقض، والبحث والاستقصاء عن تفسير مقنع لحل هذا التناقض وتفسيره.(عفانة والجيش،2009)؛ ويمكن توضيح الفرق بين الإستراتيجية العكسية والطريقة الاعتيادية في التدريس في الجدول الآتي:

جدول (١) الفرق بين الإستراتيجية العكسية والطريقة الاعتيادية في التدريس

ت	درس حسب الإستراتيجية العكسية	درس حسب الطريقة الاعتيادية
١	محورها الطالب.	محورها المدرس.
٢	المعرفة توجد في عقل نفسه.	المعرفة توجد خارج الطالب.
٣	الطالب ايجابي ونشط.	الطالب سلبي من ناحية تلقي

		المعلومات.
٤	**التعلم التعاوني.**	**التعلم فردي.**
٥	**يتقبل المدرس آراء كل الطلبة أياً كانت صحيحة أم خاطئة ويقود الطالب للوصول إلى الإجابة الصحيحة.**	**المدرس يتقبل من الطالب الإجابة الصحيحة.**
٦	**يعتمد الطالب مصادر متنوعة للوصول إلى المعرفة.**	**يعتمد الطالب الكتاب المدرسي فقط كمصدر وحيد للحصول على المعرفة.**
٧	**يعتمد المدرس على بدائل مختلفة لتقييم مستوى الطالب الدراسي.**	**يعتمد المدرس على الاختبارات التحريرية لتقييم مستوى الطالب فقط.**

مراحل الإستراتيجية العكسية:

تمر هذه الإستراتيجية بمراحل هي:

١. **جذب الانتباه والتهيئة:** جذب انتباه الطلبة على شيء معين في البيئة، أو موقف معين بأحد أساليب الإثارة القوية، وحثهم على مشاهدة المواقف أو الظاهرة بدقة، والتفكير الدقيق في خصائصها، وما يتصل بكيفية حدوثها، والبدائل الممكنة لحدوثها.

٢. **عرض الموضوع (المناقشة والتساؤلات):** أي حث الطلبة على عكس الأشياء ، أو عكس أسباب الحدث، ثم استنتاج ما يحصل لو كان الأمر معكوساً، في هذه الخطوة تعزز عمليات التفكير، وينشط التساؤل عند الطلبة حتى يصلوا إلى أفكار جديدة.

٣. **الاستنتاجات (التوصل إلى الحلول):** تجميع الأفكار التي تولدت من عمليات التفكير بالمعكوس ومناقشتها مناقشة جماعية بين الطلبة والمدرس وصولاً إلى الاستنتاجات والمسوغات التي تتعلق بالظاهرة المطروحة وأسبابها.(لافي،45:2006).

٣. إستراتيجية الجودة الشاملة:

نظراً للتطور السريع الذي يشهده العالم في ميادين الحياة عامة والتربية خاصة تنوعت إستراتيجيات التدريس وتطورت لتواكب هذه التطورات لتصب جميعها في تنمية قدرة الطلبة على التفكير الذي يستند إلى العقل والمنطق والإبداع والتحليل والتفسير، وتدريبهم على التعلم الذاتي والمشاركة الفعلية في عملية التعلم والتعليم لتحقيق الجودة واكسابهم مقومات التفكير

السليم وتحقيق التميز في نواتج عملية التعليم والتعلم.(الحريري،354:2016)؛ وتعد إستراتيجية الجودة الشاملة إحدى إستراتيجيات ما وراء المعرفة المهمة التي تسعى إلى تحسين جودة التفكير لدى المتعلمين عن طريق تديل مسارات التفكير أو تغييرها وتطويرها بالشكل الذي يستجيب للجودة اللازمة للموقف التعليمي.(عطية،210:2009)؛ وتستخدم هذه الإستراتيجية لتحسين التفكير لدى المتعلمين بحيث يستطيع المعلم تنظيم أفكاره ومعالجة معلوماته بأصول علمية وفي ضوء معايير عالمية تحدد خصائص التفكير الجيد، إذ يمكن للمعلم الاستعانة بهذه الإستراتيجية لتصحيح أنماط التفكير الخاطئة ومعالجة صعوبات التعلم الناتجة من سوء تنظيم المعلومات في أثناء التفكير وفي المواقف التعليمية، لذا فإن هذه الإستراتيجية مهمة في إحداث التغير المفهومي عن الذات وعن أنماط التفكير الذي يعتقد المتعلم أنها مفيدة في مجال معين، في حين أنها لا تأتي بالنتاجات التعليمية المطلوبة. (سويدان والزهيري،251:2018).

خطوات إستراتيجية الجودة الشاملة:

تتحدد خطوات هذه الإستراتيجية في الآتي:

١. **التهيئة:** يقوم المعلم برصد أنماط التفكير السيئة لدى المتعلمين عن طريق دراسة خصائصهم، وكيفية تفكيرهم في الموضوعات المختلفة.

٢. **وضع معايير محددة:** يضع المعلم معايير محددة للتفكير الجيد في ضوء المعايير العالمية المحددة، سواء أكان ذلك فيما يتعلق بنوع التفكير أو بكيفية إدارته أو بكيفية معالجة المعلومات في أثناء عمليات التفكير.

٣. **المقارنة:** إجراء مقارنات بين أنماط التفكير للمتعلم الجيد مع المتعلم المراد تحسين تفكيره ورفع مستوى جودته، فإذا كان مستوى الجودة لهذا التفكير يتفق مع معايير التفكير الجيد فإن ذلك يكون قد وصل المتعلم إلى المستوى المطلوب، وإذا لم يكن الأمر كذلك يحاول المعلم إعطاء أنشطة تفكيرية معينة للمتعلمين وإرشادهم من حين لآخر بكيفية الإدارة الجيدة للتفكير ومعالجة المعلومات بطرائق وأساليب معروفة عالمياً.

٤. **المناقشة:** يقوم المعلم بمناقشة المتعلمين حول أنماط التفكير المستخدمة وما المعايير الجيدة لهذا النوع من التفكير، وكيفية معالجة الأخطاء الناجمة نتيجة استخدام هذا النوع من التفكير أو ذاك.

٥. **إعطاء أنشطة:** تكليف المعلم المتعلمين بأنشطة تفكير معينة للقيام بها في البيت للتعرّف على مدى صحة اكتساب المتعلمين للتفكير الجيد، ومدى نجاحهم في معالجة البيانات والمعلومات المطروحة.(الحريري،266:2016).

٤. إستراتيجية التخطيط:

اقترح هذه الإستراتيجية ونغ (Wong,1985)، وتقوم على تخطيط الطالب لنفسه عن طريق طرح أسئلة عديدة على نفسه في أثناء معالجة المعلومات، مما يجعله أكثر اندماجاً مع المعلومات التي يتعلمها، فيكون على وعي بعمليات تفكيره، كما تساعده هذه الأسئلة على الاستيعاب الدقيق والفهم القائم على توليد أفكار وبناء علاقات بين أجزاء المادة.(عطية،245:2009).

وتتضمن هذه الإستراتيجية مهمات عدة قبل وفي أثناء وبعد القيام بأي نشاط تعليمي، فمثلاً قبل النشاط يجب وضع الخطوات والإستراتيجيات اللازمة والتعليمات وتحديد الزمن والأهداف، أما في أثناء النشاط فعلى الطلاب التعبير عن تقدمهم في عملية التعليم وعمليات التفكير التي يقومون بها، وأن يحددوا موقعهم بالنسبة للإستراتيجية المتفق عليها، وتحديد البدائل ليصبحوا أكثر وعياً بسلوكهم، وبعد الانتهاء من النشاط على الطلاب تقييم أدائهم ومدى إفادتهم من المعرفة والقواعد التي قدمت لهم وما إذا كان هناك بدائل أفضل منها للمستقبل.(العتوم وآخرون،316:2020).

وتقوم إستراتيجية التخطيط على تدريب الطلاب على استنتاج الفكرة الرئيسة التي يصوغون على أساسها الأسئلة، ثم تكوين أسئلة حول الفكرة ذاتها، وإعادة صياغة أسئلة أخرى على غرارها؛ وتتضمن نوعين من الأسئلة:

١. **الأسئلة الموجهة:** عبارة عن رؤوس أسئلة يحددها المدرس لهم، ويكملونها، ويولدون أسئلة تماثلها.

٢. **الأسئلة غير الموجهة (المفتوحة):** أسئلة يصوغها الطالب في أثناء عملية التعلم، أو قبلها، أو بعدها، بحيث تساعده على فهم المادة المتعلمة، وإدراك المغزى منها والتفكير فيها. (العفون وجليل،56:2013).

إن الأسئلة التي يوجهها الطالب لنفسه وسيلة فعّالة لزيادة الفهم والقدرة على التعلم لدى الطلاب في مختلف المراحل الدراسية، فعندما يحدد الطلبة أسئلة قبل البدء بقراءة النص يتعلمون بشكل أفضل مما لو أجابوا عن أسئلة تقدم لهم من المدرس، إذ وجِدَ أن الأسئلة التي ينتجها الطالب تُثير الدافعية بشكل أكبر من تلك التي يوجهها المدرس، وأنها أكثر ثباتاً في الذاكرة، ويمكن استرجاعها بشكل أفضل، وقد عزى كثير من الباحثين هذا الأمر إلى أن الطالب في عملية إنتاج الأسئلة قد يكون متعلماً ايجابياً يلاحظ المشكلة بشكل أفضل ويبحث عن حلها، وبالنتيجة تصبح خبرة علمية يمارسها بدافع داخلي، وليس بتأثير خارجي، ومثل هذه الخبرات من الصعب نسيانها بسهولة.(Gourney,1999,p85).

وتجعل إستراتيجية التخطيط من الطالب محوراً للعملية التعليمية لما يقوم به من دور رئيس في جميع مراحل دراسة المادة، وما يترتب على ذلك من توليده للأسئلة ذاتياً حول مضمون نص المادة التي يدرسها ويذاكرها، إلا أن ذلك لا يقلل من أثر المدرس ودوره الايجابي في هذه الإستراتيجية، إذ أن له أثراً بالغاً ومسؤولية كبيرة فيها لما يوجهه من اهتمام إلى تدريب الطالب على توليد الأسئلة الذاتية التي يوجهها لنفسه، ليزداد قدرة على مواصلة تعلمه، ومراقبة عمليات تفكيره، مما يؤدي إلى زيادة إقباله على التعلم وإحساسه بالمسؤولية تجاه ما أكتسبه من معلومات.(دروزة،226:2007).

وللمدرس دور إيجابي في إيجاد بعض المواقف التي تساعد على الأسئلة الذاتية عن طريق تدريب الطلاب على محاكاته في توليد أسئلة أخرى في مواقف مشابهة، لذا على المدرسين مساعدة طلابهم على صياغة أسئلة ذاتية تتناول الأهداف التي ينبغي الوصول إليها. (Orlich,et.al,2007,p218) .

مراحل إستراتيجية التخطيط:

يتم التدريس على وفق هذه الإستراتيجية في ثلاث مراحل رئيسة هي:

أولاً: مرحلة ما قبل التعلم (التخطيط): يعرض المدرس فيها موضوع الدرس على الطلاب، ويدربهم على استخدام الأسئلة التي يمكن للطالب أن يسألها لنفسه؛ بهدف تنشيط عمليات المعرفة التي تسبق الدرس، ومن هذه الأسئلة:

١. ما الهدف الذي أسعى لتحقيقه ؟ لغرض إيجاد نقطة للتركيز التي تساعد الذاكرة قصيرة المدى على البدء في التفكير.

٢. لماذا أفعل هذا ؟ لغرض إيجاد هدف يتجه نحوه التفكير.

٣. لماذا يعدُّ هذا الذي أفعله مهماً ؟ لغرض الوقوف على السبب من القيام بعمليات التفكير.

٤. كيف يرتبط هذا بما أعرفه من قبل ؟ لغرض التعرّف على العلاقة بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة. (أمبوسعيدي والبلوشي،429:2018).

إن الغرض من طرح هذه الأسئلة هو استرجاع ما لدى الطالب من معارف سابقة حول الموضوع الذي يراد دراسته والربط بينها وبين المعارف الجديدة لغرض تشكيل البنية المعرفية لدى الطالب في ضوء الاندماج بين الجديد والسابق من المعارف، فعملية طرح الأسئلة أو مساءلة الذات قبل التعلم تؤدي إلى توجه عقلي لدى الطالب يؤدي إلى توجيه تفكيره في عملية التعلم ومعالجة المعلومات التي يتضمنها الموضوع.(عطية،190:2016).

ثانياً: مرحلة التعلم (المراقبة والتحكم): يقوم فيها المدرس بتدريب الطلاب على الأسئلة الذاتية؛ لتنشيط العمليات المعرفية، ويمكن للمعلم توجيه الطلاب إلى أهمية متابعة الأداء القرائي؛ وذلك بسؤال أنفسهم الأسئلة الآتية:

١. ما المعلومات التي يجب تذكرها ؟ بهدف استرجاع المعلومات السابقة.

٢. ما الأسئلة التي أواجهها في هذا الموقف ؟ لغرض اكتشاف الجوانب غير المعلومة.

٣. هل أحتاج خطة معينة لفهم هذا أو تعلمه ؟ لغرض تصميم طريقة للتعلم.

٤. ما الأفكار الرئيسة في هذا الموقف ؟ لغرض إثارة الاهتمام.

والإجابة على هذه الأسئلة تساعد الطالب على تنظيم معلوماته وتذكرها، وتوليد أفكار جديدة مما يجعله يفكر في الخطوات التي تساعده في حل المشكلة من جوانبها المختلفة مما يجعلها أسهل في الحل.

وتتضح في هذه المرحلة الجوانب الغامضة أو غير المعلومة لدى الطلاب، والتي يحتاجون إلى معرفتها عن الموضوع المراد دراسته، كما يتم تحديد الأدوات والمواد المطلوبة لإجراء الأنشطة، وتوضيح الخطوات اللازمة، والقواعد التي يجب تذكرها والتعليمات الواجب إتباعها، كما يجب تحديد الأهداف التي تم وضعها مسبقاً من قبل المدرس، ووضوح هذه الإرشادات وتقديمها بشكل صحيح ومباشر وظاهر يساعدهم على الاحتفاظ بها في أذهانهم في أثناء التدريس وتعطيهم فرصة لتقيم أدائهم فيما بعد.(الرويثي،2009:48).

ثالثاً: مرحلة ما بعد التعلم (التقييم): في هذه المرحلة تكون المهمة تقييم ما تم التوصل إليه، لذلك فإن الأسئلة التي تطرح في هذه المرحلة من الطلاب تشدد على تقييم النتائج ومدى إمكانية استخدام المعلومات والأفكار التي تم التوصل إليها في مواقف أخرى قد تواجه الطالب، والغرض من هذه الأسئلة هو تنشيط عمليات ما وراء المعرفة أيضاً ومن أمثلة الأسئلة التي تطرح في هذه المرحلة هي:

١. كيف عملت في حل هذا السؤال ؟ لغرض تقييم التقدم.

٢. هل أحتاج لإعادة حل السؤال ؟ لغرض متابعة ما إذا كان هناك حاجة لإجراء آخر.

٣. هل ما تعلمته يقترب مما كنت أتوقع ؟

٤. هل أستطيع حل السؤال بطريقة أخرى ؟

٥. هل هذا ما أريد الوصول إليه بالضبط ؟

٦. كيف يمكن التحقق من صحة الحل ؟

٧. هل أستطيع تعميم الحل بالنسبة لمسائل أخرى ؟ لغرض الاهتمام بالتطبيق في مواقف أخرى لربط المعلومات الجديدة بخبرات بعيدة المدى.

والإجابة عن مثل هذه الأسئلة تمكّن الطالب من تحليل المعلومات التي توصل إليها وتقييمها، ومعرفة كيفية تطبيقها، فضلاً عن ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة فيكون

التعلم ذا معنى بفعل التكامل والاندماج بين المعرفة الجديدة والسابقة الذي يؤدي إلى استيعاب أفضل للمادة المدروسة.(عطية،274:2009).

٢. التفكير الذكي Smart Thinking:

يمارس الإنسان مهارات تفكير متنوعة ومتعددة تتدرج في مستوياتها من البسيطة إلى المركبة ولعلها جميعاً من مقومات السلوك الذكي، وقد سُميّ العلماء الشخص الذي يمتلكه بالمفكر الذكي (الحاذق)؛ فالذكي (الحذاقة) يعني السرعة والسلاسة، أو المهارة الحركية التي تتصف بها عادة الأصابع، اليد، الذراع، وقد تعني في بعض الأحيان المهارة في معاملة الناس ومعالجة الأمور المستعصية والخروج من المأزق. (الحجازي،173:2012).

ويمكن توضيح أهمية تعليم الطلبة التفكير الذكي في أنه:

١. يعطي للطالب إحساساً بالسيطرة الواعية على التفكير مما ينعكس على تحسين مستوى أدائه وثقته بنفسه.

٢. يساعد الطلبة في نجاحهم وتقدمهم في المؤسسة التعليمية وخارجها لأن أداءاهم في المهمات الأكاديمية التعليمية والاختبارات المدرسية والمواقف الحياتية في أثناء الدراسة وبعد الانتهاء منها هي نتاجات تفكيرهم وبموجبها يتحدد مدى نجاحهم أو إخفاقهم.

٣. يساعد الطلبة على رفع مستوى الكفاية التفكيرية لديهم.

٤. يمكن أن يحسّن المستوى الدراسي مقروناً بتعليم عمليات ومهارات التفكير يترتب عليه تحصيل أعلى كما تقيسه الاختبارات النهائية أو الفصلية مقارنة مع تعليم المحتوى.

٥. يعطي الطالب اساساً بالسيطرة الواعية على تفكيره، وعندما يقترن هذا التعليم مع تحسّن مستوى التحصيل ينمو لدى المتعلم شعور بالثقة في النفس في مواجهة المهمات المدرسية والحياتية.

٦. يساعد الطالب على توظيف ما سبق أن تعلمه في حل المشكلات والقضايا التي يجابهها قديماً أو حديثاً. (رزوقي وسهيل،123:2019-124).

ولكي يكون المتعلم مفكراً ذكياً ولديه القدرة على التفاعل مع محيطه يحتاج لمهارة أساسية تتمثل بالقدرة على توجيه الاسئلة الصحيحة وليس البحث عن إيجاد الاجوبة. (Allen,2004:2).

لذلك ينبغي على المدرسين إتباع إستراتيجيات تدريسية هادفة ومخططة ومدروسة تهدف لتنمية مهارات تفكير عليا لدى الطلبة ليكونوا مفكرين منتجين أذكياء، فهم بأمس الحاجة لفرص متنوعة لتطوير واستعمال أنماط تفكيرية ورفع أدائهم عن طريق التدريب على التفكير الجيد فهو يساعدهم على أن يكونوا أكثر دقة ويتمكنون من العمل على حل المشكلات بموضوعية بحيث يستطيعون المشاركة في النقاشات الحرة.(السرور،201:2005).

وأشار كوستا وكاليك (2005) إلى أن الحذاقة والمهارة يتم تعلمها في وقت مبكر جداً من حياة الفرد، إذ تساعد في إدارة الأنشطة الروتينية (Routine) والأنشطة المعقدة (Complex Activites)، وأن تعلمها يحتاج في البداية إلى مجموعة عمليات معرفية بدءً من عملية الانتباه (Attention) والمعرفة (Knowledge) والتكرار (Repetition) أو الممارسة (practice)؛ والحذاقة والمهارة هي نمط غير واعٍ في أغلب الأحيان في السلوك المكتسب عن طريق عملية التكرار، ثم فإنها تؤسس في العقل (Mentality) ويرى بيركنز أن الحذاقة نمط من السلوك الذكي للفرد تقوده إلى أفعال إنتاجية.(كوستا وكاليك،68:2005).

ويحقق التفكير الذكي مجموعة نتاجات لدى الأفراد وهي:

١. ميل الأفراد للتفكير بدقة وعناية بالمشكلات التي تواجههم في المواقف الحياتية المختلفة فيتعلمون السلوك الذكي واتخاذ القرارات التلقائية في بعض الأوقات.

٢. يستطيع الأفراد إدراك فرص ملائمة لاستعمال أنماط سلوكية معينة أفضل من غيرها.

٣. يفضلون اختيار أنماط السلوك العقلاني الذكي الانتاجي بدل من أنماط أخرى تكون أقل انتاجية، حسب الموقف أو المشكلة المطروحة.

٤. يمتلك الأفراد القدرة على القيام بأنماط تفكير لمواجهة المشكلات أي امتلاك المهارات والقدرات الأساسية لتنفيذ السلوك الذكي في مواقف معينة.

٥. يحرص الأفراد على الالتزام بالتفكير العميق والرصين وتعلم المهارات والمعارف الجديدة باستمرار. (نوفل والريماوي،٢٠٠٨:٨٣).

مما سبق يتبين أن التفكير الذكي يعني معرفة كيفية:

١. العمل بدقة والتعبير عن الأفكار الرئيسة.

٢. وضع خطة التواصل الخاص بك مع الأفكار بحيث يمكن فهمها بوضوح.

٣. إجراء تحقيق لمعرفة ما إذا كانت الأفكار قد غطت جميع الأجزاء المهمة من الموضوع الخاص بك.

٤. عمل إطار أو هيكل إذ تكون الحقائق والأدلة الأساسية منطقية.

٥. تقديم الأفكار وربطها معاً من أجل إقناع الافراد بالاستنتاج الخاص بك.

فضلاً عن ذلك يجب أن نربط التفكير بالمعرفة والمعلومات، وعمليات التواصل مع الأفكار، سواء بشكل كتابي أو كلامي؛ ويمكن أن يساعد التفكير الذكي في:

١. معرفة أين وكيف يمكن البحث عن المعلومات التي يحتاج إليها الفرد.

٢. فهم تلك المعلومات وعلاقتها بالعمل الخاص بالفرد.

٣. تحديد المعلومات ذات الصلة بالموضوع وغير ذلك.

٤. تحديد متى يحتاج الفرد إلى معرفة المزيد من المعلومات لفهم مشكلة ما .

(Allen, 2004:1- 2)

ويتميز ذو التفكير الذكي بالسمات الآتية:

١. يدرك أن هناك حاجة إلى اختيار مهارات التفكير الأنسب لشرح الأسئلة أو القضايا المعقدة.

٢. ينظم ويراقب تفكيره والتغيرات التي تحدث في التفكير، ويتعامل مع طرقً مختلفة لدراسة المشكلات.

٣. يقيم تأثير الالتزام الخاص والعواطف على تفكيرهم كما يحدد ما يجعل التفكير سهلاً أو صعبًا.

٤. يقيم استراتيجيات مناسبة لمساعدة تفكيرهم، ويعمل الروابط بين الأفكار والخبرات والعواطف.

٥. يسعى إلى التحقق من صحة المعلومات ودقتها ، ويتنبه إلى الأخطاء والتناقضات.

٦. يدرك تحديات الافتراضات، واختبار الأفكار والبحث عن الأدلة والأمثلة.

٧. يدرس بعناية مجموعة من العوامل والآراء قبل التعميم.

٨. يطرح أسئلة على الآخرين وعلى أنفسهم ، ويسعى للحصول على إجابات.

٩. يبحث عن وجهات نظر بديلة والأفكار والحلول كما يمكن أن يكون منفتح الذهن (Jeni & Lesley Wing,2009 :11)

منهجية البحث وإجراءاته:

متطلبات البحث:

اتبع الباحث الخطوات الآتية في بناء التصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة: مرحلة التحليل، ومرحلة التصميم، ومرحلة التنفيذ، ومرحلة التقويم، مع استعمال التغذية الراجعة مع كل مرحلة؛ وفيما يأتي عرض ذلك:

أولاً: مرحلة التحليل: تشمل هذه المرحلة:

١. **تحديد الأهداف التعليمية:** تتمثل بالأهداف التعليمية الخاصة بتدريس مادة الرياضيات للصف السادس العلمي التطبيقي الموضوعة من وزارة التربية العراقية / المديرية العامة للمناهج، واعتمد الباحث على الأهداف التعليمية التي تخص مادة الفصل الدراسي الأول موضوع البحث فحسب.

٢. **تحديد المادة التعليمية وتحليلها:** تمثلت المادة التعليمية بمادة الفصل الدراسي الأول من كتاب الرياضيات للصف السادس العلمي التطبيقي المتمثلة بالفصول الأربعة (اللوغاريتمات، المتتابعات، القطوع المخروطية، الدوال الدائرية) وما تتضمنه من موضوعات.

ثم حلّل الباحث المحتوى التعليمي إلى مفاهيم رئيسة وتعميمات ومهارات ومسائل رياضية يتضمنه المحتوى سواء كان ذلك على مستوى الكتاب المدرسي أم على مستوى الوحدة أم على مستوى الدرس الواحد عندما يكون الهدف التخطيط بعيد المدى، أو التخطيط لتدريس وحدة أو لتدريس درس واحد.

٣. **تحديد الفئة المستهدفة:** تم تحديد طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي في المدارس الإعدادية والثانوية الصباحية في محافظة الأنبار للعام الدراسي (2018-2019م).

٤. **تحليل خصائص الطلاب:** خصائص الطالب هي عوامل تتصل بالصفات الشخصية والاجتماعية للأفراد، وتم التعرّف على خصائص عدة يمكن ان تؤثر في نتائج التجربة وهي: إجراء التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات المتمثلة في (العُمر، والذكاء، واختبار معلومات سابقة).

٥. تحليل الحاجات التعليمية: لا بدّ من التعرّف على حاجات المتعلمين ولا سيما في المادة الدراسية التي يتم تعليمها للطلاب من أجل مراعاة الفروق الفردية بينهم، لذلك تم التعرف إلى حاجات الطلاب التعليمية عن طريق وجهتي نظر إحداها خاصة بالطلاب والأخرى خاصة بالمدرسين وكالآتي:

أ. وجهة نظر الطلاب: وزع الباحث استبانة للحاجات التعليمية على طلاب من السادس العلمي التطبيقي (المؤجلين) في مدارس ثانوية الرمادي للبنين، وثانوية فلسطين للبنين، وثانوية الشموخ للبنين، وبلغ عددهم (40)، وشملت الاستبانة (6) فقرات الإجابة عنها بنعم أو كلا، وتم إعطاء درجة (1) لكل إجابة نعم و(0) لكل إجابة كلا وذلك للتعرّف على الحاجات (الصعوبات) التي واجهت الطلاب في أثناء دراستهم.

ب. وجهة نظر المدرسين: وجّه الباحث استبانة استطلاعية لعينة من مدرسي الرياضيات بلغ عددهم (15) لإبداء رأيهم بالحاجات والصعوبات التعليمية التي تواجههم عند تدريسهم الرياضيات، وبعد تحليل الاستبانة تم تحديد الحاجات التعليمية.

ثانياً: مرحلة التصميم: يتم في هذه المرحلة:

١. صوغ الأهداف السلوكية: صاغ الباحث (120) هدفاً سلوكياً توزعت بين الفصول الأربعة لمحتوى البحث، وبين المستويات الستة لتصنيف بلوم للمجال المعرفي (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم).

٢. تنظيم المحتوى التعليمي: اعتمد الباحث التسلسل المنظم لمحتوى مادة الرياضيات المعتمد من قبل وزارة التربية، وتم توزيع الفصول المحددة سابقاً (علماً أنه خمس دروس في الأسبوع لمادة الرياضيات)، كما تم تعويض أيام العطل.

٣. تهيئة متطلبات البحث: تضمن اختيار أربع إستراتيجيات من إستراتيجيات ما وراء المعرفة هي: (إستراتيجية القولبة، الإستراتيجية العكسية، إستراتيجية الجودة الشاملة، إستراتيجية التخطيط)؛ كما تم اختيار الأنشطة والوسائل التعليمية التي يعتقد الباحث أنها تساعد على تحقيق أهداف الدرس، ووسائل التقويم مع إعداد الخطط التدريسية.

٤. بناء أدوات البحث: يتطلب البحث بناء اختباري (التحصيل والتفكير الذكي) بوصفهما أداة للتقويم النهائي للتعرف على أثر التصميم التعليمي في التحصيل والتفكير الذكي؛ وفيما يأتي عرض ذلك:

أ. **اختبار التحصيل Achievement Test:** بعد تحديد هدف الاختبار وتحليل محتوى المادة العلمية، أعدّ الباحث جدولاً للمواصفات تمثلت فيه موضوعات الفصول الأربعة الأولى من كتاب الرياضيات للصف السادس العلمي التطبيقي التي ستدرّس في الفصل الدراسي الأول، ومستويات الأهداف السلوكية ضمن المجال المعرفي لتصنيف بلوم (Bloom)، وقد بلغ عدد فقرات الاختبار بصورته الأولية (50) فقرة موضوعية من نوع (اختيار من متعدد) ذي أربعة بدائل فقط بديل واحد صحيح، ويعد هذا النوع من فقرات الاختبارات بوصفه أكثر الأنواع مرونة، وتتميز في قياس معلومات الطالب المتنوعة في مستويات معرفية مختلفة .(علام،97:2019)؛ ثم وضع الباحث تعليمات الاختبار وكيفية الإجابة عليه ومثال يوضح ذلك.

صدق الاختبار: تحقق الباحث من نوعين من صدق:

* **الصدق الظاهري:** يعد أحد مؤشرات صدق المحتوى، وتم التحقق منه عن طريق عرض الاختبار على مجموعة محكمين مختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها، وقد حصلت الفقرات على أتفاق أكثر من (90%) مع إجراء تعديلات طفيفة، وعليه عَدّت جميع فقرات الاختبار صادقة.

٢. **صدق المحتوى:** أعدّ الباحث فقرات الاختبار على وفق جدول المواصفات الذي يعد مؤشراً من مؤشرات صدق المحتوى، ويشير إلى عدد الفقرات في كل خلية من الخلايا، فضلاً عن الأهداف والمحتوى المراد تغطيتها عن طريق هذه الفقرات.(المنيزل والعتوم،157:2020-158).

التطبيق الاستطلاعي الأول "وضوح الفقرات": طبّق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من (25) طالباً من طلاب السادس العلمي التطبيقي في مدرسة إعدادية الزيتون النموذجية للبنين بالتعاون مع إدارة المدرسة ومُدرس مادة الرياضيات، وتبين أن كل فقرات الاختبار وتعليمات الإجابة عنه كانت واضحة، وأن متوسط الوقت المستغرق للإجابة عن الاختبار (45) دقيقة.

التطبيق الاستطلاعي الثاني " التحليل الإحصائي للفقرات": طبّق الباحث الاختبار على عينة عشوائية استطلاعية ثانية تكونت من (60) طالباً، ثم صُحِّحت إجاباتهم ثم رتبت الدرجات تنازلياً؛ وتم توزيع العينة إلى مجموعتين: مجموعة عُليا عدد طلابها (30)،

ومجموعة دُنيا عدد طلابها (30)؛ وقد اشارت أدبيات إلى أفضلية توزيع الدرجات نفسها إلى (50%) عُليا و (50%) دُنيا لاسيما في الاختبارات الصفية، إذ تُعطي هذه النسبة أعلى تمييز للفقرة إذا كان التوزيع متساوياً. (عودة،122:2011)؛ ثم حُسِبَ مستوى الصعوبة وقوة التمييز وفعالية البدائل لكل فقرة على النحو الآتي:

أ. **معامل الصعوبة للفقرة:** حسب الباحث معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وقد تراوح بين (0.61 –0.32)، وتُعد فقرات الاختبار مقبولة إذا تراوح مدى صعوبتها بين (0.75–0.20) (ملحم،282:2020)؛ أي أن فقرات الاختبار مقبولة ومعامل صعوبتها مناسباً.

ب. **معامل تمييز الفقرة:** حسب الباحث معامل تمييز الفقرة وقد تراوح بين (–0.43 0.72)، وتُعد الفقرة جيدة إذا كان معامل قوتها التمييزية (40%) أو أكثر.(علام،256:2019)، لذا تُعد جميع فقرات الاختبار جيدة من حيث قدرتها التمييزية.

ج. **فعالية البدائل الخاطئة:** بعد تطبيق معادلة فعالية البدائل ظهر أن نتائج جميعها كانت سالبة، وهذا يعني أن البدائل الخاطئة قد موهت عدداً من الطلاب ذوي المستويات الضعيفة مما يدل على فعاليتها، وعليه تم الإبقاء على جميع الفقرات دون تغيير.

ثبات الاختبار: حسب الباحث معامل ثبات الاختبار التحصيلي بطريقة كودر – ريتشاردسون K-R20 لأنّ فقرات الاختبار موضوعية من نوع اختيار من متعدد، أيْ إنّ إجابة الطالب عن الفقرة المعينة أما صحيحة أو خاطئة.(ملحم311:2020)، وقد بلغ ثبات الاختبار المستخرج بهذه الطريقة (0.82)، وهو معامل ثبات جيد، إذ ذكر عودة والخليلي (1999) أنّ الاختبارات الذي يبلغ معامل ثباتها (0.60) فأكثر تعد جيدة.(عودة والخليلي،367:1999).

ب. **اختبار التفكير الذكي Smart Thinking Test :**

بعد تبني الباحث تعريف (Markman,2012) للتفكير الذكي والبحث عن اختباراً أو دراسة سابقة عن التفكير الذكي لم يجد أي اختبار أو مقياس، وبعد تحديد هدف الاختبار واستشارة مختصين في طرائق التدريس اعدّ اختباراً من (30) فقرة ذات أربعة بدائل واحد منها صحيح؛ وكانت الفقرات تقيس عمليات (المقارنة، والاستدلال، وحل المشكلات، واتخاذ القرار، وما وراء المعرفة).

صدق الاختبار الظاهري: بعد إعداد فقرات الاختبار عرضه الباحث على مجموعة محكمين مختصين في طرائق تدريس الرياضيات؛ وجاءت نتيجة آرائهم على نسبة اتفاق أكثر من (90%) دون إجراء تعديلات على الفقرات.

التطبيق الاستطلاعي للاختبار "وضوح الفقرات": للتأكد من وضوح الفقرات طبّق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من (20) طالباً من طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي، وقد تبين أن كل الفقرات وتعليمات الإجابة عنه واضحة، وأن متوسط الوقت المستغرق للإجابة عليه كانت (25) دقيقة.

التطبيق الاستطلاعي الثاني "التحليل الإحصائي للفقرات": لإجراء التحليل الإحصائي للفقرات طبق الباحث الاختبار على عينة ثانية بلغت (100) طالب من طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي صُححت إجاباتهم ثم رتبت تنازلياً، واختار العينتين المتطرفتين العليا والدنيا بنسبة (27%) من إجاباتهم في المجموعتين العليا والدنيا، وقد بلغ عدد العينة (27) طالباً في كل من المجموعتين العليا والدنيا.

معامل تمييز الفقرة: حسب الباحث معامل تمييز الفقرة وقد تراوح بين (2.65- 7.84) عند مستوى دلالة (0.05) وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.98) عند درجة حرية (98).

٢. **صدق البناء أو(المفهوم):** تحقق الباحث من صدق بناء الاختبار عن طريق إيجاد علاقة ارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وهذا يشير إلى الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (0.67-0.31)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) عند مقارنتها بالقيمة الجدولية.

ثبات الاختبار: تحقق الباحث من ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ وقد بلغ (0.84).

ثالثاً: مرحلة التنفيذ: يتم فيها تنفيذ التصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة عن طريق تجربته على عينة البحث الأصلية وتشمل الآتي:

١. **منهجية البحث:** اتبع الباحث خطوات المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث وأهدافه.

٢. **التصميم التجريبي:** اعتمد الباحث التصميم ذا الضبط الجزئي لمجموعتين مستقلتين ذا الاختبار البعدي تمثل الأولى المجموعة التجريبية والثانية الضابطة، لكونه أكثر ملائمة لظروف البحث، والجدول (٢) يوضح ذلك:

جدول (٢) التصميم التجريبي لمجموعتي البحث

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	١. العُمر الزمني ٢. اختبار الذكاء ٣. اختبار معلومات سابقة	تصميم تعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة	١. التحصيل ٢. التفكير الذكي	١. اختبار التحصيل ٢. اختبار التفكير الذكي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

٣. **مجتمع البحث وعينته:** تحدد مجتمع البحث بجميع طلاب السادس العلمي التطبيقي في المدارس الثانوية والإعدادية الحكومية للدراسات الصباحية في مدينة الرمادي- مركز محافظة الأنبار للعام الدراسي (2018-2019م)؛ واختار الباحث عشوائياً مدرسة إعدادية الزيتون للبنين لإجراء بحثه، وتم اختيار شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية التي ستُدرّس بالتصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة وبلغ عدد طلابها (34)، والشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة التي ستُدرّس بالطريقة الاعتيادية وبلغ عدد طلابها (35)؛ واستبعاد الطلاب الراسبين إحصائياً فقط البالغ عددهم (5)، وأصبح المجموع النهائي لطلاب عينة البحث (64)، والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3) توزيع أفراد على البحث على المجموعتين

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	الطلاب الراسبون	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
التجريبية	ب	34	3	31
الضابطة	أ	35	2	33
المجموع		69	5	64

٤. **إجراءات الضبط:** من أساليب معالجة المتغيرات وضبطها:

أ. **تكافؤ مجموعتي البحث:** كافأ الباحث بين طلاب المجموعتين إحصائياً كما في جدول (4) في متغيرات:

* **العمر الزمني محسوباً بالأشهر:** إذ تم حسابه من تاريخ الميلاد إلى غاية (3/10/2018) وهو تاريخ بدء التجربة.

* **درجة اختبار الذكاء:** طبق الباحث اختبار(هنمون – نلسون) للقدرة العقلية المقنن على البيئة العراقية للمرحلة الإعدادية من قبل (السوداني،2010)، المتكوّن من (65) فقرة موضوعية من نوع "اختيار من متعدد" ذات الخمسة بدائل، على طلاب عينة البحث، وقد أُعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة، أي أعلى درجة على الاختبار (65)، وأدنى درجة (0).

* **اختبار معلومات سابقة:** تضمن الاختبار (20) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد، وقد عرض مجموعة محكمين مختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها، ثم تم تطبيقه على عينة البحث.

جدول (4) نتائج الاختبار التائي للمتغيرات الثلاثة لطلاب مجموعتي البحث

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0.05
						المحسوبة	الجدولية	
العُمر الزمني Aga	التجريبية	31	219.06	6.77	62	0.240	2.000	غير دالة
	الضابطة	33	218.67	6.24				
اختبار الذكاء	التجريبية	31	31.19	4.61		1.225		غير دالة
	الضابطة	33	29.83	4.27				
اختبار معلومات سابقة في الرياضيات	التجريبية	31	12.44	3.11		0.788		غير دالة
	الضابطة	33	11.92	2.94				

ب. ضبط المتغيرات غير التجريبية: تتمثل في:

* **مدة التجربة:** كانت مدة التجربة متساوية لطلاب مجموعتي البحث.

* **أدوات القياس:** كانت الأداتين نفسهما لطلاب مجموعتي البحث هما اختباري (التحصيل والتفكير الذكي)

* **المادة الدراسية:** تمثلت المادة الدراسية بالفصول الأربعة من كتاب الرياضيات للصف السادس العلمي التطبيقي، وهي: (اللوغاريتمات، المتتابعات، القطوع المخروطية، الدوال الدائرية).

* **المدرس:** درّس الباحث نفسه طلاب مجموعتي البحث للحفاظ على الموضوعية والدقة في نتائج البحث.

* **الاندثار التجريبي:** لم يترك أي طالب من طلاب مجموعتي البحث الدوام لمدة طويلة، ما عدا حالات تغيب بنسبة ضئيلة جداً ومتساوية تقريباً بين مجموعتي البحث.

* **البيئة الصفية:** إن نظام المدرسة هو نظام الصفوف الثابتة، إذ لكل صف وشعبة صف دراسي متساوي في المساحة وعدد الشبابيك والإنارة والتهوية ونوعية المقاعد وحجمها ونوعية السبورات.

* **جدول الدروس:** درس الباحث (5) دروس في الأسبوع لكل مجموعة، بعد تنظيمه للجدول ليضمن تكافؤ الوقت المخصص للدروس وبوقت متقارب بالاتفاق مع إدارة المدرسة.

ج. تطبيق التجربة: اتبع الباحث الإجراءات الآتية:

* كافأ بين طلاب مجموعتي البحث قبل البدء بتطبيق التجربة.

* درّس الباحث طلاب مجموعتي البحث، وذلك بالتصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة لطلاب المجموعة التجريبية، وبالطريقة الاعتيادية لطلاب المجموعة الضابطة.

* لم يسمح بانتقال الطلاب بين مجموعتي البحث في أثناء مدة التجربة.

رابعاً: مرحلة التقويم: تتم هذه المرحلة في إجراء ثلاثة أنواع من التقويم:

١. التقويم التمهيدي: يتم التقويم التمهيدي قبل البدء بعملية التدريس، والهدف منه تشخيص مواطن الضعف ومواطن القوة عند الطالب بهدف وضع العلاج المناسب لمواطن

الضعف، لذلك طبّق الباحث اختبار معلومات سابقة في الرياضيات، واختبار (هنمون – نلسون) للقدرة العقلية قبل البدء بتطبيق التجربة من أجل التحقق من تكافئ المجموعتين.

٢. التقويم البنائي (التكويني): هو التقويم الذي يرافق عملية التعليم من بدايتها وحتى نهايتها، ويتخلل أنواع الأنشطة المختلفة لتحديد درجة تقدم الطلاب نحو الأهداف التعليمية ودرجة فهمهم للموضوع من أجل تصحيح مسار العملية التعليمية وتحسينها، وتم الاعتماد على الاختبارات اليومية والأسبوعية والشهرية فضلاً عن أوراق العمل الخاصة بكل طالب وما يتخلل ذلك من حوار ومناقشة بين الطلاب.

٣. التقويم الختامي (النهائي): يُعد التقويم النهائي من المراحل المهمة في مخطط التصميم التعليمي، لأنه يُعّد الطريقة التي يتم التعرف بها على مدى تحقيق الأهداف، ثم مدى نجاح العملية التعليمية، وطبق الباحث اختباري (التحصيل والتفكير الذكي) لقياس المتغيرين التابعين بوصفهما أداتا للتقويم النهائي.

خامساً: التغذية الراجعة: تكمن أهمية التغذية الراجعة في مجال تصميم التعليم في كونها تزود المصمم بمعلومات عن خصائص المتعلم، ومدى صحة صياغة الأهداف السلوكية، ودقة تحليل المحتوى التعليمي وتنظيمه، ومدى ملاءمة إستراتيجيات التدريس لخصائص المتعلم وللأهداف السلوكية؛ لذلك فهذه المرحلة تتمثل بالمراجعة والتعديل على طول مدة التطبيق وبما يعود بالفائدة على تطوير التصميم التعليمي بما يعود بالفائدة على الطلاب.

الوسائل الإحصائية: استعمل الباحث الوسائل الإحصائية المناسبة لإجراءات بحثه وتحليل نتائجه، فضلاً عن استعماله برنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

عرض نتائج البحث ومناقشتها:

١. للتحقق من **الفرضية الصفرية الأولى** التي تنص: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات بالتصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل.

للتحقق من هذه الفرضية حسب الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعتين على اختبار التحصيل، ثم استعمل الاختبار التائي لعينتين

مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي الدرجات، والجدول (5) يوضح ذلك:

جدول (5) نتائج اختبار التحصيل البعدي لمجموعتي البحث

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	31	39.66	5.14	62	6.194	2.000	دالة
الضابطة	33	31.91	4.87				

يتضح من الجدول أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في اختبار التحصيل لصالح طلاب المجموعة التجريبية، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن بناء التصميم التعليمي تم على أُسس ومعايير علمية متبعة في بناء التصاميم التعليمية وتصميمها وتنفيذها ومن أهمها التعرّف على خصائص الطلاب، وبناء أنشطة ومهمات تلاءم خصائصهم وقدراتهم لغرض تطويرها، كما أن التغذية الراجعة ساعدتهم على فهم طبيعة معارفهم وتقييمها وتصحيح ما أخفقوا فيه، وأن تصميم التعليم على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة مكّنت الطلاب من العمل ضمن مجموعات تعاونية وبذلك تحقق شعورهم بالانتماء إلى المجموعة، ويسعى إلى تعزيزها لتحقيق أهداف معرفية مثل التحصيل، كما ساعد التصميم الطالب على أن يبني معنى لما يتعلمه في بنيته المعرفية عن طريق التفاوض الاجتماعي بين أعضاء المجموعات التعاونية ووفق خطوات إستراتيجيات ما وراء المعرفة التي ساعدتهم على ربط المعلومات الرياضية الجديدة بالسابقة على نحو متسق مع المعنى الصحيح؛ كما إن إجراءات التدريس بالتصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة جعلت من الطالب محوراً لعملية التعليم وهذا ما أكدت عليه الاتجاهات الحديثة في التدريس.

مقدار حجم الأثر:

لمعرفة مدى حجم أثر التصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة في التحصيل استخدم الباحث معادلة "مربع إيتا η^2"، إذ إن النتائج المستخرجة من هذه المعادلة

الدليل القوي على الأثر الفعلي للمتغير المستقل على نتائج البحث (المُتغير التابع). (أبو حطب وصادق،442:2010)؛ وقد بلغت قيمة حجم الأثر (0.382) وهو حجم تأثير كبير حسب معيار كوهين (Cohen,1988).(Gravetter & Wallnau , 2013: 264)، والجدول (6) يوضح ذلك:

جدول (6) قيم حجم الأثر ومقداره حسب قيمة مربع إيتا η^2

نوع الوسيلة الإحصائية	قيم حجم الأثر ومقداره		
مربع إيتا η^2	0.06 – 0.01	0.14 – 0.06	0.14 فأكثر
	صغير	متوسط	كبير

٢. للتحقق من **الفرضية الصفرية الثانية** التي تنص: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات بالتصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي تدرس المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في التفكير الذكي.

حسب الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعتين على اختبار التحصيل، ثم استعمل الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي الدرجات، والجدول (7) يوضح ذلك:

جدول (7) نتائج اختبار التحصيل البعدي لمجموعتي البحث

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	31	23.87	4.71	62	5.141	2.000	دالة
الضابطة	33	18.29	3.96				

يتضح من الجدول أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في اختبار التفكير الذكي لصالح طلاب المجموعة التجريبية، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن استعمال التصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة ساعد الطلاب على تفكيرهم الذكي عن طريق تأكيده على فهم الموضوعات الرياضيات التي يدرسونها لما يقومون به من عمليات عقلية مثل حل المشكلات واتخاذ القرار والاستدلال، كما ساعد التصميم الطلاب على الوصول إلى المعنى الضمني أو الظاهر للمفاهيم والتعميمات الرياضية بشكل صحيح ودقيق مما ساعدهم في إيجاد شبكة من العلاقات والارتباطات في داخل الموضوعات الرياضية، كما ساعدتهم هذه الإستراتيجيات عن طريق خطواتها في التغلب على صعوبات في مواقف تطلبت منهم بلوغ الهدف المنشود وهو الفهم؛ كما أن التصميم وفرّ أنواع من الأنشطة والاسئلة والحوارات حول المادة ثم فسح المجال أمام الطلاب للتفكير بما تعلموه، وهذا ما ساعد على ظهور فرق في اختبار التفكير الذكي لصالح المجموعة التجريبية.

مقدار حجم الأثر :

ولمعرفة مقدار حجم أثر التصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة في المُتغير التابع "التفكير الذكي" طبّق الباحث معادلة "مربع إيتا η^2"، وقد بلغ (0.299) وهو ذو حجم تأثير كبير حسب معيار كوهين (Cohen,1988) لحجم الأثر كما في جدول (6).

الاستنتاجات: في ضوء نتائج البحث يمكن استنتاج الآتي:

١. إن التدريس بالتصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة ساعد في تحسين تحصيل طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي وتفكيرهم الذكي.

٢. إن الفهم الجيد للموضوعات الرياضياتية يأتي من تفكير الطلاب وقيامهم بعمليات عقلية لغرض حل مشكلة أو اتخاذ قرار أو استدلال.

٣. أدى التدريس بالتصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة إلى تحسين التفكير الذكي لدى الطلاب من حيث التفكير بإيجاد حلول للمشكلة المطروحة واتخاذ أفضل القرارات والحلول الصحيحة أو إمكانية إعادة ترتيب المعطيات بالأسئلة.

٤. تضمن التصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة خطوات تركز على ربط الموضوعات الرياضياتية السابقة بالجديدة، وإجراء التلخيص النهائي لكل موضوع لزيادة الفهم، وإجراء عمليات المقارنة بين الموضوعات التي هي إحدى مهارات التفكير الذكي.

التوصيات: في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث:

١. بتوجيه مدرسي الرياضيات ومدرساتها إلى استخدام التصميم التعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة ، وإستراتيجيات حديثة تشجع الطلبة على التعليم وتنمية تفكيرهم، وإعادة النظر في أساليبهم للتقويم، وتضمين اسئلة الاختبارات مستويات الفهم وتشجيعهم على التفكير بطرائق مختلفة وجديدة.

٢. عقد دورات تدريبية في قسم الإعداد والتدريب في المديرات العامة للتربية في تدريب مدرسي الرياضيات ومدرساتها على توظيف الاتجاهات الحديثة في تدريسهم، وتدريبهم على تعليم الطلبة التفكير عامة والتفكير الذكي خاصة.

المقترحات: استكمالاً للبحث البحث وتطويراً له يقترح الباحث:

١. إجراء دراسة مماثلة للطالبات وللمرحلة نفسها لمعرفة النتائج بالنسبة إلى الإناث.

٢. إجراء دراسة فاعلية تصميم تعليمي على وفق إستراتيجيات ما وراء المعرفة في التحصيل والتفكير المنتج لدى طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي في مادة الرياضيات.

٣. إجراء دراسة ارتباطية بين الفهم والتفكير الذكي في الرياضيات لدى طلاب الصف السادس العلمي التطبيقي.

قائمة المصادر

١. أبو حطب، فؤاد عبد اللطيف وصادق، آمال أحمد (2010)، مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية للنشر.

٢. أبو جادو، صالح محمد (2020)، علم النفس التربوي، عمان، دار المسيرة للنشر.

٣. أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس والبلوشي، سليمان بن محمد (2019)، طرائق تدريس العلوم (مفاهيم وتطبيقات عملية)، ط٣، عمان، دار المسيرة للنشر.

٤. بدوي، رمضان مسعد (2011)، المنهج وطرق التدريس، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع.

٥. بني حمد، فيصل محمد (2016)، التصميم التعليمي، عمان، دار الإعصار اللمي للطباعة.

٦. الحجازي، مدحت عبد الرزاق (2012) معجم مصطلحات علم النفس عربي – انكليزي– عربي، بيروت، دار الكتب العلمية.

٧. الحريري، رافدة (2016)، الجودة الشاملة في المناهج وطرائق التدريس، عمان، دار المسيرة للنشر.
٨. الحيلة، محمد محمود (2016)، التصميم التعليمي (نظرية وممارسة)،عمان،دار المسيرة للنشر.
٩. دروزة، فنان نظير (2007)، النظرية في التدريس وترجمتها عملياً، عمان، دار الشروق للنشر.
١٠. رزوقي، رعد مهدي وسهيل، جميلة عيدان (2019)، التفكير وأنماطه، (الجزء الثاني)، بيروت، دار الكتب العلمية للنشر.
١١. الرويثي، إيمان محمد أحمد (2009)، رؤية جديدة في التعلم والتدريس من منظور التفكير فوق المعرفي، عمان، دار الفكر للنشر.
١٢. الريماوي، محمد عودة وآخرون (2014)، علم النفس العام، عمان، دار المسيرة للنشر.
١٣. زيتون، حسن حسين(2003) تعليم التفكير، القاهرة، عالم الكتب للنشر.
١٤. الزيود، نادر فهمي وآخرون (1999)، التعلم والتعليم الصفي، عمان، دار الفكر للنشر.
١٥. السرور، ناديا هايل(2005) تعليم التفكير في المنهج المدرسي، عمان، دار وائل للنشر.
١٦. سويدان، سعادة حمدي والزهيري، حيدر عبد الكريم محسن (2018)، اتجاهات حديثة في التدريس في ضوء التطور العلمي والتكنولوجي، عمان، دار الابتكار للنشر.
١٧. السيد، عبد القادر محمد عبد القادر (2018)، التوجهات المعاصرة للتعليم والتعلم النشط في القرن الحادي والعشرين (نماذج وتطبيقات عملية)، العين، دار الكتاب الجامعي للنشر.
١٨. الشرمان، عاطف أبو حميد (2019)، تصميم التعليم للمحتوى الرقمي، عمان، دار المسيرة للنشر.
١٩. عبيد، وليم (2017)، إستراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة "أطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية"، ط3، عمان، دار المسيرة للنشر.
٢٠. العتوم، عدنان يوسف وآخرون (2019)، تنمية مهارات التفكير(نماذج نظرية وتطبيقات عملية)، ط8، عمان، دار المسيرة للنشر.
٢١. عطية، محسن علي (2009)، الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعّال، عمان، دار صفاء للنشر.
٢٢. عطية، محسن علي (2016)، استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء، عمان، دار المناهج للنشر.
٢٣. عفانة، عزو إسماعيل والجيش، يوسف إبراهيم (2009)، التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين، عمان، دار الثقافة للنشر.

٢٤. العفون، نادية حسين وجليل، وسن ماهر (2013)، التعلم المعرفي وإستراتيجيات معالجة المعلومات، عمان، دار المناهج للنشر.
٢٥. علام، صلاح الدين محمود (2019)، القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية، ط٤، عمان، دار المسيرة للنشر.
٢٦. عودة، أحمد سليمان (2011)، القياس والتقويم في العملية التدريسية، عمان، دار الأمل للنشر.
٢٧. عودة، أحمد سليمان والخليلي، خليل يوسف (1999)، الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية، عمان، دار الفكر للنشر.
٢٨. قطامي، يوسف (2013)، إستراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية، عمان، دار المسيرة للنشر.
٢٩. الكبيسي، عبد الواحد حميد والشمري، إخلاص صباح (2018)، تدريس الرياضيات من الناحية الوجدانية، عمان، مكتبة المجتمع العربي للنشر.
٣٠. كوستا، آرثر، وبينا كاليك (2005)، تفعيل وإشغال عادات العقل، ترجمة مدارس الظهران الأهلية بالمملكة العربية السعودية، دار الكتاب التربوي للنشر، الدمام.
٣١. ملحم، سامي محمد (2020)، القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، عمان، دار المسيرة للنشر.
٣٢. المنيزل، عبد الله فلاح والعتوم، عدنان يوسف (2020)، مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية، عمان، دار إثراء للنشر.
٣٣. نوفل، محمد بكر والريماوي، محمد عودة (2008) تطبيقات عملية في تنمية التفكير، عمان، دار المسيرة للطباعة والنشر.

34. Allen, Matthew, (2004) Smart thinking skills for critical understanding and writing, second edition , oxford university press.
35. Costa, A. (Ed)(2004) Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking Third Edition Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
36. Gourney ,(1999). Teaching reading from ametacognitive perspective , theory and class room experience . Journal of college Reading and learning.
37. Gravetter , Fredevick J. , Wallnau , Lavry , B. (2013) : Statistics for the Behavioral Sciences , 4th Ed , Cengage Learning , Canada .
38. Jeni, Wilson & Lesiey, wing (2009) smart thinking a programme for developing thing skills in 7 to 12 year old , published by curriculum corporation, Carlton south, victoria.
39. Markman, A. (2012) smart thinking three Essential keys to Solve problems, Innovate and Get Things Done,Tarcher Perigee Trade.

40. Orlich, Donald & et.al (2007) Teaching Strategies: A Guide to effective instruction, New York: Houghton Mifflin company.
41. Richter ,J : (2014) , Special View about future problem solving ,model off activity thinking , journal of smart behavior .
42. Al-Zuhairy, H. A. K. M. (2020). THE EFFECT OF THE ADEY & SHAYER MODEL ON THE ACHIEVEMENT AND REFLECTIVE THINKING OF HIGH SCHOOL-FOURTH-GRADE STUDENTS IN MATHEMATICS. PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology, 17(6), 14394-14414 .
44. Al-Zuhairy, H. A. K. M. (2020). THE EFFECTIVENESS OF THINKING ALOUD STRATEGY IN ACHIEVING AND DEVELOPING REASONING THINKING AMONG THE SECOND YEAR MIDDLE SCHOOL STUDENTS IN MATHEMATICS. PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology, 17(7), 10839-10860

ملحق (1)

استبانة استطلاعية لمدرسي الرياضيات ومدرساتها للصف السادس العلمي التطبيقي في مشكلة البحث

م/ استبانة

عزيزي المدرس/ عزيزتي المدرسة ..... المحترم/ المحترمة.

يروم الباحث إجراء دراسة علمية في تخصص طرائق تدريس الرياضيات، ولما تتمتعون به من خبرة ودراية في مجال عملكم يسرّه أن يسترشد بآرائكم عن طريق إجابتكم عن الأسئلة الآتية شاكراً تعاونكم، علماً أن الإجابة لغرض البحث العلمي ولا داع لكتابة الاسم .

يعرّف التفكير الذكي: قدرة الفرد على التصرف بطريقة ذكية عند مواجهته لأي مشكلة أو موقف ما عندما يكون الحل غير متوافر في بنيته المعرفية، وتمثله عمليات التفكير المقارنة، والتخيل والاستدلال وعمليات تفكير عليا كحل المشكلات، اتخاذ القرار وما وراء المعرفة. (Markman,2012 :272).

ت	الفقرة	نعم	كلا
١	هل تستخدم طرائق أو إستراتيجيات حديثة في تدريسك لطلبتك ؟		
٢	هل أنت راضٍ عن تحصيل طلبتك ؟		
٣	هل يمارس طلبتك التفكير الذكي في الدرس ؟		
٤	بعد اطلاعك على مفهوم التفكير الذكي، هل تتضمن خططك الدراسية		

الباحث: أ.م.د. حيدر عبد الكريم محسن الزهيري

ملحق (2)

عزيزي الطالب: يروم الباحث إجراء دراسة علمية، ويود منك الإجابة عن هذا السؤال، علماً أن الإجابة سرية ولا يطلع عليها سوى الباحث ولأغراض البحث العلمي:

سؤال: إذا كان عدد طلاب أحد الصفوف الدراسية (30) طالباً، حضر منهم في المدرسة $\frac{4}{5}$ ، ما عدد الطلاب الغائبين ؟

English Reference

- Abuhatab, Fouad Abdel Latif and Sadek, Amal Ahmed (2010), research methods and methods of statistical analysis in psychological, educational and Social Sciences, Cairo, Anglo-Egyptian publishing library.
- Abu Jado, Saleh Mohammed (2020), educational psychology, Amman, Al Masirah publishing house.
- Ambo Saidi, Abdullah Bin Khamis and Al-Balushi, Suleiman bin Mohammed (2019), methods of teaching science (concepts and practical applications), Vol.3, Amman, Al-Masirah publishing house.
- Badawi, Ramadan Massad (2011), curriculum and teaching methods, Amman, Dar Al-Fikr publishing and distribution.
- Bani Hamad, Faisal Mohammed (2016), educational design, Amman, Dar Al-asasar al-Lami printing house.
- Hijazi, Medhat Abdul Razzak (2012) Dictionary of psychology terms Arabic-English-Arabic, Beirut, Dar Al-Kitab al-Naameh.
- Hariri, Rafida (2016), total quality in curricula and teaching methods, Amman, Al Masirah publishing house.
- Al-Hilla, Mohammed Mahmoud (2016), educational design (theory and practice), Amman, Al-Masirah publishing house.
- Darwaza, a peer artist (2007), theory in teaching and its practical translation, Amman, Al Shorouk publishing house.
- Razzouki, Raad Mehdi and Suhail, Jamila Idan (2019), thinking and its patterns, (Part II), Beirut, Dar Al-Kitab al-Naameh publishing house.
- Al-ruwaithi, Iman Mohammed Ahmed (2009), a new vision in learning and teaching from the perspective of supracognitive thinking, Amman, Dar Al-Fikr publishing.
- Al-Rimawi, Mohammed Odeh et al. (2014), general psychology, Amman, Al-Masirah publishing house.
- Zeitoun, Hassan Hussein (2003) teaching thinking, Cairo, world of Books Publishing.
- (1999), learning and classroom education, Amman, Dar Al-Fikr publishing.

- Al-Surour, Nadia Hale (2005) teaching thinking in the school curriculum, Amman, Wael publishing house.
- Suwaidan, H. E. Hamdi and Al-Zahiri, Haider Abdulkarim Mohsen (2018), recent trends in teaching in the light of scientific and technological development, Amman, innovation publishing house.
- Al-Sayed, Abdulkader Mohammed Abdulkader (2018), contemporary trends of education and active learning in the Twenty-First Century (practical models and applications), Al Ain, University Book Publishing House.
- Al-Sharman, Atef Abu Hamid (2019), educational design for digital content, Amman, Al-Masirah publishing house.
- Obaid, William (2017), Teaching and learning strategies in the context of a quality culture "conceptual frameworks and applied models", Vol.3, Amman, Al Masirah publishing house.
- Al-Atoum, Adnan Yousef et al. (2019), development of thinking skills (theoretical models and practical applications), i8, Amman, Al-Masirah publishing house.
- Atiyah, Mohsen Ali (2009), modern strategies in effective teaching, Amman, Safa publishing house.
- Atiyah, Mohsen Ali (2016), metacognitive strategies in reading comprehension, Amman, Al-munajj publishing house.
- Afana, Izzo Ismail and the army, Yousef Ibrahim (2009), teaching and learning with the two-sided brain, Amman, Dar Al-Kultura publishing house.
- Al-Afon, Nadia Hussein, Jalil, and sun Maher (2013), cognitive learning and information processing strategies, Amman, Al-munajj publishing house.
- Allam, Salah al-Din Mahmoud (2019), educational measurement and evaluation in the teaching process, I4, Amman, Al-Masirah publishing house.
- Odeh, Ahmed Suleiman (2011), measurement and evaluation in the teaching process, Amman, Dar Al-Amal publishing house.
- Odeh, Ahmed Suleiman and Al-Khalili, Khalil Yousef (1999), statistics for the researcher in education and humanities, Amman, Dar Al-Fikr publishing.
- Qatami, Yousef (2013), cognitive learning and teaching strategies, Amman, Al Masirah publishing house.
- Al-Kubaisi, Abdul Wahed Hamid and Al-Shamri, Ikhlas Sabah (2018), teaching mathematics from the emotional point of view, Amman, Arab Society Library for publishing.
- Costa, Arthur, and Bina Kalik (2005), activating and engaging habits of mind, translation of Dhahran private schools in Saudi Arabia, educational book publishing house, Dammam.
- Melhem, Sami Mohammed (2020), measurement and evaluation in education and psychology, Amman, Al Masirah publishing house.
- Nofal, Mohammed Bakr and al-Rimawi, Mohammed Odeh (2008) practical applications in the development of thinking, Amman, Al-Masirah printing and publishing house.

- Allen, Matthew, (2004) Smart thinking skills for critical
- understanding and writing, second edition , oxford university press.
- Costa, A. (Ed)(2004) Developing Minds: A Resource Book for
- Teaching Thinking Third Edition Alexandria, VA: Association for
- Supervision and Curriculum Development.
- Gourney ,(1999). Teaching reading from ametacognitive
- perspective , theory and class room experience . Journal of college
- Reading and learning.
- Gravetter , Fredevick J. , Wallnau , Lavry , B. (2013) : Statistics for
- the Behavioral Sciences , 4th Ed , Cengage Learning , Canada .
- Jeni, Wilson & Lesiey, wing (2009) smart thinking a programme
- for developing thing skills in 7 to 12 year old , published by
- curriculum corporation, Carlton south, victoria.
- 39.Markman, A. (2012) smart thinking three Essential keys to Solve
- problems, Innovate and Get Things Done,Tarcher Perigee Trade.
- 40. Orlich, Donald & et.al (2007) Teaching Strategies: A Guide to
- effective instruction, New York: Houghton Mifflin company.
- 41. Richter ,J : (2014) , Special View about future problem solving ,model off activity thinking , journal of smart behavior .
- 42. Al-Zuhairy, H. A. K. M. (2020). THE EFFECT OF THE ADEY & SHAYER MODEL ON THE ACHIEVEMENT AND
- REFLECTIVE THINKING OF HIGH SCHOOL-FOURTH-
- GRADE STUDENTS IN MATHEMATICS. PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology, 17(6), 14394-14414.
- 44. Al-Zuhairy, H. A. K. M. (2020). THE EFFECTIVENESS OF
- THINKING ALOUD STRATEGY IN ACHIEVING AND
- DEVELOPING REASONING THINKING AMONG THE SECOND YEAR MIDDLE SCHOOL STUDENTS IN MATHEMATICS. PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology, 17(7), 10839-10860