# اثر انموذج تحفيز التفكير الذهني في مهارات الفهم العميق لدى طالبات الصف الثاني متوسط لمادة الرياضيات

م.م. نور ثائر عبدالقادر
رئاسة جامعة بغداد

**مستخلص البحث:**

يهدف البحث الحالي للتعرف على فاعلية انموذج تحفيز التفكير الذهني في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طالبات الصف الثاني متوسط لمادة الرياضيات ، تكونت عينة البحث من طالبات الصف الثاني متوسط في احدى المدارس الحكومية للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بغداد/ الكرخ الاولى وهي مدرسة ( متوسطة العامرية للبنات) بلغ عددها (54) بواقع (27) ضابطة و(27) تجريبية للفصل الدراسي الاول و الفصلين الثاني والثالث من كتاب الرياضيات المقرر، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذي الضبط الجزئي لملائمته طبيعة البحث بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته تم تطبيق اختبار لمهارات الفهم العميق على عينة البحث و بعد الانتهاء من التجربة تم معالجة البيانات احصائيا باستعمال البرنامج الاحصائي spss اظهرت النتائج ( وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق انموذج تحفيز التفكير الذهني ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الانموذج الاعتيادية ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار الفهم العميق في مادة الرياضيات . وفي ضوء ذلك اوصى الباحثة بـ :

1- اعتماد انموذج تحفيز التفكير الذهني في تدريس مادة الرياضيات.

2- تضمين مناهج طرائق تدريس الرياضيات المطلوبة لطلبة لكليات التربية لنماذج واستراتيجيات حديثة منها انموذج التحفيز الذهني.

واقترح الحث إجراء دراسات وبحوث مستقبلية حول أثر أنموذج تحفيز التفكير الذهني على فئات عمرية ومراحل دراسية مختلفة، والتوسع في دراسة أثر انموذج التحفيز الذهني على مهارات وابعاد اخرى كالتواصل والترابط الرياضي و جميع انواع التفكير وخاصة في التفكير التحليلي والمنطقي...الخ

**الكلمات المفتاحية:** انموذج تحفيز التفكير الذهني – مهارات الفهم العميق.

**اولا : مشكلة البحث**

يشهد العصر الحالي ثورة معرفية وتغيرات تكنولوجيا سريعة وهذه التغيرات السريعة شاملة لكل جوانب المعرفة العلمية ، لذا أننا بأمس الحاجة لتطوير التربية العلمية نوعاً وكماً وضرورة أن تواكب طبيعة هذا العصر وسماته في أهدافها وأساليبها ، وأن تعطي اهتماما أكبر لتدريس الرياضيات اي اصبحت الطرق التدريسية التقليدية المتمثلة في عرض المعلومات واستظهارها عن طريق المدرس لا تنسجم مع تلك التغيرات ، ولا تلبي طموحات وآمال المجتمعات في إعداد الأفراد للحياة (المصري،35:2020 ). كما ان الأنظمة التعليمية اصبحت تواجه تحديات وصعوبات متزايدة في تعزيز مهارات الفهم العميق لدى المتعلمين ، و تكمن هذه الصعوبة في ترميز المعلومات إلى فهم عميق يمكنهم من توظيف المعرفة في سياقات متنوعة وهي أحد الأسباب التي تؤثر سلبًا في تحفيز تفكيرهم الذهني، الأمر الذي ينعكس سلبا في محصلتهم التعليمية وتطوير مهاراتهم الفكرية (Paul & Elder, 2014:65) . وترى الباحثة ان طرائق التدريس التقليدية السطحية التي يكون فيها التركيز الاساسي على المدرس في تدريس مادة الرياضيات اصبحت لا تلبي متطلبات العصر الحالي و في هذا السياق يظهر أنموذج تحفيز التفكير الذهني كأداة تعليمية حديثة مبتكرة قادرة على تعزيز

التعلم الفعّال عبر استخدام استراتيجيات تعليمية تشجع المتعلم على التفاعل مع المعلومات بانموذج أكثر مرونة وتنظيمًا قادرة على تحفيز العمليات الذهنية لدى المتعلم مثل التحليل والتركيب والمقارنة ، وتناولت العديد من الدراسات المتغيرين انموذج تحفيز التفكير الذهني ومهارات الفهم العميق كلا على حدة كدراسة (زهير ،منى :2019) و (السعدي ،2022) و (محمد، زينة :2023) و(اسماعيل ،عايدة: 2022) مع مواد دراسية اخرى ، ومع ذلك رغم المنافع المحتملة لهذا النموذج لا تزال الدراسات التي تتناول تأثيره على تنمية مهارات الفهم العميق لدى الطلاب نادرة وحتى معدومة في تدريس مادة الرياضيات حسب علم الباحثة ، مما يشير إلى الحاجة الماسة لدراسة تجريبية لهذا النموذج في تدريس مادة الرياضيات ، ومن خلال الاطلاع على الادبيات السابقة توصلت الباحثة على صياغة مشكلة من خلال الاجابة عن التساؤل الاتي:

ما اثر انموذج تحفيز التفكير الذهني في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طالبات الصف الثاني متوسط لمادة الرياضيات؟

**ثانيا :اهمية البحث**

تتلخص أهمية البحث في الجوانب التالية:

1- **الجانب النظري** : ان من اولويات تطور العملية التعليمية هو استخدام نماذج و استراتيجيات متنوعة في تدريس الرياضيات لذلك ظهرت الحاجة الملحة للتدريس بنماذج تدريسية حديثة ومن هذا النموذج (تحفيز التفكير الذهني) الذي يعد احدث النماذج التي تحفز وتنمي التفكير لدى المتعلم ، لذا جاء هذا البحث قد يعزز مفاهيم التعليم القائم على الفهم العميق عن طريق تحفيز التفكير الذهني ، بعيدا عن الأساليب التقليدية المتبعة في التدريس التي تعتمد على التلقين والحفظ ، مما يؤدي الى رفع جودة التعلم لدى المتعلم ، كما اوضح (Voulodimos. et.al. 2018) أن تنمية الفهم العميق لدى المتعلم أصبحت ضرورة ملحة في ظل تنوع الهائل في مصادر المعرفة المفتوحة ، وبروز المنصات التعليمية الرقمية اي التعلم المتمركز على الشبكات، سواء على مستوى توظيفه في أنشطة التعلم، أو دمجه في الخبرات التعليمية ، و بما ان لأنموذج تحفيز التفكير الذهني أهمية في تنمية مهارات عقلية عليا كالتحليل، الفهم ، والاستنتاج، والتي تعد مهمة واساسية لفهم مادة الرياضيات بشكل عميق (Voulodimos. et.al. 2018:43) .

2- **الجانب العملي :** طبق البحث على المرحلة المتوسطة التي تعد من المراحل المهمة في تكوين هوية المتعلم وشخصيته وهم في مرحلة نمو عقلي وانفعالي مستمر ففي هذه المرحلة ينتقل تفكير المتعلم من التفكير الحسي الى التفكير المجرد لذا من الضروري في هذه المرحلة تحفيز تفكيره عن طريق عدة استراتيجيات ونماذج حديثة تنمي مهارات الفهم العميق لديه، كما و يقدم البحث تطبيقات عملية يمكن أن يستفاد منها مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة وذلك من خلال تطبيق استراتيجيات التفكير الذهني داخل الفصل الدراسي، كما قد يُسهم البحث الحالي في تطوير الاداء المهني للمدرس داخل الفصل الدراسي ورفع كفاءته من خلال تزويدهم بنماذج و أدوات تعليمية حديثة تُفعّل دور المتعلم وتزيد من تفاعلهم مع المادة ، وقد تؤدي الى فهم اعمق لمادة الرياضيات.

3- **الجانب البحثي والتنموي** : قد يساهم البحث بإضافة نوعية و علمية في مجال البحوث التربوية التي تتناول التفكير الذهني وأثره على التعليم لمادة الرياضيات ، ويفتح آفق لدراسات مستقبلية في مجالات مشابهة ، كما و قد يساهم في تحسين مخرجات العملية التعليمية من خلال تنمية مهارات الفهم العميق لدى الطالبات، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على مستواهم التعليمي، كما يواكب البحث توجهات التعليم الحديثة محليًا وعالميًا نحو تنمية التفكير الناقد والعميق، مما ينسجم مع متطلبات تطوير التعليم وفقا للمعايير الدولية .

**ثالثا: اسئلة البحث**

اجاب البحث عن السؤال الاتي:

1- ما اثر انموذج تحفيز التفكير الذهني في مهارات الفهم العميق ككل لدى طالبات الصف الثاني متوسط لمادة الرياضيات؟

2- ما اثر انموذج تحفيز التفكير الذهني في مهارات الفهم العميق لكل مهارة على حدة لدى طالبات الصف الثاني متوسط لمادة الرياضيات؟

**رابعا :فرضيات البحث**

- لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.05α) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين والتجريبية التي درست وفق انموذج تحفيز التفكير الذهني و الضابطة درست وفق الانموذج التقليدية عند تطبيق اختبار مهارات الفهم العميق ككل ولصالح المجموعة التجريبية؟
- لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.05α) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين والتجريبية درست وفق انموذج تحفيز التفكير الذهني و الضابطة درست وفق الانموذج التقليدية عند تطبيق اختبار مهارات الفهم العميق لكل مهارة على حدة ولصالح المجموعة التجريبية ؟

**رابعا : حدود البحث**

اقتصرت البحث على الاتي:

- حدود مكانية: متوسطة العامرية للبنات احدى المدارس الحكومية للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بغداد/ الكرخ الاولى.
- حدود زمانية : الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2024-2025.
- حدود موضوعية وتشمل :

- كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط للفصول الثلاثة الفصل الاول: الاعداد النسبية - الفصل الثاني: الاعداد الحقيقية - الفصل الثالث : الحدوديات ،ط 5 لسنة 2023.
- اختبار لمهارات الفهم العميق الذي يشمل على: مهارات التفكير التوليدي الذي تشمل (مهارة وضع الفروض الرياضية - مهارة التنبؤ وفق المعطيات الرياضية - مهارة الطلاقة الرياضية مهارة المرونة الرياضية) ، مهارة التفسير ، مهارة طرح الاسئلة.
- انموذج تحفيز التفكير الذهني المتضمن اربع خطوات (الاعداد والمناقشة ثم التضارب المعرفي يليها التفكير في التفكير بعدها التجسير)

**تحديد مصطلحات:** حددت الباحثة ابرز المصطلحات الواردة في عنوان البحث كما في جدول رقم (1) الاتي:

جدول رقم(1) المصطلحات مع تعريفها الاجرائي والاصطلاحي

| ت | المصطلح | التعريف(الاجرائي- الاصطلاحي) |
|---|---|---|
| 1 | انموذج تحفيز التفكير الذهني | ▪ الاصطلاحي: عرفه كل من<br>▪ (زيتون،2007) أنموذج تدريسي هدفها تنشيط العمليات العقلية العليا مثل(الاستدلال و التحليل والتأمل) لدى المتعلم عن طريق توجيه مجموعة من الانشطة العلمية صممت بأنموذج تجعل المتعلم نشيطا يحلل ويستنتج ويحل المشكلات من خلال المناقشات و تنظيم تحفيز تفكيرهم نحو فهم المفاهيم بشكل عميق وتفكير منهجي منظم.<br>(زيتون،2007: 52)<br>▪ (ابو حجلة:2007)بانه " أنموذج يستعمل مجموعة من الأنشطة العلمية صممت بأنموذج تجعل الطالب نشيطا يحلل ويستنتج ويحل المشكلات من خلال اجراء التجارب او مناقشة اوراق العمل مع زملائه، والتعاون معهم في الإجابة عن بطاقات العمل المرفقة مع اوراق العمل مع زملائه، وربط المعلومة مع الحياة العملية .<br>( ابو حجلة،2007 :7)<br>▪ الاجرائي: تتفق الباحثة تعريف زيتون بانها أنموذج تدريسي يتضمن مجموعة الفعاليات المنظمة ومنسقة من الانشطة العلمية التي تقود الطالبة في المجموعة التجريبية الى اربع خطوات اولها الاعداد والمناقشة ثم التضارب المعرفي يليها التفكير في التفكير بعدها التجسير. |
| 2 | مهارات الفهم العميق | ▪ الاصطلاحي: عرفه كل من :<br>▪ (عويس، يوسف ،2012) مجموعة من المهارات التي تظهر قدرة المتعلم على فهم المادة الرياضية بعمق وتشمل مهارات التحليل و التفسير والربط والتقييم والاستنتاج .<br>(عويس، يوسف ،2012:63)<br>▪ (دحلان،2017) بانه قدرة المتعلم على الربط والتأمل بين المعلومات السابقة واللاحقة معتمدا على مهارات متعددة كالتفسير والتنبؤ و طرح الاسئلة والطلاقة الفكرية واتخاذ القرار وغيرها من المهارات(دحلان،2017 : 286)<br>▪ الاجرائي : تبنت الباحثة تعريف دحلان بانه مجموعة من العمليات العقلية المترابطة التي يتمكن منها طالبات الصف الثاني متوسط عن طريق انتاج وتوليد اكبر عدد ممكن من البدائل المتنوعة تكون حلول غير تقليدية للمهام والمشاكل الرياضية وقدرته على اعطاء تفسير واستنتاج مناسب لأي موقف تعليمي يمر به وطرح العديد من التساؤلات اثناء تعلم مفردات ومفاهيم جديدة والقدرة على توقع وتصور نتائج رياضية استنادا على بدائل محدودة مناسبة ينميها ويعمقها الفهم العميق وإدراك العلاقة بين المفاهيم وبعضها وذلك بعد دراسة الفصول المختارة وذلك بواسطة استخدام انموذج تحفيز التفكير الذهني ويكون قياسه عن طريق اختار معد مسبقا يشمل المهارات الفرعية (التفكير التوليدي_ اتخاذ القرار-التفسير طرح الاسئلة) . |

**ثانيا :الاطار النظري ودراسات سابقة**

**الباب الاول : الاطار النظري**

**اولا: انموذج تحفيز التفكير الذهني**

يعد هذه النموذج من النماذج التي صممت لتنمية التفكير المجرد وقدرته على بالتدرج من الملاحظة الى الاستنتاج والاستدلال واستنباط العلاقات لنقل مستوى تفكير المتعلم الى التفكير الناقد والاستدلالي (المغربي،2006: 14)

وترى (محمد، زينة والربيعي : 2023) ان هذا النموذج يسلط الضوء على الدور النشط والفعال للمتعلمين عن طريق تقديم انشطة ذات مفتوحة النهايات ، وتكون بمثابة تحدي حقيقي يحفز المتعلمين على التفكير من طريق ممارستها، ويعدل على تفكيرهم ، حتى يصلوا الى التوازن المعرفي، وهذه الانشطة توفر مناخ امنا للمتعلم ليعبر عن نفسه ، وبذلك يوفر فرصة اكبر لا يجاد عدد من الحلول لمشكلة معينة ، فان ذلك يضع المتعلمون في موقف يساعدهم على مراجعة اجاباتهم لاختيار الاجابة الافضل (محمد، زينة والربيعي ، 2023: 76).

خطوات الانموذج : يمر أنموذج التحفيز الذهني بأربع خطوات وهي :

**مرحلة الاعداد والمناقشة** : يقوم المدرس في بداية الدرس بتقديم الأفكار الاساسية بشكل واضح ويتأكد من معرفة الطالب لها لان ذلك يجعلهم على معرفة بطبيعة العمل او النشاط الذي يقومون به، ولهذه الخطوة اهمية في بناء التطور الذاتي الاجتماعي لدى الطالب عن طريق تبادل وتشارك المعلومات بينهم ، ويكون دور المدرس هنا طرح الاسئلة والمناقشة مع الطلبة ومعرفة اجاباتهم .

ترى الباحثة ان هذه المرحلة تبدء في بدية تقديم اي موضوع دراسي لمعرفة وتقييم مدى المام الطالبات عن الموضوع ، وهي ايضا تزيد من التفاعل الاجتماعي وترسيخ العلاقة بين الطالبات مع تبادل المعرفة بينهن .

**التضارب المعرفي** : وتعني اعطاء مسائلة او مشكلة رياضية لا يتمكن الطالب من ايجاد حلول مناسبة لها باستعمال المعلومات وطرائق التفكير المتوفرة لديه ، أي يصاب بحالة من عدم التوازن والتضارب في البناء المعرفي لديه ، حيث حين لا تتطابق فكرة جديدة مع معرفته السابقة يحدث تضارب في المعلومات لديه وهذا مهم لمساعدته للانتقال الى مرحلة متقدمة من التطور الذهني فالطالب الذي يتلقى مهام غير متفقة مع افكاره وتوقعاته فانه يعاد بناء افكاره العقلية من جديد ويأتي دور المدرس هنا لتحفيزه وتشجيعه وتقديم المساعدة له وذلك لان المحاولة من قبل الطالب وحده بدون المدرس من الممكن ان تؤدي الى الفشل .

ترى الباحثة ان في هذه المرحلة تتعرض الطالبة إلى معلومة أو موقف جديد يتناقض مع فهمه أو معتقده السابق، مما يدفعه إلى التساؤل، وإعادة التفكير، ومحاولة تعديل أو تصحيح فهمه التضارب المعرفي يُحفّز الطالب على التعلم لأنه يشعر بوجود "فجوة معرفية" يريد أن يملأها .

**التفكير في التفكير** : وهنا يحتاج الطالب ان يتأمل و يدرك عملية التفكير التي مر بها ويقصد بهذه الخطوة معرفة الطالب عن وعيه و تعلمه وادراكه لكيفية تعلمه أي والتفكير في كيفية وانموذج حل المشكلة ومعرفة الصعوبة التي فيها وهنا يأتي دور المدرس في اعطاء الوقت الكافي والحرية المطلقة للتعبير عن افكاره بصراحة .

ترى الباحثة ان بهذا النوع من التفكير، يتعلم الطالب أن يراقب عقليًا خطواته وأخطاءه المحتملة، ويبدأ في تطوير تفكيره شخصية تناسبه في حل المسائل.

**التجسيـــر** : وهي اخر خطوة ويقصد بها ربط الخبرات التي اكتسبها الطالب اثناء الدرس مع الخبرات في الحياة الواقعية والعلمية، اي استعمال نفس اسلوب التفكير في مواقف اخرى بنفس الموضوع ومن ثم الانتقال لاستخدام الاسلوب ذاته في شؤون الحياة المختلفة ، أي بناء جسور عميقة و فكرية بين الانشطة والحياة العملية وهذه امر ضروري لا خراج الخبرات التي تعلمها الطالب خلال الدرس من الاطار النظري الى التطبيقي وهنا يأتي دور المدرس في صقل تفكير الطالب نحو مد جسور الخبرة والمعرفة الجديدة في تطبيقات حياتية حية. (ابو حجلة ،2007: 82)

**ثانيا: الفهم العميق**

نقصد بالفهم العميق قدرة المتعلم على طرح اسئلة عميقة مع اعطاء ترجمات وتفسيرات واستنتاجات المناسبة أثناء عملية التعلم، و القدرة على ربط المعرفة بالمهارات من خلال استنباط العلاقة بينها، أو الربط بين فكرتين أو أكثر من خلال المقارنات؛ مع القدرة على تطبيق أفكار تقود إلى التوصل الى حلول(الجهوري،2012:17 ).

ترى (حتوت،2018) ان الفهم العميق عملية عقلية تركز على اضافة معنى للمادة العلمية، وذلك عن طريق تفسير المفاهيم العلمية وتوضيحها، واضافة الشمولية لها من خلال تطبيقها في مواقف جديدة، اضافة لحسن التعامل مع المشكلات العلمية وحلها بطرق مختلفة (حتوت،34:2018)

كما يرى (زنقور ،2018 ) لا يقصد بالفهم العميق للرياضيات المعرفة والمهارة فقط وإنما هي استبصارا ينعكس على اداء المتعلم لقدرته على طرح الاسئلة وتقديم تفسيرات والسعي لتوليد افكار وبالتالي تؤدي للربط بين ما هو جديد و وبين ما يملكه من معرفة وبذلك تشكل البنية المعرفية للمتعلم في سياق وضوء المواقف الرياضية (زنقور ،54:2018).

**اهمية الفهم العميق بالنسبة للمدرس و للمتعلم**

- بالنسبة للمدرس يرى (Julie Martin, 2016) لكي يصل المتعلم لمستوى فهم عميق يجب ان يتمكن المدرس من إتقان مهارا ت التعلم العميق و ربط التعلم بالحياة مع وتطبيق التعلم القائم على المجموعات و تدريب المتعلمين بصورة مستمرة لتحسين أدائهم، كذلك بإمكانه إشباع الاهتمامات و الحاجات التعليمية لكل متعلم على حدة، ايضا لديه قدرة على تنمية مهارات التفكير بمختلف انواعه، من أجل صقل قيادة المدرسين يجب تركيز كل جهدهم على التعلم العميق و استخدام التكنولوجيا والتعلم الرقمي وشبكا ت التعلم. ( Julie Martin, 2016:32)
- بالنسبة للمتعلم يرى(معمر،2019) ان للفهم العميق دور كبير رفع مستوى التحصيل لدى المتعلم، جعل التعلم ذا اهمية وفائدة عن طريق ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الحالية ، و ان المعرفة المتولدة عن الفهم العميق تكون اكثر ترابطا لا نها معرفة ذات مغزى ويمكن استخدامها في شتى المجالات ، ومن خلال الربط بين الاسباب والنتائج يعي المتعلم لعمليات الاستكشاف والاستدلال و التمثيل (معمر،2019: 41).

**مهارات الفهم العميق**

بعد الاطلاع الادبيات التربوية وجد ان هناك بين اراء التربويين في تسمية الفهم العميق كمهارات او ابعاد ام سمات، وبناء على ان الفهم العميق هو ابعد من ان يكون امتلاك معرفة فقط بل يتضن مهارات عقلية عليا، لذا استخدم هذه البحث كلمة مهارات .صنفها (كمال و بسمة ، 2022 :86) الى :

1- مهارات التفكير التوليدي :وهو نمط من انماط التفكير الذي يتطلب استعمال المعلومات السابقة لتوليد معلومات جديدة عندما لا يتوفر لدى المتعلم حلول جاهزة للمشكلة الرياضية ،ويعد احد نواتج التعلم المتعمق الذي ينبغي السعي في تحقيقه عند تدريس مادة الرياضيات، يشمل اربع مهارات فرعية :وهي

– الطلاقة الرياضية : يقصد بها الافكار المتعددة التي يطرحها المتعلم اي عملية تذكر و استرجاع المعلومات ، وقدرة المتعلم على اعطاء اكبر قدر من الامثلة الرياضية المرتبطة بالمعنى .
(العتوم واخرون،2009: 142 ) .

– المرونة الرياضية : يقصد بها التنوع في الافكار الرياضية التي يأتي بها المتعلم ، والقدرة على تغيير التفكير الذهني الرياضي بتغير الموقف(كمال وبسمة، 2022 :87).

– التنبؤ وفق المعطيات الرياضية : يقصد بها القدرة على توظيف انماط ومعلومات سابقة بغية استنباط نتائج مستقبلية ،اي استخدام النماذج الرياضية و المعلومات الاحصائية لتوقع نتائج غير معروفة.(National ،2001:56)

– وضع الفروض الرياضية: يقصد بها قدرة الطالب على وضع استنتاجات وحلول مبدئية يخضعها للتجريب و الفحص بغية التوصل الى اجابة منطقية. (كمال وبسمة، 2022 :87)

مهارة التفسير: يقصد بها القدرة على اعطاء تفسيرات للخبرات العلمية ، واضافة معنى يتسم بالمنطقية للنتائج او العلاقات الترابطية.

مهارة طرح الاسئلة: وهي قدرة المتعلم على طرح العديد من الاسئلة عن الموقف الرياضي.

مهارة اتخاذ القرار: وهي عملية اتخاذ قرارات فكرية وموضوعية تسعى الى اختيار الحل الانسب بين مجموعة من البدائل المتاحة لحل مشكلة رياضية معينة (القيسي ، 2011: 27).ولقد اعدت الباحثة جدول بالمهارات الفرعية والرئيسة وتفسير لكل مهارة كما في الجدول الاتي:

**جدول(8) للمهارات الفرعية والرئيسية**

| المهارة الاساسية | المهارات الفرعية | تفسيرها |
|---|---|---|
| التفكير التوليدي | مهارة وضع الفروض الرياضية | وتعني تمكن الطالبة من وضع حلول مبدئية او استنتاجات للمشكلة الرياضية ، بعدها يتم ادخالها للفحص والتجريب ،حتى الوصول للحل الصحيح . |
| | مهارة التنبؤ وفق المعطيات الرياضية | وتعني تمكن الطالبة من توقع نتائج رياضية معينة وفق المعطيات الموجودة. |
| | مهارة الطلاقة الرياضية | وتعني تمكن الطالبة من اعطاء اكبر قدر ممكن من الامثلة والاشكال الرياضية التي تشترك بنفس المعنى او الصفة الرياضية. |
| | مهارة المرونة الرياضية | وتعني تمكن الطالبة من اعطاء اكبر قدر ممكن من الافكار الرياضية المتنوعة او حلول متجددة للأفكار الرياضية. |
| مهارة اتخاذ القرار | ــــــــــــــــــ | وتعني تمكن الطالبة من اتخاذ قرار صائب ومناسب عند مواجهة مواقف رياضية متعددة. |
| مهارة التفسير | ــــــــــــــــــ | وتعني تمكن الطالبة على تقديم تفسيرات متنوعة لموقف رياضي معين. |
| مهارة طرح الاسئلة | | تعني تمكن الطالبة من طرح اكبر عدد ممكن من الاسئلة بمختلف المستويات المعرفية . |

تستنتج الباحثة من كل ما ذكر ان انموذج تحفيز التفكير الذهني يمثل مدخلا متكامل يجمع بين التنظيم الذاتي للتعلم والتعلم العميق ، ولكي يحفز الطالب ذهنيا يحتاج الى متعلم نشط قادرا على بناء معرفته ، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق قدرة المدرس في توفير بيئة تعليمية تفسح المجال بالتفكير الذاتي مع قدرته على وضع الطالب في تحديات كثيرة، وان الفهم العميق لا يكتفي باستيعاب المعنى بل يتعداه الى تحليل واستنتاج الافكار كما يستطيع ربط المعطيات بمواقف رياضية مختلفة مما يؤدي الى زيادة قدرته على التفكير المنطقي.

**بحوث و دراسات سابقة : تم ادراج الدراسات السابقة بالجدول الاتي:**

**جدول رقم(2) الدراسات السابقة التي تناولت المتغير المستقل والتابع**

| عنوان البحث او الرسالة | اسم الباحث | سنة البحث | مكان البحث | حجم العينة وفئتها | اداة البحث | المادة والمرحلة | نتائج البحث |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| دراسات تناولت انموذج تحفيز التفكير الذهني | | | | | | | |
| اثر انموذج تحفيز التفكير الذهني في التحصيل لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الكيمياء. | حنتوش، سجا | 2023 | العراق | 58 طالبات | اختبار تحصيل | كيمياء الصف الثاني متوسط | تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابط في اختبار التحصيل. |
| اثر انموذج تحفيز التفكير الذهني في التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الفيزياء. | العبدالله و رحمن | 2010 | العراق | 51 طالبة | اختبار للتفكير الابتكاري | فيزياء الصف الثاني متوسط | وجود اثر ايجابي لا نموذج تحفيز التفكير الذهني في تنمية التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الفيزياء |
| دراسات تناولت مهارات الفهم العميق | | | | | | | |
| فاعلية التدريس باستراتيجية ( P.E.C.S) في تحصيل مادة العلوم والفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني المتوسط | الحسناوي | 2019 | العراق | 61 طالب | اختبار تحصيلي و اختبار للفهم العميق | علوم الثاني متوسط | تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابط في اختباري التحصيل والفهم العميق. |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| اثر استراتيجية التعلم التوليدي في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات | لطيف، حسين | 2022 | العراق | 60 طالب | اختبار مهارات الفهم العميق | رياضيات الرابع العلمي | فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق وجود استراتيجية التعلم التوليدي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الانموذج الاعتيادية ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار الفهم العميق في مادة الرياضيات. |
| فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات الفهم العميق للرياضيات واستقلالية التعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية | الشلهوب | 2019 | السعودية | 84 | مهارات الفهم العميق للرياضيات واستقلالية التعلم | رياضيات الصف الاول الثانوي | – وجدود فرق فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الفهم العميق ككل ومكوناته الفرعية ككل على حدة لصالح طالبات المجموعة التجريبية .<br>– وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار استقلالية التعلم ككل ومكوناته الفرعية كل على حدة لصالح طالبات المجموعة التجريبية .<br>– وجود علاقة ارتباطية بين مهارات الفهم العميق و استقلالية التعلم. |

**ثالثا: منهج البحث واجراءاته**

**اولا: منهج البحث**: استخدمت البحث المنهج شبه التجريبي لملائمته طبيعة البحث وتحقيق اهدافه، وهو منهج يستند على التصميم لمجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة) مع اجراء القياس القبلي والبعدي لمتغيرات البحث والجدول رقم (3) يوضح ذلك:

**جدول رقم (3) التصميم التجريبي للبحث**

| المجموعة | اجراءات التكافؤ | المتغير المؤثر (المستقل) | المتغير التابع |
|---|---|---|---|
| تجريبية | ▪ العمر الزمني محسوب بالأشهر<br>▪ اختبار المعرفة السابقة<br>▪ القدرات العقلية (الذكاء) | (انموذج تحفيز التفكير الذهني) | مهارات الفهم العميق<br>▪ التفكير التوليدي<br>▪ اتخاذ القرار<br>▪ التفسير<br>▪ طرح الاسئلة |
| ضابطة | | الاسلوب التقليدي المتبع للتدريس | |

**ثانيا: مجتمع البحث وعينته**

يمثل مجتمع البحث جميع طالبات الصف الثاني متوسط في المدارس النهارية الاساسية والثانوية والمتوسطة التابعة للمديرية العامة لمحافظة بغداد/الكرخ الاولى ، بينما كانت عينة البحث قسمت الى قسمين وهي:

**جدول رقم (4) عينة البحث الاساسية والاستطلاعية**

| عينة البحث الاساسية | عينة البحث الاستطلاعية |
|---|---|
| طبقت على طالبات الصف الثاني متوسط في مدرسة متوسطة العامرية للبنات واختيرت بأنموذج عمدية قصدية. | طبقت على طالبات الصف الثاني متوسط في مدرسة متوسطة قتيبة بن مسلم الباهلي للبنات اختيرت بأنموذج قصدية عمدية بعد ان تم التأكد من إكمال الطالبات من موضوعات مادة الرياضيات المقرر تدريسها في التجربة. |
| عددها الكلي (54) موزعة (27) طالبة للمجموعة تجريبية شعبة (ب) و (27) طالبة للمجموعة الضابطة شعبة (ج). | عددها الكلي (62) طالبة. |
| تم الاستفادة من هذه العينة لاستخراج النتائج الاحصائية النهائية للبحث لمعرفة هل للمتغير المستقل انموذج تحفيز التفكير الذهني اثر على المتغير التابع مهارات الفهم العميق . | تم الاستفادة من هذه العينة لضبط اختبار مهارات الفهم المعيق احصائيا من حيث حساب معامل السهولة والصعوبة لفقرات الاختبار، حساب صدق وثبات الاختبار، حساب زمن الاختبار...الخ |

**شكل رقم (1) مجتمع البحث وعينته**

**ثالثا: تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية – الضابطة)**

للحصول على نتائج اكثر دقة و وضوح تم اجراء التكافؤ لعينة البحث للمجموعتين تجريبية والضابطة بأنموذج احصائية قبل البدء في تدريس محتوى المادة المحددة ، حيث ان من العوامل المؤثرة على تكافؤ المجموعتين هي:

- العمر الزمني محسوب بالأشهر: حسب أعمار طالبات عينة البحث بالشهور من يوم ولادة الطالبة ولغاية بداية تطبيق التجربة اعتمادا على استمارة معلومات وزعت على الطالبات تضم معلومات تخص الطالبة وتاريخ ولادتها .

- اختبار المعرفة السابقة: لغرض التعرف على ما تمتلكه طالبات مجموعتي البحث من معلومات سابقة في مادة الرياضيات ذات العلاقة بالمادة التعليمية قيد التجربة التي تعد من المؤثرات المهمة في المتغير التابع ، قامت الباحثة بإعداد إختبار تحصيلي من نوع الإختيار من متعدد رباعي البدائل لمعرفة ما تمتلكه من معلومات في الصف الأول المتوسط والمتعلقة و طُبق على المجموعتين التجريبية والضابطة وبعدها تم تصحيح إجاباتهن على الاختبار.
- القدرات العقلية (الذكاء): لغرض التحقق من تكافؤ أفراد العينة في متغير الذكاء طبقت الباحثة مقياس الاستدلال على الأشكال (دانليز1986) .

بعد ملء المعلومات على استمارة المعلومات الخاصة بالطلبات و بعد تصحيح اجابات الطلبات للمجموعتين التجريبية والضابطة الخاصة عن اختبار المعلومات السابقة وبعد تطبيق مقياس الذكاء للمجموعتين ، تم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفروق الاحصائية تبين ان المجموعتين متكافئتين من حيث العمر و الذكاء و متكافئتين في معلوماتهن السابقة والجدول التالي يوضح ذلك:

**جدول (5) المتوسط الحسابي والانحراف العياري واختبار (t-test) للجوعتين الضابطة والتجريبية لتكافؤ مجوعتين البحث (التجريبية - الضابطة)**

| الاحصائيات | المجموعة | السن الفعلي | العرفة السابقة | الذكاء |
|---|---|---|---|---|
| المتوسط الحسابي | تجريبية | 122.31 | 71.42 | 38.45 |
| | ضابطة | 153.28 | 67.05 | 24.11 |
| الانحراف العياري | تجريبية | 8.53 | 10.27 | 8.13 |
| | ضابطة | 5.76 | 9.09 | 9.63 |
| قيمة(t-test) المحسوبة | للمجوعتين | 1.34 | 0.53 | 1.22 |
| قيمة(t-test) الجدولية | للمجوعتين | 2.01 | 2.01 | 2.01 |
| درجة الحرية | للمجموعتين | 52 | 52 | 52 |
| الدلالة عند (0.05) | | غير دالة | غير دالة | غير دالة |

اضافة الى ما تقدم من اجراءات التكافؤ الاحصائية بين مجموعتي التجريبية والضابطة في ثلاثة متغيرات، سعت الباحثة قدر الامكان تفادي أثر عدد من المتغيرات الدخيلة في مسار التجربة ونتائجها ، وتتمثل اجراءات ضبط هذه المتغيرات وتمثلت بالعوامل المؤثرة على السلامة الخارجية للبحث **منها سياق التجربة والظواهر المصاحبة و العمليات المتعلقة بالنضج-**

- **مستلزمات البحث:** كانت الاداة موحدة لمجموعتي البحث، وهو إختبار في مها ارت الفهم العميق أعدته الباحثة لأغراض البحث الحالي وطبق على مجموعتي البحث في نهاية التجربة في وقت واحد .

بينما شملت العوامل المؤثرة على السلامة الداخلية للبحث الاتي:

**المادة التعليمية**: كانت موحدة لمجموعتي البحث( تجريبية- ضابطة )، وهي الفصول الاولى من كتاب الرياضيات المحددة لطالبات الصف الثاني المتوسط .

- **مدرس المادة** : وهو نفسه الذي قام بتدريس المجموعتين لضمان سلاسة التجربة ، وهذا يضفي على نتائج التجربة الدقة والموضوعية، ان اعتماد مدرسة لكل مجموعة يجعل من الصعب رد النتائج إلى المتغير المستقل (تحفيز التفكير الذهني) وقد يعزى إلى تمكن احد المدرسين من المادة اكثر من الآخر.
- **مكان التجربة** : طبقت التجربة في مدرسة واحدة ( متوسطة العامرية للبنات ) للمجموعتين في صفوف متشابهة تقريباً مما يدل على عدم وجود أي تأثير لهذا العامل.
- **توزيع الحصص**: سيطرت الباحثة على هذا العامل بتوزيع الحصص بشكل متساوٍبين مجموعتي البحث .

**خامسا: متطلبات البحث**: لإجراء بحث منظم ومتكامل حددت الباحثة المتطلبات الازمة لإنجاز اجراءات البحث ومنها :

- **تحديد الفصول التعليمية** : حددت الباحثة الفصول التي ستدرس لطلبات الصف الثاني متوسط وهي الفصول الاتية:

**الفصل الاول: الاعداد النسبية**
**الفصل الثاني: الاعداد الحقيقية**
**الفصل الثالث : الحدوديات**

- **تحديد الاهداف التعليمية** : وبعد مراجعة الأهداف التربوية العامة والخاصة لمادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط ، صاغت الباحثة(131) من الأهداف السلوكية الخاصة بفصول البحث موزعة على ستة مستويات (التذكر- الاستيعاب التطبيق - التحليل - التركيب - التقويم) .
- **اعداد الخطط الخاصة بتدريس كل موضوع**: بعد ان حددت الباحثة المادة التي يجب عليها تدريسها وصاغت اهداف سلوكية لكل موضوع قامت بإعداد نماذج خطط تدريسية لكلا المجموعتين(تجريبية- ضابطة)
  - المجموعة التجريبية : اعد لها (23) خطة وفق انموذج التحفيز الذهني.
  - المجموعة الضابطة : اعد لها (23) خطة وفق الانموذج المعتادة و المتعارف عليها بالتدريس.

خامسا: اعداد اختبار لمهارات الفهم العميق

مرت مراحل اعداد اختبار مهارات الفهم العميق بعدة مراحل موضحة كالاتي :

مرحلة الاولى : تحديد هدف الاختبار : وهو هدف البحث نفسه الذي تم ذكره سابقا.

مرحلة ثانية : تحديد مهارات الفهم العميق : بعد الاطلاع على الدراسات السابقة والمصادر التي استهدفت مهارات الفهم العميق كمتغير تابع الخاصة بمادة الرياضيات بعدها تم تحديد هذه المهارات وهي:

– مهارة التفكير التوليدي وتشمل اربع مهارات (مهارة وضع الفروض الرياضية - مهارة التنبؤ وفق المعطيات الرياضية – مهارة الطلاقة الرياضية – مهارة المرونة الرياضية)

- مهارة اتخاذ القرار
- مهارة التفسير
- مهارة طرح الاسئلة

المرحلة الثالثة : صياغة اسئلة اختبار مهارات الفهم العميق: بعد ان حددت الباحثة مهارات الفهم العميق صاغت على اساسها (23) من الاسئلة الموضوعية تم توزيعها على المهارات الاساسية والفرعية وكما موضح في الجدول الاتي:

**جدول (9) مواصفات لاختبار مهارات الفهم العميق (خارطة الاختبار)**

| المهارات الاساسية | المهارات الفرعية | تسلسل الاسئلة في الاختبار | عدد الاسئلة | الدرجة لكل سؤال | الدرجة الكلية | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التفكير التوليدي | مهارة وضع الفروض الرياضية | 1-2 | 2 | 2 | 4 | %6.15 |
| | مهارة التنبؤ وفق المعطيات الرياضية | 3-4 | 2 | 3 | 6 | %9.23 |
| | مهارة الطلاقة الرياضية | 5-6 | 2 | 3 | 6 | %9.23 |
| | مهارة المرونة الرياضية | 7-8 | 2 | 2 | 4 | %6.15 |
| مهارة اتخاذ القرار | ــــــــــــــــــــ | 9-10-11-12-13 | 5 | 3 | 15 | %23.08 |
| مهارة التفسير | ــــــــــــــــــــ | 14-15-16-17-18 | 5 | 3 | 15 | %23.08 |
| مهارة طرح الاسئلة | | 19-20-21-22-23 | 5 | 3 | 15 | %23.08 |
| مجموع | | 23 | 23 | 19 | 65 | %100 |

**المرحلة الرابعة: تعليمات تصحيح اختبار مهارات الفهم العميق**

لتصحيح الاختبار وضعت الباحثة اجابة نموذجية مع توزيع الدرجات على خطوات الحل وفق الدرجات التي خصصت في جدول رقم (9) حيث خصص للتفكير التوليدي مع مهارته (20) درجة لكونه يتضمن اكثر من مهارة فرعية، بينما خصصت لبقية المهارات (15) درجة وبذلك تصبح اعلى درجة للاختبار (65) درجة .

**المرحلة الخامسة: ضبط اختبار مهارات الفهم العميق احصائيا**

تم ضبط الاختبار احصائيا من حيث:

- صدق وثبات الاختبار: بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية ،تم التأكد من صدق الاختبار بعد عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال (طرائق تدريس الرياضيات) ، وقد أبدى و اقر السادة المحكمين على ان اسئلة الاختبار تغطي مهارات الفهم العميق وتمثلها مع اضافة بعض الملاحظات الطفيفة لتعديل الصياغة، بينما تم التأكد من الثبات الكلي للاختبار تم الاستعانة بمعادلة سيبرمان- براون وبلغت قيمة الثبات(0.79) مما يدل تمتع الاختبار بقيمة ثبات مناسب.

- تحديد زمن الانتهاء من الاختبار والتأكد من وضوح فقرات الاختبار : بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية ، تم استخراج وقت الاختبار عن طريق المعادلة الاتية:

لإيجاد زمن الاختبار = زمن اول اجابة + زمن اخر اجابة /2

= (20+45)/2 = 33 زمن اخر وقت لانتهاء الاختبار بعد توزيعه

ومن خلال اشراف الباحثة المباشر على التطبيق الاستطلاعي لاحظت ان الطالبات واجهوا بعض الغموض في فقرة محددة من فقرات الاختبار تم تعديلها .

المرحلة السادسة : تطبيق اختبار مهارات الفهم العميق بصورته النهائية مكون من (23) فقرة موزعة على مهارات الفهم العميق.

**سادسا : الوسائل الاحصائية المستخدمة في البحث :** جميع الوسائل الاحصائية المستخدمة عولجت باستخدام spss عدا زمن الاختبار فتم استخدام معادلة بسيطة يدويا .

**رابعا: عرض النتائج وتفسيرها**

- 1- لتحقق من صحة الفرضية الصفرية الاولى والهدف الاول (لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.05α) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية عند تطبيق اختبار مهارات الفهم العميق ككل لصالح المجموعة التجريبية) .

تم جمع درجات المجموعتين (تجريبية-ضابطة) في اختبار مهارات الفهم العميق وكانت النتائج الاحصائية يوجد فروق دالة احصائيا بين متوسط درجات طالبات المجموعتين الضابطة (31.51) والتجريبية(49.11) عند تطبيق اختبار مهارات الفهم العميق ككل لصالح المجموعة التجريبية ، وللتأكد من دلالة الفرق استخدمت الباحثة اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين غير مرتبطتين وكانت القيمة المحسوبة(15.03) اكبر من الجدولية(2.01) عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يدل على تفوق طالبات المجموعة التجريبية الذي درسن وفق انموذج تحفيز التفكير الذهني على المجموعة الضابطة التي درست وفق الانموذج التقليدية اي قبول الفرضية الصفرية .

**جدول (10)**

**قيمة (t-test) و المتوسط الحسابي للمجموعتين (الضابطة -التجريبية) لاختبار مهارات الفهم العميق ككل**

| المجموعة | المجموعة التجريبية | المجموعة الضابطة |
|---|---|---|
| عدد الطالبات | 27 | 27 |
| المتوسط الحسابي | 49.11 | 31.51 |
| الانحراف المعياري | 5.76 | 3.07 |
| درجة الحرية | 52 | |
| قيمة t-test محسوبة | 7.03 | |
| قيمة t-test جدولية | 2.01 | |
| الدلالة | دالة عند مستوى دلالة 0.05 | |

2- لتحقق من صحة الفرضية الثانية والهدف الثاني (لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.05α) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية عند تطبيق اختبار مهارات الفهم العميق لكل مهارة على حدة لصالح المجموعة التجريبية) .

يتضح من الجدول ان قيم t-test المحسوبة تراوحت بين (6.35 - 9.26 ) و جميعهن اكبر من القيمة الجدولية (2.01) عند درجة حرية(52) ومستوى دلالة (0.05) بينما تراوح المتوسط الحسابي بين(8.10 22.96-) للمجموعة التجريبية و (6.21 - 15.83) للمجموعة الضابطة وبذلك نقبل الفرضية الصفرية الثانية لصالح المجموعة التجريبية.

**جدول (11)**

**قيمة (t-test) و المتوسط الحسابي للمجموعتين (الضابطة -التجريبية) لاختبار مهارات الفهم العميق لكل مهارة فرعية ورئيسية**

| المهارة الرئيسية | المهارة الفرعية | المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة t-test |
|---|---|---|---|---|---|
| التفكير التوليدي | مهارة وضع الفروض | تجريبية | 11.36 | 2.01 | 6.35 |
| | | ضابطة | 6.21 | 1.74 | |
| | مهارة التنبؤ وفق المعطيات | تجريبية | 10.55 | 1.54 | 9.26 |
| | | ضابطة | 7.09 | 1.23 | |
| | مهارة الطلاقة الرياضية | تجريبية | 8.10 | 1.86 | 7.23 |
| | | ضابطة | 6.38 | 1.56 | |
| | مهارة المرونة الرياضية | تجريبية | 12.94 | 2.92 | 7.71 |
| | | ضابطة | 9.06 | 1.45 | |
| مهارة اتخاذ القرار | ــــــــــــــــ | تجريبية | 10.54 | 2.34 | 9.06 |
| | | ضابطة | 9.81 | 1.56 | |
| مهارة التفسير | ــــــــــــــــ | تجريبية | 13.74 | 2.50 | 8.35 |
| | | ضابطة | 8.19 | 1.87 | |
| مهارة طرح الاسئلة | ــــــــــــــــ | تجريبية | 22.96 | 2.22 | 8.07 |
| | | ضابطة | 15.83 | 1.65 | |

**تفسير النتائج الخاصة بفرضيات واهداف البحث**

نتائج التجربة اثبتت تفوق طالبات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار مهارات الفهم العميق باستخدام انموذج تحفيز التفكير الذهني للمجموعة التجريبية ويرجع ذلك الى:

ان انموذج تحفيز التفكير الذهني من الاتجاهات الحديثة في التدريس التي جعلت من الطالبة محور العملية التعليمية ،حيث اضافت عنصر التشويق و الفضول بجعل الحصة الدراسية خارجة عن المألوف ، وهي بذلك اسست بيئة صفية تدعو الى المشاركة والمبادرة وعدم التردد في طرح افكارهن، اضافة لذلك ان الانموذج بخطواته المرتبطة والمتسلسلة المنتظمة مع بعضها طورت قدرة الطالبات على توليد اكبر عدد من الافكار من خلال العمل في مجموعات صغيرة ، مع اعطاء فرصة للتعلم من خلال التنبؤ و وضع الفروض مع اعطاء تفسيرات للخطوات الرياضية ، كما وعكس النموذج تطور كبيرا في قدرة الطالبات على طرح اسئلة هادفة ومتنوعة وذلك بسبب تفاعلهن المباشر مع المعرفة والسعي لفهم اعمق ، بالتالي ان تحفيز الذهن فكريا تجعل من الطالبة على فهم عميق لمادة الرياضيات وهذا كل ما يحتاجه تعليم الرياضيات لكون مادة علمية بحتة وهذا يتفق مع دراسة كل من (حسين ومعيوف ،2022) و (المياحي ،2021) و (حنتوش،2023) وللوصول الى فهم اعمق في مادة الرياضيات يحتاج الى مدرس لديه اتقان للمحتوى المنهجي ولديه قدرة على تفعيل دوره في مجال التواصل والتوجيه الذاتي للمجموعات ضمن انموذج تحفيز تفكير الذهني والقدرة على جعل المعرفة ذات معنى وربط الاسباب بالنتائج وهذا ما اكدته دراسة (ابو كميل،2020)

نستنتج مما تقدم اعلاه من نتائج ويتضح مما سبق أن الفهم العميق ليس عملية بسيطة وسهلة تنتهي عند اكتساب الطالب فكرة أو مجموعة من المفاهيم أو المبادئ فطبيعة الفهم العميق اعمق واشمل من ذلك فهي تدفع الطالبات إلى إدراك المفاهيم والمهارات الاساسية بصورة متماسكة ومركبة بحيث يمكن استخدامها في مواقف علمية وحياتية داخل وخارج المدرسة. ويتضح أن لأنموذج تحفيز التفكير الذهني اثر كبير في اكتساب مهارات الفهم العميق لمادة الرياضيات .

**توصيات البحث:** اوصت الباحثة بالاتي:

- اعتماد أنموذج تحفيز التفكير الذهني ضمن المحتوى التعليمي لمادة الرياضيات.
- تضمين مناهج طرائق تدريس الرياضيات المطلوبة لطلبة لكليات التربية لنماذج واستراتيجيات حديثة منها انموذج التحفيز الذهني.
- تضمين هذا الأنموذج في دليل المدرس الخاص بمادة الرياضيات.
- تطوير المحتوى الدراسي بما يضمن تنمية مهارات الفهم العميق الرئيسية والفرعية.
- عقد دورات وورش تدريبية متخصصة حول كيفية تطبيق أنموذج تحفيز التفكير الذهني .وغيرها من النماذج التدريسية الحديثة لمادة الرياضيات.
- إعداد برامج لتنمية مهارات المدرسين في مجال التفكير التوليدي وتحفيزه.
- على ادارة المدرسة تشجيع الكوادر التدريسية على تطبيق أنماط تعليمية حديثة من خلال فسح المجال امامهم لتجريب نماذج تعليمية مبتكرة داخل الصفوف.
- على المدرس تعزيز ثقافة التعلم النشط والتفكير الذهني المحفز داخل البيئة المدرسية، بما يساعد في بناء عقلية تحليلية لدى المتعلمين.
- على المدرس وبمساعدة ادارة المدرسة تخصيص وقت داخل الجدول الدراسي للأنشطة العقلية والفكرية التي تنمي مهارات الفهم العميق لدى المتعلمين.

**خامسًا :مقترحات البحث**

قدمت الباحثة عدة مقترحات للباحثين وهي:

- إجراء دراسات وبحوث مستقبلية حول أثر أنموذج تحفيز التفكير الذهني على فئات عمرية ومراحل دراسية مختلفة.
- التوسع في دراسة أثر انموذج التحفيز الذهني على مهارات وابعاد اخرى كالتواصل والترابط الرياضي و جميع انواع التفكير وخاصة في التفكير التحليلي والمنطقي...الخ
- بناء برنامج تدريبي لمدرسي الرياضيات لتنمية مهارتهم التدريسية باستخدام انموذج تحفيز الذهني في التدريس بالمرحلة المتوسطة واثر ذلك على التحصيل الدراسي لطلابهم .
- تحليل محتوى كتاب الرياضيات وفق لمهارات الفهم العميق الرئيسية والفرعية.

**المصادر العربية والاجنبية**

1-ابو حجلة ، امل احمد شريف (2007) : اثر انموذج تسريع تعليم العلوم على التحصيل ودافع الانجاز ومفهوم الذات وقلق الاختبار لدى طلبة الصف السابع في محافظة قلقيلة، جامعة النجاح الوطنية ، المجلد 12، العدد 3، فلسطين.

2-ابو كميل، ربا السيد(2020): تطوير مناهج العلوم والحياة بمرحلة التعليم الاساسي العليا في فلسطين في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين وفعاليته في تنمية مهارات التفكير التأملي والفهم العميق ،اطروحة دكتورة غير منشورة، الجامعة الاسلامية، فلسطين.

3-الجهوري، ناصر بن علي بن محمد(2012) : فاعلية استراتيجية الجدول الذاتي K.W.L.Hفي تنمية الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية ومهارات ما وراء الذاتي المعرفة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بسلطنة عمان ،مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، عدد32 ،الجزء الاول ص -11 58، السعودية .

4-حتحوت، تهاني (2018) : أثر استخدام بعض استراتيجيات كيجان عل تنمية الفهم العميق والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية ،مجلد21 ،ع5 ،37-1.

5-حسين، منى زهير، ومعيوف، ريام محمود، (2022):أثر أنموذج تحفيز التفكير في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة التاريخ. مجلة الفتح، جامعة ديالى، العدد (88)، ص 145-170.

6-حنتوش، سجا حامد. (2023). أثر أنموذج تحفيز التفكير الذهني في التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء. مجلة الدراسات المستدامة، العدد (15)، ص 85-104.

7-زيتون ،عادل(2007) :استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة ،دار الشروق.

8-العبدالله، هادي كطفان، ورحمن، إيمان قاسم. (2014). أثر أنموذج تحفيز التفكير الذهني في التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء. مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، جامعة القادسية، مجلد 13، عدد 4، ص 317-344.

9-عويس ، يوسف،(2012):مهارات التفكير وتنميتها ،ط1 ،دار الميسرة.

10- القيسي ، لبنى ناطق عبد الوهاب(2011): اتخاذ القرار وعلاقته بكفايات الذكاء الانفعالي لدى القيادات التربوية الجامعية، اطروحة دكتوراه ، جامعة سانت كمنتش العلمية ،برنامج التعليم المفتوح.

11- لمغربي ، نبيل امين حسن(2006): (اثر مشروع تسريع التفكير الذهني على بعض المتغيرات المعرفية والوجدانية لدى طلبة المرحلة الاساسية العليا في فلسطين) ،جامعة الدول العربية، المنظمة

العربية للتربية والعلوم والثقافة والدراسات العربية، قسم الدراسات التربوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، القاهرة، مصر.
12- محمد، زينة والربيعي (2023) :فاعلية انموذجي تحفير التفكير الذهني وزيمرمان في التحصيل لدى طالبات المرحلة المتوسطة، بحث منشور ، مجلة الباحث ، مجلد 42، العدد الثاني ،ج 1.
13- المصري ، تامر على (2020) ، فاعلية استخدام خرائط العقل في تنمية الفهم العميق ومهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
14- معمر ،اماني مرزوق(2019):اثر استخدام استراتيجية المحطات العلمي في تنمية مهارات الفهم العميق في مادة العلوم لدى طالبات الصف العاشر، سالة ماجستير، الجامعة الاسلامية، فلسطين.
15- المياحي، إيثار. (2021): فاعلية أنموذج تحفيز التفكير الذهني (Adey & Shayer) في التحصيل والتفضيل المعرفي لدى طالبات قسم الفيزياء. كلية التربية، جامعة الكوفة.
16- Martin, J. B. (2016). *The power of transformation: The 7 skills*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
17- National Research Council (NRC). (2001). Title: Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics Publisher: National Academy Press, Washington, D.C973080.
18- Paul, R., & Elder, L. (2014). *The miniature guide to critical thinking concepts and tools* (7th ed.). Foundation for Critical Thinking Press.
19- Voulodimos , A., Doulamis, N., Doulamis, A., & Protopapadakis, E. (2018). Deep learning for computer vision: A brief review. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2018, Article ID 7068349. https://doi.org/10.1155/2018.

# The Effect of the Mental Stimulation Thinking Model on Deep Understanding Skills Among Second-Grade Intermediate Female Students in Mathematics

**Researcher: Asst. Lecturer Noor Thaer Abdul-Qader**
University of Baghdad

## Abstract

The current study aims to investigate the effectiveness of the cognitive thinking stimulation model in developing deep understanding skills among second intermediate grade female students in mathematics. The sample consisted of (54) students from a government intermediate school for girls affiliated with the General Directorate of Education in Karakh/1, and they were divided into two groups: an experimental group (27 students) and a control group (27 students), for the first semester of the academic year 2023–2024. The instructional material was selected from the approved mathematics textbook, and a semi-experimental design with a post-test was used. To measure the deep understanding skills, a test was administered after verifying its validity and reliability. The statistical program SPSS was used to analyze the data at a significance level of (0.05).

The results indicated that there were statistically significant differences between the mean scores of the experimental group students, who were taught according to the cognitive thinking stimulation model, and the control group students, who were taught using conventional methods, in favor of the experimental group in the deep understanding test in mathematics. Based on these findings, the study concluded the following:

1. The cognitive thinking stimulation model is effective in teaching mathematics and developing deep understanding skills.
2. The model is based on modern educational models and strategies, which makes it suitable for teaching mathematics content to intermediate level students.The researcher recommends conducting further studies on the effect of the cognitive thinking stimulation model on other academic stages and different study variables, as well as investigating the model's impact on other skills and dimensions such as mathematical communication and all types of thinking, especially creative and logical thinking.

**Keywords:**Mental Stimulation Thinking Model – Deep Understanding Skills – Mathematics Education – Experimental Group.