مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 128) 2024, pp. 242-261

أثر انموذج Barman في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الاول المتوسط ومهارات تفكيرهم الناقد

م.م. يوسف حسين محمد
الجامعة المستنصرية- كلية التربية الاساسية
yousifhussein1992@uomustansiriyah.edu.iq

م.م. سجى عماد محمد
المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الثالثة
saja.emad134@gmail.com

أ.د. حيدر الحاج الأمين علي
جامعة الجزيرة – كلية التربية حنتوب
haidaralhagalaminali@gmail.com

مستخلص البحث :
يهدف البحث الحالي الى معرفة "أثر انموذج Barman في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ومهارات تفكيرهم الناقد". شملت عينة البحث 63 طالبًا من طلاب الصف الأول المتوسط للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2023-2024. تم اختيار مدرسة متوسطة الرافدين للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ 3 بشكل عشوائي.
تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين: المجموعة الضابطة، التي تضم شعبة (ب) وتكونت من 31 طالبًا، اذ تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية، والمجموعة التجريبية، التي تضم شعبة (ج) وتكونت من 33 طالبًا، اذ تم تدريسهم وفق انموذج Barman.
حرص الباحثون على توازن المجموعتين من اذ المتغيرات التالية: "العمر الزمني، الذكاء، المعرفة السابقة، والتحصيل السابق". تم إعداد أداتي البحث، وهما "اختبار التحصيل الرياضياتي" الذي يتكون من 20 فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، وفق تصنيف (Merill) الذي يتضمن ثلاثة مستويات: "تذكر، تطبيق، واكتشاف". وقد تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة (كيودر – ريتشارد) (RK-20)، اذ بلغت قيمة معامل الثبات 86%. كما تم إعداد اختبار التفكير الناقد الذي يتكون أيضًا من 20 فقرة موضوعية موزعة على خمس مهارات هي: الاستنتاج، التفسير، الاستدلال، الاستنباط، والتقويم. وباستخدام نفس المعادلة، تم الحصول على معامل ثبات قدره 88%.
بعد الانتهاء من التجربة، تم تطبيق اختبارين (التحصيل الرياضياتي ومهارات التفكير الناقد) على المجموعتين: الضابطة والتجريبية. وبعد جمع البيانات، تم استخدام الوسائل الإحصائية المناسبة، وأظهرت نتائج البحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق انموذج Barman في كلا الاختبارين (التحصيل الرياضياتي واختبار مهارات التفكير الناقد) مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة. بناءً على النتائج، تم تقديم عدد من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: "انموذج Barman، التحصيل في مادة الرياضيات، مهارات التفكير الناقد".

التعريف بالبحث

مشكلة البحث:

في ظل التطور المعرفي السريع الذي يشهده العالم، وما نتج عنه من تراكم هائل للمعرفة، أصبحت الحاجة ملحة لإيجاد أساليب تعلم مبتكرة تسهم في تسهيل نقل المعرفة للطلاب. لذلك، بات من الضروري البحث عن نماذج تدريس جديدة ومتميزة تهدف إلى جعل التعلم أكثر فعالية وسهولة. ومع ذلك، فإن أساليب التعلم الاعتيادية ما زالت تواجه العديد من التحديات التي تؤثر سلباً على التحصيل

العلمي. ففي هذه الأساليب، غالباً ما يكون المعلم هو محور العملية التعليمية، اذ يركز على تقديم المعلومات بشكل مباشر، مما يجعل دور الطلاب سلبياً اذ يقتصر على تلقي المحتوى المقدم لهم(ابو الحاج وحسن ،2017: 17). ويُعد ضعف التحصيل الدراسي من أبرز المشكلات التي تعاني منها المؤسسات التعليمية بمختلف مستوياتها، مما ينعكس سلباً على جودة النظام التعليمي ومخرجاته ، ومن هذا المنطلق يسعى المعنيون بالعملية التعليمية من مدرسين وموجهين وإداريين إلى البحث عن أسباب هذه الظاهرة، كما يضعون الحلول والجهود لمواجهتها من خلال تطوير نماذج واستراتيجيات تعليمية تهدف إلى تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب. أجرى الباحثون استبانة استطلاعية مفتوحة حول طرائق التدريس المتبعة في مادة الرياضيات ومستوى تحصيل الطلبة في الصف الأول المتوسط. تم توزيع الاستبانة على عينة عشوائية من مدرسي ومدرسات الرياضيات في مدارس تابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ 3، الذين يمتلكون خبرة في مجال التعليم، وبلغ عددهم (15) مدرساً ومدرسة. بعد دراسة إجاباتهم، تبين ما يلي:

1. 87% من المدرسين والمدرسات يعتمدون على طرائق التدريس الاعتيادية ويعتمدون في تعليمهم على خبراتهم الشخصية دون تطويرها بما يتناسب مع التطور العلمي والتكنولوجي. غالبًا ما يقتصر دورهم على شرح المادة بأنفسهم، بينما يقتصر دور الطلاب على تلقي المعلومات والاستجابة لما يطرحه المعلم. لا يستخدمون أساليب وطرائق التدريس الحديثة بسبب عوامل متعددة، مثل كثرة عدد الطلاب في الفصل الدراسي وضيق وقت الدرس .
2. 93% من المدرسين والمدرسات أشاروا إلى وجود تدنٍ في مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات. وقد عزوا هذا إلى عدة أسباب، منها صعوبة المادة نظرًا لخصائصها التجريدية، فضلاً عن اعتماد الطلاب على الملخصات وإهمالهم للواجبات المدرسية.
3. 93% من المدرسين والمدرسات أكدوا عدم معرفتهم بمفاهيم مهارات التفكير الناقد.

انطلاقًا من النتائج الاستطاعية السابقة وجد البحاثون ،ان هناك حاجة ماسة لإجراء المزيد من البحث والدراسة بهدف إيجاد حلول للمشكلات الحالية، واستخدام الأساليب الحديثة التي تواكب التطور في نماذج وطرائق التدريس، مع الابتعاد عن الطرائق الاعتيادية التي لم تعد كافية لتلبية احتياجات العملية التعليمية. إذ يرى الباحثون أن النماذج والطرائق التدريسية الحديثة تعد من الوسائل الفعالة التي تسهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب.

ومن خلال استعراض الباحثين للدراسات السابقة، وجدو ضعف واضح في مستوى التحصيل الدراسي والتفكير النقدي لدى الطلاب. وقد تبين للباحثين أن انموذج Barman هو من النماذج الفعالة التي ربما تتمكن من أن تساهم في تحسين التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب في مادة الرياضيات، خاصة لطلبة المرحلة المتوسطة والثانوية. كما أن هذا الانموذج لم يتم تطبيقه بعد في تدريس مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة، وفقًا لما هو متوفر من معلومات لدى الباحثين.

وتتحدد مشكلة البحث الحالي بالاجابة عن التساؤل الآتي: **ما أثر انموذج Barman في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الاول المتوسط ومهارات تفكيرهم الناقد ؟**

اهمية البحث:

يعيش العالم اليوم ثورة تقنية وتكنولوجية تؤثر في جميع مجالات الحياة، مما يجعل التقدم العلمي والتربوي أحد أبرز سمات هذا العصر. وقد رافق ذلك تطورات سريعة في المعرفة العلمية وتنوع مصادرها، وهو ما يتطلب من التربية أن تتحمل مسؤولية مستمرة في نقل هذه المعرفة الحديثة. في ضوء هذه التغيرات السريعة في المجال التربوي بشكل عام وطرائق التدريس بشكل خاص، أصبح

من الضروري تطوير نماذج تعليمية تتناسب مع طبيعة المعرفة الحديثة وتسهم في تطويرها بشكل فعّال (زاير واخرين ،2014: 139) . ويُظهر البحث أهمية دراسة النماذج التعليمية التي تتناسب مع طبيعة المحتوى الدراسي المراد تعليمه. ومن بين هذه النماذج، يُعد انموذج بَرمان (Barman) أحد النماذج البنائية التي تركز على تفسير الطلاب للظواهر ومدى فهمهم لها. يعتمد هذا الانموذج على استخدام الأفكار البنائية في التدريس، اذ يكتسب الطلاب المعرفة بشكل تدريجي من خلال الأنشطة التعليمية التي تشجع على التفكير النقدي والاستكشاف .وفي إطار هذا انموذج، يلعب المدرس دور المرشد الذي يساعد الطلاب في الوصول إلى مصادر المعرفة، مما يمكنهم من متابعة تعلمهم وتحديث معارفهم باستمرار. يعتمد التدريس وفقًا لهذا الانموذج على اتباع خطوات منطقية ومنظمة تتسلسل بشكل متدرج، اذ تعتمد كل خطوة على الخطوة السابقة، ما يعزز عملية الفهم العميق والتعلم النشط (اليافعي، 2003: 263) .يُعدّ تنمية مهارات التفكير من الأهداف الأساسية لتعليم الرياضيات، اذ يهدف هذا التعليم إلى مساعدة الطلاب على تعلم كيفية التفكير بشكل منطقي ومنظم. يتم ذلك من خلال استخدام مهارات التفكير المختلفة، ويُعد التفكير النقدي أحد الأهداف الرئيسية في التربية الحديثة. فقد سعى العديد من المربين إلى ابتكار طرائق وأساليب لتحسين هذه المهارة وتنميتها. يتمثل التفكير النقدي في قدرة الفرد على تقييم صحة ودقة المعلومات وتحليلها بشكل موضوعي، مع النظر إلى الأدلة التي تدعمها، للوصول إلى استنتاجات صحيحة بطريقة منطقية وواضحة، بدلاً من التسرع في الوصول إلى نتائج دون تفكير دقيق (جابر ، 1982 : 12) .

يمكن تلخيص أهمية البحث الحالي بالنقاط التالية:

1- تحسين العملية التعليمية : من خلال التطبيقات التربوية المستفادة من نماذج التدريس، خاصة أانموذج Barman، يمكن تحسين العملية التعليمية وجعل الطالب محوراً للتفاعل مع المادة في غرفة الصف، مما يعزز المشاركة الفاعلة.

2- استخدام النماذج الحديثة: تبرز أهمية النماذج التعليمية الحديثة في تطوير وتحسين التعليم، اذ تواكب التطورات العلمية والتكنولوجية، وتساهم في تحديث أساليب التدريس بما يتناسب مع متطلبات العصر.

3- أهمية مادة الرياضيات: تعد مادة الرياضيات من المجالات الغنية بالأنشطة العلمية التي تتطلب تكييف أساليب التدريس لتلبية احتياجات الطلاب. يساهم البحث في إضافة معرفة علمية جديدة لطرائق تدريس الرياضيات، لاسيما باستخدام أانموذج Barman الذي يعد من النماذج النادرة في هذا المجال.

4- أهمية المرحلة المتوسطة: تمثل المرحلة المتوسطة مرحلة هامة في تطور الطالب عقلياً ومعرفياً، اذ تؤهله للانتقال إلى المرحلة الإعدادية. يسهم البحث في تأكيد أهمية تزويد الطلاب بالمهارات الأساسية ومعرفة المفاهيم الرياضياتية وتنظيمها بشكل فعّال، بالإضافة إلى تطبيق الأمثلة الإيجابية والسلبية لتعزيز الفهم الصحيح للمفاهيم.

هدفا البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على أثر انموذج Barman في:

1- تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات .

2- التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول المتوسط .

فرضيتا البحث :

للتحقق من هدفي البحث تم وضع الفرضيتين الصفريتين الآتيتين :

اولاً : لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات باستخدام انموذج Barman، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل.

H0 :μ1 = μ2

H1 :μ1≠μ2

ثانياً : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات باستخدام انموذج Barman، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس المادة بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الناقد .

H0 :μ1 = μ2

H1 :μ1≠μ2

حدود البحث :

البحث الحالي يقتصر على النقاط التالية:

1- طلاب الصف الأول المتوسط في المدارس الصباحية (المتوسطة والثانوية) للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/الكرخ الثالثة .

2- الفصل الدراسي الأول : للعام الدراسي 2023-2024.

3- محتوى الفصول: يشمل الفصل الثاني (الأعداد النسبية)، الفصل الثالث (متعددة الحدود)، والفصل الرابع (الجمل المفتوحة) من كتاب رياضيات الصف الأول متوسط، الطبعة السادسة، لعام 2023م .

4- مهارات التفكير الناقد: التي تتضمن الاستنتاج، التفسير، الاستدلال، الاستنباط، والتقويم .

تحديد المصطلحات:

اولاً : الأثر : الذي عرفه كل من بأنه :-

1- (صبري،2002): " القدرة على تحقيق الأهداف المحددة والوصول إلى النتائج المتوقعة، ويُستخدم هذا المصطلح في مجال المعالجات التعليمية والتعلمية، وكذلك في طرائق وأساليب واستراتيجيات ونماذج التدريس" (صبري،2002:410) .

2- (شحاتة والنجار:2003): " محصلة التغير الذي يحدث في المتعلم نتيجة لعملية التعلم، سواء كان هذا التغير مرغوبًا ام غير مرغوب فيه " (شحاتة والنجار ، 2003 : 22).

التـــعريف النظري :

يتبنى الباحثون التعريف الذي قدمه صبري (2002) باعتباره تعريفاً نظرياً، وذلك لأنه يتناسب مع متطلبات هذا البحث.

ثانياً : الأنموذج : عرفه كل من:-

1- (قطامي ونايفة ،1998):" تتكون الاستراتيجية من مجموعة من الأجزاء التي تُستخدم بشكل تدريجي لتنظيم المحتوى التعليمي، مع الاستفادة من الآراء والملخصات والأمثلة والممارسات بهدف تحفيز دافعية المتعلمين" (قطامي ونايفة ، 1998 :13)

2- (الشبلي ،2000): "التنظيم هو هيكل يوضح أو يصف طريقة معينة للقيام بشيء ما. يعتمد هذا الهيكل على إطار نظري يمثل فلسفته ومبادئه العلمية، ويتكون من مجموعة من الخطوات التي توضح العلاقات والوسائل والأدوات التي يجب استخدامها لتحقيق الهدف المطلوب " (الشبلي، 2000: 13) .

التـــعريف النظري :

يتبنى الباحثون تعريفاً نظرياً وفقاً لما ورد في دراسة (قطامي ونايفة، 1998) لملاءمته مع متطلبات هذا البحث.

ثالثاً: انموذج Barman : الذي عرفه كل من:-

1- (Barman,2004):" هو انموذج عملي يتضمن مجموعة من الخطوات والإجراءات المنظمة والمنطقية والمتتابعة التي يتم اتباعها أثناء تنفيذ العملية التعليمية في غرفة الصف. ويُعد بمثابة دليل مرشِد يساعد في تطبيق العملية التعليمية بشكل منهجي وفعّال " (Barman,2004:30).

2- (زاير وأخرين ،2014): " انموذج تعليمي يعتمد على التعلم البنائي ويتكون من أربع مراحل، اذ تعتبر المعرفة القبلية للطلاب مرحلة تمهيدية تسبق عملية الاستقصاء. هذه المراحل هي: التحديد أو التخمين،الاستقصاء،الحوار، والتطبيق" (زاير واخرون ،2014: 292) .

التـــعريف النظري :

يتبنى الباحثون التعريف النظري الذي قدمه (Barman,2004) لأنه يتناسب مع متطلبات هذا البحث.

التعريف الاجرائي : هو انموذج تعليمي يتكون من أربع مراحل منظمة ومتسلسلة وهي (التحديد او التخمين ،والاستقصاء ، والحوار ،والتطبيق)، يتم اتباعها مع المجموعة التجريبية عند تدريس الفصول الثلاثة من مقرر مادة الرياضيات للصف الأول متوسط للعام الدراسي 2023-2024م.

رابعاً : التحصيل : الذي عرفه كل من :-

1- (شحاته والنجار ،2003):" ما يكتسبه المتعلم من معارف ومهارات واتجاهات وميول وقيم وأساليب تفكير وقدرة على حل المشكلات نتيجة لدراسته للمنهج المقرر في الكتب المدرسية، يمكن قياسه من خلال الاختبارات التحصيلية التي يضعها المعلمون" (شحاته والنجار ، 2003 : 89).

2- (Rivkin ،2005): " هو ما يتمكن المتعلم من القيام به بشكل فعلي بعد إتمامه لبرنامج أو منهج معين، ويعكس الكفايات والمعرفة التي اكتسبها نتيجة لدراسته مجموعة من المواد الدراسية المختلفة خلال فترة تعلمه " (Rivkin , 2005 : 417).

التـــعريف النظري :

يتبنى الباحثون التعريف الذي قدمه Rivkin في عام 2005 باعتباره تعريفًا نظريًا، وذلك لما يتسم به من ملاءمة لمتطلبات هذا البحث.

التعريف الاجرائي : هو مقدار المعرفة والفهم الرياضياتي الذي يحصل عليه طلاب الصف الأول المتوسط من خلال الخبرات التعليمية المتعلقة بالفصول الدراسية التي تشمل: الفصل الثاني (الأعداد النسبية)، الفصل الثالث (متعددة الحدود)، والفصل الرابع (الجمل المفتوحة) من كتاب الرياضيات المقرر، وذلك بحسب الدرجات التي يحصل عليها الطالب في إجابات اختبار التحصيل المعد لهذا الغرض.

خامساً : التفكير الناقد : الذي عرفه كل من:-

1- **(Astleitner,2002)**: "توجيه الجهد العقلي نحو تقييم الحجج أو الافتراضات، وإصدار الأحكام التي تساهم في تعزيز ما نؤمن به، واتخاذ الإجراءات المناسبة بناءً على ذلك." (Astleitner , 2002 : 56).

2- (الحارثي ،2009): " التفكير التأملي هو عملية عقلية تركز على جمع الأدلة التي تدعم أو تعارض استنتاجًا معينًا، وتهدف إلى تقييم وجهة نظر أو إيجاد حل لمشكلة معينة بناءً على معايير محددة. ويتضمن هذا النوع من التفكير فحص الأدلة والتحقق من منطقيتها ودقتها، فضلاً عن التأكد من مصداقية المصادر التي تم الحصول منها على المعلومات" (الحارثي ،2009 : 99).

التـــعريف النظري :

يتبنى الباحثون التعريف الذي قدمه (Astleitner, 2002) باعتباره تعريفاً نظرياً، وذلك لأنه يتناسب مع متطلبات هذا البحث.

التعريف الاجرائي : هو نمط من أنماط التفكير يتضمن مهارات مثل الاستنتاج، التفسير، الاستدلال، الاستنباط، والتقويم. يتطلب هذا النمط عملية عقلية تؤدي إلى اتخاذ قرارات وأحكام مبنية على أسس ومعايير موضوعية استنادًا إلى الوقائع الملاحظة. يتم مناقشة هذه القرارات بأسلوب علمي دقيق، بعيدًا عن التحيز والآراء الاعتيادية أو التأثيرات الداخلية والخارجية.

اطار نظري

االنموذج Barman :

يعد انموذج بارمان أحد النماذج التدريسية الحديثة التي تم تطويرها استنادًا إلى افتراضات النظرية البنائية، وذلك لتلبية احتياجات التعليم والتعلم في العصر الحديث والمستقبل. "يركز هذا الانموذج على الدور الفاعل للطفل في العملية التعليمية ويعزز من أهمية الاستقصاء كأحد مراحله الأساسية، مما يسهم في تحقيق تعلم تكاملي لدى الطفل. وقد أطلقه شارلز بارمان عام 1990، بناءً على التصورات الجديدة التي قدمها علماء النفس والتربية المعاصرون بشأن المفاهيم والعمليات العقلية التي ينبغي اكتسابها في مختلف مراحل التعليم. كما استند إلى العديد من البرامج التربوية التنموية التي تم تصميمها وتنفيذها بناءً على منظور جان بياجيه، وعرفها بدورة "التعلم فوق المعرفة".

وفي هذا الانموذج، جمع **Barman** بين النماذج فوق المعرفية ومبادئ نظرية بياجيه، اذ اقترح أن دورة التعلم الاعتيادية لا تحتوي على أسلوب محدد لاستعراض المعرفة السابقة. لكن انموذج **Barman** يختلف في أنه يولي أهمية لتوضيح تصورات المتعلمين حول المفاهيم العلمية قبل بداية الدرس. ولتحقيق ذلك، أضاف بارمان مفهوم "عصر التحديد أو التخمين"، اذ يستخدم المعلمون أوراق التنبؤ لمساعدة المتعلمين على توضيح أفكارهم العلمية مسبقًا. بالإضافة إلى ذلك، قام بارمان بإعادة تسمية مرحلتي "اكتشاف المفهوم" و"تقديم المفهوم" لتصبح "مرحلة التقصي والحوار"، بهدف التعبير بشكل أوضح عن الأنشطة التي يقوم بها المعلمون والمتعلمون خلال العملية التعليمية (التميمي وجميل، 2015؛ زيدان، 2022).

مراحل التدريس وفق االنموذج :

اولاً : مرحلة التحديد أو التخمين : "في هذه المرحلة، يكون دور المعلم هو تحديد المهمة التعليمية من خلال طرح سؤال أو تقديم حدث مثير، أو تعريف المشكلة، أو تنظيم الموقف المطلوب من الطلاب. الهدف من ذلك هو إيجاد روابط بين الخبرات السابقة والحالية، مما يساعد الطلاب على الوصول إلى فهم دقيق للمهمة التعليمية. يقوم المعلم بإعداد قائمة بجميع الخبرات المحسوسة التي ترتبط بشكل وثيق

بالمفهوم الذي تم تحديده، ويشجع الطلاب على التفاعل معها بطريقة تضمن الاستفادة من خبراتهم السابقة. بالإضافة إلى الأنشطة التي ترتبط بشكل مباشر بالمفهوم المراد تدريسه، ينبغي أن تكون الأنشطة الصفية متنوعة، ممتعة، ومليئة بالمعنى بالنسبة للطلاب" (زيتون، 1992: 40).

"الطالب يعتمد على الخبرات والمعرفة السابقة للتنبؤ وتحديد حدوث ظاهرة معينة. يقوم المعلم بتحفيز التفكير التنبؤي لدى الطلاب من خلال استعراض الخبرات المحسوسة، اذ تعتمد دقة التنبؤ على المعلومات المتاحة للطالب، ويجب عليه تقديم أفضل تقدير بناءً على البيانات المتوافرة. يهدف هذا إلى الوصول إلى النتيجة أو المفهوم المتوقع" (الهويدي، 2005: 20) .

ثانياً : مرحلة الاستقصاء : "تُتيح هذه المرحلة للطلاب فرصة بناء قاعدة مشتركة من التجارب التي تساهم في تحديد المفاهيم والعمليات والمهارات وتنميتها. كما توفر المجال لتنفيذ الأنشطة التي يقوم بها الطلاب، وطرح الأسئلة ذات الصلة بموضوع الدرس. في هذه المرحلة، يُعدّ المدرس الطلاب باستخدام المواد والأدوات اللازمة لإجراء عملية الاستقصاء أو الاستكشاف، ويشجعهم على القيام بهذه الأنشطة وطرح الأسئلة. قد تساهم هذه الأنشطة في إثارة فضول الطلاب، مما يؤدي إلى ظهور أسئلة جديدة. خلال هذه العملية من الاستكشاف والاستجواب، يبدأ الطلاب في صياغة فهمهم للمفاهيم الأساسية. كما يمكن للمدرس أن يقدم عرضًا علميًا للموضوع، اذ يكون دوره في هذه المرحلة دور الموجه والمرشد، داعمًا الطلاب ومشجعًا إياهم على مواصلة التفكير لإيجاد حلول مناسبة للمشكلات المطروحة" (العفون وحسين 2012: 120).

ثالثا: مرحلة الحوار : "الخبرة الاستقصائية التي تم اكتسابها في المرحلة السابقة تشكل الأساس لصياغة مفاهيم علمية واضحة في هذه المرحلة، يتم تقديم وتوضيح المفاهيم الأساسية من خلال الحوار والمناقشة داخل الصف بين المعلم والطلاب،ويُتوقع من المعلم توجيه الطلاب إلى مصادر إضافية للحصول على إجابات للأسئلة الغامضة. ويكمن دور المعلم في تشجيع الطلاب على تفسير المفاهيم والتعريفات والتعميمات بلغتهم الخاصة، ومناقشة ما توصلوا إليه من معلومات. ثم يتم استخلاص المفهوم النهائي بناءً على هذه المناقشات. من خلال هذه العملية، يتمكن المعلم من تقييم مستوى فهم الطلاب وتشخيص المفاهيم غير الصحيحة أو البديلة، إذا وجدت، من خلال ملاحظته لما يكتبونه أو يرسمونه" (زاير وآخرون، 2014: 392).

رابعاً : مرحلة التطبيق : "في هذه المرحلة، يعمل الطلاب على تطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف مشابهة، وطرح الأسئلة، وتسجيل ملاحظاتهم واستنتاجاتهم هنا، تساهم العمليات الاستقصائية في توليد استفسارات جديدة وفهم أعمق (العبيدي، 1997: 37). يتنافس الطلاب لتقديم أمثلة متنوعة للمفهوم، ويطبقون ما تعلموه في المراحل السابقة، مما يسهم في الانتقال المعرفي إلى مهام جديدة ودورات تعليمية جديدة. في مرحلة التطبيق، يوجه المعلم الطلاب لتطبيق المفاهيم والمعلومات التي اكتسبوها في مراحل سابقة، ويشجعهم على التفاعل المباشر مع المفهوم، مما يتيح لهم تطوير أنشطة جديدة توسع المفاهيم في سياقات مختلفة. كما يساعدهم على اكتشاف علاقات جديدة بين المتغيرات. تميز هذه المرحلة بأنها تمنح الطلاب وقتاً كافياً لتطبيق ما تعلموه في مواقف مختلفة، ويساعدهم المعلم على تنظيم أفكارهم وربط ما تعلموه بتجارب وأفكار ذات صلة بالمفهوم الذي تم بناؤه. ويحدث التقييم خلال مراحل الدورة التعليمية، اذ يراقب المعلم الطلاب في مراحل التحديد، والاستقصاء، والحوار، والتطبيق، ويتعين عليه طرح أسئلة مثيرة للتفكير ترتقي بمستوياتهم العقلية إلى مستويات أعلى" (سعيدي، وسليمان، 2009: 241-242).

التحصيل الدراسي

يلعب التحصيل الدراسي دوراً مهماً في تحديد وتوجيه عملية التعلم، لكنه ليس العامل الوحيد المؤثر في هذه العملية. فهدف التعلم يتأثر بعدة عوامل وقوى متنوعة، منها ما يرتبط بالمتعلم نفسه مثل قدراته، استعداداته، وخصائصه النفسية والصحية، ومنها ما يتعلق بنوعية الخبرة التعليمية وطريقة اكتسابها، بالإضافة إلى العوامل البيئية والإمكانيات المتاحة للفرد (أبو دقة، 2008: 78).

"يُعطى التحصيل في مادة الرياضيات اهتماماً كبيراً نظراً لأهميته البالغة في حياة الفرد، اذ ترتبط نتائجه بقرارات تربوية هامة. فاختبارات التحصيل تمثل أداة منظمة تهدف إلى قياس كمية المعلومات التي يحتفظ بها المتعلم أو يتذكرها في مجال معين من المعرفة. كما تعكس هذه الاختبارات قدرة المتعلم على فهم تلك المعلومات، وتطبيقها، وتحليلها، واستخدامها في مواقف الحياة المختلفة" (علاونة، 2002: 88).

تتمثل أسباب ضعف التحصيل في مادة الرياضيات في عدة عوامل رئيسية، منها:

1- احتياج مادة الرياضيات للتركيز والانتباه المستمر: يتطلب تعلم الرياضيات مستوى عالياً من التركيز، وقد يفقد المتعلم انتباهه أثناء شرح المعلم، مما يؤثر سلباً على تحصيله.

2- تراكم الدروس: تزايد كمية المادة الدراسية وتراكم الدروس يؤدي إلى صعوبة في فهم واستيعاب المحتوى في وقت قصير.

3- عدم ممارسة التمارين الصفية: عدم قيام المتعلم بكتابة وحل التمارين خلال الحصة يساهم في ضعف فهمه للمواد الرياضياتية.

4- قلة المشاركة في حل المسائل الصفية: بعض الطلاب قد لا يشاركون في حل المسائل الرياضياتية مع المعلم بسبب ضيق الوقت في الدرس، اذ يسعى المعلم لإنهاء المنهج.

5- الخوف من الإحراج أو قلة الثقة بالنفس: يتجنب بعض الطلاب طرح الأسئلة أو طلب المساعدة خوفاً من الإحراج أو لأنهم يفتقرون إلى الثقة بأنفسهم.

6- قلة الرغبة في الحضور المستمر للمدرسة : بعض الطلاب الذين يعانون من النشاط المفرط أو التشتت الذهني قد يجدون صعوبة في الانتباه في الفصل، مما يؤدي إلى ضعف التحصيل.

7- ضعف الأساسيات الرياضياتية: ضعف فهم الأساسيات التي تعلمها المتعلم في المراحل السابقة يشكل عائقاً كبيراً في بناء معرفته بالرياضيات في المراحل المتقدمة.

(الكبيسي ومدركة، 2018: 24-25)

وفقًا للعيسوي (2000)، هناك عدة عوامل تؤثر في تحصيل المتعلم الدراسي، من أبرزها

1- أسلوب التدريس:يجب أن يكون أسلوب التدريس مثيرًا وجذابًا لاهتمام المتعلم، مما يساعد في تحفيزه وتركيزه أثناء التعلم.

2- كفاءة المعلم: تلعب قدرات المعلم ومهاراته دورًا مهمًا في نقل المعرفة للطلاب بشكل فعال.

3- الفروق الفردية: الاختلافات بين المتعلمين، سواء في القدرات أم الاستعدادات، تؤثر بشكل كبير في تحقيق مستويات مختلفة من التحصيل الدراسي.

4- البيئة المحيطة بالمتعلم: توفر الأدوات التعليمية مثل الكتب والمختبرات، بالإضافة إلى ظروف المتعلم المعيشية والاجتماعية، لها تأثير كبير في نجاحه الدراسي.

5- دوافع المتعلم: تميل قدرة المتعلم على التحصيل إلى التحسن عندما يكون لديه استعدادات عقلية، ميول، وخبرات دافعة نحو الدراسة.

6- الجانب الصحي والنفسي: تساهم الحالة النفسية والصحية والجسدية للمتعلم في تعزيز أدائه الدراسي.

(العيسوي، 2000: 144)

التفكير الناقد

التفكير النقدي هو أحد أنواع التفكير الذي يتطلب فحصاً دقيقاً وتمحيصاً للمعلومات والوقائع، واستخدام قواعد الاستدلال المنطقي. كما يهدف إلى تجنب التحيزات والأخطاء الشائعة الناتجة عن التعميمات المبالغ فيها في الحكم على الأشياء. يتضمن التفكير النقدي تقييم الأفكار والمعلومات بناءً على معايير متفق عليها، بهدف الوصول إلى استنتاجات صحيحة وحلول مناسبة للمشكلات. يعد أيضاً عملية تحليلية يتم من خلالها التحقق من صحة الأفكار من خلال جمع الأدلة والشواهد الموضوعية، ومن ثم اتخاذ قرار بقبول الفكرة أو رفضها استناداً إلى معايير أو قيم معينة (الغريري، 2007: 20).

مهارات التفكير الناقد

يُعتبر التفكير الناقد مجموعة من المهارات الفرعية التي تُساعد الفرد على تقييم وتحليل المعلومات بشكل منطقي وموضوعي. ومن بين التصنيفات الشهيرة التي تناولت هذا الموضوع تصنيف (واتسون وجلاسر)، والذي يتضمن المهارات التالية:"

1- الاستنتاج: القدرة على استخلاص نتائج من معلومات محددة، سواء كانت حقيقية أم افتراضية، مع القدرة على تقييم صحتها أو خطئها استناداً إلى هذه المعلومات.

2- التفسير: يشمل تحديد المشكلة، وفهم التفسيرات المنطقية الممكنة، والقدرة على قبول أو رفض التعميمات المبنية على معلومات معينة.

3- الاستدلال: يتضمن التمييز بين الآراء والحقائق، بالإضافة إلى القدرة على فحص المعلومات لتحديد مدى صدقها أو كذبها.

4- الاستنباط: القدرة على التوصل إلى نتائج معينة استناداً إلى معلومات سابقة.

5- التقويم: تعني القدرة على تقييم الأفكار وتمييز ما إذا كانت مقبولة أو مرفوضة، بالإضافة إلى القدرة على تمييز الحجج القوية من الضعيفة، وتحديد مصادر المعلومات الأساسية والثانوية، وبالتالي إصدار أحكام بشأن مدى كفاية المعلومات المقدمة.

(العتوم وآخرون، 2015: 78)

دور المعلم في تعليم التفكير الناقد :

تعد عملية التعليم الصفي مكونة من عنصرين أساسيين هما: المدرس والطالب وسلوكهما، اذ يعتبر سلوك المدرس العامل الرئيس في تطوير التفكير والسلوك الأخلاقي لدى الطالب. يلعب المدرس دورًا محوريًا في تيسير عملية التفكير النقدي لدى الطلاب من خلال مجموعة من الأدوار الأساسية، ومنها:

1- المدرس كمنظم لعملية التعليم: يقوم المدرس بتخطيط الدروس اليومية والفصلية، ويحدد أهداف الأداء، والأسئلة، والمواد التعليمية، والنشاطات التي تساهم في تحديد أهداف التعليم ووسائل تحقيقها.

2- المدرس كصانع لمناخ صفي إيجابي:من أجل تحقيق التعلم المبني على الخبرة والاستقصاء، يجب أن يخلق المدرس بيئة نفسية وعاطفية تدعم التعاون والمشاركة، وتؤكد على أهمية التعبير عن الرأي والاستكشاف الحر. ولا يقتصر دور المدرس على التعرف على احتياجات الطلاب، بل يشمل أيضًا مساعدتهم في اتخاذ القرارات من خلال الشورى والمشاركة في بيئة صفيّة تعاونية.

3- المدرس كمبادر: من خلال استخدام مجموعة متنوعة من المواد والنشاطات، يعمل المدرس على إثارة اهتمام الطلاب بالمشكلات الواقعية التي تهمهم، ويشجعهم على المشاركة الفاعلة عبر طرح الأسئلة.

4- المدرس كمحافظ على التواصل: أحد أهم التحديات التي يواجهها المدرس هو الحفاظ على اهتمام الطلاب. ولذلك، ينبغي أن يستخدم المدرس أسئلة ونشاطات تحفّز الطلاب وتحافظ على انتباههم.

5- المدرس كمصدر للمعرفة: في كثير من الأحيان، يكون المدرس مصدرًا رئيسيًا للمعرفة، اذ يعد المعلومات ويقدم المواد والأدوات اللازمة للطلاب. لكنه يتجنب تزويدهم بالإجابات الجاهزة التي قد تعيق قدرتهم على التفكير والاستنتاج بأنفسهم.

6- المدرس كمسائل ومفكر:من خلال طرح أسئلة عميقة ومتحدية، يشجع المدرس الطلاب على تبرير أفكارهم وفرضياتهم واستنتاجاتهم، مما يعزز من قدرة الطلاب على التفكير النقدي والاستقصائي.

7- المدرس كقدوة:بما أن المدرس يُعتبر انموذجا يحتذى به، فإنه يظهر سلوكيات تدل على كونه شخصًا مهتمًا، محبًا للاستطلاع، ناقدًا في تفكيره، قارئًا حيويًا، مبدعًا، ومتفاعلًا، ويسعى دائمًا وراء الأدلة والمعلومات.

(مجيد، 2008: 142)

الدراسات السابقة :

اسم الباحث ومكان الدراسة	هدف الدراسة	المرحلة الدراسة	منهج الدراسة	حجم وجنس العينة	ادوات الدراسة	الوسائل الاحصائية	المتغير المستقل	المتغير التابع	النتائج
دراسة (محمد ، 2021)	التعرف على اثر انموذج بارمان في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والتفكير الاستدلالي عند طلاب الصف الثاني المتوسط	المتوسطة	شبة تجريبي	(84) طالبا	اختبار المفاهيم الفيزيائية اختبار التفكير الاستدلالي	اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين	انموذج بارمان	المفاهيم الفيزيائية التفكير الاستدلالي	أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبارات المفاهيم الفيزيائية، وكذلك في اختبارات التفكير الاستدلالي.
دراسة (حافظ وخليل،2021)	التعرف على اثر انموذج بارمان على التحصيل وحل المشكلات لدى طلاب الصف الرابع العلمي في الكيمياء	الثانوية	شبه تجريبي	(66) طالباً	اختبار التحصيل اختبار حل المشكلات	اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين	انموذج بارمان	التحصيل وحل المشكلات	أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة إلى تميزها في الاختبار التحصيلي وقدرتها على حل المشكلات.
دراسة (علي وهاشم ،2016)	التعرف على اثر تصميم انموذجي	الجامعة	شبة تجريبي	(60) طالبا وطالبة	اختبار التفكير الناقد	اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين	تصميم انموذجي تعليمي تعلمي	التفكير الناقد	أظهرت نتائج الدراسة أن المجموعة التجريبية

	تعليمي تعلمي في تنمية التفكير الناقد لطلبة الرياضيات في جامعة ديالى								تفوقت على المجموعة الضابطة في اختبار التفكير. الناقد.
دراسة (مهدي ، 2024)	التعرف على اثر استراتيجية Lee في التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات	الابتدائية	شبه تجريبي	(69) تلميذاً	اختبار التفكير الناقد	اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين	استراتيجية Lee	التفكير الناقد	أظهرت نتائج الدراسة أن المجموعة التجريبية تفوقت على المجموعة الضابطة في اختبار التفكير النقدي.

الجوانب التي تم الإفادة منها في الدراسات السابقة:

1- الاستفادة من الأطر النظرية: ساعدت بعض الدراسات السابقة الباحثين في التعرف على الأطر النظرية ذات الصلة، وهو ما أسهم في صياغة مشكلة البحث وتحديد أهميتها، مع الاستفادة من نتائج الأبحاث السابقة للانطلاق منها وتطوير العمل البحثي.

2- استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة: من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة، يتم اكتساب المعرفة اللازمة لتخطيط وإعداد أدوات البحث بشكل دقيق، مما يساعد في تحديد منهجية البحث وضبط إجراءات تنفيذه.

3- الاستفادة من نتائج الدراسات السابقة: يتم الاستفادة من النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة لتفسير نتائج البحث الحالي، مما يعزز من قوة التحليل ويدعم استنتاجات الدراسة.

منهجية البحث وإجراءاته

- تم اختيار "المنهج التجريبي" كأفضل وسيلة لتحقيق أهداف البحث. أما بالنسبة للتصميم التجريبي، فقد تم اعتماد التصميم شبه التجريبي، اذ يمثل انموذج Barman المتغير المستقل في التجربة، بينما تمثل كل من "التحصيل الرياضياتي" و"مهارات التفكير الناقد" المتغيرات التابعة.

مجتمع البحث وعينته: تمحور مجتمع البحث حول جميع طلاب الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ 3 للعام الدراسي 2023-2024. وقد تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من طلاب الصف الأول المتوسط في متوسطة الرافدين للبنين، والتي تحتوي على خمس شعب دراسية للصف الأول المتوسط، ويبلغ العدد الإجمالي للطلاب في المدرسة (159) طالباً. تم اختيار شعبة (ب) عشوائيًا لتكون المجموعة الضابطة، اذ تضم (31) طالباً، بينما تم اختيار شعبة (ج) لتكون المجموعة التجريبية، ويبلغ عدد طلابها (33) طالباً.

إجراءات الضبط : تم تقييم السلامة الداخلية من خلال مقارنة التكافؤ بين مجموعتي "الضابطة" و"التجريبية" في بعض المتغيرات التي يُعتقد أن لها تأثيراً على المتغير التابع، مثل "العمر الزمني بالأشهر"، و"الذكاء"، و"المعرفة السابقة في مادة الرياضيات"، و"التحصيل السابق في الرياضيات".

مستلزمات البحث:

– **تحديد المادة العلمية**: تم اختيار المادة العلمية من منهج الرياضيات للصف الأول المتوسط، التي تتضمن الفصول التالية: "الأعداد الصحيحة، الأعداد النسبية، متعددة الحدود، والجمل المفتوحة"، على أن يتم تدريسها في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2023-2024.

– **صياغة الأغراض السلوكية**: تم صياغة الاغراض السلوكية وفقًا لتصنيف "Merill"، والذي يشمل ثلاثة مستويات هي: "التذكر"، "التطبيق"، و"الاكتشاف". وقد تم عرض هذه الأهداف على مجموعة من المحكمين والخبراء في مجال طرائق تدريس الرياضيات للحصول على تقييماتهم حول صياغتها ومدى ملاءمتها للاستخدام في تدريس فصول التجربة.

– **إعداد الخطط التدريسية:** تم إعداد 90 خطة درس يومية، وتم توزيعها بالتساوي بين "المجموعة الضابطة" و"المجموعة التجريبية"، باذ حصلت كل مجموعة على 45 خطة.

أداة البحث:

– **اختبار التحصيل الرياضياتي:**

1- صياغة فقرات الاختبار: تم إعداد اختبار يتكون من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

2- صدق الاختبار: تم التحقق من صدق الاختبار باستخدام نوعين من الصدق:

– **الصدق الظاهري:** تم التحقق من ذلك من خلال عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال طرائق تدريس الرياضيات.

– **صدق المحتوى**: تم التحقق منه من خلال إعداد جدول المواصفات الذي يضمن تمثيل فقرات الاختبار للمحتوى الدراسي وفق الأهداف السلوكية المحددة.

3- **إعداد تعليمات الاختبار**: تم صياغة مجموعة من التعليمات الخاصة بالاختبار وتم وضعها في بداية ورقة الاختبار لضمان وضوحها للطلاب.

4- التحليل الإحصائي لفقرة الاختبار:

– **التطبيق الاستطلاعي الأول**: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط في مدرسة العباس بن عبد المطلب للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ 3. جرى التطبيق يوم الأحد الموافق 2024/1/7م بهدف التحقق من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته. تم حساب المتوسط الزمني المستغرق من أول 5 طلاب وآخر 5 طلاب، اذ أظهرت النتائج أن الوقت المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار كان (58) دقيقة.

– **تم إجراء الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية**، التي شملت 100 طالب من الصف الأول متوسط في مدرسة الوائلي للبين التابعة لمديرية التربية العامة في بغداد / الكرخ 3، وذلك يوم الاثنين الموافق 8 يناير 2024م. بعد تصحيح الإجابات، قام الطلاب بترتيب درجاتهم تنازلياً، وتم اختيار 27% من الطلاب الذين حصلوا على أعلى الدرجات و27% من الطلاب الذين حصلوا على أدنى الدرجات، باذ بلغ عدد الطلاب في كل مجموعة 27 طالباً.

- **معامل الصعوبة:** تم حساب معامل الصعوبة للفقرات الاختبارية، وقد تراوح بين 0.28 - 0.79. وقد تم اعتبار جميع الفقرات مقبولة من اذ معامل الصعوبة، ولم يتم حذف أي فقرة.
- **معامل التمييز:** تم حساب معامل التمييز للفقرات الاختبارية، وقد تراوح بين 0.22 - 0.58. وتم اعتبار جميع الفقرات مقبولة من اذ قدرتها على التمييز بين الطلاب، ولم يتم حذف أي فقرة.

- **فعالية البدائل الخاطئة:** تم حساب فعالية البدائل الخاطئة، واتضح أن جميع البدائل الخاطئة كانت سالبة، اذ جذبت عددًا أكبر من طلاب المجموعة ذات الدرجات الدنيا مقارنةً بطلاب المجموعة العليا.
- **اختبار مهارات التفكير الناقد:**

– **إعداد فقرات الاختبار:** تم تصميم 20 فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، تم توزيعها على خمس مهارات معرفية وهي: الاستنتاج، التفسير، الاستدلال، الاستنباط، والتقويم وبواقع اربع فقرات لكل مهارة .

– **صدق الاختبار:** تم التأكد من صدق الاختبار باستخدام نوعين من الصدق:

- **الصدق الظاهري**: تم التحقق من هذا النوع عبر عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات.
- **صدق الاتساق الداخلي:** تم فحصه من خلال حساب معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار، اذ تراوحت قيم الارتباط بين 0.22 و0.76، مما يعكس مستوى مقبولًا من الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار.
- **عداد التعليمات للاختبار**: تم إعداد مجموعة من التعليمات الخاصة بالاختبار وصياغتها بشكل واضح، وتضمينها ضمن ورقة الاختبار لتوضيح الصيغة الأولية له.
- **التحليل الإحصائي لفقرة الاختبار:**
- **التطبيق الاستطلاعي الأول:** تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من 30 طالبًا من الصف الأول المتوسط في مدرسة العباس بن عبد المطلب للبنين، التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ الثالثة، في يوم الأحد الموافق 2024/1/7. كان الهدف من هذا التطبيق التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته. تم حساب المتوسط الزمني المستغرق للإجابة من أول وآخر 5 طلاب، اذ استغرق الوقت الكلي للإجابة عن جميع فقرات الاختبار 60 دقيقة.
- **التطبيق الاستطلاعي الثاني:** تم تنفيذ الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية التي تضم 100 طالب من الصف الأول المتوسط في مدرسة الوائلي للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الكرخ 3، وذلك في يوم الثلاثاء الموافق 2024/1/9. بعد تصحيح إجابات الطلاب وترتيب الدرجات بشكل تنازلي، تم اختيار 27 طالبًا من أصحاب أعلى الدرجات و27 طالبًا من أصحاب أقل الدرجات.
- **معامل الصعوبة:** تم حساب معامل الصعوبة للفقرات، اذ تراوحت القيم بين 0.26 - 0.82، مما يشير إلى أن جميع الفقرات تُعتبر مقبولة من اذ مستوى الصعوبة.
- **معامل التمييز:** تم حساب معامل التمييز للفقرات، وقد تراوحت قيمه بين 0.22 - 0.68، مما يدل على أن جميع الفقرات تمتاز بقدرتها التمييزية الجيدة، ولم يتم حذف أي فقرة بناءً على هذا المعيار.
- **فعالية البدائل الخاطئة**: تم تقييم فعالية البدائل الخاطئة، وأظهرت النتائج أن جميع البدائل كانت سالبة، اذ جذبت عددًا أكبر من طلاب المجموعة الدنيا مقارنةً بالمجموعة العليا.
- **ثبات الاختبار**: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة "كيودر – ريتشارد (RK-20)"، اذ بلغ معامل الثبات 0.88، وهو ما يُعتبر معاملاً جيدًا.
- **إجراءات تطبيق التجربة:** تم تنفيذ التجربة في يوم الأربعاء الموافق 2023/11/1م، وبدأ التطبيق الفعلي للتجربة يوم الاثنين الموافق 2024/11/6م، اذ تم تخصيص خمس حصص أسبوعيًا لكل مجموعة. تم تطبيق اختبار التحصيل الرياضياتي على المجموعتين الضابطة والتجريبية يوم الاحد الموافق الخميس الموافق 2024/1/11 واختبار مهارات التفكير الناقد يوم الاحد الموافق 14

2024/1/م. وبعد الانتهاء من تدريس المادة المقررة، تم تصحيح الاختبار وفقًا للإجراءات المتبعة في البحث.

- **الوسائل الإحصائية:** تم استخدام برنامج Microsoft Excel لتفريغ البيانات، في حين تم استخدام برنامج SPSS للعلوم التربوية والاجتماعية الإصدار 23 لمعالجة البيانات.

سيتم عرض النتائج وتفسيرها وفقًا لفرضيات البحث على النحو التالي:

أولاً: تم حساب درجات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار التحصيل الرياضياتي للتحقق من صحة الفرضية الأولى. وتعرض البيانات الموضحة في جدول (3) النتائج الإحصائية الخاصة باختبار التحصيل الرياضياتي لكلا المجموعتين.

جدول (3)

المجموعة	الشعبة	عدد طلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	اختبار ليفين لتساوي التباينين		اختبار (t-test) لتساوي المتوسطين		مستوى دلالة الاحصائية (0.05)
						F	Sig	محسوبة	Sig	
تجريبية	ج	33	16.23	4.354	0.868	0.384	0.527	3.793	0.000	دالة
ضابطة	ب	31	10.12	4.875	0.799					

يشير ذلك إلى تفوق طلاب "مجموعة التجريبية" الذين يدرسون بانموذج Barman على طلاب "مجموعة الضابطة" الذين يدرسون نفس المادة بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل الرياضياتي. هذا يشير إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، ويمكن تفسير ذلك من خلال عدة عوامل، أبرزها:

أ- أن انموذج Barman يعتمد على أساليب تدريسية حديثة تعمل على جذب اهتمام الطلاب نحو المادة الدراسية، وتحفيزهم على تعلمها، مما ساهم في تحسين تحصيلهم الأكاديمي.

ب- يعتبر انموذج Barman من الأساليب التعليمية التي تركز على تلبية احتياجات الطلاب، من خلال تعزيز المناقشات والحوار، وتنظيم النقاش وتبادل الأفكار. هذه الآليات أسهمت في تعديل البُنى المعرفية للطلاب وتصحيح أخطائهم التعليمية بطريقة مثيرة وجذابة.

ج- ساعد التدريس باستخدام انموذج Barman الطلاب في تشكيل فكرة شاملة عن طبيعة المادة الدراسية. اذ تم التركيز على تنظيم المحتوى التعليمي بشكل يمكنهم من التفريق بين المعلومات الأساسية والفرعية، مما ساعدهم على بناء أسس فكرية قوية، وبالتالي تحسين مستوى تحصيلهم الأكاديمي.

ثانياً: للتحقق من الفرضية الثانية، تم حساب درجات مجموعتي البحث "تجريبية" و"ضابطة" في اختبار مهارات التفكير الناقد. يوضح جدول (4) النتائج الإحصائية المتعلقة بذلك.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 128) 2024, pp. 242-261

جدول (4)

المجموعة	الشعبة	عدد طلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعجاري	اختبار ليفين لتساوي التباينين		اختبار (t-test) لتساوي المتوسطين		مستوى دلالة الاحصائية (0.05)
						F	Sig	محسوبة	Sig	
تجريبية	ج	33	15.43	4.112	0.868	0.304	0.512	3.533	0.000	دالة
ضابطة	ب	31	10.02	3.632	0.799					

يشير هذا إلى تفوق طلاب "مجموعة تجريبية" الذين يتبعون انموذج Barman مقارنةً بطلاب "مجموعة ضابطة" الذين يدرسون المادة بالطريقة الاعتيادية، وذلك في اختبار مهارات التفكير الناقد. وبالتالي، يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة. ويمكن تفسير هذا التفوق بعدة عوامل، منها:

أ- أن التدريس باستخدام انموذج Barman يُسهم بشكل فعال في تحفيز الدافعية لدى الطلاب نحو تلقي العلم والمعرفة، مما يعزز مهارات التفكير الناقد لديهم.

ب- أن الاختبار القبلي الذي يتضمنه انموذج Barman خلال مرحلة تحديد الأهداف التعليمية يتطلب من الطلاب المشاركة النشطة في اكتساب المعلومات الجديدة وربطها بما لديهم من معارف سابقة. هذا الشعور بالمشاركة الفعّالة في العملية التعليمية يُسهم في تحسين مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب.

- الاستنتاجات:

استنادًا إلى النتائج التي تم التوصل إليها، خلص الباحثون إلى الاستنتاجات التالية:

1- ظهر تفوق نتائج طلاب مجموعة تجريبية الذين استخدموا انموذج Barman على طلاب مجموعة ضابطة الذين تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات".

2- ظهر تفوق نتائج طلاب مجموعة تجريبية الذين استخدموا انموذج Barman على طلاب مجموعة ضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير الناقد.

3- يسهم التدريس باستخدام انموذج Barman في جعل الطلاب محور العملية التعليمية، مما يتماشى مع مبادئ التربية الحديثة.

- التوصيات

استنادًا إلى النتائج والاستنتاجات التي أسفر عنها البحث الحالي، يمكن تقديم التوصيات التالية:

1- اعتماد انموذج Barman في تدريس الرياضيات للمرحلة المتوسطة، نظرًا لما أظهرته النتائج من تأثير إيجابي على تحسين التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب.

2- تحفيز مدرسي ومدرسات الرياضيات في المرحلة المتوسطة على تطبيق انموذج Barman ،وذلك استنادًا إلى ما أثبته البحث من دور هذه الأنشطة في تعزيز التحصيل العلمي وتطوير مهارات التفكير الناقد.

3- دعوة وزارة التربية والتعليم لتنظيم دورات تدريبية متخصصة لمدرسي ومدرسات الرياضيات، لتزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتطبيق انموذج Barman بشكل فعال في عملية التدريس.

- في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، يقترح الباحوث ما يلي:

1- إجراء دراسات مشابهة في مجالات دراسية أخرى وفي مراحل تعليمية متنوعة.

2- تنفيذ دراسة مشابهة للتحقق من تأثير المتغيرات الأخرى مثل التفكير المنتج، التفكير الإبداعي، والاتجاه نحو المادة.

3- إجراء دراسة لاستكشاف تأثير انموذج Barman في تعزيز التفكير الرياضياتي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

- **المصادر**

- **المصادر العربية :**

- أبو الحاج ، سها احمد وحسن خليل المصالحة (2017): استراتيجيات التعلم النشط (انشطة وتطبيقات عملية) ، ط1 ، الناشر مركز ديبونو التعليم التفكير ، دبي-الامارات العربية المتحدة.
- ابو دقة ، سناء (2008) : **القياس والتقويم الصفي – المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال** ، ط2 ، دار افاق للنشر والطباعة ، غزة .
- جابر ، جابر عبد الرحمن (1982) : **التعلم وتكنولوجية التعليم** ، ط1 ، دار النهة العربية ، القاهرة
- الحارثي ، ابراهيم احمد **(2009) : أنواع التفكير** ، ط1 ، مكتبة الشقري . رياض .
- حافظ ، محمد رحيم ، وخليل رحيمة علي (2021) : "اثر اانموذج بارمان على التحصيل وحل المشكلات لدى طلاب الصف الرابع العلمي في الكيمياء " ، **بحث منشور** ، مجلة البحوث التربوية و النفسية.
- زاير ، سعد علي ،واخرون (2014) : **الموسوعة التعليمية المعاصرة** ، مكتبة نور حسين ، بغداد ، العراق .
- زيتون ، حسن كمال (1992) : **البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي** ، ط1 ، الاسكندرية ، منشأة المعارف .
- سعيدي ، عبد الله بن خميس ، وسليمان بن محمد (2009) : **طرائق تدريس العلوم** ،ط1،دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .
- الشبلي ، ابراهيم مهدي (2000) : **المناهج بناؤها ، تنفيذها ، تقويمها ، تطويرها باستخدام النماذج** ،ط2 ، دار الامل للنشر والتوزيع ،أريد ، الاردن .
- شحاتة، حسن، ونجار، زينب(2003): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية** ، ط2، الدار المصرية اللبنانية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
- صبري ، ماهر اسماعيل وصلاح الدين محمود توفيق (2002) : التنور التكنولوجي وتحديث التعليم ، ط1 المكتب الجامعي الجديد ، الاسكندرية .

- العبيدي ، جاسم محمد (1997) : " اثر استخدام استراتيجيتين قبليتين للتدريس في تحصيل طلاب الصف الرابع في مادة الفيزياء" ،**اطروحة غير منشورة** ، جامعة بغداد .
- العتوم ، عدنان واخرون (2015) : **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية** ، ط6 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .
- العفون ، نادية حسين ، وحسين سالم مكاون (2012) : **تدريب معلم العلوم وفقاً للنظرية البنائية** ، ط1 ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان .
- علي ،جاسم محم ،وهاشم محمد حمزة (2016): " أثر تصميم أانموذجي تعليمي وتعلمي في تنمية التفكير الناقد لطلبة الرياضيات في جامعة ديالى" **بحث منشور** ، مجلة الفتح .
- علاونة ، شفيق (2002) : "تدريب طلبة الصف السادس العلمي على بعض استراتيجيات حل المشكلة واثره في حلهم للمسائل الرياضياتية اللفظية" ،بحث منشور مجلة اتحاد الجامعات العربية ، جامعة دمشق ، سوريا.
- العيسوي ، عبد الرحمن (2000) : **الطريق الى النبوغ** ، موسوعة كتب علم النفس ، دار الراتب الجامعية ، سلاسل سوفينر، بيروت ، لبنان .
- الغريري ، سعدي جاسم (2007) : **تعليم التفكير** ، ط ب ، طبعة المصطفى ، بغداد .
- الكبيسي ،عبد الواحد . ومدركة صالح (2018):**طرائق تدريس الرياضيات اساليبه (امثلة ومناقشات)**، ط1 ،مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ،عمان
- قاطمي ، يوسف (1998) **: نماذج التدريس الصفي** ،ط1 ، اصدار الاول ، دار الشروق للنشر التوزيع ، عمان – الاردن .
- مجيد ، سوسن شاكر (2008) : **تنمية مهارات التفكير الابداعي والناقد** ، ط1 ، داء صفاء للنشر والتوزيع ، عمان .
- محمد ، حمكت غازي (2021) : " اثر االنموذج بارمان في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والتفكير الاستدلالي عند طلاب الصف الثاني متوسط **" بحث منشور** ، مجلة ابحاث الذكاء .
- مهدي ، دعاء كريم (2024) : " اثر استراتيجية في التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات" ،**البحث منشور** ، مجلة كلية التربية الاساسية .
- الهويدي ، زيد (2005) : **اساسيات القياس والتقويم التربوي** ، ط1 ، دار الكتب الجامعي ، العين

▪المصادر العربية (المترجمة الى اللغة الانكليزية) :

-Abu Al-Hajj, Suha Ahmed and Hassan Khalil Al-Musalha (2017): Active Learning Strategies (Activities and Practical Applications), 1st ed., Publisher: De Bono Center for Education and Thinking, Dubai - United Arab Emirates.

-Ali, Jassim Muhammad, and Hashim Muhammad Hamza (2016): "The effect of designing a model educational and learning model in developing critical thinking for mathematics students at the University of Diyala" Published research, Al-Fath Journal.

−Alawneh, Shafiq (2002): "Training sixth grade science students on some problem-solving strategies and its effect on their solution of verbal mathematical problems", a published research in the Journal of the Union of Arab Universities, Damascus University, Syria.

− Abu Daqqa, Sanaa (2008): Classroom Measurement and Evaluation - Concepts and Procedures for Effective Learning, 2nd ed., Afak Publishing and Printing House, Gaza.

− Hafez, Muhammad Rahim, and Khalil Rahima Ali (2021): "The Effect of the Barman Model on Achievement and Problem Solving among Fourth Grade Science Students in Chemistry", Published Research, Journal of Educational and Psychological Research.

−Jaber, Jaber Abdul Rahman (1982): Learning and Educational Technology, 1st ed., Dar Al-Nahda Al-Arabiya, Cairo.

−Al-Harthi, Ibrahim Ahmed (2009): Types of Thinking, 1st ed., Al-Shaqri Library. Riyadh.

−Zayer, Saad Ali, and others (2014): Contemporary Educational Encyclopedia, Noor Hussein Library, Baghdad, Iraq.

−Zaytoun, Hassan Kamal (1992): Constructivism, an Epistemological and Educational Perspective, 1st ed., Alexandria, Manshaat Al-Maaref.

−Saeedi, Abdullah bin Khamis, and Suleiman bin Muhammad (2009): Methods of Teaching Sciences, 1st ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman.

−Al-Shabli, Ibrahim Mahdi (2000): Curricula: Building, Implementing, Evaluating, and Developing Them Using Models, 2nd ed., Dar Al-Amal for Publishing and Distribution, Ard, Jordan.

−Shahata, Hassan, and Najjar, Zainab (2003): Dictionary of Educational and Psychological Terms, 2nd ed., Dar Al-Masryah Al-Lubnaniyyah for Publishing and Distribution, Cairo, Egypt.

−Sabry, Maher Ismail and Salah El-Din Mahmoud Tawfiq (2002): Technological enlightenment and modernization of education, 1st edition, New University Office, Alexandria.

−Al-Obaidi, Jassim Mohammed (1997): "The effect of using two pre-teaching strategies on the achievement of fourth-grade students in physics", unpublished thesis, University of Baghdad.

−Al-Atoum, Adnan and others (2015): Developing thinking skills, theoretical models and practical applications, 6th edition, Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman.

−Al-Afoon, Nadia Hussein, and Hussein Salem Makoun (2012): Training the science teacher according to the constructivist theory, 1st edition, Dar Al-Safa for Publishing and Distribution, Amman.

−Al-Eisawi, Abdul Rahman (2000): The Road to Genius, Encyclopedia of Psychology Books, Dar Al-Rateb University, Souvenir Series, Beirut, Lebanon.

−Al-Ghariri, Saadi Jassim (2007): Teaching Thinking, 1st edition, Al-Mustafa Edition, Baghdad.

−Al-Kubaisi, Abdul Wahid. and Madraka Saleh (2018): Methods of Teaching Mathematics (Examples and Discussions), 1st ed., Arab Community Library for Publishing and Distribution, Amman

−Qatami, Yousef (1998): Classroom Teaching Models, 1st ed., 1st edition, Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman - Jordan.

−Majeed, Susan Shaker (2008): Developing Creative and Critical Thinking Skills, 1st ed., Daa Safa Publishing and Distribution, Amman.

−Muhammad, Hekmat Ghazi (2021): "The Effect of the Barman Model on the Acquisition of Physical Concepts and Deductive Thinking among Second-Year Intermediate Students" Published Research, Intelligence Research Journal.

−Mahdi, Duaa Karim (2024): "The Effect of a Strategy on Critical Thinking among Primary School Students in Mathematics", Published Research, Journal of the College of Basic Education.

−Al-Huwaidi, Zaid (2005): Basics of Educational Measurement and Evaluation, 1st ed., Dar Al-Kutub Al-Jami'i, Al-Ain.

▪ **المصادر الاجنبية :**

− Astleitner, H. (2002) Teaching Critical Thinking. Journal of Instructional Psychology. Vol. (29), No. (2), PP. 53-76.

− Barman, R. C, cohen (2004) Bridging the Gap between the old and the new.

− Rivkin, Steven G., Eric A. Hanushek, and John F. Kain. 2005: "Teachers, schools, and academic achievement.", Econometrical 73, no. 2 (March): 417-458.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 128) 2024, pp. 242-261

The enrichment of the Barman model in the achievement of mathematics among first-year intermediate students and their critical thinking skills

Yousif Hussein Mohammed
Al-Mustansiriya University - College of Basic Education
Saja Emad Mohammed
yousifhussein1992@uomustansiriyah.edu.iq
General Administration of Education Baghdad / Al-Karkh Third
saja.emad134@gmail.com
Prof. Dr. Haider Al-Hajj Al-Amin Ali
University of Al-Jazeera - College of Education Hantoub
haidaralhagalaminali@gmail.com

Abstract:

The current research aims to know "the effect of the Barman model on the achievement of mathematics among first-year middle school students and their critical thinking skills". The research sample included 63 first-year middle school students for the first semester of the academic year 2023-2024. Al-Rafidain Intermediate School for Boys affiliated to the General Directorate of Education in Baghdad/Karkh 3 was randomly selected. The students were divided into two groups: the control group, which included Section (B) and consisted of 31 students, who were taught in the usual way, and the experimental group, which included Section (C) and consisted of 33 students, who were taught according to the Barman model.The researchers were keen to balance the two groups in terms of the following variables: "chronological age, intelligence, prior knowledge, and previous achievement". The two research tools were prepared, namely the "Mathematical Achievement Test", which consists of 20 objective multiple-choice items, according to the (Merill) classification, which includes three levels: "Remember, Apply, and Discover". The reliability coefficient was calculated using the (Kuder-Richard) equation (RK-20), where the reliability coefficient value reached 86%. A critical thinking test was also prepared, which also consists of 20 objective paragraphs distributed over five skills: inference, interpretation, reasoning, deduction, and evaluation. Using the same equation, a reliability coefficient of 88% was obtained. After completing the experiment, two tests (mathematical achievement and critical thinking skills) were applied to the two groups: the control and the experimental. After collecting the data, appropriate statistical methods were used, and the research results showed the superiority of the students of the experimental group who studied according to the Barman model in both tests (mathematical achievement and critical thinking skills test) compared to the students of the control group. Based on the results, a number of recommendations and suggestions were presented.

Keywords: "Barman model, achievement in mathematics, critical thinking skills."