مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 132) 2025, pp. 421-438

أثر استعمال انموذج تراجيست في مستويات الفهم الرياضي لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات

اشرف عبد محمد المحل
المديرية العامة للتربية في محافظة بغداد/الكرخ الثالثة
ashraf11998877@gmail.com
07505567312

مستخلص البحث:
يهدف البحث إلى معرفة تأثير استخدام نموذج تراجيست في مستويات الفهم الرياضي لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات، واستخدم الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بمجموعتين متكافئتين، واخذت عينة البحث من مجتمع البحث الذي تمثل بالمدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية التابعة الى المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ/3، اذ وقع الاختيار على ثانوية الوئام للبنين، وحدد الباحث المادة العلمية متمثلة بالفصول (الخامس، السادس، السابع) من كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط (ط6، 2023) واعد اختبار مستويات الفهم الرياضي في مادة الرياضيات مكوناً من (40) فقرة موضوعية من نوع (الاختيار من متعدد) ذي أربعة بدائل. وبعد تطبيق أداة البحث وتحليل نتائج البحث الاختبار إحصائياً أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مستويات الفهم الرياضي، وفي ضوء النتائج استنتج الباحث ما يأتي؛ اولاً: إن استعمال أنموذج تراجيست في التدريس تأثير ايجابي في مستويات الفهم الرياضي لدى طلاب الصف الاول متوسط في مادة الرياضيات مقارنة بالطريقة الاعتيادية، ثانياً: ان التدريس وفقاً لـ انموذج تراجيست يجعل الطلاب أكثر نشاطاً وحيوية في الصف مقارنة بالتدريس بالطريقة الاعتيادية، ووفقاً لنتائج البحث فأن الباحث يوصي: اولاً: استعمال أنموذج تراجيست في تعليم المفاهيم الرياضية بسبب اثره الايجابي في مستويات الفهم الرياضي. ثانياً: توفير الوقت اللازم من اجل التدريس وفقاً للاستراتيجيات والنماذج الحديثة، اذ ان مادة الرياضيات تعد مادة صعبة وجامدة وتحتوي على المفاهيم المجردة والمسائل الرياضية، فهي تحتاج إلى وقت كبير لكي تصل المعلومات إلى أذهان الطلاب.

الكلمات المفتاحية: انموذج تراجيست، الصف الاول المتوسط، مستويات الفهم الرياضي.

1- الفصل الاول: التعريف بالبحث

1-1: أولا: مشكلة البحث:

إنّ تدريس الرياضيات ليس مجرّد نقل ما يتضمّنه كتاب الرياضيات، بل هو بناء تدريجي للمعرفة والقدرات الاجتماعية والوجدانية، اذ تعد وظيفة المدرس هي تعليم الطالب كيفية التفكير والتطبيق ما تعلمه في الحياة وتوظيف المعلومات التي يحصل عليها لحل المشكلات التي تعترضه، وغرس حب التعلم في نفسه من خلال حبه لمدرسه عن الطريقة التدريسية التي يتبعها. وما يزال الكثير من المدرسين يتبعون وسائل تعتمد على التذكر (الكبيسي، ومدركة، 2015: 75)، وبذلك يكون المعلم محوراً للعملية التعليمية والمتعلم متلق للمعلومات والمهارات، وبالتالي يصير دور الطالب سلبياً، وهذا يؤول إلى شعوره بالضجر وعدم التحفيز للدرس، ويؤدي إلى نسيان الطالب لما تعلمه بعد أن يتلقى حصيلة من المعلومات من دون معرفة كيفية استغلالها أو الربط فيما بينها. وهذا يقلل الإفادة من تلك المعلومات بصورة جيدة في حياته اليومية، والذي يعكس انخفاض مستواه في مادة الرياضيات، وأشارت دراسة (كاظم، 2020) الى أن كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط المعتمد في المدارس العراقية لا يراعي جميع مستويات الفهم الرياضي، إذ انه يركز على (المستوى الأول: المعرفة

البدائية) و(المستوى الخامس: التعميم)، وقلة الاهتمام في بقية المستويات، وأكدت بعض الدراسات وجود ضعف في مستويات الفهم الرياضي لدى الطلبة كدراسة (مزبان، 2018) و(موزان، 2022)، بسبب تركيز الطلبة على حفظ المعلومات والطرائق المستخدمة في التدريس أدت الى الضعف في الاستيعاب لدى الطلبة، وعليه فأن التركيز على تدريس الرياضيات المقرون بالفهم والتأكيد على (مستويات الفهم الرياضي)، لأن مادة الرياضيات تتضمن العديد من المفاهيم التي يصعب على الطلبة فهمها اذا قدمت لهم بشكل مجرد لأنها تستوجب التوضيح والترسيخ ليتمكن الطالب من ادراكها وتعلمها ومن ثم توظيفها في الحياة اليومية. (الكبيسي، 2008: 18)

ولأن انموذج تراجيست يعد من النماذج التدريسية الحديثة، فقد ارتأى الباحث تجريبه، لذا يأمل الباحث ان يكون هذا الانموذج له الأثر إيجابي في رفع مستويات الفهم الرياضي لدى طلبة الصف الأول المتوسط وتعزيزها لديهم، فهو يشجع الطلبة على التعلم التعاوني والمشاركة في الأنشطة الصفية، وعليه يمكننا القول بأنه هناك إشكالية تعليمية في تدريس مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط، والتي تنعكس سلبًا على انخفاض مستويات الفهم الرياضي لدى الطلبة، لذا يسعى الباحث إلى استخدام نموذج عصري في تدريس مادة الرياضيات كـ نموذج تراجيست إذ يُعتبر من النماذج التوضيحية والمحددة وهو استراتيجية تعتمد على التشبيهات الناتجة من الطرائق التي تعلم التفكير المستند على الفلسفة البنائية، والقائمة على تسهيل المفاهيم غير المألوفة والمجردة، وقد تساعد في رفع مستويات الفهم الرياضي للطلاب ومعالجة المشكلات والصعوبات التي تواجه مدرسي الرياضيات والطلاب على حد سواء، وعليه يمكن صياغة مشكلة البحث بالسؤال التالي:

ما اثر انموذج تراجيست في مستويات الفهم الرياضي لدى طلبة الصف الاول المتوسط؟

2-1: أهمية البحث: Importance of the Research

ان العصر الحالي الذي نعيشه يعد عصر التطور والتكنولوجيا والانفجار المعرفي في المجالات العلمية كافة، فقد انتشرت التطبيقات التكنلوجية والعلمية في جميع المجالات والمستويات كافة، هذه التطور والتقدم الكبير الذي شهدته البشرية انما هو من حصيلة طبيعية للعلم، فجميع الوسائل التي نستخدمها في حياتنا ناتجة من العلم وما يبذل من الجهود إنسانية في البحوث العلمية، فكلما زاد الاهتمام بالعلم كانت المخرجات والتطبيقات أكثر تقدماً (عليان، 2010: 11)، ولطرائق التدريس اهمية كبيرة باعتبارها احدى الأدوات التربوية الحديثة، اذ عقدت الكثير من الندوات والمؤتمرات في بغداد والتي تصر على ضرورة تجديد الاستراتيجيات والنماذج التدريسية واعتماد الطرائق والأساليب الحديثة التي تنسجم مع المتطلبات الحديثة للعصر، لذلك يتوجب على الباحثين في المجال التربوي دراسة وتجريب الطرائق والاساليب والنماذج الحديثة للكشف عن أثرها في العملية التعليمية، لما لها من خصوصية قد تظهر فكرة وإدراكاً خاصاً في العملية التعليمية (الدريج، 2004: 33)، ومن ضمن هذه النماذج هو أنموذج تراجيست الذي يعتمد في إعداده على النظرية البنائية، التي تعتبر إن المتعلم هو نتيجة حتمية للبناء العقلي، فهو يتعلم من خلال تنظيمه لمعلوماته الجديدة مع معلوماته السابقة، ومنه يأخذ المدرس دور الموجه والمرشد للعملية التعليمية ويكون الطالب يمثل المحور الاساسي للعملية التعليمية (عبد السلام، 2001: 102)، اذ أن أنموذج تراجيست يعتمد على التفكير التمايزي الذي ينتقل من مواقف إلى مواقف آخرى بعملية مخططة ومرسومة للعناصر المماثلة بين المفهوم المرغوب والمفهوم المشابه، اذ يتم النظر إليه من اتجاهين هما: العمليات البنائية والعمليات المعرفية فبواسطة مستويات الفهم الرياضي يتعرف المدرس والطالب على تقدمه وانجازه، وان المدرس يطلع على ادائه من خلال العملية التدريسية، أما الطالب فأن نتائجه التعلمية توضح له نقاط ضعفه فيعمل على التقليل منها او ازالتها (عبد المعطي، 2002: 8).

3-1: هدف البحث: Objectives Of The Research

يهدف البحث الى التعرف على:

اثر استعمال انموذج تراجيست في مستويات الفهم الرياضي لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات.

4-1: فرضية البحث: Hypotheses Of The Research

لغرض التحقق من هدف البحث تم صياغة الفرضية الصفرية الآتية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الرياضيات على وفق انموذج تراجيست ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار مستويات الفهم الرياضي.

5-1: حدود البحث: Limitation Of The Research

اقتصر البحث الحالي على:

- الحد البشري: عينة من طلاب الصف الاول المتوسط.
- الحد المكاني: احدى المدارس المتوسطة أو الثانوية (الحكومية – النهارية) التابعة إلى المديرية العامة لتربية بغداد/ الكرخ الثالثة.
-الحد الزماني: الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (2024 -2025).
-الحد المعرفي: الفصول (الخامس، السادس، السابع) من كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط، ط6، 2023م.

6-1: تحديد المصطلحات: Definition Of The Terms

اولاً: الانموذج: Model: يعرفه كل من:

- (الخوالدة، 1993) بأنه: "صيغة من الأطر التنظيمية التي تقوم على وجهات نظر تفسيرية لتحقيق أهداف مهمة تتعلق بعملية التعليم والتدريس وتوجيه نشاط المعلم داخل غرفة الصف".

(الخوالدة، 1993: 341)

- (مرعي وأحمد، 2002) بأنه: "مجموعة من الأنظمة والإجراءات التي يمكن تطبيقها في غرفة الصف مع الأخذ في الحسبان كل مناهج الدراسة الفعلية والسياقات الاجتماعية التي يحدث فيها التعلم".

(مرعي وأحمد، 2002، 139)

(أبو جادو، 2008) بأنه: "عدد من الافتراضات المستمدة من المعرفة النظرية المتعلقة بطبيعة المعرفة والخصائص النفسية للمتعلم، والمبادئ والقوانين التي تحكم عملية التعلم فضلا عن الآراء والتأملات والخبرات التجريبية". (أبو جادو، 2008: 424)

ويعرفه الباحث اجرائيا: مجموعة من الخطوات الإجرائية المنظمة التي يقوم بها الباحث أثناء تدريسه الفصول المحددة لـ مادة الرياضيات للصف الاول المتوسط بهدف الوصول الى تحقيق تعلم أفضل.

ثانياً: انموذج تراجيست:

- (إمبو سعيدي وسليمان، 2009) بأنه: "أنموذج تدريسي يقوم على أساس التشبيهات وفقاً لثلاث مراحل (التركيز، الفعل، التأمل) ويطلق عليه اختصارا (F.A.R)"

(امبو سعيدي وسليمان، 2009: 569)

-(عبد السلام، 2001) بانه: "خطوات معينة تقوم من اجل توضيح ومقارنة ومشابهة المفاهيم والظواهر الجديدة المراد تعليمها للطلاب بالمفاهيم والظواهر المألوفة والموجودة في بنيتهم المعرفية من قبل".(عبد السلام، 2001: 137)

ويعرفه الباحث اجرائياً: انموذج تدريسي يستخدمه الباحث مع طلاب المجموعة التجريبية يقوم على الكشف عن المعلومات والمفاهيم التي يمتلكها الطلاب سابقا وبين المفاهيم والخبرات الجديدة المراد تعلمها ومحاولة ايجاد الخصائص المشتركة بينهم.

ثالثاً: مستويات الفهم الرياضي: يعرفها كل من:

-(Pirie & Kieren, 1994) بأنه: "ظاهرة تكرار ومعاودة، تحدث عندما ينتقل التفكير بين مستويات الارتقاء (التطور) هي: (المعرفة البدائية، صنع الشكل، امتلاك الشكل، ملاحظة الخاصية، التعميم، فهم المراقبة، التركيب (البناء)، الاختراع)، بحيث إن كل مستوى من الفهم يكون جزءاً أو محتوًى في المستويات التي سبقته". (Pirie & Kieren, 1994: 143)

-(David E. Meel, 2003) بأنها: "عدد من الطبقات لا تتجاوز الثماني تتضمن الفهم الذي يصف العمليات العقلية التي تحدث في ذهن الطلبة والتي تحدد بناء فهم الرياضيات لديهم، حيث أن الفهم ليس خطياً ولكنه حركة انتقالية بين المستويات". (David E. Meel, 2003: 171)

تبنى الباحث تعريف (Pirie & Kieren, 1994) تعريفاً نظرياً لبحثه كونه يلائم متطلبات البحث.

التعريف الاجرائي: هي قدرة طلبة الصف الأول المتوسط في الاستجابة لمستويات الفهم الرياضي الثمانية متنقلين بالتدرج من (المعرفة البدائية، وصنع الشكل، وامتلاك الشكل، وملاحظة الخاصية، والتعميم، وفهم المراقبة، والتركيب (البناء)، والاختراع) مقاساً بالدرجة التي يحصلون عليها في اختبار مستويات الفهم الرياضي المعد لهذا الغرض.

2- الفصل الثاني: خلفية نظرية ودراسات سابقة

2-1 المحور الاول: خلفية نظرية:

2-1-1: النظرية البنائية: Constructivist theory

ظهرت العديد من النظريات وفلسفات الحديثة المختلفة من حيث الأفكار والمبادئ والأسس والأهداف الا انها مشتركة في اهتمامها في أساليب وطرائق التدريس وتعمل على تحديث وتطوير للمساهمة في ارتقاء العملية التعليمية، وتعد النظرية البنائية من اهم النظريات التي اهتمت في بناء المعرفة ذات المعنى، كما أنها تنفرد عن المدارس الأخرى بالتشديد على توظيف التعلم بوساطة السياقات الحقيقية، وتشدد على الابعاد الاجتماعية لأحداث التعلم، وكما تأسست هذه النظرية على العديد من الاستراتيجيات التعليمية الحديثة مثل (دورة التعلم، نموذج التعلم البنائي، أنموذج تراجيست) وغيرها، وهذا يجعل المتعلم يبني معرفته في بيئة اجتماعية ومادية حقيقية تسمح له باكتساب المفاهيم من خلال النشاط والممارسة الذاتية، وتمكنه من مراجعة البنية المعرفية واعادة تنظيمها لتنسجم مع التعلم الجديد (عطية، 245:2015)، هذا لجعل المتعلم يتفاعل بشكل مباشر مع المادة التعليمية ليبني معرفته بنفسه، وتكيف المتعلم العقلي الذي ينتج عنه تعلم قائم على المعنى والفهم، اذ ان القاعدة الأساسية التي تنطلق منها هذه النظرية هي ان المتعلم يبني فهمه الخاص أو معرفته الخاصة به معتمداً على الخبرة الذاتية، مستعملاً هذه خبراته لكشف الغموض في البيئة المحيطة به وحل المشكلات التي تواجهه (عبيد، 85:2009).

إن النظرية البنائية تقوم على الاسس الأتية:

1- ان المتعلم هو المحور الاساسي في عملية التعلم.
2- إن المتعلم يبني المعنى لما يتعلمه بنفسه بشكل ذاتي.
3- يحدث التعلم عندما يحدث التغيير في بنية المتعلم المعرفية.
4- يبني المتعلم معرفته من خلال التفاعل الاجتماعي مع الاخرين. (زيتون، 2007: 44-45)

الانعكاسات التربوية للنظرية البنائية:

ان خصائص ومراحل النمو المعرفي يمكن المعلم من معرفة طبيعة تفكير المتعلم في مراحل النمو المختلفة فيوجه الانتباه الى الاستجابات المناسبة وتحديد الأهداف، وهذا قد يساعد القائمين على بناء مناهج من اختيار المواد الدراسية التي تتفق مع العمليات العقلية للطلاب، أذ يحتاج طلبة المرحلة المتوسطة الى المواد الواقعية التي تيسّر مُعالجتها عبر عملياتهم المعرفية، في حين تلاميذ المرحلة الإعدادية يحتاجون الى مواد دراسية تُعين على استيعاب المشكلات وحلّها. ويساعد ايضاً في وضع الاختبارات المناسبة التي تقيس مستوى النمو العقلي لدى المتعلمين وتمكين المعلمين من معرفة مراحل النمو المعرفي التي وصل اليها طلبتهم. (الزين، 140:2007)

إستراتيجيات ونماذج التدريس التي تنبثق من النظرية البنائية:

1. دورة التعلم (L. C. M)
2. خرائط المفاهيم.
3. أنموذج بوستن وزملائه.
4. أنموذج ويتلي.
5. استراتيجية المتناقضات.
6. أنموذج الشكل V.
7. طريقة الياءات الخمس E5.
8. طريقة الياءات السبع E7.
9. أنموذج التعلم البنائي (C. I. M).
10. أنموذج التحليل البنائي.
11. أنموذج تراجيست.
12. أنموذج التعلم الواقعي.
13. أنموذج التعلم المبدوء بالاستفسار.
14. أنموذج التعلم البنائي التوليدي.
15. المدخل المنظومي في التعليم والتعلم.
16. المدخل البنائي للتغيير المفاهيمي التطوري.
17. استراتيجية المتشابهات.

(القطراوي، 2010: 22-21)، (عطية، 2015: 294)

2-1-2: أنموذج تراجيست: Treagust Model

يعود استخدام التشبيهات في عملية التدريس في التعلم إلى الفلسفة البنائية، اذ ان هذه الفلسفة يقوم المتعلم ببناء معرفته بنفسه، وتعديل الفهم الخاطئ لديه من المبادئ الرئيسة في هذه الفلسفة، ففي التشبيهات يبني المتعلم معرفته من خلال اقتراح التشبيهات المناسبة للمواقف.

(أمبو سعيدي وسليمان، 2009: 567)

تعتمد التشبيهات على المفاهيم المكتسبة سابقاً عندما تعرض على المتعلم المفاهيم الجديدة غير المألوفة له، فهي تقرب المفاهيم الجديدة غير المألوفة لذهن المتعلم عن طريق ايجاد عناصر التشبيه بين ما لدى المتعلم من مفاهيم والمفاهيم غير المألوفة، فتصبح مفاهيم مألوفة ومدركة لديه عندما يجد العناصر ذات العلاقة والمتشابهات بين النوعين من المفاهيم، كما ان التشبيهات لها اهمية في بناء المعرفة في ذهن المتعلم مستنداً على المفاهيم التي سبق ان تعلمها (عفانة ويوسف، 2009: 217)، ويميز (تراجيست) المفاهيم الى نوعين: النوع الأول: المفهوم المعروف لدى المتعلم فيسمى بـ المشبه به، النوع الثاني: المفهوم غير المعروف وغالباً ما يكون مفهوماً علمياً يستوجب التوضيح يعرف بـ المستهدف أو المشبه، ويكون المفهوم المشبه به من حياة المتعلم ليمكنه استيعاب عملية التشبيه، اذ أن المشبه، والمشبه به يحملان الخصائص المشتركة بينهما، وايضاً يحملان الخصائص غير المشتركة. (إمبو سعيدي وسليمان، 2009: 567)

عناصر التشبيه:

يحدد كل من (زيتون، 2003) و(عطية، 2015) اربعة عناصر رئيسة في عملية التشبيه، وهي:

- **المشبه (Target):** وهو الشيء المراد ايضاحه، وقد يكون (مفهوماً، مبدأً، اجراءً، قانوناً، نظريةً).
- **المشبه به (Analog):** وهو الشيء (المألوف) والذي يستخدم في توضيح المشبه.
- **سمات التشابه (Analogous Attributes):** وهي السمات المشتركة بين (المشبه والمشبه به).

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 132) 2025, pp. 421-438

- **سمات الاختلاف (Irrelevant Attributes):** وهي الخصائص المغايرة بين (المشبه والمشبه به). (زيتون، 2003: 55 - 56)، (عطية، 378: 2015)

خطوات التدريس التشبيهات:

يقترح (Treagust, 1993) ثلاث خطوات للتدريس بـ أسلوب التشبيهات موضحة في جدول (1). وهذه الخطوات يطلق عليها اختصاراً F.A.R:

جدول (1) خطوات التدريس باستعمال أنموذج تراجيست

الخطوات		التوضيحات
أولاً: التركيز(focus) ويشمل:	المفهوم	هل هو صعب، او مجرد، او غير مألوف؟
	الطلبة	ما المعلومات التي يعرفها الطلبة عن المفهوم؟
	التشبيه	ما الشيء الذي يعرفه الطلبة ومشابه في بعض صفاته في المفهوم الذي تدرسه؟
ثانياً: الفعل (Action) ويشمل:	المشابه	ما أوجه الشبه بين المفهوم العلمي والشيء المشبه به، أكتبها على السبورة؟
	المختلف	ما أوجه الاختلاف بين المفهوم العلمي والشيء المشبه به وأكتبها على السبورة؟
ثالثاً: التأمل (Reflection) ويشمل:	النواتج	هل التشبيه واضح ومفيد ولا يؤدي إلى غموض وتشتت؟
	التحسين	التأكيد على ما سبق مع إعطاء أمثلة متنوعة للمفهوم

(امبو سعيدي وسليمان، 2009: 569)

2-1-3: مستويات الفهم الرياضي Achievement

الفهم الرياضي (Mathematical Understanding)

إن الفهم الرياضي يمثل عملية النمو الفردية للمتعلم وفقاً لمنظور النظرية البنائية في عملية التعلم، وان الفهم الرياضي ومستوياته يختلف من متعلم الى اخر، اذ ان مفهوم التعلم البنائي يدعم هذا التباين في الفهم، وحث المتعلم على تبرير ما يتوصل إليه من النتائج وإظهار المنطق والتفكير الخاص به.

(Pirie & Kieren, 1994: 205)

ويشير الفهم الرياضي يشير العملية التي تعنى بفهم المفاهيم الرياضية، وهذا يتضح من خلال قدرة المتعلم على استخدام العمليات والعلاقات الرياضية لحل المسائل والمشكلات الجديدة المواقف المتشابهة، ويأتي الفهم عن طريق الممارسة واستخدام المتعلم للمعلومات التي عن طريقها يستطيع اكتشاف او اعادة بناء معلوماته الرياضية واساسياتها بشكل ذاتي، ان الفهم للأساسيات الرياضية المختلفة يعد ضرورياً لعملية ترسيخ تلك الاساسيات ذاكرة المتعلم، ان المعلومات والخبرات السابقة لدى متعلم تؤثر كثيراً في عملية الفهم، اذ انها تسهم في زيادة ادراك المتعلم لما يمكن فهمه، وتوثيق الترابط بين معلوماته الجديدة ومعلوماته السابقة، وهذا يؤدي الى زيادة عمق الافكار لدى المتعلم، اذ يتوجب على المتعلم ان يتعرف على ما لديه من المفاهيم الرياضية ثم يأتي التخطيط لما يفعله في اثناء الدرس. (Newton, 2000: 42) ويرى (Alfeld, 2000) أنه بالإمكان فهم الرياضيات إذا قمنا بما يأتي:

1. ان نضع الحقائق والمفاهيم الرياضية بصورة أسهل.
2. ان نضع العلاقات السهلة والمنطقية بين تلك المفاهيم والحقائق الرياضية المختلفة.
3. ان نتعرف على العلاقات المنطقية وغير المنطقية عند دراسة أي مفهوم جديد.

4. تحديد المبادئ التي نفهمها أولاً في أي نظرية أو مقالة تخص الرياضيات.
(Alfeld, 2000: 18)

مستويات نمو الفهم الرياضي:

Levels of mathematical comprehension development :

ظهرت عدة نظريات محاولة تقديم تفسير علمي لمستويات الفهم الرياضي لدى المتعلم، ومن ابرز تلك النظريات هي نظرية (بياجيه، 1969) في ظل التطورات المعرفية، اذ انها تفترض ان التطور المعرفي يحدث في مراحل، وهذه الفرضية تنص على إن طبيعة التطورات المعرفية يحدث فيها تغيرات كبيرة مع مرور الزمن، إذ تتمثل الفروق في طبيعة ونوعية التطور وليس في درجة التعلم. (Sprinthall ،1981: 9) ويتكون الفهم من ثمانية مستويات وهي (المعرفة البدائية، تكوين الاشكال، امتلاك الاشكال، ملاحظة الخصائص، فهم التعميمات (الصياغة)، فهم المراقبة، التركيب، الاختراع)، وفيما يأتي توضيح لكل مستوى من مستويات الفهم الرياضي:

-**المعرفة البدائية:** يتم في هذا المستوى البدء في عملية الفهم الرياضيات، فتتكون لدى المتعلم معلمات بسيطة عن الموضوع الذي يراد تعلمه، إذ أن الطالب الذي يمتلك معرفة سابقة صحيحة عن هذا مفهوم معين يكون لديه أوليات تحقق هذا المستوى، مثلاً ان يطلب من الطالب تعريف مفهوم التمدد في الرياضيات.

تكوين الاشكال: وفي هذا المستوى يكون المتعلم التمييزات بالنسبة للمعرفة البدائية. ففي هذا المستوى يطرح المدرس مفهوم (التمدد) مع مفاهيم اخرى أكثر ويطلب من الطالب ان يشير الى مفهوم (التمدد)، ويوضح ما يميزه عن غيره من المفاهيم، وأن لم يستطع التعبير لفظياً فيمكن عندها تقديم الجواب فعلياً لوصف المفهوم، كاستخدام اشارات او حركات او رسم على السبورة، كأن يطلب من الطالب تمييز (التمدد) من بين (التمدد والانسحاب، الانعكاس، والدوران)، فهي جميعها تعد تحويلات هندسية يتميز مفهوم (التمدد) عنها بوجود....

امتلاك الاشكال: يمكن للمتعلم في هذا المستوى من استعمال التركيب الذهني عن الموضوع المعين ويقوم المتعلم بنشاط يدور حول الموضوع بدون وجود للوسائل المحسوسة التي تساعد على ذلك.

ففي هذا المستوى وبعد أن تعرف المتعلم على مفهوم (التمدد) والخصائص التي تميزه عن غيره من المفاهيم، أصبح المتعلم بإمكانه امتلاك شكل المفهوم، فيمكن للمدرس ان يطرح عدة اشكال لبعض المفاهيم ومن ضمنها مفهوم (التمدد) ويطلب من المتعلم أختيار الشكل الذي يمثل مفهوم (التمدد).

ملاحظة الخصائص: يحدث هذا عندما يستطيع المتعلم الجمع بين جوانب الصورة الذاتية لبناء الصفات الرياضية المرتبطة بالسياق، وملاحظة تلك الصفات، فهنا يستطيع المتعلم ان يقوم بأفعال رياضية ملائمة للموضوع الذي يتعلمه.

مثلاً هنا المدرس يطرح سؤالاً عن مفهوم (التمدد) بعد امتلاك شكل (التمدد) يمكن ملاحظة الخصائص التي تميز (التمدد) عن غيره من المفاهيم الرياضية الاخرى. كأن يسأل المدرس: من خواص التمدد.....

فهم التعميمات (الصياغة): يبدأ المتعلم في هذا المستوى بتعميم الخصائص من الصورة السابقة معتمداً على ملاحظته للصفات، ففي هذا المستوى يتمكن المتعلم من استخلاص وتعميم الخصائص المشتركة على المواقف الجديدة المشابهة أو الفهم لأساليب رياضية محددة من خلال أفكار رياضية سابقة.على سبيل المثال، يقدم المدرس هنا عدة أشكال، لكل منها شكل مماثل ومكبر، مثل مثلث أو معين، شكل رباعي أو خماسي، ولكل منها شكل مكبر بشكله الأصلي وبمعامل تمدد ثابت، لذلك يمكن للطلاب تعميم الكثير من الحالات حول المفهوم. كأن يسأل المدرس: لاحظ الاشكال المعروضة ثم اختار التعميم المناسب. وعند الاختيار الصحيح، يمكنك المتابعة والانتقال إلى المستوى التالي.

فهم المراقبة: الطلاب الذين يجرون عمليات التعميم هم في وضع يمكنهم من التفكير فيه وتنظيم الموقف في الاتجاه المعاكس، ويمكن التعبير عن تنظيم والتفكير في المعرفة الجديدة في شكل نظريات تتعلق بالموقف. التعبير هنا يسمى الملاحظة. في مثالنا لمفهوم التمدد، حصل الطلاب في هذا المستوى على تصور شامل لتعلم المفهوم، إذا أعطى المدرس مثالاً لمفهوم (التمدد) وطلب منهم إجابة، فسيكونون قادرين على شرح واعطاء سبب دعمه لحقيقة أنه لا يمثل مفهوم التمدد، إذا أجاب على هذا المستوى فسوف ينتقل إلى مستوى أعلى.

التركيب (البناء): أي أن الطلاب يدركون كيفية ارتباط مجموعات النظريات ببعضها البعض، ويحتاجون إلى شرح الاتصال من خلال الحوار المنطقي أو الرياضي، على سبيل المثال، إذا كان يتحدث عن مفهوم التمدد من خلال الأشكال المعروضة، عند سؤال الطلاب عن العلاقة بين مفهومي التكبير والتصغير لصورة معينة، يبدأ الطلاب في رؤية العلاقة بين مفهومي والكبير والتصغير من خلال تفكيرهم الصحيح، ويخرجون بتراكيب خصائص ودلائل لكل مفهوم، والذي بدوره يؤدي إلى اكتشاف العلاقة. على سبيل المثال: شرح العلاقة بين إطار الصورة الأصلية والصورة المكبرة أو المصغرة عنها.

الاختراع: في هذا المستوى، يتمتع الطالب بمعرفة هيكلية كبيرة، مما يسمح له بالتخلص من الأخطاء المفاهيمية السابقة، والتي كانت تسمى في الأصل (اخترع)، وتم تغيير اسم هذه الطبقة إلى المصطلح الحالي (الاختراع). وذلك للتمييز بين الأنشطة المتعلقة بهذه الطبقة والاختراعات التي قد تحدث في الطبقة السفلية (السفلية) من الفهم، ونتيجة لذلك، يتم استخدام الاختراع لإثبات القدرة على إنشاء أسئلة جديدة تماماً يتم تحريرها من الهياكل المعرفية وتؤدي إلى تطوير مفاهيم جديدة.

على سبيل المثال، يريد المدرس هنا الوصول إلى مرحلة الابتكار والإبداع، ويتم ذلك من خلال بلورة الأسئلة بطريقة تسمح له التأمل والتفكير، وقد تعتمد الإجابة على إجابة معينة أو عدة إجابات، وفي مثالنا السابق لمفهوم (التمدد)، عند الإجابة على الأسئلة في هذه المرحلة، يصل الطلاب إلى أعلى مستوى من الفهم الرياضي لمفهوم (التمدد)، بغض النظر عما إذا كانوا يصلون إلى الإجابة أم لا.
(Pirie & Kieren, 1994: 143-146)

ويرتئي الباحث ان يكون التركيز على المستويات اعلاه وتعزيز كل منها بأمثلة تنسجم الواقع الحياتي للطلبة، مما يساعد في رفع وتحسين تلك المستويات، إن إدراك الطلبة لأي مادة رياضية يتعلق بثلاثة عوامل وهي: أساليب التدريس الجيدة، والمعلم، والتقدم في التعليم الرياضي، ويرتبط بالطالب، ومنهاج الرياضيات كمضمون ومعرفة.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 132) 2025, pp. 421-438

2-2: دراسات سابقة:

أولاً: دراسات تناولت انموذج تراجيست

جدول (2) دراسات تناولت انموذج تراجيست

اسم الباحث وسنة الدراسة والبلد	هدف الدراسة	حجم وجنس عينة الدراسة	منهج وادوات الدراسة	الوسائل الإحصائية	نتائج الدراسة
الصيداوي وتحرير 2017، العراق	تعرف على أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية	40 تلميذاً من تلاميذ الصف الرابع من المرحلة الابتدائية	- المنهج التجريبي. - اختبار مهارات الترابط الرياضي	الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين	وجود فرق دال إحصائياً في درجات التلاميذ على اختبار الترابط الرياضي بين الاختبارين القبلي والبعدي المباشر لصالح درجاتهم في الاختبار البعدي المباشر. وعدم ملاحظة فرق دال إحصائياً في درجات التلاميذ على اختبار الترابط الرياضي بين الاختبارين البعدي المباشر والبعدي المؤجل.

ثانياً: دراسات سابقة تناولت مستويات الفهم الرياضي

جدول (3) دراسات سابقة تناولت مستويات الفهم الرياضي

اسم الباحث وسنة الدراسة والبلد	هدف الدراسة	حجم وجنس عينة الدراسة	منهج وادوات الدراسة	الوسائل الإحصائية	النتائج
مزبان، 2018 العراق	التعرف على اثر أنموذج كارين في تحصيل وتنمية مستويات فهم الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة.	(86) طالبة	تجريبي اختبار تحصيلي واختبار مستويات الفهم الرياضي	اختبار t-test لعينتين مستقلتين، واختبار تحليل التباين المصاحب واختبار شيفية	تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن على وفق أنموذج كارين على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة المعتادة في اختبار مستويات الفهم الرياضي ككل ولكل مستوى من مستوياته الثمانية، وكذلك في اختبار التحصيل.
موزان، 2022 العراق	التعرف على الفهم الرياضي وعلاقته بأنماط التعلم المستند لنصفي الدماغ لدى طلاب المرحلة المتوسطة.	372 طالباً	المنهج الوصفي اختبار الفهم الرياضي ومقياس أنماط التعلم المستند لنصفي الدماغ	الاختبار التائي لعينة واحدة، معادلة بيرسون	أظهرت النتائج وجود مجموعة من العلاقات الارتباطية الدالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين بعض أنواع الفهم الرياضي وبعض أنماط التعلم المستند لنصفي الدماغ.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 132) 2025, pp. 421-438

جوانب الافادة من الدراسات السابقة

- وضع أهداف البحث وفرضياته.
- صياغة مشكلة البحث وبيان أهميته.
- اختيار التصميم التجريبي المناسب للبحث وكيفية اختيار العينة وتحديد حجمها وجنسها.
- اعداد اداة البحث وبنائها ومنها اختبار مستويات الفهم الرياضي.
- اختيار الوسائل الاحصائية التي عالجت البيانات في ايجاد نتائج البحث.
- اجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات.
- الاطلاع على المصادر ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي والتي تناولت المتغير المستقل والمتغير التابع.

3-الفصل الثالث: منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً: التصميم التجريبي: experimental design

تم اعتماد المنهج التجريبي في البحث الحالي، كونه يستعمل التجربة في اختبار الفرضيات وكشف العلاقة بين متغيري البحث، من خلال دراسة المواقف المتقابلة ومعالجة البيانات التي يتم بها ضبط المتغيرات الخارجية، والاهتمام بالمتغير المستقل المراد دراسة تأثيره في المتغير التابع، فالتجربة تتمثل في التخطيط للظروف والعوامل التي تحيط بالظاهرة المدروسة بطريقة معينة، وبعدها تتم ملاحظة ما يحدث (عبد الرحمن وعدنان، 2007: 487)، ولأن الهدف من البحث الحالي هو التعرف على أثر التدريس باستخدام أنموذج تراجيست في مستويات الفهم الرياضي، فقد اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بـ مجموعتين متكافئتين (تجريبية) تُدّرس وفقاً لـ أنموذج تراجيست و(ضابطة) تُدَّرس على وفق (الطريقة الاعتيادية) ذات الاختبار البعدي لمستويات الفهم الرياضي، جدول (4) يوضح ذلك:

جدول (4) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار
التجريبية	- العمر الزمني محسوب بالأشهر -الذكاء -مستويات الفهم الرياضي الدراسي للوالدين - مستويات الفهم الرياضي السابق في مادة الرياضيات -اختبار المعلومات السابقة	أنموذج تراجيست	مستويات الفهم الرياضي	اختبار مستويات الفهم الرياضي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

ثانياً: إجراءات البحث: Procedures of the Research

مجتمع البحث: Research Population

مجتمع البحث الحالي يتكون من جميع طلاب الصف الاول المتوسط في المدارس (المتوسطة والثانوية) النهارية الحكومية في المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الثالثة، للعام الدراسي (2024-2025)

عينة البحث: Research Sample

ان اختيار العينة تعد من الخطوات المهمة للبحث، وتم تحديد عينة البحث وفق الخطوات الآتية:

أ-عينة المدارس: بعد معرفة الباحث للمدارس المتوسطة والثانوية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الكرخ/3، اختار الباحث عشوائياً (ثانوية الوئام للبنين).

ب- عينة الطلاب: بعد تحديد المدرسة قام الباحث بزيارتها حسب كتاب تسهيل المهمة الصادر عن المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ/3، فوجد (3) شعب في الصف الاول متوسط (ا، ب، ج) واختار منها عشوائياً شعبتين: (أ) كمجموعة تجريبية والتي بلغ عدد طلابها (38) طالباً، و(ج) كمجموعة ضابطة والتي بلغ عدد طلابها (39) طالباً، وبعد استبعاد الطلاب الراسبون من المجموعتين عند التحليل الاحصائي، إذ بلغ عددهم (4) طلاب (2) من المجموعة التجريبية و(2) من المجموعة الضابطة، وبقائهم في صفوفهم حفاظاً على نظام المدرسة واستمرار تدريسهم، و بذلك أصبح العدد النهائي لعينة البحث (73) بواقع (37) طالباً في المجموعة التجريبية و(36) طالباً في المجموعة الضابطة وكما هو موضح في الجدول (5):

جدول (5) توزيع طلاب عينة البحث قبل الاستبعاد وبعده

ت	الشعبة	المجموعة	عدد الطلاب	المستبعدون	العدد النهائي للطلاب	المجموع الكلي
1	ج	ضابطة	39	2	37	73
2	أ	تجريبية	38	2	36	

تكافؤ مجموعتي البحث: Equivalent Of The Groups Research

إن تحقيق التكافؤ بين مجموعتي البحث يعد من الامور المهمة قبل الشروع في إجراء التجربة، لذلك قد حرص الباحث على مكافأة المجموعتين في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج التجربة، ومن هذه المتغيرات: العمر الزمني للطلاب محسوباً بالأشهر، معدل الذكاء، المعلومات والخبرات السابقة، التحصيل الدراسي للوالدين، مستويات الفهم الرياضي في مادة الرياضيات.

مستلزمات البحث: Research Requirements

لغرض تطبيق البحث هيَّأ الباحث بعض المستلزمات منها:

تحديد المادة العلمية: Determine the scientific material

تم تحديد المادة العلمية التي سوف تُدرس والتي تمثلت بالفصول (5، 6، 7) من كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط (ط6، 2023 م).

صياغة الأهداف السلوكية: Formulation of behavioral objectives

يرى الباحث أن صياغة الأغراض السلوكيـــة خطوة ضرورية في تحديد الانشطة التعليمية وأساليب التدريس واجراء عملية التقويم لإنجاح العملية التعليمية.

إعداد الخطط التدريسية: Preparing daily instructional plans

التخطيط إجراء يتضمن سلسلة من العمليات المحددة بالعناصر التعليمية وهي: (الأهداف، محتوى المادة، طريقة التدريس، القياس والتقويم)، وان التخطيط يساعد المُدرس في مواجهة الموقف، ويتطلب منه التحلي برؤية بعيدة النظر من خلال إلمامه بالموضوع المراد تدريسه، ويعرض للطالب المواقف بشكل متسلسل بعيداً عن العشوائية والتخبط (جابر، 2005: 298).

ثالثاً: أداة البحث:

1- اعداد اختبار مستويات الفهم الرياضي.

رابعاً: تطبيق أداة البحث (اختبار مستويات الفهم الرياضي)

تم إبلاغ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بموعد اجراء الاختبار قبل أسبوع من إجرائه، اذ تم تطبيقه بعد الانتهاء من تدريس المادة العلمية المحددة لمجموعتي البحث في وقت واحد، يوم (الخميس) المصادف (2024/4/19 م).

خامساً: الوسائل الإحصائية:
بعد تحليل ومعالجة البيانات إحصائياً باستخدام برنامج (Microsoft Excel – 2019) ونظام (Spss-20).

4- الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج: Presentation of the Results
لاختبار صحة الفرضية قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي والقيمة التائية باستخدام (T-test) لعينتين مستقلتين والمقارنة بين متوسط درجات طلاب مجموعتي في اختبار مستويات الفهم الرياضي، كما موضح في جدول (6):

جدول (6)
نتائج اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في اختبار مستويات الفهم الرياضي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	التباين	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0,05)
						المحسوبة	لجدولية	
التجريبية	37	37,5	30,42	5.51	71	2.94	2	دالة
الضابطة	36	32,72	46,26	6.80				

الجدول أعلاه يبين ان المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية بلغ (37,5) وبتباين بلغ (30,42) وانحراف معياري مقداره (5.51)، بينما المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة بلغ (32.72) وبتباين قدره (46,26) وبانحراف معياري مقداره (6.80) وان قيمة (t) المحسوبة بلغت (2.94)، وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية (2) عند درجة حرية (71) وعند مستوى دلالة (0.05)، وبهذا يتم رفض الفرضية الصفرية، وتقبل البديلة.

وهذا يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في اختبار مستويات الفهم الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية.

حجم الأثر: لمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع استخدم الباحث معادلة (مربع آيتا) لاستخراج قيمة حجم الأثر (d) للمتغير المستقل في المتغير التابع (مستويات الفهم الرياضي)، وكما مبين في جدول (7).

جدول (7)
حجم الأثر للمتغير المستقل في متغير مستويات الفهم الرياضي

المتغير المستقل	التابع	قيمة d حجم الأثر	مقدار حجم الأثر
التدريس بـ أنموذج تراجيست	مستويات الفهم الرياضي	0.70	متوسط

وبعد استخراج قيمة (d) التي تعكس مقدار حجم الأثر والبالغ (0,70) بالنسبة لمتغير مستويات الفهم الرياضي وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم الاثر وبمقدار متوسط للمتغير المستقل بـ أنموذج تراجيست في مستويات الفهم الرياضي لدى الطلاب في مادة الرياضيات.

ثانياً / تفسير النتائج: Interpretation of the Result
أن التفوق الناتج لدى طلاب المجموعة التجريبية اللذين درسوا وفقاً لـ انموذج تراجيست على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في مستويات الفهم الرياضي في مادة الرياضيات، فأن الباحث يعزو أسباب ذلك إلى أن:

- التدريس وفق أنموذج تراجيست قد خلق جواً من التفاعل والنشاط بين الطلاب والمدرس وبين الطلاب أنفسهم نتيجة التشويق الواضح الذي أظهره الطلاب داخل غرفة الصف وهذا يسهم في زيادة مستويات الفهم الرياضي.
- هذا الانموذج يساعد على إيصال المعلومات إلى اذهان الطلاب بطريقة تفاعلية اذ يكون الطالب عنصراً فاعلاً في المجوعة التجريبية، ولا يعتمد على المدرس، والذي يكون دوره مرشداً وموجهاً.
- إن هذا الانموذج بخطواته يتماشى مع الاتجاهات الحديثة التدريس اذ يحتوي هذا الأنموذج على خطوات تؤدي كل منها دوراً محدداً في التمهيد للخطوة التي تليها، وهذا يساعد في تنظيم المادة بصورة أفضل من الطريقة الاعتيادية في التدريس.
- لقد اتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة (الصيداوي، وتحرير، 2017) بالنسبة لتأثير أنموذج تراجيست.

ثالثاً: الاستنتاجات: Conclusions

في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث الحالي، اعد الباحث مجموعة من الاستنتاجات وكما يأتي:

- إن استعمال أنموذج تراجيست كطريقة تدريس له أثر ايجابي في زيادة مستويات الفهم الرياضي لدى طلاب الصف الاول متوسط في مادة الرياضيات مقارنة بالطريقة الاعتيادية.
- ان التدريس وفقاً لـ انموذج تراجيست يجعل الطلاب أكثر نشاطاً وحيوية مع مادة الرياضيات حتى نهاية الدرس مقارنة بالتدريس بالطريقة الاعتيادية.

رابعاً: التوصيات: Recommendations

في ضوء نتائج البحث واستنتاجاته اوصى الباحث بما يأتي:

- استعمال أنموذج تراجيست في تعليم المفاهيم الرياضية بسبب اثره الايجابي في مستويات الفهم الرياضي.
- توفير الوقت اللازم من اجل التدريس وفقاً للاستراتيجيات والنماذج الحديثة، اذ ان مادة الرياضيات تعد مادة صعبة وجامدة وتحتوي على المفاهيم المجردة والمسائل الرياضية، فهي تحتاج إلى وقت كبير لكي تصل المعلومات إلى أذهان الطلاب.

خامساً: المقترحات: Propositions

استكمالا لما توصل اليه هذا البحث، يقترح الباحث ما يلي:

- إجراء بحوث اخرى عن اثر أنموذج تراجيست في متغيرات تابعة اخرى مثل (الاتجاهات، اكتساب المفاهيم الرياضية، التفكير الإبداعي).
- إجراء بحوث عن اثر أنموذج تراجيست في مراحل دراسية أخرى مثل المرحلة الابتدائية، والمرحلة الإعدادية.
- إجراء بحوث اخرى في مواد دراسية أخرى مثل الكيمياء، والاحياء، والاجتماعيات.

المصادر

القرآن الكريم

- أبو جادو، صالح محمد علي (2008): علم النفس التربوي، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس وسليمان بن محمد البلوشي (2009): **طرائق تدريس العلوم**، ط1، دار المسيرة، عمّان، الاردن.
- جابر، وليد احمد (2005): **طرق التدريس العامة تخطيطها وتطبيقاتها التربوية**، ط2، دار الفكر، عمان، الاردن.
- الخوالدة، محمد محمود (1993): **طرق التدريس العامة**، ط1، مطابع الكتاب المدرسي، وزارة التربية والتعليم في جمهورية اليمن.
- الدريج، محمد (2004): **التدريس الهادف (من انموذج التدريس بالاهداف الى انموذج التدريس بالكفايات)**، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة.
- زيتون، حسن حسين (2003): **استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعلم والتعليم**، ط1، عالم الكتب.
- زيتون، عايش محمود (2007): **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، ط1، دار الشروق، عمان، الأردن.
- الزين، سميح عاطف (2008): **علم النفس**، ط2، دار الكتاب اللبناني للنشر والتوزيع، بيروت، لبنان.
- الصيداوي، غسان رشيد عبد الحميد الصيداوي، وتحرير عبد الحسين خزعل (2017): "اثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، **مجلة الاستاذ**، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، عدد (221)، بغداد، العراق.
- عبد الرحمن، أنور حسين، وعدنان حقي شهاب (2007): **الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية**، ط1، مطابع شركة الوفاق، بغداد، العراق.
- عبد السلام، عبد السلام مصطفى (2001): **الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات**، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- عبد المعطي، حمادة (2002): "فعالية استخدام استراتيجية المتشابهات في تصحيح التصورات الخاطئة عن بعض المفاهيم البيولوجية للمرحلة الابتدائية"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، جامعة عين شمس، كلية البنات، القاهرة.
- عبيد، وليم (2009): **استراتيجيات التعليم والتعلم**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- عطية، محسن علي (2015): **البنائية وتطبيقاتها استراتيجيات تدريس حديثة**، ط1، دار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- عفانة، عزو إسماعيل ويوسف إبراهيم الجيش (2009): **التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين**، ط1، دار الثقافة، عمان، الاردن.
- العقبي، الهام جبار فارس (2002): "مدى فهم طلبة الصف الأول المتوسط لموضوع الاعداد الصحيحة"، **مجلة كلية المعلمين**، عدد (31)، بغداد، العراق.
- عليان، شاهر ربحي (2010): **مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها – النظرية والتطبيق**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

• القطراوي، عبد العزيز جميل عبد الوهاب (2010): "أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الاساسي"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، الجامعة الاسلامية، كلية التربية، غزة، فلسطين.
• كاظم، محمد غازي (2020): "مستويات الفهم الرياضي المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية للعلوم الصرفة، ابن الهيثم، بغداد، العراق.
• مرعي، احمد توفيق، احمد محمود الحلية (2002): **طرائق التدريس العامة**، ط1، دار المسيرة، عمان، الاردن.
• الكبيسي، عبد الواحد حميد (2008): **طرق تدريس الرياضيات اساليبه (امثلة ومناقشات)**، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.
• الكبيسي، عبدالواحد حميد ومدركة صالح عبدالله (2015): **القدرات العقلية والرياضيات**، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
• مزبان، زهره مزعل (2018): "اثر انموذج كارين في تحصيـــل وتنمية مستويات فهم الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق.
• موزان، حيدر مذكور (2022): الفهم الرياضي وعلاقته بأنماط التعلم المستند لنصفي الدماغ لدى طلاب المرحلة المتوسطة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

ترجمة المصادر العربية:

• Abu Jado, Saleh Muhammad Ali (2008): Educational Psychology, 3rd ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman.
• Ambo Saidi, Abdullah bin Khamis and Suleiman bin Muhammad Al-Balushi (2009): Methods of Teaching Science, 1st ed., Dar Al-Masirah, Amman.
• Jaber, Walid Ahmad (2005): General Teaching Methods: Planning and Educational Applications, 2nd ed., Dar Al-Fikr, Amman.
• Al-Khawaldeh, Muhammad Mahmoud (1993): General Teaching Methods, 1st ed., School Book Press, Ministry of Education in the Republic of Yemen.
• Al-Duraij, Muhammad (2004): Purposeful Teaching (From the Teaching by Objectives Model to the Teaching by Competencies Model), 1st ed., Dar Al-Kitab Al-Jami'i, Al Ain, United Arab Emirates.
• Zaytoun, Hassan Hussein (2003): Teaching Strategies: A Contemporary Vision of Learning and Teaching Methods, 1st ed., Alam Al-Kutub. Zaytoun, Ayesh Mahmoud (2007): Constructivist Theory and Science Teaching Strategies, 1st ed., Dar Al-Shorouk, Amman, Jordan.
• Al-Zein, Samih Atef (2008): Psychology, 2nd ed., Dar Al-Kitab Al-Lubnani for Publishing and Distribution, Beirut, Lebanon.

• Al-Sidawi, Ghassan Rashid Abdul Hamid Al-Sidawi, and Tahrir Abdul Hussein Khazal (2017): "The effect of using the similarities strategy in developing mathematical coherence skills among primary school students," Al-Ustadh Magazine, College of Education, Al-Mustansiriya University, Issue (221), Baghdad, Iraq.
• Abdul Rahman, Anwar Hussein, and Adnan Haqi Shihab (2007): Methodological Patterns and Their Applications in the Humanities and Applied Sciences, 1st ed., Al-Wifaq Printing Press, Baghdad, Iraq. Abdel Salam, Abdel Salam Mustafa (2001): Modern Trends in Mathematics Teaching, 1st ed., Dar Al Fikr Al Arabi, Cairo, Egypt.
• Abdel Moati, Hamada (2002): "The Effectiveness of Using the Analogies Strategy in Correcting Misconceptions about Some Biological Concepts in the Primary Stage," Master's Thesis (unpublished), Ain Shams University, Faculty of Girls, Cairo.
• Obeid, William (2009): Teaching and Learning Strategies, 1st ed., Dar Al Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
• Atiya, Mohsen Ali (2015): Constructivism and Its Applications: Modern Teaching Strategies, 1st ed., Dar Al Manhajiya for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
• Afana, Ezzou Ismail, and Yousef Ibrahim Al-Jaish (2009): Teaching and Learning with the Two-Sided Brain, 1st ed., Dar Al-Thaqafa, Amman, Jordan.
• Al-Aqbi, Ilham Jabbar Faris (2002): "The Extent of First-Year Intermediate Students' Understanding of Integers," Journal of the College of Teachers, No. (31), Baghdad, Iraq.
• Alian, Shaher Rabhi (2010): Natural Science Curricula and Methods of Teaching Theory and Application, 1st ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
• Al-Qatrawi, Abdul Aziz Jamil Abdul Wahab (2010): "The Effect of Using the Similarities Strategy on Developing Science Processes and Reflective Thinking Skills in Science among Eighth-Grade Students," Master's Thesis (unpublished), Islamic University, College of Education, Gaza, Palestine.
• Kazem, Muhammad Ghazi (2020): "Levels of Mathematical Understanding Included in the Mathematics Textbook for the Second-Year Intermediate," Master's Thesis (unpublished), College of Education for Pure Sciences, Ibn Al-Haytham, Baghdad, Iraq. Marai, Ahmed Tawfiq, Ahmed Mahmoud Al-Hiliya (2002): General Teaching Methods, 1st ed., Dar Al-Masirah, Amman, Jordan.

• Al-Kubaisi, Abdul Wahid Hamid (2008): Methods of Teaching Mathematics (Examples and Discussions), 1st ed., Arab Community Library for Publishing and Distribution, Amman
• Al-Kubaisi, Abdul Wahid Hamid and Mudrakah Saleh Abdullah (2015): Mental Abilities and Mathematics, 1st ed., Arab Community Library for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
• Mazban, Zahra Mazal (2028): "The effect of the Karen model on the achievement and development of levels of understanding mathematics among middle school female students," Master's thesis (unpublished), College of Education, Al-Mustansiriya University, Baghdad, Iraq.
• Mozan, Haider Madhkur (2022): Mathematical Understanding and Its Relationship to Hemispheric-Based Learning Styles among Intermediate School Students, Unpublished Master's Thesis, College of Education for Pure Sciences, Ibn Al-Haytham, Baghdad, Iraq.

المصادر الأجنبية:

• Alfeld, Peter (2000): **Understanding Mathematics**. http//www.math Utah, Edu/a.
• David E. Meel (2003): **CBMS lssues in Mathematics Education**, Volume12.
• Newton, D. P. (2000): **Teaching for understanding**: What it is and how to do it. London, GBR: Routledge Falme.
• Pirie, S. and Kieren, T.(1994): **Beyond Metaphor: Formalizing in Mathematical Understanding within Constructivist Environments**. For the Learning of Mathematics, 14 (1), 39-43.
• Sprinthall (1981): **Educational psychology, Reading**, ddisson - welson, co.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 132) 2025, pp. 421-438

The Effect of Using the Trajist Model on the Levels of Mathematical Comprehension among First-Year Intermediate Students in Mathematics

Ashraf Abdul Muhammad Al-Mahal
General Directorate of Education in Baghdad Governorate/Karkh 3
ashraf11998877@gmail.com
07505567312

Abstract

The research aims to know the effect of using the Trajist model on the levels of mathematical understanding among first-year middle school students in mathematics. The researcher used the experimental design with partial control with two equivalent groups. The research sample was taken from the research community, which was represented by the government daytime middle and secondary schools affiliated with the General Directorate of Education in Baghdad/Karkh/3. The choice fell on Al-Weam Secondary School for Boys. The researcher identified the scientific material represented by chapters (five, six, and seven) of the mathematics book for the first-year middle school (6th edition, 2023). He prepared a test of mathematical understanding levels in mathematics consisting of (40) objective paragraphs of the (multiple-choice) type with four alternatives. After applying the research tool and analyzing the results of the research test statistically, the results showed that the students of the experimental group outperformed the students of the control group in the test of mathematical understanding levels. In light of the results, the researcher concluded the following: First: Using the Trajist model in teaching has a positive impact on the levels of mathematical understanding among first-year middle school students in mathematics compared to the traditional method. Second: Teaching according to the Trajist model makes students more active and energetic in class compared to teaching using the traditional method. According to the research results, the researcher recommends: First: Using the Trajist model in teaching mathematical concepts due to its positive impact on the levels of mathematical understanding. Second: Providing the necessary time for teaching according to modern strategies and models, as mathematics is a difficult and rigid subject that contains abstract concepts and mathematical problems, so it requires a long time for the information to reach the students' minds.

Keywords: Trajist model, first intermediate grade, levels of mathematical understanding.