مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية
مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية التربية الأساسية – جامعة بابل

"فاعلية استراتيجية النمذجة المعرفية في التحصيل وتقدير القيمة العلمية عند طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات"

الباحث: م. د. محمد إبراهيم مهدي الخفاجي
طرائق تدريس الرياضيات
مديرية تربية كربلاء المقدسة

"The effectiveness of the cognitive modeling strategy in the achievement and appreciation of scientific value among second-year intermediate students in mathematics"

L.Dr. Mohammad Ibrahim Mahdi Al-Khafaji
Methods of teaching Mathematics
Holy Karbala Education Directorate
hm.eb1986@gmail.com

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استراتيجية النمذجة المعرفية في التحصيل وتقدير القيمة العلمية عند طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

وللتحقق في هدف البحث وضع الباحث الفرضيتين الصفريتين الاتية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق النمذجة المعرفية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل لمادة الرياضيات.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق النمذجة المعرفية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في تقدير القيمة العلمية للرياضيات.

ومن اجل تحقيق ذلك اختير منهجية البحث التجريبي منهجاً للبحث، وتم تحديد مركز محافظة كربلاء مكاناً لأجراء البحث، تم اختيار طلاب ثانوية المتفوقين الثانية عينة البحث من العام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤) الفصل الدراسي الثاني، وقد اختيرت العينة بصورة قصدية والتي بلغت (٦٨) طالباً والمتكونة من مجموعتين الأولى التجريبية وعددها (٣٤) طالباً و الثانية الضابطة وعددها (٣٤) طالباً ، تم اجراء تكافؤ بالمتغيرات التالية(تحصيل السابق، عمر الزمني، اختبار الذكاء، معرفة السابقة) وتم بناء اداة البحث اختبار التحصيل في مادة

الرياضيات ومقياس تقدير القيمة العلمية للرياضيات، وفي النهاية للتجربة استعمل الباحث الاحصاء المناسب بواسطة الحقيبة الإحصائية(Spss) وتوصل إلى ان هنالك وجود فرق لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل وتقدير القيمة العلمية للرياضيات.

الكلمات المفتاحية: النمذجة المعرفية، التحصيل، تقدير القيمة العلمية للرياضيات.

Abstract

The study aimed at identifying The effectiveness of the cognitive modeling strategy in the achievement and appreciation of scientific value among second-year intermediate students in mathematics.

To achieve the goal of the research، the following two yellow researchers developed:

- There is no statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the average scores of the students in the experimental group who will be taught according to cognitive modeling and the average scores of the students in the control group who will be taught according to the normal method of mathematics achievement.
- There is no statistically significant difference، at the level of significance (0.05) between the average scores of the students in the experimental group، who will be taught according to cognitive modeling and the average scores of the students in the control group who will be taught according to the usual method in assessing the scientific value of mathematics.

To achieve this، the experimental approach was chosen as a research approach، and the Karbala Governorate Center was identified as a place to conduct the research. The students of the Second Outstanding Secondary School were selected as the research sample from the academic year (٢٠٢٣-٢٠٢٤)، the second semester. The sample was chosen intentionally، which amounted to (68) students and consisted of Two groups، the first experimental and numbering (34) students، and the second control group numbering (34) students. Equality was conducted with a number of variables (previous achievement، chronological age، intelligence test، previous knowledge). The research tool was built، an achievement test in mathematics and a scale for assessing the scientific value of mathematics. At the end of the experiment، the researcher used appropriate statistics using the Spss statistical package and concluded that there was a difference in favor of the experimental group in achievement and appreciation of the scientific value of mathematics.

Key words: the cognitive modeling, achievement, appreciation of the scientific value in mathematics.

الفصل الأول: التعريف بالبحث

اولاً: مشكلة البحث:

التعليم هو المسار الاساسي للتصدي لقضايا الحاضر والمستقبل الذي يتكفل بالتقدم ومواكبة النهضة الحضارية لأي مجتمع واعداد متعلمين قادرين على مواجهة الصعاب والتحديات، واهمها ما يوجهه التدريس في مدارسنا، فالأساليب والطرائق لتعلمه ما يزال ضعيفاً، ولا يطور التفكير عند المتعلمين، وهناك العديد من المشكلات التي يعاني منها والتي لا تساعده من مجاراة التقدم العلمي في العالم بأبسط مظاهرها. (فرمان،٢٠١٢: ٤٢)

"بعض المعلمين نجدهم يكتفي بطرائق تدريس التي تعلموها في دراستهم أو التي دربوا عليها خلال تأهيلهم للعمل في التربية، وذلك تخوفا من تجريب أي شيء حديث لا يعلمونه أو نقص في دافعيتهم لتطوير ادائهم، غير مدركين ان طرائق التدريس تتقدم بتوسع اطلاع المتعلمين وبتطور تقنيات التدريس وحاجات البيئة والمجتمع المتزايدة والمعقدة، والمعلمين الذين لا يرغبون استخدام أنماط التدريس المحدثة سرعان ما يكونوا مقيدي طرائق التدريس المعتادة، وهذا ما انقلب بشكل غير ايجابي على مادة الرياضيات". (الزبيدي،٢٠١٠: ١٨٤)

يواجه مدرسي الرياضيات الكثير من المشكلات، و هذا ما أكدته استبانة استطلاعية التي قام الباحث بإعدادها وتوزيعها لقسم من مدرسي الرياضيات للصف الثاني المتوسط، حيث بينت ان اغلبهم يستعمل الطريقة المعتادة التي تركز على جوانب نظرية من غير ان يكون للطالب أي مشاركة فعالة في الظروف التعليمية، فالتثقيف من جانب المعلم، والاستظهار والصم من جانب المتعلم، مما يسفر هذا بهم إلى الضجر والملل من المادة من دون تحقيق الأغراض المرسومة، كما انها لا تتوافق مع التطور والتقدم العلمي الذي يشهده العالم، وكذلك تزايد اعداد الطلاب وازدحام الصفوف وعدم تمكن المعلم من التواصل مع هذا العدد الواسع، مما يسفر إلى انخفاض درجة التحصيل الدراسي.

وكذلك تَلمَس الباحث بخبرته المتواضعة (١٥ سنة في مجال تدريس مادة الرياضيات) من الطلبة والمدرسين بان الطلبة لديهم مشاعر مربكة وصورة غير واضحة عن تقديرهم للقيمة العلمية لمادة الرياضيات وهذا ما أكدته الاستبانة كذلك.

بناءاً على ما قدم ذكره يمكن صوغ مشكلة البحث الآني بالسؤال:

"ما فاعلية استراتيجية النمذجة المعرفية في التحصيل وتقدير القيمة العلمية عند طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات؟"

ثانياً: أهمية البحث:

العقود الأخيرة شهدت احداث كثيرة وتطورات في جميع المجالات وأصبح الفرد مبدأ التطوير وسبل الحياة وأهدافها، الشأن الذي ادى به السعي بمسار الرفاهية والتقدم وييسر له العيش وأوصله الى طريق والقوة والرقيّ.

ان الهدف الرئيس للتربية هو اعداد المتعلمين للمجتمع والبيئة وتنميتهما، والتربية ضرورة اجتماعية، وفردية باعتبارها من وسائل الانتاج وركن هام من اركان التنمية الاجتماعية والاقتصادية ولا يستطيع الفرد ولا المجتمع الاستغناء عنها، وهي نشاط مؤثر في بناء الانسان ووسيلة لاستمرار الحياة ونقل تراث المجتمع وإدارة طاقته وتكيفه الاجتماعي. (ملحم،٢٠٠٠: ١٩)

لا تستطيع التربية تحقيق اهدافها إلا عن طريق التعليم باعتباره المكان القادر على إيجاد الشخصية المتعلمة والمتمكنة وتزويدها بالخبرات والاتجاه والميول والمهارات التي تمكنه من النجاح ومواجهة مشكلات مستقبلية بطرق نسقية تعول على التفكير الصحيح، فالتعليم لم يعد مجرد معروفات يتم عرضها للمتعلمين من اجل استبقاها واسترجاعها وإنما تساعدهم من عملية البحث عنها وتطلعها من طرائق الاشتراك الفعالة والحقيقة في العملية التربوية. (عطية وعبد الرحمن،٢٠٠٧: ٢٢)

لذلك كان الاهتمام لتطوير التعلم من خلال تطوير المناهج وخصوصاً منهج الرياضيات أهمية كبيرة في تطوير واعداد وبناء الفرد قادر على تطوير الحياة في كافة مجالاتها، ولمادة الرياضيات اهمية واضحة في المناهج الدراسية وذلك لتأثيرها الفاعل في إعداد المتعلمين علمياً ومهنياً وذلك لصيرهم أعضاء مفيدين لمجتمعهم وللإنسانية عامة. (الفتلاوي، ٢٠٠٤: ٢٢)

وقد اخذت مادة الرياضيات شأن خاص، وذلك بوصفها علماً يرتبط بحياة الانسان وارتباطها وعلاقتها بالمواد العلمية الأخرى، ولتوصيل المادة الى المتعلمين بصورة مناسبة لابد من استعمال طرائق تعليم سليمة يتم عن طريقها تنظم الخطوات لعملية التعليم والتعلم بلوغا إلى أغراض الدرس بأحسن الطرق العلمية الواردة، ومن هذا المبدأ لابد ان يكون للمدرس معرفة واسعة بطرائق واساليب التدريس، امر لابد منه لكي يستطيع من توظيف اسلوب نموذجي التي تتوافق مع طور الطلاب وطبيعة المادة والاهداف الموضوعة. (محمد وأنور،٢٠٠٤: ٣٩)

"وتعتبر استراتيجية النمذجة المعرفية، من الاستراتيجيات القوية لإحداث وعمل تحولات دافع مثل تقوية فاعلية الذات، العزم على إنجاز الأغراض كما ان لها انطباعات في الفعالية، ونمذجة المعلم ليس مجرد عرف المتعلمين للمعلم او ملحوظته بان يدرس كيف يفكر المدرس وهو يحل إشكال ما ويفصح عما يعمل به بصوت مسموع ويدير ويختبر ذاته ويستفسر ويقول فعلا ما يعتقد به وكيف يخطط وينظم للمشروع وكيف ينقح نفسه ويتبصر ويسير الوقت الذي يخصه لفعالية الواجب التعليمي التي يعمل بها". (عبيد،٢٠١٥: ١٩٩)

"وتبين عملية القراءة والبحث أن قيمة الرياضيات وتقديرها كعلم ومادة مدرسية بالنسبة للطالب، ولحقول العلوم الثانية، اصبح ينتسب إلى حدود المتقلبات الاساسية والهامة في تعلم الرياضيات، وتظهر مكانة هذا التقدير في تعلم الرياضيات إعدادا على ارتباطه المباشر بالاتجاه نحو العلوم الأخرى، وتاليا ارتباطه بالدافعية لتعلمها، والتصرف في المواقف المرتبطة بها، من هنا تظهر شأن تقدير الطلاب لقيمة الرياضيات في تعليمها وتعلمها، فهو يدفعهم ويحفزهم إلى الأقبال على درسها والتأقلم مع مواقفها والنجاح فيها، لذا فمن اليسير ملاحظة التوكيد على أن يكون تقدير الرياضيات، وإدراك دورها المتطور في الحياة العملية، والمجالات العلمية المختلفة هو أحد الأغراض الوجدانية لتدريس الرياضيات في المراحل التعليمية المتباينة". (الصادق، ٢٠٠٤: ١٦٤)

ثالثاً: هدفا البحث.

يهدف البحث الى التعرف على:

١- اثر استراتيجية النمذجة المعرفية في تحصيل طلاب صف ثاني متوسط في مادة الرياضيات.

٢- اثر استراتيجية النمذجة المعرفية في تقدير القيمة العلمية في مادة الرياضيات لدى طلاب صف ثاني متوسط.

رابعاً: فرضيتا البحث.

لغرض التحقق من هدف البحث الاجابة عن تسأله يضع الباحث الفرضة الصفرية الاتية.

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق استراتيجية النمذجة المعرفية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل لمادة الرياضيات.

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس على وفق استراتيجية النمذجة المعرفية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في تقدير القيمة العلمية في مادة الرياضيات.

خامساً: حـدود البحث.

يقتصر البحــث على :-

- طلاب صف ثاني متوسط، في المدارس المتوسطة النهارية للبنين في مدينة كربلاء / المركز.
- الفصول(الخامس/الهندسة والقياس، السادس/ الهندسة الاحداثية) من كتاب الرياضيات المقرر للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤) م للصف الثاني.
- العام الدراسي الفصل الدراسي الثاني (٢٠٢٣-٢٠٢٤) م.

سادساً: تحديد مصطلحات.

الفاعلية عرفها كل من:

إبراهيم(٢٠٠٩): "هي مدى تحقق الأغراض والمهارات المراد تحقيقها من الاستراتيجية المقترحة للتعلم والتعليم التي تحدد مسبقاً". (إبراهيم،٢٠٠٩: ٧٥٣)

التعريف النظري: يتفق الباحث مع تعريف (إبراهيم، ٢٠٠٩).

التعريف الاجرائي: هو مقدار التغيير الذي تحدثه النمذجة المعرفية على طلاب الصف الثاني المتوسط عينة البحث والتي يمكن معرفته من خلال الاختبار والمقياس المعد لهذا الغرض.

النمذجة المعرفية عرفها كل من:

مينا(١٩٩٧):"هي عملية تصميم موقف الدراسي إلى مشكلة ثم إيجاد حلها واختبار صحة الحل، وتعميمه في المجالات التطبيقية في البيئة والمجتمع". (مينا،١٩٩٧: ١٨)

عبيد(٢٠١٥):"هي مجموعة من الخطوات التي يستعملها المدرس لتوصيل المعلومات للطلاب يقدم فيها المدرس اساليبه في معالـجة المعلومات بصوت عال في أثناء قيامه بإجراءات التعلم ويبرز فيه أسلوب المدرس بالتفكير". (عبيد،٢٠١٥: ١٥)

التعريف النظري: يتفق الباحث مع تعريف (عبيد،٢٠١٥)

التعريف الاجرائي: مجموعة من الاجراءات المتسلسلة التي اعتمدها الباحث كاستراتيجية تدريسية لتدريس طلاب المجموعة التجريبية لموضوعات الرياضيات عن طريق تحويل الموضوعات الى مشكلات حياتية بغية الوصول الى الفهم والتمكن من الرياضيات.

التحصيل عرفه:

فرج(٢٠٠٥): "ما يحصله المتعلم من معلومة ومواقف إضافة لما لديه، ناتج من عملية تعليمية تعلمية"

(فرج، ٢٠٠٥: ١١)

التعريف النظري: يتفق الباحث مع تعريف (فرج،٢٠٠٥)

التعريف الاجرائي: هي نتيجة ختامية تبين مستوى الطالب لعينة البحث، ودرجة تقدمهم في الرياضيات خلال التجربة عن طريق الدرجة التي يحصلون عليها في الاختبار المعد للتجربة لغرض البحث.

القيمة العلمية للرياضيات عرفه كل من:

الصادق (٢٠٠٤): "أنها القيمة ذات منفعة إذ تقترن مادة الرياضيات اقتراناً وثيقاً بالحياة الواقعية، واستخدام كل شخص الرياضيات مباشرة أو غير مباشرة في الحياة اليومية".

(الصادق، ٢٠٠٤: ١٦٤)

الكبيسي (٢٠٠٨):" أنها الأفكار والآراء التي يقدمها الفرد لتبيان مكانة الرياضيات كونها علم، واجزاءه الرئيسة تجهز الطلاب بالكفايات الرئيسة الواجبة للحياة العملية، مثل: مهارات حس مكاني، الاستكشاف، تعليل الاستنتاجي، المقدرة على حل المشكلات، والمقدرة على تخمين، أنها تضمن نواحي علمية ومعرفية متفاوتة وتسفر دوراً هاما بين مناهج دراسية في التدريس، وفي الحياة الواقعية، فهي لغة العلوم" (الكبيسي،٢٠٠٨: ١٨)

التعريف النظري: يتفق الباحث مع تعريف(الكبيسي،٢٠٠٨)

التعريف الاجرائي: الأفكار والآراء التي يقدمها الطالب لبيان أهمية الرياضيات كونها علم، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب من خلال مقياس القيمة العلمية للرياضيات المعد لهذا الغرض.

الفصل الثاني: جوانب نظرية ودراسات سابقة

الاطار النظري

اولاً: النمذجة المعرفية:

تظهر واحدة من نظريات التعلم التي تسعى إلى أعمق وأفضل السلوكيات للمتعلمين ويتم الاتكال عليها في توصيل سلوك أو فكرة معين أو خبرات إلى فرد أو مجموعة من الافراد وتوظيفها

في المواقف الحياتية المتنوعة وخاصة في المواقف التربوية، والاجتماعية، وبالنمذجة يتعلم الفرد بالتقليد و الملحوظة عن طريق نموذج يقلده، ويتم التقليد بنمط مباشرة، أو غير مباشرة عن طريق التقليد و المحاكاة، فالنمذجة المعرفية هي محاكاة النموذج لإضافة من سلوك أو التخلص أي بناء سلوكيات مرغوبة جديدة أو تعديل سلوكيات غير مرغوبة.

إن الأنموذج يمثل المبدأ الأساسي والرئيس للمتعلم، ومن هنا ضرورة ان يعرف كل من المعلمين والاباء والإدارة أهمية تقديم السلوك المرغوب فيه امام المتعلمين فالتعلم بالنموذج من انجح أساليب التعلم وأكثرها فاعلية خاصة عندما يقترن ذلك باستخدام الوسائل التعليمية المناسبة.

وتعتبر النمذجة المعرفية من انجح واقوى استراتيجيات التدريس من حيث المفعول، فان عبارة "فكر كما تراني أفكر" هي اقوى من عبارة "اعمل ما أقوله". (المالكي،٢٠٠٦: ٩٥)

ويمكن التعبير عن طريقة تفكير المدرس بالتحدث بصوت مسموع امام طلابه لتنمية مهارات ما وراء المعرفة لديهم وكيفية ممارستها. (Gama،202 :2004)

وتهدف النمذجة إلى التنظيم الذاتي وتنمية الذات للمتعلمين وكل ذلك يسهم ويمكنهم من التفكير بطريقة صحيحة، ويظهر فيها المدرس كيفية التحكم في الاجراءات المعرفية (التذكر، الانتباه، الادراك، التفكير) والاجراءات ما وراء المعرفة (تخطيط، مراقبة، تقويم، مراجعة). (Louca،45 :2003)

ومن التصرف التي يظهره المدرس هي وضع المشروعات والاهداف وعرضها وتقديم الأسباب و تقييم الاعمال امام الطلاب ومشاركتهم فيه والا يقتصر ذلك على التقليد لأنموذج بل يوضح أفكاره ومناقشة كل خطوة من الحل ولماذا تم اختيارها. (محمد،٢٠٠٧: ٢٣٦)

ويلخص (باندورا، ١٩٦٢) أفكاره عن التعلم بالنمذجة من خلال المفاهيم الاتيه:

١- الانتباه:

باندورا اعتبر أن وجود الانموذج ليس من الواجب وجود التعلم ما لم يكن هنالك انتباه الطالب بكل الطرق المتوفرة لأداء الأنموذج، ربما يتجاهل الطالب الأنموذج ولا يركز بالصفات الرئيسة لتصرفه وعملية إثارة وشد الانتباه هذا لمنشآت الأنموذج مرتبطة بخصائص الأنموذج والطالب معاً، وكذلك مستوى الدافع للمتعلم وكذلك إلى التشابه بالعمر والجنس والمستوى الاجتماعي والاقتصادي بينهما.

٢- الاحتفاظ:

تحفظ السلوكيات بذاكرة الطالب بعمليات التدوين والترميز، وعند تكرار هذه الاستجابات فان الطالب يحتفظ بها ليبني عليها سلوكه.

٣- الأداء:

يميل الطالب إلى تكرار سلوك الأنموذج عند اقتناعه كسلوك ممكن الاستفادة منه ويجري العمل من قبل الطالب على رسم الصور العقلية والأفكار المكتسبة في عملية التعلم لكونها تحذيرات داخلية، شبيه بالمنبهات الخارجية التي عرضها الأنموذج.

٤- الدافعية:

إن يكون هنالك دافع لابد منه ليتم الأداء حسب الترميز الذي يكتسب، وهذا الشرط الأهم فقد تتوفر كل من الانتباه والاحتفاظ ولا توجد استجابة من الطالب لغياب الدافعية لديه.

ويرى باندورا ان اغلب حالات التعلم عند الانسان عن طريق ملاحظة سلوك الاخرين وتقليدهم وإعادة عرض السلوك، مع الحرص على توضـيح العمليات التي تدور في هذا الموقف. (قطامي،٢٠١٠: ٧٢)

خطوات النمذجة المعرفية:

١- التهيئة:

يمكن تحقيقها عن طريق استعراض مشكلة رياضية من قبل المعلم أمام المتعلمين بحيث تصيرهم في موقف من التفكير الفعال وهو ما يجعل الطالب على استيعاب بالمشكلة مع وضوح التحركات التي سوف يستعملها في الحل وبوضوح الغاية وربط الدرس بالمعرفة السالفة والتحذير لأخطـاء ممكن يقع فيها الطالب.

٢- النمذجة بواسطة المدرس:

يعرض المعلم نموذجاً للعمليات العقلية الموجودة في حل مشكلة رياضية بتقديم الحلول المتنوعة لتلك المشكل، وتطبيق اجراءات التفكير بصوت مرتفع في خلال حل المشكلة الرياضية مع استعمال التساؤل الذاتي لإظهار ما يجري في ذهنه وكأنه يحل الإشكال الرياضي لأول مرة ويظهر كيف يمكنه التوصل اليها وقيام المدرس بدور الأنموذج الذي يسلكه الفرد في حل معضلة معينة أو افهم مفهوم والقيام بمهمة تعليمية معينة، والتعبير عن ذلك بصوته وتحركاته المناسبة للموقف التعليمي.

٣- مشاركة المدرس مع الطالب:

يأتي هذه الطور بعد أداء المتعلم للأنموذج إذ يقوم المعلم بدور الموجه والمرشد لعمل المتعلمين من خلال إمداد الطلاب بتغذية راجعة تسهم على التفكير وتقديم الوقت الازم للأداء مقرونا بالتغذية الراجعة المباشرة وذلك لتقويم أي خطأ أو عدم فهم للطلاب حتى لا يقع بنفس الخطأ لدى متعلم ثاني، وكذلك خلال اشراف المعلم يقوم بتدعيم التصرف المناسب نطقياً في عمل المتعلم.

٤- النمذجة بواسطة الطالب:

الطلاب يقومون بدور الأنموذج بعد أن تم اعدادهم وتدريبهم مثل ما فعل المدرس ولكن في مشكلة أخرى، ومناقشة الموضوع مفصحاً عنه بصوت عال، أو قد يقوم اختبار لرسم شكل او مفهوم رياضي مع إدلاء بعض الملاحظ وهنا قد يسأل نفسه أو قد يقدم بعض الأخطاء المطروقة لدى الطلاب فيوضحها بصوت مسموع أمام الطلاب، ويوضح الدوافع وراء كل تحرك مع إعطاء الطرق المختلفة والممكنة للحل.

٥- تلقي رد الطلبة:

يتلقى المدرس استجابات وردود الطلاب ومساعدتهم على استكشاف نتائج ما تعلموه وهذا ما يجعلهم متمكنين على إدراك العلاقات السببية بين أعمالهم واختياراتهم والنتائج التي تم تحقيقها، مما يزود المتعلم تغذية عائدة حول اختياراتهم، وتوجيههم على التدبر في الأفكار الخاصة بهم وتصحيح هذه الافكار وفق الموازين، إذ لا يؤكد في التقويم على النواتج فقط بل يجب أن يسأل المتعلم عن مخططه في الإجابة ومدى صحتها وضرورة مراجعة خطوات تفكيره.

٦- الخطوات الإجرائية للنمذجة:

يعدل المعلم أداء المتعلمين من خلال التقويم بعد الانقضاء من حل التمارين والأنشطة الرياضية وذلك عن طريق الطلب منهم عرض وتوضيح ومناقشة الحلول التي توصل لها زملائهم.

مصادر التعلم بالنمذجة:

١- النمذجة الواقعية: وتتم بالتفاعل مع الأشخاص مباشرة في الحياة الواقعية.

٢- النمذجة المصورة: وتتم بالتفاعل بصورة غير المباشر من خلال الوسائل الاعلام والصور.

٣- النمذجة الضمنية: وتتم من خلال تقديم بعض أنماط السلوك المرغوبة.

٤- النمذجة المشاركة: وتتم عن طريق التفاعل التطبيقي بين الأنموذج والطلاب اثناء تقديم الأنموذج. (عبيد،٢٠١٥: ١٤٥)

أنواع النمذجة: أنماط النمذجة الأكثر فاعلية إلى:

اولاً: النمذجة اللفظية: ويستطيع المدرس عن طريق هذا النوع من النمذجة ان يربط مفاهيم عدة للخروج بمفهوم جديد، ويشكل اعقد أنواع السلوك لتعلم المهارات بوقت وجهد اقل مما لو تعلم بطريقة أخرى.

ثانياً: النمذجة الرمزية: ويستعين المدرس بالوسائل المسموعة والمرئية التي لها الأثر الأكبر في اكتساب الاستجابات الانفعالية والسلوكيات بهذه السبل.

العوامل التي تؤثر في الدراسة بالنمذجة:

١- الأفراد اصحاب الاعتبارات الاجتماعية السامية والذين لديهم شعبية من زملائهم يكون هناك توجهات لتقليدهم أزود من غيرهم.

٢- الأشخاص المميزون الذين يمتازون بقدرات عالية، فينجذب الطلاب المميزون إلى شرح المدرس أكثر من الاعمال التي يقوم زملائهم بعملها.

٣- الافراد يقلدون احدهم الاخر بشكل أكبر إذا كانوا متشابهين فمثلاً يميل الطالب إلى الاخرين من الجنس نفسه ويقلدهم.(أبو جادو وبكر،٢٠٠٠: ٢٢٧)

مزايا التعلم بالنمذجة:

١- تمكن المتعلم من التعلم دون أخطاء إلى حد كبير.

٢- تمكن المتعلم من الاقتصاد في الجهد والوقت إذا كان الأنموذج مناسباً.

٣- يقوي السلوك الذي يعزز عليه الأنموذج ويتجنب عن السلوك الاخر.

٤- سلوك الأنموذج يثير الاستجابات الموجودة اصلاً لدى الطالب.

ويمكن وصف دور المدرس و الطالب (الأنموذج) والطالب (المراقب) بملخص كالاتي:

أ- دور المدرس: تنظيم العمل والارشاد والتوجيه بالشكل الملائم.

ب-دور الطالب (الأنموذج):

١- يسأل ويحاور نفسه.

٢- يتحدث بصوت مسموع وواضح يبين اسلوب تفكيره والبدائل الممكنة التي يفكر بها في الحل.

٣- يقدم الحل ويبين سبب اختياراته.

ج- دور الطالب (المراقب):

١- يلاحظ ويستمع ويدون ما يقـوم به الأنموذج.

٢- يحذر الأنموذج بالعلامة والتنويه في حال وجود خطأ لا يدركه الأنموذج.

٣- يقدم بدائل وتصويبات للطالب الأنموذج. (عبيد،٢٠١٥: ١٩٥)

ثانياً: تقدير القيمة العلمية للرياضيات:

لابد أن يكون كل من الطالب ومدرس رياضيات مقنع بالقيم والاتجاهات التربوية للرياضيات وعمقها وتأثيرها التربوي، وان يتمكن من الإجابة عن تساؤلات عدة منها(لماذا يجب على كل فرد أن يتعلم الرياضيات؟ وما أهميتها في حياتنا؟ وما أهميتها بالنسبة للمقررات الدراسية الأخرى؟ وغيرها) ويمكن الإجابة عن هذا التساؤل من خلال العرض للقيمة العلمية للرياضيات، وتعرف (بالقيمة المنفعية) إذ ان الرياضيات تتصل اتصالً وثيقا، بحياتنا الواقعية النظرية والعملية ويستخدم كل شخص الرياضيات مباشرة أو غير مباشرة من خلال الحياة الواقعية اليومية، ويعد العلم بالعمليات الرئيسة، ومهارة في استعمالها من الضروريات الحيوية للمواطن الذي يلتمس أهمية وضرورة الرياضيات في كل زمان ومكان لذا يتم تحديد ثلاث مجالات للقيمة العلمية للرياضيات هي:

- طبيعة الرياضيات باعتبارها قيمة.
- قيمة رياضيات بالارتباط للإنسان.
- قيمة الرياضيات بالعلوم المعرفية الأخرى. (الصادق،٢٠٠٤: ١٦٤)

تبين عملية القراءة والبحث أن الرياضيات لها شأن ملموس في النهضة العملية و التكنولوجية التي يشهدها العلم، و توسع استخداماتها المتنوعة لها حتى مثلت الكثير من الأقسام التطبيقية، في العلوم الإنسانية والاجتماعية، و السياسية، وإدارة الأعمال، كما تلعب دوراً بين الاشخاص في الحياة اليومية الواقعية، بالزيادة إلى أنها تسهم في التعرف على مشكلات الأشخاص و المجتمع وتساعد بوضع حلول ومقترحات لهذه المشكلات، ومن ثم بات التفكر الرياضي من واجبات النهضة والتطور في العصر الحالي، وكذلك تعد الرياضيات من المجالات الرئيسة للثقافة التي لا يمكن التخلي عنها في جميع قطاعات الحياة.(فرج الله، ٢٠١٤: ٥)

تعتبر مادة الرياضيات من الركائز الرئيسة لأي تطور، وهي من المواد المدرسية ذات اعتبار وحيوية لما تشتمله من معرفة ومهارات تمكن الفرد على التفكير السليم لمجابهة المواقف المتنوعة، وتحتل الرياضيات أهمية عالية بين المواد المختلفة لعديد من الحسابات، أهمها: أن دراسة الرياضيات تساعد في تطوير الإمكانات العقلية، وكذلك تكسب الطالب المهارات الرياضية التي تساهم على دراسة بقية المواد، زيادة إلى ذلك لها إجراءات مباشرة وغير مباشرة في مواقف متنوعة من الحياة، وكذلك تمكن الطلاب بالمهارات الرئيسة الضرورية للحياة العملية، مثل مهارات حس

مكاني، والتمكن من حل المشكلات، والاستكشاف وتعليل الاستنتاجي، والتمكن من تخمين، كما أنها تشتمل نواحي تعلم معرفية ضرورية لأدراك وشرح جوانب التعلم المعرفية الثانية المضمنة بشعب الرياضيات المتنوعة نفسها.(الكبيسي ومدركة،٢٠١٥: ١٧)

بالإضافة إلى ما سبق، يمكن بيان أهمية وقيمة الرياضيات فيما يلي:

١) الرياضيات لغة العلوم: مثل: فيزياء، إحصاء، كيمياء، تعد مسائل رياضيات رئيسياً لموضوعات متنوعة فيها، ولا يتمكن معلمو العلوم تقديم التدريس من دون الاطلاع بشيء من الرياضيات.

٢) طرائق الاستدلال (استنتاجي، واستقرائي): اللذان يستعملان بكثرة في مختلف حقول البحث والدراسة، لم يتأصلا ولم تعين نسقية كل منهما بشكل عميق ودقيق إلا من خلال الرياضيات. (الصادق،٢٠٠٤: ١٦٧)

٣) التفكير العقلاني والتفكير الرياضي: علم المنطق والرياضيات لا ينشقان، أن اكتساب الطلاب مهارات التفكير المنطقي تضفي على شخصيته التوازن في طرح الموضوعات والموضوعية في التفكير والدقة في استنتاج واستقراء النتائج، فدرس الرياضيات بصورة عامة تسهم في عملية بناء تفكير منطقي، وبرهان صحيح، وضبط في خطوات ودقة في الاشتقاق.

٤) الرياضيات تطور ثقة وتقدير الفرد لنفسه: تمكن الرياضيات في إنماء قيم واتجاهات سليمة مثل: الصبر، وسعة الصدر والتسلسل وزيادة التركيز لأن طبيعة مسائل الرياضيات فيها نوع من التفكير والتحدي والتسلسل للتوصل إلى الحل المطلوب.

٥) الرياضيات عقل التكنولوجيا: الرياضيات تمثل التكنولوجيا الذهنية للمعرفة وتفد المواد الذهنية للعالم، إذ يعد الحاسوب ممتن للرياضيات في مختلف الجوانب ولقد كان له دور ليس في إعداد البرامج فحسب وإنما أجزاء الحاسوب ومكوناته أيضاً.

٦) التجريد في الرياضيات: يعتبر مقياس لرقي الفكر إن صفة التجريد تعد صفة بارزة في الرياضيات والتجريد لا يعتبر عيباً في الرياضيات، بل هو مقياس على ازدهار الفكر البشري والفكر ويجب ألا ننسى أن الأفكار المجردة أصلها حقائق ووقائع محسومة، كما أن التجريد ساهم إلى تطوير الرياضيات بسرعة مذهلة. (فرج الله، ٢٠١٤: ٨).

ثالثاً: الدراسات السابقة.

المحور الأول: الدراسات التي تناولت النمذجة المعرفية.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت القيمة العلمية للرياضيات.

المحور الأول: الدراسات التي تناولت النمذجة المعرفية.	
اسم الباحث والسنة والبلد	بيليسيا، رينيه(٢٠١٥)، فلبين
هدف الدراسة	أثر النمذجة المعرفية في أداء حل المشكلات وقلق طلاب الصف التاسع واهتمامهم بالرياضيات
المرحلة والمادة الدراسية	التاسع– الرياضيات
حجم العينة	٤٦ طالب
متغير مستقل	نمذجة معرفية
متغير تابع	أداء الطلاب، اهتمامهم بالرياضيات
أداة الدراسة	اختبار حل المشكلات الرياضية، ومقياس اهتمامهم نحو الرياضيات
أهم الوسائل الإحصائية	الحقيبة الإحصائية
أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة	يوجد أثر لاستخدام النمذجة الرياضية على فهم مفاهيم رياضية وحل مسألة رياضية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في وحدة القياس ولصالح المجموعة التجريبية
اسم الباحث والسنة والبلد	حمادي (٢٠١٦) ،العراق
هدف الدراسة	"أثر أسلوب النمذجة الرياضية في حل المشكلات التطبيقية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في الرياضيات"
المرحلة والمادة الدراسية	الثاني المتوسط، الرياضيات
حجم العينة	(٣٢) طالباً للمجموعة التجريبية، (٣٠) طالباً للمجموعة الضابطة
المتغير المستقل	النمذجة الرياضية
المتغير التابع	المشكلات التطبيقية
أداة الدراسة	اختبار التحصيل، اختبار حل المشكلات
أهم الوسائل الاحصائية	الحقيبة الإحصائية، الاختبار التائي، معامل ارتباط بيرسون، معادلة سبيرمان، معادلة الفا– كرونباخ

أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة	وجود أثر إيجابي أسلوب النمذجة الرياضية في حل المشكلات التطبيقية لدى طلاب صف ثاني متوسط في الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت القيمة العلمية للرياضيات.	
اسم الباحث والسنة والبلد	الاغا (٢٠١٢) غزة
هدف الدراسة	"اثر تدريس وحدة مقترحة على الروابط الرياضية في تنمية مهارات التفكير الناقد وتقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى طالبات الصف الحادي عشر بمحافظة غزة"
المرحلة والمادة الدراسية	الصف الحادي عشر الفرع العلمي، الرياضيات
حجم العينة	(٥٥) طالبة، (٣٣) تجريبية و(٣٢) ضابطة
متغير مستقل	الروابط الرياضية
متغير تابع	مهارات التفكير الناقد، وتقدير القيمة العلمية للرياضيات
أداة الدراسة	اختبار التفكير الناقد، مقياس القيمة العلمية
أهم الوسائل الإحصائية	الاختبار التائي، معادلة حجم الأثر لكوهين
أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة	إن التدريس وفق الروابط الرياضية كان له الأثر في تنمية التفكير الناقد وتحسين قيمتهم العلمية للرياضيات لطالبات المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.
اسم الباحث والسنة والبلد	شكر (٢٠١٦) العراق
هدف الدراسة	"أثر برنامج تدريبي قائم على المهارات الرياضية المتضمنة في الاختبارات الدولية (TIMSS) في تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة وتقديرهم للقيمة العلمية للرياضيات"
المرحلة والمادة الدراسية	الثاني المتوسط ، الرياضيات
حجم العينة	(٣٤) طالبا، (١٨) تجريبية و (١٦) ضابطة

	(٣١) طالبة، (١٦) تجريبية و (١٥) ضابطة
المتغير المستقل	"برنامج تدريبي قائم على المهارات الرياضية المتضمنة في الاختبارات الدولية (TIMSS)"
المتغير التابع	التحصيل ، تقدير القيمة العلمية
أداة الدراسة	اختبار التحصيل، مقياس القيمة العلمية للرياضيات
أهم الوسائل الاحصائية	اختبار مان وتني، معامل ارتباط بيرسون، الفا كرونباخ
أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة	إن البرنامج التدريبي القائم القائم على المهارات الرياضية المتضمنة في الاختبارات الدولية (TIMSS) كان له الأثر في تحسين التحصيل وكذلك قيمتهم العلمية للرياضيات لطلاب وطالبات المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

نواحي الاستفادة من الدراسات السابقة:

١- توجه الباحث ليحدد مشكلة بحثه بشكل دقيق.

٢- تمكن الباحث من الحصول على المصادر التي يمكن ان تفي بالبحث الحالي.

٣- التعرف على منهجية البحث الذي سيتبعه.

٤- اسعفت الباحث في بناء ادواته للبحث الحالي.

٥- الاطلاع على الوسائل الإحصائية الملائمة للبحث.

٦- مقارنة نتاجات دراسات سابقة مع البحث الحالي.

التأكد من عدم وجود دراسة تطابق البحث الحالي بمتغيراته ومجتمع البحث وعينته.

الفصل الثالث: إجراءات البحث.

اولاً: منهج البحث.

نمط البحث التجريبي ذا ضبط جزئي للمجموعات المتعادلة هو النمط الذي اعتمده الباحث، وذلك لملائمته لإجراءات البحث.

ثانياً: التصميم التجريبي

انتقى الباحث تصميم تجريبي ذا مجموعتين متكافئتين تجريبية وضابطة ذا الاختيار البعدي وهو من تصاميم ذات ضبط جزئي، لملاءمته لهذا البحث ويمكن تمثيله على النحو الآتي:

مخطط التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	* العمر الزمني * التحصيل السابق في مادة الرياضيات * المعلومات السابقة في مادة الرياضيات *اختبار الذكاء	النمذجة المعرفية	التحصيل تقدير القيمة العلمية للرياضيات
الضابطة		الطريقة التقليدية	

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته:

أ- مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث الراهن جميع طلاب صف ثاني متوسط في المدارس المتوسطة للبنين التابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة كربلاء المقدسة/المركز للعام الدراسي(**2023 – 2024**)م

ب- عينة البحث

تم اختيار العينة قصدياً متوسطة امام المتقين التابعة الى مديرية تربية كربلاء المقدسة/ المركز: تكونت من مجموعتين تجريبية وضابطة فقد اختيرت بأسلوب عشوائي من بين اربع شعب بالسحب فكانت شعبة (أ) المتكونة من(٣٤) طالباً تمثل مجموعة التجريب وشعبة(ج)التي تتكون من(٣٤) طالبا تمثل مجموعة الضبط، كان العدد الكلي للعينه (٦٨) طالباً بواقع(٣٤) طالباً في كل مجموعة وكما موضح في الجدول.

توزيع طلاب عينة البحث بين المجموعتين (تجريبية وضابطة)

ت	المجموعة	عدد طلاب العينة
١	التجريبية	٣٤
٢	الضابطة	٣٤
	المجموع	٦٨

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث:

من اجل تكافؤ مجموعتي البحث قبل البدء قام الباحث بضبط المتغيرات الاتية:(التحصيل السابق، عمر الزمني، معرفة سابقة، الذكاء).

قيم (t- test) ودلالتها للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة لمتغير التحصيل السابق في الرياضيات و المعرفة السابقة والذكاء و العمر الزمني.

المتغيرات	مج	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند 0.05
					محسوبة	جدولية	
التحصيل السابق	تجريبية	٣٤	٧٣,٢٣٥٣	١٣,١٩٧٩٣	٠,٨٣	٢	غير دال
	ضابطة	٣٤	٧٢,٩٧٠٦	١٣,٠٤١٨٦			
المعرفة السابقة	تجريبية	٣٤	١١,٩١١٨	٣,٥٦٢٢	٠,٨٧٩	٢	غير دال
	ضابطة	٣٤	١١,٠٨٨٢	٤,١٤٤١			
الذكاء	تجريبية	٣٤	٢٣,٠٨٨٢	٦,٢٥٨٩٠	١,٠٧٢	٢	غير دال
	ضابطة	٣٤	٢١,٤١١٨	٦,٦٣٣٧٩			
العمر الزمني	تجريبية	٣٤	١٥٧,٦٨	٣,٨٣	٠,٦٨١	٢	غير دال
	ضابطة	٣٤	١٥٨,٢٧	٣,٦٦			

نلاحظ من الجدول اعلاه ان مجموعتي البحث متكافئتان عند مستوى دلالة (٠,٠٥) في الاختبار التائي.

خامساً: اداتا البحث.

اولاً: الاختيار التحصيلي في مادة الرياضيات:

- تحديد الهدف من الاختبار: حدد الهدف من الاختيار بقياس مستوى تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في محتوى كتاب الرياضيات، المقرر تدريسه.
- تحديد المادة العلمية: حددت المادة العلمية وتمثلت بالفصول(الفصل الخامس، السادس) من الكتاب المقرر للصف الثاني المتوسط.
- تحليل المحتوى العلمي: حلل محتوى المادة العلمية للفصل الخامس والسادس على وفق مكونات المعرفة الرياضية.
- صياغة الأغراض السلوكية: في ضوء تحليل المحتوى العلمي صيغت الأغراض السلوكية.
- تحديد عدد فقرات الاختبار: تم تحديد عدد فقرات الاختبار ب (٣٠)فقرة اختبارية.
- إعداد خارطة اختبارية: لإضافة سمة الشمول والموضوعية للاختبار.

جدول المواصفات لاختبار التحصيل

المحتوى / الأهداف		مستوى الأهداف			المجموع
الفصول	عدد الحصص	الأهمية النسبية للمحتوى	المعرفية ٣٧%	الاستيعاب ٣٦%	التطبيق ٢٧%	١٠٠%
الخامس	٢٠	٥٠%	٦	٥	٤	١٥
السادس	٢٠	٥٠%	٦	٥	٤	١٥
المجموع	٤٠	١٠٠%	١٢	١٠	٨	٣٠

- صياغة فقرات الاختبار: تم صياغة (٣٠) فقرة اختبارية من النوع الموضوعي (الاختيار من متعدد)
- اعداد تعليمات الاختبار: تعليمات الإجابة، تعليمات التصحيح.
- صدق الاختبار: الصدق الظاهري الاختبار يقيس ما وضع لأجله، صدق المحتوى يعد الاختيار صادقاً من حيث مدى تمثلـه للـمحتوى المادة العلمية والأغراض السلوكية التي يقيسها.
- تطبيق استطلاعي: حيث تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية اولى من اجل حساب وقت الاختبار ووضوح فقرات الاختبار وتعليماته، ومن ثم تطبيقه على عينة استطلاعية ثانية.
- التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار: (معامل الصعوبة، معامل التمييز، فعالية البدائل الخاطئة)، والثبات لاختبار تم استعمال الفاكرونباخ حيث بلغ (٠,٨٢).

ثانياً: مقياس القيم العلمية للرياضيات:

- تحديد هدف المقياس: إذ يهدف المقياس لمعرفة فاعلي المتغير المستقل في تقدير القيمة العلمية للرياضيات لدى عينة البحث وعلى وفق مجالاته.
- تحديد مجلات المقياس: بعد الاطلاع على المصادر والادبيات والدراسات التي تناولت المتغير، تم الإشارة إلى مجالات القيمة العلمية للرياضيات وهي:(طبيعة الرياضيات باعتبارها قيمة، قيمة الرياضيات بالنسبة للإنسان، قيمة الرياضيات في العلوم المعرفية الأخرى).
- صياغة فقرات كل مجال: صيغت (١٠) فقرات بثلاث بدائل لكل مجال من مجالات القيمة العلمية للرياضيات، بحيث يحوي المقياس على (٣٠) فقرة.

- إعداد التعليمات للمقياس: وضعت تعليمات خاصة بالمقياس، وشملت وضع فكرة عن الغاية من المقياس، وطريقة الإجابة عن الفقرات للمقياس، إذ تراوحت الدرجة الكلية للمقياس بين (٣٠-٩٠) درجة.
- عرض المقياس على مجموعة من المحكمين:
- التطبيق الاستطلاعي: يتضمن عينة من اجل المعلومات وعينة من اجل التحليل الاحصائي.
- التحليل الاحصائي لفقرات المقياس: بعد الانقضاء من عملية التصحيح تم تحليل فقرات المقياس بتبويب درجات طلاب العينة تبويباً تنازلياً، ثم اختيار عينتان متطرفتان عليا ودنيا بنسبة (٢٧%)، وبعد تحليل فقرات المقياس إحصائياً تم حساب القوة التميزية لفقرات المقياس جميعها.
- القوة التميزية لفقرات المقياس: من اجل التعرف على مدى قدرة المقياس على التمييز بين المجموعات التي تمتلك درجات مرتفعة وتلك التي تمتلك درجات منخفضة من السمة التي يقيسها المقياس، ومن أجل اختبار الفروق بين المجموعتين العليا(٢٧) والدنيا(٢٧) لكل فقرة، وبمفاضلتها مع قيمة جدولية (٢,٠٢١) بدرجة حرية (٥٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) تبيين أن القيمة t محسوبة للفقرات كلها أعلى من القيمة الجدولية، أي إنها ذات دلالة إحصائية، لذلك عدت جميع الفقرات ذات معامل تمييز مقبول.
- الخصائص السايكومترية: وتتمثل الخصائص بصدق وثبات المقياس حيث تم اجراء التحقق من:

١) صدق المقياس: عن طريق الصدق الظاهري وصدق البناء(صدق الاتساق الداخلي للبناء وذلك بإيجاد العلاقة الارتباطية بين كل من درجو الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس، ودرجة الفقرة بالدرجة الكلية للمجال الذي تنمي اليه، ودرجة المجال بالدرجة الكلية للمقياس)، والصدق العاملي عن طريق إيجاد مصفوفة الارتباطات بين درجة كل مجال والمجالات الأخرى، باستعمال معامل ارتباط بيرسون.

٢) ثبات المقياس: تم استعمال معادلة الفا كرونباخ من خلال الحقيبة الإحصائية لايجاد ثبات فقرات المقياس، وقد بلغ معامل الثبات (٠,٩٥)، وهي قيمة ممتازة، وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة ثبات عالية.

- الصورة النهائية للمقياس: بعد إجراء التحليل الاحصائي للفقرات والتحقق من الخصائص السايكومترية للمقياس لم يتم حذف أي فقرة وذلك بقي عدد الفقرات (٣٠) فقرة ثلاثية البدائل وبمجموع (٩٠) درجة حد اقصى.

الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها

الفرضية الاولى

لهدف تأكد من فرضية صفريــة التي نصت على:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (0.05) بين المتوسط لدرجات طلاب المجموعة التجريبية التي ستدرس وفقاً للنمذجة المعرفية والمتوسط لدرجات طلاب المجموعة الضابطة التي ستدرس وفقاً للطريقة المعتادة في التحصيل لمادة الرياضيات"

وللتحقّق من هذا الفرض إحصائياً عن طريق اختبار التحصـيل في الرياضيات المجهز لهذا الغرض، رصد درجات مجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة) في اختبار التحصيل.

ومن خلال ملاحظة النتائج الاحصائية في جدول المبينة في أدناه:

جدول

قيم (t–test) ودلالتها للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لمتغير التحصيل في الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T –test		الدلالة الاحصائية عند مستوى(0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٤	١٨,٨٨٢	٣,٩٦٠١	٦٦	٢,٧٩٢	٢	دال
الضابطة	٣٤	١٥,٩٧٠	٤,٦٠٨				

يتبيّن من الجدول أعلاه أنّ متوسطات درجات مجموعة التجريب هو (١٨,٨٨٢) حينما كان متوسط درجات مجموعة الضبط هو(١٥,٩٧٠) وبعد اختيار دلالة الفروق بين متوسطات حسابية

باستعمال (t-test) لعينتين مستقلتين وجد أن القيمة t المحسوبة(٢,٧٩٢) وهي أكبر من القيمة التائيه الجدولية(٢) كما في الجدول، مما يشير إلى وجود هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات اختبار التحصيلي للرياضيات لطلاب المجموعتين ولصالح مجموعة التجريب، وهذا يعني تفوق طلاب مجموعة التجريب الذين درسوا وفق النمذجة المعرفية على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل، وعليه ترفض الفرضية الصفرية، وتقبل الفرضية البديلة.

الفرضية الثانية

لهدف التأكد من الفرضية الصفرية التي تنص على:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب مجموعة التجريب التي ستدرس وفقاً للنمذجة المعرفية ومتوسط درجات طلاب مجموعة الضبط التي ستدرس وفقاً للطريقة المعتادة في تقدير القيمة العلمية للرياضيات"

وللتحقّق من هذا الفرض إحصائياً عن طريق اختبار التحصيل في الرياضيات المعدّ لهذا الغرض، رصد درجات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار التحصيل.

جدول قيم (t-test) ودلالتها للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لمتغير تقدير القيمة العلمية للرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T –test		الدلالة الاحصائية عند مستوى(0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٤	٦٦,١٧٦	١١,٨٠٢	٦٦	٣,٢٣٧	٢	دال
الضابطة	٣٤	٥٦,٠٨٨	١٣,٨١٩				

يتبيّن من الجدول أعلاه أنّ متوسطات درجات مجموعة التجريب هو (٦٦,١٧٦) في حين كان متوسط درجات مجموعة الضبط هو(٥٦,٠٨٨) وبعد اختيار دلالة فروق بين متوسطات حسابية باستخدام (t-test) لعينتين مستقلتين وجد أن القيمة t المحسوبة(٣,٢٣٧) وهي أكبر من

القيمة t الجدولية(٢) كما في الجدول، مما يشير إلى وجود هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات مقياس تقدير القيمة العلمية للرياضيات لطلاب المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني ان طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق النمذجة المعرفية تفوقوا على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في مقياس تقدير القيمة العلمية للرياضيات، وعليه نرفض الفرضية الصفرية، ونقبل الفرضية البديلة.

ثانياً: تفسير النتائج

وفق النتائج التي تم طرحها، ظهر تفوق طلاب مجموعة التجريب على طلاب مجموعة الضبط، ويعتقد الباحث إن سبب ذلك يعود إلى:

١- ان النمذجة المعرفية كانت واضحة وسهلة التطبيق من قبل الطلاب وحديثة التطبيق لديهم.

٢- ان النمذجة المعرفية تم فيها مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وجعل عملية التعلم ممتعة وتزيد من دافعيتهم للتعلم والتعمق في المعرفة.

الفصل الخامس: الاستنتاجات و التوصيات و المقترحات:

أولا: الاستنتاجات.

١- ان استعمال النمذجة المعرفية تعطي الحيوية للدرس وتزيد من حماس المتعلمين مع المادة وكذلك زيادة في التحصيل الدراسي.

ثانياً: التوصيات.

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي يوصي الباحث فيما يأتي:

١- اعتماد النمذجة المعرفية في تدريس مادة الرياضيات.

٢- تدريب المدرسين على استخدام نمذجة معرفية.

ثالثاً: المقترحات.

إكمالاً لنواحي البحث الحالي يوصي الباحث ما يأتي:

١- اجراء دراسة تجريبية باستخدام النمذجة المعرفية في مادة الرياضيات لمراحل مختلفة وكذلك مواد دراسية اخرى.

٢- اجراء دراسة تجريبية معرفة فاعلية استراتيجيات او نماذج مختلفة على التحصيل الدراسي و تقدير القيمة العلمية للرياضيات.

المصادر:

- Ibrahim, Bassam Abdullah Taha (2009): Learning based on life problems and developing thinking, Dar Al Masirah, Amman, Jordan.
- Abu Jado, Saleh Muhammad, and Muhammad Bakr (2000): Teaching Thinking - Theory and Application, Dar Al-Masirah, Amman.
- Ismail, Aida Ismail Muhammad (2022): The effectiveness of the partial tasks strategy in developing deep reading comprehension skills among first-year middle school female students, Fayoum University Journal of Educational and Psychological Sciences, Volume 16, Issue 10.
- Al-Agha, Hani Abdel Qader Othman (2012): The effect of teaching a proposed unit based on mathematical connections in developing critical thinking skills and appreciating the scientific value of mathematics among eleventh grade female students in Gaza Governorate, unpublished master's thesis, Al-Azhar University, Gaza.
- Belicia, Rene (2015): The effect of cognitive modeling on problem solving, ninth grade students' performance, and their interest in mathematics, published research, Volume 65, Scipress LTD, Switzerland.
- Hammadi, Sabah Saeed (2016): The effect of mathematical modeling in solving applied problems among second-year intermediate students in mathematics, published research, Al-Ustad Magazine, Baghdad, Iraq.
- Al-Zubaidi, Sabah Hassan (2010): Curricula of scientific subjects and methods of teaching them, Dar Al-Murhaj, Amman.
- Shukr, Sondos Nouri (2016): The effect of a training program based on the mathematical skills included in international tests (TIMSS) on the achievement of middle school students and their appreciation of the scientific value of mathematics, unpublished doctoral thesis, University of Baghdad, Iraq.
- Al-Sadiq, Ismail Muhammad Al-Amin (2004): Methods of Teaching Mathematics, Theories and Applications, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.
- Obaid, William (2015): Education strategy in the context of quality culture, Dar Al Masirah, Amman.
- Attiya, Mohsen Ali, Abdul Rahman Abdul Ali Al Hashemi (2007): Content Analysis of Arabic Curricula, A Theoretical Vision and Application, Dar Safaa, Amman.
- Al-Fatlawi, Suhaila Mohsen Kazem (2004): Competencies in Teaching Social Subjects, Dar Al-Shorouk, Amman.
- Farajallah, Abdul Karim Musa (2014): Methods of Teaching Mathematics, Dar Al-Yazouri Scientific, Amman.

- Farman, Jalal Aziz (2012): Critical and Creative Thinking, Dar Al-Safa, Amman.
- Qatami, Youssef (2010): Testing children's social mental abilities, Dar Al Masirah, Amman.
- Al-Kubaisi, Abdul Wahed Hamid and Madreka Saleh Abdullah (2015): Mental Abilities and Mathematics, Arab Society Library, Amman.
- Al-Kubaisi, Abdul Wahed Hamid (2008): Methods of teaching mathematics (methods, examples, discussions), Arab Society for Publishing and Distribution, Amman.
- Al-Maliki, Awad (2006): Classroom mathematics teacher behaviors that stimulate innovative thinking, Regional Scientific Conference on Giftedness on Caring for the Gifted, Education for the Future, King Abdulaziz Foundation for the Gifted, Riyadh.
- Muhammad, Jassim Muhammad (2007): Learning Theories, Dar Al-Thaqafa for Publishing and Distribution, Amman.
- Muhammad, Sabah Mahmoud, Anwar Sabah Mahmoud (2004): New trends in teaching geography, Al-Warraq Publishing and Distribution, Amman.
- Melhem, Sami Muhammad (2000): Research Methods in Education and Psychology, Dar Al Masirah, Amman.
- Mina, Fayez Murad (1997): Issues in teaching and learning mathematics with special reference to the Arab world, Anglo-Egyptian Library, Cairo.
- Louca, E (2003); The concept and instruction of Metacognition. Teacher Development.
- Gama, F(2004), Integrating metacognition Instruction in Interactive Learning Environments, Dissertation International.