أثر إستراتيجية تدريسية قائمة على إنموذج (wittrock) البنائي في التفكير المنظومي في مادة الرياضيات لطلاب المرحلة الاعدادية

أ.د. صباح سعيد حمادي

Sabah.s.hammadi@uofallujah.edu.iq

جامعة الفلوجة/ كلية التربية

الملخص

هدف البحث الى معرفة أثر إستراتيجية تدريسية قائمة على إنموذج (Wittrock) البنائي في التفكير المنظومي في مادة الرياضيات لطلاب المرحلة الإعدادية، ولتحقيقه تَمّتْ صياغة الفرضية الصفرية

" لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق إستراتيجية قائمة على إنموذج (Wittrock) ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الإعتيادية في إختبار التفكير المنظومي" .

تمثل المجتمع بجميع طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الاولى، وتم اختيار مدرسة اعدادية المنصور للبنين عشوائيا، وتألفت عينة البحث من(٦٣) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي، وتم إختيار المجموعتين عشوائياً، بواقع (٣١) طالباً للمجموعة التجريبية، و(٣٢) طالباً للمجموعة الضابطة. ولغرض جمع البيانات الخاصة بالبحث قام الباحث ببناء إختبار التفكير المنظومي إذ تكوّن الاختبار في صيغته النهائية من (٢٠) فقرة من النوع الموضوعي (إختيار من متعدد). وأُجريت التحليلات الاحصائية المناسبة (معامل الصعوبة والسهولة، فعالية البدائل، معامل التمييز)، وتم التأكد من الخصائص السيكومترية له. وأَشارت النتائج الى تَفَوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق استراتيجية تدريسية قائمة على انموذج (Wittrock) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المنظومي .

الكلمات المفتـاحية: أثر، إنموذج (Wittrock)، التفكيـر المنظومي .

The impact of a teaching strategy based on Wittrock's constructivist model on systems thinking in mathematics for middle school students

Prof. Dr. Sabah Saeed Hammadi

University of Fallujah/College of Education

Abstract

This research aimed to determine the effect of a teaching strategy based on Wittrock's constructivist model on systems thinking in mathematics for middle school students. To achieve this, the null hypothesis was formulated:

"There are no statistically significant differences at the significance level (0.05) between the mean scores of the experimental group students who studied using a strategy based on Wittrock's model and the mean scores of the control group students who studied using the traditional method in the systems thinking test."

The population was represented by all fourth-year science students in preparatory and secondary schools for boys affiliated with the General Directorate of Education of Baghdad, Al-Karkh 1. Al-Mansour Preparatory School for Boys was randomly selected. The research sample consisted of (63) fourth-year science students, and the two groups were randomly selected: (31) students for the experimental group and (32) students for the control group. For the purpose of collecting the research data, the researcher developed a systems thinking test. The final version of the test consisted of (20) objective-type (multiple-choice) questions. Appropriate statistical analyses were conducted (difficulty and ease indices, effectiveness of alternatives, discrimination index), and its psychometric properties were confirmed. The results indicated that the students in the experimental group, who studied according to a teaching strategy based on the Wittrock model,

outperformed the students in the control group, who studied using the traditional method, in the systems thinking test.

Keywords: Effect, strategy based on the Wittrock, Systems thinking.

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في تدني ممارسة التفكير في التعلم الصفي، ولعل من أسباب ذلك غموض الأهداف التربوية التي تتعلق بالتدريب على مهارات التفكير وما تتضمنه من معايير لا تسمح للمدرس بمعرفة هذه الأهداف وتمثيلها وفهمها ومن ثم تنفيذها لتتحقق على صورة نتاج مهاري أو معرفي عند الطلبة، فضلاً عن طبيعة الخبرات المناسبة التي يتضمنها المقرر الدراسي، حيث ان كثيراً من الخبرات المتضمنة في المقرر الدراسي تركز على نتاجات معرفية بسيطة، لا تمكن الطلبة من التفاعل والفهم والتحديث والتغيير ويرد ذلك لعدم وجود الفرص المناسبة لممارسة عملية التفكير.

كما أن للخبرة العلمية في الميدان التربوي أهميتها في اكتشاف المشكلات الموجودة في واقع هذا الميدان، فهي تحتاج إلى دراسة معمقة للتعرف عليها، إذ من الصعب الوقوف عليها من خلال مصدر أخر، فالمشكلة التي يختارها الباحث بنفسه في ضوء خبراته التعليمية كثيرا ما تكون لها الأهمية عند الباحث تدفعه للبحث فيها ودراستها بتعمق (جابر وكاظم،١٩٧٨،ص٤٩).

مما دفع بالباحث تجريب استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على إنموذج (wittrock)، والذي قد يساهم في تحسين التفكير المنظومي لدى الطلبة، لذلك كان لابد من استخدام استراتيجيات ونماذج تدريسية تسهم في تعليم وتعلم افضل للرياضيات. وعن طريق ماتقدم، تشكلت مشكلة البحث الحالي في تدني مهارات التفكير المنظومي لدى طلاب الصف الرابع العلمي، لذا تتحدد مشكلة البحث بالإجابة على

السؤال الرئيسي (ما أثر إستراتيجية تدريسية قائمة على إنموذج (wittrock) البنائي في التفكير المنظومي في مادة الرياضيات لطلاب المرحلة الاعدادية).

أهمية البحث :

تتجلى أهمية البحث الحالي بالنقاط التالية :

١. يُعد التنوع في استراتيجيات تنمية التفكير والتنوع في طرائق التدريس مدخلاً لتحسين التعلم والتعليم، خاصة للمواد العلمية مثل الرياضيات . (فرج،٢٠٠٧، ١٤٢-١٤٣)

٢. أهمية التفكير بما فيه التفكير المنظومي الذي يساعد المتعلمين على وضع العناصر والاجزاء في مواقف تعليمية .

٣. الكثرة في المعلومات تتطلب من المعلم أن يعلم طلبته طرائق ومهارات واضحة في اكتساب المعرفة وفهمها وتقويمها بوقت اسرع، وأقل زمن ممكن. (رزق،٢٠٠٥: ٢)

٤. مساعدة المعلمين على تحقيق هدف مدارس المستقبل في تنشأة جيل قادر على التفكير وعلى القيام باكتشافات علمية جديدة،وإيجاد حلول للمشكلات الحياتية وتعليم الطلبة كيف يفكرون وكيف يصلون إلى المعرفة وكيف يتعاملون مع المعلومات ويقيمونها بفاعلية عالية .

٥. يُعد **إنموذج (wittrock)** من النماذج التدريسية الحديثة التي تسعى الى جعل الطالب في الوضع الإيجابي الفعال في الموقف التعليمي والابتعاد عن الجمود المعرفي وخلق بيئة صفبة تفاعلية لغرض تحقيق الأغراض التدريسية بالصورة المثلى . (الخياصرة، ٢٠١٨ :٣٤)

٦. قد يفتح البحث الحالي المجال لدراسات وبحوث لاحقة ضمن مجال طرائق التدريس بشكل عام وطرائق تدريس الرياضيات بشكل خاص .

هدف البحث : يهدف البحث دراسة أثر إستراتيجية تدريسية قائمة على إنموذج (wittrock) البنائي في التفكير المنظومي في مادة الرياضيات لطلاب المرحلة الاعدادية

فرضية البحث: وضعت الفرضية التالية للاجابة عن سؤال مشكلة البحث:

" لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق استراتيجية قائمة على إنموذج (Wittrock) ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المنظومي " .

حدود البحث :

- طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية النهارية للبنين التابعة إلى المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الاولى.
- كتاب الرياضيات المقرر من قبل وزارة التربية العراقية للصف الرابع العلمي، الطبعة الرابعة عشر، ٢٠٢٥(الفصل الأول : المنطق الرياضي، والفصل الثاني: المعادلات والمتباينات، الفصل الثالث : الاسس والجذور).
- الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٥-٢٠٢٦) م

تحديد المصطلحات

١- الأثر:

عرّفه (السعدون،2012) بأنه: " كمية التغير المقصود المحدثة في المتغير التابع بفعل المتغير المستقل عليه" (السعدون، 2012: 22).

ويعرفه الباحث اجرائياً: هو التغير في التفكير التركيبي لدى طلاب لمجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة، مقاساً بالدرجة التي تحصل عليها الطلاب في اختبار التفكير المنظومي بعد استجابتهم على الاختبار المعد لذلك.

٢- الاستراتيجية:

عرفها (سعادة، ٢٠١٨) بانها: " مفهوم تربوي يحتاج الى وضع خطة تعليمية عامة تجمع بين ثناياها تخصص الادارة التربوية وتخصص المناهج وطرائق التدريس، فمن الادارة التربوية يأتي التركيز على عملية صنع القرارات المهمة خلال العملية التعليمية داخل حجرة الدراسة، او خارجها بإشراف المدرسة فيها، اما من المناهج وطرق التدريس فتأتي الاجراءات التي تتعلق بالتعامل مع المادة الدراسية التي تمثل المحتوى المنهج الدراسي"(سعادة، ٢٠١٨ : ٤٩) .

ويعرفها الباحث اجرائياً: مجموعة من الانشطة، والأساليب، والأجراءات التي يتم اختيارها من قبل المدرس، أو يخطط لاتباعها الواحدة بعد الاخرى، وبشكل متسلسل ومنطقي مستخدماً الامكانيات المتاحة، لمساعدة الطلاب في اتقان الأهداف المتوخاة من التدريس.

٣- إنموذج (wittrock) :

عرفه (الخياصرة، ٢٠١٨) بأنه : من النماذج التدريسية البنائية التي تستند الى رؤية العالم الإجتماعي فيجوتسكي في التعلم، وهو قائم على التعلم التوليدي الذي يستند إلى أسئلة متعددة ومنها المعارف القبلية والانتباه والتوليد والدافعية، ويتكون من أربعة أطوار : التمهيد – التركيز – التحدي – التطبيق .(الخياصرة،٢٠١٨ :٣٤)

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه : هو عدد من الإجراءات التعليمية إتبعها الباحث في تدريس الفصول الثلاثة الأولى من كتاب الصف الرابع العلمي لدى طلاب عينة البحث .

٤- التفكير المنظومي :

عرفه (علي، ٢٠٠٩) بأنه: " نظام يتجاوز الاحداث التي تبدوا مستقلة ومنفصلة الى نماذج وانماط اكثر عمقاً، من خلال ادراك الروابط بين الاحداث، وبالتالي تحسين فهم الاحداث والتأثير فيها.

(علي، ٢٠٠٩ :٦٧).

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه : هو مقدار الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار التفكير المنظومي المعد لهذا البحث .

الخلفية النظرية

تعتبر النظرية البنائية من النظريات التي وضعت الأسس لبعض الطرق والاستراتيجيات المستخدمة في عملية التعليم والتعلم، حيث اهتمت هذه النظرية بنمط بناء المعرفة وخطوات

اكتسابها، وتشير الى ان المتعلم عملية بنائية مستمرة ونشطة تتضمن إعادة بناء المتعلم لمعرفته عن طريق عملية تفاوض اجتماعي مع الاخرين لاحداث تكيفات تتلائم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرته.

(السيد،٢٠٠٣: ٢٥٨)

ويُعد إنموذج(wittrock) أحد نماذج التعلم البنائي حيث يعكس رؤية العالم فيجوتسكي في التعلم، ويمكن ان يكون النموذج التوليدي في التعلم تجسيداً عملياً للنظرية البنائية الاجتماعية، حيث يرتبط التفاعل الاجتماعي النمو المعرفي وبناء المعرفة بشكل نشط وفعال داخل البيئةالمدرسية.

(سعادة،٢٠١٨:٦٨٧)

خطوات إنموذج (wittrock)

١. التمهيد :

في هذه المرحلة يبدأ المدرس بالتعرف على الأفكار التي يمتلها الطلاب والموجودة في البنية المعرفية لديهم، ويتم ذلك من خلال اثارة المدرس لعدد من الأسئلة والأفكار المرتبطة بمفاهيم الموضوع الدراسي . (محمد، ٢٠٠٣ :٥٦-٥٧)

٢. التركيز :

في هذه المرحلة يسعى المدرس على بناء السياقات التي تجعل الطلاب متمكنون من التعبير عن مفاهيمهم الخاصة، وذلك من خلال وضع المدرس خبرات تناسب الموقف التعليمي، ويصيغ ويثير عدداً من الأسئلة ذات النهايات المفتوحة، بينما يقوم الطلاب بالتعرف على الأدوات والمواد المستخدمة في عمليات التشخيص والتفكير والكشف عن الأمور التي ستحدث .(عبد الهادي وآخرون،٢٠٠٥: ٤٦٥)

٣. التحدي :

في هذه الخطوة يطمح المدرس الى توفير الفرص الكافية للطلاب لغرض تغيير آرائهم ووجهات نظرهم المعرفية الخاصة، وذلك من خلال المناقشة الجماعية للصف ككل مع تقديم الفرص للطلاب بالمشاركة بفهمهم وما بقدموه من ملاحظات، والمقارنة والتحدي بين المعلومات التي كانت لدى الطالب في خطة التمهيد والمعالومات التي حصل عليها الطالب اثناء تقدم الموقف التعليمي .(محمد، ٢٠٠٣ :٥٦-٥٧)

٤. التطبيق :

في هذه الخطوة يعطي المدرس عدد من المشكلات التي تحتاج التطبيق المفاهيمي في التوصل الى الحلول، أي استعمال وتوظيف المفاهيم المعرفية كوسائل وظيفية لغرض حل وتفكيك المشكلات . (عبد الهادي وآخرون،٢٠٠٥: ٤٦٧)

دور المدرس في إنموذج (wittrock)

١. يحدد المفاهيم التي يريد تقديمها للطلاب، والمعرفة السابقة التي يمتلها الطلبة لغرض ربط المعرف فيما بينها .

٢. يخطط لخطوة التمهيد عن طريق صياغة سليمة للأسئلة المتعلقة بخبرات الطلاب وحاجاتهم التعليمية.

٣. يعمل جلسات حوارية بين الطلاب داخل الموقف التعليمي لغرض التخطيط لخطوة التركيز وتنمية ثقة الطلاب بأنفسهم ومعارفهم .

٤. يهيئ الأنشطة والخبرات والمشكلات التي يقدمها للطلاب أثناء خطوة التطبيق .

٥. يزود الطلاب بالمشكلات والمواقف الحقيقية والاسئلة ذات النهايات المفتوحة لغرض تطبيق الأفكار التي تم الوصول اليها . (العابد، ٢٠١٢: ١٧٤)

دور الطالب في إنموذج (wittrock)

١. ربط خبراته المعرفية السابقة بخبرات التعلم الجديد .

٢. تقديم المساعدة بين افراد المجموعة الواحدة لغرض تعميق المعرفة وربطها .

٣. يقارن بين مايمتلكه من آراء ووجهات نظر مع بقية الطلاب .

٤. يوظف الأفكار والخبرات المكتسبة حديثا في حل المشكلات بإسلوب منطقي .(انديرمان،٢٠١٠: ٩٤)

ومن الدراسات التي تطرقت الى انموذج (Wittrock) دراسة (Daniel,1996) التي استهدفت التعرف على تأثير التفاعلات الاجتماعية والعمل في مجموعات صغيرة من خلال التدريس بنموذج (wittrock) البنائي في فهم المتعلمين للمحتوى الدراسي المقترح، وقد أظهرت نتائجها فعالية النموذج التوليدي في فهم المتعلمين للمحتوى التعليمي المخصص لهم .

أما دراسة (Harry.V.1996) التي استهدفت تغيير مفاهيم المعلمين حول علم التدريس وأساليبه داخل الفصول .

ودراسة (محمود،٢٠٠٢) التي استهدفت التعرف على أثر استخدام إنموذج (Wittrock) البنائي في تحصيل المادة الدراسية لدى المتعلمين ذوي المستويات المختلفة، وقد أظهرت نتائجها فعالية النموذج التوليدي في زيادة التحصيل لدى عينة الدراسة .

ودراسة (عفيفي،٢٠٠٤) التي استهدفت التعرف على فعالية التدريس وفقاً لأنموذج (Wittrock) البنائي في التحصيل وتنمية بعض مهرات التفكير ودافعية الإنجاز لدى المتعلمين، وقد توصلت الى فعالية إنموذج (Wittrock) البنائي .(عفيفي،٢٠٠٤: ١١٧)

ومن خلال مراجعة البحوث والدراسات التي تناولت إنموذج إنموذج (Wittrock) البنائي يتضح فعالية هذا الانموذج في تحقيق بعض نواتج العملية التعليمية، لذا يستهدف البحث الحالي معرفة اثر انموذج (Wittrock) البنائي في التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الإعدادية .

التفكير المنظومي :

يشهد عصرنا الحالي ثورة كبيرة فيما يسمى بالتفكير المنظومي، فهو عبارة عن وسيلة تساعد الفرد المتعلم على توسيع افاق التفكير لديه ورؤية العالم من حوله بشكا أوسع، ثم يحدد الأسباب الحقيقية للاحداث التي تقع من حوله، والتعامل معها بفعالية .(الكامل، ٢٠٠٢: ٢٦٨)

ويُعد التفكير المنظومي من المصطلحات التي لها تاريخ حديث نسبياً، حيث بدأت مراحله الأولى في ١٩٤٠، وذلك عندما تم نشر مقال الماني استعرض أهمية التنظيم الذاتي لعمليات التفاعل السلبي داخل المنظومات المغلقة، وأول من اسسه (Jay Forester) حيث ادرك الحاجة الى طريقة افضل لاختبار الأفكار الجديدة حول المنظومات الاجتماعية .(إسماعيل، ٢٠١٢ : ٢١٢)

ويركز التفكير المنظومي على محتويات علمية قابلة للتركيب من خلال منظومات متكاملة، تتضح فيها كل العلاقات بين الموضوعات والمفاهيم مما يجعل المتعلم قادرا على ان يعرف الصورة النهائية لمضامين المنظومات المقدمة .(عبيد وعفانة، ٢٠٠٣: ٦٣)

ويعتقد (Stephen , 2009) أن التفكير المنظومي هو " إسلوب بسيط لايجاد محور تركيز منظومي، وهو تفكير جشطلتي في المواقف، وتفكير شامل لجميع أجزاء الموقف في تفاعلها مع بعضها البعض، والفرق بين التفكير التقليدي والتفكير المنظومي يتمثل في ان أساليب التفكير التقليدية تكون تحليلية في أساسها، ولكن التفكير المنظومي يختلف في أنه يجمع بين التفكير التحليلي والتفكير التركيبي معا".

(Stephen , 2009:55)

تعليم التفكير المنظومي:

يؤكد (الكامل،٢٠٠٢) بأن التفكير المنظومي يتم عن طريق مايلي :

١. تحليل النماذج والتي تتكون من عناصر يؤثر كل منها على الاخر، وينبغي ان نركز على تنمية القدرة الخاصة بفهم العلاقات الإيجابية والتي تتعدى حدود علاقة السبب والنتيجة .

٢. استخدام بعض النماذج الخاصة التي تحاكي البرامج الدراسية لتنمية القدرة على التفكير المنظومي .

٣. ازدياد الوعي باتجاه العلاقات المنظومية من خلال وسائل الاعلام والاتصال .

٤. اعداد المعلم الذي يتمكن داخل الصف الدراسي من تفعيل وقباس التفكير المنظومي.(الكامل،٢٠٠٢: ٢٠٦)

مهارات التفكير المنظومي :

١.مهارة التناول الديناميكي للمشكلة : تعني تدريب المتعلم على إستنتاج ورؤية أنواع او تعليمات للسلوك او للمجتمع اكثر من رؤية جزء من الاحداث .

٢. مهارة تحليل المنظومات الرئيسية الى منظومات فرعية : تعني القدرة على تجزئة المادة التي تعلمها المتعلم وادراك العلاقات بين هذه الأجزاء .

٣. مهارة النظرة الشمولية : تعني التفكير الكلي بدلا من الصورة النوعية للفرد أو للمشكلة أو للموضوع أو للمجتمع .

٤. مهارة إعادة تركيب المنظومات من مكوناتها : تعني القدرة على القبام بتجمبع الأجزاء المختلفة من المحتوى في بنية موحدة تجمع هذه الأجزاء .

٥. مهارة ادراك العلاقات داخل المنظومة الواحدة وبين المنظومة والمنظومات الأخرى .

.(عفانة ونشوان، ٢٠٠٤: ٢١٣-٢٣٩)

اجراءات البحث

اولاً:- المنهجية : اختار الباحث المنهج التجريبي لتحقق هدفه، والذي يتميز باتخاذه التجريب كأداة لاختبار صحة الفروض، وبقدرته على التحكم في مختلف العوامل المؤثرة في السلوك المدروس.

ثانياً: مجتمع البحث : يتكون من طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية النهارية التابعة الى المديرية العامة لتربية محافظة بغداد الكرخ الاولى للعام الدراسي ٢٠٢٥-٢٠٢٦، إذ بلغ المجموع الكلي لمجتمع طالبات الصف الخامس العلمي (٤٤٨١) طالب .

ثالثاً: عينة البحث: بلغت حجم العينة (٦٣) طالب بواقع (٣١) للمجموعة التجريبية و(٣٢) طالب للمجموعة الضابطة من مدرسة اعدادية المنصور للبنين .

رابعاً: أداة البحث : من متطلبات البحث اعداد اداة تقيس المتغير التابع (اختبار مهارات التفكير المنظومي)، ذلك من اجل معرفة تحقق اهداف البحث وفرضياته، اذ قام الباحث ببناء الأداة وحسب تسلسل الخطوات الآتية:-

١. تم تحديد المفهوم النظري للتفكير المنظومي، واعتمد الباحث على

٢. تم عرض مهارات التفكر المنظومي على مجموعة من المحكمين اختصاص طرائق تدريس الرياضيات من أجل صلاحيتها وملائمتها لعينة البحث والتأكد من المؤشرات لكل مهارة، وبعد الاطلاع على الاراء والملاحظات، فانها حظيت بموافقة اكثر من (٨٠%) من المحكمين.

٣. أعد الاختبار و تَكَوَنَ بالصيغة الاولية من (٢٠) فقرة من النوع الموضوعي

٤. أعد الباحث تعليمات خاصة باختبار التفكير المنظومي، وروعي فيها الوضوح والاشارة الى ان ما يتم الحصول عليه من نتائج هي من اجل اكمال متطلبات البحث ولا علاقة لها بأغراض

اخرى، وطلب من افراد عينة البحث الاجابة عن جميع فقرات الاختبار وعدم ترك اي فقرة دون اجابة، ويتم وضع دائرة صغيرة حول الحرف الذي يمثل الاجابة الصحيحة.

٥. عرض الباحث فقرات اختبار التفكير المنظومي المكون من (٢٠) فقرة من النوع الموضوعي (اختيار من متعدد)، على مجموعة من المحكمين والمختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها، لبيان آرائهم وملاحظاتهم حول صلاحية هذه الفقرات، وحظيت فقراته بموافقة اكثر من (٨٠%) من آراء المحكمين. و اصبح الاختبار جاهزاً بصيغته الاولية.

٦. للتعرف على وضوح فقرات اختبار التفكير التركيبي وفهمها من قبل عينة التطبيق الاستطلاعي، بالإضافة الى وضوح تعليمات الاجابة عليه، وحساب الزمن الذي يستغرقه الطالب للإجابة، طبق الاختبار على عينة مكونه من (١٠٠) طالب من طالبات الصف الرابع العلمي، اذ طُلب من الطلاب قراءة التعليمات أولاً ثم الانتباه الى فقرات الاختبار والاستفسار عن اي غموض، وتبين ان التعليمات واضحة وكذلك كانت جميع الفقرات مفهومة لجميع الطلاب، وتم حساب الزمن المستغرق للإجابة وكان (٥٠) دقيقة.

٧. تم وضع مفاتيح الاجابة النموذجية لفقرات الاختبار، واعطيت درجة واحدة على الاجابة الصحيحة، وصفراً للإجابة الخاطئة، والاجابات المتروكة أو المؤشر فيها لأكثر من اجابة فقد اعتبرت اجابة خاطئة، وكان مدى الدرجات تتراوح بين (٠ – ٢٠) درجة، وأصبحت الدرجة للكلية للاختبار (٢٠) درجة.

٨. اجريت التحليلات الاحصائية لفقرات الاختبار وتم حساب معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز وفعالية البدائل، بعد ان طبق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وكانت جميع الفقرات مقبولة.

٩. صدق الاختبار

عرض الباحث فقرات اختبار التفكير المنظومي على عدد من المحكمين في الرياضيات وطرائق تدريسها وعن طريق ملاحظاتهم وآرائهم والتأكد من ان فقرات الاختبار تقيس المهارات التي حددت سابقاً، وقد تم تعديل الصياغة لبعض الفقرات، ومن ثم اصبح الاختبار صادقاً ظاهرياً.

١٠. ثبات الاختبار

اعتمدت معادلة (كيودر ريتشاردسون – ٢٠) لاستخرج معامل الثبات لقياس التجانس الداخلي لفقرات الاختبار، والطريقة تعتمد ايضاً على حساب الارتباطات بين درجات الفقرات، وكان معامل الثبات للاختبار (٠.٨١) أي ان الاختبار تمتع بنسبة جيدة من الثبات واصبح الاختبار مكون من (٢٠) فقرة بصورته النهائية.

خامساً: التطبيق النهائي للتجربـة على عينة المبحث

لغرض الاجابة عن اسئلة البحث والتحقق من فرضياته وبعد اجراء التحليلات الاحصائية للاختبار والمكون (٢٠) فقرة، طبق الاختبار البعدي للتفكير المنظومي في يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٥/١٢/٨، بعد تبليغ الطلاب قبل الاختبار بمدة كافية للتهيؤ بالشكل المناسب.

سادساً: الوسائل الاحصائية لتفسير المنتائــج

تم استخدام الوسائـل الاحصائية المناسبـة للبحث منهـا حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار (t-test) ومعادلة كيودر -٢٠ ومعامل ارتبـاط بيـرسون، كذلك معاملات الصعوبـة والسهولة ومعامل التمييز وفعالية البدائل للفقرات الموضوعية.

اولاً: عَرضْ النتائِج وتفسيــرها

لمعرفة النتائـج المتعلقة أثر ستراتيجية تدريسية قائمة على إنموذج (Wittrock) البنائي في التفكير المنظومي في مادة الرياضيات لطلاب المرحلة الاعدادية ، تم اختبار الفرضية الصفرية " لا توجـد فـروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجـات طـلاب المجموعـة التـجريبيـة الذين درسوا وفق استراتيجية قائمة على إنموذج (Wittrock) ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المنظومي " .

ولمعرفة ما اذا كان الفرق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعـة التجريبية والمجموعـة الضابطـة على الاختبار البعدي للتفكـير المنظومي ذات دلالة احصائية عنـد مستوى الـدلالة (٠.٠٥)، تم استخدام اختبـار (t-test)، من اجل التعرف على الفروق ذات الدلالة الاحصائية بين متوسطي درجات طـلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق إنموذج (Wittrock)، وطـلاب المجموعـة الضابطـة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبـار التفكيـر المنظومي، وكما موضح في الجدول أدناه:

جدول(١)نتائج اختبار(t-test) لدرجـات طلاب المجموعـة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير المنظومي

المجموعة	العدد	اختبار ليفين		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	الاختبار التائي		الدلالة الاحصائية
		قيمةF	مستوى الدلالة				قيمة T	مستوى الدلالة	
التجريبية	٣١	١.٤٧٥	٠.٢٥٤	١٢.٤٥٨	٢.٦٣٤	٦١	٣.٧٢٩	٠.٢٦٣	دال
الضابطة	٣٢			١٠.٣٢٧	١.٧٨١				

ويتضح من الجدول اعلاه ان قيمة المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية بلغت (١٢.٤٥٨)، وبانحراف معياري(٢.٦٣٤)، أما المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة

الضابطة(١٠.٣٢٧)، وبانحراف معياري(١.٧٨١)، واستخدم الباحث اختبار ليفين لمعرفة تجانس المجموعتين، اذ بلغت قيمة F لاختبار ليفين (١.٤٧٥)، وبمستوى دلالة (٠.٢٥٤) وهو اكبر من مستوى الدلالة المعتمد (٠.٠٥)، وبلغت قيمه (t) المحسوبه (٣.٧٢٩)؛ وهي اعلى من قيمة (t) الجدولية والبالغة (٢)، لذا يدل ذلك على وجود فروق ذات دلالة احصائية ولصالح طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق إنموذج (Wittrock) مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة

الاستنتاجات

١- ان هناك أثر للإستراتيجية المقترحة القائمة على إنموذج (Wittrock) في مستوى مهارات التفكير المنظومي لدى طلاب المجموعة التجريبية في مادة الرياضيات، مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة التي دُرِسوا بالطريقة الاعتيادية.

٢- الاستراتيجية القائمة على إنموذج (Wittrock) جعلت من الطالب محور العملية التعليمية، والاهتمام بنشاطاته وقدراته العقلية وهو ما ركزت عليه التربية الحديثة .

٣- التأكيد على عمل المجموعات اثناء التدريس لما له من اهمية كبيرة في تشخيص المعرفة وبنائها واستخدامها للوصول الى المعرفة الجديدة، كذلك تجعل من الطالب تقبل اراء الاخرين وتبادل المعلومات ونشرها فيما بينهم.

التوصيات

١- تدريس مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي، والمراحل الاخرى باستخدام الإستراتيجية القائمة على إنموذج (Wittrock) في البحث الحالي، ذلك لدورها الكبير في مهارات التفكير المنظومي في الرياضيات.

٢- عمل الدورات التدريبية لتدريب المدرسين على كيفية اعداد وتطبيق انشطة الاستراتيجيات الحديثة، وتوضيح دورها الفعال في تنمية المهارات الرياضية، ومن ضمنها مهارات التفكير المنظومي.

٣- اعداد دليل للمدرس قائم على تنمية مهارات التفكير المنظومي، كذلك كيفية اتباع الإستراتيجية القائمة على إنموذج (Wittrock) في البحث الحالي.

المقترحات

١- دراسة أثر الإستراتيجية القائمة على إنموذج (Wittrock) في مراحل دراسية مختلفة .

٢- دراسة تطور التفكير المنظومي لدى مراحل دراسية مختلفة وفئات اخرى من الطلبة، واجراء مقارنات بينهم.

المصادر العربية

١. اسماعيل، دينا احمد (٢٠١٢): **سيكولوجية التفكير المنظومي** ، دار الفكر العربي، القاهرة .

٢. انديرمان،جوزيف (٢٠١٠): **أثر إنموذج (wittrock) في المفاهيم الرياضية**، بحث منشور، مجلة الدراسات التربوية والنفسية،جامعة السلطان قابوس، العدد ٦، المجلد١، مسقط .

٣. جابر،عبد الحميد وكاظم،احمد خيري(١٩٧٨): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط٢، دار النهضة المصرية، القاهرة.

٤. الخياصرة، عبد الله بن خميس (٢٠١٨): **نماذج واستراتيجيات التعلم النشط**، دار المسيرة، عمان .

٥. رزق، محمد عبد السميع(٢٠٠٥) : **الاتجاهات الحديثة في دراسة مهارات الاستذكار**، شبكة معلومات الانترنت، البحرين .

٦. سعادة، جودت أحمد (٢٠١٨) : **طرائق التدريس العامة وتطبيقاتها التربوية**،ط١، دار المسرة، عمان.

٧. سعادة، جودت احمد، (٢٠١٨) : **استراتيجيات التدريس المعاصرة**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان.

٨. السعدون, زينة عبد المحسن,(٢٠١٢): **أثر برنامج لتعلم التفكير في حل المشكلات والتحصيل الدراسي لدى تلامذة المرحلة الابتدائية**, أطروحة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية– ابن الهيثم, جامعة بغداد, بغداد.

٩. السيد، احمد جابر (٢٠٠٣) : **أساليب تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية**،ج٢،ط١، دار محسن للطباعة، سوهاج.

١٠. العابد، عدنان(٢٠١٢): **الإنموذج التوليدي**، بحث منشور، مجلة الدراسات التربوية والنفسية،جامعة السلطان قابوس، العدد ٢، المجلد٦، مسقط .

١١. عبد الهادي وآخرون (٢٠٠٥) : **إتجاهات حديثة**، دار الفكر العربي، القاهرة

١٢. عبيد، وليم وعزو،عفانة (٢٠٠٣): **التفكير والمنهاج المدرسي** ، مكتبة الفلاح، الكويت .

١٣. عفانة، عزو ونشوان،تيسير (٢٠٠٤): **أثر استخدام بعض استراتيجيات ماوراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلاب الصف الثاني بغزة** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثامن – الابعاد الغائبة في مناهج العلوم في الوطن العربي، القاهرة

١٤. عفيفي، أميمة محمد (٢٠٠٤): **فعالية التدريس وفقا لنموذج (ويتروك) البنائي في تحصبل مادة العلوم وتنمبة التفكير الابتكاري ودافعية الإنجاز لدى طلاب المرحلة الإعدادية**، أطروحة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس، القاهرة .

١٥. علي، سهام (٢٠٠٩) : **درجة تبني مفاهيم التفكير النظمي في الجامعات الحكومية السعودية من وجهة نظر العمداء ورؤساء الأقسام في تلك الجامعات**، مجلة كلية التربية في جامعة عين شمس ، القاهرة .

١٦. فرج، عبد اللطيف بن حسين (٢٠٠٧): **صناعة المناهج وتطويرها في ضوء المناهج**، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان .

١٧. الكامل، حسنين (٢٠٠٢): **تعليم التفكير المنظومي**،ورقة عمل مقدمة في ندوة عن المدخل المنظومي في العلوم التربوية،مركز تطوير العلوم،جامعة عين شمس، القاهرة .

١٨. محمد، ناهد عبد الراضي (٢٠٠٣) : **الأساليب التدريسية**، دار وائل، عمان

١٩. محمود، ناصر عبد الرزاق (٢٠٠٢): **أثر استخدام نظرية فيجوتسكي في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي ذوي المستويات المختلفة**، مجلة كلية التربية، جامعة جنوب الوادي العدد ١٦، أسوان.

المصادر الاجنبية

20. Daniel,P, (1996): **Social interacyions and the mediation of Science learning in two small groups if first graders** ,journal of research in Science teaching ,Vol 33.No.2,p159-178.

21. Harry,V, (1996): **Volitional change in elementary teacher concepting of science pedagogy via a generative learning model of teaching D.A.I.**, Vol **57.No.4,p1467**.

22. Stephen,G. (2009): **Total system thinking** .Beverage Industry, 100(4)