ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

# The Effect of Using the Fishbone Strategy on the Acquisition of Mathematical Concepts among First-grade Students

**Ammar Awad Saleh**

Nineveh Education Directorate

* *Corresponding author: E-mail* :
ammar89awad@gmail.com
**07739634706**

***Keywords*:**
Fishbone
mathematical
concepts

**A R T I C L E  I N F O**

***Article history:***
Received 7 Mar. 2023
Accepted 11 May 2023
Available online 21 July 2023
*E-mail* t-jtuh@tu.edu.iq

©2023 COLLEGE OF Education for Human Sciences, TIKRIT UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

**A B S T R A C T**

The current research aims to know the effect of using the fishbone strategy in acquiring mathematical concepts among first-grade students. The researcher used the experimental design with two equal groups: one experimental and the other control. B) The experimental group (which studied using fish bone) and the number of its students was (35) students, and the control group, which is Division (A), which studied using the usual method, and the number of its students was (35) students, and the total sample of the research was (70) students.

The researcher conducted the equivalence between the two groups in the instantaneous variables, the intelligence test, the chronological age of the students, calculated in months, and the general average of the grades of the first intermediate grade students for the first course of the academic year (2020/2021). The level of education of fathers and the level of learning of mothers.

For the purpose of achieving the goal of the research, the researcher prepared a mathematical concepts test consisting of (45) paragraphs of a multiple-choice type.

The results showed the effectiveness of using fishbone in acquiring mathematical concepts among first-grade students, and the researcher presented a number of recommendations and suggestions, including emphasizing the use of fishbone in teaching mathematical studies in different academic levels as it is modern and effective, and conducting a similar study applied to other stages of study.

© 2023 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.30.7.1.2023.18

## أثر استخدام استراتيجية عظم السمكة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الاول المتوسط

م.م عمار عواد صالح / مديرية تربية نينوى

**الخلاصة:**

يهدف البحث التعرف على **(أثر استخدام استراتيجية عظم السمكة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الاول المتوسط).**

لأجل تحقيق هدف البحث استخدم الباحث فرضية صفرية، واستخدمت التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين الاولى تجريبية والاخرى ضابطة واختار الباحث المدرسة بواقع شعبتين , شعبة (أ) تمثل المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية عظم السمكة وشعبة (ب) تمثل المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية ، وبلغ حجم عينة البحث (٧٠) طالبا من طلاب الصف الاول المتوسط بواقع (٣٥) طالبا للمجموعة التجريبية و (٣٥) طالبا للمجموعة الضابطة، حيث كافا الباحث بين المجموعتين في المتغيرات (العمر الزمني، الذكاء، تحصيل الابوين، درجة الرياضيات للعام السابق، المعدل العام للعام السابق، اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية)، درس الباحث المجموعتين التجريبية والضابطة ثم طبق الباحث الاختبار القبلي والبعدي لاختبار اكتساب المفاهيم، ولغرض تحقيق هدف البحث اعد الباحث اختبار المفاهيم الرياضية مكوناً من (٤٥) فقرة من نوع اختيار من متعدد, تم التأكد من الصدق الظاهري للاختبار بعرضه على لجنة من المحكمين, وقد بلغ ثبات الاختبار (٠.٨٩) وهو ثبات عالٍ. وبعد معالجة البيانات احصائيا باستخدام الاختبار التائي (t_test) لعينتين مستقلتين تبينت النتائج وجود فرق ذي دلالة احصائية لدى طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية عظم السمكة وطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية. وقد قدم الباحث جملة من التوصيات والمقترحات منها: التأكيد على استخدام عظم السمكة في تدريس الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة كونها حديثة وفعالة, واجراء دراسة مماثلة تطبق على مراحل دراسية أخرى .

**كلمات مفتاحية** : عظم السمكة, المفاهيم الرياضية .

**أولاً: مشكلة البحث**

لقد أصبحت عملية اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة المرحلة المتوسطة من الأمور التي يجب الاهتمام بها فعليه, تكمن مشكلة البحث في ايجاد طرائق تدريسية حديثة لاكتساب هذه المفاهيم بهدف رفع مستواهم بدلاً من استخدام الطرائق التقليدية في التدريس والمتضمنة حفظ المادة واستظهارها في الاجتماعيات ويمكن صياغة مشكلة البحث بالسؤال الآتي ما أثر استخدام استراتيجية عظم السمكة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الاول المتوسط.

**ثانياً: أهمية البحث**

يشهد القرن الحادي والعشرون تغيرات سريعة ومتلاحقة في شتى مناحي الحياة, ولقد جاءت الثورة التقنية المتسارعة التي نعيشها اليوم بوسائل وأساليب لم تقتصر أهميتها على خدمة الإنسان وممارسة الوظيفة حسب, بل كان لها دور فاعل في زيادة معلوماته ومعارفه ورفع مستوى قدرته وكفاءاته ومهاراته ومسايرته لآخر تطورات العلم وتقنياته. (اللهيبي, ٢٠١٩, ص١)

لا شك في ان التربية هي صلاح البشرية وهي قوة تستطيع تنمية الأفراد وصقل مواهبهم وشحذ عقولهم وأفكارهم وتدريب أجسامهم وتقويمها كما تستطيع دفع المجتمع إلى العمل والاجتهاد وهي وسيلة لحل المشكلات والنهوض بالأفراد والرقي بالأمم. (الحيلة, ٢٠٠٨, ص٢١).

ولكي تتحقق التربية اهدافها عن طريق المدرسة فإنها تحتاج إلى المعلم الناجح الذي يبحث عن أفضل الطرائق التدريسية لاستعمالها بهدف مساعدة المتعلم على تحقيق أهداف التعلم بكفاية وفاعلية عن طريق الحوار والمناقشة الجادة وبأسلوب تربوي. (الدليمي, ٢٠٠٢, ص١) إذ ان اهمية طرائق التدريس لا تقل عن أهمية المادة الدراسية والقائم بتدريسها, إذ يرتبط نجاح التعلم وتقدمه بالأسلوب التعليمي ومدى ملائمته للموقف التعليمي (الجبوري, ٢٠٠٣, ٢٥٤) ولا يمكن للتعلم الفعال ان يكون بطرائق تقليدية فطرائق التدريس عنصر رابط مهم من بين عدة عناصر يتكون منها المنهج وليس من السهل تناول الطريقة بمعزل عن المنهج نظام تتكامل عناصره ويؤثر بعضها في بعض وهو معد ليتناسب مع الطالب (حسن وآخرون, ٢٠١٧, ص٦٧٦).

ولقد تنوعت وتعددت الأساليب والطرائق والاستراتيجيات التدريسية التي تستخدم من قبل المدرسين خلال السنوات الأخيرة من القرن العشرين وظهر التعلم النشط وتزايد الاهتمام به وباستراتيجياته خلال تلك الفترة (الكعبي, ٢٠١٦, ص٣٠٥) ومن هذه الاستراتيجيات عظم السمكة إذ من شأنها أن تزيد من حماس المتعلم وتجعله يفكر ويستدعي معارفه ومهاراته التي سبق أن تعلمها ليربطها بالمواقف الجديدة ومن شأنها استدعاء معلومات الطالب ومعارفه السابقة ليقوم بربطها بعناصر المشكلة أو الموقف الحالي ليكتشف بنفسه حل المشكلة (أحمد, ١٩٨٦, ص١١١). إذ أن مثل هذا النوع من المواقف يعد مجالاً خصباً لتربية المتعلم وليس مجرد تلقينه المعارف فهو يتعلم كيف يتحدث وكيف يستمع للآخرين, وكيف يميز بين الحقائق والمفاهيم وكيف يكون منظماً في عرض أفكاره, مما يساعد على توظيفها وتصنيفها بسهولة (العيساوي, ٢٠١٢, ص١٢).

ولمفاهيم الرياضيات أهمية كبيرة حيث تساعد الطالب على التعامل بفاعلية مع المشكلات الرياضية وذلك عن طريق تصنيفها إلى اجزاء يمكن التحكم بها وهنا تساعدنا المفاهيم على تسهيل وتنظيم عدد لا يحسى من الملاحظات والمدركات الحسية كما أنها تقلل من ضرورة اعادة التعلم فما يتعلم الطالب المفهوم بصورة صحيحة حتى يستطيع تطبيقه عدة مرات على عدد كبير من المواقف التعليمية دون الحاجة إلى تعلمها من جديد (سعادة, ١٩٨٤, ٣١٥).

ومما تقدم تتضح أهمية هذا البحث التي يمكن تلخيصها بما يأتي:

١- أهمية التربية في اعداد الفرد.

٢- أهمية استراتيجيات التدريس الحديثة بوصفها الأساس لإيصال محتوى المناهج الدراسية.

٣- أهمية استخدام استراتيجية عظم السمكة بوصفها استراتيجية حديثة تساعد الطالب على اكتساب المفاهيم الرياضية.

٤- أهمية مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة لأنها تعين الطالب على فهم ودراسة الاحداث.

**ثالثاً: هدف البحث**

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية عظم السمكة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الاول المتوسط.

**رابعاً: فرضية البحث**

١- لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية عظم السمكة ودرجات طلبة المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار البعدي في اكتساب المفاهيم الرياضية.

**خامساً: حدود البحث**

يتحدث البحث الحالي بـ:

١- عينة من طلبة الصف الاول المتوسط في ناحية النمرود للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢).

٢- الفصول الأول والثاني والثالث من كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط / ٢٠١٨ الطبعة الأولى.

**سادساً: تحديد المصطلحات**

**أولاً: الاستراتيجية (Strategy)**

عرفها كل من:

١- العبادي (٢٠١٦): بأنها مجموعة من الاجراءات التطبيقية التي يختارها المعلم في ضوء المبادئ والفرضيات بما يتلاءم مع بنية المادة العلمية وحاجات الطلاب لتحقيق الاهداف التربوية المقصودة في زمن محدد.

٢- شاهين (٢٠١٠) بأنها خطة محكمة البناء ومرنة التطبيق يتم من خلالها استخدام كافة الامكانات والوسائل المتاحة بطريقة مثلى لتحقيق الأهداف المرجوة (شاهين, ٢٠١٠, ص٢٢).

يعرفها الباحث اجرائياً: بأنها خطوات متسلسلة ومحكمة النظام يقوم بها المدرس في اثناء عملية تدريس مادة الرياضيات فضلاً عن تحديد الطرائق والأساليب والوسائل المتاحة لتحقيق الأهداف المنشورة لتدريس مادة الرياضيات.

**ثانياً: استراتيجية عظم السمكة Accelerated Learning**

عرفها كل من:

١- الرياحي وآخرون (٢٠٠٤): بأنها استراتيجية مخططة بشكل منظم صممت لمساعدة الطلاب على تغيير التأثيرات المنفصلة, واستخدمت في العمل لحمل المشكلات, كي توضح أسباباً محتملة الحدوث

وهي تأخذ بالحسبان الخيارات المحتملة عند تخطيط العمل تحليل اسباب أو نتائج أو تأثير شيء معين. (الرياحي وآخرون, ٢٠٠٤, ص١٢٩-١٣٠).

٢- الدبسي (٢٠١٢): هي استراتيجية تدريسية تتضمن عدة خطوات اجرائية متتابعة تركز على التفاعل بين المتعلم والمعلم, والمادة العلمية, لاكتساب المعرفة الجديدة وتكاملها, واتساقها مع المعرفة القائمة لدى المتعلم للوصول إلى نهايات ونتائج جديدة. (الدبسي, ٢٠١٢, ص٢٤٥).

يعرفها الباحث اجرائياً: هي عرض شامل لمشكلة معينة جرت تجزئتها إلى شكل تصوري ويستخدم فيها منظم عظم السمكة, حيث يصف الطلبة اسباب حدوث ظاهرة ما ونتيجتها, وتتألف من مجموعة الأسباب, والنتائج وتشجع على المشاركة التفاعلية بين انفسهم وبين المدرس.

**ثالثاً: المفهوم Concpt**

عرفه كل من:

١- المسعودي (٢٠١٣): بأنه عبارة عن كلمة أو فكرة أو تصور عقلي سواء كان مجرداً أو محسوسا. (المسعودي, ٢٠١٣, ص٤٣).

٢- مرعي والحيلة (٢٠٠٤): كلمة أو كلمات تطق على صورة ذهنية لها سمات مميزة وتعمم على أشياء لا حصر لها. (مرعي والحيلة, ٢٠٠٥, ص٢١١).

عرفه الباحث اجرائياً: قدرة طلاب الصف الاول المتوسط على جمع الحقائق والمعلومات المهمة في كتاب الرياضيات وصياغتها بصورة دقيقة وواضحة, تشكل بصورة إذ يستطيع الطلبة تميزها وملاحظتها من خلال مجموعة من الاجراءات المتبعة في العمليات التعليمية.

**رابعاً: المفاهيم الرياضية (mathematical concept)**

عرفها كل من:

١- السكران (٢٠٠٠): قاعدة أساسية للتعلم فمنه تشكل التعميمات والنظريات الخاصة بالدراسة الاجتماعية. (السكران, ٢٠٠٠, ص٤٤)

٢- خضر (٢٠٠٦): هو تصور عقلي له طبيعة متغيرة تقوم بإيجاد علاقات بين الاحداث والحقائق الرياضية وتصاغ على شكل الفاظ. (خضر, ٢٠٠٦, ص٣٦)

عرفها الباحث اجرائياً: تصور عقلي للمواقف الرياضية بشكل متسلسل واتقان للمعلومات الخاصة بالأحداث الرياضية وبيان الخصائص المشتركة بصورة دقيقة, واثبات الأفكار الواردة في الحدث الرياضي وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب من خلال اجابة على الأداة المعدة من قبل الدراسة الحالية.

**الاطار النظري**

**أولاً: النظرية البنائية Constructivism**

ظهرت نظريات عدة انبثقت من فلسفات حديثة مختلفة في افكارهم ومبادئها واسها وأهدافها, ولكنها اشتركت في اهتمامها بطرائق التدريس واستراتيجياته وعملت على تحديثها وتطويرها بما يساهم في الارتقاء بالعملية التعليمية على تحديثها وتطويرها بما يساهم في الارتقاء بالعملية التعليمية ومن أهمها (النظرية البنائية التي تهتم ببناء المعرفة وتكونها لدى الطلبة (شافي, ٢٠١٦, ص٥٦٠) ويعد ((جان بياجيه)) مؤسس النظرية البنائية (العنزي, ٢٠١٩, ص١١).

تعالج هذهِ النظرية العملية (التعليمية – التعلمية) وتوجهها إذ تكون المواقف الصفية أكثر فاعلية وتؤكد على الدور النشط للمتعلم في بنائه لمعرفته من خلال خبراته السابقة والتفاعل الاجتماعي مع الاقران في وجود المعلم الميسر والمساعد في بناء المعنى بصورة صحيحة من خلال النشاطات والتجارب والطرائق التدريسية المختلفة (الشافي, ٢٠١٦, ص٥٦٠).

**ثانياً: التعلم النشط Active learning**

يعد التعلم النشط احد الاتجاهات الحديثة التي تنادي بالدور الايجابي للمتعلم في الموقف التعليمي, وتعتبره محور العملية التعليمية. (الجدي, ٢٠١٢, ص٩)

ويمكن تعريفه بانه عملية تعليم وتعلم في آن واحد حيث يشارك الطلبة في الانشطة والتمارين والمشاريع بفاعلية كبيرة, من خلال بيئة تعليمية غنية متنوعة تسمح لهم بالإصغاء الايجابي والحوار البناء والمناقشة الثرية والتأمل العميق لكل ما تتم قراءته وكتابته أو طرحه من مادة دراسية أو اراء بين بعضهم البعض مع وجود معلم يشجعهم على تحمل مسؤولية تعليم انفسهم بأنفسهم تحت اشراف دقيق يدفعهم إلى تحقيق الاهداف الطموحة للمنهج الدراسي, والتي تركز على بناء الشخصية المتكاملة لطالب اليوم ورجل الغد (سعادة وآخرون, ٢٠٠٦, ص٣٣).

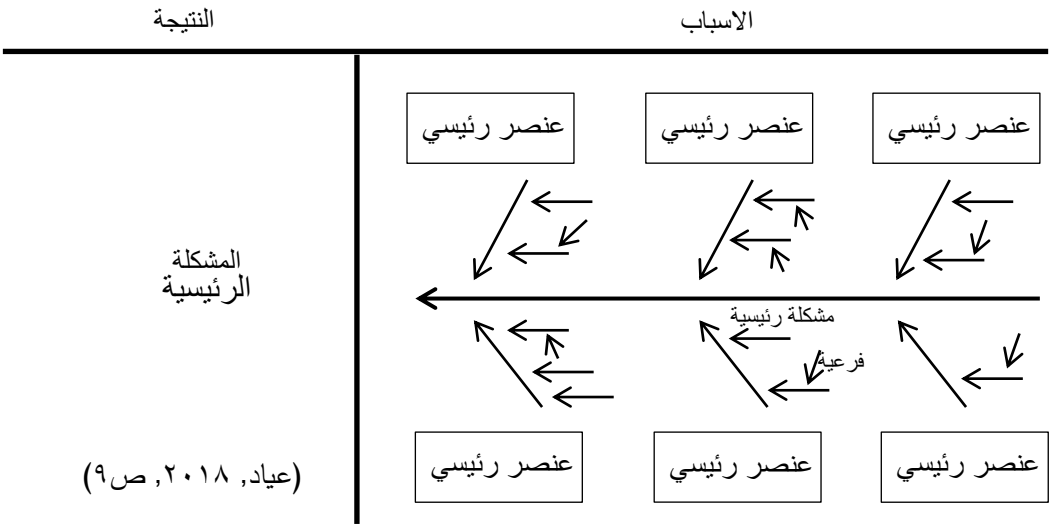
**الجدول (١) يوضح مقارنة بين التعلم التقليدي والتعلم البنائي والنشط**

| التعلم التقليدي | التعلم البنائي والنشط |
|---|---|
| ١- المعرفة توجد داخل المتعلم | ١- المعرفة توجد داخل المتعلم |
| ٢- محورها المعلم | ٢- محورها المتعلم (الطالب) |
| ٣- المتعلم سلبي من ناحية تلقي المعلومات | ٣- المتعلم ايجابي ونشط |
| ٤- انشطة فردية | ٤- انشطة تفاعلية جماعية |
| ٥- تعلم تنافسي | ٥- تعلم تعاوني |
| ٦- تذكر المعرفة | ٦- بناء المعرفة وتفسير المفاهيم الخاطئة |
| ٧- التواصل في خطين (اتجاهين) | ٧- يكون التواصل في جميع الخطوط |

| | |
|---|---|
| ٨- المعلم يعطي التعليمات فقط<br>٩- جلوس الطالب في مكان واحد<br>١٠- سرعة التعلم واحدة لكل طالب<br>١١- اصدار حكم بالنجاح أو الفشل | ٨- يشترك جميع الطلاب مع المعلم في التعليمات<br>٩- التنوع في الجلوس<br>١٠- كل طالب يتعلم حسب سرعته<br>١١- هناك بدائل متنوعة لتقويم الطلبة<br>(سمير , بلا/ت, ص٤٠٣) |

**ثالثا: استراتيجية عظم السمكة**

قام بوضع هذهِ الاستراتيجية (استراتيجية عظم السمك) العالم الياباني (كارو ايشيكاوا) (١٩١٥م-١٩٨٩م) في مجال الجودة ومخطط عظم او كما يسمى مخطط السبب والتأثير سبب تسميته هو ان الشكل النهائي لهاذا المخطط شبيه لعظام السمكة بعد ان تزيل عنها اللحم حيث ان رأس السمكة يمثل المشكلة الأساسية وكل عظمة فرعية من العمود الفقري يمثل العناصر الرئيسية لهذه المشكلة, سواء كانت هذه المشكلة شخصية أو على مستوى مشكلات التعليم إذ تعتبر نوع من أنواع الرسوم التخطيطية التوضيحية تستخدم في حالة كون العلاقة بين الأسباب والنتائج معقدة وموجزة. ( P1-3, 2002, Hall & Strangman)




(عياد, ٢٠١٨, ص٩)

**مفهوم الاستراتيجية**

عرفها هول وسترنجمان (Hall & Sttangman, 2002, p1-3) بأنها نوع من أنواع الرسوم التخطيطية التوضيحية تستخدم في حالة كون العلاقة بين الأسباب والنتائج معقدة وموجزة وذكر قضامي والروسان (٢٠٠٥, ص٧٠-٨٠) بأنها خريطة معرفية تناسب موضوعات الأسباب والنتائج وموضوعات العناصر والأجزاء. (قطامي والرسال, ٢٠٠٥, ٧٠-٨٠) ومن خلال ما سبق يرى الباحث ان استراتيجية عظم السمك هي احدى استراتيجيات التعلم الحديث المتمركز حول الطالب وتوفر الميل إلى العمل والنشاط بجدية كبيرة نتيجة فهم الكيفية التي يعالج المحتوى الدراسي واستخدامها في العمل لحل المشكلات.

**أولاً: خطوات بناء استراتيجية عظم السمكة:**

١- تقسيم الفصل إلى مجموعات متساوية غير متجانسة.

٢- تكتب المشكلة عند رأس السمكة وذلك على المخطط الذي صممه المعلم أو على السبورة البيضاء.

٣- في نهاية كل عظمة رئيسة من عظام السمكة نطلب من كل طالب في كل مجموعة وضع سبب من الأسباب المحتملة للمشكلة.

٤- يطلب من كل المجموعات تحديد ومناقشة الأسباب التي يرون أنها الأكثر أهمية أو الأكثر ارتباطاً بالمشكلة, ثم يقوموا بترتيبها وفق رؤيتهم.

٥- بعد انهاء المجموعات من اعداد القوائم, يطلب من كل مجموعة ان تحدد عضواً منها يقترح ثلاثة أسباب فقط ويقوم بترتيبها وفق رؤيتهم.

٦- تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.

٧- بعد الانتهاء عروض عمل المجموعات, تتم مناقشة الفصل ككل في الروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات. (ابو عاذره, ٢٠١٥, ص٣٠٠) (الاغا, ٢٠١٣, ص٢٣) (الدبسي, ٢٠١٢, ص٥٨).

**ثانياً: دور المعلم لتطبيق استراتيجية عظم السمك في التدريس**

١- توجيه المتعلمين نحو قراءة العنوان في رأس السمكة, ومن ثم سؤال انفسهم السؤال الآتي: (ماذا أعرف عن الموضوع؟) مع ضرورة مساعدتهم على توليد أكبر قدر من الأسئلة الفرعية.

٢- متابعة زيادة عدد الأسئلة, وذلك بحساب الوقت الملائم لمقدار تنمية طاقة المتعلم, فكلما زاد عدد الأسئلة التي يصفها كل متعلم, مع تقدم الوقت في استخدام الاستراتيجية في زمن قيصر, اعطت الاستراتيجية فاعلية أكثر, مع مراعاة الاختصار في الوقت الخاص بالسؤال, حيث لا يتجاوز (٥) دقائق من الحصة.

٣- ضرورة تكرار الأسئلة مع المتعلمين أثناء استجاباتهم حتى تثبت المعلومة, ولا تكرر الأسئلة مع متعلمين آخرين.

٤- كتابة الأفكار المتعلقة بالموضوع على السبورة.(الدبسي, ٢٠١٢, ص٢٤٨-٢٤٩)

**ثالثاً: دور المتعلم في استراتيجية عظم السمك**

١- يذكر كل طالب سبب أو أكثر من الأسباب المحتملة لحدوث المشكلة.

٢- يوجه الطلبة الأسباب المحتملة لطلبة الصف.

٣- يتبنى كل طالب ثلاث أسباب للمشكلة ويحتفظ بها لنفسه.

٤- يناقش الطالب الأسباب التي اختارها أفراد المجموعة والاتفاق على ثلاثة أسباب جوهرية تؤثر في المشكلة.

٥- تضع المجموعة الحجج المناسبة للدفاع عن هذه الأسباب.

٦- تعرض الأسباب الثلاثة على طلبة الصف من قبل المجموعة ويتم ترتيب الأسباب بحسب أهميتها للمشكلة. (حسن وآخرون, ٢٠١٧, ص٦٨٢)

**رابعاً: مميزات استراتيجية عظم السمك**

١- تنظم تفكير الطلبة ويحللون الأسباب والتأثيرات.

٢- تسمح للطلبة استخدام التفكير المتشعب والمتنوع.

٣- تسمح للطلبة الاستماع إلى افكار الآخرين واحترامها.

(الرياحي وآخرون, ٢٠٠٤, ١٢٩-١٣٠)

**رابعاً: المفاهيم الرياضية**

**أهمية دراسة المفاهيم:**

يؤكد التربويون أهمية تعلم المفاهيم في المراحل التعليمية كونها تشكل لبنة أساسية لعناصر النظام المعرفي المتمثلة بالحقائق والمبادئ والتعميمات وتتجلى أهمية المفاهيم في تنمية التفكير لدى المتعلمين (الجلاد, ٢٠٠٠, ص٦٧)

وقد أكد (Hergesheimer) أن المفاهيم تمثل لب الفهم الدي نحاول تحقيقه في الدراسات الرياضية (Hergesheimer. 200. P10)

١- مكونات المفهوم:

أ- اسم المفهوم: الاسم الذي نطلقه على تجريد العناصر المشتركة بين مجموعة من الاشياء أو الخصائص.

ب-دلالة المفهوم: هو المعنى أو المفهوم الذي تحدده للمفهوم.

ج- ارتباط المفهوم: أي مدى ارتباط ذلك المفهوم بمفهوم آخر. (اللامي, ٢٠١٩, ص١٤٣)

٢- السمات المميزة للمفهوم:

أ- التعميم: لا ينطبق المفهوم على شيء أو موقف واحد, بل ينطبق على مجموعة من المواقف.

ب-التميز: مثل تميز الجزر عن اشباه الجزر.

ج- الرمزية: المفهوم وسيلة رمزية يستعين بها الإنسان للتعبير عن الأفكار والمعاني المختلفة بهدف توصيلها إلى المجتمع (اللامي, ٢٠١٩, ص١٤٣)

٣- خطوات تعليم المفاهيم الرياضية :

أ- تقوم المدرسة بتقويم القاعدة أو التعريف للمفهوم الذي يريد اكتسابه للطالب.

ب-تقديم امثلة موجبة وسالبة ذلك دلالة وارتباط بالمفهوم.

ج- التركيز على تنويع الأمثلة المقدمة للطلبة.

د- تقديم تدريبات على المفهوم.

هـ-تقديم التغذية الراجعة المناسبة. (المسعودي, ٢٠١٤, ص٢٨)

**فوائد المفاهيم في الدراسات الرياضية:**

١- الاندماج ما بين الحقائق العلمية والمفاهيم لكي تشكل علمياً متكاملاً ولا يكون ذلك الربط بين المجالين المذكورين الا باتباع طرائق علمية, تؤدي إلى تشكيل اعادة ولهذا الرابط علاقة بالحواس.

٢- تساعد المفاهيم في تكوين الخطوات الذهنية, ممثلاً ذلك بتحديد مسائل لها دور مهم في تشكيل الفهم العام لدى المتعلم في أية مرحلة من المراحل التعليمية التي يمر بها.(اللهيبي, ٢٠١٩, ص٣٥)

**استعمالات المفاهيم الرياضية :**

١- فهم لكلمة معينة مثل كلمة (عام الجماعة, التعريب)

٢- تمثيل مجموعة من الحقائق المتصلة مثل (ماهي اسباب الهجرة من الريف إلى المدينة)

٣- ادراك صورة تاريخية معينة مثل (هجوم ابرها إلى الكعبة) (اللهيبي, ٢٠١٩, ص٣٥)

**الدراسات السابقة:**

**المحور الأول: الدراسات التي تناولت استراتيجية عظم السمكة**

**١- دراسة ناصيف (٢٠٠٧)**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من طلاب وطالبات الصف الأول الثانوي حيث بلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (٦٠) طالباً, وعدد أفراد المجموعة الضابطة (٦٠) طالباً, وأشارت نتائج الدارسة وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة

التجريبية في التحصيل عند متوسطات درجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية, في اختبار التحصيل البعدي في مادة الرياضيات بمستوياته المختلفة. (ناصيف, ٢٠٠٧, ص أ)

**٢- دراسة الدبسي (٢٠١٢)**

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لمتعلمي الصف الرابع الأساسي, اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي لكشف أثر استخدامية استراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية لمتعلمي الصف الرابع الأساسي. تكون مجتمع الدراسة من متعلمي الصف الرابع الأساسي جميعهم في منطقة العزلانية التابعة لمديرية تربية دمشق, والمكون من (١٥٠) تلميذاً وتلميذة, اختير منهم بالطريقة القصدية (٦٠) تلميذاً وتلميذة, بوصفهم عينة ضابطة وتجريبية. (الدبسي, ٢٠١٢, ص٢٣٩)

**المحور الثاني: الدراسات التي تناولت مفاهيم الرياضية**

**١- دراسة اللهيبي (٢٠١٩):**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية الطاولة المستديرة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط, واستخدم الباحث التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين: احدهما تجريبية والأخرى ضابطة, واختار الباحث بصورة عمدية مدرستين: احدهما متوسطة الفتوة للبنين لتكون احد شعب الصف الثاني المتوسط فيها وهي شعبة (أ) المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الطاولة المستديرة وكان عدد طلابها (١٢) طالباً, والمجموعة الضابطة ويه شعبة (ب) التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية وكان عدد طلابها (١٤) طالباً وقد بلغ مجموع عينة البحث (٢٦) طالباً.

وقد أجر الباحث التكافؤ بين المجموعتين في المتغيرات الآتية: درجة مادة الرياضيات للطلبة في الصف الأول المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٧-٢٠١٨) والمعدل العام لدرجات طلبة الصف الثاني المتوسط للكورس الأول للعام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩) والعمر الزمني للطلبة محسوباً بالأشهر, والمستوى التعليمي للآباء, والمستوى التعليمي للأمهات, ودرجة اختبار الذكاء ولفرض تحقيق هدف البحث اعد الباحث اختبار المفاهيم الرياضية مكوناً من (٢٣) فقرة, من نوع اختيار من متعدد, تم التأكد من الصدق الظاهري للاختبار بعرضه على لجنة من المحكمين, وقد بلغ ثبات الاختبار (٠.٨٢) وهو ثبات عالٍ. (اللهيبي, ٢٠١٩, ص أ)

**٢- دراسة اللامي (٢٠١٩):**

يهدف البحث إلى معرفة أثر استراتيجية بديودي في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الأول المتوسط, بلغ عدد أفراد عينة البحث (٦٦) طالبة بواقع (٣٣) طالبة للمجموعة التجريبية و(٣٣) طالبة للمجموعة الضابطة , وبلغ عدد الأهداف السلوكية موزعة على عمليات اكتساب المفاهيم (٤٥) هدفاً سلوكياً وعدد فقرات الاختبار (٤٥) فقرة اختبارية. أما الوسائل الاحصائية فاستخدمت الباحثة

الاختبار التائي t.test لعينتين مستقلتين, معامل ارتباط بيرسون لحساب معامل الثبات, معادلة سبيرمان براون واظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية. (اللامي, ٢٠١٩, ١٣٨)

**منهج البحث واجراءاته**

**أولاً: منهج البحث:**

لتحقيق هدف البحث وفرضيته, استعمل الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي, الذي يعتمد على المجموعة التجريبية التي تدرس وفق استراتيجية عظم السمكة, والمجموعة الضابطة التي تدرس وفق الطريقة الاعتيادية. الجدول (٢)

**الجدول (٢)**

| المجموعة | المتغير المستقل | المتغير التابع | اداة البحث |
|---|---|---|---|
| التجريبية | استراتيجية عظم السمكة | اكتساب المفاهيم الرياضية | اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية البعدي |
| الضابطة | الطريقة الاعتيادية | | |

**ثانياً: مجتمع البحث وعينه**

**١- مجتمع البحث:**

يشمل مجتمع البحث طلبة الصف الاول المتوسط الذين يدرسون في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية في محافظة الموصل / المديرية العامة للتربية في نينوى للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢).

**٢- عينة البحث: أ: عينة المدارس**

اختيار الباحث متوسطة الشهداء المختلطة بصورة قصدية من عينة المدارس وذلك للأسباب الآتية

١- كون الباحث مدرس في متوسطة الشهداء المختلطة.

٢- كونها تقع بالقرب من الباحث.

٣- مناسبة المدرسة من حيث بنايتها وعدد الشعب وكفاية عدد الطلبة فيها.

**ب- عينة الطلبة:**

عليه اختيرت شعبة (ب) عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية التي ستدرس وفق استراتيجية عظم السمكة, وشعبة (أ) عينة المجموعة الضابطة التي ستدرس وفق الطريقة التقليدية. بلغ عدد أفراد العينة في المجموعتين (٧٠) طالباً بواقع (٣٥) طالباً في المجموعة التجريبية من شعبة (ب) و(٣٥) طالباً من المجموعة الضابطة من شعبة (أ), ولم يستبعد الباحث أي طالب من المجموعتين, لعدم وجود الرسوب بين المجموعتين. الجدول (٣)

**الجدول (٣)**

| المجموعة | المدرسة | الصف | الشعبة | عدد الطلبة | العدد الكلي للطلبة |
|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | متوسطة الفتوة المختلطة | الاول المتوسط | ب | ٣٥ | ٧٠ |
| الضابطة | | | أ | ٣٥ | |

**ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث**

أجرى الباحث التكافؤ بين أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) والتي يرى انها ذات تأثير في نتائج التجربة احصائياً فقد تم قبل البدء بالتجربة ضبط المتغيرات الآتية:

**١- التكافؤ في مستوى الذكاء**

استخدم الباحث اختبار الذكاء لأحمد زكي صالح (١٩٧٢) الذي طبق على المجموعتين قبل بدء التجربة, وصحح الاختبار بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة, وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة, وبعد تصحيح الاختبار تبين ان متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية (٣٧.٢) بانحراف معياري (٧.٣٠), ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة (٣٥.٤٨) وبانحراف معياري (٧.٣٣), وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومتساويتين في العدد وجد ان القيمة التائية المحسوبة (٠.٩٩٤),وهي أصغر من القيمة الجدولية البالغة (٢), عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٦٨) مما يؤكد تكافؤ مجموعتي البحث في متغير الذكاء, كما موضح في الجدول (٤).

**الجدول (٤)**

**تكافؤ مجموعتي البحث في متغير الذكاء للمجموعتين التجريبية والضابطة**

| المتغير | المجموعة | العدد | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة ٠.٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| الذكاء | التجريبية | ٣٥ | ٣٧.٢ | ٧.٣٠ | ٦٨ | ٠.٩٩٤ | ٢ | غير دالة |
| | الضابطة | ٣٥ | ٣٥.٤٨ | ٧.٣٣ | | | | |

**٢- العمر الزمني للطلبة محسوباً بالأشهر**

بعد ان تم الحصول على المعلومات عن عمر الطلبة من ادارة المدرسة وملاحظة البطاقة المدرسية لكل طالب في المجموعتين, ثم احتساب اعمارهم بالأشهر, ظهر ان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١٥٧.٦٨) وبانحراف معياري (٣.٨٣), في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (١٥٨.٢٨) وبانحراف معياري (٣.٦٦), وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين

ومتساويتين في العدد ظهر ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (٠.٦٨١) وهي أصغر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢) عند مستوى الدالة ٠.٠٥ وبدرجة حرية (٦٨) وهذا يدل على ان مجموعتي البحث متكافئتان احصائياً في متغير العمر الزمني كما موضح

**الجدول (٥)**

**تكافؤ مجموعتي البحث في العمر الزمني لطلبة المجموعتين**

| المتغير | المجموعة | العدد | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة ٠.٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| العمر | التجريبية | ٣٥ | ١٥٧.٦٨ | ٣.٨٣ | ٦٨ | ٠.٦٨١ | ٢ | غير دالة |
| | الضابطة | ٣٥ | ١٥٨.٢٨ | ٣.٦٦ | | | | |

**٣- المعدل العام لدرجات تلاميذ الصف السادس الابتدائي لنصف السنة للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢):**

تم الحصول على المعدل العام للطلبة في الصف السادس الابتدائي في لنصف السنة لمجوعتي البحث من سجلات درجات المدرسة, وقد حسب الباحث المتوسط الحسابي للمجموعتين التجريبية والضابطة حيث ظهر ان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٦٨.٦٨) وبانحراف معياري (٢٩.٩), في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٦٢.٦٥) وبانحراف معياري (٢٢.٨), وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومتساويتين في العدد ظهر ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (١.٤٧), وهي أصغر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٦٨) وهذا يدل على ان مجموعتي البحث متكافئتان احصائياً في متغير درجات مادة الاجتماعيات للعام السابق كما موضح في الجدول(٦).

**الجدول (٦)**

**تكافؤ مجموعتي البحث بالمعدل العام لدرجات الطلبة في الكورس الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٠-٢٠٢١) لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)**

| المتغير | المجموعة | العدد | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة ٠.٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| المعدل العام للكورس الثاني للعام ٢٠٢٠-٢٠٢١ | التجريبية | ٣٥ | ٦٨.٦٨ | ٩.٢٩ | ٦٨ | ١.٤٧ | ٢ | غير دالة |
| | الضابطة | ٣٥ | ٦٥.٦٢ | ٨.٢٢ | | | | |

**٤- المستوى التعليمي للاباء**

حصل الباحث على البيانات المتعلقة بمستوى تعليم الآباء في كلتا المجموعتين, باستخدام استمارة المعلومات ثم تصنيف تلك البيانات إلى ثلاثة فئات كل مجموعة تبعاً للمستوى التعليمي (ابتدائية فما دون – متوسطة واعدادية – معهد وكلية) وتم استخدام مربع كاي كوسيلة احصائية كما موضح في الجدول (٧)

**الجدول (٧)**

**نتائج اختبار مربع كاي للفرق بين المجموعتين في متغير المستوى التعليمي للآباء**

| المجموعة | العدد | المستوى التعليمي للاباء | | | المجموع | قيمة مربع كاي | | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ابتدائية فما دون | متوسطة واعدادية | معهد وكلية | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | ٣٥ | ١٧ | ١٢ | ٦ | ٣٥ | ٠.٦٨٩ | ٥.٩٩ | ٠.٠٥ |
| الضابطة | ٣٥ | ١٤ | ١٥ | ٦ | ٣٥ | | ٢ | |
| المجموع | ٧٠ | ٣١ | ٢٧ | ١٢ | ٧٠ | | | |

وتبين بأنه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين مجموعتي البحث في متغير المستوى التعليمي للإباء, إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة لمربع كاي (٠.٦٨٩) وهي أقل من الجدولية لمربع كاي البالغة (٥.٩٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢) وهي تشير إلى تكافؤ مجموعي البحث في هذا المتغير.

**٥- المستوى التعليمي للأمهات:**

تم جمع البيانات عن مستوى تعليم أمهات أفراد العينة لمجموعتي البحث وبعد ان صنفت إلى ثلاث فئات (ابتدائية فما دون, متوسطة واعدادية, معهد وكلية) تم استخدام مربع كاي كوسيلة احصائية كما في الجدول (٨).

**الجدول (٨)**

**نتائج اختبار مربع كاي بين مجموعتي البحث في المستوى التعليمي للأمهات**

| المجموعة | العدد | المستوى التعليمي للأمهات | | | المجموع | قيمة مربع كاي | | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ابتدائية فما دون | متوسطة واعدادية | معهد وكلية | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | ٣٥ | ١٩ | ١٠ | ٦ | ٣٥ | ٤.٩١١ | ٥.٩٩ | ٠.٠٥ |
| الضابطة | ٣٥ | ١١ | ١٥ | ٩ | ٣٥ | | ٢ | |
| المجموع | ٧٠ | ٣٠ | ٢٥ | ١٥ | ٧٠ | | | |

وتبين بأنه لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين مجموعتي البحث في هذا المتغير, إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة لمربع كاي (٤.٩١١) وهي أقل من القيمة الجدولية لمربع كاي البالغة (٥.٩٩) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢) وتشير إلى تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير.

**رابعاً: ضبط المتغيرات الداخلية التي تؤثر في التصميم التجريبي للبحث:**

حاول الباحث قدر الإمكان تفادي أثر عدد من المتغيرات الداخلية في سير التجربة ولم تتعرض إلى أي ظرف طارئ أو حادث يعرقل سير التجربة, ويؤثر في المتغير التابع بجانب أثر المتغير المستقل.

**خامساً: مستلزمات البحث:**

١- تحديد المادة العلمية: حدد الباحث المادة العلمية التي سيدرسها للطلبة في أثناء مدة التجربة بموضوعات الفصول (الأول والثاني والثالث) من كتاب الرياضيات العام المقرر تدريسه للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩)

٢- صياغة الأهداف السلوكية: صاغ الباحث (١٢٠) هدفاً سلوكياً, معتمد على الأهداف العامة, ومحتوى الموضوعات التي ستدرس في التجربة, وزعت على المستويات الأربع الأولى للمجال المعرفي لتصنيف بلوم (Bloom) للأهداف السلوكية.

٣- اعداد الخطط التدريسية: قام الباحث بأعداد (١١) خطة تدريسية يومية للمجموعة التجريبية, ومثلها للمجموعة الضابطة إذ نظمت الخطط للمجموعة التجريبية على استخدام استراتيجية عظم السمكة والضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية.

**سادساً: ادارة البحث**

أعد الباحث اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية لطلبة الصف الاول المتوسط.

١- تحديد الهدف من الاختبار: هدف هذا الاختبار هو قياس اكتساب طلبة مجموعتي البحث لمفاهيم الرياضيات بعد الانتهاء من التجربة, ولمعرفة أثر تدريس الرياضيات على وفق استخدام استراتيجية عظم السمكة في اكتساب المفاهيم.

٢- تحديد فقرات الاختبار: في ضوء تحليل محتوى المادة التعليمية, وتحديد المفاهيم الواردة فيها التي بلغت (١٥) مفهوماً, أعدت فقرات الاختبار لتقس مدى اكتساب طلاب المجموعتين للمفاهيم المتضمنة في المادة الدراسية إذ تم الاخذ بالحسبان ان كل مفهوم رئيس يتم قياسهُ بواسطة ثلاث فقرات اختبارية, هي (تعريف المفهوم, تميز المفهوم, تطبيق المفهوم) (الصيطي, ٢٠٠٤, ص٦٦), وبذلك بلغت فقرات الاختبار (٤٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد, وحددت لكل فقرة اختبار ثلاث بدائل.

٣- معايير التصحيح: لغرض تصحيح الاجابات عن فقرات الاختبار أعد الباحث الاجابات النموذجية لفقراته واعتمد التصحيح على أساس (١ , ٠) لكل فقرة من فقرات الاختبار, إذ تعطي الاجابة الصحيحة درجة واحدة في حين تعطي الاجابة الخاطئة أو المتروكة أو اختيار أكثر من بديل صفر.

٤- صدق الاختبار:

يقصد به مقدرة الاختبار على قياس ما وضع من أجله أو السمة المقاسة (مجيد, ٢٠١٠, ص٤٠), ولغرض التحقق من صدق الاختبار وجعله محققاً للأهداف التي وضع من أجلها اعتمد الباحث على الصدق الظاهرية يقوم على فحص مبدئي ظاهري للمقياس للتأكد من أن المقياس صدق فيما يقيسه, ويبدو هذا الصدق في مجرد قراءة بنود المقياس من قبل المتخصصين (العباجي, ٢٠١٣, ص٧٦) وقد تم تحقيق هذا النوع من الصدق بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس الاجتماعيات لبيان آرائهم بشأن صلاحية الاختبار وسلامته في ضوء آرائهم ومقترحاتهم ثم اجراء تعديلات على عدد من الفقرات, وبذلك تحقق الصدق الظاهري.

٥- العينة الاستطلاعية للاختبار:

طبق الاختبار على عينة استطلاعية ممثلة لعينة البحث الأساسية ولها نفس مواصفات عينة البحث وتألفت من (٣٨) طالباً من طلبة الصف الثاني المتوسط في متوسطة (الخباب بن الارث) وبعد تطبيق الاختبار اتضح ان الوقت المستغرق في الاجابة عن فقرات الاختبار جميعها كان (٤٤) دقيقة وبعد تصحيح الاجابات رتبت الدرجات تنازلياً ثم اخذت نسبة (٢٧%) للعليا ونسبة (٢٧%) للمجموعة الدنيا واستخرجت درجة صعوبة الفقرات وقوتها التميزية وفق ما يأتي:

أ- صعوبة فقرات الاختبار: وبعد حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من الفقرات الاختيارية اتضح انها تتراوح بين (٠.٢٥) و(٠.٦٧) ويستدل الباحث من هذا على ان الفقرات الاختيارية جميعها تعد مقبولة وصالحة للتطبيق إذ تشير الأدبيات إلى ان الاختبار الجيد هو الذي يتضمن فقرات تتراوح نسبة صعوبتها (٠.٢٠-٠.٨٠) (Bloom, et.at, 1971, p.66) وهذا يعني ان جميع فقرات الاختبار تعد مقبولة من حيث مستوى صعوبتها.

ب-تميز فقرات الاختبار: تعني قدرة كل فقرة من فقرات الاختبار على التميز بين الطلبة ذوي المستويات العليا, والطلبة ذوي المستويات الدنيا فيما يخص القدرة التي يقيسها الاختبار, ووجد الباحث انها تتراوح بين (٠.٣١) و(٠.٥٩), وتعد فقرات الاختبار جيدة إذا كانت قوة تميزها (٠.٣٠) فأكثر. (الكبيسي, ٢٠٠٧, ص١٧١)

ج- ثبات الاختبار:

ان الثبات هو تحقيق أفضل النتائج عند تكرار الاختبار نفسه في تطبيقه على المجموعة المختبرة نفسها بحيث يصبح الاختبار صالح للتطبيق (العباجي, ٢٠١٣, ص٧٩) ولحساب الثبات اعتمد الباحث معادلة (كورد – ريتشاردسون – ٢٠) لأن هذه المعادلة صالحة لهذا النوع من الاختبارات وبعد تطبيق المعادلة بلغ معامل الثبات (٠.٨٩), وهذا يدل على ان الاختبار يتميز بدرجة ثبات واستقرار عاليين ويمكن الاعتماد عليه.

٦- الوسائل الاحصائية:

أ- الاختبار التائي (t.test) لعينتين مستقلتين (علام, ٢٠٠٥, ص٢٠٢)

ب-معادلة صعوبة وسهولة الفقرات (كواضحة, ٢٠١٠, ص١٤٩)

ج-معادلة تميز الفقرة (سمارة وآخرون, ١٩٨٩, ص١٠٥)

د- معادلة كوردر – ريتشاردسون (٢٠) (النبهان, ٢٠٠٤, ص٢٥٠)

هـ-مربع كاي.

**عرض النتائج ومناقشتها**

يتضمن هذا الفصل النتائج التي توصل إليها الباحث في ضوء هدف البحث وفرضيتهُ ومناقشتها كما موضح على النحو الآتي:

**١- النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية والتي تنص على أنه:**

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات لدى طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق استراتيجية عظم السمكة ومتوسط درجات لدى طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار البعدي في اكتساب مفاهيم الرياضيات وللتحقق من هذه الفرضية, وتعريف دلالة الفرق بين درجات اختبار اكتساب المفاهيم للمجموعتين (التجريبية والضابطة), استعمل الباحث الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين. أظهرت النتائج الاحصائية وجود فرق ذا دلالة احصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية البالغ (٣٠.٨٢), ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة البالغ (٢٥.١٤), لمصلحة المجموعة التجريبية, والجدول (٩) يوضح ذلك.

**الجدول (٩)**

**الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية للمجموعتين (التجريبية والضابطة)**

| المجموعة | العدد | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة ٠.٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | ٣٥ | ٣٠.٨٢ | ٣.٣١ | ٦٨ | ٥.٤٦ | ٢ | دالة احصائياً عند مستوى ٠.٠٥ |
| الضابطة | ٣٥ | ٢٥.١٤ | ٥.٣٠ | | | | |

ويتضح من الجدول المذكور, ان القيمة التائية المحسوبة (٥.٤٦) أكبر من القيمة الجدولة البالغة (٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٥), وبدرجة حرية (٦٨), وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة وهذا يعني تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا المفاهيم الرياضية على وفق استراتيجية عظم السمك على طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية البعدي.

**تفسير النتيجة:**

في ضوء النتائج التي تم عرضها والتي بينت تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة متفقة مع نتائج الدراسات السابقة كدراسة ناصيف (٢٠٠٧) ودراسة الدبسي (٢٠١٢)

وقد يعود سبب تفوق استراتيجية عظم السمكة على الطريقة الاعتيادية بكونها تراعي القدرات العقلية للطلبة, كما ان الطلبة يستكشفون الحلول للمشكلة بأنفسهم ومن ثم ينظمونها ويرتبونها.

**الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات**

**الاستنتاجات:**

وفقاً لمجريات البحث وتنفيذ التجربة من قبل الباحث تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

١- فاعلية استراتيجية عظم السمكة في تدريس مادة الرياضيات في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط.

٢- توجد استراتيجية عظم السمكة الجو الودي والعلاقات الايجابية من خلال العمل النشط بين الطلبة سعياً وراء هدف مشترك.

**التوصيات:**

وفقاً لما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يوصي بها الباحث بالآتي:

١- اعتماد استراتيجية عظم السمكة في تدريس مادة الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة كونها حديثة وفاعلة.

٢- تهيئة المستلزمات من قبل وزارة التربية والوسائل والتقنيات التي تحتاجها الاستراتيجيات الحديثة منها استراتيجية عظم السمكة وتهيئة القاعات المناسبة لأعداد مجموعات التعلم النشط ومنها عظم السمك والوقت الكافي لإنجاز المهمات النشطة.

**المقترحات**

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث اجراء الدراسات المستقبلية الآتية:

١- دراسة مماثلة تطبق على مراحل دراسية أخرى.

٢- دراسة مماثلة تتناول مواد دراسية أخرى مثل الكيمياء وصفوف اخر للمراحل المتوسطة.

References


1- Abu Athra, Sana Muhammad Dhaifallah, (2015), The effect of using the fishbone strategy in teaching science in developing creative thinking skills among sixth grade female students in Taif Governorate, Volume Thirty-one - Issue Two - February 2015 AD.

2- Ahmed Shukr Syed, (1986), Searching for a similar or related problem as one of the strategies for solving mathematical problems, Education Journal, No. (75), Qatar.

3- Al-Agha, Diaa El-Din Fareed Saleh, The effect of employing the fish bone strategy in developing scientific concepts and critical thinking skills in health and environmental sciences among tenth grade students, 2013, master's thesis, Islamic University, Gaza.

4- Al-Jubouri, Fathi Taha Meshaal, (2003), The effect of the collaborative learning method in acquiring grammatical concepts among sixth grade students, published research, Teachers College Research Journal, University of Mosul.

5- Al-Jadi, Marwa Adnan, (2012), The effect of employing some active learning strategies in teaching science on the development of life skills among fourth-grade students in Gaza Governorate, a published master's thesis, Faculty of Education, Al-Azhar University, Gaza.

6- Al-Jallad, Majed, (2000), Islamic Concepts and Teaching Methods, Yarmouk Research Journal, Journal (16), Issue.(٣)

7- Hassan, et al., (2017), The impact of the fishbone strategy on the achievement of students of the Department of Family Education and Artistic Professions in the

subject of Teaching Methods, Al-Mustansiriya University, College of Basic Education, Journal of the College of Education, sixth issue, 2017.

8- Al-Hila, Muhammad Mahmoud, (1999), Instructional Design, Theory and Practice, 1st Edition, Amman, Jordan, Al-Masirah House for Publishing and Distribution.

9- Al-Hila, Muhammad Mahmoud, Mari, Tawfiq Ahmed, (2005), General Teaching Methods, 2nd Edition, Dar Al-Maysarah for Publishing and Distribution, Amman.

10- Khader, Fakhry Rashid, (2006), Methods of Teaching Mathematics, 1st Edition, Dar Al Masirah, Jordan.

11- Al-Dabsi, Ahmed (2012), The effect of using the fish bone strategy in developing scientific concepts in science, an experimental study on fourth-grade students in the Damascus countryside, Damascus University Journal, Syria, Vol. 28, No. 2.

12- Al-Dulaimi, Muhammad Abd Ghaidan, (2002), Evaluation of the history curriculum for the primary stage in Iraq in the light of limited standards, unpublished doctoral thesis, College of Education, Ibn Rushd, University of Baghdad.

13- Al-Riahi, Saud and others, (2004), The New Collaborative Learning for the Stages of Education and Higher Education, 1st Edition, Al-Falah Bookshop for Publishing and Distribution, Kuwait.

14- Saadeh, Jawdat Ahmed, (1984), Mathematical Studies Curriculum, Dar Al-Uloom Lila Millions, Lebanon.

15- Saadeh, Jawdat Ahmed, and others, (2006), active learning between theory and practice, 1st edition, Dar Al-Shorouk, Amman, Jordan.

16- Al-Sakran, Muhammad Ahmad, (2000), Methods of Teaching Mathematical Studies, 2nd Edition, Dar Al-Shorouk, Amman, Jordan.

17- Samara et al., (1989), Principles of Measurement and Evaluation in Education, Dar Al-Fikr, Amman, Jordan.

18- Samir, Bayoumi, (N/T), Strategies in Active Learning, Digital Education Schools.

19- Shafi, Layali Khalil, 2016, The Effectiveness of Concept Circles Strategy in Acquiring Historical Concepts for Second Intermediate Grade Students. Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences / University of Babylon / Issue 6.

20- Shaheen, Abdel Hamid, (2010) Advanced Teaching Strategies, Learning Strategies, and Learning Styles, Faculty of Education, Damanhour, Alexandria University, Egypt.

21- Al-Titi, Muhammad Hamad, (2004) The cognitive structure for acquiring concepts, learning and teaching them, Dar Al-Amal for Publishing and Distribution, Irbid, Jordan.

22- Al-Abaji, Omar Mowaffaq Bashir, (2013), The effect of using the therapeutic diagnosis teaching strategy in modifying the misunderstanding of mathematical concepts among second-grade intermediate students and developing their motivation towards learning mathematics, unpublished master's thesis, University of Mosul, College of Basic Education.
23- Al-Abbadi, Mortada Hamid Shalakeh, (2016), The effect of self-questioning strategy on the acquisition of mathematical concepts among first-grade intermediate students in mathematics, University of Baghdad, Center for Educational and Psychological Research.
24- Allam, Salah El-Din Mahmoud, (2005), Inferential statistical methods in analyzing psychological and social research data (parametric and non-parametric), 1st edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.
25- Ayad, Osama Samir, 2018, The Effectiveness of the Fishbone Strategy in Teaching Basic Maqams in Arabic Music on the Achievement of First Division Students at the Faculty of Specificity, Journal of Research in the Fields of Specific Education, No. 17, Part 1 of July.
26- Al-Issawi, Raheef Nasser and others, (2012), Curricula and textbooks, 1st edition, Baghdad.
27- Qatami, Yousef, and Al-Rousan, Muhammad, (2005), Conceptual Maps, Dar Al-Fikr, Jordan.
28- Al-Kubaisi, Abdul Wahid Hamid, (2007) Measurement and Evaluation, Renewals and Discussions, Dar Jarir for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
29- Al-Kaabi, Balasim Kahit Hassan, (2016) The effect of the listening triangle strategy on the achievement of geography and the development of scientific thinking skills among intermediate first-grade students, University of Baghdad, College of Education, Ibn Rushd for Human Sciences, Issue 219 - Issue 2.
30- Kawafaha, Tayseer Mufleh, (2010) Measurement and Evaluation and Methods of Measurement and Diagnosis in Special Education, 3rd Edition, Dar Al Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
31- Al-Lami, Zainab Ali Abdul-Hussein, (2019), The Impact of the (PDEODE) Strategy on the Acquisition of Mathematical Concepts for First Intermediate Students, Al-Mustansiriya University, College of Basic Education.
32- Al-Enezi, Ammar Awwad Saleh (2019), The Impact of the Hot Chair Strategy on Developing Number Sense Skills and Academic Achievement Motivation for Fifth Grade Primary Pupils in Mathematics, Unpublished Master's Thesis, University of Mosul, College of Basic Education.
33- Majeed, Sawsan Shaker, (2010), Psychological Tests (Models), 1st Edition, Dar Safaa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
34- Al-Masoudi, Muhammad Hamid and Salah Khalifa Al-Lami, (2014), Methods of Teaching Mathematical Subjects, Safaa Publishing House, Amman.
35- Nassif, Mohamed (2000) The effect of using the fishbone strategy on the achievement and learning of concepts among first-year secondary students through

mathematics, a study published in Al-Moallem Magazine, the National Center for Research, Education and Development, Cairo.
36- Al-Nabhan, Musa, (2004), The Basics of Measurement and Evaluation in Behavioral Sciences, Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
37- Al-Luhaibi, Ahmed Hazem Ahmed (2019): The impact of the round table strategy on acquiring mathematical concepts among second grade intermediate students, unpublished master's thesis, University of Mosul
38- Bloom, et al. (1971), Hand book on formative and summative Eraluation of student learning, Mc Graw, Hill company, New York.
39- Hall, T. & Strangman , N. (2002): Graphic organizers wakefield MA: National center on A ccesing the General curriculum, Retrieved on http://aim.cast.org/leam/historyarchive/backgrountpapapers/graphicorganizers
40- Herges heimecutting to the essence: concept in social stuties. Social studies Review, 2000.