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

The impact of the fishbone strategy in the achievement of the fourth grade students in mathematics and their attitudes towards it

M.D. Haidar Abdul Karim
Mohsen Zuhairi

General Directorate of Anbar Education

***Keywords*:**
Fish Bone Strategies
Achievement Test

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 10 Jun. 2016
Accepted 22 January 2016
Available online 05 xxx 2016

A B S T R A C T

The goal of current research to know (the impact of fish bone in the collection of fourth grade students in science and mathematics Atjahathn strategy towards it); and through the verification of hypotheses Elsafreeten following cases:

1. There is no difference statistically significant at the significance level (0.05) between the average level students the experimental group that studied the strategy of the fish bone and the average score of the control group students who studied in the traditional way in achievement test.

2. There is no difference statistically significant at the significance level (0.05) between the average level students the experimental group that studied the strategy of the fish bone and the average degree of the control group students who studied in the traditional way in scale trend toward mathematics.

© 2018 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.25.2018.05

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

أثر إستراتيجية عظم السمكة في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات واتجاهاتهن نحوها

م.د. حيدر عبد الكريم محسن الزهيري
المديرية العامة لتربية الأنبار

الخلاصة

هدف البحث الحالي إلى تعرّف (أثر إستراتيجية عظم السمكة في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات واتجاهاتهن نحوها)؛ وذلك من خلال التحقق من الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية عظم السمكة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل.

* *Corresponding author: E-mail* : adxxxx@tu.edu.iq

2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية عظم السمكة ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات.

تكونت عينة البحث من (56) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي، وزعوا إلى مجموعتين تجريبية تكونت من (27) طالبة، وضابطة تكونت من (29) طالبة، تم تكافؤ المجموعتين في متغيرات: (العُمر الزمني، اختبار معلومات سابقة، المعدل العام للعام الدراسي السابق، المعدل العام للرياضيات للعام الدراسي السابق، اختبار الذكاء، الاتجاه نحو الرياضيات)؛ وقد أعد الباحث اختباراً تحصيلياً تكوّن من (22) فقرة من نوع (اختيار من متعدد)، ومقياساً للاتجاه نحو الرياضيات تكون من (24) فقرة ذات الخمسة بدائل (موافقة بشدة، موافقة، محايدة، غير موافقة، غير موافقة بشدة)، موزعة على ستة مجالات (الاتجاه نحو طبيعة مادة الرياضيات، الاتجاه نحو قيمة مادة الرياضيات، الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات، الاتجاه نحو تعلم الرياضيات، الاتجاه مُدرسة الرياضيات، الاتجاه نحو النجاح في الرياضيات) وقد تم استخراج الصدق والثبات لكليهما؛ وقد قام الباحث بتدريس المجموعتين، وبعد انتهاء التجربة، تم تطبيق الأداتين على مجموعتي البحث؛ وقد أظهرت النتائج:

1. وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية عظم السمكة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل، لصالح المجموعة التجريبية.

2. وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية عظم السمكة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، لصالح المجموعة التجريبية.

الفصل الأول: التعريف بالبحث:

أولاً: مشكلة البحث The problem of the Research:

يعد تدني مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات مشكلة كبيرة لا بدّ لها من حل، فهي مشكلة مقدرة الأبعاد، تارة تكون مشكلة نفسية وتربوية، وتارة أخرى تكون مشكلة اجتماعية يهتم بها علماء النفس بالدرجة الأولى، ومن ثم المربون والاختصاصيون الاجتماعيون والآباء، وقد حظيت باهتمام الكثير من التربويين والآباء والطلبة أنفسهم وتفكيرهم كونهم المصدر الأساس في إعاقة النمو والتقدم للحياة المتجددة.(الزهيري،2017،ص568)، وقد لاحظ الباحث من خلال خبرته في مجال تدريس الرياضيات في المدارس الثانوية، أن هناك انخفاضاً ملحوظاً في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات من خلال الدرجات التي يحصلن عليها في الامتحانات الشهرية والنهائية، وينظرون إلى الرياضيات نظرة سلبية، والشكوى مستمرة وتثار عند انعقاد مجلس الآباء والمدرسين، حيث تنهال الشكوى على مدرسي الرياضيات ومدرساتها بعدم إفساح المجال للطلبة بمناقشة الحلول وتقبل الآراء ومتابعة واجباتهم اليومية، وفي الجانب الأخر يلقي المدرس اللوم على الطلبة بالتقصير في الأداء وعدم تمكنهم من السيطرة على مبادئ أولية وأساسية في الرياضيات؛ وقد يعود كل هذا إلى طرائق التدريس المستخدمة في التدريس التي تركّز على الحفظ والتلقين والاستظهار وجعل الطالبة متلقية للمعلومات والمعارف، وعدم إعطاءها أي دور للمشاركة النشطة الفعّالة في العملية التعليمية، ومن ثم ستجد نفسها عاجزة عن توظيف تلك المعلومات في مواقف رياضياتية جديدة، مما يؤدي إلى انخفاض تحصيلهنّ ومن ثم تكوين اتجاهات سلبية لديهن نحو دراسة مادة الرياضيات؛ وهذا ما أثار الباحث بالتفكير في إحدى إستراتيجيات التعلم النشط واختيار إستراتيجية عظم السمكة في تدريس طالبات الصف الرابع العلمي لمعرفة أثرها في التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات؛ لذا تتحدد مشكلة البحث الحالي في الإجابة عن السؤال الآتي:

ما أثر إستراتيجية عظم السمكة في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات واتجاهاتهن نحوها ؟.

ثانياً: أهمية البحث The significance of the Research:

تعد الرياضيات من الدعائم الأساسية لأي تقدّم علمي، ومن أكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية لما تحتويه من معارف ومهارات تساعد الطلبة على التفكير السليم لمواجهة المواقف المختلفة، إذ تحتل مكانة بارزة بين المواد الدراسية الأخرى لعدة اعتبارات؛ من أهمها أن دراستها تُسهم في تنمية التفكير الرياضياتي والقدرات العقلية لدارسيها وتُكسبهم بعض المهارات الرياضية التي تساعدهم على دراسة المواد الأخرى، فضلاً عن تطبيقاتها المباشرة أو غير المباشرة في مواقف الحياة المختلفة؛ ويعتمد جزء من نجاح الأمة على قدرة الشعب على النجاح فيها، إذ تعتمد التكنولوجيا الحديثة والتقدم العلمي على أسس رياضياتية قوية. (Mason & at.el,2010,p185).

وعن طريق هذه الأهمية للرياضيات تنبثق أهمية الاهتمام بها والعناية بطرائق تعليمها وتعلمها، فمناهج الرياضيات وتربوياتها لابدّ أن تتجاوب مع معطيات التطور، فالتطورات الأخيرة تؤكد ضرورة تعديل أساليب تعليمها وتفرض مطالبها على مدرسيها أيضاً، ويؤكد(المولى،2012) في ذلك بأن الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات أصبحت تبتعد عن أساليب التلقين والحفظ وتستعيض عنها بأساليب توفر المشاركة الفاعلة والمتكافئة لجميع المتعلمين وتوفير بيئة تعليمية تتوافق مع قدراتهم وتعدهم للحياة وتبين لهم الجدوى من دراسة الرياضيات. (المولى،2012،ص11).

فقد أصبحت عملية تطوير طرائق تدريس الرياضيات في العصر الحديث أمراً بالغ الأهمية، ومطلباً حيوياً وملحاً من أجل إحداث التوازن بين الحياة سريعة التغيير في عصر العولمة، إذ واجه التعليم التقليدي العديد من المشكلات التي انعكس أثرها على مستوى التعليم عامة، وجعلته قاصراً عن تحقيق أهدافه، ولم تتمكن طرائق تدريس الرياضيات التقليدية من تزويد

المتعلم بالمعارف والمهارات الأساسية اللازمة لمواطن واع منتج، يستطيع مواكبة عصر حديث مليء بالتحديات والتغيرات السريعة، وأكدت صالح (2011) على تزايد الاهتمام بكيفية تعليم الطلبة الرياضيات بطريقة تركّز على المعنى والكيف وإكسابه المهارات الأساسية فضلاً عن تنمية الاتجاهات الايجابية نحو تعلمها بدلاً من حشو الأذهان بكم هائل من المعارف الذي يترتب عليه هدر تعليمي في مراحل التعليم المختلفة. (صالح، 2012،ص253).

وتعد تنمية الاتجاهات الايجابية نحو الرياضيات من الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات، فالطالب الذي لديه اتجاه ايجابي نحو مادة الرياضيات سوف يقوم بدراسة مادة الرياضيات بشغف، ومحاولة لتفسير بعض الظواهر والمواقف الاجتماعية تفسيراً رياضياً، ويكثر من الاستفهام عن الجديد من الأفكار الرياضية، ويحاول استنتاج بعض الأفكار بنفسه.(الردادي،2007،ص3).

ولتتحقق الأهداف التربوية المرجوة فقد تنافس علماء التربية وعلماء النفس عامة والمهتمون منهم بطرائق التعليم والتعلم خاصة على طرح الأساليب والتقنيات التعليمية التعلمية المتنوعة التي تجعل من المتعلم مفكراً ناقداً، بعد أن كان يمثل الشخص المتلقي للمعلومات والناقل للمعارف والحقائق، وكان من بين آخر الأساليب وأكثرها حداثة ما يسمى بالتعلم النشط Active Learning.(أمبوسعيدي وهدى،2016،ص24).

ويعد التعلم النشط أحد اتجاهات التربوية المعاصرة ذات التأثير الايجابي الكبير على عملية التعلم داخل الحجرة الدراسية، التي تنادي بالدور الايجابي للمتعلم في الموقف التعليمي، إذ يوصف المتعلم في التعلم النشط بأنه مشارك نشط في العملية التعليمية، حيث يقوم المتعلمون بأنشطة عدة تتصل بالمادة المُتعلمة، مثل: طرح الأسئلة، وفرض الفروض، والاشتراك في مناقشات، والبحث والقراءة، والكتابة والتجريب، أما دور المعلم في التعلم النشط، يكون هو الموجه، والمرشد، والميّسر للتعلم. (عواد ومجدي، 2010،ص21).

ويقوم التعلم النشط على الأنشطة المختلفة التي يمارسها المتعلم، والتي ينتج عنها سلوكيات تعتمد على مشاركة المتعلم الفاعلة والايجابية في الموقف التعلّمي/ التعليمي، وتتضمن هذه الفلسفة جميع الممارسات التربوية، والإجراءات التعليمية، التي تهدف إلى تفعيل دور المتعلم، حيث يتم التعلم من خلال العمل، والبحث، والتجريب، وأساليب التعلم ذات التوجه الذاتي، القائمة على اعتماد المتعلم على ذاته في الحصول على المعلومات، واكتساب المهارات، وتكوين القيم والاتجاهات. (أمبوسعيدي وهدى،2016،ص24).

وأن أهم ما يميز استخدام التعلم النشط داخل الصف الدراسي، هو الأثر الذي يتركه على جميع عناصر العملية التعليمية، من متعلم، ومعلم، وبيئة تعلم، والمناهج، وقد أشار المهتمون بالتعلم النشط إلى ضرورة توظيفه في ميدان التربية والتعليم، وذلك لتحقيق الأهداف التربوية المرغوب فيها، ونظراً لان فكرة التعلم النشط قد ظهرت بدايتها في الثمانينيات من القرن العشرين، وزاد الاهتمام بها في التسعينيات. (هندي،2010،ص27).

ومن الإستراتيجيات التدريسية القائمة على التعلم النشط هي إستراتيجية عظم السمكة (Strategies Fish Bone)، وتقوم فكرة هذه الإستراتيجية على تنظيم المعلومات الواردة في درس معين وتلخيصها بطريقة تسهل قراءتها والرجوع إليها.(أمبوسعيدي وهدى،2016،ص534).

من هنا يمثل البحث الحالي محاولة للتعرّف على أثر إستراتيجية عظم السمكة كونها إحدى إستراتيجيات التعلم النشط في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات واتجاهاتهن نحوها، فضلاً عن الإفادة من النتائج التي سوف يسفر عنها في تطوير طرائق تدريس الرياضيات وفي توجيه المدرسين بالأخذ بالاستراتيجيات الحديثة والفعّالة في تدريس الرياضيات؛ فضلاً عن ذلك تكمن أهمية البحث الحالي في:

1. مسايرته للاتجاهات التربوية المعاصرة في استعمال استراتيجيات تدريسية قائمة على التعلم النشط في تدريس الرياضيات، وتنمية اتجاهات الطالبات نحوها.
2. أهمية إستراتيجية عظم السمكة كونها إستراتيجية حديثة تجعل الطالبات محوراً للعملية التعليمية فضلاً عن تفاعلهن معها، ومن ثم إيصالهن إلى إدراك متكامل للمعلومات الرياضياتية.
3. يمكن عدّ البحث الحالي (على حد علم الباحث) من البحوث الحديثة الأولى في البيئة العراقية الذي يتناول أثر إستراتيجية عظم السمكة في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات واتجاهاتهن نحوها، مما تبرز أهميته وحاجة الإفادة من نتائجه في الارتقاء بتدريس مُدرسي الرياضيات ومُدرساتها ونقل الخبرة إلى طلبتهم.
4. اهتمام وزارة التربية في العراق ومشرفي الرياضيات الاختصاصين في تطوير طرائق التدريس الرياضيات وتحديثها، ممّا أعطى أهمية للتفكير في تجريب استراتيجيات حديثة تنسجم مع خصائص المتعلم، وقد تساعد على تنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو الرياضيات.
5. أهمية المرحلة الإعدادية كون الطالبات في هذه المرحلة (الرابع العلمي) يحتاجون إلى تنظيم شؤونهنّ العلمية وتعليمهنّ بإستراتيجيات تدريس مرنة بعيداً عن الحفظ القسري سعياً لتطوير شخصية الطالبات.

ثالثاً: هدف البحث Aim of the Research:

يهدف البحث الحالي إلى تعرّف (أثر إستراتيجية عظم السمكة في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات واتجاهاتهن نحوها).

رابعاً: فرضيات البحث Hypothes of the Research:

من أجل تحقيق هدف البحث صيغت الفرضيتان الصفريتان الآتيتان:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي

درست بإستراتيجية عظم السمكة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التحصيل في مادة الرياضيات.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية عظم السمكة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات.

خامساً: حدود البحث Limits of the research:
يقتصر البحث الحالي على:
1. طالبات الصف الرابع العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية للنازحين في السليمانية/ التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة الأنبار.
2. الفصلين (الثاني: حقل الأعداد الحقيقة) و(الثالث: الأسس والجذور) من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي المقرر تدريسها في الكورس الأول للعام الدراسي (2015-2016م).

سادساً: تحديد المصطلحات Definition of the Terms:
1. إستراتيجية عظم السمكة Fish Bone Strategies: عرّفها كل من:
* (جابر،2003): بأنها (إستراتيجية تدريسية تتضمن خطوات عدة إجرائية متتابعة تركّز على التفاعل بين المتعلم والمعلم، والمادة العلمية لاكتساب المعرفة الجديدة وتكاملها، واتساقها مع المعرفة القائمة لدى المتعلم للوصول إلى نهايات ونتائج جديدة).(جابر،2003،ص6).
* (قطامي ومحمد،2005): بأنها (خريطة معرفية تناسب موضوعات الأسباب والنتائج وموضوعات العناصر والأجزاء).(قطامي ومحمد،2005،ص80).
* (الدبسي،2012): بأنها (إحدى إستراتيجيات التعلم الحديث المتمركز حول التلميذ، وتوفر الميل إلى العمل والنشاط بجدية كبيرة نتيجة فهم الكيفية التي يعالج فيها المحتوى الدراسي.(الدبسي،2012،ص245).
ويعرُّفها الباحث إجرائياً: بأنها مجموعة إجراءات وخطوات تعليمية منظمة تركّز على المشاركة الفاعلة للطالبات يتبعها الباحث في أثناء تدريس طالبات الصف الرابع العلمي (المجموعة التجريبية) مادة الرياضيات داخل الصف الدراسي لتوجيه العملية التعليمية.

2. التحصيل Achievement: عرّفه كل من:
* (أبو جادو وآخران،2015): بأنه (محصلة ما يتعلمه الطالب بعد مرور مدة زمنية ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الإستراتيجية التي يصنعها ويخطط لها المدرس لتحقيق أهدافه وما يصل إليه الطالب من معرفة تترجم إلى درجات).(أبو جادو وآخران،2015،ص425).
* (الزهيري،2015د): بأنه (المعلومات التي اكتسبها الطالب والمهارات التي نمت لديه من خلال تعلمه موضوعات دراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في أحد اختبارات التحصيل أو الدرجة التي يضعها المدرس أو كليهما معاً).(الزهيري،2015د،ص476).
ويعرّفه الباحث إجرائياً: هو محصلة ما تعلمته طالبات الصف الرابع العلمي من موضوعات رياضية درسوها في فترة معينة، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة من خلال إجابتها على فقرات الاختبار التحصيلي الذي أعدّه الباحث.

3. الاتجاه Attitudes: عرّفه كل من:
* (الزغول،2012): بأنه (حالة داخلية تؤثر في اختيار الفرد للسلوك أو عدم السلوك حيال موضوع أو شخص أو شيء معين).(الزغول،2012،ص314-315).
* (مرعي ومحمد،2015): بأنه (استجابة ملازمة لموضوع معين أو حالة أو قيمة ما، ويكون مصحوباً بالأحاسيس والعواطف، كما يعد الاتجاه استجابة مكتسبة للفعالية لمنبه أو مثير معين، كموقف المرء من حرب ما أو مذهب ما، وتكون هذه الاستجابة ثابتة نسبياً). (مرعي ومحمد،2015،ص228).

ويعرّفه الباحث إجرائياً: بأنه حالة من الاستعداد النفسي لدى طالبات الصف الرابع العلمي إزاء مادة الرياضيات سواء بالموافقة بشدة أو بالموافقة أو بالمحايدة أو غير الموافقة أو غير الموافقة بشدة، ويقاس هذا الاستعداد بمجموع الدرجات التي تحصل عليها الطالبة من خلال إجابتها على فقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات الذي أعدّه البا

الفصل الثاني: خلفية نظرية ودراسات سابقة:

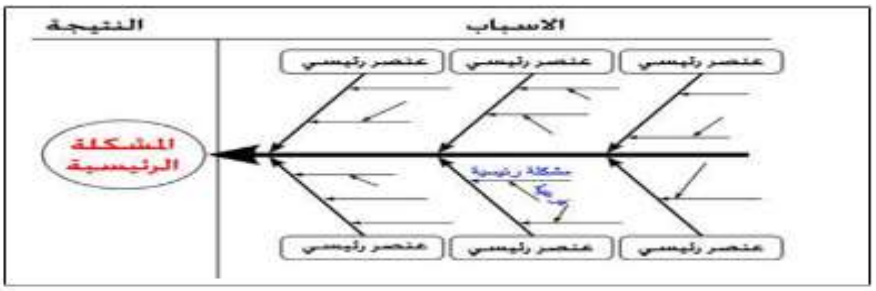
أولاً: خلفية نظرية:

1. إستراتيجية عظم السمكة Fish Bone Strategies:
هي إستراتيجية مخططة بشكل منظم، وقد صُممت لتوظيفها في عملية التعلم لمساعدة المعلمين على إحداث تغيرات في سلوك الطلبة وتعزيز دافعيتهم لعملية التعلم ورفع مستوى التحصيل الدراسي، بحيث تمكنهم من العمل على حل المشكلات

والبحث والاستقصاء للوصول للحلول المناسبة، وهي إستراتيجية تراعي خيارات متعددة محتملة عند التخطيط لتطبيقها.(الطيطي،2014،ص257).

ويشار إلى هذه الإستراتيجية بأسماء عدة هي مخطط عظمة السمكة "إيشكاوا"، أو مخطط السبب والتأثير " Cause and Effect Diagram"، أو إستراتيجية عظم السمكة "Fish Bone Strategies "، وقد وضعها العالم الياباني كارو إيشكاوا (1915-1989م) وهو من الرواد الأوائل في مجال الجودة والذي صمم هذه الإستراتيجية حيث اقترح تشكيل فريق من العاملين يتراوح عددهم ما بين (4-8) بحيث تكون وظيفتهم الأساسية التعرّف على المشاكل واقتراح أفضل الحلول الملائمة لها.(الأغا،2013،ص22).

ويرجع سبب تسمية (إستراتيجية عظم السمكة) هو أن الشكل النهائي يشبه هيكل السمكة بعد أن تزيل عنها اللحم، إذ أن رأس السمكة يمثل المشكلة الأساسية التي نبحث عن حل لها بطريقة التعلم التعاوني، وكل عظمه فرعية من العمود الفقري يمثل العناصر الرئيسة المسببة لهذه المشكلة، وبقية الأشواك الفرعية تمثل المشكلات الفرعية المسببة للعنصر الرئيس للمشكلة.(بابية ومحمد،2014،ص150)، والشكل (1) يوضح إستراتيجية عظم السمكة:



شكل (١) إستراتيجية عظم السمكة

مميزات إستراتيجية عظم السمكة:

تتميز إستراتيجية عظم السمكة في أنها:

1. تنظم تفكير الطلبة ويحللون الأسباب والتأثيرات.
2. تسمح للطلبة استخدام التفكير المتشعب والمتنوع.
3. تسمح للطلبة الاستماع إلى الأفكار الآخرين واحترامها.

وقد لخص إيشكاوا مميزات عظمة السمكة فيما يلي:

1. أن الاشتراك في العملية يتيح فرصاً جيدة للتعلم من خلال تفاعل المجموعة الذي يساعده على استفادة كل فرد من خبرات بقية المشاركين.
2. تساعد المجموعة على التركيز على قضية معينة وبالتالي استبعاد الأطروحات المشتتة.
3. تدفع إلى القيام بخطوات لاحقة تتمثل في جميع معلومات تفصيلية.
4. إمكانية استخدامها في تحليل أي مشكلة. (الأغا،2013،ص26).

دور المعلم في إستراتيجية عظم السمكة:

ذكر الريامي وآخرون (2004) أن دور المعلم يبرز في الآتي:

1. توزيع الصف إلى مجموعات رباعية.
2. يضع المعلم المشكلة الرئيسية في رأس السمكة.
3. يطلب المعلم إلى الطلبة أن يذكر كل طالب سبب أو أكثر من الأسباب المحتلمة لحدوث المشكلة.
4. يدون المعلم هذه الأسباب على العظام الصغيرة وكل عدد من العظام يمثل مجموعة من الأسباب.
5. يطلب المعلم من الطلاب توجيه الحديث إلى طلبة الصف لإقناعهم بهذه الأسباب.
6. إذا كان السبب مقنعاً دونه المعلم على العظم الفرعية وإلا حاول أن يبرره المعلم ليصبح مقنعاً.
7. يطلب المعلم من كل طالب أن يتبنى ثلاثة أسباب للمشكلة والاحتفاظ به لنفسه.
8. بعد الانتهاء من المهمة السابقة يطلب المعلم إلى المجموعات البدء بمناقشة الأسباب التي اختارها أفراد المجوعة والاتفاق على ثلاثة أسباب جوهرية تؤثر تأثيراً مباشراً في المشكلة. (الريامي وآخرون،2004،ص129-130).

دور الطالب في إستراتيجية عظم السمكة:

ذكر الريامي وآخرون (2004) أن دور الطالب يظهر في الآتي:

1. يذكر كل طالب سبب أو أكثر من الأسباب المحتملة لحدوث المشكلة.
2. يوجه الطلبة الأسباب المحتملة لطلبة الصف.
3. يتبنى كل طالب ثلاثة أسباب للمشكلة ويحتفظ به لنفسه.
4. يناقش الطالب الأسباب التي اختارها أفراد المجموعة والاتفاق على ثلاثة أسباب جوهرية تؤثر في المشكلة.

5. تضع المجموعة الحجج المناسبة للدفاع عن هذه الأسباب.
6. تعرض الأسباب الثلاثة على طلبة الصف من قبل المجموعات ويتم ترتيب الأسباب بحسب أهميتها للمشكلة. (الريامي وآخرون،2004،ص130).

وتحدد البركاتي (2008) دور الطالب في هذه الإستراتيجية بالاتي:
1. يقرأ أو يشاهد أو يستمع للموضوع، ويستوعب الأفكار المطروحة منه.
2. يطرح الأسئلة التي تلبي حاجاته المعرفية المبنية على معرفته السابقة.
3. يمارس التفكير المستقل في القضايا والأفكار التي يدور حولها الموضوع.
4. يصنف الأفكار الواردة في الموضوع إلى محاور أساسية وفرعية.
5. يتدرب على ممارسة التفكير التعاوني مع أفراد مجموعته.
6. يصوب ما رسخ في بنائه المعرفي السابق من المعومات وحقائق خاطئة.
7. يناقش ويحاور في الصف. (البركاتي،2008،ص100).

خطوات إستراتيجية عظم السمكة:
وضح الريامي وآخرون (2004) خطوات إستراتيجية عظم السمكة في الآتي:
1. توزيع الصف الدراسي إلى أربعة مجموعات متساوية.
2. عند رأس السمكة أكتب "المشكلة أو الأثر".
3. في نهاية كل عظمة رئيسة من عظام السمكة نطلب من كل طالب في كل مجموعة وضع سبب من الأسباب المحتملة للمشكلة.
4. نطلب من كل مجموعة تحديد ومناقشة الأسباب التي يرون أنها الأكثر أهمية أو الأوثق صلة بالمشكلة، ويقوموا بترتيبها وفق رؤيتهم.
5. بعد انتهاء المجموعات من إعداد القوائم أطلب من كل مجموعة أن تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو فيها ثلاثة أسباب فقط تقوم بترتيبها حسب أهميتها.
6. تقوم كل مجموعة بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات.
7. بعد عروض نتائج عمل المجموعات تتم مناقشة الفصل ككل في الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات.
8. بعد ذلك تقوم كل مجموعة بالدفاع عن رؤيتها، ودعم استنتاجها من خلال حقائق أو بيانات أو أمثلة... إلخ. (الريامي وآخرون،2004،ص131).

2. الاتجاهات Attitudes :
تعرّف الاتجاهات بأنها حالة من الاستعداد أو التهيؤ العقلي لدى الفرد، والذي يتكون وينظم من خلال خبرات الفرد السابقة ويجعله يسلك سلوكاً معيناً، ويستجيب بشكل معين نحو جميع الأشخاص والأشياء والمواقف المتصلة بهذه الحالة.(بخش،2012،ص93).
والاتجاهات هي نزعات تؤهل الفرد للاستجابة بأنماط سلوكية محددة نحو أشخاصاً وأفكار أو مواد دراسية أو مواقف أو أشياء معينة). (عبد العزيز،2013،ص246).
وتحتل الاتجاهات مكانة بارزة في التربية والتعليم في دراسات الشخصية وديناميات الجماعة والتواصل والعلاقات الإنسانية العامة والخاصة، وتعد محددات موجهة ضابطة منظمة للسلوك الاجتماعي وعن طريق نمو الفرد تتكون لديه الاتجاهات نحو الأفراد والجماعات والمؤسسات والمواقف والموضوعات الاجتماعية.(ملحم،2006،ص130).
وأن اتجاهات المتعلم وإدراكاته هي التي تكّون كل خبرة من خبراته، فبعض الاتجاهات تؤثر في التعلم بطريقة إيجابية وبعضها الآخر يزيد من صعوبة التعلم، وأحد المعاني الأساسية في بحوث التعليم أن الاتجاهات والإدراكات الخاصة بالمتعلم تلعب دوراً أساسياً في عملية التعلم.(حجات، 2010،ص42).

مكونات الاتجاهات:
ذكر خطايبة (2011) أن الاتجاهات تتضمن ثلاث مكونات متكاملة، هي:
1. المكون المعرفي: ويشير إلى مجموعة المعارف والمعتقدات المرتبطة بموضوع الاتجاه.
2. المكون الوجداني: ويشير إلى الشعور بالارتياح أو عدم الارتياح، بالحب أو الكراهية، بالتأييد أو الرفض لموضوع الاتجاه.
3. المكون السلوكي: ويتضح هذا المكون من خلال استجابة الفرد العملية سواء أكانت سلبية أو ايجابية نحو موضوع الاتجاه. (خطايبة،2011،ص26).

خصائص الاتجاهات:
ذكر درويش (2011) أن الأدب التربوي لخص خصائص الاتجاهات كما يأتي:

1. الاتجاهات متعلمة: أي أنها ليست غريزية أو فطرية موروثة، بل أنها متعلمة حصيلة مكتسبة من الخبرات والآراء والمعتقدات، يكتسبها الطالب من خلال تفاعله مع بيئته المادية والاجتماعية.
2. الاتجاهات تنبئ بالسلوك: حيث تعمل كموجهات للسلوك، ويستدل عليها من السلوك الظاهري للطالب، فالطالب ذو الاتجاهات العلمية يمكن أن تكون اتجاهاته لحد كبير منبئات لسلوكه العلمي.
3. الاتجاهات اجتماعية: فهي ذات أهمية شخصية اجتماعية، تؤثر في علاقة الطالب مع الآخرين، وهي تقترح أن للجماعة دوراً بارزاً على سلوك الطالب، وأن الطالب ربما يؤثر في استجابة الطلبة الآخرين.
4. الاتجاهات استعدادات للاستجابة عاطفياً: لأن المكون الانفعالي أهم مكونات الاتجاهات.
5. الاتجاهات ثابتة نسبياً: لأنها تتكون بع تعليم وتفكير، لكنها قابلة للتعديل والتغيير، فثبوتها نسبي وليس مطلقاً؛ لذلك يمكن تعديلها بالتعلم.
6. الاتجاهات قابلة للقياس: حيث يمكن قياس الاتجاهات على صعوبتها، وتقديرها من خلال مقاييس الاتجاهات مادام أنها تتضمن الموقف التفضيلي (التقويمي) في فقرات المقياس.

وبعد التعرّف على خصائص الاتجاهات، هناك سؤال يطرح نفسه الآن: لماذا تعد الاتجاهات مهمة إلى الحد الذي يجعل من تنميتها هدفاً أساسياً من أهداف تدريسنا عامة وتدريس الرياضيات خاصة؟.
وتتضح إجابة هذا التساؤل من خلال عرض لأهمية الاتجاهات فيما يأتي.

أهمية الاتجاهات:

أشار عُطيفة وعايدة (2011) إلى أن أهمية الاتجاهات تظهر في الآتي:
1. الاتجاهات تحدد طريق السلوك وتفسره.
2. الاتجاهات تنظم العمليات الدافعية والانفعالية والإدراكية والمعرفية حول بعض النواحي الموجودة في المجال الذي يعيش فيه الطالب.
3. الاتجاهات تنعكس في سلوك الطالب وأقواله وأفعاله وتفاعله مع الآخرين.
4. الاتجاهات تيسر للطالب القدرة على السلوك، واتخاذ القرارات في المواقف النفسية المتعددة في شيء من الاتساق والتوحيد، دون تردد أو تفكير في كل موقف في كل مرة تفكيراً مستقلاً.
5. الاتجاهات تبلور وتوضح صورة العلاقة بين الفرد وبين عالمه الاجتماعي.
6. الاتجاهات تحمل الفرد على أن يحس ويدرك بطريقة محددة إزاء موضوعات البيئة الخارجية.
7. الاتجاهات المعلنة تعبر عن مسايرة الفرد لما يسود مجتمعه من معايير وقيم ومعتقدات. (عُطيفة وعايدة،2011،ص288).

موقع الاتجاهات بين أهداف تدريس الرياضيات:

يتم التعلم بصورة جيدة بل ومتميزة عندما يتفاعل عقل ووجدان المتعلم، ويتكاملان لاكتساب أفضل خبرات تعليمية عن فهم، ومن خلال حب للتعلم ورغبة في التعمق ودافعية للتميز.
ومن هذا المنطلق فإن أحد الأهداف الأساسية لتعليم وتعلم الرياضيات هو تكوين الاتجاهات الايجابية نحوها، وتنمية الميول الحافزة لتعلمها، والاستمتاع بها، والإحساس بأهميتها، وتثمين فائدتها في تكوين مهارات عقلية وإجرائية تؤهل الطالب للتكيف مع المتغيرات، ومن ثم فإن معلم الرياضيات لابد وان يسعى ليس فقط لأن يكون طلبته قادرين على عمل الرياضيات، بل أيضاً أن يكونوا محبين للرياضيات ولديهم الدافعية الذاتية لدراستها والتميز فيها، حيث تحدث علاقة تبادلية ايجابية بين العقل والوجدان تعمل على استمرارية التعلم وتعميق الفهم، وربما يجعل منهم مفكرين مبدعين.(عبيد،2010،ص78).

تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات:

هناك أفكار وأساليب تساعد المعلم على تنمية اتجاهات طلبته نحو الرياضيات، منها:
1. تحديد الاتجاه أو الاتجاهات المرغوب تنميتها لدى الطلبة.
2. تحديد الخبرات التعليمية المختلفة التي تساعد على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات.
3. تحديد إستراتيجيات وأساليب تنمية هذه الاتجاهات، وفي هذا المجال يمكن للمعلم توظيف إستراتيجيات تدريسية حديثة تركز على استخدام التفكير العلمي وحل المشكلات.
4. تحديد المواقف التعليمية التي توفر فرص التعلم الجمعي، ومشاركة الطلبة في القيام بأنشطة أو تجارب أو تدريبات معينة، فمثل هذه المواقف لها إمكانيات تعليمية تسمح بتبادل الخبرات العاطفية التي تزيد من تعلم الاتجاهات، حيث يصاحب هذا التعلم الشعور بالسرور والنجاح من جانب الطلبة.
5. عرض بعض النماذج الإنسانية التي تظهر في سلوكها اتجاهات إيجابية في مواقف معينة، كأن يعرض المعلم على طلبته نماذج لشخصيات علمية بارزة، أو لبعض المدرسين أو حتى من الطلبة أنفسهم، وفي هذا الجانب على المعلم أن يكون قدوة لطلبته في تفكيره وفي سلوكه، وأن يكون قادراً على توجيهه وإرشادهم إلى ما يحقق نموهم في هذه الجوانب السلوكية.(جربوع،2014،ص52-53).

ثانياً: دراسات سابقة:
على الرغم من محاولات الباحث العديدة للحصول على دراسات سابقة مماثلة للبحث الحالي، فإنه لم يتمكن من الحصول على دراسة واحدة تناولت إستراتيجية عظم السمكة في التحصيل والاتجاه في مادة الرياضيات، مما يُعطي انطباعاً بأهمية البحث كونه لم يتم تناول هذه المتغيرات بشكل مباشر، وعليه ارتأى عرض دراسات سابقة وفق محورين:
المحور الأول: دراسات تناولت إستراتيجية عظم السمكة:
1. دراسة (الدبسي،2012):
أُجريت الدراسة في سوريا، وهدفت إلى معرفة (أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم)؛ تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً وطالبة من طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة الغزلانية بمديرية تربية ريف دمشق، بواقع (30) طالباً وطالبة في المجموعة التجريبية التي درست بإستراتجية عظم السمك، و(30) طالباً وطالبة في المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية؛ وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية عظم السمك في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مادة العلوم وفي التطبيق البعدي المؤجل، وقد أوصى الباحث بضرورة تطبيق هذه الإستراتيجية في كافة المواد الدراسية.(الدبسي،2012،ص239-258).

2. دراسة (بايبة ومحمد،2014):
أُجريت الدراسة في المملكة العربية السعودية، وهدفت إلى معرفة (أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طالبات جامعة الطائف)؛ تكونت عينة الدراسة من (69) طالبة تم اختيارهن بالطريقة العشوائية البسيطة، تم توزيعهن على مجموعتين، مجموعة تجريبية تكونت من (35) طالبة درسن بإستراتيجية عظم السمكة، و(34) طالبة درسن بالطريقة التقليدية؛ وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طالبات المجموعة التجريبية في القدرة على حل المشكلات، وقد أوصى الباحثان بضرورة تدريب المدرسين على استخدام إستراتيجية عظم السمك في عملية التدريس.(بايبة ومحمد،2014،ص142-162).
3. دراسة (الطيطي،2014):
أُجريت الدراسة في المملكة الأردنية الهاشمية، وهدفت إلى معرفة (فاعلية استخدام إستراتيجية عظم السمكة في تحسين التحصيل لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم)؛ تكونت عينة الدراسة من (139) طالباً وطالبة، وزعوا إلى أربع مجموعات، مجموعتين تجريبية تكونت من (69) طالباً وطالبة، ومجموعتين ضابطة تكونت من (70) طالباً وطالبة؛ أعدّ الباحث اختباراً تحصيلياً تكون من (40) فقرة موضوعية من نوع (اختيار من متعدد)، وبعد انتهاء التجربة وتطبيق الاختبار البعدي على مجموعات البحث أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار التحصيل البعدي يُعزى لإستراتيجية عظم السمكة، ولايوجد فرق ذي دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في اختبار التحصيل البعدي يُعزى لمتغير الجنس، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في اختبار التحصيل البعدي يُعزى لأثر التفاعل بين الإستراتيجية والجنس لصالح الإناث.(الطيطي،2014،ص255-281).

المحور الثاني: دراسات تناولت الاتجاه نحو مادة الرياضيات:
1. دراسة فاروق وشاه (Farooq&Shah,2009):
أُجريت الدراسة في باكستان، وهدفت إلى تعرّف (اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في باكستان نحو الرياضيات)، تكونت عينة الدراسة من (685) طالباً وطالبة، بواقع (379) طالباً و(306) طالبة من الصف العاشر، أعدّ الباحثان مقياساً لاتجاه الطلبة نحو الرياضيات تكوّن من (18) فقرة، توزعت على ثلاث مجالات هي (الثقة الشخصية نحو الرياضيات، وفائدة الرياضيات، والتصور نحو معلم الرياضيات)، واستخدم الباحثان الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وأظهرت نتائج الدراسة: أن اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات كانت ضعيفة، كما لايوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات. (Farooq&Shah,2009,p75-83).

2. دراسة (الخطيب وعبد الله،2011):
أُجريت الدراسة في الأردن، وهدفت إلى تعرّف (التفكير الرياضي وعلاقته باتجاهات الطلبة وتحصيلهم على طلبة الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات)؛ تكونت عينة الدراسة من (104) من طلاب الصف السابع الأساسي (يقابل الصف الأول المتوسط في البيئة العراقية).
أعدّ الباحثانِ مقياساً للاتجاه نحو مادة الرياضيات تكوّن من (40) فقرة توزعت على أربعة مجالات (صعوبة الرياضيات، وطبيعة الرياضيات، وفائدة الرياضيات، ومكانة الرياضيات)، ولكل مجال (10) فقرات، وقد أظهرت نتائج الدراسة: إن العلاقة بين الاتجاهات بشكل عام نحو الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي كانت موجبة، أي زيادة الاتجاهات نحو الرياضيات تزيد من التفكير الرياضي.(الخطيب وعبد الله،2011،ص226-246).
3. دراسة محمد ووحيد (Mohamed&Waheed,2011):
أجريت الدراسة في جزر المالديف، وهدفت إلى تعرّف (اتجاهات طلبة المدارس الثانوية نحو الرياضيات في جزر

المالديف)؛ تكونت عينة البحث من (200) طالباً وطالبة، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي، وقد أعدّ الباحثان مقياساً لاتجاه الطلبة نحو الرياضيات تكوّن من (20) فقرة، توزعت على مجالين هما (الثقة الشخصية نحو الرياضيات، وتصورات الطلبة نحو فائدة الرياضيات)، واستخدم الباحثان المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والاختبار التائي (ت) لعينتين مستقلتين، وأظهرت نتائج الدراسة: أن اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات جاءت بدرجة متوسطة، أي يمكن القول بأن الطلبة يمتلكون اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات.(Mohamed&Waheed,2011,p277-281).

4. دراسة (جربوع،2014):

أجريت الدراسة في فلسطين، وهدفت إلى تعرّف (فاعلية توظيف إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة)، تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي (يقابل الصف الثاني المتوسط في البيئة العراقية)، بواقع (30) طالباً في المجموعة التجريبية و(30) طالباً في المجموعة الضابطة، كافأ الباحث بين المجموعتين إحصائياً في متغيرات (العُمر الزمني، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي، والجنس، والتحصيل الدراسي العام للفصل الدراسي الأول، ومتغير التحصيل في الرياضيات للفصل الدراسي الأول، والاتجاه نحو الرياضيات)، وقد أعدّ الباحث مقياساً للاتجاه نحو الرياضيات تكوّن من (30) فقرة توزعت على أربعة مجالات (الاتجاه نحو فائدة الرياضيات، الاتجاه نحو النجاح في الرياضيات، الاتجاه نحو الثقة في تعلم الرياضيات،ـ والاتجاه نحو معلم الرياضيات)، وقد أظهرت النتائج: يوجد فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.(جربوع،2014).

الفصل الثالث: منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً: منهجية البحث Research Methodology:

يتطلب البحث الحالي إتباع خطوات المنهج التجريبي، لأنه المنهج المناسب لتحقيق هدف البحث، ويتصف هذا المنهج بالدقة وهو فرصة للتعرّف على أثر المتغير المستقل في المتغير التابع، وفي ضوء ذلك يمكن التعرّف على مشكلة البحث وأبعادها واختيار الوسائل الإحصائية المناسبة.(فان دالين،2010،ص381).

ثانياً: التصميم التجريبي Experimental Design:

يعد اختيار التصميم التجريبي أول الخطوات التي تقع على عاتق الباحث وينبغي تنفيذها، لأن الاختيار السليم يضمن الوصول إلى نتائج دقيقة وسليمة، ويتوقف تحديد نوع التصميم التجريبي على طبيعة الموضوع، وعلى ظروف العينة، وأن توافر درجة كافية من ضبط المتغيرات أمر بالغ الصعوبة بحكم الظواهر التربوية المعقدة.(عليان وعثمان،2013،ص53)؛ لذلك ينبغي التأكيد على أن البحوث التربوية لم تصل بعد إلى تصميم تجريبي يبلغ حد الكمال في الضبط لأن توفير درجة كافية من ضبط المتغيرات في هذه البحوث تظل جزئية مهما اتخذت فيها إجراءات، وأحد الأسباب الرئيسة لذلك أن الإنسان (الطالب) هو محور القياس في هذه العلوم، وهو دائم التغيير وأحياناً يصعب إخضاعه للضبط.(علام،2014،ص24)؛ واعتمد الباحث التصميم ذا الضبط الجزئي للمجموعتين التجريبية والضابطة (الاختبار القبلي والبعدي) لكون البحث يتضمن متغير مستقل هو (إستراتيجية عظم السمكة) ومتغيرين تابعين هما (التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات)، والشكل (2) يوضح ذلك.

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	* العُمر الزمني * اختبار معلومات سابقة	إستراتيجية عظم السمكة	
الضابطة		ـــــــــــــــــــــــــــــــ	

الشكل (2) التصميم التجريبي للبحث

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته Research Population and its Sample:

1. مجتمع البحث Research population:

ويقصد به جميع الأفراد أو الأشياء أو العناصر الذين لهم خصائص واحدة يمكن ملاحظتها.(أبو علام، 2014،ص154)؛ وتكوّن مجتمع البحث الحالي من جميع طالبات الصف الرابع العلمي في مدارس (النازحات) الإعدادية والثانوية للبنات في

السليمانية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة الأنبار للعام الدراسي (2015-2016م).

2. عينة البحث Research Sample:

يقصد بالعينة مجموعة جزئية من المجتمع الأصلي يجري اختيارها بطريقة معينة، وتضم عدداً من عناصر المجموعة، ومن هنا ينبغي أن تكون العينة ممثلة للمجتمع الأصلي كي يتم تعميم النتائج التي يتم التوصل إليها على المجتمع كاملاً.(المعاني وآخران،2012،ص86)؛ وإن اختيار العينات من أهم الأعمال التي يقوم بها الباحث نظراً للحاجة الدائمة لدراستها من أجل التوصل إلى التعميمات ليطبقها على المجتمع الذي تأخذ منه هذه العينات.(التميمي،2013ص26)؛ وقد اختار ثانوية النور للبنات في مدينة (السليمانية) التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة الأنبار قصدياً للأسباب الآتية:

* احتواء المدرسة على شعبتين للصف الرابع العلمي.
* قُربُها من محل سكن الباحث الذي سهّلَ عليه انسيابية الدوام فيها لتطبيق التجربة.
* استعداد إدارة المدرسة ومُدرسة مادة الرياضيات للتعاون مع الباحث في تنفيذ إجراءات البحث.

قام الباحث بالتنسيق مع إدارة المدرسة بجمع المعلومات عن طالبات الصف الرابع العلمي لإجراء التكافؤ في بعض المتغيرات الدخيلة، واختير بالتعيين العشوائي شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية الأولى التي ستُدرّس (بإستراتيجية عظم السمكة) وبلغ عدد طالباتها (29)، والشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة التي ستُدرّس (بالطريقة التقليدية) وبلغ عدد طالباتها(30)؛ وبعد استبعاد الطالبات الراسبات إحصائياً فقط البالغ عددهم (3)، أصبح المجموع النهائي لطالبات عينة البحث (56)، والجدول (1) يوضح ذلك.

جدول (1) توزيع أفراد عينة البحث على مجموعتي البحث

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	الطالبات الراسبات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
التجريبية	أ	29	2	27
الضابطة	ب	30	1	29
المجموع		59	3	56

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث: كافأ الباحثان بين طالبات المجموعتين إحصائياً في متغيرات:

1. العُمر الزمني محسوباً بالأشهر Age : تم الحصول على العُمر الزمني لكل طالبة من بطاقتها المدرسية، وقد استعمل الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية، واتضح أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، والجدول (2) يوضح ذلك.

2. اختبار معلومات سابقة: للتعرّف على ماتمتلكه الطالبات من معلومات سابقة في مادة الرياضيات، أعدّ الباحث اختباراً تحصيلياً تكون من (20) فقرة موضوعية ذات البدائل الأربعة، وقد تم عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها للتأكد من سلامته وصلاحية فقراته، وقد تمت الموافقة عليه كما هو مع إجراء بعض التعديلات الطفيفة، ثم طُبِق على المجموعتين واستعمل الاختبار التائي(T-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، واتضح أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية، والجدول (2) يوضح ذلك.

3. المعدل العام للعام الدراسي السابق: تم الحصول على درجات طالبات المجموعتين للعام الدراسي السابق (2014-2015م) من إدارة المدرسة، وقد استعمل الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية، واتضح أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، والجدول (2) يوضح ذلك.

4. المعدل العام للرياضيات للعام الدراسي السابق: تم الحصول على درجات طالبات المجموعتين للعام الدراسي السابق (2014-2015م) من إدارة المدرسة، وقد استعمل الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية، اتضح أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، والجدول (2) يوضح ذلك.

5. اختبار الذكاء: استخدم الباحث اختبار الاستدلال على الأشكال لـ (دانيال،1986)، وهو اختبار غير لفظي يتألف من (45) فقرة وهو ملائم للبيئة العراقية بعد استخراج صدقه وثباته في دراسة (الدليمي وعبد الله،2004)، وهو ملائم لعينة البحث الحالي، فقد طُبِقَ على مجموعتي البحث في الأسبوع الأول من التجربة، وعند استعمال الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطين، اتضح أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، والجدول(2) يوضح ذلك.

6. مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات: أعدّ الباحث مقياساً تكون من (24) فقرة، ذات الخمسة بدائل (موافقة بشدة، موافقة، محايدة، غير موافقة، غير موافقة بشدة)، توزع على ستة مجالات (الاتجاه نحو طبيعة مادة الرياضيات، الاتجاه نحو قيمة مادة الرياضيات، الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات، الاتجاه نحو تعلم الرياضيات، الاتجاه نحو مُدرسة الرياضيات، الاتجاه نحو النجاح في الرياضيات)، وقد تم تطبيقه على مجموعتي البحث، وعند استعمال الاختبار التائي (T-test) لعينتين

مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطين، اتضح أن الفرق ليس بذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، والجدول(2) يوضح ذلك:

جدول (2) نتائج الاختبار التائي لمجموعتي البحث بمتغيرات التكافؤ

		عدد	المتوسط	الانحراف	درجة	القيمة التائية		مستوى
						المحسوبة	الجدولية	
العُمر	التجريبية	27	185,84	6,06				غير دالة
	الضابطة	29	184,55	6,13				غير دالة
اختبار	التجريبية	27	9,18	2,34				غير دالة
	الضابطة	29	8,92	2,95				غير دالة
المعدل العام للعام	التجريبية	27	73,64	11,94				غير دالة
	الضابطة	29	72,87	12,17				غير دالة
المعدل العام	التجريبية	27	78,62	13,72				غير دالة
	الضابطة	29	76,47	13,35				غير دالة
اختبار	التجريبية	27	22,45	5,38				غير دالة
	الضابطة	29	23,18	4,78				غير دالة
الاتجاه	التجريبية	27	54,48	10,08				غير دالة
	الضابطة	29	53,88	9,98				غير دالة

خامساً: تحديد المادة العلمية: تحددت المادة العلمية بفصلين من فصول كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي للعام الدراسي (2015-2016م) تأليف (د. طارق شعبان رجب الحديثي وآخران،2014)؛ وقد ضمت (الفصل الثاني: حقل الأعداد الحقيقية)، (الفصل الثالث: الأسس والجذور).

سادساً: صياغة الأهداف السلوكية: تُعد الأهداف السلوكية أهداف محددة بصورة دقيقة تتناول سلوكيات أو استجابات الطلبة العقلية والحركية والانفعالية، ويعد صياغة هذه الأهداف من المهمات الأساسية التي يقوم بها المعلم في بناء العملية التعليمية.(السامرائي ورائد،2014،ص13)؛ فهي عبارات تصف بدقة نتائج تعليمية منشودة أو تعبر عن تغيرات سلوكية محددة نتوقع من الطالب إكسابها بعد الانتهاء من الدرس.(الزهيري،2015ب،ص264)؛ وقد صاغ الباحث (120) هدفاً سلوكياً، وتم الاعتماد في صياغتها على تصنيف بلوم (Bloom) للأهداف المعرفية بمستوياته الثلاثة الأولى وهي: (التذكر، والفهم، والتطبيق).

سابعاً: إعداد الخطط التدريسية: يُعدْ التخطيط للتدريس عملية يتم فيها وضع إطار شامل للخطوات والإجراءات والأساليب المستخدمة لتحقيق أهداف محددة خلال زمن معين والتأكد من درجة بلوغ هذه الأهداف.(الزهيري،2015أ،ص67)؛ فالتخطيط بمثابة ترجمة لأهداف المنهاج الدراسي ومحتواه إلى خطة إجرائية، ولابد للمدرس الاستعانة بالخطط الدراسية المتنوعة لكي تكون الأنشطة التي يوظفها والتحركات التي يقوم بها واستجابات الطلبة مدروسة ومتفقة مع ذلك المحتوى ومحققة لهذه الأهداف.(الزهيري،2015ج،ص146)؛ وقد أعدّ الباحث نوعين من الخطط التدريسية لمادة الرياضيات: الأولى

للمجموعة التجريبية التي ستدرس (بإستراتيجية عظم السمكة)، والثانية للمجموعة الضابطة التي ستدرس (بالطريقة التقليدية).

ثامناً: أدوات البحث: تمثلت أداة البحث باختبار التحصيل ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات؛ وفيما يأتي عرض الإجراءات التفصيلية التي اتبعها الباحث في إعدادهما:

1. الاختبار التحصيلي Achievement Test: وهو عبارة عن مجموعة من الفقرات تقيس مدى تحقق الأهداف في سلوك المتعلم .(نجم وخلود،2015،ص124)، فقد أعدّ الباحث جدولاً للمواصفات تمثلت فيه موضوعات الفصلين (الثاني والثالث) من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي التي ستُدرّس في الكورس الدراسي الأول، ومستويات الأهداف السلوكية في ضمن المجال المعرفي لتصنيف بلوم، وبلغ عدد فقرات الاختبار بصورته الأولية (22) فقرة اختبارية فقرة من نوع اختيار من متعدد ذي أربعة بدائل فقط بديل واحد صحيح، لما لها من مميزات لقياس معارف ومهارات تعليمية متنوعة من مستويات معرفية مختلفة وتناسب جميع الطلاب في المراحل الدراسية.(علام،2011،ص143)، ثم أعدّ الباحث تعليمات الاختبار ومثال يوضح كيفية الإجابة.

الصدق الظاهري لاختبار التحصيل: تم التحقق منه من خلال عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في اختصاص الرياضيات وطرائق تدريس الرياضيات لإبداء آرائهم وملاحظاتهم في وضوح الفقرات وصياغتها بصورة جيدة ومدى قياسها للأغراض السلوكية المحددة لها ومنطقية البدائل وجاذبيتها وأي ملاحظات أخرى تفيد في تحسين نوعية الاختبار، وقد جاءت نتيجة آرائهم حول فقرات الاختبار على نسبة اتفاق أكثر (90%) مع إجراء بعض التعديلات، لذا عَدّت جميع فقرات الاختبار صادقة.

صدق المحتوى: ويسمى صدق المضمون أو الصدق المنطقي ويهدف إلى الحكم على مدى تمثيل الاختبار للميدان الذي يقيسه.(مجيد وياسين،2013،ص96)؛ وقد عَمدَ الباحث إعداد فقرات الاختبار التحصيلي وفقاً لجدول المواصفات (الخريطة الاختبارية) الذي يعد مؤشراً من مؤشرات صدق المحتوى.(ملحم،2015،ص217).

التطبيق الاستطلاعي للاختبار التحصيلي: عمد الباحث إلى تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من (20) طالبة، وقد تبين أن جميع فقرات الاختبار وتعليمات الإجابة عنه كانت واضحة، وكان متوسط الوقت (30) دقيقة؛ ثم طبّق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية ثانية متكونة من (160) طالبة لإجراء التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار؛ بعدها صُحِّحَت إجاباتهم ثم رتبت الدرجات تنازلياً؛ ووزعت العينة إلى مجموعتين: مجموعة عليا عدد أفرادها (80) طالبة ومجموعة دنيا عدد أفرادها (80) طالبة، حيث ذكر كيلي (Kelly) أنه من الأفضل تقسيم الدرجات نفسها إلى (50%) عليا و(50%) دنيا وخاصة في الاختبارات الصفية، إذ تعطي هذه النسبة أعلى تمييزاً للفقرة إذا كان التوزيع متساوياً. (عودة،2011،ص122)؛ ثم حُسِبَ مستوى الصعوبة وقوة التمييز لكل فقرة على النحو الآتي:

* معامل الصعوبة للفقرة: طبّقت معادلة معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار ووجدها تتراوح بين (0,34–0,72)، وتُعد فقرات الاختبار مقبولة إذا تراوح مدى صعوبتها بين (0,20- 0,75). (ملحم،2015،ص269)؛ وهذا يعني أن فقرات الاختبار تُعدّ مقبولة ومعامل صعوبتها مناسباً.

* معامل تمييز الفقرة: طبّقت معادلة تمييز الفقرة وجدها تتراوح بين (46% - 71%)، وعليه تُعد فقرات الاختبار جيدة جداً. (نجم وخلود،2015،ص112)؛ وعليه تم إبقائها جميعاً دون حذف أو تعديل.

* فعالية البدائل الخاطئة: يقصد بالبدائل الخاطئة البدائل التي يجيب عليها أفراد عينة البحث في المجموعة الدنيا أكثر من أفراد عينة البحث في المجموعة العليا وتكون قيمته بالسالب.(مجيد وياسين،2013،ص34)؛ وبعد تطبيق معادلة فعالية البدائل ظهر أن نتائج جميعها كانت سالبة، وهذا يعني أن البدائل الخاطئة قد موهت عدداً من الطالبات ذوات المستويات الضعيفة مما يدل على فعاليتها، وعليه تم الإبقاء على جميع الفقرات دون تغيير.

ثبات الاختبار: ويشير إلى اتساق النتائج المسجلة على الأداة نفسها، وهناك عدة طرائق لحساب معامل الثبات تعتمد على نوع الاتساق وخصائص الأداة. (Fraenkel&et.al,2012,p154)، وتم حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي بطريقتين هما:

1. طريقة التجزئة النصفية: تتمثل هذه الطريقة في تقسيم فقرات المقياس إلى فقرات فردية وزوجية ثم يحتسب معامل الارتباط بينهما، وبعد ذلك يصحح معامل الثبات باستخدام معادلة سبيرمان براون.(نجم وخلود،2015،ص142)؛ وقد قام الباحث بتقسيم فقرات الاختبار إلى نصفين، الفقرات الزوجية والفقرات الفردية، ثم حساب الارتباط بين نصفيه باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (0,79)، ثم صُححت هذه القيمة باستخدام معادلة سبيرمان – براون فبلغت (0,91).

2. طريقة ألفا كرونباخ: تعتمد معادلة ألفا كرونباخ على حساب الارتباطات الداخلية بين درجة عينة الثبات لكل فقرة والدرجات على أي فقرة أخرى من جهة ومع الدرجات الكلية للاختبار من جهة أخرى.(مجيد وياسين،2013،ص87)، وبعد استخدام معادلة ألفا كرونباخ بلغ معامل الثبات المستخرج (0,86).

الاختبار التحصيلي بصورته النهائية: تكوّنَ الاختبار التحصيلي بصورته النهائية من (22) فقرة موضوعية من نوع (اختيار من متعدد)، وتم تطبيقه على مجموعتي البحث بعد أن تم إبلاغهن قبل أسبوع من موعده، وقد تم تصحيح إجابات الطالبات على وفق ورقة الإجابة الانموذجية.

2. مقياس الاتجاه نحو الرياضيات Scale Attitude About Mathematics:
يقصد بالاتجاه استعداد وجداني مكتسب ثابت نسبياً يحدد شعور الفرد وسلوكه نحو موضوعات يتضمن الحكم عليها بالقبول أو الرفض.(مجيد وياسين،2013،ص104)؛ وقد اتبع الباحث خطوات محددة لإعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لطالبات الصف الرابع العلمي، وهي على النحو الآتي:
1. الإطلاع على أدبيات ودراسات تناولت في طياتها الاتجاه نحو الرياضيات؛ واستشارة مجموعة من المختصين في العلوم التربوية والنفسية.
2. الإطلاع على مقاييس تناولت الاتجاه نحو الرياضيات، منها مقاييس كل من فاروق وشاه (Farooq&Shah,2009)، ومحمد ووحيد (Mohamed&Waheed,2011)، و(الخطيب وعبد الله،2011)، و(جربوع،2014).
3. تحديد مجالات المقياس ودرجاته: تم تحديد ستة مجالات لمقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات هي:
* المجال الأول: الاتجاه نحو طبيعة مادة الرياضيات.
* المجال الثاني: الاتجاه نحو قيمة مادة الرياضيات.
* المجال الثالث: الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات.
* المجال الرابع: الاتجاه نحو تعلم الرياضيات.
* المجال الخامس: الاتجاه نحو مُدرسة الرياضيات.
* المجال السادس: الاتجاه نحو النجاح في الرياضيات.
وتكوّن المقياس بصورته الأولية من (24) فقرة ذات الخمسة بدائل (موافقة بشدة، موافقة، محايدة، غير موافقة، غير موافقة بشدة)، موزعة على ستة مجالات.

صدق المقياس Scale Validity: ويتمثل الصدق في قياس الصفة التي وضع المقياس من أجلها.(نجم وخلود،2015،ص132)؛ وللتحقق من صدق مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، عمد الباحث إلى التحقق من الآتي:

1. الصدق الظاهري face validity:
ويعد من أيسر أنواع الصدق، فقد عَرَضَ الباحث مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على مجموعة من المحكمين في العلوم التربوية والنفسية لإبداء آرائهم وملاحظاتهم في وضوح الفقرات وصياغتها بصورة جيدة، وأي ملاحظات أخرى تفيد في تحسين نوعية المقياس، وقد جاءت نتيجة آرائهم حول فقرات المقياس على نسبة اتفاق أكثر من (90%) دون إجراء تعديلات على فقراته.

التطبيق الاستطلاعي للمقياس Scale Pilot Application:
على الباحث قبل تطبيق الأداة على عينة البحث الرئيسة القيام بتجربة على عينة صغيرة من مجتمع تتشابه خصائصه مع عينة البحث الرئيسة، إذ لابد من التحقق من مدى فهم أفراد العينة لتعليمات المقياس ومدى وضوح الفقرات لديهم ولتحديد فيما إذا كانت الفقرات في مستوى المفحوصين، إذ ينصح قبل طباعة المقياس وإخراجه بصورته النهائية بتطبيق فقراته على عينة صغيرة تتراوح ما بين (30-40) فرداً. (النبهان،2004،ص185)، فضلاً عن حساب الزمن الذي يتطلبه تطبيق المقياس، وقد طبّق الباحث المقياس على عينة من طالبات الصف الرابع العلمي بلغ عددهن (40)، وكانت جميع الفقرات واضحة ومفهومة، وكان متوسط الوقت المستغرق للإجابة (15) دقيقة.

التحليل الإحصائي للفقرات Analysis Of The Items:
لغرض إجراء التحليل الإحصائي لفقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، طُبّق المقياس على عينة التحليل الإحصائي وهي نفسها المستخدمة في اختبار التحصيل في الرياضيات.

* القوة التمييزية للفقرات Discrimination Power of the Item:
لإيجاد القوة التمييزية لفقرات المقياس اتبع الباحث الخطوات الآتية:
1. ترتيب الدرجات ترتيباً تنازلياً من أعلى درجة كلية إلى أدنى درجة كلية.
2. حددت المجموعتان المتطرفتان بنسبة (50%) من المجموعتين العليا والدنيا، أي تُمثل (80) استمارة المجموعة العليا، و(80) استمارة المجموعة الدنيا.
3. استخدام الاختبار التائي (T-Test) لعينتين مستقلتين لاختبار دلالة الفروق بين المجموعتين العليا والدنيا لكل فقرة, تبين أن فقرات المقياس مميزة عند مستوى دلالة (0,05)، إذ تراوحت قيمها المحسوبة ما بين (2,72-8,31) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (1,98) عند درجة حرية (158).

2. صدق البناء أو(المفهوم) Construct Validity:
وللتحقق من صدق بناء مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، تم استخراج الآتي:
أ. علاقة ارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للمقياس:

تعد هذه الطريقة من أكثر الطرائق استعمالاً في تحليل فقرات الاختبارات والمقاييس النفسية، لما تتصف به هذه الطريقة من تحديد مدى تجانس فقرات المقاييس في قياس الظاهرة السلوكية، ويستعمل معامل ارتباط بيرسون لاستخراج العلاقة بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية، وكلما زاد معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية كان احتمال تضمينها في المقياس أكبر، وكلما انخفض ارتباط الفقرة مع الدرجة الكلية للمقياس يتم استبعادها؛ لأنَّها غالباً ما تقيس وظيفة تختلف عن تلك التي تقيسها بقية فقرات المقياس (مجيد،2010،ص53)؛ وحُسبت علاقة الارتباط باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0,30- 0,73) وكانت جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى (0,05)، وبدرجة حرية (158) عند مقارنتها بالقيمة الجدولية، والجدول(3) يوضح ذلك:

جدول (3) معامل ارتباط كل فقرة من فقرات المقياس بالدرجة الكلية للمقياس

الفقرة	معامل ارتباطها بالمقياس	الفقرة	معامل ارتباطها بالمقياس
1	0,54	13	0,38
2	0,43	14	0,69
3	0,59	15	0,30
4	0,60	16	0,41
5	0,46	17	0,44
6	0,56	18	0,52
7	0,34	19	0,73
8	0,71	20	0,49
9	0,44	21	0,60
10	0,39	22	0,62
11	0,54	23	0,58
12	0,58	24	0,51

ب. *معامل ارتباط الدرجة الكلية للفقرة بالدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه:*

تم التحقق من هذا النوع من الصدق من خلال إيجاد ارتباط الدرجة الكلية للفقرة بالدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه، وتراوحت معاملات الارتباط بين (0,33- 0,62)، وكانت جميع الفقرات دالة عند مستوى (0,05)، وبدرجة حرية (158) عند مقارنتها بالقيمة الجدولية، والجدول (4) يوضح ذلك:

جدول (4) درجة ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه

المجال	الفقرة	معامل ارتباط الفقرة بالمجال	المجال	الفقرة	معامل ارتباط الفقرة بالمجال
	1	0,37		13	0,38
	2	0,52		14	0,45
	3	0,39		15	0,46
	4	0,44		16	0,54
	5	0,33	الاتجاه	17	0,35
	6	0,44		18	0,45
	7	0,33		19	0,37
	8	0,56		20	0,46
الاتجاه نحو	9	0,53	الاتجاه	21	0,45
	10	0,49		22	0,43
	11	0,62		23	0,42

	12	0,43	الرياضيات	24	0,47

ج. معامل ارتباط المجالات الستة بالدرجة الكلية للمقياس:
تم إيجاد معامل ارتباط بين الدرجة الكلية لكل مجال بالدرجة الكلية على المقياس باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)، وكانت قيم معامل الارتباط دالة عند مقارنتها بالقيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (158)، والجدول (5) يوضح ذلك:

جدول (5) درجة ارتباط المجال بالدرجة الكلية للمقياس

المجال	الاتجاه نحو طبيعة مادة الرياضيات	الاتجاه نحو قيمة مادة الرياضيات	الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات	الاتجاه نحو تعلم الرياضيات	الاتجاه نحو مُدرسة الرياضيات	الاتجاه نحو النجاح في الرياضيات
معامل الارتباط	0,78	0,79	0,84	0,81	0,84	0,82

ثبات المقياس Scale Reliability :
يقصد بالثبات درجة الاتساق في قياس السمة موضوع القياس من مرة لأخرى فيما لو أعدنا تطبيق الأداة عدداً من المرات. (الشايب،2012،ص102)؛ وقد تم حساب معامل ثبات المقياس بطريقتين:

1. طريقة ألفا كرونباخ Alpha – Cronbach Method:
تم حساب معامل الثبات للمجالات الستة وللمقياس ككل، وهو معامل ثبات يمكن الاعتماد عليه في البحث الحالي، والجدول (6) يوضح ذلك:
جدول (6) معاملات الثبات للمجالات الستة والمقياس ككل

المجال	الاتجاه نحو طبيعة مادة الرياضيات	الاتجاه نحو قيمة مادة الرياضيات	الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات	الاتجاه نحو تعلم الرياضيات	الاتجاه نحو مُدرسة الرياضيات	الاتجاه نحو النجاح في الرياضيات	مقياس الاتجاه ككل
معامل الارتباط	0,79	0,81	0,82	0,77	0,78	0,83	0,75

2. طريقة إعادة الاختبار Test Retest Method:
تقوم هذه الطريقة على إعادة تطبيق المقياس نفسه مرة ثانية على الأفراد التي طبق عليها في المرة الأولى، وبعد استخراج درجات الأفراد (للمرة الثانية) نجد معامل الارتباط بين الدرجتين في مرتي التطبيق (المنيزل وعدنان،2010،ص145)؛ وقد تم إعادة تطبيق المقياس على عينة عشوائية مؤلفة من (100) طالبة (من عينة التحليل الإحصائي) وبمدة زمنية فاصلة عن التطبيق الأول قدرها (14) يوم، ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation) لكل مجال من المجالات الستة وللمقياس ككل؛ وقد تبين أنه معامل ثبات جيد. (علام،2011،ص165) والجدول (7) يوضح ذلك:

جدول (7) معاملات الثبات للمجالات الستة والمقياس ككل

المجال	الاتجاه نحو طبيعة مادة الرياضيات	الاتجاه نحو قيمة مادة الرياضيات	الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات	الاتجاه نحو تعلم الرياضيات	الاتجاه نحو مُدرسة الرياضيات	الاتجاه نحو النجاح في الرياضيات	مقياس الاتجاه ككل
معامل الارتباط	0,79	0,82	0,84	0,77	0,83	0,81	0,81

مقياس الاتجاه نحو الرياضيات بصورته النهائية:
تكوّن مقياس الاتجاه نحو الرياضيات بصورته النهائية من (24) فقرة ذات الخمسة بدائل (موافقة بشدة، موافقة، محايدة، غير موافقة، غير موافقة بشدة)، توزعت على ستة مجالات، أي تكون أعلى درجة (120)، وأدنى درجة (24)، بمتوسط فرضي (72)، وقد تم تطبيقه على طالبات عينة البحث بعد أن تم إعطاءهن جملة من التعليمات والتوصيات عن كيفية الإجابة عن المقياس، وقد جرى التطبيق تحت إشراف الباحث، والجدول (8) يوضح ذلك:

جدول (8) توزيع فقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على المجالات الستة

ت	المجالات	الفقرات
1	الاتجاه نحو طبيعة مادة الرياضيات	4-1
2	الاتجاه نحو قيمة مادة الرياضيات	8-5
3	الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات	12-9
4	الاتجاه نحو تعلم الرياضيات	16-13
5	الاتجاه نحو مُدرسة الرياضيات	20-17
6	الاتجاه نحو النجاح في الرياضيات	24-21

تاسعاً: الوسائل الإحصائية Statistical Means:
اعتمد الباحث في التحليل الإحصائي لنتائج بحثه على المعادلات الآتية:
1. الاختبار التائي لعينتين مستقلتين في تكافئ المجموعتين في العُمر الزمني واختبار معلومات سابقة والمعدل العام للعام الدراسي السابق والمعدل العام للرياضيات للعام الدراسي السابق واختبار الذكاء والاتجاه نحو الرياضيات بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وفي اختبار فرضيتي البحث.(الخفاجي وعبد الله،2015،ص147).
2. معامل ارتباط بيرسون لإيجاد ثبات اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه (المغربي،2011،ص197).
3. معادلة سيبرمان– براون لتصحيح معامل الارتباط بين نصفي اختبار التحصيل عند حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية.(المغربي،2011،ص200).
4. معادلة فعالية البدائل: لإيجاد فعّالية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار التحصيل.(أبو لبدة 2008،ص318).
5. معادلة ألفا كرونباخ لإيجاد معامل ثبات فقرات اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه.(مجيد وياسين، 2013،ص88).
6. معامل الصعوبة والسهولة لفقرات اختبار التحصيل. (سعدون وخلود،2015،ص114).
7. معامل التمييز لفقرات اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه. (سعدون وخلود2015، ص111).

الفصل الرابع: عرض النتائج ومناقشتها:
يتضمن هذا الفصل عرضاً لنتائج البحث ثم مناقشتها، فضلاً عن الدلائل المستخلصة من النتائج من خلال عرض عددٍ من الاستنتاجات التي تم رصدها، وعدد من التوصيات الموجهة إلى ذوي الاختصاص، وعدداً من المقترحات التي تُمثل دراسات مستقبلية مكمّلة للبحث الحالي أو موازنة له.
أولاً: عرض النتائج ومناقشتها:
1. الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية عظم السمكة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل، والجدول (9) يوضح ذلك:

جدول (9) نتائج اختبار التحصيل البعدي لمجموعتي البحث

	عدد	المتوسط	الانحراف	درجة	القيمة التائية		مستوى
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	27	17,22	3,62				دالة
الضابطة	29	11,97	4,17				

نلاحظ من الجدول أن هناك فرقاً دالاً عند مستوى (0,05) بين المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية عظم السمكة والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن:
1. إستراتيجية عظم السمكة ساعدت الطالبات على تنظيم وتجهيز معلوماتهنّ، وأسهمت في توليد أسئلة إبداعية زادت من طلاقتهنّ كونها تهتم بالربط بين مجالات المعرفة المختلفة، بتقديمها أنشطة تعليمية تتناسب مع واقع الطالبات الطبيعي الأمر الذي يساعد على استدعاء المعلومات وتذكرها ومن ثم استيعابها وفهمها، وهذا ما زاد من تحصيلهنّ الدراسي.
2. زيادة تفاعل الطالبات مع استخدام هيكل عظم السمكة لتمثيل المفاهيم الرياضية كأسلوب يوضح المفهوم لدى الطالبات تبني عليه الطالبة بناءها المعرفي مما زاد في فهمهنّ واستيعابهنّ للمحتوى الرياضي مما زاد في تحصيلهنّ الدراسي.

3. استخدام إستراتيجية عظم السمكة جعل الطالبات محوراً للعملية التعليمية وذلك من خلال وإتاحة الفرصة لكل طالبة في المجموعة لتمثيل أفكارها لباقي أفراد المجموعة، مما أدى إلى تفاعل الطالبات في أثناء العمل في مجموعات، وهذا ما زاد من دافعية الطالبات لتعلم الرياضيات من جهة ومن ثم زيادة تحصيلهنّ من جهة أخرى.
4. ساعدت إستراتيجية عظم السمكة على إدراك الأفكار الرياضية وعدم الجمود عند فكرة أو تمثيل معين، وعند تمثيل المفهوم للطالبة بشكل آخر فإنها تستطيع إدراكه دون مشقة، وهذا ما زاد في تحصيلهنّ.

2. الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية عظم السمكة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، والجدول (10) يوضح ذلك:
جدول (10) نتائج مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لمجموعتي البحث

	عدد	المتوسط	الانحراف	درجة	القيمة التائية		مستوى
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	27	107,63	7,140				دالة
الضابطة	29	81,52	22,896				

نلاحظ من الجدول أن هناك فرقاً دالاً عند مستوى (0,05) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية؛ ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن:
1. أن إستراتيجية عظم السمكة ساعدت على تهيئة أفضل الظروف للطالبات لكي يتعلمنّ ويفهمنّ الرياضيات بصورة ذي معنى ومن ثم زيادة قدرتهنّ على مواجهات التحديات والمشكلات والاعتماد على أنفسهنّ في حل تلك المشكلات مما ساعد على تنمية اتجاهاتهن نحو مادة الرياضيات.
2. اهتمت إستراتيجية عظم السمكة بالجوانب الحسية البصرية، إذ يوجد تناسق متبادل بين ما تراه الطالبة من علاقات، وبين ما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والصور المعروضة، وهذا ما أدى على عرض المادة الرياضية بصورة مشوقة مما أدى إلى زيادة اتجاهات الطالبات نحو مادة الرياضيات.
3. أتاحت إستراتيجية عظم السمكة فرصة مشاركة الطالبات وتبادل الآراء وسهل عليهنّ تعلم ما يوكل لهن بمساعدة زميلاتهنّ مما يمكنهنّ من تكوين علاقات طيبة مع بعضهن البعض ومع مُدرس الرياضيات مما أدى إلى زيادة اتجاهاتهن الايجابية نحو مُدرس الرياضيات ومن ثم زيادة الاتجاه الايجابي نحو الرياضيات.
4. ساعدت إستراتيجية عظم السمكة على زيادة تفاعل الطالبات عقلياً وعاطفياً، وهذا يسير بهنّ نحو النجاح المعزز بالثقة في النفس وبقدراتهنّ الذاتية مما يزيد الاهتمام والاستمتاع بتعلم مادة الرياضيات ويعكس مشاعر السعادة لدى الطالبات وتفضيلهن لمادة الرياضيات وتجعل نظرتهن للرياضيات نظرة واقعية وبذلك يصبحن أكثر إدراكاً لقيمتها وأهميتها.

ثانياً: الاستنتاجات Conclusions:

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن أن نخلص إلى الاستنتاجات الآتية:
1. يتطلب استخدام إستراتيجية عظم السمكة في تدريس الرياضيات وقتاً وجهداً أكثر مما هو مطلوب منه عند استخدام الطرائق والأساليب التقليدية في تدريسها.
2. يتضمن عرض الدرس بإستراتيجية عظم السمكة عنصر التشويق مما يزيد من تفاعل الطالبات عقلياً وعاطفياً، وهذا بدوره يعزز ثقة الطالبة بنفسها وبقدرتها الذاتية مما يساعد على الاستمتاع بالدرس وبتعلم المادة الدراسية ومن ثم تدرك أهمية مادة الرياضيات.
3. تتفق إجراءات التدريس على وفق إستراتيجية عظم السمكة مع ما تُركز عليه الاتجاهات التربوية الحديثة في التدريس في جعل الطالب محوراً للعملية التعليمية التربوية.
4. يتيح التدريس بإستراتيجية عظم السمكة فرصة مشاركة الطالبات وتبادل الآراء فيما بينهنّ وبين المدرس مما يمكنهنّ من تكوين علاقات طيبة مع بعضهنّ البعض ومع مدرسهم.
5. ساهم استخدام إستراتيجية عظم السمكة في زيادة التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لطالبات المجموعة التجريبية مقارنة بتحصيل طالبات المجموعة الضابطة التي دُرّستْ بالطريقة التقليدية في مادة الرياضيات واتجاهاتهن نحوها.

ثالثاً: التوصيات Recommendations:

في ضوء ما تقدم من نتائج، يوصي الباحث بالأمور الآتية:
1. تبني إستراتيجية عظم السمكة في تدريس مادة الرياضيات لأثرها في التحصيل والاتجاه.
2. تأهيل طلبة المرحلتين الثالثة والرابعة في قسم الرياضيات في كليات التربية على كيفية التدريس بإستراتيجية عظم السمكة وذلك من خلال إدخالها ضمن منهاج طرائق تدريس الرياضيات.
3. إقامة دورات تدريبية لمدرسي الرياضيات ومدرساتها تركّز على استخدام اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات ومن ضمنها إستراتيجية عظم السمكة.

رابعاً: المقترحات Suggestions:
في ضوء ما سبق واستكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث ما يأتي:
1. إجراء دراسة أثر إستراتيجية عظم السمكة في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وميلهم نحوها.
2. إجراء دراسة أثر إستراتيجية عظم السمكة في اكتساب بعض المفاهيم الرياضياتية لدى طلاب الصف الأول المتوسط والاحتفاظ بها.
3. إجراء دراسات تستخدم إستراتيجية عظم السمكة في مواد ومراحل دراسية أخرى.

المصادر

1. أبو جادو، صالح محمد وآخران (2015)، علم النفس التربوي، ط12، دار المسيرة للنشر، عمان.
2. أبو علام، رجاء محمود (2014)، مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، ط2، دار النشر للجامعات، مصر.
3. أبو لبدة، سبع محمد (2008)، مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي، ط1، دار الفكر، عمان.
4. الأغا، ضياء الدين فريد صالح (2013)، أثر توظيف عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد في علوم الصحة والبيئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
5. أمبوسعيدي، عبد الله خميس وهدى علي الحوسنية (2016)، إستراتيجيات التعلم النشط "180 إستراتيجية مع الأمثلة التطبيقية"، ط1، دار المسيرة للنشر، عمان.
6. بابية، برهان نمر إبراهيم ومحمد نمر إبراهيم بابية (2014)، أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طالبات جامعة الطائف، المجلة التربوية المتخصصة، المجلد (3)، العدد (1)، ص142-162.
7. بخش، هالة (2012)، التدريس الفعّال للعلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية في ضوء الكفايات التعليمية، ط1، دار الشروق للنشر، عمان.
8. البركاتي، نيفين (2008)، أر التدريس باستخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K.W.L في التحصيل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
9. التميمي، محمود كاظم محمود (2013)، منهجية كتابة البحوث والرسائل في العلوم التربوية والنفسية، ط1، دار صفاء للنشر، عمان.
10. جابر، جابر عبد الحميد (2003)، الذكاءات المتعددة والفهم "تنمية وتعميق"، دار الفكر العربي، القاهرة.
11. جربوع (2014)، فاعلية توظيف إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
12. حجات، عبد الله إبراهيم (2010)، عادات العقل والفاعلية الذاتية، ط1، دار جليس الزمان، عمان.
13. الحديثي طارق شعبان رجب وآخران (2014)، الرياضيات للصف الرابع العلمي، ط6، المركز التقني لإعمال ما قبل الطباعة، المديرية العامة للمناهج، وزارة التربية العراقية.
14. خطايبة، عبد الله (2011)، تعليم العلوم للجميع، ط3، دار المسيرة للنشر، عمان.
15. الخطيب، محمد أحمد وعبد الله يوسف عبابنة (2011)، التفكير الرياضي وعلاقته باتجاهات الطلبة وتحصيلهم دراسة على طلبة الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد (2)، العدد (1)، البحرين، ص246-266.
16. الخفاجي، رائد إدريس محمود وعبد الله مجيد حميد العتابي (2015)، الوسائل الإحصائية في البحوث التربوية والنفسية، ط1، دار دجلة للنشر، عمان.
17. الدبسي، أحمد (2012)، أثر استخدام إستراتيجية عظم السمك في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم " دراسة تجريبية على تلامذة الصف الرابع الأساسي في محافظة ريف دمشق"، مجلة جامعة دمشق، المجلد (28)، العدد (2)، ص239-258.
18. درويش، عطا (2011)، أسس تدريس العلوم، ط1، مطبعة الطالب الجامعي، غزة.
19. الدليمي، هناء رجب وعبد الله العبيدي (2004)، دلالات الصدق والثبات لاختبار دانيال، مجلة حولية وحدة أبحاث الذكاء، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية، العدد (1).
20. الردادي، حنين (2007)، أثر التعليم التعاوني على التحصيل الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بالمدينة المنورة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة طيبة، المملكة العربية السعودية.
21. الريامي، سعود وآخرون (2004)، الجديد في التعلم التعاوني للتعليم والتعليم العالي، ط1، مكتبة الفلاح للنشر، الكويت.
22. الزغول، عماد عبد الرحيم (2012)، مبادئ علم النفس التربوي، ط2، دار الكتاب الجامعي، العين.
23. الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن (2015 أ)، التدريس الفعّال (إستراتيجيات ومهارات)، ط1، دار اليازوري للنشر، عمان.
24. ــ (2015 ب)، التربية العملية للتدريس في كليات التربية، ط1، دار اليازوري للنشر، عمان.

25. – (2015 ج)، الجودة الشاملة في التخطيط والإشراف التربوي، ط1، دار اليازوري للنشر، عمان.
26. – (2015د)، المناهج وطرائق التدريس المعاصرة، ط1، دار اليازوري للنشر، عمان.
27. – (2017)اتجاهات حديثة في تعليم الرياضيات،ط1،مكتبة المجتمع العربي، عمان.
28. السامرائي، قصي محمد ورائد إدريس محمود (2014)، الاتجاهات الحديثة في طرائق التدريس، ط1، دار دجلة للنشر، عمان.
29. الشايب، عبد الحافظ (2012)، أسس البحث التربوي، ط2، دار وائل للنشر، عمان.
30. صالح، ماجدة محمود (2012)، الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات، ط2، دار الفكر، عمان.
31. الطيطي، مسلم يوسف إسماعيل (2014)، فاعلية استخدام إستراتيجية عظم السمكة في تحسين التحصيل لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد (22)، العدد (4)، ص255-281.
32. عبد العزيز, سعيد (2013)، تعليم التفكير ومهاراته (تدريبات وتطبيقات عملية), ط3، دار الثقافة للنشر, عمان.
33. عبيد, وليم (2010)، تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير, ط2, دار المسيرة للنشر, عمان.
34. عُطيفة، حمدي وعايدة سرور (2011)، تعليم العلوم في ضوء ثقافة الجودة "الأهداف والإستراتيجيات"، ط1، دار النشر للجامعات، مصر.
35. علام، صلاح الدين محمود (2011)، القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية، دار المسيرة للنشر، عمان.
36. ـــــــــــــ (2014)، الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية، ط4، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان.
37. عليان، ربحي مصطفى وعثمان محمد غنيم (2013)، مناهج وأساليب البحث العلمي النظرية والتطبيق، دار صفاء للنشر، عمان.
38. عواد، يوسف ذياب ومجدي علي زامل (2010)، التعلم النشط "نحو فلسفة تربوية تعليمية فاعلة"، دار المناهج للنشر، عمان.
39. عودة, أحمد سليمان (2011)، القياس والتقويم في العملية التدريسية, دار الأمل للنشر, عمان.
40. فان دالين، ديو بولد (2010)، مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ترجمة (محمد نبيل نوفل وآخرون)، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
41. قطامي، يوسف ومحمد الروسان (2005)، الخرائط المفاهيمية، دار الفكر للنشر، عمان.
42. مجيد، سوسن شاكر (2010)، الاختبارات النفسية (نماذج)، ط1، دار صفاء للنشر، عمان.
43. مجيد، عبد الحسين رزوقي وياسين حميد عيال (2013)، القياس والتقويم للطالب الجامعي، مكتب اليمامة للطباعة والنشر، بغداد.
44. مرعي، توفيق أحمد ومحمد محمود الحيلة (2015)، طرائق التدريس العامة، ط7، دار المسيرة للنشر، عمان.
45. المعاني، أحمد إسماعيل وآخران (2012)، أساليب البحث العلمي والإحصاء "كيف تكتب بحثاً"، دار إثراء للنشر، عمان.
46. المغربي، محمد جبر (2011)، الإحصاء التحليلي في البحوث الاقتصادية والاجتماعية، المكتبة العصرية، مصر
47. ملحم، سامي محمد (2006)، سيكولوجية التعلم والتعليم "الأسس النظرية والتطبيقية"، ط2، دار المسيرة، عمان.
48. ـــــــــــــ (2015)، القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط6، دار المسيرة، عمان.
49. المنيزل، عبد الله فلاح وعدنان يوسف العتوم (2010)، مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية، ط1، دار إثراء للنشر والتوزيع، عمان.
50. المولى، حميد مجيد (2012)، تعليم وتعلم الرياضيات من أجل الفهم، دار الينابيع للنشر، دمشق.
51. النبهان، موسى (2004)، أساسيات القياس في العلوم السلوكية، ط1، دار الشروق، عمان.
52. نجم، سعدون سلمان وخلود عزيز رحيم (2015)، القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط1، مكتب الأمير للطباعة، بغداد.
53. هندي، محمد (2010)، التعلم النشط "اهتمام تربوي قديم حديث"، دار النهضة العربية، القاهرة.

54. Farooq, M. Shah, S.(2008). Students' Attitude Towards Mathematics. Pakistan Economic and Social Review, 46(1), 75-83
55. Fraenkel , j , wallen , N& Hyun , H. (2012) How to design and evaluate in education , 8th ed , Mc Graw- Hill Companies , New York.
56. Mason, J & Burton, L& Stacey, K (2010), ThinkingMathematically,Harlow England, Pearson Education Limited, London.
57. Mohamed, L. Waheed. H,(2011). Secondary Studants' Attitude Towards Mathematics in Aselected School of Maldives. International Journal of Humanities and Social Sciance, 1(15), 277- 281.

ملحق (1)

مقياس الاتجاه نحو الرياضيات بصورته النهائية

عزيزتي الطالبة... السلام عليكم ورحمة الله وبركاته...

بين يديكِ مجموعة من العبارات تمثل كل واحدة منها موقفكِ تجاه مادة الرياضيات، فالمطلوب منكِ قراءتها جيداً، والتعبير عن حقيقة مشاعركِ وآراؤكِ إزاء مادة الرياضيات، وذلك بوضع علامة (✓) تحت الاختيار "البديل" الذي يتناسب مع موقفكِ.
* يرجى الإجابة عن جميع الفقرات ولا تتركِ أي فقرة من غير إجابة .
* علماً إن الإجابة سرية ولا يطلع عليها سوى الباحث ولأغراض البحث العلمي دون ذكر الاسم ..
وإليكِ مثال يوضح ذلك..

ت	الفقرات	موافقة بشدة	موافقة	محايدة	غير موافقة	غير موافقة بشدة
1	أحب أن أدرس الرياضيات أكثر من المواد الأخرى.		✓			

ولا يسع الباحث إلا أن يقدم شكـره وامتنانـه

الباحث
م.د. حيدر عبد الكريم محسن الزهيري
مناهج وطرائق تدريس الرياضيات

ت	الفقرات	موافقة بشدة	موافقة	محايدة	غير موافقة	غير موافقة بشدة
1	أحب مادة الرياضيات لأنها سهلة الفهم.					
2	أرى أن الرياضيات مادة معقدة لكثرة مفاهيمها ورموزها وقوانينها.					
3	أرغب حضور دروس الرياضيات لأنها تنمي التفكير.					
4	أرى أن الرياضيات مادة مملة وجافة.					
5	أرى أن الرياضيات تساهم في تنمية قدرتي على التفكير.					
6	أشعر أن الرياضيات مجال جيد للابتكار والإبداع.					
7	أجد أن الرياضيات ساهمت في اكتشافات علمية كبيرة.					

8	أرى أن الرياضيات اقل قيمة وأهمية من العلوم الأخرى.					
9	أشعر برغبة شديدة في قضاء وقت فراغي بدراسة الرياضيات.					
10	أجد متعة في حل المسائل والتمرينات الرياضية.					
11	أشعر بالسعادة عندما أتعلم شيئاً جديداً في الرياضيات.					
12	أحب الأيام التي يُلغى فيها درس الرياضيات.					
13	أرى أن تعلم الرياضيات يحتاج إلى جهد كبير ووقت طويل.					
14	اختار مجال الرياضيات لدراستي في المستقبل.					
15	أجد أن تعلم الرياضيات يحتاج إلى ذكاء وانتباه كبيرين.					
16	لا أحب أن أتعمق في دراسة الرياضيات.					
17	تشجعني مُدرسة الرياضيات لدراسة المادة بصورة مستمرة.					
18	تهتم المُدرسة بتقدمي في مادة الرياضيات.					
19	أرى من الصعب كسب احترام مدرسة الرياضيات.					
20	تعتقد المُدرسة بأن الرياضيات مضيعة للوقت بالنسبة لي.					
21	أشعر بالسعادة عندما اكتشف أني طالبة جيدة في الرياضيات.					
22	سيكون شيئاً عظيماً إذا حصلت على جائزة في الرياضيات.					
23	تفوقي في الرياضيات يجعل حب الناس لي قليلاً.					
24	لا أشعر بالسعادة عندما أجيب عن أسئلة متعلقة بالرياضيات.					