اثر استراتيجية شكل عظام السمكة في تحصيل تلميذات الصف الرابع الابتدائي وتفكيرهن الرياضي

شيماء كريم حسون
كلية التربية الاساسية / جامعة ميسان
shavamaa@uomisan.edu.iq

ملخص البحث

هدف البحث الحالي التعرف على اثر استراتيجية شكل عظام السمكة في التحصيل والتفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي، واقتصر البحث الحالي على تلميذات الصف الرابع الابتدائي في مدرسة المتنبي للبنات التابعة لمديرية تربية محافظة ميسان، وتتكون هذه المدرسة من ثلاث شعب وقد تم اعتماد طريقة الاختيار العشوائي البسيط إذ اختيرت شُعبة (ج) لتمثل المجموعة التجريبية التي تُدرس مادة الرياضيات على وفق استراتيجية شكل عظام السمكة، وشُعبة (أ) لتُمثل المجموعة الضابطة التي تُدرس مادة الرياضيات على وفق الطريقة الاعتيادية، وقد بلغ عدد أفراد العينة (٤٠) تلميذ بواقع (٢٠) تلميذة للمجموعة التجريبية و(٢٠) تلميذة للمجموعة الضابطة، تم اعداد اختبار تحصيلي مكون من (٢٠) فقرة واختبار للتفكير الرياضي بالمجالات (الاستقراء، التعبير بالرموز، حل المسألة)، مكون من (١٢) فقرة منها (٨) فقرات موضوعية و(٤) فقرات مقالية، وقد تم التحقق من الصدق الظاهري وصدق البناء، وقد تم استخدام معادلة (الفا- كرونباخ) لحساب معامل الثبات لاختبار التفكير ومعادلة كيودر – ٢٠ لاختبار التحصيل واستخدم اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين لمعالجة النتائج وكانت الاستنتاجات التي تم التوصل اليها هي:

١- استخدام استراتيجية شكل عظام السمكة له أثر على التحصيل لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي.
٢- استخدام استراتيجية شكل عظام السمكة له أثر على التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي.

الكلمات الدالة :استراتيجية ،شكل عظام السمكة التحصيل تلميذات الصف الرابع الابتدائي التفكير الرياضي

The Effect Fish Bone Shape Strategy In Achievement Fourth Primary Female Pupils And Mathematical Thinking Grade

Shaymaa Kareem Hassoon
College Of Basic Education – Misan University
shayamaa@uomisan.edu.iq

ABSTRACT

The recent research aims to identify the effect fish bone shape Strategy on achievement and mathematical thinking and achievement of fourth primary grade female pupils, The sample of the research was limited by fourth primary grade female pupils of Al – Mutanabi girls' school – directed general of Masan, This school consists of three divisios sections, So section (A) were chosen to be the control group which were taught by the traditional method while section (C) were chosen to be the experimental group which were taught by fish bone shape Strategy, The sample contains (40) female pupil, so the experimental group consists of (20) female

pupil and the control group also consists of (20) female pupil, The pretest of achievement test consisting of (20) items, And mathematical thinking domain(induction, expression by symbols, problem solution) consisting of (12) items, Which is divided to (8) objective items and (4) subjective items, The face validity and the content validity were verified, The (Alfa – cronbaghe) equation was used to calculate the reliability to thinking test and Kiodr equation 20 to achierement test, the researcher has user (t-test) to the two groups to treat The conclusion:

1 – The using of fish bone shape Strategy has an effect on the achievement of fourth primary grade female pupils

2 – The using of fish bone shape Strategy has an effect on mathematical thinking of fourth primary grade female pupils

Key Words
Fish Bone Shape Strategy
The Achievement
Fourth Primary Grade Female Pupils
Mathematical Thinking

التعريف بالبحث

اولا: مشكله البحث :-

ان مجتمعنا يمر بمرحلة من التطور والتغيير في مجالاته الثقافية والعلمية والتكنولوجية يقصر التعليم الاساسي بصورته الحالية عن الوفاء بمتطلبات هذا المجتمع، ولذلك لابد من بحث متواصل في جوانب مهمة بالنسبة للتلاميذ ولاسيما ما يخص تحصيلهم وافكارهم لأننا نريد اعداد تلاميذ اعداداً سليماً ليندمجوا في حياة المجتمع وذلك بتزويدهم بأساسيات التعليم والثقافة والمعرفة والتفكير ومهارات لازمة لهم لمواجهة الحياة.(جمعة، ٢٠٠٦ : ٤)

وعلى الرغم من التقدم الحاصل في مجال الطرائق تدريس الرياضيات فان تعليمنا للابتدائية لازال بحاجه ماسه لتطوير تدريس الرياضيات من خلال بحث فاعليه طرائق ونماذج والاستراتيجيات تعليمية حديثه قد يكون لها اثر ملموس في تحقيق اهداف تعليمية هامه تسعى التربيه التعليمية الى تحقيقها غير انه الواقع التعليمي يشير الى عدم انجاز مثل هذه الاهداف على النحو المرغوب فيه، قد يكون سبب ذلك متباينا من بعض الظواهر التحصيل المنخفض او الغياب عن المدرسه او وجود الاتجاهات السلبيه التي يمتلكها الطلبه نحو المعلمين او الماده المدرسيه او النظام المدرسي حيث اصبحت هذه الماده الشبح المخيف للطلبة بشكل عام وقد وجد ان الرياضيات مازالت تعاني من الصعوبات مختلفة في تعليمها اذ ان تدريسها يشوبه الكثير من القصور والجفاف والشرح من جانب المعلم فقط ألا انه معلمينا انصرفوا عما هوة ضروري وعنيت بتدريسها بأسلوب نظري جاف الامر الذي جعل الفجوة الكبيره بين الطالب وماده الرياضيات ومعلميها

(علوان، ٢٠١٥: ٣٧٠)

وتعد عملية تدريس مادة الرياضيات مهمة صعبة والرياضيات كنظام معرفي له بنية هيكلية تساعد الفرد على تنمية التفكير وتسهم في بناء شخصيته من خلال إتاحة الفرصة لاكتساب الخبرة بالعمل في مجال تدريس الرياضيات

(الكعبي، ٢٠١٣: ٢)

علما إن الرياضيات موضوع تراكمي ذو بنية محكمة تعتمد الأفكار الجديدة فيها على مفاهيم وتعميمات سبق أن تعلمها وفهمها، وهناك دراسات أكدت على ضعف التلاميذ في التحصيل والتفكير الرياضي في مادة الرياضيات كدراسة (القيسي، ٢٠٠١) ودراسة (الخزرجي،٢٠٠٩) ودراسة (العبيدي،٢٠١٠) وكذلك ما سجلته الباحثة اثناء زيارتها طلبتها في فترة التطبيق المشكلة ذاتها اذ ان تلاميذ المرحلة الابتدائية يركزون على حفظ المادة واسترجاعها اثناء الاختبارات، بحيث عندما تعاد عليه في سنة لاحقة لم يتذكر منها شيئاً، وقد يخفق الكثير من التلاميذ في الحصول على الحد الادنى من النجاح بسبب موضوع سابق بسيط يحتاجه من سنوات سابقة لحل سؤال او عدة اسئلة معينة، وهذا يدل على عدم اكتسابهم المادة بصورة صحيحة.

لذلك ارتأت الباحثة استخدام استراتيجية عظام السمكه في تدريس ماده الرياضيات المقرره لدى تلاميذ الصف الرابع لأنها تستخدم في تنظيم المعلومات لجميع مجالات المحتوى ويعمل شكل عظام السمكه على تعليم وتدريس المتعلمين في اكتساب مستويات (المعرفة ، الفهم ، التطبيق) ويمكن ايضا استخدام شكل عظام السمكه في تدوين الملاحظات اثناء القراءه وعمليه انشاء مخطط السمكه يساعد في تركيز المتعلم في الموضوع كما يحتاج المتعلم لمراجعه ما يفعله العقل من اجل تنظيم المعرفة ويساعد المعلم في فهم المتعلم التزايد للموضوع لذلك وبناء على ما تقدم حددت الباحثة مشكله بحثها من خلال التساؤل الاتي:

(ما اثر استراتيجية شكل عظام السمكة في تحصيل تلميذات الصف الرابع الابتدائي وتفكيرهن الرياضي)

ثانيا: اهميه البحث :-

تهدف التربية فيما تهدف إليه الى تطوير قابليات المتعلم لكي يكون مستقلاً في تعلمه في اختيار ما يتعلمه، وفي التفكير المستقل ، وفي القدرة على إتخاذ القرارات، والعمل المستقل ، وأن يكون كل طالب قادراً على حل المشكلات ومهتماً في التعرف على الكيفية التي يتغير بها المجتمع الذي نعيش فيه، وإن القابلية المهمة بل والأكثر أهمية التي تسعى التربية لتطويرها لدى المتعلمين تتمثل في قدرتهم على تحديد ماذا سوف يعملون في المستقبل ، وكيف يحققون ذلك ، طبعاً يضاف لذلك قدرتهم على العمل بكفاءة أي بسرعة ودقة وفهم. (باشا، ٢٠١٠ : ١٨)

من خلال عرض النتائج العديد من الدراسات والبحوث التي بينت ان هنالك ضعفا واضحا في مستوى اداء الطلبه في ماده الرياضيات اذ يرى البعض ان : الرياضيات من اصعب المواد الدراسية تعليما وتعلما لما تتصف به من تسلسل منطقي وتجديد في المفاهيم العلاقات وتراكم موضوعات ذوات البنيه المحكمه او يصعب الوصول الى مستوى معين دون المرور بالمستويات التي تسبقه ،مما يريد من صعوبة تعليمه وتعلم الرياضيات الاختلاف في القدرات ومستويات الادراك لدى المتعلمين اذا يختلف المتعلمون في سرعه تعلمهم الموضوع نفسه ،فمنهم من يحتاج لدرس واحد من فهمه ،ومنهم من يحتاج لدروس اكثر. (الشارف، ١٩٩٦، ٣٨)

وان للرياضيات اهمية تكمن لما لها من اثار ايجابية في التطور العلمي والتكنولوجي اذ تعد الرياضيات بمثابة سيدة العلوم لذا علينا الاهتمام بهذا العلم والاخذ بعين الاعتبار كل المشاكل التي تواجه علم الرياضيات بصورة عامة.

(Kazem & Sobeih, 2009: 118)

وكما ان ضعف الطلبة في مادة الرياضيات المتمثل في تدني تحصيلهم وارتفاع نسبة الرسوب جعل الرياضيات مصدراً لقلق الطلبة وأولياء الأمور والمعلمين ، ولكون البناء الرياضي بناءاً هرميا تراكمياً فإن الضعف في موضوع ما يؤثر على اداء الطالب في موضوعات اخرى وتبقى قدرة الطالب في تلك الموضوعات متدنية كون الضعف يتركز اساساً في اساسيات الموضوع ، لذلك يجب معالجة الضعف في بداياته وتقديم البرامج العلاجية المناسبة. (العليي، ٢٠٠٣: ٢)

كما يعد التحصيل امر بالغ الاهمية للمتعلم لعدة اسباب منها انه يتحكم في نوع المستقبل الذي يكون بانتظار المتعلم في الحياة العملية، فاذا كان في التحصيل متفوقا كان في الغالب المستقبل واعدا ومزدهرا ومثمرا، واما اذا كان غي ذلك فعلى الارجح ان المستقبل قد يبدو معتما وصعبا. (Jabr & Others, 2018: 49)

وقد أزداد الاهتمام بالتفكير الرياضي وبدأ يظهر كاتجاه واضح ليصبح الآن كأحد أهم أهداف تدريس الرياضيات وهو تعليم الطلبة كيف يفكرون، ليمثل التفكير الرياضي المعيار الأول من معايير تعليم الرياضيات وتضمن هذا المعيار تطبيق الطالب المهارات الرياضية في مجموعة كبيرة من المسائل المألوفة وغير المألوفة وشرح وتعليل ما يقوم به من خطوات وعمليات حسابية. (المولى، ٢٠٠٩: ١٠٩- ١١٠)

وإن الاهتمام بموضوع التفكير الرياضي بدأ اتجاها واضحاً وذلك عند التركيز على أنماط التفكير المختلفة التي بدت واضحة في أهداف تدريس الرياضيات في جميع دول العالم، بحيث يعد الاهتمام بالتفكير الرياضي وتوظيفه أحد الأهداف الجديدة في مجال تعليم الرياضيات ولجميع المتعلمين، وذلك عند استخدام المعرفة الرياضية وصياغتها وإستقصائها والبرهنة عليها والإبداع والتقييم والتنبؤ في الحصول على المعلومات الرياضية الجديدة.

(العديني، ٢٠٠٣: ١٠)

كما يعد استخدام طرائق التدريس او الاستراتيجيات الحديثة في تدريس الرياضيات مسألة مطروحة للنقاش، ولكنه اصبح امرا مطبقا وواقعا يفرض نفسه بسرعة نتيجة للتطورات التي حدثت والبحوث والدراسات التي اجريت في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها. (Abdul Amir, 2010, 108)

وكما ان استراتيجيه شكل عظام السمكه من الاستراتيجيات الحديثة في التعليم حيث انها تمثل مجموعه من النشاطات والفعاليات والممارسات التي يعالج فيها المحتوى الدراسي وتستخدم في العمل على حل المشكلات وتتكون من تحديد المشكله المراد دراستها بشكل دقيق وواضح وكذلك رسم مستطيل في الجانب الايسر يدون بداخله المشكله الاساسيه وعدد المستطيلات على الجانب الايمن تمثل الاسباب الرئيسيه للمشكلة ورسم اسهم لتلك الاسباب الرئيسيه واسهم فرعيه تشير الى الاسباب الفرعيه لكل سبب رئيسي وهي تهدف الى تحليل المشكلات الرئيسيه الى مشكلات فرعيه وتنظيم المحتوى الدراسي بشكل واضح للطلبة وتنميه المفاهيم العلميه الصحيحة لديهم من خلال موازنة ما تم تعلمه مما كانوا يعتقدون سابقا وهي بهذا تسهم في تنظيم التحصيل وتلخيصه .

وعليه فان اهميه البحث تنبع مما يأتي :

١. تجريب استخدام استراتيجيات تدريسية حديثة في العملية التعليمية لزيادة التحصيل في الرياضيات وتنمية اساليب التفكير والارتقاء بمستوى القدرة العقلية استجابة ومسايرة للاتجاهات التربوية المعاصرة.

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

٢. قد يقدم البحث خطط تدريسية تفيد معلمي الرياضيات في التدريس وذلك باستخدام استراتيجية شكل عظام السمكة من خلال المحتوى الرياضي لإثارة التفكير لدى تلاميذهم.
٣. يتناول هذا البحث مرحلة دراسية مهمة ، اذ لا يخفى على احد اهمية المرحلة الابتدائية التي تعد المرحلة الاساسية في بناء المعرفي للطالب حتى يتهيأ للمراحل القادمة
٤. يوفر هذا البحث اختبار لقياس مستوى التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

ثالثا: هدفا البحث :-

يهدف البحث التعرف على

١- اثر استراتيجية شكل عظام السمكة في تحصيل تلميذات الصف الرابع الابتدائي
٢- اثر استراتيجية شكل عظام السمكة في التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي

رابعا: فرضيات البحث :-

لغرض التحقق من هدفا البحث تم صياغة الفرضيتان الصفريتان الاتيتان :-

١- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن باستراتيجية شكل عظام السمكة) والمجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية) في اختبار التحصيل
٢- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن باستراتيجية شكل عظام السمكة) والمجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية) في اختبار التفكير الرياضي ككل وقد اشتقت من هذه الفرضية ثلاث فرضيات فرعية حسب المجالات (الاستقراء، التعبير بالرموز، حل المسالة).

خامسا: حدود البحث :-

١. تلميذات الصف الرابع الابتدائي في المدارس الابتدائية في المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان
٢. الموضوعات الدراسية (القسمة، الهندسة، الكسور) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الرابع الابتدائي لسنة (٢٠١٧-٢٠١٨)
٣. الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠١٧ - ٢٠١٨)
٤. مجالات التفكير الرياضي (الاستقراء، التعبير بالرموز، حل المسالة).

سادسا: تحديد المصطلحات :-

١- **الاستراتيجية** :- التي عرفها كل من :

(قطيط، ٢٠١١) على انها (خطة تصف الاجراءات التي يقوم بها المعلم والمتعلم بغية تحقيق نتاجات التعلم المرجوة).
(قطيط، ٢٠١١: ٨٦)

(زاير واخرون،٢٠١٣) على انها:(خطة موسعة تتضمن مجموعة من الخطوات المبينة من اطر نظرية مختلفة، وتجمع هذه الخطوات تحت مسمى واحد يطلق عليها الاستراتيجية ليتم تطبيقها في ميادين التعليم)
(زاير واخرون، ٢٠١٣ : ١٧-١٨)

٢- **استراتيجية شكل عظام السمكة** :- عرفها كل من :

(جابر ،٢٠٠٣) على انها (استراتيجيه تدريسية تتضمن عده خطوات اجرائية متتابعة تركز على التفاعل بين المتعلم والمعلم والمادة العلميه لاكتساب المعرفه الجديدة وتكاملها والتساقها مع المعرفه القائمه لدى المتعلم للوصول الى نهايات ونتائج جديدة) . (جابر ،٢٠٠٣: ٦)

(الدبسي، ٢٠١٢) على انها (احدى استراتيجيات التعلم الحديث المتمركز حول التلميذ توفر الميل الى العمل والنشاط بجدية كبيرة نتيجة فهم الكيفية التي يعالج فيها المحتوى الدراسي)(الدبسي، ٢٠١٢ : ٢٤٥)

(ياسين وراجي: ٢٠١٢)على انها (إستراتيجية تستخدم لتقديم الدعم الثابت لتفاصيل الفكرة الرئيسة وحل المشكلات ،واستكشاف جوانب كثيرة لأي موضوع صعب او معقد وتحليل علاقة السبب بالنتيجة).(ياسين وراجي: ٢٠١٢: ١٨١)

عرفتها الباحثة اجرائيا :

(احدى استراتيجيات التعلم الحديث المتمركز حول التلميذة توفر الميل الى العمل والنشاط بجديه كبيره نتيجة مهمة الكيفية التي تعالج فيها المستوى الدراسي) .

٣- **التحصيل:** عرفه كل من:

(Chaplin, 1971) على انه (مستوى محدد من الانجاز او الكفاءة في العمل المدرسي يقومه المدرسون بواسطة الاختبارات المقننة). (Chaplin, 1971 :5)

(ابو جادو، ٢٠٠٠) على انه (محصلة ما يتعلمه الطالب بعد فترة زمنية، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التحصيل، وذلك لمعرفة مدى نجاح الإستراتيجية التي يصفها المعلم ويخطط لها لتحقيق أهدافه وما يصل اليه الطالب من معرفة تترجم إلى درجات)(أبو جادو، ٢٠٠٠ :٤٦٩)

(عبادة، ٢٠٠١): على انه (ذلك المستوى الذي وصل إليه التلميذ في تحصيله المواد الدراسية)(عبادة، ٢٠٠١ :١٢٩)

عرفته الباحثة اجرائيا :

مدى ما تحقق من اهداف تعليمية لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي في موضوعات (القسمة والهندسة) مقاساً بالدرجة التي تحصل عليها التلميذة

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

نتيجة لاجابتها على فقرات الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحث.

٤- **التفكير الرياضي**: عرفه كل من:

(محمد، ١٩٨٠): على انه (العملية العقلية التي تحتوي المفاهيم والقيم الرقمية و التسلسل العددي والعدد وسرعة الإجابة العددية والمجموعات العددية والاستنتاج). (محمد، ١٩٨٠: ١٨١).

(عبد وعشا،٢٠٠٩): بأنه (القدرة على بناء الفرضيات، واستخلاص النتائج، ومحاكمتها باستخدام خصائص وعلاقات وروابط رياضية، ويتضمن جوانب عديدة منها (الاستقراء، التعميم، التعبير بالرموز، الاستنتاج، التخمين، النمذجة).

(عبد وعشا، ٢٠٠٩: ٧٣).

(العياصرة، ٢٠١١)على انه: (تفكير يشمل استخدام المعادلات السابقة الاعداد والاعتماد على القواعد والرموز والنظريات والبراهين حيث تمثل اطارا فكريا يحكم العلاقات بين الاشياء). (العياصرة، ٢٠١١ :٢٢٤)

عرفته الباحثة اجرائيا :

هو قدرة التلميذة (عينة البحث) على (الاستقراء، التعبير بالرموز، حل المسألة)، مقاساً بالدرجة التي تحصل عليها التلميذة في اختبار التفكير الرياضي الذي تم أعداده لهذا الغرض.

خلفية نظرية ودراسات سابقة

المحور الاول: استراتيجية شكل عظام السمكة

- تسمى ايضاً عظام سمكة الرنكة (Herringbone) قام بوضع هذه الاستراتيجية العالم الياباني كارو ايشيكاوا ١٩٤٣م وهو من رواد اليابانيين في مجال الجودة، ولقد استخدمت هذه الاستراتيجية لتنظيم المعلومات لجميع مجالات المحتوى ،وتعمل على تعليم وتدريب المتعلمين في اكتساب مهارتي التنظيم والتصنيف، ويمكن أيضا" استخدامها في تدوين الملاحظات إثناء القراءة، وعملية إنشاء مخطط السمكة يساعد في تركيز المتعلم في الموضوع كما يحتاج المتعلم لمراجعة ما يعرفه بالفعل من اجل تنظيم المعرفة، ويساعد المعلم في رصد فهم المتعلم المتزايد للموضوع، وتتكون فكرة هذا الاسلوب من خطوط ورموز مصممة لتوضيح العلاقة بين مجموعة الاسباب الرئيسة والمشكلة المراد دراستها ويمكن استخدام الالوان في كتابة النصوص او في رسم عظام السمكة لجعل المعلومات اكثر وضوحا واسهل تفسيراً.

(ياسين وراجي: ٢٠١٢: ١٨١).

يرى (الريامي، ٢٠٠٤) ان استراتيجيه عظام السمكه مخططه بشكل منظم، صممت لمساعده التلاميذ على تغيير التأثيرات المنفصلة واستخدمت في العمل لحل المشكلات كي توضح اسباباً محتمله لحدوث مشكلة وهي تأخذ بالحسبان الخيارات المحتملة عند تخطيط العمل، تحليل الاسباب، او نتائج، او تأثير شيء معين . (الدبسي، ٢٠١٢ : ٢٤٧)

وكما يعرفها (القطامي والروسات ، ٢٠٠٥) بأنها : هي خريطة معرفيه تتناسب موضوعات الاسباب والنتائج وموضوعات العناصر والأجزاء. (القطامي والروسات، ٢٠٠٥ :٧٩-٨٠)

وقد لخص ايشيكاوا فوائد عظمه السمكة فيما يلي :

١- ان الاشتراك في العمليه يتيح فرصه جيده للتعلم من خلال تفاعل المجموعه الذي يساعد على استفادة كل فرد من خبرات بقيه المشاركين.

٢- انها تساعد المجموعة على التركيز على قضيه معينه وبالتالي استبعاد الطروحات المشتتة

٣- انها تدفع الى القيام بخطوات لاحقه تتمثل في جميع معلومات تفصيلية

٤- امكانيه استخدامها في تحليل اي مشكلة

(الكبيسي وحسون، ٢٠١٤ :٢٨٨)

مزايا استخدام استراتيجية عظام السمكة

تخدم هذه الاستراتيجية عدة اغراض منها:

١- تساعد المتعلمين على متابعة الفهم

٢- تساعد المتعلمين على تقييم فهم النص

٣- تقدم فرصة لتوسيع نطاق افكار النص

(الدبسي، ٢٠١٢ : ٢٤٨)

خطوات بناء المخطط :-

نرسم مخطط هيكل السمكه بواسطة رسم خط افقي (العمود الفقري المركزي للسمكة) بالقرب من مركز الصفحه ونرسم راس السمكه بشكل مثلث او دائرة .

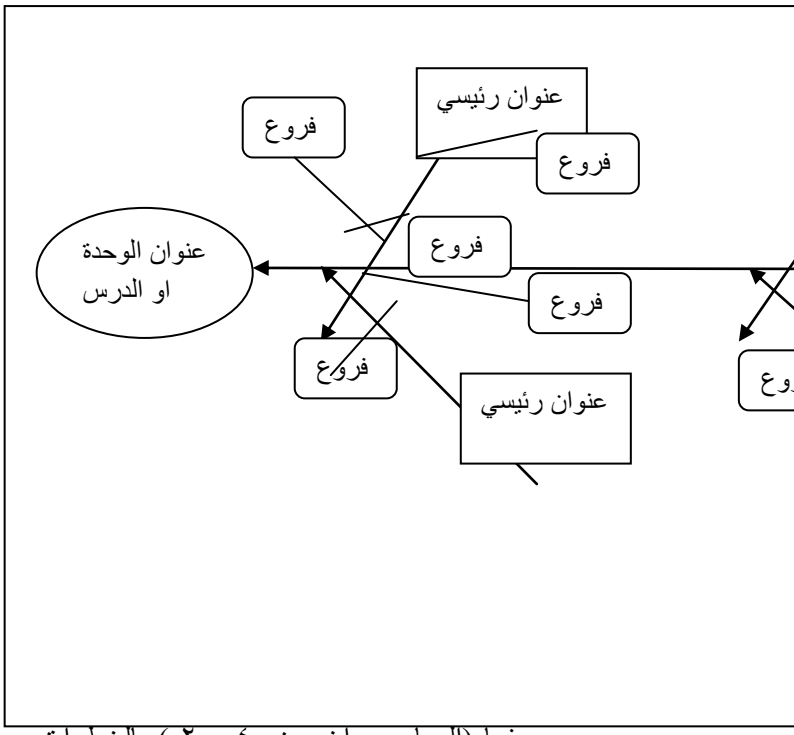
- نسجل المشكله الرئيسه / القضية او هدف ما او الموضوع المراد تدريسه في راس السمكه
- نقوم بجمع المعلومات من المشاركين عن الجوانب الرئيسية للعمود الفقري للسمكة ونرسم خطوطا قبالة العمود الفقري المركزي، نسجل العناصر الرئيسة التي تؤثر في هذه المشكلة في مكانها بحسب التخطيط
- يتم استخراج كل المشاكل التي قد تكون سببا في كل عنصر كما يمكن اخراج عناصر فرعيه من كل عنصر رئيس، وهكذا نحدد الاسباب الفرعيه للأسباب الرئيسه للمشكلة على فروع العمود الفقري للسمكة
- بعد ذلك نقوم بحذف الاسباب / العناصر الفرعيه والرئيسة التي نقرر بأنها ليست سببا حقيقيا في هذه المشكله وبعد ان نقوم بشطب كل الاسباب غير المرتبطة

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

حقيقة او غير المسببه للمشكلة / او للوصول الى الهدف عندها سيتضح لنا حقيقة بقيه المسببات للمشكلة الرئيسه.

- نقوم بوضع خطة لمعالجة وحل المشكلة/ القضية (او لتحقيق الهدف) من خلال تعرفنا على الاسباب الحقيقية وبتدريج تاثيرها الحقيقي على المشكلة/القضية.

(الكبيسي وحسون، ٢٠١٤: ٢٩٠)



يوصفها (الرياحي واخرون، ٢٠٠٤) بالخطوات التالية :-

١- تقسيم الفصل الى اربعه مجموعات متساوية .
٢- عند راس السمكة اكتب المشكله او الاثر .
٣- في نهاية كل عظمه رئيسيه من عظام السمكه نطلب من كل طالب في كل مجموعه وضع سبب من الاسباب المحتمله للمشكلة .
٤- نطلب من كل مجموعه تحديد ومناقشه الاسباب التي يرون انها الاكثر اهميه او الاوثق صله بالمشكلة ويقومون بترتيبها وفق رؤيتهم .
٥- بعد الانتهاء المجموعات من اعداد القوائم اطلب من كل مجموعه ان تحدد من خلال التصويت المباشر من جانب كل عضو فيها ثلاث اسباب فقط تقوم بترتيبها حسب اهميتها
٦- تقوم كل مجموعه بعرض نتيجة عملها على باقي المجموعات .
٧- بعد انتهاء عروض نتائج عمل المجموعات تتم مناقشه الفصل كل في الفروق والاختلافات بين استنتاجات المجموعات .
٨- بعد ذلك تقوم كل مجموعه بالدفاع عن رؤيتها ودعم استنتاجها من خلال حقائق او بيانات او مثله ..... الخ .

(الرياحي وآخرون، ٢٠٠٤ : ١٢٩- ١٣٠)

دور الطالب اثناء تطبيق استراتيجية شكل عظام السمكة :-

ويوضح (الرياحي واخرون، ٢٠٠٤) دور الطالب في الخطوات التالية:

١. يذكر كل تلميذ سبب او اكثر من الاسباب المحتملة لحدوث مشكلة
٢. توجيه التلاميذ الاسباب المحتملة لتلاميذ الصف
٣. يتبنى كل تلميذ ثلاث اسباب للمشكلة ويحتفظ به لنفسه
٤. يناقش التلميذ الاسباب التي اختارها افراد المجموعة والاتفاق على ثلاث اسباب جوهرية تؤثر في المشكلة
٥. تضع المجموعة الحجج المناسبة للدفاع عن هذه الاسباب
٦. تعر ض الاسباب الثلاثة على تلاميذ الصف من قبل المجموعات ويتم ترتيب الاسباب حسب اهميتها للمشكلة

(الرياحي واخرون ، ٢٠٠٤ : ١٢٩-١٣٠)

هناك بعض الادوار التي قامت بها الباحثة عند تنفيذ الاستراتيجية حتى تؤدي ثمارها بطريقه صحيحة اثناء مرحله التطبيق كما يلي :-

١- توجيه التلميذات نحو قراءة عنوان الموضوع في راس السمكه ومن ثم سؤال انفسهن السؤال الاتي: (ماذا عرفت عن الموضوع) مع ضرورة مساعدتهن على توليد اكبر قدر من الاسئلة الفرعيه مع التقدم في استخدام الاستراتيجية .
٢- متابعه زيادة عدد الاسئلة وذلك بحساب الوقت الملائم لمقدار تنميه طلاقه التلميذات فكلما زاد عدد الاسئلة التي تضيفها كل تلميذة مع تقدم الوقت في استخدام الاستراتيجية في زمن قصير اعطت الاستراتيجية فاعليه اكثر مع مراعاة الاختصار في الوقت الخاص بالسؤال حيث لا يتجاوز (٥) دقائق .
٣- ضرورة تكرار الاسئلة مع التلميذات اثناء استجابتهم متى تثبت المعلومة ولا تكرر المعلومة مع تلميذات اخريات.

المحور الثاني : التفكير الرياضي

ان التفكير الرياضي يعتبر نشاط عقلي مرن ومُنظم يهدف إلى حل المشكلات باستخدام الاستقراء

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

والاستنباط والتعبير بالرموز وإدراك العلاقات. (عبد السميع ولاشين،٢٠٠٦: ١٣٩).

وانه من أعلى مستويات النشاط العقلي الذي يقوم به الانسان، لكونه قُدرة عقلية مُركّبة بنسب بسيطة، وقُدرة فرعية تندرج تحت قُدرة أعم وأشمل تُدعى القُدرة العلمية، وتتمثل بإجراء العمليات الحسابية بدقة، وسهولة إدراك العلاقات بين المواقف المختلفة في كل مسألة يواجهها الفرد. (Sinead & Ann,2010:42)

كما ان التفكير الرياضي سمة من السمات المميزة التي تسمو بالرياضيات عن أن تكون مجرد تراكم للمعلومات أو تطبيق لمهارة عملية، إذ يوظف التنظيم البنائي لأجزاء الرياضيات بعضها ببعض وليس بأشياء العالم الواقعي حسب؛ ويؤكد بعضهم أنهُ يُعد أساس الرياضيات وأن جوهرها يكمُن في الإثباتات والبراهين.(شواهين وبدندي،٢٠١٠: ١١٦).

لان الرياضيات تعتبر أداة ضرورية للتعامل١بين الأفراد في الحياة اليومية، فضلاً عن أنها تساعد على التعرف على مشكلاتهم ومشكلات مجتمعهم وتسهم٢ في وضع حلول لها إذ أصبح الفكر الرياضي من مستلزم٣ات أي عصر ومكون أساسي للثقافة لا يمكن الاستغناء٤عن دراستها في جميع مجالات الحياة (ابراهيم،١٩٨٥٥٤٩) ويتفق (هندام،١٩٨٢)و(عبيد،٢٠٠٠) على ان الرياضيات لها من المميزات من حيث المحتوى والطريقة ما يجعلها مجالاً خصباً لتدريب الطلبة على اساليب التفكير السليم ويرجع ذلك الى :

١- ان الرياضيات لغة تمتاز عن اللغة العادية بدقة التعبير ووضوحه وايجازه .
٢- ان الرياضيات من حيث الموضوع تتميز بالمنطقية ووضوح الحقائق وخلوها من العوامل العاطفية المؤثرة في النتائج .
٣- الرياضيات تعتمد اعتماداً كلياً على اللغة الدقيقة والمنطق الرياضي السليم وتعمل على تعليم الطالب التفكير السليم . (هندام ،١٩٨٢: ١٢) و (عبيد ، ٢٠٠٠ : ٣٧-٣٨)

ويؤكد ليثنر (Lithner , 2000) ان تعليم التفكير بانواعه هو من اهم اهداف تدريس الرياضيات ، وان مهارات التفكير هي مهارات جوهرية وليست مهارات عادية . واذا لم تنم قدرة الطالب على التفكير فان الرياضيات تصبح مادة مكونة من مجموعة من الاجراءات المقلدة او الصورية بدون فهم من اين جاءت (Lithner , 2000 : 166) . لذلك فإن معايير منهاج الرياضيات المدرسية لسنة (١٩٨٩) للمجلس القومي الامريكي (NCTM) أشارت الى انه يجب ان يتيح منهاج الرياضيات فرصاً عدة للطلبة لينموا ويطوروا مهاراتهم وقدراتهم على التفكير والفهم ، وانها القاعدة التي يجب ان يتأسس عليها تعليم الرياضيات مستقبلاً (ابو زينة ، ٢٠٠٣ : ٧٨) وعلى هذا الاساس ظهر مفهوم تدريس الرياضيات من اجل الفهم في نهاية القرن السابق ويقصد به ان يساعد المدرسون طلبتهم على ان يتفقهوا في المعاني التي تتضمنها الرياضيات ، واشراكهم في مناقشة المشكلات والافكار وعمليات الاستدلال والفهم ، اكثر من مجرد التركيز على الحفظ والتلقين والأداء فقط . (المقاطي ، ٢٠٠٩ : ٥٩)

ويعد التفكير الرياضي عملية بحث عن الانماط شأنه في ذلك شأن كثير من انماط التفكير اذ تبدأ عملية البحث عن الانماط بادراك المكونات منعزلة بعضها عن بعض ثم العمل على هذه المكونات و تحريكها و التعامل معها بطريقة مختلفة لاكتشاف فيما اذا كان بالإمكان تكوين نمط معين بها. (الحارثي، ١٩٩٩: ٢١٥)

ان التفكير الرياضي يأخذ مكانه من خلال الانشطة الآتية :-

التركيز على الاجراءات المتبعة للوصول الى نتيجة معينة (خوارزمية التفكير)
اكتشاف القاعدة التي سوف تنظم او تعمم العلاقات .
استخدام الاستقراء في تكوين العلاقات .
استخدام المنطق الشكلي .
استخدام الطرائق و الاساليب و المقترحات العامة المساعدة في حل المشكلات

(Blac , 1985 : 57)

مجالات التفكير الرياضي :-

تعددت مجالات التفكير الرياضي بما يتناسب مع العمر الزمني و القدرة العقلية للمتعلم ، وقد لاحظت الباحثة ان آراء الخبراء و التدريسيين و الدراسات السابقة قد أكدت مجالات محددة من التفكير الرياضي لكل فئة من المتعلمين .

و بناء" على ذلك اختارت مجالات التفكير الرياضي ادناه لتكون ممثلة لما تعتقد انه يجب ان يمتلكه المتعلم في المرحلة الابتدائية .

١- الاستقراء

الاستقراء لغة معناه تتبع الجزئيات من أجل الوصول إلى نتيجة كلية. أما من الناحية الاصطلاحية هي عملية الوصول إلى قاعدة عامة أو تعميم عدد محدود من المشاهدات والحالات الخاصة.(أبو رسل،١٩٩٩: ٢١).

كما يعني الوصول إلى الأحكام العامة اعتماداً على حالات خاصة أو جزئيات من الحالة العامة، أي إن الحالات الخاصة أو الجزئيات أمثلة من الحالة العامة أو النتيجة التي تم استقراؤها.(الخطيب، ٢٠٠٩ : ٢٩).

٢- التعبير بالرموز

الرمز هو حرف أو اختصار أو علاقة يُمثل تعبيراً أو عملية رياضية، والتفكير الرمزي هو التفكير

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor)- 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

من خلال الرموز والمجردات، وليس من خلال البيانات الحسية، ويتضح استخدام ذلك النوع من التفكير في الرياضيات في حل المسائل في موضوعات الجبر والهندسة. (العبسي، ٢٠١٠: ٢٦٨).

التعبير بالرموز : هو استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية أو العمليات اللغوية (أبوزينة، ١٩٨٦: ١٥٠).

٣- حل المساله: هو عملية يوظف فيها الطالب معلوماته وخبراته السابقة لمواجهة موقف غير مألوف يتعرض له ، وهذا الموقف يفرض على الطالب أن يعيد تنظيم تعلمه السابق ويطبق على الموقف الجديد ، ومهارة حل المسالة تتطلب التأمل في الموقف الجديد بحيث يتمكن الطالب من تحليل الموقف إلى عناصره المكونة له ويدرك الروابط بينها

(أبو زينة و عبابنة ،٢٠١٠: ٢٠٥)

المحور الثالث: الدراسات السابقة

وضحتها الباحثة كما في الجدوليين التاليين:

جدول (١):
الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية شكل عظام السمكة

ت	اسم الباحث والسنة والبلد	الهدف	المستوى التعليمي	حجم العينة والجنس	منهج البحث	ادوات البحث	النتائج
١	Walsh ٢٠٠٠ فيرجينا	التعرف على اثر استخدام استراتيجية عظم السمك في التحصيل في مادة العلوم	الثالث والرابع المتوسط	٧٦ طالب	تجريبي	اختبار تحصيلي	وجود فرق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية
٢	ناصيف ٢٠٠٧ مصر	تهدف هذه الدراسة الى التعرف على اثر استخدام استراتيجية عظم السمك في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الاول ثانوي في مادة التاريخ	الصف الاول الثانوي	٦٠ طالباً	تجريبي		وجود فرق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية
٣	الدبسي ٢٠١٢ سوريا	التعرف على فعالية استراتيجية عظم السمكة في تنمية المفاهيم في مادة العلوم لدى طلاب الصف الرابع		٦٠ طالب وطالبة	تجريبي	بناء اختبار للمفاهيم لتحقيق عرض الدراسة	وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (≤ α 0.05) يبين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

جدول (٢): الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الرياضي

ت	أسم الباحث وسنة الدراسة	هدف الدراسة	مرحلة الدراسة	بلد الدراسة	عدد عينة الدراسة	الوسائل الإحصائية
١	(الكبيسي، ٢٠١١)	أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل و التفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات	الصف الثاني متوسط	العراق	٤٢ طالب	معامل ارتباط بيرسون، الاختبار التائي t-test)
٢	(الريحان، ٢٠١١)	تدريس الرياضيات وفقا للتعلم النشط وأثره في تحصيل طلاب الصف الخامس	الخامس العلمي	العراق	٦٨ طالباً	الاختبار التائي t-test)
٣	(العتال، ٢٠١٢)	فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي	السابع الأساسي	فلسطين	٦٠ طالباً	الاختبار التائي t-test)، ومربع آيتا، واختبار مان وتني،
٤	(نجم، ٢٠١٢)	أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياضي في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في العلمي وتنمية تفكيرهم الرياضي	السابع الأساسي	الأردن	١٨٢ طالباً وطالبة	معامل ارتباط بيرسون، تحليل التباين

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

		الرياضيات				
٥	(الزهيري، ٢٠١٣)	أثر أنموذجي أبعاد التعلم لمارزانو ودورة التعلم السباعية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات	الثاني المتوسط	العراق	٨٤ طالب	تحليل التباين الأحادي، واختبار شيفيه

المحور الثالث: جوانب الافادة من الدراسات السابقة :

من اطلاع الباحثة على مجموعه الدراسات السابقه لم تعثر الباحثة على دراسة استخدمت استراتيجيه شكل عظام السمكه في تدريس الرياضيات حسب علم الباحثة ولكن استفادا من دراسات التي تناولت شكل عظام السمكه في مواد دراسية اخرى فضلا عن دراسات التي تناولت التفكير الرياضي والتحصيل.

١- الافادة من نتائج في ابراز مشكله البحث وأهميته .
٢- صياغة الفرضيات وتحديد المصطلحات .
٣- اختيار التصميم التجريبي المناسب للبحث وضبط المتغيرات .
٤- تحديد حجم العينة .
٥- تكافؤ مجموعتي البحث بالمتغيرات .
٦- اعداد اداتا البحث (اختبار التفكير الرياضي واختبار التحصيل) .
٧- اختبار الوسائل المناسبة لمعالجة البيانات .
٨- تفسير نتائج البحث .

منهج البحث واجراءاته

اولاً: التصميم التجريبي

التصميم التجريبي يتميز بأنه من مجموعة التصاميم التي تتصف بقدرتها العالية على ضبط العوامل المؤثرة في الصدق وإنها تتطلب الاختيار العشوائي لإفراد عينة البحث من المجموعتين التجريبية والضابطة (ملحم، ٢٠٠٦: ٤٣٠)

ان الباحثة يصعب عليها في بعض المواقف ان تضبط كل العوامل المطلوبة لذلك اعتمدت على تصميم ذات الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين ذي الاختبار البعدي لأنه ملائماً لفرضية البحث ومتغيراته فجاء التصميم كما في جدول (٣)

جدول (٣): التصميم التجريبي للبحث

ت	المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
١	التجريبية	• لتحصيل السابق في مادة الرياضيات • لعمر الزمني محسوبا بالشهور • حصيل الوالدين	استراتيجية شكل عظام السمكة	التفكير الرياضي التحصيل	اختبار تفكير الرياضي اختبار التحصيل
٢	الضابطة		الطريقة المعتادة		

ثانياً: مجتمع البحث وعينته

مجتمع البحث

ان المجتمع يعني جميع مفردات او عناصر الظاهرة التي يقوم بدراستها الباحث(ملحم، ٢٠٠٦: ٢٦٩)

كما يمثل مجتمع البحث الحالي بتلميذات الصف الرابع الابتدائي في المدارس الابتدائية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ميسان للعام الدراسي (٢٠١٧ – ٢٠١٨) م.

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

عينة البحث

اختارت الباحثة مدرسة المتنبي الابتدائية للبنات بصورة قصدية لتكون عينة للبحث الحالي وذلك للأسباب الاتية

١. لكون ادارة المدرسة متعاونة معها
٢. معلمة المادة آبدت المساعدة والتعاون معها
٣. شريحة التلميذات متقاربة من النواحي الاقتصادية والثقافية والاجتماعية
٤. صفوف المدرسة متشابهة من حيث الانارة والتهوية وموقع الصفوف مما يلغي العوامل الداخلية التي قد تؤثر في نتائج البحث

بعد ان تم اختيار المدرسة قصديا وقبل البدء بالتجربة، وجدت الباحثة ان المدرسة تضم ثلاث شعب فاختارت بطريقة السحب العشوائي البسيطة شعبة (ج) لتمثل المجموعة التجريبية التي تدرس مادة الرياضيات باستراتيجية شكل عظام السمكة وشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة التي تدرس مادة الرياضيات بالطريقة المعتادة في التدريس.

وكان عدد تلميذات المجموعة التجريبية (٢٤) تلميذة، وعدد تلميذات المجموعة الضابطة (٢٥) تلميذة قبل استبعاد التلميذات الراسبات احصائيا والبالغ عددهم (٩) تلميذات من المجموعتين التجريبية والضابطة، كي لا تؤثر خبرتهن السابقة في نتائج البحث علما ان الباحثة استبعدت نتائج التلميذات الراسبات من التكافؤ الاحصائي والنتائج النهائية فقط اذ ابقت عليهن في داخل الصف حفاظا على النظام المدرسي كما هو في جدول (٤)

جدول (٤): توزيع افراد عينة البحث على مجموعتي البحث

المجموعة	الشعبة	عدد التلميذات قبل الاستبعاد	عدد التلميذات الراسبين	عدد التلميذات بعد الاستبعاد
التجريبية	ج	٢٣	٣	٢٠
الضابطة	أ	٢٥	٥	٢٠
المجموع		٤٨	٨	٤٠

ثالثاً: اجراءات الضبط

٣-١ السلامة الداخلية للتصميم التجريبي (تكافؤ مجموعتي البحث)

٣-١-١ التحصيل السابق في مادة الرياضيات

لأجل التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل السابق في مادة الرياضيات (للصف الثالث الابتدائي) للعام الدراسي (٢٠١٦-٢٠١٧) م، حصلت الباحثة على درجات التلميذات من سجلات الدرجات في المدرسة ملحق (٢) فبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٩.٧) درجة وبانحراف معياري (٠.٥٧) بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٩.٥٥) درجة وبانحراف معياري (٠.٦٠) وبعد تطبيق اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين تبين ان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٠.٨١) وهي اصغر من القيمة الجدولية البالغة (٢.٠٢١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) مما يشير الى ان مجموعتي البحث متكافئتين احصائيا في التحصيل السابق في مادة الرياضيات كما في جدول(٥)

جدول (٥): قيمة اختبار (t-test) لدرجات مجموعتي البحث في التحصيل السابق في مادة الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)
التجريبية	٢٠	٩.٧	٠.٥٧	٣٨	٠.٨١	٢.٠٢١	غير دال
الضابطة	٢٠	٩.٥٥	٠.٦٠				

٣-١-٢ العمر الزمني محسوبا بالشهور

حسبت اعمار التلميذات عينة البحث بالشهور من يوم ولادة التلميذة ولغاية (٢٠١٨\٣\١) بالاعتماد على استمارة معلومات وزعت على التلميذات تضم معلومات (اسم التلميذة ، تاريخ ميلادها) ومطابقة المعلومات مع سجلات المدرسة (البطاقة المدرسية)، فبلغ متوسط اعمار التلميذات للمجموعة التجريبية (١١٦.٨) شهرا وبانحراف معياري (٩.٩١) في حين بلغ متوسط اعمار المجموعة الضابطة (١١٤.٧) شهرا وبانحراف معياري (٦.١٥) ملحق (٢) وبعد تطبيق اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات التلميذات للمجموعتين تبين ان القيمة المحسوبة تساوي (٠.٨) وهي اصغر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٢١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) وهذا يدل على ان مجموعتي البحث التجريبية والضابطة متكافئتين احصائيا في متغير العمر الزمني وجدول (٦) يبين ذلك

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

الابوين	المجموعة	العدد	ابتدائية فما دون	متوسطة	إعدادية	دبلوم	بكالوريوس فما فوق	درجة الحرية	قيمة (x^2) المحسوبة	قيمة (x^2) الجدولية	الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)
الاباء	التجريبية	٢٠	٤	١	٧	٥	٣	٤	٤.٧٦	٩.٤٩	غير دال
	الضابطة	٢٠	٢	٥	٧	٢	٤				
الامهات	التجريبية	٢٠	٦	٣	٥	٤	٢	٤	٣.٨٥	٩.٤٩	غير دال
	الضابطة	٢٠	٤	٦	٣	٢	٥				

جدول (٦): قيمة اختبار (t-test) لدرجات مجموعتي البحث في العمر الزمني محسوبا بالشهور

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الاحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)
التجريبية	٢٠	١١٦.٨	٩.٩١	٣٨	٠.٨	٢,٠٢١	غير دال
الضابطة	٢٠	١١٤.٧	٦.١٥				

٣-١-٣ تحصيل الوالدين

حصلت الباحثة على المعلومات الخاصة بالمستوى الدراسي للأبوين من البطاقة المدرسية لإفراد عينة البحث فضلاً عن استمارة المعلومات التي أعطيت لأفراد عينة البحث لملئها والتي تضمنت (أسم الطالبة وتاريخ ميلادها والمستوى الدراسي للأبوين)، ثم قسمت مستويات تحصيل الابوين لتلاميذ مجموعتي البحث تبعاً لنوع المؤهل العلمي الذي يحملانه الى خمس مستويات هي (ابتدائية فما دون، متوسطة، إعدادية، دبلوم، بكالوريوس فما فوق) ملحق (٣).

وبعد استخدام اختبار مربع كاي (Chi-square) لاختبار الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى الدراسي للأبوين، أظهرت النتائج أنه لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين في هذا المتغير كما في جدول (٧).

جدول (٧): قيمة مربع كاي (x^2) للفرق في المستوى الدراسي للأبوين لمجموعتي البحث

٣-٢ السلامة الخارجية

٣-٢-١ ظروف التجربة والحوادث المصاحبة لها

ويقصد بها ما يتعرض له افراد العينة من حوادث في اثناء مدة التجربة وتكون ذات اثر في المتغير التابع، ولم تتعرض التجربة لمثل هكذا حوادث خلالها.

٣-٢-٢ الاندثار التجريبي

لم تتعرض التجربة لحالات ترك أو انقطاع تلميذات من أفراد عينة البحث عن المدرسة سواء كان ذلك نتيجة مرض أو وفاة ما عدا حالات من التغيب عن الدوام وبنسبة ضئيلة ومتساوية تقريباً في المجموعتين.

٣-٢-٣ العمليات المتعلقة بالنضج

ويقصد بها جميع التغيرات البيولوجية او النفسية او العقلية التي قد تحدث على المتعلم نفسه الذي يخضع للتجربة في اثناء فترة التجربة. (ملحم، ٢٠٠٦ : ٤٢٤)

ولم يكن لهذه العمليات اثر في البحث اذ بدأت التجربة في يوم الاحد الموافق ٢٠١٨\٢\٢٥ وانتهت يوم الاربعاء الموافق ٢٥/ ٤/ ٢٠١٨، وإذا احدث نمو في الجانبين النفسي والبيولوجي فان هذا النمو تتساوى فيه تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة

٣-٢-٤ اختيار افراد العينة

قامت الباحثة بالسيطرة على الفروق بين تلميذات عينة البحث بالاختيار العشوائي للمجموعة التجريبية والضابطة فضلا عن اجراء التكافؤ الاحصائي بينهما.

٣-٢-٥ اداة القياس

كانت اداتا القياس موحدة لمجموعتي البحث تم استخدام اداتين وهي اختبار التحصيل واختبار تفكير الرياضي اللذان اعدتهما الباحثة لأغراض البحث الحالي وطبقتهما على مجموعتي البحث في نهاية التجربة لقياس تفكير التلميذات الرياضي ومستوى تحصيلهم الدراسي.

٣-٢-٦ اثر الاجراءات التجريبية

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

قد تحدث اثار الجانبية نتيجة الاجراءات التجريبية لذا حاولت الباحثة الحد من بعض الاثار التي قد تؤثر في سير التجربة ومنها :

١. **سرية التجربة**

حرصت الباحثة على سرية التجربة بالاتفاق مع ادارة المدرسة ومعلمة المادة بعدم اشعار التلميذات بأنهم تحت احوال تجريبية لضمان استمرار نشاطهم والسيطرة على هذا المتغير اذ قامت معلمتهم بتدريسهم بعد ان اتفقت معها الباحثة على ذلك.

٢. **المادة العلمية**

كانت المادة العلمية موحدة لمجموعتي البحث تمثلت في الفصول الثالث والرابع والخامس (القسمة و الهندسة والكسور) من كتاب الرياضيات المقرر لتلميذات الصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي (٢٠١٧ – ٢٠١٨) م

٣. **الوسائل التعليمية**

ان الوسائل التعليمية للمجموعتين التجريبية والضابطة متشابهة مثل السبورة والأقلام الملونة والرسوم التوضيحية وغيرها

٤. **مدرس المادة**

درست المعلمة (منتهى جمعة) المجموعتين بعد ان اتفقت معها الباحثة لتتمكن من السيطرة على المجموعتين، بعد ما زودتها الباحثة بالخطط الدراسية الخاصة بالبحث.

٥. **مكان التجربة**

طبقت التجربة في مدرسة واحدة ابتدائية (المتنبي للبنات) للمجوعتين التجريبية والضابطة في صفوف متشابهة تقريبا من حيث الاضاءة والمساحة والتهوية ونوع المقاعد.

٦. **مدة التجربة**

كانت مدة التجربة واحدة لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) حوالي ٩ اسابيع تقريبا اذ بدأت في يوم الاحد ٢٠١٨\٢\٢٥ وانتهت يوم الاربعاء الموافق ٢٠١٨\٤\٢٥ .

٧. **توزيع الحصص**

سيطرة الباحثة على هذا العامل بتوزيع الحصص بنحو متساو بين مجموعتي البحث فقد كانت تدرس ١٠ حصص اسبوعيا لكل مجموعة ٥ حصص فقد تم الاعتماد على نفس جدول المدرسة لتوزيع الدروس الأسبوعي دون تغيير.

رابعاً: مستلزمات البحث

٤-١ تحديد المادة التعليمية

تم تحديد المادة التعليمية التي ستدرس لتلميذات مجموعتي البحث اثناء مدة التجربة وذلك بعد ان استشارت الباحثة مجموعة من معلمات المادة وإطلاعها على خططهن السنوية واليومية وملحوظاتهن وتسلسلها الزمني في كتاب الرياضيات المقرر لتلميذات الصف الرابع الابتدائي بالفصول الثالث والرابع والخامس (القسمة والهندسة والكسور) للعام الدراسي (٢٠١٧-٢٠١٨) م ملحق (٤)

٤-٢ تحديد الاهداف السلوكية

يعرف المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج العربي الهدف السلوكي بانه التغيير المرغوب والمتوقع حدوثه في سلوك الطالب والذي يمكن تقويمه بعد مرور الطالب بخبرة تعليمية معينة.(عثمان،٢٠١١: ٧٧)

وبعد اطلاع الباحثة على الاهداف التربوية العامة والخاصة لمادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي وبالاعتماد على المصادر والأدبيات ومعلمات مادة الرياضيات وطرائق تدريسها اشتقت عدد من الاهداف السلوكية الخاصة بمادة البحث حيث صاغت (٦٣) هدف سلوكي اعتمادا على محتوى موضوعات الرياضيات التي ستدرس في التجربة وموزعة على مستويات (معرفة وفهم وتطبيق) في المجال المعرفي لتصنيف بلوم وبغية التأكد من صلاحية الاهداف لمحتوى المادة الدراسية عرضت على مجموعة من المحكمين ملحق (١) وبعد تحليل اراء المحكمين عُدلت بعض الاهداف واعتمدت نسبة الاتفاق التي لا تقل عن ٨١% باعتماد معادلة نسبة الاتفاق لكوبر بين الآراء، بواقع (٢٣) هدف سلوكي لمستوى المعرفة و(٢٢) هدف سلوكي لمستوى الفهم و(١٨) هدف سلوكي لمستوى تطبيق ملحق (٥).

٤-٣ اعداد الخطط التدريسية

اعدت الباحثة خطط تدريسية للموضوعات التي ستدرس في التجربة فكانت (٤٣) خطة لتدريس المجموعة التجريبية باستراتيجية شكل عظام السمكة و (٤٣) خطة لتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة في التدريس ، وقد عرضت خطتين نموذجيتين من هذه الخطط على عدد من المحكمين والمختصين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات ملحق (١) للإفادة من آرائهم فيها وفي ضوئهما اعدت بقية الخطط التدريسية ملحق (٦)

خامساً: اداتا البحث

٥-١ اختبار التحصيل

يستخدم الاختبار التحصيلي كأداة لقياس المعرفة والفهم والمهارة في مادة دراسية او تدريبية معينة او مجموعة مواد، والهدف من تصميمه هو قياس مدى استيعاب الطلاب لبعض المعارف والمهارات المتعلقة بالمادة الدراسية في وقت معين او في نهاية مدة تعليمية معينة. (مجيد وعيال، ٢٠١٢: ٢٥)

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

وفي ضوء محتوى المادة العلمية المحددة تدريسها في التجربة من كتاب الرياضيات المقرر للصف الرابع الابتدائي، قامت الباحثة ببناء اختبار تحصيلي على وفق خطوات بناء اختبار تحصيلي مقنن:

٥-١-١ تحديد هدف الاختبار التحصيلي:

يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس تحصيل تلميذات مجموعتي البحث في مادة الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

٥-١-٢ تحليل محتوى المادة العلمية:

ان للمحتوى اهمية خاصة في تخطيط الاختبار لأنه الوسيط الذي تحقق من خلاله الأهداف التعليمية ويحتاج المعلم الى تحليل المحتوى الى وحدات او اجزاء او اقسام تيسر له اختيار عينة ممثلة لجميع جوانب المحتوى، ومن هذه تشتق الاهداف السلوكية وتكتب الاسئلة المناسبة لقياس تحققها ثم يبني او يُكون منها اختبار التحصيلي المطلوب، من ذلك يتضح ان الهدف من عملية تحليل المحتوى هو تحقيق الشمول والتوازن في الاختبار. (الكبيسي، ٢٠٠٧: ١٣٧)

لذا بينت الباحثة الوزن النسبي لكل فصل من الفصول الثلاثة التي ستدرس في التجربة

٥-١-٣ إعداد جدول المواصفات (الخريطة الاختبارية):

تتطلب الاختبارات التحصيلية وضع خريطة اختبارية تضمن توزيع فقرات الاختبار على الأفكار الرئيسة للمادة ، والأهداف السلوكية التي يسعى الاختبار إلى قياسها وعلى وفق الأهمية النسبية لكل منها ، فضلا عن أنها من متطلبات صدق المحتوى (Chisell , 1974: 244)

وعليه أعدّت الباحثة جدولاً للمواصفات تمثلت فيه موضوعات الفصول الثلاثة من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي التي ستُدرّس في الفصل الدراسي الثاني، ومستويات الأهداف السلوكية في ضمن المجال المعرفي لتصنيف بلوم المتمثلة بـ (التذكر والفهم والتطبيق)، وقد تم حساب وزن كل فصل حسب الوقت الذي تستغرقه معلمة المادة في تدريس كل فصل و عدد الحصص اللازمة لإنجازه و بتطبيق المعادلة الاتية :-

عدد حصص الفصل الواحد × زمن الحصة الواحدة = الزمن / الدقيقة

جدول (٨): جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) الخاصة بالاختبار التحصيلي

الفصول	عدد الحصص	زمن الحصص	وزن المحتوى	مستويات الاهداف واوزانها			المجموع ١٠٠
				التذكر	الفهم ٣٥ %	التطبيق ٢٩ق %	
الثالث	١٠	٤٥٠	٢٣%	٢	٢	١	٥
الرابع	١٥	٦٧٥	٣٤%	٢	٢	٢	٦
الخامس	١٩	٨٥٥	٤٣%	٣	٣	٣	٩
المجموع	٤٤	١٩٨٠	١٠٠%	٧	٧	٦	٢٠

وقد تم حساب وزن المحتوى على وفق ما يأتي:

زمن تدريس الفصل الواحد
وزن المحتوى =
× ١٠٠%
زمن التدريس الكلي

وحسب وزن كل مستوى من مستويات الأهداف على وفق ما يأتي :

عدد الأهداف لكل مستوى
وزن كل مستوى =
× ١٠٠%
العدد الكلي للأهداف

وحسب عدد الأسئلة لكل خلية على وفق ما يأتي :

عدد الأسئلة لكل خلية = وزن كل مستوى من مستويات الأهداف ١٠٠%× وزن المحتوى ١٠٠% × عدد الأسئلة،

(العزاوي، ٢٠٠٨: ٦٦-٦٧)

٥-١-٤ صياغة فقرات الاختبار:

بعد الانتهاء من إعداد جدول المواصفات، أعدّتَ الباحثة (٢٠) فقرة اختبارية موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الأربعة، وقد وضعت فقرات الاختبار التحصيلي في البحث الحالي لتقيس المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم لمستويات المجال المعرفي ملحق (٧).

٥-١-٥ صياغة تعليمات الاختبار:

تعليمات الإجابة:

اعدت الباحثة التعليمات الخاصة بالاختبار لتكون الفقرات واضحة بالنسبة للتلميذات اذ تضمنت التعليمات طريقة الاجابة ومكان الاجابة وقراءة الفقرات جيدا وعدم ترك اي فقرة من دون اجابة وعدم اعطاء اكثر من اجابة للفقرة، كما هو موضح في ملحق (٨).

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

تعليمات التصحيح:

وضعت الباحثة إجابات نموذجية لجميع الفقرات بعد عرضها على مجموعة من ذوي الاختصاص في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها، الذين أجمعوا على أنها تعد حلولاً نموذجية للفقرات المطروحة المعتمدة معياراً في تصحيح إجابات التلميذات على فقرات الاختبار، ملحق (٩)، وتضمنت تعليمات تصحيح الاختبار توزيع الدرجات على الفقرات كإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات الاختبار، وإعطاء درجة صفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو التي تتضمن أكثر من إجابة عن كل فقرة من فقرات الاختبار.

العينة الاستطلاعية

لإجراء التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار، طبّقت الباحثة الاختبار التحصيلي على عينة عشوائية استطلاعية تكونت من (٨٠) تلميذة من مدرسة الفيحاء للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية ميسان بعد استبعاد التلميذات الراسبات والبالغ عددهن (٤) تلميذة، بعد الاتفاق مع إدارة المدرسة ومُعلمة مادة الرياضيات على إجراء تطبيق الاختبار وتبليغ جميع التلميذات قبل أسبوع واحد من موعد الاختبار.

وذلك للكشف عن مدى وضوح تعليماته والاطلاع مبدئيا على وضوح فقراته ولحساب الوقت المناسب للإجابة عليه وحسب المعدل العام الذي استغرقته جميع التلميذات فكان متوسط الزمن المستغرق (٣٥) دقيقة بعد تسجيل الوقت على ورقة اجابة كل تلميذة عند الانتهاء من اداء الاختبار كما تم التحقق من مدى وضوح التعليمات وفقرات الاختبار من ملاحظة قلة عدد الاستفسارات عن كيفية الاجابة او عن وضوح الفقرات ولإجراء التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار.

٥-٢-٦ التحليل الاحصائي لفقرات اختبار التحصيل

بعد ان طبق الاختبار على عينة استطلاعية (سابقة الذكر) تم ترتيب درجات التلميذات المستحصلة من التطبيق تنازليا اخذت الدرجات التي تمثل (٥٠%) من اعلى الدرجات وادنى الدرجات للحصول على مجموعتين بأقصى ما يمكن من حجم وتمايز ثم اجريت على المجموعتين التحليلات الاحصائية الاتية:

معامل صعوبة الفقرة:

وبعد حساب عدد الإجابات الصحيحة عن كل فقرة، طبّقت الباحثة معادلة معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار ووجدتها تتراوح بين (٠.٥ – ٠.٧٧) ملحق (١٠)، وتعد الصعوبة مقبولة إذا وقعت ضمن المدى (٠.٢٠-٠.٨٠) ، وهذا يعني ان فقرات الاختبار جميعها تعد مقبولة . (الكبيسي، ٢٠١٠ : ٢٧٤)

معامل تمييز الفقرة

وبعد أن حسبت الباحثة قوة التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام معادلة قوة تمييز الفقرة وجدتها تتراوح بين (٠.٤ – ٠.٥٢). ملحق (١٠)؛ إذ تُعد الفقرة جيدة إذا كان معامل قوتها التمييزية (٤٠%) أو أكثر،(مجيد وعيال، ٢٠١٢: ٣٣)، لذا تُعد جميع فقرات الاختبار جيدة من حيث قدرتها التمييزية، وبهذا تم إبقاؤها جميعاً من دون حذف أو تعديل.

فعالية البدائل الخاطئة

بعد تطبيق معادلة فعالية البدائل ظهر أن جميع بدائل فقرات الاختبار كانت نتائجها سالبة، ملحق (١١)، وهذا يعني أن البدائل الخاطئة قد موهت عدداً من التلميذات ذوي المستويات الضعيفة مما يدل على فعاليتها، وعليه تم الإبقاء على جميع الفقرات من دون تغيير.

٥-١-٧ الخصائص السايكومترية لاختبار التحصيل

صدق الاختبار:

ومن أجل التحقق من صدق الاختبار، عمدت الباحثة إلى التحقق من نوعين من أنواع الصدق هما:

الصدق الظاهري

بغية التثبت من صدق الاختبار الظاهري، عَرَضَت الباحثة الاختبار التحصيلي بصيغتهِ الأولية المتكون من (٢٠) فقرة موضوعية من نوع (اختيار من متعدد) مع قائمة الأغراض السلوكية على مجموعة من المحكمين في اختصاص الرياضيات وطرائق تدريس الرياضيات ، ملحق (١)، 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 من (٨٨%) مع إجراء تعديلات على بعض فقراته، لذا عَدّت جميع فقرات الاختبار صادقة لقياس تحصيل التلميذات.

صدق المحتوى

قد عَمدَت الباحثة إلى إعداد فقرات الاختبار التحصيلي على وفق جدول المواصفات الذي يعد مؤشراً من مؤشرات صدق المحتوى، وقد عُرض الاختبار التحصيلي والأغراض السلوكية على مجموعة من المختصين، ملحق (١) لبيان مدى تضمين الاختبار للمحتوى، وبعد الأخذ بآرائهم تم تعديل بعض الفقرات، وبعضها الآخر حصل على متوسط اتفاق أكثر من (٧٧%) منهم بصلاحيتها، وبعد ما تحقق الصدق الظاهري، وصدق المحتوى من خلال الخريطة الاختبارية، لهذا أصبح الاختبار التحصيلي جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

ثبات الاختبار

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

وقد تم حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام:

معادلة كودر – ريتشاردسون (kr-20)

تُستخدم معادلة كودر – ريتشاردسون (kr-20) لحساب ثبات الاختبار اذا كان فيه اجابة صحيحة واجابة خاطئة، اي ان المتغير متقطعا الاستجابة (١، صفر)وتؤدي الى الحصول على متوسط جميع معاملات الثبات النصفية الممكنة. (المنيزل والعتوم، ٢٠١٠: ١٤٢)، وقد بلغ معامل الثبات المستخرج بهذه المعادلة (٠.٨٥)، وتعد قيمة مقبولة في العلوم التربوية والنفسية، وبعد هذا الإجراء أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق النهائي.

٥-٢ اختبار التفكير الرياضي

مر اعداد اختبار التفكير الرياضي بعدة مراحل قبل وصوله الى صورته النهائية وكالاتي :-

٥-٢-١ تحديد الهدف من الاختبار

الهدف من اعداد الاختبار هو قياس قابلية تلميذات الصف الرابع الابتدائي في التفكير الرياضي ككل ومجالاته التي حددها البحث الحالي.

٥-٢-٢ تحديد مجالات التفكير الرياضي

ولقد تم تحديد مجالات التفكير الرياضي التي سيتم قياسها بناء على اراء بعض المحكمين من ذوي الاختصاص ملحق (١) في بيان مدى ملائمتها للمرحلة العمرية لعينة البحث ومدى ملائمتها لاستراتيجية شكل عظام السمكة ملحق (١٢) حيث كانت نسبة اتفاقهم على هذه المجالات (٨٧%) باعتماد معادلة نسبة الاتفاق لكوبر بين آرائهم وهي (الاستقراء، حل المسألة، التعبير بالرموز)

٥-٢-٣ صياغة فقرات الاختبار

تم الاعتماد خلال اعداد فقرات اختبار التفكير الرياضي على بعض الادبيات المتعلقة بالتفكير الرياضي وأساليب بناء اختباراته وعلى بعض رسائل الماجستير واطاريح الدكتوراه التي تضمنت اختبار للتفكير الرياضي مثل دراسة (الكبيسي،٢٠١١) ودراسة (الزهيري،٢٠١٣) وقد تم صياغة فقرات كل مجال لتكون منسجمة مع التعريف النظري لكل منها والواردة في الفصل الثاني واخذ بنظر الاعتبار الاهداف التي يستخدم من اجلها الاختبار اذ صيغت الفقرات بحيث تتلائم مع مستويات تلميذات الصف الرابع الابتدائي ومستوى قابليتهم وقدراتهم العقلية وقد بلغت عدد فقرات الاختبار (١٢) فقرة موزعة بين المجالات المذكورة اعلاه اذ تضمن الاختبار (٨) فقرات موضوعية من نوع الاختيار متعدد و(٤) فقرات مقالية وقد تم عرضها على مجموعة من المحكمين ملحق (١) لبيان ارائهم حول مدى صلاحية الفقرات لقياس المجالات المذكورة بعد تزويدهم بتعريف لكل مجال من المجالات (الثلاثة) وبناء على ارائهم تم تعديل بعضها ولم تحذف اي فقرة ملحق (١٣)

٥-٢-٤ صياغة تعليمات الاختبار

تعليمات الاجابة :

اعدت الباحثة التعليمات الخاصة بالاختبار لتكون الفقرات واضحة بالنسبة للتلميذات اذ تضمنت التعليمات طريقة الاجابة ومكان الاجابة وقراءة الفقرات جيدا وعدم ترك اي فقرة من دون اجابة وعدم اعطاء اكثر من اجابة للفقرة ملحق (١٤)

تعليمات التصحيح :

وضعت الباحثة درجة لإجابة التلميذة على كل فقرة من فقرات الاختبار بعد ان تم تحديد اوزان الدرجات وعرضت على عدد من المحكمين والمختصين للمصادقة عليها ملحق (١) حيث اعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفرا للخاطئة كما يحصل التلميذة على الاجابة المتروكة او التي اجيب عنها بأكثر من اجابة صفرا هذا بالنسبة للأسئلة الموضوعية اما بالنسبة للأسئلة المقالية فقد تم تحضير انموذج الاجابة الصحيحة مبين فيها الخطوات التي يجب ان تشملها الاجابة وقد وضعت الدرجة على وفق عدد الخطوات المتوقعة ملحق (١٥) ولما كان الاختبار بأجمله يتألف من (١٢) فقرة لذا كانت اعلى درجة يمكن ان يحصل عليها المجيب من الناحية النظرية (١٦) درجة اما الدرجات على المجالات الفرعية فان اقصى درجة يمكن الحصول عليها لكل منها كما في جدول (٩)

جدول (٩): توزيع الفقرات ودرجاتها على مجالات اختبار التفكير الرياضي

المجال	الاستقراء	التعبير بالرموز	حل المسالة	المجموع
الفقرات	٤,٣,٢,١	5,6,7,8	١٢,١١,١٠,٩	١٢
درجة المجال	٤	٤	٨	١٦

العينة الاستطلاعية

طبق الاختبار على عينة من تلميذات الصف الرابع الابتدائي بلغ عدد افرادها (٨٠) تلميذة العينة الاستطلاعية للاختبار وذلك بعد استبعاد التلميذات الراسبات والبالغ عددهن (٤) تلميذات تم اختيارهن من مدرسة الفيحاء للبنات (تقع في الرقعة الجغرافية نفسها لعينة البحث) التابعة للمديرية العامة لتربية ميسان يوم الخميس الموافق ٢٠١٨\٤\١٩ وذلك للكشف عن مدى وضوح تعليماته والاطلاع مبدئيا على وضوح فقراته ولحساب الوقت المناسب للإجابة عليه وحسب المعدل العام الذي استغرقته جميع التلميذات فكان متوسط الزمن المستغرق (٥٠) دقيقة بعد تسجيل الوقت على ورقة

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

اجابة كل تلميذة عند الانتهاء من اداء الاختبار كما تم التحقق من مدى وضوح التعليمات وفقرات الاختبار من ملاحظة قلة عدد الاستفسارات عن كيفية الاجابة او عن وضوح الفقرات ولإجراء التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار

٥-٢-٥ التحليل الاحصائي لفقرات اختبار التفكير الرياضي

بعد ما طبق الاختبار على عينة استطلاعية (سابقة الذكر) تم ترتيب درجات التلميذات المستحصلة من التطبيق تنازليا اخذت الدرجات التي تمثل (٥٠%) من اعلى الدرجات وادنى الدرجات للحصول على مجموعتين بأقصى ما يمكن من حجم وتمايز ثم اجريت على المجموعتين التحليلات الاحصائية الاتية:

صعوبة فقرات الاختبار

بعد حساب عدد الإجابات الصحيحة عن كل فقرة، قامت الباحثة بتطبيق قانون معامل الصعوبة الخاص بالفقرات الموضوعية فتراوحت معاملات الصعوبة للفقرات بين (٠.٥ – ٠.٦) وطبقت قانون معامل الصعوبة الخاص بالفقرات المقالية فتراوحت معاملات صعوبة الفقرات بين (٠.٥٩ – ٠.٦٥) ملحق (١٦) إذ يرى داوني (Downi) إن المدى المفضل لمعاملات الصعوبة يقع بين(٠.٢٠ -٠.٨٠)، ويوافقه الرأي في ذلك بلوم بينما يشير ريمرس وآخرون إن الفقرات التي تحصل على معامل صعوبة أقل من(٠.١٠) و أعلى من (٠.٩٠) هي غير صالحة ويفضل استبعادها، (Rimers et al, 1965; 267-268) وعلى هذا الاساس كان مستوى صعوبة فقرات الاختبار مقبولا.

قوة تمييز فقرات الاختبار

لمعرفة القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار استخدمت الباحثة معادلة التمييز الخاصة بالفقرات الموضوعية فتراوحت القوة التمييزية للفقرات بين (٠.٦ – ٠.٧٥) واستخدمت معادلة التمييز الخاصة بالفقرات المقالية بين (٠.٤٢ – ٠.٥٦) ملحق (١٦)، ووفقاً لهذه الطريقة تكون الفقرة جيدة إذا كانت قوة تمييزها (٠,٣٠) فأكثر، (الزوبعي وآخرون ، ١٩٨١: ٧٩-٨٠) لذا عدت فقرات الاختبار قادرة على التمييز بين تلميذات المجموعتين العليا والدنيا.

فعالية البدائل الخاطئة

بعد استخدام معادلة فعالية البدائل على درجات المجموعتين العليا والدنيا من العينة الاستطلاعية فظهر ان البدائل الخاطئة كانت قد جذبت اليها اجابات اكثر من تلميذات المجموعة الدنيا منها في المجموعة العليا حيث وجد ان معاملات فعالية جميع البدائل سالبه ولذلك تم الابقاء على البدائل كما هي دون تغيير ملحق (١٧)

٥-٢-٦ الخصائص السايكومترية لاختبار تفكير الرياضي

صدق الاختبار

ولقد تم التحقق من نوعين من الصدق هما :

الصدق الظاهري

من اجل التحقق من الصدق الظاهري للاختبار عرضت الباحثة فقرات الاختبار المكون من (١٢) فقرة على عدد من المحكمين في الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقويم والمناهج ملحق (١) لغرض تحديد مدى صلاحيتها لقياس التفكير الرياضي وملاءمتها لقياس المجال الذي اعدت لقياسه وللتحقق من صحة صياغتها وانسجامها مع الاهداف التي وضعت من اجلها وكانت موافقة المحكمين على الفقرات ال (١٢) بنسبة لا تقل عن (٨٨%) وقد عدل عدد من الفقرات في ضوء ملحوظاتهم ومقترحاتهم وللتأكد من دلالتها الاحصائية تم استخدام اختبار مربع عادي (x^2) اذا كانت قيمة (x^2) المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (٣,٨٤) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (١) اي انها دالة احصائية

صدق البناء

وهناك تسميات مختلفة له اذ يسمى صدق المفهوم او صدق التكوين الفرضي، وهو الدرجة التي يقيس بها الاختبار سمة او ظاهرة سلوكية معينة، وهناك عدة طرائق للتحقق من صدق البناء ومنها:

المقارنات الطرفية

تستخدم للتعرف على مدى قدرة الاختبار على التمييز بين المستويات المختلفة للسمة او التمييز بين المجموعات التي تمتلك درجات مرتفعة من السمة وتلك التي تمتلك درجات منخفضة منها فاذا كانت النتائج تشير الى وجود فرق حقيقي بين المجموعات فان هذا المؤشر لصدق البناء. (المنيزل والعتوم، ٢٠١٠: ١٥٦)

استعملت الباحثة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لاختبار الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين العليا والدنيا لكل فقرة واستخرجت القيمة التائية المحسوبة لكل فقرة حيث تراوحت قيم t المحسوبة بين (٦.٠٩ – ١٠.٠١) وبمقارنتها بالقيمة الجدولية (٢) وبدرجة حرية (٧٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) تبين ان القيمة التائية المحسوبة لجميع الفقرات اكبر من القيمة الجدولية اي ذات دلالة احصائية لذلك عدت جميع الفقرات مقبولة كما في جدول (١٠).

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

جدول (١٠): القيم التائية المحسوبة بفقرات اختبار التفكير الرياضي

الفقرات	قيم t المحسوبة	الفقرات	قيم t المحسوبة	الفقرات	قيم t المحسوبة
١	٨.٦٧	٥	٦.٦٧	٩	٦.٠٩
٢	٩.٤٥	٦	١٠.٠١	١٠	٩.٢٩
٣	٦.٦٣	٧	٨.٨٥	١١	٧.١٦
٤	٦.٨٤	٨	٧.٦٢	١٢	٩.٤٥

علاقة الدرجة الكلية للمجال بالدرجة الكلية للاختبار

استخرجت الباحثة قيم معاملات ارتباط الدرجة الكلية لكل مجال مع الدرجة الكلية للاختبار باستعمال معامل ارتباط بيرسون (person) حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين (٠.٨٩ – ٠.٩٥) وبمقارنتها مع القيم الجدولية (٠.٢٢٠) وبدرجة حرية (٧٨) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) كانت جميعها دالة احصائيا كما في جدول (١١).

جدول (١١): قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل مجال والدرجة الكلية لاختبار التفكير الرياضي

المجال	قيم معاملات الارتباط
الاستقراء	٠.٨٩
التعبير بالرموز	٠.٩١
حل المسألة	٠.٩٥

ثبات اختبار التفكير الرياضي

تم حساب ثبات التفكير الرياضي باستخدام معادلة (الفا- كرو نباخ) لكونها مناسبة للفقرات التي تكون فيها الاستجابة مستمرة تراعي المعرفة الجزئية، وليس فقط (صفر، ١) ولذلك يمكن استخدام هذه الطريقة مع الاختبارات المقاليه والتي تتضمن فقرات تأخذ قيما ضمن مدى معين. (المنيزل والعتوم، ٢٠١٠: ١٤٠)، لذلك تم اختيار هذه المعادلة لملاءمتها للاختبار الحالي وقد بلغ معامل الثبات المحسوبة بهذه المعادلة (٩٠%) وكما أن معامل الثبات المناسب هو (٠.٧٠) فأكثر ويعد معامل الثبات مرتفعا إذا بلغ (٠.٨٠) فأكثر (مراد وسليمان، ٢٠٠٢: ٣٦٠)، لذا فهي قيمه عالية تشير الى كون الاختبار يتمتع بثبات مقبول ويمكن استخدامه لقياس التفكير الرياضي، وتم حساب معامل الثبات لكل مجال من مجالات التفكير الرياضي باستخدام نفس المعادلة المذكورة اعلاه فكانت معاملات ثبات عالية كما في جدول (١٢)

جدول (١٢) : معاملات ثبات المجالات الفرعية لاختبار التفكير الرياضي

المجال	الاستقراء	التعبير بالرموز	حل المسألة
معامل الثبات	%٧٥	%٧٥	%٧٤

ثبات التصحيح

ان ثبات التصحيح يعني ان الطالب يحصل على نفس الدرجة او التقدير اذا قام شخص اخر بإعطاء التقدير.

(المنيزل والعتوم، ٢٠١٠: ١٤٩)

تم سحب (٢٠) ورقة بطريقة عشوائية من اوراق الاجابة للعينة الاستطلاعية ولغرض حساب ثبات التصحيح، تم تصحيح الاوراق من قبل احدى مُعلمات الرياضيات* بعد تزويدها بمفتاح الإجابة وباعتماد معادلة كوبر لثبات التصحيح فكان معامل الثبات (٩٤%) وهو معامل مقبول.

وبعد التأكد من دلالات صدق وثبات اختبار تفكير الرياضي والتحليل الاحصائي عُد الاختبار جاهزاً للتطبيق ملحق (١٣)

سادساً: اجراءات تطبيق التجربة

٦-١ تطبيق التجربة

طبقت الباحثة التجربة في الفصل الثاني للعام الدراسي (٢٠١٧ – ٢٠١٨) اذ بدأت يوم الاحد الموافق (٢٠١٨\٢\٢٥) م وانتهت يوم الاربعاء (٢٠١٨\٤\٢٥) اذ درست مجموعتي البحث وبواقع خمس حصص اسبوعيا لكل منهما.

٦-٢ تطبيق الاختبار

بعد الانتهاء من تدريس المحتوى الدراسي لتلميذات مجموعتي البحث تم تحديد موعد لتطبيق الاختبارات في يوم الاربعاء الموافق (٢٥/ ٤/ ٢٠١٨) طبق اختبار التحصيل، وفي يوم الخميس الموافق ٢٠١٨\٤\٢٦ طبق اختبار التفكير الرياضي، اذا ابلغت الباحثة تلميذات مجموعتي البحث بموعد الاختبارات قبل اسبوع ليتم الاستعداد لهما ولضمان ابعاد اثر وقت الاختبارات ومكانه وتم وضع التلميذات في قاعتين متجاورتين حسب شعبهم لأداء الاختبار في الوقت نفسه وذلك في الساعة (٩:٣٠) صباحا وبمساعدة بعض المعلمات وقامت الباحثة بالإشراف المباشر المتناوب على القاعتين ومراقبة سير تطبيق الاختبار وبنفسها للإجابة عن الاسئلة والاستفسارات وبعد الانتهاء من تطبيق اختبار التفكير والتحصيل صححت الباحثة الاوراق ودونت الدرجات للمجموعتين (التجريبية

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

والضابطة) واصبحت مهيأة لمعالجتها احصائيا وصولا الى النتائج المتعلقة بأهداف البحث الحالي.

سابعاً: الوسائل الاحصائية

٧-١ استعملت الباحثة الوسائل الاحصائية المناسبة الاتية :-

معادلة صعوبة الفقرة

استخدمت لحساب معامل صعوبة فقرات اختبار التفكير الرياضي واختبار التحصيل

_____

_____

_____

* علياء قاسم

- معادلة معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية

- معامل الصعوبة = $\frac{\text{ن ع+ن د}}{\text{ك}}$

حيث ان

ن : عدد التلميذات الذين أجابوا اجابة صحيحة عن الفقرة في كل من المجموعتين العليا والدنيا

ك : مجموع عدد تلميذات كل من المجموعتين العليا والدنيا

(الظاهر وآخرون، ١٩٩٩ : ١٢٨).

- معادلة معامل الصعوبة للفقرات المقالية

- معامل الصعوبة = $\frac{\text{مج ع+مج د}}{\text{ك} \times \text{ن} \times 2}$

مج ع : مجموع الاجابات الصحيحة للمجموعة العليا

مج د : مجموعة الاجابات الصحيحة للمجموعة الدنيا

ن : عدد تلميذات المجموعة الواحدة

ك : اعلى درجة مخصصة للفقرة

(الكبيسي، ٢٠٠٧: ١٧٦)

معادلة تمييز الفقرة

استخدمت لإيجاد تمييز فقرات اختبار التفكير الرياضي واختبار التحصيل

- معادلة تمييز الفقرة الموضوعية

- معادلة التمييز = $\frac{\text{ن ع-ن د}}{\text{ن}\frac{1}{2}}$

حيث ان :

ن ع : عدد تلميذات المجموعة العليا الذين أجابوا عن الفقرة اجابة الصحيحة

ن د : عدد تلميذات المجموعة الدنيا الذين اجابوا عن الفقرة اجابة صحيحة

ن : العدد الكلي للتلميذات

$\frac{1}{2}$ ن : عدد تلميذات كل من المجموعتين العليا او الدنيا (العزاوي، ٢٠٠٨: ٧٩)

- معادلة التمييز للفقرات المقالية

معامل التمييز = $\frac{\text{مج ع-مج د}}{\text{ن} \times \text{م ج}}$

مج ع : مجموع الدرجات التي حصلت عليها المجموعة العليا

مج د : مجموع الدرجات التي حصلت عليها المجموعة الدنيا

مج م : الدرجة المخصصة للفقرة

ن : عدد التلميذات في احدى المجموعتين (مجيد وعيال ، ٢٠١٢ : ٣٦)

فعالية البدائل

استخدمت لإيجاد فعالية البدائل للفقرات من نوع الاختيار من متعدد في اختبار التفكير الرياضي واختبار التحصيل

فعالية البدائل الخاطئة = $\frac{\text{مج ع-مج د}}{(\text{ن+ع})\frac{1}{2}}$

مج ع : عدد التلميذات الذين اختاروا البديل الخاطئ في المجموعة العليا

مج د : عدد التلميذات الذين اختاروا البديل الخاطئ في المجموعة الدنيا

ع : عدد التلميذات في المجموعة العليا

د : عدد التلميذات في المجموعة الدنيا

(العزاوي، ٢٠٠٨: ٨٣)

معادلة كيودر – ريتشردسون (K-R20)

استخدمت لحساب ثبات اختبار التحصيل.

$$K\text{-}R20 = \frac{\text{ن}}{\text{ن}-1}\left\{1-\frac{\text{مج ص (١- ص)}}{\text{ع}_{\text{س}}^2}\right\}$$

حيث أن:

ص : نسبة مجموع الاجابات الصحيحة

(١- ص) : نسبة مجموع الاجابات الخاطئة

ص (١ – ص) = ع^2 : تباين الدرجات على الفقرة الواحدة

$\text{ع}^2_{\text{س}}$: تباين الدرجات الكلية

(عـــــلام، ٢٠٠٠: ١٦٤)

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

٢-٧ استعملت الباحثة الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) الاصدار (18) للوسائل الاتية

اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين:-

- استخدم لمكافأة مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات (التحصيل السابق في مادة الرياضيات ، العمر الزمني محسوبا بالشهور، تحصيل الوالدين)
- لإيجاد صدق البناء باستعمال المقارنات الطرفية
- وكذلك لاختبار معنوية الفروق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين في اختبار التفكير الرياضي والتحصيل

معامل ارتباط بيرسون

استخدم لاستخراج صدق البناء لاختبار التفكير الرياضي

معامل (الفا - كرونباخ)

- لإيجاد ثبات اختبار التفكير الرياضي
- ولإيجاد ثبات مجالات التفكير الرياضي الثلاثة

عرض النتائج وتفسيرها

اولاً: عرض النتائج

١- النتائج المتعلقة باختبار التحصيل

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن باستراتيجية شكل عظام السمكة) والمجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية) في اختبار التحصيل.

للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات اختبار التحصيل على المجموعتين (التجريبية والضابطة) ملحق (١٨) استخدمت الباحثة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين ، وقد تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات تلميذات المجموعة التجريبية فبلغ (٢١.٦٥) وبانحراف معياري قدرة (٢.٨٣) في حين بلغ المتوسط الحسابي لتلميذات المجموعة الضابطة (١٨.٨٥) وبانحراف معياري مقداره (٢.١٣) وعند استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بلغت القيمة التائية المحسوبة (٣.٥٣) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٢١) مما يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) وإذ تبين النتائج تفوق تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن باستراتيجية شكل عظام السمكة على تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية ، وذلك في اختبار التحصيل وبذلك ترفض هذه الفرضية وتقبل الفرضية البديلة، وكما موضحة في جدول (١٣)

جدول(١٣): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة لدرجات مجموعتي البحث في اختبار التحصيل

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة
التجريبية	٢٠	٢١.٦٥	٢.٨٣	٣.٥٣
الضابطة	٢٠	١٨.٨٥	٢.١٣	

٢- النتائج المتعلقة باختبار تفكير الرياضي

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن باستراتيجية شكل عظام السمكة) والمجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية) في اختبار التفكير الرياضي ، للتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات اختبار التفكير الرياضي على المجموعتين (التجريبية والضابطة) ملحق (١٩)، استخدمت الباحثة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين ، وقد تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات تلميذات المجموعة التجريبية فبلغ (١١.٧٥) وبانحراف معياري قدرة (٢.٩٥) في حين بلغ المتوسط الحسابي لتلميذات المجموعة الضابطة (٧.٢) وبانحراف معياري مقداره (٢.٠٦) وعند استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بلغت القيمة التائية المحسوبة (٥.٦٤) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٢١) مما يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) وإذ تبين النتائج تفوق تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن باستراتيجية شكل عظام السمكة على تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية ، وذلك في اختبار التفكير الرياضي وبذلك ترفض هذه الفرضية وتقبل الفرضية البديلة، وكما موضحة في جدول (١٤)

جدول(١٤): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة لدرجات مجموعتي البحث في اختبار التفكير الرياضي

المجال	العدد	المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية	القيمة التائية	الدلالة الاحصائية

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

			بي	يار ي	المح سو بة	الجد ولية	ية
التفكير الرياضي	٢٠	التجريبية	١١.٧٥	٢.٩٥	٥.٦٤	٢,٠٢١	دالة احصائية
	٢٠	الضابطة	٧.٢	٢.٠٦			

وفيما يأتي توضيح لنتائج البحث لكل مجال من مجالات التفكير الرياضي وبحسب الفرضيات التي وضعت لها والمشتقة من الفرضية الاساسية وكما يأتي:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن باستراتيجية شكل عظام السمكة) والمجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية) في اختبار التفكير الرياضي (الاستقراء).

وللتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات فقرات اختبار التفكير الرياضي المعدة لمجال (الاستقراء)على المجموعتين (التجريبية والضابطة) ملحق (١٩) استخدمت الباحثة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين ، وقد تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات تلميذات المجموعة التجريبية فبلغ (٣.٣٥) وبانحراف معياري قدرة (١.١٤) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات تلميذات المجموعة الضابطة (٢.١) وبانحراف معياري قدرة (١.١٢) وعند استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بلغت القيمة التائية المحسوبة (٣.٥) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٢١) مما يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥)ودرجة حريه (٣٨) اذ تبين النتائج تفوق تلميذات المجموعة التجريبية على تلميذات المجموعة الضابطة وذلك في فقرات اختبار التفكير الرياضي لمجال الاستقراء وبذلك ترفض هذه الفرضية وتقبل الفرضية البديلة .

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن باستراتيجية شكل عظام السمكة) والمجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية) في اختبار التفكير الرياضي (التعبير بالرموز).

وللتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات فقرات اختبار التفكير الرياضي والمعدة لمجال (التعبير بالرموز) على المجموعتين (التجريبية والضابطة) ملحق (١٩) استخدمت الباحثة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين ، وقد تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات تلميذات المجموعة التجريبية فبلغ (٣.٣) وبانحراف معياري قدرة (١.٠٨) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات تلميذات المجموعة الضابطة (٢.٣) وبانحراف معياري قدرة (١.١٧) وعند استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بلغت القيمة التائية المحسوبة (٢.٨) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٢١) مما يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥)ودرجة حريه (٣٨) اذ تبين النتائج تفوق تلميذات المجموعة التجريبية على تلميذات المجموعة الضابطة وذلك في فقرات اختبار التفكير الرياضي لمجال (التعبير بالرموز) وبذلك ترفض هذه الفرضية وتقبل الفرضية البديلة

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية (اللاتي يدرسن باستراتيجية شكل عظام السمكة) والمجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية) في اختبار التفكير الرياضي (حل المسألة).

وللتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات فقرات اختبار التفكير الرياضي والمعدة لمجال (حل المسألة)على المجموعتين (التجريبية والضابطة) ملحق (١٩) استخدمت الباحثة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين ، وقد تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات تلميذات المجموعة التجريبية فبلغ (٥.١) وبانحراف معياري قدرة (٢.٣٨) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات تلميذات المجموعة الضابطة (٢.٨) وبانحراف معياري قدرة (١.٤٣) وعند استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بلغت القيمة التائية المحسوبة (٣.٦٩) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٢١) مما يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥)ودرجة حريه (٣٨) اذ تبين النتائج تفوق تلميذات المجموعة التجريبية على تلميذات المجموعة الضابطة وذلك في فقرات اختبار التفكير الرياضي لمجال (حل المسألة) وبذلك ترفض هذه الفرضية وتقبل الفرضية البديلة، وكما موضحة في جدول (١٥).

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

جدول (١٥): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة لدرجات مجموعتي البحث في كل مجال من مجالات التفكير الرياضي (الثلاثة)

المجال	العدد	المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t-test) المحسوبة	قيمة (t-test) الجدولية	الدلالة الاحصائية
الاستقراء	٢٠	التجريبية	٣.٣٥	١.١٤	٣.٠٥	٢,٠٢١	دالة احصائية
	٢٠	الضابطة	٢.١	١.١٢			
التعبير بالرموز	٢٠	التجريبية	٣.٣	١.٠٨	٢.٨	٢,٠٢١	دالة احصائية
	٢٠	الضابطة	٢.٣	١.١٧			
حل المسألة	٢٠	التجريبية	٥.١	٢.٣٨	٣.٦٩	٢,٠٢١	دالة احصائية
	٢٠	الضابطة	٢.٨	١.٤٣			

ثانياً: تفسيـــــر النتـائج

اسفرت النتائج المعروضة في الجداول (١٣ و ١٤ و ١٥)عن تفوق التلميذات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستراتيجية شكل عظام السمكة على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية في التحصيل والتفكير الرياضي ولكل مجال من مجالاته الثلاثة (الاستقراء، التعبير بالرموز، حل المسألة) وان هذه النتيجة متفقة مع نتائج الدراسات السابقة مثل دراسة (الريحان، ٢٠١١)و(الدبسي،٢٠١٢)

والتي تبين تفوق التلميذات اللاتي يدرسن على وفق استراتيجية شكل عظام السمكة في زيادة التحصيل والتفكير لديهن مقارنة بالطريقة الاعتيادية ويمكن ان يعزى تفوق تلميذات المجموعة التجريبية الى واحد او اكثر من الاسباب الاتية :-

١- ان استراتيجية شكل عظام السمكة ساعدت التلميذات على تنظيم وتجهيز معلومتهن واسهمت في توليد اسئلة فكرية زادت من تفكيرهن الرياضي، كونها تهتم بالربط بين مجالات المعرفة المختلفة بتقديمها انشطة تعليمية تتناسب مع واقع التلميذات الطبيعي، الامر الذي يساعد على استدعاء المعلومات وتذكرها ومن ثم استيعابها وفهمها.

٢- ان استدعاء المعلومات ساعد التلميذات على التفاعل مع استراتيجية شكل عظام السمكة واعطائهن حيزا من الحرية يسمح لهن باستثمار طاقتهن العقلية والقدرة على تنظيم افكارهن.

ثالثاً: استنتاجـــات

في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث يمكن استنتاج ما يأتي :-

١- استخدام استراتيجية شكل عظام السمكة له اثر على التحصيل لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي.

٢- استخدام استراتيجية شكل عظام السمكة له اثر على التفكير الرياضي الكلي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي.

رابعاً: توصيـــات

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي توصل اليها البحث يمكن الخروج بالتوصيات الاتية :-

١- استخدام استراتيجية شكل عظام السمكة في تدريس مادة الرياضيات لتلميذات الصف الرابع الابتدائي لما له من اثر في تفكيرهم الرياضي.

٢- الاستفادة من اختبار التفكير الرياضي في تشخيص مستوى التفكير الرياضي عند التلميذات .

خامساً: مقـترحـــات

استكمالا للبحث الحالي نقترح اجراءات الدراسات الاتية :-

١- تجريب استراتيجية شكل عظام السمكة على موضوعات رياضيه اخرى و في مراحل تعليمية اخرى كالمتوسطة والإعدادية.

٢- اجراء دراسات مماثلة للبحث الحالي وبمتغيرات تابعة اخرى لم يتناولها البحث الحالي مثل (الجنس ، الدافعية ،الاتجاه ، الاستبقاء ،اكتساب المفاهيم)

المصادر

- القران الكريم
- إبراهيم ، مجدي عزيز (١٩٨٥) : **قراءات في المناهج** ، ط٢، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة.
- إبراهيم محمد عقيلان (٢٠٠٠): **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن، ط١.

- ابو جادو، صالح محمد علي (٢٠٠٠): **"علم النفس التربوي**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- أبو رسل، محمد عبد الكريم (١٩٩٩): **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**. ط١، مكتبه دار الفرقان، أربد.
- أبو زينه، فريد كامل (١٩٨٦): نمو القدرة على التفكير الرياضي عند الطلبة في مرحلة الدراسة الإعدادية وما بعدها. **مجلة العربية للعلوم الإنسانية**، العدد ١٩٨٦،٢١، المجلد
- أبو زينة ،فريد كامل (٢٠٠٣) : **مناهج الرياضيات المدرسية و تدريسها** ، ط٢ ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، عمان .
- ابو زينة، فريد كامل وعبابنة، عبد الله (٢٠١٠): **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الاولى**، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- باشا، محمود خورشيد (٢٠١٠):" التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة المتوسطة وعلاقته بالحس العددي". **(رسالة ماجستير)** غير منشورة، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية ، بغداد.
- جابر، عبد الحميد جابر (٢٠٠٣): **الذكاءات المتعددة والفهم تنمية وتعميق**، دار الفكر العربي، القاهرة.
- جمعة، شيماء شاكر (٢٠٠٦): " القدرة على التفكير المنطقي لدى طلبة مرحلة التعليم الأساس وعلاقته بالتحصيل الدراسي في الرياضيات" **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية.
- الحارثي ، ابراهيم احمد (١٩٩٩): **تعليم التفكير** ، مكتبة الملك فهد الوطنية ، الرياض .
- الخزرجي، نضال طه خليفة (٢٠٠٩)، أثر أنموذج هيلدا تابا في التحصيل و التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية.
- الخطيب، خالد محمد (٢٠٠٩)، **الرياضيات المدرسية (مناهجها، تدريسها، والتفكير الرياضي)**، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر، عمان.
- الدبسي، احمد (٢٠١٢): اثر استخدام استراتيجية عظم السمكة في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم " دراسة تجريبية على تلامذة الصف الرابع الاساسي في محافظة ريف دمشق" . **مجلة جامعة دمشق**، المجلد ٢٨ ، العدد الثاني، ص ٢٣٩ -٢٥٨.
- الرياحي ، سعود واخرون (٢٠٠٤) :**الجديد في التعليم التعاوني لمرحلة التعليم والتعلم العالمي** ، ط١ ، مكتب الفلاح للنشر والتوزيع ، الكويت
- الريحان، حسين عبيد ضحوي غثيث (٢٠١١)، تدريس الرياضيات وفقا للتعلم النشط وأثره في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي وتنمية تفكيرهم الرياضي، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، جامعة الموصل، كلية التربية.
- زاير، سعد علي واخرون (٢٠١٣): **الموسوعة الشاملة استراتيجيات وطرائق ونماذج وأساليب وبرامج**. ج١، دار المرتضى طبع ونشر وتوزيع، بغداد.
- الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن (٢٠١٣): اثر أنموذجي أبعاد التعلم لمارزانو ودورة التعلم السباعية في التحصيل والتفكير الرياضياتي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، **(اطروحة دكتوراه غير منشورة)**، جامعة بغداد، كلية التربية ابن الهيثم.
- الزوبعي ، عبد الجليل إبراهيم ، وآخرون .،(١٩٨١) : **الاختبارات والمقاييس النفسية** ، جامعة الموصل ، العراق ، دار الكتاب للطباعة والنشر.
- الشارف، احمد العريفي (١٩٩٦): **المدخل لتدريس الرياضيات**. الجامعة المفتوحة، طرابلس
- شواهين، خير سليمان وبدندي، تغريد صالح (٢٠١٠)، **الرياضيات المدرسية وتطبيقاتها العملية**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- عبادة، احمد (٢٠٠١): **قدرات التفكير ألابتكاري والذكاء والتحصيل الدراسي في مرحلة العليم الإعدادي**، ط١، مركز الكتاب للنشر، مطابع أسوان، القاهرة.
- عبد، إيمان رسمي وعشا، انتصار خليل(٢٠٠٩): أثر التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات، **مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية**، المجلد (٩)، العدد (١)، ص٦٧-٨٦.
- عبد السميع، عزة محمد و لاشين، سمر عبد الفتاح (٢٠٠٦): فعالية برنامج قائم على الذكاءات المتعددة لتنمية التحصيل والتفكير الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد (١١٨)، مصر، ص١٣٣-١٦٧.

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

- العبسي، محمد مصطفى (٢٠٠٩): **الألعاب والتفكير في الرياضيات**. ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- العبسي، محمد مصطفى (٢٠١٠)، **طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- عبيد ، وليم تاوضروس (٢٠٠٠) : **تربويات الرياضيات** ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .
- العبيدي، صبا جابر فليح (٢٠١٠)، استخدام أنموذج لحل المسائل وأثره في التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية.
- العتال، حسني محمد حسني (٢٠١٢)، فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- عثمان، محمد (٢٠١١): **اساليب التقويم التربوي**، دار اسامة للنشر والتوزيع، عمان.
- العديني، عبد غالب قائد (٢٠٠٣): "التفكير الرياضي وعلاقته بالتحصيل لدى طلاب كليات التربية قسم الرياضيات" ، **اطروحة دكتوراه، غير منشورة**، كلية التربية، ابن الهيثم، جامعة بغداد.
- العزاوي، رحيم يونس كرو (٢٠٠٨): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**. ط١، دار دجلة ناشرون وموزعون، عمان.
- علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠)**القياس والتقويم التربوي والنفسي**، ط١، دار الفكر العربي، عمان-الأردن.
- علوان ، حمدية محسن (٢٠١٥) "اثر استراتيجية (RQ4R) في تحصيل طالبات المرحلة المتوسطة ودافعيتهن نحو مادة الرياضيات" **مجلة الاستاذ**، العدد ٢١٣، ص ٣٦٩ - ٣٩٨ .
- العليلي، يحيى يحيى مظفر (٢٠٠٣) : "أثر استخدام طريقتين علاجيتين في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الرياضيات"، **اطروحة دكتوراه، غير منشورة**، كلية التربية، ابن الهيثم، جامعة بغداد.
- العياصرة، وليد توفيق (٢٠١١): **استراتيجيات تعليم التفكير ومهارته**. ط١، دار اسامة للنشر والتوزيع، عمان.
- الظاهر، زكريا محمد، وآخرون(١٩٩٩): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط١، الإصدار الأول، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
- القطامي ، يوسف والروسات ، محمد (٢٠٠٥) : **الفرائض المفاهيميه** ، دار الفكر ، الاردن
- قطيط، غسان يوسف (٢٠١١): **الاستقصاء**. ط١، دار وائل للطباعة والنشر، عمان.
- القيسي، تيسير خليل بخيت (٢٠٠١) : " اثر خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وتفكيرهم الناقد في الرياضيات "(**اطروحة دكتوراه**) غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية – ابن الهيثم، بغداد
- الكبيسي، عبد الواحد حميد (٢٠٠٧): **القياس والتقويم تجديدات ومناقشات**. ط١، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان.
- . الكبيسي، عبد الواحد حميد (٢٠١١)، أثر استخدام إستراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات، **مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)**، المجلد (١٩)، العدد (٢)، يونيو، غزة، ص٦٨٧-٧٣١.
- الكبيسي، عبد الواحد حميد وحسون، افاقة حجيل (٢٠١٤): **تدريس الرياضيات وفق استراتيجيات النظرية البنائية (المعرفية وما فوق المعرفية)**. ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.
- الكبيسي ، وهيب مجيد ، ٢٠١٠م ، **الاحصاء والتطبيق في العلوم الاجتماعية** ، ط١ ، مؤسسة مصر ، مرتضى للكتاب العراقي ، بغداد .
- الكعبي، مثنى محمد (٢٠١٣): اثر تراكم المعرفة الرياضية في تنمية التفكير الابداعي والاتجاه نحو التخصص لدى طلبة كلية التربية الاساسية. **(رسالة ماجستير) غير منشورة**، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية، بغداد.
- محمد زياد حمدان (١٩٨٠): **تقييم التعلم أسسه وتطبيقاته**، دار العلم للملايين، بيروت.
- مجيد، عبد الحسين رزوقي وعيال، ياسين حميد (٢٠١٢): **القياس والتقويم للطالب الجامعي**. مكتب اليمامة للطباعة والنشر، بغداد.
- مراد، صلاح احمد وسليمان، أمين علي (٢٠٠٢): **الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية خطوات إعدادها وخصائصها**، دار الكتاب الحديث .

www.misan-jas.com (Arabic Impact Factor) - 1.1 ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

- ملحم، سامي محمد (٢٠٠٦): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط٤، دار المسيرة لنشر والتوزيع، عمان.
- المقاطي ، بتول نوارعوض (٢٠٠٩) : مهارات التفكيرالرياضي اللازمة طالبات رياضيات الصف الأول متوسط ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية، جامعة أم القرى .
- المنيزل، عبد الله فلاح والعتوم، عدنان يوسف (٢٠١٠): **مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية**، ط١، اثراء للنشر والتوزيع، عمان.
- المولى، حميد مجيد، (٢٠٠٩): **التفكير والحدس**، دار الينابيع، دمشق.
- ناصيف، محمد (٢٠٠٧): اثر استخدام استراتيجية عظم السمكة في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الاول الثانوي في مادة التاريخ، **دراسة منشورة في مجلة المعلم**، المركز القومي للبحوث والتربية والتنمية، القاهرة.
- نجم، خميس موسى (٢٠١٢)، أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياضي في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات، **مجلة جامعة دمشق**، المجلد (٢٨)، العدد (٢)، ص٤٩١-٥٢٥.
- هندام يحيى (١٩٨٢) : **تدريس الرياضيات** ، دار النهضة العربية ، القاهرة .
- ياسين، واثق عبد الكريم وراجي، زينب حمزة (٢٠١٢): **المدخل البنائي واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية**. ط١، مكتبة نور الحسن، بغداد.
- Abdul Amir, Abbas Naji (2010): The effect of using brainstorming technique in the achievement of second intermediate school female stidents in mathematics and their attitudes towards it. **Misan journal of academic studies.** VOL. 8, NO. 16, P107-138
- Blac , John . l.By way of introduction(1985): **Arithmetic teacher** , VOI.32, NO.2.
- Chaplin, J. P. (1971): "**Dictionary of Psychology**" 4th. Ed. New York.
- Chisell , E.E (1974): **Theory of psychology measurement** , me Graw-Hill.
- Jabr, Ayat Muhammad & Others (2018): The effect of differentiated education strategy on achievement of fifth primary grade female pupils in mathematics. **Misan journal of academic studies.** Vol. 17, No.34, P 40-58.
- Kazem, Hala Adnan & Sobeih, Rana (2009): Reasons for students to refrain from entering the mathematics department. **Misan journal of academic studies.** VOL. 7, NO. 14, P 118-127.
- Lithner J. (2000)**:Mathematical Reasoning in task Solving**, Educationalstudies in mathematics.
- Rimers , H& others.,(1965): Apractiontical Introduction to Measurement and Evaluational , 2nd ed .Harper and Row , NewYork
- Sinead, Breen & Ann, Oshea (2010), Mathematical Thinking and Task Design, **Irish Math, Sos, Bulletin** (66), p30-49.
- Walsh, sattes (2000): the effect of using fish bones strategy in teaching biology comparing with the traditional methods, edusautional research.