جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان
كلية التربية الأساسية
قسم الرياضيات

اثر استراتيجية شكل عظام السمكة في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في ماده الرياضيات

بحث تخرج مقدم الى مجلس قسم الرياضيات في كلية التربية الاساسية
كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في الرياضيات

اعـــداد الـطلـــبة

١. علي احمد ماجد
٢. أيمان عبد السادة جبار
٣. علي قيس شنيشل

بـــأشراف

أ. م شيماء كـريم حسون

١٤٤٧هـ

٢٠٢٦م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ﴾

صدق الله العلي العظيم
سورة المجادلة: الآية (١١)

إقرار المشرف

أشهد بأن إعداد هذا البحث الموسوم بـ **(اثر استراتيجية شكل عظام السمكة في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في ماده الرياضيات)** والذي تقدم به الطلاب (علي أحمد ماجد، إيمان عبد السادة جبار، علي قيس شنيشل) قد جرى بإشرافي في قسم الرياضيات - كلية التربية الأساسية - جامعة ميسان وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في التربية / طرائق تدريس الرياضيات.

بأشراف

أ.م شيماء كريم حسون

التاريخ : / /2026

رئيس قسم الرياضيات

أ.م.د سامي عطية السيد

التاريخ : / /2026

إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة بأننا اطلعنا على البحث الموسوم (**اثر استراتيجية شكل عظام السمكة في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في ماده الرياضيات**) والمقدم من قبل الطلاب (علي أحمد ماجد، إيمان عبد السادة جبار، علي قيس شنيشل) وقد ناقشنا الطلاب في محتوياته وفي كل ما له علاقة بها ونعتقد بأنه جدير بالقبول لنيل شهادة البكالوريوس في التربية الأساسية / طرائق تدريس الرياضيات.

رئيس اللجنة

التاريخ : / /2026

عضو اللجنة

التاريخ : / /2026

عضو اللجنة

التاريخ : / /2026

رئيس قسم الرياضيات

التاريخ : / /2026

الاهـــــداء

أولاً: إلى فيض الرحمة ونبراس العقول والعروة الوثقى وسفينة النجاة والخلق العظيم

(سيدنا محمد ﷺ)

ثانياً: إلى حجة الله في أرضه وعبده في خلقه

نور الله الذي يُهتدى به المهتدون ويُفرج به عن المؤمنين

والولي الناصح وسفينة النجاة وعين الحياة إلى مولاي صاحب الزمان (عج)

أهدي هذه الجهد المتواضع بغية رضاه.

ثالثاً: لوالدي العزيز الذي سار معي في كل درب وكل طريق لأصعد به إلى طريق النجاح

وألف شكرٍ ومحبةً لأمي الحبيبة صاحبة البيت الدافئ

والعين الساهرة والقلب الحنونة شكراً لأخي و اختي الغالين يا من زرعتم لدي

روح المثابرة والاجتهاد لأصل إلى ما أصبو إليه.

الــشكر والتقدير

الحمد لله الذي علّم بالقلم علّم الإنسان ما لم يعلم والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين

(سيدنا محمد ﷺ)

يسرّنا أن نتوجّه بخالص الحمد والثناء إلى الله العليّ القدير على توفيقه لنا لإتمام هذا العمل، راجين ان يكون خالصاً لوجهه الكريم.

وانطلاقاً من قول الرسول (ﷺ)

"من لم يشكر المخلوق لم يشكر الخالق"

فإنه لمن دواعي الفخر والامتنان أن نتقدم بجزيل الشكر وعظيم التقدير إلى جميع الأساتذة وأعضاء هيئة التدريس في كلية التربية الأساسية / قسم الرياضيات لما قدّموه من توجيه ودعم مستمر، وما بذلوه من علم نافع وإرشاد قيّم طوال مدة الدراسة.

كما نتقدّم بخالص الشكر والتقدير إلى الأستاذة الفاضلة **(أ.م شيماء كريم حسون)** المشرفة على هذا البحث لما أبدته من اهتمام ومتابعة علمية دقيقة وما قدّمته من ملاحظات قيّمة وإرشادات بنّاءة كان لها الأثر الواضح في إخراج هذا البحث بصورته النهائية، فلها منا وافر الشكر والامتنان وجزاها الله خير الجزاء.

وأخيراً نتقدّم بالشكر والتقدير إلى اللجنة المناقشة الموقرة رئيساً وأعضاءً لما أبدوه من ملاحظات قيّمة أسهمت في إثراء البحث وإخراجه على النحو اللائق.

الـــــباحثون:

قـائمة المحتويات

التسلسل	الـموضـــــــــــــــوع	رقم الصفحة
	الآية القرآنية	أ
	إقرار المشرف	ب
	إقرار لجنة المناقشة	ج
	الاهداء	د
	الشكر والتقدير	هـ
	قائمة المحتويات	و - ح
	ثبت الجدول	ط
	ثبت الملاحق	ي
	ملخص البحث	ك
	الفصل الأول: مشكلة البحث واهميتها	
أولا	مشكلة البحث	2
ثانيا	أهمية ابحث	3
ثالثا	هدف البحث	4
رابعا	فرضية البحث	4
خامسا	حدود البحث	4
سادسا	مصطلحات البحث	4
	الفصل الثاني: الإطار النظرية والدراسات السابقة	
أولا	الإطار النظري	
١ - ٢	النظرية البنائية	6
٢ - ٢	استراتيجية عظم السمكة	9

٢ - ٣	أهمية استراتيجية عظم السمكة في التدريس	10
٢ - ٤	خطوات تطبيق استراتيجية عظم السمكة في التدريس الرياضيات	11
٢ – ٥	مزايا استخدام استراتيجية عظم السمكة	11
٢ – ٦	عيوب او معوقات استخدامها استراتيجية عظم السمكة	11
ثانيا	الدراسات السابقة	12
أولا	الدراسات العربية	12- 11
ثانيا	الدراسات الأجنبية	12
ثالثا	جوانب من الفائدة من الدراسات السابقة	12
	الفصل الثالث: إجراءات البحث	
أولا	منهج البحث وجراءته	14
ثانيا	مجتمع البحث وعينته	14
ثالثا	تكافؤ العينة	15
رابعا	ضبط المتغيرات	16
خامسا	مستلزمات البحث	18
سادسا	أداة البحث	19
سابعا	تطبيق التجربة	22
ثامنا	الوسائل الإحصائية	23 - 22
	الفصل الرابع: نتائج البحث	
أولا	عرض النتائج	25
ثانيا	تفسير النتائج	25
ثالثا	الاستنتاجات	26
رابعا	التوصيات	26
خامسا	المقترحات	26

	المصادر	
أولا	المصادر العربية	28 - 30
ثانيا	المصادر الاجنبية	30
	الملاحق	
	الملاحق	32 - 53

ثبت الجداول

رقم الجدول	الـــــــعنـــوان	رقم الصفحة
1	تكافؤ المجموعات البحث	14
2	يبين عدد التلاميذ المجموعة(التجريبية والضابطة)	15
3	نتائج الاختبار الثاني في متغير (التحصيل السابق)	15
4	نتائج الاختبار الثاني العمر الزمني محسوبا بالأشهر	16
5	لمستوى التعليمي لأباء تلميذ مجموعتي التجريبية والضابطة	16
6	لمستوى التعليمي لأمهات تلاميذ مجموعتي التجريبية والضابطة	16
7	توزيع حصص مادة الرياضيات الأسبوعي للمجموعتين	17
8	توزيع الأهداف السلوكية على مستويات بلوم المعرفية عدد الأهداف السلوكية	18
9	عدد الحصص المخصصة للدرس والزمن المطلوب لا نجاز كل فصل وأهميته النسبة لكل فصل	20
10	جدول المواصفات الخاصة الاختبار التحصيل	20
11	المتوسط الحسابي والانحراف والقيمة التائبة لدرجات الاختبار التحصيلي	25

ثبت الملاحق

رقم الجدول	الـــــــعنـــوان	رقم الصفحة
1	تكافؤات مجموعتي البحث	32 - 33
2	المستوى الدراسي لأبوين	34 35
3	محتويات المادة العلمية	36
4	استبانة الأهداف السلوكية	37 - 39
5	استبانة نماذج الخطط التدريسية	40 - 46
6	استبانة الاختبار التحصيلي	47 - 49
7	تعليمات الإجابة على فقرات الاختبار التحصيلي	50
8	مفاتيح الإجابة الصحيحة للاختبار	51
9	مجموعة الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا والمجموعة الدنيا للعينة الاستطلاعية ومعاملات الصعوبة ومعاملات التميز لاختبار التحصيل	52
10	درجات مجموعتي البحث في اختبار التحصيل	53

ملخص البحث

هدف البحث الحالي إلى التعرف على (أثر استراتيجية عظم السمكة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي) في مادة الرياضيات. ولتحقيق هدف البحث، استخدم الباحثون المنهج التجريبي ذا التصميم التجريبي القائم على الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة) اشتملت عينة البحث على (٦٢) تلميذاً من مدرسة (قلعة صالح للبنين) التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة ميسان موزعين بواقع (٣٠) تلميذاً للمجموعة التجريبية التي درست وفق "استراتيجية عظم السمكة"، و (٣٢) تلميذاً للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية. وقد أجرى الباحثون تكافؤاً بين مجموعتين في متغيرات: (التحصيل السابق، العمر الزمني، والمستوى التعليمي للوالدين) تطلبت تجربة البحث إعداد اختبار تحصيلي مكون من (٢٠) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد وتم التأكد من دقه وحساب ثباته باستخدام معادلة (كيودر - ريتشاردسون ٢٠) حيث بلغ عامل الثبات (٠.٩٢)، وهي نسبة عالية جداً. وبعد تطبيق الاختبار ومعالجة البيانات باستخدام الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين ،أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي. وفي ضوء هذه النتائج توصل البحث إلى تؤشر استراتيجية عظم السمكة في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات.

الفصل الأول

اولاً -مشكلة البحث

ثانيا - أهمية البحث

ثالثا – هدف البحث

رابعا- فرضية البحث

خامسا- حدود البحث

سادسا – مصطلحات البحث

اولاً -مشكلة البحث.

تعد الرياضيات مادة ذات أهمية بالغة في حياتنا اليومية إذ تُمكّننا من ترجمة المواقف الحياتية إلى مواقف رياضية ثم استخلاص النتائج بناءً عليها. كما تساعد الرياضيات الطلاب على تنمية قدراتهم العقلية وتزويدهم بمهارات رياضية تفيدهم في المجالات العلمية والعملية وتعزز لديهم التفكير المنطقي وعلى الرغم من هذه الأهمية إلا أن الواقع التعليمي يشير إلى أن مادة الرياضيات تُصنف لدى الكثير من التلاميذ كمادة صعبة ومعقدة حيث يواجهون تحديات كبيرة في فهم مفاهيمها وتطبيق نظرياتها مما يولد لديهم نوعاً من النفور أو القلق الرياضي إن مجتمعنا يمر بمرحلة من التطور والتغير في مجالاته الثقافية والعلمية والتكنولوجية مما يفرض على التعليم الأساسي ضرورة الوفاء بمتطلبات هذا المجتمع. ولذلك لابد من بحث متواصل في جوانب مهمة بالنسبة للتلاميذ ولاسيما ما يخص تحصيلهم وأفكارهم، لأننا نريد إعداد تلاميذ إعداداً سليماً ليندمجوا في حياة المجتمع وتزويدهم بأساسيات التعليم والثقافة والمعرفة والمهارات اللازمة لهم لمواجهة الحياة. (جمعة، ٢٠٠٦: ٤)

وعلى الرغم من التقدم الحاصل في مجال طرائق تدريس الرياضيات، فإن تعليمنا الابتدائي لا يزال بحاجة ماسة لتطوير تدريس الرياضيات من خلال بحث فاعلية طرائق ونماذج واستراتيجيات تعليمية حديثة قد يكون لها أثر ملموس في تحقيق أهداف تعليمية هامة تسعى التربية لتحقيقها. غير أن الواقع التعليمي يشير إلى عدم إنجاز مثل هذه الأهداف على النحو المرغوب فيه وقد يكون سبب ذلك متبايناً من بعض الظواهر كالتحصيل المنخفض أو وجود الاتجاهات السلبية التي يمتلكها الطلبة نحو المعلمين أو المادة الدراسية حيث أصبحت هذه المادة "الشبح المخيف" للطلبة بشكل عام وقد وجد أن الرياضيات ما زالت تعاني من صعوبات مختلفة في تعليمها إذ إن تدريسها يشوبه الكثير من القصور والجفاف والشرح من جانب المعلم فقط مما جعل المعلمين يعتنون بتدريسها بأسلوب نظري جاف الأمر الذي خلق فجوة كبيرة بين الطالب ومادة الرياضيات ومعلميها. (علوان، ٢٠١٥: ٣٧٠)

وعليه فإن الرياضيات موضوع تراكمي ذو بنية محكمة تعتمد الأفكار الجديدة فيها على مفاهيم وتعميمات سبق تعلمها وفهمها وهناك دراسات أكدت على ضعف التلاميذ في التحصيل في مادة الرياضيات كدراسة . (القيسي، ٢٠٠١)ودراسة (الخزرجي، ٢٠٠٩) ودراسة (العبيدي، ٢٠١٠).
لذلك فقد لاحظ الباحثون أن الكثير من التلاميذ يخفقون في الحصول على الحد الأدنى من النجاح بسبب موضوع سابق بسيط يحتاجه من سنوات سابقة لحل سؤال أو عدة أسئلة معينة، وهذا يدل على عدم اكتساب المادة بصورة صحيحة لذا فقد ارتأى الباحثون استخدام استراتيجية "عظم السمكة" في تدريس مادة الرياضيات المقررة لدى تلاميذ الصف الخامس لأنها تستخدم في تنظيم المعلومات لجميع مجالات المحتوى وتعمل على تعليم وتدريس المتعلمين في اكتساب مستويات المعرفة (الفهم، التطبيق). كما يمكن استخدام شكل عظم السمكة في تدوين الملاحظات أثناء القراءة وعملية إنشاء مخطط السمكة يساعد في تركيز المتعلم في الموضوع كما يحتاج المتعلم لمراجعته لما يفعله العقل من أجل تنظيم المعرفة ويساعد المعلم في فهم المتعلم المتزايد للموضوع بناءً على ما تقدم حدد الباحثون مشكلة بحثهم من خلال التساؤل الآتي:

ما أثر استراتيجية شكل عظم السمكة في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

ثانيا - أهمية البحث.

يشهد عصرنا الحالي نوعاً من التقدم والتطور العلمي والتكنولوجي السريع الذي طال شتى مجالات الحياة مما لابد أن ينعكس هذا التطور على شريحة مهمة من المجتمع وهم المدرسون بصورة عامة ومدرسو المواد العلمية والرياضيات بصورة خاصة لأنه يعد منهج تفكير يحتاج الى تحليل وتوضيح ليتمكن الطلبة من فهمه وادراكه وبعد ذلك توظيفه في حياتهم العملية اليومية ويتحقق هذا عند تقديم المادة بأسلوب مشوق ومثير للطلبة مما يجعلهم متفاعلين في استقبال المفاهيم واستيعابها. (ابو رياش ٢٠٠٧ :٣٤)

أذ أن هدف التربية الرئيس هو اعداد طلبة لا تتقبل كل شيء دون تحليل و تمحيص المعلومات المقدمة لهم وكذلك يكون لهم القدرة على عمل اشياء جديدة مبتكرة لم تسبق وأن تناولوها الأجيال السابقة. (قطامي،٢.١٢ :٢٥)

وفي ظل هذا التطور و التسارع المعرفي والثقافي والتعليمي الحاصل ادركت العديد من الدول هذه الحقيقة وأخذت تسعى لتطوير وتسخير طاقاتها وجهودها المادية والفكرية لأهميتها حيث تعد أساساً لتقدم وتطور البلدان . وتعد مادة الرياضيات من المواد المهمة والاساسية في بناء الانسان لعلاقتها المباشرة بظروف حياته حيث يهدف هذا العلم الى مساعدة الانسان في تنظيم أفكاره وفهم محيط الذي يعيش فيه وحل العديد من المشكلات التي تعترضه من خلال ربط المفاهيم الرياضية بالجوانب التطبيقية لحياته اليومية وبرغم الاختلافات بالزمان والمكان واختلاف الحاصل في وجهات نظر الفلاسفة التربويين والمجتمعات البشرية لكنهم أجمعوا على ضرورة تسلح الانسان بجزء ولو بسيط من مادة الرياضيات لدورها الفعال في حياة الفرد منذ القدم في عصرنا هذا عصر التقدم العلمي والأقمار الصناعية وعصر الذرة نجد أن الفرد في أمس الحاجة اليوم إلى تعلم هذه المادة لما تحققه من غايات تربوية في عدد كبير من المواد المنهجية بطريقة مباشرة أو غير مباشرة منها في تنمية حل مشكلات واعداد فرد صالح يتمتع بثقة ومستوى ثقافي عالي حيث قال عنها الفيلسوف الشهير (أفلاطون)تحت شعار علقة على باب أكاديميته يقول فيه لا يدخل هذه الدار من لم يتعلم الرياضيات (الشرف،١٩٩٦ :١٠٣.١٠٤)

وان اهمية الرياضيات لا تقتصر عليها فقط بصورة عامة بل شملت جميع فروعها المعرفية الأخرى وكذلك أهدافها ومحتواها وطرائق تدريسها .(عقلان ،٢٠٠٠ :٢٣)

ونظراً لهذه الأهمية البالغة لمادة الرياضيات سعى التربويون إلى ابتكار طرائق تدريسية حديثة تسهم في تبسيطها ومن أبرزها استراتيجية مخطط عظم السمكة. وتكمن أهمية هذه الاستراتيجية أيضاً في أنها تعزز القدرة على اتخاذ القرارات الصحيحة إذ تساعد على فهم العلاقات بين العوامل المختلفة التي تؤثر في المشكلة مما يمكّن من وضع حلول مناسبة وفعّالة. كما أن الرسم التخطيطي للعظام يُعد أداة قوية لتنظيم المعلومات بصرياً حيث يسهل على المتعلم أو الباحث تمييز الأسباب الرئيسة والفرعية لكل مشكلة، مما يعزز قدرة الفرد على التحليل والتفسير بشكل منطقي ومنظم .(عزيز، ٢٠٠٥: ١٤٢)

وبالإضافة إلى ذلك تسهم هذه الاستراتيجية في رفع مستوى التفاعل والمشاركة الفعّالة لدى التلاميذ إذ يمكن استخدامها في الأنشطة الصفية والمناقشات الجماعية مما يزيد من التحفيز الذهني ويقوي مهارات التعاون والعمل الجماعي كما يمكن تطبيقها في البحث العلمي والمشاريع العملية لتسهيل جمع البيانات وتحليلها بطريقة منهجية ودقيقة، وبالتالي دعم اتخاذ القرارات المبنية على أسس علمية واضحة. (إبراهيم، ٢٠١٤: ٢١٨)

ونظراً لأن المرحلة الابتدائية تُعد الحجر الأساس في المنظومة التعليمي فإن الاهتمام بتطوير طرائق التدريس فيها يعد ضرورة قصوى فهي المرحلة التي تتشكل فيها الاتجاهات نحو المواد الدراسية وبخاصة مادة الرياضيات. لذا فإن استخدام استراتيجيات بصرية مثل "عظم السمكة" يساعد تلاميذ هذه المرحلة على تبسيط المفاهيم المجردة وتحويلها إلى أشكال ملموسة يسهل استيعابها وتذكرها.

١. مواكبة التطور التربوي: تسليط الضوء على استراتيجيات التدريس الحديثة (عظم السمكة) التي تتماشى مع التطور العلمي والتكنولوجي المعاصر.
٢. تطوير البناء العقلي: مساعدة تلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية مهارات التفكير المنطقي والتحليلي من خلال تنظيم المعلومات بصرياً.
٣. تبسيط المادة العلمية: تقديم حلول عملية لمواجهة صعوبة مادة الرياضيات، وتحويل مفاهيمها المجردة إلى نماذج بصرية ملموسة يسهل فهمها.
٤. تفعيل دور المتعلم: تحويل التلميذ من متلقٍ سلبي إلى مشارك نشط، مما يزيد من دافعيته للتعلم ويكسر حاجز القلق من الرياضيات
٥. دعم الكوادر التعليمية: تزويد معلمي الرياضيات بإطار عمل ومنهجية واضحة (مخطط عظم السمكة) لتحسين الأداء الصفي ومعالجة نقاط الضعف لدى التلاميذ.

ثالثا – هدف البحث.

هدف البحث الحالي إلى التعرف على إثر استخدام استراتيجية عظام السمكة في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في الرياضيات

رابعا - فرضية البحث .

لتحقيق هدف البحث وضع الباحثون الفرضية الصفرية الآتية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الرياضيات باستراتيجية (عظم السمكة) وبين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي.

خامسا - حدود البحث .

اقتصر البحث الحالي على ما يأتي .

١. تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في المدارس الابتدائية في المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان.

٢. الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي(٢٠٢٥/٢٠٢٦).

٣. الموضوعات الدراسية (الفصل السابع / القواسم و المضاعفات --- الفصل الثامن /الهندسة) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الخامس الابتدائي .

سادسا - مصطلحات البحث

١. الاستراتيجية : التي عرفها كل من (قطيط ٢٠١١) على أنها (خطه تصف الإجراءات التي يقوم بها المعلم والمتعلم بغية تحقيق نتاجات التعلم المرجوة) . (قطيط ،٢٠١١ : ٨٦)

(زاير وآخرون ،٢٠١٣) على أنها (خطة موسعه تتضمن مجموعه من الخطوات المبينة من أطر مصريه مختلفة وتجمع هذه الخطوات تحت مسمى واحد يطلق عليه الاستراتيجية ليتم تطبيقها في ميادين التعلم .

(زاير وآخرون،٢٠١٣ : ١٧- ١٨)

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

(جابر ، ٢٠٠٣) على انها (استراتيجية تدريسية تتضمن عده خطوات اجرائية متتابعة تركز على التفاعل بين المتعلم والمعلم والمادة العلمية لاكتساب المعرفة الجديدة وتكاملها والتساقها مع المعرفة القائمة 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 استراتيجية 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)

عرفها الباحثون اجرائيا :

إحدى استراتيجيات التعلم الحديثة التي طبقها الباحثون في تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتعتمد على مخطط بصري يشبه هيكل السمكة؛ حيث يوضع المفهوم الرياضي الرئيسي (مثل الكسور أو القواسم) في رأس السمكة وتوزع العناصر الفرعية وخطوات الحل على العظام الجانبية للمخطط مما يساعد التلاميذ على تنظيم أفكارهم وتفكيك المسائل المعقدة إلى أجزاء بسيطة يسهل فهمها وتحصيلها.

٣. التحصيل عرفه كل من:

(Chaplin, 1971)على أنه (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 الاستراتيجية 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)

عرفه الباحثون اجرائيا :

مدى ما تحقق من اهداف تعليمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في موضوعات (الفصل السابع / القواسم و المضاعفات --- الفصل الثامن /الهندسة) مقاساً بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ نتيجة لإجاباته على فقرات الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحثون.

الفصل الثاني

أولا : الإطار النظري

ثانيا : الدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

(١ – ٢) النظرية البنائية

تعد هذه النظرية من نظريات التعلم الحديثة والتي أصبحت شعاراً محبباً في التربية وتوجهت أنظار التربويين اليها ولاقت شعبية كبيرة من قبلهم لكونها من النظريات التربوية الجديدة المنبثقة من النظريات المعرفية وبذلك أعدت من النظريات ذات الاساس المتكامل لإصلاح السائد في التدريس عموماً وفي مناهج الرياضيات وتدريسها بشكل خاص. (أبو رياش،٢٠٠٧:٢٨٧)

وأن الهدف الأساسي للنظرية البنائية هو جعل الطلبة محور العملية التعلمية - التعليمية وذلك يتم من خلال تخزين المعرفة في ذاكرتهم بصورة علمية سليمة وفهم تلك المعرفة لكي يتمكنوا بعد ذلك في استخدامها في حل مشكلاتهم التي تواجههم في مواقف الحياة، وفهم الظواهر المحيطة بهم.

(زيت، ٢٠٠٧ : ٣٧.٣٦)

أذ ظهرت العديد من الفلسفات الحديثة والتي تعد أساساً لطرائق التدريس المعتمدة في العملية التعليمية ومنها الفلسفة البنائية والتي اشتقت منها العديد من طرائق التدريس وتعتمد عليها العديد من النماذج والاستراتيجيات التعليمية المتنوعة حيث ازداد الاهتمام في العقود الأخيرة بالنظرية البنائية والتي تؤكد على ضرورة اعادة هيكلة افكار الطلبة من خلال تطوير المفاهيم القديمة الموجودة لديهم والمتعلقة بأفكارهم أو اختراع مفاهيم جديدة أو اعادة النظر في المفاهيم الموجودة لديهم وتكوين علاقات جديدة ذات مستوى أرقى من السابق. (العفون وفاطمة ،٢٠١١: ١٥١)

ويشير (Glasersfeld،١٩٩٠) بأن النظرية البنائية طريقة تفكير بالمعرفة وكيفية الحصول عليها أي أننا لا نستطيع نقل المعرفة من شخص الى آخر بل نبنيها بأنفسنا فكل الطلبة يبنون معرفتهم بأنفسهم من خلال تفسير خبراتهم وتشكيل عالماً منتظماً. (Glasersfeld, 1990:131)

ويرى احد المنظرين بأن النظرية البنائية هي ذلك الموقف الفلسفي الذي يزعمون بأنه الحقيقة والاساس بل هو ابتداع من قبلهم واكتشافهم دون وعي منهم بأنهم من اكتشفه ويعتقدون ايضاً بأنه موجود وبشكل مستقل عن تصوراتهم الذهنية، وتصبح ابداعاتهم هي الأساس في نظرهم وفي فهم العالم من حولهم. (saunders, 1992:136)

ويرى (Crowther،١٩٩٧) أنه من خلال هذه النظرية يستند الطالب الى فهمه للحقيقة ذاتياً وتفسير ما يحدث، وفي التنبؤ بحدوثه أيضاً ، كما يتفاعل مع العالم من حوله من خلال خبراته الحسية في عملية تكوين البنى المعرفية في عقله، وبذلك نستنتج ان المعنى يبنى ذاتياً من قبل المتعلم وليس عن طريق المعلم . (Crowther, 1997:43)

جذورها أو مصادرها :

تمتد جذورها التاريخية الى عهد سقراط وتبلورت في صيغتها الحالية في ضوء نظريات وافكار منظرين معاصرين أمثال برونر أوزوبل وفيجوتسكي وجلا سر فيلد ، بالإضافة الى جان بياجيه الذي قدم أفضل اشكالها في اكتساب المعرفة . يعتبر وليم فونت (Wilhelm Wilhelm nod) 1832_1920] أول من وضع حجر الأساس للنظرية البنائية، واسس مدرسة في المانيا على يده وخصص مختبر لا يبرج (١٨٧٩) لإجراء بحوثه الخاصة بالظواهر النفسية بالطريقة التجريبية (يعقوب،١٩٩٣ : ٥٦٠)

أن الأساس النظري للبنائية جاء ايضاً من مصادر أخرى منها بحوث واعمال دافيد اوزيل David Ausbel) الذي قدم نموذجه (نظرية التعلم ذي المعنى Meaningful learning) او ما تسمى (بالنمط الاستقرائي لاكتشافي) في عام ١٩٦٣ أي هو التوصل الى التعميمات أو المفاهيم من خلال دراسة الحالات الخاصة وصولاً الى حالات العامة ، فأن نظرية أوزوبل تهتم بكيفية عرض المعلومات على الطلبة حيث كلما كانت المادة المقدمة ذات معنى وقيمة لديهم ، سوف ينعكس على تعلمهم بشكل أفضل، ولكي يتحقق كل هذا يجب على الطلبة تصور وتخيل المادة وجعلها في الشعور من خلال ربط المعلومات لديهم مع بنيتهم المعرفية. أي تتكون المعرفة حسب رأي أوزوبل ، من خلال مجموعة من النشاطات العقلية رفيعة المستوى التي يجب ان يقوم بها الطلبة منها :

١. ان يكون الطالب قادراً على ربط الخبرات التعليمية الحالية مع مجموعة الخبرات السابقة.
٢. تخزين هذه المعلومات والافكار والاحتفاظ بها
٣. تطبيق الافكار الجديدة على مواقف الحياة اليومية المختلفة

(الزغلول،٢٠١٢: ٥٦)

أسس النظرية البنائية

النظرية البنائية تقوم على اساس ربط ودمج المعرفة والمفاهيم الموجودة لديهم في بنيتهم المعرفية السابقة مع الافكار والمفاهيم والتعلم اللاحق ، أي ان الطلبة هنا ليسوا مجرد صفحات بيضاء يكتب عليها المدرس ما شاء بل لديهم أفكارهم وخبراتهم ومعارفهم السابقة التي قد تختلف مع ما يطرح عليهم من أفكار جديدة مما يحتاج الى تعديل او اضافة عليها أو قد تتوافق معها وتندمج في البناء المعرفي لديهم. (زيتون وكمال ، ٢٠٠٣ :١٧٩)

ويمكن تلخيص أسس هذه النظرية بالاتي:

(١) أن عملية التعلم هي عملية بنائية نشطة ومستمرة
(٢) أن المعرفة السابقة في البنية المعرفية لدى الطلبة يعد شرط اساس في بناء التعلم ذو المعنى، أذ أن التفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة وبيئته المحيطة ومعرفته السابقة يعد من اهم المكونات لعملية التعلم ذو المعنى.
(٣) أن الهدف من عملية التعلم هو أحداث تكيف بين خبرات وما موجود في بنيته المعرفية ودمجها في بنيته العقلية.
(٤) يحدث أفضل تعلم عندما يتعرض الطالب الى مشكلة أو مهمه حقيقية مما تؤدي الى تنمية قدراته على حل المشكلات
(٥) تتم اعادة بناء البنية المعرفية للطالب من خلال تعارض الاجتماعي الذي يحدث بينه وبين الآخرين من حوله.
(٦) تشجيع الطلبة على الاشتراك في المناقشة فيما بينهم ومع المدرس .
(٧) تعمل على استخدام المصطلحات المعرفية مثل التحليل، والتنبؤ، والابداع .

(الطيطي ،٢٠٠٤ : ١٠ .٩٩)

خصائص النظرية البنائية :

١. ان عملية التعلم البنائي يحقق جودة التعلم وذلك لأن الطالب يتقوم بدور المكتشف والباحث والمناقش والمتفاعل والمجرب فهو لا يرغب بالتعلم من أجل النجاح في الاختبار فقط، بل للاستفادة مما تعلمه في حياته العلمية والعملية المستقبلية ايضاً .
٢. مراعاة الفروق الفردية واستعدادهم وقدراتهم العقلية المختلفة وميولهم ومراحل نموهم المختلفة ايضاً ، بتوفير فرص عمل للتعليم تناسب هذه الفروق والتمايز فيما بينهم .
٣. تنمية شخصية، مبتكرة قادرة على حل المشكلات
٤. توفر الوسائل التعليمية والأنشطة والخبرات المباشرة لهم .
٥. تعمل على زيادة ارتباط الطلبة بالمدرسة من خلال تنمية الجانب الوجداني لديهم ، نحو المدرسة والعمل التعاوني المدرسي .

(الخزرجي، ٢٠١١ :٣٤)

دور المدرس في النظرية البنائية :

١. يوفر بيئة تعليمية تعلمية للطلبة .
٢. يتعرف على خصائص الطلبة وقدرتهم وتشخيص الخبرات السابقة وربطها بالبنية المعرفية لديهم.
٣. يعتمد المدرس استراتيجيات وأساليب للتقويم الحقيقي للطلبة والتي يحاول من خلالها معرفة الأفكار والمفاهيم لديهم من أجل تعزيزها أو اعادة بناءها، ورفع مستوى التعليم لديهم .
٤. يهيئ لهم الفرص للمشاركة والمناقشة في المواقف والخبرات التي قد تتعارض مع فروضهم وأفكارهم المبدئية

(النجدي واخرون،١٩٩٩ : ١٠٢)

دور الطالب في النظرية البنائية :

١. دور الطالب هنا ليس سلبياً في تلقي المعرفة والمعلومات بل تبنى عن طرق نشاطه ومشاركته الفعالة في عمليتي التعليم والتعلم .
٢. يحضر الطالب فهمه المسبق الى مواقف التعليمي ، حيث يؤثر هذا الفهم في المعرفة الجديدة فهمها وتعلمها أي ان للمعرفة السابقة تمثل الأساس في تشكيل سياق التعلم اللاحق .
٣. يبني الطالب ما تعلمه بنفسه بناءً ذاتياً أذ يكون المعنى داخلياً في بنيته المعرفية مبنية على رؤيته الخاصة اذ ان المعرفة ليست مستقلة عن الطالب بل هي من ابتكاره وتكمن في عقله

(عطية ، ٢٠٠٨ :٢٥٥)

بعض من الاستراتيجيات والنماذج المنبثقة من النظرية البنائية

لقد أشاد العديد من التربويين بالنماذج الاستراتيجيات المبنية على النظرية البنائية خلال السنوات الماضية الأخيرة لما تؤكد عليه الاستراتيجيات التعليمية على ضرورة دور الطالب وجعله محور العملية التعليمية فيها. (الخليلي، ١٩٩٦ :٤٨٣)

ومن أبرز هذه النماذج والاستراتيجيات هي :

١. نموذج بوستر وزملائه نموذج التغير المفهومي).
٢. استراتيجية المتناقضات
٣. نموذج بايبي
٤. استراتيجية دورة التعلم .
٥. استراتيجية يأجر
٦. استراتيجية التعلم البنائي
٧. استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة .
٨. استراتيجية خرائط الشكل
٩. التعلم التعاوني .
١٠. انموذج التحليل البنائي .
١١. استراتيجية المتشابهات
١٢. مبادئ النظرية البنائية الخرائط الذهنية.
١٣. الخريطة المفاهيمية
١٤. أنموذج الآليات السبع .
١٥. أنموذج التدريس المفصل .
١٦. أنموذج التعلم الواقعي .
١٧. أنموذج التغير المفهومي.
١٨. استراتيجية عظام السمكة.

(٢-٢) استراتيجية عظام السمكة.

استراتيجية عظم السمكة هي أداة تحليل بصري تعتمد على تحديد المشكلة أو المفهوم الرئيسي (الرأس)، ثم رسم الهيكل العظمي للسمكة، حيث تمثل العظام الرئيسة الأسباب أو المحاور الأساسية، وتتفرع عنها عظام فرعية تمثل التفاصيل والعوامل المؤثرة.

وتُعد أداة تعليمية تسهم في تنظيم التفكير، وتحليل العلاقات بين المفاهيم، وتبسيط المشكلات المعقدة

تعتبر استراتيجية عظم السمكة أحد استراتيجيات التدريس المنبثقة من مبادى النظرية البنائية ، والتي تشدد على الروابط الموجودة بين ما يتعلمه الفرد وأفكاره وخبراته السابقة ومهاراته العقلية في ادراك تلك الروابط وتنظيمها وترى أن التعلم يكون فعالاً إذا ما شعر المتعلم بأنه ذو معنى، وأن التعلم ذو المعنى يعد الأساس في تعديل السلوك على خلاف التعلم الاستظهاري الذي لا يسهم في تعديل السلوك

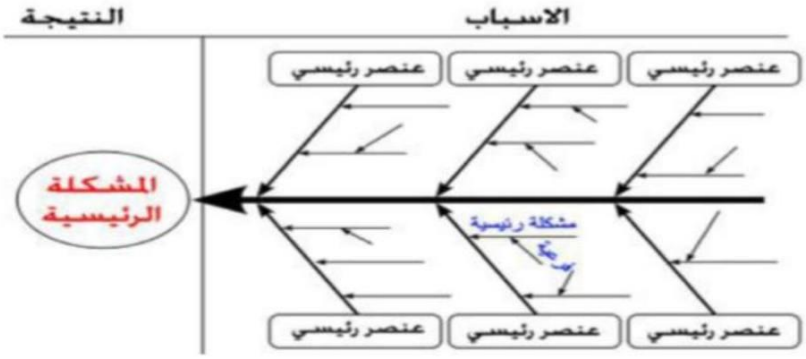
(عطية ، ٢٠١٥ : ٢٣٩)

١ - نشاه استراتيجية عظام السمكة.

استراتيجية عظام السمك وضعها العالم الياباني) كارو ايشيكاوا) من الرواد اليابانيين في مجال الجودة ومخطط عظم أو كما يسمى مخطط السبب والتأثير سبب تسمية هو أن الشكل النهائي لهذا المخطط شبيه لعظام السمكة بعد أن تزيل عنها اللحم حيث رأس السمكة يمثل المشكلة الأساسية وكل عظمة فرعية من العمود الفقري يمثل العناصر الرئيسية لهذه المشكلة، ويعد مخطط عظم السمكة أداة رائعة لتحليل المشكلات بمشاركة المسئولين عن هذه المشكلة أو المسئولين عن العناصر الرئيسية التي قد تكون سبباً في هذه المشكلة، سواء كانت هذه المشكلة شخصية أو على مستوى مشكلات التعليم، إذ تعتبر نوع من أنواع الرسوم التخطيطية التوضيحية تستخدم في حالة كون العلاقة بين الأسباب والنتائج معقدة وموجزة. (Hall & Strangman, 2002,1-3)

وتعد هذه الاستراتيجية من استراتيجيات تحليل المشكلات واتخاذ القرارات وتقوم على المخطط الذي يعود إلي الياباني كارلو ايشيكاوا الذي كان يعمل خبيراً في مراقبة الجودة في جامعة طوكيو وقد وضعه في خمسينيات القرن الماضي كنموذجنا مطوراً لتحليل علاقة السبب بالنتيجة ويعد من الأساليب الفعالة في حل المشكلات لما له من دور في تحليل المشكلة لمكوناتها أو مسبباتها والتعامل مع المسببات أو المكونات الرئيسية والاهتمام بها وعدم الانشغال في الأسباب الثانوية التي يكون دورها ضعيفاً أو ثانوياً فهو أسلوب في حل المشكلات عندما يكون التعامل مع جميع أسباب المشكلة صعباً أو غير ممكن لأنه يمنح الفريق فرصة التركيز على أسباب أو سبب رئيس قد يمثل ٢٠٪ أو أكثر في حصول المشكلة غير أن معالجته قد تمثل ٨٠٪ من حلها وقد سمي بعظم السمكة لمماثلة شكل عظم السمكة وأطلق عليه fishbone analysis وسمي أيضاً مخطط عظم السمكة ومخطط ايشيكاوا لتحليل علاقة السبب بالنتيجة . (عطية ٢٠١٥ : ٣٩٢)

وترجع تسمية هذه الاستراتيجية بعظم السمكة إلى أن تتضمن مخطط شبيه للهيكل العظمي للسمكة بعد أن أزيل عنها اللحم حيث تمثل رأس السمكة المشكلة الأساسية وكل عظمة فرعية من العمود الفقري لها يمثل العناصر الرئيسية لهذه المشكلة كما بالشكل التالي:



(إبراهيم ، ٢٠١٤ :١٨)

وفي المخطط أعلاه يمكننا ملاحظة أن المشكلة توضع على الجانب الأيسر من المخطط وهناك مجموعة من الأسباب الرئيسية على الجانب الأيمن، والتي ينبثق منها فروع أخرى تمثل الأسباب الثانوية المندرجة تحت الأسباب الرئيسية، ومن المحتمل أن يكون للسبب الفرعي أسباب أخرى تحت فرعية، ومن خلال تحديد المتعلمين للأسباب الفرعية منها والرئيسية للمشكلة سيكون موجهاً لهم اقتراح الحل أو الوصول إليه . (إبراهيم وإبراهيم ، ٢٠١٤ :٢٠١)

- خطوات بناء استراتيجية عظم السمكة ...

خطوات بناء الاستراتيجية فيما يلي :(إبراهيم، ٢٠١٤: ٢٠١) (سعودي والرياحي، ٢٠٠٤: ١٢٩-١٣٠)

١. تقسيم الفصل إلى مجموعات: يتم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات رباعية غير متجانسة لضمان التفاعل.
٢. رسم المخطط: يضع المعلم المشكلة الرئيسية (رأس السمكة) في لوح ورقي كبير أو على سبورة الفصل.
٣. تحديد الأسباب: يطلب المعلم من التلاميذ ذكر الأسباب المحتملة لحدوث المشكلة في كل مجموعة من مجموعات العمل ويدون المعلم هذه الأسباب على العظام الصغيرة ويمثل كل عدد من العظام مجموعة من الأسباب.
٤. توجيه الحديث: يطلب المعلم من التلاميذ توجيه الحديث إلى تلاميذ الفصل لإقناعهم بهذه الأسباب فإذا كان السبب مقنعاً يدونه المعلم على العظام الفرعية وإذا حاول أن يبرره المعلم ليصبح مقنعاً يطلب المعلم من كل تلميذ أن يتبنى ثلاثة أسباب للمشكلة والاحتفاظ بها لنفسه بعد الانتهاء من المهمة.

(٢-٣) أهمية استراتيجية عظم السمكة في التدريس

١. تساعد على تحليل المفاهيم وتفكيكها إلى عناصر صغيرة سهلة الفهم.
٢. تعزز مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة.
٣. تشجع الطالب على المشاركة النشطة داخل الصف.
٤. تسهم في تنظيم المعلومات بطريقة بصرية واضحة.
٥. تساعد في الكشف عن الأخطاء المفاهيمية لدى المتعلمين.
٦. تزيد دافعية الطلبة نحو التعلم لأنها تجعل الدرس ممتعاً وتفاعلياً.

(الزهراني ،٢٠١٩ : ٢٣-٤٧)

(٢-٤) خطوات تطبيق استراتيجية عظم السمكة في تدريس الرياضيات

١. تحديد المشكلة أو المفهوم الرياضي المراد دراسته.
٢. رسم المخطط العام مع تحديد رأس السمكة (الهدف أو المشكلة).
٣. تحديد العوامل الأساسية (عظام رئيسية) التي ترتبط بالمفهوم الرياضي.
٤. إضافة عوامل فرعية تحت كل محور رئيسي.
٥. مناقشة وتحليل العلاقات بين الأسباب والنتائج مع الطلبة.
٦. تلخيص النتائج وبناء الاستنتاجات.
٧. تطبيق المفهوم على أمثلة وتمارين للتأكد من الفهم.

(ابراهيم ،٢٠٢١ : ٤٠.٢٣)

(٢-٥) مزايا استخدام استراتيجية عظم السمكة

١. تعزز الفهم العميق للمفاهيم الرياضية.
٢. تساعد في ربط المعلومات الجديدة بالسابقة.
٣. تطور قدرات حل المشكلات لدى الطلبة.
٤. تمكن المدرس من تقييم مستوى الطلبة بسهولة.
٥. تشجع التعلم التعاوني من خلال العمل الجماعي.
٦. تقلل من التشتت وتساعد على التركيز.

(ايشيكاوا ١٩٨٥ : ٢١٩)

(٢-٦) عيوب أو معوقات استخدامها

١. تحتاج إلى وقت إضافي للتحضير.
٢. قد يجد بعض الطلبة صعوبة في البداية في تنظيم الأفكار بصرياً.
٣. تحتاج إلى تدريب مسبق من المعلم والطلبة.
٤. قد تتطلب بيئة صفية تفاعلية وأدوات عرض.

(مارزانو ،٢٠٠٧ :٤١.٣٥)

ثانياً: الدراسات السابقة

أولا: الدراسات العربية

١. دراسة (عبد الله، ٢٠١٠):

عنوان الدراسة: أثر استراتيجية عظم السمكة في تنمية مهارة حل المشكلات.

تناولت هذه الدراسة استراتيجية عظم السمكة بوصفها أداة تنظيم فكري تساعد المتعلمين على تحليل المشكلة إلى أسباب رئيسة وفرعية، وربط السبب بالنتيجة من خلال المشاركة الجماعية

٢. دراسة (كاظم، ٢٠١٣):

عنوان الدراسة: فاعلية استراتيجيات التفكير ومنها عظم السمكة في تنمية الاستدلال العلمي.

تُعد هذه الدراسة من الدراسات الرائدة التي تناولت استراتيجية عظم السمكة حيث هدفت إلى التعرف على أثرها في تنمية مهارات الاستدلال العلمي لدى الطلبة. وقد توصلت النتائج إلى أن استخدام المخطط البصري ساعد الطلبة على تفسير الظواهر العلمية وتحليل أسبابها بشكل منطقي، مما أدى إلى تحسين مستوى الاستدلال العلمي والفهم العميق للمفاهيم لديهم.

٣. دراسة (محمد، ٢٠١٤):

عنوان الدراسة: أثر استراتيجية عظم السمكة في التعلم الذاتي المنظم.

أشارت الدراسة إلى أن الاستراتيجية تعزز التعلم الذاتي عبر تمكين المتعلم من تنظيم أفكاره وتحديد أسباب المشكلة بنفسه مما يزيد من استقلاليته ويشجعه على التعلم النشط.

٤. دراسة (كاظم، رغد عبد الله، ٢٠١٥):

عنوان الدراسة: أثر استراتيجية عظم السمكة في تنمية التفكير البصري في الرياضيات.

بينت الباحثة أن استخدام مخطط عظم السمكة يساعد الطلبة على تمثيل المشكلات بصرياً وتوضيح العلاقات بين المعطيات والنتائج مما أدى لتنمية التفكير البصري.

٥. دراسة (بيومي، ٢٠١٦):

عنوان الدراسة: فاعلية استراتيجية عظم السمكة في التحصيل والتفكير الاستدلالي.

شرح الدراسة: طبقت الدراسة الاستراتيجية لقياس أثرها في التحصيل الدراسي، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التي درست باستخدام عظم السمكة على المجموعة التقليدية.

ثانيا: الدراسات الأجنبية.

1. Ishikawa Study (1994):

عنوان الدراسة: دليل ضبط الجودة: تطبيق مخطط عظم ا لسمكة.

تُعد هذه الدراسة المرجع الأساسي لاستراتيجية عظم السمكة، حيث ركزت على استخدام المخططات البصرية لتحليل الأسباب والنتائج في حل المشكلات التعليمية والتقنية. وقد أظهرت النتائج أن التمثيل البصري للمعلومات يقلل من العبء المعرفي، ويعزز قدرة المتعلم على الوصول إلى حلول منطقية.

2. Suen Study (2011):

.عنوان الدراسة: أثر استخدام مخططات عظم السمكة في مهارات التفكير الناقد.

طبقت هذه الدراسة استراتيجية عظم السمكة في تدريس مادتي الرياضيات والعلوم. وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارات التفكير الناقد وقدرة تنظيم المعرفة.

ثالثاً: جوانب من الفائدة من الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة (العربية والأجنبية)، تمكن الباحثون من الاستفادة منها في الجوانب الآتية:

١. منهجية البحث: اعتماد المنهج التجريبي كونه المنهج الملائم لمثل هذه الدراسات.
٢. تحديد العينة: اختيار عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية (الصف الخامس) بما يتناسب مع أهداف البحث الحالي.
٣. بناء الأدوات: الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء "الاختبار التحصيلي" وتصميم "الخطط الدراسية" وفق استراتيجية عظم السمكة.
٤. الوسائل الإحصائية: استخدام الوسائل الإحصائية المناسبة (مثل الاختبار التائي لعينتين مستقلتين) لتحليل النتائج.

الفصل الثالث

أولا: منهج البحث وإجراءاته

ثانيا: مجتمع البحث وعينته

ثالثا: تكافؤ العينة

رابعا: ضبط المتغيرات

خامسا: مستلزمات البحث

سادسا: أداة البحث

سابعا: تطبيق التجربة

ثامنا : الوسائل الإحصائية

اولاً : منهج البحث و إجراءاته

يتضمن هذا الفصل عرضاً للإجراءات التي قام بها الباحثون والتي تشمل ما يأتي

أولا :التصميم التجريبي:

ان استخدام التصميم التجريبي المناسب امر مهم في كل بحث تجريبي لأنه يساعد على إجابات لأسئلة البحث ويعد بمثابه الاستراتيجية التي يستطيع الباحث بواسطتها جمع المعلومات الازمة لضبط العوامل أو المتغيرات التي يمكن ان تؤثر في هذه المعلومات (البدراني ٢٠١٩٠:٢٠٠)

الجدول (1) تكافؤ المجموعات البحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
المجموعة تجريبية	التحصيل السابق العمر الزمني محسوبا بالأشهر تحصيل الوالدين	استراتيجية عظم السمكة	اختيار التحصيل
المجموعة لضابطة		الطريقة الاعتيادية	

ثانيا: مجتمع البحث و عينته :

أ- مجتمع البحث :

جاء الاهتمام على ان يكون مجتمع البحث وعينته قريبه من توجهات الموضوع (الزبيدي ١٤٢:٢٠١٧)

يتألف مجتمع البحث الحالي من كافة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في المدارس الابتدائية النهارية التابعة إلى المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان / للعام الدراسي (٢٠٢٥/٢٠٢٦) .

ب - اختيار عينه البحث:

تم اختيار مدرسة قلعة صالح للبنين التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة ميسان قصدياً، لتعاون إدارة المدرسة ومعلمي مادة الرياضيات مع الباحثون وقرب المدرسة من محل سكن أحد الباحثون الأمر الذي سهل عليه تطبيق التجربة ، كذلك إن تلاميذ هذه المدرسة من بيئة متقاربة اجتماعيا واقتصاديا" إذ أن معظمهم من سكنة حي واحد وهذا ما يسهل للباحثون تثبيت بعض المتغيرات بين المجموعتين لغرض التكافؤ وبالاختيار العشوائي تم تحديد شعبتين للصف الخامس الابتدائي لتمثل - إحداهما المجموعة التجريبية وهي شعبة (أ) والأخرى المجموعة الضابطة وهي شعبة (ب) وكان عدد تلاميذ المجموعة التجريبية (30) تلميذ وعدد تلاميذ المجموعة الضابطة (32) تلميذ بعد استبعاد التلاميذ الراسبين إحصائيا والبالغ عددهم (7) تلاميذ من المجموعتين التجريبية والضابطة كي لا تؤثر خبرتهم السابقة في نتائج البحث .

الجدول (2) يبين عدد التلاميذ المجموعة (التجريبية و الضابطة)

المجموعة	الشعبة	عدد التلاميذ قبل الاستبعاد	عدد التلاميذ المستبعدين	عدد التلاميذ بعد الاستبعاد
التجريبية	أ	32	2	30
الضابطة	ب	37	5	32
المجموع		69	7	62

ثالثا: تكافؤ العينة (مجموعتي البحث):

قد يفترض تكافؤ مجموعات العينة عشوائياً في تجربه او بحث ما بسبب انتقاله العشوائي للعينه ومن ثم تعينه العشواني للجماعات. (المرشلي، ٢٠١٦:١٩)

من اجل تحقيق التكافؤ بين تلاميذ مجموعتي البحث قبل تطبيق التجربة أجرى الباحثون التكافؤ في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج البحث ، وهي التحصيل السابق في مادة الرياضيات ، والعمر الزمني للتلاميذ محسوبا" بالأشهر ، والمستوى التعليمي للأباء والأمهات.

(3-1) التحصيل السابق في مادة الرياضيات:

اعتمد تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير التحصيل السابق في مادة الرياضيات على درجات أفراد المجموعتين(نصف السنة) للعام الدراسي (٢٠٢٥-٢٠٢٦) إذ تم الحصول على درجات أفراد عينة البحث في الصف الخامس الابتدائي من البطاقة والسجلات المدرسية وعند إجراء المقارنة بين متوسطي المجموعتين باستخدام الاختبار الثاني لعينتين مستقلتين ، لم يظهر فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (60) في التحصيل السابق في مادة الرياضيات ، لتلاميذ عينة البحث ، إذ يظهر في جدول (3) التالي ، إن قيمة (0.25) المحسوبة اقل من قيمة (t) الجدولية، وبذلك تعد مجموعتا البحث التجريبية والضابطة متكافئتين في هذا المتغير.

جدول (3) نتائج الاختبار الثاني في متغير (التحصيل السابق)

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة الثانية	القيمه الجدوليه	الدلالة الإحصائية
التجريبية	30	61.40	29.7	60	0.25	2.00	غير داله احصائيا
الضابطة	32	59.16	30.0				

(3-2)العمر الزمني للتلاميذ محسوبا" بالأشهر:

حصلُ الباحثون على المعلومات الخاصة بأعمار التلاميذ من خلال توزيع استمارة معلومات خاصة وتم ملؤها من قبل التلاميذ والتي تبين تاريخ ميلاد كل تلميذ ومقارنتها بمعلومات البطاقات المدرسية والسجلات الخاصة بذلك، وحسبت الأعمار بالأشهر من تاريخ الولادة ولغاية (٢٠٢٦/٣/١) وكما مبين في ملحق (2) واستخرج متوسط الأعمار والانحراف المعياري ، وباستخدام الاختبار الثاني (T.test) لعينتين مستقلتين لم يظهر فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (60) في العمر الزمني لتلاميذ عينة البحث ، إذ يظهر في الجدول (4) أدناه، إن قيمة (0.10) المحسوبة اقل من قيمة (٢:٠٠) الجدولية ، وبذلك تعد مجموعتا البحث التجريبية والضابطة متكافئتين في هذا المتغير.

جدول (4) نتائج الاختبار الثاني العمر الزمني محسوبا بالأشهر

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة الثانية	القيمة الجدولية	الدلالة الإحصائية
التجريبية	30	127.5	11.65	60	0.10	2.00	غير داله احصائيا
الضابطة	32	127.8	10.89				

(3-3)تحصيل الدراسي للوالدين

صنف المستوى التعليمي للوالدين حسب نوع الشهادة التعليمية إلى خمس مستويات وهي (ابتدائية فما دون - متوسطة - إعدادية - دبلوم - بكالوريوس فما فوق) ، وقد حصل الباحثون على المعلومات التي تخص المستوى التعليمي للوالدين من المعلومات الشخصية المتوفرة في البطاقات المدرسية ومن التلاميذ أنفسهم ملحق (3) وعند استخدام اختبار مربع كايا (Chi square -) لاختبار الفرق بين مجموعتي البحث في المستوى التعليمي للوالدين أظهرت النتائج أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية البحث مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (4) وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين في هذا المتغير وكما موضح في الجدول.

جدول (5) لمستوى التعليمي لأباء تلاميذ مجموعتي التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد	ابتدائية فما دون	المتوسطة	إعدادية	دبلوم	بكالوريوس فما فوق	درجه الحرية	قيمه مربع كآيا المحسوبية والجدولية		مستوى الدلالة
								المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	6	8	7	7	2	4	0.11	9.49	غير دالة إحصائيا
الضابطة	32	7	9	8	5	3				

جدول (6) لمستوى التعليمي لأمهات تلاميذ مجموعتي التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد	ابتدائية فما دون	المتوسطة	إعدادية	دبلوم	بكالوريوس فما فوق	درجه الحرية	قيمه مربع كآيا المحسوبية والجدولية		مستوى الدلالة
								المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	8	9	6	5	2	4	0.14	9.49	غير دالة إحصائيا
الضابطة	32	9	10	7	4	2				

رابعا: ضبط المتغيرات

ضبط بعض المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر في التصميم التجريبي للبحث يجب ضبط المتغيرات لتكون بدرجه متساوية في المجموعتين التجريبية والضابطة مثل الجنس والعمر والخ. (ساعاتي، ٢٠١٤:٨٥)
وبعد التأكد من السلامة الداخلية لمتغيرات البحث عن طريق إجراء التكافؤ بين تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل السابق لمادة الرياضيات والعمر الزمني محسوبا بالأشهر والمستوى التعليمي للأباء والامهات ولكي يكون البحث صادقا" بالدرجة التي يتمكن فيها الباحثات من تعميم نتائج بحثه في مواقف تجريبية مماثلة حاولُ الباحثون الحد من تأثير بعض العوامل الدخيلة غير التجريبية التي يعتقد أنها تؤثر في سلامة التجربة لأن ضبطها يؤدي إلى نتائج دقيقة. حيث أن البحوث التجريبية معرضة لعوامل دخيلة تؤثر في الصدق الداخلي والخارجي للتصميم التجريبي. وفيما يأتي هذه المتغيرات .

(4-1)تفاعل اختيار العينة مع التجربة:

يُعد هذا العامل من العوامل التي قد تؤثر في الصدق الخارجي للبحوث التجريبية؛ حيث يرى الباحثون أن اختيار العينة وتفاعلها مع المتغير المستقّل (استراتيجية عظم السمكة) قد يعطي نتائج لا يمكن تعميمها إلا على مجتمعات مشابهة تماماً لمجتمع البحث الحالي، لذا حرص الباحثون على أن تكون العينة ممثلة لمجتمع البحث الأصلي تمثيلاً دقيقاً لضمان سلامة التصميم التجريبي (Hatred, 1973)

(4-2) تفاعل الظروف التجريبية مع التجربة

من أجل تفادي بعض الإجراءات التجريبية التي يمكن أن تؤثر في المتغير التابع، حاولُ الباحثون قدر المستطاع الحد من تأثير هذا العامل في سير التجربة وكما يأتي:

أ- سرية التجربة :-

لم تتعرف مجموعتنا البحث على طبيعة التجربة فقد اوصل المكانات الى إدارة المدرسة بالسرية التامة وقد قامت إدارة المدرسة بإبلاغ التلاميذ بأن احد الباحثون في معلم المادة الجديد وذلك لتجنب شعور التلاميذ بأنهم تحت التجربة

ب المادة الدراسية :-

كانت المادة الدراسية المحددة للتجربة موحدة لمجموعتي البحث وهي الفصول السابع والثامن من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي للسنة الدراسية (٢٠٢٥-٢٠٢٦)

ج- القائم بالتدريس

تجنبا لمتغير اختلاف المعلم وما ينتج عنه من اختلاف أساليب التدريس ومعاملة التلاميذ مما ينعكس على نتائج البحث ، قام احد الباحثون بتدريس المجموعتين (التجريبية والضابطة) بنفسه.

د- مدة التجربة :-

كانت المدة الزمنية للتجربة واحدة في المجموعتين، إذ بدأ الباحثون بتدريس المجموعتين يوم الاربعاء الموافق (٢٠٢٦/٣/٤) ، ولغاية يوم الخميس الموافق(٢٠٢٦/٤/١٦).

و - توزيع الحصص

تمت السيطرة على هذا المتغير من خلال التوزيع المتساوي للدروس بين مجموعتي البحث ، فقد قام احد الباحثون بتدريس خمس حصص أسبوعياً لكل مجموعة، وفقا لمنهج وزارة التربية وبالاتفاق مع إدارة المدرسة تم تنظيم جدول توزيع حصص مادة الرياضيات للصف الخامس الابتدائي بين المجموعتين بصورة متكافئة .

وجدول (7) توزيع حصص مادة الرياضيات الاسبوعي للمجموعتين

اليوم / المجموعة	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
التجريبية	الدرس الاولى	الدرس الثانية	الدرس الثانية		الدرس الخامسة
الضابطة	الدرس الثانية	الدرس الاولى	الدرس الثالثة		الدرس الثانية

(4-3) العمليات المتعلقة بالنضج:

لم يكن لهذا العامل أثر في المتغيرين التابعين في البحث (التحصيل) لأن مدة التجربة كانت موحدة بين مجموعتي البحث .

(4-4) أداة القياس

استخدم الباحثون أداة قياس موحدة (الاختبار التحصيلي) لقياس تحصيل تلاميذ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).

خامسا : مستلزمات البحث:

(5-1) تحديد المادة التعليمية المحتوى(لتجربة البحث):

تم تحديد المادة التعليمية التي تدرس في أثناء التجربة ، من كتاب الرياضيات القواسم والمضاعفات الفصل السابع تدريسه في الفصل الدراسي الثاني للصف الخامس الابتدائي والمتضمنة :

الفصل السابع: القواسم والمضاعفات

١. العدد الاولي
٢. التحليل إلي العوامل والصورة الأسية
٣. القاسم المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الصغر

الفصل الثامن : الهندسة

١. التوزي والتعامد
٢. تصنيف المثلثات
٣. الانسحاب والانعكاس

ثم تنظيم المحتوى على أساس ترتيب الموضوعات الرئيسة والموضوعات الفرعية، وقد تم تنظيم المعلومات بشكل منظم لتتمكن الطالبة من إدراك المعلومات واسترجاعها والابتعاد عن الحفظ والتذكر الآلي وفق السياقات المحددة لأغراض هذا البحث كما تم تحليل المحتوى التعليمي على وفق تصنيفات المعرفة الرياضية وكما مبين في ملحق (10).

(5-2) صياغة الأهداف السلوكية :

الهدف السلوكي هو عباره تصف المتغير المرغوب فيه لدى المتعلم في احدى المستويات المعرفية او المهارية او الوجدانية نتيجة لمروره بخبرة تعليميه محددة ويوصف هذا التغير كونه قابلاً للملاحظة والرصد . (عبد القادر ٢٠١٩:٢٢)

ان تصاغ الأهداف السلوكية بحيث يمكن تحقيقها في الزمن المتوقع وان يوجه الهدف السلوكي الى نتيجة تعليمية واحده . (الربيعي ، ١٩٧١:١٥٧)

واعتماداً على تصنيف بلوم "Bloom" في المجال المعرفي واقتصاراً على المستويات الثلاثة الدنيا لهذا التصنيف والمتضمنة التذكر، الاستيعاب، التطبيق، تم صياغة الأهداف السلوكية في صورة نتائج تعليمية نهائية محددة وواضحة وقد اشتقت هذه الأهداف من محتوى المادة التعليمية المقررة للفصولين السابع، الثامن من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي، وقد بلغ عدد الأهداف السلوكية التي صيغت (40) هدفا سلوكياً. وقد عرضت هذه الأهداف على عدد من المحكمين والمتخصصين لبيان آرائهم في مدى وضوحها ودقة صياغتها وتحديد المستوى الذي تقيسه كل فقرة ، وقد اعتمدت نسبة الاتفاق بينهم بـ (90%) فما فوق ، وقد تم إجراء التعديلات عليها في ضوء آرائهم ومقترحاتهم وملاحظاتهم، ووضعت في صورتها النهائية في ملحق (5) ، وجدول (8) (يوضح توزيعها بين المستويات الثلاثة الدنيا لتصنيف بلوم).

جدول (8) توزيع الأهداف السلوكية على مستويات بلوم المعرفية عدد الاهداف السلوكية

المستوى	المعرفة	الاستيعاب	التطبيق	المجموع
عدد الأهداف السلوكية	17	11	12	40

(5-3) إعداد الخطط التدريسية اليومية.

يحتاج المدرس الى وضع خطه الدراسة فهي تساعد على مواجهه مشكلات الدرس ومواضع الصعوبة فيه قبل الشروع في تدريسه بصوره فعليه انها تصبح وسيله لنموه في اختصاصه اذا اتخذ منها عملاً قابلاً للتنقيح والتعديل في كل سنه فيوسع خبرته ويرفع مستوى المادة بالمادة الدراسية وبها يتطلع الى ان يعرف او يقدر تقديراً سليما جوده عمله او ضعف أفكاره ووضوحها وغموضها ومقدرا المادة الدراسية التي يحتاج اليها في المادة المخصصة للدراسة. (الدهلكي ٢٠٢٠٠:٩٥)

تم إعداد الخطط التدريسية اليومية المطلوبة لتدريس الموضوعات الرياضية ولكلا المجموعتين ، بلغ عددها (30) خطه لكل مجموعة وقد عرض الباحثون خطتين أنموذجيتين، ملحق (6) على مجموعة من الخبراء وبعض المتخصصين في طرائق التدريس ومعلمي مادة الرياضيات في المدرسة التي طبق فيها الاختبار للإفادة من أرائهم وتوجيهاتهم وقد اعتمدت نسبة الاتفاق بينهم بـ (89%) فما فوق ، وفي ضوء هذه النسبة اجري التعديل في تلك الخطط من أجل الوصول إلى صورتها النهائية .

سادساً : أداة البحث:

من متطلبات البحث الحالي إعداد اختبار تحصيلي لقياس تحصيل أفراد العينة للمادة التعليمية قيد الدراسة ولكون الاختبارات المقننة غير موجودة في هذا المجال يمكن الاعتماد عليها ، فقد أعد الباحثون اختباراً موضوعياً لهذا الغرض من نوع اختيار من متعدد (ثلاثة بدائل ، معتمدا في ذلك على المحتوى التعليمي والأهداف السلوكية مراعية شروط الاختبار من تحقق الصدق والثبات والشمول والموضوعية . وقد تطلب إعداد الاختبار إجراء الخطوات الآتية ...

(6-1) تحديد الهدف العام من الاختبار:

يسعى الاختبار إلى قياس مدى تحصيل تلاميذ الصف الخامس لابتدائي عينة البحث للمادة التعليمية المتضمنة في الفصول السابع والثامن لمادة الرياضيات ، لتحديد أثر المتغير المستقل في إحداث ذلك التحصيل.

(6-2) تحديد المادة التعليمية :

حددت المادة التعليمية بمفردات الفصول (السابع - الثامن) من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي للسنة الدراسية (٢٠٢٥-٢٠٢٦)

(6-3) صياغة الأهداف السلوكية :

ولتحقيق هذه الخطوة صيغ (40) هدف سلوكي موزعة بين مستويات (تذكر استيعاب، تطبيق) من مستويات المجال المعرفي لتصنيف بلوم (Bloom) وكما موضح في الملحق (٥).

(6-4) إعداد جدول المواصفات :

يساعد جدول المواصفات على جعل الاختبار اداه شخصيه اضافه الى كونه اداه لقياس الجانب التحصيلي والمشق عن نقاط الضعف التي يعاني منها التلميذ في المادة الدراسية حيث ان من خلال جدول المواصفات يمكن ترتيب اسئلة الاختبار ترتيباً متسلسلاً على حسب الأهداف الموضوعة. (الحريري، ٢٠١٢:١٢٦)

وبناء على ما تقدم أعد الباحثون جدول المواصفات المحتوى المادة قيد البحث، وبحسب الأغراض السلوكية المشتقة منه بحسب مستويات المجال المعرفي لبلوم (Bloom) .

وقد تم ذلك باتباع ما يأتي : -

تحديد الزمن المستغرق في تدريس المادة التعليمية

تم الاستعانة بمعلم مادة الرياضيات في تحديد الزمن المستغرق لتدريس كل موضوع ثم تم تحديد وزن المحتوى بحسب المعادلة الآتية :

$$\text{الاهمية النسبية} = \frac{\text{عدد الحصص لكل لفصل الواحد}}{\text{عدد الحصص الكلي}} \times ١٠٠ ٪$$

(حسين ماهر، ٢٠١٣:٢٠٥)

وجدول (9) يوضح ذلك :-

عدد الحصص المخصصة للدرس والزمن المطلوب لا نجاز كل فصل واهميه النسبية لكل فصل

الفصل	العدد الحصص	نسبة الأهمية الفصل
السابع	18	60%
الثامن	12	40%
المجموع	30	100%

تحديد أوزان مستويات الأغراض السلوكية :

ولقد اعتمد الباحثون في استخراج الاوزان النسبة لمستويات الاهداف السلوكية (المعرفة ، والاستيعاب ، والتطبيق) على المعادلة الاتية: (حسين ماهر، ٢٠١٣:٢٠٥)

$$\text{الوزن النسبي للمستوى} = \frac{\text{عدد الاهداف للمستوى الواحد}}{\text{السلوكية الاهداف الكلي للعدد}} \times 100$$

الفقرات لكل خلية في جدول المواصفات وعلى النحو الآتي :

- تحديد العدد الكلي لفقرات الاختبار : فقد اعتمد آراء عدد من الخبراء (المحكمين) وكذلك الأغراض السلوكية المراد تحقيقها وبذلك حيث (40) فقرة للاختبار التحصيلي إذ تم حساب عدد

عدد الأسئلة للخلية العدد الكلي لأسئلة × النسبة المئوية للمحتوى × النسبة المئوية للمستوى (حسين ماهر ، ٢٠١٣:٢٠٥)

وجدول (10) أدناه يبين ذلك .

المحتوى التعليمي	الأهمية النسبية للفصول	للمستويات التعليمية			المجموع % 100
		معرفه46%	فهم23%	تطبيق30%	
الفصل السابع	60%	6	3	3	12
الفصل الثامن	40%	3	2	3	8
المجموع	100%	9	5	6	20

(6-5) إعداد فقرات الاختبار :

اعدا الباحثون اختباراً تحصيلياً ، ملحق (7) ، مكوناً من (20) فقرة من نوع (الاختيار من متعدد) وقد توزعت فقرات الاختبار التحصيلي على مستويات بلوم (Bloom) الثلاثة الدنيا (تذكر، استيعاب ، تطبيق) من المجال المعرفي.

(6-6) صدق الاختبار

هو الاختبار الذي يقيس الأهداف التي وضع من اجلها .(الفاخري ، ٢٠١٨:٧٤)

(6-6- أ) الصدق الظاهري :

الصدق الظاهري أو السطحي هو ابسط أنواع الصدق ويقصد به الحكم على مظهر بنود واسئلة اداء جميع البيانات من حيث ارتباطها بالمجال او الموضوع المراد قياسه ومدى مناسبة الاداة للباحثين ومدى وضوح جمع البيانات وصحه ترتيب بنود وأسئلة البيانات ونوع الاسئلة ومدى صلاحيتها في الحصول على الاجابات المناسبة من المبحوث. (مدحت، ٢٠٠٤:١٨٣) وقد تحقق الصدق الظاهري من خلال عرض فقرات الاختبار على مجموعة من الخبراء ومجموعة من المختصين في الرياضيات وطرائق

تدريسها، وقد أشاروا إلى بعض التعديلات البسيطة واللازمة وفي ضوء أرائهم تم الإبقاء على جميع الفقرات واعتمدت الباحثون نسبة اتفاق (87%) فما فوق على ذلك إذ عدلت بعض الفقرات وبقي الاختبار بصيغته النهائية مكون من (20) فقرة وكما مبين في الملحق (7) .

(6-6- ب) صدق المحتوى :

من الأمور التي اعتمدها الباحثون في صدق الاختبار هو إعداد جدول المواصفات، كما مبين في الجدول (8) ، لمعرفة مدى تمثيل الفقرات المحتوى المادة التعليمية والأهداف السلوكية . اذا يشير جدول المواصفات أن النسب المئوية تعكس الاهمية النسبية لكل مجال من مجالات المحتوى ولكل نمط من أنماط السلوك فيه وتوضح هذه الأوزان على أساس كميه الوقت الذي يكرسه المعلم لكل هذه المجالات والانماط السلوكية. (الحسناوي ، ٢٠١٩، ٩١)

(6-7) تعليمات الاختبار: وتتضمن ما يأتي:

(6-7-أ) تعليمات الإجابة عن فقرات الاختبار

من أجل مساعدة التلاميذ على فهم كيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار أعد الباحثون مجموعة من التعليمات الخاصة بالاختبار ، وكما مبين في الملحق (8) ، وأعطى فكرة تامة عن الهدف من الاختبار وتوزيع الدرجات على فقراته ، وعدم اختيار أكثر من إجابة عن الفقرة الواحدة وعدم ترك أي فقرة دون إجابة ، وتكون الإجابة على ورقة الاختبار نفسها .

(6-7-ب) تعليمات التصحيح :

أعد الباحثون مفتاح الإجابات الصحيحة والنموذجية لفقرات الاختبار وكما مبين في الملحق (9) إذ أعطى درجة واحدة للإجابة الصحيحة و صفرا" للإجابة غير الصحيحة أو المتروكة الفقرات الاختبار وحددت الدرجة الكلية للاختبار بالمدى [0-20] (درجة الدرجة الكلية للاختبار).

(6-8) التطبيق الاستطلاعي للاختبار التحصيلي :

طبق احد الباحثون الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية الاختيرت عشوائيا" و قد بلغ عدد افرادها (100) تلميذ في مدرسة قرطبة للبنين التابعه للمديرية العامة للتربية في محافظة ميسان لغرض حساب الزمن المستغرق للإجابة والتأكد من وضوح الفقرات وحساب معامل التمييز والصعوبة والسهولة والثبات للاختبار. طبق الاختبار يوم الاحد الموافق٢٠٢٦/٤/١٢ لذا وقد اتضح من التطبيق الاستطلاعي إن جميع الفقرات واضحة ومفهومة من قبل التلاميذ، وأن متوسط الزمن المستغرق للإجابة هو (40) دقيقة ، وتم حسابه عن طريق حساب وقت انتهاء أول خمسة من التلاميذ، من الإجابة على فقرات الاختبار التحصيلي واستغرق (35) دقيقة ، وآخر خمسة من التلاميذ إذ استغرق (45) دقيقة

(6-9) التحليل الإحصائي للفقرات الاختبارية

ان الهدف الرئيسي من تحليل الفقرات الاختبارية هو معرفة مدى صلاحيه كل فقره من فقراته وتحسين الاختبار من خلال كشف النقص في فقراته الضعيفة لغرض اعادة صياغتها او ابعادها اذا كانت غير صالحة. (الدهلكي ، ٢٠٢٠: ١٠٢)

وبعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية والبالغ عددها (100) تلميذ تم تصحيح إجابات التلاميذ ، ومن ثم رتبت درجات الاختبار للتلاميذ تنازليا وقد تم توزيعها على مجموعتي (27%) مجموعة عليا و (27%) مجموعة دنيا. (عوده، ١٩٩٨: ٢٨٦)

(6-9-أ) معامل صعوبة الفقرات

قام الباحثون بحساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام معادلة (معامل الصعوبة) الخاصة بالأسئلة الموضوعية . وقد تراوحت قيمها بين (0,31-0,58) ، وكما مبين في الملحق (10) وبهذا تعد فقرات الاختبار مقبولة ومعامل صعوبتها مناسباً من ناحية هذا المؤشر الإحصائي. وبحسب ما جاء في الأدبيات إذ تشير إلى أن الفقرة التي يتراوح معامل صعوبتها ما بين
(0,20-0,80)(Bloom, 1981:107) تعد مقبولة

(9-6-ب) القوة التمييزية للفقرات

وتعني قدره الفقرة على التميز بين التلاميذ الذين حصلوا على درجه عالية في الاختبار وبين الذين حصلُ على درجه قليلة في الاختبار (العبادي،٢٠٢٠:١٩٩) ويقصد بالقوة التميزية هو مدى قدرتها على التمييز بين الافراد الممتازين في الصفه التي تقيسها الاختبار (عبد الرحيم ، ٢٠١٩:٢٤٢) وعند حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار الموضوعية وجد إنها تتراوح بين (0,32 - 0,54) ، وبهذا تعد معظم الفقرات تقع ضمن هذا المدى المقبول من (0,20) فما فوق وكما موضح في الملحق (10) لذا تعد فقرات الاختبار مقبولة من حيث قدرتها التمييزية.

(10-6)ثبات الاختبار التحصيلي :

تم تطبيق الاختبار التحصيلي بصورته النهائية على عينه استطلاعيه من خارج عينه الدراسة وذلك الحساب معامل الثبات حيث تم استخدام معادله (كيودر- ريتشاردسون٢٠) لأنها اكثر شيوعاً في تقدير الثبات وقياس مدى الاتساق الداخلي للفقرات لكونه يعد معامل اتساق فقرات الاختبار وفي نفس الوقت يشير إلى التجانس الداخلي الفقرات الاختبار إذ بلغ معامل الثبات لاختبار التحصيل البعدي (0,92)، وبهذا تعد نسبة الثبات عالية جدا.

سابعاً : - تطبيق التجربة :

(7-1)إجراءات تطبيق التجربة:

باشر الباحثون بتطبيق التجربة على مجموعتي البحث اعتباراً من يوم الاربعاء (٢٠٢٦/٣/٤) حتى أستمرت التجربة إلى يوم الخميس (٢٠٢٦/٤/١٦) وبواقع خمس حصص أسبوعيا لكلا المجموعتين .

(7-2) تطبيق الاختبار :

طبق الباحثون الاختبار يوم الخميس بتاريخ(٢٠٢٦/٤/١٦) بعد أن بلغوا التلاميذ قبل اسبوع بموعد الاختبار

ثامنا: الوسائل الإحصائية

(8-1) مربع كآ(X^2 Chi-Square)

استخدمت المعادلة لمعرفة تكافؤ مجموعتي البحث في متغير تحصيل الوالدين:-

$$\text{كا} = \frac{\text{مج}(\text{ن} - \text{ي})^2}{\text{ي}}$$

ن - التكرار الملاحظ

ي - التكرار المتوقع.

(المحمدي،٢٠٠٨:٤٢٨)

(8-2) معادلة معامل صعوبة الفقرة :

استخدم لحساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي :-

$$\text{معامل صعوبة الفقرة} = -\frac{(\text{ص ع}) + (\text{ص د})}{\text{ن}2}$$

إذ أن :

ص ع = عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا.

ص د = عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا .

ن = عدد أفراد إحدى المجموعتين.

(عبد المحسن ، ٢٠١٩:١٣)

(8-3) معادلة معامل تمييز الفقرة :

استخدمت لإيجاد معاملات تمييز فقرات الاختبار التحصيلي.

$$\text{معامل التمييز} = \frac{(\text{ص ع}) - (\text{ص د})}{\text{ن}}$$

ص ع = عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا
ص د = عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا .
ن = عدد أفراد إحدى المجموعتين.

(كواحفه، ٢٠١٠:١٥١)

(8-4) الاختبار الثاني (T-test) لعينتين مستقلتين:

استخدام لاختبار دلالة الفرق بين درجات المجموعتين (التجريبية و الضابطة)

$$\text{ت} = \frac{\text{س1-س2}}{\sqrt{\left(\frac{1}{\text{ن}_2}+\frac{1}{\text{ن}_1}\right)\times\frac{(\text{1-ن}_2)^2\text{ع}_2+((\text{1-ن}_1)^2\text{ع}_1}{\text{2-ن}_2+\text{ن}_1}}}$$

س1=المتوسط الحسابي للعينة الاولى.
س٢=المتوسط الحسابي للعينة الثانية.
ع21=الانحراف المعياري للعينة الأولى.
ع=22الانحراف المعياري للعينة الثانية.
ن1=عدد أفراد العينة الأولى.
ن2=عدد أفرد العينة الثانية

(عوده، ١٩٨٧:٢٢٤)

(8-5) معادله كيودر- ريتشاردسون

استخدمت لحساب ثبات اختيار المعرفة السابقة

$$\left\{\frac{\text{مج ص}(1-\text{ص})}{\text{ع2 س}}-1\right\}\frac{\text{ن}}{\text{ن}-1}=\text{K}-\text{R20}$$

حيث ان:

ص= نسبه مجموع الإجابات الصحيحة
(١- ص)= نسبه مجموع الإجابات الخاطئة

ص(١ – ص)=ع2 :تباين الدرجات على القدرة الواحدة

ع2 ص= تباين الدرجات الكلية

(مجيد، ٢٠١٣:١٥٤)

الفصل الرابع

أولا: عرض النتائج

ثانيا: تفسير النتائج

ثالثا: الاستنتاجات

رابعا: التوصيات

خامسا: المقترحات

أولا: عرض النتائج.

هدف البحث الحالي التعرف على (**أثر استراتيجية شكل عظام السمكة في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات**)

وسيتم عرض النتائج الخاصة بهذا الهدف على وفق الفرضية المشتقة منه وعلى النحو الآتي:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (الذين يدرسون باستراتيجية شكل عظام السمكة)، والمجموعة الضابطة (الذين يدرسون بالطريقة المعتادة) في اختبار التحصيل الدراسي." موضحة في جدول (١١).

الجدول (١١)

المتوسط الحسابي والانحراف والقيمة التائية لدرجات الاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدوليه	الدلالة الاحصائية
التجريبية	30	18.26	1.14	9.90	2.00	دالة إحصائيا
الضابطة	32	12.65	1.69			

ثانيا : تفسير النتائج .

عزا الباحثون تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستراتيجية (عظم السمكة) على تلاميذ المجموعة الضابطة إلى الأسباب الآتية:

١. فاعلية التنظيم البصري للمفاهيم الرياضية: ساعد مخطط عظم السمكة التلاميذ على تحويل العمليات الحسابية المجردة (مثل التعامل مع الكسور العشرية) إلى تمثيل بصري ملموس، مما ساعد في ترتيب خطوات الحل ذهنياً وتقليل التشتت أثناء استرجاع القواعد الرياضية.

٢. تحليل العلاقات والروابط المنطقية: مكّنت الاستراتيجية التلاميذ من فهم "العلاقة السببية" بين الأعداد؛ فعند تحديد "المضاعف المشترك الأصغر" أو تحليل الأعداد إلى عواملها الأولية، استطاع التلميذ تفكيك المسألة (العظام الفرعية) للوصول إلى النتيجة النهائية (رأس السمكة)، مما عزز لديهم مهارة التحليل والتركيب الرياضي.

٣. مراعاة الفروق الفردية في الفهم: أثبتت النتائج أن المخطط التنظيمي لعظم السمكة ناسب مستويات التلاميذ المختلفة؛ حيث وفر لذوي التحصيل المتوسط والضعيف وسيلة بصرية سهلة لتتبع تسلسل حل المسائل دون ارتباك، مما سد الفجوة التحصيلية بينهم وبين أقرانهم.

٤. تعزيز الجانب الوجداني والتفاعل الصفي: إن تحويل درس الرياضيات من مادة "جامدة" تعتمد على التلقين إلى نشاط "تفاعلي" عبر رسم المخططات، أدى إلى كسر حاجز الخوف والقلق الرياضي لدى التلاميذ، وزاد من دافعيتهم للمشاركة الفعالة في الحصة الدراسية.

ثالثا: الاستنتاجات .

١.إن استراتيجية عظم السمكة تمتلك فاعلية كبيرة في رفع مستوى التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية.

٢.تساهم الاستراتيجية بشكل فعال في تنظيم البنية المعرفية لدى التلاميذ، مما يجعل تعلم الكسور والأعداد الأولية تعلماً ذا معنى (Meaningful Learning) وليس مجرد حفظ آلي.

٣.التخطيط المسبق للدرس باستخدام المنظمات التخطيطية (عظم السمكة) يوفر وقت الجهد التعليمي داخل الصف ويسمح للمعلم بمراقبة تفكير الطالب من خلال ما يرسمه على المخطط.

٤.يوجد ترابط قوي بين استخدام الوسائل البصرية الحديثة وبين قدرة التلاميذ على حل المشكلات الرياضية التي تتطلب أكثر من خطوة واحدة (مثل توحيد المقامات ثم الجمع).

رابعا: التوصيات.

١.التدريب المهني: ضرورة إقامة دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي ومعلمات الرياضيات في مديرية تربية ميسان لتدريبهم على كيفية تصميم واستخدام استراتيجية عظم السمكة داخل الغرفة الصفية.

٢.تطوير المناهج: التوصية لوزارة التربية (المديرية العامة للمناهج) بتضمين كتاب الرياضيات للصفوف الأولية أنشطة وتمارين تعتمد صراحةً على المنظمات المتقدمة (Advance Organizers) لتسهيل المادة.

٣.التقويم المستمر: اعتماد المعلمين على الخرائط المفاهمة كأداة تقويمية لمعرفة مدى فهم الطالب لترابط الدروس (مثل العلاقة بين القسمة والقواسم).

خامسا: المقترحات .

١. إجراء دراسة مماثلة لمعرفة أثر استراتيجية عظم السمكة في تنمية التفكير الاستدلالي أو التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢. إجراء دراسة مقارنة بين استراتيجية عظم السمكة واستراتيجيات أخرى (مثل خرائط المفاهيم أو تنال القمر) في تحصيل مادة الرياضيات.

٣. إجراء دراسة تتبعيه لمعرفة مدى بقاء أثر التعلم لدى التلاميذ الذين درسوا باستخدام هذه الاستراتيجية بعد مرور فصل دراسي كامل.

المصادر

المصادر

أولا: اللغة العربية

١. إبراهيم، فاضل خليل (٢٠١٤). التعلم النشط: استراتيجيات وتطبيقات حديثة في التدريس، ط١، دار الكتب والوثائق، بغداد، العراق.
٢. الخزرجي، سليم إبراهيم (٢٠١١). استراتيجيات التدريس الحديثة، ط١، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٣. الزغلول، عماد عبد الرحيم (٢٠١٢). نظريات التعلم، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٤. النجدي، أحمد وآخرون (١٩٩٩). طرق وأساليب وتطبيقات حديثة في تعليم العلوم، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
٥. جمعة، نوري (٢٠٢٦). التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية، ط١، دار الكتاب الجامعي، ميسان، العراق.
٦. زيتون، حسن وكمال زيتون (٢٠٠٣). التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية، ط١، عالم الكتب، القاهرة، مصر.
٧. سعودي، منى والرياحي، ميسون (٢٠٠٤). التخطيط والمنظمات البصرية في التدريس، ط١، دار المناهج للنشر، عمان، الأردن.
٨. عزيز، سعيد حسني (٢٠٠٥). استراتيجيات التدريس الفعال، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٩. (عفانة، عزو (٢٠٠٠). تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية، ط١، دار الحنين، غزة، فلسطين.
١٠. عفلان، عدنان (٢٠١١). مناهج وطرق تدريس الرياضيات، ط١، دار اليازوري العلمية، عمان، الأردن.
١١. قطامي، يوسف (٢٠١١). استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
١٢. يعقوب، عماد (١٩٩٣). أصول علم النفس، ط٢، دار المعارف، بيروت، لبنان.
١٣. الخزرجي، أمل (٢٠٠٩). "أثر استراتيجية عظم السمكة في تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية"، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة بغداد.
١٤. العبيدي، علي (٢٠١٠). "فاعلية المنظمات التخطيطية في تنمية التفكير التحليلي"، مجلة الدراسات التربوية، العدد ١٢، جامعة الموصل.
١٥. القيسي، نجاة (٢٠٠١). "مشكلات تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي"، مجلة كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية.

١٦. كاظم، علي (٢٠١٣). "فاعلية استراتيجيات التفكير ومنها عظم السمكة في تنمية الاستدلال العلمي"، مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، المجلد ٢١، العدد ٤.
١٧. البدراني، محمد فرحان (١٩٩٠): طرق تدريس الرياضيات، ط١، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.
١٨. الحريري، رافدة (٢٠١٢): التقويم التربوي، ط١، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان-الأردن.

١٩. الحسناوي، حاكم موسى عبد خضير (٢٠١٩): التقنيات التربوية الحديثة في التدريس، ط١، دار ابن النفيس للنشر والتوزيع، الأردن.
٢٠. الربيعي، محمود داود (١٩٧١): طرائق تدريس التربية الرياضية، جامعة بغداد، العراق.

٢١. الزبيدي، حيدر عبد الكريم محسن (٢٠١٧): مناهج البحث التربوي، ط١، المنهل للنشر الإلكتروني، عمان.

٢٢. العبادي، هاشم فوزي (٢٠٢٠): أساليب البحث العلمي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

٢٣. الفاخري، سالم عبد الله (٢٠١٨): التحصيل الدراسي، ط١، مركز الكتاب الأكاديمي، ليبيا.

٢٤. الكندي، علاء جاسم (٢٠٠٨): القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، دار الكتب والوثائق، بغداد.

٢٥. المرشلي، ربيع هادي مشعان (٢٠١٦): القياس والتقويم في التربية والتعليم، دار دجلة للنشر والتوزيع، عمان.

٢٦. المحسن، عبد علي صلاح (٢٠١٩): تعلم الإحصاء من البداية وحتى التمكن، ماستر للنشر والتوزيع، القاهرة.

٢٧. حسين ماهر، محمود (٢٠١٣): القياس والتقويم التربوي، ط٢، دار الكتاب الجامعي، العين-الإمارات.

٢٨. دهلي، عبد الجبار (٢٠٢٠): طرائق التدريس العامة، دار الفراهيدي للنشر والتوزيع، بغداد.

٢٩. ساعاتي، يحيى محمود (٢٠١٤): المتغيرات في البحث العلمي، مركز البحوث التربوية، جامعة الملك سعود.
٣٠. عبد الرحيم، أنور رياض (٢٠١٩): علم النفس التربوي، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

٣١. عبد القادر، فاروق (٢٠١٩): طرق تدريس الرياضيات (النظرية والتطبيق)، دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع، مصر.

٣٢. عودة، أحمد سليمان (١٩٨٧): القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط١، المطبعة الوطنية، إربد-الأردن.

٣٣. عودة، أحمد سليمان (١٩٩٨): القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط٢، دار الأمل للنشر والتوزيع، إربد-الأردن.

٣٤. كوافحه، تيسير مفلح (٢٠١٠): القياس والتقويم وأساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة، دار المسيرة، عمان.

٣٥. مجيد، سوسن شاكر (٢٠١٣): الأسس العلمية لبناء الاختبارات التحصيلية، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

٣٦. مدحت، أبو النصر (٢٠٠٤): قواعد ومراحل البحث العلمي، ط١، مجموعة النيل العربية، القاهرة.

ثانيا: المصادر الأجنبية (Foreign References)

1. Ishikawa, K. (1994). Guide to Quality Control: The Fishbone Diagram Application, 2nd Edition, Asian Productivity Organization, Tokyo, Japan.
2. Suen, L. (2011). The Impact of Using Fishbone Diagrams on Critical Thinking Skills in Mathematics, Journal of Educational Research, Vol. 15, No. 3, New York, USA.
3. Bloom, B. S. (1981): Evaluation to Improve Learning, McGraw-Hill Book Company, New York, USA.
4. Hatred, (1973): Experimental Control and Design in Education, Academic Press, London.

الـــملاحـــق

ملحق (١)
تكافؤات مجموعتي البحث

ت	المجموعة تجريبه		ت	المجموعة ضابطة	
	عمر التلاميذ بالأشهر	التحصيل السابق		عمر التلاميذ بالأشهر	التحصيل السابق
1	١٣٣	١٠٠	1	١٢٢	١٠٠
2	١٣٣	١٠٠	2	١٢٤	١٠٠
3	١٢٥	١٠٠	3	١٢٥	١٠٠
4	١٢٥	١٠٠	4	١٣٢	١٠٠
5	١٢٢	١٠٠	5	١٣٤	٥٠
6	١٢٧	٩٠	6	١٣٣	٩٠
7	١٣٣	٦٠	7	١٢٦	٧٠
8	١٢٩	٩٠	8	١٢١	٩٠
9	١٣٢	٨٠	9	١٢٩	٩٠
10	١٢٨	٩٠	10	١٣٢	١٠٠
11	١٢٤	٧٠	11	١٢٣	٨٠
12	١٤٣	٥٠	12	١٢٤	٧٠
13	١٢٨	١٠٠	13	١٢٧	١٠٠
14	١٢٩	٥٠	14	١٢٨	٧٠
15	١٢٨	٧٠	15	١٣٢	٨٠
16	١٣٣	٩٠	16	١٣٣	٩٠
17	١٢٣	١٠٠	17	١٢٧	١٠٠
18	١٢٨	١٠٠	18	١٢٨	١٠٠
19	١٢١	١٠٠	19	١٢٩	١٠٠
20	١٣٠	١٠٠	20	١٣٠	١٠٠
21	١٣٣	١٠٠	21	١٣١	١٠٠
22	١٣١	٨٠	22	١٣٢	٨٠
23	١٢١	٦٠	23	١٣٤	٧٠
24	١٢٢	٧٠	24	١٢٣	٨٠
25	١٢٩	٩٠	25	١٣٤	٩٠

26	١٢٣	٥٠	26	١٢٩	٦٠
27	١٣٢	٨٠	27	١٢١	٨٠
28	١٢٨	٧٠	28	١٢٩	٨٠
29	١٢٣	٦٠	29	١٣٣	٧٠
30	١٣٢	٦٠	30	١٢٧	٧٠
31	-	-	31	١٢٦	٨٠
32	-	-	32	١٢٥	٩٠

ملحق (٢)
المستوى الدراسي للأبوين

ت	المجموعة تجريبه		ت	المجموعة ضابطة	
	المستوى الدراسي للأباء	المستوى الدراسي للأمهات		المستوى الدراسي للأباء	المستوى الدراسي للأمهات
1	بكالوريوس فما فوق	دبلوم	1	بكالوريوس فما فوق	بكالوريوس فما فوق
2	بكالوريوس فما فوق	دبلوم	2	بكالوريوس فما فوق	بكالوريوس فما فوق
3	دبلوم	إعدادية	3	بكالوريوس فما فوق	دبلوم
4	دبلوم	إعدادية	4	دبلوم	إعدادية
5	دبلوم	إعدادية	5	دبلوم	إعدادية
6	دبلوم	المتوسطة	6	دبلوم	إعدادية
7	دبلوم	المتوسطة	7	دبلوم	المتوسطة
8	دبلوم	المتوسطة	8	دبلوم	المتوسطة
9	دبلوم	بكالوريوس فما فوق	9	إعدادية	المتوسطة
10	إعدادية	بكالوريوس فما فوق	10	إعدادية	المتوسطة
11	إعدادية	ابتدائية فما دون	11	إعدادية	المتوسطة
12	إعدادية	ابتدائية فما دون	12	إعدادية	ابتدائية فما دون
13	إعدادية	ابتدائية فما دون	13	إعدادية	ابتدائية فما دون
14	إعدادية	ابتدائية فما دون	14	إعدادية	ابتدائية فما دون
15	إعدادية	ابتدائية فما دون	15	إعدادية	ابتدائية فما دون
16	إعدادية	ابتدائية فما دون	16	إعدادية	ابتدائية فما دون
17	المتوسطة	ابتدائية فما دون	17	المتوسطة	دبلوم
18	المتوسطة	ابتدائية فما دون	18	المتوسطة	المتوسطة
19	المتوسطة	المتوسطة	19	المتوسطة	دبلوم
20	المتوسطة	المتوسطة	20	المتوسطة	دبلوم
21	المتوسطة	المتوسطة	21	المتوسطة	ابتدائية فما دون
22	المتوسطة	إعدادية	22	المتوسطة	ابتدائية فما دون
23	المتوسطة	إعدادية	23	المتوسطة	ابتدائية فما دون
24	المتوسطة	إعدادية	24	المتوسطة	ابتدائية فما دون
25	ابتدائية فما دون	المتوسطة	25	المتوسطة	المتوسطة

26	ابتدائية فما دون	المتوسطة	26	ابتدائية فما دون	المتوسطة
27	ابتدائية فما دون	دبلوم	27	ابتدائية فما دون	إعدادية
28	ابتدائية فما دون	دبلوم	28	ابتدائية فما دون	إعدادية
29	ابتدائية فما دون	دبلوم	29	ابتدائية فما دون	إعدادية
30	ابتدائية فما دون	المتوسطة	30	ابتدائية فما دون	المتوسطة
31	-	-	31	ابتدائية فما دون	إعدادية
32	-	-	32	ابتدائية فما دون	المتوسطة

ملحق (٣)
محتويات المادة العلمية

الفصل السابع: - القواسم والمضاعفات

- العدد الأولي
- التحليل إلى العوامل والصورة الأسية
- المربعات الكاملة والجذر التربيعي
- المكعبات الكاملة والجذر التكعيبي
- القاسم المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر
- خطة حل المسألة (التخمين والتحقق)

الفصل الثامن: - القواسم والمضاعفات (تكملة الهندسة والكسور)

- التوازي والتعامد
- تصنيف المثلثات
- إنشاءات هندسية (مستقيمات وزوايا)
- الكسر الاعتيادي والكسر العشري (التحويل بينهما)
- مقارنة الكسور العشرية وترتيبها
- خطة حل المسألة (أحل نموذجاً)

ملحق (٤)
استبانة الأهداف السلوكية

جامعة ميسان
كلية التربية الأساسية
قسم الرياضيات

استبانة اراء الخبراء بشان صلاحية الأغراض السلوكية

الأستاذ الفاضل .....المحترم
الأستاذة الفاضلة .....المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته...
يروم الباحثون القيام بدراسة تجريبية بعنوان " **اثر استراتيجية شكل عظام السمكة في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في ماده الرياضيات** " (ولغرض تحقيق اهداف الدراسة قام الباحثون بصياغة اهداف سلوكية وفقًا للفصل السابع و الثامن) المتضمن المراد تدريسها لأفراد عينة البحث الغرض استخدامها في جدول المواصفات للاختبار التحصيلي ونضرا لما يختص به الباحثون من خبره وسعة الاطلاع والكفاءة في هذا المجال اراء الاستفادة من الموضوع حول هذه الاستبانة.

وفقكم الله وسدد خطاكم لما فيه الخير وتقبلوا شكري وامتناني

الأستاذ الفاضل..... .....
اللقب العلمي..... .....
مكان العمل ....
التخصص..... .....

المشرف
أ.م شيماء كريم حسون

الباحثون
علي احمد ماجد
ايمان عبد السادة
علي قيس شنيشل

ت	يتوقع من التلميذة في نهاية الدرس ان تكون قادرة على أن :	المستوى	صالحة	غير صالحة	الملاحظات
1	تعرف الكسر العشري	معرفة			
2	تمييز الكسور العشرية والاعداد العشرية	فهم			
3	تمثل كسور العشرية على خط الاعداد	تطبيق			
4	تعطي مثال عن الاعداد العشرية	فهم			
5	تحل مسائل متنوعة عن الكسور العشرية	تطبيق			
6	تحول الكسر الاعتيادي الى كسر عشري	فهم			
7	تحديد القيمة المكانية لكل رقم في الكسر العشري	تطبيق			
8	تعطي كسور عشرية من كسور مقاماتها لا تساوي ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠	فهم			
9	تعرف مقارنة الكسور العشرية	معرفة			
10	تقارن بين عددين عشريين	فهم			
11	تمثل أي من الكسرين العشريين اكبر بالنماذج	تطبيق			
12	تحل مسائل لفظية تتعلق بمقارنة الكسور العشرية	تطبيق			
13	تعرف ترتيب الكسور العشرية	معرفة			
14	ترتب الكسور العشرية ترتيبا تصاعديا	فهم			
15	ترتب الكسور العشرية ترتيبا تنازليا	فهم			
16	تعرف تقريب الكسور العشرية	معرفة			
17	تقرب الكسور العشرية لأقرب عدد صحيح	تطبيق			
18	تقرب الكسور العشرية لأقرب مرتبة عشرية واحدة	تطبيق			
19	تقرب الكسور العشرية لأقرب مرتبتين عشريتين	تطبيق			
20	تحل مسائل تتعلق بالتقريب لأقرب مرتبة معينة	تطبيق			
21	يعرف العدد الأولي بأنه عدد له قاصمان فقط.	معرفة			
22	يميز العدد غير الأولي (المؤلف) من خلال عدد قواسمه.	فهم			
23	يحدد إذا كان العدد (صفر) أو (واحد) أولياً أم لا.	فهم			
24	يستخرج جميع قواسم الأعداد المحصورة بين (١-٢٠).	تطبيق			
25	يطبق اختبارات القابلية للقسمة لتحديد قواسم العدد.	تطبيق			

26	يكتب قائمة بمضاعفات عدد معين لا تزيد عن عشرة مضاعفات.	تطبيق			
27	يفسر لماذا يعتبر كل عدد مضاعفاً لنفسه.	فهم			
28	يحدد القواسم المشتركة لعددين أو أكثر.	تطبيق			
29	يستنتج أن (١) هو قاسم مشترك لجميع الأعداد.	فهم			
30	يجد القاسم المشترك الأكبر (ق.م.أ) باستخدام التحليل.	تطبيق			
31	يجد المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) لمجموعة أعداد.	تطبيق			
32	يحلل العدد إلى عوامله الأولية بطريقة (شجرة العوامل).	تطبيق			
33	يحلل العدد إلى عوامله الأولية بطريقة (القواسم/ التحليل العمودي).	تطبيق			
34	يعبر عن ناتج التحليل باستخدام القوى (الأسس).	تطبيق			
35	يعرف المربع الكامل بأنه حاصل ضرب العدد في نفسه.	معرفة			
36	يحدد الأعداد التي تمثل مربعات كاملة من بين مجموعة أعداد.	فهم			
37	يطرح كسرين اعتياديين مقاماتهما مختلفة.	تطبيق			
38	يحول الكسر الاعتيادي (أكبر من واحد) إلى عدد كسري.	تطبيق			
39	يحول العدد الكسري إلى كسر اعتيادي (قاعدة التركيب).	تطبيق			
40	يجمع الأعداد الكسرية مع جمع الأعداد الصحيحة على حدة.	تطبيق			

ملحق (٥)
استبانة نماذج الخطط التدريسية

جامعة ميسان
كلية التربية الأساسية
قسم الرياضيات

استبانة اراء المتخصصين بشان صلاحية الخطط لتدريسية
أنموذج من الخطط لمجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة)

الأستاذ الفاضل .....المحترم
الأستاذة الفاضلة .....المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته...
يروم الباحثون إجراء بحثه الموسوم **" اثر استراتيجية شكل عظام السمكة في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في ماده الرياضيات"** وهو جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس، إعداد أنموذج خطة تدريسية على وفق استراتيجية عظم السمكة التجريبية، كذلك إعداد أنموذج لخطة تدريسية على وفق الطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة. ونظراً لما نجده فيكم من دقة وخبرة وأمانة علمية وسعة إطلاع في هذا المجال نقدم إليكم نموذجين منها، لذا يرجى التفضل بإعطاء آرائكم وملاحظاتكم بشأن صلاح هذه الخطط التدريسية.

مع جزيل الشكر وفائق الاحترام وفقكم الله وسدد خطاكم لما فيه خير وتقبلوا شكري وامتناني

الأستاذ الفاضل..... .....
اللقب العلمي..... .....
مكان العمل ....
التخصص..... .....

المشرف
أ.م شيماء كريم حسون

الباحثون
علي احمد ماجد
ايمان عبد السادة
علي قيس شنيشل

خطة تدريسية للمجموعة التجريبية وفق استراتيجية حوض السمكة
المادة : الرياضيات
الفصل الثامن : الكسور العشرية
الصف والشعبة : الخامس الابتدائي – ب .
الوقت : ٤٥ دقيقة
الموضوع :- ترتيب الكسور العشرية

اولا: الأهداف السلوكية :

يتوقع من التلميذة في نهاية الدرس أن تكون قادرة على أن :
١- تعرف ترتيب الكسور العشرية.
٢- ترتب الكسور العشرية ترتيباً تصاعدياً.
٣- ترتب الكسور العشرية ترتيباً تنازلياً.

ثانيا : الوسائل التعليمية :

ما يتوفر في بيئة التلميذة من أمثلة حسية، أقلام ملونة، السبورة، الكتاب المدرسي، بطاقات أعداد.

ثالثا : المقدمة (٥ دقائق) :-

تذكير التلميذات بموضوع مقارنة الكسور العشرية من خلال طرح أمثلة:
مثال:

أيهما أكبر ٢٣,٤١ أو ٢٥,٣٢ ؟

(نقارن الأعداد الصحيحة أولاً)

ومثال آخر عند تساوي الجزء الصحيح:

٣,٤٥٢ و ٣,١٧١

ثم تمهيد بالسؤال:

كيف يمكننا ترتيب هذه الأعداد وليس فقط مقارنتها؟

رابعا: العرض (٣٠ دقيقة) :-

أولا: تهيئة استراتيجية حوض السمكة

تقسيم التلميذات إلى مجموعتين:

المجموعة الداخلية (حوض السمكة): (٤–٥ تلميذات)

المجموعة الخارجية: باقي التلميذات (ملاحظات)

توضيح الأدوار:

المجموعة الداخلية: تناقش وتحل بصوت مسموع

المجموعة الخارجية: تراقب، تسجل ملاحظات، وتقيّم الأداء

ثانياً: تنفيذ النشاط

النشاط الأول (داخل الحوض):

أكتب على السبورة:

١,٤٥ – ٢,٢٠ – ٢,٤١ – ٥٧،١

أطلب من المجموعة الداخلية:

ترتيب الأعداد ترتيباً تصاعدياً

شرح خطوات الحل أمام زميلاتهن

دور المجموعة الخارجية:

متابعة خطوات الحل

تسجيل الأخطاء أو الملاحظات

تحديد هل الترتيب صحيح أم لا

ثالثاً: المناقشة

بعد انتهاء المجموعة الداخلية:
أطلب من المجموعة الخارجية التعليق

طرح أسئلة مثل:

لماذا بدأتن بهذا العدد؟

هل يمكن ترتيبها بطريقة أخرى؟

ثم أستنتج مع التلميذات:

الترتيب التصاعدي: من الأصغر إلى الأكبر

الترتيب التنازلي: من الأكبر إلى الأصغر

رابعاً: تبادل الأدوار

تبديل المجموعتين
النشاط الثاني:

٣,٤٢ – ١٤,٧٢ – ٥١،٣ – ٦,٤١

ترتيب تنازلي

تكرار نفس الخطوات (مناقشة + ملاحظة)

خامسا: التقويم (٨ دقائق) :-

س١/ رتبي الأعداد الآتية ترتيباً تصاعدياً:

١,٣٤ – ٢,٥ – ١,٩ – ٢,١

س٢/ رتبي الأعداد الآتية ترتيباً تنازلياً:

٥,٦ – ٣,٢ – ٧,١ – ٤,٩

يتم الحل شفهياً مع مشاركة التلميذات

أقيّم الفهم من خلال الإجابات والملاحظات

سادسا : الواجب البيتي (دقيقتان) :-

حل تمارين (٥–٩) صفحة ١٧٣

الخطة تدريسية للمجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية
المادة : الرياضيات

الصف والشعبة : الخامس الابتدائي - أ –

الفصل الثامن :- الكسور العشرية

الوقت: ٤٥ دقيقة

الموضوع :- ترتيب الكسور العشرية

أولا: الأهداف السلوكية :-

يتوقع من التلميذة في نهاية الدرس إن تكون قادرة على إن :-
١- تعرف ترتيب الكسور العشرية .

٢- ترتب الكسور العشرية ترتيبا تصاعديا

٣- ترتب الكسور العشرية ترتيبا تنازليا .

ثانيا : الوسائل التعليمية :-
أقلام ملونة ، السبورة والكتاب المدرسي المقرر .

ثالثا: المقدمة (٥ دقائق) :-
تذكير التلميذات بموضوع مقارنة الكسور العشرية وأعط أمثلة متنوعة عن مقارنة الكسور العشرية

مثال - ١-

أيهما أكبر ٢٣,٤١ أو ٢٥,٣٢ ؟

{ عند مقارنة بين عددين عشريين نقارن أولا الإعداد الصحيحة }

٢٥ اكبر من ٢٣

إي إن ٢٥,٣٢ ٢٣,٤١

مثال - ٢ -

أيهما اكبر ٣,٤٥٢ أو ٣,١٧١ ؟

عند تساوي الإعداد الصحيحة نقارن بين الأجزاء من عشرة }

٣,٤ اكبر من ٣,١

أي أن ٣,٤٥٢ - ٣,١٧١

مثال-٣-

أيهما اصغر ٥٧,٢٣٥ أو ٥٧,٢٨٠ ؟

{ عند تساوي الإعداد الصحيحة وتساوي الأجزاء من عشرة نقارن بين الأجزاء من مئة

اصغر من ٥٧,٢٨

اي أن ٥٧,٢٣٥ ٥٧,٢٨٠

مثال - ٤-

ايهما اصغر ٥٩,٤٦٧ أو ٥٩,٤٦١ ؟

(عند تساوي الإعداد الصحيحة وتساوي الأجزاء من عشرة و تساوي الأجزاء من مئة نقارن بين

الأجزاء من ألف)

٥٩,٤٦١ اصغر من ٥٩,٤٦٧

أي أن ٥٩,٤٦١ ٦ ٥٩,٤٦٧

رابعا: العرض (٣٠ دقيقة) :-

بعد تذكير التلاميذ بموضوع مقارنة الكسور العشرية أعط أمثلة متنوعة عن عدة كسور عشرية واطلب من التلميذات ترتيبها من الأكبر إلى الأصغر أو من الأصغر إلى الأكبر

مثال : رتب الإعداد التالية ترتيبا تصاعديا

٠,٨٣ ٢,١٣ ١,٣٩ ١,٨٥

واسأل التلميذات كيف نرتب الإعداد ترتيبا تصاعديا ؟

تجيب أحداهن :- الترتيب التصاعدي يكون من أصغر عدد إلى أكبر عدد .

فأقول :- ممتاز.

ولكي لا تنسون ذلك تذكروا إننا عند صعود الدرج نصعد من الأسفل إلى الأعلى اربط هذا المثال للتلميذات لكي يتذكروا إن الترتيب التصاعدي يكون من الأصغر إلى الأكبر.

ثم اطلب من تلميذة أخرى إن تقوم بترتيب الإعداد التي في المثال على حسب الترتيب التصاعدي

فيكون الحل :-

٠,٨٣ ١,٣٩ ١,٨٥ ٢,١٣

فأقول :- جيد جدا .

ثم اكتب مثل إعداد المثال السابق ولكن اطلب من التلميذات ترتيب الإعداد ترتيب تنازليا اسأل التلميذات إذا كان الترتيب التصاعدي من الأكبر إلى الأصغر فكيف يكون الترتيب التنازلي ؟

فتجيب إحدى التلميذات : يكون الترتيب التنازلي من الأكبر إلى الأصغر كما في نزول الدرج فإننا سوف ننزل من الأعلى إلى الأسفل لهذا سيكون الترتيب التنازلي من الأكبر إلى الأصغر .

فأقول : ممتاز ، بارك الله فيك .

واطلب من تلميذة أخرى ان تحل المثال السابق بالترتيب التنازلي فيكون الحل :-

٢,١٣ ١,٨٥ ١,٣٩ ٠,٨٣

فأقول: - جيد جدا ، أحسنت

ثم اخبر جميع التلميذات : في حالة ترتيب الكسور العشرية فإننا نقارن بين الإعداد أو الكسور العشرية و يجب إن نكتبها بشكل مرتب و منظم ، إما أن يكون من أكبر عدد إلى اصغر عدد ترتيب تنازلي) أو أن يكون الترتيب من اصغر عدد إلى اكبر عدد (ترتيب تصاعدي)

وبعد ذلك أعط مثال التالي : رتب الإعداد الآتية ترتيبا تصاعديا

٥,٤٥٦ ٢,٨٦٥ ١,٣٩١ ٥,٤٢٢

و اطلب من إحدى التلميذات المشاركة في الحل المثال

فتجيب التلميذة : لكي نرتب الإعداد ترتيبا تصاعديا فإننا نبدأ من اصغر عدد إلى أكبر عدد. فيكون الجواب

١,٣٩١ ٢,٨٦٥ ٥,٤٢٢ ٥,٤٥٦

فأقول :- ممتاز ، بارك الله فيك

ثم اعط عدة امثلة متنوعة للترتيب الاعداد ترتيبا تصاعديا وترتيبا تنازليا واطلب من التلميذات المشاركة في الحل .

خامسا: التقويم (٨ دقائق) :-

اكتب سؤالين واطلب من جميع التلميذات المشاركة في الحل وان يكتبن جواب السؤالين في دفاترهم

س ١/ رتب الإعداد الآتية ترتيبا تصاعديا :-

٠,٦١٠ ٤,١١٢ ٠,٠٥٦ ٠,٠٧٣

س ٢ رتب الأعداد الآتية ترتيبا تنازليا :-

١٥,٨٣ ٩,٥٧ ١٠,٨٣ ٩,٥٨٠

سادسا: الواجب البيتي (دقيقتان) :-

حل تمارين (٥-٩) صفحة ١٧٣ .

ملحق (٦)
استبانة الاختبار التحصيلي

جامعة ميسان
كلية التربية الأساسية
قسم الرياضيات

م/ استبانة أراء المتخصصين لفقرات الاختبار التحصيلي

الأستاذ الفاضل .... المحترم

الأستاذة الفاضلة .... المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...
يروم الباحثون إجراء بحثه الموسوم **" اثر استراتيجية شكل عظام السمكة في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في ماده الرياضيات "** وهو جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس، وتطلب ذلك أعداد فقرات الاختبار التحصيلي للفصول الفصل السابع (القواسم والمضاعفات) الفصل الثامن (الهندسة والكسور العشرية) من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي وفق مستويات بلوم للمجال المعرفي. ولما نجده فيكم من دقة وأمانة، فضلاً عن خبرتكم في هذا المجال يرجى تفضلكم بأبداء آرائكم السديدة وملاحظاتكم القيمة في صحة فقراته وتعديلها ان تطلب ذلك.

مع جزيل الشكر وفائق الاحترام وفقكم الله وسدد خطاكم لما فيه الخير وتقبلوا شكري وامتناني

الأستاذ الفاضل..... .....
اللقب العلمي..... .....
مكان العمل ....
التخصص..... .....

المشرف
أ.م شيماء كريم حسون

الباحثون
علي احمد ماجد
ايمان عبد السادة
علي قيس شنيشل

س١))جد العدد الاولي من بين الاعداد التالية هو؟
أ) 9 ب)13 ج)15

س٢)) جد القاسم المشترك الأكبر (ق.م.أ) للعدين (12,6)؟
أ) 3 ب) 6 ج)12

س٣)) جد القاسم المشترك الاصغر (م.م.أ) للعدين (4,3)؟
أ) 7 ب) 1 ج)12

س٤)) جد تحليل العدد 18الى عواملة الأولية هو؟
أ) $3 \times 3 \times 2$ ب) 9×2 ج)6×3

س٥)) جد الكسر العشري الذي يمثل "ستة أجزاء من مئة " يكتب ؟
أ) 0.6 ب) 0.06 ج)0.006

س٦)) جد ناتج تقريب الكسر العشري 0.785 لأقرب جزء من مئة هو؟
أ) 0.78 ب) 0.79 ج)0.8

س٧)) جد أي من الكسور العشري التالية هو الأكبر؟
أ) 0.450 ب) 0.5 ج)0.059

س٨)) جد ناتج جمع 0.3+0.15هو؟
أ) 0.18 ب) 0.45 ج)0.315

س٩)) جد تحويل الكسر الاعتيادي $\frac{1}{4}$الى كسر عشري هو؟
أ) 0.25 ب) 0.4 ج)0.5

س١٠)) جد القيمة المكانية للرقم 7في العدد 0.173هي ؟
أ) جزء من عشرة ب) جزء من مئة ج) جزء من ألف

س١١)) جد ناتج طرح 0.9-0.43هو؟
أ) 0.47 ب) 0.53 ج) 0.5

س١٢)) جد العدد الذي يقبل القسمة على 2و3و5في ان واحد هو؟
أ) 15 ب) 20 ج) 30

س١٣)) جد المربع الكامل للعدد 7هو؟
أ) 14 ب) 49 ج) 35

س١٤)) جد الجذر التربيعي للعدد 64هو؟
أ) 8 ب) 16 ج) 32

س١٥)) جد كتابة الكسر العشري 0.125على صورة كسر اعتيادي في ابسط صورة؟

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{8}$ ج) $\frac{1}{2}$

س١٦)) جد ترتيب الاعداد (0.3,0.15,0.2) من الأصغر الى الأكبر هو؟

أ) 0.3,0.2,0.15 ب) 0.15,0.2,0.3 ج)0.15,0.3,0.2

س١٧)) جد العدد 25 هو المربع للعدد؟

أ) 10 ب) 5 ج) 50

س١٨)) جد ناتج 10×0.4 هو؟

أ) 0.04 ب) 4 ج) 40

س١٩)) جد في الكسر العشري 0.981 الرقم الموجود في مرتبة الأجزاء من الف هو؟

أ) 9 ب) 8 ج)1

س٢٠)) جد مكعب العدد هو؟

أ) 4 ب) 6 ج) 8

ملحق (٧)
تعليمات الإجابة على فقرات الاختيار التحصيلي

عزيزي الطالب:
الاختبار الذي بين يديك يتضمن(٢٠)فقره اختبارية اعدت لقياس محتوى تحصيلك الدراسي

ارجو اتباعك للتعليمات الاتية:

١. قراءة كل سؤال بدقة وعناية.

٢. قراءة الإجابة التي تلي كل سؤال.

٣. اختيار الجواب الذي تريه صحيحاً من بين الإجابات.

٤. تكون الإجابة على الورقة المرافقة للاختيار.

٥. الإجابة على جميع الأسئلة دون ترك أي سؤال منها.

٦. عدم إعطاء اكثر من إجابة للفقرة الواحدة.

ملحق (٨)
مفاتيح الإجابة الصحيحة للاختيار التحصيلي

رقم الفقرة	الإجابة الصحيحة
1	ب
2	ب
3	ج
4	أ
5	ب
6	ب
7	ب
8	ب
9	أ
10	ب
11	أ
12	ج
13	ب
14	أ
15	ب
16	أ
17	ب
18	ب
19	ج
20	ج

ملحق (٩)

مجموعة الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا والمجموعة الدنيا للعينة الاستطلاعية ومعاملات الصعوبة ومعاملات التميز لاختيار التحصيل

الفقرة	عدد الإجابات		معامل التميز	معامل الصعوبة
	العليا	الدنيا		
1	12	5	0.46	0.56
2	11	4	0.46	0.50
3	10	6	0.26	0.53
4	13	3	0.66	0.53
5	12	5	0.46	0.56
6	11	6	0.33	0.56
7	14	4	0.66	0.60
8	12	7	0.33	0.63
9	10	3	0.46	0.43
10	13	5	0.53	0.60
11	11	4	0.46	0.50
12	9	5	0.26	0.46
13	12	3	0.60	0.50
14	13	6	0.46	0.63
15	10	4	0.40	0.46
16	11	5	0.40	0.53
17	14	6	0.53	0.66
18	13	7	0.40	0.66
19	10	3	0.46	0.43
20	12	4	0.53	0.53

ملحق (١٠)

درجات مجموعتي البحث في اختبار التحصيل

ت	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
1	19	15
2	20	14
3	18	12
4	17	10
5	19	13
6	20	15
7	18	11
8	16	12
9	19	14
10	18	10
11	17	13
12	20	15
13	19	12
14	18	11
15	17	14
16	19	10
17	18	13
18	17	12
19	19	15
20	20	14
21	18	11
22	17	10
23	16	12
24	19	14
25	20	13
26	18	11
27	17	10
28	19	14
29	18	12
30	20	13
31	-	11
32	-	12