ألفصل ألثالث

إجراءات ألبحث

- منهجية ألبحث

- المرحلة الأولى :

- مجتّمع الطلبة
- عينة الطلبة
- أداتي البحث (الإستطلاع العلمي وفهم طبيعة العلم)
- الخصائص السيكومترية لأداتي البحث

- المرحلة الثانية :

- مجتّمع المدرسين
- عينة المدرسين
- أداة البحث (التصّورات)
- الخصائص السيكومترية لاداة التصّورات

- الوسائل الاحصائية

يتضمن هذا الفصل المنهجية التي انتهجتها الباحثة لتحقيق أهداف البحث الحالي المتّمثل بالمنهج **الوصفي المسحي (Descriptive Survey approach)، من خلال إجراءات تحديد مجتّمع البحث و اختيار العينات فضلاً عن إعداد الأدوات والتحقق من صلاحيتها ومن ثم تطبيقها و تحليلها بالوسائل الإحصائية المناسبة ، وفي ضوء اهداف البحث الحالي فقد انقسمت الإجراءات إلى مرحلتين : الأولى استطلاعية تطبيقية على الطلبة للتعرف على مستوى تّمتعهم بمتغيّري الإستطلاع العلمي وفهم طبيعة العلم ، والثانية تحليلية تطبيقية على المدرسين والمدرسات للتعرف على تصّوراتهم في تكامل المنهج الدراسي لمنهج العلوم مع التقنية والبيئة لتنمية كلّ من الإستطلاع العلمي وفهم طبيعة العلم لدى طلبة الصف الثاني المتوسط ، وعلى النحو الآتي:-**

المرحلة الأولى : الإستطلاعية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط:

إن الغرض من هذه المرحلة هو التحقق من مستويي (الإستطلاع العلمي) و (فهم طبيعة العلم) لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في منهج العلوم، لتسويغ مدى الحاجة إلى إعداد (تصّورات مدرسي العلوم حول تكامل المنهج مع التقنية والبيئة).

ففي حالة تّمكن منهج منهج العلوم بوضعه الحالي من تلبية الطموح في (الإستطلاع العلمي وفهم طبيعة العلم) لدى طلبة الصف الثاني المتوسط ، فحينئذ يمكن القبول بهذا المنهج ، ولكن حينما لا يلبي ذلك الطموح فلابد من إعادة النظر فيه واتخاذ كلّ السبل التي من شأنها تطويره وارتقاء به نحو الأفضل وقد يتّم ذلك عبر إعداد تصّورات موضوعية من قبل أصحاب الشأن ولا سيّما (مدرسي منهج العلوم).

ولهذا فإنّ تحري الطموح بمستويي (الإستطلاع العلمي وفهم طبيعة العلم) في منهج العلوم يتّم من خلال دراستها لعينة ممثلة من طلبة الصف الثاني المتوسط وعلى النحو الآتي:-

أولا- مجتّمع الطلبة Student's Community:

ويمثل مجتّمع البحث الحالي جميع طلبة الصف الثاني في المدارس المتوسطة (الحكومية / النهارية) في مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠١٩- ٢٠٢٠) ، إذ بلغ مجموع الطلبة الذكور (١٦٣٦٩) طالبا ، في حين بلغ مجموع الاناث (١٠٩٧٣) طالبة [١].

ثانيا – عينة الطلبة Student's Sample:

تعرف عينة البحث : "بأنها جزء من مجتّمع البحث ، تجرى عليها الدراسة ويختارها الباحث وفقا لطبيعة بحثه ويتوجب ان تكون ممثلة تّمثيلا صحيحا تعبر عن خصائص و مكونات مجتّمع البحث لكي يمكن تعميم النتائج من خلالها إلى عموم مجتّمعها " (العزاوي، ٢٠٠٨: ١٦١).

ونظرا لسعة المجتّمع وتوزيعه على عدد كبير من المدارس فقد تّم اختيار عينة عشوائية من المدارس المتوسطة في الجانب الايسر من مدينة الموصل ، موزعين على (١٠) متوسطات للبنين والبنات بلغ مجموع طلبتها (١٨٤٠) طالبا وطالبة بواقع (١٠٠٢) طالبا و (٨٣٨) طالبة ، كما يبينها الجدول (٢) الآتي:-

[١] وفقا لإحصائية المديرية العامة لتربية محافظة نينوى تبعاً الكتاب الرسمي عدد ٨٣٩٤٩ تاريخ ١٥/ ١٢/ ٢٠١٩

جدول (٢)

عينة مدارس المرحلة المتوسطة في الجانب الايسر في الموصل

ت	اسم مدارس البنين	عدد طلابها	ت	اسم مدارس البنات	عدد طالباتها
١	فتح الفتوح	٢١٦	١	الحرمين	١٧٨
٢	جعفر بن ابي طالب	٢٠٤	٢	صنعاء	١٦٢
٣	الحرية	١٨٦	٣	مكة المكرمة	١٥٨
٤	عامر عبدالله	٢١٢	٤	الحدباء	١٨٦
٥	البراء	١٨٤	٥	الرماح	١٥٤
المجموع		١٠٠٢	المجموع		٨٣٨

بعد ذلك اختارت الباحثة الأسلوب العشوائي البسيط من تلك المدارس للحصول على عينة تراوحت بين (٤٠- ٥٨) طالبا او طالبة من كلّ منها لتّمثل عينة الطلبة ، وبذلك بلغ مجموعها الكلّي (٤٨٢) طالبا وطالبة بواقع (٢٥٣) طالبا و (٢٢٩) طالبة ، وكما يبينه الجدول (٣) الآتي:-

جدول (٣)

عينة الطلبة موزعين على المدارس المتوسطة

ت	اسم مدارس البنين	العدد	ت	اسم مدارس البنات	العدد	الكلّي
١	فتح الفتوح	٥٤	١	الحرمين	٤٢	٩٦
٢	جعفر بن ابي طالب	٥٢	٢	صنعاء	٤٦	٩٨
٣	الحرية	٤٣	٣	مكة المكرمة	٥٠	٩٣
٤	عامر عبدالله	٥٨	٤	الحدباء	٥١	٩٩
٥	البراء	٤٦	٥	الرماح	٤٠	٩٦
المجموع		٢٥٣	المجموع		٢٢٩	٤٨٢

ثالثا- أداتا البحث الخاصة بالطلبة The Two Research Student's Tool

تعد أداة البحث بمثابة المتغيّر الذي يحاول الباحث تشخيص مستوى أداء عينة البحث فيها او قياس كمية الصفة التي تّمتلكها منه (Jorden,٢٠٠١: ٤).

ولكي تكون أداة البحث على درجة عالية من الموضوعية والدقة ، فيجب تّملك عدة مواصفات جيدة ، من أبرزها:-

- ملائمتها لمستوى عمر او صف او ثقافة .. مجتّمع البحث.
- واضحة في طريقة الإجابة عنها.
- موجزة في افكارها.
- سهولة تقدير الإجابة عنها.
- ان تعبر عن لغة المجيب (الزوبعي واخرون، ١٩٨١: ٦٩) .
- توفر السلامة اللغوية والدقة التعبيرية.
- ممثلة للمحتوى والاهداف المراد قياسها (الغليظ ، ٢٠٠٧: ١١٥).

وقد جاءت أداتا البحث الحالي (الإستطلاع العلمي وفهم طبيعة العلم) الخاصة في تطبيقها على الطلبة، على النحو الآتي:-

الأداة الأولى ـ مقياس الإستطلاع العلمي:

قامت الباحثة ببناء مقياس في الإستطلاع العلمي على وفق مبادئ (Campbell) وترجمة زيتون (١٩٩٦) لكونه يناسب منهج العلوم بفروعها (الكيمياء والفيزياء والاحياء) ولكونه يناسب مستوى طلبة الصف الثاني المتوسط ، ويشير (Allan &Yen,١٩٧٩) إلى أن عملية بناء أي مقياس يمر بالخطوات الأساسية الآتية:-

- الخطوة الأولى :التخطيط للمقياس Planning the scale و جمع الفقرات الخام وصياغتها Collecting and drafting raw items. .
- الخطوة الثانية :عرض الفقرات على مجموعة خبراء او اختصاص Present the items to an experts or specialties.
- الخطوة الثالثة :تجريب الأداة على عينة مناسبة Test the tool on a suitable sample.
- الخطوة الرابعة :تحليل فقرات المقياس Analysis of the scale items .
- الخطوة الخامسة :تطبيق المقياس The scale application . (Allan &Yen,١٩٧٩: ١١٩-١١٨)

لذلك تّم الاعتّماد على هذه الخطوات في عملية بناء ادوات البحث الحالي ولا سيّما الإستطلاع العلمي ، وعلى النحو الآتي:-

الخطوة الأولى ـ التخطيط للمقياس : من خلال تحري الباحثة عن مقياس موضوعي قادر على قياس الإستطلاع العلمي لمستوى طلبة الصف الثاني المتوسط، فقد لاحظت بعد اطلاعها على عدة مقاييس في دراسات سابقة ان اغلبها تبنى مقياس الإستطلاع العلمي الذي اعدّه (Campbell) وترجمه (زيتون ، ١٩٩٦)، و بهذا فقد تبنته الباحثة.

وصف المقياس:

يتكون المقياس من ست مجموعات موزعة على تخصّصات علوم (الفيزياء و الكيمياء والاحياء) وبمجموع (٣٠) فقرة ، تبدأ كلّ منها بسؤالين مثيرين للاستطلاع العلمي ومعززين بصورتين ، في حين تكون الإجابة عن السؤالين بخمس فقرات موقفية وامام كلّ فقرة ثلاثة بدائل بصيغة (دائما، أحيانا، نادرا) للكشف عن مستوى دافع المجيب للاستطلاع العلمي (انظر ملحق ٦).

الخطوة الثانية ـ عرض المقياس بصيغته الأولية : إذ تّم عرض الأداة المكونة من (٣٠) فقرة على الخبراء (ملحق ٥): لبيان مدى صلاحيتها من حيث قدرتها على قياس المفهوم، فضلاً عن صلاحية بدائل الاستجابة للفقرات، وقد جاءت نسبة الاتفاق (٨٠%) فأكثر، دون إضافة اية فقرات أخرى، وتعد

هذه النسبة مناسبة في صلاحية الأداة للشروع بتطبيقها على عينة البحث ، وكما يوضحها الجدول (٤) الآتي:-

جدول (٤)
النسب المئوية في إتفاق الخبراء على فقرات مقياس الإستطلاع العلمي

رقم الفقرة	%	رقم الفقرة	%	رقم الفقرة	%
١	٩٠	١١	٨٤	٢١	٨٠
٢	٩٠	١٢	٩٢	٢٢	٨٢
٣	٨٥	١٣	٩٠	٢٣	٨٥
٤	٨٠	١٤	١٠٠	٢٤	١٠٠
٥	٨٦	١٥	٨٢	٢٥	١٠٠
٦	١٠٠	١٦	٨٥	٢٦	١٠٠
٧	٨٢	١٧	٨٠	٢٧	٩٢
٨	٩٥	١٨	٨٨	٢٨	١٠٠
٩	٨٢	١٩	١٠٠	٢٩	٩٠
١٠	٨٠	٢٠	٩٠	٣٠	٨٥

الخطوة الثالثة – التجربة الإستطلاعية للأداة الخام: إذ قامت الباحثة بتطبيق الأداة الخام بصيغتها الأولية على عينة استطلاعية من طلبة الصف الثاني المتوسط مكونة من (١٥) طالبا و (١٥) طالبة (من خارج افراد عينة البحث الاساسية)، وذلك لأجل تدريب الباحثة على إدارة تطبيق المقياس وتلمس اية صعوبات تعتريها استعدادا للتطبيقات اللاحقة ولا سيّما وضوح الفقرات لدى الطلبة ، فضلاً عن حساب معدل وقت الإجابة عنها والبالغ (١٨) دقيقة.

الخطوة الرابعة ـ تحليل فقرات المقياس: إذ ان الغاية من هذه الخطوة هو الكشف عن موضوعية الأداة القياسية ومدى قدرتها على تشخيص المؤشرات المحددة فيها، وعادة ما تعرف تلك المؤشرات بالخصائص السيكومترية ، وهي على النحو الآتي:-

أ ـ الصدق Validity :

يذكر(عدس، ١٩٨٩)"إنّ التركيز في محاولة الحكم على صلاحية اداة القياس يجب ان تنصب في المقام الاول على الصدق الذي هو بمثابة الروح له"(الشربيني،١٩٩٥: ١٣٦)، ولهذا جاء الصدق ليشير إلى :" قدرة الاداة على قياس فعلاً ما وضعت لأجله"(ملحم،٢٠٠٠: ٦٤)، وعزز هذا المعنى عالم القياس الأميركي (لندفل) حينما اطلق على هذا الإجراء بـ (الصحة) إذ أكد :"ان الاداة تكون صحيحة بقدر ما تستطيع قياس ما يراد منها قياسه"(لندفل،١٩٦٨: ٧٨-٧٩)، كما يدل معناه على مستوى الثقة في نتائج الأداة المطبقة (Ferkoson,١٩٨٧: ٤٥).

وقد تّم التحقق من صدق المقياس على وفق الأنواع الآتية:-

١ـ الصدق الظاهري Face V. :

إذ يعد هذا النوع من اهم انواع الصدق برأي(Newlly\١٩٩٢) حينما اكد" ان صدق الخبراءExpert Validity او المختصين Professional Validity، يعد من اهم انواع الصدق

وذلك لأهمية ما يملكه اَوئلئك الخبراء و المختصون من نظرة متفحصة ومفيدة لمتغيّرات الظاهرة المراد دراستها او السلوك المراد قياسه فضلاً عن قدرتهم في تقديم المشورة Consultant بأسلوب القياس المناسب وتعليماته وتوقع نتائجه والقدرة على تفسير تلك النتائج"(Newlly,١٩٩٢,p:١٣٥).

وتّم التحقق من الصدق الظاهري من خلال عرض الأداة (الإستطلاع العلمي) على مجموعة من الخبراء المختصين في مجال البحث وحصول الاتفاق على ملاءمة الأداة لقياس الموضوع المراد قياسه (Jenson,١٩٨٠: ٢٢٧)، ويشير (Ebel,١٩٧٢) إلى ان افضل وسيلة للتأكد من الصدق الظاهري هو قيام عدد من المختصين بتقرير مدى تّمثيل الفقرات او العبارات للصفة المراد قياسها (Ebel,١٩٧٢:٥٥٥)، كما يشير (بلوم، ١٩٨٣) إلى ان نسبة اتفاق الخبراء عندما تكون بنسبة (٧٥%) فاكثر يمكن ان يحقق المقياس شرط الصدق الظاهري (بلوم،١٩٨٣: ١٢٦).

وقد تّم عرض الأداة بصيغتها الأولية على مجموعة من الخبراء المختصين (ملحق ٥) ، واظهرت النسبة المئوية في اتفاقهم (٨٠%) فأكثر وكما يوضحها جدول (٣) الانف الذكر.

٢- الصدق البنائي .Construct V :

يهتّم هذا النوع من الصدق بالكشف عن صدق كلّ فقرة من فقرات الأداة القياسية، ولهذا "يعرف بأنه (الدرجة) التي يعمل فيها الإختبار او المقياس على قياس سمة او خاصية صمم أساسا لقياسها" (النبهان، ٢٠٠٤: ٢٩٤) ويكشف هذا النوع من الصدق عن مدى العلاقة بين الأساس النظري للأداة مع فقراتها المكونة لها ، بمعنى إلى أي مدى يقيس الإختبار الفرضيات النظرية التي يبنى عليها ، ويمكن التحقق من دلالات صدق البناء بإتباع عدة مؤشرات من ابرزها القوة التّمييزية للفقرات وأسلوب فاعلية الفقرات بمدى إرتباط كلّ منها بالدرجة الكلّية للمقياس (أبو جادو، ٢٠٠٩: ٤٠٠).

بناء عليه فقد تّم إجراء هذين المؤشرين:-

المؤشر الأول- القوة التّمييزية للفقرات Discrimination Power Item's:

يكشف هذا المؤشر عن مدى قوة الفقرة في التّمييز بين الطلبة الذين يمتلكون الخاصية المقاسة والذين لا يمتلكونها (ملحم، ٢٠٠٠: ٢٣٦) أي بمعنى التفريق بين الطلبة الذين لديهم دافع مناسب في الإستطلاع العلمي و خلافهم من الطلبة الذين لديهم استطلاعا علميا اقل ، وان الهدف منه هو الإبقاء على الفقرات المميزة بدلالة معنوية في حين تحذف الفقرات غير الدالة . واستنادا على هذا المعنى فقد قامت الباحثة بتطبيق الأداة على عينة من الطلبة مكونة من (١٥٠) طالبا وطالبة من مجتّمع البحث (من خارج العينة الاساسية) ، اختيروا من المدارس الموضحة في الجدول (٥) الآتي:-

جدول (٥)

عينة الطلبة للتحقق من القوة التّمييزية لمقياس الإستطلاع العلمي

ت	أسماء المدارس المتوسطة	عدد طلبتها
١	فتح الفتوح للبنين	٣٢
٢	عامر عبدالله للبنين	٢٧
٣	جعفر بن ابي طالب للبنين	٢٨
٤	صنعاء للبنات	٢٥
٥	الحدباء للبنات	٢٢
٦	الرماح للبنات	١٦
	المجموع	١٥٠

وعقب إجابة عينة التّمييز والحصول على الدرجة الكلّية لكلّ استّمارة تّم ترتيب الدرجات تنازليا من أعلى درجة حتى ادناها ومن ثم اختير نسبة (٢٧%) من أعلى وأدنى هذه الدرجات ، بوصف ان هذه النسبة متفق عليها من قبل اغلب الباحثين لكونها تحقق أعلى تباين بين المجموعتين المتطرفتين (محمد ، ١٩٩٤: ٨٠)، وبهذا اصبح لدينا مجموعتين مستقلتين تّمثلان المجموعة العليا والمجموعة الدنيا (Ebl & Mehrence, ١٩٩٤: ١٩١) ، بهذا يصبح عدد كلّ مجموعة (٤١) طالبا وطالبة وبمجموع كلّي قدره (٨٢) طالبا وطالبة ، حينئذ تّم حساب المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري لكلّ فقرة من الفقرات لكلّ من المجموعتين العليا والدنيا ، ولأجل التحقق من القوة التّمييزية للفقرات جرى إختبارها بإختبار (T) لعينتين مستقلتين متساويتي العدد (Tow Equal Sample Independent T- test) لاستخراج القيم المحسوبة ومقارنتها مع القيم الجدولية.

اظهرت النتائج ان جميع القيم التائية المحسوبة اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (١،٩٩) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية (٨٠) ، وبذلك أظهرت النتائج ان جميع الفقرات مميزة ، وكما يبينها الجدول (٦) الآتي:-

جدول (٦)

القوة التّمييزية لفقرات مقياس الإستطلاع العلمي

رقم الفقرة	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		القيمة التائية المحسوبة
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
١	٢،٠٤٤٤	٠،٧٠٠	١،٣١٨	٠،٥٥٥	١٤،٤٣٧
٢	٢،١٧٥	٠،٨٤٧	١،٤٨١	٠،٧٥١	٦،٣٨

٣	٢،٢٣١	٠،٨٤٥	١،٥٣٧	٠،٧٩٤	٢،٠٥
٤	٢،٢٩٦	٠،٨١٩	١،٨٩٨	٠،٨٩١	٣،٥٠
٥	٢،٠٨٨	٠،٣٧٥	١،١٩٢	٠،٤٤٨	١٤،٧٠
٦	٢،٣٣٣	٠،٦٣٤	١،٠٢٩	٠،٢٠٩	١٠،٢٧٩
٧	٢،٠٨١	٠،٣٤٦	١،٩٨٥	٠،٧٤٢	١٧،٩٩٥
٨	٢	٠،٧٦٩	١،٤٠٧	٠،٧٠٧	٦،١
٩	٢،٥٦٤	٠،٧٦١	١،٢١١	٠،٤٦٤	١٦،٠٨
١٠	٢،٢٤٥	٠،٧٩٨	١،٦٤٨	٠،٧٨٤	٢،٢٣
١١	٢،٠٨٧	٠،٧٥٤	١،٨٧٥	٠،٧٣١	٣،٦٨
١٢	٢،٧٦٩	٠،٨١٧	١،٢٥٩	٠،٥٦٧	٩،٧٨
١٣	٢،١٦٦	٠،٨٢٢	١،٢٧٧	٠،٥٥٨	٩،٤٦
١٤	٢،٣٠٥	٠،٦٠٠	١،٠٦٤	٠،٣١٢	١١،٣٧
١٥	٢،٥٢٧	٠،٧٧٥	١،١٥٧	٠،٤٩٣	١٥،٧٤
١٦	٢،٠٦٤	٠،٨٠٨	١،٣٧٠	٠،٦٤٢	٧،١١
١٧	٢،٢٢١	٠،٨٠٨	١،٤٤٢	٠،٦٧١	٩،٢٨
١٨	٢،٦١١	٠،٧٠٤	١،١١٩	٠،٨٣٣	١٥،٦٣
١٩	٢،٤٨٢	٠،٥١٢	١،٧٤٠	٠،٥٦٧	١٠،٢٧
٢٠	٢،٥	٠،٦٧٣	١،٢٧٧	٠،٨٠٣	١٢،٣١
٢١	٢،٠٥٩	٠،٢٩٣	١،٩٥٥	٠،٧٠٠	١٥،٣٠٠
٢٢	٢،٣٧٩	٠،٦٤٨	١،٥١٨	٠،٧١٣	٩،٤٥
٢٣	٢،٢٥	٠،٧٢١	١،٣٥١	٠،٥٦٦	١٠،٤٦
٢٤	٢،٠٧٤	٠،٣٣٧	١،٨٢٢	٠،٨٠٩	١٢،٠٠٩
٢٥	٢،٠٥٩	٠،٢٦٦	١،٣٢٥	٠،٥٧٠	١٤،٥١
٢٦	٢،١٢٩	٠،٨٦٥	١،٧٢٢	٠،٨٥٨	٢،٤٣
٢٧	٢،٦٦٤	٠،٦٨٠	١،١٢٠	٠،٨٨٩	١٤،٥٢
٢٨	٢،٦٤٨	٠،٢٢٨	١،٨٢٤	٠،٨٦٥	٨،٢

٢٩	٢،٣١٥	٠،٧٨٧	١،٠٧٤	٠،٨٥٧	١١،١٨
٣٠	٢،١٣٧	٠،٨٥٩	١،٤٩١	٠،٧٢٦	٥،١٩

المؤشر الثاني - معامل الاتساق الداخلي Coefficient of Internal Consistency:

ويكشف عن مدى الإرتباط بين كلّ درجة كلّ فقرة من الفقرات مع الدرجة الكلّية للمقياس (أبو علام ، ٢٠٠٧: ١١١) ، وتعد الدرجة الكلّية بمثابة محكا داخليا يمكن من خلالها استخراج معامل صدق الفقرة ، وتعكس هذه الطريقة مدى الاتساق الداخلي بين الفقرات أي مدى الاتساق ما بين الأداء على الفقرة والأداء على المقياس كلّه (الروسان، ٢٠٠٦: ٣٥)، ويستخدم فيها (معامل إرتباط بيرسون Person Correlation Coefficient) ، وقد اعتّمدت الباحثة على (عينة التّمييز) في حسابها ، كما تّم التحقق من معنوية الإرتباطات المحسوبة بإستخدام الإختبار التائي الخاص بمعامل الإرتباط التي دلت على معنويتها عند مقارنتها بالقيمة التائية الجدولية البالغة (١،٩٩) عند مستوى دلالة (٠٥، ٠) ودرجة حرية (٨١)، وكما يبنها الجدول (٧) الآتي:-

جدول (٧)

قيم الإرتباط بين كلّ فقرة بالدرجة الكلّية لمقياس الإستطلاع العلمي

رقم الفقرة	قيم الإرتباط	القيمة التائيةالمحسوبة	رقم الفقرة	قيم الإرتباط	القيمة التائية المحسوبة
١	٠,٢٩٨	٣,٠٩٠	١٦	٠,٣٦٧	٣,٩١١
٢	٠,٤٠٤	٤,٣٧٢	١٧	٠,٤٤٢	٤,٨٧٢
٣	٠,٤٥٢	٥,٠١٦	١٨	٠,٤٦٥	٥,٢٠٠
٤	٠,٢٦٨	٢,٧٥٤	١٩	٠,٣٠٨	٣,٢٠٥
٥	٠,٣٠١	٣,١٢٥	٢٠	٠,٢٥٥	٢,٦١١
٦	٠,٣١٣	٣,٢٦٢	٢١	٠,٣٥١	٣,٧١١
٧	٠,٣٢٣	٣,٣٧٩	٢٢	٠,٢٩٧	٣,٠٧٩
٨	٠,٣٢٠	٣,٣٤٤	٢٣	٠,٣٥	٣,٦٩٩
٩	٠,٢٨١	٢,٨٩٩	٢٤	٠,٤٧٠	٥,٢٧١
١٠	٠,٢٧٥	٢,٨٣٢	٢٥	٠,٣٧١	٣,٩٥٥
١١	٠,٢٥٤	٢,٦٠٠	٢٦	٠,٢٦٦	٢,٧٣٢
١٢	٠,٣١٥	٣,٢٨٦	٢٧	٠,٣٣٣	٣,٤٩٦
١٣	٠,٤٥٦	٥,٠٧٢	٢٨	٠,٢٨٨	٢,٩٧٧
١٤	٠,٤٤٥	٤,٩١٩	٢٩	٠,٤٨٤	٥,٤٧٥
١٥	٠,٣٩١	٤,٢١١	٣٠	٠,٢٧١	٢,٧٨٧

ب- الثبات Reliability:

يُحدّد الثبات مدى الاستقرار (النسبي) في نتائج تطبيق الأداة القياسية على المستجيبين ، وتّمتاز نوع المقاييس المعنوية (بصورة عامة) بأنها اقل ثباتا من المقاييس المادية، فقياس طول الطالب ليس كحال قياس تفكيره .

ويمكن الحصول على ثبات الإختبار بطريقتين أساسيتين هما : (الثبات عبر الزمن) ويتّم الحصول عليه بـ (طريقة تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه Test-retest Reliability Method) ، و الطريقة الثانية بـ (الثبات عبر الفقرة Across Items Reliability Method) للتحقق من التجانس في مضمون فقرات الأداة القياسية مع بعضها لكي تكون نتائجها مستقرة وغير متذبذبة التقدير، لضمان اتساق درجات المقياس في قياس ما يجب قياسه بصورة منتظمة (Maloney & Ward,١٩٨٠: ٦٠)، ويتّم الحصول عليها بكافة الاساليب الأخرى كـ (التجزئة النصفية وتحليل التباين والمتوسطات الحسابية المتنوعة من مثل طرق الفا كرونباخ و كيودر ريشاردسون ٢٠ و٢١ K-R و رولون و هوايت ...الخ).

ولذلك تعد هتان الطريقتان واجبتا الإجراء في البحث العلمي ولا يمكن الاستغناء عن احدهما لأن لكلّ منهما خصوصية في الثبات وهي تختلف عن خاصية الطريقة الأخرى، ولهذا لا يمكن ان تعوض احداهما عن الأخرى ، وبهذا الاتجاه قامت الباحث إجراء الثبات بالطريقتين الآتيتين:-

<u>الطريقة الأولى - الثبات بطريقة الإعادة Test-retest Reliability Method:</u>

ان معامل الثبات على وفق هذه الطريقة هو عبارة عن الدرجات التي نحصل عليها من إجراء تطبيق وإعادة تطبيق الإختبار على الافراد انفسهم (Anastasi,١٩٧٦: ١١٥)، وأشار (الظاهر واخرون ،١٩٩٩) إلى ان المدة المناسبة بين التطبيقين تتراوح من (١٠- ٢٠) يوماً (الظاهر وآخرون ، ١٩٩٩: ١٤٢).

ولإستخراج الثبات بهذه الطريقة تّم تطبيق مقياس الإستطلاع العلمي بتاريخ(١/ ١٢/ ٢٠١٩) على عينة عشوائية مستقلة عن بقية العينات الاخرى تعرف بـ (عينة الثبات بطريقة الإعادة)من مجتّمع البحث بلغ تعدادها (٦٠) طالبا وطالبة من مدرستين احداهما للبنات والأخرى للبنين، ومن ثم بتاريخ (١٥/ ١٢/ ٢٠١٩) أي بعد مضي أسبوعين من التطبيق الأول فقد جرى إعادة تطبيق المقياس نفسه على ذات العينة، كما استخدم (معامل إرتباط بيرسون Person Correlation Coefficient) بين درجات التطبيقين،فبلغت درجة الإرتباط (٠،٨٦) ، ويشير (Carlson,١٩٩٠) إلى ان المقياس الجيد يجب ان لا تقل درجة ثباته بطريقة الإعادة عن (٠،٨٥) (Carlson ,١٩٩٠: ٣٠٣).

<u>الطريقة الثانية - الثبات عبر الفقرة Across Items Reliability Method:</u>

تّم الحصول على الثبات على وفق هذه الطريقة بأسلوب (ألفا كرونباخ) التي تركز على متابعة التباينات بين الفقرات مع التباين الكلّي للمقياس ، ويتّم حسابها في ضوء نتائج تطبيق الأداة القياسية على عينات كبيرة مثل عينة البناء (مراد، ٢٠٠٩: ١٤). وكانت النتيجة على وفق هذه الطريقة (٠،٨٠).

ج - تصحيح مقياس الإستطلاع العلمي: تهدف عملية التصحيح إلى تقييم إجابات المستجيبين على الأداة القياسية من خلال تقدير الدرجة المخصصة في اوزان بدائل الاستجابة ومن ثم يتّم جمع الدرجات للحصول على الدرجة الكلّية التي تدل على نتيجة كلّ استّمارة على حدى ، وجرت عملية التصحيح من

خلال تخصيص اوزان درجات بدائل الاستجابة بصيغة (دائما = ٣ ، أحيانا = ٢ ، نادرا = ١) ، ولكون مجموع فقرات المقياس هو (٣٠) فقرة ، فإذا تكون درجة اقصى أداء افتراضي للمقياس (او افضل أداء افتراضي في الإستطلاع العلمي) = ٩٠ ، في حين درجة أدنى أداء افتراضي (او أدنى أداء افتراضي في الإستطلاع العلمي) = ٣٠ ، وان درجة المتوسط ألإفتراضي للمقياس = ٦٠ (والمتوسط ألإفتراضي يعد بمثابة الدرجة الحدية الفاصلة بين اتجاهي الأداء الأقصى والأدنى).

د - تطبيق مقياس الإستطلاع العلمي: بعد التحقق من الخصائص السيكومترية للمقياس والاطمئنان على موضوعيته في قياس ما وضع لأجله ، فقد شرعت الباحثة بتطبيقه على العينة الأساسية (عينة التطبيق النهائي) البالغ تعدادها (٤٨٢) طالبا وطالبة بتاريخ (١/٢٤/ ٢٠٢٠) توزعت إعدادها على وفق الجدول (٣) الانف الذكر.

<u>الأداة الثانية - إختبار فهم طبيعة العلم :</u>

فقد قامت الباحثة ببناء إختبار لفهم طبيعة العلم يحقق اهداف البحث الحالي ، و لأجل تحقيق هذه الغاية تّمت الاستفادة من معطيات محتوى منهج منهج العلوم للصف الثاني المتوسط فضلاً عن اطلاعها على عدة نمإذج منها في دراسات سابقة ، كما يوضحها الجدول (٨) الآتي:-

جدول (٨)

نمإذج من إختبار فهم طبيعة العلم في دراسات سابقة

ت	اسم الدراسة	اسم الباحث وتاريخ إعدادها	عدد فقرات اداتها
١	مستوى فهم طبيعة العلم في ضوء المشروع) ٢٠٦١ (لدى معلمي العلوم في الأردن وعلاقته ببعض المتغيّرات الديموغرافية	الربابعة (٢٠١٩)	٢٥
٢	فهم طبيعة العلم عند مدرسي الكيمياء على وفق وثيقة (AAAS) لمشروع الإصلاح التربوي ٢٠٦١	أحمد و الملكي (٢٠١٧)	٢٥
٣	مستوى العلاقة بين فهم طبيعة علم الفيزياء وطرائق تدريس العلوم لدى مدرسي الفيزياء في المرحلة الإعدادية	الجنابي (٢٠١٦)	٢٠
٤	Understanding of the ‘ Nature of Science’ Among Undergraduate Student at Mutah University in Jordan	Samara (٢٠١٥)	٢٣
٥	TEACHERS' UNDERSTANDING OF NATURE OF SCIENCE,AND THEIR VIEWS ABOUT THE PRIMARY SCHOOL ENVIRONMENT STUDIES CURRICULUM	Homi Bhabha (٢٠١١)	١٣
٦	Realizing learners to understand the nature of science in multiple educational stages in West	John J. et al	١٥

	(٢٠١٠)	Texas	
٢٨	Set ponaw (٢٠٠٩)	The effect of cognitive motivation for ninth grade middle school students in developing understanding of the nature of science, an experimental study	٧
٣٤	شحاتة (٢٠٠٨)	مفاهيم طبيعة العلم وعملياتها المتضمنة في كتاب العلوم للصف التاسع ومدى اكتساب الطلبة لها	٨
٢٦	عبدالله واخرون (٢٠٠٧)	فهم طلبة المرحلة الجامعية لطبيعة العلم وعلاقته بتفكيرهم العلمي في ضوء بعض المتغيّرات	٩
١٠	Lederman et al (٢٠٠٢)	Views of Nature of Science Questionnaire: Toward Valid and Meaningful Assessment of Learners' Conceptions of Nature of Science	١٠

وصف الاختبار:

يوصف بكونه نوعاً من أنواع إختبارات القوة ، يتكوّن من فقرات تكشف عن قدرة المستجيب في الإجابة بصورة صحيحة او خاطئة لها ، و هذا الإختبار يحدد مستوى حصيلة المتعلم فيما ادركه و فهمه من خصائص ووظائف علمية محددة ، ويرى (Espan,٢٠١٠) " ان الإختبارات التي تستند على الخبرة العقلية ذات العلاقة بالقضايا التعليمية يمكن ان تحدد مستوى القابلية او الامكانية على مستوى التأهيل لمراحل لاحقة ، ولهذا يمكن ان تكون بمثابة (البديل الأفضل للإختبارات التحصيلية) ، لكونها تقدم نظرة شاملة لحصيلة ما تعلمه المتعلم من معارف و استثمر قدراته التفكيرية في التعامل معها (Espan, ٢٠١٠: ٢١).

تكون الإختبار بصيغته الأولية من(٣٤) فقرة ذات علاقة بمتغيّرات العلوم (الفيزيائية والكيميائية و الاحيائية) ، و كلّ فقرة فيه عبارة عن سؤال ذي أربعة بدائل (احداها صحيح عن سواها الخاطئة) (انظر ملحق ٨). و تّم التحقق من الخصائص السيكومترية للإختبار على النحو الآتي:-

أ- الصدق Validity :

وتعد الخاصية الأهم من بين الخصائص الأخرى ، ولهذا يؤكد خبراء القياس ان الإختبار الصادق يمكن ان يعد ثابتا والعكس غير صحيح (عبدالرحمن، ٢٠٠٨: ٢٠١٣) ، وتّم إجراء نوعين من الصدق هما :-

١- الصدق الظاهري Face V. :

تّم التحقق من الصدق الظاهري من خلال عرض الصيغة الأولية لإختبار فهم طبيعة العلم على مجموعة من الخبراء المختصين في العلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس (ملحق ٧) ، واظهرت النسبة المئوية في اتفاقهم (٨٢%) فأكثر (بعد اجراء بعض التعديلات عليها(الملحق٨) ،وكما يوضحها جدول (٩) الآتي:-

جدول (٩)

النسب المئوية في اتفاق الخبراء على فقرات إختبار فهم طبيعة العلم

رقم الفقرة	%	رقم الفقرة	%	رقم الفقرة	%	رقم الفقرة	%
١	٩٢	١١	٩٦	٢٠	٨٥	٢٩	١٠٠
٢	١٠٠	١٢	٩٤	٢١	٨٨	٣٠	١٠٠
٤	٨٨	١٣	٨٢	٢٢	٩٠	٣١	٩٥
٥	٩٢	١٤	٩٠	٢٣	٩٥	٣٢	٩٠
٦	٨٥	١٥	١٠٠	٢٤	١٠٠	٣٣	١٠٠
٧	٨٦	١٦	١٠٠	٢٥	١٠٠	٣٤	٨٢
٨	٨٨	١٧	١٠٠	٢٦			
٩	١٠٠	١٨	٩٦	٢٧			
١٠	٩٢	١٩	٩٠	٢٨			

وفي ضوء هذه النسب تعد الفقرات صالحة وبالتالي يعد الإختبار صادقاً ظاهرياً.

ثم قامت الباحثة بتجريب الأداة الخام بصيغتها الأولية على عينة استطلاعية من طلبة الصف الثاني المتوسط مكونة من (١٥) طالبا و(١٥) طالبة للاطمئنان على السلامة التطبيقية للإختبار ، فضلاً عن حساب معدل وقت الإجابة عنها والبالغ (٢٠) دقيقة.

٢- الصدق البنائي .Construct V :

من خلال مؤشرين هما:-

المؤشر الأول - القوة التّمييزية للفقرات Discrimination Power Item's:

إذ قامت الباحثة بتطبيق الأداة على عينة من الطلبة مكونة من (١٥٠) طالبا وطالبة من مجتّمع البحث ، اختيروا من المدارس الموضحة في الجدول (٧) الانف الذكر ، وعقب إجابة عينة التّمييز والحصول على الدرجة الكلّية لكلّ استّمارة تّم ترتيب الدرجات تنازليا من أعلى درجة حتى ادناها ومن ثم اختير نسبة (٢٧%) من أعلى وأدنى هذه الدرجات ، وبهذا اصبح لدينا مجموعتين مستقلتين تّمثلان المجموعة العليا والمجموعة الدنيا وكلّ منهما يتكون من (٤١) طالبا وطالبة وبمجموع كلّي قدره (٨٢) طالبا وطالبة ، حينئذ تّم حساب القوة التّميزية لكلّ فقرة من خلال قانون: الفرق بين (عدد الإجابات الصحيحة في المجموعتين العليا والدنيا) مقسوما على عدد افراد احدى هاتين المجموعتين، ولأجل التحقق من الصلاحية التّمييزية للفقرات فقد اعتّمد محك (٠،٣٠ - ١) ، أي بمعنى ان كلّ فقرة يتراوح نتيجة تّمييزها من (٠،٣٠) إلى (١) (إذ ان درجة واحد تدل على قوة تّمييز تامة) ، و في ضوء هذا المدى أظهرت النتائج ان جميع الفقرات مميزة ، وكما يبينه الجدول (١٠) الآتي:-

جدول (١٠)

القوة التّمييزية لفقرات إختبار فهم طبيعة العلم

رقم الفقرة	المجموعة العليا	المجموعة الدنيا	القوة التّمييزية	رقم الفقرة	المجموعة العليا	المجموعة الدنيا	القوة التّمييزية
١	٢٣	٥	٠،٤٣٩	١٨	٣٢	١٨	٠،٣٤
٢	٣٢	١٢	٠،٤٨٧	١٩	٢٧	١٣	٠،٣٤
٣	٢٤	٨	٠،٣٩	٢٠	٢٣	٩	٠،٣٤
٤	٤٠	١٠	٠،٧٣	٢١	٣٢	١٥	٠،٤١٤
٥	٢٦	١٠	٠،٣٩	٢٢	٢٨	٨	٠،٤٨٧
٦	٣٥	٢٠	٠،٣٦٥	٢٣	٣٥	٢٠	٠،٣٦٥
٧	٢٤	٨	٠،٣٩	٢٤	٣٠	٧	٠،٥٦
٨	٣١	١٤	٠،٤١٤	٢٥	٣٨	٢٢	٠،٣٩
٩	٣٢	١٨	٠،٣٤١	٢٦	٣٢	٣	٠،٧٠٧
١٠	٢٨	٧	٠،٥١٢	٢٧	٢٦	١٢	٠،٣٤
١١	٢٨	٦	٠،٥٣٦	٢٨	٣٨	٢٠	٠،٤٣٩
١٢	٢٥	٨	٠،٤١٤	٢٩	٢٤	٣	٠،٥١٢
١٣	٤٠	٢١	٠،٤٦٣	٣٠	٤٠	١٨	٠،٥٣٦
١٤	٣٢	١٥	٠،٤١٤	٣١	٢٨	١٢	٠،٣٩
١٥	٢٦	١٢	٠،٣٤	٣٢	٣٨	١٠	٠،٦٨٢
١٦	٣٥	٩	٠،٦٣٤	٣٣	٢٦	١٢	٠،٣٤
١٧	٣٦	٢٣	٠،٣١٧	٣٤	٣٠	١٣	٠،٤١

المؤشر الثاني ـ معامل الاتساق الداخلي Coefficient of Internal Consistency:

إذ قامت الباحثة بتحليل نتائج (عينة التّمييز) في حسابها، وأُستخدم (معامل الإرتباط النقطي Point Biserial Correlation Coefficient) لإيجاد علاقة كلّ فقرة مع الدرجة الكلّية للإختبار كما تّم التحقق من معنوية الإرتباطات المحسوبة بإستخدام الإختبار التائي الخاص بمعامل الإرتباط والتي دلت على معنويتها عند مقارنتها بالقيمة التائية الجدولية البالغة (١،٩٩) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية (٨١)، وكما يبينها الجدول (١١) الآتي:-

جدول (١١)

قيم الإرتباط بين كلّ فقرة بالدرجة الكلّية لإختبار فهم طبيعة العلم

رقم الفقرة	قيم الإرتباط	القيم التائية المحسوبة	رقم الفقرة	قيم الإرتباط	القيم التائية المحسوبة
١	٠،٣٩	٨،٤٥	١٨	٠،٢٨٨	٦
٢	٠،٣٣٥	٧،٠٩٣	١٩	٠,٤٤٢	٤,٨٧٢
٣	٠,٤٨٤	٥,٤٧٥	٢٠	٠,٤٦٥	٥,٢٠٠
٤	٠،٣١٣	٦،٥٧٥	٢١	٠،٤٢٨	٩،٤٤٨
٥	٠,٣٥١	٣,٧١١	٢٢	٠,٢٥٥	٢,٦١١
٦	٠,٢٩٧	٣,٠٧٩	٢٣	٠,٢٧١	٢,٧٨٧
٧	٠,٣٥	٣,٦٩٩	٢٤	٠،٢٧	٥،٥٩٤
٨	٠,٤٧٠	٥,٢٧١	٢٥	٠،٤٢٥	٩،٣٦٧
٩	٠,٣٧١	٣,٩٥٥	٢٦	٠،٢٤	٤،٩٣٢
١٠	٠,٢٧٥	٢,٨٣٢	٢٧	٠،٣٥٦	٧،٦٢
١١	٠,٢٥٤	٢,٦٠٠	٢٨	٠,٢٦٦	٢,٧٣٢
١٢	٠,٣١٥	٣,٢٨٦	٢٩	٠،٣٢٩	٦،٩٥
١٣	٠,٤٥٦	٥,٠٧٢	٣٠	٠،٥١٥	١١،٩٨٦
١٤	٠,٤٤٥	٤,٩١٩	٣١	٠،٤٠٢	٨،٧٤٩
١٥	٠,٣٩١	٤,٢١١	٣٢	٠،٢٤	٤،٩٣٢
١٦	٠،٢٢٣	٤،٥٦٤	٣٣	٠،٤٤٣	٩،٨٧٠
١٧	٠،٥١٨	١٢،٠٨١	٣٤	٠،٥٣٥	١٢،٦٣٣

ب - الثبات Reliability: يوجز (عودة ، ١٩٩٨) معنى الثبات بأنه "دقة القياس" (عودة ،١٩٩٨: ٣٤٥) ، ولتوخي هذه الدقة فقد تّم حساب الثبات بالطريقتين الآتيتين:-

<u>الطريقة الأولى - الثبات بطريقة الإعادة Test-retest Reliability Method:</u>

تّم تطبيق إختبار فهم طبيعة العلم بتاريخ (٢٠١٩/١٢/١) على عينة عشوائية مستقلة بلغت (٦٠) طالبا وطالبة ، ومن ثم بتاريخ (٢٠١٩/١٢/١٥) جرى إعادة تطبيق الإختبار نفسه على ذات العينة ، كما استخدم (معامل إرتباط بيرسون Person Correlation Coefficient) بين درجات التطبيقين ، فبلغت درجة الإرتباط (٠،٨٩) .

الطريقة الثانية ـ الثبات عبر الفقرة Across Items Reliability Method:

فقد تّم حساب الثبات على وفق أسلوب (معادلة كيودر ريتشاردسون ٢٠ K-R) التي تعتّمد على الدرجات (٠-١) من خلال حساب مجموع نسب الإجابات (الصحيحة × الخاطئة) مقسومة على مجموع تباين الإختبار الكلّي ومطروحة من (١) ثم الكلّ يضرب نسبة عدد الفقرات الكلّي (٣٤) ومقسوما على عددها ناقصا واحد (أي ٣٣). وبهذا يكون قيمة الثبات على وفق هذا الأسلوب هو (٠،٨٢٩) .

ج ـ تصحيح إختبار فهم طبيعة العلم : لكون الإختبار مكون من (٣٤) فقرة وان لكلّ فقرة درجة واحدة في حالة اختيار البديل الصحيح من بين أربعة بدائل ، لذلك فان اقصى درجة في أداء ألإفتراضي للإختبار = ٣٤ ، في حين درجة أدنى أداء افتراضي للإختبار = ٠ ، وان درجة المتوسط ألإفتراضي للإختبار = ١٧ .

د ـ تطبيق إختبار فهم طبيعة العلم : بعد التحقق من الخصائص السيكومترية للإختبار والاطمئنان على موضوعيته في قياس ما وضع لأجله ، شرعت الباحثة بتطبيقه على العينة الأساسية (عينة التطبيق النهائي) البالغ تعدادها (٤٨٢) طالبا وطالبة بتاريخ (١/٢٤/ ٢٠٢٠)، كما يلاحظ في الجدول (٣) الآنف الذكر.

المرحلة الثانية : التحليلية التطبيقية لدى المدرسين:

تأتي هذه المرحلة بعد الانتهاء من المرحلة الأولى في الإجراءات الخاصة بمجتّمع طلبة الصف الثاني المتوسط و اداتي البحث المطبقة عليها ، و من ثم انتقلت الباحثة إلى المرحلة الثانية الخاصة بالإجراءات الخاصة بمجتّمع المدرسين والمدرسات ، وعلى النحو الآتي:-

اولا- مجتّمع المدرسين Teacher's Community :

إذ يمثل مجتّمع مدرسي منهج العلوم للصف الثاني المتوسط ، وحقيقة الامر فقد واجهت الباحثة مشكلّة حصر واحصاء هذا النوع من المجتّمع بسبب ان جميع المدارس في وقتنا الراهن تتبع نظام (المدرس متعدد المراحل الدراسية) أي بمعنى ان كلّ مدرس مطلوب منه تدريس منهج اختصاصه لعدة صفوف دراسية وحتى لمراحل دراسية أعلى في حالة كون المدرسة ثانوية تتضمن المرحلتين (المتوسطة والإعدادية). فمثلا يقوم مدرس الفيزياء بتدريس الصفوف الأولى والثانية والثالثة صعودا إلى صفوف أخرى، ان تطلبت الحاجة لها.

وهذا تّم نتيجة النقص الحاصل في كمية المدرسين بسبب عدم توظيف مدرسين جدد فضلاً عن إحالة المستحقين منهم إلى التقاعد الوظيفي بالإضافة إلى التنقل بين المدارس المتوسطة والإعدادية او بين داخل مدينة الموصل وخارجها ، كما يتواجد بعضهم في ممثلية تربية نينوى في إقليم كوردستان، ولأجل تغطية هذا النقص ، فقد تّم الاستعانة بمن يطلق عليهم بـ(المحاضرين) -وهم من الخريجين المتعاقدين للتدريس وقتيا-.

مع ذلك سعت الباحثة إلى متابعة حثيثة لواقع إعداد مدرسي منهج العلوم للصف الثاني المتوسط بمساعدة مشرفي الاختصاص للعلوم والاستعانة في ما هو متوفر من احصائيات في دائرة الاشراف التربوي التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة نينوى ، وتبيّن ان إجمالي العدد الكلّي لمدرسي منهج العلوم يبلغ حوالي (٦٠٠) مدرسا ومدرسة لعموم مدينة الموصل ومن التخصّصات العلمية (الفيزياء ، الكيمياء، الاحياء) للحاملين على شهادات (البكالوريوس ، الماجستير ، الدكتوراه) لمن لديهم سنوات خدمة (١-١٠، ١١-٢٠، ٢١- فأكثر)، وكما يبينها الجدول (١٢) الآتي:-

جدول (١٢)

إعداد مجتّمع البحث من مدرسي ومدرسات منهج العلوم في المرحلة المتوسطة في مدينة الموصل

نوع المنهج الدراسية	نوع الجنس		المجموع
	الاناث	الذكور	
الفيزياء	٦٩	٩٣	١٦٢
الكيمياء	١٤٣	٨٢	٢٢٥
الاحياء	١٣٩	٧٤	٢١٣
المجموع العام	٣٥١	٢٤٩	٦٠٠

ثانيا - عينة البحث Teacher's Sample:

بسبب تداعيات جائحة كورونا المستجد (كوفيد -١٩) في تعليق المدارس في الموصل خلال الفصل الثاني من العام الدراسي (٢٠١٩- ٢٠٢٠) ، فقد اضطرت الباحثة إلى نوع العينات العشوائية (المتيسرة) من مدرسي منهج العلوم عبر الانترنيت من خلال منصة (Google Drive)،

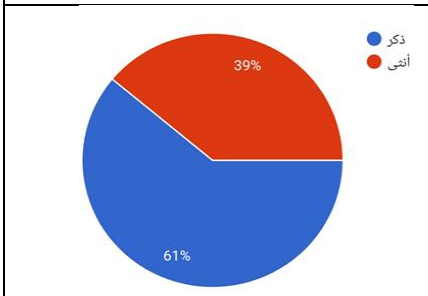
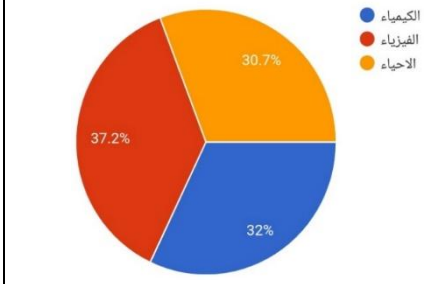
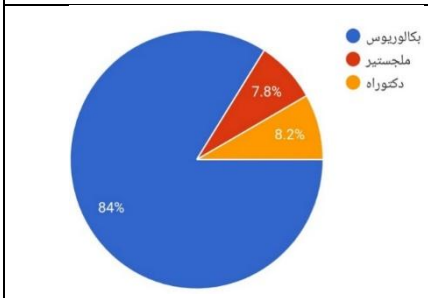
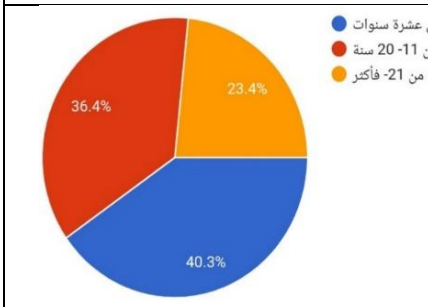
وتوزعت إعداد العينة وفقا لمتغيّرات البحث الحالي على النحو الآتي:-

- **متغيّر الجنس : مكون من (٩٠) مدرسة و (١٤١) مدرسا.**
- **متغيّر التخصّص : مكون من (٨٦) مدرسة ومدرسا في منهج الفيزياء و (٧٤) مدرسة ومدرسا في منهج الكيمياء و (٧١) مدرسة ومدرسا في منهج الاحياء.**
- **متغيّر المؤهل الاكاديمي : مكون من (١٩٤) مدرسة ومدرسا حاصل على مؤهل (البكالوريوس) و (١٨) مدرسا حاصل على مؤهل (الماجستير) و (١٩) مدرسا حاصل على مؤهل (الدكتوراه).**
- **متغيّر عدد سنوات الخدمة : مكون من (٩٣) مدرسة ومدرسا لديهم خدمة ضمن (١- ١٠) سنوات و (٨٤) مدرسة ومدرسا لديهم خدمة ضمن (١١- ٢٠) سنة و (٥٤) مدرسة ومدرسا لديهم خدمة ضمن (٢٠- فأكثر) سنوات.**

وكما يوضحه الجدول (١٣) الآتي:-

جدول (١٣)

إعداد العينة الأساسية في (العدد والنسبة المئوية والشكلّ البياني) تبعاً لمتغيّرات الجنس والتخصّص والمؤهل الاكاديمي وعدد سنوات الخدمة

ت	نوع المتغيّر	تفصيل النوع	العدد	نسبته المئوية	المجموع الكلّي	الشكلّ البياني
١	الجنس	اناث	٩٠	%٣٩	٢٣١	
		ذكور	١٤١	%٦١		
٢	التخصّص	الفيزياء	٨٦	%٣٧،٢	٢٣١	
		الكيمياء	٧٤	%٣٢		
		الاحياء	٧١	%٣٠،٧		
٣	المؤهل الأكاديمي	بكالوريوس	١٩٤	%٨٤	٢٣١	
		ماجستير	١٨	%٧،٨		
		دكتوراه	١٩	%٨،٢		
٤	عدد سنوات الخدمة	١ـ١٠	٩٣	%٤٠،٣	٢٣١	
		١١ـ ٢٠	٨٤	%٣٦،٤		
		٢١ـ فأكثر	٥٤	%٢٣،٤		

ثالثا ـ أداة (تصّورات مدرسي العلوم) الخاصة في تطبيقها على المدرسين والمدرسات :

تعد عملية إعداد أداة قياسية لتشخيص (تصّورات مدرسي منهج منهج العلوم للصف الثاني المتوسط) بمثابة الهدف الأساسي الذي يعبر عن عنوان البحث الحالي ، و لهذا سعت الباحثة إلى

التخطيط لـ (بناء) أداة قادرة على عرض تصّورات شاملة تراعي تفاعل منهج العلوم مع متغيّري التقنية والبيئة لتحقيق التنمية في الإستطلاع العلمي وفهم طبيعة العلم لطلبة الصف الثاني المتوسط .

وحقيقة الامر لم تكن هذه المهمة هينة في بدايتها ، لان فكرة الأداة لا تقوم على جمع آراء او وجهات نظر او ميول .. بل إلى صياغة تصّورات ، لان الفرق بين التصّورات وغيرها (يمكن ايجازه) بالآتي:-

- **الآراء تشخص الواقع في حين التصّورات تشخص الطموح إلى واقع افضل.**
- **التصّورات تستهدف عينة (نوعية) لديها الخبرة الواقعية وهم (المدرسون) ، في حين الآراء يمكن ان تشمل فئات متنوعة قد تكون مضافة إلى المدرسين مثل (أولياء الأمور، الطلبة ... الخ).**

وبعد ان اطلعت الباحثة على العديد من الدراسات ذات العلاقة بـ (التصّورات) للاستفادة منها في صياغة أداة البحث الحالي ، ومن بينها يوضحهاا الجدول (١٤) الآتي:-

جدول (١٤)

نمإذج من أدوات التصّورات المنهجية في دراسات سابقة

ت	اسم الدراسة	اسم الباحث وتاريخ إعدادها	عدد فقرات اداتها
١	Survey perceptions of the advanced educational curricula in the United States of America are more effective models	Mac (٢٠١٨)	٣٥
٢	تصّورات معلمي العلوم في المملكة العربية السعودية نحو توجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM) وعلاقتها ببعض المتغيّرات	العنزي والجبر (٢٠١٧)	٣٠
٣	تصّورات واستخدامات طلبة الجامعات الإماراتية إزاء توظيف الأجهزة المحمولة فى العملية التعليمية	آل علي (٢٠١٧)	٢٤
٤	تصّور مقترح لمتطلبات تطوير مناهج العلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية في ضوء الأهداف الاستراتيجية لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ من وجهة نظر المتخصّصين في تعليم العلوم	الاحمدي (٢٠١٨)	١٠٥
٥	The perceptions of the science female teachers of the intermediate schools towards the Nature of Science NOS according to the Next Generation Science Standards NGSS	Al- Ahmed et al (٢٠١٨)	٢٥
٦	التصّورات البديلة للمفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف الحادي عشر وعلاقتها بالاتجاه نحو منهج الفيزياء	الغليظ (٢٠٠٧)	٣٠

ومن ثم قامت الباحثة بالخطوات المنهجية الآتية:-

<u>الخطوة الأولى - إعداد الإستبانة المفتوحة:-</u>

لأجل التوصل إلى تحديد فقرات مناسبة تّمهد للخطوة اللاحقة في إعداد (الإستبانة المغلقة ذات العلاقة بتصّورات مدرسي منهج العلوم للصف الثاني المتوسط)، فقد أُعدت سبعة اسئلة خاصة بمتغيّرات البحث (ملحق ٩) . و جرى تطبيقها بتاريخ (١٢/ ٨/ ٢٠٢٠) على (عينة مباشرة)[٢] بلغت (١٨) مدرسا ومدرسة فضلاً عن (٣) مشرفين اختصاص في العلوم ، وقد روعي فيها متغيّري (الجنس وتخصّص المنهج العلمية) ، وكانت الغاية من هذه الخطوة هي إتاحة الفرصة والحرية الكافية للمدرسين والمدرسات في تقديم كلّ ما يجول في خاطرهم من تصّورات وأفكار موضوعية تفيد في احداث التكامل بين منهج العلوم مع التقنية والبيئة كي تتّمكن من تنمية الإستطلاع العلمي وفهم طبيعة العلم لطلبة الصف الثاني المتوسط . ومما يجدر ذكره ان الباحثة طلبت من المدرسين الإجابة بصيغة فقرات نوعية وليس بصيغة انشائية.

وبناءاً على معطيات الإستبانة المفتوحة فقد وردت العديد من الإجابات ،ثم قامت الباحثة بجمعها وتنظيم صياغتها من حيث الدلالة العلمية والمعنى والتعبير اللغوي مع حذف كلّ ما فيها من :-

- **العبارات الغريبة و البعيدة عن مضمون البحث .**
- **المكررة.**
- **غير الواضحة.**
- **التصّورات غير الواقعية.**
- **التصّورات المزاجية.**

و بهذا عُدّ حصيلة إجابات المدرسين بمثابة فقرات مناسبة بلغ مجموعها (٦٨) فقرة للاستفادة منها في صياغة الإستبانة المغلقة الشاملة.

<u>الخطوة الثانية - إعداد الإستبانة المغلقة :</u>

تّمت الصياغة الأولية للإستبانة المغلقة من خلال جمع فقراتها من ثلاثة مصادر ،هي :-

- **الفقرات المفيدة من نماذج الأدوات ذات العلاقة بالتصّورات في الدراسات السابقة، بعدد (٢٧) فقرة.**
- **معطيات الإستبانة المفتوحة ، بعدد (٦٨) فقرة .**
- **ملاحظات السيد المشرف والخبراء من ذوي الاختصاص في العلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس ، بعدد (١٢) فقرة.**
- **استنتاجات الباحثة من نتائج الدراسات السابقة ، بعدد (٧) فقرة.**

بناء عليه ، فقد بلغ مجموع فقرات هذه الأداة (١١٤) فقرة توزعت على (٦) مجالات و لكلّ فقرة ثلاثة بدائل للاستجابة عنها هي (موافق بدرجة : كبيرة ، متوسطة ، قليلة)، يوضحها الجدول (١٥) الآتي:-

---

[٢] يقصد بالعينة المباشرة : تلك العينة التي تّمكنت الباحثة بمقابلتها شخصيا وليس افتراضيا عبر منصات الانترنيت، في هذا السياق ومما يجدر ذكره: ان الباحثة واجهت صعوبات كبيرة في التعامل مع عينة المدرسين والمدرسات من حيث المواجهة المباشرة ومن حيث كميتها وذلك بسبب تعليق الدوام في عامة المدارس خلال الفصل الثاني من الدراسة بسبب جائحة كورونا (Covid-١٩).

جدول (١٥)

مجالات وعدد فقرات اداة التصّورات بصيغتها الأولية

ت	نوع المجال	عدد الفقرات
١	تكامل منهج العلوم مع التقنية	١٦
٢	تكامل منهج العلوم مع البيئة	٢١
٣	طرائق التدريس	٢٤
٤	التقويم	٢٢
٥	الإستطلاع العلمي	١٥
٦	فهم طبيعة العلم	١٦
	المجموع	١١٤

الخطوة الثالثة ـ التحقق من الخصائص السيكومترية للإستبانة المغلقة :

أ- الصدق Validity : من انواع الصدق المتحقّقة:-

١- صدق المحتوى Content Validity :

يشير هذا النوع من الصدق إلى قدرة الأداة القياسية على تحقيق الشمولية لنطاق السلوك المراد قياسه ، وقد تحقق صدق المحتوى في هذه الأداة من خلال استيعابها في كلّ المجالات المتوقع الاستفادة منها سواء من خلال (الادبيات السابقة و تجربة الإستبانة المفتوحة وملاحظات الخبراء واستنتاجات الباحثة) ، إذ توزعت عدد ونسب فقراتها على النحو الذي يوضحها الجدول (١٦) الآتي:-

جدول (١٦)

صدق المحتوى لنطاق سلوك المتوقع لأداة التصّورات

ت	نطاق السلوك	عدد فقراتها	نسبتها المئوي
١	أدوات التصّورات في الدراسات السابقة	٢٧	%٢٣،٦٨
٢	الإستبانة المفتوحة	٦٨	%٥٩،٦٤
٣	ملاحظات الخبراء	١٢	%١٠،٥٢
٤	إستنتاجات الباحثة	٧	%٦،١٦
	المجموع	١١٤	%١٠٠

وتجسد هذا الاحتواء في (٦) مجالات (متباينة العدد والنسب المئوية) ذات علاقة بمتغيّرات البحث الحالي ، وكما يوضحها الجدول (١٧) الآتي:-

جدول (١٧)

صدق المحتوى مجالات أداة التصّورات

ت	نوع المجال	عدد فقراته	نسبته المئوية
١	تكامل منهج العلوم مع التقنية	١٦	%١٤،٠٣
٢	تكامل منهج العلوم مع البيئة	٢١	%١٨،٤٢
٣	طرائق التدريس	٢٤	%٢١،٠٦
٤	التقويم	٢٢	%١٩،٢٩
٥	الإستطلاع العلمي	١٥	%١٣،١٦
٦	فهم طبيعة العلم	١٦	%١٤،٠٤
	المجموع	١١٤	%١٠٠

ب- الصدق الظاهري Face Validity : إذ تحقق هذا النوع من الصدق خلال عرض الاداة بصيغتها الأولية والمكونة من (١١٤) فقرة على ( ) خبيراً في العلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس (ملحق ١٠)، وقد حصلت فقراتها على نسبة اتفاق (٨٠%) فأكثر ، وكما يوضحها الجدول (١٨) الآتي:-

جدول (١٨)

النسب المئوية في إتفاق الخبراء على فقرات أداة التصّورات تبعاً لمجالاتها

رقم الفقرة	نوع المجال					
	العلوم مع التقنية	العلوم مع البيئة	طرائق التدريس	التقويم	الإستطلاع العلمي	فهم طبيعة العلم
١	٨٨	١٠٠	٨٦	٨٠	٩٠	١٠٠
٢	٨٠	٨٠	٨٨	٨٢	١٠٠	١٠٠
٣	٨٦	٨٠	٨٨	٩٤	٨٢	٩٠
٤	١٠٠	٨٢	٨٨	٩٠	٨٦	٨٦
٥	٩٢	٨٤	٨٤	١٠٠	٩٠	٨٠
٦	٩٠	٨٢	٨٠	٨٢	١٠٠	٨٢
٧	٨٨	٨٨	٨٠	٨٤	١٠٠	٩٠
٨	٨٦	١٠٠	٩٤	٩٢	٨٨	٩٠
٩	٨٠	١٠٠	٩٢	٩٠	٨٥	١٠٠

١٠	٨٢	٩٠	٨٨	٩٢	٨٢	٨٢
١١	٨٤	٩٢	٨٤	٨٠	٨٠	٨٥
١٢	١٠٠	٩٦	١٠٠	٨٢	٨٨	١٠٠
١٣	٩٢	٨٠	٩٠	٨٢	٩٠	٩٢
١٤	٩٠	٨٢	٨٨	٨٢	٩٦	٨٦
١٥	٨٨	٩٠	٨٤	١٠٠	٩٢	٩٠
١٦	٨٤	١٠٠	٩٢	١٠٠		٨٤
١٧		١٠٠	١٠٠	٩٠		
١٨		١٠٠	٩٤	٩٤		
١٩		٨٠	٩٤	٨٥		
٢٠		٨٠	٩٠	٨٤		
٢١		٨٢	٨٠	٨٤		
٢٢			٨٢	٨٢		
٢٣			٨٤			
٢٤			٨٢			

وفي ضوء هذه النسب تعد الفقرات صالحة وبالتالي يُعدّ الإختبار صادقاً ظاهرياً.

ومن ثم قامت الباحثة بتجريب الأداة الخام بصيغتها الأولية على عينة مباشرة من المدرسين مكونة من (٣) مدرسين و(٢)[٣] مدرستان للاطمئنان على وضوح الاداة ، فضلاً عن حساب معدل وقت الإجابة عنها البالغ (٢٠) دقيقة.

٣- الصدق البنائي .Construct V عبر مؤشرين هما:-

المؤشر الأول - القوة التّمييزية للفقرات Discrimination Power Item's:

إذ قامت الباحثة بتطبيق الأداة من خلال توزيع[٤] استّمارة أداة التصّورات على (عينة مباشرة مستقلة من مجتّمع البحث يمكن وصفها بعينة التّمييز) مكونة من (٨٤) مدرسا ومدرسة ، وعقب إجابة والحصول على الدرجة الكلّية لكلّ استّمارة ، تّم ترتيب الدرجات تنازليا من أعلى درجة حتى ادناها، ثم قسمت إلى مجموعتين متناصفتين مستقلتين بواقع (٤٢) استّمارة تّمثل المجموعة العليا و (٤٢) للمجموعة الدنيا، ، وتّم حساب المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري لكلّ فقرة من الفقرات لكلّ من المجموعتين العليا والدنيا ، ولأجل التحقق من القوة التّمييزية للفقرات جرى إختبارهما بإختبار (T)

[٣] قلة افراد العينة ناتج عن صعوبة تحقيق اللقاء المباشر مع عدد اكبر نتيجة الظروف الطارئة لجائحة كورونا (١٩ -covid).

[٤] بمساعدة مدراء ومديرات المدارس .

لعينتين متساويتين مستقلتين (Tow Equal Sample Independent T- test) لاستخراج القيم المحسوبة ومقارنتها مع القيم الجدولية ، واظهرت النتائج ان جميع القيم التائية المحسوبة اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (١،٩٩٢) عند مستوى دلالة (٠٥، ٠) ودرجة حرية (٨٢) .، وكما تبينها الجداول (١٩) و(٢٠) و(٢١) و(٢٢) و(٢٣) و(٢٤) (بحسب كلّ مجال من مجالات أداة التصّورات) وعلى النحو الآتي:-

جدول (١٩)

القوة التّمييزية لفقرات مجال (تكامل منهج العلوم مع التقنية) من أداة التصّورات

رقم الفقرة	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		القيمة التائية المحسوبة
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
١	٣	٠	٢,٥	٠,٢	١٦,٢٠٢
٢	٢,٨	٠,٠٤	٢,٢	٠,٥	٧,٧٥٢
٣	٢,٦	٠,٢٦	١,٧	٠,٣٢	١٤,١٤٦
٤	٢,٦	٠,٣١	١,٨	٠,١١	١٥,٧٦٢
٥	٣	٠	٢,٥	٠,٢٣	١٤,٠٨٩
٦	٢,٩	٠,٠٨	٢,٣	٠,٦	٦,٤٢٤
٧	٢,٨	٠,١٦	١,٩	٠,٥٢	١٠,٧٢١
٨	٢,٧	٠,٢١	٢,٣	٠,٣٩	٥,٨٥٢
٩	٣	٠	٢,٦	٠,٦٤	٤,٠٥٠
١٠	٢,٤	٠,٢٨	٢,١	٠,٣٢	٤,٧٥٢
١١	٢,٨	٠,١٣	٢,٣	٠,١١	١٩,٠٢٨
١٢	٢,٤	٠,٢٨	٢	٠,٢١	٧,٤٠٧
١٣	٣	٠	٢,٥	٠,٥٦	٥,٧٨٦
١٤	٢,٤	٠,٣١	٢	٠,٦١	٣,٧٨٩
١٥	٢,٤	٠,٢٩	١,٧	٠,٥٥	٧,٢٩٦
١٦	٣	٠	١,٣	٠,٥١	٢١,٦٠٢

جدول (٢٠)

القوة التّمييزية لفقرات مجال (تكامل منهج العلوم مع البيئة) من أداة التصّورات

رقم الفقرة	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		القيمة التائية المحسوبة
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
١	٢,٦	٠,١٧	٢	٠,٦٤	٥,٨٧٢
٢	٢,٢	٠,٣	١,٧	٠,٢٦	٨,١٦٢
٣	٢,٥	٠,٢٧	١,٨	٠,٢٣	١٢,٧٩٠
٤	٢,٣	٠,٣٢	١,٧	٠,٢٨	٩,١٤٥
٥	٢,٧	٠,٢١	١,٩	٠,٢١	١٧,٤٥٧
٦	٢,٧	٠,٢٣	٢,٢	٠,٣١	٨,٣٩٥
٧	٢,٨	٠,٢٤	٢,٦	٠,٣٢	٣,٨٠
٨	٢,٦	٠,٢٨	٢	٠,٥٦	٦,٢١١
٩	٣	٠	٢,٦	٠,٥	٥,١٨٥
١٠	٣	٠	٢,٦	٠,٦١	٤,٢٥٠
١١	٢,٥	٠,٢٧	١,٨	٠,٢٣	١٢,٧٩٠
١٢	٢,٣	٠,٣٢	١,٧	٠,٢٨	٩,١٤٥
١٣	٢,٧	٠,٢١	١,٩	٠,٢١	١٧,٤٥٧
١٤	٢,٧	٠,٢٣	٢,٢	٠,٣١	٨,٣٩٥
١٥	٢,٨	٠,٢٤	٢,٦	٠,٢٩	٣,٤٤٣
١٦	٢,٦	٠,٢٨	٢	٠,٥٦	٦,٢١١
١٧	٣	٠	٢,٦	٠,٥	٥,١٨٥
١٨	٢,٤	٠,٢٦	٢,١	٠,٥	٣,٤٥٠
١٩	٢,٦	٠,٢٣	١,٢	٠,٥٢	١٥,٩٥٧
٢٠	٣	٠	٢,٥	٠,٢	١٦,٢٠٢
٢١	٢,٦	٠,١٧	٢	٠,٦٤	٥,٨٧٢

جدول (٢١)

القوة التّمييزية لفقرات مجال (طرائق التدريس) من أداة التصّورات

رقم الفقرة	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		القيمة التائية المحسوبة
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
١	٢,٩	٠,١١	٢	٠,٣٤	١٦,٣٢٢
٢	٢,٦	٠,٢٣	٢	٠,٢٣	١١,٩٥٥
٣	٢,٩	٠,١	١,٧	٠,١٨	٣٧,٧٦٨
٤	٢,٦	٠,٢٤	٢	٠,٢٨	١٠,٥٤٤
٥	٢,٨	٠,١٨	١,٩	٠,٥٣	١٠,٤٢٠
٦	٢,٤	٠,٢٦	٢,١	٣٠,٥	٣,٨٥٠
٧	٢,٦	٠,٢٣	١,٢	٠,٥٢	١٥,٩٥٧
٨	٢,٤	٠,٢٨	٢	٠,٢٣	٧,١٥٤
٩	٢,٦	٠,١٧	٢	٠,٦٤	٥,٨٧٢
١٠	٢,٤	٠,٣١	٢	٠,٦١	٣,٧٨٩
١١	٢,٤	٠,٢٩	١,٧	٠,٥٥	٧,٢٩٦
١٢	٣	٠	٢,٥	٠,٢	١٦,٢٠٢
١٣	٢,٤	٠,٢٦	٢,١	١٠,٥	٣,٤٠
١٤	٢,٤	٠,٣١	٢	٠,٦١	٣,٧٨٩
١٥	٢,٤	٠,٢٩	١,٧	٠,٥٥	٧,٢٩٦
١٦	٢,٨	٠,٠٤	٢,٢	٠,٥	٧,٧٥٢
١٧	٢,٦	٠,٢٦	١,٧	٠,٣٢	١٤,١٤٦
١٨	٢,٦	٠,٣١	١,٨	٠,١١	١٥,٧٦٢
١٩	٢,٤	٠,٢٧	٢,١	٠,٥	٣,٨٥٠
٢٠	٢,٤	٠,٢٨	٢	٠,٢١	٧,٤٠٧
٢١	٣	٠	٢,٥	٠,٥٦	٥,٧٨٦
٢٢	٢,٤	٢٠,٣	٢	٠,٦١	٩٣,٧

٢٣	٢,٤	٠,٢٩	١,٧	٠,٥٥	٧,٢٩٦
٢٤	٣	٠	١,٩	٠,٥١	١٦،٠٨

جدول (٢٢)

القوة التّمييزية لفقرات مجال (التقويم) من أداة التصّورات

رقم الفقرة	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		القيمة التائية المحسوبة
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
١	٢,٤	٠,٢٨	٢	٠,٢١	٧,٤٠٧
٢	٣	٠	٢,٥	٠,٥٦	٥,٧٨٦
٣	٢,٤	٠,٣١	.١٢	٠,٦١	٠٣,٧
٤	٢,٤	٠,٢٩	١,٧	٠,٥٥	٧,٢٩٦
٥	٣	٠	١,٧	٠,٥١	١٩,٦٠٢
٦	٢,٦	٠,١٧	٢	٠,٦٤	٥,٨٧٢
٧	٣	٠	٢,٥	٠,٢٣	١٤,٠٨٩
٨	٢,٩	٠,٠٨	٢,٣	٠,٦	٦,٤٢٤
٩	٢,٨	٠,١٦	١,٩	٠,٥٢	١٠,٧٢١
١٠	٢,٧	٠,٢١	٢,٣	٠,٣٩	٥,٨٥٢
١١	٣	٠	٢,٦	٠,٦٤	٤,٠٥٠
١٢	٢,٤	٠,٢٨	٢,١	٠,٣٢	٤,٧٥٢
١٣	٢,٨	٠,١٣	٢,٣	٠,١	٣١٩,٠
١٤	٢,٤	٥٠,٣	٢	٢٠,٦	٨٢٣,
١٥	٢,٤	٠,٢٩	١,٧	٠,٥٥	٧,٢٩٦
١٦	٥٢,	٠,٢٦	٢,١	٠,٥	٤,٤٥٠
١٧	٣	٠	٢,٥	٠,٢	١٦,٢٠٢
١٨	٢,٧	٠,٢٣	٢,٢	٠,٣١	٨,٣٩٥
١٩	٢,٨	٠,٢٤	٢,٦	٠,٢٩	٣,٤٤٣

٢٠	٢,٦	٠,٢٨	٢	٠,٥٦	٦,٢١١
٢١	٣	٠	٢,٦	٠,٥	٥,١٨٥
٢٢	٣	٠	٢,٦	٠,٦١	٤,٢٥٠

جدول (٢٣)

القوة التّمييزية لفقرات مجال (الإستطلاع العلمي) من أداة التصّورات

رقم الفقرة	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		القيمة التائية المحسوبة
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
١	٢,٤	٠,٢٦	٢,١	٠,٥	٣,٤٥٠
٢	٢,٦	٠,٢٣	١,٢	٠,٥٢	١٥,٩٥٧
٣	٢,٤	٠,٢٨	٢	٠,٢٣	٧,١٥٤
٤	٢,٨	٠,٢١	١,٩	٠,٦١	٩,٠٤١
٥	٢,٤	٠,٢٦	٢,١	٠,٥	٣,٤٥٠
٦	٢,٦	٠,٢٣	١,٢	٠,٥٢	١٥,٩٥٧
٧	٢,٦	٠,١٧	٢	٠,٦٤	٥,٨٧٢
٨	٣	٠	٢,٥	٠,٢	١٦,٢٠٢
٩	٢,٨	٠,٢٢	٢,٥	٠,٥١	٣,٥٠٠
١٠	٢,٩	٠,١١	٢	٠,٣٤	١٦,٣٢٢
١١	٢,٦	٠,٢٣	٢	٠,٢٣	١١,٩٥٥
١٢	٢,٩	٠,١	١,٧	٠,١٨	٣٧,٧٦٨
١٣	٢,٦	٠,٢٤	٢	٠,٢٨	١٠,٥٤٤
١٤	٧٢,	٠,٣١	٢	٠,٦١	٦,٦٥
١٥	٢,٤	٠,٢٩	١,٧	٠,٥٥	٧,٢٩٦

جدول (٢٤)
القوة التّمييزية لفقرات مجال (فهم طبيعة العلم) من أداة التصّورات

رقم الفقرة	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		القيمة التائية المحسوبة
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
١	٢,٨	٠,٠٨	٢,١	٠,٢٣	١٨,٦٢٩
٢	٣	٠	٢,٤	٠,٢٦	١٤,٩٥٦
٣	٢,٣	٠,٣١	٢	٠,٢٣	٥,٠٣٧
٤	٣	٠	١,٨	٠,٢٨	٢٧,٧٧٥
٥	٢,٢	٠,٣٤	١,٨	٠,٢١	٦,٤٨٧
٦	٣	٠	٢,٦	٠,١٨	١٤,٤٠٢
٧	٢,٤	٠,٣٧	١,٩	٠,٢٦	٧,١٦٦
٨	٢,٥	٠,٢٦	٢	٠,٢٣	٩,٣٣٥
٩	٣	٠	٢,٥	٠,٢٨	١١,٥٧٣
١٠	٢,٤	٠,٢٦	٢,١	٠,٥	٣,٤٥٠
١١	٢,٨	٠,٠٤	٢,٢	٠,٥	٧,٧٥٢
١٢	٢,٦	٠,٢٦	١,٧	٠,٣٢	١٤,١٤٦
١٣	٢,٦	٠,٣١	١,٨	٠,١١	١٥,٧٦٢
١٤	٢,٤	٢٠,٣	.١٢	٠,٦١	١٣,٧
١٥	٢,٤	٠,٢٩	١,٧	٠,٥٥	٧,٢٩٦
١٦	٣	٠	٢,٥	٠,٢	١٦,٢٠٢

المؤشر الثاني ـ معامل الاتساق الداخلي Coefficient of Internal Consistency:

من خلال نتائج تحليل (عينة التّمييز) تّم حساب قيم الإرتباط بمعامل إرتباط بيرسون بين درجة كلّ فقرة مع الدرجة الكلّية لأداة التصّورات ، كما تّم التحقق من معنوية الإرتباطات المحسوبة بإستعمال الإختبار التائي الخاص بمعامل الإرتباط والتي دلت على معنويتها عند مقارنتها بالقيمة التائية الجدولية البالغة (١،٩٩٢) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية (٨٢)، وكما يبينها الجدول (٢٥) الآتي:-

جدول (٢٥)

قيم الإرتباط بين كلّ فقرة بالدرجة الكلّية لأداة التصّورات

ت	قيم الإرتباط	ت	قيم الإرتباط	ت	قيم الإرتباط	ت	قيم الإرتباط	ت	قيم الإرتباط
١	٠,٢٣٤	٢٠	٠,٤٤٥	٤٥	٠,٣٧١	٧٠	٠,٤٠٤	٩٥	٠,٣٢٠
٢	٠,٤٧٠	٢١	٠,٤٤٢	٤٦	٠,٢٦٦	٧١	٠,٤٥٢	٩٦	٠,٣١١
٣	٠,٣٧١	٢٢	٠,٥٩٩	٤٦	٠,٣٣٣	٧٢	٠,٢٦٨	٩٧	٠,٤٧٢
٤	٠,٤١١	٢٣	٠,٢٩٨	٤٨	٠,٢٨٨	٧٣	٠,٣٠١	٩٨	٠,٢٩٠
٥	٠,٣٧٥	٣٠	٠,٤٠٤	٤٩	٠,٤٨٤	٧٤	٠,٣١٣	٩٩	٠,٢٠٥
٦	٠,٢٨٨	٣١	٠,٤٥٢	٥٠	٠,٢٧١	٧٥	٠,٣٦٧	١٠٠	٠,٦١١
٧	٠,٤٨٤	٣٢	٠,٢٦٨	٥١	٠,٥٤	٧٦	٠,٤٤٢	١٠١	٠,٧١١
٨	٠,٤١٠	٣٣	٠,٤٠٠	٥٢	٠,٣٣١	٧٧	٠,٤٦٥	١٠٢	٠,٠٧٩
٩	٠,٤٤٢	٣٤	٠,٣٦٧	٥٩	٠,٣٣٢	٧٨	٠,٣٠٨	١٠٣	٠,٦٩٩
١٠	٠,٢٨١	٣٥	٠,٤٤٢	٦٠	٠,٣٩٥	٧٩	٠,٦٠٠	١٠٤	٠,٢٧١
١١	٠,٢٧٥	٣٦	٠,٤٦٥	٦١	٠,٣٠١	٨٠	٠,٢٨٦	١٠٥	٠,٣٥٥
١٢	٠,٢٥٤	٣٧	٠,٣٠٨	٦٢	٠,٣١٣	٨١	٠,٣٧٢	١٠٦	٠,٤٣٢
١٣	٠,٣١٥	٣٨	٠,٢٥٥	٦٣	٠,٣٢٣	٨٨	٠,٩١٩	١٠٧	٠,٤٩٦
١٤	٠,٤٥٦	٣٩	٠,٣٥١	٦٤	٠,٣٢٠	٨٩	٠,٢١١	١٠٨	٠,٣٧٧
١٥	٠,٤٤٥	٤٠	٠,٢٩٧	٦٥	٠،٤٥٧	٩٠	٠,٣٢٢	١٠٩	٠,٤٧٥
١٦	٠,٣٩١	٤١	٠,٣٥	٦٦	٠،٣٧٢	٩١	٠,٤٧٢	١١٠	٠,٢٣٣
١٧	٠,٤٥٦	٤٢	٠,٤٧٠	٦٧	٠،٥١١	٩٢	٠,٤٣٩	١١١	٠,٠٣٤
١٨	٠,٤٤٤	٤٣	٠,٣٤٢	٦٨	٠،٣٢٥	٩٣	٠,٣٣٢	١١٢	٠,٤٢٠
١٩	٠,٤٦٦	٤٤	٠،٢٦٧	٦٩	٠،٤٠١	٩٤	٠،٤٥١	١١٣	٠,٢١٥
القيم التائية المحسوبة تراوحت بين (٢،٣٠-٨،٢٧١)								١١٤	٠,٤٤٧

ب - الثبات Reliability:

إذ قامت الباحث بإجراء الثبات على وفق الطريقتين الآتيتين:-

الطريقة الأولى - الثبات بطريقة الإعادة Test-retest Reliability Method:

لغرض استخراج الثبات بهذه الطريقة تّم تطبيق أداة التصّورات بتاريخ (٢٠٢٠/٨/٨) على عينة عشوائية مستقلة عن بقية العينات الاخرى تعرف بـ (عينة الثبات بطريقة الإعادة) من مجتّمع البحث بلغ تعدادها (١٢) مدرسا و مدرسة ، ومن ثم بتاريخ (٢٠٢٠ /٨/٣٠) جرى إعادة تطبيق نفس الاداة على نفس العينة ، كما استخدم (معامل إرتباط بيرسون Person Correlation Coefficient) بين درجات التطبيقين ، فبلغت درجة الإرتباط (٠،٩٢).

الطريقة الثانية - الثبات عبر الفقرة Across Items Reliability Method:

تّم الحصول على الثبات على وفق هذه الطريقة بأسلوب (الفا كرونباخ) في ضوء نتائج تطبيق الأداة على عينة البناء ، وكانت النتيجة (٠،٨٧).

ج - تصحيح أداة التصّورات : فقد جرت عملية التصحيح من خلال تخصيص اوزان درجات البدائل بصيغة (موافق بدرجة : كبيرة = ٣، متوسطة = ٢ ، قليلة = ١) ، ولكون مجموع فقرات الاداة هو (١١٤) فقرة ، فإذا تكون درجة اقصى أداء افتراضي للاداة = ٣٤٢ ، في حين درجة أدنى أداء افتراضي للاداة = ١١٤، وان درجة المتوسط ألإفتراضي لاداة التصّورات = ٢٢٨ (والمتوسط ألإفتراضي يعد بمثابة الدرجة الحدية الفاصلة بين اتجاهي الأداء الأقصى والأدنى).

د - تطبيق أداة التصّورات: بعد التحقق من الخصائص السيكومترية لأداة التصّورات والاطمئنان على موضوعيتها في قياس ما وضعت لأجله ، فقد شرعت الباحثة بتطبيقها بصيغتها النهائية (انظر ملحق ١١) المكونة من (١١٤) فقرة بتاريخ (٢٠/ ٢٠٢٠/٩)على العينة الأساسية (عينة التطبيق النهائي) البالغ تعدادها (٢٣١) مدرسا ومدرسة ، و مما يجدر ذكره ان عملية التطبيق قد تّمت عبر المنصة الالكترونية (Google Drive) بسبب الظروف الاستثنائية للوضع الراهن وضمانا لتحقيق أعلى درجات الدقة في إجابات المستجيبين.

الوسائل الإحصائية Statistic Methods:

تّم استخدام برنامج الحقيبة الإحصائية (SPSS) في تحليل البيانات واستخراج النتائج على وفق المعادلات الآتية:-

١- معامل إرتباط بيرسون Pearson Correlation Coefficient: لاستخراج ثبات أدوات البحث بطريقة الإعادة، و استخراج علاقة كلّ فقرة بالدرجة الكلّية لاداتي الإستطلاع العلمي والتصّورات ، فضلاً عن العلاقة بين نتائج مستويي الإستطلاع العلمي وفهم طبيعة العلم ، وصيغته:

$$r = \frac{n\sum xy - \sum x.\sum y}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Where:

r = Correlation coefficient

n =Number of subjects in the sample.

∑x =The sum of X scores (odd items).

∑y =The sum of Y scores (even items).

∑x² =The sum of the squares of X scores.

∑y² =The sum of the squares of Y scores.

∑xy =The sum of the products of X and Y scores. (Glass and Stanley, ١٩٧٠:١١٤).

٢- معامل الإرتباط النقطي Point Biserial Coefficient: للكشف عن علاقة الفقرة بالدرجة الكلّية لإختبار (فهم طبيعة العلم) المتضمن على درجتي (١، ٠)، وصيغته:

$$r_{pbi} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_q}{S} / \sqrt{p\,q}$$

(فيركسون ، ١٩٩١: ٥١٨).

٣- الإختبار التائي لعينتين مستقلتين Tow Vary Sample Independent T- test: استخدمت الباحثة هذه الوسيلة لحساب القوة التّمييزية للفقرات بين المجموعتين العليا والدنيا لاداتي (الإستطلاع العلمي والتصّورات) فضلاً عن معرفة معنوية الفروق بين مجموعتي البحث المستقلتين، وصيغتها:

$$T = \frac{X1 - X2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2) - 2} \times [\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}]}}$$

Where:

x^{-}_{1}= the mean of the experimental group.
X_{2}^{-}= the mean of the control group.
n_1=number of subject in the EG.
n_2= number of the subject in the CG.
S^2_1= Variance of the EG.
S^2_2=variance of the CG. (Bluman, ٢٠٠٧:٤٨٦).

٤- الإختبار التائي (t-test) لتقدير معنوية إرتباطات الفقرات بالدرجة الكلّية ، وصيغتها :

$$t = r\sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}}$$

(فريكسون ، ١٩٩١، ص: ٢٤١)

٥- معامل التّمييز لفقرات إختبار فهم طبيعة العلم، وصيغته:

$$\text{ت} = \frac{\text{م ع} - \text{م د}}{\text{ن}}$$

حيث إن :-
م ع : عدد الإجابات الصحيحة للمجموعة العليا .
م د : عدد الإجابات الصحيحة للمجموعة الدنيا .
ن : عدد إفراد أحدى المجموعتين (الدليمي و المهداوي ، ٢٠٠٥ : ٩٢) .

٦- معادلة الفاكرونباخ Coefficient Alpha لايجاد درجة ثبات مقياس الإستطلاع العلمي بطريقة تحليل تباين الفقرات ،وصيغتها:

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[\overline{1} - \frac{\sum si^2}{St^2}\right]$$

حيث إن :-
n : عدد الفقرات.
S_i^2 : تباين الفقرة.
S_x^2 : تباين الدرجة الكلّية للإختبار (Nuhall, ١٩٦٩,P:٥٣٧).

٧- معادلة كودر – ريتشاردسون – K-R٢٠: استعملت لحساب نسبة ثبات إختبار فهم طبيعة العلم، وصيغته:

$$(KR-20) = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum pq}{S_x^2}\right)$$

حيث إن :-

n : عدد الفقرات.

p : نسبة الفقرات السهلة .

q : نسبة الفقرات صعوبة.

S_x^2 : تباين الدرجة الكلّية للأفراد المستجيبين (النبهان ، ٢٠٠٤ : ٢٤٧).

٨- درجة الحدة Degree of Sharpness: وذلك لحساب تكرارات الإجابات لكلّ فقرة من فقرات اداتي البحث، لبيان اهمية ترتيبها، وصيغتها:-

$$\text{درجة الحدة} = \frac{\text{ت}_1 \times ٣ + \text{ت}_2 \times ٢ + \text{ت}_3 \times ١}{\text{مج ت}}$$

(الامام وآخرون،١٩٨٨: ٣٢).

٩- الوزن المئوي Weight Percentage : لبيان قيمة كلّ فقرة من فقرات أداة (التصّورات) ، وصيغته:

$$\text{الوزن المئوي للفقرة} = \frac{\text{الوسط المرجح}}{\text{الدرجة القصوى للاداة}} \times ١٠٠$$

حيث ان :

الدرجة القصوى = درجة أعلى تكرار في تصحيح اداتي البحث الحالي ويساوي(٣) (عبيدات،١٩٨٨: ٦٠).

١٠- الإختبار التائي لعينة واحدة One Sample T-test : للتعرف على مستوى عينة الطلبة بالنسبة لاداتي (الإستطلاع العلمي وفهم طبيعة العلم) ، وصيغتها :

$$t = \frac{\overline{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

حيث يتّم ايجاد الفرق بين المتوسط الحسابي المتحقق لعينة الطلبة مع المتوسط ألإفتراضي لأداة البحث مقسوما على الإنحراف المعياري و جذر مجموع عينة البحث (عودة، ١٩٨٥: ٩٩).

١١- إختبار تحليل التباين المتعدد (M. ANOVA) : لإيجاد الفروق المتعددة بين متغيّرات أداة التصّورات.

١٢- إختبار شيفيه للمقارنات البعدية Scheffe's test for post multiple comparisons : لإيجاد المقارنات الزوجية من متغيّرات أداة التصّورات بعد التحقق من وجود تباين بين مجموع المتغيّرات التي كشفها إختبار تحليل التباين المتعدد، وصيغته Formula:

$$TS:\ F_s = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_j)^2}{s_w^2\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}$$

حيث يتّم ايجادها من خلال الفرق بين المتوسطين الحسابيين لكلّ متغيّرين مقسوما على التباين الكلّي لكلّ عينة من هاتين المجموعتين within-group variance (Bluman, ٢٠٠٧:٥٢٠).