يتضمن هذا الفصل عرضاً للإجراءات المتبعة في الدراسة من حيث اعتماد المنهجية الملائمة والتصميم التجريبي المعتمد، وتحديد المجتمع والعينة وتحقيق التكافؤ بين مجموعتي البحث وتحديد المتغيرات وضبط المتغيرات الدخيلة على التجربة، وإعداد مستلزمات البحث وعرض أداتي البحث والوسائل الإحصائية المستعملة وعلى النحو الآتي:

**أولا- منهج البحث**: - **Methodology of Research**

اتبعت الباحثة في هذا البحث المنهج التجريبي لأنه يتلاءم مع طبيعة البحث بهدف معرفة فاعليه استراتيجية خرائط العقل في تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم ودافعتيهن نحوها. تمثل البحوث التجريبية أدق أنواع البحوث التي يمكن أن تؤثرفي العلاقة السببية بين المتغير المستقل والمتغير التابع في التجربة فبدلاً من الاقتصار على وصف ما هو موجود يُدخل الباحث التغيرات ويلاحظ النتائج وذلك بالدراسة للمواقف المتقابلة التي ضبطت المتغيرات كلها ما عدا المتغير الذي يهتم الباحث في دراسته0

(ولفولك، 2015 :87)

والمنهج التجريبي هو إِجراء تغير متعمد في الواقع من طريق إدخال تغيرات مضبوطة للشروط المحددة عليه، لمعرفة وقياس أثره في ذلك الواقع وهذا يعني استعمال التجربة في إثبات الفرضيات، لهذا يمكن عد استعمال التجربة المتغير التجريبي وملاحظته نتائجها المتغير التابع.

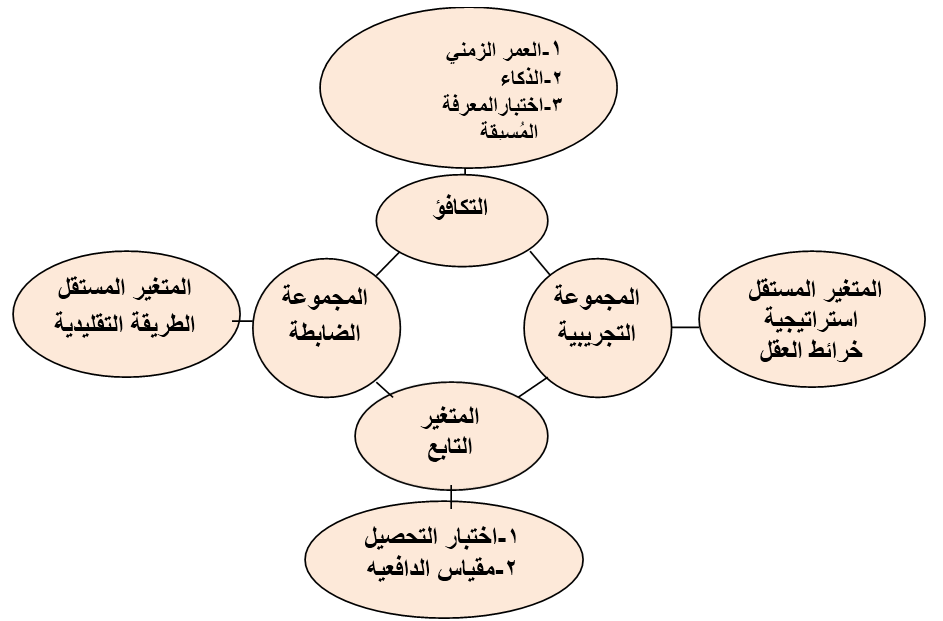
(العمراني،2013 :91)

**ثانياً - التصميم التجريبي Experimental Design** **:**

يعد التصميم التجريبي أولى الخطوات التي ينفذها الباحث فلا بد من أَنْ يكون لكل بحث تصميم خاص به لضمان سلامته ودقة نتائجه ويتوقف تحديد نوع التصميم التجريبي على طبيعة المشكلة وظروف العينة 0

(عبد الرحمن وزنكنة،2007 :487)

فالتصميم التجريبي هو مخطط وبرنامج عمل لكيفية تنفيذ التجربة، ويجب أن يكون الباحث على بينّة من كفاءة تصميمه التجريبي الذي يختاره، فهو يتوقع أن يتوصل إلى استنتاجات صادقة ومفيدة، ولكنه في الوقت نفسه يود ان يحقق الهدف بكفاية عالية قدر الإمكان (داود وآخرون ،2011،119) ،فالتصميم التجريبي يمثل خطة الباحث لتنفيذ التجربة ، أي إنّه الخطة التي في ضوئها يتم تخصيص الأفراد للظروف التجريبية أو تخصيص المعالجات التجريبية للأَفراد في عينة البحث (الفتلي، 2014: 158)،وقد اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين مستقلتين تمثل الأولى المجموعة التجريبية تدرس وفق استراتيجية خرائط العقل، و تمثل الثانية المجموعة الضابطة تدرس وفق الطريقة التقليدية ذات الاختبار البعدي لكل من الاختبار التحصيلي ومقياس الدافعية وشكل(10) يوضح ذلك.



**الشكل (10) التصميم التجريبي لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)**

**ثالثاً- مجتمع البحث وعينته Sampleits Research and Population :-**

**1-مجتمع البحث:Research Population**

ويعني مجتمع البحث جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث، ويتم تعميم نتائجه عليها، وقد تكون المفردات أشخاصاً أو صفوفاً دراسية أو مؤسسات أو غيرها. (ملحم، 2010: 261)

وفي البحث الحالي يشمل مجتمع البحث جميع الطالبات في المدارس (المتوسطة والثانوية للبنات)النهارية الحكومية في مركز محافظة ميسان للعام الدراسي (2018-2019) م، والتي بلغ عددها(30)مدرسة بواقع (5558) طالبة من طالبات الصف الاول المتوسط0

وبناءً على ذلك زارت الباحثة المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان بموجب كتاب تسهيل المهمة الصادر من جامعة ميسان / كلية التربية الأساسية ملحق (1) وبالاستعانة بقسم التخطيط التربوي ــ شعبة الإحصاء في تلك المديرية فكان عدد المدارس (30) مدرسة وجدول (3) يبين ذلك**:**

**جدول (3)**

**إعداد طالبات الصف الأول المتوسط للمدارس المتوسطة والثانوية للبنات في مركز محافظة ميسان وأسماء المدارس وموقعها الجغرافي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ت** | **اسم المدرسة** | **الموقع الجغرافي** | **عدد المتعلمات** |
| 1 | **ثانوية العمارة للبنات** | **عواشه** | **162** |
| 2 | **ثانوية الارتقاء للبنات** | **الماجدية** | **189** |
| 3 | **ثانوية الفرات للبنات** | **حي الحسن العسكري** | **105** |
| 4 | **ثانوية التحرير للبنات** | **الجديدة** | **117** |
| 5 | **ثانوية أم عمار للبنات** | **حي الامام الصادق** | **200** |
| 6 | **ثانوية البتول للبنات** | **عواشه** | **86** |
| 7 | **ثانوية سيناء للبنات** | **السرية** | **117** |
| 8 | **ثانوية جنة الخلد للبنات** | **حي الرسالة** | **208** |
| 9 | **ثانوية رتاج الكعبة للبنات** | **حي الرسول** | **325** |
| 10 | **ثانوية نسيبة الانصار للبنات** | **حي الامير** | **230** |
| 11 | **ثانوية المشكاة للبنات** | **حي الحسين الجديد** | **105** |
| 12 | **ثانوية خوله للبنات** | **الماجدية** | **255** |
| 13 | **ثانوية الشيماء للبنات** | **حي القاهرة** | **101** |
| 14 | **ثانوية الاصالة للبنات** | **حي الزهراء** | **161** |
| 15 | **ثانوية أم ورقة للبنات** | **العمارة** | **191** |
| 16 | **ثانوية الطيبات للبنات** | **مغربة** | **204** |
| 17 | **ثانوية غرناطة للبنات** | **حي الرسالة** | **215** |
| 18 | **ثانوية النجاة للبنات** | **حي العسكري** | **231** |
| 19 | **متوسطة الخنساء الأساسية للبنات** | **عواشه** | **188** |
| 20 | **متوسطة الحريري الأساسية للبنات** | **قطاع 15 شعبان** | **139** |
| 21 | **متوسطة الزهور للبنات** | **حي المعلمين الجديد** | **207** |
| 22 | **متوسطة شهيدة العلم أشواق ألنعيمي** | **نهاوند** | **114** |
| 23 | **متوسطة حي المعلمين للبنات** | **حي المعلمين القديم** | **127** |
| 24 | **متوسطة أم البنين ع للبنات** | **العمارة** | **240** |
| 25 | **متوسطة البراءة للبنات** | **حي الزهراء** | **289** |
| 26 | **متوسطة المؤمنات للبنات** | **حي الجهاد** | **220** |
| 27 | **متوسطة الغفران للبنات** | **العمارة** | **255** |
| 28 | **ثانوية بطلة كربلاء للبنات** | **عواشه** | **130** |
| 29 | **ثانوية رقية بنت الحسن للبنات** | **حي الحسين الجديد** | **196** |
| 30 | **متوسطة أمنه بنت وهب للبنات** | **قطاع 15 شعبان** | **250** |
| المجموع |  |  | **5558** |

**2-عينة البحثResearch Sample :**

تعرف العينة بأنها: مجموعة جزئية من مجتمع البحث ومتمثلة لعناصر المجتمع أفضل تمثيل بحيث يمكن تعميم نتائج العينة على المجتمع 0 (عباس وآخرون،2011 :218)

فهي جزء من المجتمع بحيث تتوافر في هذا الجزء خصائص المجتمع نفسه والحكمة من إجراء الدراسة على العينة، ففي كثير من الأحيان يستحيل إجراء الدراسة على المجتمع، فيكون اختيار العينة بهدف التوصل إلى نتائج يمكن تعميمها على المجتمع ويصبح ذلك ممكناً إذا كانت خصائص العينة تمثل خصائص المجتمع.

(الاسدي،2008 :92)

إذ اختارت الباحثة وبطريقة قصدية ثانوية الشيماء للبنات وهي إحدى المدارس الواقعة في المركز والتابعة لمديرية تربية ميسان لتطبيق التجربة فيها بعد أن زارت الباحثة المدرسة مصطحبة معها كتاب تسهيل المهمة ملحق (1) وتم الاتفاق مع مديرة المدرسة على تدريس طالبات الصف الأول المتوسط من قبل الباحثة فصلاً دراسياً كاملاً وتكمن أسباب اختيار الباحثة لهذه المدرسة بالآتي:

1-إبداء التعاون والرغبة من قبل إدارة المدرسة لتطبيق الأفكار الجديدة والطرائق الحديثة في التدريس.

2-احتواء المدرسة على أربع شعب ( أ : 26 ، ب : 25 ، جـ : 25 ، د : 25 ) طالبة مما أتاح للباحثة اختيار شعبتين بالطريقة العشوائية البسيطة لتكون عينة البحث، فقد اختيرت شعبة ( ب ) لتمثل المجموعة التجريبية وعدد طالباتها (25) طالبة والشعبة ( د ) لتمثل المجموعة الضابطة والتي بلغ عدد طالباتها (25) طالبة وبذلك يكون العدد الكلي لعينة البحث (50) طالبة على نحو أولي، إذ استبعدت الباحثة المتعلمات الراسبات والبالغ عددهن (6)من الشعبتين إحصائياً فقط مع ضمان بقائهن في صفوفهن حفاظاً على نظام المدرسة، وذلك لاعتقاد الباحثة بأنهن قد يمتلكن خبرات سابقة في الموضوعات التي تدرس في غضون مدة التجربة التي قد يكون لها اثر في دقه نتائج البحث أو في السلامة الداخلية للتجربة وبذلك أصبح العدد النهائي لعينة البحث (44) بواقع (23) طالبة للمجموعة التجريبية و(21) طالبة للمجموعة الضابطة علما أنّ الباحثة استبعدت المتعلمات الراسبات من النتائج فقط وجدول(4) يوضح ذلك .

**جدول (4)**

**توزيع طالبات عينة البحث على المجموعتين (التجريبية والضابطة)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المجموعة** | **الشعبة** | **عدد المتعلمات** | **المستبعدات** | **العدد النهائي** | **العدد الكلي** |
| **التجريبية** | **ب** | **25** | **2** | **23** | **44** |
| **الضابطة** | **د** | **25** | **4** | **21** |

**رابعا- إجراءات الضبط Control Procedures:**

قبل البدء بالتجربة شرعت الباحثة بضبط ما من شأنه أن يؤثر في صدق نتائج البحث المتمثل بالآتي:

**أ-السلامة الداخلية للتصميم التجريبي (تكافؤ مجموعتي البحث): Internal Safety Design of Experimental**

إنّ من واجبات الباحث في البحوث التجريبية التعرف على المتغيرات الدخيلة التي تؤثر في المتغيرات التابعة وضبطها وذلك للحفاظ على دقة نتائج التجربة (محجوب،2002: 306)، وللمحافظة على السلامة الداخلية للبحث وللوصول إلى نتائج دقيقة، تم مكافأة المجموعتين (التجريبية والضابطة) في بعض المتغيرات والتي قد تؤثر في نتائج البحث ومنها (العمر الزمني محسوباً بالأشهر، واختبار الذكاء، واختبار المعرفة المُسبقة في مادة العلوم) وحسب الاتي:

**1-العمر الزمني للمتعلمات بالأشهر: Age of the students**

ويقصد به أعمار المتعلمات محسوباً بالأشهر من تاريخ الولادة لغاية (19/2/2019)، وقد تم الحصول على البيانات الخاصة بهذا المتغير في يوم الثلاثاء ( 19 / 2 / 2019 ) من طريق توزيع استمارة معلومات على المتعلمات يطلب فيها من كل طالبة ذكر تاريخ تولدها باليوم والشهر والسنة، وبعد مطابقة المعلومات مع سجلات المدرسة (البطاقة المدرسية ) ولقد تم حساب أعمارهن ملحق( 4)بعد حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة حيث بلغ متوسط أعمار طالبات المجموعة التجريبية (153,26) شهرا بانحراف معياري ( 6,72 ) في حين بلغ متوسط أعمار طالبات المجموعة الضابطة ( 152,05) شهر و بانحراف معياري (5,34) وبعد تطبيق اختبار(T .teat )لعينتين مستقلتين غير متساويتين لمعرفة دلالة الفروق بين متوسط أعمار طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة تبين أنّ القيمة التائية المحسوبة تساوي ( 0,659 ) وهي أصغر من الجدولية والبالغة ( 2,02 ) عند مستوى دلالة ( 0,05) ودرجة حرية ( 42 ) وهذا يدل على ان مجموعتي البحث التجريبية والضابطة متكافئتان إحصائياً في متغير العمر الزمني وجدول (5)يوضح ذلك.

**جدول (5)**

**تكافؤ مجموعتي البحث في متغير العمر الزمني محسوباً بالأشهر**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المجموعة** | **حجم العينة** | **المتوسط الحسابي** | **الانحراف المعياري** | **درجة الحرية** | **القيمة التائية** | | **الدلالة الإحصائية** |
| **المحسوبة** | **الجدولية** |
| **التجريبية** | **23** | **153,26** | **6,72** | **42** | **0.659** | **2.02** | **غير دال** |
| **الضابطة** | **21** | **152,05** | **5,34** |

**2- اختبار الذكاءTest the Intelligence :-**

يقصد به الطاقة العقلية أو العائد العقلي أو صفة مرافقة للعمل الذي يعمل بنشاط وفهم وسرعة وجودة0

(David .2002:301)

ويعد الذكاء من المتغيرات أو القدرات المهمة التي قد تؤثر في نتائج البحث، ولأجل الدقة في نتائج البحث لابد من تحديده كمياً وضبطه وذلك من خلال القياس باختبار الذكاء.

وقد استعملت الباحثة اختبار رافن ( Ravin ) للمصفوفات المتتابعة الملون الذي يتألف من (36) فقرة، وذلك لأنه يتصف بدرجة من الصدق والثبات وصلاحية الاستعمال للبيئة العراقية، ولكونه اختباراً غير لفظي ويمكن تطبيقه بسهولة على مجموعة من الإفراد في آن واحد ويصلح للفئات العمرية التي تنتمي لها عينة البحث، وفيه تحصل المفحوصة على درجة واحده عن كل إجابة صحيحة لذا فان اعلي درجة يمكن ان تحصل عليها الطالبة على إجابتها في جميع الفقرات بصورة صحيحة هي (36) درجة حيث طبق الاختبار يوم الأربعاء المصادف 20/2/2019 واستخرجت درجات طالبات مجموعتي البحث ملحق (5)، وكان متوسط درجات المجموعة التجريبية (25,91) بانحراف معياري (4,53) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (23,71) بانحراف معياري (5,67) ولاختبار دلالة الفرق استخدمت الباحثة الاختبار التائي (T .test ) لعينتين مستقلتين وظهر ان الفرق لم يكن ذا دلالة إحصائية، إذ إنَّ القيمة التائية المحسوبة (1,427) أصغر من القيمة التائية الجدولية (2,02) عند مستوى دلالة (0،05) وبدرجة حرية (42)، وبهذا يمكن الاطمئنان إلى تكافؤ المجموعتين بمتغير الذكاء وبحسب ما موضح في جدول (6).

**جدول (6)**

**تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار متغير الذكاء**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المجموعة** | **حجم العينة** | **المتوسط الحسابي** | **الانحراف المعياري** | **درجة الحرية** | **القيمة التائية** | | **الدلالة الإحصائية** |
| **المحسوبة** | **الجدولية** |
| **التجريبية** | **23** | **25,91** | **4,53** | **42** | **1.427** | **2.02** | **غير دال** |
| **الضابطة** | **21** | **23,71** | **5,67** |

3**-اختبار المعرفة المُسبقة: Previous test information**

للتعرف على ما تمتلكه المتعلمات من معلومات مسبقة في مادة العلوم للصف الأول لمتوسط للفصل الدراسي الأول قامت الباحثة بإعداد اختبار مؤلف من (20) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل وللتأكد من سلامة الاختبار وقبل قيام الباحثة بتطبيقه على المجموعتين قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من الخبراء والمحكمين ملحق (3) .لإبداء آرائهم الموضوعية حول فقرات الاختبار وبعد فرز الاستبانات لوحظ عدم وجود تغير أو حذف في فقرات الاختبار سوى بعض التعديلات التي تم الأخذ بها جميعاً ملحق (6)، ولذلك أبقت فقرات الاختبار(20) فقرة تم تطبيق الاختبار يوم الخميس المصادف (21/2/2019), وتم تصحيح الأوراق الامتحانية للطالبات واستخرجت درجات طالبات مجموعتي البحث ملحق(7),إذ بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (6,91)،بانحراف معياري (2,04) وبلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (6,38)، بانحراف معياري (2,22) وللتحقق من تكافؤ المجموعتين، استخدمت الباحثة الاختبار التائي (T – test) لعينتين مستقلتين، وأظهرت النتائج أن القيمة التائية المحسوبة (0,827) أقل من القيمة التائية الجدولية (2,02) عند مستوى دلالة (05,0) ودرجة حرية (42)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في مُتغير اختبار المعلومات المسبقة في العلوم، والجدول (7) يوضح ذلك0

**جدول (7)**

**تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار المعرفة المسبقة.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المجموعة** | **حجم العينة** | **المتوسط الحسابي** | **الانحراف المعياري** | **درجة الحرية** | **القيمة التائية** | | **الدلالة الإحصائية** |
| **المحسوبة** | **الجدولية** |
| **التجريبية** | **23** | **6,91** | **2,04** | **42** | **0.827** | **2.02** | **غير دال** |
| **الضابطة** | **21** | **6,38** | **2,22** |

**ب-السلامة الخارجية للتجربة: External Safety of experiment**

هناك كثير من العوامل الخارجية وإجراءات تنفيذ التجربة التي قد يتأثر بها المتغير التابع لذلك لابد من ضبط هذه العوامل وتحديدها ومنع تأثيرها على المتغير التابع لكي يتمكن من تحقيق نتائج دقيقة وصحيحة (عليان واخرون،2008 :35)، وفيما يأتي إجراءات ضبط بعض هذه المتغيرات:

**1-الحوادث المصاحبة للتجربة Accidents associated with the experiment:**

يقصد بالحوادث المصاحبة الحوادث الطبيعة التي يمكن حدوثها في أثناء مدة التجربة مثل الزلازل والفيضانات والأعاصير أو غيرها كالحروب أو الأعياد والمناسبات والعطل الرسمية التي قد تمنع أو تضر في سير التجربة ولم تتعرض التجربة إلى أي حادث يؤدي إلى عرقلتها باستثناء بعض العطل الرسمية 0

**2-اختيار أفراد العينة Sample selection:**

سعت الباحثة إلى السيطرة على الفروق في اختيار أفراد العينة، وذلك بإجراء التكافؤ إحصائياً بين أفراد العينة في بعض المتغيرات التي يمكن أنْ يكون لتداخلها مع المتغير المستقل أثر في المتغير التابع (التحصيل والدافعية) فضلاً عن ذلك تجانس أفراد العينة في النواحي الاجتماعية والاقتصادية والثقافية إلى حد كبير وذلك لانتمائهم إلى بيئة اجتماعية واحدة.

**3-أداة القياس : Measurement tool**

لتفادي أثر هذا المتغير استعملت الباحثة الأداتين ذاتهما مع مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) وهما اختبار التحصيل البعدي ومقياس الدافعية البعدي نحو مادة العلوم الذي اتصف بالموضوعية والصدق والثبات، وصححّت الباحثة النتائج بنفسها وفق معايير التصحيح، وهذه الإجراءات تحد من تأثير أدوات القياس بهذا تكون الباحثة قد سيطرة على هذا العامل.

**4-أثر الإجراءات التجريبية Experimental Performance Effect:**

تناولت الباحثة الحد من بعض الآثار الجانبية التي قد تحدث نتيجة الإجراءات التي قد تؤثر في سير التجربة ومنها:

**أ- سريه التجربة:**

حرصت الباحثة على سرية البحث بالاتفاق مع إدارة المدرسة ومدرسة المادة بعدم إخبار المتعلمات بطبيعة البحث وهدفه؛ كي لا يتغير نشاطهن وتعاملهن مع التجربة مما قد يؤثر في سلامة التجربة ونتائجها إذ تم تقديم الباحثة على أنَّها مدّرسة جديدة لمادة العلوم.

**ب-المادة الدراسية : Task Book**

اعتمدت الباحثة على الكتاب المدرسي المقرر تدريسه للعام الدراسي (2018-2019) (العلوم الجزء الثاني) للصف الأول المتوسط بوحداته الثلاثة كافة وهي:

**الوحدة الأولى:** علم الأحياء والتكنولوجيا

**الوحدة الثانية**: بناء جسم الكائن الحي

**الوحدة الثالثة**: الوراثة والتطور

**ت-القائم بالتجربة Teaching experiment:**

درست الباحثة بنفسها مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في مدة التجربة لتلافي أثر اختلاف العوامل المرتبطة بطبيعة وشخصية وأسلوب القائم بالتدريس مما قد ينعكس على نتائج المتعلمات في حال كان لكل شعبة مدّرسة خاصة بها ، وبهذا تمكنت الباحثة من ضبط متغير مدرس المادة والذي قد يكون له تأثير على سلامة التجربة.

ج**-مكان التجربة**: **place experiment**

طبقت الباحثة التجربة في مدرسة واحدة (ثانوية الشيماء للبنات) التابعة لمديرية تربية ميسان مركز المحافظة ولمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، وكانت الصفوف متشابهة تقريباً من حيث المساحة والإضاءة والتهوية ونوع المقاعد ولكلتا المجموعتين.

**د-**المدة الزمنية : **Time Limitation**

**لقد تساوت المدة الزمنية بين مجموعتي البحث في تطبيق التجربة؛ إذ بدأت في يوم الأربعاء الموافق (27/2/2019) م وانتهت في يوم الثلاثاء الموافق (30 / 4 / 2019) م.**

**هـ -توزيع الحصص: Time Table Lessons**

ضبطت الباحثة هذا العمل من طريق التوزيع المتساوي للدروس بين المجموعتين التجريبية والضابطة بالاتفاق مع إدارة المدرسة ودرست الباحثة بواقع حصتين لكل مجموعة وبلغ مجموع الحصص (4) حصص أسبوعيا بحسب ما في جدول (8).

**جدول (8)**

**توزيع حصص مادة العلوم لمجموعتي البحث**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **اليوم** | **المجموعة** | **الحصة** | **الوقت** |
| **الثلاثاء** | **التجريبية** | **الثانية** | **8:50** |
| **الضابطة** | **الثالثة** | **9:35** |
| **الأربعاء** | **الضابطة** | **الثانية** | **8:50** |
| **التجريبية** | **الثالثة** | **9:35** |

**خامساً: مستلزمات البحث Research in Pracedure:**

**1-تحديد المادة العلمية: The Subjest Determine**

من أولى المهمات التي تقع على الباحثة تحديد المادة العلمية، لأن إعداد الأهداف السلوكية واختبار التحصيل سيكون في ضوء المادة العلمية المقرر تدريسها؛ لذا حددت الباحثة المادة العلمية الخاصة بالبحث والتي سيتم تدريسها لطالبات عينة البحث في أثناء مدة التجربة معتمدة على محتوى ومفردات كتاب مادة العلوم الجزء الثاني المقرر لطالبات الصف الأول المتوسط(2018-2019)، (ط3، 2018)، وقد شملت الوحدات الاتية:

**1-الوحدة الأولى:** علم الإحياء والتكنولوجيا.

**2-الوحدة الثانية:** بناء جسم الكائن الحي.

**3-الوحدة الثالثة:** الوراثة والتطور 0

**2- تحديد الأهداف السلوكية : Behavioural objective**

تحتل الأهداف في منظومة العملية التربوية التعليمية مكانة أساسية، وتعدُّ الخطوة الأولى في أي عملية تعليمية كونها المرشد والموجة والدليل والمنظم لعمل المعلم والمتعلم وبالأخص في التدريس.

(داود، 2014: 83)

إِنَّ الهدف السلوكي نوع من الصياغة التي تصف سلوكاً معيناً يمكن ملاحظته وقياسه، ويتوقع أن يكون المتعلم قادراً على أدائه في نهاية نشاط تعلمي محدد0 (دخل الله،2015 :20)

وتعد الأهداف السلوكية وتصنيفاتها من الضرورات المهمة في طرائق التدريس،لأنها مفتاح رئيس لاختبار الأساليب التدريسية المناسبة والوسائل التعلمية الملائمة في تحقيق أهداف كل درس يراد تعليمه للطلبة فضلاً عن استعمالها في عمليات التقويم(الكبيسي، 2008 :35- 36)،وبموجب شروط الأهداف السلوكية واعتمادا على تصنيف بلوم (BLom) للمجال المعرفي بمستوياته الستة ( المعرفة ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم ) .صاغت الباحثة الأهداف السلوكية اعتماداً على محتوى المادة العلمية التي شملتها التجربة فبلغ عددها (148) هدفاً سلوكياً لاستعمالها في الخطط التدريسية بحسب ما مبيَّن في جدول (9).

**جدول (9)**

**الأهداف السلوكية في المجال المعرفي ومستوياتها بحسب المحتوى العلمي**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **عنوان الوحدة** | **المعرفة** | **الفهم** | **التطبيق** | **التحليل** | **التركيب** | **التقويم** | **المجموع** |
| **الأولى** | **علم الحياء والتكنولوجيا** | **15** | **14** | **4** | **6** | **3** | **1** | **43** |
| **الثانية** | **بناء جسم الكائن الحي** | **28** | **15** | **12** | **12** | **1** | **2** | **70** |
| **الثالثة** | **الوراثة والتطور** | **15** | **7** | **9** | **2** | **1** | **1** | **35** |
| **المجموع** | | **58** | **36** | **25** | **20** | **5** | **4** | **148** |

عرضت الباحثة هذه الأهداف على عدد من المحكمين ملحق (3) لبيان رأيهم بشأن دقة وصياغة الأهداف السلوكية ومدى شمولها للمحتوى التعليمي للمادة وتحديد المستوى الذي يقيس كل فقرة وبعد فرز الاستبيانات وجمع آراء الخبراء لم تجد الباحثة أي حذف في فقرات الاستبانة سوى بعض التعديلات اليسيرة، ونظرت فيها الباحثة عند صياغة الأهداف السلوكية بصورتها النهائية ملحق (8).

**3-إعداد الخطط التدريسية planning Instruction preparation:**

يعرف التخطيط بأنه تصور مسبق لما سيقوم به المعلم من أساليب وأنشطة وإجراءات واستعمال أدوات وأجهزة أو وسائل تعليمية لمساعدة المتعلمين على بلوغ مجموعة من الأهداف المحددة مسبقاً بحيث إنَّ المعلم ينظر إلى الخطة على أنّها نظام متكامل يتألف من مدخلات وعمليات ومخرجات وتغذية راجعة (الحيلة،2014 :50)، ويعني بها أيضاً التدوين المنظم للحقائق والخبرات بخطوات مترابطة وتوثيق موجز لكل ما ينبغي أن يقوم به المدرس في الصف من نشاطات وما يستخدمه من وسائل وبحسب ما تقتضي ظروف الدرس. (عبد الرحمن وفلاح، 2007 :268)

وتتضمن الخطة الدراسية الجيدة تصوراً لعملية التعلم وما تنطوي عليه من المتطلبات الأساسية للتعليم الجيد والنشاطات التي ينتظر من المتعلمين أَنْ يمارسوا فيها والمواد والأدوات والأجهزة اللازمة وطرائق وأساليب التدريس واستراتيجياته التي يستعان بها والوقت التقريبي اللازم لإتمام العملية 0 (الحيلة،2014 :50)

وكلما أحسن المعلم إعداد الخطة اليومية أدى ذلك إلى تنظيم استغلال الجهد والوقت وتحديد كل خطوة يقوم بها هو وطلبته في غرفة الصف فيبتعد عن التخبط والعشوائية ويجنب متعلميه الملل.

(العشي،2008 :41)

ولقد أَعدَّت الباحثة خطط تدريسية للموضوعات التي ستدرس في التجربة وبحسب ما موضح في ملحق (9) نموذجين لخطتين لتدريس المجموعة التجريبية باستراتيجية خرائط العقل أو التفكير ونموذج خطة لتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية وقد عرضت الخطط على عدد من المحكمين والمختصين في المناهج وطرائق التدريس ملحق (3) للاستفادة من آرائهم الموضوعية فيها ولم تلحظ الباحثة أي تغيرات جذرية في الخطط سوى بعض التعديلات البسيطة التي أخذت بعين الاعتبار عند إعداد الخطط بصورتها النهائية.

**سادساً- أداتا البحث : Tools of Research**

من متطلبات البحث الحالي إعداد أداتين لقياس المتغيرات التابعة (التحصيل، والدافعية) عند نهاية التجربة لمعرفه مدى تأثير المتغير المستقل (خرائط العقل) في هذين المتغيرين وفيما يأتي توضيح الإجراءات المتبعة في إعداد كل من هاتين الأداتين.

1. **الاختبار التحصيلي : Achievement Test**

يعد من أدوات القياس والتقويم الصفي ومن أكثرها استعمالاً، ولهذا كانت كلمة الاختبار من الكلمات الشائعة الاستعمال وتستعمل في القياس والتقويم بمعنى طريقة منظمة لتحديد درجة امتلاك الفرد لسمة معينة من خلال إجابات الفرد من عينة من المثيرات التي تمثل السمة. (أبو جادو،2014 :411)

وهو من أكثر وسائل القياس والتقويم المستعملة في جمع المعلومات والبيانات (العدوان والحوامدة، 2011 :198)، وكذلك يعد الاختبار التحصيلي من أدوات البحث التربوي ووسائل التقويم التي تستعمل للحكم على مدى تحقيق الأهداف السلوكية المطلوبة (اليماني،2009 :199)، ولإعداد وتصميم الاختبار التحصيلي اتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

**● تحديد الهدف من الاختبار**

عند تصميم أي اختبار ينبغي على مصممه مسبقاً تحديد الهدف الذي يسعى لتحقيقه هل تتلاءم إجراءاته مع هذا الهدف لذلك يعد الخطوة الأولى والمهمة التي ينبغي على مصمم الاختبار التفكير فيها وتحديدها أولاً0 (النبهان،2004 :72)

وعليه فان هدف هذا الاختبار هو قياس تحصيل طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في المادة المدرسة في مدة التجربة من كتاب العلوم الجزء الثاني (ط3 ،2018) للصف الأول المتوسط المقرر تدريسه للعام الدراسي (2018-2019).

**● تحديد عدد فقرات الاختبار التحصيلي:**

بعد التشاور مع السيد المشرف على البحث والاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي تناولت التحصيل بوصفه متغيراً تابعاً في المرحلة المتوسطة حددت الباحثة فقرات الاختبار التحصيلي ب(60) فقرة موضوعية من نوع الاختبار من متعدد ذي البدائل الأربعة لكل فقرة اختبارية.

**● إعداد جدول المواصفات (الخريطة الاختبارية):**

إنّ جدول المواصفات يعد الوسيلة التي يستطيع المعلم منه أنْ يضع أساسيات المادة التعليمية التي قام بتدريسها ضمن خطة مجدولة يختار منها الأسئلة نوعاً وصياغة0 (الزند وهاني، 2010 :413)

وعليه أعدت الباحثة جدول المواصفات للاختبار التحصيلي الذي شمل جميع وحدات كتاب العلوم الجزء الثاني للصف الأول المتوسط التي ستدّرس في الفصل الدراسي الثاني ومستويات الأهداف السلوكية الستة ضمن المجال المعرفي لتصنيف بلوم المتمثلة ب (معرفة، فهم، تطبيق، تحليل تركيب، تقويم )0وتم حساب الأهمية النسبية لكل وحدة استناداً إلى عدد الحصص المقررة وفق القانون الاتي:

***أ-تم استخراج الأهمية النسبية للمحتوى وفق الاتي*:**

**الأهمية النسبية للمحتوى *× 100***

***ب-تم استخراج الأهمية النسبية لكل مستوى وفق الاتي:***

***الأهمية النسبية للمستوى =× 100***

*بعدها تم حساب عدد الأسئلة لكل خلية في جدول المواصفات بحسب ما موضح.*

*عدد الأسئلة لكل خلية= النسبة المئوية للمحتوى × النسبة المئوية للهدف السلوكي × العدد الكلي للفقرات.*

*(الزغلول وشاكر،2007 :174)*

*ومن حساب الأهمية النسبية لكل وحدة وأهمية كل مستوى من المستويات الست وعدد الأسئلة لكل خلية قامت الباحثة ببناء الخريطة الاختبارية وجدول (10) يبين توزيع فقرات الاختبار التحصيلي وفق الخريطة الاختبارية.*

**جدول (10)**

**جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) الخاصة بالاختبار التحصيلي**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الوحدات** | **عدد**  **الحصص الدراسية** | **الأهمية لنسبة للمحتوى** | **المستويات** | | | | | | |
| **معرفة**  **39،189** | **فهم**  **24،322** | **تطبيق**  **16،891** | **تحليل**  **13,513** | **تركيب**  **3،378** | **تقويم**  **2،702** | **المجموع 100%** |
| **الوحدة الأولى** | **4** | **26،666** | **6** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** | **16** |
| **الوحدة الثانية** | **7** | **46،666** | **11** | **7** | **4** | **4** | **1** | **1** | **28** |
| **الوحدة**  **الثالثة** | **4** | **26،666** | **6** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** | **16** |
| **المجموع** | **15** | **100%** | **22** | **15** | **10** | **8** | **3** | **1** | **60** |

● صياغة فقرات الاختبار:

بعد الانتهاء من إعداد جدول المواصفات، أعدت الباحثة (60) فقرة اختبارية موضوعية من نوع الاختبار من متعدد ذي البدائل الأربعة ويعدُّ هذا النوع من الاختبارات من أهم وسائل قياس التحصيل (زاير واخرون،2014 :213)، والأكثر استعمالاً وانتشاراً إذ تكون فقراتها من نوع الاختيار من متعدد وذلك لأنّ الفقرة الموضوعية تمتاز بشمولها لعينة كبيرة من مفردات المادة الدراسية والأهداف السلوكية وخلوها من ذاتية المصحح وذات صدق وثبات عالٍ، ويمكن استعمالها في قياس مساحة أوسع من قدرات الطلبة وسهلة التصحيح (علام،2009 :97)، واختبار الاختيار من متعدد هو ذلك النوع الذي يقدم فيه السؤال والإجابة في صورة بدائل متعددة أحداهما صحيحة والأخريات خاطئات 0 (عطية،2008 :310)

وقد أعدت الباحثة فقرات الاختبار التحصيلي وفق المستويات الستة لتصنيف بلوم (Bloom)المعرفي المتمثلة في مستويات (المعرفة، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) ملحق (10).

***● إعداد تعليمات الاختبار:***

*من الأفضل أن تكون تعليمات الاختبار التحصيلي يسيرة وموجزة واضحة ومتضمنة معارف تتصل بكل من: هدف الاختبار، والزمن المسموح به للأداء، وكيفية تسجيل الإجابات.*

*(البسيوني، 2013:248)*

1. ***تعليمات الإجابة****: أعدت الباحثة التعليمات الخاصة بالاختبار لتكون الفقرات واضحة بالنسبة للطالبات، إذ تضمنت التعليمات طريقة الإجابة ومكان الإجابة وقراءة الفقرات جيداً وعدم ترك أيّ فقرة من دون إجابة وعدم أعطاء أكثر من إجابة للفقرة الواحدة ملحق (11).*

***ب-تصحيح الاختبار****: هو عملية تصحيح أوراق إجابات المتعلمين ووضع الدرجات، ويتوقف تصحيح الاختبار بشكل رئيس على نوع الاختبار المستعمل وعلى الإجراءات التي اتخذت لأغراض التصحيح، لذا على المصحح أنْ يراعي الموضوعية عند وضع الدرجات مهما كانت نوعية فقرات الاختبار المستعملة مقالية ام موضوعية من نوع اختبار من متعدد أو الصواب والخطأ.*

*(ملحم، 2011 :345)*

*وضعت الباحثة أنموذجاً اعتمدت عليه في تصحيح الاختبار؛ إذ تعطي درجة واحدة عن الإجابة الصحيحة و(صفراً) عن الإجابة الخاطئة، أما الفقرات المتروكة والفقرات التي لم تكن الإشارة إلى بدائلها واضحة والفقرات التي كانت هناك أكثر من إشارة إلى بدائلها فقد عوملت معاملة الإجابة الخطأ ملحق (13).*

***●التحليل المنطقي لفقرات الاختبار:***

*يعد التحليل المنطقي لفقرات الاختبارات النفسية والتربوية خطوة مهمة وأساسية ولغرض التحقق من أنَّ الفقرات تؤدي الغرض الذي وضعت من أَجله (علام ،51 :1986)، لذا عرضت الباحثة الفقرات الاختبارية بصيغتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمحكمين ملحق(3) لإبداء آرائهم في مدى قياس كل فقرة اختبارية للهدف الذي أعدت لقياسه، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم تم تعديل بعض الفقرات وحظيت الفقرات الأخرى بالموافقة وبنسبة اتفاق 80%.*

●**التطبيق الاستطلاعي للاختبار:**

**أ-التطبيق الاستطلاعي الأول:**

من أجل التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته والوقت المستغرق للإجابة عليه طبقت الباحثة الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من ( 30 ) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط في ثانوية البتول للبنات التابعة لمديرية تربية ميسان / قضاء العمارة بتاريخ (18/4/2019) يوم الخميس بعد التأكد من إكمالهن للمادة العلمية وإبلاغهن بموعد الاختبار قبل أسبوع من تطبيقه

وقد تبين أنَّ فقرات الاختبار وتعليماته كانت واضحة، وذلك من ملاحظة قلة عدد الاستفسارات عن كيفيه الإجابة أو عن وضوح الفقرات نتيجة شرح الباحثة المفصل لكيفية الإجابة عن الاختباروأن متوسط الوقت المستغرق للإجابة عليهِ كان(45) دقيقة بعد أن تم تسجيل زمن إجابة أول خمس طالبات وهو ( 40,40،39،38،37،37) وأخر خمس طالبات (49، 49، 50 ، 51 ، 51 ) على التوالي ثم تم حساب المتوسط الزمني باعتماد المعادلة الآتية:

**الزمن الكلي =**

**متوسط الزمن=444 / 10 = (44.4) دقيقة / ثانية**

**ب- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار Statistical Analysis of the Test :-**

إنَّ الغرض من التحليل الإحصائي هو الكشف عن الفقرات الضعيفة أو الصعبة جداً أو غير المميزة التي تتسم ببدائل غير جيدة والعمل على إعادة صياغتها أو حذفها أو استبعاد غير الصالح منها (علام ،2000 :81 )، لذا قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية تكونت من (265) طالبة تم اختيارهن عشوائيا من طالبات الصف الأول المتوسط بواقع (125)طالبة من ثانوية جنة الخلد للبنات و(140) طالبة من ثانوية غرناطة للبنات وذلك في يوم الاثنين الموافق (22 /4/2019) بالاتفاق مع إدارتي المدرستين ومدّرسات مادة العلوم على إجراء تطبيق الاختبار وتبليغ جميع المتعلمات قبل أسبوع واحد من موعد الاختبار وقد أشرفت الباحثة بنفسها على التطبيق وبعد حساب متوسط الزمن المستغرق تبين أن الزمن المناسب للإتمام الإجابة هو(45) دقيقة ،وتم تطبيق الاختبار على العينة بعد أن تأكدت الباحثة من إكمالهن المادة العلمية المقرر تدريسها في التجربة جميعها، بعد تطبيق الاختبار قامت الباحثة بتصحيح إجابات المتعلمات بنفسها ولتسهيل الإجراءات الإحصائية رتبّت درجاتهن تنازلياً من أعلى درجة إلى أدنى درجة، ثم اختارت العينتين المتطرفتين العليا والدنيا بنسبة (27%) وبعد ذلك أجرت الباحثة تحليل الإجابات للمجموعتين العليا والدنيا إحصائيا بحسب الخطوات الاتية:

**●*معامل صعوبة الفقرة* Item Difficulty Coefficient:**

*هو النسبة المئوية للمتعلمين الذين يجيبون عن السؤال إجابة صحيحة والغاية من إيجاد معامل الصعوبة هو اختبار الفقرات ذات الصعوبة المناسبة وحذف الفقرات المتطرفة (سهلة جداً، صعبة جداً)0*

*(ملحم، 2012 :237)*

*وقد طبقت الباحثة قانون معامل الصعوبة على كل فقرة من الفقرات الاختبارية ووجدت ان قيمتها تراوحت بين (0,40 – 0,74) ملحق(14) وبهذا تكون جميع الفقرات ذات معامل صعوبة مناسب، إذ إنّ الفقرة الجيدة هي التي يتراوح معامل صعوبتها بين (0,20 – 0,80 )*

*(الكبيسي، 2007: 170)*

***●معامل تمييز الفقرة*Item Discrimination Factor :**

*هو الفرق بين نسبة الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة العليا ونسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة من الفئة الدنيا 0*

*(المنيزل والعتوم، 2010:133)*

*وعند حساب معامل التميز لكل فقرة من فقرات الاختبار وجد أنَّها تتراوح بين(0,31-0,71) ملحق (15)، إذ يرى ايبل (*Eble*) ان فقرات الاختبار تعد جيدة إذا كانت قوة تمييزها (0,20) فأكثر وهذا يعني أنّ فقرات الاختبار جميعها تعد جيدة0 (علام، 2011: 254)*

***● فاعليه البدائل الخاطئة*: Effectiveness Of Distraction**

*ونقصد به مقدرة البدائل على اجتذاب إجابات المتعلمين الذين أدو الاختبار ويصبح البديل الخاطئ فعالاً عندما يكون عدد المتعلمين في (المجموعة الدنيا) الذين قاموا باختياره أعلى من المتعلمين في (المجموعة العليا)(الصمادي والدرابيع،2004 :169)،وبعكسه يعد غير فعال وينبغي حذفه، و البديل الفعال هو البديل الذي يجب عليه الطلبة في المجموعة الدنيا أكثر من الطلبة في المجموعة العليا وتكون قيمته بالسالب، أما البديل غير الفعال فهو البديل الذي يجب عليه الطلبة في المجموعة العليا أكثر من الطلبة في المجموعة الدنيا أو بقدرهم وتكون قيمته موجبة أو صفراً 0 (مجيد وعيال،2012 :33-34)*

*وقد قامت الباحثة باستخراج فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار، إذ كانت نتائج تطبيق معادلة فعالية البدائل الخاطئة لجميع الفقرات سالبة ملحق (16) فقد ظهر أنَّ البدائل الخاطئة قد جذبت إليها عدداً من طالبات المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا وهذا يدل على فاعليتها وبناء على ذلك تقرر إبقاء البدائل على وضعها دون جراء أي تغيير.*

**● صدق الاختبار Test Validity:**

من الشروط الأساسية الواجب توفرها في أداة البحث سواء أكانت اختبار أم استبانة هو هدف الأداة، ويقصد به القدرة على قياس ما وضع لأجله المقياس، وهو من الخصائص المهمة التي يصفها المقياس 0

(الجابري ،2011: 96)

فالاختبار الذي أُعدّ لقياس التحصيل في مادة معينة لا يجب أنْ يكون بين أسئلته أسئلة متعلقة بقياس الذكاء فيتحول الاختبار إلى قياس الذكاء أو أي مجال آخر لا يهدف الاختبار إلى قياسه، ويرتبط هدف الاختبار ككل بصدق كل سؤال فيه والاختبار الصادق الذي يصلح للقياس على مجموعة معينة من المتعلمين قد لا يكون صادقاً لمجموعة أخرى، وتجريب الاختبار وتعديله يرفع من درجة الصدق (دأود،2014 :364) ولكي يكون الاختبار صادقاً ومناسباً للأهداف السلوكية التي صمم من أجل تحقيقها استعملت الباحثة ثلاثة أنواع من الصدق للاختبار الحالي وهي:

**أ-الصدق الظاهري (صدق المحكمين )Face Validity:**

هو المظهر العام للاختبار أو الصور الخارجية من حيث نوع المفردات وكيفية صياغتها ومدى وضوح هذه المفردات، و يتناول تعليمات الاختبار ومدى دقتها ودرجة ما تتمتع به من موضوعية، ويشير هذا النوع من الصدق إلى الصورة التي يبدو الاختبار فيها مناسباً للغرض الذي وضع من أجله.

(Everitt.2003:383)

وبغية التحقق من صدق الاختبار الظاهري عرضت الباحثة الاختبار التحصيلي بصيغته الأولية المتكون من (60) فقرة موضوعية من نوع (اختيار من متعدد) مع قائمة الأهداف السلوكية على مجموعة من الخبراء والمحكمين ملحق (10) لإبداء آرائهم وملاحظاتهم في مدى وضوح الفقرات وصياغتها ومدى قياسها للأهداف السلوكية المحددة لها ومنطقية البدائل وجاذبيتها وأية ملاحظات أخرى، وقد جاءت نتيجة آرائهم حول فقرات الاختبار على نسبة اتفاق عالية, مع إجراء تعديلات بسيطة على بعض فقراته، لذا عُدّت جميع فقرات الاختبار صادقة لقياس ما وضعت لقياسه.

**ب- صدق المحتوى: Content Validity**

ويسمى بصدق المضمون ويقصد به أنَّه إجراء تحليل لمواد الاختبار وفقراته لتحديد مدى تمثيلها لموضوع القياس والمواقف التي يقيسها أي يكون الاختبار شاملاً أجزاء المحتوى جميعها ويمثله، ويستطيع قياس مدى تحقيقه لأهداف المحتوى ( الجلبي ، 2005: 89 )، ويعد جدول المواصفات مؤشراً من مؤشرات صدق المحتوى وهو يشير إلى عدد الفقرات في كل خلية من الخلايا فضلاً عن الأهداف والمحتوى المراد تغطيتها من خلال هذه الفقرات أي إنّه يتطلب توزيعاً ملائماً للفقرات التي تمثل المحتوى الذي قامت بتغطيته الأهداف (المينزل والعتوم ، 2010 : 153 )،ويتم التثبت من ذلك عن طريق إعداد جدول المواصفات لضمان تمثيل الفقرات لمحتوى المادة الدراسية والأهداف السلوكية، وعليه يعد الاختبار صادقاً من حيث المحتوى وبذلك كان الاختبار التحصيلي جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

**ج- صدق الاتساق الداخلي (صدق البناء): Constructive Validity**

ويعُّد الاتساق الداخلي أو التجانس الداخلي من المؤشرات الإحصائية التي يمكن أنْ تكشف عن صدق البناء، ويتمثل في قوة الارتباطات بين الفقرات لقياس السمة ويرتبط هذا النوع من الصدق بمعاملات الارتباط بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للاختبار بوصفه دليلاً على الصدق البنائي للاختبار وتحذف الفقرة عندما يكون معامل ارتباطها بالدرجة الكلية واطئاً على اعتبار أنَّ الفقرة لا تقيس الظاهرة التي يقيسها الاختبار بأكمله.

(الجلبي، 2005 :102-103)

ومن أجل التحقق من صدق بناء الاختبار، تم إيجاد علاقة ارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار؛ لأن الدرجة الكلية تعد معياراً لصدق الاختبار، وذلك بعد حساب درجات طالبات العينة الاستطلاعية الثانية بعد ترتيب الدرجات المستحصلة وأخذ الدرجات التي تمثل 27% من أعلي الدرجات وأدنى الدرجات، وحُسبت علاقة الارتباط باستخدام معامل ارتباط بيرسون، تراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بهما بين(0,234- 0,706) وبمقارنتها مع القيمة الجدولية (0,195) عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (144) كانت جميعها دالة إحصائياً، وهذا مؤشر دال على الاتساق الداخلي للفقرات المكونة للاختبار بحسب ما هو في جدول(11).

**جدول(11**)

**قيم معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار التحصيل**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الفقرات** | **قيم معاملات الارتباط** | **الفقرات** | **قيم معاملات الارتباط** | **الفقرات** | **قيم معاملات الارتباط** |
| **1** | **0،501** | **21** | **0،556** | **41** | **0،454** |
| **2** | **0،471** | **22** | **0،553** | **42** | **0،473** |
| **3** | **0،494** | **23** | **0،541** | **43** | **0،645** |
| **4** | **0،474** | **24** | **0،433** | **44** | **0،498** |
| **5** | **0،433** | **25** | **0،444** | **45** | **0،610** |
| **6** | **0،599** | **26** | **0،706** | **46** | **0،631** |
| **7** | **0،552** | **27** | **0،441** | **47** | **0،377** |
| **8** | **0،565** | **28** | **0،494** | **48** | **0،492** |
| **9** | **0،490** | **29** | **0،392** | **49** | **0،610** |
| **10** | **0،400** | **30** | **0،615** | **50** | **0،610** |
| **11** | **0،591** | **31** | **0،353** | **51** | **0،533** |
| **12** | **0،446** | **32** | **0،525** | **52** | **0،600** |
| **13** | **0،419** | **33** | **0،346** | **53** | **0،563** |
| **14** | **0،391** | **34** | **0،234** | **54** | **0،609** |
| **15** | **0،328** | **35** | **0،535** | **55** | **0،549** |
| **16** | **0،471** | **36** | **0،362** | **56** | **0،557** |
| **17** | **0،393** | **37** | **0،502** | **57** | **0،476** |
| **18** | **0،391** | **38** | **0،415** | **58** | **0،388** |
| **19** | **0،569** | **39** | **0،434** | **59** | **0،506** |
| **20** | **0،536** | **40** | **0،579** | **60** | **0،506** |

*● معامل الثبات*: Reliability Factor

*الثبات هو مدى الدرجة التي يصل إليها الدارسون الآخرون باستعمال المادة العلمية نفسها وباستخدام الأسلوب والطريقة نفسها. (قطامي وماجد، 2000 :67)*

*ويعني الشي الموثوق به ويشير إلى الاستقرار بمعنى أنَّ الأفراد إن اختبروا بمقياس معين فان درجاتهم ستكون بالدرجات نفسها إذ أعيد تطبيق نفس الاختبار وعلى المجموعة نفسها وفي الظروف نفسها، ويعبر عن الثبات رقمياً وهو يعني الموضوعية(*objectivity*) بمعنى أن المفحوص يحصل على الدرجة نفسها وعلى نفس المقياس وأنّ تغير الفاحص (الجابري، 2011 :97)، وقد تم حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي بطريقتين هما:*

*أ-طريقة التجزئة النصفية*: Split half Method

*وتعني حساب معامل الارتباط بين علامات مجموعة الثبات بعد تجزئته إلى صورتين متكافئتين؛ إذ يتم تجزئه فقرات الاختبار إلى قسمين بمعنى أن تشكّل الفقرات الفردية (5،3،1....)إحدى الصورتين والفقرات الزوجية(6،4،2....)الصورة الأخرى(أبو علام،2011 :235)، وهناك عدة طرق لتجزئة الاختبار، فقد يستخدم النصف الأول من الاختبار في مقابل النصف الثاني، أوقد تستخدم الأسئلة ذات الأرقام الفردية في مقابل الأسئلة ذات الأرقام الزوجية، وهذا يعني أنَّه بعد الانتهاء من تطبيق الاختبار مرة واحدة على مجموعة واحدة يمكن أن نحصل على مجموعتين من الدرجات مجموعة الدرجات تخص النصف الأول والمجموعة الأخرى تخص النصف الثاني من الاختبار (عبد الرحمن،1998: 167- 168)، ثم يحسب معامل الارتباط بين مجموع الدرجات الفردية والزوجية وسبب شيوع طريقة التجزئة النصفية أنها تتلافى عيوب الطرق الأخرى المتمثلة في عدم ضمان إجراء نفس الظروف في إعادة الاختبار وتتلافى مسألة التكاليف وطول الوقت وهي أرخص وأسرع وأقل جهداً (الكبيسي، 2007 :203-204)*

*ولحساب الثبات بهذه الطريقة قسمت الباحثة فقرات الاختبار على نصفين؛ شمل القسم الأول الفقرات الزوجية والقسم الثاني الفقرات الفردية وتم بعدها حساب الارتباط بين فقرات الاختبار باستخدام معامل الارتباط بيرسون*person)*) وقد بلغت قيمة معامل الارتباط بين النصفين (0,806 ) ثم صححت هذه القيمة باستخدام معامل سبيرمان براون فبلغت (0,892) .وهذا يدل على انّ الاختبار ثابت0*

1. *طريقة كيودر ريتشاردسون-*20Kuder – Richardson – 20)):

*وتستعمل هذه المعادلة إذا تم تصحيح فقرات الاختبار بشكل ثنائي (إما صحيحة =1 أو خاطئة=صفراً) وهي من أكثر الطرائق شيوعا لحساب معامل الثبات للاختبارات الموضوعية (النبهان، 299:2013) وتعتمد هذه المعادلة على حساب نسبة المتعلمين الذين ينجحون في كل فقرة من فقرات الاختبار وعلى مدى تباين درجات هذه الفقرات* إذ يعد الاختبار جيداً إذا كان معامل ثباته (0,67) فأكثر0

(النبهان،2004: 240)

وقامت الباحثة بحساب قيمة معامل الثبات للاختبار التحصيلي، وقد بلغ معامل الثبات المستخرج للاختبار بهذه المعادلة (0,88)، وهذا يدل على أنّه معامل ثبات جيد ومقبول، وبهذا يتم الإبقاء على جميع فقرات الاختبار ويصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق في صيغته النهائية على عينة البحث.

***●*الاختبار التحصيلي بصورته النهائية:**

بعد أن أتمت الباحثة إجراءات خطوات بناء الاختبار التحصيلي، تكوّنَ الاختبار التحصيلي بصورته النهائية من (60) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد، وتم تطبيقه على مجموعتي البحث بتاريخ (30/4/2019) يوم الثلاثاء بعد أن تم إبلاغهن قبل أسبوع من موعده ملحق (12)، وقد تم تصحيح إجابات المتعلمات وفق ورقة الإجابة النموذجية وكانت *الدرجات بحسب ما في ملحق (20)*

2- *مقياس الدافعية نحو مادة العلوم:*

*من متطلبات البحث الحالي إعداد مقياس يستعمل في قياس الدافعية لطالبات الصف الأول المتوسط نحو مادة العلوم وقد قامت الباحثة بتبني مقياس الجبوري (2017) وذلك للأسباب الآتية:*

*1-تم بناء وتطبيق المقياس في البيئة العراقية.*

*2-طبق المقياس على طالبات المرحلة المتوسطة والتي تتناسب وعينة البحث الحالي.*

*3-الفترة الزمنية لبناء المقياس قريبة من إجراء الدراسة الحالية*

*4-اتفاق أراء الخبراء على استعماله بعد عرضه عليهم ملحق(17).*

*●وصف الأداة:*

*حددت الجبوري ( 2017) فقرات مقياس الدافعية بعد عرضه على مجموعة من الخبراء والمختصين، وتم تحديد عدد الفقرات التي تنتمي لكل مجال فأصبح المقياس يتكون من ( 46 ) فقرة موزعة على المكونات الخمسة ، السعي إلى المعرفة ( 13 ) فقرة ، حب الاستطلاع ( 7 ) فقرات ، الرغبة في الأحياء ( 13 ) فقرة ، قبول التحديات ( 8 ) فقرات ، الاكتشاف والارتياد ( 5 ) فقرات وقد تم اعتماد مقياس ( ليكرت الثلاثي ) ذي البدائل الثلاث للإجابة عن فقراته هي ( موافق ، موافق لحد ما ، غير موافق ) وقد حددت درجات الفقرات ب( 3، 2، 1) على التوالي ولذلك أصبحت الدرجة القصوى لمقياس الدافعية نحو مادة العلوم ( 138 ) درجة أما الدرجة الدنيا ( 46 ) درجة ( الجبوري ، 2017 ، 72 ) جدول ( 12) يوضح المجالات السلوكية لمقياس الدافعية وعدد فقراتها نحو مادة العلوم0*

*جدول(12)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ت | المجالات | عدد الفقرات | الفقرات |
| 1 | السعي إلى المعرفة | 13 | 13,12,11,10,9,8,7,6,5,4,3,2,1 |
| 2 | حب الاستطلاع | 7 | 20,19,18,17,16,15,14 |
| 3 | الرغبة في الاحياء | 13 | 33,32,31,30,29,28,27,26,25,24,23,22،21 |
| 4 | قبول التحديات | 8 | ,41,40,39,38,37,36,35،34 |
| 5 | الاكتشاف والارتياد | 5 | 46,45,44,43،42 |

*المجالات السلوكية لمقياس الدافعية وعدد فقراتها*

*(الجبوري،2017 :72)*

**●صدق المقياس:**

يعد الصدق من أهم شروط الاختبار الجيد، ويقصد بالصدق أن يقيس المقياس بالفعل لما وضع لقياسه ويشير الصدق إلى الدرجة التي يستطيع الاختبار من خلالها أنْ يحقق الأهداف التي وضع من أجلها المقياس (صالح،2007 :159) وبما أن مقياس الجبوري (2017) لم تمض ِعليه مدة طويلة من حيث التحقق من صدقه وخصائصه السايكومترية اكتفت الباحثة من التحقق من صدق المقياس بإيجاد الصدق الظاهري وصدق البناء.

**●الصدق الظاهري: Face Validity**

وهو المظهر العام للاختبار أَي الإطار الخارجي له، ويشمل نوع المفردات وكيفية صياغتها ووضوحها ودرجة موضوعيتها (داوود والدعمي،2010 :110)، ويتم التوصل إليه من حكم المختصين على درجة قياس الاختبار للسمة المقاسة (عودة، 1993 :270)، ويتطلب عرض الاختبار بصيغته الأولية على مجموعة من الخبراء والمختصين ولذلك يسمى أيضا صدق الخبراء أو المحكمين. (الزاملي وآخرون،2009 :240)

وعليه قامت الباحثة بعرض الاختبار على مجموعة من المختصين ملحق (3) لبيان رأيهم في صلاحيته وإمكانية الاعتماد على محتوياته في قياس الدافعية لدى طالبات الدراسة الحالية ملحق (17)، وقد اعتمدت الباحثة نسبة اتفاق (80%) حداً أدنى لقبول الفقرة في الاختبار، إذ أشار بلوم إلى أنّ الباحث يشعر بالاطمئنان لاعتماد الفقرات إذا كانت نسبة اتفاق المحكمين عليها (75%) أو أكثر(بلوم، 1983: 126) وأجمعت آراء الخبراء على صدق المقياس وملاءمته وكانت نسبة الاتفاق(80%)، ويعد ذلك مؤشراً جيداً للصدق الظاهري وبذلك بقيت عدد الفقرات بصيغتها النهائية (46) فقرة .

**● تطبيق مقياس الدافعية على العينة الاستطلاعية:**

طبّقت الباحثة مقياس الدافعية يوم الخميس (25/4/2019) على عينة استطلاعية من طالبات الصف الأول المتوسط مكونة من (100) طالبة من ثانوية غرناطة للبنات، وهي العينة نفسها التي طبّقت عليها الاختبار التحصيلي والغرض من ذلك:

1-الكشف عن الفقرات الغامضة أو الصعبة، وكذلك التعرف على الزمن المستغرق للإجابة على فقرات المقياس وبعد تطبيق المقياس اتَّضح أن فقراته كانت واضحة ومفهومة من قبل جميع المتعلمات باستثناء بعض الكلمات التي لم تفهم والتي تم توضيحها وأن الزمن المستغرق للإجابة (43) دقيقة وتم حسابه وفق المعادلة الآتية:

**الزمن الكلي =**

**2-التحليل الإحصائي لفقرات مقياس الدافعية:**

أنّ الغرض من التحليل الإحصائي لفقرات المقياس في هذا البحث الحالي هو استخراج صدق الاتساق الداخلي للمقياس وثبات مقياس الدافعية على النحو الآتي:

***ا-*علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس:**

لمعرفة مدى ارتباط درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للمقياس أخضعت الباحثة درجات طالبات العينة الاستطلاعية إلى تحليل الفقرات وبحسب معامل ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمقياس باستعمال معامل ارتباط بيرسون، وتراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بهما بين (0,366-0,773)، وبمقارنتها مع القيمة الجدولية (0,273) عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (54) وبذلك كانت الفقرات جميعها دالة إحصائيا، تم الإبقاء على فقرات المقياس جميعها البالغة (46) فقرة وجدول (13) يوضح ذلك:

**جدول (13)**

**معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للمقياس**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الفقرات** | **قيم معاملات الارتباط** | **الفقرات** | **قيم معاملات الارتباط** | **الفقرات** | **قيم معاملات الارتباط** |
| **1** | **0,437** | **16** | **0,512** | **31** | **0,467** |
| **2** | **0,464** | **17** | **0,477** | **32** | **0,377** |
| **3** | **0,557** | **18** | **0,475** | **33** | **0,366** |
| **4** | **0,586** | **19** | **0,454** | **34** | **0,491** |
| **5** | **0,506** | **20** | **0,390** | **35** | **0,733** |
| **6** | **0,547** | **1** | **0,377** | **36** | **0,586** |
| **7** | **0,497** | **22** | **0,475** | **37** | **0,439** |
| **8** | **0,541** | **23** | **0,477** | **38** | **0,435** |
| **9** | **0,499** | **24** | **0,427** | **39** | **0,337** |
| **10** | **0,644** | **25** | **0,477** | **40** | **0,569** |
| **11** | **0,586** | **26** | **0,435** | **41** | **0,427** |
| **12** | **0,586** | **27** | **0,480** | **42** | **0,633** |
| **13** | **0,475** | **28** | **0,435** | **43** | **0,773** |
| **14** | **0,612** | **29** | **0,451** | **44** | **0,554** |
| **15** | **0,463** | **30** | **0,633** | **45** | **0,377** |
|  |  |  |  | **46** | **0,481** |

2- علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمجال:

لإيجاد صدق الاتساق الداخلي للمقياس إحصائياً تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون ومستوى الدلالة الإحصائية بين درجة كل فقرة ودرجة المجال , إذ تراوحت معاملات ارتباط مجالات المقياس على النحو الآتي : مجال السعي إلى المعرفة (0،481-0،876) ، مجال حب الاستطلاع (0،450-0،808) ومجال الرغبة في الأحياء (0،554-0،828)، ومجال قبول التحديات (0،408-0،853) ومجال الاكتشاف والارتياد(0،435-0،818) وهي معاملات ارتباط جيدة وبذلك تكون معاملات الارتباط جميعها بين الفقرة ودرجة المجال دالة إحصائياً, وبذلك تميز مقياس الدافعية نحو مادة العلوم بالصدق البنائي وجدول(14)يوضح ذلك

جدول(14)

معاملات الارتباط بين درجة الفقرة ودرجة المجال

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | المجال الأول |  | المجال الثاني |  | المجال الثالث |  | المجال  الرابع |  | المجال الخامس |
| ت | الفقرة | ت | الفقرة | ت | الفقرة | ت | الفقرة | ت | الفقرة |
| 1 | 0,806 | 14 | 0,808 | 21 | 0,670 | 34 | 0,569 | 42 | 0,512 |
| 2 | 0,841 | 15 | 0,684 | 22 | 0,818 | 35 | 0,594 | 43 | 0,435 |
| 3 | 0,876 | 16 | 0,762 | 23 | 0,828 | 36 | 0,773 | 44 | 0،633 |
| 4 | 0,772 | 17 | 0,731 | 24 | 0,554 | 37 | 0,853 | 45 | 0,569 |
| 5 | 0,818 | 18 | 0,451 | 25 | 0,711 | 38 | 0,852 | 46 | 0,818 |
| 6 | 0,743 | 19 | 0,450 | 26 | 0,569 | 39 | 0,826 |  |  |
| 7 | 0,787 | 20 | 0,633 | 27 | 0,771 | 40 | 0,491 |  |  |
| 8 | 0,658 |  |  | 28 | 0,743 | 41 | 0,408 |  |  |
| 9 | 0,550 |  |  | 29 | 0,741 |  |  |  |  |
| 10 | 0,732 |  |  | 30 | 0,756 |  |  |  |  |
| 11 | 0,481 |  |  | 31 | 0,735 |  |  |  |  |
| 12 | 0,775 |  |  | 32 | 0,681 |  |  |  |  |
| 13 | 0,653 |  |  | 33 | 0,626 |  |  |  |  |

3-علاقة درجة المجال بالدرجة الكلية للمقياس:

يجب أن تكون درجة كل مجال مترابطة مع الدرجة الكلية للمقياس، بوصف الدافعية لا يختلف بالنوع

(الجبوري،72:2017)، وحسبت معاملات الارتباط بين درجة كل مجال والدرجة الكلية للمقياس باستعمال معامل ارتباط بيرسون فتراوحت معاملات الارتباط لمكونات المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس من(0،309–0،733)، مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة جيدة من صدق الاتساق الداخلي ولم تحذف أي فقرة منها جدول (15) يوضح ذلك0

جدول (15)

علاقة درجة المجال بالدرجة الكلية لمقياس الدافعية

|  |  |
| --- | --- |
| المجال | معامل الارتباط بالدرجة الكلية |
| السعي إلى المعرفة | 0,611 |
| حب الاستطلاع | 0,733 |
| الرغبة في الأحياء | 0,586 |
| قبول التحديات | 0,439 |
| الاكتشاف والارتياد | 0,309 |

***● ثبات مقياس الدافعية :***

*ويقصد بثبات المقياس أن تكون أدوات القياس على درجة عالية من الدقة والإتقان والاتساق والاطراد فيما تزودنا من بيانات عن سلوك المفحوص.**(الجلبي،2005: 113)*

*استعملت الباحثة لحساب معامل الثبات بطريقة الفا-كرونباخ، إذ بلغ (0,83) وهو معامل ثبات جيد.*

*سابعاً-إجراءات تطبيق التجربة*Procedures for applying the experiment *:*

حفاظاً على سلامة التصميم التجريبي والتوصل الى النتائج المرغوب فيها عملت الباحثة بالإجراءات الآتية: -

1-زارت الباحثة ثانوية الشيماء للبنات مصطحبة معها كتاب تسهيل المهمة والتقت بمديرة المدرسة بهدف تنظيم جدول الدروس اليومي للمادة المقرر تدريسها في مدة التجربة وخصصت أيام (الثلاثاء، الأربعاء) من كل أسبوع لتدريس طالبات مجموعتي البحث بواقع حصتين أسبوعيا لكل مجموعة من مجموعتي البحث.

2-بدأت الباحثة بإجراءات التكافؤ بين المجموعتين بعد أَنْ قدمتها مديرة المدرسة أمام المتعلمات بأنها مدرّسة جديدة، وطبّقت الباحثة اختبار الذكاء يوم الأربعاء الموافق 20/2/2019، وبتاريخ 21/2/2019من يوم الخميس تم تطبيق اختبار المعرفة المسبقة.

3-بتاريخ 26/2/2019 بيّنت الباحثة لطالبات المجموعة التجريبية كيفية التدريس وفق استراتيجية خرائط العقل.

4-شّرعت بالتجربة بتاريخ 27/2/ 2019 استناداً إلى الخطط التدريسية التي أعدتها الباحثة لتدريس المجموعتين وانتهت من تطبيق التجربة في يوم الثلاثاء الموافق 30/4/2019.

5-طبّقت الباحثة الاختبار التحصيلي الذي أعدته على عينة استطلاعية وذلك في يوم 22/4/ 2019

6-طبّقت الباحثة مقياس الدافعية على عينة استطلاعية يوم الخميس 25/4/2019 0لحساب صدق الاتساق الداخلي ومعامل الثبات.

7-تم تطبيق اختبار مقياس الدافعية البعدي على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في يوم الثلاثاء الموافق 28/4/2019.

8- تم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في يوم الأحد الموافق 30/4/2019 بعد إبلاغ المتعلمات قبل أسبوع بموعد الاختبار0

بعد تطبيق اختبار التحصيل ومقياس الدافعية قامت الباحثة بتصحيح الإجابات وخصصت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفراً لكل إجابة خاطئة وعوملت الفقرة المتروكة والفقرات التي تحتوي على أكثر من إجابة معاملة الفقرة الخاطئة أما بالنسبة لمقياس الدافعية فقد تم إعطاء الدرجات(1،2،3) على التوالي على كل من البديل الأول(موافق)، والبديل الثاني(موافق لحد ما)، والبديل الثالث(غير موافق) وبناءاً على ذلك تبلغ الدرجة العليا للمقياس(138) درجة في حين تبلغ الدرجة الدنيا للمقياس(46) درجة ملحق(19).

9- ثم فرغت الإجابات تمهيداً للمعالجة الإحصائية وصولاً إلى نتائج البحث.

ثامناً - الوسائل الإحصائية Statistical Tools:

استعانت الباحثة بالحقيبة الاحصائية (spss) اصدار(23)واستخدمت المعادلات والوسائل الاحصائية الاتية:

1-الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين: وذلك لإيجاد التكافؤ بين مجموعتي البحث (التجريبية–الضابطة) في العمر الزمني، واختبار المعرفة المسبقة، واختبار الذكاء, وإيجاد الفروق بين المتوسطات الحسابية لمجموعتي البحث في اختبار التحصيل ومقياس الدافعية نحو مادة العلوم0

**T=**

2-معامل ارتباط بيرسون: لحساب صدق البناء باستخراج معامل الارتباط بين الفقرات ومجالها والفقرات والمجموع الكلي فضلا عن حساب الارتباط بين نصفي الاختبار.

ن مج س ص – (مج س) (مج ص)

ر = ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

[ ن مج س2 − (مج س)2 ] [ ن مج ص2 − (مج ص)2]

حيث تمثل كلاً من:

(ر) = معامل ارتباط بيرسون.

(ن) = عدد أفراد العينة.

(س) = قيم المتغير الأول (الفقرات الفردية).

(ص) = قيم المتغير الثاني (الفقرات الزوجية). (مجيد وعيال، 2012، ص73)

3-معادلة كوبر: لحساب الاتفاق في آراء الخبراء

عدد مرات الاتفاق

معامل الاتفاق =--------------------------------------×100

عدد مرات الاتفاق +عدد مرات عدم الاتفاق

4-معادلة الصعوبة للفقرات :لحساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي حيث أن :



: عدد طلاب من الفئة العليا الذين أجابوا إجابات صحيحة على الفقرة.

 : عدد طلاب من الفئة الدنيا الذين أجابوا إجابات صحيحة على الفقرة.

: عدد الطلاب في إحدى المجموعتين.

5-معادلة قوة التمييز للفقرات: لحساب معامل التمييز لفقرات الاختبار



حيث إذ أن:

D: معامل التمييز.

PU: عدد الطلاب الذين اجابوا إجابة صحيحة في المجموعة العليا.

PL: عدد الطلاب الذين اجابوا إجابة صحيحة في المجموعة الدنيا.

n: عدد الطلاب المجموعتين (العليا والدنيا). (النبهان،199:2004)

6-معادلة فعالية البدائل الخاطئة: لإيجاد فاعلية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار



حيث إذ أن: -

DA: فعالية البدائل الخاطئة.

PU: عدد الطلاب الذين اختاروا البديل في المجموعة العليا.

PL: عدد الطلاب الذين اختاروا البديل في المجموعة الدنيا.

N: عدد طلاب المجموعة العليا والدنيا. (الجلبي ،75:2005)

7-معادلة كيود ريتشارد سونKuder-Richards on-20: لحساب معامل ثبات الاختبار الاختبار



حيث إذ أن :-

n:عدد فقرات الاختبار التحصيلي .

P: معامل صعوبة الفقرة .

q: معامل سهولة الفقرة. (البياتي , 2008 : 140)

8-معادلة الفا كرونباخ: لحساب معامل ثبات المقياس.

9- مقياس كوهن**: (d) Cohen** لحساب حجم الأثر لعينتين مستقلتين

م ت – م ض

ع

حيث ان:

م ت:المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية

م ض: المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (نصار، 2006، 48)