# الفصل الثالث

## منهجية البحث وإجراءاتها

### المقدمة

يتضمن هذا الفصل وصفاً تفصيلياً للطريقة والإجراءات التي اتبعها الباحث لتحقيق أهداف البحث، والتحقق من فرضياتها، والتي اشتملت على وصف مجتمع البحث، وعينتها، ومتغيرات البحث، وضبطها، ومنهج البحث، وأداة البحث المستخدمة، وصدقها، وثباتها، والوسائل المساعدة، وكيفية بناء البرنامج التدريبي، وكيفية تطبيقه من حيث: التطبيق القبلي للأداة، وتنفيذ البرنامج، والتطبيق البعدي للأداة، كما تناول الأساليب الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات والوصول إلى النتائج ثم استخلاصها للإجابة عن أسئلة البحث، وفيما يلي وصفٌ للعناصر السابقة:

### ٣،١ منهج البحث

حدد الباحث في البحث الحالي منهج البحث بناءً على طبيعة المشكلة المطلوب دراستها؛ لذا اتبع المنهج الوصفي والمنهج التجريبي؛ وذلك لملاءمتهما لصيغة أهداف من هذا البحث.

أولاً: المنهج الوصفي وهو "أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي لوصف ظاهرة معينة ثم تصنيفها وتحليلها " (ملحم، ٢٠٠٦: ٣٧٠)، حيث يتضمن مسحاً للأدبيات المتعلقة بموضوع البحث للاطلاع على المراجع والمصادر والبحوث السابقة؛ لبناء الإطار النظري للبحث، والاستطلاع الميداني لجمع البيانات بواسطة أداة البحث (بطاقة الملاحظة)، وتحليلها إحصائياً، واستخدم هذا المنهج في

الإجابة عن السؤال الأول للبحث وهو: ما المهارات التدريسية القائمة على طريقة الاستقصاء اللازم توافرها لدى معلمات العلوم للصف الرابع الأساسي؟

واستخدم هذا المنهج أيضاً للإجابة عن السؤال الثاني، وهو: ما مكونات البرنامج التدريبي القائم على المهارات اللازمة للتدريس بطريقة الاستقصاء؟

وبعد اطلاع الباحث على كل نوع من الأنواع السابقة؛ تم تصنيف منهج البحث الحالي كمنهج وصفي من نوع (تحليل العمل) والذي يعرف بأنه " نوع من البحوث الوصفية التي تهدف إلى وصف المهام والمسؤوليات المرتبطة بمهام تعليمية" (عودة وملكاوي، ١٩٩٢: ١١٥)، وهذا النوع من البحوث يقوم على تشخيص الوضع الراهن، ثم وصف واقع الأداء الفعلي لمعلمات العلوم للصف الرابع الأساسي، من حيث التعليم والتدريب، وما لدى عينة البحث من معارف ومهارات وعادات وسمات سلوكية، كما أن تلك البيانات تحدد جوانب القصور في ممارسات العينة لمهارات الاستقصاء باستخدام بطاقة الملاحظة في التطبيق القبلي والتي تم إعدادها لتحقيق هذا الهدف، ومن ثم بناء قائمة بالمهارات والممارسات الصفية التي على معلمات العلوم للصف الرابع ممارستها أثناء تدريسهن بطريقة الاستقصاء، والتي تم استخدامها في الإعداد للبرنامج التدريبي.

ثانياً المنهج التجريبي، والذي يُعرّف على أنه" تغير عمدي ومضبوط للشروطِ المحددة لحدث ما، مع ملاحظة التغيرات الواقعة في ذاتِ الحدث " (ملحم، ٢٠٠٦: ٤٢٢)، وقد انتهج الباحث المنهج التجريبي، واستخدم أحد تصميماته وهو: التصميم شبه التجريبي، القائم على المقياسين القبلي والبعدي؛ وذلك بهدف استقصاء فاعلية البرنامج التدريبي (متغير مستقل) في تحسين مهارات التدريس لدى معلمات العلوم للصف الرابع عند استخدامهن لطريقة الاستقصاء(المتغير التابع)، وتوظيفها أثناء

تدريس مادة العلوم للصف الرابع الأساسي، أي الإجابة عن السؤالين الثالث والرابع من أسئلة البحث، ويُعبَّر عنه بالصورة الإجرائية الآتية في الجدول (٣،١).

**الجدول ٣،١:** التصميم شبه التجريبي المستخدم في البحث

| طريقة اختيار العينة | مجموعتي البحث | القياس القبلي (o) | المعالجة (x) | القياس البعدي (o) |
|---|---|---|---|---|
| **العشوائية البسيطة** | المجموعة التجريبية | ١-تطبيق قبلي لمقياس الأداء (بطاقة الملاحظة)<br>الإجابة عن السؤال الثالث<br>٢- تطبيق قبلي لقياس مستوى المعرفة (الاختبار)<br>الإجابة عن السؤال الرابع | تطبيق البرنامج التدريبي على المعلمات | ١-التطبيق البعدي لمقياس الأداء (بطاقة الملاحظة)<br>٢-التطبيق البعدي لقياس مستوى المعرفة (الاختبار) |
| | المجموعة الضابطة | تطبيق قبلي لبطاقة الملاحظة<br>الإجابة عن السؤال الثالث | عدم تطبيق البرنامج على المعلمات | التطبيق البعدي لمقياس الأداء |
| **زمن التطبيق** | | ٢٠١٩/٢/١م – ٢٠١٩/٣/٢٥م | مارس/٢٠١٩ | مارس+أبريل/ ٢٠١٩ |

وكما يوضح الجدول (٣،١) إجراءات المنهج التجريبي فقد تم استخدام أداتي الملاحظة والاختبار للإجابة عن السؤالين الثالث والرابع من أسئلة البحث والتحقق من هدفيهما، حيث تم تطبيق بطاقة الملاحظة قبل بدء البرنامج التدريبي لمجموعتي البحث (الضابطة، والتجريبية) ثم تطبيقها بعدياً على كلا المجموعتين، بينما تم تطبيق الاختبار على المجموعة التجريبية فقط، وكان ذلك قبل البرنامج وبعد البرنامج.

### ٣،٢ مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من جميع معلمات العلوم للصف الرابع الأساسي الموزَعات على قطاعات محافظة الداخليَة، والبالغ عددها (٨) قطاعات، وهي:( نزوى، وبهلا، وأدم، والحمراء، ومنح، وأزكي، وسمائل، وبدبد)، والبالغ عددهن (١٦٠) معلمة من معلمات العلوم للصف الرابع (الإحصاء السنوي للمديرية العامة للتربية والتعلّيم بمحافظة الداخليّة، ٢٠١٩).

### ٣،٣ عينة البحث

لتحديد حجم عينة البحث الحالي فقد حدد الإحصـــائيون الحجم الأمثل لاختيار العينة على النحو الآتي (خضر،٢٠١٣):

أ- ينصح في الدراسات الوصفية باستخدام ما نسبته (٢٠%) من أفراد مجتمع صغير نسبيًّا (بضع مئات)، و(١٠%) لمجتمع كبير (بضعة آلاف)، و(٥%) لمجتمع كبير جدًّا (عشرات الآلف).

ب- عند اعتماد البحث في تحليله على العلاقات الارتباطية، يجب ألا يقل أفراد العينة عن عشـــرين مفردة، ويفضل أن يكون من خمسين إلى مائة مفردة.

ج- يفضل ألا يقل عدد عناصر المجموعة الواحدة في حالة الدراسات شبه التجريبية ذات المجموعتين أو أكثر عن خمسة عشر فردا.

وتكونت عينة البحث الحالي من (٤٢) معلمة من معلمات العلوم اللاتي يدرسـن الصـف الرابع، حيث تمثل ما نسبته (٢٦,٥ %) من مجتمع البحث، وتم اختيار المعلمات بالطريقة العشوائية البسيطة، ثم تم تقسيمهن لمجموعتين (تجريبية، وضابطة) عن طريقة القرعة، حيث تكونت كل مجموعة من (٢١) معلمة، وقد تم اختيار عينة البحث من معلمات العلوم فقط؛ للأسباب الآتية:

أ- تم اختيار المعلمات دون المعلمين لأن النظام التعليمي في سلطنة عمان أوكل تعليم المرحلة الأولى من الصفوف ١-٤ للمعلمات دون الذكور في جميع المواد الدراسية بلا استثناء.

ب- تم اختيار طلبة الصف الرابع؛ لأن المفاهيم العلمية ومهارات الاستقصاء تبدأ بالتكوين الفعلي في هذه المرحلة، بينما في الصفوف ١-٣ تقوم المعلمة بالبناء المعرفي للمفاهيم وتنمية مهارات الاستقصاء.

### ٣،٤ حساب تكافؤ مجموعتي البحث

تحدد البحث في مجموعة من المتغيرات، وهي: المتغير المستقل: ويتمثل في البرنامج التدريبي. المتغير التابع: ويتمثل في الدرجة التي تحصل عليها معلمات العلوم للصف الرابع الأساسي في بطاقة الملاحظة والاختيار التحري..

المتغيرات المضبوطة: وتتمثل في متغير الجنس (معلمات)، ومتغير الطريقة التدريسية، ومتغير المنهج، ومتغير البيئة الاجتماعية التي ينحدر منها معلمات المجموعتين (التجريبية والضابطة)، ومتغير متوسطات أداء الممارسات الصفية لطريقة الاستقصاء لمعلمات العلوم للصف الرابع الأساسي في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة.

وانطلاقاً من حرص الباحث على ضمان سلامة نتائج البحث، وتجنباً لأثار العوامل الدخيلة، والحد منها، فقد قام بضبط تكافؤ مجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية) حسب الإجراءات الآتية:

أولاً: ضبط متغيرات أداء المهارات التدريسية لطريقة الاستقصاء في مادة العلوم والتطبيق القبلي لمعلمات العلوم، ولتحقيق التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبل بدء البرنامج التدريبي، قام

الباحث بتطبيق بطاقة الملاحظة على معلمات المجموعتين في فترة زمنية متقاربة وضمن ظروف متشابهة، وبعد التطبيق القبلي جاءت نتيجة متوســـطات درجات أداء معلمات العلوم لمهارات التدريس بطريقة الاستقصاء موضحة في الجدول (٣،٢).

**الجدول ٣،٢:** اختبار "ت" لحساب التكافؤ بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق القبلي

| مهارات الاستقصاء | المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| توليد مشكلة الاستقصاء | التجريبية | ٢١,٠٠٠٠ | ٥,١١٨٥٩ | ٠,٣٦٩ | ٠,٧١٤ |
| | الضابطة | ٢٠،٤٧٦٢ | ٤,٠٢٠١٩ | | |
| التخطيط والتنفيذ للاستقصاء | التجريبية | ١٤,٣٨١٠ | ٢,٨٠١٣٦ | ٠,٦٩٥ | ٠,٤٩١ |
| | الضابطة | ١٥,٠٤٧٦ | ٣,٣٨٣٤٣ | | |
| الحصول على الأدلة وعرضها | التجريبية | ٥,٩٠٤٨ | ١,٨١٣٩٧ | ٠,٩٨٨ | ٠,٣٣٠ |
| | الضابطة | ٦,٥٢٣٨ | ٢,٢٢٧٥٣ | | |
| النظر في الأدلة ومقاربتها وتأملها | التجريبية | ١١,٦٦٦٧ | ٢,٧٢٦٤١ | ٠,٥٧ | ٠,٩٥٥ |
| | الضابطة | ١١,٧١٤٣ | ٢,٦٤٨٤٥ | | |
| التقويم | التجريبية | ٦,٦١٩٠ | ٢,٠١١٧٨ | ٠,٧٥٨ | ٠,٤٥٣ |
| | الضابطة | ٦,١٩٠٥ | ١,٦٣١٥٣ | | |
| الدرجة الكلية | التجريبية | ٥٩,٥٧١٤ | ١٠,٧٩٦١٦ | ٠,٩٠١ | ٠,٩١٤ |
| | الضابطة | ٥٩,٩٥٢٤ | ١١,٨١٣٠٣ | | |

يتضح من الجدول رقم (٣،٢) أن متوسط أداء مهارات التدريسية لطريقة الاستقصاء لدى معلمات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة متقارب، كما يتضح من نتيجة "ت" عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في درجة أداء مهارات التدريس بطريقة الاستقصاء لدى معلمات العلوم للصف الرابع في القياس القبلي، وبالتالي يظهر أن معلمات المجموعتين لديهن أداء تدريسي متقارب، وهذا يُعد مؤشراً على تكافؤ المجموعتين.

ثانياً: متغير المعلومات السابقة عن مهارات وممارسات طريقة الاستقصاء: خضعت معلمات العلوم لنفس الدورات التدريبية التي تطرقت في برامجها لطريقة الاستقصاء، حيث تلقت المعلمات تدريب يخص مناهج السلاسل العالمية (كامبردج) بنفس المدربين وفي نفس الموضوعات الخاصة بالاستقصاء.

ثالثاً: متغير البيئة الاجتماعية: تنحدر معلمات العلوم من بيئة ريفية – زراعية، وبالتالي فإن معلمات المجموعتين متشابهين في الثقافة الاجتماعية والظروف البيئية المحيطة بهم.

رابعاً: متغير المنهج: معلمات المجموعتين التجريبية والضابطة يدرسن نفس المنهج وهو منهج العلوم لطلبة الصف الرابع الأساسي بسلطنة عمان.

خامساً: معلمات المجموعتين يدرسن بطريقة الاستقصاء التي وضعها منهج السلاسل العالمية (كامبردج).

### ٣،٥ أدوات البحث:

لتسهيل الحصول على البيانات اللازمة للبحث وتغطية جميع جوانب الموضوع، فقد اشتمل البحث على أربع أدوات بحثية، وهي: قائمة بمهارات التدريس بطريقة الاستقصاء، وبطاقة الملاحظة، والبرنامج التدريبي، والاختبار التحريري وسيتم عرضها وفقاً لترتيب تحققها من أهداف البحث.

#### ٣،٥،١ قائمة بمهارات طريقة الاستقصاء

قام الباحث ببناء قائمة بمهارات التدريس القائمة على طريقة الاستقصاء والتي يفترض من معلمات العلوم تأديتها أثناء استخدامهن طريقة الاستقصاء في تدريس مادة العلوم، وذلك لتحقيق الهدف الأول للبحث (التعرف على المهارات التدريسية القائمة على طريقة الاستقصاء).

بداية تم الاطلاع على المشاريع العلمية التي أهتمت بمهارات الاستقصاء بشكل عام، مثل: المعايير القومية للتربية العلمية(Nationa Science Education standards 1996(NSES، ومعايير المجلس الوطني المهني للتدريس National Board For Professional Teaching Standards 1996 (NBPTS)، كذلك الاطلاع على البحوث العلمية الحديثة التي عملت على بناء تلك المهارات، وبعد وضع القائمة في صورتها الأولية تم عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وموجهي العلوم، للحكم وإبداء الرأي حول درجة أهمية التدريس بتلك المهارات لطلبة الصف الرابع الأساسي، بعد ذلك قام الباحث بوضع الصورة النهائية لقائمة المهارات التي اشتملت على (٥) مهارات أساسية، وهي: ( توليد مشكلة الاستقصاء، التخطيط والتنفيذ للعمل الاستقصائي، الحصول على الأدلة وعرضها، النظر في الأدلة ومقاربتها وتأملها، والتقويم).

### ٣،٥،٢ البرنامج تدريبي

قام الباحث في بناء البرنامج التدريبي القائم على المهارات التدريسية لطريقة الاستقصاء، والبرنامج تم إعداده لغرض التحقق من الهدف الثاني للبحث وهو "بناء برنامج تدريبي؛ لسد النقص الفعلي لدى معلمات العلوم للصف الرابع في تنمية المعرفة بطريقة الاستقصاء ومهاراتها التدريسية"، والبرنامج التدريبي صمم بناء على الإفادة من الأدب النظري والأسس النفسية والاجتماعية والمعرفية لمنهاج العلوم، وفلسفة التربية والتعليم بسلطنة عمان، والبحوث السابقة المتعلقة ببناء البرامج التدريبية، والبحوث التي اهتمت ببناء البرامج التدريبية في تدريس مادة العلوم والاستقصاء ومن هذه البحوث:(نصر، ٢٠١٢؛ المقيمية، ٢٠١٢؛ السيابية، ٢٠١٤؛ الدهمش، ٢٠١٥؛ عبدالكريم، ٢٠١٧؛ Ertikanto et al. , 2017؛ السناني، ٢٠١٨) كذلك تم الاستفادة من منهاج وزارة التربية والتعليم لمادة العلوم (٢٠١٧).

وبالطريقة نفسها التي اتبعها الباحث في بناء قائمة المهارات الأساسية للاستقصاء طور الباحث برنامج تدريبي لتنمية مهارات التدريس القائمة على طريقة الاستقصاء وهي: توليد مشكلة الاستقصاء، التخطيط والتنفيذ للعمل الاستقصائي، الحصول على الأدلة وعرضها، النظر في الأدلة ومقاربتها وتأملها، والتقويم، وذلك من خلال التعرف على الأسس النفسية والفلسفية لطريقة الاستقصاء، وتعريف مهارات الاستقصاء الأساسية والممارسات الصفية التابعة بها، والتعريف بالمبادئ العامة والخاصة التي ارتكزت عليها طريقة الاستقصاء، والتعرف على مستويات الاستقصاء والنماذج الخاصة بطريقة الاستقصاء، وتعريف المعلمات بالأدوار المنوطة بهم للتدريس بالطريقة ذاتها كذلك دور الطلبة

في هذا الجانب، والتطبيق الفعلي لحصص قائمة على طريقة الاستقصاء ووضع الأنشطة ونماذج دروس من كتاب مادة العلوم للصف الرابع الأساسي.

وتكون البرنامج من الأهداف العامة للبرنامج وأسس يناء البرنامج، ومبررات بناء البرنامج، والتعليمات الخاصة بالبرنامج، ومحتويات البرنامج التي تحوي على الموضوعات المتعلقة بالبحث.

قام الباحث ببناء البرنامج التدريبي من خلال بناء مراحل النموذج العام لتصميم البرامج التعليمية ADDIE Model في إعداد البرامج التدريبية، ويتكون هذا النموذج من خمس مراحل رئيسة، ويمكن عرض تلك المراحل والإجراءات التي ستمر بها عملية التدريب وفقاً للمراحل الآتية:

المرحلة الأولى A: تحديد الاحتياجات، وجمع البيانات، وتحليلها:

أ. تحديد واقع المهارات الأساسية للاستقصاء التي تؤديها معلمات العلوم للصف الرابع الأساسي عند تدريسهن دروس الاستقصاء في الغرفة البيئة التعليمة، ومن ثم تحديد النقص في تلك المهارات.

ب. الرجوع للبرامج التدريبية في البحوث العلمية والبرامج التدريبية المنفذة سابقاً في نفس المجال؛ للارتكاز عليها في إعداد برنامج البحث الحالي.

ج. عقد اجتماع مع المشرفين المختصين.

د. تحديد موضوعات البرنامج التدريبي.

المرحلة الثانية D: تصميم البرنامج التدريبي:

أ. إعداد الحقيبة التدريبية للبرنامج (الإطار النظري، والإطار الإجرائي).

ب. تحديد أساليب وطرق، واستراتيجيات التدريب المناسبة لتحقيق الأهداف العامة والخاصة للبرنامج التدريبي.

ج. تحديد الفئة المستهدفة.

د. تجهيز الوسائل، والتقنيات السمعية والبصرية المناسبة، والمستلزمات التدريبية لكل نشاط تدريبي.

هـ. إعداد المدربين المتخصصين في مادة العلوم والذين تتوافر فيهم خصائص التدريب.

و. تحديد أداوت، وطرق، وتقنيات التقويم للمتدربات أثناء تنفيذ البرنامج التدريبي.

المرحلة الثالث D: تحكيم البرنامج التدريبي: تم عرض البرنامج متضمناً الأهداف، والأنشطة، والتقويم، والأدوات على خبراء في التدريب بمركز التدريب الرئيس وكذلك بمركز التدريب التابع لمحافظة الداخلية؛ بهدف تجويد وتحسين تطوير البرنامج.

المرحلة الرابعة I: تنفيذ البرنامج التدريبي:

أ. إعداد الجدول الزمني للبرنامج.

ب. تجهيز وإعداد مكان التدريب.

ج. تطبيق البرنامج التدريبي.

د. احتوت كل جلسة تدريبية على أهداف متوقع تنميتها لدى المعلمات، وأنشطة تطبيقية تقوم المجموعات بحلها ثم مناقشتها، مع تقديم التغذية الراجعة من قبل الباحث.

المرحلة الخامسة E: تقويم البرنامج التدريبي: فقد كان هناك نوعان من التقويم الأول منها هو: التقويم التكويني، والتقويم المستمر.

### ٣،٥،٢،١ صدق البرنامج التدريبي

للتأكد من صدق البرنامج التدريبي تم عرضه على مجموعة من (١١) محكمًا من ذوي الاختصاص في وزارة التربية والتعليم والجامعات ومشرفي مادة العلوم، واختصاصي التدريب وعلم النفس التربوي، من ناحية سلامة اللغة ومناسبة تقييم البرنامج ومكوناته، وسلامة صياغة الأهداف التعليمية للبرنامج، ومدى ارتباط أهداف البرنامج بالهدف العام، ومدى ملائمة محتوى البرنامج وأنشطته لتحقيق الأهداف الموضوعة له، سواء من الجانب النظري أو العملي، ومدى ملاءمة المادة العلمية وأسلوب عرضها على المستهدفين من البرنامج، ومدى مناسبة الجدول الزمني للبرنامج عامة، والملحق (د) يوضح أسماء محكمي البرنامج التدريبي.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات، وتتلخص في الآتي:

أ. تعديل صياغة بعض الأهداف الإجرائية.

ب. حذف بعض الأجزاء التي بها إسهاب في الجانب النظري.

ج. تحديد فترة التدريب ووضع جدول زمني له.

د. إضافة بعض الأنشطة الخاصة بنماذج الاستقصاء.

وبعد إجراء التعديلات وفقاً لآراء المحكمين أصبح البرنامج المقترح معداً في صورته النهائية، صالحاً للاستخدام في تدريب المعلمات (عينة البحث)، وتم عرض البرنامج التدريبي بشكل مفصل في الفصل الرابع (النتائج) من هذا البحث.

### ٣،٥،٣ بطاقة الملاحظة

قام الباحث في إعداد بطاقة الملاحظة ملحق (أ) لقياس المهارات التدريسية القائمة على طريقة الاستقصاء، وتعتبر بطاقة الملاحظة من أقدم وأكثر وسائل جمع المعلومات شيوعًا، ومورد خصب للحصول على المعلومات عن سلوك المعلم، وقد تم استخدام نوع البطاقة المنظمة في هذا البحث.

#### ٣،٥،٣،١ الهدف من بطاقة الملاحظة

تهدف بطاقة الملاحظة إلى التحقق من الهدف الثالث من أهداف البحث، وهو: قياس أثر البرنامج التدريبي في تنمية ممارسات معلمات العلوم للصف الرابع الأساسي في محافظة الداخلية بسلطنة عمان لمهارات التدريس القائمة على طريقة الاستقصاء، وتم أخذ المعلومات من خلال الأداء الفعلي للمعلمات أثناء تدريسهن داخل الغرفة الصفية، وتسجيل التفاعلات والأنشطة التي تتبادلها المعلمات مع الطلبة، والبطاقة من تصميم الباحث، ملحق (أ).

#### ٣،٥،٣،٢ صياغة فقرات بطاقة الملاحظة

قام الباحث ببناء بطاقة الملاحظة بعد اعداد قائمة المهارات التدريسية القائمة على طريقة الاستقصاء، حيث تم تحويل تلك القائمة إلى ممارسات صفية يمكن ملاحظتها ووضع تلك الممارسات مقابل كل مهارة تدريسية في بطاقة الملاحظة بصورتها الأولية، وتم ذلك بعد الرجوع إلى العديد من البحوث والمراجع الأدبية والعلمية والتربوية (عبد الكريم،٢٠١٧؛ الهندال والديحاني،٢٠١٦؛ الراكبات،٢٠١٦؛

جارش، وبرولســـفورت، ٢٠١٦؛ الدهمش، ٢٠١٥؛ غضـــبات، ٢٠١٥؛ أمبوســـعيدي، والعفيفي ٢٠١٤؛ الشـــمري، ٢٠١٤؛ البلوي، ٢٠١٣؛ دلول، ٢٠١٣؛ لولين،٢٠١٢؛ الســـواعي، وخشـــان، ٢٠٠٥؛ Grigg, Kelly, Gamoran, & Borman, 2013 ؛ Finson; 2010).

واشـــتملت بطاقة الملاحظة في صـــورتها الأولية على أربع مهارات أســـاســـية، وهي توليد مشـــكلة الاستقصاء، والتخطيط والتنفيذ للعمل الاستقصائي، والحصول على الأدلة، والنظر في الأدلة، ومقارنتها، وتأملها وتقويمها. وتكونت بطاقة الملاحظة من (٣٤) ممارســـة صـــفية، والجدول (٣،٣) يوضـــح توزيع الممارسات الصفية على مهارات التدريس للاستقصاء في الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة ملحق (أ).

**الجدول ٣،٣:** عدد الممارسات الصفية موزعة على المهارات الأربع لبطاقة الملاحظة في صورتها الأولية

| مهارات التدريس للاستقصاء | عدد الممارسات الصفية | نسبة المهارة |
|---|---|---|
| **توليد مشكلة الاستقصاء** | ٩ | %٢٦ |
| **تخطيط وتنفيذ الاستقصاء** | ١١ | %٣٢ |
| **الحصول على الأدلة وعرضها** | ٧ | %٢١ |
| **النظر في الأدلة ومقاربتها وتأملها وتقويمها** | ٧ | %٢١ |
| **المجموع** | ٣٤ | %١٠٠ |

وكما هو واضـــح في الجدول الســـابق، فقد حصـــلت المهارة الثانية على عدد أكبر من الممارسات الصفية التي على معلمة العلوم أن تمارسها أثناء استخدامها لطريقة الاستقصاء في تدريس

منهاج الصف الرابع الأساسي، وجاءت المهارة الأولى في المرتبة الثانية من حيث عدد الممارسات الصفية التي ستنفذ، أما المهارتين الثالثة والرابعة، فقد حصلتا على سبع ممارسات صفية يمكن لمعلمات العلوم تأديتها عند العمل على التدريس بتلك المهارتين.

### ٣،٣،٥،٣ التقدير الكمي للأداء

بعد صياغة المهارات الأساسية على شكل مهارات تدريسية في بطاقة الملاحظة تم تحديد أسلوب تسجيل الملاحظة وتقديره كمياً، حيث تم تحديد درجة امتلاك المعلمة لمهارات الاستقصاء، فقد صممت وفق أسلوب ليكرت الثلاثي لقياس الممارسة الصفية لكل مهارة تدريسية من مهارات طريقة الاستقصاء بحيث قسمت كل ممارسة صفية إلى ثلاثة مستويات، حسب الترتيب الآتي: عالية، متوسطة، منخفضة.

وبعد الاطلاع على الأدب التربوي والبحوث السابقة في هذا المجال تم اعتماد النسب المئوية الآتية في تحديد درجة امتلاك مهارات التدريس بطريقة الاستقصاء لدى معلمات العلوم للصف الرابع، فقد تم تقسيمها إلى ثلاثة مستويات (عالية، ومتوسطة، ومتدنية) حيث تم طرح الحد الأدنى (١) من الحد الأعلى (٣)، وقسمتها على (٣) فكانت مدى الفئة تساوي (٠,٦٦)، والجدول (٣،٤) يوضح الميزان المعتمد في تحديد مستوى الأداء وفقاً للمتوسط المرجح.

الجدول ٣،٤: مستويات الأداء على المتوسط الحسابي المرجح

| مستوى أداء الممارسة الصفية | المتوسط الحسابي المرجح |
|---|---|
| **عالٍ** | ٢,٣٤ - ٣ |
| **متوسط** | ١,٦٧ - ٢,٣٣ |
| **متدنٍ** | ١ - ١,٦٦ |

المرجع: (عز، ٢٠٠٨: ٥٧٣)

وكما هو واضح من الجدول السابق تكون الفئة المتدنية من (١,٦٦) فأقل، أما الفئة الثانية فتكون بين (١,٦٧- ٣٣.٢)، أما الفئة الثالثة فكانت بين (٢,٣٤-٣).

### ٣،٥،٣،٤ التقدير النوعي للأداة

قام الباحث بتوصيف كل مهارة تدريسية من المهارات التي أدرجت في بطاقة الملاحظة؛ وذلك لتساعد الباحث ومعاونيه من التحديد النوعي الدقيق للمهارة **والجدول** (٣،٥) يوضح التوصيف.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

جدول ٣،٥: توصيف الممارسات الصفية لكل مستوى

| م | الممارسات الصفية | تقدير وجوده | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | عالي | متوسط | منخفض | لا يوجد |
| | **توليد مشكلة الاستقصاء** | | | | |
| ١ | تقوّم المعرفة القبلية (السابقة) للطلبة حول موضوع الظاهرة قيد البحث. | تسبر المعارف السابقة لدى الطلبة بما في ذلك المفاهيم الخاطئة، ويتم ذلك بطرح أسئلة مصاغة مسبقاً لأجل الكشف عن تلك المعارف. | تقوم المعرفة القبلية ببعض الأسئلة اللحظية دون الكشف عن المفاهيم الخاطئة. | تقوم المعرفة القبلية بقليل من الأسئلة دون التعرض للمفاهيم الخاطئة. | في حالة عدم القيام بهذا السلوك تماماً |
| ٢ | تَطلب من الطلبة تسجيل ما يعرفونه عن الظاهرة في مفكرتهم. | تتطلب من الطلبة جميعاً تسجيل معارفهم السابقة في دفتر ملاحظاتهم أو في قصاصات ورقية بحيث يتم تنظيمها على شكل شجرة مفاهيم أو خرائط ذهنية مع التوضيح أن يقوموا بالكتابة عن الظاهرة قيد البحث مع متابعة كتاباتهم ومساعدتهم عندما يجدون مشكلة في التفكير. | تطلب من الطلبة تسجيل بعض الملاحظات والمعارف وبشكل سريع دون التركيز على ذلك. | تقوم بإلقاء الأسئلة شفوياً على القليل من الطلبة دون أن تطلب منهم تسجيلها في مفكراتهم. | |
| ٣ | تُشجع الطلبة على مشاركة ومناقشة ما يعرفونه مع زملائهم. | تجعل كل طالب يعمل على تبادل ما يعرفه عن الموضوع مع زميله بشكل ثنائي مع إثراءها لمثل هذه المناقشات بأسئلة تثير التفكير نحو القضية. | تشجع على المشاركات البسيطة في الصف ككل دون التركيز على العمل الثنائي . | تسأل بعض الطلبة في الصف دون إتاحة الفرصة للطلبة في المجموعات الأخرى. | |
| ٤ | تُسجل معرفة الطلبة على السبورة. | تسجل المعارف والمفاهيم على السبورة وتستخدم طرق مختلفة للكتابة سواءً كانت جداول أو خريطة مفاهيم أو خرائط ذهنية أو غيرها من طرق تنظيم المعارف. | تسجل بعض المعارف دون تنظيمها ودون الاهتمام بالمفاهيم. | تذكر المعرفة شفوياً دون تسجيلها. | |

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| ٥ | تُمهد لِمشكلة الاستقصاء بأسلوب مُشوق. | تقوم المعلمة بطرح تجربة أو نشاط عملي أو وسيلة تعليمية أو عرض عملي أو فيديو به تجربه أو قصة أو عرض نماذج متعلقة بأهداف الدرس من أجل إثارة المشكلة الاستقصائية في أذهان الطلبة وإثارة تفكيرهم بأسئلة مصاغة جيداً كنماذج لنقلهم إلى التفكير بأسئلة استقصائية يعملون على تقصيها فيما بعد. | تقوم المعلمة بطرح أسئلة شفهية وطرح عروض غير منظمة جيداً ولم تلبي الاحتياجات الاستقصائية. | تطرح سؤالاً واحداً دون القيام بعرض أو نشاط وبشكل سريع جدا ولم تدخل الطلبة بحالة التشويق للعمل ولم تتبارد بأذهانهم التساؤلات المختلفة حول مشكلة الاستقصاء. |
| ٦ | تُقسم الطلبة إلى مجموعات صغيرة وثنائية. | تقسم الطلاب إلى مجموعات، كل مجموعة تتكون من ٣ إلى أربعة طلاب مع إعطاء التعليمات بالعمل وفق نظام المجموعة. | تقسم المجموعات لأكثر من ٣-٤ من الطلاب دون إعطاء تعليمات العمل وفق المجموعة. | لا تقسم المجموعات وفق نظام المجموعات. |
| ٧ | تُوفر للطلبة أدواتاً ومواد يستطيعون استخدامها في ملاحظة واستكشاف الظاهرة. | توفر جميع الأدوات للطلبة وترشدهم لمكان الأدوات والمواد بحيث يختار الطلاب ما يشاؤون وفقاً لطبيعة استقصائهم وأسئلتهم. | تقدم الأدوات للطلبة ولا تترك لهم الحرية في اختيارها وفقاً لطبيعة استقصائهم وأسئلتهم. | تقدم لبعض المجموعات أو لبعض الطلبة. |
| ٨ | تُوجه الطلبة لتسجيل ملاحظاتهم حول النشاط الذي يقومون به. | توجه الطلبة لتسجيل حول النشاط الاستقصائي مع المرور بين المجموعات ومراقبة ملاحظاتهم وقياساتهم التي يسجلونها في مفكرتهم مع إعطاء التغذية الراجعة وإثارتهم تفكيرهم نحو القضية قيد الملاحظة إن تطلب ذلك. | توجه الطلبة لتسجيل القليل من الملاحظات دون تشجيعهم على التفكير واستمطار الأفكار. | تقوم بسؤال الطلبة عن الملاحظات دون تسجيلها. |
| ٩ | تشجيع الطلبة على طرح وتسجيل أسئلتهم الاستقصائية. | تقدم للطلبة جدول على شكل حرف T وتشجعهم على تسجيل ملاحظاتهم وأسئلتهم. | تشجع الطلبة على كتابة ملاحظاتهم دون تنظيمها في جدول. | تطلب من الطلبة ذكر الأسئلة شفوياً دون تسجيلها. |

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| ١٠ | تصنف الأسئلة إلى نوع يمكن الإجابة عليه بالتجريب. | تقوم بكتابة أسئلة الطلبة على السبورة ومن ثم تصنفها إلى أسئلة يمكن تجربتها حاليا وأسئلة لا يمكن تجربتها وأسئلة تحتاج إلى مراجعة. | تكتب بعض الأسئلة دون تصنيف. | تكتب سؤالاً واحداً لجميع الطلبة. |
| ١١ | تُتيح فرصة لكل طالب لاختيار سؤال واحد من بين الأسئلة المعروضة. | تتيح فرصة للطلبة لاختيار السؤال الاستقصائي الذي يودون استقصائه ومن ثم تتطلب منهم التجمع وفقاً للتشابه في سؤالهم الاستقصائي. | لا تتيح للطلبة الاختيار بل هي من تختار وتوجه الطلبة لمجموعة من الأسئلة. | لا تتيح الفرصة للاختيار وتجبرهم على العمل في سؤال واحد. |
| ١٢ | تَطلب من الطلبة كتابة تنبؤات وافتراضات يتم اختبارها. | تطلب منهم تسجيل السؤال ثم تنبؤ الإجابة عليه مع تشجيعهم على تبادل الافتراض بين أعضاء المجموعة الواحدة. | تطلب من الطلبة كتابة السؤال دون تنبؤ | هي من تقوم بذكر السؤال والتنبؤ. |
| ١٣ | تُناقش مع الطلبة كيفية إجراء تجربة مضبوطة يؤثر في نتائجها متغير واحد فقط. | توضح للطلبة كيفية إجراء اختباراً عادلاً مع تكرار التوضيح، وشرح سبب عدالة الاختبار، حيث يجري تغيير عامل واحد مع تثبيت العوامل الأخرى وإتاحة الفرصة للطلبة للمناقشة حول ذلك، ويكون التوضيح لكل مجموعة حسب السؤال الاستقصائي. | تبدي بعض التوضيح للمتغيرات دون مناقشة ودون تكرار | تبدي القيل من التوضيح |
| ١٤ | تَطلُب من الطلبة تصميم خطط لتنفيذ بحوثهم واختبار افتراضاتهم. | توجه الطلبة للتخطيط والتأكد من صحة افتراضاتهم ومن ثم تطلب منهم تنفيذ ما تم التخطيط له مع مراقبتهم وتوجيههم وتقديم التغذية الراجعة لعملهم التخطيطي. | تعمل المعلمة على وضع الخطة وإجراءات التنفيذ وتشرك الطلبة في تخطيط بعض الإجراءات وتنفيذها. | المعلمة لا تسمح للطلبة بالتخطيط وإنما تُقدم الخطة والإجراءات بصورة جاهزة. |
| ١٥ | تطلُب من الطلبة استخدام أوراق العمل لتدوين الأدوات اللازمة لعمل الاستقصاء وخطوات العمل والملاحظات والاستنتاجات. | تقوم المعلمة بإعداد أوراق العمل وفقاً للعمل الاستقصائي المراد تنفيذه مع تقديم التغذية الراجعة لهم أثناء التدوين. | تترك الطلبة يدونون ملاحظاتهم دون تنظيمها في ورقة مخصصة للعمل. | تترك القليل من الطلبة يدونون بعض من الأعمال دون تحديد ورقة العمل ودون متابعه منها ودون تقديم التغذية الراجعة لهم. |

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١٦ | تُوجه الطلبة لكيفية استخدام أدوات ومواد التجربة. | تعطي تعليمات للطلبة قبل البدء بالعمل عن كيفية استخدام الأدوات وطريقة العمل بها. | تعطي بعض التعليمات بعد البدء في العمل | تعطي القيل من التعليمات دون الانتباه لاستماع الطلبة لها. |
| ١٧ | تُنبه الطلبة لاتخاذ إجراءات الأمن والسلامة عند إجراء التجربة والقياس. | تنبههم لاتخاذ الإجراءات لكل أداة وفي كل خطوات العمل مع كتابة تلك التعليمات على ورقة أو على السبورة أو على ورقة العمل. | تنبههم شفوياً وبشكل عابر لبعض الإجراءات. | تنبه بعض الطلبة للقليل من الإجراءات مع تقديم تلك التعليمات في وقت متأخر أو بعد بدء العمل. |
| ١٨ | تُراقب تقدم الطلبة أثناء تنفيذهم للتجارب وتقديم التغذية الراجعة لهم. | تراقب تقدم الطلبة أثناء العمل مع تقديم التغذية الرجعة للمساهمة في تحفيزهم لتحسن أدائهم في التجربة. | تراقب بعض الطلبة دون تقديم التغذية الرجعة | تترك القليل من الطلبة أن يطلعوها على أعمالهم دون المرور على المجموعات ودون تقديم التغذية الراجعة للتجربة. |
| ١٩ | تنبه الطلبة لكتابة التساؤلات التي قد تطرأ على أذهانهم أثناء التخطيط والتنفيذ وظهور النتائج. | تشجع الطلبة على كتابة أفكارهم وملاحظاتهم وتساؤلاتهم مع متابعتهم لكتابتها في جميع مراحل الاستقصاء | تنبه على بعض الطلبة في البداية فقط | تعطي القليل من التنبيهات دون متابعة. |
| ٢٠ | تُدير الطلبة بشكل فاعل أثناء تنفيذ الاستقصاء. | لديها إدارة صفية جيدة مع استخدام الأساليب التربوية في الضبط وتوزيع العمل والنقاش بشكل متكافئ بين الطلبة وتحرص على احترام آرائهم وأفكارهم وتوجههم للانشغال ببحوثهم. | تضبط الطلبة دون إتاحة الحرية للتحدث والحركة وفق العمل الاستقصائي | تضبط الطلبة بصورة كبيرة جدا مما يحد من حركتهم في العمل الاستقصائي. أو لا تضبط الطلبة بحيث نرى أن بعض الطلبة لا يركزون على أعمال أخرى غير العمل الاستقصائي. |

الحصول على الأدلة وعرضها

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
جامعة العلوم الإسلامية الماليزية
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| ٢١ | تَطلُب من الطلبة مراجعة الملاحظات والأدلة التي توافرت لديهم من إجراء التجربة. | تطلب من الطلبة مراجعة عملهم وملاحظتهم ومناقشتها ضمن المجموعة الواحدة مناقشة نقدية. | تطلب من بعض الطلبة تنظيم الملاحظات دون مراجعتها ومناقشتها ضمن المجموعة. | هي من تسجل الملاحظات أو تطلب من القليل من الطلبة تسجيل بعض الملاحظات دون مناقشتها ومراجعتها. |
| ٢٢ | تَطلُب من الطلبة استخراج الاستنتاجات والتفسيرات من المعلومات والبيانات التي لديهم. | تطلب من الطلبة كتابة الاستنتاجات والتفسيرات وتنظيمها ووضع الأدلة والبراهين في أوراق العمل المخصصة وتشجعهم على كتابتها مع تقديم التغذية الراجعة لهم | تطلب من الطلبة كتابة الاستنتاج دون تفسير ودون تقديم التغذية الراجعة. | المعلمة تقويم بوضع الاستنتاجات والتفسيرات. |
| ٢٣ | توجه الطلبة بتنظيم المعلومات المستسقاة من بحوثهم على لوحات العرض. | تنظيم المعلومات التي حصلوا عليها في لوحة العرض(صحيفة) تقسم إلى ثلاثة أنواع من المعلومات وهي:<br>الجزء الأول/ صياغة السؤال الاستقصائي<br>الجزء الثاني/ المواد المستخدمة وخطوات البحث.<br>الجزء الثالث/ جدول البيانات والنتائج. | توجههم لتنظيم عملهم في ورقه دون تقسيم. | تناقش الطلبة شفويا دون كتابة المعلومات في لوحة ودون تقسيم. |
| ٢٤ | تُعد مقياساً لتقويم العرض الشفهي يحتوي على مستويات من السلوكيات المطلوب من الطلبة فعلها أثناء العرض. | تعمل على وضع معايير خاصة لتقييم كفاءة العرض الشفهي والعمل الاستقصائي بحيث تقيم العمل الاستقصائي لكل مجموعة. | تقيم الطلبة على العرض دون وضع مقياس أو معايير. | فقط تستمع للطلبة دون عرض ودون تقييم لأعمالهم وعروضهم. |
| | النظر في الأدلة ومقاربتها وتأملها | | | |
| ٢٥ | تُوجه الطلبة لمقارنة ما حصلوا عليه من نتائج مع تَوقعاتهم السابقة. | تطلب من كل طالب مقارنة النتائج التي حصل عليها مع التنبؤات السابقة ليعمل على تثبيت المعلومة السابقة إذا كانت صحيحة أو | توجه الطلبة للمقارنة بشكل عابر دون التركيز على أهمية ذلك. | تسأل الطلبة عن النتيجة فقط دون التركيز على التوقع. |

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | استبدالها بمعلوماته التي حصل عليها من التجربة مع مناقشتهم عن الفرق بين التنبؤ والنتيجة. | | |
| ٢٦ | تُشجع الطلبة على مناقشة ونقد الأدلة والحجج التي توصلوا إليها من إجراء العمل الاستقصائي باستخدام تقنيات تقويم الأقران. | مناقشة ما قاموا به من استقصاءات مع تقديم الأدلة والادعاءات التي توصلوا إليها باستخدام تقنيات تقويم الأقران سواء كانت تقويم المجموعة للفرد أو المجموعة لمجموعة أخرى أو الصف بأكمله للمجموعة الواحدة والتنبيه على الطلبة بأن يقوموا بعمل نقد بناء متأملين في عمل زملائهم بهدف تحسين العمل. | المناقشة حول النتائج باستخدام بعض التقنيات دون التركيز على الأدلة والبراهين والحجج. | مناقشة عابرة وبسيطة عن النتيجة دون ترك الحرية لمناقشة الطلبة مع بعضهم ودون استخدام تقنيات تقويم الأقران. |
| ٢٧ | تَكتب المعلومات الجديدة التي عرضها الطلبة في ورقة منفصلة. | تكتب المعلومات الجديدة والمصطلحات العلمية والمفاهيم التي تعلمها الطلبة لمقارنتها بمصطلحاتهم السابقة ولإضافتها لحصيلتهم المعرفية والمفاهيمية تمهيداً لتطبيقها في مواقف جديدة. | تكتب بعض المصطلحات على السبورة دون مقارنة. | تكتب القليل من المصطلحات على السبورة. |
| ٢٨ | تَطلُب من الطلبة إضافة المعرفة الجديدة التي اكتسبوها من الاستقصاء لمعارفهم السابقة. | تطلب من الطلبة إحضار خريطة المفاهيم السابقة التي قاموا بعملها في بداية العمل الاستقصائي ومن خلال المناقشة تعمل على إضافة المفاهيم والمصطلحات الجديدة عن موضوع الاستقصاء. | تطلب من الطلبة كتابة المصطلحات الجديدة في دفاترهم دون إضافتها مع المفاهيم السابقة | تطلب من الطلبة ذكر المعرفة الجديدة شفوياً، أو هي من تقوم بذكرها لهم. |
| ٢٩ | تُعد قائمةً بالمصطلحات العلمية التي تناولها الطلبة أثناء تجاربهم وكتابتها على السبورة. | تقوم بكتابة المصطلحات الجديدة (المفردات العلمية) وكتابتها على السبورة وتنبه الطلبة لأنها ستعمل على سؤالهم عنها وستعمل لهم إملاء عليها. | تكتب بعض المصطلحات ولكن وتضعها على السبورة، وقد لا تكتبها على السبورة | فقط تتناول القليل من المصطلحات وتذكرها شفوياً. |

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ٣٠ | تُوجه الطلبة لتطبيق معرفتهم الجديدة على مواقف أخرى. | تطلب وتسأل وتوجه الطلبة للتحدث عن بعض التطبيقات العملية وكيفية توظيف المعارف والمهارات في المواقف الحياتية مع دعمها لهم بالأمثلة لهذه التطبيقات. | تطلب بعض الأمثلة فقط دون التركيز على إثارة تفكير الطلبة نحو هذه النقطة. | تعطي أمثلة قليلة من عندها ولا تتيح للطلبة المشاركة في التفكير. |
| ٣١ | تُشجع الطلبة على مواصلة البحث واستكشاف أسئلة إضافية. | تتيح الفرصة للطلبة على طرح بعض التساؤلات التي تطرأ على أذهانهم وتأخذ كل سؤال بالاعتبار وتشجعهم على ذلك مع إثارة تفكيرهم بأسئلة وأمثلة. | تطلب بعض الأسئلة فقط دون التركيز على إثارة تفكير الطلبة نحو هذه النقطة. | تعطي أسئلة قليلة من عندها ولا تتيح للطلبة المشاركة في التفكير. |
| ٣٢ | تُشجع الطلبة للبحث عن حلول للأسئلة التي تبادرت في أذهانهم باستخدام المواقع الإلكترونية ويتم ذلك في أوقات فراغهم. | توجه الطلبة للبحث والتقصي عن الأسئلة التي تبادرت في أذهانهم بعد وصولهم للمعارف الجديدة مع توجيههم لمواقع علمية تساعدهم على توفير بعض المعلومات عن الموضوع قيد البحث وتتابعهم في ذلك. | تعطي بعض التشجيع دون إرشادهم لمواقع إلكترونية. | تعطي القليل من التشجيع دون إرشادهم لمواقع إلكترونية. |
| | تقويم العمل الاستقصائي | | | |
| ٣٣ | تُقوم الطلبة بالنظر في ملاحظاتهم واستنتاجاتهم وأعمالهم في ورقة العمل. | تجمع أوراق العمل وورقة T ومن ثم تقوم بتقييم تقدم الطلبة في العمل الاستقصائي في الكتابة والرسومات والجداول وتدوين الملاحظات. | تقوم الطلبة بالنظر إلى بعض الأعمال. | تبني تقييمها عن طريق سؤال الطلبة عن أعمالهم دون التدقيق فيها. |
| ٣٤ | تَستخدم تقنيات التقويم التكويني لمعرفة تقدم الطلبة في العمل الاستقصائي. | تستخدم تقنيات تقويم المعلم وتقنيات تقويم الطالب وتقنيات التغذية الراجعة مع استخدام الأدوات والوسائل المعينة بهذا التقييم. | تستخدم بعض التقنيات بشكل بسيط ومن دون تخطيط لذلك. | تستخدم القليل من التقنيات دون استخدام الوسائل التابعة لها مثل إشارات المرور والأوجه وغيرها. |

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ٣٥ | تُوزع استبانة عبارات أستطيع أن؛ ليعمل الطلبة على التأمل في مدى تحسنهم في العمل أثناء تخطيط وتنفيذ الاستقصاء وعرض النتائج. | تعمل على كتابة نموذج تقييم ذاتي لمساعدة الطلبة على تقييم أنفسهم (كل طالب بمفردة) في مدى تقدمهم وتحسن أدائهم ومهاراتهم في العمل الاستقصائي والعروض التي قدموها. | تقوم بعرض بعض عبارات أستطيع أن ولا تركز على التقييم الذي وضعه الطلبة لأنفسهم. | تعمل على تقييم الطلبة شفوياً بعبارات معرفية فقط ولا تأبه للعمل الاستقصائي ومهاراته. |
| ٣٦ | تُقيم معرفة الطلبة ومهاراتهم الاستقصائية بأسئلة تحريرية. | - سؤال قصير أو سؤال تقييمي منظم وتراعي فيه<br>- التنوع في الأسئلة.<br>- تفريد التعلم.<br>- التنوع في هدف التقويم. | تعطي بعض الأسئلة التقييمية الغير منظمة دون التركيز على العمل الاستقصائي ودون مراعاة للفروق الفردية. | تسألهم شفوياً فقط. |

يتكون الجدول (٣،٥) من الممارسات الصفية لمهارات التدريس بطريقة الاستقصاء ويقابل كل ممارسة التقدير النوعي، وهذه التقديرات النوعية تسهل على الباحث أو ومعاونيه عملية التقييم الدقيق لأداء كل ممارسة من قبل معلمات العلوم بحيث يتم وضعها في المستوى المناسب.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

### ٣،٥،٣،٥ ضبط بطاقة الملاحظة

مرت عملية الضبط بمرحلتين، هما:

#### ٣،٥،٣،٥،١ الصدق الخارجي لبطاقة الملاحظة

ومعنى الصـــدق الخارجي أي التأكد من صـــدق بطاقة الملاحظة، وللتأكد من ذلك تم عرضـــها على مجموعة من المحكمين بلغت (١١) محكمًا من ذوي الخبرة في مجال المناهج وطرائق تدريس العلوم ومجال علم النفس ومجال الإشـراف التربوي على الصـفوف (١-٤)، **وملحق (ب)** يوضـح اسماءهم؛ لإبداء الرأي فيها من حيث اختيار مفرداتها، والصياغة الإجرائية للمفردات، ومدى وضوح العبارات التي تصف الأداء، وســـلامة التقدير الكمي، وقد حظيت بموافقة أكثر من (٨٥%) من المحكمين على محاورها وعباراتها، وأجريت بعض التعديلات طبقا لآراء المحكمين بحذف بعض العبارات وإضافة عبارات أخرى، وتعديل بعض المفردات، وتم مراعاة تلك الملاحظات من قبل الباحث، واحتوت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية على (٣٦) فقرة مقسمة إلى خمس مهارات أساسية كما هو موضح في **ملحق رقم** (أ).

وبعد الأخذ بآراء المحكمين نورد التعديلات التي اقترحها المحكمون على أداة الملاحظة والإجراءات المتبعة من قبل الباحث تجاه تلك التعديلات، كما هو موضح في الجدول (٣،٦).

**الجدول ٣،٦**: أمثلة على التعديلات التي اقترحتها المحكمون على أداة الملاحظة

| م | الممارسة الصفية | التعديل المقترح | الإجراء |
|---|---|---|---|
| ١ | ٢ ،١٠ ،١٩، ٢٣ ، ٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٤ | مركبة | تم توزيع المهارات إلى فقرتين |
| ٢ | تقسيم المهارة الرابعة | إضافة مهارة التقويم كمهارة أساسية | تم الأخذ به |
| ٣ | ١١، ١٣، ٢٠، ٢٥، ٢٦، ٣٠ | نقل إلى قسم آخر من المهارات | تم الأخذ به |

وبعد إجراء التعديلات التي وردت في الجدول (٣،٦) على بطاقة الملاحظة أصبح عدد فقراتها (٣٦) فقرة موزعة على خمس مهارات أساسية، والجدول (٣،٧) يوضح توزيع والمهارات الأساسية.

**الجدول ٣،٧**: توزيع عدد الممارسات على المهارات، ونسبة كل مهارة بالنسبة للعدد الكلي

| مهارات الاستقصاء | الممارسات الصفية | نسبة المهارة |
|---|---|---|
| **توليد مشكلة الاستقصاء** | ١٢ | %٣٣ |
| **تخطيط وتنفيذ الاستقصاء** | ٨ | %٢٢ |
| **الحصول على الأدلة وعرضها** | ٤ | %١٢ |
| **النظر في الأدلة ومقاربتها وتأملها** | ٨ | %٢٢ |
| **التقويم** | ٤ | %١٢ |
| **المجموع** | ٣٦ | %١٠٠ |

والواضح من الجدول (٣،٧) أن عدد الممارسات لكل مهارة اختلفت، وهذا بسبب الأنشطة المتبعة في كل مهارة وحجم الأداء الفعلي والوقت الذي يأخذه المعلم لأداء كل مهارة، فمثلاً: المهارة الأولى وهي توليد مشكلة الاستقصاء نجدها قد حصلت على ٣٣% من الممارسات الصفية لبطاقة الملاحظة، والسبب في ذلك أنها تحتاج للكثير من الأعمال والأنشطة التي يؤديها المعلم كطرح مشكلة البحث وإعطاء الأدلة حولها، ووضع الفرضيات، والملاحظات حول وجودها، وهكذا بالنسبة للمهارات الأخرى.

**٣,٥,٣,٥,٢ الصدق الداخلي للأداة: (المرحلة الثانية):**

تم التحقق من ثبات الأداء (بطاقة الملاحظة) من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية بلغت (١٢) معلمة من معلمات الصف الرابع من خارج عينة البحث وهنَّ من مدرستي (عز للتعليم الأساسي ١-١٠، ومدرسة أزكي (١-٤)، واستخدم الباحث ومساعده الملاحظة البسيطة، بحيث يتم ملاحظة واقع الممارسات الصفية للمعلمة دون ضبط علمي مسبق، وتم أخذ نتائج عينة الثبات باستخدام طريقة اتفاق الملاحظين، وقد أشرك الباحث في ملاحظة الممارسات الصفية لمعلمات العينة الاستطلاعية مشرفة متعاونة من نفس التخصص وتعادل نفس خبرة الباحث في الإشراف، وبعد ذلك تم تحديد معامل الثبات بطريقتين، هما:

أ. حساب معامل ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام معادلة كوبر (Cooper) (الهاشمي وعطية، ٢٠١١) الآتية: معامل الثبات = $\frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق+عدد مرات الاختلافات}} \times ١٠٠\%$

والجدول (٣،٨) يلخص نتائج عملية التحليل: -

**الجدول ٣،٨**: نسبة الاتفاق بين الباحث والمشرفة المتعاونة في تطبيق بطاقة الملاحظة

| رقم البطاقة | عدد الممارسات الصفية | عدد مرات الاتفاق | عدد مرات الاختلاف | نسبة الاتفاق |
|---|---|---|---|---|
| ١ | ٣٦ | ٢٨ | ٨ | %٧٧,٧ |
| ٢ | ٣٦ | ٣١ | ٥ | %٨٦ |
| ٣ | ٣٦ | ٣٢ | ٤ | %٨٨,٨ |
| ٤ | ٣٦ | ٣٥ | ١ | %٩٧ |
| ٥ | ٣٦ | ٣٥ | ١ | %٩٧ |
| ٦ | ٣٦ | ٣٠ | ٦ | %٨٣,٣ |
| ٧ | ٣٦ | ٢٩ | ٧ | %٨٠,٥ |
| ٨ | ٣٦ | ٣٥ | ١ | %٩٧ |
| ٩ | ٣٦ | ٢٨ | ٨ | %٧٧,٧ |
| ١٠ | ٣٦ | ٢٩ | ٧ | %٨٠,٥ |
| ١١ | ٣٦ | ٣٢ | ٤ | %٨٨,٨ |
| ١٢ | ٣٦ | ٢٨ | ٨ | %٧٧,٧ |
| **متوسط النسبة المئوية للاتفاق بين الملاحظين** | | | | %٨٦ |

ويتضـــح من الجدول (٣،٨) أن معامل الثبات بلغ (٨٦ %) وهذا يدل على ثبات عالٍ لفقرات البطاقة (الممارسات الصفية).

لحساب العلاقة بين تطبيق الباحث والملاحظة تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لأجل معرفة قيم معامل الارتباط لمهارات الاستقصاء الخمس بين أداء العينة بالنسبة لملاحظة الباحث وملاحظة المشرفة المتعاونة، ويوضح ذلك في الجدول (٣،٩).

**الجدول ٣،٩**: قيم معامل الارتباط لمهارات الاستقصاء الخمس بين أداء العينة بالنسبة لملاحظة الباحث وملاحظة المشرفة المتعاونة حسب معامل ارتباط بيرسون

| المهارات الأساسية للاستقصاء | قيمة معامل الارتباط |
|---|---|
| **توليد مشكلة الاستقصاء** | ٠,٧٨** |
| **تخطيط وتنفيذ العمل الاستقصائي** | ٠,٨٤ |
| **الحصول على الأدلة وعرضها** | ٠,٦٥ |
| **النظر في الأدلة ومقاربتها وتأملها** | ٠,٦٩* |
| **التقويم** | ٠,٩٢** |
| **قيمة معامل الارتباط لمهارات الاستقصاء ككل** | ٠,٩١** |

**. الارتباط كبير عند مستوى ٠,٠١ (٢-tailed).

والواضح من الجدول (٣،٩) أن جميع قيم معامل الارتباط لمهارات الاستقصاء كل على حدة وقيمة معامل الارتباط لمهارات الاستقصاء ككل جميعها قيم مقبولة لأغراض البحث.

### ٣،٥،٣،٦ تطبيق بطاقة الملاحظة

قام الباحث بتطبيق الأداة بالتعاون مع مشرفي المجال الثاني التابعين لدائرة تنمية الموارد البشرية بالمديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية بسلطنة عمان، حيث أن إشراك عدة ملاحظين يوفر تكاملا في الملاحظة، ويحد من تحيز الملاحظ (عودة وملكاوي،١٩٩٢: ١٨٠)، وتم تدريب المشرفين المتعاونين على الملاحظة العلمية المنظمة قبل البدء بالتطبيق الفعلي، وكان ذلك بتاريخ ١٤/ ٢/ ٢٠١٩. وتم بدء التطبيق لبطاقة الملاحظة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩)، واستخدم الباحث أسلوب الملاحظة المباشرة: "وهي التي يقوم الباحث فيها بملاحظة سلوك معين من خلال

اتصاله المباشر بالأشخاص أو الأشياء التي يدرسها"، كما تتطلب الملاحظة الناجحة الإجراءات الآتية (ملحم، ٢٠٠٦: ٢٨٠):

أ. تعيين هدف الملاحظة، وتحديد الوقت والمكان والزمان المناسب لتطبيقها.

ب. الاعتماد على طريقة محددة لتسجيل النتائج، وقد قام الباحث بإعداد بطاقة ملاحظة؛ ليسجل عليها المعلومات التي يلاحظها، أو أنماط السلوك المتوقع ملاحظته.

ج. التأكد من صدق ملاحظاته عن طريق إعادة الملاحظة أكثر من مرة وعلى فترات متباعدة، أو عن طريق مقارنة ما يلاحظه مع ما يلاحظه باحث آخر في نفس المجال.

د. يتم تسجيل ما يلاحظه الباحث بسرعة أثناء الملاحظة.

هـ. قام الباحث بعمل توصيف لكل ممارسة صفية؛ حتى يسهل على الباحث ومن يعاونه تصنيف السلوك الملاحظ ومن ثم تعيينه بأي درجة.

### ٣،٥،٤ الاختبار التحريري

للتحقق من الهدف الرابع تم إعداد اختبار يكشف عن مستوى فهم معلمات العلوم للصف الرابع الأساسي لطريقة الاستقصاء، حيث تم الرجوع للأدب التربوي والبحوث السابقة التي تناولت موضوع طريقة الاستقصاء بشكل عام، ومنها معايير الاستقصاء التي نشرها (NRC) عام ٢٠٠٠ في كتاب: الاستقصاء والمعايير الوطنية لتعلم العلم: دليل للتعليم والتعلم، وأيضاً كتب (جارش، وبروكسفورت، ٢٠١٦؛ وليولين، ٢٠١٢)، وبحث كل من: (نصر، ٢٠١٢؛ البلوي، ٢٠١٣؛ رمضان، ٢٠١٥؛ والتميمي، ٢٠١٥؛ البشتاوي، ٢٠١٧).

وللإجابة على السؤال الرابع للبحث والتحقق من الفرضية الخاصة به تم تحديد المادة المعرفية والعلمية التي سيتضمنها البرنامج التدريبي، كما تم تحديد الأهداف العامة والخاصة والتي ينبغي أن يحققها تدريب المعلمات في البرنامج التدريبي، وبناءً على ذلك تمت صياغة فقرات الاختبار، وتتضمن: تعريف الاستقصاء، وأنواعه، ومبادئه ومرتكزات الاستقصاء، والنظريات التي يعتمد عليها، وخطواته العملية، ومهارات الاستقصاء، وأدوار المعلم والطالب في الاستقصاء، وعمليات الاستقصاء، وأهمية ومعوقات الاستقصاء.

### ٣،٥،٤،١ خطوات إعداد الاختبار

وقد تم إعداد اختبار لمعرفة مستوى الفهم لدى معلمات العلوم لطريقة الاستقصاء وفقاً للخطوات الآتية:

#### ٣،٥،٤،١،١ تحديد طريقة التدريس المستخدمة

وقد تم الطريقة التي سيتم وضع الأسئلة حولها وهي طريقة الاستقصاء.

#### ٣،٥،٤،١،٢ تحديد الأهداف العامة والخاصة ومستويات الاختبار

وقد تم تحديد الأهداف العامة والخاصة من خلال البرنامج الذي تم إعداده لتنمية مهارات التدريس وتنمية معارف المعلمات بطريقة الاستقصاء، وتم ذلك عن طريقة الآتي:

أ. تحديد الهدف من الاختبار، وهو: قياس مستوى الفهم لدى معلمات العلوم بطريقة الاستقصاء، والمفاهيم التابعة لها، وخطوات تنفيذها، وما يتم التطرق إليه من موضوعات في البرنامج التدريبي.

ب. تحديد مستويات الاختبار: وقد تمَّ إعداد الاختبار ليشمل المستويات الآتية (مينا، ٢٠١٣):

١. مستوى المعرفة (Retrieving)، ويقصد به معرفة الطالب للحقائق الأساسية، والمعلومات، والمفاهيم، والأدوات، والإجراءات، والتجارب ذات الصلة بمادة العلوم، ويشمل ما يلي: التعريف والوصف، والتوضيح بواسطة الأمثلة، واستخدام الأدوات، والإجراءات.

٢. مستوى التطبيق (Appling)، "ويقصد به استخدام الأفكار العامة، والمبادئ النظرية، والنظريات في المواقف الملموسة والعلمية"(حمدان، ٢٠٠٦، ٣٨) أو "هو التطبيق المباشر للمعرفة والفهم المسبق للطالب في مواقف جديدة"، وهذا المستوى يشمل: المقارنة، والمغايرة، والتصنيف، ويشمل كذلك استخدام النماذج، وإيجاد العلاقة، وتفسير المعلومات وإيجاد حل (كمي وكيفي)، والشرح.

٣. مستوى الاستدلال (Reasoning)، ويقصد به "عملية استنتاج، أي وصول الذهن إلى معرفة المجهول بالاعتماد على المعلوم مع اتباع قواعد المنطق" (حمدان، ٢٠٠٦، ٩٨) ويشمل: التحليل، والتركيب، والتنبؤ، والتخطيط والاستنتاج، والتعميم، والتقويم، والتبرير.

وتم الاعتماد على المستويات السابقة في إعداد اختبار المستوى المعرفي لمعلمات العلوم في طريقة الاستقصاء؛ لأن هذه التصنيفات هي تصنيفات بلوم (Blooms1956) والتي عدلت في عام ٢٠٠١ عن طريق (Anderson & krathwoh. 2001) وهو من أشهر النماذج التي تصنف مستويات الأداء الإدراكي والمفاهيم (مينا، ٢٠١٣) ، وأيضًا المستويات الثلاث تمثل المهارات الأساسية المطلوب من التدريب تنميتها لخلق توازن تعليمي في تنمية المهارات الفكرية لدى المتدرب.

**٣،١،٤،٥،٣ إعداد جدول المواصفات للاختبار**

لبناء اختبار تحديد مستوى الفهم المعرفي للمعلمات فإنه يتطلب أن يتسم بالموضوعية، والشمولية، والعلمية لجميع مفاهيم ومعرف " البرنامج التدريبي" ولأجل ذلك تم إعداد جدول مواصفات ملحق (ي). وقد قام الباحث بالاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بخطوات بناء جدول المواصفات (الهويدي،٢٠٠٨) و(Nitko,2001)، وتتلخص خطوات إعداد جدول المواصفات الذي تمَّ إعداده في البحث الحالي فيما يلي:

أ. تحديد موضوعات البرنامج التدريبي التي يراد بناء الاختبارات لها.

ب. تحديد عدد الساعات اللازمة لتدريب وتدريس كل موضوع في خمسة أيام متتالية.

ج. تحديد الوزن النسبي لكل موضوع بواسطة المعادلة الآتية:

$$\text{الوزن النسبي لكل موضوع} = \frac{\text{عدد الساعات اللازمة لتدريب الموضوع}}{\text{عدد الساعات اللازمة لتدريب كل موضوع}} \times ١٠٠$$

د. تحديد الأهداف السلوكية المعرفية لكل موضوع، وتصنيفها على المستويات (المعرفة، والتطبيق، والاستدلال).

هـ. تحديد الوزن النسبي للأهداف في كل مستوى.

و. تحديد عدد الأسئلة الكلي بناءً على زمن الإجابة، وعدد الموضوعات المقدمة في البرنامج التدريبي والتي تم عرضها على المعلمات.

ز. تحديد عدد الأسئلة في كل موضوع لكل مستوى من المستويات التعليمية الثلاثة باستخدام المعادلة الآتية:

عدد أسئلة الموضوع = العدد الكلي للأسئلة× الوزن النسبي للموضوع× الوزن النسبي لأهداف الموضوع

وبناءً على الخطوات السابقة قام الباحث بوضع جدول المواصفات بصورته الأولية، وذلك ضمن بعدين، بحيث يمثل البعد الأول مستويات الأهداف التعليمية حسب المستويات الثلاث: المعرفة، والتطبيق، والاستدلال، والبعد الثاني يمثل الموضوعات الرئيسة للبرنامج التدريبي. كما هو موضح في الملحق رقم (ط).

**٣،٥،٤،١،٤ تحديد نوع الاختبار**

يتكون الاختبار في صيغته الأولية من نوع واحد من الأسئلة ملحق (ط)، وهي الأسئلة الموضوعية، وتكونت من (٢٢) سؤال نمط الاختيار من متعدد، وقد تم اختيار هذا النوع للأسباب الآتية (كاظم، ٢٠٠١):

أ. صلاحيتها لقياس أغلب الأهداف السلوكية.

ب. أنها أقل أنواع الأسئلة الموضوعية تأثراً بعامل التخمين.

ج. يتميز تصحيحها بالموضوعية والسهولة.

د. ارتفاع معاملي الصدق والثبات لمفرداته.

هـ. إمكانية تغطية جزء كبير من الوحدة.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA
جامعة العلوم الإسلامية الماليزية

كما توزعت فقرات السؤال الموضوعي على موضوعات التدريب وأوراق العمل التي تم استخدامها في التدريب وعلى المستويات المعرفية (المعرفة، والتطبيق، والاستدلال). ويوضح الجدول (٣،١٠) المستويات المعرفية وأرقام الفقرات لكل مستوى في اختبار المعرفة بطريقة الاستقصاء.

**الجدول ٣،١٠**: المستويات المعرفية وأرقام الفقرات لكل مستوى للاختبار في صورته الأولية.

| المستوى المعرفي | أرقام الفقرات | عدد الأسئلة | الوزن النسبي |
|---|---|---|---|
| **المعرفة** | ١-٥-٤-٨-٩-١٦-١٧-١٨-١٩ | ٩ | %٤١ |
| **التطبيق** | ٢-٣-٦-٧-١١-١٥-٢٠ | ٧ | %٣٢ |
| **الاستدلال** | ١٠-١٢-١٣-١٤-٢١-٢٢ | **٦** | %٢٧ |

### ٣،٥،٤،١،٥ صياغة الأسئلة وبناؤها

تمَّ صياغة مفردات الأسئلة مع مراعات الآتي:

أ. صيغت هذه الأسئلة بحيث يرمز للسؤال بالأرقام (١، ٢، ٣، ٤..)، بينما يرمز للبدائل المحتملة للإجابة بالحروف (أ، ب، ج، د)، وقد رأى الباحث أن تكون أسئلة الاختبار ذات أربعة بدائل، ثلاثة منها خاطئة وإجابة واحدة صحيحة.

ب. وضوح صياغة متن السؤال بكلمات قصيرة، وواضحة، وصحيحة لغوياً.

ج. تجنب الإيحاء بالإجابة الصحيحة في متن السؤال.

د. تجانس البدائل في محتواها، وترتبط بمجال السؤال.

هـ. توزيع الإجابات الصحيحة في الأسئلة بطريقة عشوائية، وليس وفق نمط واحد.

### ٣,٥,٤,١،٦ وضع تعليمات الاختبار

بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها، قام الباحث بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح فكرة الإجابة عن الاختبار في أبسط صورة ممكنة، وقد راعى الباحث عند وضع تعليمات الاختبار الخصائص الآتية:

أ. بيانات خاصة بالمعلمة، وهي: الاسم، والمدرسة.

ب. تعليمات خاصة بوصف الاختبار، وهي: عدد الفقرات، وعدد البدائل.

ج. تعليمات خاصة بالإجابة عن جميع الأسئلة، ووضع البديل الصحيح في المكان المناسب.

د. إعداد نموذج الإجابة؛ للاسترشاد به عند تصحيح الاختبار.

### ٣،٥،٤،١،٧ تحديد الصدق الخارجي الاختبار

ويقصد به "أن الاختبار يقيس السمة أو الموضوع الذي أعد لقياسه"(الزغلول، ٢٠٠٥: ٣٣٨). وقد تحدد هذا النوع من الصدق من خلال إجراءات بناء الاختبار، وهي تحليل محتوى المادة الدراسية في موضوعات الاستقصاء الواردة في أوراق العمل التي تضمنها البرنامج التدريبي، وكذلك تحديد وتحكيم الأهداف التعليمية ووضع فقرات الاختبار ممثلة لمفاهيم الاستقصاء، وأنواعه، وإجراءاته، والأهداف السلوكية الأخرى.

وبعد بناء الاختبار في صورته الأولية التي تكونت من (٢٢) سؤالاً موضوعياً كما هو موضح في الملحق رقم (ح)، من ثم تم عرض الاختبار على المحكمين المختصين في مادة العلوم، والقياس، والتقويم التربوي، والمناهج، وطرق تدريس العلوم، والخبراء في تدريس مادة العلوم من مشرفين، وكذلك عرضه

على المختصين في اللغة العربية، والملحق (ك) يوضح أسماء المحكمين؛ وذلك لأبداء آرائهم وملاحظاتهم حول النقاط الآتية:

أ. ارتباط أسئلة الاختبار بالاستقصاء بشكل عام.

ب. سلامة صياغة الأسئلة علمياً، ولغوياً.

ج. كفاية عدد الأسئلة، وملاءمتها للمعلمات.

د. ملاءمة البدائل لفقرات أسئلة الاختيار من متعدد.

هـ. وضوح تعليمات الاختبار.

و. تمثيل وتغطية أسئلة الاختبار لمستويات الأهداف بالمستويات (المعرفة، والتطبيق، والاستدلال).

ز. حذف، أو إضافة، أو تعديل ما يرونه مناسباً.

إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار: بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية للاختبار، وبعد الأخذ بملاحظات المحكمين تم حذف أربعة أسئلة وبقي (١٨) سؤالاً كما هو موضح في الملحق رقم (ط)، بينما تم تعديل صياغة بعض الأسئلة وفقراتها، ونعرض هذه التعديلات في الجدول (٣،١١) الآتي:

**الجدول ٣،١١:** أمثلة على التعديلات التي اقترحتها المحكمون على الاختبار

| م | رقم السؤال | التعديل المقترح | الإجراء |
|---|---|---|---|
| ١ | ١٩، ٢٠،٢١، ٢٢ | حذفها بسبب عدم وضوحها ومناسبتها للموضوع | تم الحذف |
| ٢ | ٢، ٦، ١١ | تعديل في الخيارات | تم الأخذ به |
| ٣ | ١٠، ١٣ | تم نقلهم للمستوى الاستدلال | تم الأخذ به |

وبعد إجراء التعديلات التي وردت في الجدول (٣،١١) أصـــبح الاختبار جاهزا للتطبيق على عينة البحث.

### ٣،٥،٤،١،٨ تحديد الصدق الداخلي للاختبار

ولتحديد الثبات قام الباحث باختيار الثبات عن طريق التجزئة النصفية، ثم تطبيقه على مجموعة مقصودة من خارج عينة البحث ومشـابهة لمجموعتي البحث مكونة من (٣٠) معلمة، من مدرسـتي (المورد ١-٤ للتعليم الأسـاسـي، والنجباء ١-٤ للتعليم الأسـاسـي)؛ وذلك للتأكد من الصـدق الداخلي للاختبار، وثباته، وتحديد الزمن الذي تسـتغرقه إجابة الاختبار عند تطبيقه على عينة البحث الأسـاسـية، وتحليل فقرات الاختبار لإيجاد معامل الصـــعوبة والتمييز، وقد قام الباحث بتطبيق الامتحان على العينة الاستطلاعية بتاريخ ٢٠١٩/٢/٢٠، ثم قام الباحث بإعداد جدول؛ لتدوين البيانات المطلوبة أثناء تنفيذ الامتحان، وتم تصميمة على النحو الموضح في الجدول (٣،١٢):

**الجدول ٣،١٢**: متوسط زمن الإجابة على مقياس مستوى المعرفة لدى معلمات المجموعة التجريبية

| زمن أسرع معلمة | زمن أبطأ معلمة | المجموع | متوسط الزمن |
|---|---|---|---|
| ٢٥دقيقة | ٤٥دقيقة | ٧٠ دقيقة | ٣٥ دقيقة |

والواضح من الجدول السابق أن متوسط زمن الإجابة على الاختبار هو ٣٥ دقيقة، وهو زمن كافي للإجابة على أسئلة الاختبار.

**٣،٥،٤،١،٩ حساب نتائج التجربة الاستطلاعية**

جاءت طريقة حساب نتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار على النحو الآتي:

أ. حساب زمن الاختبار: تم حساب زمن تأدية المعلمات للاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن تقديم معلمات التجربة الاستطلاعية، حيث تم حساب زمن أول معلمة أجابت عن الاختبار، مضافا إليه زمن آخر معلمة أجابت عنه مقسوماً على (٢)، فكانت المدة الزمنية التي استغرقتها المعلمات تساوي (٣٥) دقيقة.

ب. تصحيح الاختبار وفق نموذج الإجابة المعد مسبقاً، ثم إدخال النتائج وفق استجابات المعلمات لمفردات الاختبار في برنامج (spss) مع البدائل التي قمن باختيارها.

ج. تحليل نتائج الاختبار: قام الباحث بعد تطبيق اختبار المستوى المعرفي على العينة الاستطلاعية من معلمات العلوم للصف الرابع بتصحيح الامتحان، ثم تحليل نتائج استجابات المعلمات على أسئلة الاختبار؛ وذلك بهدف التعرف إلى معامل التمييز، ومعامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وتم تعيين معاملات السهولة والصعوبة، ومعامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، ونوضح ذلك في الفقرات الآتية:

أولاً: تعيين معامل الصعوبة: ويقصد به مستوى التعقيد الذي واجهته المعلمات في الإجابة الصحيحة عن الفقرات الاختبارية، وفيما إذا كان عالياً أو متوسطاً (الزاملي، ٢٠٠٩: ٣٩٨)، وتم حسابه عن طريق برنامج (spss) قسمة المتوسط الحسابي على أعلى درجة للمفردة الواحدة، وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,٠٦ – ٠,٩٠) وتعتبر المفردة مقبولة إذا تراوحت قيمة معامل الصعوبة بين (٠,١٥- ٠,٨٥) (أبو جلالة، ١٩٩٩: ٢٢١). وقد قام الباحث بالإبقاء على فقرات الاختبار؛ لأنها تتناسب في صعوبتها، وسهولتها مع المستويات المعرفية المختلفة للمعلمات، ووجودها

يعتبر جيد؛ لتنوع في سهولة وصعوبة فقرات اختبار المستوى المعرفي لمهارات الاستقصاء لدى معلمات العلوم.

ثانياً: تعيين معامل تمييز كل مفردة من مفردات الاختبار: حيث قام الباحث بحساب معامل تمييز كل مفردة من مفردات الاختبار عن طريق برنامج (spss)، ويعتبر معامل التمييز مقبولا إذا وصل إلى (٠,٢٥) (ملحم، ٢٠٠٥: ٢٨٦) ويوضح الجدول الملحق رقم (ي) معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وقد تم تعديل بعض الفقرات في مستوى الصياغة وبعضها في البدائل المعطاة ليصبح تمييزها مناسباً.

هـ- تحديد ثبات الاختبار : ويقصد به "أن يكون الاختبار ثابتاً إذا أعطي نتائج متسقة لمرات تطبيقه على نفس المجموعة من المعلمين"؛ أي يحافظ المعلمين على ترتيبهم حسب نتائج هذا الاختبار (الزغلول، ٢٠٠٥: ٣٣٨)، وقام الباحث بحساب الثبات والاتساق الداخلي للاختبار باستخدام معادلة كودر-ريتشاردسون (٢٠)، وهي من أكثر المعادلات شيوعاً واستخداماً لقياس الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار، وحساب ثباته، وتعتمد على مدى ارتباط الأسئلة مع بعضها داخل الاختبار، وقياس تجانس فقرات الاختبارات التي تعتمد على نتيجة الإجابات الصحيحة وغير الصحيحة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وتستخدم في الاختبارات التي تعطى فيها درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، كما أن هذه الطريقة تتعامل مع نسبة عدد المفحوصين الذين أجابوا عن كل سؤال، والذين لم يجيبوا عن تلك الأسئلة ، ومعادلة كودر-ريتشاردسون ٢٠هي ( الزهيري، ٢٠١٧: ٢٣٦):

معادلة كورد ريتشاردسون (٢٠)=

$$\frac{\text{عدد البنود} * \text{تباين درجات الاختبار} - \text{المتوسط}\left(\text{البنود عدد} - \text{المتوسط}\right)}{\text{(عدد البنود} - \mathbf{1}\text{)} \text{تباين درجات الاختبار}}$$

حيث أن:

درجات الاختبار= ١٠٠/١(عدد المعلمين* مجموع المربعات – مربع الدرجات)

المتوسط = مجموع الدرجات / عدد المعلمين

عدد المعلمين= ٣٠

مجموع الدرجات= ٢٩١

مجموع مربع الدرجات= ٢٩٤٧

ريتشاردسون– ٢٠ = $\frac{\mathbf{18}*\mathbf{63.29}-\mathbf{9.7}(\mathbf{18}-\mathbf{9.7})}{\mathbf{37.29}(\mathbf{18}-\mathbf{1})}$ = 0.90

ويتضـــح من نتيجة المعادلة أن الاختبار يتســـم بثبات مقداره = ٠,٩٠ ويعتبر ثباتاً عالياً يطمئن الباحث في اســـتخدامه كأداة للإجابة على الفرع الثاني للســـؤال الثالث، وكذلك التحقق من صـــحة الفرضيتين الثالثة والرابعة.

وبعد التأكد من صدق الداخلي عن طريق ثبات الاختبار ومعرفة معامل الصعوبة والتمييز؛ أصبح جاهزاً للتطبيق ويستطيع الباحث الاعتماد عليه، والجدول (٣،١٣) يوضح الاختبار في صيغته النهائية.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

**الجدول ٣،١٣**: المستويات المعرفية وأرقام الفقرات لكل مستوى للاختبار في صورته النهائية

| المستوى المعرفي | أرقام الفقرات | عدد الأسئلة | الوزن النسبي |
|---|---|---|---|
| **المعرفة** | ١-٤-٥-٨-٩-١٦-١٧-١٨ | ٨ | ٤٤% |
| **التطبيق** | ٢-٣-٦-٧-١١- ١٥ | ٦ | ٣٤% |
| **الاستدلال** | ١٠-١٢-١٣-١٤ | ٤ | ٢٢% |

ويوضح الجدول (٣،١٣) أن مستوى المعرفة حصل على أعلى نسبة بمقدار ٤٤%، بينما حصل مستوى التطبيق على نسبة مقدارها ٣٤%، وحصل مستوى الاستدلال على ٢٢%، وهذه النسب ستعطي المعلومات التي يرجوها الباحث من استخدام هذه الأداة في تحديد معرفة المعلمات بطريقة الاستقصاء وكيفية تطبيق مهاراتها نظرياً.

طريقة تصحيح الاختبار: تم تصحيح الاختبار بتحديد درجة واحدة فقط لاختيار البديل الصحيح، وعند اختيار البديل الخاطئ توضع درجة صفر، وبالآتي تصبح الدرجة النهائية للاختبار (١٨) درجة، ويتم ذلك من خلال اختيار البديل الصحيح من (٤) بدائل، وقد تم وضع جدول للتصحيح في الملحق رقم (ح).

### ٣،٦ إجراءات البحث

بعد تحديد مشكلة البحث، وأسئلتها، ومتغيراتها، ولتحقيق أهداف البحث قام الباحث بالإجراءات الآتية:

أ. الاطلاع على الأدبيات التربوية العربية والأجنبية، والبحوث السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث؛ للاستفادة منها في إعداد مواد وأدوات البحث، وتصميم البحث، وخطوات تنفيذ إجراءات البحث، وكذلك من أجل الاستفادة من المعالجات الإحصائية المستخدمة في تفسير نتائج البحث.

ب. إعداد قائمة بالمهارات التدريسية القائمة على طريقة الاستقصاء في ضوء النظرية البنائية.

ج.إعداد بطاقة ملاحظة الممارسات الصفية المرتبطة بمهارات الاستقصاء، والتأكد من الصدق والثبات للأداة.

د. التأكد من صدق بطاقة الملاحظة بتحكيمها عند عدد من المختصين والخبراء.

هـ.التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة بتطبيقها على العينة الاستطلاعية واستخراج الثبات.

و. إعداد اختبار تحديد مستوى المعرفة لدى معلمات العلوم للصف الرابع الأساسي بمهارات الاستقصاء، ثم تحكيمه من قبل عدد من المحكمين المختصين والخبراء في الاستقصاء والقياس والتقويم.

ز. الحصول على موافقة المكتب الفني للدراسات والتطوير بوزارة التربية والتعليم لتسهيل مهمة البحث في قياس ثبات بطاقة الملاحظة والبرنامج التدريبي، ومن ثم تطبيقها في محافظة الداخلية.

ح. تدريب المشرفين المتعاونين على استخدام بطاقة الملاحظة، وكيفية تحديد الممارسات الصفية معلمات العلوم للصف الرابع في الغرفة الصفية عند تدريسها بطريقة الاستقصاء.

ط. حصر مجتمع البحث، وتحديد عينتها.

ي. قيام الباحث ومن يعاونه من مشرفي العلوم بالتطبيق القبلي على معلمات العلوم للصف الرابع، الأساسي بمدارس التعليم الأساسي للمرحلة ١-٤ بسلطنة عمان وتحديداً في محافظة الداخلية.

ك. تحليل واقع الأداء الفعلي لممارسة مهارات الاستقصاء لدى معلمات العلوم للصف الرابع ثم تحديد الاحتياجات التدريبية لتنمية المهارات التي تدنى فيها مستوى الأداء.

ل. إعداد البرنامج التدريبي لمهارات الاستقصاء واستراتيجيات تنميتها لدى معلمات العلوم للصف الرابع الأساسي، وعرضه على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم.

م. تطبيق الاختبار القبلي على المعلمات قبل المعالجة بالبرنامج التدريبي.

ن. تنفيذ البرنامج التدريبي على عينة البحث لمدة (٥) أيام متتالية.

س. تطبيق الاختبار البعدي على المعلمات بعد المعالجة بالبرنامج التدريبي.

ع. إجراء الملاحظة البعدية لمعلمات العلوم للصف الرابع الأساسي في الغرفة الصفية ومتابعة أدائهن من قبل الباحث.

ف. استخدام المعالجات الإحصائية المناسبة باستخدام برنامج الحاسب الآلي، وبرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، ومن ثم استخلاص النتائج ومناقشتها.

ص. صياغة مجموعة من المقترحات، والتوصيات على ضوء نتائج البحث.

### ٣،٧ الأساليب الإحصائية

تم استخدام الطرق الإحصائية الآتية للتحقق من فرضيات البحث:

أ. معامل ارتباط بيرسون لحساب العلاقة بين تطبيق الملاحظين؛ للتأكد من ثبات بطاقة الملاحظة.

ب. استخدام معادلة كوبر؛ لحساب نسبة اتفاق الملاحظين.

ج. استخدام معادلة كودر ريتشاردسون -٢٠؛ لإيجاد حساب معامل الثبات للاختبار.

د. المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسب المئوية لنتائج بطاقة الملاحظة للتطبيق القبلي والبعدي، وكذلك لمعرفة أثر البرنامج على ممارسات المعلمات لمهارات الاستقصاء.

هـ. اختبار (T) للعينات للمقارنة بين متوسطات درجات عينة البحث حسب متغيرات البحث.

و. استخدام معادلة كوهين (Cohen)؛ لإيجاد حجم أثر البرنامج على معرفة معلمات العلوم بمهارات الاستقصاء.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
جامعة العلوم الإسلامية الماليزية
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA