الفصل الثاني

الإطار النظري والبحوث السابقة

٢،١ المقدمة

يتناول الفصل الثاني الأدب النظري سواء من خلال مجموعة من الأبحاث ذات الصلة بموضوع البحث الحالي أم من خلال المصادر الأخرى مثل: الكتب، والمجلات العلمية، والمقالات والنشرات، والمناهج الدراسية وغيرها، وذلك بهدف الحصول على أحدث المعلومات والبيانات التي تثري البحث العلمي وتكون الخلفية النظرية حول محوري البحث الحالي، وهما: طريقة الاستقصاء والبرنامج التدريبي.

عُد الاستقصاء هدفاً من أهداف تدريس الكثير من المواد الدراسية ومن بينها مادة العلوم، وتُعد طريقة الاستقصاء من الطرائق الأساسية في العملية التربوية، وأكثر طُرق التدريس فاعلية في تنمية العديد من المهارات والعمليات العقلية لدى الطلبة، وذلك لأنها تتيح فرصاً لممارسة عمليات العلم التي تتضمنها المنهجية العلمية في البحث والتقصي، فيسلك سلوك العلماء للبحث عن المعرفة والتوصل الى النتائج، فهو يحدد المشكلة، ويصوغ الفرضيات، ويجمع المعلومات ذات العلاقة بالمشكلة، ويختبر صحة فرضياته، ويصل إلى الحل المناسب للمشكلة.

ولأهمية موضوع طريقة الاستقصاء فقد تناولته العديد من البحوث العلمية، وأوصت بضرورة البحث فيه من جوانب مختلفة، سواء فيما يخص المعلم أو الطالب أو المنهاج الدراسي، حيث تناول بحث الدهمش (٢٠١٢) إلى التعرف على طبيعة ممارسة معلمي العلوم في مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية للاستقصاء العلمي كما يراها المشرفون التربويون، وهدف بحث البلوي (٢٠١٣) إلى كشف عن درجة احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف العليا في المملكة العربية السعودية على

إجراءات الاستقصاء ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها، وكابس وكروفرود (Capps & Crawford, 2013) وهدف الكشف عن واقع تدريس العلوم بطريقة الاستقصاء لطلبة المرحلة الابتدائية (٣-٨) من وجهة نظر المعلمين، ودلول (٢٠١٣) وهدف إلى التعرف على مستوى فهم معلمي العلوم في مدارس غزة لطبيعة العلم والاستقصاء، وبحث العمري، والنوافلة (٢٠١٣) وهدف إلى الكشف عن مستوى الكفاءة الذاتية في تدريس العلوم بالاستقصاء لدى طلبة التربية العملية في جامعة اليرموك، وهدف بحث الشمري (٢٠١٤) إلى تحديد مهارات الاستقصاء المتضمنة في مناهج العلوم للصفوف العليا من المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية والتي ينبغي أن يكتسبها الطلبة، والصالح، والسيد (٢٠١٤) وهدف إلى التعرف على أثر كل من نموذج عجلة الاستقصاء وأسلوب حل المشكلات في تنمية التحصيل المعرفي وبعض مهارات الاستقصاء والدافعية لتعلم العلوم لدى طلبة الصف الثاني عشر، وبحث (الراكبات، ٢٠١٦) وهدف إلى التعرف على اكتساب وتطبيق معلمي العلوم المشاركين في برنامج شبكات العلوم لمهارات الاستقصاء في محافظة الكرك من وجهة نظرهم، بالإضافة إلى مدى اكتساب مهارات الاستقصاء وتطبيقها، وبحث العيسي (٢٠١٩) وهدف إلى اكتشاف مدى إلمام معلمي العلوم بمهارات الاستقصاء العلمي في إحدى محافظات المملكة العربية السعودية خلال تدريسهم مادة العلوم وقياس المعوقات التي تواجههم عند استخدام الاستقصاء.

ويهدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر برنامج تدريبي على تنمية مهارات التدريس القائمة على طريقة الاستقصاء لدى معلمات العلوم بسلطنة عمان وأيضاً التعرف على مستوى فهم المعلمات بمفاهيم ومعارف الاستقصاء.

إن اعداد معلمي العلوم للتعرف على مهارات التدريس بطريقة الاستقصاء والمعارف الخاصة بها يتطلب من المعلمين طرق واستراتيجيات معينة وذلك لاكتساب هذه المهارات وتنمية معارفهم في

طريقة الاستقصاء، والأسس النفسية والفلسفية التي نشأة منها، والمبادئ والمرتكزات التي اعتمدت عليها، والنظرية التي قامت عليها طريقة الاستقصاء، وسيتم في هذا البحث البدء بالحديث عن النظرية البنائية، وذلك لارتباط الطريقة بها وبأسسها ومرتكزاتها، حيث سيتم توضيح هذا الارتباط بينهما خلال موضوعات الفصل الثاني.

٢،١،١ جذور الاستقصاء

إن تركيز النظرية البنائية يقوم بشكل أكبر على الفهم، وتشكيل علاقات بين المفاهيم، وربط الخبرة الجديدة بالخبرات السابقة؛ مما يجعل لدى الطالب فهماً أوسعَ للمعرفة (ليسلي، ورودجر، وجاني؛ ٢٠٠٤)، وتؤكد أفكار النظرية البنائية على ضرورة توفير فرص التعلم التي من المفترض أن يمر بها الطالب بنفسه، وينتهج منهج العلماء في سبر المعرفة، والكشف عن الحقائق، والإجابة عن التساؤلات، وإثبات النظريات، وممارسة التفكير ذاتياً؛ للتوصل إلى معرفة جديدة ذات بناء علمي ناشئ عن استخدام الطالب للعمليات العقلية مثل التفكير والتخطيط والتأمل (Dettrick,2012).

ونجد أن أغلب النظم التربوية انتهجت فلسفة النظرية البنائية، أيماناً منها لتحقيق تعلم أفضل لذا قامت بتطبيقها في شتى العلوم التطبيقية والإنسانية، وسعت هذه النظم إلى تأكيد الاهتمام بالبنائية باعتبارها أهم مرتكزات التطور العلمي، والحضاري في عصر الانفجار المعلوماتي، والتكنولوجي، وكذلك لانتشال أساليب التعليم القديمة التي كانت ترتكز على الاستذكار والحفظ، إلى استراتيجيات تركز على إيجابيةِ الطالب، وتمنحهُ الفرصةَ؛ لبناءِ معرفته، وتطبيقها، وتعديلها (البلوي، ٢٠١٣).

ومن أهم المشـــروعات في برامج تدريس العلوم مشـــروع ٢٠١٦ الذي أعدته الجمعيةَ الأمريكية لتقدمِ العلوم (AAAW,1993)، ونبهت الجمعية إلى ضـــرورةِ الاهتمام بتدريس المواد العلمية، ومواد العلوم بأساليب تساعد على نمو التفكير والذكاء، وذلك باستخدام طرائق تدريس تجعله يفهم العالم من حوله بصورة علمية، وتقنية سهلة، وميسرة (أمبوسعيدي والبلوشي، ٢٠١٥).

كذلك اهتم العرب بالتقدم العلمي، والتكنولوجي، ووجهوا المعلمَ لاستخدامِ طرائق تدريس فاعلة تنمي تفكير الطالب وتدفعه للتعلم، ولعل أقربها المؤتمر التربوي الثالثَ نحو إعداد أفضـل لمعلم المسـتقبل (٢٠٠٥، جامعة الســلطان قابوس)، حيث جعلت الطالب محورَ العملية التعليمية، وفي توصـــياتها طالبت بتفعيل دوره باســـتخدام طرق تدريس تبرز دوره في العلمية التعليمية، وتجعله محورها (الحيلة، ٢٠١٢).

ونرى أن المؤسسـات التعليمية في هذا العصرِ طالبت معلمي العلوم بتصـميمِ، وتبني اسـتراتيجيات وطرق تدريس تتناسب مع مبادئ، وأسس، ومرتكزات النظرية البنائية؛ لتحقيق أهدافها، وتنمية قدرات الطلاب في التفكير، والإدراك، وممارسـة طُرق العلم وعملياته، وهناك العديد من اسـتراتيجياتِ التدريس والطرق التدريســـية والأســـاليب التعليمية التي قامت على مرتكزات النظرية البناية، وعملت على تنفيذ مبادئها، وأسسها، وأهدافها ومن أهم هذه الطرق: طريقة الاستقصاء، وطريقة حل المشكلات، وطريقة التعلم باللعـب، ودورة التعلم، وغيرهـا (جوزيف وديفيـد، ٢٠٠٩؛ Kim, Tan, & Parr, 2004 ؛ Talaue,).

وقد أشار الدهمش (٢٠١٤) في بحثه إلى أن طريقة الاستقصاء تعد من الطرق التدريسية الفاعلة التي تســـاعد على تحقيق أهداف الأمم في التقدم، واللحاق بالركب العلمي، والتي تؤدي إلى إثارة

الطالب للتعلم، ودفعه نحو النجاح، وجعله محور العلمية التعليمية، وتضعه في موقفِ المستكشف (العالم الصغير)؛ مما يجعله نشطاً فاهماً يكتسب العلم والمهارات المختلفة بسرعة وإتقان.

ومما سبق يتضح للباحث أن الاستقصاء يستند على مرتكزات النظرية البنائية؛ ولتوسيع المعرفة حول أصول طريقة الاستقصاء وفلسفتها؛ عمد الباحث على التطرق للنظرية البنائية ومرتكزاتها وأساسياتها وتطبيقاتها العملية.

٢،١،٢ النظرية البنائية

شهد القرن العشرون تطوراً واضحاً في الاتجاهات والرؤى التي تهتم بعمليتي التعليم والتعلم، فقد كان ينظر للتعليم من جانب توفير المؤثرات الخارجية من مبنى مدرسي ومنهج ووسيلة وتوفير تقويم الذي كان ينحصر على مدى حفظ الطالب للمعلومة، ومع تطور البشرية ظهرت مشكلات أكثر تعقيدا عما كانت عليه في الماضي؛ نتيجةً للّتغيرات العلمية والمعلوماتية السريعة التي حدثت عند تطور المجتمعات المعاصرة، واختلاف متطلبات كل مجتمع على حده، والظروف الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، والتحولات المتسارعة، والزيادة الهائلة في كم المعارف والحقائق التي ظهرت في هذا الكون، والتحديات المستقبلية في جعل الطالب مواطناً صالحاً قادراً على العيش والتكيف مع الثورة التكنولوجية، والصناعية، والمعلوماتية، وقادراً على معالجة المشكلات التي تعترض تقدمه وسعادته، وجد التربويون أنفسهم في ضرورة إلى تغيير الأهداف والغايات التعليمية التربوية، وتنوع الاستراتيجيات والطرق التدريسية وتنظيم المعارف والحقائق والمفاهيم بطريقة تجعل الطالب ينظم خبراته في هذه الحياة، من فهم وبناء واكتساب للمعارف، ومن ثم الاحتفاظ بها، لذا اتجه التربويين إلى تحويل تركيزهم من

المؤثرات الخارجية إلى المؤثرات الداخلية التي تتصـــل بالطالب وتؤثر في عملية التعلم بما فيها خبراته ومعارفه السابقة وقدراته العقلية وطريقة معالجة المعلومات، وأنماط تفكيره (عطية، ٢٠١٥).

وبالرغم من الوجود القديم للعديد من نظريات التعلم المعرفية الســـابقة، وتأكيدها على المعارف وعمليات تخزينها وحفظها، إلا إنها لم تحقق ما كان يصبو إليه المجتمع العصري (الدليمي، ٢٠١٤).

ومع تقدم العلوم المختلفة ســـطع نجم النظرية البنائية التي أظهرت اهتماماً بفكر وإدراك الطالب خلال مراحل نموه المختلفة، وتوظيف التعلم من خلال الســـياق الحقيقي للمعرفة، والتركيز على أهمية البعد الاجتماعي في أحداث التعلم، وأصـــبحت حركات التعليم المختلفة تأخذ بأفكار البنائية، وتطبق أسسها ومبادئها في تعليم أبنائها منذ الطفولة، وبخاصة في تدريس مواد العلوم المختلفة، فلم يعد هدف تدريس العلوم زيادة كم المعلومات في أدمغة الطلبة، وإنما إتاحة الفرصة لبناء معرفتهم بأنفسهم، وبالتالي تغير أهداف تدريس العلوم إلى تنشـــيط المعارف الســـابقة للطلبة، وبناء المعرفة واكتســـابها وفهمها والاحتفاظ بها واستخدامها؛ حتى ينمو الطلبة عقلياً ووجدانياً ومهارياً (زيتون، ٢٠٠٧).

وتعتبر النظرية البنائية من أحدث النظريات في التعلم، وأكدت أن الطالب لا يمكنه أن يكتســب المعرفة باعتماد على حواسه فقط، فهي ليست الوحيدة المسؤولة عن تنسيق المعلومات وبنائها داخل العقل، وكذلك لا يمكنه الفهم بواسطة الاستماع والتلقي، ولذا فإن الموقف التعليمي يجب أن يتضمن إخضـــاع الطالب إلى مواقف معينة يضـــع عن طريقها تســـاؤلات وافتراضـــات ، ثم يقوم بالتخطيط والتنفيذ؛ ليستطيع الإجابة عن تلك التساؤلات بمشاركة زملائه أو بمفرده، ويقارن بين ما توصل إليه هو وزملاؤه مع نتائج الآخرين وافتراضاتهم السابقة، ويأتي دور المعلم كموجه ومرشد ومساعد على بناء المعرفة في ذهن الطالب (العفون ومكاون، ٢٠١٢؛ Pea, 2012؛ الخالدي، ٢٠١٣).

ويرى البعض أن النظرية البنائية هي أقرب إلى الإصـلاحيين التعليميين، حيث تقوم على فلسـفة مفادها أنه إذا كان النبات يصنع (يبني) غذاءه بنفسه، فعلى الإنسان (الطالب) أن يبني معرفته بنفسه (عايش، ٢٠٠٧).

وينظر العديد من العلماء التربويين إلى النظرية البنائية من اتجاهات مختلفة، لذا نجد أن تعريفاتها اختلفت حسـب الرؤى والتيارات الفكرية، فيعرفها بلوم وبيرل (Bloom, Perlmutter & Burrell, 1999) على أنها " عملية اسـتقبال تحوي إعادة بناء الطلبة لمعان جديدة داخل سـياق معرفتهم الآنية مع خبرتهم السابقة وبيئة التعلم ".

ويرى السـعدني والسـيد (٢٠٠٦: ١١٥) أن البنائية عملية اسـتقبال تنطوي على إعادة بناء الطالب معان جديدة داخل سـياق معرفته وخبرته السـابقة وبيئة التعلم، حيث تمثل كل من خبرات الحياة الواقعية، والمعلومات السابقة إلى جانب بيئته (مناخ التعلم).

وعرف نوفاك (Novak,1986) النظرية البنائية على "أنها الفكرة التي يبينها البشـر، أو عملية بناء معنى داخل أفكارهم وخبراتهم؛ نتيجة جهد مبذول لفهمها، أو استخراج معنى منها"(خطايبة،٢٠٠٥).

ويعرفها المعجم الدولي للتربية (١٩٧٧) International Dictionary Education بأنها " رؤية في نظرية التعلم ونمو الطالب، وقوامها أن الطالب يكون نشـطاً في بناء أنماط التفكير لديه؛ نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة" (الدليمي،٢٠١٤).

أما فان جلاسرسفيلد (Von Glasserfeld,1988) فيرى: أن البنائية عبارة نظـرية معـرفية، تـركز عـلى دور الطالب في البناء الشخصي للمعرفة (الخزرجي، ٢٠١١).

كما عرفها زيتون حســـن، وزيتون كمال (٢٠٠٣) بأنها:"ررؤية في نظرية الطالب ونموه، وأن الطالب يكون نشطاً في بناء أنماط التفكير لديه نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة."

ويستخلص الباحث من التعريفات السابقة إلى أن النظرية البنائية تنظر إلى ضرورة تكوين الطالب للمعاني الخاصـــة بأفكاره، وأن تكوين الخبرة ذات المعنى لدى الطالب تتطلب إثارة لجميع حواســـه، وتؤكد على ضرورة ربط التعلم السابق للطالب بالتعلم الحالي، وأن المعنى الذي يكونه الطالب هو عبارة عن بناء معرفة ســـابقة وخبرات مر عليها منذ طفولته وحتى تكوين المعنى، ونبهت النظرية لكي يبني الطالب المعرفة بفاعلية وببناء قوي وتكاملي يتطلب وجود الدوافع النابعة منه لحدوث تعلم فعال.

ويعتبر معظم منظري البنائية أن العالم النمســـاوي جان بياجيه (١٩٨٠- ١٩٩٦) Jean Piaget هو أول من وضع أسس النظرية البنائية، وهو من حاول تركيب أفكار البنائيين الذين سبقوه في نظرة شـاملة ومتكاملة، ووحد بين الفلسـفة وعلم النفس، فاتحاً نظرية جديدة في التربية وعلم النفس (خطايبة، ٢٠٠٥).

كما يُعتبر فان جلاســرســفيلد (Von Glasserfeld) أبرز منظري البنائية المعاصــرين، وواضــع اللبنات الأساسية للبنائية كنظرية معرفية تؤمن بأن المعرفة تبدأ من الحقائق التي يعيشها الطالب، ومن ثم دمج تلك الحقائق؛ لتتشكل لديه معان جديدة تسمى المفاهيم (زيتون، ٢٠٠٧).

٢،١،٢،١ أساسيات النظرة البنائية

وأشـــار كلاً من (جوزيف باتريس وديفيد ســـتاوت، ٢٠٠٩؛ والبلوى، ٢٠١٣؛ الدهمش، ٢٠١٥؛ رمضان؛ ٢٠١٥؛ وغضيبات، ٢٠١٥؛ الراكبات، ٢٠١٦) إلى أن البنائية تستند إلى:

أ. رؤية جون ديوي (١٨٥٩- ١٩٥٢) John Dewey التي تشـــير إلى أن التعليم يجب أن يكون عملية نشطة تتضمن حل المشاكل التي تهم الطلبة أنفسهم، أي أن يقوم المعلم بشغل الطلبة بمشاكل ذات معنى، ايضاً ركز على الانطلاق من المعرفة السابقة للطالب لحدوث التعلم.

ب. رؤية بياجيه (١٨٩٦-١٩٨٠) Piaget التي تشير إلى أن المعرفة تكتسب وتبنى من خلال عملية التفاعل مع الأشـــياء والمواد أي هي نتاج التفاعل المتغير باســـتمرار بين الطلبة وبيئاتهم، وأن الطلبة الصغار يبنون فهمهم الخاص على أساس استكشافهم وتفاعلاتهم مع زملائهم ومع الكبار ومع الأشياء داخل بيئاتهم (ليوبين، ٢٠١٢).

ج. رؤية فيجوتسكي (١٨٩٦- ١٩٣٤) Lev Semenovich Vygotesky التي أشارت إلى أن للغة دور في النمو العقلي، وأكدت على أهمية التفاعل الاجتماعي بين المعلم وزملائه، وأن لدى الطلبة الصغار القدرة الكبيرة على التعلم بالنمذجة والتقليد للكبار والصغار. ووفقا لفيجوتسكي فالقدرات والمهارات لدى الطالب تنقسم إلى قسمين، هما: مهارات يمتلكها الطالب لإجراء مهامهباستقلالية، ومهارات يفتقدها الطالب (حين يعمل منفردا)، ومن ثم فإن المهام يمكن اجراؤها فقط بمســـاعدة من طالب آخر أو من شـخص راشـد كالمعلم والوالدين. ومن الاسـتراتيجيات التعليمية المسـتندة لفكرة فيجوتسكي استراتيجية السقّالة وهي تعني المساندة.

د. رؤية دافيد أوزوبل (١٩٨١- ٢٠٠٨) أشـارت إلى أن المعرفة كإطار لتنظيم المفاهيم، وأن التعلم ذا المعنى يتضـمن تكوين روابط بين المفاهيم السـابقة والمعرفة الجديدة، وعلى المعلم أن يبدأ بالتعرف على وجهة نظر الطالب كنقطة انطلاق لعملية التعلم.

هـ. النظرية المعرفية في معالجة الطالب للمعرفة، وتركيزها على العوامل الداخلية المؤثرة في التعلم.

و. النظرية الإنسانية في إبراز أهمية الطالب، ودورها الفاعل في اكتشاف المعرفة وبنائها.

ولتنمية ممارســـات التعليم البنائي لدى معلمي العلوم أكد البلوي (٢٠١٣) في بحثه على عملية إعداد المعلمين وتدريبيهم وفقاً لبرامج محددة تبني نماذج تدريبية متنوعة بغرض تأهيلهم ليصبحوا معلمين بنائيين، وتزويدهم بالفرص الكافية للممارسة التعلم البنائي في مراحل التخطيط والتنفيذ والتقويم.

وسيعمد البحث الحالي على الاستفادة من الرؤى الأربعة الأولى في تنفيذ البرنامج التدريبي الذي سيتم من خلاله تطوير معلمي العلوم ورفع كفاياتهم التدريسية في طرائق التدريس الفعالة، كطريقة الاستقصاء.

٢،١،٢،٢ مرتكزات النظرية البنائية

أشار بحث غضيبات (٢٠١٥) أن النظرية البنائية في التعلم المعرفي ترتكز على ثلاثة مرتكزات أساسية هي:

أ. يبنى المعنى ذاتياً من الجهاز المعرفي للطالب نفسه.

ب. تشكيل المعاني عند الطالب عملية نفسية نشطة تتطلب جهداً عقلياً.

ج. البنى المعرفية لدى الطالب تقاوم التغير بشـكل كبير؛ لأن ما لديه من أفكار ســابقة وبنى معرفية مترســخة تظل عالقة في بنيته المعرفية، وبتمســكه بها مع أنها قد تكون خاطئة، وهنا يتدخل المعلم في تغيير المفاهيم الخاطئة عن طريق الأنشطة والتجارب التي تصحح الخبرة وتبين الفهم الخاطئ.

٢،١،٢،٣ افتراضات البنائية

يعرض كل من (زيتون، ٢٠٠٥؛ خطايبة، ٢٠٠٥؛ زيتون، ٢٠٠٧) ما تضـمنته البنائية من افتراضـات تعكس ملامح البنائية، وهي كالآتي:

الافتراض الأول: المعرفة تبنى طبيعياً من قبل الطلبة الذين يشتركون في التعلم النشط.

الافتراض الثاني: توفر للتعلم أفضل الظروف عندما يواجه الطلبة مشكلة أو مهمة حقيقة واقعية.

الافتراض الثالث: تتضـــمن عملية التعليم إعادة بناء الطالب لمعرفته عن طريق عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين.

الافتراض الرابع: المعرفة القبلية للطلبة شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى.

الافتراض الخامس: الهدف الجوهري من عملية التعلم هو إحداث تكيفات تتواءم مع الضـغوط المعرفية الممارسة على خبرة الطلبة.

وقد قام الباحث بأخذ هذه الافتراضـات عند تصـميم بطاقة الملاحظة الخاصـة بمهارات التدريس التي يفترض أن يعمل المعلم أثناء اسـتخدام طريقة الاسـتقصـاء القائمة على افتراضـات ونماذج النظرية البنائية وهذا ما قام به غضيبات (٢٠١٥) في بحثه.

٢،١،٢،٤ العوامل المسؤولة عن التعلم المعرفي

وذكر بياجيه Piaget أن هناك بعض العوامل تعتبر المســؤولة عن التعلم المعرفي، كما أشـــار زيتون (٢٠٠٢)، وهي كالآتي:

أ. النضــج البيولوجي: وهو ما يتضــمنه الجهاز العصــبي المركزي من الدماغ، وحجمه، ونســبته إلى النخاع الشوكي، له علاقة بقدرة الطالب على التعلم والمواءمة والتكيف مع ما يحيط به.

ب. عملية التنظيم الذاتي: وهي عامل أساسي في تعلم الطالب ونمو قدراته اللغوية، وتعمل على عدم التوازن، وبالتالي تدفع الطالب للبحث عن التوازن عن طريق البحث عن المعرفة، وهناك عمليتان أساسيتان تحدثان أثناء عملية التنظيم الذاتي، وهما:

١. التمثيل:Assimilation ، وهي عملية عقلية مسؤولة عن استقبال المعلومة ووضعها في تراكيب بنيات معرفية.

٢. المواءمة: Accommodation، وهي عملية توافق من جانب الطالب نفسه بحيث يتكيف بشكل أفضل مع الظروف الراهنة لتناسب ما يستجد من مثيرات.

ج. الخبرة بنوعيها: الخبرة الحسية وهي: تفاعل الطالب مع بيئته، أما الخبرة المنطقية هي: العمليات الرياضية التي يقوم بها الطالب على مجموعة من الأشياء.

د. التفاعل الاجتماعي: ويؤدي دورا مهماً في النمو المعرفي للطالب، والكثير من المعارف والمفاهيم والعادات والتقاليد انتقلت من جيل لآخر عن طريق تفاعل الطالب مع الآخرين في مجتمعه.

دائما ما تتشكل المعرفة في بداياتها من مصادر وبنى معرفية يتم بناؤها نتيجةً للعلاقات التفاعلية بين النظرية والتجريب، والمعرفة البنائية تتشكل من مصادر عدة أهمها حواس الطالب وبنيته العقلية، وقد تتحدد المعرفة في عناصر تبدأ من الوقائع والشواهد والحقائق ثم تنتقل إلى المفاهيم، وعندما ننظر إلى المحتويات الدراسية في مادة العلوم غالباً ما توجد على شكل مفاهيم، وقد اهتمت النظرية البنائية بالمفاهيم العلمية، ووضح ذلك من المبادئ التي تنطلق منها النظرية، فقد أكدت على البناء الفعّال لمعنى المفهوم بطريقة فعالة من الطلبة أنفسهم، بحيث يقوم الطلبة بتنظيم خبراتهم في أبنية معرفية تدعى المخططات العقلية، وبطريقتي التمثيل والتوازن ينتظم المفهوم بشكل واعٍ وعميق في البنى المعرفية للطالب وبطريقة لا تتعارض مع المعرفة السابقة، وكذلك أكدت البنائية أن المفهوم يبنى بطريقة أفضل في المواقف الاجتماعية الحقيقة لما لها من وسائل وأدوات تساعد الطلبة على التفاعل المستمر فيما بينهم،

وتجعلهم دائماً في موقف المثير والاستجابة، وهذه المواقف هي المسؤولة عن عملية التعليم (Bjønness & Kolstø, 2015).

كذلك أكدت البنائية أن المعرفة شـــبكة من الأبنية المفاهيمية، وبالتالي لا يمكن أن تنتقل باســـتخدام الكلمات؛ لأنها يجب أن تكون مبنية في داخل عقل الطالب، كما أنها وجهت المعلم إلى اســـتخدام اســـتراتيجيات تدريســـية تعمل على مواجهة الطالب بمواقف أو مشـــاكل حقيقية؛ لجعله يستقصي ويبحث وينقب عن حلول لتلك المشاكل؛ وبالتالي يجد أن المفهوم الذي يصل إليه له معنى حقيقي لذات الطالب (خطايبة، ٢٠٠٥).

والطريقة البنائية هي الطريقة الأكثر فاعلية واســـتخداماً، حيث تعتبر النظرية البنائية الأكثر نفعاً؛ لأنها تســـاعد على اكتســـاب المفاهيم العلمية والمعرفة العلمية، والاحتفاظ بها، وتوظيفها في حل المشكلات وفي مواقف الحياة المختلفة (البلوي، ٢٠١٣).

ومن أبرز الاستراتيجيات والطرق والنماذج التي ارتكزت على النظرية البنائيّة كما عرضها (حسام الدين، ٢٠٠٤؛ زيتون، ٢٠٠٥؛ الخليلي، ١٩٩٦؛ ألفة، ٢٠١٤): خرائط المفاهيم، ونموذج التعلم المبني على المشـــكلة، ونموذج التدريس خريطة الشـــكل، واســـتراتيجية شـــكل V التعلم البنائي، ونموذج التحليل البنائي، واستراتيجية الأحداث المتناقضة، ونموذج البنائية الإنسانية، واستراتيجية التعلم التعاوني، ودورة التعلم، وطريقة المتشابهات، واستراتيجية شكل البيت الدائري، وطريقة الاستقصاء.

وطريقة الاســتقصــاء هي صــلب موضــوع البحث الحالي، لذا بعد أن تطرق الباحث إلى النظرية البنائية وتعريفاتها ومرتكزاتها، سيتم ربط أفكار النظرية البنائية بالمهارات التدريسية التي يستخدمها المعلم أثناء تنفيذه لحصــة العلوم بطريقة الاســتقصــاء وهذا ما انتهجه بحث (الدهمش، ٢٠١٥؛ غضــيبات،

٢٠١٥؛ السناني، ٢٠١٨) عند تدريب معلمي العلوم لاكتساب كفايات التدريس الخاصة بتدريس مادة العلوم.

٢،١،٣ مفهوم الاستقصاء

عند الاطلاع على الأدب التربوي فيما يخص تعريف الاستقصاء، نحصل على مدى واسع من التعريفات وضعها كل من عرف الاستقصاء وفقاً لمعتقدات كل معرف، والنظرة التي أسس عليها مفهوم الاستقصاء، وسنرصد هنا بعض التعريفات التي من خلالها سنتعرف على فلسفة الاستقصاء، وأهم النقاط التي يركز عليها في التعليم والتعلم.

يعرفه كل من (أمبوسعيدي والبلوشي، ٢٠١٥: ١٩٨) على أنه "إعطاء الطالب فُرصاً تعليمية ليُمارس قدراته التفكيرية كتصميمِ التجارب، والبحث عن الحلول، وضبط المتغيرات، وطُرق القياس، وجمع البيانات وعرضها تمهيداً لبناءِ معنى اعتماداً على تحليله للبيانات التي حصل عليها".

وعرفه (ليسلي، ورودجر، وجاني، ٢٠٠٤: ٢٧٤) بأنه:" عملية القدرة على تحديدِ المشكلات واستقصائها، وتكوين الفرضيات، وتصميم التجارب، وجمع البيانات، واستخلاص الاستنتاجات".

كما عرف المجلس الوطني للبحوث في الولايات المتحدة الأمريكية(NRS) الاستقصاء على أنه: "نشاط متعدد الأوجه يتضمن القيام بملاحظات، وتوجيه أسئلة، والاطلاع على الأدلة من مصادر معلومات مختلفة، وتفسير بيانات واقتراح تفسيرات وعرضها وتأملها" (ليويلين، ٢٠١٢: ١٦).

وترى التميمي (٢٠١٥) في بحثها، أن الاستقصاء هو: الطريقة العلمية التي يستخدمها معلمو العلوم المراحل الأساسية في البحث عن الحلول للمشكلات التي تواجههم وما تتضمنه من تحد للمشكلة ووضع للفرضيات واختبارها وتفسير النتائج التجريبية.

وأشار بحث الشمري (٢٠١٤) بأنه: هو التقصي عن مشكلة ما من خلال المهارات العقلية والعملية باستخدام عمليات الاستقصاء، الملاحظة والتصنيف والاستدلال، واستخدام الأرقام والقيار والتواصل والتنبؤ وتبني تعريفات إجرائية وتكوين فرضيات وتفسير البيانات وتحديد المتغيرات والتجريب وتقارن بالدرجات اليتي يحصل عليها الطلاب من خلال استجاباتهم في مقياس مهارات الاستقصاء الذي يعد لهذا الهدف.

واستناداً على ما سبق يلخص الباحث بعض النقاط لمعنى الاستقصاء، وهي كالآتي:

أ. تعتبر طريقة تدريس علمية قائمة على النظرية البنائية للتعلم.

ب. وسيلة يصل الطالب من خلالها إلى كيفية التفكير والوصول لحل معضلة تشغل تفكيره.

ج. طريقة تهدف إلى حدوث التعلم الذاتي لدى الطلبة وذلك بإتاحة الفرصة لديهم للتفكير المستقل وصولا إلى المعرفة بأنفسهم.

د. يمحور دور المعلم عند تنفيذ النشاط الاستقصائي في كونه موجهاً ومرشداً فقط، بينما يتجه الدور الأكبر للطالب بحيث يكون نشطاً ذهنياً وبدنياً.

هـ. يوجه المعلم والطالب لاتباع إجراءات علمية خاصة، وخطوات متسلسلة تبدأ بتحديد المشكلة وتنتهي بتأمل النتائج.

و. تستخدم فيه خطوات حل المشكلة القائمة على الأسلوب العلمي.

ويضع الباحث تعريفه الخاص لمفهوم الاستقصاء بأنه: طريقة تدريسية يقوم فيها المعلم بتصميم معضلة علمية تشغل تفكير الطلبة؛ يقومون فيما بعد بمجموعة من الإجراءات؛ وحلها بصياغتها على هيئة سؤال علمي، ثم افتراض الفروض لحل المعضلة، ثم يقومون بالتخطيط، والتنفيذ، والتأمل؛ للتأكد من صحة افتراضاتهم، وبالتالي الحصول على استنتاج وتفسير وإيجاد حلول لتلك المعضلة.

٢،١،٤ الأسس الفلسفية التي تقوم عليها طريقة الاستقصاء

لقد بدأت طريقة الاستقصاء في الظهور بشكل فعلي بداية القرن العشرين، وأشار بحث صالح والسيد (٢٠١٤) أن الطريقة تعتمد في إطارها الفلسفي على النظرية البنائية في التعلم، والتي تؤكد على أن مسؤولية بناء المعرفة تقع على الطالب ذاته، وليس على المعلم معتمداً على ما لديه من خبرات سابقة حول ما يريد تعليمه، ويرجع أصول الاستقصاء إلى القوانين، والأفكار التي قدمها كل من (بياجيه، جون ديوي، شواب، برونر) في منتصف القرن التاسع عشر، وكذلك من خلال طرائق لويس أكاسير في مدرسة هاردفار لورنس، والتي دعا فيها الطلبة لزيارة المختبر للنظر إلى العينات، وفحصها، وتحليلها، ثم الحصول على المعرفة بأنفسهم بدلاً من أن ينقلها المعلم، كذلك وجههم إلى الرحلات العلمية، والزيارات الاستطلاعية، والاستكشافية، وجمع العينات، والمواد بأنفسهم؛ ولقد نادت الأسماء السابق ذكرها كل على حده بتغيير طريقة تقديم المعرفة من أنها تتراكم في عقل الطالب، وأن العلم مجرد كم من المعلومات يجب تعلمها، إلى طريقة للتفكير ونشاطاً ذهنياً يقوم به الطالب من أجل الحصول على المعارف والمفاهيم، كما ساهم إطلاق القمر الصناعي عام ١٩٧٥م في تطوير طريقة البحث العلمي والمواد التعليمية، وبالتالي توجهت المؤسسات التعليمية لتوجيه معلميها؛ لاستخدام عمليات

الاستقصاء، وأن يبني الطلبة المفاهيم بأنفسهم، وأن يُعلم المعلمون، ويتعلم الطلبة مادة العلوم بطريقة الاستقصاء (Olsaon & Loucks-Horsley, 2000؛ ليسلي، ورودجر، وجاني، ٢٠٠٤؛ شريف سيد، ٢٠١١؛ يوسف سليمان، ٢٠١٤؛ أمبوسعيدي والبلوشي، ٢٠١٥؛ الوهر، ٢٠١٦؛ أمبوسعيدي، ٢٠١٨).

وعند نهاية القرن العشرين، أخذ الاستقصاء مستوى عالٍ من الاهتمامِ عالمياً. فقد نادت المؤسسات العالمية بتعليم مادة العلوم بهذه الطريقة، ومنها اللجنة القومية للعلوم National Science Commission حيث وضعت أهدافاً لتزويد الطلبة بالمهارات التفكيرية الضرورية لمسايرة متطلبات القرن الحادي والعشرين (Assaraf & Orion, 2005).

وأكدت المعايير القومية الأمريكية لتعلم العلوم National Science Education Standardsعلى الاستقصاء كطريقة؛ للتعلم بشكل عام وتعلم العلوم بشكل خاص، فمن خلالها يتم تطوير وتنمية القدرات العقلية والمهارات التفكيرية لدى الطلبة (Keys & Bryan, 2001).

كذلك أصدر المجلس الوطني للبحوث في الولايات المتحدة الأمريكية (NRC) في عام ١٩٩٦ وثيقة التقويم الوطنية لتعلم العلوم (NSES) واهتمت في بعض معاييرها بالاستقصاء وتنمية فهم الطلبة للاستقصاء العلمي، ويجب أن تتاح للطلبة الفرصة؛ لاستخدام الاستقصاء في كل الصفوف (NRS,1996).

أما في سلطنة عمان فقد شهدت تطوراً كبيراً نحو الاعتماد الفعلي على هذه الطريقة، ففي عام ٢٠١٧ وجهت وزارة التربية والتعليم بتطوير المناهج، واعتمادها على مناهج السلاسل العالمية الخاصة بجامعة كامبردج، في جميع المراحل التعليمية، وهذه المناهج تعتمد في أغلب الدروس التي تضمنتها على

طريقة الاســـتقصـــاء في عرض المواقف التعليمية، والتعامل مع الطالب وجعله محوراً للعملية التعليمية (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٧).

٢،١،٥ افتراضات طريقة الاستقصاء

يُعد الاستقصاء أحد النماذج المنبثقة من النظرية البنائية، فقد استمدت افتراضاتها ومسلماتها، ومبادئها من أفكار النظرية البنائية بشـــكل عام مع وجود بعض التخصـــيص المختلف عن النماذج الأخرى، وأشار بحث كل من (البلوي، ٢٠١٣؛ غضيبات، ٢٠١٥) إلى الافتراضات التي ارتكزت عليها طريقة الاستقصاء، ومن أهمها، الآتي:

أ. الخبرة السابقة للطالب: فالتعليم يبنى على ما سبق من المعلومات، والمعارف، والمفاهيم التي تعلمها الطالب، سواءً أكانت من خلال: التعليم المنظم، أو مما تعلمه من الحياة بشكل عام.

ب. التعلم ذو المعنى: فعلى الطلبة بناء أو محاولة بناء المعرفة بأنفســـهم، وعلى ذلك عليهم أن يكونوا نشطين، ومستطلعين، وملاحظين، ومفسرين، ومبررين للنتائج التي يحصلون عليها ومتأملين فيها.

ج. دور المعلم موجه ومرشـد: في التعليم الحالي تغيرت الأدوار التي كانت سـائدة في الطرائق التدريسـية التقليدية، وحالياً أصـــبح من المهم تبادل الأدوار في التعليم بين المعلم، والطالب، ولم يعد دور الطالب المتلقي للمعرفة، بل تغير الدور جذرياً بجعله نشطاً باحثاً عن المعرفة ومستكشفاً لها؛ لذا أصبح التركيز على الطالب بعد أن كان على المعلم.

د. التعلم بالمحسوسات: والبعد عن المعرفة المجردة، وجعل الطبيعة التي تحيط بالطالب هي المورد الأول للمعرفة ليقوم الطالب باستكشافها، والبحث عن إشباعٍ لتطلعاته حول المعرفة، وتشجيعه للبحث عن المضامين.

هـ. التعلم النشط: للتعلم الفعّال دور في تنمية قدرات الطالب، ورفع مستواه المعرفي، والمفاهيمي، وكلما كان التعلم مناسباً لقدرات الطالب كان الهضم الفكري للمعرفة أسرع بالنسبة له.

وعند النظر إلى تلك المبادئ، فإنها تعد ترجمة واضحة لأفكار البنائية، بالفكرة العامة، وجعل الطالب مفكراً ومستخدماً لعملياته العقلية حتى الوصول إلى النتائج (أمبوسعيدي، ٢٠١٨).

ويؤكد أمبوسعيدي، والغفيفية (٢٠١٤) ارتباط طريقة الاستقصاء بالنظرية البنائية من خلال بناء الطلبة للمعاني والمفاهيم باستخلاصها من التجارب والبحث عن المعارف ثم معالجتها على شكل معلومات يعمل الدماغ على معالجتها.

وخلال البحث الحالي تم أخذ هذه الافتراضات عند تنظيم الحصة الاستقصائية في تدريس مادة العلوم، بحيث يتم تعريف معلم العلوم بها وتوجيهه للعمل بها أثناء تخطيطه وتنفيذه وتقويمه لحصص الاستقصاء.

٢،١،٦ المبادئ المهمة في طريقة الاستقصاء

تعتمد طريقة الاستقصاء على عدد من المبادئ استمدت من النظرية البنائية، ولخصها (باير، ١٩٩٤؛ جابر، ٢٠٠٥؛ كارين ورث وآخرون، ٢٠٠٩؛ أبو زينة، ٢٠١١؛ James & bae, 2018) في المبادئ الآتية:

أولاً: المبادئ العامة التي تعتمد عليها طريقة الاستقصاء، وهي: مبدأ الشك، وحب الاستطلاع، واحترام استخدام المنطق، واحترام الأدلة كاختبار للدقة، والموضوعية، والرغبة في تأجيل الحكم، والقدرة على تحمل الغموض.

ثانياً: المبادئ الخاصة التي تعتمد عليها طرقة الاستقصاء، وهي:

أ. التجربة المباشرة هي محور تعلم العلوم، لسببين هما: لأنها الأساس لاستيعاب المفاهيم، ولفهم الطلبة للعالم من حولهم يتم من خلال التجارب التي يخوضـــونها في حياتهم، مثال: يفكر الطلبة بأن المعاطف والسترات هي التي تبعث الحرارة.

ب. الإحساس بالملكية والفهم للتساؤلات التي تشكل محور عملهم: أي استيعاب الأسئلة أو المشكلة قيد البحث، وأن تكون ذات هدف ومغزى بالنسـبة للطلبة أنفسـهم، ويتم غرس هذا الإحسـاس في نفوس الطلبة بإتاحة الفرصة لهم في المشاركة بتحديد ماهية السؤال والمشكلة، وهذا يحتاج وقتاً؛ لكي يفهم الطلبة صلب الموضوع وجوانبه، وفيما بعد يتم التفكير بما سيتم دراسته.

ج. تعليم الطلبة مهارات الاستقصاء وأهمها الملاحظة: يبدأ الاستقصاء بمهارة الملاحظة وينتهي بها، لذا على المعلم أن يوجه طلبته للنظر بنظرة فاحصة لخصائص الظاهرة قيد البحث، وأن ينبههم لثلاثة أسئلة، وهي: ما الذي سيلاحظون؟ ومتى سيلاحظون؟ وأين سيلاحظون؟

د. لا ينحصر تعلم العلوم على التعامل مع الأجسام والمواد واستخداماتها، بل أيضاً على المنطق ومناقشة الآخرين، والكتابة عن الذات والآخرين، إذ انه على المعلم أن يحاول اظهار كل أفكار الطلبة، ونظرياتهم، وافتراضاتهم، وخططهم في تصميم البحوث ووضع الاستنتاجات بصورة واضحة جدا، كما ينبغي مشاركتها ومناقشتها شفهيّاً وتحريرياً.

هـ. الاستعانة بمصادر ثانوية تساهم في تكامل الخبرة المباشرة. مثل: الكتب، والمجلات، والأنترنت، والاستعانة بالخبراء والمختصين، وذلك يهدف إلى أن الطلبة يتعلمون طريقة البحث، والأماكن التي ينبغي أن يبحثوا فها، ويدركوا الحاجة إلى البحث في مصادر ثانوية بطريقةٍ ناقدة.

و. العلم ذو سياق تعاوني: الاكتشافات العلمية نادراً ما تنتج عن جهد فردي، والفكر الجماعي يؤدي إلى إدراك أنه توجد طرق مختلفة لتناول المسألة نفسها.

٢،١،٧ مهارات الاستقصاء

تشتمل طريقة الاستقصاء على مجموعة من المهارات الاستقصائية التي على المعلم، والطالب ممارستها عند استخدام هذه الطريقة، ويرى جانبيه أن الاستقصاء يتضمن سلوكيات علمية محددة، مثل: تحديد المشكلة، وتصميم التجربة، وعمل التنبؤات والافتراضات، وتقويم العمل التجريبي (الهاشم، ٢٠١٤).

بينما وصفها جوزيف وديفيد (٢٠٠٩) على أنها: مهام على الطالب والمعلم ممارستها عند العمل الاستقصائي، وقد حددتها في خمس مهام وهي: ابحث، ابتدع، ناقش، تأمل.

أما المعايير الوطنية لتعليم العلوم (NRC) فقد وصفتها على أنها: مجموعة من القدرات اللازمة للقيام بالاستقصاء، وتتضمن الآتي (NRC, 1996: 23؛ Olson & loucks, 2000): تحديد المشكلة على هيئة أسئلة يقوم الطالب بطرحها على نفسه، أو زملائه، أو على معلمه، والمهارة الثانية التخطيط لحل تلك الأسئلة وتنفيذ البحث، أما الثالثة فكانت استخدام الأدوات والأجهزة اللازمة لجمع، وتحليل، وتفسير البيانات، والرابعة استخدام بيانات وجمع أدلة؛ لتطوير التفسيرات والنماذج، والأخيرة توصيل التفسيرات.

كذلك تم وصفها على أنها مجموعة من العمليات، وتشمل (ليسلي، ورودجر، وجاني، ٢٠٠٤: ٢٧٤): تحديد المشكلة-تكوين الفرضيات-تصميم الطرق الاستقصائية-اختبار الأفكار -تركيب المعلومات-وتطوير الاتجاهات.

وقد أشار زيتون (٢٠٠٥) على أنها: مجموعة من القدرات العقلية وتتمثل في: الملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، والاتصال، والقياس، والتنبؤ، وفرض الفروض، وتفسير البيانات، وضبط المتغيرات، والتجريب.

وكذلك وضع (الوهر، ٢٠١٦) مجموعة من القدرات الضرورية؛ للقيام بالعمل الاستقصائي وصنفها وفق المرحلة العمرية للطلبة، وسنذكر هنا القدرات الخاصة بالطلبة في المرحلة الأولى من الروضة حتى الصف الرابع، وهي: طرح أسئلة عن الكائنات الحية، والظواهر الطبيعية في البيئةِ، والتخطيط لاستقصاءات بسيطة وتنفذها، وتوظيف أجهزة وأدوات بسيطة؛ لجمع البيانات، وزيادة الملاحظات، واستخدام البيانات؛ بهدف بناء استنتاجات معقولة، وأخيراً تبادل المعلومات مع الآخرين عن الاستنتاجات والتفسيرات.

وقد حددت معايير (NGSS) ممارسات الصفية للاستقصاء يمكن تدريب الطلاب عليها في جميع المراحل من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر، وتستخدم هذه الممارسات في توقعات الأداء ليس فقط لتقويم مهارات جميع الطلاب في هذه الممارسات ولكن أيضاً لتقوية فهمهم لطبيعة العلم وهي(NGSS,2013) : طرح الأسئلة وتحديد المشكلة، وتطوير واستخدام النماذج، وتخطيط وتنفيذ التحقيقيات، وتحليل وتفسير البيانات، واستخدام الرياضات والتفكير الحسابي، وبناء تفسيرات وتصميم حلول، والانخراط في حجة من الأدلة، والحصول وتقييم وتبادل المعلومات.

بينما تم تحديدها في مناهج وزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان الخاصة بالمرحلة الأولى من التعليم الأساسي للصفوف (١-٤) بأربع مهارات أساسية وهي (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٧):

أ. الأفكار والأدلة: أي يجمع الطالب الأدلة في سياقات متنوعة، ويختبر التوقعات بناءً على المعرفة العلمية والمفاهيمية.

ب. التخطيط للاستقصاء العلمي: أي يقترح الأسئلة ويتنبأ الإجابة عليها، ويصمم اختبارات عادلة مع التخطيط لكيفية جمع الملاحظات بأداة معينة.

ج. الحصول على الأدلة وعرضها: وذلك بالقيام بالملاحظات، والقياسات المختلفة للحصول على النتائج، وتكرار القياسات، وعرض النتائج بوسائط مختلفة كالجداول، والرسومات، والأعمدة، والصور.

د. النظر في الأدلة ومقاربتها: اقتراح تفسيرات للنتائج التي حصل عليها، والمقارنة بينها وبين التنبؤات، وهل تدعمها وما الاختلاف بينها، وربط الأدلة بالمعرفة العلمية.

وحددت دلول (٢٠١٣) في بحثها أن مهارات الاستقصاء بلغت سبع مهارات، وهي: تحديد المشكلة، ضبط المتغيرات، وضع الفرض، التصنيف، التعريف الإجرائي، التجريب، وتفسير البيانات.

وبين بحث صالح والسيد (٢٠١٤) إلى أن مهارات الاستقصاء، هي: تحديد المشكلة، صياغة السؤال، اكتشاف المعرفة، تكوين التوقع، القيام بالبحث، تفسير النتائج، التأمل في النتائج.

كما ذكر أمبوسعيدي والعفيفية (٢٠١٤) مهارات الاستقصاء في أربع مهارات، وهي: طرح الأسئلة، تصميم الأنشطة والتجارب، جمع البيانات وتحليلها، التفسير باستخدام الأدلة والبراهين.

كما أوضح الشمري (٢٠١٤) أن مهارات الاستقصاء هي نفسها عمليات العلم الأساسية بالإضافة إلى عمليات العلم التكاملية، ويمكن تلخيصها كالآتي: الملاحظة، التصنيف، الاستدلال،

اســـتخدام الأرقام، القياس، اســـتخدام العلاقات، التواصـــل، التنبؤ، تبني تعريفات إجرائية، تكوين فرضيات، تفسير البيانات، المتغيرات الضابطة، التجريب.

بينما ســـنعمل في هذا البحث على الدمج بين الأدب التربوي وما انتهجته وزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان بشأن الاعتماد على طريقة الاستقصاء في التدريس، حيث قام الباحث بتحليل مهارات الاســتقصــاء، وتنقيحها، ووضــعها في قالب متكامل بدءً من التفكير بالعمل الاســتقصــائي، وانتهاءً بتقويم النتائج والأفكار المستخلصة من الأنشطة العملية والتجارب، وهذه المهارات سنعرضها على شكل سلوكيات تدريسية يمكن ملاحظتها وقياسها أثناء عمل كل من المعلم والطالب في الاستقصاء، ونحددها بالمهارات الآتية:

٢،١،٧،١ توليد مشكلة الاستقصاء

وهي المهارة الأولى التي يتطلب من المعلم البدء بها عند تنفيذ حصة الاستقصاء، ويخطط للعمل بها عند طلبته، وقد أشارت إلى هذه المهارة جُل البحوث السابقة، بمسمى طرح الأسئلة أو تحديد المشكلة، وتم وضعتها كمهارة أولى يعمل بها المعلم والطالب حسب نوع الاستقصاء المعمول به، بينما سيتم وضعها في هذا البحث بمســمة مشــكلة الاســتقصــاء، وحســب ما أشــارت إليه البحوث (الوهر، ٢٠١٢؛ أمبوسـعيدي والعفيفية، ٢٠١٤؛ الدهمش، ٢٠١٥؛ البلوي، ٢٠١٣؛ الشـمري،٢٠١٤؛ عبد الكريم، ٢٠١٧)، فإن هذا المهارة تتكون من مهارات فرعية أخرى، وهي:

أ. جمع الأدلة في سياقات متنوعة.

يتوجب على الطالب جمع الأدلة، بما فيها البيانات البسيطة من التحريات التطبيقية، ومن التقصي الذي تستخدم فيه من الكتب والمواقع الإلكترونية أو حتى من خلال مقابلة الأشخاص بحيث تتناسب المقاربة مع الفئة العمرية للطلبة، وهنا ترك المعلم المجال للطلبة للعمل كثنائيات أو مجموعات لا تتعدى (٥) طلاب في المجموعة الواحدة، حيث يقومون بجمع المعلومات من مجموعة متنوعة من المصادر، ومن خلال العد والقياس باستخدام وحدات قياسية وغير قياسية، وسيرى المعلم أن مهارة جمع الأدلة ستتطور خلال العام الدراسي، إلى أن يصل الطلبة في نهاية العام إلى الاعتماد على أنفسهم في العمل على هذه المهارة فقط بتوجيه من معلمهم. وكمثال نذكر: درس "اكتشاف المواد قابلة للمغنطة"، سيقوم الطلبة بجمع المعلومات عن المواد القابلة للمغنطة والغير قابلة للمغنطة من خلال معلوماتهم السابقة ومشاهدة فيديو توضيحي أو البحث في المواقع العلمية عن الأدلة التي تخص هذا الاستقصاء (دليل المعلم للصف الرابع: ٢٠١٧).

ويتوجب على المعلم نمذجة هذه المهارات وتنظيم الفرص للطلبة للمشاركة في الكتابة حول المشاهدات ومناقشة الأدلة. على سبيل المثال، بعد إتمام التجارب، يطلب من المجموعة أن تناقش مدى ملاءمة الأدلة للإجابة عن السؤال الأساسي أو التوقعات.

ب. يختبر فكرة أو توقعاً بناءً على المعرفة العلمية والفهم.

كلما زادت معرفة الطالب العلمية، أصبحت لديه القدرة على التوقع بناء على الأدلة بدلاً من الحدس، وعلى تمييز الأنماط، والفهم العلمي. مثال، يستقصي الطالب انتقال الصوت في مواد جديدة، ويتوقع النتائج بالاستناد إلى معرفته المسبقة. أيضا يتوجب على الطالب اختبار توقعاته عبر تجارب مبسطة.

ومن خلال الاطلاع على البحوث السابقة والمراجع العلمية يمكن للباحث حصر مهام المعلم أثناء العمل على هذه المهارات، وهذه المهام هي: بداية يعمل المعلم على تقوّم المعرفة القبلية للطلبة حول موضوع الظاهرة قيد البحث، ثم يَطلب من الطلبة تسجيل ما يعرفونه عن الظاهرة في مفكرتهم، بعدها يُشجع الطلبة على مشاركة ومناقشة ما يعرفونه مع زملائهم، ثم يُسجل معرفة الطلبة على السبورة، بعدها يعمل على تمهيد لمشكلة الاستقصاء بأسلوب مُشوق، وهنا يُقسم الطلبة إلى مجموعات كل مجموعة تحتوي على (٤-٥) من الطلبة، بعدها يُوجه الطلبة لتسجيل ملاحظاتهم حول العرض الذي قدمه لهم، مع تشجيعهم على طرح وتسجيل أسئلتهم الاستقصائية، ثم يقوم المعلم بتصنيف الأسئلة إلى نوع يمكن الإجابة عليه بالتجريب مع اتاحة الفرصة لكل طالب لاختيار سؤال واحد من بين الأسئلة المعروضة، ويطلب منهم كتابة تنبؤات وافتراضات على الأسئلة التي يتم اختبارها، بعدها يقدم للطلبة أدواتاً وموادا يستطيعون استخدامها في ملاحظة واستكشاف الظاهرة بهدف اختبار صحة الفرضيات.

٢،١،٧،٢ تخطيط وتنفيذ العمل الاستقصائي

وهي المهارة الثانية من مهارات الاستقصاء، وقد اتفقت على وجودها وموقعها كمهارة تأتي في المرحلة الثانية من مراحل الاستقصاء؛ جل البحوث والمراجع، وهي:(الوهر، ٢٠١٢؛ أمبوسعيدي والعفيفية، ٢٠١٤؛ الدهمش، ٢٠١٥؛ البلوي، ٢٠١٣؛ الشمري،٢٠١٤؛ عبد الكريم، ٢٠١٧). وتتضمن هذه المهارة ثلاث مهارات فرعية، وهي:

أ. اقتراح أسئلة يمكن اختبارها ويقوم بعمل توقعات بشأنها ويتحدث عن ذلك، ويتوجب على المعلم في هذه المهارة أن يوجه الطلبة للتفكير بأسئلة مبسطة قابلة للاختبار مستندين إلى معرفتهم العلمية. هذه المهارات تتطور خلال الوحدات العلمية التي تتطلب الكثير من الاستقصاءات، حيث يستقصي الطلبة حول السؤال الذي تم طرحه ثم يجرون التجربة للتحقق من توقعاتهم، وعلى المعلم أن يصمم فرصا عديدة للاستقصاء ويكتب توقعا أن يقترح سؤالّ الطلبة تمكنهم من مناقشة تقدمهم وتفكيرهم أثناء التخطيط للتجربة، وإجرائها وتأمل نتائجها.

ب. يصمم اختباراً عادلاً ويخطط لكيفية جمع الأدلة الكافية، ويتوجب على المعلم في هذه المهارة أن يوجه الطلبة على أن يصمموا اختبارا عادلاً مبسطا، حيث يجرون تغيير عامل واحد من عوامل الاختبار مع تثبيت العوامل الأخرى. فيصمم الطلبة الطرق المختلفة لجمع الأدلة، مثال عبر تحضير الاختبار، القيام بالملاحظات، القياس، القراءة، طرح الأسئلة على الآخرين، ويمكن استخدام أكثر من طريقة في جمع الأدلة. على سبيل المثال، يستقصي الطلبة قوة الصوت بالاستناد إلى طول الأوتار في الآلات الموسيقية الوترية. وفي مكان آخر من الموضوع يطرح الطلبة سؤالاً عن علاقة المواد المختلفة بانتقال الصوت، ويستقصونه، ومن المهم تمكن الطلبة من تمييز الاختبار العادل، وعلى المنهج أن يوفر فرصا ليستطيع الطلبة التمييز بين اختبارات متنوعة لدعم هذا المفهوم. وعلى المعلم يطلب منهم شرح سبب عدالة أو عدم عدالة الاختبار .

ج. يختار الأداة ويقرر ما يقيسه، ويتوجب على المعلم أن يوجه الطلبة على أن يكونوا قادرين على اختيار الأدوات والأجهزة، واتخاذ القرارات بما يخص ضبط متغيرات ما يجب قياسه، وفق الأنشطة والتجارب.

ومن خلال الاطلاع على البحوث السابقة والمراجع العلمية يمكن للباحث حصر المهارات التدريسية لمعلم العلوم في السلوكيات الآتية: بداية يتحاور مع الطلبة حول كيفية إجراء تجربة مضبوطة يؤثر في نتائجها متغير واحد فقط، ثم يطلُب منهم تصميم خطط لتنفيذ بحوثهم واختبار افتراضاتهم، بعدها يُوجههم لكيفية استخدام أدوات ومواد التجربة، وهنا يُنبههم لاتخاذ إجراءات الأمن والسلامة عند إجراء التجربة والقياس، بعدها يعمل على مراقبتهم أثناء تنفيذهم للتجارب مع تقديم التغذية الراجعة لهم وتنبيههم لكتابة التساؤلات التي قد تطرأ على أذهانهم أثناء التخطيط والتنفيذ وظهور النتائج.

٣،٧،١،٢ الحصول على الأدلة، وعرضها

هذه المهارة تعتبر المهارة الثالثة من مهارات طريقة الاستقصاء، وقد اتفقت بعض البحوث على وجودها وموقعها، كمهارة ثالثة، مثل (الوهر، ٢٠١٢؛ الدهمش، ٢٠١٢؛ البلوي، ٢٠١٣؛ الشمري،٢٠١٤؛ عبدالكريم، ٢٠١٧). وتتضمن هذه المهارة أربع مهارات فرعية، هي:

أ. يلاحظ ويعقد مقارنات ذات صلة في سياقات متنوعة، وتفسيرها أنه عندما يلاحظ الطالب ويقارن، يتوجب عليه أن يحدد الجوانب المتشابهة والمختلفة لما يلاحظه. يجب الانتباه إلى أن إيجاد نقاط الاختلاف أسهل على الطالب من إيجاد نقاط التشابه. لذلك يجب توجيه الطالب عند المقارنة نحو إيجاد الخصائص المشتركة مثل قوة ضوء المصباح، أو مقارنة نبرة الصوت في أوتار القيثارة المشدودة أو المرتخية .

ب. بيقيس درجة الحرارة والوقت والطول والقوة، وتعني أن القياس طريقة كمية لجمع الأدلة، ويستخدم الطالب أدوات وطرق قياس بسيطة في الصفوف المرحلة ١-٤ مثل: قياس الطول، والوقت ودرجة الحرارة.

ج. يبدأ في التفكير في الحاجة لتكرار القياسات، ومن المفيد تبيان ضرورة تكرار القياس للحصول على نتائج دقيقة، على سبيل المثال، إذا استخدمنا أداة للقياس بشكل خاطئ مثل المسطرة، فإننا سنحصل على نتيجة غير دقيقة. لكن السبب الأساسي من تكرار القياس هو التأكد من عامل ثبات النتائج، وأن النتيجة ستبقى هي ذاتها مهما تكررت التجربة. وكلما تكرر القياس، كانت النتيجة أكثر دقة وثباتا. أيضا، من المفيد تكرار الاختبارات النوعية التي ال تشمل القياس للحصول على نتائج صادقة، فتؤكد لنا صحة الملاحظات الناتجة عن العوامل التجريبية المدروسة. على سبيل المثال، يكرر الطالب القياسات (القراءات) في موضوع جذب المغناطيس لأجسام مختلفة لنفس المغناطيس للتأكد من الاستنتاج الذي سيتوصل إليه .

د. يعرض النتائج في صورة رسومات والتمثيل البياني بالأعمدة والجداول، أي عندما يقوم الطالب بأحكام نوعية، مثال، كوصفهم لعلو الأصوات، يتوجب عليهم تسجيل النتائج باستخدام الكلمات أو الرموز. لكن يجب تشجيع الطلبة لتسجيل ملاحظاتهم بواسطة الرسوم. ومن المهم إدراكً أن بعض الطلبة يعانون في هذا الصف من ضعف مهارة الكتابة. إن الرسم المحدد غالبا ما يقدم معلومات أوضح من الوصف الكتابي .من المفيد أن يفهم الطلبة أن موهبة الرسم غير ضرورية عند تسجيل المعلومات عن طريق الرسم. فالرسم العلمي الجيد يجب فيه إبراز النتائج بوضوح، ومن غير الضروري أن يكون «جميلاً ». يتطلب الرسم دقة ووضوحا في تحديد تفاصيله ليبين أهم التغيرات الناتجة عن التجربة. في هذه المهارة، يتوجب على الطالب القيام بالقياسات وعرض البيانات الكمية أو العددية في جداول

وباستخدام التمثيل البياني بالأعمدة، وتستخدم الجداول أيضا في تسجيل البيانات النوعية لمقارنة البيانات، مثل لمعان الضوء في المصباح. أيضا في هذه المهارة، يمكن الطلب إلى الطالب أن يسجل نتائجه في جدول فارغ. تتوفر مجموعة من أوراقُ العمل وتمارين كتاب النشاط لدعم الأنشطة الواردة في كتاب الطالب. من الممكن تشجيع الطلبة الأكثر تمكنا على رسم جداولهم الخاصة.

ومن خلال الاطلاع على البحوث السابقة والمراجع العلمية يمكن للباحث حصر مهام المعلم في السلوكيات الآتية: يطلُب من الطلبة مراجعة الملاحظات والأدلة التي توافرت لديهم من إجراء التجربة ثم استخراج الاستنتاجات والتفسيرات من المعلومات والبيانات التي لديهم، بعد ذلك يُوجههم لتنظيم المعلومات المستسقاة من بحوثهم على لوحات العرض، وبإمكان المعلم هنا أن يُعد مقياساً لتقويم العرض الشفهي يحتوي على مستويات من السلوكيات المطلوب من الطلبة فعلها أثناء العرض.

٤،٧،١،٢ النظر في الأدلة، ومقاربتها، وتأملها

وتعتبر هذه المهارة هي المهارة الرابعة لمهارات التدريس بطريقة الاستقصاء، وقد أشار إلى هذه المهارة بحث (أمبوسعيدي والعفيفية،٢٠١٤؛ الراكبات، ٢٠١٦؛ دليل العلوم، ٢٠١٧): ويعمل الطلبة وبتوجيه من معلمهم على ممارسة المهارات الفرعية الآتية:

أ. حدد الاتجاهات والأنماط البسيطة في النتائج ويقترح تفسيرات لبعضها بعد جمع الأدلة، ويتوجب على الطالب أن يتأمل ويميز الأنماط في تلك الأدلة، إن وجدت، ومن الضروري أن يتأمل إمكانية استخدام النتائج لممارسة التوقع في تجارب جديدة وفي محيطه اليومي. إن تمييز الأنماط مهارة تساعدُ الطالب في تشكيل القواعد العامة حول الظواهر العلمية. بالإضافة لذلك، يبدأ الطالب باقتراح

التفسير اللازم للنتائج، فمثلا في درس خصائص الصوت؛ يستقصي حول خفت الصوت بالمواد المختلفة، ويستنتج من خلال ذلك طرق خفت الصوت في محيطه .من الضروري تأمين الوقت الكافي والفرص اللازمة للطالب حتى يتأمل الروابط بين معرفته والنتائج. إن مهارة استخدام العلوم لشرح ما نلاحظه من أهم التحديات التي قد تواجه الطلبة الصف الرابع في مادة العلوم، فالروابط التي يجدها المعلم واضحة وقد يصعب على الطالب تمييزها.

ب. يفسر ما تشير إليه الأدلة وهل يدعم ذلك التوقعات، ويتحدث عن ذلك.

وأشار صالح والسيد (٢٠١٤) لهذه الممارسة وبرر بأن الطالب يحتاج إلى تحليل الأدلة وتفسيرها في ضوء معرفته العلمية حتى يتحقق من مدى دعمها لتوقعاته. فعليه توقع نتائج محددة وتعليل السبب، على سبيل المثال: إذا توقع الطالب أن طول الوتر من شأنه التأثير في الصوت، ثم حصلّ ة الوتريةُّ على أدلة تدعم توقعه، عندها يستطيع أن يشرح السبب الذي يعود إلى حقيقة أن عازفي الآلات الموسيقي يحركون أصابعهم بشكل يؤثرون في طول الأوتار (صالح والسيد، ٢٠١٤).

ج. يربط الأدلة بالمعرفة العلمية وفهمها في بعض السياقات، ويبدأ الطالب بتطبيق المعرفة العلمية وبفهم كيفية ربط الأدلة مع المعرفة المكتسبة، على سبيل المثال: عند استقصاء الطالب انتقال الصوت في المواد المختلفة؛ يستنتج أن الصوت ينتقل بشكل أسرع في المواد الصلبة، تليها المواد السائلة، فالغازية، فيما بعد يبني الطالب على هذه المعرفة العلمية فهمه حول التواصل بين الحيوانات في المحيطات؛ أو سبب وضع الأمريكيين القدماء أذنا واحدة على الأرض، لتحديد إن كان هناك أعداء يتوجهون نحوهم أو بهدف الصيد.

ومن خلال الاطلاع على البحوث السابقة والمراجع العلمية يمكن للباحث حصر مهام معلم العلوم أثناء العمل على هذه المهارة في الممارسات الصفية الآتية (البلوي، ٢٠١٣؛ أمبوسعيدي

والعفيفية، ٢٠١٤؛ الدهمش، ٢٠١٥؛ صـــالح والســـيد، ٢٠١٤؛ الشـــمري،٢٠١٤؛ الراكبات، ٢٠١٦): يُوجه الطلبة لمقارنة ما حصـلوا عليه من نتائج مع تَوقعاتهم السـابقة، ويُشـجع الطلبة على مناقشة ونقد الأدلة والحجج التي توصلوا إليها من إجراء العمل الاستقصائي باستخدام تقنيات تقويم الأقران، ويكتب المعلومات الجديدة التي عرضـها الطلبة في ورقة منفصـلة، ويطلُب من الطلبة إضـافة المعرفة الجديدة التي اكتسبوها من الاستقصاء لمعارفهم السابقة، ويُعد قائمةً بالمصطلحات العلمية التي تناولها الطلبة أثناء تجاربهم وكتابتها على الســـبورة، ويوجه الطلبة لتطبيق معرفتهم الجديدة على مواقف أخرى. تُشجع الطلبة على مواصلة البحث واستكشاف أسئلة إضافية، ويُشجع الطلبة للبحث عن حلول للأسئلة التي تبادرت في أذهانهم باستخدام المواقع الإلكترونية ويتم ذلك في أوقات فراغهم.

٢،١،٧،٥ تقويم العمل الاستقصائي

التقويم كعملية تعلّمية هو جزء من نموذج تقويم مكون من ثلاثة أجزاء موصى به للاستخدام في التعليم وهي(Earl, 2003) :

أ. التقويم من أجل التعلّم: هو نوع من أنواع التقويم التكويني الذي يستعمله المعلّمون من اجل فهم معرفة الطلبة ومهارتهم لتوجيه التعليمات المناسبة.

ب. التقويم كعملية تعلّمية: كما ذُكِرَ سابقاً، هو أيضاً تقويم تكويني يركّز على تعليم الطلبة العمليات الذهنية والفكرية لتقويم تعلّمهم الذاتي وإجراء التعديلات اللازمة.

ج. تقويم التعلّم: هو تقويم ختامي يُسْـتَعْمَل أســاســاً لمقارنة الطلبة والإبلاغ عن التقدّم المحرز وفق اختبارات الوحدة هي شكل شائع الاستخدام لتقويم التعلّم.

وأشـار الشـمري (٢٠١٤) في بحثه إلى أن تقويم الطلبة من خلال مجموعة من الأسـئلة المفتوحة التي تتطلب تفكري من المتعلم وتتفق مع فلسـفة التدريس الاسـتقصـائي بحيث توجه التفكير؛ لعمل دورة اسـتقصـاء أخرى، وبما أن العلم والمعرفة لا تقف عند حد معين؛ على المعلم أن يقيم طلبته من خلال بعض الأسـئلة اليت يطرحها المعلم على نفسـه عن معايري تخطيط الدرس الاسـتقصـائي، ومن خلال مدى تحقق أهداف الدرس والمستوى الذي وصل إليه الطلبة، وهذا يساعد المعلم على تلاشي أوجه القصور التي وقع فيها عند التخطيط للدروس التالية.

ومن خلال الاطلاع على البحوث السابقة والمراجع العلمية عمل الباحث على تلخيص مهام معلم العلوم أثناء العمل على هذه المهارات التدريسـية لطريقة الاسـتقصـاء وهي (Earl, 2003؛ الوهر، ٢٠١٢؛ الدهمش، ٢٠١٤؛ البلوي، ٢٠١٣؛ الشمري،٢٠١٤): أن يُقوم الطلبة بالنظر في ملاحظاتهم واسـتنتاجاتهم وأعمالهم في ورقة العمل، وأن يسـتخدم تقنيات التقويم التكويني لمعرفة تقدم الطلبة في العمل الاستقصـائي، بعد ذلك عليه أن يُوزع اسـتبانة بعض عبارات التعليم؛ ليعمل الطلبة على التأمل في مدى تحسـنهم في العمل أثناء تخطيط وتنفيذ الاسـتقصـاء وعرض النتائج (دليل العلوم، ٢٠١٧)، وقبل الانتهاء من الحصـة عليه أن يُقيم معرفة الطلبة ومهاراتهم الاسـتقصـائية بأسـئلة تحريرية مفتوحة (الشمري، ٢٠١٤).

وقد قام لويلين (٢٠١٢) بإعداد اسـتمارة لتقييم الطلبة أثناء أدائهم لمراحل الاسـتقصـاء ومهاراته، ويوضح الجدول (٢،١) استمارة تقييم الاستقصاء.

الجدول ٢،١ :***استمارة أداء الطلبة أثناء العمل الاستقصائي***

المرحلة	المعايير	رقم النشاط		
		الأول	الثاني	الثالث
توليد	يقوم بالملاحظات.			
المشكلة	يسجل الملاحظات في السجل.			
	يسجل الملاحظات بدقة.			
	يرسم رسوماً تخطيطية ومسودات.			
	يدون أسئلة ماذا لو ..؟.			
	يصنف ويراجع الأسئلة.			
	يصوغ سؤالاً بحثياً.			
	يستدر حلولاً محتملة.			
	يضع سؤال الاستقصاء.			
تصميم	يفكر ويكتب الكثير من الخطوات الممكنة.			
وتنفيذ	يرتب الخطوات في تتابع زمني.			
خطة	يحدد المتغير القابل للزيادة والنقصان.			
البحث	يحدد المتغير التابع.			
	يحدد المتغير المستقل.			
	يحدد المواد التي سيستخدم.			
	يحضر المواد المطلوبة.			
	يتبع الخطوات المكتوبة.			
	يتبع إرشادات السلامة.			
	يتبادل الأفكار مع زملائه في المجموعة ويحترم أفكارهم.			
	يتحمل مسؤولية دوره في المجموعة.			
الحصول	يجمع البيانات.			
على	يقوم بعمل قياسات دقيقة.			
الأدلة	ينظم البيانات في جداول ولوحات.			
وعرضها	يمثل البيانات بيانياً.			
	عرض النتائج عبر الرسومات والمخططات البيانية .			
	يقترح تطوير وتحسين على التجربة.			
	يتوصل لاستنتاجات ويحلل النتائج.			
	يحدد صدق الفرضية.			

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

المرحلة	المعايير	رقم النشاط		
		الأول	الثاني	الثالث
النظر في الأدلة ومقاربتها وتأملها	يصدر تعميمات من خلال النتائج.			
	ربط الأدلة بالمعرفة العلمية.			
	يعرض النشاط في لوحة ثلاثية الأقسام.			
	يساهم في العرض.			
	يستخدم مصطلحات علمية مناسبة.			
	يتواصل بصريا وسمعياً مع الحضور.			
	يتكلم بلغة واضحة.			
	يجيب على أسئلة يطرحها الحاضرون.			
	يتأمل ويفكر في البحث.			

ليولين (٢٠١٢)

والجدول (٢،١) يسهل على المعلم عملية تقييم كل مهارة على حدة، وأيضاً يمكن استخدامه لأكثر من نشاط استقصائي، وسيتم الاستفادة من هذا الجدول عند تدريب المعلمين على كيف يعملون على تقييم طلبتهم.

٢،١،٨ مستويات الاستقصاء

يأخذ الاستقصاء أشكالاً كثيرةً بدءاً من التساؤلات البسيطة التي تتبادر في أذهان الطلبة عند رؤيتهم للمحسوسات التي يرونها، وحتى الطلبة الذين يشكلون جماعات للبحث والتقصي حول ظاهرة فلكية أو مسببات مرض معين.

وقد صنف التربويون الاستقصاء إلى أصناف عدة تبعاً لمتغيرات عدة منها: المستوى العقلي والعمري للطلبة، والأدوات المستخدمة، والغرفة الصفية، وطبيعة المشكلة، والدور الذي يقوم به كل من المعلم والطالب، وغيرها.

وهنا سنرصد بعض المستويات التي حددتها البحوث وخبراء التربية، وسنبدأ بتصنيف قطيط (٢٠١١)، الذي صنف الاستقصاء لثلاثة أنواع وفقاً للتوجيه الذي يقدمه المعلم للطلبة، وهي:

أ. الاستقصاء الموجه: يكون هذا الاستقصاء موجهاً من قبل المعلم من بداية إجراءات النشاط وحتى الحصول على النتيجة، وفيه يركز على أهداف سلوكية خاصة، ومهارات معينة، ويحدد تدخل المعلم في قيامه بتحديد المشكلة للطلبة، ثم تقديم المساعدات على هيئة أسئلة لمساعدتهم على التقدم في النشاط الاستقصائي، وإيجاد النتيجة بأنفسهم، ويكون هذا النوع من الاستقصاءات ناجحاً للطلبة في الصفوف الأولى من التعليم.

ب. الاستقصاء شبه الموجه: وفي هذا النوع يقل تدخل المعلم في النشاط الاستقصائي بحيث يحدد الأسئلة للطلبة، ومن ثم يترك لهم الحرية في اختيار طريقة التنفيذ، وإجراءاته مع التدخل بتوجيهات عامة، ولا يوجد تقييد على حرية الطلبة في هذا النوع، وكذلك لا تترك لهم الحرية الكاملة في النشاط، بل يتم وضعهم تحت مجهر المراقبة، وهذا النوع يفضل استخدامه عند البحث عن حلول لمشكلات أو ظواهر محددة.

ج. الاستقصاء الحر: في هذا النوع يقوم الطلبة باختيار مشكلة الاستقصاء، وافتراض الفروض، ووضع خطة لإجراء النشاط، والتأكد من صحة افتراضاتهم دون تدخل من المعلم، وينصح بالعمل على هذا النوع بعد تدريب الطلبة على النوعين السابقين.

كما ذكر كل من (عياش والصـــافي، ٢٠٠٧؛ Lonergan, Cumming & Neill, 2019) أن الاسـتقصـاء ينقسـم إلى مسـتويين وفقاً للتوجيه الذي يقدمه المعلم للطالب، ويحدد كم التوجيه المعطى وفقاً لقدرات الطلبة، وإمكانياتهم المعرفية، والعملية؛ لتنفيذ الأنشطة العملية، وإذا كان التوجيه كبيراً فإن الاستقصاء يطلق عليه مصطلح الاستقصاء الموجه، ونعطي مثالاً على الاستقصاء الموجه: إليك هذه الحقيبة التي تحتوي على مواد مختلفة، صنفها بالطريقة التي تراها مناسبة؟، ، أما إذا كان التوجيه المقدم من المعلم إلى الطالب قليلاً فيطلق عليه الاسـتقصـاء الحر، ونعطي مثالاً على الاسـتقصـاء الحر: ما المشكلة التي تراها في المدرسة والتي تود دراستها؟.

وصنف البلوي (٢٠١٣) الاستقصاء وفقاً لاختلاف الأدوار التي يؤديها كلا من المعلم والطالب، وأن هناك ثلاثة أشكال للاستقصاء، وهي: الاستقصاء المخطط، والاستقصاء الموجه، والاسـتقصـاء الحر.

أما بحثي الشمري (٢٠١٤) ، والراكبات (٢٠١٦) فقد قسما الاستقصاء إلى ثلاثة أنواع، وهي: الاستقصاء المحدد، والاستقصاء شبه الموجه، والاستقصاء الموجه (الحر)، وأن الفرق بين الأنواع الثلاثة يتحدد وفقاً للمسـاعدات التي يقدمها المعلم لطلبته، فإن كانت كبيرة فإنه يسـمى محدد، وإن كانت متوسـطة فإنه يسـمى شـبه موجها، وإن كانت قليلة فإنه يسـمى موجها، وجدير بالذكر إلى أن الاسـتقصـاء الحر يتطلب الاسـتعانة بعدد من مهارات التفكير العليا ويتوقف نجاح ذلك النوع من الاستقصاء، على مقدرة المعلم على استثارة قدرات الطلبة للتفكير في الأسئلة المطروحة، كما أنه يتعين عليه طرح عدد من الأسـئلة تسـهم بشـكل أو بآخر في مسـاعدة الطلبة وتوجيههم في أثناء عملية الاستقصاء، وينبغي الإشارة إلى أن الانتقال من المعلم الموجه للطلبة في الاستقصاء الموجة إلى المعلم المسهل والميسر للمعرفة في الاستقصاء الحر، لكونه يعد مشكلة كبيرة لا يستطيع كثير من المعلمين

القيام بها؛ نظراً لما تتطلب بأن يتمتع كل من المعلم والمتعلم بقدر كبير من المرونة في الموقف التعليمي، كنموذج من المنهج الاستقصائي الحر ويمكن القول بأن المعلمين والصفوف الدراسية حديثة العهد بنظام التعلم القائم على الاستقصاء، يمكنها أن تبدأ بالاستقصاء الموجه ومنه يمكن الانتقال إلى الاستقصاء الحر، وهذا يشير إلى أن الانتقال التدريجي من الاستقصاء الموجه إلى الاستقصاء الحر يساعد على تقبل الطلبة لذلك النوع الجديد.

وفي بحث أمبوسعيدي، والجابري (٢٠١٥) فقد تم تقسيم الاستقصاء إلى أربعة مستويات، وهي: التأكيدي، والمقنن، والموجه، والمفتوح، وذلك وفقاً للمعلومات المقدمة من المعلم للطلبة، وأوضح الباحثان على أن الاستقصاء المفتوح هو من أهم أنواع الاستقصاء في التعليم والتعلم.

أما ليولين (٢٠١٢) فقد وضع تصنيفا لمستويات الاستقصاء وحددها وفقاً لمهام وأدوار المعلم والطالب، ونعرض هذا التصنيف في الجدول (٢،٢).

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

الجدول ٢،٢: أنواع الاستقصاء وفقاً لمهام المعلم والطالب

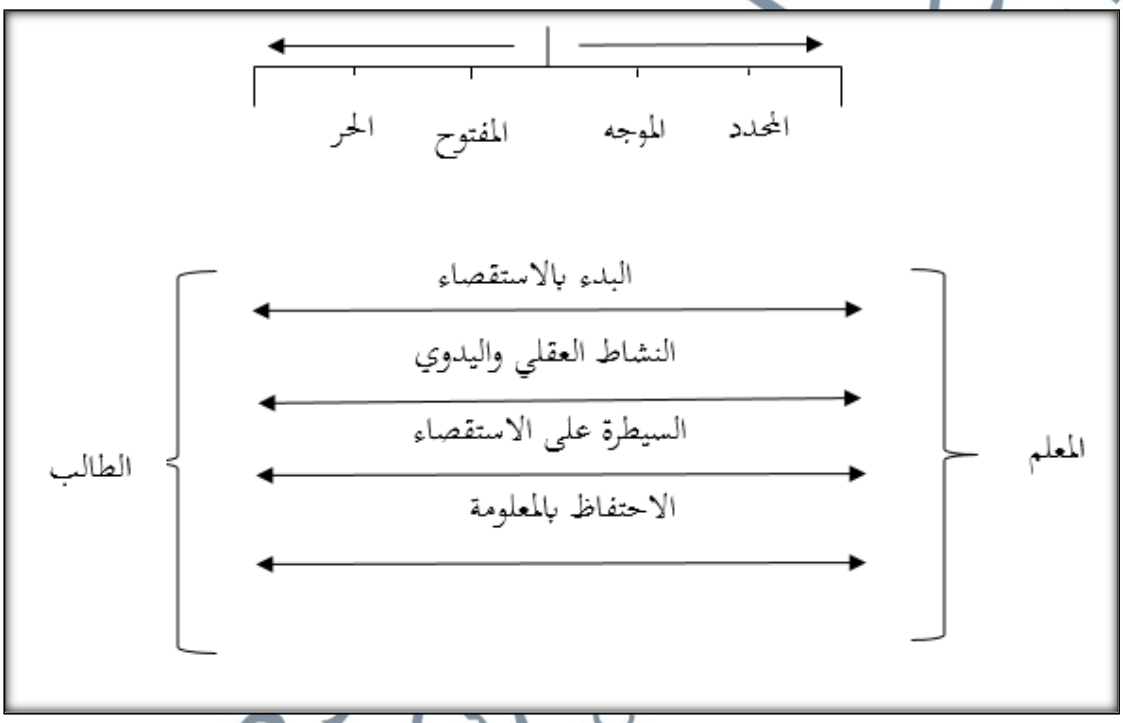
النوع / المهمة	العرض التوضيحي	الاستكشاف (النشاط)	المبدوء من قبل المعلَّم	المبدوء من قبل الطالب
طرح السؤال	المعلّم	المعلّم	المعلّم	الطالب
تخطيط الاستقصاء	المعلّم	المعلّم	الطالب	الطالب
تنفيذ الاستقصاء	المعلّم	الطالب مع المعلم	الطالب	الطالب
صياغة النتائج	المعلَّم	الطالب	الطالب	الطالب
الناتج	محدد سلفاً	متوقع	موجه نحو مفهوم	مفتوح النهاية
الوقت	٥-٣٠ دقيقة	٣٠-٦٠ دقيقة	٤٥-٦٠ دقيقة	٦٠-١٢٠دقيقة
دور المعلم	نشط	يقدم توجيهات	مرشد/ ميسر	ميسر
دور الطالب	ملاحظ	يتبع التوجيهات	يحل المشكلات	باحث ومستقصٍ
الأدوات	متوافرة	متوافرة	مقترحة	مقترحة
المحتوى (المنهج)	مركَّز عليه	مركَّز عليه	يحتاج لبعض التركيز	يحتاج لتركيز

المرجع: ليولين (٢٠١٢)

وبعد تتبع المستويات التي وضعها العلماء وخبراء التربية يمكننا تنبيه معلمي الصفوف الأولى لاستخدام المستويات المختلفة للاستقصاء، حيث بإمكان المعلم في الصفوف الدنيا استخدام الاستقصاء المحدد بداية العام الدراسي حتى يُذكّرَ الطلبة بمهارات الاستقصاء وإجراءاته وخطواته وأساليبه، وبالتدريج يتدرج من المغلق حتى ينتهي بنهاية العام باستقصاءات حرة، بحيث يكون الطلبة قد تمكنوا من مهارات الاستقصاء، وعندما يجد أن طلبته قاموا بتحديد أسئلتهم بأنفسهم مع تحديد

الإجراءات وتنفيذها، ومن ثم يقرون النتائج مع عرضها ،وتأملها دون تدخل من المعلم إلا بالشيء اليسير؛ فهنا يمكن للمعلم أن يطمئن أنهم قد انتهجوا منهج العلماء الكبار ، وهو :الاستقصاء الحقيقي.

ومما سبق يمكن للباحث أن يلخص مستويات الاستقصاء وفقاً لما جاء في الطرح السابق، فإن البحوث والمراجع التقت في أربعة مستويات للاستقصاء، وهي: المحدد، والموجه، والمفتوح، والحر، ويمكن عرضها وفقا للمهام والادوار التي يبدأ بها المعلم أو الطالب، ونوضح ذلك في الشكل (٢،٢).



المصدر: الباحث

الشكل ٢،١: مستويات الاستقصاء

ومن خلال الشكل (٢،١) نرى أن كلما اتجهت الأسهم نحو المعلم كان الاستقصاء محددًا، وكلما اتجهت نحو الطالب كان الاستقصاء حرًا، ويحدد ذلك الأدوار التي يعملها كل من المعلم والطالب في البدء بالاستقصاء، والنشاط العقلي واليدوي، والسيطرة على الاستقصاء.

٢،١،٩ دور المعلم في التعلم بطريقة الاستقصاء

إن للمعلم دور كبير في نجاح أسلوب التعلم بالاستقصاء أو فشله، لذا كان من الضروري معرفة المعلم لدوره في هذا الأسلوب من التعلم؛ حتى يصل إلى أفضل النتائج، وقد ذكر كل من (أمبوسعيدي، ٢٠١٨؛ ليوليلين، ٢٠١٢؛ Murphy, Varley & Razı, 2015) عدة أدوار للمعلم أثناء تدريسه بطريقة الاستقصاء، منها: نشر ثقافة التعلم بالاستقصاء بين الطلبة، ويتم ذلك بتوزيع الطلبة على شكل مجموعات تعاونية بحيث يكون أكثر عدداً (٤ طلاب سيكون ذلك عدداً مثالياً)، ووضع نظام لضمان مشاركة الطلبة بحيث يحصل كل طالب على فرصة المشاركة في جميع مراحل العمل الاستقصائي.

وذكرت الراكبات (٢٠١٦) في بحثها دور المعلم قبل البدء في عمليه الاستقصاء، وذلك من خلال التخطيط المسبق لجميع العمليات والمهارات الاستقصائية التي يريد أن يقوم بها، مثل: أن يكون مخططاً للدرس الاستقصائي، محدداً للأهداف، والنشاط، والإجراءات، والتقويم، وموجهاً للطلبة نحو النقاشات الفاعلة.

وبين بحث الهندال والديحاني (٢٠١٦) إن الدور الأكبر للمعلم الاستقصائي هو مساعدة الطلبة على حل المشكلات وتنمية قدرتهم على التفكير الناقد، وتوجيههم نحو إدراك المشكلة، وتحديدها،

وتشجيعهم نحو إيجاد حل أو حلول لها، ويتم ذلك عن طريق توجيه أسئلة مثيرة للتفكير العلمي، وهذا يتطلب من المعلم أن يكون واعي بدوره في العمل الاستقصائي، ومع أي تقصير أو نقص في الفهم لن سيؤدي إلى وجود خلل وقصور في تعليم الطلبة وفهمهم.

كما عدد التميمي (٢٠١٥) بعضاً من الأدوار التي يقوم بها معلم العلوم عند استخدامه لنماذج الاستقصاء المختلفة، خاصة من جوانب توفير البيئة الاستقصائية، من حيث تهيئة البيئة المادية بشكل عام، ومنها: الغرفة الصفية، ومختبر المدرسة، وترتيب الطاولات على شكل حلقة دائرية، وتوفير المواد اللازمة للعمل الاستقصائي لكل المجموعات، وتهيئة الموقف الصفي بداية العمل الاستقصائي مع تهيئة المناخ الصفي؛ ليساعد الطلبة على العمل الجماعي، أيضاً أضاف أن على معلم العلوم تدريب الطلبة على مهارات الاستقصاء، ويبدأ بالاستقصاء الموجه، ثم ينتقل إلى الاستقصاءات التي تحتاج لمهارات علمية، وبدنية، وذهنية أعلى.

كما أضاف حج عمر والمفتي (٢٠١٥) أن لمعلم العلوم دوراً مهما في تهيئة الطلبة نفسياً تجاه العمل الاستقصائي، وبث روح الاحترام المتبادل لأفكار الآخرين داخل الغرفة الصفية، وأثناء العمل الجماعي وإتاحة الوقت الكافي لعمل النشاط الاستقصائي؛ لإظهار مهارات الطالب، والتدبر في عمله وأعمال زملائه، وكذلك لتمثيل المعلومات، ومواءمتها.

أما بالنسبة لتقييم الطلبة وتقويم العمل الاستقصائي فقد أشار الهاشم (٢٠١٤) أن معلم العلوم عليه أن يراقب مهارات الطلبة مراقبة المستمرة، ومدى تنفيذهم للعمل الاستقصائي، والخطط التي وضعوها والتعرف على ملاحظاتهم واستنتاجاتهم، وأن يُعد بطاقة تقييم للعمل الاستقصائي الخاص بالمجموعات، وتقييمها وفقاً لتلك البطاقة كتقييم ختامي للطلبة في النشاط الاستقصائي، أيضاً على المعلم أن يعمل على تقييم الطلبة عن طريق التنوع في طرق التقويم الحديثة، مثلاً: التقويم التكويني

المستمر الذي يعمل على تقويم تعلم الطلبة أولاً بأول، وهناك العديد من التقنيات المستخدمة للعمل على تقويم الطلبة بهذا النوع، وهي: تقنيات تقويم المعلم، وتقنيات تقويم الطالب، وتقنيات تقويم الأقران، وتقنيات تقويم التغذية الراجعة.

وقد ذكر العمري والنوافلة (٢٠١٣) أن على المعلم دوراً كبيراً في تنمية التفكير لدى الطلبة وتنمية مهارة طرح الأسئلة وتعتبر المهارة الاستقصائية الأولى من حيث تسلسل المهارات في العمل الاستقصائي، ويلخص دور المعلم في هذه المهارة في استثارة دافعية الطلبة نحو التساؤلات، وتشجيعهم على ذلك، وأن يكون محاوراً ملهماً يثير الأسئلة، ويبث الغموض في أذهان الطلبة من أجل توليد النقاشات الصفية حول الموضوعات الاستقصائية، أيضاً عليه أن يولد المشكلة الاستقصائية في أذهان الطلبة، ويعمل على إفراغ أدمغتهم بحيث يعملون على ملؤهُ من خلال العمل الاستقصائي.

ووضح غضيبات (٢٠١٥) دور المعلم في التعلم القبلي ومعرفة المخزون المعرفي لدى الطلبة قبل بدء العمل الاستقصائي بحيث يعمل على تسجيل المفاهيم الخاطئة التي يقع فيها الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة لتعديلها، كذلك على المعلم أن يستفيد من أفكار الطلبة والتصورات المسبقة، والمفاهيم المغلوطة، والمفاهيم الأولية التي بأذهانهم، في بناء أسئلة تساعد على توجيههم للانتباه لتعلمهم السابق، وإعادة بنائه، أيضاً تساعد المعلم في بناء أنشطة صفية موازيه لأفكار الطلبة من أجل توجيهها بالاتجاه الصحيح.

ومما سبق عرضه من أدوار للمعلم يستنتج الباحث بعض الأدوار التي على المعلم أن ينتبه لها أثناء العمل بطريقة الاستقصاء في تدريس مادة العلوم، مثل: السماح للطلبة بتجريب الأفكار، وبالتخطيط لطرق تنفيذها، وتفسيرها لما يرونه مناسباً لهم، وفتح باب الحوار لجعل الطلبة يتناقشون جماعياً، سواء أكانت جماعات خماسية أو ثنائية؛ ليفتح باب المشاركة لجميع الطلبة للتحدث مع

بعضـهم البعض، وعلى المعلم أن ينظم هذا النقاش ويتدخل بصـورة يسـيرة جدًا؛ فقط من أجل توجيه مسار النقاش نحو الأفكار العلمية المراد أن يصل إليها الطلبة من حوارهم، وكذلك عليه أن ينظم البيئة الصفية؛ لتصبح بيئة صالحة للنقاش، كطريقة جلوس الطلبة بحيث يجعلهم متقابلين عند الحوار، كذلك مد وقت الحوار لدقائق أكثر؛ ليتسـنى للجميع المشـاركة، أيضـاً على المعلم توجيه الطلبة نحو التأمل في النتائج التي حصلوا عليها من العمل الاستقصائي؛ وذلك لإعادة دورة الاستقصاء إلى بدايتها، وتكوين أسئلة جديدة تدفع الطلبة لعمل استقصائي آخر.

٢،١،١٠ دور الطالب في التعلم بطريقة الاستقصاء

من مبادئ النظرية البنائية أن يكون الطالب نشـطاً في التعلم، مشـاركاً فاعلاً ذهنياً وحركياً؛ بل جعلتهُ محورَ العملية التعليمية. وفي طريقةِ الاستقصاء، فإن عليه أن يقوم بجميع إجراءات، وخطوات الأنشطة المقدمة له على شكل مشكلات.

وأشار هوانج وتساي وجين (Chen&Tsai,Hwang,2012) في بحثه ببعض الأدوار التي يفترض أن يؤديها الطلبة، وهي أن يعمل الطلبة كأنهم علماء وأن يولد كل طالب المشكلة في ذاته، ويطرح الأسئلة التي تحتاج لحلول، وأن يختبر الفرضـيات والتنبؤات، وأن يضـع خططاً لاختبار التنبؤات، وأن يعمل في مجموعات تعاونية، وأن يقوم بتنفيذ الخطة المرسـومة، وأن يعمل على إجراء القياسـات، وملاحظة التغيرات في النشاط، وأن يسجل النتائج، وينظمها في منظمات معرفية كالجداول، والرسومات البيانية، والتقارير، وأن يعرض نتائج النشـاط العلمي الذي قام به، ويقارنه بما وصـل إليه الآخرون، ويدافع عنه

بالأدلة، والبراهين التي استنتجها، وأيضاً عليه أن يستخدم التكنولوجيا في جمع البيانات وعرضها وأن يقوم بالتأمل في النتائج التي حصل عليها مع وضع أسئلة حولها.

كما أوضح (Potvin & Hasni & Sy, 2017) دور الطالب في طريقة الاستقصاء حيث أخرجه من دوره التقليدي بل أصبح متقصي، باحث، معد للأسئلة، مفكر، ناقد، فاحص، ويتمثل دوره في الآتي: جمع المعلومات ذات العالقة بالموضوع (المشكلة)، وتنظيم البيانات وترتيبها ليتم التوصل إلى تفسري علمي للمشكلة، ويعمل كذلك على صياغة الفروض واختبار صحتها ومناقشتها وتوجيه الأسئلة حول المشكلة، والوصول الاستنتاجات للتنبؤ بحلول للمشكلة، وكذلك استخدام مهارات الاستقصاء في معالجة المشكلة وتقبل وجهات نظر الآخرين.

٢،١،١١ معوقات تدريس الاستقصاء

للعمل التدريس طرقه واستراتيجياته المحددة، ويحتاج إلى توفّر وسائل، ومواد، وأدوات معينة؛ لتحقيق الأهداف المنشودة؛ إلا أنه لا بد من ظهور معوقات تعترض المعلم في تدريسه، وتؤدي إلى تقليل دوره الفعال لتحقيق الأهداف التربوية، والاستقصاء هو: طريقة من الطرق التدريسية التي تحتاج لنجاحها توفر جميع متطلبات التدريس، وسنضع المعوقات التي قد تعترض المعلم في تطبيق طريقة الاستقصاء في تدريس مادة العلوم.

وأشار الهندال والديحاني (٢٠١٦) إلى أنها واجهت بعض المعوقات في تطبيقها لطريقة الاستقصاء، ومن أهمها: العوامل الشخصية للمعلمين مثل اعتقاداتهم، ووجهة نظرهم، ودافعيتهم نحو استخدام طريقة الاستقصاء، وأعزت سبب هذه العوامل على ضعف كفاءة الدورات التدريبية المقدمة

لتدريب المعلمين في كيفية استخدام طريقة الاستقصاء للتدريس طلبة المرحلة العليا وطلبة المرحلة الأولى.

كما أورد (Capps & Crawford, 2013) أن المعلمين يجدون صعوبة في عدم توفّر الوسائل والمواد والأدوات من الجهات المختصة لتحقيق طريقة الاستقصاء، والدعم العلمي المرتبط بعمليات التوجيه والإرشاد، بالإضافة إلى الدعم النفسي؛ لتوليد الثقة بالنفس.

أيضا ذكر (Kassir, 2013) أنه صادف مشكلة قصر الزمن المخصص لحصة العلوم، وأنه هذا الزمن لا يتيح الفرصة للطلبة لممارسة جميع المهارات الاستقصائية من بحث، واكتشاف وتقصٍّ، والتوصل إلى النتائج، أيضا ذكر أن هناك احتمال تسرب اليأس إلى الطلبة والمعلم خاصة عند التنفيذ الخاطئ للتجربة أو عدم الحصول على النتيجة.

كما أوردت كوك وباديلا (Cook &Padilla, 2011) أن معلم العلوم واجه تحديات عند تطبيق الاستقصاء، أوجزتها في أربعة أسئلة، وهي:

أ. كيف يمكن للمعلم قياس نوع الاستقصاء في الفصول الدراسية؟

ب. كيف يمكن للمعلم استخدام المناقشة؛ لتعزيز التعلم القائم على الاستقصاء؟

ج. كيف يمكن الحصول على معلم يفكر في المحتوى والاستقصاء ولا يستبعد أحدهما عن الآخر، وإنما يعتبرهما جانبين من نفس الهدف؟

د. كيف يمكن مساعدة المعلم على كيفية إدارة الاستقصاء في الفصول الدراسية؟

ويرى الباحث أنّ جميع الأسئلة السابقة يمكن إيجاد حلول لها عن طريق التطوير المهني وتدريب المعلمين، وإكسابهم مهارات الاستقصاء، وكيفية طرح الأسئلة الاستقصائية، واستغلال الوقت الأمثل في تنفيذ أنشطة مادة العلوم الاستقصائية، وذلك من خلال دعمهم بالمواد والأدوات التي تتيح لهم

فرصة تطبيق الاستقصاء بطريقة صحيحة مع تعزيز الثقة لديهم، وقد وضع (البلوي، ٢٠١٣؛ دلول، ٢٠١٣؛ الشمري، ٢٠١٤؛ الراكبات، ٢٠١٦؛ العيسي، ٢٠١٩؛ Capps & Crawford, 2013) بعض الحلول لتلك المعوقات، وهي:

أولاً: ضيق الوقت: يمكن التغلب على صعوبة ضيق الوقت المخصص لتطبيق المهام الاستقصائية عن طريق التخطيط المسبق من قبل المعلم لتطبيق مراحل الاستقصاء، ايضاً وضع التعليمات الواضحة والمحددة لكل مهمة استقصائية، ايضاً تخصيص الحصة الواحدة لتنفيذ مهمة معينة أو مجموعة مهام بحيث يتم الانتهاء من تلك المهمة في نفس الحصة، كذلك توزيع الوقت على خطوات الاستقصاء بما يتفق مع مستوى الطلبة المعرفي والتعليمي وطبيعة الموضوع الاستقصائي.

ثانيا: صعوبة توفير المصادر: يحتاج المعلم والطالب مصادر متعددة لجمع المعلومات والمعارف والأدلة حول الموضوع الاستقصائي، لذا فإن المصادر بالغة الأهمية وعدم توفيرها يحد من ممارسة الطلبة لمهارات الاستقصاء، ويمكن التغلب على هذه الصعوبة من خلال الآتي: إرشاد الطلبة إلى المصادر المتوفرة في مكتبة المدرسة أو المكتبات المتوفرة في المؤسسات القريبة من المدرسة، أيضا توجيه الطلبة إلى مواقع عبر شبكة الانترنت، ويمكن للمعلم أيضا أن يحضر المصادر داخل الصف الاستقصائي، ووضع مكتبة استقصائية داخل الغرفة الصفية وتزويدها بالمصادر والكتب ذات العلاقة بمواضيع المنهج.

ثالثا: الدافعية: تعد الدافعية من أهم العناصر لإنجاح عملية تعلم الطلبة، وطريقة الاستقصاء تتطلب دافعية وحب للعمل الاستقصائي لدى الطلبة والمعلم معاً، وانخفاض الدافعية يؤدي إلى نتائج سيئة نحو رغبة الطلبة للتعلم، ويمكن التغلب على نقص الدافعية من خلال تعزيز المعلم والطلبة من قبل المشرف التربوي ومدير المدرسة بشكل دوري، ومساعدتهما بتوفير الأفكار الجديدة التي تدفعهم نحو حب الاستقصاء والعمل به، أيضا تشجيع الطلبة وتعزيزهم المادي والمعنوي بشكل مستمر، كما يمكن زيادة

الدافعية باختيار الاستقصاء المناسب لقدرات الطلبة العقلية والمعرفية وذلك لتهيئتهم نحو العمل التدريجي نحو استقصاء موضوعات المنهج المختلفة، مثل: اختيار الاستقصاء المحدد في بداية العام الدراسي لكي يتعرف الطلبة على كيفية العمل بمهارات الاستقصاء المختلفة.

رابعاً: مساعدة بعض أوليا الأمور لأبنائهم: من مرتكزات الاستقصاء أن يقوم الطالب باستنتاج المعلومة بنفسه والبحث عنها، إلا أن بعض أولياء الأمور يقومون بمساعدة أبنائهم بقصد رفع تحصيلهم الدراسي مما يدفع الطلبة إلى عدم المبالاة وعدم الجدية في التعلم، ويمكن الحد من هذه الصعوبة عن طريق الآتي: يتم العمل الاستقصائي في بداية العام الدراسي داخل الغرفة الصفية بحيث يكون الطلبة أمام ناظري المعلم، ايضاً مناقشة الطلبة للموضوع الذي تم طرحة لاستقصائه وذلك للتأكد من فهم الطلبة لخطوات الاستقصاء.

خامساً: الإمكانات المادية للمدرسة والطلبة: للتغلب على هذه الصعوبة على المعلم أن يختار الموضوعات الاستقصائية التي تتناسب مع القدرات المادية للمدرسة وللمعلم والطلبة بحيث يتم توفير المواد والأدوات من البيئة المحلية (حج عمر والمفتي، ٢٠١٥).

٢،١،١٢ نماذج الاستقصائي

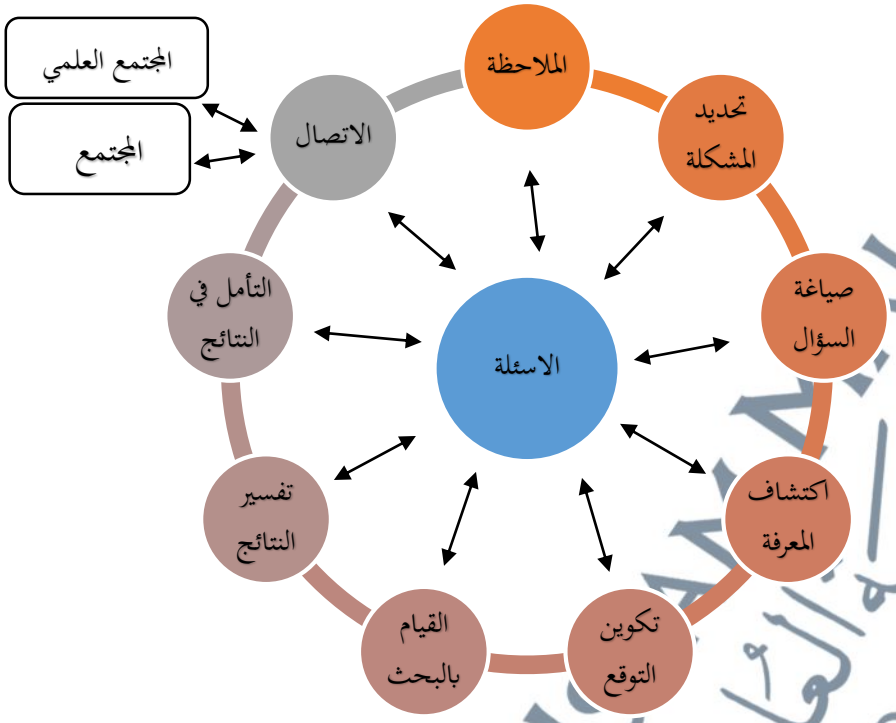
وبعد التطرق لمفاهيم البنائية والتعرف على رؤى كل من (جون ديوي، وجان بياجيه، وفيجوتسكي، وأوزوبل)، قام الباحثون والمنظرون في مجال التدريس بتصميم العديد من النماذج التدريسية التي يمكن أن يوظفها المعلمون أثناء تدريسهم مادة العلوم، ونشأة تلك النماذج من خلال ملاحظة كيف يتعلم الطلبة، فمثلا: ساهمت رؤية بياجيه النمائية في

توسيع النماذج التدريسية، حيث يبدأ التعليم فيها عندما يعاني الفراد من عدم اتزان نتيجة التناقض بين أفكارهم والأفكار التي يواجهونها في بيئاتهم، ولإعادة التوازن عليهم أن يغيروا بنيتهم العقلية لاستيعابها.

وتعتبر هذه النماذج كموجهات عامة لتصميم التدريس تساعد المعلمين ومطوري المناهج على تصميم التدريس بطريقة تتناسب مع الطلبة، كما أنها تزود الطلبة بفرص الاندماج في الاستقصاء.

وقد عدد الوهر (٢٠١٦) بعض من نماذج الاستقصاء، منها: استراتيجية الاستقصاء، ونموذج شواب، ونموذج سوخمان، ونموذج إنشاء المعرفة، ونموذج التعلم البنائي.

بينما قام صالح والسيد (٢٠١٤) في بحثهما بتطبيق نموذج عجلة الاستقصاء، وهو نموذج ديناميكي يصف كيف يمارس العلماء العلم، ويمدنا هذا النموذج بوسائل فعالة لتدريس ومناقشة عملية الاستقصاء مع الطلبة، ويتضمن هذا النموذج (٩) أنشطة، تسع أنشطة حول المركز، ما النشاط العاشر فهو المركز، ونوضح ذلك في الشكل (٢،٢).

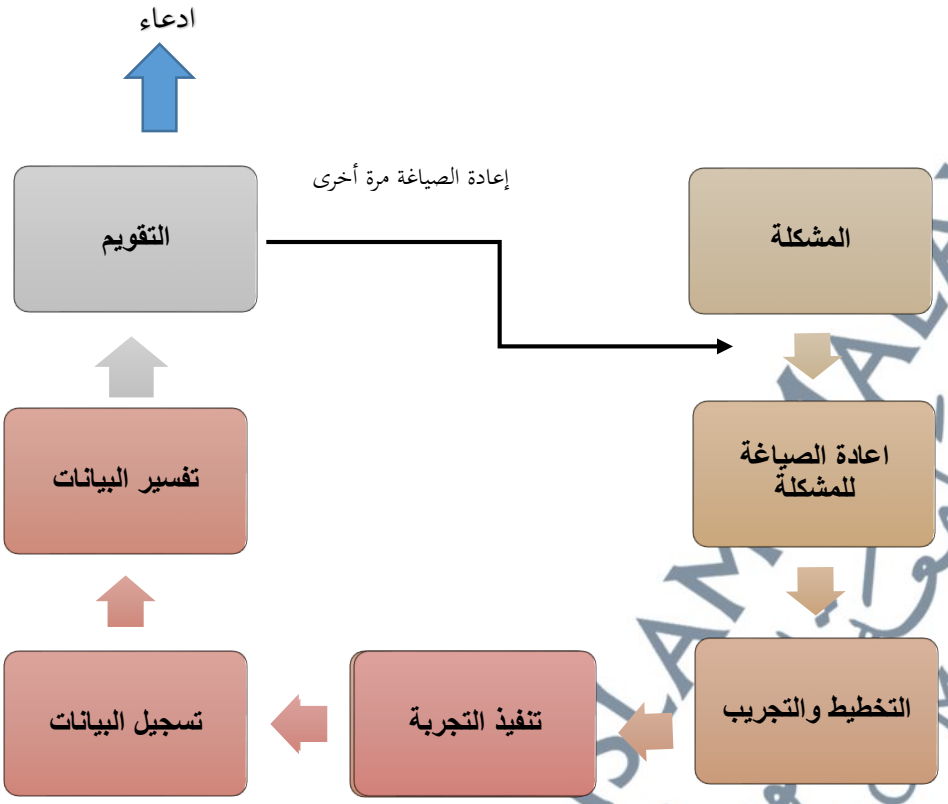


المرجع: صالح والسيد (٢٠١٤)

شكل ٢،٢: نموذج عجلة الاستقصاء

وربط أمبوسعيدي والعفيفية (٢٠١٤) علاقة نموذج منحى الاستقصاء التكراري بالاستقصاء المفتوح، وأشارا إلى أنه يتكون من سبع مراحل أساسية، هي: تحديد المشكلة، صياغة المشكلة، تصميم التجربة، تنفيذ التجربة، تسجيل البيانات، تفسير البيانات، والتقويم، والشكل (٢،٣) يوضح مراحل نموذج منحى الاستقصاء التكراري.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA



المرجع: أمبوسعيدي والعفيفية (٢٠١٤).

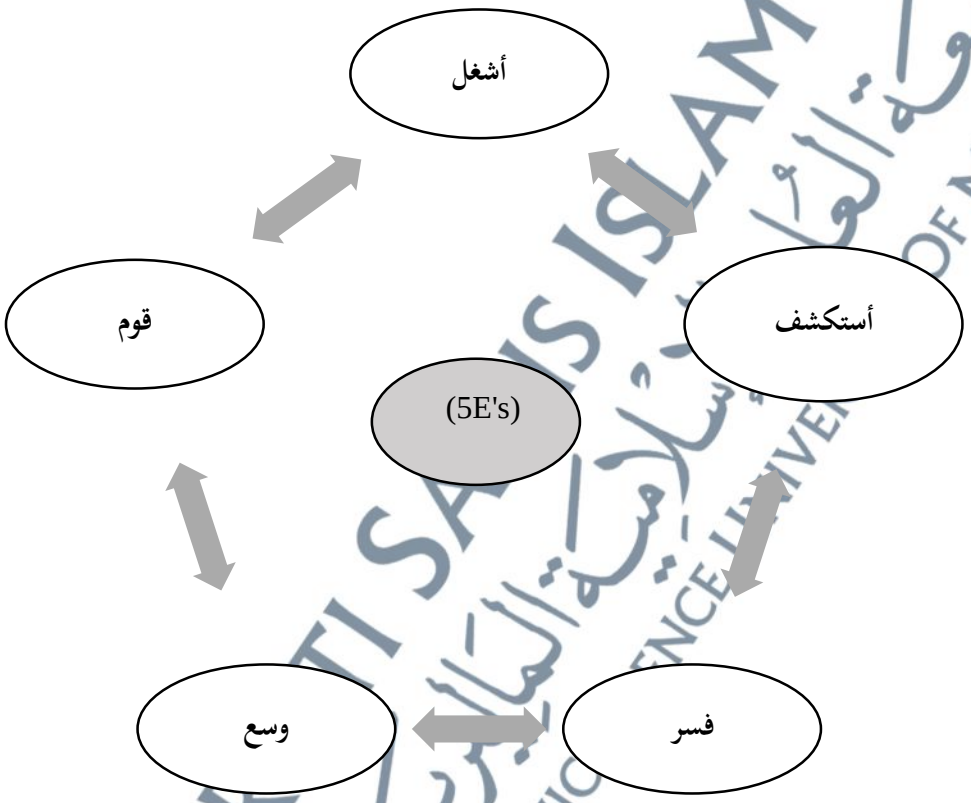
شكل ٢،٣: منحى الاستقصاء التكراري

ونلاحظ من خلال الشكل (٢،٣) تسلسل مراحل الاستقصاء بداية من المشكلة وحتى التقويم، وكذلك يجعل النهاية دائماً مفتوحة لإتاحة الفرصـــة للخيال والابداع لدى الطلبة في حل مشكلات جديدة قد تصادفهم عند نهاية التجربة الحالية.

وقد أظهرت نتائج بحث أمبوسعيدي والجابري (٢٠١٥) أن لمنحى الاستقصاء التكراري دوراً في زيادة المعرفة لدى الطلبة، كذلك نمو المهارات العقلية كالاستدلال، والابداع، وأظهرت

نتائج البحث أيضـــاً أن الطلبة اكتســـبوا مهارات التجريب عند اســـتخدامهم لهذا النموذج الاستقصائي.

وقام الدهمش (٢٠١٥) ببحث طبق فيه النموذج البنائي الخماســـي (5E's)، وهو أحد النماذج التعليمية للاستقصاء القائم على النظرية البنائية، وأشار البحث أن هذا النموذج يمر بخمس مراحل تعليمية، هي: مرحلة الاشغال، مرحلة الاستكشاف، مرحلـــة التفسير، مرحلة التوسيع، ومرحلة التقويم، والشكل (٢،٤) يوضح مراحل النموذج.



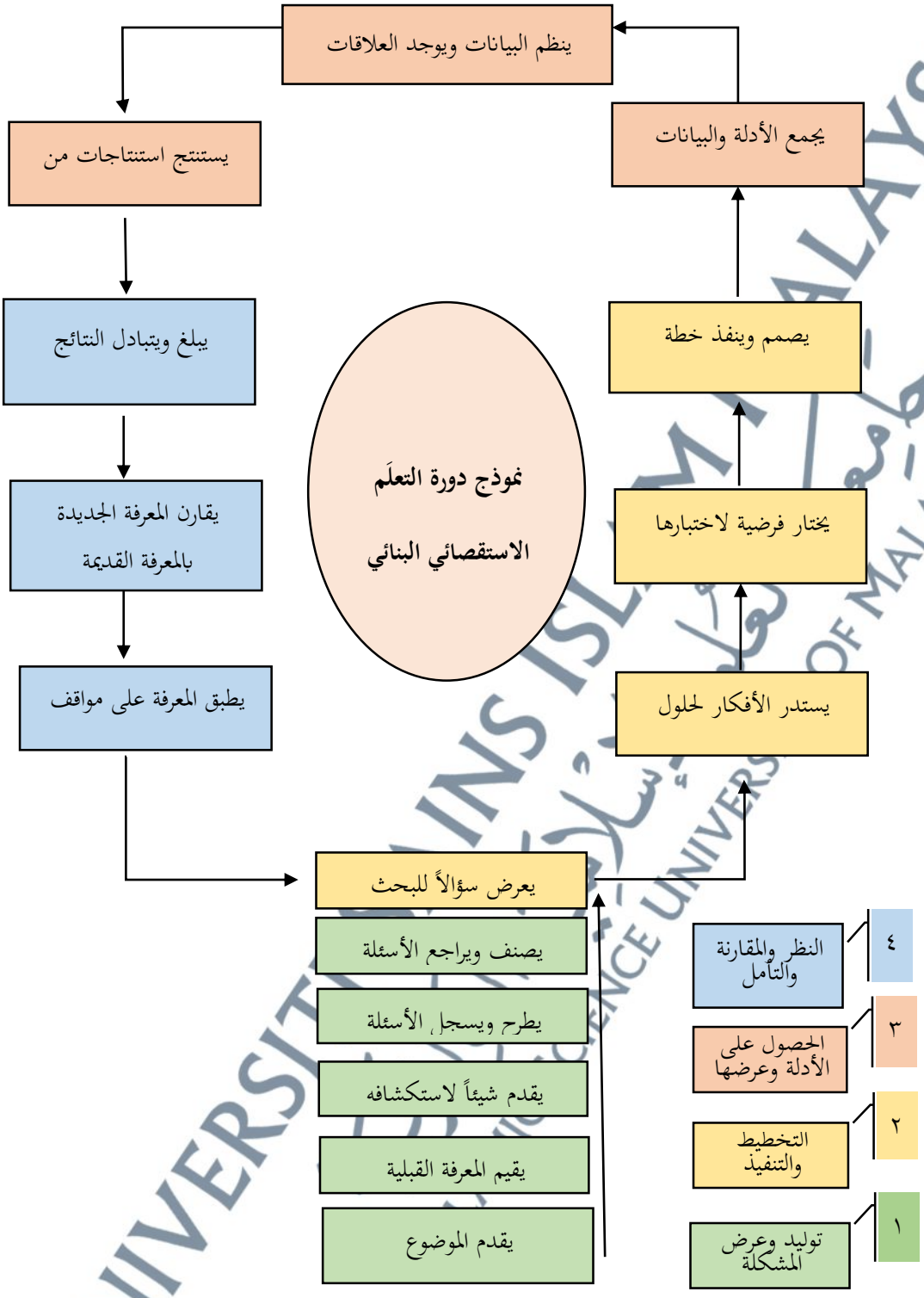
المرجع الدهمش (٢٠١٥)

شكل ٢،٤: النموذج البنائي الخماسي (5E's)

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

ومن خلال النظر لمراحل هذا النموذج فإنه يعد أحد النماذج الاستقصائية في تعلم وتعليم العلوم، كما يعد منهاجا للتفكير والعمل إذ إنه يتماشى مع نظريات الحديثة للتعليم الطلبة. وخلص بحث الدهمش (٢٠١٥) أن عند اخضاع مشرفي مادة العلوم لبرنامج تدريبي في موضوع الاستقصاء تغيرت توجهاتهم للعمل بالأنشطة الاستقصائية بدل من العمل بالأنشطة المعتادة، كذلك دلت النتيجة على تأثير البرنامج التدريبي على اتجاهات المشرفين نحو تنفيذ المناهج الجديدة التي تدعم العمل الاستقصائي التي تم اعدادها وفق طريقة الاستقصاء.

وفي إطار النماذج الاستقصائية أوضح لولين (٢٠١٢) أن أصل الاستقصاء هي النظرية البنائية، ولفلسفتها ومرتكزاتها التأثير الكبير في تحديد خطوات ومراحل طريقة الاستقصاء في تدريس مادة العلوم، ولهذه النظرية تفسيرات في كيفية تعليم وتعلم الطلبة منذ الطفولة وحتى التخرج، وقد كانت أفكار جون ديوي، وجان بياجيه، وفيجواسكي، ودافيد أوزبل مسؤولة إلى حد كبير عن تنوير هذا الحقبة الجديدة في مجال تعليم العلوم. ونعرض النموذج البنائي في التعليم أو ما يسمى بدورة التعلم الاستقصائي البنائي، والشكل (٢،٥) يوضح هذه الدورة.



المرجع: لولين (٢٠١٢)

شكل ٢،٥: نموذج دورة التعلم الاستقصائي

ونتيجة لما سبق فسيقوم الباحث بتضمين ممارسات نموذج دورة التعلم الاستقصائي البنائي في الشكل (٢،٥)، ومستويات الاستقصاء الأربعة وأدوار كل من المعلم والمتعلم، ومهارات الاستقصاء في الموضوعات التي سيشملها البرنامج التدريبي والذي هدف إلى اكساب معلمي العلوم للمرحلة الأساسية مهارات التدريس بطريقة الاستقصاء بالإضافة لممارسات بيئة الطلبة والتقويم الاستقصائي، وتم تبني هذا النوع من التعليم نظرا لمميزاته التي تناسب طلبة المرحلة الأولى من التعليم الأساسي؛ لذا عمل الباحث على الأخذ بنموذج دورة التعلم الاستقصائي من أجل توجيه معلم العلوم على الاسترشاد به أثناء تأديته لحصة العلوم بطريقة الاستقصاء، وهو بمثابة الإطار الذي سينتهجه البحث الحالي في اعداد بطاقة الملاحظة، وبناء البرنامج التدريبي، وسير حصة الاستقصاء عند تدريس مادة العلوم.

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

٢،٢ المحور الثاني: التدريب

مع التغيرات المتسارعة والمتلاحقة التي يشهدها هذا العصر وتراكمية المعارف الإنسانية فيه والتي أحدثت تحولاً في جميع مجالات الحياة، أصبح بالإمكان رؤية الإثباتات الدالة على ذلك في احتياجات وتوقعات العاملين في المؤسسات بشكل ديناميكي واستراتيجيات مسايرة لتلك التغيرات.

ومن منطلق أهمية التدريب؛ لجأت الجهات المعنية بالتدريب في المنظمات المختلفة إلى تصميم مجموعة من البرامج لتشمل التدريب، ولا تقتصر عليه، وذلك لمساعدة العاملين على التكيف مع التغير أو توقعه، وفي تقديم التدريب المخطط، وتشجيع العاملين على تحمل مسؤولية نموهم المهني ذاتيا.

والمعلم أحد الدعائم الرئيسية التي يعتمد عليها النظام التعليمي في تحقيق أهداف هذا التغيير وبلوغ غاياته التي ترمي في المقام الأول إلى تمكين النظام التعليمي من ترسيخ مقومات ثقافته التربوية الجديدة التي تتناسب ومقتضيات نمطه الحضاري الجديد، ويستطيع القيام بالمهام الجديدة المناطة له.

ويستخدم المعلم في تدريسه لطلبته الخبرات والمعارف والمكتسبات التي تعلمها خلال المدة التي قضاها في التدريس، مستخدما النظريات التي درسها في مراحله دراسته الجامعية ومستخدما مبادئها التي تركز على العمليات العقلية للطالب، وتوجهه إلى بناء أجيال من الطلبة قادرين على البحث والتقصي والتخطيط، ومتخذين سلوك العلماء منهجهم في التعلم. ولإخراج المعلم من التدريس بالطرق التقليدية التي تبناها مسبقاً إلى تبني طرق تدريسية حديثة مثل طريقة الاستقصاء.

والباحث يتناول في هذا السياق تدريب المعلم على توظيف طريقة الاستقصاء، ويعتبر المتغير المستقل في هذا البحث، ومن خلال هذا المحور سيتم عرض التدريب من حيث المفهوم، والأهمية، والمبادئ، والأنواع، وتصميم البرامج التدريبية وتقويمها بالبيان والتفصيل على النحو الآتي:

٢،٢،١ مفهوم التدريب

اختلف الكثير من الباحثين في تعريف التدريب، واعتبر الخطيب والخطيب أحمد (٢٠٠٦) التدريب بأنه "نشـــاطاً مخططاً له، يهدف إلى إحداث تغيرات عند المتدربات، تتناول معلوماتهم وســـلوكياتهم واتجاهاتهم وأدائهم بكفاءة وفعالية وإنتاجية عالية".

وعرفه توفيق (٢٠٠٨: ١٢٣) على أنه:" عملية مســـتمرة منظمة، شـــاملة تهدف إلى تزويد العاملين بالمعارف وإكسابهم المهارات والخبرات الهادفة إلى تطويرهم؛ لغرض تحسين الإنتاج كماً ونوعاً، وعرفه عليّ (٢٠٠٧: ٣٢) بأنه:" عملية إكســـاب فرد ما المعارف والمهارات والاتجاهات المرتبطة بكيفية أداء عمل ما أو كيفية التصرف في موقف محدد بأعلى قدر من الفعالية والكفاءة".

ويستخلص الباحث من التعاريف السابقة أن هدف التدريب زيادة المعارف وإكساب المهارات وتنمية الاتجاهات، وهو نشاط لنقل المعرفة من أجل تطوير كفاءة المعلمين وتأهيلهم؛ ليساهموا في إدارة عجلة التغيير والتطور في مجتمعاتهم ومؤسساتهم، والتدريب يعد وسيلة وليس غاية، فهو استثمار لرأس المال الإنساني، بهدف إعطاء الفرصة الكاملة لدى المعلمين لتأدية عملهم المطلوب منهم بكفاءة عالية. ويعد التدريب محاولة لسد الثغرة بين الأداء الفعلي والأداء المرجو من الفئة المستهدفة.

٢،٢،٢ أهمية التدريب أثناء الخدمة لمعلمي العلوم

يعد التدريب من القضـــايا الهامة لإحداث نقلة نوعية في أداء معلمي العلوم، وتعتبره وســـيلة هامة وضرورية لبناء رأس المال البشري، وينظر البعض إلى التدريب إلى أنه استثمار طويل الأجل يحقق عائداً كبيراً يتمثل في النهوض بمستوى الأداء والكفاءة العلمية للموظفين (قطيط، ٢٠١١).

وأورد نصـــر (٢٠١٢) في بحثه أن التدريب يتيح الفرصـــة للمعلمين لصـــقل كفاياتهم التعليمية، وتنمية مهاراتهم التدريســـية، ويزودهم بالمعلومات والبيانات المتعلقة بالمناهج الحديثة، خاصـــة إذا كانت تطلب من المعلم العمل بأدوار جديدة، كما أنه يكســـبهم بعض المهارات المطلوبة؛ لتطوير كفاياتهم في استراتيجيات وطرائق وأساليب التدريس المختلفة، وفي تطوير الأنظمة التربوية: إن التطورات الكبيرة التي شهدتها النظم التربوية يتطلب إحداث تغيرات أساسية في مهام المعلمين وبالتالي عن طريق التدريب يتم تعريف المعلمين بالمهام الجديدة.

وذكر الدهمش (٢٠١٥) أن للتدريب أهمية في توحيد وتنسيق اتجاهات المعلمين؛ لتحقيق أهداف المدرســـة ورفع مســـتوى الكفاءة الإنتاجية لديهم، أما في مادة العلوم والتقنيات فإن الانفجار المعرفي والتكنولوجي فيها يتطلب تدريباً مستمراً لمواكبته والسير بمحاذاته.

أيضاً أضاف عبد الكريم (٢٠١٧) أن للتدريب أهمية في تعريف المعلمين بالمستجدات المتسارعة في مجال اســـتراتيجيات التدريس والتعلم، ومن ضـــمنها الاعتماد على مناهج جديدة يتطلب تدريب معلمي العلوم على الطرائق التدريســـية والأســـاليب التي اعتمدت عليها تلك المناهج، كما أن توجيه العالم نحو التقيد بالجودة الشـــاملة للعملية التعلمية والاعتماد الأكاديمي في عملية التعلم أضـــاف أهمية أخرى للتدريب.

٢،٢،٣ أنواع التدريب

قسم العفون ومكاون (٢٠١٢) التدريب إلى:

أ. التدريب النظري: ويشمل الإطار النظري، والنظريات، والمحاضرات، والنقاشات قبل الأداء العملي، كشرح المفاهيم والنظريات ومبادئها.

ب. التدريب العملي: ويختلف هذا النوع وفقاً لمادة البرنامج المعروضة وقد يستخدم أساليب جماعية أو فردية للتدريب المعلمين، وبالنسبة للجانب التربوي والتدريسي فقد يستخدم في هذا النوع تطبيق الجانب النظري وتحويلة إلى أنشطة عملية وتدريسية، كتطبيق استراتيجية تدريسية داخل الغرفة الصفية، وهذا النوع دائما ما يسبقه الإطار النظري.

أما أبوعاذرة (٢٠١٢) فقد صنف التدريب إلى نوعين، هما:

أ. التدريب قبل الخدمة: كما هو الحال في بقية المهن يتم إعداد المعلمين في كليات متخصصة لمهنة التعليم تقوم بتعليم وتأهيل المعلمين قبل الالتحاق بمهنة التدريس، ويخضع المعلم قبل الخدمة للتعليم في نظام تعليمي لمدة ٤ – ٥ سنوات، بهدف تأهيله ليصبح معلماً متمرناً يبدأ بمهنة التعليم في المدارس التعليمية المختلفة كل حسب تخصصه.

ب. التدريب أثناء الخدمة: يعرف هذا النوع بأنه العملية المقصودة التي تهيئ وسائل التعليم وتعاون العاملين على اكتساب الفاعلية في أعمالهم الحاضرة والمستقبلية، وهو النشاط المستمر لتزويد الطالب بالخبرات والمهارات والاتجاهات التي تجعله صالحاً لمزاولة الأعمال المنوطة به.

وتعتمد فلسفة تدريب المعلمين أثناء الخدمة على ثورة المعلومات، والمعرفة العلمية المتقدمة والاستخدام الأمثل للمعلومات المتدفقة بخطى سريعة بحيث أصبح عصرنا عصر التغير السريع والانفتاح الإعلامي والثقافي والحضاري، وتسارع الكم الهائل من المعلومات التكنولوجية، ومن هنا تزايد الاهتمام بهذا النوع من التدريب ليهيئ الطالب والمجتمع لحقائق ومعلومات جديدة، وبالتالي فهو يهدف إلى إعداد المعلمين إعداداً كاملاً لتولي مهام معينة (المقيمية، ٢٠١٢).

٢،٢،٣،١ أثناء الخدمة

تتعدد أنواع التدريب التربوي في أثناء الخدمة، ومنها (Lederman& others, 2014):

أ. التدريب التكميلي: لتكملة النقص الحاصل في مرحلة إعداد المعلمين في الكليات والجامعات.

ب. التدريب العلاجي: لمعالجة الضعف في بعض الكفايات التدريسية.

ج. التدريب التجديدي: ويستخدم عند ترشح الموظف أو المعلم لعمل آخر يتطلب مهام أخرى.

وهناك نوع آخر من التدريب أوردته السيابية (٢٠١٤)، وهو التدريب الإثرائي: وفيه يقدم للمعلم معلومات علمية عن موضوع علمي يتناوله المنهج الذي يقوم بتدريسه.

وسيستخدم الباحث في هذا البحث النوع العلاجي، من أجل علاج النقص الحاصل في المهارات التدريسية لدى معلمات العلوم عند استخدامهن طريقة الاستقصاء في تدريس مادة العلوم.

٢،٢،٣،٢ أهداف التدريب أثناء الخدمة

أوردت مصادر التدريب أهداف كثيرة يحققها التدريب، من أهمها ما ذكره (حسنين، ٢٠١٠؛ العفون ومكاون، ٢٠١٢؛ أبو زيد، ٢٠١٦): رفع كفايات المعلم، وتحديدها، بحيث يضمن للمعلم مواكبة أحدث الأفكار، والأساليب، والطرائق التدريسية ذات العلاقة بالمنهج، والمحتوى، وأهداف المهنة، أيضا يعمل على تنمية اتجاهات المعلمين الإيجابية نحو مهنة التدريس، وبزيد من الإنتاج في الحقل التربوي ورفع المستوى العلمي، والمعرفي، والتحصيلي لدى الطلبة.

ويستخدم التدريب في معالجة نواحي النقص في إعداد المعلم أثناء التعليم الجامعي ومساعدتهم على التعامل مع المناهج الجديدة، ومواكبة المعلم بكل ما هو جديد في حقول المعرفة ذات العلاقة بعمله، كما أنه يساعد المعلمين الجدد على الانصهار في بوتقة المهنة (أبو زيد، ٢٠١٦).

وأما بالنسبة للتدريب الذي سيقوم به الباحث لتحقيق هدف البحث وهو تدريب معلمي العلوم على طريقة الاستقصاء القائمة على النظرية البنائية فإنه من المتوقع أنه يحقق العديد من النتاجات منها: تحديد مبادئ المدرسة البناية وارتباطها بالعملية التعليمية، ويعدد أدوار كل من المعلم والطالب وفق طريقة الاستقصاء، مع إدراك تطبيق المبادئ الخاصة بالبنائية وطريقة الاستقصاء، كذلك يقوم بالتطبيق المباشر للطريقة.

٢،٢،٤ تصميم البرامج التدريبية

تعد عملية تصميم البرامج التدريبية من أهم مراحل العملية التدريبية، وقبل الشروع في تصميم البرنامج التدريبي لا بد من تحديد الاحتياجات التدريبية للمستهدفين بدقة، وذلك من واقع تحليل الأداء الفعلي للعاملين بالمؤسسة ومقارنته بالأداء المستهدف، وأيضاً من خلال تقارير الرؤساء المباشرين، وكذلك من خلال العاملين أنفسهم، وإتاحة الفرصة لهم لطرح آرائهم والتعرف على احتياجاتهم التدريبية، وبعد أن يتم تحديد الاحتياجات التدريبية للمستهدفين، فإنه يتم اختيار تصميم تدريبي معين، يتناسب مع الأهداف المرسومة (قطيط، ٢٠١١).

وعرف حذيفة (٢٠١٠) التصـميم على أنه: عملية تخطيط منهجية تسـبق التنفيذ، أو هندسـة لشيء ما وفق معايير محددة، ويستخدم هذا المصطلح في كثير من المجالات. فلا يمكننا مثلا بناء منزل دون أن نقوم بعمل مخططات هندسية لبنائه.

بينما يرى الحيلة (٢٠٠٨) أن التصـميم عبارة عن عملية منطقية تتناول الإجراءات اللازمة لتنظيم التعليم، وتطويره، وتنفيذه، وتقوميه بما يتفق والخصائص الإدراكية للمتعلم، وذلك بغرض تحقيق أهداف تعليمية محددة، وتعد عملية التصـميم من أهم المهام الأسـاسـية التي تقوم بها تكنولوجيا التعليم لتفعيل المواقف التعليمي بكل عناصر.

أما في مجال التعليم فإن علم تصـميم التعليم من العلوم الحديثة التي ظهرت في السـنوات الأخيرة من القرن العشـرين، وهو إجراءات مختلفة تتعلق باختيار المادة التعليمية المراد تصـميمها وتحليلها وتنظيمها وتطويرها وتقويمها وذلك من أجل تصـميم مناهج تعليمية تسـاعد على التعلم بطريقة أفضـل وأسـرع، وتسـاعد المعلم على إتباع أفضـل الطرق التعليمية في أقل وقت وجهد ممكنين (الصـوافية، ٢٠١٩).

وتعددت النماذج في تصـميم البرامج التعليمية والتدريبية، وتصـب جميعها في مصـلحة توصـيل المعلومة وربطها وتيسـير فهمها، ويعمد شـاغلي المناصـب التعليمية والباحثين، والمدربين إلى تأطير التصميم التعليمي في نماذج تراعي عدة عوامل من أهمها: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقييم.

وهناك نماذج متعدّدة في تصميم المحتوى التعليميّ، منها:

٢،٢،٤،١ نموذج كامب (Kemp)

ويستند هذا النموذج على منحى النظم ويحتوي على العناصر الآتية (سلامة، ٢٠٠٢):

أ. تحديد مستوى المتدربين وكفايتهم.

ب. صياغة الأهداف العامة، والأولويات اللازمة، والمعوقات وطرق التغلب عليها.

ج. صياغة الأهداف التدريبية بشكل سلوكي اعتماداً على الأهداف العامة.

د. تحديد محتوى التدريب.

هـ. اختيار الوسائل التدريبية، والتجهيزات المادية لبيئة التعلم.

٢،٢،٤،٢ نموذج جيراك وإيلي (Gerlack & Ely model of instructional design)

ويضع هذا النموذج المحتوى التعليمي في قمة المنظومة التعليمية، نظراً لأن المعلم يهمه معرفة المادة العليمة التي سوف يتلاقها المستهدفون من البرنامج التدريبي، كما أنه يسهم في صياغة أهداف السلوكية جيدة، ويشمل هذا النموذج أربع مراحل، هي (الطعاني، ٢٠٠٧):

أ. المرحلة الأولى، وتشمل على: وصف الأهداف الخاصة، وتحديد المحتوى المعرفي الذي سيتم نقله للمتدربين.

ب. المرحلة الثانية، وتشمل على: القياس القبلي للسلوك، وهذا يساعد على معرفة خلفية المتدربين من جانب، ثم تحديد حجم الاحتياجات المعرفية من جانب آخر.

ج. المرحلة الثالثة، وتشمل على: تحديد الاستراتيجيات، وتنظيم المجموعات، وتحديد الوقت، وتحديد المكان، وتحديد مصادر التعلم.

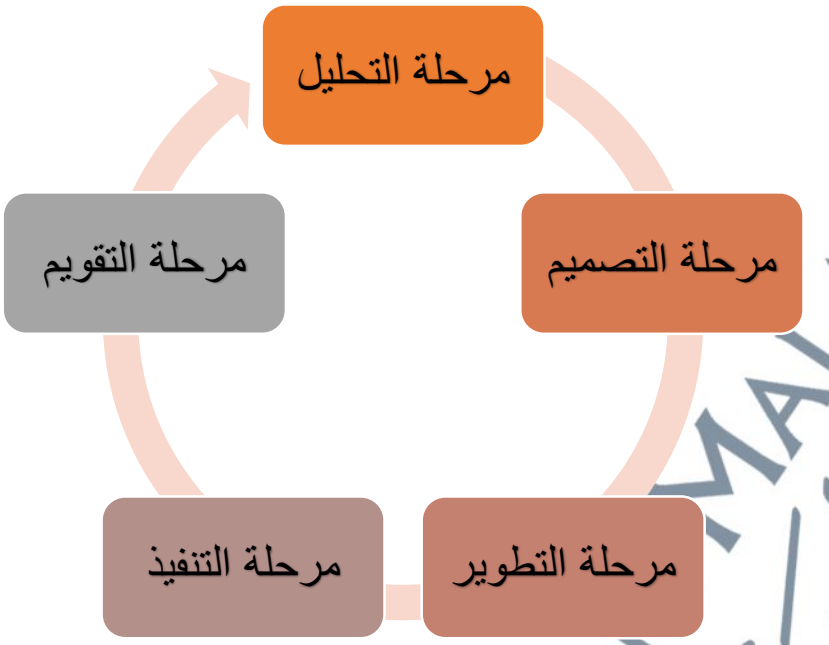
د. المرحلة الرابعة، وتشمل على: تقويم الأداء، وتحليل التغذية الراجعة.

٢،٢،٤،٣ نموذج آشور (Assure Model)

يعتبر هذا النموذج كدليل إجرائي لتخطيط وتنفيذ عملية تعلم تدمج التكنولوجيا ووسائل التعليم في العملية التعليمية، ولتطبيق هذا النموذج لابد من المرور بست مراحل، وهي: مرحلة تحليل خصائص المتعلمين وتعتبر هذه نقطة البداية في هذا النموذج، ومرحلة تحديد الأهداف التعليمية والتوقعات والنتائج المرجوة، ومرحلة استخدام استراتيجيات التدريس المناسبة التي تحفز المتعلمين، ومرحلة استخدام التكنولوجيا المتاحة من صور وفيديو بأشكالها المختلفة، ومرحلة انخراط المتعلمين (استجابة المتعلمين) في عملية التعلم من خلال تصميم أنشطة تفاعلية، ومرحلة التقويم، التي تعتبر المرحلة الأخيرة وتستخدم أدوات التقويم المختلفة التي تركز على التقويم الواقعي(الخطيب والعتري، ٢٠٠٨)

٢،٢،٤،٤ النموذج العام للتصميم (ADDIE)

ويعتبر هذا النموذج من أبرز هذه النماذج وأشهرها ويتكون هذا النموذج من خمس مراحل رئيسة، ووضحها الحيلة (٢٠٠٨) كما في الشكل الآتي:



المرجع: الحيلة (٢٠٠٨)

الشكل ٢،٦: المراحل الخمس لنموذج ADDIE

ويمكن توضيح تلك المراحل والإجراءات التي يتكون منها نموذج ADDIE في العرض الآتي:

أ. مرحلة التحليل:

وتتضمن هذه المرحلة الخطوات الآتية:

١. تحديد الكفايات التعليمية اللازمة لمعلمي العلوم والتي يعاني المعلمون من ضعف فيها، وذلك بناء على نتائج المسح الاستطلاعي أو بحث أولية.

٢. الرجوع إلى العديد من البرامج التدريبية والبحوث السابقة في مجال تنمية الكفايات التعليمية في مادة العلوم.

ب. مرحلة التصميم: وتتضمن الخطوات الآتية:

١. بناء الإطار النظري للبرنامج التدريبي، ويقصد به الحقائق والمهارات أو الموضوعات والأنشطة التي ستقدم خلال أيام البرنامج التدريبي، وقد ذكر كل من (السيابية، ٢٠١٤؛ أبو زيد، ٢٠١٦؛ الصوافية، ٢٠١٩) مجموعة من العناصر التي يجب مراعاتها عند إعداد محتوى البرنامج التدريبي وهي: المستوى التعليمي، واحتياجات المتدربين التي تم تحديدها من مرحلة التحليل، واستخدام مصادر متنوعة للمعلومة، وتعدد الأساليب التدريبية من ورش تدريبية، ومحاضرات، وتطبيق عملي.. إلخ.

٢. تحديد طرق واستراتيجيات التدريب المناسبة لتحقيق أهداف البرنامج، وهي من الخطوات الهامة في تصميم البرنامج التدريبية، وتتنوع الطرق والاستراتيجيات والأساليب التدريبية، وفيما يلي عرض لبعض منها (النجدي وآخرون، ٢٠٠٧؛ العبري، ٢٠١٠): المحاضرة، والمناقشة، وتمثيل الأدوار، ودراسة الحالة، والمؤتمرات، المشاغل (الورش التدريبية)، والعيادات، العصف الذهني، وشجرة المفاهيم، وسلة القرارات، التعليم المبرمج، التدريب بالمراسلة، استراتيجية kwl، العمل التعاوني، استراتيجية حرف t، التدريب عن طريق الحقائب التدريبية، النشرات التعليمية، التدريس المصغر.

٣. تحديد الوسائل التدريبية المناسبة لكل نشاط تدريبي، وهي الوسائل والأجهزة والمعينات المستخدمة في عملية التدريب منها: الباوربوينت، أفلام الفيديو، الشفافيات، والتلفزيون، والأنترنت.

٤. تحديد أساليب التقويم المتدربات أثناء تنفيذ البرنامج.

٥. تقدير الجدول الزمني لتنفيذ البرنامج وذلك بتحديد مكان البرنامج، وزمانه، والموضوعات المطروحة، وفترات البرنامج (الحضور والاستراحة والانصراف).

٦.التعرف على المخصصات المالية التي يحتاج لها الباحث لتنفيذ البرنامج التدريبي، وهي خطة مالية لبرنامج تدريبي وتحوي على تقدير للنفقات، وتكلفة كل عنصر من عناصر التدريب.

ج. مرحلة التطوير: وهي المرحلة التي يتم فيها عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين من أهل الاختصاص.

د. مرحلة التنفيذ: وهنا يتم تطبيق البرنامج التدريبي، وتعتبر من أهم مراحل اعداد البرنامج التدريبي، كونها تتضمن الكيفية التي يتم من خلالها نقل البرنامج من التخطيط إلى الواقع الفعلي، وحددها قطيط (٢٠١١) في أن يتأكد المدرب من صلاحية الأدوات والمعدات اللزمة لنجاح البرنامج التدريبي، تعريف المستهدفين بأهداف البرنامج وبالمدرب بشكل واضح، تقسيم المستهدفين إلى مجموعات (٣-٥) أشخاص للمجموعة الواحدة.

هـ. مرحلة التقويم: ويعرف التقويم بأنه: "عملية هادفة لقياس فاعلية وكفاءة الخطة التدريبية ومقدار تحقيقها للأهداف المرجوة وإبراز نواحي القوة والضعف فيها" وذكر بلاك ووليام (Black & William, 2009) أن هذه المرحلة تتضمن نوعين من التقويم:

١. تقويم تكويني: ويتم طوال فترات الدورة حتى ما قبل التقويم الختامي.

٢. تقويم ختامي: يتم في ختام كل موضوع، أو في ختام الدورة التدريبية ككل.

ولا تقتصر عملية التقويم على المتدربين فقط، ولكنها تشمل المدرب والمتدرب البرنامج، وتتم هذا العملية بعدة أدوات منها: الاستبيان، والاختبارات، والمقابلات، وتقويم الأداء عن طريق بطاقة الملاحظة (العبري، ٢٠١٠).

وفي ضوء ما سبق عرضه ودراسته من نماذج لتصميم البرامج التدريبية يمكن القول بأنه على الرغم من تعدد النماذج الخاصة بتصميم البرامج التدريبية إلا أنها تتميز بمجموعة من السمات والخصائص المشتركة بينها، وثمة ملامح عامة يمكن تلخيصها في النقاط الآتية: تهدف البرامج التدريبية إلى تطوير

العملية التدريبية من خلال رســـــم نموذج ينبغي اتباع خطواته في الموقف التدريبي بما يضـمن البرنامج التدريبي تحقيق أهدافه، أيضـا توضـح العناصـر المختلفة التي يتضـمنها الموقف التدريبي وكيفية التفاعل بينهما، كذلك من ضمن النقاط ابراز العمليات الضرورية لتصميـــم البرامج التدريبية التي تكرر ظهورها في معظم النماذج، وإن اختلفت مســـمياتها، ومنها: تحديد مبررات بناء البرنامج، تحديد الأهداف التدريبية، تحديد المحتوى التدريبي، تحديد الأنشطة والوسائل وطرق التدريب، والتقويـم، والتغذية الراجعة في جميع المراحل، وتنوعت نماذج تصـميـــــم البرامج لتدريبية فيما بينها، فمثالً نموذج ADDIE جاء بصـورة مراحل خطية متسـلسـلة، مرحلة تتبعها مرحلة أخرى بشـكل متسـلسـل ومتتابع، مع مراعاة التغذية الراجعة لأي مرحلة من تلك المراحل مع التقويم، أيضـــا من النقاط التي تم ملاحظتها أن تلك النماذج توضـــح التوجيهيات التي ينبغي على المدرب اتباعها أثناء التخطيط والتنفيذ والمتابعة للمواقف التدريبية.

ومما ســبق يتضــح أن اتباع نموذج معين أثناء تصــميم البرامج التدريبية يعطي الفرصــة للمدرب والمتدرب بأن يكونوا أكثر وضوحاً ودقة في مراحل تنفيذ البرنامج التدريبية.

وقد اتبع الباحث النموذج العام ADDIE لتصميـــم البرامج التدريبي الخاص بهذا البحث، وذلك لمناســـبته للأهداف المراد تحقيقها من بناء البرنامج منها: تحليل واقع العمل الفعلي للمتدربات وذلك لتحديد الاحتياجات الفعلية والنقص الحاصل لدى المتدربات ثم وضع الأهداف العامة والخاصة، مع اتاحة الفرصة لعمل التغذية الراجعة والتقويم في كل مرحلة من مراحل التصميم، أيضاً يتيح معرفة التغير الحادث في معرفة وسلوك المتدرب بواسطة المقاييس والاختبارات والمحاكاة المقننة.

٢،٢،٥ واقع تدريب معلمي العلوم في سلطنة عمان

سعت سلطنة عمان ممثلة بوزارة التربية والتعليم من خلال المعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين لتمكين المعلمين الذين هم على رأس الخدمة والمعلمين الجدد على المستوى المركزي وعلى صعيد المديريات التابعة للوزارة، من خلال وضع برامج تدريبية استراتيجية؛ بهدف رفع المستويات التحصيلية للطلبة بالتعاون مع بيوت خبرة دولية في إعداد، ومتابعة تنفيذها، وتقييمها، بما يتماشى مع السياسات التربوية للوزارة وخططها الخمسية ومع المستجدات الدولية (تقرير، ٢٠١٥).

إنشاء المعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين يأتي في سياق تنفيذ توجيهات جلالته أعزه الله بمراجعة النظام التعليمي وتطوير آلياته ليكون تعليما قادرا على تلبية احتياجات المجتمع من الكوادر البشرية المتخصصة ويسهم هذا المعهد في الارتقاء بالمستويات التحصيلية للطلبة والطالبات وتجويد مستوى أداء المعلمين ٥٦ غرفة تدريبية وفق أحدث وسائل التدريب الحديثة ومكتبة وغرفة حاسوب وغرفة تدريس مصغر ومختبر علوم وقاعة اجتماعات متعددة الأغراض وغيرها من المرافق المهمة التي يضمها المبنى المؤقت للمركز يعمل المعهد على رفع كفاءة الهيئات الإدارية والتدريسية والإشرافية –أثناء الخدمة– وفق معايير الأداء المعتمدة على المستوى الدولي ويسعى إلى إيجاد مرجعية تدريبية مهنية متخصصة تهدف إلى النهوض والارتقاء بالتنمية المهنية في القطاع التعليمي تستند إلى مؤشرات أداء ودراسات بحثية الأهداف التي يسعى المعهد إلى تحقيقها ترتبط بعناصر العملية التعليمية من معلم وطالب وكوادر الإدارة المدرسية والإشراف التربوي وأعضاء المنهاج والتقويم إلى جانب الخدمات الأخرى التدريب المباشر والتدريب عبر الشبكة الإلكترونية والتدريب في مكان العمل هي أساليب التدريب المختلفة والمستخدمة في البرامج التدريبية التي ستقدم بالمعهد اختيار برامج المعهد سوف

يساعد في تجنب الازدواجية مع المشروعات والبرامج الأخرى التي تنفذها الوزارة ويشارك مدربو المعهد في برامج مستمرة للتنمية المهنية وسيتلقون دعماً مستمرًا توفير خبراء دوليين يعملون بدوام كامل في المعهد التخصصي معظم احتياجات التنمية المهنية ستتم تلبيتها من خلال مجتمعات التعلّم المهني المستمرة التي تضع الحلول وتقدّم الدعم لأفرادها (الشكري، ٢٠١٦).

وأبرز البرنامج التي يقدمه المعهد "مديري المدارس ومساعديهم"، ويستهدف أعضاء الإدارة المدرسية، وبرنامج "خبراء الإشراف التربوي"، ويستهدف مشرفي المواد العمانيين الذين يشرفون على المدارس الحكومية، وبرنامج شركاء المعهد (المعلمون الأوائل)، ويستهدف هذا البرنامج التدريبي المعلمين الأوائل في المدارس الحكومية لرفع قدراتهم وبرامج أخرى تستهدف معلمي اللغة العربية، والرياضيات، والعلوم ومختلف التخصصات التربوية. ، كما تعمل الوزارة إلى تمكين المعلمين الجدد الشباب من خلال "برنامج المعلمين العمانيين الجدد"، ويهدف إلى تطوير أدائهم ليصبحوا معلمين فاعلين ومبدعين يُقْدِمون على اكتشاف طرائق تدريس جديدة لتحسين فرص التعلم لجميع الطلبة في صفوفهم. ويركز النصف الأول من البرنامج على "التعليم والتعلم"، من خلال التدريب على استخدام استراتيجيات التعلم النشط بفاعلية داخل الغرفة الصفية لإشراك الطلبة وتحفيزهم، بينما يركز النصف الثاني من البرنامج على تطبيق استراتيجيات التعلم النشط واستراتيجيات استقصائية جديدة في الممارسات الصفية لتحسين التدريس ومخرجات التعلم السعيدي، ٢٠١٥).

ويطرح المعهد خلال العام الدراسي الواحد عددا من البرامج التدريبية التي تستهدف شرائح من المعلمين والمعلمين الأوائل والمشرفين التربويين، ومن بين البرامج التي ينفذها المعهد برنامج شركاء المعهد للمعلمين الأوائل، وبرنامج خبراء مادة اللغة العربية لمعلمي اللغة العربية وخبراء المجال الثاني في الصفوف

(١-٤) وبرنامج خبراء مادة الرياضيات لمعلمي الرياضيات في الصفوف (٥ – ١٢) وبرنامج خبراء مادة العلوم لمعلمي العلوم في الصفوف (٥ – ١٢) وبرنامج مشرفي المواد لمشرفي المواد الدراسية (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٩)

ويتم تنفيذ البرنامج على ثلاث مراحل، وهي: التدريب المباشر، والتعلم الإلكتروني والتعلم في بيئة العمل، ويتضمن التدريب المباشر: تعليم المجموعات الصغيرة، وجلسات التعلم التعاوني، وأنشطة حل المشكلات، وذلك بهدف تغيير ممارسات وأساليب التدريس، ويستند التعلم الإلكتروني في المقام الأول على استخدام المنصة الإلكترونية والتي تحوي دروسا إلكترونية تتضمن أسئلة يتم الإجابة عنها في قسم الموسوعة (Wikis)، وقسم المنتديات على شبكة الإنترنت التي تشجع على التعاون والتحاور لتقييم طرق التدريس المبتكرة.

ويعمل المعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين على تحقيق رسالته التربوية المتمثلة في الآتي (السعيدي، ٢٠١٥):

أولاً: تدريب معلمين وتربويين يعتزون بانتمائهم لمهنة التدريس ويتصفون بالمهارات العالية والثقة بالنفس والدافعية وتأهيلهم من خلال توفير برامج للتنمية المهنية معتمدة وتتصف بالاستدامة والشمولية.

ثانياً: دعم عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بصياغة الاستراتيجية التربوية الوطنية والسياسات ذات الصلة بها.

ثالثاً: تعزيز مكانة المعلم في المجتمع من خلال تعريف أفراده بالرسالة التي يؤديها، وأهمية الدور الذي يسهم به في تقدم المجتمع ورُقيه في مختلف مجالات الحضارة.

٢،٢،٥،١ أهداف المعهد

يسعى المعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين إلى تحقيق العديد من الأهداف التي ترتبط بعناصر العملية التعليمية من معلم، وطالب، وكوادر الإدارة المدرسية والإشراف التربوي وأعضاء المنهاج والتقويم، إلى جانب الخدمات الأخرى، وتتضح الأهداف كما ذكرها (تقرير، ٢٠١٥).

ففيما يخص المعلم فأهداف المعهد في تتمثل في إيجاد مرجعية واحدة للمعلمين تعنى بتدريبهم وتقديم أوجه الدعم والمساندة لهم، والوصول إلى معايير الجودة، وتأهيل معلمي التخصصات المختلفة علميًا وتربويًا للقيام بواجبات مهنة التدريس ومسؤولياتها بحيث يتمتعون بالدافعية العالية تجاه مهنة التدريس، ويسعون للتطوير الذاتي المستمر لأدائهم، ويلتزمون بتنفيذ مشروعات التطوير، إلى جانب تطوير أساليب وطرائق التدريس داخل الغرف الصفية وتحديثها وتنويعها، والارتكاز على أساليب وطرق التدريس النشطة والفعالة التي تحقق الأهداف العامة للتعليم الخاصة بالمواد الدراسية، والتي تنمي تفكير الطالب ومهاراته وقدراته وتجعله محورًا للتعليم والتعلم وتوجّهه وتدرّبه على التعلّم الذاتي والتوصل إلى المعرفة وإنتاجها بنفسه.

كما يهدف المعهد في هذه الجزئية إلى تأهيل المعلم ليكون معلمًا تتوافر فيه معايير الجودة، ويمتلك القدرة على التطوير والإبداع المهني وقراءة الواقع، ورصد إيجابياته لتعزيزها وسلبياته لتلافيها، والإسهام الفاعل في إيجاد الحلول العلمية والتربوية الموضوعية العاجلة لكل ما يطرأ له من مشكلات تخص التدريس ومستويات تحصيل الطلاب، ومواكبة العصر والحرص على الإلمام بمستجدات مهنته ومادته، وتأهيل فئة المعلمين الذين يحققون مستويات دون المقبول وتطويرهم، وتنفيذ دورات وبرامج خاصة لهم.

كما يعمل المعهد على تأهيل المرشحين الجدد للشواغر الفعلية التي يعلن عنها لوظائف التدريس وتنميتهم، وبناء شبكات مهنية للمعلمين ومراكز تميز للتخصصات المختلفة تحت مظلة المعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين، مما سيؤطر جهود المعلمين، ويعزز الثقافة المهنية لديهم ويمكنهم من الاستفادة من شبكات التواصل الاجتماعي في عملهم التربوي.

وفيما يخص الطالب فتتلخص أهداف المعهد في النهوض والارتقاء بالمستويات العلمية والتحصيلية والمهارية للطلاب عمومًا وفي المواد الأساسيّة التي أكدت النتائج والمؤشرات أهمية رفع مستويات الطلبة والطالبات فيها على وجه الخصوص، والعمل على تجسير الفجوة بين المخرجات التعليمية ومتطلبات سوق العمل.

هذا إلى جانب تجويد المخرجات التعليمية وإعدادها إعدادًا يؤهلها لاستكمال مسارها التعليمي الجامعي أو لسوق العمل، وبناء الطالب بناء متكامًلا علميًا وتربويًا ودينيًا وأخلاقيًا ووطنيًا ونفسيًا وعقليًا وجسميًا، وترسيخ قيم الانتماء والمواطنة الصالحة في نفسه وعقله، والنهوض بالمستويات الأكاديمية وتطويرها بصورة عامة على المدى المتوسط ووضع الدراسات المحلية والدولية التي تُعنى بتقويم أداء الطلاب بعين الاعتبار.

وفيما يخص كوادر الإدارة المدرسية والإشراف التربوي وأعضاء المنهاج والتقويم فتتلخص أهداف المعهد في التنمية المهنية المستدامة لجميع هذه الفئات في تخصصاتها وفقًا لما تمليه الحاجات الميدانية الفعلية ومتغيراتها ومستجدات التطوير، ليلتقي الجميع على مسار متسق وأهداف موحدة بما يتحقق لهم من تكافؤ فرص التدريب والإنماء المهني، وضمان وجود مستوى ثابت من المشاركة في مشروعات التطوير في جميع المدارس.

وفيما يخص الخدمات الأخرى التي يقدمها المعهد التخصصي على صعيد الإنماء المهني والتدريب فمن أهم الأدوار التي خُطط لتنفيذها في المعهد التخصصي إعداد مكتبة رقمية وورقية شاملة لكل ما يخص الإنماء المهني، والتدريب مع فهرسة وحفظ البحوث التي يعدها المشاركون في برامجها التدريبية كجزء من عملية تدريبهم، وستوفر هذه البحوث عبر شبكة إلكترونية سواء كان ذلك بطريقة مباشرة من المعهد أو من خلال البوابة التعليمية لوزارة التربية والتعليم، ويفوّض المعهد التخصصي من يقوم بإجراء بحوث كلما تطلب الأمر ذلك، من خلال تكليف أكاديميين من الجامعات العمانية أو خبراء من داخل النظام التعليمي، كما يعمل المعهد التخصصي أيضًا على تلخيص ومراجعة المعلومات الخاصة بالبحوث من الدول الأخرى للاستفادة منها في إعداد البرامج التدريبية. وبما أن المعهد يضمُ عدداً من الخبراء والأكاديميين المتخصصين في مختلف المجالات التربوية والعلمية فإنه يمكن للمعنيين فيها التنسيق مع مجلس البحث العلمي للحصول على تمويل للمشاريع البحثية التي تخدم الأهداف التربوية والتعليمية وتتماشى مع خطط المعهد البحثية عن طريق المنح التي يقدمها المجلس (تقرير ٢٠١٥).

٢،٢،٥،٢ مبادئ لتصميم برامج المعهد

لضمان تحقيق تأثير مباشر على مستويات تحصيل الطلاب، ستوجه المبادئ الآتية عملية تصميم البرنامج الاستراتيجي للمركز التخصصي وهي (الشكري، ٢٠١٦):

أولاً: الشمولية: حيث إن البرامج المطروحة في المعهد تستهدف نسبة كبيرة من المعلمين والمشرفين من مواد دراسية وتخصصات مختارة، وبمشاركة من جميع المدارس.

ثانياً الاستمرارية: يستمر البرنامج التدريبي لفترة طويلة نسبيًا، يضمن من خلالها قدرة المتدرب على الاستفادة من المعارف والاتجاهات التي تلقاها، وتطبيق المهارات التي اكتسبها بشكل تلقائي.

ثالثاً: التكاملية: يعمل البرنامج على تحقيق التكامل بين التدريب المباشر، والتدريب عبر الشبكة الإلكترونية، والتدريب في مكان العمل لضمان مشاركة جميع المتدربين.

رابعاً: الترابط المنطقي لمحتوى البرنامج: يستخدم البرنامج التدريبي المطور أفضل الممارسات والبحوث الدولية، وجميع أولويات وزارة التربية والتعليم ومبادراتها.

خامساً: برامج تدريب معتمدة: يتم اعتماد البرامج بواسطة هيئة لاعتماد برامج المعهد، وتدعم بواسطة جامعة معترف بها دوليًا.

سادساً: المساندة والدعم للمتدربين: توفير دعم مستمر للمتدربين من خلال التواصل مع المدربين للقيام بالإشراف والتقويم على أداء المتدربين.

٣،٥،٢،٢ أنواع البرامج التدريبية

يقوم المعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين بتوفير عدد من البرامج التدريبية المتمثلة في الآتي (الحوماني، ٢٠١٤):

أولاً: التدريب المباشر: سيتلقى المتدربون تدريبًا مباشرًا لفترة معينة وفق الخطط الموضوعة مع التركيز على تطوير مهارات المتدربين واتجاهاتهم باستخدام طرق التعلّم الفاعلة.

ثانياً: التدريب عبر الشبكة الإلكترونية: سيتلقى المتدربون تدريبًا مباشرًا عبر الشبكة الإلكترونية يُركّز من خلاله على المعارف والمفاهيم، وسيقوم المعهد بإعداد وتنفيذ منتدى تعليمي لتقنية المعلومات على هذه الشبكة.

ثالثاً: التدريب في مكان العمل: سيُركّز البرنامج التدريبي على التطبيق العملي حيث سيطبق ما تم تعلمه من مكونات برنامج التدريب الأخرى، وسيشمل ذلك استخدام طرق التدريس الجديدة، وتكييفها لتتناسب والظروف المحلية، وتبادل الخبرات والممارسات مع الزملاء.

٢،٢،٥،٤ البرامج التي تم تقديمها لمعلمات العلوم في محافظة الداخلية

قام الباحث بتتبع البرامج التدريبية المنفذة في محافظة الداخلية خلال الفترة (٢٠١٥-٢٠١٩م)، وتظهر في الجدول (٢،٣).

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

الجدول ٣،٢: كشف ببرنامج الانماء المهني المنفذة لمعلمات العلوم في محافظة الداخلية خلال الأعوام ٢٠١٥-٢٠١٩م

م	العام	اسم البرنامج	التاريخ	الفئة المستهدفة	عـــــدد المستهدفين
١	٢٠١٥	برنامج تدريب المعلمين الجدد	٢٢-٢٦ /٢/ ٢٠١٥	معلمات المجال الثاني	١٤
٢		تنمية المهارات العلمية لمادة الرياضيات	٣/٣١ - ٢ / ٤ / ٢٠١٥	معلمات المجال الثاني	٧٥
٣		توظيف البرامج المحوسبة في تدريس العلوم والرياضيات	١٨-٢٢ /١٠/ ٢٠١٥	معلمات المجال الثاني	٢٩
٤		تنمية المهارات العلمية لمهارات المجال الثاني في مادة العلوم	٢٢ -٢٤ / ١١ / ٢٠١٥	معلمات المجال الثاني	٦٠
٥		برنامج تطوير أداء معلمات المجال الثاني في استراتيجيات التدريس وأدوات التقويم	٦-٩ / ١٢ / ٢٠١٥	معلمات المجال الثاني	٢٥
٦		تنمية المهارات العلمية لمادة الرياضيات	٧ -٩ / ١٢ / ٢٠١٥	معلمات المجال الثاني	١١٠
٧		برنامج التحدث باللغة العربية الفصحى	متكرر خلال العام	معلمات الحلقة الأولى	
٩		برنامج تدريب المعلمات الوافدات – مجال ٢	١٧- ١٩ / ٤ / ٢٠١٦	معلمات المجال الثاني	٦٠
١١		إثراء المهارات الإشرافية لدى المعلمات الأوائل للمجال الثاني	١٠ -١٢ / ١٠ / ٢٠١٦	المعلمات الأوائل للمجال الثاني	٥٧
١٢	٢٠١٦	تنمية المهارات العلمية لمعلمات المجال الثاني في مادة العلوم	١٧-١٩/١٠/٢٠١٦	معلمات المجال الثاني	٨٦
١٣		تنمية المهارات العلمية لمعلمات المجال الثاني في مادة الرياضيات	٧-١٠ / ١١ / ٢٠١٦	معلمات المجال الثاني	٧٥
١٤		استراتيجيات تدريس الأعداد (١-٩) للصف الأول	١-٥ /١٢/ ٢٠١٦	معلمو ومعلمات	39

م	العام	اسم البرنامج	التاريخ	الفئة المستهدفة	عـــــدد المستهدفين
				المجال الثاني بالمدارس الخاصة	
١٥		برنامج التحدث باللغة العربية الفصحى	متكرر خلال العام	معلمات الحلقة الأولى	
١٦		تنمية مهارات معلمات المجال الثاني في توظيف التقانة الحديثة في التدريس	٢٢-٢٠١٧/٢/٢٣، ٢٦-٢٠١٧/٢/٢٨	المعلمات الجدد في المجال الثاني	٩٠
١٧		سلاسل العلوم والرياضيات	٢٥/٩-٢٠١٧/١١/١	معلمات المجال الثاني	٥٨٨
١٨	٢٠١٧	تنمية مهارات معلمات المجال الثاني في تطبيق أدوات التقويم	٥-٢٠١٧/١٢/٦	مشرفو المجال الثاني	١٠
١٩		تطوير الكفايات التدريسية لمعلمات المجال الثاني في المدارس الخاصة	١٠-٢٠١٧/١٢/١٤	معلم مجال ثاني المدارس الخاصة	١٨
٢٠		برنامج التحدث باللغة العربية الفصحى	متكرر خلال العام	معلمات الحلقة الأولى	
٢١		برنامج تدريب معلمات المجال الثاني الجدد على مناهج سلاسل العلوم والرياضيات	٩-٢٠١٨/٩/١٧	معلمات المجال الثاني الجدد	٩٢
٢٢		برنامج تدريب معلمات المجال الثاني الجدد على مناهج سلاسل العلوم والرياضيات (مكرر)	٢٠١٨/٩/٣١- ٢٠١٨/١٠/٧	معلمات المجال الثاني الجدد	٦٦
٢٣	٢٠١٨	تطوير مهارات التعلم النشط لدى معلمات المجال الثاني بالمدارس الخاصة	١٥-٢٠١٨/١٠/١٧	معلمو المجال١ والمجال٢ بالمدارس الخاصة	٣٠
٢٤		التدريب اللامركزي الأول للبرنامج التعزيزي للمعلمات الأوائل للمجال الثاني ومشرفي المجال الثاني	٢١-٢٠١٨/١٠/٢٤	معم أول مجال ثاني	٩٠

م	العام	اسم البرنامج	التاريخ	الفئة المستهدفة	عـــــدد المستهدفين
٢٥	٢٠١٩	برنامج التحدث باللغة العربية الفصحى	متكرر خلال العام	معلمات الحلقة الأولى	٦٣٢
٢٦		ورشة تحرير المفردة الإمتحانية للصفين (٣ - ٤)	٢٠١٨/١٢/٣٠ - ٢٠١٩/١/٢٣	معلمات المجال الثاني	٢٨
٢٧		تفعيل الأجهزة اللوحية في العملية التعليمية	٢٠١٩/٤/٢-٣/٣١ & ٢٠١٩/٤/٢٥-٢٣	معلمات المجال الثاني + معلمي المهارات الحياتية	
				المجموع	٢٢٧٤

*المصـــدر:(ســـجل الخطط التدريبية بالمنطقة الداخلية خلال الفترة من ٢٠١٥- ٢٠١٩، تقرير مركز التدريب بنزوى،٢٠١٩).

ومن خلال الجدول (٢،٣) يتضح الآتي:

أ. هناك عدد محدود من البرامج التي تم تنفيذها سواء أكان خلال العام الدراســـي الواحد أو الخطة الخمسية الأخيرة ككل.

ب. رغم اعتماد وزارة التربية والتعليم على مناهج الســلاســل التي تعتمد على طريقة الاســتقصــاء في تدريس مادة العلوم إلا أنه لا يوجد برنامج تدريبي حول طريقة الاستقصاء وتطبيقاتها التعليمية داخل الغرفة الصفية.

ج. أكثر الأساليب المستخدمة في تنفيذ البرامج هي: المحاضرة، وورش العمل، وبرنامج شرح للمنهج.

د. قلة تنوع البرامج التدريبية حســـب احتياجات معلمي العلوم، والذي يؤكد على ذلك تكرار تنفيذ هذه البرامج نفسها على مدار السنوات.

هـ. يتركز تنفيذ البرامج التدريبية في شهور معينة بحد ذاتها خلال الفصل الدراسي الأول، وقلة تنفيذها خلال الفصل الدراسي الثاني.

٢،٣ تعقيب عام على البحوث السابقة ومدى الاستفادة منها

٢،٣،١ تعقيب عام على البحوث السابقة

يتناول هذا المحور البحوث التربوية السـابقة التي اعتمد عليها البحث الحالي، حيث تم توضـيح مفهوم الاســتقصــاء، ومهاراته، وأصــوله الفلســفية، وارتباط طريقة الاســتقصــاء بالنظرية البنائية، وأنواع الاســتقصــاء، والبرامج التدريبية التي تنمي مفهوم الاســتقصــاء ومهاراته المختلفة، ويمكن تلخيص ما توصلت إليه البحوث السابقة في الفقرات الآتية:

أولاً: استخلص الباحث من خلال دراسة ما جاء في البحوث السابقة، بأن البحوث تناولت موضــوع مهارات الاســتقصــاء وتنوعت في طرحها للموضــوع، وامتازت بالتنوع وتعدد الأماكن التي أجريت فيها، مما يشـير إلى أهمية الموضـوع في تنمية مهارات المعلمين، ومدى انتشـاره في الدول العربية خاصة ودول العالم بشكل عام.

ثانياً: ركزت العديد من البحوث على الكشف عن المهارات الخاصة بالاستقصاء والتي يتطلب وجودها في ممارسات المعلم أثناء تدريسه بهذه الطريقة، وعددتها وفقاً لنموذج طريقة الاستقصاء، وهذه المهارات هي (طرح الأسـئلة، التخطيط للاسـتقصـاء، صـياغة تفسـيرات من الأدلة، ربط التفسـيرات

بالمعرفة العلمية، التواصل وتفسير التبريرات) بينما اتجهت بعضها في تناول مهارات الاستقصاء من باب الأخذ باتجاهات المعلمين وممارساتهم للمهارة، وذلك عن طريق تحديد مجموعة من مهارات الاستقصاء والممارسات التي يجب توفرها، وتم صياغتها على شكل استبانة، مثل: بحث (البلوي، ٢٠١٣؛ التميمي، ٢٠١٥؛ الهندال والديحاني، ٢٠١٦؛ الراكبات، ٢٠١٦) في حين كشفت دراسات أخرى عن توفر مهارات الاستقصاء لدى معلمي العلوم، ولكن من وجهة نظر المشرفين وتضمنت هذه البحوث المهارات الآتية: طرح الأسئلة، تمكين الطالب من إعطاء أولوية للأدلة في الرد على الأسئلة، تمكين الطالب من صياغة تفسيرات الأدلة، تمكين الطالب من ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية)، وتناول هذا الجانب بحث كل من: (الدهمش، ٢٠١٢؛ الدهمش ٢٠١٤؛ الدهمش،٢٠١٥؛ Ertikanto et al. , 2017).

ثالثاً: أكدت بعض البحوث التي استقصت أثر البرامج التدريبية في تنمية بعض المهارات الخاصة بتدريس مادة العلوم في سلطنة عمان، أنه له أثر إيجابي على اكتساب المعلمين مهارات التدريس والتفكير التي تناولتها تلك البحوث. كما هو في بحث (المقيمية، ٢٠١٢؛ السيابية؛ ٢٠١٤، السناني؛ ٢٠١٨)، أيضاً بعض البحوث الأجنبية أكدت ذلك كبحث ارتيكانتو وآخرون (Ertikanto et al. , 2017).

رابعاً: سلكت بعض البحوث مسلك تحليل كتب العلوم وأنشطتها العلمية للكشف عن مستوى تضمينها لمهارات الاستقصاء من خلال بطاقات تحليل متنوعة، مثل بحث: حج عمر، والمفتي (٢٠١٥) وأظهرت نتائج البحث أن بعض الكتب كانت أقل تضميناً لمهارات الاستقصاء مثل: مهارة (التواصل وتبرير التفسيرات)، بينما جاءت مهارات (إعطاء أولوية الرد على الأسئلة وربط التفسيرات بالمعرفة العلمية) الأعلى تضمينا في الكتب الدراسية في مقرر الكيمياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية

السعودية، بينما أشار بحث آل محي، والشمراني (٢٠١٦) إلى أن واقع الممارسات الصفية لمهارات الاستقصاء أدنى من مستوى تضمينها في مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية.

خامساً: بينت نتائج بعض البحوث التي استخدمت نماذج واستراتيجيات معينة في التعلم الاستقصائي فاعليتها في تنمية مهارات الاستقصاء لدى الطلبة، مثل بحث رمضان (٢٠١٥)، حيث استخدم نموذج 5I's، وأظهرت نتائج البحث إلى تحسن في مهارات الاستقصاء لدى العينة التجريبية عند استخدام هذا النموذج، بينما استخدمت دراسة الصالح، والسيد (٢٠١٤) نموذج عجلة الاستقصاء في تنمية التحصيل المعرفي وبعض مهارات الاستقصاء والدافعية لتعلم العلوم وأظهرت نتائجها تفوقاً للعينة التي طبقت عليها هذا النموذج في التحصيل الدراسي ومهارات الاستقصاء كما أظهرت العينة التجريبية دافعية لتعلم العلوم.

سادساً: أظهرت نتائج بعض البحوث إلى فاعلية طريقة الاستقصاء في اكساب وتطبيق وفهم طلبة المدارس لمهارات الاستقصاء كبحث (الطباخ،٢٠١٣؛ رمضان،٢٠١٣؛ الهاشم، ٢٠١٤؛ أمبوسعيدي، والعفيفية، ٢٠١٤؛ صالح والسيد، ٢٠١٤؛ أمبوسعيدي، والجابري، ٢٠١٥؛ وغضيبات، ٢٠١٥).

سابعاً: اختلفت البحوث في تحديد أنواع الاستقصاء، ومهاراته التي تندرج تحته من حيث الكم والنوع، ولكن أغلب البحوث اتفقت على تحديد مستويات الاستقصاء لثلاثة مستويات، وهي: (الاستقصاء الموجه، والاستقصاء شبه الموجه، والاستقصاء الحر)، أما المهارات الداعمة للاستقصاء فقد حددتها أغلب البحوث في المهارات الآتية: (الملاحظة، والتصنيف، والتواصل، والقياس،

والاستنتاج، والتفسير، والتبرير، واستخدام الأرقام)، كبحث (الشمري،٢٠١٢؛ الطباخ،٢٠١٣؛ صالح، والسيد،٢٠١٤) بينما حددتها بعض البحوث على أساس الصفوف العليا للطلبة، وتم تحديدها في المهارات الآتية:(تحديد الأسئلة والمفاهيم ، وتصميم البحوث العلمية وتنفيذها، واستخدام التقانة والرياضيات، وصياغة التفسيرات العلمية والنماذج وتعديلها باستخدام المنطق والبرهان، إدراك التفسيرات والنماذج البديلة وتحليلها، والتواصل والدفاع بالحجج العلمية، كبحث (أمبوسعيدي، والعفيفية، ٢٠١٤؛ حج عمر والمفتي،٢٠١٥؛ آل محي ٢٠١٦).

أما بحث العمري والنوافلة (٢٠١٣) فقد استخدمت مقياس الكفاءة الذاتية الشخصية في تعليم العلوم بالاستقصاء. واستخدم البلوي (٢٠١٣) في بحثه مهارات الاستقصاء في ضوء الإجراءات، وبحث عنها في مناهج العلوم وحددها في خمس خطوات: (طرح الأسئلة، وجمع الأدلة والبيانات، وصياغة التفسيرات، وربط التفسيرات باللغة العلمية، والتواصل وتبرير التفسير).

تاسعاً: تباينت العينة البحثية لكل بحث من حيث العدد والنوع؛ حيث قاست أغلب البحوث مهارات الاستقصاء لدى طلبة الصفوف العليا مثل بحث (رمضان، ٢٠١٣؛ صالح والسيد، ٢٠١٤؛ أمبوسعيدي، والعفيفية، ٢٠١٤؛ الهاشم، ٢٠١٤؛ أمبوسعيدي، ٢٠١٥؛ غضيبات، ٢٠١٥؛ حج عمر، والمفتي، ٢٠١٥). بينما قاسا بحثي (الشمري، ٢٠١٤؛ الهندال والديحاني، ٢٠١٦) مهارات الاستقصاء لدى طلبة المرحلة الابتدائية، واتجهت بعض البحوث للكشف عن ممارسة المعلمين لمهارات الاستقصاء في الصفوف العليا مثل بحوث (التميمي، ٢٠١٥؛ الراكبات، ٢٠١٦؛ الهندال والديحاني، ٢٠١٦؛ عبد الكريم، ٢٠١٧) أما بعض البحوث فشملت على عينة من المشرفين كبحثي (الدهمش، ٢٠١٢؛ الدهمش،٢٠١٥).

عاشـــراً: تفاوتت البحوث في تحديد مدى توافر مهارات الاســـتقصـــاء لدى المعلمين، فبعض البحوث أوضـــحت أن المهارات كانت متوفرة بدرجة قليلة كبحث (البلوي، ٢٠١٣؛ دلول، ٢٠١٣؛ أمبوســعيدي، والعفيفية، ٢٠١٤؛ آل محي، والشــمراني ،٢٠١٦)، بينما أشــارت بعض البحوث إلى تفاوت ممارســتها بين الذكور والإناث ولصـــالح الإناث كبحث الدهمش (٢٠١٢)، كما أظهر بحث الراكبات (٢٠١٦) أن اكتســاب معلمي العلوم لمهارات الاســتقصــاء جاء بدرجة كبيرة، بينما جاء التطبيق الفعلي داخل الغرفة الصفية لتلك المهارات بدرجة متوسطة.

الحادي عشـــر: أظهرت نتائج بعض البحوث التي تناولت تحليل كتب العلوم والكشـــف عن مستوى تضـمنها لمهارات الاسـتقصـاء بأن منهاج العلوم للصـف الثالث ثانوي أقل تضـميناً لمهارات الاسـتقصـاء كبحثي (حج عمر، والمفتي، ٢٠١٥؛ الشـمري، ٢٠١٤) التي أظهرت أن مناهج العلوم للصفوف الرابع، والخامس، والسادس ليس لها دور فعال في تنمية مهارات الاستقصاء.

الثاني عشـر: كشـف بحث عبد الكريم (٢٠١٦) أن البرنامج التدريبي القائم على معايير العلوم للجيل الثاني (NGSS) الذي اســتخدمه البحث له تأثير كبير في اكتساب مهارات الاســتقصــاء وهي:(صياغة أسئلة موجهة علمياً لتحديد المشكلة- جمع الأدلة من مصادرها- اقتراح تفسيرات من الأدلة- تقويم التفســيرات للتوصــل للفهم العلمي للظاهرة أو حل للمشــكلة المطروحة بالتخطيط – التواصل لنقل التفسيرات من خلال نشر ما توصلوا إليه مع التبرير).

الثالث عشر: كشف بحث العيسي (٢٠١٩) عن مدى إلمام معلمي العلوم بخطوات الاستقصاء في تدريس العلوم والمعوقات التي واجهها المعلمون من وجهة نظرهم، وخلصـــت النتيجة على أن عينة البحث تؤدي خطوات الاسـتقصـاء بطريقة صـحيحة، وأنهم يعانون من بعض المعوقات أهمها ضـيق الوقت.

الرابع عشر: قاست بعض البحوث مدى فهم معلمي العلوم لطريقة الاستقصاء كبحث (نصر، ٢٠١٢؛ دلول، ٢٠١٣؛ التميمي، ٢٠١٥؛ الراكبات، ٢٠١٦، الشنابلة، ٢٠١٧).

٢،٣،٢ مدى استفادة البحث الحالي من البحوث السابقة

استفاد الباحث من البحوث السابقة في الإجابة عن السؤال الأول للبحث وهو: (ما هي مهارات الاستقصاء اللازمة لمعلمات العلوم للصف الربع الأساسي بمحافظة الداخلية بسلطنة عمان؟ فقد اطلع الباحث على ما أسفرت عنه البحوث السابقة من عرض لأنواع الاستقصاء والمهارات اللازمة للتدريس بطريقة الاستقصاء لمادة العلوم، والبرامج التدريبية التي تناولتها بعض البحوث، ويتم تفصيل الاستفادة على النحو الآتي:

أولاً: تحديد وصياغة متغيرات البحث وهي المتغير التابع (تنمية فهم مهارات الاستقصاء وتنمية ممارساتها الصفية) مثل: بحث (الصالح والسيد، ٢٠١٤، والشمري، ٢٠١٤؛ وآل محي والشمراني، ٢٠١٦)، بينما البحوث التي تم الاستفادة منها في تحديد المتغير المستقل (البرنامج التدريبي) وكيفية بناءه وتصميمة وبناء الأنشطة الخاصة بالاستقصاء والنظرية البنائية، هي: دراسة (المقيمية، ٢٠١٢؛ نصر، ٢٠١٢؛ الدهمش، ٢٠١٥؛ عبد الكريم، ٢٠١٧؛ والسناني، ٢٠١٨؛ (Ertikanto et al. , 2017

وثانيًا: تحديد منهج البحث المناسب وطريقة اختيار عينة البحث، وعددها، ونسبتها من المجتمع الكلي مثل بحث كلاً من: (المقيمية، ٢٠١٢؛ السيابية، ٢٠١٤؛ عبد الكريم، ٢٠١٧؛ السناني، ٢٠١٨)

وثالثًا: استفاد الباحث من البحوث السابقة في الإطار النظري؛ فقد اطلع على الأسس التي بنيت عليها طريقة الاستقصاء، ومهاراتها الخمس، ودور المعلم والطالب أثناء استخدامها مثل بحث كلا من :(الدهمش، ٢٠١٢؛ أمبوسعيدي والعفيفية، ٢٠١٤؛ الشمري، ٢٠١٤؛ والهاشم، ٢٠١٤ الراكبات، ٢٠١٦).

ورابعًا: هناك بحوث عملت على تدريب المعلمين في أثناء الخدمة على تنمية مهاراته الاستقصاء وكيفية تطبيق تلك المهارات داخل الغرفة الصفية، وقد تم الاستفادة منها في هذا الجانب، مثل: (نصر، ٢٠١٢؛ المقيمية، ٢٠١٢؛ الدهمش، ٢٠١٥؛ عبد الكريم، ٢٠١٧؛ السناني، ٢٠١٨؛ Ertikanto et al. , 2017).

وخامسًا: تمت الاستفادة في بناء بطاقة الملاحظة المستخدمة في البحث الحالي لقياس مهارات الاستقصاء لدى معلمات العلوم بمدارس التعليم الأساسي (١-٤)، حيث استفادت من بحث كلاً من: (البلوي، ٢٠١٣؛ التميمي، ٢٠١٥؛ آل محي، والشمراني ٢٠١٦؛ الراكبات، ٢٠١٦).

وسادسًا: تمت الاستفادة أيضاً في إعداد الإطار النظري للبحث، حيث تم الاستفادة من مجموعة من البحوث في صياغة وبناء الجزء النظري للبحث، ومن هذه البحوث (الشمري، ٢٠١٤؛ غضيبات، ٢٠١٥؛ رمضان، ٢٠١٥؛ الهندال والديحاني، ٢٠١٦؛ عبدالكريم،٢٠١٧).

سابعًا: تمت الاستفادة من بناء الاختبار التحريري الخاص بتنمية فهم طريقة الاستقصاء لدى المعلمات من بحث (نصر، ٢٠١٢؛ دلول، ٢٠١٣؛ رمضان، ٢٠١٥؛ التميمي، ٢٠١٥؛ عبد الكريم، ٢٠١٧؛ الشنابلة، ٢٠١٧).

ثامناً: تمت الاستفادة من جل البحوث السابقة في وضع إجراءات البحث والطرق الإحصائية التي انتهجتها تلك البحوث.

٢،٣،٣ موقع البحث الحالي من البحوث السابقة

هدف هذا البحث إلى تحديد مهارات الاستقصاء التي يمكن تضمينها والإفادة منها في اختيار ما يرتبط فعليا بحاجة المعلمات عند تصميم البرنامج التدريبي وتحديد المنهجية، مما سعى الباحث في البحث الحالي إلى إعداد قائمة بالممارسات اللازمة لاستخدام طريقة الاستقصاء في تدريس مادة العلوم للصف الرابع لأساسي، فهي بذلك تتشابه مع أغلب البحوث السابقة التي تناولت موضوع مهارات الاستقصاء.

كما أضاف البحث الحالي تصنيفاً جديداً لمهارات الاستقصاء الخاصة بمادة العلوم للصفوف (١-٤)، وهي: (توليد مشكلة الاستقصاء، التخطيط للعمل الاستقصائي، الحصول على الأدلة وعرضها، النظر في الدلة ومقاربته، التقويم).

ونظراً لندرة البحوث السابقة التي تناولت البحث في واقع الممارسات لمهارات الاستقصاء لدى معلمات العلوم للصف الرابع الأساسي وتنميتها، فقد كانت غالبية البحوث السابقة التي تم الاطلاع عليها تقيس اتجاهات معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء ولم تكشف عن واقع المهارات الاستقصائية لدى معلمات العلوم للصفوف المرحلة الأولى من حيث الفهم لتلك المهارات وممارستها الصفية.

كما ركز الباحث في البحث الحالي على أثر البرنامج التدريبي على فهم وتنمية مهارات التدريس بطريقة الاستقصاء مع التطبيق العملي الفعلي داخل الغرفة الصفية وتقييم تطبيق كل متدربة.

٢,٤ الخلاصة

بعد استعراض الأدب النظري والدراسات السابقة والتي تناولت جانبين مهمين من موضوع البحث الحالي، وهما جانب طريقة الاستقصاء والنظرية القائمة عليها، بينما الجانب الآخر تناول التدريب ومراحله المختلفة، وخلص الباحث إلى أن التعليم هو عملية بناء المعرفة من خلال الانهماك النشط للطالب بعملية التعليم، واعتبار التعليم والتعلم عملية واحدة محورها الطالب، وهذا ما يعرف بالتعلم البنائي.

وطريقة الاستقصاء تعد من نماذج التعلم النشط التي ترتكز على نماذج ومبادئ النظرية البنائية، ويستخدمها المعلم لتنمية مهارات الطلبة في البحث والتقصي لإيجاد حلول لمعضلات معلين ومحددة من قبل المعلم والمنهج، وهذا يتم عن طريقة تنمية مهارات الطلبة للعمل بهذا الطريقة وتكوين معتقدات إيجابية نحو استخدامها، خاصة تعليم مواد العلوم (الكيمياء، والفيزياء، والاحياء) لكونها تتناول دراسة الظواهر الطبيعية الخاضعة لاستخدام عمليات العلم المختلفة منها الملاحظة والتجربة، بمعنى أن يشارك فعلياً في طرح الأسئلة ووضع الفرضيات والتخطيط للعمل وجمع المعلومات وعرض الأدلة ومقارنتها وتأملها.

ولضمان التعلم الإيجابي للطالب بهذه الطريقة، وتحقيق الأهداف التعليمية من مادة العلوم، لابد من ابعاد المعلم عن الطرائق التقليدية التي كان يستخدمها لنقل المعرفة من المنهج وتحفيظها الطلبة، وتوجيهه نحو جعله ميسر وموجه ومفسر للتعليم وتعزيز معتقداته نحو طرية الاستقصاء عن طريق التدريب والممارسة الفعلية للمهارات والمعارف والتطبيقات التي تشكل قاعدة ضمان للعمل الصحيح بهذه الطريقة داخل الغرفة الصفية.

لذا فإن تدريب المعلم على توظيف طريقة الاستقصاء في التعلم لهو هدف ضروري تناوله البحث الحالي عن طريق اعداد برنامج تدريبي؛ ينمي من المستوى المعرفي والتطبيقي لدى المعلمين ويعزز من اكتساب معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء.

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