واقع توظيف معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات الاستقصاء في الدروس العملية من وجهة نظر المعنيين

د/ جيهان أحمد محمود الشافعي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك كلية التربية باحثة بكلية العلوم والدراسات الإنسانية

أ/ منال علي الزهراني
جامعتي حلوان والإمام عبد الرحمن بن فيصل جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل

• **المستخلص** :

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى توظيف معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة مهارات الاستقصاء في الدروس العملية من وجهة نظر المعنيين، وكانت أدوات الدراسة عبارة عن استبانة لعينة مكونة من معلمات ومشرفات العلوم وقائدات للمرحلة المتوسطة بالمنطقة الشرقية، وتوصلت الدراسة إلى أن المعلمات يوظفون مهارات الاستقصاء في الدروس العملية أثناء تنفيذ الأنشطة الاستقصائية، وفي ضوء النتائج قدمت عدة توصيات منها الاهتمام بتفعيل مهارات الاستقصاء في مناهج العلوم للمرحلة المتوسطة، وإعطاء الطلاب الفرصة الكافية للقيام بالتجارب العلمية لتثبيت المفاهيم العلمية وتوظيفها في الدروس العملية.

الكلمات المفتاحية: مهارات الاستقصاء ، المهارات المعملية .

The employment of science teachers for the intermediate stage of the survey skills in practical lessons from the point of view of the concerned

Dr. Jehan Ahmed Mahmoud Al-Shafei

Dr. Manal Ali Al – Zahrani

Abstract:

The study aimed at finding out the extent to which the science teachers employed the skills of the inquiry in the practical lessons from the point of view of the concerned. The study tools were a questionnaire for a sample of teachers and supervisors of science and leaders of the intermediate stage in the Eastern Region. The study I arrived that the teachers employ the inquiry skills in practical lessons during the implementation of the inquiry activities, and in the light of the results, several recommendations were made, including the interest in activating the inquiry skills in the science curriculum of the intermediate stage, and giving students sufficient opportunity to carry out scientific experiments to install the scientific concepts and employ them in the Practical lessons.

Key words: inquiry skills – laboratory skills

• **المقدمة**:

مع التطور الكبير الذي تشهده المملكة العربية السعودية من خلال تحقيق رؤيتها الطموحة ٢٠٣٠ والتي تسعى المملكة من خلالها لتكون في مقدمة دول العالم الرائدة في جميع المجالات لاسيما التعليم الذي يشكل أحد العوامل

الأساسية في نهضة الدول والمجتمعات، فكما نعلم أن المنظومة التعليمية في المملكة تشهد عناية كبيرة من القيادة ومن له شأن في إتخاذ القرار من وزارة التعليم في تلبية احتياجات هذا العصر واحتياجات الجيل القادم و خلق بيئة تربوية متكاملة من خلال توفير بيئة تعليمية متفاعلة بكافة عناصرها (المعلم – الأهداف التعليمية - والمنهج المدرسي - وطرق التدريس - والوسائل التعليمية) التي تجعل المتعلم يبني مهاراته وتصوراته ليكن مبتكِرا ومبدعا.

لذلك يسعى المشرفون على بناء وتطوير المناهج إلى إكساب الطلاب المهارات، وتكوين الإتجاهات السليمة، وتنمية أساليب التفكير العلمي والتفكير الإبداعي، والتركيز على التعلم الذاتي والاهتمام بالكيف وليس الكم (الحريري، ٢٠١١، ص. ٢٧٧).

التي "تساعدهم على بناء معارفهم ومفاهيمهم بنشاط ويكونون مسؤولين عن تعلمهم كمبدأ أساسي في التعلم والتعليم" (زيتون،٢٠٠٧، ص. ٣٢٥).

ومن أهم تلك المهارات التي يستخدم فيها مهارات التفكير العلمي المختلفة مهارة الاستقصاء، ومعلوم أن مهاراتٍ الاستقصاء تستخدم في جميع مجالاتٍ العلوم. لذلك تعد مادة العلوم مجالاً خصبًا لتنمية القدرة على التفكير عامة والاستقصاء العلمي خاصة، كما أن أحد الأهداف الأساسية لتدريس مادة العلوم هو تنمية عمليات العلم كالملاحظة والتفسير وفرض الفروض وغيرها (الأحمد والأحمري، ٢٠١٥). " والاستقصاء كعملية تفكير يتم فيها وضع الطالب في موقف مثير أو في فكرة معينة أو ظاهرة ما باستخدام الأسئلة ذات الصلة بالموقف المثير، بحيث يشكل لدية الدافع لاستخدام خطوات حل المشكلة القائم على الأسلوب العلمي في التفكير" (العفون،٢٠١٢،ص. ١١٥).

لذلك أوضحت عدد من المنظمات العالمية في التربية مثل الرابطة القوميَّة لمدرسي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية National Science Teachers Association (NSTA)، الدورً الفعال الذي تقدمة التربية العِلمية للفرد عند تدريس العلوم، والتي تؤكد على أن مَهارة الاستقصاء من المهارات التي يجب أن يتعلمها ويكتسبها المعلمون (Mandell, 1980) ؛خاصة وأن طبيعة تدريس العلوم تختلف عن طبيعة تدريس المواد الأخرى، "فالعلوم مادة تعتمد بشكل كبير على إشراك المتعلمين في النشاطات العلمية المختلفة، حيث يقومون بممارسة مجموعة من عمليات العلم مثل الملاحظة، والاستنتاج، والتنبؤ، والتفسير وغيرها" (أمبوسعيدي، البلوشي،٢٠٠٩، ص. ٧٧).

ولقد حظي الاستقصاء اهتمام الكثير من علماء التربية والمعنيين بتدريس العلوم، كدراسة نوأنجشاليرم وثمينا (٢٠٠٩) التي تؤكد على فاعلية التعلم القائم على الاستقصاء في التحصيل وتنمية مهارات التفكير التحليلي. ودراسة

البعلي (٢٠١٢) الذي أعتبر الاستقصاء من أكثر الطرائق فاعلية في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي لدى الطلاب. وكذلك التأكيد على دور الاستقصاء في تنمية التفكير العلمي والاتجاهات الإيجابية نحو القضايا البيئية لدى طلاب المرحلة الثانوية كدراسة الهاشم (٢٠١٤). و دراسة حمد (٢٠١٧) التي تؤكد على فاعلية الاستقصاء في زيادة متوسط تحصيل الطلاب في مادة الأحياء.

"أن الجزء المهم في الاستقصاء العلمي هو إكساب الطلاب اتجاهات علمية إيجابية تجاه التجريب والمهارات العلمية الأخرى" (إبراهيم،٢٠١٥، ص ص ١١٨ - ١١٩)

لذلك شهد البحث التربوي النفسي تحولاً جوهرياً في رؤيته لعملية التعليم بعامة وعملية التعلم بشكل خاص، وقد تمثل ذلك التحول من التركيز على العوامل الخارجية المؤثرة في تعلم المتعلم إلى التركيز على العوامل الداخلية التي تؤثر في المتعلم خاصة ما يجري داخل عقل المتعلم (زيتون،٢٠٠٧). وقد واكب هذا التحول ظهور النظرية البنائية التي أثرت على استراتيجيات وطرائق ونماذج تدريس العلوم. الذي بات من الضروري تصميم الأنشطة التربوية وفق قواعد عامة تشمل تشجيع الاكتشافات، ودراسة أساليب معالجة المشكلات اليومية، والتركيز على التفكير والاستقصاء والنمو الذاتي في ميدان أساليب البحث، والتعلم من أجل مزيد من التعلم، وتوظيف ما نعرفه لاكتشاف ما لا نعرفه، لذا من الضروري إيجاد استراتيجيات تدريس تشجع الطلبة على إكتشاف المعارف وبنائها (قطامي، ٢٠١٣، ص. ٧٦٠).

ومما جعل تدريس العلوم يتميز وينفرد عن غيره من تدريس المواد الأخرى بكثرة اهتمامه بإجراء التجارب العلمية إذ أن من يفكر في بناء أو تدريس أو تطوير منهج العلوم لابد من رسم أو تحديد الأنشطة والتجارب المتعلقة بها. وليس هذا الارتباط بين تدريس العلوم ووجود التجارب إلا دعماً لمناهج العلوم وتحقيقاً لأهداف التربية. ولن ينجح هذا الارتباط إلا بالمعرفة الجيدة للتجارب العلمية التي تعتبر خطوة إلى الأمام لتطوير تدريس العلوم سواء في المرحلة الابتدائية أو المتوسطة أو الثانوية (العاني، ١٩٩٦، ص ص.١٠١ -١٠٢).

"وفي ظل الفلسفة الحديثة للمختبر أصبحت التجارب وسيلة لإثارة تفكير التلاميذ وتحفيزهم نحو التعلم الأفضل. وغالباً ما تقود التجارب ليس إلى تأكيد الأفكار السابقة بل لإثارة أسئلة جديدة ومشكلات جديدة تتطلب حلولاً جديدة. لذلك فإن فشل إجراء إحدى التجارب لا يؤدي إلى كارثة. فالمعلم الناجح يوجه أنظار الطلاب إلى أسباب الفشل، وهذا يشجعهم على الافتراض والتفسير والتحليل، ويجعلهم أكثر رغبة في إعادة التجربة بشكل أدق

(السامرائي، ٢٠١٤، ص.٧٦). وفرض الفروض واقتراح الحلول للتوصل إلى نتيجة أكثر نجاحا (العاني، ١٩٩٦، ص. ١٠٤). "وعلى المتعلم أن يفكر في الحلول الممكنة للمشكلة مستخدما في ذلك عملياته العقلية، ومهاراته البحثية (العملية) ليصل إلى هذه الحلول" (علي، ٢٠١٠، ص.١٣٣).

"وفي ذات السياق فقد أكدت أدبيات التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها على أن المختبر وأنشطته العلمية المخبرية المرافقة تعمل على تحقيق أغراض وفوائد عدّة لدى الطلبة المتعلمين من أبرزها أنه يتيح فرص التعلم عن طريق العمل وتحويل العلم إلى عمل Doing science؛ واكتساب المهارات العلمية اليدوية المناسبة ، وكذلك المهارات التعليمية والمهارات الاجتماعية " ؛ وممارسة عمليات العلم Science processes الأساسية والتكاملية ؛ وتشكيل الاتجاهات Attitudes والميول والاهتمامات Interests العلمية وتنميتها وتقدير جهود العلماء ؛ وإتاحة فرص التعلم الذاتي وبالتالي تحقيق طرق العلم وعملياته العلمية في استقصاء المعرفة والإجابة عن الأسئلة البحثية " (زيتون، ٢٠١٠، ص.٩٨)

وفي دراسة حديثة للمجلس الوطني للأبحاث (NRC)، ركز المشاركون على أهمية التفاعل بين الأنشطة والمحتوى، وقد لخصوا ذلك كالاتي:

وكأحد الأدلة على أهمية الاستقصاء بصفة عامة وفي تدريس العلوم بصفة خاصة تضمين معدي ومطوري المعايير الوطنية الاستقصاء في كل من المحتوى العلمي لمبحث العلوم ،وكطريقة لتعلم العلوم بدلا من التجارب الافتراضية حيث التركيز على الأنشطة العملية والعلوم المبنية على التجارب المخبرية ،وهنا جمعوا بين الاستقصاء كهدف أساسي لتدريس العلوم وكطريقة لتدريس العلوم. (NRC,2000a,P.18).

ولن يستطيع الطالب اكتساب مهارات الاستقصاء في مادة العلوم النظرية أو التجريبية إلا بتوجيهات وتعليمات معلم المادة؛ فمتى تمكن المعلم من مهارات الاستقصاء وممارستها مع طلابه أثناء الحصة الدراسية وأثناء الدروس العملية متى اكتسب الطلاب هذه المهارات ،حيث اثبتت دراسة الهمش والشمراني (٢٠١٢) أن ممارسة معلمي العلوم لمهارات الإستقصاء العلمي داخل الفصل الدراسي تساهم بإكساب الطلاب مهارات الاستقصاء وتشجعهم على ممارستها في حياتهم بصفة عامة.

كما يشير الأدب التربوي إلى أن الجانب العملي في العلوم يولد لدى المتعلمين دافعية أعلى من تلك التي يولدها الجانب النظري ؛حيث أن دافعيتهم نحو الأنشطة والتجارب المعملية أعلى منها نحو الأنشطة الصفية الأخرى، وأن هذه الدافعية تختلف باختلاف المعلم الذي يقوم بالتدريس وتكون أكثر بروزا في

الأنشطة التي كان فيها المتعلمون يطرحون أسئلة على أنفسهم حول ما تعلموه والاستراتيجيات التي اتبعوها اثناء تعلمهم (Milner,et al.,2011).

ولأن دور المعلم في التربية الحديثة للعملية التعليمية التوجيه والإرشاد ؛فالواجب توجيه المعلم لممارسة الاستقصاء في مادته ومع طلابه، فمتى ما تمكن المعلم من مهارات الإستقصاء ساهم في توفير الدعم الكافي لطلابه داخل الفصل أوفي المختبر ،من خلال ربط مفاهيم الطلاب بالمفاهيم العلمية، فالمعلم البنائي يعترف بوجود خلفية لدى الطلاب حول المفاهيم العلمية الجديدة ومن ثم مساعدة الطلاب على مواجهة هذه المفاهيم ضمن آليتي التمثيل والتلاؤم وفق نظرية بياجيه المعرفية (زيتون، ٢٠٠٧). لذا يرى أن من أولى مهماته إستثارة دافعية الطلبة وتحفيزهم بالأنشطة والطرق التي سبق أن خطط لها (قطامي،٢٠١٣، ص. ٧٧٠).

- **مشكلة الدراسة**:

يشهد التعليم في المملكة العربية السعودية إهتماما متزايداً في أهدافه ومحتواه، ومع التطورات الكبيرة التي تشهدها المملكة أهتم قادة العمل التربوي بتطبيق المفاهيم التربوية الحديثة، لجميع عناصر العمل التربوي سواء كان ذلك الطالب الذي هو محور العملية التعليمية، أو المديرين الذين يشرفون على سير العملية التعليمية، أو المعلمين الذين هم المنفذون للعملية التعليمية، من حيث إعدادهم وتأهيلهم حسب طبيعة هذه المرحلة.

وتماشيا مع هذا فقد أكدت معايير إعداد معلم العلوم الصادرة عن الرابطة القومية لمعلمي العلوم National Science Teacher Association (2003, 18– 19) NSTA على أهمية الاستقصاء العلمي كأحد المجالات الرئيسة في برنامج إعداد معلم العلوم حيث أكدت على ضرورة أن يفهم معلمي العلوم العمليات والافتراضات والطرق المتعددة للاستقصاء والتي تؤدي إلى المعرفة العلمية التي تؤهله لمساعدة طلابه على ممارسة الأنشطة الاستقصائية.

ولأن إكساب الطلاب لمهارات الاستقصاء العلمي يعد جزء من مهارات مقرر العلوم فالواجب على المعلم التنوع في اختيار الأنشطة، فإذا أراد التدريب على عمليات ،العلم فإنه ينفذ أنشطة قائمة على الاستقصاء تعطي المتعلمين فرصة أكبر لممارسة عمليات العلم خاصة تلك التي تهملها الاستكشافات التأكيدية كالتساؤل والتصميم والتخطيط (Wallacce& Kang, 2004).

كما يعد مجال العلم كاستقصاء أحد مجالات معايير المحتوى في برنامج إعداد معلم العلوم بفروعه المتعددة (فيزياء كيمياء بيولوجي ،وغيرها)، حيث أكدت معايير التربية العلمية على أن الاستقصاء هو قلب تعلم العلوم (أحمد عبد الرحمن النجدي وآخرون، ٢٠٠٥).

وتأسيسًا على ما سبق ومن خلال الاطلاع على المراجع والدراسات السابقة في المحاولة لتوضيح مدى استخدام الاستقصاء العلمي في أنشطة المعمل في مادة

العلوم للمرحلة المتوسطة والدور الذي تقدمة للطلاب من حيث إثارة الدافعية والاتجاه نحو العلوم. فقد حددت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الاتي:

ما مدى توظيف معلمات العلوم لمهارات الإستقصاء في الدروس العملية من وجهة نظر المعنيين؟

والذي ينبثق منه السؤال الفرعي التالي:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين استجابات مشرفات العلوم وقائدات المرحلة المتوسطة لمدى توظيف معلمات العلوم لمهارات الاستقصاء في الدروس العملية؟

- **أهداف الدراسة**:

- التعرف على واقع توظيف معلمات العلوم مهارات الإستقصاء في الدروس العملية للمرحلة المتوسطة في المنطقة الشرقية.
- التعرف إلى واقع ممارسة معلمات العلوم للاستقصاء العلمي في الدروس العملية من وجهة نظر المعنيين.

- **أهمية الدراسة**:

- تتمثل أهمية البحث في ترجمة تطبيقية للاتجاهات التربوية العالمية في مجال المناهج وطرق التدريس العلوم التي تنادي بتبني النظريات والمداخل العلمية في تعليم الطلاب ومنها مدخل الاستقصاء العلمي.
- نتيجة التغيرات الكبيرة في التعليم لتحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠ والتي تنادي بضرورة التركيز على التجارب العملية وتوفير كافة الإمكانات لتمكن الطالب من ممارسة البحث والاستقصاء للوصول الى الحقيقة.
- تزويد الباحثين في المناهج وطرق التدريس لإجراء دراسات مختلفة تتناول جوانب أخرى جديدة من جوانب التعلم القائم على الإستقصاء.
- يتوقع أن تساعد نتائج الدراسة المسئولين في معرفة إمكانيات المعلم عند ممارسة الإستقصاء في الدروس العملية.
- نتيجة اعتماد مناهج العلوم الجديدة لسلاسل ماجروهل والتي ترى أن الاستقصاء أهم مكوناتها.

- **مصطلحات الدراسة**:

- **الدروس العملية**:

وتعرف إجرائياً على أنها : الأنشطة المطروحة في كتاب الطالبة للمرحلة المتوسطة والتي تجرى في المختبر و تتطلب من المعلمة أو طالباتها القيام بطرح أسئلة علمية، والبحث والتقصي حول الظواهر والمفاهيم والبحث عن تفسيراتها وصياغتها من خلال النتائج وربطها بالمعرفة العلمية السابقة أو الحديثة.

- **مهارات الاستقصاء**:

وتعرف إجرائياً على أنها : جميع العمليات التي يقوم بها معلم العلوم أثناء عرض الدروس العملية والتي يتعاون فيها مع طلابه على ممارسة التفكير

العلمي وعملياته وملاحظة وتفسير المواقف والظواهر والمفاهيم العلمية والتأكد من صحة فرضياتها ليصل مع طلابه إلى الحل المناسب من خلال البحث والتقصي.

- **حدود الدراسة**:
- **تقتصر الدراسة الحالية على الحدود التالية**:

- الحدود الموضوعية: حيث اقتصرت على واقع توظيف معلمات العلوم لمهارات الاستقصاء التالية : (صياغة المشكلة – وفرض الفروض – وتفسير النتائج) في الدروس العملية من وجهة نظر المعلمات ومشرفات العلوم ومديرات المدارس للمرحلة المتوسطة.
- الحدود الزمنية: طبق خلال الفصل الدراسي الثاني من العام ١٤٤٠هـ/ ٢٠١٩م.
- الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على قائدات ومعلمات ومشرفات مادة العلوم للمرحلة المتوسطة في المنطقة الشرقية.
- الحدود البشرية: معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة، ومشرفات العلوم، وقائدات المدارس المتوسطة.

- **الإطار النظري والدراسات المرتبطة**:

يتناول الإطار النظري لهذا البحث أربع محاور وهي مفهوم الاستقصاء ومهاراته والدروس العملية والاستقصاء في الدروس العملية.

- **الاستقصاء**:

عرّف المجلس القومي للبحث NRC (1996) الاستقصاء بأنه "مجموعة من العمليات المترابطة التي يطرح فيها العلماء والطلاب أسئلتهم حول العالم الطبيعي ويتحققون من الظواهر المحيطة بها، وبالتالي يكتسب الطلاب المعرفة ويزداد فهمهم للمفاهيم والمبادئ والنظريات"(ص.٢١٤)

أما سكمان الذي يعتبر من رواد الاستقصاء فقد عرفه بأنه الطريقة الطبيعية التي يتعلم بها الناس عندما يتركون لوحدهم يتعلمون، فهم يطرحون الأسئلة، ويلاحظون، ويجمعون المعلومات، ويصنفون ويقيسون، ويجربون، وينقلون أفكارهم إلى بعضهم البعض وذلك في ضوء مستواهم العقلي من جهة وميولهم واهتماماتهم من جهة أخرى (زيتون،٢٠٠٧).

وقد أظهرت دراسات حديثة أهمية الاستقصاء وممارسة أنواعه المختلفة، كدراسة البعلي (٢٠١٢) الذي أعتبر الاستقصاء من أكثر الطرائق فاعلية في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي لدى الطلاب. وكذلك دور الاستقصاء في تنمية التفكير العلمي والاتجاهات الإيجابية نحو القضايا البيئية لدى طلاب المرحلة الثانوية كدراسة الهاشم (٢٠١٤).

ومن الدراسات الحديثة عن الاستقصاء دراسة حمد (٢٠١٧) التي هدفت الى أثر استخدام الطريقة الاستقصائية في زيادة متوسط تحصيل الطلاب للصف

الأول الثانوي وأكدت النتائج على فاعلية الاستقصاء في زيادة متوسط تحصيل الطلاب في مادة الأحياء كما أوضحت الأثر الإيجابي للطريقة الاستقصائية في تنمية جوانب نمو الطلاب بطريقة متوازنة عقليا ومهاريا ونفسيا. ودراسة الجندي (٢٠١٧) التي أكدت على أن التدريس بالاستقصاء العقلاني يكسب عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الثاني المتوسط في مادة الفيزياء حيث تبنت الباحثة اختبار عمليات العلم الأساسية لـ(القيسي،٢٠١٢). أما دراسة حيدر (٢٠١٨) أوصت بضرورة اعتماد الاستقصاء التعاوني في تدريس مادة التاريخ لطالبات الصف الخامس الادبي، وتشجيع المؤسسات التربوية ومراكز البحوث على تطبيق الاستقصاء التعاوني ضمن الأنشطة والتمرينات في مناهج المواد الدراسية ومواقف الحياة اليومية لأنها تنمي مهارات التفكير الإبداعي لدى المتعلمين.

هذا وقد حدد (polka 2008) مجموعة من الشروط التي يجب مراعاتها في التعلم الاستقصائي لتحقيق الغرض من ممارسة الاستقصاء ،وأهم هذه الشروط ما يلي:

- اختيار موقف أو مشكلات تستثير اهتمام الطلاب وتدفعهم إلى التساؤلات.
- يجب أن تكون درجة الأهمية والغموض للاستقصاء تدفعهم إلى الدهشة والسعي لحلها.
- ضرورة القيام بسلسلة من العمليات الإجرائية للتعلم الاستقصائي مثل عرض موقف مثير وحث الطلبة على صياغة الفروض واختبارها.
- يجب تنظيم الحقائق على نحو منطقي لتسهيل عملية التفسير والضبط والتنبؤ.
- وقد لخص (الخطيب، ٢٠١١) أهم مميزات التعلم الاستقصائي فيما يلي:
- يزيد الاستقصاء الكفاءة العقلية عند المتعلم.
- ينمي لدى المتعلم مهارات التفكير العلمي والقدرة على تحسس المشكلات التي تساعد على تنمية الإبداع والتفكير الناقد، ويؤكد على استمرارية التعلم الذاتي.
- يهتم ببناء المتعلم واعتماده على ذاته وشعوره بالإنجاز. مما يزيد الدافعية لديه نحو التعلم.
- تمكن المتعلم من إدراك العلاقات بين المتغيرات وربط النتائج بالأسباب.
- تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتي أثبتتها دراسة عدنان و ارشاد بهار (٢٠١٩) (Adnan & Arsad Bahri) إن استخدام الاستقصاء الموجه يعزز مهارة ما وراء المعرفة لطلاب المجموعة التجريبية حيث اجرى الباحثان اختبار مهارات ما وراء المعرفة على المجموعة التجريبية بعد تدريس المجموعة بالاستقصاء الموجة فكانت النتيجة إيجابية بالنسبة لهذه المجموعة مقارنة بالمجموعة الضابطة.

- **مهارة الاستقصاء**:

لقد اختلف التربويون حول مسميات مهارات الاستقصاء فالبعض يسميها بمهارات التفكير العلمي أو مهارات عمليات العلم أو عمليات الاستقصاء (الخطيب ،٢٠١١) أو مهارات التجريب العلمي التي يتبعها العلماء وغيرهم من خلال طرح الأسئلة وجمع البيانات وتصنيفها وتجريبها وملاحظة نتائجها وتفسيرها عن طريق إجراء التجارب العملية بشكل استقصائي (زيتون، ٢٠١٠؛ والدهمش والشمراني،٢٠١٢).

أما المجلس الوطني للأبحاث (NRC,2000a)، فقد حددها بمناقشة وطرح الأسئلة العلمية، وإعطاء أولوية للأدلة في الرد عن الأسئلة، وصياغة التفسيرات من الأدلة وربطها بالمعرفة العلمية للوصول إلى النتائج العلمية.

أما مصطفى (٢٠٠٦) فقد عرفها "بأنها تلك الأنشطة والمهارات العقلية والعمليات التي يمارسها العلماء أثناء استخدامهم لطريقة التفكير العلمي"(ص.٣٣)

أما العفون فعرفتها (٢٠١٢) ب أنها " عملية تفكيرية تتضمن مهارات عقلية عديدة تمكن الطالب من استخلاص المعاني والمفاهيم من الخبرات التي يمر بها" (ص.١١٥).

ويمكن مما سبق أن نستنتج مهارات الاستقصاء عبارة عن مجموعة من المهارات العقلية المتدرجة حسب الصعوبة والتي تبدأ بالملاحظة من خلال طرح العديد من التساؤلات واسعة المدى التي تقود إلى الاكتشاف والمقارنة ، وربط المعلومات الحالية بالمعلومات السابقة، ثم التصنيف والتي يستطيع طلبة المرحلة الأساسية اختيار مجموعة من الأشياء الحقيقية ووضعها في مجموعة بناءً على خصائصها المشتركة، ثم القياس والتي تستخدم للمقارنة بين الأشياء مثل معرفة أطوال الأجسام والمقارنة بين أوزان الاجسام ، ثم مهارة الاتصال والتواصل وهي ترجمة المعلومات والملاحظات إلى رسومات ومخططات واستخدام لغة واضحة عند وصف شيء أو حدث ما بطريقة علمية صحيحه، الاستدلال فهو تفسير وشرح ملاحظاتنا والتي من خلال يمكن الوصول إلى التنبؤ. أما التنبؤ في الاستقصاء فهو توقع حدوث شيء في المستقبل وفق ملاحظات مبنية على الاستدلال من بيانات متوفرة، وأخيرا مهارة التجريب وهي مهارة تكاملية متكاملة تتطلب منا استخدام بعض أو جميع المهارات السابقة، لكن لابد من أن نفرق بين النشاط والتجريب فإذا كان الطلبة لديهم فكرة عن الشيء ويريدون اختباره تسمى فرضية أما عند معالجة أو دراسة ظرف واحد في الوقت الواحد يحتاج الطلبة إلى ضبط المتغيرات (لينا إبراهيم، ٢٠١٥).

- **الدروس العملية**:

لقد أثبتت الدراسات التي أجريت في العديد من التخصصات أن التعليم المخبري الذي يوفر للطلاب المزيد من الفرص للانخراط في ممارسات العلوم

يمكن أن يحسن نتائج التعلم، وخاصة تلك النتائج المتعلقة بتحسين الفهم النظري للمحتوى(2006) Burke, Greenpower and Hand ، بحيث تتاح للطلاب فرصة تحديد المعلومات التي يتعين عليهم دراستها ومن ثم فهم خطوات التجربة.

يمكن تلخيص ما ذكره (Hodson,1998) حول الغايات الرئيسية من الدروس العملية في مناهج العلوم:

- مساعدة الطلاب على تعلم العلم من خلال اكسابهم المعرفة العلمية كالمفاهيم والنظريات.
- مساعدة الطلبة للتعلم عن العلم وهي التي تحددها طبيعة وطرق العلم والتداخل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.
- تمكين الطلبة من عمل العلم التي يستطيعون من خلالها الانخراط في ممارسة الاستقصاء العلمي وحل المشكلات.

وحول أهمية الدروس العملية في تعلم العلوم ومدى تأثيرها على تحصيل وتنمية التفكير وميول الطلاب قام غاي وفان (٢٠١٦) (Gay and Van,2016) بدراسة أثبتت أن طريقة كتابة التقرير والتفسيرات والملاحظات باستخدام تفسيرات الطلاب الذاتية لربط النظرية بالتطبيق تساعد مجموعة متنوعة من الطلاب على فهم الإجراءات المخبرية وتشجع على المشاركة الفاعلة في المختبر وتنمية التفكير لدى المتعلمين، كما أن تفعيل المختبر لممارسة الطلاب الأنشطة العملية يرفع مستوى التحصيل لديهم وثبات المفاهيم بشكل أعمق من الطريقة التقليديةفي عرض الأنشطة والتي أكدتها دراسة Walker&Sampson,2016 (Enderle, Southerland,).

واخيراً دراسة (Cynthia, Susan& Bowen,2018) والتي تؤكد على أن انخراط الطلاب في ممارسة الأنشطة العملية يعزز التفكير ويكسب الطلاب مهارات ما وراء المعرفة ويشجعهم على استخدام مهارات الجدل العلمي عند تقديم مبررات لنتائج التجربة.

- **الاستقصاء في الدروس العملية**:

أن ممارسة الاستقصاء في الدروس العملية تزيد الدوافع نحو التعلم بسبب الإثارة المصاحبة للاكتشاف الذاتي للمعرفة (البشايرة والعبيدين،٢٠١٤)

ويمكن تقسيم الاستقصاء في الدروس العملية إلى ثلاث مستويات هي:

- مختبر الاستقصاء الموجة: وهو موجه بمشكلة يحددها المعلم، ومجموعة أسئلة موجهه تقود الطريق إلى الإجراءات. وهي تعتمد على توجيهات وأهداف ومناقشات قبلية.
- مختبر الاستقصاء المقيد: تزود الطلبة في هذا النوع من المختبر بأهداف واضحة ومحددة مرتبطة بالمفهوم، لكن يتوقع منهم أن يصمموا التجربة وينفذوها من دون الاستفادة من وجود أسئلة قبلية مفصلة أو مكتوبة

والطلاب هنا مسؤولين عن التصميم التجريبي والمعتمد على الاستقصاء الموجه.

- مختبر الاستقصاء الحر: الطالب يحدد المشكلة المراد بحثها وتكون موجه بسؤال واحد من طالب ولا يوجد توجيه من المعلم، ويعد هذا النوع من الاستقصاء منفذا جيدا للطلبة الموهوبين أو للطلبة الأكثر تقدما في المستوى الدراسي.

أما المقصود بالاستقصاء في الدروس العملية فعرفها عبيدات (٢٠٠٣) ب أنها ممارسة المتعلم لمهارات وعمليات عقلية وأدائية في سياق انفعالي بهدف استنتاج المعلومات وتنظيمها وتقويمها من أجل تفسير أو حل مشكلة ما.

أما عطيو (٢٠١٤) فيعرفها ب أنها" موقف صناعي مضبوط يقصد به دراسة ظاهرة معينة تحت ظروف محددة أو التحقق من صحة فرض معين، فهو موقف عملي يستخدم فيها الباحث حواسه المختلفة بصورة مباشرة أو مستخدما بعض الأجهزة للتوصل إلى معلومات عن ظاهرة معينة"(ص.١٥٦).

أن طبيعة تدريس العلوم تختلف عن طبيعة تدريس المواد الأخرى، فالعلوم مادة تعتمد بشكل كبير على إشراك المتعلمين في النشاطات العلمية والتي تعتمد على ممارسة مجموعة من عمليات العلم (أمبوسعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩) ومهارات التقصي والاكتشاف بأنفسهم لأنها تجعل الطالب يفكر ويتعلم وينتج وكذلك تشجع على التعلم الذاتي وبناء المعرفة والشعور بالإنجاز، وتطوير اتجاهاته العلمية ومواهبة الإبداعية (زيتون،٢٠١٠).

إن جوهر التعلم في استخدام الاستقصاء تكمن في الاعتماد على الأنشطة التي تعمل على تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض (الهندال و الديحاني، ٢٠١٦) ،فالمعلم الذي يفهم الاستقصاء بصورة جيدة ويمارسها في الفصل أو المختبر فإنه يعلم طلابه الطريقة التي تكسبهم عناصر ومكونات الثقافة العلمية بشكل صحيح (jackson,2010)، كما أن دوافع معلمي العلوم لإجراء الجانب العملي في الدروس العملية تؤثر على نوعية الاستكشافات والتجارب العملية التي ينفذونها في حصصهم (البلوشي و الضامري، ٢٠١٥). مما تنعكس على سلوكيات المتعلمين فهو يوجه ويساعد المتعلمين على تحمل مسؤولية التعلم ويحثهم على البحث والتقصي وممارسة عمليات العلم من خلال الأسئلة التي تثير التفكير العلمي لديهم. ومن المعروف بأن عصر المعرفة العلمية لم يعد قادرا على إمداد المتعلمين بثقافة كافية أو بالإجابة عن تساؤلاتهم العديدة في مجالات عدة حول ما يحيط بهم من ظواهر علمية، لكن النشاط العلمي كفيلا بتلبية هذه الاحتياجات فهو مجال حي لممارسة أساليب العمل الجماعي المتعددة (الحكيمي والنظاري، ٢٠١٥).

ولأهمية الاستقصاء في الدروس العملية فقد اشارت دراسة الزعبي (٢٠١٠) على الدور الذي تقدمه الأنشطة الاستقصائية في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية وفهم طبيعة العلم لدى الطلاب المعلمين. ودراسة الفتلي (٢٠١٢) والتي تهدف إلى معرفة أثر الإستقصاء الجماعي على الأداء العملي لدى طلبة قسم الفيزياء - كلية التربية وأثر الرؤوس المرقمة على الأداء العلمي لدى طلبة قسم الفيزياء - كلية التربية. قسمت العينة إلى ثلاث مجموعات، المجموعة التجريبية الأولى تدرس وفق طريقة الاستقصاء الجماعي، والمجموعة التجريبية الثانية تدرس المادة نفسها وفق طريقة الرؤوس المرقمة ، والمجموعة الثالثة الضابطة تدرس المادة بالطريقة الاعتيادية، وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يأتي: ١) تفوق طلبة المجموعة التجريبية الأولى الذين يدرسون وفق طريقة الإستقصاء الجماعي على طلبة المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في الأداء العملي. ٢) تفوق طلبة المجموعة التجريبية الثانية الذين يدرسون وفق طريقة الرؤوس المرقمة ، على طلبة المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في الأداء العملي. ٣) تفوق طلبة المجموعة التجريبية الأولى الذين يدرسون وفق طريقة الاستقصاء الجماعي على طلبة المجموعة التجريبية الثانية الذين يدرسون وفق طريقة الرؤوس المرقمة في الأداء العملي.

ودراسة سالم والنورابي (٢٠١٣) التي بينت الدور الذي تقدمة الدروس العملية في رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب والتي هدفت إلى معرفة دور المعمل في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية وعلاقته برفع مستوى التحصيل الدراسي بمدينة سرت - ليبيا، وكانت النتيجة أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية. كما أكدت الدراسة أن التدريس عن طريق المعمل يكسب الطلاب مهارات استخدام المعمل، و يؤدي التدريس عن طريق المعمل إلى اكتساب الطلاب مظاهر التفاعل مع المعلمين.

أما دراسة إبراهيم (٢٠١٤) فهدفت إلى التعرف على أثر الأنشطة العلمية في تحصيل طلبة الصف العاشر للمفاهيم العلمية لمادة الأحياء والبيئة والتي أشارت نتائجها إلى ارتفاع تحصيل اختبار المفاهيم العلمية للمجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة والتي تعزى لطريقة التدريس باستخدام الأنشطة الاستقصائية

ودراسة البشايرة (٢٠١٤) والتي هدفت إلى الكشف عن أثر طريقتين في العمل المخبري هما: العرض العملي من المعلم أمام الطلبة، والاستقصاء الموجّه على التحصيل الأكاديمي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات علامات طالبات مجموعتي

الدراسة على اختبار تحصيل المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التي درست بطريقة الاستقصاء الموجه في المختبر.

ومن الدراسات التي تؤكد على أهمية الأنشطة الاستقصائية في تنمية المهارات الحياتية والميول لدى الطلاب المتعلمين دراسة (الحكيمي والنظاري،٢٠١٥) والتي هدف إلى استقصاء فاعلية الأنشطة الاستقصائية في تنمية المهارات الحياتية والميول العلمية لدى طلبة الفيزياء بكلية التربية بتعز حيث حدد الباحث المهارات الحياتية في ثلاث مهارات رئيسية (حل المشكلات، المهارات العملية ، التفاعل الاجتماعي)، كما تم اعداد أنشطة قائمه على الاستقصاء، وتنوعت أدوات الباحث باختبار حل المشكلات وبطاقة الملاحظة للمهاراتٍ ومقياسي التفاعل والميول العلمية، وكانت أبرز النتائج وجود فرق دالة احصائياً بين متوسطي درجات القياسيين القبلي والبعدي للمهارات الحياتية والميول العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

أما من الدراسات الأجنبية فكانت دراسة إرديم والخان (٢٠١٥) (Erdem,E.& Alkan,F,2015) والتي هدفت إلى تأثير تطبيق المعمل المبني على الاستقصاء على أساليب التفكير لدى الطلاب المعلمين. تم تصميم هذا البحث كنموذج تجريبي يستند إلى مجموعة من الاختبارات قبلي وبعدي. تم جمع البيانات عن طريق تطبيق مختبر الاستقصاء على " أنماط التفكير". وكانت النتيجة تطور أساليب التفكير على المجموعة التجريبية المعتمدة على تطبيق المعمل بالاستقصاء عكس المجموعة الضابطة المعتمدة على تطبيق المعمل التقليدي. لذلك، يمكن الاستنتاج أن التطبيقات المختبرية والتطبيقات المعملية المستندة إلى الاستقصاء تكون فاعلة في تطوير أساليب التفكير للطلاب المعلمين.

ودراسة الشهري(٢٠١٦) التي هدفت إلى تتبع برنامج تفعيل المختبرات المدرسية الذي تنفذ في المملكة العربية السعودية، باستخدام المنهج الوصفي، وأشارت النتائج إلى أن التهيئة للبرنامج التي قدمت للمعلمين غير كافية، فقد اقتصر الاهتمام بعدد الدورات، وقلت التهيئة لاستخدام الأدلة والمطبوعات؛ أما بالنسبة للمواد التعليمية فبيّنت النتائج أن بطاقات الملاحظة، وأدوات تقويم التجارب، لم يتم توزيعها بالشكل الكافي، وأشارت النتائج أيضا إلى أن مستوى الدعم المقدم للبرنامج من وجهة نظر المعلمين أتى متوسطا، وفيما يتعلق بأهداف البرنامج فقد سجّل أن هناك ضعفا في تنفيذ الطلاب للأنشطة التي تتطلب العمل المخبري في المختبر، مما أنعكس سلبا في اكتساب الطلاب للمهارت العلمية العملية. كما بينت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات استجابات أفراد عينة البحث من المعلمين نحو مستوى تنفيذ العمل بالبرنامجٍ لصالح المدارس الأهلية، في حين أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا في رأي المعلمين نحو مستوى تنفيذ العمل بالبرنامج، يمكن أن تعزى لمتغير التخصص الدراسي (كيمياء، فيزياء، أحياء).

ودراسة اورال إفريم (Evrim Ural) (٢٠١٦) والتي هدفت إلى البحث في تأثير التجارب المخبرية للاستقصاء الموجهة على اتجاهات الطلاب نحو مختبر الكيمياء ومخاوفهم من مادة الكيمياء. وقد أجريت هذه الدراسة مع ٣٧ طالبا جامعيا في مجال العلوم في السنة الثالثة، كجزء من الدورات التدريبية الأولى للتخصصات في مجال تعليم العلوم والثاني في تطبيقات مختبر تعليم العلوم، واتبع الباحث منهج المختبر التقليدي للدورة التدريبية، في التجارب المخبرية لتعليم العلوم في بداية العام الدراسي، تم اعداد اختبارين الأول اختبار مقياس الاتجاه والثاني مقياس القلق كاختبار مسبق بعد تطبيق مختبر الاستقصاء الموجه. وقد كشفت النتائج نمو اتجاه الطلاب نحو الكيمياء في المختبر، وانخفاض نسبة القلق من مادة الكيمياء نتيجة مختبر الكيمياء المدرسي.

واخيراً دراسة Guluzar Eymur (2018,) والتي تؤكد تمتع الطلاب بالكفاءة الذاتية لممارسة الاستقصاء في التجارب المخبرية للمجموعة التجريبية بينما الاتجاه نحو الكيمياء متعادل بين المجموعتين التجريبية والضابطة.
ولأهمية الأنشطة العملية في كتب العلوم ومدى تضمينها لمهارات الاستقصاء.

قام الشمراني والعبيكان (٢٠١٢) بدراسة هدفت إلى التعرف على مستوى تضمين المهارات الأساسية للاستقصاء في الأنشطة العملية في كتابي الطالب ودليلي التجارب العملية لمقرر الفيزياء للصف الثانوي (الطبعة التجريبية ٢٠١٠) في المملكة العربية السعودية، وذلك باستخدام أسلوب تحليل المحتوى من خلال أداة تم تطويرها بالاعتماد على تصنيف المجلس الوطني للبحث NRC (2000) لمهارات الاستقصاء الأساسية ومستوياتها، وتضمن مجتمع البحث وعينته ٥٣ نشاطا عمليا موزعة على كتابي الطالب وكتابي دليل التجارب العملية لمقرر الفيزياء. وتوصلت الدراسة إلى أنه تم تضمين مهارة "طرح أسئلة علمية التوجه" في ٤٦ نشاطا عمليا، ومهارة "إعطاء أولوية للأدلة في الرد على الأسئلة" في كامل الأنشطة، ومهارة "صياغة التفسيرات من الأدلة" في ٤٥ نشاطا، وسمة "ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية" في ١٨ نشاطا، وسمة "التواصل وتبرير التفسيرات" في نشاط واحد فقط. كما أظهرت النتائج توازن تضمين المستويات العليا والدنيا للسمات الخمس أنفة الذكر، إلا أن النتائج أظهرت كذلك، عدم توازن تضمين المستويات العليا والدنيا لكل مهارة على حدة، حيث أن بعض المهارات يمكن تضمينها في مستويات عليا أو دنيا.

ودراسة الحصان (٢٠١٥) وهي دراسة مشابهة لدراسة (الشمراني والعبيكان، ٢٠١٢) والتي هدفت إلى التعرف على مستوى تضمين مهارات الاستقصاء العلمي في الأنشطة العملية في كتب الأحياء وأدلة التجارب العملية لجميع صفوف المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية للفصلين الأول والثاني، (الطبعة المعدلة ١٤٣٣هـ - ٢٠١٢م). وأشارت نتائج التحليل إلى بعض تضمين أنشطة

كتب الأحياء للمرحلة الثانوية لمهارتي (ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية والتواصل وتبرير التفسيرات)، إضافة إلى أن الأنشطة لا تدعم - في الغالب - عمليات التواصل لدى الطلاب سواء مع زملاء الصف أو الربط مع الواقع والحياة الاجتماعية، مما يقلل من تهيئة الفرص التي تساعدهم على التوصل لحوارات ونقاشات علمية تمكنهم من تقديم مبررات علمية حول التفسيرات العملية.

أما دراسة الفهيدي (٢٠١٦) فقد ركزت على كراسة التجارب العملية للمرحلة المتوسطة و هدفت إلى التعرف على درجة تضمين عمليات العلم في كراسة التجارب العملية في مقررات العلوم المطورة في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية حيث قام الباحث بتحديد قائمة بعمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي تضمينها في كراسة التجارب العملية لمقررات العلوم المطورة في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية ومن ثم تحديد درجة تضمينها في كراسة التجارب العملية في مقررات العلوم المطورة للمرحلة المتوسطة ،وقد تبين من خلال نتائج الدراسة أن هناك تقارب في نسب تضمين عمليات العلم الأساسية في كراسة التجارب العملية في مقررات العلوم المطورة للمرحلة المتوسطة حيث حصلت عملية الملاحظة والاتصال و الاستنتاج على أعلى نسب على التوالي، وكانت نسبت تضمين عمليات العلم باستخدام الأرقام والتنبؤ ،واستخدام العلاقات المكانية والزمانية منخفضة جدا، أما عمليات العلم التكاملية فكانت أعلاها نسبة في جميع الصفوف هي عملية التجريب بالنسبة بلغت ٦٣.٢٥٪ يليها عملية تفسير البيانات ٢٨.٣٣٪ ، أما بقية العمليات منخفضة جدا حيث وصلت عملية التعريف الإجرائي على ٦.٢١٪، وأوصت الدراسة بتضمين محتوى كراسة التجارب العملية لمقررات العلوم المطورة في المرحلة المتوسطة تجارب علمية تحتوي على عمليات استخدام الأرقام والتنبؤ واستخدام العلاقات المكانية والزمانية و عملية التعريف الإجرائي وفرض الفروض وضبط المتغيرات بشكل أكبر .

- **الطريقة والإجراءات**
- **منهج الدراسة**:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي للتعرف على واقع ممارسة التعلم الاستقصائي خلال الدروس المعملية التي تقوم معلمات العلوم بإجرائها في العلوم في المرحلة المتوسطة .

- **مجتمع الدراسة وعينتها**:

تمثل مجتمع الدراسة الحالية في جميع معلمات ومشرفات العلوم للمرحلة المتوسطة وقائدات المدارس للمرحلة المتوسطة بالمنطقة الشرقية، وبلغت عينة المعلمين من مجتمع الدراسة (٤٢) وعينة المشرفات (٧) وعدد القائدات (١٠).

جدول (١): توزيع عينة الدراسة تبعاً للمسمى الوظيفي

المسمى الوظيفي	العدد	النسبة المئوية
معلمة	٤٢	٧١.٢٪
قائدة	١٠	١٦.٩٪
مشرفة	٧	١١.٩٪
المجموع	٥٩	١٠٠٪

- **أداة الدراسة**:

لتحقيق هدف الدراسة والإجابة عن أسئلته ؛تم إعداد استبانة كأداة مسح تجمع بيانات حول مدى توظيف معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات الاستقصاء في الدروس العملية ، وتم اشتقاق بنودها من الأدب التربوي الذي استخدم لتأطير مقدمة الدراسة وبالرجوع الى كتاب العلوم للمرحلة المتوسطة تم استخلاص بعض المهارات العلمية الاستقصائية والتي تعد من أهم المهارات التي تكسب الطلاب مهارات الاستقصاء وتطبيقها في الدروس العملية.

وقد تضمنت الأداة الأجزاء التالية:

- تعليمات إكمال الأداة: تم في هذا الجزء تعريف المشاركين بهدف الأداة، ومكوناتها، وكيفية الاستجابة لبنودها.
- استبانة للإجابة عن سؤال الدراسة والتي كانت عبارة عن ثلاثة أبعاد: الأول يتضمن (٨) عبارات أما الثاني والثالث فيتضمن (٦) عبارات، ومن ثم فمجموع فقرات الأداة (٢٠) عبارة، قدمت للمعلمات والمشرفات لمقرر العلوم للمرحلة المتوسطة وقائدات المدارس للمرحلة المتوسطة، بغرض معرفة مدى توظيف معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات الاستقصاء في الدروس العملية، وكانت هذه الأبعاد هي:

- ✓ بعد تمكين المتعلم من صياغة المشكلة في الدروس العملية، ويهدف الى معرفة مدى توظيف معلمات العلوم للأنشطة الاستقصائية التي تكسب المتعلمين القدرة على طرح وصياغة مشكلات علمية قابلة للإستقصاء والتجريب، وشملت (٨) عبارات.
- ✓ بعد تمكين المتعلم من فرض الفروض وصياغتها في الدروس العملية، ويهدف الى معرفة مدى توظيف معلمات العلوم لمهارة الاستقصاء في الأنشطة الاستقصائية التي تكسب المتعلمين طريقة صياغة الفروض والربط المنطقي لها بين الخيال والواقع للوصول الى القدرة الإبداعية في الوصول الى النتائج المتوقعة، وشملت (٦) عبارات.
- ✓ بعد تمكين المتعلم من صياغة التفسيرات للنتائج في الدروس العملية، ويهدف الى معرفة مدى توظيف معلمات العلوم لمهارات صياغة التفسيرات العلمية والمدعومة بالأدلة للوصول للنتائج، وربطها بالمعرفة العلمية والتجربة الحياتية والتي تشجع الطلاب لصياغة تفسيرات تتسم بالأبداع والأصالة، وشملت على (٦) عبارات.

جدول (٢): أداة الدراسة

م	الأبعاد	عدد العبارات
الأول	تمكين المتعلم من صياغة المشكلة في الدروس العملية	٨
الثانى	تمكين المتعلم من فرض الفروض وصياغتها في الدروس العملية	٦
الثالث	تمكين المتعلم من صياغة تفسيرات النتائج في الدروس العملية	٦
	المجموع	٢٠

وتم الاستعانة ببدائل للإجابات من خلال التدريج الخماسي (موافق بشدة - موافق - نوعاً ما – غير موافق - غير موافق بشدة) لكل فقرة من فقرات الأداة، حيث تم تمثيل الإجابة (موافق بشدة) بالعدد (٥)، و (موافق) بالعدد (٤)، و(نوعاً ما) بالعدد (٣)، و (غير موافق) بالعدد (٢)، و(غير موافق بشدة) بالعدد (١).

- **صدق أداة الدراسة**:

- **اولاً: الصدق الظاهري**:[١]

حيث تم عرض الأداة على مجموعة محكمين جميعهم أعضاء هيئات التدريس بالجامعات، والمتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وطلب منهم دراسة الاستبيان وإبداء آرائهم فيه من حيث مناسبة الأبعاد الرئيسية للأداة، ومدى ارتباطها بالمحور، ووضوح صحة الصياغة اللغوية للعبارات وبناء على ملاحظاتهم، تم إجراء التعديلات في صياغة عدد من البنود، ودمج بعض البنود، وإضافة بنود أخرى، فكانت الصورة النهائية من الأداة عبارة عن ٢٠ بندا. (٢)

- **ثانياً: الاتساق الداخلي**:

تم حساب الاتساق الداخلي لكل عبارات الاستبيان ومدى ارتباطها بالبعد الذي تنتمي إليه، وارتباط الأبعاد ككل عن طريق معامل الارتباط بيرسون والموضح نتائجه في الجدول التالي.

جدول (٣): قيم معاملات الارتباط بيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلي لفقرات أداة الدراسة

تمكين المتعلم من صياغة المشكلة في الدروس العملية		تمكين المتعلم من فرض الفروض وصياغتها في الدروس العملية		تمكين المتعلم من صياغة تفسيرات النتائج في الدروس العملية	
الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
١	0.656**	١	0.745**	١	0.884**
٢	0.612**	٢	0.749**	٢	0.784**
٣	0.652**	٣	0.691**	٣	0.751**
٤	0.877**	٤	0.713**	٤	0.745**
٥	0.623**	٥	0.770**	٥	0.845**
٦	0.571**	٦	0.764**	٦	0.765**
٧	0.710**				
٨	0.736**				

❖❖ الارتباط دالة عند مستوى الدلالة (٠.٠١)

[١] - ملحق رقم (١) قائمة بأسماء السادة المحكمين.
[٢] - ملحق رقم (٢) استبانة واقع ممارسة مهارات الاستقصاء العلمي.

مما سبق يتضح أن معاملات الارتباط لكل عبارة في المجال الذي تنتمي إليه في البعد الأول تمكين المتعلم من صياغة المشكلة في الدروس العملية (٠.٦١٢ - ٠.٨٧٧) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠١). كما أن معاملات الارتباط لكل عبارة في المجال الذي تنتمي إليه في البعد الثاني تمكين المتعلم من فرض الفروض وصياغتها في الدروس العملية (٠.٦٩١ - ٠.٧٧٠) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠١). وأن معاملات الارتباط لكل عبارة في المجال الذي تنتمي إليه في البعد الثالث تمكين المتعلم من صياغة تفسيرات النتائج في الدروس العملية (٠.٧٤٥ - ٠.٨٨٤) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠١).

وارتفاع قيم معاملات الاتساق الداخلي للاستبيان، والتي هي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ٠.٠١، مما يعطي مؤشر لصلاحية الاستبانة لجمع معلومات الدراسة.

- **ثبات الأداة**:

وتم التحقق من ثبات الأداة بحساب معامل الفا كرو نباخ للعينة الاستطلاعية ،للأداة بشكل كلي ويوضح الجدول رقم (١) معامل الثبات لأداه الدراسة.

جدول (٤): قيم معاملات الثبات لأداة الدراسة (الاستبانة) والمحوسبة بمعامل الفا كرو باخ للعينة الاستطلاعية

	الأبعاد	عدد العبارات	معاملات الثبات
١	تمكين المتعلم من صياغة المشكلة في الدروس العملية	٨	٠.٧٥٤
٢	تمكين المتعلم من فرض الفروض وصياغتها في الدروس العملية	٦	٠.٧٦٣
٣	تمكين المتعلم من صياغة تفسيرات النتائج في الدروس العملية	٦	٠.٨٨٦
	جميع الأبعاد	٢٠	٠.٩٢١

يتضح من الجدول (٤) أن معاملات الثبات لأبعاد الأداة تراوحت بين (٠.٧٥٤ - ٠.٨٨٦)، كما أن معامل الثبات الكلي للأداة بلغ (٠.٩٢١) مما يشير الى إمكانية التعامل مع الأداة بدرجة عالية من الثقة.

- **الأساليب الإحصائية**:

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- التكرارات والنسب المئوية لوصف عينة الدراسة.
- معامل ارتباط بيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.
- معامل ألفا كرو نباخ لحساب ثبات أداة الدراسة.
- المتوسطات والانحراف المعياري لترتيب الفقرات.

- **إجراءات تنفيذ الدراسة**:

لتنفيذ هذه الدراسة تم إتباع الإجراءات الآتية:

- تمثلت عينة الدراسة معلمات ومشرفات العلوم للمرحلة المتوسطة وقائدات المرحلة المتوسطة وكانت العينة تتكون من (٥٩) عينة.

- إعداد أداة الدراسة، وقد تم تطوير استبانة تتكون من ٢٠ فقرة موزعة على ثلاث أبعاد تتعلق بمدى توظيف معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات الاستقصاء في الدروس العملية من وجهة نظر المعنيين.
- تحكيم أداة الدراسة، من خلال عرضها على مجموعة من الخبراء في المجال وتقدير ثباتها من خلال استخدام معادلة ألفا كرونباخ (Chronbach's Alpha)
- تطبيق الاستبانة على عينة الدراسة.
- جمع وتحليل البيانات.
- كتابة النتائج ومناقشتها
- كتابة التوصيات والمقترحات.

- **عرض وتفسير النتائج**:

للإجابة عن سؤال الدراسة تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدم المعيار التالي للحكم على مدى توظيف معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات الاستقصاء في الدروس العملية من وجهة نظر المعنيين.

جدول (٥): معيار الحكم على مدى توظيف معلمات العلوم لمهارات الاستقصاء

معيار الإجابة	غير موافق بشدة	غير موافق	نوعا ما	موافق	موافق بشدة
معيار الحكم	١ -١.٨٠	١.٨١ -٢.٦٠	٢.٦١ -٣.٤٠	٣.٤١ -٤.٢٠	٤.٢١ -٥

يشير المقياس على استجابات العينة حول توظيف معلمة العلوم لمهارات الاستقصاء في الدروس العملية من حيث تمكين المتعلم من صياغة المشكلة في الدروس العملية وتمكين المتعلم من فرض الفروض وصياغتها في الدروس العملية وتمكين المتعلم من صياغة تفسيرات النتائج في الدروس العملية. حيث أن المتوسط الحسابي إذا وقع في الفترة بين(١ -١.٨٠)دل على عدم توظيف معلمة العلوم لمهارة الاستقصاء في الدروس العملية، بينما إذا وقع المتوسط الحسابي في الفترة (١.٨١ -٢.٦٠)دل على أنه نادراً ما توظيف معلمة العلوم لمهارة الاستقصاء في الدروس العملية ، أما إذا وقع المتوسط الحسابي بين (٢.٦١ -٣.٤٠) دل على أن معلمة العلوم احيانا توظف مهارة الاستقصاء في الدروس العملية في حال احتاجت ذلك، بينما المتوسط الحسابي إذا وقع بين (٣.٤١ -٤.٢٠) فغالباً ما توظف معلمة العلوم لمهارة الاستقصاء في الدروس العملية، أما إذا وقع المتوسط الحسابي بين (٤,٢١ - ٥) فدل أنه دائما ما توظف معلمة العلوم لمهارة الاستقصاء في الدروس العملية.

- **عرض نتائج الدراسة**:

للإجابة عن السؤال الأول والذي كان نصه "ما مدى توظيف معلمات العلوم لمهارات الاستقصاء في الدروس العملية من وجهة نظر المعنيين؟" ، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل بعد من أبعاد الاستبانة الثلاث فكانت

نتيجة توظيف معلمة العلوم للمحور الأول وعباراته تمكين المتعلم من صياغة المشكلة في الدروس العملية من وجهة نظر المعنيين، كما يلي:

جدول (٦): المتوسطات والانحراف المعياري لمحور تمكين المتعلم من صياغة المشكلة في الدروس العملية

رقم العبارة	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
٦	توجه الطالبات لاستخدام الكتاب المدرسى كمصدر لجمع المعلومات حول المشكلة.	٣.٩٣	١.٠٣	موافق
٢	تشجع الطالبات على البحث عن المشكلة العلمية من واقع تجربتها الحياتية.	٤.١٣	٠.٩٥	موافق
٨	تتأكد من أن الطالبة استوعبت المشكلة العلمية وعبرت عنها بطريقة علمية.	٤.٢٢	٠.٦٧	موافق
١	توجه إنتباه الطالبات لمشكلات علمية حديثة.	٤.٢٨	٠.٦٩	موافق
٣	توضح للطالبات الفرق بين الحقيقة العلمية والمشكلة.	4.30	٠.٦٧	موافق بشدة
٤	تشجع الطالبات على ربط المشكلة البحثية بالحقيقة العلمية.	٤.٣٥	٠.٦٣	موافق بشدة
٥	توجه الطالبات لاستخدام مصادر متعددة لجمع المعلومات حول المشكلة.	٤.٣٨	٠.٨٣	موافق بشدة
٧	تشجع الطالبة على التعبير عن المشكلة بأسلوبها الخاص.	٤.٣٨	٠.٨٠	موافق بشدة
	المتوسط العام	٤.٢٥	٠.٥٢	موافق بشدة

يتضح من الجدول (٦) أن المتوسط الحسابي العام لمدى تمكين المتعلم من صياغة المشكلة في الدروس العملية بلغت (٤.٢٥) من أصل ٥ وهي تقابل المستوى (موافق بشدة)، وبالنظر لجميع عبارات المحور نجد أن درجة توظيفها عالية جدا أي أن معلمة العلوم دائما تكسب الطالبات القدرة على طرح وصياغة مشكلات علمية قابلة للإستقصاء والتجريب، فمتى ما تمكن المعلم من فهم الاستقصاء وممارساتها بالشكل الصحيح فإنه سينعكس على طريقة الطلاب في كسب عناصر ومكونات الثقافة العلمية الصحيحة ((Jackson,2011 التي تجعلهم يفرقون بين الحقيقة العلمية والمشكلة وهو ما أكدته قيمة المتوسط الحسابي العالية جدا للفقرة (٤) ،كما جاءت دراسة (Cynthia, Susan& Bowen,2018) التي أكدت على أن انخراط الطلاب في ممارسة الأنشطة الاستقصائية سوف يعزز التفكير ويكسب الطلاب مهارات ما وراء المعرفة ويشجعهم على استخدام مهارات الجدل العلمي عند تقديم مبررات لنتائج التجربة. كما أن ممارسة المعلمين الأنشطة الاستقصائية من واقع حياة المتعلمين وربطها بالمادة العلمية الفقرة (٢) سوف تخلق نوعا من الترابط وتوظيف ما تعلمة الطلاب في المدرسة بما يواجهونه في حياتهم وهو ما أكدته دراسة (الحكيمي والنظاري،٢٠١٥). كما أن قيمة المتوسط الحسابي للعباره(٦) المنخفضة في المحور يؤكد أن التقيد بموضوعات أو أمثلة الكتاب تقتل الابداع عند المتعلمين فعلى المعلم أن يحث الطلاب على الابتكار والقيام بالأنشطة بطريقة إيجابية.

جدول (٧): المتوسطات والانحراف المعياري لمحور تمكين المتعلم من فرض الفروض وصياغتها في الدروس العملية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
١	تشجع الطالبات على فرض الفروض المناسبة للتجربة واختيار أنسبها.	٤.٣٨	٠.٦١	موافق بشدة
٢	تصيغ فروض التجربة بطريقة مباشرة للطالبات.	٣.٩٤	١.٠٢	موافق
٣	توجه الطالبات إلى فرض فروض بديلة بالإضافة إلى الفروض الأصلية.	٤.١١	٠.٧٦	موافق
٤	تدرب الطالبات على نقد الفروض وإستبعاد غير الصحيح منها.	٤.١٥	٠.٦٩	موافق
٥	تشجع الطالبات على مقارنة نتائج التجربة بالفروض المقترحة.	٤.٣٠	٠.٦٥	موافق بشدة
٦	توجه الطالبات إلى توظيف المعلومات النظرية لصياغة الفروض المقترحة	٤.٢٣	٠.٦٥	موافق
	المتوسط العام	٤.١٩	٠.٥٤	موافق

بالنظر للمتوسط الحسابي العام للجدول (٧) تمكين المتعلم من فرض الفروض وصياغتها في الدروس العملية والذي بلغت قيمته (٤.١٩) من أصل ٥ وهي تقابل المستوى موافق، وبالنظر إلى جميع عبارات البعد نجد أن درجة توظيفها عالية أي أن معلمة العلوم غالبا تشجع الطالبات على صياغة الفروض صياغة علمية والربط المنطقي لها للوصول الى نتائج علمية متوقعة. فتوظيف المعلومات النظرية لصياغة الفروض العلمية المقترحة للفقرة (٥) عن اجراء التجربة سوف يرفع مستوى تحصيل الطلاب ويثبت المفاهيم العلمية بشكل أعمق من الطريقة التقليدية في عرض الأنشطة والتي أكدتها دراسة (Enderle, Southerland, Walker&Sampson,2016)، ويدل ممارسة الطلاب على نقد الفروض واستبعاد غير الصحيح منها في الاستبانة الى فاعلية الاستقصاء في تطوير أساليب التفكير لدى الطلاب والتي أكدتها دراسة إرديم والخان (٢٠١٥) (Erdem,E.& Alkan,F,2015)

ويوضح جدول (٨) بشكل عام قيمة المتوسط الحسابي العام والتي بلغت قيمتها لمحور تمكين المتعلم من صياغة التفسيرات (٤.٢٧) من اصل ٥ والتي تقابل المقياس (موافق بشدة)، و يتضح من جميع عبارات البعد أن درجة توظيف المعلمة لمهارات صياغة التفسيرات العلمية والمدعومة بالأدلة للوصول للنتائج، وربطها بالمعرفة العلمية والتجربة الحياتية عالية جدا ، كما يدل أن طريقة كتابة التقرير والتفسيرات والملاحظات باستخدام تفسيرات الطلاب واستنتاجها من الرسوم البيانية في ضوء ما تم جمعة من أدلة علمية لربط النظرية بالتطبيق الفقرة(٦) سوف يساعد مجموعة متنوعة من الطلاب على فهم الإجراءات المخبرية وتشجع على المشاركة الفاعلة في المختبر وتنمية التفكير لدى المتعلمين وهو ما أثبتته دراسة (Gay&Van,2016).

جدول (٨): تمكين المتعلم من صياغة التفسيرات في الدروس العملية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
١	تشجع الطالبات على تفسير البيانات وتحليلها وفق الخطوات العلمية الصحيحة.	٤.٢٧	٠.٦٣	موافق
٢	تشجع الطالبات على ربط التفسيرات بناء على نتائج التجربة.	٤.٤٠	٠.٦١	موافق بشدة
٣	تحفز الطالبات على تقديم تفسيرات أكثر أصالة.	٤.٤٠	٠.٥٩	موافق بشدة
٤	تشجع الطالبات على تقديم تفسيرات في ضوء ما تم جمعة من أدلة في الدرس العملي.	٤.٣٥	٠.٦٠	موافق بشدة
٥	تشجع الطالبات على تفسير نتائج التجربة العملية باستخدام الجداول والرسومات البيانية.	٤.١٨	٠.٨٨	موافق
٦	توجه الطالبات لعرض نتائج التجربة العملية بناء على أوجه التشابه والاختلاف بين النظرية والتطبيق.	٤.٠٣	٠.٨٠	موافق
	المتوسط الحسابي العام	٤.٢٧	٠.٥٥	موافق بشدة

وللإجابة على السؤال الفرعي للدراسة ، والذي كان نصه" هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين وجهة نظر مشرفات العلوم وقائدات المدارس للمرحلة المتوسطة حول مدى توظيف معلمات العلوم لمهارات الاستقصاء تبعاً للمستوى الوظيفي؟ "تم استخدام اختبار ت للعينات المستقلة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول:(٩): نتيجة اختبار(ت) للعينات المستقلة لتحديد الفروق بين استجابات القائدات والمشرفات تبعاً للمستوى الوظيفي

المحاور	المسمى الوظيفي	العدد	المتوسط الحسابي	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
البعد الأول	مشرفة	٧	٣.٨٥	١٥	-٠.٩٣٢	0.36
	قائدة	١٠	٤.٠١			
البعد الثاني	مشرفة	٧	٣.٩٥	١٥	-٤.١٩	٠.٦٨
	قائدة	١٠	٤.٠٣			
البعد الثالث	مشرفة	٧	٤.٠٠	١٥	-٢.٢٢	٠.٠٤٢
	قائدة	١٠	٤.٣٨			
العام			٤.٠٣	١٥	- ٢.٤٤	٠.٣٦

يتضح من الجدول(٩)عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عندٍ مستوى (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة للمحور الأول والثاني، وفقا للمسمى الوظيفي، بينما يوجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) للمحور الثالث لصالح قائدات المدرسة ، مما يعني أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين وجهتي نظر المعلمات وقائدات المدارس حول قدرة المعلمة على تمكين الطلاب من ممارسة التفسيرات العلمية ؛ وقد يعود السبب لكثرة حضور قائدة المدرسة للمعلمة في حصة الدروس العملية مما جعلها تلتمس الفرق في هذا البعد لدى معلمات العلوم. وايضا قد يعود لقلة استجابات القائدات والمشرفات لعبارات الاستبانة ساهم بوجود هذا الإختلاف في البيانات،

مما سبق يمكن القول بأنه على الرغم من ارتفاع درجة معيار الحكم لعبارات الاستبانة والذي قد يكون نتيجة نسبة المشاركين العاليةٍ من المعلمات للاستبانة طغت على إجابات المشرفات والقائدات، أو قد يعود فعلاً الى أن معلمات العِلوم يوظفون الاستقصاء في الدروس العملية التي جعلت نتائجها تتفق فعلاً مع نتائج دراسة الأحمد والأحمري (٢٠١٥) حول توظيف معلمات العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي. كما أن نتائج دراسة الدهمش والشمراني (٢٠١٢) حول ممارسة المعلمين لمهارات الاستقصاء تؤكد أن إكساب الطلاب مهارات الاستقصاء العلمي يعزز دور الطالب والخوض بسهوله في إجراء التجارب بإستخدام الاستقصاء. كما أن مستوى تضمين مهارات الاستقصاء التي أكدتها دراسة الفهيدي (٢٠١٦) في كتاب العلوم للمرحلة المتوسطة انعكس على توظيف المعلمات للإستقصاء في الدروس العملية بشكل كبير.

وتعتبر هذه النتائج مخالفة لنتائج دراسة الدهمش والشمراني (٢٠١٢) هو طبيعة ممارسة لمعلمين للاستقصاء من وجهة نظر المشرفين والتي أكدت أن المعلمين والمعلمات يمارسون الاستقصاء بنسبة ٢٠٪ من زمن الحصة الدراسية وهي نتيجة جعلت الباحثان يوصيان بضرورة إعادة النظر في برامج اعداد المعلم بما يتناسب ومتطلبات مناهج العلوم الجديدة، كما أن نتائج هذه الدراسة تتعارض مع دراسة السعدني (٢٠٠٦) ودراسة دلول (٢٠١٣) حول مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم والاستقصاء حيث جاءت نسبة أداء معلمي العلوم ومعلمات العلوم في الدرجة الكلية للاختبار الخاص بالاستقصاء العِلمي نسبة (٦٢٪) وهي أقل من المعدل المقبول وهو ٨٠٪. وأن معلمي العلوم نادراً ما يقومون بممارسات قد تؤدي إلى إكساب الطلاب مهارات الاستقصاء.

- **التوصيات والمقترحات**:

بناء على ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج ،يوصى بما يلي:

- ضرورة اهتمام المسئولين بمتابعة المعلمين باستمرار حول توظيف مهارات الاستقصاء من خلال الحث على استخدام الاستراتيجيات الحديثة التي تعتمد على الاستقصاء العلمي كمدخل أساسي.
- ضرورة التركيز على التجارب العملية وتوفير كافة الإمكانيات لتمكن الطالب من ممارسة البحث والاستقصاء للوصول الى الحقيقة العلمية ؛ وهو ما يكون نتيجة التغيرات الكبيرة في التعليم لتحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠ .
- إعطاء الطلاب الفرصة الكافية للقيام بالتجارب العلمية لتثبيت المفاهيم العلمية وتوظيفها في الدروس العملية.
- ضرورة التركيز على الأنشطة والتدريبات بالكتاب المدرسي المتعلقة بالأنشطة الاستقصائية وربطها بواقع حياة الطلاب.
- إجراء دراسات مختلفة تتناول جوانب أخرى جديدة من جوانب التعلم القائم على الإستقصاء لمعرفة اتجاهات الطلاب نحو الاستقصاء وأثر ذلك على دافعية تعلمهم لمادة العلوم.

- إجراء دراسة لمعرفة درجة ممارسة الطلاب لمهارات الاستقصاء العلمي من وجهة نظر الطلاب أنفسهم.

• المراجع:

- إبراهيم، جمعة حسن(٢٠١٤). أثر استخدام الأنشطة العلمية في تحصيل طلبة الصف العاشر للمفاهيم العلمية لمادة الأحياء والبيئة: دراسة تجريبية في محافظة القنيطرة . مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية،٣٠(١)، ٢٥٥ -٢٩٣.

- الأحمد، نضال، الأحمري، هدى (٢٠١٥). استخدام عناصر الإستقصاء العلمي في الأنشطة المعملية للصف الأول المتوسط (رسالة ماجستير، جامعة طيبة). استرجعت من http://dspace.up.edu.ps/xmlui/handle/123456789/123

- امبو سعيدي، عبد الله، البلوشي، محمد (٢٠٠٩). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- البشايرة، زيد علي، العبيدين، مها زياد (٢٠١٤). أثر طريقتي تدريس العمل المخبري في تحصيل المفاهيم العلمية لطالبات المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء في الأردن . مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، ١٢(٢)،٩٥ -١١٤ . مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/587807

- البعلي، إبراهيم عبد العزيز (٢٠١٢). فاعلية استخدام نموذج الإستقصاء الدوري في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. المجلة الدولية للأبحاث التربوية جامعة الأمارات العربية المتحدة،٣١، 284-259. مسترجع من http://search.shamaa.org/FullRecord?ID=73673

- البلوشي، سليمان بن محمد بن سليمان، الضامري، مبارك بن عبد الله (٢٠١٥). دوافع المتعلمين لإجراء الاستكشافات والتجارب المعملية والجوانب التي تسهم في تحققها من وجهة نظرهم ومن وجهة نظر معلمي العلوم .رسالة الخليج العربي، ١٣٤(٣٦)، ١٠٥ -١١٨.

- بيتر، جوسبين، ستوت، ديفد (٢٠١٥). تعليم العلوم في المرحلة الأساسية: الأساليب - المفاهيم - الاستقصاءات (لينا محمد وفا إبراهيم، مترجم). عمّان: دار الفكر ناشرون وموزعون (العمل الأصلي نشر في ٢٠١١).

- الجندي، فاتن محمود والكبيسي، جمعة فرحان (٢٠١٧). أثر استراتيجية الاستقصاء العقلاني في اكتساب عمليات العلم الاساسية لدى طلاب الثاني المتوسط في مادة الفيزياء .مجلة البحوث التربوية والنفسية، ١(٥٢)، 78–356.

- الحريري، رفيدة (٢٠١١). الجودة الشاملة في المناهج وطرق التدريس. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- الحصان، أماني بنت محمد، الجبر، جبر بن محمد، المفتي، عبده نعمان (٢٠١٥). مستوى تضمين سمات الإستقصاء العلمي في الأنشطة العملية في كتب الأحياء للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية. رسالة التربية وعلم النفس: جامعة الملك سعود - الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، (٥١)، ١٣١-155 . مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/692414

- الحكيمي، عبد الحكيم محمد أحمد والنظاري، بشرى محمد عبد الرحمن (٢٠١٥). فاعلية استخدام الأنشطة الإستقصائية في تنمية المهارات الحياتية والميول العلمية لدى طلبة الفيزياء بكلية التربية .المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية،٤، ٣ -٢٣.

- حمد، حنان عثمان (٢٠١٧). فاعلية الإستقصاء في تدريس مادة الأحياء لطلاب الصف الأول ثانوي بمحلية الخرطوم (رسالة ماجستير منشورة)، جامعة ام درمان الإسلامية، السودان.
- حيدر، عبير عبد الهادي (٢٠١٨). فاعلية الاستقصاء التعاوني في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الخامس الأدبي في مادة التاريخ .مجلة الفتح،١٤(٧٦)،411–387 .
- الخزرجي، سليم إبراهيم (٢٠١١). أساليب معاصرة في تدريس العلوم. عمّان: دار أسامة للنشر والتوزيع.
- الخطيب، محمد أحمد (٢٠١٠). الاستقصاء وتدريس الرياضيات. عمّان: دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع.
- دلول، إياد عايد (٢٠١٣). مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلوم والاستقصاء العلمي وفق معايير (NSTA) بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة النجاح، غزة، فلسطين.
- الدهمش، عبد الوالي، الشمراني سعيد (٢٠١٢). طبيعة ممارسة معلمي العلوم في المملكة العربية السعودية للاستقصاء العلمي من وجهة نظر المشرفين التربويين. جامعة الملك سعود. مجلة العلوم التربوية النفسية،١٣ (٤)،462 -439. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/400300
- الزعبي، طلال عبد الله (٢٠١٠). أثر استخدام برنامج قائم على النشاط الاستقصائي في التحصيل المباشر والمؤجل وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية وفهم طبيعة العلم لدى طالبات تخصص معلم صف في جامعة الحسين بن طلال . مجلة الدراسات التربوية والنفسية،٤(١)١٦ -٤١.
- زيتون، عايش (٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش (٢٠١٠). الإتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- سالم، مريم يوسف علي، النورابي، سعيد محمد أحمد (٢٠١٣). دور إستخدام المعمل في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية وعلاقته برفع مستوى التحصيل الدراسي: مدينة سرت نموذجاً - ليبيا . جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا مجلة العلوم الإنسانية، ١٥(٣)، ٧١ -82.مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/641334
- السامرائي، نبيهة صالح (٢٠١٤). الاستراتيجيات الحديثة في طرق تدريس العلوم: المفاهيم، المبادئ، التطبيقات. عمّان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- السعدني، عبد الرحمن حمد (٢٠٠٦). التربية العلمية الاستقصائية: محتوى الكتاب المدرسي وممارسات المعلم التدريسية. مجلة كلية التربية، 35،187-130.
- الشمراني، سعيد بن محمد عبد الله، العبيكان، كرسي الشيخ عبد الرحمن بن ثنيان (٢٠١٢). مستوى تضمين السمات الأساسية للاستقصاء في الأنشطة العملية في كتب الفيزياء للصف الثاني الثانوي في المملكة العربية السعودية. جامعة الامارات العربية المتحدة المجلة الدولية للأبحاث التربوية ،٣١، ١٢٢ -١٥١. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/400812
- الشهري، محمد بن جابر، العبد الكريم، صالح بن عبد الله محمد (٢٠١٦). واقع تنفيذ برنامج تفعيل المختبرات المدرسية في العملية التعليمية في مدينة الرياض. رسالة التربية

وعلم النفس جامعة الملك سعود - الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية ،٥٣، ٨٩ -١١٧. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/765952

- العاني، رؤوف (١٩٩٦). اتجاهات حديثة في تدريس العلوم (ط.٤). الرياض: دار العلوم للطباعة والنشر.
- عبيدات، فاضل (٢٠٠٣). أثر استخدام طريقة سوكمان الاستقصائية في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مادة العلوم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك ، الأردن.
- عطيو، محمد نجيب مصطفى (٢٠١٤). طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق. الرياض: مكتبة الرشد العالمية.
- العفون، نادية حسين (٢٠١٢). الاتجاهات الحديثة في التدريس وتنمية التفكير. عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- علي، محمد السيد (٢٠١٠). مصطلحات في المناهج وطرق التدريس. الإسكندرية: مؤسسة حورس الدولية للنشر.
- الفتلي، سماح عبد الكريم عباس (٢٠١٢). أثر الإستقصاء العلمي (الجماعي) والرؤوس المرقمة على الأداء العملي لدى طلبة قسم الفيزياء -كلية التربية (ماجستير غير منشور)، جامعة القادسية، العراق.
- الفهيدي، هذال عبيد عياد (٢٠١٦). درجة تضمين عمليات العلم في كراس التجارب العملية لمقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. المجلة التربوية الدولية المتخصصة ٥(٢)، ٢٢٥ -٢٤٢. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/844216
- قطامي، يوسف (٢٠١٣). استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- النجدي، أحمد عبد الرحمن، سعودي، منى عبد الهادي حسين، راشد، على محيي الدين (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الهاشم، عبد الله (٢٠١٤). أثر التدريس بنموذج الإستقصاء في تنمية التفكير العلمي والاتجاهات الإيجابية نحو القضايا البيئية لدى طلبة المرحلة الثانوية بدولة الكويت. مجلة العلوم التربوية والنفسية: جامعة البحرين - كلية التربية ،١٥(٢)، .554 - 521 مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/624280
- الهندال، عبد الرزاق، الديحاني، منال حميدي (٢٠١٦). مدى استخدام طريقة الاستقصاء في تدريس العلوم في مدارس المرحلة الابتدائية - دراسة مقارنة بين مدارس التعليم العام ومدارس التربية الفكرية. مجلة العلوم التربوية، ٢(١)، ٣٥٢ -٣٨٢.
- Hodson, D. (1998). Mini special issue: Taking practical work beyond laboratory. International Journal of Science Education. 20 (6), 629 - 632
- . Jackson, D., B. (2010). Exploring the impact of the epistenic) / (givid beliefs of science teachiers On It / ientic inicuiry : a multiple - Case study , paper presented at the annual meeting of the site annual meeting , Hilton , Chicago , II .

- Mandell, A. (1980). Problem-solving strategies of Sixth Grade Students Who Are Superior Problem-Solving. Science Education, 64 (12), 203 - 211.
- National Research Council (NRC). (2000a). Inquiry and the National science education standards. Washington, DC: National Academy Press. file:///C:/Users/manal/Downloads/9596.pdf
- Noncholera, P. & Thomasena, B. (2009). Cognitive Development, Analytical Thinking and Learning Satisfaction of Second Grade Students Learned Through Inquiry - Based Learning. Asian Social Science. 5 (10), 82-87. ResearchGate https://www.researchgate.net/publication
- Wallace, Carolyn S., Nam-Hwa Kang. 2004. "An Investigation of Experienced Secondary Science Teachers' Beliefs about Inquiry: An Examination of Competing Belief Sets". Journal of Research in Science Teaching 41(9): 936–60.
- Ural, E. (2016). The Effect of Guided-Inquiry Laboratory Experiments on Science Education Students' Chemistry Laboratory Attitudes, Anxiety and Achievement. Journal of Education and Training Studies 4(4): 217–27. ResearchGate https://doi.org/10.11114/jets.v4i4.1395
- 6-Erdem, E.& Alkan, F. (2015). The Effect of Inquiry-Based Laboratory Application on Thinking Styles of Students. Anthropologist, 20(1,2): 369-376. ResearchGate file:///C:/Users/ .
- Bahri, A.& Adnan. (2018). Beyond Effective Teaching: Enhancing Students' Metacognitive Skill through Guided Inquiry. Journal of Physics: Conference Series 954.
- Bowen, S., Danielle R., Susan m, S. & Cynthia J. (2018). Incorporating Student Design in an HPLC Lab Activity Promotes Student Metacognition and Argumentation". Journal of Chemical Education 95(1): 108–15.
- Burke K., Greenbowe T. & Hand B., (2006), Implementing the science writing heuristic in the chemistry laboratory, 83(7), 1032–1038.
- Enderle,P. J. (2016). Using the Laboratory to Engage All Students in Science Practices. Chemistry Education Research and Practice 17(4), 1098–1113.
- Eymur, G. (2018). Developing High School Students' Self-Efficacy and Perceptions about Inquiry and Laboratory Skills

through Argument-Driven Inquiry. Journal of Chemical Education 95(5), 709–15.

- Gay, A.&Van, D. (2016). Using Self-Explanations in the Laboratory to Connect Theory and Practice: The Decision/ Explanation/Observation/Inference Writing Method. Journal of Chemical Education 93(10), 1725–30.
- National Research Council (NRC). (1996). National science education standards, Washington, DC: National Academy Press.
- Polak, M. (2008). Using constructivist math methods in the everyday elementary classroom, Ed.D., Walden University 241 pages; AAT 3320687.
- Walker, J., V. Sampson, S. Southerland, & Enderle, P. J. (2016). Using the Laboratory to Engage All Students in Science Practices. Chemistry Education Research and Practice, 17(4), 1098–1113

❋❋❋❋❋❋

.