١٨

دور استخدام المختبرات العلمية في تنمية عمليات التعلم والاستيعاب لدى الطلبة في مادة علم الأحياء

احمد كاظم حنون حمود

كلية التربية للعلوم الصرفة

الملخص

تناولت البحث المختبرات العلمية من ناحية مفهومها وأهميتها وفوائدها والهدف من استخدامها في العملية التعليمية، وأهمية استخدام المختبر في تدريس مادة علم الأحياء والمعوقات التي تحد من استخدام المختبرات في تدريس علم الأحياء. وقد هدف البحث الى دراسة دور المختبرات العلمية في تنمية عمليات التعلم والاستيعاب لدى طلبة مادة علم الأحياء وذلك من خلال دراسة أهمية المختبرات العلمية في الأساليب التدريسية الحديثة، ودور التجارب واستخدام التجهيزات المخبرية في تنمية مهارات الطلبة في دراسة مادة علم الأحياء، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من أهمها أن المختبرات العلمية أصبحت جزء جوهري من الأساليب التعليمية الحديثة، وأن المدارس يجب أن تمتلك مخابر مجهزة بكافة التجهيزات التي يحتاجها الطلبة ، كما خلصت الدراسة الى التركيز على التجارب الاستقصائية التي تنمي مهارات الطالب في تعلم مادة علم الأحياء.

الكلمات المفتاحية: المختبرات العلمية، عمليات التعلم والاستيعاب، الأساليب التدريسية الحديثة، التجهيزات المخبرية.

Abstract

The research dealt with scientific laboratories in terms of their concept, importance, benefits, purpose of using them in the educational process, the importance of using the laboratory in teaching biology, and the obstacles that limit the use of laboratories in teaching biology. The research aimed to study the role of scientific laboratories in developing learning and comprehension processes among biology students by studying the importance of scientific laboratories in modern teaching methods, and the role of experiments and the use of laboratory equipment in developing students' skills in studying biology. The study used the descriptive approach. The study concluded with a set of results, the most important of which is that scientific laboratories have become an essential part of modern educational

methods, and that schools must have laboratories equipped with all the equipment that students need. The study also concluded by focusing on investigative experiments that develop the student's skills in Learn biology.

Keywords: scientific laboratories, learning and comprehension processes, modern teaching methods, laboratory equipment.

المقدمة

بيان المسألة:

إن تطوير العملية التعليمية أصبح ضرورة ملحة، فالأساليب التعليمية التقليدية التي تعتمد على أسلوب الالقاء، وتعتبر أن المعلم هو محور العملية التعليمية ، لم تعد تتناسب مع التطور الحاصل في الأساليب التعليمية الحديثة، التي تركز على المتعلم باعتباره جوهر العملية التعليمية وتعتمد على مجموعة من الأساليب والأدوات الحديثة التي تساعد على تطوير مهارات وخبرات المتعلم، وتنتقل من أساليب الالقاء لإيصال المادة العلمية الى المتعلم الى الأساليب التفاعلية التي تعتمد على تفاعل المتعلم مع الوسط المحيط لاكتساب المعلومة، وأن يتمكن المتعلم من استخدام المعلومات التي يحصل عليها في حياته اليومية.

تعتبر المختبرات العلمية جزء من الأساليب التعليمية الحديثة التي تساعد الطالب على اكتساب مهارات متعددة ، كما تساعد الطالب على التعلم من التجارب التي ينفذها الطالب بنفسه. وتتباين أهمية المختبرات العلمية حسب المادة العلمية التي يدرسها الطالب ففي علم الأحياء يعتبر المختبر جزء مهم وأساسي لإيصال المادة العلمية الى الطالب . حيث يقوم الطالب باستخدام التجهيزات المخبرية لاجراء التجارب للتوصل الى فهم المحتوى العلمي لمقرر علم الأحياء، بما يمكنه من الاستفادة من هذه المعلومات في حل المشكلات التي تواجهه.

الهدف من البحث:

يهدف هذا البحث الى دراسة دور المختبرات العلمية في تنمية عمليات التعلم والاستيعاب لدى طلبة مادة علم الأحياء من خلال دراسة النقاط التالية.

- مدى أهمية المختبرات العلمية في الأساليب التدريسية الحديثة حسب طبيعة المادة التي تدرس للطالب.
- دور التجارب التي يجريها الطالب في المختبرات العلمية في تنمية مهارته على الاستيعاب والتعلم.
- دور تعلم الطالب على استخدام التجهيزات المخبرية وما يتطلبه ذلك من دقة في الملاحظة والتسجيل والمقارنة على مهارة الطالب في الاستيعاب والتعلم.
- مدى أهمية استخدام المختبرات العلمية لاستيعاب الطالب مادة علم الأحياء.

أهمية البحث:

تتجلي أهمية البحث من أهمية الدور الذي تلعبه المختبرات العلمية في الطرائق التدريسية الحديثة، ودور التجارب التي يجريها الطالب في المختبرات في تنمية مهارات التعلم والاستيعاب لدى الطالب وخصوصا في المواد ذات الطبيعة العلمية مثل مادة علم الأحياء التي تحتاج الى أن يقوم الطالب بتجارب بنفسه لاستيعاب الأفكار وترسخها في ذهن الطالب بما يمكنه من استخدام هذه الأفكار عند الحاجة لها.

كما تتجلي أهمية البحث من جانب آخر من أهمية أن يتعلم الطالب كيفية التعامل مع المشكلات بدءا من تحديد المشكلة إلى استخدام التجهيزات المخبرية لدراسة المشكلة وقياسها وتسجيل النتائج وتحليلها ومقارنتها وصولا الى حل المشكلة. كل هذه الخطوات تكسب الطالب مهارات تعزز من قدرته على التعلم وعلى الاستيعاب.

أسئلة البحث:

أصبحت المختبرات العلمية تشكل جزأ مهم ومحور من الأساليب التدريسية الحديثة، سيحاول الباحث الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي: هل تساعد المختبرات العلمية على تنمية عمليات التعلم والاستيعاب لدى الطلبة في مادة علم الأحياء؟، وذلك من خلال الإجابة على التساؤلات الفرعية التالية:

- هل استخدام الطالب للتجهيزات المخبرية يساعد على تنمية مهارة التعلم والاستيعاب لديه عند دراسة مادة علم الأحياء؟
- هل التجارب التأكيدية تساعد على تنمية عمليات التعلم والاستيعاب لدى الطالب عند تدريس مادة علم الأحياء؟
- هل التجارب الاستقصائية تنمي مهارة التعلم والاستيعاب لدى الطالب عند دراسة مادة علم الأحياء؟
- هل التدرج في مستويات البحث والاستقصاء تساعد على تنمية مهارات الطالب فب التعلم والاستيعاب عند تدريس مادة علم الأحياء.

فرضيات البحث:

يقوم البحث على الفرضية الرئيسية التالية: تساعد المختبرات العلمية على تنمية عمليات التعلم والاستيعاب لدى الطلبة في مادة علم الأحياء. تتفرع عن الفرضية الرئيسية الفرضيات الفرعية التالية:

- تساعد التجهيزات المخبرية على تنمية عمليات التعلم والاستيعاب عند الطلبة لدى دراسة مادة علم الأحياء.
- تساعد التجارب التأكيدية على تنمية عمليات التعلم والاستيعاب عند الطلبة لدى دراسة مادة علم الأحياء.
- تساعد التجارب الاستقصائية على تنمية عمليات التعلم والاستيعاب عند الطلبة لدى تدريس مادة علم الأحياء.
- يساعد التدرج في مستويات البحث والاستقصاء على تنمية عمليات التعلم والاستيعاب عند الطلبة لدى تدريس مادة علم الأحياء.

الدراسات السابقة:

- دراسة المصري، ٢٠١٩، بعنوان درجة استخدام معلمي العلوم للمختبرات العلمية وعلاقتها بتحصيل طلبتهم[١]: هدفت الدراسة الى دراسة مدى وجود علاقة بين استخدام معلمي العلوم للمختبرات العلمية وبين نتيجة الطلبة ، وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي في البحث ، وخلصت الى مجموعة من النتائج من أهمها انه توجد علاقة ارتباط إيجابية بين استخدام المختبرات العلمية

من قبل المعلمين وبين نتيجة الطلبة، كما خلصت الدراسة الى أنه لا توجد علاقة لمتغير الجنس أو مستوى المؤهل العلمي على درجة استخدام المعلمين للمختبرات العلمية.

- دراسة الجهوري ، وآخرون، ٢٠١٠، أثر استخدام المختبر في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة الصف التاسع بسلطنة عمان[٢]: هدفت الدراسة الى دراسة أثر استخدام المختبر على تنمية مهارات التفكير العلمي والميول والاتجاه نحوى طلاب الصف التاسع، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من التوصيات من أهمها ضرورة التركيز على استخدام المختبر في تدريس الطلاب لمادة العلوم، وضرورة إعطاء الطلاب الفرصة للقيان بالتجارب في المختبرات بأنفسهم، ضرورة تأهيل المعلمين وتوعيتهم بأهمية المختبرات في العملية التعليمية.
- دراسة هنية ، ٢٠٢٠، بعنوان معوقات استخدام مختبر العلوم في تدريس مبحث علوم الأرض والبيئة من وجهة نظر المعلمين[٣]: هدفت هذه الدراسة إلى دراسة معوقات استخدام المختبرات العلمية في تدريس مادة علوم الأرض والبيئة من وجهة نظر المعلمين وقد اعتمد الباحث على المنهج الوصفي. وقد خلصت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج والتوصيات من أهمها: زيادة الدورات التدريبية لمعلمي مادة علوم الأرض والبيئة وتشجيع تبادل الخبرات بينهم، وتأمين كافة التجهيزات والمواد والأدوات اللازمة لاستمرارية عمل المخابر.

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج الوصفي من خلال الاطلاع على المراجع وعلى الدراسات السابقة والتي تناولت دور استخدام المختبرات العلمية في تنمية عمليات التعلم والاستيعاب لدى الطلبة في مادة علم الأحياء والاستفادة منها في انجاز هذا البحث.

المبحث الأول: المختبرات العلمية:

المطلب الأول: مفهوم المختبر العلمي:

المختبر: هو ذلك المكان المخصص للتجارب، والعمليات التي تهدف الى التحقق من صحة القوانين والفرضيات النظريات بأساليب وطرق علمية.(حسين، إسماعيل، ٢٠٢٠، ص٦)[٤]كما عرفه باحثون آخرون على أنه مكان يطبق فيه المتعلم خطوات التفكير العلمي ، ويقوم باجراء التجارب للإجابة عن بعض التساؤلات أو حل بعض المشكلات بهدف الوصول الى تحقيق أهداف العملية التعليمية.(لكحل، ٢٠٢٠، ص٨)[٥].

وعليه فإن المختبر المدرسي هو مكان في المدرسة مزود بمجموعة من التجهيزات التي تسمح للمتعلم بتنفيذ التجارب العلمية واجراء القياسات الضرورية للتعامل مع المشكلة التي يحاول المتعلم دراستها وحلها بطريقة علمية.

المطلب الثاني: أهمية المختبر العلمي:

يرى الباحثين في الأساليب التعليمية الحديثة أن العلوم والمختبر لا ينفصلان عن بعضهما البعض، حيث يمثل المختبر العمود الفقري للعلوم، ويساعد على تنمية مهارات المتعلمين التي تمكنهم من تحديد المشكلة التي يواجهونها، والقيام بالإجراءات والعمليات الضرورية واستخدام الأدوات التي تساعدهم على فهم المشكلة واتباع طرق علمية في حلها. كما يعتبر المختبر من أهم الوسائل التي تساعد على رفع مستوى خبرات المعلم والمتعلم على حد سواء، وهو من أهم الركائز التي تعتمد عليها طرائق التعليم الحديثة، لان استخدام المختبر يساعد المتعلم على اكتساب خبرات حسية متنوعة تساعده على فهم الكثير من الحقائق والتطبيقات العلمية الحديثة. كما يساعد المختبر المتعلم على تكوين ميول إيجابية تجاه تعلم المادة العلمية بحيث تتركز المعلومات التي يتلقاها المتعلم في ذهنه وحتى يستخدمها في حل المشكلات اليومية التي تواجهه. (بخيت،٢٠٢٠،ص١٤٤)[٦]

وعليه فإن المختبر يعتبر جزأ هام من طرائق التدريس الحديثة التي تركز على المتعلم وعل كقدرته على استيعاب العلوم وفهمها واستخدامها في الحياة العملية، على عكس

طرائق التعليم التقليدية التي كانت تركز على الأسلوب الإلقائي في عرض المادة العلمية وكانت تهتم بالمعلم وتعتبره محور العملية التعليمية.

المطلب الثالث: أهداف استخدام المختبرات العلمية في العملية التعليمية:

وضعت اللجنة المكلفة من المجلس الوطني للبحوث الأمريكية بدراسة تعريف وأهداف التجارب المعملية قائمة بالأهداف المرجوة من التجارب المخبرية وأهمها: (السمول، ٢٠٢٢، ص٤١٤٦)[٧]

- تعزيز التمكن من الموضوع: التجارب المخبرية تعزز من قدرة الطالب على فهم الحقائق العلمية.
- تطوير التفكير العلمي: تعزز التجارب المخبرية من قدرة الطالب على التعامل بطريقة علمية مع المشكلات ومع المادة العلمية التي تتضمنها المادة.
- فهم التعقيد: تساعد التجارب المخبرية الطالب على مواجهة التعقيدات و التحديات التي يتضمنها العمل المخبري. من ناحية التعامل مع المواد ومع معدات استكشاف الأخطاء وتصحيحها وتفسير البيانات وتحليلها.
- تنمية المهارات العملية للطالب: تساعد التجارب المخبرية الطلاب على تطوير مهاراتهم في استخدام التجهيزات المخبرية بالطريقة الصحيحة والآمنة ، كما تنمي مهارات الطلاب في أخذ القياس ات ومراقبة العمليات وتسجيل الملاحظات الهامة.
- تنمية اهتمام الطلاب بالتعلم: التجارب المخبرية تحول المادة العلمية الى مادة مرغوبة لدى الطالب وتحفزه على التركيز وعلى الاستيعاب والاستفادة من المهارات التي يكتسبها في الحياة اليومية.
- تطوير قدرات العمل الجماعي: التجارب المخبرية تعتمد على تضافر جهود الطلاب مع المعلمين ، يجب أن يعملوا كفريق عمل حتى يتمكنوا من التوصل الى النتائج التي يرغبون بها.

وعليه فإن استخدام المختبرات العلمية في العملية التعليمية واكساب الطلاب المها ات اللازمة لاستخدام التجهيزات المخبرية في دراسة وفهم المادة العلمية تعتبر

ضرورة ملحة لنجاح العملية التعليمية، وكلما كان لدى الطلاب مهارة أكبر في استخدام المختبرات العلمية وتجهيزاتها كان قدرتهم على استيعاب المادة العلمية والاستفادة منها في الحياة اليومية الأكبر ، وبالتالي كانت العملية التعليمية أنجح وتحقق الأهداف المرجوة منها.

المطلب الرابع: أنواع التجارب في المختبرات:

هناك نوعين من التجارب التي يجريها المتعلمين في المختبرات المدرسية: وهي (الغويري، الشرع، ٢٠١٧، ص١٤٦)[٨]

- تجارب تحقق: تهدف الى التحقق من صحة حقائق وقوانين معروفة مسبقا, في هذا النوع من التجارب يوضح المعلم الهدف من التجربة والأدوات المستخدمة في التجربة ويتوقع المعلم النتائج التي سيتوصل اليها المتعلم. ثم يقوم المتعلم باجراء التجربة وكتابة تقرير بالخطوات التي اتبعها والنتائج التي توصل اليها.

إن هذا النوع من التجارب تكون خطوات التجربة محددة مسبقا وحتى النتائج التي سيتوصل اليها المتعلم معروفة مسبقا، وبالتالي فإن الطالب يفقد اهتمامه بالتجربة ويضعف تركيزه، وبالتالي يفشل هذا النوع من التجارب في تنمية مهارات المتعلمين وفي توفير بيئة تعليمية مناسبة.

- تجارب استقصائية: في هذه التجارب يقوم الطالب بالبحث عن حل لسؤال غير معروفة اجابته، أو التحقق من صحة فرض معين من خلال تجارب وعمليات يخططها المتعلمين بأنفسهم ويقومون بالخطوات ويسجلون المشاهدات والقياسات والملاحظات، وتكون نتائجهم هامة في التحقق من صحة الفرض من عدم صحته. وبالتالي فان التجارب الاستقصائية تنمي المهارات العلمية لدى المتعلمين، وتسمح للمعلمين باكتشاف المهارات الفردية للمتعلمين في الملاحظة، الاستدلال، التنبؤ, التصنيف، استخدام الأعداد، تحديد المتغيرات، وصياغة الفرضيات واختبارها وتفسير البيانات.

وعليه فإن التجارب الاستقصائية هي النموذج من التجارب الذي يجب العمل على ادماجه في الأساليب التعليمية وتدريب المتعلمين عليه من أجل تنمية مهاراتهم في حل المشكلات واثبات صحة الفروض التي يدرسونها.

المطلب الخامس: مستويات البحث والاستقصاء في المختبر:

تقسم مستويات البحث والاستقصاء في المختبر الى أربعة مستويات وهي:(الجعبري، ٢٠٠٥،ص٥)[٩]

- المستوى الأول: تحدد المشكلة والخطوات والإجراءات التي يتوجب على المتعلم القيام بها، كما يعطى الطالب النتائج التي يجب أن يتوصل لها.
- المستوى الثاني: تحدد المشكلة والخطوات، ويقوم المتعلم بجمع البيانات وتحليلها للوصول الى النتائج المطلوبة دون أن تعطى له النتائج.
- المستوى الثالث: تحدد المشكلة فقط للمتعلم، يقوم المتعلم بتحديد الخطوات والإجراءات التي يجب القيام بها للوصول الى النتائج المطلوبة.
- المستوى الرابع: وهو أعلى مستوى من مستويات البحث والاستقصاء، يعتمد الطالب بشكل كلي على نفسة في تحديد المشكلة، وتحديد الخطوات والإجراءات التي يجب القيام بها، وصولا الى النتائج والتأكد من صحتها.

وعليه فإن طريقة البحث والاستقصاء لها مستويات عدة في كل مستوى تكون هناك مهارة جديدة يكتسبها المتعلم وصولا الى أعلى مستويات البحث والاستقصاء حيث يصبح المتعلم قادر على تحديد المشكلة ودراستها في المختبر وتسجيل الملاحظات والتقارير التي تؤدي الى الوصل الى حل المشكلة .

المطلب السادس: فوائد استخدام المختبرات في العملية التعليمية:

إن استخدام المختبرات في العملية التعليمية يساعد على تحقيق مجموعة من الفوائد للمتعلمين من أهمها: (حسين، إسماعيل، ٢٠٢٠، ص٩)[١٠]

١- تنمية مهارات المتعلمين في المجال المعرفي: حيث يساعد استخدام المختبرات في العملية التعليمية على تنمية القدرات العقلية للمتعلمين، وتطوير مهارات حل المشكلات لديهم، استيعاب طرق التعليم.

٢- تنمية مهارات المتعلمين في المجال الوجداني: حيث يساعد استخدام المختبرات على تنمية الميول والاهتمامات العلمية لدى المتعلمين، وزيادة توجهاتهم العلمية.

٣- تنمية مهارات المتعلمين في المجال العلمي: حيث تساعد المختبرات على تطوير مهارات المتعلمين في الاستقصاءات العلمية، وفي استخدام المواد والتجهيزات المخبرية ، كما تنمي المختبرات روح العمل الجماعي لدى المتعلمين للوصول الى تحقيق الغاية المطلوبة.

وعليه فإن تنوع المهارات التي يكسبها استخدام المختبرات في العملية التعليمية يؤكد أن المختبرات جزء جوهري ومهم من العمليات التعليمية الحديثة، وتؤدي الى رفع مستوى المتعلمين وتنويع المهارات التي يمتلكونها.

المطلب السابع: المهارات التي يكتسبها المتعلم من استخدام المختبر:

هناك مجموعة من المهارات التي يكتسبها المتعلم من استخدام المختبر في العملية التعليمية ومن أهم هذه المهارات:(العيساوي، ٢٠١٦،ص٧)[١١]

- مهارات مكتسبة تتعلق بكيفية الاستماع وكيفية الملاحظة في العمل المخبري، وكيفية طرح السؤال بطريقة علمية وجمع المعلومات عنه وكيفية تحديد مصادر هذه المعلومات.
- مهارات تنظيمية: تتعلق بكيفية تسجيل المعلومات التي نحصل عليها من التجارب المخبرية وكيفية مقارنة هذه المعلومات مع المعايير الموضوعة أو مع معلومات أخرى للوصول الى النتائج التي نبحث عنها. بالإضافة الى المهارات التي تتعلق بالتنظيم والتصنيف والتقييم والتحليل.
- مهارات إبداعية: تتعلق بمهارات التصميم والتخطيط والتحليل والاختراع التي يكتسبها المتعلم من العمل المخبري.
- مهارات التحكم: تتعلق باستخدام التجهيزات المخبرية والتحكم بها وضبطها وصولا الى تنفيذ التجارب بنجاح.

- مهـارات الاتصـال: وتتعلـق هـذه المهـارات بكيفيـة التواصـل مـع الـزملاء ومـع المعلمـين مـن ناحيـة المناقشـة وطـرح التسـاؤلات والتفاعـل مـع الأشـخاص الـذين يتعامل معهم المتعلم لإتمام العمل المخبري.

وعليـه فـإن المهـارات التـي يكتسـبها المـتعلم مـن اسـتخدام المختبـرات العلميـة فـي العمليـة التعليميـة متعـددة ومتنوعـة وهـو مـا يعـزز فكـرة أن المختبـر يعتبـر جـزأ مهـم وأساسي من العملية التعليمية الحديثة.

المبحث الثاني: استخدام المختبرات العلمية بتنمية عمليات التعلم والاستيعاب لدى الطلبة في مادة علم الأحياء:

المطلب الأول: طرائق التدريس علم الأحياء:

هنـاك عـدة طرائـق لتـدريس مـادة علـم الأحيـاء ومـن أهـم هـذه الطـرق:(محمـد حسـن، صالح، ٢٠١٠، ص١٢٢-١٢٣)[١٢]

- طريقـة المحاضـرة: تعتبـر هـذه الطريقـة مـن طـرق التـدريس المتبعـة فـي تـدريس مـادة علـم الأحيـاء، ولكـن هـذه الطريقـة تعـاني مـن سـلبية شـرود الطالـب واعتمـاده علـى المعلم بشكل كلي.
- طريقـة المناقشـة: تعتمـد هـذه الطريقـة علـى مناقشـة المتعلمـين فـي المـادة العلميـة، ومن سلبيات هذه الطريقة ضعف الانضباط وعدم قدرة السيطرة على الوقت.
- الطريقـة الاسـتنتاجية: تعتمـد هـذه الطريقـة علـى تعلـيم المتعلمـين علـى دراسـة المشكلة وحلها من خلال اجراء التجارب العلمية .

وعليـه فـإن طبيعـة المـادة العلميـة هـي التـي تحـدد الطريقـة الأنسـب لتـدريس المـادة العلميـة، ويـرى الباحـث أن الطريقـة الأنسـب لتـدريس مـادة علـم الأحيـاء هـي الطريقـة

الاستنتاجية، حيث ان الجانب العملي يمثل جانب مهم في مادة علم الأحياء، وطرائق التدريس الحديثة تعتمد على اجراء التجارب بشكل كبير من أجل إيصال المادة العلمية في الجانب العملي الى المتعلمين.

المطلب الثاني: استخدام المختبرات العلمية بتنمية عمليات التعليم والاستيعاب لدى الطلبة في مادة علم الأحياء:

تعتبر المختبرات جزأ اساسي من العملية التربوية، فهي تساعد على رفع مستوى مهارات المعلم والمتعلم ، وتعتبر المختبرات القلب النابض للعملية التربوية، لهذا يجب على المدارس أن تعمل على تجهيز المختبرات بأفضل التجهيزات التي تمكن المتعلمين من اجراء التجارب العلمية التي يحتاجونها لاستيعاب المادة العلمية التي يدرسونها. وان التعليم عن طريق المختبرات ينمي قدرة المتعلم على المشاهدة والملاحظة والتسجيل الدقيق للبيانات، وينمي مهارة الاستنتاج المبني على الحقائق.

تتميز مادة علم الأحياء عن غيرها من العلوم باعتماد المادة العلمية بشكل كبير على النشاط العملي والنشاط التجريبي. وبالتالي يحتاج المتعلمين لاستيعاب مادة علم الأحياء الى استخدام المختبرات بشكل كبير، وتشير بعض الدراسات الى أن أهم ما يميز تدريس مادة علم الأحياء هو ارتباط المحتوى العلمي للمادة بالنشاط العملي والنشاط التجريبي، وأن فهم المتعلم للمادة العلمية يحتاج الى مشاركة المتعلم في اجراء التجارب في المختبرات العلمية ، بما يساعد على تنمية المهارات العلمية لدى المتعلم، لهذا تولي الدراسات الحديثة في تدريس مادة علم الأحياء المختبر المدرسي أهمية كبيرة. وتؤكد هذه الدراسات على أن جميع المدارس يجب أن تحتوي على مختبرات علمية مجهزة ومناسبة لاجراء التجارب العلمية التي يحتاجها الطلاب لاستيعاب الدادة العلمية المدرسة لهم. (السمول، ٢٠٢٢، ص٤١٤٠)[١٣]

وعليه فإن المختبرات تعتبر ضرورة هامة من ضرورات نجاح العملية التعليمية وخاصة في المواد التي تتضمن جانب عملي في تدريسها، ويحتاج المتعلم لفهم المادة العلمية الى اجراء التجارب والاختبارات التي تعزز استيعابه للمادة العلمية، ولهذا يجب أن

تحرص المدارس على التأكد من جاهزية المختبرات التعليمية وامتلاكها للإمكانات والتجهيزات الضرورية لإجراء التجارب العلمية التي تعمق من فهم المتعلم للمادة العلمية.

المطلب الثالث: أهمية المختبر في تدريس مادة علم الأحياء:

تتجسد أهمية المختبر في تدريس مادة علم الأحياء في مجموعة من النقاط الهامة:(هنية، ٢٠٢٠ص٩٨٥)[١٤]

- يساعد المختبر على زيادة فهم المتعلم لمادة العلوم باستخدام التجريب العملي .
- يساعد المختبر المتعلم على امتلاك الخبرة من خلال تطبيق المعلومات والأفكار النظرية في المختبر.
- تدريب المتعلم على كيفية استخدام التجهيزات المخبرية لإجراء التجارب وغيرها من العمليات التي تعزز معرفة الطالب العملية.
- تدريب المتعلم على الإجراءات الاحتياطية الواجب اتخاذها أثناء العمل في المختبر ، وكيفية معالجة الصعوبات التي تواجه المتعلم أثناء العمل في المختبر.
- تحسين سلوك وعادات الطلاب في العمل المخبري.

وعليه فإن تدريب المتعلم على كيفية العمل المخبري عند تعلم مادة علم الأحياء يساعد على تطوير مهارة المتعلم في مجال العمل المخبري ويوفر للمتعلم درجة من الحماية من المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها خلال العمل المخبري من خلال تدريبة على كيفية اتخاذ الإجراءات الوقائية وكيفية التعامل مع الأخطار التي قد تواجهه في العمل المخبري في مادة علم الأحياء.

المطلب الرابع: معوقات استخدام المختبرات في تعليم مادة علم الأحياء:

هناك مجموعة من المعوقات التي تواجه استخدام المختبر في تدريس مادة علم الأحياء، ومن أهم هذه المعوقات:(هنية، ٢٠٢٠ص٩٨٥)[١٥]

- معوقات تتعلق بالمواد والتجهيزات المخبري: مثل نقص التجهيزات والمعدات المخبرية ، وعدم توفر وسائل الحماية المناسبة للمتعلمين في المختبر.

- معوقات تتعلق بالمعلمين: تتمثل في عدم تأهيل المعلم بالشكل المناسب لاستخدام المختبر في تدريس مادة علم الأحياء، بالإضافة الى ارهاق المعلمين بسبب عدد الحصص التدريسية الكبير التي يتوجب على المعلم تدريسها.
- معوقات تتعلق بالمتعلمين: مثل كثرة عدد الطلاب في القاعة الصفية، وصعوبة ضبطهم خلال القيام بالعمل المخبري وما قد يتعرضون له من مخاطر جراء التصرفات الفردية غير المنضبطة.
- معوقات متعلقة بالمشرفين على المختبر : تتمثل في عدم تعاونهم بشكل كافي مع المعلم لإجراء التحضيرات المسبقة الضرورية لإجراء التجارب.

وعليه فإن نجاح استخدام المختبر في تدريس مادة علم الأحياء يتطلب التغلب على المعوقات السابقة التي سبق ذكرها، لأن هذه المعوقات من الممكن أن تؤثر على الفائدة التي يمكن أن يحصل عليها المتعلم من جراء استخدام المختبر في عملية تدريس مادة علم الأحياء.

خاتمة:

إن استخدام المختبرات العلمية كجزأ من العملية التعليمية يساعد على رفع مستوى المتعلمين واكسابهم الكثير من المهارات التي لا تستطيع طرائق التدريس التقليدية اكسابهم إياها. كما تساعد المختبرات على تنمية روح الابداع والابتكار لدى المتعلمين ويصبحون قادرين على حل المشكلات التي تواجههم بطريقة علمية منظمة تؤدي في النهاية للوصول الى نتائج إيجابية.

النتائج:

- المختبرات العلمية أصبحت تشكل جزء جوهري من الأساليب التعليمية الحديثة.
- يجب أن تمتلك المدرسة عدد من المخابر ومن المعلمين يتناسب مع عدد الطلاب في المدرسة.
- يجب أن تكون المخابر مجهزة بكافة التجهيزات اللازمة ليقوم الطلاب بإجراء التجارب.

- التجارب الاستقصائية تساعد على تنمية مهارات الطالب على التعلم والاستيعاب أكثر من التجارب التأكيدية.
- يجب أن يتدرج المتعلم في مستويات البحث والاستقصاء حتى يصبح قادر بمفرده على تحديد المشكلة واجراء التجربة والوصول الى النتائج التي تساعد على حل المشكلة.

التوصيات:

- ضرورة استخدام المختبرات العلمية كجزأ من العملية التعليمية لمادة علم الأحياء.
- ضرورة تجهيز المدارس بالمختبرات العلمية وأن يكون عدد هذه المختبرات متناسب مع عدد الطلاب في المدرسة .
- ضرورة تأمين التجهيزات اللازمة للمختبرات في المدارس بما يضمن استفادة المتعلمين من المختبرات بشكل دائم.
- ضرورة اتخاذ كل إجراءات السلامة أثناء تدريب المتعلمين في المختبرات لحمايتهم من المخاطر التي يمكن أن يتعرضوا لها.
- ضرورة تأهيل المعلمين والمشرفين على المختبرات ليكونوا قادرين على تدريب المتعلمين على التجهيزات المخبرية بشكل آمن

المراجع:

١- حسين، هيام غائب، إسماعيل، ازدهار برهان، ٢٠٢٠، تقويم دور مختبرات قسم العلوم في العملية التعليمية في كلية التربية الأساسية من وجهة نظر التدريسيين والطلبة، العراق، جامعة ديالى.

٢- لكحل، سمير بن، ٢٠٢٠، أثر استخدام طريقة المختبر المدرسي في تنمية مهارات التفكير العلمي في مادة الفيزياء لدى متعلمي سنة ثانية من التعليم المتوسط، الجزائر، جامعة يحيى فارس بالمدية.

٣- بخيت، وفاء أحمد، ٢٠٢٠، دور استخدام مختبرات العلوم في دعم تعلم طلاب المرحلة الأساسية في لواء الأغوار الشمالية من وجهة نظر معلميهم، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد الرابع، العدد ١١، ص١٤٣-١٥٩.

٤- السمول، عيسى محمد، ٢٠٢٢، مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية وملاءمتها لاجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم، مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة، المجلد ٧، العدد ٨، ص٤١٣٥-٤١٦٢.

٥- الغويري، جواهر، الشرع، إبراهيم، ٢٠١٧، واقع تنفيذ معلمي العلوم للتجارب العلمية لدى الطلبة الموهوبين في مدارس الموهوبين في الأردن، مجلة دراسات نفسية وتربوية، العدد ١٨، ص١٤٥-١٦٢.

٦- الجعبري، ماجدة ماجد جبرين، ٢٠٠٥، ادراك الطلبة في منطقة القدس لواقع مختبر العلوم ، فلسطين، جامعة فلسطين، رسالة ماجستير.

٧- العيساوي، منعم راشد جراد، ٢٠١٦، واقع العمل المخبري في تدريس الفيزياء في مدارس مديرية اربد من وجهة نظر المعلمين، الأردن، جامعة اليرموك، رسالة ماجستير.

٨- محمد حسن، نوال ناجي، صالح، خليل نعيم، ٢٠١٠، دور المختبرات المدرسية في العملية التربوية وأهميتها، العراق، مجلة دراسات تربوية، العدد ١٢، ص١١٩-١٣٦.

٩- هنية، عماد فؤاد، ٢٠٢٠، معوقات استخدام مختبر العلوم في تدريس مبحث علوم الأرض والبيئة من وجهة مظر المعلمين، مجلة دار المنظومة، المجلد ٢٨، العدد ٢، ص٩٥٦- ٩٧٧.

١٠- المصري، هدى اطعيمة خليل،٢٠١٩، درجة استخدام معلمي العلوم للمختبرات العلمية وعلاقتها بتحصيل طلبتهم،الأردن، مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية والتربوية ، الإصدار ٢٥٣٦، ص٢٣٥-٢٥٦.

١١- الجهوري، ناصر بن علي، السعيدي، احمد بن محمد، خطايبة، عبد الله محمد، البريكة، سعيد بن جمعه، ٢٠١٩، اثر استخدام المختبر في تنمية مهارات التفكير العلمي نحو العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان. الامارات العربية المتحدة، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية ، المجلد ٧ العدد ٢،ص٥٧-٨٦.

[1] المصري، هدى اطعيمة خليل،٢٠١٩، درجة استخدام معلمي العلوم للمختبرات العلمية وعلاقتها بتحصيل طلبتهم،الأردن، مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية والتربوية ، الإصدار ٢٥٣٦، ص٢٣٥-٢٥٦.

[2] الجهوري، ناصر بن علي، السعيدي، احمد بن محمد، خطايبة، عبد الله محمد، البريكة، سعيد بن جمعه، ٢٠١٩، اثر استخدام المختبر في تنمية مهارات التفكير العلمي نحو العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بسلطنة عمان. الامارات العربية المتحدة، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية ، المجلد ٧ العدد ٢،ص٥٧-٨٦.

[3] هنية، عماد فؤاد ٢٠٢٠ ، معوقات استخدام مختبر العلوم في تدريس مبحث علوم الأرض والبيئة من وجهة نظر المعلمين، فلسطين ، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والإسلامية، المجلد ٢٨ العدد٢، ص٩٥٦-٩٧٧.

[4] حسين، هيام غائب، إسماعيل، ازدهار برهان، ٢٠٢٠، تقويم دور مختبرات قسم العلوم في العملية التعليمية في كلية التربية الأساسية من وجهة نظر التدريسيين والطلبة، العراق، جامعة ديالى،ص٦

[5] لكحل، سمير بن، ٢٠٢٠، أثر استخدام طريقة المختبر المدرسي في تنمية مهارات التفكير العلمي في مادة الفيزياء لدى متعلمي سنة ثانية من التعليم المتوسط، الجزائر، جامعة يحيى فارس بالمدية، ص٨.

[6] بخيت، وفاء أحمد، ٢٠٢٠، دور استخدام مختبرات العلوم في دعم تعلم طلاب المرحلة الأساسية في لواء الأغوار الشمالية من وجهة نظر معلميهم، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد الرابع، العدد ١١، ص١٤٣-١٥٩.

[7] السمول، عيسى محمد، ٢٠٢٢، مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية وملاءمتها لاجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم، مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة، المجلد ٧، العدد ٨، ص٤١٣٥-٤١٦٢.

[8] الغويري، جواهر، الشرع، إبراهيم، ٢٠١٧، واقع تنفيذ معلمي العلوم للتجارب العلمية لدى الطلبة الموهوبين في مدارس الموهوبين في الأردن، مجلة دراسات نفسية وتربوية، العدد ١٨، ص١٤٥-١٦٢.

[9] الجعبري، ماجدة ماجد جبرين، ٢٠٠٥، ادراك الطلبة في منطقة القدس لواقع مختبر العلوم ، فلسطين، جامعة فلسطين، رسالة ماجستير، ص٥

[10] حسين، هيام غائب، إسماعيل، ازدهار برهان، ٢٠٢٠، تقويم دور مختبرات قسم العلوم في العملية التعليمية في كلية التربية الأساسية من وجهة نظر التدريسيين والطلبة، العراق، جامعة ديالى،ص٦

[11] العيساوي، منعم راشد جراد، ٢٠١٦، واقع العمل المخبري في تدريس الفيزياء في مدارس مديرية اربد من وجهة نظر المعلمين، الأردن، جامعة اليرموك، رسالة ماجستير، ص٧

[12] محمد حسن، نوال ناجي، صالح، خليل نعيم، ٢٠١٠، دور المختبرات المدرسية في العملية التربوية وأهميتها، العراق، مجلة دراسات تربوية، العدد ١٢، ص١١٩-١٣٦.

[13] السمول، عيسى محمد، ٢٠٢٢، مرجع سبق ذكره، ص٤١٣٥-٤١٦٢.

[14] هنية، عماد فؤاد، ٢٠٢٠، معوقات استخدام مختبر العلوم في تدريس مبحث علوم الأرض والبيئة من وجهة مظر المعلمين، مجلة دار المنظومة، المجلد ٢٨، العدد ٢، ص٩٥٦- ٩٧٧.

[15] هنية، عماد فؤاد، ٢٠٢٠، مرجع سبق ذكره، ص٩٥٦- ٩٧٧.