Journal of Educational and Psychological Sciences (JEPS) • Vol 9, Sup Issue 13 (2025) • P: 54 - 42
https://journals.ajsrp.com/index.php/jeps
ISSN: 2522-3399 (Online) • ISSN: 2522-3399 (Print)

The Effect of Inquiry-Based Learning on Developing Scientific Research Skills and Motivation in Science among Preparatory Stage Students in Public Schools – Northern District

Ms. Safa Ahmad Khaled Mareed Omari *, Co-Prof. Fawaz Muhmad Abed Aqel
An Najah National University | Palestine

Received: 25/07/2025
Revised: 04/08/2025
Accepted: 18/08/2025
Published: 30/12/2025

* Corresponding author: s12287021@stu.najah.edu

Citation: Omari, S. A., & Aqel, F. M. (2025). The Effect of Inquiry-Based Learning on Developing Scientific Research Skills and Motivation in Science among Preparatory Stage Students in Public Schools – Northern District. *Journal of Educational and Psychological Sciences, 9*(13S), 42 – 54. https://doi.org/10.26389/AJSRP.M270725

2025 © AISRP • Arab Institute for Sciences & Research Publishing (AISRP), United States, all rights reserved.

• **Open Access**

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

Abstract: The study aimed to investigate the effect of inquiry-based learning on developing scientific research skills and enhancing motivation among lower secondary school students in science. A purposive sample of 168 female students from Al-Zahraa Lower Secondary School "B" in Nazareth, affiliated with the Directorate of Public Education in the Northern District, was selected during the 2024/2025 academic year. Employing a quasi-experimental design, the study utilized a scientific research skills scale and a motivation scale for learning science. Results revealed statistically significant differences in scientific research skills in favor of the experimental group, as well as significant differences in motivation, indicating that inquiry-based teaching positively influenced students' motivation in science. The study recommended expanding the application of inquiry-based learning strategies in teaching science and other subjects, and developing inquiry-based units tailored to learners' cognitive levels and developmental stages.

Keywords: Inquiry-Based Learning, Scientific Research Skills, Motivation.

أثر التعلم القائم على البحث العلمي في تنمية مهارات البحث العلمي والدافعية في مادة العلوم لدى طلبة المرحلة الإعدادية في المدارس الحكومية – لواء الشمال

أ. صفا أحمد خالد مريد عمري*، أ.م.د/ فواز محمد عبد عقل
جامعة النجاح الوطنية | فلسطين

المستخلص: هدفَت الدراسَة إلى بيانِ أثرِ التعلّم القائِم على البحثِ العلميّ على تنميةِ مهاراتِ البحث العلميّ، ومستوى الدافعيّة لدى طلبةِ المرحلة الإعداديّة في مادّة العلومِ، وللتّحقّق من ذلك تمّ اختيار عيّنة قصديّة مكونة من 168 طالبة مِن مدرسةِ الزهراءِ الإعداديّةِ "ب" في الناصِرة والتّابعة لمديريّة التعليم الحكومي في لواء الشّمال، من العام الدّراسي 2025/2024، وتمّ اعتماد المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي، وتمثلت أدواتِ الدّراسة في مقياسِ مهاراتِ البحثِ العلميّ، ومقياسِ الدّافعيّة نحوَ تعلّم العلوم؛ وكان مِن أهم نتائِج الدّراسة: وجود فرق دال إحصائيًّا بينَ وسطي درجتي المجموعتين في مهاراتِ البحث العلميّ لِصالحِ المجموعةِ التّجريبيّة، وكذلك وجود فرق دال إحصائيًّا بينَ المجموعات في مقياسِ الدّافعيّة أي أنّ طريقةِ التّدريسِ القائِمة على مهاراتِ البحثِ العلميّ كانَ لها أثر في تنميةِ الدّافعيّة لطلبةِ المَرحلةِ الإعداديّةِ في مادّة العلوم، وكان مِن أهمّ توصيات الدّراسة: توسيع استِخدام استراتيجيّة التعلّم القائِم على البحثِ العلميّ في تدريسِ العلوم والمواضيع الدّراسيّة الأخرى، وكذلك تطوير وحدات دراسيّة قائِمة على البحثِ العلميّ، تُراعي كِلا من المستوى المَعرفيّ والمستوى المَرحليّ للمتعلّمين.

الكلمات المفتاحيّة: التعلّم القائِم على البحث العلميّ، مهاراتِ البحث العلميّ، الدّافعية.

1. المقدمة

يشهد تعليم العلوم في القرن الواحد والعشرين اهتمامًا كبيرًا وتطورًا مستمرًا لمواكبة خصائص العصر العلمي وتفجر المعرفة، حيث يستمد هذا الاهتمام أصوله من طبيعة العلوم نفسها وبنيتها باعتبارها ركنًا أساسيًا في التربية العلمية (زيتون، 2013). ومع التسارع الكبير في مجالات العلم والتكنولوجيا، أصبح من الضروري تزويد المتعلمين بمهارات البحث العلمي التي تساعدهم على مواكبة هذه التطورات، حيث يُعد التعلم القائم على البحث العلمي نهجًا تعليميًا فعالًا يمنح الطلبة الفرصة لاستكشاف المعرفة بشكل مستقل وبناء فهم أعمق للمفاهيم العلمية (Alawi & Soh, 2019).

كما وتُعد المرحلة الإعدادية نقطة تحول مهمة في المسيرة العلمية للطالب، حيث يبدأ باكتساب المهارات والمعارف الأساسية، وتأتي مهارات البحث العلمي في مقدمة هذه المهارات لدورها الحيوي في تنمية التفكير النقدي والإبداعي لدى المتعلمين (حجازي، 2014). كما أشار النعيمي والساعدي (2018) إلى أن الأنشطة المُعدة بما يتناسب مع البيئة التعليمية لها أثر فعال في تنمية حب الاستطلاع العلمي، خاصة وأن مهارات البحث والاستكشاف تُعد من المهارات الفطرية التي تظهر منذ الطفولة المبكرة.

وبناءً على هذه الأهمية المحورية لمهارات البحث العلمي في المرحلة الإعدادية، تبرز أهمية استخدام الاستراتيجيات التدريسية الحديثة والتي تتناسب مع الفروق الفردية بين المتعلمين وتوفر بيئة تعليمية غنية بخبرات التعلم الواقعية التي تثير التفكير وتنمي مهارات متعددة مثل: الوصف، والتحليل، والتركيب، وجمع البيانات، واستخلاص النتائج(Lei, 2024) . وتجدر الإشارة إلى أن هذه المهارات ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالدافعية للتعلم التي تُعد عنصرًا أساسيًا لتحقيق تعلم هادف وتلعب دورًا محوريًا في التحصيل الدراسي للطلاب.(Fortus & Touitou, 2021)

وعلى الرغم من هذه التطورات في استراتيجيات التدريس، إلا أن دراسة أسيفير وعابدين(Asefer & Abidin,2021) تشير إلى وجود فجوة بين المهارات التي يكتسبها الطلاب في المدارس وتلك المطلوبة في سوق العمل، حيث أوضحت أن وعي الطلاب المعرفي وتصوراتهم بشأن استخدام المهارات المعرفية لتحسين عملية التعلم ما زال في المستوى المتوسط، مما يستدعي دمج التدريب المعرفي في الممارسات التعليمية لتعزيز هذه المهارات بشكل فعال.

2.1. مشكلة الدراسة

جاء الإحساس بالمشكلة من خبرة الباحثة كمعلمة لمادة العلوم للمرحلة الإعدادية، وقد لاحظت ضعفًا عامًا في الدافعية لتعلم العلوم لدى الطلبة، وقلة الاهتمام في تنمية مهارات البحث العلمي حيث لوحظ عزوف بعض الطلبة عن القيام ببعض التجارب أو الواجبات المدرسية. كما أشارت دراسات ميدانية إلى قلة اقبال الطلبة على الدراسة وحضور الحصص أو حضور الأنشطة العملية، وقد يُعزى ذلك إلى انخفاض دافعيتهم نحو التعلم (المومني، 2018)، الأمر الذي قد يعود إلى عدم الاهتمام في تضمين مهارات البحث العلمي في المحتوى والخبرات التعليمية والأنشطة، وعدم مراعاتها عند توظيف طرائق التعليم والتعلم التي تسهم في تنميتها، كما أشارت دراسة الأشقر (2021)، أن دمج التعلم القائم على البحث العلمي يسهم في تعزيز الدافعية الأكاديمية بالإضافة إلى الاعتماد على أساليب التدريس التقليدية التي تركز على حفظ المعلومات واسترجاعها، دون تنمية مهارات البحث والتفكير، وقد تبين للباحثة أن هناك ندرة في الدراسات التي تناولت مهارات البحث العلمي والدافعية لدى طلبة المرحلة الإعدادية، ومن هنا تبرز مشكلة الدراسة في التعرف إلى أثر التعلم القائم على البحث العلمي في تنمية مهارات البحث العلمي والدافعية لدى طلبة المرحلة الإعدادية في مادة العلوم، وذلك من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس للدراسة وهو:

"ما أثر التعلم القائم على البحث العلمي في تنمية مهارات البحث العلمي والدافعية في مادة العلوم لدى طلبة المرحلة الإعدادية في المدارس الحكومية؟"

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1- ما أثر التعلم القائم على البحث العلمي في تنمية مهارات البحث العلمي في مادة العلوم لدى طلبة المرحلة الإعدادية في المدارس الحكومية؟
2- ما أثر التعلم القائم على البحث العلمي في تنمية الدافعية نحو تعلم مادة العلوم لدى طلبة المرحلة الإعدادية في المدارس الحكومية؟

3.1. فرضيات الدراسة

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مهارات البحث العلمي تعزى إلى طريقة التدريس، جنس الطالب، أو الصف الدراسي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الدافعية تعزى إلى طريقة التدريس، جنس الطالب، أو الصف الدراسي.

4.1. أهداف الدراسة

1. تحديد أثر التعلم القائم على البحث العلمي في تنمية مهارات البحث العلمي لدى طلبة المرحلة الإعدادية في مادة العلوم في المدارس الحكومية.
2. قياس أثر التعلم القائم على البحث العلمي في تنمية الدافعية نحو تعلم مادة العلوم لدى طلبة المرحلة الإعدادية في المدارس الحكومية.

5.1. أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من جانبين أساسيين: نظري وتطبيقي. من الناحية النظرية، تساهم الدراسة في إثراء الأدب التربوي حول أثر التعلم القائم على البحث العلمي في تنمية مهارات البحث العلمي والدافعية لدى طلبة المرحلة الإعدادية، وهي مرحلة تعليمية حرجة تمثل نقطة انتقال مهمة في مسيرة الطلبة التعليمية وتضع الأسس لتعلمهم المستقبلي. كما تبرز أهمية الدراسة في ندرة البحوث التي تناولت العلاقة بين مهارات البحث العلمي والدافعية في مادة العلوم لهذه المرحلة تحديداً. أما من الناحية التطبيقية، فتقدم الدراسة نتائج عملية تفيد مخططي المناهج ومطوري الكتب المدرسية في توظيف التعلم القائم على البحث العلمي وتنظيم المحتوى التعليمي بما يعزز استخدام الأنشطة العلمية المختلفة. كما تساعد المعلمين والمشرفين التربويين في تطبيق استراتيجيات فعالة لتحسين تعلم الطلبة وتعزيز دورهم النشط من خلال الربط بين الجوانب النظرية والعملية في العلوم، مما يسهم في تنمية مهاراتهم البحثية ورفع دافعيتهم نحو التعلم.

6.1. حدود الدراسة

- الحد الموضوعي: مادة العلوم للمرحلة الإعدادية
- الحد البشري: عينة من طلاب الصف السابع وعددهم اثنان وستون طالبًا وطالبةً، ومن الصف الثامن وعددهم خمسون طالبًا وطالبةً، ومن الصف التاسع فعددهم ستة وخمسون طالبًا وطالبةً. وتم اختيارهم بشكل عشوائي، وتقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة.
- الحد المكاني: مدرسة الزهراء الإعدادية "ب" في الناصرة والتابعة لمديرية التعليم الحكومي في لواء الشمال.
- الحد الزماني: نصف الفصل الأول والفصل الثاني من السنة الدراسية 2024/2025

7.1. مصطلحات الدراسة

- **مهارات البحث العلمي**: مجموعة الاستراتيجيات المُتّبعة والأدوات المستخدمة للوصول إلى المعلومات المطلوبة وتقييمها، كما تُعرّف بأنّها استخدام أدوات البحث العلمي لاستنتاج الحقائق ونقدها وتحليلها واتخاذ القرارات فيما يخصّها (السيد، 2013)، وفي هذه الدراسة تُعرّف مهارات البحث العلمي إجرائيًا بأنها: بأنها الدرجة التي يحصل عليها الطالب على مقياس مهارات البحث العلمي الذي تم إعداده، والذي يقيس عددًا من المهارات الفرعية المرتبطة بعملية البحث وهي: مهارات التخطيط، ومهارات التنفيذ، ومهارات تحليل النتائج والاستنتاج، ومهارة عرض البحث، ومهارة تقييم البحث.
- **الدافعية**: هي "عملية أو سلسلة من العمليات، تعمل على إثارة السلوك الموجه نحو هدف، وصيانته والمحافظة عليه، وإيقافه في نهاية المطاف، والهدف النهائي للدافعية هو المحافظة على استمرارية حياة الكائن الحي" (المومني، 2018)، وفي هذه الدراسة تُعرّف الدافعية إجرائيًا بأنها: الدرجة التي يتم الحصول عليها من خلال إجابة الطلبة على فقرات مقياس الدافعية الواردة في الأداة التي تم بناؤها لقياس دافعية الطلبة نحو تعلم العلوم.
- **التعلم القائم على البحث العلمي**: استراتيجية تدريسية يتم من خلالها اشراك الطلبة في عملية التعلم من خلال اتباع خطوات البحث العلمي كالطرح، والتساؤل، جمع البيانات، تحليل النتائج واستنتاج الحلول ضمن بيئة تعلم تعاونية نشطة (Prince & Felder, 2006)، وفي هذه الدراسة يُعرّف التعلم القائم على البحث العلمي إجرائيًا بأنها: بأنه التطبيق لمجموعة من الانشطة التعليمية المصممة وفق خطوات البحث العلمي تحديد المشكلة، جمع البيانات، صياغة الفرضيات واختبارها واستخلاص النتائج ضمن خطة دراسية نفذت للمجموعة التجريبية في دروس العلوم على مدى إعداد هذه الدراسة.

2. الإطار النظري

1.2. مهارات البحث العلمي

يُعد البحث العلمي عنصرًا أساسيًّا في تعليم العلوم وتعلمها، وذلك من خلال قيام الطلاب بالبحث عن حلول للمشكلات التي تواجههم، وذلك من خلال وصف الأشياء والأحداث، وطرح التساؤلات، وبناء التفسيرات، وربط الأفكار ببعضها البعض، كما يقومون بتحديد

مقترحاتهم، مستخدمين في ذلك التفكير التأملي، والناقد، والمنطقي، والإبداعي بهدف ربط المعرفة العلمية بالعقل ومهارات التفكير (قرني، 2019).

ويُعتبر البحث العلمي أسلوبًا للتفكير وجهدًا منظمًا يهدف إلى تحديد المشكلة وتحليلها، ثم اقتراح حلول لها واختبار هذه الحلول للتحقق من فعاليتها، سواء بتأكيدها، أو رفضها جزئيًا، أو كليًا، كما أنَّهُ يُعَدُّ طريقة منظمة لدراسة ظاهرة أو مشكلة معينة من خلال تحديد الأهداف، وطرح الأسئلة، وجمع البيانات، وتحليلها بهدف التوصل إلى حلول قابلة للتعميم لهذه المشكلة. ويُعرّف أيضًا على أنه مجموعة من الأنشطة تتضمن جميع الإجراءات المنظَّمة التي تسعى إلى اكتساب المعرفة بكافة أنواعها، والتعامل معها بموضوعية وشمولية، وتطويرها بما يتناسب مع المستجدات البيئية الراهنة والمحتملة (عبد الحميد، 2023).

والمتأمل للواقع الفعلي في تدريس العلوم في مدارسنا يلاحظ ضعفًا في تحصيل الطلبة بشكل عام، إلى جانب اتجاهات سلبية نحو المواد العلمية. كما تظهر على كثير من الطلبة مشاعر الخوف والقلق من عدم النجاح، ويُضاف إلى ذلك التقليل في استخدام وسائل البحث والتطبيق، إما بسبب ضعف الإمكانيات، أو نتيجة لعدم إلمامهم الكافي بمهارات البحث العلمي. ويُعزى ذلك إلى أن مهارات البحث العلمي تمثل مجموعة من الاستراتيجيات والأدوات المُتّبعة للوصول إلى المعلومات المطلوبة وتقييمها، وهي أيضًا القدرة على استخدام أدوات البحث العلمي لاستنتاج الحقائق، وتحليلها، ونقدها، واتخاذ القرارات بناءً عليها (السيد، 2013).

2.2. الدافعية

يحتاج التعلم عوامل كثيرة لنجاحه مثل: الأبنية الجيدة للمدارس في مناطق ذات بيئة صحية، ووجود معامل وأجهزة حديثة وكوادر تعليمية، إلا أن هذه العوامل لن يظهر أثرها في تعلم العلوم في حالة عدم توفر المستوى المطلوب من الدافعية نحو تعلم العلوم لدى المتعلم، فالعلماء والأطباء قديمًا لم يكن لديهم أبنية جيدة، أو أجهزة حديثة، أو بيئة مناسبة للتعلم مقارنة بالموجودة الآن؛ ولكن كان لديهم دافع داخلي للتعلم، وهو ما مكّنهم من إنتاج معرفة علميّة ما زلنا نعتمد عليها حتى الآن (الأشقر، 2021).

يعمل الدافع كمحفز للسلوك، إذ يشجع الأفراد على القيام بأفعال معينة، حتى لو لم يكن السبب المباشر للسلوك نفسه. وقد وجد علماء النفس أن أكثر مستويات الدافع (الإثارة) فعاليةً لتحقيق نتائج إيجابية هو المستوى المتوسط. فانخفاض الدافع غالبًا ما يؤدي إلى الملل وعدم الاهتمام، بينما قد يؤدي ارتفاع الدافع بشكل مفرط إلى زيادة القلق والتوتر، وكلاهما يؤثر سلبًا على السلوك البشري. (الريماوي، 2004).

وترى الخشاشنة (2015) أنّ الدافعية من العوامل الأساسية في تنمية مهارات الفرد، لما لها من دور في توليد الطاقة الداخلية لديه واستغلالها بالشكل المناسب. ويرى متخصصون في علم النفس أنها حالة داخلية في الكائن العضوية أو "تكوين فرضي"، هي الأساس في إثارة رغبة الطّلبة في التعلم وحثهم على الاستمرار فيه.

ويبيّن بني يونس (2012) بان الدافع يؤدي دورًا حيويًا في عملية التعلم، فهو أحد العوامل الرئيسية التي تُحدد نجاح الفرد. فهو يُحفّز مثابرة الفرد على إنجاز المهام، ويُشكّل التوقعات التي يحملها الناس بناءً على أفعالهم وجهودهم. ونتيجةً لذلك، يُؤثّر الدافع على درجة الطموح التي تُميّز كل فرد، ويُساعد على الحفاظ على سلوك ثابت مع مرور الوقت.

يركز الطالب على المعلم ومحفزات الفصل الأخرى، ويبدأ المهام فورًا دون تردد، ويطلب بنشاط ملاحظات على أدائه. يُظهر الطالب مثابرةً بمواصلة عمله حتى إتمامه، ويراقب تقدمه بنفسه، ويحافظ على جهوده باستقلالية. علاوة على ذلك، يبادر الطالب بإنجاز الواجبات المدرسية الموكلة إليه خارج أوقات الحصص. ويتعاون مع زملائه والمعلم، ويستأنف المهام فورًا بعد أي انقطاع، ويُظهر حماسًا تجاه أنشطة معينة. تعكس هذه السلوكيات بوضوح دافعية المتعلم القوية للتعلم. (سرحان، 2015).

ومن الجليّ أن المعلم هو المصدر الرئيسي لتحفيز الطلاب على التعلم. ويعتمد تفاعل الطلاب مع المادة الدراسية بشكل كبير على شغف المعلم والتزامه بمهنته، وتخطيطه الدقيق للدروس، وتنوع أنشطته المُعدّة جيدًا. فعوامل مثل استخدام أساليب تدريس متنوعة، وتنظيم المحتوى منطقيًا، واتباع تسلسل واضح في أنشطة التعلم، واستخلاص النتائج بمهارة، وربط أجزاء الدرس المختلفة، كلها عوامل تُسهم في جذب انتباه الطلاب ومنع تشتت انتباههم أو شعورهم بالملل. كما تلعب هذه العناصر دورًا حيويًا في تحفيز الطلاب وتعزيز دافعيتهم للتعلم. (Warburton et al., 2020).

3. منهجية الدراسة وإجراءاتها

1.3. منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي لمجموعتين متكافئتين تجريبية وضابطة (الشهراني، 2019)، حيث خضعت المجموعات التجريبية (من صفوف أول وثاني وثالث إعدادي) لبرنامج تعليمي قائم على استراتيجية التعلم القائم على البحث العلمي،

في حين تلقت المجموعات الضابطة (من صفوف أول وثاني وثالث إعدادي) تعليمها وفق للطريقة الاعتيادية. وقد تم تبني هذا التصميم من أجل التحقق من فاعلية البرنامج في تنمية مهارات البحث العلمي، والدافعية نحو تعلم العلوم، لدى طلبة المرحلة الإعدادية.

2.3. مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب المرحلة الإعدادية في مدارس مدينة الناصرة حيث بلغ عددهم 2395 طالب وطالبة والذين يدرسون في المدارس الحكومية من الفصل الأول والفصل الثاني من العام الدراسي 2025/2024. والمرحلة الإعدادية تضم صفوف الأول إعدادي (808 طلاب) والثاني إعدادي (778 طلاب) والثالث إعدادي (809 طلاب)، والمجموع (2395 طلاب).

تم اختيار عينة الدراسة قصديًا حيث تم اختيار مدرسة الزهراء الإعدادية "ب" في الناصرة والتابعة لمديرية التعليم الحكومي في لواء الشمال وذلك كون الباحثة تعمل معلمة في هذه المدرسة كما أن هناك تعاونًا كبيرًا من طاقم المدرسة من مديرة ومعلمات. وتكونت العينة من (62) طالبًا وطالبةً من صف أول إعدادي (50) طالبًا وطالبةً من صف ثاني إعدادي، و(56) طالبًا وطالبةً من صف ثالث إعدادي. حيث تمّ توزيع طلبة كل صف عشوائيًّا إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبيّة درست مقرر العلوم وفق البرنامج القائم على البحث العلمي، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية.

3.3. مواد الدراسة

المادة التعليمية

يتضمن كتاب العلوم للصفوف السابع والثامن والتاسع موضوعات متنوعة ومنها التجارب المخبرية والفعاليات والأنشطة البحثية التي تنفذ في دروس العلوم والتي يصل عددها خلال السنة الدراسية 80 حصة تقريبا (موزعة على مدار 3 حصص اسبوعيا)، وتم تخصيص (20) حصة صفية للمجموعات التجريبية من بينهم لمهارات البحث العلمي حيث إن زمن الحصة الواحدة هي (45) دقيقة.

تم تطوير البرنامج القائم على البحث العلمي من خلال الإطار والأدب السابق، وترافق ذلك مع مجموعة من الإرشادات التعليمية لتطبيق المادة التعليمية على شكل دليل، وكل طالب من المجموعات التجريبية يخضع لمرحلة التجريب والتنفيذ والخروج بنتائج واستنتاج لموضوع بحثي يكون قد اختاره هو وحده إذا كان البحث فرديا، فيما إذا كان البحث مشترك فموضوعه يكون باتفاق مع أعضاء مجموعته.

تم تقديم خطوات تفصيلية لمسار الدروس والإجراءات التدريسية، بحيث تبدأ بالتمهيد للدروس من خلال مراجعة المفاهيم والإجراءات السابقة، ثم تبدأ بطرح الأنشطة التعليمية والوسائل التعليمية، بالإضافة إلى تعيين الأساليب التقويمية والأدوات المرافقة لها مثل سلم تقدير، بالإضافة إلى اللوحات الإرشادية سواء كانت من أجل التذكير بالأخطاء الشائعة أو للتذكير بالمعلومات والحقائق، وبالفيديوهات المساعدة والتجارب المخبرية والوظائف البحثية التي تيسر عملية فهم المادة.

4.3. أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة ومن أجل جمع البيانات تم إعداد كل من: مقياس مهارات البحث العلمي، ومقياس الدافعية نحو تعلم العلوم.

1.4.3. مقياس مهارات البحث العلمي

تم اختيار هذا المقياس كونه يعكس المهارات الأساسية المرتبطة بمنهجية البحث العلمي كما هو وارد في أدبيات البحث التربوي، وقد تم تطوير بنوده بالاستناد إلى دراسات مثل: عبد الحميد (2023)، (الذروي والراشد، 2018)، وتم عرضه على مجموعة من المحكّمين للتأكد من صدقه ومناسبته للفئة المستهدفة.

تم الاطلاع على الأدب السابق والاستعانة بدراسة لاكسون وديجوس (Lacson & Dejos, 2022)، التي شملت إعداد مقياس بصورته الأولية بناءً على المراجع التي تمت مراجعتها والمكون من 48 عبارة موزعة لِـ 5 أبعاد، وتم الاعتماد على المقياس بصورته النهائية بعد التحليلات الإحصائية للصدق والثبات للدراسة.

للدراسة الحالية تم ملاءمة المقياس مع مجتمع الدراسة، حيث تألف المقياس بصورته الأولية من (38) فقرة، وتم تصميمه حسب مقياس ليكرت الخماسي ودرجاته (موافق جدًا=5، موافق= 4، محايد= 3، غير موافق= 2، غير موافق بتاتا= 1).

أ- صدق الأداة (مقياس مهارات البحث العلمي)

للتأكد من صلاحية الأداة لتحقيق أهداف الدراسة فقد تم التحقق من صدق المحتوى (الصدق الظاهري) من خلال عرضها على عدد من المحكمين والمتخصصين في العلوم وتدريسها ومناهجها لإبداء الرأي في الأداة. وقد طلب من المحكمين إبداء رأيهم في فقرات المقياس من حيث سلامة اللغة ومناسبة الفقرات لموضوع الدراسة ومناسبتها لمستوى الطلبة وقدراتهم، وكانت الملاحظات تتعلق بالصياغة اللغوية، وعدد الفقرات في كل مجال من المجالات، وتم الأخذ بملاحظاتهم بعين الاعتبار، حيث تم إعادة صياغة بعض الفقرات، وبذلك تكون المقياس في صورته

النهائية وبعد تدقيق آراء المحكمين تم تعديل بعض الفقرات مثل الفقرة 4 والفقرة 9 فيما حذفت بعض الفقرات مثل الفقرة 1,5,10,11,14 في المركب الأول: مهارة التخطيط الذي شمل على 14 فقرة وتبقى 9 فقرات منها بعد التحكيم وملاءمتها للفئة المستهدفة. اما في المركب الثاني: مهارة التنفيذ تم الغاء الفقرة 21 حيث تبقى 6 فقرات من أصل 7 فقرات. فيما المركب الثالث: مهارة تحليل النتائج والاستنتاج شمل على 7 فقرات وبعد التحكيم تم ملاءمتها للفئة المستهدفة وتم الغاء الفقرة الاخيرة 24، وتبقى 6 فقرات في هذا المجال، اما المركب الرابع والخامس: مهارة عرض البحث وتقييم البحث لم يتم الغاء أي فقرة منها، حيث شمل الأول على 6 فقرات والثاني على 4 فقرات. وبذلك أخذت الأداة صورتها النهائية (31) فقرة.

ومن أجل التحقق من صدق البناء لفقرات المقياس الخاص لتنمية مهارات البحث العلمي وملاءمتها لما أعدت له، قامت الباحثة بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية عشوائية من الطلبة من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها، وتم احتساب معامل ارتباط بيرسون بين الفقرات والمجال التي تنتمي إليها، ومعاملات ارتباط بيرسون لعلاقة الفقرات بالمقياس، حيث تشير البيانات إلى أن معاملات الارتباط للمقياس تتراوح بين (.868**-.413*) وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.01)، وتعتبر هذه القيم مقبولة تربويًا.

ب- ثبات الأداة (مقياس مهارات البحث العلمي)

لضمان ملاءمة الأداة لأهداف الدراسة، تم تقييم موثوقيتها. تشير الموثوقية إلى ثبات الأداة واتساقها ودقتها التنبؤية - وتحديدًا درجة اتفاق النتائج عند تطبيق الاستبيان عدة مرات في ظل ظروف متشابهة (الكيلاني والشريفين، 2016). تم قياس ذلك من خلال حساب الاتساق الداخلي للفقرات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، والذي يشير إلى مدى ثبات استجابة المشاركين لجميع أسئلة المقياس. تعكس قيمة ألفا كرونباخ الأعلى موثوقية أكبر، حيث تبدأ القيم المقبولة عادةً من 0.6، وفي بعض الدراسات، 0.7 أو أعلى ولتأكيد موثوقية الأداة، تم اختبارها على عينة تجريبية خارج مجموعة الدراسة الرئيسية، تتكون من 76 طالبًا من المرحلة الإعدادية في مدرسة الزهراء الإعدادية (ب) في الناصرة (24 طالبًا من الصف السابع، و23 طالبًا من الصف الثامن، و29 طالبًا من الصف التاسع). تم حساب معامل ألفا كرونباخ إلكترونيًا كمقياس للاتساق الداخلي، وحصل على معامل موثوقية مرتفع بلغ 0.837. تشير هذه النتيجة إلى موثوقية عالية للأداة.

2.4.3. مقياس الدافعية لتعلّم العلوم

تم إعداد مقياس الدافعية استنادًا إلى نموذج ديسي وريان (Ryan & Deci, 2000) وتم تكييفه ليتناسب مع مادة العلوم وسياق المرحلة الإعدادية بعد ترجمته وتعديله، كما تم التحقق من صدقه وثباته قبل الاستخدام.

من أجل تحقيق أهداف الدراسة المتعلقة بأثر البرنامج التعليمي على دافعية طلبة المرحلة الإعدادية نحو تعلم مادة العلوم قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب السابق والاستعانة بدراسة يو وآخرون(You et al., 2018) فقد تم اعتماد المقياس الذي أعده الباحثون في الدراسة التي كان هدفها تطوير استبيان تحفيز العلوم والتحقق من صحته، وصدقه وثباته. والتي كانت عبارة عن مقياس استخدم لجمع البيانات اللازمة حول الدافعيّة لتعلم العلوم، حيث تألف المقياس من (25) فقرة، وتم تصميمه حسب مقياس ليكرت الخماسي ودرجاته (موافق جدًا=5، موافق= 4، محايد= 3، غير موافق= 2، غير موافق بتاتا= 1).

أ- صدق الأداة (مقياس الدافعية)

للتأكد من صلاحية الأداة لتحقيق أهداف الدراسة فقد تم التحقق من صدق المحتوى (الصدق الظاهري) من خلال عرضها على عدد من المحكمين والمتخصصين في العلوم وتدريسها ومناهجها لإبداء الرأي في الأداة. وقد طلب من المحكمين إبداء رأيهم في فقرات المقياس من حيث سلامة اللغة ومناسبة الفقرات لموضوع الدراسة ومناسبتها لمستوى الطلبة وقدراتهم، واتفق الجميع على ان فقرات المقياس مناسبة بكل ابعادها وتم الأخذ بملاحظاتهم بعين الاعتبار، حيث تم اعتماد جميع الفقرات كما هي، وبذلك تكون المقياس في صورته النهائية من (25) فقرة.

ومن أجل التحقق من صدق البناء لفقرات المقياس الخاص للدافعية لتعلّم العلوم وملائمتها لما أعدت له، قامت الباحثة بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية عشوائية من الطلبة من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها، وتم احتساب معامل ارتباط بيرسون بين الفقرات والمجال التي تنتمي إليها، ومعاملات ارتباط بيرسون لعلاقة الفقرات بالمقياس والتي تشير إلى أن معاملات الارتباط للمقياس تراوحت ما بين (.602**-.891**) وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.01)، وتعتبر هذه القيم مقبولة تربوياً.

ب- ثبات الأداة (مقياس الدافعية)

يقصد بثبات أداة الدراسة استقرار النتائج واعتماديتها وقدرتها على التنبؤ أي مدى التوافق أو الاتساق في نتائج الاستبيان إذ طبق أكثر من مرة في ظروف مماثلة (Souza et al., 2017)، قامت الدراسة بتقييم الاتساق الداخلي للأداة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، الذي يُقيّم مدى اتساق إجابات المشاركين على جميع بنود المقياس. يُمثل ألفا كرونباخ معامل الثبات الداخلي بين الإجابات، حيث تشير القيم الأعلى إلى ثبات أكبر. يتراوح المعامل بين 0.0 و1.0، حيث تُعدّ قيم 0.6 أو أعلى مقبولة بشكل عام، وفي بعض الدراسات، يُفضّل حدّ أدنى يبلغ 0.7 أو أعلى.

وللتأكد من ثبات الأداة، طُبّقت على عينة تجريبية من 76 طالبًا وطالبة من خارج مجتمع الدراسة الرئيسي. شملت هذه المجموعة التجريبية طلاب المرحلة الإعدادية من مدرسة الزهراء الإعدادية (ب) في الناصرة، وتألفت من 24 طالبًا وطالبة في الصف السابع، و23 طالبًا

وطالبة في الصف الثامن، و29 طالبًا وطالبة في الصف التاسع. بلغ معامل ألفا كرونباخ المحسوب للأداة 0.852، مما يدل على مستوى عالٍ من الاتساق الداخلي ويؤكد ملاءمة الأداة للدراسة.

وتجدر الإشارة إلى أنه تم دمج الأداتين في استبيان واحد وُزّع في وقت واحد. جمع القسم الأول بيانات ديموغرافية، وتضمن الثاني بنودًا لقياس مهارات البحث العلمي، وتضمن الثالث بنودًا لتقييم الدافع لتعلم العلوم. سُجِّلت الإجابات باستخدام مقياس ليكرت خماسي النقاط (أوافق بشدة، أوافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)، والتي حُوِّلت لاحقًا إلى بيانات كمية لأغراض التحليل الإحصائي وتأخذ القيم (5-4-3-2–1)، وتم توزيعه ورقيًا على الطلبة، وخلال حصة صفيّة واحدة أي ما يقارب 45 دقيقة.

5.3. إجراءات تنفيذ الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة تم اتباع الإجراءات الآتية:

1. تحديد موضوع ومشكلة الدراسة وأسئلتها.
2. الاطلاع على الأدب النظري المتعلق بموضوع الدراسة من حيث الدراسات السابقة وأدوات الدراسة.
3. تحديد مجتمع الدراسة والعينة التي ستقوم الباحثة بإجراء أداة الدراسة عليها.
4. إعداد مخطط بحث والحصول على الموافقات الرسمية لتسهيل عملها.
5. إعداد البرنامج التعليمي القائم على مهارات البحث العلمي وتحكيمه والتأكد من صدقه. تصميم المادة التعليمية، وهي عبارة عن دليل للمعلم لتدريس مهارات البحث العلمي في مادة العلوم للصف السابع والثامن والتاسع الأساسي للفصل الدراسي الأول والثاني من العام الدراسي 2024-2025 م، والتحقق من صدقها من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين من أساتذة الجامعات والمرشدين التربويين، والأخذ بملاحظاتهم.
6. إعداد أدوات الدراسة وهي: مقياس مهارات البحث العلمي ومقياس الدافعية.
7. التأكد من ملاءمة أدوات الدراسة من خلال التأكد من صدقها وثباتها. ومن ثم صياغة الأدوات بصورتها النهائية.
8. تم توزيع خطط العمل على المعلمين الذي يدرسون الصفوف التجريبية (ملاحظة: المعلم نفسه يدرس المجموعة التجريبية والضابطة من نفس الجيل/ الطبقة، للتأكد من ضبط المتغيرات التي قد تؤثر على النتائج). المعلم يقوم بتدريس المجموعتين التجريبية والضابطة وعليه الالتزام بالتدريس حسب البرنامج التعليمي المعد لكل مجموعة، حيث سيتم تعليم المجموعات التجريبية بطريقة تضمن تطبيق البرنامج القائم على البحث العلمي والذي تم إعداده خصيصا لتحقيق أهداف هذه الدراسة. اما المجموعات الضابطة فتم تدريسها حسب الطريقة الاعتيادية التي اعتاد المعلم اتباعها.
9. تطبيق الأدوات على أفراد عينة الدراسة من أجل جمع البيانات اللازمة.
10. ادخال البينات إلى الحاسوب وتحليلها بشكل مناسب من أجل الإجابة عن أسئلة الدراسة وفحص الفرضيات.
11. الحصول على نتائج الدراسة ومناقشتها.
12. وضع التوصيات المناسبة في ضوء ما ستتوصل إليه الدراسة من نتائج.

4. نتائجُ الدراسةِ

فيما يأتي الإجابة عن أسئلة الدراسة وفحص الفرضيات المتعلقة بها:

1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما أثر التعلم القائم على البحث العلمي في تنمية مهارات البحث العلمي في مادة العلوم لدى طلبة المرحلة الإعدادية في المدارس الحكومية؟

وللإجابة عن السؤال الأول صيغت الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مهارات البحث العلمي تعزى إلى طريقة التدريس، جنس الطالب، أو الصف الدراسي.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية فروقًا ظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في مهارات البحث العلمي بين أفراد المجموعة التجريبية التي تعلمت وفق البرنامج التعليمي القائم على البحث العلمي وأفراد المجموعة الضابطة التي تعلمت بالطريقة الاعتيادية. فقد تبين أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بلغ (45.99) بانحراف معياري (6.98)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (29.29) بانحراف معياري (7.40). يشير ذلك بوضوح إلى أن طلبة المجموعة التجريبية اكتسبوا مهارات بحث علمي بدرجة أكبر مقارنة بزملائهم في المجموعة الضابطة.

كما أوضحت النتائج وجود فروق بين الذكور والإناث، حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطالبات (39.57) بانحراف معياري (10.53)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي للطلاب الذكور الذي بلغ (35.82) بانحراف معياري (11.23). ورغم هذا الفرق، إلا أنّ الفروق في المتوسطات بين الذكور والإناث داخل نفس المجموعة والصف كانت بسيطة نسبيًا، مثلما ظهر في الصف السابع من المجموعة التجريبية، حيث كان متوسط درجات الذكور (44.49) بينما بلغ متوسط درجات الإناث (46.68)، وفي الصف الثامن كان متوسط الذكور (40.4) مقابل (49.3) للإناث، وهو فرق أكبر نسبيًا مقارنة بالصف السابع. أما في الصف التاسع، فقد كان متوسط الذكور (48) بينما متوسط الإناث (45.47)، ما يعكس فرقًا أقل وضوحًا، والجدول (1) يوضح ملخص المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارات البحث العلمي للمجموعات وفق الصف والجنس.

جدول (1): ملخص المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارات البحث العلمي للمجموعات وفق الصف والجنس.

الفئة	الصف	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	سابع	32	45.76	4.82
	ثامن	25	45.23	8.43
	تاسع	28	46.91	7.76
الدرجة الكلية للتجريبية	جميع الصفوف	85	45.99	6.98
المجموعة الضابطة	سابع	30	29.17	8.72
	ثامن	25	27.93	4.09
	تاسع	28	30.63	8.09
الدرجة الكلية للضابطة	جميع الصفوف	83	29.29	7.40
تجريبية – ذكور	سابع	13	44.49	5.93
	ثامن	12	40.40	8.62
	تاسع	16	48.00	8.74
تجريبية – إناث	سابع	19	46.68	3.75
	ثامن	13	49.31	5.91
	تاسع	12	45.47	6.29
الدرجة الكلية للذكور	جميع الصفوف	89	35.82	11.23
الدرجة الكلية للإناث	جميع الصفوف	79	39.57	10.53

وللتحقق من دلالة هذه الفروق إحصائيًا، تم إجراء اختبار تحليل التباين الثلاثي (MANOVA) لدراسة أثر كل من طريقة التدريس (تجريبية، ضابطة)، والجنس (ذكر، أنثى)، والصف (سابع، ثامن، تاسع)، بالإضافة إلى التفاعلات بينها. أظهرت نتائج تحليل التباين الثلاثي (MANOVA)وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في مهارات البحث العلمي تعزى إلى طريقة التدريس، حيث بلغت قيمة ف المحسوبة (215.55) عند مستوى دلالة (0.00) وهو أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وبحجم أثر كبير($\eta^2 = 0.58$) ، مما يشير إلى أن التدريس وفق البرنامج التعليمي القائم على البحث العلمي كان له أثر جوهري في تنمية مهارات البحث العلمي لدى الطلبة مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا بين الذكور والإناث، حيث بلغت قيمة ف (5.35) عند مستوى دلالة (0.02) أقل من (0.05)، وبحجم أثر متوسط($\eta^2 = 0.03$) ، مما يدل على أن الطالبات حققن متوسط درجات أعلى في مهارات البحث العلمي مقارنة بالطلاب الذكور.

أما بالنسبة لمتغير الصف (سابع، ثامن، تاسع) فلم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية، حيث كانت قيمة ف (1.47) عند مستوى دلالة (0.23) أكبر من (0.05). كذلك لم تظهر فروق دالة إحصائيًا للتفاعلات بين المتغيرات؛ إذ بلغت قيمة ف لتفاعل الجنس * المجموعة (0.07) عند مستوى دلالة (0.80)، وتفاعل الجنس * الصف (1.98) عند مستوى دلالة (0.14)، وتفاعل المجموعة * الصف (0.06) عند مستوى دلالة (0.94)، وأخيرًا تفاعل الجنس * المجموعة * الصف (2.25) عند مستوى دلالة (0.11)، وجميعها أكبر من (0.05)، والجدول (2) يوضح نتائج تحليل التباين الثلاثي (MANOVA).

جدول (2): نتائج تحليل التباين الثلاثي (MANOVA) لدلالة الفرق في متوسط درجات مهارات البحث العلمي لدى طلبة المرحلة الإعدادية في مادة العلوم حسب متغيرات طريقة التدريس، والجنس، والصف.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	حجم الأثر η^2
الجنس	267.63	1	267.63	5.35	0.02	0.03
المجموعة	10775.20	1	10775.20	215.55	0.00	0.58
الصف	146.45	2	73.23	1.47	0.23	0.02
الجنس × المجموعة	3.25	1	3.25	0.07	0.80	0.00
الجنس × الصف	198.30	2	99.15	1.98	0.14	0.03
المجموعة × الصف	6.12	2	3.06	0.06	0.94	0.00
الجنس × المجموعة × الصف	225.37	2	112.68	2.25	0.11	0.03
الخطأ	7748.33	157	49.99			
المجموع الكلي	20198.99	168				

تشير هذه النتائج مجتمعةً إلى أن طريقة التدريس القائمة على البحث العلمي كان لها أثر واضح وإيجابي في تنمية مهارات البحث العلمي لدى الطلبة، وأن الطالبات تفوقن نسبيًا على الطلاب، بينما لم يظهر لمتغير الصف أو التفاعلات بين المتغيرات أثر معنوي مهم.

يمكن تفسير هذه النتيجة بطبيعة بيئة التعلم للمجموعة التجريبية، والتي بُنيت حول مهارات البحث العلمي. حيث وفّر البرنامج للطلاب سياقًا تفاعليًا قائمًا على البحث والاستقصاء، والذي بدوره أشركهم بنشاط في عمليات أساسية مثل تحديد المشكلات، وصياغة الفرضيات، وتحليل البيانات، واستخلاص النتائج، وهي مكونات أساسية لكفاءة البحث العلمي. ويدعم هذه النتيجة ما جاءت به النظرية البنائية (Ayman-Nolley, 1978) التي تؤكد أن الطالب يبني معرفته من خلال التفاعل النشط مع المواقف التعليمية التي تتطلب منه البحث، الاكتشاف، والتفكير النقدي. كما يتفق ذلك مع مبادئ التعلم بالاكتشاف (Brunner, 1966)الذي يُشجع المتعلم على أن يكون فاعلًا في تعلمه، وهو ما حصل عليه طلبة المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (عبد الحميد، 2023) التي أظهرت وجود فاعلية للتعلم القائم على المشاريع في تنمية مهارات البحث العلمي لدى طلبة المرحلة الإعدادية، وكذلك دراسة (Saputro & Sunarno, 2021)، التي أشارت إلى أن استخدام استراتيجيات البحث والاستقصاء كان له تأثير إيجابي في تحسين مهارات التفكير والتحليل لدى الطلبة.

2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما أثر التعلم القائم على البحث العلمي في تنمية الدافعية نحو تعلم مادة العلوم لدى طلبة المرحلة الإعدادية في المدارس الحكومية؟

وللإجابة عن السؤال الثاني صيغت الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الدافعية تعزى إلى طريقة التدريس، جنس الطالب، أو الصف الدراسي.

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الدافعية لدى طلبة المرحلة الإعدادية في مادة العلوم للمجموعتين التجريبية والضابطة، ولجنس الطالب والصف الذي يدرس فيه. أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات بلغ 91.03 مع انحراف معياري مقداره 17.77، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب الذكور 83.28 مع انحراف معياري 21.76. من ناحية طريقة التدريس، كان المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة التجريبية 101.54 مع انحراف معياري 12.18، مقارنة بالمجموعة الضابطة التي بلغ متوسطها 72.52 والانحراف المعياري 15.91. أما بالنسبة للصفوف الدراسية، فبلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف السابع 103.84 مع انحراف معياري 8.63، ولطلبة الصف الثامن 96.25 مع انحراف معياري 12.76، أما طلبة الصف التاسع فكان المتوسط 103.54 مع انحراف معياري 13.92، والجدول (3) يوضح ملخص المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدافعية للمجموعات وفق الصف والجنس.

جدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدافعية للمجموعات وفق الصف والجنس.

الفئة	الصف	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	سابع	32	103.84	8.63
	ثامن	25	96.25	12.76
	تاسع	28	103.54	13.92
الدرجة الكلية للتجريبية	جميع الصفوف	85	101.54	12.18

الفئة	الصف	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة الضابطة	سابع	30	79.61	12.56
	ثامن	25	66.24	19.16
	تاسع	28	70.29	13.29
الدرجة الكلية للضابطة	جميع الصفوف	83	72.52	15.91
تجريبية - ذكور	سابع	13	101.69	10.87
	ثامن	12	89.09	10.39
	تاسع	16	107.38	14.71
تجريبية - إناث	سابع	19	105.39	6.47
	ثامن	13	102.31	11.64
	تاسع	12	98.42	11.43
الدرجة الكلية للذكور	جميع الصفوف	89	83.28	21.76
الدرجة الكلية للإناث	جميع الصفوف	79	91.03	17.77

وللتحقق من دلالة هذه الفروق إحصائيًا، تم إجراء اختبار تحليل التباين الثلاثي (MANOVA) لدراسة أثر كل من طريقة التدريس (تجريبية، ضابطة)، والجنس (ذكر، أنثى)، والصف (سابع، ثامن، تاسع)، بالإضافة إلى التفاعلات بينها، تم إجراء اختبار تحليل التباين الثلاثي (MANOVA)، وتعرض نتائج هذا التحليل في الجدول (4). أظهرت النتائج أن هناك فرقًا ذا دلالة إحصائية بين متوسط درجات الدافعية لدى الطلاب والطالبات، حيث بلغت قيمة (ف) 8.69 عند مستوى دلالة 0.004، وهو أقل من 0.05، مما يدل على وجود فرق حقيقي لصالح الطالبات. كذلك، كانت الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات الدافعية واضحة حيث بلغت قيمة (ف) 199.63 مع مستوى دلالة 0.000، مما يشير إلى أثر إيجابي واضح لطريقة التدريس القائمة على مهارات البحث العلمي في تنمية الدافعية لدى طلبة المرحلة الإعدادية. أما بالنسبة لمتغير الصف، فقد تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية أيضًا حيث بلغت قيمة (ف) 8.41 عند مستوى دلالة 0.000، مما يشير إلى اختلاف درجات الدافعية بين صفوف المرحلة الإعدادية المختلفة.

جدول (4): نتائج تحليل التباين الثلاثي (MANOVA) لدلالة الفرق في متوسط درجات تنمية الدافعية لدى طلبة المرحلة الإعدادية في مادة العلوم حسب متغيرات طريقة التدريس، والجنس، والصف.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η^2)
الجنس	1376.20	1	1376.20	8.69	.00	.05
المجموعة	31614.26	1	31614.26	199.63	.00	.56
الصف	2664.51	2	1332.25	8.41	.00	.10
تفاعل الجنس * المجموعة	408.77	1	408.77	2.58	.11	.02
تفاعل الجنس * الصف	2122.06	2	1061.03	6.70	.00	.08
تفاعل المجموعة * الصف	385.20	2	192.60	1.22	.30	.02
تفاعل الجنس * المجموعة * الصف	1378.50	2	689.25	4.35	.01	.05
الخطأ	24546.22	157	156.36			
المجموع الكلي	68308.52	168				

بالنسبة لتفاعلات المتغيرات، فقد أظهر التحليل عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لتفاعل الجنس مع المجموعة، حيث كانت قيمة (ف) 2.58 ومستوى الدلالة 0.11، وهو أكبر من 0.05، مما يدل على أن تأثير طريقة التدريس لا يختلف بين الذكور والإناث. أما تفاعل الجنس مع الصف فكان ذا دلالة إحصائية عند قيمة (ف) 6.70 ومستوى دلالة 0.002، مما يشير إلى وجود تأثير مشترك بين هذين المتغيرين على الدافعية. بينما لم يظهر تفاعل ذي دلالة إحصائية بين المجموعة والصف حيث بلغت قيمة (ف) 1.22 ومستوى الدلالة 0.30. كما أظهر التفاعل الثلاثي بين الجنس والمجموعة والصف دلالة إحصائية عند قيمة (ف) 4.35 ومستوى دلالة 0.01.

لتحديد الصفوف التي توجد بينها فروق ذات دلالة إحصائية، تم إجراء اختبار المقارنات البعدية (LSD) الموضح في الجدول (5). أوضحت النتائج أن الطلبة في الصف السابع لديهم درجات دافعية أعلى بشكل ملحوظ مقارنة بطلبة الصفين الثامن والتاسع، حيث كان

متوسط الفروق بين الصف السابع والثامن 10.79 ومستوى الدلالة 0.000، وبين الصف السابع والتاسع 4.82 ومستوى الدلالة 0.040. كما تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية أيضًا بين الصف الثامن والتاسع، حيث بلغ متوسط الفروق -5.97 ومستوى الدلالة 0.020، مما يعني أن تأثير الصف على الدافعية يرجع بشكل رئيسي إلى تفوق طلبة الصف السابع وكذلك وجود فرق بين الصفين الثامن والتاسع، والجدول (5) يوضح النتائج لاختبار (LSD) للمقارنات البعدية لقياس الدافعية لدى طلبة صفوف المرحلة الإعدادية السابع والثامن والتاسع.

جدول (5): النتائج لاختبار (LSD) للمقارنات البعدية لقياس الدافعية لدى طلبة صفوف المرحلة الإعدادية السابع والثامن والتاسع.

الصف(I)	الصف(J)	متوسط الفروق(I-J)	الانحراف المعياري	مستوى الدلالة	الحد الأعلى	الحد الأدنى
السابع	الثامن	10.79	2.41	0.00	15.54	6.04
	التاسع	4.82	2.32	0.04	9.40	0.23
الثامن	السابع	-10.79	2.41	0.00	-6.04	-15.54
	التاسع	-5.97	2.46	0.02	-1.11	-10.83
التاسع	السابع	-4.82	2.32	0.04	-0.23	-9.40
	الثامن	5.97	2.46	0.02	10.83	1.11

يمكن تفسير هذه النتيجة إيجابيًا بالفرص التعليمية المتنوعة التي أتيحت لطلاب المجموعة التجريبية من خلال تطبيق برنامج التعلم القائم على البحث العلمي. فقد أتاح البرنامج للطلاب المشاركة بشكل مستقل وفعّال في أنشطة تعليمية متنوعة، مما ساهم في تنمية مهاراتهم البحثية عبر تجربة عملية ميدانية تفاعلية. لم تقتصر فاعلية البرنامج على تعزيز الاستقلالية الفردية فقط، بل شجع أيضًا على التعلم التعاوني، حيث عمل الطلاب معًا ضمن مجموعات صغيرة لإنجاز مهام محددة، مما عزز لديهم الشعور بالانتماء الاجتماعي والتفاعل الإيجابي مع الزملاء والمعلمين.

تعكس هذه الممارسات التعليمية دعائم نظرية الدافعية الذاتية (Self-Determination Theory) التي طورها ديسي وريان (Ryan & Deci, 2000)، والتي تؤكد أن الدافعية الداخلية للفرد تتعزز بشكل أكبر حين يتم تلبية ثلاث حاجات نفسية أساسية: الاستقلالية، أي شعور الفرد بأنه يمتلك حرية الاختيار والتحكم في تعلمه؛ الكفاءة، التي تعبر عن إحساس الفرد بقدرته على تحقيق الأهداف وإتقان المهارات المطلوبة؛ والانتماء، أو الشعور بالتواصل والعلاقات الإيجابية مع الآخرين في بيئة التعلم.

تكمن قوة استراتيجية التعلم القائم على البحث العلمي في أنها تحقق هذه الحاجات الثلاث مجتمعة، حيث تمنح الطالب مساحة واسعة للاكتشاف الذاتي والاستقصاء، مما يغذي الشعور بالاستقلالية. كما توفر فرصًا مستمرة لتطوير المهارات البحثية والتحليلية، مما يعزز الإحساس بالكفاءة. بالإضافة إلى ذلك، فإن العمل ضمن فرق وأجواء تشاركية يعزز الشعور بالانتماء والاندماج داخل الجماعة التعليمية.

علاوة على ذلك، تشير الملاحظات الصفية إلى مستوى عالٍ من التفاعل والحماس بين الطلاب خلال تطبيق البرنامج، وهو مؤشر قوي على فعالية هذه الاستراتيجية في تحفيز الطلاب نفسيًا وسلوكيًا. يتجلى ذلك في مشاركتهم النشطة في الأنشطة البحثية، واستعدادهم لمواجهة التحديات الأكاديمية بروح إيجابية. هذه الديناميكية التفاعلية بين الطالب والبيئة التعليمية تشكل عنصرًا حيويًا في بناء الدافعية الذاتية، وتوضح كيف يمكن لاستراتيجية التعلم القائمة على البحث العلمي أن تتجاوز مجرد نقل المعلومات إلى خلق بيئة تعليمية محفزة وذات معنى حقيقي للمتعلم.

في ضوء ما سبق، يُمكن القول إن التعلم القائم على البحث العلمي لا يُنمّي فقط مهارات البحث العلمي، بل يلعب دورًا مركزيًا في تعزيز الدافعية الداخلية لدى الطلاب، مما قد يؤدي إلى تحسين مستواهم الأكاديمي واستمراريتهم في التعلم، وهو ما يؤكد على أهمية تضمين هذه الاستراتيجيات بشكل أكبر في المناهج الدراسية لمرحلة التعليم الإعدادي.

كما تدعم هذه النتيجة ما جاء به (Vygotsky, 1978) حول أهمية التفاعل الاجتماعي والتعلم القائم على التعاون في رفع مستوى الدافعية نحو التعلم. كما تتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من (أبو زاهرة، 2022)، التي أوضحت أن التعلم القائم على المشروع والبحث يرفع من دافعية الطلاب عبر تعزيز إحساسهم بالإنجاز والاستقلالية، وكذلك دراسة (الذروي والراشد، 2018)، التي أظهرت تحسنًا في دافعية الطلبة بعد تطبيق استراتيجية حل المشكلات.

تُؤكد النتائج القيمة التربوية لتطبيق استراتيجيات التدريس القائمة على الاستقصاء في تعليم العلوم، إذ تُحدث هذه الاستراتيجيات ثورة في الممارسات التقليدية التي تُركز على المعلم، وتُعزز وضع الطلاب كمشاركين فاعلين في عملية التعلم، مما يُعزز المشاركة المعرفية العميقة ويُعزز الدافع الذاتي. تُشير هذه النتائج إلى ضرورة استثمار الجهات المعنية بالتعليم في برامج التطوير المهني التي تُزود المعلمين بالمهارات اللازمة لتيسير بيئات تعلم تعاونية تُركز على الطالب، وتُعزز بناء المعرفة الفعّال، وتُحافظ على الدافع الداخلي للمتعلمين.

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يوصي الباحثان ويقترحان الآتي:

1. توسيع استخدام استراتيجية التعلم القائم على البحث العلمي في تدريس العلوم والمواضيع الدراسية الأخرى.
2. تطوير وحدات دراسية قائمة على البحث العلمي، تراعي كلا من المستوى المعرفي والمستوى المرحلي للمتعلمين.
3. تضمين مهارات البحث العلمي والدافعية الذاتية ضمن نواتج التعلم الأساسية في مناهج العلوم.
4. توظيف الاستراتيجية الحالية للبحث في أثرها على متغيرات وجدانية مثل الثقة بالنفس، الاتجاه نحو المادة، والتعلم الذاتي.
5. ضرورة دمج استراتيجية التعلم القائم على البحث العلمي في صفوف المرحلة الإعدادية ومناهجها الدراسية الرسمية.
6. تصميم دليل تعليمي حسب الصفوف وتوزيعه على المعلمين يتضمن أنشطة قائمة على البحث العلمي.
7. تدريب المعلمين على بناء اختبارات تقويمية تتماشى مع مخرجات وحدات قائمة على البحث، كما ينبغي للمناهج أن تتبنى تنظيمًا يسمح للطلبة بخوض تجارب بحثية متدرجة منذ المراحل الإعدادية.

قائمة المراجع

أوّلًا: المراجع بالعربيّة

- أبو زاهرة، نادية. (2022). أثر التعلم القائم على المشاريع في تنمية التحصيل الفوري والمؤجل للطالبات وزيادة دافعيتهن لتعلم الكيمياء. المجلة العربية للنشر العلمي، 43، الأردن.
- الأشقر، مروة. (2021). فاعلية التدريس ببرنامج (RISK) في تنمية بعض مهارات الاستقصاء العلمي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. جامعة المنصورة، كلية التربية، مصر.
- بني يونس، محمد. (2012). سيكولوجية الدافعية والانفعال. دار المسيرة للنشر، الأردن.
- التويج، سليمان، والزهراني، علي. (2018). مدخل إلى التعلم النشط. دار اللؤلؤة للنشر والتوزيع، السعودية.
- حجازي، رضا. (2014). فاعلية برنامج قائم على نموذج رينزولي الإثرائي في تنمية التفكير الناقد والقدرات الابتكارية الوجدانية والتحصيل في مادة العلوم لدى التلاميذ الفائقين بالمرحلة الإعدادية. المجلة المصرية للتربية العلمية، (5)17، 79-129، مصر.
- الخشاشنة، لارا. (2015). استخدام أسلوبي انظر قبل أن تسمع وبناء الثقة والمحافظة عليها في تدريس اللغة العربية لطالبات الصف السابع الأساسي بمدينة عمان وأثرهما في الدافعية والتحصيل [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية التربية، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.
- الذروي، حسن، والراشد، علي. (2018). فعالية استراتيجية التعلم المستند إلى المشكلات على التحصيل الدراسي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلاب المرحلة الابتدائية، دراسة عبر حضارية. مجلة رسالة الخليج العربي، 152،81 – 61، السعودية.
- الريماوي، محمد. (2004). علم النفس العام. دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.
- زيتون، عياش. (2013). أساليب تدريس العلوم. دار الشروق، الأردن.
- سرحان، سهير. (2015). الدافعية للتعلم والذكاء الانفعالي وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الإعدادية بغزة [رسالة ماجستير]. جامعة غزة، فلسطين.
- السيد، منى. (2013). أخلاقيات البحث العلمي. منشورات جامعة المجمعة، السعودية.
- الشهراني، جواهر. (2019). أثر تدريس العلوم باستخدام التعليم المتمايز القائم على الأنشطة العلمية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وتنمية عادات العقل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. مجلة البحث العلمي في التربية، (13)20،510-479 ، مصر.
- عبد الحميد، رنا. (2023). فاعلية استخدام التعلم القائم على المشروعات لتنمية مهارات البحث العلمي والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، 24، 1032-1003، مصر.
- قرني، زبيدة. (2019). استراتيجيات التدريس المستحدثة في التعلم النشط. المكتبة المصرية، مصر.
- قطامي، يوسف. (2000). نماذج التعلم الصفي. دار الشروق للنشر، الأردن.
- الكيلاني، عبد الله، والشريفين، نضال. (2016). مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية. دار المسيرة، الأردن.
- المومني، حنان. (2018). معالجة ضعف الدافعية. مجلة وزارة التربية والتعليم، (2)55، 170-192، الأردن.
- النعيمي، أسماء، والساعدي، يوسف. (2018). أثر تدريس مادة العلوم باستراتيجية Philips التعليمية في اكتساب تلميذات الخامس الابتدائي للمفاهيم العلمية. مجلة أبحاث الذكاء، 26، العراق.

ثانيا: المراجع بالإنجليزية:

- Alawi, N. H., & Soh, T. M. T. (2019). The Effect of Project-Based Learning (PjBL) on Critical Thinking Skills Form Four Students on Dynamic Ecosystem Topic "Vector! Oh! Vector!" Creative Education, 10(12), 3107–3117. https://doi.org/10.4236/ce.2019.1012235
- Asefer, A., & Abidin, Z. (2021). Soft skills and graduates' employability in the 21st century from employers' perspectives: A review of literature. International Journal of Infrastructure Research and Management, 9(2), 44–59.
- Ayman-Nolley, S. (1978). Piaget and Vygotsky on creativity. HUMAN COGNITION, 107.
- Brunner, J. S. (1966). The act of discovery Harvard Education review.
- Fortus, D., & Touitou, I. (2021). Changes to students ' motivation to learn science. 1–14.
- Lacson, E., & Dejos, E. (2022). Research skills scale for senior high school students: Development and validation. Psychology and Education: Psychology and Education: A Multidisciplinary Journal, 2(4), 329–334.
- Lei, Y. (2024). Unlocking the secrets of STEM success: Exploring the interplay of motivation to learn science, self-regulation, and emotional intelligence from a perspective of self-determination theory. Learning and Motivation, 87, 102012. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lmot.2024.102012
- Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. Journal of Engineering Education, 95(2), 123–138.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. American Psychologist, 55(1), 68.
- Saputro, S., & Sunarno, W. (2021). The Implementation of Research-Based Learning Model in the Basic Science Concepts Course in Improving Analytical Thinking Skills. European Journal of Educational Research, 10(3), 1051–1062.
- Souza, A. C. de, Alexandre, N. M. C., & Guirardello, E. de B. (2017). Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. Epidemiologia e Servicos de Saude, 26, 649–659.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes (Vol. 86). Harvard university press.
- Warburton, V. E., Wang, J. C. K., Bartholomew, K. J., Tuff, R. L., & Bishop, K. C. M. (2020). Need satisfaction and need frustration as distinct and potentially co-occurring constructs: Need profiles examined in physical education and sport. Motivation and Emotion, 44(1), 54–66.
- You, H. S., Kim, K., Black, K., & Min, K. W. (2018). Assessing science motivation for college students: Validation of the science motivation questionnaire II using the rasch-andrich rating scale model. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14(4), 1161–1173.