OPEN ACCESS
Received: 13/02/2024
Accepted: 14/05/2024

مجلة الآداب

Level of Scientific Thinking Skills Among Second Intermediate Grade Students from the Perspective of Science Teachers

Saeed Mohammed Salem Aal Talhan *
445819617@kku.edu.sa

Abstract:

The study aimed to investigate the reality of scientific critical thinking skills among second intermediate grade students in Khamis Mushait and identify the challenges they face in acquiring such skills. The descriptive methodology was employed. A questionnaire, administered to a sample of 40 teachers from both public and private schools, was used as the data collection tool. The study key findings showed that the overall level of scientific thinking skills among second intermediate grade students in Khamis Mushait was low, with a mean score of 2.35 and a standard deviation of 0.16. In terms of specific domains, scientific communication (domain 5) ranked first, albeit at a low level, while classification skill (domain 4) ranked last. Furthermore, the study revealed that the overall challenges facing second intermediate grade students in acquiring scientific thinking skills were very high, with a mean score of 4.42 and a standard deviation of 0.40. Among the specific domains, challenges related to the school environment (domain 3) ranked first with a very high level, while challenges related to the teacher (domain 2) ranked last.

Keywords: Thinking Skills, Scientific Thinking, Public Schools, Private Schools, School Environment.

* PhD Scholar in Curricula and Teaching Methods of Science, Department of Curricula and Teaching Methods, College of Education, King Khalid University, Saudi Arabia.

Cite this article as: Aal Talhan, Saeed Mohammed Salem. (2024). Level of Scientific Thinking Skills Among Second Intermediate Grade Students from the Perspective of Science Teachers, *Journal of Arts, 13*(3), 135 -171.

© This material is published under the license of Attribution 4.0 International (CC BY 4.0), which allows the user to copy and redistribute the material in any medium or format. It also allows adapting, transforming or adding to the material for any purpose, even commercially, as long as such modifications are highlighted and the material is credited to its author.

(EISSN):2708-5783 ISSN:2707-5508
DOI:https://doi.org/10.35696/arts.v12i3.2095

OPEN ACCESS
تاريخ الاستلام: 13/ 02/ 2024
تاريخ القبول: 14/ 05/ 2024

مجلة الآداب

مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط من وجهة نظر معلمي العلوم

سعيد محمد سالم آل طلحان *
445819617@kku.edu.sa

الملخص:

هدفت الدراسة إلى توضيح واقع مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط وتحديد التحديات التي تواجه طلاب الصف الثاني متوسط في امتلاك مهارات التفكير العلمي في خميس مشيط، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم اعتماد الاستبانة أداة لجمع البيانات التي تم تطبيقها على عينةٍ بلغ عددها (40) معلما من المدارس الحكومية والأهلية، وأظهرت النتائج أن واقع مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط ككل جاءت بمتوسطٍ حسابيٍ "2.35" بدرجةٍ منخفضةٍ وانحراف معياري "0.16" أما فيما يتعلق بالمجالات الفرعية فقد جاء المجال رقم (5) (مهارة التواصل العلمي) في المرتبة الأولى بدرجةٍ منخفضة وفي المرتبة الأخيرة فقد جاء المجال رقم (4) (مهارة التصنيف)، كما بينت النتائج أن واقع التحديات التي تواجه طلاب الصف الثاني المتوسط في امتلاك مهارات التفكير العلمي في خميس مشيط ككل جاءت بمتوسطٍ حسابيٍ "4.42" بدرجةٍ مرتفعةٍ جدا وانحراف معياري " 0.40 "، أما فيما يتعلق بالمجالات الفرعية فقد جاء المجال رقم (3) (التحديات المتعلقة بالبيئة المدرسية) في المرتبة الأولى بدرجةٍ مرتفعةٍ جدا وفي المرتبة الأخيرة فقد جاء المجال رقم (2) (تحديات متعلقة بالمعلم).

الكلمات المفتاحية: مهارات التفكير، التفكير العلمي، المدارس الحكومية، المدارس الأهلية، البيئة المدرسية.

* طالب دكتوراه مناهج وطرق تدريس العلوم - قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة الملك خالد- المملكة العربية السعودية.

للاقتباس: آل طلحان، سعيد محمد سالم. (2024). مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط من وجهة نظر معلمي العلوم، *مجلة الآداب*، *13* (3)، 135-171.

© نُشر هذا البحث وفقًا لشروط الرخصة Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)، التي تسمح بنسخ البحث وتوزيعه ونقله بأي شكل من الأشكال، كما تسمح بتكييف البحث أو تحويله أو الإضافة إليه لأي غرض كان، بما في ذلك الأغراض التجارية، شريطة نسبة العمل إلى صاحبه مع بيان أي تعديلات أُجريت عليه.

(EISSN):2708-5783 ISSN:2707-5508
DOI:https://doi.org/10.35696/arts.v12i3.2095

المقدمة:

يعتبر العصر الراهن عصر المعرفة والمنافسة الاقتصادية بين الدول، حيث يشدد على ضرورة إعداد أفراد يمتلكون مهارات تمكنهم من مجاراة التطور المتسارع في العصر الحالي ليتمكنوا من العيش والحياة، وامتلاك مهارات وقدرات لحل العقبات والمشكلات بطريقة مبتكرة إبداعية، ويجب على المدرسة أن تعلم طلابها مهارات تساعدهم على العيش، والعمل بما يتناسب مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، وهذا ما سعى إليه التعليم في المملكة العربية السعودية، لتحقيق رؤية 2030، فقد تقدم هدف ضرورة الموافقة بين مخرجات المنظومة التعليمية، ومتطلبات سوق العمل جميع الأهداف الأخرى، بالإضافة إلى تعليم الطلاب، وتعريفهم بمهارات تلازمهم في الوظائف المستقبلية.

ونتيجة للتغيرات التي يتطلبها القرن الحادي والعشرون في الكثير من المعارف والعلوم والتطور التكنولوجي الحاصل، وجب عمل مراجعة تشمل منظومة التعليم بأكملها، وبما أن تعليم العلوم من الأهداف الرئيسية في العملية التعليمية، التي تهدف إلى إعداد جيل واع، و فعال في المجتمع، بالإضافة إلى أن تعليم العلوم لا يتوقف عند المعرفة بل يتعدى لجعل الطالب أكثر إبداعا وابتكارا وقادرا على التجريب والتعلم من خلال الخبرة والمشاركة التي تزيد من معارف الطالب والاستفادة من هذه المعارف في الحياة اليومية (Glaze ,2018)، فقد أكدت الأهداف التعليمية في القرن الحالي على ضرورة جعل الطالب أكثر قدرة على الفهم والتفكير العلمي، حتى يتمكن من النجاح في تطبيق ما تم فهمه وتعلمه؛ ليصل إلى مستوى عال من القدرة على حل المشكلات التي تواجهه في الحياة اليومية وليتمكن من تأدية وتنفيذ الأنشطة الاستكشافية للوصول إلى بنية معرفية متجانسة (الحراحشة، 2016، ص413).

وقد ظهر الاهتمام بتدريس العلوم من خلال الاهتمام عالميا ومحليا بتدريسها وتعليمها، وقد تنوعت الإستراتيجيات المتبعة في تدريس العلوم، والتي تهدف إلى الرفع من مستوى التحصيل الدراسي وحل مشكلة تدني التحصيل الدراسي في مادة العلوم، وبما أن الطلبة يختلفون في طريقة إدراك المعلومة وكيفية معالجتها، فقد كان من الضروري البحث عن إستراتيجيات تعليم وتعلم تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وتنمي مستوى التفكير العلمي لديهم (Autenrieth ،2022).

ويؤكد سيد (2018,4) أن التفكير العلمي يعتبر من أنواع التفكير التي يجب الاهتمام بها أثناء التعليم والتدريس، فهناك ضرورة ملحة لتعزيز هذا المفهوم وتطبيقه على الطلاب من أجل معرفة ماذا يفعلون، ومعرفة قدرتهم على التميز بين الأشياء، ليصبحوا أكثر قدرة على التفكير الناقد والتحليل والتفسير والتمييز، وإدراك الفرضية ومعالجتها ووضع الحجج والإبداع في التفكير.

كما يشير النشار والهاشمي (2017,36) إلى أن بناء جيل متعلم قادر على الإبداع يتطلب تغييرا في نمط التفكير الحالي المتبع، والذي يسوده النمطية والتقليد، ويجب أن يتعدى التفكير السهل إلى تفكير

يخضع إلى النقد والتشكيك والتعديل بصورة نشطة، ويقوم بمناقشة التفكير، والفهم بصورة نقدية، والتفكير بطريقة موضوعية بعيدا عن التجريد .

ويعد التفكير العلمي من أفضل الأنشطة الذهنية التي تفسح المجال للمتعلم ليتعامل بشكل فعال مع الواقع، وفقا لغاياته، كما أن المتعلم يمارس التفكير العلمي عند تعرضه لمشكلة ما، حيث إن ممارسة التفكير العلمي أمر ضروري كغيره من الممارسات الحياتية التي يتعلمها المتعلم ويتدرب عليها ليحقق الدقة والمرونة مع الكثير من المشكلات التي تواجهه، وتعلم التفكير العلمي يؤثر بقوة على الجوانب الوجدانية والمعرفية والمهارية، لكي تكون في نهاية المطاف أداء ذهنيا للمتعلم، وتكرارها يجعل منها عادة ذهنية ثابتة في عقل المتعلم (Tecerik، &Kandir، 2017، p. 240).

كما أكدت دراسة بينغ (Peng، 2019) أن طلبة المرحلة المتوسطة يحتاجون بشكل كبير إلى التفكير العلمي في ممارساتهم التعليمية الحياتية ، وهذا عائد إلى طبيعة هذة المرحلة حيث يسعى الطلبة فيها إلى تعديل عملياتهم العقلية وجعلها أكثر تنظيما، كما أن الطلبة في هذه المرحلة يمتازون بالقدرة على التفكير المجرد، وتطوير أنماط جديدة من التعلم التشاركي داخل الغرفة الصفية، والتفكير لديهم ينتهج أنماطا متعددة الأبعاد.

ولذلك جاء الاهتمام بضرورة التحقق من أن طلاب المرحلة المتوسطة يمتلكون مهارات التفكير العلمي؛ نظرا لأن تنمية التفكير العلمي يسهم في تعليم الطالب كيفية التفكير السليم، والقدرة على تحديد وتنظيم المهام التعليمية.

وعليه فإن البحث الحالي جاء من أجل البحث في مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط.

مشكلة الدراسة:

إن طرق التدريس السائدة والمتبعة في تدريس المقررات -ولاسيما العلوم- هي الطرق التقليدية التي تقوم على (الإلقاء والتلقين) وهي من الطرق غير الفاعلة التي لا تحقق أهداف تعليم العلوم وتكاد تكون بعيدة عن عناصر الجذب والتشويق، ولا تحفزهم على التعلم النشط وإثارة التفكير، فبعض معلمي العلوم ما زالوا يستخدمون السبورة والطبشورة في تدريسهم؛ إيمانا منهم بأنها تفي بالغرض المرجو في عملية التعليم والتعلم. وهو ما أكدته دراسة شبيب وزمار (2023).

وتؤكد دراسة الشلبي، والخليفة (2017) أن طلاب المرحلة المتوسطة يفتقرون لمهارات التفكير العلمي نتيجة اتباع المعلمين لطرق وأساليب تدريس تقليدية لا تتناسب مع خصائص الطلاب ولا طبيعة محتوى مناهج العلوم المطورة.

كما تشير نتائج دراسة أيوب (2023) إلى أن مادة العلوم تحتاج بطبيعتها إلى تدريس يلائم محتواها وبناءها، فهي تحتاج إلى أساليب تدريس تثير التفكير وتركز على العمليات العقلية ومهارات التنفكير العليا؛ لإعداد طلبة قادرين على حل المشكلات وتنظيم طرق تفكيرهم، وهو ما يفتقر إليه كثير من المعلمين ويغفلون عن أهميته.

وتشير سليماني (2023) في دراستها إلى أن المرحلة المتوسطة تحتاج إلى فهم اكتساب الكثير من المهارات ولاسيما مهارات التفكير العلمي، فطبيعة هذه المرحلة تقوم على البحث والربط بين النتائج والوقائع والنظر في الأشياء من أجل الوصول إلى النتائج السليمة.

أسئلة الدراسة:

1- ما واقع مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط؟

٢- ما التحديات التي تواجه طلاب الصف الثاني متوسط في امتلاك مهارات التفكير العلمي في خميس مشيط؟

٣- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($a = 0.05$) في مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط تعزى لمتغير المدارس الحكومية والمدارس الأهلية؟

أهداف الدراسة:

1. توضيح واقع مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط.
2. بيان التحديات التي تواجه طلاب الصف الثاني متوسط في امتلاك مهارات التفكير العلمي في خميس مشيط.
3. الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة ($a = 0.05$) في مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط تعزى لمتغير المدارس الحكومية والمدارس الأهلية.

أهمية الدراسة:

تتحدد أهمية الدراسة في جانبين، وذلك على النحو الآتي:

الجانب الأول: الأهمية النظرية:

1) أنها تعد إضافة علمية جديدة، إذ لم تجر -على حد علم الباحث - أي دراسة من هذا النوع في المملكة العربية السعودية وفي القطاع التربوي السعودي.
2) التعرف على التحديات التي تحول دون الإسهام في تحسين أساليب التعليم والتعلم وتوظيف مهارات التفكير العلمي.

3) ما ورد في الدراسة من أطر تربوية ونظرية، ودراسات سابقة، والأداة التي تم إعدادها والنتائج التي تم التوصل إليها، من المتوقع أن تفيد الباحثين والمهتمين في إجراء البحوث المستقبلية التي سوف تتناول موضوع التفكير العلمي لجعلها أكثر سهولة.

الجانب الثاني: الأهمية التطبيقية:

1) توجيه التربويين ومصممي المناهج الدراسية إلى أهمية تطبيق أساليب تدريسٍ تنمي مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط.
2) يؤمل أن تساعد هذه الدراسة أصحاب القرار والمختصين في المرحلة المتوسطة في مقرر العلوم من خلال الاستفادة من التوصيات والمقترحات التي سوف تخرج بها الدراسة بهدف تحقيق الأهداف المرجوة.
3) تسهم في توجيه اهتمام الباحثين في المجال التربوي لإجراء المزيد من البحوث والدراسات لقياس مستويات التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

مصطلحات الدراسة:

مهارات:

تعرف لغة في لسان العرب بأنها "إحكام الشيء وإجادته والحذق فيه، يقال: مهر يمهر مهارة، فهي تعني الإجادة والحذق، والماهر هو الحاذق الفاهم لكل ما يقوم به من عمل، فهو ماهر في الصناعة". (ابن منظور، د.ت: 864/4).

وتعرف المهارة اصطلاحا: "بأنها القدرة على تنفيذ أمر ما بدرجة إتقان مقبولة (عودة، 2021، ص 33).

وتعرف إجرائيا: بأنها قدرة طلاب الصف الثاني المتوسط على تنفيذ مهارات التفكير العلمي في التعلم.

التفكير:

يعرف لغة في لسان العرب: بأنه تردد القلب وتأمله، فـ"الفاء، والكاف، والراء، تردد القلب في الشيء، يقال: تفكر إذا ردد قلبه معتبرا، ورجل فكير: كثير الفكر". (ابن منظور، 990/4).

ويعرف اصطلاحا: بأنه مراجعة الأمور والتدقيق فيها؛ رغبة في الوصول إلى المطلوب، والمراد به فرك الأمور وبحثها، طلبا للوصول إلى حقيقتها، بمعنى تمحيص، ومعنى هذا أن الفكر هو إعمال العقل بالنظر والتأمل والتمحيص للوصول إلى الهدف المطلوب" (العيد، 2016، ص 165).

ويعرف إجرائيا: بأنه ممارسات طلاب الصف الثاني المتوسط لمهارات التفكير العلمي في التدريس.

العلمي:

ويمكن تعريفه بأنه: اسم منسوب إلى علم، والأسلوب العلمي هو: الأسلوب الواضح المنطقي البعيد عن الخيال الشعري، وذلك كالأساليب التي تكتب بها الكتب العلمية.

ويعرف اصطلاحا: بأنه البحث في وقائع معينة بذاتها زمانا ومكانا، أي أنها تخضع للتجربة والاختبار (بلحسن، 2029، ص 1).

ويعرف إجرائيا: بأنه بحث طلاب الصف الثاني المتوسط في موضوعات كتاب العلوم وإخضاعها للتجربة والاختبار.

التفكير العلمي:

يعرف اصطلاحا: بأنه مجموعة من العمليات العقلية أو المهارات المنظمة التي يقوم بها المتعلم في حل المشكلة وفق خطوات علمية متعاقبة تبدأ بتحديد المشكلة، واختيار الفروض واختبارها وتفسيرها، والتوصل إلى تعميم النتائج على مواقف متشابهة (الدماني، والصبيحين، 2021، ص 175).

ويعرف إجرائيا: بأنه العمليات العقلية التي يقوم بها طلاب المرحلة المتوسطة في تعلم مادة العلوم، ويتم قياسه وفق المهارات التالية: (مهارة الاستدلال، مهارة التنبؤ، مهارة صياغة الفرضيات، مهارة التصنيف، مهارة التواصل العلمي) وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب على مقياس التفكير العلمي المعد لذلك.

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على الكشف عن مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط.
- **الحدود البشرية:** تم تطبيق الدراسة على معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بمدينة خميس مشيط.
- **الحدود المكانية:** تم تطبيق الدراسة على مدارس المرحلة المتوسطة في مدينة خميس مشيط.
- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام 1445هـ.

الإطار النظري والدراسات السابقة

يغطي هذا الفصل الإطار النظري المتعلق ب "**مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط**"، والدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة.

أولا: الإطار النظري

المبحث الأول: التفكير العلمي

إن التضخم المعرفي والتقدم التكنولوجي السريع الذي حققته الدول هو نتيجة للمساعي الفكرية البشرية، وهذا يدفع المؤسسات التعليمية في جميع أنحاء هذه الدول إلى التركيز على تنمية مهارة التفكير لدى الطلاب، فالهدف هو تمكين الأفراد من تحليل الحقائق العلمية وفهم الظواهر الطبيعية، وفهم آلياتها وأسبابها الكامنة، ويعمل هذا النهج على تغذية الطلاب ليصبحوا أفرادا مفكرين ينخرطون بنشاط في المعلومات والمعرفة التي يكتسبونها، ويعززون الإبداع والابتكار والسعي وراء الأفكار الأصلية (القحطاني والراشد، 2020، ص64).

ويؤكد العمري (2020، ص 15) أن المؤسسات التعليمية تشارك بنشاط في السعي لإكساب وتطوير مجموعة واسعة من مهارات التفكير لدى الطلاب، إدركا منها لضرورة التكيف مع التقدم السريع الذي يشهده المجتمع المعاصر في جميع المجالات، وهذا يستلزم توعية المعلمين بضرورة اعتماد إستراتيجيات ومنهجيات التدريس الحديثة التي تغذي وتعزز القدرات المعرفية للطلاب بشكل فعال، والتخلي عن أساليب التدريس التقليدية التي عفا عليها الزمن واصبحت غير فعالة ولا تثير تفكير الطلاب أو رغبتهم في التعلم.

ومن بين المواضيع الأساسية في هذا المسعى منهج العلوم الذي يحمل أهمية كبيرة في تعزيز أشكال التفكير المتنوعة، خصوصا التفكير العلمي؛ ذلك أن تشجيع الطلاب على التفكير النقدي والتحليلي في سياق تعليم العلوم لا يؤدي فقط إلى تنمية فهم أعمق للمفاهيم العلمية فحسب، وإنما يزيد من قدرتهم على تطبيق خطوات التعلم السليمة في التفكير.

يستنتج الباحث مما سبق أن ضروة تطبيق الأساليب الحديثة في تدريس اللوم يلعب دورا كبيرا في القدرة على التفكير العلمي والنقدي والإبداعي والتحليلي، كما يعد التركيز على تحفيز التفكير العلمي لدى الطلاب أمرا أساسيا للتعامل مع ثورة المعرفة المتاحة في عالم اليوم ومجاراة تطوراتها ، لذا يجب على المؤسسات التعليمية أن تتبنى بشكل نشط إستراتيجيات التدريس الحديثة التي تعزز التفكير الهادف، والابتعاد عن الأساليب القديمة التي تعيق التطور المعرفي.

وبينما نواصل التغلب على التحديات والفرص التي يوفرها اقتصاد المعرفة، تظل رعاية مهارات التفكير العلمي القوية ركيزة أساسية للتعليم الحديث، مما يضمن تمكين المتعلمين من التكيف والابتكار والمساهمة بشكل فعال في المجتمع.

مفهوم التفكير العلمي:

يعتبر التفكير العلمي هدفا وطريقة لتحسين نوعية الحياة للأفراد، وتعزيز التقدم المجتمعي عبر العصور والمناطق المختلفة، فلا يمكن إنكار أن إعطاء الأولوية لتنمية مهارات التفكير العلمي المنظم لدى المتعلمين له تأثير مفيد على رفاهيتهم الحالية وآفاقهم المستقبلية في مختلف العلوم والأوساط الأكاديمية والمجالات الاجتماعية (الدوغان وآخرون، 2018، ص251).

التفكير في اللغة من (الفكر)، ويعني: "إعمال العقل في المعلوم للوصول إلى معرفة المجهول"، ويقولون: فكَّر في مشكلة أي أنه يُعمل عقله فيها ليتوصل إلى حلها (المعجم الوسيط، 1972، ص 698).

ويعرف كل من عبد العليم وحسن (2016، ص123) التفكير العلمي بأنه: نشاط عقلي هادف يقوم على عمليات عقلية مرنة ومنظمة، يسعى إلى حل المشكلات عن طريق تحديد المشكلة، وهي طريقة يقوم بها الفرد عندما يواجه مشكلة أو موقفا ما تجعله يتصرف بشكل معين في ضوء معطيات محددة.

بينما يعرفه كل من الدماني والصبحيين (2021، ص175) بأنه: "نشاط عقلي يمتاز فيه الطلبة في أسلوب حل المشكلة، من خلال تحديد المشكلة وفرض الفروض والوصول إلى نتائج يمكن تعميمها، وتعد مهارات التفكير من العمليات العقلية التي نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات والبيانات؛ لتحقيق أهداف تربوية متنوعة".

ويعرفه العنزي (2020، ص131) بأنه : عملية ذهنية منظمة، يتم فيها اتباع الطريقة العلمية في البحث، من خلال الخطوات المتسلسلة التالية: الشعور بالمشكلة وتحديدها -جمع المعلومات - اختيار الفروض -اختبار صحتها – تفسيرها -تعميم النتائج.

وتعرفه شراك (2019، ص21) بأنه: "تفكير منظم يهدف إلى دراسة الظواهر وتفسيرها واكتشاف القواعد العلمية التي تحكمها، وذلك بالاعتماد على منهجية علمية في الوصول إلى حلول للتحقق منها".

وبناء على التعريفات السابقة يرى الباحث أن التفكير العلمي هو عملية عقلية منظمة ترتبط ارتباطا وثيقا بضروة تطبيق خطوات العلم في حل المشكلات التعليمية وهي : جمع المعلومات ذات الصلة، وصياغة الفرضيات، واختبار هذه الفرضيات من خلال الأساليب التجريبية، وتفسير النتائج، وتعميمها.

ويعتمد هذا النهج على المبادئ والمنهجيات العلمية لدراسة الظواهر، وتفسير الملاحظات، والكشف عن المبادئ العلمية الأساسية التي تحكم الظواهر الطبيعية أو المجتمعية مما يؤدي في النهاية إلى حلول واكتشافات يتم التحقق منها وإثبات مدى صحتها.

أهمية التفكير العلمي:

تتجلى أهمية التفكير العلمي من خلال الوظائف المختلفة التي يؤديها، والتي أكد عليها رزقي وعبد الكريم (2015، ص75)، وهي أن التفكير العلمي يساعد الطلاب على القدرة على التفكير بشكل إيجابي، وتوليد الأفكار الجديدة، كما يزود الطلاب بالتعلم ذي المعنى، ويحسن من البنية المعرفية لديهم، ويُمكّن التفكير العلمي الطلاب من فهم الظواهر في بيئتهم، ويضفي التفكير العلمي معاني جديدة على الأشياء، بحيث يتمكن الطالب من صياغة الفرضية بأسلوب سليم والتعرف على النتيجة باستخدام طرق علمية صحيحة.

ويؤكد (Mata،2022) أن التفكير العلمي هو وسيلة لإدراك الواقع من قبل الطلبة ، وتحسين جودة المعرفة لديهم، وتحديد أهداف أكثر واقعية وقابلة للتحقيق، كما يصبح الطالب أكثر ملاحظة للمثيرات المحيطة التي تكسبه خبرات تعلمية جديدة، وخبرات جديدة تثري خبراته الذاتية وتولد لديه معرفة جديدة.

والتفكير العلمي هو وسيلة للتطور ، فالطلبة المدركون لأهميته يصبح لديهم قدرة على التأمل والتعمق في الفهم والتحليل والتقصي والبحث، وهو يسهم كذلك في خلق طالب واع ومفكر ذي دافعية، ولديه القدرة على حل المشكلات التي تواجهه، فضلا عن القدرة على التفكير الإبداعي بطلاقة ومرونة (Working Voices، 2023).

كما يعزز التفكير العلمي إدراك الطالب وفهمه للعالم بشكل جديد، ويصبح أكثر استخداما للعمليات الذهنية لتوليد المعلومات والتوصل إلى حل للمشاكل الجديدة بالشكل الصحيح ، حيث يمكن أن تؤدي الأدلة الجديدة إلى تحسين فهم النظريات لدى الطالب والبحث في مضمونها، ومن خلال تعليم طلابنا وتدريبهم على التفكير العلمي نصبح أكثر انفتاحا وتقبلا للأفكار العلمية الجديدة (2023، Weissmark)،

يستخلص الباحث مما تم عرضه أن التفكير العلمي هو حجر الزاوية في العقل الواعي والناقد للطلاب ، وأنه يبني تعلمهم بشكل ذاتي، ومن ثم لا يصبح الطالب متلقيا سلبيا، وإنما يركز على التفكير الإيجابي في التعلم ، كما أنه يؤثر في النمو العقلي للطالب ويبدأ من الخارج متجها إلى الداخل ويؤثر في المجتمع والبيئة .

مهارات التفكير العلمي:

اشتملت مهارات التفكير على المهارات الذهنية التي تُمكّن المعلم من حل المشكلات التعليمية التي تواجهه بصفة مستمرة وتمكنه من تدريس العلوم بصورة وظيفية، وتتضمن المهارات التالية: (الاستنتاج - الاستنباط –التفسير- تقييم الحجج -تحديد المشكلة -انتقاء المعلومات اللازمة لحل المشكلة -فرض

الفروض -صياغة التصميم التجريبي للمشكلة للتحقق من فروضها -تطبيق المشكلة في موقف مماثل أو الاستفادة من نتيجة حل المشكلة) سيد (2018، ص 17).

وفيما يلي توضيح لمهارات التفكير العلمي بحسب كل من(الحكيمي والموشكي، 2022، ص161)، (حافظ؛سعيد؛عبدالفتاح، 2022، ص484)، (شراك، 2019، ص27). (سرحان،2016، ص26)، (هنوس وقاضي، 2023، ص 695)، (سرحان، 2016، ص27):

- **مهارة الاستدلال:**

يشمل الاستدلال نوعين من العمليات: الاستدلال الاستنباطي والاستدلال الاستقرائي، ويتضمن الاستدلال الاستنباطي عملية تتعارض مع الاستقراء، حيث يتقدم الفكر من المجرد إلى الملموس، ومن العام إلى الخاص ومن الكل إلى الجزء ويتميز هذا النوع بحركة تنازلية على العكس من الاستقراء، ويمكننا من تطبيق النظريات لتفسير الأشياء أو العمليات أو الظواهر بما يتجاوز تلك الناتجة عنها مباشرة.

- **مهارة التنبؤ:**

التنبؤ بالافتراضات forecasting يتضمن التنبؤ وضع افتراضات تكون بمثابة حلول محتملة لمشكلة ما أو آراء حول قضية حالية، فالفرضية هي تخمين مدروس تم تشكيله بناء على معلومات تم جمعها، بهدف معالجة مشكلة معينة، وتتضمن هذه المهارة تحليل الأحداث أو البيانات لصياغة فرضيات تهدف إلى حل مشكلة معينة وتقييمها بناء على الأدلة والبيانات الموجودة.

- **مهارة صياغة الفرضيات.**

عرفت مهارة صياغة الفرضيات Formulating Hypothess بأنها القدرة على اقتراح حل مؤقت لعلاقة محتملة بين متغيرين، أو إجابةمحتملة لسؤال الدراسة.

- **مهارة التصنيف.**

التصنيف من أهم مهارات التعلم والتفكير الأساسية، وتعتمد مهارات التصنيف على معرفة الصفات الموجودة في جميع عناصر أو أعضاء مجموعة معينة وغير موجودة في أعضاء المجموعات الأخرى، فالتصنيف يسهل دراسة مختلف المجالات العلمية، وهو قدرة الفرد على التميز والتنظيم والترتيب، وعلى هذا فهو يمثل أهمية خاصة لكل من الطالب والمعلم.

- **مهارة التواصل العلمي.**

التواصل العلمي هو أحد الجوانب المهمة للبحث العلمي بجميع تخصصاته، ويهدف لنقل المعرفة وتداولها بين الباحثين، ويشمل الاتصالُ العملياتِ التي تعكس مراحل تدفق المعلومات العلمية في المجتمع، بما في ذلك إنتاجها وبثها والاستفادة منها. فالتواصل العلمي هو أساس النشاط العلمي، ويتمثل في الممارسة

والمشاركة العلمية بين كل من ينتمي إلى الأوساط العلمية الأكاديمية والمهنية بطريقة تواصلية علمية على اختلاف الوسائل المستعملة شفوية أو مكتوبة أو إلكترونية.

وبناء على ما تم عرضه تشمل مهارات التفكير العلمي مجموعة متنوعة من القدرات العقلية الحاسمة في حل المشكلات والبحث العلمي الفعال، فمن خلال التركيز على التفكير والتنبؤ وصياغة الفرضيات والتصنيف والتواصل العلمي يمكن للمعلمين تنمية جيل من المتعلمين المجهزين بالأدوات اللازمة لتحليل المعرفة وتفسيرها وتطبيقها بشكل إبداعي، فقد تبيّن من الأبحاث التي تم عرضها أن هذه المهارات جزء لا يتجزأ من تطوير التفكير العلمي، ومن خلال فهم هذه المهارات وتعزيزها يلعب المعلمون دورا محوريا في إعداد المتعلمين للنجاح في مجتمع اليوم، القائم على المعرفة والمساهمة بشكل هادف في التقدم العلمي والابتكار.

الدراسات السابقة المتعلقة بمهارات التفكير العلمي

دراسة (Saparbaikyzy et al, 2023) تهدف هذه الدراسة إلى تحديد ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين مهارات التفكير العلمي لدى المعلمين ومتغيرات مثل الجنس والأقدمية والفرع، واعتمد البحث على أنموذج المسح الوصفي المقارن. وفي ضوء نتائج الدراسة تبين أن مهارات التفكير العلمي لدى المعلمين المشاركين كانت بمستوى متوسط كالاستدلال والتنبؤ والبراهين. بالإضافة إلى ذلك، وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير العلمي لدى المعلمين باختلاف الجنس والفرع والأقدمية المهنية.

دراسة (Wilajan et al., 2023) الغرض من هذا البحث هو محاولة تطوير التفكير العلمي لدى طلاب الصف الرابع باستخدام إدارة نشاط التنبؤ والملاحظة والحاضر والشرح (POPE) وتشير النتائج التي تم الحصول عليها من هذا البحث إلى أن التنبؤ -الملاحظة -الحاضر -الشرح (POPE) - إدارة النشاط هي إستراتيجية تعلم يمكن استخدامها لتنمية التفكير العلمي لتحقيق 70 % من معايير التفكير العلمي وتطبيقها لتطوير الأداء العلمي الآخر وجاءت النتائج بنسب متوسطة في الدورة الثانية للتعلم.

دراسة كوفان والزهاوي (2023) هدفت إلى البحث في العلاقة بين مستوى مهارات التفكير العلمي، والتحصيل،والاستطلاع العلمي، لدى طالب الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم، تم الاعتماد على المنهج الوصفي الارتباطي وبلغ عدد مجتمع الدراسة (1409) طلاب في الصف الثامن الأساسي في أربيل، وقد تكونت عينة البحث من (400) طالب، تم اختيارهم عشوائيا من (4) مدارس، وتكونت أداة الدراسة من أداتين هما: اختبار مهارات التفكير العلمي ومقياس الاستطلاع العلمي، وأظهرت النتائج أن مستوى مهارات التفكير العلمي والاستطلاع العلمي لدى طالب الصف الثامن كان مقبولا.

دراسة القحطاني والراشد (2020) تهدف الدراسة إلى الكشف عن مستوى مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث متوسط، في المدارس التابعة لمكتب تعليم النهضة شرق الرياض، ومن أجل تحقيق ذلك اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي المسحي.

وأظهرت النتائج أن مستوى ممارسة طالبات الصف الثالث المتوسط لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم كان منخفضا بناء على نتائج المقياس، إذ بلغت نسبة ممارسة الطالبات في مهارة التشكيك في المعلومات قبل قبولها (71 %)، ومهارة التعليل المنطقي للمعلومات (29 %)، ومهارة الاعتماد على الشواهد التجريبية للحكم على المعلومات (32 %) كما أظهرت نتائج الاستبانة أن مستوى ممارسة مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط كان عاليا من وجهة نظر المعلمات، إذ وصلت نسبة آراء المعلمات بالموافقة لمهارة التشكيك في المعلومات قبل قبولها (63 %)، ولمهارة التعليل المنطقي للمعلومات (85 %)، ولمهارة الاعتماد على الشواهد التجريبية للحكم على المعلومات (66 %).

دراسة العازمي (2020) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر الارتقاء في المستوى التعليمي في مستوى التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت، باستخدام المنهج الوصفي.

وأظهرت النتائج أن مستوى التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت ككل جاء دون المستوى المقبول تربويا، وأن مهارة تحديد المشكلة جاءت بأعلى متوسط حسابي، جاءت بعدها على التوالي مهارات صياغة الفرضيات ثم اختبار الفرضيات ثم التفسير وأخيرا التعميم. وكشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت تعزى لمتغير المستوى التعليمي لصالح الصفوف الأعلى.

دراسة يانسن،ديبيب،كلايس وإلين (Janssen, Depaepe, Claes&Elen, 2019) هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف طرق تعزيز مهارات التفكير العلمي (SRS) بين طلاب العلوم السلوكية والاجتماعية في الصف الحادي عشر في المدارس الثانوية الفلمنكية، اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وأظهرت النتائج أن أفراد المجموعة التجريبية طوروا مهارات التفكير العلمي بشكل أقوى بكثير من الأفراد المشاركين في المجموعة الضابطة.

دراسة (Farida et al., 2018) وتبحث في مدى فعالية الأساليب التعليمية المختلفة -التدريس المباشر مقابل التعلم بالاكتشاف - في تطوير مهارات الاستقصاء لدى الطلاب، اعتمدت الدراسة مراجعة الأدبيات وتحليل ومناقشة نتائج البحوث التجريبية حول الفعالية المقارنة لطريقتي التدريس هاتين.

وكشفت النتائج عن وجهات نظر متناقضة بين الباحثين، حيث تفضل بعض الدراسات التعليم المباشر لاكتساب المهارات بشكل فوري، بينما تؤيد دراسات أخرى التعلم بالاكتشاف لقدرته على تعزيز فهم أعمق وإمكانية نقل المعرفة إلى سياقات متنوعة.

التعليق على البحوث والدراسات السابقة:

من خلال عرض البحوث والدراسات السابقة يمكن استخلاص ما يلي:

أ- أوجه الاتفاق:

اتفق البحث الحالي مع بعض البحوث والدراسات السابقة فيما يلي:

- من حيث منهج البحث: تتفق الدراسة الحالية من حيث المنهج وهو المنهج الوصفي مع دراسة العازمي (2020)، و دراسة القحطاني والراشد (2020)، واختلفت مع كل من دراسة (Farida et al., 2018) التي استخدمت المنهج التجريبي، ودراسة يانسن،ديبيب، كلايس وإلين (Janssen, Depaepe, Claes&Elen, 2019) التي استخدمت المنهج شبة التجريبي، ودراسة كوفان والزهاوي (2023) التي استخدمت المنهج الوصفي الارتباطي، ودراسة (Wilajan et al., 2023) التي استخدمت المنهج التجريبي. ودراسة (Saparbaikyzy et al, 2023) التي استخدمت المنهج الوصفي المقارن.

- من حيث هدف البحث: تتفق الدراسة الحالية من حيث الهدف، وهو معرفة "مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط" مع دراسة القحطاني والراشد (2020) التي هدفت إلى التعرف على مستوى ممارسة مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، واختلف البحث من حيث الهدف مع كل من دراسة العازمي (2020)، ودراسة (Farida et al., 2018)، ودراسة يانسن، ديبيب، كلايس وإلين (Janssen, Depaepe, Claes&Elen, 2019)، ودراسة كوفان والزهاوي (2023)، ودراسة (Wilajan et al., 2023). ودراسة (Saparbaikyzy et al, 2023)

- من حيث عينة البحث: لم تتفق الدراسة الحالية من حيث العينة مع جميع الدراسات السابقة وهي دراسة العازمي (2020)، ودراسة القحطاني والراشد (2020)، ودراسة (Farida et al., 2018) ودراسة يانسن، ديبيب، كلايس وإلين (Janssen, Depaepe, Claes&Elen, 2019) ودراسة كوفان والزهاوي (2023)، ودراسة (Wilajan et al., 2023) ودراسة (Saparbaikyzy et al, 2023).

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

1. يلاحظ من استعراض الدراسات السابقة أن الدراسة الحالية تميزت بعنوانها وهو" مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط".
2. ويؤمل أن تستفيد الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في إثراء الأدب النظري لها، وصياغة مشكلة الدراسة وأسئلتها، وكذلك في تطوير أداتها، وعرض النتائج وتفسيرها ومقارنتها.

إجراءات الدراسة

يتضمن هذا الجزء عرض المنهج المستخدم في الدراسة، وتحديد مجتمع الدراسة وعينة الدراسة، والأدوات المستخدمة في التطبيق الميداني.

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي الخاص بتفسير المخرجات الخاصة باستجابات مجتمع الدراسة من معلمي العلوم للمرحلة المتوسطة في مدينة خميس مشيط، من أجل التعرف على "مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط".

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة الحالية من جميع معلمي العلوم للمرحلة المتوسطة في مدينة خميس مشيط وقد بلغ عدد المعلمين العاملين في المدارس الحكومية 24 معلما و 37 معلمة، بينما بلغ عدد المعلمين العاملين في المدارس الأهلية 16 معلما و 14 معلمة.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة هذه الدراسة من المعلمين بالطريقة القصدية وتم تطبيق أداة الدراسة على جميع أفراد مجتمع الدراسة (40) معلما من المدارس الحكومية والأهلية. والجدول التالي يوضح خصائص عينة الدراسة.

جدول (1):

خصائص عينة الدراسة

المتغير	الفئات	التكرار	النسبة المئوية
نوع المدرسة	حكومية	24	%67
	أهلية	16	%33

يظهر من الجدول أعلاه أن فئة " حكومية " في متغير نوع المدرسة قد حصلت على النسبة الأعلى من إجابات أفراد عينة الدراسة والتي حصلت على " 61" عينة، أي بنسبة " 6%" من العينة الكلية والبالغ عددها " 9"، في حين حصلت فئة " أهلية " على "30" عينة، أي بنسبة " 33 % ".

ويظهر من الجدول أعلاه أن فئة " أنثى " في متغير الجنس قد حصلت على النسبة الأعلى من إجابات أفراد عينة الدراسة والتي حصلت على " 51 "عينة، أي بنسبة" 56% " من العينة الكلية، البالغ عددها "91 " عينة، في حين حصلت فئة "ذكر" على "40" عينة، أي بنسبة "44%" .

أداة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها تم بناء استبانة من أجل التعرف على مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط، وتم وضع عبارات الاستبانة

لتجيب على تساؤلات الدراسة وتحقيق أهدافها. وتكونت الاستبانة من ثلاثة أقسام:

القسم الأول: يتضمن المتغيرات الديمغرافية (المدارس الحكومية،المدارس الأهلية)

القسم الثاني: يتضمن واقع مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط وينقسم إلى خمس مهارات هي:

- مهارة الاستدلال.
- مهارة التنبؤ.
- مهارة صياغة الفرضيات.
- مهارة التصنيف.
- مهارة التواصل العلمي.

القسم الثالث: يتضمن التحديات التي تواجه طلاب الصف الثاني المتوسط في امتلاك مهارة التفكير العلمي في مادة العلوم في خميس مشيط وينقسم إلى ثلاثة محاور، هي:

- تحديات متعلقة بالطالب
- تحديات متعلقة بالمعلم
- تحديات متعلقة بالبيئة المدرسية

صدق أداة الدراسة:

أولا: الصدق الظاهري للاستبانة:

قام الباحث بتوزيع الاستبانة بصورتها الأولية على محكمين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية، من ذوي الكفاءة والخبرة في الميدان التربوي؛ للتأكد من الصدق الظاهري لأداة الدراسة، وللتأكد من صدق الأداة، ومعرفة آرائهم حول ملاءمة فقرات الأداة وانتمائها للمجال الذي وضعت فيه وسلامة الصياغة اللغوية ومدى مناسبتها للموضوع، ومن هذه الملاحظات توصية بتعديل صياغة الفقرات من خلال الحذف والإضافة. وتم اعتماد مقياس ليكرت الثلاثي بهدف قياس آراء أفراد عينة الدراسة، حيث تم إعطاء موافق بشدة (5)، موافق (4)، غير متأكد (3)، غير موافق (2)، وغير موافق بشدة (1)، وللحكم على استجابات أفراد مجتمع الدراسة على أداتها اعتمد الباحث طريقة الفئات المتساوية، التي تشير إليها غالبية الدراسات السابقة وكثير من المحكمين، والتي تأتي وفقا للمعادلة الآتية:

طول الفئة = الحد الأعلى للتدريج – الحد الأدنى للتدريج= (5-1)= 3/4= 1.33عدد المستويات المطلوبة

وتم استخدام المعايير الآتية للحكم على المتوسطات الحسابية:

درجة منخفضة من (1.00- 2.33).

درجة متوسطة من (2.34 – 3.67).

درجة مرتفعة من (3.68 – 5.00).

صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة:

بعد التأكد من الصدق الظاهري لأداة الدراسة قام الباحث بتطبيقها ميدانيا على عينة استطلاعية مكونة من (15) من أولياء أمور الطلاب ذوي الإعاقات الفكرية في استخدام (منصة مدرستي) للتعليم عن بعد، وبناء على بيانات العينة قام الباحث بحساب معامل الارتباط بيرسون لمعرفة الصدق الداخلي للاستبانة حيث تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات الاستبانة بالدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه العبارة، وتوضح ذلك الجداول التالية:

جدول رقم (2):

معاملات ارتباط بيرسون لعبارات المجال الأول:مهارات التفكير العلمي بالدرجة الكلية للمحور

مهارة الاستدلال		مهارة التنبؤ		مهارة صياغة الفرضيات.		مهارة التواصل العلمي		مهارة التصنيف	
العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط
1	**0.685	1	**0.685	1	**0.789	1	**0.584	1	**0.584
2	**0.762	2	**0.762	2	**0.763	2	**0.725	2	**0.725
3	**0.648	3	**0.648	3	**0.685	3	**0.724	3	**0.724
4	**0.789	4	**0.789	4	**0.789	4	**0.584	4	**0.584
5	**0.763	5	**0.763	5	**0.763	5	**0.725	5	**0.725
6	**0.685	6	**0.685	6	**0.685	6	**0.724	6	**0.724
7	**0.762			7	**0.762			7	**0.584

** دال عند مستوى 0.01

يتضح من خلال الجدول رقم (2) أن جميع معاملات ارتباط العبارات مع الدرجة الكلية للمحور جاءت دالة عند مستوى (**0.01**)، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط للعبارات بين (0.584,0.763)، وهذا يعطي دلالة على ارتفاع معاملات الاتساق الداخلي، كما يشير إلى مؤشرات صدق مرتفعة وكافية يمكن الوثوق بها في تطبيق الدراسة الحالية.

جدول رقم (3):

معاملات ارتباط بيرسون لعبارات المجال الثاني: التحديات التي تواجه طلاب الصف بالدرجة الكلية للمحور

التحديات المتعلقة بالطالب		التحديات المتعلقة بالمعلم		التحديات المتعلقة بالبيئة المدرسية	
العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	1	معامل الارتباط
1	**0.762	1	**0.724	2	**0.724
2	**0.648	2	**0.721	3	**0.721
3	**0.584	3	**0.628	4	**0.628
4	**0.725	4	**0.648	5	**0.648
5	**0.789	5	**0.724	6	**0.628
6	**0.763	6	**0.721	-	-
7	**0.584	7	**0.628	-	-
-	-	8	**0.648	-	-

**** دال عند مستوى 0.01**

يتضح من خلال الجدول رقم (3) أن جميع معاملات ارتباط العبارات مع الدرجة الكلية للمحور جاءت دالة عند مستوى (0.01)، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط للعبارات بين (0.572، 0.689)، وهذا يعطي دلالة على ارتفاع معاملات الاتساق الداخلي، كما يشير إلى مؤشرات صدق مرتفعة وكافية يمكن الوثوق بها في تطبيق الدراسة الحالية.

ثبات أداة الدراسة:

تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مكونة من (15) معلما من خارج مجتمع الدراسة، وذلك لحساب الاتساق الداخلي (الثبات)، كما هو موضح في جدول (4).

جدول (4):

الصدق الداخلي لمجالات مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط

الرقم	المحور	عدد الفقرات	ألفا كرونباخ
1	مهارة الاستدلال	7	0.822
2	مهارة التنبؤ	6	0.843
3	مهارة صياغة الفرضيات	7	0.846
4	مهارة التصنيف	6	0.811

الرقم	المحور	عدد الفقرات	ألفا كرونباخ
5	مهارة التواصل العلمي	7	0.799
6	التحديات المتعلقة بالطالب	7	0.838
7	التحديات المتعلقة بالمعلم	8	0.785
8	التحديات المتعلقة بالبيئة المدرسية	6	0.804
	الكلي	54	0.871

يظهر من الجدول (4) أن قيمة كرونباخ ألفا لمجالات الدراسة تراوحت بين (0.785– 0.846) بينما جاءت قيمة كرونباخ ألفا الكلية (0.871) وهي قيم مرتفعة جدا ومقبولة لأغراض البحث العلمي.

أساليب البحث الإحصائية:

بعد استكمال جمع البيانات، والمعلومات للإجابة عن أسئلة البحث، واختبار مدى صحة الفروض، سوف يتم تحليل النتائج عن طريق استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وقد تم إجراء المعالجة الإحصائية الخاصة بالبحث باستخدام الطرق والأساليب المناسبة، وهي كالتالي:

1. اختبار ت (T-test) لمعرفة الدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات الحسابية.
2. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
3. معامل الثبات ألفا كرونباخ (Cranach's Alpha) لحساب الثبات.

وسوف يتم تطبيق هذه الأساليب الإحصائية على البيانات التي سوف يتم الحصول عليها وصولا لنتائج البحث.

نتائج الدراسة ومناقشتها

يتناول هذا الفصل عرض نتائج الدراسة، وذلك من خلال الإجابة على أسئلة الدراسة على النحو التالي:

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها:

للإجابة: عن السؤال الأول والذي ينص على: ما و اقع مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط؟

فقد تم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لواقع مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط للمجالات الفرعية التابعة له، والأداء الكلي.

جدول (5):

واقع مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط

رقم المجال	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
5	مهارة التواصل العلمي	2.54	0.30	1	منخفضة
2	مهارة التنبؤ	2.47	0.33	2	منخفضة
1	مهارة الاستدلال	2.41	0.41	3	منخفضة
3	مهارة صياغة الفرضيات	2.27	0.29	4	منخفضة
4	مهارة التصنيف	2.06	0.49	5	منخفضة
	الأداء ككل	2.35	0.16		منخفضة

يبين الجدول (5) أن واقع مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط ككل جاءت بمتوسط حسابي " 2.35" بدرجة منخفضة وانحراف معياري"0.16"،حيث تراوحت المتوسطات الحسابية للمجالات بين(2.06 –2.54)،أما فيما يتعلق بالمجالات الفرعية فقد جاء المجال رقم (5) (مهارة التواصل العلمي) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (2.54) بدرجة منخفضة وانحراف معياري (0.30)، أما في المرتبة الأخيرة فقد جاء المجال رقم (4) (مهارة التصنيف) بمتوسط حسابي (2.06) بدرجة منخفضة وانحراف معياري(0.49).

وتشير هذه النتائج إلى أن علمية التدريس من قبل المعلم تقوم على التلقين والاستظهار أكثر من التركيز على التواصل والتعامل مع الآخرين والحوار والمناقشة، والتعلم التشاركي بين الطلاب أنفسهم والمعلم، كما تفتقر أساليب التدريس إلى التركيز على التفكير بأسلوب المشاركة ومناقشة الأفكار وتقبل الغير؛ مما جعل مهارة التواصل تضعف لدى الطلاب.

أما فيما يتعلق بمهارة التنبؤ فقد حصلت على درجة منخفضة وهذا يؤكد أن الطلاب لا يأخذون دورا فاعلا في العملية التعليمية، مما أفقدهم القدرة على التحليل والمنطق والتدعيم في تقديم الأدلة والبراهين، وأن عملية التدريس التي لا تقدم وفق الاتجاهات الحديثة لا تساعد على اكتساب مهارات التفكير العلمي، الذي بدوره يؤكد حاجة المعلمين إلى الدورات التدريبية اللازمة لذلك؛ لرفع مستوى أداء التدريس وكيفية توظيف مهارات التفكير العلمي.

أما مهارة الاستدلال فقد حصلت على درجة منخفضة، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن مادة العلوم ربما تدرس بأنشطة ومحتوى تعليمي يفتقر إلى الأنشطة والمواقف التعليمية التي تنمي مهارة الاستدلال، كما أنه ربما تواجهه المعلم مشكلة تتعلق بعدم وجود مناخ يسمح بممارسة مهارة الاستدلال وحل المشكلات العلمية حيث تحتاج إلى بيئة واقعية وممارسات واقعية ترتبط بخبرة الطالب أكثر من الغرفة الصفية.

وأما مهارة صياغة الفرضيات فقد حصلت على درجة منخفضة، وهذا مؤشر على ضعف أساليب التدريس التي تقوم على تقديم موقف يتطلب الملاحظة والاستنتاج والذي بدوره يساعد على ملاحظة المشكلة ويتطلب وجود معامل وبنية تحتية تحفز على صياغة الفرضيات، إضافة إلى ضعف التخطيط والإشراف على الأنشطة المعملية نتيجة الأعباء التي تقع على كاهل المعلم، والتي لا تتيح له التخطيط لمثل هذه الأنشطة، مما أفقد الطلاب فرصة التجريب العلمي الدقيق وفحص الفرضيات.

وأما مهارة التصنيف فقد حصلت على درجة منخفضة؛ مما يؤكد ضرورة تطبيق أساليب تتناسب مع ما يحتاجه تدريس مقرر العلوم، فالعلوم تعتبر مادة صعبة ويصعب على الطلاب فهم هذا الكم الكبير من المعلومات من وجهة نظر المعلمين، كما تتطلب منهم إبداعا تدريسيا كبيرا ومواقف تدريسية حديثة، تتناسب مع طبيعة المهارات التفكيرية المراد تنميتها لدى الطلبة، وهذا يؤكد ضرورة امتلاك المعلمين للمهارت اللازمة لتنمية مهارة التصنيف ليصبح الطالب قادرا على اتخاذ القرار السليم.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة**(Farida et al., 2018) التي أظهرت نتائجها** ضرورة تعزيز فهم أعمق وإمكانية نقل المعرفة إلى سياقات متنوعة من قبل المعلمين لرفع مستوى مهارات التفكير العلمي وضرورة اطلاع المعلمين على الإستراتيجيات الفعالة لتعزيز التفكير العلمي لدى الطلاب، وقدراتهم على الاستقصاء في سياق أهداف المنهج الذي يركز على التعلم القائم على الاستقصاء.

كمااتفقت هذه النتيجة مع دراسة العازمي (2020) وأظهرت النتائج أن مستوى التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة ككل جاء دون المستوى المقبول تربويا، وأن مهارة تحديد المشكلة جاءت بأعلى متوسط حسابي، تلتها مهارات صياغة الفرضيات ثم اختبار الفرضيات ثم التفسير وأخيرا التعميم. وكشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت تعزى لمتغير المستوى التعليمي لصالح الصفوف الأعلى.

كما تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المجالات الفرعية كما هو موضح في الجداول (6-8).

أولا: **مهارة الاستدلال**

جدول (6):

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال مهارة الاستدلال مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الانطباق
3	يوظف خبر اته ومعارفه السابقة في الوصول للاستنتاجات في ضوء الأدلة المتو افرة	2.92	1.42	1	متوسطة
6	يقدم براهين وأدلة عند بناء الاستدلال في العلوم	2.90	1.39	2	متوسطة

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الانطباق
2	يصدر الأحكام لتفسير الموضوع العلمي في العلوم	2.75	1.31	3	متوسطة
7	يحكم على الظاهرة العلمية من خلال خصائصها	2.67	1.26	4	متوسطة
1	يفهم العلاقات بين المفاهيم واستكمال ما ينقص من معلومات حول موضوع التعلم في مادة العلوم	2.42	1.5	5	منخفضة
5	يصحح الاستدلال السابق ويعدله في ضوء الاستدلال الجديد	1.70	.46	6	منخفضة جدا
4	يجمع أكبر قدر من المعلومات لإنجاح الاستدلال.	1.50	.50	7	منخفضة جدا
	الكلي	2.41	0.41		منخفضة

يبين الجدول (6) أن مهارة الاستدلال ككل جاءت بدرجة منخفضة بمتوسط حسابي (2.41) وانحراف معياري (0.41) حيث تراوحت المتوسطات الحسابية للفقرات بين (1.50–2.92)، أما فيما يتعلق بفقرات الدراسة فقد جاءت الفقرة رقم (3) (أوظف خبراتي ومعارفي السابقة في الوصول للاستنتاجات في ضوء الأدلة المتوافرة) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (2.92) بدرجة متوسطة، وانحراف معياري (1.42)، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن المعلمين ربما يحاولون في بعض الأحيان إثارة قدرات الطلاب، وفهمهم، من خلال طرح بعض الأمثلة من واقع الطلاب، ومن خلال الاعتماد على خبرتهم الذاتية، إلا أن هذا الأسلوب لم يكن بالجهد المرضي، مما جعله يحصل على مستوى متوسط.

أما في المرتبة الأخيرة فقد جاءت الفقرة رقم (4) (أقوم بجمع أكبر قدر من المعلومات لإنجاح عملية الاستدلال) بمتوسط حسابي (1.50) بدرجة منخفضة جدا وانحراف معياري (0.50) وتعود هذه النتيجة إلى اعتماد عملية التدريس على إستراتيجيات تقليدية وغير متطورة تعلم فيها الطالب الاعتماد على المنهج في الحصول على المعلومة دون الاعتماد على الأساليب التي تحفز الطالب على جمع المعلومات من مصادر أخرى.

واتفقت النتيجة مع نتائج دراسة **(Saparbaikyzy et al., 2023)**، وفي ضوء نتائج الدراسة تبين أن مهارات التفكير العلمي لدى المعلمين المشاركين كانت بمستوى متوسط، كالاستدلال، والتنبؤ، والبراهين، وبالإضافة إلى ذلك، وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير العلمي لدى المعلمين باختلاف الجنس، والفرع، والأقدمية المهنية.

ثانيا: مهارة التنبؤ

جدول (7):

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال مهارة التنبؤ مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الانطباق
2	يميز بين المتغيرات الثابتة والمستقلة وبين العوامل والشروط اللازم توفرها لعملية التنبؤ	3.05	1.44	1	متوسطة
1	يوفر مجموعة من الشروط لإنجاح مهارة التنبؤ	2.97	1.42	2	متوسطة
5	يتحقق من دقة التنبؤ بقياس النتائج على مو اقف أخرى مشابهة	2.67	.47	3	متوسطة
3	يحدد النظرية والقانون الذي تخضع له المتغيرات.	2.47	.84	4	منخفضة
6	يحدد الإجابات التي يتوقع أن يحصل عليها عند عملية التنبؤ،وتكون على نحو:نعم/لا، صح/خطأ،مو افق/غير مو افق، أتفق/لا أتفق.	2.00	0.1	5	منخفضة
4	يمتلك خبرة في التعامل مع القياس الكمي أو النوعي للتحقق من دقة التنبؤ	1.67	.47	6	منخفضة جدا
	الأداء الكلي	2.47	0.33		منخفضة

يبين الجدول (7) أن مهارة التنبؤ ككل جاءت بدرجة منخفضة بمتوسط حسابي (2.47) وانحراف معياري (0.33) حيث تراوحت المتوسطات الحسابية للفقرات بين (1.67–3.05)، أما فيما يتعلق بفقرات الدراسة فقد جاءت الفقرة رقم(2)(يميز المتغيرات الثابتة والمستقلة والعوامل والشروط اللازم توفرها لعملية التنبؤ) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.05) بدرجة متوسطة وانحراف معياري (0.33)، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أنه ربما كان هناك احتمالية ضعيفة من قبل المعلمين لإعطاء فرصة لتطبيق الأفكار والنظريات بأسلوب واقعي؛ مما كوّن لدى الطالب معلومات حول المتغيرات الثابتة والمستقلة وبين العوامل والشروط اللازم توفرها لعملية التنبؤ في فصولهم الدراسية، ومكنهم من التفكير بعمق في تلك التجارب التي كانت تتاح للطالب، ولكن بفرص قليلة كجزء من عملية التعلم.

أما في المرتبة الأخيرة فقد جاءت الفقرة رقم (4) (يمتلك خبرة في التعامل مع القياس الكمي أو النوعي للتحقق من دقة التنبؤ) بمتوسط حسابي (1.67) بدرجة منخفضة جدا وانحراف معياري (0.47). وربما تعود هذه النتيجة إلى أن هذه المهارات ربما تتطلب من الطلاب في مرحلة دراسية متقدمة وهي

موضوعات ربما غير مطروحة في كتاب العلوم مما جعل الطالب لا يملك مثل هذه المعلومات حول القياس الكمي أو النوعي للتحقق من دقة التنبؤ.

واتفقت النتائج مع دراسة **(Wilajan et al., 2023)** وتشير النتائج التي تم الحصول عليها إلى أن التنبؤ -الملاحظة -الحاضر -الشرح (POPE) - إدارة النشاط هي إستراتيجية تعلُّم يمكن استخدامها لتنمية التفكير العلمي لتحقيق 70% من معايير التفكير العلمي وتطبيقها لتطوير الأداء العلمي الآخر وجاءت النتائج بنسب متوسطة في الدورة الثانية للتعلم.

ثالثا: مهارة صياغة الفرضيات

جدول (8):

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال مهارة صياغة الفرضيات مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الانطباق
2	يقدم تبريرا علميا في حال كانت الفرضية خاطئة	2.63	.87	1	متوسطة
1	يحدد الأسئلة المراد الإجابة عنها لمعرفة الفجوة بين ما هو معلوم وما هو مجهول.	2.60	1.36	2	منخفضة
7	يحدد المعلومات والبيانات المتعلقة بمشكلة الفرضية	2.50	.87	3	منخفضة
6	يتحقق من معقولية ونتيجة الفرضية	2.52	1.01	4	منخفضة
4	يستخدم التحليل المناسب بحسب نوع الفرضية المصاغة.	1.98	.49	5	منخفضة
3	يصيغ الفرضيات المختلفة (الصفرية، وغير الصفرية).	1.90	.49	6	منخفضة
5	يميز بين الفرضيات التي يمكن اختبارها وصفيا والتي يمكن اختبارها كميا	1.87	.50	7	منخفضة
	الأداء الكلي	2.27	0.29		منخفضة

يبين الجدول (8) أن مهارة صياغة الفرضيات ككل جاءت بدرجة منخفضة بمتوسط حسابي (2.27) وانحراف معياري (0.29) حيث تراوحت المتوسطات الحسابية للفقرات بين (1.87–2.63)،أما فيما يتعلق بفقرات الدراسة فقد جاءت الفقرة رقم (2) (يقدم تبريرا علميا في حال كانت الفرضية خاطئة) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (2.63) بدرجة متوسطة وانحراف معياري (0.87). ويعزو الباحث هذه

النتيجة إلى أن المعلمين في بعض الأحيان طبقوا مواقف ومشكلات تعليمية أثارت تفكير الطلاب، كما أن المعلم ربما يمتلك خبرة في إجراء الأنشطة العملية البسيطة ساعدت الطلاب في بعض الأحيان، وملاحظة ظاهرة وتفسيرها، فتطبيق المعلمين للأنشطة ربما ساعد في فهم الطالب واستيعابه؛ مما يجعله أكثر قدرة على وضع تبرير للظاهرة.

أما في المرتبة الأخيرة فقد جاءت الفقرة رقم (5) (يميز بين الفرضيات التي يمكن اختبارها وصفيا والتي يمكن اختبارها كميا) بمتوسط حسابي (1.87) بدرجة منخفضة وانحراف معياري (0.50).ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن الطريقة العلمية في التفكير العلمي التي تقوم على التمييز بين الفرضيات تحتاج إلى طالب ذي خبرة كبيرة ولديه خبرات سابقة كثيرة في هذا المجال.

فتمييز الفروض العلمية تحتاج إلى طالب قادر على الملاحظة والتجريب المعملي للوصول للحقائق والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية وهي ما تفتقر إليه الكثير من المدارس والتي لا تعطي الطالب حق استخدام هذه المعامل أو ربما لعدم جاهزيتها.

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة العازمي (2020) التي أظهرت نتائجها أن مستوى التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت ككل جاء دون المستوى المقبول تربويا، وأن مهارات صياغة الفرضيات ثم اختبار الفرضيات ثم التفسير وأخيرا التعميم جاءت منخفضة.

رابعا: **مهارة التصنيف**

جدول (9):

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال مهارة التصنيف مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الانطباق
1	يصنف وفقا للنوع مثل (ثدييات، طيور، زواحف).	2.82	1.35	1	متوسطة
4	يصنف الظاهرة العلمية في ضوء خصائص محسوسة كالزهرة. البحيرة، الحشرة	2.32	.52	2	منخفضة
5	يضع معايير محددة واستخدامها لإطلاق الأحكام العقلية على الظاهرة العلمية كالحجم والطول واللون	2.30	.51	3	منخفضة
6	يطلق التسميات الصحيحة على ما يكونونه من مجموعات تم تصنيفها	1.97	.15	4	منخفضة
3	يستخدم التصنيف البصري لحل المشكلة كالشكل	4.91	.67	5	منخفضة جدا
2	يصنف الظاهرة العلمية في ضوء خصائص مجردة كالكثافة، والذرة	4.61	.50	6	منخفضة جدا
	الأداء الكلي	2.06	0.49		منخفضة

يبين الجدول (9) أن مهارة التصنيف ككل جاءت بدرجة منخفضة بمتوسط حسابي (2.06) وانحراف معياري (0.49) حيث تراوحت المتوسطات الحسابية للفقرات بين (1.46–2.82)، أما فيما يتعلق بفقرات الدراسة فقد جاءت الفقرة رقم (1) (لدي قدرة على التصنيف وفقا للنوع مثال (ثدييات، طيور، زواحف) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (2.82) بدرجة متوسطة وانحراف معياري (1.35)، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن مثل هذه المهارات هي مهارات تكاد تكون سهلة التطبيق، فالطالب في هذه المرحلة لديه من الإدراك ما يساعده على تصنيف مثل هذه الأنواع؛ نظرا لتشابهها ، ونظرا لارتباطها بأمثلة واقعية يعيشها الطالب، ووجود أمثلة حية عززت مستوى الفهم والإدراك لمثل هذه المهارات.

أما في المرتبة الأخيرة فقد جاءت الفقرة رقم (4) (يصنف الظاهرة العلمية في ضوء خصائص مجردة كالكثافة، و الذرة) بمتوسط حسابي (1.46) بدرجة منخفضة جدا وانحراف معياري (0.50).وربما تعود هذه النتيجة لكون طريقة التدريس المستخدمة تشجع على الحفظ دون الفهم، والصعوبات المتعلقة بالجوانب الفنية للكتاب وصعوبة تطبيق بعض الأمثلة المتعلقة بالذرة ربما، كما أن مادة العلوم تضم العديد من المعلومات والحقائق العلمية والمفاهيم التي تتطلب من الطالب فهم ما يحدث من حوله من تغيرات، وهذا بدوره يحتاج إلى قدر أكبر من فهم واستيعاب المفاهيم الكيميائية، للتوصل إلى مستويات ملائمة من الإدراك والفهم.

واتفقت مع دراسة العازمي (2020) وأظهرت النتائج أن مستوى التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت ككل جاء دون المستوى المقبول تربويا.

خامسا: مهارة التواصل العلمي

جدول (10):

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال مهارة التواصل العلمي مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الانطباق
1	يصف الأشياء ومسمياتها بصورة دقيقة	2.95	44	1	متوسطة
6	يستخدم مصادر علمية متنوعة للتأكد من دقة المعلومة التي يريد إيصالها	02.8	.60	2	متوسطة
7	يستخدم لغة علمية أثناء النقاشات الصفية حول ظاهرة علمية في مادة العلوم	2.60	.54	3	منخفضة

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الانطباق
5	يستخدم الترتيب المنطقي في نقل المعلومة ودعم الحديث بالأدلة العلمية	2.60	.49	4	منخفضة
4	يقدم وصفا كتابيا لخطوات ظاهرة علمية في العلوم	2.55	.55	5	منخفضة
3	يدقق في نقل المعلومات.	2.32	.82	6	منخفضة
2	يستخدم الرموزوالمعادلات المناسبة والأساليب العلمية للتعبيرعن الظاهرة العلمية في مادة العلوم	1.97	.15	7	منخفضة
	الأداء الكلي	2.54	0.30		منخفضة

يبين الجدول (10) أن مهارة التواصل العلمي ككل جاءت بدرجة منخفضة بمتوسط حسابي (2.54) وانحراف معياري (0.30) حيث تراوحت المتوسطات الحسابية للفقرات بين (1.97–2.95)، أما فيما يتعلق بفقرات الدراسة فقد جاءت الفقرة رقم (1) (يصف الأشياء ومسمياتها بصورة دقيقة) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (2.95) بدرجة متوسطة وانحراف معياري (1.44) ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن الطالب في المرحلة المتوسطة يكون قادرا على امتلاك المهارات الخاصة بالتصنيف، ولديه قدرة على تصنيف وتنظيم وربط المعلومات الجديدة بالتجارب السابقة.

كما أنها تعود إلى التدريب المبكر لمثل هذه المهارة منذ الصغر حيث يبدأ التعلم للأطفال بعمر بضعة أشهر بالتمييز بين الأشخاص المألوفين وغير المألوفين والأشياء حسب خصائصها.

أما في المرتبة الأخيرة فقد جاءت الفقرة رقم (2) (يستخدم الرموز والمعادلات المناسبة والأساليب العلمية للتعبير عن الظاهرة العلمية في مادة العلوم) بمتوسط حسابي (1.97) بدرجة منخفضة وانحراف معياري (0.15) ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن مقرر العلوم من المواد الدراسية التي يصعب على الطلبة استيعاب معادلاتها وحفظها، وذلك لأنها تحتوي على مستويات متعددة من المعرفة مع كل مستوى، تقدم تحديات في المفردات والتفكير المجرد واللغة الرمزية.

واختلفت النتيجة مع دراسة القحطاني والراشد (2020) حيث أظهرت نتائج الاستبانة أن مستوى ممارسة مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط كان عاليا من وجهة نظر المعلمات، إذ وصلت نسبة آراء المعلمات بالموافقة لمهارة التشكيك والتبرير في المعلومات قبل قبولها (63 %)، ولمهارة التعليل المنطقي للمعلومات (85 %)، ولمهارة الاعتماد على الشواهد التجريبية للحكم على المعلومات (66 %).

للإجابة: عن السؤال الثاني والذي ينص على: ما التحديات التي تواجه طلاب الصف الثاني المتوسط في امتلاك مهارات التفكير العلمي في خميس مشيط؟

جدول (11):

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتحديات التي تواجه طلاب الصف الثاني المتوسط في امتلاك مهارات التفكير العلمي في خميس مشيط للمجالات الفرعية التابعة له والأداء الكلي.

رقم المجال	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
3	التحديات المتعلقة بالبيئة المدرسية	4.28	.58	1	مرتفعة جدا
1	التحديات المتعلقة بالطالب	4.17	.34	2	مرتفعة جدا
2	تحديات متعلقة بالمعلم	4.12	.36	3	مرتفعة
	الأداء ككل	4.42	.40		مرتفعة جدا

يبين الجدول (11) أن واقع التحديات التي تواجه طلاب الصف الثاني المتوسط في امتلاك مهارات التفكير العلمي في خميس مشيط ككل جاءت بمتوسط حسابي " 4.42 " بدرجة مرتفعة جدا وانحراف معياري "0.40"،حيث تراوحت المتوسطات الحسابية للمجالات بين (4.12–4.87)أما فيما يتعلق بالمجالات الفرعية فقد جاء المجال رقم (3) (التحديات المتعلقة بالبيئة المدرسية)في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.87) بدرجة مرتفعة جدا وانحراف معياري (0.58)

وتعود هذه النتيجة إلى عدم إدراك العاملين في البيئة المدرسية لأهمية التفكير العلمي ودوره في تحسين مهارات الطلاب وتحسين مخرجاتهم التعلمية، إضافة إلى عدم إدراكهم للدور الكبير الذي يقومون به في تحسين مستوى التفكير لدى الطلاب ونقص الخبرة الكافية، إضافة إلى أن البنية التحتية للبيئة المدرسية تحتاج إلى ميزانية وتجهيزات يمكن أن تكون مكلفة بالإضافة إلى وجود مهام أخرى ومتطلبات أخرى يتم التركيز عليها من قبل المسؤولين عن تحسين البيئة المدرسية.

أما في المرتبة الثانية فقد حصل بُعد التحديات المتعلقة بالطالب على متوسط حسابي بلغ (17.4) وانحراف معياري بلغ (.34) وجاءت ضمن فئة تحديات مرتفعة جدا. وتعود هذه النتيجة إلى أن الطلاب ربما يفضلون الطرق التقليدية التي لا تحتاج إلى بحث وجهد كبير في التفكير العلمي، فهم يجدون صعوبة في التفكير المنظم المبني على مجموعة من المبادئ، والمنبثق من المعرفة العلمية، ويحتاج إلى المنطق وحل المشكلات والتفكير في الخبرات التي تواجهه وربطها بالتعلم، إضافة إلى عدم أدارك الطالب أهمية هذه المهارات في تحسين مستوى تفكيره.

أما في المرتبة الأخيرة فقد جاء المجال رقم (2) (تحديات متعلقة بالمعلم) بمتوسط حسابي (4.12) بدرجة منخفضة وانحراف معياري(0.36). وتعود هذه النتيجة إلى افتقار المعلم إلى البرامج التدريبية التي قد تحسن من أساليب التدريس التي يقوم بها، إضافة إلى عدم إدراكه لأهمية هذه الأساليب، وافتقار المعلم إلى القدرة على تحقيق الأهداف وتنفيذها وكيفية تطبيق أنشطة تحفز مهارات التفكير العلمي.

كما تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المجالات الفرعية كما هو موضح في الجداول (12– 14).

أولا:التحديات المتعلقة الطالب

جدول (12):

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال التحديات المتعلقة بالطالب مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الانطباق
6	اكتظاظ الفصول وعدم إتاحة الفرصة للطلبة بالقيام بالأنشطةالتي تعززالتفكيرالعلمي	4.80	.40	1	مرتفعة جدا
5	ضعف الدافعية نحو ممارسة الأنشطة التي تنمي مهارات التفكيرالعلمي داخل الغرفة الصفية	4.30	.72	2	مرتفعة جدا
3	قلة التجارب والفرص الو اقعية لتطويرمهارات التفكيرالعلمي.	4.27	.45	3	مرتفعة جدا
7	مادة العلوم تعتبرمن المقررات غيرالمرنة والتي يواجه صعوبة في تعلمها	4.25	.80	4	مرتفعة جدا
4	لا يوجد اهتمام فردي من قبل المربين بالتدريب على مهارات التفكيرالعلمي	4.17	.78	5	مرتفعة
1	تدني القدرات التفكيرية لدى الطالب لاعتماده على أسلوب التلقين والحفظ.	4.12	.85	6	مرتفعة
2	وجود بيئة محبطة ومحددة للتفكيرالعلمي.	4.05	.90	7	مرتفعة
	الكلي	28.4	34.		مرتفعة جدا

يبين الجدول (12) أن التحديات المتعلقة بالطالب ككل جاءت بدرجة مرتفعة جدا بمتوسط حسابي (4.28) وانحراف معياري (0.34) حيث تراوحت المتوسطات الحسابية للفقرات بين (4.05–

4.80)أما فيما يتعلق بفقرات الدراسة فقد جاءت الفقرة رقم (6) (اكتظاظ الفصول وعدم إتاحة الفرصة للطلبة بالقيام بالأنشطة التي تعزز التفكير العلمي) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.80) بدرجة مرتفعة جدا وانحراف معياري (0.40) ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن اكتظاظ الفصول تعطل فرص القيام بالأنشطة التعليمية التي تحسن من مستوى التفكير العلمي مما ينعكس سلبا على تطوير مهارات الطلاب الخاصة بالتفكير العلمي كالتفسير والاستدلال والتنبؤ كما يمكن أن يسبب اكتظاظ الفصول صعوبة في فهم الطلاب للمعلم والتواصل مع المعلم بأسلوب تفاعلي مما يقلل من دافعيتهم نحو إثارة اهتمامهم بالعلوم والاكتشافات الجديدة.

أما في المرتبة الأخيرة فقد جاءت الفقرة رقم (2) (وجود بيئة محبطة ومحددة للتفكير العلمي) بمتوسط حسابي (4.05) بدرجة مرتفعة وانحراف معياري (0.90)وهي ضمن فئة تحديات مرتفعة. ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن وجود بيئة محبطة ومحددة للتفكير العلمي تؤثر سلبا على تعزيز القدرات العلمية لدى الطلاب وتحول دون مشاركتهم في الأنشطة التي تعزز التفكير العلمي، إضافة إلى نقص الموارد التي تحول دون تنفيذ الأنشطة العلمية وتطبيقها بأسلوب التعلم الواقعي لتسهيل فهمها على الطالب.

ثانيا: **التحديات المتعلقة بالمعلم :**

جدول (13):

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال التحديات المتعلقة بالمعلم مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الانطباق
5	لا يوجد تدريب مسبق للمعلم قبل الخدمة حول مهارات التفكير العلمي	4.55	.50	1	مرتفعة جدا
6	لا يوجد معرفة مسبقة باحتياجات المعلم حول كيفية تطبيق الإستراتيجيات التي تعزز مهارات التفكير العلمي	4.2	.63	2	مرتفعة
8	يواجه المعلم صعوبة كبيرة في التعامل مع أنشطة المنهج نظرا لعدم حداثتها وتطورها المستمر	4.71	.49	3	مرتفعة
7	اعتماد المعلم على الطرق التقليدية في التدريس لسهولتها	4.51	.48	4	مرتفعة
4	لا يشجع المعلمون التفكير العلمي في الفصل الدراسي نظرا لعدم توفير الوقت الكافي للأنشطة	4.070	1.37	5	مرتفعة

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الانطباق
2	نقل المادة من قبل المعلم من خلال العرض والتوضيح ودون تشجيعه لطلابه على التنافس فيما بينهم لتعلم مهارات التفكير العلمي.	4.70	.59	6	مرتفعة
3	يستخدم المعلم مهارات التفكير العلمي في الاختبارات فقط.	4.02	.93	7	مرتفعة
1	عدم مكافأة المعلمين ماديا يقف عائقا أمام إقبالهم على ابتكار أنشطة تعزز التفكير العلمي لدى الطلاب.	3.67	.82	8	مرتفعة
	الأداء الكلي	12.4	36.		مرتفعة

يبين الجدول (13) أن التحديات المتعلقة بالمعلم ككل جاءت بدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي (4.12) وانحراف معياري (0.36) حيث تراوحت المتوسطات الحسابية للفقرات بين (3.77–4.55). أما فيما يتعلق بفقرات الدراسة فقد جاءت الفقرة رقم (5) (لا يوجد تدريب مسبق للمعلم قبل الخدمة حول مهارات التفكير العلمي) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.55) بدرجة مرتفعة جدا وانحراف معياري (0.50).

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى عدم وجود تدريب مسبق وتزويد معلمي العلوم بالأساليب اللازمة لتعزيز التفكير العلمي لدى الطلاب. وكذلك ضعف التدريب يسبب صعوبة لدى معلمي العلوم في تخطيط وتنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على التفكير النقدي والتحليل والاستدلال العلمي. ومن ثم الافتقار إلى البيئة الصفية الداعمة والمبدعة.

أما في المرتبة الأخيرة فقد جاءت الفقرة رقم (1) (عدم مكافأة المعلمين ماديا يقف عائقا أمام إقبالهم على ابتكار أنشطة تعزز التفكير العلمي لدى الطلاب) بمتوسط حسابي (3.77) بدرجة مرتفعة وانحراف معياري (0.82) وهي ضمن فئة مرتفعة.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن تنفيذ الأنشطة التعليمية التي تعزز التفكير العلمي تحتاج من معلم العلوم وقتا وجهدا وعبء عمل إضافيا. وإذا لم يتلقوا مكافأة مادية تساوي هذا العبء في العمل فقد يولد لديهم عدم رغبة في التدريس واللجوء إلى الأساليب التقليدية؛ نظرا لسهولة تطبيقها.

فهناك كثير من المعلمين يرون أن الدعم المالي هو الأكثر أهمية، مما يجعلهم لا يطبقون أنشطة إبداعية. **واتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Farida et al., 2018)**التي أظهرت ضرورة اطلاع المعلمين على الإستراتيجيات الفعالة لتعزيز التفكير العلمي لدى الطلاب وقدرتهم على الاستقصاء في سياق أهداف المنهج الذي يركز على التعلم القائم على الاستقصاء.

ثالثا: تحديات متعلقة بالبيئة المدرسية

جدول (14):

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال تحديات متعلقة بالبيئة المدرسية مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الانطباق
2	لا يوجد متابعة من قبل الإدارة المدرسية حول كيفية الدمج بين العديد من الإستر اتيجيات في تدريس العلوم.	4.27	.59	1	مرتفعة جدا
4	الافتقار إلى كيفية عمل أنشطة إثر ائية تنمي قبول آراء الطلبة وتنمية ثقتهم بأنفسهم.	4.25	.80	2	مرتفعة جدا
6	البيئة المدرسية لا تشجع على تحفيز الطلبة على التفكير العلمي والتجريب العلمي.	4.22	.69	3	مرتفعة جدا
5	الافتقار إلى إتاحة بيئة تعلم ملائمة وآمنة للطلبة توفر لهم ممارسة علمية جيدة كنقص المعدات والمختبرات اللازمة	4.71	.66	4	مرتفعة
1	ضعف التكامل بين العلوم والمقررات الأخرى	4.31	.86	5	مرتفعة
3	لا يوجد متابعة من قبل الإدارة المدرسية حول كيفية تناول الكثير من مشكلات العصر وربطها بالعلوم من قبل المعلم	4.02	1.04	6	مرتفعة
	الأداء الكلي	17.4	46.		مرتفعة

يبين الجدول (14) أن التحديات المتعلقة بالبيئة المدرسية ككل جاءت بدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي (4.17) وانحراف معياري (0.46) حيث تراوحت المتوسطات الحسابية للفقرات بين (4.02–4.27)، أما فيما يتعلق بفقرات الدراسة فقد جاءت الفقرة رقم (4) (لا يوجد متابعة من قبل الإدارة المدرسية حول كيفية الدمج بين العديد من الإستراتيجيات في تدريس العلوم من قبل المعلم) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.27) بدرجة متوسطة واحراف معياري (0.59).

أما في المرتبة الأخيرة فقد جاءت الفقرة رقم (3) (لايوجد متابعة من قبل الإدارة المدرسية حول كيفية تناول الكثير من مشكلات العصر وربطها بمادة العلوم من قبل المعلم) بمتوسط حسابي (4.02) بدرجة منخفضة وانحراف معياري (1.04).

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى افتقار الإدارة المدرسية للخبرة اللازمة في دعم تنفيذ الأنشطة العلمية الخاصة بمهارات التفكير العلمي، مما يجعل ذلك تحديا يؤثر على تطوير الأنشطة ذات الصلة بمهارات التفكير العلمي إضافة إلى افتقار الإدارة المدرسية لفرصة المشاركة في ورش العمل والدورات التدريبية التي تحسن من فهم الإدارة لأهمية تطبيق مهارات التفكير العلمي في تدريس العلوم.

للإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05=>&) في مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط تبعا لمتغير المدرسة؟

تم إجراء اختبار ت للعينات المستقلة لإيجاد الفروق بين المتوسطات الحسابية لمستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط تبعا لمتغير نوع المدرسة

جدول (15):

تم إجراء اختبار ت للعينات المستقلة لإيجاد الفروق بين المتوسطات الحسابية لمستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط تبعا لمتغير نوع المدرسة

المجال	فئات المتغير	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
مهارة الاستدلال	حكومية	2.39	.44	39	**0.218**	0.829
	أهلية	2.42	.39			
مهارة التنبؤ	حكومية	2.52	.36	39	**1.238**	0.223
	أهلية	2.39	.27			
مهارة صياغة الفرضيات	حكومية	2.03	.49	39	**0.911**	0.368
	أهلية	2.10	.50			
مهارة التصنيف	حكومية	2.24	.31	39	**0.432**	0.668
	أهلية	2.33	.26			
مهارة التواصل العلمي	حكومية	2.49	.36	39	**1.261**	0.215
	أهلية	2.61	.15			
تحديات متعلقة بالطالب	حكومية	4.32	.41	39	**0.738**	0.215
	أهلية	4.22	.41			
تحديات متعلقة بالمعلم	حكومية	4.11	.36	39	**0.177**	0.861
	أهلية	4.14	.36			
تحديات متعلقة بالبيئة المدرسية	حكومية	4.13	.53	39	**0.667**	0.509
	أهلية	4.23	.34			
الأداء ككل	حكومية	3.26	.22		**0.309**	0.759
	أهلية	3.28	.19			

*دال عند مستوى الدلالة 0.05

**دال عند مستوى الدلالة 0.01

يظهر من الجدول (15) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في خميس مشيط تبعا لمتغير نوع المدرسة، حيث جاءت قيمة مستوى الدلالة أعلى من 0.05لجميع المحاور.

ويعزو الباحث ذلك إلى أن هذه النتيجة التي تؤكد وجود مستوى منخفض لدى الطلاب المدارس الحكومية والأهلية يعود إلى وجود أسباب مشتركة تعود ربما إلى أن الأساليب المتبعة في المدارس الحكومية والأهلية ما زالت تحتاج إلى تطوير يتناسب مع متطلبات العصر، إضافة إلى أن هناك حاجة إلى تعزيز دور المعلمين من خلال الدورات التدريبية لهم وتوعيتهم بأهمية تطبيق أنشطة تنمي مهارات التفكير العلمي، إضافة إلى ضعف متابعة الإدارة لمثل هذه الأنشطة مما جعل الإجابات مشتركة في الأسباب، ومن ثم لا توجد فروق.

توصيات ومقترحات البحث:

خرجت الدراسة بجملة من التوصيات أهمها:

1. ضرورة توفير بيئة مدرسية تحفز التفكير العلمي، وتهيئة بيئة تعليمية مناسبة: مثل المختبرات المعملية.
2. تنفيذ إستراتيجيات تدريس تشجيع على الحوار والمناقشة والتفاعل الإيجابي بين الطلاب وتحسين فرص التعاون والعمل الجماعي بينهم.
3. تحسين محتوى كتاب العلوم وتطويره بحيث يتضمن موضوعات تساعد على تنفيذأنشطة تعليمية تتعلق بمهارات التفكير العلمي بشكل صريح ومنهجي، مثل الاستدلال والتحليل والتصنيف.
4. تطبيق أنشطة تعليمية تعزز دافعية الطلاب نحو المشاركة في تطبيقات عملية تشجع على الملاحظة والتجربة والقدرة على صياغة الفرضيات والحكم عليها.
5. ضرورة توفير فرص التدريب والتطوير المهني للمعلمين لتحسين مهاراتهم وقدراتهم التدريسية في التعليم ودعم التفكير العلمي.
6. عمل دراسات مستقبلية تساهم في تقييم مستوى التفكير العلمي للطلاب بشكل دوري من خلال تطبيق مقاييس عالمية تركز على مهارات التفكير العلمي لتحديد نقاط القوة والضعف.

المراجع:

أيوب، عبد الكريم. (2021). *أثر استخدام التقويم البديل في التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى الطلبة في محافظة نابلس* [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة النجاح الوطنية.

بلحسن، سيد علي. (2019). *مفهوم العلم بين الفكر الإسلامي والفلسفة الغربية*. الماهر للطباعة والنشر والتوزيع.

حافظ، سعيدة عبد الستار، سعيد، إبراهيم محمد، عبد الفتاح، سلوى محمود. (2022). مهارات التفكير المنتج في الفلسفة التطبيقية اللازمة لطلاب شعبة الفلسفة والاجتماع في ضوء آراء الخبراء. *مجلة العلوم التربوية، 53*(53)، 472-500.

الحراحشة، كوثر. (2016). أثر استراتيجية المماثلة في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية ومستوى أداء عمليات العلم الأساسية "دراسة شبة تجريبية على تلاميذ الصف الخامس في الأردن"، *مجلة جامعة دمشق، 48*(2). 11-29.

الدماني، عوده فالح بادي، والصبحيين، عيد حسن. (2021). أثر برنامج تعليمي قائم على النظرية البنائية في تنمية مهارات التفكير العلمي في مبحث التربية الاجتماعية والوطنية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن. *مجلة الشرق الأوسط للعلوم الإنسانية والثقافية. 1* (2).171-202.

الدوغان، إيمان بنت عبدالعزيز، والجبير، تهاني بنت خالد بن محمد، والفنيسان، أضواء بنت محمد بن عبدالله، والدبيخي، ندى، والفايز، وفاء عبدالله. (2018). دور التقنية في تنمية مهارات التفكير العلمي والمعرفي وفوق المعرفي بمراحل التعليم من خلال البحث العلمي. *المجلة العربية لدراسات وبحوث العلوم التربوية والإنسانية*، (12)، 1-48.

رزوقي، رعد مهدي، وعبد الكريم، سهى إبراهيم. (2015). *التفكير وأنماطه: التفكير العلمي -التفكير التأملي -التفكير الناقد - التفكير المنطقي*، دار المسيرة.

سرحان، عبدالرحمن حكمت جابر، والصيفي، عبدالغني حمدي عبدالله. (2016). *دور الفاعلية الذاتية لمعلمي العلوم في التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر في محافظة طولكرم* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

سليماني، جميلة. (2023). استخدام التلاميذ لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة: دراسة مقارنة بين المتفوقين وغير المتفوقين في مادة العلوم الطبيعية والحياة، *مجلة أفكار وآفاق*، (11)، 146-.164.

سيد، عصام محمد عبد القادر. (2018). فاعلية برنامج قائم على التدريب المصغر والتعلم المستند على الدماغ في تنمية مهارات التفكير العلمي ومهارات تدريسه وتوكيد الذات المهنية لدى معلمي العلوم قبل الخدمة. *مجلة كلية التربية، 34*(4)، 1-57.

شبيب عبدالله شبيب، وزمار، سوزان زهير. (2023). إستراتيجية النمذجة وأثرها في تنمية التفكير العلمي في مادة العلوم لمتعلمي الصف الثاني المتوسط، *مجلة الآداب والعلوم الإنسانية، 5*(26)، 34-67.

الشلبي، إلهام بنت علي، والخليفة، شذى بنت أحمد. (2017). مستوى مهارات التفكير العلمي والتفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية، *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 1* (3)، 2518-5780.

عبدالعليم، عمر عبدالعليم محمد، حسن، شيماء إبراهيم خلف. (2016). *أثر برنامج تفاعلي في إكساب طلاب المرحلة الثانوية مهارات البحث العلمي والتفكير العلمي*. الأعمال الكاملة للمؤتمر العلمي لجامعة بني سويف، 115-138.

العمري، ماجد بن محمد بن دلهام. (2020). فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تحسين مهارات التفكير العلمي من خلال مقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية. *المجلة العربية للتربية النوعية، 4*(15)، 1-38.

العنزي، مبارك غدير سعد. (2020). فاعلية استخدام إستراتيجية المحاكمة العقلية في تدريس العلوم على تنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، *مجلة البحوث التربوية والنفسية، 17* (66)، 123-147.

العيد، مزنة بنت زعل. (2016). حماية الإسلام للعقل وأثرة في تحقيق الأمن الفكري، *مجلة كلية الشريعة والقانون بتفهنا الأشراف– دقهلية، 5*(34)، 33-70.

الغامدي، إبتسام أحمد. (2020). أثر استخدام الواقع المعزز في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة في منطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 28*(2)، 823-849.

القحطاني، نورة بنت سعيد بن علي، الراشد، علي بن أحمد بن صالح. (2020). مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، *مجلة كلية التربية -جامعة الأزهر، 39* (185)، 61-110.

النشار، مصطفى والهاشمي، وحسني هاشم محمد. (2017). *التفكير العلمي وتنمية البشر*، دار روابط للنشر وتقنية المعلومات.

هنوس، مهدية، وقاضي، عبد القادر. (2023). ممارسات المعلومات وانعكاساتها على التواصل العلمي في البيئة الرقمية. *مجلة الإحياء، 23*(1)، 693-712.

References

Aldmāny, ʿAwdah Fāliḥ Bādī, wālṣbḥyyn, ʿĪd Ḥasan. (2021). Athar Barnāmaj taʿlīmī qā'im ʿalá al-naẓarīyah al-binā'īyah fī Tanmiyat mahārāt al-tafkīr al-ʿIlmī fī mabḥath al-Tarbiyah al-ijtimāʿīyah wa-al-waṭanīyah ladá ṭalabat al-ṣaff al-thālith al-asāsī fī al-Urdun. *Majallat al-Sharq al-Awsaṭ lil-ʿUlūm al-Insānīyah wa-al-thaqāfīyah. 1* (2). 171-202, (in Arabic).

al-Ḥarāḥishah, Kawthar. (2016). Athar istirātījīyah al-mumāthilah fī tadrīs al-ʿUlūm fī iktisāb al-mafāhīm al-ʿIlmīyah wa-mustawá adā' ʿamalīyāt al-ʿIlm al-asāsīyah "dirāsah Shabbah tajrībīyah ʿalá talāmīdh al-ṣaff al-khāmis fī al-Urdun", *Majallat Jāmiʿat Dimashq, 48* (2). 11-29, (in Arabic).

Autenrieth, D. (2015). *Occupational Health and Safety Management Systems in Animal Production Agriculture. Dissertation*. Colorado State University, Fort Collins, Colorado, United States.

Ayyūb, ʿAbd al-Karīm. (2021). *Athar istikhdām al-Taqwīm al-Badīl fī al-tafkīr al-ʿIlmī wa-al-ittijāhāt Naḥwa al-ʿUlūm ladá al-ṭalabah fī Muḥāfaẓat Nābulus* [uṭrūḥat duktūrāh ghayr manshūrah]. Jāmiʿat al-Najāḥ al-Waṭanīyah, (in Arabic).

Bilḥasan, Sayyid ʿAlī. (2019). *Mafhūm al-ʿIlm bayna al-Fikr al-Islāmī wa-al-falsafah al-Gharbīyah*. al-māhir lil-Ṭibāʿah wa-al-Nashr wa-al-Tawzīʿ, (in Arabic).

Farida, I. A., Suminar, D. R., &Nawangsari, N. A. F. (2018). Developing scientific thinking through inquiry learning. *Proceedings of the International Conference on Learning Innovation* (ICLI 2017).

Glaze, A. (2018). Teaching and Learning Science in the 21st Century: Challenging Critical Assumptions in Post-Secondary Science. *Education SciencesJournal*, 8(12), pp.1-8.

Ḥāfiẓ, Saʿīdah ʿAbd al-Sattār, Saʿīd, Ibrāhīm Muḥammad, ʿAbd al-Fattāḥ, Salwá Maḥmūd. (2022). mahārāt al-tafkīr al-muntaj fī al-falsafah al-taṭbīqīyah al-lāzimah li-ṭullāb Shuʿbat al-falsafah wa-al-ijtimāʿ fī ḍaw' Ārā' al-khubarā'. *Majallat al-ʿUlūm al-Tarbawīyah, 53* (53), 472-500, (in Arabic).

Janssen, E., Depaepe, F., Claes, E., &Elen, J. (2019). Fostering Students' Scientific Reasoning Skills in Secondary Education: An Intervention Study. *The International Journal of Sciences, Mathematics and Technology in Learning*, 26(1), 11-32.

Mata, V. (2022). Scientific thinking: Meaning, characteristics, and methods. Medium.
https://vickimata.medium.com/scientific-thinking-meaning-characteristics-and-methods-4ea90d7bcc63

Peng, Y. (2019). *Effects of Creativity Instruction in Science on Creative Thinking and Science Achievement in Chinese Students. Dissertation*. The University of Nevada, Las Vegas, United States.

Peng, Y. (2019*). Effects of Creativity Instruction in Science on Creative Thinking and Science Achievement in Chinese Students. Dissertation*. The University of Nevada, Las Vegas, United States.

Razzūqī, Raʿd Mahdī, wa-ʿAbd al-Karīm, Suhá Ibrāhīm. (2015). *al-tafkīr wa-anmāṭihi : al-tafkīr al-ʿIlmī-āltfkyr alt'mly-āltfkyr al-nāqid-āltfkyr al-manṭiqī*, Dār al-Masīrah, (in Arabic).

Saparbaikyzy, S., Assilbayeva, F., Botabayeva, A., Kim, O., Akparova, Z., &Bekbayeva, M. (2023).A study on scientific thinking skills and professional experience of teachers. *International Journal of Education in Mathematics Science and Technology*, 11(3), 570–585.

Sarḥān, ʿAbd-al-Raḥmān Ḥikmat Jābir, wālṣyfy, ʿAbd Ḥamdī Allāh. (2016). *Dawr al-fāʿilīyah al-dhātīyah li-muʿallimī al-ʿUlūm fī al-tafkīr al-ʿIlmī ladá ṭalabat al-ṣaff al-ʿāshir fī Muḥāfaẓat Ṭūlkarm* [Risālat mājistīr ghayr manshūrah]. Jāmiʿat al-Najāḥ al-Waṭanīyah, Nābulus, (in Arabic).

Weissmark, M. S. (2023). *The power of scientific thinking in a polarized world.Psychology Today.* https://www.psychologytoday.com/us/blog/justice-matters/202303/the-power-of-scientific-thinking-in-a-polarized-world

West, S. (2023). *Scientific thinking examples: A comprehensive guide for practical application.* Criticalthinkingsecrets.com; Critical Thinking Secrets.https://criticalthinkingsecrets.com/scientific-thinking-examples/

Wilajan, J., Yongkhamcha, B., &Atichart, P. (2023). Development of scientific thinking for 4th Grade students based on predict-observe-present-explain (POPE) activity management. Journal of Educational Issues, 9(1), 230. https://doi.org/10.5296/jei.v9i1.20637

Working, Voices. (2023). *Scientific thinking skills - Definition, types and examples. Working* Voices.https://www.workingvoices.com/insights/scientific-thinking/