

استخدام التلاميذ لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة: دراسة مقارنة بين المتفوقين وغير المتفوقين في مادة العلوم الطبيعية والحياة

**Pupils' use of scientific thinking skills in natural
sciences subject-matter: a comparative study among
achievers and non-achievers' learners in natural
sciences subject-matter**

**Utilisation des compétences de raisonnement
scientifique par les élèves dans les sciences naturelles et
la vie: une étude comparative entre élèves brillants et
élèves non brillants en sciences naturelles et la vie**

البروفيسور جميلة سليمان

جامعة الجزائر -2-

ط.د. نوهة مارك

جامعة الجزائر -2-

تاريخ الإرسال: 2019-06-27 - تاريخ القبول: 2021-04-20 - تاريخ النشر: 2023-02-27

ملخص

هدف بحثنا إلى الكشف عن مدى استخدام تلاميذ السنة الأولى تعليم المتوسط لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة، ولدراسة هذا الموضوع اعتمدنا على المنهج الوصفي لتلاؤمه مع طبيعة واهداف الدراسة، أما أداة جمع المعلومات فتمثلت في مقياس مهارات التفكير العلمي من اعداد رفعت محمود بهجات والذي يتكون من خمسة اقسام وهي تحديد المشكلة، اختبار لفروض ثم اختبار صحة الفروض، تفسير الفروض وأخيرا التعميم، وشملت عينة البحث (148) تلميذ 166 وتلميذة تم انتقايم من بعض متوسطات بلدية حجوط بولاية تيبازة بطريقة عشوائية منتظمة من تلاميذ السنة الأولى تعليم المتوسط (متفوقون وغير متفوقين). و بعد الإجابة عن فقرات المقياس وبعد المعالجة الإحصائية ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التلاميذ المتفوقين والتلاميذ غير المتفوقين في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة. ولم اكتشف عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة.

كلمات الدالة: التفكير؛ التفكير العلمي؛ مهارات التفكير العلمي؛ العلوم الطبيعية والحياة.

Abstract

Our research study aims at investigating the extent to which first year middle school learners use scientific skills in natural sciences subject-matter. For this purpose, we have selected the descriptive research design because it matches the objectives of our research study. We have chosen a questionnaire about scientific skills which is designed by "Refaat Mahmoud Bahjat". This questionnaire consists of five (5) sections: detecting the problem, testing hypotheses, testing the validity of the hypotheses, interpreting the hypotheses then finally generalization. A sample of one hundred (148) first year male and 166 female learners from different middle schools in Tipaza is chosen randomly (achievers and non-achievers). The following results have been found:

- There are statistical differences among achievers and non-achievers in terms of using scientific thinking skills in natural sciences subject-matter.
- There are no statistical differences among male and female learners in terms of using scientific thinking skills in natural sciences subject-matter.

Keywords: thinking; scientific thinking; scientific thinking skills. natural sciences

Résumé

Le but de notre recherche est d'évaluer l'état d'acquisition des compétences de la pensée scientifique par les élèves de la première année de l'enseignement moyen en Algérie de l'enseignement de la matière des sciences naturelles et de la vie. Pour mener cette étude, nous nous sommes appuyés sur l'approche descriptive que nous considérons la plus compatible avec les objectifs recherchés. Pour la collecte des données, nous avons utilisé le test d'évaluation des compétences de la pensée scientifique élaboré par Rifaat El Mahjoub comprenant cinq sections, à savoir : définir le problème, tester les hypothèses, tester la validité des hypothèses, interpréter les hypothèses et enfin la généralisation. L'échantillon choisi pour son application comprenait (148) élèves masculins et 166 féminins qui ont été sélectionnés des effectifs des élèves de la première année inscrits des établissements de l'enseignement moyen dans la commune Hadjout relevant de la Wilaya de Tipaza par un sondage aléatoire systématique. Les résultats obtenus montrent qu'il existe des différences statistiquement significatives entre les élèves ayant obtenu des résultats excellents dans leur examens semestriels et ceux qui ont obtenu de mauvais résultats. La répartition de ces résultats par sexe ne révèle pas de différences statistiquement significatives entre les garçons et les filles.



Mots-clés: pensée; pensée scientifique; compétences de pensée scientifique; sciences naturelles et de la vie.

مقدمة

تعلم التربية الحديثة التلاميذ كيف يفكرون ويستدلون، وكيف يواجهون مشكلات حياتهم فهم لا يحلونهم في المدرسة وحدها وإنما في الواقع الحياتي خارج المدرسة عن طريق مجموعة من نشاطات ثقافية وعلمية. إن انتقال التلميذ من مرحلة الابتدائية إلى مرحلة المتوسط يجد نفسه في عالم مختلف عن السابق بما يترافق معه من تغيرات أكاديمية ونفسية وجسمية، فيغيب عنه عالم تلقي المعرفة ويصبح مسؤول عن نفسه في اكتساب أو البحث عن المعرفة بطرق وأساليب التي تتماشى مع تفكيره. ففي هذه المرحلة يصبح لكل مادة أستاذ مختص وعلى التلميذ استيعاب أسلوب واستراتيجية لكل واحد منهم لتتكون له القدرة على التركيز والتواصل واكتساب المعرفة في هذا العالم الجديد.

1. عرض الدراسات السابقة حول مهارات التفكير العلمي

- دراسة يعقوب نشوان (1993)

دراسة بعنوان "مهارات التفكير العلمي لدى طلبة كلية التربية تخصص علوم بجامعة صنعاء اليمن". وقد هدفت الدراسة إلى الكشف عن مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلبة كلية التربية، واستخدم الباحث اختبار مهارات التفكير العلمي معتمدا على قائمة مهارات التفكير العلمي التي طورها مازاتوا وزملاءه، وقد أظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى مهارات التفكير العلمي لدى الطلاب، وكذلك عدم وجود فروق دالة احصائية في المستوى الدراسي الأول تغزى متغير الجنس لصالح الطالبات، واوصت الدراسات بضرورة إعادة النظر في برنامج الكلية والتركيز على الجانب العلمي في تدريس مقررات العلمية وتوفير فرص للتجريب المخبري للطلاب.

- دراسة إبراهيم كرم (1993)

الدراسة بعنوان: "المناهج الدراسية وتنمية مهارات التفكير العلمي". أما عن هدف الدراسة كان التعرف على المشكلات التي تواجه المعلمين والمعلمات في تدريسهم المناهج، والمشكلات التي تواجه المعلمين والمعلمات في تدريس وتنمية مهارات التفكير العلمي في الكويت. كما هدفت التعرف على السبل لوضع تصور متكامل لمناهج وطرق التدريس لتنمية مهارات التفكير العلمي. استخدمت الدراسة استبانة وزارة التربية لتطوير أساليب



تقويم وقياس المنهج المدرسي، وتم اختبار (500) معلم ومعلمة من مدارس المرحلة المتوسط بدولة الكويت عشوائياً، وشملت عينة الدراسة المناطق التعليمية في كل من العاصمة وضواحيها. وأظهرت الدراسة أن المناهج تهتم بالمادة العلمية للحقائق والمفاهيم، وتعرضها بصورة مباشرة لا تثير التفكير، مما يسهل للمدرسين استخدام الطرق البسيطة والمباشرة في التدريس وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتنمية التفكير من خلال المقررات الدراسية بتقليص الكم الهائل للمعلومات وعرض المادة بصورة تثير التفكير.

- دراسة رامي (1999)

تهدف الى دراسة العوامل التي تؤثر على تدريس العلوم لمعلمي المرحلة الابتدائية، وتشير نتائج الدراسة إلى الانهمام بالتجارب العلمية والتي يكون لها التأثير على نجاح تدريس مقررات العلوم واستخدام ورش العمل ويكون لها تأثير على دروس العلوم والتأكد على التطبيقات العلمية، وتوصي الدراسة بتدريب معلمي المدارس الابتدائية وتطوير أدائهم المبني من ناحية المعلومات التي تساعد المعلم على تدريس مناهج العلوم. يؤكد معلمو العلوم على أهمية استخدام الأنشطة ودورها الفعال في اكتساب أكبر قدر من الخبرات التربوية، وتعتبر الأنشطة العلمية والتطبيقية جزءاً لا يتجزأ من تعليم العلوم، وأن التجريب والعمل هما أساسيان في اكتساب مهارات عمليات التعلم والتفكير العلمي. إذن التجريب له أهمية كبيرة من خلال الأنشطة العلمية حيث ترجع أهميته إلى فهم طبيعة العلم وعملياته في حل المشكلات. (محمود عبد الرحيم، 2002، ص32)

- دراسة بيتوس (1980 Pettus)

قام بها بهدف تحديد ما إذا كانت هناك علاقة بين مستويات المهارات العلمية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية وتصنيفهم حسب الجنس والعمر والسنة الدراسية وعدد المسافات التي درسها التلاميذ، حيث قام باختبار 505 تلميذ بطريقة عشوائية وباستخدام مقياس التفكير العلمي. وقد أظهرت نتائج الدراسة ان متوسط الدرجات يزداد بزيادة مستوى الصف، وأن متوسط درجات البنات أعلى من متوسط درجات الذكور، وازدادت متوسطات الدرجات بزيادة العمر وعدد المسافات التي درسها التلاميذ.



- دراسة بيتي (Betty 1980)

الدراسة بعنوان "العلاقة بين مهارات التفكير العلمي والتحصيل الدراسي"، وقد هدفت الدراسة لمعرفة أثر تعلم الطلاب لمهارات التصنيف والتفسير على تحصيلهم الدراسي، لذلك تم اختبار 211 تلميذ، وتم استخدام اختبار تحصيلي لكل من كل الصفين في مادة العلوم وأظهرت النتائج الدراسة أن ثمة فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التلاميذ الذين تعلموا مهارتي التصنيف والتفسير في التحصيل مقارنة بالتلاميذ الذين لم يتعلموا هذه المهارات.

2. إشكالية والفرضيات والمنهج

1.2 الاشكالية

تعتبر مهارات التفكير العلمي من أهم أهداف المنظومة التربوية الحديثة، ونجد ذلك خاصة في المواد العلمية، فقد أكدت كافة الاتجاهات الحديثة في التربية العلمية على مهارات التفكير العلمي وتوظيفها في البحث والاستقصاء. فالتفكير له قيمة في اختصار الجهد، خاصة إذا كان بشكل علمي أو منطقي، ويقوم في أساسه على تحديد حقائق وتجميعها وتصنيفها بشروط معينة. فعلى سبيل المثال عندما يفضل تلميذ ما في امتحان مادة ما يتساءل ما السبب في ذلك، فقد يغزى فشله إلى عدم تمكنه من المادة او إلى الأسئلة التي تكون اعلى من مستواه. (نبيل عبد الهادي، 2000، ص100)

أمام هذا الواقع تبرز أهمية مهارات التفكير العلمي من حيث فائدتها واستخدامها في معالجة المعلومات مهما كان نوعها، ويشير الباحث ستيرنبرج Sternberg "أن المعرفة مهمة بالطبع ولكنها غالبا ما تصبح قديمة، أما مهارات التفكير فتبقى جديدة أبدا، فهي تمكننا من اكتساب المعرفة واستدلالها بغض النظر عن الزمان والمكان او انواع المعرفة التي تستخدم مهارات التفكير في التعامل معها". (يعقوب، 1989، ص16)

يستخدم التفكير العلمي جزئيا في تغيير الظواهر المحددة ومعرفة أساسها أو محاولة الوصول إلى حلول منطقية لها، ويستخدمه أغلب البشر الذين يتلقون قدرا من التعليم يسمح لهم بالوصول إلى حلول واستجابات مبنية على حقائق علمية. (نادر، 1989، ص72)

فيعد التفكير العلمي من أرقى أنواع التفكير وهو المنهج الذي يتم بمقتضاه تفسير أي ظاهرة، ذلك الكشف عن الأسباب التي أدت إلى حدوثها على هذا النحو ولكن هذا لا



يتأثر إلا بدراسة تجريبية تاريخية للظاهرة على أن يتم الكشف عما هو أساسي وجوهري ويقوم بدور السبب وعملية التفكير العلمي يغلب عليها الملاحظة والاستقراء والاستنتاج.

فقام العديد من الباحثين بدراسات حول التفكير العلمي ومدى استخدامه وتوظيفه في مجال التعلم، مثل دراسة بيتي ان ويتسن Betty Ann Whitson (1980) بعنوان العلاقة بين مهارات التفكير العلمي والتحصيل الدراسي، وقد هدفت الدراسة لمعرفة أثر تعلم الطلاب لمهاراتي التصنيف والتفسير على تحصيلهم الدراسي، تم اختبار (211) تلميذ من صف الخامس والسادس ابتدائي من خمس مدارس وتم استخدام الاختبار التحصيلي لكل من الصنفين، وأظهرت نتائج الدراسة أن ثمة فروق ذات دلالة إحصائية لصالح تلاميذ الذين تعلموا مهاراتي التصنيف والتفسير في تحصيل مقارنة بالتلاميذ الذين لم يتعلموا هذه المهارات. (Betty, 1980, p. 40)

قد أهتم العديد من العلماء والباحثين التربويين بموضوع مهارات التفكير واعتماد التلاميذ على استراتيجيات المعرفة وتطورها، وهذا يعود إلى أن المتعلم لا يستطيع ان يحصل على المعرفة بنفسه من دون أن يصل إلى الإدراك والتوظيف الحقيقي لعملياته العقلية، ولا يستطيع ان يتابع عملية تعلمه من دون وعي لما يوظفه من استراتيجيات معرفية والتحكم بها. إذن هناك حاجة ماسة لتطبيق استراتيجيات حديثة تناسب مع استراتيجيات المتعلم ومنسجمة مع كيفية التنظيم والتخزين للمعلومات في ذاكرته.

من أهداف التربية الحديثة تربية التلميذ على حقائق علمية واكتساب مفاهيم صحيحة وكسب بما يسمى بالتفكير العلمي والوعي الثقافي حتى يتمكن من تلبية جميع احتياجاته وحل مشكلات المجتمع الذي يحيط به، كما تبرز ضرورة الاعتماد على الاستراتيجيات المعرفية التي تساعد التلميذ في استصعاب المواد العلمية وتوظيف المهارات العقلية لتطبيق المعلومات في الحياة العملية، وتتدخل الفروق الفردية في كيفية توظيف استراتيجيات التعلم المعرفية ومهارات التفكير العلمي في اكتساب المعلومات وتوظيفها لمواجهة المشكلات الصفية. من هنا نطرح تساؤلنا الرئيسي فيما يلي: ما مدى استخدام التلاميذ لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة؟ هل هناك فروق بين الجنسين في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي؟



2.2 الفرضيات

-توجد فروق بين التلاميذ المتفوقين والغير المتفوقين في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية.

-توجد فروق بين الذكور والإناث في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة.

- تحديد التفكير العلمي

التفكير العلمي هو النشاط العقلي الذي يرمي إلى حل مشكلة ما وهو أيضا الحالة العقلية التي تنشأ عنه عندما يواجه الإنسان مشكلة أو يعترض طريقه عائق ما. وعرف كذلك بأنه ذلك المجهود الذهني الذي يقوم به الإنسان لاكتشاف الروابط والعلاقات بين أعمالنا وما يعقبها من نتائج وهو: إعمال النظر في الأشياء من أجل الوصول إلى حكم سديد. (تري، 1984، ص.64)

من التعريف السابق نخلص إلى التعريف الإجرائي التالي: التفكير العلمي عملية عقلية عليا وسلوك إنساني يهدف إلى حل المشكلات التي تواجه الإنسان باستخدام خمس قدرات هي: تحديد الإشكالية، اختيار الفروض واختبار صحتها ثم تفسيرها وأخيرا تعميم النتائج على المواقف المماثلة.

3.2 المنهج المتبع

اعتمدنا في بحثنا هذا على المنهج الوصفي المقارن الذي يمكننا من وصف الظاهرة أو محاولة التوصل إلى وضع استنتاج من خلال المقارنة التي ستساهم في الكشف عن الفروق الموجودة بين المتفوقين وغير المتفوقين في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي. وقد انطلقنا بدراسة استكشافية بداية الشهر نوفمبر 2017 وذلك قصد جمع أكبر عدد من المعلومات ومعرفة الإمكانيات المادية والوسائل التعليمية المتوفرة داخل المدرسة، حضور حصص تطبيقية في مادة العلوم الطبيعية بغية التعرف على المواضيع التي يتناولونها والوسائل المستعملة في تحضير وانجاز الحصص، التقرب من التلاميذ للكشف عن الصعوبات التي تعرقلهم في فهم واستيعاب مادة العلوم الطبيعية.



بعد هذا تم الاتصال الثاني بالتلاميذ في بداية الفصل الثاني جانفي 2018 وذلك لتحديد المتفوقين والغير المتفوقين من خلال النتائج المتحصل عليها في الاختبار الفصلي لمادة العلوم الطبيعية.

ويتمثل مجتمع بحثنا في تلاميذ مستوى التعليم متوسط، يتراوح أعمارهم ما بين 11 سنة و16 سنة، منهم ذكور وإناث، موزعين على أربع متوسطات تقع ببلدية حجوط ولاية تيارزة. أما عينة البحث فتتكون من تلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط، تمتد أعمارهم ما بين 11 الى 12 سنة بلغ عددهم الإجمالي حوالي (314) تلميذ ذكور وإناث، تمثل منهم (179) متفوق حاصلين على علامة فوق 20/12 في مادة العلوم الطبيعية والحياة، و(135) متفوق حاصلين على علامة تحت 20/10 في مادة العلوم الطبيعية والحياة، وعينة البحث موزعة بين (148) ذكور و(166) إناث.

قمنا في بحثنا بتطبيق العينة العشوائية المنتظمة، وفيها يتم ترتيب مفردات المجتمع الأصلي ترتيبا منتظما طبقا لمستويات معينة، تأخذ بعين الاعتبار العوامل المراد قياسها: السن، الجنس، المستوى التعليمي، مقياس الدراسة ...، حيث قمنا بترتيب أفراد العينة ترتيبا متوازنا حسب المؤسسات التعليمية التي اجرينا فيها البحث.

أما السبب الرئيسي الذي أدى بنا إلى اختيار هذه المواصفات في عينة البحث (السنة الأولى تعليم المتوسط) هو متغيرات بحثنا المتمثلة في البحث عن مدى استخدام التلاميذ سنة أولى تعليم متوسط لمهارات التفكير العلمي والفروق الموجودة بين المتفوقين والغير متفوقين وكذلك اختلاف بين الجنسين، واخترنا مادة العلوم الطبيعية والحياة نظرا لأهمية هذه المادة بالنسبة لدارسين السنة الأولى من التعليم المتوسط، ولما تحتويه برنامج هذه المادة وكثافة وشاسعة مواضيعها ومحاورها، فحاولنا معرفة مدى استخدام التلاميذ لمهارات التفكير العلمي في هذه المادة المعرفية والمنهجية، ومدى تأثير ذلك على تحصيلهم الدراسي، خاصة أنهم انتقلوا من المرحلة الابتدائية إلى المرحلة المتوسطة من التعليم، إذا حاولنا اختيار هذه العينة للكشف عن مدى امتلاك واستخدام مهارات التفكير العلمي. وفيما يلي جداول توزيع افراد العينة حسب المتوسطة وعدد الاقسام.



جدول 01: توزيع مجتمع البحث حسب 04 متوسطات

عدد التلاميذ	عدد الأقسام	المتوسطات
78	02	متوسطة العربي بن تبسي
80	02	متوسطة مولود فرعون
78	02	متوسطة علي برزالي
78	02	زايدة بن عيسى
314	02	المجموع

جدول 02: توزيع التلاميذ المتفوقين والغير متفوقين لمتوسطة العربي تبسي

متوسطة	الأقسام/الافواج	المتفوقين	الغير متفوقين	ذكور	اناث	المجموع
العربي بن تبسي	01	17	28	21	24	38
	02	25	17	28	14	40

جدول 03: توزيع التلاميذ متفوقين والغير متفوقين لمتوسطة مولود فرعون

متوسطة	الأقسام/الافواج	المتفوقين	الغير متفوقين	ذكور	اناث	المجموع
مولود فرعون	01	29	11	19	21	40
	02	13	29	20	20	40

جدول 04: توزيع التلاميذ متفوقين والغير متفوقين لمتوسطة علي برزالي

متوسطة	الأقسام/الافواج	المتفوقين	الغير متفوقين	ذكور	اناث	المجموع
علي برزالي	01	12	26	18	20	38
	02	20	19	19	21	40



جدول 05 يمثل توزيع التلاميذ متفوقين والغير متفوقين لمتوسطة علي برزالي

المتوسطة	الأقسام/الافواج	المتفوقين	الغير متفوقين	ذكور	اناث	المجموع
بن عيسى	01	12	26	18	20	38
	02	20	19	19	21	40

- أدوات جمع البيانات

يحتوي بحثنا على متغير أساسي كان لابد من قياسه وهو مهارات التفكير العلمي وذلك بعد مرور بمجموعة من الخطوات.

- مقياس مهارات التفكير العلمي

اختبار القدرة على التفكير العلمي للباحث "رفعت محمود بهجات" ويتكون هذا المقياس من خمسة أقسام تقيس:

- القدرة على تحديد المشكلة
- اختبار الفروض
- اختبار صحة الفروض
- تفسير الفروض
- التعميم.
- تحديد الهدف من اختبار: يستخدم هذا الاختبار في قياس مهارات التفكير العلمي المنظمة في وحدة بناء الكائن الحي وفق المناهج المقررة على تلاميذ السنة الأولى متوسط:
- تحديد المشكلة: تحديد الأسئلة التي تعبر تعبيرا دقيقا عن مشكلة مطروحة
- فرض الفروض واختبارها: إن يميز التلميذ في هذه الفقرة بين عدد من الفروض المطروحة لحل مشكلة ما
- اختبار صحة الفروض: ان يميز التلميذ بين عدد من الطرق المستخدمة لاختبار فرض ما
- التفسير: ان يحدد العلاقات بين واقع ونتائج معينة لمعرفة ما إذا كانت هذه النتائج صادقة او لا



- التعميم: ان يحدد درجة اتفاق نتيجة ما او صفة ما على موقف معين ومدى شموليتها
- إعادة صياغة مفردات الاختبار: تم استخدام المحتوى العلمي لبرنامج العلوم الطبيعية المقررة على تلاميذ السنة الأولى متوسط في صياغة 40 مفردة من مفردات الاختبار من متعدد موزعة على المحاور الخمسة السابقة كما هو موضح بالجدول الموالي:

جدول (06): مهارات التفكير العلمي وعدد الفقرات والنسبة المئوية لكل قسم

المحور	مهارات التفكير العلمي	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
1	تحديد المشكلة	08	20%
2	اختبار الفروض	08	20%
3	اختبار صحة الفروض	08	20%
4	التفسير	08	20%
5	التعميم	08	20%
المجموع		40	100%

- التعديلات التي أجريت على الاختبار المستعمل في البحث:
- في القسم الأول (مهارة تحديد المشكلة): الفقرة الثانية تم استبدال مصطلح الجدار الخلوي بالجدار السيليلوزي كما تم حذف مصطلحي البلاستيدات والجسم المركزي.
- في القسم الثاني (مهارات اختيار الفروض): الفقرة الثانية تم استبدال عبارة الحفاظ على صحة الجهاز الدوري بعبارة الحفاظ على صحة الجملة العصبية، وفي الفقرة الثالثة تم استبدال عبارة تجنب الإصابة بمرض الانكلوستوما بعبارة يصاب الفرد بالسمنة نتيجة
- القسم الرابع (مهارات تفسير الفروض): الفقرة الثانية تم استبدال دور الأنف بدور الكلية، وفي الفقرة الثالثة تم استبدال دور الدم بعبارة استعمال بيض الاستهلاك لإنتاج الكتاكيت، وفي الفقرة الرابعة تم استبدال عبارة وجود صمام بين الأذنين والبطين بعبارة قيام النبات الأخضر بعملية التركيب الضوئي وفي الفقرة الخامسة تم استبدال عبارة لا يدخل الطعام عند البلع إلى القصبة الهوائية لان؟! بعبارة تخمر بعض المواد العضوية.



- القسم الخامس (التعميمات): تم استبدال أربع عبارات بعبارات أخرى متضمنة في منهاج علوم الطبيعة والحياة للسنة الأولى متوسط

- الخصائص السيكمومترية لأداة القياس:

-تحليل مفردات الاختبار: قمنا بتطبيق هذا الاختبار على العينة الاستطلاعية؛ المكونة من 100 تلميذ وتلميذة من تلاميذ السنة الأولى متوسط والمتدرسين بمتوسطة سلمان الجديدة للتأكد من سهولة لغة عباراته ووضوحها وحساب ثبات الاختبار وصدقه والزمن المناسب للإجابة وفق الخطوات التالية:

- الصدق: تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من الأساتذة الجامعيين ومفتشي العلوم الطبيعية وأساتذة العلوم وذلك لأبداء الرأي حول الدقة العلمية وشمولية الاختبار، ومدى صلاحيته للتطبيق، وصياغة فقراته وهكذا أصبح الاختبار بعد التعديلات التي طرأت عليه في صورته النهائية مكون من 40 مفردة مقسمة الى خمسة ابعاد، مرتبطة بالتجارب العلمية من جهة وبمهارات التفكير العلمي من جهة أخرى، وتم تحديد معامل الصدق الذاتي للاختبار الذي ساوي $0.82=0.72$. وهو ما يدل على ان هذا الاختبار يتميز بالصدق الذاتي، كما ان هذا المعامل يتقارب مع الصدق الذاتي الأصلي لهذا الاختبار وهو 0.84.

- الثبات: نظرا للتعديلات الهامة التي أجريتها على المقياس كان لزاما علينا إعادة قياس ثباته رغم أن المقياس الأصلي أحرز معامل ثبات عال وهو $\alpha = 843.0$ وقد استخدمنا نفس المعادلة التي قيس بها ثبات المقياس الأصلي وهي معادلة ألفا كرونباخ في تحديد معامل ثبات الاختبار.

الجدول رقم(07): نتائج تطبيق المعادلة

عدد مفردات الاختبار	مجموع تباين مفردات الاختبار	تباين مجموع درجات المقياس	α معامل الثبات
40	24.6	100	0.765



3. نتائج الدراسة

- الفرضية الأولى: نصت الفرضية الثانية لهذه الدراسة على: " توجد فروق بين التلاميذ المتفوقين والغير المتفوقين في استخدام مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية "، وبعد المعالجة الإحصائية تم التوصل إلى النتيجة التالي:

الجدول رقم (08): الفروق بين التلاميذ المتفوقين والغير المتفوقين في استخدام مهارات التفكير العلمي لدى أفراد العينة

درجات الأفراد	التلاميذ	إختبار ليفين للكشف عن التجانس (F)	مستوى الدلالة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (T)	مستوى الدلالة	القرار
مهارات التفكير العلمي	المتفوقين	54,7	,0000	179	28,98	2,250	312	36,4	,0000	دال عند 0.01
	الغير المتفوقين			135	16,77	3,667				

من خلال الجدول رقم (08) أعلاه نلاحظ أن قيمة إختبار التجانس ليفين (F) بلغت (54,7)، وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ألفا (0.01)، وهذا يستوجب استخدام اختبار الدلالة الإحصائية (T) بالنسبة لعينتين مستقلتين غير متجانستين.

بالنظر إلى المتوسطات الحسابية بالنسبة لأفراد عينة الدراسة في مهارات التفكير العلمي عند التلاميذ المتفوقين (28,98) وعند التلاميذ الغير المتفوقين بلغت (16,77)، وهي قيمتان متباعدتان، إذ يمكن القول بأن هناك فروقا واضحة بين أفراد عينة الدراسة في استراتيجيات مهارات التفكير العلمي بين التلاميذ المتفوقين والغير المتفوقين، وما يؤكد ذلك أن قيمة اختبار الفروق (T_{test}) والتي بلغت (36,4) وهي قيمة موجبة ودالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ألفا ($\alpha=0.01$)، وبالتالي تم قبول فرضية البحث الثانية والقائلة بـ "توجد فروق بين التلاميذ المتفوقين والغير المتفوقين في استخدام مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية"، بنسبة ثقة 99%.



الفرضية الثانية: نصت الفرضية الثانية لهذه الدراسة على: "توجد فروق بين الذكور والإناث في استخدامهم لاستراتيجيات في مهارات التفكير في مادة العلوم الطبيعية"، وبعد المعالجة الإحصائية تم التوصل إلى النتيجة التالي:

الجدول رقم (09): الفروق بين الذكور والإناث في استخدامهم لمهارات التفكير لدى أفراد العينة

درجات الأفراد	الجنس	إختبار ليفين للكشف عن التجانس (F)	مستوى الدلالة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (T)	مس توى الدلالة	القرار
مهارات التفكير العلمي	ذكور	4,97	,0260	148	22,27	6,878	312	-3,70	,0000	دال عند 0.01
	إناث									

من خلال الجدول رقم (09) أعلاه نلاحظ أن قيمة إختبار التجانس ليفين (F) بلغت (4,97)، وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ألفا (0.05)، وهذا يستوجب استخدام إختبار الدلالة الاحصائية (T) بالنسبة لعينتين مستقلتين غير متجانستين.

بالنظر إلى المتوسطات الحسابية بالنسبة لأفراد عينة الدراسة في استراتيجيات مهارات التفكير عند الذكور بلغت (22,27) وعند الإناث (25,04)، يمكن القول بأن هناك فروقا واضحة بين الذكور والإناث في استراتيجيات مهارات التفكير لصالح الإناث، وما يؤكد ذلك أن قيمة اختبار الفروق (T_{test}) والتي بلغت (-3,70) هي قيمة سالبة ودالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ألفا ($\alpha=0.01$)، وبالتالي تم قبول الثانية والقائلة "توجد فروق بين الذكور والإناث في استخدامهم لمهارات التفكير في مادة العلوم الطبيعية"، وبنسبة ثقة 99%.



- تفسير ومناقشة فرضيات الدراسة
- الفرضية الأولى: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بينه المتفوقين والغير المتفوقين في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة"

نصت الفرضية الثانية لهذا البحث على: "توجد فروق بين المتفوقين والغير متفوقين في استخدامهم المهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة، وأوضحت المعالجة الإحصائية انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتفوقين وغير المتفوقين في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي، والفروق داله احصائيا عند مستوى (0.01) بين متوسطات درجات تحصيل المتفوقين وغير المتفوقين حيث بلغ المتوسط الحسابي لدي المتفوقين (28.98) اعلى بكثير من متوسط الحسابي لدى الغير المتفوقين الذي بلغ (16.77) والفرق كان لصالح المتفوقين.

أظهرت نتائج الفرضية الثانية أن التلاميذ المتفوقين يستخدمون مهارات التفكير العلمي في المادة العلمية مقارنة بالتلاميذ الغير المتفوقين، وراجع سبب ذلك ان المتفوقون يعتمدون على طرق علمية وسليمة لدراسة مواد العلوم كاستذكار والمراجعة وتحضير دروسهم بطريقة فعالة وموجهة.

ذلك من خلال وضع برنامج خاص بالدراسة بهدف تحسين التحصيل الدراسي والمحافظة على أدائهم. كما ان المتفوقين يحتكون كثيرا بوسائل التكنولوجيا الحديثة (حاسوب. لوحه رقميه. هاتف ذكي) مما يبرز ذلك حاجته أكثر الى التدريس المرني. واستخدام أحسن السبل للوصول الى المعلومات الجديدة وهذا لإشباع حاجاتهم والتفتح على الفهم والمناقشة والحوار وتفسير والتحليل والتطبيق والممارسة.

كما نفسر تراجع في مستوى الغير المتفوقين في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم، فهم بحاجة الى معالجة نقائصهم في استيعاب وفهم المادة العلمية وشرح أهداف محتوى المادة العلمية.

حتى يتلقى التلميذ الغير المتوفق نظرة شاملة حول العلوم وربطها مع حياته والواقع المعاش. وهذا من شأنه أن ينشط وينمي تفكيره. ودفعه نحو العمل بدل الجهد الدراسي



لمواكبة أقرانه، كما يعمل المعلم على تشجيع التلميذ ومكافأته وتجنبه الإحساس بالفشل أمام أقرانه مما يؤدي ذلك إلى تعزيز النفس وتجاوز تعثره.

توصلت كذلك نتائج اختبار الفرضية إلى أن المحوئين الغير المتفوقين هم في حاجة للمساعدة في الطرق السليمة للمراجعة والحفظ وتحضير الدروس وارشادهم الى تنظيم اوقاتهم، كما ان اسلوب التدريس يلعب دورا اساسيا في تحصيل الدراسي، فعلى المدرس أن يأخذ بيدي المتعلم مراعيًا في ذلك خصوصياتهم وحاجياتهم دون أن يشعر البعض بالنقص والبعض الآخر بالكمال ولا يجوز للمعلم ان يستهزئ بالتلاميذ الغير المتفوقين او يلحق بهم ضرارا ماديا او معنويا.

تلعب شخصية التلميذ دورا أساسيا في البيئة الصفية، فنجد بعضا من فئة التلاميذ يميلون إلى المواد العلمية أكثر من المواد الأدبية وسبب ذلك رغبه التلميذ في إبراز مهاراته الفكرية وممارساته المختلفة في المواد العلمية (تجارب العلمية. التحليل. الحساب الذهني) التي تقوى حصيلة معلومات التلميذ واعتماده على أسلوب التفكير العلمي الذي يساعده في حل المشكلات التي تواجهه بطريقة علمية. حين اعتماد فئة تلاميذ على المواد الادبية الحفظ والتلقين سواء من ناحية الأستاذ الذي يقوم بتلقين المعلومات للتلاميذ دون مناقشة ونقد، ومطالبة التلاميذ بحفظها كما هي دون النقد والتغيير، ومن ثم يكون هدف التلميذ هو الحفظ والاستظهار من أجل النجاح في الامتحان دون أعمال العقل فيما يحفظونه. وهذا ما هو سائد في كثير من مدارسنا اليوم. هدف المعلم إنهاء البرنامج كاملا. ودور التلميذ الحفظ من أجل النجاح في الامتحان.

تتوافق هذه النتيجة مع دراسة بيبي (Petty)1980 تحت عنوان العلاقة بين مهارات التفكير العلمي وتحصيل الدراسي، وأظهرت النتائج أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التلاميذ الذين تعلموا مهارات في التفسير وفي التحصيل مقارنة بالتلاميذ الذين لم يتعلموا هذه المهارات. كما تتوافق الدراسة مع عمور عمر 2007 أثر ممارسة التجربة العلمية في تنمية بعض قدرات التفكير العلمي لدى تلاميذ السنة الأولى وتوصل الباحث إلى أن التدريس باستخدام التجربة العلمية يقوي دافعية التعلم ويساعد في الاعتماد على النفس للوصول الى حل المشكلات.

-الفرضية الثانية:



"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة"

نصت الفرضية على وجود فروق بين الذكور والإناث في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي، ومن خلال المعالجة الإحصائية في اختبار الفرضية تم إثبات بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة وفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطات درجات تحصيل الذكور والإناث، حيث بلغ المتوسط الحسابي لدى الإناث (25.04) أعلى من المتوسط الحسابي لدى الذكور الذي بلغ (22.27) والفرق كان لصالح الإناث.

إن تفوق مجموعة الإناث على مجموعة الذكور في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم الطبيعية والحياة، أن خصائص النمو لدى الإناث من حيث النمو اللغوي والطلاقة تسبق الذكور ورغبة الإناث في معرفة واستكشاف كل ما جديد في المادة العلمية، كما أنهم يستخدمون تقنية الحوار وتبادل الآراء ومناقشة فيما بينهم، كما يكشف المقياس مهارات التفكير العلمي أن الإناث لديهم خبرات إيجابية في استخدامهم لمهارات التفكير العلمي لكل من التفسير واختبار والتعميم، اختبار الفروض، مقارنة بالذكور.

يمكن القول أن الإناث يزداد مستوى دافعيتهن ومهارتهن على التعلم بسبب نمط التنشئة الاجتماعية التي تتلقها الفتاة، والتي تركز على أهمية الدراسة عكس الذكور الذين لديهم اهتمامات مختلفة عن الميدان المدرسي مع زيادة أعمارهم، ويمكن القول إن الإناث عموماً أكثر تركيزاً على الدراسة والتعلم المدرسي الذي يساعدهم على تحقيق أحلامهم بفرص عمل متميزة ومجدية اقتصادياً.

تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة تشوان 1993 حيث اتضح للباحث وجود فروق دالة إحصائية لصالح الطالبات في مستوى مهارات التفكير العلمي كما تتفق مع دراسة بيتوس 1980 (Pettus) حيث وجد متوسطات درجات الإناث أعلى من متوسطات درجات الذكور في اختبار مهارات التفكير العلمي. واختلفت هذه الدراسة مع أيورمان



1991 حيث أتضح أنه توجد فروق دالة احصائيا بين الإناث والذكور في اكتساب مهارات التفكير. (عمليات المعرفية، العلم)

كما أنه يرتبط كثيرا بالتنشئة الإجتماعية لدى الفرد، كما نلاحظ في عصرنا الحالي تغيرت كثيرا نظرة المجتمع للمرأة التي أصبحت تلعب دورا مهما في الحياة الإجتماعية بعدما كان ينظر إليها أنها لديها وظيفة واحدة وهي ربة بيت فقط، حيث أصبحت الآن تتساوى مع الرجل في كثير من ميادين برغبتها ذاتها، وإبراز مكانتها في هذا المجتمع. أما الذكور فتفكيرهم موجه نحو المهن الحرة ونقص إقبالهم على مقاعد الدراسة خاصة بعد تجاوزهم مرحلة التعليم المتوسط فيما يتسبب الكثير في ظاهرة التسرب المدرسي. وشهدت السنوات الاخيرة المرأة تطورا واضحا في تمثيل المرأة للعديد من الاعمال المنجزة، كما بذلت الجهود في تعديل الحقوق المشروعة للمرأة وفي فرص التعليم والتوظيف وفتحت مثل هذه الجهود ادوارا جديدة أمام المرأة وصاحب ذلك حدوث العديد من التغيرات السيكولوجية.

نستنتج مما سبق أن التلاميذ الغير المتفوقين في حاجة للتعليم فيما يخص تعلم هذه المهارات التفكير العلمي واستخدامهم في المراجعة واستذكار وتحضير دروسهم بطريقة فعالة وموجهة وذلك من خلال وضع برنامج يومي دراسي خاص يتماشى مع قدرات التلميذ وإمكاناته ويساعدهم على التعلم وتمكن من استخدام وتطبيق مهارات التفكير العلمي في مساره الدراسي. كما نستنتج أن التلاميذ عموما هم بحاجة إلى الشعور بالعدل في التعامل الأساتذة معهم وخصوصا الغير متفوقين منهم بالنظر إلى مميزاتهم وخصائصهم، فالأصل في تعامل الأساتذة مع التلاميذ هو العدل واحترام شخصية التلميذ مهما كان سنه مما يشعرهم بأنهم سواسية فلا فرق بين هؤلاء، ولا نميز بين الضعيف والقوي فلا يميل المدرس لأفراد على حسب البقية ودون ان يشعر البعض بمركب النقص والبعض الآخر بمركب الكمال، والأساتاذ لا يحق له ان يسخر من تلميذ لأنه غير متفوق عن اقرانه في التحصيل الدراسي او لأنه ضعيف، ولا يجوز لأستاذ ان يستهزئ بالتلاميذ الغير متفوقين دراسيا أو يلحق بهم أي ضرر ماديا كان أو معنوي.



خاتمة

تعد تنمية مهارات التفكير العلمي من الأهداف الاستراتيجية للعملية التعليمية، إذ أصبح معظم اهتمام التربية الحديثة منصباً على تمكن المتعلم من هذه المهارات، لأنه من خلالها يُصبح قادراً على تحصيل المعارف المختلفة وكما هو معروف يُعتبر التفكير قابلاً للنمو، كما أنه قابلٌ للضمور أيضاً، لذا ينبغي البحث عن الأساليب والأنشطة التي تمكن من تنمية التفكير ومنعه من التراجع أو الضمور. ولأنّ المعلم يؤثر بكل سلوكياته من أقوال وأفعال على تحصيل التلاميذ، ونظراً لأثره البالغ على قدرات التفكير لدى المتعلمين، اخترنا أن نضع بين أيديكم مجموعة من المواقف الصفية المشجعة على التفكير. إنّ التفاعل – بين المعلم والمتعلم الذي يُوفر مناخاً تملؤه الثقة ودفء العلاقة والشعور بالأمن النفسي، يحض على التفكير. وتعتبر الاستجابة الفعالة جزءاً هاماً من هذا التفاعل ونقصد بها تلك السلوكيات التي يقوم بها المعلم عند الاستماع إلى إجابة المتعلم عن الأسئلة الموجهة إليه، أو كرد فعل على طريقة تفاعل التلميذ مع ما قاله المعلم.

المراجع

- رابع تركي، 1999. أصول التربية والتعليم، ط2، المؤسسة الوطنية للكتاب، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
- رجاء محمود ابوعلام، 2004. دراسة أساليب التفكير في ضوء الجنس والتخصص والمستوى الدراسي، مجلة الكلية التربوية.
- عبد الرحمن الهاشمي، طه حسين، 2008. استراتيجيات الحديثة في فن التدريب، دار الشروق ط1، عمان.
- محمود طافش، 2004. التفكير عند الطفل، تطوره وطرق تعليمه، ط2، الأردن، دار الفكر.
- نادر فتحي، 1989. أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الفلسفة على تنمية التفكير الناقد لدى طلاب صف الأول المؤتمر العالمي الثاني لجمعية القراءة، كلية التربية جامعة عين الشمس.
- نشوان يعقوب، 1984. الجديد في تعليم العلوم، ط1، عمل دار الفرقان.
- نبيل عبد الهادي، 2000. تدريس مهارات التفكير، ط1، دار الشروق، عمان.
- 10-Betty Am whitson, 1980. Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance, *journal of educational psychology*, vol (02).

