فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

إعداد
د. شيرين مرقس مصري قديس
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
بكلية التربية بقنا– جامعة جنوب الوادي
shmasrey@yahoo.com

فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

د. شيرين مرقس مصري قديس
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
بكلية التربية بقنا– جامعة جنوب الوادي
shmasrey@yahoo.com

المستخلص:

بناءً على الملاحظة الشخصية، ونتائج الدراسات السابقة، وضح قصور نمو المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؛ لذلك سعت الدراسة الحالية إلى التعرف على فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ولتحقيق هذا الهدف تم اتباع المنهج التجريبي؛ من خلال الإجراءات التالية: تحديد الوحدة المُستهدف إعادة صياغتها– تحليل محتواها لاستخلاص المفاهيم العلمية التي تضمنتها– إعداد قائمة بالعمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ثم ربطها بالمفاهيم الواردة بالوحدة السابق تحديدها– إعداد اختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي– إعادة صياغة وحدة التوازن البيئي ودليل المُعلم الخاص بها؛ باستخدام بعض الأنشطة والتكليفات التي تعتمد على توظيف مهارات اللغة الرئيسة (التحدث– الاستماع– القراءة– الكتابة) بشكل ينمي المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة– اختيار مجموعتي الدراسة عشوائياً، وتطبيق تجربة الدراسة عليهما، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؛ فقد كانت الفروق بين أداء مجموعتي الدراسة دالة احصائياً لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية (التمييز– التصنيف– التعميم) عند مستوى دلالة ٠,٠١، وبحجم تأثير كبير.

الكلمات المفتاحية: المفاهيم العلمية، مهارات اللغة، العلوم واللغة.

The Effectiveness of Using Language Skills in Developing Scientific Concepts for Primary School Students

Sherien Markos Masrey Kadees
Affiliation
Lecturer at the Curriculum and methodology department, faculty of education South Valley University
E-mail: shmasrey@yahoo.com

Abstract :

Based on self observation & previous studies' results, it appeared that there is a shortage in developing scientific concepts among primary school students, so this study tried to recognize the effectiveness of using language skills in developing scientific concepts for primary school students, to achieve such aim; experimental approaches had been committed throgh next procedures: identification of the unit which will be re-formulated- analyzing the content of it to extract the scientific concepts it contains- preparing a list of the processes which form the scientific concepts of the primary school students & linking it to the concepts which in the unit identified above- preparing a test of scientific concepts in the unit of environmental balance for the fifth grade of the primary school students, re-formulating it and its teacher's guide; using some activities and assignments which rely on using main language skills (talking - listening - reading - writing) in a way developing scientific concepts- choose the study groups randomly & apply the study experiment on them, the results of the study indicated the effectiveness of using language skills in developing scientific concepts for primary school students; the differences between the performance of the study groups were statistically significant for each of scientific concepts developing process (discrimination- classification- generalization) at the 0.01 level of significance & with a large size effect.

Keywords: Scientific concepts, Language skills, Science and language.

مقدمـة:

تعتبر المرحلة الابتدائية من المراحل المهمة في حياة التلميذ؛ حيث إنها مرحلة بناء الشخصية، وترسيخ الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات العلمية، وتكوين المهارات والقيم اللازمة للحياة، كما إنها الركيزة التي ينطلق منها إلى المراحل التالية.

وتعتبر المفاهيم العلمية عنصر مهم من عناصر التكوين الثقافي للتلاميذ بهدف إعدادهم للمستقبل؛ حيث إنها تساعدهم على اتخاذ القرارات في حياتهم اليومية (عبدالسلام مصطفى عبدالسلام، ٢٠١٣: ٢٢٢)، وحل المشكلات الحياتية (محمد نجيب عطيو، ٢٠١٣: ٧٠)، وفهم مادة العلوم والربط بين الحقائق العلمية التي تتدرج تحت كل مفهوم (نبيهة صالح السمرائي، ٢٠١٣: ٢٢)، كما تُيسر المفاهيم الاتصال مع الآخرين (محمد محمود الحيلة، ٢٠١٤: ٢٠٣)، وتساعد على تنمية مهارات الوصف والتفسير والتنبؤ والاستدلال والتفكير العلمي لدى التلاميذ، وتحقق التكامل المعرفي لديهم (عبدالكريم جاسم العمراني، ٢٠١٤: ٢٠-٢١)، وتساعدهم على تفسير المواقف والأحداث، وتحقق الترابط والتكامل بين فروع العلم المختلفة (قصي محمد السامرائي ورائد إدريس الخفاجي، ٢٠١٤: ٢٩- ٣٠).

ويعتبر تكوين المفاهيم العلمية واستخدامها من الجوانب المهمة للنشاط اللغوي الإنساني (السيد علي السيد شهده، ٢٠١٢: ٣٤)؛ فاللغة لها دور رئيس في تكوين المفاهيم والقيام بالعمليات العقلية المختلفة (صبحي حمدان أبوجلالة، ٢٠٠٧: ٢٠٩)؛ لأن من وظائف اللغة تنمية القدرة على الحوار والبحث والتحليل والنقد والتفكير العلمي (أسامة فاروق مصطفى سالم، ٢٠١٤: ٦٦)، فلا ينبغي النظر للغة كمادة مستقلة؛ إذ إنها الوسيط الرئيس لفهم كل العلوم حيث إنها تساعد التلميذ على عرض أفكاره، مما يساعده على التعلم بشكل غير مباشر من خبرات وأفكار الآخرين (Taber, 2014: 107)، فمن وظائف اللغة أنها تساعد التلاميذ على تجميع المدركات لتكوين المفاهيم (محمود محمد ميلاد، ٢٠١٥: ١٠٥)، ويعتبر مساعدة التلاميذ على اكتساب المفاهيم العلمية أحد الأهداف الرئيسة لتدريس العلوم.

وتوظيف مهارات اللغة العربية في تدريس العلوم ييسر العملية التعليمية، ويساعد التلاميذ على سرعة الفهم والانتاج (علي علي حبيش وحافظ شمس الدين عبدالوهاب، ٢٠١٣: ١١٨)، وتؤيد هذا نتائج دراسة محمود رزق محمود منسي (٢٠٠٧)؛ التي أشارت إلى فاعلية استخدام نموذج الاستماع المتكامل في العروض العملية في تحصيل التلاميذ لمادة العلوم، كما أشارت نتائج دراسة أسماء محمد حسن عبدالمجيد (٢٠٠٧) إلى فاعلية بعض الأنشطة القرائية الإثرائية في تنمية الثقافة البيولوجية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وأوصت بضرورة اهتمام معلمي البيولوجي بتوجيه الطلاب للقراءة عن علم البيولوجي، كما أشارت نتائج دراسة طارق فارس الصعوب ويسري عفيفي عفيفي و أماني محمد سعد الدين الموجي (٢٠١٤) إلى فاعلية استراتيجية مقترحة تعتمد على استخدام أساليب المناقشة والعصف الذهني والاستقصاء في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بالأردن.

يتضح مما سبق أهمية توظيف مهارات اللغة في العملية التعليمية على وجه العموم؛ من باب التكامل بين المقررات، وتوظيفها في مادة العلوم على وجه الأخص، ومن هنا ظهرت الحاجة إلى تقصي مدى فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية*.

مشكلة الدراسة وتحديدها :

نبع الإحساس بالمشكلة من خلال شكوى التلاميذ من صعوبة مادة العلوم والمفاهيم العلمية وعدم قدرتهم على تعلمها، كما لوحظ من خلال حضور بعض الحصص كمستمع أثناء الإشراف على طلاب التربية العملية أن تكليف المعلم لتلاميذه بالكتابة يقتصر على نقل الملخص السبوري، أو حل الواجب المنزلي الذي هو عبارة عن أسئلة تتطلب غالباً استظهار ما حفظوه، وكتابة ما يمليه المعلم لهم من مشاهدات التجارب ونتائجها، أما التحدث فإنه قاصر على المعلم، فيما عدا الاستجابة المحدودة لبعض الأسئلة القليلة، بينما القراءة في مادة العلوم ضعيفة التوظيف، أما الانصات

* ملحوظة: تمّ اختصار البحث الأصلي لكبر حجمه بالنسبة للنشر.

فيكون غالباً من قِبل التلميذ للمعلم، وقليلاً ما يُنصت التلميذ لزملائه، كما تم طرح عدد من الأسئلة حول المفاهيم العلمية على تلاميذ أحد الفصول بمدرسة قنا الابتدائية المشتركة، والتي درسوها في آخر وحدة (فترة لا تتعدى ما بين عدة أسابيع وحتى الحصة السابقة)، وكانت الاستجابات ضعيفة للغاية.

كما أشارت نتائج بعض الدراسات إلى العلاقة الإيجابية بين توظيف بعض مهارات اللغة وتدريس العلوم، كما أوصى بعضها بضرورة توظيف بعض مهارات اللغة في تدريس العلوم؛ مثل: دراسة Spektor-Levy, Eylon, Scherz, (2009) التي أشارت نتائجها إلى نمو المعلومات العلمية ومهارات الاتصال لدى التلاميذ الذين درسوا البرنامج كاملاً، أو أحد مكوناته المتمثلة في: استرجاع المعلومات- القراءة العلمية- الكتابة العلمية- الاستماع- الملاحظة- تمثيل البيانات- عرض المعلومات، ودراسة Sampson, Enderle, Grooms, & Witte (2013) التي أشارت نتائجها إلى تحسن فهم التلاميذ للأفكار العلمية باستخدام نموذج الاستقصاء الموجه للجدال في التدريس، ودراسة أسامة جبريل أحمد عبداللطيف (٢٠١٤)؛ التي أشارت نتائجها إلى فاعلية الاستراتيجية القرائية القائمة على ما وراء المعرفة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وأوصت الدراسة سالفة الذكر بضرورة الاهتمام بالاستراتيجيات القرائية في تدريس العلوم، والاهتمام بتنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ هذه المرحلة، كما أوصت دراسة أسماء عبدالحارس سعدالدين محمد (٢٠١٢)؛ بضرورة تضمين مهارات كتابة العلوم في مقررات العلوم، وتعميم استخدامها كنشاط صفي.

من خلال الدراسات السابقة التي تم عرضها يمكن التوصل إلى التالي:

- الحاجة إلى الاهتمام بتنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ.
- هناك علاقة وثيقة بين توظيف بعض مهارات اللغة، وتدريس العلوم؛ حيث ساعد توظيف بعض مهارات اللغة على نمو معلومات علمية لدى التلاميذ وتحسين فهمهم للعلم.

- قلة الدراسات التي تناولت توظيف مهارتي التحدث والاستماع _ على حد علم الباحثة_ في تدريس العلوم.

من خلال العرض السابق يمكن تحديد مشكلة الدراسة في:

"**قصور نمو المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.**"

سؤال الدراسة:

حاولت الدراسة الحالية الإجابة عن السؤال التالي:

- ما فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

فرض الدراسة

تمت الإجابة عن سؤال الدراسة من خلال اختبار صحة الفرض التالي:

- يوجد فرق دال احصائياً بين أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لصالح المجموعة التجريبية.

محددات الدراسة:

سوف تلتزم الدراسة الحالية بالمحددات التالية:-

- مهارات اللغة الرئيسة والتي تتمثل في مهارات: الاستماع، والتحدث، والقراءة، والكتابة.
- طلاب المرحلة الابتدائية لأنها مرحلة بناء الشخصية، وترسيخ الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات العلمية.
- وحدة التوازن البيئي، من مقرر العلوم للفصل الدراسي الأول من الصف الخامس الابتدائي؛ لأنها الوحدة التي وقع عليها اختيار بعض معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية كأكثر وحدة تتضمن عدد من المفاهيم العلمية التي قد تُشكل صعوبة في تعلمها لدى التلاميذ من وجهة نظرهم.

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

- التعرف على مدى فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أهمية الدراسة:

قد تفيد الدراسة الحالية في:

- توفير اختبار للمفاهيم العلمية بمادة العلوم للصف الخامس الابتدائي.
- توفير تصور لأسلوب توظيف مهارات اللغة في تدريس العلوم.
- توجيه نظر مخططي ومطوري المناهج لأهمية توظيف مهارات اللغة أثناء تدريس العلوم.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج التجريبي؛ وذلك من خلال تصميم المجموعات المتكافئة (مجموعة ضابطة مع قياس قبلي- بعدي)؛ ولهذا تمّ اختيار مجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة)، ثم تمّ اختبار أفراد المجموعتين قبلياً باختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ثم تمّ تقديم المعالجة التجريبية المتمثلة في تدريس الوحدة من خلال توظيف مهارات اللغة بها للمجموعة التجريبية، بينما تمّ تدريس نفس الوحدة بالطريقة التقليدية (المحاضرة مع قليل من المناقشة) لأفراد المجموعة الضابطة، ثم تمّ اختبار أفراد المجموعتين بعدياً بنفس الاختبار السابق.

أداة القياس:

اختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

مصطلحي الدراسة*

المفهوم العلمي: يمكن تعريف المفهوم العلمي في الدراسة الحالية إجرائياً بأنه:

تجريد للخصائص المشتركة بين عدد من المواقف أو الأحداث أو الأشياء، يربط بين عدد من الحقائق، ويطلق على هذا التجريد اسم أو رمز أو عنوان.

مهارات اللغة: يمكن تعريف مهارات اللغة في الدراسة الحالية إجرائياً بأنها:

عملية استخدام عدد من الرموز والأصوات ذات دلالات محددة متفق عليها بين أفراد الجماعة بغرض التواصل بينهم، واكتساب المعارف والمهارات، بسهولة وسرعة ودقة؛ من خلال ممارسة مهارات الاستماع والتحدث والقراءة والكتابة.

توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية:

تعريف المفهوم العلمي:

وهناك عدة تعريفات للمفهوم العلمي منها؛ أنه ما يتكون لدى التلميذ من معنى وفهم يرتبطا بكلمة أو عبارة أو عملية معينة (سليم إبراهيم الخزرجي، ٢٠١١: ٢٦)، و(عايش زيتون، ٢٠١٣: ٧٨)، أو أنه كل مصطلح ذا دلالة لفظية ويجمع الخصائص المشتركة بين مجموعة من الظواهر أو الأشياء أو المواقف ويربط بين مجموعة من الحقائق العلمية بعد تجريد الخصائص المشتركة بينها (ناهد عبدالراضي، ٢٠١٢: ٥٦)، و(محمد نجيب عطيو، ٢٠١٣: ٦٨).

خطوات تعليم المفاهيم:

١. تقديم المعلم عدد متنوع من الأمثلة عن المفهوم للتلاميذ بحيث يساعدهم على تمييز الصفات المميزة للمفهوم.
٢. توضيح الصفات ذات العلاقة بالمفهوم.
٣. تقديم أمثلة إيجابية وسلبية للمفهوم.
٤. تكليف التلاميذ بتقديم أمثلة أخرى للمفهوم (سعيد عبدالعزيز، ٢٠١٣: ٢٣٨-٢٤٠).

* تمّ التوصل للتعريف الإجرائي لمصطلحي الدراسة بعد تحليل ومراجعة التعريفات الواردة لهما في الإطار النظري

وبصفة عامة تتشكل المفاهيم من خلال العمليات التالية:

- **التمييز:** وهو قدرة التلميذ على التمييز بين الأمثلة المنطبقة وغير المنطبقة على المفهوم.
- **التصنيف:** وهو قدرة التلميذ على وضع المعلومات المتعلقة بالمفهوم في فئات وفقاً للخصائص المشتركة.
- **التعميم:** وهو قدرة التلميذ على تقديم أمثلة جديدة على المفهوم (وليد أحمد جابر، ٢٠٠٥: ٣٣٦).

كما يمكن استخدام الوسائل التعليمية الرحلات الميدانية لتسهيل تكوين المفاهيم، مع ربط المفاهيم بالخبرات السابقة للتلاميذ (سلام بوجمعة، ٢٠١٢: ٧٤).

يتضح من العرض السابق أن يمكن تكوين المفاهيم العلمية لدى التلاميذ من خلال عرض المعلم لعدد من الأمثلة التي تندرج تحت المفهوم المرجو إكسابه للتلاميذ، ثم يطلب منهم استخلاص الخصائص التي تميزه، ويقدم المعلم أمثلة أخرى سلبية للمفهوم، ثم يكلف التلاميذ بعرض أمثلة أخرى للمفهوم، وبالتالي يتشكل المفهوم من خلال ثلاث عمليات رئيسة هي: التمييز، التصنيف، التعميم على الترتيب.

قياس مدى تعلم المفاهيم:

يمكن قياس مدى تعلم التلاميذ للمفاهيم من خلال: تعريف المفهوم- استخدام المفهوم في عمليات التمييز والتصنيف والتعميم- تطبيق المفهوم في مواقف جديدة- تفسير الملاحظات حول ما يحيط بالتلميذ في بيئته في ضوء المفاهيم- استخدام المفهوم في حل المشكلات (بسام عبدالهادي عفونة، ٢٠١٢: ١٥٦).

يتضح مما سبق أن قياس مدى تعلم المفاهيم يتم بتقييم خطوات تكوينه: التمييز والتصنيف والتعميم، أو بتوظيف المفهوم في: التفسير أو حل المشكلات.

تعريف اللغة:

وللغة عدة تعريفات منها تعريفها بأنها؛ عدد من الرموز والأصوات التي لها معاني ذات مضامين محددة متفق عليها بين مجموعة من الأفراد تُستخدم في الاتصال والتفاهم والتفكير (صبحي حمدان أبوجلالة، ٢٠٠٧: ٢٠٣)، أو أنها مجموعة من

الرموز الصوتية المنطوقة أو المكتوبة التي يحكمها نظام معين ولها دلالات محددة يدركها أفراد ذوي ثقافة معينة ويستخدمونها في التعبير عن احتياجاتهم، والاتصال فيما بينهم (محمود محمد ميلاد، ٢٠١٥: ١٠٣)، كما تُعرّف بأنها تلك العملية التي تساعد الفرد على اكتساب المعارف والمهارات التي تمكنه من التواصل الاجتماعي مع أفراد مجتمعه (سعد علي زاير وسماء تركي داخل، ٢٠١٥: ٢٢).

تعريف مهارات اللغة:

يُعرّف صبحي حمدان أبوجلالة (٢٠٠٧: ٢٠٥) مهارات اللغة بأنها تلك المهارات التي تساعد الفرد على استيعاب ما يستقبله، وتمكنه من التعبير ونقل أفكاره للآخرين.

وهناك أربع مهارات رئيسة للغة هي: الاستماع- التحدث- القراءة- الكتابة (علي أحمد مدكور، ٢٠٠٦: ٣٤)، و(نعمان عبدالسميع متولي، ٢٠١٢، ١٥٤)، و(ليندا ج. هارجروف و جيمس أ. بوتيت، ٢٠١٣: ٢٦٨)؛ ، وتتمثل هذه المهارات في: الاستماع والتحدث والقراءة والكتابة، وفيما يلي توضيح لكل مهارة منها:

١. الاستماع:

تعد مهارة الاستماع من المهارات المهمة؛ حيث تعتمد عليها العملية التعليمية في جميع المراحل، وهو عملية مقصودة تستهدف اكتساب المعرفة (نعمان عبدالسميع متولي، ٢٠١٢، ١٥٤- ١٥٥)، ويختلف الاستماع عن مجرد السمع الذي يحدث لا إرادياً بدون قصد (صبحي حمدان أبوجلالة، ٢٠٠٧: ٢١٣)، بينما يقصد بالاستماع الإنصات والفهم والنقد، وليس مجرد السماع بدون تركيز أو بدون تحليل وفهم للمحتوى المسموع، ولتحسين فاعلية عملية الاستماع يمكن اتباع التالي: تحديد الهدف من الاستماع- الحد من مسببات التشتيت بقدر الإمكان- توفير المتابعة عقب الاستماع مباشرة (فراس السليتي، ٢٠٠٨: ١٩٨- ٢٠٢).

ويجب توظيف مهارة الاستماع في التعليم بحيث تساعد التلاميذ على: التعلم بفاعلية مما يستمعون إليه- احترام الآخرين واحترام أحاديثهم- المشاركة بفاعلية في الحديث- الحرص على متابعة الحوار ومحاولة فهمه والاستفادة منه- الربط بين

جوانب موضوع الحوار– نقد وتحليل الحوار (نعمان عبدالسميع متولي، ٢٠١٢، ١٥٥– ١٥٦)– استبعاد المعلومات غير المهمة– تلخيص الحوار (سالم عطية أبوزيد، ٢٠١٣: ٧٩).

وهناك عدد من طرق التدريس التي تعتمد على مخاطبة مهارة الاستماع لدى التلاميذ، منها: القصة– التلخيص– تبادل الأدوار–... وغيرها (فراس السليتي، ٢٠١٥: ١٩٨– ٢٠٢)، ومن المهم التركيز على دور المعلم كقدوة لتشجيع التلاميذ على الاستماع؛ من حيث: حسن الانتباه، وعدم مقاطعة المتحدث إلا لتنبيهه لخطأ لا يمكن تجاهله (محمد عيسى أبو سمور، ٢٠١٥: ١٧٧).

٢. التحدث:

التحدث هو التعبير عن الأحداث والمعاني، ونقلها للآخرين بلغة سليمة وعبارات منظمة (نعمان عبدالسميع متولي، ٢٠١٢، ١٦٣)، ويُعَرّف أيضاً بأنه استخدام الرموز اللفظية ونبرة الصوت في التعبير عن الأفكار والآراء والمشاعر (باسل محمد صوان، ٢٠١٤: ٦١).

وتعتبر مهارة التحدث من المهارات الضرورية للتفاعل الصفي، ووسيلة مهمة لإكساب التلميذ ثقة في ذاته من خلال تعبيره عن أفكاره ومشاعره، وبالتالي تدربه على مواقف القيادة والخطابة (ماهر شعبان عبدالباري، ٢٠١١: ١٠٢)، وتعتمد معظم الفصول في التعليم والتعلم على التحدث (Silver, Raslinda, & Kogut, 2014: 126)، إذ إنه يُستخدم في كافة الأنشطة المدرسية، وهناك عدد من طرق التدريس التي تعتمد على مخاطبة مهارة التحدث لدى التلاميذ، منها: المناقشة– التعلم الجماعي– لعب الأدوار– طرح الأسئلة–... وغيرها (فراس السليتي، ٢٠٠٨: ٢٠٢– ٢٠٦).

ويمكن استخدام الحديث لتشجيع التلاميذ على المشاركة الفعالة مما يساعدهم على توضيح وتأمل وتعديل فهمهم، ومن خلال الحوار بين المعلم والتلاميذ يستطيع التلميذ أن يُنمي فهمه للمفاهيم الجديدة، ويُعدل المفاهيم الخطأ (Toplis, 2015: 185)، ويتعلم التلاميذ من خلال الحديث حول أعمالهم؛ حيث يشارك كل منهم أفكاره مع زملائه، وبالتالي يساعد بعضهم البعض على الفهم والتخيل (Dawes, 2014:

(218، كما يستخدم التلاميذ الحديث في شرح أفكارهم والانصات للآخرين وطرح الأسئلة، كما يمكن تنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ من خلال الحوار المتمركز حول العلوم (Loxley, Dawes, Nicholls, & Dore, 2010: 44).

ويمكن توظيف مهارة التحدث في العملية التعليمية من خلال: عدم انفراد المعلم بالحديث طوال الوقت– إثارة دافعية التلاميذ للحديث بعرض مثير مناسب؛ كطرح سؤال أو موضوع للمناقشة– توفير الفرص المناسبة للتلاميذ للتعبير عن مشاهداتهم وآرائهم (نعمان عبدالسميع متولي، ٢٠١٢، ١٦٣– ١٦٤).

٣. القراءة:

القراءة هي عملية تهدف إلى إدراك العلاقة بين لغة الكلام المنطوق، ولغة الرموز المكتوبة، وهي نشاط فكري يساعد الفرد على اكتساب المعارف (رضا مسعد السعيد و هويدا محمد الحسيني، ٢٠٠٧: ٦٩٣)، ويمتد مفهوم القراءة ليشمل محاولة فهم مضامين ومعاني الكلمات والصور في إطار عملية التعلم (منال البارودي و مدحت محمد أبوالنصر، ٢٠١٥: ٢١١)، وتشمل مهارة القراءة القدرة على قراءة المقالات، والرسوم البيانية، والمخططات، والجداول، والتعليمات المختلفة، وصفحات الانترنت،... وغيرها (عبداللطيف الصوفي، ٢٠٠٧: ١٨٣– ١٩٠).

وتعتبر القراءة من المهارات اللغوية المهمة؛ إذ إنها تشكل حجر الأساس للعملية التعليمية (Muijs, & Reynolds, 2011: 243)، حيث تمكن التلاميذ من الاستفادة من خبرات وآراء المفكرين والعلماء، كما أن التلميذ الذي ينجح في التمكن من مهارة القراءة تزداد فرصة نجاحه في تحصيل كافة المواد الدراسية، كما تساعد القراءة التلاميذ على جمع معلومات عن الموضوع المراد دراسته (سالم عطية أبوزيد، ٢٠١٣: ٥١– ٥٥)؛ لذلك هناك حاجة إلى توجيه المؤسسات التربوية نحو توظيف القراءة بما يخدم تنمية القدرات المختلفة لدى التلاميذ (عبدالله بن خميس أمبوسعيدي وسليمان بن محمد البلوشي، ٢٠١١: ٥٥٢– ٥٥٣).

ولكي يصبح تعلم المفاهيم ذي معنى؛ يجب أن يكون التلميذ متمكناً من المهارات اللغوية المرتبطة بالعلوم، وتُعد القراءة الواعية إحدى العوامل ذات التأثير

الإيجابي في تعلم المفاهيم واستمرار نموها (ناهد عبدالراضي، ٢٠١٢: ٦٧)، وهناك ارتباط قوي بين مهارة القراءة وتعليم العلوم؛ وذلك لأن العلماء يبذلون وقتاً أكثر في القراءة، كما أن التلاميذ يمكنهم تعلم العلوم بكفاءة من خلال القراءة أكثر مما يتعلمونه من خلال الحديث أو الملاحظة أو الاستماع (Wellington, & Ireson, 2012: 210)، وتُعد القراءة من الأساليب المهمة في تدريس مادة العلوم؛ إذا تم مراعاة: تحديد الغرض الرئيس منها؛ كأن تستخدم لاختبار بعض الفرضيات أو لحل مشكلة أو للإجابة على سؤال أو للبحث عن معلومات معينة أو غيرها، مع مراعاة استخدام أكثر من مصدر للقراءة (زيد الهويدي، ٢٠١٠: ١٤١- ١٤٢).

ويمكن توظيف القراءة في تدريس العلوم كالتالي: القراءة لحل المشكلات- القراءة الناقدة للمقارنة بين مصدرين أو أكثر للمعلومات (Ediger, & Rao, 2004: 122)، كما تُعزز القراءة المهارات العملية مثل: الملاحظة- فرض الفروض- الاستنتاج- التنبؤ- تفسير البيانات (Martin, 2012: 361)، وهي العمليات المعروفة باسم عمليات العلم.

٤. الكتابة:

قد تكون الكتابة وسيلة جيدة لربط المفاهيم باللغة ووسيلة لتبسيط المفاهيم العلمية، وقد تستخدم كمدخل لتعليم وتعلم العلوم، أو كنشاط يمكن توظيفه في التواصل أو الوصف والتفسير (محسن مصطفى عبدالقادر، ٢٠١٥: ١٤٣- ١٤٤).

وتعتبر الكتابة مكون مهم لعملية التعلم، ولتقييم مدى فهم التلاميذ؛ حيث إن التلاميذ يمكنهم اكتساب وتنمية فهم عميق لمحتوى مادة العلوم من خلال التكليفات الكتابية (Greenbowe, & Hand, 2005: 151)، التي يمكن استخدامها لدمج التلاميذ في عملية التعلم بفاعلية؛ من خلال تكليفهم بكتابة أفكارهم لمدة دقيقة قبل إجابة السؤال المطروح، أو كتابة ملخص لما تعلموه بالحصة، أو كتابة أي سؤال ما زال لديهم حول الموضوع الذي تمت دراسته (Ray, 2007: 106- 108)، كما يمكن تكليفهم أيضاً بكتابة: مسرحية- إعلان- ملاحظات- سيرة حياة لأحد العلماء المشاهير (Ediger, & Rao, 2004: 122).

وللكتابة عدة وظائف منها: التغذية الراجعة- إدارة الصف- تشجيع التلاميذ على التأمل فيما تعلموه (Ray, 2007: 108)، وقد أشارت نتائج دراسة أسماء عبدالحارس سعدالدين محمد (٢٠١٢) إلى فاعلية استراتيجية كتابة العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد المتمثلة في الاستنتاج، التحليل، التركيب، التقويم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، كما أشارت نتائج دراسة Teng, Kasinathan, Low, Brian, & Shukri, (2012) إلى أن استراتيجية الكتابة من أجل تعلم العلوم كانت ذات تأثير إيجابي في تنمية فهم التلاميذ متوسطي القدرات لمفاهيم العلوم، ولكنها لم تكن كذلك في حالة التلاميذ منخفضي القدرات.

يمكن تلخيص العرض السابق في أن مهارات اللغة أربع؛ وهم على الترتيب:

- **الاستماع؛** ويمكن توظيفه في التعليم من خلال: تشجيع التلاميذ على احترام حديث الآخرين ومشاركتهم إياه- نقد وتحليل الحوار- استبعاد المعلومات غير المهمة- تلخيص الحوار- استخدام طرق: القصة- التلخيص- تبادل الأدوار- ... وغيرها- مع مراعاة دور المعلم كقدوة في هذا الشأن.
- **التحدث؛** ويمكن توظيفه في التعليم من خلال: تشجيع التلاميذ على الحديث حول أعمالهم- شرح أفكارهم- وطرح الأسئلة، مع عدم انفراد المعلم بالحديث طوال الوقت- إثارة دافعية التلاميذ للحديث بعرض مثير مناسب؛ كطرح سؤال أو موضوع للمناقشة- توفير الفرص المناسبة للتلاميذ للتعبير عن مشاهداتهم وآرائهم- استخدام طرق: المناقشة- التعلم الجماعي- لعب الأدوار- طرح الأسئلة-... وغيرها.
- **القراءة؛** ويمكن توظيفها القراءة في التعليم من خلال: تشجيع التلاميذ على القراءة لاختبار بعض الفرضيات أو لحل مشكلة أو للإجابة على سؤال أو للبحث عن معلومات معينة، مع التأكيد عليهم باستخدام أكثر من مصدر للقراءة - القراءة الناقدة للمقارنة بين مصدرين أو أكثر للمعلومات- تدعيم عمليات العلم: الملاحظة- فرض الفروض- الاستنتاج- التنبؤ- تفسير البيانات.

- **الكتابة؛** ويمكن توظيفها القراءة في التعليم من خلال: تشجيع التلاميذ على كتابة: أفكارهم لمدة دقيقة قبل إجابة السؤال المطروح، أو ملخص لما تعلموه بالحصة، أو أي سؤال مازال لديهم حول الموضوع الذي تمت دراسته، كما يمكن تكليفهم أيضاً بكتابة: مسرحية- إعلان- ملاحظات- سيرة حياة لأحد العلماء المشاهير.

العلاقة بين مهارات اللغة وتعليم وتعلم العلوم

هناك صلة وثيقة بين اللغة وتعليم العلوم؛ فاللغة هي وسيلة الاتصال الرئيسة في العملية التعليمية (محسن مصطفى عبدالقادر، ٢٠١٥: ٧٧)، ولا يدرس التلاميذ اللغة كمادة دراسية فقط، ولكنهم أيضاً يستخدمونها لتعلم باقي المواد الدراسية (Lwin, & Silver, 2014: 9) ، وتلعب اللغة دوراً رئيساً في تعليم العلوم بسبب وظيفتها المعرفية المتمثلة في تكوين المعنى من خلال بناء وإعادة صياغة المصطلحات، واستخدام العمليات اللغوية المعقدة كالشرح والجدال (Aduriz_bravo, & Chion, 2017: 164)، ولكي يحدث تعلم فعّال يجب تعليم التلاميذ كيف يستمعون، ويتحدثون، ويقرأون، ويكتبون بطرق متنوعة (Moore, 2012: 70)، كما أن معظم الأنشطة التعليمية تُبنى حول فنون اللغة؛ فالتلميذ يحتاج إلى أن يتعلم الاستماع، واتباع التعليمات، كما يحتاج إلى فهم ما يقرأ، وتعلُم كيفية التعبير عن أفكاره شفهياً وكتابة (Rao, 2007: 111).

تكوين المفاهيم العلمية ودور مهارات اللغة في هذا الشأن

يمكن تدريس المفاهيم للتلاميذ من خلال طريقتي الاستقراء والاستنباط بالترتيب؛ فتستخدم الأولى لتعليم المفهوم، بينما تستخدم الثانية لتأكيده (محمد نجيب عطيو وعبدالرازق مختار محمود عبدالقادر، ٢٠٠٩: ٤٩- ٥٠)؛ حيث يتم تقديم المواقف الجزئية المحسوسة للتلاميذ، ثم يتم توجيههم لاستخلاص العلاقات والخصائص المشتركة بينها حتى يصلوا من خلال التجريد والتعميم إلى المفهوم، مع ضرورة مراعاة تقديم أمثلة للمفهوم، وأمثلة لا تدخل تحت نطاق المفهوم، ثم تأكيد المفهوم من خلال

الاستنباط (عادل محمد العدل، ٢٠١٣: ٤٦٧- ٤٦٨) و (غادة محمد حسني النوبي، ٢٠١٦: ٩٤- ٩٥).

وللغة دور رئيس في تكوين المفاهيم العلمية؛ فمن خلالها يستطيع التلميذ تمييز أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء والحقائق والظواهر، وتنظيمها ذهنياً بهدف تقويمها في المرحلة التالية للتأكد من صحة ما تم التوصل إليه وتعديله (آمال محمد بدوي وأسماء فتحي توفيق، ٢٠٠٩: ٣١- ٣٣)، كما أن استخدام المعلم لأدب الأطفال أثناء تدريس العلوم، يساعد التلاميذ على اختلاف مستوياتهم المعرفية والقرائية على فهم مفاهيم العلوم (Mahzoon-Hagheghi, Yebra, Johnson, & Sohn, 2018: 48).

ولإكساب التلاميذ مفهوم معين يجب البدء بما صورته اللغة لديهم عن هذا المفهوم، حيث أن المفاهيم تتكون من خلال عمليات عقلية؛ مثل: التذكر والانتباه والاستنتاج، وتعتبر اللغة عامل موضح وموجه للتفكير (عبدالسلام مصطفى عبدالسلام، ٢٠١٦: ٣٨- ٤٠)؛ لأن اللغة مرآة عاكسة للمفاهيم العلمية (سعد علي زاير وسماء تركي داخل، ٢٠١٥: ٢١)، وقد أشارت نتائج دراسة محسن مصطفى عبدالقادر وعزة عبدالحميد سيد مصطفى (٢٠١٤)؛ إلى ضرورة امتلاك معلمي العلوم لبعض الكفايات التدريسية اللازمة لمساعدتهم على أداء واجباتهم، والتي منها استخدام لغة العلم وتوظيفها في العملية التدريسية.

وتؤثر لغة التدريس في استيعاب التلاميذ للمفاهيم العلمية في حالة التدريس بلغة غير اللغة الأم، أو في حالة استخدام بعض المعلمين لهجات خاصة بمكان نشأتهم (عايش محمود زيتون، ٢٠١٣: ٨٢) و(عبدالله بن خميس أمبوسعيدي وسليمان بن محمد البلوشي، ٢٠١١: ٨٩- ٩١)، وقد تتسبب اللغة الشائعة في البيئة في تكوين بعض التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية؛ من خلال المعاني المزدوجة (عبدالسلام مصطفى عبدالسلام، ٢٠١٣: ٢٢٣- ٢٢٦)، أو لنقص الدلالة اللفظية للمفهوم أو الخلط بين المفاهيم المتقاربة أو المتقابلة في الألفاظ أو التسرع في التعميم (عايش محمود زيتون، ٢٠١٣: ٨٣- ٨٥)، أو الاستخدام غير الواضح للغة أو اختلاف اللغة العلمية عن اللهجات السائدة (عبدالسلام مصطفى عبدالسلام، ٢٠٠٩: ١٦٨-١٧٠)،

وكلما تمكّن الإنسان من استخدام اللغة زادت قدرته على التعبير عن أفكاره ومشاعره، وعلى توصيل مقاصده للآخرين (حسن شحاتة، ٢٠٠٨: ٧١).

ويُلخص France (2011: 102) العلاقة بين تدريس العلوم ومهارات اللغة؛ حيث يرى أن اللغة الشفهية تعتبر مفتاح التنور العلمي في السنوات الدراسية الأولى؛ حيث يحتاج التلاميذ إلى مناقشة آرائهم للتوقف على مدى موافقة أو رفض أو تعديل الآخرين لها، كما أن تدريس الثقافة العلمية يتطلب تنمية مهارات الانصات والحديث لدى التلاميذ، واستخدام مهارات القراءة والكتابة، ويمكن توظيف الأنشطة العلمية لتوفير أسباب منطقية لكي يتبادل التلاميذ أفكارهم من خلال الحديث.

ويمكن تنمية فهم التلاميذ للمفاهيم العلمية من خلال تكليفهم بتصميم وتقديم تمثيليات عن المفاهيم؛ فعندئذ يتمكن التلاميذ من التفكير حول المفهوم بشكل ذا معنى بالنسبة لهم؛ لأنهم أصحاب الفكرة (Byrne, & Brodie, 2012: 131).

يتضح من العرض السابق أن إكساب وتنمية المفاهيم العلمية للتلاميذ، عملية معقدة تحتاج عدد من العمليات؛ مثل الاستماع_ التحدث_ القراءة_ الكتابة؛ حول المفهوم وتطبيقاته واستخداماته حتى يتمكن التلميذ من اكتساب المفهوم ويتقنه، والعمليات السابقة ما هي إلا مهارات اللغة التي يحتاج المعلم إلى توظيفها بشكل مدروس لإكساب وتنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذه؛ وعادة هذا ما يحدث من خلال طريقتي الاستقراء والاستنباط لتؤكد إحداهما الأخرى وترسخ المفهوم لدى التلاميذ.

إجراءات الدراسة:

<u>للإجابة على سؤال الدراسة، والتحقق من صحة فرضها؛ تمّ اتباع الإجراءات التالية:</u>

المرحلة الأولى: تحديد الوحدة المُستهدف إعادة صياغتها:

ولتحقيق هذه الخطوة تمّ مقابلة عدد من معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية وسؤالهم حول أكثر وحدة بها عدد من المفاهيم العلمية التي تُمثل صعوبة في تعلمها لدى التلاميذ من وجهة نظرهم، وقد أجمعت غالبية الآراء على وحدة التوازن البيئي، من مقرر العلوم للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الأول.

المرحلة الثانية: تحليل محتوى وحدة التوازن البيئي السابق تحديدها لاستخلاص المفاهيم العلمية التي تضمنتها، ولإتمام ذلك تم اتباع ما يلي:

أولاً: تم تحليل محتوى الوحدة السابقة بمعرفة الباحثة لاستخلاص المفاهيم العلمية التي تتضمنها.

ثانياً: تم حساب ثبات التحليل؛ ولتحقيق هذا الغرض تم استخدام أسلوب اتفاق المُلاحظين؛ حيث طلبت الباحثة من إحدى مُدرسات العلوم تحليل محتوى الوحدة السابقة لاستخلاص المفاهيم العلمية التي تتضمنها وتفريغ النتائج، ثم تمّ حساب النسبة المئوية للاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي (رشدي أحمد طعيمة، ٢٠٠٤: ٢٢٦)، وبلغ (٠,٨٧٥)، كما قامت الباحثة بإجراء تحليل لنفس المحتوى مرتين يفصل بين كل منهما ثلاثة أسابيع، وتم حساب النسبة المئوية للاتفاق بين التحليلين، وبلغ (٠,٩٣٣)، مما يدل على درجة ثبات مرتفعة للتحليل.

المرحلة الثالثة: إعداد قائمة بالعمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؛ ولإتمام ذلك تم اتباع ما يلي:

أولاً: الاطلاع على المراجع والدراسات السابقة التي تناولت تنمية المفاهيم العلمية.

ثانياً: إعداد قائمة مبدئية بالعمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ولتحقيق هذه الخطوة تمّ اتباع التالي:

- تحديد الهدف المرجو من قائمة بالعمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية (تنمية بعض المفاهيم العلمية لديهم).
- تحديد العمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- تحديد المؤشرات السلوكية لكل عملية من العمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ثالثاً: عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين؛ لاستطلاع رأيهم حول صلاحية القائمة، وطُلب من كل منهم إبداء الرأي حول مدى ارتباط العمليات المقترحة بتنمية المفاهيم العلمية، ومدى مناسبتها لتلاميذ المرحلة الابتدائية، ومدى مناسبة المؤشرات السلوكية للعمليات المقابلة لها، ومدى سلامة الصياغة الإجرائية

للمؤشرات السلوكية المقترحة وحذف أو تعديل أو إضافة أي عملية أو مؤشرات سلوكية للقائمة (ملحق١).

رابعاً: تعديل القائمة في ضوء توجيهات السادة المحكمين؛ حيث تمّ حساب متوسط موافقات السادة المحكمين لكل مؤشر سلوكي بالقائمة، ولم يقل إحداها عن ٨٥%، وتم حسب متوسط موافقاتهم على القائمة بشكل عام وبلغ ٨٥,٧١%، وتمّ تعديل المؤشر (يُحرص على تصنيف المعلومات المتعلقة بالمفهوم إلى فئات وفقاً للخصائص التي تجمعها)؛ ليصبح (يُصنف المعلومات المتعلقة بالمفهوم إلى فئات وفقاً للخصائص التي تجمعها).

خامساً: التوصل إلى قائمة نهائية العمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية (ملحق٢).

المرحلة الرابعة: إعداد قائمة بالعمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؛ ولإتمام ذلك تم اتباع ما يلي:

أولاً: من خلال قائمة العمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، والتي تمّ التوصل إليها في المرحلة السابقة، ومن خلال المفاهيم العلمية التي تم استخلاصها من الوحدة، تمّ إعداد قائمة مبدئية بالعمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ولتحقيق هذه الخطوة تمّ اتباع التالي:

- تحديد الهدف المرجو من قائمة بالعمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي (تنمية المفاهيم العلمية المستخلصة من وحدة التوازن البيئي لديهم).
- تحديد العمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
- تحديد المؤشرات السلوكية لكل عملية من العمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

ثانياً: عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين؛ لاستطلاع رأيهم حول صلاحية القائمة، وطُلب من كل منهم إبداء الرأي حول مدى ارتباط العمليات المقترحة بتنمية المفاهيم العلمية، ومدى مناسبتها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ومدى مناسبة المؤشرات السلوكية للعمليات المقابلة لها، ومدى سلامة الصياغة الإجرائية للمؤشرات السلوكية المقترحة وحذف أو تعديل أو إضافة أي عملية أو مؤشرات سلوكية للقائمة (ملحق٣).

ثالثاً: أبدى السادة المحكمين موافقتهم على بنود القائمة بدون تعديل.

رابعاً: التوصل إلى قائمة نهائية العمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي (ملحق٤).

المرحلة الخامسة: إعداد اختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتقنينه، ولإتمام ذلك تم اتباع ما يلي:

أولاً: الاطلاع على بعض المراجع التي تناولت أنواع الأسئلة وشروط صياغتها (محمود أحمد عمر وحصة عبدالرحمن فخرو وتركي السبيعي وآمنه عبدالله تركي، ٢٠١٠: ٣٧٧-٤١٠) و(صلاح الدين عرفه محمود، ٢٠١١: ٤٣٤-٤٥٠)، وكيفية إعداد جدول مواصفات للاختبار (محمود أحمد عمر وحصة عبدالرحمن فخرو وتركي السبيعي وآمنه عبدالله تركي، ٢٠١٠: ٤١١-٤١٧) و(صلاح الدين عرفه محمود، ٢٠١١: ٤٣٤-٤٥٠)، و(حفني إسماعيل محمد ومحمد حسن عبدالشافي، ٢٠١٧: ٦٥-٧٦).

ثانياً: تحديد الهدف من الاختبار؛ الذي يتمثل في قياس مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

ثالثاً: عمل جدول لمواصفات الاختبار (ملحق٥).

رابعاً: صياغة مفردات الاختبار؛ ففي ضوء المؤشرات السلوكية للعمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم، تمت صياغة مجموعة من الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد،

والأسئلة المقالية القصيرة، التي يتم الإجابة عنها في نفس ورقة الأسئلة، على أن يتم إعطاء درجة واحدة عن كل نقطة مُجاب عنها إجابة صحيحة.

خامساً: تحديد وصياغة تعليمات الاختبار.

سادساً: تقنين الاختبار؛ وذلك عن طريق حساب صدقه وثباته كالتالي:

- **حساب صدق الاختبار:**

المقياس الصادق هو الذي يقيس ما وضع لقياسه، وللتأكد من صدق الاختبار تمّ استخدام أسلوب صدق المحكمين؛ حيث تمّ عرض استطلاع رأي حول صلاحية الاختبار في تقييم مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، على مجموعة من السادة المحكمين، وطُلب من كل منهم إبداء الرأي حول مدى سلامة الصياغة اللغوية لأسئلة الاختبار، ومناسبتها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ومناسبتها لتقييم مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وحذف أو تعديل أو إضافة أي أسئلة للاختبار وفقاً لما يرونه، كما خصصت صفحة لتدوين أية ملاحظات (ملحق٦)، وقد وافق معظمهم على مناسبة أسئلة الاختبار لتقييم مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتمّ حساب متوسط موافقات السادة المحكمين لكل سؤال من أسئلة الاختبار، وحُذفت الأسئلة التي قلت نسبة الموافقة عليها عن ٨٠%، ثم تمّ حساب متوسط موافقاتهم على الاختبار بشكل عام وبلغ ٨٥,٧١%، ثم تمّ تعديل الاختبار في ضوء توجيهات السادة المحكمين؛ للتوصل إلى الصورة النهائية للاختبار (ملحق٧).

سابعا: إعداد مفتاح تصحيح اختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي (ملحق٨).

- **حساب ثبات الاختبار:**

لتحقيق هذا الغرض تمّ تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي عددها ثمان وأربعون تلميذاً من غير عينة الدراسة، وتم استخدام طريقة إعادة تطبيق المقياس لحساب الثبات؛ التي يرى صفوت فرج (٢٠٠٧:

٣١٠-٣١٢) أنها من الأساليب المهمة في حساب الثبات بتقديم نفس المقياس لنفس العينة بعد فترة زمنية لا تقل عن أسبوع ولا تزيد عن ستة أشهر، ثم حساب معامل الارتباط بين أداء العينة في التطبيقين، وقد تم تطبيق نفس الاختبار على نفس العينة بعد فترة زمنية قدرها ثلاثة أسابيع في نفس توقيت التطبيق الأول من اليوم الدراسي وفي نفس اليوم لضمان أن يكون التلاميذ في نفس الحالة والظروف تقريباً، لعدة أسباب منها:

- صعوبة وضع صيغ متكافئة من الاختبار.
- كل مفردة من الاختبار تقيس أحد الأهداف الإجرائية وبالتالي لن يتجانس النصفين.

ولهذا فقد كان من الأفضل إعادة التطبيق تحت نفس الظروف بقدر الإمكان.

وبلغ ثبات الاختبار ٠,٩٣٨ مما يوضح أن الاختبار على درجة مرتفعة من الثبات.

- **حساب الزمن المناسب للإجابة عن أسئلة الاختبار:**

تم حساب متوسط الأزمنة التي استغرقها كل تلميذ من أفراد العينة الاستطلاعية؛ للتوصل إلى الزمن الملائم للإجابة عن أسئلة الاختبار وكان ٢٥ دقيقة، وبإضافة خمس دقائق لقراءة تعليمات الاختبار يكون الزمن الملائم للإجابة عن أسئلة الاختبار ٣٠ دقيقة.

- **حساب معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار:**

بناء على نتائج تطبيق الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعية تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات أسئلة الاختبار؛ حيث تم تفريغ الإجابات الصحيحة والخطأ، والمفردات المتروكة، لكل تلميذ من أفراد العينة الاستطلاعية، وتراوحت معاملات السهولة لأسئلة الاختبار بين (٠,٣- ٠,٦)، وتراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,٤- ٠,٧)، ويوضح هذا المدى أن أسئلة الاختبار مناسبة من حيث درجة سهولتها وصعوبتها؛ حيث يرى سامي محمد ملحم (٢٠٠٩: ٢٦٨-٢٦٩) أن الباحث إذا أراد أن يرفع من درجة ثبات اختباره فعليه تصميم أسئلة تتراوح في مدى صعوبتها بين (٠,٢٥- ٠,٧٥)، وأن أفضل الأسئلة ما كان مستوى صعوبته يساوي (٠,٥).

- **حساب معاملات التباين لأسئلة الاختبار:**

بعد حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار تم حساب معاملات التباين، وقد تراوحت بين (٠,٢١- ٠,٢٤)، مما يوضح أن الاختبار يتمتع بقدرة مناسبة على التمييز بين التلاميذ الضعاف والأقوياء.

بالتأكد من صدق وثبات الاختبار وتمتع مفرداته بمعدلات سهولة وصعوبة وتمييز مناسبة، تم الاطمئنان إلى مناسبة الاختبار، وصلاحيته للاستخدام.

المرحلة السادسة: إعادة صياغة وحدة التوازن البيئي باستخدام بعض الأنشطة والتكليفات التي تعتمد على توظيف مهارات اللغة الرئيسة (التحدث- الاستماع- القراءة- الكتابة)، بشكل ينمي المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ودليل المُعلم الخاص بها؛ كالتالي:

أولاً: بعد الاطلاع على المراجع والدراسات السابقة المرتبطة بكل من مهارات اللغة، وتنمية المفاهيم العلمية، تمّت إعادة صياغة وحدة التوازن البيئي باستخدام بعض الأنشطة والتكليفات التي تعتمد على توظيف مهارات اللغة الرئيسة (التحدث- الاستماع- القراءة- الكتابة)، بشكل ينمي المفاهيم العلمية المتضمنة بالوحدة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ودليل المُعلم الخاص بها، ولتحقيق هذه الخطوة تم اتباع التالي:

- في ضوء المفاهيم العلمية التي تم استخلاصها من الوحدة، وقائمة العمليات التي تُنمي المفاهيم العلمية لوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، تمت صياغة الأهداف العامة ثم الإجرائية المرجو تحقيقها من خلال تدريس الوحدة لتنمية المفاهيم العلمية المتضمنة بها.
- تحديد الأنشطة والوسائل التعليمية التي يمكن الاستعانة بها لتحقيق الأهداف المرجوة، والتي تعتمد على مخاطبة مهارات اللغة الرئيسة.
- تحديد طرق التدريس المستخدمة بكل درس بما يتناسب مع تحقيق الأهداف المرجوة من جهة ومخاطبة مهارات اللغة الرئيسة من جهة أخرى.

- تحديد أساليب تقويم تناسب أهداف الوحدة، مع الحرص على تنوع تلك الأساليب.

ثانياً: إعداد دليل للمُعلم في ضوء الوحدة المُعاد صياغتها، وفي ضوء الأهداف الإجرائية المُحددة، وتمّ فيه توضيح الهدف من الوحدة، وكيفية تفعيل الأنشطة والتكليفات بشكل يوظف مهارات اللغة الرئيسة بما يساعد على تحقيق الأهداف المرجوة.

ثالثاً: تمّ عرض استطلاع رأي حول الوحدة المُقترحة ودليل المعلم الخاص بها على مجموعة من السادة المحكمين، حيث طُلب من كل منهم إبداء الرأي حول مدى وضوح أهداف الوحدة، دقة وسلامة الصياغة الإجرائية لأهداف كل درس من دروس الوحدة، ملائمة الأهداف لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، واقعية الأهداف وإمكانية تحقيقها في الفترة الزمنية المحددة للوحدة، تنوع مجالات ومستويات الأهداف، ملائمة الأهداف الإجرائية لمحتوى الوحدة، تحقيق محتوى الوحدة للأهداف المعنية، وضوح التتابع المنطقي للموضوعات، وضوح تعليمات الوحدة، قدرة المحتوى على جذب التلميذ وإثارة دافعيته لدراسة الوحدة، شمول المحتوى على أنشطة تعليمية متنوعة، ملائمة الوسائل والأنشطة التعليمية لمحتوى الوحدة، وضوح المعلومات الواردة بدليل المعلم (ملحق ٩).

رابعاً: تعديل الوحدة ودليل المعلم في ضوء توجيهات السادة المحكمين.

خامساً: التوصل إلى الصورة النهائية للوحدة، ودليل المعلم الخاص بها (ملحق١٠)، و(ملحق١١) على الترتيب.

المرحلة السابعة: الاستعداد لتنفيذ تجربة الدراسة

أولاً: تم اختيار مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) من تلاميذ مدرسة مدينة العمال الابتدائية المشتركة بقنا؛ بواقع فصلين من فصول الصف الخامس الابتدائي عشوائياً.

ثانياً: نظراً لأن التصميم التجريبي المتبع في الدراسة الحالية هو تصميم المنهج التجريبي (تصميم المجموعات المتكافئة، "مجموعة ضابطة مع قياس قبلي–بعدي")؛

فإن المعادلة المثلى لهذا المنهج تكون معادلة اختبار "ت" لحساب الفرق بين متوسطي مجموعتين (محسوب عبدالقادر الضوي، ٢٠٠٦: ٦٠-٦٥)، و(فؤاد أبوحطب وآمال صادق، ٢٠١٠: ٣٦٨-٣٦٩).

ثالثاً: تمّ اختبار مدى تحقق الشروط الواجب توافرها لاستخدام اختبار "ت" (عبد المنعم أحمد الدردير، ٢٠٠٦: ٦٤-٦٦)؛ كالتالي:

١. حجم كل من عينتي الدراسة يزيد عن ٣٠ تلميذ.
٢. الفرق بين العينتين ليس كبيراً، فإحداهما (الضابطة) عددها ٥١ تلميذاً، والثانية (التجريبية) عددها ٤٧ تلميذاً.
٣. العينتان متجانستان، بمعنى أنهما مشتقتان من مجتمع واحد (تلاميذ الصف الخامس الابتدائي)، وبحساب التجانس وجد أن قيمة ف المحسوبة (١,٥٢٩)، وبالكشف عن قيمة ف الجدولية وجدت (١٤,٨٠)، وبما أن قيمة ف المحسوبة أقل من قيمة ف الجدولية؛ فإن ذلك يدل على أن قيمة ف المحسوبة غير دالة إحصائياً، مما يشير إلى تجانس العينتين.
٤. الاعتدالية، وتمّ التحقق من ذلك بحساب معامل الالتواء؛ فكان (- ٠,٠٢٧) للمجموعة الضابطة، و (٠,٠٤٤) للتجريبية، ويتضح من ذلك أن قيمته في كلتا المجموعتين تقترب من الصفر مما يشير إلى اعتدالية منحنى التوزيع الاعتدالي للدرجات بهما.

يتضح من العرض السابق توافر شروط استخدام اختبار "ت" لمعالجة النتائج.

رابعاً: التحقق من تكافؤ المجموعتين؛ فبما أن كلتا المجموعتين تنتميان لنفس المدرسة؛ فإن هذا يُعد مؤشراً لتكافؤهما من ناحية المستوى الاقتصادي والاجتماعي، وقد تمّ توزيع استمارة لقياس المستوى الاقتصادي الاجتماعي لأسر التلاميذ للتحقق من تكافؤ المجموعتين في هذا الشأن؛ إلا أن الغالبية العظمي من أسر تلاميذ المجموعتين لم يستوفوا بيانات الاستمارات، فتمّ الاكتفاء بمظاهر التكافؤ سالفة الذكر، وقد تمّ التحقق من تكافؤ المجموعتين من حيث مستوى الذكاء؛ حيث تم تطبيق اختبار الرسم لجودإنف – هاريس (د. ب. هاريس، ٢٠٠٤)؛ ثم تمّ حساب قيمة "ت" للفرق بين متوسط درجات

أفراد مجموعتي الدراسة على الاختبار، ويوضح الجدول التالي النتائج التي تم التوصل إليها:

جدول (١)

قيمة "ت" المحسوبة والجدولية للفرق بين متوسط درجات أفراد مجموعتي الدراسة على اختبار الرسم لجودإنف – هاريس

المجموعة	ن	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	درجة الحرية	"ت" المحسوبة	"ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠٥
الضابطة	٥١	٥٠,٧٤٥	٦,٢٧٣	٩٦	٠,٠٨٦	١,٩٨٠
التجريبية	٤٧	٥٠,٨٥١	٥,٨٥٦			

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)؛ مما يشير إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد مجموعتي الدراسة على اختبار الرسم لجودإنف – هاريس؛ مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين من حيث مستوى الذكاء.

خامساً: تمّ حساب قيم "ت" المحسوبة والجدولية للفرق بين متوسط درجات أفراد مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٢)

قيم "ت" المحسوبة والجدولية للفرق بين متوسط درجات أفراد مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي

المجموعة	ن	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	"ت" المحسوبة	درجة الحرية	"ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠٥
الضابطة	٥١	٢٤,٩٨٠	٢,٣٠٤	٠,١٢٥	٩٦	١,٩٨٠
التجريبية	٤٧	٢٥,٠٤٢	٢,٧٢٦			

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية التي تضمنتها الوحدة أقل من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة

(٠,٠٥)؛ مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مما يؤكد تكافؤ مجموعتي الدراسة.

سادساً: تمّ تخصيص فترة أسبوعياً بكل من الفصلين موضع التطبيق؛ مدة الفترة ساعة ونصف، فالفترة مجموع حصتين متتاليتين، وقد روعي توحيد معلم الفصلين بالاتفاق مع إحدى المعلمات التي أبدت حماساً للموضوع واستعداداً لتدريس المجموعتين؛ لتوحيد أسلوب التدريس ومستوى المعلم، كما روعي تحديد مواعيد التطبيق للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في نفس موضع الحصص من اليوم الدراسي؛ لضمان عدم اختلاف الحالة النفسية والمزاجية للمعلم باختلاف التوقيت، وأيضاً لضمان تساوى تأثير الموعد على كافة التلاميذ بنفس الدرجة.

سابعاً: تخطيط جدول لتوزيع حصص التطبيق (ملحق١٢).

ثامناً: إعداد عرض تقديمي لتدعيم دروس الوحدة.

تاسعاً: إعداد نسخ من كتاب التلميذ للوحدة تتناسب مع أعداد التلاميذ بالمجموعتين.

عاشراً: تدريب المعلمة على أسلوب توظيف مهارات اللغة في تدريس الوحدة.

المرحلة الثامنة: تنفيذ تجربة الدراسة

تم تنفيذ تجربة الدراسة وفقاً للخطوات التالية:

أولاً: تطبيق أداة الدراسة قبلياً على مجموعتي الدراسة.

ثانياً: تدريس الوحدة للمجموعتين الضابطة والتجريبية بواسطة المعلمة في حضور الباحثة؛ وقد تمّ التدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية (المحاضرة مع أبسط أشكال المناقشة بطرح سؤال من آن لآخر على كافة التلاميذ، وتلقي الإجابة من أحدهم وتعزيزه، وتقديم الإجابة النموذجية بواسطة المعلم عقب ذلك، ولم يتم استخدام أي أنشطة أو أعمال تعاونية بين التلاميذ)، كما تمّ تدريس نفس الوحدة للمجموعة التجريبية بتوظيف مهارات اللغة في التدريس؛ حيث تم تدريس الوحدة باستخدام نطاق عريض من طرق التدريس، والأنشطة التي توظف مهارات اللغة لدى التلاميذ؛ مثل:

- طريقة الإلقاء؛ لتوظيف مهارة الاستماع.
- طريقة الحوار والمناقشة؛ لتوظيف مهارتي الاستماع والتحدث.

- طريقة جماعات النقاش الصغيرة، لتوظيف مهارتي الاستماع والتحدث، بالإضافة إلى ما تتطلبه الأنشطة المطلوبة من توظيف مهارتي القراءة أو الكتابة أو كلتاهم.
- طريقة تعليم الأقران، لتوظيف مهارتي الاستماع والتحدث.
- طريقة الاستقراء، لتوظيف مهارتي الاستماع والتحدث، والقراءة أحياناً (قراءة الفيديوهات والصور المعروضة).
- طريقة الاستنباط، لتوظيف مهارتي الاستماع والتحدث.
- طريقة التعلم الذاتي، لتوظيف مهارتي القراءة والكتابة.
- إجراء بعض الأنشطة التي تعتمد على التعلم التعاوني لما في ذلك من توظيف لكافة مهارات اللغة؛ الاستماع- التحدث- القراءة- الكتابة.
- أنشطة فردية، لتوظيف مهارتي القراءة والكتابة.
- عرض مجموعة من الصور والفيديوهات وإثارة النقاش حولها؛ فمن خلالهما يمكن توظيف مهارات الاستماع والقراءة، ومن خلال المناقشات التي تلي العرض يمكن توظيف مهارتي الاستماع والتحدث، وفي معظم الأحيان كانت هناك تكليفات كتابية تتطلب من المجموعات التعاونية كتابة ما توصلوا إليه لتوظيف مهارة الكتابة، كما كانت هناك تكليفات كتابية تتطلب قيام التلاميذ بتلخيص ما تعلموه في جزء كبير من الدرس لتوظيف مهارة الكتابة مع عرض أفضل التلخيصات لمخاطبة مهارتي التحدث والاستماع.

ثالثاً: تطبيق أداة الدراسة بعدياً على مجموعتي الدراسة.

ملاحظات على التطبيق:

- إعجاب التلاميذ بأسلوب التطبيق الذي بدا غير تقليدياً بالنسبة لهم.
- تحمس التلاميذ للمشاركة حيث تغير دورهم في العملية التعليمية، فلم يعد دورهم سلبياً؛ بل أصبح لهم دور رئيس في عملية تعلمهم.

الصعوبات التي واجهت الباحثة أثناء تنفيذ إجراءات الدراسة:

- خشية مسئول غرفة المصادر على جهاز عرض البيانات (الداتا شو) بشدة لولا تعاون مدير المدرسة، وتعهد الباحثة بمسئوليتها عن أي تلف يحدث به.

- عدم تعود التلاميذ على العمل في مجموعات، بل وطلب البعض منهم أن يعمل منفرداً لولا تأكيد الباحثة على ضرورة العمل الجماعي لتتم عملية الحوار والمناقشة بينهم.

نتائج البحث وتفسيرها:

للتوصل لنتائج الدراسة تم اختبار صحة الفرض وهو:

يوجد فرق دال احصائياً بين أداء المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لصالح المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة الفرض السابق، تمّ حساب قيم "ت" المحسوبة والجدولية للفرق بين متوسط درجات أفراد مجموعتي الدراسة (الدرجة الكلية للاختبار) في التطبيق البعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؛ كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٣)

قيم "ت" المحسوبة والجدولية للفرق بين متوسط درجات أفراد مجموعتي الدراسة (الدرجة الكلية للاختبار) في التطبيق البعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي

المجموعة	ن	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	"ت" المحسوبة	ω2	حجم التأثير	درجة الحرية	"ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١
الضابطة	٥١	٣٦,٠٦	١,٩٤٣	٢٨,٩٥٥	٠,٨٩٦	٥,٨٥٤	٩٦	٢,٦١٧
التجريبية	٤٧	٣٨,٠٦	٢,١٦١					

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة لمدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠١)؛ مما يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لصالح المجموعة التجريبية.

- حساب حجم تأثير توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي:

نظراً لأن الدلالة الإحصائية مضللة؛ لأنها ليست كافية لبيان أهمية الفرق بين القياسين، لذا يُفضل حساب حجم التأثير أو حجم الفرق؛ لأنه هو الوجه المكمل للدلالة الإحصائية، وللتأكد من الدلالة الإحصائية لاختبار "ت" تم حساب مربع أوميجا (ω^2) (عبد المنعم أحمد الدردير،٢٠٠٦: ٧٨)، وبلغت قيمته (٠,٨٩٦).

وتعني هذه النتيجة أن المتغير المستقل (توظيف مهارات اللغة) يُسهم بنسبة (٨٩,٦ %) من التباين الكلي في المتغير التابع (تنمية المفاهيم العلمية)، كما تم حساب حجم التأثير (عبد المنعم أحمد الدردير، ٢٠٠٦: ٧٨-٨٠)، و(حفني إسماعيل محمد ومحمد حسن عبدالشافي، ٢٠١٧: ١٤٩- ١٥١)، وقد بلغت قيمته (٥,٨٥٤).
حجم التأثير لتنمية المفاهيم العلمية التي تضمنتها وحدة التوازن البيئي مرتفع (أكبر من واحد) مما يدل على أن نسبة التباين المُفسر في المتغير التابع (تنمية المفاهيم العلمية)، التي ترجع إلى تأثير المتغير المستقل (توظيف مهارات اللغة) مرتفعة.

وللتأكد من النتيجة السابقة؛ تمّ اتباع التالي:

- حساب قيم "ت" المحسوبة والجدولية للفرق بين متوسط درجات أفراد مجموعتي الدراسة (لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية) في التطبيق البعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٤)

قيم "ت" المحسوبة والجدولية للفرق بين متوسط درجات أفراد مجموعتي الدراسة (لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية) في التطبيق البعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي

عمليات تنمية المفاهيم العلمية	المجموعة	ن	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	"ت" المحسوبة	ω2	حجم التأثير	درجة الحرية	"ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١
التمييز	الضابطة	٥١	٨,٦٥	٠,٦٨٨	٣٠,١٠٤	٠,٩٠٣	٦,٠٨٦	٩٦	٢,٦١٧
	التجريبية	٤٧	١٣,٧٧	٠,٦٦٦					
التصنيف	الضابطة	٥١	٨,٩٦	٠,٧٤٧	٣٥,٧٠٠	٠,٨٧١	٥,١٩٦		
	التجريبية	٤٧	١٣,٩١	٠,٧٧٥					
التعميم	الضابطة	٥١	٨,٤٥	٠,٧٥٧	٣٣,٣٣٦	٠,٨٤٨	٤,٧١٨		
	التجريبية	٤٧	١٣,٣٨	٠,٨٩٨					

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية التي تناولتها الوحدة موضع الدراسة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠١)؛ مما يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لصالح المجموعة التجريبية.

- حساب حجم تأثير توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية (لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية) لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي:

تم حساب مربع أوميجا (ω^2)، كما يوضحها الجدول السابق، وبلغت قيمها (٠,٩٠٣- ٠,٨٧١- ٠,٨٤٨)، لعمليات التمييز والتصنيف والتعميم على الترتيب.

وتعني هذه النتيجة أن المتغير المستقل (توظيف مهارات اللغة) يُسهم بنسب تراوحت بين (٨٤,٨%- ٩٠,٣ %) من التباين الكلي في المتغير التابع (تنمية المفاهيم العلمية)، كما تم حساب حجم التأثير لكل منها؛ كما هو موضح بالجدول السابق، وقد بلغت قيمه (٦,٠٨٦- ٥,١٩٦- ٤,٧١٨) ، لعمليات التمييز والتصنيف والتعميم على الترتيب.

حجم التأثير لتنمية المفاهيم العلمية التي تضمنتها وحدة التوازن البيئي مرتفع (أكبر من واحد) مما يدل على أن نسبة التباين المُفسر في المتغير التابع (تنمية المفاهيم العلمية)، التي ترجع إلى تأثير المتغير المستقل (توظيف مهارات اللغة) مرتفعة.

وللتأكد من النتائج السابقة تمّ اتباع التالي:

- حساب قيم "ت" المحسوبة والجدولية للفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة (لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٥)

قيم "ت" المحسوبة والجدولية للفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة (لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي

عمليات تنمية المفاهيم العلمية	القياس	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	"ت" المحسوبة	مربع معامل إيتا (η2)	حجم التأثير	درجة الحرية	"ت" الجدولية عند مستوى دلالة	
								٠,٠١	٠,٠٥
التمييز	قبلي	٨,٣٧	٠,٧٧٤	٣,٦٨٤	٠,٢١٣	١,٠٤٠	٥٠	٢,٦٦٠	٢,٠٠٠
	بعدي	٨,٦٥	٠,٦٨٨						
التصنيف	قبلي	٨,٣٧	٠,٩٩٩	٦,٢٨٣	٠,٤٤١	١,٧٧٦			
	بعدي	٨,٩٦	٠,٧٤٧						
التعميم	قبلي	٨,٢٤	٠,٧٦٤	٢,٣٩٨	٠,١٠٣	٠,٦٧٦			
	بعدي	٨,٤٥	٠,٧٥٧						

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة لعمليتي التصنيف والتمييز من عمليات تنمية المفاهيم العلمية التي تناولتها الوحدة موضع الدراسة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠١)؛ وقيمة "ت" المحسوبة لعملية التعميم أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)؛ مما يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لصالح التطبيق البعدي.

قيمة مربع معامل إيتا (η^2) لعمليات تنمية المفاهيم العلمية التي تناولتها الوحدة (التمييز- التصنيف- التعميم) بلغت (٠,٢١٣- ٠,٤٤١- ٠,١٠٣) على الترتيب؛ مما يشير إلى أن المتغير المستقل (الطريقة التقليدية) يُسهم بنسب (٢١,٣%- ٤٤,١%- ١٠,٣ %) من التباين الكلي في المتغير التابع (تنمية المفاهيم العلمية) ومن خلال قيمة مربع معامل إيتا المقابلة لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية التي تناولتها الوحدة، تم حساب حجم التأثير كما هو موضح بالجدول السابق، وكان مرتفعاً في عمليتي التصنيف والتمييز(أكبر من واحد)؛ مما يدل على أن نسبة التباين المُفسر في المتغير التابع (تنمية عمليتي التمييز والتصنيف من عمليات تنمية المفاهيم العلمية)، التي ترجع إلى تأثير المتغير المستقل (الطريقة التقليدية) مرتفعة، بينما بلغ في عملية التعميم (٠,٦٧٦) مما يدل على أن نسبة التباين المُفسر في المتغير التابع (تنمية عملية التعميم من عمليات تنمية المفاهيم العلمية)، التي ترجع إلى تأثير المتغير المستقل (الطريقة التقليدية) متوسطة.

- حساب فاعلية الطريقة التقليدية في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي:

وللتأكد من مدى فاعلية الطريقة التقليدية في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي تم حساب دلالة الكسب المعدل باستخدام معادلة بلاك على النحو التالي:

جدول (٦)

دلالة الكسب المعدل لأداء أفراد المجموعة الضابطة على اختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي

عمليات تنمية المفاهيم العلمية	القياس	متوسط الدرجات	النهاية العظمى	نسبة الكسب المعدل	دلالة الكسب المعدل
التصنيف	قبلي	٨,٣٧	١٤	٠,١٤٦	غير دال إحصائياً
	بعدي	٨,٩٦			
التمييز	قبلي	٨,٣٧	١٤	٠,٠٦٩	
	بعدي	٨,٦٥			
التعميم	قبلي	٨,٢٤	١٤	٠,٠٥١	
	بعدي	٨,٤٥			

يُلاحظ من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية التي تناولتها الوحدة، أقل من الواحد الصحيح، وتدل هذه القيمة على عدم فاعلية الطريقة التقليدية في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

- حساب قيم "ت" المحسوبة والجدولية للفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية (لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٧)

قيم "ت" المحسوبة والجدولية للفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية (لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي

عمليات تنمية المفاهيم العلمية	القياس	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	"ت" المحسوبة	مربع معامل إيتا($\eta 2$)	حجم التأثير	درجة الحرية	"ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠,٠١
التمييز	قبلي	٨,٢٦	٠,٩٦٦	٣١,٠١٠	٠,٩٥٤	٩,١٢٦	٤٦	٢,٦٦٠
	بعدي	١٢,٧٧	٠,٦٦٦					
التصنيف	قبلي	٨,٧٩	٠,٩٣١	٢٦,٣٠٥	٠,٩٣٧	٧٠٧٤		
	بعدي	١٢,٩١	٠,٧٧٥					
التعميم	قبلي	٨,٠٠	٠,٩٧٨	٢٦,٥٠٨	٠,٩٣٨	٧,٨١٠		
	بعدي	١٢,٣٨	٠,٨٩٨					

يُلاحظ من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية التي تناولتها الوحدة موضع الدراسة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠١)؛ مما يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لصالح التطبيق البعدي.

قيمة مربع معامل إيتا (η^2) لعمليات تنمية المفاهيم العلمية التي تناولتها الوحدة (التمييز– التصنيف– التعميم) بلغت (٠,٩٥٤–٠,٩٣٧– ٠,٩٣٨) على الترتيب؛ مما يشير إلى أن المتغير المستقل (توظيف مهارات اللغة) يُسهم بنسب (٩٥,٤%–٩٣,٧%– ٩٣,٨ %) من التباين الكلي في المتغير التابع (تنمية المفاهيم العلمية)، ومن خلال قيمة

مربع معامل إيتا المقابلة لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية التي تناولتها الوحدة، تم حساب حجم التأثير كما هو موضح بالجدول السابق، وكان مرتفعاً (أكبر من واحد)؛ مما يدل على أن نسبة التباين المُفسر في المتغير التابع (تنمية المفاهيم العلمية)، التي ترجع إلى تأثير المتغير المستقل (توظيف مهارات اللغة) مرتفعة.

- حساب فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي:

وللتأكد من مدى فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي تم حساب دلالة الكسب المعدل باستخدام معادلة بلاك على النحو التالي:

جدول (٨)

دلالة الكسب المعدل لأداء أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي

عمليات تنمية المفاهيم العلمية	القياس	متوسط الدرجات	النهاية العظمى	نسبة الكسب المعدل	دلالة الكسب المعدل
التمييز	قبلي	٨,٢٦	١٤	١,١٠٧	ذو دلالة إحصائية
	بعدي	١٢,٧٧			
التصنيف	قبلي	٨,٧٩	١٤	١,٠٨٤	
	بعدي	١٢,٩١			
التعميم	قبلي	٨,٠٠	١٤	١,٠٤٢	
	بعدي	١٢,٣٨			

يُلاحظ من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل لكل عملية من عمليات تنمية المفاهيم العلمية التي تناولتها الوحدة، أكبر من الواحد الصحيح، وتقع في المدى الذي حدده بلاك (١:٢)، وتدل هذه القيمة على فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

وهذا يؤكد صحة فرض الدراسة.

تفسير نتائج الدراسة:

تشير نتائج الدراسة إلى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مدى توافر المفاهيم العلمية بوحدة التوازن البيئي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لصالح المجموعة التجريبية.
- فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؛ حيث كان متوسط الدرجات التي حصل عليها أفراد المجموعة الضابطة في القياس البعدي للاختبار التحصيلي (٢٦,٠٦)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي لنفس الاختبار (٣٨,٠٦)، وهذا يتفق إلى حد ما مع نتائج دراسة Teng, Kasinathan, Low, Brian, & Shukri, (2012) التي أشارت إلى أن استراتيجية الكتابة من أجل تعلم العلوم كانت ذات تأثير إيجابي في تنمية فهم التلاميذ متوسطي القدرات لمفاهيم العلوم، كما يتفق مع نتائج دراسة طارق فارس الصعوب ويسري عفيفي عفيفي وأماني محمد سعد الدين الموجي (٢٠١٤) التي أشارت إلى فاعلية استراتيجية مقترحة تعتمد على استخدام أساليب المناقشة والعصف الذهني والاستقصاء في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بالأردن.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية وحجم تأثير كبير بين متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، ولكن الطريقة التقليدية لم تحقق فاعلية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية وحجم تأثير كبير بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، كما أشارت إلى فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

وقد ترجع فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي إلى:

- حماس الباحثة لموضوع الدراسة، والذي انتقل إلى المعلمة التي قامت بتدريس الوحدة لأفراد مجموعتي الدراسة.
- حماس أفراد المجموعة التجريبية لأسلوب التطبيق الذي منحهم قدر لا بأس به من حرية التعبير عن الرأي وغير من جو غرفة الدراسة التقليدي؛ حيث أصبحت عملية الدراسة في ظله مثيرة لأنها تتضمن عرض فيديوهات وحوار وعمل تعاوني، فلم يعد التلميذ متلقي سلبي للمعرفة، ولكنه أصبح مشاركاً فاعلاً في عملية تعلمه، الأمر الذي يجعل المعلومة التي يحصل عليها أبقى أثراً لديه.
- تفعيل التقويم الأصيل الذي يحدث في مواقف التعلم الحقيقية وبدون ضغط نفسي؛ فالتلميذ يمر بأنشطة تعلم تشعره بالمتعه، وليس باختبار يثير مخاوفه، مما ساهم في توفير تغذية راجعة آنية.
- أنشطة التعلم التعاوني التي ساعدت التلاميذ على الاستفادة من آراء بعضهم البعض واحترامها حتى لو كانت مخالفة لآرائهم الشخصية مما ساهم في رفع فاعلية الوحدة.

توصيات الدراسة ومقترحاتها:

١) توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، يمكن تقديم التوصيات التالية:

- توظيف مهارات اللغة في تدريس العلوم؛ لرفع كفاءة العملية التعليمية.
- زيادة دور التلميذ في عملية تعلمه من خلال إتاحة الفرصة الكافية له للتعبير عن رأيه والاستماع لآراء الآخرين والقراءة من مصادر متعددة وكتابة ما تعلمه واستخلصه، لتدريبه على الأدوار المستقبلية التي تنتظره في مستقبله الحياتي والمهني، والتي تتطلب متعلماً قادراً على احترام آراء الآخرين المسموعة والمقروءة، والتعبير عن نفسه شفهياً وكتابياً، والتعلم المستمر مدى الحياة.
- الاهتمام بالأنشطة التعليمية وتفعيلها؛ لما لها من دور كبير في مخاطبة مهارات اللغة لدى التلاميذ، وبالتالي بقاء أثر التعلم.
- توجيه اهتمام مصممي المناهج التعليمية إلى ضرورة صياغة مناهج قائمة على توظيف مهارات اللغة.

٢) مقترحات الدراسة:

في ضوء النتائج التي تمّ التوصل إليها في الدراسة الحالية، يمكن اقتراح إجراء البحوث التالية:

- فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المراحل الدراسية الأخرى (الإعدادية– الثانوية).
- برنامج لتدريب معلمي العلوم قبل الخدمة وأثنائها على توظيف مهارات اللغة في التدريس لتنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذهم.
- فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية مهارات التواصل العلمي لدى تلاميذ المراحل التعليمية المختلفة.
- فاعلية توظيف مهارات اللغة في تنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المراحل التعليمية المختلفة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

أسامة جبريل أحمد عبداللطيف (٢٠١٤). *استراتيجية قرائية لتدريس العلوم قائمة على ما وراء المعرفة لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو استخدامها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية*. مجلة التربية العلمية، ١٧(٤)، ١-٤٤.

أسامة فاروق مصطفى سالم (٢٠١٤). *اضطرابات التواصل بين النظرية والتطبيق*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

أسماء عبدالحارس سعدالدين محمد (٢٠١٢). *أثر استخدام استراتيجية "كتابة العلوم" في التدريس على تنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*، رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة جنوب الوادي. مصر.

أسماء محمد حسن عبدالمجيد (٢٠٠٧). *فاعلية بعض الأنشطة القرائية الإثرائية في تنمية الثقافة البيولوجية لدى طلاب المرحلة الثانوية*. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ١(٣)، ٢٠١-٢٠٧ .

السيد علي السيد شهده (٢٠١٢). *تدريس مناهج العلوم*. الجزء الأول. القاهرة: دار الفكر العربي.

آمال محمد بدوي وأسماء فتحي توفيق (٢٠٠٩). *مفاهيم الأنشطة العلمية لطفل ما قبل المدرسة*. القاهرة: عالم الكتب.

باسل محمد صوان (٢٠١٤). *مهارات الاتصال والتعلم*. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

بسام عبدالهادي عفونة (٢٠١٢). *التعليم المبني على اقتصاد المعرفة*. عمان: دار البداية ناشرون وموزعون.

حسن شحاتة (٢٠٠٨). *مستقبل ثقافة الطفل العربي: رصيد الواقع ورؤى الغد*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

حفني إسماعيل محمد ومحمد حسن عبدالشافي (٢٠١٧). *الإحصاء التربوي في المناهج*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

د. ب. هاريس (٢٠٠٤). *اختبار الرسم جودانف* – هاريس، ترجمة، محمد فرغلي فراج وعبدالحليم محمود السيد وصفية مجدي. مركز البحوث والدراسات النفسية، كلية الآداب، جامعة القاهرة.

رشدي أحمد طعيمة (٢٠٠٤). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه، أسسه، استخداماته*، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس (١٩). القاهرة: دار الفكر العربي.

رضا مسعد السعيد وهويدا محمد الحسيني (٢٠٠٧). *استراتيجيات معاصرة في التدريس للموهوبين والمعوقين*. الإسكندرية: مركز الإسكندرية للكتاب.

زيد الهويدي (٢٠١٠). *أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية*. ط٢. العين: دار الكتاب الجامعي.

سالم عطية أبوزيد (٢٠١٣). *الوجيز في أساليب التدريس*. عمان: دار جرير للنشر والتوزيع.

سامي محمد ملحم (٢٠٠٩). *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس* (ط٤). عمان: دار المسيرة.

سعد علي زاير وسماء تركي داخل (٢٠١٥). *اتجاهات حديثة في تدريس اللغة العربية*. عمان: الدار المنهجية للنشر والتوزيع.

سعيد عبدالعزيز (٢٠١٣). *تعليم التفكير ومهاراته: تدريبات وتطبيقات عملية*. ط٣. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

سليم إبراهيم الخزرجي (٢٠١١). *أساليب معاصرة في تدريس العلوم*. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

صبحي حمدان أبوجلالة (٢٠٠٧). *مناهج العلوم وتنمية التفكير الابداعي*. عمان: دار الشروق.

صفوت فرج (٢٠٠٧). *القياس النفسي* (ط٦). القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

صلاح الدين عرفه محمود (٢٠١١). ت*علم وتعلم مهارات التدريس في عصر المعلومات: رؤية تربوية معاصرة* (ط٢). القاهرة: عالم الكتب.

طارق فارس الصعوب ويسري عفيفي عفيفي وأماني محمد سعد الدين الموجي (٢٠١٤). *فاعلية استراتيجية قائمة على بعض أساليب التعلم النشط لتنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر بالأردن*. مجلة القراءة والمعرفة، (١٤٠)، ٧٣- ١٠٤ .

عادل محمد العدل (٢٠١٣). *العمليات المعرفية وتجهيز المعلومات*. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

عايش محمود زيتون (٢٠١٣). *أساليب تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق.

عبدالسلام مصطفى عبدالسلام (٢٠٠٩). *الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*. ط٢. القاهرة: دار الفكر العربي.

عبدالسلام مصطفى عبدالسلام (٢٠١٣). *تدريس العلوم ومتطلبات العصر*. ط٢. القاهرة: دار الفكر العربي.

عبدالسلام مصطفى عبدالسلام (٢٠١٦). *تدريس العلوم وإعداد المعلم وتكامل النظرية والممارسة*. ط٢. القاهرة: دار الفكر العربي.

عبدالكريم جاسم العمراني (٢٠١٤). *طرائق وأساليب تعليم مفاهيم العلوم للأطفال قبل المدرسة*. العراق: دار نيبور للطباعة والنشر والتوزيع.

عبداللطيف الصوفي (٢٠٠٧). *فن القراءة: أهميتها، مستوياتها، مهاراتها، أنواعها*. دمشق: دار الفكر.

عبدالله بن خميس أمبو سعيدي وسليمان بن محمد البلوشي (٢٠١١). *طرائق تدريس العلوم: مفاهيم وتطبيقات عملية*. عمان: دار المسيرة.

عبدالمنعم أحمد الدردير (٢٠٠٦). *الإحصاء البارامتري واللابارامتري في اختبار فروض البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية*. القاهرة: عالم الكتب.

علي أحمد مدكور (٢٠٠٦). *تدريس فنون اللغة العربية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

علي علي حبيش وحافظ شمس الدين عبدالوهاب (٢٠١٣). *التفكير العلمي وصناعة المعرفة*. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

غادة محمد حسني النوبي (٢٠١٦). *النظرية البنائية: مدخل معاصر لتجويد بيئة التعلم*. القاهرة: عالم الكتب.

فراس السليتي (٢٠٠٨). *استراتيجيات التعليم والتعلم: النظرية والتطبيق*. إربد: عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع.

فراس السليتي (٢٠١٥). *استراتيجيات التدريس المعاصرة*. إربد: عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع.

فؤاد أبوحطب وآمال صادق (٢٠١٠). *مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

قصي محمد السامرائي ورائد إدريس الخفاجي (٢٠١٤). *الاتجاهات الحديثة في طرائق التدريس*. عمان: دار دجلة ناشرون وموزعون.

ليندا ج. هارجروف و جيمس أ. بوتيت (٢٠١٣). *التقييم في التربية الخاصة: التقويم التربوي*. عبدالعزيز مصطفى السرطاوي وزيدان أحمد السرطاوي (مترجم). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

ماهر شعبان عبدالباري (٢٠١١). *مهارة التحدث: العملية والأداء*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

محسن مصطفى عبدالقادر وعزة عبدالحميد سيد مصطفى (٢٠١٤). *الكفايات التدريسية لمعلم العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية في ضوء لغة العلم*. مجلة العلوم التربوية، (٢)، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي، ١٥٢-٢٠٩.

محسن مصطفى عبدالقادر (٢٠١٥). *لغة العلم وتعليم العلوم*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محسوب عبدالقادر الضوي (٢٠٠٦). *الإحصاء الاستدلالي المتقدم في التربية وعلم النفس*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

محمد عيسى أبو سمور (٢٠١٥). *مهارات التدريس الصفي الفعّال والسيطرة على المنهج الدراسي*. عمان: دار دجلة ناشرون وموزعون.

محمد محمود الحيلة (٢٠١٤). *مهارات التدريس الصفي*. ط٤. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

محمد نجيب عطيو (٢٠١٣). *طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق*. القاهرة: دار الفكر العربي.

محمد نجيب عطيو وعبدالرازق مختار محمود عبدالقادر (٢٠٠٩). *استراتيجيات تصويب أنماط الفهم الخطأ في العلوم والتربية الإسلامية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

محمود أحمد عمر وحصة عبدالرحمن فخرو وتركي السبيعي وآمنه عبدالله تركي (٢٠١٠). *القياس النفسي والتربوي*. عمان: دار المسيرة.

محمود رزق محمود منسي (٢٠٠٧). *أثر التدريس باستخدام نموذج الاستماع المتكامل في العروض العملية في تحصيل طلاب المرحلة الأساسية في الأردن لمادة العلوم واتجاهاتهم نحوها*. كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان، الأردن، رسالة دكتوراه.

محمود محمد ميلاد (٢٠١٥). *علم نفس نمو الطفل المعرفي*. عمان: دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع.

منال البارودي ومدحت محمد أبوالنصر (٢٠١٥). *البناء النفسي والوجداني للقائد الصغير*، سلسلة قائد المستقبل، (٤). القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

ناهد عبدالراضي (٢٠١٢). *تعليم الفيزياء والكيمياء: أسس نظرية ونماذج تطبيقية، سلسلة الكتاب التربوي العربي، ٣، بنها*: رابطة التربويين العرب.

نبيهة صالح السمرائي (٢٠١٣). *الاستراتيجيات الحديثة في طرق تدريس العلوم: المفاهيم، المبادئ، التطبيقات*. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

نعمان عبدالسميع متولي (٢٠١٢). *المرشد المعاصر إلى أحدث طرائق التدريس وفق معايير المناهج الدولية*. دسوق: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

وليد أحمد جابر (٢٠٠٥). *طرق التدريس العامة: تخطيطها وتطبيقاتها التربوية*. ط٢. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Aduriz_bravo, A., & Chion, A., R. (2017). *Language, discourse, argumentation, and science education, In K., S., Taber & B., Akpan (Eds), Science education: An international course companion* (pp. 157- 166). Rotterdam: Sense Publishers.

Byrne, E., & Brodie, M. (2012). *Cross-curricular teaching and learning in the secondary school: Science, Cross-curricular teaching and learning in… series*. Abingdon: Routledge.

Dawes, L. (2014). *Organising effective classroom talk, In T., Cremin* & J., Arthur (Eds), Learning to teach in the primary school (3rd ed., pp. 217- 230). Abingdon: Routledge.

Ediger, M., & Rao, D., B. (2004). *Teaching science in elementary schools.* New Delhi: Discovery publishing house.

France, A. (2011). S*peaking about the scientific literacy, In J., Loughran, K., Smith, & A., Berry (Eds), Scientific literacy under the microscope: A whole school approachto science teaching and learning* (pp. 101-112). Netherlands: Sense publishers.

Greenbowe, T., J., & Hand, B. (2005). *Introduction to the science writing heuristic, In N., J., Pienta, M., M., Cooper, & T., J., Greenbowe (Eds), Chemists' guide to effective teaching* (PP. 140- 154). New Jersey: Pearson.

Loxley, P., Dawes, L., Nicholls, L., & Dore, B. (2010). *Teaching primary science: Promoting enjoyment and developing understanding*. England: Pearson.

Lwin, S., M., & Silver, R., E. (2014). *What is the role of language in education, In R., E., Silver, & S., M., Lwin (Eds), Language in education: Social implications* (pp. 1-18). London: Bloomsbury.

Mahzoon-Hagheghi, M., Yebra, R., Johnson, R.,D. & Sohn, L., N. (Summer 2018). *Fostering a greater understanding of science in the classroom through childern's literature. Texas Journal of Literacy Education*. 6(1). 41- 50 .

Martin, D., J. (2012). *Elementary science methods: A constructivist approach*. 6th ed. USA: Wadsworth, Cengage learning.

Moore, A. (2012). T*eaching and learning : Pedagogy, curriculum and culture.* 2nd ed. Abingdon: Routledge.

Muijs, D., & Reynolds, D., (2011). Effective teaching: Evidence and practice. 2nd ed. London: Sage.

Rao, V., K. (2007). *Principles of curriculum. New Delhi:* APH Publishing corporation.

Ray, B. (2007). *Modern methods of teaching chemistry*. New Delhi: APH Publishing corporation.

Sampson, V., Enderle, P., Grooms, J., & Witte, Sh. (2013). *Writing to learn by learning to write during the school science laboratory: Helping middle and high school students develop argumentative writing skills as they learn core ideas. Science Education*, 97 (5), 643- 670 .

Silver, R., E., Raslinda, A., R., & Kogut, G., (2014). How is *language used for learning, In R., E., Silver, & S., M., Lwin (Eds), Language in education: Social implications* (pp. 125- 143). London: Bloomsbury.

Spektor-Levy, O., Eylon, B., Scherz, Z. (January 2009), *Teaching scientific communication skills in science studies: Does it make a difference? International Journal of Science and Mathematics Education*, 7, 875- 903 .

Taber, K., S. (2014). *Student thinking and learning in science*. Abingdon: Routledge.

Teng, H., C., Kasinathan, J., Low, v., Brian, M., I., & Shukri, A., B. (2012). *Improving science learning through writing_to_learn strategy: Writing claim and evidence in classroom teaching, In M., Kim & C., H., Diong (Eds), Biology education for social and sustainable development* (pp. 187- 195). Rotterdam: Sense Publishers.

Toplis, R. (2015). *Language in learning science, In R., Toplis (Ed.), Learning to teach science in the secondary school: A companion to school experience* (4th ed., pp. 179- 191). Abingdon: Routledge.

Wellington, J., & Ireson, G. (2012). *Science learning: Science teaching*. 3rd ed. Abingdon: Routledge.