كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

برنامج مقترح لتنمية فهم الطلاب المعلمين للغة العلم والاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم

إعـــداد

د/ ايمان فتحي جلال جاد

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم-كلية التربية-جامعة أسيوط

﴿ المجلد الخامس والثلاثون – العدد السابع – يوليو ٢٠١٩م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

ملخص البحث

هدف البحث إلى تنمية فهم الطلاب المعلمين للغة العلم والاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم باستخدام البرنامج المقترح. وتكونت مجموعة البحث من ٤٥ طالب وطالبة بالفرقة الرابعة شعبة علوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية بكلية التربية جامعة أسيوط. واشتملت مواد البحث وأدواته على البرنامج المقترح، واختبار فهم لغة العلم، ومقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم. وأظهرت نتائج البحث فاعلية البرنامج المقترح في تنمية فهم الطلاب المعلمين للغة العلم والاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم، كما أظهرت نتائج البحث وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى(٠.٠٥) بين درجات مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار فهم لغة العلم ومقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم.

الكلمات المفتاحية: لغة العلم، الاتجاه، أنشطة لغة العلم، العلوم.

Abstract

This research aimed at developing student-teachers' comprehension of science language and their attitude towards using science language activities in teaching science through the application of a suggested program. The subjects under investigation consisted in a group of forty-five student-teachers enrolled in fourth year Biology, Geology and Ecology sections, at Faculty of Education, Assiut University. Materials and tools of the research included: the suggested program, *Science Language* Comprehension Test, and a Scale of Attitude towards Using Science Language Activities in Teaching Science. Results of the research showed the effectiveness of the suggested program in developing the student-teachers' comprehension of science language and their attitude towards using science language activities in teaching science. Results also indicated a significant positive correlation (at a level of 0.05) between the scores of the experimental group on the post comprehension test of the Science Language Comprehension and their scores on the scale of the attitude towards using science language activities in teaching science.

Key words*:* science language, attitude, science language activities. science

مقدمة

يقاس تقدم الدول ورقيها بما تملكه من علم، لذا تسعى كل دولة جاهدة لامتلاكه، وتحرص على أن يتلقى أبناءها العلم، وللعلم خصائص تميزه منها الموضوعية والتراكمية والسببية والشمولية والدقة والتجريد ولغة العلم.

وإن تعلم لغة العلم هو جزء رئيس من تعلم العلوم، كما إن توجيه مزيداً من الاهتمام بلغة العلم هو أحد أهم الاعمال التي يمكن القيام بها لتحسين جودة تعليم العلوم (Wellington & Osborne, 2001,1-2)، وبدون فهم واضح للغة العلم سيواجه الطلاب صعوبة وعدم اهتمام بالمحتوى العلمي (Young, 2005,12).

ولغة العلم لغة متخصصة تتكون من الرموز والمعادلات الكيميائية والمعادلات الرياضية والمصطلحات والرسوم العلمية وتمتاز بخصائص محددة كالدقة والوضوح والإيجاز والمنطق والتجريد وتستخدم هذه اللغة في عرض وتنظيم الملاحظات والتفسيرات والمعلومات والأفكار العلمية، ويمكن تنميتها من خلال أنشطة لغة العلم المتمثلة في القراءة العلمية والكتابة العلمية والتحدث العلمي(رشا بنت عبد الله ، ٢٠١٦، ١٠).

وترجع أهمية لغة العلم في تدريس العلوم في كونها ضرورة من ضروريات الثقافة العلمية، ومهمة لتنمية التفكير العلمي، وتسهم في تحقيق التربية العلمية، وتساعد على فهم طبيعة العلم، وتنمي مهارات التواصل العلمي، و تؤثر على مستوى فهم الطلاب للعلوم واحتفاظهم بالمفاهيم العلمية، كما تعد من المهارات الأكاديمية العلمية الأساسية اللازمة لدراسة العلوم وتعلمه وفهمه (Miller, 2005,3) ، (Oyoo, 2012,849)، (محسن مصطفى، ٢٠١٥ ، ٨٤-٨٧).

ويمثل معلم العلوم الركيزة الأساسية في العملية التعليمية، ولا يمكن لهذه العملية النجاح دون الإعداد المتميز لمعلم العلوم علميًا ومهنيًا وثقافيًا لتحقيق التفاعل والتكامل بين عناصر العملية التعليمية الثلاثة: المعلم والمتعلم والمنهج(يعقوب وعلي، ٢٠١٤، ٦٠).

وقد أوصت دراسة خالد بن حمود(٢٠١٨، ٤١٣) بأن تتضمن برامج إعداد المعلمين بكليات التربية مقررات تتعلق بلغة العلم وتوظيفها في تدريس العلوم، كما أشار محسن مصطفى (٢٠١٥، ٢٠٨) إلى أن اللغة من الكفايات التدريسية اللازمة لمعلم العلوم.

وحيث إن الاتجاه هو الذي يوجه السلوك (حامد عبد السلا م، ١٩٨٤، ١٤٠)، فإن معلم العلوم الذي لديه اتجاه إيجابي نحو استخدام أنشطة لغة العلم في التدريس، سينعكس ذلك على سلوكه وممارسته واستخدامه لهذه الأنشطة عند تدريسه للعلوم.

وفي ضوء ما سبق يتضح أهمية لغة العلم، وضرورة إعداد برامج لتنمية فهم معلمي العلوم للغة العلم، واكسابهم اتجاهات إيجابية نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم.

مشكلة البحث:

من خلال مشاركة الباحثة في توصيف برامج إعداد معلمي الفيزياء، والكيمياء، والعلوم البيولوجية والجيولوجية والبيئية بكلية التربية جامعة أسيوط لاحظت عدم وجود مقرر يتناول لغة العلم وأنشطتها، ووجود بعض الموضوعات التي تتناول أهمية قراءة القصص العلمية وسيرة العلماء في مقررات طرق التدريس، وكذلك وجود مقرر في فلسفة العلم يدرس لطلاب الفرقة الرابعة تخصص فيزياء فقط ولا يتناول هذا المقرر لغة العلم.

وقد أظهرت نتائج دراسة خالد بن حمود(٢٠١٨) أن استخدام لغة العلم لدى معلمي العلوم الطبيعية كان بدرجة ضعيفة، وأشار إلى أن من أسباب ذلك ضعف توظيف أنشطة لغة العلم المختلفة مثل القراءة العلمية والكتابة العلمية والتحدث العلمي من قبل معلمي العلوم، كما أشار إلى أن من معوقات استخدام لغة العلم لدى معلمي العلوم أن برامج إعداد معلمي العلوم لا تتضمن مقررات أو تدريب يهتم بلغة العلم.

كما توصلت دراسة رشا بنت عبد الله (٢٠١٦) إلى أن استخدام معلمات العلوم لأنشطة لغة العلم كان متوسطاً.

وقد عزز إحساس الباحثة بمشكلة البحث قيامها بتطبيق اختبار فهم لغة العلم على مجموعة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة فيزياء، وكيمياء، وعلوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية بكلية التربية جامعة أسيوط ، بلغ عددهم ١٠٥ طالباً وطالبة وأشارت نتائج تصحيح الاختبار إلى حصول ٨٠% من طلاب الفرقة الرابعة شعبة فيزياء على أقل من ٥٠% من الدرجة النهائية للاختبار، و حصول ٨٤% من طلاب الفرقة الرابعة شعبة كيمياءعلى أقل من ٥٠% من الدرجة النهائية للاختبار، و حصول ٨٩% من طلاب الفرقة الرابعة شعبة علوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية علي أقل من ٥٠% من الدرجة النهائية للاختبار، مما يشير إلى تدني فهم الطلاب للغة العلم.

وفي ضوء ما سبق يمكن القول بتدني فهم الطلاب المعلمين للغة العلم، وضعف استخدام أنشطة لغة العلم المختلفة مثل القراءة العلمية والكتابة العلمية والتحدث العلمي من قبل معلمي العلوم، ومن هنا كان اهتمام البحث الحالى بإعداد برنامج مقترح لتنمية فهم الطلاب المعلمين للغة العلم والاتجاه نحو استخدام أنشطتها في تدريس العلوم.

أسئلة البحث:

١- ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية فهم الطلاب المعلمين للغة العلم؟

٢- ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية اتجاه الطلاب المعلمين نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم؟

٣- ما العلاقة بين فهم لغة العلم والاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلي:

١. تنمية فهم الطلاب المعلمين للغة العلم باستخدام البرنامج المقترح.

٢. تنمية اتجاه الطلاب المعلمين نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم باستخدام البرنامج المقترح.

٣. دراسة العلاقة بين فهم لغة العلم والاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الحالى إلي ما يلي:

١. اعتبار البحث امتداداً للدراسات والبحوث التي تهتم بلغة العلم واستخدامها في تدريس العلوم.

٢. قدم البحث برنامجاً مقترحاً في لغة العلم.

٣. قدم البحث اختباراً لفهم لغة العلم للطلاب المعلمين تخصص كيمياء وفيزياء وعلوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية.

٤. قدم البحث مقياساً للاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم للطلاب المعلمين تخصص كيمياء وفيزياء وعلوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على:

١. مجموعة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة علوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية بكلية التربية جامعة أسيوط.

٢. موضوعات البرنامج وهى: ماهية لغة العلم(مفهومها وخصائصها ومكوناتها وأهميتها)، وأنشطة لغة العلم (القراءة العلمية والكتابة العلمية والتحدث العلمي)، واستخدام لغة العلم.

- أبعاد اختبار فهم لغة العلم يتضمن خمسة أبعاد هي: ماهية لغة العلم ، والقراءة العلمية، والكتابة العلمية، والتحدث العلمي، واستخدام لغة العلم.

٣. أبعاد مقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم وهي: القراءة العلمية، والكتابة العلمية، والتحدث العلمي.

فروض البحث :

حاول البحث اختبار صحة الفروض التالية:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(٠.٠٥) بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار فهم لغة العلم لصالح التطبيق البعدى.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(٠.٠٥) بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم لصالح التطبيق البعدى.

٣- توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى(٠.٠٥) بين درجات مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار فهم لغة العلم ومقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم.

مواد البحث وأدواته :

تطلب البحث الحالى إعداد الباحثة للمواد والأدوات الآتية:

١. البرنامج المقترح.
٢. اختبار فهم لغة العلم.
٣. مقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم.

منهج البحث:

تمت الإستعانة بالمنهج التجريبي عند تطبيق أدوات البحث، واعتمد البحث على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة.

مصطلحات البحث:

لغة العلم:

يعرف خالد بن حمود(٢٠١٨، ٣٧) لغة العلم بأنها لغة تخصصية دقيقة في تناول العلم، وشديدة الأهمية للتواصل بين المعلمين والطلاب في جميع المجالات العلمية، تقوم على المصطلحات والمفاهيم العلمية والأشكال والرسوم والمعادلات العلمية، بكل دقة ووضوح، وتُنمَّى من خلال الأنشطة العلمية المختلفة.

ويقصد بلغة العلم في البحث الحالي : طريقة الحصول على المعرفة العلمية والتعبير عنها بدقة ووضوح وإيجاز وموضوعية مستخدماً الرموز والمعادلات والمصطلحات والرسوم، وتُنمَّى من خلال القراءة العلمية والكتابة العلمية والتحدث العلمي، ويعبر عن فهم الطالب المعلم للغة العلم بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في اختبار فهم لغة العلم المعد لذلك.

الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم:

يعرف الاتجاه بأنه " مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة الفرد نحو موضوع أو موقف أو شخص ما من حيث القبول أو الرفض لموضوع الاتجاه "(راجي عيسى،٢٠٠٥، ٤٩).

ولغرض هذا البحث يقصد بالاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم: مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل بالاستجابة نحو الموقف الذي يتخذه الطالب المعلم نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم بالقبول أو الرفض، ويعبر عن هذا الاتجاه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الاتجاه المعد لهذا الغرض.

الإطار النظري للبحث :

يتناول الإطار النظري لغة العلم ، والاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم.

المحور الأول: لغة العلم Science Language

اولاً: مفهوم لغة العلم

يقصد بلغة العلم الطريقة المتميزة التي يستخدمها المتعلم للحصول على المعرفة والتعبير عنها في مجال العلوم(Stewart, 2012,5).

وعرفها مصطفى بني ذياب(٢٠١٤، ١٦٢) بأنها لغة المختصر المفيد والسهل الممتنع، في وضوح وأمانة ودقة، تميل إلى الحقيقة والواقع، أقرب إلى العالمية وليس لها حدود جغرافية، وهي تتطور باستمرار.

كما تعرف بأنها لغة متخصصة تتكون من الرموز والمعادلات الكيميائية والمعادلات الرياضية والمصطلحات والرسوم العلمية وتمتاز بخصائص محددة كالدقة والوضوح والإيجاز والمنطق والتجريد وتستخدم هذه اللغة في عرض وتنظيم الملاحظات والتفسيرات والمعلومات والأفكار العلمية، ويمكن تنميتها من خلال أنشطة لغة العلم المتمثلة في القراءة العلمية والكتابة العلمية والتحدث العلمي(رشا بنت عبد الله ، ٢٠١٦، ١٠).

في حين عرفها خالد بن حمود(٢٠١٨، ٣٧) بأنها لغة تخصصية دقيقة في تناول العلم، وشديدة الأهمية للتواصل بين المعلمين والطلاب في جميع المجالات العلمية، تقوم على المصطلحات والمفاهيم العلمية والأشكال والرسوم والمعادلات العلمية، بكل دقة ووضوح، وتُنمَّى من خلال الأنشطة العلمية المختلفة.

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن القول بأن لغة العلم هي طريقة الحصول على المعرفة العلمية والتعبير عنها بدقة ووضوح وإيجاز وموضوعية مستخدماً الرموز والمعادلات والمصطلحات والرسوم، وتُنمَّى من خلال القراءة العلمية والكتابة العلمية والتحدث العلمي.

ثانيًا: خصائص لغة العلم

تتميز لغة العلم بالعديد من الخصائص منها(محسن مصطفى، ٢٠١٥، ٢٢-٢٦):

- **الوضوح:** في لغة العلم الوضوح الذي لا يحتمل اللبس هو متطلباً وضرورة قصوى، فالغرض الأساسي للغة العلم هو تفسير ظاهرة أو شرح طريقة، ولا يمكن تحقيق ذلك بكلمات مبهمة غير محددة المعنى، فالوضوح والابتعاد عن الغموض من المقومات المهمة والخصائص الاساسية للغة العلم، ووضوح العبارات والجمل في خط السياق مترابطة لفظاً ومعنى بحيث تمهد السابقة للاحقة وهكذا.

- **الدقة:** تتميز لغة العلم بدقة متناهية حيث لا مجال لاستخدام مفردة بدلا من مفردة حتى ولو كانت مرادفة لها، واللغة العلمية لغة دقيقة تستخدم فيها العبارات والألفاظ تحديدا دقيقا، والوسيلة التي يلجأ اليها العلم لتحقيق الدقة هي استخدام لغة الرياضيات في التقدير الكمي للظواهر الطبيعية، فعندما يعبر الفرد عن كتلة جسم ما يقول أنه ثقيل أو يعبر عن حجمه يقول أنه ضخم، فإنه لا يراعي الدقة، أما إذا أراد فرد أخر يتبع لغة العلم أن يعبر عن الشئ ذاته فإنه يلزم أن يحدد الكتلة أو الحجم بالأرقام مع ذكر وحدات القياس.
- **التجريد:** لغة العلم تجريد الظواهر المادية الملموسة إلى مفاهيم ورموز وإشارات لتوسيع نطاق البحث والدراسة، والعالم أو المشتغل في العلم أو دارس العلم حين يتحدث أو يكتب بصيغة مجردة، والتجريد صفة ملازمة للعلم ومن ثم فطبيعة لغتة التجريد فحين نتحدث في الكيمياء مثلا عن الذرة وأنها تتكون من نواة يدور حولها إلكترونات في مدارات معينة، فإننا لا نقصد مدارات حقيقية ولكن نقصد مدارات تخيلية.
- **سلامة البنيان اللغوي:** لغة العلم تراعي المبادئ العلمية للغة حتى يسهل فهم النص، لذلك فهناك اهتمام بكتابة الكلمات والجمل كتابة صحيحة، واستخدام القواعد النحوية استخداما صحيحا، كما تهتم بالضبط الإملائي.
- **الإيجاز:** الإيجاز يعني على قدر المفهوم وبما يطابقه، وبأقل الألفاظ وبأقصر عبارة ممكنة، ولتحقيق الإيجاز يتم الجوء الى استخدام الرموز والرسوم والمعادلات والمصطلحات العلمية.
- **المنطق:** المنطق هو التوالي الصحيح لحدوث الاشياء، كالبدء بالأصول ثم الفروع، والأسباب ثم النتائج.

ثالثا: عناصر أومكونات لغة العلم

يمكن تناول عناصر أومكونات لغة العلم بإيجاز كما يلي:

١- المصطلحات:

المصطلح هو كلمة أو أكثر يتم الاتفاق عليها بين المتخصصين من العلماء على تخصيصها لتعني مفهوماً محدداً في كل فرع من فروع العلوم المختلفة سواء العلوم الطبيعية أوغيرها، ويعرف المصطلح العلمي بأنه لفظ اتفق العلماء على اتخاذه للتعبير عن معني من المعاني العلمية (محمد هيثم، ٢٠٠٦، ٩).

٢- الرموز:

تعرف الرموز بأنها طريقة مختصرة تسمح للعلماء والمشتغلين بالعلم أن يتواصلوا ويتبادلوا الأفكار فيما بينهم بسهولة رغم اختلاف لغاتهم، وتستخدم الرموز للتعبير عن أشياء متعارف عليها سواء رموز العناصر الكيميائية أو وحدات القياس، أو الرموز المستخدمة في علوم الأحياء والفيزياء والرياضيات (محسن مصطفى ، ٢٠١٥ ، ٢٢-٢٨).

٣- المعادلات الكيميائية:

تعبر المعادلات الكيميائية عن المواد الداخلة في التفاعل الكيميائي والمواد الناتجة عنه وشروط التفاعل سواء كان هذا التعبير بصورة لفظية أو بالرموز والصيغ الكيميائية (كمال عبد الحميد، ٢٠٠٤، ١١٦)

وتوجد مجموعة من المهارات يجب مراعاتها عند كتابة المعادلة الكيميائية منها: كتابة معادلة التفاعل لفظيًّا ورمزياً، و كتابة الرموز والصيغ صحيحة، و كتابة التكافؤات صحيحة، وكتابة صيغة المجموعة الذرية بين قوسين، وكتابة المواد المتفاعلة يسارًا، والناتجة يمينًا (صفاء عبد العزيز، ٢٠٠٦، ٤٠).

٤- الرسوم:

تعد الرسوم من المكونات الرئيسة للغة العلم وتستخدم لتوضيح فكرة معينة أو مفهوم معين دون استخدام الكتابة الحرفية أو التوضيح اللفظي(محسن مصطفى ، ٢٠١٥ ، ٣١).

وتعرف الرسوم بأنها رموز بصرية تعبر عن الأفكار والحقائق والعلاقات من خلال الخطوط والصور والرسوم والكلمات بطريقة مختصرة وملخصة، تهدف إلى مساعدة المتعلم على التعلم والفهم بصورة أفضل(ريحي مصطفى و محمد عبد الدبس،١٩٩٩ ،٤٥٩).

ومن الرسوم المستخدمة في العلوم:

أ-**الرسوم البيانية:** وهي عبارة عن تمثيل بصري لعلاقات عددية، أو كمية ، أو إحصائية (ياسين عبد الصمد، ٢٠١١، ٥٥)، ومن أشكال الرسوم البيانية: الخطوط ، والأعمدة ، والدوائر والأشكال الهندسية المسطحة (حسين سالم ،٢٠١١، ٣٨٦).

ب- الرسوم التوضيحية: تعرف بأنها تعبير بالخطوط، والأشكال، والرموز المبسطة لأفكار، أو عمليات، أو أحداث، أو ظواهر علمية، أو مفاهيم، أو قواعد وقوانين ومبادئ، أو علاقات، أو تراكيب ومكونات شيء ما في صورة مختصرة تسهل وتيسر إدراك وفهم هذه الأمور بالنسبة للفرد (أحمد كامل، ٢٠٠٤ ، ٣١).

رابعاً: أهمية لغة العلم في تدريس العلوم

إن توجيه مزيداً من الاهتمام بلغة العلم هو أحد أهم الاعمال التي يمكن القيام بها لتحسين جودة تعليم العلوم (Wellington & Osborne, 2001,1)، وبدون فهم واضح للغة العلم سيواجه الطلاب صعوبة وعدم اهتمام بالمحتوى العلمي (Young, 2005,12).

وتتضح أهمية لغة العلم في تدريس العلوم في كونها(Miller, 2005,3)، (Oyoo, 2012,849) ، (محسن مصطفى، ٢٠١٥ ، ٨٤-٨٧):

- ضرورة من ضروريات الثقافة العلمية.
- مهمة لتنمية التفكير العلمي.
- تسهم في تحقيق التربية العلمية.
- تساعد على فهم طبيعة العلم.
- تنمي مهارات التواصل العلمي.
- تؤثر على مستوى فهم الطلاب للعلوم واحتفاظهم بالمفاهيم العلمية.
- تعد من المهارات الأكاديمية العلمية الأساسية اللازمة لدراسة العلوم وتعلمه وفهمه.

خامساً: أنشطة لغة العلم

تصنف أنشطة لغة العلم إلى: القراءة العلمية، و الكتابة العلمية، و التحدث العلميّ (خالد بن حمود، ٢٠١٨، ٣٧٧)، ويمكن تناولها بإيجاز كما يلي:

أ- القراءة العلمية:

عرفها إبراهيم توفيق (٢٠١٢ ، ١٢٤) بأنها نشاط عقلي يمكن المتعلم من التواصل مع أفكار الآخرين ومعرفتهم العلمية، من خلال النصوص العلمية المكتوبة، وفهمها وتحليلها ونقدها والتفاعل معها، بشكل يمكن المتعلمين من اكتساب المعرفة واستيعابها وتفهمها كوسيلة لتنمية الثقافة العلمية.

- **مستويات الفهم القرائي ومهاراته**

صنفت مستويات الفهم القرائي إلى أربعة مستويات، ويشمل كل مستوى عدداً من المهارات، وبالرجوع إلى أدبيات التربية والدراسات السابقة يمكن تناول مستويات الفهم القرائي ومهاراته في العلوم أو مستويات ومهارات الفهم القرائي للنصوص العلمية على النحو التالي (ليلى عبد الله،٢٠٠٢، ١١٠-١١١)،(حاتم حسين، ٢٠١١، ٦٤)،(محمد رشدي، ٢٠١١، ٩٨-٩٩)، (بدور بنت ضيف الله، ٢٠١٧، ٤٣٣-٤٣٤) :

١- مستوى الفهم المباشر أو الحرفي:

يقصد به فهم القارئ للمعنى الصريح والظاهر في المادة المقرؤة، ويتضمن مهارات : تحديد التفاصيل أي تحديد الحقائق والرموز والمفاهيم والمصطلحات العلمية ووحدات القياس المتضمنة بالنص، وتحديد معنى المفاهيم والمصطلحات والرموز، وتحديد الفكرة الرئيسة في الموضوع، وتحديد الأفكار الجزئية في الموضوع.

٢- مستوى الفهم الاستنتاجي أو التفسيري:

يقصد به فهم المعاني الضمنية التي لم يصرح بها في النص، ويتضمن مهارات: استنتاج علاقة السبب بالنتيجة، واستنتاج أوجه الشبه والاختلاف، واستنتاج العلاقات الكمية، واستخدام العلاقات الكمية، والتوصل إلي النتائج من خلال المقدمات، وتفسير الظواهر التي ترد في النص، وقراءة الأشكال والصور والرسوم التوضيحية والبيانية والجداول.

٣- مستوى الفهم الناقد:

يقصد به قدرة القارئ علي إصدار الأحكام القيمية والحكم على النص المقروء، ويتضمن مهارات: الحكم على النص العلمي، وتقويم الأدلة والبراهين في النص، والتمييز بين الرأي والحقيقة، والحكم على مدى دقة المعلومات.

٤- مستوى الفهم الإبداعي:

يقصد به قدرة القارئ على إنتاج أفكار جديدة لم تذكر بالنص ولكنها مرتبطة به، ويتضمن مهارات: اقتراح حلول جديدة لمشكلات واردة بالنص، والتنبؤ بظاهرة أو حدث، وإعادة صياغة النص، وتطبيق المعرفة المستخلصة من النص العلمي، والتلخيص.

- **تنمية الفهم القرائي في العلوم:**

يمكن تنمية الفهم القرائي في العلوم باستخدام استراتجيات وأنشطة القراءة العلمية، ومن الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها لتنمية الفهم القرائي في العلوم استراتيجية الخرائط الدلالية، وإستراتيجية القراءة الهادفة SQ4R، واستراتيجية التدريس التبادلي، واستراتيجية MURDER وغيرها (Glynn & Muth,1994,1063)، (Barton & Jordan,2001,49-125).

وتشمل أنشطة القراءة العلمية مطالبة الطلاب بقراءة الصحف والمجلات التي تتناول التطورات الجديدة في العلوم والتكنولوجيا، والكتب العلمية، والكتب المدرسية المختلفة، والسيرة الذاتية للعلماء، و قصص الخيال العلمي(Glynn & Muth,1994,1062).

ومن الدراسات التي اهتمت بتنمية الفهم القرائي في العلوم دراسة أحمد نعيمة (٢٠٠٦)، ودراسة إيهاب جودة (٢٠٠٧)، ودراسة منيرة بنت محمد(٢٠١٦).

- **أهمية القراءة العلمية:**

تتضح أهمية القراءة العلمية من خلال النقاط التالية(Hand,etal.,2003,612)، (Patrick,2009, 278)، (محسن مصطفى ، ٢٠١٥ ، ١١٦-١١٧٠):

- تعد القدرة على القراءة العلمية عنصر أساسي للثقافة العلمية.
- تساعد القراءة العلمية المتعلمين على قراءة وفهم النصوص العلمية.
- تعمل القراءة العلمية على تنمية مهارات الفهم القرائي في العلوم.
- تسهم القراءة العلمية في تنمية التفكير العلمي.
- تسهم القراءة العلمية في تحقيق أهداف وجدانية مثل تقدير العلم وجهود العلماء من خلال قراءة السيرة الذاتية للعلماء والاكتشافات العلمية.

ب- **الكتابة العلمية:**

يقصد بالكتابة العلمية هنا الكتابة في العلوم أو كتابة العلوم التي يقوم بها التلاميذ والطلاب أثناء تعلمهم العلوم، وليس كتابة الكتب والأبحاث العلمية.

ويقصد المعتز بالله زين الدين (٢٠١٣، ١٤٧) بالكتابة: أسلوب يمارس فيه الطلاب مهام أو أنشطة تعتمد على الكتابة مرتبطة بمحتوى مادة العلوم، وتتيح الفرصة للطلاب لممارسة عمليات التفكير، وتأخذ هذه المهام صوراً مختلفة مثل كتابة الملخصات والتقارير اليومية والمقالات والاستنتاجات وخرائط المفاهيم والاشكال والرسومات.

- **مهارات الكتابة العلمية:**

للكتابة العلمية عدد من المهارات العامه التي يجب إكسابها وتعليمها وتنميتها لدى المتعلمين، وبالرجوع إلى أدبيات التربية والدراسات السابقة يمكن تصنيف مهارات الكتابة العلمية على النحو التالي(حاتم حسين، ٢٠١١، ٨٢-٨٣)، (مروان أحمد ،٢٠١٧، ٢٠٣-٢٠٤):

١ – مهارات المحتوى والمضمون:

تشمل مهارات المحتوى والمضمون المهارات الفرعية التالية:

- كتابة عنوان الموضوع.
- كتابة مقدمة مناسبة، تشير إلى أبرز الأفكار المتضمنة في الموضوع.
- تتناول صلب الموضوع و أبعاده بدقة ووضوح ، وتسلسل منطقي.
- كتابة خاتمة للموضوع تلخص أبرز فِكره، وما يستفاد منه.
- كتابة الجملة الرئيسة، والمدعمة، والختامية لكلّ فقرة.
- تحديد الفِكَر الرئيسة والفرعية بوضوح.
- تنظيم الفِكر، وعرضها في ترتيب منطقي.
- تدعيم الفكرة بالأدلة، والشواهد والبراهين والحجج المنطقية.
- كتابة كلّ فكرة رئيسة في فقرة.
- تقديم معلومات صحيحة ودقيقة ومناسبة.
- دقة وصحة الرسوم والأشكال التوضيحية.
- عرض فِكر الموضوع بشكل واضح ودون غموض.

٢ – مهارات اللغة والأسلوب:

تشمل مهارات اللغة والأسلوب المهارات الفرعية التالية:

- استخدام أدوات الربط المناسبة استخداماً صحيحاً أثناء الكتابة.
- اتباع قواعد النحو الصحيحة في الكتابة.
- اختيار مفردات صحيحة تعبر عن المعنى.
- استخدام اللغة الفصحى في الكتابة.
- استخدام علامات الترقيم بدقة في كتابة.
- اتباع قواعد الهجاء الصحيحة في الكتابة.
- مراعاة صحة تركيب الجملة، واكتمال أركانها.

٣ – مهارات الشكل والتنظيم:

تشمل مهارات الشكل والتنظيم المهارات الفرعية التالية:

- كتابة الموضوع في فقرات منظمة، وترك مسافة بين الفقرات.
- الكتابة بخط واضح وجميل مع مراعاة صفات رسم الحرف داخل الكلمة.
- مراعاة الشكل التنظيمي للفقرة (ترك فراغ في بدايتها، ومراعاة الهوامش، ونظافة الورقة).
- وضوح الصور والرسوم والأشكال التوضيحية.

- **تنمية مهارات الكتابة العلمية:**

يمكن تنمية مهارات الكتابة العلمية من خلال استخدام مجالات وأشكال الكتابة في العلوم، وتشير كل من سوزان بنت حسين، وعبير أحمد (٢٠١٢ ، ٢٣٠) إلي أن أشكال الكتابة في العلوم تنقسم إلي : **الكتابة الرسمية** ومنها : (التقارير–الأبحاث–المقالات–الملخصات–المشاريع) ، و**الكتابة غير الرسمية** ومنها : (القصة– الشعر–المذكرات–الخطابات–الملصقات – التأملات).

كما يمكن تنمية مهارات الكتابة العلمية من خلال استخدام إستراتجيات الكتابة مثل:

– **إستراتيجية الكتابة من أجل التعلّم:**

تعرف إستراتيجية الكتابة من أجل التعلّم بأنها: استخدام الكتابة بشكل نشط في عملية التعلّم من خلال تنظيم الأفكار وتسلسلها واسترجاع المعلومات السابقة وبناء معرفة جديدة (فاتن مصطفى ، ٢٠١٦، ١٨٤). وتحدد خطوات الاستراتيجية في خمسة عناصر هي: التسجيل، والمقارنة، والتنقيح، والدمج، والمراجعة(مرفت محمد،٢٠١٧، ١٣٨–١٣٩).

– **إستراتيجية الكتابة العلمية الاستكشافيةSWH: The Science Writing Heuristic**

هي استراتيجية تعليمية قائمة على البنائية التفاعلية، توظف لتسهيل الفهم وبناء المعرفة العلمية، ضمن إطار نشاط المختبر الاستقصائي، تم تطويرها من قبل Hand & Keys, 1999 للجمع بين وجهتي النظر في تطبيق الكتابة من أجل التعلّم في تعليم العلوم بدمج الكتابة الرسمية (تقرير المختبر) وغير الرسمية (الكتابة التاملية) مع أنشطة العلوم الاستقصائية (فاطمة بنت غرم الله و سوزان بنت حسين،٢٠١٦، ٣٧٥). وتشمل هذه إلاستراتيجية قالبين، الأول موجه للمتعلم ويمثل عناصر تقرير النشاط الاستقصائي، والثاني قالب المعلم ويمثل الدور الذي يقوم به المعلم بوصفه مرشدًا وموجهًا لبيئة التعلم (Wallace, Hand, Prain, 2004,67–68).

- **أهمية الكتابة العلمية:**

تؤكد(DeCoito,2008, 113) على ضرورة أن تصبح أنشطة الكتابة جزءًا لا يتجزأ من منهج العلوم، وتتضح أهمية الكتابة في العلوم من خلال النقاط التالية (DeCoito,2008, 121)،(المعتز بالله زين الدين، ٢٠١٣ ، ١٤٧):

– الكتابة في العلوم أمر بالغ الأهمية لفهم العلوم وكذلك تحسين تعلم العلوم للطلاب.
– مهام الكتابة المتنوعة لديها القدرة على تعزيز فهم حقيقي لطبيعة العلم.
– تسهم الكتابة في فهم الأفكار والنظريات في العلوم.
– يمكن تحقيق التواصل الفعال من خلال الكتابة.
– الكتابة تسهم في تعزيز التفكير النقدي.
– تساعد الكتابة على تنقيح وتنظيم الأفكار بطريقة متماسكة.
– تنمية مهارات الكتابة.

ج- التحدث العلمي:

يعد التحدث العلميّ مهارة من مهارات التواصل العلمي ويعرف التحدث بأنه عملية تفاعلية يتم من خلالها بناء المعنى، ويتضمن إنتاج وتلقي المعلومات ومعالجتها (Florez, 1999,2).

كما يعرف التحدث بأنّه أسلوب في الخطاب يخلو من العيوب اللفظية والصوتية وينقل المتحدث من خلاله أفكاره وأحاسيسه(هايل عقلة ، ٢٠١٨، ٣٦٣).

- **مهارات التحدث العلمي**

يشير محسن مصطفى (٢٠١٥، ٢٢١) إلي أن من مهارات التحدث أو الحوار ما يلي:

- استعمال ألفاظاً ومفردات لائقة علمياً وموضوعياً.
- استخدام العبارات الواضحة ذات الدلالة المحددة المناسبة للحوار العلمي الجاد.
- استخدام المفردات والرموز والمفاهيم المناسبة للموضوع.
- التحدث بطلاقة وثقة.
- تجنب ارتفاع الصوت أو انخفاضه عن الحد المقبول.
- استخدام رموز ومفاهيم ومصطلحات يفهمها المشاركون في الحوار.
- مخاطبة المشاركين في الحوار حسب مستوياتهم العقلية والثقافية.
- عدم استخدام المحسنات اللفظية والصور البلاغية في الحديث عن الموضوعات العلمية.
- تجنب الألفاظ المبهمة والتي لا تدل على المعنى.
- استعمال الألفاظ التي تساعد علي الإيجاز بما يتناسب ولغة العلم.

- **تنمية مهارات التحدث العلمي:**

يمكن تنمية مهارات التحدث العلمي من خلال أنشطة وإستراتجيات التحدُّث العلميّ، ويمكن تصنيف أنشطة التحدُّث العلميّ إلى: أنشطة الخطاب الصفي، وأنشطة الدراما التعليمية، ويمكن تناولها بإيجاز كما يلي(خالد بن حمود، ٢٠١٨، ٣٨٠-٣٨١):

١- أنشطة الخطاب الصفي الحواري:

ويمكن أن يمارس الخطاب الحواري في قاعة الدرس بعدد من الإستراتيجيات منها: إستراتيجية الحوار والمناقشة، والطريقة الجدلية أو الحجج العلمية.

٢- أنشطة الدراما التعليمية:

تعرف الدراما في التعليم بأنها: طريقة يتم فيها تحويل المادة التعليمية إلى نصوص درامية، ومشاهد حوارية يقوم فيها الطلاب بتمثيل النصوص الدرامية بمساعدة المعلم، ويتبع ذلك مناقشة وطرح أسئلة تقويمية يجب عنها الطلاب (محمد أحمد،٢٠١٨، ١١٦).

- **أهمية التحدث العلمي**

إن استخدام الحوار والتحدث في تدريس العلوم بطريقة صحيحة يمكن أن يؤدي إلى التعبير عن المفاهيم العلمية بشكل واضح ودقيق، واستخدام التراكيب اللغوية والعلمية الصحيحة، وتوظيف عناصر ومكونات لغة العلم بشكل عملي في التواصل والخطاب الصفي، ومساعدة الطلاب على إتقان مهارات عرض الأفكار العلمية، وتشجع الطلاب على المواجهة والمناقشة وإبداء الرأي، وزيادة الثقة بالنفس، وتنمية التفكر المنطقيّ (محمد لطفي، ٢٠١١، ١٨٢)، (محسن مصطفى، ٢٠١٥،٢٢٠-٢٢١)،(Bianchi &Booth,2014,8).

سادساً: استخدام لغة العلم في تدريس العلوم:

بالرجوع إلى أدبيات التربية (محسن مصطفى، وعزة عبدالحميد ،٢٠١٤، ١٨٠-١٨٨)، (رشا بنت عبد الله ، ٢٠١٦، ٥٣-٥٥)،(خالد بن حمود، ٢٠١٨، ٣٨٤-٣٨٧) يمكن وضع تصور لاستخدام لغة العلم في تدريس العلوم، وذلك على النحو التالي:

١- استخدام لغة العلم في التخطيط للتدريس:

عند استخدام لغة العلم في التخطيط لتدريس العلوم، ينبغي أن ينعكس ذلك على أهداف التدريس، واختيار طرق وإستراتيجيات التدريس، وايضاً في تحديد الأنشطة التعليمية التي يقوم بها الطلاب.

فيراعى أن يكون من بين أهداف التدريس ما يلي:

- إكساب الطلاب خصائص لغة العلم(الدقة- الموضوعية – الإيجاز – التجريد- سلامة البنيان- المنطق).
- إكساب الطلاب مكونات لغة العلم(المصطلحات- الرسوم – المعادلات – الرموز العلمية).
- تنمية مهارات الفهم القرائي للنصوص العلمية لدى الطلاب.
- تنمية مهارات الكتابة في العلوم لدى الطلاب.
- تنمية مهارات التحدث العلمي لدى الطلاب.
- إكساب الطلاب أوجه التقدير للعلم والعلماء.
- تنمية الميل نحو القراءة والكتابة العلمية والتحدث العلمي.

كما ينبغي أن يكون من بين طرق وإستراتيجيات التدريس التي يخطط لاستخدامها ما يلي:

- إستراتيجيات القراءة العلمية مثل: إستراتيجية الخرائط الدلالية، وإستراتيجية SQ4R، وإستراتيجية التدريس التبادلي وغيرها من الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها لتنمية الفهم القرائي للنصوص العلمية.
- إستراتيجيات الكتابة العلمية مثل: إستراتيجية الكتابة من أجل التعلّم ، وإستراتيجية الكتابة العلمية الاستكشافية وغيرها من الإستراتيجيات التي يمكن استخدامها لتنمية مهارات الكتابة العلمية.
- إستراتيجيات المناقشة والجدل العلمي والدراما التعليمية وغيرها من الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها لتنمية مهارات التحدث العلمي.

كما يراعى عند التخطيط لتدريس أن تكون من بين الأنشطة التعليمية ما يلي:

- أنشطة القراءة العلمية مثل : قراءة القصص العلمية والكتب العلمية وقراءة المقالات والموضوعات العلمية في الصحف والمجلات.
- أنشطة الكتابة العلمية مثل : كتابة تقرير – بحث– مقال – تلخيص – تدوين ملاحظات.
- أنشطة التحدث العلمي مثل : الخطاب الصفي الحواري والدراما التعليمية.

٢– استخدام لغة العلم في التدريس:

يراعي المعلم أثناء التدريس أن:

- يلتزم باستخدام خصائص لغة العلم(الدقة– الموضوعية – الإيجاز – التجريد– سلامة البنيان– المنطق).
- يحرص على استخدام الطلاب خصائص لغة العلم(الدقة– الموضوعية – الإيجاز – التجريد– سلامة البنيان– المنطق)عند التحدث والكتابة.
- يحرص على إكساب الطلاب المصطلحات والرموز العلمية.
- يستخدم أشكال مختلفة من الرسوم العلمية خلال التدريس.
- يدرب الطلاب على كتابة المعادلات الكيميائية.
- يستخدم المصطلحات والأرقام والرموز العلمية أثناء التواصل مع الطلاب.
- يدرب الطلاب على قراءة النصوص العلمية قراءة صحيحة.
- يدرب الطلاب على استخدام المراجع والمصادر المختلفة.
- يلتزم باستخدام اللغة العلمية أثناء التحدث والكتابة.
- يحرص على استخدام الطلاب اللغة العلمية أثناء التحدث والكتابة.

٣– استخدام لغة العلم في تقويم التدريس:

يراعى في التقويم ما يلي:

- أن يشمل التقويم مكونات لغة العلم المختلفة؛ بحيث توجد أسئلة لقياس إكتساب الطلاب مكونات لغة العلم (المصطلحات– الرسوم – المعادلات – الرموز العلمية).
- أن يتضمن التقويم قياس مهارات الفهم القرائي لدى الطلاب؛ بحيث توجد أسئلة عن قراءة الجداول والرسوم العلمية، وتحديد أوجه الشبه والاختلاف، والربط بين السبب والنتيجة، وإصدار الأحكام، واقتراح الحلول.
- أن يتضمن التقويم مهام كتابية مثل : كتابة تقرير – بحث – مقال – تلخيص –تدوين ملخصات وغيرها لتقويم مدى إكتساب الطلاب مهارات الكتابة العلمية.
- أن يتضمن التقويم اختبارات شفوية لتقويم مدى إكتساب الطلاب لمهارات التحدث العلمي، وكذلك مدى إكتسابهم لخصائص لغة العلم.
- أن يستفيد المعلم من نتائج التقويم في تطوير استخدامه للغة العلم في تدريس العلوم.

وقد تناولت بعض الدراسات لغة العلم مثل: دراسة(Oyoo,2012) والتي هدفت إلى تحليل معتقدات ومعلومات معلمي الفيزياء حول استخدام اللغة في فصول العلوم، وأظهرت نتائج الدراسة حاجة معلمي الفيزياء إلى الأهتمام بشكل أكبر بلغة العلم في تدريس العلوم، ودراسة محسن مصطفى، وعزة عبدالحميد (٢٠١٤) والتي توصلت إلى تحديد الكفايات التدريسية لمعلم العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء لغة العلم وفي ضوء المتطلبات التدريسية الواردة بأدلة المعلم وبكتاب الطالب، ودراسة رشا بنت عبد الله (٢٠١٦) والتي أشارت نتائجها إلى أن استخدام معلمات العلوم للغة العلم كان مرتفعاً ماعدا فيما يتعلق بأنشطة لغة العلم كان متوسطاً، ودراسة خالد بن حمود (٢٠١٨) والتي أظهرت نتائجها درجة استخدام معلمي العلوم للغة العلم كانت بدرجة ضعيفة.

المحور الثاني: الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم

أولاً: مفهوم الاتجاه

يُعرف الاتجاه بأنه شعور الفرد إيجابيا أو سلبياً نحو أمر ما أو موضوع ما، وبالتالي يعبر عن الموقف النسبى للفرد المتعلم من قيمة ما، كأن يؤمن بالصدق ويوافق عليه بشدة (عايش محمود، ١٩٩٤ ، ٦٥) .

بينما عرف أحمد اللقاني وعلي الجمل(١٩٩٩، ٧) الاتجاه بأنه حالة من الاستعداد العقلي تولد تأثيراً ديناميا علي استجابة الفرد وتساعده علي اتخاذ القرارات المناسبة سواء أكانت بالرفض أو الإيجاب فيما يتعرض له من مواقف ومشكلات .

كما قصد حسام الدين مازن (٢٠٠٠ ، ٥٥) بالاتجاه الموقف الذى يتخذه الطالب، أو الاستجابة التي يبديها نحو شيء معين أو حدث ما أو موضوع أو قضية معينة إما بالقبول والموافقة أو بالرفض والمعارضة، وذلك نتيجة مروره بخبرة معينة ترتبط بذلك الشيء أو الحدث أو القضية.

في حين عرف صلاح أحمد وأمين علي (٢٠٠٢، ٣١٨) الاتجاه بأنه تنظيم من المعتقدات له طابع الثبات النسبي حول موضوع أو موقف معين يؤدي بصاحبة إلي الاستجابة بشكل تفضيلي.

كما عرف كمال عبد الحميد (٢٠٠٤، ٤٠١) الاتجاه بأنه شعور الفرد العام والثابت نسبياً الذي يحدد استجاباته نحو موضوع معين أو قضية معينة من القبول أو الرفض، التأييد أو المعارضة، المحاباه أو المجافاه.

كما يقصد بالاتجاه مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة الفرد نحو موضوع أو موقف أو شخص ما من حيث القبول أو الرفض لموضوع الاتجاه (راجى عيسى، ٢٠٠٥ ، ٤٩).

وبالنظر إلي التعريفات السابقة نجد أنها تشترك في أن الاتجاه يعبر عن استجابة الفرد نحو موضوع ما أو موقف ما ، من حيث القبول أو الرفض.

ويمكن تعريف الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم بأنه مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل بالاستجابة نحو الموقف الذي يتخذه الطالب المعلم نحو استخدام أنشطة لغة العلم(القراءة العلمية والكتابة العلمية والتحدث العلمي) في تدريس العلوم بالقبول أو الرفض.

ثانياً: مكونات الاتجاه

يتكون الاتجاه من ثلاثة مكونات متداخلة ومتكاملة هي(رجاء محمود، ١٩٩٨، ٣٥٠)، (صلاح أحمد وأمين علي،٢٠٠٢، ٣١٨):

- **المكون المعرفي:** يمثل هذا المكون المرحلة الأولي لتكوين الاتجاه، ويشتمل علي معتقدات الفرد، وأفكاره، وتصوراته ومعلوماته عن موضوع الاتجاه.
- **المكون الوجداني أو الانفعالي** : يمثل هذا المكون المرحلة الثانية لتكوين الاتجاه، ويشير إلي مشاعر الفرد وانفعالاته (القبول والرفض) نحو موضوع الاتجاه.
- **المكون السلوكي** : يمثل هذا المكون المرحلة الثالثة لتكوين الاتجاه، ويشير إلي استعداد الفرد للقيام بأفعال واستجابات معينة تتفق مع اتجاهه.

ثالثاً: خصائص الاتجاهات

تتميز الاتجاهات بالخصائص التالية (أحمد النجدي وعلي راشد ومنى عبد الهادي، ١٩٩٩ ،٧١ – ٧٢)،(كمال عبد الحميد ،٢٠٠٤، ٤٠١)، (راجى عيسى، ٢٠٠٥ ، ٤٩) :

- الاتجاهات متعلمة، أي ليست غريزية أو موروثة وإنما حصيلة مكتسبة من الخبرات والمعتقدات يكتسبها الفرد من خلال تفاعله مع بيئته المادية والاجتماعية.
- الاتجاهات تبدأ في النمو خلال سنوات الطفولة المبكرة .
- تتأثر الاتجاهات أساسا بخبرات الفرد في تعلم تلك الخبرات المرتبطة بالبيئة الاجتماعية، وخصوصاً من خلال الاتصالات الاجتماعية مع الآباء والأقران .
- الاتجاهات ثابتة نسبياً وقابلة للتعديل والتغيير.
- الاتجاهات تنبئ بالسلوك.
- وجود موضوع ينصب عليه الاتجاه.
- الاتجاهات قابلة للقياس.

رابعاً: أساليب قياس الاتجاهات:

من أساليب قياس الاتجاهات ما يلي (إبراهيم بسيوني وفتحي الديب ،١٩٩١،٣٤٢)، (حسن زيتون ،١٩٩٩،٦١١–٦١٣)، (محمد السيد ، ٢٠٠٧ ، ٢٦٤):

- مقاييس ليكرت: Likert Scales
- مقاييس التباين اللفظي (التمايز السيمانتي): Semantic scales
- مقاييس ثيرستون Thurstone وجوتمان Guttman

- قوائم (الشطب) التدقيق: Check Lists
- المناقشات الشخصية والمقابلات
- الاساليب الاسقاطية
- فقرات الاختيار من متعدد
- المقاييس الموقفية

ومن الدراسات التي أهتمت بمعرفة اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام القراءة كأحد أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم دراسة (Yore,1991) والتي هدفت إلى تعرف اتجاهات ومعتقدات معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية نحو استخدام القراءة في تدريس العلوم، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن لدى المعلمين اتجاهات إيجابية نحو استخدام القراءة في تدريس العلوم، ودراسة عبد الله بن خميس و ثريا بنت حمد (٢٠١٢) والتي هدفت إلى تعرف اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام القراءة في تدريس العلوم، وتوصلت الدراسة إلى أن اتجاه معلمي العلوم نحو استخدام القراءة في تدريس العلوم محايداً، وأشارت الدراسة إلى أن من أسباب ذلك عدم تدريب المعلمين قبل الخدمة على توظيف القراءة في تدريس العلوم.

إجراءات البحث

أولاً : إعداد البرنامج المقترح:

سارت عملية إعداد البرنامج في عدة خطوات هي:

١- تحديد موضوعات لغة العلم المناسبة للطلاب المعلمين:

من خلال إطلاع الباحثة على الكتب والدراسات والبحوث التي تناولت لغة العلم، تم تحديد موضوعات لغة العلم اللازمة للطلاب المعلمين تخصص كيمياء وفيزياء وعلوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية **بصورتها المبدئية**، وتم عرضها في صورة استطلاع للرأي على مجموعة من السادة المحكمين **ملحق(١)** بهدف تحديد مدى مناسبة موضوعات لغة العلم للطلاب المعلمين، وإضافة مايراه المحكمون من موضوعات.

وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين أصبحت القائمة في صورتها النهائية **(ملحق٢)**

٢- تحديد أهداف البرنامج:

سعى البرنامج، من خلال تدريس موضوعاته إلي مساعدة الطلاب علي تحقيق الأهداف العامة التالية:

- معرفة مفهوم لغة العلم، وخصائصها، ومكوناتها، وأنشطتها.
- توضيح مهارات الفهم القرائي، ومهارات الكتابة العلمية، ومهارات التحدث العلمي.
- معرفة أنشطة القراءة العلمية، والكتابة العلمية ، والتحدث العلمي.

- شرح إستراتجيات القراءة العلمية، والكتابة العلمية ، والتحدث العلمي.
- استنتاج أهمية لغة العلم، والقراءة العلمية، والكتابة العلمية ، والتحدث العلمي.
- استخدام أنشطة وإستراتجيات القراءة العلمية، والكتابة العلمية، والتحدث العلمي في تدريس العلوم.
- تخطط دروس في العلوم باستخدام استراتجيات القراءة العلمية، والكتابة العلمية، والتحدث العلمي.
- كتابة مقالات وبحوث علمية.
- تلخيص موضوعات لغة العلم، والقراءة العلمية، والتحدث العلمي.
- استخدام لغة العلم في تدريس العلوم.
- الحرص على استخدام مهارات الكتابة العلمية والتحدث العلمي.
- تنمية الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم.
- تقدير لغة العلم والعلماء.
- تنمية الميل نحو القراءة العلمية، والكتابة العلمية، والتحدث العلمي.

٣- محتوي البرنامج.

تضمن البرنامج خمس موضوعات هي: ماهية لغة العلم، والقراءة العلمية، والكتابة العلمية، والتحدث العلمي، واستخدام لغة العلم.

وقد تم اختيار المحتوى في ضوء الموضوعات والأهداف السابق الإشارة إليها، مع مراعاة مناسبة هذا المحتوى للطلاب المعلمين تخصص كيمياء وفيزياء وعلوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية.

٤- كتاب الطالب لدراسة البرنامج :

قامت الباحثة بتنظيم المحتوى المقترح فى صوره كتاب للطالب يسترشد به عند تدريس البرنامج، واشتمل الكتاب على:

- مقدمة للطالب: توضح له أهمية البرنامج والهدف من دراسته.
- فهرس للموضوعات التي يتضمنها البرنامج.
- موضوعات البرنامج: تم عرض موضوعات البرنامج في فصول ويحتوي كل فصل من الفصول على الأهداف الإجرائية لكل موضوع، والمحتوى والأنشطة، وأسئلة عقب كل موضوع.
- المراجع التي تم الاستعانه بها في إعداد موضوعات البرنامج.

وبعد إعداد كتاب الطالب المعلم في صورته الأولية تم عرضه على السادة المحكمين لإبداء الرأي حول سلامة الصياغة الإجرائية للأهداف، والصحة العلمية للمحتوى، وسلامة الصياغة اللغوية، ومناسبة الأنشطة التعليمية، ومناسبة المحتوى للطلاب المعلمين تخصص علوم ، وبعد تعديل كتاب الطالب في ضوء آراء المحكمين أصبح الكتاب جاهزاً في صورته النهائية(**ملحق٣**)

٥- طرق وإستراتجيات تدريس موضوعات البرنامج.

استخدمت عدة طرق وإستراتجيات لتدريس البرنامج هي: المحاضرة، والحوار والمناقشة، والتعلم المبني على حل المشكلات، والكتابة من أجل التعلم، والعصف الذهني، وإستراتيجية SQ4R.

٦- الوسائط التعليمية:

لتدريس موضوعات البرنامج تم الاستعانة بالوسائط التالية:

عدد من أجهزة الكمبيوتر متصلة بالإنترنت أو لاب توب، وجهاز عرض البياناتData show، وشاشة عرض، وعروض تقديمية، ولوحات، وأقلام، وكتب علوم مدرسية، ومراجع، وسبور.

٧- الأنشطة التعليمية:

يمكن أن يمارس الطلاب عدة أنشطة خلال دراستهم موضوعات البرنامج وهي:

- جمع معلومات عن موضوعات البرنامج باستخدام كلا من : شبكة المعلومات الدولية والكتب الموجودة بمكتبة الكلية.
- القيام بالأنشطة المتضمنة بكتاب الطالب المعلم.
- إعداد مجلة علمية بعنوان لغة العلم تحتوي معلومات وصور متعلقة بخصائص ومكونات وأنشطة لغة العلم.
- كتابة موضوعات عن أهمية القراءة العلمية والكتابة العلمية والتحدث العلمي في تدريس العلوم.
- إعداد مقالات وبحوث عن موضوعات علمية.

٨- طرق التقويم المتبعة في البرنامج :

تضمنت طرق التقويم المتبعة في البرنامج ما يلي:

أ- **التقويم القبلي :** استخدم في التقويم القبلي كل من اختبار فهم لغة العلم ومقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم.

ب- **التقويم البنائى:** هذا التقويم استمرّ طوال تدريس البرنامج، لمعرفة مدى تمكن الطلاب من الإلمام بمحتوى كل موضوع من الموضوعات قبل البدء في الموضوع الذي يليه وذلك من خلال:

- المناقشة التي تمت أثناء التدريس.
- ملاحظة سلوك الطلاب من خلال الأنشطة التي قاموا بها.
- إجابات الطلاب عن الأسئلة الموضوعة في نهاية كل موضوع .

ج- **التقويم النهائي :** استخدم في التقويم النهائي كل من اختبار فهم لغة العلم ومقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم، الذين تم استخدامهم في التقويم القبلي.

٩- دليل المعلم:

قامت الباحثة بإعداد دليل للمعلم يسترشد به عند تدريس موضوعات البرنامج واشتمل الدليل على: توجيهات بكيفية استخدام الدليل في تدريس موضوعات البرنامج، وأهداف البرنامج، والمحتوي العلمي للبرنامج، وطرق وإستراتجيات تدريس موضوعات البرنامج، والوسائط والأنشطة التعليمية، وتقويم نمو الطلاب، والخطة الزمنية لتدريس موضوعات البرنامج، وخطة تدريس موضوعات البرنامج والتي تتضمنت تخطيطاً مقترحاً لتدريس كل موضوع من الموضوعات، وقد روعي عند وضع هذا التخطيط عرض الأهداف السلوكية للموضوع، والوسائل التعليمية، وطرق وإستراتجيات تدريس الموضوع، وخطوات السير في الموضوع، والأنشطة التعليمية، والتقويم.

وبعد إعداد الصورة الأولية للدليل تم عرضها على السادة المحكمين **(ملحق١)** لإبداء الرأي حول سلامة الصياغة الإجرائية للأهداف، ومناسبة الأنشطة التعليمية، ومناسبة طرق واستراتجيات التدريس المستخدمة، ومناسبة الوسائط التعليمية، ومناسبة أساليب التقويم، ومناسبة التخطيط المقترح لكل موضوع من الموضوعات، وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين أصبح الدليل في صورته النهائية**(ملحق٤)**.

ثانياً:إعداد أداتي القياس

١- اختبار فهم لغة العلم:

قامت الباحثة بإعداد اختبار فهم لغة العلم، وذلك وفقا للخطوات التالية :-

- **تحديد هدف الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس مدى فهم الطلاب المعلمين تخصص كيمياء وفيزياء وعلوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية للغة العلم.
- **تحديد أبعاد الإختبار:** تم تحديد أبعاد الإختبار فى ضوء موضوعات لغة العلم والتى تم بناء البرنامج المقترح على أساسها، والإطلاع على الكتب والدراسات التي تناولت لغة العلم، وتمثلت أبعاد الاختبار في خمسة أبعاد هي: ماهية لغة العلم ، والقراءة العلمية، والكتابة العلمية، والتحدث العلمي، واستخدام لغة العلم.
- **تحديد نوع الاختبار ومفرداته:** الاختبار من حيث نوعه موضوعي، وصيغت مفردات أسئلة الاختبار على نمط الاختيار من متعدد.
- **صياغة أسئلة الاختبار:** روعي عند صياغة أسئلة الاختبار مناسبة الأسئلة لمستوى الطالب المعلم، وتمثيل أسئلة الاختبار لأبعاد الاختبار، مع مراعاة الأهمية النسبية لكل موضوع، كما روعي وضع تعليمات للاختبار.
- **عرض الصورة الأولية للاختبار على السادة المحكمين:** بعد إعداد الصورة الأولية للاختبار تم عرضها في استطلاع رأى على السادة المحكمين وتم الاستعانة بتوجيهات السادة المحكمين في تعديل صياغة بعض أسئلة الاختبار.

- **صدق الاختبار:** تم التأكد من الصدق الظاهري وصدق محتوى الاختبار من خلال عرضه على السادة المحكمين. وفى ضوء آرائهم تم تعديله وأصبح الاختبار صالحاً لقياس ما وضع من أجله.
- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تم تطبيق الاختبار على مجموعة قوامها (٣٧) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة تخصص كيمياء بكلية التربية جامعة أسيوط، غير طلاب المجموعة الأساسية، بهدف:

- **حساب معاملات السهولة والصعوبة:** بحساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار(**ملحق٥**)، وجد أن معاملات السهولة لمفردات الاختبار تتراوح بين (٠.٣٢ ، ٠.٧٣)، أماّ معاملات الصعوبة فقد تراوحت بين (٠.٦٨ ، ٠.٢٧) مما يشير إلى مناسبة قيم معاملات سهولة وصعوبة مفردات الاختبار لمستويات الطلاب.
- **حساب معامل تمييز مفردات الاختبار:** بحساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار(**ملحق٥**) وجد أن معاملات التمييز لمفردات الاختبار تتراوح ما بين(٠.٣٠ ، ٠.٧٠) مما يدل على أن مفردات الاختبار مميزة.
- **ثبات الاختبار:** استخدمت الباحثة طريقة إعادة تطبيق الاختبار لتقدير ثبات الاختبار، واتضح من حساب معامل الثبات أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات حيث كانت قيمة (٠.٨١).
- **تحديد الزمن اللازم لإجراء الاختبار:** بلغ زمن إجراء الاختبار(٥٠) دقيقة بالإضافة إلى (٥) دقائق للتعليمات ليصبح الزمن الكلي للاختبار (٥٥) دقيقة.

- **الصورة النهائية للاختبار:** بعد إجراء التعديلات على مفردات الاختبار في ضوء آراء السادة المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعية أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من ٤٥ مفردة (**ملحق٦**)، والجدول التالي يوضح مواصفات اختبار فهم لغة العلم:

جدول(١): مواصفات اختبار فهم لغة العلم

الأبعاد	أرقام المفردات فى الإختبار	عدد المفردات	النسبة المئوية
١- ما هية لغة العلم	١، ٢، ٥، ٦، ٩، ١٥، ١٩، ٢٣، ٢٧، ٣١، ٣٤، ٣٥، ٤٢، ٤٥	١٤	%٣١
٢- القراءة العلمية	٣، ٧، ١٢، ١٦، ٢٠، ٢٤، ٢٨، ٣٢، ٣٦، ٣٩	١٠	%٢٢.٢
٣- الكتابة العلمية	٤، ٨، ١٣، ١٧، ٢١، ٢٥، ٢٩، ٣٣، ٣٧، ٤١ ،٤٣	١١	%٢٤.٤
٤-التحدث العلمي	١٠، ١٤، ١٨، ٢٢، ٢٦، ٣٠	٦	%١٣.٣
٣-استخدام لغة العلم	١١، ٣٨، ٤٠، ٤٤	٤	%٩
المجموع		٤٥	%١٠٠

٢- مقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة التي اهتمت بقياس الاتجاه نحو استخدام القراءة كأحد أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم ومنها دراسة(Yore,1991)، ودراسة عبد الله بن خميس و ثريا بنت حمد(٢٠١٢) وذلك لندرة الدراسات التي اهتمت بقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم على حد علم الباحثة، تم إعداد المقياس وفقا للخطوات التالية :-

- **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف المقياس إلى قياس اتجاة الطلاب المعلمين نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم.
- **تحديد أبعاد المقياس:** تضمن المقياس ثلاثة أبعاد هي: القراءة العلمية، والكتابة العلمية، والتحدث العلمي.
- **إعداد الصورة الأولية للمقياس:** يتكون المقياس من ٦٠ مفردة، موزعة على ثلاثة أبعاد بحيث يغطى كل بعد عشرين مفردة، ويقابل كل مفردة خمس اختيارات هي: (موافق بشدة – موافق – غير متأكد – غير موافق– غير موافق بشدة)، و روعى في إعداد مفردات المقياس أن تصف كل مفردة سلوك واحد، وأن تكون المفردة مناسبة لمستوى الطلاب المعلمين، أن تكون نصف العبارات موجب ونصفها الأخر سالب، كما تم وضع تعليمات للمقياس.
- **طريقة تصحيح المقياس:** بالنسبة للعبارات الموجبة تم إعطاء الإجابة موافق بشدة خمس درجات، و موافق أربع درجات، و غير متأكد ثلاث درجات، غير موافق درجتان، غيرموافق بشدة درجة واحدة، أما بالنسبة للعبارات السالبة فقد تم العكس.
- **عرض الصورة الأولية للمقياس على السادة المحكمين:** بعد إعداد الصورة الأولية للمقياس تم عرضها في استطلاع رأى على السادة المحكمين، وقد عدل المقياس في ضوء آراء المحكمين.
- **صدق المقياس:** تم التأكد من الصدق الظاهري وصدق محتوى المقياس من خلال عرضه على السادة المحكمين، وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون، أصبح المقياس يتمتع بدرجة معقولة من الصدق.
- **التجربة الاستطلاعية للمقياس:** تم تطبيق المقياس على مجموعة من طلاب الفرقة الرابعة تخصص كيمياء بكلية التربية جامعة أسيوط، وبلغ عددهم (٣٧) طالب وطالبة غير طلاب المجموعة الأساسية، بهدف:

- **حساب ثبات المقياس:** استخدمت الباحثة طريقة إعادة تطبيق المقياس لتقدير ثبات المقياس، واتضح من حساب معامل الثبات أن المقياس على درجة مناسبة من الثبات حيث كانت قيمته (٠.٨٧)
- **تحديد زمن المقياس:** بلغ زمن الإجابة عن المقياس(٤٠) دقيقة بالإضافة إلى (٥) دقائق للتعليمات ليصبح الزمن الكلي للمقياس (٤٥) دقيقة.

- **الصورة النهائية للمقياس:** أصبح المقياس في صورته النهائية (**ملحق٧**) مكون من (٦٠) مفردة موزعة على ثلاثة أبعاد، ويغطى كل بعد عشرين مفردة؛ نصفها موجب ونصفها الأخر سالب، كما في الجدول التالي:

جدول(٢): مواصفات مقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم

أبعاد المقياس	العبارات الموجبة	العبارات السالبة	المجموع
القراءة العلمية	١، ٥، ٩، ١٧، ٢٤، ٣٤، ٤٣، ٥٣، ٥٧، ٥٩	٣، ٧، ١١، ١٤، ٢٨، ٣٢، ٣٦، ٣٩، ٤٥، ٤٩	٢٠
الكتابة العلمية	١٢ ،١٨، ٢٢، ٢٧، ٣٠، ٣٧، ٤١، ٤٧، ٥١، ٦٠	٢، ١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٥، ٤٤، ٤٨، ٥٥، ٥٨	٢٠
التحدث العلمي	٤، ٦، ٨، ١٣، ٢٣، ٣١، ٣٨، ٤٦، ٥٠، ٥٦	١٦، ١٩، ٢١، ٢٦، ٢٩، ٣٣، ٤٠، ٤٢، ٥٢، ٥٤	٢٠
المجمـوع	٣٠	٣٠	٦٠

ثالثاً: تجربة البحث:

١- التصميم التجريبي للبحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي عند تطبيق أدوات البحث، واعتمد البحث على التصميم شبه التجريبي القائم على مجموعة واحدة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة وعلوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية.

٢- مجموعة البحث:

تكونت مجموعة البحث من ٤٥ طالب وطالبة بالفرقة الرابعة شعبة علوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية بكلية التربية جامعة أسيوط.

٣-تنفيذ تجربة البحث:

تم تنفيذ تجربة البحث كالتالي:

- إختيار مجموعة البحث من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة أسيوط مقر عمل الباحثة.
- تطبيق اختبار فهم لغة العلم ومقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم قبلياً علي طلاب مجموعة البحث.
- تدريس موضوعات البرنامج المقترح بواسطة الباحثة، في الفترة من ١٧ /٢ /٢٠١٩ إلي ١٥ /٤ / ٢٠١٩، بمعدل لقاء نظري ولقاء تطبيقي كل اسبوع، وذلك وفقاً للخطة الزمنية لتدريس موضوعات البرنامج.
- تطبيق اختبار فهم لغة العلم ومقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم بعدياً علي طلاب مجموعة البحث.
- تصحيح إجابات الطلاب عن الاختبار والمقياس ورصد النتائج ومعالجتها إحصائيا تمهيدا لتفسير ما تم التوصل إليه من نتائج.

نتائج البحث وتفسيرها:

أولاً: للإجابة عن السؤال الأول والذي نص على ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية فهم الطلاب المعلمين للغة العلم؟ وكذلك للتحقق من صحة الفرض الأول والذى نص على" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار فهم لغة العلم لصالح التطبيق البعدى." تم اتباع مايلى:

١- حساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار فهم لغة العلم ككل وكل بعد من أبعاده على حده.

للتحقق من صحة الفرض الأول من عدمه تم حساب قيمة (ت) للفرق بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم لغة العلم ككل وكل بعد من أبعاده على حده، والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول (٣): قيمة ت ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار فهم لغة العلم ككل وكل بعد من أبعاده على حده.

التطبيق القبلي والبعدي	م ف	جمـ ح ف ٢	قيمة ت المحسوبة	الدلالة الإحصائية
١- ما هية لغة العلم	٤.٩	٢٣٧.٢٥	١٤	دالة
٢- القراءة العلمية	٤.٨	٨٨.٦	٢٢.٨	دالة
٣- الكتابة العلمية	٥	١٠٩	٢١.٢	دالة
٤-التحدث العلمي	٢.٩٥	٢٦	٢٥.٨	دالة
٣- استخدام لغة العلم	٢	٢٢	١٩.٨	دالة
الاختبار ككل	١٩.٧	١١٠٠.٨٥	٢٦.٥	دالة

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار فهم لغة العلم ككل وكل بعد من أبعاده على حده، حيث بلغت قيم (ت) المحسوبة(٢٦.٥، ١٤،٢٢.٨، ٢١.٢، ٢٥.٨، ١٩.٨) على الترتيب وهي قيم أكبر من قيمة ت الجدولية لدرجة حرية ٤٤ عند مستوى (٠.٠٥)، ونستنتج من ذلك صحة الفرض الأول.

٢- التحقق من فاعلية البرنامج المقترح في تنمية فهم لغة العلم:

تم التحقق من فاعلية البرنامج في تنمية فهم لغة العلم من خلال حساب حجم التأثير باستخدام قيمة (ت) المحسوبة إذا كانت دالة عن طريق مربع إيتا $\eta 2$ ويمكن التوصل إلى قيمة d وهي تعبر عن حجم التأثير، وإذا كانت قيمة d=0.1 فان حجم التأثير يكون صغيراً، أما إذا كانت d= 0.5 فان حجم التأثير يكون متوسطاً، أما إذا كانت d= 0.84 فإن حجم التأثير يكون مرتفعاً (صلاح مراد ، ٢٠٠٠، ٢٤٦- ٢٤٨).

وتم حساب حجم تأثير البرنامج علي تنمية فهم الطلاب للغة العلم ككل وعلي كل بعد من الابعاد علي حدة باستخدام مربع ايتا $\eta 2$ ، والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول (٤): حجم تأثير البرنامج علي تنمية فهم الطلاب للغة العلم ككل وعلي كل بعد من الابعاد علي حدة

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة ت	قيمة $\eta 2$	قيمةd	حجم التأثير
البرنامج	ما هية لغة العلم	١٤	٠.٨١	٤.٢٣	كبير
البرنامج	القراءة العلمية	٢٢.٨	٠.٩٢	٦.٨٧	كبير
البرنامج	الكتابة العلمية	٢١.٢	٠.٩١	٦.٣٩	كبير
البرنامج	التحدث العلمي	٢٥.٨	٠.٩٣	٧.٧٧	كبير
البرنامج	استخدام لغة العلم	١٩.٨	٠.٨٩	٥.٩٧	كبير
البرنامج	الاختبار ككل	٢٦.٥	٠.٩٤	٧.٩٧	كبير

ويتضح من الجدول السابق أن للبرنامج أثراً كبيراً على تنمية فهم الطلاب للغة العلم ككل وعلي كل بعد من الأبعاد علي حدة، مما يشير إلى فاعلية البرنامج في تنمية فهم الطلاب للغة العلم.

وقد ترجع النتائج السابقة التي تم التوصل اليها والمتعلقة بتنمية فهم الطلاب للغة العلم إلى ما يلي:

- التنوع في طرائق التدريس، حيث استخدمت عدة طرق وإستراتجيات لتدريس موضوعات البرنامج هي: المحاضرة ، والحوار والمناقشة، والتعلم المبني على حل المشكلات، والكتابة من أجل التعلم ، والعصف الذهني، واستراتيجيةSQ4R.
- شعور الطلاب بأهمية دراسة موضوعات البرنامج.
- قيام الطلاب بعدد من الأنشطة التعليمية منها:

– جمع معلومات عن موضوعات البرنامج باستخدام كلا من : شبكة المعلومات الدولية والكتب الموجودة بمكتبة الكلية.

– القيام بالأنشطة المتضمنة بكتاب الطالب المعلم.

– كتابة موضوعات عن أهمية القراءة العلمية والكتابة العلمية والتحدث العلمي في تدريس العلوم.

– إعداد مقالات وبحوث عن موضوعات علمية.

ثانياً: للإجابة عن السؤال الثاني والذي نص على ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية اتجاه الطلاب المعلمين نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم؟ وكذلك للتحقق من صحة الفرض الثاني والذى نص على " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم لصالح التطبيق البعدى." تم اتباع مايلى:

١- حساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم ككل وكل بعد من أبعاده على حده.

للتحقق من صحة الفرض الثاني من عدمه تم حساب قيمة (ت) للفرق بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم ككل وكل بعد من أبعاده على حده، والجدول التالي يوضح هذه النتائج :

جدول(٥): قيمة ت ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم وكل بعد من أبعاده على حده.

التطبيق القبلي والبعدي	م ف	جمـ ح ف ٢	قيمة ت المحسوبة	الدلالة الإحصائية
١- القراءة العلمية	٣٨.٣٣	٦٣٣٣	٢١.٤	دالة
٢- الكتابة العلمية	٣٥.٦٢	٥٣٣٤.٦	٢١.٧	دالة
٣- التحدث العلمي	٣٥.٦٤	٧٩٩٠.٣	١٧.٧	دالة
المقياس ككل	١٠٩.٦	٢٩٨٣٨.٨	٢٨.٢	دالة

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم وكل بعد من أبعاده على حده، حيث بلغت قيم (ت) المحسوبة (٢٨.٢، ٢١.٤، ٢١.٧، ١٧.٧) وهي قيم أكبر من قيمة ت الجدولية لدرجة حرية ٤٤ عند مستوى (٠.٠٥)، ونستنتج من ذلك صحة الفرض الثاني.

٢- التحقق من فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم

تم التحقق من فاعلية البرنامج في تنمية الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم من خلال حساب حجم التأثير.

وتم حساب حجم تأثير البرنامج علي تنمية الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم ككل وعلي كل بعد من الابعاد علي حدة باستخدام مربع ايتا $\eta 2$، والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول(٦): حجم تأثير البرنامج علي تنمية الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم ككل وعلي كل بعد من الابعاد علي حدة

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة ت	قيمة η2	قيمة d	حجم التأثير
البرنامج	القراءة العلمية	٢١.٤	٠.٩١٢	٦.٥	كبير
البرنامج	الكتابة العلمية	٢١.٧	٠.٩١٤	٦.٦	كبير
البرنامج	التحدث العلمي	١٧.٧	٠.٨٧٧	٥.٣	كبير
البرنامج	المقياس ككل	٢٨.٢	٠.٩٤٧	٨.٥	كبير

ويتضح من الجدول السابق أن للبرنامج أثراً كبيراً على تنمية الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم ككل وعلي كل بعد من الأبعاد علي حدة. مما يشير إلى فاعلية البرنامج في تنمية اتجاه الطلاب المعلمين نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كل من محمد السيد ومحرز عبده (١٩٩٨)، ومنال محمد (٢٠٠٦)، ومحمد سمير (٢٠١٥) والتي أشارت نتائج دراساتهم إلي تنمية اتجاهات الطلاب المعلمين.

وقد ترجع النتائج السابقة والمتعلقة بتنمية الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم لدى مجموعة البحث إلى:

- تدريب الطلاب على تخطيط دروس باستخدام إستراتجيات القراءة العلمية والكتابة العلمية والتحدث العلمي.
- ممارسة الطلاب لأنشطة القراءة والتحدث ومجالات الكتابة.
- استخدام طرائق وإستراتجيات تدريس قائمة علي نشاط المتعلم وهي: الحوار والمناقشة، والتعلم المبني على حل المشكلات، والكتابة من أجل التعلم ، والعصف الذهني، وإستراتيجية SQ4R.
- تعدد الأنشطة التعليمية وتنوعها.

ثالثاً: للإجابة عن السؤال الثالث والذي نص على ما العلاقة بين فهم لغة العلم والاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم؟ وكذلك للتحقق من صحة الفرض الثالث والذى نص على" توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين درجات مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار فهم لغة العلم ومقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم."

تم حساب معامل الإرتباط لبيرسون بين درجات التطبيق البعدى لاختبار فهم لغة العلم والاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم لدى مجموعة البحث بهدف تتبع التغير الإقترانى بين فهم لغة العلم والاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم، والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول(٧):قيمة معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين درجات مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار فهم لغة العلم ومقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم

متغيرات العلاقة الارتباطية	معامل بيرسون	عدد العينة	الدلالة الإحصائية
– فهم لغة العلم – الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم	٠.٧٨٨	٤٥	دالة

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل ارتباط بيرسون (٠.٧٨٨) وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى(٠.٠٥)، مما يدل على وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين درجات مجموعة البحث في اختبار فهم لغة العلم وبين درجاتهم في مقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم، ونستنتج من ذلك صحة الفرض الثالث.

ملخص نتائج البحث:

١. وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(٠.٠٥) بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار فهم لغة العلم لصالح التطبيق البعدى.

٢. وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى عند مستوى(٠.٠٥) بين متوسطى درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم لصالح التطبيق البعدى.

٣. وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى(٠.٠٥) بين درجات مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار فهم لغة العلم ومقياس الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم.

٤. فاعلية البرنامج المقترح في تنمية فهم الطلاب المعلمين للغة العلم والاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم في تدريس العلوم.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يُوصي بما يلي:

١. تدريب معلمي العلوم قبل الخدمة على استخدام أنشطة لغة العلم فى تدريس العلوم.
٢. تقديم دورات تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة حول استخدام لغة العلم فى تدريس العلوم.
٣. ضرورة الاهتمام بتنمية فهم لغة العلم، وكذلك الاتجاه نحو استخدام أنشطة لغة العلم فى التدريس لدى طلاب كلية التربية شعبة فيزياء، وكيمياء، وعلوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية.
٤. الاستفادة من البرنامج المقترح، وأداتي القياس الذين أعدتهم الباحثة في تدريس طلاب كلية التربية شعبة فيزياء، وكيمياء، وعلوم بيولوجية وجيولوجية وبيئية.
٥. ضرورة الاهتمام بتوظيف أنشطة لغة العلم فى تدريس العلوم بمراحل التعليم المختلفة.

البحوث المقترحة:

يُوصي بإجراء البحوث التالية:

١. دراسة فاعلية البرنامج المقترح علي متغيرات أخرى مثل الوعي بلغة العلم و تقدير لغة العلم.
٢. دراسة واقع استخدام معلمي العلوم لأنشطة لغة العلم بمراحل التعليم المختلفة.
٣. دراسة معوقات استخدام معلمي العلوم للغة العلم في التدريس في مراحل التعليم المختلفة.

المراجع

إبراهيم بسيوني عميره، وفتحي الديب(١٩٩١): **المنهج وعناصره** ، ط٣، القاهرة: دار المعارف.

إبراهيم توفيق محمود(٢٠١٢):نموذج بنائي مقترح لأنشطة القراءة العلمية الموجهة وأثره في الارتقاء بمستوى الثقافة العلمية لدى طلاب المرحلة الجامعية، **مجلة دراسات في المناهج وطرق تدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد ١٨٠، ١١٢– ١٦٣

أحمد النجدي، وعلي راشد، ومنى عبد الهادي (١٩٩٩): **تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم**، القاهرة: دار الفكر العربي.

أحمد حسين اللقانى، وعلى أحمد الجمل (١٩٩٩): **معجم المصطلحات التربوية المعرّفة في المناهج وطرق التدريس**، ط٢، القاهرة: عالم الكتب.

أحمد كامل الحصري(٢٠٠٤): مستويات قراءة الرسوم التوضيحية ومدى توافرها في الأسئلة المصورة بكتب وامتحانات العلوم بالمرحلة الإعدادية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد السابع، العدد١، ١٥ – ٧١ .

أحمد نعيمة حسن (٢٠٠٦): "فعالية إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية الفهم والوعي القرائي لنصوص علمية واتخاذ القرار لمشكلات بيئية لدى طالبات المرحلة الثانوية الشعبة الأدبية"، **المؤتمر العلمي العاشر التربية العلمية:** تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، التربية العلمية، – كلية التربية بعين شمس– الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الاول، ٢٠٥–٢٥٠.

المعتز بالله زين الدين محمد (٢٠١٣): فعالية إستراتيجية مقترحة ترتكز على التفاعل بين أسلوب خرائط التفكير القائمة على الدمج والكتابة عبر المنهج في تنمية التفكير التأملي في المشكلات العلمية والاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، مج ١٦ ، ع ٥، ١٣٧–١٨٠.

إيهاب جودة أحمد طلبة (٢٠٠٧): فعالية استخدام إستراتيجية الخريطة الدلالية اللفظية في تنمية مستويات الفهم القرائي للنصوص الفيزيائية وحل المسائل المرتبطة بها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**،ع١٢٩، ٦٢–١٠٦.

بدور بنت ضيف الله العتيبي(٢٠١٧): مستوى تضمين مهارات الفهم القرائي في كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي، **مجلة البحث العلمي في التربية**،ع ١٨،ج ٥، ٤٢٥–٤٤٣

حاتم حسين البصيص(٢٠١١): **تنمية القراءة والكتابة استراتيجيات متعددة للتدريس والتقويم**، دمشق: وزارة الثقافة الهيئة العامة السورية للكتاب.

حامد عبد السلا م زهران(١٩٨٤): **علم النفس الاجتماعي**، القاهرة :عالم الكتب.

حسام الدين محمد مازن(٢٠٠٠): **في أصول تعليم العلوم** ، ط ٢، القاهرة : مكتبة النهضة المصرية.

حسن حسين زيتون(١٩٩٩): **تصميم التدريس رؤية منظومية**، المجلد الثاني، القاهرة: عالم الكتب.

حسين سالم عبد الجبار(٢٠١١): أثر استخدام الخرائط والرسوم البيانية في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط لمادة الجغرافية، **مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية**، المجلد ١٠، العدد٤ ، ٣٦٢-٤٠٠.

خالد بن حمود بن محمد العصيمي (٢٠١٨): درجة استخدام ومعوقات لغة العلم لدى معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلتين المتوسطة والثانوية في مدينة الطائف، **مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية**، المجلد التاسع، العدد الأول، ٣٦٤-٤٢٤.

راجى عيسى القبيلات (٢٠٠٥): **أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية ومرحلة رياض الأطفال**،عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

ربحي مصطفى عليان، ومحمد عبد الدبس(١٩٩٩): **وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم**، عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

رجاء محمود أبو علام (١٩٩٨): **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية**، القاهرة: دار النشر للجامعات.

رشا بنت عبد الله بن محمد (٢٠١٦): واقع استخدام لغة العلم في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المشرفات والمعلمات، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الطائف.

سوزان بنت حسين حج عمر، وعبير أحمد مناظر (٢٠١٢): وعي معلمات المرحلة المتوسطة بمدخل الكتابة من أجل التعلم في تعليم العلوم والرياضيات، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، المجلد الأول، العدد ٥، ٢٤٥ -٢٢٦.

صفاء عبدالعزيز الحجيلي (٢٠٠٦): التدريبات التفاعلية بواسطة الحاسوب وأثرها في إتقان كتابة المعادلات الكيميائية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طيبة.

صلاح أحمد مراد (٢٠٠٠): **الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية**، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.

صلاح أحمد مراد، وأمين علي سليمان (٢٠٠٢): **الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية خطوات إعدادها و خصائصها**، القاهرة: دار الكتاب الحديث .

عايش محمود زيتون (١٩٩٤): **أساليب تدريس العلوم** ،عمان: دار الشروق

عبد الله بن خميس أمبو سعيدي، وثريا بنت حمد الراشدي (٢٠١٢): اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام القراءة في تدريس العلوم في ضوء بعض المتغرات، **مجلة جامعة دمشق**، المجلد٢٨، عدد٢ ،٣١٥-٣٤٥

فاتن مصطفى محمد، و نورة مبارك البريك (٢٠١٦): أثر استخدام الكتابة من أجل التعلم فى تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط فى مادة التفسير وبقاء أثر التعلم، **مجلة القراءة والمعرفة**،ع ١٧٨، ١٦٨– ٢٢٤.

فاطمة بنت غرم الله آل أحمد و سوزان بنت حسين حج عمر(٢٠١٦): فاعلية الحقيبة التدريبية القائمة على الأنشطة الاستقصائية باستخدام استراتيجية الكتابة كموجه لحل المشكلة SWH لدى طالبات المرحلة الثانوية ودورها في تحول معلمات الكيمياء للتدريس البنائي، **مجلة رسالة التربية وعلم النفس**، ع ٥٣، ٣٦٥–٣٩٥.

كمال عبد الحميد زيتون(٢٠٠٤): **تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية**، القاهرة: عالم الكتب.

ليلى عبد الله حسين حسام الدين(٢٠٠٢): فاعلية استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة لتنمية الفهم القرائي والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، **مجلة التربية العلمية**، مج ٥، ع ٤، ١٠١–١٢٥

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

محسن مصطفى محمد عبد القادر، وعزة عبدالحميد سيد مصطفى(٢٠١٤): الكفايات التدريسية لمعلم العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية في ضوء لغة العلم، **مجلة العلوم التربوية**، جامعة جنوب الوادي – كلية التربية بقنا، العدد٢٠، ٠١٥٢–٢٠٩.

محمد أحمد الخطيب(٢٠١٨): أثر استخدام الدراما التعليمية في اكتساب المفاهيم الرياضية العلمية لدى أطفال الروضة ، **مجلة الدراسات التربوية والنفسية**–جامعة السلطان قابوس، مجلد ١٢ ، عدد ١، ١١٣–١٢٩

محمد السيد علي، و محرز عبده يوسف(١٩٩٨): فعالية برنامج مقترح في اكساب الطلاب المعلمين مهارات التدريس الابتكاري وتنمية اتجاهاتهم نحوه في مجال العلوم وأثر ذلك على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذهم، **مجلة كلية التربية بالمنصورة**، العدد٣٧، ٣–٤٢.

محمد السيد علي(٢٠٠٧): **التربية العلمية وتدريس العلوم**، ط٢، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

محمد رشدي أبو شامة (٢٠١١): أثر التفاعل بين استراتيجية التساؤل الذاتي و مستويات تجهيز المعلومات في تنمية مستويات الفهم القرائي للنصوص الفيزيائية والاتجاه نحو دراستها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **مجلة كلية التربية بالمنصورة**، ع ٧٧، ج ٢، ٧٤–١٤١

محمد سمير محمد(٢٠١٥): تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة علي المحاكاة لتنمية مهارات استخدام المعامل الافتراضية لدي طلاب كلية التربية واتجاهاتهم نحوه، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة دمياط.

محمد لطفي محمد جاد (٢٠١١): فاعلية برنامج قائم على قراءة قصص الأطفال في تنمية مهارات التحدث لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، **مجلة العلوم التربوية**، المجلد التاسع عشر، العدد ٢، جزء ثاني، ١٧٥ – ٢١١.

محمد هيثم الخياط(٢٠٠٦): **المصطلح العلمي مبادئ وتطبيقات**، شبكة تعريب العلوم الصحية: منظمة الصحة العالمية ، المركز الاقليمي للشرق الأوسط.

مرفت محمد كمال محمد (٢٠١٧): أثر استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية للتعلم Pdeode وإسترتيجية الكتابة من أجل التعلم على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وزيادة الدافعية للإنجاز فى الرياضيات وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة تربويات الرياضيات**، مج ٢٠ ، ع ٥، ١٢١-١٧١.

مروان أحمد محمد السمان (٢٠١٧): إستراتيجية مقترحة في ضوء الدمج بين التعلم القائم على المشكلة والتعلم القائم علي الاستقصاء لتنمية مهارات الكتابة العلمية والوعي بها لدي طلاب المرحلة الثانوية بمدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا (STEM)، **مجلة كلية التربية في العلوم التربوية بعين شمس**، مج ٤١ ، ع٣ ، ١٧٠-٢٥٢.

مصطفى بني ذياب(٢٠١٤): اللغة العلمية بين التعريب والتأليف، **مجلة الدراسات اللغوية والأدبية**، العدد الأول، ١٥٨ – ١٨١ .

منال محمد أمين (٢٠٠٦) : أثر برنامج مقترح فى القضايا البيولوجية المستحدثة على تنمية فهم العلم والتحصيل والاتجاهات نحو تلك القضايا لدى الطالب المعلم ، **رسالة دكتوراة** ، كلية التربية ، جامعة المنيا .

منيرة بنت محمد فهد الرشيد (٢٠١٦): فاعلية استخدام استراتيجية خريطة الدلالة في تنمية مهارات الفهم القرائي لنصوص كيميائية و اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى تلميذات الصف الثالث المتوسط بمنطقة الرياض، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مج ١٧، ع٢، ٣٦٧-٤٠٦.

هايل عقلة بنية العظامات (٢٠١٨): أثر استراتيجية الحوار والنقاش في تنمية مهارات التحدث لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في البادية الشمالية الشرقية، **مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية**– سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية، مجلد ٤٠، العدد٣، ٣٥٩-٣٧٨.

ياسين عبد الصمد(٢٠١١): الوسائل التعليمية البصرية: اللوحات، المجسمات، الرسوم البيانية وأهميتها في مجال التعليم – والتعلم، **مجلة أبحاث البصرة العلوم الإنسانية**، المجلد ٦٣، العدد ١١١٢، ٤٨-٥٩.

يعقوب جعفر جعفر، و علي حسن إبراهيم (٢٠١٤): الصعوبات التعليمية في تدريس مناهج العلوم الحديثة كما يراها معلمو المرحلة المتوسطة في منطقة العاصمة التعليمية في دولة الكويت، **المجلة التربوية**، المجلد ٢٨، العدد ١١٠ ، ٥٩ – ٩٨ .

Barton, M &Jordan, D,(2001) :**Teaching Reading in Science: ASupplement to "Teaching Reading in the Content Areas Teacher's Manual**, 2nd Edition. McREL: Aurora, Colorado

Bianchi,L &Booth,J.(2014): Talk in the science classroom using verbal behaviour analysis as a tool for group discussion, **SSR** September, (96)354,PP7-14. Retrieved August25, 2018, from: http://epsassets.manchester.ac.uk/medialand/fascinate/publications/4talk-in-the-science-classroom.pdf

DeCoito, I. (2008): Writing in Science: Exploring Teacher's and Students' Views of The Nature of Science in Language Enriched Envirment, Ph.D. dissertation, Ontario Institute for Studies in Education of the University of Toronto

Florez, M. C. (1999): Improving Adult English Learner's Speaking Skills, ERIC Digest, **National Clearinghouse for ESL Literacy Education Washington**, DC pp1-7. Retrieved April 11, 2018, from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED435204.pdf

Glynn,S.M & Muth,K.D. (1994): Reading and Writing to Learn Science: Achieving Scientific Literacy, **JOURNAL OF RESEARCH IN SCIENCE TEACHING**, 31(9): 1057-1073

Hand, B., Alvermann, D., Gee, J., Guzzetti, B., Norris, S., Phillips, L., Prain, V., & Yore,L. (2003): Guest editorial: Message from the "Island Group": What is literacy in science literacy? **Journal of Research in Science Teaching**, 40(7): 607–615.

Miller ,J.S. (2005): The Language of Science Is in Daily Conversatio, **Science Activities**, 42(2): 2-3.

Oyoo, S. O. (2012) : Language in Science Classrooms: An Analysis of Physics Teachers' Use of and Beliefs About Language, **Research in Science Education**, 42 (5):849-873

Patrick,J,D.(2009):Crossing Borders: High School Science teachers Learning To Teach The Specialized Language of Science Ph.D. dissertation, University of Florida.

Stewart, M. (2012): " Using a Schoolyard Garden Increase Language Acquisition and Conceptual Understanding of Science in Elementary ELL Students', M.A. dissertation, College of Education, Texas Christian University

Wallace, C, Hand, B., Prain, V.(2004): **Writing and Learning in the Science Classroom**, New York: SPRINGER. SCIENCE+BUSINESS MEDIA,LLC

Wellington, J. & Osborne, J. (2001): **Language and literacy in science education** .Philadelphia: Open University Press.

Yore, L .(1991). Secondary science teachers, attitudes toward and beliefs about science reading and textbooks. **Journal of Research in Science Teaching**, 28(1):55-72

Young, E. (2005): The language of science, the language of students: bridging the gap with engaged learning vocabulary strategies. **Science Activities**. 42(2), 12-17