الفصل السابع

لغــة العلـــم ومعلـــم العلــوم

يحظي التعليم في العصر الحالي باهتمام كبير في معظم دول العالم، بل ينظر إليه باعتباره حقا من حقوق الإنسان، وكونه عمادً من أعمدة تنمية الثروة البشرية، إضافة إلي أنه أساس كل تقدم لرقي المجتمعات اقتصاديا واجتماعيا وعلميا وتكنولوجيا وحتى سياسيا للحصول علي المكانة اللائقة بين مجتمعات العالم والتعليم هو الأداة لعبور الفجوة العلمية بين دول العالم المتقدم ودول العالم النامي؛ لذلك أصبحت عملية إصلاح التعليم هي التحدي الرئيس والهاجس الأساسي الذي يشغل اهتمام كبار الساسة ورجال الفكر والمهتمين بتنشئة وتربية وإعداد الأجيال كما أصبح التعليم ذاته مطالبا بالبحث عن نماذج ومناهج حديثة وإستراتيجيات وطرق جديدة وتقنيات ووسائط متطورة وبيئة تعليمية آمنة وداعمة، كذلك اهتمت النظم التعليمية برسم السياسات والإستراتيجيات وإصدار القوانين والتشريعات، وتوزيع

الموارد وقياس حصيلة التعلم والتعليم كل ذلك من أجل تحسين عملية التعليم، التي أصبحت اليوم مسألة لم تعد محل جدل في كل بلدان العالم فالتحول اليوم الذي بدا عالميا من الاستثمار المادي إلي الاستثمار الفكري للأجيال القادمة، ولضمان تحقيق أهداف عملية التعليم لا بد من وجود قوي بشرية قادرة علي تحمل المسئوليات ويأتي المعلمين علي رأس هذه القوي.

فالمعلمون هم معدي الأجيال وصناع الفكر وإليهم يعهد المجتمع فلذات الأكباد، نشء في طور التكوين، عقول غضة تحتاج إلي الحقائق، تنشد المعرفة وتتطلب التوجيه، إذا تهيأت لها بيئة غنية وتربية سوية وتعليم سديد تصبح قادرة علي تحمل المسئولية ومواكبة التقدم والقدرة علي العطاء، والمعلم الصالح المتمكن من مادته الذي يملك المهارات ولديه الكفايات هو الذي يمكن أن يحقق كل ذلك، وقد أثبتت كثير من المحاولات التي بذلت لتطوير العملية التعليمية ولم تحقق أهدافها أنها إنما أصابها الإخفاق؛ لأنها ارتبطت عند تنفيذها بصخرة المعلم غير القادر أو الذي لم يُعد من قبل لمثل هذه المحاولات ولم يرتفع لمستواها (خاطر وآخرون، 1989 ، 417) فالمعلم سيظل من العناصر المهمة التي تعمل علي تهيئة المناخ الفعال لعملية التعلم داخل

الفصول الدراسية بصورة تدفع المتعلم إلي التفكير المتميز والأصيل الذي هو أحد سمات الشخصية المبتكرة

يأتي تعليم اللغة في مقدمة أولويات عمليتي التعلم والتعليم ومن متطلباتهما الأساسية ، بل يُعد تعلم وتعليم فنون اللغة واكتساب مهارتها هو الأساس المتين الذي تُشيد عليه عملية البناء الإنساني للأجيال والمتعلمين، فالقصور في تعلم فنون اللغة وضعف اكتساب مهاراتها يؤدي إلي بناء هزيل، فتستخدم اللغة في تعلم وتعليم جميع المناهج والمقررات الدراسية وبالتالي فإن الاعتناء بتعليم فروعها وتدريس فنونها واكتساب مهاراتها يجب أن لا يقتصر علي مادة وحدها، ولا علي معلم بعينه، بل يتعداه إلي مختلف المواد والمقررات الدراسية، ويتحمل عبئه تبعاته جميع معلمي المواد الدراسية بمختلف تخصصاتهم فهم مطالبون بل نحن جميعا مطالبون بالعمل على إكساب الطلاب القدرة على القراءة والكتابة...الخ وفهم وتوظيف واستخدام مختلف أنواعها ومهاراتها...الخ.

تُعد العلوم من المواد والمقررات الدراسية الأساسية وأحد المجالات المهمة التي يمكن أن تسهم في تنمية الاعتناء باللغة

وبتعلم وتعليم فنونها واكتساب وتوظيف مهاراتها كما يمكن أن يلعب معلم العلوم دورا مهما في الاهتمام والاعتناء باللغة عامة وبلغة العلم خاصة؛ فيستخدم في تدريس العلوم وفي تعلمها وتعليمها لغة خاصة ذات خصائص معينة تتطلب مكونات يعيينها، ويستخدم في خطابها وحواراتها أسلوبا محددا، لغة تتميز بالوضوح والدقة والإيجاز.

من هنا فإن معلم العلوم مطالب بامتلاك كفايات ومهارات وقدرات لغوية وتوظيفها للقيام بدوره المأمول للاعتناء والاهتمام باللغة عامة والعلمية خاصة، ولأن معلم العلوم معني بالأساس بإعداد علماء الغد الذين يحتاجون إلي اللغة للتواصل الإنساني بشكل عام والتفاهم العلمي بشكل خاص، فيجدر بالعالم أن يعرف جيدا لغته وما اشتملت عليه من مصطلحات قديمة وحديثة ويتمكن منها كل التمكن، وبالتالي فمعلم العلوم مطالب بمساعدتهم لاكتساب قدرات ومهارات لغوية للتواصل؛ فهم في حاجة ماسة لتعلم فنون اللغة عامة ومكونات وعناصر لغة العلم خاصة، هم بحاجة لتعلم مكوناتها واكتساب مهارتها وتوظيف أسلوبها داخل وخارج الصفوف والقاعات الدراسية، في مواقف الحياة التعليمية أو في مواقف الحياة اليومية.

معلم العلوم وتعليم اللغة.

يحتل المعلم المركز الأول من حيث أهميته في نجاح البرامج التربوية وتحقيق الأهداف التعليمية، فالبيئة التي يهيئها والمواقف التي يكونها والفرص التي يتيحها في حجرة الدراسة هي التي تحدث الفارق، تزيد تفاعل المتعلمين، تجذب انتباههم، تحسن من إدراكهم وتؤثر في اتجاهاتهم، وقد يسأل سائل ما علاقة معلم العلوم وتعليم اللغة العربية؟ ولهذا السؤال وجاهته، وبقدر وجاهته هناك العديد من الأسباب التي تؤكد أن لمعلم العلوم دورا مهما في تعلم وتعليم اللغة، ولا نقصد اللغة كلغة العلم بمكوناتها المختلفة فهذا من صميم عمل معلم العلوم، ولكن نقصد باللغة اللغة العربية، ويمكن عرض لبعض من الأسباب علي النحو التالي:

1ـ يعتبر تَمكن المتعلمين من القراءة العلمية من العوامل المؤثرة بشكل رئيسي في تعلمهم وفهمهم للمفاهيم العلمية المختلفة (عبد الله أمبوسعيدي، والعريمي، 2004، 153) ولتحقيق أهداف استخدام القراءة في تدريس العلوم يترتب علي ذلك أن علي معلم العلوم أن يساعد المتعلمين علي تطوير القدرات اللغوية خلال تدريس العلوم، وهو المعني أيضا بتطوير قدراتهم في القراءة

وتدريس مهارات وإستراتيجياتها اللازمة لفهم النصوص العلمية بما تتضمنه من جداول ورسوم ورموز ومعادلات ودوائر كهربائية.(عبد الله أمبوسعيدي، ثريا الراشدي، 2012، 319)

2ــ تُعد عملية تحديد الكفايات التدريسية واختيار مصادر اشتقاقها لأي مجال سواء معلم العلوم أو غيره من الأهمية بمكان؛ حيث يعتمد تحديدها واختيارها بدرجة كبيرة علي بعض الأسس، منها أساس الممارسة، وإن أساس الممارسة يقوم على مفهوم مفاده: إمكانية تحديد الكفايات التدريسية اللازمة في أي مجال من خلال التحليل الدقيق لما يفعله المعلمون الأكفاء في أثناء ممارستهم لعملية التدريس، فالمعلم الجيد والمقتدر من خلال أدائه لمهامه التدريسية المحددة مثل: إدارة المناقشة والحوار، ومشاركة التلاميذ في العملية التعليمية وتوجيه الأسئلة والتعزيز وغيرها من المهام الأخرى (وفاء حلواني، 1423، 21) وهذه المهام تتطلب بالدرجة الأولي الاستخدام الجيد والفاعل من قبل المعلم للغة العلمية السليمة والواضحة، وإن هذا الاستخدام يمكن أن يعطي نموذجاً جيداً للأداء المتميز وربما الفعال، الأمر الذي يستلزم من معلم العلوم وغيره من المعلمين

فـي التخصصـات المختلفـة مـن غيـر اللغـة العربيـة القيـام بمسئولياتهم نحو الاستخدام الأمثل والسليم للغة.

3ـ تعددت جوانب أدوار معلم العلوم في الألفية الثالثة وتغيرت بتغير المواقف والظروف التي فرضتها كثير من العوامل منها العولمة وثورة الاتصالات والمعلوماتية والتقدم العلمي والتطور التكنولوجي والتجديد التربوي، ومن بين الجوانب الجديدة والمهمة في أدوار معلم العلوم جانب تعليم المتعلمين لغة الحوار وتدريبهم علي استخدام المفردات والكلمات التي تسمح لهم بالتواصل مع أفكار الآخرين، من خلال أساليب تدريس متنوعة وأنشطة تعليمية متعددة، ومن أمثلة هذه الكلمات: من الممكن من المحتمل، يبدو أن، ربما...الخ.(بشري العنزي، 2007، 9ـ 10) الأمر الذي يستلزم من المعلمين بمختلف تخصصاتهم ومن بينهم معلمي العلوم التمكن من مختلف الأساليب التدريسية وامتلاك الأنشطة المتنوعة والقدرة علي توظيفها لإكساب المتعلمين المفردات والكلمات واستخدامها في الاتصال والتواصل والحوار والتفاوض وغيرها من المهارات المتطلبة في العصر الحالي ، بل اعتبار التمكن من هذه الأساليب وامتلاك تلك

الأنشطة من الكفايات اللازمة والضرورية للمعلم في ظل الأدوار والوظائف الجديدة للمعلم في الألفية الثالثة.

4ـ حظي التوجه نحو تحقيق الجودة في التربية والتعليم في السنوات الأخير باهتمام بالغ لتحسين وتطوير العمل التربوي والتعليمي وبناء ثقافة مؤسسية يتحقق فيها الوعي بمفهوم وفلسفة الجودة الشاملة بصفة عامة، ومساعدة المعلمين وتهيئة فرص أفضل لنجاحهم وتحسين أدائهم بصفة خاصة، ومن ثم فقد اهتم العديد من المفكرين والباحثين التربويين بصياغة ووضع عدد من المتطلبات المهنية المعاصرة الخاصة بالجانب الأكاديمي والتربوي والثقافي في ضوء الجودة الشاملة للمعلم بشكل عام ومعلم العلوم بشكل خاص، ومنها ما يلي:

أ) امتلاك المعرفة وإلمامه بأساسياتها وامتلاك قاعدة متعمقة في مجال تخصصه وفي جميع المجالات المعرفية الأخرى.

ب) القدرة علي الاهتمام بالدراسات البينية لمجالات المعرفة المختلفة التي تربط بين أكثر من تخصص في الوقت الواحد. (أحمد عبد المعطي، 2008، 189ـ 208) وخاصة الربط بين اللغة وغيرها من المقررات الدراسية.

ج) امتلاك مهارة طرح الأسئلة وتوجيهها.(زيتون، 1996، 228) مما يتطلب اهتمام المعلم بتنمية ثروته اللغوية وبزيادة قدراته وكفاياته اللغوية، وضرورة الاعتناء بسلامة صياغة الأسئلة ووضوحها بما يسهل فهم المتعلم المطلوب منها.

د) امتلاك كفايات الأداء والتي تشير إلي المعلومات والعمليات المعرفية والمهارات الفكرية الضرورية لقيام المعلم بالمهام وبالأنشطة المتطلبة للقيام بهذه المهام. (عبد الماجد عبد الله، 1425، 190) وفي هذا الخصوص تُمثل اللغة كفاية مهمة من كفايات الأداء مما يتطلب من معلم العلوم ضرورة امتلاكها للاطمئنان علي حسن وسلامة الأداء.

5ـ تُمثل اللغة وامتلاك معلم العلوم المعرفة بفنونها والقدرة علي إكساب مهارتها وتوظيفها بما ينعكس ايجابيا علي تحصيل المتعلمين من جهة، ومسايرة طبيعة تدريس العلوم من جهة أخرى متطلبا مهما من متطلبات عملية تعلمها وتعليمها فتعلم العلوم بحاجة للغة خاصة بها وهي لغة العلم التي لها مكوناتها المحددة وأسلوبها المعروف إلا وهو الأسلوب العلمي الذي يستخدم في صوغ العلوم المجردة، من هنا فإن هناك مجموعة

من الكفايات اللغوية لا شك تمثل أهمية وضرورة مهنية، تعليمية، تدريسية لدي معلم العلوم، سواء علي مستوي العمل الصفي أو علي مستوي العمل المخبري.

6ـ لا تتوقف أهمية اللغة في تعلم وتعليم العلوم عند العمل النظري الصفي المتمثل في الخطاب والحوار الصفي فحسب وإنما تمتد أهميتها للمساهمة في تحقيق كل من: بعض أهداف العمل المخبري، وتنمية بعض المهارات العملية التي يسعي إلي تنميتها، ويمكن توضيح ذلك علي النحو التالي:

أ) مجال الأهداف: يهدف العمل المخبري إلي تحقيق عدد من الأهداف منها ما يلي:

1ـ تدريب المتعلمين علي كتابة التقارير من مشاهدات التجربة.

2ـ تدريب المتعلمين علي عمل الرسوم البيانية وتفسيرها. (Sund, & Trowbridge, 1973, 200- 201)

3ـ تنمية القدرات العملية، مثل إجراء التجارب وتسجيل الملاحظات والمعلومات...الخ (Hofstien& Lunetta, 1982, 203)

4ـ تطوير مهارات الاتصال.(أحمد النجدي، وآخران، 1999، 266)

ب) مجال تنمية المهارات: فإن العمل المخبري يسعي إلي تنمية عدد من المهارات منها ما يلي:

1ـ مهارات أكاديمية وتتضمن جمع البيانات وتسجيلها وتحديد المراجع واستخدامها وعمل الرسومات البيانية وكتابة التقارير.(عايش زيتون، 2008، 161)

2ـ مهارات أولية، مثل رسوم الأحياء والكيمياء والفيزياء.

3ـ مهارات تنظيمية، تتمثل في تصميم الجداول الإحصائية والرسومات البيانية.

4ـ مهارات استخدام اللغة العلمية السليمة.

5ـ مهارات اجتماعية وهي ما تختص بمهارات الاتصال والتواصل العلمي والعمل مع الزملاء.(عايش زيتون، 1996، 108ـ 109)

6ـ المهارة في الرسم، مثل رسم الأشكال الخارجية للكائنات الحية ورسم التراكيب الداخلية لها.(صبري الدمرداش،1999، 89ـ 90)

7ـ مهارات عمل القطاعات التوضيحية.

8ـ مهارات رسم الأشكال الخارجية والتراكيب الداخلية للكائنات الحية وغيرها.(خليل الخليلي وآخرون، 1996، 57)

يلاحظ مما سبق الدور المهم للغة عامة والعلمية خاصة في تحقيق بعض أهداف العمل المخبري وتنمية بعض المهارات التي يسعي إلي تنميتها، فمعظم الأهداف تتصل اتصالا مباشرا باللغة كما تتوقف إلي حد كبير تنمية المهارات علي اللغة عامة والعلمية خاصة بمكوناتها المختلفة وكذلك فنونها المتعددة قراءة وكتابة وقدرة علي الفهم والتفسير وغير ذلك، فالأهداف والمهارات التي يسعي إلي العمل المخبري لتحقيقها وتنميتها فهي تمثل في مجملها قدرات ومهارات لغوية إلي حد كبير، مثل استخدام لغة علمية سليمة، وكتابة التقارير، وتسجيل المعلومات والملاحظات والتعبير عنها بلغة علمية والتدريب علي الرسوم والأشكال الخارجية للكائنات الحية وتراكيبها الداخلية، وعمل

ورسم القطاعات والرسوم البيانية، فجميعها من المكونات الأساسية للغة العلم من ناحية، وفي ذات الوقت هي تعد من متطلبات الأسلوب العلمي من ناحية أخرى، الأمر الذي يحتم ضرورة وأهمية الكفايات اللغوية لمعلم العلوم حتى يتمكن من تحقيق هذه الأهداف وتنمية تلك المهارات.

ويمكن القول أن لتحقيق الأهداف وتنمية المهارات السابقة تتطلب كفايات لغوية ضرورية ولازمة لمعلم العلوم لتأهيله ومساعدته علي القيام بمهامه ووظائفه التدريسية، بل وتُحسن من مستوي أدائه، من هنا فإن كفايات اللغة بشكل عام ولغة العلم بشكل خاص تُعد من الأمور المهمة والمتطلبات الأساسية لمعلم العلوم لكي يكون متمكنا في عمله ويحقق النجاح في مهنته.

مبادئ علي معلم العلوم مراعاتها عند تعلم فنون اللغة.

ويمكن لمعلم العلوم أن يؤدي دورا مهما وأساسيا في تعلم فنون اللغة وإكساب وتنمية مهاراتها لدي المتعلمين الذين يقوم بتدريسهم ـ إذا ما اتبع ـ عدد من المبادئ منها ما يلي:

1ـ ضرورة اهتمام معلم العلوم بتطوير طرائق تدريسية جديدة وعدم اعتماده علي طريقة واحدة، وأن يستخدم وسائل تعليمية

مثيرة، فالمعلم الكفء هو القادر على التفنن في أساليب تدريسه وطرائقه، التي تمكنه من إيصال المادة العلمية إلى الأذهان بيسر وسهوله محققا الأهداف التربوية بأقل جهد ووقت ممكنين.(محمد الحيلة، 1999، 266) لذلك علي معلم العلوم أن يعلم أن تدريس العلوم ينبغي له أن ينتقل نحو تنفيذ المزيد من المداخل التدريسية الجديدة البناءة والأكثر تفاعلية وأن يستبدل فيها أساليب التدريس التقليدية بمداخل تدريسية أكثر تفاعلية مثل المناقشة والأسئلة والأجوبة والحوار الصفي، وحل المشكلات وغيرها من الأساليب والمداخل التي تضع المتعلم في مركز المشروع التعليمي، وعلاوة علي ذلك وأثناء تطبيق مدخل تدريسي نظري جديد فإن كل معلم يجب أن يبدأ في تطوير فهمه لهذا المدخل الجديد بناء علي التفاعل بين النظرية والتطبيق (Omar, Gunel & Hand, 2004) حتى يتمكن من تحقيق أهدافه.

2ـ يجب أن يعتبر معلم العلوم أن محتواها الدراسي ومادتها العلمية مميزة عن سائر المواد وأقدرها علي النفاذ إلي عمق الأشياء والظواهر المحيطة بها مما يتطلب لغة خاصة قادرة علي التعبير عن هذه الأشياء وتلك الظواهر، كما يجب علي

معلم العلوم أن يفهم بأن التفكير العلمي يُعد أسلوبا وهدفا في ذات الوقت لتعلم وتعليم العلوم يجب أن يسعي من خلاله إكساب وتنمية مهاراته لطلابه، كذلك عليه الاعتقاد التام بأن هناك صلة وثيقة بين التفكير واللغة، حيث يتوقف التفكير علي اللغة اللفظية البصرية والسمعية، وكذلك علي الكلام الباطن؛ فاللغة تمثل عونا كبيرا للتفكير وعلي تنظيمه وتيسيره وتوضيحه؛ ولهذا فعلي معلم العلوم الحرص علي تنمية وإثراء الحصيلة اللغوية للمتعلم من مفردات ومعاني وكلمات، وتدريبه علي استخدام الأسلوب العلمي معتمدا علي مكونات لغة العلم، فكلما امتلك المتعلم المعاني وتوفرت لديه الكلمات والمفردات المعبرة عن الأحداث والأشياء والظواهر والمفاهيم العلمية؛ كلما زادت قدرته علي التفكير والتعبير ونقل الأفكار وأصبح أكثر فعالية وقدرة علي معالجة المعلومات وإنتاج وإعادة إنتاج معارف ومعلومات جديدة موضوعية، دقيقة، وشاملة بلغة علمية سليمة تتناسب مع مثل هذه المعارف وتلك المعلومات.

3ـ علي معلم العلوم أن ينظر إلي تدريس العلوم كنوع من الاستقصاء فهذا الأمر سوف يسهل عليه القيام بدوره المأمول في توظيف العديد من الأنشطة في تعليم اللغة، فيؤكد رجال التربية

العلمية وتدريس العلوم علي أن هناك العديد من البرامج والوسائل في تفعيل الاستقصاء لتوظيفه في تدريب المتعلمين كيف يفكرون وكيف يستدلون وكيف يواجهون مشكلات حياتهم ليحلوها لا في المدرسة وحدها، وإنما في الواقع الحيوي خارجها. (نوال الناظر، د. ت.، 7) ولذلك علي المعلم أن يهيئ المواقف للمتعلمين وأن يتيح لهم الفرص لاكتساب المهارات التي تتلاءم مع طبيعة مادة العلوم من جهة، ومع طبيعة العصر الحالي من جهة أخرى فهذا العصر يحتاج بشدة إلي مفكرين غير تقليدين، بل مفكرين مبدعين يملكون مهارات التفكير والتواصل والتفاوض والحوار مستخدمين أسلوبا علميا يهدف بالأساس إلي الارتقاء بلغتهم وأسلوبهم وأحاديثهم، مستخدمين ألفاظا وتراكيب سهلة واضحة دقيقة، متجنبين الألفاظ والكلمات الغريبة غير المألوفة، ومبتعدين عن المفردات والتراكيب المجازية والمحسنات البديعية التي لا تتناسب ولغة العلم وعدم اللجوء إلي التكرار في الجمل والتعبير.

4- إن يحرص معلم العلوم علي الاهتمام بمشاركة جميع المتعلمين في المناقشات والحوار الصفي من خلال التعاون فيما بينهم معتمدين علي العمل الجماعي التعاوني والعمل بروح الفريق سواء في أثناء العمل الصفي أو العمل المعملي أو في

البحث عن حلول المشكلات العلمية، فالعلاقات الاجتماعية داخل الصف كأعضاء في جماعة علمية التي تعتمد في عملها علي الحوار والجدل العلمي والتي تتطور فيها المناقشة هي شيء مهم للنجاح وتحقيق الأهداف المرغوبة وفي التدريب علي الخطاب المناسب لدراسة وتعلم وتعليم العلوم، وعلي معلم العلوم أن يضع في اعتباره أنه يمكن مصادفة قضايا مثيرة للجدل في المناقشات الصفية وقد تبزغ هذه بصورة غير متوقعة، أو أنها قد تكون جزءا حيويا من الدروس، فإذا كانت متوقعة فيجب أن يمتلك ميزة التخطيط المسبق والتفكير من خلال الإستراتيجيات (ليسلي تروبريتج وآخران، 2004، 371) التدريسية المناسبة والترتيب لاستخدام أنشطة ملائمة لطبيعة تعلم وتعليم العلوم من جهة، وإمكانية توظيفها لاستخدام لغة علمية سليمة شفهيا والاعتماد علي الحجج المستندة علي الأدلة والبراهين والموضوعية من جهة أخرى، وبما ينعكس ايجابيا علي اللغة بشكل عام ولغة العلم بشكل خاص.

5ــ إن يعي معلم العلوم وغيره من المعلمين بأهمية دوره ومن قبلهم المدرسة في عصر العولمة وما نتج عنها من انفتاح وغزو ثقافي ــ وما زال ــ أثار سلبية علي كثير من اتجاهات وقيم

وسلوكيات الأفراد، بل علي بعض مكونات الهوية العربية؛ مما يستلزم وحدة الصف والتعاون للوقوف كخط دفاع صلب ضد القيم الزائفة والسلوكيات الخاطئة، وعاملا ايجابيا في تعميق الهوية وغرس مبادئها ومُثُلُها العليا بأسلوب الحوار الايجابي الهادف والقناعة الذاتية وليس علي أساليب القسر والإملاء وتأتي اللغة القومية كمكون مهم من مكونات الهوية العربية الإسلامية فعلي معلم العلوم الاهتمام باللغة القومية من خلال الاعتناء بلغة العلم التي تعد في ذات الوقت من المهارات الأكاديمية الأساسية في تعلم وتعليم العلوم.

6ـ يتوجب علي معلم العلوم الابتعاد عن الأسلوب التسلطي في التعامل مع طلابه، فغالبية المؤسسات التربوية العالمية التي تضطلع بإعداد المعلم قد تخلت عن التصور السابق لدور المعلم السلطوي وتبنت عوضا عن ذلك تصورا جديدا للمعلم على انه محفز للتعليم، يقود المتعلمين لاكتشاف الأشياء بأنفسهم (محمد الحيلة ،2001، 421) فعلي المعلم أن يحرص علي إقامة علاقة ديمقراطية مع طلابه، يشجعهم علي التعبير عن الآراء والملاحظات والمشاركة في الحوار والتواصل مع الزملاء والاستفسار وإلقاء الأسئلة وطرح الأفكار، فعلاقة المشاركة بدلا

من القوة والسيطرة بين المعلم والمتعلمين من جهة، والمتعلمين وبعضهم البعض سوف تسمح بالانطلاق والتعاون في الحوار والاستقصاء وطرح الأفكار والاستفسار والمناقشة العلمية الأمر الذي ينعكس ايجابيا علي النمو اللغوي والقدرة علي التعبير.

ويمكن القول بأن واقع تدريس العلوم يشير إلي ابتعاده كثيرا عن المبادئ والمتطلبات السابقة، فيشير هذا الواقع إلي أن المعلمين لا زالوا يعتمدون علي الأساليب التقليدية وأن لديهم ضعف في الاعتناء بخصائص وطبيعة العلوم، كذلك هناك قصور في النظر إلي العلوم كنوع من الاستقصاء، فبعد أربعة عقود منذ أن طرح Joseph Schwab's 1964 فكرة أن العلوم ينبغي أن تدرس علي أنها استقصاء في استقصاء وبعد قرن تقريبا من دفاع John Dewey عن التعليم في الفصل علي أنه عملية استقصاء (تساؤل) تتمحور حول المتعلم فإنه حتى الآن لازال المعلمين والتربويين يجاهدون من أجل تحقيق هذه الممارسات في فصل العلوم، (Omar, Gunel & Hand, 2004)

فوضع الاستقصاء كهدف وأسلوب لتعليم العلوم لا يتماشي مع طبيعة وخصائص العلوم فحسب، وإنما يمكن أن يسمح للمعلمين

القيام بأدوارهم المأمولة والمهمة لجعل المتعلمين محورا لعملية التعليمية، ليتعلمون العلم Learn Science، ويتعلمون كيف يؤدن، أو يمارسون العلم Learn to do Science ، كما يتعلمون عن العلم Learn about Science (National Research Councial,2000, xv) وعلي معلمي العلوم الاهتمام بتوظيف الأنشطة الاستقصائية في تنمية الفهم وممارسة الأساليب العلمية للطرق والأساليب العلمية السليمة لصياغة وطرح الفرضيات والتي تشكل الروابط بين البيانات والنظريات المبنية علي الاستدلال العلمي، وبالاعتماد علي اللغة العلمية الصحيحة.

اللغة والكفايات التدريسية لمعلم العلوم.

للمكانة المرموقة للمعلم في العملية التعليمية فقد أولت النظم والسياسات التعليمية اهتماما كبيرا بإعداده قبل الخدمة وتدريبه في أثنائها لرفع مستوي أدائه وتنمية مهاراته مما يسهل ويهيئ له القدرة علي أن يكسب المتعلمين نوعية فعالة ومتطورة من المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم، ولقد جاء نتيجة الاهتمام بإعداد وتدريب المعلم ظهور حركة أو أسلوب الكفايات كاتجاه تربوي يطبق في برامج إعداد وتدريب المعلمين ليضمن الارتقاء

بمستويات أدائهم أكاديميا ومهنيا، فالمعلم المعد وفق برنامج قائم علي الكفايات يتفوق في أداء مهماته التعليمية علي المعلم المعد وفق البرنامج العادي.(أحمد الخطيب، رداح الخطيب، 1977، 19) كما أشارت دراسة (أديب حمادنة، 2006، 221) إلي العديد من الدراسات مثل كستيلر،1982، سوليفان، 1977، مارتن ليفين، 1977، اينوس، 1976 التي اهتمت بالمقارنة بين البرامج المعتمدة علي الكفايات والبرامج العادية في إعداد وتدريب المعلمين قبل الخدمة وفي أثنائها، أشارت نتائجها إلي فاعلية البرامج المعتمدة علي الكفايات في الارتقاء بأداء المهمات التعليمية لدي الطلاب المعلمين، والمعلمين وكذلك تطوير معارفهم ومعلوماتهم، كما كان لبرامج إعداد وتدريب الطلاب المعلمين، والمعلمين في أثناء الخدمة فاعلية في تنمية مهاراتهم للارتقاء وزيادة تحصيل تلاميذهم، لذلك فقد أصبحت برامج إعداد وتدريب المعلمين القائمة علي الكفايات هي البرامج الفعالة، كما أصبحت قوائم الكفايات من الأدوات والوسائل المهمة التي تبين مدي كفاءة المعلم لإتباع السلوك المهني، وأداء المهام التعليمية، وممارسة المهارات التدريسية لتحقيق الأهداف المرسومة، وذلك للعديد من الأسباب منها ما يلي:

1ـ إذا كان تطوير التعليم في القرن الحادي والعشرين يرتكز بشكل رئيسي علي إعداد المعلم قبل الخدمة وتدريبه في أثنائها فإن الأخذ بالاتجاهات الحديثة في هذا المجال يمكن أن يكفل عملية تطوير التعليم، وتأتي الكفايات التدريسية هي الأكثر مناسبة ليس لضمان تطوير التعليم فحسب، وإنما لمواكبة الاتجاهات الحديثة في مجالي إعداد وتدريب المعلم من جهة والتغيرات السريعة في أنظمة المعرفة والفكر من جهة أخرى وبما يضمن تطوير الأداء الوظيفي للمعلم والارتقاء بممارسته لمهنة التدريس بفعالية مما ينعكس ايجابيا علي المتعلمين وتحسين أدائهم الأكاديمي.

2ـ أصبح من الضروري في ضوء الاتجاهات الحديثة لتدريس العلوم ضرورة امتلاك معلم العلوم كفايات تدريسية تمكنه من تدريس العلوم بشكل فاعل، ومن هذه الكفايات، كفايات اللغة عامة والعلمية خاصة فهي التي تجعل معلم العلوم قادرا علي توظيف محتوي المناهج والأساليب الحديثة في التدريس وتهيئة بيئة مناسبة لتعليم العلوم، كما تساعده في توجيه التفاعلات اللفظية وتصحيح المفاهيم وتنمية اتجاهات مرغوبة لدي طلابه في استخدام اللغة العلمية السليمة ويكسبهم

القيم والعادات والمهارات، أي أنه يتفاعل مع طلابه ينميهم وينمو معهم.(نصر حزام، 2008، 46)

3ـ تسهم الكفايات اللغوية في تأهيل المعلم ومساعدته لاستيعاب وتقبل المعرفة المرتبطة بتدريس العلوم وتسلحه بمعرفة وبثقافة لغوية تتبع من طبيعة تخصصه من ناحية، ومن بيئته ووطنه وأمته من ناحية أخرى، كما تزوده بوعي لدور المدرسة في المجتمع وحاجاته ودور العلوم في تحقيقها.

4ـ الكفايات اللغوية أصبحت من الكفايات المهنية والتدريسية والتعليمية الضرورية، بل اللازمة لمعلم العلوم في الوقت الحالي الذي تعلو فيه الأصوات وتطالب فيه الآراء بأهمية الأخذ بالأدب العلمي والتوسع فيه حيث يتم من خلاله الربط بين العلم والأدب في مجالات مختلفة، مثل الرواية العلمية والخيال العلمي والفن القصصي المشوق الذي يقدم للمتعلم العلم ليس في هيئة قضايا صعبة معقدة ، أو صيغ جافة منفرة، بل في حكي مشوقة، وبأسلوب علمي، يثير رغبة المتعلم لمتابعة الدرس ويدفعه للإنصات والمشاركة والتفاعل مع المعلم ـ وخاصة إذا ما امتلك القدرة والمهارة في اللغة ـ وعن طريق الأدب العلمي بمجالاته المختلفة يمكن تدريس العلوم في الصفوف المختلفة بمراحل التعليم العام الابتدائي والإعدادي (المتوسط) والثانوي، كذلك يسهم الأخذ بالأدب العلمي في

تحقيق مختلف أهداف المجال الوجداني الانفعالي التي يسعي لتحقيقها تدريس العلوم وخاصة عند تناول قصص حياة العلماء، والاكتشافات العلمية وتطور العلم...الخ.

5ـ تفرض طبيعة التطور الثقافي أدوارا جديدة علي المعلمين بوجه عام ومعلم العلوم بوجه خاص فهو ليس مطالب بتلقين المتعلمين مجموعة من المعلومات في مجال تخصصه فقط، ولكن هو مطالب بأن يكون مرشدا موجها، ومربيا مهتما بتنمية مهاراتهم إلي أقصي حد ممكن، يأخذ بأيديهم ويدربهم علي استخدام الأسلوب العلمي، لغة وفكر، منهج وثقافة سواء في الدراسة أو في الحياة، في التعلم أو في البحث عن المعرفة ، من هنا فعلي معلم العلوم اكتساب الكفايات اللغوية وغيرها من الكفايات التدريسية.

تعريف الكفايات التدريسية.

تعرف الكفايات التدريسية بأنها القدرة علي تكامل المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات التي يظهرها المعلم في سياق مهامه التدريسية.(سعيد السعيد، هدي إمام، 2008، 78)

وتعرف الكفايات بأنها مجموعة المعارف والمفاهيم والاتجاهات التي توجه سلوك التدريس لدي المعلم، وتساعده علي أداء عمله

داخل الفصل أو خارجه بمستوي معين من التمكن يمكن قياسه.(فتحي يونس، 2007، 23)

كما تعرف بأنها مجموعة المعارف والمفاهيم والمهارات والاتجاهات التي تمثل مختلف أشكال الأداء التي تيسر للعملية التعليمية تحقيق أهدافها في الجوانب العقلية والوجدانية والمهارية.(السيد شريف، 2006، 18)

في ضوء التعريفات السابقة يمكن تعريف الكفايات اللغوية التدريسية اللازمة لمعلم العلوم بأنها مجموع المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم اللغوية التي يجب أن يمتلكها معلم العلوم والتي تؤهله وتساعده علي إجادة الأداء والمهام التدريسية لمادة العلوم بطلاقة ووضوح.

عوامل ظهور فكرة الكفايات.

انتشرت فكرة الكفايات في الولايات المتحدة الأمريكية حيث أخذت بها العديد من معاهد وكليات إعداد المعلمين، وقد حظي بتأييد العديد من البحوث والدراسات التربوية التجريبية، مثل دراسات ويليمز 1977، ستانفورد 1976، ويونج ويونج 1969حيث ركزت هذه الدراسات علي أهمية هذا الاتجاه في

تنمية الأداء التدريسي المرغوب لدي المعلم. (حسن جامع، حصة الشاهين، فوزية الهادي، 1984، 67) كما كان هناك عدد من العوامل التي أدت إلي ظهور فكرة الكفايات، منها ما يلي:

1ـ الإحساس العام بعدم جدوى الشكل التقليدي النظري لبرامج الإعداد بسبب الانفصال بين ما يتم تعلمه وبين الأداء والممارسة في عالم الواقع.

2ـ ظهور الاتجاه السلوكي الذي يؤكد علي ضرورة تحديد الأفعال التي تساعد المتعلم علي أداء مهامه وتحديد أكثر الأساليب والوسائل فاعلية في إكسابه هذه السلوكيات.

3ـ الاتجاه نحو تحويل النظريات والأسس العلمية إلي كفايات تعليمية، يظهر أثرها في أداء المتعلم.

4ـ ظهور التعليم المصغر كأسلوب من أساليب تدريب المعلمين علي بعض المهارات، حيث يوجه الاهتمام إلي الأداء المهاري في العملية التعليمية أكثر من الأداء اللفظي.

5ـ ظهور فكرة التعلم بالأهداف، وقياس تحقق الأهداف من خلال أداء المتعلم.

6ـ ظهور فكرة عدم وجود طريقة تدريس بعينها تصلح لكل مواقف التعليم والتعلم.

7ـ الاتجاه نحو تفريد التعليم والتعلم الذاتي.

8ـ تغيير النظرة التقليدية لدور المعلم علي أنه ملقن وموصل المعلومات للمتعلمين فقط، والاتجاه إلي إبراز الأدوار الأخرى للمعلم.(محمود الناقة، 1997، 6ـ 8)

الكفايات اللغوية اللازمة لمعلم العلوم.

اللغة العربية لا تعني القراءة والكتابة فقط كما هو معروف عند الكثيرين، أو أنها قاصرة علي أقسام اللغة العربية ومعلميها فقط بل أنها مسئولية كل معلم، ولن تفي بوظائفها العقلية والنفسية والاجتماعية والثقافية إلا إذا تعهد بها كل معلم، وهكذا فإن معلم العلوم وغيره من المعلمين يجب أن يكونوا علي وعي ودراية عملية علمية وظيفية بمهارات اللغة ووظائفها وخصائصها وإن يجيد استخدامها وأن يتحري في كلامه الدقة، وسلامة العبارات والوضوح وسهولة التعبير، وفي ذات الوقت أن يحرص كل معلم علي البعد عن اللحن واستخدام العامية بما يساير قدرات المتعلمين عند مناقشتهم أو توضيح الأفكار لهم؛ حتى تقوم اللغة

بوظائفها وتؤثر في المتعلمين، وتسهم كثيرا في نجاح عمليات التواصل الاجتماعي والفكري والثقافي والعقلي بين المعلم والمتعلمين.(محمد عطوات، 2004، 141)

يتفق المربون عامة والعلميين خاصة علي أن المعلم الفعال هو الذي يمتلك الكفايات التدريسية الأساسية للتعليم، وفي ذات الوقت يختلفون في تحديد هذه الكفايات سواء من حيث عددها أو مستواها ودرجة شمولها للمجالات التي تغطيها، وقد اهتم العديد من التربويين العلمين والباحثين بتحديد الكفايات التدريسية لمعلم العلوم (نصر حزام، 2008، جميل الحذري، 1996، Collete, A.& Chiappeta, E., 1978، Tolluch, 1981، نايف العقارية، 1987) وجاءت كفاية استخدام لغة علمية سليمة في التدريس من بين الكفايات والمجالات الرئيسية التي يجب توافرها لدي معلمي التخصصات العلمية عامة ومعلمي العلوم خاصة بل أكدت علي ضرورة أن يمتلك قدر من الكفايات اللغوية، وأن يلم بعدد من مهارات اللغة العربية وبعض المهارات المتعلقة بها ومن بينها المهارات التالية:

1ـ مهارة صحة اللغة ووضوحها: وتتطلب هذه المهارة النطق الصحيح للكلمات، وتوضيح الأفكار وربطها، واستخدام مفردات لغوية مناسبة.

2ـ مهارة القراءة الجهرية الصحيحة: وتتطلب هذه المهارة القراءة الصحيحة، وضبط الكلمات ضبطا لغويا صحيحا (نحويا وصرفيا) مع مراعاة سرعة القراءة من قبل الطلاب.

3ـ مهارة التواصل الكتابي: وتتطلب هذه المهارة من المعلم الكتابة بخط واضح علي السبورة، وكذلك الكتابة علي أوراق العمل والشفافيات مع مراعاة وضوح بنط الكتابة، وتقديم مادة مكتوبة خالية من الأخطاء اللغوية، كما تتطلب هذه المهارة أيضا التعبير عن الأفكار بكلمات بسيطة تتناسب مع مستويات المتعلمين.(مصطفي ناصف، 1995، 275)

4ـ مهارات الفهم القرائي، حتى يتمكن من مساعدة طلابه علي التفكير وتحديد عناصر النص المقروء وإدراك المتشابهات وأن يلخصوا ويصلوا إلي الاستنتاج المطلوب وأن يجدوا حلولا للمشكلة المطروحة في النص.(خلف محمد، 2006، 831)

إضافة إلي المهارات السابقة ينبغي علي معلم العلوم إتباع ما يلي:

1ـ استخدام المفردات والتعابير اللغوية السليمة.

2ـ استيعاب الرموز والمفاهيم والمصلحات الواردة في المحتوي العلمي.

3ـ الإلمام بدرجة معقولة لقواعد اللغة العربية.

4ـ توظيف قواعد اللغة العربية توظيف سليما.

5ـ الإلمام بدرجة معقولة بإستراتيجيات تدريس القراءة والكتابة.

6ـ الحرص علي ثراء حصيلته اللغوية والقدرة علي توظيفها.

7ـ ممارسة الأنشطة اللغوية المناسبة في تدريس العلوم.

8ـ استخدام اللغة الفصحى في التدريس.

9ـ القدرة علي صياغة الأسئلة بلغة عربية سليمة.

10ـ تعرف الأخطاء اللغوية لدي المتعلمين وتصويبها.

11ـ تشخيص نقاط القوة والضعف اللغوية لدي المتعلمين.

12ـ تصويب أخطاء اللغة لمختلف فنونها ومهاراتها لدي المتعلمين.

13ـ تشجيع المتعلمين علي التعبير عن آرائهم وملاحظاتهم.

14ـ تحديد أوجه الترابط والتكامل بين العلوم واللغة العربية.

15ـ توظيف أوجه الترابط والتكامل بين العلوم واللغة العربية للاستفادة منها.

16ـ طرح أسئلة تحريرية مناسبة تتصل بفنون ومهارات اللغة كأسئلة التلخيص وكتابة التقارير وتسجيل الملاحظات والمعلومات.

17ـ يعتقد بأن استخدام اللغة العربية السليمة تمكن المتعلمين لاستيعاب الحقائق والمفاهيم ومختلف مكونات المحتوي العلمي.

18ـ قادر علي توظيف اللغة من مفردات وتعابير لغوية سليمة والممارسة الفعلية في التدريس.

19ـ يخرج الألفاظ من مخارجها الصحيحة.

20ـ يلتزم بالضبط الصحيح عند نطق المفردات والجمل والعبارات.

21ـ يساعد المتعلمين علي التحدث باللغة العربية الفصحى.

22ـ يحسن صياغة الأمثلة بلغة علمية سليمة.

23ـ يساعد المتعلمين علي وضع الكلمة في مكانها الصحيح في الجملة.

24ـ يثير دافعية المتعلمين لتعلم قواعد اللغة العربية.

25ـ يحرص علي مشاركة جميع المتعلمين في المناقشة والحوار.

26ـ يوظف الخطاب الصفي في الاستخدام اللغة السليمة شفهيا.

27ـ يحرص علي تنمية الأسلوب العلمي تحريريا وشفهيا.

أدوار معلم العلوم للحفاظ علي اللغة العربية.

لمعلم العلوم وغيره من معلمي المقررات الدراسية المختلفة أدوارا مهمة وضرورية للحفاظ علي اللغة العربية ليس باعتبارها اللغة القومية فحسب، وإنما باعتبارها لغة الإسلام، لغة القرآن الكريم فإذا شعر معلمو المواد المختلفة بمدي المسئولية الملاقاة علي عاتقهم في تصحيح وتهذيب وتعليم اللغة العربية فقد يكون ذلك

حافزا لاهتمامهم بهذه اللغة إرضاءً لله ولرسوله الكريم ﷺ في تقويم ألسنة الطلاب المتعلمين ويمكن أن يتم ذلك من خلال ما يلي:

1ـ الاهتمام باللغة حديثا وكتابة من خلال الإلقاء والتوضيح والشرح النظري والكتابة علي السبورة وغيرها من الوسائل والوسائط التعليمية.

2ـ الاهتمام بحديث وكتابة المتعلمين والتدقيق في ذلك وتصحيح اللحن والبعد عن العامية قدر الإمكان ويمكن أن يتم ذلك من خلال المناقشات الجماعية والفردية، ودعوة المتعلمين للكتابة علي السبورة، والعناية بتصحيح الواجبات والاختبارات...الخ.

3ـ ربط بعض موضوعات المقرر بمقرر اللغة العربية من خلال عدد من الأنشطة التعليمية اللاصفية، مثل الخطابة والتمثيليات والقصص والرحلات والجمعيات المدرسية.

4ـ الاطلاع قدر الإمكان علي فروع اللغة العربية ومناقشة معلميها في بعض النقاط التي يجد فيها بعض الصعوبة، مثل التخلص من العامية واللحن وكيفية اكتساب مهارات القراءة والكتابة.

5ـ الاعتماد ـ إلي أقصي حد ممكن ـ علي مداخل التكامل بين العلوم واللغة العربية وإيجاد الصلات بينها وتحقيق أكثر من هدف من خلال هذه المداخل.

6ـ إدراك خصائص اللغة العربية وما تتميز به عن باقي اللغات الأخرى من مرونة تصلح لأي زمان وأي علم من العلوم وخاصة العلوم الطبيعية.(محمد عطوات، 2004، 148ـ 149)

7ـ يغرس في نفوس المتعلمين الثقة في اللغة العربية ويوضح لهم أنها كانت لغة العلم وسعت كل العلوم بفضل جهود العلماء العرب والمسلمين الذين كان لهم الفضل من بعد الله عز وجل في بناء صرح الحضارة الإنسانية.

أساليب تدريسية مناسبة للغة.

هناك عدد من الأساليب والمداخل التدريسية التي يمكن أن يستخدمها معلم العلوم وتحدث التعلم الفعال لما لها من مميزات تُحول العملية التعليمية لعملية تفاعل ايجابي بين المتعلمين ومادة التعلم تحت إشراف المعلم، وهي التي تُحول عملية التعلم إلي شراكة بين المعلم والمتعلم بما يسهم في تحقيق الأهداف المرجوة وفي ذات الوقت تعد من الأساليب التدريسية المناسبة

التي توظف في الارتقاء باللغة عامة ولغة العلم خاصة لدي المتعلمين ، ومن بين هذه الأساليب ما يلي:

أولاً: طريقة المناقشة.

تُعد طريقة المناقشة من طرائق التدريس الشائعة في تعلم وتعليم العلوم، كما تعد من الطرق والأساليب المهمة التي تستخدم في لتبادل الأفكار والآراء والخبرات بين المتعلمين بعضهم البعض وبينهم وبين المعلم، لذلك يمكن استخدامها كأسلوب من أساليب التعبير الشفهي اللازمة لاستخدام اللغة عامة والعلمية خاصة وبالتالي فهذه الطريقة لها دورا مهما في مساعدة المعلم والمتعلم لاستخدام اللغة بشكل عام ولغة العلم بشكل خاص استخداما وظيفيا، وذلك لأن في طريقة المناقشة يقوم فيها المتعلمين بالتحدث إلي بعضهم البعض عن قضايا ذات اهتمام مشترك وكذلك التحدث إلي المعلم، وتتبع أهمية المناقشات العلمية من منظورين هما: معرفة المتعلم المسبقة، واستخدام اللغة العلمية كما يسهم استخدام المناقشة مع توظيف أسلوب السياق اللغوي في إكساب المتعلم مهارات وفنون اللغة فقد اقترح كل من (Driver and et al ,2000) استخدام هذا الأسلوب الذي

يعتمد علي نموذج Toulmin’s عن المناقشات في تعليم العلوم.

في تعلم اللغة ولغة العلم عبر تعلم العلوم أثناء المناقشات الصفية لا يمكن فصل اكتساب المهارات وفهم المعاني عن السياقات الثقافية والاجتماعية التي يحدث فيها التدفق التبادلي للأفكار وما تحتويه من أفعال وردود أفعال من قبل مجموعة المتعلمين والتي قد تقودهم إلي فهم جديد قد لا يكون موجود لديهم من قبل النقاش.

كما يتطلب عند تطوير نقاش من المهم الانتباه إلي البيئة التعليمية وليس فقط إلي الطرق التي يفهم بها المتعلمين عملية النقاش ولكن أيضا بالمهارات الاجتماعية الضرورية لإجراء النقاش في جماعة (Driver, et al., 2000, 295)

ففي أحيان كثيرة ونتيجة للتعاون وتبادل الأفكار واحترام الآراء وإعلاء القيم المختلفة للمناقشات العلمية تتشكل المفاهيم ووجهات النظر السليمة والآراء السديدة وسيادة مبدأ الإقناع بالحجة والمنطق والأدلة والبراهين العلمية، وجميعها يؤكد علي الروح

العلمية التي تعد سمة وخاصية يسعي لتحقيقها مناهج ومقررات العلوم.

وتتبع أهمية النقاشات الصفية من منظورين هما: معرفة المتعلم المسبقة، واستخدام اللغة العلمية، علي سبيل المثال خلال النقاش الذي يحدث في قاعات الصفوف الدراسية، أو بعد إجراء التجارب العملية فإن المتعلمين يستخدمون لغتهم الخاصة ليوضحوا معاني المفاهيم والأفكار العلمية وبالإضافة إلي ذلك فإنهم سوف يقدمون أسبابا لتبرير المعاني والتبرير هنا مبني علي المعرفة المسبقة وبالتالي لا يخدم فقط علي أنه مؤشر علي المعرفة المسبقة للمتعلمين، ولكنه يقدم أيضا رؤية لفهم المتعلم المفاهيمي، كما تشمل أيضا عملية التثقف في تعلم وتعليم العلوم الكتابة كوسيلة لتوصيل الأفكار العلمية لجماهير وقطاعات مختلفة والتي تعتبر طريقة ذات اتجاه واحد(النقاشات المكتوبة) فالمناقشة العلمية أسلوبا ومدخلا مهما في الارتقاء بمستوي المتعلمين بمهاراتهم اللغوية بشكل عام، كما تهيئ لهم الفرص والمواقف التعليمية للتدريب لاستخدام واكتساب عناصر ومكونات لغة العلم بشكل خاص، ويمكن القول أن لأسلوب المناقشة عددا من الأهداف التربوية والتعليمية المتعددة.

أهداف طريقة المناقشة.

لطريقة المناقشة عددا من الأهداف التربوية والتعليمية بشكل عام، والأهداف التي تتصل باللغة عامة والعلمية خاصة والتي يجب أن تسعي مناهج ومقررات العلوم وأيضا معلميها لتحقيقها ومن بين هذه الأهداف ما يلي:

1ـ تعمل علي تنمية الذكاء اللغوي أثناء مناقشة المشكلة والذكاء الاجتماعي من خلال تفاعل المتعلمين بعضهم البعض والذكاء المنطقي عند تقديمهم الحجج والبراهين التي تدعم آرائهم فيما يطرح من قضايا للمناقشة.

2ـ تنمي مهارات التحدث والإلقاء وزيادة الثروة اللغوية ممثلة في المفردات والأساليب وصور التعبير اللغوية عامة والعلمية خاصة.

3ـ تنمية ميول واهتمامات المتعلمين لقراءة النصوص العلمية وفهمها والقدرة علي معالجتها.

4ـ إكساب المتعلمين الطلاقة اللغوية عامة واللفظية خاصة والقدرة علي بناء الفقرات وترتيبها وتنظيمها وتحميلها بالأفكار المتدرجة.

5ـ تنمي لدي المتعلمين المهارات المهمة للتواصل والاتصال والخطاب الحوار الصفي المناسب، المعتمدة علي اللغة العلمية السليمة وبتوظيف مكونات وعناصر لغة العلم.

6ـ تشجع المتعلمين للتعبير عن آرائهم بحرية وتنمي لديهم مهارات الشرح والتفسير والاستنتاج والتعليق.

7ـ تنمي لدي المتعلمين بعض اتجاهات وقيم الديمقراطية، مثل احترام الحوار ومهارات الاستماع وإبداء الآراء واحترام آراء الآخرين وحسن التعبير.

ثانياً: طريقة الحوار.

طريقة الحوار طريقة لها جذورها التاريخية فهي ترتبط بالفيلسوف اليوناني سقراط، حيث كان يقضي ساعات طوال يجادل تلاميذه ويحاورهم حول القضايا والمفاهيم الخلقية كالشجاعة والفضيلة وغيرهما بأسلوب حواري عن طريق الأسئلة والأجوبة، أما في الوقت الراهن فتعد طريقة الحوار من الطرائق التفاعلية المهمة التي تركز علي مشاركة المتعلمين الايجابية في الدرس واكتشافهم الحقائق والمفاهيم والمعارف العلمية بأنفسهم بتوجيه وأشراف من قبل المعلم، كذلك هي طريقة ناجحة للتدريب

علي اكتساب اللغة ومهاراتها في تعلم وتعليم العلوم، فالحوار عموما نقطة انطلاق أساسية في العمل الصفي بفصول العلوم ويمكن أن يوظف من خلاله استخدام اللغة من جهة، واعتباره نواة أساسية في تعزيز ثقة المتعلم في التواصل مع الآخرين من جهة أخرى، والحوار من وسائل الاتصال الفعالة وفي ذات الوقت يمثل طريقا مهما في التعاون، حيث يتعاون المعلم والمتعلمين، والمتعلمين مع بعضهم البعض علي معرفة الحقائق العلمية، وتحديد الظواهر ومسبباتها...الخ.

يؤكد كل من (Hand, Treagust, & Vance ,1997) أن تعليم العلوم عبر التفاعل الحواري مع الأقران سواء في مجموعات صغيرة أو في مجموعات كبيرة قد يجعل المتعلمين يغيرون أفكارهم عن الحقيقة المطلقة للمفاهيم العلمية ويدركون هذا التفاعل علي أنه عملية مهمة للوصول إلي الاتفاق بخصوص الأفكار والمفاهيم العلمية.

يتم التركيز في التفاعل الحواري علي أسئلة المعلم لأنها تزيد من القدرة الحوارية للمتعلمين داخل الغرف الصفية، وبما أن أسئلة المتعلمين تتضمن طرح أسئلة تعرض معلومات قديمة أو توضح

معلومات ذكرها المعلم مسبقا؛ فإنها بذلك سوف تعزز الفهم وتدعم الحوار، فقد أشارت نتائج العديد من الدراسات إلي أهمية ممارسة الحوار الفعال في دروس العلوم لأنه يؤدي إلي تفعيل أداء اللغة العلمية السليمة بين المعلم والمتعلمين، وبين المتعلمين وبعضهم البعض، كما أنه يفتح قاعدة للنقاش وتبادل الآراء والأفكار، كذلك فالحوار يتيح اكتساب معلومات جديدة وفهما جديدا بسبب ما يتضمنه من استخدام أدوات متنوعة للتفكير وفرص للخطاب الصفي المشترك.(ريتشارد أرندز، 2005) وتنوع الآليات التي يمكن استخدامها في الحوار.

الحوار في تدريس العلوم.

الحديث والخطاب والحوار الصفي دلالات علمية لمصطلحات تعليمية مهمة تبدو متماثلة، فهي تتضمن المشاركة في تبادل لغوي منظم ومعبّر عن الأفكار حول مواضيع محددة ومن المحتمل أن المعلمين يستعملون تعبير "حوار" ما دام أنه يوضح الإجراءات التي يستعملونها لتشجيع التبادل اللغوي بين المتعلمين ومعلميهم، وهناك العديد من المؤلفات في موضوع الحوار في دروس العلوم التي تؤكد على أن الحوار الصفي في العلوم ليس مجرد مفردات أو قائمة من المصطلحات الفنية المتخصصة، أو

أنه سرد لتعريفات علمية، بل هو استخدام مفيد لكل هذه في علاقات مترابطة مع بعضها وفي سياقات مناسبة متنوعة.(بسام إبراهيم، 2008)

ويعد الحوار من الأساليب التعليمية المهمة في تعليم وتعلم العلوم، كما يعد من مواقف التواصل الفكري والعلمي والثقافي التي تتطلبها الحياة في المجتمع المعاصر، كما يمثل الجانب اللغوي واللفظي في الحوار الصفي محورا أساسيا في تعليم العلوم لأن اللغة هي الوعاء الذي ستقدم فيه الأفكار، فيمكن أن تكون الفكرة جيدة ولكن قد لا يوفق المتحدث في إيصالها إلى الآخرين بسبب القصور اللغوي، ولذلك فإن استخدام الحوار في الصف يسهم بشكل كبير في إكساب المتعلم الجانب اللغوي اللفظي والتدريب علي القدرة الاتصالية، وتقديم المعني الذي يريده، ومن ثم إيصال الفكرة بأفضل شكل لفظي مستخدما المفردات والمرادفات المباشرة والتراكيب المناسبة التي تعطي دلالة واضحة لما يقصده وبما يتفق مع لغة العلم والأسلوب العلمي، بل أن استخدام الحوار الصفي في فصول العلوم سوف يسهم لأن يصبح هذا المتعلم متحدثا ومحاورا علميا جيدا يملك الكثير من مهارات الحوار ولهذا فقد أولت العديد من الأنظمة التعليمية

مزيدا من العناية حيث تضمنت المناهج بشكل عام ومناهج العلوم بشكل خاص الحوار في التدريس وأيضا الكثير من الأنشطة والمواقف التدريبية لتعليم مهاراته سواء داخل المدرسة أو خارجها.

الأهمية التربوية التعليمية للحوار.

يعد غرس مفهوم الحوار وتعليم مهاراته عبر مناهج التعليم عامة والعلوم خاصة أداة من أدوات التعليم وتحقيق أهدافه وذلك باعتباره من أسس الحياة الاجتماعية المهمة وضرورة من ضروراتها، فالحوار وسيلة الإنسان لتصريف شئون حياته المختلفة وتنمية أفكاره وتجاربه وتهيئتها للعطاء والإبداع والمشاركة في تحقيق حياة متحضرة، إذ من خلال الحوار يتم التواصل مع الآخرين والتفاعل معهم.

ويستطيع الفرد المتعلم أن يتواصل مع من حوله حوارياً مستخدماً فنون اللغة، والحوار سواء كان ذلك بالاستماع أو الحديث أو القراءة والكتابة، أي أن الفرد يتواصل ويتحاور مع من حوله إما مرسلاً فيتكلم أو يكتب أو مستقبلاً فيسمع أو يقرأ.(مكتب الآفاق المتحدة الاستشاري، 2008، 6)

وللحوار أهمية تربوية تعليمية باعتباره من المواقف المهمة للتواصل الفكري والثقافي والاجتماعي التي تتطلبها الحياة في المجتمع المعاصر، ووسيلة في إشاعة ثقافة الاختلاف والوصول إلي الآراء الأكثر صوابا، كذلك للحوار أهمية في استخدام اللغة والتدريب علي فنونها ومهاراتها، وتوظيف مكونات وعناصر لغة العلم، كما إن استخدم الحوار في تعلم وتعليم العلوم بطريقة علمية جيدة يمكن أن يؤدي إلي ما يلي:

1ـ توظيف عناصر ومكونات لغة العلم بشكل عملي في التواصل والخطاب الصفي.

2ـ التدريب علي استخدام الأساليب اللغوية وخاصة الأسلوب العلمي.

3ـ استخدام التراكيب اللغوية العلمية الصحيحة.

4ـ اختيار المفردات والمفاهيم والمصطلحات العلمية للتعبير عن الأفكار.

5ـ استخدام أدوات الربط المناسبة للربط بين الجمل والعبارات.

6ـ اكتساب عدد من المهارات، مثل مهارات الحوار والتواصل والتفاوض...الخ.

مهارات الحوار.

مهارات الحوار من المهارات الحياتية الضرورية واللازمة للمتعلم والتي يتطلب منه تعلمها وإتقانها وتوظيفها في حياته العملية لأنها تعد محورا لكثير من المهارات الأخرى ومفتاحا لها وعن طريقها يتواصل مع الآخرين، ويكون علاقة آلفة ومحبة ويستطيع كذلك استخدامها كوسيلة مهمة في نقل وتلقي الخبرات مع الآخرين علي اختلاف تنوعهم.(عبد العزيز الرويس، عبد السلام الناجي،2007) ومن مهارات الحوار ما يلي:

1ـ يستعمل في لغته بشكل عام ألفاظاً ومفرداتً لائقة علميا وموضوعيا.

2ـ يستخدم العبارات الواضحة ذات الدلالة المحددة المناسبة للحوار العلمي الجاد.

3ـ يستخدم المفردات والرموز والمفاهيم المناسبة للموضوع.

4ـ يتحدث بطلاقة وثقة.

5ـ يتجنب ارتفاع الصوت أو انخفاضه عن الحد المعقول.

6ـ يستخدم القواعد اللغوية والنحوية استخداماً صحيحاً قدر الإمكان.

7ـ يستخدم رموزا ومفاهيم ومصطلحات يفهمها المشاركون في الحوار.

8ـ يخاطب المشاركين في الحوار حسب مستوياتهم العقلية والثقافية.

9ـ لا يستعين أو يستخدم المحسنات اللفظية والصور البلاغية في الحديث عن الموضوعات العلمية.

10ـ يتجنب الألفاظ المبهمة والتي لا تدل على معنى.

11ـ يستعمل الألفاظ التي تساعد على الإيجاز بما يتناسب ولغة العلم.

ثالثاً: طريقة المختبر.

المختبر أحد الركائز الأساسية في تعلم وتعليم العلوم، بل هو المكان الطبيعي بعد الأماكن الطبيعة لتعلم وتعليم العلوم، فيعد المختبر بيئة تعليمية فريدة من نوعها لتعليم العلوم تساعد علي تنوع أساليب التعليم وتجنب الرتابة في العملية التعليمية وللمختبر أهمية كبيرة للعملية التعليمية لا تتوقف كما يعتقد البعض بأنه المكان الذي يتم فيه إكساب المتعلمين المهارات اليدوية واستخدام وتناول الأدوات والأجهزة العلمية والتعامل مع المواد والعناصر

الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية، وإنما لكونه يرتبط ارتباطا وثيقا بالأساليب العلمية المنهجية من جهة، وبالأسلوب اللغوي العلمي من جهة أخرى، حيث ينمي القدرة علي الملاحظة الدقيقة المباشرة الكمية والكيفية والتعبير عنها بلغة علمية سليمة وتسجيل المشاهدات والمعلومات والنتائج التي يتم الحصول عليها أثناء وبعد التجارب العلمية العملية، من هنا فإن المختبر يسهم بشكل ايجابي ــ إذا ما تم توظيفه بشكل علمي ــ في اكتساب اللغة عامة واللغة العلمية خاصة.

مفهوم المختبر.

المختبر هو موقع للتعليم تمارس فيه أعمال مبدئية أساسية تتسم بالبساطة والإثارة والمتعة، وتهدف إلي تنمية اتجاهات سلوكية صحيحة.(زهير خليف، 2010، 3)

كما يُعرف المختبر بأنه المكان المخصص لإجراء التجارب والأنشطة العملية المصاحبة لدروس العلوم والمجهز بكافة المستلزمات الضرورية لتنفيذ هذه الأنشطة.(أحمد الزهراني، 2009، 21)

ويُعرف المختبر بأنه المكان الذي يتم فيه التفاعل النشط بين الأفكار والتجارب وهو نمط التفكير والأداء يتفاعل فيه التخطيط والتعليل والتفسير وحل المشكلات مع الأعمال اليدوية والمشاهدات وبعض نشاطات المختبر.(عايش زيتون، 2008، 163)

ويمكن تعريف المختبر بأنه المكان الذي تتوافر فيه الأدوات والأجهزة والمواد والعناصر لإجراء التجارب العملية وممارسة الأنشطة العلمية كالاستقصاء والاكتشاف، وكتابة التقارير والتعبير عن الملاحظات وتسجيلها ورسم الرسومات البيانية والخطية واستخدام وتوظيف مختلف عناصر ومكونات لغة العلم.

المختبر ولغة العلم.

للمختبر عدة أدوار كما له العديد من الوظائف التربوية والأهداف التعليمية، مثل اكتساب مهارات العمل التعاوني والعمل بروح الفريق والتعلم التعاوني، وتعويد المتعلمين علي بعض العادات الحسنة كالتنظيم والترتيب وتوخي الحيطة والحذر...الخ، كما له دور مهم في فهم طبيعة العلم وتكوين اتجاهات وميول واهتمامات علمية، وتنمية مهارات علمية يدوية وذهنية...الخ

بالإضافة إلي ما سبق فإن للمختبر عدد من الأدوار والوظائف التي تسهم في تعلم اللغة عامة ولغة العلم خاصة وذلك علي النحو التالي:

1ـ يعمل العمل المخبري علي تنمية مهارات أكاديمية تتضمن تسجيل البيانات وجمعها وتحديد المراجع واستخدامها، وعمل الرسومات البيانية وكتابة التقارير.(عايش زيتون، 2008، 161)

2ـ يسهم العمل المخبري في تدريب المتعلمين علي كتابة التقارير من خلال مشاهدة التجارب العملية، مما يؤدي إلي إكساب وتنمية مهارات الكتابة العلمية.

3ـ المختبر مكان جيد ومهم في تدريب المتعلمين علي عمل الرسومات البيانية وتفسيرها.(صالح العيوني، 2001، 114) حيث تمثل الرسوم أحد مكونات لغة العلم.

4ـ يعمل العمل المخبري علي تنمية بعض المهارات الأكاديمية مثل التعبير والتمييز والتطبيق، وتوظيف ذلك في حياتهم اليومية أو في مواصلة الدراسة.(صلاح الدين محمود، 2012، 14)

5ـ يعمل العمل المخبري علي تنمية القدرة علي تنمية الملاحظة الدقيقة المباشرة وتسجيل النتائج والملاحظات بطريقة علمية وبلغة وأسلوب علمي.

6ـ العمل المخبري يعمل علي تنمية الاتجاهات العلمية كالدقة في النتائج والقدرة علي التعبير.(جميل شاهين، خولة حطاب، 2005، 182)

7ـ للمختبر دورا مهما في إثراء التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين وبعضهم البعض وإكساب وتنمية وتوظيف مهارات التعاون والاتصال.

7ـ استخدام المختبر يربط بين الأنشطة العملية والأساليب المنهجية والتفكير العلمي واللغة عامة ولغة العلم خاصة.