الفصل الثالث

مكانة لغة العلم في تعليم العلوم والتربية العلمية

شهدت المجتمعات الإنسانية منذ بداية النصف الثاني من القرن الماضي ثورة علمية تكنولوجية لم تشهدها البشرية من قبل فبحلول الألفية الثالثة يعيش الإنسان حقبة مثيرة وتحديات جديدة وتغيرات مستمرة دائمة؛ نتيجة للتقدم العلمي والتطور التكنولوجي الأمر الذي أدي إلي الاهتمام بالتنبؤ لما يحمله الغد وأصبحت عملية استشراف المستقبل ضرورة ملحة ومطلباً أساسياً للحياة في العصر الحديث.

وإذا كان التعليم عامة أحد السبل الأساسية لمواجهة تحديات العصر ومواكبة التقدم العلمي والتطور التكنولوجي، فإن تعلم وتعليم العلوم هو القادر- إذا أُحسن التخطيط والتنفيذ له - علي إعداد أجيال تتوافر لديها المخرجات المناسبة لهذا التقدم العلمي والتكيف مع نتائجه، تتميز بعقول مفكرة، مدربة علي مسايرة التغيرات، وقادرة علي مواجهة التحديات وحل المشكلات ومناهج

وبرامج تعلم وتعليم العلوم إذا أحسن التخطيط لها وقام بتنفيذها معلمون مدركون لخطورة المهمة والمسئولية المنوط لهم القيام بها يمكن أن تسهم بفاعلية في إعداد هذه النوعية من الأفراد.(السيد شهده، 2004، 7)

ترجع أهمية العلوم كمناهج دراسية ومقررات تعليمية لطبيعة فلسفتها وأهدافها حيث تهتم بتنشئة وتربية الأفراد تنشئة وتربية علمية من خلال الاهتمام بتنمية العمليات العقلية الذهنية لديهم كما تركز علي إكسابهم الاتجاهات والاهتمامات العلمية وتعني بأساليب التفكير العلمي، كما أنها توجه عناية خاصة إلي تكوين عدد من السمات الشخصية، مثل الاستقلالية في التفكير وحب الاستطلاع والمثابرة والموضوعية والجرأة في إبداء الرأي.(إيناس دياب، 1994، 81) كما تهدف أيضا إلي تنمية مهارات الاستقصاء والبحث والاستفسار والمناقشة العلمية والحوار وكذلك تنمية مهارات عمليات العلم كالملاحظة والاتصال والتصنيف والتنبؤ والاستنتاج...الخ.

ويشهد تعليم العلوم في هذا العصر اهتماما كبيرا ومستمرا لمواكبة خصائص العصر العلمي والتقني وتفجر المعرفة العلمية

التي يتقادم الجديد منها منذ لحظة ولادته، لذلك فإن تعليم العلوم في ظل هذه الخصائص يجب إلا يقتصر علي تزويد الأفراد المتعلمين بالمعرفة العلمية، بل القدرة علي أنتاج هذه المعرفة ومن ثم تحويلها إلي عمل وسلوك لكي يتم الانتفاع بما يملكون من مهارات وقدرات؛ لذلك فإن أدوار تعليم العلوم تتحدد في تزويد الفرد المتعلم بالخبرات المتنوعة في مواقف الحياة الطبيعية وبصورة مترابطة ومتكاملة وبحيث تساعده علي الاستجابة لمتطلبات الحياة في مجتمع حديث معاصر، متطور، ومتغير.

من هنا فإن تعلم وتعليم العلوم يحتاج إلي أهداف جديدة ومتطورة ومحتوي علمي غير تقليدي، وإستراتيجيات وطرق تدريسية فعالة وأساليب أنشطة متنوعة، كما تحتاج هذه المناهج إلي خطاب صفي مناسب لطبيعة وأهمية المادة كمقرر دراسي من جهة ومن جهة أخري مع ما تهدف إليه وما تسعي إلي تحقيقه، وأيضا هي في حاجة إلي تفاعل اجتماعي صفي وأساليب اتصال بين المتعلمين والمعلم، والمتعلمين وبعضهم البعض حتى يتحول من خلالها التعليم من التعليم الأصم Rote - Learning الذي يعني استقبال المعلومات وحفظها إلي التعليم النشط - Active Learning والذي يعني مناقشة المتعلم وإتاحة الفرص للتعبير

عن آرائه ودراسة العلاقات بين الموضوعات العلمية والروابط بين المفاهيم وربطها بما هو في ذهنه وما يعرفه عنها.(فاطمة عبد الوهاب، 2005، 128) فعملية تعليم العلوم إضافة إلي أنها عملية اجتماعية فهي أيضا صورة من صور الاتصال التعليمي، وكلاهما يهدف إلي إعداد شخصية المتعلم إعدادا متكاملا من جميع جوانبه، وتنمية استعداداته وقدراته العقلية الفكرية الذهنية والعلمية، ولكي يحدث ذلك فهناك حاجة إلي آلية لما يسود داخل الصف من مناقشة وحوار وتبادل للأفكار والاستفسار والتساؤل والاستقصاء والتعبير عن الملاحظات وتسجيلها وتسجيل الاستنتاجات كل هذا وغيره يحتاج إلي لغة في الأساس، لغة مناسبة لطبيعة العلم وخصائصه، ولما كان للعلم لغة خاصة به فإن الأمر يستلزم بالضرورة اهتمام مناهج ومقررات وبرامج العلوم بلغة العلم ومراعاة أهميتها وخصائصها ومكوناتها وأساليب اكتسابها وأنشطة لتوظيفها سواء في المواقف التعليمية أو في المواقف الحياتية ...الخ.

علي مناهج ومقررات العلوم مراعاة بعض المعايير في بناء وصياغة وأسلوب عرض المحتوي العلمي بما يكفل نشر خصائص وأسلوب ومهارات لغة العلم واعتبارها جزءً لا يتجزأ من

الأهداف الإستراتيجية لتعليم العلوم، كما علي المهتمين والمتخصصين بأساليب تدريس العلوم البحث عن مداخل وإستراتيجيات تدريس تدعم في ذات الوقت الارتقاء بلغة العلم وعلي المتخصصين عامة ومعلمي العلوم خاصة تطوير وتنويع الأنشطة التعليمية سواء التي تستخدم أثناء تدريس الجانب النظري أو أثناء إجراءات الجانب العملي تضمن زيادة المستويات اللغوية للمتعلمين وتسمح بتنمية قدراتهم علي استخدام وتوظيف لغة العلم قراءة وكتابة، حديثاً واستماع وفهما...الخ.

أسباب عناية تعليم العلوم باللغة عامة والعلمية خاصة.

إذا كانت للغة مكانة كبيرة متميزة في برامج التعليم في جميع دول وبلدان العالم (عبد اللطيف أبو بكر، 2002، 147) فإنها تصبح أكثر أهمية في برامج التعليم في دول وبلدان العالم العربي والإسلامي، ليست لكونها اللغة التي يتم التعليم والتدريس بها، وليست لكونها الوعاء الثقافي فحسب، وليست لأنها أداة التفاهم والتواصل بين كافة أفراد المجتمع، ولا لكونها وسيلة أساسية لتبادل الخبرات والآراء والتعبير عن رغبات الأفراد، وإنما أولاً: لارتباطها بالدين، وثانياً: لكونها عنصراً أساسياً للهوية وثالثاً: باعتبارها وعاءً للثقافة، ورابعاً: هي حصن للفكر،

وخامسا: فهي الوشيجة المهمة التي تربط عناصر الأمة أفراداً وجماعات، بها يناقشون شئونهم ويستفسرون ويستوضحون فتنمو معارفهم وتتسع خبراتهم وبها يتبادلون الأفكار والمشاعر فيؤثرون في بعضهم البعض.(مني اللبودي، 2012، 100)

وهناك العديد من الأسباب المتنوعة لاهتمام تعليم العلوم باللغة العربية عامة ولغة العلم خاصة ومن بين هذه الأسباب ما يلي:

1ـ اللغة العربية لغة القرآن الكريم الذي تعهد الله عز وجل بحفظه، قال تعالي: **{ إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا الذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَافِظُونَ }**(سورة الحجر، آية: 9) وقال النبي محمد ﷺ :" خيركم من تعلم القرآن وعلمه " (صحيح البخاري ،1620) ففهم القرآن لا يأتي إلا بتعلم العربية وفهمها وإتقانها، فهناك ارتباط وثيق بين الدين الإسلامي واللغة، فقد أوصي الدين برعاية اللغة العربية لأنها وسيلة لفهمه واعتناقه، ولفهم مبادئه، وهي مفتاحنا للدين وطريقنا إلي تنمية الجانب الروحي والوجداني؛ لأنها اللغة التي حملت هذه الرسالة الإنسانية، وبشرت بها أقوام مختلفين فوحدتهم.(حازم راشد، 2005، 89)

2ـ إذا كان هناك علاقة بين الدين واللغة العربية فإن مناهج تعليم العلوم معنية بالدرجة الأولي في المجتمع العربي بتنمية وتعميق الإيمان بالله تعالي في نفوس الأفراد المتعلمين فمجتمعنا العربي يؤمن بالله وبالرسالات السماوية، كما أن هناك علاقة وارتباط بين الدين والعلم، بل أن الدين يشكل مصدرا مهما من مصادر العلم والمعرفة العلمية منهج وفكر، تطبيق وتوظيف، قيم وأخلاق؛ إذاً فإن العناية باللغة العربية هو في حد ذاته جزءً أساسيا ومتطلبا ضروريا لمسايرة فلسفة مناهج تعليم وتعلم العلوم.

3ـ من الأمور الأساسية والأسباب المهمة لاهتمام تعليم العلوم باللغة العربية هو اعتبار ذلك جزء لا يتجزأ من واجبات تعلم وتعليم العلوم، إلا وهو تاريخ العلم العربي فدراسة لغة العلم يوضح أنه كان للعرب علوما أولعوا بها، وازدهرت لديهم حركة علمية لها منزلتها بين الحركات العلمية العالمية الكبرى، فكان في القرون الوسطي علم عربي مزدهر، تعهده المسلمون غذوه طوال عدة قرون، وأنشئوا له لغة خاصة به، وقامت هذه اللغة علي أساس متين من العربية وما أخذته عن اللغات الأخرى تبنته وأصبح جزءا منها، ويمكننا أن نقرر أن هذه اللغة كانت في ذلك التاريخ لغة العلم الوحيدة في العالم بأسره، فيما بين

القرنين الثامن والعاشر الميلادي، ثم انضمت إليها اللاتينية بعد ذلك، فأدت العربية رسالتها نحو العلم في الماضي.(إبراهيم مدكور، 1974، 19)

4ـ إذا كانت اللغة ـ أي لغة ـ موضوع التخصص للمتخصصين فيها ولدارسيها ودارسي فروعها المختلفة كالنحو والشعر والأدب والبلاغة، فهي أيضا موضوع بحث ودراسة للمشتغلين بالتربية عامة والمتخصصين والمهتمين بالمناهج وأساليب التدريس خاصة.(محسن عبد القادر،2013، 3) لما لها من أهمية في إعداد المناهج وأساليب تدريسها؛ فهي أساس عملية التعليم سواء في صياغة المنهج وإعداد الكتاب المدرسي، أو في تنفيذ ذلك في الشرح وصياغة وإلقاء الأسئلة والمناقشات والحوار، ففي الحقيقة أن اللغة وسيلة الاتصال الأساسية والرئيسية للعملية التعليمية، فمهما تنوعت الوسائل وتعددت الوسائط التعليمية لتحقيق الأهداف المرجوة، فإن اللغة كانت ولا زالت وستبقي دائما الوسيلة الأساسية التي لا غني عنها في العملية التعليمية.

5ـ العلم هو الموضوع الأساسي لمناهج تعليم العلوم تتركز أهدافها ومحتواها وأساليب تدريسها وأنشطتها علي العلم، والعلم

له لغته الخاصة به التي يستطيع المتعلمين أن يستوعبوا بها ما هو متاح من خبرات وحقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين علمية، لذا فإن لغة العلم من حيث مفهومها وخصائصها ومكوناتها من مفاهيم ومصطلحات ورموز ومعادلات كيميائية ورياضية وغيرها تصبح جزءً لا يتجزأ من تعليم العلوم.

6ـ اللغة العلمية بمكوناتها وخصائصها تمكن المعلمين والمتعلمين من استخدام كلمات وألفاظ محددة المعاني لا تنفذ إليها التأويلات الباطلة، كما تساعدهم علي وصف الأجهزة والأدوات والعمليات والتفاعلات وصفا موجزا دقيقا لا يتسنى الإتيان بمثله إذا اعتمد علي اللغة العادية واحدة.(حبيب اسكندر، 1945، 172)

7ـ إذا كانت التربية تهدف من بين ما تهدف إلي تنمية شخصية الفرد المتعلم فإن الاهتمام باللغة بوجه عام ولغة العلم بوجه خاص وفي المناهج عامة ومناهج العلوم خاصة يسهم بشكل ايجابي نحو تحقيق ذلك الهدف؛ لما للغة من إسهامات كبيرة في تزويد الأفراد المتعلمين بالحقائق والمفاهيم، وإمدادهم بالألفاظ والتراكيب (سمير عبد الوهاب، 2 ، 1982) وتنمية ثروتهم

وحصيلتهم اللغوية مما يساعدهم علي استخدام اللغة استخداما سليما، كما يعمل علي كفاءة الاتصال اللغوي لديهم والعوامل اللازمة للوصول لهذه الكفاءة، مثل الدقة والصحة اللغوية والوضوح في اللغة المنطوقة والمكتوبة ليستطيع الفرد منهم التقاطها، وفهم مضمونها، والتفاعل معها، والتأثر بها (ابتسام عافشي، 2012، 23) الأمر الذي يسهم في تنمية مهاراتهم الاجتماعية ويزيد الثقة في أنفسهم ويضمن سلامة صحتهم النفسية، ويتيح الفرصة لديهم للاستفسار والتحليل والتفسير وإيجاد العلاقات بين مكونات البنية المعرفية للعلم وينمي لديهم مهارات التفكير العلمي، الأمر الذي ينعكس ايجابيا علي تنميتهم تنمية متكاملة في جوانب نموهم الذهني والعقلي والاجتماعي والعلمي...الخ.

8ـ الاعتناء والاهتمام باللغة العربية من خلال مناهج العلوم يحقق تكامل المعرفة ووحدتها مما يساعد الفرد المتعلم علي فهم العلاقات بين جوانب المعرفة بشكل أكثر عمقا. (Alleman, & Brophy, 1993, 289)، وبهذا يدرك العلاقة بين المواد الدراسية المختلفة، وقد توصلت النظرية المعرفية Cognitive Theory إلي أن المعارف تكون أبقي أثرا لدي المتعلم؛ إذا

اكتسبها من خلال خبرات تعليمية منظمة ومترابطة ومتكاملة وهذا بدوره يتطلب استخدام أساليب وإستراتيجيات تعليم تتيح للمتعلم التفاعل مع الظواهر والقضايا العلمية من خلال توفير مواقف تعلم وتعليم متكاملة. (Norman,& Schmidt, 1992, 154)

ولقد أشارت نتائج بعض الدراسات فاعلية التكامل بين العلوم ومقرر واحد مثل الدراسات الاجتماعية Nuthal,1999, والشعر Walders, 2000 ، كما بينت عددا من الدراسات بُعدا أعمق وأوسع في مجال التكامل وذلك من خلال بناء وحدات متكاملة بين أكثر من مادتين دراسيتين مثل دراسة (Vander, Brenda& McDonald,2001) والتي تدور حول موضوع واحد (Landscapes) يجمع مقررات العلوم واللغة والرياضيات والدراسات الاجتماعية والتربية الفنية حول موضوع البراكين جمع فيها هذه المقررات جميعها في وحدة واحدة، فالتكامل من الطرق الفعالة التي تساعد الأفراد المتعلمين علي التفاعل من خلال ربط ما لديهم من خبرات في المواقف التعليمية والعملية فيؤدي ذلك إلى تنمية مهاراتهم وإثراء عقولهم

وحثهم على التفكير العلمي المؤدى إلى الإبداع والخيال وهناك عدد من المبررات للتكامل بين العلوم واللغة العربية.

مبررات التكامل بين اللغة والعلوم.

علاقة اللغة بالعلم علاقة متكاملة وثيقة فالفرد المتعلم يطمئن لفكرته عندما يجد لها اللفظ الذي يؤديها أداء يريحه ويصل به للمعني الذي يريده، وكثيرا ما بقيت الفكرة حائرة لأن صاحبها لم يجد الوعاء اللفظي المناسب لها، من هنا فإن هناك العديد من الأسباب التي تحتم التكامل بين اللغة والعلوم ومن بين هذه الأسباب ما يلي:

1ـ تعتبر النظرة التكاملية بين منهجي اللغة والعلوم أكثر واقعية وارتباطا بحياة المتعلمين فتمكنهم من مواجهة ما يعترضهم من مشكلات أو عقبات تعليمية فيشعرون بالإفاضة من جميع فروع المعرفة.

2ـ التكامل بين اللغة والعلوم يساعد المتعلم على تنظيم معلوماته وقدرته على استدعاء خبراته السابقة في الموقف الجديدة، مما يؤدي إلى خبرات جديدة تسهم إلى حد كبير في قدرته على

التحليل والاستنباط والتنظيم والتبويب بفكر سليم وخاصة في مجال الحياة العملية.

3ـ يسهم التكامل بين اللغة والعلوم في الارتباط بين المتعلم والمجتمع والحياة اليومية، فيؤدي به إلى الفهم الكامل تجاه أي قضية علمية تكنولوجية اجتماعية.

4ـ يساعد التكامل بين اللغة والعلوم المتعلمين على مسايرة الاستعمال اللغوي ذات فعالية لتمكنهم من صياغة الأسلوب العلمي بطريقة صحيحة.

5ـ تكامل اللغة والعلوم يعبر عن الثقافة العربية ويجنب النظرة الخاطئة وهي أن المواد والمقررات الدراسية كل مادة منها تخدم نفسها وفي حدودها الضيقة، مما يقل أثر المعرفة في حياة المتعلمين.(pnu7r,files.wordpress.com)

6ـ أشارت عدد من الدراسات والبحوث العلمية إلي أن هناك نسبة كبيرة من المتعلمين في التعليم الأساسي سواء بالحلقة الأولي أو الحلقة الثانية يعانون ضعف في مهارات القراءة والكتابة مما يجعلهم عاجزين عن مسايرة متطلبات المواد الدراسية المقررة عليهم من قراءة للموضوعات، وفهم لمحتوياتها

ومشاركة في مناقشاتها في الفصول الدراسية، وحل التدريبات عليها، والقيام بأعمال استذكار الدروس، وأعمال الواجبات والقيام بالأنشطة الدراسية المختلفة، كذلك عدم فهم أسئلة الاختبارات مما يؤدي إلي عدم التحصيل، بل الرسوب في نهاية العام في المواد الدراسية المختلفة. (حنان النمري، 2009، راشد الروقي، 2008، محمد عبد النبي، 1988،) ومنها بطبيعة الحال مادة العلوم كما أشارت نتائج دراسة (ثناء عبد المنعم، 2003) إلي ذات الشكوى في النحو العربي بالتعليم الأساسي، إضافة إلي الشكوى من ضعف المتعلمين عموما في اللغة العربية ومهاراتها الأساسية وإن هذا الضعف يظهر من خلال أحاديثهم، وقراءاتهم ومن خلال تصيح كراساتهم، الأمر الذي يصبح معه ضرورة مواجهة هذه المشكلات ليس لمقررات اللغة العربية وحدها، بل لمختلف المقررات الدراسية من خلال التكامل بينها واللغة العربية.

حظيت اللغة العربية لأهميتها باهتمام واضح من قبل علماء وأساتذة اللغة ومناهجها وتدريسها وسعوا ولا زالوا نحو تطوير مناهجها وأساليب تدريسها وأنشطتها ووسائلها التي يمكن أن تسهم في مواجهة هذا الضعف، كما سعوا نحو تطوير برامج

إعداد المعلمين، ولما كانت اللغة العربية بالرغم من أنها مادة دراسية قائمة بذاتها، إلا أنها وسيلة التحصيل للمواد الدراسية الأخرى، والمتعلم الضعيف في اللغة العربية تنغلق أمامه مفاتيح المعرفة والتعلم، فأنى له أن يحصل دروسه في أية مادة دراسية أخرى، وهو عاجز عن فك رموز اللغة التي كتب بها، أو فهم مضمونها(Yore, 1993, 370, Romance, et al.1992,545)

لذلك فإن علي المعنيين التربويين المشتغلين في المناهج وأساليب التدريس عامة أياً كان تخصصاتهم العمل علي مواجهة الضعف في اللغة العربية وأن لا يركن المشتغلين بالعلوم والمواد الدراسية الأخرى علي المشتغلين بالعربية والعكس بالعكس ولكن يجب أن يعملوا جميعا معا وأن يلتقيا عند كلمة سواء، ومن هنا يمكن القول بضرورة العناية باللغة العربية وفنونها ومهاراتها المختلفة، سواء من خلال التكامل بين المناهج، أو من خلال استخدام وتوظيف الأنشطة اللغوية المختلفة.

لغة العلم وتعليم العلوم.

تعد لغة العلم بشكل عام وامتلاك مكوناتها وعناصرها (المفاهيم والمصطلحات، والرموز والأعداد والمعادلات...) بشكل خاص من المقومات الأساسية في اكتساب ثقة المتعلم في نفسه للتعبير

عن آرائه وتنمية قدرته علي المناقشة وزيادة حصيلته اللغوية وثراء مفرداتها، والمتعلمين بحاجة للتحدث في دروس العلوم باستخدام اللغة العلمية السليمة التي تتكون من أشباه جمل وجمل وفقرات أو عبارات، وتعلم العلوم يعني تعلم كلام وسلوك العلوم، وهذا يعني استخدام لغة المفاهيم في القراءة والكتابة وفي التفسير وحل المشكلات وفي الإجراءات العملية داخل المختبر وكذلك استخدامها في الحياة اليومية.

كما يعني تعلم العلوم أيضاً الملاحظة والوصف والمقارنة والتصنيف والتحليل والمناقشة وتوليد النظريات Theorizing وبناء الفرضيات والتساؤل وتحدي الأفكار والمواقف والجدل المنطقي الهادف وتصميم التجارب ومتابعة الإجراءات والحكم والتعميم وتقديم التقارير والكتابة الصحيحة لغةً وتخصصاً، على أن تتم جميع هذه الفعاليات باستخدام اللغة العلمية السليمة أثناء التفاعل والحوار والخطاب الصفي.(بسام إبراهيم، 2008)

ولا تتوقف أهمية لغة العلم في تعلم وتعليم العلوم عند هذا الحد بل يمكن أن تؤدي إلي إثراء عملية التعليم والمناهج عند مستويات الإعداد والتخطيط والتنفيذ، كما أن هناك عددا من

الأمور التي تحتم ضرورة الاهتمام بلغة العلم ويمكن عرض ذلك علي النحو التالي:

1ـ الاهتمام بلغة العلم سوف يؤدي إلي تحقيق الأداء والتواصل اللغوي الفعال في إعداد وتخطيط وعرض المحتوي العلمي للمناهج، من حيث الدقة والصحة اللغوية والوضوح واستخدام الأسلوب العلمي مما يسهل من استقبال الرسالة والتقاطها وفهم مضمونها والتفاعل معها والتأثر بها.

2ـ الاعتناء بلغة العلم في تعليم العلوم يعمل علي البعد عن السطحية في تحقيق الأهداف والاهتمام بالعمق في تحقيقها وتحقيق التعلم الفعال في العلوم، حيث يعمل علي تزويد أبنائنا وبناتنا المتعلمين والمتعلمات بعض المهارات الأساسية مثل تدريبهم علي القراءة السليمة وإكسابهم مهارات الكتابة العلمية وتحليل وتقويم ما يحصلون عليه من معارف ومعلومات علمية وربط ما يقرءونه بما يوجههم من مشكلات، فإننا ننحو في إعداد أجيال قادرة علي الاعتماد علي نفسها في كسب مزيد من المعرفة وفي حل ما يوجهها من مشكلات في المستقبل.(إبراهيم عميرة، فتحي الديب، 1989، 164)

3ـ مادة العلم لا بد وأن تُبني علي بعض الأساسيات منها الملاحظة والتجريب والبحث والاستقصاء وأيضا اللغة التي تُشكل دعما لفهم العلم ووسيلة لتفسير العلاقات بين بنيته وتقليل التناقض بين حقائقه ومفاهيمه ودافعا لتعلم أساليب وطرقا جديدة في التفكير وتنظيم وتصنيف المعرفة والمعلومات وصبغها في صورة تتمثل في المفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية وهكذا تنمو مادة العلم ومن ثم إنتاج المزيد من المعرفة العلمية.

4ـ يقع عبء تنمية لغة العلم بعناصرها المختلفة ومكوناتها المتنوعة علي مناهج تعليم وتعلم العلوم بمراحل التعليم العام وحتى البرامج العلمية في التعليم الجامعي، لذا فعلي المتخصصين في إعداد وصياغة المناهج وكذلك القائمين علي تنفيذها أن يضعوا لغة العلم وإكساب مهاراتها ومكوناتها وكيفية توظيفها في الدراسة والتعلم والحياة من بين الأهداف الإستراتيجية التي ينبغي أن تسعي لتحقيقها هذه المناهج، والاهتمام بالبحث عن أفضل الأساليب والمداخل المناسبة التي تهدف بصورة أساسية ليس لإكساب وتنمية لغة العلم بمكوناتها فحسب، وإنما لتنمية الحصيلة اللغوية عامة والعلمية خاصة لدي المتعلمين، وتطوير قدراتهم اللغوية والتعبيرية.

5ـ الاهتمام بلغة العلم من خلال مناهج تعليم العلوم هو في حد ذاته اهتماما باللغة العربية اللغة القومية لغة الدين ولغة التعليم التي تعاني من تنحية في كثير من مجالات التعليم العلمي في كثير من الأقطار العربية وفرض استخدام اللغات الأجنبية، فاللغة العربية تعيش في صراع دائم مرير مع اللغة الأجنبية عامة وفي تعليم العلوم خاصة، فقد انتشرت المدارس التي اعتمدت تدريس العلوم والرياضيات باللغة الأجنبية، بل أن هناك العديد من المدارس الدولية في العديد من الأقطار العربية تتبني المناهج الأمريكية والبريطانية والفرنسية وغيرها من المناهج الأجنبية، وتدرس إضافة إلي مناهج العلوم والرياضيات باللغة الأجنبية مختلف المقررات الدراسية، بل أن حتى مقررات التربية الإسلامية والدراسات الاجتماعية يتم تدريسها باللغات الأجنبية وهذا ما يزيد الأمر سوءا وخطرا علي اللغة القومية ويبرر الخوف علي مستقبلها ولغة الأفراد والمجتمع الذي سيعيشون ويعملون فيه ويتطلب منهم تطويره وتنميته ويشكلون جزءا مهما فيه، فانشغال الأفراد المتعلمين بدراسة المواد العلمية وغيرها وتكريسهم في الاهتمام باللغة الأجنبية علي أساس أنها اللغة المعتمدة في دراسة هذه المواد وممارستهم لهذه اللغة في القراءة والكتابة

والحديث والمناقشة والحوار مع أساتذتهم ومعلميهم بالمدارس إلي جانب المؤثرات الخارجية الأخرى التي تغريهم وتدعوهم إلي الاحتفاء بها، كل هذه العوامل وغيرها تؤدي بلا شك إلي اتساع إهمال اللغة الأم وإلي زيادة خطورة الظاهرة لأنها لا تعمل علي التقليل من فرص استخدام المتعلمين فيما بعد للغتهم القومية وفرص التمكن منها فحسب، وإنما تبعثهم علي النظر إلي هذه اللغة علي أنها اللغة الأقل شأنا والأقل جدارة بالاهتمام فتزيد من جهلهم بها وبمكانتها ودورها في عملية البناء الحضاري والصرح العلمي الإنساني وتقلل من احترامهم لها ومن العناية بها، وتضعف من سعيهم أو من حماستهم لتطوير مهاراتهم فيها.(أحمد المعتوق، 1996، 8ـ 9)

6ــ يعتمد تعليم العلوم وتحقيق أهدافه مثله مثل غيره من المقررات الدراسية علي الخطاب الصفي والتفاعل اللفظي داخل الغرف الدراسية وذلك في صور ومواقف مختلفة، مثل المناقشة والحوار وتبادل الآراء، وما يسود في هذه الغرف يجب أن يكون صورة مصغرة للحياة الواقعية (الاجتماعية) التي بدأت تشكل اهتماما لدي التربويين والمنظرين للتدريس الصفي ، ذلك لأن هذا الخطاب يساعد علي التواصل وتبادل الآراء ونقل الأفكار

بين المتعلمين والمعلمين وبين المتعلمين وأنفسهم، مما يتطلب توجيه العناية والاهتمام بلغة العلم من خلال تعلم وتعليم العلوم التي تعتمد بشكل أساسي علي عدد من العناصر والمكونات كما تحكمها بعض الخصائص وتتميز بعدد من بعض المميزات والتي يجب مراعاتها جميعا.

أهمية لغة العلم في تعليم العلوم.

للغة العلم أهمية في تعليم العلوم ليس لكونها تسهم في تحقيق هدف فهم وإدراك طبيعة العلم كهدف استراتيجي لتعليم العلوم فحسب، وليس لتحقيق عدد من الأهداف الإستراتيجية الأخرى، بل للمساهمة بقدر كبير في تحقيق الغاية من تعليم العلوم، إلا وهي التربية العلمية وما تهدف إليه من هدف رئيسي، إلا وهو الثقافة العلمية كما أن الاهتمام بلغة العلم يسهم بشكل كبير في زيادة العائد التعليمي متمثلا في التحصيل المعرفي سواء الكتابي أو الشفهي لدي المتعلمين، كذلك فإنه سوف يزيد من مهارات الشرح والإلقاء لدي المعلمين ويعمل علي الحرص علي استخدامهم للغة العربية استخداما سليما صحيحا من ناحية والحرص علي استخدام هذه اللغة ــ لغة العلم ــ من ناحية

أخرى، كما تتنوع أهمية لغة العلم في تعليم العلوم ويمكن تناول بعض من هذه الأهمية علي النحو التالي:

1ـ لغة العلم وتحقيق التربية العلمية.

يُعد تحقيق التربية العلمية غاية مهمة ومطلبا أساسيا من تعليم العلوم بمختلف المراحل وتنوع المستويات التعليمية، كما تُعد التربية العلمية مطلبا مهما في العصر الحالي، عصر التقدم العلمي والتطور التكنولوجي سواء للمجتمعات المتقدمة أو للمجتمعات النامية علي حد سواء، والمجتمع العربي في أمس الحاجة إلي تربية أبنائه ومواطنيه وأجياله تربية علمية؛ فهي تمثل ركيزة مهمة وأساسية لتقدم المجتمع وتطوير وإعداد المواطن المسئول المثقف علميا، المؤهل لمواجهة التحديات والمشكلات، القادر علي استخدام المعارف العلمية لاتخاذ قراراته اليومية، المواطن الذي لديه القدرة علي المشاركة والحوار بشكل عام وفي القضايا المهمة والخطيرة المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا بشكل خاص.(محسن عبد القادر، 2013، 14) فالثقافة والمشاركة في الحوار والمناقشات العامة أو التي تتعلق بقضايا العلم وتكنولوجيا وإلي غير ذلك من المواصفات والسمات

الضرورية للعيش في القرن الحادي والعشرين، والحياة في مجتمع اقتصاديات المعرفة وعصر التقدم العلمي والتطور التكنولوجي يستلزم ضرورة اكتساب اللغة العلمية وإتقانها.

2ـ لغة العلم ضرورة للثقافة العلمية.

إذا كانت التربية العلمية تُعد هدفاً ومطلباً ضروريا للعيش في القرن الحادي والعشرين والحياة في عصر التقدم العلمي والتطور التكنولوجي فإنها تهدف في المقام الأول بتزويد الأفراد / المتعلمين بقدر من الثقافة العلمية التي أصبحت ضرورة من ضروريات العصر الذي يطلق عليه عصر العلم، فإعداد المواطن المثقف أو المتنور علميا Scientifically Literate Citizen يعد الهدف الرئيسي للتربية العلمية في بلاد كثيرة فقد أكد التربويون العلميون علي ضرورة أن تستوفي التربية العلمية للفرد المتعلم مقومات الثقافة العلمية (محمد سليم، 1998 ، 3) ولغة العلم ليس فقط مقوم من مقومات الثقافة العلمية، بل تُعد ضرورة حتمية من ضروريات الثقافة وذلك لأن العلاقة بين اللغة والثقافة هي علاقة الخاص بالعام حيث أن اللغة مرآة للثقافة

تعكسها وتعكس خصائصها الأساسية، بل أن اللغة هي التي تشكل الثقافة وتحدد معالمها.

وإذا كان للتربية العلمية مستويين، يختص الأول بتربية المواطن العادي وإعداده بالثقافة التي تساعده علي فهم حياة الجماعة والمشاركة المثمرة فيها ويختص الثاني بإعداد الأخصائيين والفنيين الذين سيتوقف عليهم مستقبل الوطن من عمل وإنتاج في مختلف أفرع العلم وتطبيقاته المختلفة.(إبراهيم عميرة، فتحي الديب، 1989، 66)، فتعد لغة العلم ضرورة من ضروريات تحقيق ذلك المستويين سواء في إكساب الثقافة العلمية للمواطن العادي، أو للأفراد الذين سيواصلون دراستهم العلمية والتي تصبح هنا من الضروريات المهمة لهم ، وذلك لمساعدتهم علي التأقلم في ظل ثقافة فئوية معينة، حيث أن كل فئة تستخدم لغة واحدة في ظل ثقافة واحدة.(Corder, S.P., 1975, 68)

من هنا فإن إكساب وتنمية مكونات وعناصر لغة العلم لكل لأفراد المتعلمين بشكل عام ضرورة مهمة سواء بالنسبة إلي الأفراد المتعلمين العاديين، أو الذين سوف يتخصصون ويتواصلون في دراستهم في العلم لتحقيق الثقافة العلمية التي من

الأهداف الأساسية للتربية العلمية والتي تعد من الغايات التي تسعي إليها مناهج تعليم العلوم بمختلف المراحل والمستويات التعليمية.

3 ـ لغة العلم مهمة لتنمية التفكير العلمي.

يهدف تعليم العلوم إلي إكساب الأفراد المتعلمين التفكير العلمي فتسعي مناهج ومقررات العلوم إلي تدريبهم علي ممارسة أساليبه ومهاراته المختلفة، ذلك التفكير الذي أثبتت الأيام أنه من أكثر الأساليب ملائمة للحياة في عصر العلم، ومن البديهي لكي يمارس الفرد / المتعلم أساليب التفكير العلمي ومهاراته لابد أن يكون ملما بلغة العلم، قادراً علي توظيفها لإتقان مهاراته، فتعتبر اللغة أداة التواصل والتفكير والتحليل المنطقي فهي ليست مجرد ألفاظ تُردد أو تسمع، أو تقرأ، وإنما هي جوهر التفكير لأن التفكير عملية ذهنية لا يمكن أن تتم بدون استخدام الألفاظ الدالة علي المعاني، واللغة وسيلة لاستيعاب فكر الأمة وثقافتها وحضارتها، وجلي أنه لا وجود لحضارة في أي أمة ما لم تكن لها ذخيرة وافية من الأعمال الإبداعية والنتاجات الفكرية المتميزة المدونة، فالمقياس في حضارة الأمة ليس في عدد أفرادها ولا في

مساحة أرضها، وإنما فيما تبدعه عقول أبنائها وتنتجه أفكارهم بلغتهم وليس بلغة قوم آخرين.

هناك علاقة وثيقة بين اللغة والتفكير لا محالة، فيتوقف التفكير إلي حد كبير علي الصورة اللفظية البصرية والسمعية وكذلك علي الكلام الباطن، ولهذا فإن اللغة تمثل عونا كبيرا علي التفكير وعلي تنظيمه وتيسيره وتوضيحه، وكذلك نجد أن اللغة وسيلة تمثيل الأفكار، ونقلها بين الأفراد وكلما زاد الثراء اللغوي وتوفرت الكلمات المعبرة عن مختلف الأشياء والمفاهيم ؛ زادت قدرة الفرد علي التفكير والتعبير ونقل الأفكار، وأصبحت أكثر فعالية ودقة ومن ثم فإن تقدم الفكر مرتبط أشد الارتباط بثراء اللغة، كما أن ضحالة اللغة وتخلفها، وقلة الألفاظ هي من العقبات الرئيسية في طريق التفكير ونموه ورقيه وتطوره.(أحمد نجيب، 1994)

فمعرفة الفرد المتعلم للغة العلم وإتقانه لعناصرها ومكوناتها من رموز ومعادلات كيميائية ورياضية ومفاهيم ومصطلحات علمية يؤدي بالفرد المتعلم إلي أن يصبح تفكيره أكثر دقة وفعالية، فتعد

اللغة العلمية قاعدة أساسية للتفكير العلمي، مما يؤكد علي ضرورة الاهتمام باللغة العلمية في مناهج ومقررات العلوم.

4ـ لغة العلم من المهارات الأكاديمية العلمية.

تهدف مناهج العلوم بمراحل التعليم العام إكساب الأفراد المتعلمين بالعديد من المهارات العلمية الفكرية الذهنية وكذلك العلمية العملية اليدوية، كما تسعي إلي إتقان المتعلمين بعض المهارات العلمية الأكاديمية الأساسية اللازمة لدراسة العلم وفهمه وتعلمه، فالجانب النفس حركي الذي تسعي التربية عامة من خلال المناهج العلوم إلي إكسابها وتنميتها لدي المتعلمين يتضمن المهارات العقلية والمهارات اليدوية إضافة إلي المهارات الأكاديمية التي تتناسب مع محتوي مناهج ومقررات العلوم، وتعد لغة العلم من المهارات الأكاديمية الأساسية اللازمة لدراسة العلم وتعلمه وفهمه، ومواصلة هذا التعلم بعد انتهاء فترة الدراسة الرسمية لمراحل التعليم، ولا شك أن في ظل التغيرات المستمرة والتطورات الدائمة وانعكاساتها ومطالبها الناتجة من التقدم العلمي، فإن المدرسة من خلال المناهج عامة ومناهج العلوم خاصة، مطالبة اليوم أكثر من أي يوم مضي الاهتمام بتنمية

المهارات المتضمنة في المجال النفس حركي بمختلف أنواعها ومستوياتها لدي المتعلمين، سواء أكانت المهارات الفكرية الذهنية، أو المهارات اليدوية العملية، أو المهارات العلمية الأكاديمية والتي تأتي في مقدمتها لغة العلم.

اللغة العلمية والهوية.

اللغة قيمة كبري في الحياة الإنسانية، واللغة أداة الفكر والتحليل المنطقي، وهي وسيلة التواصل الإنساني، يتم بها التقارب والتفاهم بين أفراد المجتمع الواحد، يتحقق عن طريقها الانسجام بين أفراده فاللغة أحد مكونات هوية الفرد، ومن ثم هوية المجتمع، وهوية الأمة، تمثل أحد منطلقات المواطنة، وهي المطية التي ينقل الآباء والأجداد أخبارهم وتاريخهم وأعمالهم للأبناء جيلا من بعد جيل.

وتمثل العولمة ووسائل الاتصال والمعلومات من أكبر التحديات التي تواجه الهوية، ومن الملاحظ أن البحث التربوي يدعو إلي التوسع في مجال استخدام التقنيات الحديثة في وسائل الاتصال والمعلومات ولا شك في ظل العولمة التي أصبح العالم كقرية كونية صغيرة أصبحت اللغة الإنجليزية فيه هي لغة العلم الأولي

في العالم، فهي لغة البحوث والاكتشافات العلمية وهي لغة معظم المنظمات العلمية العالمية، واللغة الأولي التي يتعامل بها في مجال التكنولوجيا، وأصبحت اللغة الإنجليزية اللغة المهيمنة علي العالم، ونظرا لهذه الهيمنة يزداد عدد الأفراد المتعلمين الراغبين في تعلمها علي مستوي العالم؛ إذ يبلغ عدد الذين يتعلمون باللغة الإنجليزية علي مستوي جميع أنحاء العالم نحو بليون متعلم (Chrystal.2003) ولا يوجد دولة في العالم لا تدرس اللغة الإنجليزية في مدارسها وجامعاتها؛ فاللغة الإنجليزية هي لغة تدريس علوم الطب والصيدلة والهندسة والحاسب والعلوم الأساسية بالمعاهد والكليات والجامعات العربية ـ عدا ـ دولة سوريا.(ريما الجرف، د. ت.)

من هنا فإن لغة العلم (اللغة الإنجليزية) يمكن أن تكون محل تهديد للهوية للأمة؛ فالسياسات التربوية والأنظمة التعليمية في الدول العربية، بل أن الأسر العربية والأبناء ينظرون بإبهار وإجلال إلي اللغة الإنجليزية ويفضلون التعليم بها باعتبارها اللغة الأولي المطلوبة في سوق العمل وهي الأكثر انتشارا وحظوظا، ونخشى أن يأتي اليوم لتصبح اللغة وهي أحد المكونات الأساسية للهوية غريبة في وطنها، غريبة علي أبنائها، ويأتي يوم يطالب

فيه أبناء العربية إلغاء التعليم والتدريس باللغة العربية، لذلك فإن هناك ضرورة للعمل علي سد الفجوة العميقة بين اللغتين العربية والإنجليزية من حيث البحوث ومصادر المعلومات المصطلحات وإعداد المناهج وأساليب التدريس ومختلف الأسباب التربوية والتعليمية والتكنولوجية. (ريما الجرف، د. ت.) للارتقاء باللغة العربية وتطويرها وتطوير مناهجها وأساليب تدريسها بما يعزز ثقة الفرد المتعلم فيها ومعرفة دروبها وإتقان فروعها واستخدام مهاراتها وتوظيف ذلك في الإبداع العلمي.

فعلم المرء بلغته الأم، لغته القومية وقدرته علي التعبير والإبداع العلمي فيها وفي كل نواحي العلوم المختلفة من أولويات الحفاظ علي الذات، كذلك فمن المعلوم أن اللغة إذا كانت تحيي بتركيبها فإنها أيضا تحيي بأهلها وتحظي بالذيوع والانتشار عندما يكونون قد حققوا إنجازات يُعتد بها في التطور الحضاري وتكون سيدة اللغات حين يرتقي أهلها قمة السلم الحضاري في العالم، من هنا حرص علمائنا العرب المسلمين بلغتهم العربية فكانت هي اللغة التي نشروا بها علومهم واكتشافاتهم كلغة قومية، بالرغم من إتقانهم للعديد من اللغات ؛ مما جعل العربية تحمل لواء العلم إزاء عشرة قرون دون منازع بعد أن جلب إليها هؤلاء العظام من

الرجال ثمار العلم والفنون من كل لغات الدنيا في حركة ضخمة للترجمة والتعريب لم تعرف الدنيا مثيلا لها، لقد وعت العربية تلك العلوم، وتمثلت كل الفنون وقدمت للبشرية جمعاء خير حضارة أخرجت للناس بلسان عربي، كان هذا بفضل من بعد توفيق الله عز وجل، إلي التمسك والاعتزاز والثقة في اللغة القومية.

ولعل مؤلفات ابن سينا والخوارزمي والزهراوي والصوفي وابن يونس وابن النفيس وغيرهم تدل أوضح دلالة علي ما ذكرناه فالمطلع علي هذا الثراء الحضاري والذخيرة العلمية التي ورثناها عن أسلافنا الأماجد ليتملكه الإعجاب والإكبار بهؤلاء الأعلام لما يراه من أسلوب علمي أخاذ كُتب بلغة عربية رصينة، لغة سطر بها هؤلاء العباقرة مؤلفاتهم في الفلك والرياضيات والضوء والهندسة وعلوم الحياة والكيمياء والطب والبيطرة والزراعة والجيولوجيا..الخ.

فلقد طوع هؤلاء العلماء لغتهم القومية لمصطلحات هذه العلوم الكونية والطبيعية والإحيائية وشتي فروع الفنون والآداب فأنتجوا حضارة توصف حقاً بأنها " حضارة القمة " تلك هي حضارتنا

العربية الإسلامية التي انتشرت في بقاع الدنيا قاطبة ونفذ نورها في أرجاء المعمورة قرابة عشرة قرون ـ من القرن السادس إلي القرن السادس عشر ـ (كارم غنيم، 1990، 5)

تعليم العلوم باللغة القومية.

لاشك في أن تعليم العلوم من المصادر الأساسية والفاعلة في تحقيق التربية العلمية التي تُعد الآن من المتطلبات الرئيسية للحياة الحديثة في عصر التقدم والتطور العلمي الذي وصل إليه الغرب في ميادين شتى أدت إلي إفادة الأمم عامة والعربية خاصة من علومها مما يتطلب نقلها إلي المؤسسات التعليمية ومن هنا برزت إشكالية جديدة تتمثل في السوائل التالي :

هل يتم تعليم هذه العلوم باللغة القومية أم باللغة الأجنبية ؟

ويمكن الإجابة عن هذا السوائل من خلال الإجابة عن السؤال التالي ؟

هل العلوم ـ فعلاً ـ لا يمكن أن تُعلم إلا عن طريق لغتها الأصلية ؟ إن مشاهدات الواقع الملموس ونتائج التجارب والدراسات قد حسمت هذه القضية (إبراهيم الدبيان ، 2006 22) ونستطيع أن نقرر أن الأمم قد حسمت أمرها أيضا وأولت

اهتماماً كبيراً بلغتها القومية لما لها من أهمية في تماسك المجتمع وقوته وتثبيت وحدته أولاً ، ثم لتطوير قدراتها العلمية ومساعدة أبنائها لمواكبة الحضارة العلمية المعاصرة ثانياً ، فكان اعتمادها في تعليم العلوم علي لغاتها القومية ففي دول كثيرة حققت تقدماً كبيراً ، بل أضحت من أكبر دول العالم علمياً وتكنولوجيا واقتصادياً واجتماعياً نقلت هذه العلوم إلي لغتها القومية واعتمدت عليها في تعليم أبنائها ، مثل اليابان التي أوفدت أبنائها إلي أوربا ثم عادوا ليطبقوا ما تعلموه باليابانية التي تستخدم في شتي أرجاء المؤسسات التعليمية والبحثية فتمثلوا علم عصرهم وأصبحوا في مقدمة العالم علماً وتقانة (علي مدكور 2005 ، 152) وكذلك كوريا وروسيا والصين وغيرهم ، ومما هو جدير بالذكر أن هناك دولاً كثيرة صغيرة في العالم يتم تعليم العلوم فيها سواء بالتعليم العام أو التعليم الجامعي بلغتها المحلية ومثال ذلك من الدول الأوربية رومانيا وهنغاريا وبولونيا وفلندا....الخ ، وأقرب مثال هو إسرائيل التي يجري التعليم بها عامة والعلوم خاصة باللغة العبرية في مختلف مدارسها وجامعاتها ومراكز البحث العلمي وفرضوا لغتهم الميتة لغة رسمية للتعليم سواء للمتعلمين العرب أو اليهود.(عيسي برهومة

2006 ، 199) ولقد أدركت منظمة اليونسكو ذات الصبغة الثقافية العالمية ميزة التعليم باللغات القومية فأوصت بأن تكون اللغة القومية لكل بلد هي لغة التعليم في جميع مراحله (محمود إبراهيم ، 1994 ، 145)

وفي حقيقة الأمر أن المتعلم بغير اللغة الأم اللغة القومية لا يكون متذوقاً ولا مبدعاً ، وأقل فهماً وأضعف اتصالاً ، فقيراً من حيث النشاط الفكري ، والحقيقة أيضاً أجمع الباحثون اللغويون أن التعليم العام والجامعي بغير لغة الأم يغلق مفاتيح الفكر، ويعوق عملية الإبداع والابتكار والتذوق لدي المتعلمين. (علي مدكور ، 2005 ، 155) ، كذلك أثبت العلم وأيدته الملاحظة أن تعليم العلوم بلغة الأم ييسر فهمها ويساعد علي دقة الدلالات في أذهان المتعلمين. (علي مدكور، 2004 ، 8) كما يؤثر تعليم العلوم باللغة القومية علي التحصيل إيجاباً.

وأخيراً نجد من المفارقات العجيبة أن كثيراً من بلداننا العربية يتم تعليم العلوم في مدارسها باللغات الأجنبية بالرغم من أن لغتنا القومية وسعت الحضارة كلها ، وكانت هي لغة العلم يوم أن كانت ليست له لغة سواها ، أن تعليم العلوم باللغة القومية من

شانه أن يظهر لسان عربي ، مواطن علمي عصري مما يعمل علي نشر وعي وثقافة علمية ، وإعداد فرد / متعلم عربي صاحب عقلية علمية قادراً علي أن يصوغ معارفه العلمية بلغته العربية الأمر الذي يسهم في تحقيق التربية العلمية.

تعليم العلوم بلغة أجنبية.

انتشرت في مصر والعديد من الدول العربية ظاهرة النظم التعليمية المختلفة التي تُعلم باللغات الأجنبية الإنجليزية والألمانية والفرنسية وغيرها من اللغات ، فتقوم المدرسة التي تتبع هذه النظام بتعليم مناهجها عامة والعلوم والرياضيات خاصة بلغتها الأجنبية التي تُمثلها ، ولا يغيب عن أذهاننا أن لكل نظام تعليمي أهدافاً تربوية يناط بتحقيق هذه الأهداف التي تُعد بحق الترجمة العملية والعلمية للفلسفة التربوية التي تسود مجتمع ما من المجتمعات ، ومن ثم تتحول مفاهيم هذا المجتمع وأهدافه وغاياته إلي أهداف تربوية محددة يلتزم بها النظام التعليمي المستخدم والذي يتميز بدوره عن غيره من النظم التعليمية الأخرى ، ومن هنا لا ينتظر أو يتوقع أن تكون هذه الأنماط المختلفة الأصول والمنابع متفقة في كثير أو حتى قليل من الأهداف التربوية المرجوة مع نظم التعليم في مصر وباقي الدول

العربيـة (عمـر أبـو العينـين ، 2006 ، 169) هـذه مـن جهـة ومن جهة أخري فإن الإصرار علي تدريس العلوم والرياضيات والتكنولوجيا ... باللغة الأجنبية لن يفسح المجال لنقل ما تحمله هذه المعارف من رؤى Visions إلا لمن وصل لمرحلة التعليم العالي ، وهؤلاء إما أن تتحول رؤيتهم وسلوكهم فيشعرون بالغربة في مجتمعهم وبين جلدتهم وكثيراً ما يهاجرون للبلد المتقدم الذي تعلموا بلغته ويتكيفون مع مجتمعه ويعملون فيه فيخسرهم الوطن أو أنهم يبتعدون عن أطر التقدم ليتوقفوا مع التخلف الذي يرين علـي مجـتمعهم فـي تفكيـرهم وفـي سـلوكهم فتظـل معلومـاتهم نظريـات فـي لغـة أجنبيـة معزولـة عـن حيـاتهم وعـن واقعهـم الاجتماعي. (نزار الزين ، 1997 ، 102)

كـذلك فـإن التعليم باللغـات الأجنبيـة عامـة والعلـوم والرياضـيات خاصة في الوطن العربي له من نتائج سلبية علي اللغة العربية علي المدى القريب والبعيد علي حد سواء لا يتوقف عند هذا الحد ، بل ستتبعه حالة التبعية السياسية والاقتصادية والثقافية إلي جانب طمس الهوية القومية لأمتنا العربية ، وهو ما يستتبع ضـرورة إنهـاء الحالـة المتردية التـي تكرسـها الـنظم والسياسـات التربوية والتعليمية السائدة الآن في مجتمعاتنا العربية والسعي

الجاد نحو تمكين شعوبنا من المشاركة الفاعلة الخلاقة في حضارة الحاضر ، وهو ما لا يكون إلا إذا أتيح لهذه الشعوب التعليم بلغتها القومية التي تمكن أبنائها من استيعاب علوم العصر وآدابه وفنونه وتقنياته ومن ثم يتاح لها المشاركة الحية في حضارة العصر إضافة وتطويراً وإبداعا. (عمر أبو العينين ، 2006 ، 190)

ومن المهم هنا أن نقرر أن تعليم العلوم باللغة الأجنبية لا يتوقف نتائجه السلبية عند محاصرة اللغة العربية وتأخرها وتراجعها وحرمانها من التجديد والنمو ، ولا عند طمس الهوية القومية أو عند محاربة الثقافة الوطنية فحسب ، بل تمتد هذه النتائج إلي تأثيرات خطيرة علي قدرات أبنائنا النفسية والإدراكية والعقلية والإبداعية والإنتاجية العلمية، ولذلك فقد اهتم العديد من المفكرين والباحثين، فعقدت المؤتمرات، وأقيمت الندوات وأعدت البحوث والدراسات وتعالت الأصوات للتنبيه بخطورة تلقي العلم بلسان أجنبي، وبينت وأشارت إلي آثاره غير المحمودة، لا في الدارس الفرد المتعلم العربي فحسب ، بل في الأمة كلها فعددوا الكثير من المحاذير التي يمكن تناولها بشي من التفصيل فيما يلي :

محاذير تدريس العلوم باللغة الأجنبية.

اهتم العديد من الباحثين اللغويون بدراسة الآثار المترتبة علي تعليم العلوم باللغات الأجنبية غير اللغة القومية بالدراسة والبحث لما لها من آثار خطيرة علي الأبناء فنجد هناك شبه أتفاق بينهم علي أن هذه الآثار عديدة ومتنوعة وأهم هذه المحاذير ما يلي :

1ـ اضطراب الهوية الثقافية.

اللغة وطريقة التعبير عن الأفكار والمشاعر والوجدان هي التي تجمع بين أفراد المجتمع الواحد وهي التي توحد بينهم وتجعل بينهم رباطاً يشدهم بعضهم لبعض ، ولكل مجتمع ثقافة هي مجمل أساليب السلوك والحياة فيه ، وبالتالي فهي تضم العادات والتقاليد والأعراف وما يستحسنه المجتمع وما يستنكره ولأن العلاقة وثيقة بين اللغة والهوية الثقافية ، فإن ضرورة توحيد لغة التعليم بين أفراد المجتمع تصبح ضرورة اجتماعية فغالباً الذي يتلقي التعليم باللغة الأجنبية هم أولاد المسرين والأغنياء وبالتالي سينشأ نوع من الازدواجية الاجتماعية تكون جرحاً كبيراً في الهوية الثقافية.

2ـ سوء التوافق والاغتراب والعزلة.

النظم التعليمية التي تقدم تعليمها بلغة أجنبية لا تقدم هذا التعليم لكل أبناء المجتمع لأنه سيكون باهظ التكاليف وبالتالي سيكون هناك تعليمياً فئوياً خاصاً بمن يقدر دفع تكاليف هذا التعليم ويبقي بقية الأبناء الذين يحصلون علي التعليم باللغة القومية وهم أبناء السواد الأعظم من الفقراء وكأننا أمام شعبين أو ثقافتين كما أوضحنا ، وما يهمنا هنا هو أن أبناء الصفوة الذين تعلموا باللغة الأجنبية قد يشعرون بعدم الاندماج أو بالانفصال عن أبناء مجتمعهم وعن أحلامهم ويكون نصيبهم من التكيف الاجتماعي هو ما يعكس سوء توافقهم مع مجتمعهم وعزلتهم عن الثقافة السائدة في المجتمع ويكون أقرب إلي موقف المغترب عن مجتمعه.

3ـ فقدان القدرة علي القراءة والفهم.

من المعروف أن التعليم باللغات الأجنبية يضعف الفهم والاستيعاب سواء من المسموع أم من المقروء ، فالقراءة ليست عملية بصرية ولكنها عملية تتطلب من الخبرات والتجارب والثقافة والنظام اللغوي التي تحدد إلي حد بعيد ما سوف يكتسبه القارئ من النص الذي بين يديه ، لهذا فإن الذي يدرس نصاً علمياً بغير لغته يتعامل مع مفرداته مفردة، مفردة ، باذلاً جهده

في فهم كل منها علي حدة بغض النظر عن سياقها ، فهو ينصرف إلي دراسة تفاصيل العبارة لكنه يخفق في أن يستخرج المعني الكامن في الجملة ككل فهذا الدارس يكون بطئ القراءة ضعيف الاستيعاب.

4ـ ضعف الإبداع والابتكار.

كما أوضحنا أن القراءة والفهم والاستيعاب يكون بشكل أفضل وأسرع إذا كان بلغة الأم ، فإن من المفترض أن الفرد / المتعلم لاستطيع الإبداع والابتكار إلا من خلال لغته ، أي يكون المنتج الإبداعي باللسان الأصلي أو اللغة الأولي التي تعلمها في البداية ، والتي صاغت وجدانه ومشاعره ومدركاته ومفاهيمه حول النفس والأشياء والمجتمع والكون ، ومن هنا فإن تلقي التعليم باللغة الأولي أقرب إلي تفجير ينابيع الإبداع والابتكار عند المتعلمين.

5ـ عيوب النطق والكلام.

عملية النطق والكلام عملية معقدة لأنها تشتمل علي مجموعة من العمليات العصبية والعقلية والنفسية والجسمية ولذلك فإن من أهم إشكاليات التعليم باللغات الأجنبية فقدان القدرة اللغوية

فـي النطـق والكـلام ، لأن المـدارس التـي تعلـم باللغـة الأجنبيـة تعمل جاهدة علي ألا يستخدم المتعلمين لغتهم الأم مستعينين في ذلك بمعطيات التقابل اللغوي وتحليل الأخطاء حتى لا تقف اللغة الأم عائقاً دون التعليم باللغات الأجنبية والنتيجة المترتبة علي ذلك هي صعوبات في النطق والكلام وهذه الصعوبات في الغالب ليس مرجعها الخلل في أجهزة النطق والكلام ، وإنما عدم القدرة علي النطق وإنتاج الكلام بسبب التدريب الكثيف لأجهزة النطق علي استخدام لغة أو لغات أخري غير اللغة العربية ، الأمر الذي يجعل المتعلم يترجم المعاني من اللغة الأجنبية التي يتعلم بها إلي لغته الأم التي هجرها وفي كل الأحوال يأتي التعبير ركيكاً والفهم ضعيفاً والتواصل غير فعال.

6ـ تشوش عمليات الاتصال.

اللغة هي أداة الاتصال بين الأفراد في المجتمع فكل فرد منهم يستخدم لغة واحدة متفق علي معني مفرداتها وهذا يعني أن تعدد اللغات في مجتمع ما يمنع حدوث الاتصال بين إفراده مما يحول دون تماسكها وبروز كيانها المميز ، وعلي هذا فإن من المخاطر الاجتماعية والثقافية والنفسية أن يتعلم بعض أبناء المجتمع الواحد بلغة غير لغة مجتمعه ، وعادة ما تكون لغة

التعليم هي لغة التفاهم مع المحيطين وهي لغة محملة بثقافة معينة تختلف عن ثقافة مجتمعه ويترتب علي ذلك أن اتصال مثل هؤلاء الأفراد بمجتمعهم يكون اتصالاً مشوشاً في أحسن الحالات أو مقطوع ومنعدم في حالات أخري.

7ـ التبعية الفكرية.

ليس من شك في أن تلقي العلم والثقافة بصفة عامة بلسان أجنبي يوجد علاقة تعاطف بين الدارس وبين المجتمع الذي ينقل منه العلم ، وكثيراً ما تتحول هذه العلاقة إلي تبعية فكرية تجعل من الدارس أسير الاتجاه الفكري السائد بين أصحاب اللسان الذي يتعلم به ، ولا يخفي ما لهذه التبعية من خطورة علي المجتمع، خاصة إذا كانت الاتجاهات الفكرية في المجتمع المنقول منه العلم غير متوافقة مع احتياجات المجتمع المستقبل أو متنافية مع قيمه وتقاليده ، ويجب التمييز بين الإلمام بالاتجاهات الفكرية والإنجازات الحضارية في المجتمعات المختلفة وبين التبعية لمجتمع ما، فمعرفة اللغات الأجنبية ضرورة من الضروريات المهمة للتنمية المعرفية، ولكن يجب أن تقتصر مهمتها علي تنمية المعرفة العلمية ولا تتجاوز ذلك بأن تكون الوسيلة الوحيدة لتحصيل هذه المعرفة. (علاء الدين

كفافي ، 2006 ، 136 ، علي مدكور، 2005 ، 150، عمر أبو العينين ، 2006 175، عيسي برهومة، 2006 ، 203 ، محمد الواقدي، 2006 294) بل يجب أن تتعدد الوسائل وتتنوع المصادر وخاصة مجال البحث العلمي بحيث يمكن أن يكون هناك قدرة علي إنتاج المعرفة.

التربية العلمية ولغة العلم.

تتمتع التربية العلمية بالعديد من الخصائص والمميزات، منها شمولية فلسفتها وتنوع أهدافها وغزارة محتواها وتعدد أنشطتها وقدرتها علي توظيف الوسائط التعليمية، والأهم من ذلك إمكانية تضافر جهود العديد من المؤسسات التربوية والتعليمية والثقافية والاجتماعية والعلمية، مثل المدارس، ووسائل الإعلام المقروءة والمسموعة والمرئية، ودور العبادة والأسرة، والأندية الاجتماعية والرياضية...الخ، مما يمكن تسميتها بالتربية العلمية النظامية وغير النظامية، مما يجعلها قادرة علي تحقيق غاياتها وأغراضها وأهدافها ـ إذا ما أحسن إعداد وتنفيذ ـ أساليبها وبرامجها، من هنا فإنها يمكن أن تلعب دورا مهما في إكساب لغة العلم وغيرها من الخبرات المعرفية والمهارية والوجدانية، وتتحمل التربية العلمية في العالم العربي عبءً كبيراً في مجال اللغة عامة ولغة

العلم خاصة من حيث نشرها في المجتمع وإكسابها للأفراد / المتعلمين، وذلك للعديد من الأسباب منها ما يلي:

1ـ ارتباطها بلغة العلم ارتباطاً عضوياً فاكتسابها ييسر ويضمن تحقيق معظم الأهداف التي تسعي إليها التربية العلمية سواء من حيث دراسة العلم وفهم طرقه وأساليبه، أو لنشر الثقافة العلمية أو لاكتساب مهارات التفكير العلمي وغيرها من الأهداف.

2ـ لدورها التربوي والتعليمي المهم والضروري لترسيخ الهوية العربية باعتبار أن إكساب لغة العلم وتوظيفها في فهم العلم وفهم طرقه وأساليبه ، سوف ينعكس ايجابياً علي اللغة العربية اللغة القومية لدي الأفراد / المتعلمين التي تعتبر مكونا رئيسا من مكونات الهوية العربية.

3ـ لدورها المهم والضروري الذي سوف يتعرف من خلالها الأفراد المتعلمين ويتأكد لهم أن لغتهم الأم اللغة العربية كلغة قومية كان لدورها الرائد والفريد في بناء صرح الحضارة العلمية الإنسانية العالمية.

4ـ للتربية العلمية مهام وأدوار أساسية للتأكيد علي أن اللغة العربية كلغة قومية استطاعت منذ بدء الحضارة العربية

الإسلامية أن تستوعب مفردات ومصطلحات أنواع العلوم المختلفة ولا زال وستبقي دوماً قادرة علي استيعاب مستحدثات العلم والتكنولوجيا.

5ـ للدور الوطني والقومي الأساسي المنوط ليس للتربية العلمية وحدها ، وإنما للتربية بمختلف أنماطها هذا الدور الذي يجب توجيه جل الاهتمام لتحقيقه من خلال غرسه في نفوس الأفراد المتعلمين ، فلا مراء القول بأن أي نمط تربوي ، أو أي مقرر تعليمي مهما كانت فلسفته وطبيعة أهدافه ونوع ومستوي محتواه العلمي لم يكن في مهامه الطبيعية الأساسية هذا الدور فنتائج أهدافه تبقي قاصرة مبتورة.

لذلك فالتربية العلمية سواء أكانت نظامية وغير نظامية أن تولي العناية والاهتمام بلغة العلم ليس فقط سعياً وراء تحقيق أهدافها فحسب، وإنما لمهامها وأدوارها التربوية والتعليمية ومن قبلهما دورها الأساسي القومي والوطني.

أدوار التربية العلمية في لغة العلم.

يتضح مما سبق أن هناك علاقة لا محالة بين التربية العلمية ولغة العلم الأمر الذي يصبح معه ضرورة وجود أدوار وأهداف

يجب أن تلعبها وتسعي لتحقيقها التربية العلمية ومن بين هذه الأدوار ما يلي:

1ـ تنمية اتجاهات واهتمامات ايجابية نحو القراءة عامة، والقراءة العلمية خاصة، مع إكسابهم مهاراتها المختلفة بما يمكنهم من توظيفها في فهم واستيعاب العلاقات بين الحقائق والمفاهيم والقدرة علي قراءة وتفسير الرسوم البيانية وغيرها المتضمنة بالنصوص العلمية.

2ـ إكساب الأفراد المتعلمين لغة العلم من خلال تزويدهم بخصائصها ومن بينها الدقة والوضوح والموضوعية والمنطق وتوظيف ذلك لفظيا وتحريريا.

3ـ تزويد الأفراد المتعلمين بمكونات لغة الرموز والمعادلات الكيميائية والمعادلات الرياضية والمصطلحات والرسوم وذلك من خلال عرض وتقديم المواد العلمية التربوية والتعليمية والثقافية بطرق سهلة ميسرة.

4ـ تدريب الأفراد المتعلمين علي استخدام لغة العلم مع مراعاة كل من خصائص العلم وطبيعته وأهدافه، وكذلك خصائص

ومكونـات لغـة العلـم فـي المناقشـات العلميـة وكتابـة التقـارير والتعبير عن الملاحظات في الدراسة النظرية والعملية.

5ـ القضاء علي اللهجات المحلية والعامية سواء عند الكبار من المعلمـين أو لـدي الأفـراد / المتعلمـين وتـدريبهم علـي اسـتخدام الأسـلوب العلمـي شـفاهة وكتابـة ، وتفـادي اسـتخدامهم اللهجـات المحلية والعامية.

6ـ نشر وعـي لغوي علمـي لدي المواطنين كافة من أبنـاء الأمـة بالتأكيد علي أن لغة العلم هي المرآة التي نري بها العالم الحديث المتطور، هي المرآة التي نري بها حضارتنا، وهي مستودع تراثنا العلمـي وهـي جسـر عبورنـا مـن الماضـي إلـي الحاضـر ومـن الحاضر إلي المستقبل.

7ـ تكوين عـادات لغويـة علميـة سليمة من خـلال تعويد الأفراد المتعلمين اسـتخدام لغـة العلـم كـأداة للتعبيـر عـن العلـم وأنشـطته الثقافية والفكرية والبحثية.

كيف يمكن أن يسهم تعليم العلوم في الارتقاء بلغة العلم؟

يمكن أن يلعب تعليم العلوم دورا مهما في مجال الارتقاء بلغة العلم، وعلي مستويات متنوعة:

أولاً: علي مستوي إعداد وصياغة المنهج وذلك من خلال توجيه الاهتمام بالرموز والصيغ الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية والمعادلات الكيميائية والرياضية، الاهتمام بالرسوم بمستوياتها وأنواعها المختلفة مع مراعاة المعايير العلمية لها، الاهتمام بصياغة المحتوي العلمي مع مراعاة المعايير المتطلبة في مقروئية المحتوي العلمي بالكتاب المدرسي...الخ.

وثانياً: علي مستوي تنفيذ المنهج وتدريس محتواه من خلال إتباع عدد من الأمور منها:

أ) استخدام خطاب صفي مناسب ومتوافق مع متطلبات تعلم اللغة عامة ولغة العلم خاصة.

ب) توظيف أساليب التدريس والأنشطة العلمية المناسبة، مثل المناقشة والمختبر والحوار والمكتبة، في إكساب مهارات وفنون اللغة عامة ومكونات وعناصر لغة العلم خاصة

ج) استخدام بعض الأنشطة اللغوية في حصص العلوم في تنمية مهارات القراءة والكتابة العلمية...الخ، ومن بين هذه الأنشطة العلمية اللغوية، قراءة القصص العلمية وكتابة المقال العلمي...الخ.

ثالثاً: تنشيط وتدعيم بيئة التعليم والتعلم من خلال توظيف الأساليب التعليمية الحديثة التي تساند وتعزز مهارات الاتصال والتواصل العلمي الكتابي والشفهي، وذلك مثل استخدام التعلم الالكتروني E- learning والتعلم المدمجBlended Learning والمدونات الالكترونية Web Log أو Blog وذلك من أجل إثراء الأنشطة والممارسات الصفية وبما يعود علي إكساب مكونات وعناصر لغة العلم.

رابعاً: يمكن الارتقاء بلغة العلم في تعليم العلوم من خلال استخدام وتوظيف الوسائل التعليمية ومستحدثات تكنولوجيا التعليم، وذلك مثل الكمبيوتر Computer والعرض المعلوماتي Data Show حيث أشارت نتائج عدد من الدراسات والبحوث العلمية فاعلية هذه الوسائل وتلك المستحدثات في تنمية بعض القدرات اللغوية والتعبير والتراكيب اللغوية والأداء في عمليات الكتابة.(أكرم العمري، 2003 , Seawell,& other,1994 Kaplan, 1986) عامة وبالتالي يمكن أن تسهم هذه الوسائل والمستحدثات في الارتقاء بلغة العلم.

خامساً: علي مستوي إعداد وتدريب معلمي العلوم لتنمية كفاياته المهنية اللازمة في تعزيز ودعم وجودة وكفاءة تدريسه بشكل عام ومكونات وعناصر لغة العلم خاصة.