الفصل الأول

ماهيـــة لغـــة العلـــم

العلم ظاهرة إنسانية متدفقة في السياق الحضاري لها متطلبات وشروط واحتياجات، ودراسة العلم وتعلمه يحتاج إلي معالجة فلسفية متكاملة، منهاجاً وتطبيقاً، فكراً ولغةً، العلم وما ينتج عنه من نظريات وقوانين تحكم علاقات الأشياء بعضها ببعض ثمرة النشاط العقلي للإنسان، ويتميز العلم بصفة العمومية لأنه نتاج فكري، ليس له هوية ولا تحده حدود قومية أو جغرافية أو سياسية، كما يتميز العلم أيضاً بعدة صفات وخصائص تميزه عن باقي ألوان المعرفة والأنشطة الفكرية الإنسانية، فمن خصائص العلم التراكمية والموضوعية والسببية والشمولية واليقين والدقة والتجريد...الخ، وأيضا من الخصائص المهمة والمميزة للعلم لغته، إلا وهي لغة العلم.Scientific Language

وبالرغم من أهمية لغة العلم كخاصية يتوقف عليها التواصل بين العلماء والمشتغلين بالعلم، وعلي الرغم من أنها تُمثل مقوما مهما من مقومات الثقافة العلمية، إلا أن الاهتمام بها لم يكن بنفس قدر أهميتها.

أهتم العديد من علماء التربية العلمية بطبيعة وخصائص العلم وتناولوها بالدراسة والبحث، كما وضعها المتخصصين والباحثين في تعليم وتعلم العلوم مجالا مهما من بين مجالات اهتماماتهم وأكدوا علي أن أهداف مناهج ومقررات العلوم كمواد دراسية لا يمكن أن تتحقق ما لم يتفق محتواها العلمي وطرق وأساليب تدريسها وأنشطة تعليمها وتعلمها مع هذه الطبيعة وتلك الخصائص، وبالرغم من هذا الاهتمام بخصائص وطبيعة العلم ـ إلا أن ـ لغة العلم وهي من أخص خصائصه لم تلقي اهتماما من قِبل علماء التربية العلمية أو من المتخصصين بالمناهج وطرق تدريس العلوم، بل لم تُدرج أساسا من بين هذه الخصائص في المؤلفات والكتب الخاصة بتدريس العلوم في معظم الأحيان ـ إن لم يكن في جميعها ـ كذلك لم تدرج بين الموضوعات التي تناولتها المؤتمرات والندوات التربوية ـ حتى التي ـ اهتمت بالموضوعات المرتبطة باللغة بوجه عام ولغة

العلم بوجه خاص، مثل الهوية العربية الحضارية والانتماء للأمة (مناهج التعليم والهوية الثقافية، المؤتمر العلمي العشرون الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، 2008ـ ندوة العولمة وأولويات التربية، جامعة الملك سعود، 2004ـ رؤية مستقبلية في التربية العلمية وثقافة المجتمع، المؤتمر العلمي السادس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، 2002...الخ) وذلك باعتبار أن لغة العلم من مكونات الهوية وضرورة من ضروريات الثقافة العلمية.

وفي واقع الأمر كانت لغة العلم من بين الاهتمامات الواضحة لكبار علماء اللغة والمهتمين بها من أعضاء مجامع اللغة العربية بالقاهرة ودمشق، فقد أفردوا لها العديد من الدراسات والبحوث والمقالات العلمية التي تناولت عدة جوانب ومختلف الأوجه التي أوضحت ماهيتها وأهميتها ومكانتها في اللغة العربية...الخ.

كما وجهت المؤتمرات العلمية التي كانت اللغة بشكل عام وعلم اللغة بشكل خاص موضع اهتمامها، الاهتمام بلغة العلم مثل(إسهام العلماء المسلمين في الحضارة العالمية المؤتمر الدولي

الخامس، كلية دار العلوم، جامعة المنيا 2009، التعليم باللغات الأجنبية، مؤتمر علم اللغة الدولي الثالث، كلية دار العلوم، جامعة القاهرة، 2006) من هنا فإنه يصبح من الضروري أن توضع لغة العلم من بين أولويات المهتمين بالتربية العلمية، كما يجب علي العاملين والمهتمين والباحثين في مجال تعليم وتعلم العلوم وضع لغة العلم موضع عناية ومحل اهتمام للبحوث والدراسات العلمية بالشكل الذي يتناسب وأهميتها في مجال دراسة العلم وفهم طبيعته وخصائصه، وبالكيفية المناسبة التي يمكن معها تحقيق أهداف تعلم وتعليم موضوعات مقررات العلوم بمختلف مستوياتها بمراحل التعليم العام وذلك من حيث سماتها وعناصرها ومكوناتها وطرق تعليمها وأساليب إكسابها وتنميتها لدي الناشئة والمتعلمين وكيفية توظيفها لدراسة العلم وفهمه ونشر الثقافة العلمية بين أفراد المجتمع من الملتحقين بمراحل التعليم وغيرهم، وغرسها في سلوكهم، مع توجيه العناية والاهتمام بلغة العلم في برامج إعداد معلمي العلوم وتدريبهم علي كيفية إكسابها وتعليمها وجعلها من بين الكفايات المهنية والمهارات التدريسية اللازمة لمعلم المستقبل.

كما أن اكتساب المتعلم القدرة والمهارة لاستخدام اللغة العلمية وتوظيف عناصرها ومكوناتها يسهم في نجاح عملية الاتصال في التفاعل والتواصل الصفي من حيث نقل المعارف والمعلومات بصورة صحيحة، ويجعل الأفكار التي يتم التواصل بها أكثر قابلية للتذكر والتطبيق ويجعلها أكثر متعة.

مفهوم لغة العلم.

تُعرف اللغة عامة حسب الموسوعة البريطانية علي أنها التعبير عن الأفكار Ideas بأصوات الكلام Sounds - Speech مجمعة في كلمات تُكون جُملا تحمل مواد فكرية Thought (سعد الشهراني، د. ت.، 3)

كما تعرف اللغة أيضاً بأنها القدرات والمهارات التي يستخدمها الإنسان للتواصل والتعلم والتفاعل، من خلال مهارات التحدث والاستماع والكتابة والقراءة، في نظام عقلي ونفسي، بسيط ومعقد في نفس الوقت، يتمثل في الرموز والعلامات والتراكيب والمعاني والدلالات. (http://uqu.edu.sa)

أما لغة العلم فتعرف بأنها هي اللغة المكونة من ألفاظ وتراكيب ومبـــان، المتســـمة بالوضـــوح والدقـــة والإيجـــاز، الموظفـــة

للمصطلحات العلمية الموحدة، تتجنب الترادف، تعتمد علي المنطق وتقتصد في التعبير وتستخدم الرموز البيانية والتوضيحية والجداول والمعادلات الرياضية إذا أقتضي الأمر.(صالح بلعيد، 1999، 20)

وتعرف لغة العلم بأنها مفردات ونصوص لغوية في مجال العلوم المحضة، تعرض الحقائق العلمية بالوصف والشرح والتوضيح والتدوين.(مهدي الشمري، 2012، 15)

فلغة العلم لغة عملية فنية يعرض ويُنظم بها المشتغلين بالعلم أو دارسيه معلوماتهم وملاحظتهم وتفسيراتهم، الغرض منها إيصال معني محدد، تحتاج إلي أسلوب لفظي خاص يتميز بالوضوح والبيان والدقة، وغالبا ما يحتوي هذا الأسلوب علي الرموز والمعادلات الكيميائية والرياضية والمصطلحات والرسوم العلمية والأشكال التوضيحية.

نشأة لغة العلم.

قبل تناول نشأة لغة العلم علي نحو مفصل يتطلب تناول نشأة اللغة ذاتها، فقد حاول العلماء قديما وحديثا أن يقدموا تصوراتهم عن نشأة اللغة بوجه عام، فمنهم من تصورها ناشئة عن أصوات

انفعالية تعبر عن الحب وعن الخوف وعن الرغبة وعن الفرح والنشوة وعن الغضب والثورة، ومنهم من جعلها في بدايتها محاكاة للأصوات الطبيعية، وآخرون جعلوها ألفاظا موضوعة بواسطة ما يشبه المجامع اللغوية، وهؤلاء جميعا يمثلون جانبا يقابله جانب أخر يري أن اللغة وحي وتوفيق من عند الله ـ تبارك وتعالي ـ الذي قرر { الرَّحْمَنُ عَلَّمَ القُرْآنَ **خَلَقَ** الإِنسَانَ **عَلَّمَهُ** البَيَانَ } (سورة الخلق، الآية: 1ـ 4) وبالرغم من أن التفسير الصحيح لنشأة اللغة يضعها في قمة الأشياء المكتسبة التي حصل عليها الإنسان بكفاحه وتعلمها من خلال المحاولات الهائلة التي يعتقد أنها استغرقت آلاف الأجيال فإنه لا يلغي تدخل علم الله وقدرته في إيجاد اللغة لأنه سبحان وتعالي هو الذي هيئ الإنسان لاستخدامها وزوده بالملكة القادرة علي الاهتداء إليها واختراعها، فاللغة أولاً وأخراً هي خلق الله.(عبد الصبور شاهين، 1982، 38)

ويوجد عدة نظريات حول أصل نشأة اللغة، حيث تصدى للبحث في أصل نشأة اللغة كثير من الفلاسفة واللغويين وذهبوا في البحث مذاهب شتى ـ ويكفي هنا ـ التنويه بأن هناك نظريات متعددة حول نشأة اللغة أشهرها أربع نظريـات هي:

1 ــ نظريـة التوقيـف: قـال بهـا أفلاطـون وأبـو علـي الفارسـي وابـن حـزم وابـن قدامـه وأبـو الحسـن الأشـعري والآمـدي وابـن فـارس ومعظم رجال الدين ويستدلون بقوله تعالى: **{** وَعَلَّمَ آدَمَ الأَسْمَاء كُلَّهَا **}** (سورة البقرة ، آيـة:31) وبمـا جـاء فـي سفر التكوين " وجبـل الـربّ الإلـه كـل حيوانـات البريـة وكـل طيـور السـماء فأحضرها إلى آدم ليرى ماذا يدعوها فكل ما دعا به آدم من ذات نفس حيّـة فهـو اسـمها فـدعا آدم بأسـماء جميـع البهـائم وطيـور السماء وجميع حيوانات البرّيّة ". (الإصحاح الثاني عشر، آيـة: 19ـ20)

2ـ نظريـة المواضـعة والاصـطلاح: قـال بهـا سقراط وديمقريط وآدم سميث، ومن العرب أبو الحسن البصري وأبو إسحاق الاسفراييني والسيوطي وابن خلدون.

3ــ نظريـة المحاكـاة: تعنـي أن يحـاكي الإنسـان مـا حولـه فـي الطبيعـة مـن الظـواهر وأول مـن أشـار إلـى ذلـك ابـن جنـي فـي الخصـائص ثم قـال: " وهـذا عنـدي وجـه صـالح ومـذهب متقبـل" ولكنـه لـم يسـتقر علـى هـذا الـرأي أيضـاً بعـد أن نـاقش الـرأيين

السابقين والأسلم ألا ينسب إلي الرجل مذهب بعينه من المذاهب الثلاثة.

4ـ نظرية الغريزة: يريدون أن الله زوّد الإنسان بآلة الكلام وبجهاز للنطق، فهو حتما سينطق شاء أم أبى.

والحديث في أصل نشأة اللغة ـ على رأي حجة الإسلام الإمام الغزالي ـ فضول لا أصل له وكأنه يدعو إلى الانصراف عنه إلى معالجة اللغة بوصفها حقيقة واقعية في وضعها الراهن، وهذا التوجه من الإمام الغزالي ينسجم تماماً مع توجه علم اللغة المعاصر الذي أخرج هذه القضية من نطاق مباحث علم اللغة.(سالم الفلق، د. ت.)

أما عن نشأة لغة العلم فبالرجوع إلي تاريخ العلم اليوناني يتضح أن لغته بدأت تتكون معه منذ القرنين الخامس والرابع، فغذاها "فيثاغورث" برياضياته وأمدها " أبقراط " بطبه وأقام " أرسطو " دعائم لغة العلوم الطبيعية، وللعلوم الفلسفية والإنسانية لغتها الخاصة ومصطلحاتها التي أسهم فيها الكثير، منهم "سقراط ـ أفلاطون زينون ـ أبيقور " وقد انتقل قدر غير قليل من لغة العلم اليونانية إلي الثقافات اللاتينية والسريانية والعربية ولا تزال

بعض آثارها باقية إلي اليوم في اللغات الأوربية الحديثة، أما فيما يتعلق بنشأة لغة العلم في الإسلام لم تنشأ دفعة واحدة، بل نمت وتنوعت بنمو العلوم وتقدمها فبدأت العلوم الدينية منذ القرن الأول للهجرة في تكوين لغتها وظهرت مصطلحات في الفقه والتفسير والكلام، وتلتها أخري في الأخلاق والسياسة والطب والكيمياء والفلك والطبيعة وخضع المصطلح العربي القديم لسنة النشوء والارتقاء فنما وتطور علي مر الزمن وما أن حل القرن الرابع الهجري حتى اكتملت لغة العلوم في الإسلام واستقرت مصطلحاتها وتداولها الباحثون في المشرق والمغرب ولم تختلف من قطر إلي قطر، فكانت لغة العلم واحدة في قرطبة والقيروان والفسطاط ودمشق وبغداد وأصفهان وبدئ بتسجيلها في معاجم خاصة تحت اسم " مفردات " أو " تعريفات " ومن أوائل المعاجم مفاتيح العلوم " للخوارزمي " الذي ظهر في النصف الثاني من القرن الرابع ومن المصطلحات العربية ما أنتقل إلي الفارسية والتركية ومنها ما سري إلي اللاتينية بل وإلي بعض اللغات الأوربية الحديثة كالانجليزية والفرنسية.

وللعالم أن يختار اللفظ الذي يرتضيه لأداء الحقيقة العلمية وحقه في وضع مصطلحاته لا يصح أن يُنازع فيها، وحريته ينبغي أن

تكون مكفولة ولكن هذا الحق ليس علي إطلاقه، فهذه الحرية لا تخلو من قيود وقد يشكوا العلماء من قصور اللغة فيلجئون إلي الرمز كما صنعوا في الرياضيات والكيمياء وللغويين شكواهم من تهجم العلماء علي اللغة فيشتقون علي غير قاعدة ويسرفون في التعريب واستعمال الألفاظ الدخيلة وما أجدر التقاء الطرفين عند كلمة سواء.(إبراهيم مدكور، 1966، 5ـ 7)

لغة العلم في الأساس ترجع إلي أهل العلم والمشتغلين به من العلماء بمختلف تخصصاتهم فهي الأداة التي يسجلون بها ملاحظاتهم وتفسيراتهم وتعليقاتهم ونتائجهم، كما تعد مقوما من مقومات حياتهم العملية والعلمية، فهي حاملة ثقافتهم ورسالتهم والرابط الموحد بينهم والمكون لتفكيرهم، فلغة العلم صنيع أهله فالعالم الذي يكتشف الظاهرة أو يخترع الفكرة هو وحده الذي يحس بها ويحسن التعبير عنها ويحكم أداءها ومن الخطأ أن يفرض عليه لفظا، أو يلزم بصيغة معينة، ولغة العلم في تطور مستمر، تتقدم بتقدم العلم، تنمو بنمو المادة العلمية وتاريخ علم ما يكاد يتلخص في تاريخ مصطلحاته ولكل عالم قدر من الألفاظ ابتكره والتزم به (إبراهيم مدكور، 1974، 16) وفي عصر التقدم العلمي والتطور التكنولوجي ومجتمع المعرفة وجب

علي المعنيين بالتربية عامة وبالتنشئة والتربية العلمية خاصة أن يعتبروا لغة العلم كائنا حيا، يؤمنوا بأهميتها وضرورتها في هذا العصر، كما يؤمنوا بقوة اللغة العربية وقدرتها علي مسايرة التقدم العلمي في شتى المجالات، كما يجب أن يعدوها لغة للعلم وأحد المقومات المهمة في حياة أجيال الأمة.

أهمية لغة العلم.

يُعد العلم في الوقت الحاضر أداة رئيسة لتقدم الأمم ورقي المجتمعات وهو الأساس الذي يبني عليه تصنيف الشعوب إلي متقدمة ونامية وأخرى متخلفة فقياس تقدم الشعوب بما يبتدعه أفراده من أفكار وما يحصلون من علم وما يحرزونه من انجازات تطبق هذا العلم من أجل حياة مشرقة ومستقبل زاهر، لذا فإن الاستزادة من العلم والتعمق فيه بالدراسة والبحث والفهم يصبح من متطلبات الحياة الضرورية فقد اصطبغت أوجه الأنشطة الإنسانية في الحياة اليومية بالعلم، والجانب اللغوي في العلم من الجوانب المهمة فيه وفي دراسته، فهي الحاملة لثقافته ووعاء نتاجه ومكون التفكير المناسب له، والصلة للتفاعل والتواصل بين المشتغلين والدارسين.

فالمطية التي لا غني عنها للسير في طريق التقدم هي اللغة، لغة العلم التي بها يستطيع الأفراد استيعاب ما هو متاح من علم وأفكار والتي تمكنهم بمرونتها ودقتها وبساطتها من تأصيل علمهم والإضافة إليه والإبداع فيه.(سيد هداره، 1981، 130)

وللعلم لغة يؤدى بها، لا حياة له بدونها يلتقي عندها العلماء ويعول عندها الطلاب وعلي أساسها يقوم الشرح والدرس ويعتمد التأليف والنشر، تسير بسير العلم وتقف بوقوفه ولا سبيل لوجودها في أمة جاهلة، ولا أن تحيى في بيئة لا تغذيها ولا تنميها، وعصور الازدهار العلمي في التاريخ قديمه وحديثه هي عصور مجد الأمم ونهوضها، ولغة العلم صنيع أهله يصطلح عليها العلماء فتصبح لغتهم الخاصة، فلم يكشفوا الحقائق وحدها، بل قدموا لها ما استطاعوا من وسائل التعبير.(إبراهيم مدكور، 1972، 14)

لغة العلم كلام اصطلح عليه بين أهل العلم ودارسيه فلا يستطيع المرء أن يستخدمه إلا إذا فهم معانيه ودلالاته وبالتالي عليه دراسة عناصر لغة العلم ومكوناتها وإدراك أهميتها، يعرف خصائصها ومعانيها حتى يستطيع استخدامها وتوظيفها والتعبير

بها عن ملاحظاته، يقرأ ويفهم ما يكتب في مختلف وسائط ووسائل الإعلام عن العلم ومستحدثاته وتطبيقاته، يَقدرُ علي التواصل مع الآخرين وهو بالتالي يمتلك قدرا من الثقافة العلمية والقدرة علي العيش في عصر العلم.

لغة العلم كانت وستبقي دائما المطية والوسيلة الأساسية التي لا غني عنها في عملية الاتصال والتواصل الإنساني بين المهتمين والمشتغلين بالعلم من ناحية، وبين العلماء والمتخصصين بالعلم والهواة وعامة الشعب من ناحية أخرى، فعن طريقها يستطيع هؤلاء أن يستوعبوا ما هو متاح من حقائق ومبادئ وقوانين علمية وفهم المستجدات والاكتشافات العلمية.

وللغة العلم علاقة بالبحث العلمي، بل أن هناك تأثيرا متبادلا بين لغة العلم والبحث العلمي الذي تعتمد عليه المجتمعات في مواجهة وحل كافة المشكلات وعن طريقه تتم مختلف أنواع وأنماط التنمية سواء كانت بشرية أو مادية، ويمكن ملاحظة هذا التأثير علي مدار التاريخ العلمي، فالناظر إلي التاريخ العلمي الإسلامي العربي يلحظ أنه يوم أن ركد البحث العلمي في العصر الإسلامي ركدت لغته معه فجمدت المصطلحات

وأضحت لا تجديد فيها ولا ابتكار فكان هم الخلف أن يرددوا ألفاظا وصيغا قال بها السلف وأصبحت اللغة العلمية ركيكة معقدة، ثم جاءت النهضة العلمية العربية الحديثة علي فترة من البحث والدرس وحاولت أن تدارك بعض ما فات ولكن رجالها الأول ـ فيما يبدو ـ لم يكونوا علي علم بماضيهم، ولا علي صلة وثيقة بعلومهم ومصطلحاتهم القديمة فلم يعيدوا كثيرا من التراث وأخذوا يؤدون الحقائق العلمية أداء لا يخلو من تعجل أو أخطاء. (إبراهيم مكور، 1966، 6)

من هنا يجب علي المعنيين من علماء العلم والتربويين عامة والعلميين خاصة وكذلك المتخصصين في اللغة أن يتداركوا هذا النقص وذلك القصور ومحاولة إصلاح الخطأ لمسايرة التقدم العلمي علي أن لا يركن المشتغلون بالعلم علي المهتمين بالعربية أو المهتمين بالتربية علي المهتمين بالعلم، ولكن يجب أن يعمل الجميع معا وأن يلتقوا عند كلمة سواء، وأن يراعي الجميع لغة العلم من حيث الطبيعة والخصائص والمكونات...الخ، وفي هذا المجال يقول (عمر فروخ، 1981، 28): " كان بن الهيثم أبرع منا لما تكلم عن انعطاف الضوء وهو عالم في الطبيعة "، وهكذا نري أن علماء العرب المسلمين

كانوا دائما مهتمين بالعربية قدر اهتماماتهم بالعلم واكتشافاتهم العلمية، يقدرونها ويعظمون شأنها بنفس قدر تعظيمهم لهويتهم يقدرونها فهي لغة الدين، لغة القرآن، اللغة الأم، وهي لغة علم فأبدعوا فيه، صالوا وجالوا به، شادوا حضارة، وسادوا عصور وحافظوا وقدروا اللغة العربية حق قدرها.

طبيعة لغة العلم.

لقد دار مفهوم: لغة العلم أو الأسلوب العلمي، أو لغة العلوم أو اللغة العلمية علي ألسنة المحدثين الذين حاولوا أن يقولوا في هذه القضية شيئا، وتكلم في الموضوع ذاته علماء مفكرين آخرون وهذا الموضوع يحتاج إلي معالجة علمية هادئة رصينة وذلك من خلال تحديد ماهية هذه اللغة، أو ذلك الأسلوب، فاللغة إذا كانت أصوات يعبر بها كل قوم عن أغراضهم، فإن لغة العلم أو الأسلوب العلمي أو اللغة العلمية يمكن أن يُقصد بها التعبير عن بعض هذه الأغراض.

تأتي لغة العلم في المستوي الخاص بالنسبة إلي اللغة العربية فشأنها شأن أي لغة أخرى ذات مستويات في استخدامها فعلى المستوى الرأسي نجد لغة التراث ولغة الحياة المعاصرة وعلى

المستوى الأفقي نجد مستويات مختلفة منها ما يخص المثقفين ومنها ما يخص أوساط المثقفين (رشدي طعيمه، 1989، 41ـ 42) لذا فإن لغة العلم مستوي خاص يخص أهل العلم ودارسيه والمشتغلين به.

وقد حدد أهل النظر ماهية العلم بأنه محاولة إجابة عن الشيء: ما هو؟ وفي ضوء هذا التحديد يمكن القول بأن (اللغة العلمية) مستوي خاص للتعبير عن (وصف الأشياء لتعيين ماهيتها) علي اعتبار أن يراد (بالأشياء) كل ما يدخل في نطاق الحواس الإنسانية من مخلوقات ويراد (بالوصف) كل جهد يأخذ شكل التقرير، أو التحليل، أو التركيب العلمي وهذا هو النشاط العلمي الإنساني الذي يتناول موجودات الطبيعة فالإنسان في محاولاته معرفة ما يدور حوله قد يجد الشيء بين يديه متاحا فيصفه بتقرير خواصه الظاهرة وقد يدفعه إلي جهاز يحلل عناصره، ثم يعيده في جهاز آخر لتحديد تركيب هذه العناصر سعيا إلي التحقق من صدق مدركاته، فإذا صب هذه العمليات كلها في قالب لغوي كانت اللغة العلمية وقد يكون الشيء بعيدا عن متناول الإنسان الحسي فيحاول أن يصل إليه بأجهزة تنقل إليه صوره كما في محاولات غزو الفضاء والتعرف علي طبيعة

الكواكب والنجوم، وهنا يكون نشاط الإنسان العلمي مقتصرا علي التقرير برصد أحوال هذه الأشياء ودراسة خواصها الظاهرة، فإذا صاغ العالم مشاهداته في تعبير لغوي فقد قدم لغة علمية. (عبد الصبور شاهين، 1982، 78)

- من هنا فإن لغة العلم هي لغة دقيقة واضحة، تطابق طبيعة العلوم التي تتناولها، تهتم بوصف كل ما يدخل في نطاق الحواس الإنسانية سواء كان الوصف تقريراً، أو تحليلاً، أو تركيباُ تعني بحقائق الأمور، لا تعرف الغموض، ولا تعترف به سبيلاً لتحقيق أهدافها التعبيرية، فالإنسان في محاولاته معرفة ما يدور من حوله قد يجد الشيء بين يديه متاحاً فيصفه بتقرير خواصه الظاهرة وقد يلجأ إلي جهاز ليحلل عناصره ثم يعيده في جهاز آخر لتحديد تركيب هذه العناصر سعياً إلي التحقق من صدق مدركاته فإذا صب هذه العمليات في قالب لغوي كانت اللغة العلمية.

خصائص لغة العلم.

لغة العلم لغة الوضوح والدقة، لغة البيان والإيجاز وتتفق لغة العلم مع لغة الأدب في ضرورة سلامة البنيان اللغوي وصحته كما تختلف اللغة في العلم عن اللغة في الأدب من حيث الفنون وصيغ المبالغة والابتعاد عن الاستطراد والحشو والتعقيد، أما الجدال كما يجري في الفلسفة وفي الفقه، وأما تخريج الأقوال كما يقال في اللغة والنحو، وأما تسويف الآراء كما يقال في السياسة والاقتصاد فتلك ليست من لغة العلم، فلغة العلم تقصد إلي حقائق الأمور، ولا تجب العناية بالشكل إلا في سبيل توضيح الحقيقة العلمية، كما تحتاج لغة العلم إلي منطق، والمنطق هو التوالي الصحيح لحدوث الأشياء أو سبق الأسباب علي النتائج ونسبة الفروع إلي الأصول.(عمر فروخ، 1981، 29ـ 30) كما تتميز اللغة العلمية بالعديد من السمات والخصائص منها ما يلي:

1 ــ الوضوح.

لغة العلم لغة صريحة وفي نصوصها تتسلسل الأفكار، كما أن العلاقات فيها واضحة ومنطقية، والجمل والأفكار مترابطة في سياق منطقي وموضوعي، فالوضوح سمة أساسية في لغة العلم أما الغموض فلا مكان أو مجال فيها، فالغموض ربما يكون

مقبولا في الأدب عامة والشعر خاصة، بل يمكن أن يعتبر عنصرا فارقا مميزا للشعر عن النثر، ويمكن أن يمثل الغموض في الأدب لدي البعض عاملا مهما للتأثير في المتلقي لما يحمله من مزايا تشحذ عقله وتدفعه للتفكير والايجابية، وبالرغم من أن الغموض يمثل أهمية كبيرة في الأدب فهو عنصرا لا غني عنه في الأدب، إلا أنه لا يُعد مطلبا في حد ذاته، وإذا لم يزد في فضل المعني ويعلي من أثره في النفس فلا مسوغ له.(عصام محمود، د.ت.)

أما في لغة العلم فإن الوضوح الذي لا يحتمل اللبس هو مطلبا وضرورة قصوى، فالغرض الأساسي للغة العلم هو تفسير ظاهرة أو شرح طريقة، ولا يمكن تحقيق ذلك بلغة غير صريحة وغير واضحة، أو بكلمات مبهمة غير محددة المعني.(سيد هداره 1981، 130) فالوضوح في الأداء والابتعاد عن الغموض من المقومات المهمة والخصائص الأساسية للغة العلم، ووضع العبارات والجمل في خط السياق مترابطة لفظا ومعني بحيث تمهد السابقة للاحقة وهكذا.

ومن الصفات العامة والخصائص المميزة والأساسية للغة العلم تطابقها لروح العلوم التي تتناولها كما يجب أن تتسق مع طبيعة خصائصها وأن تكون محددة الألفاظ واضحة الدلالة للتعبير عن المفاهيم العلمية، وبسيطة الأسلوب، فالأسلوب العلمي يجب أن ينطبق علي المعني المراد بلا تكلفة أو تفنن أدبي، أي أن عرض الفكرة يحتاج إلي اختيار دقيق للكلمات واستعمال دقيق للجمل وذلك يستلزم تحديد المعاني واستعمال الكلمات بوضوح حيث الابتعاد عن التعبيرات الأدبية والصور البلاغية التي قد تؤدي إلي التأويل واللبس في المعني مما يقلل وينافي دقة التعبير العلمي.

2 ــ الدقة.

وإلي جانب الوضوح في لغة العلم تأتي الدقة (عمر فروخ، 1981، 27) فتتميز لغة العلم بدقة متناهية حيث لا مجال لاستخدام مفردة بدلاً من مفردة حتى ولو كانت مرادفه لها، اللغة العلمية لغة دقيقة يستخدم فيها العبارات والألفاظ تحديدا دقيقا فالعلم يستخدم لغة دقيقة لا يشوبها الغموض أو اللبس، كما تعتمد على لغة الرياضيات التي تقوم علي استخدام القياس المنظم الدقيق والتحدث والكتابة بلغة الأرقام والرموز والعلاقات

الرياضية والنسب المئوية وغيرها، ولذلك ففي لغة العلم يجب وضع تلك الألفاظ والأعداد والنسب...الخ في مواضعها التي وجدت من أجلها، كما لا تشمل الدقة هنا اختيار الكلمات وتركيب الجمل فحسب، بل تشمل التعبير العلمي الرصين سواء كان في الوصف أو في التقرير، فإذا كان التعبير الأدبي خاصة والإنساني عامة مرن، مطاط الدلالة فهو في المجال العلمي محدد صارم الدلالة.(عبد الصبور شاهين، 1982، 12) سواء كان كتابة أو شفاهة، ففي اللغة غير العلمية حينما يتحدث (يُعبر) فرد / أو متعلم عن أشياء يمكن أن يستخدم تعبيرات غامضة غير محددة وغير دقيقة، فعلي سبيل المثال عندما يعبر هذا الفرد عن كتلة جسم ما يقول: انه ثقيل جدا أو عندما يعبر عن حجمه يقول انه ضخم أو كبير، أما إذا أراد فردا أخرا يتبع لغة العلم أن يعبر عن الشيء ذاته فإنه يلزم أن يحدد الكتلة أو الحجم بالأرقام مع ذكر وحدات القياس، لأنها تعني في لغة العلم نتيجة علمية تتصل بصفات فيزيقية لهذا الجسم، فاللغة التي يستخدمها العالم في تعبيراته هي لغة الرياضيات التي تتميز بالدقة والتجريد.

ويفرق بعض مؤرخي العلم بين مرحلتين: المرحلة الأولي وهي المرحلة قبل العلمية Pre ـ Scientific التي استخدم فيها لغة الحديث العادية التي لا تلتزم بالدقة والكمية، أما المرحلة الثانية فهي المرحلة العلمية Scientific والذي استخدم العلماء فيها لغة الرياضيات وعبروا فيها بعبارات كمية محددة، فبعد أن كانت دراسة الطبيعة وظواهرها المختلفة تعتمد علي لغة " الكيف " أصبحت تستخدم لغة كمية محددة وتطبق لغة الرياضيات في تعبيراتها. (عبد الرحمن السعدني، ثناء عودة، 2006، 31)

3ـ التجريد.

التجريد خاصية من خصائص لغة العلم، والتجريد وسيلة للسيطرة علي الواقع وفهم قوانينه وحركاته وتغيراته بشكل علمي وبصورة أفضل، ولغة العلم تُجرّد الظواهر المادية الملموسة إلى مفاهيم ورموز وإشارات لتوسيع نطاق البحث وفتح عوالم جديدة ممكنة في كل دراسة، والعالم أو المشتغل في العلم أو دارس العلم حين يتحدث أو يكتب يجب أن يتحدث أو يكتب بصيغة مجردة، ويعد المفهوم العلمي الوحدة الأساسية البنائية للعلم وهو مكون من مكونات لغته، وعن طريقه وغيره من المكونات الأخرى للغة العلم (المصطلحات، الرموز، الرسوم، المعادلات الكيميائية

والرياضية) يتم التواصل Communication بين الأفراد سواء داخل المجتمعات العلمية أو خارجها، كما يجب أن يعتمد عليها معلمي العلوم داخل القاعات أو الفصول الدراسية والمفهوم العلمي تجريد للخصائص المشتركة أو الصفات العامة أو السمات المتكررة لعدة أشياء أو أحداث أو ظواهر وغالبا ما يرمز له برمز أو عنوان.

والتجريد صفة ملازمة، للعلم ومن ثم فطبيعة لغته التجريد فحين نتحدث في الكيمياء مثلا، عن الذرة وتركيبها وأنها تتكون أساسا من نواة ويدور حول النواة إلكترونات في مدارات معينة، فإننا لا نقصد مدارات حقيقية تدور فيها هذه الإلكترونات حول النواة، ولكن يقصد بذلك مدارات تخيلية نتخيلها نحن ونرسمها علي الورق، كذلك حينما نتحدث في الفلك عن المدار البيضاوي لكوكب الأرض مثلا، فإن ذلك لا يعني أن كوكب الأرض يرسم وراءه ــ خلال دورانه ــ مدارا محددا ولكن يقصد بذلك الخط الذي نتصوره بناء علي تتبع حركة كواكب المجموعة الشمسية أن الأرض تسير أو تدور فيه. (عبد الرحمن السعدني، ثناء عودة، 2006، 32)

فيمكن القول أن الدقة والتجريد واعتماد لغة العلم علي الرياضيات ساعد علي تقدم ونمو المعرفة العلمية، كما ساعد علي التعبير عن موضوعات العلم وحقائقه تعبيرات دقيقة واضحة محددة.

4 ـ المنطق.

لغة العلم تحتاج إلي منطق، والمنطق هو التوالي الصحيح لحدوث الأشياء، أو سبق الأسباب علي النتائج ونسبة الفروع للأصول، فعلي سبيل المثال في بعض كتب تاريخ العلم هذه الجملة: وما نادي به "لامارك" لم يعفله "ابن خلدون" "، أنا أعلم ـ قول المؤلف ـ أن كاتب هذه الجملة يعرف أن "لامارك" قد جاء بعد "ابن خلدون" بأكثر من أربعة قرون، ولكن الجملة لا تدل علي ذلك، كان يجب أن يقول، مثلا : وما نادي به "لامارك" قد ذكره ابن خلدون... أن اللغة العلمية ـ أو الشرط في التأليف ـ يوجب التعبير بما يدل علي أن أحدهما كان قبل الأخر وأن المتأخر منهما قد أخذ عن المتقدم.(عمر فروخ، 1981، 30) كذلك يجب أن يراعي عند وصف الأشياء البدء بالأصول ثم الفروع مثل: يتكون نبات الفول من مجموع جذري ومجموع خضري يتكون المجموع الجذري من...ألخ، أما

المجموع الخضري فيتكون من...الخ، كذلك يتطلب إتباع نظاما معينا في وصف هذه الأشياء، فإما من الخارج إلي الداخل أو العكس، ولا يصح التداخل بين تفاصيل الأجزاء الداخلية والخارجية. (محسن عبد القادر، 1990، 25)

5 ــ سلامة البنيان اللغوي والإيجاز.

لا يعني أن لغة العلم لا تعني بالصور الخيالية ولا تهتم بالشكل في سبيل المعني، أنها لا تتقيد بسلامة البنيان اللغوي والإيجاز في التعبير، فالأسلوب العلمي ولغة العلم كل منهما يراعي المبادئ العلمية للغة حتى يسهل فهم النص ويمكن أن تعيه الذاكرة، لذلك فهناك عناية تامة بكتابة الكلمات والجمل كتابة صحيحة، ومراعاة الضبط النحوي واستخدام القواعد اللغوية استخداما صحيحا، بل أن توظيفها في الكتابة أو المحادثة من الأمور المهمة في لغة العلم ، كما تهتم بالضبط الإملائي واستخدام علامات الترقيم بطرق صحيحة، وكذلك استخدام أدوات الربط بدقة بين الجمل، والإيجاز يعني وضع المعاني الكثيرة في ألفاظ أقل منها، وافية بالغرض المقصود مع الإبانة وإلغاء الغموض أي وضوح الفكرة وتمام المعني، والإيجاز يعني علي قدر المفهوم وبما يطابقه، وبأقل الألفاظ وبأقصر عبارة

ممكنة، وحتى يتحقق ذلك للغة العلمية لابد وأن تتضمن علي عناصرها ومكوناتها وهي الرموز ، والمعادلات الرياضية والرسوم العلمية والمصطلحات العلمية وغير ذلك من العناصر والمكونات.(كارم غنيم، 1990، 36)

6 ـ القصد إلي حقيقة الأمور وعدم العناية بالشكل.

يختلف التقرير في العلم عن التقرير في الأدب لأن الوضوح والدقة والموضوعية من سمات وخصائص لغة العلم فهي لا تعني بالشكل، بل بحقيقة الأمور يصفها العالم كما هي دون تدخل منه، يفسرها من خلال أدلة وبحث وتجارب مستندا إلي أدلة وبراهين ودلائل علمية معتمدا علي أجهزة وأدوات قياس مقننة، مستخدما أسلوبا لا يعتمد فيه علي المحسنات البديعية كما في الأدب، فلغة العلم تعني تسجيل الملاحظات تسجيلاً دقيقاً ووصفا للظواهر وصفاً واضحاً، كما تعتمد كثيراً علي لغة الأرقام، الأمر الذي يسهم ويساعد في الوصول إلي نتائج بالغة الدقة، فاللغة العلمية تقصد إلي حقائق الأمور ولا تجب العناية بالشكل إلا في سبيل توضيح الحقيقة العلمية. (عمر فروخ ، 1981 ، 30) كما أن لغة العلم تبتعد عن السطحية وتهتم بالعمق بما يفيد توضيح المعني.

7ــ شمولية صفة العلم.

العلم شامل بمعني أن قضاياه تنطبق علي جميع الظواهر التي يبحثها، وتعني الشمولية أن المعرفة تسري علي جميع أمثلة الظاهرة التي يبحثها العلم، والعلم مجاله في المعرفة الإنسانية ومجاله الواقع ينقب فيه عن معارفه، حقائقه ومفاهيمه، وقوانينه وأدلته، والعالم لا يصدر في علمه عن نفسه، وإنما يصدر عن الواقع الخارجي ليثبت ما يريد إثباته من القوانين في الطبيعة وغير الطبيعة مقيدا بالمنطق العقلي بأدلته وبراهينه وتفاصيله السليمة ومقدماته السديدة، والعلم موضوعي يتناول حقائق الواقع محاولا أن يصفها كما هي غير مضيف إليها أي شيء إليها من داخله أو من مشاعره وتصوراته،.(شوقي ضيف، 1962، 69)

بيد أن هناك قواسم مشتركة بين الأدب والعلم تتجلي في أن كل منهما يهدف إلي تحقيق غايات إنسانية، إذ أن الفيلسوف والمشتغل في العلوم الاجتماعية والكاتب ورجل العلم كل هؤلاء أشقاء في أعماق نفوسهم، وسواء أكانت طريقتهم في كشف النقاب عن التجارب الإنسانية وتحليلها، أم في تنظيم الظواهر القابلة للقياس وصولا إلي صوغ المبادئ فإن بواعثهم واحدة ونوع

تجاربهم وقناعاتهم إنما تتأصل في إنسانية واسعة التعريف.(صموئيل رايورت، هيلين راتب، 1968، 54) وهي في المقام الأول لا تخرج عن كونها محاولات علمية.

إذا فإن صفة العلم ليست وفقاً علي جوانب المعرفة الإنسانية في عالمي الأعداد والطبيعة، بل يمكن أن تُطلق علي كل فرع من فروع المعرفة الإنسانية إذا سلك الإنسان في بحثه مسلك الدقة والوضوح والمنطق.(كارم غنيم، 1990، 38) ومع ذلك يمكن القول بأن للعلم لغة خاصة به وأن هناك عناصر ومكونات لهذه اللغة وهذه العناصر أو المكونات هي " الرموز، المعادلات الكيميائية، المعادلات الرياضية، ، الرسوم و المصطلحات ويمكن تناول كل عنصر أو مكون من هذه العناصر أو المكونات تفصيليا علي النحو التالي.

عناصر أو مكونات لغة العلم.

لكي يتم التأكد من سلامة البنيان اللغوي والإيجاز في لغة العلم ولكي تستوعبه الذاكرة في سهولة ويسر ولكي يتحقق للغة العلم هذه الميزات لابد أن يراعي فيها استخدام عناصرها أو مكوناتها وقد اهتم عدد من العلماء والمفكرين دراسة وتحديد هذه العناصر

أو المكونات. (عبد الصبور شاهين ، 1982 225 ـ 235، سيد هدارة ، 1981، 130 ــ 131، عبد الحليم منتصر، 1974، 45 ـ 46، عبد الحليم منتصر، 1969، 54 ـ 58 محمود حافظ ، 1979 ، 82 ـ 87، إبراهيم مدكور، 1966 5 ـ 8) يمكن إيجازها فيما يلي:

1 ـ الرموز.

الرموز في لغة العلم سواء كانت الرموز الكيميائية أو الفيزيائية أو البيولوجية أو الالكترونية وكذلك الرموز في الرياضيات...الخ هي كالحروف في اللغات المختلفة، وبدون معرفة هذه الرموز لا يستطيع الفرد التواصل مع الأخر، سواء التحدث أو فهم المسموع من الكلام، فعلي سبيل المثال لا يستطيع هذا الفرد التحدث باللغة العربية أو الإنجليزية أو غيرهما من اللغات دون معرفة حروف وكلمات هذه اللغات.

ويمكن تعريف الرموز بأنها طريقة مختصرة تسمح العلماء والمشتغلين بالعلم بأن يتواصلوا ويتبادلوا الأفكار فيما بينهم بسهولة رغم اختلاف لغاتهم.

فالرموز والصيغ في الكيمياء علي سبيل المثال هي لغة الكيمياء، والرموز ما هي إلا طريقة للتعبير عن العناصر والمركبات والصيغ الكيميائية فهي كالحروف الهجائية المكونة للغة الكيمياء، وبدون معرفة هذه الرموز لا يستطيع الفرد أيً كان تخصصه ومستواه العلمي أو التعليمي التحدث أو الكتابة أو فهم الكيمياء، والرموز في الكيمياء هي بمثابة اختصار أو تمثيل أصغر لأسماء العناصر الكيميائية وجميع العناصر الطبيعية لها رمز يتكون من حرف أو أثنين والعناصر المؤقتة لها رمز مكون من حرف أو ثلاثة أحرف وهي عادة من حروف الهجاء ونظراً لأن معظم الرموز الكيميائية مشتقة من الاسم اللاتيني أو من الإغريقي فيمكن أن لا تماثل الاسم الإنجليزي الذي تسمى به فمثلا الصوديوم Sodium اسمه اللاتيني Natrium والذهب Gold واسمه اللاتيني Aurum وتستخدم الرموز للتعبير عن أشياء متعارف عليها سواء رموز العناصر الكيميائية أو وحدات القياس، أو الرموز المستخدمة في علوم الأحياء والفيزياء الرياضيات... الخ.

وفي الدعوة الحديثة التي ينادي بها المجتمع العلمي والعربي بأهمية وضرورة توجيه العناية بعملية تعريب العلوم أصبح من

اللازم إمداده بالمقومات الأساسية والبنية اللازمة والضرورية لاستكمال هذه العملية وهي الرموز والوحدات والدلالات العلمية والمصطلحات بهدف توحيد استخدامها في شتي الهيئات العلمية ومراكز البحوث والجامعات والمدارس، لذلك فقد وجه مجمع اللغة العربية بالقاهرة اهتمامه بهذا المجال ووضع نظاما للرموز والوحدات والدلالات العلمية وعهد بها إلي ثلاث من لجانه العلمية المتخصصة وأمدها بالتوصيات والتوجيهات اللازمة لإعداد ذلك.(شوقي ضيف، 2003، 6) مساهمة لمساعدة العلماء والباحثين والمشتغلين بالعلم عامة لكي يتواصلوا ويتبادلوا الأفكار فيما بينهم بسهولة، من هنا فعلي واضعي مناهج ومقررات العلوم الاستفادة القصوى من هذا المجال في بناء وصياغة محتوي هذه المناهج والمقررات.

2 ـ المعادلات الكيميائية.

يُعد التفاعل الكيميائي القاعدة الأساسية لدراسة وتعلم الكيمياء ويتم من خلال التفاعل إعادة تكوين روابط كيميائية بين جزئيات المواد المتفاعلة ينتج جزيئات مواد جديدة هي المواد الناتجة من التفاعل وفق شروط خاصة له الذي تتميز فيه مخرجاته بدرجة أكبر من الثبات عن مدخلاته، في علم الكيمياء يعبر عن هذا

التفاعل في صورة معادلة تكتب فيها التفاعلات لفظيا أو رمزيا من الطرف الأيسر، بينما تكتب النواتج لفظيا أو رمزيا في طرفها الأيمن ويرتبط طرفا المعادلة بسهم يشير لاتجاه التفاعل.

وهذه المعادلة يطلق عليها المعادلة الكيميائية التي تعد طريقة مثالية لوصف التفاعل الكيميائي برموز ووصف الظروف التي تم فيها التفاعل ووصف الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والنواتج بما يفيد دارسي الكيمياء، فالمعادلة الكيميائية هي أساس للتعبير عن قاعدة علم الكيمياء وهو التفاعل الكيميائي، فالمعادلة الكيميائية أسلوب لوصف التفاعل الكيميائي ولذلك تعرف بأنها وصف موجز للتغيرات الحادثة في التفاعل يصف الظروف التي تم فيها هذا التفاعل كما تتضمن الحالة الفيزيائية للتفاعلات والنواتج.

كما يمكن تعريف المعادلة الكيميائية أيضا بأنها وصف موجز ودقيق للتغير الكيميائي، وهي العملية التي تتضمن تغيير مادة أو أكثر ويعاد ترتيب الذرات وتكون مواد جديدة.

ويتطلب في كتابة المعادلات الكيميائية بيان التغيرات التي تطرأ علي المواد المتفاعلة وظروف التفاعل وحاجة التفاعل إلي حرارة أو ضغط وكذلك باقي العوامل المساعدة علي التفاعل، وهناك

اعتبارات مهمة ينبغي مراعاتها عند كتابة المعادلات الكيميائية، فمن هذه الاعتبارات معرفة المتفاعلات ونواتج التفاعل (من نتائج التجربة العلمية)، معرفة رموز العناصر والصيغ الكيميائية للمتفاعلات ونواتج التفاعل وهكذا، وهذا ما يؤكد أن للعلم لغة لا محالة يتطلب تعلمها وإتقانها لتحقيق الاتصال والتواصل بين المشتغلين في العلم أو دارسيه.

وتصنف المعادلات الكيميائية إلي أنواع وذلك لتسهيل دراسة التفاعلات وفهمها وتوقع نواتج المعادلات وإكمالها، فهناك معادلات التكوين وهي تعبر عن تفاعل مادتين أو أكثر لتكوين مادة واحدة، ومعادلات الاحتراق تفاعل مادة مع الأكسجين وينتج عنها طاقة في صورة ضوء وحرارة، تفاعل التفكك يحدث نتيجة لتفكك أحد المركبات إلي عنصرين أو أكثر وإلي مركبات جديدة كذلك تفاعل الإحلال البسيط والإحلال المزدوج...الخ.

3 ـ المعادلات الرياضية.

المعادلات الرياضية علاقات تربط كميات معينة أو مجهولة ببعضها البعض عبر العمليات الحسابية المختلفة، ولذلك يمكن تعريفها بأنها صيغ رمزية تستخدم للتعبير عن علاقة معينة بين

متغيرين أو أكثر يتم صياغتها في شكل علاقات رياضية أو قانون رياضي تساوي بين تعبيرين.

تنقسم المعادلات الرياضية إلي نوعين الأول المعادلات الخطية ومنها الثابت أو الخطي، والثاني المعادلات اللاخطية ومنها التربيعية والتكعيبية والأسية، وتتكون المعادلة من طرفين أيمن ويحمل الكميات غير المعينة أو المتغيرات، والأيسر يحمل قيمة العملية الحسابية لهذه المتغيرات ويربط بين الاثنين علامة = وعادة ما تحتوي المعادلة على مجهول واحد أو أكثر ويطلق عليها المتغيرات، أو الكميات غير المعينة ومن المعتاد أن يشار إلى هذه المتغيرات بحروف أو رموز أخرى مثل (س ـ ص ـ ع ـ ل ...الخ) وتوصف المعادلة بأنها ذات متغير واحد أو متغيرين أو ثلاثة أو أكثر حسب عدد المتغيرات التي تحتويها ويطلق على المعادلة أنها متحققة أو حقيقية بالنسبة لقيم معينة من المتغيرات عندما يتم استبدال المتغيرات بهذه القيم، فإذا كانت العبارة الموجودة على الجانب الأيسر من علامة التساوي مساوية لتلك العبارة الموجودة على الجانب الأيمن مثل (2 س + 5 = 13) تكون المعادلة معادلة متحققة عندما تكون (س = 4) وتستخدم المعادلات الرياضية في كل فروع الرياضيات

البحتة والتطبيقية كما تستخدم أيضا في العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية...الخ.

4 ــ الرسوم.

تعد الرسوم من المكونات الرئيسية للغة العلم وتستخدم لتوضيح فكرة معينة أو مفهوم معين دون استخدام الكتابة الحرفية أو التوضيح اللفظي، والرسوم احد وسائل الاتصال المهمة في الحياة وعن طريقها يمكن عرض بعض الأفكار أو المفاهيم العلمية المرئية، كما تشكل الرسوم جزء لا يتجزأ من لغة العلم وكثيراً ما تستخدم في العلوم ويلجأ إليها العلماء والباحثين ودارسي العلم للتعبير عن آرائهم، أو لشرح وتوضيح فكرة، أو تسهيل واستيعاب أجزاء وتفاصيل تركيبية، أو تشريحية...الخ.

وتُعرف الرسوم بأنها رموز بصرية تعبر عن الأفكار والحقائق والعلاقات من خلال الخطوط والكلمات بطريقة مختصرة.(عليان، الدبس، 1999، 459)

كما تُعرف بأنها أشكال يدوية منجزة لتقريب مفاهيم المادة العلمية أو جزء منها.(حمدان، 1986 ، 100)

كـذلك تعـرف الرسـوم بأنهـا نمـاذج شـكلية تعبـر عـن مواقـف تصـويرية للوصـول إلـي المعـارف العلميـة فـي أقل وقـت ممكـن وبأقـل قـدر ممكـن مـن اسـتخدام الكتابـة اللفظيـة. (عبـد الفتـاح غوني، 1994 ، 128)

تمثـل الرسـوم العلميـة لغـة علميـة غيـر لفظيـة وخاصـة الرسـوم الخطيـة Graphics المتمثلـة فـي الرسـوم التوضـيحية Diagrams، الرسوم البيانيـة Graphs فالرسـوم الخطيـة أشـكال تخطيطيـة توضـح بنيـة معينـة كالـدوائر الكهربيـة، أو الإنشـاءات المعمارية أو التصميمات الهندسية، أو الاتحادات الكيميائية، أما بالنسـبة إلـي الرسـوم البيانيـة فهـي رسـوم توضـح العلاقـة بـين متغيرين أو أكثر ويستخدم فيها محورين رأسي وأفقي وكل نقطة علـي الخـط البيـاني لهـا قيمـة علـي كـل مـن المحـورين وتوصـل النقط فيما بينها بخطوط منحنية أو مستقيمة.

يتطلـب مـن المتخصصـين المسـتخدمين للرسـوم كمسـتقبلين مهـارة قراءة الرسوم، ويتضمن قراءة الرسوم قراءة المعاني والأفكار التي تحملهـا فالرسـوم شـأنها شـأن اللغـة اللفظيـة تحتـاج إلـي قـراءة محتوياتها وفهم معانيها والغرض منها ، كما يتطلب عند توظيفها

في لغة العلم استخدامها كلغة بصرية تحدث التوازن مع اللغة المكتوبة اللفظية ليكمل كل منهما الأخر.

أهمية الرسوم العلمية.

للرسوم أهمية كبيرة كمكون أساسي من مكونات وعناصر لغة العلم، كما تمثل عاملا مهما من عوامل تعلمه، وهي تمثل ركنا أساسيا في تحقيق التواصل والشرح والفهم لما تؤديه من معان يصعب علي الكلمة تأديتها كما تتميز بقدرتها الكبيرة علي توضيح الحقائق العلمية والأفكار المجردة توضيحا مرئيا فاكتسبت أهمية كبيرة كونها وسائل بصرية ومن هذه الأهمية ما يلي:

1ـ تقدم الرسوم المعلومات في صورة معلومات بصرية.

2ـ تعطي الرسوم فرصة للقارئ لإجراء مقارنة بين الأجزاء.

3ـ تساعد الرسوم في تصور المحتوي العلمي تصورا صحيحا يتفق مع ما يرمي إليه المؤلف للمادة العلمية.

4ـ تسهل الرسوم عملية تفسير البيانات نتيجة لتقديمها في صورة منظمة مرتبة.(Staford, & Renner, 1982, 167)

5ـ عن طريق الرسوم يمكن تخزين مقدار كبير من المعلومات والبيانات مما يقل من الجهد المطلوب للتعامل مع تلك المعلومات والبيانات ويؤدي إلي قدر أكبر من الاستفادة.(Vaildy &Rajput, 1977, 50)

6ـ تسهم الرسوم في إبراز الكيفية التي ترتبط بها العلوم والرياضيات معاً.(Wanchoo, 1980, 100-101)

وظائف الرسوم.

للرسوم العلمية كمكون من مكونات لغة العلم عدة وظائف تربوية تعليمية فتستخدم لزيادة دوافع المتعلم وتثير انتباهه، كما تستخدم لتطوير المواقف التعليمية وإثرائها وتعزيزها بقصد زيادة النمو المعرفي والتحصيل الأكاديمي، فتعمل الرسوم العلمية علي تذكر المعرفة العلمية والمعلومات العلمية وحفظها، إضافة إلي بقاء أثر تعلمها لمدة أطول في الذاكرة الإنسانية، كذلك تسهم في مساعدة المتعلمين علي الفهم وإدراك معني المعرفة العلمية، بل والتعبير عنها بلغة لفظية، بمعني تحويلها أو ترجمتها إلي صور أخرى.

5 ـ المصطلحات.

لكل علم لغة خاصة تعتمد علي مصطلحاته وتعبيراته وبها يتم الفهم والتفاهم، ويعتبر الاصطلاح العلمي احدي الركائز الأساسية للتعبير العلمي إذ بدونه تسير لغة العلم عرجاء وتتعطل عملية الإبداع والابتكار ويمثل الاصطلاح الوافد تحديا عظيما علي اختبار قدرة اللغة علي استيعابه والتعبير عنه وما لم تتمكن اللغة أي لغة من ذلك توصف بالعقم والعجز والقصور.

الاصطلاح أو المصطلح العلمي ـ هو مصدر اصطلح ـ لفظ علمي يؤدي المعني بوضوح ودقة ويعبر عن اتفاق طائفة علي شيء مخصوص ولكل علم مصطلحاته. (وليد سراج، 1991)

ويعرف بأنه أداة البحث ولغة التفاهم بين العلماء، وليس ثمة علم بدون قوالب لفظية معينة بشرط أن يكون قد اتفق عليه المشتغلون بذلك العلم أو المعنيون بذلك الجانب من الحضارة وعلي ذلك فإن شرطه الأول بجميع أبعاده هو: اللفظ والمعني وأهل الشأن، وتقدر الدراسات بأن 50 % من مفردات لغات البلدان المتقدمة في ميادين العلم تتكون من اصطلاحات علمية وفنية. (Pei, Mario, 1965)

والمصطلح هو كلمة أو أكثر يتم الاتفاق عليها بين المتخصصين من العلماء علي تخصيصها لتعني مفهوماً محدداً في كل فرع من فروع العلوم المختلفة سواء العلوم الطبيعة أو غيرها من العلوم ويُعرف المصطلح بأنه اللفظ أو العبارة أو الرمز الذي يعين مفهوماً ما مجرداً أو محسوساً داخل مجال من مجالات المعرفة، ومن المعلوم أن المصطلحات هي مفاتيح العلوم بها تفتح أبواب الدخول إليها فإذا تعددت المصطلحات الدالة علي مفهوم واحد أدي ذلك إلي ارتباك في الفهم ينعكس سلباً علي استيعاب المعرفة العلمية وحسن تمثلها، من هنا ظهر اهتمام كبير في مجامع اللغة في بلدان الدول العربية علي توحيد المصطلحات العلمية في أقطار الوطن العربي.

والمصطلحات العلمية تعبيرات فنية خاصة يتواصل بها العلماء ودارسي العلم فيما بينهم وما يضمن لهم سلامة التواصل العلمي بينهم اشتراكهم في استعمال مصطلحات بعينها للدلالة علي مفاهيم علمية بعينها، فإذا انتفي هذا الشرط أو استعمل البعض مصطلحات للدلالة علي مفاهيم معينة واستعمل البعض الآخر مصطلحات أخرى للدلالة علي المفاهيم ذاتها ستتعطل وظيفة

المصـــطلحات فـــي تـــأمين التواصـــل العلمـــي بـــين العلمـــاء والمتخصصين في أفرع العلم المختلفة.

شروط الاصطلاح ومواصفاته.

للاصـطلاح شـروط وأيضـا مواصـفات، ولا يمكـن للفظ أن يُتخـذ اصطلاحا ويروج ويدخل في الثروة اللفظية للغة ما حتى تتحقق فيه الشروط التالية:

1ـ البساطة والوضوح في الدلالة علي الفكرة العلمية والفنية.

2ـ الإيجـاز والاقتصـار مـا أمكـن علـي أقـل عـدد مـن الكلمـات الحروف.

3ـ أن يكون موضوعيا في دلالته بحيث لا يكون مقصورا علي جانب دون أخر.

4ـ ألا يتعدد الاصطلاح للمفهوم العلمي الواحد ذي المضمون الواحد في الحقل العلمي الواحد.

5ـ أن يتم وضعه بعد الرجوع إلي لغات أخرى ليكون أكثر دقة وشمولية وقابلية للرواج.

6ـ أن يسمح بالاشتقاق بما لا يضر بكيان اللغة ويتفرع عن ذلك أيضا ضرورة ترجمة الاصطلاح المفرد بمفرد مثله لأن ذلك يساعد علي التصريف والاشتقاق.

7ـ أن يمكن ضبطه بتطبيق قواعد تحديد شكل الاصطلاح، كأن يعبر عنه بصيغة المفرد أو الجمع، أو فرزه إلي مكونات مستقلة يعبر عن كل منها بصيغة الاسم وتستخدم بصورة مستقلة.

8ـ أن يراعي في وضعه عدم اللجوء إلي الألفاظ العامية إلا للضرورة، أو توضيح.

ويستنتج مما سبق أن للاصطلاح شروطا ومواصفات ، كما أن المعيار المهم لقياس نجاح الاصطلاح هو مدي رواجه بين المستعملين له من المتخصصين وقربه ـ ما أمكن ـ من أشباهه في اللغات الأخرى شريطة تساوي الشروط الأخرى، إذ لا فائدة من اصطلاح يظل حبيس الأدراج، فكم من اصطلاحات عديدة أصدرتها مجامع اللغة لم يكتب لها الرواج والاستحسان عند أهل الأختصاص. (وليد سراج، 1991) وكم من مصطلحات ماتت في مهدها، لأنها لم تؤد وظيفتها علي وجهها الصحيح فحياة المصطلح في شيوعه بين أخص المختصين به وإن لم يقبله

هؤلاء فمن العسير أن يقبله الآخرون، وفي توحيده تثبيت له وتعزيز، وتحيا اللغة العلمية كلها بحياة العلم نفسه، وحيث لا علم لا سبيل للتحدث عن لغة علمية.(إبراهيم مدكور، 1978، 13)

مواصفات لغة العلم .

للغة العلم عدة مواصفات، وهذه المواصفات يتطلب توافرها في أي لغة لكي تصبح لغة للعلم، ومن المميزات المهمة ما يلي:

1ـ أن تكون اللغة، لغة حية علميا وهذا يعني أن تكون الوعاء الأول للناتج العلمي، فالبحوث الجديدة أول ما تكتب، تكتب بلغة العلم المقبولة عالميا.

2ـ أن تنتج مصطلحات علمية جديدة يتم الترجمة عنها، فلغة العلم يجب أن تكون لغة منتجة للمصطلح إضافة إلي كونها قابلة للترجمة.

3ـ أن تكون لغة واسعة الانتشار علميا، وليس المقصود هو عدد المتكلمين بها، بل عدد مراكز البحوث العلمية التي تعتمدها وعدد الدوريات التي تصدر بها والمؤتمرات التي تعتمدها كلغة مقبولة.

4ـ لغة العلم هي اللغة التي تَجمع ما بين القدرة علي التوضيح واستخدام الرمز (الحروف والعلامات) لكتابة العلاقات العلمية والرياضية.

5ـ اللغة العلمية هي اللغة التي تتعامل بها مؤسسات نشر عالمية، وبذلك تكون مطبوعاتها متوافرة ومتراكمة، يمكن الرجوع إليها كمصدر دائم، وهذا يعني أن هذه اللغة تغوص في تاريخ التخصص العلمي لتوفير المعلومات المطلوبة.(محمد الصندوق، 2010)

مما سبق يستنتج أن اللغة الانكليزية تتصدر اللغات العلمية العالمية بسبب سعة انتشارها كما توجد العديد من اللغات العلمية شبه العالمية، مثل الفرنسية والألمانية وهناك لغات علمية اقل انتشارا مثل اليابانية والصينية...الخ، وعالمية اللغة تنشأ من عمق اهتمام مجتمعها بها ونتيجة سعة وانتشار الناتج العلمي وهنا يمكن أن نقرر بأن اللغة العربية انتشرت كلغة علمية يوم ازدهرت العلوم وتكونت الحركة العلمية العربية الإسلامية وجاءت من بعدها اللاتينية وأفادت منها فأخذت عنها، فترجم اللاتين قدرا من كيمياء جابر بن حيان وأبي بكر الرازي وعنوا برياضيات

الخوارزمي وبصريات ابن الهيثم وفلك البتاني وطب ابن زهر وشغلوا بالترجمة عن العربية نحو قرنين الثاني عشر والثالث عشر الميلادي واستعاروا بعض الألفاظ العربية كما استعار المسلمون من قبل بعض الألفاظ الأجنبية ولا تزال الألفاظ العربية باقية إلي اليوم في اللاتينية ومن بعدها بعض اللغات الأوروبية المعاصرة فأدت العربية رسالتها نحو العلم في الماضي ولا يعز عليها أن تؤديه في الحاضر(إبراهيم مكور، 1978، 20) وذلك بالاهتمام وتأسيس منظومة علمية عربية متكاملة من مؤسسات نشر ودوريات ومجلات علمية وتأليف كتب وترجمة لقد كان الروس ضمن الفترة السوفيتية ينشرون بحوثهم بلغتهم وهذا يعني أن المنظومة العلمية الروسية كانت كاملة وتحوي مؤسسات نشر علمي من كتب ودوريات ومجلات بحثية وبغية الاستفادة من البحوث السوفيتية، اهتم الغرب بتأسيس مؤسسات متخصصة في ترجمة المنشورات العلمية الروسية كي يكون على قدم المساواة مع ما يكتشفه السوفيت مما تقدم يلاحظ أن لغة العلم ليست مجرد وعاء يمكن تبديله بالترجمة، بل مؤسسات ضخمة توفر لقرائها البحوث السابقة

والحاليــة إضــافة إلــى توفيرهــا الكتــاب العلمــي (الأكــاديمي) بمستوياته المختلفة.

كانت أول تجربة عربية حاولت أن تمنح اللغة العربية صفة لغة العلم في العصر الحديث هي التجربة المصرية في عهد الرئيس الراحل جمال عبد الناصر، لقد كانت على ما يبدو من ضمن الحماسة القومية أكثر من أنها خطة مدروسة، وأصدرت القاهرة مشروع " الألف كتاب "، وهو مشروع ترجمة كتب عالمية مختارة للغة العربية، لقد كانت تجربة مفيدة للمثقف العربي، إلا أنها لم تتطور، لأنها كانت أعجز من أن تتمكن من توفير المراجع العلمية المختلفة. (محمد الصندوق، 2010)

مما سبق يجب طرح تساؤل مهم وهو هل اللغة العربية الآن يمكن أن تكون لغة علم؟ وما العوامل التي يمكن أن تسهم في الارتقاء باللغة العلمية لكي تكون لغة العلم ؟ فلا يكفي أن نتذكر ونذكر دائما أن اللغة العربية كانت لغة العلم واللغة التي أسس بها العلماء العرب والمسلمين ومن بعدهم الفكر الإنساني عامة حضارة علمية أقل ما توصف أنها كانت حضارة عالمية أنارت

للعالم الطريق، وسوف يتم اقتراح عدد من هذه العوامل في الفصول القادمة.

لغة علم أم أسلوب علمي ؟

اختلفت الآراء حول طبيعة لغة العلم ففريق يري أن اللغة لغة فلا يوجد لغة علم أو لغة أدب أو لغة دين فاللغة تستخدم في كل الأهداف التعبيرية التي يريدها المتكلم سواء أكانت أهدافا علمية أو أهدافا أدبية أو أهدافا دينية لا يختلف الأمر... ويروا الصواب أن يقال الأسلوب العلمي والأسلوب العلمي المتأدب والأسلوب الأدبي والأسلوب الديني، فلكل أسلوب طابعه الخاص وقواعده فيما يسمي " التركيب ".

فطبيعة اللغة أو التراكيب اللغوية تتصل دائما في خواصها بخواص المعني الذي تعبر عنه إن كان صارم الدلالة، مجدد تماما، أو كان بمعني يتدخل فيه ما يسمي بالمجاز أو الاستعارة فاللفظ في المجال الأدبي والإنساني يقوم علي الغموض أحيانا ويؤخذ الغموض فيما يسمي " وسائل التعبير " مثل التشبيه الاستعارة، الكناية وما إلي ذلك.(عبد الصبور شاهين، 1985، 13)

أما الأسلوب العلمي فهو شيء مختلف فلا يقرؤه كل الناس بل يقرؤه العلماء ويستطيع أي عالم أن يعرف ما بعقل أي عالم آخر عندما يقرأ معادلاته وتراكيبه وأفكاره العلمية بدقة شديدة جدا، كما يتجنب الأسلوب العلمي ما يسمي المجاز أو الاستعارة أو الكناية.(كارم غنيم، 1990، 31) بما يعني يتجاوز بما يسمي المحسنات البديعية.

وفي هذا المجال يقول عمر فروخ : " ليس هنالك لغة للعلم ولغة للأدب وثالثة للاقتصاد ورابعة للشعر، خاصة إذا نحن لم نقصد المصطلحات لأن " الألفاظ " وحدها لا تنشئ اللغة، وإنما ينشئ اللغة تراكيب النحو فيها ثم وجوه البيان والبلاغة، ولكي يبرهن علي ذلك فقد أستعرض عدداً من الآيات القرآنية الكريمة التي عالجت السرد التاريخي والتعبير الوجداني والتقرير العلمي الطبيعي والتفريع الاقتصادي موضحا أن اللغة الواحدة قد جاءت بالأساليب المختلفة علي درجة واحدة من الوضوح ومن الأثر النفسي".(عمر فروخ، 1981، 25)

ويري فريق أخر أن هناك لغة علم لا محالة ولا غني عنها للتعبير عن العلم وعن موضوعات وقضاياه كعنصر مهم في

الثقافة العلمية من ناحية، وفي الصراع الثقافي في عصر العولمة من ناحية أخري، وضرورة الحرص علي تبسيطها والامتداد بها إلي أكبر شريحة من المستقبلين لها سواء كانوا من المشتغلين بالعلم أو من خارجه وذلك لمصلحة الحضارة واللغة ذاتها وبطبيعة الحال لتقدم العلم والنفوذ الذي يسعي إليه أبناء الأمة، ويؤكد سيد رمضان هدارة أن لغة العلم لا غني عنها لكل أفراد الأمة، فهي المطية التي بها يستطيع أفراد الأمة استيعاب ما هو متاح من علم و أفكار والتي تمكنهم من تأصيل علمهم والإضافة إليه والإبداع فيه.(سيد هداره، 1981، 130)

يشير " مصطفي نظيف " إلي أن لغة العلم هي كالآلة لازمة، لا غني عنها في العلوم.(مصطفي نظيف، 1961، 23) يستخدمها العلماء ودارسي العلم وسيلة أساسية للاتصال وبها يعبرون عما يدور في أذهانهم من أفكار، كما هي أيضا وسيلة أكيدة للإبداع العلمي والابتكار، بل أن لغة العلمُ يمكن تعليمها ونشرها لدي الأفراد / المتعلمين بمستوياتهم الثقافية والتعليمة المختلفة وخاصة إذا كان هناك قصد حقيقي لتحقيق التربية العلمية ونشر الثقافة والتنور العلمي وذلك من خلال تعريف وتبسيط لغة العلم وبيان خصائصها وعرض لمكوناتها وكيفية

استخدامها وحسن استغلالها وعرضها بما يتلاءم مع مختلف مستويات المتعلمين ومراحلهم التعليمية وأيضا بما يتناسب مع لغتنا العربية لما تتميز به من قدرات عظيمة تمكنها من استيعاب العلوم الحديثة والتقنيات المعاصرة وبما تتسم به من وضوح وسهولة ومرونة وتطور من خلال البرامج العلمية والثقافية في وسائل الإعلام المختلفة ونوادي العلوم والقصص العلمية وقصص حياة العلماء (محسن عبد القادر، 1990، 7) وذلك من خلال برامج العلوم ومقرراتها الدراسية بمختلف المراحل التعليمية والصفوف الدراسية التي يجب أن تلعب دورا مهما في هذا المجال.

من الملاحظ أن اختلاف الفريقين في نظرتهم إلي طبيعة لغة العلم هل لغة أم أسلوب ؟ يرجع إلي سببين رئيسيين هما: الأول أن معظم الاختلافات العلمية يرجع إلي اختلاف معاني الألفاظ ودلالاتها فالاختلاف هنا علي اللفظ فقط، لغة أم أسلوب أما بالنسبة إلي جوهر القضية فهو يتعلق بمعني اللفظ ودلالته الذي يشير إلي أن للعلم (لغة) أو أسلوبا يؤدى بها أو به وفي كلتا الحالتين تتسم أو يتسم بسمات وتتصف أو يتصف بصفات ينبغي مراعاتها والحرص عليها، لما لها من أهمية في دراسة

وفهم العلم، ونشر الثقافة العلمية ويؤكد ذلك "عبد الصبور شاهين " وذلك بقوله : " لا بد أن نذكر هنا أن خصائص اللغة العلمية أو الأسلوب العلمي واحدة في كل عصر وعلي قلم أي كاتب، فللعلم موضوع واحد هو دراسة ظواهر الموجودات بغية تحليلها وتسخيرها، والمنهج الذي يتبعه العلماء واحد يتمثل في النظر والاستقراء والتجربة والفرض والبرهنة والاستنتاج ولذلك تتقارب الصفات الأساسية للأسلوب اللغوي المعبر عن العلم وإن اختلف طابعه بين العلماء في عصورهم المختلفة فما نجده عند ابن سينا هو أيضا ملتزم عند المعاصرين، وهو كذلك واجب الالتزام علي كل من يستخدم اللغة للتعبير العلمي مع اعتبار اختلاف الزمان والمكان والأحوال والأشخاص.(عبد الصبور شاهين، 1982، 84)

أما السبب الثاني فيعود بالدرجة الأولي إلي أن الفريق الأول كان يرد علي حملات التغريب الحاقدة لمحاربة اللغة العربية والتشكيك في قدرتها علي استيعاب مصطلحات العلوم والتكنولوجيا والتعبير عن القضايا العلمية والتي نتناولها تفصيليا في الفصل الثاني.

علي أية حال فإن العلم يتطلب لغة لدراسته وتعلمه، يحتاج أسلوب للتعبير عنه وعن موضوعاته وقضاياه، يحتاج لغة أو أسلوب وكلهما له نفس وذات الخصائص.

الأسلوب العلمي.

كلمة أسلوب جمعه أساليب والأسلوب لغة معناه: الطرق والفنون وكل شيء امتد عن غير امتناع (أبي حسين اللغوي، 1985، 470) وكل طريق ممتد فهو أسلوب، والأسلوب الطريق، والوجه والمذهب، والأسلوب بالضم هو الفن.(بن منظور، د.ت. 473) والأسلوب اصطلاحا: هو المعني المصاغ في ألفاظ مؤلفة علي صورة تكون أقرب لنيل الغرض المقصود من الكلام، وافعل في نفوس سامعيه.(السيد الهاشمي، 1960، 43) أي أن الأسلوب طريقة اختيار الألفاظ وتأليفها للتعبير عن المعاني، ويمتاز الأسلوب العلمي بأنه يقصد إلى بيان حقائق علمية وإيصالها إلى الأذهان في وضوح والألفاظ فيه دقيقة الدلالة، مستخدمة في معانيها الحقيقية ومن سماته: الترتيب والتقسيم والاستناد إلى الأرقام والمصطلحات والملاحظة والتجربة.

سمي الأسلوب العلمي نسبة إلي العلم وهو الشكل أو الصورة اللفظية التي تصاغ فيها المادة العلمية أو المضمون الفكري للغة العلم وهو أسلوب يستخدم في صياغة العلوم الأساسية المجردة مثل الكيمياء والفيزياء والطب والجبر والهندسة...الخ، وهو أهدى الأساليب وأكثرها احتياجا للمنطق السليم والفكر المستقيم وأبعده عن الخيال الشعري لأنه يخاطب العقل ويناجي الفكر ويشرح الحقائق العلمية التي لا تخلو من غموض وخفاء.(السيد الهاشمي، 1960، 43) كما يكتب به البحوث والمقالات العلمية بهدف نشر المعارف والحقائق العلمية وإنارة العقول وهناك اختلاف كبير بين الأسلوب العلمي والأسلوب الأدبي، فلا شك بأن هناك تباينا كبيرا واضحا بين الأسلوبين فلكل منهما وظائف يؤديها في عالم المعرفة الإنسانية، وهذا التباين تفرضه طبيعة كل من العلم والأدب واختلاف ميدان كل منهما فالأسلوب الأدبي أسلوب تعبيري فني تكتب به الأجناس الأدبية المختلفة من شعر وقصة ومسرحية...الخ، وهدفه التعبير عما يجول في فكر الكاتب من أفكار وعواطف وتحقيق الإفادة والإمتاع في آن معا.(http://forum.stop55.com)، فالأسلوب الأدبي كلام إنشائي بليغ يقصد به التأثير علي عواطف القراء والمستمعين.

خصائص الأسلوب العلمي.

للأسلوب العلمي عدد من الخصائص المهمة التي تميزه عن غيره من الأساليب اللغوية الأخرى، فيتميز باستخدام ألفاظ وتعابير واضحة الدلالة محددة المعاني، لا تظهر فيه شخصية الكاتب، كما يتميز بعدد أخر من الخصائص ويمكن تناول بعض منها علي النحو التالي:

1ـ موضوعاته علمية فنية بحتة ويبتعد عن العواطف الذاتية والشعور والخيال.

2ـ أفكاره مرتبة واضحة دقيقة محددة، وتمثل الأفكار مع المعاني المكونين الأساسين للأسلوب العلمي.

3ـ المساواة في التعبير بين المعني واللفظ، فلا إيجاز ولا تطويل.

4ـ المباشرة، فالمعاني تؤديها الألفاظ بشكل مباشر، ولا مجال للمجازات والصور البيانية، إلا في القليل إذا احتاج الأمر إلي الإيضاح، لا يهتم بالموسيقي اللفظية.

5ـ دقة وصحة المعلومات وحسن عرضها مع الاهتمام بتسلسلها المنطقي.

6ـ الابتعاد عن الزخرفة اللفظية والمحسنات البديعية والمهارات الإنشائية.

7ـ يتميز بدقة الألفاظ وسهولتها، وبعدها عن التكلف والتقعر والإغراب.

8ـ يعتمد بشكل رئيسي علي استخدام الإحصائيات والأرقام والمصطلحات والجداول.

9ـ يخاطب طبقة خاصة أو فئة محددة هم من أهل العلم وطلابه.

يلاحظ مما سبق أن الأسلوب العلمي هو أهدأ الأساليب اللغوية وأكثرها احتياجا للمنطق السليم والفكر السليم لأنه يخاطب العقل ويناجي الفكر ويشرح الحقائق العلمية التي لا تخلو من غموض وخفاء، وكما للأسلوب العلمي طبيعة وخصائص فإن له أيضا أهدافا يسعي من خلاله الكاتب، أو الباحث، أو العالم إلي تحقيقها لتوصيل فكرة معينة، أو إظهار حقيقة علمية أو الإعلان

عن اكتشاف جديد...الخ، ويمكن تناول بعض من أهداف الأسلوب العلمي علي النحو التالي:

أهداف الأسلوب العلمي.

لأن الأسلوب العلمي ينتهج الفكر المستقيم، ولكونه يخاطب العقول، ويركز علي شرح الحقائق وجلاء الغموض، لذلك فإنه يهدف إلي تحقيق ما يلي:

1ـ سرعة الوصول إلي عقل القارئ فغايته مخاطبة العقل بقصد الإفهام والإقناع بالأدلة والبراهين.

2ـ إظهار الحقائق الطبيعية المادية العلمية وشرحها وكشفها وتفسيرها للسامع أو القارئ.

3ـ تفسير الغموض في الظواهر الطبيعية العلمية المادية للعامة بكلمات بسيطة لكنها مفهومة وجمل واضحة ولكنها دقيقة.