الفصل السادس

كتب العلـــوم ولغـــة العلـــــم

تسعي التربية إلي تحقيق تطلعات المجتمع العربي لأخذ مكان تحت الشمس، من خلال تنشئة وإعداد الأفراد تنشئة وإعداد يضمن المحافظة علي بقائه وبما يكفل استمراره ومواكبة ثورة العلم والتطور التكنولوجي، هذه هي غايات التربية التي يقع عبء تحقيق معظمها علي التربية العلمية فهي التي تضطلع بمسئولية تنشئة وإعداد أجيال تهتم بالعلم، تؤمن بأهميته، تفهم طبيعته، توظف عملياته، تطبق أساليب تفكيره، وتستخدم لغته في مختلف المواقف الحياتية العلمية والعملية.

ويُعد منهج العلوم محورا رئيسا ومصدرا أساسيا وسبيلا مهما لتحقيق العديد من أهداف التربية العلمية وغيرها من الأهداف كما يمثل المنهج تفسيرا للفلسفة القائمة في المجتمع لأنه يعكس سياسيته التي ينتهجها والأهداف التي يصبو إليها، كما يُعد المنهج حلقة الوصل بين ما يحدث من تطورات وتغيرات في

مجال العلم والتكنولوجيا وبين ما يمكن للمجتمع أن يستخدمه من هذه التطورات وتلك التغيرات، ولما كان العلم هو المجال الرئيسي والمادة الأساسية لمناهج العلوم فإنها تتطلب حشد كل الإمكانات لتوفير عناصر النجاح ومختلف الأدوات التي تسهم بشكل ايجابي في تحقيق أهدافها ويأتي الكتاب المدرسي للعلوم في مقدمة هذه العناصر وتلك الأدوات التي يمكن أن تسهم بشكل ايجابي نحو تحقيق هذه الأهداف.

يُمثل الكتاب المدرسي للعلوم أكبر قدر ممكن من منهج العلوم وأداة مهمة من أدوات تنفيذه، كما يُعد مصدرا مهما للخبرات التعليمية العلمية الموجهة نحو تحقيق الأهداف المرجوة وهو يحمل بين دفتيه محتويات المادة العلمية والأنشطة التعليمية...الخ، كما يُعتبر كتاب العلوم المدرسي أحد مدخلات النظام التعليمي وأكثر المصادر التعليمية المتداولة والمؤثرة في المواقف التعليمية، لذلك فهو يحظي بالاهتمام الكبير سواء من المعلم أو المتعلم علي حد سواء، فمنه ينهل المتعلمون معارفهم ومعلوماتهم قيمهم واتجاهاتهم، ويكتسبون سلوكهم ومهاراتهم، وهو في نفس الوقت الأساس الذي يستمد منه المعلم العناصر

المعرفية لدروسه والتي بها يتحدد اختياره طرق وأساليب تدريسه والوسائل التعليمية المناسبة.(علي إسماعيل، 1995، 2)

وانطلاقا مما سبق فإن كتاب العلوم ينبغي أن تتوافر به العديد من المبادئ الأساسية وبعض من المعايير الرئيسية حتى تتحقق الأهداف التي وضع من أجلها، وحتى يستطيع كل من المعلم والمتعلم استخدامه وتوظيفه بما يتناسب ودور ووظيفة كل منهم لذلك حرص بعض المفكرين والتربويين العلميين والباحثين علي وضع وصياغة بعض المبادئ والمعايير التي يتم في ضوئها الحكم علي مدي جودة كتاب العلوم من حيث أساليب بنائه وطريقة عرض محتوياته...الخ، كذلك مستوي لغته وأسلوب كتابته ودرجة مقروئيته وغير ذلك من المبادئ والمعايير التي تعكس بصورة أو بأخرى أهمية لغة كتاب العلوم المدرسي وأسلوبه بشكل عام ولغة العلم وعناصرها بشكل خاص، ولأهمية كتاب العلوم المدرسي كوعاء لمحتوي المنهج وما تمثله لغة الكتاب وأسلوبه من أهمية في تحقيق الأهداف التربوية والتعليمية خصوصا في النظم التعليمية التي تجعل من الكتاب المدرسي المصدر الأول والأساسي لتعليم وتعلم المتعلمين، فإن مبررات ودواعي الاهتمام بلغة كتاب العلوم المدرسي وأسلوبه وتوافر

مكونات لغة العلم ومستوي مقروئيته تصبح من الأمور الأساسية التي يتوقف عليها مدي جودة الكتاب.

تعريف الكتاب المدرسي للعلوم.

يُعرف الكتاب المدرسي بوجه عام بأنه نظام كلي يتناول عنصر المحتوي في المناهج ويشتمل علي عدة عناصر هي: الأهداف والمحتوي والأنشطة والتقويم ويهدف إلي مساعدة المتعلمين في صف ما وفي مادة دراسية ما علي تحقيق الأهداف المتوخاة كما حددها المنهج.(أحمد مرعي، محمد الحيلة، 2011، 251)

كما يُعرف بأنه أحد الأركان الأساسية التي يستند إليها المنهج ويشكل الوعاء الذي يحتوي المادة التعليمية وهو المرجع الأساسي الذي يستقي منه المتعلم معلوماته أكثر من غيره من المصادر، وهو الأساس الذي يستند إليه المعلم في إعداده درسه قبل أن يواجه المتعلمين في حجرة الدراسة.(دعاء عبد الرحيم، 2008، 9)

ويُعرف الكتاب المدرسي بأنه مصدر تعليمي مهم يمثل أكبر قدر من المنهاج التربوي المقرر ويوفر أعلي مستوي من الخبرات وهو أداة مهمة من أدوات التعلم والتعليم يعتمد عليه المعلم في

تنظيم تدريسه، والمتعلم في قراءته وأنشطته لأحداث التغيرات المرغوبة في أنماط سلوكه.(سهيل دياب، 2006، 5)

ويُعرف الكتاب المدرسي بأنه مادة التفاعل العملية أثناء تنفيذ الدروس ما بين المعلم والمتعلم والمنبثقة عن المنهاج المدرسي.(شكري نزال، 2003، 212)

كما يُعرف الكتاب المدرسي بأنه الوعاء الذي يحتوي المادة العلمية التي تجعل المتعلم قادرا علي بلوغ أهداف المنهج، كما هو المصدر العلمي الذي يعتمد عليه المعلم في إعداد دروسه قبل تنفيذها.(محمد الرحاحلة، حورية المالكي، 2001، 12ـ 13)

أما الكتاب المدرسي للعلوم فيُعرف بأنه الوعاء الذي يقدم المعرفة العلمية بأشكالها المختلفة المراد تعلمها ويحدد المهارات العلمية وعمليات العلم والاتجاهات والميول العلمية التي يؤمل من المتعلم أن يكتسبها.(عايش زيتون، 1990، 73)

كما يُعرف الكتاب المدرسي للعلوم بأنه كتاب رسمي مؤلف طبقا لمقرر معين في العلوم تحدده وزارة التربية والتعليم وتقرره بصفة رسمية علي متعلمي فرقة دراسية بعينها ويتسلمه هؤلاء المتعلمين

في بداية العام الدراسي عن طريق المدارس الملتحقين وملزمين من قبل السلطات التعليمية باستخدامه.(علي عبد المنعم، عبد المنعم أحمد، 1986، 258)

ويمكن تعريف الكتاب المدرسي للعلوم بأنه وثيقة رسمية لمنهج العلوم، تحوي المادة العلمية في شكل مكتوب والخبرات التي يسعي المنهج لإكسابها لمجموعة معينة من المتعلمين بصف دراسي بعينه، تراعي عدد من المعايير، منها أسلوب إعداده وطريقة عرض محتوياته ومستوي مقروئيته ولغته وأسلوب ونظام تصميمه وإخراجه...الخ.

ويمكن أيضا تعريف الكتاب المدرسي للعلوم بأنه مؤلف رسمي مكتوب لمقرر العلوم تحدده وزارة التربية والتعليم يتضمن الخبرات والمعارف والمعلومات العلمية المراد توصيلها لمجموعة معينة من المتعلمين في صف دراسي بعينه، يراعي حاجاتهم وقدراتهم النفسية والعقلية والمهارية وأيضا عناصر تعلم العلوم.

أهمية الكتاب المدرسي للعلوم.

شهدت السنوات الأخيرة من القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين جهودا حثيثة لتطوير مناهج ومقررات العلوم محاولة

لتحسين مستوياتها ومعالجة الصعوبات التي تعترض عملية تعلم مادتها واكتساب مهاراتها وتنمية اتجاهاتها وأساليب التفكير فيها وذلك لإعداد جيل قادر علي التعاطي مع المستجدات العلمية الحديثة والتطورات التكنولوجية الهائلة وتمثلت هذه الجهود في طرح مشروعات، مثل مشروع المعايير الوطنية لتدريس العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية الذي ظهر من خلال جهود مؤسسات رائدة، مثل المؤسسة القومية للعلوم، الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم والجمعية القومية لمعلمي العلوم. (Leslie, Rodger & Janet 2004, 93)

وقد حرصت كثير من دول العالم الاستفادة من التجربة الأمريكية في تطوير مناهج العلوم فقامت بمشاريع مشابهة للمشروع الأمريكي، وعقدت العديد من المؤتمرات والندوات وشكلت بعض اللجان وأجريت عدد من الدراسات لتحديد المعايير التي يجب أن تشتمل عليها مناهج ومقررات العلوم؛ لتواكب التطور الحادث علي المستوي العالمي في مجال إعداد مناهج العلوم الدراسية.(عبد السلام عبد السلام، 2009، 437) وقد شملت هذه المعايير عدد من الأدوات والعناصر كان للكتاب العلمي نصيب منها وذلك بما له من أهمية كبيرة في هذا المجال.

يُعدُّ الكتابُ العلميُّ بشكل عام وكتاب العلوم المدرسي بشكل خاص عنصرا مهمّا من عناصرِ المنهج التربوي وهو ركيزة أساسية لأيّ مرحلة تعليمية، وكتاب العلوم المدرسي المبني على أصولٍ علمية هو الوعاء الذي يزود المتعلمين بالجوانب العلمية والتربوية والتعليمية والثقافية وأيضا اللغوية المطلوب تحقيقها فيهم، كما يزودهم بالخبرات والمعلومات والحقائقِ التي تنمي قدراتِهم على النقد البناء والتفكير المنطقي كجزء من عملية الفهم والاستيعاب، كما يُعدّ كتاب العلوم المدرسي السلطةَ الأساسيةَ في فرض الفكرة لأنه يؤكد المعاني فيحقق عندئذ بالغ الأثر في نفوس المتعلمين.(موفق القصيري، د.ت.، **1**)

الكتاب المدرسي للعلوم شديد التأثير على المتعلمين لأنه يعرض عليهم الحقائق والمفاهيم العلمية، كما يعطي صورة عن الكون والعالم الطبيعي، فعن طريق كتاب العلوم يهتدي المتعلم طبيعة العالم والكون والبيئة التي يعيش فيها، وإلي القيم العلمية والأخلاقية التي يجب أن يتمسك بها؛ مما يساعده علي فهم نفسه وفهم غيره ومخلوقات عالمه وعلاقتها بالبيئة والحياة ذاتها قادرا علي تحديد المشكلات العلمية المتعلقة بالمجتمع والبيئة والاشتراك في مواجهتها وحلها، وخلاصة القول فإن لكتب العلوم

المدرسية العديد من الأهمية سواء التربوية أو التعليمية، يمكن تناول بعض من هذه الأهمية علي النحو التالي:

1ـ تنبع أهمية الكتب المدرسية للعلوم من أهمية مادة العلوم ذاتها؛ فمنذ بداية النصف الثاني من القرن العشرين أصبحت دراسة العلوم وتطبيقاتها العلمية والتكنولوجية من المتطلبات الضرورية للحياة، وأصبح المجتمع الذي يملك مقاليد العلم والتكنولوجيا هو المجتمع الأقوى ويصنف من بين المجتمعات الحديثة المتقدمة وليس من المجتمعات النامية.

2ـ تتضمن الكتب المدرسية للعلوم عامة أو أي فرع من أفرعها المختلفة أهدافا ومحتوي وأنشطة علمية تسعي لإكساب الأفراد المتعلمين خبرات ضرورية ومتطلبات أساسية للحياة في العصر الذي تعيشه البشرية الآن والذي يطلق عليه عصر التقدم العلمي والتطور التكنولوجي.

3ـ تحتوي الكتب المدرسية للعلوم علي فرع من أفرع الأنشطة الفكرية الإنسانية التي تتميز بطبيعة خاصة تسهم في حال تعلمها تنمية الإبداع والمهارات العقلية ومهارات البحث والتجريب والاستقصاء والتفكير العلمي وحل المشكلات، ويضمن اكتسابها

وتعلمها أن يتميز المتعلمين بالدقة والإتقان، ويعد جميع ما سبق أهدافا ضرورية ومتطلبات أساسية للحياة في العصر الحالي عصر التقدم العلمي والتطور التكنولوجي.

4ـ تتصل المادة العلمية (حقائق ومفاهيم، مبادئ وتعميمات قوانين ونظريات) لكتب العلوم المدرسية بأفرعها المختلفة اتصالا مباشرا بالمتعلم ذاته وبحياته وبيئته ومجتمعه، بل بالأنشطة المتعددة في مختلف مواقف الحياة اليومية.

5ـ الكتب المدرسية للعلوم هي أكثر الكتب المدرسية التي تحتوي علي العديد من الصور والرسوم والأشكال التوضيحية التي تعد من أكثر الوسائل انتشارا في الواقع التعليمي لما لها من وظائف مهمة في العملية التعليمية.

6ـ الكتاب المدرسي للعلوم وسيلة مهمة لأن يتذوق الطفل في المرحلة الأولي من التعليم العديد من المفاهيم العلمية وأساليب التفكير الصحيحة والسليمة، كما يمكن أن يسهم كتاب العلوم ـ إذا أحسن إعداده وتصميمه ـ في تنمية اتجاهات وميول علمية للمتعلم بشكل عام والطفل بشكل خاص، بل يمكن أن يقوم الكتاب في هذا الحال بدورا مهما في تنمية ذكائه وقدراته العقلية.

7ـ الكتب العلمية عامة وكتب العلوم المدرسية خاصة تلعب دورا مهما في تنمية الخيال إذا ما تناولت بعض القصص العلمية الخيالية للاختراعات والمكتشفات المستقبلية خاصة في الصفوف الأولي من مرحلة التعليم الابتدائي، فهي تُعد أداة خصبة لتجهيز عقل الطفل للاختراع والابتكار.

8ـ الكتاب المدرسي للعلوم يُحمل بمسئولية خاصة بين كتب المقررات الدراسية الأخرى، حيث تُلقي عليه مسئولية تضمين مادته للمنهج العلمي؛ فيأخذ في الاعتبار الأنشطة العملية والتجارب المعملية والتمارين وطريقة عرضها والأسئلة وتنوعها بحيث تضع المتعلم في مناخ العمليات العلمية؛ مما يجعله يتعمق في المشكلة التي أمامه ويتفاعل مع الموقف ويصبح طرفا فعالا ولا يبقي دوره سلبيا يقتصر علي الاستماع والنظر فقط.(حمدي البنا، 1996، 1ـ 2)

9ـ يُعد الكتاب المدرسي للعلوم بطبيعته من أكثر الكتب المدرسية التي تتوافر فيها مقومات جودة الكتاب المدرسي، فمن هذه المقومات عرض معلوماته باستخدام ألوان أخرى من اللغة إلي جانب الكلمة المكتوبة، مثل الصور والرسوم والأشكال

التوضيحية والبيانية وغيرها.(محسن عبد القادر، 1990، 771) ولذلك فإن هذه المقومات تتكامل وتتسق فيما بينها وتتلاءم مع طبيعة المادة العلمية بما يحقق الأهداف.

لغة الكتاب المدرسي للعلوم.

نظرا لأهمية الكتاب المدرسي فقد أصبحت مسئولية تأليفه وإخراجه في معظم الدول من مسئوليات وزارات التربية والتعليم وقد تقع مسئولياته علي مؤسسات علمية أو تربوية أخرى كالجامعات ومراكز البحث التربوي وتكمن مسئوليتها في اختيارها للكتب المناسبة من خلال إعادة النظر فيها بعد تقويمها من الناحية العلمية من جهة ومدي مناسبتها لحاجات المتعلمين من ناحية أخرى. (صالح الصوفي، 2012، 3) ولما كان للكتاب المدرسي سواء لمقرر العلوم أو لغيره من المقررات الدراسية الأخرى أهمية خاصة باعتباره احد الوسائل المهمة في تعليم اللغة عامة (محمد حبيب الله، 1997، 24) فإن لغة كتاب العلوم لا بد وأن تأتي في مقدمة المعايير التي يتم في ضوئها تقويمه لأن اللغة وعاء العلم وحاضنة اللغة.

وتزداد قيمة الكتاب المدرسي للعلوم في العملية التعليمية عامة وللمعلم والمتعلم خاصة بمقدار ما يبذل من جهد في تأليفه وإخراجه، حيث يختلف تأليفه باختلاف نظرة مؤلفيه للغة وتصورهم لوظائفها وعند الحديث عن الأسس اللغوية في تصميم المناهج، أو إعداد المواد التعليمية، أو تأليف الكتب يقف تعريف اللغة في مكانة خاصة إذ إن هذا التعريف موجه للمشتغلين بالمناهج والمواد التعليمية سواء في اختيار المادة المرغوب في تدريسها، أو المهارات المطلوب تنميتها، أو الطريقة التي يقدم بها.(رشدي طعيمة، محمود الناقة، د. ت.، 1)

ومما تجدر الإشارة إليه أن من الوعي اللغوي عند الباحثين والمهتمين، النظر إلي اللغة في تعلم العلوم من وجهتين متبادلتين لا تقل كل وجهة في قيمتها عن الوجهة الأخرى وهاتان الوجهتان هما:

أولاً: اللغة وسيلة لإيصال المادة العلمية في العملية التعليمية مما يحتم من هذه الوجهة تخير الألفاظ اللغوية المعبرة، وأن تصاغ الفكرة العلمية بما يناسبها من عبارات واضحة، وإلا تطغي الصنعة اللغوية (اللفظية) علي مراد الفكرة ومقاصدها.

ثانياً: اللغة غاية من الغايات المراد تحقيقها في تدريس المادة العلمية، بمعني أن دراسة القانون العلمي مثلا تتم في إطار الصواب اللغوي وحسن العبارة وصحة التركيب وسلامة الصياغة وحسن اختيار اللفظ، وبين هاتين الوجهتين يقف التحدي أمام معدي مناهج العلوم ومؤلفيها فيما يتعلق بلغة الكتاب المدرسي للعلوم، فهم مدعون إلي تقديم المادة العلمية من أجل أن يتعلم النشء العلوم ويتعرف علي حقائقها ومبادئها وقوانينها ونظرياتها وفي الوقت نفسه يجدون أنفسهم مدعوين للحفاظ علي الطابع اللغوي وسلامته من غير إفراط ولا تفريط.(منير شطناوي، 2009)

فاللغة المستخدمة في كتابة وتأليف كتب العلوم المدرسية وعرض وتقديم المادة العلمية لا بد وأن تراعي خصائص العلم وطبيعة المادة والمحتوي العلمي من أجل تحقيق مختلف جوانب التعلم المتضمنة بهما من حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين ونظريات علمية، إضافة إلي الحفاظ علي الطابع اللغوي وسلامته، وتوجيه سلوك التدريس لدي المعلم، تساعده في أداء عمله بمستوي من التمكن، وبالتالي ينعكس ايجابيا علي أداء المتعلمين للغة العلم مما يستلزم استخدام أسلوب، أو طريقة كتابة، أو طريقة اختيار

الألفاظ وحسن تأليفها للتعبير عن أفكار واضحة تستخدم فيها الحقائق والمفاهيم...الخ، أفكار علمية تخاطب العقل، لا وجود فيها للخيال، أو العاطفة، أو المحسنات البديعية، لا مجال فيها للمشاعر، أو ما يدل علي الكاتب أو المؤلف، من هنا فإن لغة كتاب العلوم وأسلوب عرضه من شروط ومعايير جودته.

أهمية اللغة لكتب العلوم.

يحوي الكتاب المدرسي للعلوم مادة علمية تشتمل علي البنية المعرفية للعلم وهي مادة ذات طبيعة خاصة وأي مادة سواء كانت علمية أو غير علمية لا بد وأن تبني وتصاغ علي بعض الأساسيات والمعايير التي تتناسب وطبيعة هذه المادة؛ من هنا فإن الاهتمام بلغة كتب العلوم لا يتوقف عند المساهمة في اكتساب المتعلمين للخبرات التربوية التعليمية فحسب، ولا لاكتساب خصائص ومهارات لغة العلم فقط، وإنما يسهم بالدرجة الأولي في تحقيق الأهداف التعليمية وفي اكتساب وفهم واستيعاب مكونات البنية المعرفية وذلك علي النحو التالي:

1ـ تدعم لغة كتب العلوم ـ إذا راعت المعايير والمبادئ المطلوبة ـ فهم واستيعاب المادة العلمية بما تشتمله من حقائق

ومفاهيم ومبادئ وتعميمات وقوانين ونظريات، وبمعني أخر مساعدة المتعلم في فهم واستيعاب مكونات البنية المعرفية للعلم.

2ـ اللغة المناسبة التي تكتب ويصاغ بها محتوي كتب العلوم المدرسية من مادة علمية وبنية معرفية تسهم في تقليل التناقض بين الحقائق العلمية وفي ذات الوقت تُعد دافعا لتعلم طرق جديدة في التفكير والسلوك؛ الأمر الذي يقلل من الحاجة إلي إعادة التعلم في مواجهة مواقف جديدة.

3ـ اللغة المستخدمة في كتابة المحتوي العلمي لكتب العلوم طالما راعت المعايير والمبادئ المناسبة لطبيعة البنية المعرفية للعلم؛ فإنها تسهم بشكل أساسي في مساعدة المتعلمين ليس لتعلم العلم فقط، وإنما فهم طبيعته وخصائصه، الأمر الذي يسهم في تحقيق هدفا إستراتيجيا من أهداف تعلم وتعليم العلوم.

4ـ لغة كتب العلوم وتنظيم وتصنيف المعرفة والمعلومات العلمية ـ إذا كانت مناسبة ـ تجعل المتعلم مهتما بفهم واستيعاب الأساسيات والخصائص التي تقوم عليها هذه اللغة وكل من التنظيم والتصنيف؛ الأمر الذي يسهم في مساعدته لإنتاج وبناء

معرفة علمية جديدة، أي يصبح منتجا للمعرفة العلمية وليس مستهلكا لها فقط.

5ـ لغة كتب العلوم ـ إذا راعت مبادئ ومعايير اللغة العلمية ـ فإنها تسهم بشكل ايجابي في تنمية الثروة اللغوية وفهم المقروء واستيعابه، كذلك في تنمية اتجاهات ايجابية نحو القراءة ومهارات عديدة متنوعة مرتبطة بها.

اللغة كمعيار لتقويم كتاب العلوم المدرسي.

تُؤكد الاتجاهات الحديثة في التربية علي أهمية تجويد مدخلات وعمليات ومخرجات النظم التعليمية وكذلك تطوير عناصرها البشرية لكي تتميز وتبدع، تصبح قادرة علي مواكبة كل جديد في العلم ومسايرة لكل مستحدث من مستحدثات تطبيقاته التكنولوجية؛ ومن معايير جودة محتوي كتاب العلوم هو التحديث المستمر بما يواكب التغيرات المعرفية والتكنولوجية، وتوفير النشاط التعليمي الذي يكون المتعلم فيه محور الاهتمام، ويعمل علي خلق اتجاهات ومهارات ضرورية لديه، كما يجب أن يساعد المحتوي في زيادة وعي المتعلم وقدرته علي التحصيل الذاتي.(محمد فرج، 2009، 130) لذلك يتطلب إعادة النظر وبصورة

مستمرة في إستراتيجيات التقويم ومجالاته وأساليبه وأدواته علي أن تشمل عملية التقويم جميع الأنظمة الفرعية للعملية التعليمية بحيث لا تتحقق شروط التقويم الجيد فحسب، وإنما لضمان جودة مخرجات التعليم، في ضوء هذا المنظور لم تعد عملية التقويم غاية في حد ذاتها وإنما أصبحت جزءًا من العملية التعليمية ذاتها توجهها وتعززها وتصحح مسارها أول بأول، فالتقويم هو المدخل الحقيقي لإصلاح العملية التعليمية (سعيد الرقب، 2010، 738) فمن خلاله يتم الحكم علي ملائمة كل عناصر ومدخلات وعمليات النظام التعليمي، وأيضا كل أدواته وعناصره ومصادره ومن بينها الكتاب المدرسي.

وتقويم لغة الكتاب وأسلوبه مهم جدا، حيث يكمل جانب الطباعة والإخراج من حيث التأثير علي مستوي إنقرائية الكتاب، ويشمل تقويم هذا الجانب الحكم علي مدي ما يلي:

1ــ دقة وسلامة لغة الكتاب، ومناسبة تلك اللغة لمن يقرأها (المتعلم والمعلم)

2ـ سلامة التعبيرات، والتراكيب اللغوية في الكتاب ووضوحها.

3ـ الاعتماد علي مفردات لغوية مألوفة ومفهومة للمتعلم في أسلوب الكتاب.

4ـ مناسبة الأسلوب اللغوي المتبع لطبيعة موضوعات الكتاب.

5ـ قابلية لغة الكتاب للفهم من قبل المتعلم.

6ـ اتباع المدخل المناسب لعرض موضوعات الكتاب.(ماهر صبري، محب الرافعي، 2008، 114 ـ 115)

من هنا فقد خضعت كتب العلوم المدرسية سواء كتب العلوم العامة، أو كتب فروع العلوم المختلفة كالكيمياء، الفيزياء والأحياء لعمليات تقويم شاملة ومستمرة من خلال العديد من الدراسات والبحوث العلمية (محمود رمضان، د. ت.، عبد الله العوالمة، منذر السويلميين، عطية أو الشيخ، 2010، غسان قطيط، 2002، جميل بشارات،2000، عبد الكريم أيوب 1999، عبد الرحمن يوسف 1994، محمد سيف، 1994 محمد المتوكل، 1989) وقد تناولت هذه الدراسات وغيرها تقويم الكتاب وفق عدد من المتغيرات كان من بين هذه المتغيرات ما يتعلق باللغة عامة ولغة العلم خاصة ولذلك فقد أوصت بالتالي:

1ـ ضرورة مراعاة لغة الكتاب حيث أشارت معظم الدراسات إلي الاهتمام بلغة الكتب العلمية عامة وكتب العلوم الدراسية خاصة كما بينت حاجة هذه الكتب من مؤلفيها الاهتمام بمكونات لغة العلم بشكل عام لما في ثناياها من مفاهيم ومصطلحات ورموز...الخ، وأيضا بلغة وكتابة المحتوي العلمي بشكل خاص لما له من أهمية في فهم واستيعاب المعرفة العلمية.

2ـ صياغة وكتابة النصوص العلمية ومراعاة درجة صعوبتها لمستوي المتعلمين، ومدي مناسبة كتابة وصياغة هذه النصوص لمستوي هؤلاء المتعلمين.(غسان قطيط، 2002، 1) فالكثير من المتعلمين وخاصة الصغار منهم ليس لديهم القدرة علي تحديد الفكرة الرئيسية، أو إدراك علاقة السبب بالنتيجة أو القيام بعمليات الاستنتاج وغيرها من مهارات القراءة (ليلي حسام الدين، 2002، 103) التي يمتلكونها لقراءة هذه النصوص.

3ـ التأكيد علي أهمية ملائمة نصوص الكتاب لقدرات المتعلمين القرائية، وألا ينصب الاهتمام فقط علي المادة العلمية ذاتها من حيث الصحة العلمية والأثر العلمي؛ وذلك بتقديم نصوص في مستوي فهم المتعلمين للوصول إلي مستوي عال من جودة كتب

العلوم المدرسية وتحقيق أفضل النتاجات المرغوب فيها، ولكي يتحقق ذلك لا بد من إتباع أساليب تربوية يأتي في مقدمتها قياس مستوي قراءة هذه الكتب. (عبد الله العوالمة، منذر السويلميين، عطية أو الشيخ، 2010، 809)

4ـ تُعد مقروئية كتب العلوم المدرسية من المعايير والعوامل المهمة التي يجب أخذها في الاعتبار عند كتابة لغتها وعرض محتوياتها واختيار أسلوبها وتقويمها. (عبد الله أمبو سعيدي ، وباسمه العريمي، 2004، 156)

5ـ يجب تقديم المحتوي العلمي بلغة مألوفة سهلة وفي فقرات بسيطة صغيرة وترتيب للأفكار ترتيبا منطقيا مع مراعاة التنظيم السيكولوجي، فتعد صياغة المحتوي العلمي بلغة تتناسب مع المهارات والقدرات اللغوية من جهة، والمعارف والخبرات العلمية للمتعلمين من المعايير المهمة لتقويم كتب العلوم،

6ـ الاهتمام بالصور والرسوم والأشكال التوضيحية ليس لكونها من مكونات العلم فحسب، وإنما لما لها من أهمية في كتب العلوم لا تقل أبدا عن أهمية اللغة اللفظية، فالتعليم الذي يستخدم الصور والرسوم والأشكال يفوق التعليم اللفظي من حيث نمو

العمليات العقلية والذهنية، فتدريب المتعلمين علي ملاحظة الصورة أو الرسم أو الشكل من أجل اكتشاف مضمونها وعلاقة تفاصيلها والمقارنة بين جوانبها ومكوناتها المختلفة وجوانب التشابه فيها إضافة إلي الاستنتاج والوصف والاستدلال كل هذا يجعل المتعلم قادرا علي التفكير المنظم والسليم، بل إدراك عمليات التفكير المناسبة.(نجفة الجزار، 1994، 6)

مما سبق يتضح أن هناك عددا من المعايير المتعلقة بلغة كتاب العلوم المدرسي يجب مراعاتها والأخذ بها عند تأليف وكتابة النصوص المتضمنة بمحتوي الكتاب وعرض المادة العلمية

معايير لغة كتاب العلوم المدرسي.

تلعب لغة كتاب العلوم المدرسي دورا مهما في تحقيق الأهداف التي تسعي إليها مناهج العلوم، فاللغة في تأليف الكتب المدرسية لمختلف المقررات الدراسية ليست ترفا أو جانبا هامشيا في إعداد وتأليف الكتب المدرسية يمكن الاستغناء عنه، بل تعد من المعايير المهمة التي يجب مراعاتها وتوافرها ويجب تخصيص قيمة لها تتناسب وأهميتها في تقييم وتقدير قيمة الكتاب المدرسي للعلوم وغيره من المقررات الدراسية، وخاصة إذا ما أريد لمناهج

ومقررات العلوم أن تسهم إسهاما حقيقيا في تنمية الإبداع لدي المتعلمين؛ فكلما حرصت كتب العلوم المدرسية وتوافرت في كتابة نصوصها العلمية وكتابة مادتها العلمية المعايير اللازم توافرها في لغتها وفقا لفلسفتها وأهدافها وطبيعة مادتها ونصوصها، كلما أسهم بشكل كبير في تنمية إبداع المتعلمين وخاصة في العصر الحالي عصر ثورة المعرفة العلمية، عصر التقدم العلمي والتطور التكنولوجي؛ فالمجتمع الإنساني ينادي اليوم بضرورة الإبداع لأهميته الكبيرة في هذا العصر؛ فالإبداع أمل البشرية لمواجهة وحل المشكلات التي تواجه الإنسانية وخاصة مشكلات وقضايا مرتبطة ومتعلقة بالاستخدام الخاطئ لتطبيقات العلم التكنولوجية.

وتؤكد الاتجاهات الحديثة في مواصفات الكتاب المدرسي الجيد كما أشارت البحوث العلمية في مجال تعلم وتعليم العلوم المهتمة بإعداد وتأليف كتاب العلوم علي أن فهم المتعلمين للمادة التعليمية أو المحتوي العلمي يرتبط إلي حد كبير علي لغة وطبيعة تأليف هذه المادة وأسلوب عرض المحتوي، مما يحتم علي مؤلفي ومعدي كتب العلوم المدرسية الحرص علي إتباع المعايير الخاصة باللغة بشكل عام وضرورة مراعاة معايير

مقروئية المادة والمحتوي العلمي للكتاب المدرسي للعلوم بشكل خاص، نظرا لأن كتب العلوم المدرسية لا تعتمد علي اللغة اللفظية (المكتوبة) وحدها، بل تعتمد أيضا علي اللغة غير اللفظية، مثل الرسوم والصور والأشكال التوضيحية لذلك فهناك عدد من المعايير المهمة التي يجب مراعاتها سواء للغة اللفظية أو اللغة غير اللفظية ويمكن تناول بعض من هذه المعايير علي النحو التالي:

أولاً: اللغة اللفظية (الكتابية).

تتوقف عملية فهم واستيعاب المادة العلمية لمحتوي الكتاب المدرسي للعلوم إلي حد كبير علي اللغة المستخدمة في كتابة وأساليب عرض المحتوي العلمي، كما تتوقف درجة صلاحية كتابة وتقديم المحتوي العلمي علي درجة فهم المتعلمين لهذا المحتوي ومستوي استفادتهم من مادته العلمية وتتوقف درجة فهم المتعلمين للمحتوي ومستوي استفادتهم للمادة العلمية علي عدد من المعايير المتعلقة ببعض الجوانب التربوية العلمية منها مقروئية الكتاب وأسلوب عرض وصياغة المادة العلمية ويمكن تناول ذلك تفصيليا علي النحو التالي:

أ) مقروئية كتاب العلوم المدرسي.

لما كان الكتاب المدرسي للعلوم وغيره من الكتب المدرسية هو الوعاء الذي يتضمن جزءا مهما من محتوي المادة التعليمية فإن عملية فهم المتعلمين للمادة التعليمية والاستفادة من المحتوي العلمي ترتبط بشكل وثيق بمدي ملائمة ذلك المحتوي للمستوي المعرفي والعقلي والنفسي للمتعلمين، فكلما كان الكتاب سهلا قريبا من المستوي العلمي والثقافي واللغوي للمتعلمين فإنهم سيكونون أكثر قدرة علي فهم محتواه، إلا أن هناك عددا من الدراسات أشارت نتائجها إلي ضعف العائد التحصيلي وتدني مستواه لدي المتعلمين وبالتالي تدني مستوي فهمهم لكتب العلوم وتعزو ذلك بأن مستوي مقروئية هذه الكتب فوق مستوي المتعلمين.(عاطي البردي، 2012، طلال المالكي، 2012،عبد الله العوالمة، منذر السويلميين، عطية أبو الشيخ، 2010، غازي المطرفي 2010 أزهار غليون، 2008، أبو صليط، 2008، David,2006, Chvkin, 2007)

الأمر الذي يؤكد علي أن هناك تأثيرا لمستوي مقروئية كتب العلوم بشكل أو بأخر علي المخرجات التعليمية وخاصة عند

مستوي التحصيل لكونها عائقا في عملية فهم مادته والاستفادة من محتوياته، ومما سبق يتضح ما يلي:

1ـ أهمية تحديد مواصفات لغة الكتاب وكذلك أهمية مقروئيته فتؤكد معظم الكتابات والبحوث والدراسات علي أن لغة ومقروئية كتاب العلوم المدرسي يجب أن تكون من العوامل المهمة التي يجب أخذها في الاعتبار عند إعداده وتأليفه.

2ـ ضرورة البحث عن معايير أو دليل يسترشد به مؤلفي كتاب العلوم المدرسية بما يكفل مراعاة مستوي صعوبة مقروئية المادة العلمية للمستويات اللغوية لدي المتعلمين، وحتى يؤدي كتاب العلوم المدرسي وظيفته.

3ـ علي التربويين العلمين والمتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم الاهتمام بالتوسع في دراسة ماهية المقروئية من حيث تاريخها ومفهومها وأهميتها والعوامل المؤثرة فيها، وخاصة أن تعليم العلوم المعاصر بدأ يهتم بقراءة النصوص العلمية كأحد الأهداف الأساسية لتدريس العلوم والتربية العلمية، فتمثل النصوص العلمية وعاء لبنية العلم، وجاء هذا الاهتمام مواكباً للتحول بوضوح من مفهوم التعلم للقراءة Learning to Read

إلى مفهوم القراءة للتعلم Reading to Learn بهدف تدعيم الفهم وتحسين الذاكرة لتوضيح الارتباطات المختلفة Hidden Connections والتنظيم الداخلي للمعلومات بداخل النص. (إيهاب طلبة، 2008، 47)

المقروئية نبذة تاريخية.

بدأ الاهتمام بالمقروئية في أربعينيات القرن العشرين بالولايات المتحدة الأمريكية عندما كانت مستويات القراءة والكتابة منخفضة لدي عامة أفراد المجتمع، وخاصة عندما احتاجت الحكومة إلي توزيع وثائق مكتوبة أكثر تعقيدا في مجالات الطب والقانون والأحوال.(محمد أبو زهرة، 2009، 832)

ولقد شاع مصطلح المقروئية في تلك الفترة لتحليل وتقويم المستوي اللغوي لمواد الاتصال لذلك ألفت في سبيل استخدامها علميا معادلات كثيرة سميت بمعادلات المقروئية Readability Formula وذلك في ضوء خصائص اللغة الإنجليزية، ثم شاع هذا المصطلح في التربية في ستينيات القرن الماضي.(رشدي طعيمه، 2004، 529) وقد وجهت البحوث اهتمامها بهذا

المصطلح ومن ثم ظهرت دراسات المقروئية Readability ويرجع ذلك إلي سببين هما:

أولاً: زيادة عدد التلاميذ بالمدارس الابتدائية مع عدم وجود كتب مناسبة لهم، فقد كانوا يدرسون الكتب المؤلفة لطلاب المرحلة الثانوية مما شكل صعوبة لديهم في فهمها.

ثانياً: نمو أدوات البحث العلمي المستخدمة في حل المشكلات التربوية، ومن هذه الأدوات ظهور أول قائمة تكرار الكلمات في اللغة الإنجليزية علي يد ثورندايك في كتابه Teachers Word Book في عام 1921 مما أدي إلي تطوير طرق قياس صعوبة النص سواء كانت للأطفال أو البالغين للكتب المدرسية أو لكتب القراءة الحرة.(سامية البسيوني، 2002، 164)

مفهوم المقروئية.

تعرف المقروئية بأنها درجة سهولة أو صعوبة قراءة الرموز المكتوبة أو المرسومة، وتتحدد بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في اختبار التتمة Cloze Tese واختبار فهم المقروء.(طلال المالكي، 2012، 33)

وتعرف المقروئية بأنه الدرجة النسبية لصعوبة النصوص القرائية التي يواجهها المتعلم في فهمه لمضمونها كما يقيسها اختبار التتمة Cloze Test.(عبد الله العوالمة، منذر السويلميين، عطية أبو الشيخ، 2010، 811)

كما تعرف بأنها الدرجة النسبية لصعوبة أو سهولة المادة المقروءة في كتاب علوم الصف الأول المتوسط التي تجعل تلك المادة مفهومة وواضحة ، وتقاس في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التتمة المعد لذلك لقياس المقروئية.(غازي المطرفي، 2008، 121)

وتعرف المقروئية بأنها هي مدى السهولة والصعوبة التي يحدها القارئ في استيعاب المادة المكتوبة عند قراءة أي نص ، ويكافئ مصطلح المقروئية في اللغة العربية المصطلح Readability في اللغة الانجليزية (عبد الله أبو صليط ، 2008، 16)

وتعرف المقروئية بأنها مدي ملائمة لغة المحتوي لمادة تعليمية مقدمة في كتاب لقدرة المتعلم القرائية التي تقف وراء سهولة أو صعوبة الفهم عند القراءة.(فاروق مقدادي وعلي الزعبي، 2004 ، 213)

كما تعرف المقروئية بأنها درجة صعوبة النصوص التي تقع عائقا في وجه المتعلم لفهم تلك النصوص وإدراك معانيها.(عبد الله أمبوسعيدي والعريمي، 2004، 165)

ويعرفها قاموس التربية بأنها مستوى صعوبة المادة المقروءة لطلاب صف دراسي معين. (Carter ,V., 1983, 291)

يلاحظ مما سبق أن كلمة مقروئية تعطي دلالات عدة فهي تدل على درجة وضوح المادة المكتوبة من حيث رسمها وطريقة كتابتها، كما تدل على مدى قدرة المتعلم القارئ على فهم محتواها من حقائق ومعلومات صريحة أو ضمنية وبالرغم من أن هذه الدلالات مازالت قائمة في استعمال هذه الكلمة، إلا أنها مصطلحاً يشير إلى المدلول الأخير وهو الدرجة النسبية لصعوبة المادة المكتوبة التي يواجهها القارئ في فهمه لمضمونها. (عبد الله أبو صليط ، 2008، 3)

ومما سبق أيضا يمكن تعريف المقروئية بأنها ملائمة لغة المادة العلمية للمستوي اللغوي والقدرة القرائية للمتعلم التي تقف وراء سهولة أو صعوبة فهمه عند القراءة.

ويمكن تعريف المقروئية أيضا بأنها أسلوب تحليل اللغة المستخدمة في كتابة النصوص العلمية للكشف عن درجة صعوبته أو سهولته شكلا وتركيبا وفهما.

أهمية المقروئية.

تزايدت في الآونة الأخيرة العناية بالمقروئية نظرا للارتباط الوثيق بين ارتفاع مستوي التحصيل الدراسي ومقروئية الكتب المدرسية في مراحل التعليم المختلفة.(زكي نجادات، 2000، 5) كذلك فإن للمقروئية أهمية تربوية وتعليمية سواء بالنسبة إلي المتعلمين أو بالنسبة إلي مؤلفي الكتب المدرسية؛ فالمقروئية:

1ــ تُمثل درجة سهولة أو صعوبة المادة التعليمية بالنسبة إلي المتعلم، الأمر الذي يتوقف عليه مدي إقباله علي استذكار المقررات التعليمية، وتفاعله مع مادتها التعليمية.

2ـ يتوقف عليها درجة فهم واستيعاب المتعلم للمادة التعليمية؛ ومن ثم تقلل من الوقت الذي يستغرقه في عملية الفهم والاستيعاب، كما تزيد من ثقته في نفسه ومن دافعيته نحو التعلم.

3ـ تُمثل لمؤلفي الكتب المدرسية معيارا مهما ومواصفات جيدة في تحديد صلاحية اللغة المستخدمة في تقديم المادة العلمية.

4ـ تُعد دليلا لمؤلفي الكتب المدرسية لعرض المحتوي العلمي بأسلوب مناسب للمتعلم من حيث العمر والنمو العقلي والمستوي والقدرات اللغوية، وكذلك احتياجاته النفسية.

5ـ تُمثل مؤشرا جيدا للتحقق من وصول كل من رسالة المؤلف كما يريدها للمتعلمين، والمادة العلمية إلي أكبر نسبة منهم وبذلك يتحقق الغرض من كتابة المادة التعليمية وتقديمها إلي المتعلمين.

6ـ تُعزز لغة العلم وتكسب مكوناتها لدي المتعلمين، وتمهد السبيل لنشر الثقافة العلمية، وتدعم التكامل بين اللغة والعلوم الطبيعية.

7ـ تُعد من العوامل المهمة في تقويم الكتاب المدرسي وقدرته علي نقل المعارف العلمية وإكساب المهارات وتنمية الاتجاهات المرغوب فيها.

ـ تُعد المقروئية معيارا مهما للحكم علي صلاحية الكتاب المدرسي في إحداث التعلم الفعال والشامل، وكذلك درجة تواصل المتعلمين مع مناهجهم ومقرراتهم الدراسية.

كما تتنوع وتكمن أهمية المقروئية فيما يلي:

1ـ إعداد معايير متعلقة بمقروئية النصوص وتحديد مناسبتها للمتعلمين في مرحلة دراسية معينة.

2ـ بناء نصوص تعليمية مناسبة وفق المعايير المتعلقة بمقروئية النصوص.

3ـ مواجهة الضعف القرائي للمتعلمين.

4ـ علاج مشكلات التأخر الدراسي وصعوبات التعلم.

5ـ مد الجسور بين اللغة العربية وباقي المواد الدراسية وفهم مضامينها.

6ـ تنمية مهارات القراءة الصحيحة بما ينعكس ايجابيا علي عمليات التعلم.(يحيي أبو جحجوح، 2009، 192)

مما سبق يتضح أهمية تقديم موضوعات دراسية في المحتوي العلمي في إطار مشوق وفاعل وبأسلوب يناسب المتعلمين

ومراعاة المفردات اللغوية المناسبة لهم، وكذلك الأسلوب المناسب للمستوي القرائي لديهم وخصائصهم، كما يتضح مما سبق أهمية المقروئية، وأهمية دراستها والحرص علي مراعاة مناسبة درجة سهولتها وصعوبتها للمستوي الثقافي واللغوي والمعرفي والنضج العقلي للمتعلم؛ وذلك لما لها من دور مهم في فهمه للمادة العلمية للكتاب المدرسي للعلوم والاستفادة من محتواه العلمي، كما لها من دور في إكسابه رصيد معرفي علمي يؤهله لكي يصبح فردا منتجا، مثمرا وفاعلا في مجتمعه، الأمر الذي يؤكد أهمية التعرف علي العوامل المؤثرة في مقروئية كتاب العلوم.

العوامل المؤثرة في المقروئية.

تؤثر عدة عوامل في مقروئية الكتاب بعضها يتعلق بالقارئ والآخر يتعلق بالنص، وبعض أخر يتعلق بالعوامل الفيزيائية ويمكن تناولها تفصيليا علي النحو التالي:

أولا: عوامل تتعلق بالقارئ:

هناك عدد من العوامل التي تتعلق بالقارئ وتشمل هذه العوامل الجوانب التالية:

1ـ ميول المتعلم: من الجوانب المتعلقة والمؤثرة في صعوبة مقروئية مادة الكتاب عدم مراعاة ميول المتعلم، وعدم استثارة موضوعاته المتضمنة لدوافعه ومسايرتها لحاجاته وإشباعا لرغباته.

2ـ خبرة المتعلم السابقة: تمثل الخبرة السابقة للمتعلم عاملا من العوامل المؤثرة في مقروئية الكتاب، حيث تؤثر الخبرة السابقة في درجة فهمه للنص المقدم بالكتاب، فالمتعلم الذي يتمتع بخبرة غنية، لديه من المتطلبات القبلية لمادة النص يربط بين معلوماته السابقة التي كونها من خلال خبراته السابقة وبين ما يتضمنه النص بمعلومات جديدة.

3ـ دافعية المتعلم: تلعب دافعية المتعلم للتحصيل والقراءة تؤثر بشكل كبير في مقروئية الكتاب المدرسي، فالدافعية للمتعلم تتناسب طرديا مع درجة مقروئية الكتاب المدرسي.

4ـ قدرة المتعلم القرائية: تتوقف سهولة أو صعوبة مقروئية النص المتضمن بالكتاب المدرسي علي مستوي القدرة القرائية للمتعلم ومدي امتلاكه لمهاراتها، بل علي المستوي اللغوي له.(بني صعب، 2008، 59ـ 60) فالمستوي اللغوي له أهميته

الخاصة؛ لكونه يمثل الانجاز الثقافي للمتعلم وهو المسئول عن استفادته من عمليتي التعلم والتعليم لاتصاله بالتحصيل الدراسي في العلوم وغيره من المقررات، فقد أشارت نتائج احدي الدراسات التي استهدفت دراسة علاقة مقروئية كتب العلوم بالمستوي اللغوي لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، أشارات إلي وجود ارتباط بين مقروئية كتاب العلوم والمستوي اللغوي لدي مجموعة البحث.(طلال المالكي، 2012)

ثانيا: عوامل تتعلق بالنص:

لكتابة وعرض المادة العلمية بالنصوص المتضمنة بالمادة المقروءة تأثيرا في المقروئية وتشمل الجوانب التالية:

1ـ المفردات: من أكثر العوامل المؤثرة في صعوبة النص وهناك عوامل للمفردات تسهل من قراءة النص وفهمه وهي تكرار الكلمة، طولها وتداعي الأفكار والتجريد والأفعال مقابل الأسماء والضمائر.

2ـ الجملة: وتعد الجملة العامل الثاني من عوامل المقروئية الأكثر تأثيرا علي سهولة أو صعوبة المادة المقروءة، ويبدو ذلك

في استخدامها في جميع معادلات المقروئية، حيث تؤثر الجملة علي بساطة الأسلوب وسرعة فهم الفكرة.

3ـ درجة تعقيد البناء اللغوي: لكي تُفهم معني الجملة يحتاج القارئ إلي معرفة أكثر لمعني الكلمات المكونة للبناء اللغوي فمن خلال الأفكار والمعلومات والمفاهيم المتضمنة بالنص يفهم القارئ البناء اللغوي للنص.

4ـ عرض الأفكار: الأفكار جوهر موضوع المقروء؛ لذلك فإن سهولة ودقة وتنظيم أفكار الموضوع من العوامل المؤثرة في المقروئية والتي يجب مراعاتها، والجملة المفيدة تؤدي المعني كاملا، ويختلف مستوي سهولة الجملة أو صعوبتها وفقا لعدد الأفكار التي تشتمل عليها.

ب) كتابة النص العلمي.

يأتي بعد مقروئية كتاب العلوم ضرورة مراعاة مؤلفي كتب العلوم المدرسية شروط كتابة النص العلمي، وهذه الشروط ترتبط وتتعلق بأسلوب الكتابة المستخدم من ناحية، كما أنها تسهل وتيسير مقروئية الكتاب من ناحية أخرى، ومن الشروط المهمة التي ينبغي مراعاتها ما يلي:

1ـ الوضوح: ويعني الوضوح أن تكون العبارة بينة مفهمة لما يريد الكاتب توصيله للقارئ ، ولا شك في أن وضوح الفكرة في ذهن الكاتب يسهل من له إيضاحها؛ ولذلك قيل (ما يفهم جيدا يعبر عنه جيدا) وعليه فإن ما نراه أحيانا من مظاهر الغموض في الكتابة العلمية يمثل ردة إلي نقص في تمثل المعلومة التي يراد بها الكاتب التعبير عنها.

2ـ الدقة: ولهذه الخاصية في الكتابة العلمية صلة وشيجة بالخاصية السابقة أي الوضوح، ذلك من العبث الوصول إلي عبارة واضحة دون دقة في ثلاثة أشياء: دقة الكلمة ودقة المصطلح ودقة التركيب والجملة.

3ـ السهولة واليسر: وتعني السهولة واليسر الاعتماد والاستخدام للمفردات السهلة المأنوسة.

4ـ التعبير المباشر وتجنب المحسنات اللفظية: يجب أن ينأي الكاتب في الكتابة العلمية عن الصنعة الأدبية وما يتبعها من محسنات لفظية وصور بيانية، مثل التشبيه والاستعارة والبديع وكذلك أساليب التوكيد ولا لأساليب التعجب والاستنكار، كما

يجب أن يخلو الأسلوب العلمي في الكتابة العلمية من الاستطراد والتكرار، والبعد عن التأثير في وجدان القارئ.

6ـ التبويب والتقسيم والإحصاء: من الخصائص المهمة في الكتابة العلمية التبويب والتفصيل، فيقسم الكاتب الكتاب إلي أبواب ومن ثم فصول للتسهيل والتنظيم وضمان التعمق، أما استخدام الإحصاء فهو لضمان الضبط العلمي.

7ـ الإيجاز: وهي ليست خاصية للكتابة العلمية فحسب، وإنما هي خاصية من خصائص اللغة العلمية عامة، ويقصد هنا بالإيجاز قصر العبارة وتلخيص الفصول وخلو النصوص من الحشو والاستطراد.

أ) قصر العبارة وتعني خلوها من الاستطالة اللفظية وهي من الخصائص المهمة في الكتابة العلمية ولكن دون الإخلال بمعني المعلومة ومؤداها، وحتى لو كانت المعلومة علمية دقيقة.(ممدوح خسارة، 2011، 236ـ 240، عمر فروخ، 1981، 27ـ 30، سيد هداره، 1981، 130)

ـ الاهتمام بالتراكيب اللغوية للجمل من حيث سهولتها وصعوبتها في كتابة المحتوي العلمي لكتب العلوم المدرسية من معايير

المهمة في تقويمها والحكم علي صلاحيتها لهذه النوعية من الكتب وكذلك مناسبتها للمستويات اللغوية للمتعلمين، فقد أكدت احدي الدراسات علي أن الصعوبة لا تكمن دائما في المحتوي العلمي والمعارف المتضمنة به بقدر ما تكمن في اللغة التي بها كل منهما. (رمضان الطنطاوي، إبراهيم بهلول، 1992)

ثانياً: الرسوم والصور والأشكال التوضيحية.

تُعد الرسوم والصور والأشكال التوضيحية من مكونات وعناصر لغة العلم ، كما تُعد من العناصر والمكونات المهمة في كتب العلوم بمراحل التعليم المختلفة، فهي أول ما تقع عليه عين المتعلم وخاصة في مراحل التعليم الأولي، فالرسوم والأشكال تُعد من مستلزمات كتابة كتب العلوم، فهي وسائل إيضاح تساعد في توضيح وتفسير العديد من الأفكار التي يصعب التعبير عنها بالكتابة، وهي تساعد المتعلم في تصور المحتوي العلمي تصورا صحيحا يتطابق مع ما يرمي أليه المؤلف أو الكاتب للمادة العلمية، كما تسهم في فهم كثير من المعلومات، واستيعاب الأفكار المركبة والحقائق التي قد يصعب علي المتعلم فهمها من خلال الكلمات.(مندور فتح الله، 2007، 172)

كذلك تعين الرسوم والأشكال التوضيحية علي التذكر والفهم والاستيضاح بالنسبة للمتعلم، كما أنها تُعد وسائل إيضاح للكاتب أو المؤلف فهي تسعفه في إيصال المعلومة أو الرسالة كما ترسم في ذهنه أو كما تؤدي إليه التجربة، ويُمثل إكساب وتنمية مهارات الرسوم والأشكال التوضيحية هدفا من الأهداف المهمة في تعلم وتعليم العلوم، وذلك باعتبارها من المهارات الأكاديمية التي يتوجب توجيه العناية بإكسابها وتنميتها لدي المتعلمين.

مما سبق يتضح أن الاستعانة بالرسوم والأشكال التوضيحية تُعد من معايير جودة كتاب العلوم الجيد، ولذلك يلجأ مؤلفي الكتب العلمية عامة وكتب العلوم المدرسية خاصة إلي عرض الكثير من الرسوم والأشكال لكي يضمنوا جودة هذه الكتب من ناحية ومن ناحية أخرى تأكيدا علي أهمية الوظائف التي تؤديها في زيادة فعالية التعليم، من حيث مساعدة المتعلم لكي يتصور، ثم يدرك ويفهم المادة العلمية المكتوبة، ومما يؤكد أهميتها في كتب العلوم المدرسية ذلك الاهتمام الذي تلقاه من قبل لجان فحصها التي يعلن عن تأليفها عن طريق المسابقات، فتعطي هذه اللجان ربع درجة القيمة الوزنية المخصصة لتقدير كتاب العلوم المدرسي للرسوم والأشكال التوضيحية، وبالرغم من حرص

المؤلفين للتأكد من أن هذه الرسوم والأشكال كانت واضحة جلية ليس فقط في طباعتها، بل في طبيعتها وأن المتعلم يستطيع قراءتها وأن يتصورها وأن يفهم المقصود منها، أي أن يتأكد المؤلف من أن رسالته قد وصلت إلي المتعلم دون تحريف، ومع أن معظم المؤلفين يعتقدون أن رسومهم واضحة ولا تحتاج إلي توضيح، إلا أن هناك العديد من الدراسات والبحوث التي أجريت واهتمت بدراسة وتقويم الرسوم والأشكال التوضيحية ومنها (عفاف الشنطي، 2011، Erin,Phil,2008، Mario,2008 أحمد الحصري، 2004، محسن عبد القادر، 1990، محمد عبد الحميد، 1988، مني إبراهيم، 1983) أشارت نتائجها إلي عكس ذلك، وبالتالي فإن هذه الرسوم بدلا من أن تكون مصدرا للإيضاح أصبحت مصدرا للتشويش، من هنا فإن هناك ضرورة لتحديد بعض المعايير العلمية التي يجب علي مؤلفي كتب العلوم المدرسية مراعاتها مما يسهم في جودة الرسوم والأشكال وبما يحقق الهدف منها ويحقق وظائفها.

معايير الرسوم والأشكال التوضيحية.

يدعوا العديد من علماء التربية عامة والتربويين العلمين خاصة إلي المزيد من البحوث والدراسات في مجال الرسوم والأشكال

التوضيحية بهدف توفير معلومات ونتائج لمؤلفي كتب العلوم المدرسية للإفادة منها للتوصل إلي معايير موضوعية لاختيار الرسوم والأشكال التوضيحية التي يجب تضمينها بالكتب بدلا من استخدام معايير غير موضوعية مثل التكلفة، جمال الصورة ودرجة جاذبيتها.(محمد عبد الحميد، 1988، 137) ومن خلال بعض البحوث والدراسات التي اهتمت بدراسة وتقويم الرسوم والأشكال التوضيحية المتضمنة بكتب العلوم المدرسية (عفاف الشنطي، 2011، عايدة عبد الحميد سرور، 1992 محسن عبد القادر، 1990، محمد عبد الحميد، 1988، مني إبراهيم، 1983، كمال اسكندر وناجي ميخائيل، 1983) ويمكن صياغة بعض المعايير التي ينبغي علي مؤلفي كتب العلوم المدرسية إتباعها في الرسوم والأشكال وذلك علي النحو التالي:

أولاً: معيار التصميم والإخراج:

1ـ تعبر بدقة عن الموضوع أو المفهوم المراد توضيحه.

2ـ مناسبة ومتناسقة من حيث الحجم والتفاصيل.

3ـ تمثل النسب بين الأجزاء المختلفة المكونة لها تمثيلا دقيقا.

4ـ تستخدم الألوان الطبيعة دون مبالغة أو إسراف.

5ـ تشغل مساحة مناسبة من الصفحة.

6ـ تتميز بوضوح التفاصيل والخطوط.

7ـ تتميز بالبساطة غير مزدحمة بالتفاصيل والخطوط.

8ـ تناسب الأجزاء والتفاصيل ـ قدر الإمكان ـ مع الواقع الطبيعي.

9ـ يعبر الرسم أو الشكل عن مضمون النصوص النظرية.

10ـ كتابة البيانات علي الرسوم بشكل مرتب منظم حتى لا تشوش علي الشكل وتعوق قراءة الرسوم.

11ـ ترقيم الرسوم والأشكال وتصاحب بعنوان مناسب ومعبر.

ثانياً: الناحية العلمية.

1ـ صحة ودقة التفاصيل والبيانات.

2ـ تطابق وصف شكل وتركيب الأجزاء والمكونات (الخلايا، الأنسجة، الأجهزة...الخ) في النصوص النظرية مع الرسوم.

3ـ رسم الأجهزة والأدوات علي مستوي أفقي.

4ـ رسم الأدوات المساعدة، مثل حامل التثبيت، السدادة...الخ.

5ـ صحة ودقة اللغة العلمية.

6ـ دقة الإشارة بالأسهم من البيانات إلي التفاصيل والأجزاء.

7ـ تطابق العنوان مع الرسم أو الشكل.

8ـ استخدام الألوان بصورة وظيفية لتعطي مصداقية.

ثالثاً: صلة الرسوم والأشكال بالمحتوي.

1ـ ترتبط بمحتوي موضوع الدرس ارتباطا غير مصطنعا.

2ـ ترتبط بتوجيهات أو عبارات لفظية بنصوصها النظرية.

3ـ تتطابق وصف تفاصيل أجزائها مع الشرح في النصوص النظرية.

4ـ تتطابق البيانات في النص النظري مع البيانات الموجودة بالرسم.

5ـ تحتوي الرسوم والأشكال التوضيحية علي جميع البيانات المتضمنة بالمحتوي العلمي.

6ـ الاهتمام بتكبير الأجزاء الصغيرة والدقيقة المتضمنة بالمحتوي بجانب الشكل العام للرسوم والأشكال.

7ـ أن تبث الرسوم والأشكال في المحتوي الإثارة والحيوية.

8ـ تتنوع الرسوم والأشكال بما يخدم المحتوي، بما يعني عدم الإسراف في تنوع الرسوم والأشكال حتى لا يشتت انتباه القارئ المتعلم.

9ـ تسهم الرسوم والأشكال التوضيحية في مساعدة المتعلمين فهم المحتوي العلمي.

رابعاً: وظائف الرسوم والأشكال التوضيحية.

تلخص الوظائف التعليمية للرسوم والأشكال العلمية، في الحفز والإثارة، التنظيم، التفسير، التخيل، التوضيح، التذكر التعبير الملاحظة، إدراك العلاقات وفهمها، ويمكن لمؤلفي الكتب مراعاة تحقيق الوظائف التالية:

أ) الوظيفة الوجدانية.

1ـ تثير اهتمامات المتعلمين بالموضوع الذي صممت من أجله.

2ـ تدفع المتعلمين نحو مزيد من الدراسة حول موضوعها.

3ـ تنمي اتجاهات علمية لدي المتعلمين، مثل حب الاستطلاع والتشكك العلمي...الخ.

4ـ أن تجعل القارئ المتعلم أكثر متعة ورغبة في التعلم.

ب) الوظيفة المعرفية.

1ـ تيسر تعلم المفاهيم الصعبة.

2ـ تلقي الضوء علي المفاهيم الجديدة لا تيسرها مصادر أخرى.

3ـ تعطي معلومات إضافية للمتعلمين (زائدة عن محتوي الكتاب)

4ـ الرسوم والأشكال التوضيحية أدعي إلي الإقناع والتصديق.

5ـ للرسوم والأشكال أهمية كبيرة في الاتصال مما يساعد علي تذكر المجردات.

6ـ تسهم الرسوم والأشكال التوضيحية علي تقديم خبرات حسية بديلة.

ج) الوظيفة الثالثة: الانتباه.

1ـ تساعد الرسوم والأشكال التوضيحية علي الربط بين تفاصيلها والمواقف الحقيقية.

2ـ تساعد علي تصور المحتوي العلمي تصورا صحيحا كما يريده المؤلف.

3ـ الرسوم والأشكال التوضيحية تتيح لخيال القارئ المتعلم إن ينطلق ومن ثم الخروج عن المواقف الاعتيادية والتخلص من رتابتها.

4ـ تحمل علي الخيال، وتعتمد علي الإثارة الأمر الذي يسهم في زيادة الإقبال علي دراسة المحتوي بدرجة معقولة.

خامسا: اشراكية ومناسبة الرسوم للمتعلمين.

1ـ يمكن للمتعلم تفسيرها كما بنفس الطريقة التي يقصدها المصمم.

2ـ تعرض مع تعليق مصاحب مناسب لمستوي المتعلمين.

3ـ تلاءم كل من التصميم والشكل عمر والمستوي العقلي للمتعلمين.

4ـ يكون لها ولموضوع نصها النظري ذا معني لدي القارئ المتعلم.

5ـ توجد توجيهات وعبارات لفظية في النص النظري توجه القارئ المتعلم لقراءة الرسوم والأشكال.

6ـ يحتوي النص النظري علي أسئلة استرشادية تفسيرية تستثير القارئ المتعلم.

7ـ توظف الرسوم في تحفيز المتعلمين لاكتشاف المعرفة واستقصائها.

8ـ تتميز الرسوم والأشكال التوضيحية بحفز المتعلمين للتفكير.

9ـ توظف الرسوم والأشكال في تدريب المتعلمين علي الرسم العلمي واكتساب المهارات المطلوبة.

10ـ توظف الرسوم والأشكال التوضيحية في الأنشطة التعليمية.

11ـ توظف الرسوم والأشكال التوضيحية في أسئلة التقويم المرحلية والنهائية.

سادساً: تنوع الرسوم والأشكال.

1ـ تنوع الرسوم والأشكال كأن يستخدم، صورا أو رسما خطيا أو رسما بيانيا، أو رسما وأشكالا ذات الأعمدة البيانية.

2ـ تتنوع الرسوم والأشكال والصور التوضيحية وفقا للأهداف.

3ـ تتنوع الرسوم والأشكال والصور التوضيحية وفقا للوظائف المختلفة لها.

4ـ تتنوع الرسوم والأشكال من حيث اللون ملونة وغير ملونة.

5ـ تتنوع الرسوم والأشكال كأن يستخدم رسوما وأشكالا مستقلة إدراكيا وغير مستقلة إدراكيا وفق الهدف منها.

6ـ توافر رسومات وأشكال توضيحية تستخدم بشكل مباشر لغرض توضيحي.

7ـ توافر رسومات وأشكال تتطلب من المتعلم أداء نشاط، أو استخدام معلومات كإجابة سؤال مثلا.