المصطلحات العلميّة في كتب علوم الطّبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي شعبة العلوم التجريبية آليات الوضع الشّرح

Scientific terminology in nature and life sciences books for secondary education Division of Experimental Sciences Mechanisms of Situation Explanation

د. حياة بناجي * (1)

مركز بحث غي اللغة والثقافة الأمازيغية بجاية الجزائر

souriehespoir@hotmail.com

تاريخ الإرسال:2022/07/31	تاريخ القبول:2022/03/31	تاريخ النشر:2022/06/10

الملخص:

تعدّ المصطلحات مفاتيح العلوم، ففهمها واستيعابها في مجال أو علم معيّن قد يعني تملّك ذلك المجال أو ذلك العلم، لذا شغلت قضية المصطلح حيّزا كبيرا من تفكير اللّغويّين قديما وحديثا، ذلك أنّ المصطلح يضطلع بدور كبير في تواصل الأجيال، ونقل المعارف من جيل إلى جيل... لذا نتناول في هذا المقال الموسوم ب " **المصطلحات العلميّة في كتب علوم الطّبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي شعبة العلوم التجريبية –آليات الوضع والشرح**" بعد تصنيف المصطلحات العلمية الواردة في هذه الكتب– حيث ذهب اللّغويّون والعلماء العرب إلى استخدام شتى الوسائل لتوليد مصطلحات جديدة، وكانت لهم في ذلك طرق وآليات عديدة، ومن بين آليات التوليد المصطلحي في المدوّنة نجد الترجمة، التّعريب، الاشتقاق... كما نروم للوقوف على آليات شرح هذه المصطلحات فيها، أي آليات تعليمية المصطلحات العلمية، تلك الآليات التي تسهّل وتيسّر فهم واسترجاع المصطلحات العلمية لدى المتعلّم، فقد استعمل القائمون على إعداد هذه الكتب جملة من الآليات لشرح هذه المصطلحات، منها: آلية المرادف وآلية المقابل، وآلية الشرح التعليمي، وآلية الصورة وآلية العبارة الاصطلاحية، كما نقف في هذا المقال عند بعض اشكالات المصطلح العلمي مثل الفوضى المصطلحي وتعدّد المصطلحات للمعنى الواحد...

الكلمات المفتاحية: المصطلح العلمي، وضع المصطلح، شرح المصطلح، اشكالات المصطلح، كتب علوم الطّبيعة والحياة.

* المؤلف المرسل

الملخص باللغة الأجنبية :

Terms are the keys to science, understanding them and assimilating them in a particular field or science may mean owning that field or that science, so the issue of the term occupied a large area of thinking of linguists old and modern, as the term plays a large role in the communication of generations, and the transfer of knowledge from generation to generation... Therefore, in this article entitled "mechanisms for the development and explanation of scientific terms in the books of natural and life sciences for Secondary Education Division of experimental sciences", we address the mechanisms for the development of scientific terms in the books of natural and life sciences for Secondary Education Division of experimental sciences-after the classification of scientific terms contained in these books - where Arab linguists and scientists have gone to use various means to generate new terms, and they have many methods and mechanisms .among the mechanisms for generating the terms in the code are translation, localization and derivation... The authors of these books used a number of mechanisms to explain these terms, including the synonym mechanism, the corresponding mechanism, the mechanism of the educational explanation, the mechanism of the image and the mechanism of the idiomatic phrase.in this article, we stand at some of the problems of the scientific term, such as the chaos of the terminology and the multiplicity of terms for the same meaning...

Key words: *The scientific term, Term mode, term explanation, Term problems, Natural and life science books.*

أولا: مقدمة: شهد القرن الماضي ازدهارا في شتى الميادين المعرفية، ممّا ولّد العناية والاهتمام أكثر بالمصطلحات (termes)، بعد أن تشبّعت العلوم وكثرت الفنون، فكان لا بدّ للعرب أن يضعوا لما يستجد من مصطلحات، وذلك بالاستعانة بجملة من الآليات والوسائل، أهمّها: الاشتقاق، التوليد، الترجمة، التّعريب، وكانت هذه الآليات سببا من أسباب اتّساع اللّغة العربية واستيعابها لمختلف العلوم والآداب.

يعتبر المصطلح العلمي(terme scientifique) إحدى الأدوات البحثية التي ما زالت في حاجة إلى مزيد من العناية والتدقيق في العالم العربي، وهو مدخل من مداخل الصعوبات العلمية التي تواجه البحث العلمي، نظرا لما يرتبط باللغة العلمية من أثر عكسي على نتائج الأبحاث إن لم تحقق حقولا مصطلحية موحّدة توفّر لها مساحة اتّفاق على المشترك العلمي.

عرفت المنظومة التّربويّة عدّة محطّات اصلاحيّة، وآخر هذه الإصلاحات هي اصلاحات الجيل الثاني، وقد مسّت هذه الاصلاحات كلّ الأطوار التّعليمة (الابتدائي، المتوسّط والثانوي) وكتاب العلوم الطّبيعية والحياة كغيره من الكتب قد مسّها الاصلاح، وقد عنيت هذه الكتب أيّما اهتمام بطرق وآليات

شرح المصطلحات العلمية، فقد تنوّعت هذه الآليات قصد تيسير الفهم والاستيعاب من طرف المتعلّم، ومن بين هذه الآليات التّعليمية نجد: آلية المقابل، وآلية الصّورة، وآلية التّرادف، والتّعرف التّعليمي...

يواجه المصطلح العلمي التّعليمي عدّة اشكالات كالفوضى المصطلحين وعدم وضع المصطلح باللّغة العربية أو باللغة الأجنبية...

وتأسيسا على ما تقدّم، جاء هذا البحث موسوما ب: "آليات وضع وتعليميّة المصطلحات العلميّة في كتب علوم الطّبيعة والحياة لمرحلة التعليم الثانوي شعبة العلوم التجريبية" قصد إظهار الآلية المعتمد والمستعملة في وضع المصطلحات العلمية في كتب العلوم الطّبيعية والحياة لمرحلة التّعليم الثانوي، شعبة العلوم التّجريبية، إضافة إلى آلية شرح وتعليميّة هذه المصطلحات، كما يهدف أيضا إلى الوقوف عند بعض الإشكاليات المتعلّقة بالمصطلح العلمي، قصد تحديد أسباب الإشكالات ومحاولة اقتراح بعض الحلول المناسبة بها، وقد بنى البحث على جملة من التّساؤلات وهي:

- كيف يصنع المصطلح العلمي في كتب العلوم الطّبيعية والحياة لمرحلة التعليم الثانوي؟ وما هي الآليات المعتمدة في توليده؟
- ما هي آليات شرح وتعليمية المصطلح العلمي في كتب العلوم الطّبيعية؟ أو كيف تقوم هذه الكتب بشرح المصطلحات العلمية المقدّمة للمتعلّم خلال العملية التّعليمية/التّعلمية؟
- ما هي أهم اشكالات المصطلح العلمي في هذه المدوّنة؟

وللإجابة عن التّساؤلات السّابقة اتّبعنا المنهج الوصفي باعتباره الأنسب لمثل هذه البحوث، الهادفة إلى النّهوض بالمصطلح العلمين وآليات توليدها في اللغة العربية.

ثانيا: مفهوم مصطلحي: تعدّ المصطلحات مفاتيح العلوم التي تمكّن الباحث على ما يندرج تحت العلم من معاريف مختلفة، لذا نحاول تحديد مفاهيم المصطلحات الأساسيّة في هذا المقال:

1- **المصطلح المفهوم والسّمات:** يعتبر علم المصطلح من أحد فروع اللّغة، حيث يقوم هذا العلم بوضع الأسس النّظريّة والتّطبيقية للأعمال في المجالات المصطلحية[1] فهو يتناول المبادئ والأسس العلمية لوضع المصطلح، فالهدف الأسمى لعلم المصطلح هو تحديد المفاهيم وضبطها ضبطا دقيقا، كما يهدف إلى ايجاد السّبل والوسائل للتّعبير عن مقتضيات ومتطلّبات الحضارة، كما يهدف إلى توحيد المصطلحات، عن طريق الاهتمام بالكلمة وتحديد قيمة المصطلح ودلالته، فضلا عن البحث عن الحلول للمشكلات الراهنة قصد ايجاد ضوابط للمصطلحات وطرق توحيدها تنميتها.

كثيرة هي الأبحاث المتعلّقة أو المعنية بدراسة المصطلح، قصد الخروج من مستنقع الاشكالات العلميّة والمنهجيّة التي طالما يقع فيها الباحثون، وهذا نظرا لأهميّة المصطلح العلمي في فهم العلوم، فلا يحصل

فهم واستيعاب أي علم من العلوم دون فهم جيّد لمصطلحات هذا العلم، فالمصطلحات هي الحجر الأساس لكلّ العلوم، والبحث المصطلحي ليس وليد العصر، ولا وليد الصّدفة أيضا، بل هو نتاج تراكمات علمية ومعرفية اصطلاحيّة وجد العلماء والباحثون أنفسهم أمامها ملزمين بجمعها وتصنيفها ودراستها، وأمثلة تلك المصنفات كثيرة عند العرب؛ أهمها معجم العين للخليل، والخيل للأصمعي ولسان العرب لابن منظور...إلخ .وإذا حاولنا الخوض في هذا الموضوع فلابد من ضرورة الوقوف على مفهوم مصطلح المصطلح سواء في المعاجم والدّراسات العربية، او الغربية منها.

أ- **في المعاجم العربية القديمة:** تعدّدت تعريفات المصطلح في المعاجم اللّغويّة القديمة، فاستنطاق المعاجم العربية نجد أنّ كلمة (مصطلح) تعود إلى الأصل (صلح) ونقيضه الفساد، فكلّما تقدّم العصر وزادت أو تطوّرت ثقافة الأمة زاد وعي العلماء، وتفتّقت أذهانهم عن تعريفات جديدة، تتّسم بالزّيادة في الدّقة والشّمول، فورد في لسان العرب، أنّ "الصّلاح ضدّ الفساد، والصّلح: السّلم، وقد اصطلحوا وصالحوا واصّلحوا وتصالحوا واصّالحوا"[2] وأمّا المعجم الوسيط فعرّفه: "صلح، صلاحا، وصلوحا، زال عنه الفساد، اصطلح القوم: زال ما بينهم من خلاف على الأمر تعارفوا عليه واتّفقوا..."[3] فأضاف معجم الوسيط اتّفاق القوم وتعارفهم على الأمر، وإزالة الخلاف بينهم... فهناك من عالج موضوع الاصطلاح تحت باب الاصطلاح أو الاصطلاحات، ففي المعجم الوسيط مثلا نجد فيه "الاصطلاح: مصدر اصطلح واتّفاق طائفة على شيء مخصوص، ولكلّ علم اصطلاحاته، واللّفظ الاصطلاحي: ما يتعلّق بالاصطلاح ويقابله اللّغوي"[4] في حين ورد في مستدرك التاج أنّه "اتّفاق طائفة مخصوصة على أمر مخصوص، فيقال مثلا: اصطلح العلماء على رموز الكيمياء؛ أي اتّفقوا عليها، وهذه الرموز هي مصطلحات أي مصطلح عليها"[5] تتّفق هذه التّعريفات في كون المصطلح في أصله من الجذر اللّغوي (ص،ل،ح) فهي تلتقي في نقطة جوهريّة ألا وهي الاتّفاق بين طائفة معيّنة على أمر معيّن، فإذا كان هذا الأمر المتفَق عليه هو معنى لفظ ما، فإنّ موضوع الاتّفاق هو تخصيص دلالة اللّفظ لهذا المعنى، وعلى هذا الأساس فالاصطلاح :

- يؤدّي وظيفة معيّنة في التّعريف أو الإبانة بدال محدّد لمدلول معيّن، دول العدول بالدّال إلى الفساد، أي أنّ هذا الدّال يصلح لأن يتعلّق بهذا المدلول إلى جدّ التّمام.
- أن يكون تداول هذا الدّال لذلك المدلول ثابت عند جميع النّاس بدءًا بمن وضعوه، على أن يؤمّن من اللّبس والخطأ.

ب- **في الدّراسات الحديثة (العربية والغربية):** تناول الكثير من الباحثين العرب لفظ المصطلح، فعرّف أنّه "لفظ علمي يؤدّي المعنى بوضوح ودقّة، يكون –غالبا– متّفقا عليه عند علماء علم من العلوم، أو فنّ من الفنون"[6] أمّا معنى المصطلح في العاجم الغربية، فقد عرّف على أساس كلمة (term)أنّها: "لفظ

أو تعبير ذو معنى محدّد في بعض الاستعمالات، أو معنى خاص بعلم أو فنّ، أو مهنة أو موضوع"[7] نستخلص أنّ "المصطلح علامة لغوية تقوم على ركنين أساسين لا سبيل إلى فصل دالها التعبيري عن مدلولها المضموني، و حدّها عن مفهومها، أحدهما الشّكل (forme) أو التسمية (dénomination) والآخر المعنى (sens) أو المفهوم أو التصور (concept) يحدهما التحديد أو التعريف (définition) أي الوصف اللّفظي للمتصور الذهني"[8] فالمصطلح –إذا– يتكوّن أو يتشكّل من ركنين أساسيين هما اللّفظ والمفهوم، حيث يقوم الأول بتحديد الثاني.

كان ولا يزال علم المصطلح من أهم القضايا اللّغوية التي شغلت المجامع اللّغوية العربية، فقد تعدّدت تعريفاته –أيضا– حيث يعرف علم المصطلح أنّه "بحث علمي وتقني يهتم بدراسة المصطلحات العلمية والتقنية دراسة دقيقة وعميقة من جهة المفاهيم وتسميتها وتقييمها، وهو فرع من فروع علم اللّسان، لكن نظريته عكس نظريّة الألسنية"[9] فعلم المصطلح حديث النشأة، ويعتبر فرعا من فروع علم اللغة التطبيقي وهو المصطلحيّة، رغم اختلاف منطلقاته ومبادئه الأساسية عن المنطلقات العامة للبحوث اللغوية الأساسية، إلاّ أنّها تلتقي جميعا في الأهداف.

2– **مفهوم المصطلح العلمي le terme scientifique:** لا يختلف تعريف المصطلح كثيرا عن تعريف المصطلح العلمي، حيث عرّف هذا الأخير، فعرّفه فهمي الحجازي بتقديم سيماته التي حصرها في وضوح الفهم، وتوخّي الدّقة والوضوح وغيرها، فقال: "المصطلح العلمي ينبغي أن يكون لفظا أو تركيبا وألاّ يكون عبارة طويلة، تصف الشّيء وتوحي به، وليس من الضروري أن يحمل كلّ صفات المفهوم الذي يدلّ عليه [...] ويمضي الوقت يتضاءل الأصل اللّغوي لتصبح الدّلالة المعرفيّة اصطلاحيّة دلالة مباشرة على المفهوم"[10] كما عرّف أنّه "عبارة عن مجموعة من الكلمات تم الاتفاق على استعمالها من طرف مجموعة من الباحثين لتقوم بوظيفة تتمثل في تجسيد نتائج البحث ووضعها في قالب لغوي يضمن تواصلا فعالا ومفيدا بين مختلف فئات المستعملين"[11] أو هو " لفظ اتفق على اتخاذه للتعبير عن معنى من المعاني العلمية فالتصعيد مصطلح كيماوي، والهيَولَى مصطلح فلسفي، والجراحة مصطلح طبي، والتطعيم مصطلح زراعي [...] لفظ يطلق عليه أهل العلم المتخصّصون للتّفاهم والتّواصل بينهم"[12] فيشير هذا التعريف إلى التّخصص العلمي للمصطلحات العلمية التي اتّفق على اسعمالها في كلّ تخصّص، كما يعرف المصطلح العلمي أنّه "مجموع الكلمات التقنية التي تنتمي إلى علم، أو فن، أو مؤلف، أو مجموعة اجتماعية؛ مثلا :اصطلاح الطب أو اصطلاح المعلوماتيين"[13] كما عرّف المصطلح العلمي أنّه "عبارة عن مجموعة من الرّموز اللّغوية تدلّ على مفاهيم تتعلّق بفرع من فروع العلم أو التّكنولوجيا"[14]

في ضوء التعريفات السّابقة نستنتج أنّ المصطلح العلمي هو لفظ يتواضع عليه أصحاب تخصّص ما للتّواصل فيما بينهم، ما يجعل من لغتهم لغة خاصة لهم، باعتبار أنّهم الواضعون لتلك المفاتيح والدّعائم التي تميّز لغتهم عن بقية اللّغات، كما تميّزها عن اللّغة العامة، أو بعبارة أخرى هو اللّفظ أو المركب الذي اتّفق حوله المختصّون في علم ما للتّعبير عن نتيجة علمية معيّنة.

لا يمكن تصّور أيّ نظام لغوي خاص بدون مصطلحات علميّة؛ كون هذه الأخيرة من أهم مكوّنات النّظام اللّغوي الخاص، وعلى هذا وجب التّمييز بين المصطلح لعلمي والكلمة؛ قصد التّمييز بين اللّغة الخاصة والعامة، ورغم أنّ هذا التّمييز قائم منذ زمن طويل، إلاّ أنّ الحديث فيه لم يظهر إلاّ في السّنوات الماضية القليلة، بعد أن بدأ البعض بالحديث عن لغتين لا تنفصلان؛ أي أنّ إحداهما تحوي الأخرى، فاللّغة لعامة تحوي اللّغة الخاصة، ولا يمكنهما الانفصال نظرا لعلاقة الاحتواء، ولكن بعد الثّورة التّكنولوجيّة الحديثة والتّزايد السّريع والواسع لعدد المصطلحات العلميّة والتّقنيّة، أضحى الحديث عن اللّغتين أكثر من ضروري بل لازم؛ حيث تشكّلت لغة خاصة، لها مصطلحاتها ومختصراتها، ورموزها وحتى تراكيبها لكن في إطار عام هو اللّغة العامة، فاللّغة العربية باعتبارها لغة عامة، تشكّلت في إطارها لغات خاصة، كلغة الفيزياء والكيمياء، ولغة الطّب، والعلوم...

نستنتج مما سبق أنّ المصطلح ينتمي إلى اللّغة الخاصة؛ حيث تواضع واصطلح عليه أهل اختصاص ما ليكون خاصا بهم، وهو "التّلون الذي لا يستعمل إلاّ من قبل أفراد أو جماعات فرعية موضوعة في ظروف خاصة"[15] فهي المستعملة في حقل معرفيّ معيّن لا يفهمها إلاّ المتخصّص في ذلك المجال أو الحقل، أو أنّها "جملة الوسائل اللّغوية المستعملة في حقل موضوعيّ محدّد لتأمين الاتّصال في هذا الحقب، مثل الفيزياء أو لغة الكيمياء والطب"[16] فلكلّ مجال أو حقل علمي لغته الخاصة، في حين تنتمي الكلمة إلى اللّغة العامة فهي معروفة لدى جميع مستعملي تلك اللغة.

3- **تعريف المصطلح العلمي المدرسي (التعليمي):** رغم أهميّة المصطلح العلمي المدرسي، إلاّ أنّه لم يحظ بالتّعريف حتى في المؤلّفات التي تعني بالدّراسات المصطلحيّة، هذا ما دفعنا إلى البحث في مثل هذه المواضيع نظرا لأهميّتها البالغة في إطار نقل المعارف والمفاهيم للمتعلّمين، ولعلّ الحديث عن المعارف يستوقفنا للفصل والتّمييز بين نوعين من المعارف، وهما: "المعرفة العامة: يعبّر عنها باللّغة المتداولة التي ينبني على الكلمة (mots) فكلّ كلمة تحيل على مفهوم، وتتّحد الكلمات لتشكّل جملا (phrases) حاملة لدلالات معيّنة، المعرفة العلميّة: يعبّر عنها بلغة متخصّصة تنبني على المصطلح، فكلّ مصطلح يحيل على مفهوم، وتتّحد المصطلحات لتشكّل قضايا (فرضيات، قوانين، مبادئ، نظريات)[17] فالمصطلح العلمي التعليمي أو المدرسي لا تختلف عن المصطلح المتّفق عليه من قِبَل أهل

تخصص معيّن، في شيء، سواء من ناحية الوحدة البنويّة أم الوظيفيّة، غير أنّ المختلف فيه هو آلية التّقديم والتّوظيف فقط، حيث عرّفت المعاجم المتخصّصة مصطلح (المورفين Morphine) انّه "المادة المخدّرة"[18] في حين عرّفها الكتاب المدرسي بذكر استعمالاتها، حيث "تستعمل المورفين في المجال الطبي للتّخفيف من الآلام، إلاّ أنّ استعمالاتها تكون بكميّات محدودة لتجنّب تأثيراتها الجانبيّة"[19] فعملية شرح كيفية حدوث النّقل المشبكي في حالة وجود مخدّر وتبيان كيفيّة تأثير المخدّرات على المراكز العصبية عند الإنسان أجبرت مؤلفي الكتاب على الخوض في بعض أنواع المخدّرات، من مثل: الأنكيفالي، والمورفين وغيرها[20] فالمفهوم العمي نفسه، إلاّ أنّ الاختلاف في تقديم المفهوم العلمي في الكتاب المدرسي، الذي يحاول تبسيط المفهوم بتقديم الجوانب المفاهيمية لمصطلح المورفين، حيث قدّم مجالات استعمالها، وهو تخفيف الآلام بكميات محدّدة، كما أشار إلى إمكانية تسبيب الإدمان، إضافة إلى تقديم صورة توضيحية للبنية الفراغية للمورفين، والإشارة إلى كيفية حدوث التّكامل البنوي بين الجزئيات هذه المادة والمستقبلات الغشائية في المشابك.

في ضوء ما سبق يمكننا تعريف المصطلح العلمي المدرسي/التّعليمي أنّه: مجمل الرموز اللّغوية التي تعبّر عن جملة من المفاهيم المتعلّقة بها، بعد اتّفاق أصحابها في علم من العلوم، فانتقلت من بيئة المخابر العلمية التي تعرّفها بصورة جدّ دقيقة إلى بيئة المدرسة، بشرط مراعاة أثناء هذا النقل تدرّج تناولها من المصطلح البسيط إلى المعقّد، ومن المفهوم العام إلى المتخصّص.

4- **مفهوم التّعليمية:** مصطلح التّعليميّة (Didactique) من المصطلحات الحديثة، ظهر في النّصف الثّاني من القرن العشرين، والتّعليميّة حسب بورسو هي دراسة علميّة لتنظيم وضعيّات التّعلم ليحقق التّلميذ من خلالها أهداف معرفيّة عقليّة أو وجدانيّة أو نفسيّة حركيّة"[21] وقد عرّف المعجم الموحّد لمصطلحات اللّسانيات التّعليميّة على أنّها "دراسة علميّة تهدف إلى وضع برنامج تربوي يسهّل تعليم اللّغة للنّاشئين"[22] أو "الدّراسة العلميّة لطرق التّدريس وتقنياته ولأشكال تنظيم مواقف التّعلّم التي يخضع لها التّلميذ قصد بلوغ الأهداف المنشودة"[23] فتهتمّ التّعليميّة ببناء مناهج وإعداد المقرّرات وتقويمها، أمّا مصطلح تعليميّة اللّغات (Didactique des langues) نعني بها ذلك الاختصاص الذي يغطي مجموع المقاربات العلميّة لتعليم اللّغات، ويكون نقطة تأليف بين علوم كثيرة أهمّها اللّسانيات وعلم الاجتماع وعلم النّفس وعلوم التّربية[24] فتعتبر تعليميّة اللّغات دراسة اللّغة بطريقة موضوعيّة منهجيّة، تسعى من خلالها إلى وضع محتوى لغوي يتماشى مع المراحل الدّراسيّة للمتعلّم حيث تراعى فيه أمور عدّة مثل التّدرّج في عرض المادة، حاجات المتعلّم والحجم السّاعي، وذلك قصد التمكّن من اللّغة الهدف، فمفهوم تعليمية اللّغات مقترن بذلك الميدان العلمي الذي يهتمّ بالبحث في المسائل المتعلّقة بتعليم اللّغات وتعلّمها، وذلك

في إطار نظاميّ وفق شروط معيّنة، تحكمه قوانين ثابتة وذلك باعتماد برامج مسطّرة محدّدة وطرائق فعّالة، قادرة على تحقيق الغايات والأهداف المسطّرة للتّعليم.

ثالثا: آليات وطرق وضع المصطلح العلمي: اعتمد اللّغويّون عدّة آليات طرق واساليب لوضع المصطلح العلمي في اللّغة العربي، وذلك في حالة تعذّر وجود مقابل للفظ الأجنبي في اللغة العربية، وتتمثّل هذه الآليات والطّرق في الاشتقاق، الترجمة، النحت، التعريب...

1- **الاشتقاق:** الاشتقاق آلية قديمة قدم اللّغة العربية، حيث عرف العرب الاشتقاق منذ القديم، بوصفه آلية من آليات التّوليد المصطلحي، وذلك نظرا لسلاسة اللّغة وقدرتها على الاشتقاق، فاللّغة العربية لغة اشتقاقية بامتياز، ويُعرف الاشتقاق أنّه "أخذ صيغة من أخرى مع اتّفاقهما معنى ومادة أصلية وهيئة تركيب لها، ليدلّ بالثانية على معنى الأصل، بزيادة مفيدة لأجلها اختلفا حروفا أو هيئة كضارب من ضرب، وحذِر من حذَر"[25] فهو توليد الألفاظ بعضها من بعض، ولا يكون ذلك إلاّ من بين الألفاظ التي يفترض أن بينها أصلا واحدا ترجع إليه و تتولد منه، أي استخراج لفظ أو أكثر من لفظ آخر ، وهذا ما ذهب إليه المحدثون، حيث عرفوا الاشتقاق أنّه "توليد الألفاظ بعضها من بعض ولا يكون ذلك إلاّ من بين الألفاظ التي يفترض أن بينها أصلا واحدا ترجع إليه وتتولد منه، فهو في هذه الألفاظ اشبه بالرّابطة النسبية بين الناس فلا بدّ لصحة الاشتقاق بين لفظين أو أكثر من عناصر ثلاثة

- الاشتراك في عدد الحروف، وهي في اللّغة العربية ثلاثة.
- أن تكون هذه الحروف مرتّبة ترتيبا واحدا في هذه الألفاظ[26].
- أن يكون بين هذه الألفاظ قدر مشترك من المعنى، ولو على تقدير الأصل.

وهكذا يكون موضوع الاشتقاق في البحث في الصيغ التي تأتي وفقها المفردات، وما تدل عليه، وما تسمى به، وبالتالي يعمل على توليد الكلمات بعضها من بعض، وتنمية اللغة، وسد العجز الذي تعاني منه اللغة فيما يخص الجانب العلمي والتقني والتكنولوجي والحضاري، وكل ما يخص التغيرات الحاصلة في جميع المجالات الحياتية الأخرى، لذا يعد الاشتقاق من أكثر الآليات المعتمدة في توليد المصطلحات في اللّغة العربية.

2- **النحت والتّركيب:** هو انتزاع كلمة من كلمتين أو أكثر، أو الجملة حيث نمزج من مجموع حروف كلماتها كلمة فذّة تدلّ على ما كانت تدلّ عليه الكلمات نفسها، أي أن يكون تناسب في اللفظ والمعنى بين المنحوت والمنحوت منه، ويعتبر الخليل بن أحمد (ت 175هـ) هو أوّل من أكتشف ظاهرة النحت في اللغة العربية حين قال: "إن العين لا تأتلف مع الحاء في كلمة واحدة لقرب مخرجيهما، إلاّ أن يُشتَق فَعِلٌ من جمع بين كلمتين مثل (حيّ على) كقول الشاعر:

أقول لها ودمع العين جار ألم يحزنك حيعلة المناد

فهذه كلمة جمعت من (حيّ) ومن (على). ونقول منه (حيعل، يحيعل، حيعل)[27] ويعرف نهاد الموسى النحت أنّه: " بناء كلمة جديدة من كلمتين أو أكثر أو من جملة، بحيث تكون الكلمتان أو الكلمات متباينتين في المعنى والصورة، وبحيث تكون الكلمة الجديدة آخذة منها جميعا في اللفظ، دالة عليهما جميعا في المعنى"[28] ويعتبر هذا التعريف هو أشمل تعريف للنحت؛ حيث استقاه، نهاد الموسى من مجموع تعريفات السابقين.

وقد استعمل القدماء النحت فقالوا : البسملة، من(بسم الله)، والحمدلة من(الحمد لله)، والحوقلة من (لا حول ولا قوة إلا بالله)، و"عبشمي "نسبة إلى(عبد شمس.)

وجدير بالذكر أن النحت نشأ في اللغة العربية، استجابة لضرورة تداولية خطابية فرضتها مؤثرات اجتماعية وفكرية، كما كانت هذه النشأة استجابة لدوافع لغوية فرضتها العناية اللغوية بكل ما هو حيوي في الحياة الاجتماعية، فالغرض من النحت تيسير التعبير بالاختصار والإيجاز . فالكلمتان أو الجملة تصير كلمة واحدة بفضل النحت، فالنّحت من جنس الاختصار، وحديثا فقد استعمل النحت في توليد المصطلحات العلمية مثلا(: حيوان برمائي)، أي: حيوان يعيش في البر وفي الماء، وهندوأوروبي ، نسبة إلى الهند وأوربا، وأفر وآسي وي ، نسبة إلى إفريقيا وآسيا .ويصح النحت إذا كان المصطلح الأجنبي مركبا من كلمتين نحو: كهر ومنزلي ، بدلا من كهربائي منزلي.

أمّا التّركيب فيشير إلى وضع كلمتين ما لتكوين كلمة جديدة[29] مثل كلمة: ساعي البريد، مقياس الضغط...

3 – **التعريب:** التّعريب نقل لفظة من اللّغة الأجنبيّة إلى اللّغة العربيّة، دون إحداث تغيير أو مع إحداث بعض التّغيير، لمواءمته مع أنظمة اللّغة العربيّة (الصّوتي والصّرفي) أي إخضاعه لقوانين اللّغة ومواضعاتها، وعرف ب: "تعريب الاسم الأعجمي أن تتفوّه به العرب على مناهجها"[30] اختلفت آراء اللّغويّين العرب حول أهمية التّعريب في وضع المصطلحات بين المؤيّد الذي يرى في ذلك تفاعلا بين اللّغة العربية ونظيراتها من اللّغات الأخرى، وبين المعارض الذي يرى في ذلك مساسا للغة العربية بحجة أنّه "متى كثر هذا النّوع من الاقتباس تضاءلت اللّغة وربما أدى ذلك إلى اضمحلالها"[31] حيث يرى أنصار هذا الاتّجاه أنّ الإكثار أو الإفراط في تعريب الغريب من اللّفظ يعرّض اللّغة لخطر الزّوال والانقراض، حيث يعتاد واضعو المصطلحات على الاعتماد على الجاهز دون تكبد عناء البحث والتّنقيب عن المصطلحات في اللّغة العربية، اي تقتل روح البحث في هذه اللّغة، ولكن من المنصف أن نكون في الوسط، فلا نلجأ إلى التّعريب إلاّ عند الاقتضاء، وبعد استنفاذ كلّ الطّرق في وضع المصطلحات، وجع

لهذه الآلية (آلية التعريب) الملجأ الأخير للمصطلحي عند غياب الحلول الأخرى، كما يمكن اعتباره حلا مؤقّتا في انتظار إيجاد المصطلح الفعلي الذي يؤدّي دلالة المفهوم.

4- **الترجمة:** إنّ اعتبار الترجمة سلوكا لغويّا حضاريّا يهدف إلى التّواصل، جعلها تضطلع على مرّ العصور بدور بارز وهام في التّبادل الثّقافي بين الشّعوب، حيث تقوم بنقل المعرفة بين الأمم، حتى أضحت قناة التّواصل بين المجتمعات والأمم ذات اللّغات المتباينة، فهي همزة وصل بين الحضارات ووسيلة تحاور بين الثّقافات، لما تعود به عليها بالنّفع الوفير والخير العميم، والترجمة في المعاجم تعني التفسير والبيان[32] ويقال: "ترجمت له الأمر اي أوضحته، لذا فالوضوح شرط من الشّروط الأساسيّة للترجمة الجيّدة"[33] فالترجمة في المعاجم تعني التّفسير والوضوح.

أمّا في الاصطلاح فالترجمة هي التّعبير بلغة أخرى عن المعاني التي تمّ التّعبير عنها بلغة أولى، أو بتعبير آخر هي نقل المعاني من لغة الانطلاق أو المصدر إلى لغة الوصول أو الهدف، والترجمة في هذا المقام أو إجرائيّا هي نقل المصطلح الأجنبي بانتقاء لفظ من اللغة العربية يفترض أن يؤدي معناه و يغطي مفهومه، و هي الوسيلة المفضلة لدى المتعاملين مع قضية المصطلح منذ أن بدأ العرب يهتمون بنقل العلوم إلى العربية، ولم يسمح باللجوء إلى الوسائل الأخرى إلا بعد استنفاذ هذه الوسيلة[34]

رابعا: المصطلح العلمي في كتب العلوم الطّبيعية والحياة لمرحلة التعليم الثانوي شعبة العلوم التجريبية:

1- آليات وضع المصطلح العلمي في كتب العلوم الطّبيعية للمرحلة التّعليم الثانوي شعبة علوم تجريبية:

المصطلح	المقابل الأجنبي	الصفحة	المفهوم	آلية وضعه
الانتاش	germination	54-13	انتقال البذور من الحياة البطيئة غلى النّشيطة	اشتقاق (افعال من الفعل نتش)
التيرب	terreau		تربة تزيد فيها سبة المواد العضوية عن 50%	مولد
مغزل الانقسام	Fuseau mitotique	24	يتكون من أُنيبات تتشكّل بين قطبي خلية حقيقية النواة أثناء الانقسام الخيطي)	(ترجمة) + تركيب
سكروز			سكريت: سكر ثنائي يتكون من جزئية سكر عنب، وسكر الفواكه	تعريب

الجدول رقم 1: آليات وضع مصطلحات كتاب السّنة الأولى من التعليم الثانوي شعبة ج م ت

المصطلح	المقابل الأجنبي	الصفحة	المفهوم	آلية وضعه
منعكس عضلي	Reflex conditionnel	12	منعكس لا إرادي يتمثّل في تقلص العضلة استجابة لتمدّدها	تركيب
الشّلل	Paralysie		هي عدم قدرة العضلات على التقلص في منطقة معينة	اشتقاق من القعل (شلّل)
لوحة محركة	Plaque motrice		اسم يطلق على المشبك العصبي العضلي	ترجمة+ تركيب
العفج			بداية المعي الدّقيق	مولّد
الألوكسان	Alloxane	40	مادة مشتقة من حمض البولة	تعريب

الجدول رقم 2: آليات وضع مصطلحات كتاب السّنة الثانية من التعليم الثانوي

المصطلح العربي	المصطلح باللغة الأجنبية	الصفحة	مفهومه	آلية وضعه
الفطر السام	Amanita phalloïdes	17	هذا المركب هو مثبط نوعي	ترجمة
برنامج Anagène	Anagène	23	هو برنامج يستعمل اساسا لعرض ومقارنة	تعريب
وسائط	interface		لربط اللاقط أو اللواقط بالحاسوب	مولّد
برنامج	logiciel		يسمح بحساب وعرض النتائج	اشتقاق
المستضد	Antigène*	85	كل جسم غريب يدخل العضوية	ترجمة

الجدول رقم 3: آليات وضع مصطلحات كتاب السّنة الثالثة من التعليم الثانوي

الآلية/تواترها	س1	س2	س3	المجموع

الترجمة	39	19	17	75
الاشتقاق	20	12	9	41
التعريب	24	18	9	51
مولد	10	8	5	23
النحت	///	///	///	

الجدول رقم 4: تواتر آليات وضع المصطلحات العلمية

عند احصاء المصطلحات العلمية في هذه المدوّنة يتبيّن لنا أنّ آلية التّرجمة هي أكثر الآليات اعتمادا في وضع المصطلحات العلمية في كتب علوم الطّبيعة والحياة لمرحلة التّعليم الثّانوي شعبة، ليليها في المرتبة الثانية التّعريب ثم الاشتقاق، وفي المرتبة الرابعة نجد المولّد، كما لاحظنا غياب كلّي لآلية النّحت.

2- **آليات تعليم وشرح المصطلح العلمي في كتب العلوم الطبيعية والحياة لمرحلة التّعليم الثانوي شعبة علوم تجريبية:** شهدت المنظومة اصلاحات عدّة تهدف إلى تحسين نوعيّة التّعليم، والنّهوض بالمنظمة التّربويّة، وآخر هذه الاصلاحات كانت في مطلع الألفية الجديدة، وهذه الاصلاحات مست هذه الاصلاحات كلّ المواد التّعليمية، فكتاب العلوم الطّبيعية والحياة كغيره من الكتب، سعى المؤلّفون في سبيل ذلك إلى إخراج هذا الكتاب في شكل يساير التّطوّرات العلميّة والتّكنولوجيّة التي شهدها العالم، وهذا التّغيير مسّ الجانبين الشكلي والمضضمون:

1- **الجانب الشّكلي:** إنّ أهمّ ما يميّز هذا الكتاب هو استعمال الصّور والمخطّطات والرّسومات البيانية في سبيل توضيح معظم المصطلحات والمفاهيم العلمية.

2- **جانب المضمون:** إنّ المتصفّح لهذا الكتاب يلاحظ تنظيم الانشطة العلمية بتدرّج، إضافة إلى محاولة الإحاطة بالتّغيرات العلمية الحاصلة، كمختلف التّجارب العلميّة الحديثة، كما نصبت اهتمامها نحو شرح وتقريب جلّ المصطلحات ومفاهيمها العلمية في شكل تعريفات تعليمية مبسّطة، فاهتمام الكتاب بالمصطلح العلمي واحض وجلي، تمثّل في محاولة تبسيطه وتقريبه من أذهان المتعلّمين، ويتم تعليم تعلّم المصطلحات العلمية وفق جملة من آليات التي تسهم في تبسيطها للمصطلح ومفهومه العلمي للمتعلّم، ويمكن تلخيص هذه الآليات في:

أ- **آلية شرح مصطلح علمي بمصطلح:** كثيرا ما شرح المصطلح العلمي بمصطلح علمي آخر، وقد يكون مصطلحا علميا عربيا أو مختصر غربي، مثل:

أ.1- **آلية التّرادف:** وهي تقديم مصطلح علمي ثانٍ، حيث يكون للمصطلحين (الأول والثاني) نفس المفهوم العلمي، رغم إيجابيات هذه الآلية إلاّ أنّها تسهم في تنمي ظاهرة التّعدّد المصطلحي أو فوضى المصطلحات، ومن الأمثلة الواردة في هذه الكتب:

المصطلح العلمي	المرادف
خميرة الخبز[35]	خميرة العجة
الغدد التناسلية الأنثوية[36]	المبيضان
القنوات الفولطية[37]	القنوات المبوبة كهربائيّا

الجدول رقم 5: نماذج لآلية الترادف في المدوّنة

أ.2- **آلية المقابل:** وهي تقديم مصطلح علمي ثانٍ مقابل المصطلح لكن هذه المرة بلغة أجنبية، سواء الفرنسية أو الانجليزية، ومن الأمثلة الواردة في الكتب:

المصطلح العربي	المقابل
التخمر اللّبني[38]	Lactobacillus
الاختلاط داخل صبغي[39]	Brassage intra chromosomique
الفطر السام[40]	Amanita phalloïdes

الجدول رقم 6: نماذج آلية المقابل في المدونة.

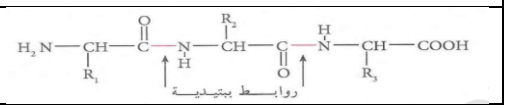
أ.3- آلية شرح مختصر أجنبي بمصطلح عربي: يتم في هذه الآلية شرح المصطلح العلمي بمختصر علمي أجنبي:

المختصر الأجنبي	المصطلح العلمي الأجنبي	المصطلح العلمي العربي
LH[41]	Luteinizing Hormone	هرمون LH
GnRH[42]	Gonadotropin Releasing Hormon	هرمون العصبونات تحت السريرية
ARNm[43]	////	الشفرة الوراثية

الجدول رقم 6: نماذج من آلية شرح مختصر أجنبي بمصطلح عربي

أ.4- **آلية شرح رمز أجنبي بمصطلح عربي:** استعملت الكتب رموزا عمليّة عديدة كبديل للمصطلحات العلميّة الأجنبيّة، ومن الأمثلة الواردة في الكتب:

الرمز الأجنبي	المصطلح العلمي الأجنبي	المصطلح العلمي العربي
NO_3^-[44]	////	الأسمدة النتراتية
XX وXY[45]	////	الصبغي الجنسي للمرأة

		والرجل
	////	روابط ببتيدية[46]

الجدول رقم 7: نماذج من آلية شرح رمز أجنبي بمصطلح عربي

ب-**آلية العبارة الاصطلاحيّة:** تشبه آلية الترادف (المرادف) لكن لا يكون الشرح في هذه الحالة بالكلمة بل بعبارة أو بجملة.

المصطلح العلمي	العبارة الاصطلاحية الشّارحة له
النمط الوراثي[47]	مجموعة الموروثات
الاتّصالات العصبية[48]	ليف عصبي حسي، ليف عصبي حركي

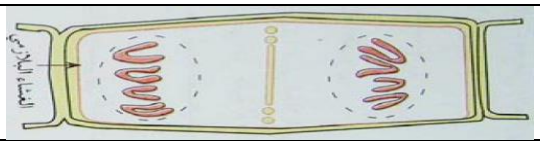
الجدول رقم 8: نماذج من آلية العبارة الاصطلاحية

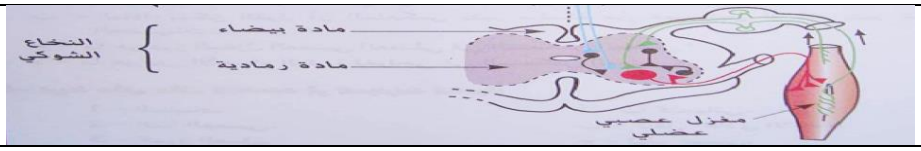
ت-**آلية التعريف التّعليمي:** يعني تقديم مفهوم المصطلح العلمي في قالب لغوي بسيط، يلخّص المميّزات الجوهريّة للمصطلح العلمي.

المصطلح	التعريف التعليمي
التنفس[49]	التنفس ظاهرة حيوية تميّز معظم الكائنات الحية، يتم خلالها امتصاص O_2 وطرح CO_2...
الألوكسان[50]	مادة مشتقة من حمض البولة
برنامج Anagène[51]	هو برنامج يستعمل اساسا لعرض ومقارنة

الجدول رقم 9: نماذج لآلية التعريف التعليمي

ث-**آلية الصّورة:** تعتبر الصّورة من اهم الأدوات والوسائل التّعليمية والتّوضيحية، وقد تكون هذه الصّورة فوتوغرافية أو رسم تخطيطي، أو شكل بياني، وغير ذلك من الأشكال التي بإمكانها إبراز الخصائص الجوهرية للمصطلح العلمي، وكانت هذه الآلية البادية أو الطاغية في المدونة المدروسة، لما لها من ايجابيات في تبسيط المفهوم العلمي وتثبيته في ذهن المتعلّم.

المصطلح العلمي	الصورة
الغشاء البلازمي[52]	

النخاع الشوكي[53]	

الجدول رقم 10: نماذج لآلية الصورة.

ج- **آلية التّشبيه والتّمثيل:** تتمثّل في عملية تشبيه مصطلح ما بمصطلح آخر أكثر وضوحا في ذهن المتعلّم. مثل "الفقاريات كالأسماك، اللافقاريات كالأمونيت"[54]

إحصاء آليات شرح المصطلحات العلمية في المدونة:

الآلية/ التواتر	س 1 ثانوي	س 2 ثانوي	س 3 ثانوي	المجموع
المرادف	20	15	27	62
المقابل	84	101	121	306
الصورة	105	133	149	387
العبارة الاصطلاحية	12	5	13	30
التعريف	195	150	112	457
التشبيه والتمثيل	312	16	23	51

الجدول رقم 11: إحصاء تواتر آليات شرح المصطلحات العلمية في المدونة

نستنتج من خلال الجدول جملة من الاستنتاجات، منها:

- **آلية الترادف:** هي قليلة الورود نسبيّا، حيث تكرّرت 20 مرّة في كتاب السنة الأولى، و15 مرة في كتاب السنة الثانية، وسجلّ أعلى نسبة في كتاب السنة الثالثة حيث تكرر 27 مرة.
- **آلية الشرح بالمقابل:** كتاب السّنة الثالثة من التّعليم الثانوي من أكثر كتب علوم الطّبيعة والحياة اعتمادا لهذه الآلية، حيث سجّل حضورها (121) مرة، وهي نسبة معتبرة، مما قد يسبّب تراجعا في استعمال المصطلح العربي، وفي المقابل اتّساع في استعمال المصطلح الأجنبي، في حين رجعت المرتبة الثانية لكتاب السنة الأولى حيث تكرّرت هذه الآلية (101) مرة، ورجعت المرتبة الثالثة لكتاب السنة الثانية، حيث سجلّنا تكرارها فيه (84) ولعلّ السّبب في ذلك يرجع إلى تكوين القائمين على علميّة التّأليف فهناك من يرى أنّه من الضّروري تعريف المتعلّم بالمصطلح الأصل، وهناك من يرى أنّه لا داع لذلك في حالات قليلة، أمّا اعتماد كتاب السنة الثالثة لهذا الكم المعتبر لهذا الكم المعتبر إلى أنّ الأساتذة في هذه

المرحلة يرون ضرورة اعتماد الكتاب لهذه المصطلحات، وعلّلوا ذلك بالاعتماد الكلّي في التّعليم العالي على اللّغات الأجنبية، اين يكون تعليم وتعلّم مختلف العلوم الطّبيعيّة باللّغات الأجنبية وخاصة باللّغة الفرنسية.

- **آلية الشرح بالصّورة:** جاء استعمال هذه الآلية تصاعديا، من السّنة الأولى من التّعليم الثانوي (105) مرة، ثم كتاب السنة الثانية (133) مرة، ثم كتاب السنة الثالثة (149) مرة، ويمكن ارجاع هذا التّزايد إلى عدد الوحدات التّعليمية في الكتب حيث تزداد تصاعديّا، كما يعود سبب الاهتمام بها لأهميتها حيث "تصنف الصّورة التي تساعد الطّالب على فهم معلومة صعبة أو مجردة على أنّها تؤدّي وظيفة تفسيرية"[55] فتوظيف الصورة في العملية التعليمية/التعلمية يزيد من استيعاب المتعلّم للمعلومات التي توضحها الصّورة فضلا عن اسهامها في عملية التذكّر.

- **آلية العبارة الاصطلاحية:**

- **آلية التعريف التعليمي:** نلاحظ في آلية الشرح بالتّعريف التّعليمي في ترتيب تنازلي من السنة الثالثة ثانوي إلى السنة الثالثة ثانوي، حيث سجّلنا أكثر حضور له في كتاب السنة الأولى ثانوي (195) ليليه كتاب السنة الثانية ثانوي (150) مرة، وفي كتاب السنة الثالثة ثانوي (112) مرة وهذا راجع إلى أنّ المتعلّم في السنة الأولى أكثر حاجة غلى هذه التعاريف.

- **آلية التشبيه والتمثيل:** نلاحظ أنّ ورود هذه الآلية قليل جدّا في المدوّنة، رغم أهميته في شرح المصطلحات وتقريبها إلى ذهن المتعلّم.

نستنتج من خلال الجدول أنّ تكرار استعمال آليات شرح المصطلحات العلمية في المدوّنة متفاوت، فآلية التعريف أكثر استعمالا وتكرارا، لأنّ المتعلّم بحاجة ماسة لها، كما أنّها تسهّل تثبيت المصطلح العلمي في ذهنه، تليها في المرتبة الثانية آلية الصورة التّعليمية، لما تملكه هذه الآلية من تقريب المفهوم لذهن المتعلّم، خاصة بألوانها الزاهية، والمرتبة الثالثة لآلية المقابل، والمرتبة الرابعة لآلية المرادف، والمرتبة الخامسة لآلية المقابل، والمرتبة الأخيرة كانت لآلية لعبارة الاصطلاحية.

3- **اشكالات المصطلح العلمي:** يمكن اجمال اشكالات المصطلح العلمي في الكتب المدرسية لمادة العلوم لمادة العلوم الطبيعيّة والحياة لمرحلة التّعليم الثّانوي شعبة العلوم تجريبيّة في:

- **تعدّد المصطلحات للمفهوم الواحد:** فمثلا الهيولي في المعجم المتخصص هو السيتوبلازم[56] مصطلح "عصبات كوخ غير ممرضة" ترجم ب "عصية كالمات جيران"[57] ولعلّ السبب راجع إلى اختلاف وتباين المنهجيات والطّرق المتبعة في وضع المصطلحات، فيلجأ البعض إلى الاشتقاق في حين يفضل البعض الآخر التعريب، إضافة إلى سوء واضطرابات الترجمة.

- **تعدّد المفاهيم لمصطلح واحد:** فمثلا مصطلح (الغدة السعترية) عرف في كتاب السنة الثانية من التعليم الثانوي أنّه " عضو مناعي يقع أمام القصبة الهوائية" كما عرف أيضا " في حين عرف في كتاب السنة الثالثة ثانوي أنه " تقع فوق القلب، وهي عضو مركزي لمفاوي..."ولعلّ السبب في ذلك يعود إلى تعدّد المؤسّسات العلمية الواضعة للمصطلحات العلمية، ومن أهمّ هذه المؤسّسات البحثية الت تضطلع بوضع المصطلحات العلمية نجد: المجامع اللّغويّة، لجان الترجمة والتّعريب...

- **الحفاظ ببعض المصطلحات الأجنبية:** مثل برنامج Anagène واختبار Feulgen فلم يرد مقابل لهما باللغة العربية، بل ورد باللغة الأجنبية.

- **عدو وضع مقابل أجنبي لبعض المصطلحات العربية:** مثل المستضد، نسيج الأوليستوستورم، الفسيلة، الخلايا المتلازمة.

- **عدم تقديم مفاهيم بعض المصطلحات:** مثل: (اللوكيميا النخاعية المزمنة Leucémie Myéloïde Chronique)، و (ألبومين مصل الدم البقري Bovine Serum Albumin) فيضطر المتعلّم إلى البحث عنها في المعاجم المتخصّصة، وهذا يهدر من وقته.

- **بعض الأخطاء اللّغوية في المصطلحات الأجنبية:** مثل (Miniral) (Minéral)

- **الاختلاف في مقابلة الأصوات الأجنبية:** حيث عرّب صوت (P) بالباء أحيانا مثل (البنكرياس Pancréas) ، كما عرّب صوت (V) بالفاء مثل (فيتامين vitamine)، وعرّب صوت (GU) بالغيم مثل (غلوسيد من Glucide)

خامسا: خاتمة: خلصنا من خلال بحثنا في هذا الموضوع إلى:

- تعدّدت آليات وضع المصطلح العلمي في كتب العلوم الطبيعية والحياة شعبة العلوم التّجريبية لمرحلة التّعليم الثّانوي، فكانت لآلية التّرجمة حصّة الأسد، لتليها آلية التعريب والاشتقاق، وفي المرتبة الأخيرة المصطلح المولّد، كما لاحظنا غيابا تاما لآلية النّحت، رغم أهميتها في التوليد المصطلحي.

- تعدّدت آليات تعليم المصطلح العلمي في كتب العلوم الطبيعية والحياة شعبة العلوم التّجريبية لمرحلة التّعليم الثّانوي، فكانت المرتبة الأولى لآلية التّعريف التّعليمي، وهو أمر طبيعي؛ لأنّ المتعلّم في هذا الطّور بحاجة إلى التّعريفات التّعليمية لما تتميّز به من بساطة لغويّة، وهذه البساطة تجعل المفهوم قريب من ذهن المتعلّم وتثبّته فيهن كما أنّها سهلة الاسترجاع والتذكّر.

- تعدّد المصطلحات الدّالة على المعنى الواحد في هذه الكتب، أو ما يعرف بالفوضى المصطلحي، رغم الجهود المبذولة في ميدان توحيد المصطلحات العلمية.

سادسا: الإحالات والهوامش:

– محمود فهمي حجازي،(د تا)،الأسس اللّغوية لعلم المصطلح، دار غريب، القاهرة، ص 18.[1]

– ابن منظور، (2005)، لسان العرب، دار صادر، بيروت، ط4، مادة (ص ل ح) ص 265.[2]

– مجمع اللّغة العربية، (2004)، المعجم الوسيط، مكتبة الشروق الدولية، مصر، ط4، مادة (ص، ل، ح) ص 520.[3]

– المرجع نفسه، ص 520. [4]

[5]– مصطفى الشيهابي، (1995)،المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، دار صادر، بيروت، ص 5.

– أميل بديع يعقوب، (1979)، قاموس المصطلحات اللّغويّة والأدبية، دار العلم للملايين، بيروت، ص 58.[6]

[7]– يوسف وغليسي، (2008)، المصطلح في الخطاب النقدي العربي الجديد، دار العربية للعلوم، بيروت، ط1، ص 22–23.

– المرجع نفسه، ص 27. [8]

[9]– عمار ساسي، (2009)، مصطلح في اللسان العربي (من آلية الفهم إلى أداة الصناعة) عالم الكتب الحديث، الأردن، ص 94.

– محمود فهمي حجازي، (د تا)، الأسس اللّغوية لعلم المصطلح، دار غريب للطّباعة ، القاهرة، ص 15. [10]

[11]– أحمد الخطاب، (1995)، المصطلحات العلمية واهميتها في مجال الترجمة –العلوم الطبيعية كنموذج– ندوة لحنة اللّغة العربية لأكاديمية المملكة المغربية في الترجمة العلمية، مطبوعات أكاديمية المملكة المغربية، الرباط، ص 186.

– رجاء وحيد دويدي، (2010)، المصطلح العلمي في اللغة العربية –عمقه التراثي وبعده المعاصر– دار الفكر، دمشق، ط1، ص 21.[12]

[13]– سيلفيا بافيل وديان نولي، (2016)، دليل الاصطلاح، تر خالد الأشهب، دار الكنوز المعرفة، الأردن، ط1، ص 19.

[14]– علي القاسمي، (2008)،علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، ط1، ص 193.

– جولييت قارمادي، (1990)، اللّسانيات الاجتماعية، تر حلمي خليل، دار الطليعة للنشر، بيروت، ط1، ص 53.[15]

[16]–عبد الرحمن حسن العارف، (2002)، تمام حسان رائدا لغويا، عالم الكتب للنشر والتّوزيع والطّباعة، القاهرة، ط1، ص 294.

[17]– حسين الحمزاوي، (2000)، البيولوجيا من العلم إلى المادة التّعليميّة دراسة ابستيمولوجيّة ديداكتيكية، دار الثقافة مؤسسة للنشر والتوزيع، الدّار البيضاء، ط 1، ص 45.

[18]– عودي أحمد، (2010)، قاموس المصطلحات العلمية والتقنية –انجليزي، عربي– المؤسسة الحديثة للكتاب، لبنان، ص 489

[19] – عبد الكريم بوشلاغم وآخرون، (2009)،علوم الطّبيعة والحياة س 3 شعبة العلم التجريبية ، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر، ص 155.

[20]– سارة لعقد، سعيدة كحيل، (2020)، آليات شرح المصطلح العلمي في كتب العلوم الطّبيعية والحياة لمرحلة التعليم الثانوي بالجزائر، مجلة اللغة العربية، مجلد 22، ع 49، 2020، ص 337.

[21] – محمد مصابيح، (2014)، تعليميّة اللّغة العربية وفق المقاربات النّشطة من الأهداف إلى الكفاءات، طاكسيد كوم للدراسات والنشر، الجزائر، د ط، ص 101.

[22] – مكتب تنسيق التّعريب، 2002، المعجم الموحد لمصطلحات اللّسانيات (انجليزي، فرنسي، عربي)، مطبعة النّجاح الجديدة، الجزائر، ص 15.

[23] – محمد الدريج، 2003، مدخل إلى علم التّدريس، دار الكتاب الجامعي، العين، ص 15.

[24] – فتحي فارس مجيد الشارني، 2003، مداخل إلى تعليميّة اللّغة العربية، دار محمد علي للنّشر، تونس، ص 23.

[25] – جلال الدين السيوطي، (1998)، المزهر في علوم اللغة وأنواعها، تح فؤاد علي منصور، درا الكتب العلمية، بيروت، ط1، ج1، ص 275.

[26]– أحمد محمد قدور، مدخل إلى فقه اللغة العربية، ص 220. محمد مبارك، (د، تا)، فقه اللغة وخصائص العربية، دار الفكر للطباعة والنشر، ص 78–79.

– الخليل أحمد الفراهيدي، العين، (1980)، تح مهدي الخزومي وغبراهيم السامرائي، دار الرشد، بغداد، ج1، ص 60.[27]

– نهاد الموسى، (1984)، النحت في اللغة العربية، دار العلوم للطباعة والنشر، ص 67.[28]

[29]– سعيد بن هادي القحطاني، (2002)، التعريب ونظرية التخطيط اللّغوي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ص 47.

– عبد السلام المسدي، (1994)، المصطلح النّقدي، عبد الكريم بن عبد الله للنشر، تونس، ص 29.[30] -

– محمد أحمد العمايرة، (2002)، بحوث في اللغة والتربية، دار وائل للنشر، الأردن، ط1، ص 283. [31]

– مرتضى الزبيدي، (1984)، تاج العروس من جواهر القاموس، دار إحياء التراث العربي، بيروت، مادة (رجم)[32]

[33]– محمد الديداوي، (2000)، الترجمة والتّواصل دراسة تحليليّة عملية لإشكالية الاصطلاح ودور المترجم، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، ط1، المغرب، ص 71.

[34]– عبد الخالق رشيد، (2012)، ضبط المصطلح في الوطن العربي، مجلة المصطلح، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، ع 8، ص 137.

– السعيد بولوذينات وآخرون، علوم الطّبيعة والحياة س 1، ج م ع تك، ص 211 [35]

[36]– نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة، س 2 ثانوي، شعبة العلوم التجريبية والرياضيات، الديون الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر، 2009، ص 60.

– عبد العالي بوشلاغم وآخرون، علوم الطّبيعة والحياة س 3 ثانوي، شعبة العلوم تجريبية، ص134. [37]

[38] –السعيد بولوذينات وآخرون، علوم الطّبيعة والحياة س 1، ج م ع تك، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر، 2013، ص 57.

[39]– نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة، س 2 ثانوي، شعبة العلوم التجريبية والرياضيات، ص 126.

[40] – عبد العالي بوشلاغم وآخرون، علوم الطّبيعة والحياة س 3 ثانوي، شعبة العلوم تجريبية، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر، 2008/2007، ص 17.

[41] – السعيد بولوذينات وآخرون، علوم الطّبيعة والحياة س 1، ج م ع تك، ص 211.

[42]– نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة، س 2 ثانوي، شعبة العلوم التجريبية والرياضيات، ص 64.

[43] –عبد العالي بوشلاغم وآخرون، علوم الطّبيعة والحياة س 3 ثانوي، شعبة العلوم تجريبية، ص 20.

– السعيد بولوذينات وآخرون، علوم الطّبيعة والحياة س 1، ج م ع تك، ص 129. [44]

– نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة، س 2 ثانوي، شعبة العلوم التجريبية والرياضيات، ص 120. [45]

– عبد العالي بوشلاغم وآخرون، علوم الطّبيعة والحياة س 3 ثانوي، شعبة العلوم تجريبية، ص 49. [46]

– السعيد بولوذينات وآخرون، علوم الطّبيعة والحياة س 1، ج م ع تك، ص 145. [47]

[48]– نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة، س 2 ثانوي، شعبة العلوم التجريبية والرياضيات، ص 12.

– السعيد بولوذينات وآخرون، علوم الطّبيعة والحياة س 1، ج م ع تك، ص 52.[49]

– نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة، س 2 ثانوي، شعبة العلوم التجريبية والرياضيات، ص40. [50]

– عبد العالي بوشلاغم وآخرون، علوم الطّبيعة والحياة س 3 ثانوي، شعبة العلوم تجريبية، ص 23.[51]

– السعيد بولوذينات وآخرون، علوم الطّبيعة والحياة س 1 ثانوي، ج م ع تك، ص 38. [52]

[53]– نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة، س 2 ثانوي، شعبة العلوم التجريبية والرياضيات، ص 29.

[54] – نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة، س 2 ثانوي، شعبة العلوم التجريبية والرياضيات، ص 197.

[55]– جيرولد إي كيمب وآخرون، تصميم التّعليم الفعال، تر أماني الدجاني، مكتبة العبيكان للنشر، الرياض، ط1، 2012، ص 322.

[56]– أحمد عودة، قاموس المصطلحات العلمية والتقنية –انجليزي عربي، المؤسسة الحديثة للكتاب، لبنان، 2010، ص 568.

[57]– المجلس الأعلى للغة العربية، دليل مدرسي في علوم الطّبيعة والحياة، معجم عربي فرنسي انجليزي، الجزائر، 2012، ص 125.