التعريفات التعليميّة للمصطلحات العلميّة في الكتب المدرسيّة

The educative definitions of the scientific terms in coursebooks

أ. سارة لعقد*

تاريخ الاستلام:09-10-2018 تاريخ القبول : 11-11-2018

ملخّـــص: إذا كان الهدف من الكتاب المدرسي هو وضع التلميذ في واقع العملية التّعليميّة-التعلمية فإنّ الهدف من الأنشطة التّعليميّة المدرجة فيه هو تقريب المفاهيم والمصطلحات إلى أذهان التلاميذ واالتّعريف بها ولعل أهم ما نلاحظه عند معاينتنا للكتب العلمية خصوصا مع مطلع الألفية الجديدة اعتمادها على نوع من االتّعريفات نطلق عليها مصطلح «االتّعريفات التّعليميّة» حيث تعدّ الآلية الأكثر فاعلية في شرح المصطلحات والمفاهيم العلمية المستعملة في مختلف الأنشطة التّعليميّـــة-التعلميـــة أضف إلى ذلك أنّها تسهم بشكل كبير في رفع الغموض عنها.

الكلمات المفتاحية: الكتاب المدرسي، المفهوم العلمـــي، العمليـــة التّعليميّـــة-التعلمية، المصطلح العلمي، االتّعريف التّعليميّ.

Resume

If the purpose of coursebooks is to put the learner in the real teaching process, the purpose of the activities and tasks exploited in it is to approximate the definition of concepts and terminology to the minds of students. Perhaps one of the most noticeable observations that we can notice in coursebooks, especially in scientific coursbooks,

*أبو القاسم سعد الله-الجزائر 2، الجزائر، البريد الإلكتروني: saralaked@gmail.com

is that the coursebooks use a particular kind of definition labeled "educative definitions" as the most effective strategy in explaining the scientific terms and concepts in the different educational tasks. In addition to that, this strategy contributes to a great extent in explaining the ambiguity of those scientific terms and their scientific definitions.

Key terms

Coursebook- The scientific concept -the schooling process (didactics) -the scientific term-the educative definition

تمهيد: إنّ العمل على تحسين مستوى الكتب المدرسية من أهم الأعمال التي من الضروري أن تتوجه إليها أنظار الباحثين في مجال التّعليميّة بشكل عام وكل تخصص على حده، حتى يصبح الكتاب المدرسي في بلدنا قادرا على مسايرة التطورات والتغيرات العلمية والتكنولوجية الحديثة وإكساب التلميذ ما يحتاجه حتى يصبح فردا قادرا على خدمة وطنه ومسايرة الجديد الحاصل في العالم.

وهذا ما جعلنا نحاول الاهتمام بجانب من جوانب كتب علوم الطبيعة والحياة لمرحلة الثانوي ألا وهو جانب المصطلحات والمفاهيم العلمية لنتبيّن جوهرها اعتبارا من أنّها مفاتيح العلوم وحجرها الأساس لها، وقد اتّضح لنا أنّ أصدق نمدّجة لها هي استعمالها في إطار سياقاتها النصية؛ والتي تقوم بإيراد بعض االتّعريفات؛ حيث تكون هذه الأخيرة بمثابة البصمة التي ينماز بها كل مصطلح عن الأخر؛ ومن خلال اطلاعنا على كتب علوم الطبيعة والحياة لاحظنا اعتمادها عددا من االتّعريفات التّعليميّة التي يروم من خلالها المؤلفون إلى إضافة المزيد من المعلومات العلمية للتلميذ حول مصطلح دال على كائن، أو آلة جديدة، أو تقنية ما أو عالم ما أو غير ذلك من المفاهيم التي تعدّ جديدة على التلميذ في هذه المرحلة.

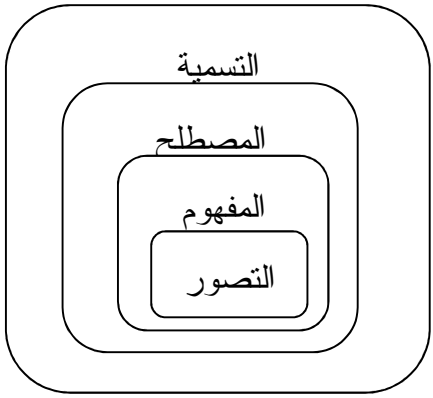
لقد اقترن مصطلح االتّعريف بالمعاجم اللغوية في الدراسات اللسانية بيد أنّ تلك االتّعريفات التي ترد في الكتب المدرسية وإنّ تقرّها بعض الجهات؛ إلا أنّ البعض يعدها من قبيل المفاهيم، لكن إمعان النظر فيها سيجعلنا نحاول التمييز بين هذه

المصطلحات وإنّ تقاربت مفاهيمها؛ فالفرق كبير بين مصطلحي المفاهيم واالتّعريفات هذه الأخيرة التي باتت تشغل حيزا كبيرا من الكتب المدرسية خصوصا منها الموجّهة للتخصصات العلمية؛ لصعوبة العلوم المدرّسة فيها مثل: الرياضيات، والفيزياء، وعلوم الطبيعة والحياة؛ هذا الأخير الذي يعد من العلوم التي تشكل أساسا من أسس شعبة العلوم التجريبية وقد وقع اختيارنا عليها لبروز هذه الظاهرة المصطلحية بشكل واضح فيها حيث تشغل حيّزا من كل نشاط علمي تعليمي. وهذا ما جعلنا نتساءل عن كيفية استعمال وتوظيف االتّعريفات التّعليميّة في كتب علوم الطبيعة والحياة لمرحلة الثانوي؟

أولا/ العناصر الاصطلاحية من التصور إلى التّعريف: لقد سعت عديد الدراسات اللسانية والمصطلحية وقبلها الفلسفية إلى محاولة التفريق بين جملة من المصطلحات ونذكر منها: التصور، والمفهوم، واالتّعريف، والمصطلح وهي التي يعتقد البعض أنّها شيء واحد على اعتبار التقارب الموجود بين مفاهيمها منوهة إلى العلاقة التي تربطها ببعض في إطار المصطلحية العامة وعلى هذا فمن الضروري ونحن في إطار بحث المصطلح العلمي الكشف عن عناصره الأساسية.

1- بين التصور والمفهوم: لطالما كانت الدراسات الفلسفية تتدد بالفصل بين كلٍ من "التصور والمفهوم" وأكبر دليل على ذلك أنّ الباحث في جلّ الكتب الفلسفية يجدها تفرق بين أمور ثلاثة تختلط على البعض في اللحظة الأولى ألا وهي التصور والمفهوم واالتّعريف؛ أما التصور هو مصطلح فلسفي اهتمت به النظرية التصوّرية في إطار مسعاها الطامح إلى دراسة الخصائص الذهنية؛ ولعل المطَّلعَ على تلك المؤلفات الفلسفية سيتسنى له الوقوف على تعريفه فالتصور «هو الفعل الذي يرى العقل بواسطته الشيء أو الموضوع في ماهيته»[1]،ومعنى هذا أنّ التصور هو في واقع الأمر تلك الوحدات الذهنية التي تسهم في تشكيل البنى الفكرية فتسمح بوضوح المتصورات الوجودية، هذه التصورات التي تعمل المصطلحية جاهدة على ضبطها وجعلها مقسمة وفق طبقاتها المتصورية؛ وتشير أهم المصادر إلى أنّه يمكن أن تتولد عن المتصور

الرئيس جملة كبيرة من المتصورات الفرعية هذه الأخيرة بدورها يمكن أن تكون اللبنة الأساس لجملة من المفاهيم، وقد أورد «**خليفة الميساوي**» في هذا المقام مثالا تحدث فيه عن اللسانيات باعتبارها العلم الذي يقوم بدراسة اللغة دراسة علمية معتبرا إيّاه متصورا رئيسا تفرعت عنه مجموعة من المتصورات نحو متصور (النحو) ومتصور (الدلالة)، ومتصور (الصرف)...إلخ. وهذه المتصورات الفرعية تتولد عنها هي الأخرى مصطلحات خاصة بها ومن ثمّ تنشأ اللغات الخاصة[2]. ومن هنا فإنّ التصور ليس هو نفسه المفهوم هذا الأخير الذي عرفه المصطلحيون الكنديون في نهاية الثمانينيات على أنّه: «تمثيل فكري لشيء ما محسوس، أو مجرد، أو لصنف من الأشياء لها سِمات مشتركة ويعبر عنه بمصطلح أو رمز»[3]، ولعل أهم شيء يجعل المصطلحين متقاربين بل وهناك من يعتقد أنّهما شيء واحد هو أن كِلَيهما صورة ذهنية وفي المقابل فإنّ أهم ما يميز بينهما أن التصور لا شكل له في اللسان، بينما المفهوم فهو «صورة ذهنية يمكن تحويلها إلى مصطلح ومن ثمة تسميتها لسانيا»[4]، ومن خلال ما سبق يمكن أن نمثل لكلام "**خليفة الميساوي**" بالترسيمة التالية:



التدرج الطبقي لتموضع عناصر علم المصطلح

أما المفهوم فهو: «مجموعة الصفات والخصائص الذهنية التي يثيرها اللفظ في ذهن السامع أو القارئ»[5]، وهذا يوضح ويؤكد العلاقة التي تربط المفهوم بالمصطلح؛ على اعتبار أنّ المفهوم هو العملية السابقة أو الأولية في عملية بناء أو هيكلة المصطلح، ومن خلال القول تتضح لنا كيفية حدوث العملية التواصلية التي يكون المرام منها هو الكشف عن المفاهيم من منطلق أن المفاهيم عبارة عن جملة من الخصائص والصفات الذهنية المستقرة في الذهن.

2- االتّعريف: تشير جلّ البحوث سواء الفلسفية أم الاصطلاحية إلى أهمية االتّعريف في تبيين الطبيعة الجوهرية للمصطلح بإظهار خصائصه الحقيقية حيث «تتحدد دلالته بين مصطلحات التخصص الدقيق نفسه»[6]، وربما لسنا على خطأ إذا قلنا إنّ الغرض الأساس الذي يرومه االتّعريف بشكل عام هو اكساب المتلقي مختلف المعارف العلمية بشكل بسيط وواضح وخصوصا إذا كانت تلك االتّعريفات تختص بالمصطلحات العلمية التي تتداولها الكتب المدرسية والتي تسعى إلى اكسابها للتلاميذ، واالتّعريف في أبسط ما يمكن أن يقال عنه هو: «ذكر الخصائص الجوهرية التي يتميز بها المعرَّف وحده، والتي تفرق بينه وبين غيره مهما بدت هذه الخصائص تافهة أو صغيرة نسبيًا»[7]، ولعل أهم ما يمكن أن نستخلصه من خلال هذا االتّعريف أنّه يروم أساسا توضيح الخصائص الجوهرية للمصطلح، تلك الخصائص التي تميزه عن غيره من المصطلحات، «وليس على توضيح لفظ غامض بلفظ آخر أقل غموضا أو بألفاظ أخرى أكثر وضوحا»[8] وعليه فلا يمكننا أنّ نعرّف المصطلح بمصطلح آخر فنعرف الماء بقولنا هو:(H_2O) أو أن نقول هو: اتحاد درتي هيدروجين مع درة أوكسيجين، لأننا في هذا االتّعريف نكون قد عرفنا الماء بالماء فمصطلح الماء في العلوم الطبيعية هو: سائل لا لون له ولا رائحة. «فاالتّعريف بالشيء...لا يتعلق بالألفاظ بل بما تدل عليه الألفاظ»[9]، ويمكن

القول إنّ االتّعريف هو جملة الخصائص المتعلقة بالمفهوم والتي تميزه عن غيره من المفاهيم داخل النظام[10] المصطلحي الخاص.

انبثقت قضية االتّعريف بالأشياء أو المصطلحات في أساسها من محاولة المناطقة والمصطلحيين بناء هيكلة لغوية بإمكانها كشف الخصائص المميزة لشيء أو لمصطلح ما؛ ففي نظر الكثيرين ممن تناولوا االتّعريف **هو: «جزء من المصطلح لا يصلح إلا به ولا قيمة له بدونه»**[11]، ومعنى هذا أنّ كلاً من المصطلح واالتّعريف يكملان بعضهما فلا تظهر قيمة أحدهما في معزل عن الثاني، ويمكننا القول أنّ قيمة المصطلح محكومة بقدرة االتّعريف على تأدية وظائفه حيث «يرمي إلى تحديد موقع المفهوم في المنظومة المفاهمية للحقل العلميّ، أو المجال المعرفي وتبيين علاقاته بمفاهيم تلك المنظومة، وذكر خصائصه التي تميّزه عن تلك المفاهيم»[12]، ومن هنا تتضح لنا العلاقة التي تجمع المفاهيم الثلاثة – المفهوم واالتّعريف، والمصطلح– حيث يمكننا القول بأنّ العلاقة بينها هي علاقة ترجمية حيث يترجم االتّعريف المفهوم فيمكننا من خلال تحديد الخصائص التي تميزه عن بقية المفاهيم ومن ثمة تحديد موقع المفهوم في حقل مفاهيمي ما، وكذا علاقته بغيره من المفاهيم في إطار ذاك الحقل؛ أو هو عملية توضيح مصطلح ما يفترض أنّه غير واضح بالنسبة للقارئ أو المتلقي بواسطة مصطلحات واضحة[13].

يخضع االتّعريف لجملة من الشروط التي من المفروض أن تتوفر فيه والمتمثلة في: الوضوح، والايجاز، والتساوي، والايجاب، والخلوّ من اللّغو[14]، فمن الضروري أن يكون االتّعريف خاضعا لهذه الشروط وهذا ما يجعل منه جامعًا مانعًا لكل خصوصيات ومميزات المفهوم، وعلى هذا الأساس لا يجوز أن يكون االتّعريف بالأعم، وبالمساوي في المعرفة[15].

أضف إلى ذلك أنّ االتّعريف العلمي يكون خاصا هو الآخر بالمصطلح العلميّ ويكون للمفهوم الخاص بذلك المصطلح العلمي القدرة على ضبط وتحديد تلك

الخصوصية والتي تتجسد على مستوى االتّعريف العلمي؛ ويختلف االتّعريف العلمي الذي يمكن أنّ تتناوله المعاجم المتخصصة عن االتّعريف الذي تتضمنه المعاجم الموجّهة لتلاميذ المدارس ذلك لأنّ هذا يكون بشكل مبسط على الآخر لأنّه يستهدف فئة معينة؛ يمكن أن تكون تلاميذ الابتدائي، أو المتوسط، أو الثانوي، ونحن في صدد الحديث عن جملة تلك االتّعريفات التي تصاحب المصطلحات العلمية المستعملة في كتب العلوم الطبيعية والحياة، والشيء الذي يجب علينا أن نشير إليه في هذا الخصوص أنّ االتّعريف التّعليميّ الذي يتضمّنه الكتاب المدرسي يكون بسيطا وواضحا يراعي سن التلاميذ الموجّه إليهم دون الإخلال بالمفهوم العلمي الخاص به؛ فظاهرة التنفس (المفهوم/المصطلح) فإنّ المصطلح هو نفسه في مرحلة الابتدائي، والمتوسط، والثانوي غير أنّ المفهوم يتغير فيكون بسيطا إلى أن يصل درجة معينة من التعقيد.

أضف إلى ذلك أنّ هناك حالات يتغير فيها المصطلح بتدرج من العام إلى الخاص بغية التبسيط، ومثالا على ذلك مصطلح "**الأستيل كولين**" الذي يطلق عليه في السنوات الأولى لمرحلة الثانوي بمصطلح "**المبلغ الكيميائي**" الذي يعتبر عاما بالمقارنة مع مصطلح "**الأستيل كولين**" **الذي يعدّ نوعا من أنواع المبلغات الكيميائية**؛ ففي هذا السياق المصطلح تغير غير أن المفهوم بقي ثابتا بالنسبة للتلاميذ فهو: «مادة كميائية لها دور في نقل الإيعاز العصبي من الخلية العصبية الأولى إلى الخلية العصبية الثانية وتوجد داخل أكياس الحويصلات الوصلية التي تكون في نهايات التشجيرات الإنتهائية للخلية العصبية»[16]، وهذا لا يمكن أن يعتبر تعددا لغويا إذا ورد في كتاب السنة الثانية ثانوي من باب عدم استعمال المصطلح الأصعب-الأسيتيل كولين-، لكن يمكن أن نعده من باب التعدد إذا تأرجح استعمال المؤلفين بين المصطلحين في كتاب واحد بل وفي نشاط تعليمي واحد في بعض الأحيان.

أما عن أنواع االتّعريفات فهي كالتالي:

2-1 االتّعريف اللغوي: وقد أورد علي القاسمي جملة من المصطلحات المرادفة لهذا المصطلح نحو االتّعريف المعجمي، واالتّعريف اللفظي، واالتّعريف الاسميّ، وبالنسبة للقاسمي فإنّ االتّعريف اللغوي هو: «العبارة التي إذا وضعتها مقام الكلمة المراد تعريفها استقام معنى الجملة»[17]؛ حيث يتحكم السياق اللغوي بشكل كبير في ضبط مثل هذه االتّعريفات. ولالتّعريف اللغويّ أنواعا عديدة منها[18]: المثال، المرادف، النقيض، السياقي، والاشتقاقيّ، والموسوعي.

2-2 االتّعريف المنطقي: يعتبر االتّعريف من أهم القضايا التي أسالت حبرا كثيرا من قبل الفلاسفة؛ حيث لا يمكن أنّ نعثر على كتاب في المنطق لم يتطرق إلى هذا الموضوع بالبحث والتفصيل نظرا لأهميته في تبيان ماهية الأشياء ورفع اللبس عن الأشياء المتجادل فيها حيث يفهم كلا طرفي الجدال الشيء بطريقة مختلفة عن الأخر؛ وعلى هذا الأساس فقد أظهر لنا البحث التقصي في هذا الخصوص أنّ االتّعريف في المنطق ليس كما يعتقد البعض بأنّه يهدف إلى تعريف الألفاظ أو المصطلحات وإنّما الهدف من االتّعريف هو تعريف الأشياء فعند حديثهم عن العدالة فهم لا يقصدون تعريف مصطلح العدالة من منطلق أنّه لفظ وإنّما المراد هو تبيان ماهية الشيء الذي نطلق عليه لفظ العدالة في ذاتها، فتعريف أي شيء في نظر "**جوزيف**" هو تقرير ماهيته التي تجعله كذلك ولا تجعله أي شيء آخر[19].

وعلى هذا الأساس فإنّ االتّعريف في نظر الفلاسفة قديما وحديثا لا يخرج عن إطار تعريف ماهية وطبيعة الأشياء وليس شرح اللفظ وتعريفه بلفظ آخر؛ أي بمقابل من لغته أو من لغة أخرى وهو الشيء الذي لاحظناه أثناء محاولة تعريف بعض الباحثين للمصطلحات العلمية. وعليه فاالتّعريف «ينبني على المعاني الكليّة وتصنيفها»[20]. يعد أرسطو من أوائل من بحثوا في هذه القضية حيث قام بالبحث في ماهيّة المعاني فتوصّل إلى صياغة المقولات العشر التي تعد منهجية صارمة

في الدراسة، ومن ناحية أخرى فقد عدّها فورفوريوس خمس كلّيّات أطلق عليها اسم الكلّيّات الخمس[21]؛ هذه الكليات التي تعتبر بالنسبة للفلاسفة العيار الذي يحدد قيمة االتّعريف الذي يطلق عليه في الدراسات الفلسفية "االتّعريف المنطقي" والترسيمة التالية توضح الكليّات الخمسة التي توصل الفلاسفة إلى صياغتها والمتمثل:

1-الجنس: الكلّي الذي يطلق على انواع كثيرة مشتركة في خصائص أساسية واحدة.

2- النوع: الكلّي الذي يطلق على مجموعة تشترك في صفة واحدة.

3- الفصل: هي الصفة أو الصفات التي تميز نوعا غن غيره من بقية أبناء جنسه

4- الخاصة: الصفات التي تميز أفراد نوع لكنها ليست جزء من ماهيّته

5- العرض العام: صفات ليست بالجوهرية في النوع وليست بالخاصة أيضا

هذه الكليات الخمسة هي التي تحدد لالتّعريف المنطقي بشقيه اللفظي؛ والشيئي[22] ماهيّتة بدقة؛ ويعدّ االتّعريف الشيئي من أهم أنواع االتّعريفات في نظر الفلاسفة سواء في السابق أم المحدثين ولعل حجتهم في ذلك أنّه«لا يتعلق بالألفاظ بل بما تدل عليه الألفاظ، وبعبارة أخرى يتعلق بالموضوعات والأشياء لتوضيح طبيعتها وجوهرها»[23]. وبالمقاربة بين االتّعريف التّعليميّ واالتّعريف الشيئي -الذي أولاه الفلاسفة عناية كبيرة- يتضح لنا أنّهما يشتركان في تحديد جوهر وماهيّة تلك الألفاظ وليس االتّعريف بها بمقابلتها لمفردات تشترك معها في الدلالة، أو مقابلاتها بمصطلحات أجنبية.

2-3 االتّعريف المصطلحاتي: أما هذا النوع من االتّعريفات فقد قلّ الحديث عنه في الدراسات الاصطلاحية؛ وإذا ما تأملنا جيدا بعض المؤلفات أو المقالات التي تناولت هذا الموضوع بالدراسة فإنّ االتّعريف المصطلحاتي في نظرهم؛ «إحدى

الصيغ الخاصة بمجال من المجالات المقصودة كما هو في صيغة (وهي عند الفقهاء الرجوع في الطلاق الذي ليس ببائن) حيث أنّ هذا االتّعريف لا يمكن فهمه إلا من طرف المختص في العلوم الفقهية»[24]؛ ومعنى هذا أنّ االتّعريف المصطلحاتي عبارة عن صيغة لغوية محددة تكون واضحة عند المختصين ومبهمة لغير المختص؛ وهو االتّعريف الذي «ينطلق من التصور إلى الإشارة باعتباره تعريفا مفهوما يؤكد على مجال واحد من مجالات المعرفة، فهو شبه قالبي، تبدأ بنيته بالجملة فأكثر ولا يغادر المجال المحدد للمعرفة»[25]، وتشير الأبحاث إلى أنّ أول ظهور لهذا النوع من االتّعريف كان مع "**الشريف الجرجاني**" في معجمه "**االتّعريفات**" والدليل على ذلك أنّه كان يصحب جلّ مواد معجمه تعريفات مشيرا إلى التخصص الذي يستعمل فيه ذاك المصطلح.

2-4 االتّعريف التّعليميّ: ويمكننا الحديث عن نوع آخر من االتّعريفات هو أقرب ما يكون إلى االتّعريف المصطلحاتي غير أنّه ليس ذاك االتّعريف المتعلّق بالمصطلحات العلمية المجموعة في معجم وإنما ذاك النوع من االتّعريفات التي تكون مرفقة للمصطلحات العلمية في الكتب المدرسية الموجّهة لتعليم وتعلم العلوم في المدارس و-سنفصل فيه الحديث فيما يلي-.

ثانيا/ االتّعريف التّعليميّ: نقصد به تلك االتّعريفات التي تقترن بالمصطلحات العلمية المستعملة في الكتب المدرسية والتي تقوم بحصر المفاهيم في صيغة لغويّة محددة وواضحة بغية تقريبها من ذهن المتعلمين، «فغالبا ما يسعى التعليم إلى إكساب التلاميذ مجموعة من االتّعريفات في مجالات معرفية مختلفة»[26]، وقد تنوعت االتّعريفات التّعليميّة المستعملة في كتب علوم الطبيعية والحياة؛ ويمكننا أن نصنف تلك االتّعريفات كما يلي:

1- موقع االتّعريف التّعليميّ في الكتاب المدرسي: تعتمد الكتب المدرسية االتّعريفات التّعليميّة كأهم الآليات في عملية شرح المصطلحات العلمية المتضمنة

في مختلف الأنشطة العلمية المدرجة فيها، وقد لاحظنا أثناء تصفحنا لهذه الكتب أنّ هذا النوع من االتّعريفات جاء موزعًا في الكتب على النحو التالي:

1-1 تعريفات نهاية النشاط: فهناك تعريفات ترد في الخانة المخصصة لذلك في نهاية كل نشاط علمي، ويطلق عليها في كتب علوم الطبيعة والحياة: المصطلحات العلمية، ومفردات علمية، معلومات مفيدة. حيث يقوم المؤلفون في بإدراج تعريفات لبعض المصطلحات العلمية التي يفترض أنّ جديدة لغرض اكسابه للتلميذ، أو لغرض التذكير إذا كان المصطلح مكتسب قبلي لدى التلميذ. وللتمثيل نذكر:

المصطلح العلمي التّعليميّ	االتّعريف التّعليميّ
التخمّر	تغيرات كيميائية تطرأ على المادة العضوية تحت تأثير إنزيمات الكائنات الاهوائية[27].
الاختزال الصبغي	هي ظاهرة ترافق الانقسام المنصف يتم خلالها اختزال عدد الصبغيات إلى النصف في الخلايا الناتجة[28].
التهجين الخلوي	هو دمج خليتين من كائنين مختلفين مثل دمج خلية فأر بخلية إنسان[29].

تعريفات نهاية النشاط التعليمي(1)

2-1 تعريفات متن الكتاب: وهي االتّعريفات التي ترد سواء في النصوص العلمية التي يكون الهدف منها التمهيد، أم تلك التي تكون متضمنة في الحوصلة في نهاية كل وحدة تعليمية حيث يكون االتّعريف بمثابة نتيجة من المفترض أن يكتسبها التلميذ وللتمثيل نذكر ما يلي:

المصطلح العلمي التّعليميّ	االتّعريف التّعليميّ
الإنقسام[30]	الإنقسام عملية متواصلة يمكن تقسيمه إلى أربعة مراحل أساسية متتالية: -المرحلة التمهيدية المرحلة الإستوائية: تنتظم الصبغيات على خط إستواء الخلية وتشكل الصفيحة. -المرحلة الإنفصالية. -المرحلة النهائية.
المغزل العصبي العضلي	يتكون المغزل العصبي العضلي من بعض الخلايا العضلية الخاصة تلتف حولها النهاية الشجرية لعصبون العقدة الشوكية، عند تمدده يرسل المغزل العصبي العضلي رسالة عصبية إلى النخاع الشوكي فيؤدي إلى حدوث منعكس عضلي[31].
معقد التوافق النسيجي CMH	يعتبر معقد التوافق النسيجي CMH مجموعة من المورثات تشرف على إنتاج بروتينات غشائية محددة للذات تدعى بال HLA عند الإنسان، وهي تظهر على مستوى السطح الخارجي لأغشية الخلايا ابتداء من الأسبوع السادس الجنيني وتبقى مدى الحياة[32].

تعريفات في متن الكتاب (2)

1-3 تعريفات نهاية الكتاب: هي تلك االتّعريفات التّعليميّة المدرجة في نهاية الكتاب المدرسي في شكل معجم مصغر لأهم المصطلحات العلمية الغامضة وتعريفات لها، وهذا النوع لم بالتحديد لاحظنا اعتماده في بعض الكتب مثل كتب العلوم التكنولوجية والفيزيائية؛ غير أنّ الكتب المعنية بالدراسة لم تعتمد هذه

المنهجية في تقديم االتّعريفات، ولعل هذا هو الصواب وذلك لأنّ إدراج االتّعريفات التّعليميّة في نهاية النشاط يوفر الجهد والوقت.

2- الصياغة اللّغوية لالتّعريف التّعليميّ: ويمكننا أنّ نميز من خلال الصياغة اللّغوية لالتّعريف التّعليميّ بين عدة أنماط منه نذكر منها[33]:

نوع االتّعريف التّعليميّ	تعريفه	المثال والتحليل
تعريف تحليلي Définition analytique	يقوم هذا االتّعريف على أساس تعريف لفظ أو عبارة من خلال عبارات أخرى معروفة مسبقا.	**الانتاش:** هو هو انتقال البذرة من الحياة البطيئة إلى الحياة النشطة[34] **التحليل:** ففي هذا االتّعريف عُرِّف مصطلح «الانتاش» عن طريق عبارة معروفة لدى التلميذ.
تعريف تصنيفي Définition classificatrice	ويقوم هذا النوع على إدماج اللفظ في الصنف أو النوع أو الجنس الذي ينتمي إليه	**التنفس:** هو آلية بيوكيميائية يتم فيها تحرير كلّي للطاقة داخل الخلايا انطلاقا من هدم كلّي للمواد العضوية[35]. **التحليل:** نلاحظ من خلال المثال أنّ المؤلفين قاموا بتصنيف عملية التنفس ضمن العمليات الآليات البيوكيميائية ...ومن خلال عبارة "التنفس: هو آلية بيوكيميائية يتم فيها تحرير كلّي للطاقة"؛ يتبادر إلى أذهاننا أنّ تحرير الطاقة كان على مستوى الآلية وكأنّها مكان؛ غير أنّ الصواب هو أنّ الآلية البيوكيميائية تكون وسيلة لحدوث عملية هدم المواد العضوية على

		مستوى الخلايا، فالأصل:" آلية بيوكيميائية يتم من خلالها تحرير كلّي للطاقة". نستنتج من خلال هذا أنّ الصياغة اللغوية غير السليمة تسهم في غموض االتّعريف التّعليميّ، ومن ثمّ في غموض المفهوم.
تعريف مفاهيمي Définition conceptuelle	ويعتمد هذا االتّعريف على تعريف لفظ بألفاظ أخرى مجردة	**مادة α bungarotoxine:** مادة سامة تستخلصمن سم نوع من الثعابين حيث يحقن هذا الثعبان سمه في الفريسة المصطادة فتسقط مشلولة[36]. **التحليل:** فقد قدّم للتلميذ هذا االتّعريف النظري حول مادة αbungarotoxine أي دون إجراء تجربة تسمح للتلميذ استخلاص مميزات هذه المادة أو مصدرها، لأنّ هذا يعد صعبًا على التلميذ.
تعريف وصفي Définition descriptive	ويقوم على تعريف شيء أو ظاهرة بأمثلة توضيحية	**الهيكل العظمي:** يتكون الهيكل العظمي للرضيع عند الولادة من عظام عدا بعض المناطق التي تتكونمن نسيج غضروفي خاصة نهاية عظام الأطراف(عظام الساق، وعظم الفخد والعضد، عظام اليدين والرجلين)[37]

		التحليل: فقد قدّم عند االتّعريف أمثلة عن الأماكن التي تحتوي على الغضروف. وغيره كثير في الكتب نذكر مثلا: **البكتيريا** فإنّها كائنات حقيقية النواةصغيرة الحجم ولها أشكال مختلفة(كروية، عصوية)[38]
تعريف ماهوي Définition essentielle	ويقوم على ذكر المكونات والعناصر الثابثة في الشيء أو الظاهرة المعنية	**الصبغي:** هو هو بنية ملتفة موجودة في نوى الخلايا حقيقية النواة تحمل المادة الوراثيّة وتكون مرئية أثناء الانقسام وتختفي نهايته لتتحوّل إلى كروماتين[39] **النسيج:** هو مجموع الخلايا التي لها نفس البنية وتقوم بنفس الوظيفة[40] **التحليل:** فقد عرّف الصبغي بعناصره الثابثة ألا وهي: البنية الملتفة، والحامل للمادة الوراثية، عملية الانقسام من الظواهر ثابثة الحدوث في الصبغيات. أما النسيج فإنّ البنية والوظيفة هما الثابت فيه.
تعريف تكويني génétique Définition	يقوم على ذكر كيفية تكوّن الشيء أو حدوث الظاهرة	**الغضار:** صخر رسوبي وريقي عديم النفوذية، يتكون من عناصر فتاتية دقيقة جدا، تغلب عليها معادن سيليكات الألومنيوم[41]. **التحليل:** عرّف المصطلح بذكر مكوناته ومما يتركب. وللتمثيل

		نذكر أيضا **العصب:** هو يتكون من عدد كبير من حزم الألياف العصبية موزعة في نسيج ضام غني بالأوعية الدموية[42]
تعريف إجرائي Définition opérationnelle	يقوم على ابراز خصائص اللفظ أو الشيء التي تميزه عن غيره؛ سواء تلك المدركة بالحواس أم أدوات العمل المخبرية كالمجهر الإلكتروني	حقيقية النواة: هي كائنات حية تحتوي على المادة وراثية متواجدة ضمن نواة الخلية التي تكون محاطة بغلاف نووي يفصلها عن الهيولى[43] **التحليل:** فأغلب مكونات الخلية حقيقية النواة يمكن إدراكها عن طريق أدوات المخبر.
تعريف نوعي Définition spécifique	ويعتبر هذا االتّعريف من أهم االتّعريفات المعتمدة في الكتب المدرسية؛ حيث يقوم بتحديد مفهوم المصطلح أو الظاهرة من خلال مؤلف أو وثيقة معينة مشيرا إلى نوع هذه الظاهرة؛ ظاهرة فيزيائية؛	**الأنظمة الضوئية:** هي معقدات بروتينية تحتوي على عدد من السلاسل الببتيدية، وعدد من الأصبغة (اليخضورية أشباه الجزرين)، وتضم النباتات العليا نوعين من الأنضمة الضوئية PS1وPS2 [44] **التحليل:** حيث يقوم بشرح وتعريف الأنظمة الضوئية بتقديم جملة من الصور التوضيحية. والأهم من هذا أنّه أشار إلى نوع هذه الأنظمة الضوئية "معقدات

	جيولوجية...	بروتينية" ثم انطلق في تحديد مكوناته وخصائصه.
تعريف بنائي structurale Définition	ويقوم هذا النوع من االتّعريفات على إبراز العناصر والمكونات والعلاقة بينها في المصطلح أو الظاهرة المعنية	**الدورة الهرمونية:** يفرز المبيض هرمونات جنسية بصفة دورية تدعى الأستروجينات والبروجيستيرون...يساهم كل من البروجيستيرون والأستروجينات في نمو بطانة الرحم وبالتالي تعتبر هي المسؤولة عن وظيفته الدورية كما تلعب دورا في ظهور الصفات الجنسية الثانوي.[45] **التحليل:** يظهر االتّعريف الخاص بمصطلح الدورة الهرمونية مكوناتها الأساسية ألا وهي هرمونات البروجيستيرون والأستروجينات ثم قام بإبراز وظيفتها وتأثيرهما على بطانة الرحم.

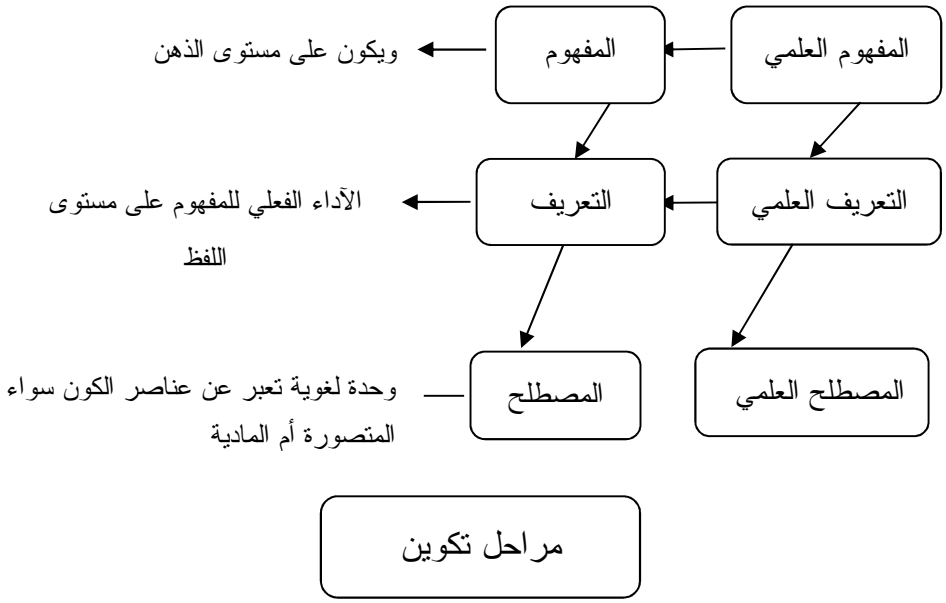
الصياغة اللّغوية لأنواع التعريف التعليمي (3)

ومن خلال هذا نستطيع القول إنّ تلك الملامح الذهنية التي تتمركز في الدماغ البشري والمتعلقة بالفكر والتي اتّجهت صوبها جلّ الأبحاث في محاولة دراستها والإلمام بجزئياتها، هي نفسها يمكن أن تنمذج في شكل تعريفات تبسط لنا تلك

الملامح الذهنية، والتي نعبر عنها في أحايين كثيرة بمصطلحات تستطيع استيعاب تلك الشحنة المعرفية؛ والعرفية، والثقافية، والاجتماعية، والعلمية، والتقنية...إلخ.

ثالثا/ االتّعريف التّعليميّ للمصطلح العلمي: إنّ الحديث عن االتّعريف التّعليميّ الذي لم يرد له ظهور في المؤلفات العربية ولم أجد ما يتحدث عنه بشكل واضح في الدراسات الغربية؛ غير تلك الاشارات في بعض المؤلفات أو بالأحرى القواميس فقد أشار إليه عبد الكريم غريب في قاموسه "المنهل التربوي معجم موسوعي في المصطلحات والمفاهيم البيداغوجية والديداكتيكية والسيكولوجية" إلى أنّ االتّعريف «هدف من أهداف التعليم وعملية من عملياته، لأنّ التوصّل إلى تعريفات يشكل عنصرا أساسيا في كثير من الوضعيات الديداكتيكية بمختلف المواد الدراسية؛ فاكتساب االتّعريفات يمكن التلاميذ من التحكم في عناصر الشفرة الخاصة بميدان معين، وإدراك مدلولات المفاهيم المتداولة في هذا الميدان»[46]؛ ولعل كون االتّعريف هدف من أهداف التعليم والتعلم هو الدافع الذي جعلنا نفكر في محاولة فهم الحدود الإبستيمولوجية لالتّعريف التّعليميّ.

يعدّ االتّعريف التّعليميّ مرحلة من مراحل تكوين المصطلح العلمي المدرسي؛ ما يجعل دقة المصطلح مقرونة بدقة االتّعريف والعكس صحيح، ويمكننا تمثيل ذلك وفق الترسيمة التالية:



نلاحظ من خلال الترسيمة السابقة أنّ عملية تكون المصطلح العلمي تمرّ في الأصل بمرحلتين أساسيتين هما مرحلة تشكل المفهوم العلمي: والذي يكون على مستوى الذهن، ثم مرحلة تشكل االتّعريف العلمي التّعليميّ: هذا الأخير الذي يتشكل على مستوى اللفظ من خلال جملة من المظاهر التركيبية والمنطقية، وعلى هذا الأساس فالمصطلح العلمي: هو تلك الوحدة اللغوية المفردة أو المركبة الدالة على مفهوم، أو فكرة، أو عملية، أو تقنية، أو آلة...إلخ

ويمكننا القول إنّ المصطلحات العلمية التي يضمها كل نشاط تعليمي في الكتاب المدرسي هي بمثابة الركيزة والأساس الذي تستند إليه جلّ تلك الأنشطة ما يجعل ضرورة القيام بشرح وتوضيح هذه المصطلحات العلمية التّعليميّة لازمة لذلك فقد كان االتّعريف التّعليميّ بمثابة الطريقة الأكثر فعالية في شرح وتوضيح تلك المصطلحات العلمية التّعليميّة.

1- صياغة االتّعريف التّعليميّ: يعتقد البعض أنّ االتّعريف التّعليميّ يمكن لأي شخص أن يصوغه بأي طريقة شاء وكيفما أراد والأصل غير ذالك فمن الصعوبة بما كان أن نقوم بصياغة االتّعريف التّعليميّ الخاص بمصطلح علمي ما ومن «أجل صياغة تعريف صياغة صحيحة وتامة، يشترط أن يقوم هذا االتّعريف على تفكير منطقي ثابت، ينظر إليها بشكل كلي، بصفته أداة واصفة للذات الموضوعة للتحديد من عناصره المنطقية الثابتة هي: الشكل/ الجوهر/ السمات الجزئية والكلية/ الصفات العلائقية»[47]. فعندما نعرّف مصطلح /الأرض/ باعتباره عنصر من عناصر هذا الكون فمن الضروري أن نحدد كل تلك العناصر المنطقية التي تحدد تعريف هذا المعرّف وذلك نحو:

/الأرض/

- **الشكل:** كروية
- **الجوهر:** حوالي (16٪) يابسة، و(74٪) ماء المحيطات والأنهار والبحار.
- **السمات الجزئية والكليّة:** الحركة-دورانها حول نفسها، وحول الشمس-
- **الصفات العلائقية:** الكوكب الأزرق-لونها- ومن منطلق ما سبق نعرّف /الأرض/ على أنّها كوكب كروي يتشكّل أساسا من حوالي (16٪) يابسة و(74٪)ماء المحيطات والأنهار والبحار ولهذا يطلق عليه مصطلح الكوكب الأزرق، تدور الأرض حول نفسها فينتج عن ذلك تعاقب الليل والنهار وتدور حول الشمس فينتج عن ذلك تعاقب الفصول الأربعة.

2- خصائص االتّعريف التّعليميّ:

1- يراعى خلال االتّعريف التّعليميّ؛ االتّعريف بالمصطلحات العلمية جديدة بالنسبة التلميذ من باب االتّعريف بها، أو اكتسبها مسبقا من باب التذكير؛ لكن باجتناب:

أ-التّعريف بالأعم.

ب-التّعريف بالمرادف لأنّه يؤدي إلى التعدد في استعمال المصطلح العلمي.

ج-التّعريف بالمصطلح الغامض الذي يحتاج هو ذاته شرحا نحو السيتوبلازم: هي البروتوبلازم.

2- مراعاة سن التلميذ.

3-البساطة اللغوية أثناء صياغة االتّعريف.

رابع/ تعليمية االتّعريف التّعليميّ: بات من الضروري أنّ نلتفت إلى جانب مهم من عملية تدريس المصطلحات العلمية في الأقسام العلمية في المرحلة الثانوية ألا وهي عملية تعليم وتعلم االتّعريفات التي يمكن عدّها جزءا لا يتجزأ منها، فمن خلال هذه العملية يمكن للأستاذ معرفة مدى فهم التلميذ للمصطلح العلمي الذي هم في صدده ومن ثم النشاط التّعليميّ حيث يصبح التلميذ قادرا على صياغة تعريف يخص ظاهرة، أو عنصر، أو مرض ما...إلخ.

1- أساليب تعليم وتعلم االتّعريفات التّعليميّة: ويتبع الأستاذ خلال عملية تعليم وتعلم االتّعريفات التّعليميّة أسلوبًا من الاثنين:

1-1 الأسلوب الاستقرائي: وفيه يمكن أنّ نميّز بين أسلوبين في تعليم وتعلم االتّعريفات المدرجة في الكتب المدرسية وهما:

1-1-1 التّعريف بالأمثلة: وهو تعريف المصطلح العلمي بالانطلاق من الأمثلة ويمكن أن نعتبرها من أهم الطرق التي «يدعو لها علماء التربية لتفهيم [لإفهام] الناشئة وترسيخ القواعد والمعاني الكلية في أفكارهم»[48]، ففي إطار تعليم وتعلم نشاط المناعة فإنّ عملية تعريف التلميذ بكل من المناعة الخلوية والمناعة الخلطية يتطلب طرح جملة من الأمثلة تبرز الأعراض الناتجة عن كل منهما، وما هي العناصر الفاعلة في الدفاع عن العضوية في كل منهما ومن ثم يصل التلميذ

إلى االتّعريف بكل منهما بالانطلاق من الخصائص الجوهرية التي تجعل من كل منهما – المصطلحين– مختلفاً عن الآخر.

1-1-2 االتّعريف بالشبه: تعريف المصطلح العلمي بشيء ما محسوس قريب إلى مفهومه؛ أي لشبه ما بينهما، وأهم غرض يرام من مثل هذا االتّعريف «تقريبها إلى الطالب بتشبيهها بالمحسوسات لأن المحسوسات إلى الأذهان أقرب»[49].

1-2 الأسلوب الاستنباطي: ويعتمد في هذا النوع من االتّعريفات على «الإنطلاق من االتّعريف إلى الأمثلة»[50]، ولعل من أهم العيوب التي تتصف بها هذه الطريقة أنّها تعتمد الجاهز؛ والأصل في المقاربات الحديثة أنّها تحاول قدر الإمكان دفع التلميذ إلى إعمال عقله من أجل الوصول إلى تعريف معين من خلال مختلف الأمثلة وليس العكس.

2- أغراض االتّعريف التّعليميّ: إنّ الغرض الأساس من تقديم تعريف تعليمي للمصطلح التّعليميّ هو محاولة صوغ حدود للبنية الذهنية –المفهوم– على مستوى البنية اللفظية؛ هذه الأخيرة هي التي تسمح لواضعي المصطلحات العلمية بتقديم المصطلح الأقرب إلى تأدية ذاك المفهوم، تتفرع عن الغرض الأساس جملة من الأغراض الفرعية نلخصها في[51]:

1-إيضاح وشرح بعض المصطلحات والمفاهيم العلمية الجديدة على التلاميذ بشكل نظري. في محاولة لإزالة اللبس عنها.

2-إكساب التلميذ معلومات جديدة حول ظاهرة، أو تقنية، أو عالم ما.

3- يساعد على اكتساب الفرد أو المتعلم رصيدا لغويا

4-تثبيت شرح هذه المصطلحات والمفاهيم العلمية في حيز معين في نهاية كل نشاط العلمي، وهذا يسمح للتلميذ بالرجوع إليها وقت الحاجة.

الخاتمة: ومن خلال البحث الذي قمنا به والمعنون ب: "**االتّعريفات التّعليميّة للمصطلحات العلمية في الكتب المدرسية**" خلصنا إلى جملة من النتائج التي يمكن أنّ نوجزها فيما يلي:

1-الفصل بين نوعين من االتّعريفات االتّعريف المصطلحاتي واالتّعريف التّعليميّ؛ أما هذا الأخير فيتعلق باالتّعريفات التي ترد في الكتب المدرسية والتي تروم شرح بعض المصطلحات العلمية المعقّدة؛ خلال الأنشطة التّعليميّة التعلمية في الكتب المدرسية.

2-لابدّ من الحديث عن التدرج المصطلحي في تدريس المصطلحات العلمية من مرحلة إلى أخرى، ومن سنة إلى أخرى في المرحلة الواحدة.

3- لالتّعريف التّعليميّ أنواع عديدة منها: االتّعريف النوعي، واالتّعريف المفاهيمي، واالتّعريف البنائي، واالتّعريف الوصفي، واالتّعريف التصنيفي واالتّعريف الإجرائي، واالتّعريف التحليلي، واالتّعريف التكويني، واالتّعريف الماهوي.

4- من أهم ما يميّز االتّعريف التّعليميّ:

4-1 االتّعريف بمصطلحات معروفة مسبقا لدى التلميذ.

4-2 عدم االتّعريف بالأعم.

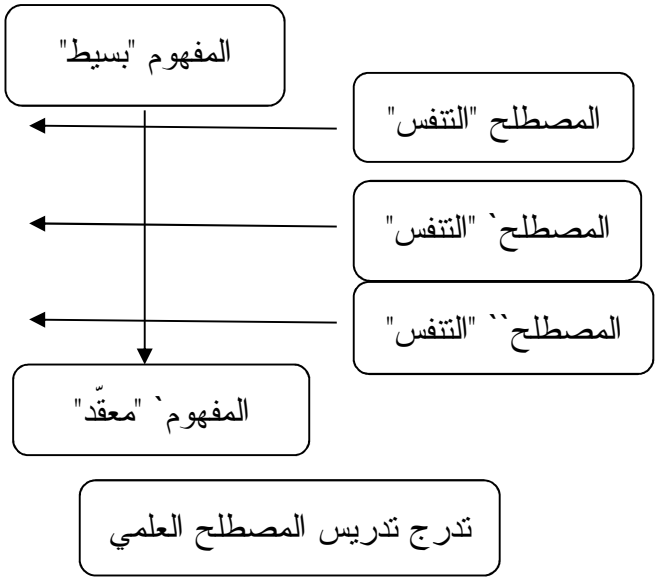
4-3 عدم االتّعريف بالمرادف لأنّه يؤدي إلى التعدد في استعمال المصطلح العلمي.

4-4 الابتعاد عن االتّعريف بالمصطلح الغامض الذي يحتاج هو ذاته شرحا نحو السيتوبلازم: هي البروتوبلازم. مراعاة سن التلميذ.

4-5 البساطة اللغوية أثناء صياغة االتّعريف.

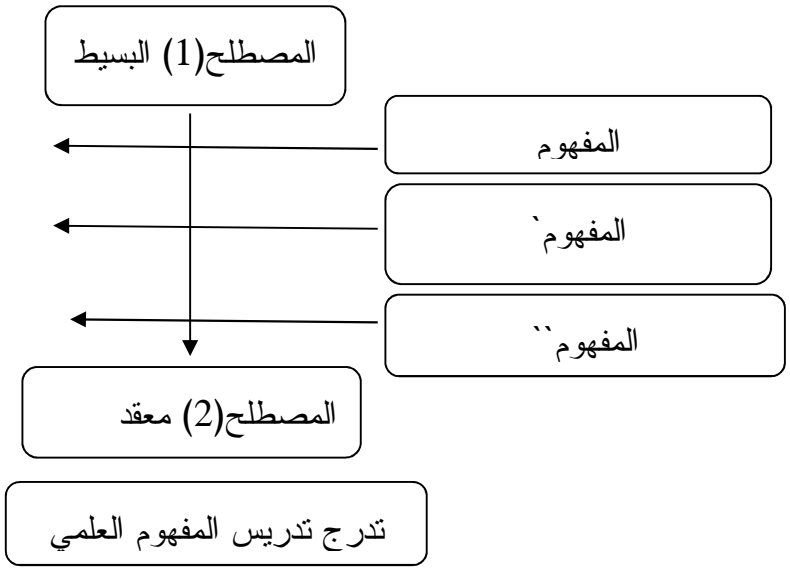
5- يمكن لنا أنّ نمثل تدريس المصطلح العلمي المدرسي في مختلف المراحل التّعليميّة بالسلمين التاليين:

5-1 السلم المصطلحي للمصطلح العلمي المدرسي: ومعنى هذا أنّ المصطلح العلمي يحافظ على بنيته اللغوية غير أنّ مفهومه يتغير بإضافة معلومات جديدة من نشاط إلى نشاط خلال السنة الدراسية الواحدة أو من سنة إلى سنة وقد يكون من مرحلة إلى مرحلة تعليمية أخرى.



ومعنى هذا أنّ هناك مصطلحات كثيرة تستعمل التسمية نفسها منذ المرحلة الابتدائية غير أنّ مفهومها يتغير بالتدرج من البسيط إلى المعقّد، ومن الكل إلى الجزء دون مساس بجوهره.

5-2 السلم المفاهيمي للمصطلح العلمي المدرسي: يكون فيه المصطلح متغير والمفهوم ثابت وذلك نحو مفهوم المبلغ الكيميائي .



ففي عملية التركيب الضوئي يبقى جوهر هذه العملية ثابتا ثــم إضــافة أشــياء جديدة في كل مرة دون المساس بجوهر هذا المفهوم غير أنّ المسؤول عــن هــذه العملية يتغير مع الوقت في الابتدائي "اليخضور" وفي المتوسط "الصانعة الخضراء" وفي الثانوي "التلاكويد".

الهوامش

[1]–النشار علي سامي، المنطق الصوري منذ أرسطو حتى عصرنا الحاضر، دار المعرفة الجامعية، مصر: دط، (2000م)، ص111.

[2]–الميساوي خليفة، المصطلح اللساني وتأسيس المفهوم، دار الأمان، الرباط: ط1، 2013م ص52.

[3]– القاسمي علي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، ص328.

[4]– الميساوي خليفة، المصطلح اللساني وتأسيس المفهوم، ص54.

[5]– مهران محمد، مدخل إلى المنطق الصوري، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة: دط 1994م، ص83.

[6]–محمو فهمي حجازي، الأسس اللغوية لعلم المصطلح، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع دت، دط، ص13.

[7]–علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت لبنان، ط1، 2008م، ص16.

[8]–محمد مهران، مدخل إلى المنطق الصوري، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، 1994م ص97.

[9]–المرجع نفسه، ص99.

[10] - Rachel Boutin-Quesne, Nycole Bélanger, Nada Kerpan, Louis-Jean Rousseau¸ Vocabulaire Systématique de la Terminologie,P27.

[11]–محمود مختار، الطريق إلى توحيد المصطلح العلمي العربي، مجلة مجمع اللغة العربية بالقاهرة، مصر، 1997م، ج1، ص159.

[12]–علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص751.

[13] - R.Galisson et D.Coste¸ Dictionnaire de didactique des langues¸ Librairie hachette¸ 1976¸ p140.

[14]–علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص756.

[15]–السيد حسين الصدر، دروس في علم المنطق، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر والتوزيع بيروت، لبنان،ط1، 2005م، ص101.

[16]–ماهر الشريف، المعجم العلمي (كيمياء، فيزياء، أحياء)، دار أسامة للنضر والتوزيع، عمان الأردن، ط1، 2006م، ص300.

[17]–علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص741.

[18]–المصدر نفسه، ص742.

[19]–ينظر: محمد مهران، مدخل إلى المنطق الصوري، ص98.

[20]–علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص743.

[21]–محمد مهران، مدخل إلى المنطق الصوري، ص99.

[22]–ينظر: المرجع نفسه، ص97.

[23]– المرجع نفسه، ص99.

[24]–عبد الكريم المرابط الطرماش، المظاهر التركيبية والمنطقية في اللغة العربية، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 2016م، ص34.

[25]–الجيلالي حلام، التعريف المصطلحاتي، مجلة اللسان العربي، 1996م، ع42، ص188.

[26]– عبد الكريم غريب، المنهل التربوي معجم موسوعي في المصطلحات والمفاهيم البيداغوجية والديداكتيكية والسيكولوجية، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، ط1، 2006م، 247/1.

[27]– السعيد بولوذينات وآخرون، علوم الطبيعة والحياة س1ج م (ع تك)، ص55.

[28]– نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة س 2 (ش ع ت)، ص125.

[29]– بوشلاغم عبد الكريم وآخرون، كتاب علوم الطبيعة والحياة س3(ش ع ت)، ص77.

[30]– السعيد بولوذينات وآخرون، علوم الطبيعة والحياة س1ج م (ع تك) ، ص22.

[31]– نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة س 2 (ش ع ت)، ص14.

[32]– بوشلاغم عبد الكريم وآخرون، كتاب علوم الطبيعة والحياة س3(ش ع ت)، ص77.

[33]–عبد الكريم غريب، المنهل التربوي معجم موسوعي في المصطلحات والمفاهيم البيداغوجية والديداكتيكية والسيكولوجية، 247/1،248،249.

[34]–السعيد بولوذينات وآخرون، علوم الطبيعة والحياة س1ج م (ع تك) ، ص13.

[35]–المصدر نفسه، ص53.

[36]– بوشلاغم عبد الكريم وآخرون، كتاب علوم الطبيعة والحياة س3(ش ع ت)، ص132.

[37]– السعيد بولوذينات وآخرون، علوم الطبيعة والحياة س1ج م (ع تك)، ص36.

[38]– نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة س 2 (ش ع ت)، ص91.

[39]– السعيد بولوذينات وآخرون، علوم الطبيعة والحياة س1ج م (ع تك)، ص22.

[40]–نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة س 2 (ش ع ت)، ص81.

[41]– المصدر نفسه، ص195.

[42]–السعيد بولوذينات وآخرون، العلوم الطبيعة والحياة س1 ج م (ع تك)، ص188.

[43]–المصدر نفسه، ص87.

[44]–ينظر: بوشلاغم عبد الكريم، كتاب علوم الطبيعة والحياة س3(ش ع ت)، ص197.

[45]– نصر الدين بوزكرية وآخرون، علوم الطبيعة والحياة س 2 (ش ع ت)، ص64.

[46]– عبد الكريم غريب، المنهل التربوي معجم موسوعي في المصطلحات والمفاهيم البيداغوجيـــة والديداكتيكية والسيكولوجية،247/1.

[47]–عبد الكريم مرابط طرماش، المظاهر التركيبية والمنطقية للتعريف في اللغة العربية، ص85.

[48]–السيد حسين الصدر، دروس في علم المنطق، ص101.

[49]–المرجع نفسه، ص101،102.

[50]–عبد الكريم غريب، المنهل التربوي معجم موسوعي في المصطلحات والمفاهيم البيداغوجيـــة والديداكتيكية والسيكولوجية،247/1.

[51]–ينظر: محمد مهران، مدخل إلى المنطق الصوري، ص92–96.