

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الجزائر 2 أبو القاسم سعد الله
كلية اللغة العربية وآدابها واللغات الشرقية
قسم علوم اللسان



المصطلحات الفيزيائية في الكتب المدرسية في مرحلة التعليم المتوسط
بين التوحيد والتنوع

Physicals terminology in textbook at the intermediate
education stage between uniformity and diversity

رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث

تخصص: اللسانيات العامة والعربية

إشراف : أ.د جويده معبود

إعداد الطالب: محمد قصاب

أعضاء لجنة المناقشة

رئيسا	جامعة الجزائر 02	أستاذ التعليم العالي	طاهر ميله
مقررا ومشرفا	جامعة الجزائر 02	أستاذ التعليم العالي	جويده معبود
عضوا	جامعة الجزائر 02	أستاذ محاضر أ	فتيحة عبيدة
عضوا	جامعة الجزائر 02	أستاذ محاضر أ	سهام العايب
عضوا	جامعة تيزي وزو	أستاذ محاضر أ	فازية أكبال
عضوا	جامعة المدية	أستاذ محاضر أ	حورية بشير

السنة الجامعية 2023-2024

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENTIFIC RESEARCH

UNIVERSITY OF ALGIERS 2 ABOU ELKACEM SAADALLAH

FACULTY OF ARABIC LANGUAGE AND LITERATURE AND ORIENTAL LANGUAGE

DEPARTEMENT OF LINGUISTICS



Physicals terminology in textbook at the
intermediate education stage between uniformity
and diversity

A dissertation submitted to obtain a doctorate degree

Specialization : general and arabic linguistics

submitted by : mohamed gassab

Supervised by : djaouida maboud

Board of examiners

Tahir milla	University of algiers 2	professor	chairperson
Djaouida maboud	University of algiers 2	professor	supervisor
Fatiha abida	University of algiers 2	Lecturer A	examiner
Sihem laib	University of algiers 2	Lecturer A	examiner
Fazia akbal	University of tizi ouzou	Lecturer A	examiner
Houria bachir	University of medea	Lecturer A	examiner

Academic year : 2023 - 2024

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۴۳۸

كلمة شكر و عرفان

أتوجّه بخالص الشكر والثناء إلى الأستاذة المحترمة جريدة
معبود صاحبة الفضل في ظهور البحث إلى حيز الواقع
والتي تحملت عبء الإشراف على هذا العمل ولم تبخل
علي بنصائحها وإرشاداتها.
والشكر موصول إلى كل من قدّم يد العون لي.

إهداء

إلى من أحمل اسمه بكلّ افتخار والدي العزيز
الذي تعب كثيرا من أجلي ومن أجل إخوتي.
إلى أمي الحبيبة التي كان دعاؤها سر نجاحي.
إلى الذي لم يبخل عليّ بشيء أخي علي، والذي رافقني
طوال مشواري الدراسي.
إلى إخوتي أمينة، شريف، نادية.
إلى أعمامي محمد، أحمد، عثمان، جلول.
إلى عماتي عائشة، زهرة، مليكة، رقية، لويضة.
إلى أخوالي عبد القادر، بن سونة، الجبالي.
إلى خالاتي حورية، حفيظة، نجية، شريفة.
إليكم جميعا ثمرة جهدي ولكم مني كل الشكر والتقدير.

مقدمة

مقدمة:

علم المصطلح من العلوم الحديثة التي انبثقت عن اللسانيات التطبيقية، وقد عرف في السنوات الأخيرة استقطاب عدد معتبر من الباحثين والمختصين في مختلف مجالاته خصوصاً مع الثورة العلمية والتكنولوجية التي شهدتها العالم والتي أسفرت عن ظهور العديد من الاختراعات والاكتشافات في مختلف ميادين العلم والمعرفة، حيث صاحبها ظهور مصطلحات كثيرة دالة عليها، الأمر الذي اختصّ به علماء المصطلح وأصبح موضوعاً هاماً من مواضيع هذا العلم. وبما أنّ العالم الغربي هو المنتج لتلك المصطلحات، فحتماً ستكون بلغته الأجنبية، وقصد التواصل العلمي في مجال من مجالات المعرفة بين المختصين، وقصد مواكبة الركب الحضاري المتطور واكتشاف ما توصل إليه علماء الغرب في شتى الميادين العلمية ومجالات الحياة، أصبح لزاماً على علماء اللغة العربية وخاصة المختصين في علم المصطلح نقل تلك المفاهيم والتعبير عنها بمصطلحات علمية عربية.

وللغة العربية الكثير من الوسائل والآليات لاحتواء جميع المفاهيم، غير أنّ هذا الثراء تسبب في توليد مصطلحات كثيرة خاصة ما تعلق بالمفهوم الواحد؛ وبناءً على المعطيات السابقة اخترنا البحث في موضوع موسوم بـ: " المصطلحات الفيزيائية في الكتب المدرسية في مرحلة التعليم المتوسط بين التوحيد والتنوع".

ومن الأسباب الموضوعية لاختيارنا هذا الموضوع نذكر:

- لكلّ علم من العلوم مصطلحاته العلمية الخاصة به، ولا يمكن فهمه والتحكّم فيه إلاّ عن طريق فهم واستيعاب مصطلحاته، والعلوم الفيزيائية على غرار العلوم الأخرى لها مصطلحاتها التي تختص بها، والتي ينبغي على كلّ باحث ومتعلّم للعلوم الفيزيائية الإحاطة بها.
- المصطلحات الفيزيائية مرتكز لتعليم العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا في مرحلة التعليم المتوسط.
- مرحلة التعليم المتوسط مرحلة هامة ومصيرية بالنسبة للتلاميذ، فهي مرحلة واقعة بين مرحلتين أساسيتين، مرحلة التعليم الابتدائي والتي تشكل البدايات الأولى لتلقي بعض المعارف العلمية البسيطة بالنسبة للمتعلم، ومرحلة التعليم الثانوي، وهي المرحلة التي تؤهله للولوج إلى الجامعة

واختيار تخصص علمي والبحث فيه، وكلّما كانت المصطلحات العلمية موحّدة في الكتب المدرسية لهذه المرحلة كان ذلك إيجابياً.

- في مرحلة التّعليم المتوسط والنسبة إلى مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجية، فإنّ المتعلّم يتلقّى معارف فيزيائية قاعدية لا بد له من استيعابها حتى يتمكّن من فهم المادة في المرحلة الموالية (الثانوية)؛ لأنّه سيتلقّى معارف تتميّز بنوع من التعمّق، والتّحكم في المصطلحات سيزيد من إمكانية فهمه لتلك المعارف، والتّحكّم فيها لا يكون إلّا إذا كانت تلك المصطلحات موحّدة.

- إدراك المصطلحات العلمية يتيح لكلّ من المعلم والمتعلّم الاطّلاع على كلّ ما يُكتَب ويُشرّ سواء في وسائل التواصل التكنولوجية، أو في مختلف الكتب العلمية والمعاجم الخارجية غير المقررة، وهذا ما يساعده على الاستزادة في الفهم، وهذا كلّه لن يتأتّى إذا كانت المصطلحات العلمية غير موحّدة.

- المصطلح غير الموحد يشوّش ذهن المتعلّم بل وحتى المعلم، ويجعله حائراً أيّ المصطلحات يختار، وإن كانّ موحّداً فسيجنّب ذلك الكثير من المتاعب والصّعاب.

- العلوم الدقيقة ومنها العلوم الفيزيائية تُدرّس في الجامعات باللّغات الأجنبية، وهذا ما يجعل قضية التّركيز على المصطلح أمراً جدّ مهم، فالمصطلحات هي مفاتيح العلوم.

- تتلخّص أهمية البحث في كونه يسלט الضوء على قضية مهمّة وهي توحيد المصطلح الفيزيائي العربي في الكتب المدرسية، وكما هو معلوم فقضية تعدد المصطلح العلمي من القضايا التي نالت اهتمام الباحثين في علم المصطلح مؤخراً، حيث نجدهم يبذلون جهوداً في سبيل توحيد ونشره، وبهذا يمكن اعتبار بحثنا محاولة إضافة جهد إلى الجهود التي تبذل في سبيل توحيد المصطلح العلمي العربي عموماً والمصطلح الفيزيائي خصوصاً، كما يمكن اعتباره دراسة تقييمية نقدية موجّهة لمؤلفي كتب العلوم الفيزيائية بغية الاستفادة منها ومعرفة الهفوات التي وقعوا فيها وتداركها مستقبلاً حين تأليفهم كتباً أخرى، سواء أكانت مدرسية أو غير ذلك.

أمّا الإشكالية العامّة للبحث، فانطلقنا منها من تساؤل محوريّ وهو:

- ما مدى توحيد المصطلحات الفيزيائية الواردة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا في مرحلة التعليم المتوسط مع المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية الصادر عن مكتب تنسيق التعريب بالرياض؟

وتفرع عن هذا التساؤل أسئلة فرعية نحاول الإجابة عنها في متن هذا البحث منها:

- ماذا يُقصد بالمصطلح الفيزيائي، وما هي آليات نقله إلى اللغة العربية؟

- ما هي أسباب تعدد المصطلح الفيزيائي العربي؟

- ماذا يقصد بالتوحيد المصطلحي؟

- ما هي الآليات التي اعتمدها الهيئات الجماعية والفردية في مجال وضع المصطلح العلمي وتوحيده ونشره؟

- ما هي نسبة المصطلحات الموحدة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم

المتوسط؟ وما هي نسبة المصطلحات غير الموحدة؟

- ما هي مظاهر تنوع المصطلحات في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لنفس المرحلة؟

- ما طبيعة المصطلحات الفيزيائية المستعملة في كتب العلوم الفيزيائية؟

- أيّ المصطلحات الفيزيائية الأكثر ورودا في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا المفردة أم المركبة؟

- إلى أيّ مدى تمّ مراعاة المبادئ والآليات التي اقترحتها المجامع اللغوية والهيئات الرسمية بخصوص وضع المصطلح العلمي وتوحيده.

- ما الفرق بين المصطلحات الفيزيائية المستعملة في الكتب الأربعة للعلوم الفيزيائية لمرحلة التعليم المتوسط؟

لعلّ أهمّ الفرضيات التي سنحاول التحقق منها أثناء هذا البحث العلمي:

- تحتوي كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط على رصيد مصطلحي معتبر.

- من المصطلحات الفيزيائية الواردة في الكتب المدرسية، ما هو موحد مع المعجم الموحد

لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ومنها ما هو غير موحد.

- نسبة المصطلحات الفيزيائية الموحدّة تفوق نسبة المصطلحات غير الموحدّة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط.

- المصطلحات الفيزيائية في كتب التّعليم المتوسط تراوحت بين الترجمة والتّعريب.

- تتنوّع المصطلحات الفيزيائية الواردة في الكتب المدرسية بين الأفراد والتّركيب.

- من أهمّ مظاهر تنوع المصطلحات الفيزيائية التنوّع في المادة والصيغة.

- المصطلحات الفيزيائية الواردة في الكتب المدرسية إمّا عربية أصيلة، وإمّا معرّبة، ونسبة

المصطلحات العربية الأصيلة يفوق نسبة المصطلحات المعرّبة.

- لا يوجد فرق بين المصطلحات الفيزيائية المستعملة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

لمختلف سنوات مرحلة التّعليم المتوسط.

للإجابة عن الأسئلة السابقة والتّحقّق من الفرضيات المتعلقة بها، اخترنا مدوّنة الكتب

المدرسية لمادة العلوم الفيزيائية الخاصة بمرحلة التعليم المتوسط؛ حيث قمنا بجرد المصطلحات

الفيزيائية الواردة فيها، ومقارنتها بتلك الواردة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة

والنّووية، ثم قمنا بدراسة لغوية لتلك المصطلحات. كما قارنا المصطلحات المشتركة بين الكتب

الأربعة لنفس المرحلة بغية اكتشاف الفوارق بينها، وقد كانت مدوّنة بحثنا كالآتي:

المدونة

1 - كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا:

1 - 1 - المهدي بن بركة وآخرون : " كتابي في العلوم الفيزيائية السنة الأولى من التّعليم

المتوسط"، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر، السداسي 1، الجزائر 2017م.

1 - 2 - المهدي بن بركة وآخرون : " العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنة الثانية من التّعليم

المتوسط"، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر، السداسي 1، الجزائر 2017م.

1 - 3 - خليفة حباني وآخرون : " العلوم الفيزيائية والتكنولوجية السنة الثالثة من التّعليم

المتوسط"، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر، السداسي 1، الجزائر 2017م.

1 - 4 - خليفة حباني وآخرون : "العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنة الرابعة من التعليم

المتوسط"، موفم للنشر، السداسي 1، الجزائر 2019م.

2 - المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية:

- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مكتب تنسيق التعريب: "المعجم الموحد لمصطلحات

الفيزياء العامة والنووية"، ط2، تونس، 1989م.

وقد كانت الدوافع وراء اختيار هذه المدونة ما يلي:

- كونها الكتب المعتمدة حاليا في تعليم مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا في المدرسة الجزائرية وبالتالي تزامنها مع تجربة البحث.

- مواكبتها لعملية إصلاح المناهج إذ هي كتب جديدة تمّ اعتمادها طبقا لمناهج الجيل الثاني، حيث طبق حديثا بدءا من سنة 2017م.

- الحاجة الدائمة لتقويم محتوى الكتب المدرسية قبل طباعتها ونشرها.

- معرفة مدى اعتماد مؤلفي الكتب المدرسية لمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا على المعجم

الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية الذي أصدره مكتب تنسيق التعريب والذي يهدف إلى

توحيد المصطلح الفيزيائي في كلّ أنحاء القطر العربي، وبالتالي يكون لزاما عليهم وضعه نصب

أعينهم، كما يجب على السلطات والهيئات المشرفة عليه تحيينه في كلّ مرة حتى يواكب

الاكتشافات والتطورات التي يعرفها العالم في مجال العلوم الفيزيائية.

أمّا فيما يخص الدراسات السابقة التي تناولت مثل هذا البحث، فكثيرة وهي قسمان: دراسات

عنيت بالمصطلح العلمي وهي كثيرة مقارنة بتلك التي اهتمت بالمصطلح العلمي المدرسي، فمن

الدراسات التي تناولت المصطلح العلمي عموما نذكر:

1 - بن يوسف حميدي "المصطلح اللساني بين الوضع والاستعمال - دراسة إحصائية حول مدى

توظيف مصطلحات المعجم الموحد للسانيات من خلال الملحقات الاصطلاحية، مذكرة لنيل

شهادة الماجستير، تخصص: الدراسات اللغوية النظرية، إشراف: الطاهر ميله، كلية الآداب

واللغات، جامعة الجزائر 2003م - 2004م.

2 - جريدة معبود "المصطلحات الطبية الواردة في نشرات الأدوية الجزائر والأردن وسوريا نموذجاً، دراسة وصفية مقارنة"، رسالة لنيل شهادة الماجستير، تخصص: علوم اللّغة، إشراف: الطاهر ميله، جامعة الجزائر، 2008م.

3 - عبد النور جميعي "المصطلح البيطري العربي دراسة لغوية ولغوية اجتماعية"، رسالة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في اللّغة العربية وآدابها، تخصص: دراسات لغوية تطبيقية، إشراف الطاهر ميله، جامعة أبو القاسم سعد الله، الجزائر، 2016م - 2017م.

4 - فريدة ديب "المصطلح اللّساني في المعجم الموحد لمصطلحات اللّسانيات نقد وتحليل"، رسالة لنيل شهادة الماجستير في اللّغة والأدب العربي، تخصص: المعجمية العربية، إشراف: دليلة فرحي، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2012م - 2013م.

5 - أميمة بوكليخة "إشكالية ترجمة المصطلح الفيزيائي من الفرنسية إلى العربية الفيزياء الحيوية أنموذجاً"، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الترجمة، تخصص: تعليمية اللّغات والمصطلحاتية، إشراف: هشام خالدي، جامعة تلمسان، 2017م - 2018م.

أمّا فيما يخصّ الدّراسات التي عنيت بالمصطلح العلمي المدرسي فهي قليلة نوعاً ما إذا ما قارناها بتلك التي تناولت المصطلح العلمي، ومنها نذكر:

1 - الطاهر ميله "نوعية المصطلحات العلمية المستعملة في التّعليم الثّانوي في الجزائر - دراسة تحليلية نقدية -"، رسالة لنيل ديبلوم الدّراسات المعمّقة، إشراف: عبد الرحمان الحاج صالح، مخطوط، جامعة أبو القاسم سعد الله، الجزائر، 1980م.

2 - الطاهر ميله "مصطلحات الرياضيات في التّعليم المتوسط والثّانوي بالجزائر - دراسة تحليلية نقدية من حيث الوضع والاستعمال -"، رسالة لنيل شهادة الماجستير في اللّغة العربية، تخصص: لغة، إشراف: مختار نويوات، جامعة الجزائر، 1985م.

وأما فيما يخصّ الكتب التي عالجت المصطلح العلمي فكثيرة ونذكر منها:

1 - علي القاسمي "علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -"، (مكتبة لبنان ناشرون، بيروت: ط1، 2008م).

2 - محمود فهمي حجازي "الأسس اللغوية لعلم المصطلح"، (دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، دط، دت).

3 - رجاء وحيد دويدري "المصطلح العلمي في اللغة العربية - عمقه التراثي وبعده المعاصر"، (دار الفكر، دمشق، سوريا، ط1، 2010م).

4 - مصطفى الشهابي "المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث" (مطبوعات المجمع العلمي العربي بدمشق، سوريا، ط2، 1384هـ - 1965م).

5 - محمد علي الزرکان "الجهود اللغوية في المصطلح العلمي الحديث"، (منشورات اتحاد الكتاب العرب، دمشق، دط، 1998م).

وأما فيما يخصّ منهج البحث، فقد فرضت علينا طبيعة الموضوع الذي تناولناه، اعتماد المنهج الوصفي وهو الأنسب خاصة فيما يتعلق بالفصول الأولى لبحثنا، حين الحديث عن تعريف المصطلح الفيزيائي وآليات نقله إلى اللغة العربية، وأسباب تعدده وآليات توحيده، كما اعتمدنا هذا المنهج أيضا في الفصل المنهجي، حيث قمنا بوصف كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط، والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية. ولا يخلو بحثنا هذا من مناهج أخرى استدعتها طبيعة الدراسة كالمنهج الإحصائي المناسب لإحصاء المصطلحات الفيزيائية الواردة في الكتب المدرسية، و المنهج المقارن الذي اعتمدناه أثناء مقارنتنا للمصطلحات الفيزيائية بين كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، وقد استعنا بجملته من الآليات التي كان لها الإسهام الكبير في إنجاز بحثنا نذكر منها آلية التحليل وآلية التفسير.

من أجل تغطية هذا المجال من الدراسة والوصول إلى الأهداف المتوخاة، فقد قسمنا البحث إلى مقدمة وأربعة فصول تتلوها خاتمة وملخص وملاحق.

مقدمة:

جاءت المقدمة عرضا لموضوع البحث وخلفيات ودوافع اختياره والإشكال العام له ومختلف التساؤلات الفرعية، بالإضافة إلى عرض عام لخطة البحث.

الفصل الأوّل: المصطلح الفيزيائي وآليات نقله إلى اللّغة العربية.

كان هذا الفصل نظرياً تطرّقنا فيه إلى مفاهيم لها علاقة بالمصطلح الفيزيائي، حيث قُسم إلى ثلاثة مباحث رئيسية، المبحث الأوّل وقد جاء تحت عنوان: لمحة عن الفيزياء وأقسامها، يتناول تعريف علم الفيزياء وأقسامها، و إنجازات العلماء العرب والمسلمين في مجال الفيزياء، أمّا المبحث الثّاني فقد ورد تحت عنوان: المصطلح الفيزيائي وطرق وضعه، وفيه تطرّقنا إلى تعريف المصطلح العلمي و المصطلح الفيزيائي من خلال الكتب المدرسية، و آليات وضعه في اللّغة العربية، وأمّا فيما يخصّ المبحث الثالث فقد جاء تحت عنوان: أهمّ المعاجم الفيزيائية العربية، تناولنا فيه معاجم صادرة عن هيئات ومؤسسات رسمية كمعجم الفيزياء الصادر عن مجمع اللّغة العربية بالقاهرة، ومعجم الفيزياء الصادر عن مجمع اللّغة العربية بدمشق، ومعجم المصطلحات الفيزيائية الصّادر عن المجلس الأعلى للّغة العربية بالجزائر، ومعاجم صادرة عن هيئات غير رسمية متمثلة في شخصيات فردية مستقلة، كمعجم الفيزياء لصاحبه سلامة ميرفانا وهو معجم إنجليزي - عربي.

الفصل الثّاني: أسباب تنوّع المصطلح العلمي وسبل توحيدّه.

يعتبر فصلاً نظرياً آخر، تناولنا فيه مبحثين: الأوّل خاص بأسباب تعدد المصطلح العلمي العربي، وهي نفسها أسباب تعدد المصطلح الفيزيائي العربي، وأمّا المبحث الثّاني فقد عنوانه بمبادئ وآليات توحيد المصطلح العلمي العربي، حيث تناولنا من خلاله تعريف التوحيد المصطلحي لغة واصطلاحاً، مشيرين إلى أهمية توحيدّه، وإلى ما بُذل في ذلك، كالجهد الفردية المتمثلة في كتاب "المصطلحات العلمية في اللّغة العربية في القديم والحديث" لصاحبه الأمير مصطفى الشّهابي، وكتاب "علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية" لعلي القاسمي، بالإضافة إلى جهود الباحث محمد رشاد الحمزاوي من خلال كتابه "المنهجية العامّة لترجمة المصطلحات وتوحيدّها". أمّا فيما يتعلّق بالجهود الحكومية في مجال توحيد المصطلحات العلمية العربية، فتمثلت في جهود كلّ من مجمع اللّغة العربية بالقاهرة والمجمع العلمي بدمشق، والمجمع العلمي الأردني، والمجمع العلمي العراقي، بالإضافة إلى جهود مكتب تنسيق التّعريب بالرباط.

الفصل الثّالث: دراسة منهجية وصفية لمصادر الدّراسة (المدوّنة).

وهو فصل منهجي يتضمن الخطوات المتبعة في الدراسة التطبيقية، كما يتضمن تعريفا بكتب العلوم الفيزيائية لمرحلة التعليم المتوسط ووصفا لمحتواها. ثم قدّمنا قراءة للمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، تناولنا فيها الوصف الخارجي له ثمّ مضمونه، بعد ذلك تطرقنا إلى الهيئة المكلفة بإصداره، حيث عرفنا المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ومكتب تنسيق التعريب بالرباط، و أهم أهدافه، وبعض إصداراته.

الفصل الرابع: دراسة تطبيقية (مقارنة - لغوية) للمصطلحات الفيزيائية الواردة في كتب العلوم الفيزيائية لمرحلة التعليم المتوسط.

وهو فصل تطبيقيّ، قسّمناه إلى أربعة مباحث، حيث خصّصنا المبحث الأوّل للدراسة الإحصائية المقارنة للمصطلحات الفيزيائية بين الكتب المدرسية والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، وكذلك الحال مع كلّ كتاب من الكتب الأربعة مع ذكر مظاهر تنوع المصطلحات الفيزيائية الخاصّة بكلّ منها، ثمّ مصطلحات الكتب الأربعة فيما بينها، بعدها تناولنا ملاحظات عامّة حول الدراسة الإحصائية، ثمّ عرضنا قائمة المصطلحات شبه الموحّدة الخاصّة بكتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنوات الأربعة، أمّا المبحث الثاني فكان لدراسة المصطلحات الموحّدة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط لغويا، وبعد عرض قوائم تلك المصطلحات، قمنا بدراسة طبيعتها من حيث التعريب والترجمة، ثمّ من حيث الأفراد والتركيب، تناولنا مصطلحات كلّ كتاب على حدة، ثمّ مصطلحات الكتب الأربعة مع بعضها البعض، وأمّا المبحث الثالث فقد خصّص لدراسة المصطلحات الفيزيائية غير الموحّدة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط، فبعد عرض قوائم المصطلحات غير الموحّدة الخاصّة بكلّ كتاب، قمنا بتصنيفها حسب نوع الاختلاف، مع دراسة إحصائية لها، و كان المبحث الرابع مخصّصا للمصطلحات الفيزيائية المشتركة بين الكتب الأربعة لمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط.

خاتمة:

أجملنا فيها مختلف النتائج المتوصّل إليها، كما اقترحنا بعض الحلول التي ينبغي اتّباعها، والتي من شأنها معالجة مشاكل التنوع المصطلحي.

أمّا عن الصعوبات التي واجهناها خلال إعداد هذه الرسالة، فتمثلت في عدم وجود دراسات لغوية سابقة في هذا المجال بعينه، تكون بمثابة مرجعية يمكن استغلالها في تحديد منهجية الدراسة، وتوظيف نتائجها في صياغة الموضوع وإثرائه، كما أدى الانتشار المفاجئ لجائحة كورونا والتي مست العالم كلّها بما فيها الجزائر إلى غلق المكتبات الجامعية وغيرها لمدة معيّنة، حيث لم نستطع الحصول على بعض العناوين، خاصة وأنّ العديد منها غير متوفر بصيغة (pdf).
نروم من خلال هذا البحث دراسة المصطلحات الفيزيائية المستعملة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا من حيث التوحيد والتنوّع، من أجل تحصيل رصيد مصطلحي ومعرفي لدى متعلمي مرحلة التعليم المتوسط وسنحاول التّوصل إلى نتائج تدعم هذا الهدف.

الفصل الأول:

المصطلح الفيزيائي وآليات نقله إلى اللغة العربية.

أولاً: لمحة عن الفيزياء وأقسامها.

ثانياً: المصطلح الفيزيائي وطرق وضعه.

ثالثاً: أهم المعاجم الفيزيائية العربية.

تمهيد:

شهد العالم في السنوات الأخيرة تقدماً علمياً وتكنولوجياً رهيباً أحدث ثورة في شتى الميادين والمجالات العلمية، ومما انجر عنها زيادة الاهتمام بالمصطلحات العلمية، وبالأخصّ مع إدراك العلماء لأهمية توحيدها في تخصصاتهم، وفي الوقت نفسه فقد كثر البحث العلميّ حولها وزادت الحاجة الملحة إلى مصطلحات جديدة للتعبير عن مختلف المفاهيم المستحدثة.

والعلوم الفيزيائية من بين هذه العلوم، قد عرفت مصطلحات جديدة، ينبغي دراستها وتدقيقها خصوصاً وأنّ هذا العلم يقدّم في شكل مادة دراسية في الأطوار التعليمية الثلاثة (ابتدائي - متوسط - ثانوي)، والمتعلم بدوره لن يتمكن من هذه المادة الدراسية إلاّ إذا تمكّن من مصطلحاتها، ولن يتحقّق ذلك إلاّ إذا كانت تلك المصطلحات موحّدة.

يتناول الفصل الأوّل من بحثنا الجانب النظري الذي سيقدم الإفادة لتحليل معطيات التطبيق، وسنحاول من خلاله التطرق إلى بعض القضايا والمفاهيم المتعلقة بالبحث، وللإجابة عن الإشكالية المطروحة المتعلّقة بما مدى توحيد المصطلحات الفيزيائية الواردة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط؟ وما مظاهر التّنوع فيها؟ فقد كان لزاماً علينا التطرق إلى علم الفيزياء وأقسامه، وكذا إنجازات العلماء العرب والمسلمين في هذا المجال، بعدها تطرقنا إلى ماهية المصطلح الفيزيائي وآليات توليده في اللّغة العربية، مع التّمثيل لتلك الآليات من مدونة بحثنا، وفي آخر هذا الفصل حاولنا الوقوف على التّأليف العربي في مجال المعاجم الفيزيائية المتخصّصة، والتي وردت على نوعين: معاجم فيزيائية صادرة عن هيئات ومؤسسات رسمية تحت إشراف نخبة من العلماء والباحثين والمتخصّصين، والنوع الثاني هو عبارة عن معاجم فيزيائية صادرة عن هيئات غير رسمية متمثلة في مؤلفين خواص.

أولاً: لمحة عن الفيزياء وأقسامها.

1 - تعريف علم الفيزياء:

لم يكن للفيزياء في العصور القديمة والوسطى حتى القرن السابع عشر مجالاً أو هوية محددة تماماً كما هي عليه الآن، ولكنها تداخلت في مباحث كثيرة أخرى كالفلك والكيمياء والجيولوجيا والأرصاد وغيرها، حيث كانت من اختصاص الفلاسفة، فقد انحصر اهتمامهم في تلك العصور فيما يخص علم الفيزياء بالأمر المتعلقة بالمادة وبعملية الإبصار بصفة رئيسية، ففي مجال المادة بحث الفلاسفة في مكونات الطبيعة عموماً¹، فالإنسان عرف منذ عصور مبكرة كثيراً من الظواهر الطبيعية التي تحدث في الغلاف الجوي للأرض مثل الغيوم والمطر والبرق والرعد، وتحركات الرياح والأعاصير، والنيازك والشهب والمذنبات، وكذلك بعض الظواهر الجيولوجية كالهزات الأرضية والبراكين والمد والجزر، بالإضافة إلى كسوف الشمس وخسوف القمر وغيرها، فكل هذه الظواهر حيرت الفلاسفة فكانت من ضمن اهتماماتهم، وقد أرجعوها إلى وجود قوة عليا مسببة لهذه الحركات².

وعليه فإن علم الفيزياء من العلوم التي عرفها الإنسان منذ القدم وبحث فيها، فقد كان يختص بدراسة الظواهر الطبيعية، الأمر الذي جعل العلماء يطلقون عليه اسم "علم الطبيعة"، حيث تطرق إليه علماء العرب وعرفوه ومنهم "أبو نصر الفارابي" في كتابه "إحصاء العلوم"، إذ يرى بأنه العلم الذي ينظر في الأجسام الطبيعية وفي الأعراض التي قوامها فيها³، والأجسام عنده أقسام حيث نجده يقول: "والأجسام منها صناعية ومنها طبيعية، والصناعية مثل الزيت والزجاج والسريير، وبالجملة هو كل ما كان وجوده بالصناعة وإرادة الإنسان، والطبيعية هي التي وجودها لا بالصناعة ولا بإرادة الإنسان مثل السماء والأرض وما بينهما والنبات والحيوان"⁴، ومن هنا يتضح لنا بأن أبي نصر الفارابي نظر في الموجودات وفي كل ما يحيط به نظرة متفحصة حيث رأى

¹ - مصطفى محمود سليمان، تاريخ العلوم والتكنولوجيا في العصور القديمة والوسطى، الهيئة المصرية للكتاب، د . ط، سنة 2006 م ، ص399.

² - المرجع نفسه ، الصفحة نفسها.

³ - أبو النصر الفارابي، إحصاء العلوم، تح : عثمان أمين، القاهرة، د . ط، 1936م، ص52.

⁴ - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

بأنها محسوسات فوجد لها تصنيفات معيّنة حتّى يستطيع دراستها واكتشاف ماهيتها وعلاقتها بالموجودات الأخرى. أمّا ابن خلدون فيرى بأنّ علم الفيزياء هو العلم الذي: "يبحث عن الجسم من جهة وما يلحقه من الحركة والسكون، فينظر في الأجسام السّماوية والعنصرية وما يتولّد عنها من إنسان وحيوان ونبات ومعادن، وما يتكوّن في الأرض من العيون والزلازل، وفي الجوّ والسحاب والبخار والرّعد والبرق والصّواعق وغير ذلك"¹. إنّ تعريف ابن خلدون لعلم الفيزياء تعريف دقيق من خلاله وضّح المحاور الكبرى لهذا العلم فقد أشار إلى الحركة والسّكون وعلاقتها بالجسم وهما من أهمّ الفروع التي يبحث فيهما هذا العلم، ومن جهة أخرى فقد أشار إلى بعض الظواهر الفيزيائية كالرؤية والزلازل والبخار والصّواعق وغيرها، وهي من موضوعات الفيزياء الحديثة والتي شغلت بال علماء الفيزياء المحدثين ولا يزال البحث فيها مستمرا إلى حدّ الآن، فهو من العلماء الذين حدّدوا موضوعات العلم الطّبيعي على ضوء تقنية منهجية ومعرفية، حيث اعتبره العلم الذي يبحث في الجسم المحسوس وفي الأعراض أي التي تلحقه بما هو²، فعلم الفيزياء من العلوم التي حظيت باهتمام العلماء والباحثين قديما ، الأمر الذي جعلهم يختلفون في تعريفها، غير أنّ البعض يرى بأنّ أقرب التعريفات قبولا لدى عدد كبير من الفيزيقيين هو: "أنّ الفيزياء تختصّ بدراسة أساسيات الطّبيعة لغرض اكتشاف القوانين التي وضعها الله سبحانه وتعالى لينضبط بها سير الكون بما فيه"³. ومهما يكن من أمر فإنّ القدماء سلكوا مسلكا متقاربا في دراستهم للظواهر الفيزيائية المختلفة فهي العلم الذي ينظر في الطّبيعة وما يحدث فيها محاولين تفسيرها والدافع في ذلك شغفهم للاطلاع والبحث عن القوانين المنظّمة لهذا الكون.

أمّا المحدثون فهم الآخرون تطرقوا إلى هذا العلم وعرفوه، وما يميّز تعريفهم له أنّه لا يختلف كثيرا عن تعريف القدماء، فهم يرون أنّه: "ذلك الفرع من المعرفة الذي يعطي إجابات منتظمة عن أسئلتنا حول العالم الطّبيعي، كما أنّها تمثل عملية الحصول على هذه الإجابات والتي

¹ - عبد الرحمان بن خلدون، المقدمة، دار ابن الجوزي للطبع والنّشر والتّوزيع، القاهرة، مصر، ط1، 2010م - 1431هـ، ص428.

² - لعموري عليش، مدخل إلى تاريخ العلوم عند المسلمين، دار الأمل، الجزائر، د - ط، د - ت، ص99.

³ - مصطفى محمود سليمان، تاريخ العلوم والتكنولوجيا في العصور القديمة، ص404.

تعرف عادة بالطريقة العلمية، والأداتان الأساسيتان في الفيزياء وهما المنطق والتجريب"¹، فالمحدثون ومن خلال تعريفهم لعلم الفيزياء فإنهم يزيدون على تعريف القدماء عنصر التجربة حيث يرون بأنها أداة أساسية لا بد منها لدراسة هذا العلم وفهمه خصوصا مع ظهور المخابر العلمية وتطور وسائل البحث والكشف عن مختلف الحقائق العلمية، والمحدثون أيضا يرون بأن المشتغل على هذا العلم هو الفيزيائي، وهو ذلك الشخص الذي تثيره الأسئلة عن كيفية عمل وأداء العالم الطبيعي من حولنا فيبذل جهدا كبيرا في البحث عن إجابات لها مستعملا في ذلك المنطق والتجربة، وفي الأخير يتوصل إلى نتائج تكون بمثابة أجوبة لمختلف التساؤلات التي كانت تدور في ذهنه.

الموسوعات العلمية والمعاجم المتخصصة هي الأخرى تناولت تعريف علم الفيزياء، فالموسوعة العلمية "أطلس الفيزياء" عرّفته على أنه العلم الذي يدرس المادة والطاقة وخواص كل منهما، كما يدرس التغيرات والتفاعلات التي تحدث بينهما، والطاقة والمادة تتعلّقان ببعضهما البعض وتؤثران في بعضهما مع مرور الوقت²، فالموسوعة العلمية في تعريفها لعلم الفيزياء ركّزت على ذكر بعض الميادين الأساسية لها وعلى المواضيع التي تتدرج ضمنها، والتّركيز على الطاقة والمادة دون غيرها من الميادين الفيزيائية راجع لكونهما من المحاور الكبرى التي نالت قسطا كبيرا من البحث والدراسة من قبل الباحثين والعلماء، وقد قدّموا فيهما إنجازات واختراعات عظيمة اشتهر بها علم الفيزياء، وهذا من بين الأسباب التي جعلت بعض التعريفات لا تخلو من ذكر هذين الميادين الحيويين. أمّا بالنسبة للمعاجم المتخصصة فمعجم مصطلحات الفيزياء الصادر عن مجمع اللّغة العربية بدمشق فقد احتوى هو الآخر تعريف علم الفيزياء ورأى أنّها: "فرع من العلوم يهتم بدراسة الظواهر الطبيعية المختلفة وقوانينها"³، فالفيزياء حسب هذا التعريف علم طبيعي له كباقي العلوم موضوع يختصّ بدراسته متمثّل في مختلف الظواهر الحادثة في الطبيعة، فيفسّرهما

¹ - فريدريك، ج - بوش ودافيد، أ. جيرد، أساسيات الفيزياء، ترجمة: سعيد الجزيري ومحمد أمين سليمان، الدار الدولية للاستشارات الثقافية ش.م.م، القاهرة، مصر، ط1، 2001م، ص2.

² - ينظر: عماد الدين أفندي وسائر بصره جي، أطلس الفيزياء، دار الشرق العربي، بيروت، لبنان، ط4، 2016م، ص60.

³ - مجمع اللّغة العربية بدمشق، معجم مصطلحات الفيزياء، مطبوعات مجمع اللّغة العربية بدمشق، د - ط، 1436هـ - 2015م ص 350.

ويكشف عن أسباب حدوثها، ومن مهام هذا العلم أيضا استخراج القوانين التي تفسر وفقها هذه الظواهر.

من خلال تعاريف القدماء والمحدثين لعلم الفيزياء يتضح لنا بأنها من العلوم التي ظهرت منذ القدم حيث شغلت بال العلماء والباحثين كثيرا، ويتبين لنا أيضا الدور الرئيسي التي تؤديه هذه الأخيرة في وصف الظواهر الطبيعية وتفسيرها، وهو ما ساهم في تطور الحضارة في مختلف مجالات الحياة الإنسانية.

2 - أقسام علم الفيزياء:

يقسم الباحثون علم الفيزياء بحسب المعيار الزمني إلى قسمين أساسيين وهما: الفيزياء الكلاسيكية والفيزياء الحديثة، وهما غير منفصلين عن بعضهما البعض، فمفاهيم الفيزياء الحديثة تكمل لمفاهيم الفيزياء الكلاسيكية.

2 - 1 - الفيزياء الكلاسيكية:

وهي الفيزياء التي ظهرت في عهد "إسحاق نيوتن" و"غاليلي" في القرنين الخامس عشر والسادس عشر ميلادي، حيث نمت وازدهرت حتى نهاية القرن التاسع عشر ميلادي، بفضل جهودات مجموعة من العلماء والباحثين، ومن مميزات هذا القسم من الفيزياء أنها اقتصرت بالبحث في الأجسام الكبيرة ذات السرعات المحسوسة وخصائصها¹، وتشمل الفيزياء الكلاسيكية فروعاً مختلفة، وهي: الميكانيكا، والحرارة، والصوت، والكهرباء المغناطيسية، وأخيراً الضوء.

2 - 1 - 1 - الميكانيكا:

يعتبر هذا الفرع من أقدم فروع الفيزياء الكلاسيكية، يدرس قضايا تتعلق بالأجسام والقوى المؤثرة عليها، ويصف حركتها من خلال السرعة والتسارع والطاقة والقصور، فالميكانيكا إذن تشمل خواص وقوانين الأجسام الصلبة والسائلة²، يستفاد من المبادئ الأساسية لهذا الفرع في فهم حركة

¹ - ينظر: شاهر ربحي عليان، أساسيات الفيزياء - ميكانيك - حرارة - موائع - كهرباء -، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، ط2، 2008م، ص11.

² - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

النجوم والكواكب، وبناء الجسور وناطحات السحاب، وحركة الطائرات، ووضع الأقمار الصناعية في مداراتها¹، بالإضافة إلى كلّ هذا فهو يؤدي دورا هاما في الفروع الأخرى لعلم الفيزياء.

2 - 1 - 2 - الحرارة:

يضمّ هذا الفرع مواضيع تتعلّق بمبادئ قياس الحرارة، وتأثيرها على خواص المواد، ومن مميّزات هذا الفرع أيضا أنّه يتعامل مع الديناميكا الحرارية، وهي علم تحويل الحرارة إلى شغل²، و الحرارة من الفروع التي بحث فيها علماء الفيزياء كثيرا حيث لا نجد كتابا متخصصا في العلوم الفيزيائية يخلو منه، ويرجع ذلك إلى أهمية تطبيقاته في حياتنا اليومية.

2 - 1 - 3 - الصوت:

الصوت من الأقسام الهامة التي لاقى اهتماما كبيرا من قبل العلماء منذ القديم، ويعود ذلك إلى الفوائد العظيمة التي يقدّمها هذا الفرع بالنسبة للإنسان، والتي لا تظهر في الموسيقى والخطابات فقط، وإنما هو فرع مهمّ جدا في مجال الاتصالات والصناعة، حيث أنّ فهم المبادئ العلمية للصوت مهمة في بعض أجهزة الاتصال كهندسة الراديو، كما أنّ للصوت فوائد كبيرة في الهندسة الصناعية وخصوصا للبحث عن مناطق الضعف في المواد³، و زيادة على هذا فإنّ دراسة المباحث المتعلقة بالصوت تفيد في دراسة الضوء وأنواع حركة وغيرها من الفروع.

2 - 1 - 4 - الكهرباء المغناطيسية:

فرع يختصّ بالبحث في مواضيع تتعلّق بالشحنات الكهربائية وخواصّها، والتيار الكهربائي والمجال المغناطيسي، والحث الكهرومغناطيسي، وغيرها من المواضيع التي تعتبر مدخلا لدراسات فيزيائية كثيرة مثل الأجهزة الإلكترونية⁴، والكهرباء من الاكتشافات التي غيرت حياة الإنسان إلّ الأحسن، ولنا أن نتخيّل كيف كانت قبل اكتشافها خاصّة إذا ما نظرنا إلى مختلف الأجهزة الكهربائية التي نستخدمها في حياتنا اليومية.

¹ - ينظر: فريدريك.ج. بوش ودافيد.أ. جيرد، أساسيات الفيزياء، ترجمة: سعيد الجزيري ومحمد أمين سليمان، ص29.

² - ينظر: شاهر ربحي عليان، أساسيات الفيزياء - ميكانيك - حرارة - موائع - كهرباء، ص11.

³ - ينظر: المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

⁴ - ينظر: المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

2 - 1 - 5 - الضوء:

الضوء فرع من فروع الفيزياء الكلاسيكية ومن المواضيع التي يعالجها طبيعة الضوء وخصائصه، ومختلف الظواهر الناتجة عنه، وهو مهمّ جدا في دراسة الأطياف والقياس الضوئي¹، والضوء من المجالات العلمية الدقيقة التي تتطلب وسائل جدّ متطورة للبحث فيه، وإقامة مختلف التجارب عليه، أمّا عن أهمّيته فقد استفادت البشرية من الانجازات المحققة في هذا المجال الكثير، وهو ما ساهم في تطور الحضارة الإنسانية.

يبدو بأنّ الفيزياء الكلاسيكية تناولت مجالات حيوية مختلفة لها علاقة مباشرة بالإنسان وحياته، ومن خلال فروعها المختلفة فقد حاولت تفسير الكثير من الظواهر الطبيعية المحيطة به، خصوصا تلك التي لطالما شغلت تفكيره، وقد ساهمت الاختراعات والإنجازات المحققة فيها إلى حدّ كبير في تحسين معيشته، فدراسة الضوء مثلا كان لها آثار كبيرا في تحسين الوضعية المعيشية للإنسان.

2 - 2 - الفيزياء الحديثة:

وهي الفيزياء التي ظهرت في القرن العشرين ميلادي، فبعد نهاية القرن التاسع عشر، ظنّ الجميع أنّ الفيزياء ستتوقف وتنتهي بانتهاء موضوعات الفيزياء الكلاسيكية، إلا أنّ "ماكس بلانك" في آخر سنة (1900م) ميلادي بيّن إمكانية تحويل المادة إلى طاقة، وبهذا فقد فتح باب البحث في الفيزياء، فكانت هذه بداية لما أطلق عليه بالفيزياء الحديثة²، وهي تتفرع إلى عدة فروع تبعا لحجم الأجسام وسرعتها وهي:

2 - 2 - 1 - النسبية:

وهو الفرع الذي يعنى بالتعامل مع الأجسام الكبيرة ذات سرعة عالية تقارب سرعة الضوء، وقد ارتبط هذا الفرع بالعالم "إينشتين".

2 - 2 - 2 - الفيزياء الكميّة:

¹ - ينظر: شاهر ربحي عليان، أساسيات الفيزياء - ميكانيك - حرارة - موائع - كهرباء، ص11.

² - ينظر: المرجع نفسه، ص12.

وهو الفرع الذي يعنى بدراسة أجسام صغيرة الحجم سرعتها محسوسة مثل: حركة الإلكترونات والبروتونات، وقد تمت دراسة العديد من الظواهر ضمن هذا المجال مثل: ظاهرة التأثير الكهروضوئي وانبعاث الأشعة السينية، وظاهرة "كومبتون"، وحركة الإلكترونات داخل الذرة وغيرها من الظواهر.

2 - 2 - 3 - فيزياء المجال الكمي:

يدرس هذا النوع من الفروع حركة الأجسام الصغيرة ذات السرعة العالية، وهو فرع يجمع بين فيزياء الكم والنسبية¹، وهو من الفروع التي لا يزال قيد الدراسة والبحث. الفيزياء الحديثة ركزت على البحث في الظواهر الطبيعية المعقدة خاصة الفرع الثالث منها، وقد ساعدها في ذلك ظهور المخابر العلمية وتطور الأجهزة والوسائل الفيزيائية، وبفضلها تم التوصل إلى حقائق علمية كانت غير معروفة من قبل ويصعب البحث والتعرف عليها. إن الفيزياء الكلاسيكية اشتهرت بالبحث في مجالات عديدة، حيث لاحظنا تعددا لفروعها والذي وصل إلى خمسة فروع علمية، في حين أنّ الفيزياء الحديثة لم تتجاوز ثلاثة فروع، والسبب راجع لكون الأولى ركزت على البحث في الأجسام الكبيرة ذات السرعة المحسوسة، فيما ركزت الثانية على الأجسام الصغيرة ذات السرعة العالية، ومن جهة أخرى فإنّ الفيزياء الحديثة جاءت لتواصل البحث فيما حقّقه الفيزياء الكلاسيكية، وحاولت البحث في المواضيع التي لم تنطرق إليها سابقتها، وفي المواضيع التي استصعب البحث فيها ولم يتوصل من خلالها إلى نتائج دقيقة، ولذلك فإنّ العلاقة بينهما هي علاقة تكامل.

3 - إنجازات العلماء المسلمين والعرب في مجال الفيزياء:

اهتم علماء العرب والمسلمين قديما بعلم الفيزياء، وقدموا في ذلك إنجازات وأبحاث عظيمة لا يزال التاريخ يذكرها لحدّ الآن، نتيجة الخدمات الهامة التي قدّمتها للبشرية آنذاك، ومن بين العلماء العرب والمسلمين الذين أسهموا في تحقيق ذلك نجد: بنو موسى بن شاذان وهم: محمد وأحمد والحسن، ويعقوب بن إسحاق الكندي، وأبو بكر الرازي، والحسن بن الهيثم، وابن سينا، وأبو

¹ - ينظر: شاهر ربحي عليان، أساسيات الفيزياء - ميكانيك - حرارة - موائع - كهرباء -، ص 12.

الريحان البيروني، وعبد الرحمان الخازني، وابن ملكا البغدادي، والإمام فخر الدّين الرّازي، ونصر الدين الطوسي، وقطب الدّين الشيرازي، وكمال الدّين أبو الحسن الفارسي¹، فكلّ واحد من هؤلاء العلماء قام باكتشاف مفاهيم في مجالات فيزيائية مختلفة، حيث عمل على توضيحها ودراستها أكثر بغية الوصول إلى نتائج دقيقة، خاصة وأنهم جعلوا علم الفيزياء علماً يعتمد على التجربة والاستقراء، بعدما كان يعتمد فيه على الفلسفة أو التأمّلات والأفكار المنجزة، على مثل ما نجده في مؤلفات اليونان، تلك التي استندوا فيها على الفلسفة المجردة في محاولاتهم فهم الطّبيعة، وبهذه الأعمال العلمية والدقيقة أخذ علم الفيزياء يتطوّر شيئاً فشيئاً إلى أن وصل إلى ما هو عليه الآن. أمّا عن إنجازات العلماء العرب والمسلمين فقد تعددت وتنوّعت، حيث شملت مجالات مختلفة، نذكر منهم:

3 - 1 - بنو موسى بن شاكر:

لقد كان موسى بن شاكر (الأب) معاصر للخليفة العباس المأمون في القرن الثالث الهجري، وقد كان من المهتمين بأمور الفلك والتنجيم، وقد اشتهر بأزياجه الفلكية، وقد برز مع أبنائه الثلاثة (محمد وأحمد والحسن) في مجالات علمية كثيرة منها الهندسة الميكانيكية، ولقد أشارت مختلف المصادر والمراجع العربية والأجنبية إلى أهمية ما أسهم به آل موسى في ميادين العلم، فقد اهتموا بعلم "طبقات الجو"، والوسائل والتركيبات الميكانيكية، وقد اهتموا بصنع بعض الآلات المتحركة مثل الروافع المبنية على فكرة الفائدة الميكانيكية، والتي تستخدم لجرّ الأثقال أو رفعها، أو وزنها²، ومن الأمور التي عملوا على تطويرها "قانون هيرون" لإيجاد مساحة المثلث بمعرفة طول كلّ من أضلاعه الثلاثة، هذا وقد اكتشف بنو موسى طريقة جديدة لرسم الشكل الإهليلجي، وذلك بغرس إبرتين في نقطتين، ثم أخذ خيط بطول يفوق مثلي بُعد هاتين النقطتين، ثم يربط هذا الخيط من طرفيه ويوضع حول الإبرتين، ويولج فيه قلم رصاص، فعند إدارة القلم يتكوّن الشكل الإهليلجي، وتسمّى النقطتان "محترفي" الشكل الإهليلجي أو بؤرتيه.

¹ - ينظر: حربي عباس عطيتو محمود وحسان حلاق، العلوم عند العرب أصولها، وملاحمها الحضارية، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، لبنان، د. ط، سنة 1995م، ص343.

² - ينظر: المرجع نفسه، ص344.

ولم يتوقف الأمر في هذا فقط، بل برزوا أيضا في قياس السطوح الكروية والمستوية، ويرجع إليهم الفضل في تطور الهندسة الأوربية، وقد توصلوا أيضا إلى قياس المسافة التي تقابل درجة واحدة على خط الطول، وهذا ما يؤدي إلى قياس محيط الأرض¹.

مما يرجع لبني موسى بن شاكر القول بالجاذبية العمودية بين الأجرام السماوية، وهي التي تربط كواكب السماء بعضها ببعض، وتجعل الأجسام تقع على الأرض.

ومن بين الاختراعات التي توصل إليها بنو موسى بن شاكر اختراع ساعة نحاسية، واختراع تركيب ميكانيكي يسمح للأوعية أن تمتلئ تلقائيا كلما فرغت، والقناديل ترتفع فيها الفتائل تلقائيا كلما أتت النار على جزء منها، ويصب الزيت فيها تلقائيا، ولا تنطفئ عند هبوب الريح عليها، كما ابتكروا آلة ميكانيكية للزراعة، وعددا كبيرا من نافورات المياه الصاعدة، وما تزال إلى اليوم نظريات أبناء موسى لا سيما أحمد بن موسى تستخدم عند تصميم وتنفيذ النافورات الحديثة المقامة في القصور والحدائق العامة، بالإضافة إلى ذلك، فقد شرح أبناء موسى صعود مياه الفرات والعيون إلى أعلى، وكيفية ترشيح مياه الآبار من الجوانب، وشرحوا كيفية صعود المياه إلى الأماكن المرتفعة كالحصون والقلاع ورؤوس المنارات²، لأبناء موسى مؤلفات كثيرة في ميادين علمية مختلفة، ومن تلك التي ألفت في مجال علم الفيزياء نذكر: كتاب بني موسى في الفرستون (الميزان ذو العائق)، وكتاب الحيل، وكتاب حركة الفلك الأولى.

وخلاصة قولنا هو أنّ بني موسى بن شاكر قد توصلوا إلى اكتشافات واختراعات تنافس ما توصل إليه العلماء في العصر الحديث، رغم بساطة الوسائل المستعملة وقلة الإمكانيات في ذلك العصر.

3 - 2 - الحسن بن الهيثم:

يعتبر الحسن بن الهيثم من أشهر علماء القرن الحادي عشر الميلادي، وأكبر عالم طبيعي مسلم في كلّ العصور، وأحد علماء ثلاثة يزهرون بهم تاريخ العلم، وتفتخر بهم الحضارة الإسلامية (وهم ابن سينا والبيروني وابن الهيثم)، وقد ارتبط اسمه بعلم الضوء والبصريات، فقد درس انكسار

¹ - ينظر: حربي عباس عطيتو محمود وحسان حلاق، العلوم عند العرب أصولها، وملاحمها الحضارية، ص344.

² - ينظر: المرجع نفسه، ص345.

الضوء عند مروره في الأوساط الشفافة كالهواء والماء، وقد رفض ابن الهيثم نظريات اليونان في كيفية الإبصار، حيث صاغ نظرية جديدة في ذلك على أنّ صورة الجسم المرئي تصل إلى العين عن طريق الأشعة المنعكسة، ومنها تنتقل بواسطة الجسم الشفاف (العدسة)، وقد وصف طبقات العين، ووضع نظرية مبنية على ستة شروط لا يتمّ الإبصار إلّا بها.

هذا وقد لاحظ ابن الهيثم أثر الجوّ في ازدياد الحجم الظاهري للشمس والقمر إذا كانا قريبين من الأفق، وقد أثبت أنّ انكسار الأشعة في الجوّ يجعل ضوء الشمس يصل إلينا حتى بعد أن يختفي قرصها تحت الأفق بتسع عشرة درجة، وعلى هذا الأساس قدّر سمك الغلاف الجوّي بحوالي (16 كلم)، وحلّل العلاقة بين ثقل الهواء الجوّي وكثافته، وبيّن أثر كثافة هذا الهواء في أوزان الأجسام، واستخدم قوانين رياضية معقّدة في دراسة فعل الضوء في المرايا الكروية، والتي في شكل القطع المكافئ، وعند مروره في العدسات الزجاجية الحارقة، ورصد صورة الشمس المماثلة لصورة نصف القمر ووقت الخسوف على جدار قائم أمام ثقب صغير في مصراع شبّاك، وهذا أول ذكر في التاريخ عن الخزانة المظلمة ذات الثقب، حيث يتمّ الحصول على صورة مقلوبة للجسم عندما ينفذ الضوء الصادر منه خلال ثقب صغير إلى داخل غرفة مظلمة والتي يعتمد عليها التصوير الشمسي بكافة أنواعه¹، من مؤلّفات الحسن ابن الهيثم في مجال الفيزياء كتاب "المناظر" وهو كتاب قيم تعرّض فيه لأبحاث متعلّقة بالضوء، وله كتاب آخر في هذا المجال تحت عنوان: "البصريّات".

تعتبر إنجازات الحسن بن الهيثم في ميدان الضوء والبصريّات عظيمة، لأنّ التعامل مع مختلف ظواهر هذا الميدان تحتاج إلى وسائل علمية دقيقة، كان من الصعب توفرها في ذلك العصر بل لم تكن موجودة أصلاً، وبالرغم من ذلك فقد اقتحم هذا الميدان وحقق إنجازات خلدها التاريخ إلى يومنا هذا، ومن أبرزها "الخزانة المظلمة ذات الثقب" ولتّي أحدثت ثورة في مجال التّصوير، وكانت منطلق أجهزة التّصوير الحديثة.

¹ - ينظر: مصطفى محمود سليمان، تاريخ العلوم والتكنولوجيا في العصور القديمة والوسطى، ص406.

3 - 3 - ابن سينا:

ابن سينا من العلماء العرب الذين برزوا في العديد من العلوم، حيث نجده قد ألف الكثير من الكتب والرسائل والمقالات في كل من الطب والرياضيات والمنطق والطبّيعيات وغيرها، وبما أنّ علم الفيزياء من الطبّيعيات فقد نالت اهتمام ابن سينا حيث قدّم فيها إنجازات كثيرة شملت مجالات مختلفة من هذا العلم كالصوت والحركة والميكانيك والضوء والفلك وغيرها من مجالات العلوم الفيزيائية، ومن بين أهم إنجازاته نذكر:

- درس تحولات المادة حيث تحدث عن السحب والطل والجليد والضباب، وأثناء حديثه عن السحاب فقد استعمل وبصورة ضمنية مبادئ التكاثف والتبخّر، وبيّن أنّ كثافة المادة تقل إذا تحوّلت من مادة صلبة إلى مادة سائلة من مادة سائلة إلى مادة غازية والعكس.
- استعماله قوانين أرخميدس في طوفان المواد القليلة الكثافة فوق المواد التي كثافتها أقل، وهذا ما أثبتته التجارب العلمية الحديثة بأجهزتها وقياساتها الدقيقة .
- فسّر مكونات الطل وكيفية تشكل كل من الثلج والبرد والصقيع تفسيراً علمياً لا يختلف مع الحقائق العلمية التي أثبتتها العلم في العصر الحديث.
- تحدث عن الهالة والقوس قزح بيّن شكل كل منها وشرح طريقة تكوّنها.
- تكلم عن البرق والرعد كلاماً علمياً صحيحاً وبيّن بأن البرق يرى والرعد يسمع ولا يرى، وبيّن أنّ سرعة الضوء أكثر من سرعة الصوت.
- في مجال الحركة يعتبر ابن سينا أول من توصل إلى القانون الأول للحركة في حالتي السكون والحركة المنتظمة ومدافعة الجسم للبقاء على حاله ومقاومة التغيير¹.
- ألف ابن سينا عديد الكتب العلمية ومن تلك المتخصصة في مجال الفيزياء كتاب "الشفاء"، وكتاب "الإشارات والتنبيهات".

يلاحظ ومن خلال ما سبق ذكره من إنجازات ابن سينا العلمية أنّه لم يتخصص في مجال واحد فقط، بل درس العديد من الظواهر الفيزيائية وأثبت حقائق علمية ساهمت إلى حدّ كبير في

¹ - ينظر: حكمت نجيب عبد الرحمان، دراسات في تاريخ العلوم عند العرب، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، بغداد، د - ط، 1977م، ص302، 303، 304، 307، 324.

تطور علم الفيزياء، ومختلف العلوم الطبيعية الأخرى، وبذلك يتّضح بأنّه رائد من الرواد الأوائل في ميدان العلوم الفيزيائية.

3 - 4 - البيروني:

يعتبر البيروني من أعظم الشخصيات العلمية التي عرفها التاريخ، حيث قدّم للبشرية بحوثا واكتشافات هامة استفادت منها، ومن أبرز ما قدّمه هو أنّه قدّر الثقل النوعي لكثير من المعادن وبعض السوائل بدرجة دقيقة، وقد استخدم جهازا بسيطا لذلك، وهو وعاء مخروطي ذو فتحة بالقرب من فوهته، وكان يزن المادة المطلوب تقدير وزنها النقي، ثم يدخلها في الجهاز، ثم يزن الماء المزاح بفعل المادة الصلبة، ثمّ يعيّن الوزن النوعي لهذه المادة بحساب النسبة بين وزن المادة الصلبة ووزن ما أزاحته من ماء¹.

إنّ البيروني كغيره من العلماء فقد ألّف في الفيزياء كتابين مهمّين يمكن الاستعانة بهما لإنجاز البحوث العلمية، فالأول جاء تحت عنوان: "الاسطرلاب"، وأمّا الثاني فقد عنون ب: "الجواهر في معرفة الجواهر"، وتحدّث فيه فصلا كاملا عن المغناطيس وأشار إلى الصفة المشتركة بين المغناطيس والكهرباء.

يبدو بأنّ البيروني من العلماء الذين برزوا في ميدان المادة وتحولاتها، وهذا الميدان يحتاج إلى مخابر وأجهزة لإقامة مختلف التجارب العلمية، وبالرغم من انعدامها في ذلك العصر إلاّ أنّه اخترع العديد منها بواسطة وسائل بسيطة كانت متوفرة في ذلك العصر، وأقام تجاربه العلمية بها حيث لم يكن خصوصا ما يتعلق بتحديد الوزن النقي من السهل على أيّ كان أن يعيّن الوزن الصافي لمادة صلبة تحتوي ماء في ذلك العصر، ولذا تبقى إنجازاته عظيمة ولا يمكن لأحد أن ينكرها.

3 - 5 - عبد الرحمان الخازن:

يعتبر عبد الرحمان الخازن من العلماء العرب الذين أبدعوا في مجال العلوم الدقيقة عموما والعلوم الفيزيائية خصوصا، وقد حقّق في هذا الميدان إنجازات عظيمة خلّدها التاريخ إلى يومنا هذا.

¹ - ينظر: مصطفى محمود سليمان، تاريخ العلوم والتكنولوجيا في العصور القديمة والوسطى، ص 406.

من الإنجازات التي عرف بها عبد الحمان الخازن أنه صنع "زيجاً فلكياً" سمّاه "المعتبر الزنجري" نسبة إلى السلطان آنذاك "سنجر"، وله أبحاث كثيرة في قواعد النور وآلات الرصد، وقد بيّن مقدار انكسار النور بمروره في الكرة الهوائية، وذلك بالرغم من قلّة الوسائل المتوفرة لديه آنذاك، وقد ألف كتاباً في "الفجر والشفق"¹، وهو خبير في الرياضيات والهندسة، وعالم بالأرصاد والعمل به، له مؤلّف في الحساب وهو: كتاب "المسائل العددية"².

إنّ أهمّ ما ميّز أبحاث عبد الرحمان الخازن أنّه اتّبع طريقة علمية في دراسة الظواهر الطبيعية تقارب المنهجية العلمية التي يتّبعها العلماء في العصر الحديث، وهو ما جعله من بين العلماء البارزين في العلوم الدقيقة في العصر القديم.

ومن الأبحاث العلمية الخاصّة بالعلماء العرب حول دراسة الظواهر الطبيعية تلك المتعلّقة بالأرض وما يحدث فيها من ظواهر، وفي ذلك فإنّنا نجدهم قد بيّنوا أنّ مركز الأرض جاذب لما فوقه كما يجذب حجر المغناطيس قطعة الحديد، وأنّ الأجسام الساقطة تسقط نحو مركز الأرض ممّا يعني أنهم وقفوا على فكرة الجاذبية، كما درسوا الصّوت ومنشأه، وبيّنوا أنّ الصّوت إنّما ينشأ من حركة الأجسام، وأنّ هذه الحركة تؤثر في الهواء فيتحرّك على هيئة أمواج، وكلّما اتّسعت هذه الأمواج قلت حركتها وضعف الصوت³.

إنّ كلّ عالم من العلماء العرب الذين سبق ذكرهم تخصصّ في مجال معيّن من مجالات العلوم الفيزيائية، رغم أنّ فكرة التّخصص في ذلك العصر لم تكن موجودة، ويبدو أنّ كلّ واحد منهم كان يريد البحث في الموضوعات والظواهر التي لم يسبق وأن تناولها عالم آخر، هذا من جهة ومن جهة أخرى تفرد على عالم بمجال معيّن يتيح معالجة أكبر عدد من الظواهر الطبيعية التي كانت بحاجة إلى البحث، وعلى سبيل التمثيل فموسى بن شاكر وأبنائه فقد اختصوا بالبحث في الظواهر الفلكية وفي الميكانيك، في حين أنّ الحسن بن الهيثم فقد اشتهر بالبحث في الظواهر الضوئية والبصرية، وأمّا البيروني فقد عرف بالبحث في مجال المادة وتحولاتها، وعبد الرحمان

¹- ينظر: حكمت نجيب عبد الرحمان، دراسات في تاريخ العلوم عند العرب، ص225.

²- ينظر: المرجع نفسه، ص98.

³- ينظر: مصطفى محمود سليمان، تاريخ العلوم والتكنولوجيا في العصور القديمة والوسطى، ص407.

الخانزي فقد اختار مجال الديناميك، وعلم السوائل الساكنة، فكل واحد من هؤلاء قدّم جهوداً كبيرة في مجاله، كانت بمثابة نقطة انطلاق لعلماء كثر جاؤوا من بعدهم ولولا إنجازات سابقهم لما تحقق ما حققوه من نجاحات.

وعلى العموم ومن خلال عرض نماذج من إنجازات العلماء العرب القدامى يلاحظ أنّهم عالجوا العديد من القضايا المتعلقة بالظواهر الطبيعية، والتي تعتبر في الوقت الحالي محاور أساسية في علم الفيزياء، ورغم بساطة الإمكانيات المتوفرة لديهم في ذلك العصر إلا أنّهم طوّروا وسائل وأجهزة فيزيائية تساعدهم على البحث والتقصي عن المعارف العلمية، حتّى وأنّ البعض منها بقي مستعملاً لزمان طويل، وأمّا الميادين الفيزيائية التي لاقت اهتمامهم وبرعوا فيها فكانت الميكانيك والطاقة والمادة وتحولاتها والظواهر الضوئية والفلكية، وهذه الميادين نفسها تقدم في مختلف كتب العلوم الفيزيائية لمختلف الأطوار التعليمية هذا لدليل قاطع على عظمة ما توصل إليه علماء العرب القدامى.

ثانياً: المصطلح الفيزيائي وطرائق وضعه:

1 - المصطلح الفيزيائي:

قبل التطرق إلى تعريف المصطلح الفيزيائي، علينا التّطرق إلى تعريف بعض المفاهيم والتي لها علاقة به، فبواسطتها يتّضح التّعريف أكثر، ومنها: المصطلح لغة واصطلاحاً، والمصطلح العلمي، وكلّها مفاهيم تناولها الباحثون قبلنا بكثير من الشرح والإيضاح، ولهذا سنتناولها بنوع من الإيجاز.

1 - 1 - المصطلح:

- لغة: المصطلح مصدر ميمي للفعل "اصطلح" من مادة (ص، ل، ح)، وقد حدّدت المعاجم اللّغوية العربية دلالتها بأنّها ضدّ الفساد، كما تدلّ على الاتّفاق والاجتماع، ففي كتاب العين للخليل بن أحمد الفراهيدي فإنّ "الصّلاح نقيض الطّلاح، ورجل صالح في نفسه ومصّح في أعماله

وأمره، والصّح: تصالح القوم بينهم"¹، وفي مختار الصّحاح "الإصلاح ضد الإفساد والإستصلاح ضد الاستفساد"²، والمعنى نفسه نجده عند ابن منظور في لسان العرب حيث أنّ "الإصلاح نقيض الإفساد، .. والاستصلاح نقيض الاستفساد، ... والصّح: تصالح القوم بينهم، والصّح السّلم، وقد اصطلحوا وصالحو وصالحو واصّالحو"³، وهذا ما نجده أيضا في القاموس المحيط ف"الصّاح ضد الفساد، ... وصالحه مصالحة وصالحا، واصطلحا واصّالحا، وتصالحا واصّالحا والاستصلاح: نقيض الفساد"⁴، ويفهم من خلال هذه التعاريف الأربعة أنّ هناك إجماعا حول المعنى اللّغوي لكلمة "المصطلح"، وهو معنى الاتفاق والتّصالح، نقيض الفساد، وبين معنيي الاتفاق والتّصالح تقارب دلالي فإصلاح الفساد بين القوم لا يتمّ إلاّ باتّفاقهم.

- اصطلاحا: تنوعت التعاريف الاصطلاحية لكلمة المصطلح بين القدماء والمحدثين، وذلك لتنوع المجالات العلمية وتعدّد واضعيها، وتعدّد اختصاصاتهم، فكلّ واحد يعرفه بحسب تخصصه، غير أنّ هناك خصائص مشتركة بين كلّ هذه التعاريف، ومن بين تعريفات القدامى لها نذكر:

- تعريف الجرجاني في كتابه (التعريفات)، حيث نجده يقول: "الاصطلاح عبارة عن اتّفاق قوم على تسمية الشيء باسم ما ينقل عن موضوعه الأول وإخراج اللفظ من معنى لغوي إلى آخر لمناسبة بينهما، وقيل: الاصطلاح إخراج الشيء من معنى لغوي إلى معنى آخر لبيان المراد، وقيل الاصطلاح لفظ معين بين قوم معينين"⁵، نلاحظ أنّ الجرجاني في عبارته السابقة ذكر عدة تعريفات للاصطلاح، وهي في جملها تقوم على مبدئين: اتفاق القوم وضرورة وجود مناسبة بين المعنى اللّغوي والمعنى المنقول إليه.

¹ - أبو عبد الرحمان الخليل بن أحمد الفراهيدي، كتاب العين، تح: الدكتور مهدي المخزومي وإبراهيم السمراي، دار ومكتبة الهلال، د. ط، د. ت، ج3، مادة[ص،ل،ح]، ص117.

² - محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرّازي، مختار الصّحاح، المؤسسة الحديثة للكتاب، طرابلس، لبنان، د. ط، د. ت، ص313.

³ - ابن منظور، لسان العرب، تح: خالد رشيد القاضي، دار الأبحاث، ط1، 2008م، ج6، مادة[ص،ل،ح]، ص353 - 354.

⁴ - مجد الدين محمد بن يعقوب الفيروز آبادي، القاموس المحيط، تح: أبو الوفاء نصر الهوريني، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، ط2، ج1، باب الحاء، ص355.

⁵ - الشريف الجرجاني، التّعريفات، تح: إبراهيم الأبياري، دار الكتاب العربي، بيروت، ط4، 1998م، ص44.

- تعريف التهانوي الذي يرى بأن "الاصطلاح هو العرف الخاص، وهو عبارة عن اتفاق قوم على تسمية شيء باسم بعد نقله عن موضوعه الأول لمناسبة بينهما كالعوم أو الخصوص، أو لمشاركتهما في أمر أو مشابهتهما في وصف أو غيره"¹، فتعريف التهانوي لا يختلف عن تعريف الجرجاني للاصطلاح فكلاهما يشير إلى الخصائص الأساسية للاصطلاح والمتمثلة في:

1 - الاتفاق على دلالاته العلمية الدقيقة بين أهل الاختصاص.

2 - الاصطلاح ينتمي إلى لغة خاصة، تختلف عن اللغة العامة، ومن خصائصه وجود علاقة بين مدلوله الجديد ومدلوله اللغوي.

أما عند المحدثين فقد عرّفوه ولم يختلفوا في تعريفاتهم له عن القدماء، فقد عرّفه الشهابي بأنه: "لفظ اتفق العلماء على اتخاذه للتعبير عن معنى من المعاني العلمية"²، ويضيف في موضع آخر قائلاً: "المصطلحات لا توجد ارتجالاً، ولا بدّ في كلّ مصطلح من وجود مناسبة أو مشاركة أو مشابهة كبيرة كانت أو صغيرة بين مدلوله اللغوي ومدلوله الاصطلاحي"³، ولم يخرج في تعريفه عن نهج القدماء ذلك من خلال اشتراطه في وضع المصطلح الاتفاق بين المختصين وضرورة وجود مشابهة بين المدلول اللغوي والمدلول الاصطلاحي، ولا تهم إن كانت هذه المشابهة كبيرة أو صغيرة، ولم يختلف تعريف أغلب الباحثين المتخصصين في علم المصطلح عن تعريف الشهابي له، فرفاعة الطهطاوي يعرفه بـ "الكلمات المتفق عليها بين أصحاب التخصص الواحد، للتعبير عن المفاهيم العلمية لذلك التخصص"⁴، فبالنسبة له فإنّ الواضع لمصطلحات أيّ تخصص علمي أو مجال فنّي هم أصحاب ذلك التخصص لا غيرهم فهم أدرى بمفاهيمه وحقائقه صغيرها وكبيرها، ويضيف بعضهم شرط الزّمن حيث نجدهم يقولون: "فالمصطلح هو اتفاق جماعة معيّنة في زمن

¹ - محمد علي التهانوي، كشّاف اصطلاحات العلوم والفنون - نقلاً عن: أحمد مطلوب "نحو معجم موحد لمصطلحات النقد

الحديث"، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب في الزباط، مطبعة النجّاح، الدار البيضاء، ع47، 1998م، ص60.

² - مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، مطبوعات المجمع العلمي العبي بدمشق، سوريا، ط2، 1384هـ - 1965م، ص6.

³ - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

⁴ - إيمان السعيد جلال، المصطلح عند رفاعة الطهطاوي بين الترجمة والتعريب، مكتبة آداب القاهرة، ط1، 2006م، ص40.

معين على شيء ما"¹، لأنّ العلوم تنمو وتتطور ومصطلحاتها كذلك، فالبعض منها تندثر وتزول وتحلّ محلّها أخرى، و بالعودة إلى تعريف علي القاسمي فإننا نجده لا يختلف عن تعاريف سابقه حيث يرى أنّ كلمتي "مصطلح" و"اصطلاح" مترادفان في اللّغة العربية، وقد اشتقتا من الفعل "اصطاح" لأنّ "المصطلح أو الاصطلاح يدلّ على اتّفاق أصحاب تخصص ما على استخدامه للتعبير عن مفهوم علميّ محدّد"²، ونفس التّعريف أوردته المعاجم الحديثةّ فالمصطلح فيها "ما اتّفقت طائفة مخصوصة على وضعه في علم معيّن ولكلّ علم أو ميدان اصطلاحاته"³، وفي موضع آخر هو: "ما تمّ الاتّفاق عليه، كلمة أو مجموعة من الكلمات لها معنى معيّن"⁴، و المصطلح يرد مفردا أي بسيطا في مكوّناته، كما قد يرد مركّبا بأكثر من كلمة واحدة، وهذا ما يؤكّده التّعريف التالي: "الكلمة الاصطلاحية أو العبارة الاصطلاحية مفهوم مفرد أو عبارة مركّبة استقرّ معناها أو بالأحرى استخدامها وحدّد في وضوح، هو تعبير خاص ضيق في دلالاته المتخصّصة، وواضح إلى أقصى درجة ممكنة، وله ما يقابله في اللّغات الأخرى ويرد دائما في سياق النظام الخاص بمصطلحات فرع محدّد فيتحقق بذلك وضوحه الضّروري"⁵، فبالإضافة إلى تحديد طبيعة المصطلح من حيث الإفراد والتّركيب في هذا التّعريف، فقد ألحّ الباحث على ضرورة التحديد الدقيق لمعنى المصطلح مفردا كان أو مركّبا وذلك حتى "لا يقع أي لبس في ذهن القارئ أو السّامع"⁶، فالدقّة والوضوح من أساسيات وضع المصطلح.

يتبيّن لنا بعد التعريفات السّابقة أنّ للمصطلح شروطا واجب توفّرها فيه يلخصها أحمد مطلوب فيما يأتي:

1 - اتّفاق العلماء عليه للدلالة على معنى من المعاني العلمية.

2 - اختلاف دلالاته الجديدة عن دلالاته اللّغوية الأولى.

¹ - محمد طيبي، وضع المصطلحات، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، الجزائر، 1992م، ص39.

² - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، لبنان، د. ط، 2008م، ص211.

³ - أحمد مختار عمر، معجم اللّغة العربية المعاصرة، عالم الكتب، القاهرة، ط1، ج2، مادة[ص،ل،ح]، 2008م، ص1331.

⁴ - المرجع نفسه، ص1312.

⁵ - محمود فهمي حجازي، الأسس اللّغوية لعلم المصطلح، مكتبة غريب، مصر، د. ط، د. ت، ص11 - 12.

⁶ - محمد بوزواوي، معجم مصطلحات الأدب، الدار الوطنية للكتاب، الجزائر، د. ط، 2009م، ص261.

3 - وجود مناسبة أو مشابهة بين مدلوله الجديد ومدلوله اللغوي العام¹.

ومما يلاحظ أيضا من خلال تعريفنا للمصطلح أنه نال قسطا كبيرا من البحث من قبل الباحثين والعلماء قديما وحديثا، وهذا ما يعكس زيادة الوعي بأهمية المصطلح في مجال العلوم، وتزايد الإحساس بضرورة ضبطه وتحديد معناه الدقيق، وقد تقاطعت جميع التعاريف في كونه لفظا يؤدي معنى معينا واضحا دقيقا، بحيث لا يحدث لبسا أو تشويشا في ذهن المتلقي له، ويضعه المختصون ليدل على المعنى المحدد مباشرة، إذ يتبادر في الذهن بمجرد إطلاق ذلك المصطلح، والمصطلح قد يكون مفردا أي كلمة واحدة، كما قد يكون مركبا من مجموعة من الكلمات تعبر عن مفهوم واحد.

1 - 2 - المصطلح العلمي وشروطه:

يرى العديد من الباحثين في العصر الحديث أنّ المصطلح العلمي أصبح ضرورة من ضروريات الحياة، وذلك بالنظر للأهمية الكبيرة التي يؤديها في مختلف الميادين والمجالات العلمية والمعرفية، كيف لا وهو: "لغة التفاهم بين العلماء وهو جزء من المنهج ولا يستقيم منهج إلا إذا قام على مصطلحات دقيقة تؤدي الحقائق العلمية أداء صادقا، وهو ثمرة العلم، يسير لسيره ويتوقف لوقوفه، وتاريخ العلوم لحدّ ما تاريخ مصطلحاتها"²، وتعريف المصطلح العلمي ليس ببعيد عن التعريفات التي وضعت سابقا في تحديد مفهوم المصطلح، فهو "كلّ لفظة أو كلمة تدخل في نطاق المعرفة العلمية والتي صاغها أو ابتكرها أو اقتبسها الباحثون أو الدارسون للتعبير عن نتائج أعمالهم، ولا تتعدّ المصطلحات العلمية لكونها علمية في حدّ ذاتها، ولكن للظروف التي تمتّ فيها الصياغة والابتكار"³، وفي تعريف آخر لا يختلف عن هذا التعريف نجد بأنه: "مجموعة من الكلمات التي تمّ الاتفاق على استعمالها من طرف جميع الباحثين لتقوم بوظيفة تتمثل في تجسيد

¹ - أحمد مطلوب، في المصطلح النقدي، المجمع العلمي العراقي، بغداد، د. ط، 2002م، ص8.

² - زكية طلعي، ترجمة المصطلح التقني من اللغة الإنجليزية إلى العربية - دراسة تطبيقية لمصطلحات علم الحاسوب، مذكرة ماجستير في الترجمة تخصص تعليمية اللغات والمصطلحاتية، إشراف هشام خالدي، كلية الآداب واللغات الأجنبية، قسم الترجمة، جامعة تلمسان، 2013م - 2014م، ص14.

³ - أحمد الحطاب، المصطلحات العلمية وأهميتها في مجال الترجمة - العلوم الطبيعية كنموذج، مجلة اللسان العربي، ع 47، مكتب تنسيق التعريب، الرباط، المغرب، 1999م، ص212.

نتائج البحث ووضعها في قالب لغوي يضمن تواسلاً فعّالاً بين مختلف فئات المستعملين"¹، فالمصطلحات العلمية وفق هذين التعريفين ما هي إلا كلمات اتّفق المتخصّصون على استعمالها للتعبير عن المفاهيم التي توصّلوا إليها في مجالهم العلمي الذي ينتموا إليه، وهي على نوعين كلمات مستحدثة لم تكن موجودة أصلاً، وأخرى كانت موجودة ومستعملة وغير مخصوصة بمجال معيّن، فينتقيها المتخصّصون ويدرجونها ضمن مجالاتهم المعرفية وحينئذ تصبح مصطلحات علمية، و المصطلح العلمي في بداياته الأولى داخل المجال العلمي الذي ينتمي إليه يكون غير دقيق وغير مضبوط وعدده قليل، ومع مرور الوقت و توسّع المجال العلمي يزداد عدده ويتّضح مفهومه، وهذا ما يؤكد شوقي ضيف حينما عرض مفهوم المصطلح العلمي، إذ يرى بأنّه: "اللفظة أو العبارة الاصطلاحية في أي فرع من فروع المعرفة، وعادة تبدأ المصطلحات في أي نوع من أنواع المعارف بسيطة محدودة ثم تأخذ من الزمن في التّحديد والدقة، كما تأخذ في النمو والتكاثر بحيث يصبح لكل علم وكل فن طائفة كبيرة من المصطلحات"²، وهو من الأمور الأساسية التي تسهم في البناء المعرفي حيث أنّه: "لفظ كلمة أو كلمات ذات دلالة علمية أو حضارية يتواضع عليها المشتغلون بتلك العلوم والفنون والمباحث"³، وهو أحد العناصر الأساسية التي تتشكّل منها اللّغة الخاصّة وهي: " لغة النّفاهم بين الباحثين والعلماء في التخصّص الذي يجمعهم "⁴، ويكون لزاماً على كلّ من يريد الاطلاع على ذلك التّخصص أو البحث فيه التّمكّن منها، ولن يحدث ذلك إلاّ عن طريق التّمكّن من مصطلحاتها و استيعاب مفاهيمها.

للمصطلح العلمي شروط ذكرها الباحثون أثناء تعريفهم له، وينبغي مراعاتها عند وضعه، منها تحقيقه لمبدأ الاقتصاد اللّغوي بأن يكون موجزاً، و: "الأّ يكون عبارة طويلة تصف الشيء وتوحي به، وليس من الضروري أن يحمل المصطلح كلّ صفات المفهوم الذي يدلّ عليه،

¹ - أحمد حطاب، المصطلحات العلمية وأهميتها في مجال الترجمة - العلوم الطبيعية كنموذج -، ص212.

² - ينظر، شوقي ضيف، مجمع اللّغة العربية في خمسين عاماً (1934 - 1984)، مجمع اللّغة العربية بالقاهرة، مصر، ط 1، 1984م، ص117.

³ - رجاء وحيد دويدي، المصطلح العلمي في اللّغة العربية - عمقه التراثي وبعده المعاصر -، دار الفكر، دمشق، ط 1، 2010م، ص147.

⁴ - أحمد شفيق الخطيب، حول توحيد المصطلحات العلمية، مجلة اللّسان العربي، ع44، مكتب تنسيق التّعريب، الرباط، المغرب، 1997م، ص10.

فالمصطلح يحمل صفة واحدة على الأقل من صفات ذلك المفهوم"¹، فالمصطلح المفرد أحسن من المصطلح المركب ومن ثمّ فالأقل حروفاً أولى من أكثرها، فكلما كان المصطلح بسيطاً في مكوناته كانت نسبة قبوله واستيعابه كبيرة لدى مستعمليه، ومن شروطه أيضاً "الاهتمام بالمعنى قبل اللفظ، وأن يكون لكلّ مفهوم مصطلح مخصوص به، وأن يكون لكلّ مصطلح مفهوم مخصوص به"²، فالأصل في علم المصطلح أن يكون لكلّ مصطلح مفهوم علمي واحد، وكلّ مفهوم علمي يدلّ عليه مصطلح واحد، فبالنسبة لمفهوم واحد هناك، نظرياً تسمية واحدة"³، والمصطلح العلمي يستخدم داخل نطاق علمي وتقني ما أو أي حقل معرفي آخر، بدلالة أحادية تلغي وجود الترادف والمشارك اللفظي، وهكذا لن يكون للمفهوم الواحد أكثر من مصطلح واحد في المجال أو التخصص العلمي الواحد في اللغة الواحدة.

يتبيّن لنا ممّ سبق ذكره أنّ المصطلح العلمي متفق عليه من قبل الاختصاصيين، بحيث لم يكن وضعه ارتجالاً وإنّما كان نتاج بحث ونشاط علميين، ليتمّ تعيينه للدلالة على مفاهيم علمية توصلوا إليها، أو على وسيلة يستعملها الباحث في نشاط علمي معيّن، فهو يسير بين طائفة محدودة من العلماء في كلّ مجال من مجالات العلوم⁴، ومن شروطه الضرورية أن يحوي على قرينة أو مناسبة تربط بين مدلوله اللغوي ومدلوله الاصطلاحي، ويشترط فيه الدقّة والوضوح والنوعية عن كلّ المصطلحات الأخرى⁵.

1-3 - تعريف المصطلح الفيزيائي:

"المصطلح": كما أشرنا سابقاً هو اتفاق جماعة على تسمية الشيء باسم معيّن، أي اتفاق جماعة المختصّين على أمر مخصوص، وهو اللفظ أو العبارة أو الرّمز الذي يعين مفهوماً، مجرداً أو

¹ - محمود فهمي حجازي، الأسس اللغوية لعلم المصطلح، ص15.

² - رجاء وحيد دويدي، المصطلح العلمي في اللغة العربية - عمقه التراثي وبعده المعاصر، ص147.

³ - خالد الأشهب، المصطلح العربي - البنية والتمثيل، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2011م، ص35.

⁴ - ينظر، عمرو خاطر عبد الغني وهدان، العربية والعولمة - معالم الحاضر وآفاق المستقبل في ضوء الثقافة العربية والهوية الإسلامية، مؤسسة حورس الدولية، الاسكندرية، ط1، 2010م، ص84.

⁵ - ينظر، محمد علي عبد الحكيم الرديني، فصول في علم اللغة العام، دار الهدى للنشر، الجزائر، د. ط، 2007م، ص27.

محسوسا، داخل مجال من مجالات المعرفة"¹، فإذا كان هذا الاتفاق قائما بين جماعة الفقهاء على مسائل في الفقه نتج عنه المصطلح الفقهي، وإذا كان الاتفاق بين جماعة النحاة حول مسائل تتعلق بالنحو نتج عنه المصطلح النحوي²، ومن خلال هذين التعريفين والتعريفات السابقة المصطلح والمصطلح العلمي نستنتج بأن المصطلح الفيزيائي هو ما تمّ الاتفاق عليه بين الفيزيائيين حول قضايا ومسائل تتعلق بالعلوم الفيزيائية، وهذه التسمية تشير إلى هوية هذا المصطلح لأنها تحصره في مجال علمي واحد وهو الفيزياء، وعليه نقترح بأن يعرف **المصطلح الفيزيائي** على أنه: "اللفظ أو العبارة أو الرمز الذي يعين مفهوما مجردا أو محسوسا، داخل مجال العلوم الفيزيائية"، ولهذا فالمصطلح الفيزيائي قد يكون:

- لفظا: أي مصطلحا بسيطا مكونا من كلمة واحدة، وهو على نوعين:

1 - مصطلحات فيزيائية عربية أصيلة: نحو: تكثيف **Condensation**، ذوبان **Dissolution**، تبخر **Evaporation**، انصهار **Fusion**³.

2 - مصطلحات فيزيائية معربة: نحو: الغلاكتوز **Galactose**، هيدروجين **Hydrogène**، الليثيوم **Dithium**، أكسجين **Oxygène**.

- عبارة اصطلاحية: وهي المصطلحات المركبة من كلمتين فأكثر وهي على نوعين:

1 - مصطلحات فيزيائية ثنائية: وهي المصطلحات المكوّنة من كلمتين فقط، سواء أكانتا عربيتين

أصيلتين نحو: انحفاظ الكتلة **Conservation de masse**، معادلة إجمالية **Equatio**

bilan، أو معربتين نحو: بيكاربونات الصوديوم **Bicarbonate de sodium**، فولط متر

Voltmètre، أو كلمة عربية وأخرى معربة نحو: قوة لابلاص **Force de la place**، حمض

الميريائتيك **Acide muriatique**.

¹ - أعضاء شبكة تعريب العلوم الصحية، علم المصطلح - لطلبة كلية الطب والعلوم الصحية، أكاديمية أنترناشيونال، بيروت، لبنان، د.ط، 2007م، ص62.

² - ينظر، عوض حمد القوزي، المصطلح النحوي - نشأته وتطوره في أواخر القرن الثالث هجري -، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الرياض، المملكة العربية السعودية د.ط، 1981م، ص22.

³ - المصطلحات الفيزيائية التي مثلنا بها مأخوذة من مدوّنتنا، كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط.

2 - مصطلحات فيزيائية متعددة: ونقصد بها المصطلحات الفيزيائية المكوّنة من ثلاث كلمات فأكثر، وهي على عدّة أنواع:

- مصطلحات مكوّنة من ثلاث كلمات عربية أصيلة نحو: شحنة كهربائية عنصرية **Charge**

électrique élémentaire، مبدأ الفعلين المتبادلي **.Principe des action réciproque**

- مصطلحات مكوّنة من كلمتين عربيتين أصيلتين وكلمة معرّبة نحو: فعل حقل مغناطيسي

.Effet d'un champ magnétique

- مصطلحات مكوّنة من كلمة عربية أصيلة وكلمتين معرّبتين نحو: أحادي أكسيد الكربون

Monoscyde de carbone، ثنائي أكسيد الأروت **Désoxyde de d'azote**، غاز

البتترول المميّع **.Gaz de pétrole léquéfié**

- مصطلحات مكوّنة من أربع كلمات عربية أصيلة نحو: محرّك كهربائي بتيار مستمر **Moteur**

.électrique a courant continu

- مصطلحات مكوّنة من أربع كلمات، ثلاث منها عربية أصيلة وكلمة معرّبة نحو: محلول حمض

كلور الماء **.solution d'acide chlorhydrique**

- مصطلحات مكوّنة من خمس كلمات عربية أصيلة نحو:

مفك براغي كاشف للتيار الكهربائي **Tournevis testeur**

والملاحظ بعد عرض هذه النماذج من المصطلحات أنّ المصطلح الفيزيائي في الكتاب المدرسي

ورد في أنماط وهيئات مختلفة ومتنوعة بتنوّع المجالات المفاهيمية في علم الفيزياء.

- رمزا أو مختصرا: قد يكون المصطلح الفيزيائي رمزا ومختصرا، فالرمز هو حرف أو رقم أو شكل

يدل على مفهوم معيّن أو فكرة علمية أساسية (كلمة، أو وحدة قياسية، أو عنصر كيماوي) ¹

ونذكر من ذلك:

الرمز **(v) Volt**: وحدة التيار الكهربائي

الرمز **(A) Ampère**: أمبير

¹ - هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية، معجم مفردات علم المصطلحي (انجليزي - فرنسي - عربي)، 1984م، ص226.

الرمز (Ω) Ohm: أوم، الرمز ($m\Omega$) الملي أوم، ($k\Omega$) الكيلو أوم.

أمّا المختصر " فهو حرف أو أكثر يستعمل للدلالة على كلمة واحدة أو عدّة كلمات، ويكون المختصر عادة الحرف الأول من الكلمة أو الحروف الأوائل للكلمات التي يتألف منها التعبير المراد اختصاره"¹، ومن المصطلحات الفيزيائية التي وردت مختصراً نذكر:

Puissance moyenne disponible (PMD) وتعني الاستطاعة المتوسطة المتوفرة.

Débit moyenne disponible (DMD) وتعني التدفق المتوسط المتوفر.

إنّ الرموز والمختصرات من خصائص اللّغة العربية، فهي تخضع لمبدأ الاقتصاد اللّغوي.

2 - الخصائص اللّغوية للمصطلح الفيزيائي في اللّغة العربية:

يتركّب المصطلح الفيزيائي كغيره من المصطلحات العلمية من: جذر، وصيغة صرفية ولواصق، وفهم هذه المكونات من العوامل التي تساعد على إدراك مفهومه في مجاله العلمي المخصوص، وذلك على النّحو التالي²:

سابقة + جذر + صيغة صرفية + لاحقة = مصطلح

- **الجذر**: يتألف المصطلح الفيزيائي عادة من ثلاث صوامت، ويحمل الجذر معناه الأصلي في جميع الكلمات التي تشتق منه.

- **الجذع**: يتكوّن من الجذر بعد صياغته وفق وزن من الأوزان الصّرفية.

- **اللّواصق**: وتطلق على الزوائد التي تمزجها أو تلصقها اللّغات المزجبة بجذع الكلمة، ونقسّم من حيث موقعها من الجذر إلى ثلاثة أنواع³:

1 - **السابقة Prefixe** : وهناك من سمّاها بالبدء أو البادئة أو اللّاصق القبلي، وهي وحدة

صرفية تظهر في بداية الوحدة المعجمية أو قبل الزوائد الأخرى التي تضاف إلى تلك الوحدة المعجمية.

¹ - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العمليّة، ص490.

² - ينظر: عبد النور جميعي، المصطلح البيطري العربي - دراسة لغويّة اجتماعية، رسالة دكتوراه العلوم، تخصص: دراسات لغوية تطبيقية، إشراف: طاهر ميلة، كلية اللّغة العربية وآدابها واللّغات الشرقية، جامعة الجزائر2، سنة 2016م - 2017م، ص21.

³ - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النّظرية وتطبيقاته العلمية، المرجع السابق، ص461،460.

2 - الوسيطية **Infixe**: سمّاها بعضهم بالحشوية وجمعها حشويات، أو المدمجة وجمعها دوامج، أو الداخلة وجمعها دواخل، وهي تأتي داخل الكلمة أو في وسطها لتعبر معناها.

3 - اللاحقة **Suffixe**: لها عدّة أسماء منها "كاسعة" وجمعها "كواسع"، و التذييل أو الذيل و اللاصق البعدي، ولكن الاسم الأكثر شيوعا هو "لاحقة"، وهي من المكونات التي تلي الجذع فتكوّن كلمة جديدة ذات دلالة جديدة.

أمثلة عن بعض الصيغ الصرفية:

مثال 1: جذر + صيغة صرفية.

ر.ك - ز + تفعيل = تركيز (Concentration)

ك.ث.ف + تفاعل = تكاثف (Condensation)

ص.ه.ر + انفعال = انصهار (Fusion)

ض.غ.ط + فعل = ضغط (Pression)

مثال 2: سابقة + جذر + صيغة صرفية.

غير + ج.ن.س + متفاعل = غير متجانس (Hétérogène)

زيادة + ح.م.ل + فعولة = زيادة الحمولة (Surcharge)

مثال 3: جذر + صيغة صرفية + لاحقة.

ج.ه.ر + مفعول + ي = مجهري (Microscopique)

ع.ي.ن + فعال + ي = عياني (Macroscopique)

م.ل.ح + فعل + ي = ملحي (Salin)

مثال 4: سابقة + جذر + صيغة صرفية + لاحقة.

لا + م.ا.ء + فعل + ي = لا مائي (Anhydre)

أمثلة لمعاني بعض الصيغ الصرفية في المجال الفيزيائي:

- الصيغة الصّرفية "تَفَعَّل": تختصّ بالدلالة على الصيرورة و تحوّل الشيء من حالة إلى أخرى¹،
مثل: تجمّد (Congélation)، تبخّر (Evaporation)،...

- الصيغة الصّرفية "مَفْعَلٌ" و "مَفْعَلٌ": للدلالة على المكان الذي يقع فيه الحدث²، مثل موضع
(Position)، مرجع (Référentiel)، مأخذ (Prise)، ...

- الصيغة الصّرفية "فَعْلَانٌ": للدلالة على التقلب والاضطراب والحركة³، مثل: ذوبان
(Dissolution)، فوران (Effervescence)،...

- الصيغة الصّرفية "مِفْعَالٌ" و "مِفْعَلٌ" و "مِفْعَلَةٌ": تختصّ للدلالة على الأدوات والآلات والأجهزة⁴،
مثل: مصباح (Lampe)، مطياف (Spectroscopie)، مضغط السائل (Manomètre)، مهبط
(Cathode)، مصعد (Anode)، مدخنة (Cheminée)، مدفأة (Chauffage)، ...

2 - آليات نقل المصطلح الفيزيائي إلى اللغة العربية:

بعدما تطورت العلوم وتشعبت وكثرت الفنون وتوّعت، زادت العناية بالمصطلحات، خاصة
ما تعلق منها بمصطلحات العلوم والتّقنيات الحديثة، فكان لزاماً على العلماء والباحثين العرب أن
يجدوا مقابلات عربية لهذا الزّخم الكبير من المصطلحات الأجنبية، خصوصاً المعجميون و
المصطلحيون والمترجمون، حتى تستفيد الأمة العربية من التقدّم العلمي الذي تعرفه الأمم الأخرى،
وحتى تكون اللغة العربية في مصاف اللغات العلمية العصرية، فهي تتوقّر على مجموعة لا بأس
بها من الوسائل والآليات لنقل مختلف المفاهيم العلمية وصوغها بصفة عامّة والمصطلح الفيزيائي
بصفة خاصّة، ومن بين هذه الآليات: الاشتقاق، المجاز، النحت، التّعريب، التّركيب، التّرجمة.

¹- ينظر : علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص 395.

²- ينظر : المرجع نفسه، ص391.

³- ينظر : فاضل صالح السمرائي، معاني الأبنية العربية، دار عمار للنشر والتوزيع، الأردن، ط2، 2007م، ص27.

⁴- ينظر : علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص400، وفاضل صالح السمرائي، معاني الأبنية

العربية، ص110.

2 - 1 - الاشتقاق:

يعتبر الاشتقاق آلية من آليات نقل المصطلحات العلمية إلى اللغة العربية، ويعرّف بأنّه: "توليد كلمة من كلمة مع تناسب بين المولّد والمولّد منه في اللفظ والمعنى"¹، وقد جاء في المزهري للسيوطي بأنّه "أخذ صيغة من أخرى مع اتّفاقيهما معنى ومادة أصلية، وهيئة تركيب لها، ليدلّ بالثانية على معنى الأصل بزيادة مفيدة، لأجلها اختلفا حروفاً أو هيئة"²، وعلى هذا الأساس فالاشتقاق من الوسائل التي تعمل على تنمية اللغة العربية وزيادة عدد عناصرها، عن طريق إنتاج كلمات جديدة من كلمات موجودة، ولهذا عرّفه البعض بأنّه "توالد وتكاثر يتم بين الألفاظ بعضها من بعض، ولا يكون ذلك إلاّ بين الألفاظ ذات الأصل الواحد"³، فالاشتقاق يساهم في إغناء اللغة العربية بالمصطلحات العلمية، انطلاقاً من أصل واحد يمكننا إخراج عدد كبير من المفردات شريطة أن يكون بينها تناسب في اللفظ والمعنى، أي أنّ القاسم المشترك بينها هو الجذر الأصلي لمادة الاشتقاق.

ويقسّم اللّغويون العرب الاشتقاق إلى أربعة أقسام وهي:

2- 1- 1- الاشتقاق الصّغير: يعرّفه ابن جني على أنّه: "ما في أيدي الناس وكتبهم، كأن

تأخذ الأصل من الأصول فتقرّاه فتجمع بين معانيه، وإن اختلفت صيغة معانيه، وذلك كتركيب (س.ل.م) فإنّك تأخذ منه معنى السّلامة في تصرّفه، نحو سلم ويسلم، وسالم وسلمان، وسلمى والسّلامة، والسّليم: اللّديع، أطلق عليه تفاولاً بالسّلامة"⁴، ويقصد به تكوين كلمات انطلاقاً من كلمة واحدة أو أصل واحد بتغيير في صيغها مع اشتراكها في المعنى واتّفاقها في الأحرف الأصيلة دون تغيير ترتيبها، ومثّل ذلك أن تأخذ من الأصل (ك.ت.ب) الكلمات التالية: كتب - كاتب - مكتوب - كتابة - كتب - مكتبة، وهذا النوع من الاشتقاق هو الأكثر استعمالاً في مجال نقل المفاهيم العلمية إلى اللغة العربية، وهو المقصود من مصطلح "الاشتقاق" إذا ذكر مطلقاً دون قيد.

¹ - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العمليّة، ص379.

² - جمال الدين السيوطي، المزهري في علوم اللغة وأنواعها، شرح وتعليق محمد جاد المولى بك وآخرون، المكتبة العصرية صيدا، بيروت، د.ط، ج1، 1987م، ص346.

³ - حلمي خليل، المولّد في العربية، دار النهضة العربية، بيروت، ط2، 1988م، ص78.

⁴ - أبو الفتح عثمان ابن جني، الخصائص، تح: محمد علي النجار، دار الكتب المصرية، د.ط، د.ت، ج2، ص134.

2- 1- 2- الاشتقاق الكبير: ويعرّف هذا النوع من الاشتقاق على أنه: "انتزاع كلمة من كلمة أخرى بتغيير في حرف من حروفها مع تشابه بينهما في المعنى" ¹، وهذا التغيير في الحقيقة هو إبدال حرف بحرف آخر لتقاربهما في المخرج أو الصفات مثل: "عنوان الرسالة وعلوانها، ففي الثانية أبدلت اللام من نون الأولى، ويقولون: إنّ النون واللام متناسبتان في المخرج، فكلتاهما من حروف الذلاقة"²، ولهذا السبب يسمّيه بعض الباحثين الإبدال أو القلب أو القلب اللغوي.

2- 1- 3- الاشتقاق الأكبر: ترجع تسمية هذا النوع من الاشتقاق إلى ابن جني في كتابه الخصائص، حيث نجده يعرّفه بقوله: "وأما الاشتقاق الأكبر فهو أن تأخذ أصلاً من الأصول الثلاثية، فتعقد عليه وعلى تقاليبه الستة معنى واحداً، فتجمع التراكيب الستة وما يتصرّف من كل واحد منها عليه، وإن تباعد شيء من ذلك عنه، ردّ بلطف الصنعة والتأويل إليه، كما يفعل الاشتقاقيون ذلك في التركيب الواحد"³، وهذا النوع من الاشتقاق يتيح لنا تكوين كلمات جديدة عن طريق تغيير مواقع الحروف في الكلمات الأصلية، ويكون المعنى فيها واحداً أو متقارباً، وقد مثل ابن جني على ذلك في تقليب الأصل (ج.ب.ر) والذي يدل على القوة والشدة ومنها (جبر) و(جرّب)⁴.

2- 1- 4- الاشتقاق الكبّار: وهناك من اللّغويين من يسمّيه النحت وهو "ضرب من الاختصار، تصاغ فيه كلمة من كلمتين أو أكثر"⁵، فهو أن تحذف بعض الحروف من كلمتين أو أكثر، وتدمجها مع بعضها البعض لتصير كلمة واحدة، وهذا النوع من الاشتقاق هو نفسه النحت، وسنأتي لتعريفه لاحقاً، ومن بين هذه الأنواع، نجد أنّ النوع الذي اعتمد عليه في نقل المصطلح الفيزيائي وصياغته هو النوع الأوّل "الاشتقاق الصّغير"، حيث أنّه آلية أساسية من آليات الفعل

¹ - علي القاسمي ، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص381.

² - رجاء وحيد دويدري، المصطلح العلمي في اللّغة العربية - عمقه التراثي وبعده المعاصر، ص73.

³ - ابن جني، الخصائص، ج2، ص134.

⁴ - ينظر: المرجع نفسه، ص135.

⁵ - المرجع نفسه، ص73.

الاصطلاحى"¹، ومن بين المصطلحات الفيزيائية المنقولة عن طريق الاشتقاق والواردة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا نذكر:

الصيغة	الجزر	المصطلح المشتق	المقابل الأجنبي
منفصلة	ص - هـ - ر	منصهرة	Fusible
مفعّل	و- ل - د	مولّد	Générateur
فاعلة	ق - ط - ع	قاطعة	Interrupteur
فاعل	ع - ز - ل	عازل	Isolant
مفعّل	ح - ر - ك	محرك	Moteur
فاعل	س - ي - ل	سائل	Liquide
مفعال	ق - د - ر	مقدار	Grandeur
مفعّل	ر - ش - ح	مرشّح	Filtre
فعّالة	ب - ك - ر	بكرة	Palan
مفعول	ن - ظ - ر	منظور	Perspective
مفعّلة	ر - ك - ب	مركّبة	Composante
فعيلة	ر - ب - ع	ربيعة	Dynamomètre
مفعّلة	ح - ص - ل	محصلّة	Résultante
فُعولة	م - ر - ن	مرونة	Elasticité
تفعيلة	ر - ك - ب	تركيبية	Dispositif
مفعّل	ج - س - م	مجسم	Maquette
متفاعل	ج - ن - س	متجانس	Homogene
تفعيل	ر - ك - ز	تركيز	Concentration
تفاعل	ك - ث - ف	تكاثف	Codensation
تفعل	ج - م - د	تجمّد	Congélation
فعالة	ك - ث - ف	كثافة	Densité

¹ - يوسف و غليسي، إشكالية المصطلح في الخطاب النقدي العربي الجديد، الدار العربية للعلوم ناشرون، بيروت، ط1، 2008م، ص82.

مَفْعَل	أ - خ - ذ	مَأْخَذ	Prise
---------	-----------	---------	-------

إنّ الاشتقاق وحسب ما تمّ عرضه في الجدول السابق فإنّه من أهمّ الآليات التي يعتمد عليها في وضع المصطلحات العلمية العربية سواء من قبل المصطلحيين أو المجامع اللغوية العربية، فهو عند العديد من الباحثين يعتبر "أيسر السبل لوضع المصطلحات لأنّه يخضع لقواعد محدّدة ويؤدي معانٍ متعددة"¹، بالإضافة إلى أنّه من أهمّ خصائص اللّغة العربية، ويسهم إلى حدّ كبير في تميّتها وزيادة عدد مفرداتها.

2 - 2- المجاز:

المجاز هو الآخر من الآليات التي يعتمد عليها في صياغة المصطلحات العلمية والتقنية، وقد تطرّق إليه علي القاسمي في أبحاثه حيث عرّفه بأنّه: "نقل اللفظ من معناه الأصلي إلى معنى جديد لوجود مشابهة بين المعنيين"²، ويعرّفه البعض بأنّه "انتقال اللفظ إلى غير ما وضع له لوجود علاقة محل الحقيقة ومحل المجاز"³، ويفهم من هذا بأنّ المجاز هو استعمال اللفظ في غير ما وضع له أصلاً، أي نقله من دلالاته اللغوية المتعارف عليها إلى دلالة علمية اصطلاحية جديدة، شريطة أن تكون بينهما مناسبة، والمجاز أيضاً من الظواهر اللغوية التي حظيت باهتمام علماء البيان وهو عندهم: "لفظ ينقل المتكلم معناه الأصلي الموضوع له إلى معنى آخر بينه وبين المعنى الأصلي علاقة"⁴، فعملية الانتقال هذه تخص الدلالة وليس اللفظ، بحيث يكتسب دلالة جديدة غير دلالاته التي وضعت له في الأصل، فهو "كلّ كلمة أريد بها غير ما وضعت له في وضع واضعها"⁵، أي خالفت المعنى الذي وضعت لأجله، والمجاز وسيلة مهمّة تستعين بها اللّغة لتطوّر نفسها مكتفية في ذلك بوحداتها المعجمية التي تغدو من السعة الدلالية بحيث تستوعب دلالات جديدة لا تربطها بالدلالات الأصلية سوى وشائج المناسبة والمشابهاة⁶، وهي بمثابة القرائن

¹ - سناني سناني، في المعجمية والمصطلحية، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2012م، ص72.

² - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص357.

³ - سناني سناني، في المعجمية والمصطلحية، ص72.

⁴ - رجاء وحيد دويدري، المصطلح العلمي في اللّغة العربية- عمقه التراثي وبعده المعاصر، ص76.

⁵ - هادي نهر، علم الدلالة التطبيقي في التراث العربي، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2008م، ص183.

⁶ - ينظر : يوسف وغليسي، إشكالية المصطلح في الخطاب النقدي العربي الجديد، ص84.

التي تميّز المعنيين عن بعضهما البعض، وهذه القرائن قد تكون لفظية أو ملحوظة تميّز اللفظ الحقيقي عن المجازي¹، ويعرّفه البعض الآخر على أنه نوع من التطور الذي يصيب الألفاظ غير أنّه: "لا يمس شكلها الخارجي، بل يبقّيها على ما كانت عليه عند العرب الأوائل، لكنه تطوّر في المعنى، ينتقل من معنى قديم متعارف عليه إلى معنى جديد اصطلاحي"²، فاللفظ وفق هذا التعريف يبقى محافظاً على الشكل المنطق عليه في الوضع، ويصيبه تغيير في المعنى، ومن المصطلحات الفيزيائية المنقولة عن طريق المجاز، لفظ "ذرة" (Atome)، وهو يستخدم الآن في مجال العلوم الفيزيائية للدلالة على مفهوم النواة الذرية، في حين أنّ الأصل اللغوي له هو "صغار النمل"، وهكذا يكون قد أضيف له معنى اصطلاحي إلى المعنى الأصلي للفظ³، وكذلك لفظ "الوشية" (Bobine)، وهي خشبة كان يلف عليها النساج الخيوط، أمّا المعنى الاصطلاحي الذي أضيف لهذا اللفظ الآن فهو لمجموعة الأسلاك الكهربائية التي تلف حول محور⁴، ومن المصطلحات الفيزيائية أيضاً والتي أخذت عن طريق هذه الوسيلة نجد: العصيات (Bâtonnets)، خلية (Cellule)، شبكية (Rétine)، شحنة (Charge)، نواة (Noyau). ورغم الاهتمام الكبير الذي أولاه العلماء العرب المجاز إلا أنّ نسبة استخدامه في مجال العلوم الفيزيائية كان قليلاً جداً مقارنة مع غيره من الآليات التي اعتمدت في نقل المصطلح الفيزيائي إلى اللغة العربية.

2- 3- النحت: يعدّ النحت وسيلة من وسائل توليد المصطلحات العلمية، ويعرّف عادةً بأنّه "انتزاع كلمة من كلمتين أو أكثر على أن يكون تناسب في اللفظ والمعنى بين المنحوت والمنحوت منه"⁵، ويعرّفه يوسف وغليسي بأنّه "ابتداع كلمة مركّبة حروفها من كلمتين أو أكثر، تنتزع من

¹- ينظر : عبد الوهاب بن عبد السلام طويلة، أثر اللغة في اختلاف المجتهدين، دار السلام، القاهرة، ط2، 2000م، ص144.

²- سناني سناني، في المعجمية والمصطلحية، ص72.

³- ينظر : سعد بن هادي القحطاني، التعريب ونظرية التخطيط اللغوي، بيروت، ط1، 2002م، ص48.

⁴- ينظر : ممدوح محمد خسارة، علم المصطلح وطرائق وضع المصطلحات في العربية، دار الفكر، دمشق، ط2، 2013م،

ص139.

⁵- علي القاسمي، المصطلحية مقدمة في علم المصطلح، ص102.

حروفها للدلالة على معنى هو مزيج من دلالات الكلمات المنتزعة منها (المنحوت منها) ¹، فالنحت بحسب هذين التعريفين هو تكوين كلمة مركبة من كلمتين أو أكثر عن طريق حذف بعض الحروف بشرط أن تحمل هذه الكلمة الجديدة معنى الكلمات المحذوف بعض حروفها، وهو نوع من الاختصار يلجأ إليه اللغويون لتحقيق مبدأ الاقتصاد اللغوي، والنحت عرفته اللغة العربية على نحو محدود منذ الجاهلية، وسجل لغويون في القرن الثاني هجري أمثلة بأعيانها تناقلتها كتب اللغة على مدى القرون، وبالرغم من هذا فقد اختلف اللغويون العرب في العصر الحديث حول قضية الإفادة من النحت في صياغة المصطلحات العلمية، فهناك فريق رفضه بحجة أنه "قلماً وَّقَّ اللاجئون إليه ولو في ضرورات المصطلح العلمي، كما حصل في علم الكيمياء عندما قيل (شاربيه وشارشيه) بدل (شاردة موجبة وشاردة سالبة)" ²، وهناك من يرى بأن اللغة العربية بحاجة إليه لصياغة مصطلحاتها العلمية، وفي هذا نجد مصطفى الشهابي يقول "نحن في حاجة إلى ترجمة بعض الأسماء العلمية، ولكن النحت يحتاج إلى نوق سليم" ³، فالشهابي يدعو إلى النحت ولكن بشروط وهي أن الكلمات المنحوتة لا تقبل إلا إذا كان نوقا سليما، ولتحقيق ذلك يجب أن تكون الحروف المكوّنة لها منسجمة وخاضعة لأحكام العربية، وأن تكون مصاغة على وزن عربي. وفيما يلي عرض لبعض المصطلحات الفيزيائية المنقولة عن طريق النحت:

1 - المحطة الكهرومائية (**Centrale hydro électrique**): فكلمة "الكهرومائية" منحوتة من الكلمتين "الكهرباء" وكلمة "الماء".

2 - صمام كهروضوئي (**Diode electroluminexente**): كلمة "كهروضوئي" أخذت من كلمة "كهرباء" وكلمة "الضوء".

3 - كهرومغناطيس (**Electroaimant**): فهي كلمة منحوتة نسبة إلى "الكهرباء" و"مغناطيس".

4 - كهروحراري (**Thermoélectrique**): مصطلح منحوت من الكلمتين "كهرباء" و"حرارة".

¹- يوسف وغليسي، إشكالية المصطلح في الخطاب النقدي العربي الجديد، ص91.

²- عبد السلام المسدي، قاموس اللسانيات مع مقدمة في علم المصطلح، الدار العربية للكتاب، تونس، د. ط، 1984م، ص28.

³- مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، ص18.

5 - كهراكة (Electrostatique): بمعنى الكهرياء الساكنة، وهو مصطلح منحوت أخذ من "كهرياء" و"راكة".

وعليه فإنّ النحت آلية ضرورية ومهمّة في وضع المصطلح العلمي العربي عاما والمصطلح الفيزيائي خصوصا، خاصة مع التّقدم العلمي والتّقني الذي تعرفه دول العالم، وبالرغم من هذا فإنّ استخدامه في حقل العلوم الفيزيائية يبقى ضئيلا جدا إذا ما قارناه بالآليات الأخرى.

2- 4- التّركيب: يعدّ التّركيب من أهمّ وسائل تكوين المصطلحات العلمية العربية، والمقصود به في علم المصطلح "ترجمة العناصر المكوّنة لمصطلح أوروبي مركّب إلى اللّغة العربية وتكوين تركيب عربي من أكثر من كلمة يؤدي معنى المصطلح الأوروبي" ¹، ويعرّفه علي القاسمي بأنّه "ضمّ كلمة إلى أخرى بحيث تصبحان وحدة معجميّة واحدة ذات مفهوم واحد" ²، فالتركيب هو أن ننتج مصلاحا عربيا مركّبا بأكثر من كلمة مقابلا للمصطلح الأجنبي المركّب هو بدوره أيضا، ويعني هذا أن نجعل اللفظ بصحبة لفظ آخر أو أكثر للدلالة على مفهوم واحد، دون حذف شيء من أيّ لفظ في هذا التّركيب، وهذا ما يميّزه عن النّحت فالفرق بينهما كبير "ففي النّحت تفقد العناصر المكوّنة بعض صوامتها وحركاتها، وفي التّركيب تحتفظ العناصر المكوّنة بكلّ صوامتها وحركاتها" ³، وهذا ما يبرّر ميل اللّغة العربية إلى التّركيب أكثر من النحت، ويقسم التّركيب إلى عدّة أقسام:

- فبحسب طبيعة العلاقة التي تربط كلمات التّركيب ببعضها، يمكن أن نقسّمه إلى:

2- 4- 1- التّركيب الإضافي: يتألّف هذا النوع من التّركيب من كلمتين "تضاف الأولى إلى الثّانية، لتصبحا وحدة معجميّة واحدة ذات مفهوم واحد" ⁴، أو هو "كل اسمين نزل ثانيهما منزلة التّنوين ممّا قبله" ⁵، وهناك من يسميه بالتّركيب الإضافي البسيط لأنّه يتكون من كلمتين فقط.

¹ - محمود فهمي حجازي، الأسس اللّغوية لعلم المصطلح، ص77.

² - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العمليّة، ص449.

³ - محمود فهمي الحجازي، الأسس اللّغوية لعلم المصطلح، ص77.

⁴ - علي القاسمي، علم المصطلح، ص451.

⁵ - محمود فهمي حجازي، الأسس اللّغوية لعلم المصطلح، ص79.

يستخدم التّركيب الإضافي البسيط في توليد المصطلحات العلمية والتّقنية، ومن المصطلحات الفيزيائية المركّبة تركيباً إضافياً بسيطاً نذكر:

- 1 - غير + مضاف إليه = غير متجانس (**Hétérogène**)، غير مشبّع (**Non saturé**).
- 2 - شبه + مضاف إليه = شبه ظلّ (**Pénombre**)، شبه معزول (**Somi-isolé**).
- 3 - العدد المنسوب + مضاف إليه = ثنائي الأقطاب (**Dipôle**)، ثنائي الآزوت (**Diazote**).
- 4 - اسم + مضاف إليه = حالة المادة (**Etat de la matière**)، أسلاك توصيل (**Fils connexion**)، تغيير الحالة (**Changement d'état**)، مضغوط السائل (**Manomètre**)، نسبية الحركة (**Relativité du mouvement**)، درجة الحرارة (**Température**)، متعدد القياسات (**Multimètre**)، انحفاظ الكتلة (**Conservation de masse**)، أشعة الشمس (**Rayon de soleil**)، نقطة الورود (**Point incident**).

2- 4- 2- التّركيب الوصفي: "وهو التّركيب الذي يتألف من لفظين أو أكثر، ويكون اللفظ الثّاني وما بعده وصفاً للأول، ويحتفظ كلّ لفظ في التّركيب باستقلاله"¹، ويطلق عليه أيضاً اسم التّركيب الوصفي البسيط إذا تكوّن من كلمتين فقط، والتّركيب الوصفي مثله مثل التّركيب الإضافي البسيط حيث يستعمل في إنتاج المصطلحات العلمية والتّقنية، ومن المصطلحات الفيزيائية التي نقلت عن طريق التّركيب الوصفي البسيط نذكر:

- كتلة حجمية (**Masse volumique**)، محلول مائي (**Solution aqueuse**)، دارة كهربائية (**Circuit électrique**)، دارة مغلقة (**Circuit fermé**)، دارة بسيطة (**Circuit simple**)، نموذج دوراني (**Modèle circulatoire**)، الحجرة المظلمة (**Camera obscura**)، مرآة مستوية (**Miroir plan**)، شعاع ضوئي (**Rayon lumineuse**)، حزمة ضوئية (**Faisceau lumineuse**)، سنة ضوئية (**Année-lumière**).

2- 4- 3- التّركيب الإضافي الوصفي: وهو مزيج من التّركيب الإضافي والتّركيب الوصفي، ويتكوّن من ثلاثة أجزاء، ومن بين الأشكال الواردة على منوالها نذكر:

¹- ينظر : علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص451.

(اسم مضاف + اسم مضاف إليه + صفة)¹، وهناك من يسميه بالتركيب الإضافي المركب لأنه تركب من أكثر من كلمتين.

ومن المصطلحات الفيزيائية التي وردت بهذا النوع من التركيب ما يلي:

- راسم الاهتزاز المهبطي (Oxiclloscope).

- انحفاظ الشحنة الكهربائية (Conservation de la charge électrique).

- مقياس القوة الكهربائية (Dynamomètre).

- مبدأ الفعلين المتبادلين (Principe de actions réciproques).

- استطاعة التحويل الكهربائي (Puissance de transfert électrique).

(اسم معدود + اسم مضاف إليه + صفة)، ومن المصطلحات الفيزيائية الواردة حسب هذا الشكل نذكر:

- ثنائي القطبين الكهربائي (Dipôle électrique).

2- 4- 4- التركيب الوصفي الإضافي: استعماله قليل جدا في صياغة المصطلحات العلمية

والتقنية، وهو يتألف من ثلاثة أجزاء على النحو التالي:

(اسم + صفة مضافة + اسم مضاف إليه)، مثل: تمدد ثابت الحرارة، عين سديدة النظر²، ومن

المصطلحات الفيزيائية في مدونتنا والواردة بهذا النمط من التركيب نجد:

- كيس واقى الصدمات (Airbag).

- النموذج ثلاثي اللون (Modèle trichromique).

2- 4- 5- التركيب المعقد: وهو كل تركيب تكوّن من ثلاث كلمات فأكثر، باستثناء التركيب

الإضافي الوصفي، والتركيب الوصفي الإضافي، ومن الأشكال التي يرد عليها نذكر:

(اسم مضاف + اسم مضاف إليه + اسم مضاف إليه)، وأمثله في مدونتنا:

- حمض كلور الهيدروجين (Acide chlorhydrique).

¹- ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص451.

²- ينظر: المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

- أشعة تحت الحمراء (Rayons infrarouges).
- (اسم معدود + اسم مضاف إليه + اسم مضاف إليه)، ومن المصطلحات الواردة بهذا النمط :
- أحادي أكسيد الكربون (Monoxyde de carbone).
- ثنائي أكسيد الآزوت (Dioxyde d'azote).
- (اسم مضاف + اسم مضاف إليه + اسم مضاف إليه + اسم مضاف إليه)، ومثاله:
- محلول حمض كلور الماء (Solution d'acide chlorhydrique).
- (اسم + صفة + صفة)، ومن أمثلة ذلك:
- محلول مائي شاردي (Solution aqueuse ionique).
- التدفق المتوسط المتوفر (Dibit moyen disponible).
- طاقة كامنة مرونية (Energie potentielle élastique).
- تيار كهربائي مستمر (Courant électrique).
- قوة محرّكة كهربائية (Force électromotrice).
- مرآة مستوية دائرية (Miroir plan circulaire).
- يمكن أن نطلق على النموذج الأول "التركيب الإضافي المركّب" وعلى النموذج الثاني "التركيب الوصفي المركّب".
- وقد ترد التراكيب المعقّدة على غير هذين النموذجين كأن ترد:
- (اسم + حرف جر + اسم مجرور)، ومثاله في مدوّنتنا:
- دارة على التفرّع (Circuit en dérivation).
- دارة على التسلسل (Circuit en série).
- ربط على تفرع (Montage en parallèle).
- ربط على تسلسل (Montage en série).
- تكهرب باللمس (Electrisation par contact).
- منحل في الماء (Aqueux).

(اسم + صفة + حرف جر + اسم مجرور)، مثل:

- انتشار مستقيم للضوء (Propagation rectiligne de la lumière).

- تركيب مكون من أربع كلمات، مثل:

زيادة شدة التيار الكهربائي (Surintensité).

- تركيب مكون من خمس كلمات، مثل:

مفك براغي كاشف للتيار الكهربائي (Tournevis testeur).

2- 4- 6- التركيب المزجي: في هذا النوع من التركيب تضمّ كلمتان إلى بعضهما البعض،

لتصبحا كلمة واحدة¹، ويختلف هذا النوع عن بقية أنواع التركيب الأخرى في أنّ الكلمتين

الأصليتين يدمجا في كلمة واحدة، ولا يمكن أن ينفصلا، كما يختلف هذا النوع من التركيب عن

النّحت في "أنّ الكلمتين الأصليتين المكوّنتين للتركيب المزجي لا يفقدان شيئا من صوامتهما

وصوائتهما، على عكس النّحت الذي تفقد فيه العناصر المكوّنة له شيئا من صوامتها وصوائتها"²،

ويقسّم التركيب المزجي إلى نوعين: التركيب المزجي العربي، والتركيب المزجي المختلط³:

- **التركيب المزجي العربي:** وهو ما كانت كلّ مكوّناته عربية أصيلة وأكثر أنماطه استعمالا في

مجال المصطلحات العلمية والتقنية هو:

(لا + اسم)، ومن أمثله نجد: لا تناظر (Asymétrie)، لا فلتر (Metalloïde)،

لا لوني (Achromatique)، لا مائي (Anhydre).

- **التركيب المزجي المختلط:** وهو المكون من اسم عربي ونهاية أجنبية، وهذا النوع معروف في

مصطلحات الفيزياء على وجه الخصوص، ويلاحظ هذا في المصطلحات المنتهية باللاحقة

(بات = ate)⁴، مثل: كبريتات (Sulfate)، نترات (Nitrates)، بيكاربونات (Bicarbonates).

¹ - ينظر : علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العمليّة، ص451.

² - المرجع نفسه، ص452.

³ - محمود فهمي حجازي، الأسس اللغوية لعلم المصطلح، ص 78.

⁴ - المرجع نفسه، ص84.

وهناك تراكيب أخرى أقل أهمية، وأقل استعمالاً في مجال المصطلحات العلمية والتقنية عموماً والفيزيائية خصوصاً، حيث أنّ طاقتها التوليدية تكاد تكون معدومة، وهي: التركيب العددي، التركيب الاسنادي، التركيب الاتباعي.

أمّا أقسام التركيب من حيث طبيعة الكلمات المكوّنة له فيمكن لنا أن نقسّمه إلى ثلاثة

أقسام رئيسية، وهي على التوالي: المركبات الدخيلة، المركبات الأصيلة، والمركبات الخليطة.

أ- **المركبات الدخيلة:** وهو التركيب الذي تكون جميع كلماته أجنبية دخيلة¹، ومثله في مجال

العلوم الفيزيائية نجد: بيكاربونات الصوديوم (**Bicarbonate sodium**)، فولط متر

(**Voltmètre**)، ميكرو سكوب إلكتروني (**Microscope électronique**)، أمبير

متر (**Ampèremètre**).

ب - **المركبات الأصيلة:** وهو ما كانت جميع كلماته عربية أصيلة²، مثل: دائرة مستقصرة

(**Court-circuit**)، ربط مختلط (**Montage mixte**)، درجة الحرارة (**Température**)،

الطاقة الممنوحة (**Energie cédé**)، الاستطاعة المتوسطة المتوفرة (**Puissanc moyenne**)،

(**disponible**)، استطاعة التحويل الكهربائي (**Puissance de transfert électrique**)،

مركبات الضوء الوارد (**Composantes de la lumière incidente**).

ج - **المركبات الخليطة:** وتسمّى أيضاً المختلطة أو المؤشّبة، وهناك من يسمّيها بالمركبات

الهجينة، وهي كلّ المصطلحات المكوّنة من كلمات عربية أصيلة، وأخرى أجنبية دخيلة³، مثل:

قوة لا بلاص (**Force de Laplace**)، غاز البترول المميّع (**Gaz de pétrole liquéfié**)،

كيلو واط ساعي (**Kilowatt-heur**)، فحم هيدروجيني (**Hydrocarbure**)، طبقة التروبوسفير

(**Troposphère**)، قارورة لايد (**Bouteille de leyde**)، فعل ميكانيكي (**Action**)

(**mécanique**)، طيف مغناطيسي (**Spectre magnétique**)، فرن بنزن (**Bec bensen**).

¹- ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص455.

²- ينظر: المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

³- ينظر: المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

وعليه فإنّ التّركيب آليّة جدّ مهمة في وضع المصطلحات الفيزيائية، خاصة في ظلّ انتشار كمّ هائل من المخترعات والاكتشافات العلمية، والتي خصّت جميع مجالات الحياة.

2- 5- التّعريب: يعتبر التّعريب آليّة من آليات نقل المصطلحات العلمية إلى اللّغة العربية،

ويعرّف بأنّه "نقل الكلمة الأجنبية ومعناها إلى اللّغة العربية، كما هي دون تغيير فيها، أو مع إجراء تغيير وتعديل عليها لينسجم نطقها مع النظامين الصوتي والصّرفي للّغة العربية لتتفق مع الذّوق العام للسّامعين"¹، وهو "النّقوّه باللفظة الأعجمية على منهاج العرب في النطق والوزن"²، فالتّعريب نقل الكلمات غير العربية إلى اللّغة العربية بعد تكييفها من الناحية الصوتية والصرفية حتى تتلاءم مع قوانين وخصائص اللّغة العربية، وبهذا نكون أمام نوعين من النقل، فإذا نقل اللفظ الأجنبي كما هو إلى اللّغة العربية ولم يصبه أي تغيير، فحينها يسمّى "دخيلًا"، وعند تغييره يسمّى "معربًا"³، وقد وضع المحدثون بعض المقاييس للتّفريق بينهما، ومنها: "أنّ الدّخيل من الكلم هو ما لم يخضع للنظام الصوتي العربي، وأنّ المعرب هو ما خضع له"⁴، فما وافق النظام الصوتي العربي فهو معرب، وما خالفه فهو دخيل، والمقصود بالنّظام الصوتي العربي "هو الحروف والحركات العربية، الإيقاع الصّرفي العربي، البنية الصّوتية العربية التي تعني: عدّة حروف الكلمة العربية، ائتلاف الحروف وائتلاف الحركات، تجنب التّقاء الساكنين والبدء بساكن في الكلمة"⁵، فإذا توفّرت هذه العناصر في المصطلح المنقول من اللّغة الأجنبية اعتبر مصطلحًا معربًا، وإن اختلف في بنائه عنصر من هذه العناصر اعتبر مصطلحًا دخيلًا، ويطلق على العملية برمتها أي - المعرب والدّخيل - الاقتراض اللّغوي أو الاستعارة اللّغوية، وهو من الظواهر التي تصيب كلّ اللغات على وجه الأرض، واللّغة العربية إذن كغيرها فقد اقتضت من اللغات الأجنبية عددًا هائلًا من المصطلحات العلمية والتقنية للتعبير عن مفاهيم علمية جديدة، ومن تلك التي نقلت عن طريق آليّة الاقتراض اللّغوي في مجال العلوم الفيزيائية نجد:

¹ - علي القاسمي، المصطلحية - مقدمة في علم المصطلح -، ص131.

² - شحادة الخوري، دراسات في الترجمة والمصطلح والتّعريب، دار الطباعة الجديدة، دمشق، سوريا، ج2، ط1، 2001م، ص63.

³ - علي القاسمي، المصطلحية - مقدمة في علم المصطلح -، ص130.

⁴ - ممدوح محمد خسارة، علم المصطلح وطرائق وضع المصطلحات في العربية، ص 199.

⁵ - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

المصطلحات المعرّبة مثل: الغلفنة (Galvanisation)، بوصلة (Boussole)، أكسدة (Oxydation)، بطارية (Batterie).

المصطلحات الدخيلة مثل: أكسجين (Oxygène)، غلفانومتر (Galvanomètre)، بلاستيك (Plastique)، دينامومتر (Dynamomètre)، كوبالت (Cobalt)، كروم (Chrome)، كلور (Chlore)، كربون (Carbone)، بيشر (Becher)، كالسيوم (Calucium)، آزوت (Azote)، ألومنيوم (Aluminium)، هيدروجين (Hydrogène)، ليثيوم (Luthium)، النيكل (Nickle)، واط (Watt)، أمبير (Ampère).

والتّعريب بهذا يكون عملية لغوية صرفية يلجأ إليها المصطلحيون للتعبير عمّا يستجدّ من مفاهيم في الساحة العلمية الأجنبية، وهم بذلك يساهمون في إثراء اللّغة العربية بمفردات علمية وتقنية جديدة.

ثالثاً: أهمّ المعاجم الفيزيائية العربية:

صدرت عدّة معاجم مختصّة بالمصطلحات الفيزيائية العربية في العصر الحديث، وهي على نوعين، معاجم فيزيائية صادرة عن هيئات رسمية متمثلة في الجامعات العلمية واللّغوية المنتشرة في مختلف الأقطار العربية ومكتب تنسيق التّعريب بالرباط وغيرها من المؤسسات العلمية التابعة لدول عربية، وأخرى صادرة عن هيئات غير رسمية، وهي معاجم تكفّل بتأليفها أشخاص لوحدهم دون إشراك زملائهم، وأغلبهم باحثين وأساتذة في المجالات العلمية التي تنتمي إليها مصطلحات المعاجم التي قاموا بتأليفها، وفي بعض الأحيان يكون الغرض منها ربحي أكثر من ما هو علمي.

1 - معاجم فيزيائية عربية صادرة عن هيئات رسمية:

أصدرت الجامعات اللّغوية والعلمية الكثير من المعاجم المختصّة بمصطلحات العلوم، ومن بينها المعاجم الفيزيائية، ونقصد بها تلك التي تحتوي على مصطلحات علم الفيزياء، ومن بين هذه المعاجم نذكر:

1 - 1 - معجم الفيزياء:

معجم الفيزياء من المعاجم العلمية المتخصصة، فهو مؤلف فيزيائي (إنجليزي - عربي)، أصدره مجمع اللغة العربية بالقاهرة سنة 1430 هـ الموافق لـ 2009م، من إعداد لجنة مصطلحات الفيزياء التابعة للمجمع، وهو عبارة عن الجزء الأول ويبدأ من الحرف الأجنبي (A) إلى الحرف الأجنبي (L)، وقد اشتمل هذا المؤلف على مقدمة ومنتن.

1 - 1 - 1 - المقدمة: وردت في صفحتين مسبوقه بتصدير كتبه "محمود حافظ" رئيس مجمع

اللغة العربية بالقاهرة، وقد ومما احتواه هذا التصدير الغرض من إصدار المجمع للمعاجم المتخصصة في مختلف العلوم بما فيها المعجم الفيزيائي، وفي هذا السياق نجده يقول: "أنها تؤدي رسالة كبرى بالنسبة لتعريب العلوم ونقلها إلى اللغة العربية"¹، وقد نبّه السيد رئيس المجمع بأن هذا العمل بمثابة ردّ فعل على الهجمات الشرسة على اللغة العربية والوقوف في وجه المتربصين بها، وقد أخذ في الاعتبار التقدم العلمي العالمي والسيل الجارف من المصطلحات الحديثة والمستحدثة التي أفرزتها الثورات العلمية، وفي آخر التصدير قدّم شكره وامتنانه لمقرر لجنة مصطلحات الفيزياء "عطية عبد السلام عاشور"، وأما التقديم فقد ورد بعد التصدير مباشرة في صفحتين، من إعداد مقرر لجنة مصطلحات الفيزياء عضو المجمع، واشتمل على بعض النقاط أهمّها التذكير بمهام المجمع، ولعل أهمّها: "صياغة المصطلحات العلمية والفنية باللغة العربية عن طريق العديد من اللجان المتخصصة"²، وفي هذا الصدد فقد أصدر المجمع العديد من المعاجم العلمية، ومن مهامه أيضا ذكر مقرر اللجنة أنّه: "يحرص على توحيد تلك المصطلحات في جميع الدول العربية عن طريق مؤتمره السنوي الذي يحضره المتخصصون من مختلف الجامعات العربية"³، ومما احتواه التقديم أيضا تعريف بسيط للمعجم حيث أنّه يمثل الجزء الأول (من حرف A إلى حرف L)، وهو يشتمل على جميع المصطلحات التي سبق أن وردت في "معجم الفيزياء الحديثة"، الذي سبق وأن أصدرته اللجنة سنة 1982م، حيث قامت بتحيينه لمواكبة التقدم العلمي السريع في مجال العلوم

¹ - مجمع اللغة العربية بالقاهرة، معجم الفيزياء، لجنة النشر بالمجمع، د. ط، سنة 1430 هـ - 2009م، التصدير، ص1.

² - المرجع نفسه، التقديم، ص3.

³ - المرجع نفسه، الصفحة نفسها، ص3.

الفيزيائية، وفي الأخير قدّم شكره لرئيس المجمع على ما أولاه من رعاية وتشجيع، كما قدّم شكره أيضا لزملائه أعضاء مجلس المجمع وأعضاء لجنة مصطلحات الفيزياء على ما بذلوه من جهد وفكر في مناقشة المصطلحات وتحليلها، وبالرغم من كلّ هذا إلا أنّ هذا التقديم يعتبر ناقصا إذ لم يذكر فيه المنهجية المعتمدة في اختيار المصطلحات الفيزيائية وتعريفها، وقد استخدمت بعض الرموز والإشارات في متن المعجم ولم يتم الإشارة إليها ومنها نذكر: (...) ، = ، ،) .

1 - 1 - 2 - متن المعجم: أمّا متن المعجم فهو ذو مدخل واحد (إنجليزي - عربي)، رتّبّت المداخل الأجنبية ترتيبا ألفائيا أجنبيا من حرف (A) إلى حرف (L)، حيث يوضع المصطلح الإنجليزي وأمامه المقابل العربي، ومن تحته يوضع التعريف، ومن نماذج ذلك نذكر:

معجل Accelerator

جهاز لزيادة سرعة الجسيمات المشحونة¹.

واعتماده على مدخل واحد (إنجليزي - عربي) صّعب من ناحية الاستعمال عملية البحث عن المصطلح، خاصّة إذا كان المصطلح المراد البحث عنه باللّغة العربية أو اللّغة الفرنسية، باعتبار أن العديد من الدول العربية تعتبر اللّغة الفرنسية لغة ثانية وتستهملها في مجال البحث والتدريس.

وقد قمنا بدراسة إحصائية لمصطلحات قائمة الحرف الأجنبي (A)، والبالغ عددها (549) مصطلحا، وقد بيّنت الدّراسة أنّ عدد المصطلحات المركّبة يفوق بكثير عدد المصطلحات المفردة، ففي القائمة نفسها بلغ عدد المصطلحات المركّبة (484) مصطلحا، بنسبة قدرّت بـ (88.16%)، ومن المصطلحات المركّبة نذكر:

امتصاص طاقة **Absorption énergie**، نسبة الوفرة **Abondance ratio**، معدل تبدد

الطّاقة الصّوتية **Acoustic énergie dissipation rate**.

أمّا المصطلحات المفردة فقد بلغ عددها (65) مصطلحا، أي بنسبة قدرّت بـ (11.83%)، ومنها نذكر:

¹ - مجمع اللّغة العربية بالقاهرة، معجم الفيزياء، ص6.

الصوتيات **Acoustics**، فاعلية **Activity**، تعتيق **Ageing**.

هذا فيما يخصّ المصطلحات من حيث الأفراد والتّركيب، أمّا ما يخصّ طبيعتها من حيث الترجمة والتّعريب، فقد اتّضحت أنّ أغلب المصطلحات مترجمة أي عربية أصيلة، حيث بلغت في نفس القائمة (405) مصطلحا بنسبة قدرت بـ (73.77%)، أمّا المصطلحات المعرّبة ومنها الهجينة فقد وردت ولكن بعدد قليل، مع غلبة المصطلحات الهجينة حيث كانت مرتفعة مقارنة بالمعرّبة كليّا حيث بلغت (119) مصطلحا، أمّا المعرّبة كليّا فقد بلغ عددها (25) مصطلحا، وبالتالي فإنّ نسبة المصطلحات المعرّبة والهجينة قد قدرت بـ (26.22%)، ومن المصطلحات المعرّبة كليّا نذكر:

أكتيني **Actinic**، أديابات **Adiabat**، أديون **Adion**، ومن المصطلحات الهجينة نذكر: ميكروسكوب صوتي **Acoustic microscope**، الإلكترونات الصوتية

Acoustoelectronics، انسياب أدياباتي **Adiabatic flow**.

اشتمل المعجم على مكّون التعريفات، وقد تراوحت بين الطول والقصر، ومن تلك التي تميزت بالطول نذكر:

- "الثوابت الذرية **Atomic constants**: الثوابت الأساسية ذات الأهمية الخاصة في الفيزياء الذرية وتشمل شحنة الإلكترون، وكتلته ونصف قطر ذرة بور وسرعة الضوء وثابت بلانك وما إلى ذلك"¹.

- "مولد هارتمان **Hartmann generator**: نبيطة بها فتحة تتكون على حافاتها موجة ضغطية عند مرور نفاث من غاز بسرعة فوق سمعيّة **Supersonic** والموجة الضغطية تحدث بدورها رنينًا مع فتحة ضيقة في أنبوبة أسطوانية رفيعة موضوعة قبالة فتحة النبيطية محدثة بها موجات فوق سمعية عالية القدرة"².

ومن التي تميزت بالقصر نذكر:

- "كرونومتر **Chronometer**: آلة لقياس الزمن بدقة عالية.

¹ - مجمع اللّغة العربية بالقاهرة، معجم الفيزياء، ص51.

² - المرجع نفسه، ص410.

- تذبذب الشبكية **Lattice vibration**: تذبذب مكونات البلورة.

- موجات لا دورية **Aperiodic waves**: موجات ليس لها نمط متكرر¹.

ومن الملاحظات التي سجلناها حول هذا المعجم أثناء دراستنا له عدم وجود ملاحق خاصة بهذا الجزء، ولم يخصص له مسار خاص بالمصطلحات الفيزيائية العربية لتسهيل البحث عنها في المتن، ومن جهة أخرى فقد اعتمد فيه على لغة أجنبية واحدة فقط وهي الإنجليزية، ولم يذكر المقابلات باللغة الفرنسية، وهو ما سيزيد من صعوبة البحث فيه، خاصة مع الذين يعتمدون اللغة الفرنسية مصدرا لمصطلحاتهم العلمية، ومما أغفل في هذا المعجم أيضا عدم ذكر المصادر والمراجع المعتمدة عند جمع المداخل المصطلحية وتعريفاتها، وبالرغم من كل هذا إلا أنه يبقى إنجازا علميا يخدم اللغة العربية ويطورها، فهو صادر عن هيئة رسمية تملك العديد من الباحثين والخبراء همهم الوحيد تطوير اللغة العربية والدفاع عنها.

1- 2 - دليل مدرسي في مصطلحات العلوم الفيزيائية:

في سنة 2012م بالجزائر أصدر المجلس الأعلى للغة العربية معجما مختصا موسوما بـ"دليل مدرسي في مصطلحات العلوم الفيزيائية"، وهو معجم (عربي - فرنسي - إنجليزي) موجّه لأساتذة العلوم الفيزيائية وتلاميذهم في مرحلتي التعليم المتوسط والثانوي، وإلى مؤلفي الكتب المدرسية، هذا ويمكن للباحثين أيضا الاستعانة به في إنجاز بحوثهم، وقد احتوى المعجم جزءين، جزء خاص بمصطلحات العلوم الفيزيائية، وجزء خاص بالمصطلحات الكيميائية، وقد استهل المعجم بكلمة السيد رئيس المجلس الأعلى للغة العربية، وبعدها التقديم الخاص بالمعجم يليه المدخل، وقد اختتم بملاحق ومسرد للمصطلحات الفيزيائية والكيميائية الأجنبية.

1 - 2 - 1 - الكلمة الأولى: ألقاها رئيس المجلس الأعلى للغة العربية "محمد العربي ولد

خليفة"، وجاء فيها ذكر الفئة الموجّه إليها هذا المعجم والمتمثلة في الأسرة التربوية من أساتذة ومفتشين وتلاميذ، وإلى الباحثين، كما ذكر من خلالها المسعى والهدف المراد تحقيقه من تأليف هذا النوع من المعاجم، فمن خلاله يمكن "ضبط المصطلحات العلمية لميدان العلوم الفيزيائية،

¹ - مجمع اللغة العربية بالقاهرة، معجم الفيزياء، ص41، 148، 559.

وتوحيدها واعتمادها بما يحقق الانسجام في المجالات التربوية دعماً للجهود المبذولة في إيصال المعرفة العلمية إلى المتلقي بصيغ صحيحة تمكنه من الاستيعاب الجيد لتلك المعارف واستثمارها في تخصص الفيزياء"¹، ومما جاء فيها أيضاً التعريف بالمجلس الأعلى للغة العربية والغرض من إنشائه، وأهم إصداراته.

عرض رئيس المجلس في هذه الكلمة فوائد هذا المعجم حيث أنه يساعد على الرغبة في المزيد من الإطلاع والبحث والتّحصيل في مرحلة لاحقة من التّكوين وخاصة في الجامعات التي تدرّس فيها تلك العلوم بلغة أخرى²، وفي الأخير عزّف الكاتب باللجنة المكلفة بإنجاز العمل وتمنى أن يساهم هذا في تقديم المساعدة للمهتمين بالشأن التربوي عموماً، وإلى المهتمين بتأليف الكتب المدرسية بوجه الخصوص، كما شكر كلّ من ساهم في إنجازه.

1 - 2 - 2 - التّقديم: كان من طرف السيّد وزير التربية الوطنية "أبو بكر بن بوزيد"، تعرّض

فيه إلى فوائد هذا النوع من المؤلفات، وأهم ما يميّزه عن غيره من معاجم المصطلحات العلمية الأخرى، واختتمه بتقديم الشكر لأعضاء المجلس الأعلى للغة العربية على هذا العمل النافع بيداغوجياً وإلى كلّ من قام بتأليفه، كما دعا إلى مواصلة تأليف معاجم أخرى تشمل بقية المواد العلمية، وذلك خدمة للغة العربية وللتّعليم في الجزائر، وفي العالم العربي، وإثراء المكتبة العربية عموماً بهذه الذخيرة المميزة.

1 - 2 - 3 - المدخل: ورد في المدخل ثلاث قضايا أساسية وهي: الأهداف من إنجاز هذا

المعجم، والمبادئ الأساسية المعتمدة في اختيار المصطلحات العلمية، وأخيراً مراحل إنجاز هذا العمل.

فبالنسبة لأهداف المعجم فقد لخصت في ثلاث نقاط وهي:

أولاً: توحيد المصطلحات الفيزيائية على مستوى مرحلتي التّعليم المتوسط والثانوي، تمهيداً لتوحيدها في الجامعة والوطن العربي.

¹ - المجلس الأعلى للغة العربية، دليل مدرسي في مصطلحات العلوم الفيزيائية، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية، الجزائر، 2012م، الكلمة الأولى.

² - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

ثانياً: تقليص عدد المصطلحات الفيزيائية، والقضاء على ظاهرة التعدد المصطلحي في مجال العلوم الفيزيائية.

ثالثاً: تأليف أدلة مختصة في العلوم الفيزيائية تتفق مع مواصفات المعاجم العلمية المختصة¹.
أما المبادئ الأساسية المعتمدة في اختيار المصطلحات العلمية فهي لا تختلف عن تلك الصادرة عن المجامع العلمية واللغوية في الوطن العربي ولا عن تلك الصادرة عن مكتب تنسيق التعريب بالرياض، ومن المبادئ التي اعتمدت نذكر:

- ضرورة وجود توافقات بين مدلول المصطلح اللغوي ومدلوله العلمي.

- وضع مصطلح واحد للمفهوم العلمي الواحد ذي المضمون الواحد.

- تجنب تعدد الدلالات للمصطلح الواحد، وتفضيل اللفظ المختص على اللفظ المشترك.

- مراعاة التقريب بين المصطلحات العربية والعالمية لتسهيل المقابلة بينها.

- تفضل الكلمات العربية على المعربة.

- تفضل الكلمة المفردة على المركبة.

- تفضيل الكلمة الدقيقة على الكلمة العامة أو المبهمة².

وعن مراحل إنجاز العمل، فقد قسّمت إلى ثلاث مراحل أساسية، فالمرحلة الأولى خصّصت لعقد جلسات لمجموعات العمل الأساسية والفرعية المتخصصة، والاتفاق على طبيعة المعجم الذي سينجز، بعدها مباشرة الانطلاق في العمل ضمن مجموعات عمل فرعية متخصصة، تقوم باستخراج المصطلحات من الكتب المدرسية وجردها، وبعدها تنظيمها وترتيبها من طرف مؤسسة متخصصة في الإعلام الآلي، وبعد هذا تأتي المرحلة الثانية وهي المرحلة الخاصة بإنجاز العمل في مجموعات فرعية متخصصة حسب المنهجية المتفق عليها في الجلسات العامة، بحيث تكلف كل مجموعة بمراجعة ودراسة جداول المصطلحات الخاصة بها، وأيضاً مناقشة المصطلحات التي تم جردها من الكتب المدرسية والمعاجم الموحدة، بعدها يتم اتفاق مجموعات العمل الفرعية على توحيد المصطلح من حيث اختيار المصطلح الأصح من بين تلك المستعملة والواردة في الكتب

¹ - ينظر: المجلس الأعلى للغة العربية بالجزائر، دليل مدرسي في مصطلحات العلوم الفيزيائية، المدخل.

² - ينظر: المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

المدرسية، وبعدها تسلّم جداول المصطلحات إلى المؤسسة المعنية بالعمل التصنيفي وتنظيم هذه المصطلحات، بعد كلّ هذا تأتي المرحلة الأخيرة والتي من خلالها يتمّ عرض نتائج عمل كلّ مجموعة وبعدها إعداد النسخة النهائية الثلاثية اللّغات (عربية - فرنسية - إنجليزية)، بمدخل عربي، وإرسال نسخة منها إلى بعض المؤسسات التي لها علاقة بالتربية والتكوين، وتوزيع نسخ أخرى على عدد من المفتشين والأساتذة في مرحلتي التّعليم المتوسط والثّانوي قصد إبداء اقتراحاتهم وملاحظاتهم، وبعدها تصاغ تلك المقترحات وإدراج ما اتّفقت عليه المجموعة الأساسية من خبراء المجلس في مشاريع الأدلة المدرسية، بعدها مباشرة تستخرج النسخة النهائية مصحّحة قابلة للطباعة تقدّم للمجلس الأعلى للغة العربية، ووزارة التربية الوطنية¹.

وفي نهاية المدخل تمّ التعريف بخبراء مجموعات العمل المكفّلة باقتراح دليل مدرسي في العلوم الفيزيائية، مع تحديد المهام الموكلة لكلّ واحد منهم، وقد كان على رأس هذه القائمة الخبير اللغوي أستاذ المعجمية بجامعة الجزائر "الطاهر ميلّة"، والخبير في العلوم الفيزيائية الأستاذ بالمدرسة العليا للأساتذة بالقبة "المهدي بن بنقّة"، ومن بين الأعضاء "مختار بلعزیز" مفتش بالمفتشية العامّة للبيداغوجيا².

وعلى العموم يمكن القول بأنّ مقدمة هذا المعجم والمكوّنة من ثلاثة عناصر (الكلمة الأولى، التقديم، المدخل) قد اشتملت على أهمّ العناصر الواجب توفرها في مقدّمات المعاجم المختصة، مثل الجمهور الموجّه إليه العمل، والغرض منه، والمنهجية المتّبعة في تأليفه، وقد غاب فيها عرض الرموز المستخدمة فيه، كما لم يصرّح بالترتيب المعتمد في المتن، وكذلك لم تذكر المصادر والمراجع المعتمدة في تأليف هذا المعجم.

1 - 2 - 4 - متن المعجم: احتوى الدليل المدرسي في مصطلحات العلوم الفيزيائية على عدد معتبر من المصطلحات، بلغ عددها حوالي (3987) مصطلحا، ومن بينها (2368) مصطلحا فيزيائيا، و(1619) مصطلحا كيميائيا، وقد رتبت مداخل المتن ترتيبا ألفبائيا عربيا، حيث يوضع

¹ - ينظر: المجلس الأعلى للغة العربية، دليل مدرسي في مصطلحات العلوم الفيزيائية، المدخل.

² - ينظر: المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

المصطلح العربي وفي مقابله المصطلح الفرنسي ومن تحته يوضع المصطلح الإنجليزي، ومن نماذج ذلك نذكر:

بخار Vapeur

¹"Vapour"

أمّا فيما يخص اختيار المصطلحات الفيزيائية العربية، فقد خالف مؤلفو المعجم بعض المبادئ الأساسية المتفق عليها عند اختيار المصطلحات، فمن خلال دراسة إحصائية لمصطلحات قائمة حرف الألف (أ)، والبالغ عددها (261) مصطلحا، بما فيها المصطلحات المترادفة، حيث بلغ عددها (28) مصطلحا مترادفا، ومنها:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي	الصفحة في المعجم
Emission	1 - اصدار 2 - انبعاث	ص18
Choc efficace	1 - اصطدام فعّال 2 - تصادم فعّال	ص18
Eclairage	1 - إضاءة 2 - إنارة	ص19
Déplacement	1 - انتقال 2 - إزاحة	ص22
Mobilité	1 - انتقالية 2 - حركية	ص22

وبهذا فقد خالف المؤلفون مبدأ وضع المصطلح واحد للمفهوم العلمي الواحد ذي المضمون الواحد.

ومن خلال الدراسة الإحصائية، فقد تبين لنا أنّ عدد المصطلحات المعرّبة في نفس القائمة، قد بلغ (13) مصطلحا، فيما بلغ عدد المصطلحات الهجينة (30) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(16.47%)، أمّا المصطلحات العربية الأصيلة، فقد بلغ عددها (218) مصطلحا بنسبة قدرت

¹ - المجلس الأعلى للغة العربية، دليل مدرسي في مصطلحات العلوم الفيزيائية، ص25.

بـ(83.52%)، وبهذا فقد بالغ المؤلفون في اللجوء إلى التعريب مخالفين مبدأ تفضيل الكلمات العربية على الكلمات المعرّبة.

أمّا تصنيف المصطلحات من حيث الأفراد والتّركيب في نفس القائمة، فقد فاقت المصطلحات المركّبة نسبة المصطلحات المفردة، حيث بلغ عددها (165) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(63.21%)، بينما بلغ عدد المصطلحات المفردة (96) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(36.78%)، ويفهم من هذا أنّ مبدأ أفضلية المصطلح المفرد على المركّب لم يطبّق عند اختيار المصطلحات، ويشير هذا أيضا إلى أنّ الترجمة الحرفية هي الغالبة عند وضع المصطلحات الفيزيائية. وبالعودة إلى المصطلحات التي وردت بمقابلين عربيين أو أكثر فإنّ أغلبها تدل على أجهزة وأدوات فيزيائية، وقد ورد أحد المقابلين مفرد والآخر مركّب، ومن مميزاتهما أيضا أنّ أحدهما معرّب والآخر عربي أصيل، في حين أن بعض المصطلحات وردت بمقابلين عربيين أصيلين ونذكر منها:

المصطلح الأجنبي	المقابلات العربية	الصفحة في المعجم
Audiomètre	1 - مقياس السّمع 2 - مسماع	ص106
Densimètre	1 - مقياس الكثافة 2 - مكثاف	ص106
Dynamomètre	1 - مقياس القوة 2 - ربيعة	ص107

أمّا بعض المصطلحات فقد وردت بمقابل عربي أصيل وآخر معرّب أو بمقابلين عربيين أصيلين وآخر معرّب ونذكر منها:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي	الصفحة في المعجم
Ampèremètre	1 - مقياس الأمبير 2 - أمبير متر	ص21
Chronomètre	1 - ميقاتية 2 - مقياس الزمن 3 - كرونو متر	ص102

106ص	1 - مقياس الضغط 2 - مانو متر	Manomètre
------	---------------------------------	------------------

ومما لوحظ أيضا على المصطلحات الدالة على الأجهزة الواردة بمقابل عربي واحد، أن

أغلبها إن لم نقل كلها - معرّبة، فقد أخذت كما هي في اللغة الأجنبية، ونذكر منها:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي	الصفحة في المعجم
Ohmmètre	أوم متر	ص24
Tesla mètre	تسلا متر	ص33
Laser	ليزر	ص91
Milliampèremètre	ملي أمبير متر	ص108

يبدو من خلال عنوان هذا المعجم (دليل مدرسي في مصطلحات العلوم الفيزيائية) أنه

خاصّ بالمصطلحات الفيزيائية فقط دون تعريفها، غير أنه احتوى على بعض التعريفات الخاصة

ببعض المصطلحات، ونذكر منها:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي	التعريف	الصفحة
Ionosphere	جوّ أيوني	منطقة من الغلاف الجوّي تحتوي على دقائق مشرّدة من طرف الريح الشمسي.	ص45
Année de la planète	سنة الكوكب	المدة التي يستغرقها كوكب في إنجاز دورة كاملة حول الشمس.	ص61
Spectre	طيف	هو تمثيل مختلف المركّبات وحيدة اللّون بدلالة تواترات (أو أطوال الموجة) هذه المركّبات.	ص70

1 - 2 - 5 - الملاحق: تمثّلت الملاحق في صور لعلماء فيزيائيين وكيميائيين، وبعض المقادير

ووحداتها، وثوابت وقيّم عددية، ومما احتوته أيضا رموز لبعض المصطلحات الفيزيائية، وكذا مضاعفات وأجزاء الوحدات.

1 - 2 - 6 - المسرد: اختتم المعجم بمسرد للمصطلحات الفيزيائية باللّغتين الفرنسية

والإنجليزية، حيث رتّبت ترتيبا ألفبائيا أجنبيا، وأمام كلّ واحد منها رقمه في متن المعجم، وأهمّ ما

ميّز هذا المسرد أنّ الكثير من المصطلحات وردت مكررة تحت بعضها البعض برقمين أو أكثر، أي أنّ المصطلح وارد في جزء المصطلحات الفيزيائية، ووارد أيضا في الجزء المخصّص للمصطلحات الكيميائية، ومن المصطلحات التي وجدت مكررة برقمين المصطلح الأجنبي (Cell)، حيث وضع أمامه الرقمين (868) و (4632)، أمّا المصطلح الأجنبي (Dose) فقد كرّر ثلاث مرّات، حيث ذكر بثلاث أرقام وهي: (690)، (690)، (4499)، ومثل هذا كثير جدا في المسرد ممّا جعله يتميّز بالحشو والتكرار الذي لا فائدة منه، بل يزيد من صعوبة الباحث للوصول إلى المصطلح المراد البحث عنه.

في الأخير يمكننا أن نقول بأنّ الدليل المدرسي في مصطلحات العلوم الفيزيائية الصادر عن المجلس الأعلى للغة العربية بالجزائر من الإنجازات العظيمة، والتي ستقدّم فائدة كبيرة في العملية التعليمية - التعلّمية، خصوصا إذا ما اعتمده كلّ من المعلم والمتعلّم، واعتبراه كمرجع أساسي إلى جانب الكتب المدرسية المعتمدة من طرف وزارة التربية الوطنية، وسيكون أيضا من بين المراجع الأساسية التي تعين الباحثين في مجال العلوم الفيزيائية.

1 - 3 - معجم مصطلحات الفيزياء:

أصدر مجمع اللّغة العربية بدمشق سنة 2015م معجما مختصّا في علم الفيزياء عنوانه بـ"معجم مصطلحات الفيزياء"، وهو معجم ثلاثي اللغة (عربي - إنجليزي - فرنسي)، وهو جدّ مهم بالنسبة للأستاذة والباحثين وحتى المتعلّمين، جاء في أكثر من (500) صفحة، حيث احتوى على مقدمة وضّحت ظروف ومنهجية تأليف هذا المعجم ومتن تعريفي للمصطلحات، واختتم بملاحق تضمّنت مختلف الوحدات الفيزيائية والعناصر الكيميائية وغيرها.

1 - 3 - 1 - المقدمة:

وردت المقدمة تحت عنوان "تصدير" في صفتين، وتضمّنت ظروف ودوافع تأليف المعجم، وأهمّ دافع تمت الإشارة إليه هو: "وضع المصطلحات العلمية في الجامعات السّورية وتوحيدها"¹، وتمّت الإشارة فيها إلى الهيئة المشرفة على العمل مع مجموعة الأساتذة والخبراء

¹ - مجمع اللّغة العربية بدمشق، معجم مصطلحات الفيزياء، التصدير، ص5.

المشاركين في التّأليف، كما تمّ في المقدمة أيضا عرض المراحل التي مرّ بها إنجاز العمل، فالمرحلة الأولى كانت عبارة عن مشروع متعلّق بوضع المصطلحات العلمية وتوحيدها في قطاع التعليم العالي، في حين أنّ المرحلة الثّانية منه فقد أنجزت لجنة ما قبل التطوير توحيد مصطلحات الفيزياء في الجامعات السّورية في عام 1428هـ - 2007م، وأصدرت معجم المفردات ثلاثي اللّغات (عربي - إنجليزي - فرنسي)، يحتوي على مفردات متقابلة لغويا فقط، دون أي شرح أو تعريف، بعدها عكفت اللّجنة على إعداد المرحتين الثالثة والرّابعة منه، وفيهما أضيفت له التعريفات الموجزة للمفردات بعد تنقيحها والتّوسع فيها¹، ومما لم يغفل عنه أيضا في التّصدير المنهجية التي اعتمدها مجموعة الخبراء في عملها، وفي هذا الصدد فقد ورّعت مصطلحات المعجم على أعضائها، ليقوم كلّ منهم وحده بوضع التعريفات الخاصة بكلّ مصطلح، وتركت لهم الحرية في اختيار المصادر المناسبة كلّ حسب تقديره، مع الرجوع إلى جملة المراجع المعجمية المعتمدة، على أن يقوم بتوزيع العمل بعد الانتهاء منه على زملائه الخبراء لدراستها والتّعليق عليها، بعدما تعقد مجموعة الخبراء اجتماعات دورية أسبوعية و نصف أسبوعية لمناقشة كلّ تعريف من حيث سلامة اللّغة ودقة المعنى المقصود ووضوح الشرح المراد، حتى يأتي التّعريف جامعا مانعا يشمل كلّ ما ينطوي عليه ويستبعد كل ما ليس منه، وفي الأخير يعرض العمل النهائي المعتمد بعد المناقشة على أعضاء المجمع من اللّجنة لدراسة وإبداء الملاحظات والتعليقات عليه، ثم تعقد اللّجنة الفرعية بكامل أعضائها جلسات أسبوعية لمناقشة هذه الملاحظات والتعليقات، وإضافة ما يتفق عليه واعتماده، ليدفع بعد ذلك للطّباعة، على أن تبقى المجموعة مكفّفة بالإشراف على التّصحيح والتّنضيد²، وبالنظر إلى كلّ هذا يتبيّن لنا بأنّ اللّجنة قامت بعمل جاد ومنظم لا يترك مجال للشك، فالعمل مرّ بمراحل كثيرة حتى يصير على ما هو عليه الآن، وفي آخر التّصدير وبعد أمل مجموعة الخبراء بأن تكون قد وقّفت في إتقان هذا العمل المسند إليها، وأن يقدّم أكبر نفع للمهتمين بالمفاهيم العلمية والمصطلحات العلمية الدّالة عليها تمّت الإشارة إلى بعض التّوضيحات التي تخصّ بعض المصطلحات قصد تيسير الفهم، ومنها إثبات

¹ - ينظر: مجمع اللّغة العربية بدمشق، معجم مصطلحات الفيزياء، التّصدير، ص5.

² - ينظر: المرجع نفسه، ص6.

الياء في الأسماء المنقوصة المنكرة حين وضعها مقابلات عربية، حيث كتب مقابل (Cure) منحنى (لا: منحن)، ومقابل (Anisiotropy) لا تتاحي (ولم يكتب لا تتاح) وغير ذلك¹، وعليه يمكن القول بأن المقدمة لم تحتو على كل العناصر الواجب توفرها في مقدمات المعاجم المختصة، بل احتوت على البعض منها حيث لم يذكر فيها الترتيب المعتمد في متن المعجم، ولم يحدد بدقة الجمهور الموجّه إليه، كما لم يصرّح بالمصادر والمراجع المعتمدة في البحث عن المصطلحات، وهذا ما يؤخذ على مؤلفيه.

1 - 3 - 2 - متن المعجم: احتوى المعجم على عدد معتبر من المصطلحات الفيزيائية، حيث

بلغ عددها نحو (6000) مصطلحا، وأثناء العمل جرى تنقيح المفردات والتّوسّع فيها بأن حذفت بعض المصطلحات وعدّلت أخرى وأضيفت مصطلحات جديدة إلى كلّ حرف من حروف الهجاء فيها، بلغ مجموعها أكثر من (1500) مصطلحا جديدا²، وقد تضمّن المعجم أيضا توضيحات مهمّة تمثّلت في بعض الصور والرسومات البيانية الخاصّة ببعض الدارات والأجهزة، وهذا كلّّه قصد تثبيت تلك المفاهيم وشرحها حتى يستوعبها متصفّح المعجم بسهولة، وقد ربّبت مداخل هذا المعجم ترتيبيا ألفبائيا أجنبيا، حيث يوضع المصطلح الفيزيائي الإنجليزي ومن تحته المقابل الفرنسي، ويقابله المقابل العربي، ومن تحتها يوضع التّعريف والصورة أو الرسم التوضيحي المناسب إن وجد، ومن نماذج ذلك نذكر:

تذرية³ Ablation

استعمال حزم ليزيرية أو غيرها من الجسيمات لقصف سطح مادة بهدف اقتلاع ذرات منه.

علم القذائف⁴ Ballistics

فرع من علم الميكانيك التطبيقي يتناول حركة المقذوفات وسلوكها وتوجيهها.

مسعر⁵ Calorimètre, Calorimeter

¹- ينظر: مجمع اللّغة العربية بدمشق، معجم مصطلحات الفيزياء، ص6.

²- ينظر: المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

³- ينظر: المرجع نفسه، ص7.

⁴- ينظر: المرجع نفسه، ص44.

⁵- ينظر: المرجع نفسه، ص69.

جهاز معزول حراريا عزلا جيّدا يستعمل لقياس كميات الحرارة، مثل كمية الحرارة المنطلقة في تفاعل كيميائي أو نتيجة تغيّر حالة المادة.

وفي دراسة إحصائية قمنا بها لمصطلحات قائمة الحرف الأجنبي (B) والبالغ عددها (310) مصطلحا تبين لنا أنّ عدد المصطلحات المركّبة أكبر من عدد المصطلحات المفردة، حيث بلغت (232) مصطلحا، بنسبة قدرّت بـ (74.83)، بينما بلغ عدد المصطلحات المفردة (78) مصطلحا بنسبة قدرّت بـ (25.16)، أمّا طبيعتها من حيث أنّها عربية أصلية أو معرّبة، فقد نبين لنا أنّ نسبة المصطلحات الهجينة مرتفعة جدا، حيث بلغ عددها (90) مصطلحا نذكر منها: سلسلة بالمر **Série de balimer**، مفعول باركهاوزن **Effét barkhausen**، مطياف بيتا **Spectromètre bêta**، في حين بلغ عدد المصطلحات المعرّبة (31) مصطلحا، ونذكر منها: باريوم **Barium**، بارن **Barn**، بارومتر **Baromètre**، وبهذا نسبة المصطلحات الهجينة والمعرّبة قد قدرّت بـ (39.03) وهي بنسبة عالية مقارنة بالمصطلحات العربية الأصلية البالغ عددها (189) مصطلحا، بنسبة قدرّت بـ (60.96)، ومن المصطلحات العربية الأصلية نذكر: (ناقوس **Cloche**، موشور ثنائي **Biprisime**، شبكة انعراج معرّزة **Raiseau blase**).
ومن الملاحظات التي سجّلت على متن المعجم وجود أكثر من مقابل عربي للمصطلح الأجنبي الواحد، وهذا مخالف للغرض الذي ألف لأجله المعجم وهو توحيد المصطلحات الفيزيائية، فقد وصل عدد المقابلات إلى ثلاث مقابلات للمصطلح الأجنبي الواحد وهذا ما يؤخذ عليه، وفيما يلي عيّنة لبعض منها:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي	الصفحة في المعجم
Bande	1 - شريط 2 - عصابة 3 - نطاق	ص44
Base	1 - قاعدة 2 - أساس	ص47
Bombardement	1 - قذف	ص 58

	2 - قصف	
	3 - رجم	

لم يحتو المتن على المداخل فقط بل تم إرفاقها بتعريفاتها، والتي تراوحت بين الطول والقصر، فمن المصطلحات التي تميزت تعريفاتها بالطول نذكر:

- "تجسيم **Angular height**: النسبة بين الزاوية التي يرى ضمنها خيال جسم في جهاز بصري وبين الزاوية التي يرى ضمنها الجسم ذاته بالعين المجردة، وإذا كان الجهاز البصري مجهرًا فإن الزاوية التي يرى ضمنها الجسم بالعين المجردة هي الزاوية التي يرى ضمنها الجسم عندما يكون على بعد 25 سنتيمتر من العين"¹.

- "قوة العطالة **Inertial force**: قوة زائفة يفترض أنها تؤثر في الجسم، وهي مساوية ومعاكسة لمحصلة القوى الحقيقية المؤثرة فيه، فحسب مبدأ دالامبير يمكن النظر إلى أي جسم متسارع في حركة دائرية كما لو أنه في حالة توازن تحت تأثير القوى الحقيقية وقوة العطالة الزائفة وذلك حسب راصد للحركة مرافق للجسم"².

ومن المصطلحات التي تميزت تعريفاتها بالقصر نذكر:

- "سديد البصر **Emmetrope**: بصر طبيعي دون مدّ أو قصر"³.

- "تيار مستقر **Steady current**: تيار لا تتغير شدّته بمرور الزمن"⁴.

1 - 3 - 3 - الملاحق: يضمّ المعجم ملحقًا يشتمل على الثوابت الفيزيائية العامّة والوحدات

الأساسية، ورموز أهمّ المقادير الفيزيائية، والعناصر الكيميائية، وجدول التّصنيف الدوري.

وما يعاب على هذا المعجم أنّه لا يحوي مسارد خاصة بالمصطلحات الفرنسية والعربية،

فهو ذو مداخل إنجليزية، وهذا ما يزيد من صعوبة البحث فيه خاصة إذا كان المصطلح الذي

يبحث عنه فرنسيًا أو عربيًا، ومن الأمور التي لم تذكر أيضًا المصادر والمراجع المعتمدة، خاصة

وأ أنّه يحوي تعريفات إلى جانب المصطلحات، وهذا ما يعاب عليه أيضًا.

¹ - مجمع اللغة العربية بدمشق، معجم مصطلحات الفيزياء، ص 25.

² - المرجع نفسه، ص 232.

³ - المرجع نفسه، ص 158.

⁴ - المرجع نفسه، ص 462.

وبالرغم من هذا إلا أنه يبقى مصدرا مهماً وإضافة علمية إلى المكتبة العربية يستفيد منها كل باحث ودارس للعلوم الفيزيائية، وما زاده أهمية اعتماده ثلاث لغات في المتن، وهو ما يتيح لفئات كثيرة الاطلاع عليه.

2 - معاجم فيزيائية عربية صادرة عن هيئات غير رسمية:

2 - 1 - معجم الفيزياء (التعريفات العلمية):

معجم الفيزياء (التعريفات العلمية) معجم ثنائي اللغة (إنجليزي - عربي)، مختص بأحد العلوم الدقيقة وهي الفيزياء، عمل على تأليفه شخص واحد بخلاف المعاجم المختصة الصادرة عن الهيئات الرسمية وهو الباحث "سلامة ميرفانا"، وقد صدر في عمان عن دار صفاء سنة 2008م، وكانت طبعته الأولى سنة (2011م - 1431هـ)، ويقع في (308) صفحات، واشتمل على مقدمة ومنت وقائمة للمراجع المعتمدة في التأليف.

2 - 1 - 1 - مقدمة المعجم: وردت المقدمة في صفحة واحدة وهي مختصرة إلى حد كبير

حيث بلغ عدد أسطرها (10) أسطر، فمن خلالها تعرّض الباحث إلى أهمية المعاجم العلمية وما تقدّمه من فائدة بالنسبة للجمهور الموجهة إليه، وفي ذلك نجده يقول: "تؤدي المعاجم العلمية فائدة عظيمة للباحثين والدارسين والطلاب والمتقنين، وذلك لشموليتها واحتوائها على معظم المعلومات الخاصة إن لم يكن جميعها"¹، ومن جهة أخرى تعرّض إلى أهمية معجمه، حيث قال: "وقد حاولت في هذا المعجم أن أقدم للمهتمين كتاباً يعتمد عليه، يفيدهم في أبحاثهم ودراساتهم"²، ومما تطرّق إليه في المقدمة شروط إعداد المعاجم العلمية، وفي هذا الصدد يرى بأن إعدادها يتطلب "عقلاً ناضجاً، وفكراً منيراً، وجهداً متواصلاً، وصبراً بلا انتهاء"³، وفي الأخير تمنّى الباحث أن يكون قد وفق في إعداد هذا المعجم، وأن يأجره الله على جهده المتواضع.

¹ - سلامة ميرفانا، معجم الفيزياء - التعريفات العلمية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 2011م - 1431هـ، مقدمة المعجم، ص7.

² - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

³ - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

وأهمّ ما لاحظناه على هذه المقدّمة أنّها كانت مختصرة جداً، ولم تشتمل على كلّ العناصر الواجب توفرّها في مقدّمات المعاجم المختصّة، حيث أنّه لم يذكر مثلاً الترتيب المعتمد في معجمه، كما أنّه لم يصرّح بالمنهجية التي اعتمدها في جمع مداخل المعجم، وعن التعريفات المصاحبة لها، ولم يذكر مراحل إنجازها، كما أنّه لم يوضّح الرّموز والإشارات المستخدمة في المعجم.

2 - 1 - 2 . متن المعجم: احتوى المعجم على مادة مصطلحية لا بأس بها، حيث بلغت (1186) مصطلحاً، مرتّبة ترتيباً ألفبائياً بحسب اللّغة الأجنبية، يذكر المؤلف المقابل العربي ومن تحته المصطلح الأجنبي (الإنجليزي)، ومن تحته يضع التّعريف المناسب له، ومن نماذج ذلك.

"منوب Alternator

مولّد للتيار المتناوب يتصل متحرضه الدّوار بزواج حلقات انزلاقية يسرى فيها التيار متناوباً"¹.
ومما لوحظ على طرق الوضع أنّ المؤلف بالغ كثيراً في اللّجوء إلى التّعريب، وكذلك التّركيب، فمن خلال استقراء (89) مصطلحاً، وهو عدد المصطلحات الواردة في قائمة الحرف الأجنبي (E)، أحصينا منها (11) مصطلحاً معرّباً مفرداً، بنسبة قدرّت بـ (12.35%)، في حين بلغ عدد المصطلحات المركبة الدخيلة والهجينة (15) مصطلحاً، أي بنسبة قدرّت بـ (16.85%)، وهي نسب عالية جداً، والأخطر من هذا أنّه وفي بعض الحالات يضاف إلى جانب المقابل العربي الأصيل، مقابلاً معرّباً خاصّة ما تعلق بأسماء الأجهزة الفيزيائية ومن ذلك نذكر:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي	الصفحة في المعجم
Callorimètre	مسعر / كالوريمتر	ص38
Diode	دايود / صمام ثنائي	ص70
Dynamo	دينامو / مولد كهربائي	ص75
Electroscope	إلكتروسكوب / مكشاف كهربائي	ص86
Micromètre	ميكرومتر / مصغر	ص170

¹ - سلامة ميرفانا، معجم الفيزياء - التعريفات العلمية -، ص15.

ويلاحظ من هذا أنّ المؤلّف يعمد إلى طريقتين في وضع المصطلح الواحد، حيث يلجأ إلى المقاييس العربية والمتفق عليها خاصّة ما تعلق بترجمة السّوابق واللّواحق، وفي الوقت نفسه يأخذ المصطلح كما هو عن طريق التّعريب.

أمّا عن التّركيب، ففي نفس قائمة الحرف (E)، فقد أحصينا (64) مصطلحا مركّبا من أصل (89) مصطلحا موجودا ضمن هذه القائمة، أي بنسبة قدرت بـ (71.91%)، وهي نسبة فاقت النصف وبالتالي فهي مرتفعة جدا، وهذا ما يفسّر اعتماده على التّرجمة الحرفية في نقل المصطلحات الأجنبيّة إلى اللّغة العربيّة.

ومن الملاحظات السلبية المسجّلة على متن المعجم، هي استعماله أكثر من مقابل عربي للمصطلح الأجنبي الواحد، فقد وصل عدد المقابلات إلى ثلاث مقابلات، وهذا شيء خطير جدا، بحيث يجعل الباحث أو الدّارس أو الأستاذ يتخيّر أيّ المقابل يختار، وهذا ما يخلق نوعا من الفوضى المصطلحية خاصّة إذا ما انتشر هذا المعجم في دول عربيّة مختلفة، وتراوحت هذه المقابلات بين العربيّة الأصليّة والعربيّة الأصليّة والمعرّبة، وفيما يلي سنفصّل فيها:

- مقابلان عربيان أصيلان لمصطلح أجنبي واحد ومن ذلك نذكر:

المصطلح الأجنبي	المقابلان العربيان	الصفحة في المعجم
Asymmetry	اللاتمائل / اللاتناظر	ص19
Dispersion	تشتت / تفرق	ص71
Efficiency	كفاية / كفاءة	ص79
Energie band	نطاق الطّاقة / شريط الطّاقة	ص88
Field	مجال / حقل	ص98

- مقابل عربي أصيل وآخر معرّب لمصطلح أجنبي واحد ومن ذلك نذكر:

المصطلح الأجنبي	المقابلان العربيان	الصفحة
Anode	أنود / مصعد	ص17
Anion	أنيون / صاعدة	ص17
Cation	كاتيون / هابطة	ص41
Electrode	مسرى / إلكترود	ص82

228ص	ريوستات / مقاومة متغيرة	Rheostat
------	-------------------------	----------

- ثلاث مقابلات عربية أصلية لمصطلح أجنبي واحد، ومن ذلك نجد:

المصطلح الأجنبي	المقابلات العربية	الصفحة في المعجم
Converging	لام / مقرب / متقارب	ص55
Deverging	مباعد / مفرق / متباعد	ص72
Extension	مد / مط / إطالة	ص94
Spectroscope	المطيافية / علم الأطياف / الطيفيات	ص245
Spin	لف / تدويم / درور	ص247

- مقابلان عربيان أصيلان وآخر معرب لمصطلح أجنبي واحد، ومن ذلك نذكر:

المصطلح الأجنبي	المقابلات العربية	الصفحة في المعجم
Electrolyte	إلكتروليت / المنحل بالكهرباء / كهمل	ص83
Satellite	ساتل / تابع / قمر صناعي	ص233
Télescope	مقرب / تلسكوب / راصدة	ص259
Thermomètre	ترمومتر / محرار / ميزان الحرارة	ص264

وتعدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد دلالة على أنّ المؤلف اطلع على عدد كبير من المصادر والمراجع عند جمعه لمداخل معجمه، وكلّ المصطلحات العربية فيها مختلفة من مرجع إلى آخر، حيث أنّه لم يحسم الأمر ولم يأخذ بمصطلح واحد مقابل للمصطلح الأجنبي الواحد، بل راح يأخذ بكلّ المقابلات التي حصل عليها ووضعها أمام المصطلح الأجنبي، والقارئ يتخيّر المصطلح الذي يليق به أو اعتاد عليه في أبحاثه ودراساته، وكذلك ما هو شائع في القطر العربي الذي ينتمي إليه.

ومن ملاحظتنا على متن المعجم أيضاً، هو كثرة استعمال المصطلحات الأفعال، وهذا ما لم نلاحظه كثيراً في المعاجم الفيزيائية المختصة بالمصطلحات، ومن ذلك نذكر:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي (الفعل)	الصفحة في المعجم
Coalexe	يندمج	ص47
Condense	يتكثف	ص52
Contract	ينقلص	ص54
Dope	يؤشب	ص73
Focus	يبئر	ص103

وكلّ المصطلحات الأفعال الواردة في المعجم جاءت في صيغة المضارع.

وما يعاب على المؤلف أيضا استعماله فعلين من مادة لغوية واحدة مقابلين للمصطلح

الأجنبي الواحد على اعتبار أنهما مترادفين، وذلك غير ممكن، لأنّ في اللّغة العربية الاختلاف في

الصّيغة يؤدي إلى الاختلاف في المعنى، ومن ذلك:

الأفعال: " (بيد - يتبدد) المقابلان للمصطلح الأجنبي (Dissipate)، و(يتجمّد - يجمّد) المقابلان

للمصطلح الأجنبي (Freeze)، و(ينصهر - يصهر) المقابلان للمصطلح الأجنبي (Fuse)¹، ولا

يقتصر الأمر على هذا فقط، بل تعدّاه إلى استعمال الفعل الواحد مقابل مصطلحين أجنبيين

مختلفين، فالفعل (يؤرض) استعمل مقابلا للمصطلح الأجنبي (Earth)، واستعمل مقابلا أيضا

للمصطلح الأجنبي (Ground)².

ومما احتواه المتن عنصر التعريفات العلمية الخاصة بمداخل المعجم، حيث تراوحت بين

القصر والطول، ومن تلك التي تميّزت بالقصر نذكر:

- "الوزن الذري **Atomic weight**: الكتلة الذرية النسبية"³.

- "الموصلية **conductivity**: معكوس المقاومة"⁴، والملاحظ على هذا النوع أن أغلبها تمّ

تعريفه بالمرادف.

ومن التعريفات التي تميّزت بالطول نذكر:

¹ - ينظر: سلامة ميرفانا، معجم الفيزياء - التعريفات العلمية، ص72، 106، 109.

² - المرجع نفسه، ص79، 118.

³ - المرجع نفسه، ص21.

⁴ - المرجع نفسه، ص52.

- "الحث الكهرومغناطيسي **Electromagnetic induction**: تستحث قوة دافعة كهربائية في السلك إذا حرك مغناطيس بقربه أو حرك هو قرب المغناطيس أو تغير التيار في مغناطيس كهربائي على مقربة منه"¹.

- "القوة النووية الضعيفة **Weak nuclear force**: هي التي تسبب اضمحلال الجسيمات البائية حيث يمكن تحوّل النيوترونات إلى بروتونات (أو العكس) بانبعاث إلكترون (أو بوزترون) مع تيوترينو (أو ضدّيد النيوترينو) ومثّل هذا يحصل في الاندماجات النووية النجمية"².
وإذا كان هذا العمل لم يسلم من بعض النقائص، فإنه بالمقابل لا يخلو من الفائدة لاسيما وأنه يحوي عدد معتبر من المصطلحات الفيزيائية، وخصوصا الجديدة منها.

2 - 1 - 3 - مراجع المعجم: ختم الباحث معجمه بإيراد قائمة من المراجع التي اعتمدها في جمع مداخل معجمه وتعريفاتها، وقد تنوّعت بين المراجع العربية والمراجع الأجنبية، و مختصة بعلم الفيزياء، وقد بلغ عددها (83) مرجعا، منها (62) مرجعا عربيا نذكر منها:
- موسوعة العلوم الفيزيائية 4 أجزاء - ترجمة: د/ برهان داغستاني.
- الفيزياء العامّة - 1 - د/ توفيق قسام.
- الفيزياء العلمية جزءان، د/ أحمد شوقي عمار.

أمّا المراجع الأجنبية فقد بلغ عددها (21) مرجعا أجنبيا، نذكر منها:

Bilings H-bruce and others , American Institute of physics hand

book, 3rd. Ed, mc graw-hill, new york, 1972.

Brimicombe, Micheal physics in focus, thomas Nelson and sons ltd.

1990.

The physics of nuclear reaction by W.M.Gibson 1980.

والملاحظ على هذه المراجع أيضا تنوّعها بين الحديثة والمعاصرة، وهذا ما يؤكّد قيمة هذا

المعجم، من خلال جعله مساهرا لكلّ ما يستجدّ في العالم في مجال العلوم الفيزيائية.

¹ - سلامة ميرفانا، معجم الفيزياء - التعريفات العلمية -، ص83.

² - المرجع نفسه، ص288.

أمّا فيما يخصّ الملاحظات العامّة التي سجّلناها على معجم الفيزياء - التعريفات العلمية- وهو ما يؤخذ على صاحب المعجم ما يلي:

1- مقدمة المعجم لم تحتو على ما يجب أن تحتويه مقدمات المعاجم المتخصصة، حيث أنّ المؤلف لم يصرّح فيها ب:

- الجمهور الموجّه إليه هذا المعجم وفي هذا الصدد نجده يقول: "وقد حاولت في هذا المعجم أن أقدم للمهتمين كتابا يعتمد عليه، يفيدهم في أبحاثهم ودراساتهم".

- الترتيب الذي اعتمده في المعجم.

- المنهجية التي اعتمدها في جمع مداخل المعجم.

- مراحل إنجاز هذا العمل.

- الرموز والإشارات المستخدمة في المعجم.

2- اعتماده على لغة أجنبية واحدة وهي الإنجليزية.

3- عدد المصطلحات الفيزيائية فيه قليل جدا بالمقارنة مع المعاجم الفيزيائية الأخرى، حيث أنّ البعض منها أساس في علم الفيزياء ولم يذكر.

4- غياب المسرد هو ما يزيد من صعوبة البحث فيه.

5- عدم احتوائه على ملاحق خاصة بالبحث.

وآخر ما يمكن أن نستخلصه هو أنّ معجم الفيزياء - التعريفات العلمية- يعدّ إضافة للمكتبة العربية في مجال العلوم الدقيقة، ويمكن أن يستفيد منه كلّ من الباحث والأستاذ والطالب الجامعي وحتى التلميذ في مختلف الأطوار التعليمية، خصوصا وأنّ أغلب الدّول العربية، تسعى إلى تعليم علومها الدقيقة باللّغة العربية.

خلاصة:

خلصنا في هذا الفصل إلى أنّ المصطلح الفيزيائي هو ذلك اللفظ المفرد أو المركّب أو الرّمز الذي يدل على مفهوم مجرد أو محسوس داخل مجال العلوم الفيزيائية، يتواصل به المتخصّصون في هذا المجال، وقد اعتمد في نقله إلى اللّغة العربية على آليات هي نفسها الآليات التي وفقها تمّ نقل المصطلحات العلمية الأخرى، ومن بين هذه الآليات: الاشتقاق والذي يعتبر من أهمّ خصائص اللّغة العربية والمجاز والنحت والتّعريب وغيرها.

ألّف العلماء والباحثون معاجم فيزيائية عربية موجّهة للمتعلّمين والأساتذة مؤلفي كتب العلوم الفيزيائية للاستعانة بها، وأغلب هذه المؤلفات صادرة عن هيئات رسمية تابعة للدولة، تتميز بالدقّة والوضوح والخلوّ من الأخطاء بخلاف المعاجم الصادرة عن هيئات غير رسمية.

الفصل الثّاني:

أسباب تنوّع المصطلح العلمي وسبل توحيده.

أولاً: أسباب تعدد المصطلح العلمي العربي.

ثانياً: مبادئ وآليات توحيد المصطلح العلمي العربي.

تمهيد:

ممّا لاشك فيه أنّ المصطلحات هي مفاتيح العلوم، وبها فقط يتمّ الولوج إليها، وممّا لا شكّ فيه أيضا أنّ فهمها والتحكّم فيها هو فهم نصف ذلك العلم، فإذا تعددت المصطلحات الدّالة على مفهوم واحد في مجال علمي واحد داخل لغة واحدة أدّى ذلك إلى ارتباك في الفهم فينعكس ذلك سلبا على استيعاب المعارف العلمية وحسن تمثّلها.

وممّا لاشكّ فيه أيضا أنّ المصطلحات العلمية تنتمي إلى لغة خاصة، يتواصل بها المتخصّصون الذين ينتمون إلى مجال علمي واحد، وما يسهّل لهم سلامة التواصل العلمي فيما بينهم هو اشتراكهم في استعمال مصطلحات بعينها للدّلالة على مفاهيم بعينها، فإذا انتفى هذا الشرط ومفاهيم معيّنة واستعمل البعض الآخر مصطلحات أخرى للدّلالة على المفاهيم ذاتها ستعطلّ وظيفة المصطلحات في تأمين التواصل العلمي بين المتخصّصين.

ولهذا جاء الفصل الثّاني تحت عنوان "أسباب تنوّع المصطلح العلمي وسبل توحيدّه"، حيث سنحاول من خلاله أن نعرّج على أهمّ الأسباب المؤدية إلى تعدد المصطلح العلمي العربي، وبعدها نتطرّق إلى الجهود المبذولة من قبل العلماء والباحثين من أجل توحيد المصطلحات العلمية في جميع الأقطار العربية.

أولاً: أسباب تعدد المصطلح العلمي العربي:

يعاني المصطلحي العلمي عموماً والمصطلح الفيزيائي خصوصاً من ظاهرة التعدد المصطلحي، وهي الظاهرة التي خلقت نوعاً من الفوضى والبلبلة، وبالأخصّ لما تكون داخل المجال العلمي الواحد، ويقصد بالتعدّد "وجود أكثر من مقابل عربي للمصطلح الأجنبي الواحد داخل الحقل العلمي الواحد، كما يمكننا أن نجد مقابلاً عربياً واحداً لمصطلحين أجنبيين مختلفين أو أكثر"، والأصل في علم المصطلح أن يكون لكلّ مصطلح أجنبي مقابلاً عربياً واحداً داخل المجال العلمي الواحد، وهذا ما قصده "علي القاسمي" حيث نجده يقول: " للمصطلحات الجيدة شرطان هما:

1 - ينبغي تمثيل كلّ مفهوم أو شيء علمي بمصطلح مستقل.

2 - عدم تمثيل المفهوم أو الشيء العلمي الواحد بأكثر من مصطلح واحد.¹

ولهذه الظاهرة أسباب عديدة، يمكن تقسيمها حسب "علي القاسمي" إلى ثلاثة أقسام وهي: أسباب ناتجة عن اللغة العربية، وأسباب ناتجة عن لغة المصدر، وأسباب راجعة إلى سوء التنظيم (أسباب تنظيمية).

1 - أسباب ناتجة عن اللغة العربية: تعتبر العربية من أقدم اللغات في العالم، وبالرغم من أنّ هذا القدم له فوائد، فإنّ له في الوقت نفسه مشاكل عديدة، وهو ما أدّى إلى تعقد الوضع خاصّة في الميدان المصطلحي، ومن بين هذه الأسباب نذكر:

1 - 1 - الإزدواجية اللغوية: الإزدواجية اللغوية من الظواهر اللغوية التي تعاني منها اللغة

العربية، كما تعاني منها لغات أخرى، وقد عرّفت الإزدواجية بأنّها: "وضع مستقر نسبياً توجد فيه بالإضافة إلى اللهجات الرئيسة للغة، لغة تختلف عنها، وهي مقننة بشكل متقن (إذ غالباً ما تكون قواعدها أكثر تعقيداً من قواعد اللهجات)، وهذه اللغة بمثابة نوع راق، تستخدم وسيلة للتعبير عن أدب محترم... ويتمّ تعلّم هذه اللغة الراقية عن طريق التربية الرسمية ولكن لا يستخدمها أيّ قطاع

¹ - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص 193.

من الجماعة في أحاديثه الاعتيادية"¹، ففي الوطن العربي توجد العديد من اللهجات الاجتماعية والاقتصادية والجغرافية بجانب اللغة العربية الفصحى، وبصورة عامّة تعدّ هذه اللهجات مفهومة بعضها لبعض، وتعدّ اللغة العربية الفصحى من عوامل التوحيد في الوطن العربي لغويا واجتماعيا، وهي اللغة التي يعتمد عليها في صياغة المصطلحات العلمية والتقنية، وبالرغم من هذا إلا أننا نجد بعض واضعي المصطلحات والمهتمين بنقلها يختارون بعض الكلمات من اللهجات العامية للتعبير عن بعض المفاهيم في اللغة العربية، بحجة عدم العثور على مقابل عربي فصيح، وقد يكون هذا المقابل العامي غير مفهوم عند الكثير من الناطقين باللهجات الأخرى "لأنّ الكلمات العامية لا تتمتع بالثبات الدلالي النسبي الذي تتميز به نظيراتها الفصيحة، فالكلمات العامية تختلف مدلولاتها من مكان لآخر، بصورة أسرع وأكبر"²، وعدم فهم المصطلحات المنقولة بلغة عامية وعدم شيوعها، يجعل بعض المصطلحيين يبحثون عن مقابلات عربية أخرى لنفس المفاهيم العلمية، وتكون في أغلب الأحيان من العربية الفصحى، فينجرّ عن هذا وجود أكثر من مقابل عربي للمصطلح الأجنبي الواحد.

1 - 2 - تعدد اللهجات الفصحى: إلى جانب اللهجات العامية المنتشرة في الوطن العربي،

توجد لهجات عربية فصيحة تختلف فيما بينها على جميع المستويات اللغوية، غير أنّ الفروق بين اللهجات الفصيحة طفيفة لا تقارن بالفروق بين اللهجات العامية التي تفوقها كمّا وكيفا، وفي مجال المصطلحات العلمية والتقنية ينصب الاهتمام على الفروق اللفظية بين اللهجات الفصحى، فعندما "يضع عالم مصري مصطلحات علمية أو تقنية فإنّه قد يختار كلمة تستعمل في العربية الفصحى المصرية، في حين يقوم عالم جزائري بوضع مقابل آخر للمفهوم نفسه مستخدما كلمة تستعمل في العربية الفصحى الجزائرية"³، فيتولد عنه مقابلاتان عربيتان لمصطلح أجنبي واحد، وقد يؤدي هذا إلى صعوبة في فهم المطبوعات العلمية الصادرة في بلد عربي ما.

¹ - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص194.

² - المرجع نفسه، ص195 - 196.

³ - علي القاسمي، المصطلحية - مقدمة في علم المصطلح -، ص74.

1 - 3 - الترادف: تتميز اللغة العربية بثرائها بالمترادفات، والترادف هو: "تعدد اللفظ مع اتحاد المعنى"¹، أي التعبير عن المعنى الواحد بأكثر من كلمة، والمترادفات في مجال المصطلحات العلمية والتقنية تعدّ نعمة ونقمة في آن واحد، "فهى نعمة إذا استعملت للتفريق بين المفاهيم المتقاربة، وهي نقمة إذا وضع عدد منها مقابلاً للمفهوم التقني الواحد، إذ إنّ ذلك سيؤدي إلى اختلاف الاستعمال وتعدّده"²، وما يلاحظ على أعمال بعض المهتمين بوضع المصطلحات أنّهم يستعملون المترادفات العربية في الكثير من الأحيان بدون تقييد أو تحديد في الدلالة على المفاهيم العلمية.

نستنتج ممّا سبق أنّ الأسباب التي تنتج عن اللغة العربية وتكون وراء تعدد المصطلح العلمي العربي هي أسباب تعاني منها مختلف اللغات العالمية، وإذا ما نظرنا إلى الازدواجية اللغوية وتعدّد اللهجات الفصحى فأمر طبيعي أن تعاني منهما اللغة العربية، وذلك راجع لشساعة المساحة المنتشرة فيها من جهة ومن جهة أخرى تزايد عدد الناطقين بها في مختلف أنحاء العالم، أمّا الترادف فهو من خصائص اللغة العربية والمعروف عنها احتواؤها برصيد معتبر من المفردات قد لا تحتويه لغات أخرى، وأمر جد عادي أن يكون من بينها ما يدلّ على نفس المعنى، وهذه الأسباب لا يمكن تجاوزها إلاّ إذا تضافرت جهود اللغويين العرب والمصطلحيين حولها.

2 - أسباب ناتجة عن لغة المصدر:

إنّ بعض أسباب تعدد المصطلحات العلمية والتقنية في الوطن العربي ليس ناتجا عن اللغة العربية، بل تعود إلى اللغة أو اللغات الأجنبية التي تستقي منها اللغة العربية المصطلحات العلمية والتقنية، ومن بين هذه الأسباب نجد:

2 - 1 - تعدد مصادر المصطلحات العلمية والتقنية: معروف على دول الوطن العربي أنّها

تعتمد لغات أجنبية ثانية إلى جانب اللغة العربية، وهذه اللغات هي المصدر الذي تستقي منه مصطلحاتها العلمية والتقنية، فدول المغرب العربي تعتمد اللغة الفرنسية لغة ثانية لها وتستقي منها

¹ - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص 365.

² - المرجع نفسه، ص 197.

مصطلحاتها العلمية، في حين أنّ دول المشرق العربي فإنّها تعتمد اللغة الإنجليزية لغة ثانية لها وتستقي منها مصطلحاتها العلمية والتقنية، وبالرغم من أنّ اللّغتين "الفرنسية" و"الإنجليزية" تستعملان كثيرا من المصطلحات التي تشتمل على أصول إغريقية ولاتينية مشتركة، فإنّهما تنتميان إلى فصيلتين لغويتين مختلفتين، وتستخدمان وسائل مختلفة في التعبير عن المفاهيم، ولهذا "فإنّ استخدام لغتين أجنبيتين مختلفتين، مصدرا للمصطلحات التقنية في الوطن العربي" ¹، ينتج عنه صعوبات وفوضى مصطلحية، خاصة "عندما تعطي الإنجليزية والفرنسية كلمتين مختلفتين للشيء أو المفهوم الواحد، وتلجأ العربية إلى اقتراض المصطلح مرتين، مرّة من الإنجليزية، وأخرى من الفرنسية، فإننا سننتهي إلى ازدواجية في المصطلح، أي إلى مصطلحين عربيين يدلّان على الشيء ذاته، ف**(Nitrogén)** بالإنجليزية تعني **(Azot)** بالفرنسية، وقد استعيرت الكلمتان بلفظيهما فانتهينا إلى (آزوت)، و(نتروجين)" ²، ولهذا فإنّ تعدد اللّغات الأجنبية واعتمادها مصدرا للمصطلحات العلمية والتقنية، يؤدي إلى تعدد المقابلات العربية للمفهوم العلمي الواحد.

2 - 2 - ازدواجية المصطلح في لغة المصدر: قد يعتمد المصطلحون العرب على لغة مصدر واحدة، ورغم ذلك ينتج تعدد في المصطلح العلمي العربي، وذلك راجع إلى ازدواجيته في اللّغة التي نقل منها، "ففي اللّغة الإنجليزية مثلا قد يستعمل العلماء الأمريكيون مصطلحا غير الذي يستعمله زملاؤهم البريطانيون للدلالة على المفهوم ذاته" ³، فاللّغة الإنجليزية تعاني من ازدواجية المصطلح وبالتالي فإنّ اللّغات التي تعتمد مصدرا لمصطلحاتها حتما سترث هذه الازدواجية، وهذا ما حدث مع اللّغة العربية في نقلها للمصطلحات الفيزيائية، ومن الأمثلة على ذلك "يطلق الفيزيائيون الأمريكيون تعبير **(Electronic tube)** على الشيء الذي يسميه زملاؤهم البريطانيون **(Electronic valve)**، و**(tube)** و**(valve)** هما كلمتان متباينتان مبنى ومعنى، ولهذا فإنّ العالم العربي الذي استخدم المصدر الأمريكي انتهى إلى التعبير العربي (صمام إلكتروني)، في حين أنّ العالم العربي الذي استخدم المصدر البريطاني توصّل إلى ترجمته بالتعبير

¹ - علي القاسمي، المصطلحية - مقدمة في علم المصطلح -، ص9.

² - المرجع نفسه، ص79.

³ - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص198.

العربي (أنبوبة إلكترونية)¹، وهكذا نتج مقابلين عربيين مختلفين لمفهوم واحد، والسبب ازدواجيته في لغة المصدر "الإنجليزية".

2 - 3 - الترادف والاشتراك اللفظي في لغة المصدر: يعتبر الترادف والاشتراك اللفظي في

لغة المصدر سببا من أسباب تعدد المصطلح العلمي العربي، ففي حالة الترادف قد لا يدرك ناقل المصطلح أنّ المصطلحين مترادفان، فيترجمهما بمقابلين عربيين مختلفين، أو أنّ المصطلحين المترادفين ينقلهما إلى اللغة العربية مترجمان مختلفان، ومن هنا يحدث تعدد المقابلات العربية للمفهوم الواحد، ومن جهة أخرى فإنّ الاشتراك اللفظي في لغة المصدر قد يؤدي إلى ترجمة المصطلح الواحد بمقابلين عربيين مختلفين، وكما هو معلوم فالاشتراك اللفظي هو: "تعدد المعنى مع اتحاد اللفظ"²، ويقصد بهذا تعدد معاني الكلمة الواحدة، حيث يأخذ كل مترجم بمعنى معيّن من معاني اللفظ المشترك، خاصة إذا لم يكن المترجمون على علم بالمعنى المراد، ومن المصطلحات العلمية المتعددة نتيجة الاشتراك في لغة المصدر نجد: "في سوريا مصطلح (حامل الصمام) ترجمة للمصطلح الفرنسي (Porte valve)، أمّا ما يقابله في مصر فهو مصطلح (ثغر الصّمام)، والسبب في هذا الاختلاف الكبير يعود إلى الاشتراك اللفظي في كلمة (porte) التي تعني: "حامل" و"فتحة"، و"ثغر"، إلى جانب معانٍ أخرى"³، وهذا ما يستدعي من ناقلي المصطلحات التأكيد من المفهوم أو المعنى المراد نقله إلى اللغة العربية، عن طريق تفريغ كل المعاني التي يحملها اللفظ، وتخيّر المعنى المراد نقله فقط.

يبدو بأنّ الأسباب الناتجة عن لغة مصدر المصطلحات العلمية لا تختلف كثيرا عن تلك الأسباب الناتجة عن اللغة العربية، خصوصا ما تعلق بازدواجية المصطلح العلمي في تلك اللغة، بالإضافة إلى ظاهرتي الترادف والاشتراك اللفظي، أمّا بخصوص تعدّد مصادر المصطلحات العلمية والتقنية فهذا راجع إلى حرية الدول العربية في اختيار اللغات والثقافات التي تستورد منها مصطلحاتها، وكذلك حرية الباحثين والعلماء العرب في اختيار الجهات المناسبة لهم قصد

¹ - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص 198-199.

² - المرجع نفسه، ص 365.

³ - المرجع نفسه، ص 199.

مواصلة تكوينهم العلمي، كلّ هذا وغيره من مسببات التعدد الذي يعاني منه المصطلح العلمي العربي.

3 - الأسباب التنظيمية: وهناك أسباب أخرى وراء تعدد المصطلحات العلمية العربية، وهي

غير متعلقة لا باللّغة العربية، ولا باللّغات الأجنبية المستقاة منها المصطلحات العلمية، وإنّما متعلقة بواضعي المصطلحات ومنهجيتهم في ذلك، بالإضافة إلى أسباب أخرى، وفيما يلي عرض لأبرزها:

3 - 1 - تعدد جهات وضع المصطلح العلمي العربي: لا توجد هيئة واحدة فقط تهتم بوضع

المصطلحات العلمية والتقنية في الوطن العربي، بل تتكأف بوضعه مؤسسات وهيئات وجهات متنوّعة ومتباينة، ومنها:

- المجامع اللّغوية والعلمية العربية (القاهرة، دمشق، العراق...).
- جامعة الدّول العربية ومنظماتها المتخصّصة، مثل المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم...
- منظمة الأمم المتّحدة ووكالاتها المتخصّصة، مثل اليونسكو، ومنظمة الصّحة العالمية...
- الاتّحادات المهنية العربية، مثل اتّحاد الأطباء العرب...
- الجامعات والكليّات ومعاهد التعليم العالي العربية.
- دور النشر، والمؤلفون والمعجميون.
- الدوريات من صحف ومجلات.¹

إنّ كثرة الجهات المخوّل لها صياغة المصطلحات العلمية والتقنية مع عدم التنسيق فيما بينها سيؤدي حتما إلى تعددها، فنفس المفاهيم العلمية قد تعبّر عنها كلّ هيئة بمصطلحات مختلفة عن بعضها البعض، وتلجأ في ذلك إلى وسائل مغايرة عن تلك التي استخدمتها الهيئات الأخرى، ومن جهة أخرى فإنّ بعضا من هذه الجهات تكأف بإصدار معاجم متخصّصة في المصطلحات العلمية، قد لا تنتشر ولا توزّع في جميع بلدان الوطن العربي، وهو ما يؤدي إلى ازدواجية

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص200.

المصطلحية، فالمصطلح الذي يترجم في مصر من الإنجليزية، قد يترجم مرة أخرى في العراق، ومرة ثالثة من الفرنسية في المغرب، وهكذا تظهر ثلاثة مصطلحات أو أكثر للمفهوم الواحد¹.

3 - 2 - تنوع الوسائل والطرائق المعتمدة في توليد المصطلحات العلمية: إن اختلاف

وسائل وضع المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي من اشتقاق ومجاز وتعريب وترجمة...، يؤدي بالضرورة إلى الاختلاف في المقابل العربي للمصطلح الأجنبي الواحد، حيث أن كل معجمي يعتمد طريقة معينة لصياغة مصطلحاته، والتي يرى بأنها أصلح وأنفع من غيرها للدلالة على المفهوم العلمي، فالمصطلح " (Sulphate s)، (Sulfate s) تترجم إلى العربية بمصطلح مركب من كلمة عربية (كبريت) ونهاية أجنبية، فأصبح المقابل (كبريتات)، وثمة طريقة أخرى أتت للمفهوم نفسه، وهي طريقة التعريب فليل (سلفات)"²، ويفهم من هذا اختلاف الطريقة التي تمّ بها وضع المقابل العربي، حيث نقل مرة بالترجمة، ومرة أخرى بالتعريب، فتتج عنه مقابلين عربيين لنفس المصطلح الأجنبي.

وعليه فإن تعدد آليات صياغة المصطلحات العلمية العربية يتيح لواضعي المصطلحات الحرية في اختيار الآلية التي يرونها مناسبة، فكل واحد منهم يختار آلية تختلف عن الآلية التي اختارها غيره فيتولد عن ذلك أكثر من مقابل عربي للمفهوم الواحد.

3 - 3 - عدم إتباع منهجية موحدة لتميط المصطلحات وتوحيدها وفي هذا السياق فإننا

نجد بعض الدارسين أو الباحثين لا يفرّق بين وسائل الوضع وتقنيات ترجمتها، ومناهج التوحيد والتقييس، وعدم التفريق بين التوثيق وتوحيد المصطلح وغياب التنسيق³، وهو ما يتسبب في ظاهرة التعدد المصطلحي.

3 - 4 - النزعة الفردية والقومية في وضع المصطلح العلمي: والمقصود بالنزعة الفردية:

"ميل بعض الباحثين إلى وضع مصطلحات وفق فهمهم الخاص وقناعتهم الفردية دون استشارة

¹ - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص201.

² - محمود فهمي حجازي، الأسس اللغوية لعلم المصطلح، ص87.

³ - رجاء وحيد دويدري، المصطلح العلمي في اللغة العربية. عمقه التراثي وبعده المعاصر، ص272.

الهيئات والمجامع ومراكز البحث أو التّسيق معها"¹، فكلّ باحث يتعصب للمصطلحات التي وضعها غيره، ويرى بأنّ المصطلح الذي وضعه هو الأصح والأدق في التعبير عن المفهوم، ومن جهة أخرى نجد النزعة الإقليمية والتي يقصد بها: "وجود هيئات لغوية في إقليم ما تعتمد على نفسها في وضع المصطلحات، بحيث نجد اختلافا بين هذه الهيئات الرسمية في وضع المصطلحات"².

3 - 5 - العفوية في وضع المصطلح وغياب مبادئ منهجية دقيقة: ممّا يؤدي إلى

الاضطراب في وضع المصطلح العلمي، حيث نجد عبد القادر الفاسي الفهري يقول: "أنّ ما يتّسم به وضع المصطلح هو طابعه العفوي، وهي عفوية لا تقترن بمبادئ منهجية دقيقة، ولا بالاكترانث بالأبعاد النظرية للمشكل المصطلحي، وقد قادت هذه العفوية إلى الكثير من النتائج السلبية، في مقدّماتها الاضطراب والفوضى في وضع المصطلحات، وعدم تناسق المقابلات المقترحة للمفردات الأجنبية"³.

3 - 6 - إغفال التراث العلمي العربي⁴: لقد وضع العلماء والمخترعون والمكتشفون والباحثون

المسلمون الأوائل في القرون الوسطى، آلاف المصطلحات العلمية والتقنية باللّغة العربية، احتوتها الكتب والأبحاث والرسائل العلمية والمعاجم العامة والمتخصّصة وغيرها من المؤلفات، غير أنّ الباحثين المعاصرين لم يطلّعوا عليها لأسباب عديدة منها، الانقطاع بين التراث والمعاصرة، ومنها أنّ معظم كتب التراث مازالت مخطوطة ولم تنتشر، وليست متوفرة في المكتبات، وبالرّغم من هذا إلا أنّنا نجد باحثين وعلماء يضعون مصطلحات علمية وتقنية سبق وأن وضعت على وجه مختلف في تراثنا العلمي، وهذا نوع آخر من تعدد المصطلحات العلمية العربية.

¹ - عادل زواقي، النزعة الفردية والإقليمية في وضع المصطلح العلمي - المصطلح اللّساني والصوتي نموذجاً، مخبر الممارسات اللّغوية في الجزائر، الملتقى الوطني الأول حول : المصطلح والمصطلحية، 2014م، ج1، ص199.

² - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

³ - عبد القادر الفاسي الفهري، اللّسانيات واللّغة العربية، منشورات عويدات، بيروت، ط1، د.ت، ص39.

⁴ - ينظر : علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العمليّة، ص202.

3 - 7 - التخلّف الزمني في وضع المقابل العربي¹: إذ غالبا ما يفكّر فيه بعد انقضاء زمن

على تداول الناس المصطلح الأجنبي، بلفظه أو ابتداء مقابلات عربية له مرتجله، لم يحسن اختيارها، وبعدها تطرح الهيئات الرسمية المصطلح الخاص بها، يصعب التخلي عن ذلك المصطلح الذي شاع بين المستعملين، فينتج عن هذا تعدد مصطلحي.

3 - 8 - عدم اختبار قبول المصطلحات الجديدة: ونقصد به عدم عرض المصطلحات

الجديدة على الجمهور لمعرفة مدى تقبلها أو لا، وهذا السبب لا يختلف عن السبب السابق، إذ يرى علي القاسمي أن: "المصطلحات الموضوعية قد تبقى حبرا على ورق، أي في بطون المعاجم والكتب، على حين يستعمل الناس أو مستعملوا المصطلحات كلمات غيرها"²، ويرجع ذلك لعدة أسباب أهمها:

"أولا: يحدث أنّ الجمهور يستعمل فعليا، مصطلحا يفى بالعرض، ولكنّ واضعي المصطلحات ليسوا على علم به، أو أنّهم أهملوه لسبب أو لآخر، وبعبارة أخرى أنّ المعجميين والأكاديميين لم يجرؤوا مسحا لما هو مستعمل فعلا من المصطلحات في الحقل العلميّ المعنيّ، قبل أن يقدموا على وضع مصطلحاتهم الجديدة.

ثانيا: إنّ مصطلحات المعجميين والأكاديميين والعلماء تبقى في بطون الكتب، لأنّ أغلبية الجماهير العربية مع الأسف مازالت أميّة، أو لأنّ هذه المطبوعات لا تحظى بالتوزيع والانتشار، وهكذا يستمر الجمهور في استخدام كلمات مقترضة على غير نظام"³.

3 - 9 - انعدام سلطة مجامع اللّغة العربية، ومؤسسات التّعريب، إذ أنّها لا تملك سلطة

فرض المصطلحات والكتب المعرّبة على الجامعات والمؤلفين ودور النّشر، ويساعد على ضمور هذه السلطة عدم وجود تشريعات حكومية عربية لحماية اللّغة العربية بصرامة وقوّة"⁴.

¹ - ينظر : شحادة الخوري، دراسات في الترجمة والمصطلح والتّعريب، ج2، ص68.

² - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية و تطبيقاته العمليّة، ص203.

³ - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

⁴ - ينظر : وليد العناني، عيسى برهومة، اللّغة العربية وأسئلة العصر، دار الشروق للنشر والتّوزيع، ط1، 2007م، ص115.

3 - 10 - عدم وجود جهة مسؤولة تلاحق الكثير من المصطلحات العلمية المغلوطة

التي تنشر في مختلف وسائل الإعلام أو حتى في العديد من المجالات العلمية أو العامة وتنبه إليها، وتدعو إلى تصليحها فينتشر وتعمّ بأغلاطها¹.

3 - 11 - فقدان الاتصال بين النقلة والمؤلفين في البلدان العربية: وفي هذا الصدد

نجد الشهابي يقول: "لعلّ أهمّ سبب من أسباب اختلاف المصطلحات، إنما هو فقد الاتصال بين النقلة والمؤلفين في مختلف أقطارنا العربية، ففي كلّ قطر توضع مصطلحات جديدة لا يدري علماء الأقطار عنها شيء"² فمن أسباب تعدد المصطلح العلمي اكتفاء مؤلفي الكتب العلمية بنشر مؤلفاتهم داخل البلد الذي ينتمون إليه فقط، مع عدم التحاور مع نظرائهم المختصين في الدول العربية الأخرى، ومن ذلك أيضا ضعف الصّلة بين الجامعات العربية، وتعصّب الأساتذة لبعض المصطلحات، وفي هذا يقول الشهابي: "وتكاد الصّلات تكون مقطوعة بين أساتذ الجامعات وكلياتها في مصر والعراق والشام وإذا تهادوا مؤلفاتهم تعصّب كلّ أستاذ للمصطلحات التي وضعها أو ألف استعمالها، وربما راح يروي بمصطلحات زملائه، وربما تطاعن الأساتذ في الصحف بهوادة أو بلا هوادة حتى في البلد الواحد"³ ومن الأسباب التي تقف وراء تعدد المصطلح العلمي أيضا حسب رأي الشهابي غياب الرحلات العلمية بين الباحثين في مختلف الجامعات العربية هذا من جهة، ومن جهة أخرى تعصب واضعي المصطلحات العلمية في الدول العربية، حيث أنّ كلّ واحد منهم يرى بأنّ المصطلحات التي وضعها هي الأنسب فيكتب كل واحد منهم ويؤلف بمصطلحاته الخاصة فينشأ عن هذا مصطلحات عديدة لنفس المفهوم، وقد يحدث هذا التعصّب في نفس البلد العربي الذي ينتمون إليه، وهو ما يزيد من حجم الخطورة.

3 - 12 - ومن الأسباب التي نراها وراء تعدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد

الانتشار الواسع لمختلف العلوم الحديثة، وكثرة المترجمين والمؤلفين في تلك العلوم.

¹ - ينظر : صادق الهلالي، تطوير منهجية وضع المصطلحات العلمية ورموزها ومختصراتها وتوحيدها وإشاعتها، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، الرباط، ع39، 1999م، ص67.

² - مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللّغة العربية في القديم والحديث، ص128.

³ - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

3 - 13 - مدى مراعاة نهاية الصفة في اللّغة المصدر عند وضع المصطلح العربي

المقابل، "فمصطلح (Valeric acid) يقابله (حامض فلري)، أو (حامض فلريك)، الصيغة الأولى منتهية بصيغة النسب العربية والثانية محتفظة بالوحدة الصّرفية (ic) في الإنجليزية، ومن ذلك أيضا أنّ مصطلح (Propionic acid)، يقابله (حامض البريبون)، أو (حامض البريبونيك)، الصيغة الأولى تنتهي قبل النهاية الأوروبية (ic) والصيغة الثانية تحتفظ بها"¹، فأدى هذا إلى تعدد المصطلحات داخل المجموعة الواحدة.

أغلب الأسباب التنظيمية تعود بالدرجة الأولى إلى الباحثين والمؤلفين العرب وبالأخصّ أولئك المهتمّين بالوضع المصطلحي، حيث أنّ كلّ واحد منهم يختار المصطلح العلمي الذي يراه مناسباً، ويتعصّب للمصطلحات التي وضعها غيره، فيؤلّف وينشر كتباً دون أن يسمع بها أحد، هذا من جهة ومن جهة أخرى غياب الهيئات على كلّ ما ينشر ويصدر من مؤلفات علمية، ما زاد من تأزّم الوضع، خصوصاً مع عدم إلزام الباحثين والمؤلفين على استعمال المصطلحات العلمية الصادرة عن الهيئات الرسمية، ويضاف إلى كلّ هذا غياب ثقافة تصدير واستيراد المؤلفات العلمية بين الدول العربية، مع تكثيف الرحلات العلمية فيما بينها، هي عوامل وأخرى ساهمت إلى حدّ كبير في تعدد المصطلح العلمي العربي وتدهوه، ما يستدعي من حكومات الدول العربية فرض قوانين وإجراءات للحدّ من هذا الوضع.

كل هذه الأسباب وغيرها، ساهمت بشكل كبير في نشر الفوضى والبلبلة المصطلحية، كما ساهمت في الحطّ من قيمة المصطلح العلمي العربي عموماً، والمصطلح الفيزيائي خصوصاً، الشيء الذي شوش أذهان الباحثين والطلّاب الذين يستخدمون المصطلحات بشكل أساسي، وعليه يستوجب على العلماء والهيئات المختصة ضرورة الاهتمام بتوحيد المصطلحات العلمية والتّقنية العربية.

¹ - محمود فهمي حجازي، الأسس اللّغوية لعلم المصطلح، ص86.

ثانياً: مبادئ وآليات توحيد المصطلح العلمي العربي :

شهد القرن الحالي انتشاراً رهيباً للعلوم ومختلف الفنون، وقد ساعد تطوّر وسائل تكنولوجيايات الإعلام والاتصال في ذلك، وحتى يستفاد منها كلّ العالم وتعمّ الفائدة أقبل العديد من الباحثين والدّارسين على ترجمتها من لغات مختلفة، غير أنّ عدم التزامهم بقواعد وضوابط الترجمة خلق نوعاً من الفوضى في الدول العربية، فأصبح المصطلح الأجنبي الواحد يقابله أكثر من مقابل عربي واحد في المجال العلمي الواحد داخل البلد العربي الواحد وفي اللغة الواحدة، فأصبح من الضروري البحث عن آليات للقضاء على هذه الظاهرة، فكان التّوحيد هو الحل المناسب للخروج من هذه الأزمة التي لحقت بالمصطلح العلمي العربي، ومواكبة الرّكب العلمي والتكنولوجي الذي تشهده مختلف الدّول الأجنبيّة.

1 - التّوحيد:

لغة: التّوحيد في اللّغة مصدر للفعل "وَحَدَّ"، على وزن "تفعيل"، من مادة (و- ح- د)، وتدلّ هذه المادة في المعاجم اللّغوية على التّميّز والتّفرد والوحدة، فقد ورد في لسان العرب لابن منظور "وحد: الواحد، أوّل عدد الحساب"¹، ويفهم من هذا أنّه ربط دلالة هذه المادة بالحساب، والواحد في هذا العلم ما لا ثانية له، وفي المعجم الوسيط لمجمع اللّغة العربيّة بالقاهرة نجدها "(وَحَدَّ) - (يَحْدُ) حِدَةً، وَوَحَدًا وَوُحُوْدًا وَوَحْدَةً: انفرد بنفسه. والشّيء: وَحَدًا: أفرده. (وَحِدَ) - (يُوْحِدُ) وَوَحْدًا، وَوَحْدَةً، وَوَحْدَةً، وَوُحُوْدًا: بقي مفرداً. (وَحَدَ) - (يُوْحِدُ) وَوَحْدَةً، وَوُحُوْدَةً: بقي مفرداً. (أُوْحِدَةَ) المرأة: ولدت واحداً. ويقال: أُوْحِدت الشاة: وضعت واحداً. فهي مُوْحِدٌ. و- بابنها: ولدتها وحيداً فريداً لا نظير له. و- الله فانا: جعله واحداً في زمانه. و- جانبه: بُقِّي وحده. و- الشّيء: أفرده. ويقال: أُوْحِدَ الناس فلاناً: تركوه وحده"²، ومن هذا فدلالته اللّغوية هي الإفراد من الفعل أفرد، وإفراد الشّيء جعله واحداً، ونفس المعنى نجده في المنجد في اللّغة ف: "وحد - يحد - وحدًا، ووحدة - وحدّة - ووحودًا و وُحُوْدًا و وحِدَ يحد وحادّة و وُحُوْدَةً، انفرد بنفسه فهو وحيد، وحدّ توحيداً أحده، جعله واحداً، والله تعالى، آمن

¹ - ابن منظور، لسان العرب، مادة (وحد)، ص446.

² - مجمع اللّغة العربيّة بالقاهرة، المعجم الوسيط، مكتبة الشروق الدوليّة، ط4، 1425هـ - 2004م، مادة (وحد)، ص1016.

به تعالى وحده، أحده - وحده - أوجد - إيحادا، تركه منفردا، اعتده واحد زمانه، وحده - برأيه تفرد به، اتحد الشيطان: صار شيئا واحداً، والشيء بالشيء اقترن به، والقوم اتفقوا¹.

من خلال استقراء التعاريف اللغوية السابقة لمادة (وحد) في المعاجم اللغوية الثلاثة يتبين لنا أن الدلالة اللغوية للتوحيد هي الإفراد وتعني الوحدة أو الواحد الذي لا نظير له، وهذا التعريف يتقارب مع التعريف الاصطلاحي للتوحيد المصطلحي الذي نحن بصدد دراسته.

اصطلاحاً: والمراد "بالتوحيد" اصطلاحاً، تعريفه في مجال علم المصطلح، وقد تطرق إليه مختصون كثير، حيث عرفوه بأنه: "اختيار مصطلح واحد من بين المصطلحات العربية المترادفة التي تعبر عن مفهوم واحد، واعتماده في الاستعمال لتحقيق التواصل الفعال بين أبناء اللغة العربية وتحقيق استمراريتها لغة للعلم والتقنيات في الحاضر والمستقبل"²، فالتوحيد حسب هذا التعريف هو أن نستعمل مصطلحاً علمياً واحداً من بين عدة مصطلحات مترادفة، للدلالة على مفهوم علمي واحد داخل مجال علمي واحد في اللغة الواحدة، وهذا كله بغية تحقيق تواصل فعال بين كل الباحثين ومستعملي مصطلحات العلوم والمعارف، وفي تعريف آخر لا يختلف عن التعريف السابق نجد أنه: "اتفاق أو توافق على استعمال مصطلح بعينه دون غيره، للدلالة على مفهوم معين في مجال علمي محدد داخل لغة واحدة"³، والاتفاق بين أصحاب التخصص العلمي حول المصطلح المختار ضرورة لا بد منها في عملية التوحيد، وإن اختلف هذا الشرط وراح كل واحد ينادي بالمصطلح الذي يراه هو مناسباً، فسيخلق ذلك مشاكل عديدة، والغرض الأساسي من التوحيد القضاء على مثل هذه الظواهر وليس افتعالها، وفي السياق نفسه نجد "علي القاسمي" يعرفه ويوضحه أكثر في موضع آخر من كتابه "علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية"، وقد ورد مركباً مع لفظ "المعياري"، حيث يقول: "يعني التوحيد المعياري للمصطلحات بصورة عامة، تخصيص مصطلح واحد للمفهوم العلمي الواحد، وذلك بالتخلص من الترادف

¹ - لويس معلوف، المنجد في اللغة، المطبعة الكاثوليكية، بيروت طبعة جديدة ط19، دت، مادة (وحد)، باب الواو، ص890.

² - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص235.

³ - رجاء وحيد دويدري، المصطلح العلمي في اللغة العربية - عمقه التراثي وبعده المعاصر، ص263.

والاشتراك اللفظي، وكلّ ما يؤدي إلى الغموض أو الالتباس في اللّغة العلمية أو التقنية¹، فالنّوحد إذا لا يكون إلا بالقضاء على ظاهرتي الترادف والاشتراك اللفظي، ولن يكون ذلك إلا بتحديد وسيلة لغوية واحدة في العربية بقدر الإمكان للتعبير عن المفهوم الذي يعبر عنه بمكون لغوي واحد في المصطلحات الأوروبية²، وبهذا نخلص إلى نتيجة جدّ هامة، وهي أنّ لكل مصطلح أجنبي مقابلا عربيا واحدا دون سواه أو بتعبير آخر، مصطلح عربي واحد للمفهوم العلمي الواحد في الحقل العلمي الواحد.

2 - أهمية توحيد المصطلح العلمي العربي:

لتوحيد المصطلح العلمي والتّقني في اللّغة العربية فوائد جمّة تطرق إليها بعض الباحثين

وهي:

- إزالة التّعدد، وبالتالي تحقيق الدّقة والوضوح والمباشرة، ومنع التداخل بين المفاهيم³.
- إيجاد لغة علمية عربية مشتركة، يفهمها جميع العلميين والتّقنيين في مختلف الأقطار العربية.
- تكون هذه المصطلحات الموحدة أداة فاعلة للتّعليم والبحث والتّأليف والتّرجمة في مجال العلوم والتّقنيات الحديثة، ووسائل الإعلام والاتّصال المسموعة والمرئية والمقروءة.
- تيسير التبادل العلمي بين الجامعات العربية، وتبادل الأساتذة والباحثين، وانتقال الطّلاب من جامعة عربية إلى أخرى⁴.
- توحيد المصطلح يقارب بين شعوب الأمة العربية ويوحّدها وهي التي عانت فجوة التّخالف والتّشتت وضعف التّفاهم⁵.
- يعمل التوحيد المصطلحي على تحقيق وحدة الأمة الفكرية والسياسية⁶.

¹ - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص310.

² - محمود فهمي حجازي، الأسس اللّغوية لعلم المصطلح، ص89.

³ - ينظر : المرجع نفسه، ص90.

⁴ - ينظر : علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص241.

⁵ - ينظر : محمود مختار، الطريق إلى توحيد المصطلح العلمي، مجلة اللّغة العربية، القاهرة، ع81، 1997م، ص281.

⁶ - ينظر : مصطفى طاهر الحيادة، من قضايا المصطلح اللّغوي العربي، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2003م، ج2،

- تحقيق مبدأ الاقتصاد اللغوي عن طريق التخلّص من المترادفات، فنتناقص مصطلحات الميادين العلمية فيسهل ضبطها وحفظها.

- توحيد المصطلحات العلمية يرفع من نسبة استيعاب المتعلّمين لمختلف مفاهيم العلوم التي يتمّ تقديمها في مختلف المراحل التعليمية.

إنّ توحيد المصطلحات العلمية والتقنية وفق ما تمّ عرضه سابقا، لا يعود بالفائدة على فئة معيّنة دون أخرى، ولا بمجال علمي واحد، ولا حتى ببلد واحد، أو لغة واحدة، بل تعمّ فوائده لتشمل جميع أفراد الأمة وجميع المجالات العلمية، وتتّسع لتشمل كلّ العالم وجميع اللّغات المنتشرة فيه.

3 - جهود توحيد المصطلح العلمي العربي:

بدأت الشعوب العربية تشعر قليلا بالحاجة إلى توحيد المصطلحات العلمية منذ انفصال الشام والعراق وجزيرة العرب عن الدولة العثمانية، عقب الحرب الكبرى الأولى (1914م - 1918م)، ففي ذلك الزمن اتّخذ العراق وسوريا اللّغة العربية لغة رسمية للتّدريس في مدارس الحكومتين بدلا من اللّغة التركية، حيث أنشئت مدارس عديدة في العراق في عهد الملك فيصل الأوّل، واحتاج إلى الكثير من المعلمين فاستدعى معظمهم من الشام ومصر، وهناك بدأ احتكاك بعضهم ببعض وبدؤوا يشعرون جميعا باختلاف المصطلحات، وهكذا نتج عن هذا الاتّصال شعورا بضرورة توحيد المصطلحات العلمية في الكتب المدرسية، ثم إنّ هذا الشعور أصبح شعورا عامّا في البلاد العربية¹، فالوعي بضرورة توحيد المصطلح العلمي العربي بدأ في وقت مبكّر جدا، وكان ذلك مع الانتشار المتسارع لمختلف العلوم والمعارف الأجنبية في البلدان العربية، وظهر كمّ معتبر من المصطلحات المتعدّدة الدّالة على مفهوم واحد، وكلّها أسباب دفعت بالباحثين والعلماء إلى الإحساس بضرورة توحيد هذه المصطلحات، وذلك لا يكون إلاّ بالبحث عن الآليات والمبادئ التي من شأنها أن تجعل المصطلح العلمي العربي واحدا في كلّ الأقطار العربية، وفي هذا الشأن فقد تنوّعت الجهود الرامية إلى توحيد المصطلح العلمي بين الفردية والجماعية.

¹- ينظر : محمد علي الزركان، الدعوات المبكرة إلى توحيد المصطلح العلمي العربي قبل الأفراد والجماعات، اللسان العربي، مكتب تنسيق التّعريب، الرباط، ع41، 1996م، ص3. والأمير مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللّغة العربية في القديم والحديث، ص138.

3 - 1 - الجهود الفردية في توحيد المصطلح العلمي العربي: ونقصد بالجهود الفردية،

تكفل كل عالم أو باحث بالبحث عن كل ما يمكن أن يقضي على تعدد المصطلحات العلمية العربية لوحده دون إشراك أي عالم أو باحث آخر معه، ومن بين هؤلاء الباحثين والمشتغلين على وضع المصطلحات العلمية نجد كلاً من: الباحث مصطفى الشهابي، وعلي القاسمي، ومحمد رشاد الحمزاوي، ولكل واحد منهم آلياته الخاصة به وآراؤه التوحيدية، والتي يمكن الاطلاع عليها من خلال مؤلفاتهم العلمية.

3 - 1 - 1 - جهود مصطفى الشهابي من خلال كتابه "المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث":

يعتبر مصطفى الشهابي (1893م_1968م) من أوائل المشتغلين في تحقيق المصطلح العلمي وتوحيده، حيث شارك بأبحاثه وأعماله في العديد من المؤتمرات والندوات العلمية التي كانت تعقد في عواصم البلدان العربية من أجل تحقيق المصطلحات العلمية وتوحيدها في معاجم متخصصة¹.

تناول مصطفى الشهابي في كتابه المشهور والمتخصص في علم المصطلح "المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث" الوسائل الكفيلة بتوحيد المصطلح العلمي العربي، وقبل البدء في عرضها تطرق إلى مواضيع متعلقة بنقل العلوم إلى اللغة العربية والوسائل المعتمدة في ذلك في عصر النهضة العلمية، وفي هذا الصدد نجده يرى بأن المصطلحات العلمية الخاصة بتلك العلوم، أتبع في وضعها وسائل ناجعة أهمها:

"(أ) تحوير المعنى اللغوي القديم للكلمة العربية، وتضمينها المعنى العلمي الجديد.

(ب) اشتقاق كلمات جديدة من أصول عربية أو معربة للدلالة على المعنى الجديد.

(ج) ترجمة كلمات أعجمية بمعانيها.

(د) تعريب كلمات أعجمية وعدّها صحيحة"².

¹ - ينظر: محمد علي الزركان، الجهود اللغوية في المصطلح العلمي الحديث، منشورات اتحاد الكتاب العرب، دمشق، د. ط، 1998م، ص 320.

² - مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، ص 28.

وهو يرى بأن هذه القواعد جديرة بالاهتمام، حيث نجده يقول: "هي التي ينبغي لنا اتّباعها في وضع مصطلحات العلوم الحديثة"¹، أمّا عن نقل العلوم الحديثة في عصرنا الحالي، فقد وضع للمشتغلين عليها شروطاً لا بد من توفّرها، وبالخصوص أولئك الذين أوكلت لهم مهمّة وضع المصطلحات العلمية الخاصّة بتلك العلوم، ومن أهمّها أن يكون متمكّناً من أسرار اللّغة العربية، وعارفاً بالعلوم الحديثة المراد نقلها وبتقافتها، وزيادة على كلّ هذا يجب أن يكون متمكّناً من اللّغات الأجنبية، وعلى العموم فهذه الشروط لا تتعدّى تلك التي اتّبعها العلماء من قداماء النقلة والمؤلفين، وقد ذكرها في ثلاث نقاط وهي:

أولاً: تحري لفظ عربي يؤدي معنى اللفظ الأعجمي، وهذا يقتضي الاطّلاع الواسع على الألفاظ العلمية المبنوثة في المعاجم العربية وفي مختلف الكتب العلمية القديمة.

ثانياً: إذا كان اللفظ العلمي الأعجميّ جديداً، ليس له مقابل في اللّغة العربية ترجم بمعناه، كلما كان قابلاً للتّرجمة، أو اشتقاق لفظ عربي مقارب له، ويتمّ الرجوع في وضع اللفظ العربي إلى الاشتقاق والمجاز والنحت، والتركيب المزجي.

ثالثاً: إذا تعذر وضع لفظ عربي بالوسائل السابقة، نلجأ إلى التّعريب، مراعين في ذلك قواعده قدر المستطاع².

والملاحظ على هذه الآليات أنّها لا تختلف عن تلك التي اتّبعها القداماء في نقل العلوم الدخيلة، وهي تقريباً نفسها المبادئ التي يدعو إلى اتّباعها الشهابي قصد توحيد المصطلح العلمي العربي، وسنذكرها لاحقاً.

وبخصوص توحيد المصطلحات العلمية، فيرى مصطفى الشهابي أنّ مجمع اللّغة العربية بالقاهرة هو الهيئة التي ينبغي أن يوكل إليها، ويرجع ذلك حسبه إلى عدّة أسباب أهمّها:

- المجمع قد تفرّد منذ سنوات بمعالجة شؤون اللّغة العربية ومصطلحاتها.

¹ - مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللّغة العربية في القديم والحديث، ص28.

² - ينظر: المرجع نفسه، ص 93.

- مقره في عاصمة أكبر عربي، حيث يوجد به أكبر عدد من العلماء باللّغة العربية وبالمصطلحات العلمية، وحيث تكثر المراجع التي يستعان بها¹.

والغرض الذي يريد الشهابي تحقيقه، هو أن يكون في الأقطار العربية معجمان، فالأول منهما "فرنسي - عربي"، والثاني "إنجليزي - عربي"، متخصصان في المصطلحات العلمية والفنية، ويشتملان على أدقّ الألفاظ العربية وأصحّها، وتكون معرّفة بمفردات عربية أيضا تعريفا علميا مختصرا دقيقا، وعلى حكومات الدول العربية إصدار أوامر بالزامية استعمال مصطلحات المعجمين دون غيرها، ويجب أن يكون العمل في مدّة قصيرة.

ولأن الغرض المنشود عمل قومي كبير لا تكفي في تحقيقه إمكانيات المجمع لوحده، ولذا يرى الشهابي ضرورة اشتراك جميع الدول العربية الأخرى قصد المساعدة المادية (المال)، لإتمام العمل في مدّة قصيرة وبجهود أكبر عدد من علماء الأقطار العربية، ومجلس جامعة الدول العربية هو الهيئة القادرة على الإشراف على هذا المشروع، لأنّه يضمن مشاركة جميع دول الجامعة بالنفقات اللازمة لتجسيده، وهو المشروع الذي يقتضي حسب الشهابي تأزر ثلاثة عناصر وهي على التّوالي: مجمع اللّغة العربية بالقاهرة، والأمانة العامة لجامعة الدول العربية، والاختصاصيون بالعلوم ومصطلحاتها².

وبغية نجاح مشروع المعجمين يقترح مصطفى الشهابي جملة من الخطوات يجب اتّباعها، وهي:

1 : تكوين لجنة مشتركة من مجمع اللّغة العربية، ومن الأمانة العامة للجامعة، فتضع تقريرا محكما في ضرورة تصنيف المعجمين، وفي الطّرق التي يجب سلوكها لإتمامهما في وقت محدّد، وفي مقدار المال اللازم لهذا العمل.

2 : تعرض الأمانة العامة لجامعة الدول العربية هذا التقرير على مجلسها (مجلس الجامعة)، قصد تخصيص المال الضروري له.

¹ - ينظر: مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، ص143.

² - ينظر: المرجع نفسه، ص144.

3 : يخصص مجلس الجامعة المال وتحويله إلى صندوق المجمع.

4 : تكوين لجنة تسمى "لجنة معجم المصطلحات العلمية"، يكون لها شخصية اعتبارية واستقلال مالي.

5 : تعدد اللجنة إلى معجم أعجمي كمعجم "لاروس" مثلا، فتجرد ألفاظه، وتستخرج منها المهم من الألفاظ العلمية، وتفصل بعضها عن بعض على حسب العلوم، ويعتبر هذا من أهم أعمال اللجنة.

6 : تتصل اللجنة بعلماء الأمة العربية في مختلف البلدان العربية، سواء أكانوا من أعضاء الجامعات اللغوية العلمية، أو من أساتذة الجامعات القادرين على وضع المصطلحات العربية، أو من الأفراد الذين عرفوا بالتخصص بعلم من العلوم ومصطلحاته، وتوزع عليهم المواد الأعجمية، وتطلب إليهم وضع أصلح ما عندهم من ألفاظ عربية مقابل تلك الألفاظ الأعجمية، مع تعريف كل لفظة بالعربية تعريفا موجزا، على أن تمنحهم اللجنة مكافآت.

7 : كلما أنهى أحد الاختصاصيين عمله، يبعث المجمع بنسخ منه إلى حكومات دول الجامعة العربية، لعرضها على علمائها ليبدوا ملاحظاتهم عليها في مدة محددة.

8 : بعد انتهاء تلك المدة تستدعي لجنة المعجم واضعي المصطلحات العربية، لتناقشهم هي وخبراء المجمع في كل لفظة، حتى يستقرّ الجميع على أصلح الألفاظ العربية.

9 : تعرض نتائج الأعمال كلها تباعا على مجلس المجمع فيقوم الألفاظ العربية وتعريفاتها العلمية، بعد المناقشة فيها بحضور الاختصاصيين واضعي الألفاظ وخبراء لجان المجمع.

10 : عرض المعجم كاملا على مؤتمر المجمع لإقراره.

11 : يتولى المجمع طبع المعجم (أو المعجمين) ونشره في الأقطار العربية بثمن قليل، أو يبعث إلى كل دولة من دول الجامعة بنسخ كافية منه بالمجان.

12 : وبعد كل هذا يأتي الدور على حكومات الدول العربية لفرض ألفاظه على مؤلفي الكتب المدرسية، وعلى إدارات الحكومة، وعلى المحاكم، وعلى كل مالها سلطة عليه من المؤسسات العامة.

13 : تبقى لجنة المعجم قائمة على عملها في مجمع القاهرة لإضافة ما يجدّ من مصطلحات، وإعادة طبع المعجم طبعة منقحة ومزينة كلّ بضع سنوات.

14 : ولإتمام المعجم في دقة وسرعة، يجب مكافأة كلّ العاملين في تصنيفه نظير أتعابهم، سواء في ذلك أعضاء لجنة المعجم، أو الاختصاصيون، أو خبراء المجمع أو أعضاء مجلس المجمع، أو غيرهم ممّن يستعان بهم¹.

يرى مصطفى الشهابي أنّ الالتزام بهذه الخطوات من أهمّ الآليات التي من شأنها تحقيق التوحيد المصطلحي، لأنّها أسرع طريقة وأنجعها لتصنيف معجم أعجمي عربي في المصطلحات العلمية وألفاظ الحضارة²، وفي فرضه حكومياً أو أدبياً على البلاد العربية، وبهذا كلّه يتحقق توحيد المصطلح العلمي العربي، حيث يصبح واحد في كلّ الأقطار العربية.

إنّ المنهجية التي اقترحها الشهابي من أجل توحيد المصطلح العلمي العربي سليمة ويمكن أن تحقق ما يصبو إليه، غير أنّ اختيار مجمع اللّغة العربية بالقاهرة لتولي هذا المشروع وإقضاء المجامع اللّغوية الأخرى المنتشرة في الوطن العربي، قد يحدث نوعاً من الغضب لدى رؤساء هذه المؤسسات وأعضائها لعدم اختيارها هي الأخرى، ما قد يجعلها لا تعترف بالمعجمين أصلاً، وقد تتولّى من جهتها هي الأخرى إعداد نفس المعاجم دون استشارة بعضها البعض فيتعدّد الأمر أكثر، ويصبح سبباً في تعدد المصطلح العلمي بدل توحيد، ومن هذا المنطلق وجب إشراك جميع المجامع اللّغوية في هذا المشروع العلمي والخاصّ بتوحيد المصطلح العلمي العربي.

ومن جهة أخرى عرض مصطفى الشهابي مجموعة من المبادئ الأساسية والتي يراها الشهابي مناسبة في اختيار المصطلحات العلمية الموحّدة، والملاحظ عليها أنّها نفس المبادئ التي أقرّها مجمع اللّغة العربية بالقاهرة، وسيأتي ذكرها لاحقاً، وقد اعتمدها في تأليف معجم الألفاظ الزراعية بالفرنسية والعربية، ومنها:

1 - لا بد للمصطلحات المختارة أن تتوفر على مناسبة أو مشاركة أو مشابهة بين مدلولها اللغوي والاصطلاحي.

¹ - ينظر: مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، ص144، 145، 146.

² - ينظر: المرجع نفسه، ص 147.

2 - تفضّل المصطلحات العربية على المعرّبة القديمة، إلا إذا اشتهر المعرّب.

3 - تفضّل الاصطلاحات العربية القديمة على الجديدة، إلا إذا شاعت.

4 - تفضّل المصطلحات المفردة على تلك المركّبة.

5 - اختيار المصطلحات العلمية التي أخذت عن طريق القياس.

6 - تفضيل المصطلحات الأعمجية المترجمة بأكثر من كلمة واحدة بدل تلك المنحوتة¹.

ركّز مصطفى الشهابي من خلال المنهجية التي اقترحها في سبيل توحيد المصطلح العلمي العربي على ضرورة تأليف معجم المصطلحات العلمية، ليكون مصدرا أساسيا يرجع إليه جميع مؤلفي الكتب العلمية، والباحثون المتخصّصون في مختلف المجالات العلمية فينتقون منه مصطلحاتهم دون العودة إلى مصادر أخرى، وهذا ما سيعمل على القضاء على ظاهرة التعدد المصطلحي، أو بالأحرى التقليل من نسبته، وعن المصطلحات الموحّدة التي ينبغي اختيارها، فقد كان في كلّ مرّة يركّز على تلك العربية الأصيلة على حساب المعرّبة، كما كان يركّز على المصطلحات التي نقلت وفق الآليات والوسائل التي تتميز بها اللغة العربية كالاقتناع والقياس.

3 - 1 - 2 - جهود علي القاسمي من خلال كتابه "علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العلميّة":

بذل علي القاسمي جهودا كبيرة في مجال توحيد المصطلحات العلمية، ويلاحظ ذلك من خلال الأعمال التي شارك بها في الندوات العلمية والملتقيات، أو تلك التي نشرها في المجالات العلمية، بالإضافة إلى الكتب التي ألفها، وأخصّ بالذكر "علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية"، حيث اشتمل هذا الأخير على مواضيع أساسية ينبغي على أي باحث في مجال علم المصطلح أن يطلع عليها، ويلمّ بها، ومن بين المواضيع التي أثارها "قضية توحيد المصطلح العلمي العربي"، وهي قضية جدّ ضرورية وحساسة، وينبغي الاهتمام بها حتى نتتمكن من استخدام لغة علمية عربية واحدة في جميع البلدان العربية.

يرى علي القاسمي أنّ التّوحيد في علم المصطلح يقصد به معنيين اثنين هما:

¹. ينظر: مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، ص 110.

أولاً: "توحيد التعابير والمبادئ والمنهجيات التي تصاغ به المصطلحات" ¹، ويعني بها البحث عن آليات ومقاييس تكون واحدة، يتبعها جميع واضعي المصطلحات، حتى ينحتوا مصطلحا علميا موحدًا، وفي هذا الصدد نجده قد أشار إلى وسيلتين أساسيتين في عملية توحيد المصطلح العلمي العربي وهما:

- **التقييس (المعيرة):** ويعنى بـ"إرساء واعتماد المعايير أو المقاييس أو الأنماط أو الأسس أو المبادئ أو المواصفات التي ينبغي أن تصاغ وفقها المصطلحات وتشبه عملية التقييس عملية وضع القوانين الواجب اتباعها" ²، وهذا ما يسمح لنا بـ"اختيار مصطلح في لغة أو عدّة لغات يسند لهذا المفهوم، ويفضّل على غيره من المصطلحات، بمعنى تخصيص مصطلح واحد لمفهوم علمي واحد، ونبذ المترادفات والاشتراك المصطلحي، وكلّ ما يؤدي إلى الغموض والالتباس في اللّغة العلمية" ³، وبهذا يكون التقييس سبيلا لتوحيد المصطلحات العلمية، والقضاء على الفوضى المصطلحية.

- **التميط:** "فهو عبارة عن صياغة المصطلحات الجديدة أو اختيار مصطلحات معيّنة وفقا للمعايير، أو الأنماط المتفق عليها مسبقا، وذلك للتعبير عن المفاهيم المطلوبة" ⁴، فالتميط هو اختيار مصطلح من بين مصطلحات متعددة أو صياغته وفق الآليات المتفق عليها، فينتج عن ذلك مصطلحا علميا واحدا، وبهذا يكون التمييط عملية موائية لعملية التقييس، وبهما معا يحصل التّوحيد.

ثانيا: "انتقاء مصطلح واحد من بين عدّة مرادفات للتعبير عن مفهوم معيّن، ليحلّ محلّ المصطلحات العديدة المترادفة المستعملة في التعبير عن ذلك المفهوم" ⁵، وينطبق هذا التعريف مع

¹ - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص305.

² - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

³ - مصطفى طاهر الحياذرة، من قضايا المصطلح اللغوي العربي، الكتاب الثاني، ص 146.

⁴ - علي القاسمي، إشكالية توحيد المصطلح العربي - النظرية والتطبيق، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، الرباط، ع32، 1989م، ص78.

⁵ - علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص305.

تعريف التّميّط، وهذا ما يسعى إلى تحقيقه علي القاسمي وغيره من المشتغلين بتوحيد المصطلح العلمي العربي.

وقد اقترح علي القاسمي الخطوات التي ينبغي اتباعها لتحقيق التّوحيد، وهي:

1 : تجميع الوثائق العلمية المتعلقة بحقل علمي معيّن.

2 : تثبيت موقع كلّ مفهوم في منظومة المفاهيم الخاصّة بذلك الحقل العلمي، طبقا للعلاقات المنطقية والوجودية بين تلك المفاهيم.

3 : تثبيت معاني المصطلحات عن طريق تعريفها.

4 : تخصيص كلّ مفهوم بمصطلح واضح، يتمّ اختياره بدقة بين المترادفات الموجودة.

5 : وضع مصطلح جديد للمفهوم، عندما يتعدّر العثور على المصطلح المناسب بين المترادفات الموجودة¹.

نستنتج من خلال الخطوات السابقة أن عملية التّوحيد المعياري للمصطلحات العلمية حسب

علي القاسمي، تأتي بعد عملية وضع المصطلحات فوضع المصطلح الجديد عندما ينطلق من منهجية واضحة ومعايير محدّدة في وضع المصطلح، يغلب على عمله أن ينتج مصطلحا تتوافر فيه كلّ متطلبات توحيد المصطلح العلمي إن لم نقل كلّها².

ومما لوحظ على أبحاثه الخاصّة بتوحيد المصطلح العلمي، دعوته إلى الاستفادة من

المبادئ الأساسية التي توصلت إليها النّظرية العامة المصطلحية، والتي تحكم وضع

المصطلحات، وهي:

- مبدأ الانطلاق من المفاهيم والعلاقات القائمة بينها، بدلا من الانطلاق من المصطلحات إلى المفاهيم.

- مبدأ الاقتصاد في اللّغة عند وضع المصطلحات، تحقيقا للسهولة في الأداء والاستيعاب، فكّما كان المصطلح بسيطا في مكوناته كان أكثر تداوليا واستعمالا وفهما.

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص311.

² - مصطفى طاهر الحيادة، من قضايا المصطلح اللّغوي العربي، الكتاب الثاني، ص34.

- مبدأ الأخذ بالاستعمال اللغوي، وما جرى عليه العرف من المصطلحات، وعدم تغييرها إلا لأسباب وجيهة قوية¹.

ينبغي على واضعي المصطلحات العلمية الالتزام بالمبادئ الثلاثة عند وضعهم للمصطلحات، لأن الالتزام بها وعلى حسب رأي القاسمي يحقق لنا مصطلحات علمية دقيقة سنلقى رواجاً واستحساناً بين الجميع سواء أكانوا مستعملين أو مصطلحيين فلا يكفون أنفسهم بالبحث عن مصطلحات أخرى، وهكذا لن يكون هناك تعدد في المصطلح ولسنا بحاجة أصلاً إلى مشاريع خاصة بتوحيد المصطلح العلمي العربي.

ومن المبادئ الأساسية التي ينبغي مراعاتها عند اختيار المصطلحات العلمية، ويتفق عليها المصطلحيون في رأي علي القاسمي:

- 1 - صحة اللغة، أي ملائمة المصطلح لقواعد اللغة العربية.
- 2 - الإيحاء بالمعنى، يفضل المصطلح الذي يوحي لفظه بمعنى المفهوم الذي يعبر عنه، أي أن يكون بين المعنى اللغوي والمعنى الاصطلاحي مناسبة أو مشاركة.
- 3 - الدقة، التي تتطلبها اللغة العلمية، خاصة تلك المصطلحات التي يتداولها المختصون، وهذا يتطلب أن يكون للمفهوم العلمي الواحد مصطلح واحد داخل المجال العلمي الواحد.
- 4 - السهولة، التي تتطلب الاقتصاد في اللفظ واليسر في النطق.
- 5 - الشبوع، بحيث يعتمد المصطلح الشائع على ألسنة الناس، وتوخي الشبوع عند توليد مصطلح جديد².

وزيادة على هذا وحتى يتحقق التوحيد الذي يريده علي القاسمي نجده يقترح جملة من

التوصيات، وهي عبارة عن خطوات مكملة لمنهجيته في التوحيد، وهي:

- 1 : تدريس مادة (النظرية العامة للمصطلحية)، ومبادئ وضع المصطلحات العلمية والتقنية باللغة العربية، في جميع التخصصات العلمية.

¹ - ينظر: علي القاسمي، المصطلحية - مقدمة في علم المصطلح -، ص 26 - 27.

² - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص 313.

2 : إنشاء بنك المصطلحات المركزي في الوطن العربي بالتّخطيط لإنشائه، وذلك بالإسراع في عملية تنسيق المصطلحات وتوحيدها في الوطن العربي.

3 : إقامة دورات تدريبية للعاملين في حقل المصطلحات، ولّذين يستخدمون المصطلحات في نشاطهم الفكري والأكاديمي لاطّلاعهم على المبادئ المصطلحية والمعجمية التي توضع المصطلحات وفقا لها.

4 : تشجيع البحوث النظرية العامة لعلم المصطلح، والنظريات الخاصّة للمصطلحات لدراسة أنظمة المفاهيم في حقول المعرفة المتخصّصة ليسهل وضع المصطلحات المقابلة لها بطريقة علمية منظمّة.

5 : قيام الجامعات العربية بالتعاون مع مكتب تنسيق التّعريب في الوطن العربي بالرباط، ودعمه بالخبرات والمشاركة في الندوات والمؤتمرات التي ينظّمها من أجل وحدة الوطن العربي لغويا وعلميا، انطلاقا من العمل الرائد الذي تعده في هذا الحقل اللّجان الجامعية التي تكوّنت في عدد كبير من الجامعات العربية لتجميع الحصيلة المصطلحية لكلّ دائرة علمية، وموافاة المكتب بها، لتفريغها في مشروع معجم موحد، يرجع إلى الجامعات لوضع اللّمسات الأخيرة عليه¹.
الهدف الذي يسعى إليه علي القاسمي من وراء هذه التوصيات التي يوصي بها كلّ المهتمين بالشأن المصطلحي تشكل لغة علمية واحدة في جميع البلدان العربية وذلك لضمان وحدة شعوبها الثقافية والقومية، وهذه التوصيات أمور بسيطة يمكن لأيّ دولة عربية غيرة على لغتها أن تلتزم بها وتعمل على تطبيقها في أرض الواقع.

رغم الجهود المبذولة في توحيد المصطلحات العلمية إلّا أنّ عددا كبيرا منها مازال يعاني من الازدواجية المصطلحية في مختلف حقول المعرفة، وذلك راجع حسب علي القاسمي لسببين، وهما:

أولا: عدم تعريب التّعليم العالي، حيث بقي تعليم العلوم - النظرية والتّطبيقية - بلغة أجنبية، ضف إلى ذلك كتابة الباحثين نتائج أبحاثهم بلغة أجنبية، ولهذا فإن المصطلحات العلمية العربية التي تمّ

¹ - ينظر: علي القاسمي، المصطلحية - مقدمة في علم المصطلح -، ص 46 - 47.

توحيدها تبقى بلا قيمة لأنها لا تستعمل، فمهما كان التزام واضعها بالمعيرة ومهما بلغ تنميطها من دقة وضبط، ومتى ما استعملت في التّعليم والبحث وتداولها الأساتذة والطلبة والباحثون، فإنّها توضع على اختيار المحك ويثبت الصّالح منها بالقبول والاستعمال وينبذ غير الصّالح منها ويستبدل.

ثانياً: تفرق الوطن العربي في أقطار مختلفة يؤدّي إلى عرقلة شيوع المصطلح العلمي العربي الموحد، ويرجع ذلك لسببين:

- 1 - عدم امتلاك الهيئة المكّفة بالتّوحيد لسلطة إلزامية تمكّنها من فرض مصطلحاتها الموحّدة في جميع المناهج التربوية المتباينة التي تضعها وزارات معارف وتربية وتعليم في دول مختلفة.
- 2 - الحدود الإقليمية والفعلية القائمة بوجه توزيع الكتاب العربي وانتشاره¹.

بذل علي القاسمي جهوداً كبيرة في مجال توحيد المصطلح العلمي العربي، وهذا ما لاحظناه من خلال كتابه "علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية"، حيث كان في كلّ مرّة نجده يلح على ضرورة أن يكون لكلّ مفهوم علمي مقابلاً عربياً واحداً، وأن لا يقابل المصطلح العربي الواحد لأكثر من مفهوم واحد في المجال العلمي الواحد وهذا هو المبدأ الذي يعتبره علي القاسمي أساساً في علم المصطلح، وينبغي على كلّ دارس أو باحث في هذا العلم الانطلاق منه وضرورة التقيد به.

3 - 1 - 3 - جهود محمد رشاد الحمزاوي من خلال كتابه "المنهجية العامّة لترجمة المصطلحات وتوحيدها":

ومن الباحثين العرب الذين بذلوا جهوداً كبيرة في مجال توحيد المصطلحات العلمية العربية "محمد رشاد الحمزاوي"، حيث ألف هذا الأخير كتاباً عنونه بـ"المنهجية العامّة لترجمة المصطلحات وتوحيدها"، وهو يسعى من خلاله عرض أهمّ المبادئ والأسس التي ينبغي اتّباعها قصد توحيد المصطلح العلمي العربي، والوصول باللّغة العلمية العربية إلى درجة من الرقي، ومواكبة كلّ المستجدات العلمية والتّقنية.

¹ - ينظر: علي القاسمي، إشكالية توحيد المصطلح العربي - التّظيرية والتّطبيق -، ص 83 - 84.

واقترح الحمزاوي منهجية عربية عامّة متعلّقة بوضع المصطلح وترجمته وتوحيده وتمييطه، وهي على حدّ تعبيره موجّدة وموحّدة لأنّها تنظر في مختلف المنهجيات التي وضعت في العالم العربي، والغاية منها جمع شتاتها وتنظيمها وتصنيفها وإخراجها بطريقة عملية يمكن استعمالها في المؤتمرات والندوات¹.

ويرى الحمزاوي من خلال منهجيته أنّ يركّز التوحيد على خمسة طرق أساسية، وهي:
أولاً: اعتماد المصادر والمراجع الأساسية المتعلقة بالموضوع المطروق، وهو ما أطلق عليه بالوثيق ويقصد به "تكوين مكتبة تشمل مجموعة من المصادر والمراجع، والوثائق العامة والمختصة"².

ثانياً: الافتراض المبدئي الذي يقرّ أنّ التّرجمة ترجمات، وأنّ ترجمة المصطلح الواحد بمترادفات عدة، وهذا أمر لا بدّ من تسجيله والاعتناع به.

ثالثاً: جرد واستقراء المترجمات المتعلقة بميدان معيّن من ميادين العلوم والتكنولوجيا، وهذه العملية تقترض وجوب النّقصي الشامل والعميق لجميع المصطلحات المتواجدة، كتابة واستعمالاً، ومهما كان نوعها ومستواها، وذلك لإدراك ما أنشأه المفهوم الأصلي من مفاهيم حوله، باعتبار طبيعته وميدانه وكيفية استعماله.

رابعاً: استخراج المترادفات التي لها صلة بالمفهوم الأصلي، وذلك باعتماد جذاذة التشويش المعجمي، أو جذاذة التحليل الدلالي، والجذاذة حسب الحمزاوي هي: "الوثيقة الأساسية الثانية التي تجمع المعلومات، وتنظّمها، وهي الأداة التي يستعملها المترجم أو المصطلحي لتجميع بحوثه ومصادره"³، وبالإستناد إليها يتمّ إقصاء كلّ المصطلحات التي لا صلة لها بالموضوع، وتمكن من وضع المصطلحات الموحّدة في مؤتمر التعريب.

¹ - ينظر: محمد رشاد الحمزاوي، المنهجية العامة لترجمة المصطلحات وتوحيدها، دار الغرب الإسلامي، بيروت، ط1، 1986م، ص23.

² - المرجع نفسه، ص27.

³ - المرجع نفسه، ص31.

خامسا: إخضاع المصطلحات المترادفة المنتقاة إن وجدت، مع مصادرها ومراجعتها المضبوطة لمبادئ التتميط ومقاييسه.

ويتّضح ممّا سبق أنّ الحمزاوي أتى بمبدأ التتميط واعتبره آلية من آليات توحيد

المصطلحات العلمية، وهو "يختلف تماما عمّا يعنى بتوحيد طرق وضع المصطلحات من مجاز واشتقاق ونحت وتعريب... كما يختلف تماما عن توحيد مناهج الترجمة وفنياتها، فهو يتصل

بعنصر هام من عناصر التّوحيد وهو ما يعبر عنه بـ (**F : Normalisation** , **E :**)

(Standardization) الذي اقترحنا له مصطلح (التتميط)¹، ويعرّفه بأنّه: "يفيد اختيار شكل، أو

استعمال، أو مصطلح لغوي دون غيره من الأشكال أو الاستعمالات أو المصطلحات السائدة في

ميدان معيّن، وذلك بالاعتماد بالخصوص على مقاييس تعتبر شرط كفاية، نظرا إلى أنّ شرط

اللّزوم متوقّف في طرق الوضع ومناهج الترجمة"²، ويفهم من هذا بأنّ التتميط هو عملية اختيار

مصطلح واحد من بين مجموعة من المصطلحات المستعملة في ميدان معيّن، وفقا للمعايير أو

الأنماط المتفق عليها، وذلك للتعبير عن المفهوم المطلوب، وللتتميط أهداف وهي:

- مجابهة المولدات، والمصطلحات التي كثيرا ما تنتشر الفوضى وبالتالي لا تيسر الاتّصال والتّواصل.

- تجنب الاعتباطية، ووضع مقاييس لاختيار المصطلحات مع تصنيف تلك المقاييس وضبط

ميادين تطبيقها، فمن شأن التتميط أن يوفّر جميع الأسباب والوسائل، لاتخاذ قرار الاختيار المناسب³.

ويشترط في التتميط، بعد الاتّفاق على طرائق الوضع ومناهج الترجمة، ما يلي:

- قوانين وقواعد منسجمة وموحّدة، تطبق على جميع المصطلحات بدون استثناء.

- التّرقيم وذلك بإسناد أعداد لكلّ مصطلح لتمييزه عن غيره كما نميّز جميع الأشياء بجودتها وإتقانها وقيمتها.

¹ - محمد رشاد الحمزاوي، المنهجية العامة لترجمة المصطلحات وتوحيدها، ص 60 - 61.

² - المرجع نفسه، ص 61.

³ - ينظر: المرجع نفسه، ص 60.

- السرعة في الاختيار.

- تجاوز طرق التوحيد إلى نتائج التّميّط، لأنّه مهما كان الاتفاق على طرق التّوحيد، فإنّها لا تكفي لضمان التّسيق والاتفاق¹.

مبادئ التّميّط:

تعتمد منهجية الحمزاوي في التّميّط على أربعة مبادئ، وهي:

1 - الأطراد أو الشيوخ: وهو يعتمد عموماً رواج المصطلح بين المستعملين له عند عامة الناس أو عند المتخصّصين، بحيث يمكن قياس الأطراد إحصائياً بعدد المصادر والمراجع التي تستخدم المصطلح دون غيره من المترادفات².

2 - يسر التّداول: "ومعنى ذلك أن يكون اللفظ سهلاً ييسر التخاطب والتّواصل، ولذا يستحسن ألا يكون طويلاً أو مركّباً من جملة، وألا يكون معقّداً الشكل"³، وحسب الحمزاوي يمكن ضبط يسر التّداول إحصائياً على أساس عدد الحروف الأصول التي يتركّب منها كلّ مصطلح، فكلّما كان عدد الحروف الأصول أقل كان المصطلح أيسر تداولاً، وعليه فالمصطلح ذو الجذر الثنائي الحروف أفضل من المصطلح ذي الجذر الثلاثي الحروف، وهذا الأخير أفضل من المصطلح الرباعي الحروف، وهو بدوره أفضل من الخماسي، والأخير أفضل من السّداسي⁴.

3 - الملاءمة: والمقصود بها "أن يلاءم المصطلح المترجم المصطلح الأجنبي، ولا يتداخل مع غيره، وتكون تلك الملاءمة ضعيفة إن توسع معناها، فكلمة (Cheminée) بالفرنسية ضعيفة الملاءمة، لأن معناها العام أقوى من معناها التقني، فأما كلمة (حامض) فهي قوية لأنّها تلائم (Azote) دون غيرها، وهنا ينظر في عدد الميادين التي يستعمل فيها المصطلح"⁵، فالمصطلح

¹ - محمد رشاد الحمزاوي، المنهجية العامة لترجمة المصطلحات العلمية وتوحيدها، ص 61.

² - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العمليّة، ص 312.

³ - محمد رشاد الحمزاوي، المنهجية العامة لترجمة المصطلحات وتوحيدها، ص 63 - 64.

⁴ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العمليّة، ص 312.

⁵ - محمد رشاد الحمزاوي، المنهجية العامّة لترجمة المصطلحات وتوحيدها، ص 64.

الذي يقتصر استعماله على مجال علمي واحد مثل الكيمياء أفضل من مرادفه الذي يستعمل في مجالين أو ثلاث مجالات كالكيمياء والفيزياء والرياضيات.

4 - الحوافز: وهي كلّ ما يحفز المستعمل من اختيار المصطلح بسهولة مثل: صيغته البسيطة، وسهولة الاشتقاق منه، وتركيبه الصّرفي الواضح، وقصره، وخلوّه من الغرابة والنحت المعقّد مثل: حامض هيدرو حديد وسيانيك (**Acide hydroferricyanique**)، ويمكن ضبط كل حافز من هذه الحوافز إحصائياً، فمثلاً سهولة الاشتقاق منه تحسب بعدد المشتقات من ذلك المصطلح، فكّما كثرت هذه المشتقات كان المصطلح محفّزاً لنا على استعماله دون غيره من المترادفات¹. يركّز الحمزاوي من خلال مبادئ التتميط التي اقترحها على الاستعمال الفعلي للمصطلح، فمعرفة نسبة الاطراد أو الشيوخ وحتى يسر التداول لا يكون إلا عن طريق ملاحظة وتتبع مدى استعمال المصطلح بين المختصين في مختلف المجالات، ومدى اعتماده في تأليف الكتب والمقالات العلمية وغيرها، ومثل ذلك أيضاً الملاءمة، والتي تقتضي تتبع مختلف المجالات العلمية القريبة من بعضها البعض والتي قد يستعمل فيها نفس المصطلح، حيث أنّ المصطلح الملائم هو الذي يستعمل في مجال علمي واحد، ومن جهة أخرى فإنّ تتبع استعمال مصطلح دون غيره من مرادفاته يجعل الباحثين يستتجون الحوافز التي كانت وراء ذلك فيستثمرونها عند وضعهم للمصطلحات العلمية.

ويبقى التتميط على حسب رأي الحمزاوي إحدى الوسائل الهامة والتي يعتمد عليها في توحيد المصطلح العلمي العربي.

نستنتج من خلال ما سبق أنّ الباحثين الثلاثة "الشهابي" و "علي القاسمي" و "الحمزاوي" يعتبرون من الباحثين الذين بذلوا جهوداً كبيرة بغية توحيد المصطلح العلمي العربي، فقد أحسّوا بخطورة المشكلات التي افتعلها تعدد المصطلح في الساحة العلمية في العصر الحديث، فحاولوا مواجهتها بواسطة اقتراح جملة من المبادئ والآليات التي تعمل على توحيد المصطلح العلمي العربي وتقلّص من حدّة المشاكل التي يعاني منها، وبالرغم من اختلاف منهج كل واحد منهم في

¹ - ينظر: محمد رشاد الحمزاوي، المنهجية العامة لترجمة المصطلحات وتوحيدها، ص 64. وينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص 313.

التوحيد إلا أنهم أجمعوا على بعض الصفات التي ينبغي توفرها في المصطلح الذي يتم اختياره واعتماده كمصطلح موحد، ومن بينها الاطراد والشبوع ويسر التداول والملاءمة، ويأمل كل واحد منهم أن تجسد اقتراحاته وأفكاره على أرض الواقع وألا تبقى حبيسة رفوف المكتبات.

3- 2 - الجهود الجماعية في توحيد المصطلح العلمي العربي:

ونقصد بالجهود الجماعية تكتل مجموعة من العلماء والباحثين والمختصين، والعمل مع

بعضهم البعض تحت وصاية مؤسسات رسمية تابعة لبلدان عربية تسمى: "المجامع اللغوية والعلمية"، هذه الأخيرة تولت وضع المصطلح العلمي العربي وتوحيده ونشره لمواكبة التطور العلمي والتقني في العالم، والمجامع هي: "مؤسسات لغوية علمية تقوم على خدمة قضايا اللغة، وبها جماعة من العلماء في مختلف التخصصات، يجتمعون للنظر في ترقية اللغة والعلوم والآداب ومختلف الفنون، ويركزون اهتماماتهم وأبحاثهم في الجانب اللغوي والعلمي، وما يجب أن تكون عليه اللغة بناء على التراث العربي والعالمي، وتزويدها بالمصطلحات العلمية الحديثة مسايرة لقضايا العصر"¹، وأهم ما يميز هذه المؤسسات أنها بذلت جهوداً كبيرة في مجال وضع المصطلحات العلمية وتوحيدها، وأخص بالذكر كل من:

مجمع اللغة العربية بدمشق، ومجمع اللغة العربية بالقاهرة، والمجمع العلمي العراقي، ومجمع اللغة العربية الأردني، بالإضافة إلى جهود هذه المجامع هناك جهود أخرى يبذلها مكتب تنسيق التعريب بالرياض، وفيما يلي سنعرض أهم هذه الجهود:

3 - 2 - 1 - جهود مجمع اللغة العربية بدمشق:

3 - 2 - 1 - 1 - تعريف مجمع اللغة العربية بدمشق:

يعدّ مجمع اللغة العربية بدمشق أول مجمع عربي تأسس أوائل سنة 1919م من ثمانية

أعضاء²، وقد تعاقب على رئاسته كل من:

¹ - صالح بلعيد : مقالات لغوية، دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، د. ط، 2004م، ص 118.

² - ينظر: محمد علي الزركان، الجهود اللغوية في المصطلح العلمي الحديث، ص 115.

محمد كرد علي (1919م - 1953م)، خليل مردم (1953م - 1959م)، مصطفى الشهابي (1959م - 1968م)، حسني سبيح (1968م - 1986)، شاعر القحّام (1986م -)، وقد تمثلت أهدافه في¹:

- النظر في اللّغة العربية وأوضاعها العصرية، ونشر آدابها وإحياء مخطوطاتها وتعريب ما ينقصها من كتب العلوم والصناعات والفنون عن اللّغات العربية، وتأليف ما تحتاج إليه من الكتب المختلفة الموضوعات على نمط جديد.

- جمع الآثار القديمة من تماثيل وأدوات وأوان ونقود وكتابات وما شاكل ذلك، خاصة ما كان منها عربياً، وتأسيس متحف يجمعها.

- جمع المخطوطات القديمة والمطبوعات العربية والغربية وتأسيس مكتبة عامّة لها.

- إصدار مجلة باسم المجمع تنشر أعماله وأفكاره وترتبط بينه وبين الجامعات والجامعات والمؤسسات العلمية المختلفة.

عقد مجمع اللّغة العربية بدمشق ما بين 25 و 28 نوفمبر 1999م ندوة تحت عنوان:

"إقرار منهجية موحدة لوضع المصطلح"، وقد أسفرت نتائج هذه الندوة على جملة من القرارات والتوصية تخصّ وضع المصطلح وتوحيده ونشره.

3 - 2 - 1 - 2 - مبادئ وضع المصطلح العلمي العربي:

اقترح مجمع اللغة العربية بدمشق جملة من المبادئ التي ينبغي مراعاتها عند وضع

المصطلح العلمي العربي، وهي:

- 1 - تفضيل المصطلحات التراثية على المولدة حتى وإن كانت معرّبة.
- 2 - تفضيل مصطلح واحد للمعنى العلمي الواحد في الحقل الواحد.
- 3 - تفضيل الكلمة المفردة على المركّبة، لأنّها تتيح الاشتقاق والنسبة والإضافة والتنثنية والجمع.
- 4 - تفضيل الكلمة التي تتيح الاشتقاق على التي لا تتيحه.
- 5 - تفضيل الكلمة الشائعة الصحيحة على الكلمة المتروكة أو الغريبة.

¹- ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص 247. وينظر: محمد علي الزركان، الجهود اللّغوية في المصطلح العلمي الحديث، ص 115.

6 - تفضيل الكلمات العربية الفصيحة على الكلمات المعرّبة، إلا إذا اشتهر المعرّب، وتجنّب النّافر من الألفاظ.

7 - تجنّب الكلمات العامية إلا عند الضرورة، ويفضّل في هذه الحالة أن تكون شائعة في أكثر من قطر عربي، وأن يشار إلى عاميتها بوضعها بين قوسين.

8 - مراعاة ما اتّفق المختصون على استعماله من مصطلحات ودلالات علمية خاصة بهم، معرّبة كانت أو مترجمة.

9 - يفضّل في حال المترادفات أو الكلمات القريبة من التّرادف، أقرب الألفاظ صلة بالمعنى المقصود.

10 - عند وجود ألفاظ مترادفة أو متقاربة في مدلولها، يجب تحديد الدّلالة العلمية الدّقيقة لكلّ واحد منها، وانتقاء اللفظ العلمي الذي يقابلها¹.

11 - ضرورة مراعاة قواعد تعريب الألفاظ الأجنبية، وهي:

أ - ترجيح ما سهل نطقه بالعربية، من الألفاظ المعرّبة عند اختلاف نطقها في اللّغات الأجنبية.

ب - التّغيير في شكل اللفظ لكي يصبح مستساغاً وموافقاً للصّيغ العربية، على أن لا يؤدي هذا التّغيير إلى وضع كلمات يكون لها بالعربية معان محدّدة غير المعنى المقصود.

ج - يعدّ المصطلح المعرّب عربياً، يخضع لقواعد اللّغة، ويجوز فيه عند الضرورة، الاشتقاق والنّحت.

د - تصحيح الكلمات العربية، التي حرّفتها اللّغات الأجنبية، واستعمالها باعتماد أصلها الفصيح.

هـ - ضبط الكلمات عامة، والمعرّب منها خاصة الشّكل حرصاً على صحّة نطقها.

12 - تفضيل المصطلحات العلمية التي بين مدلولها اللغوي والاصطلاحي مشابهة أو مناسبة أو مشاركة.

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص 580 - 581.

13 - إذا كان للفظ العلمي الأعميّ مقابل في اللّغة العربية ترجم بمعناه، كلّما كان قابلاً للترجمة، أو وضع مقابله لفظ عربي يؤدي معناه، ويرجع في ذلك إلى الاشتقاق والمجاز، وفي الضّرورة يلجأ إلى النّحت، والتّركيب المزجي والتّركيب الإضافي.

14 - إذا تعذّر صياغة مصطلح علمي عربي بإحدى الوسائل المذكورة يلجأ إلى التّعريب عند الضّرورة، وفق الطريقة التي استخدمها العرب في تعريب ألفاظهم¹.

يبدو أنّ المبادئ الأساسية التي أقرّها مجمع اللّغة العربية بدمشق هي في الحقيقة مبادئ خاصة بتوحيد المصطلح العلمي، فالنّوحد إنّما هو اختيار مصطلح وحيد من بين مترادفين أو أكثر، لذا كانت أغلب قراراته مبدوءة بكلمة "تفضيل" بمعنى "اختيار"، وفي هذا الصّدّد نجده يحرص في كلّ مرّة على اختيار المصطلحات العلمية العربية التي تتوافق مع خصائص اللّغة العربية وقوانينها، ومن جهة أخرى نجده يحث على استعمال المصطلحات العلمية العربية التراثية حتّى ولو كانت معرّبة بدلاً من استعمال تلك المستحدثة، ومن خلال كلّ هذه القرارات يحاول المجمع ردّ الاعتبار للّغة العربية مع إعطائها مكانتها الحقيقية التي ينبغي أن تكون عليها كسائر اللّغات العالمية، وأمّا بخصوص المصطلحات العلمية المعرّبة فلم يرفضها، وإنّما وضع لها شروطاً حتى يتمّ اعتمادها، كأن تكون ذات صيغة عالمية، وأن تكون أسماء لأعلام معروفين في الساحة العلمية العالمية، أو أن تكون مصطلحات دالّة على عناصر ومركبات كيميائية وغيرها، وكلّها شروط تخدم اللّغة العربية ولا تنقص أبداً من قيمتها، بل تعمل على ثرائها بالمصطلحات العلمية المعروفة عالمياً.

3 - 2 - 1 - 3 - آليات توحيد المصطلح العلمي العربي ونشره:

قصد توحيد المصطلح العلمي العربي بوصي مجمع اللّغة العربية بدمشق بإتباع الخطوات

التّالية:

¹- ينظر : علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص582.

أ - تقوم مجامع اللّغة العربية في كلّ قطر عربيّ بتعرّف المؤسسات والهيئات التي تضع مصطلحات علمية عربية، أو تعتمد مصطلحات علمية عربية، وتطلب هذه المجامع إلى هذه المؤسسات والهيئات أن تزوّدها بما لديها من مصطلحات علمية عربية وضعتها أو اعتمدها.

ب - تعمل مجامع اللّغة العربية بالتعاون مع الوزارات والمؤسسات والهيئات ذات العلاقة على توحيد مصطلحات القطر، مجالاً مجالاً، وفق خطة توضع لذلك.

ج - ترفع المصطلحات القطرية الموحّدة إلى مجلس اتحاد المجامع اللّغوية العربية مجالاً مجالاً.

د - يدرس مجلس الاتحاد ما يجتمع لديه من المصطلحات القطرية الموحّدة، ويتّخذ قراراً بشأنها، ثمّ يتولى طبعا ونشرها.

هـ - توضع مجامع اللّغة العربية أو ما يماثلها في موازاتها السنوية، بنوداً لتعويضات (أو مكافآت) أعضاء اللّجان التي تكلف توحيد المصطلحات العلمية العربية¹.

يرى مجمع اللّغة العربية بدمشق أنّ الجهات المخوّل لها وضع المصطلحات العلمية العربية وتوحيدها هي المجامع اللّغوية المنتشرة في الوطن العربي، وهو بذلك يقصي الفئات والأشخاص الذين لا ينتمون إلى هذه المؤسسات، فحسب رأيه فإنّ مجامع اللّغة العربية هيئات رسمية تابعة للدولة ويؤطرها مجموعة من الباحثين المختصّين في مختلف العلوم، كما أنّ لها هياكل وإمكانات تساعدهم في عملهم، وبإمكانها أيضاً تشجيعهم عن طريق مكافآت مالية نظير الجهود التي يبذلونها، وبإمكان هذه المجامع أن تتحدّ في مؤسسة علمية واحدة تتولى توحيد المصطلح العلمي العربي ونشره بعد المصادقة عليه.

ولإشاعة المصطلح العلمي العربي يوصي مجمع اللّغة العربية بدمشق بما يأتي:

أ - الإفادة من ثورة الاتّصالات باستخدام الثقافات الحديثة، كالحاسوب والانترنت، وإنشاء مواقع لمجامع اللّغة العربية عليها، وشبكة تربط بينها.

ب - الإفادة من ثقافة المعلومات لتعريب التّعليم العالي والجامعيّ، وترجمة العلوم إلى العربية، ووضع المصطلحات بمساعدة الحاسوب.

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص582.

ج - الإفادة من ثقافة الإعلام لتوحيد المصطلح وإشاعته.

د - العمل على وضع معاجم المصطلحات الموحدة، والمعاجم الحاسوبية في العلوم المختلفة على الأنترنت.

هـ - الإسراع في وضع المصطلحات العملية العربية المقابلة لما يأتي من مصطلحات أجنبية حين استعمالها، وتعميمها على وسائل الإعلام وغيرها¹.

أدرك مجمع اللغة العربية بدمشق وفي وقت مبكر جدا أهمية وسائل وتكنولوجيات الإعلام والاتصال في نشر المصطلح العلمي العربي وإشاعته وتوحيده، ولهذا نجده يوصي باستخدامها في هذا المجال، خصوصا وأن العالم في السنوات الأخيرة شهد تنوعا في وسائلها صاحبه تعلق الأشخاص بها لدرجة أنها أصبحت تؤثر فيهم ولهذا السبب نجد المجمع يدعو وبإلحاح شديد على استثمارها في توجيه المصطلح العلمي العربي ونشره.

3 - 2 - 2 - جهود مجمع اللغة العربية بالقاهرة:

3-2-1- تعريف مجمع اللغة العربية بالقاهرة:

تأسس مجمع اللغة العربية بالقاهرة سنة 1932م، عندما أصدر الملك فؤاد الأول مرسوما يقضي بإنشاء مجمع ملكي للغة العربية²، وصار اسمه "مجمع اللغة العربية" ابتداء من سنة 1953م، حيث كان اسمه من قبل "مجمع فؤاد الأول للغة العربية"³، وقد توالى على رئاسته عدّة رؤساء وآخرهم "طه حسين" و "إبراهيم مدكور" و "شوقي ضيف".
وقد حدد المرسوم أعضاء المجمع والمتمثلة في:

- المحافظة على سلامة اللغة العربية، وجعلها وافية بمطالب العلوم والفنون في تقدّمها، ملائمة لحاجات الحياة في العصر.

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص582.

² - ينظر: عزة حسين غراب، المعاجم العربية - رحلة في الجذور - التطور - الهوية، مكتبة ومطبعة نانسي، د. ط، د. ت، ص323.

³ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص 248.

- وضع معجم تاريخي للغة العربية، ونشر أبحاث دقيقة في تاريخ بعض الكلمات، وتغيير مدلولاتها¹.

- البحث في كل ما له شأن في تقدم اللغة العربية.

- تنظيم دراسة علمية للهجات العربية الحديثة بمصر، وغيرها من البلاد العربية.

- إنشاء مجلة تعنى بنشر أبحاثه التاريخية، قوائم الألفاظ والتراكيب التي يرى استعمالها أو تجنبها².

بذل مجمع اللغة العربية بالقاهرة وما يزال يبذل جهودا في أربعة مجالات رئيسية، وهي:

- توليد المصطلحات العلمية والحضارية والتقنية.

- تيسير قواعد اللغة العربية.

- تصنيف المعاجم المتطورة.

- إحياء التراث العربي³.

يولي مجمع اللغة العربية بالقاهرة عناية خاصة بالمصطلحات العلمية العربية، فمنذ تأسيسه

وهو يسعى في توحيدها والبحث عن الأسس والقواعد لوضعها، وقد اتخذ في ذلك منهجا خاصا

به، فبالإضافة إلى أعضائه العشرة المصريين، فإنه يضم إلى جانبهم علماء من دول أخرى كسوريا

والعراق ولبنان، المغرب والجزائر وغيرها، وهذا لغرض توحيد المصطلحات العلمية وتعميمها في

البلاد العربية⁴، وقد كانت له مبادئ ثابتة منها أن لا يصبح المصطلح نهائيا إلا إذا أقره المؤتمر

السنتوي للمجمع ومن هذا التعاون، ومتى أقرّ نشر في المجلة أو في مجموعات خاصة⁵، وبعد ذلك

يقوم بإرسالها إلى الهيئات العلمية المختلفة في جميع الأقطار العربية، ودائما يرحّب بما يصله من

ملاحظات العلماء في تلك الهيئات⁶.

¹- ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص 248.

²- محمد علي الزركان، الجهود اللغوية في المصطلح العلمي الحديث، ص 134.

³- ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص 248.

⁴- ينظر: شوقي ضيف، مجمع اللغة العربية في خمسين عاما، مصر، ط1، 2005م، ص 137.

⁵- ينظر: محمد علي الزركان، الجهود اللغوية في المصطلح العلمي الحديث، ص 166.

⁶- ينظر: شوقي ضيف، مجمع اللغة العربية في خمسين عاما، ص 137.

وقد عقد مجمع اللّغة العربية بالقاهرة عديد المؤتمرات المهمّة والخاصّة بوضع المصطلحات العلمية وتوحيدها، وأقرّ من خلالها مجموعة من القرارات والتوصيات.

3- 2 - 2 - 2 - منهجية توحيد المصطلح العلمي العربي:

أبان مؤتمر مجمع القاهرة سنة 1971م مجموعة من الأسس المنهجية طبّقت بعد ذلك في توحيد المصطلحات، ومنها:

- توحيد تخصّصات بأعيانها لتوحيد مصطلحاتها، بدلا من طريقة اللّجان الدائمة التي تعمل بالتوازن دون تركيز.

- تحديد المصطلحات العلمية الأجنبية التي يراد نقلها إلى العربية، دون أن يترك الأمر للاختيار غير المنهجي.

- البحث عن الألفاظ الاصطلاحية المستخدمة في البلاد العربية المختلفة في مقابل المصطلحات الأوروبية.

- التّعاون بين المهتمّين بالمصطلحات، وهم أعضاء مجامع اللّغة العربية والعلماء المشتغلون بالمصطلحات العلمية، والمدرّسون المشتغلون بتدريس هذه المواد في وزارات المعارف.

- إعداد قوائم المصطلحات وما يقابلها بالعربية قبل عقد المؤتمر¹.

توحيد المصطلح العلمي العربي حسب الأسس المنهجية التي أقرّها مجمع اللّغة العربية بالقاهرة يقتضي تظافر جهود العديد من العلماء والباحثين المتخصّصين، فتحديد المصطلحات العلمية الأجنبية التي يراد نقلها إلى اللّغة العربية، وجرّد المصطلحات العلمية العربية المستعملة في البلدان العربية في مقابل المصطلحات العلمية الأجنبية يتطلب علماء متخصّصين في العلوم وغيرها، ولن يكون كلّ هذا ناجحا إلاّ إذا تعاون معهم أعضاء مجامع اللّغة العربية المنتشرة في الوطن العربي، حيث يقوم هؤلاء بإعداد قوائم المصطلحات العلمية الأجنبية مع مقابلاتها العربية قبل عرضها على مؤتمر التوحيد.

¹ - ينظر: محمود فهمي حجازي، اللّغة العربية في العصر الحديث، دار قباء، القاهرة، د. ط، 1998م، ص 76.

3 - 2 - 2 - 3 - مبادئ اختيار المصطلح العلمي العربي وتوحيده:

أصدر مجمع اللغة العربية بالقاهرة مجموعة من المبادئ الخاصة بتوحيد المصطلح العلمي العربي، وهي:

- 1: تفضيل المصطلحات العلمية التراثية عربية كانت أو معربة .
- 2: تفضيل المصطلحات ذات الأصول العربية لمقابلة تلك الأجنبية بالترجمة المباشرة أو الاشتقاق أو بالنحت أو بالمجاز من لفظ عربي، مع الاسترشاد بالأصل اللاتيني أو الإغريقي إن وجد، ومراعاة أن يتفق المصطلح العربي مع المدلول العلمي للمصطلح الأجنبي، دون التقييد بالدلالة اللفظية.
- 3: تفضيل الألفاظ غير الشائعة لأداء مصطلحات علمية ذات دلالة دقيقة محدّدة، مثال ذلك أن نقول: (كمّ) بدل (كميّة) مقابل المصطلح الأجنبي (Quantum)، و(استطارة) بدلا من (تبعثر) مقابل المصطلح الأجنبي (Scattering).
- 5: اختيار المصطلحات التي درج المختصون على استعمالها، وتعبر عن مفاهيم علمية خاصّة بهم، أو مقصورة عليهم، معربة كانت أو مترجمة¹.
- 6: تفضيل المصطلحات المفردة على المركّبة لتسهيل الاشتقاق والنسبة والإضافة، والتنثية والجمع، مثال ذلك: (ترمومتر) بدلا من (مقياس درجة الحرارة)، فيقال (قراءات ترمومترية) بدلا من (قراءات مقياس درجة الحرارة)، ويفهم من هذا أنّ اللفظ المفرد أفضل من المركّب، حتى وإن كان المركّب عربيا أصيلا، والمفرد معربا².
- 7: عند وجود ألفاظ متقاربة في مدلولها، ينبغي تحديد الدلالة العلمية الدقيقة لكل واحد منها، وانتقاء اللفظ العلمي الذي يقابلها مثال ذلك: مقاومة **Resistance**، معاوقة **Impedance**، معانقة **Reluctance**، مقاومة الشدة **Resitience**، مقاصرة **Inertance**، ويحسن عند انتقاء مصطلحات من هذا النوع أن تجمع كلّ الألفاظ ذات الدلالات القريبة وتعالج كلّها كمجموعة واحدة.

¹ - ينظر: محمد علي الزركان، الجهود اللغوية في المصطلح العلمي الحديث، ص162 - 163.

² - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص561 - 562.

9: اختيار المصطلحات العربية القديمة على الجديدة إلا إذا شاعت.

10: اختيار المصطلحات التي تمّ فيها مراعاة ترجمة السوابق واللواحق الأجنبية بكلمات عربية، ففي ترجمة صيغ الكشف والقياس والرسم، توضع صيغة (مفعال) لما تراد به الكشف، وينتهي بـ(Scope)، مثل: مطياف (Spectroscope)، وصيغة (مفعل) لما يراد به القياس، وينتهي بـ(Meter)، مثل: مطيف (Spectrometer)، وصيغة (مفعلة) لما يراد به الرّسم، وينتهي بـ(Graph)، مثل: مطيفة (Spectrograph)، وإذا حالت صعوبات دون اشتقاق اسم الآلة من المعنى، يوضع لها اسم (مكشاف) أو (مقياس) أو (مرسمة)، مضافا إلى عملها، فنقول: مكشاف كهربائي (Electroscope)، ومقياس مغناطيسي (Magnetometer)، ومرسمة الزلازل (Seismograph)، كما يترجم الصّدر (Hyper) بكلمة (فرط)، والصّدر (Hypo) بكلمة (هبط)¹.

مجمع اللّغة العربية بالقاهرة يعطي الأولوية عند اختيار المصطلح العلمي العربي الموحد إلى المصطلحات العلمية التراثية شريطة أن تكون صالحة للاستعمال الحديث ولا يستثنى من ذلك المصطلحات المعرّبة التراثية بالرغم من أنّه في كثير من الحالات كان يفضّل اللّفظ العربي الأصيل على اللّفظ المعرّب، ومن جهة أخرى نجده يدعوا إلى تفضيل المصطلح العربي المفرد المقابل للمصطلح الأجنبي المفرد بدلا من المقابل العربي المركّب حتّى ولو كان ذلك المفرد معرّبا، والمركّب عربيا أصيلا، وذلك حسب لعدّة اعتبارات ولذا فإنّ بعضا من مبادئه متناقضة، وهذا لا يعني أنّ المبادئ التي أتى بها غير صالحة، بل تبدو موفقة إلى حدّ كبير خصوصا عندما نلاحظ أنّه حاول مقابلة السوابق واللواحق الأجنبية بكلمات عربية أصيلة بدلا من تعريبها، وهو بذلك يثبت بأنّ اللّغة العربية تملك الكثير من الوسائل والآليات للتعبير عن عديد المفاهيم العلمية.

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص 567.

3 - 2 - 3 - جهود المجمع العلمي العراقي:

3 - 2 - 3 - 1- تعريف المجمع العلمي العراقي:

يعتبر المجمع العلمي العراقي ثالث المجامع اللغوية العربية نشأة، حيث أسس في بغداد سنة 1947م، وكانت نواته (لجنة التأليف والترجمة والنشر) في وزارة المعارف العراقية، وانتخب المجمع عند تأسيسه الشيخ محمد رضا الشيبلي رئيساً له¹، وأهم أغراضه:

- العناية بسلامة اللغة العربية وجعلها وافية بمطالب العلوم والفنون وشؤون الحياة الحاضرة.

- جمع الكتب العلمية والأدبية.

- تصوير المخطوطات العربية ونشرها، وإلقاء المحاضرات، وتنشيط الصالحين من المؤلفين والنقلة بالمال².

- إنشاء مجلة لنشر أبحاث أعضاء المجمع وغيرهم، وقد تم إصدارها ابتداءً من عام 1950م³، وهي تحوي بحوث لغوية وعلمية جدّ مفيدة.

بذل المجمع العراقي جهوداً كبيرة في مجال وضع المصطلحات العلمية وتوحيدها ونشرها، حيث أصدر مجموعة من القواعد العامة التي ينبغي اتباعها عند وضع المصطلح وتوحيده، وقد تلتها قرارات وقواعد وضعتها لجنة اللغة العربية بذات المجمع لا تختلف عن تلك القواعد التي وضعها.

3 - 2 - 3 - 2 - القواعد العامة لوضع المصطلح العلمي العربي وتوحيده الصادرة

عن المجمع العلمي العراقي:

أقرّ المجمع العلمي العراقي مجموعة من القواعد الخاصة بوضع المصطلح العلمي العربي وتوحيده، وهي:

1: اختيار اللفظ العربي على اللفظ الأجنبي.

¹- ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص 250.

²- ينظر: مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، ص 62.

³- ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص 250.

2: إحياء استعمال المصطلح العربي القديم، إذا كان مؤدياً للمعنى العلمي الصحيح.

3: تفضيل اللفظ العربي الأصيل على المولّد، والمولّد على الحديث، إلا إذا اشتهر الأخير.

4: استعمال اللفظ العربي الأصيل إذا كان المصطلح الأجنبي مأخوذاً عنه.

5: تجنب اختيار المصطلح المعرّب إلا في الأحوال الآتية:

أ - إذا أصبح مدلوله شائعاً، بدرجة كبيرة يصعب معها تغييره.

ب - إذا كان مشتقاً من أسماء الأعلام.

ج - في حالة الأسماء العلمية لبعض المقاييس والمركّبات الكيميائية.

د - إذا كان من أسماء المقاييس والوحدات الأجنبية.

هـ - إذا كان مستعملاً في كتب التراث.

6: عند تعريب المصطلح العلمي، لابدّ من مراعاة القواعد التالية:

أ - البدء بالهمزة إذا دعت ذلك ضرورة تجنّب البدء بحرف ساكن مراعاة لطبيعة اللّغة العربية.

ب - استعمال حرف العين الذي يقابل حرف الجيم غير المعطّشة.

ج - كتابة الألفاظ المعرّبة كما ينطق بها في لغتها مع إيثار الصيغة التي نطق بها العرب.

د - تفضيل الصيغة الأوروبية الأقرب إلى طبيعة اللّغة العربية¹.

القواعد التي اقترحها المجمع العلمي العراقي أغلبها يدعو إلى تفضيل اللفظ العربي أصلاً

كان أو مولّداً وتجنب المصطلحات المعرّبة إلا للضرورة القصوى، وهذا لدليل كبير على المكانة

التي يوليها المجمع للّغة العربية، وحسب هذه القواعد لا نحصل على مصطلح موحد فقط، بل إلى

جانب ذلك نوسّع من استخدام اللّغة العربية في مختلف العلوم، ويصبح التعبير عن المفاهيم

العلمية الأجنبية بألفاظ عربية أصيلة، وبذلك نكون قد حققنا إنجازين في آن واحد.

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص 550 - 551.

3 - 2 - 3 - القواعد العامة لوضع المصطلح العلمي العربي الصادرة عن لجنة اللغة العربية بالمجمع العلمي العراقي:

لجنة اللغة العربية التابعة للمجمع العلمي العراقي هي الأخرى اقترحت مجموعة من القواعد العامة الخاصة بوضع المصطلح العلمي العربي وتوحيده، وهي:

- 1: مراعاة المماثلة أو المشاركة بين مدلولي اللفظة لغة واصطلاحاً، ولأدنى ملائمة.
- 2: الاقتصار على مصطلح واحد للمفهوم العلمي الواحد، وتجنب تعدد الدلالات للمصطلح الواحد.
- 3: الالتزام بما استعمل أو استقر قديماً من مصطلحات قديمة علمية عربية، وهو صالح للاستعمال الجديد.
- 4: تفضيل اللفظة المأنوسة على اللفظة النافرة الوحشية أو الصعبة النطق.
- 5: تفضيل المصطلح المفردة على المصطلح المركب أو العبارة لتسهيل النسبة والإضافة ونحو ذلك.

6: تفضيل مصطلحات التراث العربي على المولدات والمحدثات.

7: تجنّب تعريب المصطلحات الأجنبية إلا إذا تعذّر العثور على لفظ عربي موافق¹.

تطّرت لجنة اللغة العربية من خلال القواعد التي طرحتها إلى تحديد مفهوم التوحيد، وفي هذا الصدد نجدها قد أعلنت على إلزامية استعمال مصطلح واحد للمفهوم العلمي الواحد، ويمنع أن يكون للمصطلح الواحد أكثر من مفهوم علمي واحد، وهو من المبادئ التي اعتمدها أغلب المجامع اللغوية العربية، وأمّا بخصوص المصطلحات التي ينبغي تفضيلها في حال التوحيد فقد كانت تعطي الأهمية للمصطلح العربي التراثي، بدلاً من المصطلحات المولدة أو تلك التي أخذت عن طريق التعريب، وبغية الاستفادة من وسائل نمو اللغة العربية وتطبيق بعض قوانينها على المصطلحات العلمية يفضل المصطلح المفرد على المصطلح المركب، فالاشتقاق كوسيلة من وسائل نمو اللغة يمكن أن يطبق على المصطلح المفرد فينتج عنه مصطلحات جديدة يعبر بها عن مفاهيم علمية أخرى، ومثل ذلك أيضاً بالنسبة للتثنية والجمع والنسبة فالمصطلح المفرد يقبلها

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص552.

بخلاف المصطلح المركب، فمن خلال هذا والمبادئ الأخرى يتّضح بأنّ ما أتت به لجنة اللّغة العربية ما هو إلّا تكملة للمبادئ التي أقرّها المجمع العلمي بخصوص وضع المصطلح العلمي وتوحيده.

3 - 2 - 4 - جهود مجمع اللّغة العربية الأردني:

3-2-4-1- تعريف مجمع اللّغة العربية الأردني:

تأسّس مجمع اللّغة العربية الأردني عام 1976م، وبدأ بخمسة أعضاء عينهم مجلس الوزراء، وعقدوا اجتماعهم الأول برئاسة وزير التربية والتّعليم وانتخبوا عبد الكريم خليفة رئيساً للمجمع، وبعدها ازداد عدد أعضائه من أردنيين وغيرهم¹.

أمّا عن أهداف مجمع اللّغة العربية الأردني فهي لا تختلف عن أهداف المجمع اللّغوية العربية التي سبقته، والتي استفاد من تجربتها، وهي²:

- الحفاظ على سلامة اللّغة العربية، وجعلها تواكب متطلبات الآداب والعلوم والفنون الحديثة.

- توحيد مصطلحات العلوم والفنون والآداب، ووضع المعاجم والمشاركة في ذلك مع وزارة التربية والتّعليم والمؤسسات العلمية واللّغوية والثقافية داخل الأردن وخارجه.

- إحياء التراث العربي والإسلامي في العلوم والآداب والفنون.

ويتوفر المجمع على مكتبة ومراكز للحاسوب يستخدم في تخزين المصطلحات ومصادرها، كما أنّه ينظم العديد من الندوات العلمية بصورة منتظمة، ويعقد مؤتمرات سنوية، بالإضافة إلى كلّ هذا فإنّه مجلة سنوية منذ عام 1987م³.

ولقد حرص المجمع الأردني، على أن يجعل من نفسه نافذة مفتوحة على النهضة الثقافية في الأردن، وعلى الأوساط المثقفة والمؤسسات التّعليمية المختلفة، وعلى الجماهير عامّة، وتحقيقاً لهذا فقد كان من أهمّ قراراته خلال السّنة التي مرّت على إنشائه ثلاث قرارات كبيرة، وهي:

¹- ينظر: علي القاسمي: علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العمليّة، ص 251.

²- ينظر: محمد علي الزركان، الجهود اللّغوية في المصطلح العلمي الحديث، ص 196، وينظر: موقع المجمع في الأنترنت (www.majma.org.jo)، بتاريخ: 2021/03/15.

³- ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العمليّة، ص 251.

1 - حصر المفردات المستعملة في المرحلة الابتدائية، ضمن مشروع توحيد هذه المصطلحات في العالم العربي.

2 - مشروع ترجمة الكتب العلمية الجامعية، ضمن حملة مركزة لأجل تعريب التعليم العلمي الجامعي.

3 - تعريب المصطلحات العلمية والفنية والأجنبية المستعملة في مختلف الدوائر والمرافق الحيوية في الأردن¹.

3 - 2 - 4 - 2 - منهجية وضع المصطلح العلمي العربي:

عقد مجمع اللغة العربية الأردني ندوة بعنوان: "تطوير منهجية وضع المصطلح العربي، وبحث سبل نشر المصطلح الموحد وإشاعته"، وذلك ما بين 6 و 9 أيلول 1993م، وقد تمّ خلالها إقرار بعض الاتجاهات تخص منهجية وضع المصطلح العلمي العربي، وهي:

1: اعتماد ما ورد بخصوص منهجية وضع المصطلح العلمي العربي في ندوة الرباط عام 1981م، الأساس الذي ينطلق منه تطوير هذه المنهجية.

2: مكتب تنسيق التعريب بالرباط هو الهيئة المسؤولة عن تجميع المصطلحات العلمية وإحصائها وتصنيفها وإعدادها للمراجعة والمناقشة ونشرها.

3: تدريس علم المصطلح وتقنياته في كلّ الجامعات العربية.

4: وضع مخطط مصطلحي مقيد زمانا واختصاصا، والغاية منه سدّ الحاجات العاجلة والمتوسطة المدى والآجلة، ومواكبة علوم العصر ومتطلباتها، ويتكفل مكتب تنسيق التعريب بذلك.

5: إنشاء مكتبة عربية علمية جامعية لتكون سندا لوضع المصطلح العربي الموحد².

6: إصدار مجلة بيблиوغرافية عربية غايتها التعريب بانتظام بكل ما يصدر من بحوث ودراسات ومؤلفات ومؤتمرات وندوات سعيا إلى دعم التعاون العلمي بين المؤسسات العربية العلمية، وتجنباً لتكرار الأعمال وتضارب المقاصد.

¹ - ينظر: محمد علي الزركان، الجهود اللغوية في المصطلح العلمي الحديث، ص195.

² - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص574.

7: استقراء الأمهات من المؤلفات التراثية، والتعمق في آرائها ونظرياتها ومصطلحاتها القوية المبررة للاستفادة منها في وضع المصطلح العلمي العربي المعاصر.

8: ضرورة استعانة المؤسسات العلمية العربية المعنية بالمصطلح العربي الموحد بكل الوسائل والآليات التقنية، وما لها من منهجيات في معالجة المصطلحات، وتوحيدها ونشرها وتطبيقها في البحث والتدريس والتأليف، ويتكفل مكتب تنسيق التعريب بمتابعة ذلك وتنفيذه.

11: إعداد معجم جامع لما ورد في جميع المعاجم العلمية المتخصصة ليساعد المؤلفين والمترجمين، ويعمل على الإسراع في البدء في عملية التعريب الشامل.

12: إنشاء مركز عربي على هيئة مصرف مشترك للمصطلحات به وسائل استقصاء وجمع كل ما يصدر في العالم من مصطلحات جديدة أولاً بأول، وتوزيعها على الجامعات اللغوية والهيئات العلمية لتعريبها وتعريفها، كما يكون بالمصرف وسائل تخزين وتوثيق تشمل جميع المصطلحات المعرّبة على مستوى الوطن العربي كله، ويمكن على هذا الأساس الاستفادة من تجارب المؤسسات العالمية للمصطلحات.

13: لا يضع المصطلحات العلمية إلا المصطلحيين الذين تتوفر فيهم الشروط اللازمة كإتقانهم اللغة المنقول إليها واللغة المنقول عنها، وأن يكونوا متخصصين في العلم الذي يترجمون مصطلحاته، وعلى معرفة تامة بمفهوم المصطلح العلمي وآليات وضعه في تخصصاتهم¹.

إنّ أهمّ ما ميّز منهجية مجمع اللغة العربية الأردني في وضع المصطلحات العلمية وتنسيقها تركيزها على مكتب تنسيق التعريب بالرباط، لأنّه حسبها يعتمد منهجية سليمة وناجحة ولذا فهو المسؤول الأوّل الذي توكل إليه مهمّة متابعة وتنفيذ مشاريع وضع المصطلح العلمي العربي وتوحيده، ومما أقرّه المجمع بخصوص منهجيته أيضاً تعويله الكبير على قطاع التعليم العالي لأنّه قطاع حيوي يضمّ نخبة المجتمع من أساتذة وباحثين متخصصين، يمكن أن يعوّل عليهم في وضع المصطلحات العلمية وحتى نشرها من خلال نشاطاتهم البحثية والتدريس والتأليف وغيرها، ومما ميّز منهجيته أيضاً إقراره شروطاً لا بدّ من توفرها في واضع المصطلحات العلمية،

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية -، ص575.

ومن جهة أخرى نجده قد حدّد الفئات المعنية بوضعها، وهذه الفئات لا تعمل منفصلة عن بعضها، بل تتشارك فيه كلّ حسب تخصّصه، والمميّز في هذا كلّهُ هو إشراك فئة المستفيدين من المصطلح العلمي العربي وتطبيقاته، وهو من الأمور الإيجابية بحيث تحدّد هذه الأخيرة المصطلحات العلمية التي تحتاجها من جهة ومن جهة أخرى تعرض عليها المصطلحات التي تمّ وضعها لكي تعطي رأيها إمّا بالقبول أو الرّفص، وتعدّ هذه الاستشارة بمثابة اختبار، وتبقى هذه الملاحظات من أهمّ المميزات التي ميّزت منهجية مجمع اللّغة العربية الأردني.

3 - 2 - 4 - 3- خطوات توحيد المصطلح العلمي العربي:

سعى مجمع اللّغة العربية الأردني منذ تأسيسه إلى توحيد المصطلحات العلمية في مختلف العلوم والفنون، وفي هذا الصّدّد فقد حدّد منهجيته لتوحيد المصطلح العلمي العربي بطريقة علمية تقويمية تركز على العناصر التالية:

1: الاطراد وشيوع الفصيح.

2: يسر التّداول (قلة حروف الكلمة)، ومنه المصطلح البسيط في مكوّناته أحسن من المصطلح المركّب، وذلك لسهولة نطقه.

3: الملاءمة (دقّة التّناظر بين المصطلح العربي والأجنبي).

4: تفضيل الكلمات التراثية على الكلمات المستحدثة.

5: تفضيل اللفظ العربي على اللفظ العامي والأجنبي.

6: التّوليد وكثرة الاشتقاق من المصطلح¹.

على أن يتّفق على مقياس لرصد درجات لكلّ عنصر، ويختار المصطلح، كمصطلح موحد على أساس تلك الدّرجات.

7: لم يقص المجمع المصطلحات العلمية المعرّية، بل اعتمد منهجية في التعريب ويمكن استنتاجها من المنطلقات التالية:

أ - أن يكون المقابل العربي معبراً تعبيراً دقيقاً عن المصطلح الأجنبي.

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص 575 - 576.

ب - أن يكون المقابل العربي معبراً عن الوظيفة التي يدلّ عليها المصطلح الأجنبي، إذا كان النقل الدقيق لألفاظه يخرج به في العربية عن وظيفته.

ج - أن يكون المقابل العربي للمصطلح الأجنبي، عربياً تراثياً كما كان ذلك ممكناً.

د - أن يكون المقابل العربي للمصطلح الأجنبي هو المصطلح الأجنبي مع تحوير يجعل له جرساً عربياً، إذا أعيانا وضع المقابل العربي بطريقة من الطرق الأخرى.

هـ - أن يكون المقابل العربي للمصطلح الأجنبي هو نفسه إذا كان من الشيع والذويوع، بحيث أصبح علماً¹.

المبادئ التي أتى بها مجمع اللغة العربية الأردني لتوحيد المصطلح العلمي العربي كانت مركزة جداً، حاول من خلالها اختيار المصطلحات العلمية التي يستحسنها مستعملوها، وتحقق لهم مبدأ الاقتصاد في المجهود العضلي والذاكري، ويظهر ذلك جلياً من خلال المبدأ الذي ينص على تفضيل المصطلح الأقل حروفاً على الأكثرها، والبسيط على المركب، وقد كان يلح على اختيار الألفاظ العربية التراثية على تلك المستحدثة كما كان يدعو إلى تجنب الألفاظ العامية، ولم يرفض المصطلحات المعربة بل وضع منها خاصة بالتعريب يأخذ بعين الاعتبار خصائص اللغة العربية وطبيعة الجهاز الصوتي الخاص بالمتكلم العربي، وعلى العموم فمبادئ التوحيد التي وضعها مجمع اللغة العربية الأردني لا تختلف كثيراً عن المبادئ التي وضعتها المجمع اللغوية العربية الأخرى.

3- 2 - 5 - جهود مكتب تنسيق التعريب بالرباط:

3- 2 - 5 - 1- تعريف مكتب تنسيق التعريب بالرباط:

تأسس مكتب تنسيق التعريب والكائن مقره بالرباط بموجب توصية من مؤتمر التعريب الأول المنعقد بالمغرب ما بين 3 و 4 أبريل 1961م، حيث أوكلت له مهمة تنسيق جهود الدول العربية في مجال تعريب المصطلحات الحديثة، والمساهمة الفعالة في إيجاد أنجع السبل لاستعمال اللغة

¹- ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص576.

العربية في الحياة العامّة، وكذا في جميع مراحل التّعليم، وفي كلّ الأنشطة الثقافية والعلمية والإعلامية، كما أسندت إليه مهمّة متابعة حركة التّعريب في جميع التّخصصات العلمية والتّقنية¹.

3 - 2 - 5 - 2 - خطوات المكتب في التّوحيد المصطلحي:

أدرك المكتب خطورة ازدواجية المصطلح العلمي العربي على وحدة الثقافة العربية، فسعى إلى توحيدها، وذلك باتّباعه خطة مدروسة تأخذ الواقع العربي في الاعتبار، وتأخذ من تجارب المكاتب المماثلة في أقطار مختلفة من العالم، وتقوّه هذه المنهجية على جملة من الأسس، وهي: أولاً: جمع المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي التي وضعتها الجامعات اللّغوية والجامعات والمختصون والمعجميون في الوطن العربي والتنسيق بينها، لمعرفة ما اتّفق منها وما اختلف فيه، ومقارنتها مع مصطلحات التراث.

ثانياً: عقد ندوات مصغّرة للمختصّين العرب، لمراجعة المصطلحات العربية، ومقارنتها مع مقابلاتها الأجنبية في ضوء مدلولاتها العلمية.

ثالثاً: استكمال النّقص في المصطلحات العربية، وذلك بتتبّع ما يصدر من المعاجم العلمية والتّقنية في البلدان المصنّعة في أوروبا وأمريكا، وما يستجدّ في مجالات الاختصاص.

رابعاً: الإعداد لمؤتمرات التّعريب للنّظر في المصطلحات المنسقة وتوحيدها وإقرارها، وتعميم استعمالها².

المنهجية التي جاء بها مكتب تنسيق التّعريب بالرباط بخصوص توحيد المصطلح العلمي العربي تدعو إلى إشراك جميع الفاعلين في مجال علم المصطلح من مجامع لغوية عربية والجامعات والمختصّون في العلوم والمعجميون المنتشرون في الوطن العربي، فعملية جمع المقابلات العربية المستعملة في الدول العربية ومعرفة ما اتّفق منها وما اختلف فيه ومقارنتها مع مصطلحات التراث، وكذلك تتبّع ما يصدر من المعاجم العلمية في البلدان المصنّعة وكلّ ما يستجدّ في مجالات الاختصاص عمليات صعبة ودقيقة تتطلب تظافر جهود كلّ هؤلاء الفاعلين،

¹ - ينظر: موقع المكتب على شبكة الأنترنت: (www.arabization.org.ma)، بتاريخ: 2021/03/22.

² - ينظر: محمد علي الزركان، الجهود اللّغوية في المصطلح العلمي الحديث، ص 405 - 406.

مع ضرورة التنسيق فيما بينها عن طريق عقد الندوات المصغرة، لتعرض بعد ذلك النتائج في مؤتمرات التعريب للنظر فيها وتوحيدها وتعميم استعمالها.

3 - 2 - 5 - 3 - مبادئ اختيار المصطلح العلمي العربي ووضعه:

لبي مكتب تنسيق التعريب بالرباط الدّعات العربية المتعدّدة لإيجاد منهجية موحّدة لوضع المصطلحات العلمية والتّقنية وتوحيدها، فعقد ندوة أولى بالرباط في الفقرة الممتدّة ما بين 18 و 20 فيفري 1981م، بعنوان: "توحيد منهجيات وضع المصطلحات العلمية الجديدة"، حيث أسفرت هذه النّدوة عن إقرار ما عرف بـ"المبادئ الأساسية في اختيار المصطلحات العلمية ووضعه"، وهي:

- 1 - ضرورة وجود مناسبة أو مشاركة أو مشابهة بين مدلولي المصطلح اللّغوي و الاصطلاحي، ولا يشترط في المصطلح أن يستوعب كلّ معناه العلمي.
- 2 - وضع مصطلح واحد للمفهوم العلمي الواحد في الحقل الواحد ذي المضمون الواحد في الحقل الواحد.
- 3 - تجنب تعدد الدلالات للمصطلح الواحد في الحقل الواحد، وتفضيل اللفظ المختصّ على اللفظ المشترك.
- 4 - استقراء وإحياء التراث العربي وخاصّة ما استعمل منه، أو ما استقرّ منه من مصطلحات علمية عربية صالحة للاستعمال الحديث، وما ورد فيه من ألفاظ معرّبة¹.
- 5 - مسايرة المنهج الدّولي في اختيار المصطلحات العلمية، ويكون ذلك بـ:
 - مراعاة التقريب بين المصطلحات العربية والعالمية لتسهيل المقابلة بينها للمشتغلين بالعلم والدّارسين.
 - اعتماد التّصنيف العشري الدّولي لتصنيف المصطلحات حسب حقولها وفروعها.
 - تقسيم المفاهيم واستكمالها وتجديدها وتعريفها وترتيبها حسب كلّ حقل.
 - اشتراك المختصّين والمستهلكين في وضع المصطلحات.

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص558.

- مواصلة البحوث والدراسات لتيسير الاتّصال الدائم بين واضعي المصطلحات ومستعمليها.
- 6 - استخدام الوسائل اللّغوية في توليد المصطلحات العلمية الجديدة بالأفضلية طبقاً للترتيب التّالي: التراث فالّتوليد (بما فيه من مجاز واشتقاق وتعريب ونحت).
- 7 - تفضيل الكلمات العربية الفصيحة المتواترة على الكلمات المعرّبة.
- 8 - تجنّب الكلمات العاميّة إلّا عند الاقتضاء بشرط أن تكون مشتركة بين لهجات عربية عديدة، وأن يشار إلى عامّيّتها بأن توضع بين قوسين مثلاً.
- 9 - تفضيل الصيغة الجزلة الواضحة، وتجنّب النافر والمحذور من الألفاظ.
- 10 - تفضيل الكلمة التي تسمح بالاشتقاق على الكلمة التي لا تسمح به.
- 11 - تفضيل الكلمة المفردة لأنّها تساعد على تسهيل الاشتقاق والنسبة والإضافة والتنثية والجمع.
- 12 - تفضيل الكلمة الدّقيقة على الكلمة العامّة أو المبهمة، ومراعاة اتّفاق المصطلح العربي مع المدلول العلمي للمصطلح الأجنبي، دون التّقيّد بالدّلالة اللّفظية للمصطلح الأجنبي.
- 13 - في حالة المترادفات أو القريبة من التّرادف، تفضّل اللفظة التي يوحى جذرها بالمفهوم الأصلي بصفة أوضح.
- 14 - تفضّل الكلمة الشائعة على الكلمة النّادرة أو الغريبة، إلّا إذا التبس معنى المصطلح العلمي بالمعنى الشائع المتداول لتلك الكلمة¹.
- 15 - عند وجود ألفاظ مترادفة أو متقاربة في مدلولها، ينبغي تحديد الدلالة العلمية الدقيقة لكلّ واحد منها، وانتقاء اللفظ العلمي الذي يقابلها، ويحسن عند انتقاء مصطلحات من هذا النوع أن تجمع كلّ الألفاظ ذات المعاني القريبة أو المتشابهة الدّلالة، وتعالج كلّها مجموعة واحدة.
- 16 - مراعاة ما اتّفق المختصّون على استعماله من مصطلحات ودلالات علمية خاصة بهم، معرّبة كانت أو مترجمة.
- 17 - التّعريب عند الحاجة، وخاصّة المصطلحات ذات الصيغة العالمية كالألفاظ ذات الأصل اليوناني أو اللاتيني، أو أسماء العلماء المستعملة مصطلحات، أو العناصر والمركبات الكيميائية.

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص 559 - 560.

18 - عند تعريب الألفاظ الأجنبية تراعى القواعد التالية:

- أ - ترجيح ما سهل نطقه في رسم الألفاظ المعرّبة عند اختلاف نطقها في اللّغات الأجنبية.
- ب - التّغيير في شكله حتى يصبح موافقا للصّيغة العربية ومستساغا.
- ج - اعتبار المصطلح المعرّب عربيا يخضع لقواعد اللّغة، ويجوز فيه الاشتقاق والنحت، وتستخدم فيه أدوات البدء والإلحاق، مع موافقته للصّيغة العربية.
- د - تصويب الكلمات العربية التي حرّفتها اللّغات الأجنبية، واستعمالها باعتماد أصلها الفصيح.
- هـ - ضبط المصطلحات عامّة، والمعرّب منها خاصّة بالشّكل حرصا على صحّة نطقه ودقّة أدائه¹.

بلغ عدد المبادئ التي أقرّها مكتب تنسيق التّعريب بالرباط خلال الندوة التي عقدها ثمانية عشر (18) مبداء، وقد سبق ذكرها، ويبدو أنّها قد تتوّعت بين الخاصّة بضوابط وشروط وضع المصطلح العلمي العربي، والخاصّة بالمصطلحات العلمية التي ينبغي تفضيلها في حال التوحيد، والخاصّة بالمصطلحات المعرّبة، فبالنسبة للأولى فقد كان المكتب يلح دائما على ضرورة وجود مناسبة أو مشابهة بين مدلولي المصطلح اللّغوي والاصطلاحي، حتى يسهل على متلقيه استيعابه، وحتى لا يحدث أي لبس أو غموض فقد كان يصرّ على أن يوضع للمفهوم الواحد مقابل عربي واحد في المجال العلمي الواحد، وأن لا يحمل المصطلح العلمي الواحد أكثر من مفهوم واحد، وأمّا عن المصطلحات العلمية التي كان يدعو إلى اختيارها عند التوحيد فقد كان يفضل الكلمات العربية الفصيحة على الكلمات العامية وعلى المعرّبة، كما كان يفضل الكلمات الدقيقة على المبهمّة والبسيطة على المركّبة حتى يسهل الاشتقاق منها وغير ذلك، أمّا بخصوص المصطلحات المعرّبة فلم يرفضها وقد وضع قواعد ينبغي مراعاتها في المصطلحات المعرّبة التي يتمّ اختيارها، والملاحظ على هذه المنهجية أنّها موفقة إلى حدّ كبير لأنها اعتمدت لدى العديد من المجمع اللّغوية.

وختمت الندوة بعرض جملة من الاقتراحات تفيد في توحيد المصطلح لعلّ أهمّها:

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية -، ص560.

- متابعة الدراسات والبحوث في ميدان المصطلحات، وعقد ندوات متتابعة عند الضرورة للوصول إلى الحلول الناجعة، ثم تقديمها إلى مؤتمرات التعريب.
 - الدعوة إلى تكوين وإشراك مختصين في وضع المصطلحات لاسيما الاصطلاحيون واللغويون والمعجميون والاختصاصيون والمترجمون والإعلاميون، حتى يصير وضع المصطلحات تخصصاً لا هواية.
 - الاستعانة بالتقنيات الحديثة الرائدة في استقراء التراث القديم والحديث والمصطلحات الموضوعية لتكون أساساً لتنسيق المصطلحات وتوحيدها.
 - الدعوة إلى عقد مؤتمر ينظر في تخصيص كل قطر عربيّ حسب إمكاناته في علم معين حتى يضبط مصطلحات هذا العلم ويستكمل الدراسات والبحوث فيها ويدفع إلى مكتب تنسيق التعريب لعرضها على مؤتمر التعريب.
 - التعاون مع لجنة المصطلحات التي شكّلتها المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس في وضع قواعد علم المصطلح تمهيداً لنشرها مواصفات عربية ووطنية.
 - دعوة مكتب تنسيق التعريب إلى عقد ندوة لتنسيق الجهود المبذولة لاستعمال الإعلاميات في معالجة قضايا المصطلحات العلمية، بالتعاون مع المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس، والمؤسسات العربية المختصة في هذا الميدان¹.
- التوصيات التي ختم بها المكتب ندوته المعنونة بـ"منهجيات وضع المصطلحات العلمية الجديد" جاءت بمثابة تأكيد على ضرورة تكاتف جهود القائمين على وضع المصطلحات العلمية في مختلف البلدان العربية والتنسيق مع بعضهم البعض لتوحيد المصطلح العلمي العربي. بذلت المعاجم العلمية واللغوية ومكتب تنسيق التعريب جهوداً كبيرة في مجال وضع المصطلح العلمي العربي وتوحيده، وقد تبنت منهجية في ذلك "مبنية على القواعد نفسها في منهجية علماء العربية القدماء، فقد فتحت تلك القواعد للمجامع ولغيرها من المؤسسات والعلماء

¹ - ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، ص 560 - 561.

والباحثين أبواباً واسعة لوضع قرارات هامة فيما يختص بوضع المصطلح العلمي" ¹، ولهذا فإن قرارات هذه الهيئات وردت متشابهة ومتقاربة خاصة ما تعلق بـ:

- ضرورة وجود مناسبة أو مشاركة بين مدلول المصطلح اللغوي ومدلوله الاصطلاحي.
- مصطلح واحد للمفهوم العلمي الواحد في الحقل العلمي الواحد.
- تفضيل اللفظ العربي على المعرب.
- تفضيل المصطلح العربي القديم على الجديد.
- تفضيل الكلمة الواحدة على الكلمتين فأكثر.
- تجنّب الكلمات العامية.
- تفضيل الكلمات الشائعة على النادرة أو الغريبة وغير ذلك.

وبالرغم من كلّ هذه الجهود إلا أنّها لم تستطع أن تقوم بدور فاعل في إشاعة المصطلح وتوحيده على نطاق الأقطار العربية، حيث بقي المصطلح يعاني الفوضى والتعدد، وخير دليل على ذلك ما لاحظناه على المعاجم الفيزيائية التي أصدرتها بعض الجامعات اللغوية وحتى مكتب تنسيق التعريب بالرباط، حيث أنّ العديد منها احتوى على مفاهيم فيزيائية تمت مقابلتها بأكثر من مقابل عربي.

¹ - محمد علي الزركان، الجهود اللغوية في المصطلح العلمي الحديث، ص 205.

خلاصة:

ومما سبق يتبيّن لنا أنّ المصطلح العلمي العربي يعاني من مشكل التعدد والذي يقصد به وجود أكثر من مصطلح واحد للدلالة على نفس المفهوم في المجال العلمي الواحد داخل اللّغة الواحدة، ويرجع ذلك لأسباب كثيرة، فمنها ما هو متعلق باللّغة العربية، ومنها ما هو متعلق باللّغة التي ظهر فيها ذلك المفهوم، ومنها ما هو متعلق بأفراد في حدّ ذاتهم، سواء كانوا منتجين لمصطلحات علمية أو مستعملين لها، أمّا التّوحيد في علم المصطلح فيقصد به اتفاق أو تواضع على استعمال مصطلح بعينه دون غيره للدلالة على مفهوم معيّن في مجال علمي واحد داخل لغة واحدة، وفي هذا الصدد فقد بذل علماء العربية أقصى الجهود بغية توحيد المصطلح العلمي العربي في كامل أنحاء العالم العربي، ولقد انقسمت هذه الجهود بين جهود فردية وأخرى جماعية تمثّلت في مساعي المجامع اللّغوية والعلمية العربية ومكتب تنسيق التّعريب بالرباط التّابع للمنظمة العربية للتّربية والثقافة والعلوم.

الفصل الثالث:

دراسة منهجية وصفية لمصادر الدراسة (المدونة).

أولاً: الخطوات المنهجية المتبعة في الدراسة.

ثانياً: وصف مدونة الدراسة.

أولاً: الخطوات المنهجية المتبعة في الدراسة:

المنهج هو السبيل الذي يتّخذه الباحث طريقاً له في دراسة أيّ قضية بغية الكشف عن أسرارها وحقائقها، والإجابة عن التساؤلات التي يطرحها موضوع الدراسة، ومن هنا فالمنهج المتّبع يستجيب لطبيعة موضوع الدراسة التي تحتاج إلى خطة يتمّ وفقها تحديد الفرضيات والتساؤلات، ومن ثمّ اختبارها بناء على معطيات البحث، وبحثنا هذا يحتاج إلى خطة تعتمد على الإحصاء والوصف والمقارنة من أجل تحليل تلك المعطيات، والتعليق عليها. وقصد إنجاز الجانب التطبيقي لموضوع دراستنا والموسوم ب: " **المصطلحات الفيزيائية في الكتب المدرسية في مرحلة التعليم المتوسط بين التّوحيد والتّنوع** " ، اتبعنا جملة من الخطوات المنهجية؛ استهلت بجمع المدوّنة والمتمثلة في أربعة كتب مدرسية لمادة العلوم الفيزيائية في مرحلة التعليم المتوسط، ومعجم موحد مختص في العلوم الفيزيائية، وقد كانت عناوينها على النحو التالي:

- 1- كتابي في العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنة الأولى متوسط، المهدي بن بركة وآخرون، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر- السداسي 1، الجزائر 2017.
- 2- العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنة الثانية من التعليم المتوسط، المهدي بن بركة وآخرون، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر- السداسي 1، الجزائر 2017.
- 3- العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنة الثالثة من التعليم المتوسط، حباني خليفة وآخرون، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر- السداسي 1، الجزائر 2017.
- 4- العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنة الرابعة من التعليم المتوسط، حباني خليفة وآخرون، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر- السداسي 1، الجزائر 2019.
- 5- المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّووية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مكتب تنسيق التعريب، ط2، تونس، 1989.

فبعد جمع الكتب والإطلاع عليها شرعنا في الخطوة الثانية والمتمثلة في جرد المصطلحات الفيزيائية الواردة في كل كتاب على حدة، هذا وقد اعتمدنا في عملية الجرد على إحصاء تلك المصطلحات الفيزيائية الواردة مع المقابلات الأجنبية، حيث إن البعض منها في متن الكتاب

ضمن النصوص العلمية، والبعض الآخر في نهاية الكتاب في مسرد المصطلحات العلمية وفي المعجم. وخلال عملية الجرد صادفنا بعض المصطلحات الفيزيائية المهمة الواردة دون المقابلات الأجنبية، الأمر الذي جعلنا نعود إلى الكتب المدرسية لمادة العلوم الفيزيائية للجيل الأول ونبحث عن هذه المصطلحات إن وجدت مع المقابل الأجنبي، حيث قمنا بأخذ ذلك المقابل الأجنبي وجرده، وما يلاحظ أنّ كتب الجيل الأول غنية بالمصطلحات الفيزيائية الواردة مع المقابلات الأجنبية، وهذا ما جعلنا نستعين بها خلال جردنا للمصطلحات الفيزيائية، أما عناوين هذه الكتب فكانت على النحو التالي:

1- العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنة الأولى من التعليم المتوسط، المهدي بن بركة وآخرون، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، 2015-2016.

2- العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا تجريب واتصال واستكشاف السنة الثانية من التعليم المتوسط، أحمد مغني وآخرون، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية 2008-2009.

3- العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا تجريب واتصال واستكشاف السنة الثالثة من التعليم المتوسط، أحمد مغني وآخرون، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، 2006-2007.

4- العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنة تجريب واتصال واستكشاف السنة الرابعة من التعليم المتوسط، حاج طويل وآخرون، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، 2018-2019.

تباينت نسبة المصطلحات التي بحثنا عن مقابلاتها الأجنبية في هذه الكتب، ففي السنة

الأولى أحصينا أربعة وعشرين (24) مصطلحاً، موزعة على ثلاثة ميادين، وفيما يلي عينة منها:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
1	المادة وتحولاتها	Condition ordinaires	الشروط العادية
2		Ebullition	غليان
3		Etat gazeux	الحالة الغازية
4		Etat liquide	الحالة السائلة
5		Etat solide	الحالة الصلبة

6		Solution diluée	المحلول الممدد
7		Tamisage	الغربلة
8		Transformation physique	تحول فيزيائي
9		Vapeur	بخار
10	الظواهر	Bougie	شمعة
11	الكهربائية	Circuit électrique (va et vient)	دائرة كهربائية (ذهاب - إياب)
12		Fils de connexion	أسلاك التوصيل
13		Lampe incandescente	مصباح التوهج
14	الظواهر	Astronomie	الفلك
15	الضوئية والفلكية	Espace	الفضاء
16		Rotation de la terre	دوران الأرض
17		Source d'énergie	مصدر الطاقة

هذا ما يخص مصطلحات السنة الأولى، أما في السنة الثانية فقد اكتفينا بالمصطلحات الواردة في الكتاب بحيث لم نبحث عن مصطلحات أخرى بمقابلات أجنبية في الكتاب المدرسي القديم، في حين بلغ عدد المصطلحات التي بحثنا لها عن مقابلاتها الأجنبية في كتاب السنة الثالثة ستة وأربعين (46) مصطلحاً موزعة على أربعة ميادين، وهذه عينة منها:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
1	المادة وتحولاتها	Atome	ذرة
2		Conservation	انحفاظ
3		Conservation des atome	انحفاظ الذرات
4		Electrolyse de l'eau	تحليل كهربائي للماء
5		Hydrocarbure	فحم هيدروجيني

6		Modélisation	نمذجة
7		Pyrolyse	تفكيك حراري
8		Stratosphère	طبقة الستراتوسفير
9		Troposphère	طبقة التروبوسفير
10	الطاقة	Energie potentielle élastique	طاقة كامنة مرونية
11		Energie potentielle de pesanteur	طاقة كامنة ثقالية
12		Forme	شكل
13		Hydro-électrique	الكهرومائية
14		Kilowatt-heur	كيلو واط ساعي
15		Macroscopique	عياني
16		Macroscopique	مجهرى
17		Stockage	تخزين
18		Transfert électrique	تحويل كهربائي
19		Transfert mécanique	تحويل ميكانيكي
20		Transfert thermique	تحويل حراري
21		الظواهر	Circuit électrique	دائرة كهربائية
22	الكهربائية	Circuit en dérivation	دائرة على التفرع
23		Circuit en série	دائرة على التسلسل
24		Dipôle	ثنائي الأقطاب
25		Pôle négatif	قطب سالب
26		Pôle positif	قطب موجب

27		Resistance	مقاومة
28	الظواهر الضوئية	Bâtonnets	العصيّات
29		Cellules	خلايا
30		Cônes	المخروطيات
31		Lumière bleue	ضوء أزرق
32		Lumière diffusée	الضوء المنتثر
33		Lumière rouge	ضوء أحمر
34		Lumière verte	ضوء أخضر
35		Spectre	طيف

أما ما تعلّق بكتاب السنة الرابعة، فقد بحثنا لبعض المصطلحات الواردة فيه عن مقابلاتها الأجنبية في الكتاب القديم، وقد بلغ عددها ثلاثة وأربعين مصطلحاً، موزعة على أربعة ميادين نذكر منها:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
1	الظواهر الكهربائية	Alternatif	متناوب
2		Attraction	تجاذب
3		Continu	مستمر
4		Électrisation	التكهرب
5		Electron	إلكترون
6		Fils de connexion	أسلاك توصيل
7		Interaction	تأثير متبادل
8		Neutre	حيادي
9		Noyau	نواة
10		Oscilloscope	راسم الاهتزاز المهبطي

11		Phase	صور
12		Répulsion	تتافر
13		Testeur	كاشف التيار
14	المادة وتحوّلاتها	Eau distillée	ماء مقطر
15		Electrode	مسرى
16		Solution aqueuse ionique	محلول مائي شاردي
17		Solution ionique	محلول شاردي
18		Transformation chimique	التحوّل الكيميائي
19	الظواهر الميكانيكية	Attraction terrestre	جاذبية أرضية
20		Direction	منحى
21		Dynamomètre	ربيعة (الدينامومتر)
22		Frottement	الاحتكاك
23		Influence	تأثير
24		Interaction	أفعال متبادلة
25		Milieu extérieur	وسط خارجي
26		Représentation	تمثيل
27		Ressort	نابض
28		Angle d'incidence	زاوية الورود
29		Angle de réflexion	زاوية الانعكاس
30		Angle de rotation	زاوية الدوران
31		Champ de miroir	مجال مرآة

32	الظواهر الضوئية	Diffusion	انتثار
33		Dimensions	أبعاد
34		Image	صورة
35		Plan d'incidence	مستوى الورود
36		Rayon de soleil	أشعة الشمس
37		Surface réfléchissante	سطح عاكس

وقد لجأنا للبحث عن المقابلات الأجنبية لهذه المصطلحات حتى يتسنى لنا إدراجها ضمن مدونة بحثنا وبالتالي إثرائها بعدد كبير من المصطلحات الفيزيائية. وبعد الانتهاء من عملية الجرد انتقلنا إلى خطوة أخرى وهي التصنيف داخل جداول مكونة من أربع خانات؛ الخانة الأولى مخصصة للمصطلحات الأجنبية، أما الثانية فهي مخصصة للمقابلات العربية في الكتاب المدرسي، والثالثة للمقابل في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنوعية، في حين خصصت الخانة الرابعة للملاحظات، بعدها شرعنا في ترتيبها انطلاقاً من المصطلحات الأجنبية حسب الميادين الواردة في كل كتاب، واعتمدنا الترتيب الأبجدي الفرنسي للمصطلحات في كل ميدان وهذا مع كل كتاب من الكتب الأربعة، وفي خطوة أخرى قمنا بالبحث عن المقابلات العربية لهذه المصطلحات في المعجم الموحد ودونناها في الخانة المخصصة لها، حيث تباينت هذه المقابلات بين التوحيد والتنوع مع المقابلات في الكتاب المدرسي، في حين لم نعثر على بعضها في المعجم الموحد، وبعد الانتهاء من هذه الخطوة، واصلنا العمل التطبيقي؛ حيث قمنا بدراسة إحصائية مقارنة للمصطلحات الفيزيائية بين الكتاب المدرسي و المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة و النووية، فعلنا هذا مع كل كتاب من الكتب الأربعة على حدة في جداول، بعدها مصطلحات الكتب الأربعة لمرحلة التعليم المتوسط في جدول واحد، تلا كل جدول تعليق خاص به، وقصد التوضيح أكثر فقد أتبعنا الجداول الإحصائية بدوائر نسبية، تبين نسبة المصطلحات في كل كتاب، و ختمنا الدراسة الإحصائية بمجموعة من الملاحظات العامة و الاستنتاجات التي توصلنا إليها، بعدها انتقلنا إلى مرحلة أخرى من الدراسة التطبيقية تمثلت في الدراسة اللغوية

للمصطلحات الموحّدة وغير الموحّدة، حيث درسنا المصطلحات الأولى من حيث التعريب و الترجمة ، و من حيث الأفراد و التركيب ، وذلك بعد عرض قوائم المصطلحات الموحّدة ، أمّا غير الموحّدة فقمنا بتصنيفها حسب نوع الاختلاف و إحصاء نسبها في جداول و التعليق عليها، بعد هذا تم عرض قوائم المصطلحات شبه الموحّدة في الكتب الأربعة، وقبل هذه الدراسة التطبيقية قمنا بوصف كتب العلوم الفيزيائية الأربعة، فوصفنا كل كتاب وصفاً خارجياً ثم تطرقنا إلى مضمونه.

ثانياً: وصف مدوّنة الدّراسة

مرحلة التّعليم المتوسط هي المرحلة التي تلي مرحلة التّعليم الابتدائي، ومدة الدّراسة بها أربع سنوات، يتلقّى فيها المتعلّم مواد دراسية مختلفة، لكل مادة كتاب خاص بها، ومادة العلوم الفيزيائية من بين هذه المواد، خصّصت لها أربعة كتب، كتاب لكل سنة وفيما يلي وصف لها.

1- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى من التّعليم المتوسط:

أول ما يمكن البدء به هو الوصف الخارجي لكتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة

الأولى من التّعليم المتوسط، ثم يأتي عرض مضمونه:

1-1 الوصف الخارجي للكتاب:

جاء أحد الكتب التي تتعلق بها دراستنا معنوناً بـ "كتابي في العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا" موجّهاً لتلاميذ السنة الأولى من التّعليم المتوسط، وقد قام بتأليفه جملة من الأساتذة والمفتشين، فمن الأساتذة "المهدي بن بتقة" وهو أستاذ بالمدرسة العليا للأساتذة بالقبة بالجزائر العاصمة، و"مليكة آيت أودية" و هي أستاذة في التّعليم الثانوي، و" خليفة حباني" وهو أيضاً أستاذ في التّعليم الثانوي، ومن المفتشين " مختار بلعزیز" وهو مفتش بيداغوجي مركزي، و" امحمد طراري" وهو مفتش تربية وطنية (سابقاً) ساهم في التّصحيح العلمي، أمّا التركيب فقد قام به كلٌّ من " عرفة أمير" و"محمد زواوي"، طبعة هذا الكتاب هي الثانية، وهو كتاب مدرسي معتمد من طرف وزارة التّربية الوطنية تحت الرّقم (435 / م . ع/16)، 011705 / 16، ردمك: 4 - 893 - 00 - 9931 - 978، نشر من طرف "موفم" للنشر في السّداسي الأوّل بالجزائر سنة 2017م، وقد تم إصدار هذا الكتاب من طرف الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية (o.n.p.s)، التابع لوزارة

التربية الوطنية للسنة الدراسية (2017-2018)، بسعر يقدر بـ " 259.76 دج" تحت رمز MS : 708، الكتاب وارد في جزء واحد ، و عدد صفحاته مائة و ثمانية و ستون (168) صفحة،رقمت في أسفلها على الجانب الأيمن بالنسبة للصفحة اليمنى ، و على الجانب الأيسر بالنسبة للصفحة اليسرى، ووضعت أرقام الصفحات في دوائر صغيرة ملونة، حيث خص كل ميدان بلون معين، شرع في ترقيم الصفحات بدءا بالصفحة العاشرة، في حين أن الصفحات الأولى عدت و لم ترقم، ومثلها الصفحات الخاصة بالدخول في الميدان، أما عن حجم الكتاب فهو من الحجم الكبير (20×28) حتى يتسنى وضع أكبر عدد من الموضحات، من صور ورسومات و تجارب ، وحتى يحوي أيضا أكثر عدد من التصوص، وعن الغلاف فقد كان يحمل مجموعة من الصور لها علاقة بالميادين التي يتضمنها الكتاب، فقد كتب في أعلى الخلفية الأمامية باللون الأبيض "الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية" ، و تحتها كتبت "وزارة التربية الوطنية" ، و وضعت في مستطيل بنفسي اللون ، و تحته بقليل في الجهة اليسرى وضعت دائرة صغيرة بنفسجية كتب عليها الرّمق واحد " 1" بخط غليظ، ونجد فوقها كلمة "السنة" و تحتها كلمة "متوسط"، ليتبين أن هذا الكتاب موجّه لتلاميذ السنة الأولى متوسط، و يقابلها من الجهة اليمنى عنوان الكتاب ، حيث كتبت كلماته بخط غليظ أبيض اللون تحت بعضها البعض، أما عن الصور التي وضعت على الغلاف، فقد تنوّعت بتنوّع الميادين، حيث نجد صورة للقمر كتب فوقها كلمات العنوان، وهي صورة كبيرة مقارنة بالصور الأخرى، وهي متعلقة بمفاهيم ميدان الظواهر الضوئية والفلكية، وتحت هذه الصورة هناك أربعة صور لها علاقة بالميادين التي يتضمنها الكتاب، وتمثلت في شمعة مشتعلة لها علاقة بميدان الظواهر الضوئية و الفلكية، تليها صورة لصمّامات ثنائية باعثة للضوء "LED" ذات ألوان مختلفة (حمراء ، خضراء ، صفراء ، زرقاء)، و لها علاقة بميدان الظواهر الكهربائية، بعدها صورة لمجموعة من أنابيب الاختبار مملوءة بمحاليل ملونة، و هو ما يسمّى بالخلائط ، أمامها صورة لقطرات ماء باللون الأزرق، لها علاقة بميدان المادة و تحولاتها، أما في أسفل خلفية الغلاف على اليسار فنلاحظ شعار دار النشر داخل مربع أبيض، أما الجهة الخلفية من الغلاف فقد تضمنت صورة للقمر يتوسطها خط أبيض، في أسفله مستطيل أبيض في وسطه رمز الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، مع السنة الدراسية التي صدرت فيها الطبعة، كما كتب

بداخله أيضا سعر البيع بالدينار الجزائري، ورمز الكتاب ودار النشر مع البلد و السنة، أما عن اللون الغالب في خلفية الغلاف فهو اللون الأسود، هذا عن الغلاف أما صفحات الكتاب فقد خصّصت الصفحة الأولى منها بعد الغلاف للعنوان، حيث كتب بنفس الطريقة التي كتب بها في الغلاف، مع الاختلاف في لون الخط فقط، حيث كتب باللون الأحمر، ومن فوقه في أعلى الصفحة كتبت "الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية" و تحتها "وزارة التربية الوطنية"، حيث كتبت بلون أبيض داخل إطار أحمر، ومما كتب تحت العنوان نجد السنة الموجه إليها هذا الكتاب، وهي "السنة الأولى من التعليم المتوسط" بلون أسود، ولجنة التأليف والتركيب من تحتها بلون أحمر أيضا، وفي أسفل الصفحة كتبت دار النشر "موفم للنشر"، أما الصفحة الثانية بعد الغلاف فهي فارغة لم يكتب عليها شيء، في حين نجد الصفحة الثالثة شبه فارغة كتب في جزئها السفلي كل من "الطبعة الثانية" وتحتها الهيئة المعتمد من طرفها الكتاب و رموزه، من تحتها نجد كل من دار النشر، البلد و السنة، الصفحة الرابعة خصّصت للتقديم، و الخامسة للفهرس، أما السادسة و السابعة فقد خصّصنا لشرح كيفية استعمال الكتاب، و قد شرع في عرض الدروس انطلاقا من الصفحة الثامنة، و مما هو محمود في هذا الكتاب هو استخدامه لعدد كبير من الموضّحات، وقد تنوّعت بين الصور الفوتوغرافية و البيانية و الرسومات و غيرها، نهاية الكتاب كانت عبارة عن مسرد للمصطلحات العلمية بثلاث لغات (عربي - فرنسي - انجليزي) و قد ورد في الصفحتين الأخيرتين .

1- 2 - مضمون الكتاب :

تنوّعت مضامين كتاب العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا للسنة الأولى من التعليم المتوسط، حيث يمكن تقسيم ما جاء فيه إلى تقديم، و فهرس، و أكتشف كتابي، ثلاثة ميادين، بالإضافة إلى بطاقات منهجية، و مسرد للمصطلحات العلمية و فيما يلي تفصيل فيها :

1- 2 - 1 - التقديم : ورد في الصفحة الرابعة من الكتاب، معنونا بكلمة "تقديم" مكتوبة بخط غليظ أحمر في أعلى الصفحة على اليمين، بلغ عدد الأسطر فيه سبعة و عشرين (27) سطرا موجه للمتعلمين، حيث قدّم المؤلفون لهم أهمية هذا الكتاب و المتمثلة في:

- أن هذا الكتاب موجّه لتلاميذ السنة الأولى من التعليم المتوسط.
- أن هذا الكتاب دعامة من دعائم الجيل الثاني لمنهاج العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا.
- أن هذا الكتاب يسهّل فهم العلوم الفيزيائية وتطبيقاتها التقنية في الحياة العملية.
- أن هذا الكتاب يساعد على تذكّر المفاهيم التي درست في مرحلة التعليم الابتدائي، كما يمكن من دراسة ظواهر فيزيائية وكيميائية أخرى تسمح باكتشاف مفاهيم جديدة.
- أن هذا الكتاب يدرّب ويعلم التلاميذ حل بعض المشكلات في المؤسسة وخارجها بالاعتماد على المسعى العلمي المبني على الملاحظة والتقصي وطرح الفرضيات والتجريب والتفسير والاستنتاج.
- يسمح باكتساب عناصر الثقافة العلمية الضرورية في الحياة اليومية.
- يمكن من ممارسة مهام المواطنة في إطار العمل الجماعي التعاوني بين الزملاء والأساتذة بروح التفاوض والإقناع وتقبل الرأي الآخر.
- العلوم الفيزيائية ليست للعلم والبحث فقط، بل هي لكل ما يحدث من حول الإنسان في الحياة اليومية¹.

وقد تمّ عرض الميادين الثلاثة التي يتطرق إليها الكتاب والمفاهيم والأنشطة التي يتناولها كلّ ميدان، بيّنوا أنّ الكتاب يقترح إنجاز مشروع تكنولوجي عند نهاية دراسة كلّ ميدان حيث يسمح للتلاميذ بتوظيف تعلّماهم وإبراز كفاءتهم وتتميتها، وختم التقديم بأمل مؤلفي هذا الكتاب أن يجد الأساتذة فيه سندا إضافيا لمكتبهم، قصد مساعدتهم على تنفيذ المنهاج الدراسي، وقد وضع هذا في إطار ملون كملاحظة لأنه موجه للأساتذة على الخصوص.

1- 2- 2- الفهرس: ورد في الصفحة الخامسة، كتبت كلمة "الفهرس" في أعلى الصفحة بخط غليظ أحمر، تحته ثلاث مستطيلات، كلّ مستطيل يضمّ ميدان والوضعيات التعلّمية الجزئية الخاصة به، على يمين كلّ مستطيل صورة لصفحتي الدخول في ذلك الميدان من الكتاب المدرسي، وعلى اليسار نجد عنوان الميدان وتحته الوضعيات التعلّمية الجزئية مرقمة على اليمين، أمّا على يسارها فنجد رقم الصفحة التي وردت فيها، فهو يضمّ ثلاثة ميادين واثنا عشر (12)

¹ - ينظر: المهدي بن بقة وآخرون، كتابي في العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنة الأولى من التعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر، الجزائر، ط2، - السداسي 1-، 2017م، التقديم.

وضعية تعلّمية جزئية، الميدان الأول المادة وتحولاتها يضمّ خمس (5) وضعيات تعلّمية جزئية، و الميدان الثاني الظواهر الكهربائية ويضمّ أربع (4) وضعيات تعلّمية جزئية، والميدان الثالث فإنّ عنوانه هو الظواهر الضوئية والفلكية، ويحتوي على ثلاث وضعيات تعلّمية جزئية، خصّص لكلّ ميدان لون خاص به، يظهر هذا اللون في شريط أعلى صفحات كلّ ميدان، فالميدان الأول خصّص له اللون الأزرق، والميدان الثاني اللون الأحمر، أمّا الميدان الثالث فخصّص له اللون البرتقالي.

1- 2- 3- أكتشف كتابي: ورد في الصفحتين السادسة والسابعة يحوي صور من صفحات الكتاب لتوضيح كيفية استعماله، من خلال الإشارة إلى الأيقونات الموجودة فيه.

1- 2- 4- الميدان: يحتوي الكتاب على ثلاثة ميادين سبق وأن ذكرناها في الفهرس، يبرز عنوان كلّ ميدان في أعلى صفحات الكتاب، حيث يكتب بالخط الغليظ في أعلى الصفحة اليمنى، ويوضع رقمه في أعلى الصفحة اليسرى المقابلة لها، في دائرة صغيرة ملوّنة وهكذا مع كلّ صفحات الكتاب، وينقسم كلّ ميدان بدوره إلى: وضعية مشكلة انطلاقية، وضعيات مشكلة جزئية، وضعيات تعلّمية جزئية، المشروع التكنولوجي، البطاقات الوثائقية، حلول تمارين الميدان:

1- 2- 4- 1- الوضعية المشكلة الانطلاقية: ترد في الصفحة الثانية من صفحتي الدخول في الميدان، تلوها ملاحظة تبيّن أنّها وضعية للدراسة، تختم هذه الوضعية بمجموعة من التساؤلات، وصورة موضحة لمضمونها، وهي وضعية من الحياة اليومية، تكون شاملة للمواد التعلّمية المستهدفة خلال الميدان، يتناولها الأستاذ في بداية الميدان بشكل وجيز ليترك حلّها من طرف التلميذ بعد الانتهاء من دراسة الميدان، وكتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى من التّعليم المتوسط يحتوي على ثلاث وضعيات مشكلة انطلاقية، وضعية لكلّ ميدان.

1- 2- 4- 2- وضعيات مشكلة جزئية: ترد في الصفحة الأولى من صفحتي الدخول في الميدان تصاحبها صور موضحة لها في دوائر، تطرح تساؤلات لها علاقة بالوضعيات التعلّمية الجزئية والميدان، ويحتوي الكتاب على اثني عشر (12) وضعية مشكلة جزئية، أربع (4) وضعيات لكلّ ميدان.

1- 2- 4- 3- وضعيات تعلّمية جزئية: يرد عنوان كلّ وضعية في أعلى الصفحة في إطار ملون في الجانب الأيسر من الصفحة مكتوبا بخط غليظ أصفر أمامه رقم الوضعية ، و هي عبارة عن دروس أو مواضيع لها علاقة بالميدان ، و قد بلغ عددها في هذا الكتاب اثني عشر (12) وضعية تعلّمية جزئية ، موزعة على الميادين الثلاثة ، في الميدان الأول خمس (5) وضعيات و في الميدان الثاني أربع (4) وضعيات ، فيما نجد في الميدان الثالث ثلاث (3) وضعيات ، و تقسم كلّ وضعية تعلّمية جزئية إلى نشاطات تعلّمية ، و بطاقات أحتفظ بالأهمّ ، وأيقونات خاصّة باستخدام التّكنولوجيا ، و تختتم كلّ وضعية بمجموعة من التّمارين .

1- 2- 4- 3- 1- النّشاطات التعلّمية : هي أنماط من وضعيات التعلّم يغلب عليها النّشاط التّجريبي و التّوثيقي ، و المسعى العلمي فيها ركّز على العمليات الأساسية كالتّجريب و الملاحظة و التّفكير و الاستنتاج تحت عناوين "جرب و لاحظ" ، أو "تمعّن" ثم "فسّر" ، و ينتهي النّشاط بالاستنتاج تحت عنوان " أستنتج" ¹ ، و تحت كلّ أيقونة من هذه الأيقونات أسئلة موجّهة للتّلميذ لكي يجيب عليها ، أمّا عن عددها فقد بلغ سبعة و سبعين (77) نشاطا موزعة على الميادين الثلاثة على النّحو التّالي :ستّة و ثلاثون (36) نشاطا في الميدان الأوّل ، و خمسة عشر (15) نشاطا في الميدان الثاني ، و ستّة و عشرون (26) نشاطا في الميدان الثالث .

1- 2- 4- 3- 2- بطاقات أحتفظ بالأهمّ : تشمل ملّخص عن المعطيات العلمية والمفاهيم التي يجب أن يستوعبها التلميذ ويستحضرها في وضعيات مناسبة ² ، مدّعم بموضّحات، تأتي غالباّ عند نهاية نشاطات الوضعية التعلّمية الجزئية، و يحتوي الكتاب على تسع عشرة (19) بطاقة أحتفظ بالأهمّ ، ست بطاقات في كلّ من الميدان الأوّل و الميدان الثاني ، و سبع بطاقات في الميدان الثالث .

1- 2- 4- 3- 3- استخدام التّكنولوجيا : هو ركن خاصّ باستعمال تكنولوجيايات الإعلام و الاتّصال، قصد الاستزادة في فهم الأنشطة المقترحة في الكتاب، حيث يقترح مجموعة من المواقع

¹ - المهدي بن بنية وآخرون، دليل الأستاذ العلوم الفيزيائية والتّكنولوجية للسنة الأولى من التّعليم المتوسط، موفم للنشر، الجزائر، (د ط)، (د ت)، ص5.

² - المهدي بن بنية وآخرون، كتابي في العلوم الفيزيائية والتّكنولوجيا السنة الأولى من التّعليم المتوسط، ص6.

الإلكترونية، بهدف زيارتها للتّمرّن أكثر على فهم مختلف الأنشطة المقترحة، ويرد هذا الرّكن في إطار ملوّن بعد نهاية بعض الأنشطة، وقد بلغ عدد المواقع المقترحة في الكتاب أربع عشرة (14) موقعا إلكترونيا موزّعة على الميادين الثلاثة ، نجد في كلّ من الميدان الأوّل و الثاني خمسة مواقع، وأمّا الميدان الثالث فنجده يحتوي أربعة مواقع .

1- 2- 3- 4- التمارين : ترد بعد نهاية كلّ وضعيّة تعلّميّة جزئيّة، في صفحات بلون أزرق، وهي تسمح للتلاميذ بالتّقويم الذاتي وتنمية استقلاليتهم، يوظّفه الأستاذ عبر مراقبته لأعمالهم في الحصص التّقويمية التي يجريها من حين لآخر بمنطق التّدرج ، وهي من ثلاثة أنواع " أختبر معارفي " و " أطبق معارفي " و " أوظّف معارفي " ¹، لكلّ واحد منها هدف خاصّ به، فالنوع الأوّل للتأكد من استيعاب الأهمّ، والنوع الثاني لتطبيق المعارف المكتسبة ، أمّا الثالث فلتنمية كفاءات التّلميذ بالتّعامل مع الصّعوبة ²، وفيما يلي توضيح أكثر عن الأنواع الثلاثة من التّمارين ³ :

أ- أختبر معارفي : تمارين تعتمد على الاسترجاع المهيكّل والمنظّم للموارد بغية تنمية قدرات الذاكرة لدى المتعلّم، فيحاول تذكّر أو استرجاع الموارد التي سبق اكتسابها، سواء في ذاكرة طويلة المدى أو قصيرة المدى، يتم ذلك عبر تحديد مواقع الموارد والخبرات التي سبق للمتعلّم أن اكتسبها أو عايشها والمراد استدعاؤها وتنظيمها في أداء التذكّر.

ب - أطبق معارفي : هي تمارين تستهدف الاسترجاع المهيكّل والمنظّم للموارد وتطبيقها بغرض تنمية الجانب المنهجي ومهارات التّفكير، ومن الأسئلة المثيرة للتّفكير نجد :

- ماذا و لماذا؟ على مستوى التّصور.

- من و أين و متى؟ على مستوى التّنظيم .

- كيف؟ على مستوى التّوظيف .

وهذا باعتبار التّفكير هو إعادة تنظيم ما نعرفه في أنماط جديدة لم تكن معروفة من قبل .

¹ - المهدي بن بنتقة وآخرون، دليل الأستاذ للعلوم الفيزيائية والتكنولوجية للسنة الأولى من التّعليم المتوسط، ص6.

² - المهدي بن بنتقة وآخرون، كتابي في العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى من التّعليم المتوسط، ص6.

³ - سمية مكاحلية وآخرون، دليل استخدام كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة من التّعليم المتوسط، موفم للنشر،

الرباطية - الجزائر - 2019، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، ص 106، 107.

ج - أوظف معارفي : وهي تمارين تستهدف التحليل والتركيب لحلّ مشكل علميّ باتّباع

استراتيجيات حلّ المشكلات، وهذا بغية تطوير المهارات الإبداعية لدى المتعلمين والتي تتعلّق ب:
- إطلاق التفكير وتشتمل هذه المهارة على عدّة مهارات فرعية وهي (التفكير بالمقلوب، تغيير الفكرة السائدة، الدمج).

- التفاعل مع الآخرين: وتشتمل هذه المهارة على عدّة مهارات فرعية وهي (الإبداع بالمعايشة، الإبداع بالحوار، الإبداع بالتواصل).

وقد بلغ عدد التمارين الواردة في الكتاب حسب الأنواع الثلاث، ثلاثة وثمانون (83) تمريناً من صنف أختبر معارفي، خمسة وثلاثون (35) منها في الميدان الأول وثلاثة وعشرون تمريناً في الميدان الثاني وخمسة وعشرون (25) تمريناً في الميدان الثالث، وتسعة وثمانون (89) تمريناً من صنف أطبق معارفي، سبعة وثلاثون (37) في الميدان الأول وخمسة وعشرون (25) في الميدان الثاني وسبعة وعشرون (27) في الميدان الثالث، وخمسة وثمانون (85) تمريناً من صنف أوظف معارفي، موزعة على الميادين الثلاثة، ثلاثة وثلاثون (33) تمريناً في الميدان الأول، تسعة وعشرون (29) في الميدان الثاني، وثلاثة وعشرون (23) في الميدان الثالث، وعليه فقد بلغ مجموع التمارين الواردة في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى من التعليم المتوسط مائتين وسبعة وخمسين (257) تمريناً، تمّت الإجابة على ستة وخمسين (56) تمريناً في ركن " أجري التقويم الذاتي".

1- 2- 4- 4- المشروع التكنولوجي: يأتي في نهاية الوضعيات التعليمية الجزئية لكلّ ميدان،

يكتب عنوانه في أعلى الصفحة في إطار ملوّن، يكون بمحتوى مطابق للبرنامج وبمنهجية يبرّز فيها¹ :

- المدخل: جانب ثقافي حول موضوع المشروع .

- الإنجاز: جانب تطبيقي لإنجاز المشروع وفق خطوات محدّدة .

¹ - ينظر: أحمد مغني وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا "تجريب واتصال واستكشاف" للسنة الثالثة من التعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، 2006-2007، ص3.

- اذهب بعيداً: إمكانية الذهاب بعيداً في المشروع بإنجاز الجانب الصعب منه، لتشجيع التلاميذ على الإبداع، وإنجاز مشاريع أخرى بالوظيفة نفسها انطلاقاً من تساؤل ومعطيات غير محددة الخطوات، ويصاحب هذه الخطوات صور موضحة لكيفية إنجاز المشروع، وقد بلغ عدد المشاريع التكنولوجية في الكتاب أربعة مشاريع، مشروع واحد في كل من الميدان الأول والثاني، ومشروعان تكنولوجيان في الميدان الثالث.

1- 2- 4- 5- البطاقات الوثائقية: تتردد في كل ميدان تحت عنوان "أطلع وأبحث"، يكتب العنوان في أعلى الصفحة في إطار ملون، وهي عبارة عن وثائق وصور لاكتشاف العلاقة مع المواد الأخرى، وتطبيقات العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا في الحياة اليومية، فهي تمكن التلميذ من التوسع في ثقافته العلمية، يطرح سؤال في نهاية كل وثيقة ليجيب عنه التلميذ خارج القسم، وبهذا فهي تمنحه فرصاً للبحث والتعمق من أجل التوسع في المعارف، ويحتوي الكتاب على خمس بطاقات وثائقية، بطاقتان لكل من الميدان الأول والثالث، وبطاقة واحدة في الميدان الثاني.

1- 2- 4- 6- حلول تمارين الميدان: يحتوي الكتاب في نهاية كل ميدان على ركن "أجري التقييم الذاتي"، وهو عبارة عن حلول لبعض التمارين المقترحة في الوضعيات التعلمية الجزئية، بلغ عدد التمارين المحلولة في الكتاب ستة وخمسون (56) تمريناً، أربعة عشر (14) من صنف "أختبر معارفي"، ثلاثة (3) تمارين لكل من الميدان الأول والثاني وثمانية (8) تمارين في الميدان الثالث، أما التمارين المحلولة من صنف "أطبق معارفي" فبلغ عددها خمسة وعشرون (25) تمريناً، ستة (6) تمارين في الميدان الأول، وعشرة (10) في الميدان الثاني، وتسعة (9) في الميدان الثالث، وعن التمارين المحلولة من صنف "أوظف معارفي" فقد بلغ عددها سبعة عشر (17) تمريناً، تسعة تمارين في الميدان الأول، وأربعة تمارين في كل من الميدان الثاني والثالث.

1- 2- 5- البطاقات المنهجية: ترد في نهاية الكتاب قبل مسرد المصطلحات العلمية، تقدم معلومات عن بعض المقادير الفيزيائية ووحداتها، وبعض أدوات القياس وكيفية استعمالها، يرجع إليها التلميذ لاستعمالها عند الحاجة، تسمح للتلميذ باكتساب مهارات تجريبية ومعارف فعلية نظرية، تساعد على تنمية كفاءاته عامة وتسهل له إنجاز بعض النشاطات من الكتاب خاصة،

هذا وتمكّنه من حسن استعمال التجهيز والتحكّم فيه، وعدد البطاقات المنهجية الواردة في الكتاب هو خمس بطاقات وردت في خمس صفحات بصور موضحة.

1- 2- 6- **مسرد المصطلحات العلمية:** ورد في الصفحتين الأخيرتين من الكتاب، يضمّ

اثنتين وسبعين (72) مصطلحاً فيزيائياً بثلاث لغات (انجليزي - فرنسي - عربي)، مرتبة على حسب ميادين الكتاب ثم داخل كلّ ميدان رتبت حسب ورودها في الوضعيات التعلّمية الجزئية وهو ترتيب عشوائي لم يحترم الترتيب الأبجدي، ورّعت هذه المصطلحات على الميادين الثلاثة على النحو الآتي:

- واحد وثلاثون مصطلحاً فيزيائياً خاص بالميدان الأول.

- أربعة وعشرون مصطلحاً فيزيائياً خاص بالميدان الثاني.

- سبعة عشر مصطلحاً فيزيائياً خاص بالميدان الثالث.

2- **كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية من التّعليم المتوسط:** وبخصوص

التعريف بكتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية من التّعليم المتوسط سنعرض الوصف الخارجي له ومضمونه أيضاً.

2- 1- **الوصف الخارجي للكتاب:** أمّا الكتاب الثاني والذي تتعلق به دراستنا "العلوم الفيزيائية

والتكنولوجيا" فهو موجّه لتلاميذ السنة الثانية من التّعليم المتوسط، ساهم في تأليفه جملة من

الأساتذة وهم نفس الأساتذة الذين ألفوا كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى من التّعليم

المتوسط "بن بركة المهدي"، "بلعيز مختار"، "حباني خليفة"، "أيت أودية مليكة"، وقد ساهم في

التأليف كل من: "مكاحلية سمية" وهي مفتشة التّعليم المتوسط، "حطوم عبد الله" وهو أيضاً

مفتش في التّعليم المتوسط، "طاشوعة اسماعيل"، وهو أستاذ مكوّن في التّعليم الثانوي (سابقاً)، أمّا

المراجعة العلمية فقد قام بها الأستاذ "طراري امحمد"، وهو أيضاً مفتش التربية الوطنية (سابقاً)، أمّا

المراجعة اللغوية فقد قام بها الأستاذ "عزوق عبد الرحمان" وهو مفتش التربية الوطنية (سابقاً)، أمّا

التّصميم والتركيّب والغلاف فقد أشرف عليه "عرفة أمير"، وهو كتاب مدرسي معتمد من طرف

وزارة التربية الوطنية تحت الرقم (501/م، ع17)، 011702/17، ردمك: 9931 00 379 3

978 ، وقد تمّ نشره من طرف " موفم للنشر " - السداسي الثّاني، الجزائر سنة 2017، أمّا الطّبع فقد كان من طرف المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، وحدة الرّعاية - الجزائر، هذا و قد ورد الكتاب في جزء واحد، وعدد صفحاته مائة وأربعة وأربعون (144) صفحة، الصّفحات الأولى منه عدّت و لم ترقم، وكذلك الصّفحة الأخيرة، حيث شرع في ترقيمها بدءا بالصّفحة الثّامنة (8) ، وفيها تمّ الانطلاق في عرض الميدان الأوّل من الكتاب، و قد رُقمت في أسفلها، من جهة اليمين بالنّسبة للصّفحة اليمنى، ومن جهة اليسار بالنّسبة للصّفحة اليسرى، ونجد أمام كلّ رقم مربّعا صغيرا ملوّن حسب اللّون المخصّص لكلّ ميدان، البعض منها ورد بلون أبيض في الصّفحات الخاصّة بالدّخول في الميدان، وصفحات البطاقات الوثائقيّة، إنّ الكتاب من الحجم الكبير (28 × 20)، و لون غلافه أخضر، و بنفسجيّ و هو الغالب، في الواجهة الأمامية منه من الأعلى نجد إطارا بلون أخضر، كتب فيه كلّ من العبارتين "الجمهورية الجزائرية الديمقراطيّة الشعبيّة" و"وزارة التّربية الوطنيّة" تحت بعضهما البعض بلون أبيض، وتحت هذا الإطار كتب عنوان الكتاب بخط غليظ و لون أخضر مائل للاصفرار، وتحت كتبت السنّة الموجّه إليها، وهي " السنّة الثّانية من التّعليم المتوسّط"، بلون أبيض، وقد تمّ عرض بعض الصّور التي لها علاقة بالميادين التّعلّميّة في الكتاب في النّصف السفلي من الغلاف، تمثّلت في صورة لخيّل يركض، فوّه رياضيّ، تظهر الصّورة الأعضاء المساعدة على الحركة، وهي تشير إلى ميدان الظّواهر الميكانيكية، أمّا الصّورة الثّانية فهي لقطار كهربائيّ توضّح ما توصّل إليه الإنسان بفضل العلم ، حيث توصّل إلى تشغيله بالطّاقة الكهربائيّة، وهي صورة من ميدان الظّواهر الكهربائيّة و المغناطيسيّة، و ممّا نجده أيضا في واجهة الغلاف بعض القوانين و المتتاليات الرّياضيّة، وفي أسفله مربّع صغير يحمل رمز دار النّشر، أمّا الجهة الخلفية للغلاف فهي خالية من الصّور، عدا بعض المعلومات الواردة في مستطيل صغير في أسفلها، حيث تمثّلت هذه المعلومات في رمز دار النّشر واسمها بالإضافة إلى تاريخ النّشر و مكانه، و نجد فيه أيضا كلّ من سعر الكتاب و المقدّر ب"273.53دج" ورمزه **MS:808/17**، كما احتوى هذا المستطيل الصّغير على رمز الدّيوان الوطني للمطبوعات المدرسيّة، والسنّة التي صدر فيها هذا الكتاب وهي: **2017-2018**، الصفحة الأولى مباشرة بعد الغلاف خصّصت لعنوان الكتاب حيث كتبت كلماته باللّون الأحمر

بخط غليظ تحت بعضها البعض، تحته السنّة الموجّه إليها هذا الكتاب، بعدها لجنة التأليف حيث وضعت في إطار كتبت الأسماء باللون الأحمر أمّا صفة هؤلاء الأساتذة فقد كتبت باللون الأسود، في أسفل الصفحة في شريط أحمر كتب اسم دار النشر، أمّا الصفحة الثّانية فقد جاءت بلونين كتب في جزءها السفلي الفريق التقني والهيئة المعتمد من طرفها الكتاب، بالإضافة إلى كلّ من رموزه و دار النّشر، البلد والسنّة، أمّا الصّفحة الأخيرة من الكتاب فنجد في أسفلها اسم المطبعة التي قامت بطبعه و عنوانها، و رقم الهاتف، بالإضافة إلى السنّة التي طبع فيها، و ما يمكن ملاحظته في هذا الكتاب هو استخدامه المكثف للصّور والرّسومات التّوضيحية، فالصّورة لها دور كبير في جلب إلى حب القراءة والتّعلّم والاكتشاف، كما استعملت الألوان بكثرة قصد إثارة انتباه وتشويق المتعلّمين .

2-2- مضمون الكتاب :

من خلال اطلّاعنا على كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنّة الثّانية من التّعليم المتوسط ، لاحظنا أنّه مشكّل من تقديم و فهرس، أكتشف كتابي، و ثلاثة ميادين تعلّميّة، وبطاقات منهجية ، و معجم و مسرد للمصطلحات العلميّة وفيما يلي شرح و إحصاء لها :

2-2-1- التّقديم : ورد في الصّفحة الثّالثة من الكتاب، وجّهه مؤلّفه إلى التّلاميذ، حيث استهلّ بقولهم "عزيزي التّلميذ (ة) "، وقد جاء فيه :

- الفئة الموجّه إليها الكتاب وهي تلاميذ السنّة الثّانية من التّعليم المتوسط.

- أنّ الكتاب يندرج ضمن التّحوير البيداغوجي الجاري على مناهج الجيل الثّاني في قطاع التّربية الوطنية .

- أنّه أداة تساعد التّلميذ على اكتساب المساعي العلميّة وتنمية كفاءاته علميًّا وعمليًّا في حياته اليوميّة، وذلك بفضل الوضعيات التّعلّميّة التي بنيت وفق أسس تعتمد مقارنة تربويّة .

- عرض منهجية تناول مضامين الكتاب، و مرتكزات كلّ ميدان تعلّميّ، و الإشارة إلى كلّ ما يجده التّلميذ فيه، ممّا يشجّعه على القيام بنشاطات متنوّعة في القسم وخارجه لتعزير مكتسباته وقدرته على التّقويم الدّاتي .

- عرض الميادين التعلّمية التي يتضمّنها الكتاب، ومختلف المفاهيم والأنشطة المتعلقة بكلّ ميدان تعلّميّ.

- وفي ختام التّقديم يأمل مؤلّفو الكتاب أن يعطي هذا الكتاب ثماره، من خلال تكوين التّلميذ علمياً و تربوياً و ثقافياً، قصد تمكينه من بناء شخصية قويّة و مسؤولة، مؤثرة إيجابا في المجتمع¹.

2-2-2- الفهرس: ورد في الصّفحة الرابعة من الكتاب، وفق منهجية خاصّة، حيث كتب عنوان كلّ ميدان داخل إطار صغير ملوّن حسب اللّون المخصّص له في الكتاب، وكتبت تحته عناوين الوضعيات التعلّمية الجزئية التي تتدرج ضمنه، مرقّمة على اليمين، حيث وضع رقم كلّ وضعية تعلّمية في مربع صغير ملوّن حسب لون الميدان، وعلى يسارها نجد رقم الصّفحة التي ترد فيها، وعلى يسار كلّ ميدان نجد صورة لصفحتي الدّخول في ذلك الميدان، وهو يحتوي على ثلاثة ميادين تتضمّن عشر وضعيات تعلّمية جزئية، أربع وضعيات لكلّ من الميدان الأوّل والثّاني، ووضعتان للميدان الثّالث، وقد خصّص لكلّ ميدان لون، فالأحمر للميدان الأوّل واللّون البرتقاليّ للميدان الثّاني، والبنفسجيّ للميدان الثّالث.

2-2-3- أكتشف كتابي: ورد في صفحتين وهما الصّفحة السادسة والسّابعة، الغرض منه شرح كيفية استعمال الكتاب بالاعتماد على صور منه للتّوضيح أكثر، حيث تمّت الإشارة إلى الأيقونات الواردة فيه، وكيفية التّعامل معها، والأهداف المتوخاة منها، وقد أشير باستعمال الصّور إلى ثمان (8) أيقونات واردة في الكتاب.

2-2-4- الميدان: يتشكّل الكتاب من ثلاث ميادين تعلّمية، خصّص لكلّ واحد منها لون خاصّ به، حتى يميّز التّلاميذ بينها، ويظهر في شريط أعلى الصّفحات، ويقسم كلّ ميدان إلى وضعية مشكلة انطلاقيّة، و وضعيات مشكلة جزئية، ووضعات تعلّمية جزئية، والمشروع التكنولوجي، وتمارين تحت عنوان أجري التّقويم الذاتي.

¹- ينظر: المهدي بن بقة وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثّانية من التّعليم المتوسّط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر، الجزائر، - السداسي 1-، 2017م، ص3.

2- 2- 4- 1- الوضعية المشكلة الانطلاقية: ترد في الصفحة الأولى من بداية كل ميدان

تحت عنوان "أنطلق في دراسة الميدان"، وهي وضعية تتناول مشكلة من الحياة اليومية، يجيب عنها التلميذ عند الانتهاء من دراسة الميدان، مدعمة بصور توضيحية، تنتهي بطرح مجموعة من التساؤلات تكون مرقمة، عدد الوضعيات المشكلة الانطلاقية في الكتاب هو ثلاث (3) مشكلات حسب الميادين، حيث خصّصت مشكلة انطلاقية لكل ميدان.

2- 2- 4- 2- وضعيات مشكلة جزئية: ترد في الصفحة الثانية من بداية كل ميدان، مقابل

الصفحة المخصصة للوضعية المشكلة الانطلاقية، وهي عبارة عن وضعيات بسيطة تحت التلميذ على التساؤل والبحث والتقصي، تصاحبها صور توضيحية، يتم تناول هذه الوضعيات المشكلة في بداية الوضعيات التعلّمية الجزئية، وعددها في الكتاب هو اثنا عشر (12) وضعية، ثلاث (3) وضعيات في الميدان الأول وأربع (4) وضعيات في الميدان الثاني، في حين نجد في الميدان الثالث خمس (5) وضعيات.

2- 2- 4- 3- الوضعيات التعلّمية: هي عبارة عن دروس مرتبطة بموضوع الميدان الذي

تدرج ضمنه، تكتب عناوينها في أعلى الصفحة بخط غليظ على يمينها رقمها، وتكون في إطار ملون بحسب لون الميدان الذي تنتمي إليه، وقد بلغ عددها عشر (10) وضعيات تعلّمية جزئية، أربع (4) وضعيات تعلّمية لكل من الميدان الأول والثاني، ووضعتان تعلّمتان للميدان الثالث، وبدورها تقسم كل وضعية تعلّمية جزئية إلى نشاطات تعلّمية، خلاصة، بطاقة أحتفظ بالأهم، مسرد للمصطلحات العلمية، تمارين، بطاقة وثائقية، وتوظيف وسائل الإعلام والاتصال وهي على النحو التالي:

2- 2- 4- 1- النشاطات التعلّمية: يكتب عنوان كل نشاط باللون الأبيض ويرقم على

يمينه ويوضع في إطار ملون حسب لون الميدان الذي ينتمي إليه، وهي عبارة عن وضعيات تعلم تعتمد نشاطات الملاحظة والتجريب وطرح الفرضيات لتمكين التلميذ من التفسير وبناء استنتاجاته، وقد بلغ عدد النشاطات التعلّمية في الكتاب، واحد وثلاثين (31) نشاطا تعلّميا، أربعة عشر (14)

نشاطا في الميدان الأول، وإحدى عشر (11) نشاطا في الميدان الثاني، أمّا الميدان الثالث فعدد أنشطته هو ست (6) أنشطة.

2- 2- 4- 3- 2- الخلاصة: ترد بعد نهاية الأنشطة التعلّمية لكلّ وضعية جزئية لتلخّص أهم الأفكار والمفاهيم المتعلقة بتلك الأنشطة، ككل نشاط على حدى، كما تتطرق إلى بعض العناصر من الإجابات على التساؤلات المطروحة فيها، وقد بلغ عددها في الكتاب عشر (10) خلاصات، أربع (4) خلاصات لكلّ من الميدان الأول والثاني، وخلاصتين (2) للميدان الثالث.

2- 2- 4- 3- بطاقة أحتفظ بالأهم: ترد مباشرة بعد الخلاصة بعنوان ب"أحتفظ بالأهم"، يوضع في إطار ملوّن في أعلى الصفحة، تحتوي هذه البطاقة على أهمّ المعارف النظرية والعلمية التي تمّ تناولها في الوضعية التعلّمية الجزئية، احتوى الكتاب على عشر (10) بطاقات، أربع (4) بطاقات لكلّ من الميدان الأول والثاني، وبطقتين للميدان الثالث.

2- 2- 4- 3- 4- مسرد المصطلحات العلمية: يرد بعد الأنشطة التعلّمية بعد بطاقة أحتفظ بالأهمّ في نفس الصّفحة، يضمّ أهمّ المصطلحات الفيزيائية الخاصة بتلك الوضعية الجزئية باللّغتين العربية والفرنسية، يرد في جداول معنون ب"المصطلحات العلمية"، وعدد المسارد الواردة في الكتاب نهاية كلّ وضعية جزئية عشر (10) مسارد، تضمّ واحدا وثمانين (81) مصطلحا، أربعة (4) مسارد في الميدان الأول تضمّ ستة وعشرون (26) مصطلحا، وأربعة (4) مسارد أخرى في الميدان الثاني تضمّ اثنين وثلاثين (32) مصطلحا، أمّا الميدان الثالث فيحتوي على مسردين يضمّان ثلاثة وعشرين (23) مصطلحا.

2- 2- 4- 3- 5- التمارين: لكلّ وضعية تعلّمية جزئية تمارين خاصة بها موزّعة على ثلاثة أصناف "أختبر معارفي"، "أطبّق معارفي"، و"أوظّف معارفي"، صفحات التمارين قسّمت عموديا إلى قسمين، حتّى تحوي أكبر عدد من التمارين، لتتيح للتلميذ فرصة التّدرب أكثر على حلّها، وتتمية كفاءاته، وقد بلغ عدد التمارين في الكتاب مائتين وخمسة (205) تمرينا، سبعون (70) منها من صنف "أختبر معارفي"، ستة وعشرون (26) في الميدان الأول، وثمانية وعشرون (28) في الميدان الثاني، وستة عشر (16) في الميدان الثالث، أمّا عدد التمارين من صنف "أطبّق

معارفي" فقد بلغ واحد وسبعون (71) تمرينا، ستة وعشرون (26) في الميدان الأول، وأربعة وعشرون (24) في الميدان الثاني، وواحد وعشرون (21) في الميدان الثالث، في حين بلغ عدد التمارين من صنف "أوظف معارفي" أربعة وستين (64) تمرينا، ثلاثة وعشرون (23) منها في الميدان الأول، وخمسة وعشرون (25) في الميدان الثاني، وستة عشر (16) في الميدان الثالث.

2- 2- 4- 3- 6- البطاقة الوثائقية: ترد في نهاية كلّ وضعية تعليمية جزئية، وهكذا تكون

لكلّ وضعية بطاقة وثائقية خاصة بها، وقد جاءت تحت عنوان "أطلع وأبحث"، موضوع تلك البطاقة يكتب في أعلى الصفحة، تزوّد بصور لتقريب وتوضيح المفاهيم والأفكار للتلميذ وجذبه للمطالعة والبحث، تحوي معلومات إضافية حول ما تناوله وتحثّه على التعمّق في البحث بتوظيف الشبكة العنكبوتية أو في مصادر أخرى للمعرفة، ورد في الكتاب عشر (10) بطاقات وثائقية، أربع (4) بطاقات لكلّ من الميدان الأول والثاني، وبطاقتان للميدان الثالث.

2- 2- 4- 3- 7- توظيف وسائل الإعلام والاتصال: في كثير من المواضيع يحث الكتاب

المدرسي التلميذ على البحث في شبكة الإنترنت، وهو ما يدعم توظيف التلميذ لوسائل الإعلام والاتصال¹، خاصة عند التطرق للبطاقة الوثائقية، حيث يكون من ضمن الأسئلة المصاحبة للبطاقة سؤال مثل هذا النوع، وهو ما يدعم توظيف التلميذ لوسائل الإعلام والاتصال.

2- 2- 4- 4- المشروع التكنولوجي: يرد بعد نهاية الوضعيات التعليمية الجزئية لكلّ ميدان،

بمحتوى مطابق للميدان التعليمي، وبمنهجية معينة سبق ذكرها في تعريف الكتاب السابق بعنوان "المشروع التكنولوجي"، يعتمد كلّ مشروع على الصور التوضيحية قصد توضيح طريقة الإنجاز ومبدأ العمل، عدد المشاريع في هذا الكتاب هو أربعة (4) مشاريع مشروع واحد لكلّ من الميدان الأول والثالث، ومشروعان في الميدان الثاني.

2- 2- 4- 5- أجمري التّقيوم الذاتي: يرد في آخر كلّ ميدان، وهو عبارة عن حلول لبعض

تمارين الوضعيات التّعليمية الجزئية التابعة للميدان، يتّضح ذلك من خلال العنوان الذي كتب في

¹ - ينظر: سمية مكاحلية وآخرون، دليل استخدام كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية من التعليم المتوسط، موفم للنشر، الجزائر، 2017، ص 11.

أسفل صفحات التّقيّم وهو " حلول التّمارين"، وقد وضع هذا العنوان كغيره من العناوين في إطار ملوّن حسب اللّون المخصّص لكلّ ميدان، وقد بلغ عدد التّمارين المحلولة اثنين وستين (62) تمريناً، تمرين واحد من صنف " أختبر معارفي " وارد في الميدان الثّالث، و واحد و أربعون (41) تمريناً من صنف " أطبّق معارفي"، و أربع عشرة (14) منها تخصّص الميدان الأوّل، و ست عشرة (16) تمريناً للميدان الثّاني، و إحدى عشرة (11) تمريناً من الميدان الثّالث، أمّا فيما يخصّ التّمارين المحلولة من صنف " أوظّف معارفي" فقد بلغ عددها عشرين (20) تمريناً، من مختلف الميادين، فثمانية (8) منها من الميدان الأوّل، وسبعة (7) تمارين من الميدان الثّاني، و الميدان الثّالث فقد حلّ منه خمسة (5) تمارين .

2- 2- 5- البطاقات المنهجية: رقت البطاقات المنهجية داخل إطار أحمر في أعلى

الصفحة على اليمين، و كتب أمامها العنوان وهو عبارة عن تساؤلات، وما يمكن ملاحظته هو أنّ كلّ بطاقة مدعّمة بصور ورسومات لتجارب فيزيائية ومن مميّزاتها أنّها تختتم بتقديم نتيجة أو ملاحظة، مع تقديم بعض النّصائح في بعض المرّات، و يمكن للتّلميذ العودة إليها قصد تنمية مهاراته التّجريبية أو المنهجية، كما تساعده في بناء تعلّماته، أمّا عن عددها فقد احتوى الكتاب على أربع (4) بطاقات منهجية وردت في أربع صفحات متتابعة، صفحة لكلّ بطاقة .

2- 2- 6- المعجم: يحتوي الكتاب على معجم مكوّن من سبع (7) صفحات، وهو يضمّ

مصطلحات وصور لأهمّ المفاهيم والظواهر الفيزيائية التي تمّ تناولها في الميادين الثلاثة، كما يضمّ أسماء وصور لبعض الأجهزة وعلماء الفيزياء، وقد كانت باللّغتين العربية والفرنسية، مرتبة بحسب التّرتيب الأبجائي العربي، وقد قدم تعريف لكل مصطلح من المصطلحات، بلغ عددها اثنين وخمسين (52) مصطلحاً بما في ذلك أسماء الشخصيات الفيزيائية والبالغ عددها اثنان (2).

2- 2- 7- مسرد المصطلحات العلمية: بالإضافة إلى المسارد الواردة في نهاية كلّ وضعية

تعلّمية جزئية، هناك مسرد آخر للمصطلحات العلمية في آخر الكتاب، مكوّن من ثلاث صفحات، صفحة لكلّ ميدان، بعض المصطلحات فيه مكرّرة لأنها وردت في المسارد الخاصة بنهاية كلّ وضعية تعلّمية، ففي الميدان الأوّل مثلاً نجد المصطلحات التالية: "تحول فيزيائي"، "تحول

كيميائي"، "احتراق"، "ذوبان"، مكرّرة، فقد وردت في المسرد الخاص بنهاية الوضعية التعلّميّة الجزئية الأولى في الميدان الأوّل في الصّفحة الخامسة عشر (15)، وقد وردت نفس هذه المصطلحات في مسرد آخر الكتاب، وحدث مثل هذا مع كلّ الميادين، وقد وردت هذه المصطلحات بثلاث لغات "عربية"، "فرنسية"، "انجليزية"، رتبت حسب ميادين الكتاب، وضمن كلّ ميدان لم يراع الترتيب حيث رتّبت عشوائياً، حيث بلغ عدد المصطلحات في هذا المسرد ستة وستين (66) مصطلحاً، عشرون (20) مصطلحاً منها في الميدان الأوّل، وثلاثة وعشرون (23) مصطلحاً لكلّ من الميدان الثاني والثالث.

3- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة من التّعليم المتوسط: مثل ما فعلنا

في وصف الكتب السّابقة، سنقوم بعرض الوصف الخارجي لكتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة من التّعليم المتوسط، ثمّ نقوم بعرض مضمونه:

3- 1- الوصف الخارجي للكتاب: أمّا الكتاب الثالث فهو كتاب "العلوم الفيزيائية

والتكنولوجيا"، موجّه لتلاميذ السنة الثالثة من التّعليم المتوسط، قام بتأليفه مجموعة من الأساتذة والمفتشين، البعض منهم ساهم في تأليف الكتب السّابقة (كتاب السنة الأولى والثانية من التّعليم المتوسط)، وهم: "حباني خليفة"، "أيت أودية مليكة"، "مكاحلية سمية"، و"بلعيز مختار"، ممّن لم يشارك في تأليف الكتب السّابقة، وشارك في تأليف هذا الكتاب نجد: "داودي ناصر" وهو مفتش التربية الوطنية، وقد ساهم في تأليفه أيضاً كلّ من "مباركي عبد القادر" وهو مفتش التّعليم المتوسط، و"سليمي باية" وهي أستاذة مكوّنة في التّعليم المتوسط، والمراجعة العلمية قام بها "طراري امحمد" وهو مفتش التربية الوطنية (سابقاً)، أمّا المراجعة اللّغوية فقام بها "عزوق عبد الرّحمان" مفتش التربية الوطنية (سابقاً)، وقد قاما بنفس العمل في كتاب السنة الثانية، أمّا التّصميم والتّركيب والغلاف فقد قام به "محمد زهير قروني" وهو حائز على ماستر في مهن الكتاب والنّشر، وهو كتاب مدرسي معتمد من طرف وزارة التربية الوطنية تحت رقم

011701/17، (17/ع.م/500)

ردمك: 6- 378- 00- 9931- 978، ساهم في نشره " موفم" للنشر في السداسي الأول من سنة 2017 بالجزائر، طبع بالمؤسسة الوطنية للفنون المطبعية وحدة الرغاية - الجزائر- في نفس سنة النشر، والكتاب من الحجم الكبير (20×28)، ألوان الغلاف هي البنفسجي وهو الغالب سواء الواجهة الأمامية أو الخلفية للغلاف، البرتقالي بنسبة أقل، بالإضافة إلى ألوان أخرى طبعت الصور الموجودة على الخلفية، فبالنسبة للصور فقد كانت في النصف السفلي من خلفية الغلاف، حيث نجد صور للكرة الأرضية، في جزء منها نلاحظ حدوث لظاهرة البرق، أسفلها نجد صورة لموشور يحلّل بواسطته الضوء الأبيض، حيث نتج عنه ألوان طيف الضوء الأبيض، وهي على التوالي، أحمر، برتقالي، أصفر، أخضر، أزرق، نيلي، بنفسجي، وقد امتدت هذه الألوان إلى جزء من الواجهة الخلفية للغلاف، وتنتمي هذه الصورة لأحد الميادين التي يتضمنها الكتاب، وما يمكن ملاحظته هو غياب صور توضّح الميادين الأخرى المتضمنة في الكتاب، وهو ما كان معمولا به في الكتب السابقة حيث تضمنت واجهة الغلاف لكل منها صورا لجميع الميادين التي تحتويها هذه الكتب، وأمّا في النصف العلوي فقد كتب العنوان بلون برتقالي بخط غليظ، ومن تحته كتبت السنة الموجّه إليها بلون أبيض، ونجد في أعلى الصفحة إطارا برتقاليا كتب بداخله كلّ من العبارتين "الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية" و " وزارة التربية الوطنية"، أمّا أسفله فنجد مربعا صغيرا أبيض اللون بداخله رمز دار النشر، هذا عن الواجهة الأمامية للغلاف أمّا الخلفية منه فهي خالية من الصور باستثناء مستطيل صغير أسفلها ضمّ كلّ من أرقام و رموز الكتاب، رمز دار النشر و اسمها، و تاريخ النشر و مكانه، و نجد بداخله أيضا سعر البيع و البالغ 237,53 دج، و رمز الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية مع السنة الدراسية التي صدر فيها، بلغ عدد صفحات هذا الكتاب مائة و أربع و أربعين (144) صفحة، الصفحات الأولى منه عدت ولم ترقم، وقد تمّ الانطلاق في الترقيم بدءا من الصفحة الثامنة، حيث وضع الرقم أسفل الصفحة بجانبه عمود أبيض صغير، ومثلها الصفحتان الأخيرتان حيث أنّهما عدتا ولم يرقما، تضمنت الأولى منها مسردا للمصطلحات العلمية، أمّا الأخرى فهي فارغة، كتب في أسفلها اسم المطبعة التي طبع بها الكتاب وعنوانها.

3-2- مضمون الكتاب :

قسّم الكتاب بنفس الطريقة التي قسّم بها الكتاب السابق، وب نفس المنهجية تمّ عرض مضمونه، و هذا شيء منطقي لأنّ لجنة التّأليف هي نفسها التي ألّفت الكتاب السابق، باستثناء مؤلّفين اثنين منها، ولهذا فهو يتشكّل من تقديم و فهرس، أربع ميادين تعلّمية و بطاقات منهجية، بالإضافة إلى معجم و مسرد للمصطلحات العلمية وفيما يلي وصف وإحصاء لما جاء فيها :

3-2-1- التّقديم : ورد في الصّفحة الثّالثة من الكتاب داخل إطار أبيض، موجّه للتّلميذ، يبيّن من خلاله المؤلّفون :

- أنّ الكتاب خاصّ بالسّنة الثّالثة من التّعليم المتوسط .
- أنّه يندرج ضمن التّحوير البيداغوجي الجاري على مناهج الجيل الثّاني .
- بيّنوا الأسس التي تمّ وفقها بناء الوضعيات التّعلّمية .
- عرض منهجية تناول مضامين الكتاب، و مرتكزات كلّ ميدان .
- عرض الميادين التّعلّمية الأربعة التي يحويها الكتاب، ومفاهيم وأنشطة كلّ ميدان، وقد كتب عنوان كلّ ميدان بلون خاصّ حتى يميّز التّلميذ بين الميادين التّعلّمية .
- و في آخر التّقديم تمّنى المؤلّفون أن يسهم هذا الكتاب في تكوين التّلميذ لبناء شخصيّة قويّة و مسؤولة مؤثّرة إيجابا في المجتمع¹.

و ما يلاحظ على هذا التّقديم أنّه نفس التّقديم الذي ورد في الكتاب السابق دون تغيير شيء فيه إلاّ عناوين الميادين التّعلّمية و المفاهيم و الأنشطة الواردة فيها .

3-2-2- الفهرس : ورد في الصّفحة الرّابعة من الكتاب، يقابله في الصّفحة الموالية صورا

لمفاهيم و أنشطة الميادين التي يتضمّنها، و هو يحوي أربع ميادين تعلّمية تحوي إحدى عشرة (11) وضعيّة تعلّمية جزئية، رتّب وفق منهجية خاصّة، تمثّلت في وضع كلّ ميدان داخل إطار أبيض، و في أعلاه عنوانه، وهو بدوره داخل إطار آخر صغير ملوّن حسب اللّون المخصّص له،

¹- ينظر : خليفة حباني وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسّنة الثّالثة متوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر، الجزائر، - السداسي 1-، 2017م، ص3.

كُتبت الوضعيات التعلّمية الجزئية تحت عنوان الميدان التابعة له، وكتب على يمينها رقمها داخل مربع صغير ملوّن حسب لون الميدان، و على يسارها رقم الصفحة التي ترد فيها في الكتاب، و هو مكتوب بنفس اللّون أيضا، يحتوي كلّ من الميدان الأوّل و الثاني و الرابع على ثلاث (3) وضعيات تعلّمية، في حين احتوى الميدان الثالث على وضعيتين تعلّمتين فقط .

3- 2- 3- أكتشف كتابي: ورد في صفحتين متقابلتين هما السادسة و السابعة، ليوضّح للتلميذ و الأستاذ كيفية استعمال الكتاب، بالاعتماد على صّور من صفحاته والإشارة إليها، كما ضمّ أيضا مفتاحا يوضّح الأيقونات التي تتدرج ضمن كلّ نشاط تعلّميّ و اللّون المخصّص لكلّ ميدان .

3- 2- 4- الميدان: يحتوي الكتاب على أربعة ميادين تعلّمية، الميدان الأوّل وعنوانه "المادة وتحولاتها"، وخصّص له اللّون البنفسجي، أمّا الميدان الثاني فعنوانه "الطاقة"، وخصّص له اللّون الأخضر، والميدان الثالث عنوانه "الظواهر الكهربائية"، وقد خصّص له اللّون الأحمر، أمّا الرابع فعنوانه "الظواهر الضوئية"، وخصّص له اللّون البني الداكن، ويقسم الميدان بدوره إلى وضعية مشكلة انطلاقية، وضعيات مشكلة جزئية، وضعيات تعلّمية جزئية، مشروع تكنولوجي وأجري التّقويم الذاتي.

3- 2- 4- 1- الوضعية المشكلة الانطلاقية: ترد في نهاية كلّ ميدان، تحت عنوان "أنطلق في دراسة الميدان"، تنتهي بطرح مجموعة من التّساؤلات، تصاحب كلّ وضعية صور توضيحية، عدد الوضعيات المشكلة الانطلاقية في الكتاب بلغ أربع مشكلات، مشكلة لكلّ ميدان.

3- 2- 4- 2- الوضعيات المشكلة الجزئية: ترد في الصفحة الثانية من بداية كلّ ميدان، يطرح من خلالها مجموعة من التّساؤلات لها علاقة بما سيتناوله التلميذ في الميدان، لكلّ وضعية صورة موضحة، وقد بلغ عدد الوضعيات المشكلة الجزئية خمسة عشر (15) وضعية، أربعة (4) وضعيات لكلّ من الميدان الأوّل والثالث والرّابع، أمّا الميدان الثاني فقد بلغ عدد الوضعيات المشكلة الجزئية فيه ثلاثة (3) وضعيات.

3- 2- 4- 3- الوضعيات التعلّمية الجزئية: يكتب عنوان كلّ وضعية تعلّمية باللّون الأسود بخط غليظ نوعا ما، في أعلى الصّفحة في الجانب الأيسر، أمامه رقم الوضعية مكتوب بالأبيض

داخل شكل هندسي(سداسي)، بلغ عدد الوضعيات التعلّميّة الجزئية في الكتاب إحدى عشر (11)
وضعية، ثلاث(3) وضعيات لكلّ من الميدان الأوّل والثّاني والثّالث، ووضعتان تعلّميّتان للميدان
الثّالث، وتقسّم كلّ وضعية تعلّميّة جزئية إلى نشاطات تعلّميّة، خلاصة، بطاقة أحتفظ بالأهمّ،
مسرد للمصطلحات العلمية، تمارين، بطاقة وثائقية، وتوظيف وسائل الإعلام والاتصال.

3- 2- 4- 3- 1- النشاطات التعلّميّة: بلغ عددها في الكتاب اثنان وأربعين (42) نشاطا،
تسع(9) أنشطة لكلّ من الميدان الأوّل والرّابع، وثلاثة عشر (13) نشاطا في الميدان الثّاني، أمّا
الميدان الثّالث فقد احتوى على إحدى عشر(11) نشاطا.

3- 2- 4- 3- 2- الخلاصة: لكلّ وضعية تعلّميّة جزئية خلاصة خاصة بها، ترد بعد الانتهاء
من عرض الأنشطة التعلّميّة لكلّ وضعية، بلغ عددها إحدى عشر(11) خلاصة.
3- 2- 4- 3- بطاقة أحتفظ بالأهمّ: ترد مباشرة بعد الخلاصة، في الصّفحة المقابلة لها،
بلغ عددها إحدى عشر (11) بطاقة، موزعة على الميادين الأربعة بمعدّل بطاقة لكلّ وضعية
تعلّميّة جزئية.

3- 2- 4- 3- 4- مسرد المصطلحات العلمية: عند نهاية نشاطات كلّ وضعية تعلّميّة، في
نفس صفحة "أحتفظ بالأهمّ"، نجد مسردا للمصطلحات العلمية الخاصة بتلك الوضعية، بلغ عددها
إحدى عشر(11) مسردا، تضمّ (60) مصطلحا، واحد وعشرون (21) منها في الميدان الأوّل،
وأربعة عشر(14) في الميدان الثّاني، واثنان عشر (12) في الميدان الثّالث، وثلاثة عشر (13) في
الميدان الرّابع.

3- 2- 4- 3- 5- التمارين: عدد التّمارين في الكتاب هو مائتان وأربعة(204) تمرينا، موزعة
على ثلاثة أصناف، منها سبعة وخمسون (57) تمرينا من صنف "أختبر معارفي"، ستة
عشر(16) في كلّ من الميدان الأوّل والثّاني، واثنان عشر (12) في الميدان الثّالث، ثلاثة
عشر(13) في الميدان الرّابع، أمّا التمارين من صنف "أطبّق معارفي" فبلغ عددها واحدا
وثمانين(81) تمرينا، تسعة عشر (19) منها في كلّ من الميدان الأوّل والرّابع، وخمسة وعشرون
(25) في الميدان الثّاني، وثمانية عشر (18) في الميدان الثّالث، في حين بلغ عدد التّمارين من

صنف "أوظف معارفي" ستة وستين (66) تمرينا، ستة عشر (16) في الميدان الأول، ثمانية عشر (18) في الميدان الثاني، اثنا عشر (12) في الميدان الثالث، عشرون (20) في الميدان الرابع.

3- 2- 4- 3- 6- البطاقة الوثائقية: ترد في نهاية كلّ وضعية تعليمية جزئية بعد عرض التمارين، تحت عنوان "أطالع وأبحث"، تنتهي بطرح أسئلة للبحث، سواء في الشبكة العنكبوتية أو مختلف المصادر الأخرى، بلغ عددها إحدى عشر (11) بطاقة وثائقية، ثلاث (3) بطاقات لكلّ من الميدان الأول والثاني والرابع، وبطاقتان (2) للميدان الثالث.

3- 2- 4- 3- 7- توظيف وسائل الإعلام والاتصال: يشتمل كلّ ميدان على نشاط تعليمي خاصّ بتوظيف وسائل الإعلام والاتصال بما يخدم مكتسبات التلميذ خلال دراسته لكلّ ميدان¹، وقد بلغ عدد هذه الأنشطة ستة (6) أنشطة، نشاط واحد لكلّ من الميدان الأول والميدان الثالث، ونشاطان لكلّ من الميدان الثاني والرابع.

3- 2- 4- 4- المشروع التكنولوجي: يرد بعد نهاية الوضعيات التعليمية الجزئية الخاصة، بمنهجية خاصة وصور موضحة لمختلف خطوات انجازه، الشيء البارز في هذا الكتاب هو عدم تخصيص مشاريع لكلّ الميادين، فقد احتوى على مشروعين فقط، مشروع للميدان الأول، وآخر للميدان الثالث.

3- 2- 4- 5- أجري التقويم الذاتي: هو ركن خاص بحلول بعض التمارين المقترحة في الوضعيات التعليمية، وقد بلغ عددها واحدا وخمسين (41) تمرينا، من ثلاثة أصناف، تمرين واحد من صنف "أختبر معارفي"، وهو وارد في الميدان الأول، أربعة وثلاثون (34) تمرينا من صنف "أطبق معارفي"، ستة (6) تمارين منها في الميدان الأول، وعشرة (10) تمارين في كلّ من الميدان الثاني والرابع، وثمانية (8) في الميدان الثالث، أمّا التمارين المحلولة من صنف "أوظف معارفي" فقد بلغ عددها ستة عشر (16) تمرينا، اثنان (2) منها في الميدان الأول، ثلاثة (3) في

¹ - ينظر: سمية مكاحلية وآخرون، دليل استخدام كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة من التعليم المتوسط، موفم للنشر، الجزائر، (د- ط)، (د- ت)، ص12.

الميدان الثّاني، سبعة (7) في الميدان الثّالث، وأربعة (4) في الميدان الرّابع، والملاحظ في هذا الرّكن هو أنّ عدد الثّمارين المحلولة من صنف "أختير معارفي" قليل جدا يكاد ينعدم، وهذا لسهولة فاعلب الثّلاميذ يستطيعون الإجابة عنها، ولا يتطلب حلّها، ولهذا تمّ التركيز على حلّ الثّمارين الأكثر صعوبة عليهم.

3- 2- 5- البطاقات المنهجية: تتناول التّعريف ببعض الأجهزة وكيفية استخدامها، بالاستعانة بالصّور الموضحة لذلك، كما تتناول بعض المعارف النظرية والتّجريبية، والكتاب يحتوي على أربع (4) بطاقات منهجية وردت في آخره.

3- 2- 6- المعجم: ورد في ثلاث صفحات، وهو ثنائي اللّغة "عربي - فرنسي"، يضمّ مصطلحات وتعريفات لبعض المفاهيم والأجهزة الفيزيائية، مع صور موضحة لبعض منها، كما ضمّ أسماء بعض العلماء الفيزيائيين وصور لهم مع تعريف موجز لكلّ واحد منهم، يحتوي هذا المعجم على واحد وأربعين (41) مصطلحا فيزيائيا، وثلاث (3) أسماء علم، رتبت مداخله حسب الترتيب الأبجائي العربي مع وجود بعض الاختلافات في هذا الترتيب، ونذكر على سبيل المثال مصطلحات "ثنائي القطبين الكهربائي"، "جزء"، "متعدد القياسات"، ورتبت على التوالي بين المداخل التي تبدأ بحرف "التاء".

3- 2- 7- مسرد المصطلحات العلمية: ورد في صفحة واحدة في نهاية الكتاب، حيث وردت فيه المصطلحات بثلاث لغات "عربي - فرنسي - انجليزي"، في حين وردت في المسارد الخاصّة بكلّ وضعية بلغتين فقط "عربي - فرنسي"، يحوي ثمانية وثلاثين (38) مصطلحا مرتبة بحسب ميادين الكتاب، وداخل كلّ ميدان لم يراع الترتيب، حيث نجد سبع (7) مصطلحات في كلّ من الميدان الأوّل والثّالث، وستة عشر (16) مصطلحا في الميدان الثّاني، فيما أحصينا ثمان (8) مصطلحات في الميدان الرّابع، وبعض المصطلحات وجدت مكررة سبق وأن ذكرت في المسارد الخاصّة بالوضعيات التعلّمية، نذكر منها في الميدان الأوّل "معادلة كيميائية"، وفي الميدان الثّاني "سلسلة وظيفية"، أمّا الميدان الثّالث فنجد من المصطلحات المكررة "شدة التيار الكهربائي"، وفي الميدان الرّابع نجد مصطلح "مرشح" وغيره.

4- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة من التعليم المتوسط:

بعد اطلاعنا على كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة من التعليم المتوسط، سنقدم وصفا خارجيا له، وكذا مضمونه.

4- 1- الوصف الخارجي للكتاب :

الكتاب الرابع الذي اعتمده كمدونة في بحثنا هو كتاب "العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا السنة الرابعة من التعليم المتوسط"، وهو موجّه لتلاميذ السنة الرابعة من التعليم المتوسط، وقد قام بتأليفه مجموعة مكونة من أساتذة و مفتشين، سبق لهم وأن شاركوا في تأليف الكتب السابقة، و هم كلّ من الأساتذة "حباني خليفة"، و"آيت أودية مليكة"، و الأستاذ الجامعي "بن بركة المهدي"، ومن المفتشين نجد كلّ من "مكاحلية سمية" و "بلعزیز مختار"، هذا عن التّأليف أمّا المشاركة في القراءة فكانت من طرف كلّ من مفتش التربية الوطنيّة "داودي ناصر" ومفتش التعليم المتوسط (سابقا) "الواحيدي أحمد"، والأساتذة المكوّنة في التعليم المتوسط "سليمي باية"، وأمّا المراجعة العلميّة فقد قام بها مفتش التربية الوطنيّة (سابقا) "طراري امحمد"، و المراجعة اللغوية كانت من طرف مفتش التربية الوطنيّة (سابقا) "عزوق عبد الرّحمان" و قد قاما بنفس العمل في الكتاب السابق، أمّا التّصميم و التّركيب و الغلاف فقد كان من طرف "عرفة أمير"، و هو تقني سامي في الفنون المطبعيّة و الاتّصال التّخطيطي، إنّ هذا الكتاب مدرسيّ معتمد من طرف وزارة التربية الوطنيّة تحت الرّقم (2019/93) ، (011701/19)، ردمك : 978-9931-00-807-1 ، تمّ نشره من طرف "موفم للنشر" في السّداسي الأوّل من سنة 2019 بالجزائر، أمّا طبعه فكان في نفس المطبعة التي طبعت فيها الكتب السابقة، و هي "المؤسسة الوطنيّة للفنون المطبعية وحدة الرعاية - الجزائر ، في سنة 2019، و كان من الحجم الكبير كسابقه من الكتب (28 × 20)، و قد ورد في جزء واحد ، يضمّ مائة و اثنا عشر (112) صفحة ، شرع في ترقيمها بدءا من الصّفحة الأولى، حيث وضعت الأرقام داخل دوائر صغيرة ملوّنة في أسفلها، و مع بداية عرض الوضعيات التّعلّميّة بدءا من الصّفحة الثامنة فقد تغيّر مكان التّرقيم ، فأصبحت ترقيم الصّفحات في أعلاها من الجانب الأيمن بالنّسبة للصّفحات اليمنى، و من الجانب الأيسر بالنّسبة للصّفحات اليسرى، و

كانت الأولى منها بعد الغلاف مخصّصة للعنوان، حيث كتبت كلماته الثلاثة تحت بعضها البعض بخطّ غليظ أحمر اللون، يعلوه شريط أحمر أيضا كتبت بداخله العبارتان "الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية" و "وزارة التربية الوطنية"، و نجد تحت العنوان كلّ من السنة الموجّه إليها الكتاب و لجنة التأليف، و في أسفلها و داخل إطار أحمر كتب اسم دار النشر، و في الصفحة الثانية كتبت لجنة المشاركة في القراءة و المراجعة العلميّة و اللغويّة، و كذا الفريق التقني، وقد ورد فيها أيضا إطارا أبيض، كتب بداخله الهيئة المعتمد من طرفها الكتاب، ومن تحتها أرقامه و دار النشر مع السنة و المكان، أمّا الغلاف فكان لونه أحمر، في الواجهة الأماميّة منه يبرز العنوان و هو مكتوب بخطّ غليظ أبيض، من تحته السنة الموجّه إليها الكتاب مكتوبة بالحروف مع إضافة الرّم أربعة (4)، و يعلوه مستطيل بلون أبيض كتبت بداخله العبارتان "الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية" و "وزارة التربية الوطنية" بلون أسود، أمّا الجزء السفلي من الواجهة فقد ضمّ مجموعة من الصّور داخل مربّعات تشير إلى الميادين التعلّميّة التي يتضمّننها الكتاب، و من بينها صورة لعود كبريت مشتعل و أخرى لرجل فضاء، و أمامها صورة تبيّن حدوث ظاهرة البرق، يليها جزء من صورة رياضيّ على درّاجة، أمامها صورة لمكثّفات، و هي من أهمّ المركّبات الإلكترونيّة البسيطة، و نجد أيضا صورة لمأخذ تيار كهربائي، وجهاز متعدد القياسات بيد إنسان، و كذلك صورة للشّمس من تحتها صورة مصغّرة للكرة الأرضيّة، و أمّا الواجهة الخلفيّة للغلاف فقد كانت خالية من الصّور، باستثناء مستطيل صغير أبيض اللون، يضمّ معلومات متعلّقة بكلّ من رمز الديوان الوطني للمطبوعات المدرسيّة، من تحته السنة الدّراسيّة التي طبع فيها (2019 - 2020)، و سعر البيع المحدّد بـ " 182,00 دج"، ومعلومات تخصّ رموز الكتاب و دار النشر مع البلد و السنة، وهي معلومات سبق ذكرها في الصفحة الثّانية منه و تمّت الإشارة إليها .

4-2- مضمون الكتاب :

بعد اطلاعنا على كتاب العلوم الفيزيائيّة و التكنولوجيا للسّنة الرّابعة من التّعليم المتوسط، تبيّن لنا أنّ المنهجية التي تمّ بواسطتها عرض محتوياته، هي نفسها المنهجية التي تمّ بها عرض محتوى

الكتاب السابق، باستثناء بعض التعديلات و المتمثلة في تأخير حلول تمارين كل الميادين التعلّمية إلى آخر الكتاب، و لهذا فهو يتشكّل من تقديم و فهرس، أكتشف كتابي، وأربعة ميادين تعلّمية، و قد احتوت بدورها على :

4- 2- 1- التقديم : ورد في الصّفحة الثالثة مكوّنا من سبعة عشر (17) سطرا، افتتح بالبسمة، و هذا ما لم نلاحظه في الكتب السابقة ، وهو موجّه لتلاميذ السنّة الرابعة من التّعليم المتوسط، يبيّن لهم مؤلّفو الكتاب من خلاله :

- أنّ هذا الكتاب يختم مرحلة هامة من حياته الدّراسية.

- أنّ المنهجية المعتمدة هي نفسها المتّبعة في الكتب السابقة لمرحلة التّعليم المتوسط، والمبنية على المساعي العلمية الكافلة بإكسابه جملة من الكفاءات العلمية في المادة، والكفاءات المنهجية. - الميادين التعلّمية الأربعة التي يحويها الكتاب والظواهر والمفاهيم المتعلقة بكلّ ميدان¹.

وفي آخر التقديم يأمل المؤلفون أن يجد التلميذ في هذا الكتاب رفيقا يساعده على التحضير الجيد والمراجعة والتّقويم الذاتي، فيدعم مكتسباته، ويسمح لهم باكتساب معارف جديد، وتنمية كفاءاتهم العلمية في العديد من الميادين المرتبطة بالعلوم الفيزيائية والتّكنولوجيا والحياة اليومية، انتهى هذا التّقديم بالدّعاء للتّلميذ بالتوفيق.

4- 2- 2- الفهرس : ورد في الصّفحة الرابعة من الكتاب، يحوي أربعة ميادين تعليمية، واثنا عشر (12) وضعية تعليمية جزئية، خصّص لكلّ ميدان شريط بلون ورديّ، يكتب في أعلاه على اليمين داخل شريط صغير عنوان الميدان وتحتة الوضعيات التعلّمية التابعة له، دون ترقيمها، في حين يرقّم كل ميدان في دائرة صغيرة يمين العنوان، لكلّ ميدان لون خاص به، فالميدان الأوّل "الظواهر الكهربائية" بلون أزرق، الميدان الثّاني "المادة وتحولاتها" بلون بنفسجي، الميدان الثّالث "الظواهر الميكانيكية" بلون أحمر، أمّا الميدان الرّابع "الظواهر الضوئية" فقد خصّص له اللّون الأخضر، يظهر اللّون في الشريط الذي كتب بداخله عنوان كلّ ميدان ، أسفل الفهرس نجد صورتين لصفحتي "أنطلق في دراسة الميدان"، لكلّ من الميدان الأوّل والثّاني.

¹- ينظر: خليفة حباني وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنّة الرابعة من التّعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر، الجزائر، - السداسي 1-، 2019م، ص3.

4- 2- 3- أكتشف كتابي: ورد في الصّفحة الخامسة، المقابلة لصفحة الفهرس، يحوي صوراً لصفحات من الكتاب، تمّت الإشارة إلى الأيقونات الموجودة فيها، قصد التعريف بها وبما تحتويه، لتوضيح كيفية تناول مضامين هذا الكتاب، وقد أشير إلى ستّ (6) أيقونات.

4- 2- 4- الميدان: يحتوي الكتاب على أربعة ميادين تعلّمية، سبق ذكر عناوينها في الفهرس، يكتب عنوان كلّ ميدان ورقمه في الصّفحة الأولى من الانطلاق في دراسته، كما يبرز لون كلّ ميدان في شريط أعلى كلّ صفحة وعلى حوافها، هذا ويقسم كل ميدان إلى وضعية مشكلة انطلاقية، وضعيات مشكلة جزئية، وضعيات تعلّمية جزئية، بطاقة منهجية وبطاقة وثائقية.

4- 2- 4- 1- الوضعية المشكلة الانطلاقية: وردت تحت عنوان "أنطلق في دراسة الميدان"، تختتم بطرح مجموعة من التساؤلات، تصاحبها صور توضيحية، بلغ عددها في الكتاب أربع (4) مشكلات انطلاقية، مشكلة انطلاقية لكلّ ميدان.

4- 2- 4- 2- الوضعية المشكلة الجزئية: ترد بعد عرض الوضعية المشكلة الانطلاقية، تطرح تساؤلات، تصاحبها صور لتوضيحها أكثر، عدد هذه الوضعية المشكلة الجزئية هو خمسة عشر (15) وضعية موزّعة على الميادين الأربعة، أربع (4) وضعيات منها لكلّ من الميدان الأول والثاني والرابع، وثلاث (3) وضعيات للميدان الثالث.

4- 2- 4- 3- الوضعية التعلّمية الجزئية: يكتب عنوان كلّ وضعية في أعلى الصّفحة باللون الأحمر، وعلى يساره رقمها، حيث يكتب داخل الشريط المخصّص للون الميدان، بلغ عدد الوضعية التعلّمية الجزئية في الكتاب اثنا عشر (12) وضعية، موزّعة على الميادين الأربعة بمعدل ثلاث (3) وضعيات لكلّ ميدان، وتقسم الوضعية بدورها إلى نشاطات تعلّمية، خلاصة وبطاقة "أحتفظ بالأهمّ"، مسرد المصطلحات العلمية، تمارين وأنشطة تتعلق بتوظيف وسائل الإعلام والاتصال.

4- 2- 4- 3- 1- النشاطات التعلّمية: هي عبارة عن أنماط من وضعيات التعلّم، يغلب عليها الطابع التجريبي، وتسمح للتلميذ بالتدرّج في التعلّم والتدرّب باستمرار على انتهاج المساعي

العلمية، ومنه اكتساب المعرفة العلمية المؤسّسة¹، يحوي الكتاب تسعة وأربعين (49) نشاطاً تعليمياً، موزّعة على الميادين الأربعة، أربعة عشر (14) منها في الميدان الأول، إحدى عشر (11) في الميدان الثاني، خمسة عشر (15) في الميدان الثالث، وتسع (9) أنشطة في الميدان الرابع.

4- 2- 3- 4- الخلاصة: تأتي بعد نهاية الأنشطة التعليمية الخاصة بكلّ وضعية تعليمية تتضمّن بعض العناصر من الإجابات المتعلقة بتلك الأنشطة²، كما تحتوي صوراً ورسومات لتقريب المفاهيم إلى التلميذ، بلغ عددها في الكتاب اثنا عشر (12) خلاصة، ثلاث (3) خلاصات في كلّ ميدان تعليمي، أي خلاصة لكلّ وضعية تعليمية جزئية.

4- 2- 3- 4- بطاقة أحتفظ بالأهمّ: ترد هذه البطاقات مباشرة بعد الخلاصة، وهي عبارة عن ملخص لأهمّ المعارف النظرية والتجريبية التي تناولها التلميذ في كلّ جزء من الميدان³، وهي مدعّمة بصور قصد التوضيح أكثر، وقد بلغ عددها في الكتاب اثني عشر (12) بطاقة، في كلّ ميدان ثلاث (3) بطاقات .

4- 2- 3- 4- مسرد المصطلحات العلمية: يرد في نفس الصفحة التي ترد فيها بطاقة "أحتفظ بالأهمّ"، ويحوي أهمّ المصطلحات الواردة في الأنشطة التعليمية، بثلاث لغات "عربي - فرنسي - انجليزي"، وقد بلغ عددها في الكتاب اثني عشرة (12) مسرداً موزّعة على الميادين الأربعة، ثلاثة (3) مسارد في كلّ ميدان، وقد بلغ عدد مصطلحاتها ستة وستين (66) مصطلحاً، ثلاثة عشر (13) مصطلحاً في الميدان الأول، وسبعة عشر (17) مصطلحاً في الميدان الثاني، وستة عشر (16) مصطلحاً في الميدان الثالث، وعشرين (20) مصطلحاً في الميدان الرابع.

4- 2- 3- 4- التمارين: تتطلب من التلميذ التذكّر بمفاهيم الدرس ثمّ تطبيقها، كما يسمح عدد منها بالتعمّق في التفكير والحثّ على البحث والتقصي⁴، ولهذا فقد ضمّ الكتاب عدداً هائلاً من التمارين، حيث بلغ عددها مائة وواحد وخمسين (151) تمريناً، وهي من ثلاثة أصناف،

¹ - ينظر: خليفة حبانّي وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة من التعليم المتوسط، ص5.

² - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

³ - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

⁴ - ينظر: المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

خمسة و خمسون (55) تمرينا من صنف "أختبر معارفي"، موزعة على الميادين الأربعة، فمنها اثني عشرة (12) تمرينا في الميدان الأول، وعشرة (10) تمارين في الميدان الثاني، وخمس عشرة (15) تمرينا في الميدان الثالث، وثمان عشرة (18) تمرينا في الميدان الرابع، وأمّا التمارين من صنف "أطبّق معارفي" فقد بلغ عددها سبعة وأربعين (47) تمرينا، اثنا عشرة (12) منها في كلّ من الميدان الأول و الثاني، وعشر (10) تمارين في الميدان الثالث، وثلاث عشرة (13) تمرينا في الميدان الرابع، وأمّا عددها من صنف "أوظّف معارفي" فقد بلغ تسعة و أربعين (49) تمرينا، اثنا عشرة (12) تمرينا في الميدان الأول، وثلاث عشرة (13) تمرينا في كلّ من الميدان الثاني والرابع، و إحدى عشرة (11) تمرينا في الميدان الثالث، وقد أنجز البعض منها في آخر الكتاب تحت عنوان "تمارين محلولة".

4-2-4-3-6- توظيف وسائل الإعلام و الاتصال: يقترح الكتاب المدرسي خلال بعض

الأنشطة، أسئلة وتعليمات تتعلّق بتوظيف بعض برمجيات الإعلام الآلي لتحضير عرض أو بحث وكذا استعمال الشبكة العنكبوتية¹، وقد بلغ عدد الأنشطة المرتبطة بالإعلام الآلي في الكتاب المدرسي أربعة (4) أنشطة، موزعة على ثلاثة ميادين تعليمية، نشاطان منها في الميدان الثاني، ونشاط واحد في كلّ من الميدان الثالث و الرابع، وقد اشتملت البطاقات الوثائقية على أسئلة تحت على البحث في الشبكة العنكبوتية.

4-2-4-4- البطاقة المنهجية : ترد بعد نهاية الوضعيات التعليمية الجزئية لكلّ ميدان،

بعدما كانت ترد في نهاية الكتب السابقة، و هي تسمح للتلميذ باكتساب مهارات تجريبية و معارف فعلية نظرية ، تساعد على تنمية كفاءاته عامّة و تسهّل له إنجاز بعض النشاطات من الكتاب خاصة، وقد بلغ عددها في هذا الكتاب أربع (4) بطاقات منهجية بمعدّل بطاقة لكلّ ميدان تعليمي .

4-2-4-5- البطاقة الوثائقية: ترد في نهاية كلّ ميدان تحت عنوان "أطالع وأبحث"،

يكتب العنوان في أعلى الصفحة، تكون مدعّمة بصور ورسومات، تحتوي على معلومات إضافية

¹ - ينظر: سمية مكاحلية وآخرون، دليل استخدام كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة من التعليم المتوسط، ص13.

على ما تناوله التلميذ، تحثه على التعمق في البحث بتوظيف الأنترنت، ومصادر علمية أخرى للمعرفة¹، عددها أربع (4) بطاقات، بطاقة وثائقية لكل ميدان تعلمي.

4- 2- 5- المشاريع التكنولوجية: تأتي بعد نهاية أربعة (4) ميادين، وهي عبارة عن مشاريع

تكنولوجية ابتكارية (نمط جديد من المشاريع وهو النمط الإبداعي)، سبقت بنص يتضمن بعض المراحل والخطوات في إنجازها، بعد ذلك تمّ عرض المشاريع المطلوب إنجازها، وهي ثلاثة (3) مشاريع مقترحة، على التلميذ أن يختار واحدا (1) أو أكثر منها، وقد تمّ عرضها وفق خطة محددة، تمثّلت في "مقدمة" تتناول التعريف بموضوع المشروع والفائدة منه، ومجموعة من الأسئلة لمساعدته على إنجازها، تحتوي هذه المشاريع على صور قصد تحفيز التلميذ على العمل والبحث وتطوير مشروع.

4- 2- 6- المعجم: ورد في صفحتين في نهاية الكتاب، يحتوي مصطلحات لمفاهيم وأجهزة

فيزيائية، باللغتين العربية والفرنسية، مرتبة بحسب الترتيب الأبجدي العربي، وردت هذه المصطلحات مع تعريفاتها، مع وجود صور للبعض منها، بلغ عددها ثلاثين (30) مصطلحا.

4- 2- 7- حلول التمارين: ورد هذا الركن في صفحتين في نهاية الكتاب، يحوي حولا

لبعض تمارين الميادين الأربعة، أدرجت الحلول في مستطيلات عمودية مرسومة باللون المخصّص لكل ميدان، بلغ عددها ثمانية عشر (18) تمرينا محلولا، خمسة (5) تمارين من صنف "أختبر معارفي"، تمرين واحد (1) في كل من الميدان الثاني والثالث، وثلاثة (3) تمارين في الميدان الرابع، سبعة (7) تمارين من صنف "أطبق معارفي"، تمرينان (2) في كل من الميدان الأول والرابع، وثلاثة (3) تمارين في الميدان الثاني، أما التمارين المحلولة من صنف "أوظّف معارفي" فقد بلغ عددها ستة (6) تمارين، تمرين واحد (1) في كل من الميدان الأول والثاني، وتمرينان (2) في كل من الميدان الثالث والرابع.

¹ - ينظر: خليفة حبان وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة من التعليم المتوسط، ص5.

5- المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية (1989) :

5- 1- وصفه:

و قد كان من ضمن ما اعتمدها في مدوّنتنا خلال الدّراسة التّطبيقية "المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة و النووية"، و لهذا سنقدّم له تعريفاً كغيره من الكتب السابقة، حيث سنقوم بعرض وصف خارجي له، ثمّ نتطرّق إلى مضمونه، بعدها سنعرّف الهيئة التي تكفّلت بإصداره .

5- 1- الوصف الخارجي للمعجم :

هو معجم أصدره مكتب تنسيق التّعريب بالرباط، التّابع للمنظمة العربية للتّربية و الثقافة و العلوم، في سنة 1989 في طبعته الثّانية، و التي صدرت عن مطبعة المنظمة بتونس، وهو معجم مختصّ ثلاثي اللّغة "انجليزي - فرنسي - عربي" وهو في الوقت نفسه هو عبارة عن دمج لثلاث معاجم تابعة لنفس الاختصاص "الفيزياء"، حيث احتوى كلّ من مصطلحات الفيزياء العامّة، و مصطلحات الفيزياء النووية، و قد جاء في خمسمائة وأربعة وعشرين (524) صفحة، مقسّمة على جزأين، جزء خاصّ باللّغة العربية فقط رقت صفحاته منفصلة عن باقي صفحات المعجم، من (1) إلى (117)، و قد ضمّ هذا الجزء تقديمًا و فهرسًا عربيًا، أمّا باقي صفحات المعجم و البالغ عددها أربعمائة و سبع (407) صفحات فقد خصّصت للمتن و الفهرس الفرنسي، و رقت من (1) إلى (407)، و قد ورد المعجم بغلاف ذو لون أزرق بواجهتين، كانتا بنفس الشكل و اللون، عليهما نفس المعلومات، فاليمنى جاءت باللّغة العربية، أمّا اليسرى فباللّغة الانجليزية، نجد في أعلى كلّ منها شعار المنظمة العربية للتّربية و الثقافة و العلوم، ففي الواجهة المخصّصة للّغة العربية نجد تحت الشّعار، الاسم الكامل للمنظمة، و من تحته داخل إطار بلون رماديّ، كتب العنوان "المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة و النووية"، و من تحته نجد اللغات الوارد بها "انجليزي - فرنسي - عربي"، و ما يميّز العنوان، هو أنّ كلمتي "المعجم" و "الموحد" كتبنا بخطّ غليظ بلون أبيض، قصد تبيان الغرض من تأليفه، وهو توحيد المصطلح الفيزيائي، و من تحتها كتبت الكلمات المتبقية منه بلون مختلف، تمثّل في اللّون الأسود، و من أسفل العنوان نجد الرّقم (2)، ليبين أنّ المعجم يضمّ

مصطلحات مجالين اثنين من الفيزياء، وهما "الفيزياء العامّة" و"الفيزياء النوويّة"، ونجد أسفل الواجهة كلّ من البلد الذي طبع فيه المعجم "تونس"، وسنة الطّبع "1988"، مع اسم المطبعة التي تكفّلت بطبعه، أمّا عن صفحات المعجم فقد كانت الثّانية منها فارغة، لم يكتب عليها شيء، أمّا الثّالثة فهي شبه فارغة، كتب أسفلها على اليسار عنوان المعجم، ومثلها الصّفحة التي تليه، حيث جاء في أسفلها معلومات تخص الطّبع، أمّا الصّفحة الخامسة منه فقد جاءت على مثل ما جاءت به واجهة الغلاف اليمنى، من حيث الشّكل، ومن حيث المعلومات المكتوبة، باستثناء اللّون و المربّع الذي وضع بداخله العنوان، وإضافة عبارة "مكتب تنسيق التّعريب" في أعلى الصّفحة تحت اسم المنظّمة، وقد تمّ إعادة كتابة العنوان أسفل الصّفحة السّادسة، مع كلّ من اسم المنظّمة، والبلد الذي طبع به مع سنة الطّبع، وهي معلومات سبق ذكرها في واجهة الغلاف، نجد أمامها عدد صفحاته، والبالغ خمسمائة وأربعة وعشرين (524) صفحة، تحتها كتب رقم المعجم "ع/005/12/1989"، أمّا فيما يخصّ الصّفحة الأولى بعد واجهة الغلاف اليسرى، فقد كتب في أسفلها العنوان باللّغة الانجليزية، وجاءت الصّفحة التي تليها فارغة، لم يكتب عليها شيء، أمّا الصّفحة الثّالثة فقد جاءت مثل واجهة الغلاف اليسرى، باستثناء الإطار الذي كتب بداخله العنوان، وقد شرع في عرض متن المعجم بعدها مباشرة، بدءاً من الصّفحة الرّابعة .

5- 1- 2- مضمون المعجم :

"المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة" كغيره من المعاجم المختصة فقد جاء بثلاث لغات "انجليزي - فرنسي - عربي"، ويتشكّل من تقديم، ثلثه مجموعة من التّوضيحات حول الرّموز المستعملة فيه، ومتن يضمّ مداخل مصطلحية باللّغة الانجليزية مع مقابلات فرنسية وعربية، مع تعريف وشرح البعض منها، بالإضافة إلى مسردين، واحد(1) منهما خاص بالمصطلحات باللّغة العربية، والآخر خاص بالمصطلحات باللّغة الفرنسية.

5- 1- 2- 1- التّقديم: ورد التّقديم في ستّ صفحات، وقد قام بكتابته الدكتور " مسارع حسن

الراوي"، وهو المدير العام للمنظّمة العربية للتّربية والثّقافة والعلوم، وممّا يميّز هذا التّقديم أنّه استهلّ بعرض الدّوافع والأسباب التي أدّت إلى وضع هذا المعجم وغيره من المعاجم الموحّدة للمصطلحات، ولعلّ أهمّ دافع هو التّعريب خاصة ما تعلّق بـ" تعريب تعليم العلوم بمختلف

أصنافها إلى اللغة العربية التي هي وسيلة إنتاج هذه العلوم أيضاً¹، بالإضافة إلى «تعريب لغة التعليم والبحوث والإنتاج في العلوم الدقيقة»²، حتى تتمكن اللغة العربية من استعادة دورها في النهضة العلمية، والتعبير عن كل المنجزات الحضارية والتكنولوجية في كل مناحي الحياة، وكلّ هذا اقتضى «إعداد مقابلات عربية للمصطلحات العلمية والتقنية باللغات الأجنبية لتصبح اللغة العربية قادرة على التعبير عن المعاني الجديدة والدلالية على المستحدثات المبتكرة متخلصة من تعددية الألفاظ العربية الدالة على مدلول واحد وتوحيد المصطلح العربي العلمي والفني والتقني»³، ويفهم من هذا أنّ "المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية" وضع من أجل تعريب المصطلحات الفيزيائية وتوحيدها، والقضاء على ظاهرة ترادف المصطلحات العربية التي تخلق نوعاً من الفوضى المفهومية داخل المجال العلمي الواحد، بالإضافة إلى هذا هناك دافع آخر وهو النصوص التي صدرت عن كلّ من المعاهدة الثقافية وميثاق الوحدة الثقافية والتي وافق عليها مجلس جامعة الدول العربية عام 1945 و 1964، والتي جاء فيها وجوب توحيد المصطلحات العلمية والحضارية ودعم حركة التعريب، ومما جاء في هذا التقديم أيضاً التعريف بالهيئة المخوّلة لها هذا العمل وهي "مكتب تنسيق التعريب بالرباط"، الذي انبثق عن المؤتمر الأوّل لتعريب بالرباط عام 1961م، كما ضمّ المنهجية التي يتبعها هذا المكتب في إعداد المشاريع المعجمية التي يتم عرضها على مؤتمر دوري للتعريب يعقد كلّ ثلاث سنوات، ليصادق عليها، هذا وتمّ عقد عدّة مؤتمرات للتعريب بعد المؤتمر الأوّل بالرباط، منها الثاني بالجزائر سنة 1973م، وقد درس ستّ معاجم موحد في العلوم الأساسية للتعليم العام، والثالث انعقد في طرابلس بليبيا عام 1977م، وقد أقرّ ثمانية معاجم، أمّا المؤتمر الرابع فقد انعقد في "طنجة" بالمغرب عام 1982م، حيث أقرّ عشرة معاجم، والخامس انعقد بمدينة "عمان" بالأردن عام 1985م وأقرّ عشرة معاجم أيضاً، أعدت أربعة منها منظّمة و اتّحادات عربيّة⁴، و ممّا جاء في التقديم أيضاً الخطّة العلمية التي

¹ - المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - مكتب تنسيق التعريب -، المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية(انجليزي -

فرنسي - عربي)، تونس، ط2، 1989، ص7.

² - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

³ - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

⁴ - المرجع نفسه، ص8.

تعتمدها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم لتحضير المواد المعجمية اللازمة، وبالاعتماد عليها، فقد حرصت على طبع ونشر ثلاثين معجماً موحّداً، حيث قام بوضعها المكتب وأقرتها مؤتمرات التعريب، وقدتمّ دمج المعاجم التي تتناول موضوعاً واحداً، والتي من بينها "المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية"، وقد ورد في التقديم على أنه دمج لثلاثة معاجم تدخل في هذا الاختصاص وهي¹ :

1- معجم مصطلحات الفيزياء (في التعليم العام) : صودق عليه في مؤتمر التعريب الثاني المنعقد بالجزائر عام 1973م.

2- معجم مصطلحات الفيزياء العامة : صودق عليه في مؤتمر التعريب الخامس، الذي انعقد بعمّان من 21 إلى 25/09/1985م.

3- معجم مصطلحات الفيزياء النووية: صودق عليه في مؤتمر التعريب الخامس الذي انعقد بعمّان من 21 إلى 25/09/1985م .

هذا وتمّ عرض مراحل انجاز هذه المشاريع الثلاثة، والمتمثلة في مراسلة جميع الدول العربية و مؤسساتها العلمية و التعليمية لموافاة المكتب بما لديها من مصطلحات بالانجليزية والفرنسية، وما لديها من مقابلات عربية، تليها بعد ذلك المرحلة الثانية، حيث يتمّ استخراج المستعمل من المصطلحات من مؤلفات التعليم العالي، بعدها تنسيق ما تجمّع لدى المكتب من المادة المصطلحية ضمن قوائم ثلاثية اللغة، و قد تمّت الإشارة في هذا التقديم إلى الندوتين اللتين انعقدتا لدراسة هذه المشاريع، حيث انعقدت الأولى ببغداد لدراسة مشروع الفيزياء النووية بتاريخ 1984/02/02م، بالتعاون مع الأمانة العامة لاتحاد الفيزيائيين و الرياضيين العرب، أما الندوة الثانية فقد انعقدت بمقر مكتب تنسيق التعريب بالرباط، لدراسة مشروع الفيزياء العامة من 1984/09/20-12م، شارك فيهما مجموعة من الأساتذة المتخصّصين، من جامعات عربية، كلّ هذا يؤكد لنا أنّ المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة و النووية، أشرفت على إنجازه جماعة

¹ - المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - مكتب تنسيق التعريب -، المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ص9،

من الكفاءات العربية، قصد توحيد المصطلح الفيزيائي، و ما يؤكّد هذا هو أنّهم تدارسوا مشروع المعجم مصطلحا مصطلحا، معتمدين على:

1- الاختصار على مقابل عربي واحد، إلا في حالة الضرورة القصوى يحتفظ بمقابلين عربيين فقط.

2- التأكيد من سلامة الصيغة اللغوية للمصطلح العربي حتى يمكن إدماجه في القاموس العربي.

3- العمل على أن تكون صيغة المصطلح العربي عاكسة للمعنى العلمي للمصطلح الأجنبي، وليست ترجمة حرفية له.

4- اختصار المصطلحات الواردة على شكل جمل، والتي سبق التّعرض لجميع الكلمات المركبة لها¹.

وقد اشتمل التّقديم في آخره، على الغرض الذي قصده المنظمة العربية للتّربية والثقافة والعلوم من وراء إصدارها للمعجم الموحد الاثني عشر بما فيها المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّووية، فهي "تأمل أن يكون عملها إسهما نافعاً في تعريب العلوم والتّقنيات المختلفة، وأن يجد فيه المهتمون بالأمر، معلّمين وطلّاباً ومؤلّفين، وباحثين ومترجمين نفعاً يصيبونه، وفائدة يجنونها، وأن تكون هذه المعاجم لبنة في البناء التّعليمي والعلمي"²، ويفهم من هذا أيضاً أنّه تمّ تحديد الفئة الموجّه إليها المعجم حسب غاية كلّ واحد، فالمنظمة تستهدف فيه وفي غيره من المعاجم الموحدّة غايتين، غاية تعليمية حيث يستفاد منه في التّعليم، وغاية علمية حيث يستفاد منه في البحث العلمي "غايتين، غاية تعليمية تفيد المعلّمين والطلّاب وتعمل على ترسيخ المفاهيم والمصطلحات الفيزيائية لديهم، وأخرى علمية يستفيد منها الباحثون في مجال الفيزياء العامّة والنّووية، والمترجمون من اللّغة الانجليزية إلى الفرنسية إلى العربية أو العكس. وعلى العموم فإنّ تقديم هذا المعجم اشتمل على أهمّ العناصر التي ينبغي توفّرها في مقدّمات المعاجم المتخصّصة، من ذكر للدوافع التي أدت إلى وضعه، وكلّ من منهجية وخطّة العمل

¹- ينظر: المنظمة العربية للتّربية والثقافة والعلوم - مكتب تنسيق التعريب -، المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّووية، ص11.

²- المرجع نفسه، ص12.

المعتمدة في انجازه، كما تمّ تعيين الجمهور الذي يستهدفه، وقد سجّلنا بعض الملاحظات حول هذا التّقديم، منها عدم ذكر المصادر والمراجع المعتمدة في وضع المقابلات العربية، وعدم التّصريح بأسماء الكفاءات العلميّة العربية المساهمة في إنجاز هذا العمل .

5- 1- 2- 2- التّوضيحات: وهو ركن من أهمّ الأركان في المعاجم بصفة عامّة، والمعجم المتخصّصة بصفة خاصّة، إذ لا يخلو من أيّ معجم، فهو أوّل ما يهتدي إليه متصفّح المعجم، فبدونه لا يمكن فهم ما هو موجود في المتن، من مفاهيم ورموز تابعة لها، وقد ورد في هذا المعجم بعد التّقديم مباشرة، في صفحة مخصّصة له، يحوي أهمّ الملاحظات المتعلّقة بالمتن والفهرس، كما التّطرق إلى نوع التّرتيب في كلّ منهما، وتمّت الإشارة إلى تعدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد في المتن، وتمّ توضيح سبب ذلك، غير أنّ الغرض من المعجم الموحّدة هو توحيد المصطلحات، أي مقابل عربي واحد لمصطلح أجنبي واحد، فقد خالف هذه القاعدة، وهذا ما يؤخذ عليه، ونجد أيضا في هذا الرّكن الرّموز المستعملة في المعجم ومنها :

- (،): للفصل بين المترادفات باللّغة الأجنبيّة.

- (ن): للدّلالة على مصطلحات الفيزياء النّويّة.

- (١، ٢، ٣) : مصطلحات مرّقة نظرا لتعدد مفاهيم المصطلح الأساس.

- / : للفصل بين صفتين مشتركين لنفس الموصوف.

- () : لاحتواء بعض الشّروح والتّعليقات¹.

وكلّ هذه الرّموز والتّوضيحات لا بدّ للباحث في المعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة من معرفتها قبل البدء في تصفّح متنه.

5- 1- 2- 3- متن المعجم: تضمّن المتن عددا معتبرا من المداخل المصطلحيّة، بلغ حوالي ستة آلاف و ثلاث مائة و ثمانية عشر (6318) مصطلحا، وهي مرتّبة ترتيبا ألفبائيا، انطلاقا من الانجليزية، من تحتها المقابلات الفرنسية، ومن أمامها المقابلات العربية، وضع لكلّ مدخل رقم،

¹ - ينظر : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - مكتب تنسيق التّعريب -، المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة،

حسب تسلسله مع بقية المصطلحات، هذا وقد جاء المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّووية نتاج جهد مشترك بين كبار لباحثين والمتخصصين العرب من أجل توحيد لمصطلحات فيزيائية في العالم العربي، وبالرّغم مما يحمله هذا المعجم من مزايا وإيجابيات إلاّ أننا نجد فيه بعض المآخذ ومظاهر الإرتباك التي أغفلتها المنظمة العربية للتّربية والثّقافة والعلوم مع مكتب تنسيق التّعريب، وما تقيّم العمل غلاً دليلاً على أهميته وثقل وزنه.

5- 1- 2- 4- إيجابيات المعجم: يعدّ المعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّووية من

- الأعمال والجهود الدؤوبة المثمرة في مجال المصطلح العلمي العربي وتوحيده، حمل في طياته الكثير من الإيجابيات التي ميزته عن غيره من المعاجم الفيزيائية المتخصصة والتي نذكر منها:
- سهولة الاهتداء فيه إلى المصطلح المراد البحث عنه، وبأيّ لغة كانت، لأنّه اعتمد ترتيباً ألفبائياً انطلقاً من الانجليزية مع مقابلات فرنسية وعربية أو مزوّد بفهرسين فرنسي وعربي مرتبّين ترتيباً ألفبائياً كذلك مع رقم كلّ مصطلح كما ورد مرتباً في الإنجليزية.
- لم يكتف بذكر المداخل والمقابلات الأجنبية، بل قدّم مصطلحات مصحوبة بشروحات وإن كانت موجزة، ومن أمثلة ذلك نذكر:

الشرح	المقابل العربي	المصطلح الأجنبي	الرقم التسلسلي	الصفحة في المعجم
تغيير الخواص تبعاً لاختلاف الاتجاهات	تباين المناحي	Anisotropie	(290)	ص 18
مولد فولطية دفعية ذو مغنطيس اصطناعي	مغنيط صناعي	Magneto artificielle	(370)	ص 21
عنصر فلزي مشع ثلاثي التكافؤ يستحضر صناعياً	الكوريوم	Curium	(1365)	ص 68
آلة قياس زمن سطوع الشمس	مشماسة	Héliographe	(2762)	ص 137

ص 251	(5069)	Rémanence	محتفظية	المغنطة المحتفظ بها بعد زوال المؤثر
-------	--------	-----------	---------	-------------------------------------

- أشرف على إنجازة جماعة من كبار الباحثين العرب المتخصصين في علوم اللغة العربية والعلوم الدقيقة نذكر منهم الدكتور "علي عطية" الأمين العام لاتحاد الفيزيائيين والرياضيين العرب.

- اختيار المقابل المرّج للمصطلح الأجنبي على أساس تفضيل الكلمة العربية على المعربة مع مراعاة تفضيل أحادية تركيبها وسهولة النطق وطواعيتها للتثنية والجمع والتصغير والنسبة، مع العمل على أن تكون صيغة المصطلح العربي عاكسة للمعنى العلمي للمصطلح الأجنبي وليست ترجمة حرفية له.

5- 1- 2- 5- مظاهر الارتباك في متن المعجم: بالرغم من الايجابيات الكثيرة للمعجم

الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنّويّة إلا أننا سجلنا بعض مظاهر الارتباك التي أغفلها مكتب تنسيق التعريب والتي تخصّ متن المعجم ونذكر منها:

- وجود أكثر من مقابل عربي للمصطلح الأجنبي الواحد، أي تعدد المقابلات العربية للمدخل الواحد، وفي هذا خروج عن الهدف الذي ألف لأجله هذا المعجم وهو توحيد المصطلح الفيزيائي العربي، ومن بين هذه المصطلحات نذكر:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي	الرقم التسلسلي	الصفحة في المعجم
Acceleration	- تعجيل - تسارع	(55)	(07)
Assembly	- تجمّع - مجمّع	(374)	(21)
Allongement	- استطالة	(2031)	(101)
	- انفعال	(5704)	(279)
Fente	- فتحة	(327)	(19)

(268)	(5439)	- شق	
(45)	(893)	- شائبة كيميائية	Atome d'impureté
(119)	(2421)	- ذرة شائبة	
(145)	(2919)	- ذرة الشائبة	
(64)	(1271)	- قوة دافعة كهربائية	Force contre
(144)	(2905)	عكسية	electromotrice
(27)	(499)	- ممانعة	
		- قوة دافعة كهربائية	
		مضادة أو عكسية	
(146)	(2940)	- مؤشر	Indicateur
(291)	(5936)	- مقتف	

- وجود مقابل عربي واحد لأكثر من مصطلح أجنبي واحد أي تعدد المصطلحات الأجنبية المقابلة للمصطلح العربي الواحد ومن أمثلة ذلك نذكر:

الصفحة في المعجم	الرقم التسلسلي	المقابل العربي	المصطلح الأجنبي
(18)	(298)	مصعد	Amode
(168)	(3350)		Axenseur
(222)	(4497)		Plaque
(106)	(2135)	تبخر	Evaoration
(300)	(6232)		Vaporisation
(136)	(2727)	توصيل حراري	Conduction de chaleur
(286)	(5844)		Transmission de la chaleur

(68)	(1382)	دورة	Cycle
(168)	(4338)		Période
(255)	(5170)		Révolution
(66)	(1327)	رافعة	Levier
(307)	(6270)		Treuil dhissage
(189)	(3791)	انتقالية	Mobilité
(263)	(5310)		Sélectivité
(292)	(5993)		Nombre de transmission
(218)	(4392)	مصوات	Phonomètre
(270)	(5483)		Sonomètre

ومما ميّز متن المعجم أيضا، احتواءه على مكوّن التعريف أو الشرح، غير أنّه لم يشمل كلّ المداخل، بل اقتصر على البعض منها، وقد سجلنا بعض الملاحظات عليه، وهي أنّ أغلب التعريفات كانت من نوع التعريف بالمرادف، وهو ما يفترض أن لا يكون في مثل هذه المعاجم، لأنّه فتح المجال للتعدد المصطلحي، وكما هو معلوم فالمعاجم الموحّدة ألّفت للقضاء على هذه الظاهرة وليس لفتح المجال لها، وبهذا يكون التعريف بالمرادف مخالفا لمبدأ توحيد المصطلح بصفة عامة والمصطلح الفيزيائي بصفة خاصّة.

- مصطلحات مفردة عزّفت بمرادفات مفردة ومنها:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي	التعريف	الرقم التسلسلي	الصفحة في المعجم
Condensateur électrique	مكثف	مواسعة	(768)	(40)
Albédo	عاكسية	البيدو	(190)	(13)
Sonorité	جهازة	صوت	(3447)	(172)

(185)	(3695)	صوت	مجهر	Mégaphone
(238)	(4795)	رادار	كاشوف	Radar

- مصطلحات عرّفت بمرادفات مركّبة ومنها:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي	التعريف	الرقم التسلسلي	الصفحة في المعجم
Calibre	قدمة	مقياس الثخن	(743)	(38)
Densimètre	مكثاف	مقياس الكثافة	(1500)	(75)
Optomètre	مبصار	مقياس الأبصار	(4203)	(209)
Polarimètre	مقطاب	مقياس الاستقطاب	(4532)	(224)
Potentiomètre	مجهاد	مجزئ جهد	(4605)	(227)

- مصطلحات مركّبة عرّفت بمرادفات مفردة ونذكر منها:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي	التعريف	الرقم التسلسلي	الصفحة في المعجم
Audiomètre	مقياس السّمع	مسماع	(451)	(25)
Chronomètre	مقياس الزمن	ميقات	(918)	(46)
Linge coasciale	خط متّحد المحور	متمحور	(970)	(49)
Ebonite	مطاط مكبرت	إبونيت	(1807)	(90)
Microtron	معجّل دوراني	ميكروترون	(3751)	(187)

- مصطلحات مركّبة عرّفت بمرادفات أخرى مركّبة ونذكر منها:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي	التعريف	الرقم التسلسلي	الصفحة في المعجم
Vacteur	متّجه الاعتلاج	متّجه الأنتروبي	(2094)	(104)

				d'entropie
(189)	(3788)	مغيّر التردد	صمام المزج	Tube de changement de fréquence
(286)	(5429)	تأثير كلفن	تأثير الأدمة	Effet de la peau
(301)	(6151)	رنين السرعة	رنين الطور	Resonance de phase
(311)	(6313)	جهد الكهربائية الحركية	جهد زيتا	Potentiel électrocinétique

5- 1- 2- 6- مسارد المعجم : أتبع متن المعجم بمسردين، فرنسي و آخر عربي، رتبت مصطلحات كلّ منهما ترتيباً ألفبائياً، و مزوّدين - كلّ مصطلح على حده - بأرقام المصطلحات كما وردت في متن المعجم طبقاً للترتيب الألفبائي الانجليزي، وهذا ما يؤدّي إلى سهولة الوصول إلى المصطلح المراد البحث عنه، وبأيّ لغة كانت، وما يلاحظ على هذين المسردين، هو وجود أكثر من رقم أمام بعض المصطلحات، ففي المسرد العربي، نجد أمام المصطلح "قدرة كهربائية" الرّقمين (1890) و(1918)، ومصطلح "انتقال الحرارة" أمامه ثلاثة أرقام (2755)، و(5991)، و(5971)، أمّا في المسرد الفرنسي فنجد المصطلح الفرنسي "Faisceau" أمامه الرّقمين (724)، و(548)، والمصطلح "Harmonie" أمامه ثلاثة أرقام (1058)، و(1118)، و(2720)، ولم يكتف في المسرد العربي بترتيب المصطلحات فقط، بل تمّ إرفاقها بالتعريف والشرح كما وردت في المتن، ونذكر منها للتّمثيل المصطلح "مغنطون"، والذي عرّف على أنّه "مولد أمواج كهرومغناطيسية دقيقة"، وهو نفس التعريف في المتن ومما لوحظ أيضاً هو التّفريق بين مصطلحات الفيزياء العامّة، ومصطلحات الفيزياء النوويّة، بوضع الرّمز (ن) للدلالة على أنّ المصطلح ينتمي إلى الفيزياء النوويّة .

- ويمكن القول بأنّ هذه المسارد تسهّل للقارئ العثور على المصطلح الذي يبحث عنه، كما تمكّنه الأرقام التي أمامها من الوصول ببسر إلى مقابلات هذا المصطلح في المتن.

- لقد ساهمت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بإصدارها للمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة في إثراء المكتبة العربية، وتزويدها بمادة مصطلحية تخص كلّ من الفيزياء العامّة والفيزياء النوويّة، تساعد الطالب والباحث والمؤلف على التعرف على مفاهيم هذين المجالين العلميين، كما تدلّل للمترجم معوّقات نقل المصطلح من اللّغة الأصل إلى اللّغة الهدف.

5-2- المنظمة العربية للتربية و الثقافة و العلوم

5-2-1- تعريفها : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم(الألسكو) هي منظمة متخصصة، مقرها تونس، تعمل في نطاق جامعة الدول العربية وتعنى أساسا بالنهوض بالثقافة العربية بتطوير مجالات التربية والثقافة والعلوم على مستويين الإقليمي والقومي، والتنسيق فيما بينها المشترك فيما بين الدول العربية الأعضاء، وقد أنشئت المنظمة بموجب المادة الثالثة من ميثاق الوحدة الثقافية العربية، وتمّ الإعلان رسميا عن قيامها في الإجتماع الأول للمؤتمر العام بالقاهرة بتاريخ 1970/07/25م، وهي بهذا تكون من أمّ المنظّمات العربية، لأنّها تختصّ بثلاث مجالات حيوية وهامة في حياة الفرد والمجتمع، ويتعلّق الأمر بالتربية والثقافة والعلوم، وهي مجالات متقاطعة مع بعضها البعض، كما أنّ معيار تقدّم الدّول وتخلفها مرتبط بها، ولهذا وجب على الدّول العربية الانضمام إلى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم¹.

5-2-2- مهامها: إنّ الهدف الرئيسي من وراء تأسيس المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم كما ورد في دستورها تحقيق الوحدة الفكرية، وتحقيق الوحدة الفكرية بين دول العالم العربي، بواسطة التربية والثقافة والعلوم، والعمل على الرّفح من المستوى العلمي والثقافي لشعوبها حتى تواكب كلّ المستجدات الحاصلة في مختلف الحضارات العالمية، وفي إطار هذا الهدف العام تقوم المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بجملة من المهام منها:

- المساهمة في رفع مستوى الموارد البشرية في الدول العربية.

¹- موقع منظمة الأليسكو على شبكة الأنترنت، (www.alesco.org.tn)، بتاريخ: 2021/02/17م.

- النهوض بأسباب التطوير التربوي والثقافي والعلمي والبيئي والاتصالي فيها.
- تنمية اللغة العربية والثقافة العربية الإسلامية، داخل الوطن العربي وخارجه.
- مدّ جسور الحوار والتعاون بين الثقافة العربية ومختلف الثقافات الغربية المنتشرة في العالم.
- توثيق المعلومات وتنظيمها بطريقة عادلة حتى يستفيد منها الجميع¹.

5-3- مكتب تنسيق التعريب (الرباط) :

5-3-1- نشأته: يهتم مكتب تنسيق التعريب بتنسيق جهود الدول العربية في مجال ترجمة وتعريب المصطلحات العلمية والتقنية والحضارية، وهو بذلك يسهم في إيجاد أنجع السبل لاستعمال اللغة العربية في الحياة اليومية، وفي جميع مراحل التعليم، وفي كلّ الأنشطة الثقافية والعلمية والإعلامية، ويتابع حركة التعريب في جميع التخصصات العلمية والتقنية، فقد اقتنعت الدول العربية بدور هذا الجهاز وبأهميته إحدائه، فانعقدت - تنفيذًا لتوصيات مؤتمر التعريب الأول الذي التأم بالرباط سنة 1961م - الدورة الأولى لمجلسه التنفيذي بالرباط في 19 فبراير 1962م، ثم ألحق بالأمانة العامة لجامعة الدول العربية في مارس 1969م، وعند قيام المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، باعتبارها وكالة متخصصة في نطاق جامعة الدول العربية في يوليو 1970م، ألحق بها هذا الجهاز في مايو 1972م، وكان يسمى آنذاك "المكتب الدائم لتنسيق التعريب في الوطن العربي"، وتمّ إقرار نظامه الداخلي من قبل المجلس التنفيذي للمنظمة في دورته الثامنة المنعقدة بالقاهرة من 27/1 إلى 27/3/1973م، ووفق قرارات المجلس التنفيذي للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، في دورته الرابعة والسّتين لسنة 1996م، خاصة ما تعلق منها بدراسة أوضاع الأجهزة الخارجية للمنظمة، وتقييم أدائها واستشراق مستقبلها، تمت الموافقة على الهيكل التنظيمي للمكتب في الدورة السابعة والسّتين للمجلس التنفيذي للمنظمة سنة 1998م، وهو هيكل يحدّد أهداف المكتب ومهامه الجديدة².

¹- ينظر: موقع الأليسكو على شبكة الأنترنت (www.alesco.org.tn)، بتاريخ: 2021/02/17م.

²- ينظر: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - مكتب تنسيق التعريب -، دليل مكتب تنسيق التعريب (بنك المصطلحات العربية الموحدة)، ص5.

5- 3- 2- أهداف المكتب: يهدف مكتب تنسيق التعريب بالرباط إلى:

- تعميم استعمال اللغة العربية في تعليم مختلف العلوم في كافة الدول العربية سواء في المدارس أو الجامعات.

- جعل اللغة العربية اللغة التي تتواصل بها جميع الشعوب العربية.

- اعتماد اللغة العربية في البحث العلمي¹.

5- 3- 3- إصداراته: أصدر ولا يزال يصدر مكتب تنسيق التعريب كلاً من مجلة "اللسان العربي"، و"المعجم الموحدة"².

- مجلة اللسان العربي: هي مجلة علمية محكمة يشرف على إصدارها مكتب تنسيق التعريب بالرباط، متخصصة في علم المصطلح والقضايا اللغوية المتعلقة به كالتعريب والترجمة، تُنشر الأبحاث اللغوية فيها باللغات الثلاثة العربية والفرنسية والإنجليزية، وقد صدر العدد الأول منها سنة 1964م، وهي تصدر عددين في السنة.

- المعجم الموحدة: أصدر مكتب تنسيق التعريب بالرباط العديد من المعجم الموحدة أقرتها مؤتمرات التعريب التي كان يقوم بها المكتب، وقد بلغ عددها لغاية 2016م حوالي أربعين (40) معجماً موحداً، حيث صدر البعض منها في طبعات مستقلة والبعض الآخر تم دمجها بحسب التجانس العلمي، وقد اعتمد في تأليفها منهجية مضبوطة، حيث رتبت مداخلها ألفبائياً مع رقم كل مصطلح، وإرفاق بعض منها بالتعريف اللازم، وفيما يلي أهم الإصدارات من المعجم الموحدة:

- المعجم الموحد لمصطلحات اللسانيات (الطبعة الثانية): صدرت الطبعة الأولى سنة 1989م في 272 صفحة و 3059 مصطلحاً، أما الطبعة الثانية للمعجم، فقد صدرت سنة 2002م في 260 صفحة و 1744 مصطلحاً .

¹- ينظر: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - مكتب تنسيق التعريب -، دليل مكتب تنسيق التعريب (بنك المصطلحات العربية الموحدة)، ص5.

²- ينظر: موقع مكتب تنسيق التعريب على شبكة الأنترنت (www.arabization.org.ma)، بتاريخ: 2021/02/25م.

- المعجم الموحد لمصطلحات الرياضيات والفلك: تم دمج خمسة معاجم في معجم واحد، ثلاثة (3) منها في الرياضيات واثنان (2) في الفلك، صدر سنة 1990م في 352 صفحة و 4067 مصطلحا.

- المعجم الموحد لمصطلحات الكيمياء: المعجم دمج لمعجمين موحدتين في الكيمياء، صدر سنة 1992م في 392 صفحة و 4533 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات علم الأحياء: هو عبارة عن دمج لمعجمين في معجم واحد، صدر سنة 1993م في 560 صفحة و 6561 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات التجارة والمحاسبة: يتألف المعجم من معجمين منفصلين يضمهما غلاف واحد، صدر سنة 1995م في 696 صفحة و 8862 مصطلحا .

- المعجم الموحد للمصطلحات المهنية والتقنية (الجزء الأول: طباعة - كهرباء): يضم معجمين اثنين هما، معجم الطباعة و معجم الكهرباء، صدر سنة 1996م في 262 صفحة و 2838 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات العلوم الإنسانية (الفلسفة - علم الاجتماع و الأنثروبولوجيا -

التربية): يشتمل على ثلاثة معاجم تدخل في هذا الاختصاص، صدر سنة 1997م في 384 صفحة و 4351 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات القانون: صدر في طبعتين، الأولى منها سنة 1999م في 152 صفحة و 1587 مصطلحا، أما الطبعة الثانية المحيئة فقد صدرت سنة 2014م في 399 صفحة و 3218 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات السياحة: صدر سنة 1999م، يحتوي على 264 صفحة و 3121 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات علم الزلازل: صدر سنة 1999م، و هو يحتوي على 167 صفحة و 1962 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات الجيولوجيا : صدر سنة 2000م، يحتوي على 404 صفحة و 4623 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات الاقتصاد: صدر سنة 2000م، يضم 404 صفحة و 4623 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات الهندسة الميكانيكية: صدر سنة 1999م في 213 صفحة و 2828 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات الإعلام: صدر سنة 1999م في 238 صفحة و 3428 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات الطب البيطري: صدر سنة 2010م في 294 صفحة و 2741 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات التواصل اللغوي: صدر سنة 2011م في 191 صفحة و 1365 مصطلحا .

- المعجم الموحد لمصطلحات الآداب المعاصرة: صدر سنة 2015م في 225 صفحة و 1436 مصطلحا¹ .

إصدارات أخرى غير المعاجم: لم يصدر مكتب تنسيق التعريب بالرباط المعاجم الموحدة فقط،

بل أصدر بعض الكتب التي تضم حصيلة الأنشطة التي نظمتها، ومن بين هذه الكتب نذكر:

- كتاب صناعة المعجم العربي لغير الناطقين بالعربية: يقع الكتاب في 278 صفحة، وطبع سنة 1985م.

- كتاب الرموز العلمية وطريقة آدائها باللغة العربية: أصدره المكتب عام 1995م، ويقع في 190 صفحة .

- كتاب أعمال مؤتمر التعريب السابع: طبع سنة 1995م، ويقع في 256 صفحة² .

¹ - ينظر: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - مكتب تنسيق التعريب - دليل مكتب تنسيق التعريب (بنك المصطلحات العلمية)، ص 31 - 32 - 33.

² - ينظر: المرجع نفسه، ص 34.

الفصل الرَّابِع:

دراسة تطبيقية (مقارنة _ لغوية)

للمصطلحات الفيزيائية الواردة في كتب

العلوم الفيزيائية لمرحلة التعليم المتوسط.

أولاً: الدّراسة الإحصائية المقارنة للمصطلحات الفيزيائية بين الكتب المدرسية والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة.

ثانياً: دراسة لغوية للمصطلحات الموحّدة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط.

ثالثاً: دراسة لغوية للمصطلحات غير الموحّدة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط.

رابعاً: المصطلحات الفيزيائية المشتركة بين الكتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة.

أولاً: الدّراسة الإحصائية المقارنة للمصطلحات الفيزيائية بين الكتب المدرسية والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة:

سنقوم في هذا الفصل بدراسة إحصائية مقارنة الواردة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، وهذا لمعرفة مدى توحيد المصطلحات وتنوّعها، حيث سنحصى مصطلحات كلّ كتاب على حده، ثمّ نجمل مصطلحات الكتب الأربعة لمرحلة التّعليم المتوسط في جدول واحد، وهذا ما ستوضّحه الجداول الآتية:

1- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسّنة الأولى من التّعليم المتوسط.

المجموع	المصطلحات				الميدان
	موجودة	غير موجودة في المعجم	شبه موحّدة ¹	غير موحّدة		موحّدة
59	33	04	06	16	المادة وتحولاتها
%100	%55.93	%6.77	%10.16	%27.11	
33	17	02	05	09	الظواهر الكهربائية
%100	%51.51	%6.06	%15.15	%27.27	
36	24	01	05	06	الظواهر الضّوئية والفلكية
%100	%66.66	%2.77	%13.88	%16.66	
128	74	07	16	31	النتيجة س1
%100	%57.81	%5.46	%12.5	%24.21	

¹ - مصطلح "شبه موحّد" أخذناه من رسالة الماجستير للأستاذ طاهر ميله "مصطلحات الرياضيات في التّعليم المتوسط والثّانوي بالجزائر- دراسة تحليلية نقدية من حيث الوضع والاستعمال"، إشراف مختار نويوات، جامعة الجزائر، سنة 1985م، ونقصد به المصطلح الموحد زائد مقابل عربي آخر مرادف له.

تحليل معطيات الجدول الأول:

نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات الفيزيائية الموحّدة مع المعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة قد بلغ (31) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(24.21%) من مجموع (128) مصطلحا واردا في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى من التّعليم المتوسط، في حين بلغ عدد المصطلحات غير الموحّدة (16) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(12.5%)، أمّا المصطلحات شبه الموحّدة، فقد بلغ عددها (07) مصطلحات بنسبة قدرت بـ(5.46%)، بينما بلغ عدد المصطلحات غير الموجودة في المعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة (74) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(57.81%) من مجموع المصطلحات الواردة في الكتاب المدرسي، نستنتج ممّا سبق أنّ أكبر نسبة سجلت كانت للمصطلحات غير الموجودة في المعجم الموحّد، حيث فاقت (50%) وهي نسبة كبيرة جدا مقارنة بالمصطلحات الأخرى التي لم تتعدّ (25%)، وفيما يلي عرض لها.

المصطلحات غير الموجودة في المعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المقابل العربي في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س1
1	المادة	Bicarbonate	بيكاربونات
2	وتحوّلاتها	Calcium	كلسيوم
3		Chlorures	كلورور
4		Condition ordinaires	الشروط العادية
5		Congélation	تجمّد
6		Décantation	تركيد - إبانة
7		Eau minérale	ماء معدني
8		Eau naturelle	الماء الطّبيعي

9	Eau pure	الماء النقي/المقطر
10	Etat de la matière	حالة المادة
11	Etat gazeux	الحالة الغازية
12	Etat liquide	الحالة السائلة
13	Etat solide	الحالة الصلبة
14	Filtration	ترشيح
15	Geyser	فوارة في بحيرة
16	Glaçon	الجليد
17	Grandeur physique	مقدار فيزيائي
18	Iceberg	الجبال الجليدية
19	Interprétation microscopique	التفسير المجهرى
20	Magnésium	ماغنيزيوم
21	Masse volumique	كتلة حجمية
22	Mesure	قياس
23	Modèle corpusculaire	نموذج حبيبي
24	Nitrates	نترات
25	Nitrites	نيتريت
26	Potassium	بوتاسيوم
27	Sodium	صوديوم
28	Soluté	منحل - مذاب
29	Solution aqueuse	محلول مائي
30	Solution diluée	المحلول الممدد

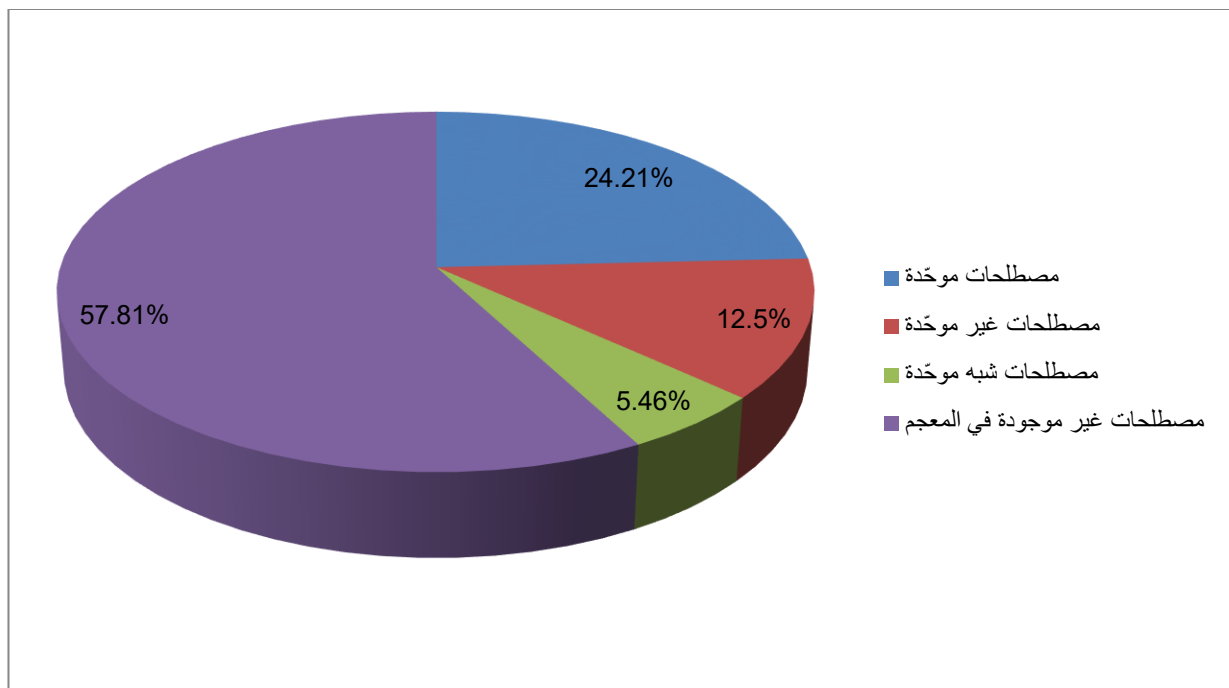
31		Sulfates	سولفات
32		Tamisage	الغربلة
33		Transformation physique	تحول فيزيائي
34		Verre dosseur	كأس منزلي لقياس الكميات
35	الظواهر الكهربائية	Circuit électrique	دائرة كهربائية
36		Circuit électrique (va et vient)	دائرة كهربائية (ذهاب - إياب)
37		Court_circuit	دائرة مستقصرة
38		Fils de connexion	أسلاك التوصيل
39		Indication	دلالة
40		LED ou DEL	صمام ضوئي
41		Modél circulatoire	نموذج دوراني
42		Montage d'un circuit électrique	تركيب دائرة كهربائية
43		Montage mixte	ربط مختلف
44		Montage en série	ربط على تسلسل
45		Moteur	محرك
46		Perceuse	محرك ثاقبة
47		2Phare avant	ضوءان أماميان
48		Schémas d'un circuit	مخطط دائرة
49		Scooter	دراجة كهربائية

50		Symbole normalisé	رمز نظامي
51		Va et vient	ذهاب - إياب
52	الظواهر	Année terrestre	السنة الأرضية
53	الضوئية	Corps illuminé	جسم مضاء
54	والفلكية	Corps lumineuse	جسم مضيء
55		Ensoleillement	التشميس (الطاقة الشمسية الإشعاعية الحرارية)
56		Faixeau lumineux	حزمة ضوئية
57		Jour terrestre	اليوم الأرضي
58		Mars	المريخ
59		Mercure	عطارد
60		Milieu opaque	وسط عاتم
61		Milieu translucide	وسط شاف
62		Milieu transparent	وسط شفاف
63		Obturateur	ملتقط الضوء
64		Propagation rectiligne de la lumière	انتشار مستقيم للضوء
65		Quatre saison	الفصول الأربعة
66		Rayon lumineux	شعاع ضوئي
67		Rotation de la terre	دوران الأرض
68		Saturne	زحل
70		Source lumineuse	منبع ضوئي

71		Stylete	منبع الليزر
72		Système solaire	مجموعة شمسيّة
73		Terre	الأرض
74		Venus	الزّهرة

يظهر لنا جليا من خلال الجدول السابق أنّ معظم المصطلحات الفيزيائية التي لم يذكرها المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة هي مصطلحات معروفة ومتداولة في مختلف فروع علم الفيزياء، بل هي مفاهيم أساسية فيه، ونذكر على سبيل المثال المصطلحات الأجنبيّة: (Congélation)، (Circuit électrique)، (Montage en série)، (Faixeau lumineux)، (Rayon lumineux)، والتي يقابلها كلّ من: (تجمّد)، (دائرة كهربائية)، (ربط على التسلسل)، (حزمة ضوئية)، (شعاع ضوئي)، وهذا يؤخذ على المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة.

يمكننا أن نوضّح أكثر نتائج الجدول السابق في البيان الآتي:



مظاهر التنوع بين المصطلحات الفيزيائية في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى من التعليم المتوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنَوَوِيَّة:

بعد مقارنة المصطلحات الفيزيائية الواردة في الكتاب المدرسي مع تلك الواردة في المعجم
الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنَوَوِيَّة اتضح لنا جملة من مظاهر التنوع، وفيما يلي
عرض لها.

1- تنوع على مستوى الصيغة والمادة: ويمكن تصنيف هذا التنوع إلى:

أ- تنوع في الصيغة واشتراك في المادة اللغوية المشتق منها، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد
المصطلح الأجنبي « **Condensation** » يقابله في الكتاب المدرسي «تكاثف»، ويقابله في
المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنَوَوِيَّة «تكثيف»، فالأول ورد في صيغة «تفاعل»،
وهو مصدر لفعل مزيد بحرفين وهو «تكاثف»، والثاني ورد في صيغة «تفعيل»، وهو مصدر
أيضا لفعل مزيد بحرف وهو «كتّف»، غير أنّهما اشتقا من مادة لغوية واحدة وهي (ك - ث - ف)،
ومن ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي « **Fusible** »، يقابله في الكتاب المدرسي
المصطلح العربي « منصهرة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنَوَوِيَّة
المصطلح العربي « صهيرة»، فقد اشتق كل واحد منهما من مادة (ص - ه - ر)، وقد اختلفا في
الصيغة فالأول ورد على صيغة اسم فاعل من غير الثلاثي بوزن « منفعلة»، من الفعل «
انصهر»، وهو فعل مزيد بحرفين، والثاني ورد على صيغة الصفة المشبهة بوزن «فعيلة»، من
الفعل «صهر».

ب - تنوع في المادة اللغوية المشتق منها واشتراك في الصيغة، ويمكن التمثيل لهذا النوع من
المصطلحات من ميدان المادة وتحولاتها، فالمصطلح الأجنبي « **Fusion** »، يقابله في الكتاب
المدرسي «انصهار»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنَوَوِيَّة مقابلان
عربيان «اندماج» و«انصهار»، فالأخير متّحد كليا مع المقابل في الكتاب المدرسي، أمّا الأول
فيختلف عنه، فلكلّ مقابل مادته اللغوية المشتق منها ف«انصهار» اشتق من مادة (ص - ه - ر)،

و«اندماج» اشتق من مادة (د - م - ج)، وقد ورد المقابلان بصيغة «انفعال»، وهي مصدر كلّ فعل مزيد بحرفين على وزن «انفعل» يدل على المطاوعة، وفي نفس الميدان نجد المصطلح الأجنبي المركّب «**Solution diluée**»، يقابله في الكتاب المدرسي «المحلول الممدّد»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «المحلول المخفّف»، فالتنوع كان على مستوى اللفظ الثاني للمصطلح المركّب، فالأول من مادة (خ - ف - ف) والثاني من مادة (م - د - د)، وكلاهما اسم مفعول على صيغة «مفعّل»، فالأول من الفعل «خفّف» والثاني من الفعل «مدّد».

ج - تنوع في الصيغة والمادة معا، فمن مظاهر الاختلاف بين المصطلحات الفيزيائية في الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، الاختلاف في الصيغة والمادة معا، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي «**Pureté**»، يقابله في الكتاب المدرسي «نقاوة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «صفاء»، فكلّ منهما مادّة اللغوية المشتق منها، فالأول أخذ من مادة (ن - ق - ي)، والثاني من مادة (ص - ف - و)، وقد شمل التنوع الصيغة أيضا حيث ورد الأول مصدرا في صيغة «فعالة»، والثاني مصدرا في صيغة «فعال»، ومن المصطلحات التي تنوعت في الصيغة والمادة معا تلك الواردة في ميدان الظواهر الكهربائية، فالمصطلح الأجنبي «**Interrupteur**»، يقابله في الكتاب المدرسي «قاطعة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «مبدّل»، فالأول ورد اسم فاعل في صيغة «فاعلة» من مادة (ق - ط - ع)، والثاني اسم فاعل في صيغة «مفعّل» من مادة (ب - د - ل)، وفي ميدان الظواهر الضوئية نجد المصطلح الأجنبي «**Espace**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي «الفضاء»، و يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مقابلان عربيان «الفضاء» وهو موحد كليًا مع المقابل في الكتاب المدرسي، والآخر «حيز»، وهو يختلف عنه في الصيغة والمادة معا.

د- اختلاف في التذكير والتأنيث، وقد وردت بعض المصطلحات في صيغة المذكر في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، وفي صيغة المؤنث في الكتاب المدرسي والعكس من ذلك، ويمكن تصنيف هذا التنوع إلى:

- اختلاف في التذكير والتأنيث مع تنوع في الصيغة واشتراك في المادة، ويمكن التمثيل لهذا النوع من الاختلاف من ميدان الظواهر الكهربائية، فالمصطلح الأجنبي «**Dérivation**»، يقابله في الكتاب المدرسي «تفرّع»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مصطلحان غير موحدتين وهما: «انسياق» و«مفرّعة»، فالمقابل الثاني ورد في صيغة اسم فاعل مؤنث على وزن «مُفَعِّلَة»، أمّا المقابل في الكتاب المدرسي فقد ورد مصدرا مذكرا في صيغة «تفَعَّل» من الثلاثي المزيد بحفين، وقد أخذنا من مادة واحدة وهي: (ف - ر - ع).

- اختلاف في التذكير والتأنيث مع تنوع في المادة واشتراك في الصيغة، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي «**Pureté**»، يقابله في الكتاب المدرسي «نقاوة»، في حين يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «صفاء»، فالأول مصدر مؤنث في صيغة «فعالة» من مادة (ن - ق - و)، والثاني مصدر مذكر في صيغة «فعال» من مادة (ص - ف - ي).

- اختلاف في التذكير والتأنيث مع تنوع في الصيغة والمادة معا، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي «**Interrupteur**»، يقابله في الكتاب المدرسي «قاطع»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «مبدّل»، فكلاهما على صيغة اسم فاعل فالأول مؤنث من الثلاثي بوزن «فاعلة» من مادة (ق - ط - ع)، والثاني مذكر من غير الثلاثي بوزن «مفعّل» من مادة (ب - د - ل) على دلالة الكثير.

هـ - تنوع في الأفراد والجمع، وهو مظهر من مظاهر تنوع المصطلحات الفيزيائية، فالبعض منها ورد في صيغة المفرد في الكتاب المدرسي وفي صيغة الجمع في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، وهذا ما لاحظناه في ميدان المادة وتحولاتها، حيث أنّ المصطلح الأجنبي «**Rèsidu**» يقابله في الكتاب المدرسي «بقايا»، وهو في صيغة الجمع ونوعه جمع تكسير،

ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «فضلة»، وقد ورد في صيغة اسم مفرد مؤنث.

2- التنوع في الأفراد والتّركيب: وما يلاحظ أيضا أنّ بعض المصطلحات الفيزيائية وردت في المعجم الموحد مركبة، في حين وردت في الكتاب المدرسي مفردة غير مركبة، والعكس صحيح، فالبعض الآخر من المصطلحات ما ورد مفردا في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، وورد مركبا في الكتاب المدرسي، وهذا التّوابع جاء على ثلاثة أنواع وهي:

أ- مصطلحات مركّبة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، مفردة في الكتاب المدرسي، مع وجود هذا المصطلح المفرد في تركيب المصطلح المركّب، أي أنّه جزء من المصطلح المركّب، وهذا ما نلاحظه في ميدان الظواهر الضّوئية والفلكية فالمصطلح الأجنبي «Eclipse lunaire»، يقابله في الكتاب المدرسي «خسوف»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «خسوف القمر»، كذلك المصطلح الأجنبي «Astronomie»، يقابله في الكتاب المدرسي «الفلك»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «علم الفلك»، وما يمكن ملاحظته أيضا هنا هو أنّ المصطلح الأجنبي الأوّل «Eclipse lunaire» ورد مركبا وقد وافقه المقابل العربي في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة في التّركيب، حيث ورد هو الآخر مركبا «خسوف القمر»، في حين خالفه المقابل العربي في الكتاب المدرسي حيث ورد مفردا «خسوف»، والعكس تماما في المصطلح الأجنبي الثّاني «Astronomie» الذي ورد مفردا، وقد وافقه الكتاب المدرسي في الأفراد حيث كان المقابل «الفلك» وهو مصطلح مفرد، في حين خالفه المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، فكان المقابل مركبا من لفظين «علم الفلك».

ب - مصطلحات مركّبة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، مفردة في الكتاب المدرسي، مع عدم وجود المصطلح المفرد في تركيب المصطلح المركّب، ففي ميدان الظواهر الضّوئية والفلكية نجد المصطلح الأجنبي «Pénombre»، يقابله في الكتاب المدرسي «ظليل»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مصطلحان وهما غير موحّدين:

«غيش» و«شبه ظلّ»، فمصطلح «ظليل» لا وجود له في تركيب المصطلح المركّب تركيباً إضافياً «شبه ظلّ» الوارد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، وما يمكن ملاحظته أيضاً أنّ المصطلح الأجنبي ورد مفرداً وقد وافقه الكتاب المدرسي في الأفراد، أمّا المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة فقد وافقه وخالفه في الوقت نفسه، وذلك لوجود مقابلين عربيين أحدهما مفرد «غيش» وقد وافقه هنا، والآخر مركّب إضافي «شبه ظلّ» وقد خالفه في هذا المقابل.

ج - مصطلحات مركّبة في الكتاب المدرسي، مفردة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، مع وجود المصطلح المفرد في تركيب المصطلح المركّب، وهذا ما لاحظناه في ميدان المادة وتحولاتها، فمصطلح «**Résidu à sec**»، قابله في الكتاب المدرسي «بقايا جافة» مركّب وصفي، في حين قابله المصطلح العربي «فضلة» في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، وما يلاحظ في هذه الحالة أيضاً أنّ المصطلح الأجنبي مركّب، وقد وافقه الكتاب المدرسي في التّركيب وخالفه المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة حيث ورد مفرداً لا مركباً.

د - تنوع في أحد ألفاظ المصطلح المركّب أو كلّ الألفاظ المكوّنة له: ترد بعض المقابلات العربية مركّبة في كلّ من المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة والكتاب المدرسي، وهي مقابلات لمصطلحات أجنبية مركّبة، غير أنّ التنوع في المقابلات العربية المركّبة كان في أحد ألفاظ التّركيب أو كلّ ألفاظ التّركيب ويمكن تصنيف هذا التنوع إلى:

- تنوع في اللفظ الثّاني من المصطلح الثّنائي مع توحيد اللفظ الأوّل، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي «**Solution diluée**»، يقابله المصطلح العربي المركّب تركيباً وصفيّاً «المحلّول الممدّد» في الكتاب المدرسي، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «المحلّول المخفّف»، فاللفظ الأوّل «المحلّول» موحد بين المقابلين واللفظ الثّاني مختلف، في الكتاب المدرسي «الممدّد» وفي المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «المخفّف»، وهما لفظان مختلفان في المادة لهما نفس الصّيغة الصرفية (صيغة اسم المفعول من

غير الثلاثي)، وفي ميدان الظواهر الكهربائية نجد أيضا المصطلح الأجنبي « **Lampe incandescentes** » وهو مصطلح مركب يقابله في الكتاب المدرسي «مصباح التوهج» مركب إضافي، وفي المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «مصباح متوهج» مركب وصفي، فالمصطلحان موحدان على مستوى اللفظ الأول للتركيب مختلفان في اللفظ الثاني، والتنوع كان في الصيغة الصرفية إذ الأول (التوهج) مصدر، بينما الثاني (متوهج) اسم فاعل، أما المادة اللغوية المشتق منها فهي واحدة (و ه ج).

- تنوع في اللفظ الأول من المصطلح الثنائي مع توحيد اللفظ الثاني، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي « **Circuit fermé** »، يقابله في الكتاب المدرسي «دائرة مغلقة»، مركب وصفي، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مقابلا عربيا «دائرة مغلقة» و«نظام مغلق» وكلاهما مركب وصفي، فالأول موحد مع المقابل في الكتاب المدرسي، أما الثاني فقد كان التوحيد على مستوى اللفظ الثاني، وكان التنوع في اللفظ الأول وهو تنوع في المادة والصيغة معا (نظام - دائرة).

- تنوع في جميع أفعال التركيب بين المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية والكتاب المدرسي، ففي ميدان الظواهر الكهربائية المصطلح الأجنبي « **Montage en parallèle** »، يقابله «ربط على تفرع» هذا تركيب اسمي محذوف المبتدأ، في الكتاب المدرسي، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «توصيل على التوازي» أيضا تركيب اسمي محذوف المبتدأ، فجميع أفعال المصطلحين العربيين مختلفة عن بعضها البعض، ومثل هذا نجده أيضا في ميدان الظواهر الضوئية والفلكية، فالمقابلان العربيان «الحجرة المظلمة» و«صورة جدارية» وكلاهما مركب وصفي يختلفان في الأفعال المكونة لهما، ويختلفان في الدلالة، وهما مقابلان للمصطلح الأجنبي « **Camera obscura** ».

ه - تنوع يخص أنواع التركيب، من بين مظاهر التنوع بين المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي في الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، التنوع الذي يخص نوع التركيب للمصطلح العربي المركب، فالمصطلح الأجنبي « **Lampe incandescente** »، يقابله

في الكتاب المدرسي «مصباح التّوهج»، وهو مركّب تركيباً إضافياً، أمّا في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة فيقابله «مصباح متوهج» وهذا المقابل مركب تركيباً وصفيّاً، التّنوع بينهما هو تنوّع في نوع التّركيب.

3- تنوّع بحذف أحد الحروف المكوّنة للمصطلح: ورد التّنوع بين المقابل العربي في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة والكتاب المدرسي عن طريق حذف أحد أحرف المصطلح في الكتاب المدرسي، فالمصطلحان موحدان غير أنّ حذف أحد الأحرف جعلهما غير موحدتين، ففي ميدان المادة وتحوّلاتها نجد المصطلح الأجنبي «**Sublimation**»، يقابله في الكتاب المدرسي «تسامي»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة «تسامٍ»، فالتّسامي اسم منقوص حذف ياءه عندما نوّن للنّقل، وهذا ما لاحظناه في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، وفي هذه الحالة فهو نكرة، أمّا في الكتاب المدرسي فلم تحذف ياءه، وهو خطأ، ولكن ترك ربما ليتعرف المتعلم على الحروف الأصليّة للكلمة.

4- تنوّع من حيث عدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد: وردت بعض المصطلحات الأجنبيّة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة بمقابلين في حين وردت في الكتاب المدرسي بمقابل واحد، والعكس فبعض المصطلحات وردت بمقابلين في الكتاب المدرسي ومقابل واحد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة ويمكن تصنيفها إلى:

أ - مقابلين عربيين للمصطلح الأجنبي الواحد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، ومقابل عربي واحد في الكتاب المدرسي وهو موحد مع أحد المقابلين، ففي ميدان الظواهر الضوئية والفلكية نجد المصطلح الأجنبي «**Espace**» بمقابلين في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة وهما على النّحو التّالي «فضاء» و«حيّز»، ويقابله في الكتاب المدرسي «الفضاء» ورد معرفاً، وفي المعجم ورد منكراً، إذا في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة مقابلان وفي الكتاب المدرسي مقابل واحد، وهو موحد مع أحد المقابلين.

ب - مقابلان عربيان للمصطلح الأجنبي الواحد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، ومقابل عربي واحد في الكتاب المدرسي وهو غير موحد مع المقابلين في المعجم الموحد،

وهذا ما يلاحظ في ميدان الظواهر الضوئية والفلكية، فالمصطلح الأجنبي «**Penombre**»، يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية مقابلان عربيان وهما «غيش» لفظ مفرد، و«شبه ظلّ» مركب إضافي، في حين يقابله في الكتاب المدرسي مقابل واحد وهو «ظلّ» لفظ مفرد، وهو غير موحد مع هذين المقابلين.

ج - مقابلان عربيان للمصطلح الأجنبي الواحد في الكتاب المدرسي ومقابل عربي واحد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية وهو موحد مع أحد المقابلين في الكتاب المدرسي، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي «**Solvant**» بمقابلين في الكتاب المدرسي وهما «مُحلّ» و«مُذيب»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية مقابل واحد وهو «مُذيب»، وهو موحد مع «مُذيب» أحد المقابلين في الكتاب المدرسي، وعليه فكل المصطلحين اسم فاعل من غير الثلاثي، مُحلّ من أحلّ، ومُذيب، من أذاب.

5- مقابل عربي واحد لمصطلحين أجنبيين مختلفين: ورد في كلّ من المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية والكتاب المدرسي مقابل عربي واحد، وهو غير موحد لمصطلحين أجنبيين مختلفين، ففي ميدان الظواهر الضوئية والفلكية نجد المقابل العربي «الحجرة المظلمة» في الكتاب المدرسي وهو مركب وصفي يقابل المصطلحين الأجنبيين «**Camera obscura**» و«**Chambre noire**»، ويقابلهما في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية مقابل عربي واحد هو «صوّارة جدارية» وهو أيضا مركب وصفي، فهذان المقابلان العربيان المركبان غير موحدتين، ويقابلان مصطلحين أجنبيين مركبين ومختلفين.

6- مصطلحات مفردة في الكتاب المدرسي، مركبة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية: عند مقارنة المصطلح المفرد الوارد في الكتاب المدرسي بالمقابل له في المصطلح المركب، نجد أنّ المقابلات العربية تنوّعت بين التوحيد والاختلاف، من هذه المصطلحات نذكر:

أ - المصطلح الأجنبي «**Mesure**» ورد مفردا في الكتاب المدرسي، ويقابله المقابل العربي «القياس»، ولم يرد إلا مركبا مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، وهي موضحة في الجدول التالي:

المصطلح الأجنبي المركب	المقابل العربي
Mesures physique	قياسات فيزيائية
Mesures magnétique	قياسات مغناطيسية
Mesures de langueures	قياسات خطية
Mesures de spectre	قياس الطيف
Mesures de rayons	قياس الأشعة السينية
Mesures de l'écoulement	قياس الجريان
Mesures de la visibilité	مبصار

من خلال ملاحظة مقابلات المصطلحات الأجنبية المركبة من المصطلح الأجنبي «**Mesures**» وغيره تبين أن المقابل العربي له في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية هو «قياس»، وهو موحد مع المقابل العربي في الكتاب المدرسي، باستثناء اللفظ الأجنبي الأخير المركب من «**Mesures**» وغيره، فقد كان المقابل العربي لهذا التركيب مفردا ولا وجود للمقابل «قياس»، رغم وجود المصطلح الأجنبي «**Mesures**» في المصطلح المركب «**Mesures de la visibilité**».

ب - المصطلح الأجنبي «**Moteur**»، ورد مفردا في الكتاب المدرسي ويقابله المصطلح العربي «المحرك»، لم يرد إلا مركبا مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية وهي:

المصطلح الأجنبي المركب	المقابل العربي
Moteur a courant continu	محرك تيار مستمر
Moteur a gazoline	محرك بنزين

Moteur a jet	محرك نفاث
Moteur a réaction	محرك نفاث
Moteur électrique	محرك كهربائي

يتبين لنا من خلال ملاحظة المقابلات العربية للمصطلحات الأجنبية المركبة من المصطلح الأجنبي «Moteur» ومصطلحات أخرى أنّ المقابل العربي له في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية هو «محرك»، وهو موحد مع المقابل العربي الموجود في الكتاب المدرسي. ج - المصطلح الأجنبي «Planète» ورد أيضا مفردا في الكتاب المدرسي ويقابله «كوكب»، في حين ورد مركبا في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية مع مصطلح آخر وهو:

الكواكب الصغرى → Planètes mineures

عند إجراء مقارنة بين المصطلح الأجنبي والمقابل العربي في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية يتبين لنا أنّ مقابل المصطلح الأجنبي «Planètes» هو الكواكب، جمع كوكب، ومن هنا فالمقابل موحد مع الكتاب المدرسي.

د- المصطلح الأجنبي «Source lumineuse» مصطلح مركب تركيبا ثنائيا، ورد في الكتاب المدرسي، ويقابله المصطلح العربي المركب «منبع ضوئي» مركب وصفي، وقد ورد هذا المصطلح الأجنبي في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية مضافا إليه مصطلحا آخر:

مضيء أحادي اللون → Source lumineuse monochromatique

فبالرغم من وجود المصطلح الأجنبي «Source lumineuse» في التركيب، فلا وجود للمقابل العربي «منبع ضوئي» في المقابل العربي للمصطلح الأجنبي المركب، فيتبين لنا أنّ المقابل غير موحد مع الكتاب المدرسي.

2- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجية للسنة الثانية من التعليم المتوسط.

المجموع	المصطلحات				الميدان
	غير موجود في المعجم	شبه موحد	غير موحد	موحد	
97	71	02	06	18	المادة وتحولاتها
%100	%73.19	%2.06	%6.18	%18.55	
53	34	03	06	10	الظواهر الميكانيكية
%100	%64.15	%5.66	%11.32	%18.86	
42	21	01	11	09	الظواهر الكهربائية والمغناطيسية
%100	%50	%2.38	%26.19	%21.42	
192	126	06	23	37	النتيجة س2
%100	%65.62	%3.12	%11.97	%19.27	

تحليل معطيات الجدول الثاني:

نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات الموحّدة بلغ (37) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(19.27%) من مجموع (192) مصطلحا فيزيائيا واردا في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية من التعليم المتوسط، بينما بلغ عدد المصطلحات غير الموحّدة (23) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(11.97%)، أمّا المصطلحات شبه الموحّدة فقد بلغ عددها (06) مصطلحات بنسبة قدرت بـ(3.12%)، أمّا المصطلحات غير الموجودة في المعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة فقد بلغ عددها (126) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(65.62%).

المصطلحات غير موجودة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّوويّة:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المقابل العربي في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س2
1	المادة وتحولاتها	Acide	حمض
2		Acide folique	حمض الفوليك
3		Acide oléique	حمض الأوليك
4		Acide lactique	حمض اللاكتيك
5		Acide oméga 9	حمض الأوميغا 9
6		Aluminium	المنيوم
7		Anesthésique	مخدر
8		Anhydre	لامائي
9		Arone	معطر
10		Antiseptique	مطهر
11		Autoclave	ناظم
12		Azote	أزوت
13		Bec bensen	فرن بنزن
14		Bicarbonate de sodium	بيكاربونات الصوديوم
15		Butane	بوتان
16		Calcium	كالسيوم
17		Carbone	كربون
18		Changement d'état	تغير الحالة
19		Chargement de forme	تغير الشكل

20	Chaux	جير
21	Chlore	كلور
22	Chrome	كروم
23	Cobalt	الكوبالت
24	Compact	متراص
25	Conservation de la masse	إنحفاظ الكتلة
26	Conservation de la matière	إنحفاظ المادة
27	Craquage thermique	تفكيك حراري
28	Cuivre	نحاس
29	Déshydratation	نزع الماء
30	Dioxyde d'azote	ثنائي أكسيد الكربون
31	Dispositif	تركيبية
32	Eau de chaux	ماء الكلس
33	Effervescence	فوران
34	Entité chimique	فرد كيميائي
35	Especies d'atomes	أنواع الذرات
36	Esprit de sel	روح الملح
37	Fer	حديد
38	Fermentation	تخمّر
39	Filtrat	رأشح

40	Fluor	فلور
41	Formule chimique	صيغة كيميائية
42	Galactose	الغلاكتوز
43	Gaz de petrole liquéfié	غاز البترول المميّع
44	Glucose	الغلوكوز
45	Hydrogène	هيدروجين
46	Limpide	رقراق
47	Lithium	الليثيوم
48	Maquette	مجسم
49	Ménisque	تقعر
50	Modél	نموذج
51	Modél éclaté	النموذج المتباعد
52	Modél compact	نموذج متراص
53	Modél moléculaire	نموذج جزيئي
54	Montage	تركيب
55	Nature de la transformation	طبيعة التحوّل
56	Nickel	النيكل
57	Nitrogène	الأزوت
58	Oxydation	أكسدة
59	Oxygène	أكسجين
60	Photosynthèse	تركيب ضوئي
61	Potassium	البوتاسيوم

62		Précipité	راسب
63		Salin	ملحي
64		Sels minéraux	أملاح معدنية
65		Sodium	صوديوم
66		Solution d'acide chlorhydrique	محلول حمض كلور الماء
67		Soufre	كبريت
68		Symbole chimique	رمز كيميائي
69		Tarage	تصفير
70		Transformation chimique	تحول كيميائي
71		Transformation physique	تحول فيزيائي
72	الظواهر الميكانيكية	Caloporteur	مسخن شمسي
73		Courroie	سير
74		Cycloïde	مسار منحنى
75		Engrenage	تعشيق
76		Etat cinétique	حالة حركية
77		Mobile	متحرك
78		Mouvement accéléré	حركة متسارعة
79		Mouvement circulaire uniforme	حركة دائرية منتظمة
80		Mouvement curviligne	حركة منحنية

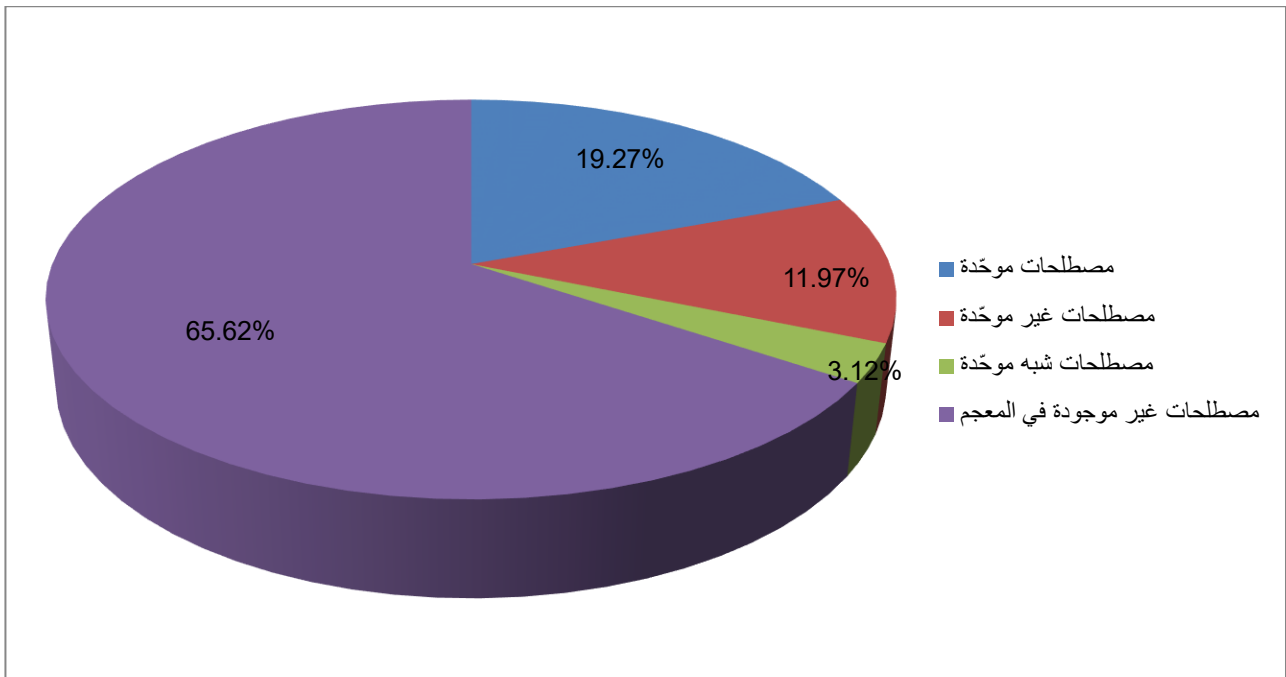
81		Mouvement de rotation	حركة دورانية
82		Mouvement ralenti	حركة متباطئة
83		Mouvement rectiligne uniforme	حركة مستقيمة منتظمة
84		Mouvement retardé	حركة متباطئة
85		Mouvement uniforme	حركة منتظمة
86		Perpetum mobile	آلة ديمومة الحركة
87		Pignon	مسنن
88		Position	موضع
89		Relativité du mouvement	نسبية الحركة
90		Repos	سكون
91		Référentiel	مرجع
92		Roue dentée	عجلة مسننة
93		Roue d'entrée	عجلة محرّكة
94		Roue de sortie	عجلة متحرّكة
95		Roue intermédiaire	عجلة وسيطة
96		Roue menée	عجلة متحرّكة
97		Roue motrice	عجلة محرّكة
98		Transmission de mouvement	نقل الحركة
99		Trajectoire rectiligne	مسار مستقيم
100		Translation	انسحاب

101		Unité de vitesse	وحدة السرعة
102		Variable	متغير
103		Vitesse constante	سرعة ثابتة
104		Vitesse croissante	سرعة متزايدة
105		Vitesse décroissante	سرعة متناقصة
106	الظواهر الكهربائية والمغناطيسية	Aiguille aimantée	إبرة ممغنطة
107		Aimant circulaire	مغناطيس دائري
108		Aimant droit	مغناطيس مستقيم
109		Aimantation par contact	تمغنط باللمس
110		Aimantation par frottement	تمغنط بالدلك
111		Aimantation permanente	تمغنط دائم
112		Aimantation temporaire	تمغنط مؤقت
113		Courant électrique continu	تيار كهربائي مستمر
114		Effet d'un champ magnétique	فعل حقل مغناطيسي
115		Electromagnétisme	كهرومغناطيسية
116	Expérience doerstd	تجربة أرسند	
117		Fil de connection	سلك التوصيل

118		Force de laplace	قوة لابلاص
119		Générateur électrique	مولّد كهربائي
120		Générer	توليد
121		Moteur électrique à courant continu	محرك كهربائي بتيار مستمر
122		Nord géographique	شمال جغرافي
123		Photopile	خلية شمسية
124		Rondelles	حلقتين
125		Spectre magnétique	طيف مغناطيسي
126		Sud géographique	جنوب جغرافي

يبدو بأن عدد المصطلحات التي وردت في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية متوسط ولم يذكرها المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية كبير جدا، وهذا ما سيؤثر بالسلب على هذا الأخير، خصوصا وأنها مصطلحات مبنوثة في مختلف كتب العلوم الفيزيائية سواء أكانت مدرسية أو شبه مدرسية أو غير ذلك من الكتب المتخصصة في هذا العلم، ومن بين هذه المصطلحات نذكر على سبيل التمثيل المصطلحات الأجنبية التالية: (Transformation physique)، (Mouvement curviligne)، (Roue dentée)، (Aimantation par contact)، (Force de la place)، وهي مفاهيم قوبلت بالمصطلحات العربية التالية: (تحول فيزيائي)، (حركة منحنية)، (عجلة مستننة)، (تمغنت باللمس)، (قوة لابلاص).

يمكننا أن نوضح نتائج الجدول السابق (الدراسة الإحصائية المقارنة) في التمثيل التالي:



مظاهر التنوع بين مصطلحات كتاب العلم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية من التعليم المتوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية:

تباينت المصطلحات الفيزيائية الواردة في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية من التعليم المتوسط بين التوحيد والتنوع مع المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، هذا ما جعل مظاهر التنوع تتعدّد فيها، وفيما يلي عرض لأهمّ هذه المظاهر.

1- تنوع في الصيغة والمادة: ويمكن تصنيف هذا التنوع إلى عدّة أصناف وهي:

أ- تنوع في الصيغة واشتراك في المادة اللغوية، حيث أنّ بعض المصطلحات الفيزيائية اشتقت من نفس المادة اللغوية واختلفت في الصيغة الصرفية، ومثل هذه المصطلحات ما نجده في ميدان المادة وتحولاتها فالمصطلح الأجنبي «**Volatile**»، يقابله في الكتاب المدرسي «طيار»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «متطير»، فكلا المقابلين مأخوذ من مادة (ط - ي - ر)، فالأول ورد في صيغة «فعال» صيغة مبالغة، والثاني ورد في صيغة «متفاعل» اسم فاعل من (تطير) غير الثلاثي، وفي ميدان الظواهر الكهربائية والمغناطيسية يقابل المصطلح الأجنبي «**Incandescence**» في الكتاب المدرسي «متوهّج»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «توهّج»، وهو مصدر في صيغة «تفعل»، أمّا

المقابل في الكتاب المدرسي فقد ورد اسم فاعل في صيغة «متفعل»، وقد اشتقا من مادة واحدة وهي (و- ه - ج)، وقد ذكرنا هذا سابقا.

ب - تنوع في المادة اللغوية واشتراك في الصيغة، فمن بين المصطلحات غير الموحدة ما اختلفت في المادة اللغوية المشتق منها واتفقت في الصيغة الصرفية، وهذا ما يلاحظ في ميدان المادة وتحولاتها، حيث أنّ المصطلح الأجنبي «**Liquéfaction**»، يقابله في الكتاب المدرسي «تميع» وهو مصدر من مادة (م - ي - ع) في صيغة «تفعيل» مصدر الفعل الثلاثي (فعل/ميع)، أمّا في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية فيقابله «تسييل» وهو مصدر من مادة مختلفة وهي (س - ي - ل) أيضا من الفعل غير الثلاثي (سِيل)، وقد وردا بنفس الصيغة الصرفية وهي «تفعيل»، وفي نفس الميدان نجد المصطلح الأجنبي «**Solidification**» يقابله في الكتاب المدرسي «تجمد» على وزن تفعل من الفعل (تجمد)، وفي المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «تصلب» من (تصلب)، فالأول اشتق من مادة (ج - م - د) والثاني من مادة (ص - ل - ب)، وكلاهما من صيغة «تفعل».

ج - تنوع في الصيغة والمادة اللغوية معاً، ومن المصطلحات ما كان التنوع فيها على مستوى الصيغة الصرفية والمادة اللغوية معاً، ففي ميدان الظواهر الكهربائية والمغناطيسية يقابل المصطلح الأجنبي «**Bobine**» في الكتاب المدرسي «وشية» على وزن فعيلة من الفعل (وشع)، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «ملف»، فكلّ مقابل عربي منهما مادته وصيغته الصرفية التي يختلف بها عن الآخر.

د - اختلاف في التذكير والتأنيث مع تنوع في المادة اللغوية والصيغة، ويمكن تصنيف هذا التنوع بين المصطلحات الفيزيائية إلى:

- اختلاف في التذكير والتأنيث مع التنوع في المادة اللغوية والصيغة للفظ الأول من المصطلح المركب، ويظهر هذا التنوع في ميدان الظواهر الميكانيكية، فالمصطلح الأجنبي «**Point**» يقابله في الكتاب المدرسي «نقطة مادية»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «جسيم مادي»، وهما مصطلحان مركبان مقابلان لمصطلح أجنبي مركب

هو بدوره أيضا، فأما المقابل العربي الأوّل فلفظاه مؤنثان في حين أنّ المقابل العربي الثّاني فلفظاه مذكّران، وزيادة على هذا فقد اختلفا في اللفظ الأوّل من التّركيب فالأوّل «نقطة» والثّاني «جسيم» والاختلاف بينهما كان في المادة والصّيغة.

- اختلاف في التّذكير والتّأنيث مع تنوّع في المادة اللّغوية والصّيغة للفظ الثّاني من المصطلح المركّب، مصطلحات عربية وردت مركّبة في كلّ من الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّوويّة، غير أنّ الاختلاف بينهما كان في التّذكير والتّأنيث مع عدم توحيد اللفظ الأوّل من التّركيب، ففي ميدان الظّواهر الكهربائيّة والمغناطيسية نجد المصطلح الأجنبي «**Coupe _ circuit**» يقابله في الكتاب المدرسي «قاطع التّيّار» مركب إضافي، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّوويّة مقابلان هما «قاطعة الدّارة» و«فاصمة»، فالمصطلح المركّب موحد على مستوى اللفظ الأوّل مع المصطلح الوارد في الكتاب المدرسي «قاطعة» «قاطع»، والاختلاف كان في التّذكير والتّأنيث مع اختلاف في المادة اللّغوية والصّيغة في اللفظ الثّاني من التّركيب «الدّارة» «التّيّار».

- اختلاف في التّذكير والتّأنيث مع اختلاف في المادة اللّغوية والصّيغة الصّرفية للمصطلح المفرد، ويلاحظ هذا في ميدان الظّواهر الكهربائيّة والمغناطيسية، فالمصطلح الأجنبي «**Déviation**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي «انحراف» مصدر فعل خماسي، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّوويّة مصطلحان عربيان «انحراف» و«تغيّرية» مصدر صناعي، فالأوّل موحد مع المقابل في الكتاب المدرسي، أمّا الثّاني فيختلف عنه في التّذكير والتّأنيث، وفي المادة اللّغوية والصّيغة الصّرفية.

2- تنوّع بالتّقديم والتّأخير: ويكون بتقديم وتأخير أحد الحروف في المصطلح المفرد، وأحد

الألفاظ في المصطلح المركّب، ويمكن تصنيف هذا النّوع من الاختلاف إلى نوعين هما كالآتي:

- على مستوى المصطلح المفرد، يظهر هذا النّوع من الاختلاف في ميدان الظّواهر الكهربائيّة والمغناطيسية، حيث نجد المصطلح الأجنبي «**Aimantation**» يقابله المصطلح العربي «تمغنت» في الكتاب المدرسي وذلك بتقديم حرف (ت)، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات

الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح العربي «مغنطة» وذلك بتأخير حرف(ت)، فالاختلاف يظهر من خلال تقديم حرف(ت) وتأخيره.

- على مستوى المصطلح المركّب، ويكون عن طريق تقديم اللفظ الثاني من المصطلح المركّب وتأخير اللفظ الأوّل، وهذا ما نلاحظه في ميدان الظواهر الكهربائيّة والمغناطيسية، فالمصطلح الأجنبي «**Électroaimant**» يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «مغناطيس كهربائي» مركب وصفي، ويقابله في الكتاب المدرسي «كهرومغناطيس» مركب مزجي، بتأخير «مغناطيس» وتقديم لفظ «كهربائي» ومزجه مع اللفظ الثاني عن طريق حذف بعض حروفه، ليصباحا تركيبيا مزجيا، وقد وافق المصطلح الأجنبي في التقديم والتأخير.

3- تنوع بزيادة عنصر لغوي لأحد المقابلين: ويكون هذا التنوع بإطالة إحدى حركات، أو زيادة

حرف من حروف الهجاء للمصطلح المفرد، أو زيادة لفظ للمصطلح المركّب، فيكون كالتالي:

أ- إطالة إحدى حركات المصطلح المفرد، ففي ميدان الظواهر الكهربائيّة والمغناطيسية نجد المصطلح الأجنبي «**Aimant**» يقابله في الكتاب المدرسي «مغناطيس»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «مغناطيس»، فالاختلاف بين المصطلحين العربيين يكمن في إطالة فتحة النون (زيادة ألف المدّ للنون)، فحركة النون في المصطلح الأوّل في وضع طويل (فتحة طويلة)، أمّا حركة النون في المصطلح الثاني فهي في وضع قصير (فتحة قصيرة)، ويمكن القول في هذه الحالة أنّ الاختلاف بينهما هو اختلاف صوتي.

ب - اختلاف بزيادة حرف لأحد المقابلين، فالمصطلح الأجنبي «**Incandescence**» في ميدان الظواهر الكهربائيّة والمغناطيسية يقابله في الكتاب المدرسي «متوهّج»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «توهّج»، يختلف المصطلح الأوّل عن الثاني بزيادة حرف (م).

- زيادة لفظ للمصطلح المركّب، ترد بعض المصطلحات المركّبة موحّدة بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، غي أنّ زيادة لفظ لإحدى المصطلحات المركّبة يجعلها غي موحّدة، رغم أنّ أجزاءها التركيبيّة الأخرى موحّدة، ففي ميدان الظواهر

الميكانيكية نجد المصطلح الأجنبي «**Vitesse moyenne**»، يقابله في الكتاب المدرسي «سرعة متوسطة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مصطلحان، أحدهما موحد والآخر غير موحد وهما «سرعة متوسطة» و«سرعة متجهة متوسطة»، فالاختلاف بين المصطلحين غير الموحدين يكمن في إضافة لفظ «متجهة» للمصطلح المركب «سرعة متوسطة» فأصبح بثلاث ألفاظ والأول بلفظين.

3- تنوع في الأفراد والتركيب: يمكن تصنيف هذا النوع من الاختلاف إلى عدة أصناف نجملها في:

أ - مصطلحات مفردة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، مركبة في الكتاب المدرسي والمصطلح الأجنبي بدوره مركب، في ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي «**vapeur d'eau**» يقابله في الكتاب المدرسي «بخار الماء»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «بخار»، فالأول مركب والثاني مفرد، ومصطلح «بخار» نجده في تركيب المصطلح الأول.

ب - مصطلحات مفردة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، مركبة في الكتاب المدرسي، مع وجود المصطلح المفرد في ثاني تركيب المصطلح المركب، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي «**Atmosphère**» يقابله في الكتاب المدرسي «غلاف جوي» مركب وصفي، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «الجو»، فالأول مركب والثاني مفرد، فالأول خالف المصطلح الأجنبي في الأفراد، في حين وافقه الثاني.

ج - مصطلحات مفردة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، مركبة في الكتاب المدرسي، لا وجود للمصطلح المفرد في تركيب المصطلح المركب، ففي ميدان الظواهر الكهربائية والمغناطيسية نجد المصطلح الأجنبي «**Rotor**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح المركب «الجزء المتحرك» مركب وصفي، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «دوار» صيغة مبالغة على فعال، والاختلاف بينهما واضح، فالأول مركب والثاني مفرد ولا وجود له في تركيب الأول، والثاني وافق المصطلح الأجنبي في الأفراد وقد خالفه الأول في ذلك.

د - مصطلحات مركبة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، مفردة في الكتاب المدرسي ولا وجود لها في تركيب المصطلح المركب، ففي ميدان الظواهر الميكانيكية نجد المصطلح الأجنبي «**Graphique**»، يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح المفرد «مخطّط»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية المصطلح المركب «رسم بياني» مركب وصفي، والاختلاف بينهما يظهر في أنّ الأول مفرد والثاني مركب، ولا وجود للأول في تركيب الثاني، هذا وقد وافق المصطلح الأول المصطلح الأجنبي في الأفراد، وخالفه المصطلح الثاني.

و - مصطلحات مركبة في الكتاب المدرسي، فمقابلان في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية أحدهما مفرد والآخر مركب، ففي ميدان الظواهر الكهربائية والمغناطيسية نجد المصطلح الأجنبي «**Coupe circuit**» يقابله في الكتاب المدرسي «قاطع التيار»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مقابلان عربيان، الأول مركب «قاطعة الدارة» مركب إضافي، والثاني مفرد «فاصمة» اسم فاعل مؤنث، فبالنسبة للمقابل الأول فقد وافق المصطلح الوارد في الكتاب المدرسي من حيث التركيب وقد وافق بذلك أيضا المصطلح الأجنبي المركب، أمّا بالنسبة للمقابل الثاني «فاصمة» فقد خالفهما معا في التركيب.

4 - تنوع في أحد ألفاظ المصطلحات المركبة، أو كلها: ترد بعض المصطلحات الفيزيائية مركبة في كل من الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، غير أنّ الاختلاف بينهما يكون في أحد ألفاظ التركيب فيخص اللفظ الأول أو الثاني، أو كلّ ألفاظ التركيب ويمكن تصنيف هذا النوع إلى:

أ - تنوع في اللفظ الأول تنوعا في المادة اللغوية والصيغة وتوحيد اللفظ الثاني، ففي ميدان الظواهر الميكانيكية نجد المصطلح الأجنبي «**Point matériel**» يقابله في الكتاب المدرسي «نقطة مادية» مركب وصفي، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «جسيم مادي» مركب وصفي، فالاختلاف كان في اللفظ الأول من كلّ مصطلح «نقطة_جسيم»، وهو اختلاف في المادة اللغوية والصيغة.

ب - تتوّع في اللفظ الثاني من المصطلح المركّب تتوّعا في المادة اللّغوية والصّيغة نفسها، مع توحيد اللفظ الأوّل، ففي ميدان الظواهر الميكانيكية نجد المصطلح الأجنبي « **Mouvement de translation** » يقابله في الكتاب المدرسي «حركة انسحابية»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مقابلان عربيان وهما «حركة انتقالية» مركب وصفي و«عملية انتقال» مركب إضافي، فالتنوع كان بين المقابل الأوّل والمقابل العربي في الكتاب المدرسي، فقد تمّ توحيد اللفظ الأوّل من التّركيب، واختلفا في اللفظ الثاني منه في المادة اللّغوية، فاللفظ «انسحابية» مصدر صناعي من مادة (س - ح - ب)، ولفظ «انتقالية» مصدر صناعي من مادة (ن - ق - ل)، أمّا صيغتهما فهي واحدة «انفعالية» صيغت من الفعل غير الثلاثي.

ج - تتوّع في اللفظ الثاني من المصطلح المركّب تتوّعا في المادة اللّغوية والصّيغة، وتوحيد اللفظ الأوّل منه، ففي ميدان المادة وتحولاتها فإنّ المصطلح الأجنبي « **Manomètre** » يقابله في الكتاب المدرسي «مضغاط السائل»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «مضغاط فرقي»، فالملاحظ عليهما أنّ اللفظ الأوّل «مضغاط» موحد كلياً، فيما تتوّع اللفظ الثاني، فلفظ «السائل» من مادة (س - ي - ل) في صيغة «فاعل»، ولفظ فرقي من مادة (ف - ر - ق) في صيغة «فعلي».

د - تتوّع في اللفظين المكونين للمصطلح المركّب تتوّعا في المادة اللّغوية، أمّا الصّيغة فقد اشتركا فيها، ففي ميدان الظواهر الكهربائية والمغناطيسية نجد المصطلح الأجنبي « **Stator** » يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح المركّب «الجزء الثابت»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «العضو الساكن»، فقد اختلفا في اللفظ الأوّل (الجزء_العضو)، كما اختلفا في اللفظ الثاني (الثابت_الساكن)، وهو اختلاف في المادة اللّغوية، أمّا الصّيغة فهي واحدة.

5- تنوّع في نوع التّركيب: ترد بعض المصطلحات الفيزيائية مركّبة في كلّ من الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، غير أنّ التنوّع بينها يكون على مستوى نوع التّركيب، وفيما يلي عرض لأهمّ هذه التنوّعات:

أ - مصطلحات مركبة تركيباً إضافياً بسيطاً في الكتاب المدرسي، ومركبة تركيباً وصفياً بسيطاً في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ففي ميدان المادة وتحولاتها يقابل المصطلح الأجنبي «**Manomètre**» في الكتاب المدرسي المركب الإضافي البسيط «مضاغط السائل» مركب إضافي، في حين يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة النووية «مضاغط فرقي»، وهو مركب وصفي بسيط، يشترك المصطلحان في الجزء الأول (مضاغط) على وزن مفعال وهي صيغة مبالغة من الفعل (ض غ ط).

ب - مصطلحات مركبة تركيباً وصفياً بسيطاً في الكتاب المدرسي، ومركبة تركيباً إضافياً بسيطاً في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ففي ميدان الظواهر الميكانيكية يقابل المصطلح الأجنبي «**Mouvement de translation**» في الكتاب المدرسي المركب الوصفي البسيط «حركة انسحابية»، أما في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مصطلحان عربيان مركبان، فالأول مركب وصفي بسيط «حركة انتقالية»، وأما الثاني فقد ورد مركباً إضافياً بسيطاً وهو «عملية انتقال»، وبهذا يكون قد خالف نوع تركيب المقابل العربي في الكتاب المدرسي.

ج - مصطلحات مركبة تركيباً وصفياً بسيطاً في الكتاب المدرسي ومركبة تركيباً وصفياً في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ففي ميدان الظواهر الميكانيكية نجد المصطلح الأجنبي «**Vitesse moyenne**» يقابله في الكتاب المدرسي المركب الوصفي البسيط «سرعة متوسطة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مقابلان عربيان مركبان، أحدهما مركب وصفي بسيط موحد كلياً مع المقابل في الكتاب المدرسي وهو «سرعة متوسطة»، والثاني مركب وصفي وهو «سرعة متجهة متوسطة» ولكن بثلاث كلمات .

د - مصطلحات منحوتة في الكتاب المدرسي ومركبة تركيباً وصفياً في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ففي ميدان الظواهر الكهربائية والمغناطيسية يقابل المصطلح الأجنبي «**Électroaimant**» في الكتاب المدرسي المنحوت «كهرومغناطيس» مركب مزجي، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية المركب الوصفي البسيط «مغناطيس كهروباي».

6- تنوع من حيث عدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد: هناك بعض المصطلحات الفيزيائية العربية تنوعت بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية من حيث عدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد، حيث وردت بمقابلين في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ومقابل واحد في الكتاب المدرسي والعكس من ذلك، وكانت على النحو التالي:

أ - مقابل عربي واحد في الكتاب المدرسي ومقابلان عربيان في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، أحدهما موحد مع المقابل في الكتاب المدرسي والآخر غير موحد، ففي ميدان الظواهر الميكانيكية نجد المصطلح الأجنبي «**Frottement**» يقابله في الكتاب المدرسي «احتكاك»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مقابلان، أحدهما موحد «احتكاك» مصدر الفعل غير الثلاثي مزيد بحرفين (احتك) على وزن افتعل، والآخر غير موحد «ذلك» مصدر الفعل الثلاثي (د ل ك).

ب - مقابل عربي واحد في الكتاب المدرسي ومقابلان عربيان في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية غير موحدتين مع المقابل في الكتاب المدرسي، ففي ميدان الظواهر الميكانيكية نجد المصطلح الأجنبي «**Mouvement de translation**» يقابله في الكتاب المدرسي «حركة انسحابية»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مقابلان عربيان غير موحدتين وهما «حركة انتقالية» و«عملية انتقال»، وهما مقابلان مركبان وافقا المقابل في الكتاب المدرسي والمصطلح الأجنبي في التركيب، وخالفا المقابل في الكتاب المدرسي في عدم توحيد لفظي التركيب ومن حيث عدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد.

ج - مقابل عربي واحد في الكتاب المدرسي مركب ومقابلان عربيان غير موحدتين في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، أحدهما مركب والآخر مفرد، وهي مقابلات عربية لمصطلح أجنبي مركب، ففي ميدان الظواهر الكهربائية والمغناطيسية يقابل المصطلح الأجنبي «**Coupe-circuit**» في الكتاب المدرسي المصطلح المركب «قاطع التيار»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مقابلان عربيان غير موحدتين، فالأول مركب وهو

«قاطعة التيار»، وبهذا يكون قد وافق المصطلح الأجنبي في التركيب، وأمّا الثاني فقد خالفه حيث ورد مفرداً هو «فاصمة».

7- تنوع من حيث التعريب والترجمة: فمن بين مظاهر تنوع المصطلحات بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية التنوع من حيث التعريب والترجمة، فبعض المصطلحات وردت معرّبة في الكتاب المدرسي ومترجمة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية، ففي ميدان الظواهر الميكانيكية يقابل المصطلح الأجنبي «Batterie» في الكتاب المدرسي المصطلح المعرّب «بطارية»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية المصطلح المترجم «نضيدة».

8- مصطلحات مفردة في الكتاب المدرسي، مركّبة مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية: وردت بعض المصطلحات الفيزيائية الأجنبية مفردة في الكتاب المدرسي بمقابلاتها العربية، ولم ترد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية مفردة بل وردت مركّبة مع مصطلحات أخرى، وعند مقابلة المصطلح المفرد بنظيره في المصطلح المركّب تباينت المقابلات العربية بين التوحيد والاختلاف، من بين هذه المصطلحات نذكر:

أ - المصطلح الأجنبي «Fer» الوارد مفرداً في الكتاب المدرسي ويقابله المصطلح العربي «حديد» ورد هذا المصطلح مركب في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية بمقابلات عربية مركّبة وهي:

المصطلح الأجنبي المركّب	المقابل العربي
Fer doux	حديد مطاوع
Fer mobile	حديد متحرّك
Fer tendre	حديد مطاوع

عند مقابلة المصطلح الأجنبي «**Fer**» بنظيره في المصطلحات المركّبة الواردة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة يتبيّن لنا بأنّ المقابل في الكتاب المدرسي موحد مع المقابل المفرد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة (حديد/ حديد).

ب - المصطلح الأجنبي «**Hydrogène**» ورد مفرداً في الكتاب المدرسي ويقابله المصطلح العربي «هيدروجين»، ورد المصطلح مركّباً في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة بمقابل عربي مركّب وهو:

المصطلح الأجنبي المركّب	المقابل العربي
Hydrogène lourd	هيدروجين ثقيل

فالمقابل العربي في الكتاب المدرسي موحد مع نظيره المفرد في المصطلح المركّب في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة.

ج - المصطلح الأجنبي «**Modèle**» ورد مفرداً في الكتاب المدرسي ويقابله المصطلح العربي «نموذج»، وورد مركّباً مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة بمقابلات عربية مركّبة وهي على النّحو التّالي:

المصطلح الأجنبي المركّب	المقابل العربي
Modèle à bulles	نموذج فقاعي
Modèle à deux groupes	نموذج الزّمرتين
Modèle à plusieurs groupes	نموذج متعدد الزّمر
Modèle atomique	نموذج ذري
Modèle à un seul groupe	نموذج الزّمر الواحدة
Modèle de fermi	نموذج العمر لفيرمي
Modèle de goutte liquide	نموذج قطرة السائل
Modèle de molecule	نموذج جزيئي

Modèle des couches	نموذج القشرة
Modèle des gaz libres	نموذج الغاز الطليق
Modèle nucléaire	نموذج نووي
Modèle optique	نموذج بصري

فالمصطلح العربي «نموذج» الوارد في الكتاب المدرسي موحد مع نظيره المفرد في المصطلح المركب.

د - المصطلح الأجنبي «**Montage**» ورد مفردا في الكتاب المدرسي ويقابله المصطلح العربي «التركيب»، وقد ورد مركبا مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية بمقابلات عربية مركبة وهي:

المصطلح الأجنبي المركب	المقابل العربي
Montage croise	وضع متصالب
Montage d'abney	تركيب أبني
Montage d'irradiation	عدّة التشعيع
Montage en parallèle	توصيل على التوازي
Montage en surface	توصيل على التضاعف

ومنه فإنّ المقابل العربي في الكتاب المدرسي موحد مع نظيره المفرد في المصطلح المركب الثاني «تركيب أبني»، أمّا بقية المصطلحات الأخرى فهو غير موحد معها رغم وجود المصطلح الأجنبي المفرد في تركيب المصطلح الأجنبي المركب.

هـ - المصطلح الأجنبي «**Position**» ورد بدوره مفردا في الكتاب المدرسي ويقابله المصطلح العربي المفرد «موضع»، لم يرد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية إلا مركبا مع مصطلحات أخرى بمقابلات عربية مركبة وهي:

المصطلح الأجنبي المركب	المقابل العربي
Position d'attente chaude	وضعية الانتظار الحادة

Position d'attente froide	إيقاف بارد
Position de flanc	وضع جانبي
Position interstitielle	موضع خلالي

فالمقابل العربي في الكتاب المدرسي موحد مع مفرد المصطلح المركب الثالث، وموحد أيضا مع مفرد المصطلح المركب الأول مع اختلاف في التذكير والتأنيث، وغير موحد مع مفرد المصطلحين الآخرين.

و - المصطلح الأجنبي المركب «**Roue dentée**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركب «العجلة المسننة»، أضيف لهذا المركب مصطلح آخر في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية فأصبح «**Roue dentée fizeau**» ويقابله المصطلح العربي المركب «عجلة فيزو المسننة»، وعليه فإنّ المقابل في الكتاب المدرسي موحد مع نظيره المركب في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية.

ز - المصطلح الأجنبي «**Variable**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد «متغير»، ورد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مركبا مع مصطلحات أخرى بمقابلات عربية مركبة وهي:

المصطلح الأجنبي المركب	المقابل العربي
Variable angulaire	المتغير الزاوي
Variable dépendante	متغير تابع
Variable indépendante	متغير مستقل

فالمقابل العربي في الكتاب المدرسي موحد مع نظيره المفرد في المصطلحات المركبة.

3- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة من التعليم المتوسط.

المجموع	المصطلحات				الميدان
	غير موجودة في المعجم	شبه موحدة	غير موحدة	موحدة	
56	37	01	06	12	المادة
%100	%66.07	%1.78	%10.71	%21.42	وتحوّلاتها
49	35	01	04	09	الطاقة
%100	%71.42	%2.04	%8.16	%18.36	
39	23	01	07	08	الظواهر
%100	%58.97	%2.56	%17.94	%20.51	الكهربائية
48	26	03	08	11	الظواهر
%100	%54.16	%6.25	%16.66	%22.91	الضوئية
192	121	06	25	40	النتيجة س3
%100	%63.02	%3.12	%13.02	%20.83	

تحليل معطيات الجدول الثالث:

نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات الموحدة مع المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية بلغ (40) مصطلحا فيزيائيا بنسبة قدرت بـ(20.83%)، بينما بلغ عدد المصطلحات غير الموحدة (25) مصطلحا فيزيائيا بنسبة قدرت بـ(13.02%)، في حين بلغ عدد المصطلحات شبه موحدة (06) مصطلحات فيزيائية بنسبة قدرت بـ(3.12%)، أمّا عدد المصطلحات غير الموجودة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية فقد بلغ (121) مصطلحا فيزيائيا بنسبة قدرت بـ(63.02%) من مجموع المصطلحات الفيزيائية الواردة في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة من التعليم المتوسط، مصطلحات هذا الكتاب موزعة على أربعة ميادين، اشتمل الميدان الأول أكبر عدد من المصطلحات الفيزيائية حيث بلغ (56)

مصطلحا، كانت نسبة المصطلحات غير الموجودة في المعجم الموحد أكبر النسب في كل الميادين، كما أنّ نسبة المصطلحات الموحدة فاقت نسبة المصطلحات غير الموحدة.

المصطلحات غير موجودة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
1	المادة	Airbag	الكيس واقى الصدمات
2	وتحولاتها	Alcool	كحول
3		Butane	بوتان
4		Catalyseur	وسيط
5		Chauffage	مدفأة
6		Chauff_eau	مسخّن الماء
7		Cheminée	المدخنة
8		Combustion complète	إحتراق تام
9		Combustion incomplète	إحتراق غير تام
10		Composition initiale	تركيب ابتدائي
11		Composition du mélange initiale	تركيب مزيج ابتدائي
12		Conservation	انحفاظ
13		Conservation des atomes	انحفاظ الذرات
14		Décomposeurs	المحللات
15		Electrolyse de l'eau	تحليل كهربائي للماء
16		Entité chimique	فرد كيميائي
17	Equation chimique	معادلة كيميائية	

18		Equilibrer une équation chimique	موازنة معادلة كيميائية
19		Espece chimique	نوع كيميائي
20		Facteurs cinétique	عوامل حركية
21		Gaz brûlés	الغازات المحروقة
22		Gazole	الغازول
23		Hydrocarbure	فحم هيدروجيني
24		Levure chimique	خميرة كيميائية
25		Mélange initiale	مزيج ابتدائي
26		Modèle	نموذج
27		Modélisation	نمذجة
28		Modélisation de transformation chimique	نمذجة التحوّل الكيميائي
29		Monoxyde de carbone	أحادي أكسيد الكربون
30		Navette spatiales	المركبات الفضائية
31		Polluant	ملوّث
32		Pyrolyse	تفكيك حراري
33		Réactifs	متفاعلات
34		Stratosphère	طبقة الستراتوسفير
35		Système chimique	جملة كيميائية
36		Transformation chimique	تحوّل كيميائي
37		Troposphère	طبقة التروبوسفير
38	الطاقة	Bilan énergétique	حصيلة طاقة

39	Biomasse	طاقة الكتلة الحيوية
40	électrique.Centrale hydro	المحطة الكهرومائية
41	Chaine énergétique	سلسلة طاقة
42	Chaine fonctionnelle	السلسلة الوظيفية
43	Chauvage centrale	التسخين المركزي
44	Dibit moyen disponible	التدفق المتوسط المتوفر
45	Énergie cédée	الطاقة الممنوحة
46	Énergie éolienne	الطاقة الريحية
47	Énergie finale	الطاقة النهائية
48	Énergie initiale	الطاقة الابتدائية
49	Énergie potentielle Elastique	طاقة كامنة مرونية
50	Énergie potentielle de pesanteur	طاقة كامنة ثقالية
51	Énergie recue	الطاقة المكتسبة
52	Énergie solaire	الطاقة الشمسية
53	Facture	فاتورة
54	Forme	شكل
55	Forme d'énergie	شكل الطاقة
56	électrique.Hydro	الكهرومائية
57	Modèle de l'énergie	نموذج الطاقة
58	Mode de stockage	نمط التخزين
59	Mode de transfert	نمط تحويل

60		Puissance de transfert	إستطاعة تحويل
61		Puissance moyenne disponible	الإستطاعة المتوسطة المتوفرة
62		Stockage	تخزين
63		Transfert électrique	تحويل كهربائي
64		Transfert inutile	تحويل غير مفيد
65		Transfert mécanique	تحويل ميكانيكي
66		Transfert par rayonnement	تحويل بالإشعاع
67		Transfert thermique	تحويل حراري
68		Transfert utile	تحويل مفيد
69		Verbe d'action	فعل الأداء
70		Verbe d'état	فعل الحالة
71		Vitesse de transfert	سرعة التحويل
72		Watt_heure	واط ساعي
73	الظواهر الكهربائية	Circuit électrique	دائرة كهربائية
74		Circuit en dérivation	دائرة على التفرع
75		Circuit en série	دائرة على التسلسل
76		Compteur électrique	عداد كهربائي
77		Conducteur électrique	ناقل كهربائي
78		Conducteur ohmique	ناقل أومي

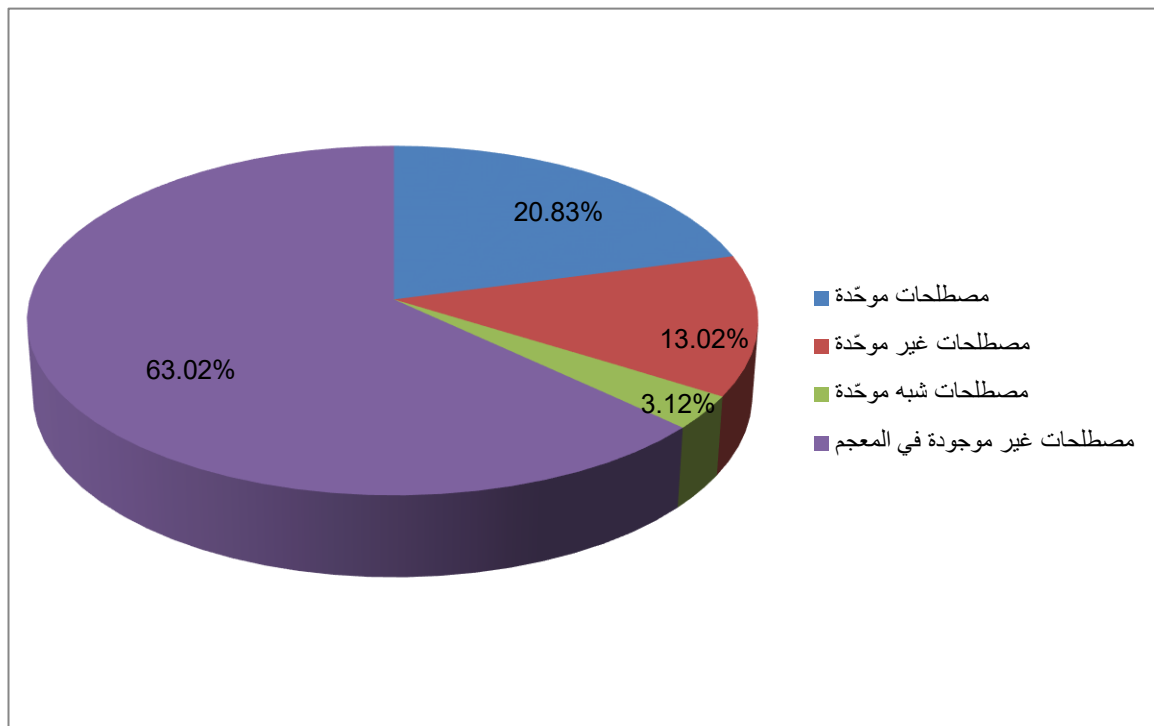
79		Conservation de la puissance électrique	إنحفاظ الإستطاعة الكهربائفة
80		Courant électrique continu	تفار كهربائف مسفر
81		Dérivation . parallèle	فرع، فوازف
82		Diode électroluminescente	صمّام كهروضوئف
83		Dipôle électrique	ثنائف القطبفن الكهربائف
84		Générateur électrique	مولّد كهربائف
85		Intensité du courant électrique	شدة التّفار الكهربائف
86		Modèle du courant électrique	نموزج التّفار الكهربائف
87		Multimètre	متعدّد القفاسات
88		Parallèle	فوازف
89		Pile électrique	عمود كهربائف
90		Puissance électrique	إستطاعة كهربائفة
91		Tension électrique	فوتّر كهربائف
92		Tension de sécurité	فوتّر الأمان
93		Tension nominale	فوتّر إعتبارف
94		Transfert énergétique	فوففل طاوفف
95		Voltmètre	فولط متر
96		Bâtonnets	العصفّات
97		Composantes de la	مركبات الضوء الممتص

	الظواهر	lumière absorbée	
98	الضوئية	Composantes de la lumière incidente	مركبات الضوء الوارد
99		Composantes de la lumière réfléchie	مركبات الضوء المنثور
100		Composantes communes entre la lumière incidente et la absorbée	المركبات المشتركة بين الضوء الوارد والضوء الممتص
101		Couleur d'un objet	لون جسم
102		Illusion optique	زيغ بصري
103		Lumière absorbée	الضوء الممتص
104		Lumière bleue	ضوء أزرق
105		Lumière cyan	ضوء سماوي
106		Lumière jaune	ضوء أصفر
107		Lumière magenta	ضوء أرجواني
108		Lumière primaire	ضوء أساسي
109		Lumière réfléchié	الضوء المنثور
110		Lumière rouge	ضوء أحمر
111		Lumière secondaire	ضوء ثانوي
112		Lumière verte	ضوء أخضر
113		Luminophore	نقطة فوسفورية
114		Modèle trichromique	النموذج ثلاثي اللون
115		Pixel	بكسل

116		Réseau d'optique	شبكة بصرية
117		Résolution d'écran	الكثافة الضوئية
118		Spectre lumineux	طيف ضوئي
119		Synthèse additive	تركيب جمعي
120		Synthèse de la lumière	تركيب الضوء
121		Synthèse soustractive	تركيب الطرح

ما لاحظناه على المصطلحات الواردة في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة متوسط ولم يذكرها المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية هو أنّ من بينها ما هو أسماء لأجهزة وأدوات فيزيائية لا يمكن الاستغناء عنها لأيّ باحث أو دارس لعلم الفيزياء، فكيف للقائمين على تأليف وإصدار المعجم تجاهلها وعدم اعتمادها خصوصا وأنّها مصطلحات أساسية وضرورية مثل: (Conducteur électrique)، (Générateur électrique)، (Multimètre)، (Voltmètre)، ويقابلها كلّ من: (ناقل كهربائي)، (مولّد كهربائي)، (متعدّد القياسات)، (فولط متر)، وهذا كلّه ينعكس بالسلب على مصداقية المعجم الموحد وعلى القائمين عليه.

يمكننا أن نوضح نتائج الجدول السابق (دراسة إحصائية مقارنة) في التمثيل البياني التالي:



مظاهر التنوع بين المصطلحات الفيزيائية في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة من التعليم المتوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية:

مصطلحات كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة من التعليم المتوسط عرفت تنوعاً كبيراً من مصطلحات الكتب السابقة، حيث لم تختلف مظاهر التنوع فيها كثيراً عن مظاهر تنوع مصطلحات الكتب السابقة، ويمكننا تصنيف هذه المظاهر إلى:

1 - تنوع في الصيغة والمادة اللغوية: وردت المصطلحات الفيزيائية متنوعة على مستوى الصيغة والمادة اللغوية، وقد وردت في عدة أصناف نذكرها فيما يلي:

أ - مصطلحات متنوعة في الصيغة وموحدة على مستوى المادة اللغوية، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي «**Collision**» يقابله في الكتاب المدرسي «تصادم» مصدر الفعل الثلاثي المزيد بحرفين على وزن (تفاعل)، وهو من مادة (ص - د - م) ورد في صيغة «تفاعل» الدالة على المشاركة، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «اصطدام» من اصطدم، وهو مصدر من نفس المادة (ص - د - م) وقد ورد في صيغة «افتعال»،

وفي ميدان الظواهر الضوئية نجد المصطلح الأجنبي «**Décomposition**» يقابله في الكتاب المدرسي «تحليل»، وهو مصدر من مادة (ح - ل - ل) في صيغة «تفعيل»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «تحلل»، وهو أيضا مصدر من مادة (ح - ل - ل) في صيغة «تفعل»، فهذه مصطلحات موحدة على مستوى المادة اللغوية المشتق منها، ومتنوعة من حيث الصيغة الصرفية.

ب - مصطلحات متنوعة في المادة اللغوية وموحدة على مستوى الصيغة، ومن الأمثلة التي وردت بهذا التنوع نجد في ميدان الظواهر الضوئية، فالمصطلح الأجنبي «**Lumière incidente**» يقابله في الكتاب المدرسي «الضوء الوارد»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة النووية «ضوء ساقط»، فالتنوع كان في اللفظ الثاني من التركيب، فاللفظ «وارد» واللفظ «ساقط» لهما نفس الصيغة الصرفية وهي صيغة اسم فاعل «فاعل»، غير أنهما مختلفان في المادة اللغوية.

ج - مصطلحات مختلفة في الصيغة والمادة معا، ففي ميدان الطاقة نجد المصطلح الأجنبي «**Puissance**» يقابله في الكتاب المدرسي «استطاعة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «قدرة»، فكل مصطلح صيغته ومادته التي تختلف عن الآخر.

د - تنوع في التذكير والتأنيث، ويمكن تصنيفه إلى:

- تنوع في التذكير والتأنيث مع تنوع في الصيغة وتوحيد المادة اللغوية، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي «**Série**» يقابله في الكتاب المدرسي «تسلسل» وهو مصطلح عربي مذكر، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مصطلحان عربيان «متسلسلة» و«سلسلة»، كلا المقابلين مؤنث، نفس المادة اللغوية مع المقابل في الكتاب المدرسي.

- تنوع في التذكير والتأنيث مع تنوع في المادة اللغوية وتوحيد الصيغة، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي «**Récepteur**» يقابله في الكتاب المدرسي «آخذه»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مقابلان عربيان «قابل» و«مستقبل»، فالتنوع بين المقابل الأول «قابل» اسم فاعل من الثلاثي، والمقابل في الكتاب المدرسي

«أخذة» أيضا اسم فاعل مؤنث، يكمن في أنّ الأول مذكر والثاني مؤنث، الأول له مادته اللغوية التي يختلف بها عن الثاني، موحدان على مستوى الصيغة.

- تنوع في التذكير والتأنيث مع تنوع في المادة اللغوية والصيغة معا، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي «**Systeme**» يقابله في الكتاب المدرسي «جملة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «نظام»، فهذان المصطلحان يختلفان عن بعضهما البعض في الصيغة والمادة والتذكير والتأنيث.

- تنوع في اللفظ الأخير تنوعا في التذكير والتأنيث مع توحيد اللفظين الأولين، ففي ميدان الطاقة نجد المصطلح الأجنبي المركب «**Kilowatt_heur**» يقابله في الكتاب المدرسي «كيلو واط ساعي»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية «كيلو واط ساعة»، فقد اختلفا في اللفظ الثالث من التركيب، فالأول «ساعي» مذكر، والثاني «ساعة» مؤنث.

هـ - تنوع في صيغة المفرد والجمع، من مظاهر التنوع بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية أيضا، التنوع في صيغة المفرد والجمع، فمنها ما هو في صيغة المفرد في الكتاب المدرسي وفي صيغة الجمع في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية والعكس.

- مصطلحات في صيغة المفرد في الكتاب المدرسي وفي صيغة الجمع في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ففي ميدان الظواهر الضوئية نجد المصطلح الأجنبي «**Filtre coloré**» وهو في صيغة المفرد، يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركب «مرشح لوني»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية مصطلحان، الأول في صيغة المفرد وهو موحد، والثاني في صيغة الجمع وهو غير موحد «مرشحات لونية».

- مصطلحات في صيغة الجمع في الكتاب المدرسي وفي صيغة المفرد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي المفرد «**Dipôle**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركب من لفظين اللفظ الثاني ورد في صيغة الجمع «ثنائي الأقطاب»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية

المصطلح العربي المركّب من لفظين أيضا غير أنّ اللفظ الثاني ورد في صيغة المفرد «ثنائي القطب»، فقد تتوّع اللفظ الثاني من حيث التّركيب، أحدهما في صيغة المفرد والآخر في صيغة الجمع «قطب - أقطاب».

2 - تنوّع من حيث نوع المصدر: مصطلحات وردت مصدرا في كلّ من الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّوويّة، غير أنّ التّنوّع بينهما كان في نوع المصدر بين المجرد والمزيد، وهذا ما لاحظناه في ميدان الطّاقة، نجد المصطلح الأجنبي «**Conservation de l'énergie**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركّب «انحفاظ الطّاقة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّوويّة المصطلح العربي المركّب أيضا «حفظ الطاقة»، فالأول «انحفاظ» مصدر مزيد بحرفين، والثّاني «حفظ» مصدر ثلاثي مجرد.

3 - تنوّع بزيادة عنصر لغوي أو تغييره لأحد المقابلين: من أوجه تنوّع المصطلحات الفيزيائية العربية بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّوويّة زيادة حرف أو لفظ لأحد المصطلحين الموحّدين:

أ - زيادة حرف مع نقل وتغيير للحركات للفظ الثاني من المصطلح المركّب مع توحيد اللفظ الأوّل، ففي ميدان المادة وتحوّلاتها نجد المصطلح الأجنبي المركّب «**Surface de contact**» يقابله في الكتاب المدرسي «سطح تلامس»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّوويّة «سطح تماس»، فالتنوّع بينهما يظهر في إضافة حرف (ل) إلى المصطلح الوارد في الكتاب المدرسي، مع نقل حركة الميم إلى اللام الزائدة، وضمّ الميم.

ب - زيادة لفظ للمصطلح العربي المركّب، ففي ميدان الظواهر الكهربائيّة نجد المصطلح الأجنبي «**Cellule photovoltaïque**» يقابله في الكتاب المدرسي «خلية ضوئية»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّوويّة «خلية فولطية ضوئية»، فالتنوّع بين المقابلين يظهر في إضافة لفظ «فولطية» إلى المقابل في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّوويّة ليصبح مركّبا من ثلاثة ألفاظ، ومن لفظين في الكتاب المدرسي.

ج - تغيير أحد الأحرف، إذ تتوّعت المصطلحات الفيزيائية بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة بتغيير أحد الحروف المؤلّفة للمصطلح، ففي ميدان الظواهر الضّوئية نجد المصطلح الأجنبي «**Lumière diffusée**» يقابله في الكتاب المدرسي «الضوء المنتثر»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة «ضوء منتشر»، فالتنوع يظهر في الحرف الرابع من اللفظ الثّاني للمصطلح المركّب، ففي الأوّل نجد حرف «الثاء»، وفي الثّاني نجد حرف «الشين»، وهما حرفان يختلفان عن بعضهما البعض، وفي نفس الميدان نجد أيضا المصطلح الأجنبي «**Prisme**» يقابله في الكتاب المدرسي «موشور»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة مقابلان عربيان أحدهما موحد وهو «موشور»، والثّاني غير موحد «منشور»، فقد اختلف المقابل الثّاني عن المقابل في الكتاب المدرسي على مستوى الحرف الثّاني من المصطلح نفس المصطلح فقط في الكتاب المدرسي الحرف الثّاني هو «الواو»، وفي المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة هو «النون»، وهما حرفان مختلفان.

4 - تنوع في الإفراد والتّركيب: تنوّعت المصطلحات الفيزيائية من حيث الإفراد والتّركيب، ويمكن تصنيف هذا التنوع إلى:

أ - مصطلحات الفيزيائية مفردة في الكتاب المدرسي، مركّبة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة والمصطلح الأجنبي بدوره مفرد، ففي ميدان الظواهر الضّوئية نجد المصطلح الأجنبي المفرد «**Spectroscope**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد «مطياف»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة المصطلح العربي المركّب «مشواف الطّيف».

ب - مصطلحات فيزيائية مركّبة في الكتاب المدرسي، مفردة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، مع وجود هذه المصطلحات المفردة في تركيب المصطلحات المركّبة، والمصطلح الأجنبي مفرد، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي المفرد «**Aqueux**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركّب «منحل في الماء»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة المصطلح العربي المفرد «مائي».

ج - مصطلحات فيزيائية مركّبة في الكتاب المدرسي، مفردة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، مع عدم وجود هذه المصطلحات المفردة في تركيب المصطلحات المركّبة، والمصطلح الأجنبي الذي تقابله هذه المصطلحات العربية هو أيضا مفرد، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي المفرد «**Fluorescent**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركّب «مصباح غازي»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح العربي المفرد «متألّق».

5 - تنوّع من حيث نوع التّركيب: من مظاهر تنوّع المصطلحات المركّبة في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة من التّعليم المتوسط، التّنوع من حيث نوع التّركيب، وقد ورد في عدّة أصناف كانت كالتّالي:

أ - مصطلحات فيزيائية وردت مركبة تركيبيا وصفيا بسيطا في الكتاب المدرسي، وتركيبا إضافيا بسيطا في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، ففي ميدان الطّاقة نجد المصطلح الأجنبي «**Énergie potentielle**» يقابله في الكتاب المدرسي المركّب الوصفي البسيط «طاقة كامنة»، في حين يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مقابلان عربيان مركّبان، فالأوّل موحد مع المقابل في الكتاب المدرسي وهو «طاقة كامنة»، أمّا الثّاني فهو غير موحد وقد ورد مركبا تركيبيا إضافيا بسيطا وهو «طاقة وضع».

ب - مصطلحات فيزيائية وردت تركيبا إضافيا وصفيا في الكتاب المدرسي، وتركيبا وصفيا بسيطا في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي «**Puissance de transfert électrique**» يقابله في الكتاب المدرسي المركّب الإضافي الوصفي «استطاعة التّحويل الكهربائي»، أمّا في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة فيقابله مصطلحان عربيان مركّبان كلّ منهما مركّب وصفي بسيط وهما «قدرة كهربائية» و«شغل كهربائي».

ج - مركّبات دخيلة في الكتاب المدرسي، ومركّبات مختلطة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي «**Wattmètre**»

يقابله في الكتاب المدرسي المركّب الدّخيل «واط متر» وهو مركّب من لفظين معرّبين، أمّا في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة فيقابله المركّب المختلط «مقياس الواط ساعة» وهو مركّب من لفظين عربيين ولفظ معرّب.

د - مركّبات عربية أصلية في الكتاب المدرسي، ومركّبات مختلطة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، ففي ميدان الظواهر الضّوئية نجد المصطلح الأجنبي « **Cellule photovoltaïque** » يقابله في الكتاب المدرسي المركّب العربي الأصلي «خلية ضوئية» وهو مركّب وصفي بسيط، في حين يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة المركّب المختلط «خلية فولطية ضوئية» وهو عبارة عن تركيب وصفي مختلط.

6 - تنوع في أحد أطراف المصطلح المركّب: تتنوع المصطلحات الفيزيائية بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة في أحد ألفاظ المصطلح المركّب، ويصنّف هذا التنوع إلى:

أ - تنوع في اللفظ الأوّل من المصطلح المركّب تركيباً ثنائياً، مع توحيد اللفظ الثّاني، ففي ميدان الطّاقة نجد المصطلح الأجنبي « **Conservation de l'énergie** » يقابله في الكتاب المدرسي «انحفاظ الطّاقة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة «حفظ الطّاقة»، فلفظ «انحفاظ» يختلف عن لفظ «حفظ»، أمّا لفظ «الطّاقة» فهو نفسه في المصطلحين.

ب - تنوع في اللفظ الثّاني من المصطلح المركّب تركيباً ثنائياً، مع توحيد اللفظ الأوّل، ففي ميدان الظواهر الضّوئية نجد المصطلح الأجنبي المركّب « **Lumière diffusée** » يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركّب «الضّوء المنتشر»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة المصطلح العربي المركّب «ضوء منتشر»، فقد وحدّا في اللفظ الأوّل «ضوء»، واختلفا في اللفظ الثّاني «منتشر» و«منتشر».

ج - تنوع في اللفظ الثّاني من المصطلح المركّب تركيباً ثلاثياً، مع توحيد اللفظين الأوّل والثّالث، ففي ميدان الظواهر الكهربائيّة نجد المصطلح الأجنبي المركّب « **Force électromotrice** » يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركّب تركيباً ثلاثياً «قوة محرّكة كهربائيّة»، ويقابله

في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح العربي المركّب تركيباً ثلاثياً «قوة دافعة كهربائية»، فاللفظ المختلف فيه هو الثاني ففي المصطلح الأول نجد لفظ «محرّكة»، أمّا المصطلح الثاني فنجد «دافعة» وهما لفظان مختلفان.

د - تتوّع في اللفظ الثالث من المصطلح المركّب تركيباً ثلاثياً مع توحيد اللفظين الأوّل والثاني، ففي ميدان الطّاقة نجد المصطلح الأجنبي «**Kilowatt-heur**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركّب تركيباً ثلاثياً «كيلو واط ساعي»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح العربي المركّب تركيباً ثلاثياً «كيلو واط ساعة»، فقد اختلفا في اللفظ الثالث، فالأوّل «ساعي»، وهو يختلف عن «ساعة» اللفظ الثالث في المصطلح الثاني.

7 - تتوّع في عدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد: تتوّعت المقابلات العربية للمصطلح الفيزيائي الأجنبي من حيث العدد ومن حيث الإفراد والتّركيب بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، ويمكن تصنيفها إلى:

أ - مصطلح أجنبي مركّب يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مصطلحان مركبان، ويقابله في الكتاب المدرسي مصطلح عربي مركّب واحد وهو موحد مع أحدّ المقابليين، ففي ميدان الطّاقة نجد المصطلح الأجنبي المركّب «**Énergie potentielle**» يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مصطلحان عربيان مركبان «طاقة كامنة» و«طاقة وضع»، ويقابله في الكتاب المدرسي مصطلح عربي واحد مركّب وهو موحد «طاقة كامنة».

ب - مصطلح أجنبي مفرد يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مصطلحان مفردان، ويقابله في الكتاب المدرسي مصطلح واحد مفرد موحد مع أحدّ المقابليين، ففي ميدان الظواهر الكهربائيّة نجد المصطلح الأجنبي المفرد «**Calibre**» يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مصطلحان مفردان «عيار» و«قدمة»، ويقابله في الكتاب المدرسي المصطلح المفرد «عيار».

ج - مصطلح أجنبي مركّب يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مصطلحان مركّبان، ويقابله في الكتاب المدرسي مصطلح واحد مركّب غير موحد مع المقابلين، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي المركّب « **Puissance de transfert électrique** » يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مصطلحان مركّبان «قدرة كهربائية» و«شغل كهربائي»، ويقابله في الكتاب المدرسي مصطلح واحد مركّب غير موحد «استطاعة التحويل الكهربائي».

د - مصطلح أجنبي مفرد يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مصطلحان مفردان، ويقابله في الكتاب المدرسي مصطلح واحد مفرد غير موحد مع أحد المقابلين، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي المفرد « **Serie** » يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مصطلحان مفردان «متسلسلة» و«سلسلة»، ويقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد «تسلسل» وهو غير موحد.

8 - تنوع في الترجمة والتعريب: من بين مظاهر التنوع بين المصطلحات التنوع من حيث الترجمة والتعريب، حيث أنّ بعض المصطلحات المركّبة وردت ألفاظها معرّبة في الكتاب المدرسي، في حين أنّ المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة جمع فيها بين الترجمة والتعريب، ففي ميدان الطّاقة نجد المصطلح الأجنبي « **Ampèremètre** » يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح المركّب المعرّب لفظاه «أمبير- متر»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «مقياس الأمبير» وهو مصطلح مركّب من لفظين الأول عربي «مقياس»، والثاني معرّب «الأمبير».

9 - مصطلح أجنبي واحد بمقابلين عربيين مختلفين في كلّ من المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة والكتاب المدرسي: وردت بعض المصطلحات الفيزيائية الأجنبية بمقابلين عربيين مختلفين في كلّ من المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مع توحيد أحد المقابلين، وهذا ما يلاحظ على المصطلح الأجنبي المفرد « **Recepteur** » الذي يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مصطلحان عربيان مفردان «قابل» و«مستقبل» على

صيغة اسم الفعل، فقابل على (فاعل) من قبل، ومستقبل على (وزن مضارعه) من استقبل، في حين نجده في الكتاب المدرسي في ميدانين مختلفين، في كلّ ميدان مقابل عربي، ففي ميدان الظواهر الكهربائية يقابله المصطلح العربي «آخذة» وهو غير موحد، وفي ميدان الظواهر الضوئية يقابله المصطلح العربي «مستقبل» وهو موحد مع أحدّ المقابلين في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية.

10 - مصطلحات مفردة في الكتاب المدرسي، مركّبة مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية: بعض المصطلحات الفيزيائية وردت مفردة في الكتاب المدرسي، في حين لم ترد إلا مركّبة مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية، وعند مقابلة المصطلح المفرد بنظيره في المصطلح المركّب، تباينت المقابلات العربية بين التوحيد والتنوع، أمّا المصطلحات الموحّدة فهي:

أ - المصطلح الأجنبي المفرد «**Forme**» الذي ورد في ميدان الطّاقة، ويقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي «شكل»، ورد مركّباً مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Forme cristalline	شكل البلّورة
Forme d'onde	شكل الموجة

ب - المصطلح الأجنبي المفرد «**Stockage**» الذي ورد في ميدان الطّاقة أيضاً، ويقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد «تخزين»، ورد مركّباً مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Stockage des déchets	تخزين النفايات

- أمّا المصطلحات غير الموحّدة فهي:

أ - المصطلح الأجنبي المفرد «**Chauffage**» الذي ورد في ميدان المادة وتحولاتها، ويقابله المصطلح العربي المفرد «مدفأة»، ورد مركبًا مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، وهو غير موحد:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Chauffage diélectrique	تسخين الغازل الكهربائي
Chauffage par induction	تسخين حثي

- فالمصطلح الأجنبي «**Chauffage**» في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية يقابله «تسخين»، وهو يختلف عن المقابل في الكتاب المدرسي «مدفأة».

ب - المصطلح الأجنبي المفرد «**Conservation**» الذي ورد في ميدان المادة وتحولاتها، ويقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد «انحفاظ»، ورد مركبًا مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، وهو غير موحد:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Conservation de la probabilité	حفظ الاحتمالية
Conservation de la quantité de mouvement	حفظ الزخم
Conservation de l'énergie	حفظ الطاقة
Conservation de l'impulsion	حفظ الزخم
Conservation du moment angulaire	حفظ الزخم الزاوي

ج - المصطلح الأجنبي المفرد «**Voltmètre**» الذي ورد في ميدان الظواهر الكهربائية ويقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي «فولط متر»، ورد مركبًا مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، وهو غير موحد:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Voltmètre à fil chaud	مقياس الفولط ساخن السلك

Voltmètre de value	مقياس فولط صمامي
Voltmètre électrostatique	مقياس الفولط الكهرساكنة

4- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة من التعليم المتوسط:

المجموع	المصطلحات				الميدان
	غير موجود في المعجم	شبه موحد	غير موحد	موحد	
53	22	04	16	11	الظواهر الكهربائية
%100	%41.5	%7.54	%30.18	%20.75	
54	36	01	09	08	المادة وتحولاتها
%100	%66.66	%1.85	%16.66	%14.81	
34	21	02	03	08	الظواهر الميكانيكية
%100	%61.76	%5.88	%8.82	%23.52	
45	26	02	07	10	الظواهر الضوئية
%100	%57.77	%4.44	%15.55	%22.22	
186	105	09	35	37	النتيجة س4
%100	%56.45	%4.83	%18.81	%19.89	

تحليل معطيات الجدول:

نلاحظ من خلال الجدول السابق والمتمثل في دراسة إحصائية مقارنة للمصطلحات الفيزيائية الواردة في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة من التعليم المتوسط أن عدد المصطلحات الموحدة مع المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنوعية بلغ (37) مصطلحا فيزيائيا بنسبة قدرت بـ(19.89%) من مجموع (186) مصطلحا فيزيائيا واردا في الكتاب، في حين بلغ عدد المصطلحات الفيزيائية غير الموحدة (35) مصطلحا فيزيائيا بنسبة قدرت بـ(18.81%)، بينما بلغ عدد المصطلحات شبه موحدة (09) مصطلحات فيزيائية بنسبة قدرت بـ(4.83%)،

وأخيرا المصطلحات غير الموجودة في المعجم والتي بلغ عددها (105) مصطلحا فيزيائيا بنسبة قدّرت بـ(56.45%)، يتبين لنا أيضا أنّ أكبر نسبة كانت للمصطلحات غير الموجودة في المعجم، في حين تقاربت نسبة المصطلحات غير الموحّدة مع نسبة المصطلحات الموحّدة، وأقل نسبة كانت للمصطلحات الشبه موحّدة، مصطلحات هذا الكتاب موزّعة على أربعة ميادين، احتل الميدان الثاني الصّدارة باحتوائه أكبر عدد من المصطلحات حيث بلغ (54) مصطلحا فيزيائيا، وممّا يلاحظ أيضا أنّ نسبة المصطلحات غير الموحّدة فاقت نسبة المصطلحات الموحّدة في الميدان الأوّل، حيث بلغ عدد المصطلحات الموحّدة (11) مصطلحا بنسبة (20.75%) من مجموع (53) مصطلحا واردا في الميدان الأوّل، بينما بلغ عدد المصطلحات غير الموحّدة (16) مصطلحا بنسبة قدّرت بـ(30.18%).

المصطلحات غير الموجودة في المعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّوعية:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
1	الظواهر الكهربائية	Barreau	قضيب
2		Branchement	الوصل
3		Charge électrique Elémentaire	شحنة كهربائية عنصرية
4		Courant Variable	تيار متغيّر
5		Disjoncteur	قاطع
6		Disjoncteur Différentiel	قاطع تفاضلي
7		Disjoncteur Divisionnaire	قاطع تقسيمي (جزئي)
8		Disjoncteur Principale	قاطع رئيسي

9		Électrisation Par Frottement	تكهرب بالذّلك
10		Électrisation Par Influence	تكهرب بالتأثير
11		Électrocution	صدمة كهربائية
12		Fils de Connexion	أسلاك توصيل
13		Prise	مأخذ
14		Prise de terre	مأخذ أرضي
15		Surcharge	زيادة الحمولة
16		Surintensité	زيادة شدة التيار الكهربائي
17		Tension Alternative	توتّر متناوب
18		Tension Efficace	التوتّر المنتج
19		Tension Maximale	التوتّر الأعظمي
20		Tension Variable	توتّر متغيّر
21		Testeur	كاشف التّيار
22		Tournevis testeur	مفك براغي كاشف للتّيار الكهربائي
23	المادة	Acide	حمض
24	وتحوّلاتها	Acide Chlorhydrique	حمض كلور الهيدروجين
25		Acide Muriatique	حمض الميريّاتيک (روح الملح)

26	Becher	بيشر
27	Bicarbonates	بيكاربونات
28	Calcium	كلسيوم
29	Chlorures	كلورور
30	Composition Moyenne	متوسط المكونات
31	Conservation des charges	انحفاظ الشّحنات
32	Conservation de la charge Electrique	انحفاظ الشّحنة الكهربائية
33	Conservation de masse	انحفاظ الكتلة
34	Équation bilan	معادلة إجمالية
35	Formule chimique	صيغة كيميائية
36	Formule Ionique	صيغة شاردية
37	Galvanisation	الغلفنة (الطلّي)
38	Magnésium	مغنزيوم
39	Nitrates	نترات
40	Nitrites	نتريت
41	Pictogramme	مصور توضيحي
42	Plastique	بلاستيك
43	Pluies acide	أمطار حمضية
44	Pollution	تلوث

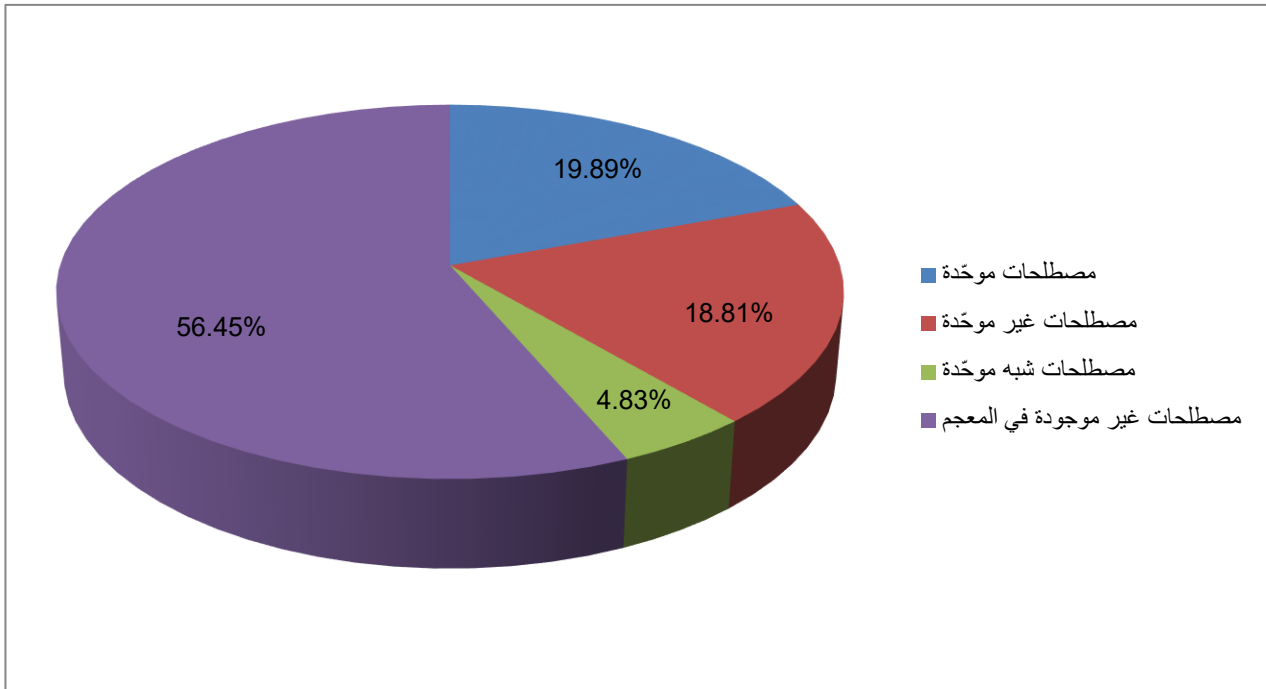
45		Potassium	بوتاسيوم
46		Sél	ملح
47		Silices	سيليس
48		Sodium	صوديوم
49		Soluté	مذاب (منحل)
50		acide Solution	محلول حمضي
51		Solution aqueuse	محلول مائي
52		Solution Aqueuse Ionique	محلول مائي شاردي
53		Solution ionique	محلول شاردي
54		Solution saline	محلول ملحي
55		Stérilisation	تعقيم
56		Sulfats	سولفات
57		Synthèse chimique	تركيب كيميائي
58		Transformation	التحول الكيميائي
59	الظواهر الميكانيكية	Action Mécanique	فعل ميكانيكي
60		Attraction Terrestre	جاذبية أرضية
61		Ballons de Flottaison	كرات الطفو
62		Condition d'équilibre	شرط توازن
63		Coule	يغوص
64		Étirement	التمدد
65		Flote	يطفو

66		Gasoil	الغزوال
67		Grandeur d'une force	مقدار قوة
68		Influence	تأثير
69		Ligne de Flottaison	خطّ الطّفو
70		Milieu extérieur	وسط خارجي
71		Palan	البكّارة
72		Poids	ثقل
73		Poids apparent	ثقل ظاهري
74		Poussée d'Archimède	دافعة أرخميدس
75		Principe des actions réciproques	مبدأ الفعلين المتبادلين
76		Représentation	تمثيل
77		Résultante	محصلّة
78		Système mécanique	جملة ميكانيكية
79		Vacteur	شعاع
80	الظواهر	Angle de rotation	زاوية دوران
81	الضّوئية	Champ de miroir	مجال مرآة
82		Cône de vision	مخروط الرّؤية
83		Détecteur de lumière	كاشف الضوء
84		Diametre apparent	قطر ظاهري
85		Faisceau lumineux	حزمة ضوئية
86		Horizon	أفق

87	Miroir plancirculaire	مرآة مستوية دائرية
88	Miroir plan rectangulaire	مرآة مستوية مستطيلة (مربعة)
89	Miroir sphérique	مرآة كروية
90	Miroir tournant	مرآة دوارة
91	Normale	ناظم
92	Perspective	منظور
93	Photopile	خلية ضوئية
94	Plan d'incidence	مستوى الورود
95	Point de vision	نقطة النظر
96	Point incident	نقطة الورود
97	Rayon de soleil	أشعة الشمس
98	Rayon incident	شعاع وارد
99	Rayon réfléchi	شعاع منعكس
100	Rayon infrarouges	أشعة تحت حمراء
101	Représentation Géométrique	تمثيل هندسي
102	Retour inverse de la lumière	رجعان الضوء
103	Surface réfléchissante	سطح عاكس
104	Triangulation	تثليث
105	Vissée	تسديد

نفس الملاحظات سجّلت حول المصطلحات الواردة في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة متوسط والتي لم يذكرها المعجم الموحد، حيث أنّ أغلبها إن لم نقل كلّها من العناصر الأساسية التي تتشكّل منها اللّغة الخاصة التي يعبر بها عن مفاهيم ومواضيع هذا العلم، وهي التي يتواصل بها المتخصصون فيه، هذا وإن دلّ على شيء إنّما يدلّ على نقص في المادة المصطلحية في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، ومن المصطلحات التي رأينا أنّها أساسية ولم يذكرها المعجم نذكر: (Prise)، (électrisation par influence)، (Conservation de masse)، (Coule)، (Plan d'incidence)، وقد تمّت مقابلتها بالمصطلحات العربية التالية. (تكهرب بالتأثير)، (مأخذ)، (انحفاظ الكتلة)، (يغوص)، (مستوى الورد).

يمكننا أن نوضح نتائج الجدول السابق (دراسة إحصائية مقارنة) في التمثيل البياني التالي:



مظاهر التنوع بين المصطلحات الفيزيائية في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة من التعليم المتوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة:

مصطلحات كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة من التعليم المتوسط هي الأخرى عرفت تنوعاً مع المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، حيث تعددت

مظاهر هذا التّوَع ولم تختلف كثيرا عن مظاهر تنوع مصطلحات الكتب السابقة، ومن بين هذه المظاهر نذكر:

1 - تنوع في الصّيغة والمادة: يعتبر هذا التنوع من أكثر الأنواع الواردة والمتكررة في الكتب السابقة، فالمصطلحات الفيزيائية في الكتاب المدرسي اختلفت عن المصطلحات في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة في الصّيغة، أو في المادة، أو فيهما معا، ويمكننا تصنيف هذا التّوَع إلى عدّة أصناف فيما يلي عرض لها:

أ - تنوع في الصّيغة واشتراك في المادة اللّغوية المشتق منها، ففي ميدان الظواهر الكهربائيّة نجد المصطلح الأجنبي «**Aleternateur**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي «منوّب»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «مناوب»، فكلاهما من المادة اللّغوية (ن - و - ب)، وكلاهما اسم فاعل، أمّا الصّيغة فهي مختلفة، فالأوّل في صيغة «مفعّل» من فعّل، والثّاني في صيغة «مفاعل» من فاعل، وفي ميدان الظواهر الضوئيّة فإنّ المصطلح الأجنبي «**Reflexion**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي «انعكاس»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مصطلحان عربيان، أحدهما موحد كلياً «انعكاس»، والآخر غير موحد «عاكس»، وهما من نفس المادة اللّغوية (ع - ك - س)، في حين أنّ صيغة كل منهما مختلفة، فالأوّل في صيغة «انفعال» وهي مصدر الفعل الثلاثي المزيد بحرفين، والثّاني في صيغة «فاعل» وهي اسم فاعل.

ب - تنوع في المادة اللّغوية واشتراك في الصّيغة، ففي ميدان الظواهر الضوئيّة نجد المصطلح الأجنبي «**Dispersion**» يقابله في الكتاب المدرسي مصطلحان عربيان «تبديد» و«تحليل»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة ثلاثة مقابلات غير موحّدة «تفريق» و«متشنت» و«تطوح»، فالمقابل في الكتاب المدرسي «تبديد» يختلف عن المقابل «تفريق»، في المادة المشتق منها، فكلّ منهما مادته الاشتقاقية، أمّا الصّيغة فقد اشتركا فيها وهي على تفعيل، ومثل هذا نجده في نفس الميدان أيضا، فالمصطلح الأجنبي المركّب «**Angle**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركّب «زاوية ورود»، ويقابله في

المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح العربي المركّب «زاوية السقوط»، والاختلاف بينهما كان على مستوى اللفظ الثاني من التركيب وهو اختلاف في المادة أمّا الصيغة فنفسها.

ج - تنوع في الصيغة والمادة اللغوية معاً، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي المفرد «**Metal**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد «معدن»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح العربي المفرد أيضاً «فلز»، والتنوع بينهما واضح وهو تنوع في الصيغة والمادة اللغوية المشتق منها، فكلّ مادته الاشتقاقية وصيغته الصرفية، وفي نفس الميدان أيضاً نجد المصطلح الأجنبي المفرد «**Composétion**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد «المكوّنات»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح العربي المفرد «تركيب»، فهذان المصطلحان يختلفان على مستوى المادة والصيغة اللغوية معاً.

د - تنوع من حيث نوع الفعل المشتق منه، قد يكون المصطلح مشتقاً في كلّ من الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، غير أنّ التنوع بينهما يكون على مستوى نوع الفعل المشتق منه، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي المفرد «**Eléctrolyte**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركّب «متحلّل كهربائي»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح العربي المركّب «منحل كهربائي»، فالأول مشتق من الفعل المزيد بحرفين «الألف والنون» أي من الفعل «انحلّ»، أمّا الثاني فهو أيضاً مزيد بحرفين يختلفان عن الأول «التاء واللام» أي من الفعل «تحلّل».

هـ - تنوع من حيث نوع المشتق، تشتق بعض المصطلحات الفيزيائية من نفس الفعل، لكنّها تنوّعت من حيث نوع المشتق، فالمشتقات أنواع، وهذا ما لوحظ في ميدان الظواهر الكهربائية حيث نجد المصطلح الأجنبي «**Electroscope**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركّب «كاشف كهربائي»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح العربي المركّب «مكشاف كهربائي»، فكلاهما مشتق من الفعل «كشف»، فالأول اسم آلة

على وزن اسم الفاعل «كاشف»، والثاني اسم آلة «مكشاف» على مفعول، وهناك مصطلحات فيزيائية أخرى تتوّعت من حيث نوع المشتق ومن حيث الفعل المشتق منه، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي «Oscilloscope» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي «راسم الاهتزاز المهبطي»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية المصطلح العربي «مشواف التذبذب»، فالأول نوع المشتق اسم آلة على وزن اسم الفاعل من الفعل «رسم»، أمّا الثاني فهو اسم آلة من الفعل «مشواف».

و - تنوّع في التذكير والتأنيث، من بين مظاهر التنوّع بين المصطلحات الفيزيائية في الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية التنوّع في التذكير والتأنيث، فبعض المصطلحات ورد مذكراً في الكتاب المدرسي مؤنثاً في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية، والبعض الآخر مؤنثاً في الكتاب المدرسي ومذكراً في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية، ويمكن تصنيفها إلى:

- مصطلحات فيزيائية مختلفة في التذكير والتأنيث، موحّدة على مستوى المادة اللغوية والصيغة، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي المفرد «Période» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد المذكر «الدور»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية المصطلح العربي المفرد المؤنث «دورة»، المادة والصيغة واحدة والاختلاف في التذكير والتأنيث فقط.

- مصطلحات فيزيائية مختلفة في التذكير والتأنيث، ومختلفة في المادة اللغوية والصيغة معاً، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي المفرد «Ion» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد المؤنث «شاردة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية المصطلح العربي المفرد المذكر «أيون»، فمادة وصيغة المصطلح العربي الأول تختلف عن مادة وصيغة المصطلح العربي الثاني.

- مصطلحات فيزيائية مركّبة مختلفة في التذكير والتأنيث، مع اختلاف في الصيغة والمادة في اللفظ الأول من التّركيب وتوحيد اللفظ الثاني، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي

المفرد «**Cation**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركّب «شاردة موجبة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح المركّب أيضا «أيون موجب»، فلفظا المصطلح الأوّل المركّب مؤنثان، والمصطلح المركّب الثّاني لفظاه مذكران، اختلف اللفظان الأوّلان من كلّ مصطلح في المادة والصّيغة، في حين وحدّا اللفظان الثّانيان.

2 - تنوع بالحذف والزيادة في الحروف: من مظاهر تنوع المصطلحات الفيزيائية بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة تنوع بالحذف والزيادة في الحروف، ففي ميدان الظواهر الكهربائيّة نجد المصطلح الأجنبي «**Electroscope**» يقابله في الكتاب المدرسي «كاشف كهربائي»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة «مكشاف كهربائي»، فالمصطلح الثّاني حذفت منه «الألف، والباء، والهمزة»، ومثل هذا أيضا نجده في ميدان المادة وتحولاتها حيث نجد المصطلح الأجنبي المركّب «**Bouteille de Leyde**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركّب «قارورة لايد»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح العربي المركّب «جرّة ليدن»، فالاختلاف بالزيادة والحذف كان على مستوى اللفظ الثّاني من التّركيب، فالأوّل مزيد بألف للحرف الأوّل «لايد»، أمّا الثّاني فهو مزيد بحرف النون في الأخير «ليدن».

3 - تنوع في الإفراد والتّركيب: تنوّعت المصطلحات الفيزيائية بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة من ناحية الإفراد والتّركيب ويمكن تصنيف هذه المصطلحات إلى:

أ - مصطلحات فيزيائية أجنبية مفردة بمقابلات عربية مركّبة تركيبيا ثنائيا في الكتاب المدرسي ومقابلات عربية مفردة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، ففي ميدان الظواهر الميكانيكية نجد المصطلح الأجنبي المفرد «Intéraction**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح المركّب تركيبيا ثنائيا «أفعال متبادلة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح العربي المفرد «مفاعلة».**

ب - مصطلحات فيزيائية أجنبية مفردة بمقابلات عربية مفردة في الكتاب المدرسي، ومقابلات عربية مركبة تركيباً ثنائياً في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ففي ميدان الظواهر الضوئية نجد المصطلح الأجنبي المفرد «**Radian**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد «الراديان»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية المصطلح العربي المركب تركيباً ثنائياً «نصف قطري».

ج - مصطلحات فيزيائية أجنبية مفردة بمقابلات عربية مفردة في الكتاب المدرسي، ومقابلات عربية مركبة تركيباً ثلاثياً في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ففي ميدان الظواهر الميكانيكية نجد المصطلح الأجنبي المفرد «**Dynamomètre**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد «ربيعة»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية المصطلح العربي المركب تركيباً ثلاثياً «مقياس القوة الكهربائية».

4 - تنوع في أحد أطراف المصطلح المركب أو كلها: يصنف هذا النوع إلى ثلاثة أصناف وهي:

أ - اختلاف في اللفظ الأول وتوحيد اللفظ الثاني من المصطلح المركب تركيباً ثنائياً، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي المفرد «**Electrolyte**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركب «متحلل كهربائي»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية المصطلح العربي المركب «منحل كهربائي»، فقد اختلفا في اللفظ الأول من التركيب، ووحدّا اللفظ الثاني.

ب - اختلاف في اللفظ الثاني وتوحيد اللفظ الأول من المصطلح المركب تركيباً ثنائياً، ففي ميدان الظواهر الضوئية نجد المصطلح الأجنبي المركب يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركب «صورة افتراضية»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية المصطلح العربي المركب «صورة تقديرية»، فقد وحدّا اللفظ الأول، واختلفا في اللفظ الثاني من التركيب.

ج - اختلاف في اللفظ الأول واللفظ الثاني من المصطلح المركب تركيباً ثنائياً، ففي ميدان الظواهر الضوئية أيضاً نجد المصطلح الأجنبي المركب يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح

العربي المركّب «شبكة انعراج»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المصطلح العربي المركّب «محزز الحديد»، والاختلاف بينهما واضح، حيث اختلفا في اللفظ الأوّل والثاني من التّركيب.

5 - تنوع من حيث نوع التّركيب: من مظاهر تنوع المصطلحات الفيزيائية في كتاب السنّة الرابعة متوسط من حيث التّركيب نذكر:

أ - مصطلحات وردت تركيباً إضافياً في الكتاب المدرسي، في حين وردت تركيباً وصفياً في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، ويمكن أن نمثل لهذا النوع من التّركيب من ميدان المادة وتحولاتها، حيث نجد المصطلح الأجنبي «**Migration desions**» يقابله في الكتاب المدرسي المركب الإضافي «هجرة الشوارد»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مقابلان عربيان غير موحدّين، فالأوّل وافقه من حيث التّركيب «نزوح الأيونات»، أمّا الثاني فهو مركّب وصفي «هجرة أيونية».

ب - مصطلحات وردت تركيباً إضافياً بسيطاً في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، و تركيباً إضافياً وصفياً في الكتاب المدرسي، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي «**Oxilloscope**» يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المركّب الإضافي البسيط «مشواف التذبذب»، ويقابله في الكتاب المدرسي المركّب الإضافي «راسم الاهتزاز المهبطي».

ج - مركبات عبارة عن مركبات أصيلة في الكتاب المدرسي ومختلطة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي «**Composé ionique**» يقابله في الكتاب المدرسي المركّب الأصيل «مركّب شاردي» فلفظه عربيان أصيلان، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة المركّب المختلط (المؤشّب) «مركّب أيوني»، فهو يتألف من لفظ عربي أصيل «مركّب»، ولفظ أجنبي معرّب «أيوني».

6 - تنوع من حيث الترجمة والتعريب: من مظاهر تنوع المصطلحات الفيزيائية بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، التنوع في التعريب والترجمة، وقد جاء هذا التنوع على ثلاثة أنواع:

أ - مصطلحات فيزيائية مترجمة في الكتاب المدرسي، معربة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي «**lon**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح المترجم «شاردة»، في حين يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية المصطلح المعرب «أيون».

ب - مصطلحات فيزيائية معربة في الكتاب المدرسي، مترجمة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، وهذا ما لاحظناه في ميدان الظواهر الضوئية، حيث نجد المصطلح الأجنبي «**Radian**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح الفيزيائي المعرب «الراديان»، أما في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية فيقابل المصطلح الفيزيائي المترجم «نصف قطري».

ج - مصطلحات فيزيائية معربة في الكتاب المدرسي، مركبة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية من لفظين أحدهما مترجم والآخر معرب، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي «**Galvanomètre**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح المعرب «الغلفانومتر»، في حين يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية المصطلح الفيزيائي المركب «مقياس غلفاني».

7 - تنوع في تعريف وتنكير المصطلح المعرب: من بين مظاهر تنوع المصطلحات الفيزيائية التنوع في تعريف وتنكير المعرب، فبعض المصطلحات المعربة معرفة بالألف واللام في الكتاب المدرسي، وخالية منها في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، وهذا ما لاحظناه في ميدان الظواهر الميكانيكية حيث نجد المصطلح الأجنبي «**Newton**» يقابله في الكتاب المدرسي المصطلح الفيزيائي المعرف بالألف واللام «النيوتن»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية المصطلح الخالي من الألف واللام «نيوتن»، فالمصطلح

معرب وحرفه الأوّل ساكن، والعرب لا تبدأ بساكن، ولهذا فقد عرّف بالألف واللام في الكتاب المدرسي.

8 - تنوع في عدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد: تنوعت المقابلات العربية للمصطلح الفيزيائي الأجنبي الواحد من حيث العدد بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة:

أ - مقابلان عربيان مفردان في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، ومقابل عربي واحد مفرد موحد في الكتاب المدرسي، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي المفرد «Charge» يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة مصطلحان عربيان مفردان «حمل» و«شحنة»، ويقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد «شحنة»، وهو موحد مع أحد المقابلين.

ب - مقابلان عربيان مفردان في الكتاب المدرسي، ومقابل عربي واحد مفرد موحد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، ففي ميدان الظواهر الضّوئية نجد المصطلح الأجنبي المفرد «Dimensions» يقابله في الكتاب المدرسي مصطلحان عربيان مفردان «أبعاد» و«مواقع»، ويقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة المصطلح العربي المفرد «أبعاد».

ج - مقابلان عربيان مفردان في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، ومقابل عربي مفرد غير موحد في الكتاب المدرسي، ففي ميدان الظواهر الكهربائية نجد المصطلح الأجنبي المفرد «Neutre» يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة مصطلحان عربيان مفردان «محايد» و«متعادل»، ويقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المفرد «حيادي»، وهو غير موحد.

د - ثلاث مقابلات عربية مفردة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، ومقابلان عربيان مفردان غير موحدتين في الكتاب المدرسي، ففي ميدان الظواهر الضّوئية نجد المصطلح الأجنبي «Dispersion» يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة ثلاثة

مصطلحات عربية مفردة «تفريق» و«تشتت» و«تطوح»، ويقابله في الكتاب المدرسي مصطلحان عربيان مفردان غير موحدّين «تبديد» و«تحليل».

هـ - مقابلان عربيان مركبان في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، ومقابل عربي مركب غير موحدّ في الكتاب المدرسي، ففي ميدان المادة وتحولاتها نجد المصطلح الأجنبي المركب «**Migrations des ions**» يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مصطلحان عربيان مركبان «هجرة أيونية» و«نزوح الأيونات»، ويقابله في الكتاب المدرسي المصطلح العربي المركب «هجرة الشوارد»، وهو غير موحدّ مع أحد المقابلين.

9 - مصطلحات مفردة في الكتاب المدرسي، مركبة مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة: بعض المصطلحات الفيزيائية الأجنبية وردت في الكتاب المدرسي مفردة بمقابلات عربية هي الأخرى مفردة، في حين وردت في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة مركبة مع مصطلحات أخرى بمقابلات عربية مركبة، وعند مقابله المصطلح المفرد بنظيره في المصطلح المركب، تباينت المصطلحات العربية بين التوحيد والاختلاف (التنوع).

فأمّا المصطلحات الموحّدة فهي:

أ - المصطلح الأجنبي المفرد «**Influence**» الذي ورد في ميدان الظواهر الميكانيكية ويقابله المصطلح العربي المفرد «تأثير» في الكتاب المدرسي ورد مركبًا مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Influence de l'électricité	تأثير كهربائي

ب - المصطلح الأجنبي المفرد «**Représentation**» الذي ورد في ميدان الظواهر الميكانيكية، ويقابله المصطلح العربي المفرد «تمثيل» في الكتاب المدرسي، ورد مركبًا مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي

Représentation de heisenberg	تمثيل هايزنبرغ
Représentation de l'interaction	تمثيل مفاعلة
Représentation d'interaction	تمثيل مفاعلة
Représentation graphique d'une molécule	مخطط جزئي

ومما يلاحظ في هذه الحالة أنّ المقابل العربي «تمثيل» لا وجود له في المقابل العربي المركّب الرابع، رغم وجود المصطلح الأجنبي «Représentation» في التركيب، وبالتالي فهو غير موحد في هذه الحالة مع المصطلح المفرد في الكتاب المدرسي.

ج - المصطلح الأجنبي المركّب «Champ miroir» الذي ورد في ميدان الظواهر الضوئية، ويقابله المصطلح العربي المركّب «مجال مرآة» في الكتاب المدرسي، ورد مركّباً مع مصطلح آخر في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Champ miroir plan	مجال مرآة مستوية

أمّا المصطلحات الواردة مركّبة مع مصطلحات أخرى وهي غير موحّدة مع المصطلحات الواردة مفردة في الكتاب المدرسي فهي:

أ - المصطلح الأجنبي المفرد «Prise» الذي ورد في ميدان الظواهر الكهربائية، ويقابله المصطلح العربي المفرد «مأخذ» في الكتاب المدرسي، وقد ورد مركّباً مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية وهو غي موحّد:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Prise à cristal tournant	رسم ضوئي دوراني

ب - المصطلح الأجنبي المفرد «Poids» الذي ورد في ميدان الظواهر الميكانيكية، ويقابله المصطلح العربي المفرد «ثقل» في الكتاب المدرسي، وقد ورد مركّباً مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية، وهو غير موحّد:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Poids absolu	وزن مطلق
Poids atomique	وزن ذري
Poids de goutte	وزن القطرة

المصطلح الأجنبي «Poids» في الإفراد يقابله «ثقل»، أمّا أثناء تركيبه مع مصطلحات أخرى فيقابله «وزن»، وبالتالي فهما غير موحدتين.

ج - المصطلح الأجنبي المفرد «Résultante» الذي ورد في ميدان الظواهر الميكانيكية، ويقابله المصطلح العربي المفرد «محصلة» في الكتاب المدرسي، ورد مركبًا مع مصطلحات أخرى في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية وهو غير موحد:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Résultante de poussées	دفع محصل
Résultante quadri_vectorielle	قوة رباعية

د - المصطلح الأجنبي المفرد «Vecteur» الذي ورد في ميدان الظواهر الضوئية، ويقابله المصطلح العربي المفرد «شعاع» في الكتاب المدرسي، ورد مركبًا في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية مع مصطلحات أخرى، وهو غير موحد:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Vecteur axial	متجه محوري
Vecteur d'aimantation	متجه المغنطة
Vecteur d'entropie	متجه الاعتلاج (الأنتروبي)
Vecteur d'état	متجه الحالة
Vecteur de tourbillonnement	متجه الحركة الدردورية
Vecteur propre	متجه مميز

هـ - المصطلح الأجنبي المفرد «Perspective» الذي ورد في ميدان الظواهر الضوئية، ويقابله المصطلح العربي المفرد «منظور» في الكتاب المدرسي، وورد مركباً مع مصطلح آخر في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية، وهو غير موحد أيضاً:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Perspective auditive	مجال سمعي

فجل هذه المصطلحات الأجنبية المفردة يقابلها مصطلحات عربية مفردة تختلف عن المقابلات العربية لنفس المصطلحات الأجنبية المفردة عند تركيبها مع مصطلحات أخرى.

5- كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنوات الأربع لمرحلة التعليم المتوسط:

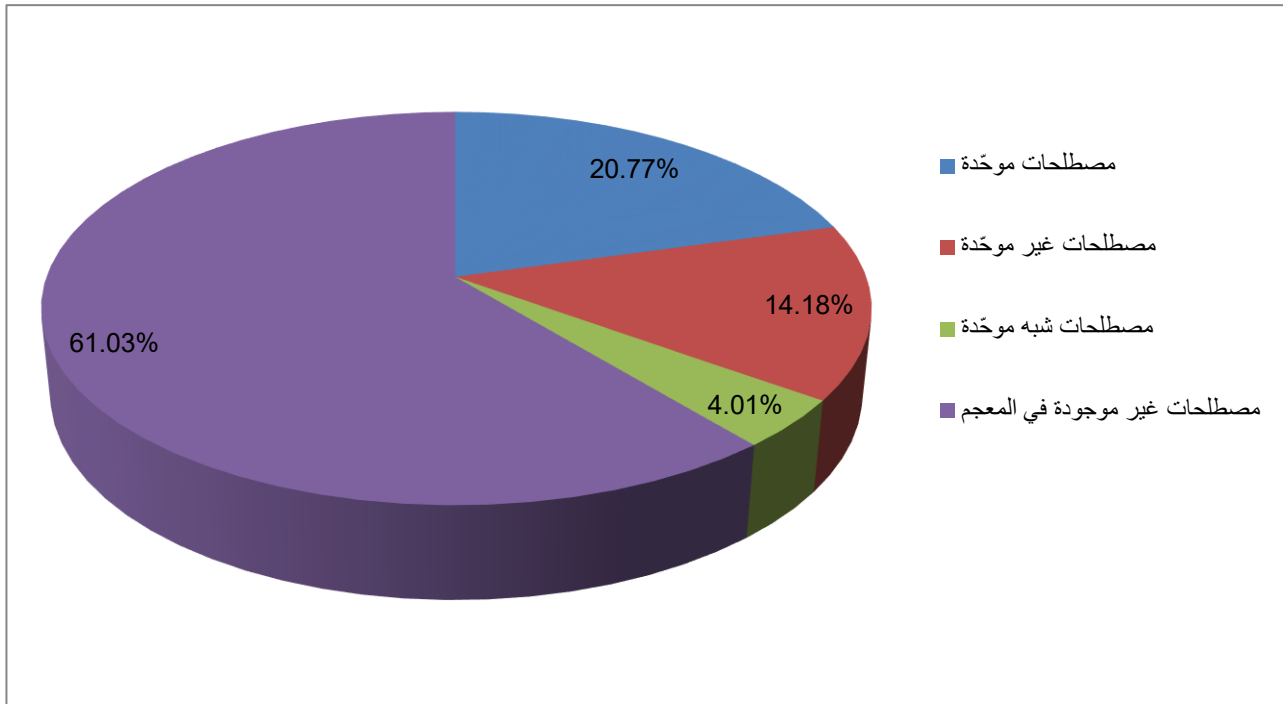
السنوات	موحد	غير موحد	شبه موحد	غير موجود في المعجم	المجموع
السنة الأولى	31	16	07	74	128
	%24.21	%12.5	%5.46	%57.81	%100
السنة الثانية	37	23	06	126	192
	%19.27	%11.97	%3.12	%65.62	%100
السنة الثالثة	40	25	06	121	192
	%20.83	%13.02	%3.21	%63.02	%100
السنة الرابعة	37	35	09	105	186
	% 19.89	%18.81	%4.83	% 56.45	%100
النتيجة (جميع السنوات)	145	99	28	426	698
	% 20.77	% 14.18	%4.01	%61.03	%100

تحليل معطيات الجدول:

يمثل الجدول السابق دراسة إحصائية مقارنة لإجمالي المصطلحات الفيزيائية الواردة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط، نلاحظ من خلاله أنّ عدد المصطلحات

الموحّدة بلغ (145) مصطلحا فيزيائيا بنسبة قدرّت بـ(20.77 %) من مجموع (698) مصطلحا فيزيائيا وارداً في الكتب الأربعة لمرحلة التّعليم المتوسط، في حين بلغ عدد المصطلحات غير الموحّدة (99) مصطلحا فيزيائيا بنسبة قدرّت بـ(14.18 %)، بينما بلغ عدد المصطلحات الشبه موحّدة (28) مصطلحا فيزيائيا بنسبة قدرّت بـ(4.01%)، أمّا المصطلحات غير الموجودة في المعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة فقد بلغ (424) مصطلحا فيزيائيا بنسبة قدرّت بـ(61.03%) من إجمالي المصطلحات الواردة في الكتب الأربعة؛ أكبر عدد للمصطلحات الفيزيائية كان في السّنة الثّانية والثّالثة، حيث بلغ (192) مصطلحا فيزيائيا.

رسم بياني يوضح نتائج الجدول السّابق (دراسة إحصائية مقارنة) وهو كالآتي:



6- ملاحظات واستنتاجات حول الدّراسة الإحصائية:

بعد إجراء الدّراسة الإحصائية المقارنة، تبينّ لنا وجود أربعة أنواع من المصطلحات

الفيزيائية في كتب التّعليم المتوسط، حيث كانت على النّحو التّالي:

1 - مصطلحات موحّدة كليا مع المعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، غير أنّ نسبة هذه المصطلحات لم تتعدّ (25%) في كلّ كتاب، وهي نسبة قليلة جدّاً، ومن أمثلة ذلك نذكر المصطلحات التّالية: «Ebullition»، «Homogène»، «Circuit ouvert».

«Electrolyse»، حيث تمت مقابقتها في كلّ من الكتاب المدرسي والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة ب: غليان، متجانس، دارة مفتوحة، تحليل كهربائي.

2 - مصطلحات فيزيائية غير موحّدة مع المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، حيث أنّ نسبة هذه المصطلحات كانت أقلّ من نسبة المصطلحات الموحّدة في كلّ كتاب، ومن هنا نستنتج أنّ مؤلفي الكتب المدرسية من خلال هذه المصطلحات غير الموحّدة قد خالفوا توصيات وقرارات مكتب تنسيق التعريب بالرباط التابع للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، والتي يسعى من خلالها إلى توحيد المصطلح العلمي في كافة الدول العربية الشيء الذي جعله يصدر معاجم موحّدة في تخصصات علمية مختلفة، ومع وجود هذه المصطلحات غير الموحّدة أيضا تطرح عدّة قضايا أهمها عدم الاعتماد على المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة أثناء تأليف كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا، وهذا ما يقودنا إلى التساؤل حول المرجع الذي انتقى منه مؤلفوا الكتب المدرسية مصطلحاتهم الفيزيائية، ومن أمثلة تلك المصطلحات: «Liquéfaction»، «Aimantation»، «collision»، «Oxilloscope»، حيث قابلها في الكتاب المدرسي كلّ من: تميمع، تمغنت، تصادم، راسم الاهتزاز المهبطي، في حين قابلها في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة كلّ من: تسييل، مغنطة، اصطدام، مشواف التذبذب.

3 - مصطلحات فيزيائية لم يذكرها المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة طبعة 1989، وقد شكّلت نسبة عالية جداً في الكتب الأربعة حيث فاقت (50%) في كلّ كتاب، والأمر نفسه تعاني منه مختلف المعاجم الموحّدة، وعلى سبيل المثال المعجم الطبّي الموحد طبعة 1983م¹، ولذا وجب إعادة النظر فيما تحويه من مصطلحات وخاصة أنها تصدر عن هيئة رسمية، فالتقدم الذي شهده العالم في السنوات الأخيرة أدّى إلى ظهور اكتشافات واختراعات كثيرة وبالمقابل ظهور مصطلحات جديدة، ولهذا يجب إعادة تحيين المعجم الموحد حتّى يحوي هذه المصطلحات الجديدة، فالكتب المدرسية تشهد إصلاحات متتالية حتّى تواكب التطورات التي

¹ - ينظر: جويّة معبود، "المصطلحات الطبية الواردة في نشرات الأدوية الجزائر والأردن وسوريا نموذجاً"، رسالة ماجستير، تخصص علوم اللّغة، إشراف الطاهر ميلة، جامعة الجزائر، 2008م، ص 83.

تعرفها السّاحة العلمية، ولهذا أغلب المصطلحات التي تمّ جردها من الكتب المدرسية لم يذكرها المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، من بين هذه المصطلحات نذكر: «Circuit électrique»، «Conducteur ohmique»، «Multimètre»، «Palan»، قابلها في الكتب المدرسية كلّ من: دارة كهربائية، ناقل أومي، متعدد القياسات، البكارة.

4 - مصطلحات فيزيائية أجنبية ترجمت بمقابلات عربية مفردة في الكتاب المدرسي، ولم تقع في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة إلاّ ضمن مصطلح مركّب من كلمتين أو أكثر، حيث استبدل المقابل العربي المفرد بكلمة أخرى، ونستنتج من هذا أنّ كثيرا من مترجمي المصطلحات أغفلوا قضية جدّ مهمّة وهي قضية الأطراد في استعمال المصطلح¹، وبالتالي الإخلال بشرط أساسي من شروط وضعه وهو أطراد حيثما ورد، ومن أمثلة ذلك نذكر: المصطلح الفيزيائي الأجنبي «Montage» في كتاب العلوم الفيزيائية للسّنة الثانية من التعليم المتوسط يقابله المصطلح العربي «تركيب»، وقد ورد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة ضمن مصطلحات مركّبة وهي:

المصطلح الأجنبي	المقابل العربي
Montage croise	وضع متصالب
Montage d'abney	تركيب آبني
Montage d'irradiation	عدّة التشعيع
Montage en parallèle	توصيل على التوازي
Montage en surface	توصيل على التضاعف

فقد تمّ استبدال المقابل «تركيب» بكل من «وضع»، و«عدّة»، و«توصيل»، ومثل هذا يخلق نوعا من الاضطراب والحيرة لدى المتعلم، خصوصا إذا لجأ إلى المعاجم الفيزيائية ووجد مثل هذه المصطلحات المركّبة، خاصّة عندما يترسخ المقابل العربي المفرد في ذهنه.

5 - مصطلحات فيزيائية موحّدة مع وجود مرادف آخر إضافي سواء في المعجم الموحد أو في

¹ - ينظر: بن يوسف حميدي، المصطلح اللّساني بين الوضع والاستعمال - دراسة إحصائية حول مدى توظيف مصطلحات المعجم الموحد للسانيات من خلال الملحقات الاصطلاحية، رسالة مقدّمة لنيل شهادة الماجستير في اللّغة والأدب العربي، - إشراف: الطاهر ميله، جامعة الجزائر، سنة 2003م - 2004م، ص 22.

الكتاب المدرسي، نسبة هذا النوع من المصطلحات قليلة جداً حيث لم تتجاوز (6%) في كل كتاب، والجدول التالي يوضح هذه المصطلحات:

قائمة المصطلحات الفيزيائية الموحدة زائد المقابل العربي بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س1 2018/2017
1	المادة وتحوّلاتها	Fusion	انصهار اندماج	انصهار
2		Masse	كتلة حجم	كتلة
3		Solvant	مذيب	مذيب محل
4		Vaporisation	تبخير تبخر	تبخير
5	الظواهر الكهربائية	Bougie	شمعة قنديل	شمعة
6		Circuit fermé	دائرة مغلقة نظام مغلق	دائرة مغلقة
7	الظواهر	Espace	فضاء	الفضاء

	الضوئية والفلكية		حيز	
--	---------------------	--	-----	--

قائمة المصطلحات الفيزيائية الموحدة زائد المقابل العربي بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية 1989	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س2 2018/2017
1	المادة وتحوّلاتها	Fusion	انصهار اندماج	انصهار
2		Produit	ناتج جاء	ناتج
3	الظواهر الميكانيكية	Frottement	احتكاك دلك	احتكاك
4		Vitesse	سرعة انطلاق	سرعة
5		Vitesse moyenne	سرعة متوسطة سرعة متّجه متوسطة	سرعة متوسطة
6	الظواهر الكهربائية والمغناطيسية	Deviation	انحراف تغيرية	انحراف

قائمة المصطلحات الفيزيائية الموحّدة زائد المقابل العربي بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س3 2018/2017
1	المادة وتحوّلاتها	Produits	نواتج جداء	نواتج
2	الطّاقة	Energie potentielle	طاقة كامنة طاقة وضع	طاقة كامنة
3	الظواهر الكهربائية	Calibre	عيار قدمة	عيار
4	الظواهر الصّوئية	Filtre coloré	مرشّح لوني مرشّحات ملوّنة	مرشّح لوني
5		Prisme	موشور منشور	موشور
6		Récepteur	مستقبِل قابل	مستقبِل

قائمة المصطلحات الفيزيائية الموّحدة زائد المقابل العربي بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة متوسط والمعجم الموّحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموّحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س4
1	الظواهر الكهربائية	Charge	شحنة حمل	شحنة
2		Frottement	دلك احتكاك	الدّلك
3		Noyau	نواة لب	نواة
4		Tension	توتّر شدّ	توتّر
5	المادة وتحوّلاتها	Solvant	مذيب	مذيب محل
6	الظواهر الميكانيكية	Equilibre	توازن اتّزان	توازن
7		Frottement	احتكاك دلك	الاحتكاك
8	الظواهر الصّوئية	Image	صورة خيال	صورة
9		Réflexion	انعكاس	انعكاس

تمثل الجداول الأربعة السابقة قوائم المصطلحات الفيزيائية شبه الموحدة مع المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ويلاحظ من خلالها أن كل المقابلات العربية غير الموحدة والمنافسة للمقابل العربي الموحد، قد وردت في المعجم الموحد¹، وهذا ما يتنافى مع عنوانه (المعجم الموحد)، ومع الغاية التي ألفت لأجلها وهي: "توحيد المصطلح الفيزيائي العربي"، وهذا النوع من المصطلحات يجعل كلاً من الباحثين والأساتذة وخصوصاً المتعلمين في حيرة واضطراب، فلا هي مصطلحات موحدة كلياً ولا هي غير موحدة، فإن اعتبرناها موحدة فلم أدرجت معها تلك المترادفات، خاصة وأن الهيئات الرسمية تسعى للقضاء عليها في مختلف المجالات العلمية، هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإنه لا يمكن التحكم في أي علم كان إلا إذا كان كل مصطلح من مصطلحاته الأجنبية يقابله مقابل عربي واحد.

ثانياً: دراسة لغوية للمصطلحات الموحدة في كتب العلوم الفيزيائية وتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط.

1 - المصطلحات الفيزيائية الموحدة في كتب التعليم المتوسط:

1.1 - قائمة المصطلحات الفيزيائية الموحدة بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية 1989م.	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س1 2018/2017
1	المادة	Concentration	تركيز	تركيز
2	وتحولاتها	Densité	كثافة	كثافة

¹ - باستثناء مصطلح واحد ورد في كتاب السنة الأولى متوسط وهو: (Solvent) والذي تمت مقابله فيه بـ(مذيب) و(مُحلّ)، في حين قوبل في المعجم الموحد بـ(مذيب) فقط.

		Distillation	تقطير	تقطير
4		Ebullition	غليان	غليان
5		Evaporation	تبخر	تبخر
6		Gaz	غاز	غاز
7		Hétérogène	غير متجانس	غير متجانس
8		Homogène	متجانس	متجانس
9		Liquide	سائل	سائل
10		Longeur	طول	طول
11		Mélange	خليط	خليط
12		Pression	ضغط	ضغط
13		Solide	صلب	صلب
14		Température	درجة الحرارة	درجة الحرارة
15		Vapeur	بخار	بخار
16	الظواهر الكهربائية	Volume	حجم	حجم
17		Circuit ouvert	دائرة مفتوحة	دائرة مفتوحة
18		Circuit simple	دائرة بسيطة	دائرة بسيطة
19		Conducteur	ناقل	ناقل
20		Générateur	مولد	مولد
21		Incandescence	توهج	توهج
22		Isolant	عازل	عازل
23		Lampe	مصباح	مصباح
24		Pole	قطب	قطب
25		Recervoir	خزان	خزان

26	الظواهر	Année-lumière	سنة ضوئية	سنة ضوئية
27	الصّوئية	Eclipse solaire	كسوف	كسوف
28	والفلكية	Jupiter	المشتري	المشتري
29		Neptune	نبتون	نبتون
30		Ombre	ظلّ	ظلّ
31		Uranus	أورانوس	أورانوس

1-2. قائمة المصطلحات الفيزيائية الموحّدة بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س2 2018/2017
1	المادة	Atome	ذرة	ذرة
2	وتحوّلاتها	Balance	ميزان	ميزان
3		Brouillard	ضباب	ضباب
4		Combution	احتراق	احتراق
5		Condensation	تكثيف	تكثيف
6		Cristale	بلورة	بلورة
7		Dissolution	ذوبان	ذوبان
8		Elasticité	مرونة	مرونة
9		Electrolyse	تحليل كهربائي	تحليل كهربائي
10		Evaporation	تبخر	تبخر
11		Formule	صيغة	صيغة

12		Fumée	دخان	دخان
13		Homogène	متجانس	متجانس
14		Microscopique	مجهرى	مجهرى
15		Molécule	جزيء	جزيء
16		Structure	بنية	بنية
17		Surface libre	سطح حر	سطح حر
18		Volume	حجم	حجم
19	الظواهر الميكانيكية	Cercle	دائرة	دائرة
20		Chaîne	سلسلة	سلسلة
21		Courbe	منحنى	منحنى
22		Diagramme	مخطط	مخطط
23		Distance	مسافة	مسافة
24		Friction	احتكاك	احتكاك
25		Mouvement	حركة	حركة
26		Mouvement circulaire	حركة دائرية	حركة دائرية
27		Trajectoire	مسار	مسار
28		Unité	وحدة	وحدة
29		Attraction	تجاذب	تجاذب
30		Boussole	بوصلة	بوصلة
31		Courant électrique	تيار كهربائي	تيار كهربائي
32		Limaille de fer	برادة الحديد	برادة الحديد

33		Moteur électrique	محرك كهربائي	محرك كهربائي
34		Phénomène	ظاهرة	ظاهرة
35		Pôle nord	قطب شمالي	قطب شمالي
36		Pôle sud	قطب جنوبي	قطب جنوبي
37		Répulsion	تنافر	تنافر

**1- 3- قائمة المصطلحات الفيزيائية الموحدة بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
للسنة الثالثة متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية:**

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س3 2018/2017
1	المادة	Atome	ذرة	ذرة
2	وتحولاتها	Combution	احتراق	احتراق
3		Elasticité	مرونة	مرونة
4		Facteurs	عامل	عوامل
5		Gaz	غاز	غاز
6		Liquide	سائل	سائل
7		Lumière	ضوء	ضوء
8		Molécule	جزيء	جزيء
9		Pression	ضغط	ضغط
10		Réaction chimique	تفاعل كيميائي	تفاعل كيميائي

11		Solide	صلب	صلب	
12		Température	درجة الحرارة	درجة الحرارة	
13	الطّاقة	Concept	مفهوم	المفهوم	
14		Électricité	كهرباء	كهرباء	
15		Énergie	الطّاقة	الطّاقة	
16		Énergie cinétique	طاقة حركية	طاقة حركية	
17		Énergie interne	طاقة داخلية	طاقة داخلية	
18		Grandeur	مقدار	مقدار	
19		Macroscopique	عياني	عياني	
20		Microscopique	مجهرى	مجهرى	
21		Watt	واط	واط	
22		الظواهر الكهربائية	Ampère	أمبير	أمبير
23			Énergie électrique	طاقة كهربائية	طاقة كهربائية
24	Générateur		مولّد	مولّد	
25	Pôle négatif		قطب سالب	قطب سالب	
26	Pôle positif		قطب موجب	قطب موجب	
27	Resistance		مقاومة	مقاومة	
28	Resistance électrique		مقاومة كهربائية	مقاومة كهربائية	
29	Volt		فولط	فولط	

30	الظواهر	Analyse	تحليل	تحليل
31	الضوئية	Arc-en-ciel	قوس قزح	قوس قزح
32		Cellules	خلية	خلايا
33		Composition	تركيب	تركيب
34		Cônes	مخروط	المخروطيات
35		Filtre	مرشّح	مرشّح
36		Lumière blanche	ضوء أبيض	ضوء أبيض
37		Œil	عين	عين
38		Rétine	شبكة	شبكة
39		Spectre	طيف	طيف
40		Vision	رؤية	رؤية

1- 4- قائمة المصطلحات الفيزيائية الموحّدة بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

للسنة الرابعة متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س4 2020/2019
1	الظواهر	Alternatif	متناوب	متناوب
2	الكهربائية	Attraction	تجاذب	تجاذب
3		Charge électrique	شحنة كهربائية	شحنة كهربائية
4		Coulomb	الكولوم	الكولوم

5		Courant alternatif	تيار متناوب	تيار متناوب
6		Électrisation	تكهرب	التكهرب
7		Électron	إلكترون	إلكترون
8		Mise à la terre	التأريض	التأريض
9		Phase	طور	طور
10		Production	إنتاج	إنتاج
11		Répulsion	تنافر	تنافر
12	المادة وتحوّلاتها	Anode	مصعد	مصعد
13		Cathode	مهبط	مهبط
14		Eau distillée	ماء مقطر	ماء مقطر
15		Electrode	مسرى	مسرى
16		Electrolyte	تحليل كهربائي	تحليل كهربائي
17		Formule	صيغة	صيغة
18		Hymogène	متجانس	متجانس
19		Réaction chimique	تفاعل كيميائي	تفاعل كيميائي
20	الظواهر الميكانيكية	Action	فعل	فعل
21		Composante	مركبة	مركبة
22		Décomposition de force	تحليل قوى	تحليل قوة
23		Elongation	استطالة	استطالة
24		Force	قوة	قوة

25		Liquide déplacé	سائل مزاح	سائل مزاح
26		Newton	نيوتن	النيوتن
27		Ressort	نابض	نابض
28	الظواهر الضوئية	Aberration optique	زيغ بصري	زيغ بصري
29		Angle de reflexion	زاوية الانعكاس	زاوية الانعكاس
30		Année lumière	سنة ضوئية	سنة ضوئية
31		Atome	ذرة	ذرة
32		Champ de vision	مجال الرؤية	مجال الرؤية
33		Dimensions	أبعاد	أبعاد
34		Miroir plan	مرآة مستوية	مرآة مستوية
35		Réflexion de la lumière	انعكاس الضوء	انعكاس الضوء
36		Vision	الرؤية	الرؤية
37		Vitesse de la lumière	سرعة الضوء	سرعة ضوئية

2 - دراسة لغوية للمصطلحات الفيزيائية الموحدة في كل كتب التعليم المتوسط:

تمثلت الدراسة اللغوية للمصطلحات الفيزيائية الموحدة في تحديد طبيعة هذه المصطلحات من حيث الترجمة والتعريب، وكذلك من حيث الأفراد والتركييب، وفيما يلي النسب المئوية لكل منها:

2-1- طبيعة المصطلحات الفيزيائية الموحدة من حيث الترجمة والتعريب: اختلفت

نسب المصطلحات الفيزيائية المترجمة والمعربة من كتاب لآخر، والجداول التالية توضح ذلك:

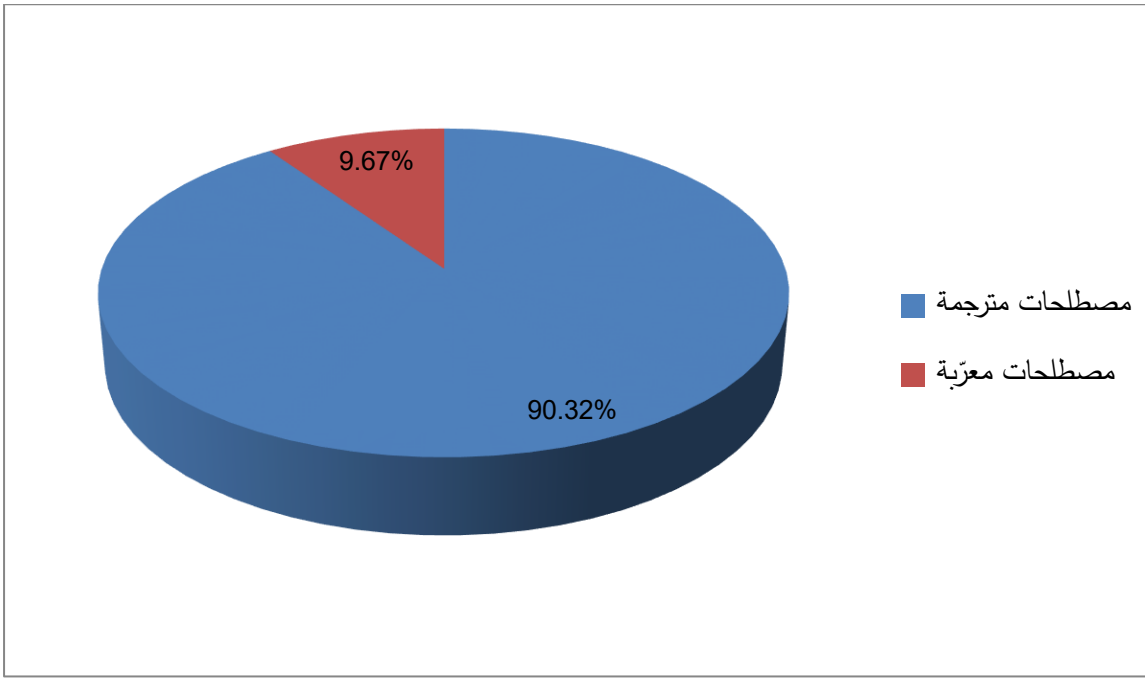
2- 1- 1- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى متوسط:

المجموع	معرّبة	مترجمة	الميادين
16	01	15	المادة وتحولاتها
%100	%6.25	%93.75	
09	00	09	الظواهر الكهربائية
%100	%0	%100	
06	02	04	الظواهر الضوئية والفلكية
%100	%33.33	%66.66	
31	03	28	النتيجة (س1)
%100	%9.67	%90.32	

التعليق على الجدول:

يلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات المترجمة بلغ (28) مصطلحاً بنسبة قدرت بـ(90.32%) من إجمالي المصطلحات الموحّدة في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى متوسط والبالغ عددها (31) مصطلحاً، في حين بلغ عدد المصطلحات المعرّبة (03) مصطلحات بنسبة قدرت بـ(9.67%)، نستنتج من هذا أنّ نسبة المصطلحات المترجمة تفوق بكثرة نسبة المصطلحات المعرّبة، فبعض الميادين لم تسجّل أي مصطلح معرّب.

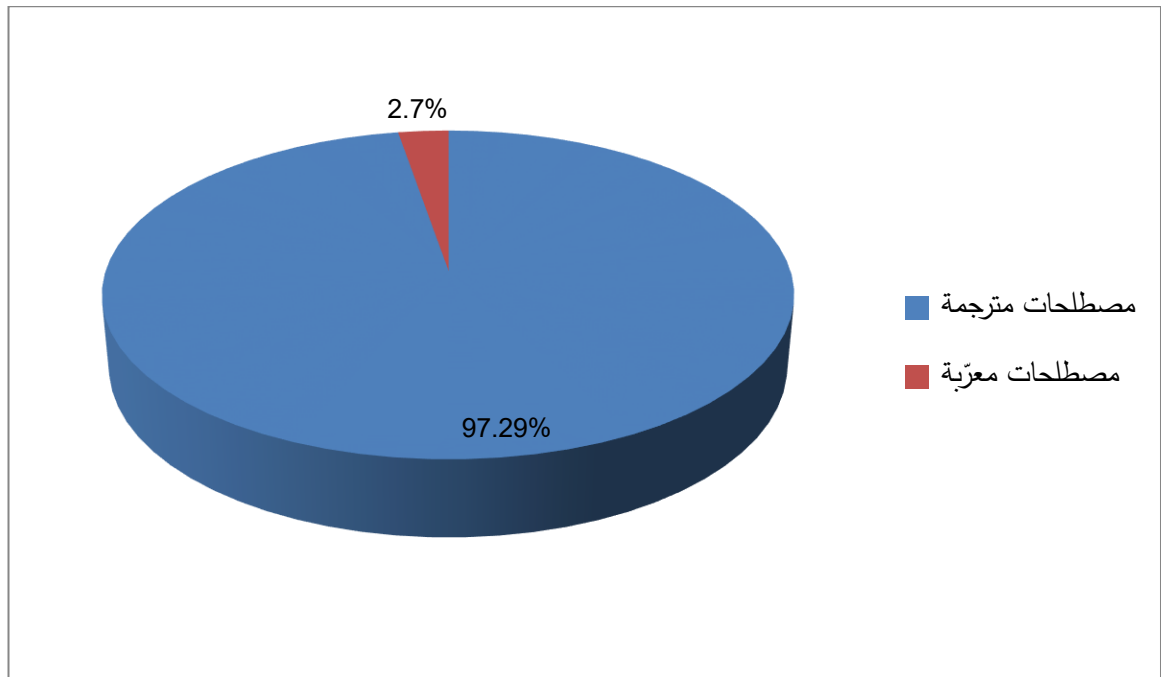
والرسم الموالي يوضح نتائج الجدول السابق:



2- 1- 2- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية متوسط.

الميادين	مترجمة	معرّبة	المجموع
المادة وتحولاتها	18	00	18
	%100	%0	%100
الظواهر الميكانيكية	10	00	10
	%100	%0	%100
الظواهر الكهربائية والمغناطيسية	08	01	09
	%88.88	%11.11	%100
النتيجة (س2)	36	01	37
	%97.29	%2.7	%100

التعليق على الجدول: نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات المترجمة بلغ (36) مصطلحاً بنسبة قدرت بـ(97.29%) من إجمالي (37) مصطلحاً موحدًا، بينما بلغ عدد المصطلحات المعرّبة (01) مصطلحاً واحداً بنسبة قدرت بـ(2.7%)، ونستنتج من هذا أنّ عدد المصطلحات المعرّبة قليل جداً، ميدانان من إجمالي ثلاثة ميادين لم يسجلا أيّ مصطلح معرّب. وفيما يلي رسم بياني يوضح نتائج الجدول السابق:



2- 1- 3- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة متوسط:

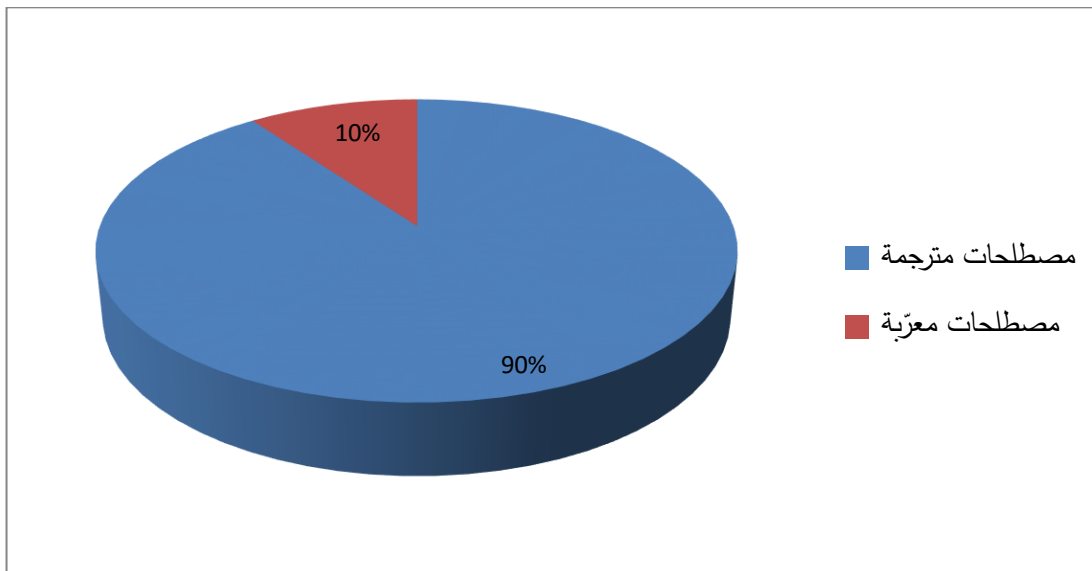
المجموع	معرّبة	مترجمة	الميادين
12	01	11	المادة وتحولاتها
%100	%8.33	%91.66	
09	01	08	الطّاقة
%100	%11.11	%88.88	
08	02	06	الظواهر الكهربائية
%100	%25	%75	
11	00	11	الظواهر الضوئية
%100	%0	%100	
40	04	36	النتيجة (س3)
%100	%10	%90	

التعليق على الجدول: نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات المترجمة بلغ

(36) مصطلحا بنسبة قُدّرت بـ(90%) من مجموع المصطلحات الموحّدة في الكتاب والبالغ عددها

(40) مصطلحا، بينما بلغ عدد المصطلحات المعرّبة (04) مصطلحات، نستنتج من هذا أنّ عدد المصطلحات المترجمة أكثر من المصطلحات المعرّبة.

والرسم البياني الموالي يوضح نتائج الجدول السابق:

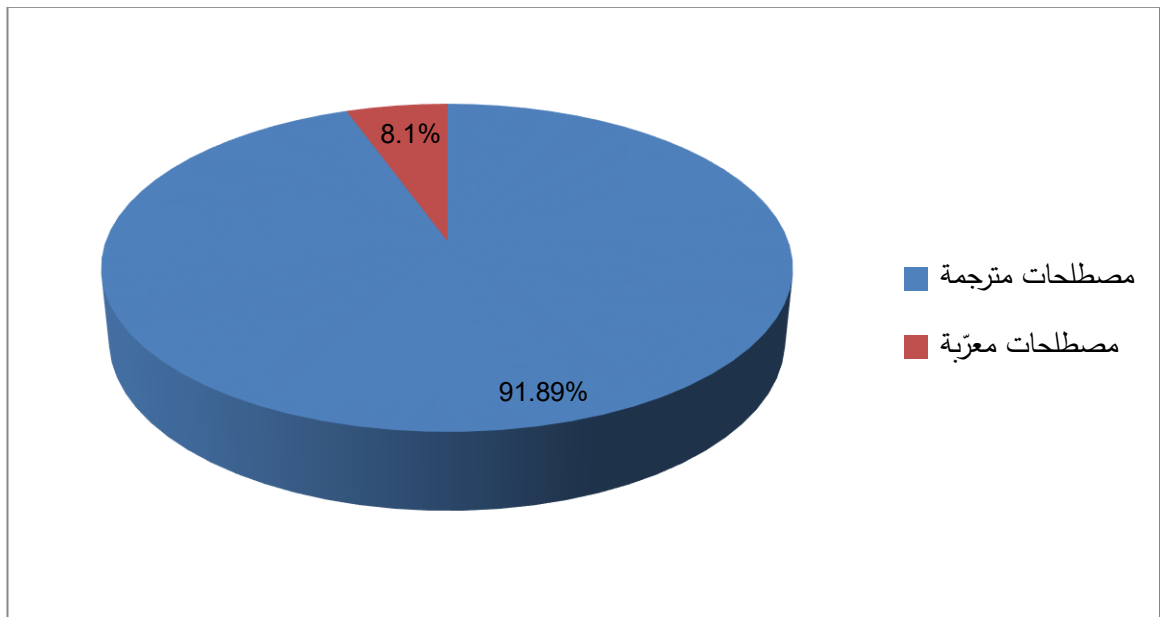


2- 1- 4- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة متوسط:

المجموع	معرّبة	مترجمة	الميادين
11	02	09	الظواهر الكهربائية
%100	%18.18	%81.81	
08	00	08	المادة وتحولاتها
%100	%0	%100	
08	01	07	الظواهر الميكانيكية
%100	%12.5	%87.5	
10	00	10	الظواهر الضوئية
%100	%0	%100	
37	03	34	النتيجة (س4)
%100	%8.1	%91.89	

التعليق على الجدول: نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات المترجمة بلغ (34) مصطلحاً بنسبة قدرت بـ(91.89 %) من مجموع المصطلحات الموحّدة والبالغ عددها (37) مصطلحاً، في حين بلغ عدد المصطلحات المعرّبة (03) بنسبة قدرت بـ(8.1%)، نستنتج أنّ عدد المصطلحات المترجمة يفوق بكثير عدد المصطلحات المعرّبة، حيث أنّ ثلاثة ميادين لم تسجل ولا مصطلحاً معرّباً.

والرسم البياني يوضح نتائج الجدول السابق:



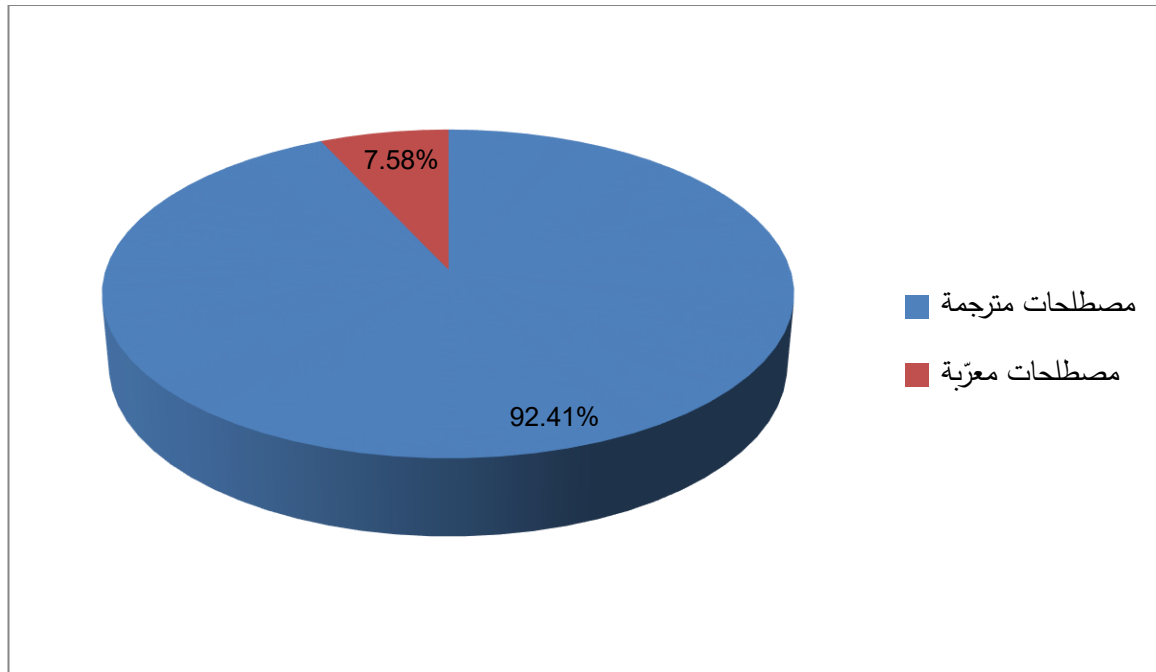
2- 1- 5- الكتب الأربعة لمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط:

السنوات	مترجمة	معرّبة	المجموع
كتاب السنة الأولى متوسط	28	03	31
	%90.32	%9.67	%100
كتاب السنة الثانية متوسط	36	01	37
	%97.27	%2.7	%100
كتاب السنة الثالثة متوسط	36	04	40
	%90	%10	%100
كتاب السنة الرابعة متوسط	34	03	37

%100	%8.1	%91.89	
145	11	134	جميع السّنوات
%100	%7.58	%92.41	

التعليق على الجدول: نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات المترجمة بلغ عددها (134) مصطلحاً بنسبة قدرت بـ(92.41%) من مجموع المصطلحات الموحّدة في جميع كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط والبالغ عددها (145)، أمّا المصطلحات المعرّبة منها فقد بلغ عددها (11) مصطلحاً بنسبة قدرت بـ(7.58%)، ومنه نستنتج أنّ نسبة المصطلحات المترجمة تفوق بكثير نسبة المصطلحات المعرّبة، حيث فاقت (90%) في كلّ سنة، في حين لم تتجاوز نسبة المصطلحات المعرّبة (10%)، وهذا شيء إيجابي نوعاً ما حيث تمّ الأخذ بمبدأ أفضلية المصطلح العربي على المعرّب.

والرسم البياني الموالي يوضح نتائج الجدول السابق:



2- 2- طبعة المصطلحات الفيزيائية الموحدة من حيث الأفراد والتركيب: وكانت

الدراسة موزعة على جداول وهي كالتالي:

2- 2- 1- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى متوسط:

الميادين	مفردة	مركبة	المجموع
المادة وتحولاتها	14	02	16
	%87.5	%12.5	%100
الظواهر الكهربائية	07	02	09
	%77.77	%22.22	%100
الظواهر الضوئية والفلكية	05	01	06
	%83.33	%16.66	%100
النتيجة (س1)	26	05	31
	%83.87	%16.12	%100

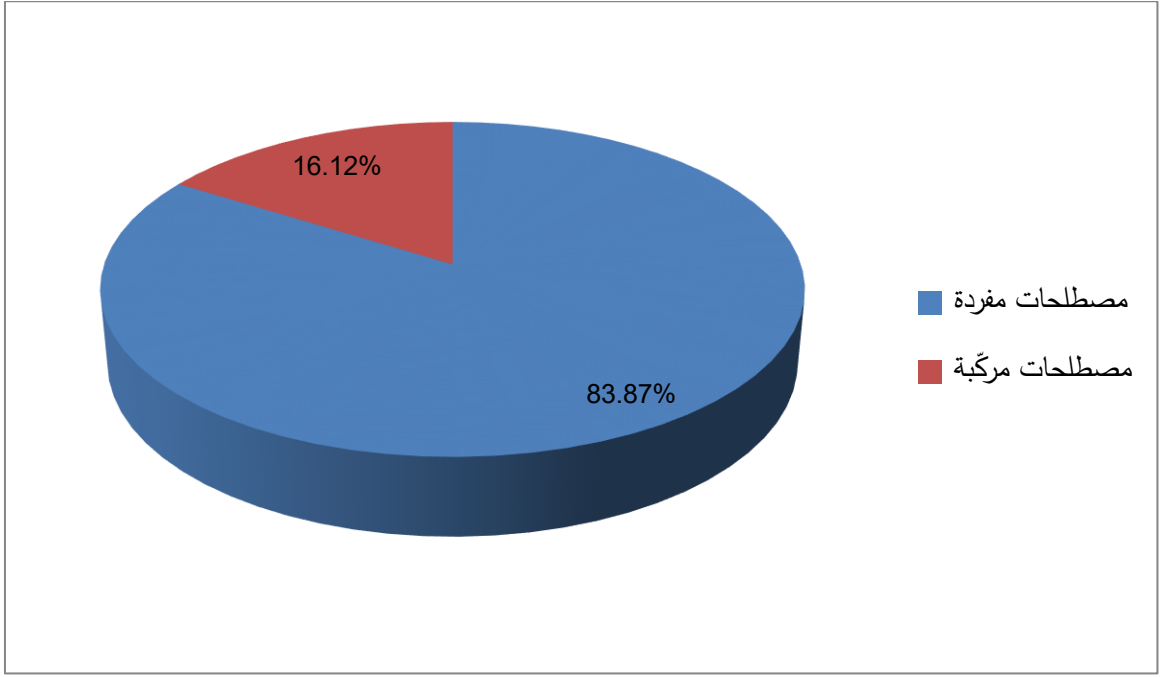
التعليق على الجدول: نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات المفردة بلغ

عددها (26) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(83.87%) من مجموع المصطلحات الموحدة في الكتاب

والبالغ عددها (31) مصطلحا، في حين بلغ عدد المصطلحات المركبة (05) مصطلحات بنسبة

قدرت بـ(16.12%)، نستنتج من هذا أنّ نسبة المصطلحات المفردة يفوق نسبة المصطلحات

المركبة، وفيما يلي رسم بياني يوضح ذلك:



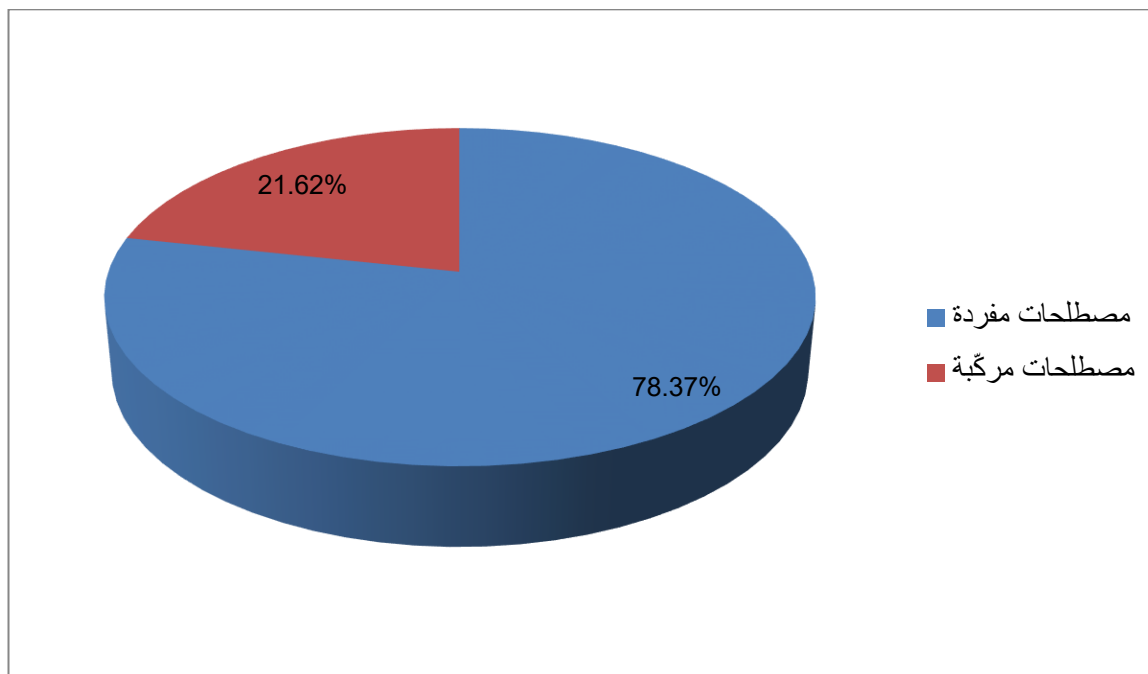
2- 2- 2- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية متوسط:

الميدان	مفردة	مركبة	المجموع
المادة وتحولاتها	16	02	18
	%88.88	%11.11	%100
الظواهر الميكانيكية	09	01	10
	%90	%10	%100
الظواهر الكهربائية والمغناطيسية	04	05	09
	%44.44	%55.55	%100
النتيجة (س2)	29	08	37
	%78.37	%21.62	%100

التعليق على الجدول: نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات المفردة بلغ عددها (29) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(78.37%) من مجموع (37) مصطلحا موحداً وارداً في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية متوسط، في حين بلغ عدد المصطلحات المركبة

(08) مصطلحات بنسبة قُدرت بـ(21.62%)، نستنتج أنّ نسبة المصطلحات المفردة تفوق نسبة المصطلحات المركّبة في كتاب السّنة الثّانية متوسط.

والرسم الموالي يبيّن نتائج الجدول السّابق:



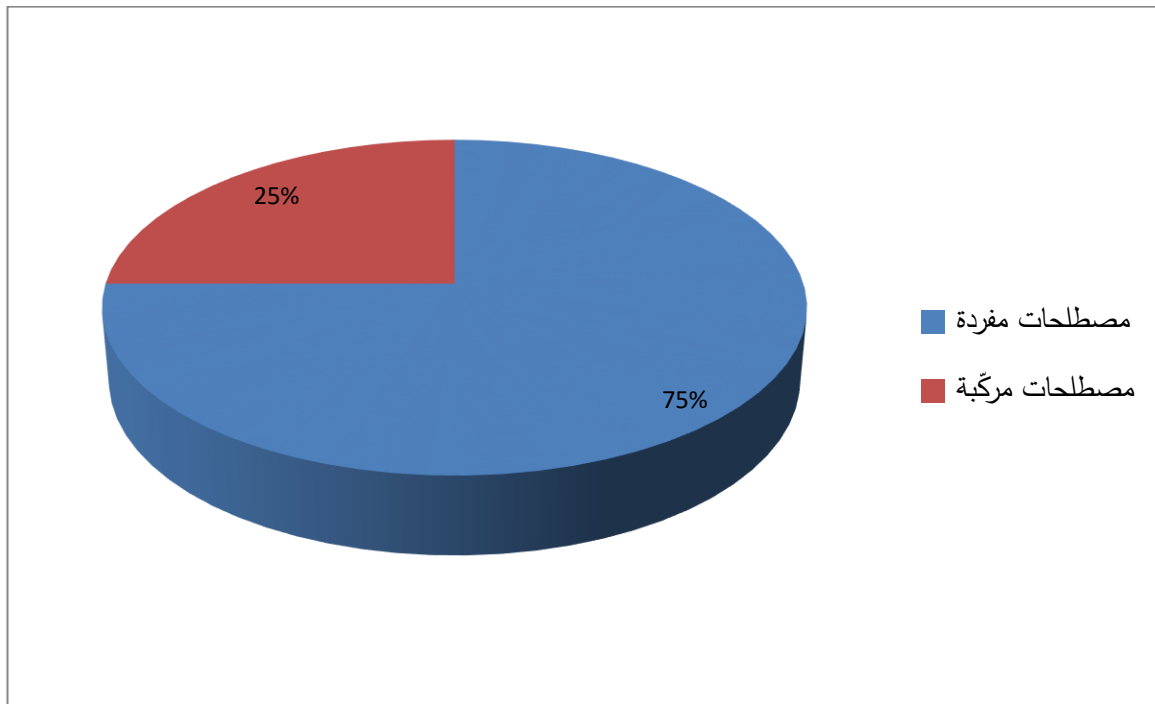
2- 2- 3- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسّنة الثّالثة متوسط:

المجموع	مركّبة	مفردة	الميادين
12	02	10	المادة وتحولاتها
%100	%16.66	%83.33	
09	02	07	الطّاقة
%100	%22.22	%77.77	
08	04	04	الظّواهر الكهربائية
%100	%50	%50	
11	02	09	الظّواهر الضّوئية
%100	%18.18	%81.81	

40	10	30	النتيجة (س3)
%100	%25	%75	

التعليق على الجدول: نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات المفردة بلغ عددها (30) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(75%) من مجموع (40) مصطلحا موحدًا في الكتاب، في حين بلغ عدد المصطلحات المركّبة (10) مصطلحات بنسبة قدرت بـ(25%)، نستنتج من هذا أنّ نسبة المصطلحات الموحّدة المفردة تفوق نسبة المصطلحات الموحّدة المركّبة في كتاب السنّة الثالثة من التّعليم المتوسط.

والرسم البياني التالي يوضح نتائج الجدول السابق:

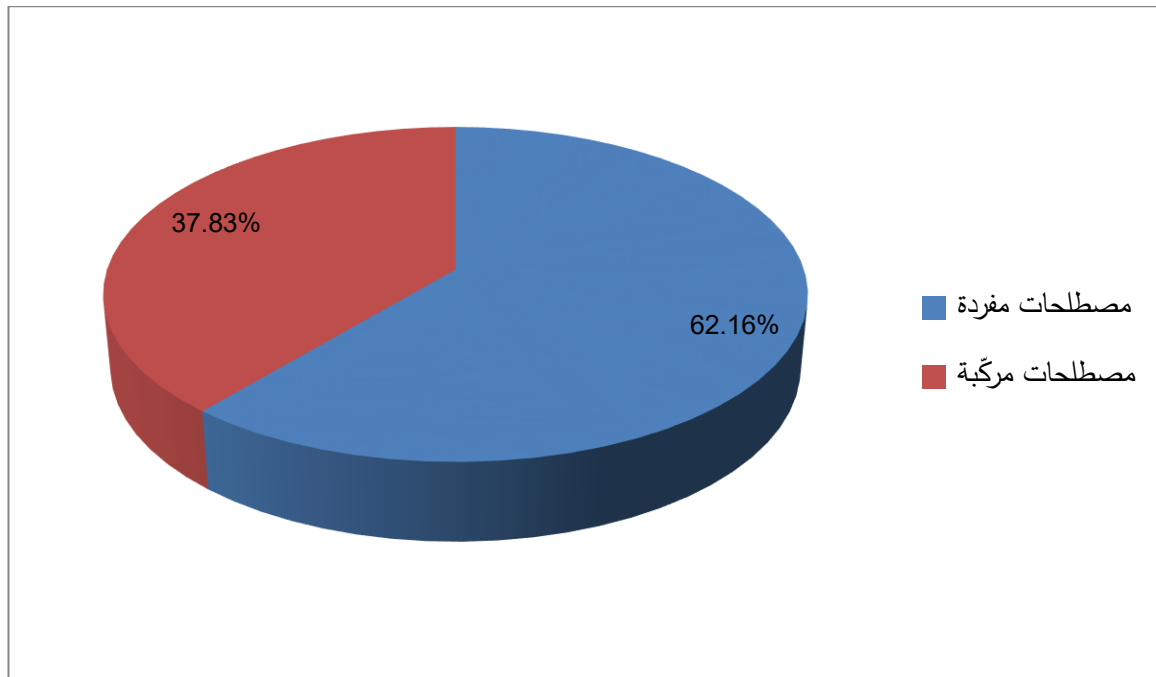


2- 2- 4- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة متوسط:

المجموع	مركبة	مفردة	الميادين
11	02	09	الظواهر الكهربائية
%100	%18.18	%81.81	
08	03	05	المادة وتحولاتها
%100	%37.5	%62.5	
09	03	06	الظواهر الميكانيكية
%100	%33.33	%66.66	
09	06	03	الظواهر الضوئية
%100	%66.66	%33.33	
37	14	23	النتيجة (س4)
%100	%37.83	%62.16	

التعليق على الجدول: نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات المفردة بلغ (23) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(62.16%) من مجموع (37) مصطلحا موخّدا في كتاب السنة الرابعة متوسط، أمّا عدد المصطلحات المركّبة فقد بلغ (14) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(37.83%)، ومنه نستنتج أنّ نسبة المصطلحات الموخّدة المفردة تفوق نسبة المصطلحات الموخّدة المركّبة في كتاب السنة الرابعة متوسط.

والرسم البياني الموالي يوضح نتائج الجدول السابق:



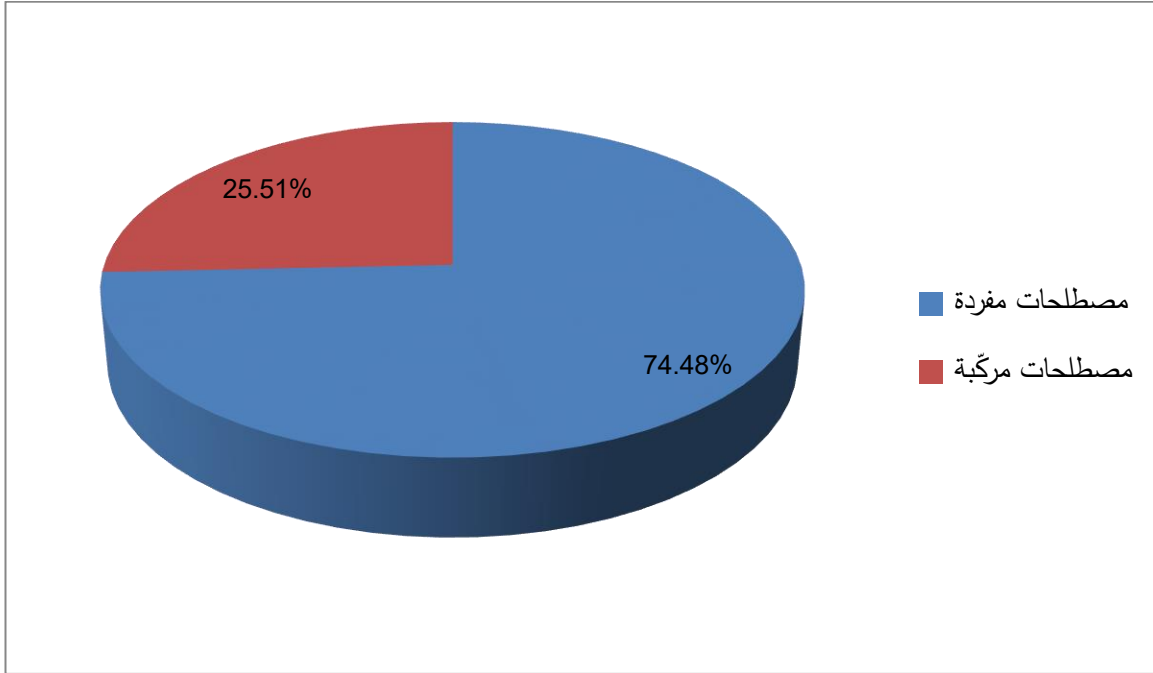
2- 2- 5- الكتب الأربعة لمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط:

السنوات	مفردة	مركبة	المجموع
كتاب السنة الأولى متوسط	26	05	31
	%83.87	%16.12	%100
كتاب السنة الثانية متوسط	29	08	37
	%78.37	%21.62	%100
كتاب السنة الثالثة متوسط	30	10	40
	%75	%25	%100
كتاب السنة الرابعة متوسط	23	14	37
	%62.16	%37.83	%100
النتيجة (س1،2،3،4)	108	37	145
	%74.48	%25.51	%100

التعليق على الجدول: نلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات المفردة بلغ (108) مصطلحا بنسبة قدرت بـ(74.48%) من مجموع المصطلحات الموحدة الواردة في كتب

التعليم المتوسط والبالغ عددها (145) مصطلحا، في حين بلغ عدد المصطلحات المركّبة (37) مصطلحا بنسبة قدرّت بـ(25.51%)، ومنه نستنتج أنّ نسبة المصطلحات المفردة تفوق نسبة المصطلحات المركّبة في كلّ كتاب من الكتب الأربعة لمرحلة التعليم المتوسط.

والرسم البياني الموالي يوضح نتائج الجدول السابق:



ثالثاً: دراسة لغوية للمصطلحات غير الموحّدة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط.

1- المصطلحات الفيزيائية غير الموحّدة بين كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط والمعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة:
1- 1- قائمة المصطلحات الفيزيائية غير الموحّدة بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسّنة الأولى متوسط والمعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة 1989	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س1 2018/2017م
1	المادة	Condensation	تكثيف	تكاثف
2	وتحوّلاتها	Pureté	صفاء	نقاوة
3		Résidu	فضلة	بقايا
4		Solution diluée	المحلول المخفّف	المحلول الممدّد
5		Solution saturée	محلول مشبّع	المحلول المتشبع
6		Sublimation	تسامٍ	تسامي
7		الظواهر الكهربائية	Dérivation	انسياق مفرّعة	تفرّع
8	Fusible		صهيرة	منصهرة
9	Interrupteur		مبديل	قاطعة

10		Lampe incandescente	مصباح متوهج	مصباح التوهج
11		Montage en parallèle	توصيل على التوازي	ربط على تفرع
12	الظواهر	Astronomie	علم الفلك	الفلك
13	الصّوئية	Camera obscura	صوّارة جدارية	الحجرة المظلمة
14	والفلكية	Chambre noire	صوّارة جدارية	الحجرة المظلمة
15		Eclipse lunaire	خسوف القمر	خسوف
16		Pénombre	غيش شبه ظلّ	ظليل

1- 2- قائمة المصطلحات الفيزيائية غير الموحّدة بين الكتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س2 2018/2017م
1	المادة	Atmosphère	الجوّ	غلاف جويّ
2	وتحوّلاتها	Liquéfaction	تسييل	تميع
3		Manomètre	مضغاط فرقي	مضغاط السائل
4		Solidification	تصلّب	تجمّد
5		Vapeur d'eau	بخار	بخار الماء
6		Volatile	متطاير	طيار

7	الظواهر	Batterie	نضيدة	بطارية
8	الميكانيكية	Corps solide	جسم جاسئ صلب	جسم صلب
9		Graphique	رسم بياني	مخطّط
10		Mouvement de translation	حركة انتقالية عملية انتقال	حركة انسحابية
11		Point matériel	جسيم مادي	نقطة مادّية
12		الظواهر	Roulements	تدحرج	المدرجات
13	الكهربائية والمغناطيسية	Aimant	مغناطيس	مغناطيس
14		Aimant permanent	مغناطيس دائم	مغناطيس دائم
15		Aimantation	مغنطة	تمغنط
16		Bobine	ملف	وشيةة
17		Champ magnétique	مجال مغناطيسي	حقل مغناطيسي
18		Coupe-circuit	قاطعة الدّارة فاصمة	قاطع التّيّار
19		Électroaimant	مغناطيس كهربائي	كهرومغناطيس
20		Fusible	صهيرة	منصهرة
21		Incandescence	توهّج	متوهّج
22		Rotor	دوّار	الجزء المتحرّك
23	Stator	العضو الساكن	الجزء الثّابت	

1- 3- قائمة المصطلحات الفيزيائية غير الموحّدة بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة 1989	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س3 2017/2018م
1	المادة	Aqueux	مائي	منحل في الماء
2	وتحوّلاتها	Atmosphère	الجوّ	غلاف جويّ
3		Collision	اصطدام	تصادم
4		Surface de contact	سطح تماس	سطح تلامس
5		Système	نظام	جملة
6		Transformation	تحويل	تحوّل
7		الطّاقة	Conservation de l'énergie	حفظ الطّاقة
8		Kilowatt-heur	كيلو واط ساعة	كيلو واط ساعي
9		Puissance	قدرة	استطاعة
10		Ampèremètre	مقياس الأمبير	أمبير_متر
11		الظواهر الكهربائية	Dérivation	انسياق مفرّعة	تفرّع
12		Dipôle	ثنائي القطب	ثنائي الأقطاب

13		Force électromotrice	قوة دافعة كهربائية	قوة محرّكة كهربائية
14		Puissance de transfert électrique	قدرة كهربائية شغل كهربائي	استطاعة التّحويل الكهربائي
15		Recepteur	قابل مستقبل	آخذة
16		Série	متسلسلة سلسلة	تسلسل
17		Wattmètre	مقياس الواط ساعة	واط متر
18		الظواهر الصّوئية	Cellule photovoltaïque	خلية فولطية ضوئية	خلية ضوئية
19		Décomposition	تحلّل	تحليل
20		Définition	تعريف	الدّقة
21		Fluorescent	متألّق	مصباح غازي
22		Lumière	ضوء منتشر	الضّوء المنتثر
23		Lumière incidente	ضوء ساقط	الضّوء الوارد
24		Spectre continu	طيف متّصل	طيف مستمر
25		Spectroscope	مشوaf الطّيف	مطياف

1- 4- قائمة المصطلحات الفيزيائية غير الموحدة بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية:

الرقم	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا س4
1	الظواهر	Alternateur	مناوب	منوّب
2	الكهربائية	Bobine	ملف	وشيعية
3		Champ magnétique	مجال مغنطيسي	حقل مغنطيسي
4		Charge élémentaire	شحنات أولية	شحنة عنصرية
5		Contact	تماس	لمس
6		Continu	متصل	مستمر
7		Electrisation par contact	تكهرب بالتماس	تكهرب باللمس
8		Électroscope	مكشاف كهربائي	كاشف كهربائي
9		Fréquence	تردد	التواتر
10		Fusible	صهيرة	منصهرة
11		Galvanomètre	مقياس غلفاني	الغلفانومتر
12		Interaction	مفاعلة	تأثير متبادل
13		Interrupteur	مبديل	القاطعة

14		Neutre	محايد متعادل	حيادي
15	المادة وتحوّلاتها	Oxilloscope	مشواف التذبذب	راسم الاهتزاز المهبطي
16		Période	دورة	الدور
17		Anion	أيون سالب	شاردة سالبة
18		Bouteille de Leyde	جرة ليدن	قارورة لايد
19		Cation	أيون موجب	شاردة موجبة
20		Composé ionique	مركب أيوني	مركب شاردي
21		Composéition	تركيب	المكونات
22		Électrolyte	منحل كهربائي	متحلل كهربائي
23		Ion	أيون	شاردة
24		Métal	فلز	معادن
25		Migration des ions	نزوح الأيونات هجرة أيونية	هجرة الشوارد
26	الظواهر الميكانيكية	Direction	اتجاه	منحى
27		Dynamomètre	مقياس القوة الكهربائية	ربيعة (الدينامومتر)
28		Intéraction	مفاعلة	أفعال متبادلة
29		Angle d'incidence	زاوية السقوط	زاوية ورود

30	الظواهر	Angle de vision	زاوية الرؤية	زاوية النظر
31	الضوئية	Diffusion	انتشار استطارة	انتثار
32		Dispersion	تفريق تشتت تطوح	تبيد (تحليل)
33		Image virtuelle	صورة تقديرية	صورة افتراضية
34		Radian	نصف قطري	الراديان
35		Réseau de diffraction	محزر الحيد	شبكة انعراج

2- دراسة لغوية للمصطلحات الفيزيائية غير الموحدة:

يمكن لنا أن نصنّف المصطلحات الفيزيائية غير الموحدة حسب مظاهر تنوعها إلى ستة

أصناف وهي على النحو التالي:

- 1- مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث الصيغة.
 - 2- مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث المادة.
 - 3- مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث الصيغة والمادة.
 - 4- مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث الأفراد والتركيب.
 - 5- مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث التعريب والترجمة.
 - 6- مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث عدد المقابلات للمصطلح الواحد.
- والجداول الموالية توضّح لنا قوائم المصطلحات غير الموحدة حسب كلّ صنف:

2- 1- مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث الصيغة:

الرقم	السنة	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنوية 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
1	الأولى	المادة	Condensation	تكثيف	تكاثف
2	متوسط	وتحوّلاتها	Solution saturée	محلول مشبّع	المحلول المتشبع
3			Sublimation	تسامٍ	تسامي
4			Fusible	صهيرة	منصهرة
5	الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية	Lampe incandescente	مصباح متوهّج	مصباح التوهج
6			Volatile	متطاير	طيار
7	الثانية متوسط	الظواهر الميكانيكية	Roulements	تدحرج	المدحرجات
8			Aimant	مغناطيس	مغناطيس
9			Aimant permanent	مغناطيس دائم	مغناطيس دائم
10			Aimantation	مغنطة	تمغنت
11			Electro aimant	مغناطيس كهربائي	كهرومغناطيس
12			Fusible	صهيرة	منصهرة
13			Incandescence	توهّج	متوهّج

14	الثالثة	المادة	Collision	اصطدام	تصادم
15	متوسط	وتحوّلاتها	Transformation	تحويل	تحوّل
16		الطّاقة	Conservation de l'énergie	حفظ الطّاقة	انحفاظ الطّاقة
17		الظّواهر	Dipôle	ثنائي القطب	ثنائي الأقطاب
18		الكهربائية	Série	متسلسلة سلسلة	تسلسل
19			Décomposition	تحلّل	تحليل
20	الرابعة	الظّواهر	Alternateur	مناوب	منوّب
21	متوسط	الكهربائية	Electroscope	مكشاف كهربّي	كاشف كهربائي
22			Fusible	صهيرة	منصهرة
23			Période	دورة	الدّور
24		المادة وتحوّلاتها	Électrolite	منحل كهربائي	متحلّل كهربائي

يبين لنا الجدول السابق المصطلحات الفيزيائية المختلف فيها من حيث الصيغة الصرفية، فبالرغم من أنّها أُخِدت من مادة لغوية واحدة إلا أنّها صيغت في قوالب مغايرة جعلتها تختلف عن بعضها البعض ما أدّى إلى عدم توحيدها، ففي علم الصّرف العربي فإنّ التغيير في المبنى يؤدي حتماً إلى التغيير في المعنى، والاشتراك في الحروف الأصول لا يجعلها مترادفة بل عكس ذلك، وممّا لوحظ على مصطلحات الجدول السابق أنّ المركّبة منها مسّها التغيير على مستوى اللفظ الأوّل من التركيب دون الثّاني، والبعض الآخر منها على عكس ذلك فقد كان الاختلاف على مستوى اللفظ الثّاني في حين وُحِد اللفظ الأوّل منه وقد سجلنا مصطلحا مركّبا مسّه التغيير في اللفظ الأوّل والثّاني منه.

2-2- مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث المادة:

الرقم	السنة	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنوية 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
1	الأولى	المادة	Pureté	صفاء	نقاوة
2	متوسط	وتحوّلاتها	Solution diluée	المحلول المخفّف	المحلول الممدّد
3	الثانية	المادة	Liquédification	تسييل	تميع
4	متوسط	وتحوّلاتها	Solidification	تصلّب	تجمّد
5		الظواهر الكهربائية	Stator	العضو الساكن	الجزء الثابت
6	الثالثة	الظواهر	Lumière	ضوء منتشر	الضوء المنتشر
7	متوسط	الضوئية	Lumière incidente	ضوء ساقط	الضوء الوارد
8	الرابعة متوسط	الظواهر الضوئية	Angle d'incidence	زاوية السقوط	زاوية ورود

الجدول السابق يوضّح لنا المصطلحات الفيزيائية المختلف فيها من حيث المادة اللغوية بين المعجم الموحد وكتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا، فكلّ مصطلح من هذه المصطلحات له مادته اللغوية التي أخذ منها والتي تختلف عن المادة التي أخذ منها المصطلح الآخر، اشتراكهما في صيغة صرفية واحدة لا يمنع من اعتبارهما غير موحدتين، فالاختلاف في المادة كافٍ لذلك، بل ودليل قاطع على عدم توحيدها.

2- 3- مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث الصيغة والمادة:

الرقم	السنة	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنوية 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
1	الأولى متوسط	المادة وتحوّلاتها	Résidu	فضلة	بقايا
2		الظواهر	Interrupteur	مبدّل	قاطعة
3		الكهربائية	Montage en parallèle	توصيل التوازي	ربط على تفرّع
4		الظواهر	Camera obscura	صوّارة جدارية	الحجرة المظلمة
5		الضوئية والفلكية	Chambre noire	صوّارة جدارية	الحجرة المظلمة
6	الثانية متوسط	المادة وتحوّلاتها	Mamomètre	مضغوط فرقي	مضغوط السائل
7		الظواهر الميكانيكية	Point matériel	جسيم مادي	نقطة مادية
8		الظواهر الكهربائية و	Bobine	ملف	وشيجة
9		المغناطيسية	Champ magnétique	مجال مغناطيسي	حقل مغناطيسي
10		المادة وتحوّلاتها	Surface de contact	سطح تماس	سطح تلامس

11	الثالثة		Systeme	نظام	جملة
12	متوسط	الطّاقة	Puissance	قدرة	استطاعة
13		الظواهر الكهربائية	Force électromotrice	قوة دافعة كهربائية	قوة محركة كهربائية
14		الظواهر	Définition	تعريف	الدقة
15		الصّوتية	Spectre continu	طيف متّصل	طيف مستمر
16	الرّابعة متوسط	الظواهر	Bobine	ملف	وشية
17		الكهربائية	Champ magnétique	مجال مغنطيسي	حقل مغناطيسي
18			Charge élémentaire	شحنات أوليّة	شحنة عنصرية
19			Contact	تماس	لمس
20			Continu	متّصل	مستمر
21			Électrisation par contact	تكهرب بالتمّاس	تكهرب باللمس
22			Fréquence	تردد	التواتر
23			Interrupteur	مبدّل	القاطعة
24			Oxilloscope	مشواف التذبذب	راسم الاهتزاز المهبطي
25		المادة	Anion	أيون سالب	شاردة سالبة
26	وتحوّلاتها	Bouteille de Leyde	جرة ليدن	قارورة لايد	
27		Cation	أيون موجب	شاردة موجبة	

28			Composé ionique	مركب أيوني	مركب شاردي
29			Composétion	تركيب	المكونات
30			Métale	فلز	معدن
31		الظواهر الميكانيكية	Direction	اتجاه	منحى
32		الظواهر	Angle de vision	زاوية الرؤية	زاوية النظر
33		الصّوئية	Image virtuelle	صورة تقديرية	صورة افتراضية
34			Réseau de diffraction	محزز الحيد	شبكة انعراج

يلاحظ من خلال الجدول السابق أنّ أغلب المصطلحات غير الموحّدة بين الكتاب المدرسي والمعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة كان الاختلاف فيها بينها من حيث الصيغة والمادة، حيث أنّ لكلّ مقابل عربي في الكتاب المدرسي صيغته ومادته اللّغوية اللّتين تختلفان عن صيغة ومادة المقابل العربي في المعجم الموحّد، وبالتالي لا وجود لأيّ رابط بينهما وكأنّهما مقابلان عربيان لمفهومين مختلفين، وهذا النوع من الاختلاف من أخطر الأنواع، لأنّه يشكّل عائقاً أمام تثبيت المصطلحات العلمية لدى المتعلمين وغيرهم.

2- 4- مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث الأفراد والتركيب:

الرقم	السنة	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
1	الأولى متوسط	الظواهر الصّوئية والفلكية	Astronomie	علم الفلك	الفلك

2			Eclipse lunaire	خسوف القمر	خسوف
3	الثانية	المادة	Atmosphère	الجوّ	غلاف جويّ
4	متوسط	وتحوّلاتها	Vapeur d'eau	بخار	بخار الماء
5		الظواهر الكهربائية	Graphique	رسم بياني	مخطّط
6		و المغناطيسية	Rotor	دوّار	الجزء المتحرّك
7	الثالثة	المادة	Aqueux	مائي	منحل في الماء
8		وتحوّلاتها	Atmosphère	الجوّ	غلاف جويّ
9		الظواهر الضوئية	Cellule photovoltaïque	خلية فولتية ضوئية	خلية ضوئية
10	متوسط		Florescent	متألّق	مصباح غازي
11			Spectroscope	مشوaf الطيف	مطياف
12	الرابعة	الظواهر الكهربائية	Interaction	مفاعلة	تأثير متبادل
13	متوسط	الظواهر الميكانيكية	Interaction	مفاعلة	أفعال متبادلة

المصطلحات الفيزيائية الواردة في الجدول السابق هي مصطلحات مختلف فيها من حيث الإفراد والتّركيب، وكما هو ملاحظ فبعض المقابلات العربية وردت مفردة في الكتاب المدرسي في حين أنّها وردت مركّبة في المعجم الموحد، والعكس من ذلك حيث ورد البعض الآخر مركّبا في الأوّل ومفردًا في الثاني، وكان من المفروض أن يتمّ اختيار المقابل العربي المفرد، وذلك بالنظر إلى القرارات والتوصيات التي أصدرتها المجامع اللغوية ومكتب تنسيق التعريب بالرباط، حيث أعطت الأولوية للفظ المفرد على المركّب وذلك لعدّة اعتبارات وقد سبق ذكرها في مباحث سابقة.

2- 5- مصطلحات فيزيائية لمختلف فيها من حيث التعريب والترجمة:

الرقم	السنة	ميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنوية 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
1	الثانية متوسط	الظواهر الميكانيكية	Batterie	نصيدة	بطارية
2	الثالثة متوسط	الطاقة	Kilowatt-heur	كيلو واط ساعة	كيلو واط ساعي
3			Ampèremètre	مقياس الأمبير	أمبير_متر
4		الظواهر الكهربائية	Wattmètre	مقياس الواط ساعة	واط متر
5	الرابعة متوسط	الظواهر الكهربائية	Galvanomètre	مقياس غلفاني	الغلفانومتر
6		المادة وتحوّلاتها	Ion	أيون	شاردة
7		الظواهر الميكانيكية	Dynamomètre	مقياس القوة الكهربائية	ربيعية الدينامومتر
8			Newton	نيوتن	النيوتن
9		الظواهر الضوئية	Radian	نصف قطري	الراديان

من بين مظاهر اختلاف المصطلحات الفيزيائية الاختلاف من حيث التعريب والترجمة، وهذا ما يوضّحه الجدول السابق، ومن خلال ملاحظة النماذج الموجودة فيه يتبين لنا أنّ من المصطلحات الفيزيائية الأجنبية ما تمّت ترجمتها في المعجم الموحد أمّا في الكتاب المدرسي فقد

أُخِذَتْ عن طريق التّعريب، ومن جهة أخرى نجد البعض منها معرّب في المعجم الموحد ومترجم في الكتاب المدرسي، وإذا ما رجعنا إلى قرارات وتوصيات مكتب تنسيق التّعريب بالرباط فإننا نرى بأنه يعطي الأفضلية للفظ العربي الأصيل (أي المترجم) على اللفظ المعرّب، ولو أخذت قراراته بجدية لما وصلنا إلى هذا النوع من الاختلاف وما كانت هناك مصطلحات غير موحدة أصلاً.

2- 6- مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث عدد المقابلات العربية للمصطلح

الواحد:

الرقم	السنة	الميدان	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنوية 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
1	الأولى متوسط	الظواهر الكهربائية	Dérivation	انسياق مفرّعة	تفرّع
2		الظواهر الصّوئية والفلكية	Pénombre	غيش شبه ظلّ	ظليل
3	الثانية متوسط	الظواهر الميكانيكية	Corps solide	جسم جاسئ صلب	جسم صلب
4			Mouvement de translation	حركة انتقالية عملية انتقال	حركة انسحابية
5			الظواهر الكهربائية والمغناطيسية	Coupe-circuit	قاطعة الدارة فاصمة	قاطع التيار

6	الثالثة متوسط	الظواهر الكهربائية	Dérivation	انسياق مفرّعة	تفرّع
7			Puissance de transfert électrique	قوة كهربائية شغل كهربائي	استطاعة التّحويل الكهربائي
8			Recepteur	قابل مستقبل	آخذه
9	الرّابع متوسط	الظواهر الكهربائية	Neutre	محايد متعادل	حيادي
10			المادة وتحوّلاتها	Migration des ions	نزوح الأيونات هجرة أيونية	هجرة الشّوارد
11		الظواهر الصّوئية	Diffusion	انتشار استطارة	انتثار
12			Dispersion	تفريق تشثت تطوح	تبديد تحليل

الجدول السّابق يوضّح لنا المصطلحات الفيزيائية المختلف فيها من حيث عدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد، فالأصل في علم المصطلح أن يكون لكلّ مصطلح أجنبي واحد مقابلا عربيا واحداً في المجال العلمي الواحد، ولكن الملاحظ للمصطلحات الأجنبية الواردة في الجدول السابق سيرى عكس ذلك، حيث تمّت مقابلتها بأكثر من مقابل عربي وقد وصل في بعض الأحيان إلى ثلاثة مقابلات للمصطلح الأجنبي الواحد، خصوصا في المعجم الموحد في حين اكتفى بمقابل عربي واحد غير موحد في الكتاب المدرسي، وهذا الأمر مخالف تماما لمبادئ توحيد

المصطلح العلمي العربي ولأجله عقدت العديد من الندوات والمؤتمرات ولأجله ألفت العديد من المعاجم الفيزيائية المتخصصة.

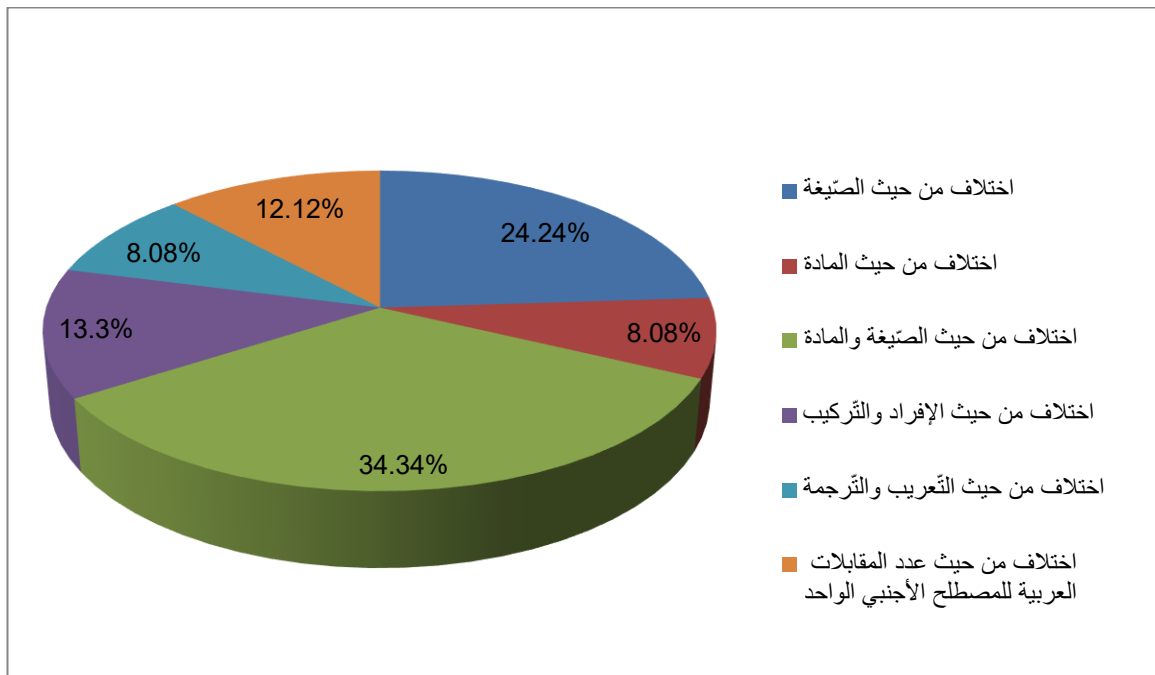
2-7- دراسة إحصائية للمصطلحات المختلف فيها: يمثل الجدول التالي دراسة إحصائية للمصطلحات غير الموحدة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط، حيث حاولنا إحصاء المصطلحات حسب أوجه الاختلاف، وأعطينا النسبة المئوية لكلِّ صنف منها، وكانت النسب كالتالي:

الاختلاف السنة	من حيث الصيغة	من حيث المادة	من حيث الصيغة والمادة	من حيث الأفراد والتركيب	من حيث التعريب والترجمة	من حيث عدد المقابلات للمصطلح الأجنبي الواحد	المجموع
السنة 1	05	02	05	02	00	02	16
	31.25 %	12.5 %	31.25 %	12.5 %	0 %	12.5 %	100 %
السنة 2	08	03	04	04	01	03	23
	34.78 %	13.04 %	17.39 %	17.39 %	4.34 %	13.04 %	100 %
السنة 3	06	02	06	05	03	03	25
	24 %	8 %	24 %	20 %	12 %	12 %	100 %
السنة 4	05	01	19	02	04	04	35
	14.28	2.85 %	54.28 %	5.71 %	11.42 %	11.42 %	100 %

						%	
99	12	08	13	34	08	24	النتيجة
%100	%12.12	%8.08	%13.13	%34.34	%8.08	24.24	النهائية
						%	

التعليق على الجدول: يتبين لنا من خلال الجدول السابق أنّ عدد المصطلحات المختلف فيها من حيث الصيغة بلغ (24) مصطلحا بنسبة قدرّت بـ(24.24%) من مجموع المصطلحات غير الموحّدة في الكتب الأربعة والبالغ عددها (99) مصطلحا، في حين بلغ عدد المصطلحات المختلف فيها من حيث المادة (08) مصطلحات بنسبة قدرّت بـ(8.08%)، أمّا المصطلحات المختلف فيها من حيث الصيغة والمادة، فقد شكلت أكبر عدد حيث بلغت (34) مصطلحا بنسبة قدرّت بـ(34.34%)، بينما بلغ عدد المصطلحات المختلف فيها من حيث الأفراد والتّركيب (13) مصطلحا بنسبة قدرّت بـ(13.13%)، وقد بلغ عدد المصطلحات المختلف فيها من حيث التّرجمة والتّعريب (08) مصطلحات بنسبة قدرّت بـ(8.08%)، وأخيرا المصطلحات المختلف فيها من حيث عدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد، حيث بلغ عددها (12) مصطلحا بنسبة قدرّت بـ(12.12%).

والرسم البياني التّالي يوضح نتائج الجدول السابق:



نستنتج ممّا سبق أنّ مظاهر اختلاف المصطلحات الفيزيائية بين الكتب المدرسية لمرحلة التعليم المتوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة تنوّعت وتعدّدت حيث فاقت الخمسة مظاهر، وهذا الاختلاف سيؤثر حتما بالسلب على الأستاذ والتلميذ، وحتى على الباحث في مجال العلوم الفيزيائية، خاصة إذا أراد أحد هؤلاء الاستزادة في الفهم والتعمق في المواضيع الفيزيائية بالاستعانة بمصادر ومراجع مؤلفوها من خارج بلده أي من بلدان عربية أخرى، حينها سيجد مصطلحات فيزيائية تختلف عن المصطلحات الفيزيائية التي تلقاها في تعليمه، وتعودّ عليها في كتبه، حيث استقرت تلك المفاهيم بمصطلحاتها في ذهنه، وفي هذا الاختلاف أيضا خرق للقاعدة المتعارف عليها في وضع المصطلحات العلمية في علم المصطلح، وهي "وضع مصطلح واحد للمفهوم العلمي الواحد في المجال الواحد".

رابعاً: المصطلحات الفيزيائية المشتركة بين كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

لمرحلة التّعليم المتوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة:

كما هو معلوم وقد سبق ذكره فإنّ مرحلة التّعليم المتوسط خصّص لها أربعة كتب خاصة بمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا، لكلّ سنة كتاب خاص بها، وأما بخصوص الميادين والمواضيع المتضمنة فيها فقد تنوعت، ومن بين الميادين التي اشتركت فيها الكتب الأربعة ميداني: المادة وتحولاتها وميدان الظواهر الكهربائية، وهذا ما أدى إلى وجود مصطلحات مشتركة فيما بينها، وفيما يلي عرض لتلك المصطلحات قصد معرفة التغيرات الطارئة عليها من كتاب إلى آخر من جهة ومع المعجم الموحد من جهة أخرى:

الرقم	المصطلح الأجنبي	المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة 1989م	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى متوسط	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية متوسط	كتاب العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا للسنة الثالثة متوسط	كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة متوسط
1	Atmosphère	الجوّ	الغلاف الجوّي (ص149)	الغلاف الجوّي (ص138)	الغلاف الجوّي (ص141)	الغلاف الجوّي (ص106)
2	Alcool	/	كحول (ص16)	كحول (ص36)	كحول (ص37)	كحول (ص73)
3	Bécher	/	بيشر (ص13)	بيشر (ص30)	بيشر (ص21)	بيشر (ص108)

4	Bougie	شمعة - شمعة - قنديلة	شمعة (ص103)	شمعة (ص13)	شمعة (ص8)	شمعة (ص90)
5	Chaîne	سلسلة	سلسلة (ص68)	سلسلة (المسرد)	سلسلة (ص45)	سلسلة (ص56)
6	Circuit électrique	دائرة كهربائية	دائرة كهربائية (المسرد)	دائرة كهربائية (ص116)	دائرة كهربائية (ص71)	دائرة كهربائية (ص15)
7	Combution	احتراق	احتراق (ص80)	احتراق (ص15)	احتراق (ص140)	احتراق (ص52)
8	Conducteur	ناقل	ناقل (المسرد)	ناقل (ص116)	ناقل (ص85)	ناقل (ص12)
9	Corps solide	جسم - جاسئ - صلب	جسم صلب (ص28)	جسم صلب (المسرد)	جسم صلب (ص25)	جسم صلب (ص66)
10	Courant électrique	تيار كهربائي	تيار كهربائي (ص68)	تيار كهربائي (المسرد)	تيار كهربائي (ص76)	تيار كهربائي (ص6)
11	Dissolution	ذوبان	ذوبان (ص37)	ذوبان (المسرد)	ذوبان (ص30)	ذوبان (ص76)
12	Distance	مسافة	مسافة (ص60)	مسافة (المسرد)	مسافة (ص17)	مسافة (ص85)
13	Électricité	كهرباء	كهرباء (ص64)	كهرباء (ص49)	كهرباء (ص69)	كهرباء (ص26)
14	Énergie	طاقة	الطاقة (ص56)	الطاقة (ص49)	الطاقة (ص42)	الطاقة (ص7)

15	Énergie solaire	/	الطّاقة الشمسية (ص142)	الطّاقة الشمسية (ص48)	الطّاقة الشمسية (ص43)	الطّاقة الشمسية (ص103)
16	Espace	- الفضاء - حيّز	الفضاء (ص137)	الفضاء (ص73)	الفضاء (ص130)	الفضاء (ص59)
17	Etat solide	/	الحالة الصلبة (ص24)	الحالة الصلبة (ص22)	الحالة الصلبة (ص40)	الحالة الصلبة (ص36)
18	Evaporation	تبخّر	تبخّر (المسرد)	تبخّر (ص135)	تبخّر (ص46)	تبخّر (ص39)
19	Fils de connexion	/	أسلاك توصيل (ص66)	أسلاك توصيل (ص137)	أسلاك توصيل (ص77)	أسلاك توصيل (ص16)
20	Force	قوة	القوة (ص96)	القوة (ص116)	القوة (ص8)	القوة (ص63)
21	Fusible	صهيرة	منصهرة (المسرد)	منصهرة (ص140)	منصهرة (ص101)	منصهرة (ص27)
22	Gaz	غاز	غاز (المسرد)	غاز (ص8)	غاز (ص25)	غاز (ص52)
23	Générateur	مولّد	مولّد (المسرد)	مولّد (ص134)	مولّد (ص10)	مولّد (ص17)
24	Générateur électrique	/	مولّد كهربائي (ص101)	مولّد كهربائي (ص140)	مولّد كهربائي (ص142)	مولّد كهربائي (ص22)

25	Interrupteur	مبَدَل	قاطعة (المسرد)	قاطعة (ص115)	قاطعة (ص77)	قاطعة (ص27)
26	Lampe	مصباح	مصباح (المسرد)	مصباح (ص97)	مصباح (ص76)	مصباح (ص7)
27	Liquide	سائل	سائل (المسرد)	سائل (ص20)	سائل (ص25)	سائل (ص51)
28	Lumière	ضوء	ضوء (ص107)	ضوء (ص15)	ضوء (ص33)	ضوء (ص86)
29	Masse	كتلة - حجم	كتلة (المسرد)	كتلة (ص20)	كتلة (ص18)	كتلة (ص65)
30	Melange	خليط	خليط (المسرد)	خليط (ص10)	خليط (ص32)	خليط (ص18)
3	Mesure	/	قياس (المسرد)	قياس (ص132)	قياس (ص140)	قياس (ص11)
32	Moteur	/	محرك (المسرد)	محرك (ص126)	محرك (ص85)	محرك (ص105)
33	Mouvement	حركة	حركة (ص68)	حركة (ص59)	حركة (ص22)	حركة (ص67)
34	Plastique	/	البلاستيك (ص31)	البلاستيك (ص133)	البلاستيك (ص39)	البلاستيك (ص106)
35	Pole	قطب	قطب (المسرد)	قطب (ص103)	قطب (ص85)	قطب (ص36)
36	Pile électrique	/	عمود كهربائي (المسرد)	عمود كهربائي (ص57)	عمود كهربائي (ص141)	عمود كهربائي (ص6)

37	Pression	ضغط	ضغط (المسرد)	ضغط (ص39)	ضغط (ص15)	ضغط (ص62)
38	Produit	- ناتج - جداء	ناتج (ص30)	ناتج (المسرد)	ناتج (ص25)	ناتج (ص47)
39	Rayon de soleil	/	أشعة الشمس (ص130)	أشعة الشمس (ص49)	أشعة الشمس (ص17)	أشعة الشمس (ص102)
40	Solide	صلب	صلب (المسرد)	صلب (ص43)	صلب (ص25)	صلب (ص53)
41	Soluté	/	- منحل - مذاب (المسرد)	منحل (ص17)	منحل (ص15)	- منحل - مذاب (ص109)
42	Solution aqueuse	/	محلول مائي (المسرد)	محلول مائي (ص14)	محلول مائي (ص133)	محلول مائي (ص109)
43	Température	درجة الحرارة	درجة الحرارة (المسرد)	درجة الحرارة (ص15)	درجة الحرارة (ص15)	درجة الحرارة (ص26)
44	Terre	/	الأرض (ص127)	الأرض (ص60)	الأرض (ص38)	الأرض (ص15)
45	Transformation	تحويل	تحوّل (ص30)	تحوّل (ص10)	تحوّل (ص10)	تحوّل (ص46)
46	Unité	وحدة	وحدة (ص128)	وحدة (ص79)	وحدة (ص68)	وحدة (ص10)
47	Vision	رؤية	الرؤية (ص180)	الرؤية (ص29)	الرؤية (ص132)	الرؤية (ص98)

48	Vitesse	- سرعة - انطلاقة	سرعة (ص128)	سرعة (ص79)	سرعة (ص64)	سرعة (ص21)
49	Volume	حجم	حجم (المسرد)	حجم (ص136)	حجم (ص26)	حجم (ص73)
50	Vapeur d'eau	بخار	بخار (ص34)	بخار الماء (ص134)	بخار الماء (ص17)	بخار الماء (ص103)

ملاحظات وتعليقات:

تجدر الإشارة إلى أننا أثناء عملية جرد المصطلحات الفيزيائية المشتركة بين كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط أحصينا تلك المصطلحات التي وردت مع المقابلات الأجنبية فقط، واستغنيا عن تلك التي لم ترد مع المقابل الأجنبي ولو في كتاب واحد على الأقل، ولهذا فقط عدد المصطلحات التي تمّ إحصائها (50) مصطلحا، موزعة على مختلف الميادين الفيزيائية التي تضمنتها الكتب الأربعة خصوصا الميدانين اللذين اشتركت فيهما وهما: ميدان المادة وتحولاتها وميدان الظواهر الكهربائية، والجدول السابق يوضّحها.

وبعد مقارنة المصطلحات الفيزيائية المشتركة تبين لنا أنّ أغلبها موحد كلياً بين الكتب الفيزيائية الأربعة، حيث بلغ عدد المصطلحات الموحدة كلياً (48) مصطلحا فيزيائياً، أي ما نسبته (96%)، فيما سجلنا مصطلحا واحداً (01) غير موحد في كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى متوسط أي ما نسبته (2%)، ومن جهة أخرى فقد سجلنا مصطلحا واحداً (01) شبه موحد في كلّ من كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى متوسط وكتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة متوسط، وهو ما نسبته (02%) من مجموع المصطلحات الفيزيائية المشتركة بين الكتب الأربعة.

إنّ تسجيل هذه النسبة من المصطلحات الفيزيائية الموحدة كلياً بين الكتب الأربعة لأمر إيجابي جداً يخدم بالدرجة الأولى العملية التعليمية التعلمية، خصوصا وأنها كتب خاصة بمرحلة تعليمية واحدة، فكّما كانت المصطلحات موحدة بين سنة وأخرى زاد فهم واستيعاب المتعلمين لها وبالتالي فهم مختلف مواضيع المادة المدرجة في الكتب المدرسية، والعكس من ذلك، فكّما كانت

المصطلحات غير موحّدة أدّى ذلك إلى عدم فهمها واستيعابها، بل سيخلق نوعا من الاضطراب والفوضى في أذهان المتعلّمين ما ينعكس بالسلب على فهم المواضيع التي تحوي تلك المصطلحات.

ومن جهة أخرى قمنا بمقارنة المصطلحات الفيزيائية المشتركة بين الكتب الأربعة والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوّية، حيث سجلنا عديد الملاحظات حولها حيث كانت كالآتي:

1- مصطلحات فيزيائية موحّدة كليا بين الكتب الفيزيائية لمرحلة التّعليم المتوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوّية، وقد شكّلت أكبر نسبة حيث بلغ عددها (25) مصطلحا، أي ما نسبته (50%) من مجموع المصطلحات الفيزيائية المشتركة بين الكتب الأربعة، ومن أمثلة ذلك المصطلحات: **Liquide، Générateur، Force، Energie، Conducteur**، والتي تمت مقابلتها بكلّ من: ناقل، الطاقة، القوة، مولّد، سائل.

2- مصطلحات فيزيائية موحّدة كليا بين الكتب الفيزيائية الأربعة لمرحلة التّعليم المتوسط وغير موحّدة مع المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوّية، وقد بلغ عددها (05) مصطلحات، أي ما نسبته (10%)، ومن أمثلة هذا النوع من المصطلحات نذكر: المصطلح الأجنبي **(Fusible)**، والذي تمّ مقابلته في الكتب الفيزيائية المدرسية بـ(منصهرة)، في حين قوبل في المعجم الموحد بمقابل عربي آخر وهو: (صهيرة)، ومثل ذلك أيضا المصطلح الأجنبي **(Interrupteur)** الذي يقابله في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوّية (مبدّل) ويقابله في الكتب الفيزيائية المدرسية (قاطعة).

3- مصطلحات فيزيائية موحّدة كليا بين كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط وشبه موحّدة مع المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوّية، وعن عددها فقد بلغ (05) مصطلحات، بنسبة قدرت بـ(10%)، ومن أمثلتها نذكر: المصطلح الأجنبي **(Bougie)** حيث تمّت مقابلته في الكتب المدرسية الأربعة بالمقابل (شمعة)، في حين تمّت مقابلته في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوّية بالمقابلين (شمعة) و(قنديلة)، كذلك المصطلح الأجنبي

(Vitesse) فقد ورد موحدًا بين الكتب المدرسية الأربعة ويقابله المقابل الوحيد (سرعة)، أمّا في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة فيقابله كلّ من (سرعة) و(انطلاق)، فالأول موحد والثاني غير موحد.

4- مصطلحات فيزيائية موحّدة كلياً بين الكتب المدرسية الأربعة، في حين لم يذكرها المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، وقد بلغ عدد المصطلحات الواردة حسب هذا النوع (13) مصطلحاً فيزيائياً أي ما نسبته (26%)، من أمثلتها: المصطلح الأجنبي (**Fils de connexion**)، (**Mesure**)، (**Moteur**) والتي تمّت مقابلتها بكلّ من: (أسلاك توصيل)، (قياس)، (محرك).

5- مصطلحات فيزيائية موحّدة كلياً بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، وغير موحّدة مع باقي كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لنفس المرحلة، وقد سجلنا حسب هذا النوع مصطلحاً فيزيائياً واحداً (01) أي ما نسبته (2%) من مجموع المصطلحات الفيزيائية المشتركة بين الكتب المدرسية الأربعة، ومثاله المصطلح الأجنبي (**Vapeur d'eau**) حيث تمّت مقابله في كتاب السنة الأولى والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة بالمقابل العربي المفرد (بخار)، أمّا في الكتب المدرسية الخاصّة بالسنة الثانية والثالثة والرابعة متوسط فقد تمّت مقابله بالمقابل العربي المركّب (بخار الماء).

6- مصطلحات فيزيائية موحّدة كلياً بين كتابي العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية والثالثة متوسط وشبه موحّدة مع كتابي السنة الأولى والرابعة متوسط، ولم يذكرها المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة، وقد أحصينا مصطلحاً واحداً (01) ورد حسب هذا الصنف من المصطلحات بنسبة قدرت بـ(2%)، وهي نسبة ضئيلة بمقابل عربي واحد في كلّ من كتابي السنة الثانية والثالثة وهو: (منحل)، في حين ورد بمقابلين عربيين في كلّ من كتابي السنة الأولى والرابعة متوسط وهما: (منحل) و(مذاب)، أمّا المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة فلم يذكر هذا المصطلح.

وعلى العموم فأغلب المصطلحات الفيزيائية المشتركة بين كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لسنوات مرحلة التعليم المتوسط موحّدة كليا بين هذه الكتب، ولم يحدث لها أيّ تغيير يذكر، هذا من جهة، ومن جهة أخرى وبعد مقارنتها مع المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة فقد كانت أكبر نسبة تعود إلى المصطلحات الموحّدة كليا، وهذا ما نعتبره إيجابيا، وهو ما تسعى إليه أيضا المناهج التعليميّة من خلال "الحرص على استخدام المصطلح المناسب للمفهوم المناسب"¹، وهذا ما سيسهّل عملية اكتساب المفاهيم العلميّة فترتفع نسبة التحصيل العلمي لدى تلاميذ هذه المرحلة التعليميّة.

¹ - اللّجنة الوطنيّة للمناهج - مديريةيّة التّعليم الأساسيّ -، التّعليم المتوسّط منهاج العلوم الفيزيائيّة والتكنولوجيا، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسيّة، الجزائر، 2016م، ص5.

الختامة

خاتمة:

توصلنا من خلال بحثنا الموسوم بـ: "المصطلحات الفيزيائية في الكتب المدرسية في مرحلة التعليم المتوسط بين التوحيد والتنوع"، إلى جملة من النتائج البعض منها متعلق بالجانب النظري للبحث، والبحث الآخر يخص الجانب التطبيقي وفيما يلي عرض لتلك النتائج:

أولاً: نتائج الجانب النظري للبحث:

- المصطلح العلمي الموحد هو السبيل الوحيد للولوج لمختلف العلوم والمعارف، ولن يتم جمع مادة علمية في تخصص علمي معين إلا به.
- المصطلح الفيزيائي كغيره من المصطلحات العلمية يرد مفرداً ومركباً، ويرد عربياً أصيلاً ومعرباً، وقد يرد هجينا، وهو ما اتفق عليه المتخصصون في مجال العلوم الفيزيائية للدلالة على مفهوم معين مجرد أو محسوس داخل ميدان من ميادينها، وقد روعي في وضعه العديد من الشروط أهمها أن يكون بين دلالاته الاصطلاحية ودلالاته اللغوية مناسبة أو مشاركة.
- تعتمد اللغة العربية على طرائق عديدة في مجال توليد المصطلحات الفيزيائية للتعبير عن كل ما يستجد من مفاهيم واكتشافات علمية.
- من بين أسباب تعدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد خصوصا في مجال العلوم الفيزيائية نذكر:
 - تعدد آليات وضع المصطلح الفيزيائي في اللغة العربية، حيث نجد كل جهة مخولة لها وضع المصطلح اعتماد آلية معينة تختلف عن الآليات التي تعتمدها جهات أخرى.
 - إصدار العديد من معاجم المصطلحات الفيزيائية ومن جهات مختلفة سواء رسمية كالمجامع اللغوية أو غير رسمية، مع عدم التنسيق فيما بينها، بالإضافة إلى عدم اعتماد منهجية موحدة في تأليفها، أسباب جعلت مصطلحات بعضها تختلف عن الآخر، وخلق نوعا من الفوضى المصطلحية عوض مساهمتها في توحيد المصطلح الفيزيائي العربي.

- المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة وبالرّغم من أنّه أحد الآليات التي يعتمد عليها في توحيد المصطلح العلمي إلا أنّه هو الآخر يعاني من ظاهرة تعدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد.
- توحيد المصطلح العلمي العربي هو أن نختار مقابلا عربيا واحدا للمصطلح الأجنبي الواحد من بين عدّة مرادفات في المجال العلمي الواحد.
- جهود كثيرة بذلت بغية توحيد المصطلح العلمي العربي، وقد تنوّعت هذه الجهود بين الجماعية كالمجامع اللّغوية ومكتب تنسيق التّعريب والفردية والمتمثلة في باحثين مستقلين عن أي هيئة علمية رسمية، حيث سخرت كلّ جهة من هذه الجهات كلّ الوسائل والإمكانات التي تتوفّر ليها، وبالرّغم من هذا لم تحقق هدفها، وبقيت قراراتها وتوصياتها حبيسة في مؤلفاتهم ومعاجمهم.
- من بين آليات توحيد المصطلح العلمي، والتي تضمنتها أغلب الجهود التوحيدية، نذكر:
 - مصطلح علمي عربي واحد للمفهوم العلمي الواحد داخل الحقل العلمي الواحد.
 - ضرورة وجود مناسبة أو مشاركة أو مشابهة بين مدلول المصطلح اللّغوي ومدلوله الاصطلاحي، ولا يشترط في المصطلح أن يستوعب كل معناه العلمي.
 - الاطراد ويسر التّداول.
 - تفضيل اللفظ المختص على اللفظ المشترك، والكلمة التراثية على المستحدثة والفصيحة على العامية والأجنبية، والكلمة الدقيقة على العامّة أو المبهمة، مع تفضيل الكلمة التي تسمح بالاشتقاق على الكلمة التي لا تسمح بذلك.

ثانيا: النتائج المتعلقة بالجانب التطبيقي للبحث:

- احتوت كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط على عدد معتبر من المصطلحات الفيزيائية، البعض منها تكرّر في الكتب الأربعة.
- بالرّغم من إصدار المنظمة العربية للتّربية والثقافة والعلوم ومكتب تنسيق التّعريب بالرباط المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة إلا أنّ أغلب الباحثين والمختصين ومؤلفي الكتب

المدرسية لا يعتمدون مصطلحاته، بل يعتمدون مصطلحاتهم الخاصة بهم والتي استقوها من مصادر أخرى.

- حظيت المصطلحات الفيزيائية في الكتب المدرسية بنوع من الاهتمام وذلك لأهميتها في العملية التعليمية التعلّمية، حيث خصّصت لها مسارد في تلك الكتب مع ذكر المقابلات باللغتين الفرنسية والإنجليزية وإلحاق البعض منها بتعريفات وشروحات وصور توضيحية.

- تصنّف المصطلحات الفيزيائية الواردة في الكتب المدرسية بعد مقارنتها بالمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة إلى أربعة أصناف وهي:

1- مصطلحات موحّدة

2- مصطلحات غير موحّدة.

3- مصطلحات موحّدة مع وجود مقابل عربي آخر غير موحّد في المعجم الموحد لمصطلحات

الفيزياء العامّة والنّويّة، أو موحّد مع وجود مقابل عربي آخر في الكتاب المدرسي.

4- مصطلحات فيزيائية واردة في الكتاب المدرسي غير موجودة في المعجم الموحد.

- نسبة المصطلحات الفيزيائية الموحّدة في كلّ كتاب من الكتب الأربعة لم تصل إلى (50%)،

وهي نسبة ضئيلة جدًا بالنسبة لهذا الصنف من المصطلحات، فالمصطلح الموحد هو الأساس في

تعلّم أي مادة دراسية، فقدرة استيعاب التلميذ مرتبطة بمدى تمكنه من المصطلح، ولا يمكن له أن

يتمكّن من المصطلح إلا إذا كان موحّدًا.

- نسبة المصطلحات غير الموحّدة كان أقل من نسبة المصطلحات الموحّدة، حيث لم يتجاوز

(20%)، ولكنّها نسبة جدّ كبيرة إذا ما قورنت بخطورتها على مستوى تحصيل التلاميذ في مادة

العلوم الفيزيائية، خاصة على الذين يعتمدون كتب أخرى للاستزادة في الفهم.

- نسبة المصطلحات شبه الموحّدة لم يتجاوز (6%) في كلّ كتاب من كتب العلوم الفيزيائية

والتكنولوجيا، وبالرغم من أنّها نسبة ضئيلة إلا أنّها تساهم في خلق الفوضى المصطلحية، فهي

تسهم في قضية التعدد المصطلحي، وهي القضية التي يسعى مكتب تنسيق التعريب القضاء عليها

من خلال إصداره للمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة، غير أنّه وقع فيها.

- نسبة المصطلحات الفيزيائية الواردة في الكتاب المدرسي وغير واردة في المعجم الموحد كانت كبيرة جدًا، حيث فاقت (50%) في كل كتاب، فالكتب المدرسية تخضع للتجديد لتواكب المستجدات في الساحة العلمية، وهذا ما نلاحظه في الكتب التي اعتمدها، فهي كتب جديدة مطابقة لمناهج الجيل الثاني طبعت حديثًا، فعلى الهيئة المسؤولة عن المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية إعادة النظر في المصطلحات الواردة فيه، وإعادة تحيينه ليضم كل المصطلحات الجديدة والخاصة بالعلوم الفيزيائية.

- من بين مظاهر تنوع المصطلحات الفيزيائية في الكتب المدرسية والأكثر تواترًا، التنوع في المادة اللغوية والصيغة الصرفية وهو على أنواع:

1: تنوع في المادة اللغوية واشتراك في الصيغة الصرفية.

2: تنوع في الصيغة الصرفية واشتراك في المادة اللغوية.

3: تنوع في المادة اللغوية والصيغة الصرفية معًا.

- ومن مظاهر التنوع أيضا التنوع في الإفراد والتراكيب، فبعض المصطلحات الفيزيائية مفردة في الكتاب المدرسي ومركبة في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية والعكس من هذا فبعض المصطلحات مفرد في المعجم الموحد مركبة في الكتاب المدرسي، وإن وردت مركبة في كل منهما فتكون التنوع في نوع التركيب.

- بعض المصطلحات الفيزيائية واردة في الكتاب المدرسي مفردة ولم ترد في المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية إلا مركبة مع مصطلحات أخرى، وقد وردت موحدة وغير موحدة.

- يرد المصطلح الفيزيائي في الكتاب المدرسي من حيث طبيعته اللغوية على أنواع وهي:

1: مصطلحات فيزيائية عربية أصيلة.

2: مصطلحات فيزيائية معربة.

3: مصطلحات فيزيائية هجينة أو مختلطة.

- نسبة المصطلحات الفيزيائية الموحّدة في الكتب الأربعة لمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط ذات الأصل العربي فاقت بكثير نسبة المصطلحات الفيزيائية المعرّبة وهذا أمر إيجابي، وفي ذلك أيضا تحقيق لمبدأ تفضيل المصطلح العلمي العربي على الأجنبي.

- هذا وقد ورد المصطلح الفيزيائي مفردا ومركّبا، حيث أن نسبة المصطلحات المفردة فاقت نسبة المصطلحات المركّبة ما يعني الابتعاد نسبيا عن الترجمة الحرفية للمصطلحات الفيزيائية ومحاولة إيجاد مقابل عربي مفرد بسيط يسهل استيعابه وحفظه خصوصا تلاميذ مرحلة التعليم المتوسط، ومن جهة أخرى نستنتج التزام مؤلفي الكتب المدرسية بمبدأ تفضيل المصطلح العلمي المفرد، فهو يساعد على تسهيل الاشتقاق والنسبة والإضافة والتثنية والجمع.

- المصطلحات الفيزيائية المشتركة بين كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط موحّدة، ولم يصعبها أيّ تغيير، وهذا من الأمور الإيجابية جدا، والتي ستعمل على الرفع من مستوى التحصيل الدراسي في هذه المرحلة التعليمية المهمة في حياة التلميذ.

الحلول المقترحة لمعالجة مشاكل التنوع المصطلحي:

قصد توحيد المصطلح الفيزيائي العربي والقضاء على ظاهرة التعدد المصطلحي والتنوّع نقترح جملة من التوصيات، منها ما هو خاص بتوحيد المصطلح العلمي العربي بوجه عام، ومن هذه المقترحات نذكر:

- ضرورة تنسيق الجهود بين المجامع اللغوية العربية المنتشرة في أنحاء القطر العربي، ومكتب تنسيق التعريب بالرباط والعمل مع بعض لإصدار معاجم علمية موحّدة، بعدها يتولى كلّ مجمع طبعه وتوزيعه في البلد التابع له إقليميا، على عكس ما نراه حاليا، حيث يتولى كلّ مجمع لغوي إصدار معجم خاص به، فبالرغم من إصدار مكتب تنسيق التعريب بالرباط للمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية، إلا أنّ كلا من مجمع اللّغة العربية بالقاهرة والمجمع العلمي بدمشق أصدرتا معجما فيزيائيا خاصا بكلّ منهما.

- اتّخاذ قرار سياسي جريء وعلمي يجبر الباحثين والمؤلفين والأساتذة على ضرورة اعتماد المصطلحات العلمية العربية التي تصدرها المجامع العلمية العربية.

- ضرورة القيام بدراسة وصفية ميدانية للمصطلحات العلمية المترادفة على مستوى الاستعمال في الوطن العربي، وتطبيق مبادئ التقييس عليها لاختيار المصطلح الأحسن وفق أسس علمية ولغوية دقيقة للتوصية باستخدامه والاقتصار عليه.
- وحدة المبادئ والأسس العامّة المتبّعة في وضع المصطلح العلمي وطبعها وتوزيعها في دليل يوزع بنطاق واسع على الجامعات اللّغوية والجامعات والهيئات العلمية ممّن يعنون بوضع المصطلحات العلمية بوجه عام والمصطلح الفيزيائي بوجه خاص.
- طبع نسخ كثيرة من المعاجم الموحّدة التي يصدرها مكتب تنسيق التّعريب بالرباط، وتوزيعها في كافة الدّول العربية دون استثناء، من ثمّ توزع في كلّ المكتبات سواء الجامعية أو المدرسية وحتى العمومية، حتى يتيسر للجميع الاطلاع عليها.
- إشراك وسائل الإعلام بمختلف أنواعها في نشر المصطلح الموحّد في الوطن العربي.
- تشجيع البحث العلمي المصطلحي، وخاصة الجهود المتعلقة بتوحيد المصطلح العلمي العربي.
- دعم مكتب تنسيق التّعريب لضمان دوام عمله في تنسيق المصطلحات العلمية وتوحيدها.
- ومن المقترحات التي نراها مناسبة لتوحيد المصطلح الفيزيائي المدرسي بوجه خاص نذكر:
 - ضرورة مراعاة سن المتعلم ومستواه الدراسي عند اختيار المصطلحات الفيزيائية أثناء تأليف الكتب المدرسية.
 - ضرورة اعتماد مصطلح فيزيائي عربي واحد مقابل للمصطلح الأجنبي الواحد في الكتاب المدرسي.
 - الابتعاد عن استخدام المصطلح الأجنبي في عملية شرح الدروس، حتى لا يشيع بين أوساط المتعلمين ويصبح معرّباً، حتى لا ينسو المقابل العربي، أو يستعملان مع بعض.
 - إلحاق المصطلحات الفيزيائية الواردة في الكتب المدرسية بتعريف بسيط يتمييز بالدقّة والشمولية.
 - على أستاذة العلوم الفيزيائية اختيار مصطلح فيزيائي واحد في حالة وجود أكثر من مصطلح عربي واحد مقابل للمصطلح الأجنبي الواحد، مع إعطاء الأولوية للبسيط على المركّب والعربي الأصيل على المعرّب.

- تنظيم ندوات وأيام دراسية لفائدة مفتشي وأساتذة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا حول المصطلح الفيزيائي وأهمّية توحيدِه ونشرِه.

- إجبار مؤلّفي كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسّط اعتماد المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّويّة مرجعا أساسيا أثناء عملية التّأليف، مع ضرورة إشراك أساتذة متخصصّين في علم المصطلح لضبط المصطلحات واختيار الأنسب والالتزام بالقواعد العامّة لوضع المصطلح العلمي وتوحيدِه.

- إعداد لجنة خاصّة مهتمّتها تقييم كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا من الناحية المنهجية والعلمية، وبالتّالي إعادة تصحيحها قبل طباعتها خصوصا ما تعلق بالمصطلحات العلمية.

- الابتعاد عن آلية الشرح بالمرادف والعبارة الاصطلاحية لأنّها تفتح مجال تعدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد.

- تأليف معجم مدرسي خاص بمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسّط، تجمع

فيه المصطلحات الفيزيائية وفق الميادين التعليمية المعتمدة في الكتب المدرسية، على أن يتمّ استظهار مقابلاتها باللّغتين الفرنسية والإنجليزية، ويعتمد التّعريف كأهمّ المبادئ التي يبنى عليها، مع استعمال الصّور التّوضيحية قدر الإمكان قصد تعزيز الفهم وترسيخ المصطلحات.

- الابتعاد عن الكتب الفيزيائية شبه المدرسية لأنّها تحتوي على مصطلحات قد تختلف عن تلك المستعملة في الكتب المدرسية الرسمية، وذلك يسهم في ازدواجية المصطلح الفيزيائي العربي وخلق فوضى مصطلحية وهو ما يتنافى مع توحيد المصطلح العلمي.

ملخص البحث

ملخص:

إنّ لكلّ مادة دراسية وفي أيّ نظام تعليمي كان وفي أيّ بلد مصطلحات خاصّة بها تكون مضبوطة ودقيقة، تعبّر عن بعض مفاهيم ومواضيع ذلك العلم التي تتناوله تلك المادة الدراسية، وقصد مواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية التي شهدتها العالم في السنوات الأخيرة، اعتمدت وزارة التربية الوطنية مؤخرًا اصلاحات تربوية جديدة، حيث أصدرت كتبًا جديدة لمختلف المواد منها: كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا الموجهة لتلاميذ مرحلة التعليم المتوسط، وهي كتب جديدة تخضع لمعايير راقية، حظيت فيها المصطلحات العلمية باهتمام كبير حيث خصّص لها مسارد ومعاجم في آخر كل كتاب كما أتبع البعض منها بمقابله الأجنبي في المتن، وهذا ما يدل على وعي مؤلفي الكتب بأهمية المصطلح العلمي في عملية تلقين العلوم، ومن هنا اخترنا أن يكون بحثنا تحت عنوان: "المصطلحات الفيزيائية في الكتب المدرسية في مرحلة التعليم المتوسط بين التوحيد والتنوع".

وبذلك نكون قد سلطنا الضوء على قضية جدّ هامة، وهي قضية توحيد المصطلح الفيزيائي ومدى اعتماد مؤلفي كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا الجزائريين على المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، خصوصًا وأنّ هذا الأخير أصدره مكتب تنسيق التعريب بالرباط لهذا الغرض.

وللإجابة عن هذه الإشكالية اتبعنا في بحثنا هذا مجموعة من الخطوات والإجراءات من ضمنها جرد المصطلحات الفيزيائية الواردة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا وترتيبها كلّ كتاب على حدى، وبعد ذلك أقمنا عليها دراسة إحصائية مقارنة بينها وبين مصطلحات المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية، ليتبين لنا بعد ذلك أن عددا لا يستهان به من المصطلحات الفيزيائية غير موحدة، وقد تعددت مظاهر تنوعها، كما تبين لنا أن عددا لا بأس به منها موحّد، أمّا النسبة الكبيرة فقد كانت للمصطلحات التي لم يذكرها المعجم الموحد، ولم نكتف بهذا فقد أجرينا دراسة لغوية لكلّ من المصطلحات الموحدة وغير الموحدة، بالإضافة لذلك كلّه فقدتقرنا

إلى المصطلحات المشتركة بين الكتب الأربعة لمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا، وقارنًا بينها من جهة، وبين المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنّوية من جهة أخرى، وذلك لمعرفة التغيرات الطارئة عليها.

Résumé :

*Chaque matière, dans n'importe quel système éducatif et dans n'importe quel pays, a ses propres termes qui sont précis et exacts, exprimant certains des concepts et des sujets de cette science qui sont traités dans cette matière. Et afin de suivre le rythme des développements scientifiques et technologiques que le monde a connus ces dernières années, le Ministère de l'éducation nationale a récemment adopté de nouvelles réformes éducatives, en publiant de nouveaux livres dans diverses matières, notamment : Livres de sciences physiques et de technologie destinés aux collégiens, qui sont de nouveaux livres soumis à des normes élevées, dans lesquels les termes scientifiques ont reçu une grande attention, car des glossaires et des dictionnaires leur ont été attribués à la fin de chaque livre, et certains d'entre eux ont été suivis d'un équivalent étranger dans le corps, ce qui indique la prise de conscience des auteurs de livres de l'importance du terme scientifique dans le processus d'endoctrinement de la science, et à partir de là, nous avons choisi d'avoir notre recherche sous le titre : « **Laterminologie physique dans les livres scolaires de l'enseignement intermédiaire entre uniformité et diversité** ».*

Ainsi, nous avons mis en lumière une Problématique très importante, à savoir la question de la normalisation de la terminologie physique et la mesure dans laquelle les auteurs algériens d'ouvrages de sciences physiques et de technologie s'appuient sur le dictionnaire unifié des termes généraux et de physique nucléaire, d'autant plus que ce dernier a été édité à cet effet par le Bureau de coordination de l'arabisation à Rabat.

Pour répondre à cette Problématique, nous avons suivi dans cette recherche un ensemble d'étapes et de procédures, y compris un inventaire des termes physiques contenus dans les livres de sciences physiques et de technologie et avons organisé chaque livre séparément, puis nous avons établi une étude statistique comparative entre eux et les termes du dictionnaire unifié des termes de physique générale et nucléaire, pour nous montrer alors qu'un nombre significatif de termes physiques ne sont pas standardisés, et qu'il y a eu de

nombreuses manifestations de leur diversité, et nous avons constaté qu'un bon nombre d'entre eux sont standardisés, et le grand pourcentage C'était pour les termes qui n'étaient pas mentionnés dans le dictionnaire unifié, et nous n'étions pas satisfaits de cela, nous avons mené une étude linguistique des termes unifiés et non unifiés, en plus de tout cela, nous avons abordé les termes communs entre les quatre livres de sciences physiques et de technologie, et les avons comparés d'une part, et le dictionnaire unifié des termes généraux et de physique nucléaire d'autre part, afin de connaître les changements en eux.

Abstract :

*Each subject, in any educational system and in any country, has its own terms that are precise and exact, expressing some of the concepts and topics of that science that are dealt with in that subject. And in order to keep pace with the scientific and technological developments that the world has seen in recent years, the Ministry of National Education has recently adopted new educational reforms, publishing new books in various subjects, including: Physical science and technology books for middle school students, which are new books with high standards, in which scientific terms have received great attention, as glossaries and dictionaries have been assigned to them at the end of each book, and some of them have been followed by a foreign equivalent in the body, which indicates the awareness of book authors of the importance of the scientific term in the process of indoctrination of science, and from there, we chose to have our research under the title: "**Physical Terminology in Middle Schoolbooks Between Uniformity and Diversity**".*

Thus, we have highlighted a very important problem, namely the question of the standardization of physical terminology and the extent to which Algerian authors of works on physical sciences and technology rely on the unified dictionary of general terms and nuclear physics, especially since the latter has been published for this purpose by the Bureau for the Coordination of Arabization in Rabat.

To answer this problem, we followed in this research a set of steps and procedures, including an inventory of the physical terms contained in the physical science and technology books and organized each book separately, and then we established a comparative statistical study between them and the terms of

the Unified Dictionary of General and Nuclear Physics Terms. to show us that a significant number of physical terms are not standardized, and that there have been many manifestations of their diversity, and we found that a good number of them are standardized, and the large percentage It was for terms that were not mentioned in the unified dictionary, and we were not satisfied with that, We conducted a linguistic study of unified and non-unified terms, in addition to all this, we discussed the common terms between the four books of physical sciences and technology, and compared them on the one hand, and the Unified Dictionary of General Terms and Nuclear Physics on the other hand, in order to know the changes in them.

ملاحق البحث



المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

المعجم الموحّد

لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية

(انجليزي - فرنسي - عربي)

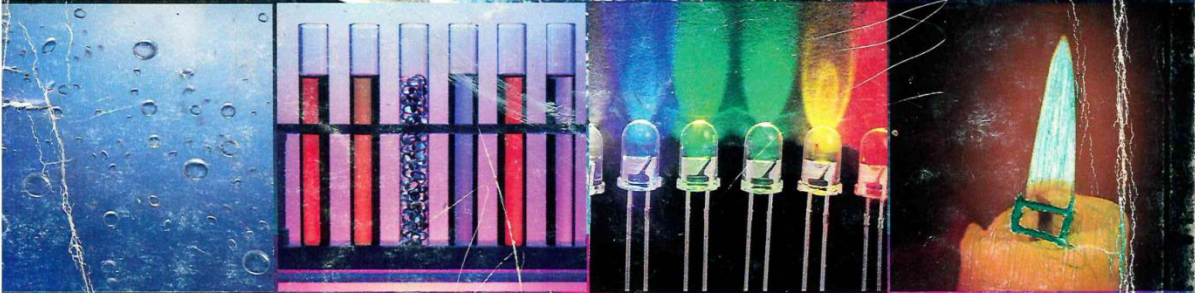
٢

تونس ١٩٨٩

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

السنة
1
متوسط

كتابي في العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا



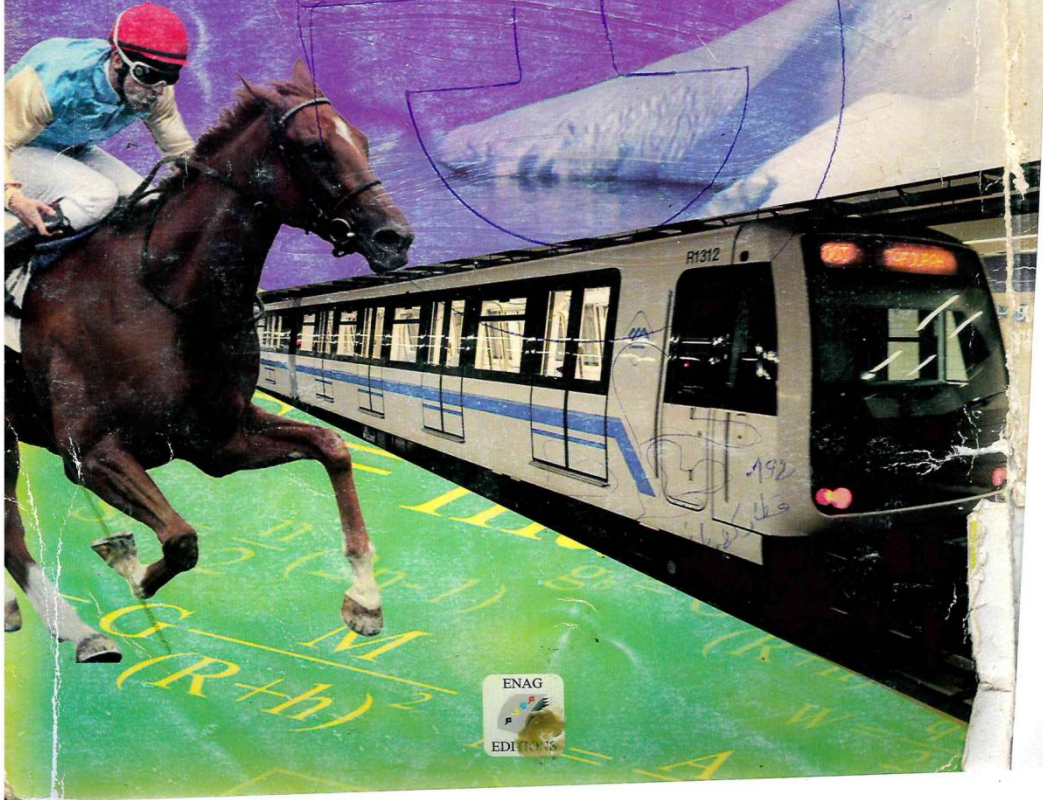
ENAG

EDITIONS

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

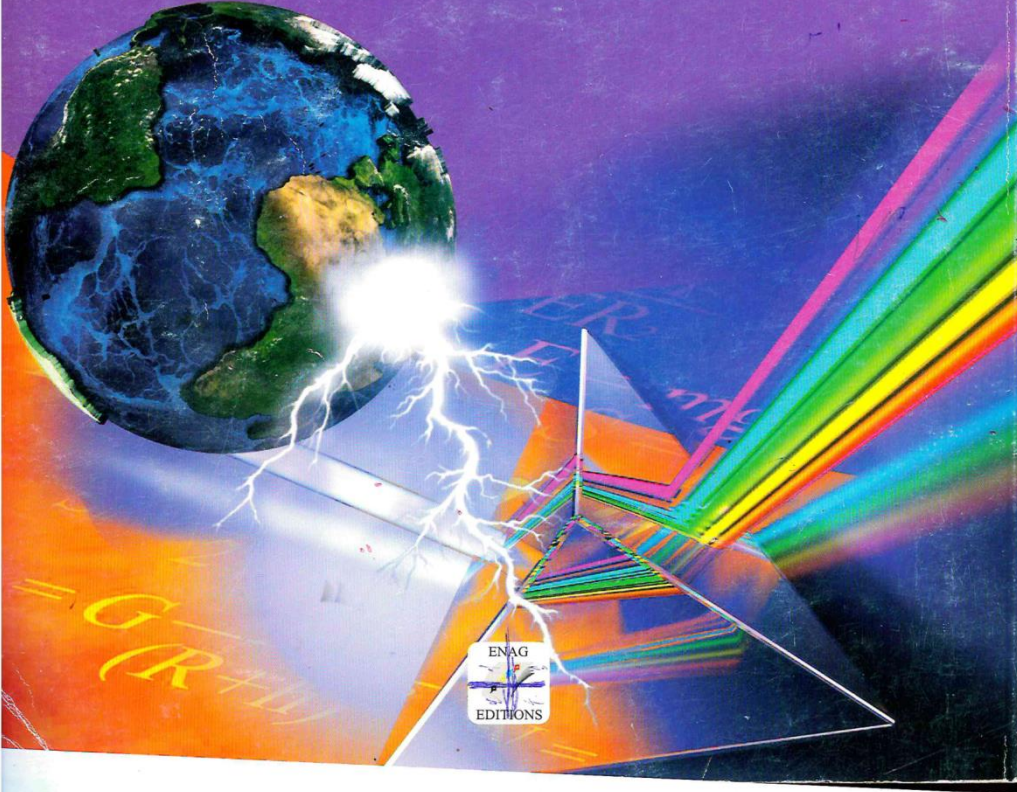
السنة الثانية من التعليم المتوسط



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

السنة الثالثة من التعليم المتوسط



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المعلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

السنة الرابعة من التعليم المتوسط



قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً - مصادر الدراسة (المدونة)

1. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - مكتب تنسيق التعريب -، المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة (إنجليزي - فرنسي - عربي)، تونس، 1989م.

الكتب المدرسية (الجيل الثاني):

1. حباني خليفة وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنّة الثالثة من التّعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنّشر، الجزائر، - السداسي 1-، 2017م.
2. حباني خليفة وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنّة الرابعة من التّعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنّشر، الجزائر، - السداسي 1-، 2019م.
3. المهدي بن بتقة وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنّة الثانية من التّعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنّشر، الجزائر، - السداسي 1-، 2017م.
4. المهدي بن بتقة وآخرون، كتابي في العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنّة الأولى من التّعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنّشر، الجزائر، - السداسي 1-، 2017م.

الكتب المدرسية (الجيل الأول):

1. أحمد مغني وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا تجريب واتصال واستكشاف السنّة الثانية من التّعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، 2008م - 2009م.
2. أحمد مغني وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا تجريب واتصال واستكشاف السنّة الثالثة من التّعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، 2006م - 2007م.
3. حاج طويل وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا تجريب واتصال واستكشاف السنّة الرابعة من التّعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، 2018م - 2019م.
4. المهدي بن بتقة وآخرون، العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنّة الأولى من التّعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، 2015م - 2016م.

ثانياً: مراجع الدراسة

المعاجم:

1. ابن منظور، لسان العرب، تح: خالد رشيد القاضي، ج6، دار الأبحاث، ط1، 2008م.
2. أبو عبد الرحمان الخليل بن أحمد الفراهيدي، كتاب العين، تح: د. مهدي المخزومي وإبراهيم السمرائي، ج3، دار ومكتبة الهلال، د - ط، د - ت.
3. أحمد مختار عمر، معجم اللّغة العربية المعاصرة، عالم الكتب، القاهرة، ط1، 2008م.
4. سلامة ميرفانا، معجم الفيزياء التعريفات العلمية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن، ط1، 2011م - 1431هـ.
5. الشريف الجرجاني، التّعريفات، تح: إبراهيم الأبياري، دار الكتاب العربي، بيروت، ط4، 1998م.
6. عبد السلام المسدي، قاموس اللّسانيات مع مقدمة في علم المصطلح، الدار العربية للكتاب، تونس، د.ط، 1984م.
7. لويس معلوف، المنجد في اللّغة العربية، المطبعة الكاثوليكية، بيروت، طبعة جديدة ط19، د.ت، مادة [وحد]، باب الواو.
8. مجد الدين محمد بن يعقوب الفيروز آبادي، القاموس المحيط، تح: أبو الوفاء نصر الهوريني، ج2، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، ط2، د - ت.
9. المجلس الأعلى للّغة العربية، دليل مدرسي في مصطلحات العلوم الفيزيائية، منشورات المجلس الأعلى للّغة العربية، الجزائر، د - ط، 2012م.
10. مجمع اللّغة العربية بالقاهرة، معجم الفيزياء، لجنة النشر بالمجمع، د - ط، 1430هـ - 2009م.
11. مجمع اللّغة العربية بدمشق، معجم مصطلحات الفيزياء، مطبوعات مجمع اللّغة العربية بدمشق، د - ط، 1436هـ - 2015م.

12. محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرازي، مختار الصحاح، المؤسسة الحديثة للكتاب، طرابلس، لبنان، د - ط، د - ت.

13. محمد بوزواوي، معجم مصطلحات الأدب، الدار الوطنية للكتاب، الجزائر، د - ط، 2009م.

الكتب العربية:

1. أبو الفتح عثمان بن جني، الخصائص، تح: محمد علي النجار، ج2، دار الكتب المصرية، د - ط، د - ت.

2. أحمد مطلوب، في المصطلح النقدي، المجمع العلمي العراقي، بغداد، د - ط، 2002م.

3. أعضاء شبكة تعريب العلوم الصحية، علم المصطلح لطلبة كلية الطب والعلوم الصحية، أكاديمية إنترناشيونال، بيروت، لبنان، د - ط، 2007م.

4. إيمان السعيد جلال، المصطلح عند رفاة الطهطاوي بين الترجمة والتعريب، مكتبة آداب، القاهرة، ط1، 2006م.

5. جمال الدين السيوطي، المزهرة في علوم اللغة وأنواعها، شرح وتعليق محمد جاد المولى بك وآخرون، ج1، المكتبة العصرية ميديا، بيروت، د - ط، 1987م.

6. حكمت نجيب عبد الرحمان، دراسات في تاريخ العلوم، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، بغداد، د - ط، 1977م.

7. حلمي خليل، المولّد في العربية، دار النهضة العربية، بيروت، ط2، 1988م.

8. خالد الأشهب، المصطلح العربي - البنية والتمثيل -، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2011م.

9. رجاء وحيد دريدي، المصطلح العلمي في اللغة العربية - عمقه التراثي وبعده المعاصر -، دار الفكر، دمشق، ط1، 2010م.

10. سعد بن هادي القحطاني، التعريب ونظرية التخطيط اللغوي، بيروت، ط1، 2002م.

11. سمية مكاحلية وآخرون، دليل استخدام كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية من التعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر، الجزائر، د - ط، 2017م.
12. سمية مكاحلية وآخرون، دليل استخدام كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة من التعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، د - ط، د - ت.
13. سمية مكاحلية وآخرون، دليل استخدام كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة من التعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر، الجزائر، د - ط، - السداسي1- 2019م.
14. سناني سناني، في المعجمية والمصطلحية، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2012م.
15. شحادة الخوري، دراسات في الترجمة والمصطلح والتعريب، دار الطليعة الجديدة، دمشق، سوريا، ج2، ط1، 2001م.
16. شوقي ضيف، مجمع اللغة العربية في خمسين عاما (1934 - 1984م)، مجمع اللغة العربية بالقاهرة، مصر، ط1، 1984م.
17. عادل زواقي، النزعة الفردية والإقليمية في وضع المصطلح العلمي - المصطلح اللساني والصوتي نموذجا-، ج1، مخبر الممارسات اللغوية في الجزائر، الملتقى الوطني الأول حول المصطلح والمصطلحية، 2014م.
18. عبد القادر الفاسي الفهري، اللسانيات واللغة العربية، منشورات عويدان، بيروت، ط1، د.ت.
19. عبد الوهاب عبد السلام طويلة، أثر اللغة في اختلاف المجتهدين، دار السلام، القاهرة، ط2، 2000م.
20. عزة حسين غراب، المعاجم اللغوية "رحلة الجذور- التطور الهوية-"، مكتبة ومطبعة نانسي دمياط، د - ط، د - ت.

21. علي القاسمي، المصطلحية - مقدمة في علم المصطلح -، سلسلة الموسوعة الصغيرة، دائرة الشؤون الثقافية والنشر بوزارة الثقافة والإعلام، العراق، د - ط، 1985م.
22. علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العلمية، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، لبنان، د - ط، 2008م.
23. عماد الدين أفندي وسائر بصره جي، أطلس الفيزياء، دار الشرق العربي، بيروت، لبنان، ط4، 2016م.
24. عمرو خاطر عبد الغني وهدان، العربية والعولمة - معالم الحاضر وآفاق المستقبل في ضوء الثقافة العربية والهوية الإسلامية-، مؤسسة حورس الدولية، الاسكندرية، ط1، 2010م.
25. عوض حمد القوزي، المصطلح النحوي نشأته وتطوره في أواخر القرن الثالث هجري، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الرياض المملكة العربية السعودية، د - ط، 1981م.
26. فاضل صالح السمرائي، معاني الأبنية العربية، دار عمار للنشر والتوزيع، الأردن، ط2، 2007م.
27. محمد رشاد الحمزاوي، المنهجية العامة لترجمة المصطلحات وتوحيدها، دار الغرب الإسلامي، بيروت، ط1، 1986م.
28. محمد طبي، وضع المصطلحات، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، الجزائر، 1992م.
29. محمد علي الزركان، الجهود اللغوية في المصطلح العلمي الحديث، منشورات اتحاد الكتاب العرب، دمشق، د - ط، 1998م.
30. محمد علي عبد الكريم الرديني، فصول في علم اللّغة العام، دار الهدى للنشر، الجزائر، د - ط، 2007م.
31. محمود فهمي حجازي، الأسس اللّغوية لعلم المصطلح، مكتبة غريب، مصر، د - ط، د - ت.
32. محمود فهمي حجازي، اللّغة العربية في العصر الحديث، دار قباء القاهرة، د - ط، 1998م.

33. مديرية التعليم الأساسي، منهاج العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، د - ط، 2016م.

34. مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، مطبوعات المجمع العلمي العربي بدمشق، سوريا، ط2، 1384هـ - 1965م.

35. مصطفى طاهر الحيادة، من قضايا المصطلح اللغوي العربي، ج2، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2003م.

36. ممدوح محمد خسارة، علم المصطلح وطرائق وضع المصطلحات في العربية، دار الفكر، دمشق، ط2، 2013م.

37. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم - مكتب تنسيق التعريب -، دليل مكتب تنسيق التعريب (بنك المصطلحات العربية الموحدة).

38. المهدي بن بنتة وآخرون، دليل الأستاذ للعلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى من التعليم المتوسط، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، موفم للنشر، الجزائر، د - ط، د - ت.

39. هادي نهر، علم الدلالة التطبيقي في التراث العربي، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2008م.

40. وليد العناني وعيسى برهومة، اللغة العربية وأسئلة العصر، دار الشروق للنشر والتوزيع، ط1، 2007م.

41. يوسف وغليسي، إشكالية المصطلح في الخطاب النقدي العربي الجديد، الدار العربية للعلوم ناشرون، بيروت، ط1، 2008م.

مجلات:

1. أحمد الحطاب، المصطلحات العلمية وأهميتها في مجال الترجمة- العلوم الطبيعية كنموذج -، مجلة اللسان العربي، ع47، مكتب تنسيق التعريب، الرباط، المغرب، 1999.

2. أحمد شفيق الخطيب، حول توحيد المصطلحات العلمية، مجلة اللسان العربي، ع44، مكتب تنسيق التعريب، الرباط، المغرب، 1997م.
3. صادق الهاللي، تطوير منهجية وضع المصطلحات العلمية ورموزها ومختصراتها وتوحيدها وإشاعتها، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، الرباط، ع39، 1999م.
4. صالح بلعيد، مقالات لغوية، دار هومة للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر، د.ط، 2004م.
5. علي القاسمي، إشكالية توحيد المصطلح العربي - النظرية والتطبيق -، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، الرباط، ع32، 1989م.
6. محمد علي التهانوي، كشاف اصطلاحات العلوم والفنون، نقلا عن: أحمد مطلوب "نحو معجم موحد لمصطلحات النقد الحديث"، مجلة لسان العرب، مكتب تنسيق التعريب في الرباط، مطبعة النجّاح، الدار البيضاء، ع47، 1998م.
7. محمد علي الزركان، الدعوات المبكرة إلى توحيد المصطلح العلمي العربي قبل الأفراد والجماعات، اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، الرباط، ع41، 1996م.
8. محمود مختار، الطريق إلى توحيد المصطلح العلمي، مجلة اللّغة العربية، القاهرة، ع81، 1997م.

مذكرات:

1. بن يوسف حميدي، المصطلح اللساني بين الوضع والاستعمال - دراسة إحصائية حول مدى توظيف مصطلحات المعجم الموحد للسانيات من خلال الملحقات الاصطلاحية-، مذكرة ماجستير، تخصص: الدراسات اللغوية النظرية، إشراف: الطاهر ميله، كلية الآداب واللغات، جامعة الجزائر، 2003م - 2004م.
2. جويده معبود، المصطلحات الطبية الواردة في نشرات الأدوية الجزائر والأردن وسوريا نموذجا - دراسة وصفية مقارنة-، مذكرة ماجستير، تخصص: علوم اللّغة، إشراف: الطاهر ميله، كلية الآداب واللغات، جامعة الجزائر، 2008م.

3. زكية طلعي، ترجمة المصطلح التقني من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية - دراسة تطبيقية لمصطلحات علم الحاسوب .، مذكرة ماجستير في الترجمة، تخصص: تعليمية اللغات والمصطلحاتية، إشراف هشام خالدي، كلية الآداب واللغات الأجنبية، قسم الترجمة، جامعة تلمسان، 2013 - 2014م.

4. الطاهر ميلا، مصطلحات الرياضيات في التعليم المتوسط والثانوي بالجزائر- دراسة تحليلية نقدية من حيث الوضع والاستعمال - مذكرة ماجستير، تخصص: دراسات لغوية، إشراف: مختار نويوات، كلية الآداب واللغات، جامعة الجزائر، 1985م.

5. عبد النور جمعي، المصطلح البيطري العربي - دراسة لغوية ولغوية اجتماعية-، مذكرة دكتوراه العلوم، تخصص: دراسات لغوية تطبيقية، إشراف: الطاهر ميلا، كلية اللغة العربية وآدابها واللغات الشرقية، جامعة الجزائر 2، 2016م - 2017م.

مواقع إلكترونية:

1. موقع المجلس الأعلى للغة العربية بالجزائر: (www.csla.dz)
2. موقع المجمع الأردني: (www.majma.org.jo)
3. موقع المجمع العراقي: (www.iraqacademy.org)
4. موقع مجمع اللغة العربية بالقاهرة: (www.arabicacademy.org.eg)
5. موقع مكتب تنسيق التعريب: (www.arabization.org.ma)
6. موقع منظمة الألسكو: (www.alesco.org.tn)

الفهارس

الصفحة	المحتوى
10 - 1	مقدمة.....
الفصل الأول:	
المصطلح الفيزيائي وآليات نقله	
إلى اللّغة العربية	
12	تمهيد.....
19 - 13	أولاً/ لمحة عن الفيزياء وأقسامها.....
16 - 13	1- تعريف علم الفيزياء.....
19 - 16	2- أقسام علم الفيزياء.....
18 - 16	2- 1- الفيزياء الكلاسيكية.....
19 - 18	2- 2- الفيزياء الحديثة.....
26 - 19	3- إنجازات العلماء العرب والمسلمين في مجال الفيزياء.....
51 - 26	ثانياً/ المصطلح الفيزياء وطرق وضعه.....
37 - 26	1- المصطلح الفيزيائي.....
30 - 26	1- 1- المصطلح "لغة" و"اصطلاحاً".....
32 - 30	1- 2- المصطلح العلمي وشروطه.....
37 - 32	1- 3- تعريف المصطلح
	الفيزيائي.....
51 - 37	2- آليات نقل المصطلح الفيزيائي إلى اللّغة العربية.....
41 - 38	2- 1- الاشتقاق.....
42 - 41	2- 2- المجاز.....
44 - 42	2- 3- النحت.....
50 - 44	2- 4- التركيب.....
51 - 50	2- 5- التعريب.....
73 - 51	ثالثاً/ أهمّ المعاجم الفيزيائية العربية.....
67 - 51	1- معاجم فيزيائية عربية صادرة عن هيئات رسمية.....

55 - 52	.....	1-1- معجم الفيزياء
62 - 55	.....	1-2- الدليل المدرسي في مصطلحات العلوم الفيزيائية
67 - 62	.....	1-3- معجم مصطلحات الفيزياء
73 - 67	.....	2- معاجم فيزيائية عربية صادرة عن هيئات غير رسمية
73 - 67	.....	2-1- معجم الفيزياء - التعريفات العلمية
74	.....	خلاصة

الفصل الثاني:

أسباب تنوع المصطلح العلمي وسبل توحيد

76	.....	تمهيد
87 - 77	.....	أولاً/ أسباب تعدد المصطلح العلمي العربي
79 - 77	.....	1- أسباب ناتجة عن اللغة العربية
82 - 79	.....	2- أسباب ناتجة عن لغة المصدر
87 - 82	.....	3- أسباب تنظيمية
130 - 88	.....	ثانياً/ مبادئ وآليات توحيد المصطلح العلمي العربي
90 - 88	.....	1- التوحيد "لغة" و"اصطلاحاً"
91 - 90	.....	2- أهمية التوحيد المصطلحي
130 - 91	.....	3- جهود توحيد المصطلح العلمي العربي
107 - 92	.....	3-1- الجهود الفردية في توحيد المصطلح العلمي العربي
97 - 92	.....	3-1-1- جهود مصطفى الشهابي من خلال كتابه: "المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث"
102 - 97	.....	3-1-2- جهود علي القاسمي من خلال كتابه: "علم المصطلح - أسسه النظرية وتطبيقاته العملية"
107 - 102	.....	3-1-3- جهود محمد رشاد الحمزاوي من خلال كتابه: "المنهجية العامة لترجمة المصطلحات وتوحيدها"
130 - 107	.....	3-2- الجهود الجماعية في توحيد المصطلح العلمي العربي
112 - 107	.....	3-2-1- جهود مجمع اللغة العربية بدمشق
108 - 107	.....	3-2-1-1- تعريف مجمع اللغة العربية بدمشق
110 - 108	.....	3-2-1-2- مبادئ وضع المصطلح العلمي العربي

112 - 110	..... 3- 2- 1- 3- آليات توحيد المصطلح العلمي العربي ونشره
116 - 112	..... 3- 2- 2- جهود مجمع اللّغة العربية بالقاهرة
114 - 112	..... 3- 2- 2- 1- تعريف مجمع اللّغة العربية بالقاهرة
114	..... 3- 2- 2- 2- منهجية توحيد المصطلح العلمي العربي
116 - 115	..... 3- 2- 2- 3- مبادئ اختيار المصطلح العلمي العربي وتوحيده
120 - 117	..... 3- 2- 3- جهود المجمع العلمي العراقي
117	..... 3- 2- 3- 1- التّعريف بالمجمع العلمي العراقي
	..... 3- 2- 3- القواعد العامّة لوضع المصطلح العلمي العربي وتوحيده الصادرة عن المجمع العلمي العراقي
118 - 117	..... 3- 2- 3- القواعد العامّة لوضع المصطلح العلمي العربي الصادرة عن لجنة اللّغة العربية بالمجمع العلمي العراقي
120 - 119	..... 3- 2- 4- جهود مجمع اللّغة العربية الأردني
124 - 120	..... 3- 2- 4- 1- تعريف مجمع اللّغة العربية الأردني
121 - 120	..... 3- 2- 4- 2- منهجية وضع المصطلح العلمي العربي
123 - 121	..... 3- 2- 4- 3- خطوات توحيد المصطلح العلمي العربي
124 - 123	..... 3- 2- 5- جهود مكتب تنسيق التّعريب بالرباط
130 - 124	..... 3- 2- 5- 1- تعريف مكتب تنسيق التّعريب
125 - 124	..... 3- 2- 5- 2- خطوات المكتب في التّوحيد المصطلحي
126 - 125	..... 3- 2- 5- 3- مبادئ اختيار المصطلح العلمي العربي ووضعه
130 - 126	..... خلاصة
131	.....

الفصل الثالث:

دراسة منهجية وصفية لمصادر الدراسة (المدوّنة)

140 - 133	..... أوّلا/ الخطوات المنهجية المتّبعة في الدّراسة
187 - 140	..... ثانيا/ وصف مدوّنة الدّراسة
149 - 140	..... 1- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسّنة الأولى من التّعليم المتوسط
157 - 149	..... 2- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسّنة الثّانية من التّعليم المتوسط
163 - 157	..... 3- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسّنة الثّالثة من التّعليم المتوسط

- 4- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة من التعليم المتوسط..... 164 - 170
- 5- المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية..... 171 - 187
- 5- 1- وصفه..... 171 - 183
- 5- 2- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم..... 183 - 184
- 5- 3- مكتب تنسيق التعريب (الرباط)..... 184 - 187
- 5- 3- 1- نشأته..... 184
- 5- 3- 2- أهداف المكتب..... 185
- 5- 3- 3- إصداراته..... 185 - 187

الفصل الرابع:

دراسة تطبيقية (مقارنة - لغوية) للمصطلحات الفيزيائية الواردة

في كتب العلوم الفيزيائية لمرحلة التعليم المتوسط

أولاً/ الدراسة الإحصائية المقارنة للمصطلحات الفيزيائية بين الكتب المدرسية والمعجم

- الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية..... 189 - 272
- 1- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى من التعليم المتوسط..... 189 - 204
- 2- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية من التعليم المتوسط..... 205 - 225
- 3- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة من التعليم المتوسط..... 226 - 245
- 4- كتاب العلوم الفيزيائية للسنة الرابعة من التعليم المتوسط..... 245 - 264
- 5- كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنوات الأربعة لمرحلة التعليم المتوسط..... 264 - 265
- 6- ملاحظات واستنتاجات عامة حول الدراسة الإحصائية..... 265 - 272

ثانياً/ دراسة لغوية للمصطلحات الموحدة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

- لمرحلة التعليم المتوسط..... 272 - 293
- 1- المصطلحات الفيزيائية الموحدة في كتب التعليم المتوسط..... 272 - 280
- 1- 1- قائمة المصطلحات الفيزيائية الموحدة بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
للسنة الأولى متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية..... 272 - 274
- 1- 2- قائمة المصطلحات الفيزيائية الموحدة بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
للسنة الثانية متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية..... 274 - 276
- 1- 3- قائمة المصطلحات الفيزيائية الموحدة بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
للسنة الثالثة متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية..... 276 - 278

- 1- 4- قائمة المصطلحات الفيزيائية الموحّدة بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
للسنة الرابعة متوسط والمعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية..... 278 - 280
- 2- دراسة لغوية للمصطلحات الفيزيائية الموحّدة في كتب التّعليم المتوسط..... 280 - 293
- 2- 1- صيغة المصطلحات الفيزيائية الموحّدة من حيث الترجمة والتّعريب..... 280 - 286
- 2- 1- 1- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى متوسط..... 281 - 282
- 2- 1- 2- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية متوسط..... 282 - 283
- 2- 1- 3- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة متوسط..... 283 - 284
- 2- 1- 4- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة متوسط..... 284 - 285
- 2- 1- 5- الكتب الأربعة لمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط.. 285 - 286
- 2- 2- طبعة المصطلحات الفيزيائية الموحّدة من حيث الأفراد والتّركيب..... 287 - 293
- 2- 2- 1- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الأولى متوسط..... 287 - 288
- 2- 2- 2- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثانية متوسط..... 288 - 289
- 2- 2- 3- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الثالثة متوسط..... 289 - 290
- 2- 2- 4- كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة متوسط..... 291 - 292
- 2- 2- 5- الكتب الأربعة لمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التّعليم المتوسط.. 292 - 293
- ثالثا/ دراسة لغوية للمصطلحات غير الموحّدة في كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
لمرحلة التّعليم المتوسط..... 294 - 314
- 1- المصطلحات الفيزيائية غير الموحّدة بين كتب العلوم الفيزيائية لمرحلة التّعليم
المتوسط والمعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنووية..... 294 - 301
- 1- 1- قائمة المصطلحات الفيزيائية غير الموحّدة بين كتاب العلوم الفيزيائية
والتكنولوجيا للسنة الأولى متوسط والمعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة
والنووية..... 294 - 295
- 1- 2- قائمة المصطلحات الفيزيائية غير الموحّدة بين كتاب العلوم الفيزيائية
والتكنولوجيا للسنة الثانية متوسط والمعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة
والنووية..... 295 - 296
- 1- 3- قائمة المصطلحات الفيزيائية غير الموحّدة بين كتاب العلوم الفيزيائية
والتكنولوجيا للسنة الثالثة متوسط والمعجم الموحّد لمصطلحات الفيزياء العامّة
والنووية..... 297 - 298

1- 4	قائمة المصطلحات الفيزيائية غير الموحّدة بين كتاب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا للسنة الرابعة متوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة.....	299 - 301
2-	دراسة لغوية للمصطلحات الفيزيائية غير الموحّدة.....	301 - 314
2- 1	مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث الصيغة.....	302 - 303
2- 2	مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث المادة.....	304
2- 3	مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث الصيغة والمادة.....	305 - 307
2- 4	مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث الأفراد والتركيب.....	307 - 309
2- 5	مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث التعريب والترجمة.....	309 - 310
2- 6	مصطلحات فيزيائية مختلف فيها من حيث عدد المقابلات العربية للمصطلح الواحد.....	310 - 312
2- 7	دراسة إحصائية للمصطلحات المختلف فيها.....	312 - 314
	رابعاً/ المصطلحات الفيزيائية المشتركة بين كتب العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لمرحلة التعليم المتوسط والمعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامّة والنوويّة.....	315 - 323
	الخاتمة.....	324 - 331
	ملخص البحث.....	332 - 336
	ملاحق البحث.....	337 - 342
	قائمة المصادر والمراجع.....	343 - 351
	الفهارس.....	352 - 358