مجلة المعجمية - تونس

ع 23

2007

المصْطلحُ العلميّ العربيّ في الفيزياء :
قَضيَّةُ تأريخِ مراحل نشأته وانتشاره

ازكاويه لولوبر

المقدّمة

إن الموضوع الذي نتطرق إليه ليس إلا جانبًا من جوانبِ قضيّة تاريخ المصطلحات العلميّة العربيّة المعاصرة :

أدّت دراستنا لمصطلحات الفيزياء المنتشرة في العالم العربي [Lelubre, 1992] بما لها من اختلافات ومترادفات من بلد عربيّ إلى بلد عربي آخر وحتى من مؤلف إلى مؤلف آخر من البلد نفسه أو الجامعة نفسها ، إلى قولنا بوجود مجموعات من المصطلحات العلميّة العربيّة — في مجال الفيزياء على الأقل — تتوزع توزعًا جغرافيًّا في العالم العربيّ ، تتميّز كل واحدة من هذه المجموعات بطائفة غير قليلة من مصطلحات خاصة بها (لا تستعمل في المجموعات الأخرى ، أو لا يستخدم منها في تلك المجموعات الأخرى إلا القليل) ، وذلك بجانب وفرة المصطلحات الأخرى المشتركة بينها . ونسمّي مثل هذه المجموعات **أرصدة مصطلحيّة** ، وكل منها متداول في منطقة معيّنة من مناطق العالم العربي . إن مثل مفهوم الرصيد المصطلحي المتداول في منطقة معيّنة مفهوم إجماليّ تقريبيّ وبطبيعة الحال لا يعني ذلك أن جميع المؤلّفات العلميّة الصادرة في هذه المنطقة تستخدم مصطلحات هذا الرّصيد المصطلحيّ ، وإنّما تستعملها غالبيّة المؤلّفات العلميّة وعلى وجه الخصوص المؤلّفات ذات الطّابع الحكومي وشبه الحكومي .

وقد قادتنا دراستنا إلى تعيين رصيدين مصطلحيين رئيسيين ، هما من جهة الرصيد المصطلحي المتداول في سوريّة ، ومن جهة أخرى الرصيد المصطلحي المتداول في مصر .

لنأخذ مجال الكهرباء على وجه المثال ، طائفة من المصطلحات التي تختلف في الكتب السوريّة عنها في الكتب المصريّة ، حيث يقال لمقابلة المصطلح الأجنبي (différence de potentiel, 'potential difference') في الطائفة الأولى **فرق الكمون** وفي الطائفة الثانية **فرق الجهد** ، ولمقابلة المصطلح الأجنبي (circuit électrique, 'electric circuit') **دارة كهربائية** في الطائفة الأولى و**دائرة كهربائيّة** (أو كهربيّة) في الطائفة الثانية ، ولمقابلة المصطلح الأجنبي (puissance électrique, 'electric power') **استطاعة كهربائية وقدرة كهربائيّة** على الترتيب ، ذلك وإن كان معظم المصطلحات في كلا الرصيدين متشابها ، مثل "**التيار الكهربائي**" و"**المقاومة الكهربائية**" ، إلى غير ذلك من مصطلحات هذا الميدان . فنلاحظ هنا أن تلك المصطلحات القليلة التي ذكرناها لا تسمّى مفاهيم حديثة بل مفاهيم يعود تعيينُها إلى أكثر من مائة سنة ، وهذه المصطلحات معروفة ، منتشرة اليوم في العالم العربيّ .

أمّا الأرصدة المصطلحيّة الأخرى فيمكن تعيينُها في المناطق المعيّنة . فقد تم في المغرب إقرار رصيد مصطلحيّ علميّ بين السبعينات والثمانينات من القرن العشرين وذلك في نطاق مؤسسات حكوميّة مثل وزارة التربية وتكوين الأطر المغربيّة بغية تعريب تعليم المواد العلميّة في مرحلة التعليم العام (وأصدرت الوزارة المذكورة معجمين يضمّان المصطلحات المقررة [معجم فرنسي- عربيّ "مصطلحات الرياضيات في التعليم العام"، 1980] ، [معجم فرنسي- عربي : "العلوم الطبيعيّة والعلوم الفيزيائيّة"، MLS2 : 1981] ، فتم استخدام هذه المصطلحات في الكتب المدرسيّة المغربيّة .

وإذا أخذنا مثلا بعين الاعتبار المفاهيم الفيزيائيّة الثلاثة السابقة الذكر وجدنا للمصطلحات الموضوعة للتعليم في المغرب ، على الترتيب : **فرق الجهد** ، **دارة كهربائيّة** ، **قدرة كهربائيّة** . ولم نجد هنا مصطلحا جديدًا ابتُكر بل مصطلحات معروفة منذ زمن ، ولجنة التعريب المعنيّة اختارت — في هذه الحالة على كل حال — قائمة من المصطلحات من بين المصطلحات العربيّة المترادفة الموجودة في الرصيد المصطلحي العربي المعاصر . وكما

رأينا ، فإن استعمال هذه المصطلحات موزَّع في مناطق عربيّة معيّنة (بصفة إجماليّة على كل حال) ؛ من ذلك أن المصطلحيْن الأوّل والثالث متداولان في مصر والمصطلح الثاني متداول في سوريّة . وإذا كانت الحالة هذه ما معنى أن نؤرخ لهذه المصطلحات ، وماذا نؤرخ تأريخا بالفعل ؟

– 1 –

تأريخ المصطلحات العربيّة العلميّة بغية دراسة حركة مصطلحات مجال اختصاص معيّن عبر الزمان والمكان :

1 – 1 . من بين المبادئ الخاصة بالدراسات المصطلحيّة ، على وجه الخصوص عندما نقصد معالجة مسألة مصطلحيّة مّا ، ضرورةُ البحث في مصطلحات مجال معيّن اعتمادًا على دراسة مجموعة هذه المصطلحات ككل وليس الاكتفاء بدراسة مصطلح معيّن على حدة ، دون أن يؤخذ بعين الاعتبار عنصر من عناصر هذه المجموعة – أو على الأقل جزء منها – ، مع ما يوجد له من علاقات صرفيّة أو تركيبية أو دلاليّة مع المصطلحات الأخرى : يجب أن نبحث في المصطلح المعني عن كل أبعاده . ومن جهة أخرى فإن هذا لا يمنعنا من أن نركز بحثنا في مصطلح معيّن .

نريد إذن أن نبرز وجود أرصدة مصطلحيّة في العالم العربي لكل منها تاريخ ، أي نشأة وتطوّر وتفاعل مع الأرصدة الأخرى . وبغية هذا نركز عملنا هذا على دراسة بعض المصطلحات التي سنُعنى بتاريخها .

1 – 2 . من المعروف أن الاكتشافات العلميّة في العصر الحديث وإنشاء النظريّات العلميّة والقيام بتطبيقاتها واختراع الأدوات المناسبة لها قد وقعت وما زالت تقع في الغرب ، كما نعرف أيضًا أنّ اللغتين الأجنبيّتين اللّتين حصل بفضلهما العرب على هذه العلوم الحديثة هما الفرنسيّة والانكليزيّة . ولا نُهمل أيضًا أهميّة الرّصيد التراثي العربي وهو غير قليل في مجال العلوم ، أي العلوم في حالتها القديمة . فإشكاليتنا تتبلور حول كيفيّة تكون المصطلحات العلميّة العربيّة المعاصرة ، ذلك منذ النهضة العربيّة .

ويُستنتج مما سبق – وقد يبدو هذا من البديهيّات – أن معظم المصطلحات العلميّة العربيّة – بل جميعُها فيما يخص المصطلحات الحديثة – لا يمكن أن يسبق تاريخُ وضعها تاريخَ وضع المصطلحات الأجنبيّة ؛ ويتوفر لنا في هذا الصّدد مراجع تدلّ على تأريخ هذه المصطلحات (على تأريخ العديد منها على كل حال [مثلا : RHLF]) . وعلى وجه الخصوص إن أصبح مصطلح معين يدل على مفهوم جديد في مجال الاختصاص نفسه أو في مجال آخر فينعكس ذلك في المصطلح العربي المقابل بعد فترة من الزمن .

1 – 3 . ما المراد بتأريخ المصطلح ؟ أيؤرّخ وضعُ هذا المصطلح أم استعمالُه الأوّل ؟ في بعض الأحيان يمكننا أن نعرف من هو واضع المصطلح – شخصًا منفردًا كان أو مؤسسة ، رسميّة أو خاصّة – وظروف الوضع . وفي معظم الأحيان لا نعرف من وضع المصطلح وعلينا أن نكتفي بالاطلاع على الوثيقة الأولى التي ورد بها .

مثال الحالة الأولى ما حدث مع محمد جميل الخاني "الطبيب" ، أستاذ علْمَي الأمراض الجلديّة الزهريّة وعلم الطبيعة العام في المعهد الطبيّ العربيّ في دمشق ، أستاذ علْمَي التشريح المرضي والنُّسُج فيه سابقا" ومؤلّف كتاب "**القطوف اليانعة في علْم الطبيعة**" [-1930 1932-SUP6] الذي أصدرته الجامعة السوريّة بدمشق ، فقد قال في خاتمة كتابه (الباب الثاني في المصطلحات والرموز ، ص 1158) :

"ثم جَعَلْتُ هذه الإشارة (*) في حذاء كل مصطلح عربيّ وضعتُه ولم أكن مسبوقًا إليه وقد لاقت مصطلحات كتابي استحسانًا لدى المؤلفين فأخذوا ينقلونها إلى كتبهم".

وفي الصفحة الأخيرة من كتابه (ص 1225) عاد مرة أخرى إلى بعض المصطلحات التي استعملها بغية إصلاحها قائلاً :

"بعد الفراغ من طبع هذا الكتاب وجدنا لبعض المصطلحات التي جاءت فيه ما هو أصلح منها " واقترحها لقرائه .

وفي الواقع إن هذه المصطلحات التي استعملها في كتابه واقترحها لزملائه لابد أن يكون هو قد استخدمها مع طلابه من قبل !

1 – 4 . علينا هنا أن نتساءل حول معنى **وضع** المصطلح ، وقد يكون الوضع نتيجة عمليّات مختلفة :

أ) الابتكار : استعمال لفظة جديدة لم يكن لها وجود سابق ؛

ب) إعادة استعمال لفظة موجودة أو مصطلح موجود سابقا ، للمفهوم المعني ؛ ويكون المصطلح الأصل في هذه الحالة إما متداولا في مجال اختصاصه ، وإما متروكا لا استعمال له ؛

ج) مجرد تغيير صرفي أو تركيبي لمصطلح موجود سابقًا ؛

د) التعريب ؛

هـ) اختيار مصطلحات من بين مصطلحات أخرى مترادفة موجودة سابقًا ، واتّخاذها واستعمالها .

وبطبيعة الحال يمكننا تقسيم كل من هذه الطرق إلى فروع ، وقد نجد مثلاً درجات فيما يخص (ج) و(د) ، إلخ وليس ذلك في الحقيقة بالأمر البسيط . فإذا أخذنا مثلا مصطلح **مقياس الضوء** (photomètre, 'photometer') ، – وسنرى فيما بعد أن وجوده يعود إلى سنة 1838 – ومرادفه القريب **مقياس ضوئي** (والذي لم نره إلا في معجم حديث 1992_LLP1/i) وجدنا مصطلحين لا يختلفان إلا في تركيبهما النحوي . ولكن ما نقول في **المِجْهَر والمُجْهِر** (microscope) اللذين لا نستطيع أن نميز بينهما في النصوص العلميّة التي لا تُشْكَلُ فيها الألفاظُ عادةً ؟

1 – 5 . لكي نعرف ما نقصد بتأريخ المصطلح ، علينا أن نتذكّر ماهيته ، ونعني بالمصطلح الوحدة المعجميّة التي تسمي وحدة مرجعيّة معيّنة (أي مفهوما معينا) . ونعتبر التسمية الواحدة التي تطلق على مفهومين مختلفين مصطلحين اثنين مختلفين . أو بعبارة أخرى سنهتمّ بكل علاقة تربط بين مفهوم معين وتسمية معينة .

فلنأخذ مثال **الانتشار** في مجال علم الضوء . فإن لهذا المصطلح ثلاثة مفاهيم تجعل منه ثلاثة مصطلحات :

أ) ظاهرة امتداد الأشعة الضوئيّة في وسط معيّن ومن المعروف أنها تنتشر في خطوط مستقيمة في كل وسط متجانس ؛ يقابل هذا المصطلح (propagation [1690], 'propagation') ؛ ويرادفه مصطلح **الامتداد** ؛

ب) ظاهرة ناتجة عن التفاعل بين الأمواج الضوئيّة وجزيئات الوسط الذي ينتقل فيه الضوء (وهذه الظاهرة سبب اللون الأزرق للسماء) ويرادفها (diffusion [1587], 'diffusion', 'scattering') ؛

ج) ظاهرة ناتجة عن انعكاس الضوء على سطح غير منتظم ، تنعكس عليه الأشعة وفق مناحٍ مختلفة ('diffuse reflection', réflexion diffuse, diffusion) ؛

كما نرى ، إن الفرق بين (أ) والبقيّة واضح في اللغتين الأجنبيتين ولكن ليس الأمر كذلك بين (ب) و(ج) . ونكتفي هنا بالإشارة إلى ورود مصطلح **الانتثار** (بالثاء المثلثة) ويتعلق هنا بالظاهرة الثالثة :

1930_EUPO2 : 19 1932_SUP6 : lex, 560 1932_SUPO11 : 28	انتثار (الضوء)

1 – 6 . فما نريد أن نؤرّخ له هو الورود الأول لاستعمال المصطلح المعني لتسمية المفهوم المعني . وإذا كان المصطلح نفسه يسمي مفهوما آخر ، علينا أن نؤرخ هذا الاستعمال الثاني . وإضافةً إلى ذلك يمكننا أن نهتمّ بعامل ثان وهو المنطقة العربيّة التي ورد أو انتشر فيها المصطلح ، فنؤرّخ المصدر الأول الصادر في هذه المنطقة والذي يحتوي على هذا المصطلح .

1 – 7 . أنواع المصادر المعتبرة :

اعتمدنا في بحثنا في تأريخ المصطلحات على نوعين من المصادر :

[أ] الكتب والمجلات التي تُستخدم فيها المصطلحات في نطاق النصوص العلميّة . ولهذه المصادر درجات في التخصّص وكذلك في التّداول . وهذا النوع من المصادر يأتي في المرتبة الأولى لتأريخ المصطلحات .

[ب] المعاجم المختصّة . هناك نوعان من المعاجم :

1 – المعاجم التي تُصدرها مؤسسات رسميّة ، مثل المجامع ، وهي تقدم مصطلحات أقرّتها هذه المؤسسات . فلهذا السبب تمثّل هذه المعاجم مصادر لتأريخ هذه المصطلحات ، لا لتأريخ وضع كل منها (إلا في بعض الأحيان ، عندما يذكر المعجم ذلك) . أضف إلى ذلك أن الفرق كبير بين إقرار المصطلح واستخدامه الفعلي ... ونعرف أيضا أن المجامع والمؤسسات المعنيّة تعمل اعتمادًا على جذاذات تحوي ما يوجد من مصطلحات متداولة أو مسجلة في المعاجم السابقة . ومن بينها : (أ) المعاجم التي أصدرتها المجامع (مثل التي أصدرها مجمع اللغة العربيّة بالقاهرة) ؛ (ب) "المعاجم الموحّدة" التي أصدرتها المنظمة العربيّة للتربية والثقافة والعلوم ؛ (ج) معاجم أصدرتها مؤسسات رسميّة (مثل المعاجم التي أصدرتها وزارة التربية الوطنيّة في المغرب) .

2 – معاجم ألّفها أشخاص أو شركات نشر ، وهذه المعاجم غير رسميّة ، فلا نعرف أصلاً تمثيليّة المصطلحات الواردة فيها – أي : هل تستعمل هذه المصطلحات ؟ وأين تستعمل ؟ – ؛ ثم إنها في بعض الأحيان لا تذكر مصادرها ولا نعرف لذلك ما هو من الاجتهاد الشخصي للمؤلّف .. وكثيرا ما تقدم عدة مترادفات يرد قسط غير قليل منها مرة أخرى لتسمية مفهوم آخر .. وفي مثل هذه الحالة ، ماذا تمثل معاجم هذه الفئة لتأريخ المصطلحات ؟ بصفة عامة يمكن اعتبارها مصادر موثوقا بها وهي لا تدلّ إلاّ على أن مصطلحًا معيّنًا قد ورد في تاريخ معيّن في معجم معيّن .

أضف إلى ذلك أن العديد من المعاجم المختصّة – الرسميّة منها وغير الرسميّة– ليست سوى قائمات مصطلحات خلوها من أي تعريف . هذا يجعلها غير صالحة للاستغلال بغية تأريخ قسط غير قليل من المصطلحات ، وخاصة عندما يدل المصطلح على عدة مفاهيم ولا يميّز المعجم بينها .. ولا تكفي في معظم الأحيان الإشارة إلى المصطلح الأجنبي – ومعظم المعاجم المختصة تعتمد على المصطلح الأجنبي – لأن المصطلح الأجنبي قد يكون ملتبسًا هو أيضًا (سنرى أمثلة لذلك في ميدان الفوتومتريّة) .

1 – 8 . دراسة تاريخيّة في مصطلح **الكهرباء** :

فلنأخذ مثال تأريخ المصطلح المعروف **كهرباء** . يمكننا الانطلاق ممّا تذكره ثلاثة معاجم عامّة في هذا الموضوع :

نبتدئ بالأقدم منها وهو **محيط المحيط** لبطرس البستاني (الطبعة الأولى تعود إلى عامي 1866 – 1869) :

> **كهرب** الشيءَ جعل فيه قوّة الكهربائيّة فهو **مُكَهْرِب** والشيءُ **مُكَهْرَبٌ** . وهو من اصطلاح المُحْدَثين * **الكَهْرَبَا والكَهْرَبَاء** صمغ شجرة الجوز• الروميّ وهو أنواع وأجودها النقيّ يجذب التّبن والهشام إذا حُكَّ ويشاركهُ السّندَرُوس في ذلك. معرَّب كاه ربا بالفارسيّة ومعنى كاه تبن وربا جاذب أي جاذب التبن . القطعة منه **كهرباة** أو **الكهربآءة** والنسبة إليه **كهربآئي** ومنه السيّال **الكَهْرَبآئيُّ** * **والكَهْرَبَائيَّةُ** الجاذبيَّة .

وإذا نظرنا في هذا المصطلح في **المعجم الوسيط** (ط 2، 1973) الذي أصدره مجمع اللغة العربيّة بالقاهرة – وهو معجم للغة العامّة – وجدنا ما يلي :

> * (كَهْرَبَ) مَسْقَطَ الماء : ولّد من حركة اندفاعه فيه قوة **كهربيّة** . و –الشيءَ : شَحَنَه أو أَمَدَّهُ بالقُوَّة **الكهربيّة** [..]
>
> (**الكَهْرَبَاءُ**) : مادّة راتينجيَّة صفراء اللون [..] وهي أولى المواد التي عرف تكهربها بالدَّلك ، ومنها اشتقت كلمة **الكهربائية** (مج) . و – العامل الطبيعي الذي تنشأ عنه بصفة عامة ظواهر التجاذب والتنافر التي تحدث في حالة معينة نتيجة للدَّلْك أو التَّسخين أو التَّفاعل الكيماويّ ، أو نتيجة لحركة نسبيّة بين المغناطيس ودَائرة معدنيّة موصِّلة .(مج).
>
> (**الكَهْرَبا**) : **الكَهْرَبَاء** .
>
> (**الكَهْرَبائيُّ**) : المُتَخَصِّصُ في علم **الكهرباء** . و– مَن مِهْنَتُهُ الاشتغال بالشؤون **الكهربائيّة** . و(التيار **الكهربائي**) : القوّة **الكهربائية** السّارية في المادّة، وهو نوعان [..].

• [كذا في نص محيط المحيط ، والصواب "الحَوَر" بالحاء والراء المهملتين المفتوحتين - م . م .] .

فممّا نجد في هذه المادة : **الكهربا** ، ولا نعرف أهي الكهرباء مادّةً أو الكهرباءُ ظاهرةً أو هي الاثنتان ؛ **الكهرباء والكهربائية** ، ولا نعرف هل يوجد فرق بينهما ؛ **كهربيّ وكهربائيّ** ، على حدّ السواء ، ومرة أخرى لا نعرف هل يوجد فرق بين هاتين الصفتين . أما حركة حرف الراء فلا تُكتب إلا في شرح كلمة **الكهربا** ..

أما **المنجد في اللغة العربيّة المعاصرة** (ط 1، 2000) وهو معجم للغة العامة، فيقدِّم مدخلي **الكهرباء والكهربائية** :

> .**كهرباء** : نوع من اللؤلؤ [..] || مادة راتينجية صفراء اللون [..] ومنها اشتُقّت كلمة **كهربائية** (فارسيّة) || (ف) قوة تتولد في بعض الأجسام بواسطة الحكّ أو الحرارة أو الانفعالات الكيماوية ، [..] || "**كَهْرباء** مُوجبة" : هي الكهرباء التي يُمكن إنتاجها بحكّ الزُّجاج بخِرقةٍ من الجوخ || "**كَهْرباء** قَرَارِيَّةٌ" : قسم من علم الطبيعة يبحث في توازن **الكهرباء** على الأجسام .
>
> .**كَهْرَبَائِيٌّ** : متخصِّصٌ بعلم **الكَهْرَبَاء** || مَنْ مِهْنَتُهُ العمل بالشؤون الكهربائيّة || خاصّ **بالكهرباء** : "تيّار **كهربائي**"، نور **كهربائيٌّ**" || [..] "**كَهْرَبَائِيٌّ** مَغْنَطِيسِيٌّ" : خاص **بالكَهْرَبَائِيَّة** المَغْنَطِيسيّة [..] || [..]
>
> .**كَهْرَبِيٌّ** : كَهْرَبَائِيٌّ [..]
>
> .**كهربائيّة** : قُوّة **الكَهْرباء** || "**كهربائيَّة** آليَّةٌ" : علم تطبيق الكهرباء على الآليّات || "**كهربائيّة** إجْهَادِيَّةٌ" : توليد **كهرباء** تحت تأثير ضغوط(أو تشوُّهَات) بعض الأجسام المُتَبَلِّرَة : "ظاهرة **الكهربائيّة** الإجهاديّة" ||..|| "**كهربائيَّة** مَغْنَطِيسِيَّة" : قسم من علم الطبيعة في التّفاعلات بين التيّارات **الكهربائيّة** والحقول المغنطيسية .

واعتمادا على هذا القاموس من الصعب أن نعرف هل تتميز **الكهربائية** من **الكهرباء** أم لا ..

إن مفهوم الكهرباء ظاهرةً فيزيائيةً تعود إلى القرنيْن السابع عشر والثامن عشر (électricité [1720], electricity'[1640-1650]) وأقدم ما حصلنا عليه من المصادر العلميّة العربيّة هو "**الأزهار البديعة في علم الطبيعة**" وهو كتاب ألّفه الطبيب الفرنسي

الدكتور Perron ، وترجمه يوحنا عنحوري ، وصحح هذه التّرجمة محمد الهراوي ، 1254 هـ [1838_EQP1] ، حيث يردُ بصفة مطّردة المقابل العربي **الكهربائية** (بدون أي إشارة إلى حركة حرف الراء) .

ولم نحصل للأسف على نسخة من المعجم العلمي الذي أعده الشيخ محمد بن عمر التونسي (1790-1857) بعنوان "الشذور الذهبية في الألفاظ الطبية" وكان في الأصل ترجمة للمعجم الطبي الفرنسي Fabre : *Dictionnaire des dictionnaires de Médecine* ، مع زيادات علميّة كثيرة • [إبراهيم بن مراد ، 1997 : 126-155].

والمصدر المصري الثاني الذي توفّر لنا ، مصدر لاحق بكثير بما أنه صدر بعد خمسين سنة ، وهو "**خلاصة الطبيعة – الجزء الثالث : في المغناطيسية والكهربائية**" ، بقلم حسن فائق وأحمد عاصم ، "قررت وزارة المعارف العمومية استعمال هذا الكتاب بمدارسها" ، 1339 هـ/1920 [ط/4] [1920_ESP2a]، حيث نجد مصطلح **الكهربائية** أيضًا . وفي الفترة نفسها صدر لمحمد حمدي " **قاموس المصطلحات العلميّة**" (ط/4) [1924_ELS1] ، حيث نجد المصطلح نفسه .

في "**معجم الفيزيقا النووية والإلكترونيات**" الذي أصدره مجمع اللغة العربيّة بالقاهرة [1974_ELPN1]، نجد مصطلح **الكهرباء** في مركبات مثل "تحلل **بالكهرباء**" أو "**الكهرباء** الساكنة"، ونجد الصفة **كهربائي** .

• [المخطوطة الموجودة من "الشذور الذهبية" (مكتبة باريس الوطنية ، رقم 4641) تحمل تاريخ 10 شعبان من سنة 1265 هـ (2 جويلية 1849 م) ، وقد صدر معجم فابر الذي كان منطلقا لوضع "الشذور الذهبية" بباريس بين 1840 و1842 (8 أجزاء) ؛ وفي "الشذور" أحد عشر مدخلا في الكهرباء وما تعلق بها ، هي (ص ص 479 و – 479 ظ) : "**كَهْرَبَ**" ، وهو فعل معناه : "أظهر حالة الكهربائية التي هي الكهربة في جسم من الأجسام" ؛ و"**كهربا**" بالمفهوم القديم (حسب داود الأنطاكي والهروي والقاموس المحيط) ؛ و"**كهربات**" ، وهو ملح ؛ و "**كهربات النوشادر**"، وهو ملح أيضا ؛ و"**كهربان**" ، وهو العنبر الأصفر ، جوهر ؛ و"**كهربائي**"، وهي صفة لما فيه الكهربائية ؛ و"**كهربائية خاصة**" ، وهي "سائل طبيعي غير قابل للوزن لا يظهر إلا في بعض أحوال مخصوصة" ؛ و"**كهربائية راتينجية أو زجاجية**" وتكون موجبة أو سالبة ؛ و"**كهربانيك**" وهو " حمض قابل للتبلور شفاف لا رائحة له" ؛ و"**كهربة حيوانية**" وهي "السائل الجلواني"، منسوبة إلى مكتشفها ؛ و"**كهربة مغناطيسية**"، وتسمى "المغناطيسية" فقط أيضا ، وقد ذُكِرَتْ وعُرِّفَتْ في حرف الميم (ص 538 ظ)، وهي "سيّال لطيف لا يقبل الوزن، ووجوده في الأجسام كوجود السيّال الكهربائي لكنه على نسق واحد". ويلاحظ من تعريف الفعل أن "الكهربة" و"الكهربائية" لهما نفس المفهوم ويقابلهما بالفرنسية مصطلح « Electricité » - م . م .].

ولدينا مصدر قديم آخر يعود إلى سنة 1862، ليس بمصري ، وهو بقلم سليمان الحرائري الحسني الذي تعلم اللغة الفرنسية في فرنسا وترجم مؤلفات فرنسية إلى العربيّة وكان كاتبا لدى القنصليّة الفرنسيّة بتونس ، [محمد مواعدة، 1986 : 122-123] ، يحمل عنوان "رسالة في حوادث الجو أي أسباب الرياح والحر والبرد والسحاب والمطر والثلج والبرد والضباب والرعد والبرق وقوس قزح ونحو ذلك والكهربا"، كتاب طُبع في باريس [1862_FQP1]. وكما يدل عليه عنوان الكتاب ، فإن المقابل العربي المستعمل هو **الكهربا** – ولا يُؤَنَّثُ بل يُذَكَّرُ هذا المصطلح في نص الكتاب – .

أما بالنسبة إلى المصادر السورية فقد صدرت بعد الحرب العالميّة الأولى .

الوثيقة الأولى التي حصلنا عليها هي "**برنامج التعليم الثانوي في دولة سورية**" – وله قسمان : قسم عربي وقسم فرنسي ، وضعته وزارة المعارف سنة 1927 [1927_SS1] . ونجد فيه من جهة مصطلح **الكهرباء** في المصطلح "التحليل **بالكهرباء**"، ومن جهة أخرى مصطلح **الكهربائية** في : "كميّة **الكهربائيّة**" و"**الكهربائيّة** الساكنة" .

وفي "**القطوف اليانعة في علم الطبيعة – الجزء الثالث : المغناطيسية والكهربية**"، [1932_SUP6c] المذكور سابقًا ، قال الأستاذ محمد جميل الخاني ، (ص 836) ويميز هنا بين **الكهرباء والكهربية** :

"أطلقنا على القوة المنسوبة إلى **الكهرباء** اسم "**الكهربيّة**" لئلا يقع التباسٌ بياء النسب في نحو قولك "مصابيح **كهربائية**" وأسلاك **كهربائية**".

أمّا في ، "**كتاب علم الطبيعة – الجزء الرابع : في الكهرباء ، للصف الأول**"، بقلم أساتذة العلوم في مدرستي التجهيز ودار المعلمين بدمشق ، 1934، [1934_SUPE1]، فلم يقم المؤلفون بمثل هذا التمييز واستعملوا مصطلح الكهرُباء (بضم الراء) .

وللتعرف على تاريخ هذا المصطلح اهتممنا بما ورد في شأنه في اللغة التركية العثمانية بما أن من المعروف أن الأتراك ، في عهد النهضة ، استعملوا لمعظم مصطلحاتهم مصطلحات عربية . وفي الكتب العلمية التي حصلنا عليها – وتعود إلى بداية القرن العشرين – يستعملون

مصطلح "**الكتريق**" (électricité) والصفة المقابلة هي **الكتريقي** . ولكن وجدنا في المعاجم إشارة إلى مصطلح **كهرُبائيت** [1911_OsDTF1] و**كهرُبائيه** [1891_OsLFT1/ii] ، مرادفًا لمصطلح **الكتريق** ، وهو ما يدل على استعمال أسبق للمصطلح العربي ، وذلك على شكله **كهربائية** وليس ***كهرباء** (أما لفظة **كهربا** فتسمى المادة المعروفة) .

واهتممنا كذلك بما حدث في اللغة الفارسية – وقد استعملت هي أيضا الكثير من المصطلحات العربيّة في المجالات العلمية (ولا يزال الكثير منها يستعمل حتى الآن ، خصوصا في ميدان الرياضيات) ورغم ما نعرفه من أصل فارسي للمصطلح العربي "كهرباء" فإن المستعمل في الفارسية حاليا هو مصطلح **برق** (وهو عربي الأصل !) بجانب الاقتباس **الكتريسيته** . ولكن وجدنا في معاجم اللغة العامّة إشارة إلى المصطلح العربي **كهرُبا** أو **كهرُبائي** (électricité)...

وخلاصة القول في هذا البحث التاريخي ، يبدو – وهذه نتيجة مؤقتة ومن الأكيد أنها تحتاج إلى المزيد من المعلومات – أن مصطلح **كهربائية** ، الذي وُضع في مصر أسبق من مصطلح **كهرباء** . أما هذا الأخير فوجدناه في سورية بجانب الأوّل في الربع الثاني من القرن العشرين . وفيما يخص مصطلح **كهربية** ، ونجده حاليا مستخدمًا في مصر بدلاً من **كهربائية** أو **كهرباء**، حصل وضعه لاحقًا . ولم نتطرق هنا إلى استعمال أي من هذه المصطلحات في المناطق الأخرى في العالم العربي .

– 2 –

الخطوط العامة لحركة المصطلحات العربيّة في مجال الفيزياء في العالم العربي:

2 – 1 . إن غرضنا الأساسي هو البحث في تكوّن الأرصدة المصطلحيّة العلميّة العربيّة وحركاتها في العالم العربي . وقد كان رصيد العرب المصطلحي في منطلق النهضة العربيّة مستمدا من الرصيد العلمي التراثي . ثم وجدت المراكز الهامة حيث وُضِعَتْ ، عقدًا بعد عقدٍ ، المصطلحات العلميّة العربيّة الحديثة . ومن المعروف أن هذه البؤر كانت تقع في المشرق، في **مصر** في القرن التاسع عشر [Crozet, 1994] ، [Crozet, 1996] ، [محمد

سواعي ، 1999]، [جمال الدين الشيال، 1951] بتأثير من محمد علي ودوره في إنشاء أسس مجتمع حديث، ثم في **بيروت** من البعثات المسيحيّة في البداية ثم في الآستانه بفضل ما حدث في الدولة العثمانية من اجتهادات مصطلحية لمواكبة التقدم العلمي الغربي [*Transfer of Modern Science & Technology in the Muslim World*, 1992] ؛ وما يهمّنا هنا فيما يخصّ المصطلحات العربية هو – كما أشرنا سابقا – دور المصطلحات العربية في الرصيد المصطلحي العثماني .

كان الأمير مصطفى الشهابي يشير إلى ذلك في كتابه "**المصطلحات العلميّة في اللغة العربيّة في القديم والحديث**" (ط/2، 1965) عندما قال (ص 41-42) :

"يجب أن نذكر أنه عندما تنبه رجال الدولة العثمانية في القرن الماضي خاصة إلى ضرورة مجاراة الغرب في التعليم [..] اضطُرَّ العلماء في الدولة إلى اقتباس المصطلحات العلميّة العربيّة ، وإلى إدماجها في لغتهم ، لأن التركيّة خالية من الألفاظ العلميّة ، والعربيّة [..] بالنسبة إلى التركيّة كاللاتينيّة واليونانيّة بالنسبة إلى لغات أوربة الكبيرة . فعلماء الترك اقتبسوا من كتبنا القديمة بعض مصطلحاتها العلميّة ، كما اقتبسوا مصطلحات الكتب العربيّة التي ألفت أيام محمد علي وإسماعيل في مصر ، ولكنهم لم يوجدُوا مصطلحًا عربيًّا جديدًا . وكانوا يذكرون أيضًا في كتبهم المصطلحات العلميّة الافرنسية ، ولا سيما التي لم يجدوا لها ما يقابلها بالعربيّة".

ومجرّد تصفُّح أي كتاب عثماني علميّ كاف لإدراك أهميّة دور المصطلحات العربيّة (المصطلحات التركيّة الأصل قليلة جدا وتتعلق بمفاهيم تقنية ؛ أمّا المصطلحات الفارسية فعددها محدود جدًّا) . ويمكننا أن نتساءل عن صحة قول مصطفى الشهابي إن الترك "لم يوجدوا مصطلحا عربيّا جديدا". وكما ذكرنا سابقا فإن مفهوم الوضع المصطلحي ذو أبعاد مختلفة، وكأنّا بالأمير الشهابي يريد بالوضع المصطلحي نوعا منه ، أي ما وصفنا بالابتكار ، أي إيجاد لفظة لم يكن لها وجود سابق . على كل حال لا نعرف بالضبط كيف تكوّن الرصيد العلمي العربي العثماني ، وعلى أي مصادر عربيّة اعتمد .

ولكن ما ظهر لنا من أول وهلة هو تأثير هذا الرصيد المصطلحي العثماني في الرصيد المصطلحي المتداول في سورية . هذا شيء قد أشار إليه مؤلفون ، من بينهم الأمير الشهابي، الذي ذكر في كتابه ذاته (ص 41) أن التعليم في سوريّة بقي يلقى باللغة التركية حتى انهيار الدّولة العثمانية ، وأن المعلمين السوريين ، فيما بعد ، ما زالوا يستعملون هذه المصطلحات العثمانية في تعليمهم [Monteil, 1960:] .

ويقدم الجدولان الآتيان بعض المقابلات بين المصطلحات الواردة في الكتب العلميّة العثمانية والسوريّة والمصريّة في مجال علم الضوء :

Fr	(3) متداول في مصر	(2) متداول في سورية	(1) عثماني
Angle d'incidence	زاوية سقوط	زاوية ورود	زاويهء ورود
Distance focale	بعد بؤري	بعد محرقي	بعد محراقي
Faisceau incident	حزمة ساقطة	حزمة واردة	حزمهء واردة
foyer	بؤرة	محرق	محراق
image	صورة	خيال	خيال
Indice (de réfraction)	معامل (الانكسار)	قرينة (الانكسار)	قرينه
objet	شيء، جسم	جسم	جسم
phase	طور	صفحة> طور	صفحه
Prisme	منشور	(منشور <1927_SS1) موشور	منشور
Réseau	محزوز	شبكة	شبكه
Source (lumineuse)	مصدر	منبع	منبع
Virtuel (objet, image)	تقديري	موهوم> وهمي	ظاهري

وفي مجالات أخرى في الفيزياء :

Fr	(3) متداول في مصر	(2) متداول في سورية	(1) عثماني
bobine	ملفّ	وشيعة	وشيعه
calorie	سُعْر	حُريرة	حرور
Champ<optique; magnétique>	مجال	ساحة> حقل	ساحه
courant	تيار	جريان SS1> تيار	جريان
énergie	طاقة	قدرة> طاقة	قدرت
fréquence	تردد	تواتر	تكرر
induction	تأثير>حثّ	تأثير SS1> تحريض	تأثير
potentiel	جهد	طاقة >كمون	اقتدار؛ مطمار
vecteur	متجه/متجهة	شعاع	شعاع

ونلاحظ من هذين الجدولين — وهما لا يمثلان إلا القليل من مصطلحات الفيزياء — التشابه الواقع بين معظم مصطلحات الفئتين الأولى والثانية (بين معظمها، لا بين سائرها !) .

2 – 2 . مثال القدرة والطاقة والاستطاعة :

نورد فيما يلي المقابلات العربية لمفهوم (énergie, 'energy')، ومفهوم (puissance, 'power') . دون أن نعتمد المصادر المغربية واللبنانية .

– المفهوم ([1852] 'energy', [1854] énergie). ويقاس هذا المقدار في النظام الدولي للوحدات بالجول 1 joule = 1 watt/s .

طاقة	1924-ELS1 dyn 1942-ELSTO1/i (physique) 1981-SUP5: 9 1981-SUPO7 : 222 1987-ASP2 : 31 1987-SUPO8 : 15 1990-SSP3 : 41 1999-SLPA1
قُدْرة	1927-SS1 : 86 1932-SUP6 : lex, 153 1934-SUPE1 : 60 1966-SSP1 : 28 1969-SSPE1 1985-MtSP1 : 177

قدرت	1905-OsDFT1 1910-OsPE1 : lex, 8 1913-OsP4 : lex

فيما يخص مصطلح **الطاقة** ، وضعه "العلاّمة يعقوب صروف"، الذي استخدمه في مجلة "**المقتطف**" فأصبحت [هذه اللفظة] مألوفة متداولة "(مصطفى الشهابي، "نظرة في مجلة مجمع فؤاد الأول للغة العربية في مصر"، في **مجلة المجمع العلمي العربي** ، المجلد 17 ، الجزء 3 /4، 1942 : 207) ، وينتقد مصطفى الشهابي عدم الانتظام في استعمال مصطلح **الطاقة** : "فإنها تلائم المعنى ، بحيث إن في اللغة ، الطاقة هي الاقتدار". والمجمع المصري قد أقرّ هذا المصطلح وبعض المؤلفين يستخدمون في هذه المجلة أحيًانا بدلاً منه مصطلحات أخرى مثل الاقتدار أو النشاط أو المقدرة ...

– المفهوم ('power', [1869] puissance) . ويقاس هذا المقدار في النظام الدولي للوحدات بالواط watt .

استطاعة	1932-SUP6 : lex* , 142 1934-SUPE1 :43 1987-ASP2 : 95 1990-SSP3 : 37 1999-SLPA1 1999-SLPA1/ii
قُدْرة	1924-ELS1 dynstat 1999-SLPA1/i

طاقت	1910-OsPE1 : 65 1913_OsP4 : lex

وقد وجدنا التّسمية نفسها مقابلةً لمصطلح ([1885] potentiel) في المصطلح المركب "فرق الطاقة" :

طاقة	1934_SUPE1 : 168

اعتمادا على هذه الفئة القليلة من المصطلحات – ولكن عدد الأمثلة الأخرى غير قليل – يمكن أن نسجل ثلاث ملاحظات :

1) تأثير الرصيد المصطلحي العثماني في الرصيد المصطلحي في سورية ؛ ولكن مصطلح **الطاقة** هنا حلّ محلّه مصطلح **الاستطاعة** .

2) العديد من المصطلحات التي تستعمل في موريتانيا وكذلك في الجزائر –بقدر أقلّ – أتت من الرصيد المصطلحي المتداول في سورية.

3) في السبعينات حلّ مصطلح **الطاقة** محلّ مصطلح **القدرة** في الرصيد المصطلحي المتداول في سورية، بيد أن مصطلح **الاستطاعة** يبقى متداولا في الرصيد نفسه . فهل يدلّ على أثر الجهود العربيّة المبذولة من أجل توحيد المصطلحات على الصعيد العربي ؟

وإذا كان العديد من المصطلحات العلميّة مشتركة في العالم العربي، فإن مجموعة من المصطلحات تبقى غير قابلة للتوحيد بسهولة على ما يبدو ، وخصوصا هذه المصطلحات التي تعود جذور تاريخها إلى أكثر من قرن ...

2 – 3 . ومصير مصطلح **الصفحة** ([1850] phase) في الرصيد المتداول في سورية شبيه بمصير مصطلح **القدرة**، رغم أن الأستاذ السوري محمد جميل الخاني قد اقترح واستعمل في كتابه مصطلح **الطور** (1932_SUP6)، الذي حلّ محلّ مصطلح **الصفحة** (والذي كان متداولاً عند الترك) وذلك في كل المصادر العربية الحديثة ، مصرية كانت أو سورية أو مغاربية . وفي هذه الحالة هل يمكننا أن نعلن وفاة مصطلح **الصفحة** ؟ لا! لا يزال هذا المصطلح على قيد الحياة ، ذلك مثلاً في كتاب مدرسي للتعليم الثانوي [1991_SSP4 : 436] ، وأعيد طبعه سنة 1998 .

صَفْحة	1963_SUPO2 : 2/ii 1973_SSP2 : 58 1985_ MtSP1 : 24 1991_SSP4 : 436

– 3 –

بحث مفصّل في بعض مصطلحات قياس الضوء :

3 – 1 . ونهتمّ فيما يلي بإشكالية تأريخ المصطلحات العربيّة في ميدان من الميادين الفرعيّة لميدان علم الضوء وهو ما يسمّى باللغتين الفرنسيّة والانكليزية (photométrie [1815-1825] 'photometry' ,[1812]) وكيف يسمى باللغة العربيّة ؟ نجد عدّة مقابلات عربيّة ، كما يبدو في الجدول التالي :

التنوير	1987_SUPO8 : lex,212

فوتومتري	1965_SUPO1 : 9
فوتومتريّة	1962_MLS1 1969_EUP1 : 527 1971_UL1 opt 1996_SUBP1 : 161/ii 1998_LLST5/ii
قياس الضوْء	1924_ELS1opt 1971_SUPO5 : lex 1971_ULP1a/i 1989_UnLP2/i 1995_LLPOA1 1999_SLPA1 ???_LLST3
قياس ضَوْئِيّ	1985_ILST2
القياسات الضَوْئيّة/ج	1971_ULP1a/ii 1976_UnLP1
القياسات الفوتومترية/ج	1986_EUPO3 : 15
مِضْوَائِيّة	1989_UnLP2/ii 1996_SUBP1 : 161/i 1998_LLST5/i
مُقَايَسة شدة الضوْء	1932_SUP6b : 551
مُقَايسة الضوْء	1932_SUP6b : lex (*photométrie*). 551

نلاحظ من جهة وجود المصطلح المعرب ، كما نلاحظ وجود المصطلح المركب **قياس الضوء** ، والمصطلح المركب الآخر **مقايسة الضوء** وهو قريب من المصطلح التركي العثماني (وفي الرصيد المصطلحي العثماني اختاروا مصطلح **ضياء** من أجل الضوء) ، بيد أن الوحدة المصطلحيّة البسيطة **مضوائيّة** تبدو كأنها حديثة نوعا ما.

مقايسة الضيا	1905_Os DFT1
مقايسهء ضيا	1910_OsPE1 : lex, 413,415
مقايسهء ضياء	1891_OsLFT1

وبما أن المصطلح الأجنبيّ متّصل بتسمية الجهاز الذي تتم بواسطته القياسات المتعلقة بالضوء ، أي ([1770-1780] 'photometer ,[1792] photomètre) وتسميته سبقت في اللغتين الفرنسية والانكليزية تسمية الميدان المعني ، علينا أن نهتم هنا بالمقابل العربي ، ونتوقع بطبيعة الحال وجود مقابلات ، وهي :

فوتومِتْر	1962_MLS1 1971_UL1 opt 1971_ULP1a/i 1976_UnLP1/ii 1983_JUPO2 : 449(ii) 1983-1986_ELP2 1985_ILST2/i 1992_LLP1/ii 1998_LLST5/ii

فوتوميتر	1838_EQP1 : 313/i
مِضْواء	1942_ELSTO1 1985_ILST2/iii 1989_UnLP2 1998_LLST5/i
مِقياس شِدّة الإضاءة	1989_UnLP2/ii
مِقياس شِدّة الضوء	1962-MLS1 1971-UL1opt
مِقْياس الضَوء	1838_EQP1 : 313/ii 1932_SUP6b : lex,557 1971_SUPO5 : lex 1971_ULP1a/ii 1981_MLS2a 1983_JUPO2 : 449/i 1983_MLST1 1995_LLPOA1 1999_SLPA1 ??? LLST3
مِقْياس ضَوْئيّ	1992_LLP1/i
مقياس قوّة الإضاءة	1976_UnLp1/i
مِقْياس مقارنَة الشِدّة الضِيائيّة	1985_ILST2/ii

نلاحظ ورود المصطلح المقتبس وكذلك المصطلح المركب ؛ ونرى في المصدر الأقدم EQP1 تعريب المصطلح الفرنسي وبجانبه ، بين قوسين ، المصطلح "المترجم" .. أما المصطلح البسيط فقد اعتمد منذ خمسين سنة على الأقل .

أما فيما يخص المصطلح العثماني فهو قريب من المصطلح العربي المركب :

مقياس ضيا	1898_OsP3c : 7 1905-OsDFT1 1910_OsPE1: lex,416 1913_OsP4 : 778, lex
مقياس ضياء	1891_OsLFT1

وعلينا الآن أن ننظر في هذا المجال من داخله . ونلاحظ أولا أن المختصين يقسمونه قسمين : المقادير التي تتعلق بالطاقة — ونعرف أن الضوء عبارة عن اهتزازات كهرمغناطيسية لها طاقة — والمقادير التي يعبَّر عنها بوحدات خاصة بالضوء ، ونتج عن ذلك وجودُ فئتين من التّسميات : تسمية المقادير الفوتومترية الطاقية ، وتسمية المقادير الفوتومترية الضوئية (أو : البصرية) .

2 – 3 . والقضية المصطلحية هنا شائكة بما أن هذه المقادير قد يتغير تعريفها وتتغير تسمياتها والوحدات المتعلقة بقياسها مع مرور الزمن . وهذا ما يذكره مثلاً

الفيزيائي Jurgen Meyer-Arendt في كتابه الذي تُرجم إلى اللغة العربيّة تحت عنوان " مقدمة البصريات الكلاسيكية والحديثة " ، عندما يقول : 1983_JUPO2 :437 (Chap. 3-5 Radiometry قياس الإشعاع) :

"لقد تمّ الخلط طويلاً بين قياس الإشعاع وقياس الضوء باستخدام وفرة من التعابير والوحدات ؛ فأحيانًا تُستخدم ألفاظٌ مختلفة لكميات متماثلة : فبعض التعابير كالشمعة يُساء فهمُها ، وكذلك فإن تعابير أخرى مثل نوكس Nox ، فوت phot ، لَمْرج lumerg ، هيليوس helios ،... قد تَهُمُّ المؤرِّخَ لا غير . وقد حدث تقدم بهذا الصدد في السنوات الأخيرة ولا سيما منذ تم التوصُّل بالاتفاقات العالمية إلى تبنّي وحدات بسيطة منطقية قابلة للتحويل بسهولة ومبنية على نظام الوحدات العالمي (SI اختصارا) ؛ ومن المؤمل أن تحل وحدات هذا النظام تدريجيا محل الوحدات التي ما زالت تستخدم" .

وكثيرًا ما نجد ملاحظات مماثلة في كتب أخرى تتعلق بالمجال ذاته ولا نهتمّ فيما يلي إلا بالبعض من المفاهيم الفوتومترية .

3 – 3 . أمثلة مقابلات مصطلح ('luminance', luminance [1948]) .

إن المصطلحين الفرنسي والانكليزي الحاليين قد وُضعا سنة 1948 ، ولكن المصطلحات القديمة (*éclat, *brilliance [1928]) قد ظلت تستعمل عدة سنوات. أمّا الوحدات المستخدمة لقياس هذا المقدار فتغيرت خلال هذا القرن هي أيضًا .

يعّرف هذا المقدار بأنه نسبة الشدة الضوئية التي يصدرها في منحى معين عنصرٌ من السطح إلى مسقط هذا العنصر على مستوى عمودي على ذلك المنحى . والوحدة المستعملة في النظام الدولي للوحدات هي الكنديلا/متر مربع .

استضاء	1983_1986_ELP2
استضواء	1983-1986_ELP2 الخاصية الكمية للضوء والتي تربط بإحساس) *1992_LLP1 (الاستضاءة . وتقاس بوحدة **القنديلة** في النظام الدولي للوحدات)
إشراقيّة	1988_LLST5/iii

سُطوع	1961_ULP1b 1983-1986_ELP2 1987_SUPO8 : 217,lex 1999_SLPA1
ضياء	1980_DLT1
لَمَعَانٌ	1961_ULP1b 1971_SUPO5 : lex 1980_LLST1/i 1989_UnLP2 1996_SUBP1 : 154(-- يعبر عن علاقة شدة الضوء بالنسبة لسطح المنبع ، والوحدة المستعملة في قياسه هي **الكانديلا/م^2**) 1999_SLPA1
لمعانيّة	1983_JUPO2 : 443
نُصوع	1961_UL1opt 1975_RUTEL : lex 1980_ LLST1/iii 1985_ILST2 1986_EUPO3 : 27 (En. يعرف الـ-- في اتجاه معين وعند نقطة معينة على أي سطح بأنه كمية الفيض التي تترك -- أو تنفذ (من -- عنصر سطح يحيط بالنقطة [..] **كندلا/م^2** .. صفة خاصة بالسطح المضاد. على وحدة)1995_LLPOA1* (ويعرف النصوع بالتدفق الضوئي الساقط المساحات . ويعبر عنه بالوحدات التالية : **لومن/سم^2** ؛ **لومن/م^2** = واحد لوكس ؛.. 1998_LLST5
نُورانيّة	1980_LLST1/ii 1998_LLST5/ii

ولكن علينا أن نلغي من هذا الجدول ما ذكر في LLPOA1 و LLPOA1 لأن التعريفين اللذين يقدمانهما لا يناسبان تعريف مفهوم (luminance, 'luminance' luminance)كما ذكرناه سابقًا (رغم أن هذين المعجمين المختصين -- وقد صدرا في سلسلة واحدة عن دار نشر واحدة -- يقدمان تعريف المصطلح) . إن الكنديلا وحدة مقدار آخر (intensité lumineuse, 'luminous intensity') ، أمّا وحدة اللوكس فتتعلق بمقدار (éclairement lumineux, 'illumination') . ولكن ما الذي يمكن أن نستنتجه من المصادر التي لا تزود المصطلحات بأي تعريف ؟

ثم إن لكل من هذه المصطلحات استعمالات أخرى متنافسة في المجال نفسه . فإن مصطلح **السطوع** مثلا يقابل أيضًا ('luminosity', 'brightness', éclat, luminosité) في مصادر أخرى . ثم إن من المصادر المعجميّة الأخرى ما لا يمكننا أن نعرف بالضبط ما هو

المفهوم المقصود فيها ، بما أن المصطلح الانكليزي المقابل (وهو 'brightness') قد يشير إلى مفاهيم مختلفة ، من بينها نجد ('luminance' = 'brightness') :

سُطوع	1987_LLT1/i 1999_SLPA1

فإذن فيما يخصّ تأريخ المصطلحات العربية التي تسمى مقدار (luminance 'luminance') لا يمكننا هنا أن نأخذ بعين الاعتبار إلا كتب الاختصاص المذكورة في الجدول (1983_JUPO2 ,1986_EUPO3, 1996_SUBP1, 1987 _SUPO8).

الخاتمة :

نعتقد أن مهمّة تعيين الرصيد المصطلحي العلميّ العربيّ المعاصر على مختلف أنواعه أساسية لابدّ منها للبحث . فهذا الرصيد في الواقع يتفرع إلى أرصدة مصطلحية متنافسة بينها العديد من العناصر المشتركة ولكل واحد منها عناصر خاصّة به، وقد تطورت في جوّ من الانتشار والتداخل والامتزاج ، وعلى الباحث في المصطلحات العربية أن يأخذ بعين الاعتبار هذا الواقع الذي له جذور قديمة ، وأسباب تاريخية واجتماعية متنوعة . ولتعيين هذه الظاهرة اللغوية ،أي حركات هذه الأرصدة المصطلحية ، نحتاج إلى تأريخ مكونات هذه المجموعات ، أي تأريخ المصطلحات .

فتأريخ المصطلح يتطلّب أن نعرف بالضبط ما نريد تأريخه . ولذلك لا بدّ من تعيين العلاقة الواقعة بين المصطلح والمفهوم الذي يسميه تعيينًا دقيقًا .

ويحتاج الباحث إلى الحصول على المصادر التي توجد فيها المصطلحات بكل أنواعها ، وكذلك إلى المراجع التي تسمح بإدراك كيفيّات نشأة هذه المصطلحات وانتشارها وتطورها عبر السنين وفي أنحاء العالم العربي . الباب واسع ومفتوح والموضوع جدير بأن يلتزم من أجله الباحثون في الجامعات والمعاهد العربية نهج هذا العمل الدقيق إكرامًا لما أعطته اللغة العربية ومازالت تعطيه في مجالات العلوم .

ازكاويه لولوبر

جامعة ليون 2 ، فرنسا

المراجع

1) باللغة العربية :

- ابن مراد (إبراهيم) : مسائل في المعجم ، دار الغرب الإسلامي ، بيروت ، 1997 ، 274 ص .
- سواعي (محمد) : أزمة المصطلح العربي في القرن التاسع عشر – مقدمة تاريخية عامة ، المعهد الفرنسي للدراسات العربية ، دمشق ، 1999 ، 159+ 14 ص .
- الشهابي (الأمير مصطفى) : المصطلحاتُ العلميَّة في اللغة العربية في القديم والحديث ، ط . 2 ، مجمع اللغة العربية بدمشق ، دمشق ، 1965 ، 219 ص .
- الشيّال (د. جمال الدين) : تاريخ الترجمة والحركة الثقافية في عصر محمد علي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1951 ، 228 ص + الملاحق : 81 ص .
- مواعدة (محمد) : حركة الترجمة في تونس وأبرز مظاهرها في الأدب (1840 – 1955) ، الدار العربية للكتاب ، تونس ، 1986 ، 502 ص .

2) باللغة الأجنبيّة :

- [Crozet, 1994] – CROZET Pascal, « A propos de l'enseignement scientifique en Egypte. – Transfert et modernisation des sciences exactes, 1834 – 1902», in *Egypte-Monde arabe*, CEDEJ, Le Caire, N° 18 – 19, 2e et 3e trimestre 1994 : 69 – 99 .
- [Crozet, 1996] – CROZET Pascal, « Les mutations de la langue en Egypte au XIXe siècle : le cas des manuels scientifiques et techniques », in *Egypte-Monde arabe*, N° 27 – 28, 3e et 4e trimestre, CEDEJ , Le Caire, 1996 : 185 – 211 .
- [Lelubre, 1992] – LELUBRE Xavier, *La terminologie arabe contemporaine de l'optique : faits – théories – évaluation*, Thèse de nouveau Doctorat, Université Lumière – Lyon 2, Lyon, 1992, 546 p.
- [Monteil, 1960] – MONTEIL Vincent, *L'arabe moderne*, collection : Etudes arabes et islamiques. Etudes et documents : III, Klincksieck, Paris, 1960, 386 p.
- [RHLF] – *Robert historique de la langue française*, sous la direction d'Alain Rey, Le Robert, Paris, 1ère éd. 1992.
- [*Transfer of Modern Science & Technology in the Muslim Word*, 1992] – *Transfer of Modern Science & Technology in the Muslim Word*. – Proceedings of the International Symposium on «Modern Sciences and the Muslim World», Science and Technology Transfer From the West to the Muslim World From the Renaissance to the Beginning of the XXth Century (Istanbul 2 – 4 September 1987), edited by Ekmeleddin Ihsanoglu, Research Centre of Islamic History and Culture (ITCICA), Istanbul, 1992.
- [*Terminologie diachronique*, 1989] – *Terminologie diachronique*. Actes du colloque organisé à Bruxelles les 25 et 26 mars 1988, Centre de terminologie de Bruxelles / Institut Libre Marie Haps, édité par : C. de Schaetzen, CIELF /

Ministère de la Communauté française de Belgique, Service de la langue Française , 1989, 289 p.

المصادر

ملاحظة

يدلّ كلّ واحد من الحروف الكبيرة لرموز المصادر العربية المذكورة أعلاه — وتعتمد هذه الرموز على اللغة الفرنسية — على ما يلي : (1) بلد إصدار المصدر أو بلد مؤلفيه (مثلاً : E = Egypte مصر، S = Syrie سورية) ؛ (2) نوع المصدر (مثلاً : L = Lexique معجم مختص ، U = Université مستوى التعليم الجامعي) ؛ (3) مجال الاختصاص (مثلاً : S = Science العلوم، P = Physique الفيزياء) ؛ (4) فرع من فروع المجال المذكور سابقًا (مثلاً : فيما يخصّ الفيزياء ، O = Optique علم الضوء ، E = Electricité علم الكهرباء) . فمثلاً : SUPO8 : من سورية ، مستوى جامعي ، في الفيزياء ، بصفة أخص الضوء ، وهو المصدر الثامن من نوعه الذي سُجِّلَ في مجذّتنا للمصادر . أمّا الرمز SUPO8 :15 فيحيل إلى الصفحة الخامسة عشرة من هذا المصدر .

1987_ASP2	**الفيزياء — السنة الثانية من التعليم الثانوي ، الشعب : العلمية والرياضية والتقنية الرياضية — الجزء الأول** ، بلخيضر مولود، بن زرقة مريم ، جلفاوي أسيا ، معروف صليحة ، تحت إشراف طيبي محمد وابراهمي غوتي ، وزارة التربية الوطنية، المعهد التربوي الوطني ، الجزائر ، 1987 ، 185 ص .
1980_DLT1	*Technical Dictionary. – Radio and Television. English, French, German, Arabic*, Classement et definitions : Badrân Muhammad Badrân, Révision: Anwar Muhammad Abd al-Wâhid, Al Ahram / Edition Leipzig, Le Caire / Leipzig, 1980.
1983-1986_ELP2	معجم الفيزيقا الحديثة ، مجمع اللغة العربية ، القاهرة . — الجزء الأول : 1983 ، ص ص 1- 175 ؛ — الجزء الثاني : 1986 ، 176- 463 .
1974_ELPN1	معجم الفيزيقا النووية والإلكترونيات (1) ، مجمع اللغة

	العربية ، القاهرة ، 1974 ، 182 ص.
1924_ELS1	**قاموس المصطلحات العلمية** ، تأليف محمد حمدي بك – قررت وزارة المعارف هذا الكتاب في مدارسها الثانوية وفي مدرسة المعلمين العليا – ، ط/4 ، 1924 : *Scientific Technical Terms Dictionary* <En-Ar>, Mohamed Hamdi, Imprimerie al-Ma'ârif, Le Caire, 1924 (4ème édition) (1ère édition : 1912), 115 p
1942_ELST01	**مجموعة المصطلحات العلمية والفنية التي أقرها المجمع في الدورات الست الأولى**، مجمع فؤاد الأول للغة العربية ، وزارة المعارف العمومية/ *List of Scientific and Technical Terms approved by Fouad Academy for the Arab Language, during the first Six Sessions, Ministry of Education* ، مطبعة الأميرية، القاهرة ، 1942، 135 ص [الطبيعة : 60-68]
1838_EQP1	**الأزهار البديعة في علم الطبيعة** ، Dr Perron ، ترجمة : يوحنا عنحوري، تصحيح الترجمة : محمد الهراوي ، المطبعة الخديويّة، بولاق ، 1254 هـ ، 330 ص.
1920_ESP2a	**خلاصة الطبيعة – الجزء الثالث : في المغناطيسية والكهربائية** ، حسن فائق وأحمد عاصم ، (قررت وزارة المعارف العمومية استعمال هذا الكتاب بمدارسها) ، مطبعة المعارف شارع الفجاله بمصر ، 1339 هـ/1920 م [ط/4] ، 343 ص .
1917_ESP2b	**خلاصة الطبيعة – الجزء الثالث : في الصوت** ، حسن فائق وأحمد عاصم، (قررت وزارة المعارف العمومية استعمال هذا الكتاب بمدارسها) ، مطبعة المعارف شارع الفجالة بمصر ، 1336 هـ/1917 م [ط/3]، 122 ص .
1969_EUP1	**الفيزيقا للجامعات** ، Harwey White ، ترجمة : محمد صالح

	أحمد ، نبيل بركات ، سيد رمضان حدارة ؛ مراجعة : محمود أحمد السربيني ، القاهرة ، 1969 .
1930_EUPO2	**البصريات الهندسية والطبيعية**، مصطفى نظيف [أستاذ الطبيعة بمدرسة المعلمين العليا العلمية]، لجنة التأليف والترجمة والنشر سنة 1914، مطبعة الاعتماد بشارع حسن الأمير بمصر، 1349 هـ/1930 م ، 756 ص .
1986_EUPO3	**الإضاءة** ، د. آسر علي زكي، د. حسن الكمشوشي [أستاذان في جامعة الإسكندرية] ، بمجموعة "أسس شبكات توزيع القوى الكهربية"، كلية الهندسة — جامعة الاسكندرية، الناشر : منشأة المعارف بالاسكندرية ، جلال جزي وشركاه ، 1986، 175 ص.
1862_FQP1	**رسالة في حوادث الجو أي أسباب الرياح والحر والبرَد والسحاب والمطر والثلج والبرْد والضباب والرعد والبرق وقوس قزح ونحو ذلك والكهربا**، لفقير ربه عبده سليمن الحرائري الحسني . *Traité de Météorologie, de Physique et de Galvanoplastie, rédigé en arabe d'après les meilleurs auteurs français, avec les termes techniques arabes*, Soliman al-Harairi (Notaire et secrétaire arabe au Consulat Général de France à Tunis), Benjamin Duprat, Libraire de l'Institut de la Bibliothèque Impériale et du Sénat, Paris, 1862 , 262p.
1985_ILST2	T.A. Nafoosi, *Dictionary of Applied Scientific and Technical Terms ; English-Arabic./* **معجم المصطلحات العلمية والفنية والتطبيقية**، إعداد : ثانية عبد آل حسين النافوسي ، جامعة الموصل ، 1985، 838 ص.
1983_JUPO2	**مقدّمة للبصريات الكلاسيكية والحديثة** [*Introduction to Classical and Modern Optics*]، تأليف : جيرجين ر.مايرْ أرِنْدت، جامعة الباسفيك Jurgen R. Meyer-Arendt, Pacific

	University ؛ تعريب : د.حمر حسن الشيخ (الجامعة الأردنية)، مراجعة : د. أحمد سالم (جامعة اليرموك)، منشورات مجمع اللغة العربية الأردني ضمن مشروع تعريب التعليم العلمي الجامعي، عمان، ط/1 1983، 742 ص < :2002/06>.
1992_LLP1	*Dictionary of Physics-English-French-Arabic* / معجم الفيزياء ، انكليزي-فرنسي-عربي, Dr. Ibrahim Hammouda, Edited and Revised by: Dr. Mohamad Debs & Dr. Anwar Abdelwaheb, ACADEMIC REFERENCE DICTIONARIES, Academia International, Beirut, 1992, 630p.
1995_LLPOA1	*Dictionary of Optics & Acoustics. -English-Frensh-Arabic/* معجم البصريات والصوتيات ، انكليزي-فرنسي- عربي, Dr. Mohamad Al-Nadi, Dr. Mohamad Al-Massiri, Dr. Abd Al-Fattah al-Shazily, Dr. Saud Al-Jaziri, Dr. Omar Al-Farouk Al-Badri, Edited and Revised by : Dr. Mohamad Debs & Dr. Anwar Abdelwahed, ACADEMIC REFERENCE DICTIONARIES, Academia International, Beirut, 1995, 541p.
1980[1971]-LLST1	Ahmed Shafiq al-Khatib, *A new Dictionary of Scientific and Technical Terms. – English-Arabic*, Librairie du Liban, Bayrouth, 1980 (5ème éd) (1ère éd: 1971), 750p.
???_LLST3	**معجم المصطلحات العلمية والفنية ، عربي- فرنسي- انكليزي- لاتيني** ؛ إعداد وتصنيف : يوسف خياط ، دار لسان العرب ، بيروت ، < د.ت> 736ص .
1975_LLST4	**الصحاح في اللغة والعلوم** (معجم وسيط) ، نديم وأسامة مرعشلي ، دار الحضارة العربية ، بيروت ، 1975، 1329 ص+ p 54.
1975_LLST5	E.W. Haddad, *Dictionnaire des termes techniques et scientifiques Français-Arabe, enrichi d'illustrations, et de schémas et de planches en couleurs*, Librairie du Liban Publishers, Beyrouth, 1998 [1er édition], 852p.

	إ. و. حداد ، **معجم المصطلحات الفنية والعلمية والهندسية فرنسي-عربي ، غني بالرسوم الإيضاحية واللوحات الملونة** ، مكتبة لبنان ناشرون ، بيروت .
1987_LLT1	*A Dictionary of Audio-visual Technology –English-Arabic, with an Arabic-English Glossary*, M.E.Sieny et O.S Abdullah, Maktabat Lubnân, Beyrouth, 1987, 78+18p.
1962_MLS1	*Lexique de physique et de mathématiques. –français-arabe*, IERA, Rabat, 1962.
1981_MLS2	*Lexique français-arabe de sciences naturelles et de sciences physiques*, Ministère de l'Education Nationale et de la Formation des Cadres, Librairie des Ecoles, Casablanca, 1981, 386p. +84p.
1999_MLST1	حميد كرباوي ، **المعجم فرنسيّ– عربيّ (الرياضيات ، العلوم الفيزيائية ، العلوم الطبيعية ، التكنولوجيا)** ، وفق مقررات وزارة التربية الوطنية ، مكتبة الأمة ، الدار البيضاء ، 1999، 350 ص.
1985_MtSP1	**الفيزياء : الحركات الدورية والألكترونيات**، الثالث الثانوي العلمي والرياضي، الجزء الأول، وزارة التهذيب الوطني : إنجاز للمعهد التربوي الوطني – نسخة منقحة – العام الدراسي 1985-1986، [نواكشوط]، 285 ص.
1905_OsDFT1	Ch. SAMY BEY FRASCHERY, *Dictionnaire Français-Turc. – Illustré de 3000 gravures*, 4ème éd. entièrement refondue, Ed. Mihran, Constantinople, 1905. 2240p.
1911_OsDTF1	Diran KELEKIAN, *Dictionnaire Turc-Français*, Ed. Mihran, Constantinople, 1911.
1891_OsLFT1	Ant. B. TINGHIR ET K. SINAPIAN, *Dictionnaire Français-Turc des termes techniques des sciences, des lettres et des arts*, (2 tomes), Constantinople, <1891 : Tome I : A-H, 423p ; 1892 : II : I-Z, 565p>
1898_OsP3c	**حكمت طبيعيه** ، مكتب حربيهء شاهانه برنجى سنه سى ... مؤلف : حسن فتحي (فنون حربيهء شاهانه حكمت طبيه

	معلمی قول اغاسي) ، جلد ثالث – استانبول (قره بت) مطبعه سي، باب عالی جاده سنده 1316، 87 ص **[ضيا]**
1913_OsP4	**فيزيق** ، ع. جودت [تأليف وترجمه هيئتي مديرى] ، معارف عموميه نظارتي – تأليف وترجمه كتابخانه سي، عدد : 16 ، دار المعلمين ابتدائيلره مخصوصدر ، استانبول – مدبعهء عامرة ، 1331 هـ، 847 ص + ف.
1910_OsPE1	**فن الكتريق وتطبيقات صناعيه سي**، جلد 1، محمد رفيق (مهندس مكتبه مديرى)، در سعادت، 1328 ، 608 ص.
1975_RUTE1	Yu. Kostikov et V. Krizhanovski, *At-tilifizyûn*, Traduction arabe : 'Isâm Mihâ'îl, Edition Mir, Moscou, 1975, 452p.
1999_SLPA1	Dictionary of Technical Terms in the Field of Atomic Energy English-Arabic. **معجم المصطلحات العلمية والتقنية في الطاقة الذرية** (طبعة جديدة موسّعة) انكليزي–عربي، مراجعة عامة وتنسيق : د. توفيق قدام ، هيئة الطاقة الذرية [دمشق ، 1999] ، 296 ص + جداول .
1927_SS1	**برنامج التعليم الثانوي في دولة سورية** ، وضعته وزارة المعارف سنة 1927 ، عربي : 102 ص + Fr : 55p .
1966_SSP1	**العلوم، الثاني الثانوي الأدبي** ، تأليف : علاء الدين عابدين ، أنطون مارين ، محمد حتاحت ، وزارة التربية ، مديرية المطبوعات والكتب المدرسية ، دمشق ، 1975 [ط/1، 1966]، 104 ص .
1973_SSP2	**الفيزياء : الحركات الدورية والألكترونيات – الثالث الثانوي العلمي** ، د. أسعد لطفي ، سيف الدين بغدادي ، فاروق سلكا ، أنطون مارين ، وزارة التربية ، مديرية المطبوعات والكتب المدرسية ، 1982 [إعادة ط/2، 1973] ، 302 ص .

1990_SSP3	**الفيزياء – الثاني الثانوي العلمي** ، عبد الرحمان السلال ، وليد برادعي ، عبد الله قباني ، حسين عامر ، محمد أديب طالو، فاروق السلكا ، أحمد ذو الغني ، فواز جمعه ، وزارة التربية ، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية ، 1998 [ط/1، 1990] ، 296 ص .
1991_SSP4	**الفيزياء – الثالث الثانوي العلمي** ، عبد الرحمان السلال ، وليد برادعي ، عبد الله قباني ، حسين عامر ، محمد أديب طالو ، فاروق السلكا ، أحمد ذو الغني، وزارة التربية ، المؤسسة العامة للمطبوعات والكتب المدرسية ، 1998 [إعادة ط/ 1991] ، 479 ص.
1996_SUBP1	**الفيزياء الحيوية**، د. حسين أبو حامد ، منشورات جامعة دمشق، 1996، 473 ص .
1981_SUP5	**الفيزياء (1) – الضوء الهندسي والحرارة وتطبيقاتها** ، د. عدنان محاسب ود. جهان أبو الثعاج ، مطبعة الروضة ، دمشق، 1981 ، 391 ص .
1930_SUP6a	**القطوف اليانعة في علم الطبيعة** – الجزء الأول : **الميكانيك والموائع والغازات والحرارة** ، محمد جميل الخاني ، [دمشق] ، 1349 هـ، 471 ص .
1932_SUP6b	**القطوف اليانعة في علم الطبيعة** – الجزء الثاني : **الحركة الاهتزازية والصوت والضوء** ، محمد جميل الخاني ، مطبعة الاعتدال ، دمشق ، 1350 هـ، ص 471-811 .
1932_SUP6c	**القطوف اليانعة في علم الطبيعة** – الجزء الثالث : **المغناطيسية والكهربية** ، محمد جميل الخاني ، مطبعة الجامعة السورية بدمشق ، 1351 هـ، ص 812-1225 .
1934_SUPE1	**كتاب علم الطبيعة** – الجزء الرابع : **في الكَهْرُباء** ، للصف

الأول ، محمد هاشم الفصيح ، توفيق المنجد ، انطوان الجناوي [أساتذة العلوم في مدرستي التجهيز ودار المعلمين بدمشق] ، مطبعة الترقي ، دمشق ، 1934 ، 312 ص [مع الجزء الثالث ، في الضوء ، في نفس المجلد].	
الفيزياء العامة التطبيقية. – الجزء 2 : الضوء الهندسي والأجهزة البصرية ، محمد بشير مكي ، جامعة حلب ، 1965.	1965_SUPO1
الفيزياء العامة والتجريبية : الأخيلة الضوئية، – (*Physique générale et expérimentale. Images optiques*), 2 volumes- (P. Fleury et J.-P. Mathieu ، ترجمة، دمشق ، 1971 .	1971_SUPO5
الفيزياء الحديثة للجامعات، الجزء الثاني : 1– الضوء والإشعاع، [جيمس أ. ريتشاردز، فرانسيس سيرز، م. رسل وير، مارك و. زيمانسكي] تعريب : عبد الرزاق قدورة، وجيه السمّان، أحمد محمود الحصري (أساتذة في جامعة دمشق) المطبعة الجديدة ، دمشق ، 1981، 303 ص.	1981_SUPO7
الضوء الهندسي، أدهم السمّان، [أستاذ في جامعة دمشق]، المطبعة الحديثة ، دمشق ، 1987، 325 ص.	1987_SUPO8
كتاب علم الطبيعة – لتلاميذ الصف الأول والثاني من المدارس التجهيزية ودور المعلمين والموافق للبرنامج المقرر سنة 1932 من قبل وزارة المعارف الجليلة – **الجزء الثالث : في الضوء** ، محمد هاشم الفصيح، المطبعة الحديثة، دمشق، 1932، ط/1، 266 ص [مع الجزء الرابع . في الكهرباء ، في نفس المجلد SUPE1].	1932_SUPO11
المصطلحات العلمية التي عرضت على المؤتمر العلمي العربي الرابع المنعقد بالقاهرة (6-1961/2/9) ، الاتحاد العلمي العربي ، القاهرة ، 1961.	1961_UL1

1971_ULP1	*Lexicon of Physics-Lexique de* معجم الفيزياء أو الطبيعة *– Physique - (En-Fr-Ar),* Bureau Permanent pour la Coordination de l'Arabisation, Rabat, 1971. Publié dans la revue *al-Lisân al-'Arabiyy*, 8,3 (1971) : 65-134 ; 135-246. يتألف من جزئين : ULP1a حضرته وزارة التربية (مصر) ؛ ULP1b ، ملحق حضره المكتب الدائم للتنسيق (الرباط) .
1976_UnLP1	**المعجم الموحد للمصطلحات العلمية في مراحل التعليم العام، 2 : معجم مصطلحات الفيزياء /** *The Unified Dictionary of Scientific Terms for General Education Levels . Dictionary of Physics Terms*, Alecso, Bagdad, 1976, 223p.
1989_UnLP2	**المعجم الموحد لمصطلحات الفيزياء العامة والنووية** (انجليزي-فرنسي-عربي)، 2 *Unified Dictionary for Terminologies of General and Nuclear Physics (English-French-Arabic), 2* , ALECSO, Tunis, 1989, 407p + 117p.