جامعة يحيى فارس - المدية -
كلية الآداب و اللّغات
قسم اللّغات الأجنبية

دراسة تحليلية لمصطلحات الرياضيات و ترجمتها من الفرنسية إلى العربية في *معجم مصطلحات الرّياضيات*

مذكّرة

مقدّمة استكمالا لمتطلّبات نيل شهادة الماستر

إعداد الطّالبة : لويزة عطّوش

إشراف الأستاذ : د. سيد أحمد طاسيست

السنة الجامعية 2022 -2023

شكر و تقدير

بسم الله الرحمن الرحيم، والحمد لله رب العالمين الذي منحنا القوة وساعدنا على إنهاء هذا البحث والخروج به بهذه الصورة ، فبالأمس القريب بدأنا مسيرتنا التعليمية ونحن ننظر إلى يوم التخرج كأنه يوم بعيد، فرأينا أن تخصص الترجمة هدفًا ساميًا وغاية تستحق السير وتحمل العناء من أجلها، وإيمانّا بمبدأ أنه لا يشكر الله من لا يشكر الناس، فإني أتوجه بالشكر الجزيل للأستاذ الدكتور (سيد أحمد طاسيست) الذي تفضّل على قبول الإشراف على مذكرتنا و تصويب أخطائها ، و مساعدتة لإنجاز وكتابة هذا البحث الذّي كان له دورًا عظيمًا من خلال تعليماته ونقده البناء ودعمه الأكاديمي، كما أوجه الشكر لأسرتي فردًا فردًا الذين صبروا وتحملوا معي ومنحوني الدعم على جميع الأصعدة .

فهـــــــــــــرس

مقدمـــــــــــــــــــــــــــــــة.....
.. أ-ج

الـــــفـــــصـــــــل الأول (الجانب النظري) لغات التخصص ، علم المصطلح ، علم الرياضيات

الـمبـحث الأول : لـــغـــات
الـــتـــخـــصـــص.....02
1 _ اللغـــــة العلميـــــة و لغـــــــــــــــــات التخصص
.....03
1-1- اللغـــــــــــــة
العلميـــــــــــــــة.....03
1-2- اللغة المتخصصة.....03
2- خصائص اللغة المتخصصة.....05
2–1–الدقـــــــــــــــــة..... 05
2–2– الموضوعية 05
-3- الإيجـــــــــاز.....05
2-4- البســـــــــــاطة.....06
2–5– الوضـــــــوح 06
3- الترجمة العلمية 06
4- أساليب الترجمة 07
أ_ الأساليب المباشرة.....08
الإقتراض (L'emprunt) 08
النسخ (Calque) 08
الترجمة الحرفية (Traduction Littérale) 08
ب_ الأساليب غير المباشر.....09
الإبدال(Transposition) 09
التطويع(Modulation) 09
التكافؤ (Equivalence) 10
التصرّف(Adaptation) 10
المبحث الثاني : علم المصطلح.....11
1-علم المصطلح 12
1.1..ماهية علم المصطلح 12

1-2-المصطلح والمصطلحية 13
المصطلح 13
أ- لغـــــــــــــــــــه 13
ب- اصطلاحا.....13
المصطلحية.....14
2- علم المعجم وصناعة المعجم.....15
2-1- علم المعجم(علم المفردات- علم الألفاظ) 15
2-2- صناعة المعجم.....15
3- الكلمة والمصطلح.....16
4-آليات توليد المصطلحات في اللغة العربية 16
1- الاشتقاق.....17
2- المجاز.....17
3-النحت 17
4- التركيب.....17
5- الاقتراض.....18
5-أهمية علم المصطلح ودوره في الترجمة.....18
المبحث الثالث : علم الرياضيات و لغته 20
1-علم الرياضيات قديمًا وحديثًا 21
2-فروع علم الرياضيات 21
2-1-الحساب.....21
2-2-الطوبولوجيا 22
2-3-الإحصاء.....22
2-4- الهندسة.....22
2-5-علم المثلثات 22
2-6-التفاضل والتكامل..... 22
2-7- الجبر.....22
4-مجالات علم الرياضيات.....22
1- رياضيات بحتة.....23
2- أسس الرياضيات.....23
3-رياضيات تطبيقية.....23
5-علاقة علم الرياضيات بالعلوم 23
6-العلاقة بين اللغة والرياضيات 24
7- لغة الرياضيات 24
أ - الرياضيات كلغة مكتوبة 24
ب - الرياضيات كلغة شفهية 25
ج - الرياضيات كلغة مصورة 25
د-الرياضيات كلغة ميتة 26

ه-الرياضيات كلغة مجردة 26
8- القانون اللغوي لعلم الرياضيات ومعوقات تعليمه وتعلمه.....26
9-خلاصة الفصل 29
الفصل الثاني: دراسة تحليلية لترجمة مصطلحات الرياضيات الواردة في المدونة....31
تمهيد الفصل 32
التعريف بالمدونة 32
منهجية دراسة العينة المنتقاة من المدونة.....33
1) نماذج عن التركيب.....34
1-1) مصطلح Angle de sommet 34
1-2) مصطلح Ensemble vide 35
1-3) مصطلح demi-cercle.....36
1-4) مصطلح Valeur Absolue.....37
1-5) مصطلح Produit Scalaire 38
2) نماذج عن الاشتقاق.....39
2-1) مصطلح Inconnue 39
2-2) مصطلح Fonction 40
2-3) مصطلح Vecteur 41
2) نماذج عن المجاز 42
3-1) مصطلح Sinus.....43
3-2) مصطلح Hypoténuse 43
3-3) مصطلحات مرتبطة بأعضاء من جسم الإنسان.....45
1-مصطلح sommet "رأس" 45
2-مصطلح face "وجه".....45
3-مصطلح coté ضلع 46
4-مصطلح coudée الذراع 46
5-مصطلح Pied القدم 47
4) نماذج عن الاقتراض.....48
النموذج 01: مصطلح Topologie.....48
النموذج 02: مصطلح Logarithme 48
النموذج 03 : مصطلح Gogol.....49
5) نماذج عن النحت.....49
خلاصـــــــة 50
خـــــــــــــاتمة.....52

مسرد مصطلحات الرياضيات.....53
قـــــــــــــــــــــائمة المصادر و
المراجع.....62
ملخص البحث 65

مقدمة

للترجمة عامة والترجمة العلمية على وجه الخصوص أهمية بالغة في عصرنا الحديث، فهي همزة وصل بين مختلف العلوم في شتى اللغات. وقد أدى تطور العلوم الحديثة إلى ظهور عدد كبير من المصطلحات العلمية الجديدة في شتى مجالات التخصص. وأدى تشعب المجالات العلمية وسرعة تدفق المصطلحات العلمية في الكثير من التخصصات إلى ظهور لغات متخصصة لها خصائصها من حيث المفردات والتراكيب اللغوية وكيفية استخدامها في السياق العلمي.

وفي ذات السياق تملك اللغة العربية القدرة على مواكبة الزخم المصطلحي الوافد من خلال إنتاج مصطلحات علمية عربية حديثة. والاعتقاد السائد بأن اللغة العربية غير قادرة على مسايرة العلوم والاختصاصات الحديثة هو اعتقاد خاطئ فاللغة قادرة على إنتاج مصطلحات جديدة لمرونتها وخاصية الاشتقاق التي تميزها عن باقي اللغات. فهي "من أرقى اللغات السامية، كما يقرر دارسوا تلك اللغات، ولا تعادلها الآرامية ولا العبرية ولا غيرها في هذا الفرع السامي" (أمين أحمد، 1935، ص:289).

يتناول بحثنا دراسة لترجمة مصطلحات الرياضيات من الفرنسية إلى العربية وهذا لما لاحظناه من انتشار وسرعة في نقل المصطلحات الرياضية الدقيقة من الفرنسية إلى العربية. وقد وقع اختيارنا على "معجم مصطلحات الرياضيات" مدونة لبحثنا من إعداد لجنة مصطلحات الرياضيات في مجمع اللغة العربية بدمشق (أ.د خضر الأحمد، أ.د موفق دعبول، أ.د بشير قابيل، أ. مروان البواب) خدمة للمشتغلين في حقل الرياضيات أساتذة وطلابا وباحثين ومترجمين مختصين. فكثيرا ما تتسم المصطلحات المدرجة في هذا المجال بغاية الدقة والصعوبة. وقد تمحورت إشكالية بحثنا حول استراتيجيات ترجمة المصطلحات الرياضية من الفرنسية إلى العربية وآليات وضع المقابلات العربية للمصطلحات الأجنبية الوافدة في مجال الرياضيات. وانبثقت عن الإشكالية جملة من التساؤلات نسوقها في ما يلي :

- أي آليات توليد المصطلح العربي أكثر شيوعا في هذا المجال ؟
- ما هي أنجح آلية في وضع مقابلات للمصطلح الرياضي الأجنبي ؟
- هل المصطلح العربي المولد يفي بشروط الترجمة من حيث الدقة في تأدية معاني المصطلحات الفرنسية والمفاهيم التي تعبر عنها ؟

للإجابة عن الإشكالية و التساؤلات طرحنا فرضيات نجملها في ما يلي:

- تتلخص آليات توليد المصطلحات في اللغة العربية في آليتين هما الاشتقاق والتركيب وذلك لقابلية اللغة العربية الإشتقاق ولأن أغلب المصطلحات الرياضية مركبة ومن المحتمل أن تقابلها مصطلحات عربية معتمدة على التركيب .

- ربما يكون التركيب حلا ناجعا لوضع مقابلات ترجمية للمصطلحات الوافدة المستعصية .

- يمكن للمترجم المتقن للّغة المصدر واللغة الهدف والمطّلع على مجال الرياضيات أن يضطلع بمهمة المصطلحي و يبرع في وضع المقابل العربي للمصطلح الفرنسي .

قسمنا دراستنا التي اعتمدنا فيها المنهج التحليلي إلى قسمين اتثين. كان القسم الأول نظريا تطرقنا فيه إلى لغات التخصص وخصائصها كما تحدثنا عن الترجمة العلمية وأساليبها. ثم تناولنا علم المصطلح وماهيته والفرق بين المصطلح والمصطلحية ثم تعرضنا إلى علم المعجم وصناعة المعجم والكلمة والمصطلح بالإضافة إلى آليات توليد المصطلحات في اللغة العربية ومن بعدها تناولنا أهمية علم المصطلح ودوره في الترجمة . ثم قدمنا لمحة عن علم الرياضيات وأهم فروعه ومجالاته وعلاقته بالعلوم الأخرى.

أمّا القسم الثاني فكان تطبيقيا وتطرقنا فيه إلى دراسة تحليلية لعينة من المصطلحات المختارة باللغة الفرنسية وترجمتها إلى اللغة العربية و بحثنا في مدى جودتها وملاءمتها للمفاهيم الرياضية.

أما فيما يتعلق بالطريقة المتبعة في التوثيق فقد اعتمدنا نظام APA الصادر عن جمعية علم النفس الأمريكية في إصداره السابع. و من الصعوبات التي واجهتنا نذكر قلّة المراجع التي تتناول ترجمة المصطلحات الرياضية إذ و لم تتوفر لدينا إلا المسارد الصادرة عن مجمع اللغة العربية بالقاهرة ودمشق، أما الدراسات والأبحاث التي تتناول موضوع بحثنا كانت شبه منعدمة الأمر الذي عقد من سيرورة البحث و زاد من صعوبته.

ختمنا بحثنا بأهم النتائج المتوصل إليها وأتبعناها بمسرد لمصطلحات الرياضيات باللغتين العربية والفرنسية.

الـــــــفـــــــصـــــــل الأول:

المبحث الأول: لغات التخصص

نتطرق في بداية هذا المبحث إلى لغات التخصص وإلى كل ما يتعلق بها، فسنعرض تعريف اللغة العلمية واللغة المتخصصة وما يميزها عن الأولى، كما أننا سنتطرق إلى الترجمة العلمية بالإضافة إلى أساليب الترجمة.

1 – اللغة العلمية ولغات التخصص :

1-1-اللغة العلمية :

تنقل اللغة العلمية حقائق ثابتة لإقناع القارئ بمختلف الأفكار و المواضيع العلمية حيث يعرّفها الأستاذ بلعيد صالح كالآتي :

"هي اللغة التي تتميز بصفات مختلفة عن اللغة الأدبية لما لها من خصائص فكرية دقيقة و منطقية غير موجودة في اللغة الأدبية، فهي تستعمل من نحو اللغة اليسير والسهل والأكثر توظيفا "(بلعيد صالح ، 2003 ،ص:83) .

أي أنّ للّغة العلمية مفرداتها الواضحة المناسبة للفكرة العلمية ، موضوعها حقائق ذهنية و أسلوبها خبري .

1-2- اللغة المتخصصة :

"هي اللغة التي تتوفر فيها المواصفات العلمية، أبرزها الميل إلى الدقة والاختزال، الوضوح والبساطة والبعد عن التقييد الخالي من الإبهام" (بلعيد صالح ، ص:47) .

يكون من الصعب أحيانا التفريق بين اللغة العلمية واللغة المتخصصة، نظرا لاستعمال اللغة العلمية مصطلحات متخصصة إلّا أن اللغة المتخصصة تختلف عن اللغة العلمية، إذ أن اللغة المتخصصة توجد في شتى التخصصات موظفة لغة خاصة مثل لغة الإحصاء، بينما اللغة العلمية تستعمل مصطلحات علمية تختلف عن اللغة الأدبية.

> «Chaque domaine de spécialité a au moins une langue de spécialité distincte du langage général et des autres langues de spécialité. L'aspect le plus apparent de ces différences est celui de la terminologie, sous la forme des termes spécialisés, qui font croire que la rédaction technique n'est qu'une affaire de dictionnaires » (GILE, D.2005,P. 169).

أي أن كل ميدان تخصص يحتوي على لغة متخصصة تميزه عن اللغة العامة وعن لغات التخصص الأخرى. والشّق الأكثر وضوحا لهته الاختلافات يتمثل في المصطلحات التي تظهر على شكل مصطلحات متخصصة توهم بأن مسألة التحرير التقني هي مهمة قواميس فحسب " .

و تقول دوريو (Durieux) في هذا السياق أنّ :

> « une langue spécialisée ne se réduit pas à une terminologie: elle utilise des dénominations spécialisées (les termes), y compris des symboles non linguistiques, dans des énoncés mobilisant les ressources ordinaires d'une langue donnée. On peut donc la définir comme l'usage d'une langue naturelle pour rendre compte techniquement de connaissances spécialisées ».(Durieux,C.1996,P.90).

أي أن اللغة المتخصصة لا تقتصر فقط في المصطلحات فهي تستخدم تسميات متخصصة (مصطلحات)، بما فيها من رموز غير لسانية في أقوال توظف الموارد العادية للغة ما. ويمكننا إذن تعريفها بصفتها استعمال لغة طبيعية للتعريف تقنيا بمعارف متخصصة.

نسمي اللغات التي تخدم مختلف العلوم باللغات المتخصصة أو لغة الإختصاص (langues de spécialités) وهي تسميات مترادفة، لأنها تؤدي نفس المعنى وهو تخصص هذه اللغات بمجالات علمية محددة، ولهذا توصف لغات العلوم باللغات الخاصة، وبالتالي تمييزها عن اللغة العامة، على مبدأ علمي هو أن اللغة المتخصصة وسلة ناقلة لمعارف خاصة.

وعليه نستنتج من هذه التعريفات أن اللغات المتخصصة تأخذ خصوصيتها من السياق العلمي الذي تُستعمل فيه والموضوع المراد إيصاله إلى جمهور معين.

> « Les langues de spécialité utilisent, dans une large mesure, les mêmes procédés de formation des mots que la langue générale. Les néologismes sont rares ; au contraire, les langues de spécialités utilisent souvent des mots existants. C'est ainsi qu'elles recourent à la dérivation, à l'emprunt, à la réduction et à la composition ».(CST , P.15) .

أي أن اللغات المتخصصة توظف نفس أساليب اللغة العامة في تشكيل الكلمات إلى حد بعيد إذ أن الألفاظ الحديثة نادرة، فبعكس ذلك غالبا ما تستعمل لغات التخصص كلمات موجودة. ولهذا تلجأ إلى الاشتقاق، والاقتراض، والاختزال، والتركيب"

2- خصائص اللغة المتخصصة :

2-1- الدقة: يقصد بخاصية الدقة التعبيرعن المفاهيم بصفة مباشرة و واضحة ، وذلك من أجل الابتعاد عن كل لبس وغموض في المعنى، حيث أنّ كل من الإشتراك اللفظي والترادف ليسا من مميزات اللغة المتخصصة، على عكس الدلالة الأحادية التي تعتبر من أبرز مميزاتها.

2-2- الموضوعية: يقصد بهذه الخاصية أن الموضوع العلمي هو الجزء الأكثر أهمية، أي أن غياب علامات الذاتية أمر مفروغ منه.

2-3- الإيجاز: تقوم هذه الخاصية أساسا على تقليص عدد المصطلحات والألفاظ، فالمهمة الأولى والأساسية للغة المتخصصة هي إيصال المحتوى.

2-4- البساطة: هدف اللغة المتخصصة أساسا هو إيصال المضمون العلمي دون استعمال الأساليب المعقدة، حيث يمكن للجمل القصيرة أن تفي بالغرض.

2-5- الوضوح : نقصد بهذه الخاصية الابتعاد الكلي عن الألفاظ الغامضة وتفضيل الألفاظ المتداولة وهذا بهدف تجنب كل ما يترتب عن اللبس في المعنى، والتخلي عن كل استعمال للصور البلاغية مثل التشبيه والكناية والاستعارة، حيث كل محتوى مضمر يمكن أن يؤدي إلى افتراض وتلميحات تزيد من غموض المعنى.

3- الترجمة العلمية :

ويقصد بالترجمة العلمية ترجمة العلوم الأساسية أو البحتة: كتب الرياضيات والفيزياء والكيمياء وعلم الحياة (البيولوجيا) وعلم الأرض (الجيولوجيا) وعلم النبات وعلم الحيوان وكتب العلوم التطبيقية كالطب والصيدلة والهندسات على أنواعها المختلفة وكتب التكنولوجيات والتقنيات .(الخوري ،2001 ، ص:57) .

وقد صار متداولا الآن اعتبار الترجمة واحدة من أهم التقنيات اللغوية المعتمدة في وضع المصطلح الأنسب للمفهوم العلمي، والوسيلة التي تمكننا من الإطلاع بلغتنا العربية على ما بلغه الآخرين، وما أبدعوه من علم وأدب وفن واللَّحاق بركب الحضارة العصرية التي تُحقق كل يوم كشفا جديدا في مجال العلوم و التقانة.

إنما حال الترجمة في مجتمعاتنا العربية ليست أفضل من حال العالم، لذا وكما تحدَّث عنها نبيل علي فإن"أهمية الترجمة العلمية تزداد يوما بعد يوم بعدما صار المجتمع العربي متلقيا للمعرفة العلمية أكثر منه منتجا لها وبالرغم من ذلك فإن المكتبات العربية تعاني من النقص الشديد في مجال الترجمة العلمية ويكفي أن نشير

هنا إلى ما ورد في تقرير التنمية الإنسانية العربي لعام 2000 من أن إجمالي ما تم ترجمته منذ إنشاء دار الحكمة في عهد المأمون حتى الآن يقدربـ 10000كتاب وهو ما يوازي ما ترجمته اسبانيا مثلا حاليا في عام واحد."(نبيل علي ، 2003،ص:29) .

نذكر في هذا الصدد مثالا يخص الجزائر حيث يكشف إحصاء على الموقع الالكتروني لمنظمة اليونسكو أن رصيد الجزائر في ميدان الترجمة لا يزال مخجلا، حيث بلغ معدّل ما ترجمته الجزائر خلال 99 سنة 981عنوانا أجنبيا وجُل هذه الترجمات نُقل عن الفرنسية والجدير ذكره أن دولة مثل المجر ترجمت خلال عام واحد 9633عنوانا. لكن الطريف في هذا كله أن فرنسا تترجم عن العربية إلى لغتها أزيد من 1999عنوان سنويا أي أكثر مما ترجمته الجزائر في مدة 99 سنة بثلاثة أضعاف." منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، ت.ز:2023/05/29 على 19سا على الرابط :

"http://www.unesco.org/xtrans/bsstatexp.aspx

4- أساليب الترجمة :

تعتبر أساليب الترجمة من إحدى الأعمدة الأساسية التي تساعد المترجم في إيجاد حلول لمشاكل الترجمة. و من أهم الأساليب المعروفة والغنيّة عن التعريف هي أساليب فيني (Vinay) وداربلني (Darbelnet) الملخّصة في كتاب لهما الموسوم بـ «Stylistique Comparée du Français et de l'Anglais» المتمثّلة في سبعة (07) تقنيات، هي:

أ_ الأساليب المباشرة:

الإقتراض(L'emprunt): يشبّه محمد عناني الاقتراض بالتعريب ويعرّفه بأنه "إدخال الكلمة الأجنبية كما هي، ورسمها بحروف عربية، وهو ما نلجأ إليه في تعريب العلوم الطبيعية والمصطلحات التقنية...ويطلق العلماء العرب على الألفاظ "المقترضة" مصطلح الدخيل" (عناني،2003، ص:88_87) .

فالاقتراض تقنية يستعين بها المترجم حين تفتقر اللغة الهدف لمكافئ في اللغة المصدر مع مراعاة الضوابط حتى تتوافق مع النطق السليم في اللغة الهدف ومثال على ذلك مصطلح Topologie اقترض إلى اللغة العربية فيكتب "طوبولوجيا".

•النسخ (Calque): يعرّفه فيني(Vinay) وداربلني (Darbelnet) على أنه:

> « Le calque est un emprunt d'un genre particulier : on emprunte à la langue étrangère le syntagme, mais on traduit littéralement les éléments qui le composent » (Vinay. Darbelnet, 1972, p : 47).

أي أن النسخ عبارة عن اقتراض من نوع خاص كأن نقترض الكلمة أو العبارة للغة الأجنبية، لكننا نقوم بترجمة عناصرها ترجمة حرفية. فالنسخ هو نوع من الاقتراض أين يأخذ فيه المترجم تعبيرا من النص المصدر عن طريق ترجمة كل جزء من العبارة ترجمة حرفية مثل (Ensemble vide) تترجم إلى اللغة العربية (مجموعة خالية).

•الترجمة الحرفية(Traduction Littérale): يعرّفها محمد عناني بـ"الترجمة التي تلتزم بالكلمات نفسها في اللغتين، ويقول المؤلفان إنها أكثر أنواع الترجمة شيوعا فيما بين اللغات" (عناني،2003، ص:88).

فالترجمة الحرفية هي إحدى التقنيات التي يستعين بها المترجم إذا استصعب لديه الأمر في عملية الترجمة وخاصّة إذا لم يجد المترجم مقابلا للمصطلح. فعلى عكس الاقتراض الترجمة الحرفية عبارة عن ترجمة كلمة بكلمة على حسب ما يقابلها في اللغة الهدف، لكن لا تنجح هذه التقنية دائما لأنّه في بعض الحالات قد تؤدي إلى اختلال في المعنى.

ب_ الأساليب غير المباشرة:

•الإبدال(Transposition): يعرّفه محمد عناني بأنه "إبدال الصورة الصرفية للكلمة في النص الأصلي (المصدر) بصورة صرفية أخرى دون تغيير المعنى وقد يكون الإبدال لازما أو اختياريا" (عناني، 2003، ص:89) .

الإبدال إذن عبارة عن تغيير في البنية النحوية (الصرف مثلا) دون المساس بالمعنى وتغييره. أي الانتقال من فئة نحوية إلى أخرى، كأن نستبدل فعلا باسم في اللغة الهدف.

•التطويع(Modulation): يعرّفه محمد عناني بأنّه "ذلك التحوّل الذي يطرأ على الدلالة على وجهة النظر القاسمة في النص الأصلي (المصدر) وصياغتها" (عناني،2003،ص:90).

إذن التطويع هو تغيير شكل النص من خلال إحداث تغيير على المستوى الدلالي. فهو يدل على استخدام عبارة مختلفة في اللغتين المصدر والهدف.
التكافؤ (Equivalence): يعرّفه فيني وداربلني:

> «Nous avons souligné à plusieurs reprises qu'il est possible que deux textes rendent compte d'une même situation en mettant en œuvre des moyens stylistiques et structuraux entièrement différent » (Vinay. Darbelnet, 1972, p :52).

أي إنه من الممكن لنصين أن يتفقا في تصويرهما لموقف واحد باستخدام وسائل أسلوبية وتراكيبية مختلفة تمامًا

وعليه يتطابق التكافؤ مع التطويع نوعا ما لأنه بإمكان المترجم نقل نفس الفكرة لكن باستخدام أساليب وتعابير مختلفة تماما عن تلك المستعملة في النص الأصل دون المساس بالمعنى المراد نقله .

•التصرّف(Adaptation): يصف فيني و داربلني التصرّف بأنه الحّد الأقصى للترجمة ويعرّفانه بأنه:

> «Il s'applique à des cas où la situation à laquelle le message se réfère n'existe pas dans la LA, et doit être créée par rapport à une autre situation, que l'on juge équivalente. (Vinay. Darbelnet, 1972, p: 52_53).

أي أن التصرف ينطبق على الحالات التي يكون فيها الموقف الذي تشير إليه الرسالة غير موجود في اللغة الهدف، ويجب التعبير عنه بموقف آخر مشابه له، ويعتبر مكافئًا في اللّغة الهدف.
والتصرّف عبارة عن قدرة المترجم على استبدال نص أصلي بنص آخر يُناسب اللغة الهدف بحيث يمكن لتلك العبارة في النص الأصلي أن لا يكون لها وجود في النص الهدف وذلك مراعاةً للثقافة السائدة للقراء.

المبحث الثاني:
علم المصطلح

بعد أن تعرضنا إلى اللغة المتخصصة وخصائصها بالإضافة إلى أساليب الترجمة، توجب علينا دراسة كل ما يتعلق بالمصطلح بما في ذلك علم المصطلح بالإضافة إلى كيفية تكوينه دون أن نهمل دوره في النشاط الترجمي، كما أضفنا معلومات عن المعجم و صناعة المعجم.

1-علم المصطلح:

بالرغم من نشأته الحديثة، إلا أن علم المصطلح علم قائم بذاته، أمر جعله يكتسب أهمية كبيرة وينال اهتمام الباحثين الذين بذلوا جهودا كبيرة لتوضيح معالمه وخصائصه.

1.1..ماهية علم المصطلح :

وجدت ظاهرة المصطلحية مند القدم، إلا أن الاهتمام بها ازداد في العصر الحديث وذلك للتطور التكنولوجي والصناعي والتوسع الاقتصادي الذي يشهده عالمنا والذي نتج عنه مفاهيم جديدة متعددة ذلك ما أنتج حاجة ماسة إلى العناية بمجال المصطلحات العلمية التي تعبر عنها ولمواكبة الابتكارات المستمرة.

إن تداخل علم المصطلح وارتباطه باختصاصات وعلوم أخرى قد أثر في عملية وضع وتحديد تعريف ثابت له وقد ورد ذلك في تعريف دوبوك Dubuc حيث أشار أن المصطلح لا زال محل اختلاف بين الباحثين. وهذا الاختلاف راجع إلى ارتباطه بتخصصات أخرى سبقته بالأخص المعجمية وعلم الدلالة والمعاجم حيث يظن البعض أنه عبارة عن توضيح لهذه التخصصات القديمة" (Dubuc, 2005,p1) .

ثم إن علم المصطلحات هو "العلم الذي يبحث في العلاقة بين المفاهيم العلمية والمصطلحات اللغوية التي تعبر عنها، كما أنها علم مشترك بين علوم اللغة والمنطق والإعلامية، وحقول التخصص العلمية، وقد نال هذا العلم اهتمام الباحثين في علوم التقنيات والمترجمين"(القاسمي، 2008،ص320).

وبمعنى آخر فإن علم المصطلح هو العلم الذي يسعى إلى ربط اللفظ اللغوي، والمفهوم العلمي الذي يدل عليه. أي أنه يبحث على المصطلحات الدالة على المفاهيم ويعبر عنها.

1-2-المصطلح والمصطلحية:

سنعرف كل من المصطلح والمصطلحية ونحاول تحديد الفرق بينهما والعلاقة التي تجمعهما .

المصطلح

أ- لغة:

إن كلمة "مصطلح" مصدر ميمي للفعل اصطلح تعود أصوله إلى الجذر الثلاثي "صلح"(ابن منظور،1988، ماده: صلح).

وقد جاء في معجم الوسيط (1989،ص:520): صلح، صلاحا، زال الفساد، والشيء كان نافعا أو مناسبا، يقال هذا الشيء يصلح له ومن هنا جاء فعل اصطلح فتقول اصطلح قوم أي زال بينهم من خلاف وأما اصطلح قوم على أمر تعني بهذا أنهم تعارفوا عليه واتفقوا". والاصطلاح في المعجم الوسيط اتفاق طائفة على شيء مخصوص، فالاصطلاح هو اتفاق مجموعة على تسمية شيء باسم ما.

ب- اصطلاحا:

استخدمت كل من لفظتي "مصطلح" و"اصطلاح" سابقا، حيث وظف اصطلاح بكثرة في القرنين الثالث والرابع الهجري وأصبحت لفظة مصطلح أكثر رواجا وشيوعا خلال القرن الثامن الهجري. وقد عرف محمد المدلاوي المصطلح على أنه" لفظ ينتج عن مجال معين علمي كان أو تقني وذلك للدلالة على مفهوم من المفاهيم الخاصة بذلك المجال"(خالد اليعبودي،2006،ص:12).

إذن المصطلح هو رمز لغوي يدل على مفهوم واحد محدد ودقيق وواضح لا ينتابه أي غموض أو تشتيت في ذهن القارئ.

ويطلق على المصطلح في اللغة الفرنسية Terme وهي مشتقة من الكلمة اللاتينية Terminus .

كما يعرف المصطلح بشكل عام بأنه "كل وحدة لغوية، دالة مؤلفة من كلمة (المصطلح البسيط) أو من كلمات متعددة (مصطلح مركب) وتسمي مفهوما محددا بشكل وحيد الوجهة داخل ميدان ما"(عبد العزيز،1986،ص 827).

نفهم من هذا التعريف أن المصطلح يمكن أن يكون كلمة أو مركبا من كلمات متعددة وضعت للدلالة على مفهوم معين في مجال معين. ومن خلال التعريفات التي وضعها الباحثون، يمكننا أن نعرف المصطلح عامة بأنه لفظ أو رمز لغوي، بسيطا أو مركبا كان، يعبر عن مفهوم واحد محدد ومضامين علوم ومجالات معرفية محددة.

المصطلحية :

ويطلق عليها في الدراسات الأجنبية مصطلح Terminographie، ويقصد بها مختلف الإجراءات المنهجية والتطبيقية التي تساهم في عملية جمع مصطلحات علم محدد أو علوم مختلفة بلغة واحده أو بلغات مختلفة في معجم (Lexique)، ورقي أو إلكتروني (Bourigaul,1990,p 42) .

ويعرفها علي القاسمي (1975) بأنها "العمل الذي ينصب على توثيق المصطلحات، ومصادرها، والمعلومات المتعلقة بها، ونشرها في شكل معاجم متخصصة الكترونية أو ورقية".

وإذا أردنا المقارنة بين علم المصطلح والمصطلحية نقول إن الأول حسب التعريف أعلاه يبحث في العلاقة بين المفاهيم العلمية والمصطلحات اللغوية، أما الثاني هو العمل الذي ينصب على توثيق المصطلحات وتوثيق مصادرها والمعلومات متعلقة بها ونشرها في شكل معاجم متخصصة الكترونية أو ورقية (القاسمي،ص265).

نلاحظ أيضا أنهما متكاملان ومتداخلان في بعضهما، فالأول هو الدراسة النظرية للمفاهيم والمصطلحات اللغوية، أما الثاني فيهتم بجمع كشوف علم المصطلح ووصفها وإحصائها وتحليلها، وتنظيم المصطلحات وتوثيقها وترتيبها ونشرها في شكل معاجم متخصصة.

2- علم المعجم وصناعة المعجم:

يرى علي القاسمي أن المعجمية تشمل علمين أساسيين هما علم المعاجم وصناعة المعجم.

2-1- علم المعجم(علم المفردات- علم الألفاظ):

يقابل مصطلح Lexicologie عدة مصطلحات في اللغة العربية. حيث عرفه القاسمي على أنه المجال"الذي يعنى بدراسة الألفاظ من حيث اشتقاقها ومبناها ومدلولها ومرادفاتها، والتعابير الاصطلاحية والسياقية، فعلم المفردات يهيئ المعلومات الوافية على المواد التي تدخل في المعجم"(القاسمي،1975). وهو علم يهتم بدراسة المفردات في اللغة معينة أو في عدة لغات من حيث المبنى والمعنى، أما من حيث المبنى فإنه يدرس طرق الاشتقاق والصيغ المختلفة، ودلالة هذه الصيغ، أما من حيث المعنى فهو يدرس العلاقات الدلالية بين الكلمات مثل الترادف والمشترك اللفظي وتعدد المعاني.

2-2- صناعة المعجم:

وهو يطلق عليه أيضا فن صناعة المعجم، وعلم المعاجم التطبيقي، يعرفها علي القاسمي بأنها "تشتمل على خطوات أساسية خمس هي جمع المعلومات والحقائق، واختيار المداخل، وترتيبها طبقا لنظام معين، وكتابة المواد، ثم نشر الناتج النهائي. وهذا الناتج النهائي هو المعجم أو القاموس"(بن مراد،1997،ص:7).

صناعة المعاجم هو الجانب التطبيقي للمعجمية، يهتم بجمع الوحدات المعجمية وإحصائها، بغية توظيفها في القاموس.

وإذا ما حاولنا التعرف على العلاقة بين علم المعاجم وصناعة المعاجم، فهي علاقة متكاملة، حيث يمثل الأول الجانب النظري الذي يرتكز عليه الثاني والمتمثل في الجانب التطبيقي، فعلم المعاجم هو دراسة نظرية وعملية للألفاظ أما صناعة المعجم فتعمل على جمع الوحدات المعجمية وتنظيمها وترتيبها ونشرها في شكل معاجم.

3- الكلمة والمصطلح:

الكلمة أساس اللغة العامة يستخدمها الناس للإشارة إلى أشياء ويعبرون بها عن أحداث أو انفعالات، وهي بذلك قابلة لتأدية الوظيفة الأدبية المعبرة عن أي تجربه إنسانيه، ولذلك كان من أهم خصائصها الاشتراك أو التعدد الدلالي، والدلالة والارتباط بالسياقات المختلفة (محمد حسن،2000،ص:197). أما المصطلح فهو عماد اللغة الخاصة، وهو عبارة عن لفظ أو رمز لغوي، يكون بسيطا أو مركبا حيث يعبر عن مفهوم واحد محدد.

يفرق اللغويون بينهما من حيث الوظيفة "فالكلمة في اللغة العامة عمادها السياق الاجتماعي أو اللغوي الذي يحدد معناها، والمصطلح في اللغة الخاصة عماده النظام التصوري أو المفهومي الذي هو عضو فيه"(سناني،2012،ص:17) .

4-آليات توليد المصطلحات في اللغة العربية :

للغة العربية طرائق متعددة لتوليد الألفاظ الجديدة، مثل جميع لغات العالم، نعرضها كالآتي:

1-الاشتقاق:

"هو أخذ كلمة من أخرى مع التناسب بينهما في اللفظ" (بوبكر، 1958،ص:26) .

أي أنه نزع لفظ من كلمة أخرى بشرط توافقهما في اللفظ والمعنى. يعد الاشتقاق من أكثر الآليات توليدا للمصطلح في اللغة العربية، إذا ساهم في إثراء اللغة والحفاظ عليها من الهجين والدخيل اللغويين .

2- المجاز:

"لفظ ينقل المتكلم معناه الأصلي إلى معنى آخر بينه وبين المعنى الأصلي علاقة" (الشهابي،1995). أي أن المجاز هو توظيف كلمة جديدة في الدلالة على معنى جديد بشرط أن يكون هناك علاقة بين المعنى الأصلي والمعنى الجديد.

3-النحت:

"ابتداع كلمة مركبة حروفها من كلمتين أو أكثر، تنتزع من حروفها للدلالة على معنى هو مزيج من دلالات الكلمات المنتزع منها" (وغليسي،2008،ص:91). يدل النحت على أخذ كلمه واحدة من حروف كلمتين أو أكثر لجملة بحيث يدل الكلمة الجديدة على المعنى نفسه المراد من الجملة ذاتها.

4- التركيب :
التركيب ترجمة العناصر المُكوَّنة لمصطلح أوروبي مركب إلى اللغة العربية، وتكوين تركيب عربي من أكثر من كلمة يؤدي معنى المصطلح الأوروبي، وهناك مصطلحاتٌ كثيرة كونتها العربية الفصحى الحديثة بطريقة التركيب بدلا من النحت. والفرق بين النحت والتركيب كبير، ففي النحت تفقد العناصر المَّكونة بعض صوامتها وحركاتها، وفي التركيب تحتفظ بكل صوامتها وحركاتها.(جواد حسني،2000، 45) .

والكلمة المركبة بصفة عامة تتكون من، مُحدِّد،(déterminant) ومُحدَّد(déterminé) على نحو المثال التالي من مُدوَّنتنا:
قيمة / مطلقة valeur /absolue محدَّد /محدِّد déterminé /déterminant

5- الاقتراض:

ينقسم الاقتراض إلى معرّب ودخيل، والمعرّب يعني الألفاظ الأعجمية التي دخلت اللغة العربية وجرى تغييرها على نحو يجعلها أكثر انسجامًا مع الألفاظ العربية في المستويين الصرفي والصوتي. والدخيل يطلق على الأعجمي الذي دخل العربية وظل محتفظًا بخصائصه في لغته مستعصيًا على القوانين الصوتية والصرفية العربية.
ومن المعرّب في العصر الحديث فاكس وتلفاز وبورصة، ومن الدخيل بروتوكول وكمبيوتر وإنترنت. كان للاقتراض دور كبير في نقل علوم الأوائل لاسيما الطب والأدوية والرياضيات وعلوم الطبيعة إلى اللغة العربية وإثرائها بعلوم لم يكن العرب يعرفونها قبل ذلك.

5-أهمية علم المصطلح ودوره في الترجمة:

لقد تعددت المعارف والمجالات في علم المصطلح للتعبير عن مختلف المفاهيم مما أدى إلى اهتمام العديد من المدارس بدراسته منذ ظهوره. ولا يمر يوم إلا وتظهر مصطلحات في شتى المجالات.

ولا شك في أن المترجم أكثر مستعملي علم المصطلح، وهو أول من يعاني من صعوبة ترجمة تخصصات عديدة.
إذا كان المصطلح متوفرا وموجودا، يكتفي المترجم باستعماله في ترجمات متعددة. أما إذا لم يكن موجودا أو صعب توحيده، ففي هذه الحالة على المترجم أن يحاول إيجاد مقابلا لكل مفهوم، وبهذا يكون المترجم قد قام بمهمتين، مهمة المصطلحي ومهمة المترجم. فالمترجم كذلك يساهم بدوره في جمع المصطلحات وتأليفها، وبالمقابل تمثل المصطلحات أهم ما يترجم في المجالات المتخصصة .

المبحث الثالث :
علم الرياضيات ولغته

1-علم الرياضيات قديمًا وحديثًا:

عرف علم الرياضيات في بلاد النهرين ومصر القديمة واليونان، فكانت الألواح الطينية شاهدا في بلاد مابين النهرين، إذ أدخل البابليون نظاما رقميا لحل شؤونهم المحاسبية، ولقد عرفوا المسائل التربيعية ونظرية الأعداد لفيثاغورس، أما السامريون

فعرفوا المبدأ العشري، كما وطبق البابليون مفهوم القيمة المكانية، وكان لديهم معرفة حل قطر المستطيل، وعرفوا المثلث والوتر، وطوروا الطريقة الستينية.

Elaine J. Hom (15-8-2013), "What is Mathematics?"www.livescience.com,) ت.ز2023/05/16 على10سا).

وفي مصر القديمة كانت الرياضيات أكثر تقدمًا، إذ كان لديهم سجلات محاسبة ضريبية، وعرفوا الأجزاء الكسرية كما استخدموا القياس لمساحة الحقول وأحجام الأهرامات، وعرفوا النظام العشري، وسميت طريقتهم بالبرديات، أما الإغريق فطوروا نظرية الهندسة لفيثاغورس، وعرفوا الجذور التربيعية. وفي ظل التقدم المستمر اخترع عالم الرياضيات الفرنسي ديكارت عام 1596م الهندسة التحليلية والإحداثيات ونظرية الخطوط غير المنطقية، وبذلك بدأت تنبثق الرياضيات الحديثة، التي عالجت مسائل رياضية معقدة، حتى تم استخدام التفاضل والتكامل.

(Evolution of mathematics: a brief sketch , medcraveonline, https://mawdoo3.com ت.ز2023/05/16على18سا) .

2-فروع علم الرياضيات :

تنقسم الرياضيات إلى سبعة فروع رئيسية، وهي:

(Different Branches of Mathematics", leverageedu, , https://mawdoo3.com ت.ز2023/05/16 على 19سا)

2-1-الحساب: علم الحساب يقوم على الأرقام وتطبيقاتها في العمليات الأساسية من جمع وطرح وضرب وقسمة، في المسائل اليومية والحسابات البسيطة من ربح وخسارة.

2-2-الطوبولوجيا: من أحدث فروع الرياضيات ويدرس التغيرات غير المألوفة في الأشكال الهندسية من تمدد والتواء.

2-3-الإحصاء: جانب مجرد من الرياضيات يستخدم للتنبوء بالأحداث خلال تفسير منطقي يستخدم في العلوم التطبيقية والاجتماعية.

2-4- **الهندسة**: تدرس الهندسة أشكال وأحجام الأشياء، والأبعاد بينها والمساحة، وهي مهمة في العديد من الحياة العملية.

2-5-**علم المثلثات**: يعنى بقياس الزوايا وجوانب المثلثات، وهو أحد أهم فروع الرياضيات، يوظف في التكنولوجيا.

2-6-**التفاضل والتكامل**: مرحلة متقدمة في دراسة الرياضيات تعنى بمعدل التغير، وليس قياس الأشياء الثابتة فقط، بل المتحركة أيضًا.

2-7- الجبر: ويمكن تمثيله بمعادلات جبرية والهدف في الجبر معرفة المجهول، هذا وهنالك نوعان من الجبر: جبر معادلات وجبر مجرد، الأول ثوابت ومجموعة مصفوفات يهتم بالعلوم والإقتصاد، والثاني يستخدم في الرياضيات المتقدمة لتحديد القيمة المتغيرة.

(Different Branches of Mathematics", leverageedu, , https://mawdoo3.com
ت.ز 2023/05/17 على 09سا) .

3-مجالات علم الرياضيات :

يحظى علم الرياضيات بقبول أكاديمي مدمج بالعملي وفق المجال الذي يبحث فيه، على أساسه صنف إلى ثلاثة مجالات، فيما يلي توضيح لكل منها:

(Difference Between Applied Mathematics and Mathematics", toprankers, https://mawdoo3.com
ت.ز 2023/05/21 على 21سا).

1- **رياضيات بحتة**: يستخدم المجال لحل المشكلات، هذا وتتضمن استخدام الأعداد، وهي دراسة المبادئ دون تطبيق عملي.

2- **أسس الرياضيات:** تكسب دارسها المعرفة لما بها من الأبعاد والمنطق الرياضي، والجبر والبرمجة الخطية، والتفاضل والتكامل.

3-**رياضيات تطبيقية**: تدرس الكميات والجبر والمنطق الرياضي، والإحصاء والبيانات، هذا المجال يقدم الحلول للمشاكل، ويستخدم في التشفير والهندسة، إذ تستخدم القيم العددية ووحدات القياس في حياتنا اليومية.

4-علاقة علم الرياضيات بالعلوم :

ثمة علاقة وثيقة بين علم الرياضيات والعلوم، تتمثل بعدة نواحي، فلا يمكن قياس سرعة تلوث المياه دون الجبر، ولا تقدير الزلازل والكوارث أو حتى التنبؤ بأرباح اقتصادية دون استخدام الإحصائيات، فالسياق العلمي الرياضي حاضر في حياتنا، ويساعد على فهم الظواهر العالمية، وفهم الصلة بالفيزياء والهندسة وحتى الفسيفساء الإسلامية، وهي بذلك قادرة على حل المشكلات والتطور التكنولوجي والعمراني والمعرفي.

(Understanding the World Through Math", asiasociety, https://mawdoo3.com
ت.ز 2023/05/22 على 19سا)

علم الرياضيات ذو أبعاد مترابطة من حساب وهندسة وقياس، عرف منذ العصور القديمة، مثل: بلاد ما بين النهرين لدى البابليين، ومصر القديمة والإغريق، وسعى لتقدمه نخبة من علماء العصور القديمة والحديثة، ،فكان من أبرز علمائه: أرخميدس وفيثاغورس والخوارزمي، ولهذا العلم عدة فروع أشهرها الحساب والجبر، كما ترتبط الرياضيات ارتباطا وثيقًا بالعلوم الحياتية من حولنا.

5-العلاقة بين اللغة والرياضيات:

تلعب اللغة دورا كبيرا في حياتنا بشكل عام، وبصفة خاصة في نقل العلوم وتبسيطها وتفسيرها بشكل يفهمه أهل الاختصاص من العلماء والباحثين وكذلك العوام من الناس وكل مولع بالاطلاع. كما أنها تكتسي أهمية بالغة في تدريس العلوم بشتى أنواعها.

تؤثر اللغة بشكل مباشر أو غير مباشر على التعلم بجميع أشكاله، وقد أكد عدد من الباحثين تأثير اللغة على تعلم الرياضيات، حيث يشير سكادا(Secada,1999) في دراسة له أن لديه عددا كافيا من الأدلة التي تجعله يصل إلى نتيجة مفادها أن التحصيل في الرياضيات يرتبط ارتباطا وثيقا بالتمكن من اللغة .

7- لغة الرياضيات :

تتجه اللغات إلى التركيز على الجانب الشفهي بالدرجة الأولى ويعتبر الجانب الكتابي فيها امرأ ثانويا ؛ إذ أننا نفضل الكتابة على الكلام لأننا نشعر أن الكتابة تعبير عن الأفكار الرياضية بشكل أكثر دقه واقل عرضه لسوء التفسير.

ويمكن النظر للرياضيات على أنها لغة لأكثر من سبب وفيما يلي تفصيل ذلك وتبريره:

أ - الرياضيات كلغة مكتوبة :

يقال أن الرياضيات لغة رمزيه، ويمكن اختبار الرموز المستعملة كالحروف في اللغات الأخرى التي يكون في النهاية اللغة المكتوبة، واللغات تستعير رموزا من بعضها البعض فعلى سبيل المثال معظم الحروف الفرنسية جاءت من اللاتينية والرياضيات أيضا تستعمل رموزا لاتينيه في الهندسة كذلك اللغات تستعير كلمات من غيرها من اللغات وفي الرياضيات أيضا يتم استعاره كلمات من لغات أخرى فمثلا parabola, hyperbole جاءت من اليونانية، algorithme, algèbre جاءت من العربية، وcercle, radius جاءت من اللاتينية، بعض اللغات استعارت من الرياضيات مصطلحات معينه فمثلا كلمه Triangle بدأت كمفهوم رياضي، ثم تطورت لتعبر بالفرنسية عن علاقة من ثلاث أشخاص .(جابر لينا ، 2004 ، ص:55) .

ب - الرياضيات كلغة شفهية :

إن اللغة الشفهية في الرياضيات تؤثر في قابليه تعلم الرياضيات، فإذا لم يعرف المتعلم قراءه الرياضيات بشكل جيد فانه سيواجه صعوبة في تدوين المعلومات عنده وتذكرها، إذ أن اللغة الشفهية ضرورية للذاكرة. مثلا: الطالب الذي لا يستطيع أن يقرا $x+5=153$ ؛ (ثلاث x زائد خمسه يساوي 15)، سيواجه صعوبة في فهم هذه الجملة، كذلك التواصل الشفهي ضروري لفهم الرياضيات تماما كما هو ضروري في أيه لغة أخرى، وذلك من اجل معالجه المعلومة وربطها بأفكار أخرى .

وقد أكد القحطاني (القحطاني، 1996،ص:46) أن العلاقة بين القدرة على القراءة والقدرة على حل المسائل الرياضية اللفظية هي علاقة مؤثره، لان الذي لا يقرا غالبا ما يتعثر في حل المسائل التي لابد من قراءتها .

ج - الرياضيات كلغة مصورة :

يوجد شكل آخر للغة الرياضيات، وهو اللغة المصورة، وفي بعض اللغات تكون اللغة المكتوبة هي لغة مصوره، فلغة الموسيقى المكتوبة هي لغة مصوره، والأمر كذلك في اللغات المصرية القديمة، وكذلك للغة الرياضيات شكل آخر، وهي أنها مصوره وذات تمثيلات مختلفة، ويظهر ذلك واضحا في الهندسة التحليلية والعلاقات والاقترانات والأشكال والدائرات، كما أن استعمال الحاسوب في الرياضيات أثرى هذا النوع من اللغة ويمكن أن نضيف إلى هذا الجانب جميع المواد التعليمية المساعدة مثل المكعبات دينيز والشبكات المسمارية...، وكأي لغة أخرى، يجب التدرب على هذا الجانب من اللغة للتمكن منه. (جابر لينا ، 2004، 56) .

د-الرياضيات كلغة ميتة :

لا احد يقول أن الرياضيات لغة ميتة، فهي اليوم حيه في العالم كله أكثر من أي وقت مضى، ولكن الجدل حول الرياضيات التي تعلم في المدارس وتعامل وكأنها لاتينيه أكثر من كونها لغة حيه، أن استعمال الآلات الحاسبة جعل العمليات الحسابية المعقدة كالقسمة الطويلة ميتة، كما أن تعليم الموضوع الرياضي دون ربطه بحياة المتعلم يجعل الرياضيات ميتة، وفهم اللغة الميتة أصعب من فهم اللغة الأجنبية، لأنها تفتقد إلى الحدث الحي.

ه-الرياضيات كلغة مجردة :

فسر البعض تعليم الرياضيات بدون سياق بسبب طبيعتها التجريدية ولكن من خلال معرفتنا بلغات أخرى، يمكننا إدراك أن التجريد بحد ذاته لا يكون سببا بالضرورة للصعوبة في التعلم، فمثلا الصدق والأمانة أمور مجرده، ولكن يستطيع الطفل بسن مبكرة أن يتعلمها ومشكله في الرياضيات أن يتم تعليم التجديدات الرياضية بدون تعليم الدقائق التي أدت إلى هذا التجريد (جابر لينا ، 2004 ، ص: 56) .

8- القانون اللغوي لعلم الرياضيات ومعوقات تعليمه وتعلمه :

يتسم علم الرياضيات بكونه علما واسعا وبحرا ممتدا عميقا، يحمل في طياته الكثير من الألغاز والأسرار العميقة التي تحتاج إلى الكثير من التفكر والتأمل المنطقي الرصين، كما أن لغته توصف بأنها لغة هذا العالم، نظرا لكون تعريف اللغة ينطبق تماما مع خصائص وطبيعة الرياضيات، فإذا كان السائد في عرف الناس اختزالهم تعريف

اللغة، بأنها نسق من الإرشادات والرموز المكتوبة أو المسموعة، والمستخدمة بواسطة مجتمع معين قصد التواصل والتعبير عن الأفكار والإحساسات، فان علم الرياضيات يستطيع أن يستوعب المزيد من الوظائف الأخرى التي تنهض بها، فاللغة في هذا السياق العلمي، ليست مجرد أداة تقنيه تقوم بوظيفة التواصل والتبليغ (ابن جني، سوسير)، أو إنها مجرد وسيله تنهض بمهمة نقل المعرفة الإنسانية والتعبير عن الأشياء والموجودات أو أنها آلية رمزيه للتفكير وإنتاج هذه المعرفة (تشومسكي)، أو كونها مجرد وسيله للتأمل وإدراك العالم(هامبولدت). ضد بل أن دوره اللغة ضمن حقل الرياضيات يستوعب كل تلك الوظائف والأدوار مجتمعه في آن واحد، وبالتالي فهي مقوله (catégorie)، ليست بتلك البساطة التي قد يتخيلها البعض، تقتصر على القيام بوظائف خارجية فقط، وإنما هي تكتسي أبعادا معرفيه وابستيمولوجية متعددة.

إضافة إلى كل ذلك، فان النتائج المترتبة عن عمليه التفكير باللغة تتباين من نسق لساني إلى آخر ، فعندما يفكر المرء بالعربية ليس كما يفكر بالفرنسية أو الانجليزية، لان حاله الإنتاج المعرفي باللغة العربية تختلف بشكل أو بآخر عن اللغات الأخرى، وهو الأمر الذي يمكن عده مشكلا انطولوجيا، في هذا الصدد يقول اللساني ايميل بن فنيست: "إننا نفكر في عالم شكلته اللغة"، وإذا كان التفكير أهم خاصية من خصائص اللغة، فانه يتطلب التواصل والتبليغ والتفاعل، كما يتضمن عمليه تمثل الأشياء والموجودات والعالم، وكذلك التحليل وتوقع النتائج، وهو يبين أن الفكر الإنساني مسيّج بعلامات ورموز لسانيه محددة. وبالتالي فلغة الرياضيات ورموزها تنهض بدلالات ذات أبعاد علميه استطاعت أن تختزل كل هذه الوظائف واستجلائها بين الناس.

ينبغي الإشارة كذلك إلى أن الرياضيات تختص بميزات خاصة، فهي أداة ضرورية للتعامل بين الأفراد في الحياة، وتساعدهم في التعرف على مشكلات مجتمعهم وتسهم في وضع حلول لها، لذلك أصبح الفكر الرياضي من مستلزمات أي عصر ومكونا أساسيا للثقافة، بحيث لا يمكن الاستغناء عن استثمار قوانينه وقواعده في جميع مجالات الحياة عامه.

إن هذا التطور الحاصل في العلوم المختلفة جعل الرياضيات تعيش مع الفرد، لتساعده في تطوير وتنظيم أمور حياته ومعاملاته بشكل أفضل وأسرع مما كانت عليه. فالمعادلات الرياضية التي توصل إليها الإنسان المعاصر أصبحت قانونا عاما تنضبط له العديد من العلوم الأخرى وتستثمره في الوصول إلى حقائقها العلمية.

وبالرغم من أن الرياضيات تحظى بكل هذه الأهمية في حياه الإنسان الخاصة والعامة. فإنها مع ذلك تعد من أصعب العلوم تعلما وتعليما لما تتصف به من تسلسل منطقي وتجريد في المفاهيم والعلاقات وتراكم موضوعاتها ذوات البنية المحكمة. أي انه من الصعب الوصول إلى مستوى دون المرور بالمستويات التي تسبقه ، وما يزيد

من صعوبة التعليم وتعلم الرياضيات الاختلاف في القدرات ومستويات الإدراك لدى المتعلمين .

وفي هذا الصدد يشير جون ديوي Jhon Dewy إلى أن" الرياضيات علم عقلي يعتمد على التجريد وعلى عمليات الاستدلال والتفكير، فهي لغة المنطق، وان الرموز والعلاقات والأرقام تساعد على سرعه التفكير المنطقي ودقته (مناع نور الدين ،2016)، فهو بذلك علم يشبه المبنى المتعدد الطوابق، فإذا كان الأساس ضعيفا من البداية، لن يتمكن المرء من بناء المبنى مهما حاول جاهدا، مما يستوجب على متعلمي الرياضيات التوفر على قدر عالي من التركيز ولفترات طويلة، الشيء الذي يسبب لهم إجهادا كبيرا قد لا يتحمله الكثير منهم، خاصة في غياب التحفيز والاعتماد في تدريس هذا العلم على مهارة التلقين المباشر؛ بعيدا عن شرح المنطق المخبئ خلف كل رمز أو تعبير رياضي. نتيجة ذلك وغيره من المسببات، نجد أن معظم المتعلمين بمجرد أن يسمع مصطلح الرياضيات، إلا وينتابه الكثير من الإحساس بمدى صعوبة هذا العلم وعدم التعاطي معه بالقابلية اللازمة. الأمر الذي يفسر تدني مستوى الرياضيات لدى المتعلم، ويمكن أن يعزى ذلك إلى عدد من العوامل نذكر بعضها كما يلي:

- الطابع التجريدي الصرف الذي تبنى عليه المسائل والقوانين الرياضية.
- عدم قدره المتعلم على فهم المسائل الرياضية وتحديد معطياتها والمطلوب منها، وضعف قدرته على ترجمه الجمل الكلامية الموجودة في هذه المسائل لرموز وعبارات رياضيه لتسهيل التعامل معها.
- ضعف المهارات والكفاءات الرياضية للمتعلمين
- ضعف التدريب الكافي للمتعلمين على المهارات والعمليات الرياضية.

تكتسي الرياضيات إذن أهميه بالغة في العصر الحالي فبفضل رموزها وتعابيرها الدقيقة اختصرت على الإنسان الكثير من مسائل التعبير عن قواعدها ومقولاتها، وكذا طرق اشتغال العديد من العلوم الأخرى حتى غدا حتى التفكير الرياضي طريقه من الطائف حل المشكلات اليومية، وتكون ضربا من دروب التفكير المنطقي المجرد الذي يعتمد على الرموز بدلا من المحسوسات. لذلك فان حسن اختيار وضع المصطلح المناسب يضمن الإنتاج المثمرة للمعرفة العلمية وكذلك صياغة المصطلح وضبطه جيدا يسهم في تنظيم وتطوير المعارف وتعليمها.

بعد هذا العرض البسيط، حاولنا الإلمام بموضوع بحثنا، حيث تطرقنا إلى آليات توليد المصطلح في اللغة العربية والتي تغني بدورها المخزون اللغوي وتتمثل أهم هذه الآليات في الإشتقاق و المجاز والنحت والتركيب والإقتراض . ثم أتبعناها بأهمية علم المصطلح ودوره في الترجمة ؛ وانطلاقا من هذا المبدأ (آليات توليد المصطلحات في اللغة العربية)، نحاول في الجانب التطبيقي من خلال دراسة نماذج من مصطلحات

الرياضيات من اللغة الفرنسية إلى اللغة العربية أن نتقصّى مدى نجاعة هذه الآليات وانتشارها في اللغة العربية بتحليلها والبحث في معناها .

الـــــــفـــــــصـــــــل الثانـي:دراسة تحليلية لترجمة مصطلحات الرياضيات الواردة في المدونة

الفصل الثاني: دراسة تحليلية لترجمة مصطلحات الرياضيات الواردة في المدونة:

تمهيد الفصل:

لقد تطرّقنا في المبحث الثالث من الفصل النظري إلى تقديم لمحة عن الرياضيات ، بغية توضيح شأن هذا المجال الدقيق و علاقته بالعلوم الأخرى ، حيث تحدّثنا عن لغته و أهم فروعه . و تطرّقنا في المبحث الثّاني إلى دراسة المصطلح و آليات وضعه من إشتقاق و تركيب و مجاز و نحت و إقتراض. و أشرنا في المبحث الأوّل إلى كل من اللّغة المتخصصة و الترجمة العلمية .

بقي لنا تدعيم رأينا بما انتقيناه من نماذج في مدونة بحثنا في فصل ثان ، و هذا بدراسة مصطلحات رياضية متخصصة في مجال الرياضيات تعريفا و تحليلا ، انطلاقا من إعطاء تعريف للمدونة و تقديم منهجية الدراسة .

التعريف بالمدونة :

تتمثل المدوُنة في معجم متخصص عنوانه "معجم مصطلحات الرياضيات"، يعتبر هذا المعجم الثالث في سلسلة المعاجم التي يصدرها مجمع اللغة العربية بدمشق في إطار خطته الرامية إلى توحيد المصطلحات العلمية في الجامعات العربية، وقد سبقه معجمان هما "معجم مصطلحات الفيزياء" الصادر سنة 2014 و"معجم مصطلحات الكيمياء" الصادر سنة 2015 . تجدر الإشارة إلى أن هذه الخطة تأكدت عندما طلبت وزارة

التعليم العالي في سوريا من مجمع اللغة العربية بدمشق باعتباره المرجعية الأولى في اللغة العربية النهوض بمشروع توحيد المصطلحات في العلوم كافة.

أعد هذا المعجم لجنة من أعضاء المجمع المختصين في الرياضيات وخبراء من جامعة دمشق وجميعهم من الأساتذة الذين تتوفر فيهم خبرة التدريس ولهم مؤلفات عديدة. كما جرى اختيار مصطلحات المعجم لتحقيق غرضين هما أن تشمل فروع الرياضيات كافة من جبر وهندسة وتحليل رياضي ومثلثات وتحليل منجهي وتحليل دالي واحتمالات وطوبولوجيا ونظرية المجموعات ونظرية الزمر ونظرية البيان ونظرية الأعداد..) أما مصطلحات الإحصاء الرياضي فقط اقتصر المعجم على أشهرها وأشيعها، ولم يتعرض إلى مصطلحات الميكانيك لأنها تعد أحد فروع الفيزياء. أما الغرض الثاني أن تستوعب المصطلحات القديمة والحديثة في كل الفروع. وقد تحقق ذلك بالرجوع إلى أحدث طبعات المعاجم والموسوعات و مواقع شبكة الانترنت. وبلغ عدد مصطلحات المعجم أكثر من سبعة آلاف مصطلح.
وضعت المقابلات العربية للمصطلحات الفرنسية وفق المنهج الذي أقرته مجامع اللغة العربية بهذا الشأن، وروعي في ذلك اختيارات ثلاثة، المعنى اللغوي للمصطلح، والمعنى الرياضي المستنبط من تعريفه، والمقابل الشائع في التدريس والتأليف.

منهجية دراسة العينة المنتقاة من المدونة:

تتلخص مراحل تحليل العينات المختارة في معاينة مصطلحات الرياضيات الواردة في المدونة ، ورصد الآليات المستعملة في وضعها فوجدنا أنها مصطلحات مشتقة ومركبة ومقترضة ومنحوتة ومعتمدة على المجاز، ثم انتقينا مجموعة من النماذج، وقمنا بعد ذلك بدراسة كل مصطلح على حدة. أما في المرحلة الثاني نقّبنا عن تعريف المصطلح الفرنسي في معاجم متخصصة ووضعنا ترجمة لهُ، وأدرجنا تعريفا للمصطلح العربي باللغة العربية من المدونة بعد وضع المُقابل العربي المُستَمد من المدونة، ثم حللنا التعريفين وقارنّاهما وجمعنا بينهما في بعض الأحيان للتحقق من توافق المفاهيم التي تحملها المقابلات العربية للمصطلحات الفرنسية. وفي مرحلة ثالثة درسنا البنية الشكلية لكل من المصطلح الفرنسي والمصطلح العربي وأجرينا أحيانا بحثا تأثيليا في أصليهما.

1) نماذج عن التركيب:

لاحظنا من خلال دراستنا أن التركيب يأخذ حصة كبيرة من ضمن آليات وضع مصطلح الرياضيات في اللغة الفرنسية، وفيما يلي المصطلحات التي سندرسها:

1-1) مصطلح Angle de sommet :

Angle de sommet :" Un angle est formé par deux lignes qui se rejoignent ou se coupent. Chacune des lignes de l'angle est appelée côté de l'angle alors que l'endroit où les lignes se rencontrent est appelé sommet ". (Lexique de mathématique , Angle de sommet).

ومفاد التعريف أن الزاوية تتكون من تلاقي أو تقاطع خطين يسمى كل منهما جانب الزاوية أما نقطة التقائهما فتسمى الرأس.
جاء اقتراح المعجم مصطلح "زاوية الرأس" مقابلا للمصطلح الفرنسي وعرّفه كما يلي:

"**زاوية الرأس** في مثلث هي الزاوية المقابلة لقاعدته".

نلاحظ إذا ما قارنا التعريفين أن التعريف الفرنسي دقيق في وصفه لمفهوم المصطلح "Angle de sommet " فهو عبارة عن التقاء خطين يشكل تقاطعهما زاوية في قمة التقاطع.
والمصطلح الفرنسي عبارة عن تركيب مشبك "synapsie" يتكون من مُحدد هو كلمة "sommet " ومُحدَّد هو كلمة angle وحرف الربط de. بينما المصطلح العربي هو عبارة عن تركيب إضافي الاسم المضاف يتمثل في كلمة زاوية والمضاف إليه هي كلمة الرأس. لهذا وبناءً على شرح المصطلحين في لغة الاختصاص تكون الترجمة مناسبة في وضع المقابل العربي" رأس الزاوية". فرأس الزاوية هو نقطة التقاء ضلعيها أي ملتقى ضلعين عند رأس المثلث، ويأتي أصل كلمة رأس من الفعل (رأس) في صيغة الماضي المعلوم منسوب لضمير المفرد المذكر(هو) وجذره (رأس). أما الزاوية فهي الفرجة المحصورة بين خطين متقاطعين يسميان الضلعين.
لقد ارتئ المترجم وضع مصطلح مركب تركيبا إضافيا مقابلا للمصطلح الفرنسي الذي بدوره يتكون من صفة واحدة تعطي المفهوم الذي يعبّر عنه المصطلح في السياق الرياضياتي فكانت الصفة(الرأس) كافيه لتمييزها عن بقية الزوايا دون حاجة إلى إعطاء صفتين أو أكثر .

2-1) مصطلح Ensemble vide :

يُعرَّف هذا المصطلح في اللغة الفرنسية كما يلي:

> **Ensemble vide :** On appelle un ensemble vide l'unique ensemble qui ne possède aucun élément. On le note généralement Ø.(Lexique de mathématique ,Ensemble vide) .

أي أن المجموعة الفارغة هي المجموعة الوحيدة التي لا تحتوي على أي عنصر.
وتتبنَّى المُدونة المصطلح العربي "المجموعة الخالية" وتقدم له التعريف التالي:

المجموعة الخالية: المجموعة الخالية هي مجموعة منعدمة العناصر أي أنها لا تحتوي أي عنصر ويرمز لها بالرمزΦ. وفقا لنظرية المجموعات فإن هناك مجموعة خالية وحيدة مهما تغيرت أسمائها، وبالتالي فإن جميع المجموعات الخالية متساوية لأنها لا تحوي أية عناصر كما أن المجموعات الخالية هي في النهاية مجموعة واحدة عديمة العناصر.

نلاحظ إذا ما قارنا التعريفين أن التعريف الفرنسي جاء مختصرا بينما جاء التعريف العربي لهذا الصنف من المجموعات أشمل وتمييزها عن بقية المجموعات في الرياضيات. وإذا ما حللنا البنية الشكلية للمصطلح الفرنسي لوجدناه عبارة عن تركيب لكلمتين "ensemble" و"vide" وما يكافئ في اللغة العربية كلمتي"مجموعة"و"فارغة". مقترح "مجموعه خالية" وهو مصطلح مركب تركيبا وصفيا يتكون من عنصرين يتمثل العنصر الأول(النواة) في الاسم الموصوف وهو المجموعة والعنصر الثاني الخالية هي صفة مشتقة من المصدر خلا وهي كلمة عربية أصيلة إذ قال تعالى في كتابه الكريم :" إِنَّا أَرْسَلْنَاكَ بِالْحَقِّ بَشِيرًا وَنَذِيرًا ۚ وَإِنْ مِنْ أُمَّةٍ إِلَّا خَلَا فِيهَا نَذِيرٌ ﴿٢٤﴾ (فاطر ، الآية 24) .
لقد ارتئ المترجم وضع المصطلح بهذا الشكل أي مركبا من إسم موصوف وصفة لملائمة المصطلح الفرنسي الذي ورد صفة واحدة رآها كافيه تختصر تمييز وتفريق المجموعة الخالية عن بقية المجموعات الرياضية (المجموعة الشاملة، المجموعة الجزئية، المجموعات المنتهية، المجموعات غير المنتهية، المجموعات وحيدة العناصر...)

1-3) مصطلح demi-cercle:

Un demi-cercle : est la figure comprise par le diamètre et la portion de la circonférence sous-tendue par le diamètre, et le centre du demi-cercle est le même que celui du cercle.(Lexique de mathématique ,Demi-Cercle) .

أي أن نصف الدائرة هو الشكل المتكون من القطر وجزء المحيط الذي يقابل القطر. حيث أن للدائرة ونصف الدائرة نفس المركز. تتبنَّى المُدونة المصطلح العربي "نصف دائرة" وتقدم له التعريف التالي:
"يمكن تعريف نصف الدائرة على أنه الشكل الناتج من قطر الدائرة والقوس الواصل بين طرفيه ويمكن تعرف المحيط لأي شكل ثنائي الأبعاد بشكل عام على انه طول الخط الخارجي المحيط بالشكل ويجدر بالذكر هنا محيط نصف الدائرة لا يعادل في قيمته قيمة نصف محيط الدائرة كاملة .

إن التعريف العربي كان أكثر تفصيلا في وصف نصف الدائرة ومحيطها ويظهر تناسق التعريفين العربي والفرنسي بالرغم من اختصار التعريف الفرنسي. أما من الناحية الشكلية للمصطلحين فالمصطلح الفرنسي عبارة عن مصطلح مركب من كلمتي "demi" و"cercle" ما يكافئ في اللغة العربية كلمتي"نصف" و"دائرة" وهو مصطلح مركب تركيبا إضافيا يتكون من مضاف كلمة "نصف" و"مضاف إليه" كلمة "الدائرة".
وبذلك فقط قوبل التركيب باللغة الفرنسية بتركيب في اللغة العربية للحصول على ترجمة موفقة وسليمة وهي "نصف الدائرة" .

1-4) مصطلح Valeur Absolue :

Valeur Absolue : "La valeur absolue d'un nombre permet de considérer ce nombre sans tenir compte de son signe. Autrement dit, si un nombre x est positif, alors la valeur absolue de x est x, mais si x est négatif, alors la valeur absolue de −x est son opposé, soit x".(Lexique de mathématique ,Valeur Absolue) .

أي أن القيمة المطلقة لعدد تسمح بأخذ هذا العدد دون مراعاة إشارته، بعبارة أخرى إذا كان العدد x موجبا فان قيمته المطلقة تساوي x وإذا كان x عددا سالبا فإن قيمته المطلقة تساوي-x " أما التعريف العربي للمدونة فيقول:

"للتعبير عن القيمة المطلقة في الرياضيات يتم وضع الرمز "|" على يمين ويسار العدد المُراد معرفة القيمة المطلقة له على سبيل المثال، الرمز | 9 | يُقرأ القيمة المطلقة للعدد 9، والرمز | -70 | يُقرأ القيمة المطلقة للعدد -70، والرمز | 10 | يُقرأ القيمة المطلقة للعدد 10، وهكذا، وهنا يمكن تشبيه رمز القيمة المطلقة ببوابة خاصة، كلما دخل إليها عدد ما خرج بإشارة موجبة، فلا يمكن أن يوضع عدد داخل شرطتي القيمة المطلقة ويخرج منها سالبًا أبدًا".

نلاحظ أن تعريف العربي أعطى تفاصيل أكثر عن مفهوم القيمة المطلقة في الرياضيات بصفة شاملة. أما فيما يخص الشكل فالمصطلح الفرنسي عبارة عن تركيب متكون من كلمتين "valeur" و"absolue "أما المصطلح العربي فهو مركب تركيبا وصفيا إذ أنه يتكون من جزأين الجزء الأول الاسم الموصوف وهو كلمة "القيمة" أما الجزء الثاني فهو صفة "المطلقة".

ومنه فإن التركيب في اللغة الفرنسية عادة ما يقابله تركيب في اللغة العربية مهما اختلفت أشكاله ومن الجدير بالذكر أن التركيب باللغة العربية عادة ما نجد فيه آليات أخرى لوضع المصطلح من اشتقاق أو مجاز مما يجعل الآليات تتكامل مع بعضها.

5-1) مصطلح Produit Scalaire :

"forme bilinéaire symétrique définie positive sur un espace vectoriel sur les nombres réels. Les propriétés algébriques vues dans le cas de la dimension 2 ou 3 sont suffisantes pour définir un produit scalaire dans un espace vectoriel réel quelconque" (Lexique de mathématique ,Produit Scalaire) .

أي أن الجداء النقطي هو عملية جبرية تطبق على الأشعة حيث يعتبر شكلا ثنائيا خطيا متماثلا وموجبا نتيجته عددية. أما المَّدونة فتتبنى مصطلح "الجداء السلّمي" وتقدم له التعريف التالي:

"الجداء السلّمي هو عمليه جبرية بين شعاعين ونتيجتهما كمية قياسية أي عدد حقيقي وليس شعاع".

جاء تعريفان العربي والفرنسي متطابقين فيما يخص هذا الصنف من العمليات التي تطبق على الأشعة، ويظهر توافق التعريف الفرنسي والعربي بالرغم من اختصارهما.

أما من الناحية الشكلية فإن المصطلح الفرنسي عبارة عن مصطلح مركب من كلمتين"produit" و" scalaire" والذي يقابله بلغه الاختصاص "جداء" و "سلمي".

أما المقابل العربي فهو كلمة مركبة أيضا والتركيب باللغة العربية وصفي الموصوف "الجداء" والصفة "السلمي". ومنه، قوبل التركيب الفرنسي بتركيب عربي للحصول على ترجمة موفقة داخل القياس الرياضياتي.

2) نماذج عن الإشتقاق:

يستخدم الإشتقاق في وضع عدد كبير من المصطلحات العلمية الحديثة خاصة في اختصاص دقيق مثل الرياضيات حيث تعتبر قواعد الاشتقاق في اللغة العربية من أدق القواعد اللغوية مما يستوجب إتقان اللغة وفيما يلي بعض المصطلحات المشتقة:

2-1) مصطلح Inconnue :

"**Une inconnue**, en mathématiques, est un élément constitutif d'une question de même nature qu'une équation. L'inconnue permet de décrire une propriété vérifiée par une ou plusieurs valeurs qui prendraient la place de cette inconnue, ces valeurs étant souvent des nombres".(Lexique de mathématique ,Inconnue) .

مفاد التعريف أن المجهول في الرياضيات هو عنصر مكون لسؤال له نفس طبيعة المعادلة يسمح المجهول بوصف خاصية ثم التحقق منها بواسطة قيمه واحدة أو أكثر تحل مكان هذا المجهول، وغالبا ما تكون هذه القيم أعدادا. تتبنى اللغة العربية، من خلال المدونة، مصطلح "مجهول" مكافئا للمصطلح الفرنسي ويأتي تعريفه كما يلي:

" المجهول في معادلة رياضية مؤلفة من رموز تسمى تلك الحروف بالمجاهيل عادة ما نرمز للمجهول في المعادلات الرياضيه الحرف x ".

جاء التعريفان الفرنسي والعربي متماثلان حيث يستعمل الحرف x للدلالة على قيمة مجهولة أي غير المعلوم في معادلة ما أصل هذا الحرف يعود إلى العرب وتحديدا إلى كلمة شيء كأن نقول ثلاثة أشياء تساوي 15 يعني أن الشيء الواحد يساوي 5. ولاحقا عندما ترجمت هذه المخطوطة إلى الاسبانية القديمة كتبت كلمه شيء xei واختصرت لاحقا إلىx. "مجهول" اسم مفعول مشتق من الفعل جهل وهو غير المعلوم وغير المعروف. وعليه فإن المصطلح العربي يصب في نفس المعنى المقصود من المصطلح الفرنسي إذ إنه يعود إلى الشيء غير المعلوم المراد معرفته وكان الاشتقاق كافيا لوضع المصطلح المناسب في اللغة العربية.

2-2) مصطلح Fonction :

"**Une fonction** est une relation mathématique qui prend une valeur et lui en associe une autre. On note souvent f la fonction et x le nombre de départ. On note f(x) le nombre d'arrivée. Par exemple, fonction f(x) = x + 3 est une fonction qui a tout x associe x+3".(Lexique de mathématique ,Fonction) .

أي أن الدالة هي علاقة رياضية تأخذ قيمة وتربط بها قيمة أخرى، وعادة ما نرمز للدالة بـ f و x بمتغير الانطلاق ونرمز للنتيجه f(x) على سبيل المثال الدالة $x + 3$ =f(x) هي الدالة التي من أجل كل متغير x تعطي x+3 . أما المدونة فتبنّت مصطلح "دالة" مكافئا للمصطلح الفرنسي وقدمت له التعريف التالي:

"الدالة هي علاقة بين مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات المسموح بها ، مع وجود خاصية أن كل مدخل يرتبط بمخرج واحد بالضبط، ، وهناك أنواع الدوال وخصائصها، فمثلا لنفترض أن A & B عبارة عن مجموعتين غير فارغتين سيكون التعيين من A إلى B دالة فقط عندما يكون ، لكل عنصر في المجموعة A نهاية واحدة فقط صورة واحدة في المجموعة B".

كلمة دالة نفسها تعني التابع أو الاقتران لأن الدالة رياضيا تتكون من مجال فلابد أن يتبعه مجال المقابل وبذلك تدل على المتغير والمصطلح
" دالة" وجمعها "دالات" و"دوال" مؤنث "دال" كلمة أصلها الاسم "دال" وجذرها "دلل" وجذعها "دالة" وتحليلها "دال+ة ". إن المصطلح العربي يحمل معنى المصطلح الفرنسي إذ أن الكلمة موجودة في مخزون اللغة العربية بعمليه اشتقاق فقط حصل المترجم على مصطلح عربي يفي بالغرض.

2-3) مصطلح Vecteur :

> **Vecteur** : "Un vecteur, généralement noté → U", est un objet mathématique qui possède à la fois une grandeur, une direction et un sens.La direction et le sens constituent l'orientation du vecteur".(Lexique de mathématique ,Vecteur)

أي أن الشعاع هو كائن رياضياتي لديه طويلة(أي طول الشعاع)، اتجاه، ومنحى. تشكل الطويلة والمنحى توجيه الشعاع". وتعريفه في المدوّنة باللغة العربية كالآتي:
"جزء من خط مستقيم. وهو يبدأ من نقطة معينة تسمى نهاية طرفية، ويمتد في اتجاه معين إلى ما لا نهاية. والشعاع الذي تكون نهايته الطرفية أ ثم يمر بالنقطة ب يمثل باستخدام سهم واحد يحدد اتجاهه ".

يعتبر الشعاع في الرياضيات جزء من خط مستقيم له نقطة بداية في أحد طرفيه ويمتد في الطرف الآخر، يختلف معناه تماما عن السياقات الطبية والفلكية. أما من حيث البنية التركيبية للمصطلح العربي فمصطلح "شعاع "مصدر مشتق من الفعل الثلاثي" شعع " وزنه الصرفي" فعال" نرى أن هذا المصطلح يعبر تماما عن المعنى المقصود في المصطلح الفرنسي بالرغم من استخدامه في اختصاصات عديدة وبذلك قد أثبتت اللغة العربية مرة أخرى عن طريق الاشتقاق قابلية ومرونة في استعمال التقنيات بالرغم من صعوبة مصطلحاتها. وعليه فإننا بالاشتقاق تحصلنا على مصطلح ذي أصل عربي يحمل المعنى المقصود تماما وأثبت الاشتقاق بذلك أنه مهما توسعت العلوم وتشعبت له فائدة جمة لمد الباحثين في مجال المصطلحات بألفاظ جديدة هم في أمس الحاجة إليها.
ونستنتج من دراسة النماذج السابقة أن اللغة العربية تتوصل باستخدام الحركات إلى صوغ كلمات جديدة من كلمة واحدة، وهي بهذه الميزة تتفوق على اللغات العالمية كالفرنسية والإنجليزية التي لا تعرف هذا "التحول الداخلي" بل تقتصر على الإلصاق أي إضافة السوابق واللواحق.

3) نماذج عن المجاز :

استخدمت اللغة العربية آلية المجاز في توليد الألفاظ والمصطلحات الجديدة والأصل في المجاز هو استعمال اللفظ في غير ما وضع له أو نقله من معناه الأصلي إلى معنى

آخر بشرط وجود علاقة بين اللفظ المنقول عنه واللفظ المنقول إليه. وعليه فان المصطلحي يتبع غالبا نسقا ذهنيا محددا متوفرا في طبيعة اللغة التي ينقل إليها وينطلق منها لصوغ مصطلحاته فبدلا من أن نصف شيئا كقولنا هو مثل كذا فإنه من الممكن أن نطلق عليه اسم الشيء الأقرب إليه شبها فالمجاز بما فيه من اتساع في المعنى يساعد على إثراء اللغة العربية. و في ما يلي بعض النماذج الواردة في مدونتنا.

1-) مصطلح Sinus :

تقترح اللغة العربية مصطلح "جيب" مكافئا للمصطلح الفرنسي فالجيب في الرياضيات هو النسبة بين الضلع المقابل للزاوية والوتر في مثلث قائم بحيث يكون الوجه هو الضلع المقابل للزاوية القائمة. وكلمة جيب جاءت من اللاتينية" Sinus" التي تعني "الإكليل" أو" الخليج" وبعدها ترجمت إلى العربية بكلمة جيب".

وتعني في اللغة الهندية "Jiva" أي الوتر ويقال أن هذه الكلمة استعملت في الأصل لوصف وتر قوس المحارب ويقال أنها استعيرت من اللغة العربية "جيبا" وتحولت فيما بعد إلى معنى "جيب" ويعد خطأ تاريخيا متكررا مرة أخرى عندما انتقل من اللاتينية إلى الهندية ومرة من الهندية إلى العربية ومن ثم تم عن طريق ترجمة الأوروبيين للكتب العربية وإعادة ترجمة هذه الكلمة "جيب" على أنها باللاتينية "Sinus"

أصبح الجيب من باقي الاشتقاقات لعمليات طبيعية حيث أن كلمة "تمام" هي شائعة الاستعمال في الرياضيات وتعني إتمام الشيء. ومصطلح "جيب التمام" يشير إلى علاقة معاكسة للجيب وهو النسبة بين الضلع المجاور للزاوية والوتر في مثلث قائم.

فمصطلح "جيب" قريب من الهندية تقريبا لـ"Jiva" أي "جيبا ".

(https://www.molhm.net/ت.ز:01/06/2023 على 19سا)

نستنتج إذا أن اللغة العربية مرت بطريقه الاقتراض ثم لجأت إلى المجاز مما يدل أن اللغة العربية لا تقل شأنا عن نظيرتها الفرنسية في قدرتها على إيجاد المصطلح المناسب، فهي تلجأ إلى طرائق مختلفة من أجل تنمية مخزونها اللغوي وجعله صالح لاستيعاب العلوم الحديثة.

3-2) مصطلح Hypoténuse :

"Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse est le côté non adjacent à l'angle droit, ou le côté opposé à l'angle droit. Dans un triangle rectangle, la longueur de l'hypoténuse égale la racine carrée de la somme des carrés des deux autres côtés (cette propriété vient du théorème de Pythagore). L'hypoténuse a donc toujours une longueur supérieure à celle de n'importe lequel des

deux autres côtés, elle est un diamètre du cercle circonscrit au triangle ABC". (Lexique de mathématique ,Hypoténuse) .

أي أنه في مثلث قائم الوتر هو الضلع غير المجاور للزاوية القائمة أو الضلع المقابل للزاوية القائمة. في مثلث قائم طول الوتر يساوي الجذر التربيعي لمجموع مربع الضلعين الآخرين حسب نظرية فيثاغورس لذلك فإن طول الوتر يكون أكبر من طول الضلعين الآخرين إذا فهو قطر الدائرة المحصورة بالمثلث القائم".
وضعت المدوّنة مصطلح "الوتر" مقابلا للمصطلح الفرنسي وعرّفته كالتالي:

وتر الدائرة "هو القطعة المستقيمة التي تصل بين نقطتين من محيط الدائرة. وتر المثلث القائم: الوتر هو أطول أضلاع المثلث القائم، وهو الضلع المقابل للزاوية القائمة، ومن الممكن حساب طوله عن طريق استعمال مبرهنة فيثاغورس".

الوتر مشتق من الكلمة اللاتينية "Chorda" وهو عبارة عن خط مستقيم يربط بين أي نقطتين في محيط الدائرة ويعتبر القطر هو أكبر وتر في الدائرة. يتبين من خلال التعريفين أن المفهوم هو نفسه باللغة الفرنسية والعربية. ويعود أصل المصطلح Hypoténuse إلى الفعل اللاتيني "Hypotieno". (https://reiadyat.com / ت.ز:01/06/2023 على 14سا)
أما إذا ما نظرنا إلى المصطلح العربي وتر فإنه بدوره عبارة عن مجاز فالأصل في الوتر أنه الفرد أو ما لم يتشفع من العدد وأوتره أي" أفذه"(معجم المعاني). والأمر كذلك بالنسبة إلى المثلث القائم" فالوتر" هو الضلع الأول فيه ويكون "الوتر" في المثلث القائم فقط.

نلاحظ أن اللغة العربية قد مرت بالمجاز لوضع مصطلح يؤدي المعنى المقصود مما يثبت قدرتها على وضع مصطلح موفق بالمجاز. ومنه فإن المدوّنة قد وفقت في اختيار المصطلح كونها تمكنت من تضمين المعنى الأصلي للكلمة العربية معنى جديدا فكان مصطلح" الوتر" مصطلحا يحمل كل سمات المصطلح الفرنسي ويعبر عن المفهوم المقصود تعبيرا دقيقا.

3-3) مصطلحات مرتبطة بأعضاء من جسم الإنسان:

لقد لاحظنا من معالجة المصطلحات المولدة عن طريق المجاز في اللغة العربية أن المعنى الأول لعدد كبير منها هو عضو من أعضاء جسم الإنسان، إلا أن المعنى تغير

في هذه المصطلحات وأصبحت تدل على معان رياضياتية نظرا لوجود وجه شبه بينهما. نعرض فيما يلي أمثلة عن هذا الانتقال في المعنى:

1-مصطلح sommet "رأس" :

عامة الرأس هو القسم العلوي من جسم الإنسان ويدعم الرأس الوجه وتحافظ عليه الجمجمة التي تحتضن الدماغ. ما المعنى في الرياضيات هو نقطة زاوية المضلع متعدد السطوح أو غيره.(wikipedia)

2-مصطلح face "وجه":

عامةً الوجه هو الجزء الأمامي المكون لرأس الحيوان وجسم الإنسان الذي يحتوى على الأعضاء التي يتعامل الإنسان بها مع غيره. ويحتوي الوجه فقط على ثلاثة من أعضاء الإحساس بالرأس، وهي العين والأنف والفم، والتي من خلالها تعبر الحيوانات عن الكثير من مشاعرها. أما في الرياضيات يطلق اسم "وجه" على جسم متعدد الأوجه على أي مضلع يشكل جزءاً من سطح الجسم، جنبا إلى جنب مع الرؤوس والحواف، الأوجه هي عناصر رئيسية لمتعدد السطوح.(wikipedia)

3-مصطلح coté ضلع :

عموما الأضلاع هي مجموعة من العظام الطويلة الفردية المنحنية أو المقوّسة المكونة للقفص الصدري والمرتبطة مع فقرات العمود الفقري، ويبلغ عددها 12 ضلعا على كلّ جانب، أيمجموع الأضلاع هو 24 ضلعا على الجانبين معا. أما في الرياضيات تعني كلمة ضلع قطعة مستقيمة تربط اثنين من رؤوس المضلع المتتالية. (wikipedia)

4-مصطلح coudée الذراع :

يتكون الطرف العلوي في الجسم من أجزاء متعددة ترتبط ببعضها عن طريق المفاصل. والذراع في التشريح البشري هو الطرف العلوي الممتد من مفصل الكتف مرورا بالمرفق إلى غاية الأصابع. أما في الرياضيات فهو وحدة قياس تقليدية لقياس الطول، ويعتمد على طول الساعد من المرفق إلى طرف إصبع الوسطى. والذراع وحدة قياس استخدمت في العديد من القياسات في مناطق مختلفة من العالم في التاريخ

القديم والعصور الوسطى وحتى الحديثة المبكرة. وهو قياس مقداره (46 سنتم). (wikipedia)

5-مصطلح Pied القدم :

يعني مصطلح القدم العضو الواقع في نهاية الساق، يقف عليها الإنسان وبعض الحيوان. تحوي القدم عند معظم الثدييات والطيور وبعض الزواحف على المخالب أو الأظافر، أما الإنسان فلديه أظافر فقط. وعند الحيوان الذي يمشي على أربع، تكون الأطراف الأمامية والخلفية متشابهة. أما في الرياضيات فالمصطلح يدل على وحدة من وحدات قياس الطول المستخدمة منذ القرون الوسطى وحتى في عصرنا الحالي، ويعود سبب تسميتها بهذا الاسم إلى أنّ القدامى اعتمدوا على طول قدم الإنسان في قياس المسافة أو الأطوال، وقد تراوحت قيمة القدم قديماً بين 30-25سم. وفي الوقت الحالي حلّ المتر وأجزاؤه ومضاعفاته محلّ القدم والمتر أصبح الوحدة الأساسية لقياس الطول في نظام قياس يعرف بالنظام المتري في معظم دول العالم عدا الولايات المتحدة والقليل من الدول التي لازالت تعتمد وحدات القياس الإنجليزية أو العُرفية الأمريكية؛ كالقدم، واليارد، وغيره للقياس بدلاً من النظام المتري. كما يجدر الذكر أن وحدة القدم قد تم توحيد قياسها بين الدول في الخمسينيات من القرن الماضي لتعادل تماماً 0.3048 متر عالمياً بعد أن كانت مختلفة في قيمتها أثناء استخدامها عبر الحضارات المختلفة. (wikipedia)

استنادا إلى ما سبق، فإننا نلاحظ أن المجاز قد أثبت نجاعته في توليد المصطلحات وأن المترجم قد وُفق في اختيار المقابلات العربية.

4)نماذج عن الاقتراض:

يعتبر الاقتراض من طرق وضع المصطلح في اللغة العربية وهو نوعين معرب ودخيل أما المعرب فهو ما أتى في صيغة عربية وأما الدخيل فهو اللفظ المحافظ على شكله ولم يخضع للميزان الصرفي العربي .وفيما يلي نماذج عن المصطلحات المولّدة بطريقة الاقتراض .

النموذج 01: مصطلح Topologie:

"Une branche de mathématiques concernant l'étude des déformations spatiales par des transformations continues (sans ar-

rachages ni recollement des structures)."(larousse , Topologie).

يقابل اللفظ الأجنبي في اللغة العربية مصطلح طوبولوجيا. والطوبولوجيا اصطلاحا تنقسم إلى مقطعين (Topo) التي تعود إلى أصل يوناني (Topos) وتعني "مكان"(lieu)، و(logie) التي تعود لأصل يوناني (Logos) وتعني "دراسة" (étude). إذًا فالطوبولوجيا هي الهندسة الحديثة في دراسة جميع التراكيب والمكونات للفضاءات المختلفة.
الطريقة المعتمدة في وضع هذا المصطلح هي الاقتراض.

النموذج 02: مصطلح Logarithme :

"Puissance à laquelle il faut élever une constante appelée base pour obtenir un nombre donné" .(larousse , Logarithme) .

يقابل اللفظ الأجنبي في اللغة العربية مصطلح "لوغاريتم". اللوغاريتم في علوم الجبرK واللوغاريتمات هي الأدلة أو الأسس، ويستعمل الأس للتعبير عن رقم مضروب عدة مرات، على سبيل المثال: $5\times5\times5= 5^3 = 125$، فالرقم 3 هو **الأس** أما الرقم 5 فهو **الأساس،** ويمكن التعبير عن هذه المعادلة بطريقة اللوغاريتمات: 3 لوغاريتم 125 للأساس 5.
الطريقة التي اعتمدها المترجم في وضع هذا المصطلح هي الاقتراض.

النموذج 03 : مصطلح Gogol

Gogol : "En mathématiques, un **gogol** (parfois orthographié *googol*) est l'entier naturel dont la représentation décimale s'écrit avec le chiffre 1 suivi de 100 zéros (soit $\mathbf{10^{100}}$) : **10 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000**". (wikipedia)

يقابل اللفظ الفرنسي في اللغة العربية مصطلح "جوجل" . وجوجل هو عدد كبير عبارة عن رقم واحد يليه مائة صفر.
الطريقة التي اعتمدها المترجم في وضع هذا المصطلح هي الاقتراض .

5) نماذج عن النحت:

لقد لاحظنا من تحليلنا للمدونة أن المترجم لم يلجأ إلى النحت في وضع مصطلحات الرياضيات، إذ لم يرد من المصطلحات المنحوتة سوى مصطلحا

واحدا فقط، أما عن المصطلح المنحوت الوحيد الذي لجأ إليه المترجم فقد ورد في كلمة منحوتة مقابل المصطلح الفرنسي" capital" بحيث تبنَّى المترجم باللغة العربية مصطلح "رأسمال" وجاءت الكلمة المنحوتة من "رأس" و "مال" سهلة الوقع على الأذن مما أسهم في رواجها في بحر الكلمات العربية المستعملة، والمصطلح ينتمي لعلم الاقتصاد في الأصل. هذا ما يعرف بالتداخل المصطلحي بين العلوم وهي ظاهرة مقبولة و متعارف عليها.
استبعد المترجم النحت كطريقة لوضع مصطلحات الرياضيات وهذا ما رآه المترجم صوابا، فعلى الرغم من أن النحت آلية من آليات توليد الألفاظ الجديدة إلا أنه لا يُغني الثروة اللفظية للغة العربية ، ذلك أن الضرورة التي تلجأ إليه لا تتكرر كثيرا فقد يتنافى ذلك مع الحس اللغوي العربي إذ قد يحجب المنحوت معنى المنحوت منه، لذلك غالبا ما تكون ترجمة المصطلح الأجنبي بكلمتين أفضل من كلمة منحوتة غريبة وهجينة ، وهذا ما لا يسمح به مجال معقد ودقيق كمجال الرياضيات .

وفي ختام هذا الفصل من دراستنا لترجمة بعض مصطلحات الرياضيات، توصلنا إلى أن "معجم مصطلحات الرياضيات" معجم ثري، فهو يُعد من أهم الأعمال المنجزة في مجال صناعة المعاجم المتخصصة. فغالبا ما يتعرض الباحثون والمصطلحيون إلى هذا المجال الذي يمتاز بدقة وتعقيد مصطلحاته. إلا أن ما نشيده في هذا المعجم هو اعتماد المترجم، بالإضافة إلى خبرته الخاصة، على مجموعة من المختصين في مجال الرياضيات، لتفادي النقائص والأخطاء التي كان من الممكن عدم تداركها إن وجدت.

ومما سبق يتضح لنا أن اللغة العربية اشتقاقية في المقام الأول، بالرغم من أن التركيب هو الآلية الأكثر تواترا إذ تنقله العربية عن اللغة الفرنسية التي تعتمد كثيرا على هذه الآلية في توليد المصطلحات، إلا أن معظم عناصره المُكَونة له تحتوي على عنصر مشتق على الأقل. ولا تكتفي اللغة العربية بالاشتقاق من المصطلحات العربية، وإنما تشتق حتى من المصطلحات المقترضة، فتحاول أن تكسيها ثوب العربية.

كما يتبين لنا أن آلية الاقتراض قد حظيت بقابلية استخدام عالية في وضع مصطلح الرياضيات رغم وجود بدائل عربية الأصل، أما المجاز فقد حقق نسبة شيوع لا بأس بها وقد وُفق المترجم في استعماله.

أما فيما يتعلق بالنحت، فلم ترد هذه الآلية قط، باستثناء مصطلح واحد فقط . كما يتبين لنا من خلال بحثنا في المعجم عن ترجمة مصطلحات الرياضيات ، أنه احترم في جل الحالات مسألة وضع مقابل واحد لكل مصطلح، وهو ما يدعم التوحيد، وهذا دليل على الاقتناع بالمصطلح الذي انتقي مقابلا للمصطلح الفرنسي وتكوين المترجم في مجال الترجمة والفائدة الحاصلة عن الاجتهاد الجماعي.

خـــــــــــــــــــــــــاتمة:

عند اختيارنا لموضوع بحثنا تصوّرنا بأنّه موضوع سهل مقارنة بمواضيع الترجمة الأدبية الأخرى، لكن مع تعمّقنا بالبحث لاحظنا أنّ التّرجمة العلمية و التّقنية من أصعب التّرجمات وأدقّها وأنّ المصطلح الرّياضي مصطلح دقيق لا يحتمل الارتياب. حيث واجهنا صعوبات منها ندرة المعاجم المتخصصة في هذا المجال و قلّة البحث المصطلحي فيه .

تتسم جل مصطلحات الرياضيات في اللغة الفرنسية بأنها مصطلحات مركبة وعادة ما يقابل التركيب الاصطلاحي في اللغة الفرنسية تركيب آخر في اللغة العربية فيكون التركيب إلى جانب الإشتقاق من أهم الآليات المعتمدة في نقل المصطلحات الرياضية إلى العربية.

لجأ المترجم إلى الإقتراض في حالات قليلة ، إذ لم يرد في المدونة سوى ثلاث نماذج مقترضة بغض النّظر عن أسماء العلماء الأجانب المدرجة في أسماء أشهر النّظريات الرّياضية مثل (نظرية فيثاغورس، نظرية الكاشي، نظرية طاليس...)، وكذا وحدات

القياس من مضاعفات وأجزاء وهذا راجع لتوحيد وحدات القياس والأحجام عالميا.كما حرص المترجم على إعطاء المقابل المناسب الذي يتّصف بالدّقة والوضوح ما يعكس تمكّنه وتكوينه الجيّد، مراعاة منه لشروط ترجمة المصطلحات العلمية.

كما أثبتت اللغة العربية قدرتها وقابليتها لتوليد المصطلحات مهما كان العلم صعبا ومتطورا. وهذا يدل على سعة الثروة المصطلحية العربية البالغة .

مســـــــــــــــــــــــــــرد

المصطلح الأجنبي	نوعه	المصطلح العربي	نوعه	آلية الوضع
Coordonnée	مفرد	إحداثية	مفرد	الاشتقاق
Caractère statistique	مركب	ميزة إحصائية	مركب	التركيب
Statistique	مفرد	إحصائيات	مفرد	الاشتقاق
Hauteur, altitude, élévation	مفرد	ارتفاع	مفرد	الاشتقاق
Ordonnée	مفرد	أرتوب	مفرد	الاشتقاق
Translation	مفرد	إزاحة	مفرد	الاشتقاق
Exposant	مفرد	أس	مفرد	الاشتقاق
Base, raison	مفرد	أساس	مفرد	الاشتقاق
Cylindre	مفرد	أسطوانة	مفرد	المجاز
Projection	مفرد	إسقاط	مفرد	الاشتقاق
Signe	مفرد	إشارة	مفرد	الاشتقاق
Origine	مفرد	أصل	مفرد	الاشتقاق
Hypothèse, supposition	مفرد	افتراض	مفرد	الاشتقاق
Valeur approchée par axcès	مركب	قيمة مقرّبة بإفراط	مركب	التركيب
Valeur approchée par défaut	مركب	قيمة مقرّبة بتفريط	مركب	التركيب
Abscisse	مفرد	أُفصولٌ	مفرد	الاشتقاق
Appartenir	مفرد	انتمى	مفرد	الاشتقاق
Construire	مفرد	أنشأ	مفرد	الاشتقاق
Compas	مفرد	بركارٌ	مفرد	الاقتراض
Simplifier	مفرد	بسّط	مفرد	الاشتقاق
Numérateur	مفرد	بسْط	مفرد	الاشتقاق
Dimension	مفرد	بُعدٌ	مفرد	الاشتقاق
Encadrement	مفرد	تأطير	مفرد	الاشتقاق
Ordre, classement	مفرد	ترتيب	مفرد	الاشتقاق
Egalité	مفرد	تساوٍ	مفرد	الاشتقاق
Inclusion	مفرد	تضمين	مفرد	الاشتقاق

Inclusion	مفرد	تضمين	مفرد	الاشتقاق
Orthogonalité	مفرد	تعامُد	مفرد	الاشتقاق
Expression	مفرد	تعبير	مفرد	الاشتقاق
Définition	مفرد	تعريف	مفرد	الاشتقاق
Factorisation	مفرد	تعميل	مفرد	الاشتقاق
Substitution	مفرد	تعويض	مفرد	الاشتقاق
Intersection	مفرد	تقاطع	مفرد	الاشتقاق
Approximation	مفرد	تقريب	مفرد	الاشتقاق
Symétrie axiale	مركب	مماثل محوري	مركب	التركيب
Parallélisme	مفرد	تواز	مفرد	الاشتقاق
Réduction	مفرد	تصغير	مفرد	الاشتقاق
Réduction au même dénominateur	مركب	توحيد المقامات	مركب	التركيب
Centre de gravité	مركب	مركز الثقل	مركب	التركيب
Produit	مفرد	جُداء	مفرد	الاشتقاق
Racine carrée	مركب	جذر مربع	مركب	التركيب
Rationnel	مفرد	جَذْري	مفرد	الاشتقاق
Addition	مفرد	جمع	مفرد	الاشتقاق
Cosinus (cos)	مفرد	جَيْب التّمام	مركب	التركيب
Sinus (sin)	مفرد	جَيْب	مفرد	المجاز
Aigu	مفرد	حاد	مفرد	الاشتقاق
Volume	مفرد	حجمٌ	مفرد	الاشتقاق
Lettre	مفرد	حرفٌ	مفرد	الاشتقاق
Arête	مفرد	حرفٌ	مفرد	المجاز
Trigonométrie	مفرد	حساب مُثلّثي	مركب	التركيب
Effectif	مفرد	حصيص	مفرد	الاشتقاق
Effectif cumulé	مركب	حصيص متراكم	مركب	التركيب
Réel	مفرد	حقيقي	مفرد	الاشتقاق

Nombre réel	مركب	عدد حقيقي	مركب	التركيب
Résoudre	مفرد	حلَّ	مفرد	المجاز
Résolution, solution	مفرد	حلٌّ	مفرد	الاشتقاق
Quotient, extérieur	مفرد	خارج	مفرد	الاشتقاق
Propriété	مفرد	خاصية	مفرد	الاشتقاق
Cercle	مفرد	دائرة	مفرد	الاشتقاق
Cercle circonscrit	مركب	دائرة مُحيطة	مركب	التركيب
Fonction	مفرد	دالّة	مفرد	الاشتقاق
Fonction linéaire	مركب	دالّة خطّية	مركب	التركيب
Fonction affine	مركب	دالة تآلفية	مركب	التركيب
Equation réduite	مركب	معادلة مختصرة	مركب	التركيب
Capital	مفرد	رأسمال	مفرد	النحت
Sommet	مفرد	رأس	مفرد	المجاز
Quadrilatère	مفرد	رباعي	مركب	الاشتقاق
Tétraèdre	مفرد	رباعيّ أوجه	مركب	التركيب
Symbole	مفرد	رمز	مفرد	الاشتقاق
Négatif	مفرد	سالب	مفرد	الاشتقاق
Taux	مفرد	سعر	مفرد	الاشتقاق
Echelle	مفرد	سلم	مفرد	المجاز
Relation de Chasles	مركب	علاقة شال	مركب	التركيب
Trapèze	مفرد	شبه منحرف	مركب	التركيب
Rayon	مفرد	شعاع	مفرد	الاشتقاق
Forme, figure	مفرد	شكْل	مفرد	الاشتقاق
Nombre entier	مركب	عدد صحيح	مركب	التركيب
Multiplication	مفرد	ضرْب	مفرد	الاشتقاق
Coté	مفرد	ضلع	مفرد	الاشتقاق

Méthode, procédé	مفرد	طريقة	مفرد	الاشتقاق
Facteur	مفرد	عامل	مفرد	الاشتقاق
Décimal	مفرد	عَشَري	مفرد	الاشتقاق
Diagramme en bâtons	مركب	مخطّط عصَوي	مركب	التركيب
Factoriser	مفرد	عمِّل	مفرد	الاشتقاق
Opération	مفرد	عملية	مفرد	الاشتقاق
Orthogonal, perpendiculaire	مفرد	عمودي	مفرد	الاشتقاق
Espace	مفرد	فضاء	مفرد	الاشتقاق
Droit, rectangle	مفرد	قائم	مفرد	الاشتقاق
Arc	مفرد	قوس	مفرد	الاشتقاق
Droite sécante	مركب	مستقيم قاطع	مركب	التركيب
Base, règle	مفرد	قاعدة	مفرد	الاشتقاق
Disque	مفرد	قرص	مفرد	المجاز
Diagonale	مفرد	قطر	مفرد	الاشتقاق
Segment	مفرد	قطعة	مفرد	الاشتقاق
Puissance	مفرد	قوة	مفرد	الاشتقاق
Mesure	مفرد	قياس	مفرد	الاشتقاق
Valeur	مفرد	قيمة	مفرد	الاشتقاق
Pourcentage	مفرد	نسبة مئوية	مركب	التركيب
Graphique	مفرد	مبياني	مفرد	الاشتقاق
Représentation graphique	مركب	تمثيل مبياني	مركب	التركيب
Vecteur	مفرد	متجهة	مفرد	الاشتقاق
Vecteurs colinéaires	مركب	متجهات مستقيمة	مركب	التركيب
Inéquation	مفرد	متراجحة	مفرد	الاشتقاق
Cumulé	مفرد	متراكم	مفرد	الاشتقاق
Fréquence cumulée	مركب	تردد متراكم	مركب	التركيب
Effectif cumulé	مركب	حصيص متراكم	مركب	التركيب
Equilatéral	مفرد	متساوي الأضلاع	مركب	التركيب

Isocèle	مفرد	متساوي الساقين	مركب	التركيب
Egalité	مفرد	متساوية	مفرد	الاشتقاق
Semblable	مفرد	متشابه	مفرد	الاشتقاق
Identité	مفرد	متطابقة	مفرد	الاشتقاق
Identité remarquable	مركب	متطابقة هامة	مركب	التركيب
Orthogonal	مفرد	متعامد	مفرد	الاشتقاق
Médiane	مفرد	متوسط	مفرد	الاشتقاق
Parallèle	مفرد	متواز	مفرد	الاشتقاق
Inconnue	مفرد	مجهول	مفرد	الاشتقاق
Adjacent	مفرد	محاد	مفرد	الاشتقاق
Calculatrice	مفرد	محسبة	مفرد	الاشتقاق
Axe	مفرد	محور	مفرد	الاشتقاق
Périmètre	مفرد	محيط	مفرد	الاشتقاق
Réduit	مفرد	مختصر	مفرد	الاشتقاق
Con	مفرد	مخروط	مفرد	الاشتقاق
Conjugué	مفرد	مُرافق	مفرد	الاشتقاق
Carré	مفرد	مربع	مفرد	الاشتقاق
Racine carré	مركب	جذر مربع	مركب	التركيب
Centre	مفرد	مركز	مفرد	الاشتقاق
Orthocentre	مفرد	مركز تعامد	مركب	التركيب
Problème	مفرد	مسألة	مفرد	الاشتقاق
Aire, superficie	مفرد	مساحة	مفرد	الاشتقاق
Distance	مفرد	مسافة	مفرد	الاشتقاق
Egal	مفرد	مساو	مفرد	الاشتقاق
Rectangle, rectangulaire	مفرد	مستطيل	مفرد	الاشتقاق
Droite	مفرد	مستقيم	مفرد	الاشتقاق
Droite sécante	مفرد	مستقيم قاطع	مفرد	التركيب
Plan	مفرد	مستوى	مفرد	الاشتقاق

Projection	مفرد	مسقط	مفرد	الاشتقاق
Semblable	مفرد	مشابه	مفرد	الاشتقاق
Polygone	مفرد	مضلّع	مفرد	الاشتقاق
Conjecture	مفرد	مظنونة	مفرد	الاشتقاق
Equation	مفرد	معادلة	مفرد	الاشتقاق
Coefficient	مفرد	مُعامل	مفرد	الاشتقاق
Repère	مفرد	مَعْلم	مفرد	الاشتقاق
Losange	مفرد	معيّن	مفرد	الاشتقاق
Comparaison	مفرد	مقارنة	مفرد	الاشتقاق
Dénomination	مفرد	مقام	مفرد	الاشتقاق
Inverse	مفرد	مقلوب	مفرد	الاشتقاق
Cube, cubique	مفرد	مكعّب	مفرد	الاشتقاق
Symétrique	مفرد	مماثل	مفرد	الاشتقاق
Tangente	مفرد	مماس	مفرد	الاشتقاق
Normé	مفرد	ممنظم	مفرد	الاشتقاق
Milieu	مفرد	منتصف	مفرد	الاشتقاق
Sens	مفرد	منحى	مفرد	الاشتقاق
Bissectrice	مفرد	مُنصِف	مفرد	الاشتقاق
Nul	مفرد	منعدم	مفرد	الاشتقاق
Prisme	مفرد	مَوْشور	مفرد	الاشتقاق
Pied, position	مفرد	موقع	مفرد	الاشتقاق
Pente, inclinaison	مفرد	ميْل	مفرد	الاشتقاق
Taux, rapport	مفرد	نسبة	مفرد	الاشتقاق
Demi-cercle	مركب	نصف دائرة	مركب	التركيب
Demi-droite	مركب	نصف مستقيم	مركب	التركيب
Système	مفرد	نظمة	مفرد	الاشتقاق
Point	مفرد	نقطة	مفرد	الاشتقاق
Orthocentre	مفرد	نقطة تلاقي ارتفاعات مثلث	مركب	التركيب

Pyramide	مفرد	هرم	مفرد	الاشتقاق
Géométrie	مفرد	هندسة	مفرد	الاشتقاق
Géométrique	مفرد	هندسيّ	مفرد	الاشتقاق
Hypoténuse	مفرد	وتر	مفرد	المجاز
Face	مفرد	وجه	مفرد	الاشتقاق
Unique	مفرد	وحيد	مفرد	الاشتقاق

قـــــــــــــائمة المصادر و المراجع

1- القواميس :

المدوّنة :

- معجم مصطلحات الرياضيات .

باللغة العربية :

- معجم المعاني عربي –عربي
- معجم لسان العرب
- مصطفى إبراهيم (1960).المعجم الوسيط.القاهرة : مجمع اللغة العربية .

باللغة الفرنسية :

Dictionnaire éléctronique Larousse

Lexique de mathématique

2-الكتب :

1-**باللغة العربية :**

-إبراهيم بن مراد(1997).***مقدمة لنظرية المعجم(ط1)***.دار الغرب الإسلامي.

- بلعيد صالح.(2003).***اللغة العربية العلمية***.الجزائر، دار هومة .
-الخوري شحادة.(1992).***دراسات في الترجمة و المصطلح و التعريب***.دمشق،دار طلاس .
-سناني سناني.(2012).***في المعجمية و المصطلحية***.الأردن:عالم الكتب الحديث .
- الشهابي،مصطفى.(1995).***المصطلحات العلمية في اللغة العربية(ط3)***.بيروت،دارصادر .
-عناني،محمّد.(2003).***نظرية الترجمة الحديثة:مدخل إلى مبحث دراسات الترجمة***،مصر:الشركة المصرية العالمية للنشر .
-القاسمي،علي(1975).علم اللغة و صناعة المعجم (ط3).مكتبة لبنان.
-محمّد حسن،عبد العزيز(2000).***المصطلح العلمي عند العرب***.الكويت:دارالهاني للطباعة .

- وغليسي،يوسف(2008).***إشكالية المصطلح في الخطاب النّقدي العربي الجديد(ط1)***.بيروت:الدار العربية للعلوم .

2-باللغة الفرنسية:

-Bourigault.D et dans Slodzian (1999).Terminologie et Intelligence Artificielle,Coll.Terminologie Nouvelle, N°19 .

-Dubuc.R(2005).Manuel pratique de terminologie.4ème édition,Québec,Canada.

-Gile,Daniel(2005).La traduction,la comprendre,l'apprendre, Presses Universitaire de France , Paris .

-Vinay,J,P.Darbelnet,J.(1972).Stylistique Comparée du Français et de L'Anglais:Méthode de Traduction (Frensh ed).France:Bibliothèque de Stylistique Comparée .

3-الدوريات :

1-باللغة العربية :

-جابر،لينا(2004).الرياضيات كلغة .رؤى تربوية.العدد(15)،فلسطين .
- جواد، حسني(2000).التركيب الإصطلاحي ، طبيعته النظرية وأنماطه التطبيقية.اللسان العربي ، العدد(50)،ص:45 .
-مناع،نور الدين(2016).تعليمية مادة الرياضيات،مجلة العلوم الإنسانية و الإجتماعية،العدد(27) .
-نبيل،علي(2003).الترجمة العلمية و عالمنا العربي،العدد(535) .

2-باللغة الفرنسية:

-CST « Recommandation relative à la terminologie »(2003). Conférence des services de traduction Etats européens,Bern .

-Durieux,Christine.(1996).Pseudo-synonyme en langue de spécialité,Cahier du ciel .

المواقع الإلكترونية :

https://www.molhm.net

"What is Mathematics?"www.livescience.com

Evolution of mathematics: a brief sketch , medcraveonline, https://mawdoo3.com

http://www.unesco.org/xtrans/bsstatexp.aspx

ملخص البحث :

يتناول بحثنا دراسة لترجمة مصطلحات الرياضيات من الفرنسية إلى العربية وهذا لما لاحظناه من انتشار وسرعة في نقل مصطلحات جد دقيقة من الفرنسية إلى العربية في مجال واسع ألا وهو الرياضيات .وقد وقع اختيارنا على" معجم مصطلحات الرياضيات" مدونه لبحثنا من إعداد لجنة مصطلحات الرياضيات في مجمع اللغة العربية بدمشق(أ.د خضر الأحمد ، أ.د موفق دعبول ، أ.د بشير قابيل ، أ . مروان البواب) ، فكثيرا ما تتسم المصطلحات المدرجة في هذا المجال بغاية الدقة والصعوبة ، ورد في هذا المعجم شرح وتعريف لكل مصطلح لفهمه واستيعابه .

وعلى الرغم من أن اللغة العربية وصلت إلى مكانة عالية في توليد المصطلحات العلمية طوال سنين عديدة وتدريس عدة علوم بمستويات عالية ممّا أدى إلى تطور الترجمة العلمية، فهي الجسر الذي يصلنا بمختلف الاكتشافات والابتكارات وبالتالي اللحاق بالتطور العلمي والتقني .

وفي هذا الصدد، وقع اختيارنا على تحليل نماذج عن ترجمات مصطلحات الرياضيات التي لابد من ايجادها في مختلف الوثائق العلمية والدروس الجامعية ، لاسيما أن الرياضيات محتواه في شتى التخصصات العلمية والتقنية. ومن خلال تفحصنا للمعجم الذي اخترناه لاحظنا دقه في ترجمة المصطلحات الرياضية و شرحا كافيا لها ورأينا في ذلك حافزا للبحث في الجانب اللغوي للمصطلح العربي وكيفية توليده ومدى توحيد ترجمته نظرا للقيمة العلمية لهذا المجال العلمي الهام وسنسعى في هذا البحث إلى فهم ماهية المصطلح الرياضي وتوليده ومدى تمكن المترجم في نقله .

يشمل بحثنا على مقدمة تحدثنا فيها عن المصطلح العلمي واللغة المتخصصة بالإضافة إلى الترجمة العلمية ، كذلك تطرقنا إلى تقديم الموضوع وأسباب اختياره والمنهجية المتبعة والإشكالية الرئيسية ، كما قمنا بتقسيم بحثنا إلى فصلين ، الأول نظري والثاني تطبيقي ؛ قسمنا الفصل الأول إلى ثلاث مباحث ، خصصنا المبحث الأول لإعطاء لمحة عن لغات التخصص بالإضافة إلى خصائصها كما تحدثنا عن

الترجمة العلمية وأساليب الترجمة . أما المبحث الثاني يتحدث عن علم المصطلح وماهية علم المصطلح وكذا الفرق بين المصطلح والمصطلحية كما تعرضنا في الجزء الأخير من هذا المبحث إلى علم المعجم وصناعة المعجم والكلمة والمصطلح بالإضافة إلى آليات توليد المصطلحات في اللغة العربية ومن بعدها تناولنا أهمية علم المصطلح ودوره في الترجمة .

وفي مبحث ثالث قمنا بعرض لمحة عن علم الرياضيات وفروعه وأهم علمائه ومجالاته وعلاقته بالعلوم الاخرى وأيضا العلاقة بين اللغة و الرياضيات و من بعدها أشرنا إلى لغة الرياضيات .

أمّا الفصل الثاني فيشمل الجانب التطبيقي الذي تطرقنا فيه إلى دراسة تحليلية لعينة من المصطلحات المختارة باللغة الفرنسية و ترجمتها إلى اللغة العربية و بحثنا في مدى جودتها وملاءمتها للمفهوم المقصود ، و رصدنا أهم آليات وضع المصطلح انتشارا .

و لقد مكننا البحث من استخلاص نتائج عدة مثل أهمية أن يكون المترجم دائم الشغف بالإطلاع و ملما بأساسيات البحث التوثيقي و دائم الممارسة ، و بما أن الترجمة العلمية عرض للمعلومات يهدف أساسا إلى تمكين المتلقّي من استعمال المنتج فيجب أن يحترم الصدق و الوضوح و الدقة و الشمولية و المقبولية لما لها من تأثير في تحقيق النص المترجم للغاية من إنتاجه و هذا ما لاحظناه من خلال مدونتنا إذ تحرى المترجم كل هذه الأساسيات و المبادئ للوصول لهكذا عمل شامل و مميز .

كلمات مفتاحية : مصطلحات الرياضيات ، الترجمة العلمية ، اللغة المتخصصة ،المصطلح العلمي ،الدّقة .