الفصل الرابع
مصطلحية الرياضيات في العربية:
المصادر والأنماط والوظائف

./ مدخل: في جدوى فحص المصطلحات العلمية:

في الحقول المعرفية المختلفة:

١/.

يمثل الدرس المصطلحي واحدًا من وجوه تطور اللسانيات في العصر الحديث، بوصف هذه الأخيرة هي الحاضنة التي نما في ظلها علم المصطلحية، ودراسة المصطلحات المختلفة للعلوم المختلفة.

وتوسيع دائرة الدراسة في هذا الميدان مهم جدًّا؛ لاعتبارات لسانية وحضارية تتعلق بالثقافة العربية المعاصرة التي تعاني من تراجع حقيقي على مستوى إنتاج المعرفة عمومًا، وتتعلق بجملة من التهم التي يشغب بها نفر كبير من أصحاب النظر العلمي الذين ينطلقون في رؤيتهم من ازدراء للعربية، وشغب على قدراتها، ومرونتها في مواجهة حمل التصورات العلمية الحديثة، مشفوعة هذه الرؤية المحقَّرة برؤية أخرى ترفع من شأن الألسنة الأعجمية، وفي مقدمتها اللغات الإنجليزية والفرنسية والألمانية بوصفها لغات طبيعية حديثة، تستجيب لمستجدات العلم ومستحدثات الحضارة.

والحقيقة أنه ما من سبيل لتطوير قدرات العربية على توليد المصطلحات في الحقول المعرفية المتنوعة من جانب، وأنه ما من سبيل للكشف عن قدرات اللسان العربي، وبيان مرونته الفائقة في الاستجابة لوضع المصطلحات الحاملة للمفاهيم والتصورات العلمية المستحدثة إلا من طريق دراسة ما استطاعت أن تولّده من مصطلحات علمية في الميادين العلمية المختلفة في العصر.

obeikan.com

٢/.

والرياضيات علم قديم حديث متعدد الفروع، وقد توقف أمامه وعرفه المصنفون لكتب موضوعات العلوم في تاريخ التأليف العلمي العربي، وإن جاءت معالجاتهم لفروعه متوزعة، غير منتظمة في حيز واحد، يوصف كل فرع من فروعها علمًا مستقلًا فعرفوا الحساب وعلم العدد، وعرفوا الجبر والمقابلة، وعرفوا حساب المثلثات، وغيرها من الفروع المنضوية تحت هذا الحقل المعرفي المتسع، يقول قدري حافظ طوقان في [تراث العربية العلمي في الرياضيات والفلك، جامعة الدول العربية، الإدارة الثقافية دار القلم، القاهرة (ط٣) ١٣٨٢هـ = ١٩٦٣م، ص ١٠]:

"والرياضيات من العلوم التي نالت الشيء الكثير من اهتمام العرب وعنايتهم، فلقد برعوا فيها، وأضافوا إليها إضافات مهمة أثارت إعجاب علماء الغرب ودهشتهم".

وهو ما يؤكده كذلك الدكتور علي عبد الله الدفاع في [المدخل إلى تاريخ الرياضيات عند العرب والمسلمين، مؤسسة الرسالة، بيروت، ١٤٠١هـ = ١٩٨١م، ص ١٣] عندما يقول: "أبدى علماء العرب والمسلمون اهتمامًا بالغًا بالعلم الرياضي بفروعه المختلفة، وركزوا في دراستهم على اتجاهين:

الأول: هو استيعاب الموضوع نفسه، والقيام بالعديد من الابتكارات الجديدة التي لم يسبقهم أحد بها.

أما الاتجاه الثاني: فهو الناحية التطبيقية في المجالات المختلفة".

وقد كان من آثار تلك العناية بالرياضيات في تاريخ العلم في الحضارة العربية ظهور قطاعات كبيرة من المصطلحات الحاملة لمفاهيمها وتصوراتها من جانب.

ثم كان ما كان من آثار الاشتغال الحديث بالرياضيات في الثقافة العلمية العربية المعاصرة، وظهور جملة من المصطلحات الجديدة.

وهذه الورقة تسعى إلى فحص: مصطلحية الرياضيات في العربية المعاصرة، ومصادرها وأنماطها، ووظائفها.

١. مصطلحية الرياضيات في العربية: خطاب المصادر

١،١. خطاب المصدر اللساني:

إن مراجعة تاريخ الرياضيات وتطور حلقاته في تاريخ العلم في الحضارة العربية يكشف عن ثلاثة مصادر أساسية، أسهمت في بناء جهاز هذا العلم الاصطلاحي، وهي:

أولًا: المصدر اللساني الذاتي/ (الأثيل):

ويقصد به ما وضعه علماء الرياضيات من مصطلحات الرياضيات، مستخرجًا من اللسان العربي بطرق التوليد اللغوية المتنوعة من:

أ. الاشتقاق.

ب. النقل الدلالي بطرق مختلفة.

ج. النحت والاختصار والترميز.

ثانيًا: المصدر اللساني الخارجي/ (الدخيل):

ويقصد به ما وضعه علماء الرياضيات من مصطلحاتها منقولًا من اللغات الأجنبية، وقد ظهر هذا الطريق وتنوع على امتداد حقبتين تاريخيتين، هما:

أ. المرحلة التاريخية القديمة التراثية، وكان النقل فيها من اللغة اليونانية بالأساس؛ إذ ترجم علماء الرياضيات العرب والمسلمون مصادر الرياضيات الإغريقية؛ لتكون أساسًا ينطلقون منه في بحوثهم في هذا الحقل تطويرًا وإضافة.

ب. المرحلة التاريخية الحديثة والمعاصرة، وكان النقل فيها من اللغات الأوربية الحديثة، ولاسيما اللغة الإنجليزية بوصفها لغة العلم الأكثر استعمالًا وانتشارًا في هذا العصر.

ومن ثم يتضح أن فحص مصطلحية الرياضيات في العربية من منظور المصدر اللساني يكشف عن استثمار للمصدر اللساني الداخلي (الأثيل) والخارجي (الدخيل).

openkan.com

٢/١. خطاب المصادر المتعينة:

أما فحص خطاب مصادر مصطلحية الرياضيات في العربية الجامعة لمصطلحاتها، والشارحة لمفاهيمها وتصوراتها، فيمكن أن نعين جملة من هذه المصادر فيما يلي:

١،٢/١ معاجم المصطلحيات العربية التراثية:

وضع العرب في تاريخ المعجمية العربية صنفًا معجميًّا اعتنى بجمع المصطلحات التي ظهرت في العلوم المختلفة التي عرفها، وهي ما عرفت باسم معاجم المصطلحات المتعددة العلوم، أو ما نسميها هنا بمعاجم المصطلحيات العربية.

وقد تميز منها نوع جمع المصطلحات ورتبها موضوعيًّا وفق الحقول المعرفية، وصل إلينا منها:

أ. مفاتيح العلوم للخوارزمي (ت ٣٨٧هـ = ٩٧٧م).

ب. مقاليد العلوم في الحدود والرسوم، المنسوب للسيوطي (ت٩١١هـ = ١٥٠٥م).

وقد أفرد وخصص كل واحد منهما أبوابًا جمع فيها مصطلحات علوم الرياضيات التي كانت مستعملة في هذا التاريخ القديم عند العرب.

١،١،٢/١

لقد أفرد الخوارزمي بابين في مفاتيح العلوم يمثلان مصدرًا من مصادر العناية بقطاع من مصطلحية الرياضيات في العربية، هما:

الأول: في الأرثماطيقي (= الحساب أو علم العدد).

الثاني: في الهندسة.

وتحليل جملة ما تضمنه هذان البابان بما انضوى تحتها من فصول فرعية يؤكد ما قررناه من أمر ثنائية المصدر اللساني الذي أظهر مصطلحية الرياضيات في العربية قديما، وتوزيع هذا المصدر اللساني على الأثيل/ الداخلي العربي، والدخيل/ الخارجي المقترض الأعجمي، ولاسيما اليونانية [انظر: مفاتيح العلوم، للخوارزمي، تحقيق فان فلوتن تقديم

د. محمد حسن عبد العزيز، الهيئة العامة لقصور الثقافة، القاهرة، ٢٠٠٤م، ص ١٨٤- ٢٠٩].

٢،١،٢/١

كما أفرد معجم: مقاليد العلوم في الحدود والرسوم عددًا من أبوابه جمع فيها جملة من مصطلحات الرياضيات المستعملة في العربية التراثية، هي:

الأول: في الهندسة، وقد تضمن هذا الباب نحوًا من خمسة وثمانين مصطلحًا (من ١١٠٧ إلى ١١٩٠).

الثاني: في الحساب، وقد تضمن هذا الباب نحوًا من أربعين مصطلحًا، (من ١١٩١ إلى ١٢٣٢).

وقد أضاف هذا المعجم بابًا جمع مصطلحية علم الهيئة والفلك، وهو من العلوم التي تعد من تطبيقات الرياضيات، تضمن نحوًا من خمسة وأربعين مصطلحًا (من ١٠٦٢ إلى ١١٠٦).

[انظر: مقاليد العلوم في الحدود والرسوم، المنسوب للسيوطي، تحقيق د.محمد إبراهيم عبادة، مكتبة الآداب، القاهرة، (ط٢) ١٤٢٨هـ = ٢٠٠٧م، ص ١٥٣ - ١٧١].

ولم تغب مصطلحية الرياضيات عن معاجم المصطلحيات المرتبة المداخل وفق النظام الهجائي الألفبائي الجذري والجذعي معًا، فقد احتوت معاجم هذا النوع مجموعة من هذه المصطلحات، ومن هذه المعجمات التي جمعت عددًا من مصطلحات الرياضيات مرتبة ألفبائيًّا ما يلي:

- ٨١٦هـ = ١٤١٣م: التعريفات، للسيد الشريف الجرجاني.
- ٩٤٠هـ = ١٥٣٣م: التعريفات والاصطلاحات، لابن كمال باشا.
- ١٠٣١هـ = ١٦٢١م: التوقيف على مهمات التعاريف، للمناوي.
- ١٠٩٤هـ = ١٦٨٢م: الكليات، لأبي البقاء الكفوي.
- ١١٥٨هـ = ١٧٤٥م: كشاف اصطلاحات الفنون للتهانوي الهندي.

– ١١٧٣هـ = ١٧٥٩م: جامع العلوم في اصطلاحات الفنون، للأحمد نكري.

٢،٢/١ المعاجم المعاصرة لمصطلحات الرياضيات في العربية:

ومع تقدم الرياضيات في العصر الحديث وظهور معاهد العلم التي تبحث في مجالها، وتدرسها في كليات العلوم وغيرها ظهرت الحاجة لجمع مصطلحاتها المستحدثة، وتحرير مفاهيمها، وتعريفاتها في أعمال مرجعية متعددة الوظائف.

وقد ظهرت معاجم حديثة اعتنت بمصطلحية الرياضيات: جمعًا، وتحريرًا وتعريفًا، ومن هذه المعاجم التي تعد مصادر متعينة لمصطلحية الرياضيات لمن أراد دراستها وتحليلها:

١. قاموس مصطلحات الرياضيات، لمجموعة "ماجروهل الأميريكية للتعليم".
٢. معجم الرياضيات، لصالح رشيد بطارسة، [دار أسامة، عمان، الأردن، د. ت].
٣. معجم الرياضيات، لمجمع اللغة العربية، بالقاهرة [مجمع اللغة العربية، بالقاهرة، ٢٠٠٠م].
٤. معجم الرياضيات، لمجموعة النيل العربية [القاهرة ٢٠٠٣م].
٥. معجم مصطلحات الرياضيات، للسيد نصر، [دار الفجر، القاهرة ١٩٩٥م].

وفحص هذه القائمة/ العينة كاشف عن جملة ملاحظات مهمة، هي:

أولًا: التأخر الزمني النسبي في العصر الحديث؛ إذ أُنجز معظمها في حدود الثلاثة العقود المنصرفة.

ثانيًا: التنوع على مستوى صانعي هذه المعجمات، فهي موزعة على نوعين من الصانعين، هما:

أ. صناعة فردية، نهض بها أحد علماء الرياضيات [أرقام: ٢، ٥].

ب. صناعة مؤسسية جماعية، نهض بها مجمع أو مؤسسة علمية/ تعليمية [الأرقام: ١، ٣، ٥].

ثالثًا: التصريح باستهداف خدمة مصطلحية الرياضيات في خطاب عنوانات هذه الأعمال المرجعية المعجمية، وهو ما يتضح من خلال استعمال المؤشرين الدالين:

- قاموس (في: ١).
- معجم (في: ٢، ٣، ٤، ٥).

٣،٢/١. أدبيات موضوعات العلوم في تراث العربية:

ظهرت مجموعات من مصطلحات الرياضيات بفروعها المتنوعة في سياق التعريف بهذه الفروع، ومؤلفاتها، ومستويات هذه المؤلفات في مصنفات موضوعات العلوم في التراث العلمي عند العرب، وهو تراث يستهدف التعريف بالعلوم، وبيان حدودها، وفروع كل علم منها، وتطورها، وأشهر ما أنجز لخدمة مسائلها وحقائقها، وبيان مستويات هذه المؤلفات.

ومما عرف الرياضيات، وعرف فروعها وعلومها، وتضمن ذلك التعريف قطاعًا من مصطلحاتها في العربية ما يلي:

-٣٢٩هـ = ٩٤٠م/ إحصاء العلوم، للفارابي.

- ٤٦٢هـ = ١٠٦٩م/ طبقات الأمم، لصاعد الأندلسي.

-٧٤٩هـ = ١٣٤٨م/ إرشاد القاصد إلى أسنى المقاصد، لابن ساعد الأنصاري الأكفاني.

٩١١هـ = ١٥٠٥م/ النقاية وشرحها: إتمام الدراية لقراء النقاية، للسيوطي.

٩٦٨هـ = ١٥٦١م/ مفتاح السادة ومصباح السيادة في موضوعات العلوم، لطاش كبرى زاده.

١١٤٥هـ = ١٧٣٢م/ ترتيب العلوم، لساجقلي زاده.

-١٣٠٧هـ = ١٨٨٩م/ أبجد العلوم، لصديق حسن خان القنوجي.

٤،٢/١ أدبيات تاريخ الرياضيات في الحضارة العربية الإسلامية:

لقد اعتنى نفر من مؤرخي العلوم العرب من أمثال: عبد الحليم منتصر، وقدري حافظ طوقان، وعلي عبد الله الدفاع، ورشدي راشد، ومن مؤرخي العلوم من الغربيين من أمثال: ألدومبيلي، وجورج سارتون، ودوم ميتز، وجوستاف لوبون، وريسلر وغيرهم بذكر طرف من تاريخ الرياضيات تضمنت بالضرورة طائفة من مصطلحاتها العربية، وهي بذلك تمثل مصدرًا من مصادر دراسة المصطلحية المختصة بالرياضيات.

٥،٢/١ مصنفات الرياضيات العربية التراثية:

ترك العلماء العرب منجزًا طيبًا في الرياضيات بفروعها المختلفة، وقد تضمنت هذه الأدبيات المؤلفة والمترجمة عن اليونان طائفة كبيرة من مصطلحات هذا الحقل المعرفي، تمثل مصدرًا أساسيًّا من مصادر دراسة هذه المصطلحية في اللسان العربي.

٦،٢/١. مصنفات الرياضيات في الثقافة العلمية العربية لمعاصرة:

منذ بدأت الثقافة العربية المعاصرة عمومًا، وفي مصر خصوصًا تنفتح على الغرب بدواعي التحديث والتصنيع، ونقل المصطلحات المختصة بالرياضيات مستمر بكثافات متنامية؛ لخدمة أغراض العلم، والتعليم والتطبيق.

وهذا التنامي وارد من مسارات متعددة، أظهرها:

أولًا: مسار النقل والترجمة من اللغات الأوربية بالأساس.

ثانيًا: مسار ما تسهم به وسائل الاتصال المعنية بالثقافة العلمية، ومنها الرياضيات من سد الفجوات المعجمية لخدمة الجماهير المستعملة لهذه الوسائل.

ثالثًا: التأليف في الرياضيات باللسان العربي؛ لخدمة أغراض التعليم، والتثقيف العلمي العام.

وهذه المصادر الستة مرشحة للزيادة مع مزيد من الدراسة والتتبع والرصد.

٢/ مصطلحية الرياضيات في العربية المعاصرة:

خطاب الأنماط:

تصنف المصطلحية النظرية المصطلحات في أي حقل وفقًا لاعتبارات مختلفة، ووفقًا لخصائص متنوعة، منها اعتبار الشكل.

وتحصر ماريا كابري Maria Teresa Cabree [المصطلحية النظرية والمنهجية التطبيقية، لماريا كابري، ترجمة محمد أمطوش، عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن، ٢٠١٢م (ص١٥٠)] وهربيرت بيشت، وجينفر ديكاد [مقدمة في المصطلحية، ترجمة محمد محمد حلمي هليل، جامعة الكويت، ٢٠٠٠م (ص١٥٣)].

الأشكال الممكنة للمصطلح في الأصناف/ الأنماط التالية:

١. المصطلحات البسيطة.
٢. المصطلحات المعقدة.
٣. المصطلحات البسيطة المظهر، المعقدة المصدر (من مثل: الشعارات الرمزية/ والمختزلات/ والمنحوتات/ والمختصرات).

وفي هذا المطلب ستقف هذه الورقة أمام أنماط مصطلحات الرياضيات من منظور الشك بالتحليل؛ للكشف عن الإمكانات الشكلية لأنماطها التي ظهرت لحمل عبء التصورات والمفاهيم في ميدان الرياضيات بفروعها المتنوعة.

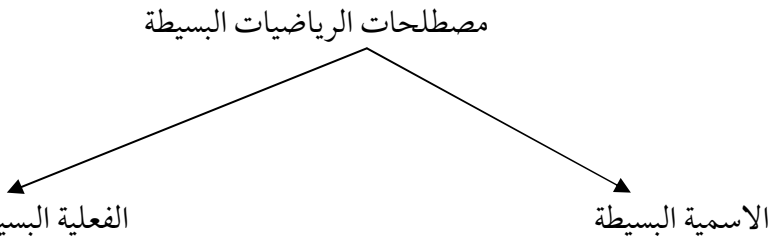
وسوف تعتمد الورقة على معجم الرياضيات الذي أصدره مجمع اللغة العربية [بالقاهرة، ٢٠٠٠م].

١/٢ أنماط مصطلحات الرياضيات البسيطة:

تنوعت الأشكال البسيطة لمصطلحات الرياضيات في العربية المعاصرة، وجاءت قطاعات كبيرة منها على الأشكال البسيطة التالية:

obeikan.com

شكل (١)



١،١/٢. النمط الاسمي البسيط:

أورد معجم الرياضيات عددًا كبيرًا من مصطلحاته العربية المكافئة ترجميًّا لمصطلحات الرياضيات في اللغة الإنجليزية مستثمرًا صورًا كثيرة للإمكانات المندرجة تحت النمط الاسمي البسيط، وهي كما يلي:

١. النمط الاسمي المفرد البسيط:

١/١ المصدر الطبيعي:

أ. المصدر الثلاثي السماعي، ومن أمثلته:

٣/ ٥٣ = بُعْد (لفظ يتعلق بمفاهيم الطول أو المساحة أو الحجم).

٢/ ٥ = عَقْد (مجموعة الأعداد من ١ إلى ١٠ أو من ١١ إلى ٢٠ وهكذا).

[وانظر: ٢/ ٩١ = مرونة/ و٢/ ١٠ = نقص/ ٢/ ٨ = قرار/ و٢/ ٧٥ = قسمة/ و٢/ ١٠٠ = طاقة، وغير ذلك].

ب. المصدر القياسي، ومن أمثلته:

٢/ ٦٧ = إزاحة displacement (كمية متجهة تدل على تغير موقع نقطة ما)

٢/ ٨٣ = مبارزة duel (في نظرية المباريات هي: مبارزة ذات مجموعة صغرى بين شخصين، وتتضمن توقيت القرار).

[وانظر: ٢/ ٨١ = معاوقة drag و٢/ ١٠٤ = معادلة equation]

obeikan.com

٢/ ١٤٤ = تراوح fluctuation (تغير مقدار كمية بالزيادة أو النقص عن قيمة متوسطة)

٢/ ٧٠ = توزيع distribution (في الإحصاء: الترتيب النسبي لفئة الأعداد).

[وانظر: ٢/ ١١ = تعريف definition/ و٢/ ١٤ = تأخير delay].

٢/ ٥٣ = يَمدُّد dilation (التغير في وحدة الحجم لجسم من مادة قابلة للتشكل).

- ٢/ ١٢٣ = استخراج evolution (تعيين جذر كمية [انظر: ٢/ ٩٩ = استطالة elongation]).

- ٣/ ١٠٩ = تفلطح kurtosis (خاصية وصفية للتوزيعات تبين الصيغة العامة لتركيز البيانات حول متوسطها).

- ٢/ ٣٨ = تفاضلة differential مصدر مرة.

٢/ النمط الاسمي المفرد البسيط (اسم المصدر):

١/ ٢ المصدر الصناعي: ٣٥/ ٣١٤ = تناسبية (proportionality حالة يتحقق فيها تناسبًا).

- ٢/ ١٠٠ = طاقة energy (المقدرة على بذل الشغل) من أطاق: طاقة.

[وانظر: خطأ = error ٢/ ١١٤، وهو الفرق بين عدد ما والعدد الذي يقرب إليه].

أ. اسم الفاعل:

- **من الثلاثي:** ٢/ ٧٨ = قاسم divisor (وهو استثمار للصيغة للدلالة على المقسوم عليه في عملية القسمة التي هي معكوس عملية الضرب).

[انظر: راسخ idempotent ٣/ ٦٦] [وعاكس inverser ٣/ ٩٢].

[لاعب player ٣/ ٢٦٤].

- **من غير الثلاثي:** ٢/ ٢٦ = مرشح [وانظر: ٢/ ٢٦ = محدد determinant].

ب. الصفات المشبهة باسم الفاعل:

٢/ ٩٠ = مرن elastic (صفة للأجسام التي تستعيد حجمها وشكلها بعد رفع القوى المسببة لتشوهها).

ج.اسم المفعول:

- **(من الثلاثي):**

٢/ ١٢٥ = مفكوك expansion (تمثيل كمية على شكل مجموع من الحدود، أو حاصل ضرب ممتد أو بصفة عامة في صورة مفكوكة أو ممتدة).

- **(من غير الثلاثي):**
- ٢/ ٢٠ = مشتقة derivative (معدل التغير في دالة بالنسبة للمتغير).
- د. اسم المكان:

٢/ ١٦ = مقام denominator (الحد الموجود أسفل علامة الكسر؛ أي الحد الذي يقسم عليه البسط).

هـ: اسم الآلة:

- ٣/ ٨٨ = مكامل integrator (آلة تحسب التكامل المحدد بالتقريب).

٤/ النمط الاسمي المفرد البسيط (الاسم الجامد):

و[٣/ ٣١٥ = منقلة protractor (لوحة نصف دائرية مدرجة لقياس الزوايا).

أ. (أثيل من داخل النظام الترميزي للعربية):

- ٢/ ١٢٦ = أس exponent (رقم يوضع على اليمين أعلى الرمز) [وانظر: ٢/ ٨٨ = حرف edge.

٢/ ١٣٣ = وجه face.

١٣٨/٢ = حقل field.

١٤٥/٢ = قدم foot.

ب. (الدخيل من خارج النظام التيرميزي للعربية (مقترض):

openkan.com

– ٥/٢ = ديكامتر decameter (وحدة للطول في النظام المتريللوحدات تساوي عشرة أمتار) [وانظر ٢/ ٨ ديسيمترdecimeter (مقياس للأطوال في النظام المتري يساوي ١/١٠ من المتر] / وجالون gallon ٣/ ١.

٥/ النمط الاسمي المفرد البسيط (النسب):

– ٢/ ٧٢ = توزيعي distributive (يقال لعملية إنها توزيعية بالنسبة لقاعدة الترابط إذا كان إجراء العملية على مجموعة عناصر من فئة المقادير مكافئًا لإجراء العملية من كل عنصر من عناصر الفئة مع ربط النتائج بقاعدة الترابط نفسها).

[وانظر: ٣/ ٤٧ سباعي heptagon].

٦/ النمط الاسمي المفرد البسيط (الاسم العلم):

– ٣/ ٢٠٠ = نيوتن neuton (وحدة للقوة) وهو مصطلح منقول من الاسم العلمي الشهير.

ومما مر يتضح أن مصطلحية الرياضيات في العربية المعاصرة استثمرت التنوع التصريفي المذهل الذي يملكه النظام الصرفي في العربية؛ لمواجهة التنوع المفاهيمي لفروعها المعرفية المختلفة.

وقد استطاعت الأبنية التصريفية المتنوعة التي تملك دلالات مستكنة بصورها وقوالبها أن تعين على النهوض بحمل التصورات الدقيقة في الرياضيات، ومراعاة الفروق الدقيقة بين المفاهيم والتصورات التي تفيض بها المكافئات الترجمية في اللغة الإنجليزية.

وربما لحق بهذا النمط الاسمي البسيط نمط حديث نسبيًّا أقره المجمع اللغوي، وهو النمط المنفي الذي يتكون من (لا النافية = اسم)، في مثل [٣/ ٩٠ = لا يتغير invariant، وهو (مقدار رياضي لا يتغير عند إجراء تحويلات معينة)، وقد صار يعامل معاملة المفرد الاسمي.

obeikan.com

٢/ ٢،١ النمط الفعلي البسيط:

استثمار النمط البسيط الفعلي أقل من مقابلة النمط الاسمي البسيط؛ ربما لاعتبارات راجعة لطبيعة التصورات في الرياضيات التي يندر في حواملها ومصطلحاتها استصحاب الحدث للزمن.

ومع ذلك، فثمة أمثلة جاءت فيها مصطلحات الرياضيات على النمط البسيط الفعلي، ومن ذلك:

(الفعل المضارع):

٢/ ٧٥ يقسم divide (يجري عملية قسمة)، وهي معكوس عملية الضرب.

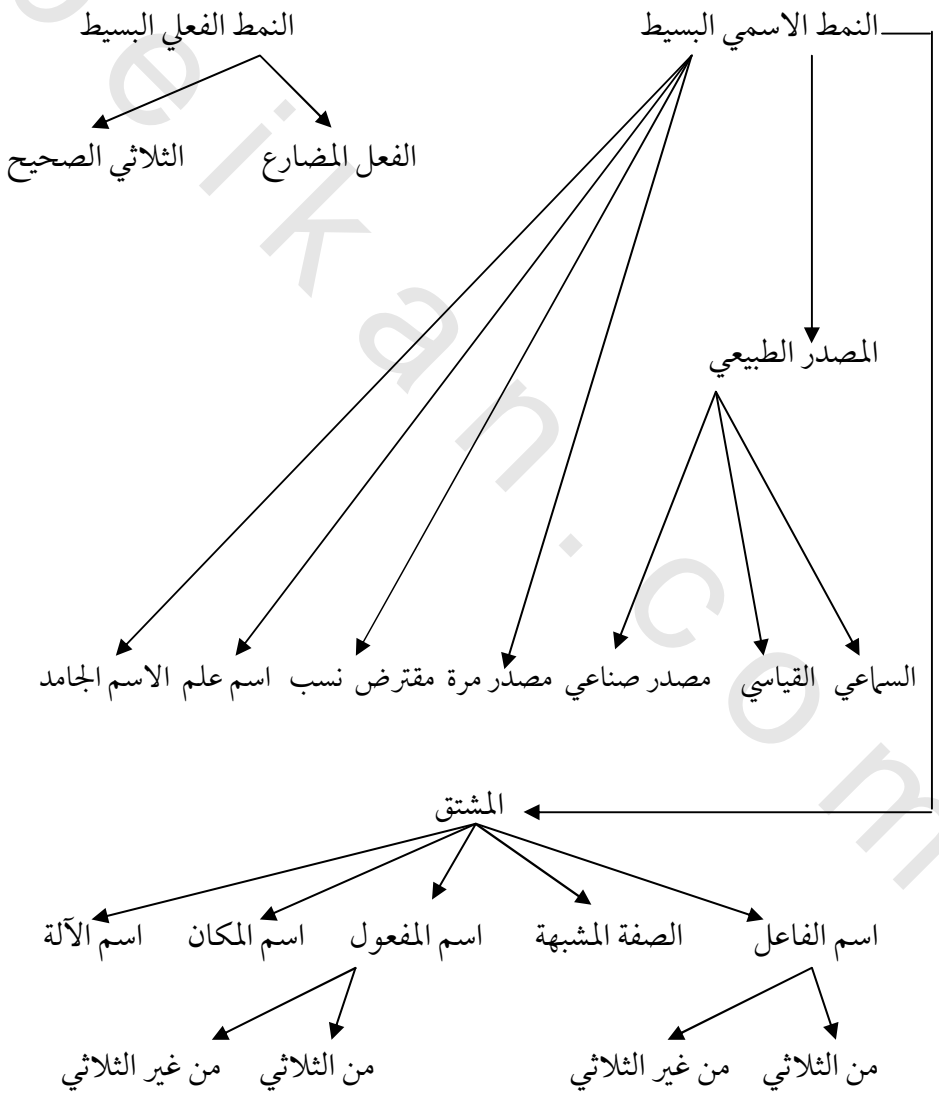
[وانظر: ٣/ ٦٩ = يغمر imbed].

ومما مر يتضح أن النمط البسيط في مصطلحية الرياضيات اتخذ الصور الفرعية التي يمكن تصويرها في المخطط التالي:

obeikan.com

(شكل ٢)

نمط المصطلحات البسيطة في الرياضيات



obeikan.com

٢/٢ النمط المركب المعقد في مصطلحية الرياضيات في العربية المعاصرة:

جاءت طائفة أخرى أكبر من سابقتها من جهة الكثافة على النمط المركب/ أو المعقد، تكونت فيه المصطلحات في ميدان الرياضيات في اللغة العربية المعاصرة في صورة وأشكال مركبة أو معقدة.

وفيما يلي صور هذا النمط المركب.

١،٢/٢ النمط المركب الإضافي:

استثمرت مصطلحية الرياضيات في العربية، كما تظهر نماذج ذلك في [معجم الرياضيات لمجمع اللغة العربية، بالقاهرة، ٢٠٠٠م] والمركب الإضافي الذي يتكون من المكونين أو العنصرين النحويين:

(المضاف + المضاف إليه).

وقد تنوعت صور توظيف هذا النمط المركب الإضافي شكليًّا، ومن ثم تنوعت الدلالات التي أنتجها في هذا المجال، وفيما يلي بيان للشائع من صور هذا النمط المركب الإضافي المستعمل في مصطلحية الرياضيات في العربية في الثقافة العلمية المعاصرة:

أ/ الصورة الأولى = (مضاف نكرة من (ال) + مضاف إليه نكرة من "ال"):

ومما جاء عليها من مصطلحات الرياضيات في العربية:

٢/ ٤ = بيانات اختبار data test (بيانات تستخدم لاختبار صلاحية الحاسب ودقتها).

[وانظر: ٢/ ٩ = فك كسر decomposition of a fraction.

٢/ ١٣ = درجة منحنى degree of cure.

٢/ ٢٢ = مشتقة تكامل derivative of integral.

٢ /٢٣ = مشتقة متجه derivative of vector.

فهذه الجملة من صور هذا النمط تكونت من عنصرين نحويين، هما:

(المضاف + المضاف إليه)، وهما في حالة النكرة الخالصة، وقد كشف عن انتماء هذه الأمثلة لهذا النمط الإضافي وجود حرف الإضافة (of) في المكافئ الإنجليزي.

ب. الصورة الثانية = (مضاف نكرة من (ال) + مضاف إليه معرفة بـ "ال"):

ومن أمثلته في هذه المصطلحية، كما في معجم الرياضيات لمجمع اللغة العربية بالقاهرة ما يلي:

- ٢/ ٢ = بيانات التحكم data control (وهي بيانات للتعريف والاختيار أو للتفنيد أو لتعديل برنامج).
- [وانظر: ٢/ ٣ = معالجة البيانات data processing.
- ٢/ ٣ = تشغيل البيانات.
- ٢/ ٣ = تنقية البيانات data purification.
- ٢/ ١٢ = نسبة التشكل deformation ratio].

خ. الصورة الثالثة = (مضاف نكرة من (ال) + مضاف إليه معرفة "اسم علم"):

ومن أمثلة هذه الصورة في في مصطلحية الرياضيات:

- ٢/ ٢٥ = نظرية دبزارج Desargues theorem.

(نظرية تنص على المستقيمات التي تصل بين الرءوس المتناظرة تتلاقى في نقطة إذا- وفقط إذا- وقعت نقط تقاطع الأزواج الثلاثة للأضلاع المتناظرة في المثلثين على خط مستقيم.

[وانظر: تناظرات ديلامبر delamber's an eulogies ٢/ ١٤/

وصيغ دي مورجان De Morgan formula ٢/ ١٥/

ومسألة ديدو Dido's problem ٢/ ٣٤].

د. الصورة الرابعة (المركب الإضافي في المطول):

وقد استثمرت مصطلحية الرياضيات في العربية عددًا آخر من صور النمط المركب الإضافي اتسمت بالطول، بسبب من استعمال بعض محددات الطول في التركيب الإضافي،

من مثل إيراد العنصر الثاني (المضاف إليه في صورة مركب إضافي هو أيضًا)؛ ومن ثم يكون لدينا مركب إضافي ممتد، وصورته (مضاف نكرة من (ال) + مضاف إليه نكرة من (ال) وهو مضاف + مضاف إليه معرفة)، ومن أمثلته في مصطلحية الرياضيات.

٣/ ١٠٠ = نظرية منحنى جوردان Jordan curve theorem.

(نظرية تنص على أن المنحنى البسيط C في مستوى يحدد منطقتين يكون حدًّا لكل منهما).

وهو مصطلح مركب من:

مضاف نكرة من (ال) (نظرية) + مضاف إليه نكرة من (ال) (منحنى)، وهو مضاف + مضاف إليه اسم علم (جوردان).

[وانظر: ٣/ ١٠٧ = مسألة جور كونجز برج].

وقد يكون محدد الإطالة بعد المضاف إليه متمثلًا في عناصر نحوية أخرى صانعة لهذه الإطالة، من مثل:

- شبه الجملة في مثل (٣/ ١١١ = صيغة لاجرانج للاستكمال.

Lagrange's formula for interpolation / و٣/ ١١٢. = طريقة لاجرانج للضاربات (وهي طريقة لإيجاد القيمة العظمى والصغرى الدالة في عدة متغيرات ترتبط معًا بعلاقات مغطاة).

- [وانظر ٣/ ١١٤ = مفكوك لابلاس لمحدد/ ٣/ ١١٧ = نظرية ليبيج للتقارب/ ٣/ ١١٩ = دوال ليجندر من النوع الثاني).

- النعت، في مثل: (٣/ ١١٨ = نظام إحداثيات يساري.

left – handed coordinate system/ ٣/ ١١٩ = معادلة ليجندر التفاضلية Legendre differential equation/ ٣/ ١٢٩ = خط الاتجاه العام , line (trend).

٢،٢/٢ .المركب الوصفي:

جاءت طائفة كبيرة من مصطلحات الرياضيات في معجم الرياضيات مستثمرة المركب الوصفي الذي يستعمل عنصرين نحويين، هما:

(النعت + المنعوت)، ومن أمثلته في هذا المعجم ما يلي:

٢/ ٢٨ = محدد متماثل symmetric determinant.

(محدد عناصره متماثلة حول قطره الرئيسي).

[وانظر: ٢/ ٣٠ = انحراف متوسط deviation mean.

٢/ ٣١ = انحراف معياري deviation standard.

٣/ ٨٦ = تكامل متعدد integral multiple.

٣/ ١٤٧ = مسطح مادي material surface.

وقد يتنوع شكل النعت، فيأتي مكونًا من أكثر من كلمة من مثل مجيء المنعوت مركبًا إضافيًّا من نوع الإضافة اللفظية التي لا تفيد تعريف:

- ٣/ ١٩٥ = فئة متعددة الترابط multiply connected set وهذا المصطلح مكون من (نعت نكرة (فئة) + منعوت نكرة (متعددة الترابط)؛ لأن الإضافة الظاهرة هذه من النوع اللفظي الذي لا يصنع تعريفًا.

[وانظر: ٣/ ١٩٥ = توزيع متعدد التباين multivariate distribution].

كما يمكن أن يأتي النعت من كلمتين يكونان مركبًا إضافيًّا عنصره الأول مستغرق الإسهام، أو من مركب منفي بوساطة (لا) النافية، من مثل:

- ٣/ ٣٢ = زمرة لا منتهية group, infinite.

وهي: (زمرة تتكون من عدد غير محدود من العناصر)، وقد تكون النعت (لا منتهية) من مركب منفي مكون من (لا النافية + اسم المنفي بها)، وهو بعنصريه وقع نعتًا هنا.

[وانظر: ٣/ ٤ = مباراة غير تعاونية،

obeikan.com

٣/ ٤ = مباراة غير محدودة]، فالنعت في هذين المصطلحين مركب من (غير+ مضاف إليه)، وهو مركب وقع نعتًا.

وقد تلجأ مصطلحية الرياضيات في العربية إلى تعديد النعوت وتكثيرها لمواجهة مفاهيم مركبة تحتاج إلى نمط من المصطلحات المركبة من مركب وصفي متعدد النعوت، فتظهر صور لهذا النمط الوصفي مكونة من:

(منعوت + نعت + نعت)، من مثل:

- ٣/ ٥٩ = الدوال الزائدية العكسية.
- ٣/ ٥٩ = سطح مكافئ زائدي.
- ٣/ ٥٩ = معادلة تفاضلية جزئية زائدية.

ويبدو أن بسبب اللجوء إلى هذه الصور - من صور النمط المركب الوصفي - فإن دلالة المفاهيم التي اختارت صور هذا النمط تعتمد في بنائها على حزمة من النعوت.

وقد تلجأ المصطلحية الرياضية إلى استثمار محددات عند الحاجة إلى إطالة بعض صور هذا النمط النعتي، فتردفه بأشباه جمل الجار والمجرور أو الظرف في مثل [٢/ ٣١ = منحنى يمني عند نقطة/ ٢/ ٢٩ العمليات الأولية على المحددات.

٢/ ٣,٢. المركب العطفي:

- ٢/ ٦٨ = البعد بين نقطة وخط مستقيم.
- ٢/ ٦٩ = معادلة المسافة والسرعة والزمن.
- ٢/ ٦٩ = البعد بين نقطة ومستوى.

فهذه الأمثلة تكشف عن استثمار العطف لحمل المفاهيم.

٢/ ٤،٢ المركب الإسنادي الاسمي (المصطلح جملة اسمية):

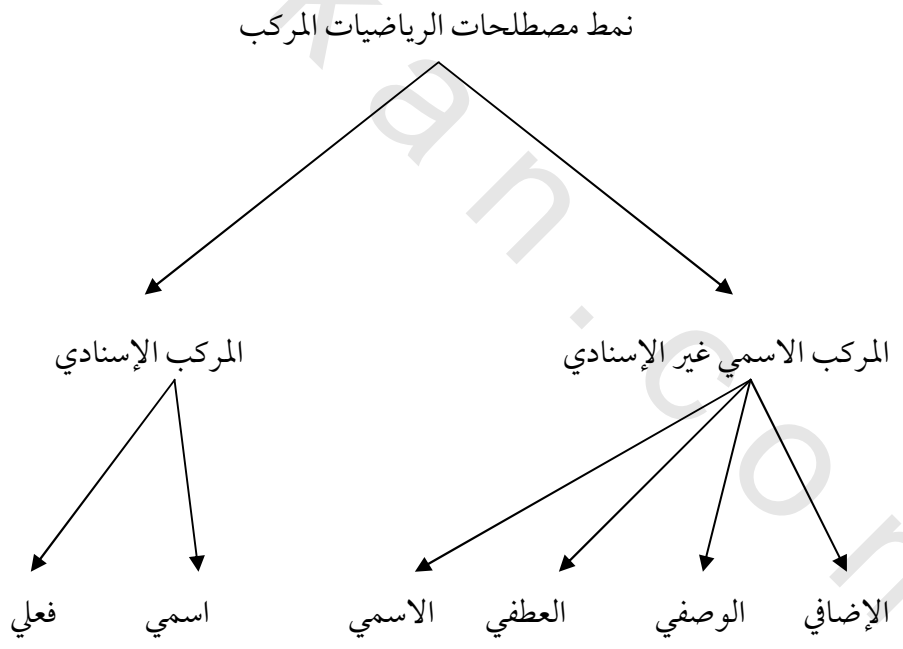
جاءت طائفة كبيرة من المصطلحات المركبة تركيبًا يمكن أن يحيل على أنه تركيب إسنادي اسمي (أي أن المصطلح جاء في صورة جملة اسمية يمكن إعرابها: (مبتدأ + خبرًا)، ومن ذلك.

- ٣/ ٢٦ = الرسم البياني بالتركيب، والمكون الأول من هذا المصطلح المركب، وهو (الرسم) يمكن أن يكون مبتدأ منعوتًا بالنعت (البياني) ويكون شبه الجملة (بالتركيب) خبرًا له، ومعناه الرسم البياني الذي يكون بالتركيب، وفي تعريفه ما يدعم هذا التحليل التركيبي؛ إذ هو (طريقة يعبر فيها عن دالة ما لمجموع لعدة دوال يكون رسمها أكثر سهولة).

- ٣/ ٥١ = مسألة النقل لهيتشكوك.

ومن تحليل صور النمط المركب يظهر تنوع أشكال استثمار مصطلحية الرياضيات لها، فقد جاءت وفق المخطط التالي:

شكل (٣)



obeikan.com

٢/ ٣. النمط البسيط المظهر لا المعقد المصدر في مصطلحية الرياضيات في العربية في الثقافة المعاصرة.

استثمرت الرياضيات النمط البسيط المظهر/ المعقد المظهر في بناء طائفة من مصطلحاتها، وهي التي اتخذت أشكالًا اختصارية واختزالية وترميزية بديلًا عن استعمال الأنماط اللغوية البسيطة والمركبة معًا.

وقد ظهرت أعمال مرجعية استقلت ببيان الرموز الرياضية، ومن الأعمال المهمة في هذا السياق: مشروع مجمع اللغة العربية الأردني للرموز العلمية العربية [عمان ١٩٨٥م].

وقد قسم الرموز الحرفية على الأقسام التالية:

١. عبارات مختزلة (ص ٢٩ – ٣١)، من مثل:

– ص ن ع (= أصغر نهاية عظمى).

– ك ن ص (= أكبر نهاية صغرى).

– الرموز الابتدائية الرياضية (ص٣٢– ٣٦)، من مثل:

- نق (نصف القطر).
- زنقة (زاوية نصف قطرية).

٣. رموز الأعداد المركبة (ص ٣٧)، من مثل:

- ع = (الرمز العام للعدد المركب).
- ت (ع) = (الجزء التخيلي في العدد ع).

٤. رموز مجموعات خاصة (ص٣٨ – ٣٩).

٥. رموز المصفوفات (ص ٤٠).

٦. رموز المتجهات (ص٤١).

٧. رموز المتغيرات والاقترانات (الدوال) العامة.

obeikan.com

كما أنجز المجمع اللغوي بالقاهرة (١٩٨٦م) كتابه (الرموز والوحدات والدلالات في اللغة العلمية العربية)، وضم منها ما يختص بمصطلحية الرياضيات في العربية المعاصرة ما يلي:

١. رموز كتاب المعادلات الرياضية (ص ١٨).
٢. الرموز والوحدات (ص ١٩).

٤/٢. النمط غير اللغوي في مصطلحية الرياضيات في العربية:

أنتجت مصطلحية الرياضيات في العربية مجموعة من مصطلحاتها وفق نمط غير لغوي يعتمد غير الحروف من الأشكال الخطية والرسوم المتنوعة، من مثل:

(علامة الجذر التربيعي): وهي صورة الجيم المقلوبة وهي صورة قديمة مرادفة للجذر بوصفه مصطلحًا رياضيًّا.

وقد خصص مشروع المجمع الأردني قوائم كاملة لمصطلحات الرياضيات التي وردت على نمط الإشارات والأشكال غير الحرفية (ص ١٩ للإشارات الابتدائية/ وص ٢٢ لإشارات التباين/ وص ٢٣ لإشارات المنطق الرياضي والتحليل العددي/ وص ٢٥ لإشارات نظرية المجموعات والتحليل الرياضي)، ومن أمثلتها:

- ص ١٩ +: إشارة عملية الجمع،
وإشارة العدد الموجب.
<: إشارة "أصغر من".
~: إشارة نفي في المنطق الرياضي.
€: إشارة الانتماء، أي أن عنصرًا ما من عناصر مجموعة ما.

ولجوء مصطلحية الرياضيات في العربية للنمط الإشاري غير الحرفي لبناء طائفة من مصطلحاتها ليس بدعًا بين العلوم، بما فيها العلوم الإنسانية والنظرية، فقد عرف استثمار هذا النمط علوم إسلامية شرعية كعلم مصطلح الحديث [انظر: معاجم المصطلحات الحديثية المعاصرة، للدكتور خالد فهمي، دار المقاصد، القاهرة، ٢٠١٦م].

obeikan.com

والحقيقة أن هذا التنوع في أنماط مصطلحية الرياضيات في العربية من منظور الشكل يعكس تنوعًا آخر من منظور آخر، من مثل:

أولًا: منظور المعنى، فقد عكست هذه المصطلحية معالجة للموضوعات والكيانات (كما تتجلى خلف المصطلحات الأسماء، والعمليات، كما تجليها المصطلحات الأفعال، والخصائص والحالات، كما تجليها المصطلحات النعوت، والعلاقات).

ثانيًا: منظور الوظيفة، وقد كشف تنوع الأنماط الشكلية التصريفية والتركيبية عن تنوع في الوظائف التي نهضت بها هذه المصطلحات تبعًا للشكل التصريفي والنمط التركيبي في العربية.

ثالثًا: منظور المصدر اللساني:

لقد كشف فحص أشكال مصطلحات الرياضيات عن انتمائها إلى مصدرين لسانيين، هما:

١. **المصدر الأثيل/ الأصيل**، الذي أنتجته اللغة العربية من طرق توليد متنوعة هي:

أ. الاشتقاق التصريفي، كما ظهر من نمط مصطلحات الرياضيات المشتقة.

ب.النحت والاختصار، كما ظهر في نمط مصطلحات الرياضيات التي ظهرت من طريق الاختصار.

ج. النقل الدلالي، كما ظهر في نمط مصطلحات الرياضيات التي استعملت ألفاظًا عربية بعد نقلها إلى معان جديدة مختصة بحقل الرياضيات، من مثل: (زمرة/ وعاكس/ ومقسوم وغيرها).

وقد اتخذ النقل مسارات متعددة، هي:

١. النقل باستثمار المجاز بإمكاناته المختلفة.
٢. النقل باستثمار علاقات المجاز المرسل.
٣. النقل باستثمار التخصيص والتعميم والمجاورة وغيرها.

د. التركيب والتأليف، وقد كشف فحص النمط المركب الإضافي وغيره إمكانات كثيرة استثمرتها مصطلحية الرياضيات في صوغ طائفة كبيرة من مصطلحاتها.

٢/ المصدر المقترض/ الدخيل:

يمثل المقترض نسبة ظاهرة من مصطلحية الرياضيات في العربية التراثية والمعاصرة معًا، وإن اختلفت المصادر اللسانية فيما بين التاريخين؛ فقد كانت اللغة اليونانية هي المصدر اللساني الذي اقترضت منه مصطلحية الرياضيات قديمًا، ثم كانت اللغة الإنجليزية بالأساس، وإن لم تغب الفرنسية والألمانية عن أن تقترض منها مصطلحية الرياضيات في العربية في التاريخ الحديث والمعاصر.

وقد ظهر ذلك الاقتراض في دخول كلمات بصورها الصوتية في مدونة مصطلحية الرياضيات، ولاسيما في وحدات القياس المختلفة.

٣/ مصطلحية الرياضيات في العربية في الثقافة العلمية المعاصرة:

خطاب الوظائف:

إن تحليل مصطلحية الرياضيات التي جمعتها المعجمات المختصة بها تكشف عن حزمة معتبرة من الوظائف في الثقافة العربية المعاصرة.

وفيما يلي بيان لأظهر هذه الوظائف التي تنهض بها وتخدمها هذه المصطلحية المختصة العريقة:

٣/ ١. الوظيفة المعرفية.

٣/ ٢. الوظيفة اللسانية.

٣/ ٣. الوظيفة التعليمية (البيداجوجية).

٣/ ٤. الوظيفة السياسية (الوطنية).

وفيما يلي التعليق على كل وظيفة من هذه الوظائف القابلة للزيادة:

١/٣ الوظيفة المعرفية:

يُمثل النهوض بخدمة حقل الاختصاص الوظيفة الأساسية أمام أي مصطلحية، ذلك أن الجهاز الاصطلاحي – في الحقيقة – هو الحافظ للمفاهيم والتصورات، والساعي بها بين جماهير المشتغلين بهذا الحقل المعرفي.

ومصطلحية الرياضيات في العربية أمامها جملة من الأدوار والوظائف المهمة تتمثل فيما يلي:

أولًا: تعميق توطين العلم بالرياضيات في الثقافة العلمية العربية المعاصرة.

ثانيًا: ضبط التصورات والمفاهيم الدائرة بين المشتغلين بهذا الحقل.

ثالثًا: تطوير الإنتاج المعرفي للعلماء والباحثين العرب في ميدانها باللسان العربي.

رابعًا: السعي نحو وصل ما انقطع من منجز علماء الرياضيات العرب في التراث العلمي العربي، يقول نقولا فارس في تقدمة [الجبر والهندسة في القرن الثاني عشر، للدكتور رشدي راشد، سلسلة تاريخ العلوم العربية (٥)، مركز دراسات الوحدة، بيروت ١٩٩٨م] ترجمة د. نقولا فارس.

إن القارئ (ص٨) يعرف حق المعرفة أن العرب هم الذين وضعوا علم الجبر، وشيدوه لبنة لبنة، خلال فترة لم تنقطع، ناهزت ستة قرون".

ويقول كذلك (ص ١٢):

"وفيما نحن نقوم بما نعتقد أنه لزام علينا في مجال إحياء تراثنا العلمي، نتوخى من جهة أخرى المساهمة في إرساء اللغة العلمية العربية وتطويرها، وحبذا لو كان بإمكاننا استعادة التعابير والمفردات العلمية العربية الأصيلة واستخدامها".

والعربية معنية بالمصطلحات العلمية، وهذا ما يكشف عنه فحص مصطلحية الرياضيات بأنماطها المختلفة، وطرائق توليدها المتنوعة في العربية، فلقد كانت لغة العلم في عالم، امتد من حدود الصين إلى إسبانيا".

إن تحفيز النظام اللساني العربي مثمر جدًّا في دعم بحوث الرياضيات وتعميقها وتوضيحها للدارسين، وهي بعض نتائج استعمال اللسان الوطني في إنتاج المعرفة.

٢/٣ الوظيفة اللسانية:

كشف درس أنماط مصطلحية الرياضيات في العربية المعاصرة عن جملة أدوار ووظائف لهذه المصطلحية تتمثل فيما يلي:

أولًا: البرهنة على مرونة النظام التوليدي للمصطلحات في اللغة العربية على مستويات عدة، هي:

أ. تفعيل منهجية الاشتقاق.

ب. منهجية النقل الدلالي من المعجم العام إلى المعجم المختص بصوره وأساليبه المتنوعة.

ج. منهجية النحت والاختصار والترميز.

د. منهجية التعريب والاقتراض.

هـ. منهجية استثمار المهمل، مما لم يستعمله العرب في أزمنة سابقة، ذلك أن المهمل يبقى إمكانات قائمة، أو رصيد مخزون يمكن استدعاؤه واستعماله.

وقد أثبتت البحوث المعجمية الحديثة أن المعاجم التي جاءت بعد الخليل بن أحمد (ت١٧٥هـ) المؤسس الأول للمعجمية العربية استثمرت الصيغ التي قرر أنها مهملة لم يستعملها العرب في الأزمنة السابقة، فأخرجتها العصور التي تلته، وحملت عليها الدلالات التي جدت واستحدثها واقع الناس، وهذا الأمر الذي أثبته الدكتور صبري السيد في [المستعمل والمهمل من الخليل، للزبيدي، للدكتور صبري السيد، مكتبة الآداب، القاهرة، ٢٠١٨م].

ثانيًا: إثبات قدرة النظام اللغوي العربي التصريفي، والتركيبي، على الاستجابة للمطالب المعرفية لحقل الرياضيات، وهذا الإثبات يمثل حلقة مهمة من أدب الدفاع عن

اللغة العربية في مواجهة الشغب عليها بتهم عدم قدرتها على مواكبة مستحدثات العلم في هذا الحقل.

وهذه القدرة قديمة يثبتها تراث العرب في وضع مصطلحات الرياضيات في تاريخ هذا العلم عند العرب، يقول نقولا فارس (ص ١٢):

"وباطلاعنا المتأخر على عدد من النصوص الرياضية القديمة تبين لنا أن المفردات القديمة هي إجمالًا: شديدة الدلالة على المعاني والمفاهيم المقصودة".

إن دعم بحوث المصطلحية في حقل الرياضيات من شأنه أن يعيد إحياء هذا التراث المصطلحي الرياضي وبعثه من جديد؛ لتحل محل مفردات وتعابير مستحدثة مترجمة أقل ارتباطًا بالمفاهيم التي تدل عليها".

ثالثًا: ينضاف لهذين الدورين المعرفيين دور آخر يتعلق بالتكلفة الاقتصادية أو اقتصاديات المعرفة؛ ذلك أن استعمال مصطلحية من داخل النظام الترميزي الذاتي للغة، وهو العربية في حالتنا هذه يحقق توفيرًا اقتصاديًّا مقارنة باستعمال مصطلحية أجنبية أو مصطلحية كاملة مترجمة.

رابعًا: يظهر من البحوث النفسية والتربوية المختلفة أن استعمال اللسان الوطني في الاصطلاحات أكثر جدوى في وضوح مسائل العلم مقارنة بالحقول العلمية التي تستعمل اللسان الأعجمي.

خامسًا: تحقيق نوع من الوحدة المعرفية بين المشتغلين بالرياضيات في المجتمع العلمي العربي المعاصر، ذلك أن الترجمة عن اللغات الأجنبية المتعددة، بما يحكم هذه الأنظمة اللغوية من فلسفات مختلفة من شأنه أن يصنع فوضى وتشتتًا على مستوى المفاهيم والتصورات، وهو ما لا يتصور عند توحيد المصدر اللساني المنتج لمصطلحات الرياضيات، وهو العربية.

obeikan.com

٣/٣ الوظيفة التعليمية (البيداجوجية):

إن فحص تاريخ خدمة المصطلحيات في تاريخ المعجمية العربية المختصة يكشف عن حضور حقيقي للوظائف التعليمية/ البيداجوجية، فهى قد ظهرت وفي خلفية ظهورها خدمة طائفة من هذه الأدوار المتمثلة فيها:

أولًا: تيسير تحصيل الدراسين لمسائل العلم وحقائقه محل الدراسة والاشتغال.

ثانيًا: تيسير بيان المفاهيم والتصورات في حقل العلم محل الدراسة والاشتغال، وتوضيحها.

ثالثًا: تيسير تحصيل الفروق القائمة بين التصورات والمفاهيم في الحقل المعرفي الواحد بسبب من أسباب متدوالة، من مثل:

أ. اختلاف المدارس العلمية في الحقل العلمي الواحد.

ب. اختلاف مناهج التصنيف بين المؤلفين في الحقل الواحد.

ج. اختلاف التصورات والمفاهيم للمصطلح الواحد في فروع العلم الواحد المختلفة.

د. اختلاف التصورات والمفاهيم للمصطلح الواحد في الفرع الواحد بسبب اختلاف الباب الذي يستعمله المشتغلون بهذا العلم.

وهذا الوعي بدور مصطلحية الرياضيات في العربية من المنظور التعليمي ظاهر عند فريق من علماء الرياضيات العرب المعاصرين، يقول د. نقولا فارس (ص١٣):

"إن واقع تعليم العلوم باللغات (في البلدان العربية) مظهر من مظاهر الأزمة التربوية الاجتماعية التي يعانيها وطننا العربي" وهو الواقع الذي يترك آثارًا سلبية حقيقية على مستويات كثيرة منها:

أ. تراجع مستوى إنتاجية بحوث الرياضيات باللغة العربية في الوقت الراهن.

ب. تراجع مستوى التحصيل لدى طلاب الرياضيات العرب مقارنة بغيرهم من طلاب الرياضيات في العالم الذين يدروسونها بلغاتهم الوطنية.

obeikan.com

ج. تراجع مستوى الثقافة العامة لدى الجماهير؛ نظرًا لعدم شيوع المفاهيم والتصورات الرياضية باللغة العربية في التدوال العام الذي تخلقه الفضاءات الإعلامية، كما تقرر برامج المصطلحية من المنظور التواصلي.

من جانب آخر، فإن النهوض بدراسة تقابلية بين طائفة من مصطلحات الرياضيات في اللغة العربية واللغات الأجنبية على مستوى رسوم المصطلحات (دوالها) ومعانيها (مدلولاتها) يكشف بصورة أولية تحتاج إلى متابعة الفحص عن جملة من الموائز التي تنتصر فيها العربية بوصفها مصدرًا لسانيًّا منتجًا للجهاز الاصطلاحي للرياضيات من مثل:

١. الوضوح والقابلية المفهومية، نظرًا لارتباط المصطلحات الرياضية بجذور لغوية roots تحمل أصول الدلالات، وهو ما يستدعيه القارئ والمستعمل للمصطلحات عند الاشتغال بها.

٢. المعقولية، نظرًا لشبكة العلاقات الدلالية التي تحيط بالمصطلحات، ولاسيما المنقولة دلاليًّا؛ بسبب من مناسبة جامعة بين اللفظ في المعجم العام والمعجم الرياضي المختص، وهذه المناسبة هي في العادة التي ترشح لهذا النقل الدلالي.

٣. سهولة النمط (التصريفي/ التركيبي)، إن استقرار نظام الأبنية التصريفية والتركيبية في اللسان العربي لدى الناطقين بها من أبنائها يعين على تيسير تحصيل المفاهيم المركوزة في المصطلحات؛ بسبب من إعانة الأبنية التي تحل فيها، التي تتحرك في النظام اللغوي بمعانٍ ثابتة، ولاسيما على مستوى المشتقات في النمط البسيط المفرد، ومستوى النمط المركب (الإضافي، والوصفي، والعطفي، والإسنادي).

وفيما يلي نموذج تقابلي بين جملة من المصطلحات الرياضية في العربية والفرنسية والإنجليزية، تكشف عما نريد بيانه:

[انظر: قائمة التعابير والمصطلحات التي استعملها الطوسي عند رشدي راشد ص ٦٩٩ وما بعدها، (فيما يتعلق بالفرنسية)، ومعجم الرياضيات للمجمع (فيما يتعلق بالإنجليزية)]:

- **المصطلح بالعربية بالفرنسية:**

البرهان la de´monstration.

بعد الخط distance d´unedroite.

الجذر raciue.

مجسم solide.

التفاوت le nobre de lé cart.

من تحليل هذه النماذج الاصطلاحية، ستظهر جملة المبادئ والعلامات التي رصدناها توًّا، فقد ظهر مستوى الوضوح والمفهومية، والدقة، والاقتصادية (الكلامية والخطية) في صف المصطلحية الرياضية في العربية.

وفيما يتعلق بتقابلية المصطلح الرياضي العربي والإنجليزية يمكن ملاحظة الأمثلة التالية:

المصطلح العربي المصطلح الإنجليزي:

البعد بين نقطتين distance between two points.

استطالة elongation.

مضروب factorial.

زمرة متماثلة group symmetric.

مسلمة postulate = axiom.

وتحليل هذه الأمثلة يكشف عن حضور للوضوح والمفهومية والمعقولية المنتجة لدقة المعاني بصورة واضحة بسبب تمتع النظام اللساني العربي المنتج لهذه المصطلحات بسمة الاشتقاقية، واستصحاب معاني الأبنية معًا.

٤/٣ الوظيفة السياسية (الوطنية):

إن سياسات صيانة الهوية، ثم سياسات دعمها وتقويتها تفرض دعم حركة اللسان العرب بوصفه لسانًا وطنيًّا، ومقومًا مركزيًّا مؤسسًا للشخصية، وبناء العقل معًا.

obeikan.com

وقد تنبهت إلى ذلك نسخ الدساتير المصرية منذ نشأتها، حتى آخر نسخها (٢٠١٤م) إلى النص على عروبة اللسان بوصفه واحدًا من أهم مقومات بناء الدولة المصرية، وهو ما يكشف عنه أمران ظاهران في الدساتير المصرية المتعاقبة، هما:

أ. النص الصريح في مادة تأسيسية على أن مصر دولة لسانها الوطني هو العربية.

ب. موقع ظهور المادة، وهو مقدمة الدستور في موقع بيان مقومات نظام الدولة.

إن كل دعم للعربية هو في الحقيقة دعم للاستقلال الوطني، وتحصيل المكانة والاحترام والتقدير في مواجهة الدول الأخرى.

والحقيقة أن هذه الوظائف والأدوار التي يمكن لمصطلحية الرياضيات أن تنهض بها قابلة للتنامي، وارتياد جغرافيات أخرى، من مثل:

أ. تحقيق الوظيفة النفسية.

ب. تحقيق الوظيفة الاجتماعية.

أ. تحقيق الوظيفة الحضارية.

خاتمة:

تم تناول هذا البحث في ثلاثة مطالب، يتقدمها مدخل في جدوى فحص المصطلحات العلمية في الحقول المعرفية المختلفة، هي:

١. مصطلحية الرياضيات في العربية: فحص خطاب المصادر.

٢. مصطلحية الرياضيات في العربية: فحص خطاب الأنماط.

٣. مصطلحية الرياضيات في العربية: فحص خطاب الوظائف.

وقد كشفت هذه الدراسة عن جملة مهمة من النتائج، يمكن الإشارة إلى أظهرها فيما يلي:

أولًا: ظهرت بعض الجدوى اللسانية والحضارية وراء العناية بدراسة مصطلحات الرياضيات في العربية.

ثانيًا: ظهور تنوع على مستوى فحص مصادر الرياضيات في العربية من منظورين، هما:

١. تنوع المصادر اللسانية المنتجة لمصطلحات الرياضيات، وتوزعها على المصادر اللسانية الذاتية والدخيلة.

٢. تنوعت المصادر المتعينة المحتفظة بمصطلحات الرياضيات.

ثالثًا: ظهر تنوع في الأنماط الشكلية التي أنتجتها المصطلحية الرياضية في العربية، واتخذت أربعة أشكال، هي:

١. النمط البسيط.

٢. النمط المركب.

٣. النمط البسيط المظهر المركب المصدر.

٤. النمط الشكلي (غير الحرفي) الإشاري.

رابعًا: ظهور تنوع في أنماط مصطلحات الرياضيات في العربية من أكثر من منظور، فقد تعددت المعاني التي خدمتها هذه الأنماط وطالت الموضوعات والكيانات والعلاقات ... إلخ، كما تعددت الوظائف التي رعتها هذه الأنماط المصطلحية.

خامسًا: ظهر تنوع في خطاب الوظائف والأدوار التي يمكن لمصطلحات الرياضيات في العربية أن تخدمها وترعاها وركزت الورقة على أربع وظائف أساسية، هي:

١. الوظيفة المعرفية المتعلقة بخدمة حقائق حقل الرياضيات في الثقافة العربية المعاصرة.

٢. الوظيفة اللسانية الكاشفة عن مرونة النظام اللغوي للعربية، وقابليته للاستجابة لمطالب حقل الرياضيات على المستوى المصطلحي.

٣. الوظيفة التعليمية (البيداجوجية) التي تروم تيسير تعليم الرياضيات ورفع مستوى الدارسين في تحصيل معلوماتها.

٤. الوظيفة السياسية والوطنية التي تسعى لخدمة سياسات الهوية والاستقلال الوطني من مداخل لسانية واصطلاحية.

obeikan.com

وهذه الورقة تأمل أن تتوسع دراسات المصطلحية في الميادين العلمية والمعرفية المختصة؛ دعمًا لسياسات تطوير كفاءات النظام اللساني العربي.

المراجع:

- تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، قدري حافظ طوقان، جامعة الدول العربية، دار القلم، القاهرة، (ط٣)، ١٣٨٢هـ = ١٩٦١م.
- الجبر والهندسة في القرن الثاني عشر: مؤلفات شرف الدين الطوسي، للدكتور رشدي راشد، ترجمة د. نقولا فارس، سلسلة تاريخ العلوم العربية (٥) مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت (ط١) ١٩٩٨م.
- الرموز والوحدات والدلالات في اللغة العلمية العربية، للدكتور محمود مختار وغيره، مجمع اللغة العربية، بالقاهرة، ١٩٨٦م.
- المدخل إلى تاريخ الرياضيات عند العرب والمسلمين، للدكتور علي عبد الله الدفاع، مؤسسة الرسالة، بيروت، ط١ سنة ١٤٠١هـ = ١٩٨١م.
- مشروع مجمع اللغة العربية الأردني للرموز العلمية العربية، للدكتور أحمد سعيدان، مجمع اللغة العربية، عمان، الأردن ١٩٨٥م.
- معجم الرياضيات، وضع لجنة الرياضيات بمجمع اللغة العربية بالقاهرة، بإشراف د. عطية عبد السلام عاشور، القاهرة ١٤٢٠هـ - ١٤٢١هـ = ٢٠٠٠ - ٢٠٠١م.

obeikan.com