

مصطلحات الرياضيات الحديثة

الدكتور محمد واصل الظاهر

عميد كلية العلوم بجامعة بغداد

المصطلحات العلمية المتبادلة للكلمات المستجدة في العلوم ميسورا .

ولقد انحصر معظم ما اقترته المجامع اللغوية من الاصطلاحات العلمية ، وخاصة في حقول الرياضيات ، في الكلمات المستعملة فقط في مبادئ العلوم والرياضيات . كما ان بعض هذه المصطلحات قد جاء ركيكا من الناحية اللغوية وبعيدا عن المعنى الدقيق من الناحية العلمية ، وسبب ذلك ان معظم الباحثين ، من المتخصصين في العلوم والرياضيات ، لا يجيد اللغة العربية اجادة حسنة ، كما ان بعضا منهم يقتنع بالدعوة القائلة بوجود استعمال المصطلحات العلمية كما جاءت في لغتها الاجنبية . وهم بذلك يبتعدون عن روح البحث والتتبع ، وكل هذا مما يؤدي الى ادخال كلمات نائية في اللغة العربية كما هي الحال باستعمال اصطلاح (الهندسة الهيبربولية) بدلا من (الهندسة الهذلولية) مقابل hyperbolic geometry او استعمال كلمة (كونفجريشن) بدلا من (تشكل) مقابل كلمة Configuration . ومن ناحية اخرى ، نجد ان علماء اللغة الذين وضعوا بعض الكلمات العلمية لا يعرفون الرياضيات العليا واصولها وفلسفتها ، ولذلك وردت هذه الكلمات بعيدة عن معانيها الدقيقة كما يظهر ذلك في استعمال كلمة (نهاية) مقابل limit والاصح استعمال كلمة (غاية) ، لانها اقرب الى المعنى . ان اشتراك العالم اللغوي مع المتخصص

للمصطلحات العلمية اهمية بالغة في التعليم والتأليف باللغة العربية . ويواجه المؤلفون العرب في العلوم والرياضيات صعوبات عديدة في ايجاد المصطلحات العربية المتبادلة للمفاهيم العلمية الحديثة . ولذلك يرى البعض منهم ان يكون التعليم العالي في العلوم باللغات الاجنبية ، كما يجد بعض آخر افضلية في استعمال المصطلح العلمي كما ورد في لغته الاجنبية الاصلية . ونحن حين ندعو الى صوغ المصطلحات العلمية باللغة العربية ، لا نعني الاستغناء عن اللغات الاجنبية في تتبع التطورات العلمية الحديثة لان ذلك امر ضروري لتقدم الامة ورتقيها . فما زال العلماء والباحثون في الدول الراقية يتعلمون لغة او اكثر ليتكثروا من متابعة ما ينشره العلماء في الدول الاخرى وذلك يقفون على آخر التطورات في الحقول العلمية

ان النقص الملحوظ في الكتب العلمية المدونة باللغة العربية ، وخاصة في حقول الرياضيات ، لا يعود الى نقص في اساليب التعبير وطرق الاشتقاق في اللغة ، وانما يعود الى قلة المؤلفين العلميين الذين يحسنون قواعد اللغة واساليب التعبير فيها من جهة ، والى قلة المتعلمين الذين يرغبون في تعلم العلوم والرياضيات من جهة اخرى . ان الصفات المتوافرة في لغتنا العربية من حيث اصول التعبير ومرونة الصياغة وطرق الاشتقاق تجعلها صالحة للتعبير عن ادق المعاني العلمية . ان هذه الثروة الهائلة في صيغ الاشتقاق تجعل امر وضع

(1) نشر في العدد الرابع آب 1966 من مجلة اللسان العربي .

المصطلحات العربية إلا إذا حتم المعنى والذوق استعمال الشواذ .

وحين نتقدم بهذه القائمة بالمصطلحات الهندسية الحديثة ، نرجو ان نتقد نقدا دقيقا ليقى منها ما يتفق مع المنطق الصحيح والمعنى الدقيق والذوق السليم ، ويهمل ما يناقضها وبذلك تعود اللفظة العربية لفة علمية كما كانت في السابق .

Affine geometry	هندسة أفينية
Affine coordinates	احداثيات أفينية
Affine line	خط أفيني
Affine plane	مستوى أفيني
Asymptotic triangle	مثلث مثالي
Axiom	بديهية أو فرضية أو مصادرة
Axiom of Archimedes	مصادرة أرخميدس
Axioms of Congruence	مصادرات التطابق
Axiom of Continuity	مصادرة الاتصال
Axioms of incidence	مصادرات الوقع
Axioms of order	مصادرات الترتيب
Billinear	خطاني
Billinear form	صيغة خطانية
Billinear transformation	تحويل خطاني
Binary operation	عملية اثنائية
Binary relation	علاقة اثنائية
Binormal	عموداني
Cardioid	قلبي
Catenary	متوس
Class	صنف
Commutative law	قانون الإبدال
Compass	الدوار
Completeness	تامة
Configuration	تشكل
Configurational proposition	قضية تشكيلية
Consistency	وئام ، تناسق
Consistent axioms	مصادرات متوائمة أو مصادرات متناسقة
Correlation	ترابط
Dual	ثنائي
Dual configurations	تشكلات ثنائية
Duality principle	مبدأ الثنائية
Dual spaces	فضاءات ثنائية
Doubly asymptotic triangle	مثلث مثالي الرأسين
Equivalence	تكافؤ
Equivalence relation	علاقة تكافؤية
Field	حقل
Graph	تخطيط
Graph theory	نظرية التخطيط
Group	مجموعة
Horocycle	سائبة

بالعلوم او الرياضيات في صوغ المصطلحات العلمية لا يؤدي الى الحصول على افضل النتائج . ولئن امكن ذلك في فروع الرياضيات الاولية ، فهو امر غير ممكن في فروع الرياضيات الحديثة نظرا لتعقدها وتعذر فهمها من قبل غير المتخصص . وقد يتوافر بعض المصطلحات في مبادئ العلوم والرياضيات ، أما في فروع الرياضيات العليا فمن النادر العثور على مصطلح في اللغة العربية .

ولذلك فقد حاولنا وضع قائمة بالمصطلحات الرياضية الحديثة لتكون بين أيدي المؤلفين والباحثين من العلمين العرب ، عليها تبعت فيهم الرغبة في التعليم والتأليف والترجمة باللغة العربية . وبذلك يعملون على اغناء المكتبة العربية بالنظريات الحديثة . وفي القائمة المرفقة زهاء خمسين مصطلحا في الهندسة الحديثة ، واملنا وطيد أن نتبعها في المستقبل بقوائم أخرى في الهندسة والجبر ونظرية الطقوس وغيرها . ولقد راعينا في صوغ هذه المصطلحات ثلاثة عوامل اساسية هي : دقة المعنى وسلامة اللغة وجمال التعبير . وبعبارة أخرى ، فقد راعينا اعتبارات منطقية ولغوية وذوقية . وقد توخينا ، قدر الامكان ، ان تبقى الروابط اللغوية كما هي في المعنى كالرابطة بين المضاف والمضاف اليه او الصفة والموصوف . ونحن نعتقد بوجوب الرجوع الى المؤلفات العربية القديمة عند وضع مصطلح علمي جديد . ففي الكتب القديمة مصطلحات علمية كثيرة استخدمها الاوائل في بحوثهم ومؤلفاتهم وعلينا ان نعمل على نشرها للمحافظة على الصلة بالماضي ولتجنب التكرار والارتباك وضياح الجهود ولاسيما اذا كانت الفاظ الاوائل ادق واجمل . فقد استعمل الباحثون العرب لفظة (مأخوذة) مقابل كلمة lemma التي تعني نظرية صغيرة ، وهي لفظة جميلة وتؤدي المعنى وعليه نوصي باستعمالها . وكذلك استعملت كلمة (مصادرة) مقابل لفظة axiom ولا نرى بأسا من استعمالها الى جانب كلمتي (بديهية) و (فرضية) لانها مشتقة من (مصدر) وهو اصل المشتقات وكذلك شأن العبارات الواردة في (المصادر) او (الفرضيات) فانها اصل العلوم الرياضية . ونرى أن ادخال كلمات جديدة الى اللغة العربية يغنيها بثروة جديدة . ففي لفظة (تنس) المقابلة لكلمة Tensor مطاوعة للفظ والاشتقاق مثل كلمتي (راديو) و(تلفون) ، ولذلك لا نرى ما يمنع من استعمالها في اللغة العربية . ومن الضروري التقيد بقواعد اللغة عند وضع

Parabola	ثلجيمي	Hyperbola	هذلول
Parabolic geometry	هندسة ثلجيمية	Hyperbolic geometry	هندسة هذلولية
Parabolic projectivity	اسقاط ثلجيمي	Hyperbolic functions	دوال هذلولية
Parameter	بارامتر	اسقاط هذلولي أو اسقاط هذلولية	
Parametric equations	معادلات بارامترية	Hyperbolic projectivity	
Perspective	منظور	Hypercycle	دائبة
Perspective triangles	مثلثات منظورة	Invariant	صائد
Perspectivity	منظورية ، النظر	Invariant line	خط صائد
Polarity	تطبيقية	Invariant point	نقطة صائدة
Projective geometry	هندسة اسقاطية	Knot	عقدة
Projectivity	اسقاط ، اسقاطية	Knot theory	نظرية العقد
Elliptic projectivity	اسقاط اهليلجي	Lemma	ماخوذة
Hyperbolic projectivity	اسقاط هذلولي	Lemniscate	ربطة
Reflection	انعكاس	Lemniscate of Bernoulli	ربطة برنولي
Ring	حلقة	Limit	غاية
Scalar product	حاصل كمي	Limit point	نقطة الغاية
Skew	متخالف	Line	خط
Skew lines	مستقيمات متخالفة	Linear	خطي
Skew planes	مستويات متخالفة	Linear transformation	تحويل خطي
Set	طقم	Loop	عروة
Tensor	تenser	Loop of a curve	عروة منحنى
Torus	طسارة	Matrix	مصنف
Vector	موجه	Adjoint matrix	مصنف مصاحب
Vector product	حاصل موجه	Norm of a matrix	مقياس المصنف
Vector space	فضاء موجه	Null matrix	المصنف الصفري
Unitary	وحداني	Transpose of a matrix	مدور مصنف
Unique	وحيد	Moebius strip	شريطة ميبوس
Unique point	نقطة وحيدة	Non-Euclidean geometry	هندسة لا اقليدية