دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	تعريب الرياضيات: تأملات تجربة ذاتية ناجعة
المصدر:	مجلة عالم التربية
الناشر:	عبدالكريم غريب
المؤلف الرئيسي:	العيدي، محمد
المجلد/العدد:	ع27
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2016
الصفحات:	384 - 391
رقم MD:	798087
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	الرياضيات، اللغة العربية، التعليم الثانوي، التعليم الجامعي، طرق التدريس
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/798087

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

تعريب الرياضيات

تأملات في تجربة ذاتية ناجحة

د. محمد العيدي

الجديدة - المغرب

انطلق الباحث د. محمد العيدي من تجربته في دراسة الرياضيات باللغة العربية حتى حصوله على البكالوريا ؛ ولما انتقل لاستكمال دراساته العليا بفرنسا، أبرز من خلال خبرته أنه لم يواجه أي صعوبة في متابعة دراساته في الرياضيات باللغة الفرنسية ؛ هذا إلى جانب تحديده المفاهيمي لخصائص اللغة العربية وعدم تواجد أي إشكالات على المستوى الاصطلاحي بخصوص الرياضيات ومزاياها الفريدة ؛ كما استشهد بنماذج لعلماء الرياضيات والعلوم العرب.

أولا – تجربتي كتلميذ درس الرياضيات باللغة العربية :

في طفولتي تعلمت اللغة العربية وتعلمت الحساب، فيما كنا نسميه بالجامع «الكتاب» وحفظت فيه ما تيسر من القرآن الكريم، وبعد ذلك التحقت بمدرسة التقدم بمدينة القنيطرة حيث درست فيها المرحلة الابتدائية والإعدادية والثانوية. وكانت فيها الدراسة باللغة العربية، حيث درست الرياضيات والفيزياء والعلوم الطبيعية باللغة العربية ؛ وقد كان في المغرب آنذاك ثلاث مؤسسات تدرس باللغة العربية : مدرسة التقدم بمدينة القنيطرة ومدرسة النهضة بسلا ومدرسة القرويين بفاس. وكانت المؤسسات الأخرى تدرس باللغة الفرنسية وكانت كل الكتب باللغة الفرنسية ؛ وبالمناسبة صدر أنداك كتاب باللغة العربية في الرياضيات للمفتش التربوي الأستاذ مصدق عبد الإله.

خلال المرحلة الثانوية، كنت أدرس الرياضيات باللغة العربية في المؤسسة ؛ ولكن أستعمل الكتب الفرنسية في المنزل.

بعد حصولي على شهادة الباكالوريا، تابعت دراستي بفرنسا، ولم أجد أي مشكل لمتابعة دراستي ؛ بل كنت من العشر الأوائل، رغم أنني درست مع فرنسيين وأجانب لهم باكالوريا علوم رياضيات أو السنوات التحضيرية.

وكان مستواي جيدا.. أولا نتيجة الذاكرة والذكاء اللتان حباني الله سبحانه تعالى بهما، وثانيا أتساءل، هل دراستي باللغة العربية في المؤسسة وباللغة الفرنسية في المنزل، كان لها تأثير ايجابي جدا وسهل علي فهم الرياضيات ؟

ثانيا - خصائص اللغة العربية ومزاياها الفريدة :

1- من جذر واجد يمكن توليد ألفاظ ومصطلحات في اللغة العربية أكثر من الألفاظ في لغة أخرى :

فمثلا من الجذر كتب يمكن أن نشتق الكلمات كتاب ومكتبة وكاتب وكتاب.....

2- لكل اشتقاق وزن، وكل وزن يدل على معنى. فمثلا كلمات : منشار ومهراس ومحرار كلها على وزن مفعال وهو يدل على اسم آلة، أما اللغات الأخرى، لم تصل إلى ضبط مشتقاتها بالموازين إلى ما وصلت إليه اللغة العربية.

3- في اللغة العربية صلة في المعنى والمبنى بين الجذر والكلمات المشتقة منه، فمثلا من الجذر جلس.

يمكن اشتقاق كلمتي الجلوس والمجلس، هذه، الصلة لا توجد في لغات أخرى.

ثالثا - ليس هناك مشكل المصطلحات :

- لقد تفرع عن أصلي الدين الإسلامي القرآن الكريم والسنة عشرات العلوم الجديدة، كالفقه والفرائض والأصول ومصطلح الحديث وغيرها كثير ونتج عن ذلك توفير عشرات الآلاف من المصطلحات الجديدة عن طريق الاشتقاق ووسائل أخرى.

- تمكن علماء العرب من ترجمة العلوم القديمة بفضل مرونة اللغة العربية، وتوليد كثير من المصطلحات العلمية الجديدة والتي مازالت مستعملة حتى اليوم ونذكر أعمال ابن سينا والرازي والخوارزمي و.....

كان الأوروبيون يتعلمون اللغة العربية من أجل طلب العلم في الطب والهندسة والفيزياء والكيمياء والفلك وغيرها، وهذا دليل على أن اللغة العربية لغة علم وعلوم.

- مصطلحات الرياضيات :

أصدرت وزارة التربية الوطنية وتكوين الأطر في الثمانينات، معجما فرنسيا عربيا لمصطلحات الرياضيات لمرحلتي التعليم الابتدائي والثـانوي ولمراكز تكوين المعلمين والأساتذة وساهم هذا العمل في بناء لغة عربية علمية مواكبة للتطور العلمي والتكنولوجي المعاصر، وبهذا العمل تكون الوزارة وفرت مرجعا موحدا للمصطلحات الرياضية المعربة يمكن اعتماده في التدريس والتكوين وتأليف الكتب وقد سبق لنا أن أصدرنا كتبا في الرياضيات باللغة العربية دون أن يطرح لدينا مشكل المصطلحات كما أنها لاقت إقبالا من طرف التلاميذ والطلبة.

ثانيا - رأي أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي :

1- يقول الأستاذ «خ .ن» الذي درس باللغة الفرنسية ثم باللغة العربية :

نظرا لضعف مستوى المتعلمين في اللغة الفرنسية، فان الصعوبات التي يطرحها فهم هذه اللغة وعدم القدرة على التواصل بها، تزيد من صعوبة ممارسة أنشطة الرياضيات التي غالبا ما تطرح صعوبات خاصة لجل المتعلمين مرتبطة بالمادة نفسها.

حسب التجربة، فان التلاميذ يفهمون بشكل أكبر الخطاب الرياضي «أي الجمل التي تأتي في سياق مرتبط بالرياضيات» إذا كان هذا الخطاب بلغة عربية أكثر منه إن كان باللغة الفرنسية.

- أما بالنسبة للمصطلحات، فمثلا يفهم المتعلمون مصطلح «تبادلي» أكثر من مصطلح «commutatif» ومصطلح «متساوي الساقين» أكثر من مصطلح«isocèle» ومصطلح «رباعي الوجوه» أكثر من مصطلح «tétraèdre» ونفس الأمر بالنسبة للتعبير عن أفكارهم خاصة حينما يتعلق الأمر بحل مسائل الرياضيات.

أما المدرسون فهم بدورهم يوصلون خطابهم باللغة العربية أكثر من نظيرتها الفرنسية «إن كانوا غير متقنين لها اتقانا جيدا» فالمدرسون يجدون أنفسهم أثناء الشرح مضطرون إلى التعبير عن الشيء الواحد بأكثر من صيغة حتى يستوعبه أكبر عدد من التلاميذ وهدا لا يتأتى إلا إذا كان المدرس متقنا للغة اتقانا جيدا، إضافة إلى تقنيات التواصل المعروفة.

2- ويقول الأستاذ «م .م» الذي درس باللغة الفرنسية ثم اللغة العربية :

ثالثا - تجربتي مع التعريب :

لقد عاصرت مخاض التعريب في المغرب وعشت مراحل الانتقال من التدريس باللغة الفرنسية إلى التدريس باللغة العربية وفيما يلي أهم الملاحظات على هذه المرحلة :

1. رغم قصر مدة التكوين الذي خضعنا لها -أسبوع على ما أتذكر- فقد تجاوب اغلب الأساتذة مع التكوين.

2. كانت هناك جيوب للمقاومة متخوفة من التعريب وهذا طبيعي عندما يأتي أي جديد غير مألوف ولكن في النهاية انصهر الجميع في التعريب.

3. وهذا دليل -إن وجدت الإرادة - على أن التعليم العالي يمكن أن يتحول إلى التعريب على غرار ما حدث في التعليم الابتدائي والإعدادي والتأهيلي.

4. إذا تم تعريب التعليم العالي فان عائق اللغة سيزول وبالتالي نسبة التحصيل في المواد العلمية ستتحسن.

5. عندما بدأ التعريب كانت النتائج مبهرة بالمقارنة مع نتائج المستويات السابقة التي تتلقى تدريس المواد العلمية بالفرنسية.

6. في مرحلة من مراحل التعريب كنت أدرس في السنة الواحدة قسمين من الجذع المشترك علمي أحدهما أدرسه باللغة العربية والآخر أدرسه باللغة الفرنسية، وكان هناك فرق شاسع بينهما، إذ كان التفوق والتميز عند قسم اللغة العربية بالمقارنة مع قسم اللغة الفرنسية.

7. في التدريس باللغة العربية يحفظ المتعلم المصطلحات ويفهم معناها ودلالتها اللغوية أما في التدريس باللغة الفرنسية فإن المتعلم يحفظ المصطلحات وهو غير مدرك لمعانيها ولا دلالاتها في كثير من الأحيان مما يصعب عليه الاستيعاب.

رابعا - تعريب الرياضيات بالتعليم الجامعي :

1- التمييز بين لغة التواصل بين العلم والمجتمع وبين لغة البحث العلمي :

1.1- لغة التواصل بين العلم والمجتمع :

يمكن للطبيب أو للأستاذ أن يعطي معلومات باللغة العربية أو اللغة العربية الفصحى البسيطة، وسيستفيد منه كل أبناء المجتمع، أما إذا تكلم بلغة أجنبية سيفهمه القليل. أما المصطلحات العلمية، كانت معربة أم لا، سينطقها الطبيب أو الأستاذ ولا تأثير لها في مسايرة المحاضرة باللغة العربية.

وهنا أشير بأن الدارجة غير صالحة كأداة تركيب للتعبير عن المنطق العلمي وخاصة منطق الرياضيات.

1.2- لغة البحث العلمي :

أما لغة البحث العلمي، فإن هناك منشورات باللغة العربية ومنشورات باللغة الفرنسية ومنشورات باللغة الانجليزية، بل أغلبية المنشورات فهي باللغة الإنجليزية، إذن يجب الاهتمام بجميع اللغات الحية، كل اللغات الحية، أعني اللغة العربية واللغة الفرنسية واللغة الإنجليزية، وخاصة اللغة الانجليزية. وهدا لا يمنع من أن يكون التدريس في الجامعة باللغة العربية التي تسهل الفهم على الطالب المغربي والعربي.

ولا أعتبر أن هناك تدنيا في المستوى، فنسبة المتفوقين حاليا أعلى من نسبة المتفوقين سابقا وخاصة على صعيد الثانوي، إلا انه يجب الإشارة إلى نقطتين يعرقلان مسيرة الطالب المغربي وهما :

- تعريب التعلم الثانوي وعدم تعريب التعليم الجامعي ؛
- تغيير مقررات التعليم الثانوي وعدم تغيير مقررات التعليم الجامعي ؛

2- الجمع بين الأصالة والمعاصرة :

لقد ظلت اللغة العربية طوال قرون عدة لغة العلم والحضارة، ولا بأس أن أذكر هنا بالتراث العلمي لأمتنا العربية والإسلامية وأذكر ببعض علمائها.

• **يعقوب بن إسحاق الكندي :**

أبو يوسف يعقوب بن إسحاق الكندي (185هـ/805م - 256هـ/873م) علاّمة عربي مسلم، برع في الفلك والفلسفة والكيمياء والفيزياء والطب والرياضيات والموسيقى وعلم النفس والمنطق الذي كان يعرف بعلم الكلام، والمعروف عند الغرب باسم (باللاتينية : Alkindus)، ويعد الكندي أول الفلاسفة المتجولين المسلمين، كما اشتهر بجهوده في تعريف العرب والمسلمين بالفلسفة اليونانية القديمة والهلنستية وفقًا لابن نديم، كتب الكندي على الأقل مئتان وستين كتابًا، منها اثنان وثلاثون في الهندسة، واثنان وعشرون في كل من الفلسفة والطب، وتسع كتب في المنطق واثنا عشر كتابًا في الفيزياء، بينما عدّ ابن أبي أصيبعة كتبه بمائتين وثمانين كتابًا، على الرغم من أن الكثير من مؤلفاته فقدت، فقد كان للكندي تأثيرًا في مجالات الفيزياء والرياضيات والطب والفلسفة والموسيقى استمر لعدة قرون، عن طريق الترجمات اللاتينية التي ترجمها جيرارد الكريموني، وبعض المخطوطات العربية الأخرى، أهمها الأربع وعشرون مخطوطة من أعماله المحفوظة في مكتبة تركية منذ منتصف القرن العشرين تناولت مواضيع مختلفة منها الفلسفة والمنطق والحساب والهندسة والفلك والطب والكيمياء والفيزياء وعلم النفس والأخلاقيات وتصنيف المعادن والجواهر.

• ابن الهيثم

أبو علي الحسن بن الحسن بن الهيثم (354هـ/965م - 430هـ/1040م) عالم موسوعي مسلم قدم إسهامات كبيرة في الرياضيات والبصريات والفيزياء وعلم الفلك والهندسة وطب العيون والفلسفة العلمية والإدراك البصري والعلوم بصفة عامة بتجاربه التي أجراها مستخدمًا المنهج العلمي، وله العديد من المؤلفات والمكتشفات العلمية التي أكدها العلم الحديث.

أعماله في الرياضيات :

في الرياضيات، اعتمد ابن الهيثم في عمله على أعمال إقليدس وثابت بن قرة. فقد وضع نظامًا للقطع المخروطي ونظرية الأعداد، والتي تعتبر من أقدم أعمال الهندسة التحليلية، وربط بين الجبر والهندسة، وهو ما استفاد منه رينيه ديكارت في تطوير الهندسة التحليلية وإسحاق نيوتن في التفاضل والتكامل.

• محمد بن موسى الخوارزمي :

أبو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي : عالم مسلم يكنى باسم الخوارزمي وأبو جعفر قيل أنه ولد حوالي 164 هـ-781م (وهو غير مؤكد) وقيل أنه توفي بعد 232هـ أي (بعد 847م) وقيل توفي سنة 236 هـ. يعتبر من أوائل علماء الرياضيات المسلمين حيث ساهمت أعماله بدور كبير في تقدم الرياضيات في عصره. اتصل بالخليفة العباسي المأمون وعمل في بيت الحكمة في بغداد وكسب ثقة الخليفة إذ ولاه المأمون بيت الحكمة كما عهد إليه برسم خارطة للأرض عمل فيها أكثر من 70 جغرافيا، وقبل وفاته في 850م /232هـ كان الخوارزمي قد ترك العديد من المؤلفات في علوم الفلك والجغرافيا ومن أهمها كتاب الجبر والمقابلة الذي يعد أهم كتبه وقد ترجم الكتاب إلى اللغة اللاتينية في سنة 1135م وقد دخلت على إثر ذلك كلمات مثل الجبر Algebra والصفر Zero إلى اللغات اللاتينية.

• ابن باجة :

أبو بكر محمد بن يحيى بن الصائغ بن باجة التجيبي من أبرز الفلاسفة المسلمين، اهتم بالطب والرياضيات والفلك والأدب والموسيقى، كان أحد وزراء وقضاة الدولة المرابطية. يعرف عند الغرب باللاتينية : Avempace : آفيمبس.

مؤلفاته :

يسرد ابن أبي أصيبعة لائحة بثمانية وعشرين مؤلفاً ينسبها إلى ابن باجّه، تقع في ثلاث فئات مختلفة : شروح أرسطوطاليس، تآليف اشراقية، ومصنفات طبية. فمن تآليفه في الطب : كلام

على شيء من كتاب الأدوية المفردة لجالينوس، كتاب التجربتين على أدوية ابن وافد، وكتاب اختصار الحاوي للرازي وكلام في المزاج بما هو طبي.

كان لكتاباته أثر عظيم على إبن رشد ولفلسفة ابن باجّه قيمتان أساسيتان، أولاهما أنه بنى الفلسفة العقلية على أسس الرياضيات والطبيعيات فنزع عن الفلسفة الإسلامية سيطرة الجدل، وخلع عليها لباس العلم. وثانيتهما أنه أول فيلسوف في الإسلام فصل بين الدين والفلسفة في البحث، وانصرف إلى العقل ولهذا اتهم بالإلحاد والخروج عن تعاليم الدين، وقد لام أبو حامد الغزالي لميله إلى التصوف.

• **ابن سينا :**

ابن سينا هو أبو علي الحسين بن عبد الله بن الحسن بن علي بن سينا، عالم وطبيب مسلم من بخارى، اشتهر بالطب والفلسفة واشتغل بهما. ولد في قرية أفشنة بالقرب من بخارى (في أوزبكستان حالياً) من أب من مدينة بلخ (في أفغانستان حالياً) وأم قروية. ولد سنة 370هـ (980م) وتوفي في مدينة همدان (في إيران حاليا) سنة 427هـ (1037م). عُرف باسم الشيخ الرئيس وسماه الغربيون بأمير الأطباء وأبو الطب الحديث في العصور الوسطى. وقد ألّف 200 كتابا في مواضيع مختلفة، العديد منها يركّز على الفلسفة والطب. ويعد ابن سينا من أول من كتب عن الطبّ في العالم ولقد اتبع نهج أو أسلوب أبقراط وجالينوس. وأشهر أعماله كتاب القانون في الطب الذي ظل لسبعة قرون متوالية المرجع الرئيسي في علم الطب، وبقي كتابه (القانون في الطب) العمدة في تعليم هذا الفنّ حتى أواسط القرن السابع عشر في جامعات أوربا ويُعد ابن سينا أوّل من وصف التهاب السَّحايا الأوّليّ وصفًا صحيحًا، ووصف أسباب اليرقان، ووصف أعراض حصى المثانة، وانتبه إلى أثر المعالجة النفسانية في الشفاء. وكتاب الشفاء.

مؤلفاته في الرياضيات : • مختصر اقليدس ؛ • مختصر المجسطي ؛ • مختصر علم الهيئة ؛ • مختصر الارتماطيقي ؛ • رسالة الزاوية ؛ • رسالة في بيان علّة قيام الأرض في وسط السماء، طبعت في مجموع (جامع البدائع)، في القاهرة سنة 1917. وقائمة اسماء علماء العرب طويلة.

• **خلاصة :**

إن التدريس باللغة العربية، ينتج عنه حسن النتائج وكثافة التحصيل وحسن الاستيعاب ؛ لأن تفهم الطالب للغة العربية، يعفيه من بذل مجهود مضاعف ينصرف نصفه لفهم اللغة، والتعرف على المفردات الصعبة في اللغة الأجنبية التي يدرس بها وينصرف النصف الآخر من الجهد لاستيعابه للمادة العلمية نفسها.

ونحن نتكلم عن لغات التدريس، يبقى السؤال مطروحا هل اللغة العربية قادرة على تدريس العلوم بالجامعة بالنسبة لكل الدول العربية ؟ التجارب أظهرت أن للعربية ما يكفي من مقدرة عن تلقين العلوم إن هيئ لها الوسط المناسب، من مراجع و تكوين لرجال التعليم واستعمال في التواصل.

• مراجع :

-أ- محمد عابد الجابري 1996 «تعريب التعليم والمحيط في انتظار القرار» مجلة عالم التربية. العدد الرابع خريق 1996 (ص ص 11-21).

-أ- مصطفى بنيخلف 1996. «تعريب التعليم والمحيط في انتظار القرار» مجلة عالم التربية. العدد الرابع خريق 1996 (ص ص 33-39).

- الأنترنيت https://ar.wikipedia.org/wiki

صدر لصاحب المقال كتابان في الرياضيات باللغة العربية : منطق- أولمبياد- حساب الاحتمالات وكتاب تمارين وحلول التحليل للجذع المشترك.