

"اللغة العربية في تدريس الرياضيات"

أنا البحر في أحشائه الدر كامن فهل سأل الغواص عن صدقاتي

إنّ اللغة العربية هي العروة الوثقى، التي تجمع بين الشعوب العربية، والشعوب الإسلامية، التي شاركت في ازدهار الثقافة العربية الإسلامية. وبهذا المعنى فإنّ الوفاق العربي والتضامن الإسلامي، لا بد أن يقوموا على هذا الأساس المتين؛ لغة القرآن الكريم، ولغة الثقافة العربية الإسلامية. ومن هنا تبدو الأهمية الكبرى لتدعيم مكانة اللغة العربية، والعمل على نشرها وتعليمها، حتى لغير الناطقين بها من الشعوب الإسلامية. لأنّ في ذلك حماية للأمن الثقافي الحضاري، للأمة العربية الإسلامية.

وهذا يؤكد لنا بأنّ اللغة العربية هي قضية وجود، وقاعدة كيان، ودعامة النظام العربي الإسلامي، الذي يستند إلى مرجعية العمل العربي الإسلامي المشترك، المتمثلة في جامعة الدول العربية، وفي منظمة المؤتمر الإسلامي. فهي وعاء الثقافة، والأداة المثلى لمعرفة مبادئ الدين الحنيف، وفهم أحكامه. وهي إلى ذلك لغة التراث العربي الإسلامي

على مدى أربعة عشر قرناً، ولغة التعليم والتعلم في المدارس، على امتداد الوطن العربي، وفي الجامعات العربية. وهي لغة الكتب والمجلات، ونشرات الأخبار، والمؤتمرات، والمناظرات والخطابة، لذا فإنّ إتقانها استماعاً وتحديثاً وقراءةً وكتابةً، ضروري من أجل التماسك الثقافي للأمة العربية، وللإبداع الفكري المتميز.

يقول ابن خلدون في اللغة العربية : " وكانت الملكة الحاصلة للعرب من ذلك أحقّ الملكات، وأوضحها بياناً عن المقاصد". (ابن خلدون - المقدمة - ص 546 .

ورآها ابن فارس أفضل اللغات وأوسعها، وتتمتع بثراء عزّ نظيره في معظم لغات العالم

إنه لشيء يدعو للفخر والاعتزاز أن نجد من أبناء هذا الوطن موهوبين ومتميزين في الرياضيات وهم كثيرون ، ولكن ما هي الإستراتيجيات المتبعة لمثل هؤلاء. وهناك الكثير من الأساليب التي تستخدم في تعلم وتعليم الرياضيات كأسلوب حل المشكلة وأسلوب التفكير التأملّي والعلائقي والاستدلالي والاستقرائي ، حيث أن هذه

الأساليب لا يمكن فصلها عن بعضها البعض فقد يستخدم المعلم أكثر من أسلوب لشرح موقف تعليمي معين.

بالرغم من ذلك يعاني اليوم الكثير من معلمي ومعلمات مادة الرياضيات باللغة العربية من تدني المستوى التحصيلي للطالب لإجراء العمليات الرياضية وخاصة طلاب المرحلة الثانوية ، وذلك يرجع إلى ضعف اكتساب الطلاب المهارات الرياضية المطلوبة لحل المواقف الحياتية والمسائل المجردة ، مما يجعلهم ينفرون من هذه المادة ومن معلمها ، لذا ومن خلال هذا البحث أتوجه إلى المعلمين والمعلمات أن يتكاتفوا ببذل الجهود لتنمية ورفع القدرات الذهنية والعقلية لمستوى الطلاب، خاصة في المرحلة الابتدائية ليتم إقناع الطلاب بأهمية العمليات الرياضية عن طريق الأشياء الملموسة ثم الانتقال بهم في المرحلة المتوسطة إلى الأشياء المجردة .

وعلى هذا أتقدم بمجهودتي المتواضع واقتراحاتي التي أتمنى ان ينتفع بها أبناء هذا الوطن من خلال خبرتي التدريسية على مدار ثلاثون عاما في أماكن مختلفة في الوطن العربي مصر والمملكة العربية السعودية وجمهورية السودان وأيضا في كندا الناطقة بكلا اللغتين الانجليزية والفرنسية

من المعلوم أهمية عملية المضاعفة (والتي جرى العرف على تسميتها بالضرب)

عملية المضاعفة في الرياضيات هي عملية رياضية تقابل عملية القسمة، وفي الحساب الابتدائي يمكن تفسير عملية الضرب بأنها عمليات جمع متكررة للعدد ذاته.

في أبسط حالتها تكون عملية المضاعفة عبارة عن مجموع عدد معين من رقم ما، على سبيل المثال

$$4 \times 7 \text{ هي } 7 + 7 + 7 + 7.$$

يسمى حدي عملية المضاعفة عوامل المضاعفة وتسمى النتيجة حاصل المضاعفة أو الجداء

وعليه فالمضاعفة هو جمع عامل المضاعفة مع نفسه ثم تكرار ذلك بعدد الأضعاف فيه والنتيجة الذي نحصل عليه من جمع عامل المضاعفة على نفسه عدد من المرات يساوي بعدد الأضعاف فيه هو نفس الناتج الذي نحصل عليه لو أننا جمعنا عامل المضاعفة فيه على نفسه عدد من المرات

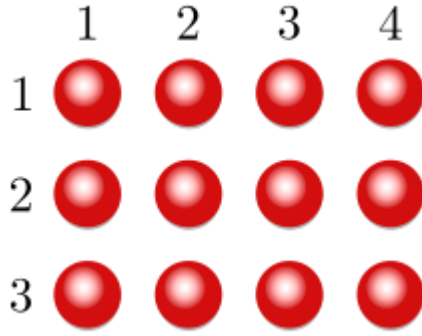
ترميز رياضي

مز لعملية عملية المضاعفة باستخدام إشارة المضاعفة "x" بوضعها بين الحدود المضاعفة، ويتم التعبير عن نتيجة عملية المضاعفة بإشارة المساواة. مثلا:

$$2 \times 3 = 6$$

وأیضا

من الممكن ترتيب النقط الأربعة في ثلاث صفوف لنحصل على
12 نقطة



خصائص:

• عملية المضاعفة هي عملية تبديلية.

حيث حاصل مضاعفة عددين أ ، ب : يكون $أ \times ب = ب \times أ$.

• حاصل مضاعفة عددين أحدهما موجب والآخر سالب يساوى عدد سالب ويمكن تعميم هذا لأي عددين أ و ب كما يلي $أ \times -ب = -أ \times ب = -أب$

• حاصل مضاعفة عدد سالب في عدد آخر سالب يساوى عدد موجب.

العدد واحد هو عنصر حيادي لعملية المضاعفة ، أي أنه إذا ضوعف في عدد آخر فإنه لا يغير من قيمته

المضاعف مشترك أصغر

في الحسابيات، المضاعف المشترك الأصغر (بالإنكليزية: multiple least common) لعددين صحيحين هو أصغر عدد صحيح موجب مضاعف لكلا هذين العددين، وهذا يعني أنه من الممكن قسمة المضاعف المشترك الأصغر على العددين بدون باقى قسمة.

ترميز رياضي

في الترميز العربي يرمز للمضاعف المشترك الأصغر للعددين أ ، ب بالرمز $M(أ، ب)$ و (ج ، ب).

مثال

المضاعف المشترك الأصغر للعددين 4 و 6 هو العدد 12. أيضا $lcm(8, 2)$ هو العدد ثمانية

تطبيقات

عند جمع أو طرح أو مقارنة أعداد كسرية اعتيادية، يستعمل المضاعف المشترك الأصغر من أجل توحيد المقامات، لأن كل كسر يمكن كتابته على شكل كسر آخر يكون مقامه مساويا لهذا المضاعف المشترك الأصغر.

$$\frac{2}{21} + \frac{1}{6} = \frac{4}{42} + \frac{7}{42} = \frac{11}{42}$$

استعمل العدد 42 لأنه هو المضاعف المشترك الأصغر ل 21 و 6.

لا عجب ان تجد الرجل سواء كان غير متخصص او خلفه في المجتمع لا يستعمل هذه الكلمة المسماة بالضرب وتعريفها في شتى مجالات الحياة ويستعمل كلمه لها مدلولها اللغوي الاصيل فنجده يستعمل مضاعفة الفائدة (مضافة في عدد موجب) وعلى الجانب الآخر نظيرتها مضاعفة العقوبة (مضافة في عدد سالب) وأيضا النمو والاضمحلال. وجرى العرف أيضا على استعمال المضاعفة كضعفين للكمية فقط وهذا خطأ لغوي مما يصطدم معه الدارس عملية الضرب والتي سرت في مجتمعاتنا كسير النار في الهشيم والتي لا اصل لغوي أو استدلالى أو إستقرائى مرتبط بهذه العملية الرياضية

يقول الله تعالى : (مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلٍ فِي كُلِّ سُنْبُلَةٍ مِئَةٌ حَبَّةٍ وَاللَّهُ يُضَاعِفُ لِمَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ) سورة البقرة 261 . وما في هذه الآية المباركة من موضوع الأرقام والمضاعفات الرقمية ما يغني عن التعليق لوضوحها .

وعمليّة المضاعفة في الرياضيات هي عملية رياضية تقابل عملية القسمة إن علم المواريث هو واحد من أهم العلوم الاجتماعية التي أولاها الإسلام اهتماما عظيما لأنه يشكل إحدى الدعائم الرئيسية التي يبني عليها البناء الأساسي للمجتمع وهو الأسرة، ويعتبر هذا العلم في الفقه الإسلامي من أهم وأعقد العلوم، وايضا حساب الزكاة وهما أول العلوم التي يرفع تطبيقها من أمة الإسلام كما تنبأ المصطفى صلى الله عليه وسلم فجاء الخطاب القرآني فيه بشكل بناء اجتماعي - هندسي - رياضي محكم .

قال الله تعالى ((: للرجال نصيب مما ترك الوالدان والأقربون ، وللنساء نصيب مما ترك الوالدان والأقربون مما قل منه أو كثر نصيبا مفروضا)) النساء 7.

وقال الله تعالى ((: يوصيكم الله في أولادكم للذكر مثل حظ الأنثيين فإن كن نساءً فوق اثنتين فلهن ثلثا ما ترك وإن كانت واحدة فلها النصف ، ولأبويه لكل واحد منهما السدس مما ترك إن كان له ولد ، فإن لم يكن له ولد وورثه أبواه فلأمه الثلث ، فإن كان له إخوة فلأمه السدس من بعد وصية يوصي بها أو دين ، أبواؤكم وأبناؤكم لا تدرون أيهم أقرب لكم نفعا ، فريضة من الله إن الله كان عليما حكيما)) النساء 11.

و قال الله تعالى ((: و لكم نصف ما ترك أزواجكم إن لم يكن لهن ولد ، فإن كان لهن ولد فلكم الربع مما تركن من بعد وصية يوصين بها أو دين ، و لهن الربع مما تركتم إن لم يكن لكم ولد ، فإن كان لكم ولد فلهن الثمن مما تركتم ، من بعد وصية توصون بها أو دين ، و إن كان رجل يورث كلاله أو امرأة و له أخ أو أخت فلكل واحد منهما منهما السدس ، فإن كانوا أكثر من ذلك فهم شركاء في الثلث ، من بعد وصية يوصي بها أو دين غير مضار ، وصية من الله ، و الله سميع عليم)) النساء 12.

و قال الله تعالى ((: يستفتونك قل الله يفتيكم في الكلاله ، إن امرؤ هلك ليس له ولد و له أخت فلها نصف ما ترك ، و هو يرثها إن لم يكن لها ولد ، فإن كانتا اثنتين فلهما الثلثان مما ترك ، و إن كانوا إخوة رجالا و نساء فللذكر مثل حظ الأنثيين ، يبين الله لكم أن تضلوا و الله بكل شيء عليم)) النساء 176

ذكر القرآن: (والمؤمنون والمؤمنات بعضهم أولياء بعض يأمرون بالمعروف وينهون عن المنكر ويقيمون الصلاة ويؤتون الزكاة ويطيعون الله ورسوله أولئك سيرحمهم الله إن الله عزيز حكيم) سورة التوبة:71.
قول الله تبارك وتعالى : (وَأَحَلَّ اللَّهُ الْبَيْعَ وَحَرَّمَ الرِّبَا) [البقرة:275]
وكذلك - قول الله تعالى: (يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَأْكُلُوا الرِّبَا أَضْعَافًا مُضَاعَفَةً وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ) [آل عمران : 130].

وهنا يعرف القرآن عملية أضعافا مضاعفة وجرى العرف على تسميتها الدالة الأسية
مثال أضعافا مضاعفة

تزايد الميكروبات : ينقسم الميكروب إلى نصفين مكونا ميكروبين ، وينقسم كل منهما إلى نصفين فيصبحوا أربعة ميكروبات. ثم تنقسم الأربعة ميكروبات وتصبح ثمانية ميكروبات.

أي يبلغ عدد الميكروبات بعد 3 انقسامات :

$$\text{العدد} = 2^3$$

$$\text{أي ان العدد} = 8$$

فإذا أردنا معرفة عدد الميكروبات بعد 6 انقسامات ، صغنا المعادلة كالاتي:

$$\text{العدد} = 2^6$$

$$\text{أي ان العدد} = 64$$

أي أن عدد الميكروبات الناتجة عن ميكروب واحد بعد ستة انقسامات يبلغ 64 ميكروبا.

ماذا بعد 60 انقساماً

العدد = 2^{60}

اي ان العدد = 1000000000000 التريليون

وقوله سبحانه: (أضعافاً مضاعفة) ليس لتقييد النهي به, بل لمراعاة ما كانوا عليه من العادة توبيخاً لهم بذلك, إذ كان الرجل يربي إلى أجل, فإذا حل الأجل قال للمدين: زدني في المال حتى أزيدك في الأجل, فيفعل, وهكذا عند محل كل أجل, فيستغرق بالشئ الطفيف ماله بالكلية, فنهوا عن ذلك ونزلت الآية.

لواقع فكلمة المضاعفة بمعناها الشامل تعنى المضاعفة بأي قيمة إضعاف وأيضاً نمو او اضمحلال. ومن الطبيعي ان تجد الدول المتقدمة بمختلف لغاتهم يستعملون كلمة المضاعفة في تدريس وجميع تطبيقات الرياضيات فنجده يقول
.multiplication, least common multiple, and multiplicity

وعلى الجانب الآخر لا يكاد يخلو أي علم تطبيقي من مادة الإحصاء ومعادلاته وحساباته. لئن كان عصرنا الذي نعيش هو عصر الإحصاء والرياضيات إذ لا يكاد علم من العلوم يخلو من هذين العنصرين الأساسيين اللازمين لتطوره، وهما الفارق بين العلميين والعشوائيين، فإن الإسلام العظيم قد سبق في هذا سبقاً مميزاً يكاد يكون السمة البارزة له عن بقية الأديان والقوانين الوضعية فلا عجب أن نرى أن القرآن العظيم يعطي الإحصاء والرياضيات أهمية بارزة، فيقول الله تعالى: (وأحصى كل شيء عدداً)، وقال تعالى: (لقد أحصهم وعدّهم عدداً)، وغيرها من الآيات المباركات. وقد بادر النبي صلى الله عليه وسلم إلى الانتفاع بالإحصاء منذ عهد مبكر من إقامة دولته بالمدينة. فقد روى البخاري ومسلم عن حذيفة بن اليمان رضي الله عنه قال: كنا مع رسول الله فقال: (أحصوا لي كم يلفظ بالإسلام). قال حذيفة: فكتبنا له ألفاً وخمسمائة رجل. وكان ذلك ليعرف الرسول صلى الله عليه وسلم القوة البشرية الضاربة التي يستطيع بها مواجهة الأعداء. والإحصاء الذي تم في وقت مبكر من حياة الدولة الإسلامية، تم بأمر رسول الله صلى الله عليه وسلم بسهولة ويسر، يرينا إلى أي حد يرحب الإسلام باستخدام الوسائل العلمية الإحصائية والرياضية. وفي مقابل هذا نجد في العهد القديم إن أحد أنبياء بني إسرائيل أراد أن يعمل لهم إحصاء فنزلت عقوبة سماوية بهم، كأنما (الإحصاء) يمثل تحدياً للقدر والإرادة الإلهية، وهذا ما استنبط منه الفيلسوف المعاصر الشهير (برتراند رسل) أن التوراة والكتاب المقدس لا يتيحان مناخاً مناسباً لإنشاء عقلية علمية. ولو قارنا كلمة الإحصاء بالكلمة الأوربية هي statistics اي علم حكومة الأمة يظهر جلياً جمال ورصانة اللغة العربية.

وأوصى بتقديم مادة الرياضيات بأحدث أساليب التدريس التي تحبب المادة إلى نفوس التلاميذ ليرتبط الطالب بمادة الرياضيات وينمي مهاراته وقدراته فيها ويتجه بميوله إلى الإبداع والابتكار.

وبقى علينا أن نعلم أن الرياضيات هي أم العلوم التي لا غنى عنها في جميع مجالات ومناحي الحياة اليومية.

وهناك الكثير من الأساليب الأخرى التي تستخدم في تعلم وتعليم الرياضيات كأسلوب حل المشكلة وأسلوب التفكير التأملي والعلائقي والاستدلالي و الاستقرائي ، حيث أن هذه الأساليب لا يمكن فصلها عن بعضها البعض فقد يستخدم المعلم أكثر من أسلوب لشرح موقف تعليمي معين

كما إننا نقترح إقامة مهرجانات رياضية متنوعة فيها الأفكار والمشاركات والإبداعات ، وتفعيل جماعة الرياضيات بالمدرسة ليرتبط الطالب بمادة الرياضيات وينمي مهاراته وقدراته فيها ويتجه بميوله إلى الإبداع والابتكار .