

أهمية تدريس مادة الرياضيات للطلاب في مرحلة ما قبل التعليم الجامعي والوسائل الحديثة المتبعة في هذا المجال وعلاقة الرياضيات بالعلوم الأخرى

أ/ خالدة أحمد ناصر محيسن

الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

كلية التربية الأساسية – بنات

ka.mohaisen@paaet.edu.kw

ملخص

قال الله تعالى في كتابه العزيز (يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ).

مما لا شك فيه أن تقدم الأمم ورفقيها وحضارتها يقاس بمدى تقدم العلم فيها ومستوى تعليم أفرادها، فالعلم قديماً قد بنى الحضارات وحديثاً سادت به الدول وتقدمت على جميع المستويات. ولا يخفى على أحد أهمية كل العلوم، إلا أن علم الرياضيات يتميز عن باقي العلوم لتداخله في كل شؤون الإنسان، فهو الذي ينظم المعاملات ويسد حاجة المجتمع وينظم حياة الأفراد الخاصة والعامة. وانتشر استخدام أجهزة الحاسوب الحديثة ودخلت تطبيقاته جميع المجالات ليصبح تعلم الرياضيات ضرورة حتمية لكل الأفراد لمسايرة تطورات العصر الحديث، ليصبح لزاماً على جميع المؤسسات التربوية مواكبة التطورات واستخدام أحدث الأساليب في التعليم بعيداً عن الطرق العشوائية والقديمة والتي أصبحت جزءاً من الماضي وذلك لإعداد الأجيال القادمة. المتسلح بكل الخبرات ومنها الرياضيات. وفي هذا البحث سوف أتناول أهمية دراسة مادة الرياضيات وأهدافها والتي تتغير من فترة لأخرى لتغير ظروف المجتمع وتغير أهداف التعليم نفسه. كما سوف أتناول أهمية تدريس مادة الرياضيات للطلبة في مرحلة ما قبل الجامعة خاصة طلاب المرحلة الابتدائية، والطرق الحديثة لتدريس هذه المادة حتى تصبح دراسة هذه المادة هي المادة المفضلة لكل طالب بعيداً عن التعقيد. كما سيتناول البحث أيضاً بعض النقاط التي تؤدي إلى ضعف التحصيل عند بعض الطلبة في هذه المادة والخطوات الواجب اتخاذها من طرف المعلمين لمعالجة أوجه القصور وذلك باستخدام الطرق الحديثة في التدريس. ثم يختتم البحث بعرض النتائج والتوصيات الواجب اتخاذها من قبل أولياء الأمور المعلمين والمؤسسات التعليمية المختلفة

الكلمات المفتاحية: علم الرياضيات، العصر الحديث، المؤسسات التربوية، أساليب التعليم الحديثة

Abstract

Mathematics is a basic subject in different stages of education in all countries of the world. It is the source of all sciences. Mathematics helps us to increase mental skills, and provides our children with many skills that make them smarter in their daily lives. It develops the ability to think sound and logical. But there are a lot of problems that students face when they study mathematics. Some students think that studying mathematics is difficult. Some teachers also face difficulties in explaining mathematics lessons. In this research, I will discuss the importance of mathematics, its teaching methods, and the difficulties students face. The research will also discuss a number of recommendations to overcome these difficulties.

Key words: Mathematics, students, difficulties, teaching methods.

أهمية الرياضيات في حياتنا

تعد مادة الرياضيات جزءاً لا يتجزأ من حياة الإنسان اليومية، فدون أن ندرك أو نخطط فنحن نستخدم الرياضيات في كل شؤون حياتنا، سواء كان ذلك في المنزل أو في الشارع أو في المكتب أو حتى في دور العبادة. لذا فإن دراسة الرياضيات أصبح ضرورياً لأنها تفيد الإنسان في العديد والعديد من الأمور من بينها على سبيل المثال لا الحصر:

- تطوير القدرة على التفكير

إن حل المسألة الحسابية يحتاج من الطالب إلى دراستها من جميع الجوانب وتوقع كل الاحتمالات، لذا فإن هذا المنهج يستخدمه الإنسان في حياته عند مواجهة أي مشكلة فنجد أنه قد درسها دراسة وافية وتوقع كل الاحتمالات لحلها.

- تنمية مهارة التعبير عن الأفكار

إن حل أي مسألة رياضية يتطلب من التلميذ التفكير بشكل منطقي، وربط الأفكار بعضها ببعض، واستخدام بعض النظريات والقوانين الرياضية التي من الممكن أن يكون قد درسها في أعوام سابقة، وكل هذه الأمور تساعد الشخص في حياته الخاصة والعامة في التعبير عن أفكاره بشكل واضح ودقيق.

- تنمية الحكمة

لا شك أن من يحاول حل أي مسألة رياضية فهو في الأساس إنما يسعى بكل الطرق للوصول إلى الحل الصحيح الذي لا لبس فيه. لذا فإن تعلم الرياضيات يعلم الإنسان أن الوصول للهدف الصحيح هو الغاية المنشودة فيصبح أكثر حكمة واتزاناً للوصول إلى حقيقة أي أمر.

- تنشيط العقل

من خلال دراسة الرياضيات يدرك الإنسان الكثير من الأمور التي تساعده في حياته اليومية من خلال الاستنتاج والتحري والبحث والتفكير بمرونة واستخدام العقل وليس العاطفة في حل أي مشكلة معقدة. لذا فدراسة الرياضيات تعد عاملاً أساسياً لتنشيط عقل الإنسان.

- تنظيم الشؤون المالية لأي شخص أو مؤسسة

لا يخلو أي مجال من مجالات الحياة من استخدام الرياضيات، فالتاجر يحتاج إلى العمليات الحسابية لتقدير مكاسبه أو خسارته، ورب الأسرة يحتاج إلى العمليات الحسابية لتنظيم مصاريفه الشهرية والسنوية، ورجل الدين يحتاج إلى العمليات الحسابية لحساب مقدار الزكاة والمواريث وخلافه، والمحاسب يحتاج إلى العمليات الحسابية المختلفة لإدارة أي مؤسسة تجارية، ويستخدم رجال الأعمال الرياضيات لحساب أرباحهم وخسائرهم، وهكذا فإن كل مجال لا يخلو من العمليات الحسابية المختلفة.

- الرياضيات للياقة البدنية

من خلال الفهم الصحيح للرياضيات، يمكننا حساب كمية الطعام التي نحتاجها والتي ستمنحنا السرعات الحرارية والدهون المطلوبة والتي يحتاجها الإنسان يوميا لكي يعيش سليما بعيدا عن الأمراض وأخطرها مرض السمنة.

الطرق الحديثة لتدريس الرياضيات بشكل عام

في ظل التطورات المتلاحقة على مدار الساعة والتقدم التكنولوجي الرهيب الذي شهده العالم خلال العقود الثلاثة الماضية أصبح استخدام التكنولوجيا الحديثة أمرا لا مفر منه في جميع المؤسسات التعليمية على مستوى العالم، ولن نتقدم أي دولة تعليميا إلا بإحلال التكنولوجيا بدلا من الطرق التقليدية القديمة. ويهدف استخدام التكنولوجيا الحديثة إلى رفع مستوى العملية التعليمية وتقديم المادة الدراسية بطريقة سهلة ومبسطة بعيدا عن التعقيد ومن خلال أساليب تعليمية حديثة يكون محورها المعلم والمتعلم.

قد يبدو من الصعوبة تدريس مادة الرياضيات في جميع المراحل التعليمية، ويشكو أولياء الامور دائما وفي مختلف المجتمعات من صعوبة تدريس هذه المادة لأولادهم، إذ تختلف قدرات كل طالب عن الآخر كما تختلف قدرات المعلمين أنفسهم في إيصال المعلومة بطريقة مبسطة للتلاميذ، فقد نجد معلما قد حصل على أعلى الشهادات في الرياضيات، ومع ذلك ليس لديه القدرات المطلوبة لتوصيل المادة بشكل جيد لطلابه.

لذا فإن هناك الكثير من الطرق الحديثة لشرح هذه المادة وتبسيطها للطلاب منها:

أولاً: التعليم من خلال النمط

في هذا النوع يعتمد المعلم بشكل كبير على تحديد نمط التعليم الخاص بكل طالب لاستخدام استراتيجية مناسبة له تساعد في إيصال المعلومة له بطريقة مبسطة ومن هذه الأنماط:

- النمط المرئي- اللفظي

ومن خلاله يتم شرح المادة للطلاب عن طريق عرضها له بصريا (على شاشة تلفزيونية) أو شرحها شفويا ثم كتابتها له لغويا مثل الشرح على السبورة.

- النمط الحسي- الحركي

يركز المعلم في هذا النمط على شرح المادة بطرق حسية، وذلك بإدخال الأنشطة، والنماذج التعليمية أثناء الشرح، مثل إدخال البطاقات الملونة لتعليم جدول الضرب، أو استخدام الكرات الملونة في شرح دروس الجمع، والطرح والضرب والقسمة.

- النمط السمعي- اللفظي

الكثير من الطلاب يفضلون هذا النمط وهو يعتمد على الحصول على المعلومة سماعيا بلغة هادئة وورصينة من خلال الأجهزة الحديثة أو عن طريق قراءة المعلم للدرس بطريقة سهلة وشيقة.

ثانياً: طرق التدريس بالاعتماد على الدروس المصغرة

هذه الطريقة يتم من خلالها تقسيم المادة إلى عدد من الأفكار الأساسية يتم تقديمها للمتعلم على فترات متقاربة على مدار ثلاث أو أربع حصص، وهو ما يزيد من قدرة الطالب واستيعابه ويجعله أكثر تفاعلاً مع المعلم.

يُقصد بهذه الطريقة تقسيم المادة التعليمية إلى أفكار رئيسية تُقدم للطالب على مدار حصتين، أو ثلاث حصص دراسية، وهذا يزيد من استيعابه للدرس، ويجعله أكثر تفاعلاً مع معلمه.

تدريس الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية

أجمع خبراء التربية في جميع دول العالم على أن المرحلة الابتدائية هي حجر الزاوية في العملية التعليمية برمتها، إذ أنها الأساس والقاعدة الهامة لانطلاق التلميذ نحو التحصيل الجيد في مراحل التعليم المتتالية. وأكد بعض علماء النفس أن نحو ثمانين في المئة من النمو العقلي للطالب يتم في هذه المرحلة الحساسة، ومن هنا اهتمت كل الحكومات بهذه المرحلة وأولت كل الاهتمام والرعاية لها.

وبما أن تعلم المفاهيم الرياضية الأساسية في هذه المرحلة هو الأساس لتعلم مادة الرياضيات، فهذا يفرض على القائمين على العملية التعليمية استخدام الطرق الحديثة والبحث عن طرق أخرى تكون أكثر جاذبية لتطوير مفهوم الرياضيات لدى التلاميذ في سن صغيرة.

ورغم ثقل الرياضيات كمادة لها أهميتها في منظومة التعليم، إلا أن نسبة كبيرة من الطلاب يجدون صعوبة في دراستها لأن الرياضيات مادة مجردة يصعب ربطها بالواقع الحاصل، واهتمام المناهج بالرياضيات النظرية أكثر من التطبيقات العملية وعدم استخدام بعض المؤسسات التعليمية حتى اليوم للطرق الحديثة ووسائل التكنولوجيا المتقدمة.

الطرق الحديثة لتدريس مادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية

وللتغلب على المعوقات التي تواجه الطلبة في المرحلة الابتدائية، فهناك العديد من الطرق لشرح هذه المادة بطريقة مبسطة:

- شرح الغاية من الدرس

من الضروري للمعلم بداية الشرح بشرح الغرض الأساسي من الدرس، ومحاولة ربطه بالواقع، وإعطاء الكثير من الأمثلة العملية ليدرك الطالب أن هذا الدرس مرتبط بحياته خارج قاعة الدرس ذاتها.

- استخدام أكثر من حاسة للطالب في الشرح

يحتاج بعض الطلاب إلى استخدام عدة حواس مختلفة لاستيعاب الدرس. فعلى المعلم استخدام الحواس البصرية كعرض الدرس على شاشة عرض، أو استخدام حاسة السمع كالاستماع إلى الدرس عن طريق إحدى الوسائل الحديثة.

- عمل تقييمات مستمرة للطالب

الرياضيات علم من العلوم التراكمية، بمعنى ان ما درسه الطالب في الصف الأول الابتدائي من مهارة يحتاج إليه في المرحلة الثانوية. لذا فعلى المعلم عمل الكثير من التقييمات لتحديد مدى فهم الطالب لكل جزئية من المنهج المقرر، وهذه التقييمات تساعد المعلم أولاً على تحديد نقاط القوة والضعف لكل طالب، وثانياً تعطي مؤشراً لأولياء الأمور على جوانب القصور في أولادهم للتركيز عليها خلال المذاكرة في المنزل.

- استخدام طرق محفزة للأطفال

بطبيعة الحال يميل الأطفال إلى الملل بسرعة، لذا فعلى المعلمين ابتكار طرق جديدة جذابة تساعد الطالب على الاستيعاب الجيد ودون ضجر، ومن هذه الطرق:

- استخدام لوحات داخل الغرف الدراسية تحتوي على جداول الضرب وبعض المعادلات والنظريات الرياضية شريطة أن تكون مكتوبة بطريقة شيقة ورسومات جذابة.
- استخدام أدوات دراسية مثيرة للانتباه أثناء شرح الدرس على السبورة مثل الأقلام الملونة والزاهية.
- استخدام التقنيات الحديثة أثناء شرح الدرس مثل شاشات العرض واستخدام التطبيقات مثل (البور بويونت).
- تقديم المكافآت التشجيعية للطلاب المتميزين، وهذه الوسيلة أثبتت فعاليتها في مختلف المجالات وليس في المجال التعليمي فقط.

الوسائل التعليمية الحديثة

تطورت الوسائل التعليمية بدرجة كبيرة للغاية خلال العقود الثلاثة الماضية نتيجة التطور التكنولوجي الكبير الذي شهده العالم ودخول الانترنت لكل المنشآت التعليمية وغير التعليمية. وجراء هذا التطور تحولت الوسائل التعليمية إلى ما يسمى تكنولوجيا التعليم ليصبح علماً يتم تدريسه في عدد كبير من الجامعات في مختلف الدول وأصبح فرعاً من فروع الدراسة في كليات التربية في الجامعات المصرية والذي يسخر المستجدات العلمية لتحقيق الأهداف المطلوبة في قطاعات التعليم المختلفة. "أما فيما يتعلق بتعليم وتعلم الرياضيات فإن البحث العلمي يمكن أن يلعب دوراً بارزاً في تطويرهما، حيث لا تقتصر أهمية البحث العلمي في تحسين الممارسات التدريسية فحسب، بل تتجاوز ذلك إلى أمور جوهرية يمكن أن تنعكس بشكل إيجابي ومباشر على مستوى الطلبة في الرياضيات" (الشيخي، 2011).

بعض الوسائل والأساليب التعليمية لمادة الرياضيات

- استخدام التلفاز والبرامج التعليمية

يعتبر جهاز التلفزيون من الوسائل التعليمية التي لا يمكن الاستغناء عنها، إذ يستطيع أي معلم توجيه طلابه لبعض القنوات التعليمية التي تشرح الدروس بطريقة مبسطة وعن طريق مدرسين أكفاء في مجال الرياضيات. كما يمكن للمعلم وطلابه مشاهدة البرامج التي تشرح موضوعات خاصة بمادة الرياضيات مثل تاريخ الأعداد وتطورها، وشرح النظريات الهندسية المختلفة ومعرفة أشهر علماء الرياضيات عربيا وعالميا.

- استخدام الحاسوب

لا شك أن أجهزة الحاسوب قد سهلت الكثير من الأمور التي كانت تعتبر صعبة في تعلم مادة الرياضيات. ومن خلال جهاز الكمبيوتر يستطيع أي طالب القيام برسومات بيانية وطباعتها برسومات شيقة وألوان زاهية وإجراء عمليات حسابية معقدة مثل الضرب والقسمة المطولة. ويمكن للمعلم إجراء الامتحانات عبر الحاسوب ما يسهل الوقت والجهد.

- وسائل تعليمية لجدول الضرب

بما أن عملية الضرب من العمليات المعقدة لدى عدد كبير من الطلاب، لذا يلجأ المعلمون إلى الوسائل التعليمية لإتقانها للطلاب وتسهيلها عليهم. ومن أهم هذه الوسائل قيام المعلم بعمل لوحة كبيرة يدون فيها جدول الضرب ويضعها في الصف أمام أعين الطلاب لمطالعتها في كل وقت.

- المثلث

وسيلة مميزة لإتقان الرياضيات وهو عبارة عن شكل هندسي زاويه 180 درجة. ويوجد له عدة أنواع كالفنم، والمتساوي الساقين، والحاد الزاوية.

- العداد

من أهم الوسائل التعليمية في الرياضيات ويكثر استخدامها بين طلبة المرحلة الابتدائية. وهذه الوسيلة عبارة قاعدة خشبية على شكل مستطيل، ويخرج منها 7 أعمدة متساوية الارتفاع، وتوزع الخرزات الملونة بحسب منزلتها في الأحاد، العشرات، المئات، وألف، ويتعلم الطالب بهذه الطريقة قراءة الأعداد وكتابتها بشكل صحيح للغاية.

أهمية الوسائل التعليمية للرياضيات

- 1 - تلفت انتباه الطالب وتشجعه إلى تعلم الرياضيات بمحبة وإقبال.
- 2- تعمل على تثبيت قواعد الرياضيات في عقل الطالب.
- 3- تنمي ملكة التفكير لدى الطالب وتساعده على حل المشاكل التي يعاني منها.
- 4- تساعده على حل عدد كبير من المسائل في وقت قياسي.
- 5- تكسر حدة الملل لدي التلاميذ وتزيد من حبهم وشغفهم لدراسة المادة.
- 6 – تثبت المعلومات في عقل الطالب لتبقى في ذاكرته للأبد.
- 7 – تشجع الطلبة على المشاركة بإيجابية أثناء الشرح وتخلق نوعا من المنافسة المحمودة بينهم.

معوقات استخدام الوسائل التعليمية للرياضيات

وعلى الرغم من الدور الكبير الذي تلعبه الوسائل التعليمية في مساعدة الطلاب على فهم مادة الرياضيات إلا أن هناك عددا من المعوقات تحول دون استخدامها في عدد من المؤسسات التعليمية، ومن هذه المعوقات:

- 1- عدم تخصيص قاعة تدريس مجهزة بأحدث الوسائل التكنولوجية وشاشات العرض التي تساعد المعلم على استخدام البوربوينت لعروض الدروس بطريقة ميسرة وبسيطة.
- 2 - عدم تزويد الصفوف الدراسية بالوسائل التعليمية للرياضيات، وتعاني المدارس في عدد كبير من دول العالم ومنها الدول العربية من قلة الوسائل التعليمية للرياضيات الموجودة فيها، ما يدفع المعلم للجوء للطرق التقليدية القديمة والتي تعتمد على التلقين بشكل كبير للغاية.
- 3 – غياب نظام الحوافز للمدرس الذي يقوم بإعداد وسائل تعليمية للرياضيات من أجل مساعدة الطلاب. وهذا الأمر يقتل الرغبة لدى المعلمين في الابتكار والابداع.

إعداد وتأهيل معلم الرياضيات لمواكبة تحديث المناهج وتطويرها

لا يستطيع أي فرد إنكار دور المعلمين في المنظومة التعليمية، فهم حجر الأساس لتقوية وتطوير هذه المنظومة، وبدون المعلم الجيد لن نجد خريجا يتمتع بالكفاءات المطلوبة لشغل وظيفته سواء أكان طبيبا، أو مهندسا، أو محاسبا، أو معلما أو محاميا أو أي وظيفة أخرى.

وقد أثبتت أحدث الدراسات التربوية أن وجود أي قصور في أداء معلمي مادة الرياضيات، ينعكس بشكل مباشر على مستوى تحصيل الطلاب للمادة العلمية.

لهذا فإن المعلم يحتاج دائماً إلى التطوير والاطلاع على كل ما هو جديد في مجال تخصصه. وبما إن هذا البحث عن مادة الرياضيات فإنه من الضروري التحدث عن كيفية تطوير معلم الرياضيات ليوكب تطور المناهج وتحديثها الذي تشهده كل عام.

لذا فإنه من الضروري التركيز على التنمية المهنية لمعلم الرياضيات طبقاً للتطورات الحديثة وضرورة التركيز على تدريب المعلمين أثناء دراستهم في الكليات المتخصصة من خلال التربية العملية التي يذهبون فيها إلى المدارس المختلفة. ولتحقيق هذا الهدف المنشود، فإن هناك عدة أولويات:

أولاً:

تقديم دورات تأهيلية وعلمية لمعلمي الرياضيات في جميع المراحل التعليمية يحاضر فيها أساتذة كلية التربية وكليات العلوم ليطلع خلالها المعلمون على كل ما هو جديد في هذا المجال.

ولابد أن تكون هذه الدورات على أساس الاحتياجات الفعلية للمعلمين في ضوء المناهج الحديثة وعلى أسس علمية سليمة وتتوافق مع الهدف الذي وضعت من أجله. ويفضل أن تكون هذه الدورات مجانية وعلى حساب وزارات التربية وان توفر المدارس وسائل مواصلات لنقل المعلمين إلى أماكن انعقاد هذه الدورات، إذ أنه في بعض الدول تكون هناك صعوبة في نقل المعلمين من مدينة إلى أخرى.

ثانياً:

من المهم الاختيار الدقيق لكل من يريد الالتحاق بقسم الرياضيات في كليات العلوم والتربية حتى وإن استدعى الأمر إجراء اختبار نفسي وطبي على غرار ما يحدث في الكليات العسكرية.

ثالثاً:

يجب الاستفادة التامة من أصحاب الخبرات في مجال التربية لتطوير المناهج أولاً بأول بما يتماشى مع تطورات العصر الحديث.

الصفات الواجب توفرها في معلم الرياضيات

أولاً: الصفات الشخصية

لكي يكون المعلم مقنعاً لتلاميذه فإن عليه الكثير والكثير من الأساسيات التي عليه أن يلتزم بها. وأول هذه الأشياء هو المظهر الشخصي، والالتزام بالزي اللائق، والعناية بالنظافة الشخصية، والتحدث بطريقة واضحة لا لبس فيها، والقدرة التامة على ضبط النفس والتصرف بحكمة في المواقف الصعبة، وتوزيع النظر إلى جميع التلاميذ أثناء الشرح وعدم التركيز على عدد معين فقط، والالتزام بمواعيد الحصص الدراسية حتى يكون قدوة لتلاميذه، وتطبيق اللوائح وقوانين المدرسة بكل عدل وعدم تمييز تلميذ على آخر. "ان المعلم له دور هام في إكساب وتنمية القدرات المختلفة للطلبة، مما يساعدهم على النمو المتكامل في كافة جوانب النمو" (الخلف، 2021).

ثانياً : الصفات المهنية

لا شك أن حب مهنة التدريس وخاصة تدريس الرياضيات تتطلب إيمان المعلم التام بأنه صاحب رسالة سامية عليه أن يؤديها بكل كفاءة واقتدار. ولكي يحقق معلم الرياضيات هذا الهدف المنشود فعليه أن يكون متمكناً من مادته العلمية وأن يكون مطلعاً على مختلف المؤلفات المتعلقة بها وأن يكون قادراً على استخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة ومحاولة تعلم اللغات الأخرى خاصة الإنجليزية. كما عليه أن يتابع كل جديد في علم الرياضيات والمشاركة في الدورات التدريبية المختلفة التي تنظمها كليات التربية والمعاهد العلمية المتخصصة.

كما يجب على معلم الرياضيات تحري الدقة التامة عند استخدام الرموز والأشكال الرياضية، والرسوم البيانية وعرض المسائل والتمارين. وعليه أيضاً استخدام المعمل بطريقة دورية ولتكن أسبوعية، وغرس حب المادة في نفوس الطلاب منذ الصغر، ومتابعة الطلاب الضعيف ومحاولة مساعدته أو لا بأول واستخدام أسلوب التفكير العلمي السليم ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب والاهتمام بالواجبات المنزلية للطلاب مع تدرج المسائل من السهل للأصعب، وتشجيع الطلاب دائماً على الابتكار.

تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية

إضافة إلى كل ما ذكرته عن تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية وعن ضرورة تضافر كل الجهود لتأسيس طلاب هذه المرحلة على أسس سليمة، فإن تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الثانوية في غالبية الدول يحتاج إلى بعض الأمور التي يجب على المختصين والمسؤولين في التربية ضرورة التركيز عليها حتى نعد طالب المرحلة الثانوية إعداداً مميزاً للالتحاق بالجامعة.

ولتحقيق هذه الغاية النبيلة فإن هناك بعض الملاحظات التي يجب أن يتم أخذها بعين الاعتبار:

أولاً: ضرورة التشعيب في القسم العلمي بداية من الصف الأول الثانوي وهو ما يعادل الصف العاشر في العديد من الدول ومنها دولة الكويت. ويتم تشعيب القسم العلمي إلى علمي رياضة وعلمي علوم إضافة إلى القسم الأدبي. وهذا التشعيب سوف يعطي فرصة كبيرة للطلاب المتفوقين في مادة الرياضيات والذين لديهم النية والرغبة في الالتحاق بكليات التربية والعلوم قسم الرياضيات أو قسم الفيزياء أو من لديهم النية للالتحاق بكليات الهندسة، هذا التشعيب منذ الصف الأول الثانوي سيعطيهم فرصة كبيرة للتركيز على الرياضيات بفروعها المختلفة ودراسة الجبر والهندسة والتفاضل والتكامل والإحصاء باستفاضة، بدلاً من التركيز على المواد الأدبية التي يحتاج إليها طلاب القسم الأدبي الذين لديهم الرغبة في دراسة الآداب.

قد يقول قائل، إن المعلم يحتاج إلى دراسة علم النفس والفلسفة، نقول هذا صحيح وتتم دراسة هاتين المادتين في السنوات النهائية من المرحلة الجامعية أي قبل التخرج بعام أو عامين.

ثانياً: على وزارات التربية والإدارات التعليمية تعيين المدرسين أصحاب الخبرات الكبيرة والحاصلين على دورات معينة، ضرورة تعيينهم في المرحلة الثانوية إذ لا يصح أن يتم تعيين خريج جديد ليس لديه الخبرات الكافية للتعامل مع مناهج هذه المرحلة التي تحتاج إلى المعلم المدرب الكفاء وصاحب الخبرة في التعامل مع طلاب في مثل هذه المرحلة الحرجة (مرحلة المراهقة).

ثالثاً: على إدارات المدارس الثانوية تنظيم زيارات دورية لطلاب هذه المرحلة إلى أقسام الرياضيات في كليات التربية والعلوم حتى يستفيد الطلاب من خبرات الطلاب الذين سبقوهم إلى الجامعة. كما يجب أن تنظم الإدارات التعليمية زيارات لأساتذة الجامعات للمدارس للالتقاء بالطلاب وتوضيح الكثير من الأمور التي سوف يتعرضون لها مستقبلاً خاصة ما يتعلق بمادة الرياضيات.

رابعاً: ضرورة تنظيم المدارس لمسابقات علمية بين أقسام الرياضيات على أن يحصل الطلبة المتفوقون على جوائز قيمة. ومن خلال هذه المسابقات سوف يدرك المعلمون نقاط القوة والضعف لدى الطلاب.

خامساً: على المسؤولين في وزارات التربية التشديد على حضور الطلاب للمدارس إذ أنه خلال السنوات الماضية تلاحظ أن طلاب المدارس الثانوية في مصر وفي بعض الدول الأخرى لا يذهبون إلى المدارس كما هو معتاد من السابعة صباحاً وحتى الثانية ظهراً، وأصبح اعتمادهم على الدروس الخصوصية والمراكز التعليمية الخارجية والتي يصل فيها عدد الطلاب في بعض الأحيان إلى 400 طالب في الحصة. ولا بد من سن قوانين لا تسمح للطلاب بدخول الامتحان إلا إذا حضر ثمانين في المئة على الأقل من أيام العام الدراسي الفعلية. وقد أثبتت آخر الدراسات التي تمت في مصر تدني مستوى الطلاب في مادة الرياضيات واللغة الإنجليزية ومواد أخرى كثيرة نتيجة عدم حضور الطلبة للمدارس والاعتماد على مصادر خارجية ومدرسين غير أكفاء للتحصيل الدراسي.

من المؤكد أن هذه الملاحظات مع التطبيق الكامل للتكنولوجيا الحديثة في مجال التعليم، سوف تؤهل طالب المرحلة الثانوية قسم الرياضيات تأهيلاً ممتازاً للالتحاق بالحياة الجامعية، وسوف تخرج لنا معلماً يمتاز بكل الصفات الحسنة التي يحتاجها قطاع التعليم العام.

علاقة الرياضيات بالمواد الدراسية الأخرى

يدخل علم الرياضيات في غالبية العلوم الأخرى، ونرى التطبيقات الرياضية في الهندسة والطب والاقتصاد والفيزياء والكيمياء وعلم الجغرافيا وعلوم الوراثة علاقة الرياضيات بالعلوم.

ويرتبط علم الرياضيات بالفنون منذ قديم الزمان فنرى أعمالاً فنية مثل المعابد والتماثيل استخدم خلالها الفنانون التشكيليون الرسوم الهندسية المتعلقة بالرياضيات. كما ترتبط الرياضيات ارتباطاً وثيقاً بالأدب إذ تساعد على ضبط الوزن الشعري للقصيدة وضبط عدد الكلمات في السطر الشعري.

ولا يمكن لطالب الدراسات الاجتماعية أن يستغنى عن دراسة الرياضيات إذ تساعده على عرض المخططات البيانية المتعلقة ببعض الأحداث التاريخية ورسم مخططات للمقارنة بين مختلف المناطق السكانية وطبيعة الأرض والتضاريس والعمر الافتراضي لعدد السكان في مختلف الدول.

وللرياضيات دور كبير في علم الحاسوب، وذلك لأنها تساهم في تكوين المصفوفات.

النتائج والتوصيات

مما لا شك فيه أن هناك الكثير من المعوقات التي تواجه العملية التعليمية خاصة ما يتعلق بالرياضيات ومن بينها وجود نقص واضح في الكوادر العلمية المتخصصة في هذا المجال في معظم دول العالم، وفي عالمنا العربي تحديداً. لذا فإننا نجد في بعض الدول العربية أن من يقومون أحياناً بتدريس مادة الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية مدرسون غير متخصصين في علم الرياضيات ولم يتم تخرجهم من الكليات المتخصصة في الرياضيات، الأمر الذي أدى إلى كراهية ملايين التلاميذ في هذه المرحلة السنوية الصغيرة لدراسة هذه المادة الأساسية والهامة. كذلك فإن هناك شكوى من قلة الدورات العلمية والدورات التأهيلية التي يطلع من خلالها المعلمون وخاصة الجدد منهم على أحدث الوسائل العلمية وعلى طرق التدريس الحديثة. لهذا فإنني أوصي بضرورة الاهتمام بالنقاط التالية:

أولاً:

الاهتمام بمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية وتأهيلهم من خلال الدورات التدريبية المختلفة سواء في الداخل أو إذا استدعت الأمور السفر للخارج.

ثانياً:

تحديد حصص تقوية إضافية في المدارس لمعالجة الضعف في مادة الرياضيات وفي التحصيل عند العديد من الطلبة.

ثالثاً:

يجب على إدارات المدارس تخصيص وقت أكثر لحصة مادة الرياضيات إذ إن وقت الحصة في أحيان كثيرة لا يكفي لتغطية الموضوع المراد شرحه.

رابعاً:

من الضروري على وزارات التربية إسناد تأليف كتب الرياضيات لشخصيات علمية مشهود لها بالكفاءة المهنية وأن يتم إعداد الكتب بطريقة جذابة تشد انتباه الطالب.

خامساً:

يجب على وزارات التربية تجهيز المدارس بالمعامل المزودة بكل وسائل التكنولوجيا الحديثة والتي أصبحت جزءاً لا يتجزأ من العملية التعليمية.

سادساً:

المقابل المادي لمهنة المعلم يلعب دوراً رئيساً في حالة المعلم النفسية، إذ لا بد أن يكون راتب المعلم من أعلى الرواتب في أي دولة. وحقيقة في الدول الأوروبية والدول المتقدمة يعتبر راتب المعلم هو الأعلى في سلم الرواتب ويتفوق على رواتب الأطباء والضباط والقضاة. لذا فإنني أوصي بزيادة رواتب المعلمين بصفة دورية وحتى لا يلجأ المعلم إلى أساليب أخرى للحصول على المال ومنها اللجوء إلى الدروس الخصوصية وإهمال الفصل الدراسي الذي هو الأساس لأي عملية تعليمية ناجحة.

سابعاً:

التواصل بين إدارة المدرسة وأولياء الأمور عامل هام لاطلاعهم على مستوى أولادهم والمشكلات التي تعترضهم في فهم هذه المادة وسبل تقويتهم أولاً بأول.

ثامناً:

على وزارات الإعلام والتلفزيون الحكومي في كل دولة تقديم برامج تعليمية مميزة يقوم خلالها المعلمون الأكفاء بشرح مادة الرياضيات لكل المراحل (ابتدائي – متوسط – ثانوي) على أن يتم إعادة البث في أوقات مختلفة بعيداً عن الدوام المدرسي.

المراجع العربية

- أحمد سالم الخلف، فاطمة. (2021). مدى امتلاك معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمهارات التدريس في تدريس مادة الرياضيات من وجهة نظر المشرفين التربويين بدولة الكويت. مجلة كلية التربية (أسبوط)، 37(4)، 177-202
- عابد، عدنان & القواسمة، عبدالرحيم. (1983). أساليب تدريس الرياضيات للمعلمين وطلبة الدبلوم والكليات، عمان: دار الفرقان
- عيسى يوسف العموي، ألهم. (2017). عوامل إنتشار الدروس الخصوصية (كظاهرة مجتمعية وتعليمية) لمادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة الابتدائية بدولة الكويت (من وجهة نظر الطلاب). مجلة كلية التربية. بنها، 28(112 أكتوبر ج 2)، 323-353
- محمد بكار، لما. (2021). أثر استخدام إستراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة التربوية لتعليم الكبار، 3(2)، 53-89
- يوسف الرحالة، محمد. (2010). فاعلية التعليم المبرمج في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي في الأردن. مجلة بحوث التربية النوعية، 2010(18)، 47-68
- الزهراني، يحيى مزهر عطية. (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي في خفض مستوى قلق الرياضيات لدى عينة من الطلاب المعلمين بجامعة أم القرى في المملكة العربية السعودية
- العزوة، إيناس يونس. (٢٠١٠). فاعلية دورة تدريبية لمدرسي ومدرسات المرحلة المتوسطة في تمكنهم من المفاهيم الرياضية التي يدرسونها. جامعة جرش
- العنزي، هليل بن محمد بن سالم. (٢٠١٤). أهمية استخدام معلمي الرياضيات لبعض النماذج التدريسية في تدريس المفاهيم الرياضية رسالة ماجستير كلية التربية، جامعة أم القرى- المملكة العربية السعودية
- بن سعيد الشخي، هاشم. (2011). توظيف البحث العلمي في تطوير تعليم وتعلم الرياضيات في المملكة العربية السعودية. مجلة بحوث التربية النوعية، 2011(22)، 117-168

المراجع الأجنبية

- Chen, M. (2022, February). Research on Math Anxiety of Elementary School Teachers. In 2021 International Conference on Education, Language and Art (ICELA 2021) (pp. 325-330). Atlantis Press
- Girelli, L. (2022). What does gender has to do with math? Complex questions require complex answers. Journal of Neuroscience Research.
- Kilpatrick, J. (2020). History of research in mathematics education. Encyclopedia of mathematics education, 349-354.
- Myers, J. A. (2022). Teacher qualifications and student mathematics achievement in Grades 6 through 12: An exploratory study (Doctoral dissertation, University of Florida).
- Nuralievna, P. K. (2022). SOLVE GEOMETRIC ISSUES IN PRIMARY SCHOOLS IN MATH CLASSES. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(4), 568-571.