الرياضيات في الاتجاه الآخر.... مرة أخرى

في المؤتمر الرابع لتعليم الرياضيات (ICME IV) والذي عقد في بيركلي بكاليفورنيا عام 1980، قدّمت ورقة تبحث في التفاعل والصراع بين تدريس الرياضيات من جهة وبين الأنماط الحضارية للمعتقدات والتفكير والسلوك من جهة أخرى وخاصة في دول العالم الثالث، وكانت الأسئلة الرئيسية التي بحثتها الورقة تتلخص فيما يلي:

هل صحيح أن الرياضيات موضوع محايد مستقل عن الحضارة وأنماط المعتقدات والسلوك السائدة فيها؟ هل من الممكن تدريس الرياضيات بشكل فعال... بحيث تصبح أداة فاعلة في تغيير الاتجاهات والقناعات دون أن يتعرض من يعلمها بتلك الطريقة إلى تهجم السلطات القائمة على اختلاف أنواعها؟ هل يمكن تدريس الرياضيات بحيث تخدم مصلحة معظم الناس وبحيث تشجع على خلق اتجاه ناقد، ليس فقط نحو الآخرين بل نحو الذات، بحيث تصبح أداة للتحرر بدلا من أن تكون أداة للخنوع؟ هل تعليم الرياضيات يختلف عن تعليم التاريخ؟ هل من الأفضل أن نعلم الرياضيات بشكل مجرد ومنعزل أم بشكل شخصي مليء بالمعاني؟ لماذا يكون معظم الطلبة الذين يتخصصون في الرياضيات محافظين في نظرتهم الاجتماعية وفي سلوكهم، و«خائفين» في تفكيرهم وتحليلاتهم؟

كانت هذه الورقة للأستاذ منير فاشة، التي نشرها في كتابه «الرياضيات في الاتجاه الآخر»، كان الكتاب بين يدي معلمة التاريخ وكنت في الصف الحادي عشر، أخذت الكتاب منها وقرأته غير مرة، وجدت فيه شيئا جديدا، اتجاها آخر، وجدت فيه ما لامس أشياء غامضة في داخلي.

معلمة التاريخ، تلك المعلمة التي بدأت اليوم الأول من العام الدراسي 1982/1981 صارخة فينا:-

«كاذبة هي كتب التاريخ، لا.... هذا الهرم لم يبنه خوفو ولا خفرع!! بناه ثلاثة ملايين فلاح وفلاحة من أبناء مصر على امتداد السنين، وقضى منهم خلالها المئات بل الألوف... وهذا الأثر التاريخي الفريد ينتصب هناك تحية لصبرهم وكدحهم، وهو يرنو بحزن إلى بؤس أحفادهم».

بقيت صرخة المعلمة صدى لأيام قادمة وبقيت الأسئلة السابقة تحدث دويا على مدى سنوات تعلمي وعملي، وربما بمنطق اللاوعي اتجهت إلى التخصص في الرياضيات (ذلك الموضوع الذي كنت أكرهه) على هدي ومضات ما قرأت في ذلك اليوم وفي تلك السنة!

ليس هدف هذه المقالة الإجابة على أسئلة، أو كتابة مقدمة لسيرة ذاتية، بل ربما لإثارة المزيد من الأسئلة، إلقاء المزيد من الشك على ما نقوم به في البداية من أجل المزيد من اليقين في النهاية.

إن إلقاء نظرة على أهداف تدريس الرياضيات في مجتمعات العالم الثالث، ترينا أن الرياضيات سواء في العالم الأول أم الثاني أم الثالث تُعلم على أنها مجموعة من القوانين والرموز والمعادلات التي يجب أن يحفظها الطالب غيبا، أو يفهمها ليطبقها في سياقات مختلفة في أحسن الأحوال، أو مجموعة من المسائل عليه أن يحلها بصورة صحيحة من أجل النجاح في الامتحان!. أما الأهداف المعلنة فهي كثيرة وبراقة وتبدأ من تدريب الطالب على التفكير الناقد إلى تذوق جمالية البنية الرياضية مرورا بتوظيف الرياضيات لتخدم حاجاته العلمية والحياتية. ولكن منذ فترة طويلة بدأ الشك في واقعية أو جدية هذه الأهداف يتسرب إلى نفسي، وزادت قناعاتي أن الأساليب التي تدرس فيها المواضيع الرياضية المختلفة تدفع الدارس إلى المزيد من السلبية

والانعزال والخوف والشعور بالاضطهاد وعدم تقبل الآخر، وتناقض في معظمها الأهداف الموضوعة لأجلها. وفيما يلي توضيح لما أقصد من خلال أمثلة ومواقف.

- «الرياضيات صعبة.. كلها رموز... كلها طلاسم... لا نستطيع أن نفهم ما نقرأ...» هذا ما تسمعه من معظم الطلبة. المعلم يطرّز اللوح بهذه الرموز وعلى الطالب أن يلحق ويتابع ويفك طلاسمها، ويبدأ بذلك تمرينا طويلا للانفصال عن الواقع، وليتنقل بين هذه الرموز حافي القدمين متجنبا حواف تشكيلاتها المكسورة!

إن الرمز هو اقتصاد الكلمات، لكن الرمز الذي يغني الواقع، ولا يقوم بديلا عنه، يعطيه إمكانية التعبير الإيمائي المكثف، ذي الدلالات الموضوعية، ويدع له أن يفهم بأكثر مما تستطيع اللغة التفهيم، والرمز قد يقترب من السريالية ومن الرومانتيكية أحيانا، لكنه ينهض أبدا على أرض واقعية!

ماذا يمنعنا من أن نعطي لتلك الرموز معانٍ في الاتجاهات الأخرى، هل يستطيع أحد أن يتهم «برجسون» بالمغالاة حين يصف الخط المنحني بالجلال والخط المستقيم بعدم المرونة؟ فماذا يمنعنا من القول بان الزاوية باردة والخط المنحني دافىء؟ وان نقول أن الخط المنحني يرحب بنا في حين الزاوية الحادة ترفضنا.. إن قدرا ضئيلا من تغيير الصفة يغير كل شيء.

- كثيرا ما تفهم الحقائق الرياضية كحقائق مطلقة، بغض النظر عن السياق الموجودة فيه هذه الحقيقة أو عن طريقة تطبيقها، كما أن هناك فرقا بين الحقيقة وتفسيرات هذه الحقيقة، فمثلا وفي دروس الإحصاء للصفوف المتوسطة تُعطى تمثيليات بيانية لأعداد الطلبة الذين غابوا في مدرسة معينة وعلى مدار الأسبوع، وتلي ذلك أسئلة من نوع: في أي يوم كان عدد الطلبة الغيّاب أكبر؟ ما مجموع الغيّاب في يومي الثلاثاء والخميس؟ ولكن لا نجد أسئلة من نوع: لماذا الغيّاب في يوم السبت كان أكثر منه في أي يوم آخر؟ هنا توجد حقيقة وهي أن السبت هو اليوم الذي يحوي غيّابا أكثر، ولكن تفسير ذلك ربما يختلف من طالب إلى طالب، فقد نجد هناك من يقول أن يوم السبت يلي عطلة، أو بسبب إجازة الكثير من أولياء الأمور في هذا اليوم أو بسبب الصدفة، وما إلى ذلك من أسباب وتفسيرات.

- إن الحقائق والقوانين والنظريات الرياضية وحتى البديهيات يمكن نقاشها في سياق تاريخي أو ثقافي أو حضاري، فمثلا، واحد لا يساوي واحد هكذا وفي المطلق، فصوت سوريا في مجلس الأمن لا يساوي صوت أمريكا وهذا الدينار لا يساوي نفسه بعد سنة.

كما أن الكثير من المفاهيم الرياضية المتقدمة لا يوجد لها تعريف واحد، وإنما تعريفها يعتمد على زاوية النظر لها، فمثلا مفهوم اللانهائية في الرياضيات له عدة تعاريف، فالعالم الرياضي (كنتور) يعتبر أن أي مجموعتين لانهائيتين متساويتين إذا خضعتا إلى قاعدة المطابقة، واحد إلى واحد فقط وخلاف ذلك تكون إحداهما إما اكبر أو اصغر من الأخرى، ولكن (مارسيل بروست) يرى ان اللانهائية هي الهاوية التي تتداخل فيها أفكارنا، أما (ديدكن) فيقول إنها الشيء الذي لا يبدو للعيان، وإذا بدا يكون غير موجود.

إن الحقائق والقوانين والنظريات الرياضية وحتى البديهيات يمكن نقاشها في سياق تاريخي أو ثقافي أو حضاري، فمثلا، واحد لا يساوي واحد هكذا وفي المطلق، فصوت سوريا في مجلس الأمن لا يساوي صوت أمريكا وهذا الدينار لا يساوي نفسه بعد سنة.

من هنا نلاحظ الفرق في تعريف الرياضي والأديب والفيلسوف لمفهوم اللانهائية.

أحيانا يتم التعامل مع هذه الحقائق كأنها أمرا مقدسا لا يجوز المساس بها، ولهذا السبب يعتقد منير فاشة (فاشة، 1981) ان الرياضيات تجذب الطلبة المحافظين في حياتهم وفي نظرتهم العامة، والخائفين في تفكيرهم وتحليلاتهم واعتقادهم بأن الرياضيات تبحث في الحقائق المطلقة، وتتسامى على الواقع وتتعامل مع المجرد تعطيهم – أي معلمو الرياضيات – نوعا من الأمان والعزلة والأنفة، الأمر الذي يؤدي إلى تدريس الرياضيات بشكل منعزل عن الحياة وبدون أبعاد حضارية أو ثقافية، وبهذا يصبح الموضوع عائقا أمام التغيير والتطور.

إن هذا الواقع يناسب السلطة القائمة مهما كان نوعها، وذلك لأن العلم المبني على النقد والدهشة والنظر إلى الأمور من عدة زوايا من شأنه إحداث تغيير يزعزع أسس البناء القائم.

- ينظر إلى الرياضيات وكأنها الموضوع الذي لا يسمح فيه بأية أخطاء أو بأية نظرات شخصية أو ذاتية... تعتبر الحقيقة وكأن ليس لها تاريخ أو مستقبل... يتم التعامل مع حل الأسئلة بالنتيجة «صح» أو «خطأ» فتنمو في ذهن الطالب تلك الثنائية

التي تستقطب الكون بين أبيض وأسود، بين خير وشر، حيث من ليس معنا فهو ضدنا...ألخ.

من المؤسف أن الطالب إذا أجاب إجابة خاطئة يشعر في داخله أن عليه التخلص من الخطأ أو تبريره أو نسيانه أو طمسه... ويبدأ بالشعور أن الخطأ لا يؤدي إلى التعلم بل إلى العقاب، وفي السؤال الذي يطرحه المعلم يبدأ العقاب بالبحث عن خطيئة... خطيئة الجواب الخطأ.

إن ما جرت العادة عليه هو التركيز على الجزيئات أكثر من الكليات، وعلى التسيير وإجراءات حل المسائل أكثر من التجديد والابتكار، وممارسة الديكتاتورية من خلال تنميط حل المسائل أو توقع الإجابات الصحيحة أكثر من الانفتاح وتوفير فرص حرية الوصول إلى الجواب من خلال الجدل والنقاش، والتعامل المجرد مع الحقائق والقوانين الرياضية مقابل إلباسها ثوبا واقعيا وحضاريا... إن كل ذلك يؤدي إلى تعزيز عدم الثقة في الطالب وجعله متلقٍ وغير مبدع، بارد وغير ديناميكي، سلبي وغير مبادر...إلخ.

ما أود قوله انه يجب إعطاء الطالب فرصة لاختيار طريقة حله للسؤال وحرية النقاش، وان أسئلة هامة كثيرة يجب أن تطرح وباستمرار في حصص الرياضيات، ليس من النوع الذي لا يحتمل إلا جوابا صحيحا واحدا لا غير، بل أسئلة من نوع متى يكون الجواب صحيحا وفي أي سياق؟ وربما في أي ثقافة وأين يمكن تطبيق هذه الحقيقة؟ ومتى لا يجوز تطبيقها...؟ علينا التركيز على المعاني الذاتية والصور الذهنية لدى كل طالب وكل رمز أو مفهوم أو حقيقة يتعرض لها الطالب، وهذا طبعا ليس خارج السياق الثقافي له.

- إن المعلم يملك الحقيقة ويحتكرها (وهذا طبعا ليس مقتصرا على معلم الرياضيات) وهذا يؤدي إلى رفع شأن المعرفة وإلغاء الطالب، ليمارس المعلم أسلوب تربوي سلطوي تكون النتيجة فيه ظهور مرض الطاعة، والطاعة تؤدي إلى تهميش العقل وتكريس العبودية، وفي غياب العقل تغيب كل إمكانيات الإبداع والمشاركة في بناء الحضارة.

لا أتذكر من قال أننا نقضي أول سنتين من عمرنا لتعلم الكلام، ونقضي العمر الباقي لتعلمنا الأنظمة السائدة الصمت.

إن الفكرة التي تبدأ باليقين تنتهي بالشك وبالعكس... إن الرفض ليس بالضرورة مؤشر تمرد بمقدر ما هو دليل نزعة عقلية لا تقبل إلا ما يقع في دائرة العقل، وما يقبله العقل يجب أن يشتمل على حجته العقلية، وبالتالي فإن الفكرة التي تخسر حجتها تطرد من دائرة العقل، وإذا كانت القاعدة في ثقافتنا هي القبول الصاغر للفكرة، فالفكرة تتسلل إلى العقل وتسكنه بشحنتها الانفعالية والعاطفية، وقد تطرد منه عندما تتنافر مع فكرة أخرى حجتها العاطفية أكبر.

وأخيرا يجب أن نجعل الطالب يندهش، فحينما نندهش فمعنى ذلك أن هناك شيئا غير تقليدي قد باغتنا وجرنا إلى سياق جديد وغير معتاد، فجّر فينا مصدر الألق الذهني والتفتح العقلي والمعرفي، ففعل الاندهاش يفترض القدرة على استيعاب الواقع مصدر الاندهاش.

يجب أن نجعل الطالب يتأمل في ممارساته وان يرفضها إذا لزم الأمر، تماما كما رفضت معلمة التاريخ ما هو مكتوب في كتاب التاريخ الذي تعلمه.

يجب أن نعي ونعلم أن المفاهيم والقوانين ليست أزلية أو مطلقة ولكنها شيء ينمو... هي عبارة عن عملية مستمرة ويجب أن تساعد الإنسانية على الشفاء من مرض التفكير الثنائي أو الاعتقاد المطلق... يجب أن نساعد على خلق تربية رفض وتربية تمرد، وهذا يعني التمرد الذي يؤدي إلى نهضة العقل وحرية التفكير... يجب أن نعطي للحرية فرصة، فالحرية دون فرصة هي هدية الشيطان!! ولكن لا فائدة ولا معنى من أي تغيير إذا لم يكن المعلم واعيا لجميع الأبعاد المتعلقة بالتغيير، وإذا لم تكن ظروف المعلم في حالة يستطيع معها وبها التفرغ والعطاء... إن تدريب المعلم ليس كافياً لإحداث التغيير، بل المطلوب تحسين ظروفه المادية والاجتماعية والتركيز على إعادة تثقيفه لأن هذا هو المفتاح لأي تغيير.

يجب إعطاء الطالب فرصة لاختيار طريقة حله للسؤال وحرية النقاش، وان أسئلة هامة كثيرة يجب أن تطرح وباستمرار في حصص الرياضيات

المراجع:

- جبرا، ابراهيم جبرا، 1988، الفن والحلم والفعل، ط2، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت – لبنان.
- فاشة، منير، 1981، الرياضيات في الاتجاه الآخر، ط1، مركز الوثائق والابحاث – جامعة بيرزيت – بيرزيت – فلسطين.
- وطفة، علي أسعد، 1999، بنية السلطة واشكالية التسلط التربوي في الوطن العربي، ط1، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت – لبنان.

وائل كشك

باحث في مركز القطان