في يوم دراسي نظمه "مركز القطان" في جنين

معلمات ومعلمون يفتحون كتاب "ثقافة الرياضيات"

نظم مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، بالتعاون مع منتدبي معلمي يعبد وجنين، وبمشاركة نحو 80 معلماً ومعلمة من منطقة جنين، يوماً دراسياً حول كتاب "ثقافة الرياضيات . . . نحو رياضيات ذات معنى" لمؤلفيه ليانا جابر ووائل كشك، الباحثين في المركز، وذلك في 23 شباط 2008 في مدرسة بنات جنين الثانوية في مدينة جنين.

وجاء تنظيم هذا اليوم لفتح المضامين الفكرية والمعرفية التي تضمنها الكتاب على الحوار والقراءة الناقدة، انطلاقاً من إيمان مركز القطان بأهمية الاطلاع على آراء المعلمين والمعلمات فيما يتعلق بالأفكار الواردة في الكتاب، والاستماع إلى انتقاداتهم للمقترحات التعلمية والمقاربات التعليمية على أساس تجربتهم وواقع الممارسة.

واشتمل اليوم الدراسي على 3 جلسات تضمنت الأولى ورشتي عمل **للتعريف بالأساس النظري والمعرفي لموضوعات الكتاب**، تحدث فيهما مؤلفا الكتاب، فيما اشتملت الجلسة الثانية على تجربتين تطبيقيتين قدمهما كل من المعلم محمد أبو بكر والمعلمة نيفين حماد، أما الجلسة الثالثة فشهدت تقديم 5 أوراق تراوحت بين **مداخلات نظرية وانطباعات ذاتية** لكل من المعلمين سعد عتيق، وراشد أبو عيسى، وعماد عبد اللطيف، وابتهال العرابي، وعمر أبو الرب، وفيما يلي ملخص لفعاليات اليوم الدراسي.

الجلسة الأولى:
التعريف بالأساس النظري والمعرفي لموضوعات الكتاب

شهدت الجلسة الأولى عقد ورشتين متزامنتين بهدف وضع المشاركين في جو الكتاب وتوجهاته، وبخاصة أولئك الذين لم تسنح لهم الفرصة للاطلاع على الكتاب.

وتناولت الورشتان مواضيع محورية منها موضوع الثقافة العددية، وبناء المعاني والتواصل الرياضي، ولغة الرياضيات، والخطاب الرياضي، كما تم إبراز المسارات الأربعة الرئيسة التي تؤسس لبناء ثقافة رياضية، والتي تمثلت في السياقات القصصية، وفتح الرياضيات على الحياة، وفتحها على العلوم، وربطها مع التاريخ.

كما تخلل الورشتين عرض لأنشطة مختلفة هدفت إلى إلقاء الضوء على مضامين الكتاب، إذ عرضت أنشطة إحصائية في سياقها الثقافي والاجتماعي، ومواقف رياضية لها علاقة بالواقع الحياتي، وأخرى تربط الرياضيات بالعلوم، وبالتاريخ، وبالفنون، كما تم التطرق إلى ممكنات توظيف القصة بصورة يتم فيها تفعيل العلاقة بين اللغة والرياضيات، والتحدث عن الرياضيات كموضوع غير محايد يتأثر بالسياقات الاجتماعية والحضارية والأيديولوجية، ليتم في نهاية الورشتين الإجابة عن سؤالين مهمين: من هو المثقف رياضياً؟ وأي مثقف نريد؟

نقاش الجلسة الأولى

وشهدت الورشتان نقاشاً من المشاركين قدموا خلاله انطباعاتهم واستفساراتهم عن توجه الكتاب بشكل عام، والإشكاليات التي يمكن

أن تواجه المعلمين عند تبني محاور الكتاب.

وذكر أحد المشاركين أن "فكرة الكتاب جديدة، ولم نوظفها في المدارس من قبل، إذ كنا نكتفي بأمثلة رياضية بسيطة من هنا وهناك، ولكن ليس بمثل هذا السرد المتوسع والهادف، فالأسلوب القصصي الذي تناوله الكتاب موسع وشامل"، فيما أشار مشارك آخر إلى أن "الكتاب يضم أمثلة محسوسة وملموسة ومن بيئة الطالب، وينتقل بنا من المعرفة النظرية إلى التطبيقية".

وقال آخر: "كانت القصة توظف في مواد أخرى كالعلوم واللغة العربية، ولكن قلما وجدنا القصة الحية في تدريس الرياضيات، ولذا فهذا الكتاب جاء ليسد النقص الموجود في موضوع الرياضيات، وهذا الأسلوب قد يجعل المادة قريبة من الطالب فيحبها ويكسر جمودها".

وتساءل مشارك آخر: هل نتعامل مع هذه الأنشطة بمعزل عن المنهاج؟ أرى أنه يجب أن تكون في لب المنهاج، ويجب أن تدمج مع المحتوى، فالمحتوى الرياضي كبير وعلينا إنجازه.

وقال أحد المشاركين: أتمنى أن نصل لمرحلة ندرس فيها الرياضيات بالطريقة التي تناولها الكتاب، ولكن مشكلتنا المنهاج والفترة الزمنية المتاحة لنا لتدريسه، فلو قمنا بتدريس هذه المادة بهذه الطريقة لاحتجنا لحصص عدة من النقاشات قبل أن نصل للهدف المطلوب، وعلى الرغم من أنني أدعو إلى استخدام مثل هذه الطريقة، فأنني أتساءل كم حجم المادة التعليمية في المنهاج التي سأقوم بتغطيتها؟ أرى أنها لن يتجاوز 40% من المنهاج أكمله!".

الجلسة الثانية:
تجارب تطبيقية وعروض بصرية

وتضمنت الجلسة الثانية التي أدارها المعلم حسّان نزال عرضاً بصرياً لتجربتين تطبيقيتين لكل من المعلمة نيفين حماد من مدرسة كفر نعمة في رام الله، ومحمد أبو بكر المعلم في مدرسة الخلجان الثانوية في يعبد.

التجربة الأولى

وعرضت نيفين حماد تجربتها الشخصية حول مشاركتها في التجربة البحثية المتعلقة بموضوع الكتاب وقالت: قيل لي أن هناك مشروعاً يقوم به باحثون من مركز القطان مع المعلمين بعنوان "ثقافة الرياضيات" قد بدأ منذ عدة أسابيع، تشجعت للانضمام إلى هذا المشروع، وفكرت أني قد أجد ضالتي فيه، ضالة معلمة تحاول الخروج من متاهات الرموز والمعادلات والقوانين التي سئمت من صمتها، إلى ميادين المعاني والدلالات.

وأضافت: من هنا ابتدأت رحلتي مع ثقافة الرياضيات، ولا أخفيكم أني في بداية الأمر شعرت بأنني بعيدة كل البعد عن الموضوع الذي يُطرح، فالأمور غير واضحة، ودارت في ذهني أسئلة كثيرة: من أين سنبدأ؟ إلى أين سنسير؟ ما هي معايير النجاح؟ في الحقيقة شعرت بالضياع، ولكن تشجيع الباحثين ومساندتهم، ساهم في التقليل من تخوفاتي. وبمرور الوقت، بدأ الأمر يتضح لي، فكان للنقاش الجماعي بين المعلمين المشاركين في هذا البحث كبير الأثر في صقل المعرفة وبلورة الأفكار، كما أن عرض أعمالنا على بعضنا البعض ساهم في تعديلها وتطويرها.

وتابعت: على مدار عام وأكثر، مررنا بمراحل مختلفة، أعتقد أن كلاً منها كان محورياً ومهماً، فمن تكوين إطار نظري لمفهوم ثقافة الرياضيات، إلى تخطيط وتحضير، تلتهما ممارسات صفية واقعية وموثقة، وتأملات في هذه الممارسات. لنخرج من هذه التجربة برؤية أشمل ومفهوم أوسع وخبرة أفضل في كيفية تعليم الرياضيات بصورة أكثر جمالاً وأبقى أثراً وأعمق معنىً.

وقدمت نفين خلال تجربتها عرضاً بصرياً لحصة صفية بأسلوب الدراما طبقتها في الصف الثامن في سياق هذا المشروع التطبيقي، وتعلق المضمون الرياضي بموضوعات النسبة المئوية، والقيمة الاسمية للسهم، والربح، والاكتتاب، هادفة من هذا العرض تقديم إمكانية ربط الرياضيات مع واقع الحياة ومع التاريخ والاقتصاد والدين بصورة حيوية ومشوقة.

وعلقت بعد انتهاء العرض بالقول: اعتمدتُ على توظيف الدراما في

تعليم الرياضيات، لما لهذا الأسلوب من إمكانات لبث روح الحياة في الموضوع الدراسي، وحاولت أن أربط المادة التعليمية بواقع الطالبات. فالقصة التي مثلتها الطالبات والتي كتبت نصها بنفسي هي قصة واقعية، سعيت فيها إلى تكامل وتداخل أبعاد معرفية مختلفة؛ الاقتصادي، الاجتماعي، الديني، السياسي، وكل هذه الأبعاد تمس واقع الطالبات بقوة.

وأضافت: إن موضوع الأسهم الذي عرض عليكم لم أكن أعلّمه هكذا، بل من خلال المعادلات وحلها المباشر، لم أكن أربط الموضوع بالواقع بصورة كافية، كان الطلبة يحفظون المعادلات وخطوات التطبيق، . . . الاّ أنه بعد عملي البحثي التفت إلى غياب البعد الذاتي . . . تذويت المعرفة وجعلها ذات معنى للمتعلم لا يقل أهمية عن المعرفة ذاتها. بالإضافة إلى ذلك، لاحظت تغييراً في توجهات الطالبات لحصص الرياضيات، وأصبحن يطالبنني مثلاً أن أعطيهن حصة رياضيات بدل معلمة غائبة.

التجربة الثانية

قدّم محمد تجربته التطبيقية "أصدقاء في بنك الدم"، والمستوحاة من الكتاب، حيث المضمون الرياضي متعلق بموضوع "العلاقات"، وقد هدف من عرضها إلى إبراز ثلاثة أمور:

1. إمكانية ربط الرياضيات بموضوعات في العلوم وهي هنا "أنواع الدم وفصائله وشروط نقله" بشكل أصيل.
2. كيفية توظيف اللغة الطبيعية التي يألفها الطالب لبناء المفهوم أو القانون الرياضي لديه وهو هنا مفهوم العلاقة.
3. تشجيع الطلبة على الوصول إلى معاني المفهوم وتسميته وفق ما يعنيه لهم أو كما يظنون.

وتم تقديم العرض البصري لدرس العلاقات للصف التاسع، وتم إبراز الأهداف السابقة من خلال أربعة مقتطعات:

الأول: يظهر فيه حوار ونقاش مع الطلبة حول فصائل دمهم، وبالتالي حول أنواع الدم وآليات نقله . . وتم التطرق إلى بعض المعارف العلمية حول الموضوع.

الثاني: يظهر فيه استخدام للغة الطبيعية من قبل المعلم: كريم، بخيل، يُعطي، يُشارك، . . وإعطاء فرصة لاستخدام تعبيرات خاصة فيهم: فقير، مكروه، محبوب، . . فعل ورد فعل (لعلاقة الانعكاس).

الثالث: تظهر فيه محاولة المعلم بناء مفهوم "العلاقات" وأنواعها من خلال اللغة الطبيعية: "هناك علاقة بين الذي يُعطي الدم وبين الذي يستقبله"، نشأت علاقة بين الذي يُعطي والذي يأخذ".

الرابع: يظهر فيه انتقال المعلم من اللغة الطبيعية إلى اللغة الرياضية، ممثلاً العلاقات بالأسهم وبالأزواج المرتبة.

نقاش الجلسة الثانية

في بداية النقاش وجه سؤال لكل من نفين ومحمد حول الوقت الذي استغرقهما في تدريب الطالبات على هذه الفعالية، وكذلك تنفيذ الحصة، فأشارت نفين إلى أن التنفيذ استغرق حصة واحدة، فيما استغرق التدريب 3 حصص، أما لدى محمد فقد استغرق التنفيذ حصة واحدة، أما التدريب فلم يكن كبير جداً وكان يجري خلال الفسحة.

موجهة رياضيات: سؤالي للأستاذ محمد، بالنسبة للعلاقات: أنت بنيت معرفة جديدة على معرفة جديدة، فهل طلاب الصف التاسع أو العاشر يعرفون عن زمر الدم حتى تبنى الرياضيات عليها؟

محمد: المعلومات التي طرحت من العلوم استقيتها من معلمة العلوم، ولا أرى أي مانع أن يتعلم الطلاب الرياضيات والعلوم في آن واحد، ولا مانع أن يتعلم المعلم من الآخرين. . . .

موجهة رياضيات: أقدر جهود الزميلين محمد ونفين. بالنسبة لتجربة نفين التي وظفت فيها الدراما. في البداية كانت الدراما موفقة إلى حد ما، ولكن بقي في الموضوع شيء من التجريد، فمثلاً استخدمت كلمة اكتتاب وهو مصطلح غير معروف لدى الطالبات، لا بل هو مفهوم مجرد، كما أنها عرضت على الطالبات معادلة مجردة، يمكننا أن نطور هذا الجانب من النشاط بأخذ الطلاب في زيارة إلى سوق الأوراق المالية.

معلمة: أرى أن الدراما في حصة نفين أخذت وقتاً طويلاً قبل الدخول إلى المفهوم الأساسي وهو الأسهم.

معلم: في تجربة محمد، أكد على استخدامه اللغة الطبيعية، فما هو قصده باللغة الطبيعية، علماً أنه استخدم في الحصة اللغة العامية، فهل هذه هي اللغة الطبيعية التي يقصدها؟

نفين: لو أعدت الحصة مرة ثانية يمكنني أعدل أشياء عدة، وإذا لاحظتم فقد قسمت الدرس إلى قسمين: القسم الأول سعيت من خلاله إلى ربط الأسهم بالحياة، والقسم الثاني تتضمن حل أسئلة حول مفهوم الأسهم، والإنسان يستفيد من التأمل في أعماله، وهذا ما حصل لي عندما شاهدت نفسي على الفيديو.

محمد: أنا لا أدعي أنها حصة نموذجية، وإنما حصة حاولت أن أطرح

فيها أسلوباً مغايراً، ليكون مادة لهذا النقاش، ومثالاً حيوياً عن روح الكتاب. أما بالنسبة للغة الطبيعية، فأرى أنها اللغة التي يتعامل معها الطالب في حياته.

معلم: محمد بنى الرياضيات على العلوم، جديد على جديد، وهذا الموضوع يتعلمه الطلاب في الصف الحادي عشر، وكان من الممكن أن تستخدم المثال من غرفة الصف، وعلاقة أقرب لواقع الطالب المعاش.

محمد: لقد قمت بهذا في جزء من الحصة، ولكن هناك أساليب ومداخل عدة، ويمكن أن نختار منها ما نجده مناسباً في الحصة، وأنا شخصياً فضلت أن يكون الربط مع زمر الدم هو المدخل.

معلمة: السياقات التي وردت في حصصكم كانت من أجل خدمة أهداف الحصة، فهل تحققت برأيكم هذه الأهداف؟

نفين: الأهداف من وجهة نظري تحققت، فكان هدفي أن تكون الرياضيات ذات معنى لدى الطالبات بربطها بالواقع وربطها بالأمور الموجودة من حولهم.

حسن نزال: أنا أعلِّم اللغة العربية، ولكن الآن ليس عندي أي مانع في أن أعلم حصة رياضيات إشغالاً عن المعلم في حالة لم يحضر، فالرياضيات الآن مفتوحة على المواضيع الأخرى كافة، والعزلة التي وضعت فيها الرياضيات دهراً تتبدد شيئاً فشيئاً.

الجلسة الثالثة:
مداخلات نظرية وانطباعات ذاتية

تضمنت هذه الجلسة التي أدارها المعلم نسيم قبها خمس أوراق، جاءت الأولى تحت عنوان "رياضيات ذات معنى . . . بريق أمل وخطوة على الطريق" قدمها المعلم سعد عتيق من مدرسة ذكور عبد الله عزّام الأساسية، فيما جاءت الورقة الثانية تحت عنوان "في زمن اللامعنى: قراءة في كتاب رياضيات ذات معنى أفكارٌ عاقلة وكلمات مجنونة" قدمها المعلم راشد أبو عيسى من مدرسة عرانة الأساسية، أما الورقة الثالثة فجاءت تحت عنوان "قراءة نقدية على أرضية واقعية" لموجه الرياضيات في محافظة جنين عماد عبد اللطيف، فيما جاءت الورقة الرابعة بعنوان "هذا ما لمحته: ما هو غير رياضي في رياضيات ذات معنى" للمعلمة ابتهال العرابي من مدرسة بنات جنين الثانوية، أما الأخيرة فقد قدمها المعلم عمر أبو الرب من مدرسة العامرية الأساسية، وكانت تحت عنوان "ثقافة الرياضيات: أفكار وأدوار"، وفيما يلي ملخص لما تناولته هذه الأوراق.

1 رياضيات ذات معنى... بريق أمل وخطوة إلى الأمام

في البداية أشكر المؤلفين وائل كشك وليانا جابر وكل من ساهم في هذا الجهد الرائع. جاء الكتاب موجهاً إلى كل المعنيين بحقل تعليم الرياضيات، معلمين، وموجهين، ومديرين، وواضعي مناهج، مسلطاً الضوء على جانب مهم في مجال تعليم الرياضيات، وهو أهمية بناء المعاني في السياقات المختلفة، التي إلى غيابها نعزو الكثير من أسباب الإخفاق في تعليم الرياضيات أو الابتعاد عنها.

انطلق الكتاب من البعد النظري لهذا المفهوم، ابتداءً بمفهوم الثقافة بصورة عامة، والثقافة العددية، وبناء المعاني، والتواصل الرياضي، وغير ذلك من متعلقات الموضوع وأسسه الفكرية والنظرية. كما حاول المؤلفان نحت مفهوم ثقافة الرياضيات وتشكيله إجرائياً من خلال مسارات عدة، قد تكون متقاطعة إلى حد ما. بعد التأسيس النظري-المعرفي، قام مؤلفا الكتاب بتقديم مجموعة من النماذج التطبيقية والمقاربات التعليمية لكل من المسارات المقترحة، كما اشتمل الكتاب على تجربة تطبيقية خاضها المؤلفان مع مجموعة من المعلمين الذين تبنوا الفكرة وطوروها وطبقوها في صفوفهم. وقد لفت هذا الكتاب الأنظار إلى الدور "غير البريء" وغير المحايد الذي تلعبه الرياضيات في كثير من الميادين، وإلى أن الرياضيات حقل محمّل بالخطاب، وإن كان يبدو أنه علم مجرد ومجموعة من الرموز والمفاهيم والنظريات والقوانين.

تناول الكتاب على درجة من العمق موضوع اللغة والرياضيات والعلاقة بينهما، إذ أشار المؤلفان إلى أن الرياضيات يمكن أن تعتبر كلغة مستقلة قائمة بحد ذاتها، مثلها مثل أي لغة لما تحتويه من رموز ومصطلحات ومعان، وقابليتها للقراءة والكتابة، لكنه في الوقت نفسه، حذر من استخدامها بهذا الشكل، لأن استخدام الرياضيات كلغة مجردة يزيد من رمزية المفاهيم وتقوقع المعاني، فتبقى الرياضيات مجرد رموز وطلاسم أمام الطالب لا يستطيع فك شيفرتها، لذالك فقد دعا المؤلفان إلى جعل الرياضيات مادة مفتوحة على شتى الحقول، ووضع المفاهيم الرياضية في سياقات حقيقية وأصيلة لتوفير فرصة للمعلمين والطلبة لممارسات تُمكن من بناء المعنى.

حدد الكتاب أربعة مسارات لفتح الرياضيات وجعل تعليمها وتعلمها ذات معنى: السياقات القصصية وفتح الرياضيات على اللغة، وقد اختار المؤلفان السياقات القصصية، فتح الرياضيات على العلوم،

سواء كانت علوماً طبيعية أم جغرافيا أم فناً، أما المجال الثالث فهو فتح الرياضيات على الواقع الحياتي، وأخيراً فتح الرياضيات على التاريخ.

حاول الكتاب جاهداً بث الروح في الرياضيات وأنسنتها، وأبرز البعد الإنساني والوجداني في طرح المقترحات التعلمية والمقاربات التعليمية. وهنا لا أريد أن أبالغ في التفاؤل وأقول إن هذا الكتاب هو العصا السحرية التي ستحل كل المشاكل المتعلقة بمادة الرياضيات، لكنه خطوة جريئة ومهمة وبريق أمل على هذه الطريق. في النهاية، ومن واقع عملي كمدرس للرياضيات، أود الإشارة إلى ما يلي:

- المواد والموضوعات الواردة في الكتاب ليست هي المنهاج، ولا يُمكن أن تكون كذلك، بل هي لفتح آفاق أمام المعلمين بهدف إثراء المنهاج.
- إن الأساس الذي استند إليه الكتاب هو "البناء . . بناء المفهوم . . بناء القانون، وفي الوقت ذاته فإن الأساس الذي تستند إليه مناهجنا هو "على كيفية توصيل المعلومة".
- السياقات التي طرحها الكتاب لا ترتبط بمرحلة عمرية معينة، حيث يمكن استخدام السياق نفسه لأكثر من مرحلة، حسب مستوى الأنشطة المبنية على ذلك السياق.
- المواضيع التي طرحها الكتاب وتطرق إليها لا تعتبر حدود هذا الكتاب، بل أعتقد جازماً أن هذه المواضيع وضعت على سبيل المثال لا الحصر.

-الموضوعات الرياضية التي لم يتطرق إليها الكتاب بإمكان المعلم وبشيء من التدريب أن يطور الأنشطة الملائمة لها بالاستهداء بالأنشطة التي وردت في الكتاب.

مع كل ما تقدم، ما زال هناك بعض التساؤلات تدور في ذهني وهي:

- ماذا بالنسبة للمواضيع التي يعجز المعلم عن أن يضعها في سياقات ويصمم لها الأنشطة المناسبة؟
- هناك عدم وضوح في وسائل القياس والتقويم بشكل بارز، هل من الممكن الاستغناء عنها؟
- ماذا بالنسبة لواقع الحال حيث الصفوف المكتظة وضيق الوقت؟ وكيف يُمكن تنفيذ بعض هذه الأنشطة التي تحتاج لخمسة حصص أو أكثر؟

2 في زمن اللامعنى: قراءة في كتاب رياضيات ذات معنى .. أفكار عاقلة وكلمات مجنونة

يُثير الكتاب كثيراً من الجدل ولا يُمكننا المرور عليه مروراً عابراً، فسواء رفعت يدك معجباً أو رفعتها متسائلاً أو مشككاً بمحطة من محطاته، سواء هذه أو تلك فلابد من انحناءة تقدير واحترام لهذا العمل.

قبل أن أقدم قراءتي لمضامين الكتاب، أود تسجيل الملاحظات التالية:

- قد تبدو صفة الجرأة، أقل ما يوصف به هذا الكتاب باقتحامه هذا الباب بهذا الشكل، حيث "الرياضيات ذات معنى" في زمن اللامعنى، فهذا هو زمن العولمة الرقمي والتغوّل، في زمن حتى المعاني فقدت معانيها، والقيم والهوية الثقافية هجرت مدلولاتها الحقيقة الأصيلة . . . في

زمن تربع على العرش معنىً واحد ومفهوم واحد هو "الشركة"، فالدّولة شركة والحرب والعسكر والاحتلال، والفضاء والفضائيات والمعارف وشبكاتها الإلكترونية وكل شيء . . أصبح "شركة غول" على يدها باتت كل شعوب الأرض وثقافاتها شركات ذات مضامين رقمية.
- أخشى وبحق أن يكون هذا العمل "ثقافة الرياضيات" قد وُلد في الزمن الخطأ، زمن العطب، عطب في العملية التعليمية وفي الهوية الثقافية وفي زمن انهيار القيم. ولكن استدرك هنا مؤكداً أن هذه الخشية لم ولن تصيب المؤَلف في مقتل، فالذهب في زمن الصعود كان رافع اقتصاد ومحل عزة واقتدار، وفي زمن الهبوط أصبح كنوزاً استفادت منه أجيال لاحقة، وظل الذهب ذهباً على كل الأحوال.

لا أخفي عليكم حالة الرضا والسلام الداخلي التي اجتاحتني لحظة أحسست أنني مطالب بهذه الوقفة النقدية لمؤَلّف تربطني بأحد مؤلفيه علاقة جاوزت الصداقة.

سأقف بمحاذاة مسارين من المسارات الأربعة التي تضمنها الكتاب ناقداً:

أ) مسار فتح الرياضيات على اللغة

ليس سراً يذاع أن دارسي الرياضيات ومعلميها بالمجمل ليسوا من ذوي الاهتمامات الأدبية والفلسفية واللغوية، ولا أبالغ إذا ملت لتصديق المعتقد الاجتماعي حول إصابة معلمي الرياضيات بالجفاف اللغوي والتعبيري والوجداني، ما يقصّر من قدرتهم في التعبير باللغة الطبيعية عن المضامين. ومن هنا أكاد أرى أننا أمام معضلة، وهي أن هذه الرياضيات المفتوحة على اللغة التي تتضمن القصص الأدبية التي يشملها هذا المسار من الكتاب، لن تجد تقديراً عند الكثير من معلمي الرياضيات، وبالتالي سيتجنبها معظم معلمي الرياضيات.

لم يطرق المؤلفان باب الزمن اللازم لتنفيذ أي من المقترحات الإحدى عشر وأنشطتها، وكم سيساوي هذا الوقت معادلاً بعدد الحصص، وهل هذا يقارب عدد الحصص المصروفة حالياً لهذه الأهداف؟

يبدو لي أن تنفيذ هذه المقترحات بأمانة يتطلب وقتاً، وفي معظمها تحتاج إلى أكثر من حصة، ولأن معظم المقترحات محملة بالنفسي والوجداني، فمن الخطأ قطع النشاط وتكملته في حصة ثانية في يوم تال، لأن الجو العام بما حمل من نفسي ووجداني وما تم بناؤه داخل الحصّة، لا يمكن إعادة بنائه بالزخم نفسه في حصة قادمة، ولهذا يبدو لي أن المطلوب: غرفة صف من نوع آخر، وزمن حصة من عيار أطول.

هناك غموضٌ ما في مقاربة الأهداف التعليمية المقترحة في الكتاب مع نظيراتها في المنهاج المدرسي، أو مع ما هو مقترح من أهداف وغايات. كما أن هناك لبساً في تفهم كيف يكون المقترح الواحد صالحاً ومناسباً لمستويين مختلفين من الصفوف، مع ملاحظة أن بعض النصوص القصصية لا يُمكن تطويعها في ضوء تعدد المستويات.

بناءً على ما سبق أقترح ما قد يبدو منطقياً أو ما قد يبدو مجنوناً:

- تنظيم ورش عمل لمعلمي الرياضيات على امتداد الوطن لمقاربة موضوعات الكتاب معرفياً وتقنياً.
- اقتراح طريقة ما، لتقديم رؤيا المؤلفين في إطار برامج تأهيل المعلمين في الجامعات الفلسطينية.
- تشجيع المعلمين على خوض غمار التجربة، لإخضاع مضامين الكتاب وأفكاره على محك الواقع، وهنا يكون "الحساب على البيدر" أقوى من كل التنظيرات.

لكن كيف يكون ذلك؟ هنا تبدو الفكرة "مجنونة"، وأنا الذي يقدر مستوى الجنون بها، ولكن لا بد من المحاولة: من وكيف ومتى ومع من؟... لا أدري. تقوم الفكرة على أساس "استعارة" صف أول أساسي (عدد طلاب 30) من وزارة التربية –في موضوع الرياضيات– وتبني هذا الصف ليتم تعليمه حسب هذه الرؤية، وهنا يكمن التحدي: إذ ستتم إعادة هذا الصف إلى الوزارة على ثلاث مراحل يفصل بينها ثلاث – أربع سنوات. ستتم مقارنة تحصيل كل مجموعة في كل مرحلة مع تحصيل من يقي من زملائهم في التعليم الرسمي. آخر مجموعة ستعود بعد 12 سنة وستخوض امتحان الثانوية وهي على هدى هذا النهج. هنا أؤكد مرة أخرى وعلى ثقة أن الماء سوف يكذب كل الغطاسين، وأن حسابات البيدر سوف تطابق هذه المرة حسابات الحقل.

ب) فتح الرياضيات على التاريخ

تحت عنوان مفصلي أن "للأفكار تاريخاً" أيضاً، ذهب المؤلفان إلى إدراج ما أراداه: مجموعة أنشطة ومجموعة من المشاريع البحثية. هنا أود تسجيل ما يلي:

- عند التعرض إلى الأفكار والنظريات الرياضية ذات العيار الثقيل التي شكلت منعطفات في تاريخ الرياضيات، يجب مراعاة الإطارين الزماني والمكاني.
- تقديم الأفكار والنظريات المفصلية في سياق التراكم المعرفي وتوالي التجارب الإنسانية والثقافية.

إن ذلك يساعد في بناء قناعات أن لهذه الأفكار تاريخاً وأن هذه الأفكار لم تطل علينا من نفق فتح يوماً ما على مجهول أو ساحر، بل أطلت من واقع وضرورات و . . . .

أخيراً، لدي ملاحظة تتعلق بموضوعة القياس، فإذا كان الاختبار المعروف بصورته الحالية وشكل أسئلته وعددها ونوعها، هو وسيلة القياس الرئيسية للمنهاج المدرسي المتداول حالياً، فهل يصلح هذا النوع من الاختبارات لقياس الأهداف التي جاء بها الكتاب؟ كيف سيكون شكل هذا الاختبار للتحقق من أهداف تتعلق بالنفسي والثقافي والأيديولوجي؟

وفي الختام، آمل أن أكون قاربت على الموضوع بشكل علمي ومنهجي. آمل أنني كنت موضوعياً في كل ما طرحت أو كل ما نقدت.

3 قراءة نقدية على أرضية واقعية

أثمن كل ما بذل من جهد في تأليف الكتاب الذي أرى أنه وضع يده على الجرح تماماً، جرح قديم جديد لم يلتئم: كيف نجعل للرياضيات معنى؟ كيف نجعلها ممتعة وشيقة؟

لا أخفي إعجابي بالأسلوب الشيق والانسياب الذي تم من خلاله طرح البنية النظرية والمقاربات المعرفية بمنهجية لا ينقصها العمق، وبدقة في اللغة والتعبير لافتة، بحيث تمكنت من رؤية الغرض من وراء الكتاب بوضوح. إن جزءاً أساسياً من محتوى الكتاب يُكامل الموضوع الرياضي مع الاجتماعي والثقافي والأيديولوجي، وقد ظهر ذلك جليّا من خلال الأنشطة وأوراق العمل والمشاريع والتأملات . . . التي جميعها انصهرت في انسجام بديع في بوتقة واحدة. عندما تأملت النصوص والأنشطة وأوراق العمل لم أتلمس إلاّ أفكاراً وقناعات ورؤى لدى الكاتبين حول فكرة–ثورة– تقول: ليس لنا خيار . . . فالبوصلة لا تشير إلاّ إلى اتجاه واحد! . . "نحو رياضيات ذات معنى"!

ولكن في الوقت نفسه أود تسجيل بعض الملاحظات في ضوء إطلاعي على محتوياته:

- ربما نتجنى قليلاً، على منهاج الرياضيات (الفلسطيني)، بالقول إنه يفصل الرياضيات عن تاريخها الاجتماعي ومجالها الثقافي والاجتماعي، وأنه يقدم المجرد دون أي سياق! أعتقد أن الأمر ليس بهذه الدرجة من السوء كما جاءت به مقدمة كتاب ثقافة الرياضيات. فالمنهاج الفلسطيني يحتوي على الكثير من الإيضاحات والتفسيرات والأمثلة والأسئلة والأنشطة التي تحاول أن تربط الجانب النظري بالواقع، وتحاول أن تجعل لبعض المفاهيم والقوانين معنى (النسب المئوية، المعدلات المرتبطة بالزمن، الهندسة الفراغية...).
- أعتقد أن المعلم يُمكنه أن يجعل موضوع الرياضيات ذا معنى، يُمكنه أن يُكامل بين الموضوعات الرياضية نفسها أو بين الرياضيات وباقي الموضوعات، يُمكنه أن يضع الرياضيات في سياقات ... من أجل ذلك، يجب أن تتوفر لديه القناعات الكاملة أولاً، وأن يوسع من ثقافته ثانياً، ليتمكن من تقديم ما يتوفر لديه من مادة نظرية في المنهاج المقرر ضمن سياقات تاريخية وثقافية واجتماعية وواقعية تجعل للموضوع الرياضي معنى. وهذا يتطلب -برأيي- إعداداً جيداً ومسبقاً ومخططاً له.
- ربما من حسن حظ معلمي العلوم الأخرى -غير الرياضيات- أن موضوعاتها بطبيعتها تقدم من خلال سياقاتها وتقدم باللغة الطبيعية للمتعلم، وقليلا ما تُستخدم لغة مرمزة أو مشفرة لتوصيل المفاهيم أو القوانين أو غيرها. ولكن ما تنفرد به الرياضيات، أن لها رموزها ولغتها الخاصة، وهذا الذي جعلها تبدو غريبة وتواجه بالجفاء. من هنا تأتي أهمية ما جاء فيه الكتاب من أنشطة ومقاربات تعليمية تُخفف من غربة لغة الرياضيات وتجعلها أكثر حيوية وأقل جفاء. ولكن أعتقد أن هذه الأنشطة لا تُغطي إلا عدداً محدوداً من المفاهيم والموضوعات.
- كمشرف تربوي، لا أرى أن ما جاء فيه الكتاب يُمكن اعتباره بديلاً عن المنهاج، ولكن في الوقت نفسه أشجع تفعيل هذه الأوراق والفعاليات في المدارس بشكل يتزامن مع تنفيذ المنهاج، وربما تكون هناك حصة منفصلة يمكن تسميتها (نشاط رياضي) أو(نشاط ذهني) أو (ثقافة الرياضيات)، بحيث يؤديها أكثر من معلم تتكامل أدوارهم تبعاً لتخصصاتهم، وكذا تبعاً لمستوى الفعاليات وملاءمتها لمستويات الطلبة وحاجاتهم.

أخيراً، أنا أؤمن تماماً بأهمية أن يكون التعليم بكليته ذا معنى، أن يكون قائماً على الاكتشاف والبحث والتجربة وملتصقاً بالبيئة والواقع، ومستمداً من التاريخ، ومندفعاً نحو المستقبل، والتعليم ذو المعنى هو الذي يمتد أفقياً وعمودياً، حيث تتواصل المعارف وتتشابك وتتكامل الطرق التعليمية وتتقاطع.

4 هذا ما لمحته: ما هو غير رياضي في "رياضيات ذات معنى"

هو الشغف بالرياضيات، هو الأمل الأكبر في غرس المعاني بالأساليب الممتعة وتعميق الثقافة الرياضية على الطريق للوصول إلى "رياضيات ذات معنى". هذا ما خلصت إليه أو ما شعرت به بعد قراءتي لكتاب "ثقافة الرياضيات" الذي تناول محاور وموضوعات شتى جاءت في سبعة فصول.

أكثر الفصول التي لفتت نظري هو الفصل الثاني: "اللغة كفضاء تواصلي وسياق لبناء المعاني"، هذا الفصل المدهش بكل تفاصيله الذي أدخل البهجة إلى أعماقي أثناء قراءتي له. فقد حمل لي هذا الفصل بلغته وقصصه الغرابة والدهشة والمفاجأة، وقد استطعتُ تلمّس تلك النهايات المفتوحة والسياقات التي توفر الفرصة لبناء المعاني. سأحاول تسليط الضوء على تلك الأشياء التي أدهشتني أو أفرحتني في هذا الفصل، على تلك الأشياء التي وجدتها مغايرة في عالم النظريات والقوانين والصيغ الجامدة التي ألفناها ولا أقول رغبناها.

- التعرض إلى مفاهيم ذات بُعد قيمي أو إنساني من خلال النصوص القصصية، فالأمانة تبرز في قصيدة "على باب المكتبة". ومفهوم الديمقراطية يبرز في قصة "في الطريق إلى وليمة"، والقناعة كقيمة تظهر في قصة "الرحلة الزرقاء".
- وجود حياة في داخل النص تتحرك، هناك صفات للأشياء، هناك مكان وزمان، هناك حركة وتحولات.
- الأسماء لها دلالات: الضفدع، الحكيم، الثعلب، ... وأسماء الشخوص: سعيد ووردة وسعيدة، وما له من أثر كبير في نفوس الأطفال.
- وجود مساحة لتذوق الجمال والفن بصوره المتعددة، ولا أقصد هنا من خلال العمل على الأنشطة، بل من خلال البنية النصية للقصة كما ظهرت في قصة "لن أبقى وحيدة"، حيث تزيين الساحات وترتيب الصفوف الأنيقة.
- النصوص القصصية كانت مفتوحة، حيث أرى في ذلك فرصة لتفعيل خيال الطالب وإشراكه في صياغة بنية القصة كما ورد في قصة "الحبوب السحرية".
- النصوص القصصية ذات بُنية مرنة وتعطي فرصة لاستخدام وتوظيف طرق وإستراتيجيات لمقاربة الحلول.
- السياقات القصصية تفتح المفاهيم الرياضية على الاجتماعي والأيديولوجي والتاريخي كما جاء في السياق القصصي للرحلة الزرقاء.

5 انطباعات معلم

قبل تسجيل أي انطباع لا بد لنا من وقفة لنسجل فيها تقديرنا لهذا العمل الإبداعي الذي فيه نكهة علمية خاصة ومذاق أدبي رفيع يستحق عليه

المؤلفان تقديراً بالغاً واحتراماً كبيراً.

لا استطيع تجاهل الصورة القاتمة لواقع تعليم الرياضيات، فنحن معلمي الرياضيات، من منا حاول أن ينتقل بالمفاهيم الرياضية من المجرد إلى المحسوس؟ كم معلماً أعطانا فرصة لبناء المعاني للمفاهيم والقوانين والنظريات؟ قد تكون هناك محاولات من هنا أو هناك ولكنها كانت محدودة.

رُبَّ سائل هنا يقول: لماذا الثقافة في زمن تتقادم فيه الثقافات وتذوب؟ ثقافة في زمن فيه تغيب الشمس ولا تؤوب؟ ولكنها هذا النوع من الثقافة التي تتقارب مع الثقافة العامة في أقصى درجات عموميتها، ومع الموضوعات الرياضية في أقصى درجات خصوصيتها. إن ما لفت انتباهي وأثار اهتمامي في هذا العمل هو الأساس الفلسفي الذي بني عليه، فلسفة حرصت على حفظ التجربة وتوازنها وعدم الانزلاق هنا وهناك. نأمل أن تبقى هذه الفلسفة وفية إلى حلمها وإلى طموحها وإلى أهدافها.

إن هذا العمل وضعني في حالة أتخيل فيها أني في مدرسة، لي فيها مختبري الخاص، تُوفر لي لقاء أسبوعياً مع الطلبة في يوم دراسي اسمه يوم الرياضيات، ليس ليوم واحد أو فصل واحد أو وحدة واحدة، وإنما على مدار العام، لكل الطلبة الذين أعلمهم، ولكل وحدات المنهاج، حيث يتم تنفيذ كل ما أمكن من الأنشطة والتطبيقات. ورب قائل هنا: قد يمل الطلبة من حصة رياضيات، فما بالك من يوم دراسي كامل!؟ والإجابة عندي: إن يوماً يزخر بالنشاط المبني على السياق القصصي أو الشعري أو المسرحي والمرتبط بواقع الطالب الحياتي، لهو كفيل بتوفير الحيوية وعدم الملل، وبخاصة إذا ما دعم بحرية الحركة والتعبير.

قد يشاركني بعضكم الرأي من أننا كمعلمين نقوم بالكثير من الممارسات التعليمية في صفوفنا التي تتقاطع مع أفكار الكتاب وروحه. انا شخصيا كثيراً ما ألجأ إلى حسبة جنين وواقعها في خدمة مفهوم النسبة والتناسب، والمسافة بين قرى جنين ومدينة جنين في مقياس الرسم، وقطع الأراضي ومساحتها، الأمثلة هنا كثيرة لا مجال لتعدادها. ولكن ما يوقفني حقاً هو: هل كان هذا التسخير لهذا الواقع بالعمق نفسه الذي جاءت به الأنشطة والسياقات الأدبية؟ لا أعتقد ذلك. من هنا جاء هذا العمل ليحفر في العمق، وليرمي إلى تحقيق أكثر من هدف على المستويات المعرفية والوجدانية والثقافية. إضافة إلى ذلك، نبهني هذا العمل إلى ضرورة تدوين الأنشطة والاحتفاظ بها من أجل مراجعتها وتطويرها.

يبقى هذا العمل عملاً حالماً ما لم يخضع إلى واقع عملي، يبقى طموحاً في ذهنية أصحابه ما لم يجد من يؤمن به فيحمله بين أجنحته ويطير به إلى مختبره، فمن غير المعلم قادراً على تحقيق هذا الحلم. من غيره يكون قادراً على تحرير هذه الأفكار المأسورة في صفحات كتاب لتدندن في أذهاننا وتحلق في أجواء صفوفنا.

نقاش الجلسة الثالثة

وخلال النقاش الذي جرى عقب انتهاء الجلسة، طرح عدد من المشاركين النقاط والتساؤلات التالية:

موجهة رياضيات: الرياضيات مادة مهمة لأنها أساس العلوم الأخرى، ولكن هل من الضروري أن يتعامل الكل بالرياضيات؟ هل من العيب أن يكون للرياضيين لغتهم الخاصة بهم؟ لماذا نسعى إلى أن يفهم كل الناس الرياضيات؟

معلمة: هناك فرق بين التخصص والثقافة، فقد أكون متخصصاً بالرياضيات ومتعمقاً بها ومثقفاً في علوم أخرى، فالرياضيات لغة من الصعب أن أزرعها عند الآخرين. ولا مانع أن يتثقف الناس بالرياضيات، ولكن ليس كل العالم يستطيع أن يفهم كل الرياضيات.

ابتهال: أشعر أحياناً بعدم بالرضا من مهنتي، ولكن كوني معلمة رياضيات فهذا يعطيني بعض الشعور بالخصوصية والتميز. ولكن فتح الرياضيات للجميع يقلل من هذه الخصوصية والتميز.

معلمة: لا نستطيع أن نهمل أن الرياضيات فيها تجريد، فالعلماء المبدعون استقوا أفكارهم من التخيل، والتخيل هو أسمى درجات التجريد، فإذا تركنا الرياضيات وحدها دون الوصول إلى التجريد لن نتطور.

معلم: هل يجب أن أعرف كل شيء في العالم حتى أدرس رياضيات؟ أنا أرى أن البحث عن طرق سهلة للوصول إلى المفهوم هو الشيء الأهم.

موجهة: الرياضيات فيها تخصصية إلى حد كبير، فعندما أريد أن أدرس ماجستير مثلاً، فأنا أتخصص في حقل دقيق. ما تطرحونه يعيدنا إلى أيام ابن سينا عندما كان الشخص يُلم في الفلك والطب والرياضيات والفلسفة. هذا مستحيل في عصرنا هذا، عصر الانفجار المعرفي.

معلم: من الجيد أن يكون الإنسان مثقفاً بكل شيء، فأنا على سبيل المثال عندما أقوم بتدريس الحجوم الدورانية، أحول حصة الرياضيات إلى حصة فن.

موجهة: من الأمثلة التي أود أن أضيفها موقف تعليمي لمعلمة أشرفتُ عليها، طلبت هذه المعلمة من الطالبات أن يتعاونَّ في حمل بعض المواد من غرفة الصف أثناء الفسحة، فقالت لإحدى البنات شاركي في مساعدة زميلاتك، والثانية قالت لها ساهمي في مساعدتهن، والأخرى كانت تقف لا تريد المساعدة فقالت لها آزري. وبعد الانتهاء من حمل المواد، كانت بداية حصة الرياضيات، وابتدأت المعلمة تشرح الدرس، منطلقة من الموقف السابق الذي حصل مع الطالبات الذي يرتكز على اختلاف اللفظ مع بقاء الدلالات نفسها.

راشد: نحن لا ننكر أن للرياضيات لغتها الخاصة، ولكن الهدف من الثقافة الرياضية أن يفهم الكل على الكل. ما المانع أن يعرف معلم الرياضيات عن زمر الدم والأفعال الخمسة؟ وإذا كان بإمكاننا تجاوز التجريد فما المشكلة؟

حسن نزال: إن التعلم ذو المعنى هو هدفنا في هذا السياق. أذكر أني كنت أعلم طفلتي الصغيرة العد واحد، اثنان، ثلاثة، ولكن بيتنا قريب من مثلث الشهداء، وكانت الدبابات على مرأى طفلتي دائماً، فإذ بها تعد لي "تبابة... تبابتين، ثلاث تبابات..."، ليس مهماً، لم أصر على واحد اثنان ثلاثة، المهم أنها تعلمت العد ... العد في الظروف الصعبة.

مشهور: أثار فضولي فكرة تكاملية الرياضيات مع المعارف الأخرى، بالنسبة لي أسأل: هل علينا أن نعود إلى أيام ابن سينا؟ أقول وما المانع في ذلك؟ كانوا قديماً مبدعين بالفلك والرياضيات، فنحن أناس متكاملين مع الطبيعة، ولكن عملية التجزئة تجعل المعارف موضوعات نزقة دون رابط، ولذا يجب أن تربط المعارف وإلا كانت كالطلاسم.

ليانا: لماذا كل هذا التركيز على الخصوصية الرياضية والتميز في الرياضيات وغلقه عن المجالات الأخرى، دعونا نفكر بالطالب الذي ليس بالضرورة أن تكون الرياضيات هي مادته المفضلة، فهؤلاء الذين يستمتعون في المواضيع الرياضية ويتفوقون فيها لا يتعدوا نسبة محدودة، لماذا لا نحاول إذن أن نجعل هذه المادة أقل وطأة عليهم وأكثر معنى؟ لماذا لا نعطيهم جرعات ثقافية، ونحن نزودهم بالمعارف الرياضية الأساسية؟ هل أثبتت لنا التجارب السابقة أن التجريد والصرامة في التدريس والإفراط في التركيز على المهارات هو الذي يعطينا أفضل النتائج، وأبقاها أثراً؟

خاطرة على طريق العودة من جنين إلى رام الله

لن أنكر شعورنا بالرضا على ما قدّم من مداخلات، وأنا أراهم يلتقطون فكرة من هنا وأخرى من هناك، أسمعهم متحمسين لهذا التوجه الجديد الذي جاء فيه الكتاب. معلمون يستمعون ويناقشون. كم أثلجت صدري تلك المداخلات، حيث ما ورد فيها يؤشر على قدرة كبيرة في التقاط المعاني والأفكار.

ولكن ... هذه الخبرة وما دار حولها من نقاش جعلتنا نتساءل: هل المعرفة حول الرياضيات تحد من معرفة الرياضيات؟ إذا فتحنا الرياضيات على ما حولها، هل هذا سينتقص من هيبتها؟ يخفف من الهالة حولها؟ لماذا نريد هذه الهالة للرياضيات؟ من هو المتعلم الذي نريد؟ أي رياضيات نريد تعليمها؟ لماذا نحن -العلميين جداً والموضوعيين كثيراً- لا نستطيع أن نتخلى عن بعض من نرجسية العلم وصرامة الموضوعية؟ لماذا لا نتواضع أمام تلك العلوم الموصوفة بالعلوم الرخوة كما هو الحال في حقول الأدب والإنسانيات؟

بقيت هذه الأسئلة تلح في ذهني وتنعرج في ممرات التفكير، وتنسرب في دهاليز النفس بصورة تتناغم مع تعرجات طريق العودة من جنين إلى رام الله. تخيلت معلماً واثقاً يقف أمام طلبته وقد حضر في ذهنه تلك الأسئلة التي تعود عليها: "لماذا نتعلم هذا يا أستاذ؟" "ما فائدة هذا في الحياة؟"، وقد غابت عن ذهنه تلك الإجابات الروتينية: "لأنه يؤسس لما بعده"، أو "سيلزمنا لاحقاً"، أو "لأن الرياضيات تنمي التفكير"، أو "ما في وقت للأسئلة، بدنا نخلص المنهاج!"... غابت عن ذهنه تماماً، فلم يعد لتلك الإجابات معنى!

إعداد: وائل كشك وليانا جابر – مركز القطان

من المساقات الشتوية في أريحا.