عرض كتاب

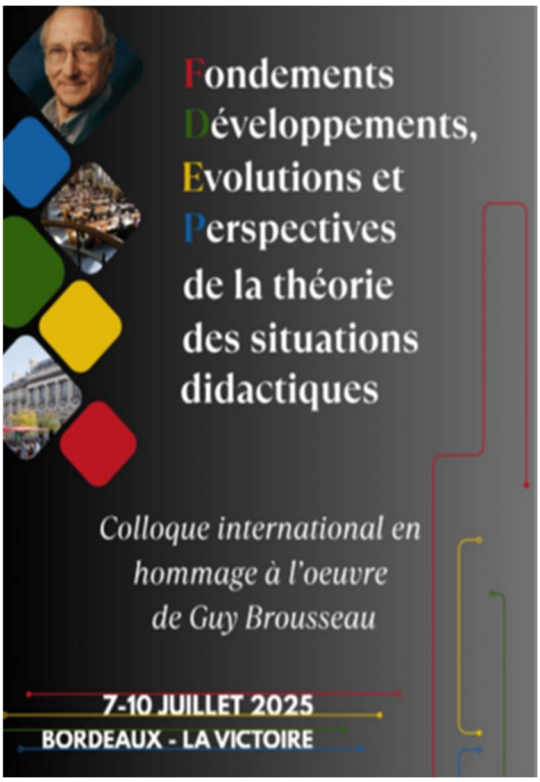
أسس وتطويرات وتطورات و آفاق نظرية الوضعيات التعليمية

فعاليات الملتقى الدولي المنعقد بمدينة بوردو الفرنسية أيام 7-10 تكريما لأعمال غي بروسو Guy Brousseau

عرض: أبو بكر خالد سعد الله

أستاذة بقسم الرياضيات، المدرسة العليا للأساتذة، القبة

khaled.sadallah@g.ens-kouba.dz



غي بروسو: حياته وإسهاماته

يُعدّ غي بروسو (1933–2024) أحد أبرز الشخصيات المؤسِّسة لتعليمية الرياضيات المعاصرة، وأحد أهم المنظّرين الذين أسهموا في بناء المدرسة الفرنسية في هذا الفنّ. امتدت مسيرته لأكثر من ستة عقود، جمع فيها بين الخبرة المتراكمة، والعمل البحثي، والتنظير العلمي، والتجريب الميداني. وتكمن مهاراته في قدرته على الربط بين الفلسفة التربوية والممارسة التعليمية، وبين النظرية الرياضياتية والسياق المدرسي، وبين التفكير المجرد والتجديد البيداغوجي.

وُلد بروسو في مدينة تازة المغربية يوم 4 فيفري 1933. ومنذ طفولته، كان شغوفًا بأن يصبح معلمًا، وهو ما تحقق له سنة 1953 حين بدأ مسيرته المهنية كمعلم في المرحلة الابتدائية. وقد تواصلت هذه المرحلة إلى غاية 1962، وكانت حاسمة في تشكيل رؤيته التربوية إذ وقف خلالها على الصعوبات اليومية التي تعترض تدريس الرياضيات، وتعرّف عن كثب على أنماط تفكير الأطفال واستراتيجياتهم وأخطائهم الشائعة في الحساب والهندسة والتفكير الرياضي.

ومع بداية الستينيات، دخل بروسو في حركة إصلاح تعليم الرياضيات التي كانت تشهدها فرنسا آنذاك ومحاولاتها إدخال "الرياضيات الحديثة" في مناهج التعليم. تمكّن في تلك الفترة من إتمام دراسته الجامعية، ونال سنة 1968 شهادتين: ليسانس في الرياضيات وليسانس في علوم التربية. وفي سنة 1969 التحق بجامعة بوردو 1 كأستاذ مساعد حيث بدأ نشاطًا علميًا سيغيّر مستقبل أسلوب تدريس الرياضيات في فرنسا.

انطلقت مسيرة بروسو البحثية بنشر أولى دراساته سنة 1961 الموجهة للجنة الدولية لتحسين تدريس الرياضيات. وفي سنة 1965 ألّف كتابًا مدرسيًا للسنة الأولى من المرحلة الابتدائية أظهر فيه مفاهيم لم تكن مألوفة في المنهاج. لكن الإنجاز الأبرز خلال تلك السنوات كان تشكيل اللبنات الأولى لما سيصبح لاحقًا نظريته الكبرى: "نظرية الوضعيات التعليمية" (théorie des situations didactiques). ظهرت هذه النظرية في مطلع السبعينيات، واعتمد فيها بروسو على فرضية أساسية تقول "إن المعرفة الرياضياتية لا تُلقَّن، بل تُبنى داخل "وضعيات" يواجه فيها التلميذ مشكلة تتطلب اتخاذ قرار، واستعمال أدوات، وبناء حجة أو إستراتيجية.

تشمل هذه النظرية مفاهيم رائدة مثل:

- الوضعية الأساسية التي تدفع المتعلم إلى ابتكار معرفة جديدة؛
- "العقد التعليمياتي" (الديداكتيكي) الذي يحدد التوقعات الضمنية بين المعلم والمتعلم؛
- البيئة (أو الوسط) التي تُعدّ طرفًا فاعلًا في تنظيم عملية التعلم؛
- لحظة التأسيس التي يتحول فيها الحل الشخصي للتلميذ إلى معرفة مدرسية مشتركة.

لقد أصبحت هذه النظرية اليوم إحدى المرجعيات العالمية في تحليل تدريس الرياضيات. وحتى يجسد بروسو هذه الأفكار عمليًا، قام في البداية بتأسيس مركز للبحث في تدريس الرياضيات (CREM) في مدينة بوردو، ثم أسس عام 1973 مركزا أكثر تأثيرًا، "مركز الملاحظة والبحث في تدريس الرياضيات" (COREM)، وهو في الواقع بمثابة المدرسة الابتدائية النوذجية، كان يتم فيها تصميم وضعيات تعليمية جديدة، ثم تُطبّق مباشرة في الأقسام، وتُسجل، وتُحلل. وقد سمحت هذه البيئة بتطوير مئات التجارب حول:

- تعليم الأعداد الطبيعية والعشرية؛
- تعليم الحساب والجبر الأولي؛
- تعلم الهندسة لدى الطفل؛
- تعليم الاحتمالات والإحصاء؛
- تطوير مهارات الاستدلال وحل المشكلات.

ذلك ما جعل هذا المركز يكتسب سمعة عالمية لأنه جمع بين البحث النظري والتجريب العملي، وأصبح نموذجًا دوليًا لما يُعرف اليوم بـ"البحث في وضعية واقعية" (recherche en situation réelle). كما أسس بروسو مختبرا لتعليمية العلوم والتقنيات الذي دعم الأبحاث الموازية في هذا المجال.

حصل بروسو على دكتوراه الدولة سنة 1986، ثم عُيّن سنة 1991 أستاذًا حيث عمل على تكوين أجيال من المدرّسين والباحثين حتى سنة 1998. وقد تميزت مسيرته بانفتاح عالمي واسع، إذ شارك في مشاريع وبرامج بحث وتكوين في: أوروبا الغربية والشرقية؛ وأمريكا الشمالية وأمريكا اللاتينية؛ وشمال إفريقيا؛ وجنوب شرق آسيا. وكان موضوع اهتمامه الأساسي تحليل كيفية تشكّل المفاهيم الرياضية في ذهن الطفل، وكيف يمكن للمدرسة أن ترافق هذا التشكّل بشكل علمي وواعٍ.

تُعدّ نظرية بروسو أحد "الركائز النظرية الثلاث" التي تقوم عليها التعليمية في فرنسا. النظريتان الأخريان هما: "نظرية الحقول المفاهيمية" لجيرار فرڤنو Gérard Vergnaud (1933-2021)؛ و"النظرية الأنثروبولوجية للتعليمية" لإيف

شيفالار Yves Chevallard. وقد شكّلت هذه النظريات الثلاث الإطار العلمي الأكبر الذي هيمن على البحث في تدريس الرياضيات منذ السبعينيات.

في سنة 2003، منحت اللجنة الدولية لتدريس الرياضيات بروسو أول وسام يحمل اسم "ميدالية فيلكس كلاين Klein" في تاريخها، وهو أعلى تكريم عالمي في تعليمية الرياضيات. وقد جاء هذا الاعتراف تتويجًا لمسيرة أثْرت الحقل النظري والتطبيقي، وغيّرت ممارسات التدريس في مدارس كثيرة حول العالم.

توفي غي بروسو في 15 فبراير 2024، بعد حياة ثريّة بالعطاء العلمي والتربوي. وما تزال نظريته ومراكزه البحثية وأعماله التجريبية تشكل حجر الأساس لفهم كيفية تعلم الأطفال الرياضيات، ولمساعدة المدرّسين على تصميم وضعيات تدريسية فعّالة وقابلة للتطبيق.

غي بروسو (1933-2024)

ذلك ما جعل المهتمين بتدريس الرياضيات يخصصون لأعماله ملتقى دوليا بمدينة بوردو الفرنسية نُظِّم أيام 7-10 تحت عنوان "أسس وتطويرات وتطورات وآفاق نظرية الوضعيات التعليمية".

محاور الملتقى

قسمت أعمال الملتقى إلى أربعة محاور هي:

المحور الأول: أعمال غي بروسو – من النظرية إلى التطبيقات؛

المحور الثاني: المنهج التعليمي وتطبيقاته؛

المحور الثالث: المقاربات الجديدة في تدريس الرياضيات؛

المحور الرابع: التجارب المقارنة والتحولات الدولية.

وهكذا تمّ تقديم 4 محاضرات عامة في المحور الأول ومحاضرتين في المحور الثاني، فضلا عن تنظيم طاولة مستديرة و 25 مداخلة قصيرة. أما المحور الثالث فشمل محاضرتين و 8 مداخلات قصيرة و 8 ورشات. واختتم الملتقى بالمحور الرابع الذي قدمت خلاله 3 محاضرات و 10 مداخلات قصيرة إضافة إلى نقاش حول طاولة مستديرة. وجاء كل ذلك ورقيًا في 332 صفحة.

فبالنسبة للعديد من المشاركين في الملتقى، ظهر الأستاذ غي بروسو في البداية ضمن المشهد -الذي يُعرف اليوم بأبحاث تعليمية الرياضيات- كقوة فكرية وفاعلة غير محددة المعالم. فلم يتوقف لعدة عقود عن التحدث، والكتابة، والتجريب، والصياغة النظرية، والتدريس، والتساؤل. ويعتبره التعليميون رجلا متمردا يتميز بإبداع استثنائي، استطاع أن يفتح فجوة واسعة في عالم منغلق على نفسه... وللأسف لا يزال كذلك إلى حد كبير، أو هكذا يراه المهتمون بشأن تدريس الرياضيات. كان هناك في التدرس الجانب البيداغوجي الذي لا يغيب عن أحد. وبفضل غي بروسو، أصبح لدينا اليوم أيضًا الجانب التعليمياتي. هذا ما ردّده المشاركون في الملتقى. كان هذا الاختراق الذي نفذه بروسو في طرق تدريس الرياضيات ثمرة لفعل جوهري، أنتج بيئة تعليمية جديدة ونظرية متجددة للمعرفة.

ها هي أبرز المواضيع التي تم تقديمها ومناقشتها في الملتقى الذي دام أربعة أيام:

- غي بروسو، عملاق تعليمية الرياضيات ؛

- وأخيرًا جاء غي بروسو!
- نظرية الوضعيات التعليمية: المفاهيم الأساسية والتطورات الحديثة؛
- دور "التعليمية" في تجديد تدريس الرياضيات؛
- بين الممارسة داخل القسم والنموذج العلمي في تعليمية الرياضيات ؛
- من التجريب إلى النظرية: قراءة في أعمال غي بروسو ؛
- من الوضعية التعليمية إلى النشاط المعرفي ؛
- حركيات المعرفة في القسم: تحليل إحدى الحالات؛
- التعلم من خلال الصراع المعرفي؛
- استراتيجيات المعلم في بناء الوضعيات؛
- مقاربة الكفاءات في ضوء نظرية الوضعيات؛
- الممارسات التعليمية بين النظرية والتطبيق؛
- العلاقة بين المعرفة واللغة في تدريس الرياضيات؛
- دور الخطأ في التعلم الرياضي؛
- تجربة فرنسا: من النظرية إلى السياسة التعليمية؛
- التجربة الكندية: بين البحث والممارسة؛
- التجربة المغاربية: صدى النظرية في شمال إفريقيا؛
- تعليمية الرياضيات في العالم العربي: التحديات والآفاق؛
- دروس من مسيرة غي بروسو ؛
- آفاق البحث في تعليمية الرياضيات.

نظرية الوضعيات التعليمية وأخواتها...

لقد أحدثت نظرية الوضعيات التعليمية قطيعة إبستيمولوجية مع المقاربات التقليدية لتدريس الرياضيات. ولم يكن هذا الإسهام مجرد تطوير بيداغوجي بل انطوى على تصور شامل للتفاعل بين التلميذ والمعرفة والمعلّم، بحيث غدا موضوعا مستقلًا للبحث العلمي. ولذلك جاء تنظيم الندوة الدولية تكريمًا لصاحب هذه النظرية، بعد وفاته بسنة، فكان المؤتمر بمثابة لحظة ذاكرة علمية وفرصة لإعادة قراءة إرثه على ضوء التحديات الراهنة.

لاحظ المشاركون أن هذه النظرية لم تفقد، بعد مرور أكثر من نصف قرن، حيويتها، بل واصلت التفاعل مع قضايا جديدة. فقد أظهرت المداخلات أن مفاهيم مثل "العقد التعليمياتي" و"الوسط" و"الوضعية التعليمية" لم تبقَ على حالها إذ شهدت تحولات مرتبطة بثلاثة اتجاهات:

1. توسيع مجال الاستخدام: إذ باتت تُوظَّف لدراسة قضايا مثل الفوارق الاجتماعية في التعلم، أو صعوبات الانتقال من المرحلة الثانوية إلى المرحلة الجامعية، أو علاقة المتعلم بالبرهان والمنطق.
2. تنويع السياقات: من رياض الأطفال إلى الجامعة، ومن الأقسام العادية إلى تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، بل وحتى تحليل وضعيات التعلم خارج القسم.
3. التداخل مع مقاربات نظريات أخرى: حيث تفاعلت نظرية بروسو مع أطر مثل "نظرية مجتمعات الممارسة" (Communities of Practice) كما صاغتها الكندية جان ليف Jean Lave والسويسري إتيان وينغر Etienne Wenger؛ وهي إطار نظري لفهم كيف يتعلم الناس من خلال المشاركة الفعلية في جماعات لها اهتمام أو ممارسة مشتركة.

كما ناقشت الأبحاث المقدمة التحديات التي يطرحها التعليم الرقمي والذكاء الاصطناعي، متسائلة عن كيفية إعادة صياغة الوضعيات التعليمية في بيئات افتراضية. وقد خلصت إلى أن النظرية ما زالت قادرة على تقديم أدوات منهجية صلبة لتحليل التعلم في صيغته الجديدة، شريطة الانفتاح على مقاربات متعددة التخصصات. وركزت المداخلات أيضًا على التحدي القائم: كيف ننقل المفاهيم النظرية إلى أدوات عملية

دون تبسيط مخلّ؟ وقد اقتُرحت استراتيجيات مثل بناء وحدات تدريبية تستند إلى مواقف تعليمية نموذجية، أو تطوير "سيناريوهات تعليمية" تتيح للمعلمين اختبار المفاهيم على نحو عملي. وهكذا نبيّن بوضوح أن النظرية التعليمية ليست صارت جزءًا من الثقافة المهنية للمعلم، تتيح له التفكير في دوره باعتباره طرفًا في علاقة ثلاثية (معرفة – تلميذ – معلم).

وكما أسلفنا، لم يقتصر تأثير بروسو على التعليم في فرنسا، بل انتشر فكره عالميًا منذ أواخر الستينيات بفضل شبكات تعليمية، مثل "اللجنة الدولية لدراسة وتطوير تدريس الرياضيات" (CIEAEM) والمدارس الصيفية في بوردو. وقد عُرضت خلال الندوة تجارب دولية متنوعة:

- في أمريكا الشمالية، أثرت نظرية بروسو في أبحاث حول البرهان والتفكير الرياضي، وإن لم تعتمد دومًا كإطار كامل.
- في أمريكا اللاتينية، وُجدت قابلية أكبر لتبنيها حيث ساعدت على إنشاء مجتمع بحثي نشط خصوصًا في الأرجنتين والبرازيل والمكسيك.
- في تركيا والمجر وألمانيا، جرت محاولات لدمج النظرية في تحليل المناهج ومقارنتها مع توجهات محلية كـ"الاكتشاف الموجه".
- أحد المحاور اللافتة كان قضية الترجمة: إذ تبين أن المصطلحات التعليمية لبروسو (مثل dévolution أو milieu) لا تجد دائمًا مقابلًا مباشرًا، مما يفرض اجتهادًا جماعيًا في النقل اللغوي والثقافي.

وهكذا تقدم هذه الفعاليات لوحة بانورامية عن إرث غي بروسو. فمن خلال شهادات ومداخلات وورشات، يتأكد أن نظرية الوضعيات التعليمية ليست أثرًا من الماضي بل إطارًا حيًّا يستجيب للتحولات الراهنة في التعليم. لقد أبرزت الندوة أن قوة بروسو تكمن في كونه عالِمًا تجريبيًا آمن بأن تعليم الرياضيات يمكن أن يكون موضوعًا للبحث العلمي المنهجي، تمامًا كما هو حال الفيزياء أو البيولوجيا.

أما دوليًا، فإن أثره يثبت أن البحث العلمي في قضايا التدريس لا يعرف حدودًا، وأن الفكر التعليمي قادر على أن يشكل لغة مشتركة بين باحثين من قارات مختلفة.

ومن ثمّ، كان تكريم بروسو بمثابة دعوة لمواصلة العمل في الاتجاه الذي رسمه: ربط البحث بالممارسة، والنظرية بالفعل، والتربية بالعلم.