تمهيد

حمّى الرياضيات في مونتانا

بحث علمي في:

تطوير الإبداع والموهبة والتفوق في الرياضيات

بهاراث سريرامان Bharath Sriraman

جامعة مونتانا

تكمــن روح الإبداع والابتــكار وراء عوامل الراحة والأمان في المجتمع المعاصر المتطور تقنيّاً. ويؤدي العلماء والمخترعون والمستثمرون والفنانون والقادة دوراً حيويّاً في تقدم المعرفة ونقلهــا. وتؤدي الرياضيات على وجه الخصوص دوراً محوريّاً في كثير من المهن، وكانت على مــر العصــور الحارس الأمامي لكثير مــن مجالات الدراسة الأخرى، لا سيمــا العلوم الصعبة كالهندسة والأعمال. وتعد الرياضيات أيضاً مكوناً أساسيّاً في الاختبارات المقننة في الولايات المتحدة، واختبارات القبول في الجامعات في أنحاء كثيرة من العالم.

وغالباً ما يكون الإبداع والتخيل واضحين عندما يبدأ الأطفال الصغار بتطوير المفاهيم الرقمية والمكانية، وسبر غور الواجبات الرياضية التي تستحوذ على اهتمامهم. ويعد الإبداع أيضاً مكوّناً أساسيّاً في عمل علماء الرياضيات المبدعين. وعلى الرغم من ذلك، فإن الجزء الأكبر من التفكير الرياضي الذي يلقى التشجيع في الأوضاع المدرسية المؤسساتية، ينصب علــى الحفظ والتذكر والتمكن من كثير مــن المهارات لحل مشكلات بعينها تحددها المناهج المدرسية، أو تتضمنها الاختبارات المقننة. بدأت مغامراتي في الإبداع والموهبة عندما كنت منسقاً لمدراس المنطقة لبرنامج الموهوبين للمدارس الحكومية في منطقة إلينوي (Illinois). وكان يشــرف على تدريبي في تلك الأثناء البروفيســور روبرت ويلر (Robert Wheeler) من جامعة إلينوي الشمالية، والذي شاركني في الاهتمام بمجال الإبداع. وتجدر الإشارة هنا إلى أن كثيراً من الندوات أتاحت لنا الاطلاع على كتابات كثيرة في أدب الإبداع، وقد رغبت شخصيّاً في

اختبار ما تراكم لديّ من معرفة تجريبيّاً في غرفة الصف. وقد جربت في المدارس الحكومية كثيراً من الأمور المبتكرة، مثل: دمج العلوم والفلسفة والأدب في الرياضيات، وأجريت تجارب تعليمية على مشكلات متماثلة من حيث البنية والتركيب، وكذلك دراسة هل يستطيع الطلاّب التوصل إلى تعميمات من خلال هذه العملية، إضافة إلى الدراسة الموجهة لإثبات رؤى علماء الرياضيات والطلاّب النابغين، وكذلك طبيعة الإبداع في الرياضيات. تستند كثير من الفصول في هذا الكتاب إلى المقالات المنشورة من خلال مراجعات الأقران الناقدة المنبثقة من هذه الدراسات. وإنني حظيت أيضاً بدعم هاري أدريان (Harry Adrian)، وهو مدرس فلسفة وصاحب أفكار عظيمة، أعانني على تعلم المجالات العملية لاستخدام برنامج عملي للموهوبين في المدارس الحكومية. وقد تطورت اهتماماتي العلمية في هذا المجال أيضاً نتيجة لقائي مصادفة باولا أولزويسكي–كولبيليس (Paula Olszweski–Kulbilius) في مؤتمر النابغين في ولاية إلينوي عام 2000. وقد شجعتني باولا على قراءة البحوث في المجلات العلمية، ونشر ما أتوصل إليه من نتائج بحوثي في المجلات المختصة بتعليم النابغين.

من الصعوبة أن تصدق أنه بعد مضي ثماني سنوات، بُدئ باقتباس كثير من البحوث التي نشرتها والاستشهاد بها على نطاق واسع، إضافة إلى انتشارها وتطبيق العلماء لها في البلدان الأخرى. إذ يُعد الفصل الذي كتبه سوباترا باتيفيزان (Supattra Pativisan) الذي يناقش قدرات حل المشكلات لدى الطلاّب التايلانديين النابغين (الفصل الثامن)، توسعاً واستقصاءً أكثر تفصيلاً للأفكار التي يتضمنها الفصل الثاني بعنوان (**التفوق في الرياضيات وحل المشكلات والقدرة على صياغة التعميمات**). و على نحوٍ مماثل، يعد الفصل الحادي عشر الذي كتبه يم وسونج وكيم (Yim, Song, and Kim) **عن إعادة نظر طلاب المرحلة الابتدائية الكوريين النابغين في الرياضيات لنظرية أويلر** (*Euler's polyhedron theorem*) للشكل متعدد الوجوه، مثل دراسة فرضيتي (الجريئة) عن إمكانية تطبيق منهجية لاكاتوسيان (Lakatosian) في غرفة الصف (في الفصل العاشر)، استناداً إلى ما توصلت إليه من دراساتي في غرفة الصف.

وتحتـوي الدراســة أيضاً علــى فصول من تأليـف فكتور فريمــان (Viktor Freiman) وإليكسانـدر كارب (Alexandar Karp)، وهما عالمان مطلعـان على أنماط تطوير الموهبة التي كانت تستخدم في الاتحاد السوفييتي سابقاً. وإضافة إلى ذلك، تقدم الفصول التي كتبها كل من سيلفيا بلغر (Sylvia Bulgar) وألان زولمان (Alan Zollman) ولندا شيفيلد (Linda Sheffield) مناقشــة تكميليــة للأمور المحيطة بتربية النابغين فــي الرياضيات في الولايات المتحدة. ومن شأن تعدد وجهات النظر المعروضة في الفصول، والاختلاف الجغرافي لأصول المؤلفين، أن يجعل من هذه الدراسة دراسة عالمية على نطاق واسع.

ونظراً إلى النقص في وجهات النظر القائمة على البحوث المتعلقة بتطوير الموهبة في تدريس الرياضيات، فإن هذه الدراسة قد تركزت بوجه خاص على الإسهامات في مجال بناء الإبـداع والتفوق في الرياضيات. وتقـدم هذه الدراسة وجهات نظر جديـدة لتطوير الموهبة فــي دروس الرياضيــات، وتقدم أيضاً رؤىً عن علم نفس الإبـداع والنبوغ. وهذا الكتاب موجه للمعلمين في الغرف الصفية، ومنسقي برامج النابغين، ومدربي المسابقات الرياضية، وطلاّب الدراسات العليا، والباحثين المهتمين بالإبداع والموهبة، وتطوير المواهب في الرياضيات.

openkandil.com