

Looking back at solutions to mathematical problems

Mr. Mahmoud Breighith, Bethlehem University
(mahmoudb@bethlehem.edu)

Students' mistakes made solving mathematical problems are attributable to: difficulty, topic, miscommunication, ambiguity, reasoning, misunderstanding of theorems/ definitions and to students' attitudes towards mathematics. One common practice among students is failure to check their work. Teachers and textbooks give insufficient attention to this subject. Students gain the impression that checking answers is unnecessary, especially when their solution contains no technical errors.

This project discusses common mathematical mistakes occurring as a result of: an irreversible process, a conditional step or when the traditional solution does not give the complete accurate answer. It is difficult for students to detect such mistakes even when work has been checked several times. The way to detect such mistakes is to check the answer by different means.

Illustrative examples of 15 mathematical concepts representing the above cases were prepared. Further examples were collected by math students. Two seminars were also held about this topic. Findings revealed significant changes in the students' approaches toward verifying solutions. Groups of math students are now investigating approaches to (i) classifying the collected examples by subject and preparing tests to illustrate the necessity of the 'looking back' technique to learning and (ii) measuring the progress of students using this technique.

مراجعة حلول المسائل الرياضية لدى الطلبة

أ.محمود بريغيث، جامعة بيت لحم
(mahmoudb@bethlehem.edu)

من الشائع جداً أن يرتكب الطلبة أخطاءً في حل المسائل الرياضية. ويمكن أن يعزى ذلك إلى أسباب متعددة تشمل: درجة صعوبة المسألة، الموضوع، خطأ في التواصل، الغموض، عدم استخدام التفكير المنطقي، إضافة إلى موقف الطلبة السلبي من مساقات الرياضيات. ومن أكثر الممارسات الخاطئة شيوعاً لدى الطلبة عدم قيامهم بمراجعة حلولهم وعدم التحقق من صحة إجاباتهم. وللأسف فإن معظم المدرسين والكتب التدريسية لا يعيرون هذا الموضوع الاهتمام الكافي. ويعتقد الكثير من الطلبة أن التحقق من حلولهم غير ضروري، خاصة إذا كان الحل لا يشمل خطأً رياضياً في العمليات الحسابية الأساسية مثل الجمع والطرح واستخدام الإشارات الرياضية.

سأقوم في هذا العرض بتقديم أمثلة كثيرة على الأخطاء الشائعة في حل المسائل الرياضية والتي يمكن أن تعزى إلى الأسباب التالية: عملية لا يمكن قلبها، خطوة مشروطة، أو عندما لا يؤدي الحل التقليدي إلى إجابة كاملة ودقيقة. في معظم الحالات يصعب على الطالب أن يتبين مثل هذه الأخطاء وإن قام بمراجعة حله والتحقق منه مرات عديدة لذا فإن الطريقة الأسهل لاكتشاف هذه الأخطاء هو التحقق من صحة الحل بطرق مختلفة.

سأعرض 15 مثالاً على مفاهيم رياضية مختلفة بالإضافة إلى أمثلة قام بجمعها طلبة في تخصص الرياضيات. تبين نتائج البحث أن هناك تغييراً ملحوظاً في سلوك الطلبة نحو طرق التحقق من صحة الحل. كما سأعرض اتجاهات عمل مجموعتين من الطلبة: الأولى تصنيف الأمثلة حسب الموضوعات ووضع اختبارات لإظهار أهمية مراجعة الحل والتحقق من صحته في عملية تعلم الرياضيات، والثاني قياس مدى التقدم الذي يحققه الطلبة عند استخدامهم لهذه الطريقة.