لمـاذا لا يرقـى خريجـو العلـوم إلـى المسـتوى المطلوب في مادة الرياضيات ؟

تشير الأبحاث إلى أن خريجي العلوم يجدون صعوبة في المهارات الكمية الأساسية في مادة الرياضيات بسبب برامج و مقررات الدراسات العلمية.

إذا كان الخبز و الزبدة من بين أساسيات و جبة الفطور، فكذلك تعد المهارات الكمية في مجال الرياضيات أساسية في التفكير و المنهج الرياضي والإحصائي المطبق في حل المسائل العلمية واليومية بشكل عام. ولكن لوحظ في جامعتين من جامعات"Group of Eight" الأسترالية أن 40% من طلبة العلوم في السنة النهائية لا يحظون بالثقة الكافية فيما يخص هذه المهارات. و في هذا الصدد يفرض السؤال التالي نفسه بقوة : ما مصدر المشكل و كيف يمكن تجاوزه؟

خلال الأسابيع السابقة تأهب 210 طالبا في شعبة العلوم الحيوية للتخرج ، فقامت Kelly E Matthews بطرح 35 سؤالا على هؤلاء الطلبة في مادة الرياضيات. تجدر الإشارة إلى كون الأسئلة المطروحة كانت بسيطة مبدئيا. فمثلا كان السؤال الأول كالتالي: يبدأ قطر الريبوسومات من حوالي 11 نانومترا، فما هي قيمة هذا القطر بالميكرومتر؟ لم يكن الهدف من هذا السؤال تقييم ذاكرة الطلبة، بل تقييم تفكيرهم الرياضي. لهذا قامت بإضافة كل المعلومات اللازمة للجواب على هذا السؤال، فعرفت كل الوحدات المترية من التيرا إلى البيكو كما أضافت طريقة المرور من وحدة لأخرى مجاورة لها. و لكن استطاع 69% فقط من الطلبة اختيار الجواب الصحيح(تجدون السؤال على الرابط رقم 1 أسفله)

كما طرح سؤال آخر يخص التحويلات بين الوحدات المترية. يتعلق الأمر بترتيب تصاعدي للأعداد التالية :

(2×103 cm; 0.3 cm; 4 mm; 7×10-4 km; 8 m)

والغريب أن 50% فقط أجابوا بشكل صحيح (تجدون السؤال على الرابط رقم 2 أسفله). بخلاصة وصل معدل الإجابة على عشرة أسئلة بسيطة تتعلق بالنسب في الرياضيات إلى 74%.

كانت هنالك أسئلة تهدف إلى تقييم قدرة الطلبة على تفسير المعطيات و استنتاج خلاصات منطقية، لما لملكة التحليل والاستنتاج من دور بالغ الأهمية في مجال العلوم. جاء مضمون سؤال منها كالتالي : يقوم كهربائي باستخدام أداة لمعرفة ما إذا كان هنالك عطل أصاب الدارة الكهربائية. في بعض الأحيان، تعجز الأداة عن معرفة هل بالدارة عطل أم لا. و بناء عليه، نحن أمام وضعيتين أو فرضيتين. فرضية تقضي بكون الدارة جيدة أي ليس بها عطل ما، و فرضية بديلة تقضي بأن الدارة غير جيدة أي بها عطل. إذا رفض الكهربائي الفرضية الأولى، فأي عبارة من العبارات التالية تعد صحيحة ؟

1.قرر الكهربائي أن الدارة بها عطل، و لكن يمكن أن تكون جيدة .

2.الدارة معطلة و يجب إصلاحها.

3.الدارة جيدة جدا و لا توجد أي ضرورة لإصلاحها.

4.الدارة جيدة على الأرجح، و لكن قد يكون بها عطل ما.

فقط 45% من استطاع الإجابة بشكل صحيح رغم سهولة السؤال (تجدون السؤال على الرابط رقم 3 أسفل) مما يدل على ضعف ملكة التحليل و الاستنتاج عند معظمهم. كخلاصة: تم طرح 25 سؤالا من هذا النوع، أسئلة تعنى بالمنطق والإحصاء و الاحتمالات إلخ، فلم يتجاوز المعدل العام 56%! فمن المسؤول؟

تبين من خلال بعض الأسئلة التي تم طرحها على الطلبة أن البرامج الدراسية لا تعطي اهتماما كبيرا للمهارات الكمية، الشيء الذي ينعكس سلبا على قدرة وكفاءة الطلبة. لذلك تدعو Kelly E Matthews لإعادة التفكير في بيداغوجية التعليم بدءا من الأساتذة والدعوة إلى تفكير شمولي في الأدوات و الوسائل التي تجعل الطالب حين تخرجه يملك كفاءة يمكن الوثوق بها والاعتماد عليها.

الروابط : الرابط 1 ، الرابط 2، الرابط 3

المصدر