

اسم المادة: مشكلات خاصة في الرياضيات وحلول

اسم الدكتور: فياض كاظم

الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد

مقدمة

- الرياضيات مادة خاصة مختلفة عن غيرها من المواد بسبب تجريدها ورموزها.
- هنالك مشكلات معينة تبرز في مادة الرياضيات دون غيرها من المواد.
- نستعرض في هذا الدرس المشكلات الخاصة التي تظهر في الرياضيات ونناقشها.
- نتعرف على الأسباب المؤدية لكل من المشاكل على حدة ونفصلهم على حدة.
- نتطرق لاحقا لحلول هذه المشاكل كُلٌّ على حدة.
- تتداخل بعض الحلول وتكون فعالة في أكثر من مشكلة.

ما هي الأسباب؟

- لكل مشكلة من المشاكل الرياضية أسباب وجذور.
- بعض المشكلات تتعلق بكون المادة هي الرياضيات تحديداً.
- بعض المشكلات تكون نتيجة شخصية معينة للطالب أو طريقة في فهم الأمور.
- بعض المشكلات يكون لدى المعلم اليد العليا فيها وبعضهم يكون السبب فيها هو الطالب.

صعوبة التعلم اللفظية

- هذه المشكلة تكمن في صعوبة تعلم المسائل اللفظية وفهمها.
- لا يستطيع من خلالها القارئ فهم المراد والمطلوب من السؤال.
- أحيانا يقرأ الطالب السؤال بطريقة معينة يفهم منها السؤال بطريقة خاطئة فتتكون عندها معطيات مغلوبة تؤدي لحل غير صحيح.

أسباب صعوبة التعلم اللفظية

- للمعلم أو كاتب السؤال يد في صياغة المسألة اللفظية فالكثابة الدقيقة تجعل الطلاب أكثر انفتاحا على السؤال وأقل عرضة للوقوع في مغالطة.
- قد تكون القدرات اللغوية للطلاب ضعيفة نوعا ما ولا يستطيع فهم المطلوب حتى ولو كان واضحا.
- ربما يفهم الطالب السؤال ولكن يكمن عجزه في ترجمته لمعادلات رياضية صحيحة وبالتالي يقع في الخطأ.

حلول صعوبة التعلم اللفظية

- يجب أن يحرص المعلم على مراجعة ما يكتب باستمرار.
- ليس عيباً أن يأخذ المعلم ما يكتبه لمعلم آخر ليستشير.
- الأفضل من ذلك أن يعرض المعلم ما كتب على طلاب في نفس المرحلة ليرى وضوح السؤال من عدمه في الفئة المستهدفة.
- يركز المعلم على الكلمات المحورية ومعناها للطلاب.
- يدعم المعلم السؤال برسومات توضح السيناريو المرسوم فيه.
- يعرض المعلم سؤاله على مختص لغوي ليراجعه مراجعة وافية.

صعوبة تعلم الرموز

- يستخدم الرياضياتيون رموزاً خاصة في سياق تقديم المعلومات والنظريات.
- لهذه الرموز معاني كبيرة مختزلة في حروف.
- الذي لا يألف هذه الرموز يضيع عليه معنى كبير بسبب غياب الوصف لهذه الرموز.
- حينما تتعدد الرموز أو يتقاطع استخدام عدة رموز لنفس المعنى يتشوش القارئ في فهم المعنى المطلوب.

أسباب صعوبة تعلم الرموز

- يتم استخدام الرموز كثيرا دون شرح معناها وتعريفه للطلاب.
- تتكون الرياضيات من عبارات لفظية ورموز ولكن قد يخلطهم الأستاذ في مكان واحد.
- هنالك بعض الرموز المعقدة التي تكون مربكة للطلاب.
- يتم أحيانا استخدام نفس الرمز لعدة معاني مختلفة كالرمز " $\cong$ " الذي يستخدم أحيانا على أنه تطابق بين المثلثات وأحيانا يستخدم على أنه يعني التساوي التقريبي أو غيرها.

حلول صعوبة تعلم الرموز

- يجب أن يتم شرح معنى كل الرموز قبل استخدامها للطلاب.
- من المفيد تكرار شرح معاني الرموز.
- إذا كان الرمز أكثر تعقيدا من الكتابة اللفظية فلا داعي لاستخدامه للطلاب من الأساس.
- يجب على المعلم تحاشي تكرار الرمز في عدة أماكن في المقرر الواحد.
- يجب على المعلم أن يحرص على توحيد الرموز كذلك فلا يستخدم رمزا للطلاب في حصة ما ويغير الرمز في الحصة المقبلة.

مشكلة صعوبة التعلم الاصطلاحيّة

- يصعب في الرياضيات تعلم المصطلحات الدقيقة والتفريق بينهم.
- التفريق بين مصطلحات مثل الوتر والضلع أو الزاوية المنفرجة والزاوية الحادة أمر مهم جدا في الرياضيات.
- تكبر المشكلة حينما يتم تكرار بعض المصطلحات لأكثر من شيء واحد مثل مصطلح العنصر المحايد الذي قد يعني 0 أو 1.

أسباب مشكلة صعوبة التعلم الاصطلاحية

- مشكلة الاصطلاح العلمية هي مشكلة غير مختصة بالرياضيات بل تأتي في كل تخصص فالقانون والفيزياء والطب وغيرها يحتوون مصطلحات دقيقة خاصة.
- عدم الكتابة الواضحة للتعريف الدقيق للمصطلح يسبب مشكلة في الفهم.
- الاكتفاء بشرح المصطلح بطريقة واحدة قد لا يعطي صورة كاملة.
- افتراض فهم الطلاب للمصطلح قبل استخدامه يسبب مشكلة أيضا.

حلول مشكلة صعوبة التعلم الاصطلاحية

- يجب مراعاة الشديدة لكتابة المصطلح بأوضح العبارات.
- من المفيد جدا تعريف المصطلح بعدة طرق كالكتابة والرسم والمعادلات.
- من المفيد أيضا تكرار شرح المصطلح كلما تم الحاجة لاستخدامه.
- ليس من المحمود أن يفترض المعلم أن الطلاب يتذكرون المصطلحات التي مرت عليهم في دراسات سابقة بل يفضل أن يقوم بتذكيرهم بها كل ما لزم الأمر.
- ينصح باستخدام أقل قدر من المصطلحات إن كان بالإمكان شرح الفكرة دون استخدامها أو تقليل على أقل تقدير.

مشكلة التعلم الكتابية

- قد يستطيع الشخص فهم السؤال وتصور حل له ولكن يواجه مشكلة في التعبير الكتابي عما يريد أن يقول..
- تواجه بعض الطلاب مشكلة في أنهم لا يعرفون كيف يقومون بصياغة الرموز المطلوبة من الأساس فلا يستطيعون التقدم في الحل من الأساس.
- المشكلة الثانية تكمن حين يستخدم الشخص الرموز بشكل خاطئ فيكون لها معنى مغاير.

أسباب مشكلة التعلم الكتابية

- يكون هنالك تركيز كبير من بعض المعلمين على استخدام الرموز أكثر من التركيز على الفكرة.
- بسبب استخدام الرموز في الرياضيات بشكل كبير ودقيق يواجه الشخص مشكلة حينما لا يكون معتادا على الرموز.
- أحيانا يكتفي المعلم بمثال واحد غير مفصل لا يستطيع الطالب أخذ فكرة متكاملة منه.
- قد لا يتم التركيز على معنى المصطلحات المفصلية من قبل المعلمين فلا يعرف الطلاب ما يجب عليهم التركيز عليه.

حلول مشكلة التعلم الكتابية

- لا يجب أن يفرض على الطالب طريقة معينة في التعبير عن الحل بل يجب أن يتم دعمه وتشجيعه على الكتابة بأي طريقة بشرط أن تكون صحيحة.
- بسبب استخدام الرموز في الرياضيات بشكل كبير ودقيق يواجه الشخص مشكلة حينما لا يكون معتادا على الرموز.
- يجب أن يقوم المعلم بتدعيم المسائل اللفظية بعدة أمثلة لكي يرى الطالب طريقة استخراج المعادلات بعدة طرق.
- من المفيد وضع خارطة ذهنية للعبارات والمصطلحات المفصلية وما يماثلها من الرموز الرياضية.

مشكلة تعلم المفاهيم الرياضية

- يختلف الناس في فهم الأفكار الرياضية والافتناع بها.
- هنالك من لا يستطيع تقبل الفكرة المطروحة عليه أو فهمها وهنالك من يقبلها بشكل سريع.
- هنالك من يهتم في معرفة إثبات ما يقال له وإلا يواجه صعوبة في تقبله وهنالك من يرغب في معرفة النظريات ويؤمن بها دون الحاجة لإثباتها.

أسباب مشكلة تعلم المفاهيم الرياضية

- يرى الطلاب المعلومة بطريقة واحدة أحيانا فلا تكتمل لديهم الصورة.
- بعض الطلاب يتقبلون التعلم البصري وبعضهم سماعيين وغيرها.
- أحيانا لا يقتنع الطلاب بالمعلومة دون أن يروا إثباتا لها.
- يصعب أحيانا إعطاء إثبات للطلاب حينما يكون الإثبات معقدا.

حلول مشكلة تعلم المفاهيم الرياضية

- شرح المعلومة بعدة طرق يجعلها أكثر تقبلاً لدى الطلاب.
- من المفيد إعطاء أمثلة تدعم الفكرة بعد شرحها.
- من المفيد إعطاء إثبات أو فكرة عن الإثبات لإقناع الطالب.
- ربط المعلومات الرياضية بواقع الحياة يساعد في تقبلها أكثر.

مشكلة صعوبة تعلم العمليات الحسابية

- يجد بعض الأشخاص أنفسهم عاجزين عن القيام بالعمليات الحسابية الرياضية.
- تكمن المشكلة في عدم استطاعة بعض الأشخاص تفعيل العمليات الحسابية التي اعتاد أن يعملها باستخدام الورقة والقلم وتطبيقها بعد مرور وقت معين.
- هنالك بعض الأشخاص الذين لا يألون الطريقة الحسابية التي يتعلمونها ولا يستطيعون تطبيقها من الأساس.

أسباب صعوبة تعلم العمليات الحسابية

- يدرس الطلاب العمليات الحسابية بطرق قليلة وتقليدية والواقع وجود طرق عديدة جدا أكثر ابتكارا.
- لا تتناسب الطرق التجريدية مع بعض الطلاب فبعضهم يمكنهم عمل حسابات باستخدام الرسم أو غيره.
- لا يعيش بعض الطلاب المسألة حينما يراها منفصلة عن الواقع الذي يتعامل معه.

حلول صعوبة تعلم العمليات الحسابية

- تنويع الطرق المعطاة للطالب لأن كل طالب يتفاعل مع الطريقة التي تناسبه فهناك طرق ذهنية وهناك طرق بصرية وهناك غيرها.
- من المفيد تعليم الطالب على التقريب للانطلاق منه للجواب الدقيق.
- قد يستطيع بعض الطلاب فهم المسألة وإجراء حساباتها بشكل أكبر حينما ترتبط بالواقع كما لو كانوا يحسبون مبلغا بنكيا أو يكونون في سيناريو دائن ومدين.

مشكلة هبوط المهارات

- قد يظن الطالب نفسه فاهما للمحتوى الرياضي ولكنه يتفاجأ في الاختبارات والامتحانات بعجزه عن الإجابة على ما كان يتوقع نفسه متقنا له.
- قد يكون الطالب متقنا للمهارة في وقت ما ولكنه يفقد هذه المهارة بعد فترة معينة.
- قد يخلط الطالب بين عدة مهارات ويستعمل إحداها مكان الأخرى.

أسباب هبوط المهارات

- قد لا يكون الطالب متقنا لمهارة ما من الأساس ولكنه يظن نفسه متقنا له.
- يلعب إهمال الطالب دورا رئيسا في فقدانه مهارات كانت موجودة لديه.
- لا يستطيع بعض الطلاب التفريق بين أنواع المسائل المختلفة فيستخدمون طرقا تصلح لمسألة معينة في علاج مسألة أخرى غير مرتبطة بها.

حلول هبوط المهارات

- يجب إعطاء الطالب أنشطة بين الفينة والأخرى تقيس مستوى فهمه.
- من المفيد أن يوضع الطالب في جو اختبار تجريبي ليقس مهارته الحقيقية قبل أن يمتحن.
- لا يجذب المحتوى الرياضي بعض الطلاب فيهملونه لذلك من المفيد وضع المسابقات ليكون هنالك تنافس مطلوب بينهم.
- التعلم باللعب طريقة جديدة ومبتكرة تفيد الطالب في أن يلعب ألعاباً تعليمية تفيده في فهم المحتوى المطلوب والانجذاب له وممارسته أكثر.

فشل قسم من المهارات

- يجد الطالب نفسه أحيانا يفهم مهارات معينة ولا يفهم مهارات أخرى.
- مثلا قد لا يستطيع الطالب فهم مادة الاحتمال ولكنه يفهم الجبر والهندسة.
- يفشل بعض الطلاب في بعض المفاهيم في نفس المادة الواحدة فمثلا قد يفهمون هندسة المثلث ولكنهم لا يستطيعون مجاراة المادة العلمية حينما يدرسون هندسة الدائرة مثلا.
- هنالك مشكلة أخرى مرتبطة أيضا تسمى مشكلة تعقد المفاهيم.
- يستطيع بعض الطلاب حل المعادلات البسيطة أو المتوسطة وفهمها ولكن حينما تتعقد المسألة يجد بعضهم عجزا في حلها وتبدأ عندهم عملية التشويش.

أسباب فشل قسم من المهارات

- فشل بعض المهارات قد لا يكون مشكلة في بعض الأحيان فجميع الناس مختلفون في تخصصاتهم وانجذاباتهم وما يثير اهتمامهم.
- لا يستطيع بعض الطلاب فهم المحتوى الذي يصاغ بطريقة تجريدية لا يظهر ارتباطها بالواقع.
- قد يتقاعس الطلاب في المذاكرة في مرحلة ما في الحقيقة وليس أنهم يفهمون شيئاً دون آخر.
- أحيانا يرى الطالب المسائل البسيطة فقد ولكنه يتم امتحانه في مسائل أكثر تعقيدا في بعض المواد.

حلول فشل قسم من المهارات

- يجب أن يحاول المعلم صياغة المعلومة بشكل يناسب الطالب بشتى اهتماماته وتفاعلاته.
- مثلاً يمكن رسم حالات معينة تفيد في فهم التعريف أو المسألة الموجودة.
- يفيد جداً أن يتم ربط المعلومة الرياضية الجبرية بما يقابلها هندسياً لجعل الطالب يتفاعل في شيء باستخدام الشيء الآخر الذي يفهمه.
- من المهم تحفيز الطلاب دائماً لجرهم للمثابرة دائماً وعدم التقاعس.
- يجب مراعاة عدم التفريق بين صعوبة الأسئلة أثناء الشرح وأثناء الامتحان لأنه حينما يعطي المعلم الطالب مسألة بسيطة جداً ويمتحنه في ما يفوق مستواه فهذا في الواقع خطأ من المعلم أكثر من كونه جهلاً في الطالب.

الخاتمة

شكرا على حسن الاستماع..