



تحليل الأخطاء في الرياضيات

$$(1 + 3)^2 \neq 1^2 + 3^2$$

$$(4)^2 \neq 1 + 9$$

$$16 \neq 10$$

من انجاز الأساتذة المتدربون:

فاطمة لعروسي _ سعدية أوحمو

فاطمة الزهراء اشعشع _ محمد منضاري

علي أوعشة _ حفيظ تيمون

تحت اشراف :
د. جمال الحراق

تخطيط العرض

- تقديم
- تعريف الخطأ
- الفرق بين الخطأ و الغلط
- آراء حول الخطأ
- الخطأ و العائق
- مصادر الخطأ
- موقع الخطأ في وضعية التعلم
- تصانيف الأخطاء
- معالجة الخطأ
- تحليل الأخطاء
- نماذج الأخطاء
- خلاصة.

تقديم

الخطأ عنصر حاضر في العمل اليومي للمدرس، وهو بالإضافة إلى الأجوبة الصحيحة مقياس لتحصيل التلاميذ ومؤشرا لصعوباتهم في التعلم، وكذلك معيارا للتقويم الذاتي لعمل الأستاذ، وبالتالي فإن التعامل معها بشكل معقلن وممنهج يسهم في تطوير العملية التعليمية التعلمية.



ما هو الخطأ؟؟

تعاريف

الخطأ منتوج ملاحظ يظهر مما ينطق به التلميذ أو يكتبه أو عند مناولته لإحدى الأدوات

هو سلوك معرفي لدى التلميذ يجعله يجهل
المعلومة أو الحقيقة المراد استيعابها في الفعل
التعليمي التعليمي

الفرق بين الخطأ و الغلط

الغلط

أما إذا لقنا التلميذ مثلاً أن " اثنان عدد أولي" وأجاب في تقويم ما أن "اثنان عدد ليس أولي" فهنا التلميذ ارتكب غلطاً.. فهو في هاته الحالة يتحمل مسؤولية الجواب غير الصحيح، الناتجة عن قلة التركيز أو عدم الانتباه أو تعب بحيث يمكن للتلميذ في الظروف العادية أن يجيب على المهمة المطروحة عليه أو يستدرك الإجابة أو يصحح بنفسه



الخطأ

في نشاط اعتيادي داخل الفصل إذا قال أستاذ الرياضيات مثلاً لتلاميذه أن " صفر أس صفر" تساوي " صفر" فمن الطبيعي أنه إذا سئل التلميذ خارج الفصل نفس السؤال فسيجيب بنفس الجواب غير الصحيح، ففي هاته الحالة التلميذ ارتكب خطأ لأنه غير مسؤول عن ذلك

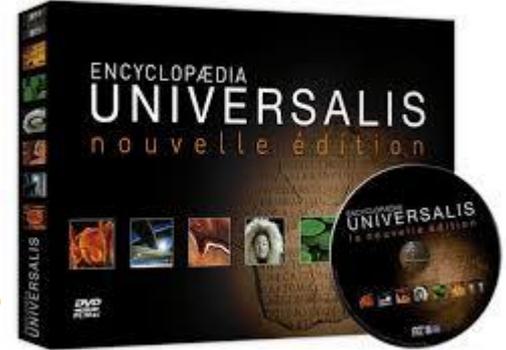
آراء حول الخطأ

أغلبية المفكرين يعتبرون الخطأ كشيء إيجابي :



Claudel

: الخطأ ضروري للإنسانية، وهو
عنصر التقدم والاكتشاف.
كل من يلغي الخطأ يلغي البحث...



Encyclopédie Universalis

: لا يوجد الخطأ إلا إذا كان هناك إحياء للحقيقة.
الموقع المناسب للخطأ هو العلم، ولا يوجد خطأ
إلا إذا كان هناك إصدار حكم، وبالتالي اتخاذ
قرار.



Goethe

: الذين لم يقدموا أي شيء من العبقرية
هم الأوفر حظوظا لعدم ارتكاب الخطأ

الخطأ و العائق

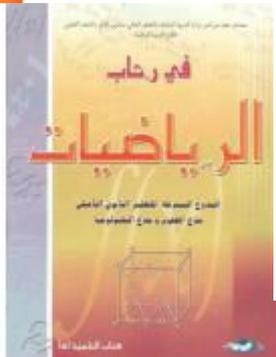
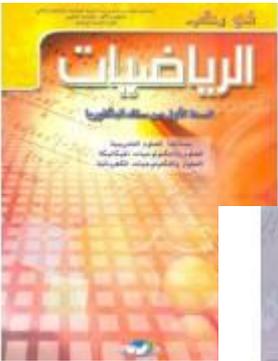
تندمج الأخطاء لتشكل عوائق أمام استيعاب المفاهيم و ندرج هذه العوائق كالتالي :

- عائق ابستيمولوجي: ناتج عن الصعوبات المرتبطة بالمعرفة.
- عائق ديداكتيكي : مرتبط بالوضعيات التعليمية.
- عائق تعاقدى : نتيجة عدم التصريح بما ينتظر القيام به من مهام من طرف المتعلم.
- عائق نمائي : مجهود يتعدى قدرات في مرحلة نمائية.

مصادر الخطأ

- أخطاء ناتجة عن ضعف القدرة على الاستدلال المنطقي.
- أخطاء ناتجة عن ضعف القدرة على التجريد.
- أخطاء ناتجة عن تمثيلات.
- أخطاء ناتجة عن المدرس نفسه سواء معرفيا أو عدم التخطيط.
- أخطاء ناتجة عن القيم الثقافية و ثقافة الأسرة.
- أخطاء لغوية .

موقع الخطأ في وضعية التعلم



تصانيف الأخطاء

من أهم تصانيف الأخطاء التي اتفق عليها عدد من الباحثين، التصنيف الذي أشار إليه **Bachelard** وهو أن هناك نوعان من الأخطاء :

الأخطاء نتيجة ارتخاء أو عياء ذهني، ويصطلح عليها أيضا بالأخطاء العشوائية (**erreurs aléatoires**) : تكون أسبابها غالبا السهو أو التعب أو عدم الانتباه أو عدم التذكر.

الأخطاء الإيجابية، الصالحة، وهي التي لها دلالة في التعلم ويصطلح عليها أيضا بالأخطاء المنتظمة (**erreurs systématiques**): الأخطاء التي تتكرر وقد تكون من نفس النوع أو مختلفة. تشير إلى وجود عوائق أو عدم امتلاك قدرات وكفايات معينة.



الأخطاء المرتبطة بجماعة القسم

■ الخطأ المنعزل (erreur isolée)

يرتكب بشكل انفرادي : أي أن بعد خضوع المتعلمين لسلسلة من التعلّمات وتقويم تكويني يتبين أن كل واحد يعاني من صعوبات خاصة. يتطلب الدعم الفردي في إطار البيداغوجيا الفارقية

● الخطأ المعبر أو الدال (erreur significative)

يهم فئة من المتعلمين أو كلهم، ويحول دون عملية التعلّم ويشير إلى خلل فيها. ويتطلب إعادة النظر في الإجراءات التعليمية المتبعة.



كيف نصح الأخطاء في مادة الرياضيات



لتصحيح خطأ معلوم داخل الفصل يجب على المدرس أن :

- يراعي الحالة النفسية للفئة المدرسة في سلك التعليم الثانوي التأهيلي
- ينبغي احترام التلاميذ كمرادفة ضرورة لإشراكهم وتوريطهم في مشروع تصحيح الأخطاء.
- وضع التلميذ في مشروع الانتباه أي في لحظة تركيز وذلك بوضع السؤال شفويا أحاولوا إيجاد الخطأ على أن يتفادى تلقي الأجوبة الجماعية.
- في حالة كان الخطأ ارتكب من طرف تلميذ داخل الفصل، يشير الأستاذ إلى أن إجابة التلميذ خاطئة وي طرح السؤال أين الخطأ فيما قاله زميلكم ؟

- فتح حوار بيداغوجي مع التلميذ بترك هامش أكبر له للتعبير لمعرفة الإستراتيجيات و الخطوات التي قادتة إلى الفشل في المهمة المطلوبة منه.
- التدخل للتصحيح في المرحلة المناسبة لجعل التلميذ يكتشف خطأه بنفسه، مطبقين بذلك طريقة الاستكشاف على أن ما نكتشفه بأنفسنا لا ننسأه أبدا.
- تصحيح الفروض المحروسة لأجل التحقق التغذية الراجعة السريعة، و يركز أثناء التصحيح فقط على الأخطاء الأكثر ترددا.
- إعطاء تمارين مختارة بعناية، تهدف توريث التلميذ في الخطأ المراد علاجه.
- إعادة تذكير الأخطاء ذات الأهمية الأكبر في بداية حصة الرياضيات عند التذكير بالمكتسبات القبلية.



مقترح منهجية تحليل أخطاء المتعلمين

يمكن اتباع المراحل التالية :

- تعرف استراتيجيات المتعلم
- تحديد أصل الصعوبة لدى المتعلم
- توجيه المتعلم إلى معرفة عدم ملائمة استراتيجيته المعتمدة مع المطلوب إنجازه
- توجيهه المتعلم نحو تكوين استراتيجيات أو اقتراح استراتيجيات ملائمة،
- تقديم فرص التطبيق اللازمة لتعميم الإستراتيجية في وضعيات أكثر تعقيدا

نماذج الأخطاء



شكل 1 : مقتطف من ورقة تحرير تلميذ

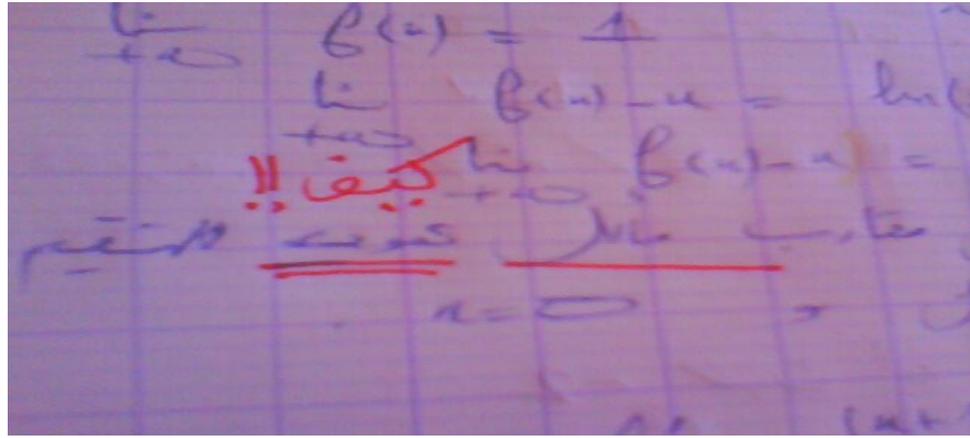
تحليل الخطأ المرتكب في الشكل 1 :
لم يحترم التلميذ في إنشاء التمثيل المبياني للدالة العددية أن لكل عنصر من مجموعة تعريف الدالة صورة على الأكثر.
تم رسم المقارب بجوار زائد ما لانهاية و بجوار ناقص ما لانهاية.
التلميذ هنا لم يستوعب جيدا تعريف الدالة العددية.
التلميذ هنا لم يستوعب جيدا مفهوم الجوار عند حساب النهايات.
ينبغي الاهتمام أكثر بإنشاء المنحنيات...

لا يمكن !!

x	-∞	0	∞
f(x)	-	0	-
f'(x)	-	0	-

شكل 2 : مقتطف من ورقة تحرير تلميذ

تحليل الخطأ المرتكب في الشكل 2 :
 لم يراعي التلميذ في جدول التغيرات الانسجام بين إشارة الدالة المشتقة و النهايات عند محددات حيز التعريف.
 تمت هنا كتابة غير سليمة للدالة العددية و مشتقتها و المتغير العددي في العمود الأول.
 التلميذ هنا لم يستوعب جيدا مفهوم التمديد بالاتصال لدالة عددية.
 ينبغي على التلميذ مراجعة العمل.
 ينبغي تقوية قدرات التلميذ على الاستدلال الإستقرائي...



تحليل الخطأ المرتكب في الشكل 3 :

كتابة غير منطقية بخصوص المستقيم المقارب.

تأويل هندسي غير سليم للفرع اللانهائي.

التلميذ هنا لم يستوعب جيدا فقرة دراسة و تمثيل الدوال العددية.

ينبغي على التلميذ أن يكون دقيقا في التفكير و إصدار الأحكام.

ينبغي تشجيع التلميذ على التأكد من صلاحية أفكاره...

خلاصة.

تحليل الأخطاء عملية محفزة للوصول إلى وضعية التوازن المعرفي لدى التلميذ المغربي كما يقوي قدرات الثقة بالنفس في الجانب المعرفي و المهاري و كذا اتخاذ القرارات.

استثمار نتائج تحليل الأخطاء في صيغة دينامية، يطرح أسئلة حول إدراج مضامين المناهج و المقررات من أجل تحسين الكفايات المنهجية لما يراعي بالدرجة الأولى المتعلم.

لا يمكننا أن نتفادى الخطأ في سيرورة التعلم، كما لا يمكننا إعطاء جواب قطعي للحد من هاته الأخطاء، لكن ينبغي على المدرس من خلال تحليله لأخطاء تلاميذه استشراف خطة عمل ديداكتيكية و تصور خطوات تقويمية من أجل الرفع من جودة تدريس الرياضيات داخل الفصول المغربية.

شكرا لانتباهكم