

تأويل الخطأ في الرياضيات
توظيف الدائرة والموسط العمودي في البناءات الهندسية

الخطأ	بعض الأسباب
يخطئ في توظيف الدائرة لتحديد نقطة أو أكثر في المستوي	لا يدرك مفهوم الدائرة لا يدرك مفهوم التقاطع: تقاطع مستقيم ودائرة/ دائرتين
يخطئ في بناء الموسط العمودي لقطعة مستقيم	لا يدرك الخاصية المميزة للموسط العمودي لقطعة مستقيم يتصور أن الموسط العمودي لا يكون إلا شاقوليا
بناء مستقيم عمودي على آخر معلوم: من نقطة كائنة عليه / من نقطة خارجه	لا يدرك أن كل نقطة من الموسط العمودي متساوية البعد عن طرفي قطعة المستقيم. لا يدرك أن النقطة المعلومة كائنة على الموسط العمودي لقطعة مستقيم محمولة على المستقيم المعلوم
يخطئ في بناء زاوية قائمة	لا يدرك أن كلا من نصف المستقيم وقطعة المستقيم جزء من مستقيم. لا يقدر على بناء مستقيم عمودي على آخر: من نقطة كائنة عليه/ خارجه عنه.
يخطئ في بناء مستقيم مواز لآخر	لا يدرك أن المستقيمين العموديين على ثالث متوازيان. لا يقدر على بناء مستقيم عمودي على آخر.
يخطئ في استثمار المعطيات لإنجاز بناء هندسي.	لا يقدر على: تحويل المعطيات إلى رسم تقريبي، لا يقدر على توظيف خاصيات الشكل.

تكوين الأعداد الكسرية وكتابتها وقراءتها:

يخطئ في تكوين عدد كسري وكتابتها	(1) لا يدرك مدلول كل من البسط والمقام. (2) لا يدرك أن العدد الكسري حالة من التناسب. (3) لا يقدر على: تمثيل عدد كسري برسم بياني / التعبير عن عدد كسري اعتمادا على رسم بياني.
يخطئ في استثمار عدد كسري لحساب مقدار مناسب لأحد حديه	نفس الأسباب السابقة. لا يتبين المرحلتين الذهنيتين في حساب مقدار مناسب لأحد حدي العدد الكسري (الرابع التناسبي: القاعدة الثلاثية)

توظيف التناسب في حل المسائل:

لا يستعمل جدولا تناسبيا أثناء الحل	(1) لا يدرك مفهوم التابع الخطي (التناسب الطردي) (2) لا يقدر على بناء جدول تناسبي (تمثيل مجموعتين من الأعداد المتناسبة)
لا يقدر على استثمار جدول تناسبي أثناء الحل	(1) لا يدرك خاصيات التناسب (الجمعية، الضربية، الرابع التناسبي)
لا يقدر على استعمال مساواة طرفاها نسبيا	(1) لا يميز المقدارين المتناسبين طرفا. (2) لا يقدر على تكوين مساواة طرفاها نسبيا وتوظيف طريقة البحث عن الرابع التناسبي.
يخطئ في حساب أحد المقادير المتعلقة بحال من حالات التناسب الطردي التالية: • سلم القيس (البعد الحقيقي، على التصميم) • النسبة المئوية (المقدار الأصلي، المقدار الناتج عن النسبة المئوية، المقدار الجديد) • المسافة والزمن: (معدل السرعة، المسافة، الزمن)	لا يدرك أن البحث عن أحد المقادير يتوقف على نسبته إلى آخر لتكوين مساواة طرفاها نسبيا. لا يدرك العلاقات القائمة بين المقادير المتعلقة بالنسب المئوية. لا يدرك العلاقات القائمة بين المقادير المتعلقة بالمسافة والزمن. لا يقدر على توظيف التناسب في حساب: البعد التمثيلي، البعد الحقيقي.

جمع وطرح الأعداد العشرية:

لا يميز بين الجزء الصحيح والجزء العشري للعدد. لا يربط العلاقة بين كل رقم من أرقام العدد العشري والمنزلة التي يحتلها. لا يسوي بين عدد أرقام الجزء العشري في العددين العشريين. لا يضع الفاصل قبل الدخول إلى منزلة الآحاد في نتيجة العملية.	يخطئ في الجمع أو الطرح: العددان يشتركان في عدد أرقام الجزء العشري. العددان يختلفان في عدد أرقام الجزء العشري.
لا يميز بين الجزء الصحيح والجزء العشري في العدد العشري. لا يدرك أن العدد الصحيح عدد عشري في منازل جزئه العشري أصفار.	يخطئ في الجمع أو الطرح إذا كان أحد العددين عشريا والآخر صحيحا طبيعيا.

ضرب الأعداد العشرية:

لا يتمثل مدلول الضرب. لا يتمثل تكرار مقدار عددا غير صحيح من المرات.	يخطئ في اختيار عملية الضرب أثناء حل مسألة
لا يقدر على توظيف خاصيات الضرب (التبديلية، التوزيعية، التجميعية) في حساب جذاءات.	يخطئ في حساب جذاء عددين كل منهما ذو رقم واحد
لا يتمثل حاصل الضرب: في عقد، في مائة كاملة.	لا يترك منزلة الآحاد فارغة عند الضرب في رقم عشرات الضارب أو منزلتي الآحاد والعشرات فارغتين عند الضرب في رقم مئات الضارب.
لا يدرك أن ضرب أحد عاملي الضرب في عدد يفرض قسمة الحاصل على نفس العدد للحصول على نفس النتيجة.	يخطئ في وضع الفاصل في حاصل ضرب عدد عشري في عدد صحيح طبيعي.
لا يدرك أن ضرب كل من عاملي عملية الضرب في عدد يفرض قسمة حاصل الضرب على جذاء هذين العددين للحصول على نفس النتيجة.	يخطئ في وضع الفاصل في حاصل ضرب عدد عشري في آخر عشري.

عملية القسمة في نطاق الأعداد العشرية:

لا يدرك مدلول القسمة: التجزئة، التوزيع. لا يقدر على تفريع سؤال تتطلب الإجابة عنه عمليتين تكون الأولى عملية قسمة.	يخطئ في اختيار عملية القسمة أثناء حل المسائل.
لا يدرك الوحدة التي يعتمد عليها في كل عملية قسمة جزئية (الآلاف، المئات، الأعشار...) أثناء إنجاز عملية القسمة.	لا يميز بين الجزء الصحيح والجزء العشري في خارج القسمة.
لا يعتبر الصفر أول مضاعف لكل عدد صحيح، يتعامل مع عملية القسمة التي قاسمها أكبر من مقسومها مثلما يتعامل مع الطرح (لا أستطيع).	لا يكتب الصفر في خارج القسمة
لا يتمثل العلاقة بين القاسم والباقي. لا يعتمد مجموعة مضاعفات القاسم للبحث عن المقسوم بينما أثناء كل قسمة جزئية. (السنة الخامسة)	يتحصل على باق للقسمة مساو لقاسمها أو أكبر منه.
لا يتمثل العلاقات القائمة بين مكونات عملية القسمة.	يخطئ في البحث عن أحد مكونات القسمة (المقسوم، القاسم، الباقي)
لا يدرك أن لكل عدد صحيح طبيعي عدد عشري أرقام جزئه العشري أصفار.	يتوقف عند الجزء الصحيح للخارج أثناء إنجاز عملية قسمة كل من قاسمها ومقسومها عدد صحيح طبيعي.
لا يقدر على توظيف إحدى خاصيات القسمة (الكتابات المختلفة لعملية قسمة) ليكون القاسم عددا صحيحا طبيعيا.	لا يقدر على تعويض كتبة عملية قسمة قاسمها عدد عشري بأخرى قاسمها عدد صحيح طبيعي.

التصرف في وحدات قياس المساحة:

لا يدرك مفهوم المساحة. لا يقدر على: اختيار الوحدة المناسبة لتقدير مساحة شكل، اختيار مساحة شكل باستعمال وحدة قياس مناسبة. لا يربط علاقة بين وحدة القياس المعتمدة في بعدي شكل والوحدة المناسبة لقياس المساحة.	يخطئ في حساب مساحة شكل باستعمال وحدات قياس المساحة.
يخلط بين جدول وحدات قياس الأطوال و جدول وحدات قياس المساحة. لا يربط علاقة بين كل رقم من أرقام قياس المساحة والمنزلة التي يحتلها في جدول القياس. لا يتصور مختلف العلاقات القائمة بين وحدات قياس المساحة في اتجاهين. لا يدرك العلاقات بين وحدات قياس المساحات الفلاحية والوحدات الأخرى لقياس المساحة.	يخطئ في التعبير عن قياس مساحة شكل بوحدة أخرى (التحويل)

وحدات قياس الكتل (القنطار والطن)

لا يقدر على: اختيار الوحدة المناسبة لتقدير كتلة جسم. تقدير كتلة جسم باستعمال وحدة القياس المناسبة	يخطئ في تقدير كتلة جسم باستعمال وحدة القياس المناسبة
لا يتمثل جدول منازل وحدات قياس الكتل. لا يربط علاقة بين كل رقم وأرقام قياس الكتلة والمنزلة التي يحتلها في الجدول. لا يحذف مختلف العلاقات القائمة بين وحدات قياس الكتل في اتجاهين.	يخطئ في التعبير عن قياس كتلة جسم بوحدة أخرى (التحويل)
لا يدرك ضرورة تجانس الوحدات عند ربط المعطيات ببعضها أثناء حل المسائل.	لا يقوم بالتحويل عند الاقتضاء أثناء حل مسائل.

بناء مثلث:

لا يقدر على تحويل المعطيات إلى رسم جاهز تقريبي.	يخطئ في اختيار المعطيات المناسبة
لا يقدر على تبين مراحل بناء المثلث. لا يقدر على بناء إحدى الزوايا الخاصة: (90°، 60°، 30°، 45°) لا يقدر على تبين قياس فتحة الزاوية الثالثة في حالة يكون قياسا الزاويتين الآخرين معلومتين.	يخطئ في مرحلة من مراحل البناء

خاصيات متوازيات الأضلاع:

لا يربط علاقة بين كل شكل وخاصياته. لا يعتمد إحدى الخاصيتين التاليتين أو الاثنتين معا: خاصية القطرين، خاصية الأضلاع.	يخلط بين متوازيات الأضلاع: متوازي الأضلاع، المعين، المستطيل، المربع.
لا يقدر على تحويل المعطيات إلى رسم تقريبي. لا يقدر على تبين مراحل رسم متوازي الأضلاع. لا يقدر على تبين الخاصيات المناسبة لرسم متوازي الأضلاع واستحضارها. لا يقدر على رسم مستقيم مواز لآخر: من نقطة معلومة أو بعده معلوم. لا يقدر على رسم زاوية قياس فتحتها معلوم. لا يقدر على بناء المتوسط العمودي لقطعة مستقيم.	يخطئ في رسم متوازيات الأضلاع.

توظيف التناسب في النسبة المئوية:

لا يدرك المقدارين المناسبين في نسبة مائوية. لا يقدر على تبين المعطى الذي سيعتمده في حساب المقدار الموافق للنسبة المائوية.	يخطئ في حساب المقدار الموافق للنسبة المائوية
لا يقدر على استثمار نسبة مائوية في مقدمة بناء جدول تناسبى.	يخطئ في حساب أحد المقادير المتعلقة بنسبة مائوية: (المقدار الأصلي، المقدار الجديد، مقدار الزيادة، مقدار النقصان)
لا يقدر على التعبير رياضيا عن العلاقة (نسبة إلى) وإيجاد كتابة أخرى لها مقامها (100)	يخطئ في حساب نسبة مائوية

قيس مساحة مثلث:

لا يختار المتعلم: الضلع المناسب/ الارتفاع الموافق له. لا يدرك العلاقة القائمة بين مساحة مثلث ومساحة مستطيل.	يخطئ في حساب قيس مساحة مثلث
لا يدرك العلاقة: القائمة بين مساحة مثلث ومساحة مستطيل/ العلاقة بين بعدي المستطيل وبعدي المثلث.	يخطئ في حساب أحد بعدي مثلث انطلاقا من قيس المساحة.

حساب قيس مساحة متوازي الأضلاع، المعين:

لا يتصور أن لارتفاع متوازي الأضلاع عدة مواقع: داخل الشكل/ خارجه. لا يتصور أن لمتوازي الأضلاع: ارتفاعين غير متقايسين، 4 قاعدات لا يتمثل قاعدة حساب قيس مساحة متوازي الأضلاع.	يخطئ في حساب قيس مساحة متوازي الأضلاع، حساب أحد البعدين انطلاقا من المساحة.
لا يربط العلاقة بين التسمية والشكل. لا يتمثل قاعدة حساب قيس مساحة المعين انطلاقا من قطريه. لا يتصور أن المعين متوازي أضلاع.	يخطئ في حساب قيس مساحة المعين، في حساب أحد البعدين انطلاقا من المساحة.

جمع الأعداد الكسرية وطرحها.

لا يدرك مدلول كل من البسط والمقام. لا يدرك العلاقة بين: تركيب عدد كسري وجمع عددين كسريين/ تفكيك عدد كسري وطرح عدد كسري من آخر.	ينجز عملية الجمع أو عملية الطرح في البسطين والمقامين.
لا يقدر على: إيجاد مقام موحد لعددين أو أكثر/ إيجاد كتابة أخرى لعدد كسري بمقام مقدم.	يخطئ في توحيد مقامات أعداد كسرية.
لا يدرك أن كل عدد صحيح طبيعي هو عدد كسري.	لا يقدر على إنجاز عملية الجمع أو عملية الطرح في حالة يكون أحد حديها عددا صحيحا طبيعيا والآخر عددا كسريا.
لا يدرك أن كل عدد عشري هو عدد كسري.	لا يقدر على إنجاز عملية الجمع أو عملية الطرح في حالة يكون أحد حديها عددا عشريا والآخر عددا كسريا.
لا يدرك أن كلا من عمليتي الجمع والطرح تتطلب أن تكون الأعداد الكسرية متعلقة بنفس الوحدة.	ينجز عملية الجمع أو عملية الطرح على أعداد كسرية لا تتعلق بنفس الوحدة.