المملكة المغربية

المجلس الأعلى للتعليم

التقرير الموضوعاتي لسنة 2009 حول نتائج
البرنامج الوطني لتقويم التحصيل الدراسي 2008

كتيب الرياضيات

ماي 2009

الرياضيات

الفهرس

مقدمة 5

I. المقاربة المنهجية 7

I.1. عدة التقويم 7

I.2. منهجية تحديد عينات البحث 8

II. التحليل الوصفي لمستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات 8

II.1. مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات 10

II.1.1. تباين مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب النوع 11

II.1.2. تباين مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب الوسط 12

II.1.3. تباين مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب الجهات 13

II.2. مستوى التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني 14

II.2.1. تباين مستوى التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب النوع 15

II.2.2. تباين مستوى التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب الوسط 16

II.2.3. تباين مستوى التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب الجهات 17

II.3. مستوى التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري 18

II.3.1. تباين مستوى التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسب النوع 19

II.3.2. تباين مستوى التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسب الوسط 20

II.3.3. تباين مستوى التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسب الجهات 20

III. تحليل الأجوبة عن البنود 22

III.1. السنة الرابعة ابتدائي 22

III.2. السنة السادسة ابتدائي 29

III.3. السنة الثانية ثانوي إعدادي 35

III.4. السنة الثالثة ثانوي إعدادي 41

خاتمة 49

قائمة المبيانات والجداول 51

مقـدمة

ظل تعميم التمدرس الانشغال الرئيسي للمنظومة الوطنية للتربية والتكوين منذ الاستقلال.

غير أنه، بفعل ارتفاع تكلفة التربية بالنسبة للمجتمع والأسر على السواء، وكذا الفجوة التي ما فتئت تتسع بين مواصفات خريجي المنظومة التربوية وبين حاجات الاقتصاد من الموارد البشرية المؤهلة، إضافة إلى نسبة بطالة حاملي الشهادات التي تبقى نسبيا مرتفعة، يبدو من الضروري التركيز على تدبير المنظومة التربوية، تدبيرا يكون قائما على المردودية والنتائج.

من هذا المنطلق، يحق التساؤل حول جودة التعلمات ودرجة ملاءمة المعارف والكفايات المكتسبة للمتطلبات الشخصية والاجتماعية والمهنية للمتعلمين.

فمعالجة تقويم التعلمات في سياق الانتقال من بيداغوجية الأهداف إلى بيداغوجية الكفايات ليست بالعملية الهينة. ثم إن النموذج البيداغوجي الذي أوصى به الميثاق الوطني للتربية والتكوين والذي من المفروض أن تجسده البرامج والكتب المدرسية الجديدة، يؤسس التعلمات على تطوير الكفايات ويعتبر المعارف مجرد موارد لها. لذا وجب مبدئيا، مصاحبة تنظيم وبناء البرامج وفق المقاربة بالكفايات بنمط مخالف للتقويم.

نتيجة لذلك، فإن التعليم الذي يعتمد على اكتساب وتراكم المعارف ينبغي أن يحل محله التعليم الممركز على الانخراط الفعلي للتلميذ في بناء معارفه وتطوير كفاياته. يتعلق الأمر هنا بوجود نموذجين مختلفين : الأول يعتبر التعلم مجرد نقل للمعارف من فاعل خارجي، بينما ينظر إليه الثاني كسيرورة تُبنى من لدن المتعلم نفسه.

منطقيا، ينبغي أن يترجم التحول في النموذج بتحول في سياق التعلم والممارسات البيداغوجية، وبالتالي في كيفية تقويم التعلمات.

لقد استلهمت مراجعة البرامج من بيداغوجية الكفايات، إلا أنها لم تكن مصاحبة بتغيير في الممارسات البيداغوجية الكلاسيكية التي ماتزال سائدة في منظومتنا التربوية.

فهل ينبغي إذن، احترام روح الإصلاح، ومن تم العمل على تقويم الكفايات؟ أم بالأحرى القيام بتقويم حسب الأهداف وفقا للممارسات البيداغوجية الحالية ؟

من أجل حل هذه المعضلة، اختارت الهيئة الوطنية لتقويم منظومة التربية والتكوين والمركز الوطني للامتحانات والتقويم ، العمل بتقويم التعلمات، وذلك استنادا إلى مضامين البرامج المدرسية المقررة. غير أن هذا لا يعني البحث فقط عن تقويم قدرة التلاميذ على إعادة إنتاج المعارف المكتسبة، بل كذلك تحديد مدى قدرتهم على تطبيقها بشكل سليم واستعمالها في وضعيات مركبة.

في هذا الصدد، تكلف المركز الوطني للامتحانات والتقويم باعتماد عدة التقويم، ووضع خطة اختيار العينات، وتكوين منفذي الروائز، وتتبع العمليات في الميدان، وكذا تجميع وتدوين المعطيات.

أما الهيئة الوطنية لتقويم منظومة التربية والتكوين، فقد انكبت على استغلال ومعالجة وتحليل المعطيات.

وقد أفضت عملية تحليل نتائج هذه الدراسة إلى إنجاز أربعة كتيبات (كتيب خاص بكل مادة دراسية) خصصت لتقديم وقراءة إنجازات التلاميذ في الروائز التشخيصية.

هكذا، ترتكز هذه الكراسة على ثلاثة محاور رئيسية :

- العناصر المنهجية : يتعلق الأمر برصد مختلف مراحل تطبيق البرنامج الوطني لتقويم التحصيل الدراسي. عبر تقديم جد موجز لعدة التقويم، ومختلف أطوار خطة تحديد العينات. مع الإشارة إلى أن التقرير التقني للدراسة يشمل تقديما مفصلا لهذين المكونَين ؛
- تحليل مستويات التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات : يتناول هذا المحور تحليلا وصفيا للتحصيل الدراسي للتلاميذ في مادة الرياضيات حسب المجالات المضامينية، وأصناف المستويات، وذلك حسب النوع والوسط والجهة ؛
- تحليل إجابات التلاميذ عن الروائز : يروم هذا المحور الأخير إعطاء تحليل دقيق لأجوبة التلاميذ عن أسئلة الروائز بغاية تقدير درجة تحقيق كل هدف في علاقته بالكفاية المتعلقة به، بغض النظر عن الأهداف والكفايات الأخرى.

بمعنى أن المنهجية المتبعة في تقديم النتائج، تعالج ما هو إجمالي لتصل إلى التفاصيل ذات الصلة بالمواد، والمضامين، والمستوى المهاري والروائز.

I. المقـــاربة المنـهجيـــة

يهدف إرساء البرنامج الوطني لتقويم التحصيل الدراسي إلى تقويم التحصيل الدراسي للتلاميذ المغاربة من حيث المعرفة والمهارة والكفايات المرتبطة بالمواد الأساسية والمستويات الحاسمة في المسار الدراسي للتلميذ.

بشكل أدق، يتعلق الأمر بتقويم وتفسير مستوى التعلمات الفعلية لتلاميذ المستويين الرابع والسادس من التعليم الابتدائي، والمستويين الثاني والثالث من التعليم الثانوي الإعدادي في مواد اللغة العربية واللغة الفرنسية والرياضيات والعلوم في فترة محددة (آخر الموسم الدراسي 2007 - 2008).

وقد تم اختيار هذه المستويات اعتبارا لأهميتها في المسار الدراسي للتلاميذ، وبوصفها سنوات محورية تساهم، من جهة، في تقوية المكتسبات، ومن جهة ثانية مباشرة التعلمات الجديدة.

I.1. عدة التقـــويـم

تتكون عدة التقويم المعتمدة في هذه الدراسة من :

- 18 إطارا مرجعيا مبنيا على أساس المناهج الوطنية للمواد الدراسية والمستويات المستهدفة بالتقويم. وقد تم تطوير هذه الأطر المرجعية من طرف مجموعة تتكون من 34 خبيرا بيداغوجيا، وتم اعتمادها من قبل المركز الوطني للامتحانات والتقويم ؛
- 36 رائزا بمعدل صيغتين متطابقتين حسب كل مادة وكل مستوى، تم إعدادها من لدن خبراء متخصصين في المواد ، وخضعت للتجريب على عينة من 2700 تلميذ (حوالي 260 تلميذا لكل صيغة من الروائز) تم اختيارهم في ثلاث أكاديميات جهوية للتربية والتكوين. من بين مجموع هذه الروائز الستة والثلاثون، تم الاحتفاظ في الدراسة الرئيسة بثمانية عشر (18) رائزا تستجيب لمعايير الجودة المطلوبة ؛
- 4 استمارات تم تكييفها واعتمادها من قبل فريق مكون من 22 خبيرا وطنيا، تناولت متغيرات سياقية ذات أثر على جودة التعلمات. وُجّهَت هذه الاستمارات إلى التلاميذ والمدرسين ومديري المؤسسات التعليمية، وكذا إلى أولياء وآباء التلاميذ.

في الواقع، تمت صياغة هذه الروائز بناء على أطر مرجعية تعكس بأمانة تركيبة وهيكلة البرامج الدراسية المعمول بها حاليا. هذه الأدوات شكلت موضوع تحليل سيكومتري من أجل التأكد من مدى قابليتها وصحتها وكذا وثوقيتها.

من جهة أخرى، تم تقسيم كل مادة دراسية إلى مجالات وكذا مجالات فرعية مضامينية تم تفكيكها بدورها إلى الأهداف التي ينبغي تحقيقها، أو الكفايات التي ينبغي التحكم فيها من لدن التلاميذ. بعد ذلك ، تم تقويم كل هدف والكفاية المتصلة به عبر رائز واحد أو عدة روائز.

ولضمان معيرة الشروط المرتبطة بهذا التقويم، تم إعداد أربعة دلائل، وهي : دليل الإجراءات التحضيرية للتقويم، ودليل تطبيق الروائز، ودليل التصحيح الخاص بكل رائز، ودليل مراقبة جودة العمليات.

I.2. منهجية تحديد عينات البحث

مرت خطة تحديد العينات الأساسية من ثلاث مراحل. تم في أول الأمر انتقاء عينة من المؤسسات، بعد ذلك، وبشكل عشوائي، تم اختيار فصل واحد في كل مؤسسة منتقاة، ليتم في الأخير الاحتفاظ بتلاميذ الفصول التي تم اختيارها لتكوين عينات الدراسة.

في التعليم الابتدائي : لم يتم الاحتفاظ في قاعدة الاستبار (Base de sondage) سوى ب 1974 مؤسسة تعليمية مركزية أو مؤسسة مستقلة مكتملة البنية، والتي يتجاوز فيها معدل التلاميذ للفصل الواحد 15 تلميذا. مع إقصاء الفرعيات وكذا المؤسسات التعليمية ذات النسبة الضعيفة من حيث عدد التلاميذ في الفصل الواحد.

أما بالنسبة للثانوي الإعدادي : فقد تضمنت قاعدة الاستبار كل الثانويات الإعدادية مكتملة البنية.

للإشارة، فقد تم الاعتماد على الجهة ونوعية المؤسسة كمتغير للتقسيم الصريح للعينات، والوسط كمعيار للتقسيم الضمني لها.

بهذا أمكن انتقاء العينات التالية :

- بالابتدائي، عينة من 6900 تلميذا بكل مستوى، موزعة على 230 فصلا/مدرسة، منها 15 مؤسسة تعليمية خاصة ؛
- بالثانوي الإعدادي، عينة من 6360 تلميذ بكل مستوى، موزعة على 212 فصلا/إعدادية، منها 10 إعداديات خاصة.

لدواعي تتصل بالتحليل، تم اتباع الخطوات التالية :

- تجميع بعض الجهات للحصول على عينات ذات حجم كاف للحصول على تقديرات مقبولة في حساب متوسط التنقيط العام المحصل عليها حسب كل جهة ؛
- حساب معدل النقط المحصل عليها، على المستوى الوطني والجهوي على السواء، عبر قياسها مع معدل النقط حسب الوسط، والتي تم حسابها بارتكاز على المعطيات الخاصة بعينات التلاميذ ونسبهم الحقيقية على مستوى كل وسط، وذلك قصد إعطاء معطيات مرجعية صحيحة حول فئات التلاميذ المستهدفين، أخذا بعين الاعتبار للتمثيلية الضعيفة لتلاميذ الوسط القروي ضمن عينات الدراسة.

II. التحليل الوصفي لمستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات

تجدر الإشارة، في البداية، إلى أنه في إطار غياب قاعدة مرجعية للكفايات وسلم يصنف المتعلمين حسب مستوى التحصيل الدراسي، فإن إنجازات المتعلمين في هذه الدراسة تمثل في الواقع درجة بلوغ الأهداف المحددة لكل رائز. وبما أنه من المفروض أن تكون هذه الروائز ممثلة لمضامين البرامج الدراسية المقررة فإن إنجازات المتعلمين تقارب النسب المحققة من الأهداف/الكفايات المعتمدة من قبل هذه البرامج في كل مادة تعليمية وفي كل مستوى دراسي حسب كل مجال مضاميني وكل مستوى مهاري.

بخصوص تعليم/تعلم مادة الرياضيات

تحتل مادة الرياضيات مكانة مميزة في المنظومة التربوية بالنظر لوظيفتها الحاسمة في تحقيق الأهداف البيداغوجية وتقويم تعلمات التلاميذ وإعداد السياسات التربوية.

تلعب البرامج الدراسية الجديدة للرياضيات دورا أساسيا في تطوير القدرات العقلية والوجدانية عند التلميذ، وفي اندماجه الثقافي والاقتصادي والاجتماعي، وكذا التفتح على المستجدات العلمية والتكنولوجية.

تعلم الرياضيات بالابتدائي

تهدف برامج الرياضيات بالمدرسة الابتدائية إلى تطوير :

- قدرة المتعلم على التفاعل مع العالم الخارجي ؛
- استقلالية المتعلم وثقته في النفس ؛
- الإبداع والمبادرة والمنافسة لدى المتعلم ؛
- قدرة المتعلم على تحقيق تفتح شخصيته وثقته في استعداداته الشخصية والتواصل والعمل داخل المجموعة ؛
- بناء واكتساب المعارف والمهارات واكتساب التقنيات عند المتعلم ؛
- استعدادات وقدرات المتعلم في مجال البحث والملاحظة والبرهان والتعبير بيقين ؛
- اكتساب المتعلم للمفاهيم الرياضياتية الضرورية لفهم واستيعاب محتويات المواد الأخرى، خاصة العلمية والتكنولوجية منها، وجعله يتبنى الاتجاهات الإيجابية تجاه مادة الرياضيات.

بالإضافة إلى ذلك، فقد حدد الكتاب الأبيض الكفايات الأساسية التي ينبغي تطويرها عند تلاميذ المدرسة الابتدائية ويتعلق الأمر بـ :

- التعرف على تسمية وكتابة الأعداد الصحيحة الطبيعية والعشرية والكسرية والانتقال من كتابة إلى أخرى ؛
- مقارنة وترتيب الأعداد ؛
- إتقان الحساب على الأعداد ؛
- التعرف على الوضعيات المتعلقة بالعمليات الحسابية الأربع ؛
- التعرف على التناسبية وتطبيقاتها ؛
- التعامل مع جمع وتنظيم المعلومات ؛
- ترجمة الوضعيات رياضياتيا وإدراك مختلف الاستراتيجيات لحلها ؛
- التعرف على المجسمات والأشكال الهندسية الاعتيادية وإنشائها وتصنيفها ؛
- استعمال الأدوات الهندسية ؛
- تطبيق بعض التقنيات الاعتيادية لإنشاء الأشكال الهندسية ؛
- استعمال بعض المفاهيم الهندسية في حل بعض المسائل ؛

- التمكن من قياس الطول والكتل والسعة والأحجام ؛
- التمكن من مفهوم المساحة واستعمال وحدات قياسها ؛
- التمكن من قياس الزمن.

أما فيما يتعلق بالأسبوع البيداغوجي، فيتكون من درسين موزعين على سبع حصص، ويقدم كل درس في ثلاث حصص من خمس وأربعين دقيقة لكل حصة، وتخصص حصة من ثلاثين دقيقة لدعم الدرسين معا.

ومن جهة أخرى، يقدم مفهوم الرياضيات للتلاميذ وفق ثلاث مراحل هي : بناء التعلم الأساسي، وإدماج التعلمات المكتسبة، والتقويم والدعم.

تعلم الرياضيات بالثانوي الإعدادي

الأهداف المتوخاة من تعليم الرياضيات بالتعليم الثانوي الإعدادي هي :

- تكوين اتجاه إيجابي للتلميذ نحو الرياضيات ؛
- تطوير قدرات التلميذ على حل المسائل ؛
- تطوير مهارات التلميذ على التواصل الرياضياتي ؛
- تطوير قدرات التلميذ على استعمال البرهان الرياضياتي ؛
- تطوير قدرات التلميذ على التحاور والتواصل ؛
- التكوين الأساس الذي يمكن أن يساعد التلميذ في دراساته العليا ؛
- إدماج التلميذ في الحياة الاجتماعية ؛
- تطوير مهارات ومعارف الفعل عند التلميذ.

فيما يخص طرائق التعلم، تجدر الإشارة إلى تبني تعليم مرتكز على :

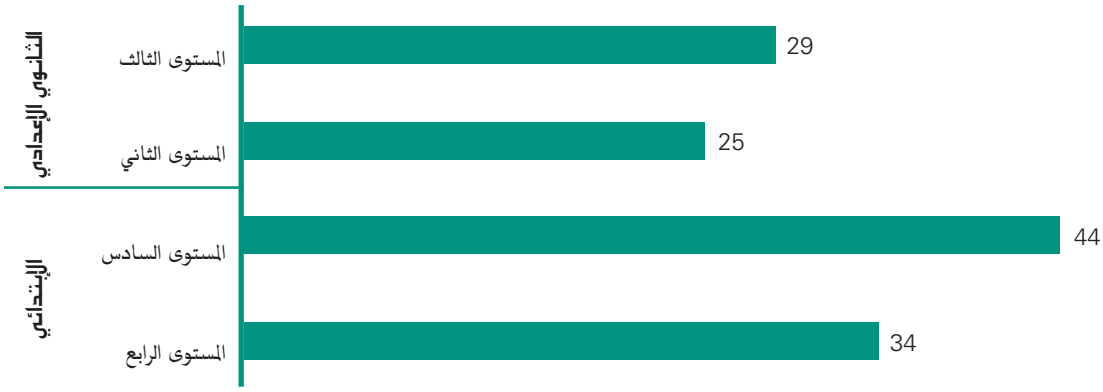
- تدرج التعلمات من التخصيص إلى التعميم ؛
- نشاط التلميذ وذلك بوضعه أمام وضعيات مشاكل ؛
- بناء المفاهيم الرياضياتية عند التلميذ انطلاقا من مكتسباته القبلية.

ينبغي الإشارة في الأخير إلى أن الغلاف الزمني الأسبوعي المخصص لتعليم الرياضيات بالتعليم الثانوي الإعدادي هو أربع ساعات بالنسبة للثانية إعدادي، وخمس ساعات بالنسبة للثالثة.

II.1. مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات

يختلف مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات من مستوى لآخر، حيث يتراوح بين 25% كحد أدنى في السنة الثانية ثانوي إعدادي و44% كحد أقصى في السنة السادسة ابتدائي. كما أن نسبة تحقيق أهداف البرنامج الدراسي المقرر بالابتدائي تتأرجح بين 34% في المستوى الرابع، و44% في المستوى السادس، بينما لا تتجاوز هذه النسبة في الثانوي الإعدادي الربع بالسنة الثانية، و29% بالسنة الثالثة.

المبيان 1. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب المستوى الدراسي



يبدو جليا أن مستوى تحصيل تلاميذ الابتدائي في الرياضيات أفضل بكثير من مستوى تحصيل زملائهم في الثانوي الإعدادي، حيث وصل الفرق إلى 11 نقطة بين الرابعة ابتدائي والثانية إعدادي، و51 نقطة بين السادسة ابتدائي والثالثة إعدادي.

بالإضافة إلى ذلك، فإن مستوى التحصيل الدراسي في نهاية الأسلاك، لا على مستوى الابتدائي أو الثانوي الإعدادي، هو أفضل من مستوى التحصيل المسجل في المستويات الدراسية الوسيطة.

أما فيما يخص توزيع التحصيل الدراسي حسب نوع المؤسسة التعليمية، تجدر الإشارة إلى أن المقارنة خصت التعليم العام الحضري والتعليم الخاص، وذلك لعدم تواجد هذا الأخير في المناطق القروية.

الجدول 1. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب نوع المؤسسة التعليمية

الرياضيات	الابتدائي		الثانوي الإعدادي	
	المستوى الرابع	المستوى السادس	المستوى الثاني	المستوى الثالث
التعليم الخاص	57	68	53	65
التعليم العام العمومي	38	49	26	31

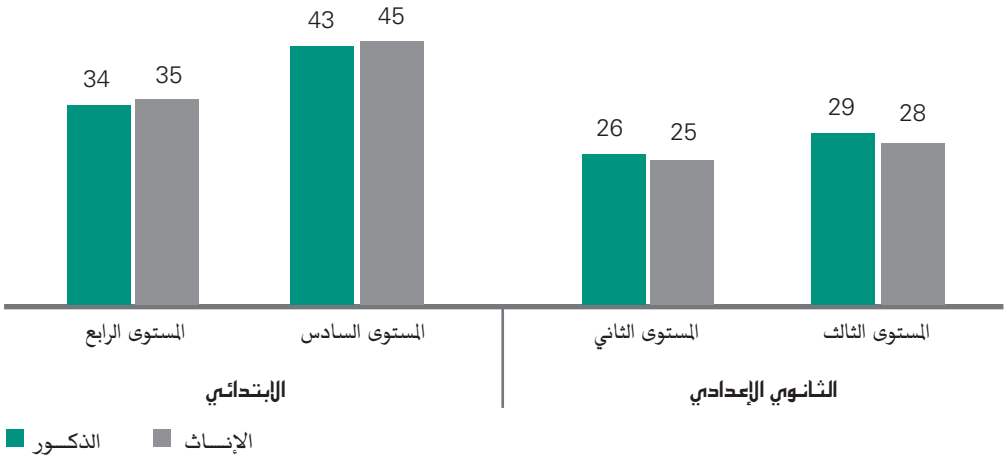
يلاحظ أن أداء مؤسسات التعليم الخاص مرتفع نسبيا وذلك في جميع المستويات الدراسية. ويعزى ذلك إلى عوامل عديدة من بينها :

- يستفيد تلاميذ القطاع الخاص، إجمالا، من تعليم أولي لمدة سنتين على الأقل، ومنهم من يلج الحقل الدراسي بدءا من الحضانة ؛
- يخضع تلاميذ القطاع الخاص، في الغالب، لانتقاء عبر اختبارات ملائمة قبل ولوج المؤسسة التعليمية.

II.1.1. تباين مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب النوع

إجمالا، لم تسجل أية فوارق دالة في مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات بين الذكور والإناث، إذ إن فرق ثلاث نقط المسجل في الرابعة ابتدائي لصالح الذكور ما فتئ يتقلص مع ارتفاع المستوى الدراسي.

المبيان 2. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب النوع



هل يعني ذلك أن المدرسة تعمل على تحقيق تكافؤ الفرص بين الجنسين ؟

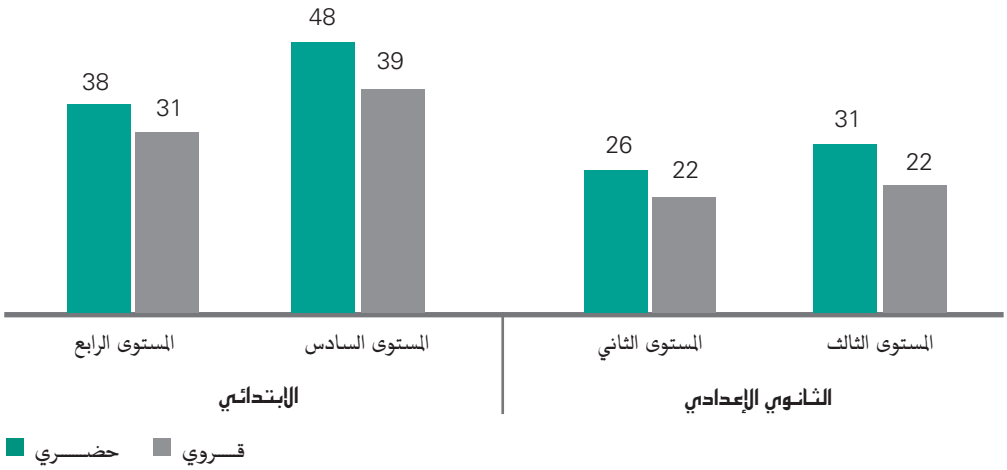
في الواقع، أبانت نتائج البحث الدولي في الرياضيات والعلوم TIMSS 2003 على وجود فوارق دالة إحصائيا بين الجنسين لصالح الذكور. أما فيما يخص النتائج التي حصل عليها التلاميذ المغاربة في TIMSS 2007، فقد أبانت عن وجود فرق من 4 إلى 8 نقط على 500 بين الجنسين لصالح الذكور، إلا أن هذه الفوارق غير معبرة إحصائيا.

II.1.2. تباين مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب الوسط

سجل التلاميذ المدرسون بالوسط القروي في جميع المستويات الدراسية نتائج أقل من نتائج نظرائهم في الوسط الحضري.

وهكذا، فإن متوسط مستويات التحصيل الدراسي المسجل في المؤسسات التي تتواجد في الوسط القروي تقل عن تلك التي سجلت في الوسط الحضري ؛ حيث تراوح الفرق مابين 4 نقط إلى 9 نقط حسب المستوى الدراسي.

المبيان 3. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب الوسط



إن التباين في التفوق الدراسي بين الوسطين يعزى إلى عدة عوامل :

- بعكس الوسط الحضري، فإن تلاميذ الوسط القروي ليست لديهم في غالب الأحيان فرص للتعلم خارج المدرسة ؛
- يتواجد التعليم الأولي أساسا في الوسط الحضري، عكس الوسط القروي الذي لازال فيه هذا النوع من التعليم في مرحلة النشوء ؛
- ظروف عمل المدرسين بالوسط الحضري أكثر ملائمة مقارنة بظروف زملائهم بالوسط القروي ؛
- صعوبة ظروف التعلم بجل الوحدات المدرسية القروية ؛
- تأطير تربوي بالوسط الحضري أكثر انتظاما بالمقارنة مع الوسط القروي ؛
- انخراط أولياء وآباء التلاميذ وجمعياتهم في تتبع السير الدراسي لأبناءهم أكثر بروزا في الوسط الحضري من الوسط القروي ؛
- تؤثر الأمية المنتشرة بين القرويين سلبا على الأهمية التي يولونها لتكوين وتعلم أطفالهم ؛
- غالبا ما تحول الظروف المادية الصعبة للقرويين دون توفير المستلزمات المدرسية لأبنائهم ؛
- الاستعمال المتداول للغات التدريس عند تلامذة الوسط الحضري (المنزل، وسائل الإعلام، الإنترنت...) عكس التلاميذ في البوادي، الذين لا يستأنسون بهذه اللغات إلا خلال حصص التدريس.

II.3.1. تباين مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب الجهات

تبين هذه الدراسة أن مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات يختلف من جهة إلى أخرى. فقد سجل تلاميذ جهة الدار البيضاء الكبرى نتائج أحسن نسبيا من باقي الجهات، حيث تم تحقيق 36% و50% من الأهداف/الكفايات على التوالي في الرابعة والسادسة ابتدائي، و30% و35% على التوالي في الثانية والثالثة ثانوي إعدادي.

أكدت النتائج، حسب الجهات، أن مستوى التحصيل الدراسي المسجل في نهاية السلك التعليمي، يفوق ذلك المسجل في المستويات الوسيطة. وللإشارة، فإن مستويات نهاية الطور التعليمي تتميز بتنظيم تقويمات إشهادية يكون النجاح فيها حاسما لمتابعة الدراسة في السلك الموالي.

هل يعني ذلك أن للتقويمات الإشهادية تأثيرا إيجابيا على تحفيز التلاميذ وبالتالي تحسين مستوى أدائهم الدراسي ؟

الجدول 2. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب الجهات

الجهات	الابتدائي		الثانوي الإعدادي	
	المستوى الرابع	المستوى السادس	المستوى الثاني	المستوى الثالث
العيون - بوجدور - الساقية الحمراء، كلميم -السمارة، واد الذهب - الكويرة	42	51	25	28
سوس - ماسة - درعة	35	38	25	27
الشاوية ورديغة ودكالة - عبدة	32	45	25	28
مراكش - تانسيفت- الحوز وتادلة - أزيلال	33	42	26	31
الدار البيضاء الكبرى	36	50	30	35
الرباط- سلا - زمور زعير	35	46	25	26
مكناس - تافلالت	33	40	29	33
فاس - بولمان والغرب - شراردة - بني احسين	34	45	22	26
تازة - تاونات - الحسيمة والشرق	38	41	21	23
تطوان - طنجة	36	45	27	31
الـوطنـي	**34**	**44**	**25**	**29**

يلاحظ أن الفرق الأقصى في مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات بين الجهات هو 10 نقط بالنسبة للسنة الرابعة، و13 نقطة بالنسبة للسنة السادسة، و9 نقاط بالنسبة للثانية إعدادي، و12 نقطة في الثالثة إعدادي.

2.II. مستوى التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني

لقد تم حصر الكفايات التي بإمكانها تغطية تعلمات التلاميذ في الرياضيات في ثلاث مجالات مضامينية وهي : الأنشطة العددية، وأنشطة القياس، والأنشطة الهندسية.

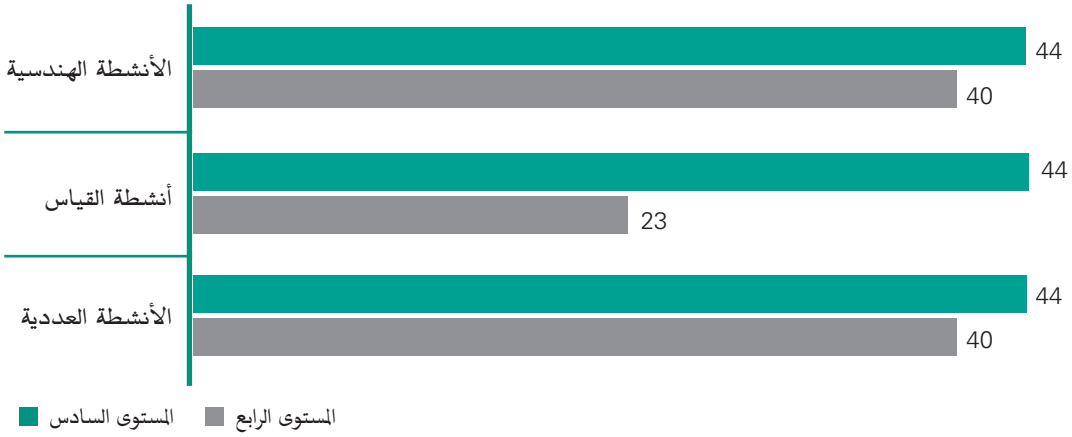
تعزز نتائج التلاميذ في كل مجال مضاميني الاتجاه العام الذي يشير إلى ضعف درجة تحقيق الأهداف/ الكفايات المحددة في البرامج الدراسية المقررة.

في المتوسط، لم يحقق تلاميذ الرابعة ابتدائي سوى 23 % من الأهداف/الكفايات الخاصة بمجال أنشطة القياس، مقابل 40 % من الأهداف/الكفايات المتعلقة بمجالي الأنشطة العددية والأنشطة الهندسية.

تتوافق هذه النتيجة تماما مع النتائج التي تم التوصل إليها في البحث الدولي TIMSS 2007، المتعلقة بالتلاميذ المغاربة من المستوى الرابع ابتدائي في الرياضيات.

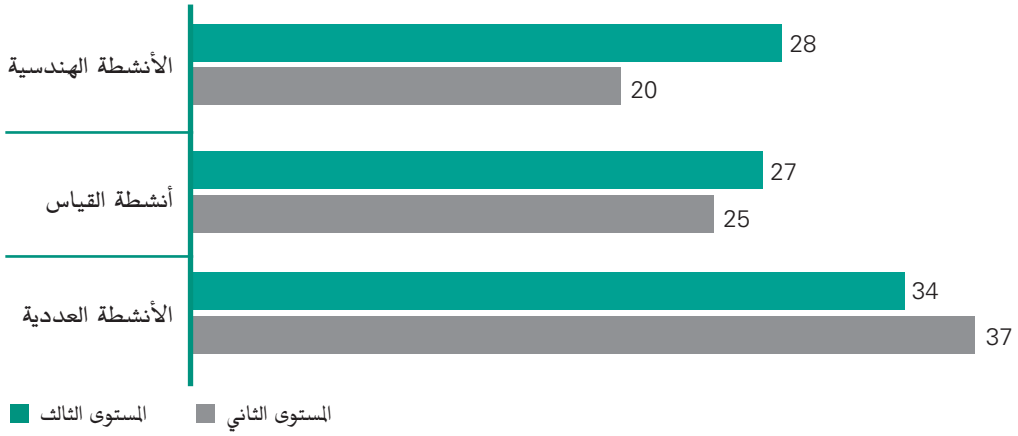
وفي المستوى السادس ابتدائي، حصل التلاميذ تقريبا على نفس النتائج في المجالات المضامينية الثلاثة، أي تحقيق معدل 44 % من الأهداف، مع الإشارة إلى أن هذا التحصيل الدراسي مرتفع نسبيا بالمقارنة مع النتائج التي سجلت بالسنة الرابعة ابتدائي في جميع المجالات المضامينية.

المبيان 4. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب المجال المضاميني (الابتدائي)



يلاحظ توفق تلاميذ التعليم الثانوي الإعدادي نسبيا في البنود المتعلقة بالقياس، مقارنة بتلك التي تخص الحساب العددي والأنشطة الهندسية.

المبيان 5. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب المجال المضاميني (الثانوي الإعدادي)



تتباين هذه النتائج مع تلك التي أحرزها التلاميذ المغاربة في المستوى الثاني ثانوي إعدادي في البحث الدولي TIMSS 2007، حيث حصلوا فيها على نتائج أفضل نسبيا في الهندسة، متبوعة بالجبر، في حين كانت نتائجهم أقل في أنشطة القياس ومعالجة المعطيات.

II.1.2. تباين مستوى التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب النوع

إجمالا، لم تكن الفوارق بين الجنسين في مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب المجال المضاميني معبرة إحصائيا، حيث سجل فرق طفيف تراوح بين نقطة ونقطتين حسب المجالات المضامينية والمستوى الدراسي، تارة لصالح الإناث وتارة أخرى لصالح الذكور.

الجدول 3. التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب النوع

المجالات المضامينية	الابتدائي				الثانوي الإعدادي			
	المستوى الرابع		المستوى السادس		المستوى الثاني		المستوى الثالث	
	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور
الأنشطة العددية	41	38	45	43	25	24	26	28
أنشطة القياس	23	23	46	43	36	39	32	35
الأنشطة الهندسية	40	40	43	44	20	21	28	28

لا تمكن نتائج هذه الدراسة من الجزم بصفة نهائية بوجود تباين في تعلم الرياضيات بين الذكور والإناث في أي من المجالات المضامينية، سواء في مجال الأنشطة العددية أو الهندسية أو أنشطة القياس.

2.2.II. تباين مستوى التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب الوسط

يمكن تلخيص مستوى التحصيل الدراسي حسب الوسط وحسب المجال المضاميني في الملاحظات التالية :

- مستوى التحصيل الدراسي في الوسط الحضري أعلى من مستوى التحصيل الدراسي في الوسط القروي، وذلك في جميع المجالات المضامينية وكافة المستويات الدراسية المعنية ؛
- تبقى بنية مستويات التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب المجالات المضامينية متشابهة بين الوسطين :

الجدول 4. التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب الوسط

المجالات المضامينية	الابتدائي				الثانوي الإعدادي			
	المستوى الرابع		المستوى السادس		المستوى الثاني		المستوى الثالث	
	حضري	قروي	حضري	قروي	حضري	قروي	حضري	قروي
الأنشطة العددية	45	35	49	39	26	22	29	21
أنشطة القياس	25	21	50	38	40	30	36	27
الأنشطة الهندسية	43	38	46	41	21	18	30	22

- في المستوى الرابع ابتدائي، كانت نتائج تلاميذ المؤسسات القروية والحضرية معا أعلى نسبيا في الأنشطة العددية والأنشطة الهندسية مقارنة بأنشطة القياس ؛
- في المستوى السادس ابتدائي، حقق تلاميذ الوسط الحضري نتائج أفضل في الأنشطة العددية وأنشطة القياس مقارنة مع النتائج التي حصلوا عليها في الأنشطة الهندسية، وعلى عكس ذلك حقق تلاميذ الوسط القروي، نتائج أفضل في الأنشطة الهندسية مقارنة مع الأنشطة العددية وأنشطة القياس ؛
- في التعليم الثانوي الإعدادي، حقق التلاميذ، سواء المدرسون بالوسط القروي أو الحضري، نتائج أعلى نسبيا في مجال أنشطة القياس ؛

- في المتوسط لم يتمكن سوى تلاميذ المستوى السادس المدرسون بالوسط الحضري من تحقيق نصف الأهداف/الكفايات الخاصة بتعلم مادة الرياضيات في هذا المستوى.

II.3.2. تباين مستوى التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب الجهات

يختلف مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب المجالات المضامينية من جهة إلى أخرى.

الجدول 5. التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب الجهات (الابتدائي)

الجهات	المستوى الرابع			المستوى السادس		
	الأنشطة الهندسية	أنشطة القياس	الأنشطة العددية	الأنشطة الهندسية	أنشطة القياس	الأنشطة العددية
العيون - بوجدور - الساقية الحمراء، كلميم -السمارة، واد الذهب - الكويرة	50	30	47	44	53	54
سوس - ماسة - درعة	43	22	38	43	36	36
الشاوية ورديغة ودكالة - عبدة	38	20	37	38	49	48
مراكش - تانسيفت- الحوز وتادلة - أزيلال	40	21	38	43	42	41
الدار البيضاء الكبرى	41	22	43	47	53	51
الرباط - سلا - زمور زعير	39	24	41	47	46	45
مكناس - تافلالت	37	22	39	41	41	40
فاس - بولمان والغرب - شراردة - بني احسين	37	24	39	41	47	46
تازة - تاونات - الحسيمة والشرق	42	24	45	42	40	42
تطوان - طنجة	46	24	39	49	44	43
الوطني	**40**	**23**	**40**	**44**	**44**	**44**

بالتعليم الابتدائي، يمكن إبداء الملاحظات التالية :

- في الأنشطة العددية، لا يتعدى الفرق بين الجهة الأكثر تفوقا والجهة الأقل تفوقا 10 نقط ؛
- فيما يخص أنشطة القياس، اختلفت نتائج تلاميذ المستوى الرابع ابتدائي من جهة إلى أخرى، ومع ذلك، لم يتجاوز الفرق الأقصى 9 نقط ؛
- كانت التباينات في النتائج بين تلاميذ المستوى الرابع ابتدائي في الأنشطة الهندسية أكثر وضوحا، حيث وصل الفرق إلى 13 نقطة بين الجهة الأكثر تفوقا والجهة الأقل تفوقا ؛
- في المستوى السادس ابتدائي، كانت الفوارق في النتائج بين الجهات جد مرتفعة، وذلك في جميع المجالات المضامينية حيث تراوحت الفوارق القصوى بين 11 نقطة في الأنشطة الهندسية، و17 نقطة في أنشطة القياس، و18نقطة في الأنشطة العددية.

الجدول 6. التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب الجهات (الثانوي الإعدادي)

الجهات	المستوى الثاني			المستوى الثالث		
	الأنشطة الهندسية	أنشطة القياس	الأنشطة العددية	الأنشطة الهندسية	أنشطة القياس	الأنشطة العددية
العيون - بوجدور - الساقية الحمراء، كلميم -السمارة، واد الذهب - الكويرة	20	36	24	27	38	24
سوس - ماسة - درعة	21	39	22	26	32	27
الشاوية ورديغة ودكالة - عبدة	21	35	24	28	34	24
مراكش - تانسيفت- الحوز وتادلة - أزيلال	19	37	27	30	38	28
الدار البيضاء الكبرى	23	48	29	33	43	33
الرباط - سلا - زمور زعير	19	38	24	26	24	28
مكناس - تافلالت	25	40	29	32	38	33
فاس - بولمان والغرب - شراردة - بني احسين	18	32	23	25	31	26
تازة - تاونات - الحسيمة والشرق	18	34	18	22	29	20
تطوان - طنجة	23	37	26	31	36	28
الوطني	**20**	**37**	**25**	**28**	**34**	**27**

فيما يخص الثانوي الإعدادي، يمكن الجدول أعلاه من تقديم الملاحظات التالية :

- تبدو النتائج التي سجلها التلاميذ في مختلف الجهات في الأنشطة الهندسية والأنشطة العددية ضعيفة ؛ حيث تراوحت نسبة تحقيق الأهداف/الكفايات ما بين الخمس والثلث، وذلك حسب الجهات ؛
- باستثناء نتائج تلاميذ المستوى الثاني إعدادي في أنشطة القياس، فإن مستوى التحصيل الدراسي في الثانوي الإعدادي في كل الجهات كانت أدنى من تلك التي سجلت في التعليم الابتدائي ؛
- كانت الفوارق القصوى في مستويات التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب الجهات أكثر وضوحا في المستوى الثالث بالمقارنة مع المستوى الثاني، إذ بلغت هذه الفوارق في المستوى الثاني إعدادي 11 نقطة في الأنشطة العددية، و16 نقطة في أنشطة القياس، و7 نقط في الأنشطة الهندسية، بينما كانت الفوارق القصوى في المستوى الثالث على التوالي 13 و19 و11 نقطة.

3.II. مستوى التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري

بداية، ينبغي الإشارة إلى أن ما بين 80% و90% من بنود الروائز الخاصة بالرياضيات تناولت المعارف وتطبيقاتها، بينما خصص ما بين 10% و20% فقط لحل الوضعيات-المشاكل.

كما تجدر الإشارة إلى أن مستوى «المعرفة» غير مدرج بين المستويات المهارية المقومة في المستوى السادس ابتدائي، لأن هذا المستوى مخصص بالأساس لتثبيت وتدعيم مكتسبات السنوات السابقة.

حصل تلاميذ الابتدائي على نتائج أعلى نسبيا في مستوى التطبيق، بتحقيقهم 38 % و48% من الأهداف على التوالي في المستويين الرابع والسادس من التعليم الابتدائي، بينما كانت النتائج في حل المسائل 22% و27%، على التوالي في نفس المستويين.

فيما يخص الثانوي الإعدادي، حقق التلاميذ نتائج أفضل في مهارة «المعرفة» مقارنة مع مهارتي «التطبيق» و«حل المسائل». وباستثناء مستوى مهارة «المعرفة» في المستوى الثاني إعدادي، الذي حقق فيه التلاميذ نصف الأهداف، لم تتعد النتائج في الثانوي الإعدادي ثلث الأهداف في جميع المستويات المهارية.

الجدول 7. التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري

المستوى المهاري	الابتدائي		الثانوي الإعدادي	
	المستوى الرابع	المستوى السادس	المستوى الثاني	المستوى الثالث
المعرفة	20	-	47	33
التطبيق	38	48	22	30
حل المسائل	22	27	16	23

مما يعني أنه بالرغم من مراكمة التلاميذ للمعارف فإنهم يجدون صعوبة في تطبيقها وتعبئتها في وضعيات معقدة.

II.1.3. تباين مستوى التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسب النوع

الجدول 8. التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسب النوع

المستوى المهاري	الابتدائي				الثانوي الإعدادي			
	المستوى الرابع		المستوى السادس		المستوى الثاني		المستوى الثالث	
	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور
المعرفة	19	21	-	-	47	47	33	34
التطبيق	39	37	48	47	22	22	30	30
حل المسائل	21	22	27	26	17	15	21	24

من الملاحظ أن :

- التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري تراوح ما بين 15 % كقيمة دنيا، و48% كقيمة قصوى بالنسبة للإناث، وبين 17% و47% بالنسبة للذكور.
- في الابتدائي، حظيت البنود التي تناولت تطبيق المعارف بالتفوق النسبي، حيث تم تحقيق 39 % و48% من الأهداف بالنسبة للإناث، مقابل 37 % و47% بالنسبة للذكور في المستويين الرابع والسادس على التوالي.
- بالمقابل، تفوق تلاميذ الثانوي الإعدادي نسبيا في البنود التي تناولت المستوى المعرفي بتحقيق 47 % من الأهداف في المستوى الدراسي الثاني، و33% بالنسبة لتلاميذ المستوى الدراسي الثالث.

- وتجدر الإشارة إلى أن البنود التي خصصت لحل المسائل كانت الأقل توفقا في جميع المستويات الدراسية التي شملتها الدراسة.

وكخلاصة لهذه الدراسة، فإن التباين بين الجنسين غير معبر إحصائيا في جميع المستويات المهارية.

II.2.3. تباين مستوى التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسب الوسط

الجدول 9. التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسب الوسط

المستوى المهاري	الابتدائي				الثانوي الإعدادي			
	المستوى الرابع		المستوى السادس		المستوى الثاني		المستوى الثالث	
	قروي	حضري	قروي	حضري	قروي	حضري	قروي	حضري
المعرفة	17	23	-	-	41	49	27	35
التطبيق	35	42	43	52	19	23	23	32
حل المسائل	19	24	24	29	12	17	17	24

نلاحظ من جديد أن مستوى التحصيل الدراسي في مؤسسات الوسط الحضري في الرياضيات حسب المستوى المهاري مرتفعة نسبيا بالمقارنة مع نتائج زملائهم بالوسط القروي، وذلك بالنسبة لجميع المستويات الدراسية ؛ حيث وصل الفرق في مستوى التحصيل الدراسي بين الوسطين ما بين 4 نقط كحد أدنى و 9 نقط كحد أقصى.

II.3.3. تباين مستوى التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسب الجهات

كما يظهر في الجدولين التاليين، فإن مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ في الرياضيات حسب المستوى المهاري، يتفاوت من جهة إلى أخرى.

الجدول 10. التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسب الجهات (الابتدائي)

الجهات	المستوى الرابع			المستوى السادس		
	المعرفة	التطبيق	حل المسائل	المعرفة	التطبيق	حل المسائل
العيون - بوجدور - الساقية الحمراء، كلميم -السمارة، واد الذهب - الكويرة	30	46	27	-	55	29
سوس - ماسة - درعة	22	38	20	-	41	25
الشاوية ورديغة ودكالة - عبدة	16	35	19	-	48	31
مراكش - تانسيفت - الحوز وتادلة - أزيلال	16	36	21	-	45	26
الدار البيضاء الكبرى	20	40	21	-	55	30
الرباط - سلا - زمور زعير	21	39	21	-	50	26
مكناس - تافلالت	18	36	21	-	44	24
فاس - بولمان والغرب - شراردة - بني احسين	18	37	22	-	49	27
تازة - تاونات - الحسيمة والشرق	25	41	26	-	44	26
تطوان - طنجة	22	40	24	-	48	28
الـوطنـي	**20**	**38**	**22**	**-**	**48**	**27**

تستدعي قراءة موجزة لهذا الجدول الملاحظات التالية :

- النسب المئوية القصوى لتحقيق الأهداف/الكفايات حسب المستوى المهاري هي : 30 % بالنسبة للتحكم في المعارف و46% لبنود التطبيق و27% لحل المسائل ؛
- نسبيا، حصل التلاميذ المختبرون على أعلى النتائج في مستوى التطبيق، وذلك في جميع الجهات ؛
- مستوى التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري جد متقارب بين الجهات حيث الفارق الأقصى بينها لا يتجاوز 6 نقط، وهذا راجع إلى نقص تمثيلية المكون القروي في عينة التلاميذ المختبرين، علما أن هذا المكون هو الذي يحدد بكيفية كبيرة الفوارق في التنمية البشرية والاجتماعية بين الجهات.

الجدول 11. التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسب الجهات (الثانوي الإعدادي)

الجهات	المستوى الثاني			المستوى الثالث		
	المعرفة	التطبيق	حل المسائل	المعرفة	التطبيق	حل المسائل
العيون - بوجدور - الساقية الحمراء، كلميم -السمارة، واد الذهب - الكويرة	47	21	17	34	29	21
سوس - ماسة - درعة	50	21	12	32	28	22
الشاوية ورديغة ودكالة - عبدة	48	21	15	32	29	20
مراكش - تانسيفت - الحوز وتادلة - أزيلال	48	22	18	37	31	26
الدار البيضاء الكبرى	52	26	23	41	36	27
الرباط - سلا - زمور زعير	49	20	18	32	26	21
مكناس - تافلالت	50	26	23	34	34	32
فاس - بولمان والغرب - شراردة - بني احسين	43	20	14	28	27	21
تازة - تاونات - الحسيمة والشرق	42	20	5	25	24	17
تطوان - طنجة	46	24	19	36	33	21
الـوطنـي	**47**	**22**	**16**	**33**	**30**	**23**

حصل التلاميذ في جميع الجهات على نتائج أعلى نسبيا في البنود المتعلقة بمستوى المعرفة، وذلك بفارق كبيرعن نتائج بنود التطبيق وحل المسائل، فإذا كان تحقيق الأهداف في المستوى المعرفي من لدن تلاميذ السنة الثانية إعدادي يتراوح بين 42 % و52%، فهو لايتجاوز 20% إلى 26 % بالنسبة للبنود الخاصة بمستوى التطبيق، وفقط 5 % إلى 23 % بالنسبة لحل المسائل.

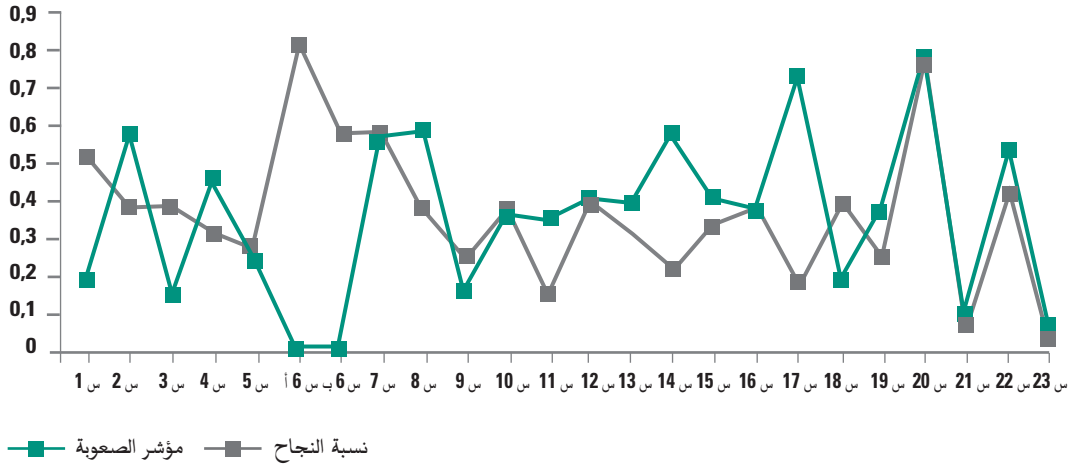
أما فيما يخص السنة الثالثة إعدادي، فإن تحقيق الأهداف تغير حسب الجهات وتراوح ما بين 25% و 41% بالنسبة للمعارف، وما بين 24% و36% فيما يتعلق ببنود التطبيق، وما بين 17 % و32% بالنسبة لحل المسائل. مما يعني أن الفوارق بين الجهات في مستوى التحصيل الدراسي لتلاميذ السنة الثالثة إعدادي حسب المستوى المهاري جد مرتفعة، إذ بلغت الفوارق القصوى إلى 16 نقطة في مستوى المعرفة، و12 نقطة في مستوى التطبيق، و15 نقطة في مستوى حل المسائل.

III. تحليل الأجوبة عن البنود

لا يمكن تقدير درجة تحقيق أهداف وكفايات تعلم الرياضيات إلا بتحليل دقيق لبنود الروائز، لأنه تم الحرص في بنائها على أن يقيس كل بند هدفا أو كفاية معينة.

1.III. السنة الرابعة ابتدائي

المبيان 6. نسب النجاح ومؤشرات صعوبة البنود (المستوى الرابع ابتدائي)



- نسبة النجاح في البنود متدنية نسبيا ؛ إذ لا تتعدى في المتوسط 36%، مع العلم أن متوسط مؤشرات صعوبة هذه البنود هو 0,35 ؛
- البنود س6أ وس6ب وس21 وس23 تعتبر أسئلة صعبة لكون مؤشرات الصعوبة المتعلقة بها أقل من 0,10 ؛
- خلافا للمتوقع، فإن 80% من التلاميذ توفقوا في الإجابة عن البند س6ب، رغم أن مؤشر صعوبته لا يتعدى 0,01 ؛
- وإجمالا، فإن معامل التعالق بين نسب النجاح في البنود ومؤشرات صعوبتها ضعيف جدا (R^2=0,14).

تم الاقتصار في هذا التحليل على بعض البنود التي تتميز بكونها، من جهة، موضحة ومبرزة لمكامن الخلل في التعلمات، ومن جهة أخرى، قابلة لأن تدمج في دراسات لاحقة وبالتالي لتكون موضوع تحليل تحقيق الأهداف/الكفايات المفروض قياسها بتلك البنود.

يبقى التحكم في عمليات الحساب الأساسية، أي الجمع والطرح والضرب والقسمة، هو الهدف الأساس في تعلم الرياضيات بالتعليم الابتدائي.

البند 2 يهم جمع الأعداد الصحيحة الطبيعية.

2

كم يساوي المجموع التالي: 32753 + 9644 ؟

(أ) 129193
(ب) 31397
(ج) 42397
(د) 41397

الموه أ، يمتلك هذا الموه جاذبية متوسطة (24%). يمكن تحديد الصعوبة التي يجدها هؤلاء التلاميذ في موضع الوحدات والعشرات والمئات...، وهذا راجع بالأساس إلى الكيفية التي قدمت لهم بها تقنية الجمع لأول مرة. لذا ينبغي الرجوع إلى هذه التقنيات باستعمال الدعامة الديدكتيكية المناسبة كالمحساب مثلا.

الموه ب، له جاذبية متوسطة (14%) : هؤلاء التلاميذ لا يتحكمون في تقنية الاحتفاظ، وبالتالي ينبغي مراجعة هذه التقنية معهم (البيداغوجية الفارقية).

الموه د، يمتلك جاذبية ضعيفة جدا (5%) : هؤلاء التلاميذ يجدون صعوبة في الاحتفاظ الجزئي أثناء قيامهم بعمليات الجمع.

البند 6 يقيس مدى تحكم التلاميذ في طرح الأعداد الصحيحة الطبيعية.

6

صل بسهم كل عملية من العمليتين بالجواب الصحيح المناسب لها:

8032 – 7024 = •	• 1809
1946 – 1838 = •	• 108
	• 1008

الموه أ (6 أ) ذو جاذبية جد ضعيفة (3%) لأن البند سهل نسبيا، حيث بلغت نسبة النجاح 80%.

الموه أ (6 ب) مخادع جيد لأن (28%) من التلاميذ قاموا باختياره. ينبغي العناية بهؤلاء التلاميذ الذين لديهم هذا النوع من الصعوبة بتقديم الدعم الضروري لهم كاختيار وضعيات - مسألة تتناول تفكيك الأعداد.

للإشارة، فإن نسبة النجاح بلغت 80% في البند 6أ مقابل 57% في البند 6ب.

البند 10 يهم ضرب عدد صحيح طبيعي في عدد عشري.

10

كم يساوي الجذاء التالي: 5,6 x 843 ؟

أ) 4720,8

ب) 927,3

ج) 4256,8

د) 5479,5

توفق ما يقرب من 37% في هذه العملية، بينما 10% من التلاميذ المختبرين اختاروا المموه الرابع لأن لديهم صعوبات، على ما يبدو، في تطبيق القواعد الخوارزمية للجداء : يحتمل أنهم بدأوا بضرب 843 في 5 عوض في 6. أما التلاميذ الذين اختاروا المموه الثاني (24%)، فارتكبوا خطأ عدم إزاحة الجداء الثاني كما يوضح الرسم التالي :

	843			843	
*	5,6		*	5,6	
	5058			5058	
+	4215.0		+	4251	← خطأ
	4720,8			927,3	

البند 16 يقيس مدى التحكم في قسمة عددين طبيعيين.

16

كم يساوي خارج القسمة التالية: 65 :1495 ؟

أ) 24

ب) 230

ج) 23

د) 240

تمكن ما يقرب من 38% من التلاميذ من إنجاز قسمة 1495 على 65 بشكل سليم. يحتمل أن التلاميذ الذين لم يوفقوا في هذه العملية، إما أنهم فشلوا في تطبيق خوارزمية القسمة الأقليدية، أو لديهم صعوبات في إنجاز عملية الضرب أو الطرح، لأن تقنية القسمة الأقليدية عبارة عن سلسلة متوالية من عمليات الضرب والطرح.

تم تسجيل 45% كنسبة متوسطة للنجاح في الأنشطة العددية، أي أن ما يقرب من نصف تلاميذ المستوى الرابع ابتدائي متحكمون في الكفايات المرتبطة بالأنشطة العددية.

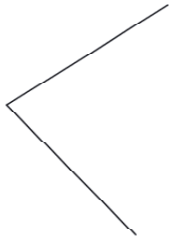
الأنشطة الهندسية

ترتكز الأنشطة الهندسية في الابتدائي على التعرف على الأشكال الهندسية الاعتيادية واستعمال الأدوات الهندسية، وكذا تطبيق تقنيات الإنشاءات الهندسية في حل بعض المسائل.

البند 7 يتناول إنشاء مربع باستعمال أدوات هندسية.

7

يشير الشكل التالي إلى ضلعي مربع:



أرسم الضلعين المتبقيين باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة.

ما يقرب من 57% من التلاميذ توفقوا في إتمام هذا المربع غير المكتمل، وذلك باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة.

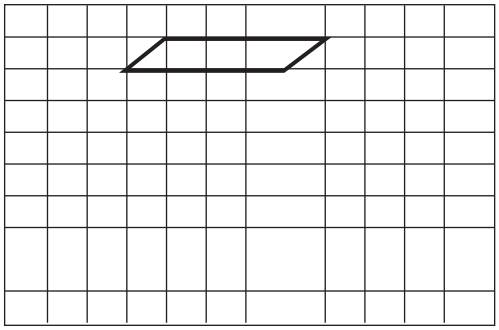
الأسباب المحتملة للأجوبة الجزئية أو الخاطئة هي :

1. عدم قدرة التلميذ على استعمال الأدوات الهندسية ؛
2. الأداة المستعملة غير صالحة ؛
3. غياب الأداة الهندسية المناسبة بالمرة ؛
4. عدم تحكم التلميذ من مفهوم المربع.

البند 11 يقوم مدى التحكم في مفهوم التكبير.

11

أرسم تكبيرا للشكل التالي بمقدار الضعف

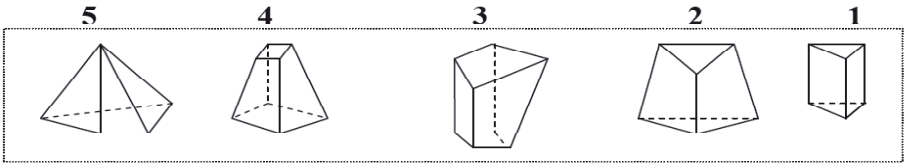


ما يقرب من 15% من التلاميذ توفقوا في إنجاز هذا التمرين برمته، بينما 24% منهم أعطوا أجوبة جزئية لأنهم إما قاموا بتكبير الشكل دون اعتبار نسبة التكبير (2) أو تمكنوا من مفهوم التكبير لكن أخفقوا في الإنشاء.

البند 14 يدعو التلاميذ لتحديد الشكل الذي يمثل الموشور القائم والذي يمثل الهرم.

14

من بين المجسمات التالية :



أ. ما هو المجسم الذي يمثل موشورا قائما ؟
المجسم الذي يمثل موشورا قائما هو المجسم رقم .....

ب. ما هو المجسم الذي يمثل هرما ؟
المجسم الذي يمثل هرما هو المجسم رقم .....

ما يقارب 22% من التلاميذ استطاعوا تحديد الشكلين معا، 46% استطاعوا تحديد أحد الشكلين فقط، 31% وجدوا صعوبة في تحديد الأشكال المناسبة بينما 6% امتنعوا عن الإجابة.

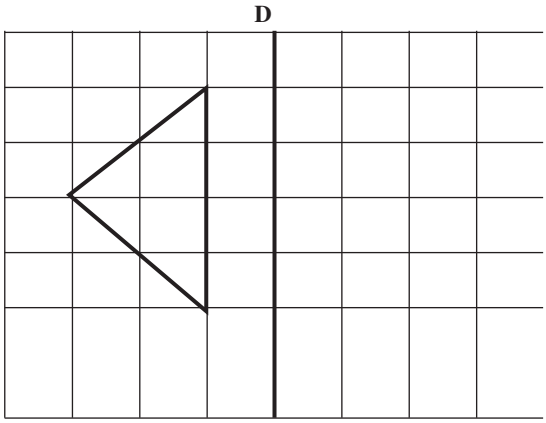
رغم أن الأمر يتعلق بالمستوى الأول للتعلم، أي المستوى المعرفي فإنه من المحتمل أن تكون الأخطاء نتيجة عن :

1. تقديم المفهوم للتلاميذ بطريقة تغيب فيها الأداة التعليمية ؛
2. مفهوم جديد في هذا المستوى الدراسي ؛
3. صعوبة الأشكال في هذا المستوى الدراسي.

البند 20 يقوم تحكم التلاميذ في التماثل المحوري.

20

أرسم مماثل الشكل التالي بالنسبة لمحور التماثل **D**



استوعب أغلبية تلاميذ المستوى الرابع ابتدائي (77%) مفهوم التماثل المحوري، غير أن 23% منهم أخفقوا في إنشاء مماثل مثلث باستعمال التربيع، وقد يكون ذلك مرتبطا بعدم التحكم في هذه التقنية.

في المتوسط، توفق 34% من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي في الأنشطة الهندسية، أي أن حوالي الثلث من التلاميذ متحكم في الكفايات المتعلقة بالأنشطة الهندسية في هذا المستوى.

أنشطة القياس

البند 1 يتعلق بتعبئة الموارد المكتسبة في وضعية مركبة.

1

كتلة شاحنة وهي محملة بـ 25 كيسا من القمح هي 5450kg إذا علمت أن كتلتها فارغة هي 2950kg

فما هي كتلة الكيس الواحد بـ q ؟

أ) 25 q
ب) 10 q
ج) 100 q
د) 1 q

حوالي عشر التلاميذ استطاعوا حل المسألة، بينما النصف أخطأ في التحويل من الكيلوغرام إلى القنطار، والثلث لم يستطع التمييز بين المعطيات.

البند 9 مطلوب فيه من التلاميذ تحديد مساحة مربع طول ضلعه معلوم.

9

ما هي مساحة مربع طول ضلعه 5cm؟

أ) $10\ cm^2$
ب) $20\ cm^2$
ج) $25\ cm^2$
د) $5\ cm^2$

لقد اختار حوالي ربع التلاميذ (24%) الجواب الصحيح، على أن أكثر من ثلثي التلاميذ (69%) غير متحكمين في مفهوم المساحة : 14% من التلاميذ لم يميزوا بين مساحة المربع ومحيطه، بينما 20% قاربوها بنصف المحيط (مجموع طول الضلعين المتجاورين)، و35% قاموا باختيار عشوائي خاطئ، في حين لم يكلف 8% من التلاميذ أنفسهم عناء الإجابة عن السؤال.

البند 21 يقوم مدى التحكم في كفاية قراءة عقارب الساعة.

21

في درس قياس الزمن، طلب منك أستاذ الرياضيات قراءة الساعتين التاليتين.
اكتب بالأرقام إلى كم تشير كل ساعة ؟

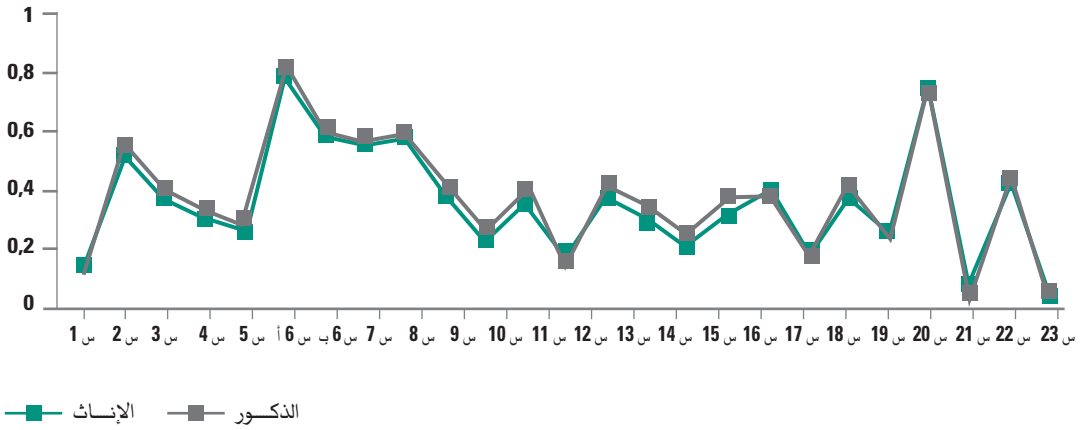
..... h : ..... min : ..... s :

..... h : ..... min : ..... s :

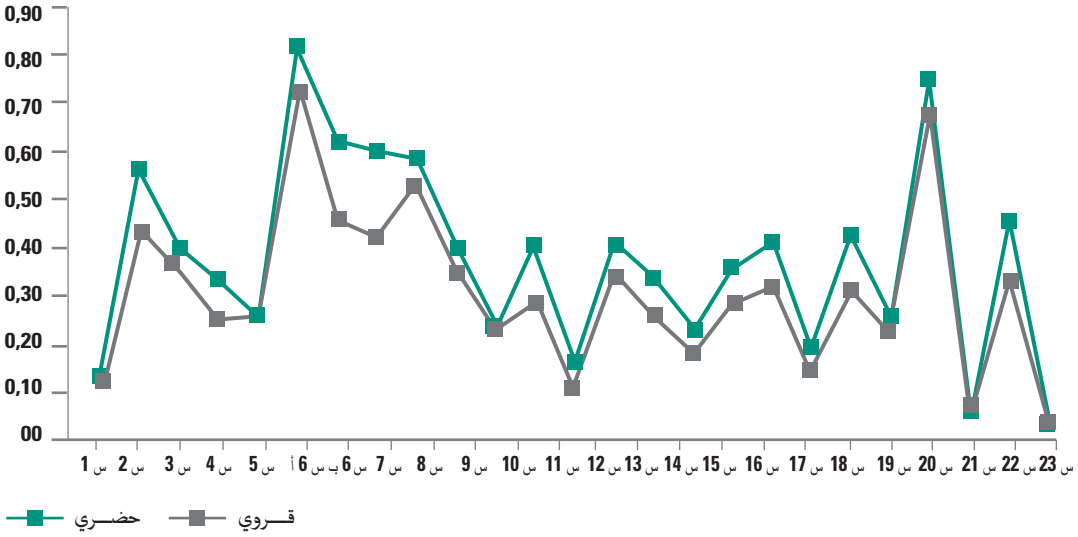
6% فقط من تلاميذ السنة الرابعة استطاعوا القراءة الصحيحة لساعة بثلاث عقارب، حيث حددوا الوقت بالساعة والدقيقة والثانية، بينما ثلاثة أرباع (3/4) من التلاميذ لم يقوموا إلا بقراءة جزئية لعقارب الساعة، إذ حددوا الوقت المشار إليه بالساعة والدقيقة فقط، في حين لم يجب 8% من التلاميذ عن السؤال.

في السنة الرابعة ابتدائي، كانت النسبة المتوسطة للنجاح في أنشطة القياس 32%. بعبارة أخرى، ما يقرب من ربع تلاميذ هذا المستوى في المتوسط متحكمين في الكفايات المرتبطة بالقياس كما حددها البرنامج الدراسي المقرر.

المبيان 7. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب النوع (المستوى الرابع ابتدائي)



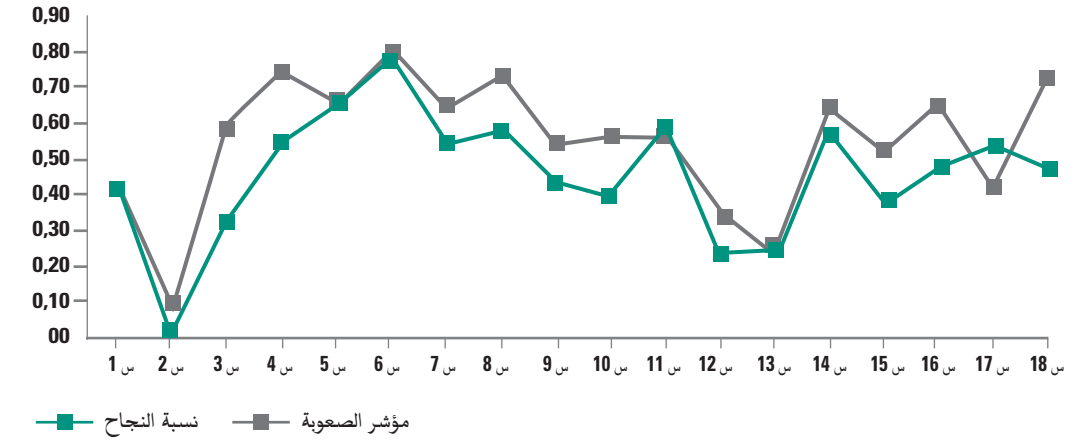
المبيان 8. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب الوسط (المستوى الرابع ابتدائي)



فيما يتعلق بنسب النجاح في بنود الرياضيات حسب النوع، فإنها متقاربة إلى حد كبير، بحيث لم تسجل في أي بند فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين.

2.III. السنة السادسة ابتدائي

المبيان 9. نسب النجاح ومؤشرات صعوبة البنود (المستوى السادس ابتدائي)



- إذا كان البند س2 صعبا جدا لكون مؤشر صعوبته أقل من 0,10، فإن مؤشرات الصعوبة في باقي البنود بقيت في حدود مقبولة، حيث تراوحت ما بين 0,20 و0,80 ؛
- باستثناء البند س17، فإن نسب النجاح في باقي البنود أقل من مؤشرات الصعوبة المتعلقة بها ؛
- إجمالا، إن معامل التعالق بين نسب النجاح في البنود ومؤشرات صعوبتها مرتفع (R^2=0,84)، مما يعني أن 70% من تغاير نسب النجاح في البنود يعود إلى تغاير مؤشرات الصعوبة.

الأنشطة العددية

البنود 1 و4 و14 تقيس درجة التحكم في جمع وطرح وضرب الأعداد العشرية والكسرية.

وصلت نسبة النجاح في هذه البنود، التي كانت نسبيا سهلة، 41% و55% و57% على التوالي، مما يعني أن حوالي نصف تلاميذ المستوى السادس ابتدائي مازالوا غير قادرين على القيام بعمليات الحساب الاعتيادية على الأعداد العشرية والكسرية. وكان من المفروض أن يكون التلاميذ قد تمكنوا من التحكم في هذه العمليات على الأعداد الصحيحة الطبيعية في السنوات السابقة، وبالتالي سهولة التمكن من نفس العمليات عند الانتقال إلى دراسة الأعداد العشرية والكسرية.

البند 7 يقيس مدى تحكم التلاميذ في قسمة عدد صحيح طبيعي على عدد عشري.

7

ما هو الخارج المضبوط للقسمة التالية: 10,5 : 4284 ؟

أ) 408

ب) 40.8

ج) 48

د) 40

ما يقارب 54% من التلاميذ أجابوا عن السؤال بشكل تام بينما أشر 28% على المموه الثاني، وهذا يعني إما أنهم أنجزوا القسمة بشكل سليم ولكنهم أخطئوا في وضع الفاصلة، أو أنهم غير متحكمين بالمرة من القسمة على عدد عشري أو لم يفهموا معنى الخارج المضبوط.

البند 10 يتناول متفاوتات الأعداد الصحيحة والعشرية والكسرية.

10

أي من الترتيبات يمثل ترتيبا صحيحا للأعداد التالية: $3,25 \; - \; 3 \; - \; \frac{22}{7} \; - \; \frac{25}{8}$ ؟

أ) $3 < \frac{22}{7} < 3,25 < \frac{25}{8}$

ب) $\frac{25}{8} < 3 < \frac{22}{7} < 3,25$

ج) $3 < \frac{25}{8} < \frac{22}{7} < 3,25$

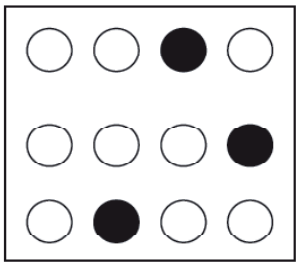
د) $3 < \frac{22}{7} < \frac{25}{8} < 3,25$

أظهر تحليل النتائج أن معظم التلاميذ يجدون صعوبات في مناولة الكسور من جهة، بسبب عدم التحكم في تقنيات توحيد المقامات، ومن جهة أخرى بسبب عدم التحكم في ترتيب أعداد من مجموعات مختلفة.

البند 12 يقيس التحكم في مفهوم النسبة المئوية.

12

ما هي النسبة المئوية التي تمثلها الأقراص السوداء في المجموعة التالية؟



أ) 25 %
ب) 35 %
ج) 20 %
د) 30 %

بلغت نسبة النجاح في هذا البند 23% فقط، مما يبين بوضوح أن أغلبية التلاميذ لم يستوعبوا مفهوم النسبة المئوية وتطبيقه. وقد كانت للمموه (د) جاذبية قوية بلغت 50%، إذ أثارت الكرات الثلاث السوداء انتباه التلاميذ واختاروا نسبة 30%.

البند 17 يقترح وضعية مركبة مألوفة لدى التلاميذ وهم مدعوون لتعبئة الموارد المكتسبة في الأنشطة العددية.

17

وزع والد بالتساوي على 4 من أبنائه مبلغ 348 درهما. فاشترى أصغرهم بنصيبه 3 لعب ثمن الواحدة 4,5 درهماً.
كم وفر الابن الأصغر بالدرهم؟

أ) 348-(4,5x3)=334,4
ب) (348 :4)-(4,5x3)=73,5
ج) (348 :3)-(4,5x4)=98
د) + (4,5x3)=100,5 (348 :4)

في هذا البند، كانت نسبة النجاح 57% بينما 34% من التلاميذ وجدوا صعوبات إما في مفهمة المسألة رياضياتيا أو في إنجاز عمليات حسابية في وضعية مركبة.

لا يجد معظم تلاميذ السادسة ابتدائي صعوبات في تعبئة الموارد المكتسبة الخاصة بالأنشطة العددية في وضعيات مركبة فحسب، وإنما كذلك في إنجاز العمليات الحسابية العادية على الأعداد العشرية والكسرية.

الأنشطة الهندسية

البند 9 حساب مساحة قرص محيطه معلوم.

9

ما هي مساحة قطعة معدنية على شكل قرص قطره 16cm؟

أ) $(8x8)x3,14 = 200,96cm^2$

ب) $16x3,14 = 50,24cm^2$

ج) $(16x16)x3,14 = 803,84cm^2$

د) $(16: 2)x3,14 = 25,12cm^2$

تظهر أجوبة التلاميذ عن هذا البند أن نحو 43% من التلاميذ متحكمون في تطبيق صيغة مساحة قرص، و20% لا تفرق بين المساحة والمحيط، بينما 35% يجهلون الصيغة الصحيحة لهذه المساحة.

البند 13 يقترح وضعية معقدة يطلب فيها من التلاميذ تحديد مساحة قطعة أرضية على شكل شبة منحرف قياس أبعاده معلومة.

13

قطعة أرضية على شكل شبه منحرف ارتفاعه 100 m و قاعدته الكبرى 500 m
علما أن القاعدة الصغرى هي نصف القاعدة الكبرى.
ما هي مساحة القطعة الأرضية بالهكتار؟

أ) 3750 ha

ب) 7,5 ha

ج) 3,75 ha

د) 375 ha

توفق ربع التلاميذ من حل المسألة، بينما 30% لم يتحكموا في وحدات قياس المساحات الزراعية و18% عجزوا عن تحويل وحدات قياس المساحات بشكل صحيح.

البند 15 دعا التلاميذ إلى إنشاء زاوية قياسها 120^0 .

15

أنشئ زاوية قياسها 120 درجة باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة.

معظم التلاميذ (62%) لا يعرفون إنشاء زاوية منفرجة، وهذا راجع إلى عدم تحكمهم في الإنشاءات الهندسية حيث يجدون صعوبة في استعمال البركار. في حين عزف 6% من التلاميذ عن القيام بأي محاولة لإنشاء الزاوية، ويمكن تفسير ذلك بعدم توفرهم على الأدوات الهندسية المناسبة أو لاستنفاد الوقت المخصص للرائز. مهما يكن من أمر، فإن 37% من التلاميذ فقط هم الذين وفقوا في إنشاء زاوية منفرجة قياسها 120^0.

يجد تلاميذ السنة السادسة صعوبات في تمثيل وإنشاء الأشكال الهندسية الاعتيادية وكذا تعبئة معارفهم الهندسية في وضعيات مركبة.

أنشطة القياس

البند 2 يقترح على التلاميذ وضعية مركبة تتعلق بحساب حجم وسعة مسبح بلدي على شكل متوازي المستطيلات قياس أبعاده معطاة (الطول، العمق، محيط قاعدته).

2

علقت بطاقة بمدخل المسبح البلدي كتب عليها ما يلي:

- المسبح على شكل متوازي المستطيلات
- طول المسبح: 60m
- عمقه: 3m
- محيط قاعدته: 180m

أ. احسب حجم المسبح ب m^3

.....

.....

ب. احسب سعة المسبح ب L ، إذا كانت نسبة الملء تصل إلى 85%

.....

.....

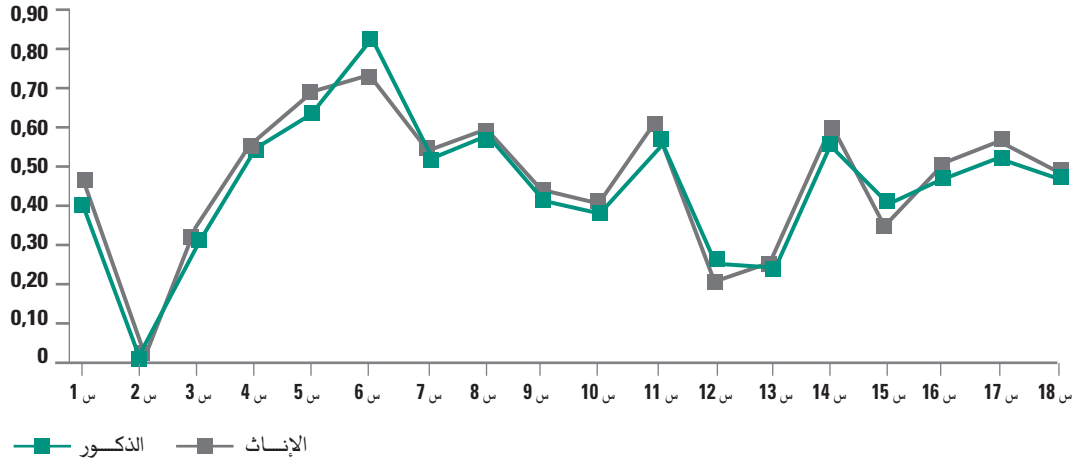
2% فقط من التلاميذ هم الذين استطاعوا حل المسألة بكاملها و5% أنجزوا المطلوب بشكل جزئي فيما أخفق حوالي 28% من التلاميذ في الإجابة عن السؤال، ويحتمل أنهم غير متحكمين في مفهومي السعة والنسبة المئوية إن على مستوى المعرفة أو على مستوى التطبيق. بقيت الإشارة إلى أن 11% من التلاميذ لم يشرعوا بتاتا في حل المسألة ربما لأنهم غير متعودين على معالجة الوضعيات المركبة.

البنود 5 و8 و11 و16 هي مجرد تحويل من وحدات للقياس إلى وحدة أخرى للقياس.

استطاع ثلثي التلاميذ (66%) الإجابة عن البند 5 مقابل 85% لكل من البندين 8 و11 و74% للبند 16. وبالتأكيد فإن باقي التلاميذ وجدوا صعوبات في التحكم في جداول التحويل معرفيا وفهما وتطبيقا.

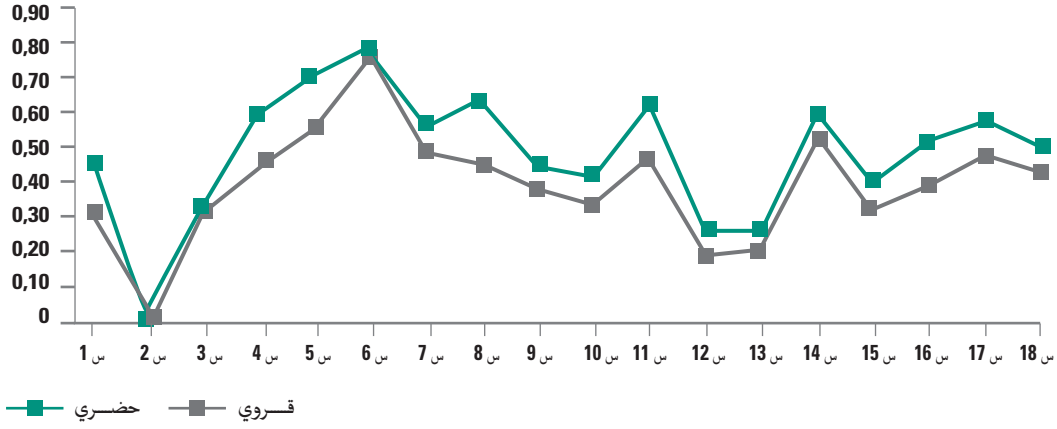
بالإضافة إلى عدم التحكم في جداول تحويل وحدات القياس، فإن أغلب تلاميذ السنة السادسة ابتدائي عاجزون عن تعبئة الموارد المكتسبة لمعالجة وضعيات مركبة.

المبيان 10. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب النوع (المستوى السادس ابتدائي)



للإشارة، إن تحليل نسب النجاح في البنود حسب النوع لا يكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في أي من البنود.

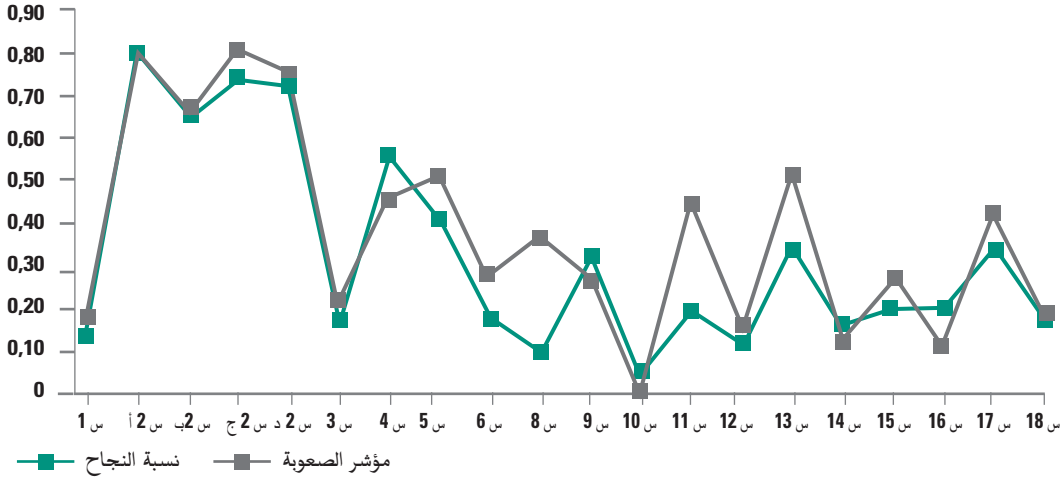
المبيان 11. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب الوسط (المستوى السادس ابتدائي)



تبين نسب النجاح في البنود حسب الوسط تفوق تلاميذ الوسط الحضري في كافة البنود على نظرائهم في الوسط القروي.

3.III. السنة الثانية ثانوي إعدادي

المبيان 12. نسب النجاح ومؤشرات صعوبة البنود (المستوى الثاني إعدادي)



- بخلاف باقي البنود يلاحظ انعدام التناغم بين نسب النجاح في البنود س5، س6، س8، س11، س13، س15 وس17 مقارنة مع مؤشرات صعوبتها ؛
- فيما عدا البند س17 فإن نسب النجاح في باقي البنود أقل من مؤشرات الصعوبة المتعلقة بها ؛
- بالإجمال، إن معامل التعالق بين نسب النجاح في البنود ومؤشرات صعوبتها مرتفع جدا (R^2=0,92)، مما يعني أن 85% من تغاير نسب النجاح في البنود يعود إلى تغاير مؤشرات الصعوبة.

الأنشطة العددية

البند 2 يتناول معارف خاصة بالأعداد العشرية واللاعشرية والجذرية.

2

ضع علامة × في الخانة المناسبة

	صحيح	خطأ
أ) 0,3333333..... عدد عشري	○	○
ب) $-\frac{9}{10}$ عدد جذري	○	○
ج) $\frac{2}{3}$ عدد جذري	○	○
د) -7,2 عدد غير عشري	○	○

- الكفاية المستهدفة : تحديد طبيعة عدد، انطلاقا من كتابته الرمزية ؛
- المعارف اللازمة : التحكم في مفردات وتعريف الأعداد ؛
- نسبة النجاح الملاحظة : من65% إلى 80% ؛

التعليق : رغم أن البند يبدو سهلا فإنه يخفي في طياته نظرية المجموعات التي ليست في متناول جميع التلاميذ، مما يستدعي نوعا من اليقظة من لدن المدرسين في تناولهم لهذه الأعداد.

البند 3 يخص متفاوتات التعبيرات الرياضياتية.

3

ليكن x بحيث : $3,4 < x < 3,5$

من بين التعابير التالية ،ما هو التعبير الصحيح ؟

أ) $-0,6 < x-4 < -0,5$

ب) $-3,5 < x-4 < -3,4$

ج) $-0,5 < x-4 < -0,6$

د) $-7,4 < x-4 < -7,5$

- الكفاية المستهدفة : تحديد تعبير متكافئ لتعبير معلوم ؛
- المعارف اللازمة : التحكم في المتفاوتات المزدوجة ؛
- نسبة النجاح الملاحظة : 17% ؛
- التعليق : المتفاوتات في الرياضيات مفهوم يحمل في حد ذاته صعوبات، ويستوجب التفاتة خاصة عند القيام بالعمليات مع وجود المتفاوتات وخاصة إذا تعلق الأمر بمتفاوتة مزدوجة.

البند 7 يقترح مسألة عددية بغية حلها.

7

السؤال: عدد إذا أضفنا إليه نصفه وثلثه يصبح المجموع 22 فما هو هذا العدد؟

الجواب: العدد هو :.....

.....

- الكفاية المستهدفة : وضع مسألة بسيطة على شكل معادلة رياضية ومن ثم حلها ؛
- المعارف اللازمة : مراحل حل مسألة وحل معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد ؛
- نسبة النجاح الملاحظة : 28% ؛
- التعليق : يمكن أن تكمن الصعوبة في عدم التحكم في الكسور.

البند 9 يدعو التلاميذ إلى نشر تعبير رياضياتي.

9

كم يساوي التعبير التالي: $(a+1)(a-2)-(a-1)(a+2)$ ؟

(أ) $-2a$

(ب) $-2a-4$

(ج) 6

(د) $4a$

- الكفاية المستهدفة : نشر واختزال تعبير رياضياتي ؛
- المعارف اللازمة : نشر تعبير رياضياتي وإجراء حسابات جبرية مع الأخذ بعين الاعتبار للأقواس ؛
- نسبة النجاح الملاحظة : 32 ؛
- التعليق : من المحتمل أن الصعوبة راجعة إلى إشارة (-) المتواجدة قبل القوس.

البند 11 يتناول عمليات الحساب الإعتيادي على الكسور .

11

كم يساوي $\frac{4}{5}-\frac{1}{5}\times\frac{1}{3}+\frac{5}{3}$ ؟

(أ) $\frac{36}{15}$

(ب) $\frac{18}{15}$

(ج) $\frac{8}{15}$

(د) $\frac{16}{15}$

نعلم من نتائج هذا البند أن خُمس التلاميذ فقط هم الذين يتحكمون في عمليات الحساب الاعتيادية على الأعداد الكسرية. وهذه النتيجة يمكن الحصول عليها دون التحكم في هذه العمليات بل فقط باختيار عشوائي لأحد الموهات الأربع المقترحة.

البند 12 يقترح كتابة عدد بشكل علمي.

12

ما هي الكتابة العلمية للعدد 682000000 ؟

(أ) 682×10^{6}

(ب) $0,682\times10^{9}$

(ج) $6,82\times10^{8}$

(د) $6,82\times10^{7}$

تجدر الإشارة إلى أن تعبير «الكتابة العلمية» في هذا البند، يظل غامضا : الكتابات الثلاث الأولى صحيحة بينما دليل التصحيح (code book) يعتبر الاختيار الثالث هو الجواب الصحيح الوحيد. إذن في غياب تعريف دقيق للتعبير «الكتابة العلمية» يمكن اعتبار أن 93% من الأجوبة صحيحة بدلا من 12% وفق دليل التصحيح.

عدم التحكم في عمليات الحساب الاعتيادية في الابتدائي تعرقل مسار التلاميذ في دراسة الرياضيات في التعليم الثانوي الإعدادي.

الأنشطة الهندسية

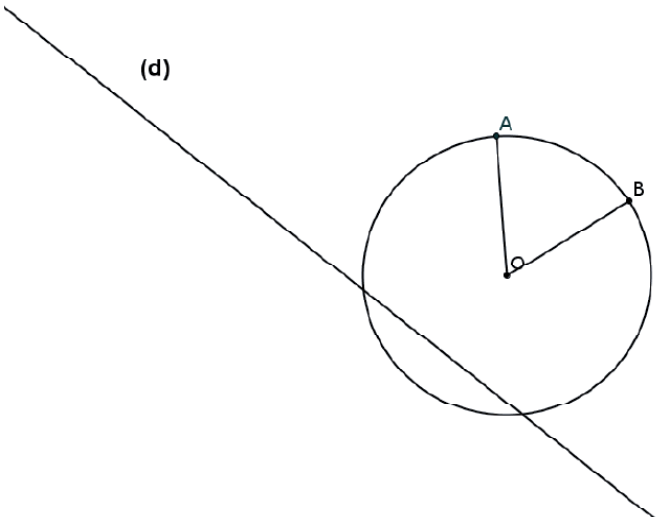
تم قياس تحكم تلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي الإعدادي في الهندسة الأقليدية بأداة تتكون من 7 بنود.

البند 6 له علاقة في التحكم في مفهوم التماثل المحوري.

6

أنشئ مماثل الشكل أسفله بالنسبة للمستقيم (d)

(اترك أثر الإنشاء على الورقة)

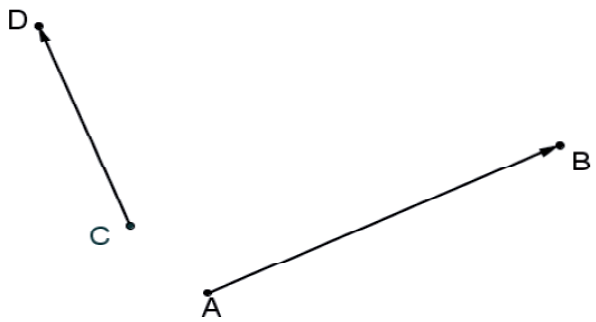


تبين نتائج هذا البند أن 18% فقط من التلاميذ قادرون على إنشاء الصورة المماثلة لدائرة بواسطة تماثل محوري، بينما 12% توفقوا جزئيا، و42% أخفقوا في محاولتهم، في حين لم يقم 27% بأية محاولة لإنجاز العمل المطلوب.

البند 10 يطلب فيه من التلاميذ إنشاء مجموع متجهتين.

10

أنشئ المتجهة $\overrightarrow{AM}$ بحيث $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$. (اترك أثر الإنشاء على الورقة)



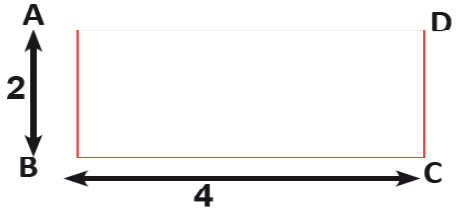
يتبين من نتائج هذا البند أن تلاميذ السنة الثانية ثانوي إعدادي لم يستوعبوا بعد مفهوم المتجهات، حيث نجد أن 5% فقط توصلوا إلى إنشاء مجموع متجهتين، و54% أخفقوا في محاولاتهم، و41% لم يتمكنوا من الإجابة لأنهم، في الغالب، لم يدرسوا هذا المفهوم.

البند 14 تطبيق مباشر لمبرهنة فيتاغورس.

14

لاحظ الشكل أسفله حيث ABCD مستطيل

ما هي المسافة AC ؟



أ) $\sqrt{6}$

ب) $\sqrt{8}$

ج) $\sqrt{12}$

د) $\sqrt{20}$

تعتبر نسبة النجاح المسجلة في هذا البند (16%) غير عادية ومنخفضة لأن هذا التمرين تطبيق مباشر لمبرهنة فيتاغورس. يمكن تفسير هذه النتيجة بالصعوبة التي يجدها التلاميذ في تعبئة المعارف في وضعيات غير مألوفة.

بالإضافة إلى العجز الملاحظ في استيعاب المفاهيم المدروسة في السنوات السابقة خاصة التمثيلات والإنشاءات الهندسية فإن التلاميذ يراكمون العجز بعدم تحكمهم في المفاهيم الهندسية الجديدة.

أنشطة القياس

بما أن أنشطة القياس تكاد لا تمثل سوى 10% من برنامج الرياضيات للسنة الثانية ثانوي إعدادي فإن أداة قياس هذه الأنشطة مكونة من ثلاثة بنود فقط.

البند 1 : تطبيق نسبة التزايد في وضعية مركبة.

1

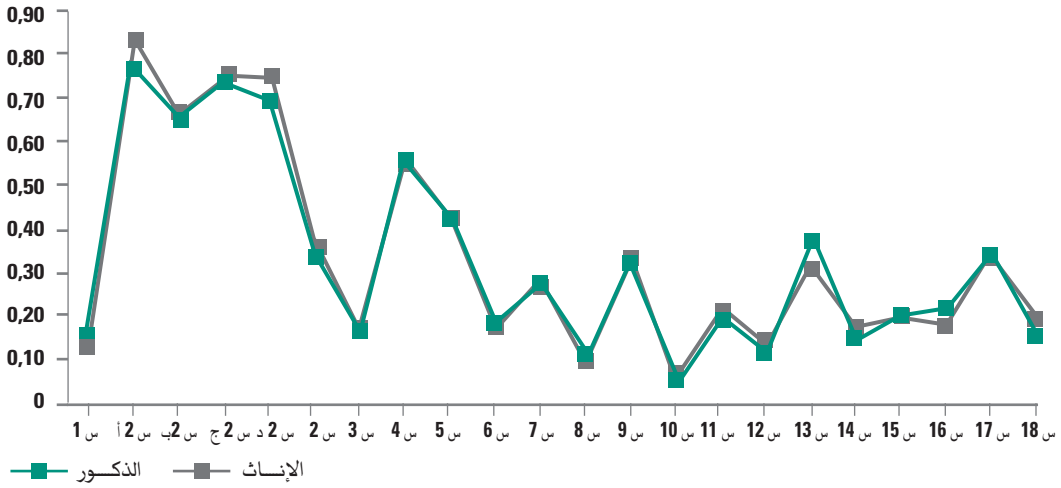
يتزايد عدد سكان قرية كل سنة بنسبة 5%. ويبلغ عدد سكانها هذه السنة 4000 نسمة. كم سيصبح عدد سكانها في السنة المقبلة ؟

عدد سكانها في السنة المقبلة هو : ..... نسمة

سجل هذا البند نسبة نجاح جد منخفضة (14%)، وذلك راجع في الغالب إما لكون البند عبارة عن سؤال مفتوح أو لعدم تحكم التلاميذ في مفهومي النسبة المئوية ونسبة التزايد.

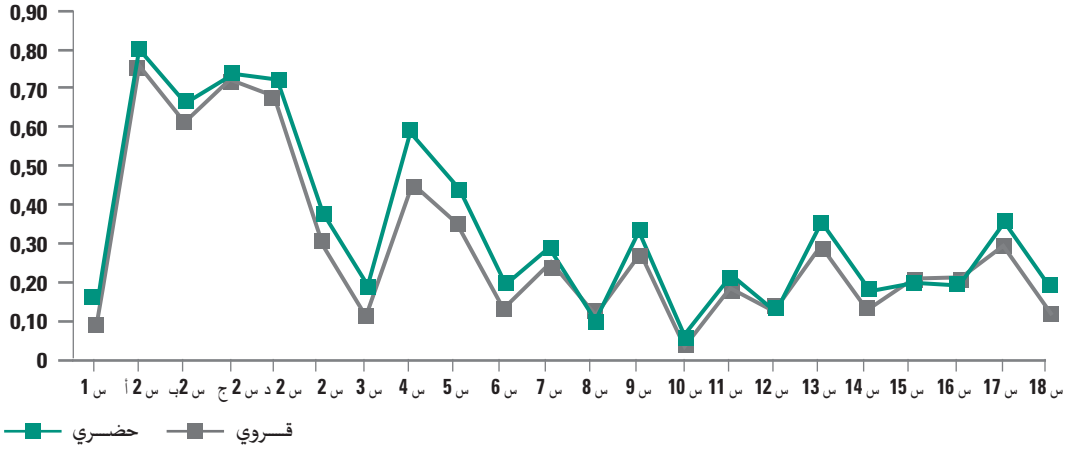
يجد تلاميذ السنة الثانية ثانوي إعدادي صعوبات في معالجة الأسئلة المفتوحة وغير المألوفة.

المبيان 13. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب النوع (المستوى الثاني إعدادي)



للإشارة، فإن تحليل نسب النجاح في البنود حسب النوع لا يبرز أي فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في أي من البنود.

المبيان 14. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب الوسط (المستوى الثاني إعدادي)



أما نسب النجاح في البنود حسب الوسط فتظهر تفوقا لتلاميذ الوسط الحضري في كافة البنود، باستثناء البندين 8 و15 اللذان جاءت فيهما النتائج لصالح تلاميذ الوسط القروي.

4.III. السنة الثالثة ثانوي إعدادي

المبيان 15. نسب النجاح ومؤشرات صعوبة البنود (المستوى الثالث إعدادي)

- فقط البندين س11 وس15 يمكن اعتبارهما سؤالين صعبين وذلك لكون مؤشر الصعوبة المتعلق بكل منهما أقل من 0,10 ؛
- فيما عدا البنود س10، وس11، وس15، وس19 فإن نسب النجاح في باقي البنود أقل من مؤشرات الصعوبة المتعلقة بها ؛
- إجمالا، فإن معامل التعالق بين نسب النجاح في البنود ومؤشرات صعوبتها بلغ 0,48، مما يعني أن 23% من تغاير نسب النجاح في البنود يعود إلى تغاير مؤشرات الصعوبة.

الأنشطة العددية

البند 5. تبسيط تعبير على شكل $\frac{1}{\sqrt{a}-b}$.

5

كتابة مبسطة للعدد $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$ هي :

أ) $\frac{1}{\sqrt{5}}-\frac{1}{2}$

ب) $\sqrt{5}+2$

ج) $\sqrt{5}-2$

د) $\frac{1}{\sqrt{5}}+2$

ه) $-\sqrt{5}+2$

نسبة النجاح في هذا البند هي 19%. وهذه النسبة يمكن الحصول عليها باختيار بسيط وعشوائي لأحد الخيارات الخمس المقترحة دون أي تحكم في التقنية. ما يقرب من 42% من التلاميذ يجهلون هذه التقنية وارتكبوا خطأ باعتبارهم التعبيرين $\frac{1}{a-b}$ و $\left(\frac{1}{a}-\frac{1}{b}\right)$ متساويين. هذا النوع من الخطأ يظهر مدى عدم تحكم معظم التلاميذ في القواعد الأساسية للحساب.

البندان 6 و17 يكمنان في حل مسألتين بصياغة وحل نظمة معادلتين بمجهولين ثم معادلة بمجهول واحد.

6

عددان مجموعهما 22 و فرقهما 8 .

ما هما هاذان العددان ؟

العدد الأكبر هو : .....

العدد الأصغر هو : .....

17

يبلغ عمر أب 35 سنة بينما يبلغ عمر ابنه 15 سنة .

بعد كم من سنة سيصبح عمر الأب ضعف عمر الابن ؟

إذا كانت نسبة النجاح في البند 6 هي 36%، فهي لا تتعدى 21% بالنسبة للبند 17. يرجع هذا الفارق إلى كون البند 6 مسألة مصاغة بتعبير مدرسي بخلاف البند 17 ؛ يجد التلاميذ صعوبة في نقل المعارف المدرسية إلى وضعيات محسوسة.

		السؤال 17		
		جواب خاطئ أو إغفال	جواب صحيح	
السؤال 6	جواب خاطئ أو إغفال	%56	%8	%64
	جواب صحيح	%23	%13	%36
		%79	%21	%100

لم يستطع حل المسألتين معا بشكل صحيح سوى 13% من التلاميذ في حين لم يتمكن 56% من حل أي منهما.

البند 11 يعالج المتفاوتات المزدوجة.

11

ليكن x عددا حقيقيا بحيث $2 \leq 1+3x \leq 5$. أوجد تأطيرا للعدد x

الجواب و التعليل : .....

تبين الأجوبة عن هذا البند أن 19% من تلاميذ السنة الثالثة ثانوي إعدادي يتحكمون في علاقة ترتيب التعابير الرياضياتية، بينما 37% غير متحكمين إطلاقا في هذه العلاقة. يمكن أن نرجع ارتفاع نسبة الذين امتنعوا عن الإجابة (43%) إلى كون نوعية الأسئلة مفتوحة ؛ حيث طلب من التلاميذ تبرير سيرورة الحل.

يستنتج من جهة، أن لدى معظم تلاميذ السنة الثالثة ثغرات في التحكم في العمليات والقواعد الأساسية للحساب، ومن جهة أخرى صعوبات في وضع التصور الرياضياتي للمسائل والتبرير العلمي لسيرورات الحل المعتمدة.

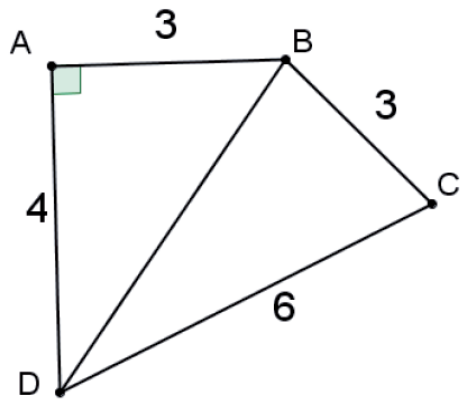
الأنشطة الهندسية

البند 1 هو تطبيق مباشر لمبرهنة فيتاغورس.

1

في الشكل أسفله: ABD مثلث بحيث $AB=3$ و $AD=4$ و C نقطة بحيث $BC=3$.

هل المثلث BCD قائم الزاوية ؟ (علل جوابك)

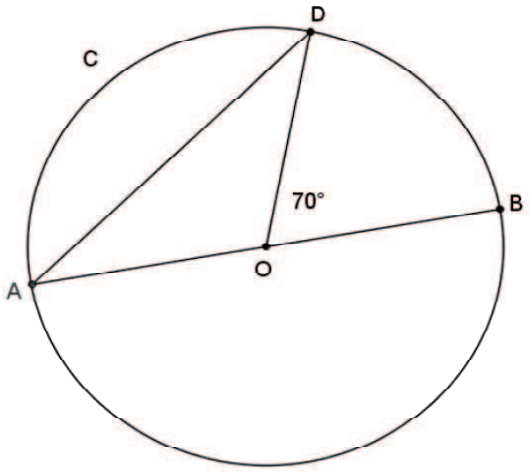


تم الكشف عن 13% من الأجوبة الصحيحة التي طبق فيها التلاميذ مبرهنة فيتاغورس وعكسيتها معا، و 13% من الأجوبة الصحيحة جزئيا طبق فيها التلاميذ مبرهنة فيتاغورس، وأخفقوا في تطبيق عكسيتها، و57% من الأجوبة خاطئة تماما، و17% بدون إجابة.

البند 2 تطبيق مبرهنة الزاوية المركزية والزاوية المحيطية.

2

(C) دائرة مركزها O و $[AB]$ قطر لها . قياس الزاوية $\widehat{ADO}$ هو :



أ) $70°$
ب) $130°$
ج) $140°$
د) $35°$
ه) $30°$

طلب من التلاميذ تحديد قياس الزاوية المحيطية علما أن قياس الزاوية المركزية التي تحصر نفس القوس هو 70°.

يلاحظ أن 36% وضعوا علامة على الجواب الصحيح، وزهاء 27% اختاروا الجواب الأول. ويمكن تفسير هذا الاختيار بخلط محتمل بين المبرهنة التي ينبغي تطبيقها ومبرهنة أخرى تمت دراستها في نفس الدرس، ويتعلق الأمر بـ «زاويتان محيطيتان في نفس الدائرة وتحصران نفس القوس لهما نفس القياس».

البند 10 تطبيق مباشر لمبرهنة المنتصفات في مثلث.

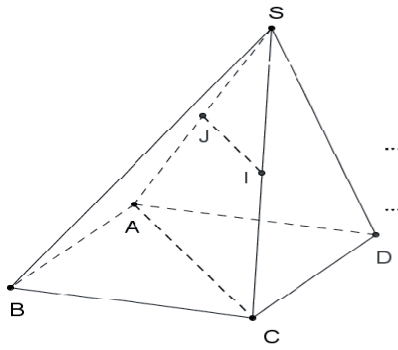
10

SABCD هرم منتظم قاعدته المربع ABCD . I و J هما منتصفا [SC] و [SA] على التوالي .

لدينا $AC = 6$. ما هو قياس القطعة [IJ] ؟

قياس القطعة [IJ] هو : .....

.....



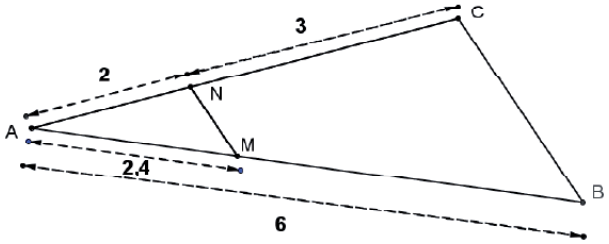
يلاحظ أن 50% أعطوا الجواب الصحيح، و25% أدلوا بجواب خاطئ، و25% لم ينجزوا التمرين. وبالفعل، لحل هذا التمرين يجد التلاميذ أنفسهم أمام صنفين من الصعوبات : الأولى تتعلق بمعرفة مبرهنة المنتصفات، والثانية بكون الوضعية مركبة. وبعبارة أخرى فإن معرفة المبرهنة غير كافية لأنه ينبغي استحضارها في وضعية مركبة حيث المثلث الذي نحن بصدده يوجد داخل هرم منتظم. تواجد هرم منتظم هو تمويه يُقصد به تحديد التلاميذ غير المتمكنين بالضبط من المبرهنة. في حين أن الارتفاع الكبير لنسبة الذين لم يدلوا بأي جواب (25%) يمكن أن يكون راجع إلى كون الوضعية مركبة.

البند 13 يدعو التلاميذ للبرهنة على توازي مستقيمين.

13

ABC مثلث. M نقطة من $[AB]$ و N نقطة من $[AC]$ حيث:

$AM = 2,4cm$ و $AB = 6cm$ و $AN = 2cm$ و $NC = 3cm$



بين أن المستقيمين (BC) و (MN) متوازيان.

لم ينجح سوى عشر التلاميذ في البرهنة على توازي المستقيمين، مما يبين أن أغلبية تلاميذ السنة الثالثة ثانوي إعدادي غير متحكمين في خاصيات المثلثات المتشابهة التي تؤسس لهذا البرهان.

البند 15 يتناول تصغير حجم أسطوانة.

15

حجم أسطوانة هو $4cm^3$. حجم الأسطوانة بعد التصغير بنسبة $\frac{1}{2}$ هو :

أ) $0,5cm^3$

ب) $2cm^3$

ج) $0,125cm^3$

د) $0,25cm^3$

نسبة النجاح في هذا البند (24%)، مما يبين بوضوح أن التلاميذ يجدون صعوبات إضافية عند تطبيق المفاهيم الأساسية في وضعيات مركبة.

يجد تلاميذ السنة الثالثة إعدادي صعوبات سواء في تطبيق المعارف المكتسبة في وضعيات مركبة أو لتوجيه برهان رياضياتي دقيق.

أنشطة القياس

البند 3 يهم ربط مستقيم بمعادلته.

3

صيغة الدالة التآلفية f التي تمثيلها المبياني مستقيم يمر من النقطة $A(1,-3)$ و ميله -2 هي :

أ) $f(x)=-2x+1$

ب) $f(x)=x-2$

ج) $f(x)=-\frac{1}{2}x-\frac{5}{2}$

د) $f(x)=-2x-1$

ه) $f(x)=\frac{1}{2}x-\frac{7}{2}$

توضح نتائج البند 3 أن 40% من التلاميذ لا يجدون أية صعوبة في صلة كل مستقيم بمعادلته. ما يناهز 30% منهم استوعبوا جيدا مفهوم ميل مستقيم، في حين 21% لا يستطيعون تحديد ميل مستقيم انطلاقا من معادلته. نشير إلى أن 9% من التلاميذ لم يقوموا بأي اختيار، وهذا راجع على الأرجح إلى تقديم معادلة مستقيم على شكل دالة تآلفية f(x)=ax+b عوض الشكل الاعتيادي y=ax+b .

البند 8 طلب فيه من التلاميذ تحديد المعدل اليومي لمبيعات متجر انطلاقا من قراءة التمثيل المبياني للمبيعات اليومية لهذا المتجر خلال أسبوع.

8

يمثل المبيان التالي مبيعات متجر للهواتف النقالة خلال أحد الأسابيع .

ما هو المعدل اليومي لمبيعات هذا المتجر؟

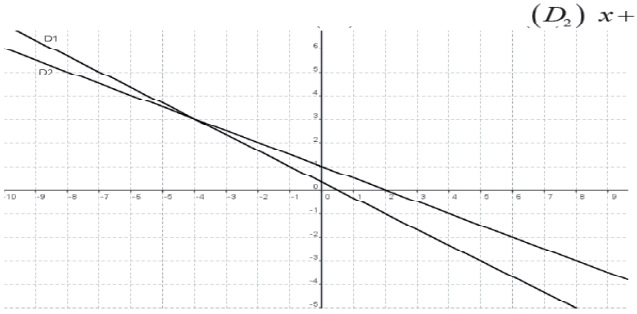
أ) 2
ب) 5
ج) 6
د) 3
ه) 8

تبرز نتائج التلاميذ في هذا البند أن 28% اختاروا الجواب الصحيح، فيما 42% لا يفرقون بين المعدل الحسابي والمنوال، و10% امتنعوا عن الإجابة، وذلك راجع على الأرجح لعدم قدرتهم على قراءة المعطيات المبيانية.

البند 12 يتناول الحل المبياني لنظمة معادلتين بمجهولين لمستقيمين ممثلين في معلم متعامد ممنظم.

12

رسمنا في معلم متعامد ممنظم المستقيمان (D_1) و (D_2) حيث :
(D_1) $2x+3y-1=0$ و (D_2) $x+2y-2=0$



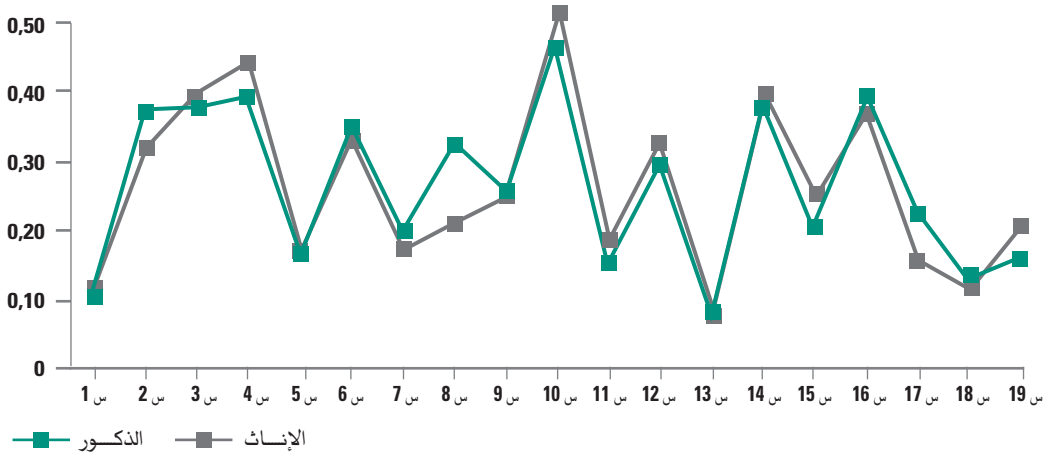
مبيانيا ما هو حل النظمة: $\begin{cases}2x+3y-1=0\\x+2y-2=0\end{cases}$ ؟

الحل هو : .....

قدم ثلث التلاميذ الجواب الصحيح، في حين أخفق 41% في محاولتهم. كما يلاحظ ارتفاع نسبة الذين لم يقدموا أية إجابة 26%.

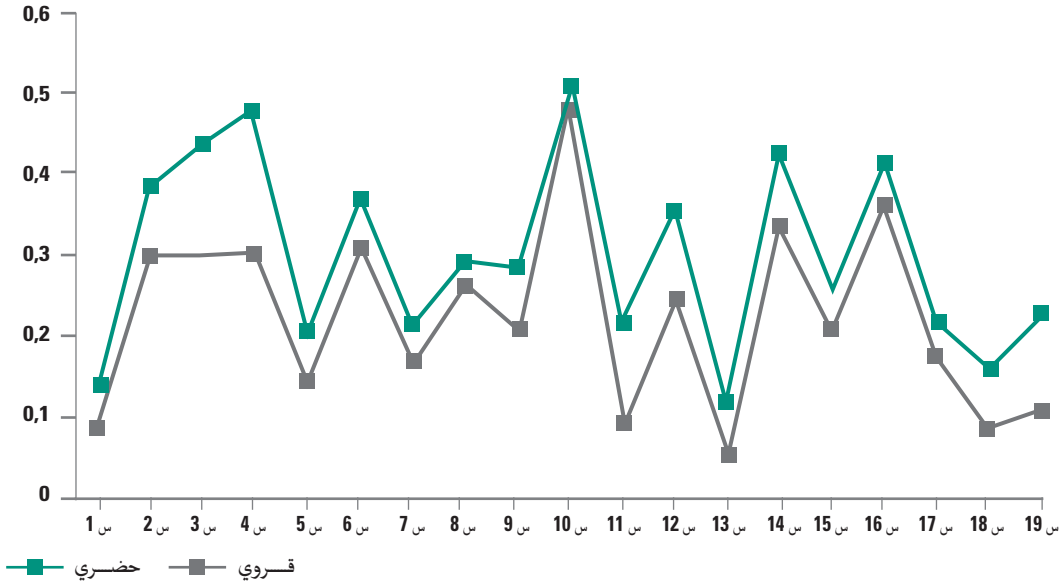
يجد تلاميذ السنة الثالثة ثانوي إعدادي صعوبات في المطابقة بين التمثيلات المبيانية والمعادلات المناظرة لها.

المبيان 16. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب النوع (المستوى الثالث إعدادي)



أما بالنسبة لتحليل نسب النجاح في البنود حسب النوع، يلاحظ وجود فروق بين الجنسين في بعض البنود تارة لصالح الذكور وتارة لصالح الإناث.

المبيان 17. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب الوسط (المستوى الثالث إعدادي)



فيما يخص نسب النجاح في البنود حسب الوسط، يظهر تفوق واضح لتلاميذ الوسط الحضري في كافة البنود مقارنة بنظرائهم في الوسط القروي.

خـاتمـــة

من تحليل نتائج التلاميذ في الرياضيات يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية :

- تم تحقيق ما يقرب من 40% من أهداف تعليم الرياضيات المقررة في البرامج الدراسية للتعليم الابتدائي، و27% في الثانوي الإعدادي ؛
- الفوارق في مستوى التحصيل الدراسي بين الذكور والإناث في الرياضيات غير دالة إحصائيا ؛
- حقق تلاميذ المؤسسات المدرسية بالوسط القروي نتائج أقل من تلك التي حققها زملائهم المتمدرسين في الوسط الحضري ؛
- سجلت في الجهات التي يغلب عليها الطابع القروي نتائج ضعيفة بحكم ظروف التعلم الصعبة في هذا الوسط ؛
- في جميع الجهات، مستوى التحصيل الدراسي في السنوات النهائية للأسلاك أحسن بكثير من المستوى المسجل في السنوات الدراسية الوسيطة، وذلك لما تعرفه السنوات النهائية للأسلاك من تنظيم للامتحانات الإشهادية، التي يكون النجاح فيها ضروري لمتابعة الدراسة في السلك الموالي، مما قد يدل على توجه التعلمات في منظومتنا التربوية بالأساس نحو الحصول على الشهادات التعليمية ؛
- سجل تلاميذ التعليم الابتدائي نتائج أقل في أنشطة القياس، حيث تم تحقيق 33% من الأهداف مقابل 42% في الأنشطة العددية والهندسية. في حين حصل تلاميذ الثانوي الإعدادي على نتائج أحسن نسبيا في أنشطة القياس ؛
- حقق التلاميذ، نسبيا، أعلى النتائج في مستوى المعارف، بينما حصلوا على نتائج أقل في المهارات المتعلقة بتطبيق المعارف وحل المسائل، مما يدل على أن التلاميذ يجدون صعوبات في تطبيق وتعبئة ما راكموه من معارف في وضعيات – مسائل.

أما فيما يتعلق بتحليل البنود فيمكن استنتاج ما يلي :

- ثلث تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي فقط متحكمين في جمع وطرح وضرب وقسمة الأعداد الصحيحة الطبيعية. بالمقابل، أغلبية التلاميذ غير مستوعبين لتقنية الوضع العمودي للعمليات (الوحدات، العشرات، المئات، الآلاف...) أو لديهم صعوبات في التحكم في تقنية الاحتفاظ ؛
- ما يقرب من 60% من تلاميذ السنة السادسة ابتدائي لم يتحكموا بعد في عمليات الحساب الأساسي على الأعداد العشرية، حيث يجد التلاميذ صعوبات في موضع الفاصلة ومعالجة الباقي في القسمة الأقليدية.
- إضافة إلى ذلك، فإن ثلث أرباع ($\frac{3}{4}$) التلاميذ في المستوى السادس ابتدائي لم يستوعبوا بعد مفهوم النسبة المئوية وبالأحرى تطبيقه ؛
- ما يقرب من خمس ($\frac{1}{5}$) تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي، ونصف تلاميذ السنة السادسة ابتدائي، غير متحكمين في جداول تحويل وحدات القياس سواء على المستوى المعرفي أو على مستوى التطبيق ؛
- يعرقل عدم التحكم في عمليات الحساب الاعتيادية في الابتدائي تقدم تلاميذ الثانوي إعدادي في دراستهم للجبر ؛
- لم يهيأ التلاميذ بما فيه الكفاية لمعالجة المعطيات الهندسية (المساحة، الحجم، السعة...)، ولا للقيام بإنشاءات هندسية وتمثيلات مبيانية ؛
- في الواقع، كل التلاميذ يجدون صعوبات كبيرة في معالجة الأسئلة المفتوحة وتعبئة الموارد المكتسبة في وضعيات معقدة غير مألوفة.

قائمة المبيانات والجداول

المبيان 1. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب المستوىالدراسي	11
المبيان 2. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب النوع	12
المبيان 3. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسبالوسط	12
المبيان 4. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب المجال المضاميني (الابتدائي)	14
المبيان 5. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب المجال المضاميني (الثانوي الإعدادي)	14
المبيان 6. نسب النجاح ومؤشرات صعوبة البنود (المستوى الرابع ابتدائي)	22
المبيان 7. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب النوع (المستوى الرابع ابتدائي)	28
المبيان 8. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب الوسط (المستوى الرابع ابتدائي)	29
المبيان 9. نسب النجاح ومؤشرات صعوبة البنود (المستوى السادس ابتدائي)	29
المبيان 10. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب النوع (المستوى السادس ابتدائي)	34
المبيان 11. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب الوسط (المستوى السادس ابتدائي)	34
المبيان 12. نسب النجاح ومؤشرات صعوبة البنود (المستوى الثاني إعدادي)	35
المبيان 13. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب النوع (المستوى الثاني إعدادي)	40
المبيان 14. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب الوسط (المستوى الثاني إعدادي)	41
المبيان 15. نسب النجاح ومؤشرات صعوبة البنود (المستوى الثالث إعدادي)	41
المبيان 16. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب النوع (المستوى الثالث إعدادي)	48
المبيان 17. نسب النجاح في بنود الرياضيات حسب الوسط (المستوى الثالث إعدادي)	48

الجدول 1. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب نوع المؤسسة التعليمية	11
الجدول 2. التحصيل الدراسي في الرياضيات حسب الجهات	14
الجدول 3. التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب النوع	16
الجدول 4. التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسبالوسط	16
الجدول 5. التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب الجهات (الابتدائي)	17
الجدول 6. التحصيل الدراسي حسب المجال المضاميني وحسب الجهات (الثانوي الإعدادي)	18
الجدول 7. التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري	19
الجدول 8. التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسب النوع	19
الجدول 9. التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسبالوسط	20
الجدول 10. التحصيل الدراسي حسب المجال المهاري وحسب الجهات (الابتدائي)	20
الجدول 11. التحصيل الدراسي حسب المستوى المهاري وحسب الجهات (الثانوي الإعدادي)	21