

الوثيقة المرافقة لمنهاج الرياضيات

جوان 2011

الفهرس

المدخل

- (1) ما الجديد في البرنامج ؟
 - 1.1- المبادئ المؤسسة للبرنامج الجديد
 - 2.1- الممارسات في القسم
 - 3.1- مقارنة المعارف
- (2) تنظيم المعلومات
- (3) الأعداد
 - 1.3- دور العدد
 - 2.3- التعيين الكتابي والشفهي للأعداد
- (4) الحساب والعمليات
 - 1.4- المشكلات "الجمعية"
 - 2.4- المشكلات "الضربية"
- (5) أنشطة مقترحة لبناء قوائم ضربية
- (6) أنواع الحساب ومكانة الحساب المتمعن فيه
- (7) الفضاء والهندسة
 - 1.7- التعليم
 - 2.7- الرسم واستعمال الأدوات
 - 3.7- الإستقامية
 - 4.7- التناظر
 - 5.7- المجسمات والأشكال المستوية
- (8) القياس
- (9) قائمة الوسائل المقترحة

المدخل

يتضمن برنامج السنة الثانية تغييرا أساسيا يتمثل في اعتماد المقاربة بالكفاءات، والقصد من هذا التغيير هو:

- * وضع التلميذ في مركز الفعل التربوي بحيث يصبح فاعلا في تعلماته، وليس مستقبلا سلبيا للمعارف؛
- * ضمان اكتساب كفاءات قاعدية تسمح للتلميذ بالقدرة على التكيف مع متطلبات العصر.

يراعي برنامج السنة الثانية ابتدائي مكتسابات التلميذ في السنة الأولى ويعتمدها أساسا لبناء المعارف في مختلف المجالات. وبالنظر لخصوصيات الطفولة واهتماماتها المتشابهة في سن السادسة والسابعة من حيث نزوعها إلى اللعب وميلها إلى الملاحظة والمعالجة اليدوية والاكتشاف، فإنّ التعلم في السنة الثانية يتم بكيفية مشابهة لتلك التي اتبعت في السنة الأولى.

1) ما الجديد في البرنامج ؟ 1.1- المبادئ المؤسسة للبرنامج الجديد:

ما هي الرياضيات التي نريد تدريسها ؟
إنّ الرياضيات التي نعلمها ليست نظرية، بعيدة عن الواقع الاجتماعي والممارسات اليومية التي لا يمكن توظيفها مباشرة خارج المدرسة. وهي رياضيات نعمل على تقريبها من وظائفها واستعمالها "كأدوات لحل مشاكل" وهذا:

- بتزويد التلاميذ بأدوات "علمية" ضرورية حتى يتسنى له قبول المعلومات بعد نقدها وذلك بتحليلها وربطها وترتيبها ...
- بتدريب التلاميذ على أخذ القرار (التصديق أو التكذيب، صحيح أو خطأ، نعم أو لا ...)
بالرجوع إلى الواقع ($7=3+4$ صحيحة لأنه يمكن ربطها بأشياء ملموسة) أو بالاعتماد على التفكير المرتكز على معلومات أكيدة ($7=3+4$ صحيحة لأنه يزيد بواحد عن $3+3$ الذي هو 6).
- بتدريب التلاميذ على النشاط الرياضي أي إثارة الرغبة في التساؤل والبحث وحب الإطلاع وفي هيكلة المعارف وتنظيمها وصياغتها باستعمال تعبير مناسب وفي إثبات صحة تصريح.

2.1- الممارسات في القسم:

كما ورد في الوثيقة المرافقة لبرنامج السنة الأولى:

يعتمد البرنامج مقارنة جديدة تفضل دور التلميذ في اكتساب الكفاءات والمعارف المتوفرة والقابلة للتجديد في المدرسة وخارجها. ويفترض في هذه المقاربة أن يقترح المعلم وضعيات متنوعة (أعمال أفواج، أنشطة جماعية للقسم، لحظات عمل فردية) بحيث تدفع التلميذ إلى أن يكون فاعلا: يبحث، يقترح حلولاً ويقارنها مع حلول زملائه، ويدافع عن حلوله، ويعديلها إذا لزم الأمر... الخ، ويكون دور المعلم خلال هذه الوضعيات هو تسيير المناقشة داخل القسم، وهو المسئول عن اقتراح عناصر المعرفة الواردة في البرنامج (مصطلحات، كتابة مألوفة، طريقة جديدة...) في الوقت المناسب، وهذا لا يعني الاستغناء عن أنشطة التدريب وإعادة استثمار المعارف.

التقويم:

ليس التقويم جزءاً مستقلاً بذاته، بل I هو جزء مدمج في سياق التعلم، وهو يسمح:

- ◆ بمعرفة حالة مكتسبات التلميذ.
- ◆ بضبط سيرورة التعليم/التعلم لمجموعة تلاميذ القسم.
- ◆ بإمداد المعلم بالوسائل لتقييم ممارسته الشخصية، وجعلها تتطور بطريقة ملائمة.
- ◆ باعتبار أخطاء التلاميذ ظاهرة عادية تدل على أن المعرفة في طور البناء وينبغي التكفل بها.

أنواع التقويم، التي تحدد مختلف فترات التعلم:

- التقويم التشخيصي قبل التعلم؛
- التقويم أثناء التعلم؛
- التقويم بعد التعلم والتدريب.

3.1- مقارنة المعارف:

أ- كل تعلم يتطلب المرور بفترات مختلفة والرجوع إليها من حين لآخر، وغالبا ما تكون هذه الفترات طويلة.

وتجدر الإشارة إلى أن:

- مقارنة معرفة ما تسمح للتلميذ بتوظيف مكتسباته، وللمعلم بتعيين المعارف السابقة للتلاميذ.
- بناء المعرفة يتم في سياق يبقى المعرفة الجديدة أو الإجراء المستهدف ضمنيا بالنسبة إلى التلميذ. وحسب المعرفة المستهدفة، يختار المعلم التدابير التربوية الأكثر فعالية والأنسب لبناء هذه المعرفة: وضعية مشكل والتفاعل مع أسئلة المعلم.
- الإقرار بهذه المعرفة على أنها شيء صريح من العلم، وهذا الاعتراف من مسؤولية المعلم.

- التدريب والتوظيف والتنظيم وضعيات تعليمية تؤدي بالتلميذ إلى التحكم في المعرفة الجديدة.
- إعادة استثمار معرفة في وضعيات أخرى أمر ضروري للتعلّم.

(ب) - "مشكلات للتعلّم"

يضع البرنامج التلميذ في مركز التعلّّات، ويرجح في ذلك الخطوات التربوية التي تجعل التلميذ في وضعية تبني فيها المعارف (مفاهيم وإجراءات) كأجوبة فعالة لمشكلات على أن لا تكون هذه المشكلات تطبيقات، بل مشكلات للتعلّم وظيفتها الرئيسية هي "إثارة الرغبة في البحث عند التلميذ، أو إعطائه الفرصة ليتعلّم كيف يبحث". وهي تسمح للتلميذ أن:

- ♦ يستعمل معارفه السابقة لفهم العمل المطلوب منه.
 - ♦ يشرع في إجراء للحل، مع جعله يكتشف محدودية معارفه السابقة.
- والوضعية التي يستعملها المعلم لجعل تلاميذه يبحثون تسمى "وضعية مشكل" وتتميز بتسيير خاص للقسم حيث يرافق البحث ويشجع عليه.

* في أي وقت نقترح مثل هذه الوضعيات ؟

عندما نرغب في إثارة تعلّم معارف جديدة لدى التلميذ.

* كيف يستطيع المعلم بناء مثل هذه "المشكلات" ؟

لبناء "وضعية مشكل" نطرح الأسئلة التالية:

- ما هي المعرفة التي يستهدفها التعلّم ؟
- ما هي معارف التلميذ التي يجب زعزعتها بهذه "الوضعية المشكل" ؟
- هل بإمكان التلاميذ الشروع في حل هذا المشكل ؟
- ما هي مختلف فترات النشاط ؟
- ما هو دور المعلم أثناء مختلف فترات النشاط ؟ كيف يسير القسم ؟

ويحرص المعلم على أن تكون الشروط الآتية محققة:

- بإمكان التلميذ الشروع في حل المشكل بمفرده، باستعمال معارفه السابقة.
- معارف التلميذ لا تسمح له بحل المشكل بفعالية.
- وعي التلميذ بعدم كفاية معارفه (أو قلة فعاليتها) لحل المشكل ضروري، مما يجعله مهياً لتقبل المعرفة الجديدة.
- من المهم اقتراح مثل هذه الوضعيات في أعمال أفواج وإعطاء الوقت الكافي للبحث، وينبغي أن تكون الوضعية تسمح بتنويع سيرورات التلاميذ، حتى يشجع التبادل بينهم واستغلالها أثناء مرحلة العرض والمناقشة.

- ينبغي أن تكون المعرفة الجديدة المستهدفة الأداة الأكثر نجاعة لحل المشكل والتي تأخذ عندئذ معنى لدى التلميذ.

(ج) - نشاطات التدريب:

نادرا ما يتم التعلم في أول محاولة، فالتعلم يتم كذلك من خلال إجراءات كالإعادة، والتدريب، والرجوع إلى الوراء أي التكرار على أن يكون هذا التكرار مبررا. إن التدريب ضروري للتحكم في هذه الإجراءات ويمكن القيام به بكيفيات مختلفة مثل:

- الألعاب الحسابية التي تجعل التلميذ يخزن بعض النتائج،
- الأنشطة الخاصة بالحساب الذهني، والحساب السريع مع تطور المحتوى طوال السنة حسب التعلّات الجديدة.

(2) تنظيم المعلومات

المقصود هو تعلم منهجية البحث ومعالجة المعلومات أي قراءة دقيقة للسند المقترح، تصنيف المعلومات، إعادة صياغة المشكل. ويتم هذا:

- في حصص خاصة، يتعلم التلميذ من خلال وضعيات معينة: قراءة صورة أو نص أو جدول واستنتاج معلومات للجواب عن أسئلة أو لإجراء حساب.
- يجب حث التلاميذ على القراءة الدقيقة وتصنيف المعلومات وإعادة صياغة المشكل في كل النشاطات المتعلقة بالمجالات المختلفة للبرنامج لاستنتاج معلومات أخرى لحل مشكل أو للإجابة عن سؤال.

أمثلة لنشاطات:

- ترتيب صور حسب تسلسل زمني.
- قراءة جدول واستخراج معلومات ضرورية لحل مشكل.
- تقترح أسئلة مع عدة حلول ويطلب اختيار الحل المناسب.
- يقترح حل (عملية) ويطلب كتابة سؤال تكون الإجابة عنه هي الحل المقترح.

(3) الأعداد

1.3 - دور العدد:

يقارب العدد بوظائفه المتعددة وذلك باعتباره:

- * وسيلة لعد مجموعة، لمقارنة مجموعتين، لحفظ كمية.
- * وسيلة لتعيين رتبة أو موقع أو تاريخ أو ساعة، ولحفظ هذه التعيينات.
- * وسيلة قياس وحفظ نتيجة قياس.
- * وسيلة لاستباق (توقع) نتيجة ووضع تنبؤات.

أمثلة لنشاطات:

- تواصل نشاطات التجميع والتبديل كما ورد ذلك في الوثيقة المرافقة لبرنامج السنة الأولى ويكون التجميع 10، 10 أو 100، 100 لعد كميات كبيرة. تعتبر العملة وسيلة مهمة في مثل هذه النشاطات، كما أن النشاطات المتعلقة بالصرف مفيدة جداً لفهم نظام العد.
- خلال هذه الأنشطة تلاحظ مضاعفات 10 ومضاعفات 100 (فمثلاً 10 مرات 5 تساوي 50 و100 مرة 5 تساوي 500) وتحفظ.

أمثلة:

- 1- تباع المساطر في علب، كل علبة فيها 100 مسطرة، كم علبة يجب أن يشتري مدير مدرسة فيها 472 تلميذا لكي يهدي مسطرة لكل تلميذ ؟ ...
- 2- في حفلة آخر السنة الدراسية تم توزيع حاسبات على التلاميذ المتفوقين وعددهم 254. كم علبة يلزم توفيرها ليأخذ كل تلميذ آلة حاسبة علماً أن في كل علبة 10 حاسبات.

لحل مثل هذه المشكلات يستعمل التلميذ سيرورات مختلفة مثل:

$$100 + 100 + 100 + 100 + 72$$

$$400 + 72 = 472$$

أي :

2.3- التعيين الكتابي والشفهي للأعداد:

* الكتابة:

- العمل على كتابة الأعداد مهم جداً حيث يكتشف التلميذ انتظامات تسمح له بفهم وإدراك قواعد المقارنة وآليات الحساب الذهني والكتابي.
- ولذلك تقترح أنشطة حول:
- تعيين انتظامات في متتالية أعداد؛
 - فهم واستعمال التجميع بالعشرات والتبديل وفهم معنى موقع رقم في كتابة عدد؛
 - التنظيم قصد عد مجموعات كبيرة.

* العد الشفهي:

- حتى وإن تبدو قراءة الأعداد سهلة فيمكن أن يواجه التلاميذ صعوبات فيها خاصة في السنة الثانية.
- فالأعداد الأصغر من المئة تقرأ من اليمين إلى اليسار: مثلاً لقراءة 53 ننطق ثلاثة ثم خمسون (ثلاثة وخمسون).
- أما بعد المئة فتصبح القراءة مختلفة. لقراءة العدد 653 ننطق ستة ثم ثلاثة ثم خمسة (ستة مئة وثلاثة وخمسون). هذا يشكل صعوبة.
- إنّ عدم نطق الصفر "0" في قراءة عدد يشكل صعوبة: مثلاً لقراءة العدد 603 ننطق ستة ثم ثلاثة (ستة مئة وثلاثة) ولقراءة 630 ننطق ستة ثم ثلاثة (ستة مئة وثلاثون).

من الضروري التكفل بهذه الصعوبات طوال السنة وكلما أتيحت الفرصة لذلك.

4) الحساب والعمليات

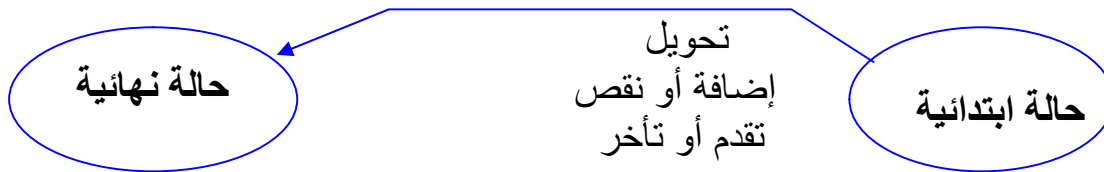
يتدخل الحساب في صنفين من المشكلات (وضيعات): "المشكلات الجمعية" المتعلقة بالجمع أو بالطرح و"المشكلات الضربية" المتعلقة بالضرب أو بالقسمة، لذلك من المفيد ملاحظة أن:

- العمليات تأخذ معناها بالعمل على تنويع إجراءات الحساب في وضيعات مختلفة.
- الإجراءات والطرق المختلفة لحل المشكلات هي التي تعطي معنى للعملية. أما الآلية فتأتي فيما بعد.

كل عملية هي موضوع للفهم قبل أن تصبح آلية، وفهمها يعني إعطاء معنى لها.

1.4- المشكلات "الجمعية":

هي مشكلات، متعلقة بالجمع أو بالطرح. تكون الوضعيات الأولى خاصة بفعل يسمح بإظهار حالة ابتدائية وحالة نهائية مرتبطتين بتحويل يعبر عن زيادة أو نقصان أو ضم أو تكرار أو توزيع أو تنقل (تقدم أو تأخر) ...



أنواع المشكلات	؟ = ب + أ	ب = ؟ + أ أو ب = ؟ - أ	؟ = ب - أ
الصيغ المناسبة	- أضيف "ب" إلى "أ" على أي عدد أتحصل؟ - أنا موجود علي الخانة "أ" من الخط أو الشريط العددي أتقدم بـ "ب" في أي خانة أصبحت ؟ - أملأ الفراغ في الكتابة: ... = ب + أ ؟ $\xrightarrow{+ ب}$ أ	- ما هو العدد الذي أضفه (أو انقصه) إلى "أ" لأحصل على "ب" من "أ" نحو "ب"؟ - ما هو الفارق بين "أ" و "ب". - أنا على الخانة "أ" على الخط أو الشريط العددي بكم خانة أتقدم (أو أتأخر) حتى أصبح في "ب"؟ - إملأ الفراغ في الكتابة: ... = ب + أ أو ب = ... - أ ب $\xrightarrow{+ ؟}$ أ	- أ حذف "ب" من العدد "أ" على أي عدد أتحصل؟ - أنا على الخانة "أ" على الخط أو الشريط العددي أتأخر بـ "ب" خانة، على أي خانة أصبحت ؟ - إملأ الفراغ في الكتابة: ... = ب - أ أ $\xrightarrow{- ب}$ ؟
مثال	- لمجيد 17 كرية ربح 5 كريات كم كرية أصبح عنده؟ - تلعب نادبة على شريط عددي، هي موجودة على الخانة 17 ثم تقدمت بـ 5 خانات في أي خانة أصبحت؟	- كان لمجيد 17 كرية قبل اللعب وأصبح عنده بعد اللعب 22 كرية كم ربح؟ - تلعب نادبة على شريط أو خط عددي كانت على الخانة 17 وأصبحت على الخانة 12 بكم خانة تأخرت؟	- تلعب نادبة على شريط عددي هي موجودة على الخانة 17 ثم رجعت إلى الوراء بـ 5 خانات في أي خانة أصبحت؟ - بعد ربح 5 كريات أصبح عند مجيد 22 كرية كم كان لديه قبل اللعب؟

سيرورات التلاميذ الممكنة:

- الاعتماد على رسم أو تمثيل للوضعية.
- استعمال العد (بالاستعانة بالأصابع).
- إجراء العملية في حالة التعرف عليها.

2.4- المشكلات "الضربية":

المشكلات الضربية هي مشكلات متعلقة بالضرب أو بالقسمة. قبل إدخال الإشارة " $\times$ " تعطى أهمية لفهم العبارات "ع مرة س"، "ع مجموعة في كل منها س شيء" ... واستعمالها. يساعد الجمع المتكرر على إعطاء معنى للضرب. ثم تستعمل الإشارة " $\times$ " في الكتابة " 4×6 " لاختصار الجمع المتكرر " $6+6+6+6$ " أمثلة: (1) ما هو ثمن 5 كريات إذا كان ثمن الكرة الواحدة 6 دنانير؟ (2) ثمن 5 كريات هو 30 دينار ما هو ثمن الكرة الواحدة؟ لحل مثل هذه المشكلات يستعمل التلميذ الجمع المتكرر: $6+6+6+6+6$. تقدم الكتابة (5×6) ككتابة مختصرة لهذا المجموع. إنّ آلية الضرب غير مطلوبة في هذا المستوى وللتلميذ أن يستعمل سيرورة من اختياره لحل مثل هذه المشكلات.

أنواع المشكلات	أمثلة																												
تناسب بسيط بوجود الوحدة: <table><tr><td>ج</td><td>1</td></tr><tr><td>د</td><td>ب</td></tr></table> د = ب×ج	ج	1	د	ب	(1) ب، ج معطاة يطلب البحث عن د: ب×ج=? اشترى رشيد 6 علب أقلام ملونة في كل علبة 12 قلم. كم قلما اشترى ؟ (2) ج، د معطاة يطلب البحث عن ب: ب×ج=? رتبت 60 كتابا في المكتبة بحيث وضع 12 كتابا على كل درج. ما هو عدد الأدراج المستعملة لترتيب هذه الكتب؟ (3) ب، د معطاة يطلب البحث عن ج: ب×ج=? وضعت 48 بيضة في 8 علب تحتوي كل علبة على نفس عدد البيضات. ما هو عدد البيضات في كل علبة؟																								
ج	1																												
د	ب																												
"... مرات ..."	- عمر ياسمين 8 سنوات وعمر أمها 4 مرات عمر ياسمين. ما هو عمر أم ياسمين؟ - عند عبد الحميد 6 مرات ما عند أخته عائشة فإذا كان عند عبد الحميد 24 كتابا. ما هو عدد الكتب عند عائشة؟																												
مرتبطة بشكل مستطيل	<table><tr><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td></td><td></td></tr><tr><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td></td><td></td></tr><tr><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td></td><td></td></tr><tr><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td>**</td><td></td><td></td></tr></table> ما هو عدد المربعات المملوءة ؟	**	**	**	**	**			**	**	**	**	**			**	**	**	**	**			**	**	**	**	**		
**	**	**	**	**																									
**	**	**	**	**																									
**	**	**	**	**																									
**	**	**	**	**																									

سيرورات ممكنة للتلاميذ:

لحل مثل هذه المشكلات يمكن للتلميذ استعمال عدة طرق:

أولاً) تمثيل الوضعية في حالة أعداد صغيرة.

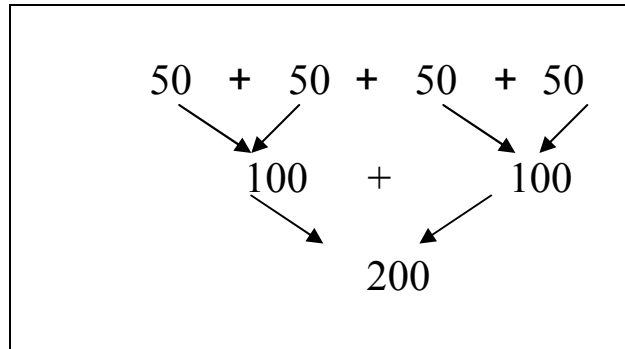
6 مرات 5: 5×6 5×5 5×4 5×3 5×2 5×1

ثم يعد و يكتب $5 \times 6 = 30$

ثانياً) سيرورات خاصة بالجمع.

في حالة الأعداد الكبيرة يكون التمثيل صعباً، لذلك ينظم التلميذ الحساب:

* على شكل شجرة مثل 4 مرات 50



* أو يستعمل الجمع العمودي

$$\begin{array}{r}
 265 \\
 + 265 \quad 3 \text{ مرات } 265 \\
 + 265 \\
 \hline
 = 795
 \end{array}$$

* أو باستعمال الآلة الحاسبة

ثالثاً) استعمال نتائج محفوظة من قبل في حالة الحساب الذهني.

نتائج محفوظة مثل:

- مضاعفات 10 (النتيجة من النظام العددي):

10 مرات 58 تساوي 580.

- المساواة $5 \times 6 = 30$ الناتجة عن الاستعمال المتكرر لها.

ملاحظة: تبنى قوائم الضرب تدريجياً وتحفظ. وهذه القوائم هي التي تحضر لجداول الضرب.

5 أنشطة مقترحة لبناء قوائم ضربية

نشاط أول: شريط عرضه معطى.

الأهداف:

- وضع واستثمار قاعدة الصفر (س مرة 10 أو ع مرة 100).
- حفظ وتوسيع الجداول.
- ربط تمثيل على شكل مستطيل وجداء عددين والعكس.
- استعمال خاصية التبديل في الضرب في سياق جداء أطوال.
- التنظيم: حصتان أو ثلاثة ويعمل التلاميذ في أفواج.
- الأدوات: - شريط من ورق مرصف عرضه معطى.
- مقص لكل فوج.
- الإجراءات الممكنة: - مجاميع متكررة لعرض الشريط يسمح بإيجاد العدد المطلوب.
- استعمال جداءات معروفة.
- يمكن استعمال الحاسبة لحساب المجاميع المتكررة.

المرحلة الأولى:

المدة: 25 دقيقة.

- الأدوات: يوزع على كل فوج شريط عرضه 10 مربعات و طوله 40 مربعا.
- التعليمية: قص مستطيلا يكون عدد مربعاته 30 ومستطيلا يكون عدد مربعاته 50 ومستطيلا يكون عدد مربعاته 47.
- ملاحظة: يقترح على كل فوج عدنان يكون كل منها مضاعفا للعدد 10 وعددا ليس مضاعفا للعدد 10 وتقدر نفس الأعداد لبعض الأفواج حتى يكون التبادل مفيدا أكثر.
- البحث: يعطى الوقت الكافي حتى تكون إنجازات التلاميذ متنوعة.
- العرض والمناقشة والتبادل:

- يسجل عرض وطول كل مستطيل منجز وعدد مربعاته.
- مثلا: المستطيل ذو 60 مربعا طوله 10 وعرضه 6
- $10+10+10+10+10+10$ يساوي 60
- أو $6+6+6+6+6+6+6+6+6+6$ يساوي 60
- تستعمل الإشارة "x" لكتابة هذه المجاميع و يلاحظ أن $6 \times 10 = 60$
- و $10 \times 6 = 60$.
- يلاحظ أنه من غير الممكن إيجاد شريط يكون عدد مربعاته 53.
- يطلب في الأخير: إتمام قائمة لمضاعفات 10: ... = عدد $\times 10$ وهذا حتى عدد ما مثل 11 أو 12.

المرحلة الثانية:

المدة: 25 دقيقة.

الأدوات: يوزع على كل فوج شريط عرضه 8 مربعات وطوله 40 مربعا.
التعليمية: قص مستطيلا يكون عدد مربعاته 32 ومستطيلا يكون عدد مربعاته 72 ومستطيلا يكون عدد مربعاته 47.

ملاحظة: يقترح على كل فوج عدنان يكون كل منها مضاعفا للعدد 8 وعدد ليس مضاعفا للعدد 8. تقترح نفس الأعداد على بعض الأفواج حتى يكون التبادل مفيدا أكثر.

البحث: يعطى الوقت الكافي حتى تكون إنجازات التلاميذ متنوعة
العرض والمناقشة والتبادل:

- يسجل عرض وطول كل مستطيل منجز ويسجل عدد مربعاته.

مثلا: المستطيل ذو 56 مربعا طوله 8 وعرضه 7

$8+8+8+8+8+8+8$ يساوي 56

أو $7+7+7+7+7+7+7+7$ يساوي 56

- تستعمل الإشارة "x" لكتابة هذه المجاميع ويلاحظ أن $56=7 \times 8$ و $56=8 \times 7$

- يلاحظ أنه من غير الممكن إيجاد شريط يكون عدد مربعاته 53.

المرحلة الثالثة: الاستغلال

أولا مضاعفات 8

- استعمال النتائج السابقة لكتابة المضاعفات الأولى للعدد 8.

- يسجل المعلم على السبورة قائمة من المساويات:

$$3 \times 8 = \dots$$

$$4 \times 8 = \dots$$

$$5 \times 8 = \dots$$

.....

$$7 \times 8 = \dots$$

.....

$$10 \times 8 = \dots$$

.....

$$12 \times 8 = \dots$$

ملاحظة: ترك فراغات ويطلب كتابة الجداءات غير المكتوبة.

التعليمية: أكمل الجدول مستعينا بالنتائج المحصل عليها سابقا ثم أوجد أكبر عدد من المساويات من النوع $\dots \times 8 = \dots$ لإتمام هذه القائمة.

- ينتظر من التلاميذ: لإيجاد مضاعفا للعدد 8 يكفي أن يضاف 8 إلى المضاعف السابق (لإيجاد 8×8 يضاف 8 إلى 56 الذي هو 7×8).
- كتابة عدد على شكل جداء:
- تستغل النتائج السابقة لهذه الكتابة.
 - مثال: قوائم ضربية للأعداد 15 و 24 و 18

15	15×1	5×3		
24	24×1	12×2	8×3	6×4
18	18×1	9×2	6×3	

مضاعفات لأعداد أصغر من 10:

- كتابة قائمة الضرب للعدد 2 وللعدد 5 مثلا.
- شيئا فشيئا تسجل قوائم مضاعفات للأعداد الأصغر من 10.
- يمكن استعمال هذه القوائم في حل المشكلات.
- لا يطلب حفظ هذه القوائم من أول وهلة بل يتم ذلك بالممارسة ومع مرور الوقت.

جدول الضرب:

ينشأ جدول الضرب تدريجيا.

$\times$	1	2	3	...	10
1					
2					
3					
...					
10					

النشاط الثاني: تصفيف القريصات

الأهداف:

- ربط تمثيل على شكل مستطيل بجداء عددين والعكس.
- استعمال الرصف لحساب جداء.
- استعمال خاصية التبديل في الضرب.
- كتابات ضربية لعدد.
- حفظ الجداول وتوسيعها.

تنظيم العمل: يعمل التلاميذ في أفواج 2/2.

الأدوات: مجموعة من القريصات لكل فوج.

المرحلة الأولى:

التعليمية: صف 15 قريصة على شكل مستطيل ثم مثل هذا التصنيف برسمه على ورقة.

العمل: - يترك الوقت الكافي لإنجاز هذه المهمة.

- يتنقل المعلم بين الصفوف للتأكد من مطابقة التمثيل للتصنيف.

العرض والمناقشة:

- تعرض كل أعمال التلاميذ وتناقش.

- يلاحظ أنه يمكن التصنيف بكيفيات مختلفة: 5 صفوف في كل صف 3 قريصات أو 3

صفوف في كل صف 5 قريصات أو 15 صفا في كل صف قريصة واحدة أو صف

واحد فيه 15 قريصة.

- 15 يساوي 5+5+5 أو 3+3+3+3 أو 15 أو 1+1+1+...+1 (15 مرة) ويمكن

استعمال الإشارة "x" لكتابة هذه المجاميع (3×5 أو 5×3 أو 15×1 أو 1×15)

الحوصلة: - تسجيل كل الكتابات الضربية للعدد 15.

المرحلة الثانية الاستثمار: القائمة الضربية للعدد 12.

$$12 \times 1 = 12 \text{ أو } 6 \times 2 = 12 \text{ أو } 4 \times 3 = 12 \dots$$

6) أنواع الحساب ومكانة الحساب المتمعن فيه

الحساب الذهني: ويتضمن الحساب الذهني الآلي والحساب الذهني المتمعن فيه.

الحساب المتمعن فيه: إنجاز عمليات حسابية ذهنيا أو كتابيا في غياب آلية أو طريقة جاهزة حيث

يضطر فيها التلميذ إلى إيجاد طريقة خاصة به للوصول إلى النتيجة.

مثال: في صندوق 14 كرية أضاف لها رشيد 12 كرية. كم كرية أصبح في الصندوق ؟

- في البداية يتصرف التلميذ بطريقة خاصة به (تمثيل الوضعية أو تفكيك العددين أو ...)

- بعد ذلك يكتسب طريقة الخبير ويصبح الحساب آليا.

الحساب الآلي: إنجاز حساب باستعمال آلية أو طريقة جاهزة أي معروفة.

الحساب الأدوات: يتطلب الحساب بالآلة الحاسبة تعلمها خاصا وعلى المعلم أن يختار المناسبات

والوضعيات التي تستعمل فيها «الآلة الحسابية» حيث يكون استعمالها وجيها:

- لتصديق حساب (ذهني أو كتابي).

- لفهم كتابة الأعداد (ملاحظة إنتظامات).

- لتخفيف ثقل الحسابات في وضعية حل مشكل عندما يكون الحساب ليس هو المستهدف.

مثال يبين ضرورة استعمال إشارة "x" لاختصار كتابة جمعية.
مرحلة 1:

(1) احسب $7+7+7+7+7+7$

(2) استعمال الآلة الحاسبة بالضغط على الأزرار (6) ثم (x) ثم (7)
ماذا تقرأ على شاشة الآلة ؟

(3) يكرر هذا النشاط بأعداد أخرى (4 مرات 9؛ 8 مرات 5 ...)
قصد جعل التلميذ يلاحظ العلاقة بين عدد المرات التي نكرر فيها جمع نفس العدد واستعمال الإشارة "x" مع العدد الثاني في الكتابة الضربية.

مرحلة 2:

(1) ما هو حاصل جمع العدد 17 مكررا 28 مرة ؟
يلاحظ التلميذ صعوبة كتابة كل حدود المجموع ولهذا يضطر إلى اللجوء إلى الكتابة بالإشارة "x" ويستعمل الآلة.

ملاحظة: تولى أهمية لكل نوع من أنواع الحساب وتقتراح يوميا أنشطة حول الحساب الذهني المتمعن فيه أو الآلي.

(7) الفضاء والهندسة

المقصود في هذا الميدان هو تنظيم نشاطات تسمح للتلميذ:

- بالمرور من العمل على أشياء فيزيائية إلى العمل على أشياء هندسية. وذلك بالعمل مثلا على قطع من الورق المقوى للتعرف على الأشكال الهندسية.
 - اكتساب مصطلحات خاصة وذلك من خلال استعمالها وتوظيفها في وضعيات مناسبة.
- للمزيد من التفصيل في هذا الباب يمكن الرجوع إلى الوثيقة المرافقة لبرنامج السنة الأولى.

1.7- التعليم:

تنظم الدروس الخاصة بهذا الموضوع بالتنسيق مع المواد الأخرى ولا تعتبر هذه الدروس دروسا خاصة بالتعبير فقط حتى ولو كان التعبير مهما.
(أنظر النشاطات المقترحة في الوثيقة المرافقة لبرنامج السنة الأولى).

أمثلة لنشاطات:

- التعليم في الفضاء: تعليم الأشياء بالنسبة إلى بعضها.
- التعليم على مرصوفة.
- التعليم على تصميم: تعيين شيء من الفضاء على تصميم والعكس. تستعمل تصميمات بسيطة للقسم أو لساحة المدرسة مثلا.
- التنقل حسب تعليمة معينة، التبليغ حول تنقل، تمثيل تنقل على تصميم أو على مرصوفة.

2.7- الرسم واستعمال الأدوات:

أ) استعمال المسطرة.

إنّ استعمال المسطرة للرسم ليس سهلا على التلميذ، إذ يتطلب مهارات حركية دقيقة منها مسك المسطرة و تثبيتها ثم وضع القلم ... لذا، فإنّ استعمالها يتطلب تعلما منتظما. إنّ أغلب الأخطاء في الرسم ناتجة عن وضع ومسك المسطرة ووضع القلم وحالته.

أمثلة لنشاطات:

- رسم خطوط بحيث يصل كل خط بين نقطتين.
- رسم خطوط حسب نموذج.

ب) استعمال المدور.

يقتصر استعمال المدور في هذا المستوى على الرسم فقط. المهم هو تعلم استعمال المدور لرسم أشكال هندسية ومنه اكتشاف دوره كأداة لنقل المسافات. تنظم نشاطات تسمح للتلميذ بـ:

- التحكم في الحركة عند استعمال المدور (رسم أجزاء من دائرة، رسم دوائر بخطوط متقاطعة، رسم أشكال للتزيين ...).
- تعلم المصطلحات الخاصة: مدور، إبرة، ذراع، رأس، دائرة، قوس، مركز ...

3.7- الإستقامية:

المقصود هنا هو استعمال عدة وسائل لإثبات استقامية أشياء: بالنظر أو بحبل أو خيط مشدود أو بالمسطرة ... تسمح النشاطات المتعلقة بهذا الموضوع بمقاربة مفهوم المستقيم.

4.7- التناظر:

المقصود في البداية هو ملاحظة وجود محور تناظر لشكل ثم البحث عن محور تناظر شكل باستعمال الطي أو الورق الشفاف أو عد مربعات المرسوفة. ولتعزيز الصورة الذهنية لمحور التناظر عند التلاميذ يقترح، في حالات بسيطة جدا، إتمام شكل بالتناظر وهذه الكفاءة غير ملزمة في هذا المستوى ويكون الإتمام تقريبا.

5.7- المجسمات والأشكال المستوية:

يعمل التلاميذ على مجسمات (أشياء) في نشاطات الممارسة اليدوية والملاحظة والتصنيف والوصف وصنع مثل مجسم باستعمال مواد مختلفة (طين، عجينة ...) وتسمية بعض المجسمات (مكعب، بلاطة، كرة، اسطوانة ...) وتمثيل بعضها برسم بسيط. تستعمل قطع من الورق للعمل على الأشكال المستوية، ويولى اهتمام أكثر إلى الرباعيات من حيث وصفها وتسمية البعض منها وملاحظة بعض خواصها (عدد الأضلاع، عدد الرؤوس ...). تعتبر النشاطات المتعلقة بنقل رسوم مختلفة سندا مهما لملاحظة بعض الخواص، يكون النقل على ورق مرصف بعدّ المربعات أو على ورق أبيض باستعمال ورق النقل أو قالب.

- مثال: - إعادة تركيب مربةكة بسيطة (بوزل).
- نقل رسم حسب نموذج ما.
- إتمام رسم أو أفاريز.

ملاحظة: يترك الوقت الكافي لنشاط التلاميذ حتى يكون لهذه الأعمال فائدة.

(8) القياس

يرتبط مشكل القياس ارتباطا وثيقا بموضوع الأعداد والحساب. يركز العمل المتعلق بالقياس في البداية على بناء مسبق لمفهوم المقدار (الطول، الكتلة، المدة) ثم بقياس المقدار. لقد شرع في العمل على الطول في السنة الأولى بمقارنة الأطوال بوضع الأشياء جنبا لجنب إذا كان ذلك ممكنا أو باستعمال وسيط إذا كانت الأشياء بعيدة عن بعضها ولا يمكن تقريبها، أما العمل على الزمن والمدة فيكون يوميا (كتابة التاريخ، قراءة الساعة، مدة نشاط في القسم أو خارج القسم ...) وفي حصص منظمة في السنة (قراءة الرزنامة، تحديد حوادث، نشاطات متعلقة بالساعة ...).
نقتصر في هذا المستوى على استعمال بعض الوسائل الخاصة بقياس المقادير (المسطرة المدرجة، الميزان ذو الكفتين، الساعة ...) وبعض وحدات قياس الطول (المتر والسنتيمتر) وقياس الكتل (الغرام والكيلوغرام).
إن اختيار وسيلة القياس مهم ويعتبر هدفا من أهداف التعلم.

(9) قائمة الوسائل المقترحة

هذه الوسائل ليست لاستعمال المعلم وحده للإثبات، لكن ينبغي أن تكون بالعدد الكافي، ليستعملها كل التلاميذ فرديا أو ضمن أفواج.

وسائل عامة:

- ◆ اللوح المغناطيسي وقطع مغناطيسية.
- ◆ الآلة الحاسبة البسيطة.

وسائل للأنشطة العددية:

- ◆ الألوان.
- ◆ الخشبيات والقريصات.
- ◆ زهر النرد من مقاسات مختلفة (زهرة نرد اللعب، ومكبر).
- ◆ بطاقات الأعداد، أشكال كتابة بالحروف، كتابة رمزية.
- ◆ الأعداد المغناطيسية.
- ◆ ورق مقوى مرصف وغير مرصف.
- ◆ قطع نقدية مدرسية (مصنوعة من اللدائن أو الورق المقوى).
- ◆ مربكات (بزل) من أنواع مختلفة.
- ◆ ألعاب متنوعة: المتاهات، ألعاب المسار ...
- ◆ البطاقات اللاصقة (gommettes).

وسائل للأنشطة الهندسية:

- ◆ أجسام هندسية من مختلف الأشكال (كرات، مكعبات، بلاطات، أهرام ...). وبألوان مختلفة ومقاسات مختلفة.
- ◆ قطع مختلفة للأشكال المستوية (مربع، مثلث، قرص، مستطيل، ...) من مختلف الألوان ومختلف المقاسات.
- ◆ أشرطة وأعداد من مختلف الأطوال (بين 10 و 20 سم).
- ◆ المسطرة والمدور.