

مصوغة تكوينية في منهجية تدريس الرياضيات بالسلك الابتدائي



مفتش تربوي للابتدائي

مـاورالمـصوغـة التـكوينية

خطوات درس الرياضيات	(1	الاعداد الستينية	(11
تقديم الاعداد من 1 الى 10	(2	الهندسة	(12
عملية الجمع	(3	المجسمات	(13
عملية الطرح	(4	الشبكة التربيعية	(14
عملية الضرب	(5	الازاحة	(15
عملية القسمة	(6	التمائل المحوري	(16
الأعداد العشرية	(7	التكبير والتصغير	(17
الأعداد الكسرية	(8	معالجة البيانات	(18
التناسبية	(9	حل المسائل	(19
مفهوم القياس	(10		

تدبير المصوغة

• الفئة المستهدفة : أساتذة التعليم الابتدائي

• مدة المصوغة :

□ العرض النظري

□ الورشات

□ الاهداف العامة :

1. التعرف على المفاهيم الرياضية المتداولة بالسلك الابتدائي و كيفية تقديمها للتلميذ

2. القدرة على تخطيط و تدبير و تقويم وضعيات تعليمية في مادة الرياضيات بالابتدائي

3. القدرة على تحديد مجموعة من الصعوبات التي تواجه التلاميذ في المادة و سبل تجاوزها

4. القدرة على حل نماذج لامتحانات المهنية في ديداكتيك الرياضيات للابتدائي

• المراجع المعتمدة : دلائل الأستاذ في مادة الرياضيات بالابتدائي – الجامع في ديداكتيك الرياضيات

(ذ التومي) – وثيقة رقمية : منهجية تدريس الرياضيات بالابتدائي (ذ شوكر) - وثائق رقمية على

النت للأساتذة : المفضل الفاسي – سهام محيي الدين - ابلوش محمد - ميلود بنساسي – عبد الغني

السليمانى – عفيف محمد – مركز تكوين المعلمين بالرشيدية .

تعريف

- الاستقراء : الانطلاق من حالة خاصة للوصول لقاعدة عامة
- الاستنباط : الانطلاق من قاعدة عامة للوصول لنتيجة خاصة
- التعميم : إطلاق حكم عام بعد استنتاجه من حالة خاصة
- النمذجة : وصف وضعية واقعية باعتماد أمثلة و نماذج
- العائق : شيء يعيق التعلم في ذهن المتعلم له صفة الحقيقة
- الصعوبة : نقص في المعارف و التقنيات اللازمة للوصول للحل
- تربيض الوضعية : تحويل الوضعية من سياق لغوي إلى سياق رياضياتي غير نصي (رموز رياضية – اشكال ...) لبناء تصور ذهني للمفهوم المراد دراسته (التومي ,ص 39)

الكفايات الأساسية لمتهاج الرياضيات

كفايات المسك الأساسي (السنة الأولى و السنة الثانية من التعليم الابتدائي)

الكفايات
<p>1 - التمتع في الزمان والمكان + 2. التمتع بالنسبة للأخر وبالنسبة للمؤسسات المجتمعية(الأسرة المدرسة المجتمع الخ) والتكيف معها ومع البيئة بصفة عامة + 3. اكتساب منهجية التفكير وتطوير المدارج العقلية + 4. اكتساب منهجية العمل في الفصل وخارجه+ 5. اكتساب منهجية تنظيم ذاته و شؤونه ووقته+ تدبير تكوينه الذاتي و مشاريعه الشخصية+ 6. التمكن من تقنيات التحليل والتقدير والمعايرة و القياس+ 7. تربيته ووضعية بسيطة تتطلب عمليات حسابية بسيطة+ 8. تعرف بعض خصائص الأشكال و المجسمات+ 9. التحسيس بمفهوم القياس من خلال مناقشات محددة + 10. التمكن من وسائل أخرى للتعبير+ 11. اكتساب دقة الملاحظة+ 12. القيام ببعض الممارسات الأولية حول القياس والعملة والطول والكتلة و الزمن + 13. التعامل بالأعداد من 0 إلى 999 كتابية وتسمية ومقارنة وترتيبها 14. تعرف بعض خصائص المجسمات والأشكال الهندسية، مع القيام بالمشقة تتطلب تركيب الأشكال البسيطة وتفكيكها</p>

• كفايات المسك المتوسط (المستويات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة من التعليم الابتدائي)

المحتوى	الكفايات
الأعداد والحساب	<p>التعرف على تسمية الأعداد الصحيحة الطبيعية والكسرية والعشرية والانتقال من كتابة إلى أخرى. • التعرف على مقارنة الأعداد وترتيبها. • إتقان الحساب على الأعداد • التعرف على الوضعيات المتعلقة بالعمليات الأربع • التعرف على التناسبية وتطبيقاتها • التعامل مع جمع وتنظيم المعلومات • ترجمة وضعية إلى كتابة رياضية والتعبير عنها وإدراك الطرق المختلفة لحلها (ومن ضمنها الطرق الشخصية)</p>
الهندسة	<p>• التعرف على الأشكال الهندسية الاعتيادية وبعض المجسمات وإتلاها وتصنيفها • استعمال الأدوات الهندسية • تطبيق بعض التقنيات الاعتيادية لإنشاء الأشكال الهندسية • توظيف المفاهيم الهندسية في حل بعض المسائل</p>
القياس	<p>• التمكن من قياس والطول والكتل والسعة والحجوم • التمكن من مفهوم المساحة واستعمال وحدات القياس</p>

خطوات الدرس (الدليل البيداغوجي)

خطوات الدرس

المرحلة الأولى: تقويم تشخيصي

شكل العمل: فردي
المدة الزمنية (لا تتعدى 5 دقائق)
الوسائل التعليمية: الأكواح – السبورة

الأنشطة:

يمثل المدرس (6) أعدادا من 0 إلى 99 و يطلب المتعلمات و المتعلمين بكتابتها على الأكواح.
يمثل المدرس (6) أعدادا من 0 إلى 99 غير مرتبة، و يطلب المتعلمات و المتعلمين بكتابة أكبرها على الأكواح.

المرحلة الثانية: أنشطة الاكتشاف و الفهم

النشاط الأول: وضعية الانطلاق

شكل العمل: في مجموعات صغيرة
المدة الزمنية: 20 دقيقة

الوسائل التعليمية: حسب طبيعة الوضعية
موجهات حول الوضعية:

يقدم المدرس (6) وضعية يستنتج المتعلمات و المتعلمون من خلالها التقنية الأساسية لمقارنة عددين من 3 أرقام و المتمثلة في مقارنة أرقامها بالتتابع من اليسار إلى اليمين (مقارنة رقمي العشرات فرقي الوحدات). ثم يعصمونها على أعداد أخرى.

النشاط الثاني:

شكل العمل: في مجموعات صغيرة
المدة الزمنية: 10 دقيقة

الوسائل التعليمية: أكواح، سبورة

يقترح المدرس على كل مجموعة أعدادا من 3 أرقام و يطلب بترتيبها تصاعديا أو تنازليا بشكل توظف فيه تقنية المقارنة.
يمثل المدرس أعدادا من 3 أرقام و يطلب كل مجموعة بحصرها بين العددين المتناسبين من بين الأعداد المرتبة.

المرحلة الثالثة: أنشطة التدريب

النشاط الأول

شكل العمل: فردي ثم جماعي
المدة الزمنية: 15 دقائق

الوسائل التعليمية: سبورة، أكواح

النشاط:

- يقترح المدرس (6) أعدادا من 3 أرقام ثم يطلب من المتعلمات و المتعلمين مقارنة كل عددين بكتابة الرمز <، >، =.
- فرديا على الأكواح و يتم بعد ذلك معالجة الصعوبات.

النشاط الثاني

شكل العمل: فردي

المدة الزمنية: 15 دقيقة

الوسائل التعليمية: سبورة، كراسة

يقترح المدرس (6) مجموعة من المشتريات بأثمان مختلفة و يطلب من المتعلمات و المتعلمين ترتيب الأثمان من الأعلى إلى الأخص.

المرحلة الرابعة: أنشطة الإدماج

- حل وضعية – مشكلة تتيح للمتعلم (6) إدماج التعلمات المكتسبة خلال الدرسين المرتبطين بالأعداد من 0 إلى 999:
القراءة و الكتابة – المقارنة و الترتيب.

شكل العمل (فردي أو في مجموعات).
المدة الزمنية: 25 دقيقة

خطوات الدرس (الدليل البيداغوجي)

مثال لوضعية إدماج

قامت مدرستك بتنظيم مسابقة رياضية شارك فيها مجموعة من المتعلمات و المتعلمين، فكانت النتائج كالآتي:

أسماء الأطفال	مجموع النقاط
فاطمة	75
عادل	256
أحمد	255
زينب	260
أيمن	200
ليلى	115

بوصفك عضوا في لجنة التحكيم طلب منك تحديد أسماء الفائزين الثلاثة الأوائل في هذه المسابقة. اعتمادا على معطيات الجدول، رتب نقاط المشاركين و المشاركين تتلوا ثم حدد أسماء الفائزين الثلاثة الأوائل.

• المرحلة الخامسة: أنشطة التقويم و الدعم

- شكل العمل: فردي
- المدة الزمنية: 20 دقيقة
- الأنشطة:
- حل وضعية – مشكلة لتقويم مدى قدرة المتعلم(ة) على الإدماج.
- الوضعية: اقتراح وضعية جديدة تشبه وضعية الإدماج السابقة.

ملحوظة:

بعد تقديم جميع الدروس المرتبطة بالكفاية المقترحة "يكون المتعلم (ة) قادرا على حل وضعيات – مشكلة مستقاة من الحياة اليومية تتطلب استعمال الأعداد من 0 إلى 999 في عملية الجمع و الطرح و الضرب"، يتم اقتراح وضعيات للإدماج النهائي، و كذا وضعيات لتقويم الإدماج. و يتعين أن تغطي هذه الوضعيات جميع التعلمات المكتسبة في إطار هذه الدروس.

سيناريو بيداغوجي لدرس الرياضيات (ذ عبد الغني السليماني)

بسم الله الرحمن الرحيم



الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين
جهة الشاوية ورديغة

اعداد الفريق الجهوي لقطب الرياضيات و العلوم تحت اشراف المنسق الجهوي عبد الغني اسليماني

مشروع جاذبة تربوية (سيناريو بيداغوجي) لدرس الرياضيات (مجالات: الأعداد، الهندسة، تنظيم المعطيات، القياس و حل المسائل)

الإطار المنهجي لتخطيط درس أو مقطع تطمي وفق توجيهات المنهاج المنقح

				المادة، المدة، المستوى والحصة
				عنوان الوحدة التعليمية (درس)
				الأهداف الإجرائية
				المعينات الديدلكتيكي
				التعلم السابقة الضرورية

المدة	العمل	السيناريو	حصص الدرس
10د	فردى	<ul style="list-style-type: none"> - يقوم الأستاذ بوضع مجموعة من الأسئلة لتشخيص مكتسبات المتعلمين السابقة و الضرورية لبناء المفهوم الجديد. - يبرمج الأستاذ مجموعة من العمليات الحسابية أو التحويلية لينجزها المتعلم بسرعة لتحفيز وتنشيط الذاكرة. - يحمل الأستاذ على هندسة أنشطة و/أو وضعيات مناسبة تمكن المتعلمين الذين لديهم نقص وتعثرات أو نسيان أو عدم ضبط من استرجاع وتثبيت التعلم السابقة الضرورية لبناء المفهوم الجديد كدعم وقائي. 	<ul style="list-style-type: none"> - التقويم التشخيصي. - الحساب الذهني. - أنشطة الدعم الوقائي
	فردى او جماعى		

سيناريو بيداغوجي لدرس الرياضيات (ذ عبد الغني السليمانى)

		فردى	1- عرض الوضعية الديدالكتيكية (وضعية مشكلية لا يستطيع المتعلم حلها بتعبئة موارده السابقة).	الصحة البناء والتعبئة الوضعية الديدالكتيكية 'بناء للفهم'
		فردى	- يقوم المدرس بقراءة الوضعية وشرح محتواها. - يعرض للمدرس التعليمات ويتأكد من كون المتعلم قد فهم المطلوب. 2- التعاقد الديدالكتيكي Contrat didactique : - يحدد الأستاذ أشكال العمل: فردي، في زمن جماعي - يعلن عن المدة الزمنية - يمد المتعلمين بالوسائل الضرورية للاشتغال	
		فردى	3- الفعل والصيغة. - يتلمس التلميذ الحل بمفرده، - يستعمل مكتسباته السابقة وتمثلاته الخاصة لتقديم حل مؤقت لهذه الوضعية، - يحاول إيجاد نموذج لصياغة الحل.	
	50	يعمل الأستاذ في هذه المرحلة إلى توجيه المجموعات إلى	4- التقاسم، التداول والمصادقة. validation, Partage, Mise en commun - يناقش التلميذ مع زملائه في المجموعة الصغيرة الحل للتوصل إليه، - يتلقى الأفكار لمساندة أو المغالفة وكذا الانتقادات، - تتداول المجموعة في صياغة الحل. - تقدم الحجج والتبريرات التي جعلتها يتوصل إلى تلك النتيجة - تقدم كل مجموعة إنتاجها	
		جماعي مع تدخل الأستاذ	5- البنية والتأسيس la structuration et l'institutionnalisation - تتم مناقشة الحلول المتوصل إليها، بين الأستاذ وجماعة القسم - تتم بلورة الحل المؤمل النهائي، - يتم الوقوف على ضبط المصطلحات والرموز الرياضية للاستعملة وتجريد المعرفة من السياق الذي بنيت فيه ونقلها إلى المفاهيم الرياضية المجردة من خلال أنشطة تريبضية	

سيناريو بيداغوجي لدرس الرياضيات (ذ عبد الغني السليماني)

55د	فردى	يقترح الأستاذ مجموعة من الوضعيات للهيكلة (التي تدفع للتعلم إلى توظيف التعلم الجديد بشكل مركب مع موارده السابقة لحل الوضعية للشكلية و بأو أنشطة مركزة ومتنوعة من أجل دفع التعلم إلى تريض للعلوم في سياقات خارج وضعية البناء.	الوضعيات والأنشطة للهيكلة - التمهيد - التقويم	مهمة التقييم والتقييم رصد التعثرات والأخطاء
	جماعى	ينجز للتعلمون الأنشطة ويتقنون بحل الوضعيات للشكلية		



احداث الفريق الجهوي لقطب الرياضيات و العلوم تحت اشراف المصنف الجهوي عبد الغني اسليماني

55د	فردى	- يراقب للدرس ويتتبع الإنجازات، ويتم التصحيح جماعيا ثم فرديا. - يشرف للدرس على عملية التصحيح، ويرصد تعثرات ومقوات للتعلمون	رصد التعثرات	مهمة الدعم (الخصصة الخاصة)
	فردى جماعى الأستاذ	- يسجل للمدرس(ة) التعثرات والأخطاء التي رصدتها في مرحلة التريض والتقييم من أجل استثمارها في المعالجة الفورية أو في المعالجة للمركزة خلال الحصص الخاصة بدعم الدرسين		
55د	في مجموعات	يقوم المدرس باستثمار قاعدة البيانات التي جمعها من خلال رصد التعثرات وأخطاء المتعلمين خلال انجاز الوضعيات والأنشطة التقييمية في الحصص الثانية لكل درس و ذلك من أجل: - تقييهم للتعلمان إلى مجموعات الفصااص (groupes de besoin) - تخطيط وضعيات وأنشطة داصمة لكل فئة من للتعثرين .	وضعيات وأنشطة داصمة	

الوضعية المشكلة

- **تعريفها :** هي وضعية تعلم مرتبطة بمحيط التعلم (موقف – رسم – صورة ...) ضمن سياق واقعي تتضمن مشكلة حقيقية تثير المتعلم و تتيح له استثمار مكتسباته السابقة و تؤدي الى بناء معرفة جديدة.
- مراحل تدبيرها (الجامع في ديداكتيك الرياضيات – التومي - ص 36):
 - (1) **التقديم :** وضع المتعلم في مواجهة المشكل و حضور المدرس مهم (التفويض)
 - (2) **الفعل :** استعمال المتعلم لخبرته السابقة و نهج خطة للحل عبر فهم الوضعية – مواجهة معرفية – صياغة فرضية (حل مؤقت)
 - (3) **الصياغة :** في إطار مجموعات صغرى يتم مناقشة الحلول المؤقتة و إثبات صحتها
 - (4) **المصادقة :** في إطار مجموعة القسم إثبات صحة أو عدم صحة ما تم الوصول إليه للخروج باستنتاج عام حول الحل و طريقة الوصول إليه
 - (5) **المأسسة :** يتدخل المدرس لإبراز استراتيجيات الحل و تقديم صياغة علمية تعتمد مصطلحات دقيقة (كخلاصة)

خلاصة لأهم العمليات خلال مرحلة البناء

دور الأستاذ ودور التلميذ

المتعلم	الأستاذ	
فهم الوضعية	تقديم الوضعية الديدانكتيكية وتشرحها وتوضيح طبيعة المهمة	مرحلة التفويض
الاشتغال لإيجاد حل الوضعية المقترحة	مراقبة المتعلمين أثناء الاشتغال وعدم التدخل	وضعية الفعل
تقديم الصياغة الصريحة للحل	تنظيم العمل	وضعية الصياغة
تقديم الحجج والتبريرات مناقشة عمل المتعلمين الآخرين الاتفاق مع المجموعة حول الحل الصائب	تنظيم الحوارات والتواصل	وضعية المصادقة
اكتساب المعرفة الرياضية الجديدة	تقديم النتيجة المتوصل إليها في إطارها الرياضي (رموز/ تسمية رياضية/ كتابية...) <small>(إعداد وتقديم المقترح التربوي للأستاذ حنف)</small>	وضعية المأسسة

07/08/2013

10

16/02/2017

BRAHIM AFIF INSPECTEUR PEDAGOGIQUE
SIDI IFNI

40

تدرج تقديم الاعداد

المستوى 6	المستوى 5	المستوى 4	المستوى 3	المستوى 2+1	الكفاية
<p>التمكن من القواعد الأساسية لكتابة وقراءة الأعداد العشرية.</p> <p>مقارنة وترتيب وتأطير الأعداد الصحيحة الطبيعية والعشرية،</p> <p>تسمية وكتابة وتفكيك أعداد عشرية.</p> <p>تعرف دلالة كل رقم في عدد عشري.</p> <p>مقارنة وترتيب وتأطير أعداد عشرية.</p> <p>القدرة على تحويل كسر عشري إلى عدد عشري أو العكس.</p>	<p>التعامل بالأعداد الكبيرة</p> <p>التمييز بين الوحدات والعشرات و ...</p> <p>تفكيك عدد</p> <p>التمكن من قراءة الأعداد العشرية.</p> <p>مقارنة وترتيب وتأطير الأعداد الصحيحة والطبيعية والعشرية.</p> <p>تقريب عدد</p> <p>التعبير عن عدد بكتابات كسرية.</p> <p>تعرف واستعمال الكتابات العشرية والكسرية.</p> <p>توحيد مقامين</p> <p>ترتيب عددين</p>	<p>التعامل بالأعداد من 0 إلى 999999 تسمية وكتابة (رقمية وحرفية).</p> <p>العد بالعشرات و المئات والآلاف.</p> <p>مقارنة وترتيب أعداد بدون رموز ثم باستعمال الرموز</p> <p>تحديد موقع عدد ضمن سلسلة</p> <p>أعداد مرتبة.</p> <p>تأطير عدد بالعشرات والآلاف.</p> <p>تحديد موقع عدد على مستقيم مدرج بالآلاف.</p>	<p>التعامل بالأعداد من 0 إلى 999 كتابة وتسمية ومقارنة وترتيب. أي أن المتعلم يستأنس بالأعداد.</p> <p>العد بالعشرات. العد بالمئات.</p> <p>تحديد موقع عدد ضمن سلسلة أعداد مرتبة.</p> <p>تأطير عدد بالعشرات او المئات او الآلاف.</p> <p>تحديد موقع عدد على مستقيم مدرج بالعشرات والمئات والآلاف.</p> <p>التمييز بين عدد الوحدات والعشرات والمئات والآلاف وأرقامها</p> <p>في عدد معلوم.</p>	<p>التعامل بالأعداد من 0 إلى 999 كتابة وتسمية ومقارنة وترتيب. أي أن المتعلم يستأنس بالأعداد.</p> <p>العد بالعشرات. العد بالمئات.</p>	<p>التعرف على الأعداد والتعبير عليها شفها وبالحروف والأرقام وفهم مكونات عدد واستعمال الفاصلة</p>

تقديم الأعداد 1 الى 5

- إنشاء مجموعات تبعا لخاصية معينة : اللون . الشكل النوع وتصنيف المجموعات المنشأة ضمن مجموعات الأصناف السابقة.
- اللوازم مجموعة الأقراص الخضراء مجموعة المثلثات الكبيرة مجموعة المربعات مجموعة حبات الفول مجموعة حبات اللوبية مجموعة الأحجار مجموعة الأقلام مجموعة الخشبيات أكياس شفافة.
- النشاط الأول : يتم توزيع المتعلمين إلى ثلاث مجموعات .
تتدب كل مجموعة مندوبا لها يتكلف بإنجاز المهمة يتناوب الأطفال على القيام بالعمل بشكل دوري
- الفريق الأول : يضع على التوالي الأكياس المشتملة على مجموعة الأشياء داخل علبة .
- الفريق الثاني : يتكلف بنقل رسالة إلى الفريق الثالث تدعوه إلى القيام بالعمل نفسه .
أي وضع أكياس مشتملة على مجموعات متقادرة مع المجموعة المعلومة . الرسالة هي عبارة عن بطاقة رسمت عليها صور الأشياء الموضوع في الكيس ويتم رفعها من طرف الفريق الثاني . وعلى الفريق الثالث أن ينشئ مجموعته بملاحظة صورة الأشياء دون الاطلاع على ما قام به الفريق الأول.
- النشاط الثاني : يتم القيام بالعمل نفسه مع تبادل الأدوار على أنه ليس من الضروري في هذه الحالة أن يتم تصنيف المجموعات المتقادرة المشتملة على الأشياء نفسها فالفريق الثاني ينبغي أن ينقل رسالة أخرى هي عبارة عن تمثيل للمجموعة المعلومة . ويكون التمثيل سواء بنقط أو بعلامات أو ما أنفق عليه من قبل أعضاء الفريق . وهكذا بعد أن يضع الفريق الأول الكيس في الصندوق أو العلبة على الفريق الثاني أن يرفع بطاقة ممثلة للكيس على الفريق الثالث أن يصنف المجموعات المتقادرة مع المجموعة الممثلة ويضعها في الصندوق .
- يتم الانتقال إلى مستوى آخر من التمثيل بحيث يشترط على الفريق الناقل للرسالة ألا يستعمل البطاقات بل يلجأ إلى نقل رسالة شفوية مما يفرض على المتعلمين أن يستعينوا بالتعداد للجواب على السؤال كم وضعنا في الكيس

الاعداد 6 الى 9 / 0 / 10

- بنفس الطريقة يمكن تقديم الاعداد 6/7/8/9
- باختصار نقدم لهم تمثيلا يدويا يلامسونه و يتحسسونه ثم نبحث عن تمثيلات حسية اخرى مشابهة له و يعبر عنها التلميذ انذاك يستشعر حاجته لعدد اما ان يقدمه بنفسه او يقدمه المدرس اذا لاحظ عدم قدرة التلميذ على اكتشاف الجواب
- فيما يخص 0 نقدم لهم مجموعة من الاعداد نمثلها بالأقراص و نطلب منهم ان يمثلوها على جدول مثلا احمد له 5 مثلثات و علي 3 مربعات و فاطمة لاشئ نطلب من كل واحد منهم ان يكتب ما لديه ستستشعر فاطمة و معها التلاميذ ان هناك عنصرا يعبر عن الجدول الفارغ . / الوضعية 2 هي ترتيب مجموعة من الارقام الممثلة بالخشبيات تتاقصيا الطفل الذي ليس لديه خشبيات سيكون هو الاخير و نكتب الترتيب مثلا 1/2/3/4/5/6/7/8 / و نسال ما لذي يتبع 1 لندفعة الى ان 0 هو اخر رقم يليه 1 و نقدم لهم مفهوم مقارنة 0 يمكن تمثيله ب ****=4
- ****=4/**=3/**=2/*=1/.....=0
- العدد 10 / نرسم مربعا و نمثله ب 1 ثم مربعين و نمثله ب 2 الى ان نصل 9 و نضيف مربعا و نطلب من التلميذ اسم العدد الجديد /10. لفهم معناه نعيد تجزيئ المربعات السابقة و نكتب $10 = 1 + 2 + 3 + \dots$ و يمثلون العدد 10 بكتابات جمعية سبق لهم التعامل معها في درس سابق.

المقارنة و الترتيب

وضعية 1 - نقدم لتلميذ 5 اقلام و لآخر 8 مقلّمات و لتلميذة ما 3 دفاتر. نتركهم يعبرون عن ما لديهم مقارنة بما لدى اصدقائهم و نستدرجهم لاستخدام اكثر من اقل من بقدر / نمثل ما لدى كل تلميذ بمجموعة رموز و نصلها حدا بحد ثم نقارن نستخدم اصغر من ... اكبر من يساوي / نقدم لهم الرمز و يعيدون التطبيق على ارقام اخرى

مقارنة مجموعتي أشياء

اللوازم الضرورية : رسوم أو صور تمثل 8 أرانب و 9 جزرات .
يلقى الأستاذ الصورتين أو يرسم الرسمين بشكل لا يسمح للأطفال برويته ويتوجه إلى التلاميذ بالقول : - على الجانب الأيمن من السبورة عدد من الجزرات وعلى الجانب الأيسر عدد آخر من الأرانب.
سأفتح السبورة لمدة وجيزة لتلاحظوا الرسمين للإجابة بعد إغلاقها من جديد على السؤال التالي : هل يمكن أن يحصل كل أرنب على جزرة واحدة؟ سيتمكن هذا النشاط من تحفيز الأطفال ودفعهم للجوء إلى تعداد الأشياء المرسومة أو الاكتفاء بالإدراك البصري أو قد يستعينون بتقنية أخرى. وهو نشاط سيتمكن الأستاذ من تشخيص قدرات الأطفال في مجال التعداد والإدراك البصري وغيره.
بعد ذلك يتم فتح السبورة للتأكد من الأجوبة عن طريق تقريب الصور أو اللجوء إلى تقنية التواصل حد بحد أو تعداد كل مجموعة على حدة للوصول إلى أن كل أرنب سيحصل على جزرة لأن الأرانب أقل من الجزرات بعد ذلك يتم وضع البطاقتين العدديتين 8 و 9 تحت كل رسم. ويتدخل الأستاذ ليقول انه لمقارنة عددين نقول 8 اصغر من 9 ونكتب $8 < 9$ او 9 اكبر من 8 ونكتب $8 < 9$

تطبيقات

السؤال الأول:

يرتكز منهج الرياضيات للسنة الأولى (التعليم الابتدائي) في تقدم الأعداد الصحيحة الطبيعية على علاقة التوافق حد بحد كأداة ديداكتيكية أساسية.

- 1 - وضح كيف تُوظف علاقة التقادير كحالة خاصة لعلاقة التوافق حد بحد لتقريب مفهوم العدد الصحيح الطبيعي.
- 2 - كيف تعمل على مقارنة عددين صحيحين طبيعيين وتقدم الرموز: $=$ ، $<$ و $>$ بتوظيف علاقة التناظر حد بحد.

السؤال الثاني:

تعلم أن نظمة العد العشري نظمة عد بالوضع، اشرح بإيجاز معنى:

- 1 - نظمة عد عشري.
- 2 - نظمة عد بالوضع.
- 3 - حدد نظمتي عدّ إحداهما يكون فيها العد غير وضعي و أخرى يكون فيها العد وضعياً.

السؤال الثالث:

أكتب عدد صحيح طبيعي في النظمة الثمانية **11X**، وفي النظمة الخماسية **X44**.
أوجد **X** ثم اكتب العدد في النظمة العشرية.

السؤال الرابع:

اكتب في النظمة العشرية

-2 MDCL

-1 ١٠٩٨٧٦٥٤٣٢١٠

السؤال الخامس:

- 1 - يتم تقدم الأعداد من **0** إلى **9** في غير تنابعها، لماذا؟
- 2 - اقترح أنشطة لتقدم العددين **3** و **7**.

عملية الجمع

لتقديم مفهوم الجمع لابد للتلميذ من ادراك ذلك عن طريق تجزيئ مجموعة

- لعبة أولى : حبات فاصوليا مصبوغة من جانب واحد بالأسود أولون آخر غير الأبيض وورق وقلم . النشاط المقترح : يأخذ كل تلميذ 10 حبات من الفاصوليا ثم يخلطها بين راحتي اليدين ثم يدعها تسقط على الطاولة. يعد الحبات التي سقطت وجانبها الأبيض إلى الأعلى ثم الحبات التي سقطت وجانبها المصبوغ في الأعلى . ويكتب هذين العددين حتى يحصل على جميع التفكيكات الممكنة للعدد 10.
- هكذا نقدم لهم مثلا مجموعة من 7 عناصر نطلب منهم ان يضعوها في مجموعتين $3/2+4/1+5/6+...$ وهكذا بالنسبة لمجموعة من الاعداد الاخرى . بعد المناقشة يدرك التلميذ اهمية رمز يعبر عن الكتابة المفككة و نقدم لهم الرمز + و يعيدون كتابة المجموعات باعتماد الرمز + / ونستثمرها بتمارين من نوع $5=..+..=12/...+...$
- عمل في مجموعات من 2 الى 4 أطفال . اللوازم لكل مجموعة : وهي موجودة في صفحات التقطيع - شبكة تربيعية $10 \times 6/$ 12 اشرطة من ورق مقوى من 2 الى 8 تربيعات على الشكل التالي : تأخذ كل مجموعة اللوازم وتحاول تغطية الشبكة التربيعية بالأشرطة يكتب الأستاذ على السبورة جميع الحلول المقترحة مع ابراز التجميعات بعشرة والحل الناجع هو :
 $60=(5+5) + (3+7) + (4+6) + (4+6) + (2+8) + (3+7)$

الكتابة الجمعية

- تقديم الكتابة الجمعية يقود الى مقارنة الكتابات الجمعية مكونة من عدد ارقام للسماح بتعرف خاصيات الجمع التبادلية $1+5=1+5$ و العنصر المحايد 0 و بعد استعمال شجرة الحساب نزيل الاشجار و نعوضها بالأقواس لتقديم مفهوم التجميعية دون تقديم الاسماء للتلميذ
- بعد ذلك يتم حساب المجاميع الجزئية لأعداد لا تتعدى 9/ و يكون التلاميذ جدول الجمع/ يمرون بعد ذلك لتقنية الجمع و تقدم اولا بالتمثيل بالمحساب و الجدول لأرقام بدون احتفاظ. ثم ينتقلون للجمع بالاحتفاظ
- قبل اكتساب التقنية لابد للتلميذ ان يجمع بمناولات يدوية ارقاما و يعبر قبل ان نقدم له الطريقة المختصرة و ننبه لجمع الوحدات مع الوحدات و العشرات مع العشرات ثم ننتقل لمفهوم الاحتفاظ و الذي يتم فيه الاعتماد اساسا على المحساب مع اكسابهم مفهوم نظمة العد بالوضع فكل رقم عشرات = 10 وحدات لانهم عند انجاز عمليات بالاحتفاظ سيفكون العدد الى خشيبات و مربعات و صفائح و بعد جمع ارقام كل موضع و تعويض كل 10 برقم 1 من الرتبة التي تليه يمرون للعمل بالمحساب ثم انجاز عملية المحساب على جدول يوضح الوحدات و العشرات و المئات و في النهاية نعطيهم التقنية الاعتيادية .

تطبيقات حول عملية الجمع

الجمع في N

السؤال الأول:

أشرح كيف تعمل على مساعدة التلاميذ الذين ظهرت لديهم صعوبات عند مقارنة كتابتين جمعيتين مثالاً: $4+6+2+5$ و $7+8+3+1$

السؤال الثاني:

اقترح نشاطاً لمقارنة كتابتين جمعيتين عدد عناصر كل منهما أكبر من 6.

السؤال الثالث:

تعتمد التقنية الاعتيادية للجمع على ثلاث نقاط أساسية، أذكرها.

السؤال الرابع:

باستعمال جدول الجمع، بين كيفية الحصول على مجموع العددين 23 و 59.

الكتابة الثاني	
27	
+ 15	
<hr/>	
42	

الكتابة الأولى	
2	1
2	7
1	5
3	12

السؤال الخامس:

وضح وأنتج تلميذان العملية التالية كما يلي:

1 - ما هي ملاحظتك حول ما كتبه كل منهما؟

2 - اشرح الطريقة المستخدمة في تقييم تقنية العملية:

$$\begin{array}{r} 27 \\ + 15 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 & 4 & 3 \\ + & 2 & 8 \\ + & 9 & 1 \\ \hline 1 & 5 & 2 \\ \hline 1 & 5 & 2 \\ = & 3 & 6 & 2 \end{array}$$

السؤال السادس:

1) أنتجت عملية جمع بالكيفية التالية:

1 - هل هذه الطريقة سليمة؟ لماذا؟

2 - وضح كيف يمكنك اختصار هذه الطريقة.

السؤال السابع:

تكون تلميذ في السنة الثانية من التعليم الأساسي عملية الجمع التالية: $65+28$

$$\begin{array}{r} 65 \\ + 28 \\ \hline 813 \end{array}$$

على الشكل التالي:

1 - ما هو الخطأ الذي ارتكبه هذا التلميذ؟

2 - ما هو مصدر هذا الخطأ؟

3 - كيف تعمل على تصحيح هذا الخطأ موضحاً مختلف الخطوات و التوازن الضرورية لذلك؟

عملية الطرح

1) نشاط تمهيدي: يأخذ الأستاذ عددا اصغر من 10 من حبات الحمص ويطلب من متطوع ان يتقدم الى السبورة بحسب الطفل حبات الحمص يأخذ الأستاذ بعضا منها داخل يده اليسرى ثم يطلب من الأطفال ايجاد عدد حبات الحمص المتبقية بيده اليمنى يقوم طفل اخر بالعملية نفسها مع تغيير الأعداد

2) الربط بين الفارق والفرق بمقارنة قياسين وحساب ما يفصل بينهما مثل فارق السن او المسافة التي تفصل بين علامتين كيلو مترين في طريق سيار

3) الربط بين حساب الفارق او الفرق والانتقال على المستقيم العددي
كتلا لحساب 26_16 يمكن استعمال المستقيم العددي انطلاقا من 19 والمرور من 20 وذلك بإضافة 1 تم الوصول الى 26
بإضافة 6 وبالتالي 26_16=6+1

4) بحسب الاطفال عدد المقاعد الفارغة داخل حافلة بمعرفة عدد الركاب وعدد المقاعد

- بتعبير اخر نقدم الطرح عبر 1/ وضعية الأخذ و الازالة 2/ المسافة على المستقيم العددي 3/ الطرح المرتبط بالاكمال
- الوضعية الاولى نمثلها بمثال $30=10+....$ اي $30-10=....$ فنقول 20 هو العدد الازم اضافته ل 10 للحصول على 30 / الوضعية 2 بحسب عدد التدريجات بين العدد الاول و العدد الثاني /الوضعية 3 سيستعملون مباشرة العملية و الرمز - مثال $50-36=....$ و هذا ما سيدخلنا للعملية
- قبل المرور للعملية لابد ان يكتسب التلميذ تقنية الفروق المتساوية لأنه سيستخدمها في انجاز عمليات الاحتفاظ و تعني مثلا $8=20-28=(3+17)-(3+25)=17-25$

عملية الطرح (تابع)

الطرح بدون احتفاظ

يقترح الاستاد وضعية مثل: يملك الفلاح احمد 276 خروفا داخل الحظيرة. باع منها احمد 132 خروفا فما هو عدد الخرفان التي اصبح يملكها احمد؟

ينطلق الاستاد من اقتراحات المتعلمين ويبين لهم كيفية استعمال المحساب. يطلب منهم كيفية استعمال محساب ثالث لحساب عدد الخرفان. يتمن المعلم كل الاقتراحات حتى يصل الي الطريقة الصحيحة بحيث يحسب الفرق بين الوحدات ويضعها في خانة الوحدات نفس الشيء بالنسبة للعشرات ثم خانة المئات.

يكتب الاستاد تقنية الطرح على السبورة باستعمال التربيعات والقضبان والصفائح تم باستعمال المحساب تم بالوضع العمودي

الطرح بالاحتفاظ:

سندخل الى تقديم التقنية مع ضرورة ان يكتسبوا مفهوم الفروق المتساوية لأنه اساسي في التمارين اللاحقة 1/ لناخذ مثلا 45-18 = نمثلها بالصفائح و القضبان و المربعات. نأخذ عشرة واحدة من 40 و نضيفها ل 5 فيصبح لدينا في التمثيل 15-8 في الوحدات و 30-10 في العشرات / يشطب التلميذ على الكائنات المتشابهة في التمثيل فيبقى 7 مربعات و صفيحة واحدة اي 17 و نكتب باعتماد تقنية المبادلة / نبادل عشرة واحدة ب 10 وحدات / 45-18 = (30+15) - (10+8) = -30 = (10+15) + (-8) = 20+7 = 27

• لكن تقنية التفكير و المبادلة ب 10 لا تكون فعالة للأعداد الكبيرة لذا نمرر التقنية الاعتيادية/ مثال 43-18 = (43+10) - (18+10) = 33-8 = 25 = 20+5 = (40-13) + (5-8) = 27 = 20+7 = 27

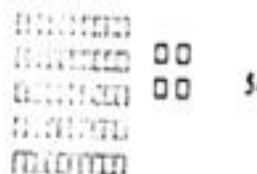
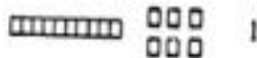

عملية الطرح (تتمة)

• نعتبر العملية 27-42 بعد تمثيل كل عدد بمحساب يطلب الأستاذ من المتعلمين كيفية استعمال محاسب ثالث للفرق يلاحظ المتعلم ان الرقم المطروح بالوحدات أكبر من العدد المطروح منه/يشرح الاستاد هذه الوضعية وذلك بان يقترح على نصف القسم القيام بالعملية باستخدام تقنية الشجرة الاختصار كتابة جمعية وعلى النصف الاخر استعمال التجميع والمبادلات بعشرة/بعد ان يتأكد الاستاد من ان جميع الاطفال وجدوا الحل يكتب على السبورة تقنية الطرح باستعمال المحساب باستعمال لفظ ابدل عشرة بعشر وحدات في عمود العشرات

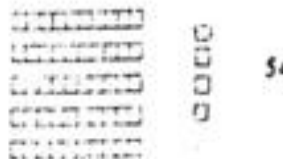
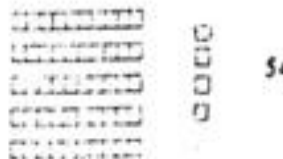
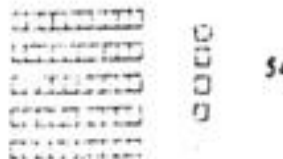
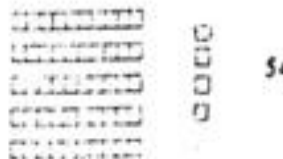

• مثل هذه العمليات في المستوى الثاني تتم باستعمال رسم المجموعات يعني يكون لدينا ثلاثة اعداد اذن ثلاث مجموعات يتم في الثالثة اكمال العدد الاصغر الى الاكبر اي الفارق بينهما يكون في المجموعة الثالثة. انظروا كتاب التلميذ فضاء الرياضيات المستوى الثاني

التقنية الاعتيادية للطرح

لكن المطلوب حساب الفرق التالي : 54 - 16 .

التمثيل	الكتابة	وضع التقنية
	$54 - 16 = (54 + 10) - (16 + 10)$ $= (50 + 4 + 10) - (10 + 6 + 10)$ $= (50 + 14) - (20 + 6)$ $= (50 - 20) + (14 - 6)$ $= 30 + 8$ $= 38$	<p>نقول: 4 ناقص 6 لا يمكن 54 - 16 ----- 4 - 16 ----- 38</p>
		
<p>نضيف للتشيل الأول عشر مربعات وللتشيل الثاني قضيب واحد ثم نشطب على 26 من العدد الأول وعلى 26 من العدد الثاني فيبقى:</p> 		

لكن المطلوب حساب الفرق التالي : 54 - 16

التمثيل	الكتابة	وضع التقنية
	$54 = 50 + 4$	<p>تمثل الحد الأول (المطروح منه) بمربعات وقضبان.</p>
	$54 = 50 + 4$	<p>نقل الحد الأول (المطروح منه) بمربعات وقضبان.</p>
	$54 = 50 + 4$ $= 40 + 14$	<p>وحيث أن المطلوب هو إزالة 6 مربعات وقضيب واحد فإننا سنضطر إلى مبادلة قضيب بعشر مربعات حيث نحصل على:</p>
	$54 - 16 = (40 + 14) - (10 + 6)$ $= (40 - 10) + (14 - 6)$ $= 30 + 8$ $= 38$	<p>بعد هذه المبادلة نزيل 6 مربعات وقضيب فيبقى:</p>
		

تطبيقات على عملية الطرح

6 - خلال حصة التقييم قَدِّم الأستاذ الوضعية التالية:

مسألة

يمتلك أحمد 75 درهما، أخذ منها 43 درهما لشراء معجون الأسنان ما هو المبلغ الذي بقي معه؟

اقرأ المسألة
وما يقوله كل طفل،
ثم أُنجز ما تقوله سهام وأكمل:

ليس استخدم المستقيم العددي

يوجد امل العدد ثم اطلب و احسب

سهام أضع عملية الطرح وأنجزها كما يلي

أولا

اكتب العدد الأكبر واسطره العدد الأصغر

$$\begin{array}{r} .5 \\ - \dots \\ \hline \end{array}$$

ثانيا

اطرح الوحدات من الوحدات و ناقص مُساوي

$$\begin{array}{r} .5 \\ - \dots \\ \hline \end{array}$$

ثالثا

اطرح العشرات من العشرات: عشرات ناقص عشرات مُساوي.....

$$\begin{array}{r} .5 \\ - \dots \\ \hline \end{array}$$

- أ - المستوى الدراسي المناسب.
 - ب - عنوان الدرس.
 - ج - هدفين للتعلم مناسبين لهذا النشاط.
 - د - المكتسبات الضرورية لموضوع الدرس.
 - هـ - الإمتدادات المرتقبة.
- (2) اقترح خطة لتدبير هذا النشاط و تحقيق هدفه.

1 - لتقديم مفهوم الطرح بالمدرسة الأساسية نعتد على وضعيات معينة.

أذكر هذه الوضعيات مع اقتراح نشاط مناسب لكل منها محددا فيه كل من دور المعلم و المتعلم و الوسائل اليداكتيكية المساعدة.

2 - لتقديم عملية الطرح، هناك تقنيات إجرائية تسيق التقنية الاعتيادية.

اقتراح وضعية عن كل تقنية إجرائية موضحا الأساس الرياضي المصاحب إن وُجد.

3 - أُنجز تلميذ العملية التالية:

$$\begin{array}{r} 83 \\ - 27 \\ \hline 66 \end{array}$$

أ - ما هو الخطأ الذي ارتكبه التلميذ؟ ما مصدره؟

ب - كيف نُصحح هذا الخطأ مع المتعلمين؟

ج - بين كيفية استخدام المستقيم العددي لإنجاز هذه العملية.

4 - الخاصية التي يتمتع بها الطرح خاصية الفروق المتساوية التي تركز عليها تقنية الطرح بالاحتفاظ، اشرح كيفية توظيف هذه الخاصية في مثال من اختيارك.

5 - اقترح أستاذ على تلامذته الوضعية التالية:

"اشترى قلاح من السوق 23 خروفا وأصبح يمتلك 57 خروفا. كم كان يمتلك من الخرفان قبل ذهابه إلى السوق؟"

من بين إنتاج التلميذ، سجل الأستاذ الأجابة التالية:

جواب علي	جواب إلياس	جواب هدى
	$23 + 34 = 57$ $57 - 23 = 34$ كان للفلاح 34 خروفا	$57 - 23 = 34$ كان لدى الفلاح 34 خروفا

أ - في أي مستوى دراسي يمكن تقديم هذه الوضعية؟

ب - حدد هدفا لهذه الوضعية المسألة.

ج - في أي مرحلة من مراحل الدرس يمكن اقتراح هذه الوضعية؟

د - اذكر المهارة التي استعملها كل واحد من التلاميذ الثلاثة.

عملية الضرب

1) اقتراح وضعيات واقعية مألوفة تمثل تجميعات متقادرة حيث الكتابة الضربية هي اختصار للكتابة الجمعية $5*4=4+4+4+4+4$

2) يطلب فيها الاستاد من المتعلمين استعمال 6 الوان مختلفة لتلوين 4 اشكال ويتعين عليهم ان يعبروا عن العدد الكلي للأشكال بكيفية سريعة $4*6=6+6+6+6$

3) يطلب من المتعلمين تحديد عدد السننيمات التي ينبغي دفعها لشراء 7 حلويات علما ان تمن الحلوى الواحدة 5 سنتيم

4) وضعية تمثل مجموعة مكونة من تجميعات متقادرة يتم تمثيلها على شبكة تربيعية في تنظيم فضائي يبرز تقادرها ويطلب من المتعلم تحديد عددها بطريقتين احدها استخدام تقنية الجداء $a*b$ والآخرى تجميعية

• يفضل اعتماد الشبكات عند تقديم مفهوم الضرب لأنه

- يسهل اشكالية التمثيل

- يبرز الخاصية التبادلية للضرب $5*3=3*5$ مثلا و ذلك بتغيير الوضع الأفقي للشبكة الى وضع عمودي فيبقى عدد الخانات هو نفسه

- توزيعية الضرب على الجمع عن طريق تجزئ الشبكة الى شبكتين

- تعتبر طريقة تقنية سهلة لتقديم جدول الضرب

يتم تقديم الرمز * اثناء التعبير بكتابات ضربية عن ملاحظاتهم

• بالنسبة للعنصر المحايد 1 و العنصر الماص 0 فيسهل ابرازهما باعتماد الجمع المتكرر و ايضاح عدم تغير النتائج رغم تغيير العامل الثاني للضرب مثال $0=2*0=0+0$ / $0=3*1=1+1+1=3$

عملية الضرب

- لتكوين جدول ضرب 5 نستخدم شبكة من 5 مربعات في السطر الواحد فيكون $5=1*5$ و عند اضافة سطر ثان يصبح $10=2*5$ نحسب الجداء بعد عدد التربيعات و هكذا الى ان يكون التلاميذ جدول الضرب لكافة الاعداد من 0 الى 9 / يمكن ان نضيف جدول الضرب * 10
- سنحتاجه فيما بعد و على التلميذ ان يكتشف انه لضرب عدد * 10 نضيف اليه 0 مثال $690=10*69$ / كما نعمل مع التلميذ ليتعلم كيفية تفكيك عدد الي عدد اصغر تسهيلا للحساب مثال $9*15 = 9*10 + 9*5 = 90 + 45 = 135$ / بعد ذلك تقدم للتلميذ وضعية شجرة الضرب مثال $6*7 = 6*70 = 10*6*7 = 420$ و هو تمهيد للولوج لاكتساب عملية الضرب
- يتم تقديم الخاصية التوزيعية للضرب على الجمع عبر ضم شبكتين لهما نفس العدد من الاسطر ثم التخلي عن الشبكة الى الكتابة لنحصل على الاتي $5*12 = 5*9 + 5*3 = 45 + 15 = 60$ و هي مرحلة ضرورية لتقديم التقنية
- خاصية التوزيعية تمكنا من تسهيل حساب جداء عبر تفكيكه تدريجيا رقم * رقمين ثم رقمان * رقمين و هكذا... نستعمل الشبكة الجدول للحساب في مرحلة 1 مثال $27*35 = 5+30 = 7+20 * 5+30 = 27*35 = 700 + 210 + 35 = 945$ بعد ذلك نتبع نفس الخطوات و نكتب العملية عموديا بنفس العمليات السابقة ثم نختصرها مع التركيز على الاحتفاظ ووضع النقطة عند الانتقال للسطر الموالي و هكذا نكون قد قدمنا التقنية الاعتيادية للضرب
- ملاحظة فيما يخص تقديم تقنية الضرب فهي تكون منذ المستوى الثاني مع الاقتصار في البداية على جداء رقمين (الاعداد الصحيحة الطبيعية) ليتم بعده بناء جدول فيثاغورس للضرب و من ثمة يتم الانتقال الى جداء عدد مكون من رقمين في عدد مكون من رقم واحد على العموم التقنية الاعتيادية للضرب تقدم بالمستوى الثاني اما في المستويات اللاحقة فيتم استخدامها مع اعداد صحيحة طبيعية كبيرة و كذلك مع الاعداد العشرية و الكسرية و هذه هي الاختلافات ما بين تقنية الضرب عبر مستويات السلك الابتدائي.

بناء التقنية الاعتيادية للضرب

ويشير مختلف الخطوات السابقة تقع بناجر متتالية الحسابات التالية :

1. تفكك المائل الثاني 37 في نظمة العد العشري كالتالي : $456 \times 37 = 456 \times (30+7)$
2. بما أن الجمع تبادلي في IN فيمكن كتابة : $= 456 \times (7+30)$
3. وحيث أنه في IN الضرب توزيعي بالنسبة للجمع فنكتب : $= (456 \times 7) + (456 \times 30)$

الجداء الجزئي الثاني الجداء الجزئي الأول

نستطيع أن نوسع في اجزاء الحسابات وذلك بتفكيك عاملي الجداء إلى كتابة حدودية مختلطة (جمعية وضربية) واللجوء إلى التجزيء

نعا لتفكيك السابق كما هو موضح في الجدول المرسوم : $456 \times 37 = (400+50+6) \times (10+7)$
وأخيرا نحسب الجداء 456×37 الموضوع في الجدول المرسوم بإيجاد مجموع الجدايات الجزئية التالية :

$$12\ 000 + 1500 + 180 + 2800 + 350 + 42 = 16\ 872$$

×	400	50	6
30	$400 \times 30 = 12000$	$50 \times 30 = 1500$	$30 \times 6 = 180$
	$7 \times 400 = 2800$	$7 \times 50 = 350$	$7 \times 6 = 42$

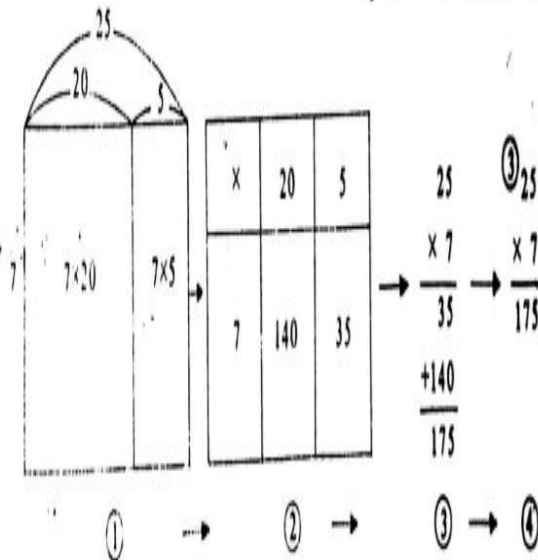
وباستعمال الوضع العمودي للتقنية المألوفة نجد :
ملاحظة :

$$\begin{array}{r} 456 \\ \times 37 \\ \hline 3192 \\ 15780 \\ \hline 16872 \end{array}$$

تعتبر التجربة ب 10 أو 20 أو 30 ، ... ، 100 ، 200 ، ... ،
ضرورية لإنشاء وفهم التقنية الاعتيادية للضرب (المسماة بتقنية
Fibonacci) وهو عالم رياضي ايطالي عاش ما بين القرنين (11 و 12)

بم الانطلاق في تقديم التقنية من المكتسبات المعرفية للتلاميذ، فللتلاميذ معرفة بتوزيعية الضرب بالنسبة للجمع، ومعرفة بالحسابات
الجزئية للضرب وهي المعارف المكونة لأسس التقنية الاعتيادية للضرب.

فالتدرج في تقديم التقنية يبدأ من تمثيل الجداء على شبكة توزيعية مروراً بمراحل حسابية معروفة للوصول إلى حساب مكثف بشكل
فيه الوضع العمودي للعملية واختصار الحسابات المرحلة النهائية والأكثر صعوبة لما تتطلب من حسابات تنجز ذهنياً، هذا التدرج هو ما
يكون مراحل التقديم والتي يمكن اجمالاً فيما يلي :



فإذا كان استخدام توزيعية الضرب بالنسبة للجمع هو الوسيلة التي مكنت التلاميذ في دروس سابقة من حساب جدايات من
الأنواع التالية :

* جداء عددين أحدهما من رقم والآخر من رقمين مثل : 29×7

* جداء عددين أحدهما من رقمين والآخر من عدد صحيح من العشرات مثل 18×40

* جداء عددين أحدهما من رقم والآخر من ثلاثة أرقام وبه عدد صحيح من العشرات مثل 270×3

فإن هذا الاستخدام كان يتم في مرحلة واحدة نحصل بعدها على جدائين جزئيين يسهل حسابهما بتطبيق قواعد الضرب في عشو
العشرات.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 200 & 70 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline \end{array} \quad 270 \times 3 = (200 \times 3) + (70 \times 3) = 600 + 210 = 810$$

أما حساب الجدايات التي سنكسر لها جزءاً من هذا الدرس والتي هي من نوع 35×23 ، فإن استخدام التوزيعية لا يتم في مرحلة
واحدة بل يتم في مرحلتين :

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 30 & 5 \\ \hline 20 & 20 \\ \hline \end{array} \quad 35 \times 23 = (30 \times 23) + (5 \times 23)$$

في المرحلة الأولى نحصل على جداءين حسابهما غير سهلي :

في المرحلة الثانية نحصل على أربعة جدايات حسابها سهلي :

$$= (30 \times 20) + (30 \times 3) + (5 \times 20) + (5 \times 3)$$

تطبيقات حول مفهوم الضرب

1 - يرتكز التقويم التقليدي للضرب على توظيف الجمع المتكرر، مثال $7 \times 5 = 7+7+7+7+7$ إلا أن التقويم بهذه الكيفية يطرح إشكاليتين أساسيتين:

- ا - وضح من خلال المثال السابق هاتين الإشكاليتين مستحيفاً في ذلك بالوسائل المناسبة التي تراها ضرورية.
- ب - اقترح أسلوباً آخر لتقويم مفهوم الضرب يسمح بتجاوز هاتين الإشكاليتين.

$$\begin{array}{r} 35 \\ 7 \\ \hline 35 \\ 21 \\ \hline 56 \end{array}$$

2 - أنجز تلميذ العملية التالية:

ا - ما هو الخطأ الذي ارتكبه هذا التلميذ؟

ب - اشرح كيفية معالجة هذا الخطأ مع المتعلمين.

$$\begin{array}{r} 15724 \\ \times 307 \\ \hline \end{array}$$

3 - عند إنجاز عملية الضرب التالية:

كتب تلميذ الرقم 2 من الجداء الجزئي الثالث خطأ في عمود العشرات بدلاً من كتابته في عمود المئات

ا - بين أن ميزان التسعة لا يصلح كوسيلة للكشف عن مثل هذا الخطأ؟

ب - كيف تعمل على إيجاد النتيجة الصحيحة انطلاقاً من النتيجة الخاطئة؟

4 - من خصائص الضرب أنه توزيعي بالتسمية للجمع في N .

ا - بين تلك بوضوح لتلاميذ السنة الثالثة من التقويم الأساسي.

ب - بين كيف يمكنك الانتقال من $(a \times b) + (a \times c)$ إلى $a \times (b+c)$ ؟

5 - وضع و أنجز تلميذان العملية 27×3 كالآتي:

التلميذ الثاني	التلميذ الأول
$\begin{array}{r} 27 \\ \times 3 \\ \hline 61 \end{array}$	$\begin{array}{r} 27 \\ \times 3 \\ \hline 621 \end{array}$

ا - حلل عمل كل تلميذ

ب - كيف تساعدهما على تجاوز هذا النوع من الصعوبات؟

مفهوم القسمة

- بالنسبة لتقديم القسمة فإنها تقدم وفق المنهجية الآتية
*نتفادى التشويش على التلميذ بالمصطلحات
*نستعمل رمزا وحيدا:
*نبدأ بوضعيات التوزيع بالتساوي لأنها الأقرب لذهن التلميذ.

الاساليب المتبعة

1/حصر المقسوم بين مضاعفين متتابعين للمقسوم عليه.

مثال

277/37

.....*37.....277.....*37

لذا نكون جدول مضاعفات 37 الأصغر من 277

نختار المضاعف الأقرب ل 277

فنحصل على الخارج 9

و الباقي 18=259-277

2/ طريقة الجمع المتكرر

مثال 164/12

نجمع 12+12+12....الى ان نصل الى اقرب عدد ل 164

نجمع عدد مرات 12 فنحصل على الخارج

3/ الطرح المتكرر

مثال لحساب 475/104

نطرح 104-475=....ثم نطرح 104....و هكذا حتى نحصل على عدد اصغر من 104 في النتيجة

فيكون هو الباقي اما الخارج فهو عدد مرات طرح 104 من 475.

يمكن اختصار عدد مرات الجمع او الطرح المتكرر باعتماد مضاعفات المقسوم عليه * 10 او *100.....

القسمة (تابع)

- تقديم التقنية الاعتيادية
- نحدد خلالها مضاعفات المقسوم عليه
- ندمج الطرق السابقة لانجاز العملية

- نتبع المراحل الاعتيادية للتقنية
- * تحديد عدد ارقام الخارج
- * القيام باقل عدد من عمليات الطرح التي يقابلها رقم في الخارج
- * يتم المرور من مقسوم عليه مفصول الرتب أي رقم الوحدات * 1
- رقم العشرات * 10 و هكذا الى الوضع المتقدم حيث ندمج الوحدات و العشرات و المئات في رقم واحد في الخارج للوصول الى الوضع الاعتيادي للمقسوم عليه
- تقدم النتائج على صيغةالمقسوم = (المقسوم عليه * الخارج) + الباقي

- وضعية يقتضي تناولها استعمال القسمة ويتم حلها باعتماد الضرب
- وضعية التوزيع بالتساوي
- وضعية الطرح المتكرر
- وضعية لتعرف تقنية القسمة
- تصحيح عملية قسمة خاطئة من أجل تطوير الكفاية

نحو بناء التقنية الاعتيادية للقسمة

لهذا ، بعد تحديد أرقام الخارج نكتب في مرحلة أولى على خانات كما هو موضح في المثال : م : مئات : ع : عشرات : آ : وحدات وبعد استئناس التلاميذ على هذا الاختصار في كتابة أرقام الخارج نستبدل الخانات بثلاث نقط : . . . ليبقى التلميذ متذكرا لعدد أرقام الخارج ، أما فيما يتعلق بضرب المقسوم عليه في رقم الخارج فإن الضرب في 2 في المثال التوضيحي هو ضرب في 200 ... الخ .

و يبقى من الضروري و المفيد بالنسبة لمبتدئ يتعلم أن يضع عملية الطرح ، و لا تنصح بالقيام بالطرح ذهنيا ، إذ أن وضع عملية الطرح تجنب التلاميذ امكانية التعرض للخطأ و حتى إن وقع خطأ فمن الممكن تعرفة إذ قد يعود إلى خطأ في عملية الضرب أو عملية الطرح .

و بغية تعويد التلاميذ على التقنية الاعتيادية النهائية تم اقتراح جملة من التمارين العديدة الصرفة يطلب فيها حساب الخارج و الباقي ، إضافة إلى قارين قسمة موضوعة و محلولة جزئيا و يطلب إتمام حلها ، وهي قارين تسمح للتلميذ بالتفكير في الأعداد الموجودة و الربط بينها للبحث عن الأرقام الغائبة ، إذ نعطي للتلميذ فرصة للتفكير في معنى العمليات التي يقوم بها وهو ينجز القسمة . و حتى نتجنب الاستخدام الآلي و المحدود للمتساوية المميزة للقسمة أي : ($r < b$ و $a = bq + r$) و المتمثل في تطبيقها للتأكد من صحة نتائج عملية قسمة ، فقد تم تقديم متساويات منها ما يمثل قسمة و منها ما لا يمثلها ، و يطلب تحديد الخارج و الباقي في التي تمثل قسمة ، أو باستغلال معرفة المتساوية في تعرف صحة أو خطأ نتيجة قسمة اقتصرنا على تقديمها كنتائج دون إرفاقها بطريقة الحصول عليها . و على الرغم من أن المسائل المقترحة هي وضعيات قسمة مألوفة لدى التلاميذ فإن حلها يكون مناسبة لممارسة التقنية الاعتيادية .

③

5 694	23
- 4 600	2 4 7
1 094	آ
- 960	ع
174	م
- 161	
13	

②

5 694	23
- 4 600	2 0 0
1 094	
- 960	4 0
174	
- 161	7
13	

①

5 694	23
- 4 600	← 200
1 094	
- 960	← 40
174	
- 161	← 7
13	

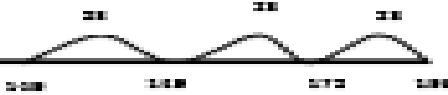
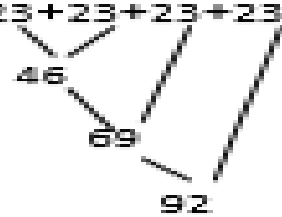
تطبيقات حول القسمة

- 1 - قال التلميذ: " أعتقد أنني قمت بعملية قسمة تسويت تقاصيلها، ولكن يبدو لي أن المقسوم كان أصغر من 4000 و الخارج 85 أما الباقي فهو 49" في اعتقادك هل من الممكن إيجاد المقسوم والمقسوم عليه للتلميذ؟
- 2 - بين من خلال مثال من اختيارك أن ميزان التسعة لا يكشف عن جميع الأخطاء التي يمكن الوقوع فيها في عملية القسمة.
- 3 - بين باختصار كيفية الحصول على عدد أرقام الخارج في قسمة العدد 3995 على 17.
- بين كيفية الحصول على أرقام الخارج في قسمة العدد 3995 على 17.
- 4 - طفل يُصقف سياراته، إذا وضعها في 6 صفوف بقي لديه 3 سيارات. وإذا وضعها في 5 صفوف لم يبق لديه أية سيارة.
- ما هو عدد السيارات التي يملك الطفل علما أنه أصغر من 5100

$$\begin{array}{r|l} 478 & \\ \hline 97237 & \\ 1637 & \\ \hline 203 & \end{array}$$

- 5 - أجب عن التلميذ عملية القسمة بالكيفية التالية:
- أ - حدد الخطأ الذي ارتكبه التلميذ.
- ب - هل يمكن لميزان التسعة أن يكشف عن مثل هذا الخطأ؟
- ج - كيف يمكنك تصحيح هذا الخطأ؟
- د - كيف توظف المستقيم المحدى لإيجاد هذه العملية؟
- 5 - اقترحت الوضعية التالية على تلامذة قسم = جمع فلاح 75 بيضة ووضعها في صناديق كل واحد منها يسع 12 بيضة" أوجد عدد الصناديق الممتلئة، وعدد البيض الباقي.
- أجاب التلميذ الأول: = أبحث كم مرة يمكنني أن أنقص 12 من 75 =؟
- أجاب التلميذ الثاني: = أبحث بكم أضرب 12 =؟
- 1 - حلك إتمام كل من التلميذتين.
- 2 - ما هو المفهوم الرياضي المستهدف؟
- 6 - وضعية مسألة:
- تريد سناء صنع أطروحة لدمى صديقاتها طول الشريط لكل دمية هو 23 سم، فاشترت شريطا قياس طوله 195 سم كم شريطا يمكنها الحصول عليه؟
- اخترتا إجابات بعض التلاميذ منها:

تطبيقات حول القسمة (تتمة)

التلميذ الخامس	التلميذ الرابع	التلميذ الثالث	التلميذ الثاني	التلميذ الاول
 <p>أرسم شكلا يُمثل الشريط الكبير 195 سم، إذا قُطعت 23 سم يبقى 172 سم يُمكنني أن أقطع أيضا 23 سم يبقى 149 سم.... الخ</p>	<p>أخذت خيطا من محفظتي ثم قُست 195 سم، قُطعت 23 سم، استطعت الحصول على 8 قطع وبقي لدي قطعة قياس طولها 10 سم. أعتقد أنه يمكنني أن أحسب لأتحقق.</p>	<p>$23 \times 10 = 230$</p> <p>10 كبيرة جدا</p> <p>4 صغيرة جدا</p> <p>5 يُمكنني أن أستمر وأحاول 6 في المرة القادمة</p>	$\begin{array}{r} 195 \\ \times 23 \\ \hline 585 \\ + 390. \\ \hline 4485 \end{array}$	<p>$23+23+23+23.....$</p>  <p>ثم أتمم</p>

- 1 - ما هو المفهوم الرياضي المستهدف؟
- 2 - أي التلاميذ استطاع إيجاد الحل بطريقته؟
- 3 - اختر إحدى الطرق وأتممها لتجد الحل، إذا كانت لديك طريقة تقارنها بها.
- 4 - للتحقق من جوابه، التلميذ الرابع اعتقد أنه يُمكن أن يجري حسابا ساجدا.

الإجراءات المنهجية للدعم

- * أثناء التقويم : رصد الصعوبات و الأخطاء و معرفة أسبابها
- * إعداد بطاقات أنشطة خاصة بكل صعوبة
- * تحديد مجموعات الحاجيات و اقتراح الأنشطة التي تم إعدادها
- * لمن لا يعاني صعوبات تقترح أنشطة للإغناء

المادة	المرحلة	(بداية التعلم – أثناء التعلم – التقويم)
الموضوع	وضعية الدعم	
الوحدة	دور الأستاذ	
المشكلة	دور التلميذ	
الهدف	طريقة العمل	
المدة	تقنية التنشيط	

تقديم الاعداد العشرية بالابتدائي

النشاط الاول:

- مطالبة التلاميذ بحساب طول الطاولة باستعمال وحدة معينة (شريط أو قطعة من الخشب....)
- التركيز على: - تجزيئ الوحدة للحصول على حساب أدق.
- شرح عشر بعد تجزيئ الوحدة إلى 10 أجزاء.
- تقديم العشر على شكل عدد كسري.
- كتابة عشر وعشرين و3 أعشار على السبورة وقراءتها من طرف التلاميذ.
- طرح أسئلة: - خمسة أعشار أكبر من الوحدة؟
- أكتب على الألواح 7 أعشار.

النشاط الثاني:

- مطالبة التلاميذ برسم قطع على السبورة بمعرفة أطوالها باستعمال الوحدة السابقة. وحدتان و3 أعشار - وحدة وخمسة أعشار...
- التركيز على: - آتارة انتباه التلاميذ إلى الكتابة الجمعية
- وحدتان و 3 أعشار $2 \frac{10}{3} +$

المراحل الاولى لتقديم الاعداد العشرية باختصار

1 - التعبير عن قياس طول بعدد صحيح او بحصر.

- تجزيئ الوحدة الي

" اجزاء من عشرة "

2 - التعرف على عدد عشري

المرحلة الثانية من الدرس لتعرف على دلالة كل رقم في كتابة عشرية بالفاصلة

النشاط الاول: - مطالبة التلاميذ بملاحظة المثال وتفكيك الكتابات المقترحة حسب هذا المثال:

$$(1/100 \times 5) + (1/10 \times 8) + (1 \times 9) + (10 \times 3) = 39,85$$

$$731, 0 \ 3,982 \ 154 \ 49,457 \ 315,73$$

- التركيز على: -مدلول كل رقم من أرقام الكتابة العشرية.

- طرح أسئلة شفوية: -ماذا يمثل 8 في 38,5 – 7,81 – 0,08 .

-أوجد عدد عشريا رقم أعشاره هو 7.

-ضع الفاصلة في العدد 2004 ليكون الرقم 2 رقم الوحات,أو 4 رقم الأعشار.

- مطالبة التلاميذ بالاستعانة بالحصص السابق وبالبحث عن عدد أرقام الخارج في القسمة التالية:

$$23: 215 - 16: 920 - 17: 1912$$

النشاط الثاني: مطالبة التلاميذ برسم جدول التحويلات الخاص بقياس الأطوال والتعبير عن القامات التالية بالمتر.

$$1399 \text{ mm} = \text{عائشة} \ 14 \text{ dm} \text{ يوسف} \ 149 \text{ cm} \text{ إكرام} \ 135 \text{ cm} \text{ طه}$$

-التركيز على: -طريقة التحويل باستعمال الفاصلة./ أسئلة شفوية:

$$1 \text{ m} = \dots \text{ km} \quad 1 \text{ m} = \dots \text{ hm} \quad 1 \text{ m} = \dots \text{ dam}$$

$$1 \text{ mm} = \dots \text{ cm} \quad 1 \text{ mm} = \dots \text{ dm} \quad 1 \text{ mm} = \dots \text{ m}$$

اي باختصار – التعرف على دلالة كل رقم في كتابة عشرية بالفاصلة.

3 - تحديد موقع عدد عشري على مستقيم مدرج.

4- التعبير عن قياس طول او مبلغ باستعمال عدد عشري

خلاصة

- تقديم الاعداد العشرية يتم بالسنة الرابعة باعتبارها اعدادا جديدة يتم بعد تحسيس المتعلم بعدم كفاية الاعداد الصحيحة المعروفة لديهم وحتى يستطيع المتعلمون اعطاء معنى لها يجب ايلاء اهمية قصوى لتجزئ الوحدة الى عشرة اجزاء تم الى مئة جزء وبالتالي تقديم الدرس انطلاقا من الكسور العشرية رغم ان الكسور ستتم دراستها في السنة الخامسة
- لتمهيد هذا الدرس بالقسم 4 ندفع التلميذ الى استشعار عدم كفاية الاعداد الصحيحة للتعبير عن قياس يفوق 5 و لا يتجاوز 6 مثلا بدقة لذلك لا بد ان يتنبه لضرورة التوفر على اعداد جديدة. نقوم بتقسيم الوحدة التي استعملها الى 10 اجزاء ثم نقسم العشر الى 10 اجزاء اخرى ليحصل على مفهوم العشر و جزء المئة و نستخدم المستقيم المدرج كوسيلة إيضاح بمعلمة عددين صحيحين عليه ليعرف مكان العدد العشري
- يعرف المتعلم ان لكل رقم في عدد صحيح طبيعي مدلوله الخاص حسب موقعه في كتابة العدد (رقم الوحدات/العشرات....) وانطلاقا من الكتابة الجمعية يتم تمديد هذه الخاصية على الاعداد العشرية وبالتالي ابراز اهمية موقع الفاصلة

• مقارنة وترتيب الاعداد العشرية

- يستلزم من الاستاد الحذر في التقديم والانتباه الى ان المتعلمين قد اكتسبوا طريقة لمقارنة الاعداد الصحيحة الطبيعية وبدلك سيمددون هذه الطريقة على مقارنة الاعداد العشرية مما سيتبب بأخطاء مثل: $1.67 > 1.7$ لتجاوز هذه الأخطاء يلجأ الاستاد لمعنى العدد العشري انطلاقا من العشر و اجزاء المئة فيركز على الحصر مثلا عدد عشري بين عددين صحيحين والعكس او ترتيب الاعداد العشرية على المستقيم العددي.
- للمقارنة للأعداد العشرية يعتمد على معنى العشر و جزء المئة و موقعهما على مستقيم مدرج و نقدم للتلميذ الطريقة الاجرائية للمقارنة مع التطرق لموقع عدد عشري بين عددين عشريين

جمع و طرح عددين عشريين

نطلق من الوضعية المثال النشاط الاول:

- كتلة كتاب الرياضيات

kg0,528 - كتلة كتاب اللغة العربية

kg0,19 - كتلة كتاب النشاط العلمي

- يوم الاثنين صباحا استعمال زمن التلميذة صفاء هو كما يلي: رياضيات و لغة عربية.

أحسب كتلة الكتب التي تحتوي عليها المحفظة هذا الصباح.

3- الأستثمار الجماعي:

- عرض النتائج المحصل عليها ومناقشتها

- التركيز على: - طرق الانجاز (التحويل إلى الغرام - حساب مجموع عددين عشريين).

- التقنية الاعتيادية (وضع الفاصلة).

النشاط الثاني:

- يملك يوسف 65,75 درهما ، صرف في اليوم الأول 14 درهما وفي اليوم الثاني 12,65 درهما.

أ - كم صرف في اليومين معا؟

ب- كم بقي عنده؟

بمعنى في الحالة الاولى نعتمد - حساب مجموع عددين عشريين باستخدام تقنيات حسابية او تحويلية

سابقة: مجموع عددين صحيحين طبيعيين بعد التحويل.. ثم نتعرف على التقنية الاعتيادية تقنية جمع

وطرح الاعداد العشرية هي نفس تقنية حساب مجموع او فرق عددين صحيحين طبيعيين مع التركيز على

عملية الوضع السليم للوحدات تحت الوحدات والفاصلة تحت الفاصلة.....

ضرب الاعداد العشرية

• الضرب : يتم تقديم الضرب انطلاقا من وضعيات تسمح للمتعلم بتوظيف تقنيات سابقة ويتم في النهاية تمديد تقنية ضرب الاعداد الصحيحة الطبيعية الى الاعداد العشرية والتركيز على وضع الفاصلة في المكان المناسب

• لتقديم عملية ضرب عددين عشريين النشاط الاول:
- عرض أربعة طوابع بريدية من نفس الصنف ثمن كل واحد 2,30 درهما .مطالبة التلاميذ بحساب مبلغ هذه الطوابع.
قام سامي بهذه العملية:

$$\begin{array}{r} 2,30 \\ 4 \times \\ \hline \end{array}$$

$$9,20 =$$

هل طريقة سامي صحيحة؟

- أحسب هذه الجداءات بتتبع طريقة سامي:

$$4 \times 241,431 \quad 5 \times 13,27 \quad 7 \times 5,2$$

- الاستثمار الجماعي: - عرض النتائج المحصل عليها ومناقشتها.
- التركيز على: - الطرق المستعملة قبل شرح التقنية (الجمع - التحويل إلى السنتمرات).
- شرح التقنية التي قام بها سامي.

- النشاط السابق لتقديم الضرب مراحل المنهجية
1 - حساب جداء عدد صحيح طبيعي في عدد عشري باستخدام تقنيات حسابية سابقة: مجموع حدوده متساوية، جداء عدد صحيح في عدد صحيح.
2 - التعرف على تقنية الضرب الاعتيادية.

قسمة الأعداد العشرية

• الوضعية الأولى :

- أراد ياسين تجزي ورقة إلى 9 أشرطة لها نفس العرض (الشكل).
 - ما هو التجزي الذي سيوفر له أكبر عدد من الأشرطة
 - عرض النتائج ومناقشتها
 - التركيز على: - حساب الخارج العشري المقرب (التقنية الاعتيادية للقسمة مع إضافة أصفار زائدة للمقسوم - جزء عشري -).
 - التقريب إلى 0,1 (إضافة صفر واحد للجزء العشري للمقسوم) إلى 0,01 (إضافة صفرين إلى جزء صحيح للمقسوم).
 - ضرورة كتابة الفاصلة في الخارج عند إنزال أول رقم الجزء العشري للمقسوم.
 - مقارنة خارجي العمليتين لاستنتاج الحل

• الوضعية الثانية:

- في إحدى محطات البنزين بالدار البيضاء أدى والد ياسين مبلغ dh 242,78 مقابل 42 لترا من البنزين.
 - هل كان ياسين مصيبا عندما قال لوأله إن لترا واحدا من البنزين يساوي أقل من dh 6 ؟
 - كتابة الوضعية على السبورة أو استنساخها.
 - مشاركة التلاميذ في إنجاز الوضعية
 - الاستثمار الجماعي للوضعية انطلاقاً من الطريقة التالية:
 - عرض النتائج ومناقشتها
 - التركيز على: - تقنية الحساب (وضع الفاصلة عند إنزال رقم اعشار المقسوم).
 - استنتاج ثمن اللتر ومقارنته مع ما قاله ياسين.
 - ترديد المفردات: مضبوط - مقرب إلى.... - الباقي يساوي...

• عمل فردي:

ضع وأنجز:

90,695:32 405,08:102 934,5:63

تطبيقات على الاعداد العشرية

• 3. اقترح مقطعا تعليميا لتقديم الأعداد وأجزاء المئة مبرزا :

0 الأهداف

0 الأدوات الديدانكتيكية المساعدة

0 تدبير سير الأنشطة ومراحل الإنجاز.

• تمرين 1:

نعتبر المسألة التالية :

أنا عدد عشري، وكتابتني العشرية تتكون من ثلاثة أرقام،

رقم آحادي هو 2

رقم أعشاري هو نفس رقم أجزاء المائة في العدد 135,798

رقم عشراتي هو نفس رقم آحادي. فمن أنا ؟

• تمرين 3 :

أنجز تلميذ بالسنة الخامسة ابتدائي ما يلي :

a) $2,7 \times 4,2 = 8,6$ b) $7,3 + 21,8 = 28,11$ c) $1,4 < 1,132$ d) $0,7 \times 6 > 6$

1. أعط حلا لهذه المسألة، ثم حدد المستوى الأدنى الذي يمكن أن تقدم فيه هذه المسألة.

2. ما هي الكفايات المستهدفة موضوع التقويم في هذه المسألة.

3. الجدول الآتي يعطي إجابات بعض التلاميذ.

التلميذ	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
الجواب	294	42,9	42,3	1092	42,1

1. ما هي الأخطاء التي ارتكبها هذا التلميذ ؟ وما هي مصادرها في نظرك ؟

2. اشرح كيف تعمل على معالجتها في هذا المستوى.

✓ حدد الإجابات الصحيحة والخاطئة ضمن هذا الجدول؟

✓ بالنسبة للإجابات الخاطئة، ما هي مصادرها في نظرك، ثم اشرح كيف تعمل على معالجتها مع تلاميذ هذا القسم مبرزا المعينات المساعدة لذلك.

• تمرين 4:

طلب من تلميذ في السنة السادسة القيام بتقطيع حبل قياسه $5,45$ m إلى قطع لها نفس الطول بحيث يكون قياس كل منها $0,5$ m، ولمعرفة عدد القطع أنجز التلميذ هذه العملية : وحتى يتحقق من صحة العملية حسابيا وجد : $19 \times 0,5 = 5,45$ ولما قام بتقطيع الحبل لم يحصل على 19 قطعة.

اشرح كيف تفسر عدم توافق النتيجة في هذه الوضعية؟ ثم بين الصعوبات التي واجهت التلميذ وكيفية تدليلها ؟

• تمرين 2:

توجد عدة مقاربات لتقديم الأعداد العشرية في السنة الرابعة ابتدائي.

1. أذكر مقاربتين لتقديم الأعداد العشرية في هذا المستوى.

2. اقترح نشاطا يكون الهدف منه تحسيس المتعلمين بعدم كفاية الأعداد الطبيعية لحل صنف معين من المسائل.

تقديم الاعداد الكسرية

انطلاقاً من بعض الأنشطة التمهيدية يتعرف المتعلم عدم كفاية معارفه السابقة لحلها وبالتالي فهو في حاجة الى استعمال اعداد جديدة
1- عمل في مجموعات:

- الوضعية: إعطاء ثلاث تفاحات (أو فواكه أخرى أو أي شيء يمكن تجزئته إلى أجزاء متكافئة) و مطالبتهم بتوزيعها على أربعة أطفال بكيفية عادلة (بالتساوي).
- 2- المناقشة الجماعية:
- بعد عرض و تدوين نتائج أعمال المجموعات على السبورة ينصب النقاش على النقاط التالية:
- -الخطأ و الصواب الوارد في النتائج المعروضة(مع ضرورة الوقوف على الخطأ لتبيين أسبابه).
- -استثمار الخطأ للوصول إلى النتيجة.
- -استدراج الأطفال إلى أن التوزيع العادل يفرض قسمة كل تفاحة على الأطفال الأربعة أي تجزئ التفاحة إلى أربعة أجزاء متكافئة كل جزء من التفاحة يمثل $1/4$ على 4 أو ربع).
- -القيام بعملية توزيع حقيقة للوصول إلى النتيجة النهائية أي أن كل طفل سيحصل على 3 أجزاء من 4 أي $3/4$ التفاحة..
- -إعادة جمع الأجزاء الثلاثة التي حصل عليها كل طفل لاستنتاج أنها تمثل أقل من تفاحة واحدة أي أن الكتابة $4/3$ تمثل عدد أصغر من 1.
- -تسمى الكتابة $4/3$ عددا كسريا(و تقرأ ثلاثة أرباع أو ثلاثة على أربعة). 3 هو بسط العدد الكسري و 4 هو مقام العدد الكسري. المقام 4 يعني أننا قسمنا الوحدة على 4.
- البسط 3 يعني أننا أخذنا 3 أجزاء من الوحدة.

نشاط 2 :

- يوزع الاستاد على كل مجموعة اشربة متقايسة و يطلب منهم طيها و تقسيمها الى 6 اجزاء متقايسة. بعد ذلك يطلب منهم تلوين 4 اجزاء والتعبير عن قياس الجزء الملون
- تقبل مختلف النتائج بهدف استدراجهم للتعبير اللغوي اربعة اجزاء من ستة
- يقدم الاستاد انطلاقاً من كتاباتهم الكسر مع الاشارة الى البسط والمقام

• -النشاط 2:

1- العمل في المجموعات:

الوضعية:

تعطى لكل مجموعة أشرطة من ورق أبيض طول كل واحد منها 40 cm و يطلب من المتعلمين الاستعانة بها لتقطيع أشرطة طولها 30 cm و 20 cm و 10 cm (لا يسمح باستعمال المسطرة أو أداة هندسية أخرى)

• 2- المناقشة الجماعية:

يعرض كل مقرر النتائج المتوصل إليها داخل مجموعته. و يتم التركيز على:

-الطرق المتبعة مع الوقوف عند الخطأ و الصواب في كل طريقة.

-استدراج المتعلمين إلى ضرورة اللجوء إلى الطي (لأن أدوات القياس الأخرى غير مسموح بها):

-الطي 1: نحصل بواسطته على جزأين متقايسين كل جزء يمثل $2/1$ (نصف الشريط)

و طول الجزء الواحد 20 cm.

-الطي 2: نحصل بواسطته على 4 أجزاء طول كل جزء 10 cm و يمثل $4/1$ (ربع الشريط).

-نستنج من الطي الثاني أن طول ثلاثة أجزاء هو 30 cm و يمثل $4/3$ و يمكن إجراء عمليات

طي آخر يدويا و تسجيل النتائج

الأعداد الكسرية : المقارنة و التساوي و الترتيب

- التساوي : يقدم الاستاد لكل مجموعة شريطين متقايسين احدهما 6 تجزيئات والاخر 3 تجزيئات . يطلب منهم تلوين جزئين من الشريط الذي به 3 اجزاء و 4 اجزاء من الشريط الذي به 6 اجزاء / يطلب منهم التعبير عن قياس طول كل جزء ملون * يقدم بعد ذلك انطلاقا من مناوالاتهم وملاحظاتهم $4/6 = 2/3$ ويتم التركيز انه للحصول على $4/6$ ينبغي ضرب بسط ومقام العدد الكسري $2/3$ في 2 او قسمة بسط ومقام العدد الكسري $4/6$ على 2 للحصول على العدد الكسري $2/3$
- لمقارنة عددين كسريين نستخدم 3 اشربة ملونة متساوية الطول و تمثل الاعداد $1/2 - 2/4 - 4/8$ انطلاقا من تقسيم نفس الجزء يعبر التلميذ عن طول الشريط بعدد كسري لندفعه الى الاستنتاج ان $4/8 = 2/4 = 1/2$ و نقدم له مفهوم الاختزال لنبين له مفهوم المقارنة يكفي ان نأخذ شريطين نلون بأحدهما $3/4$ جزء من الشريط و بالآخر $2/4$ عند ملاحظة التلميذ للشريط يستنتج ان $3/4$ اكبر من $2/4$ و ندفعه لاستنتاج قاعدة مقارنة عددين لهما نفس المقام بمقارنة بسطهما فقط
- مقارنة الاعداد الكسرية وتوحيد المقامات تعتمد بالأساس على الكتابات الكسرية لعدد كسري
- من خلال نفس الوضعية السابقة
 - التركيز على : -التحديد الصحيح للأعداد الكسرية الذي يمثل الجزء الملون.
 - التمييز بين البسط والمقام.
 - مقارنته الأجزاء الملونة وأستنتاج تساوي الأعداد الكسرية المقترحة.
 - استنتاج القاعدة انطلاقا من مقارنة بسوط ومقامات هذه الأعداد (إذا ضربنا بسط ومقام عدد كسري في نفس العدد نحصل على عدد كسري مساو له.
 - ربط الاختزال بالقواسم المشتركة لبسط ومقام العدد الكسري (نقسم البسط والمقام على القاسم المشترك الأكبر لنحصل على شكل مختزل للعدد).
 - عمل فردي : اتمم ما يلي:

$$40/.. = 11/8 \dots /14 = 7/5 = 16/... = 3/4$$

و هذا هو المدخل فيما بعد لعملية توحيد المقامات

وضعية لتقديم كيفية مقارنة عددين كسريين و توحيد المقامات

- قسم الأستاذ كعكة على 3 أطفال ، فأعطى لعللي 3/1 ولياسين 15/4 ولأنس 5/2 .
هل القسمة عادلة؟ إذا كان الجواب بالنفي فمن يأخذ أكبر نصيب ومن حصل على أصغر نصيب .
-كتابة الوضعية على السبورة أو استنساخها .
-مشاركة التلاميذ في إنجاز الوضعية .
-الاستثمار الجماعي للوضعية انطلاقا من الطريقة التالية:
-عرض النتائج ومناقشتها .
-التركيز على: -الخطوات المتبعة للمقارنة(البحث عن أعداد كسرية لها نفس المقام باستغلال قاعدة الحصول على أعداد متساوية بضرب البسط والمقام في نفس العدد).
-محاولة البحث عن المقام المشترك لهذه الأعداد بالبحث عن المضاعف المشترك الأصغر(توحيد المقامات).
عمل فردي:
أحسب دهنيا ثم قارن 5/6...17/18 9/14...3/7 5/8...25/32 15/27...5/9 1/5...4/25

الاعداد الكسرية : العمليات الأربع

$$1,875 = 0,75 \times 2,5$$
$$1875/1000 = 75/100 \times 25/10$$

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)
- (8)
- (9)

$$1/12 = 1/3 * 1/4 \dots = 3$$
$$1/4 \quad 1/12$$

تطبيقات على الأعداد الكسرية

1 - كيف تعمل على تقديم جداء عددين كسريين بالمدرسة الابتدائية مشيراً إلى المستوى الدراسي وموضحا الجوانب المنهجية المرتبطة بهذا التقديم و مذكرا بالأدوات الديداكتيكية المساعدة وذلك على ضوء مثال من اختيارك؟

2 - (1) اشرح المراحل التي يمكن إتباعها لتقديم تقنية توحيد مقامي كسرين.
(ب) أذكر الأهداف المتوخاة من تقديم هذه الوضعية.

3 - (1) أذكر الخطوات المنهجية التي يمكن إتباعها لمقارنة عددين كسريين.
(ب) ما هو المستوى التعليمي الذي تقدم فيه مقارنة و ترتيب الأعداد الكسرية لأول مرة؟
(ج) اقترح وضعية رياضية توضح فيها كيفية مقارنة عددين كسريين أو أكثر.

4 - (1) اقترح وضعية تعليمية يكون الهدف منها بناء قاعدة حساب خارج قسمة عدد كسري على عدد صحيح طبيعي غير منعدم.

(ب) كيف يتعامل المتعلم مع هذه الوضعية للتوصل إلى القاعدة؟
(ج) في أي مستوى دراسي يمكن إدراج هذه الوضعية؟

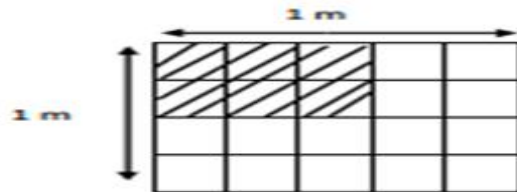
5 - (1) أذكر الخطوات المنهجية المتبعة لاختزال عدد كسري.
(ب) اقترح وضعية رياضية موطفا فيها مجموع و فرق عدد كسريين عشريين.

6 - نعتبر الوضعية التالية:

(أ) عتبر بالمتر عن قياس بعدي المستطيل المظلل، ثم استنتج مساحته.

(ب) هل هناك طريقة ثانية لحساب هذه المساحة؟

(ت) وضّح كيفية استثمار هذه الوضعية لتقديم مفهوم رياضي (حسابي) محدد المستوى الدراسي المقرر فيه.



مفهوم التناسبية : تدرج المفهوم عبر المستويات

السنة السادسة	السنة الخامسة	السنة الرابعة
تعرف جدول التناسبية و معامل التناسب حل وضعيات تناسبية و تمثيلها توظيف معامل التناسب في حل مسائل و تمثيله في تمثيل مبياني	1) تمثيل وضعيات تناسبية	1. تعرف وضعية تناسبية
سلم التصميمات و الخرائط (المسافة الحقيقية و المسافة على التصميم و بمعرفة المساحة الحقيقية او على التصميم) و رسم تصميم مبسط	2) التمثيل المبياني 3) السلم	2. تمييزها عن وضعية غير تناسبية
السرعة المتوسطة حسابها او حساب المسافة او المدة تمثيلها مبيانيا	4) السرعة	3. تعرف جدول التناسب و معامل التناسب
النسبة المئوية و اجراء حسابات عليها و تحديدها انطلاقا من مقدار معين او نسبة معلومة و تمثيلها بتخطيط بالأعمدة	5) النسبة المئوية و كتابتها على شكل عدد كسري او عدد عشري	
الرأسمال و سعر الفائدة باعتقاد الرابع المتناسب لحل مسائل و وضعيات تناسبية		
الكتلة الحجمية : تعرفها و اجراء حسابات عليها و تمثيلها مبيانيا	6) حل مسائل حول التناسبية	

الجامع في ديداكتيك الرياضيات (التومي - ص 148)

تحليل وضعية تناسبية بالمستوى الرابع

تهدف الأنشطة المقترحة إلى إقدار المتعلم إلى تعرف وضعيات تناسب وترجمتها إلى جدول وملئه باستخدام قاعدة المرور من السطر الأول إلى أعداد السطر الثاني: مثلا اشترت فاطمة من السوق كيلو طماطم ب 6 دراهم فكم تمن $2kg/8kg/4kg$

➤ يطلب من المتعلم كتابة النتائج في جدول وتتم مناقشتها بمعرفة قاعدة الانتقال للعدد الموالي

وضعية 2: يبيع تاجر فواكه يوميا ما معدله : 45 من الإجااص kg من التفاح و 50 kg من الموز و 75 kg من البرتقال و 30 kg - احسب بكيفية مختصرة الكتلة الإجمالية التي يبيعهها أسبوعيا من كل فاكهة علما أنه لا يشتغل يوم الجمعة.

➤ كتابة الوضعية على السبورة أو استنساخها.

➤ مشاركة التلاميذ في إنجاز الوضعية.

• الاستثمار الجماعي للوضعية انطلاقا من الطريقة التالية:

➤ عرض النتائج ومناقشتها.

➤ التركيز على: -بناء جدول التناسبية وملؤه.

➤ الكتلة ب kg التفاح الموز البرتقال الإجااص

➤ يوميا 30 75 50 45

➤ أسبوعيا 180 450 300 270

➤ استدراج المتعلمين لفهم طريقة الانتقال من أعداد السطر الأول إلى أعداد السطر الثاني (الضرب في 6).

➤ ترديد الجملة "6 هو معامل التناسب".

• عمل فردي: -مطالبة المتعلمين بالبحث عن وضعيات تناسبية شفويا.

التناسبية بالمستوى الخامس

□ بالمستوى الخامس تسعى الأنشطة الى جعل التلميذ ملما بوضعيات تناسبية وبالتالي تمثيل الوضعية تمثيلاً مبيانياً ويمكن تقريب معامل التناسب كخارج قسمة كل عدد من اعداد السطر الثاني على العدد الموافق له من السطر الأول وفي نفس السياق ابراز **التمثيل المبياني** لوضعية تناسبية بتصف مستقيم مار من أصل المعلم.

□ التركيز على: - القراءة السليمة للرسم المبياني (تحديد ماذا يمثل كل نصف مستقيم) + التدريب على البحث في المبيان بطرح أسئلة - اشراك التلاميذ في بناء الجدول.

□ ثم ننتقل معه الى مفهوم **السرعة المتوسطة** عبر دراسة العلاقة بين المسافة و المدة و استنتاج كونها علاقة تناسب عبر وضعية مثال
- قال ياسين لأخته: مهلاً أختاه! سأجد لك كواقع المدن التي سنقضي فيها عطلة الصيف، وكذلك المسافة التي تفصل بينها. أجابته أخته: كيف ذلك وهذه المسافة تقاس بالكيلومترات؟
لاحظ الرسم الذي وضعه ياسين ثم أتمم ملء الجدول بعد تعرف المفتاح.

□ مفهوم **النسبة المئوية** مثال - قال ياسين: قرأت في إحدى الجرائد أن الرجال في دولة الإمارات العربية المتحدة يمثلون %66 (66 في المئة) من مجموع السكان.
تري ماذا تعني نسبة %66 التي تحدث عنها ياسين؟ وكيف يمكن تمثيلها في المربع أسفله؟

□ كذلك لتمرير المفهوم في الأنشطة الهندسية بحسب مقدار **تكبير و تصغير شكل هندسي** و نركز بالخصوص على ضرورة ابراز التلميذ للعلاقة نضرب اعداد السطر الأول في معامل التناسب للحصول على اعداد السطر الثاني.

3 - لتقديم مفهوم التناسبية، اقترح مدرس النشاط التالي:

تستهلك سيارة 8 لترات من البنزين كلما قطعت مسافة 100 كلم،
ما هي كمية البنزين المستهلكة لقطع المسافات التالية: 200 كلم، 320 كلم و 520 كلم؟

(1) ما هي العبارة الدالة على موضوع الدرس؟

(2) من خلال النشاط المقترح:

(أ) حدد المستوى الدراسي المناسب.

(ب) اذكر كفايتين نوعيتين لموضوع الدرس.

(ت) حدد المكتسبات السابقة والضرورية للمتعلمين لإتجاز هذا النشاط.

(ث) حدد خطوات منهجية لتقريب مفهوم التناسبية والتعرف على معامل التناسب انطلاقاً من هذا النشاط.

4 - المسافة بين مدينتين A و B على خريطة مرسومة حسب السلم $e = \frac{1}{2500000}$ هي : 1,5 mm

قطع دراجي المسافة بين المدينتين بسرعة منتظمة في مدة زمنية قدرها : 1h 30min.

(أ) احسب السرعة المتوسطة لهذا الدراجي ثم عرف بسلم الخرائط .

(ب) اشرح الطريقة التي تراها مناسبة لمعالجة مفهوم السرعة المتوسطة مع تلامذة السنة السادسة من التعليم الأساسي.

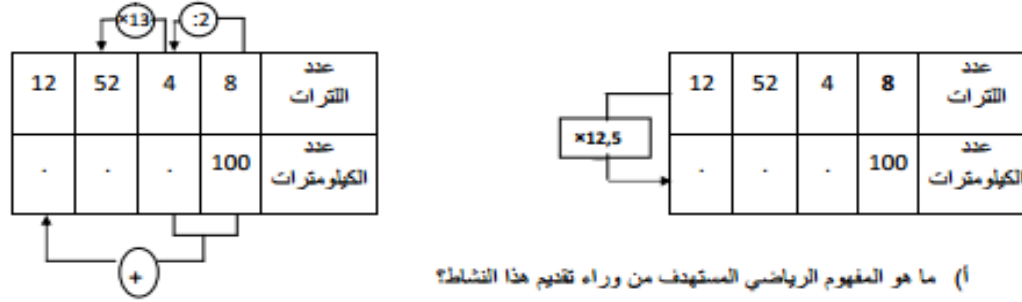
1 - قدم النشاط التالي لتلاميذ المستوى السادس من التعليم الأساسي:

" تستهلك سيارة 8 لترات من البنزين في كل 100 كلم "

أتمم الجدول الآتي:

عدد لترات البنزين المستهلكة	8	4	52	12
عدد الكيلومترات المقطوعة	100	.	.	.

فعرض تلميذان هاتين الطريقتين لمعالجة الموضوع.



(أ) ما هو المفهوم الرياضي المستهدف من وراء تقديم هذا النشاط؟

(ب) ما هي الخاصيات الرياضية التي تعتمد عليها كل طريقة؟

(ت) ناقش الجوانب اليداكتيكية المرتبطة باختيار الجدول كوسيلة لمقاربة هذه الخاصيات.

2 - قدمت الوضعية التالية في أحد مستويات التعليم الابتدائي: " قطع دراجي مسافة معينة بسرعة منتظمة، ثم توقف

ليبتلق من جديد بسرعة منتظمة " والجدول التالي يعكس معطيات هذه الوضعية.

المدة المستغرقة بالدقائق	6	9	12	18	21	30	39
المسافة المقطوعة بالكيلومترات	2	3	4	4	5	8	11

(أ) هل هذا الجدول يمثل وضعية تناسب؟ علل جوابك.

(ب) مثل مبيانا معطيات هذه الوضعية في معلم متعامد.

(ت) ما هو المستوى الدراسي المناسب لتقديم هذه الوضعية؟ ناقش الجوانب المنهجية المرتبطة بتناوله.

تقديم مواضيع القياس

في السنة الاولى اعتمادا على أنشطة المقارنة و الترتيب و التصنيف

- * اما في باقي السنوات فيتم اعتماد الثوابت البيداغوجية التالية :
- * تقديم وضعيات للقياس تعطي له بعده التناولي و العملي باعتماد وحدات اعتباطية او اصطلاحية
- * جعل العمل الكتابي رافدا للتعبير عن نتيجة القياس
- * الربط بين القياس كعدد و ممارسته فيزيائيا لتحقيقه و ملامسته

- كما يتم تنبيه التلميذ الى ما يلي:
- لا يتغير المقدار اذا تغير شكله خاصة الطول و السعة و الكتلة
 - استخدام المقارنة ثم الترتيب ثم ذلك اعتمادا في مرحلة اولى على وحدة اعتباطية ثم وحدة اصطلاحية
 - التحويل على القياس باعتماد العلاقة بين وحدات القياس
 - اجراء الحسابات عليها عبر التغيير الذي يطرا عليها / اضافة - ازالة - تكرار ...
 - استغلال التكامل مع النشاط العلمي اثناء تناول دروس القياس
- تقدم كافة المفاهيم بالتدرج حسب السنة الدراسية

دروس الكتلة و الزمان و العملة

الكتلة

- نفس المراحل تقريبا مع التركيز على الاستعمال السليم لأدوات القياس و استعمال اقل عدد من الوحدات لموازنة كتلة ما تمهيدا لاستعمال اجزاء الغرام و مضاعفاته . يتعرف الاطفال بعد ذلك الوحدات الاعتيادية لقياس الكتل و بعد ذلك يقدرون كتلا ويستعملون الوحدات المرقمة لقياسها

الزمان

- تركز الانشطة على تذكر ترتيب معين / ترتيب الزمان و المكان / ترتيب وقائع / تعرف ايام الاسبوع و الاشهر و الفصول / تسمية السنوات و ربطها بأعياد وطنية و دينية / تعرف اواع الساعة و التعبير عن الوقت بظروف زمان ثم برقم عددي من الساعة / دقيقة / ثانية /
- بعد ذلك يتعرف الاعداد الستينية و ينجز العمليات الاربعة باستخدامها

العملة

- يتم تقديم درس النقد عبر 1/ ملاحظة النقود و التعرف عليها و قراءة قيمتها و اظهار علاقة الدرهم بالسنتيم 2/ حساب و تكوين مبالغ مالية 3/ مقارنتها 4/ حل مسائل بسيطة من الخبرة اليومية للتلميذ
- بالسنة الثانية تتم مقارنة سعة إناءين و التعرف على اللتر و استعمال القطع و الاوراق النقدية المتداولة* استعمال النقود في مسائل تتعلق بالحياة اليومية

بناء مفهوم قياس الصور

أولا المقارنة المباشرة: الوسائل: تهيئ عدد لا بأس به من الأشرطة أو الخشبيات ذات صنفين: / الصنف الأول: ذات أطوال متقايسة./ الصنف الثاني: ذات أطوال مختلفة. / تنظيم العمل: العمل بالمجموعات.

- طريقة العمل: نترك الفرص لكل مجموعة أن تصنف الخشبيات حسب علاقة لها نفس القدر/ تصل كل مجموعة إلى تكوين أصناف تكافؤ منفصل مثنى مثنى بحيث كل صنف يسمى بالطول
 - نطلب من كل مجموعة اخذ خشبيتين من الصنفين ثم نطلب منها و ضع خشبيه بجانب الأخرى حيث نجعل التلاميذ يجهررون في مرحل الصياغة من كون الخشبية الحمراء مثلا أطول أو اقصر من الخشبية البيضاء.
 - بواسطة علاقة أطول أو اقصر يمكن لكل مجموعة من تصنيف مجموعات الأطوال مثنى مثنى.
- ثانيا المقارنة غير المباشرة:** عندما تستحيل المقارنة المباشرة بين شريطين كأن يكونا ملصقين في جهتين مختلفتين أو متباعدين من السبورة أو على الورق المقسم لكل مجموعة و يستحيل استنساخ احدهما ثم مطابقتها على الأخرى, نراعي :
- حتمية المرور من العلاقة غير العددية إلى العلاقة العددية./ ضرورة أخذ وحدة للقياس تكون احد ممثلات احد الأصناف.
 - مقارنة القطعتين [AB] و [CD] باتخاذ الشريط U كوحدة للقياس إذن $CD=5U$ $AB=4U$ و $CD>AB$ و تقرأه AB هو قياس القطعة [AB] و يساوي أربع وحدات U. و تقرأه CD هو قياس القطعة [CD] و يساوي خمس وحدات U.
 - **تغيير الوحدة :** عندما تتغير وحدة القياس فان القياس لا يتغير بل العدد الذي يمثل القياس هو الذي يتغير.
- ثالثا القياس بوحدة دولية:** خلق و ضعية معاشة تجسد مشكلة القياس بوحدة اعتباطية و من هذا يتوصل المتعلم إلى ضرورة توحيد و حدة القياس .
- يتعرف المتعلمون على الوحدة الدولية: المتر و كيفية انجاز القياس بها ثم تحسيس التلاميذ بضرورة التعرف على مضاعفات و أجزاء المتر على جدول التحويلات و على قواعد التحويلات بالضرب أو القسمة على $10/1000/100$

بناء مفهوم قياس الكتل

المقارنة المباشرة

- باليد نضع شيئين احدهما في اليد اليمنى و الأخرى في اليد اليسرى, نجعل التلاميذ بواسطة حاسة اللمس يحاولون مقارنة الشيين بترويح العلاقة غير العددية أخف من و أثقل من, عند تعذرا لوصول إلى المقارنة نستعمل ميزان REBERVAL ذو الكفتين المختلفتين ثم نصل بالتلاميذ أن إبرة الميزان تتجه نحو الجسم الثقيل .

المقارنة غير المباشرة

- باستعمال و وحدات اعتباطية كقطع السكر أو الطباشورات من نفس الحجم أو الشكل.
- القياس بوحدات اعتباطية, ضرورة توحيد وحدات قياس الكتل التي تسمى بالصنجات.

تقديم مفهوم المساحة

- مفهوم السطح: تقدم عدة خطوط ثم نطلب من التلاميذ تلوين المنطقة المحصورة بالخط المغلق فتسمى تلك المنطقة بالسطح.
- مفهوم المساحة: نقدم عدة سطوح مختلفة في الشكل لكن بعملية التقطيع و التركيب من جديد نجدها تكون سطوحا قابلة للتطابق . هذه السطوح القابلة للتطابق أو التي لها نفس الاتساع تكون صنفا للتكافؤ يسمى بالمساحة .
- قياس المساحة (المقارنة غير المباشرة)

- عندما يستحيل علينا القيام بالمقارنة المباشرة نظرا لكون السطحين يستحيل القيام بتطابقهما و لو بالتقطيع فإننا نأخذ سطحا باعتباره و حدة للقياس ثم نقارن بين السطحين.
- القياس بوحدة عالمية : خلق و ضعية تحتم على التلميذ ضرورة التفكير في وحدات قياس المساحات من متر مربع إلى مضاعفاته ثم إلى أجزائه .

• وضعية

- نرسم في الساحة مربعا طوله و عرضه متر واحد و نحسب مساحته انطلاقا من قاعدة حساب مساحة مربع
- نقسمه الى مربعات صغيرة لاستخراج أجزاء المتر المربع 100ديسمتر مربع بعد التعداد و نستخرج العلاقة بين المتر المربع و اجزائه
- بنفس الطريقة نرسم على الورق المليمترى مربعا طوله و عرضه 1 سنتمتر و نحسب مساحته ثم نحسب عدد التربيعات ذات البعد 1 ميلتر داخله لنستنتج العلاقة
- يستنتجون العلاقة التي تربط بين المتر و اجزائه و بنفس الطريقة نستخرج مضاعفاته لبناء جدول التحويلات و في النهاية نقدم لهم الوحدات الزراعية : الهكتار و الار و السنتيار

الحجم و السعات

• وضعية للتقديم :

يقدم الأستاذ للتلاميذ علبة سكر يزيل ورقها و يحسب التلاميذ عدد القطع في كل بعد ثم مجموع القطع داخل العلبة ليجدوا العلاقة بين مجموع القطع و ابعادها و يتدخل الأستاذ لتسمية المقدار الجديد : الحجم

• يغيرون وحدة الحساب و كمثال اعتماد سكر القهوة بدل سكر الشاي و يستنتجون العلاقة بين عدد القطع و ابعاد العلبة في كل مرة

• بنفس الطريقة يحسبون حجم مكعب ابعاده 1 سنتيمتر ليجدوا حجم السنتيمتر مكعب و باقي الوحدات لاستخراج العلاقة بين المتر المكعب و اجزائه

• قصد الربط بين وحدات الحجم و السعة يصب المتعلم 1 لتر من اماء في اناء مكعب الشكل طول حرفه 1ديسيمتر و يستنتج ان حجم القنينة يساوي حجم المكعب و بالتالي 1ديسيمتر مكعب=1 لتر و بنفس الطريقة يجرون تحويلات لإيجاد العلاقة بين الوحدات الأخرى للحجم و السعة.

الصعوبات التي تعترض المتعلمين

- مشكل تجانس وحدة القياس فيما يخص مفهوم المساحة. (الطول بالمتر العرض بالكيلومتر)
- الخلط بين وحدات قياس المساحة و الطول.
- الخلط بين الأجزاء و المضاعفات التي لها تقارب على مستوى الرمز dg dag dam dm.
- صعوبة قياس مساحات مركبة.
- صعوبة انتقال المتعلمين من الوحدات الاعتيادية لقياس المساحات إلى الوحدات الزراعية.
- الخلط بين مفهوم المساحة و المحيط.

مؤشرات تدل على اكتساب المفهوم : إجراء عمليات حسابية و تحويلات مركبة في إطار وضعيات إدماجية لمكتسباتهم السابقة وتوظيفها في حياتهم اليومية المعيشية باستعمال وحدات قياس ملائمة.

جدول يوضح تطور مفاهيم القياس بالابتدائي

المستوى الأول	المستوى الثاني	المستوى الثالث	المستوى الرابع	المستوى الخامس	المستوى السادس
مقارنة وتصنيف أشياء تبعاً لخاصية الطول . تقدير وقياس الطوال بواسطة وحدات غير اعتيادية واعتيادية. Cm m	تقدير وقياس أطوال بواسطة وحدات غير اعتيادية واعتيادية. Cm m	تعرف بعض الوحدات الاعتيادية m ,dm,cm ,mm, km	قياس الأطوال: المتر مضاعفاته وأجزاءه	التعرف على وحدات قياس الطوال الأساسية: الوحدة و المضاعفات والأجزاء	تعرف وحدات قياس الأطوال
ترتيب وقائع متسلسلة . تقدير وقياس حقبة زمنية بواسطة وحدات غير اعتيادية. قراءة الساعة بدون دقائق . ذكر أيام الأسبوع و <u>الأشهر والفصول</u> بالترتيب	تقدير وقياس حقبة زمنية بواسطة وحدات غير اعتيادية . قراءة الساعة : ربع و نصف ساعة . اليومية .	قراءة الساعة بالدقائق اليومية	اليومية المدة الزمنية : الساعة والدقيقة والثانية	التحويل الى الساعة والدقيقة والثانية التمييز بين السنة البسيطة والكبيسة الأعداد الستينية	استعمال الأعداد الستينية في حل المسائل

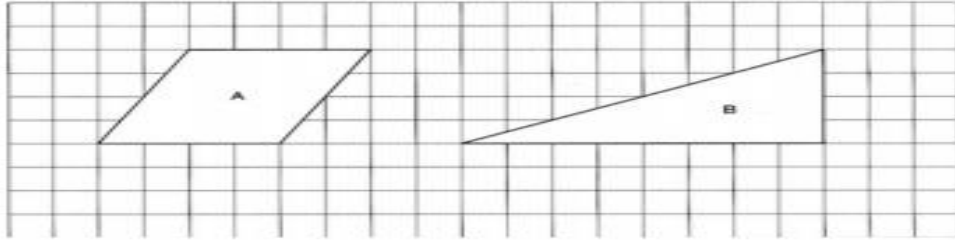
استعمال وحدات قياس <u>الكتلة</u> في حل المسائل	تعرف وحدتي الطن والقنطار	قياس <u>الكتلة</u> بالكلوغرام ومضاعفاته وأجزاءه	تعرف بعض الوحدات الاعتيادية g kg	تعرف بعض الوحدات الاعتيادية g kg تقدير كتلة شيء ومقارنته مع g Kg	مقارنة وتصنيف حسب <u>الكتلة</u> تقدير وقياس كتلة بواسطة وحدات غير اعتيادية	الكتلة
استعمال النقود في حل مسائل تتعلق بالحياة اليومية				استعمال القطع والأوراق النقدية المتداولة في مسائل تتعلق بالحياة اليومية	تسمية القطع النقدية واستعمالها الدرهم <u>والسنتيم</u>	النقود
تعرف وحدات قياس الأحجام الربط بين وحدات قياس الأحجام ووحدات قياس السعات	اللتر ومضاعفاته وأجزاءه	قياس السعة اللتر مضاعفاته وأجزاءه	تعرف مفهوم السعة تعرف الوحدة اللتر	مقارنة سعة إناءين والتعرف على اللتر L		السعة
	يقدم المفهوم ضمنيا					الاجم
استعمال وتحويل الوحدات الزراعية	تعرف قياس المساحات: الوحدة الأساسية والمضاعفات والأجزاء	حساب مساحة سطح عن طريق التجزئة حساب بعض الأشكال الهندسية	يقدم ضمنيا : ترصيف السطوح . شبكات الضرب			المساحة

الاعداد الستينية

- يتم تقديم المفهوم تدريجيا بدءا من ترتيب وقائع متسلسلة ثم تسمية و قراءة أيام الأسبوع و الشهر و الفصول ثم تعرف الشهور في السنة الميلادية و الهجرية و التمييز بين السنتين البسيطة و الكبيسة و أخيرا قياس حقبة زمنية بواسطة وحدات غير اعتيادية ثم قراءة الساعة دون دقائق ثم مع الاربع و الانصاف و الاثلاث و أخيرا قراءتها بالدقائق و الثواني ,
- في مرحلة لاحقة يتعامل التلميذ مع مدد زمنية متنوعة ضمن مسائل ترتبط بنظام العد الستينية حيث يتعامل التلميذ مع الأساس 60 و 24 فقط ضمن عمليات حسابية
- حيث يقوم بتحويلات على الاعداد الستينية
- ينجز مقارنات و ترتيب مدد مختلفة
- يلجأ الى العمليات الأربع لحل مسائل مرتبطة بالأعداد الستينية (الجمع و الطرح باحتفاظ او دونه) و كذلك الضرب و القسمة
- تبقى اهم الصعوبات مرتبطة بكيفية إجراء العمليات مع الاحتفاظ و استخدام الأساس 60 او 24 خلال إجراء العمليات .

نشاط تطبيقي حول القياس

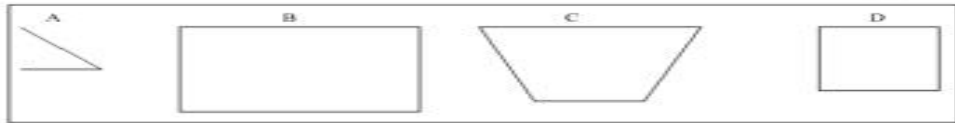
الوثيقة (1)



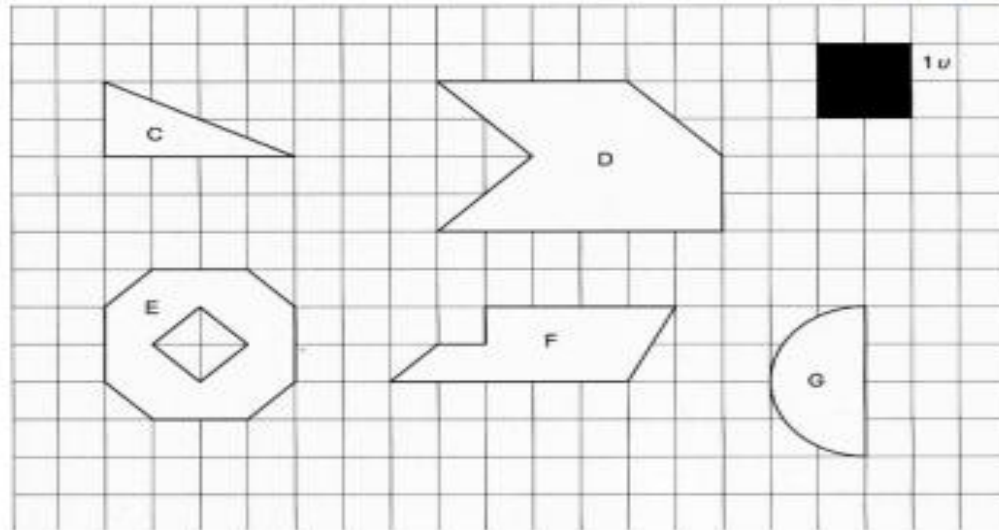
وزع أستاذ على تلاميذ القسم الخامس ثلاثة وثائق و 1 و 2 و 3 ، ثم طلب منهم إنجاز التعليمات التالية :

1. مقارنة السطحين A و B في الوثيقة (1).
2. ترتيب السطوح A و B و C و D من الأصغر إلى الأكبر مساحة في الوثيقة (2).
3. وفي الوثيقة (3) ، حساب مساحة كل من السطوح C و D و E و F باعتبار u وحدة لقياس السطوح ثم كتابة تأطير لمساحة السطح G .

الوثيقة (2)



الوثيقة (3)



أسئلة

- 1) صف ثلاث طرق مختلفة يمكن لتلميذ من السنة الخامسة استعمالها لتقديم جواب صحيح عن التعليمات 1 ،
- 2) أذكر ثلاثة عيوب مرتبطة بعينات الأشكال المقترحة في الوثيقة (2) ،
- 3) بالنسبة للوثيقة (3) :

- a. أذكر موردا (معرفة) غير مرتبط بالمساحة يكون ضروريا للتعبير عن مساحة الشكل F بكيفية صحيحة.
- b. بين بواسطة هذا المورد (المعرفة) كيف أن تلميذا من السنة الخامسة أو السادسة يستطيع الحصول على تأطير للسطح G من النوع :

$$1u < \text{aire } G < xu \text{ ، مع } x < 2 \text{ ، و } \text{aire } G \text{ يعني مساحة } G$$

عناصر الإجابة

(1) وصف الطرق :

• الطريقة 1

يرسم قطعة عمودية في كل من الشكلين A و B ليكون في كل منهما شكلين متقاوسين (مثلث وشبه منحرف) باستعمال متغيران :

متغير 1 : يرسم قطعة على إحدى الشكلين وبطريقة التقطيع وإعادة التصيق يحول الشكل A إلى B أو العكس.

متغير 2 : يرسم قطعة على الشكلين وبواسطة تقطيع وإعادة تركيب يحولهما إلى نفس الشكل.

• الطريقة 2 :

يكمل رسم الشبكة التربيعية ثم يقوم بتحديد التربيعات في كل شكل ليجد نفس عدد التربيعات في كل شكل.

• الطريقة 3 :

يرسم قطعتين على الشكل A ويكون مستطولا ومثلثين قائمي الزاوية ثم يحسب مساحتها باعتبار التريوعة وحدة لقياس السطوح.

(2) عيوب أساسية في الأشكال المقترحة.

• عيب 1 :

سيعطي التلميذ نفس الجواب إذا طلب منه ترتيب الأشكال حسب محيطها (التلميذ الذي يخلط بين مفهومي المحيط والمساحة يضل يرتكب نفس الخطأ)

• عيب 2 :

لا يجد التلميذ صعوبة كبيرة لمقارنة الأشكال المقترحة حيث الإدراك البصري يكون كافيا نظرا لوجود فرق واضح بين الأشكال من حيث المساحة.

(a) لكي يتعرف حساب مساحة F باعتبار u وحدة للقياس يجب أن يتعرف التلميذ على مفهوم العدد

الكسري لأن مساحة الشكل F هي : $1u + \frac{1}{8}u$

(b) من الشكل إلى اليسار نستنتج بسهولة

الهندسة في التعليم الابتدائي

- إن المفاهيم الرياضية المستهدفة بالتعليم الابتدائي هي مفاهيم يتم تمثيلها بالكائنات الفيزيائية التي نلاحظها
- الملاحظة وحل المسائل المتعلقة بمقارنة ونقل وإنشاء ووصف وتمثيل الأشكال تساعد المتعلمين على استعمال هذه الخصائص وصياغتها وفهم طابعها العام، فماذا نقصد بكل عنصر من هذه العناصر؟

1. مقارنة وتصنيف الكائنات الهندسية -
التصنيف هو نتيجة لفعل المقارنة، وهو من الأنشطة التي تحظى بأهمية خاصة، والتصنيف هو عملية تجميع لكائنات حسب معايير معلومة (كاللون، أو الشكل، أو القياس...)، هذه المعايير تصبح فيما بعد خصائص رياضية تمثل الكائنات التي تنتمي لنفس الصنف.

2. نقل كائن هندسي -
نقل كائن هندسي يعني أن يتوفر المتعلم على الكائن (في المستوى أو الفضاء) ويود إنجاز نسخة له مطابقة للأصل، أو تكبيراً أو تصغيراً لها.
وللقيام بهذه العملية يحتاج التلاميذ إلى مجموعة من الوسائل التي يسمح باستعمالها (ورق، أنسوخ، شبكة تربيعية، قالب، بالإضافة إلى الأدوات الهندسية الاعتيادية : مسطرة، مزواة، بركار...)، والتحقق من صحة الإنجاز يتم عن طريق المقارنة بالنسخة الأصلية.
وعند نقل الكائنات الهندسية يستعمل التلاميذ بعض الخصائص الرياضية بكيفية ضمنية، وعلى الأستاذ أن يعمل على جعل هذه الخصائص صريحة تدريجياً عند التلاميذ، من خلال تتبع المراحل التالية :
- ملاحظة الكائن المطلوب نقله
- وصف عام وبسيط للمهمة،
- نقل الكائن،
- مقارنته بالنموذج الأصلي،
- تركيب لما تم تعلمه في النشاط.

الهندسة (تتمة)

• (3) إنشاء كائن هندسي

- إنشاء كائن هندسي يعني القيام بإنجاز كائن انطلاقا من وصف أو تمثيل لكائن معلوم ليس حاضرا أي لا نراه، فقط نتوفر على وصف أو تمثيل له.

• (4) وصف كائن هندسي

- وصف كائن هندسي يعني إعطاء (في شكل مصطلحات وتعابير كتابية أو شفوية) خاصيات رياضية تمكن من التعرف على الكائن الهندسي.
- وعملية وصف الكائن تهدف إلى تمكين الآخرين من:
 - - تعرف الكائن وتمييزه من بين مجموعة كائنات،
 - - إنشاؤه دون رؤيته فقط من خلال قراءة أو سماع وصفه.
- ووصف كائن هندسي عملية غير يسيرة ، حيث تتطلب استعمال مصطلحات هندسية وتعابير دقيقة ومنظمة، وغالبا ما تتضمن قياسات.

• (5) تمثيل كائن هندسي

- تمثيل كائن هندسي يعني رسمه بطرق مختلفة، بحيث لا تؤخذ بعين الاعتبار جميع خاصيات الكائن، وخصوصا في الفضاء حيث لا ترى بعض الأوجه كما هو الشأن عند رسم مكعب مثلا.

• (6) تحويل كائن هندسي

- إن الأفعال التي تقع على الكائنات الهندسية من نقل أو تكبير أو تصغير أو تغيير في الشكل تقود إلى بناء مفهوم هندسي يعرف بالتحويل الهندسي (كالإزاحة والتحاكي والدوران والتماثل المركزي أو المحوري ...)
- إن الأعمال الفنية من زخرفة ونقش وترصيف تدعو من حيث الممارسة إلى تنمية الخيال والإبداع والبعد الجمالي للإنشاءات الهندسية عند التلاميذ كما تساعدهم على إدراك الأهمية التي تكتسبها التحويلات الهندسية خاصة في تنظيم الفضاء

المتغيرات الديدانكفكفة المرربطة بالأنشطة الهندسفة

المررب الدفدانكفكف فف وطففة-مسألة هو مكون من مكوناتها إذا ففر فحدث فففراف فف الوطففة-المسألة وذلك بنقلها من مسؤواها الأصلف إلى مسؤو أكثر صعوبة أو فسرا فبعا لنوع وقدر هذا الففر.

ومن المرربات الدفدانكفكفة المرربطة بالأنشطة الهندسفة نجد معفناا الرسم والفسفر مثل:

- الشبكة الفربففة : فحمل الزوافا القائمة والمؤازفا والمفعامداا، كما فسح بوضع اسؤراؤففا للعد لإنجاز انؤقال فف المسؤو على الشبكة، وفسهل على المفعلمفن القفام بأنشطة نقل الأشكال،

- الورقة البفضاء : ففطلب القدرة على الفحكم فف اسؤعمال الأؤواا الهندسفة، كما أن رسم أو إنشاء أشكال ففؤضف فعرف الخاصفاا الهندسفة لهذه الأشكال.

- الاؤجاه : أفا وضع الأشكال والكائناتا الهندسفة على الورقة فف اؤجاه عموؤف أو أفقف أو مائل والانؤقال من اؤجاه لأخر.

- كمفة المعلوماتا بشأن الشكل المطلوب رسمه، وهذا من شأنه أن فجعل المهمة سهلة أو صعبة فصوصا إذا فعدداا الفلول،

- الأؤواا المؤوفرة أو المسموح بها،

- الفعلفماا (نقل شكل أو إنشاءه بوجوؤ نموؤج أو ففابه).

• هذه مجموعة من المرربات الدفدانكفكفة والؤف فمكن فصنرفها كما فلف :

متغيرات مرتبطة بنموذج الأشكال :

- أبعاد الشكل
- الأطوال
- اتجاهات الأشكال

متغيرات مرتبطة بالطرق المستعملة للتمييز بين الأشكال :

- معرفة نوع الأشكال
- معرفة الأدوات وتوفرها...

متغيرات مرتبطة بالتعليمات :

- أدوات مفروضة (مسطرة، مزواة، أنسوخ...)
- تسلسل معين مطلوب
- معينات (شبكة تربيعة، ورقة بيضاء...)
- رسم شكل ببداية إجبارية
- احترام أبعاد أو سلم

متغيرات مرتبطة بنوعية الكائنات المطلوب إنشاؤها أو وصفها :

- عدد الأشكال
- أشكال منعزلة أو محادية
- أشكال متداخلة
- حجم الكائن
- شكل مستوي أو كائن في الفضاء
- جوار الشكل

. توجيهات حول تدريس الهندسة بالتعليم الابتدائي

- دفع التلميذ إلى التمييز بين الكائن الحقيقي والكائن الهندسي وبين هذا الأخير وتمثيله،
 - ينبغي العمل على جعل الهندسة أنشطة محببة يتم فيها الربط بين المناولة والحركة والتأمل مما يفسح المجال للمتعلم من أن يفتح على آفاق إبداعية وثقافية (رسم أشكال جميلة...)،
 - ينبغي أن يكون المتعلم نشطا خلال حصص الهندسة (يمكن الانطلاق من إنتاجات التلاميذ)، وأفضل الأنشطة هي تلك التي تسمح لهم بتقييم ذاتي لأعمالهم، (إعطاء الأهمية للعمل الفردي في الإنشاءات الهندسية)،
 - في الهندسة يمكن اقتراح مسائل مفتوحة تنمي لدى المتعلمين الفضول وحب البحث،
 - اقتراح أنشطة هندسية في الفضاء المستوي وفي الفضاء الثلاثي الأبعاد وأخرى تتيح الانتقال من أحدهما إلى الآخر،
 - ينبغي جعل التلميذ يميز بين النقل والإنشاء والوصف والتمثيل.
 - تنويع المعينات لإنجاز الأشكال (شبكة تربيعية، ورقة بيضاء...)،
 - عدم الاقتصار على الخطوط العمودية والأفقية،
 - تقديم أشكال مختلفة لنفس الفئة،
 - جعل المتعلم يكتشف أشكالا جديدة ضمن شكل معلوم أو إضافة أشكال أخرى للشكل المعلوم.
- أن يدرك المتعلم أن الأدوات الهندسية كالمسطرة والبركار والمزواة... لا يقتصر دورها على مهمة محددة (فالبركار مثلا لا يصلح فقط لرسم الدوائر ولكن لرسم عدة أشكال أخرى كمستقيمين متوازيين أو واسط قطعة

1 - تعتبر المستطولات التي قياس محيط كل واحد منها 20 cm، و التي يكون قياس عرضها عددا صحيحا طبيعيا أصغر من 5.

أ - أرسم هذه المستطولات.

ب - أحسب قياس مساحة كل مستطول.

ج - ماذا تستنتج؟



وحدة القياس

2 - تعتبر الشكل جانبه:

أ - قارن بين قياس محيطي الشكلين A و B

ب - قارن بين قياس مساحتي الشكلين A و B

ج - حدد الهدف الأساسي من هذا النشاط.

3 - قدم أستاذ النشاط التالي:

قارن بين الشكلين 1 و 2



أ - في أي مستوى دراسي يمكن اقتراح هذا النشاط؟

ب - حدد خطأ يمكن أن يرتكبه المتعلم عند إنجاز هذا النشاط . ما سببه؟

ج - باستعمال الشبكة التربيعية، أذكر المراحل التي ستقومها لمعالجة هذا الخطأ.

4 - أ - كيف تعمل على تقديم صيغة حساب مساحة متوازي الأضلاع لتلاميذ التعليم الابتدائي؟

ب - ما هو المستوى التعليمي الذي تراه مناسباً لهذا التقديم؟

5 - تعتبر صيغة حساب مساحة المستطول نقطة الانطلاق لبناء صوغ حساب مساحات الرباعيات الاعتيادية الأخرى وكذا المثلث.

أ - اشرح ذلك بلهجات.

ب - اشرح بواسطة نشاط مناسب مراحل بناء صيغة لحساب مساحة المعين بدلالة القطرين.

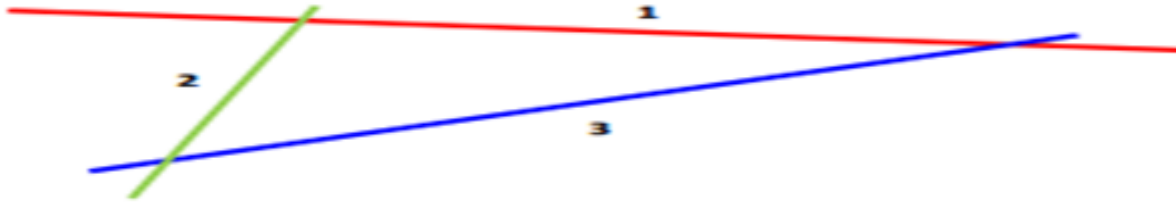
- 1 - نعتبر المثلث ABC حيث: $\widehat{ABC} = 45^\circ$ و $AB = 4 \text{ cm}$, $\widehat{BAC} = 100^\circ$
 أ - اعط تعريفًا لارتفاع مثلث لمساعدة التلميذ التعرف على عدد الارتفاعات في المثلث، علل جوابك.
 ب - ارسم ارتفاعات المثلث ABC.
 ج - اعط تعريفًا آخر لارتفاع المثلث مع ذكر الامتدادات المتكثرة من هذا التعريف على المدى المتوسط.

A.

C.

B.

- 2 - لتكن القرى A، B و C كما هو مبين في الشكل جانبه
 يُريد أهل هذه القرى بناء مدرسة شريطة أن تقع على نفس المسافة
 من قراهم.
 حدد مكان المدرسة وفق الشرط المقترح موضحا المفاهيم الرياضية المستعملة.



- 3 - لتكن ثلاثة حقول على الشكل التالي:
 حدد متبعًا للسقي يكون متساوي
 المسافة عن الحقول الثلاثة.

- 4 - يعتبر شريط الإثشاء وصفا دقيقًا لمراحل إنشاء شكل هندسي.
 اقترح شريط إنشاء مثلث متساوي الساقين رأسه A، بحيث $BC = 4 \text{ cm}$ و مساحته 6 cm^2 .

- 5 - يُعرف المثلث كمضلع ذو ثلاثة أضلاع.
 أ - تحدث عن الصعوبات الناتجة عن هذا التعريف التي تواجهها التلميذ.
 ب - ما هي الإضافات التي تقترحها لتجاوز هذه الصعوبات؟

السؤال الأول:

اشرح كيفية إثبات توازي مستقيمين (D_1) و (D_2) للتلاميذ باستعمال الأتسوخ و مسطرة غير مدرجة فقط.

السؤال الثاني:

يُعتبر شريط الإنشاء وصفا دقيقا لمراحل إنشاء شكل هندسي.
اقترح شريط إنشاء تثبت من خلاله توازي المستقيمين (D) و (D')

السؤال الثالث:

اقترح النشاط التالي على تلامذة قسم:

" تأكد بواسطة المسطرة و الكوس فقط من توازي المستقيمين (K) و (L) "

اشرح كيف تساعد تلميذ لديه صعوبة في إنجاز ذلك.
ما هي المرجعية الرياضية المعتمدة في هذا التحقق؟

السؤال الرابع:

يُمثل الشكل جانبه ما أنجزه تلميذ لرسم متوازيين على شبكة تربيعة.

1 - حلل ما قام به التلميذ.

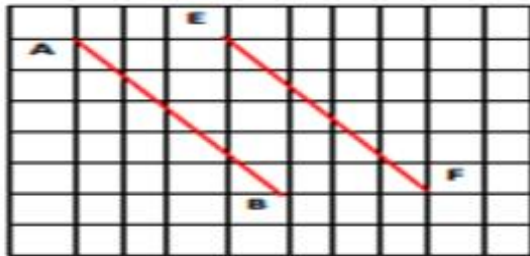
2 - كيف تُساعده على رسم:

- العمودي على (AB) والمار من E

- الموازي ل (EB) و المار من F

3 - اشرح تحديدك للاختيار الديدكتيكي انطلاقا من المفهوم الرياضي

بالنسبة للتوازي فقط.



تدرج مفهوم المجسمات في المدرسة الابتدائية

المستوى الأول :

- يبدأ تقديم مفهوم المجسمات انطلاقاً من مرحلة التحسيس حيث :
- يتعرف المتعلم على المجسمات و تسميتها و تصنيفها من خلال مناومات حسية الغرض منها معرفة المتعلم الضمنية بان المجسمات تملأ حيزاً من الفضاء.
- المجسمات المتعرف عليها هي: الأستوانة القائمة , الموشور, متوازي المستطيلات, المكعب.

المستوى الثاني :

- يتلمس المتعلم مجسمات حقيقية موجودة في محيطه وتسميتها: مكعب , متوازي المستطيلات , أستوانة , هرم.
- تعرف بعض مميزاتا مثل: الوجه, الحرف, الرأس, وتحديد عدد كل منها و التمييز بين سطوحها ورسم المكعب و متوازي المستطيلات.

المستوى الثالث :

- يحدد المتعلم عناصر متوازي المستطيلات و المكعب.
- يتعرف المتعلم نشر كل من المكعب و متوازي المستطيلات و يميز بينهما.

المستوى الرابع:

- يتم التعرف على الموشور القائم و الهرم في هذا المستوى، انطلاقاً من تحديد: الأوجه ، الرؤوس، القاعدة.
- صنع موشور قائم أو هرم انطلاقاً من نشر معلوم (تقطيع- نشر- صنع).

تدرج مفهوم المجسمات في المدرسة الابتدائية

المستوى الخامس:

- يتم تقديم مفهوم المجسمات في هذا المستوى، حيث يتعرف المتعلم على عناصر متوازي المستطيلات القائم و المكعب و الموشور القائم و الأسطوانة القائمة (الحروف- الوجوه- الرؤوس- القاعدة- الارتفاع).
- الجديد في هذا المستوى، حساب المساحات الجانبية و الكلية لمتوازي المستطيلات و المكعب و الموشور القائم و الأسطوانة القائمة.

المستوى السادس:

- في هذا المستوى يثبت التلميذ مكتسباته في ما يخص تعرف الموشور القائم و الأسطوانة القائمة ، و حساب مساحة الأشكال الهندسية الاعتيادية (المربع- المستطيل- المثلث- القرص)، و توظف بطريقة اندماجية لحساب المساحة الجانبية و الكلية لكل من الموشور القائم و الاسطوانة القائمة.
- يثبت التلميذ مكتسباته في:
 - حساب الحجوم و مقارنتها باستخدام الصيغ المناسبة.
 - حساب سعة مجسمات بتحديد حجمها (العلاقة بين الحجم و السعة).

و تراعى المتغيرات الديدانتيكية التالية:

- طبيعة المجسم (موشور قائم- أسطوانة قائمة- مجسم مركب).
- طبيعة المعطيات (إما على أبعاد شكل مرسوم، أو مقترحة بدون رسم).
- التمكن من استعمال القاعدة: الارتفاع \times المساحة = الحجم.

التعامد و التوازي

- ينشئ التلاميذ بناء على طلب الأستاذ خطوطا مختلفة مرة باليد و مرة باستخدام أداة معينة و يفتح الأستاذ نقاشا جماعيا للتوصل لتسمية كل نوع من الخطوط (مستقيم – مستقيمي – غير مستقيمي)
- يرسمون انطلاقا من نقطتين خطوطا مختلفة و يتوصلون لمفهوم القطعة المستقيمة
- يرسمون مستقيمات في أوضاع مختلفة و يسمونها – مائلة – افقي – عمودي)
- يتم طي ورقة لإنشاء زاوية مشابهة للكوس و نقارنهما و نتوصل كونهما متشابهان و نسميها الزاوية القائمة و نقول المستقيمان متعامدان و يرسمون مستقيمات متعامدة انطلاقا من المثال
- يستعمل التلاميذ المسطرة لرسم مستقيمين على حافتي المسطرة و يقارنونهما
- يتوصلون الى استحالة تقاطعهما و نسميها متوازيان . يساعدهم الأستاذ لاستعمال المزواة لإنشاء مستقيمين متوازيين
- بمعية الأستاذ و عبر مجموعة من الأنشطة يتم استخراج خاصيات التوازي و التعامد

الزوايا

- يطلب الأستاذ من عدة مجموعات رسم مستقيم يمر بنقطتين O / A
- ثم يطلب منهم رسم مستقيم آخر يمر من O و نقطة B
- يصف التلميذ الرسم المحصل عليه و بمساعدة الأستاذ يقدم العناصر : نصف مستقيم – الجزء الملون – الزاوية AOB و رمزها – راس الزاوية و ضلعاها
- يعيد تذكيرهم ببعض نماذج الزوايا : قائمة التي سبق ان درسوها في القسم 3
- يصفون خصائص بعض الزوايا مثل الزاوية المستقيمة
- يستخدمون المنقلة لقياس بعض الزوايا و يتدربون عليها بمساعدة الأستاذ
- يحددون خصائص الزوايا الحادة و المنفرجة
- في المستوى السادس و باعتماد شريط الانشاء يمكنهم رسم منصف زاوية و استخراج خاصياته الهندسية

الاشكال الهندسية

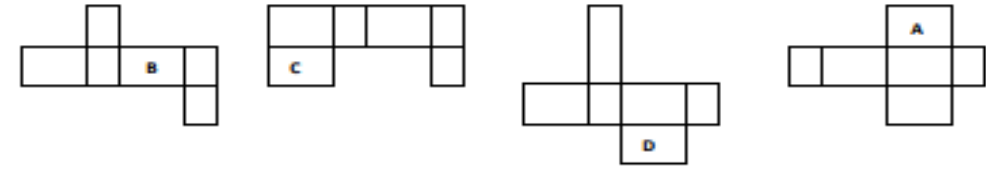
- يعتمد الأستاذ أشكالا هندسية انطلاقا من علبة الطباشير و علب أخرى ذات وجه مثلث مثلا
- يستخرجون عدد المربعات التي توجد في حرف كل شكل بعد رسمه على ورقة ذات تربيعات
- يقارنون الفروق بين الاشكال و يصنفونها و يسمونها بمساعدة الأستاذ تدريجيا بعد ان ينبههم الى التوازي و التعامد في كل شكل
- يعمد الأستاذ الى إظهار خصائص القطرين في جميع الاشكال المعروضة باعتماد المزواة والبركار و كذلك محاور التماثل في كل شكل
- يقيسون الزوايا في كل شكل يتوفرون عليه و يجمعون قياس جميع الزوايا لاستخراج بعض خاصياته مثل المثلث : مجموع قياس زواياه 180° *
- يمكن للأستاذ عزل بعض الاشكال خلال العمل عليها مثل المثلثات لأنها تتضمن خصائص مختلفة لكل مثلث و نفس الامر لشبه المنحرف الذي يأتي بعد دراسة متوازي الاضلاع
- يمكن للأستاذ ان يختم دراسة الاشكال الهندسية بدراسة موضوعي الدائرة و القرص مع تدقيق مصطلحات المركز و الشعاع و القطر و القرص و الدائرة
- من المهم جدا التمكن من شريط الانشاء لأنه مفتاح حساب المحيط و المساحة لمعظم الاشكال الهندسية مع الانطلاق من مساحة المستطيل كمفتاح لحساب مساحة باقي المضلعات الاعتيادية
- يدقق الأستاذ بشكل جيد في كيفية حساب محيط الدائرة و مساحتها لأنه يعتمد إدخال عنصر جديد π

• القدرة على تمثيل مجسم بالمستوى.

(أ) بين الصعوبات المرتبطة و المعيقة لتقديم هذا الهدف.

(ب) أرسم متوازيًا للمستويات، ثم اذكر بعض الأهداف التي تكون مرافقة للهدف السابق.

2 - من بين الأشكال التالية A و B و C و D ما هي التي تجد أنها تشر لمتوازي المستويات القائم؟ عطل جوابك.



3 - اقترح مدرس على تلامذته الوضعية التالية في مرحلة التقويم.

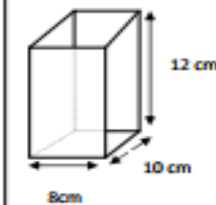
1 - قام أحمد بصب 0,48 لتر من الماء في إناء على شكل متوازي المستويات (الشكل 1)

- هل يستوعب الإناء كمية الماء كلها؟

- إذا كان الإناء يستوعب هذه الكمية من الماء، أحسب علو الماء في الإناء.



2 - قامت سلمى بصب نفس الكمية من الماء 0,48 لتر في إناء على شكل متوازي المستويات (الشكل 2)



(1) اذكر المستوى الدراسي المناسب لتقديم هذه الوضعية.

(2) حدد المفاهيم الرياضية التي تتناولها هذه الوضعية.

(3) حدد ثلاث أهداف يمكن تحقيقها عند حل هذه الوضعية-المسألة.

(4) قام أحد التلاميذ بتقديم الاستنتاج التالي:

"كلما زادت مساحة قاعدة الإناء زاد علو الماء"

كيف تعالج هذا الخطأ عند التلميذ؟

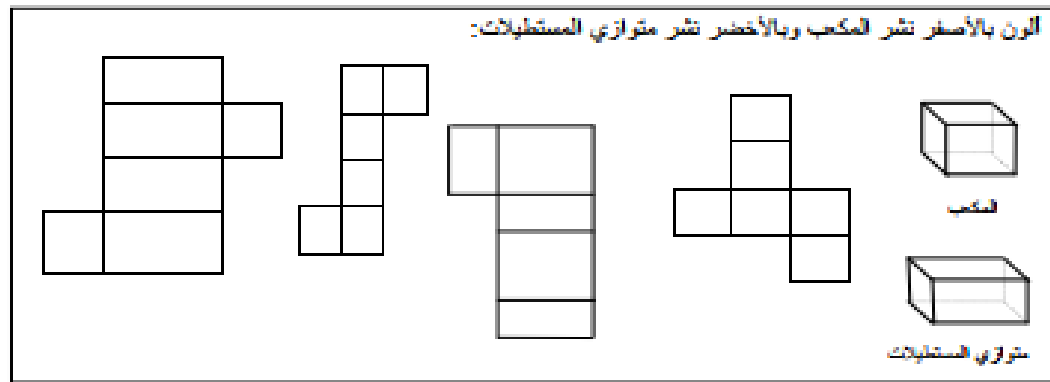
4 - اشرح طريقة بناء الضلع الذي تتقاطع به ضلع المساحة الجانبية لأسطوانة قائمة مع تحديد القسم

الابتدائي المناسب.

5 - يتم تقديم درس في المجسمات على مراحل و حسب المستويات الدراسية، اذكر هذه المراحل مع اختيارك لتشاط

مناسب لكل منها

6 - لاحظ الوضعية البنائية التالية ثم حدد:



(أ) عنوان الدرس المناسب.

(ب) ثلاثة أهداف لهذا الدرس.

(ت) المكتسبات السابقة والضرورية لبناء الدرس.

(ث) الوسائل التعليمية التي يجب توظيفها في هذه الوضعية.

(ج) امتدادات الدرس.

(ح) أعط خطة خطة لتدبير هذه الوضعية مع التلميذ.

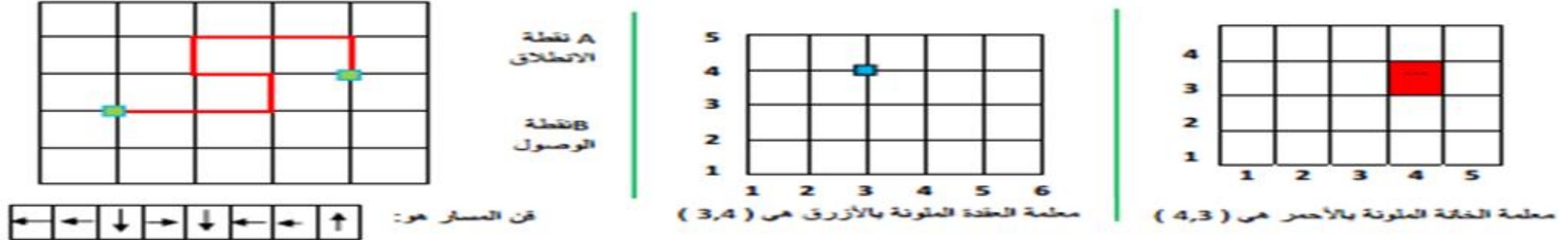
الشبكة التربيعية

1. أنشطة على التربيعات:

المرحلة الأولى:

ترمي الأنشطة المقترحة في هذا المجال إلى تمكين المتعلم من تحديد موقعه أو مواقع أشياء أخرى معينة في فضاء حقيقي مستعملا المصطلحات: " يمين، يسار، أمام، وراء، أعلى، أسفل، فوق، تحت، بين، داخل، خارج، على، قبل و بعد".

أو في فضاء ممثل ذو بعدين مستعملا شبكات ذات تربيعات، فيتعرف على الخانة و العقدة مع كيفية تحديد معلمتيهما على شبكة معلمة، ليكتسب بذلك أداة هامة تمكنه من قراءة جدول أو تحديد موقع أو مسار معين على شبكة معلمة، بعدما يكون قد تمارس على رسم مسارات تربط نقطة الانطلاق بنقطة الوصول متتبعا خطوط الشبكة، مع تمييز هذه المسارات عن بعضها البعض عن طريق تحديد إقنان كل منها.



الأهداف

تدريب المتعلم على تحديد وضع عقدة أو خانة (العقدة تمثل النقطة ، القن هو إحداثيات نقطة)

البحث عن قن الانتقال

ملاحظة: الغاية من هذا الدرس تحسيس المتعلم بضرورة وجود لغة موحدة للتعبير الشفوي أو الكتابي عن انتقال منجز أو مطلوب انجازه.

2. المرحلة الثانية:

يُعد لتقديم موضوع التحويلات الهندسية بإعادة معلمة العقد على التربيعات، وإجراء انتقالات عليها. وتعتبر الشبكات أداة أساسية لتقديم مفاهيم خاصيات التحويلات، إذ مهما كان الشكل الذي تظهر به لوائح هندسية، تربيعات، شبكات نقطية، فإنها في جميع الحالات تشكل فضاء اصطناعيا، ذلك أنه بفضل انتظام نقطتها وخطوطها تمكن من:

- توظيف مفهوم القياس و التقايس، سواء عند القيام بتحويل هندسي أو لحساب محيط مضلع أو إنشاء الأشكال و المضلعات، أو عند تقريب مفهوم المساحة، حيث يتم ذلك عن طريق تعداد التربيعات أو المسافات الفاصلة بين نقطتها، الشيء الذي لا يُتيح على أوراق غير مسطرة.
- إذا كانت الشبكات و بالخصوص التربيعات تسمح بتمثيل التحويلات الهندسية (التماثل المحوري، الانزلاق...) قصد تعرف بعض خاصياتها (الاحتفاظ بالقياس، الاتجاه...) فإنه لا يجوز الاعتماد عليها في تقديم مفاهيم هذه التحويلات إذ يتعين من أجل ذلك القيام بمناولات متمثلة في تحريك الأشياء، طي، تقطيع، تلوين، تركيب الأشكال متعددين عن كل تناول هندسي صرف.
- الشبكة التربيعية هي حامل يسمح بأنشطة النقل، ورسم متوازيان أو عموديان يمران بعقد الشبكة. كما يسمح بنقل ومقارنة أطوال قطع أطرافها منطبقة مع عقد الشبكة دون استخدام الأدوات التقليدية
- يمكن أن تبدأ الأنشطة على الشبكات من المرحلة الأولى للتعلم.
- وبالمستويين الخامس و السادس يسمح هذا الحامل بأنشطة على مفهومي المساحة و قياسها وهو حامل مهم لكن مساوئه الجهات المميزة "أعلى، أسفل" و "يمين، يسار" مظاهر الزاوية غالبا تكون خطية. ومن هنا يمكن للمتعلمين إنجاز بعض أنشطة النقل " بالانتقال و المعطمة على الشبكات التربيعية مع إخفاء جميع الخصائص الهندسية للأشكال".

يتوخى تقديم الإزاحة في التعليم الابتدائي تحقيق الأهداف التالية :

المستوى	الأهداف
3	- يرسم إزاحة شكل باستعمال فن معين؛ - يعيد إنشاء شكل على تربيعات باستعمال الإزاحة؛
5	- يوظف الإزاحة ومعلمة النقط في إنشاءات هندسية؛
6	- يوظف الإزاحة ومعلمة النقط في إنشاءات هندسية؛

2. توجيهات ديداكتيكية

لتحقيق هذه الأهداف يمكن القيام ب :

في السنة الثالثة :

- أنشطة جماعية :
 - ملاحظة تجارب (انزلاق جسم على سطح مائل) لتكوين فكرة أولية عن مفهوم الإزاحة
 - أنشطة على التربيعات يقوم فيه المتعلمون ب :
 - التعرف على فن الانتقال
 - نقل شكل بمعرفة فن انتقاله
 - إزاحة شكل بمعرفة إزاحة نقطة من نقطه.
- تهدف هذه الأنشطة مساعدة المتعلم على اكتشاف بعض خصائص الإزاحة (الاحتفاظ بالشكل والقياس والاتجاه) والتمييز بين انتقال يمثل إزاحة والذي لا يمثل إزاحة.

أما في السلتين الخامسة والسادسة فينتقل المتعلم إلى توظيف الإزاحة في إنشاءات هندسية كالترصيف والزخرفة،

3. أنشطة ووضعيات

توجد عدة أنشطة لتقريب مفهوم الإزاحة لتلاميذ المدرسة الابتدائية أهمها :

1. نقل الأشكال : Construction de frises
2. استعمال الأتسوخ لنقل الأشكال من موضع لآخر
3. الترصيف : نقل القوالب أفقيا وعموديا
4. استثمار الشبكة التربيعية في استعمال فن الانتقال

► صورة دائرة بإزاحة.

$C(O,r)$ دائرة مركزها O وشعاعها r .

صورة دائرة $C(O,r)$ بإزاحة هي دائرة لها نفس الشعاع ومركزها هو O' صورة O بهذه الإزاحة.

► صورة متوازيان.

صورتا متوازيان بإزاحة هما مستقيمان متوازيان فيما بينهما ومتوازيان للمستقيمين الأصليين.

6. خصائص.

- 1) الإزاحة تحافظ على المسافات.
- 2) الإزاحة تحافظ على التوازي والتعلمس.
- 3) الإزاحة تحافظ على قياس الزوايا واستقامة النقط.
- 4) الإزاحة تحافظ على المساحات.

II. تقريب مفهوم الإزاحة بالتعليم الابتدائي

1. الأهداف

من الصعب إعطاء تعريف دقيق لمفهوم الإزاحة لتلميذ التعليم الابتدائي نظرا للمفاهيم والمصطلحات الرياضية المحددة لهذا المفهوم (كالمترية، والاتجاه، ..).

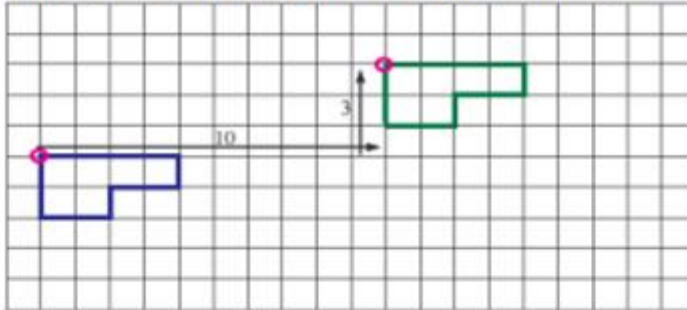
ولتبسيط مفهوم الإزاحة نقدم التعريف التالي :

الإزاحة أو إنزلاق الأشكال هي انتقال بحول (بنقل) شكل إلى شكل مطابق، ويتميز هذا الانتقال ب :

- إنزلاق أفقي
- وإنزلاق عمودي

مثال :

تحصل على الشكل الأخضر بالإنزلاق الشكل الأحمر أفقيا ب 10 مربعات، وعموديا ب 3 مربعات



II. التماثل المحوري في التعليم الابتدائي

الأهداف	المستوى الدراسي
<ul style="list-style-type: none"> - يكتسب مفهوم التماثل المحوري عن طريق الطي والتقطيع؛ 	1
<ul style="list-style-type: none"> - يتعرف التماثل المحوري ومحور التماثل؛ - يحدد محور التماثل بالنسبة لأشياء معروفة؛ - ينجز تطبيقات هندسية باعتماد التماثل؛ 	2
<ul style="list-style-type: none"> - يتعرف التماثل المحوري ومحور التماثل انطلاقا من أشكال محددة؛ - يوظف التماثل لرسم نقطة وخاتمة وشكل باستعمال التربيعة؛ - يوظف التماثل لرسم شكل باستعمال التربيعة؛ 	3
<ul style="list-style-type: none"> - يتعرف خاصيات تماثل دائرة وقرص؛ - يلمس تماثل شكل بمعرفة محور التماثل؛ - يرسم تماثل شكل بسيط؛ - يوظف التماثل لرسم شكل باستعمال التربيعة؛ - يحل مسألة مرتبطة بالتماثل 	4
<ul style="list-style-type: none"> - يوظف محاور تماثل شكل؛ - يوظف التماثل المحوري والإزاحة ومعلمة النقط في إنشاءات هندسية؛ 	5
<ul style="list-style-type: none"> - يوظف التماثل المحوري والإزاحة ومعلمة النقط في إنشاءات هندسية؛ - يلمس تماثل شكل (الحفاظ على المسافة والزوايا)؛ 	6

7

المفصل الثاني

- يتم تقريب مفهوم التماثل المحوري في البداية انطلاقا من الملاحظة وأعمال يدوية تعتمد أنشطة الطي والتقطيع والتلوين والرسم والإنشاء.
- يتم تعريف الأشكال المتماثلة وإنشائها عبر ثلاث مراحل :
- بناء مفهوم التماثل :
أنشطة الطي والانطباع وملاحظة الأشكال المتطابقة
(مثال نقطة حبر - تقطيع ورقة بعد طيها)
 - بناء مفهوم المحور من خلال أنشطة الطي والتقطيع مع رسم خط الطي والتحقق من انطباق الجزئين.
 - تعريف الأشكال المتماثلة من خلال أنشطة تستخدم فيها الشبكات التربيعة لرسم أو تلوين أو إتمام أشكال متماثلة.
- ومن أجل تعريف الأشكال المتماثلة ومحور التماثل ورسمه أو تحيينه وإنشاء أشكال هندسية متماثلة، يمارس التلاميذ نوعين من الأنشطة :
- أنشطة الطي والتقطيع من أجل :
 - إبراز خاصية الانطباع
 - تغيير منحنى الشكلان المتماثلان
 - أنشطة على الشبكات التربيعة من أجل :
 - إبراز خاصية المسافة: الشكلان المتماثلان يبعدان بنفس المسافة عن محور التماثل (تعداد التربيعة : خاصية المحافظة على المسافة)

1 – حدد الخطوات المنهجية المرتبطة بتقديم مفهوم الانزلاق (الإزاحة) لتلاميذ السنة السادسة من التعليم الأساسي، مع ذكر بعض الوسائل الديدانكتيكية المناسبة لهذا التقديم.

2 – أرسم وشبكة تربيعية من 8 أسطر و 10 أعمدة.

أ – ضع النقط: $A(0,0)$; $B(3,0)$; $C(0,3)$

ب – وضع كيف تعمل على نقل المثلث (ABC) بواسطة الإزاحة ذات القن $(\uparrow 3 \rightarrow 5)$ مع تلامذك.

3 – من بين التحويلات الهندسية المقررة بالسلك الأول من التعليم الأساسي، انزلاق الأشكال.

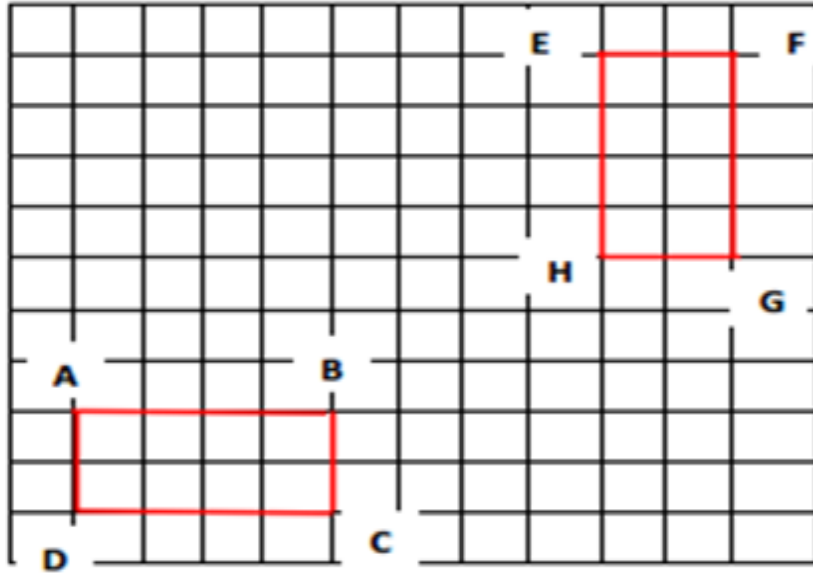
أ – عرف بالنموذج الرياضي لهذا التحويل.

ب – عبّر تلميذ على الشكل جانبه كالتالي:

المستطيل $(EFGH)$ هو منقول للمستطيل $(ABCD)$.

ج – ما هو نوع الانزلاقات التي يمكنك ذكرها؟

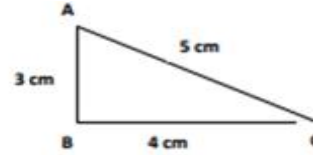
د - اقترح نشاطا مناسباً لتقديم مفهوم الانزلاق.



4 - أ) لاحظ المثلث و قياسات أضلعه ثم احسب محيطه و مساحته.

ب) ارسم مثلثا $A'B'C'$ تكبيرا للمثلث ABC بمقدار 2.

ج) احسب محيط المثلث $A'B'C'D'$ ثم مساحته، قارن بين مساحتي المثلثين.



1) اذكر بعض الأهداف التي يمكن تحقيقها من هذا النشاط.

2) حدد إجراءات عملية لإتجاز هذا النشاط.

3) كيف تساعد المتعلم للتحقق بطريقة هندسية من أن مساحة المثلث $A'B'C'$ تساوي 4 مرات مساحة المثلث ABC ؟

1 - من بين تطبيقات التناسبية، تكبير وتصغير الأشكال.

أ - عرف بالنموذج الرياضي لهذا التحويل.

ب - ناقش الوضعية التالية:

$ABCD$ مستطول بعاء : 124 سم و 84 سم. $EFGH$ تصغير للمستطول $ABCD$ ، إذا علمت أن عرض

المستطول $EFGH$ هو 63 سم فما هو طوله؟

2 - نجد بكتاب التلميذ (القسم السادس) من التعليم الأساسي النشاط التالي:

" أنقل الشبكة في دفترك، أرسم النقط E, F, G, H بضرب إحداثيات موافقتها على التوالي A, B, C, D في 3"

أ - ما هو المفهوم الرياضي المستهدف؟

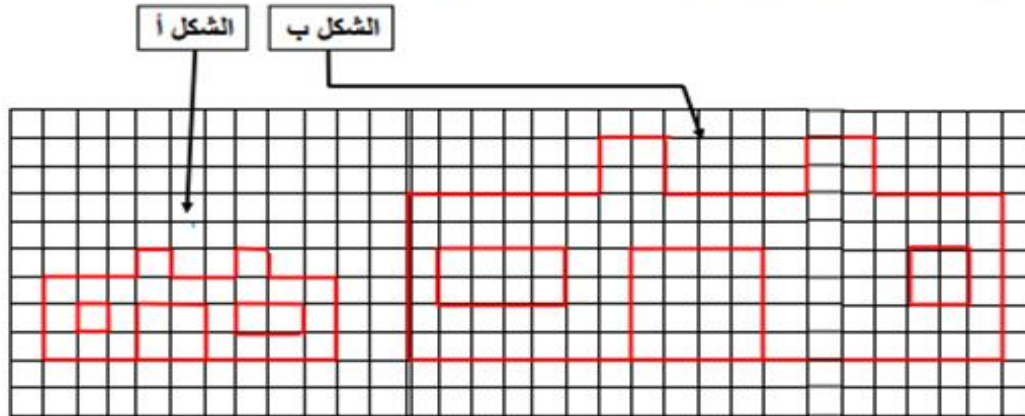
ب - علما أن $A(1,4); B(6,4); C(1,2); D(6,2)$ ، ما هو أقل عدد ممكن من الأسطر و الأعمدة لوضع النقط

الثمانية بالشبكة؟

ج - أذكر الهدف الإجرائي من هذا النشاط.

د - بين للتلاميذ جميع الخصائص الممكنة استنتاجها من هذا النشاط.

3 - قام أحد المتعلمين بتكبير الشكل (أ) فحصل على الشكل (ب)



أ - هل توفق المتعلم فعلا في إجابته؟ علل جوابك.

ب - أعط تصغيرا للشكل (ب) بمقدار النصف وليكن الشكل (ج).

ج - قارن الشكلين (أ) و (ج).

تمر معالجة البيانات عبر 4 مراحل رئيسية :

1- فهم الوضعية 2- جميع البيانات (فرزها باختيار الأنسب ثم تصنيفها) 3- تنظيمها ضمن جداول او مبيانات 4- تأويلها و تفسيرها

معالجة البيانات ضمن الخياص المنتج	
<p>4.3- مكون معالجة البيانات ويتضمن مسائل يتم حلها عن طريق العثور واستخدام أسلوب مناسب لمعالجة البيانات، بما في ذلك جمعها وكتوبتها في بيئات متصلة أو إنشاء مخططات وأصناف بيانية وقطاعات دائرية للتعبير عنها أو القيام بعملية حكسية مع التفسير والاستنتاج والتبويب.</p>	
التدريج عبر السنوات	
السنة: 1	تنظيم ومعالجة البيانات
<ul style="list-style-type: none"> - يصنف الأشياء حسب معيار واحد؛ - يعرض بيانات في جدول؛ - ينظم بيانات ويعرضها في جدول ويقرأها. 	
السنة 2 :-	تنظيم ومعالجة البيانات
<ul style="list-style-type: none"> - يعرض بيانات في جدول؛ - يحل مسائل بسيطة باستخدام بيانات مأخوذة من جدول؛ - يقرأ ويؤول بيانات واردة في جدول؛ - يحل مسائل عن طريق قراءة وتاويل بيانات واردة في جدول. 	
السنة 3 :-	تنظيم ومعالجة البيانات
<ul style="list-style-type: none"> - ينظم ويعرض بيانات في جدول أو مخطط عصوي (bandes)؛ - يقرأ ويؤول -البيانات في جدول مخطط عصوي؛ - يحل مسائل عن طريق قراءة وتاويل بيانات واردة في جدول أو مخطط عصوي. 	
السنة 4 :-	تنظيم ومعالجة البيانات
<ul style="list-style-type: none"> - ينتقل من عرض بيانات في جدول إلى عرضها في مخطط بالأعمدة والعكس؛ - ينظم ويعرض بيانات في جدول أو مخطط بالأعمدة أو مدارج؛ - يقرأ ويؤول البيانات في جدول مخطط بالأعمدة أو مدارج (لتراج مخططات عسوية تحتوي على مدارج). 	
شوكر خالد	

تقديم حصة تعلمية لحل وضعية مسألة

*تقديم المشكل:

يمكن تقديم المسألة شفويا (باعتقاد نص مكتوب) أو كتابيا (نص كتابي، أو جداول، ...). باستخدام وسائل ديداكتيكية تساعد التلاميذ على تمثيل المسألة، وتمكن من التحقق المباشر من الحل المتوصل إليه. ومن الضروري التأكد من فهم التلاميذ للمطلوب، كي ينخرطوا في رفع التحدي الموضوع أمامهم.

*زمن البحث الفردي وفي زمر:

من الأفيدي أن يواجه، في البداية، كل تلميذ بمفرده الوضعية المسألة لمدة قصيرة نسبيا؛ وهذه المرحلة تشكل نواة الاشتغال في الزمرة، لاقتراح الحل (الخطة والجواب) الموحد فيما بعد. والمبادلات داخل المجموعة أساسية في هذه المرحلة، والمقترحات المقدمة من طرف البعض تسهم في إغناء مقترحات الغير. ويجب أن يحس كل فرد في المجموعة بالمسؤولية عن المقترحات التي سيقدمها منسق المجموعة، الذي لا يتم تعيينه (من طرف الأستاذ) إلا في نهاية البحث في مجموعات.

*تقاسم ومناقشة ومصادقة:

يتعرف الأستاذ على أعمال كل المجموعات في نهاية الحصة؛ إذ يقدم المنسقون من التلاميذ النتائج المحصل عليها، ويتم تحديد دور المتدخلين من المنسقين عن كل مجموعة، في تراتب ينبثق عن ملاحظات الأستاذ أثناء مروره بين هذه المجموعات.

بعد المناقشة والتحليل، من الأفضل أن تتم المصادقة على النتائج بواسطة التحقق من صلاحية هذه الحلول، عن طريق مراقبة المحتوى الحقيقي للعبة من طرف المتعلمين أنفسهم. ويحرص الأستاذ على الابتعاد عن إبداء رأي مفروض، ولكنه يفرض في نفس الوقت الدقة والصرامة المطلوبتين في الصياغة والتعبير، بما يقتضيه مستوى القسم. فهو يطرح أسئلة، ويطلب البعض بالاستدلال عن أجوبتهم بالحجة والبرهان، ويطلب من الآخرين طرح أسئلة حول التصديق على مقولة ما، وهكذا

*خلاصة وتركيب:

تنتهي الحصة بمبادلات بين الأستاذ وتلاميذ القسم، ويتمين القيم الإيجابية الملاحظة، ودحض السلبيات، وترسيخ التصرفات الأساسية والأساليب الناجعة، التي يمكن إعادة استثمارها لاحقا في حصص لحل مسائل منهجية أخرى.

منهجية التعامل مع المسائل (جورج بوليا)

يشير الأستاذ عبد الرحمن التومي في كتابه الجامع في ديداكتيك الرياضيات (ص 291) الى ان منهجية التعامل مع المسائل وفقا للباحث جورج بوليا هي الاتية :

- فهم المشكلة (قراءة + فهم)
- وضع خطة الحل و تريض المسألة
- تنفيذ خطة الحل عبر وضع ترسيمة (الحل ---- العمليات)
- التحقق من الحل.

تدرج المفاهيم من كتاب الجامع في ديداكتيك الرياضيات

الصفحة	المفهوم	الصفحة	المفهوم
172	السعة	23	الاعداد من 0 الى 99
176	الزمن	24	الزمن
183	المساحة	92	الجمع
192	النقود	77	الاعداد بالابتدائي
201	تنظيم الفضاء	102	الطرح
210	المستقيم و التوازي و التعامد	115	الضرب
253	المساحة	125	القسمة
274	التمائل المحوري	133	الاعداد العشرية
283	التكبير و التصغير	138	الاعداد الكسرية
294	المسائل	148	التناسبية
303	معالجة البيانات	159	القياس
167	الكتلة	161	الاطوال

نماذج لل صعوبات مع أنشطة لتجاوزها من كتاب الجامع للأستاذ التومي

297	المسائل	ص	الصعوبات
175	السعة	46	الاعداد من 1 الى 5
182	الاعداد الستينية	83	تقديم الاعداد من 0 الى 99
186	المساحة	100	الجمع
196	النقود	112	الطرح
204	تنظيم الفضاء	122	الضرب
212	المستقيم و القطعة	131	القسمة
227	المجسمات	166	الاطوال
248	الانشاءات الهندسية	171	الكتلة

توظيف لعبة في الرياضيات كنشاط

- الاسم :
- المجال:.....
- الهدف:.....
- الأدوات :.....
- المستوى :.....
- محتوى اللعبة :

المرجع : الجامع في ديداكتيك الرياضيات – التومي ص 48