المساحات الأمنة للشفاء والتعلم

تدخل الرياضيات

كتيب المتدرب

النشرات والرسائل الرئيسية لكادر المساحات الآمنة للشفاء والتعلم

USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

INTERNATIONAL RESCUE COMMITTEE

إخلاء المسؤولية

المضمون والاستنتاجات في مجموعة أدوات المساحات الأمنة للشفاء والتعلم تخص مؤلفيها ولا تعكس بالضرورة وجهات نظر الوكالة الأمريكية الدولية للتنمية أو حكومة الولايات المتحدة.

المحتويات

المقدمة 3

الجزء الأول :تدريب الرياضيات: المرحلة الأولى 4

الجلسة الثانية من تدريب الرياضيات, ماهي الرياضيات؟ 5

الجلسة الثالثة من تدريبب الرياضيات: دراسة مصادر الرياضيات 8

الجلسة الخامسة من تدريب الرياضيات: الجمع والطرح بحدود ال20 23

الجلسة السادسة من تدريب الرياضيات: الجمع والطرح فوق ال20 36

الجلسة السابعة من تدريب الرياضيات: كيف نجعل الرياضيات ممتعةً 45

الجلسة الثامنة من تدريب الرياضيات: حل المسائل الكلامية 49

الجلسة التاسعة من تدريب الرياضيات: حل المسائل المادية 52

المرحلة 1: الاختبار البعدي لتدريب الرياضيات 55

الجزء 2: تدريب الرياضيات ـ المرحلة 2 56

الجلسة الثانية عشر من تدريب الرياضيات: وحدات القياس 56

الجلسة الثالثة عشر من تدريب الرياضيات: البيانات 65

الجلسة الرابعة عشر من تدريب الرياضيات: علم الهندسة 70

الامتحان البعدي لتدريب الرياضيات ـ الجزء الثاني 79

المقدمة

مرحبا بكم في المساحات الآمنة للشفاء والتعلم كتاب الرياضيات للمتدرب! يستخدم هذا المصدر من قبل المتدربين في تدريب الرياضيات. ويتضمن الرسائل الرئيسية, التعليمات اللازمة للنشاطات, وتوصيات عامة على كيفية إدارة الدروس اليومية. ويستطيع المتدربون أستعماله كمرجع أيضا عند تحقيق تدخل الرياضيات في المساحات الآمنة للشفاء والتعلّم

يحتوي هذا الكتاب على جزأين: الجزء الاول: معلومات حول تدريب الرياضيات-المرحلة الاولى

الجزء الثاني: معلومات حول تدريب الرياضيات-المرحلة الثانية

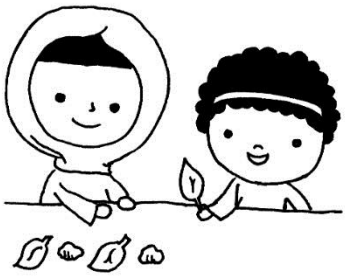
التدخل بالقراءة والرياضيات هو واحد من الاربع عناصر في أدوات المساحات الامنة للشفاء والتعلم.

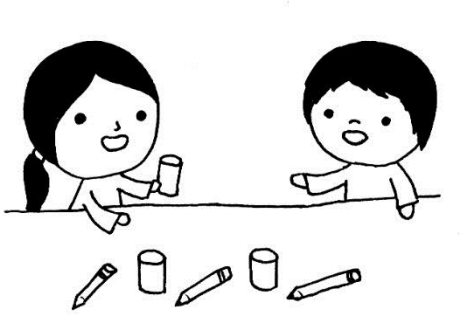
كما هو مبين بالرسم البياني ادناه, هدف المساحات الامنه للشفاء والتعلم, من التدخل في التعليم الاجتماعي, التدخل بالمهارات الابويه, والقراءه والرياضيات هي كلها متكامله وتساهم بالهدف المقصود, بان يكون الاطفال امنين, مستقرين ويتلقون تعليمهم بصورة جيده في الحالات الطارئه

الجزء الأول :تدريب الرياضيات: المرحلة الأولى

عند الأنتهاء من تدريب الرياضيات- المرحلة الاولى, سيتمكن المتدربون من :

1) فهم أهمية تعريف الطلاب الصغار على الرياضيات.
2) استخدام موارد الرياضيات بشكل فعال.
3) تصميم أنشطة تعليم مرحة وأنشطة لتعليم الرياضيات
4) أستعمال وسائل التعليم في الدروس اليومية
5) تطوير مهارات حل المسائل لدى الطلاب





الجلسة الثانية من تدريب الرياضيات, ماهي الرياضيات؟

مهام جلسة التدريب

مع نهاية الدورة التدريبية سيكون المدربين قادرين على:

- تحديد 5 أسباب رئيسية لتعريف الطلاب الصغار على الرياضيات
- تحديد الكفاءات الرياضياتية الاربعة

الرسائل الرئيسية

- من المهم للطلاب ان يتعلموا الرياضيات لألسباب ال5 التالية: 1) يعطي توقع عن نجاح الطلاب في وقت لاحق في المدرسة. 2) يجعل الطلاب أكثر ذكاء. 3) يبني الثقة بالنفس لدى الطلاب. 4) يطوير التفكير الرياضياتي ومهارات حل المشاكل. و5) وهو ايضا مفيد في الحياة العامة للجميع.
- هناك 4 اشياء من كفاءات الرياضيات: 1) فهم الارقام. 2) العمليات. 3) القياس والبيانات؛ و4) علم الهندسة.

لماذا يُعلّم الرياضيات

"تدخل الرياضيات في ادوات برنامج المساحات الامنة للشفاء والتعلم يطور من قدرة الاطفال على اتقان الارقام وتطبيق الارقام في العمليات, فهم القياس, تطوير الحس الرياضياتي مع اكتشاف الاشكال الهندسية الاساسية. الهدف من تعليم الرياضيات هو تطوير قدرات الطلاب على حل المشاكل من خلال التحليل والمنطق.

1. توقّع نجاح الطلاب فيما بعد في المدرسة_ الطلاب الذين يمتلكون المعرفة في الرياضيات في وقت مبكر من المتوقع نجاحهم بقوة في وقت لاحق في الرياضيات والعلوم الحياتية، في المرحلة الثانوية وما بعدها. الأكثر إثارة للدهشة هو أنه يتوقع نجاحهم لاحقا في القراءة. وذلك لأن القيام بالمزيد من الرياضيات يزيد المهارات اللغوية عن طريق الفم مثل المفردات والقواعد.

.

2. يجعل الطلاب اكثر ذكاء- الدماغ مثل العضلات. التدّرب مع العمل الكثير يزيد من نمو الدماغ. يمكن أن ينموالذكاء. وجميع الطلاب، والطالبات، قادرين على زيادة ذكائهم عندما يعملوا على تحريك عضلات الدماغ.

1. إنه يبني الثقة بالنفس لدى الطلاب - الطلاب الذين يمكنهم إيجاد الحسابات بدقة وايجاد إجابات صحيحة يشعرون بانهم يمتلكون القدرة والذكاء. إنهم يشعرون بالفخر بأنفسهم. يجب على الطلاب ان يشعروا بالرضا حول التعلّم والمستقبل. الطلاب الذين لديهم الثقة في أنفسهم قادرين فيما بعد على تطبيق المفاهيم الرياضية المجردة في الحياة اليومية.

2. يطور التفكير الرياضي ومهارات حل المشكلات - الطلاب الذين يطورون التفكير الرياضي يمكنهم التواصل، التنظيم, التصنيف, الفرز وتحديد الأولويات من أجل حل المشكلة. التفكير الرياضي هو شكل من أشكال التفكير البارع - يجد الطالب مشكلة،ثم يحدد خطوات حل المشكلة، و يحل المشكلة ومن ثم يتحقق إذا كانت الإجابة صحيحة. وتستخدم هذه العملية في العديد من المجالات الأخرى في الحياة. تذّكر أيضا أن القدرة الرياضية لا تتحدد حسب نوع الجنس. الفتيات والفتيان يمكنهم أن يجيدوا الرياضيات على قدم المساواة. يمكن لجميع الطلاب التعلم وتنمية قدرتهم في الرياضيات من خلال العمل الجاد والممارسة.

3. انه مفيد في الحياة اليومية لاي شخص- الطلاب الذين يمكنهم الحساب بسرعة وبدقة يؤدون بشكل جيد في مهام الحياة اليومية مثل الذهاب لشراء السلع من السوق. ايظا هم قادرين على حل مشاكلهم في الحياة اليومية باستخدام مهاراتهم في الرياضيات. كلما اصبحوا بالغين, كلما امتلكوا الفرصة في ان يحصلوا على العمل.

ما هي كفاءات الرياضيات؟

الكفاءات هي معرفة, مهارات وأسلوب تُطوّر تدريجيا على مدى فترة طويلة من الزمن منذ الطفولة الباكرة, مرورا بالمدرسة الأبتدائية الى الثانوية وما وراء التعليم الرسمي. هناك 4 كفاءات للرياضيات والتي تشكل الأساس لتعلمه, الحس الرقمي, العمليات, القياس والبيانات والهندسة.

إن تدخل المساحات الامنه للشفاء والتعّلم في الرياضيات يغطي 4 كفاءات- الحس الرقمي, العمليات , القياس والبيانات والهندسة

1. الحس الرقمي

هذه الكفاءه تطور القدرة للفظ الارقام بالتسلسل. تربط الارقام (كتابة) مع اشكال لمساعدة الطالب في ربط الارقام (كتابة) مع الاشكال المعروضة . إن معرفة الرقم التالي وقدرة المقارنه بين الكميات تعتبر احدى جوانب التعديد المهمة.

2. العمليات

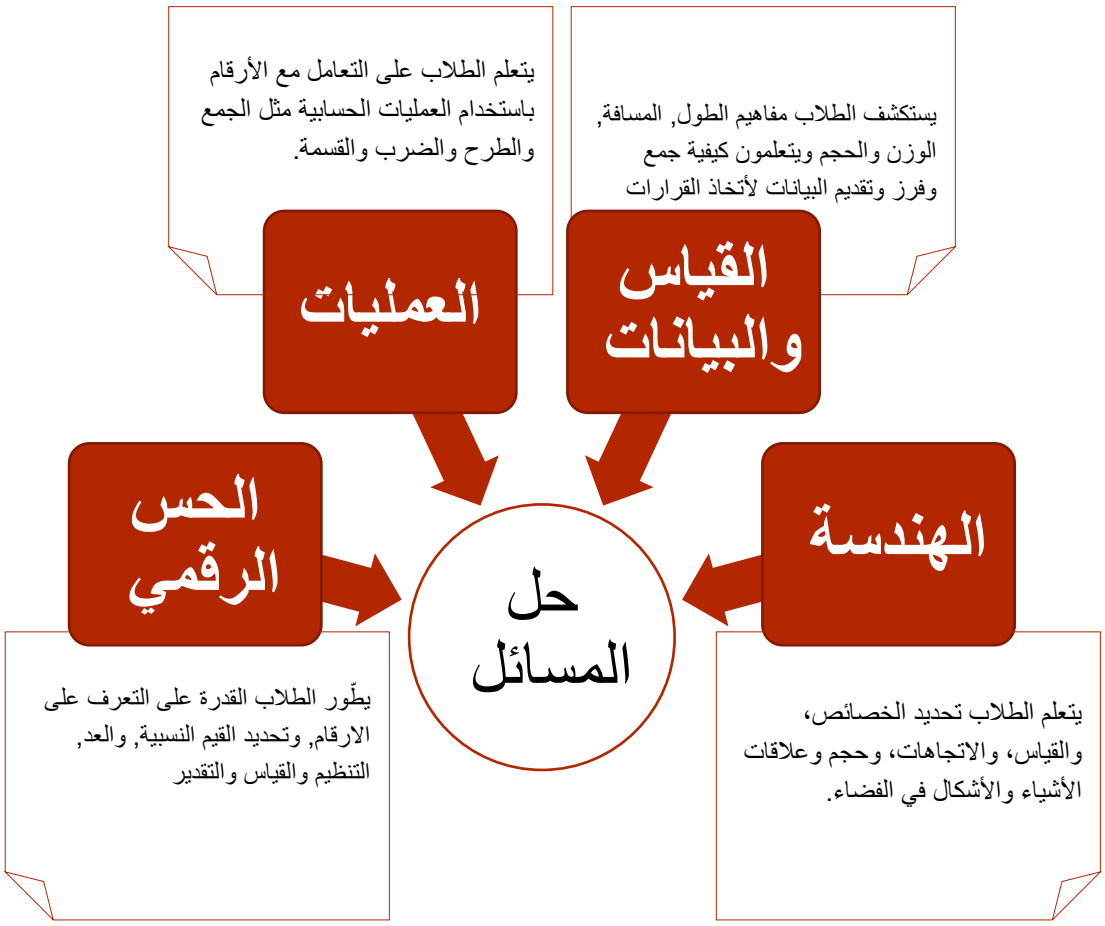
تختص هذه الكفاءة في معالجة الاشياء لضمهم معا (إضافة) أو لفصلهم والاخذ منهم(الطرح) على سبيل المثال " لدينا ثلاث بنات و أربعة أولاد في مجموعتنا .كم مجموع عدد الطلاب لدينا ؟ " الطرح للطلاب الصغار هو نشاط انفصالي . على سبيل المثال "إذا كان لديك خمسة كتل أذا اعطيت اثنين،كم كتلة سيبقى لديك " ويشمل أيضا الضرب والقسمة.

3. القياس والبيانات

هذه الكفاءة تدرب الطلاب على استخدام أدوات غير قياسية لفهم الطول أو الارتفاع و الوزن والحجم. بعد مرور فترة من التدريب سوف يكون بأمكان الطلبة أن يستخدموا الأدوات القياسية مثل المسطرة و المقاييس للقياس بدقة.

4. الهندسة

5. تشمل هذه الكفاءة التعرف على الاشكال والتسمية. على سبيل المثال ، "هذا مثلث . "الحس المكاني يتضمن معرفة الاماكن والمسافات والاتجاهات باستخدام مصطلحات مثل فوق، تحت الخ.



الجلسة الثالثة من تدريب الرياضيات: دراسة مصادر الرياضيات

أهداف جلسة التدريب

بحلول نهاية الجلسة, سيتمكن المتدرب من:

- استخدام **دليل المتدرب في الرياضيات** و**بنك خطة درس الرياضيات** لاجراء الدروس اليومية.

الرسائل الرئيسية

- **كتاب دليل المتدرب في الرياضيات** يتضمن رسائل او خطوات رئيسية. أفضل الطرق المستخدمة في تدريس الرياضيات، امثلة على الوسائل التعليمية, وتوصيات عامة بشأن كيفية تسهيل الدروس اليومية.
- **بنك خطة درس الرياضيات** تحتوي على الكفاءات الرياضيات, المدى والتتابع الرياضي في خطة العمل اليومية, وخطة تدريس الرياضيات الاسبوعية.
- هذه الموارد يمكن تكييفها واستخدامها لاحتياجاتك.

ما هي المكونات الموجودة في بنك الدروس للرياضيات.

يضم بنك دروس الرياضيات على اربعة عناصر- كفاءات الرياضيات النطاق والتسلسل, خطط الدروس اليومية, وخطط الدروس الأسبوعية

كفاءات الرياضيات

"يتم تقسيم الكفاءات الرياضيات الى مستوى المهارات الخاصة لجعل الطلاب قادرين على تعلم كل الكفاءات. في التدخل الرياضيات في برنامج المساحات الامنة لشفاء والتعلم, هناك مستويان اعتمادا على المعرفة السابقة للطلاب- "مستوى الناشئة" و "مستوى النامية". المستويات مبنية على المعايير الدولية للصفوف الابتدائية 1 و 2 ولكن لا تتوافق تماما. يمكن تقييم الكفاءات الرياضيات في نهاية الدرس أو في نهاية الأسبوع أو نهاية 36 أسبوعا ".

المستويات التعليمية للرياضيات	
الناشئة	الطلاب الذين لديهم قدرة قليلة او ليس لديهم قدرة على فهم الارقام او امتلاك معلومات عن العمليات يتعلمون فهم الارقام (الى 100) والعمليات (الجمع والطرح ضمن 100 والضرب ضمن 100) ويتم تعليمهم ايضا مفاهيم القياس والبيانات، والمنطق الحيّزي الأساسي.
النامية	الطلاب مع بعض المعلومات عن الارقام والعمليات يطورون من قدراتهم ويمتلكون فهم للارقام بطلاقة (الى 100) والعمليات (الجمع والطرح ضمن 100 الضرب والقسمة ضمن 100) وتوسيع معلوماتهم حول القياس، والبيانات وعلم الهندسة.

المدى والتتابع

" يحدد المدى والتتابع أهداف تعّلم الطالب لكل درس والترتيب الذي يعطي امكانية تغطية الكفاءات الرياضية خلال فترة 36 أسبوعا مع خمسة دروس أسبوعيا. "تحدد ما يمكن تدريسيه, كيفيه تدريسيه, ومتى يجب تدريسيه."

يوفر برنامج المساحات الآمنة للشفاء والتعلم المدى والتتابع لكلا المستويين الناشئة والنامية للرياضيات

خطط الدروس اليومية

تعطي خطة الدرس اليومية ارشادات حول الانشطة التي سيتم الانتهاء منها خلال 30 دقيقة. تعلم الاهداف لكل درس ياتي من خلال المدى والتتابع. خطط الدرس اليومية قد تم تجهيزها للاسابيع 12 الاولى. بالنسبة لبقية الاسابيع, استخدم الخطط الأسبوعية كدليل لتصميم خطة الدرس اليومية الخاصة بك. الخطط اليومية تستخدم الالعاب, اغاني, الانشطة الفنية, لعب الادوار, والعمل في مجموعات صغيرة أو أزواج, واستخدام الوسائل التعليمية لخلق تجربة تعليمية شاملة وآمنة وممتعة."

كيفية قراءة الخطط اليومية للدروس

تحتوي الصفحة الأولى من كل درس على **"ملخص الدرس"** والتي تتضمن ، **تعليم الكفاءات ، مستوى الطلبة ، الموضوع ، رقم الاسبوع ، رقم الدرس ، مدة الدرس ، هدف الدرس ، المصادر المطلوبة ، التجهيز المطلوب ، ملاحظة مراعاة الحساسية ، و نظرة عامة عن الدرس**.

وتشمل الصفحات التالية **الخطوات التي يجب اتباعها**، بالتفصيل عن كيفية إعادة تنظيم كل نشاط. وينقسم كل درس إلى 4 أقسام – **الاحماء, التقديم, الممارسة، والتطبيق**.

الإحماء	يشارك الطلاب في نشاط يحضرهم لتعلم اهداف الدرس لليوم. بأمكان هذا النشاط ان يكون مراجعة للمهارات المتعلمة سابقا ، او نشاطا مسليا و ممتعا لاعداد الاجواء للدرس, كاغنية او حكاية
التقديم	في هذا الجزء، يتوجب على الميسر ان يقدم اهداف التعلم من الدرس

الممارسة	يتوجب على الطلاب ان يتدربوا على المهارات اما بشكل فردي ، او في مجموعات صغيرة.
التطبيق	في هذا الجزء، يتوجب على الطلبة ان يقدموا عملهم ، اما من خلال الاجابة على سؤال بشكل فردي ، او حل مشكلة لكي يقدموا ما تعلموا في الدرس

كيفية تقديم الدرس

1. قبل كل درس يومي, أقرأ ومارس خطوات النشاطات اللازمة في خطة الدرس
2. قبل تسليم كل درس, أقرأ الخطة,تأكد أنك على أستعداد لكل نشاط, وقم بأي تحضير مدرج في الدرس
3. من خلال نشاطات الدرس, راقب الطلاب وكّيف الدرس وفقا لملاحظاتك.
4. دوّن ملاحظة بالمهارات التي عانى منها طلابك كي تتّمكن من مراجعتها في يوم أخر.
5. دوّن ملاحظة بالطلاب الذين يحتاجون الى مساعدة إضافية أيضا.

الخطط الأسبوعية للدروس

خطط الدروس للأسابيع 13-36 تلّخص أهداف الدرس والنشاطات الصفّية لكل أسبوع. وهي تحدد **الموضوع**, **المرحلة والأسبوع** في أعلى كل صفحة, وتستخدم النطاق والتسلسل كدليل لتحديد الموضوعات التي يجب تغطيتها لكل يوم. تتّبع الخطة الأسبوعية نفس اسأس العناصر الأربعة- الأحماء, العرض, التدريب, والتطبيق. أستعمل هذا كدليل لكتابة الدروس اليومية للاسابيع 13 الى 36

النشاط 3.1- فهم مصادري

أكمل الأسئلة الآتية بأستعمال **بنك خطة دروس الرياضيات**:

1) ما هو عنوان الموضوع الذي تم تغطيته في **الأسبوع 6** من مستوى **الناشئة؟**

_____

المصدر:_____

2) ما هو عنوان الموضوع الذي تم تغطيته في **الأسبوع 6** من مستوى **النامية؟**

_____

المصدر:_____

3) ما أهداف التعلم التي تم تغطيتها خلال **الدرس 4 من الأسبوع 5** من مستوى **الناشئة؟**

_____

المصدر:_____

4) ما هي الموارد المطلوبة أثناء **الدرس 1 من الأسبوع 8** من مستوى **الناشئة؟**

_____

المصدر:_____

5) ما هي أهداف التعلم التي تم تغطيتها خلال **الدرس 4 من الأسبوع 25؟**

_____

المصدر:_____

6) كم عدد أسابيع تعليم **الحس الرقمي** في مستوى **الناشئة؟**___

7) كم عدد أسابيع تعليم **العمليات** في مستوى **الناشئة؟**___

8) كم عدد أسابيع تعليم **القياس والعمليات** في مستوى **الناشئة؟**___

9) كم عدد أسابيع تعليم **الهندسة** في مستوى **الناشئة؟**___

10) __ كم عدد الأسابيع التي يتم تحديدها **للمراجعة, وبناء الطلاقة, والتقييم** في مستوى **الناشئة؟**

النشاط 2.1– دليل الإجابة

1) ما هو عنوان الموضوع الذي تم تغطيته في **الأسبوع** 6 من مستوى **الناشئة؟**
الجمع والطرح بحدود ال10
المصدر :المدى والتتابع لمستوى الناشئة

2) ما هو عنوان الموضوع الذي تم تغطيته في **الأسبوع** 6 من مستوى **النامية؟**
فهم فكرة الضرب
المصدر :المدى والتتابع لمستوى النامية

3) ما هي أهداف التعلم التي تم تغطيتها خلال **الدرس 4 من الأسبوع 5** من مستوى **الناشئة؟**
الجمع بحدود ال10 بإستعمال اشياء ملموسة وصور
المصدر:خطة الدرس للأسبوع 6 الدرس 4

4) ما هي الموارد المطلوبة أثناء **الدرس 1 من الأسبوع 8** من مستوى **الناشئة؟**
عدادات,مجموعتين من الرقم 10
المصدر :خطة الدرس للأسبوع 8 الدرس 1

5)ما هي أهداف التعلم التي تم تغطيتها خلال **الدرس 4 من الأسبوع 25؟**
الطرح في حدود 100 دون إعادة التجميع باستخدام الأشياء الملموسة أو الصور، حل المسائل الكلامية ذي الخطوة الواحده باستخدام الطرح
المصدر :الخطة الأسبوعية للأسبوع 25

6) كم عدد أسابيع تعليم **الحس الرقمي** في مستوى **الناشئة؟**_ 7__

7) كم عدد أسابيع تعليم **العمليات** في مستوى **الناشئة؟**_ 15__

8) كم عدد أسابيع تعليم **القياس والعمليات** في مستوى **الناشئة؟**_ 6__

9) كم عدد أسابيع تعليم **الهندسة** في مستوى **الناشئة؟**_ 3__

10) كم عدد الأسابيع التي يتم تحديدها **للمراجعة, وبناء الطلاقة, والتقييم** في مستوى **الناشئة؟**__4__

الجلسة الرابعة من تدريب الرياضيات :- وسائل تعليمية لفهم الأرقام

أهداف الجلسة التدريبية

بحلول نهاية الجلسة, سيتمكن المتدرّبين من:

- دمج الوسائل التعليمية لتدريس الطلاب فهم الارقام والعمليات.
- جمع العدادات وعمل بطاقات الارقام ومجموعة من الرقم عشرة باستخدام الموارد المتوفرة محليا.

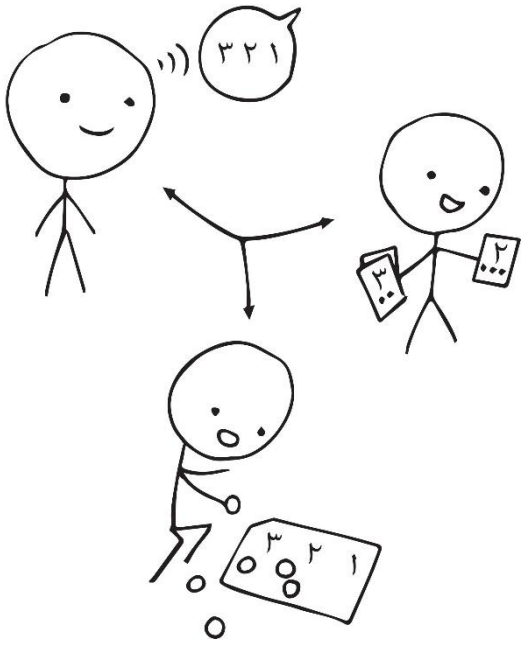
الرسائل الرئيسية

- الوسائل التعليمية هي ادوات يمكن لطلاب من خلالها ان يكتشفوا مفاهيم مختلفة ويتعلموا الرياضيات بطريقة نشطة وعملية.
- الدروس التي يستخدم فيها طرق ووسائل تعليمية مختلفة تخلق بيئة محفزة وتساعد في بناء علاقة بين الطلاب بالاضافة الى اعطاء الطلاب الشعور بانهم مسيطرين وقادرين على فهم الرياضيات.
- الدرس الجيد يكون فيه العديد من الانشطة التي تجمع بين استماع الطالب والتاثير في مهاراته.

كيف يتعلم الطلاب الرياضيات؟

"تستخدم خطط الدروس اليومية وسائل تعليمية مختلفة لمساعدة الطلاب على التعلم. التعلم يحدث عندما يتمكن الطلاب من تطوير قدراتهم الذاتية على الفهم. اساليب التدريس المختلفة تساعد هنا ايضا. بعض الطلاب يتعلمون عن طريق الاستماع, الاخرين يحبون رؤية الاشياء مكتوبة, بعض الطلاب يتعلمون باستخدام اصابعهم, أستخدام اشياء للترتيب واللعب بها. **الدرس الجيد يمتلك انشطة تجمع استماع الطالب مع مهارات السيطرة والرؤية.** وفيما يلي بعض الأمثلة على طرق التدريس لكل نوع من أساليب التعلم أدناه. سنبحث مع بعض هذه الأمثلة بشكل عميق ودقيق أثناء التدريب ".

امثلة على وسائل التعليم / الطرق



- اليدويات أو العدادات (مثل الصخور والعصي، والفاصوليا، بذور).
- مجموعة من الأشكال (مربع، مستطيل، مثلث، دائرة).
- أدوات القياس.
- مجموعة من الرقم عشرة
- أرني
- بطاقات الارقام
- جداول الارقام
- ملئ الفراغات
- المساعدة
- التصنيف
- عدد من القوافي
- اغاني
- الإيضاح
- التقديم
- صح / خطأ
- من انا؟
- يقول جحا

إن الوسائل والطرق التعليمية المختلفة تخلق بيئة تعليمية يكون فيها:-

1. جذب انتباه الطلاب
2. جعل التعليم اكثر متعة وفائدة
3. تكوين علاقات بين الطلاب
4. رفع الثقة بالنفس والاحساس بالسيطرة والقدرة على التعلم.
5. زيادة مشاركة الطلاب
6. جعل الصف اكثر تماسكاً
7. المساعدة في فرض التعلم

ما هي وسائل الرياضيات التعليميه للحس الرقمي والعمليات؟

الوسائل التعليمية هي الأشياء المادية التي تستخدم لإشراك الطلاب في التعلم التطبيقي والنظري للرياضيات. ويمكن جلبها من المنزل، أو أن تصنّع يدويا من قبل الميسر أو الطالب. نحن هنا نناقش بعض الوسائل التعليمية المستخدمة لتعلم الحس الرقمي والعمليات.

العدادات

ما هو العدّاد ؟

العدادات هي اشياء يمكن للطلاب التلاعب بها بأيديهم. أمثلة من الأشياء التي يمكن أن تستخدم كعدادات هي الأزرار والحجارة والحصى، وأغطية الزجاجات وهكذا.

لماذا نستعمل العدّادات

تساعد العدادات الطلاب على تصور مفاهيم الرياضيات المجردة اثناء بناء المهارات الحركية للطلاب مثل التنسيق بين اليد والعين. ويمكن للطلاب ان يلمسوا، يشعروا ويلعّبوا ويعدّوا بالعدادات. وبعد ذلك يمكنهم أن يبداوا بربط عدد من العدادات بالتمثيل الرقمي للكمية .

- تكون العدادات مفيدة لتعليم **التوافق الثنائي** بوضع الأشياء في نمط متناسق للعد.
- تفيد العدّادات في **عمليات الجمع والطرح الأساسية** حيث يمكن للتلاميذ اضافة أو إزالة عدّادات لحساب النتيجة.
- يمكن أن تستعمل العدّادات مع المجموعة من عشرة **لربط الأرقام بالقيمة المكانية** (آحاد,عشرات,مئات)

متى تستخدم العدّادات ؟

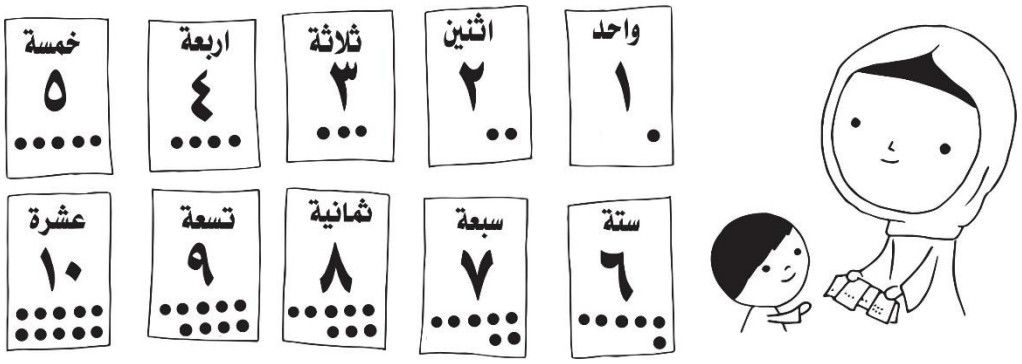
يمكن أن تستخدم العدادات لتعليم مجموعة متنوعة من المفاهيم. وأكثر الأستعمالات عملية هو العد،و الجمع والطرح ضمن 20. و من الممكن استخدامها لإجراء العمليات الحسابية والعد إلى ما بعد 20 ولكن هناك وسائل تعليمية أخرى يمكن أن تستخدم أيضا لهذا المستوى. وفيما يلي أمثلة مفيدة لتعليم الحس الرقمي، و الجمع والطرح:

- أستخدام مجموعة من الأشياء لإظهار رقم
- عد الأشياء كلّ على حدة
- تقدير عدد الأشياء في مجموعة معينة
- تحديد القيمة النسبية للأرقام بأستخدام الاشياء
- مقارنة أحجام اشياء مختلفة من الأشياء
- ترتيب مجموعة من الأشياء
- تمثيل الأضافة بالأشياء
- تمثيل الطرح بالأشياء
- إستعمال المجموعة من الرقم عشرة للحساب, الجمع , والطرح

كيفية جمع العدّادات

- أحسب عدد العدّادات اللازمة لصفّك بناء على العدد الكلي للطلاب المكوّن من مجموعات من 3-5 طلاب, مع 20 عّداد لكل مجموعة. يلزّم 100 عّداد على الأقل للنشاطات الجماعية
- اذهب الى البيئة الخارجية وأجمع أي غرض موجود في البيئة كالحبوب أو الأحجار أو اغطية الزجاجات, إستعمل نوع واحد من من الأشياء فقط. على سبيل المثال, لا تخلط أحجار بالحبوب
- إخزن العدادات بعناية في صندوق أو حاوية

بطاقات الأرقام



ما هي بطاقات الأرقام؟

بطاقات الأرقام هي وسائل مرئية يستطيع المّيسر إستعمالها في أي وقت اثناء الدرس. كل ورقة رقم تتّكون من 3 أجزاء:

1) الكلمة التي تمثل العدد
2) الرقم الذي يمثل العدد
3) التمثيل المرئي للرقم بإستخدام النقاط أو صور يسهل التعرّف عليها كالأسماك.

يجب أن تكون كل بطاقة كبيرة بما فيه الكفاية لجميع الطلاب لمعرفة عندما يرفع الميسر البطاقة في وسط الصف. وينبغي أيضا أن تكون من الورق المقوى بحيث لا تلف بسهولة.

لماذا نستعمل بطاقات العدد؟

تساعد بطاقات الأعداد في التمثيل الرمزي أوالرقمي لرقم ما بالكمية التي تمثلها, كما تصف النقاط أو الصور. فهي تعزّز الرمز بقيمتها الكمّية

متى تستعمل بطاقات الأعداد؟

يمكن أن تُستعمل بطاقات الأعداد لتعليم مفهوم جديد. وتعزيز فكرة أو تخمين. يمكن أن تستعمل في أي وقت من الدرس. يمكن أن تستعمل بطاقات الأرقام للأرقام ما بعد ال10 أيضا. يمكن أن تستعمل بطاقات الإرقام في:

- تحديد الأرقام أو اظهار كيفية بناء عدد
- مقارنة الأرقام
- وضع الأوراق في ترتيب تصاعدي أو تنازلي
- البحث والإشارة الى القيم النسبية للأرقام
- جمع الأرقام
- طرح الأرقام

كيفية صنع بطاقات الأرقام

- إرسم 11 مستطيلاً (بأبعاد 15سم*21سم) على قطعة من الورق المقّوى, بإستعمال مسطرة وقلم رصاص.
- أكتب إسم الكلمة والرقم بشكل منسّق, وأُرسم النقاط لكل بطاقة بإستعمال قلم اللوح.
- أقطع على طول خطوط المستطيل لصنع مجموعة من البطاقات من0 الى 10
- بدلاً من ذلك, يمكنك قص الصفحات التالية من هذا الكتاب ولصقها على الورق المقّوى, وتقّطع على طول الخطوط
- يمكنك صنع بطاقات أرقام حتى ال100 اذا توفّرت الموارد.

واحد **1** 	**إثنان** **2**
ثلاثة **3** 	**أربعة** **4**

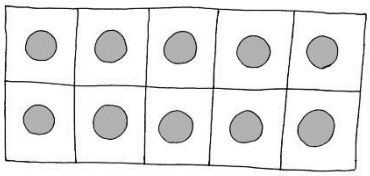
خمسة **5** 	**ستة** **6**
سبعة **7** 	**ثمانية** **8**

تسعة **9** 	**عشرة** **10**
صفر **0**	**يساوي** =

جمع $+$	**طرح** $-$
ضرب $\times$	**قسمة** $\div$

مجموعة الرقم من عشرة

ما هي مجموعة من الرقم عشرة؟



إن مجموعة الرقم من عشرة هي وسيلة تعليم بصرّية.وهي عبارة عن جدول مكّون من صفّين و5 أعمدة. يمّكن ملئ كل خلية بعدّاد واحد أو برسم واحد في دائرة.

لماذا نستعمل مجموعة من الرقم عشرة؟

يتم إستخدام مجموعة العدد من عشرة لتطوير الحس الرقمي عن طريق توضيح الخصائص المتنوعة لل10 بصرياَ. بل هي طريقة لتطوير الروابط بين الأرقام والوحدات

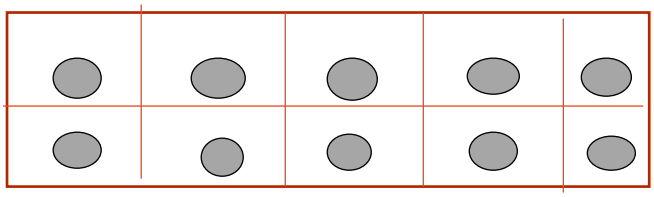
متى تستعمل مجموعة من الرقم عشرة ؟

مجموعة من الرقم عشرة هي الأنسب لتعلم الحس الرقمي على الأقل إلى 50 وللجمع وللطرح ضمن 50. ولا يزال بالأمكان استخدامها لإجراء العمليات الحسابية والعد لما بعد 50 ولكن هناك وسائل تعليمية أخرى يمكن أن تستخدم أيضا لأعداد أكبر. يمكن إستخدام مجموعة من الرقم عشرة في:

- تحديد أعداد الأشياء
- التعرّف على الأعداد الأجمالية
- تمييز ال0(عندما تكون المجموعات فارغة)
- مقارنة الأرقام(ال13 هو 10 ولكن أكثر ب3, ال17 هو 10 ولكن أكثر ب7)
- تعزيز العمليات الأساسية (الجمع والطرح)

كيفية أستعمال مجموعة من الرقم عشرة

يمكن رسم مجموعة من الرقم عشرة على اللوحة من قبل الميسر ويتم تعبئة الخلايا بدوائر . ويمكن أيضا أن تكون مرسومة على دفتر الطلاب أو في لوح، واستخدمها في العمل الجماعي أو الأنشطة الزوجية. لقراءة مجموعة من الرقم عشرة، تبدأ من الصف العلوي، من اليسار إلى اليمين، ويليه الصف الثاني. عندما يتم وضع العدادات في خلايا الجدول، يتم وضعها من الصف العلوي من اليسار إلى اليمين ومن ثم الصف الثاني من اليسار إلى اليمين. من المهم جداً ترتيب وضع العدادات أو ملء الخلايا بدائرة من اليسار إلى اليمين بدءا من الصف العلوي لأنه يوضح مبدأ الأضافة، ويطور التعرّف على الأنماط ويحسن مهارات التقدير لدى الطلاب. عند إزالة العدادات أو محو الدوائر، أفعل ذلك من أسفل اليمين إلى اليسار ومن ثم في الصف العلوي، بترتيب عكسي.



الجلسة الخامسة من تدريب الرياضيات: الجمع والطرح بحدود ال20

أهداف جلسة التدريب

- بحلول نهاية الجلسة, سيتمكن المتدربين من:
- استخدام مجموعات الرقم من عشرة ومكونات الارقام في الدروس اليوميه لتعليم الجمع والطرح بحدود ال20

الرسائل الرئيسية

- من المهم بالنسبة للطلاب ان يطوروا المهارات العقلية الأساسية **قبل** تعلم الطرق التقليديه للإضافة أو الطرح (باستخدام الأعمدة الرأسية).
- يدرس الجمع والطرح لأول مرة مع الأرقام في حدود 10، ثم عن طريق الزيادة إلى ألارقام بحدود 20 وفي نهاية المطاف إلى أرقام اكبر.
- مجموعات الرقم من عشرة ومكونات الارقام هم طريقتان تعليميتان للجمع والطرح

طريقة تعليم الجمع والطرح

"من بين العمليات ال 4 للأرقام - الجمع والطرح والضرب والقسمة، الإضافة هي الأكثر طبيعية. الطرح والإضافة هما عمليتان عكسيتان.

على سبيل المثال، 6 = 4 + 2 هو نفس 6-4 = 2 وأيضا 6-2 = 4.

ويمكن للطلاب جمع ألارقام عقليا عند العب، أثناء مشاهدة الألعاب الرياضية مثل كرة القدم وعند شراء سلع في المحلات التجارية. تدرس الطريقة التقليديه للإضافة أو الطرح عموديا لأعداد أكبر عندما يكون الحساب الذهني أمر صعب.

هناك العديد من الطرق لجمع وللطرح. **ولكن، من المهم للطلاب ان يطّوروا بعض الاستراتيجيات العقلية الأساسية قبل أن يتم تعليمهم الطريقة التقليديه للإضافة أو للطرح عموديا.**

أولا، نحن نعّلم الإضافة وصولا إلى 10. ثم يمكن ادخال الارقام وصولا الى 20 . ثم، ونحن نعلم لإضافة أرقام ذي مرتبتين رقميتين والتي لا تتطلب التجميع. ثم نعلم إضافة أرقام ذي مرتبتين رقميتين و التي تتطلب إعادة التجميع.

نحن نعلم الطرح باستخدام نفس النهج. أولا، نعلم كيفية طرح أرقام ذي مرتبتين عشرتيين لا تحتاج إعادة التجميع، ومن ثم كيفية طرح ارقام ذي مرتبتين عشريتيين و التي تتطلب إعادة التجميع.

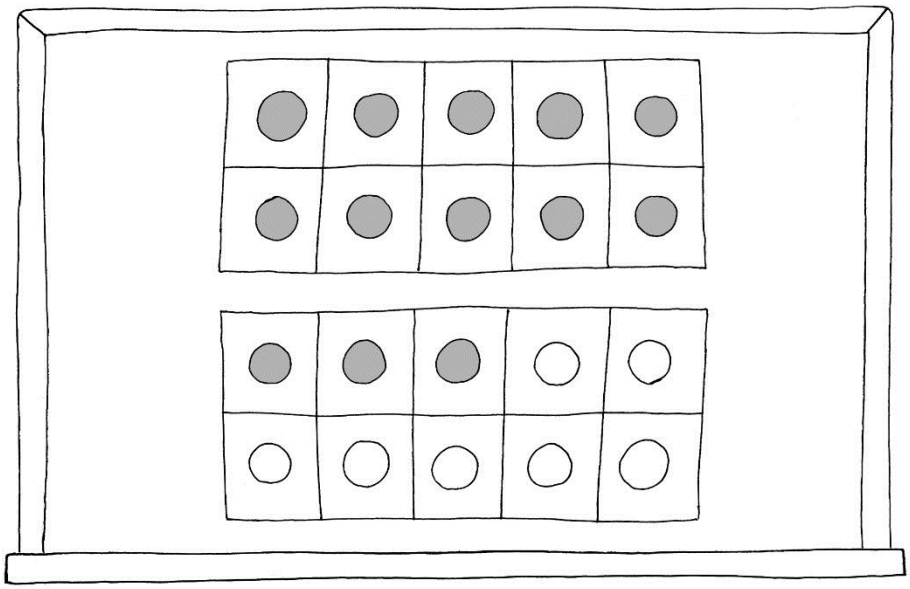
كيفية إستعمال مجموعة من الرقم 10

إن مجموعة من الرقم عشرة تظهر بصريا خصائص العشرة. هي مناسبة أكثر لتعلم معنى العدد، على الأقل حتى ال 50 وللجمع والطرح ضمن 50. أنه لا يزال من الممكن استخدامها لإجراء العمليات الحسابية والعد ما بعد 50 ولكن هناك طرق التدريس الأخرى و التي يمكن أن تستخدم أيضا لأعداد أكبر .

وهنا بعض الامثلة حول كيفية إستعمال مجموعة من الرقم 10:

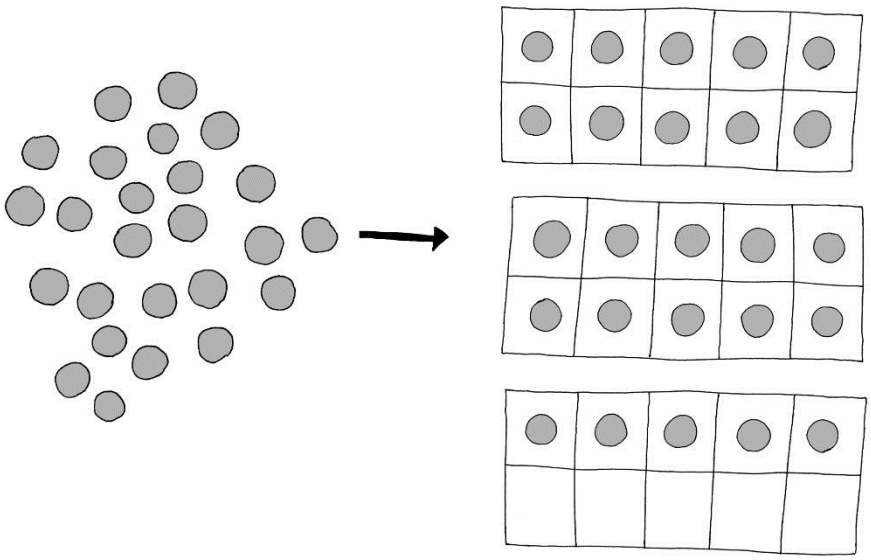
- مثال 1: تحديد عدد الأشياء

- اظهر كميات مختلفة من مجموعات الرقم عشرة واطرح الأسئلة التالية:
  - كم عدد الأحجار التي ترونها؟
  - كيف علمتم بذلك؟
  - هل هناك طريقة أخرى للحساب والحصول على 13؟
  - ما هي الطرق لجعلها 13 ؟



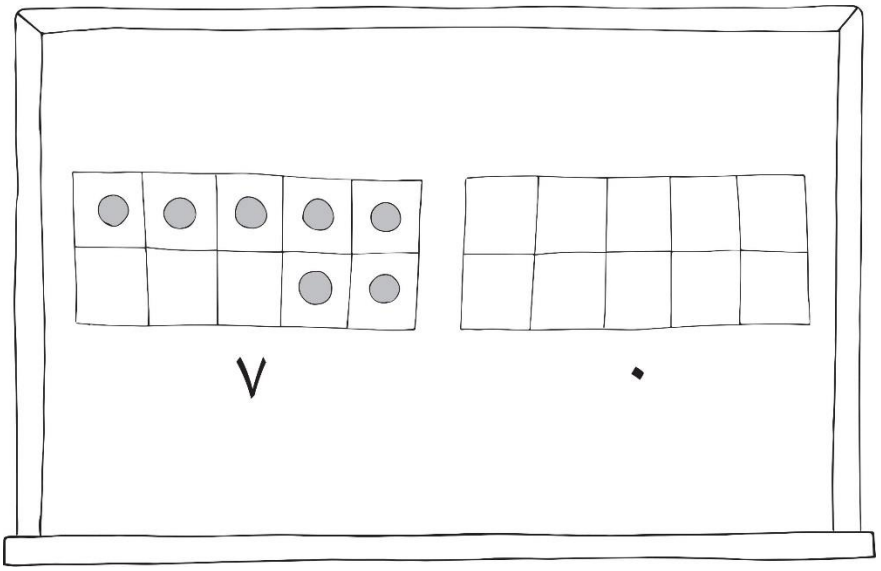
- مثال 2: التعرف على الكميات الشاملة

• بعد استكشاف مجموعه من عشره مع الطلاب، بين لهم مجموعة من المواد والعناصر.
عدد العناصر مع الطلاب (على سبيل المثال، 25 عنصر).
ثم، ونطلب منهم التوقع بعدد المجموعات التي ستقوم 25 من الأجسام بسدها.
اطلب منهم النقاش مع زميل
نطلب منهم مشاركة توقعاتهم ومبرراتها.
تحقق عن طريق ملء 10 خلايا مجموعات "ومقارنة توقعات الطالب مع النتائج: 2 مجموعات كاملة، زائد واحد مع ملأ 5 خلايا".



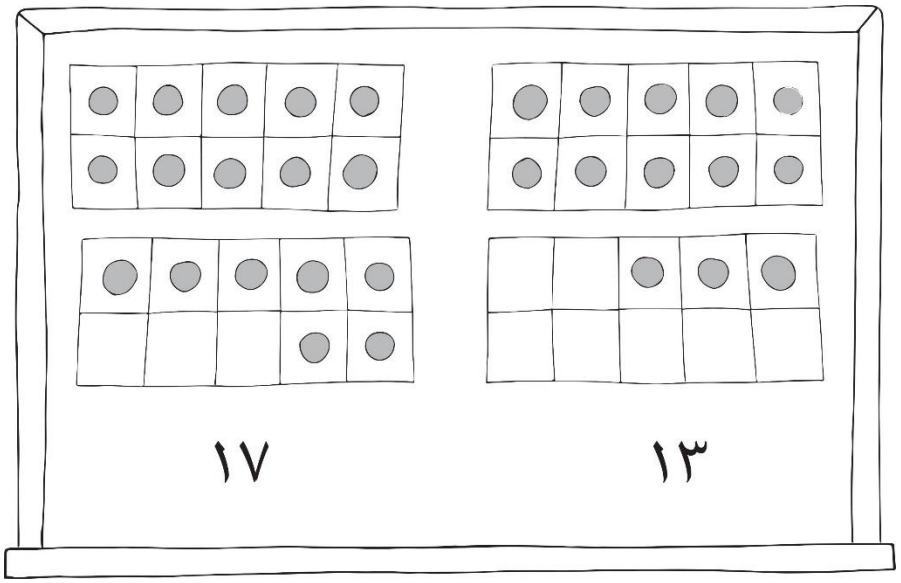
المثال 3: الإعتراف بالرقم صفر (عندما تكون المجموعات فارغة)

- لشرح مفهوم الرقم صفر ، إعرض مجموعة فارغة من الرقم عشرة. إطلب من الطلاب أن يشيروا الى العدد الموجود في المجموعة من عشرة. من المفروض أن تُقارن بمجموعة أخرى مملوئة.



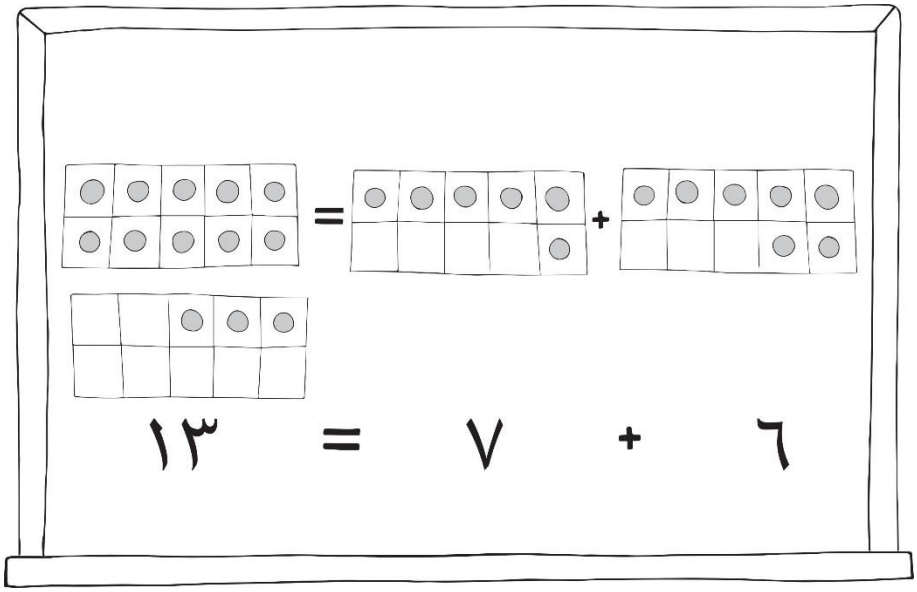
المثال 4: مقارنة الأرقام (13 هو 10 ولكن أكبر ب3, 17 هو 10 ولكن أكبر ب7)

- أظهر الفرق بين 17 و13



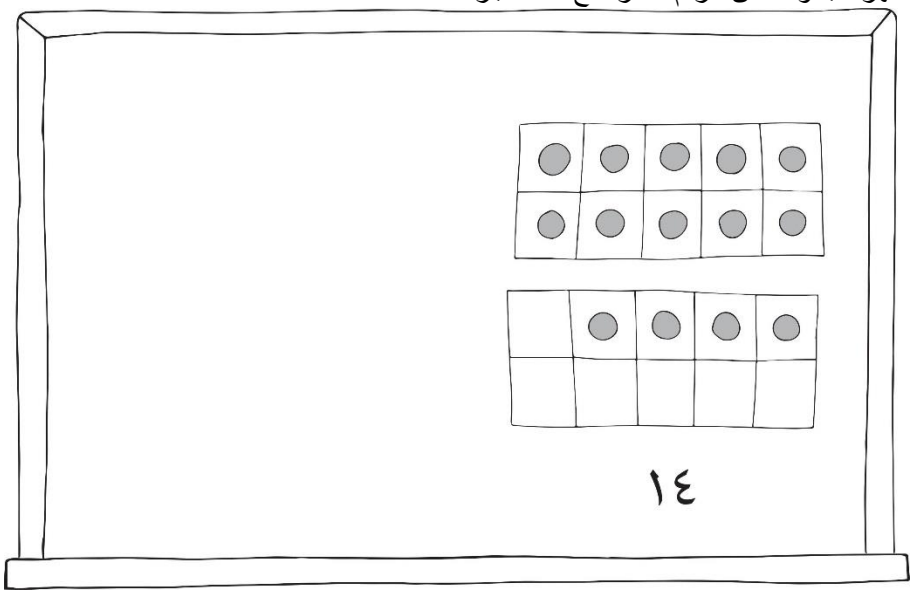
المثال 5: الأضافة

- أستعمل المجموعة من عشرة لأضافة مجموعة من الأرقام
- أظهر مجموعة من الرقم عشرة تحتوي على 8 أحجار وأخرى تحتوي على 7 أحجار.
- أسال عن عدد الأحجار في حال أضفنا 7 أحجار مع 8 أحجار

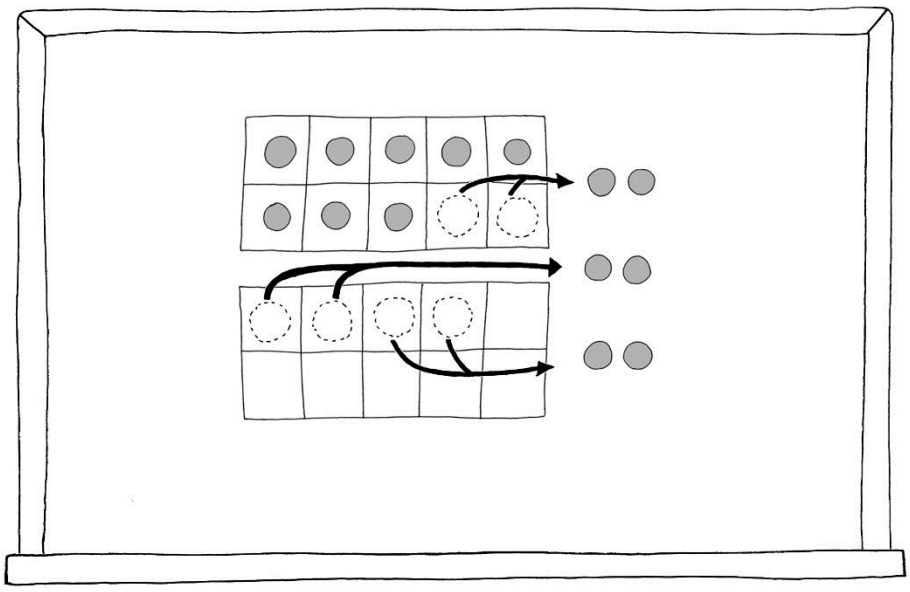


المثال 6:الطرح

- أستعمل مجموعة من الرقم عشرة للطرح
- أظهر مجموعة من الرقم عشرة مع 14 حجرة



- أزل 6 حجارات, ثم إسأل عن العدد المتبقي.



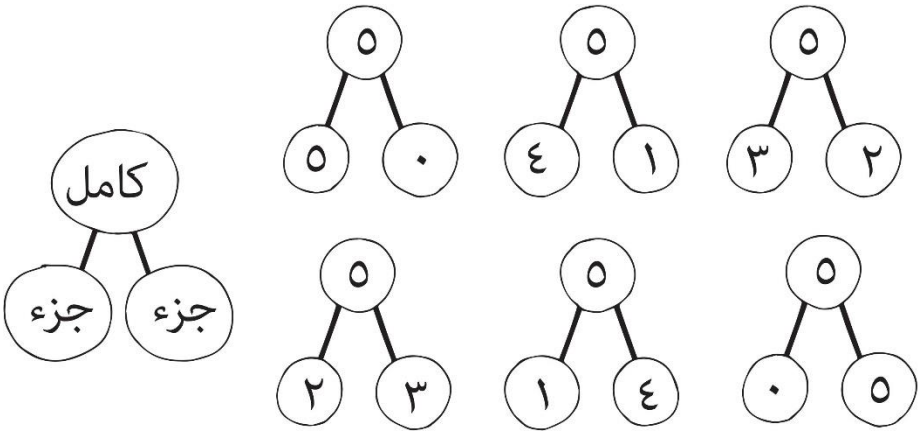
كيفية إستعمال مكونات الرقم

مكونات الرقم هو نهج بصري اخر لتعليم الحس الرقمي. مكون الرقم هو صورة تستخدم الدوائر والخطوط لاظهار الارتباط بعدد والاجزاء التي تتضافر للحصول عليه. حتى الاشياء الكبيره مكونة من اجزاء. ان كنت تعرف الاجزاء, يمكنك وضعها معا (جمع) للحصول على مجموعها. ان كنت تعرف الاجزاء و احد هذه الاجزاء, يمكنك ازاله هذا الجزء(طرح) لايجاد الجزء الاخر

مكونات الرقم تتيح للطلاب معرفة العلاقة بين الجمع والطرح. يجب أن يكون الطلاب قادرين على تذكر نتائج إضافة ما لا يقل عن ما يصل الى 20 بسرعه لمستوى الناشئة، ومكونات الرقم تساعد في تعليم هذه المهارة. ومعرفة هذه الحقائق الرقميه تساعد على تحسين سرعة الطلاب والدقة عند الجمع والطرح. يمكنك رسم مكونات الرقم على ورقة، وذلك باستخدام الدوائر. هذا المنظور مهم بان يفهم قبل ان يتم إدخال رموز الرياضيات "+" "-" و "=" "

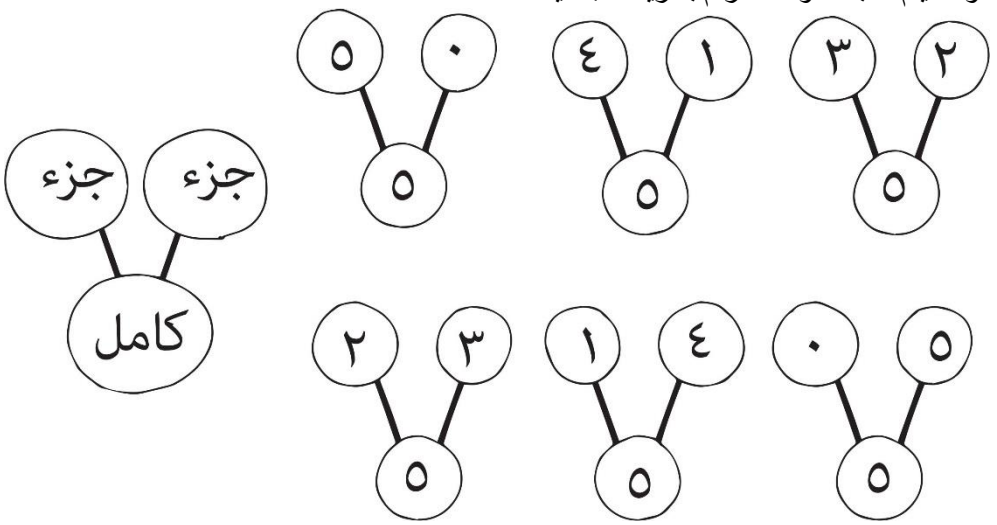
"مثال 1: تمثيل كيان على شكل مجموع من جزئين

هذا مثال من جميع مكونات الرقم 5. وهنا يتم كتابة مكونات العدد بطريقة تمثل "التحليل"



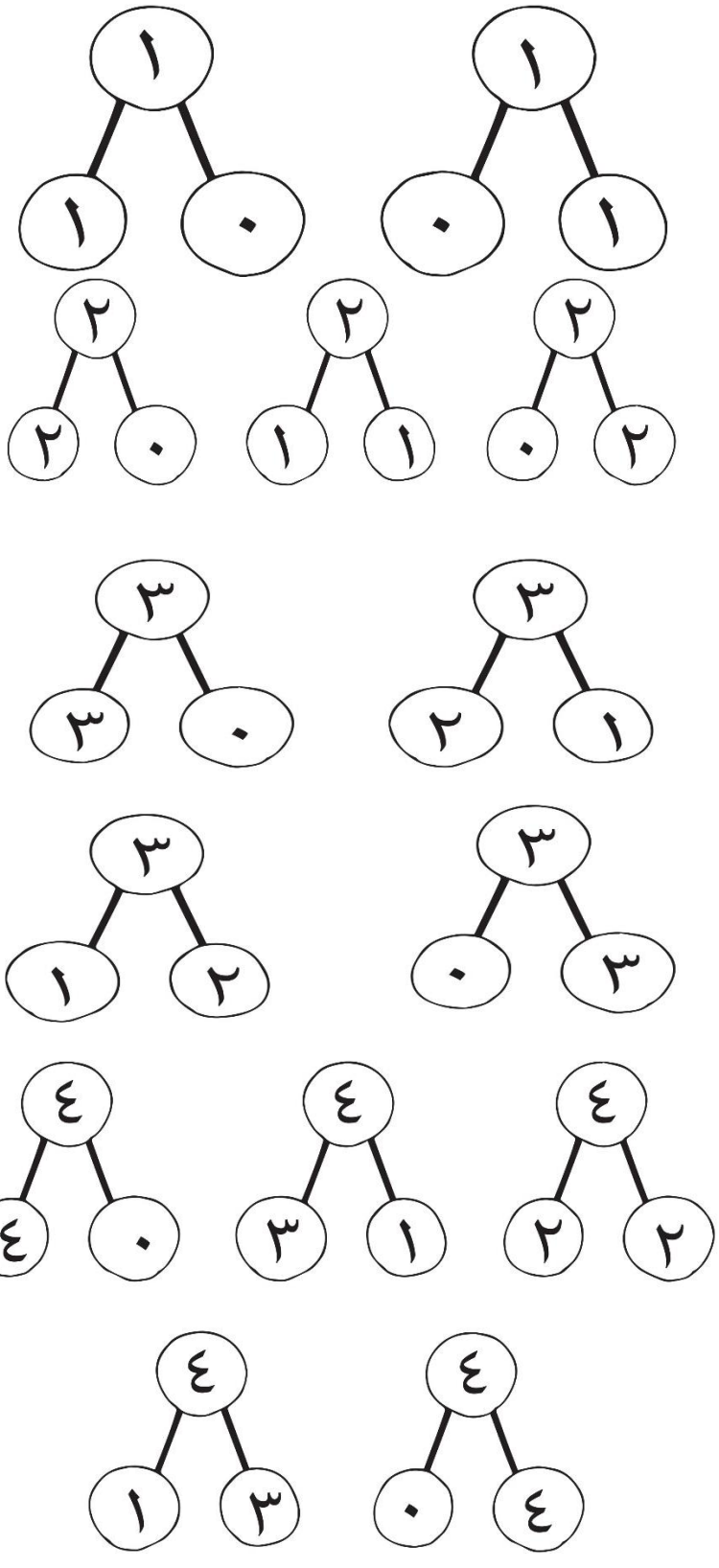
مثال 2: تمثل كيانين مجموعهما يشكل كيان واحد

. وهنا يتم كتابة مكونات الرقم بطريقه "جمعيه"



مثال 3: مكونات الرقم من 1 إلى 10

يجب على الطلاب إتقان جميع مكونات الاعداد من 1-10.

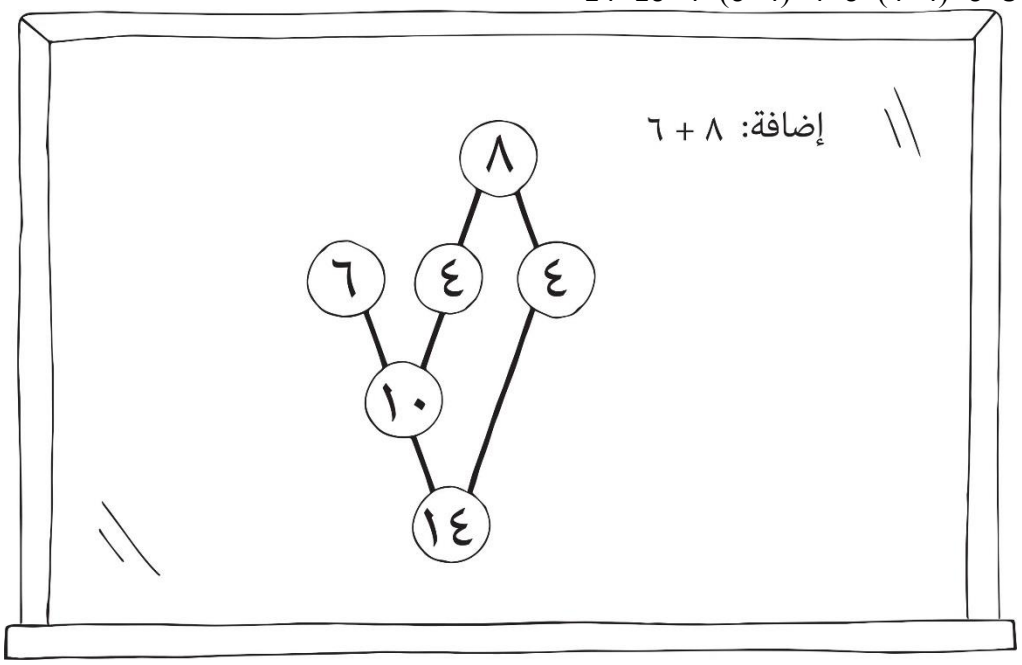


مثال 4: استخدام مكونات الرقم للجمع

عند استخدام مكونات الرقم في الجمع، قد يكون هناك أكثر من طريقة واحدة لتتحلل وتكوين الارقام باستخدام حقائق الجمع الأساسية.

في هذا المثال، يتم تحليل الأرقام بطريقة حقائق الإضافة للعشرة. 6 + 4 = 10. يجب على الطلاب إتقان مكونات الرقم 10. ثم ان الطريقة الأكثر فعالية لإضافة 8 + 6 هي أن تتحلل 8 إلى 4 + 4 من أجل إضافة 4-6.

14=10+4=(6+4)+4=6+(4+4)=6+8

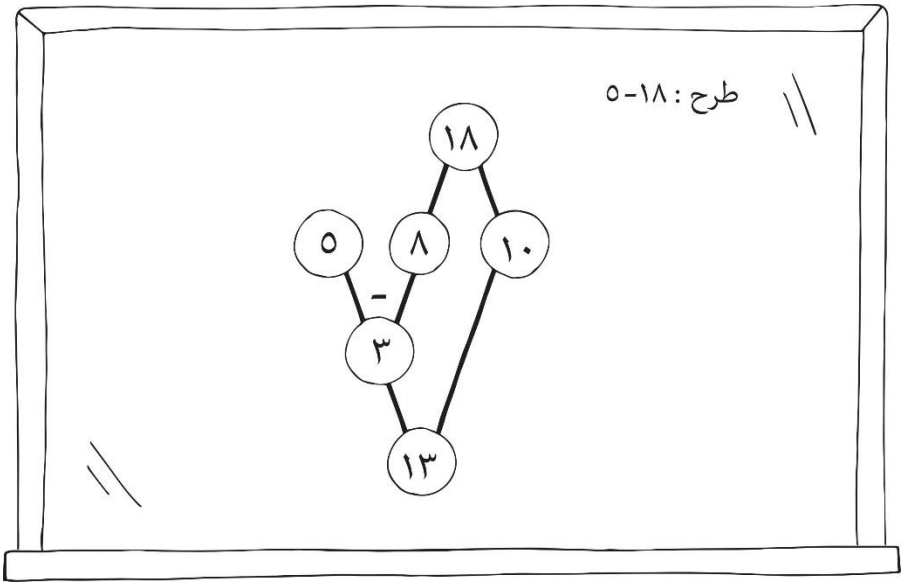


المثال 5: استعمال مكونات الرقم للطرح

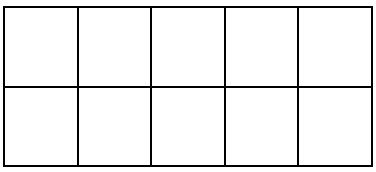
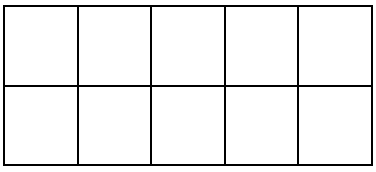
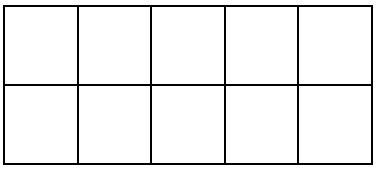
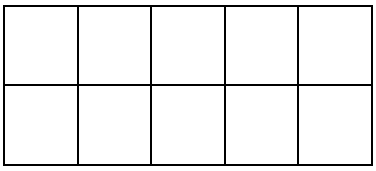
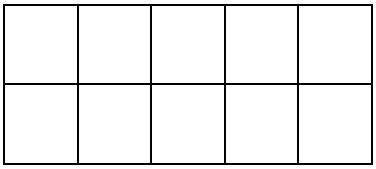
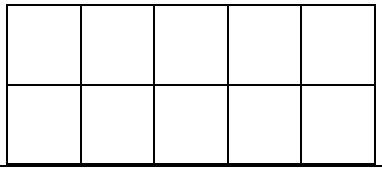
عندما تستعمل مكونات الرقم للطرح, يكون هناك اكثر من طريقة لتحليل وتكوين الارقام. **دائما تذكر بان تكتب علامة الطرح داخل الرابطه**. يمكن ان تعتبر العمليه عملية جمع عندما لايوجد اي اشاره. في هذا المثال تتحلل الارقام بطريقة تستعمل قيمة العدد المكانيه.

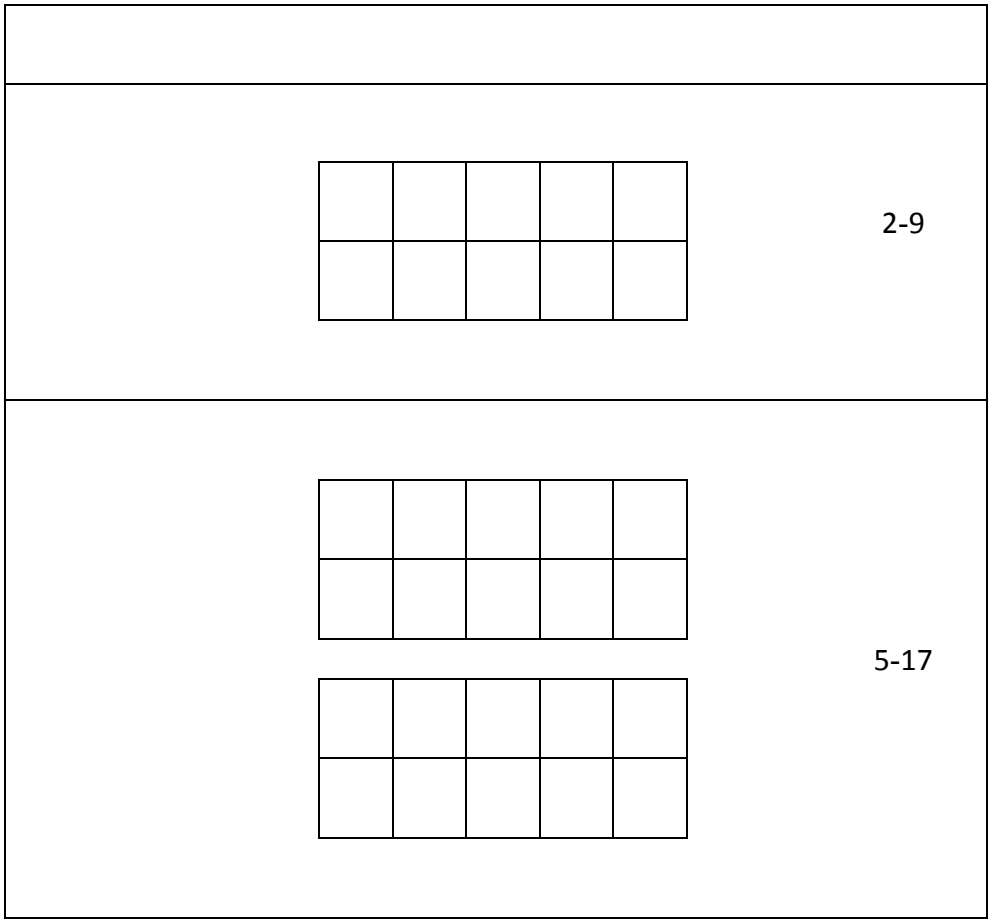
8+10=18. ثم الطريقة الاسهل للطرح

13=3+10=(5-8)+10=5-(8+10)=5-18"



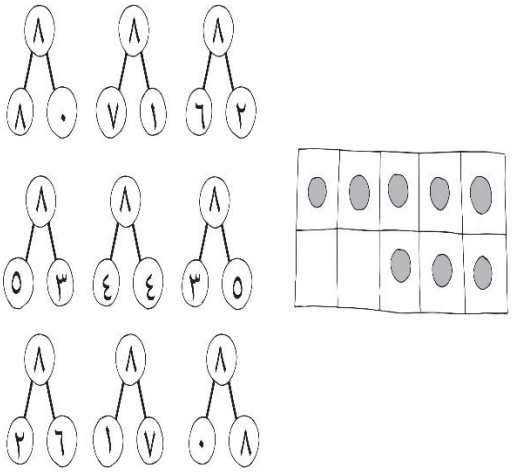
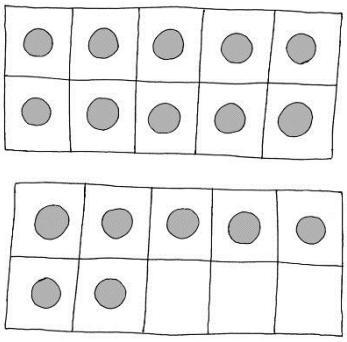
النشاط 4.1 – ممارسة تمارين الجمع والطرح بحدود ال20

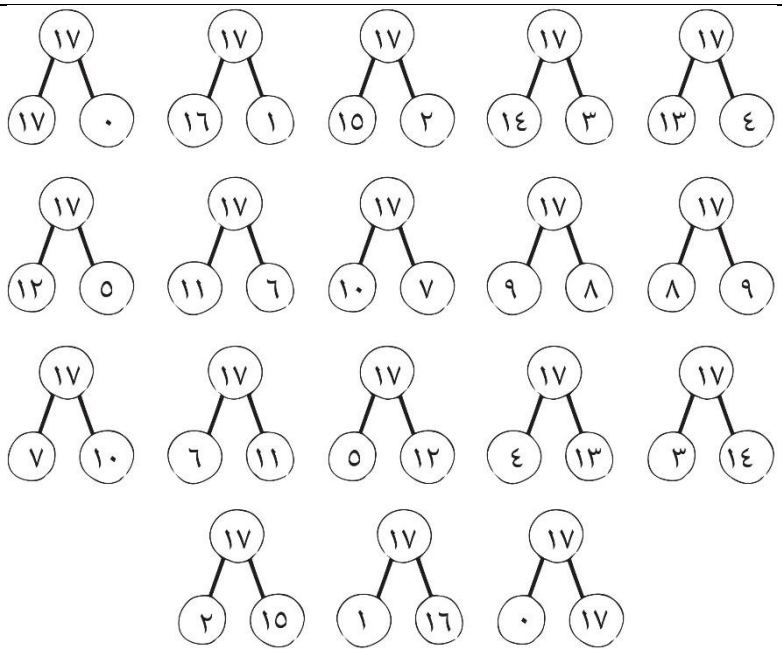
السؤال	أملئ المجموعة من عشرة	إرسم مكونين مختلفين للعدد
8		
17	 	
السؤال	أملئ المجموعة من عشرة	إرسم مكونين مختلفين للعدد
5+3		
7+6	 	

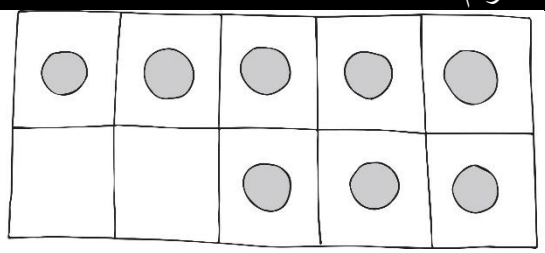
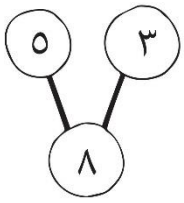
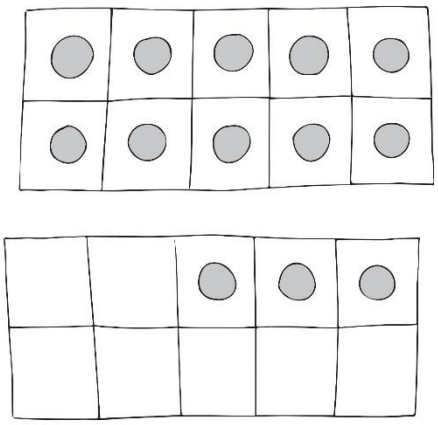
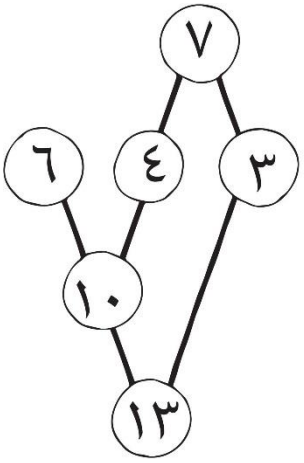

2-9
5-17

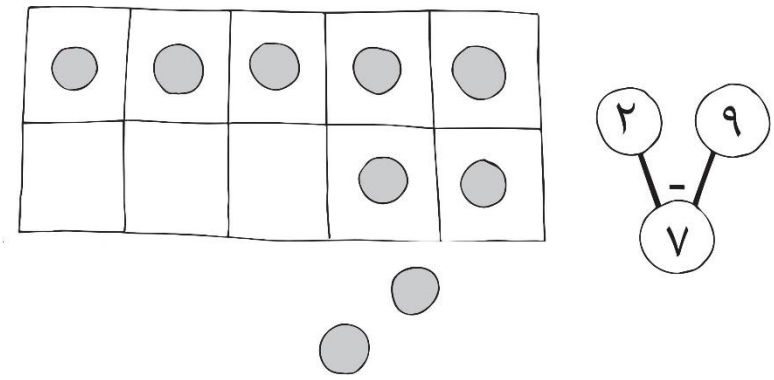
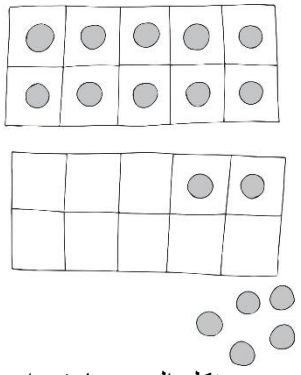
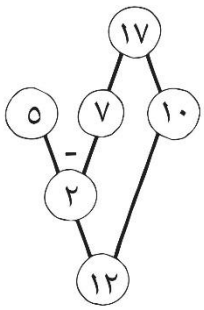
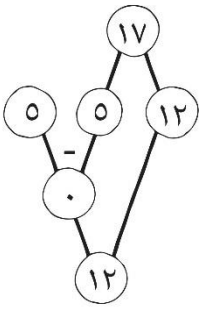
النشاط 4.1 –دليل الإجابة

لاحظ أن مكونات الرقم هو جواب مّمكن كما أن هناك العديد من الطرق الأخرى للعمل على مسألة معينة عدا أستخدام مكونات الرقم

السؤال	الاجابة
8	
17	 أكّد على أن 17 أقل من ال20 بمقدار 3



الاسئلة	الحل بأستعمال مكونات الرقم	الحل بأستعمال مجموعة من الرقم 10
5+3	 أكد على أن ال8 اقل من10 بمقدار 2	
7+6	 أكد على أن ال13 اكبر من ال 10 بمقدار 3 هنا نحن نستعمل مكونات الرقم لل10 وال7 لتقرير تفكيك ال7 ك 3و 4 من أجل جعل ال10 مع ال6. يمكن تشجيع الطلاب على أستعمال أي تفكيك يحبذون, ولكن صنع عشرة تعتبر اسرع طريقة	

	**2-9**
   وفيما مضى مثالين لكيفية الحصول على نفس الجواب. في المثال الأول، نحن نفكك ال 17 باستخدام القيمة المكانية. ثم نطرح الاحاد ونضيف المتبّقي. تذكر دائما أن تكتب علامة الطرح عند الطرح. إذا لم يكن هناك أي إشارة، يمكن أن نفترض أنه إضافة. في المثال الثاني، ونحن نفكّك باستخدام مكونات رقم مختلفه لل 17 مثل 12 و 5 حتى نتمكن من استخدام حقيقة 5-5 = 0.	**5-17**

الجلسة السادسة من تدريب الرياضيات: الجمع والطرح فوق ال20

مهام جلسة التدريب

بحلول نهاية الجلسة, سيتمكن المتدربين من

- استخدام مكونات الرقم في الدروس اليومية لتعليم الجمع والطرح لما بعد 20.

الرسائل الرئيسية

- القيمة المكانية للعدد هي قيمة الرقم التي تعتمد على مكانها أو موقعها في الرقم
- يمكن أن تستعمل مكونات الرقم بطرق مختلفة للجمع أو الطرح-من خلال تفكيك او تحليل الرقم وفقاً للقيمة المكانية, أو عن طريق إستعمال إستراتيجية "اصنع عشرة".

ما هي القيمة المكانية للعدد؟

في نظامنا للأرقام ، قيمة الرقم تعتمد على مكانها او موقعها في العدد. كل مكانة تحتوي على قيمة 10 مرات من المكانه التي سبقته. وأن العدد أو الرقم هو أحد الرموز 0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، أو 9. كل الأرقام تتكون من خانة أو أكثر. على سبيل المثال، الرقم 2 لديه خانة واحدة. العدد 89 لديه خانتين والعدد 450 لديه ثلاثة خانات. مكانة كل رقم في عدد يروي قيمته، أو **القيمة المكانية**. على سبيل المثال، العدد خمسة ملايين، ومائتين وعشرة الف وعشرة الالاف وتسعمئة وثلاثة وستون يتكون من سبعة خانات وهو مكتوب كما 5210963 ومبّين في جدول القيمة المكانية أدناه

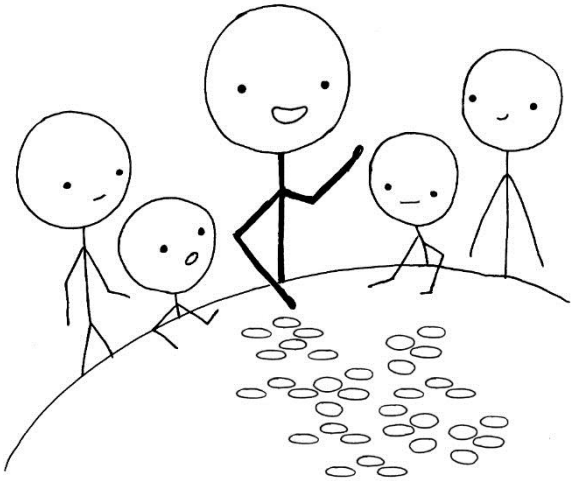
الآحاد	العشرات	المئات	الآلوف	عشرات الآلوف	مئات الآلوف	الملآيين
3	6	9	0	1	2	5

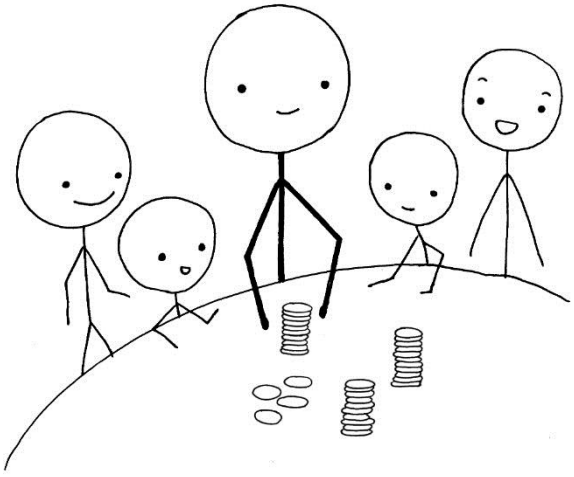
يتعلم طلاب مستوى الناشئة القيمة المكانية للآحاد، العشرات والمئات. وبالنسبة لطلاب مستوى النامية فإنهم يتعلمون وصولا الى الآلاف.

إن فهم أهمية العشرات هو مهم للغاية لذا يجب على الانشطة أن تركز على ذلك. العد بالتخطي بمقدار 10 بعد 10,20,30,40,50 الخ. بحلول وقت قدومهم إلى المدرسة قد يعرفون ال5, 20 ,وال50 وال100 من إستعمال المال في المنزل. يجب أن يكون الطلاب قادرين على التفكير بارقام كالعشرة والواحد, عشرة واثنين, عشرة وثلاثة وهكذا

ومن المهم أن يتعلّم الطلاب تنظيم العناصر في "عشرات" كوسيلة سريعة للعد. على سبيل المثال، مجموعة من أربعة وثلاثين عدّاد يمكن ان تنظّم للعد بسهولة في عشرات حيث تحسب العشرات أولا ثم

الاحاد : "10، 20، 30، 31، 32، 33، 34. وقال" هناك 34 عداد.





مكونات الرقم للجمع والطرح ما بعد ال20

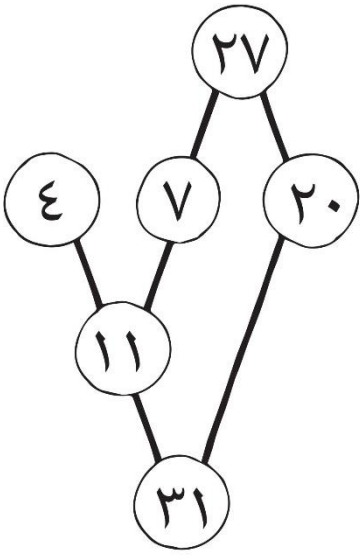
نحن نستخدم مكونات الرقم لتعليم الجمع والطرح قبل تعليم كيفية الجمع أو الطرح عموديا في الأعمدة. هذا لأن عند الجمع والطرح عموديا في الأعمدة، مفهوم إعادة التجميع صعب على الطلاب. لذلك، نحن نستخدم منهج مكونات الرقم اولا لبناء قدرة الطلاب على القيام بالحساب الذهني السريع. بعد أن يتقن ذلك، يمكنك تعليمهم الإضافة أو الطرح عموديا في الأعمدة.

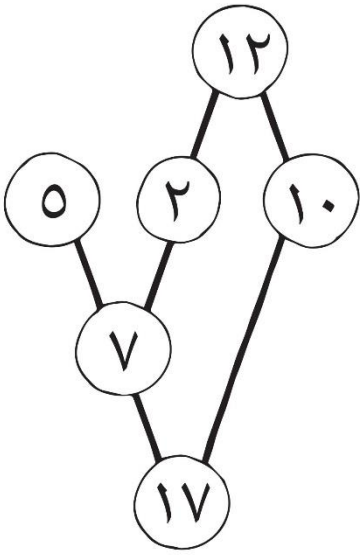
عند استخدام مكونات الرقم للإضافة أو الطرح، تكون هناك طرق عديدة لتفكيك الرقم الأول. ننظر هنا إلى طريقتين:

1) حسب القيمة المكانية للعدد
2) بطريقة "اصنع عشرة" او مضاعفات العشرة عند الإضافة للرقم الثاني.

ويمكن للطلاب تفكيك الأرقام بطرق أخرى أيضا، وهذا يتوقف على الطريقة التي يرونها ويفهمنوها. ينبغي تشجيع هذا، ويجب أن ندعمها لبناء ثقتهم بأنفسهم ومعرفة مكونات الرقم. يجب أن يكون العمل مع مكونات الرقم نشاط ممتع. تأكد من أن تقوم بإنشاء بيئة يشعر فيها الطلاب بحرية لمحاولة تركيبات مختلفة لتشكيل مكونات عددهم.

المثال 1:الإضافة بإستعمال مكونات الرقم
في المثال التالي يتم تقسيم الأرقام تنازليا وفقا للقيمة المكانية للعدد



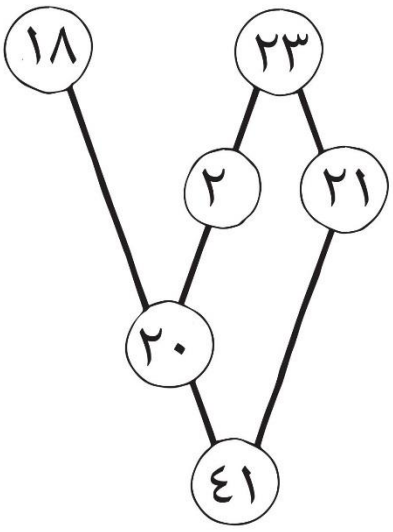


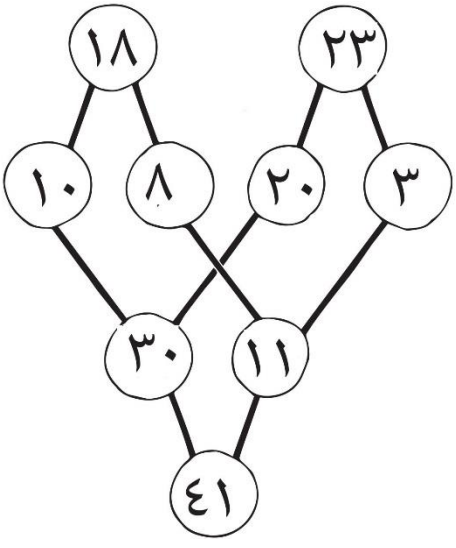
٤+٢٧ ٥+١٢

المثال 2:الإضافة بإستعمال مكونات الرقم
في المثال التالي يتم تقسيم الأرقام تنازليا وفقا للقيمة المكانية للعدد
41=11+30=(3+8)+(20+10)=(3+20)+(8+10)=23+18

بدلا من ذلك, يمكن ان تفكّك الارقام من أجل صنع مضاعفات العشرة
41=21+20=21+(2+18)=21+2+18=23+18

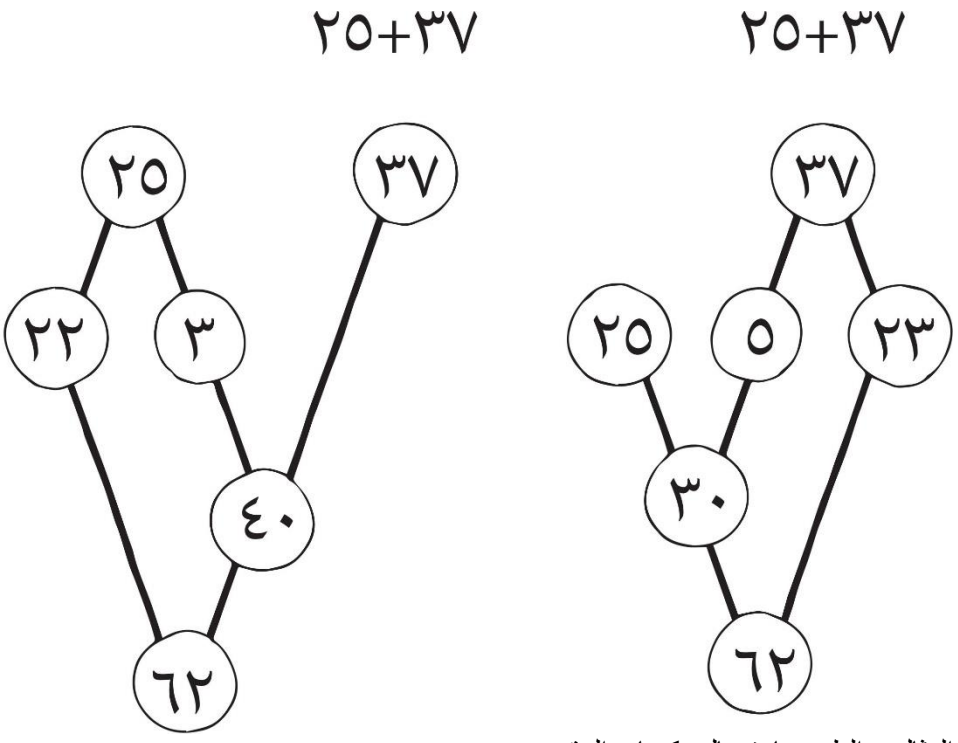
٢٣+١٨ ٢٣+١٨



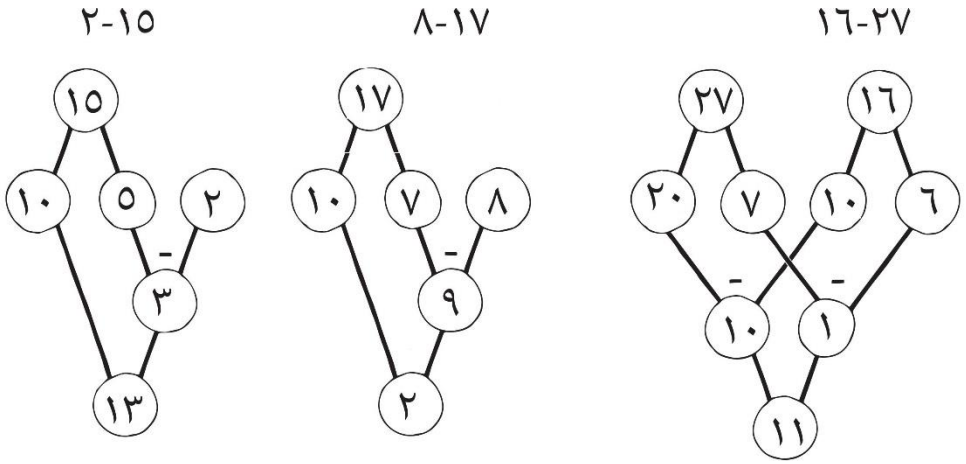


المثال 3:الإضافة بإستعمال مكونات الرقم
في المثال التالي, يمكن تقسيم الأرقام من أجل الحصول على مضاعفات العشرة.
62=22+40=22+(3+37)=(22+3)+37=25+37
هنا نستعمل حقيقة الإضافة 37+3=40 والتي ينبغي أن تكوّن تذكّر مستمد من فهم أن7+3=10

بدلا من ذلك يمكننا إستعمال مضاعفات العشرة بإستعمال حقيقة الإضافة 25+5=30 وتفكيك 37 الى 32 و5
62=30+32=(25+5)+ 32=25+(5+32)=25+37



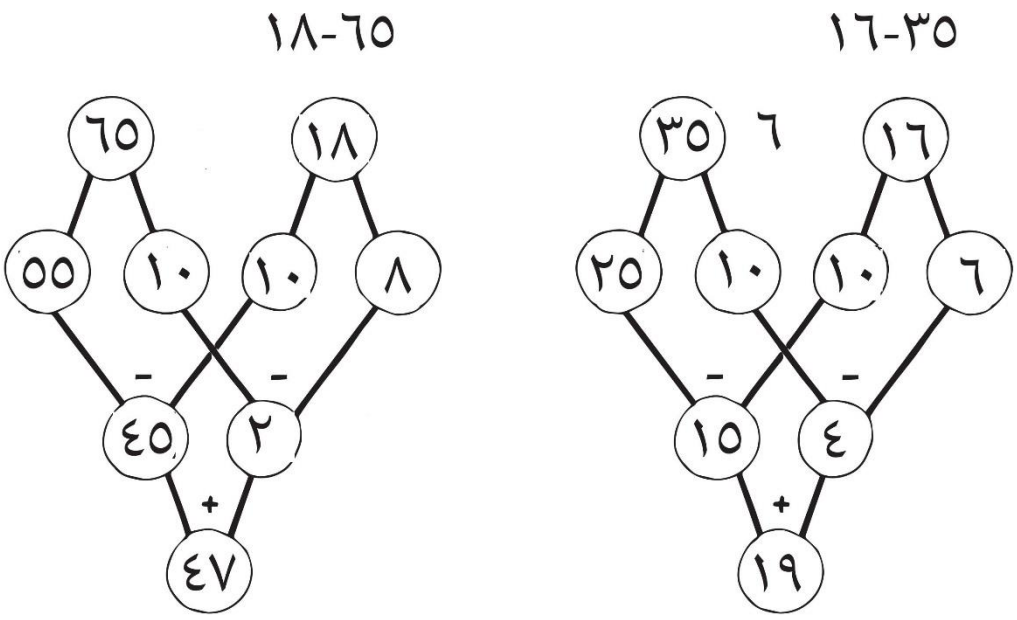
المثال 4:الطرح بإستعمال مكونات الرقم
في الأمثلة الثلاثة الآتية,فُكّك الرقم الأول حسب المكانة العددية



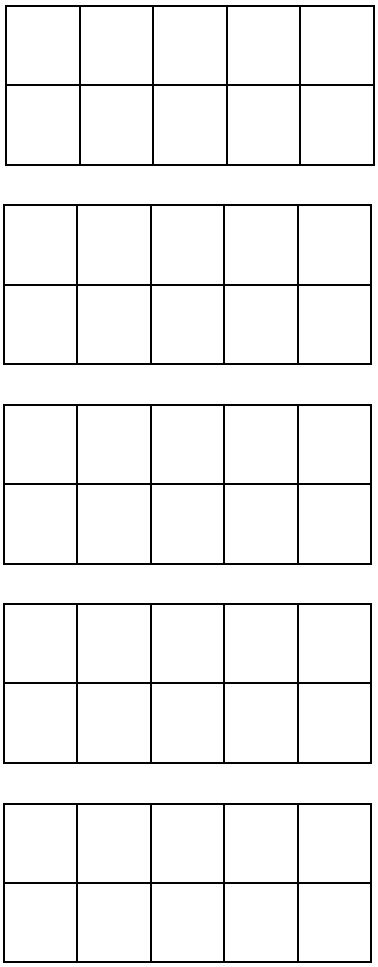
المثال 5 : إستخدام مكونات الرقم للطرح

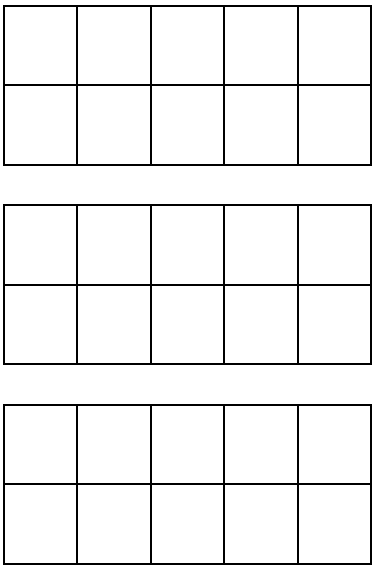
في هذه الأمثلة الأثنين, ولأن الطرح يتطلب اعادة التجميع, يفكّك الرقم الأول بأستعمال وقائع الأضافة لل10. بكلمات اخرى, 65 هو 55 وال 10 او ال35 هما 25و 10. للأمثلة على إعادة التجميع, هذا هو النهج الأفضل. بعد ذلك ستكون هناك عمليتان للطرح – واحدة لمرتبة العشرات وواحدة لمرتبة الآحاد.

تذكر دائما أن تكتب إشارة الطرح في مكّون الرقم



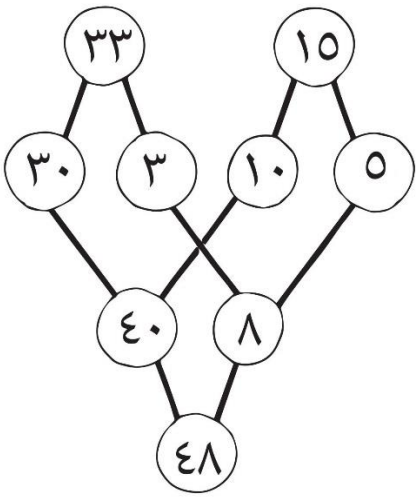
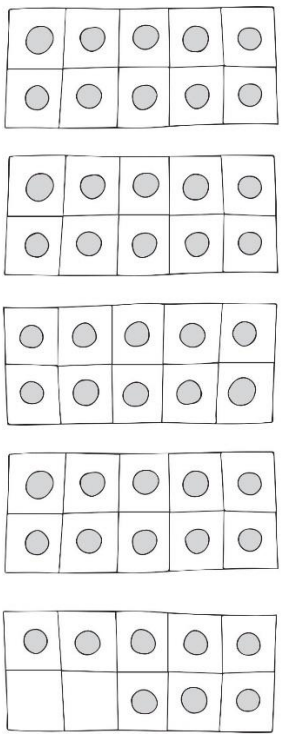
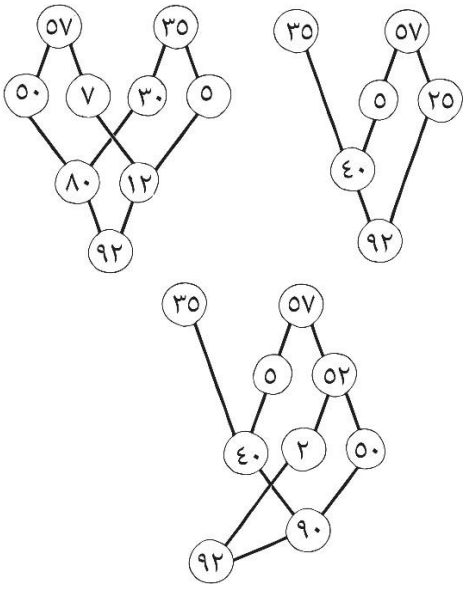
النشاط 5.1 – تمارين التدرّب على الجمع والطرح بعد ال20

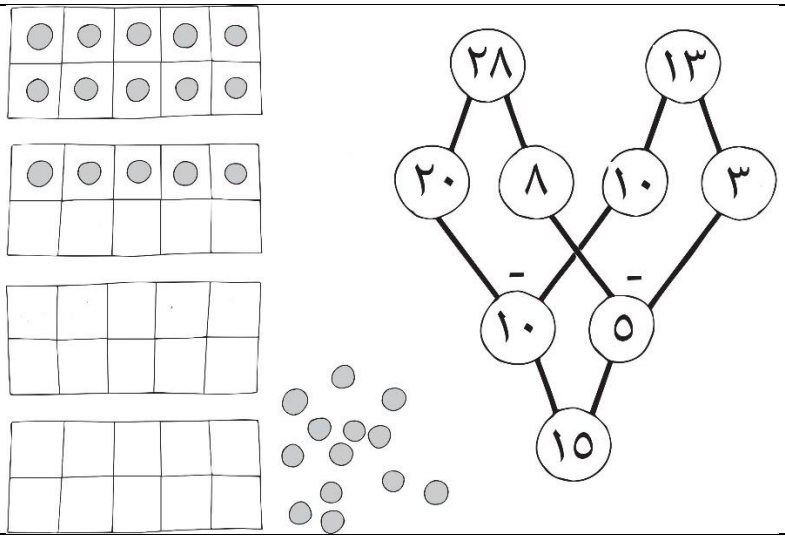
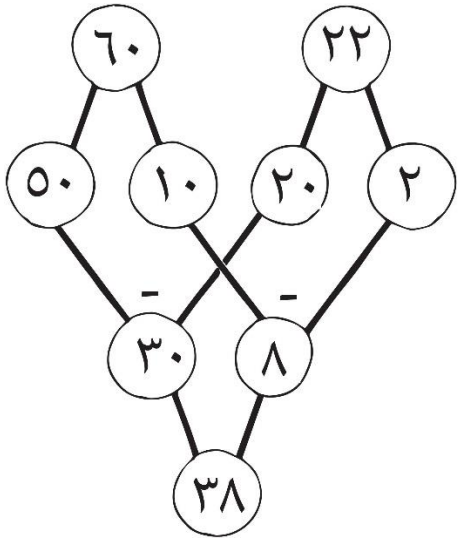
السؤال	الحل بأستعمال مجموعة من الرقم عشرة	الحل بإستعمال مكونات العدد
15+33		
35+57	مجموعة من الرقم عشرة ليست مناسبة للحسابات الكبيرة, لذا اعرض هذا الحساب بطريقة مكونات الرقم فقط.	

13-28		
22-60	مجموعة من الرقم عشرة ليست مناسبة للحسابات الكبيرة, لذا اعرض هذا الحساب بطريقة مكونات الرقم فقط.	

النشاط 5.1 , مفتاح الإجابة

لاحظ أن مكونات الرقم هي ليست سوى أجوبة محتملة حيث أن هناك العديد من الطرق الأخرى لحل مسألة بأستخدام مكونات الرقم.

السؤال	الإجابة بإستعمال مجموعة من الرقم عشرة	الحل بإستعمال مكونات الرقم
15+33	 اكد على أن ال48 اصغر من ال50	
35+57	مجموعة من الرقم عشرة ليست مناسبة للحسابات الكبيرة, لذا اعرض هذا الحساب بطريقة مكونات الرقم فقط. 	

	**13-28**
مجموعة من الرقم عشرة ليست مناسبة للحسابات الكبيرة, لذا اعرض هذا الحساب بطريقة مكونات الرقم فقط. 	**22-60**

الجلسة السابعة من تدريب الرياضيات: كيف نجعل الرياضيات ممتعةً

أهداف جلسة التدريب

بحلول نهاية الجلسة, سيتمكن الطلاب من :

- استخدام الألعاب والأغاني لبناء الطلاقة في الحس بالارقام والعمليات الرياضيه.

الرسائل الرئيسيه

الرسائل الرئيسية

- تخلق الألعاب والأغاني جو حيث يستمتع الطلاب بتعلم الرياضيات. أنه يخلق شعورا بالانتماء، ويطور الثقة ويساعد الدماغ على تخزين المعلومات.
- تشير الطلاقة إلى استدعاء تلقائي للحقائق الاساسيه للارقام مثل مكونات الرقم، جمع وطرح ضمن 10، جمع وطرح ضمن 100 ومضاعفة الارقام. كون الطالب يحرر ذاكرة المدى القصير، والتي نحتاجها للمهام اليومية، لتعلم أشياء جديدة. بناء الطلاقة ليست مشابهه للحفظ . يمكنك ان تحفظ ولا تفهم، ولكن عند تطوير الطلاقة تتذكر الحقائق بسرعة وتفهمها ايضا.
- عند العد تصاعديا وتنازليا يعرف الطلاب تسلسل الارقام التصاعدي وصولا الى 100، وذلك باستخدام الكلمات والرموز لل0، 1، 2، 3، 4 وهكذا؛ والتسلسل التنازلي من 100 إلى 0. ويساعد في قدرتهم على تسمية عدد قبل وبعد عدد معين وبالتالي إدخال مفهوم الجمع والطرح.
- العد بالتخطي وهو العد بعدد أكبر من 1، مثل العد بمقدار 2, 5 ,10. وهو مقدمة لمفهوم الضرب.

الطلاقة في الرياضيات

ماذا تعني الطلاقة في الرياضيات؟

"الطلاقة" تشير الى استدعاء الحقائق الأساسية للأرقام , مثلا، تكوين الارقام، الجمع و الطرح في حدود الرقم 10، الجمع و الطرح في حدود الرقم 100، و ضرب الارقام. إن إكتساب الطلاقة تحرر الذاكرة عند التعامل مع مسألة اكثر اثارة للأهتمام في الرياضيات. العد تصاعديا و تنازليا و العد بالتخطي تعتبر امثلة على تقنيات تكوين الطلاقة.

ما هو العد التصاعدي و التنازلي؟

العد التصاعدي والعد التنازلي يساعدان على تكوين مفهوم تسلسل الارقام الى الرقم 100 (او 1000) باستعمال الكلمات و الاشكال للأرقام 1،2،3، و4 فصاعدا. عد الارقام يقدم ايضا فكرة الجمع او "زيادة واحد". العد تنازليا 100،99،98 و 97 الى 1 تعتبر مهارة صعب على الطلاب تكوينها. و لكنها مهارة مهمة لانها تقدم فكرة الطرح او "اقل بواحد". تكوين الطلاقة في العد تصاعديا و تنازليا يعتبر اساس مفهوم عمليات الارقام، و عمليات اخرى في الرياضيات.

ما هو العد بالتخطي؟

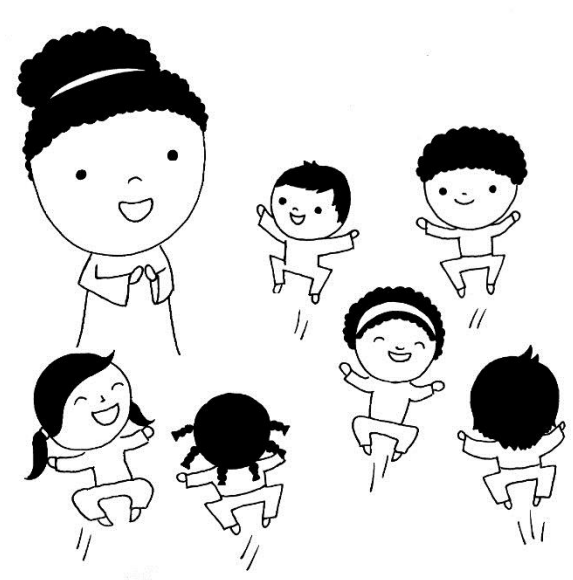
العد بالتخطي هو عملية العد دون الرقم 1. اي العد بتخطي الارقام برقم أكبر من الرقم 1 مثلا، الزيادة بمقدار ثنائي، خماسي، او عشري. على سبيل المثال، تخطي العد بزيادة ثنائية يكون كالتالي: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20,و الخ. تخطي العد بزيادة خماسية يكون كالتالي: 5, 10, 15,

20, 25, 30, 35, 40,والخ. تخطي العد بزيادة عشرية يكون كالتالي: 10, 20, 30, 40, 50, 60, والخ. تكوين الطلاقة في العد بالتخطي يعتبر اساس النجاح في عملية الضرب. هذه المهارة تؤكد على التعرف على الانماط من قبل الطلاب. مثلا، عند العد بالتخطي للرقم 2 نبدا العد من الرقم 0 و نتخطى جميع الارقام الفردية. عند العد بالتخطي للرقم خمسة تكون نهاية جميع الارقام اما 0 و 5 و كذلك عند العد بالتخطي للرقم 10 تكون نهاية جميع الارقام 0.

بالامكان التدرب على العد التصاعدي و التنازلي و العد بالتخطي عن طريق إستعمال مجموعة من تمارين العد المختلفة مثلاً، أغاني العد او الأنشودات، اللعب بالاصابع، او اللعب بالعدادات . من الممكن إستعمال جدول الأرقام للإشارة اليه عند غناء الطلاب، او اثناء لعبة العد مثل، الطلب من الطلاب ان يعدوا الأرقام و هم يلعبون القفز بالحبل ، او تكوين دائرة و الإلقاء بكرة حول الدائرة عند العد بتخطي رقم الطلاب المشاركين في نشاط العد بالتخطي. هذه الاستراتيجيات تعمل على تكوين مفهوم الارقام للطلبة ، و القدرة على معرفة الانماط، تكوين طلاقة و تطوير قدرة الذاكرة.

"ما سبب إستعمال الألعاب و الأغاني لتكوين الطلاقة؟"

الألعاب و الأغاني يكونان محيط يستمتع فيه الطالب بتعلم الرياضيات. الأغاني و الألعاب يخلقان إحساساً بالإنتماء، و يكونان الثقة، و يحرران العقل لتعلم و إكتساب المعلومات. يمكن استعمال الألعاب و الأغاني لتنمية الطلاقة في فهم الارقام و عمليات الرياضيات. بعض الألعاب المستعملة في دروس الرياضيات هي "يقول جحا" و " من أنا؟" اليوم سوف نقوم بالتدرب على غناء و لعب " يقول جحا".



لعبة: يقول جحا

يقول جحا هو نشاط ممتع ومرح يسمح للطلاب بالتمرّن على مهارات جديدة ويظهر ما فهموا

الخطوات

1. أخبر الطلاب بأنهم لديهم 5-10 دقائق لهذا النشاط
2. أطلب من الطلاب الوقوف

3. أخبر الطلاب أن
   - اذا قلت "يقول جحا" قبل أي تعليمات, عليهم أن يعملوا ما تقول
   - اذا لم تقل "يقول جحا" قبل أي تعليمات, عليهم أن لا يحركوا ساكنا وأن لا يفعلوا شيئا
4. اولئك الذين يقعون في الخطأ, ويطبقون الامر سيستبعدون من اللعبه
5. أبدا بمثال مثل"يقول جحا اقفزوا الى الاعلى والأسفل". يتوجب على الطلاب أن يقفزوا جميعا
6. تأكد من ملائمة الأوامر في حالة وجود اطفال معاقين في الصف
7. واصل اللعب بتعليمات لها علاقة بالدرس. على سبيل المثال
   - يقول جحا..عدّوا تنازليا من 10 الى 0
   - عدوّا بالتخطي بمقدار 2 الى 10
   - يقول جحا...اقفزوا اعلى وأسفل 5 مرات
   - امشّوا في دوائر 3 مرات

لعبة:من أنا؟

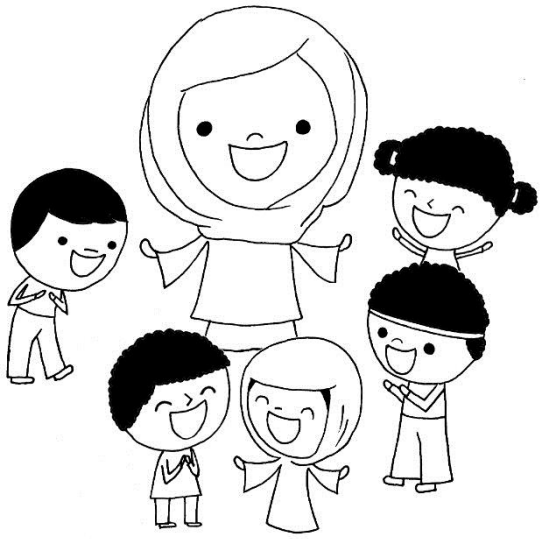
من أنا؟ هي تقنية مفيدة للطلاب بشكل خاص لتخمين الأجابة الصحيحة للأسئلة والدلائل التي يطرحها الميّسر على الصف.

الخطوات

1. أخبر الطلاب أنهم سيلعبون لعبة أسمها "من أنا"
2. يمكن للطلاب الأجابة برفع أيديهم, وعندما تختار الطالب, يستطيع\تستطيع الاجابة عن السؤال بقول"أنا----------"
3. نادي بدليل. على سبيل المثال "لدي ثلاث جهات وثلاث زوايا, من أنا"
4. يجب على الطلاب رفّع أيديهم وقول "أنا مثلث"

الأغاني وروي القصص

"غناء الاغاني طريقة ممتعة للحصول على انتباه الطلاب. في درس الرياضيات بامكانك غناء اغاني العد، او بامكانك ان تخلق اغاني عن الاشكال و اي مفهوم اخر لمساعدة الطلاب على التعلم."



الخطوات

1. جمّع الطلاب في دائرة
2. غنّي الأغنية مرة واحدة لتصبح دليل
3. أطلب من الطلاب أن يكرروا معك

4. يمّكنك أن تصفق أو تستخدم ألة موسيقية

قص القصص هو وسيلة مبتكرة وممتعة للتحقق من الفهم. ويمكن للطلاب خلق قصتهم أو يمكنك روي قصة وطرح أسئلة حول هذا الموضوع للتأكد من فهمهم للقصة. القصص في الرياضيات يمكن أن تتخذ شكل حل المسائل حيث يتم تقديم مسالة جمع أو طرح في سياق القصة.

الجلسة الثامنة من تدريب الرياضيات: حل المسائل الكلامية

أهداف جلسة التدريب

بحلول نهاية الدرس, سيتمكن الطلاب من :

- استخدم سيناريوهات حقيقية أو خيالية, وروّي القصص لتقديم مسائل العد,الجمع, والطرح.

الرسائل الرئيسية

- حل المشاكل يعتبر واحدا من اهم الاستراتيجيات التعليمية في الرياضيات.
- ان حل المشاكل يوفر نطاقا يجعل تعلم الرياضيات مرحا و ذات معنى من خلال البيئة التي يخلقها.
- حل المشاكل يبني قدرة الطلاب على التفكير بشكل منطقي، والمحافظة والسيطرة على مشاعرهم.
- الهدف الاسمى في حل المشاكل هو عملية التفكير التي تؤدي الى الحل.
- معرفة كيفية استيعاب الطلاب لمسائل الرياضيات سيوضح لنا كيفية فهم او عدم فهم الطلاب لمسائل الرياضيات.
- من افضل الطرق لتعليم حل المشاكل هو توزيع الطلبة للعمل في ازواج ، او مجموعات صغيرة.

لماذا يعتبر تعليم حل المشاكل للأطفال مهما؟

1. " في الجلسات السابقة تدّربنا على 3 استراتيجيات مختلفة للمساعدة في تعلّم الجمع و الطرح. قبل تعليم الطريقة العمودية التقليدية للجمع باستخدام القيمة المكانية:
    1. مكونات الرقم 10
    2. مكونات الارقام
    3. استخدام الالعاب و الاغاني

ان الصور المرئية للجمع او الطرح مثل مكونات الرقم 10 و مكونات الارقام تعتمد علي قابلية الطالب على تحليل و ربط الارقام. تذكر انه من المهم استعمال هذه الطرق المختلفة **قبل** تقديم الطلاب للطرق التقليدية للجمع بطريقة عمودية.

في نماذج الدروس التي راجعناها كانت الاهداف مقدمة للطلبة من خلال قصة او مشكلة. **حل المشاكل يعتبر واحدا من اهم استراتيجيات التدريس في الرياضيات.انه من المهم تقديم حل المشاكل في سن مبكر لانه يوفر نطاقا يجعل تعلم الرياضيات مسليا و ذات معنى للطلبة.** باستطاعتنا القبض على مخيلة الطلاب من خلال تقديم مسائل الرياضيات عن طريق القصص، بسبب ارتباطها مع الحياة الواقعية.

حل المشاكل يعمل ايضا على تكوين قدرة الطالب على التفكير بشكل منطقي، و ان يحافظ و يسيطر على مشاعره. عندما يجد الطلاب صعوبة في حل مشكلة بانفسهم، ليس من المفروض علينا مساعدتهم على الجواب مباشرة، بل علينا اتباع الاستراتيجية التالية:

- اقرا المسألة بشكل واضح و بطيء.
- اعد شرح المسألة باستخدام اللغة المحلية للتاكد من فهم الطلبة للمسألة.
- ادعوا من الطلاب الذين يجيدون التحدث بلغات اخرى المساعدة في ترجمة المسألة الى لغات اخرى منطوقة في الصف.
- امنح الطلاب وقتا كافيا للتفكير بالمسألة.
- ارسم صورة لتقديم القصة.
- اسأل الطلبة اسئلة مفتوحة بدون اجوبة محددة..
- اطلب من الطلاب العمل في ازواج او مجاميع صغيرة.
- اسأل الطلبة بالشرح عن كيفية تفكيرهم بالمسألة.
- شجع جميع المجاميع باستعمال استراتيجية مفهومة لديهم مثل مكونات الرقم 10، مكونات الارقام، او الطريقة التقليدية لايجاد الحل.

بالرغم من أهمية الحصول على الجواب الصحيح للمسألة، لكنه ليس الهدف الأساسي لإستعمال حل المشاكل كإستراتيجية تدريس. **الهدف الاساسي لحل المشاكل هو عملية التفكير التي تؤدي الى الحل.**

و لذلك عندما يقدم الطالب حل خاطى، من المهم ان **لا** تشير الى ذلك، من المهم ايضا ان **لا** تقول ان الاجابة كانت اجابة جيدة او صحيحة. بدلا من ذلك اسأل سؤال مثل " هل بامكانك شرح كيفية توصلك الى هذا الحل؟" اسأل اسئلة اخرى التي تساعد الطلبة على شرح عمليات تفكيرهم مثل "لماذا تعتقد ان حل المسألة يتم بهذه الطريقة؟"

معرفة كيفة استيعاب الطلاب لمسائل الرياضيات سيوضح لنا كيفية فهمهم او عدم فهمهم لمسائل الرياضيات. تقديم الطالب لجواب خاطئ لاحدى مسائل الرياضيات لا يعني ان الطالب ليس ذكيا، او انه لا يستطيع ان يمارس الرياضيات

ان قدرة ممارسة الرياضيات ليست صفة مغروسة في العقل. كما انها ليست محددة بالجنس. بل انها قدره تتطور من خلال الإخلاص و الإجتهاد. القدرة في تطبيق الرياضيات ليست معرفة بالتوقعات الاجتماعية او بأدوار الجنسين التي نمت مع الأطفال. باستطاعة جميع الطلبة ان يتعلموا، و ان يطورا قدراتهم في الرياضيات، من خلال التدريب و المثابرة.

لماذا العمل في مجموعات صغيرة أو أزواج

من افضل الطرق لتعليم حل المشاكل هو توزيع الطلبة للعمل في ازواج ، او مجموعات صغيرة.
العمل في مجموعات صغيرة او العمل في ازواج مهم جدا لانه يساعد الطلاب على:

- تكوين علاقات مهمة مع زملائهم في الصف.
- تعلم العمل الجماعي.
- التعلم من بعضهم البعض.

- تعلم التعاطف مع الاخرين.
- تكوين مهارات للقيادة.
- مساعدة بعضهم البعض بلغاتهم الخاصة، بعيدا عن ضغط الصف باكمله.

بعض الاستراتيجيات المهمة عن العمل في مجاميع صغيرة، او في ازواج مدرجه ادناه :

- ما هو العدد المقبول للطلاب في المجاميع الصغيرة؟
الحجم المثالي للمجاميع الصغيرة هو 3 الى 5 طلاب. ان كان حجم الصف كبيرا سيكون من المقبول تكوين مجاميع كبيرة مكونة من 6 الى 10 طلاب، ولكن لن يعتبر ذلك وضعا مثالياً. و بالإمكان إنجاز النشاطات الصفية في أزواج ايضا.

- كيف نشّكل المجاميع الصغيرة في الصف؟
بإمكانك إستعمال صفوف مقاعد الطلاب لتوزيع المجاميع . يمكنك ايضا توزيع المجاميع بالطلب من الطلبة ان يختاروا شيئا في حاوية تحتوي على اشياء مختلفه مثل، اوراق النبات و الورود، و الحصى، و من ثم توزيع الطلاب حسب تشابه الاشياء التي اختاروها. الطلاب الذين اختاروا اوراق النبات يشكلون مجموعة، و الذين اختاروا الورد يشكلون مجموعة اخرى .

- كيف اتأكد من نجاح المجاميع الصغيرة؟
من المهم جدا اعداد النشاط مقدما. عليك معرفة عدد المجاميع التي تنوي تشكيلها، و معرفة هدف النشاط ايضا. وفر تعليمات واضحة و بسيطة للصف.

على المدرب انشاء ادوار و مسؤوليات لجميع المجاميع (مسجل، مراسل، مدير الامدادات الخ). احدى مسؤوليات المجاميع هي انتاج منتج نهائي و تقديمه للصف. تاكد بان الطلبة جاهزون دائما لشرح ما يعملون، و ما يتعلّمون.

- طريقة تصرف الطلاب عندما يكونون في مجاميع صغيرة؟
تاكد بان المجاميع لا يتحدثون بصوت عالي و يتسببون بازعاج الصفوف الاخرى . ابلغ الميسرين الاخرين بانك ستمارس نشاطا في مجاميع صغيرة في صفك.

ابلغ الطلاب بانك تتوقع منهم التفاعل و التعبير عن موافقتهم او عدم موافقتهم بلباقة. (مثلا، ليس من المقبول مناداة طالب او طالبة بالغبي، او سحب الادوات من ايدي طالب في الصف)

- كيف ينبغي ان اتصرف كميسر للمجاميع الصغيرة؟
من المهم جدا ان لا تنتقد او ان تتفاعل بشكل سلبي مع الطلاب. اظهر احترامك و تعاطفك لكل طالب، و شجع جميع الطلبة باتباع نفس الموقف.

وفر للطلاب تمارين باستطاعتهم حلها. يجب على الطلاب ان يتدربوا و ان يكرروا التمرينات لاكتساب الطلاقة و السلاسة في فهم مفاهيم الرياضيات. يجب على النشاطات ان تكون متوافقة مع مستوى الطلاب، لكي يتمكنوا من ايجاد الحلول ولكن عليك ايضا ان تتاكد ان التدريبات ليست سهلة جدا لدرجة عدم مساعدة الطلاب في التطور و التعلم.

يجب ان تكون المسائل المخصصة للمستويات الناشئة متعلقة بعمليات الجمع و الطرح في غضون الرقم 100، و يجب ان تكون حلول هذه المسائل حلول ذات خطوة واحدة. المسائل المخصصة للمستويات الناشئه تتضمن عدة خطوات للوصول الى الاجوبة.

وفر ردود فعل ايجابية لكي يتمتع الطلاب بالتعلم، و لكي يكونوا الثقة بالنفس في المستقبل. عليك تشجيع الطلاب لاستعمال لغة ايجابية مثل " احسنت صنعا!"، "احببت كيفة شرحك للمشكلة"، " انت في الطريق الصحيح" او " دعونا ان نصفق لهالها "

امثلة على مسائل الخطوة الواحدة

1. هناك 18 فتى و23 فتاة في الصف. كم عدد الطلاب الكّلي؟
2. ذهب عالم الى المتجر. أشترى 12 علبة فاصوليا و16 علبة صلصة طماطم. كم عدد العلب الكلي التي أشتراها؟
3. هناك 101 ورقة على شجرة. نمت 35 ورقة على الشجرة. كم أصبح عدد الأوراق الكلي للشجرة؟
4. ألتقط برهان 292 صدفّة بحيرية على الشاطئ في الصباح و 324 صدفّة في الظهر, كم اصبح العدد الكلي للصدفّات؟
5. كان هناك 105 أباء و698 طالب في الرنامج. كم كان عدد الناس الحاضرين في البرنامج؟

الجلسة التاسعة من تدريب الرياضيات: حل المسائل المادية

أهداف الجلسة التدريبية

عند انتهاء الجلسة التدريبية سيكون باستطاعة المتدربين ان:

- يصمموا نشاطات لتعليم الطلاب عن الامور المادية.
- انتاج مسائل مادية واقعية للجمع و الطرح ذات خطوة حل واحدة

الرسائل الرئيسية

- .تعلّم كيفية عد، و معرفة المال حيث انها تعتبر مهارة اساسية مهمة للتعلم في سن مبكر.
- الأموال المزورة أو الحقيقية تعتبر من الوسائل التعليمية المساعدة للدروس المتعلقة بفهم الأموال.
- المشاكل الواقعية و نشاطات لعب الادوار ينشط مخيلة الطلاب حول كيفية استخدام الاموال.

لماذا علينا تعليم الأمور المادية

" تعلم العد، و استعمال و معرفة الارقام تعتبر مهارات اساسية يجب تعلمها في سن مبكرة. واحدة من العمليات الاساسية و الاكثر تعقيدا هي تعلم كيفية صرف الاموال

و تعلم كمية الاموال التي ستستلمها عند صرف الاموال و شراء سلع. هذه الاهداف تعني انه من المهم جدا تعلم عملية الطرح.

الموضوعات المتعلقة بالامور المادية مقدمة في الاسابيع 27 و 28 في دروس المستويات الناشئة. انشاء مشاهد لعب الادوار و اعطاء الطلاب مسائل واقعية او قصص تسهل تعلم مهارات التصرف بالاموال بنتشيط مخيلاتهم وجعل الدروس اكثر تسلية.

من المهم للطلاب ان يروا و يلمسوا الاموال لكي يفرقوا بينها. في حالة عدم تواجد اموال حقيقية للقيام بالنشاط، باستطاعتك ان تصنع اموالا مزورة لتعليم كيفة الدفع، الشراء، و التصريف. في هذه الجلسة سنصنع بعض الاموال المزورة لهذا الغرض، و ننتج بعض المسائل الواقعية لدعم النشاطات الصفية."

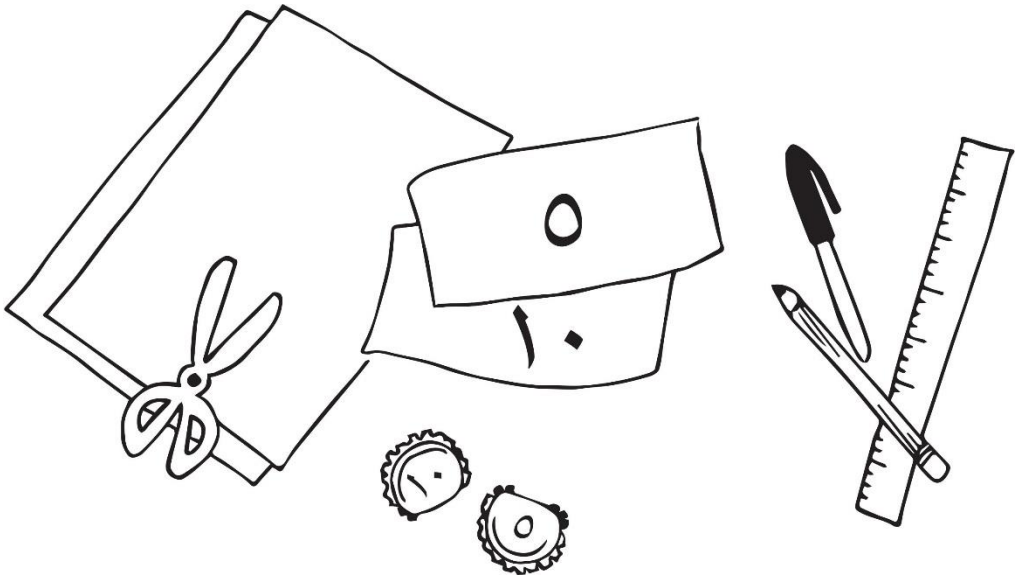
انه من المهم تقديم استراتيجية حل المشاكل في سن مبكر للطلاب، لانه يوفر نطاقا يجعل الرياضيات ذو معنى عند الطلبة. ولكن من المهم تقديم مسائل ملائمة مع الفئة العمرية للطلاب.

للمستويات الناشئة، يجب على المسائل ان تكون حول عمليات الجمع و الطرح من خلال خطوة واحدة فقط. المثالان الاول والثاني مناسبان لهذه المرحلة، و لكن المثال الثالث يعتبرمثالا معقدا بالنسبة لهذه المرحلة.

من المهم ايضا ان تنتج دروس يومية يتظاهر فيها الطلاب بالتفاعل مع الاموال في انشطة مادية مثل، الذهاب للتسوق لشراء سلعة. لعب الادوار مع الاموال الحقيقية او المزورة لحل هذه المسائل يجعل الدرس مبدعا و مثيرا للانتباه. الخطة الاسبوعية للاسبوع 27 يتضمن امثلة عن نشاطات باستطاعتك ان تستعملها في صفك"

كيفية صنع المال لأستخدامه في الصف

لصنع الأموال الورقية, قص الأوراق الى اشكال مستطيلة لها نفس حجم الأموال الحقيقية, بأستعمال مسطرة, قلم رصاص ومقص. ثم اكتب فئة كل عملة ورقية بأستعمال قلم اللوحة. إصنع مال كافي كي تستطيع إنشاء نشاطات جماعية وكي تستطيع كل مجموعة تسّلم مجموعتها الخاصة من العملة الورقية والقطع النقدية. إحفظ وسائل التعليم بعناية في صندوق أو حاوية لحمايتها من الضرر.


٥
١٠

المرحلة 1: الاختبار البعدي لتدريب الرياضيات

الأسم_____ :

الانتماء_____ :

المسمى الوظيفي_____ :

1 .لماذا هو مهم للطلاب تعلم الرياضيات؟

2 .قم بتحديد وتوضيح الكفاءات الأربعة للرياضيات؟

3 .اشرح الأنماط الثلاثة المختلفة لكيفية تعلم الطلاب الرياضيات؟

4 . عدد اسم 3 وسائل تعليمية مستخدمة في الرياضيات.

5-اشرح الفرق بين قدرة الأولاد والبنات على تعلم الرياضيات، إن وجدت.

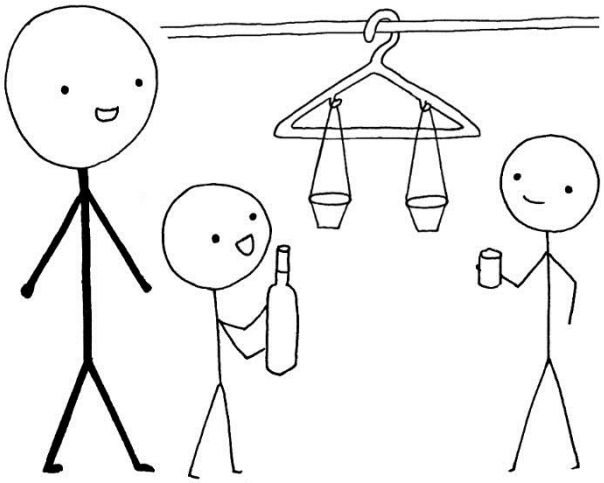
6- .قم بتسمية وشرح ثلاث طرق لتدريس فهم الارقام والعمليات.

7-اسم وشرح أساليب التدريس اثنين لبناء الطلاقة مع الأرقام بطريقة ممتعة.

الجزء 2: تدريب الرياضيات ـ المرحلة 2

عند انتهاء المرحلة 2 لتدريب الرياضيات، سيتمكن المتدربون من:

1) تصميم أنشطة ممتعة و نشيطة لتعليم وحدات القياس، أستكشاف البيانات، و علم الهندسة.
2) أستخدام وسائل المساعدة التدريسية، وأنشطة تركز على الطلاب في الدروس اليومية.
3) تكوين مهارة حل المشاكل لدى الطلاب.



الجلسة الثانية عشر من تدريب الرياضيات: وحدات القياس

أهداف الجلسة التدريبية

عند انتهاء الجلسة، سيتمكن المتدربون من:

- دمج وسائل المساعدة التدريسية مع الالعاب لتعليم وحدات القياس، مقارنة الطول، الكتلة و السعة باستعمال وحدات غير قياسية.

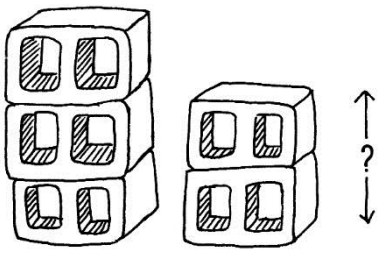
الرسائل الرئيسية

- الافكار الكبيرة في القياس هي: الخصائص (الطول، الكتلة، السعة، الوقت) ، وحدات القياس (المتر، الجرام، اللتر، الساعة، الدقائق)، فهم القياس و العلاقات بين وحدات القياس.
- من أجل فهم الطلاب لمفهوم القياس عليهم التحدث مع بعض، التلاعب بالاشياء، القيام بأنشطة أستجوابية، حل المشاكل، و تعلم مفردات الرياضيات الصحيحة.
- أستخدام مواد مستعملة يومياً كوسائل مساعدة تعليمية في الدرس، مثل، عصي متساوية في الطول، عود الاسنان، قصبة للشرب، دبوس أوراق، شرائط أوراق متساوية في الطول، الخرز، الرخام، حصى، موازين مصنوعة باليد، حاويات مصنوعة من البلاستيك، دلو، زجاجات، علب، ساعة توقيتية، ساعة ميكانيكية، ساعة رقمية، تقويم، و مواد أخرى متواجدة في الحياة اليومية.

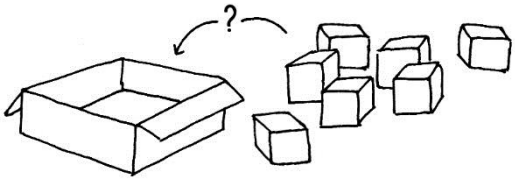
لماذا نتعلم القياس؟

التمكن من قياس و مقارنة الطول، المسافة، الارتفاع، الوزن، و الحجم تعتبر أمكانية مهمة في الحياة اليومية، و العمل. على الطلاب التمكن من تقدير القياس ايضاً، تعتبر هذه الامكانية صعبة جداً لدى الطلاب الصغار في العمر. أستعمال مصطلحات مثل "أقرب الى" ، "أقل" أو "أكثر من" ، و "في أرجاء" في الانشطة اليومية تساعد على إنشاء الاساس لأجوبة داخل نطاق مقبول. تجارب يومية تساعد الطلاب على التفكير بالقياس، مثل:

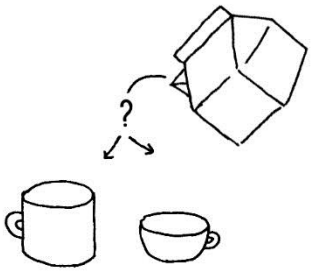
- مقارنة طول عمودين من الطابوق.



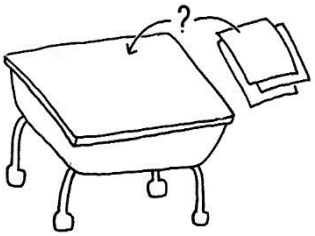
- استكشاف إمكانية أتساع مجموعة من الكتل في الصندوق.



- أختيار كأس كبيرٍ بما فيه الكفاية للاحتواء على علبة صغيرة من مادة سائلة.



- تحديد عدد شرائط الاوراق المحتاجة لتغطية الطاولة.



يَعلمُ الطلاب عن مفاهيم القياس قبل إبتدائهم بالدراسة الرسمية، واجبك في المستويات الناشئة هو أن تُعمق هذا المفهوم. ألافكار الكبيرة للقياس هي:

1. الخصائص (الطول، الكتلة، الاتيساع، الوقت) ، الوحدات (المتر، الجرام، اللتر، الوقت، الدقائق) ، و فهم القياس.
2. العلاقات بين وحدات القياس.

ما هي أهداف التعليم لكل مستوى؟

الفكرة الكبرى	المستويات الناشئة	المستويات النامية
1. **الخصائص، الوحدات، و فهم القياس.**	**القياس** • قياس طول أشياء مختلفة، أو صور لأشياء مختلفة عن طريق إستعمال أدوات غير قياسية. • قياس أوزان الاشياء عن طريق أدوات غير قياسية. • قياس الاتساع عن طريق أدوات غير قياسية. **الوقت** • فهم فكرة الوقت (الصباح، الظهر، المساء، اليوم، الامس، غداً، الاسبوع، السنة.) • تحديد الادوات المستعملة لقياس الوقت (ساعة ميكانيكية، ساعة رقمية، تقويم). • تسمية أيام الاسبوع • تحديد الوقت (لأقرب ساعة) للنشاطات اليومية (وقت الغداء، وقت النوم، و هكذا).	**القياس** • قياس طول 3 الى 5 أشياء أو صور لأشياء باستخدام ادوات قياسية للقياس. **الوقت** • فهم فكرة الوقت (الصباح، الظهر، المساء، اليوم، الامس، غداً، الاسبوع، السنة). • تحديد الادوات المستعملة لقياس الوقت (ساعة ميكانيكية، ساعة رقمية، تقويم). • تسمية أيام الاسبوع • تحديد الوقت (لاقرب ساعة و أقرب نصف ساعة).
2. **العلاقات بين وحدات القياس**	**القياس** • المقارنة في الطول بإستعمال مصطلحات مثل "بطول" ، "بقصر" ، "أطول من" ، "أقصر من" ،"بإرتفاع" ، " أكثر إرتفاعاً". • المقارنة في الاوزان بإستعمال مصطلحات مثل " بثقل" ، " أثقل من" ، "بخفة" ، " أخف من". • المقارنة في الاتساع بإستعمال مصطلحات مثل "يحمل بقدر" ، "أكثر" ، "أقل من".	**القياس** • ترتيب، تقدير، و المقارنة في الطول بإستعمال مصطلحات مثل "بطول" ، "بقصر" ، "أطول من" ،"أقصر من" ، "بإرتفاع" ، "أكثر إرتفاعاً". • ترتيب، تقدير، و المقارنة بين الاوزان بإستعمال مصطلحات مثل "بثقل" ، "أثقل من" ، "بخفة" ، "أخف من". • ترتيب، تقدير، و المقارنة في الاتساع بإستعمال مصطلحات مثل " يحمل بقدر " ، "أكثر" ، " أقل من".

ما هو الطول؟

يمكن تحديد طول شيء بتحديد أرقام الوحدات المرتبة من بداية الشيء الى نهايته، هذه الوحدات تُكَونُ المسافة بين نقطة و أخرى. في أغلب الاحيان، يكون الطول من الخصائص الاولى التي يلاحضها الطلاب. يستكشف الطلاب طول الاشياء في المواقف اليومية.

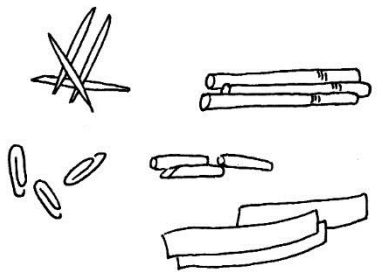
في المستويات الناشئة يتعلم الطلاب عن الطول بمقارنة الاشياء بصورة مباشرة. مثلاً، من الممكن من الطلاب ترتيب شيئين جنباً الى جنب لمعرفة أي من الشيئين أطول. يقارن الطلاب الاشياء بصورة غير مباشرة ايضاً مثلاً، من الممكن من الطلاب أستخدام شريط لقياس عرض الباب، من ثم إستخدام نفس الشريط لقياس عرض طاولة، ثم يقارن الطلاب العرض بين الشيئين. يركز الطلاب في البداية على إستعمال العصي، الاقلام، الشرائط، الخ لإكتشاف الطول قبل إستعمالهم للوحدات القياسية مثل السنتيمتر، او المتر. هنالك مصطلحات متعددة تستعمل بشكل متبادل في الطول مثل العرض، الارتفاع، العمق، و المسافة. كل من هذه المصطلحات يتم إستكشافها في المستويات الناشئة.

تلعب وسائل المساعدة للتعليم دوراً مهماً في تعليم فكرة القياس. بعض من وسائل المساعدة لتعليم القياس هي عصي متساوية في الطول، عود اسنان، قصبة للشرب، دبوس أوراق، قطع من الطباشير، شرائط أوراق متساوية في الطول.

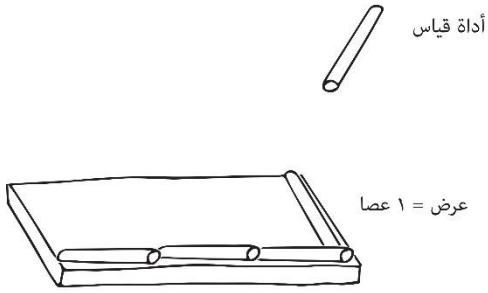
ما هو طوله؟	الطول	قياس الشيء من نقطة البداية الى نقطة النهاية.
ما هو عرضه؟	العرض	القياس إبتداءً من جهة الى الجهة الاخرى للشيء.
ما هو إرتفاعه؟	الارتفاع	القياس من النقطة الادنى الى النقطة الاعلى من الشيء أو الشخص.
ما هو عمقه؟	العمق	القياس من اعلى الشيء الى اسفله، من الامام الى الخلف، من الخارج الى الداخل.
ما هو بعده؟	المسافة	قياس المسافة بين نقطتين.

<u>المثال 1 لوسائل المساعدة التعليمية: قياس و مقارنة الطول</u>

بعض الأمثلة عن وسائل المساعدة لتعليم الرياضيات هي عصي متساوية في الطول، عود أسنان، قصبة للشرب، دبوس أوراق، قطع من الطباشير، شرائط أوراق متساوية في الطول.



- وضّح كيفية إستعمال المواد المستعملة يومياً لقياس طول الاشياء. قل " سأستخدم العصى للقياس. أريد قياس طول و عرض الرحلة. سأستكشف عدد العصي المطلوبة لقياس الطول و العرض."



٣ عصوات

ما هي الكتلة؟ و ما إختلافها عن الوزن؟

تشير الكتلة الى كمية المادة الموجودة داخل الشيء. يؤشر الطلاب في أغلب الأحيان على وزن المادة بدلاً من كتلتها. الوزن علمياً، هو قوة السحب، أو قوة الجاذبية المؤثرة على المادة. يمكن للوزن أن يتغير إعتماداً على موقعه في المحيط، ولكن الكتلة مقدارٌ ثابت، لا تتغير. مثلاً، وزن مادة أقل على القمر مقارنة بالأرض، ولكن كتلة المادة تبقى ثابتة لا تتغير بين الارض و القمر.لا يتوجب على الطلاب معرفة الفرق بين الوزن و الكتلة في المستويات الناشئة، ولكن بإمكان الميسر إستعمال مصطلحات ملائمة، و تشجيع الطلاب لإستمال مصطلح " الكتلة" بدلاً من " الوزن".

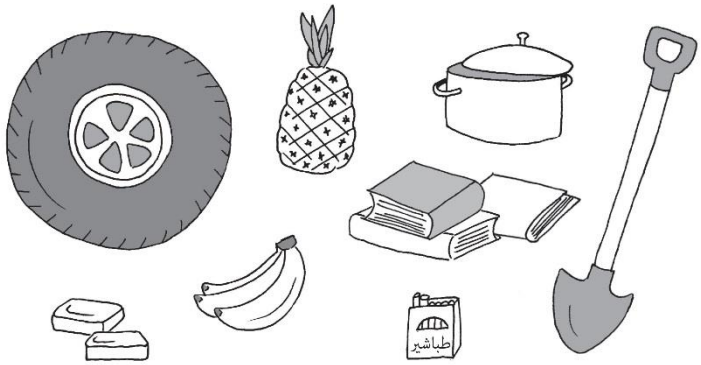
يُكون الطلاب فكرة عن الكتلة من خلال أنشطة المقارنة. يمكن للطلاب حمل شيئين في كلتا أياديهم و تحديد الشيء الاثقل. كذلك يستعمل طلاب المستويات الناشئة ميزاناً لمقارنة كتل الاشياء. مثلاً، بإمكان الطلاب إستعمال الميزان لتحديد الشيء الاثقل، أو للعثور على مجموعة من أشياء لديها نفس الكتل تقريباً. يقارن طلاب المستويات النامية كتل الاشياء مع كتل الوحدات القياسية مثل الكيلوجرام، أو جزء من الكيلوجرام.

إعتقاد الطلبة أن الاشياء الكبيرة لديها كتل أكبر من الاشياء الصغيرة سوء فهم شائع بين الطلاب. مقارنة كتل الاشياء ذات الاحجام المختلفة تكون فرصاً للطلاب لدراسة سوء فهمهم عن العلاقة بين الكتل و الاحجام.

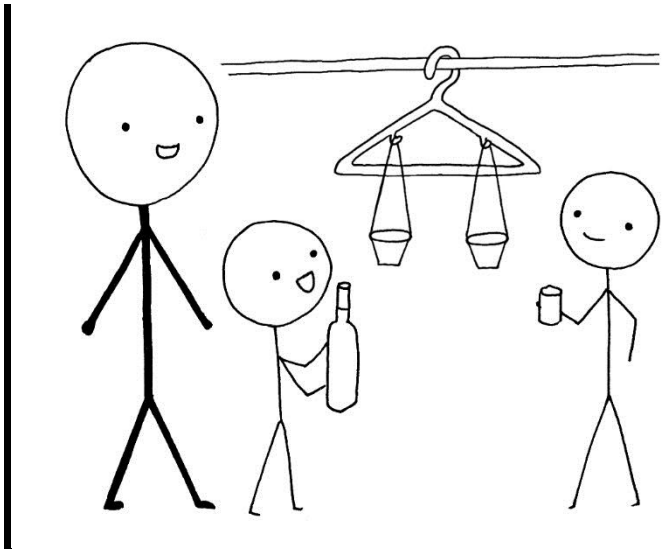
المثال 2 لوسائل المساعدة التعليمية: قياس و مقارنة الكتلة

جميع المواد لديها كتل، لذلك يعتبر الخرز، الرخام، الحصو، أو أي مادة مستعملة في الحياة اليومية مهمة للطلاب لغرض المقارنة، و ترتيب االاشياء من الاخف الى الاثقل الخ.

أعرض شيئين على الطلاب و أسأل " هل بإمكانكم تحديد الشيء الاثقل؟" أرسم جدول متكون من عمودين على اللوحة، و قم بتدوين الاجوبة في القائمة المعنونة "توقعاتنا". مستعملاً ميزاناً بسيطاً للقياس (أو ميزاناً مصنوعاً باليد) ضع الشيئين على الميزان و أطلب من الطلاب مراقبة الميزان. قم بتدوين النتيجة في قائمة الجدول المعنون "الاجابة الصحيحة"



بإمكانك صنع ميزان مستعملاً علاقة ملابس، او قطعة من الخشب، خيط، و أوعيتين مصنوعة من البلاستيك. أربط الاشياء مع بعضها كما هي موضحة في الصورة.



ما هي السعة؟ و كيف تختلف عن الحجم؟

السعة هي أكبر كمية بإمكان الحاوية ان تحتوي عليها. يستكشف الطلاب سعة الحاويات بإستعمال مواد يمكن تفريغها مثل الماء، الرز، أو الرمل. يطوّر الطلاب فكرتهم عن السعة عند مقارنة حاويتين أثنين. مثلاً، يمكنهم ملاحضة ان بطلاً كبيراً للماء يسع أكثر من حاوية صغيرة لمعجون الطماطة. مقارنة حاويات في نفس الحجم تقريباً يعتبر أصعب لدى الطلاب. لمقارنة سعة الحاويات يمكن للطلاب ملئ إحدى الحاويات بالماء ثم إفراغ الماء في الحاوية الثانية لمعرفة اي من الحاويات تسع كمية أكبر. كذلك يمكن للطلاب إستعمال ملعقة لمعرفة اي من الحاويات تسع عدداً اكبر من ملاعق الرز.

إعتقاد الطلبة ان الحاويات الاطول تسع كمياتٍ أكبر من الحاويات الاقصر يعتبر سوء فهم شائع بين الطلاب. من المهم للميسر أن يقدم فرصاً تسمح للطلاب المقارنة بين كمية إتساع أنواع مختلفة من الحاويات لكي يُكونَ الطلاب فكرة أن بإمكان حاويتين ذات شكلين مختلفتيّ السعة ان يحتويا على نفس الكميات من المواد.

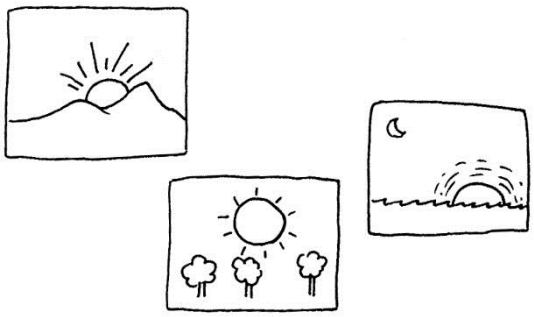
الحجم هو المساحة المحتلة من قبل مادة صلبة مقاسة بوحدات مكعبة (سنتيمتر مكعب). تعلم الحجم ليست نقطة التركيز الاساسية للمستويات الناشئة. مع ذلك عليك ان تنتبه الى فرص تقديم أفكار عن الحجم، مثل تحديد رقم المكعبات التي تتسع داخل الصندوق.

فكرة ان الحجم و الاتساع هما نفس الشيء يعتبر سوء فهم شائع. الاتساع ببساطة يجيب على السؤال "ما هو مقدار الكمية التي تحتوي عليها؟"، و الحجم يجيب على السؤال "ما هو حجم المساحة التي يحتلها في المحيط؟" فكر عن إختلاف إتساع علبة عصير مع حجم علبة عصير. العلبة لديها حجم لانها تحتل مساحة في المحيط، و يمكن قياس حجمها بإستعمال الوحدات المكعبة التي تمثل المحيط.العلبة لديها إتساع ايضاً لانها من الممكن ان تحتوي على مادة (مثلاً، 200 مللتر من العصير).

المثال 3 لوسائل المساعدة التعليمية: قياس و مقارنة السعة.

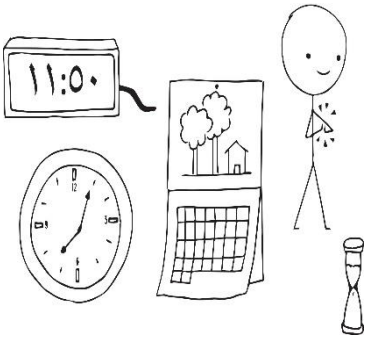
يمكن إستخدام الاكواب، الحاويات المصنوعة من البلاستيك، دلو، زجاجات أو علب مع الماء أو الرمل لتعليم درس عن الاتساع. بإمكان الطلاب تقدير الاجوبة و من ثم التأكد أو المقارنة بين إتساع حاويتين.
إملأ حاويتين ذات حجمين مختلفين (مثل، دلو عريض، و بطل رفيع) بنفس الكمية من الماء او الرمل مستعملاً حاويةً ثالثة للقياس. ضع الحاويات على الطاولة و إسأل الطلاب "اي من الحاويات تسع كمية أكبر؟" دون أجوبة الطلاب. الان تأكد من أجوبة الطلاب بتفريغ محتويات الحاوية الاولى الى الحاوية الثالثة للقياس. إعرض العملية لجميع الطلاب. الان، أفرغ الحاوية الثالثة للقياس و إملئه بمحتويات الحاوية الثانية موضحاً ان الحاويتان تسعان نفس كمية الماء او الرمل.

ما هو الوقت؟



الوقت هو مدة النشاط من بدايته الى نهايته. بسبب عدم تمكن الطلاب من لمس الوقت و بسبب كون الوقت فكرة نظرية يصعب على الطلاب فهم الفكرة. يمكنك مساعدة الطلاب على تكوين مفهوم للوقت عن طريق التحدث عن مرور الزمن. مثلاً، " يتطلب تنضيف رحلاتنا 2 دقيقة فقط." أو " ستكون الساعة 10:30 بعد مرور 15 دقيقة. في ذلك الحين سنذهب جميعاً الى ساحة المدرسة." النشاطات المتعلقة بالوقت عليها أن تساعد الطلاب على تقدير، قياس، و وصف مرور الوقت عن طريق إستعمال وحدات غير قياسية (مثل، تحديد المدة التي يحتاجها الطلاب لتكوين خط (صف) بعد عدد المرات التي صفق فيها الميسر بيديه/يديها) وإستعمال الادوات القياسية تلقائياً مثل الساعة لمعرفة المدة المحتاجة لتكميل مهام. وفر للطلاب أيضاً فرصاً لقراءة الساعة الرقمية و الساعة الميكانيكية، وعلى النشاطات أيضاً مساعدة الطلاب في ربط النشاطات اليومية مع اوقات معينة في اليوم مثل وقت الغداء، و وقت النوم.

المثال 4 لوسائل المساعدة التعليمية: الوقت



أمثلة عن وسائل مساعدة تعلمية لتعليم الوقت تتضمن صفقات منتضمة باليد، ساعات رملية، ساعة توقيتية، ساعة ميكانيكية، ساعة رقمية، التقويم.

كيفية تسجيل القياس؟

يتضمن القياس رقماً و وحدة. القول بان طول الحبل هو 15 ليس له معنى الا في حالة تحديد الوحدة.بإمكانم قول ان طول الحبل هو 15 عصا أو 15 سم، أو 15 م. يمكن للوحدات أن تكون قياسية أو غير قياسية. القياس عن طريق وحدات غير قياسية تتضمن وحدات عشوائية مثل الاعواد، دبوس أوراق، قطع طباشير، الخ. القياس عن طريق الوحدات القياسية تتضمن إستعمال الوحدات الاصلية مثل المتر، الكيلوجرام، او اللتر. عملية القياس اي نوع من الخصائص تضمن نفس الخطوات:

1. أختر وحدة للقياس ذات الحجم المناسب للسياق المعين.مثلاً، الكيلومتر بدلاً عن المتر لقياس المسافة بين قريتين.
2. قارن الوحدة مع الشيء المقاس .
3. سجل رقم الوحدات بالإشارة على رقم الوحدات القياسية أو الغير قياسية و أسم الوحدة نفسها. مثلاً، " طول القلم هو 6 دبوس أوراق." أو "إتساع البطل هو 2 لتر".

ما هي وحدة غير قياسية؟

إستعمال وحدات غير قياسية تسمح للطلاب بالتركيز على الخاصية التي يتم قياسها. مثلاً، إستعمال بلاط مربع لقياس المساحة يأكد فكرة أن المساحة تتضمن تحديد رقم الوحدات المربعة المطلوبة لتغطية المساحة. يجب على الطلاب التدرب على إستعمال وحدات غير قياسية مختلفة لقياس الخصائص قبل تعريفهم على وحدات ثابتة و قياسية. الجدول التالي يعدد المواد التي يمكن إستعمالها للخصائص المدروسة في الصفوف الابتدائية.

الخاصية	امثلة عن وحدات غير قياسية
الطول	عصي متساوية في الطول، عود أسنان، قصبة للشرب، دبوس أوراق، قطع من الطباشير، شرائط أوراق متساوية في الطول.
الكتلة	الخرز، الرخام، الحصو، أو أي مادة مستعملة في الحياة اليومية
السعة	أكواب، الحاويات المصنوعة من البلاستيك، دلو، زجاجات ، علب
الوقت	صفقات منتظمة باليد، ساعات رملية، ساعة توقيتية، ساعة ميكانيكية، ساعة رقمية، التقويم.

الجلسة الثالثة عشر من تدريب الرياضيات: البيانات

أهداف الجلسة التعليمية

عند إنتهاء الجلسة التدريبية، سيتمكن المتدربون على:

- تصميم نشاط لأستكشاف البيانات لتطوير قدرات الطلاب لجمع، ترتيب، و تصنيف الاشياء الى الفئات المقدمة، و طرح الاسئلة.

الرسائل الرئيسية

- الفكرة الكبرى لتحليل البيانات هي الخطوات الاربعة لحل المشاكل: 1) أنتج سؤالاً إستجوابياً يمكن الاجابة عليه عن طريق البيانات. 2) أجمع البيانات للإجابة على السؤال. 3) حلل البيانات. 4) فسر النتائج.

ما هو سبب جمع و دراسة البيانات؟

الهدف الرئيسي لدراسة البيانات هو للإجابة على أسئلة ليست لديها إجابات واضحة. يسأل الطلاب الاسئلة بشكل طبيعي و يجب ان يتم تشجيعهم و رعايتهم. أنشطة إستكشاف البيانات تساعد الطلاب في تطوير الطرق لجمع المعلومات للإجابة على هذه الاسئلة، لكي يتعلم الطلاب كيف و متى يتخذون القرارات وقفاً على الدلائل. الفكرة الكبرى لتحليل البانات هي **الخطوات الاربعة لحل المشاكل لسناريوهات تحليل البيانات** التي هي:

1. إطرح سؤالاً إستجوابياً يمكن الاجابة عليه عن طريق البيانات
2. أجمع البيانات للإجابة على السؤال.
3. حلل البيانات.
4. فسر النتائج.

الاسابيع 34 و 35 في المستويات الناشئة مخصصة لأنشطة الاستكشاف. خلال هذه المدة يتعرف الطلاب على، تدوين المعلومات بإستخدام علامات الارقام، و يتعرفون لاحقاً على إستعمال الرسم البياني. يتم الاستطلاع عن رأي الصف في أسئلة إستجوابية بسيطة متعلقة بحياتهم اليومية. يمكنك أختيار الاسئلة بنفسك، أو مع الطلاب. عند تحليل و تفسير البيانات، يجب تشجيع الطلاب على طرح أسئلة و توفير أجوبة مستعملين المصطلحات المؤهلة مثل "أكثرية" ، " أقلية" ، "أكبر" ، "أصغر" ، "بقدر" ، "بعدد".

كيفية كتابة الاسئلة الاستجوابية؟

سؤالٌ إستجوابي هو سؤال بسيط تحاول الاجابة عليه. يمكن العثور على جواب السؤال الاستجوابي عن طريق الاستطلاع عن الاراء. يجب طرح السؤال بطريقة تضمن مشاركة جميع الصف في الإجابة عليه. أمثلة عن أسئلة إستجوابية هي كالتالي:

- ما هو درسك المفضل في المدرسة؟
- ما هي أشهر لعبة تلعبها؟
- كم عدد الحيوانات التي رأيتها في حياتك؟
- ما هي الرياضة المفضلة لهذا الصف؟
- ما هو الطعام الفضل لهذا الصف؟
- ما هو أشهر فريق لكرة القدم؟

كيفية جمع و تدوين البيانات؟

الخطوة الثانية بعد تعريف السؤال هو تحديد الاشخاص للاستطلاع عن أرائهم. في المستويات الناشئة جميع الانشطة تتم بين طلاب الصف. **الاستطلاع عن أراء الصف** طريقة سهلة لفرض مشاركة الطلاب في نشاط عن إستكشاف البيانات بإستعمال موضوع يحبه الطلاب. بإمكانك تغير أمثلة الرياضة المفضلة، أو الطعام المفضل بأي موضوع يجده طلاب الصف ممتعاً و مثيراً. بإمكانك أيضاً ان توسع النشاط الى الصفوف الاخرى و المجتمع، و لكن عليك البقاء في المستويات الناشئة. حاول ان تبقي رقم المشتركين في نشاط الاستطلاع أقل من 20 لكي لا يصبح النشاط صعباً للطلاب.

ما هو جدول إحصاء الأصوات ؟

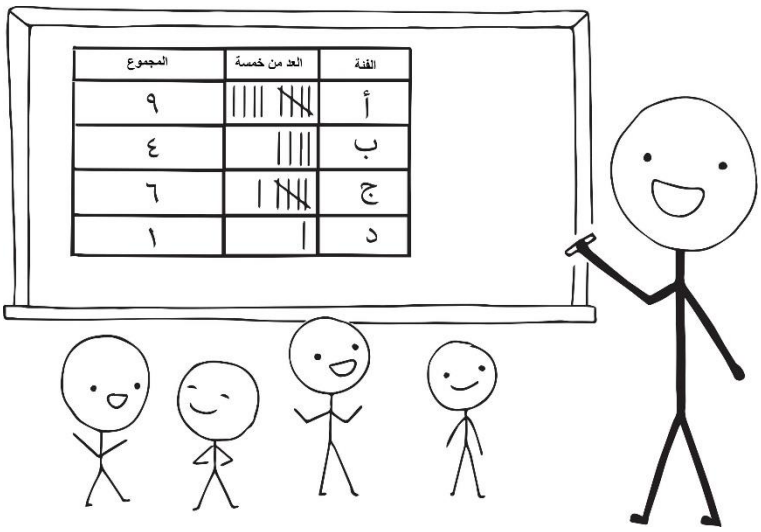
إحدى الطرق لجمع البيانات هو بالإستطلاع عن أراء مشتركين محددين، و كتابة إجاباتهم في جدول إحصاء الأصوات. أرشيف الارقام عبارة عن العد و التأشير في مجاميع من 5 أرقام.

هذا الجدول يوضح تمثيل الارقام في أرشيف الارقام:

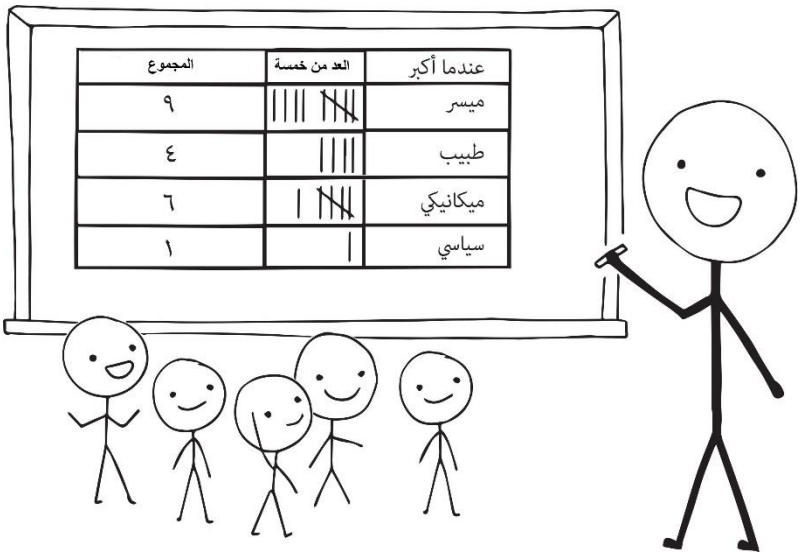
١	𝍸	٦	𝍸 𝍸
٢	𝍸 𝍸	٧	𝍸 𝍸 𝍸
٣	𝍸 𝍸 𝍸	٨	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸
٤	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸	٩	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸
٥	𝍸 𝍸	١٠	𝍸 𝍸 𝍸 𝍸

أرشيف الارقام طريقة سهلة لتدوين عدد أو رقم المشتركين في كل فئة خلال عملية الاستطلاع. جدول إحصاء الأصوات يدرب قدرة الطلاب على العد أيضاً. عند إنتهاء العد راجع إشارات جدول إحصاء الأصوات و عد الاشارات ب5 لمعرفة المجموع لكل فئة. فيما يلي أدناه بعض الامثلة عن جادول إحصاء الأصوات

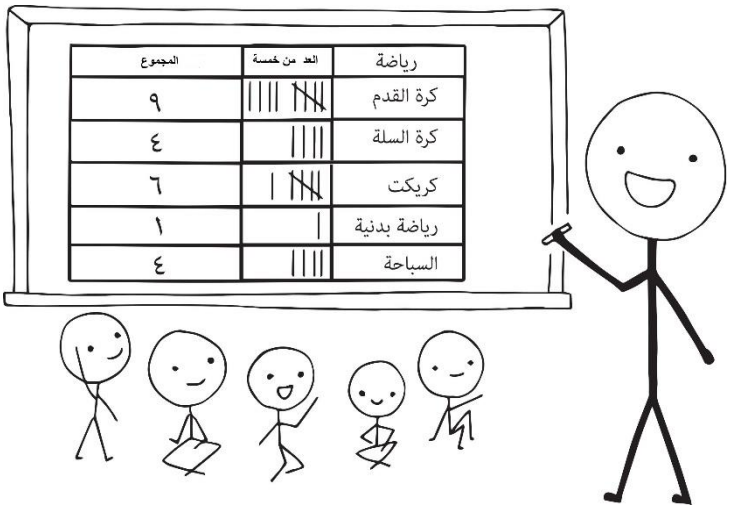
المثال 1: جدول إحصاء الأصوات الذي تم إنشاءه في الاسبوع 34 الدرس 1 للمستويات الناشئة.



المثال 2: جدول إحصاء الأصوات الذي تم إنشاءه في الاسبوع 34 الدرس 4 للمستويات الناشئة.



المثال 3: جدول إحصاء الأصوات الذي تم إنشاءه في الاسبوع 35 الدرس 1 للمستويات الناشئة.



الرسم البياني

طريقة أخرى لتدوين البيانات هو بإستعمال **الرسم البياني**. يمثل الرسم البياني بيانات مجمّعة بإستعمال أعمدة مستطيلة بأطوال تناسب القيمة التي يمثلونها. تؤشَر الفئات في المحور الافقي للرسم البياني، و الاعداد الممثلة في المحور الرأسي. أطوال الاعمدة توفر تمثيلاً صورياً للفئات التي لديها أكثر، أقل، أو كميات متساوية.

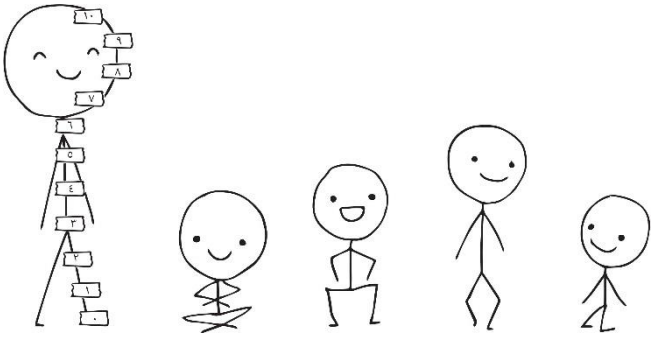
تقُدم فكرة الرسم البياني للمستويات الناشئة خلال لعبة "أنا رسم بياني" في الاسبوع 35 الدروس 2, 3, 4, و 5.

كيفية لعب لعبة "أنا رسم بياني!"؟

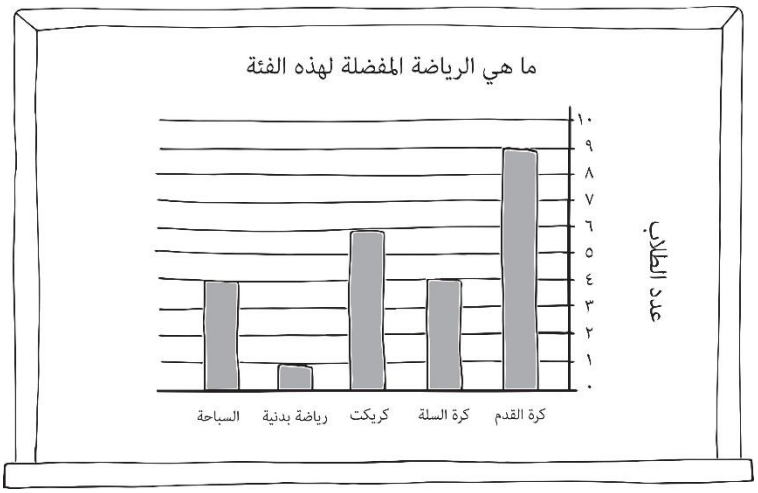
"أنا رسم بياني" لعبة مسلية يستعمل فيها الطلاب أجسادهم لتمثيل طول الاعمدة في الرسم البياني. توفر هذه اللعبة تمثيل صوري لحجم البيانات وهي تكبر أو تصغر على اجساد الطلاب. إعتبر السؤال الإستجوابي " ما هي الرياضة المفضلة لهذا الصف؟"بعد عملية الاستطلاع عن أراء الطلاب و تدوين الاجوبة في أرشيف الارقام يمكنك تقديم فكرة الرسم البياني. بعد شرح كيفية إستعمال المحور الرأسي و الافقي للرسم البياني سيكون بإمكانك تقديم لعبة "أنا رسم بياني".

الخطوات:

- أدعوا من طالب ان يذهب الى مقدمة الصف و يلعب دور المحور الرأسي.
- أشر مسافات متساوية على جسد الطالب أو الطالبة مستعملاً الشريط اللاصق المؤقت لتمثيل 1 الى 10.
- إختر عدداً متساوياً من الطلاب و الفئات لكي يلعب كل طلاب دور فئة. مثلاً، بإمكان كل طالب تمثيل نوع من أنواع الرياضة.
- أطلب منهم الإنحناء بجانب الطالب الذي يمثل المحور الرأسي لتمثيل صفر لكل فئة.
- الان، أطلب منهم أن ينموا ببطء الى الأعلى الى ان يصلوا الى الطول الذي يمثلونه بالنسبة الى فئاتهم.
- إسأل الصف إذا كانت الفئات بطولها المطلوب.



بعد إنتهاء اللعبة، بإمكانك رسم "رسم بياني" لتمثيل النتائج



كيفية تحليل و تفسير البيانات؟

بعد جمع و تمثيل البيانات في شكل جدول إحصاء الاصوات أو رسم بياني، أسأل الطلاب أسئلة تشجعهم على إستعمال مصطلحات مؤهلة مثل "أكثرية" ، "أقلية" ، "أكبر" ، "أصغر" ، "بقدر" ، "بكمية". يمكن القيام بهذا النشاط في مجاميع صغيرة، أزاوج، أو مع مجموع الصف بأكمله:

المثال 1: أسئلة على البيانات المجمعة.

- ما هي الرياضة المفضلة للصف؟ هل بإمكانك شرح السبب؟

8. مثال على الجواب: "قال 9 طلاب انهم يحبون كرة القدم. 9 هو العدد الاكبر في الجدول، لهاذا أكثرية الطلاب في هذا الصف يستمتعون بكرة القدم."

- ما هي الرياضة الاقل تفضيلاً في الصف؟ هل بإمكانك شرح السبب؟

9. مثال على جواب"عدد الطلاب الذين يحبون رياضة الالعاب البدنية هو 1 فقط. 1 هو أصغر عدد في الجدول، لهاذا الالعاب البدنية ليست الرياضة المفضلة لهذا الصف."

- ما هي العاب الرياضة المفضلة لعدد متساوي من الطلاب؟

10. إجابة محتملة: "4 أشخاص يحبون كرة السلة و 4 أشخاص يحبون السباحة. أعداد الطلاب الذين يحبون كرة السلة و السباحة متساوية."

المثال 2: أسئلة إضافية

- ما هي ملاحظاتك الاخرى لهذه النتائج؟
- هل تتوقع نتائج مختلفة إذا قمنا بعملية الاستطلاع في صف أخر، أو في مجتمع أخر؟ هل بإمكانك شرح السبب؟
- كيف من المحتمل أن تكون النتائج إذا إستطلعنا أراء المجتمع؟ هل بإمكانك شرح السبب؟
- ماذا لو جمعنا هذه البيانات في (أكتب أسم المدينة هنا)؟ هل بإمكانك شرح السبب؟

الجلسة الرابعة عشر من تدريب الرياضيات: علم الهندسة

أهداف جلسة التدريب

عند إنتهاء الجلسة، سيتمكن المتدربين على:

- الدمج بين الالعاب و وسائل المساعدة التعليمية لتطوير الحس المكاني لدى الطلاب، و قدرتهم على تحديد سمات الاشكال الثنائية للابعاد (المستطيل، المربع، الدائرة، و المثلث).

الرسائل الرئيسية

- الافكار الكبيرة في الحس المكاني و علم الهندسة هم ـ سمات الاشكال الثنائية الابعاد، علاقات هندسية، و الموقع و التحرك.
- تطوير قدرة الطلاب على تحليل سمات الاشكال الهندسية، و ليس لقدرتهم على حفظ التعريفات.
- الانشطة الصفية مثل الالعاب عليها أن توفر فرص التلاعب، المقارنة، الترتيب، التصنيف، الانتاج، و التحليل لهذه الاشكال الهندسية للطلاب.
- يتوجب دمج وسائل المساعدة التعليمية في نشاطات الصف مثل مجسمات الاشكال الهندسية الثنائية الابعاد، أمثلة من المحيط لأشياء لديها شكل محدد مثل صناديق، علب، كرات.

لماذا نتعلم الحس المكاني و علم الهندسة؟

يحتاج الطلاب تعلّم الاشكال، الاحجام، الأوضاع، التوجهات، و التحركات لوصف و تصنيف العالم المادي الذي نعيش فيه. الحس المكاني هو إدراك الطلاب على أنفسهم بالنسبة الى الاشخاص و الاشياء حولهم. الحس المكاني و علم الهندسة مستعملة في الاعمال الفنية، العلوم، البناء، الرقص، الموسيقى، و القراءة. مثلاً، قراءة الخرائط و بناء منازل. يلاحظ الطلاب أشكال جميع أنواع المواد حولهم. تَميز الاحرف الابجدية يتتطلب الإنتباه على الاشكال و الاوضاع أيضاً.

الافكار الكبيرة للحس المكاني و علم الهندسة هي:

1) سمات اشكال ثنائية و ثلاثية الابعاد
2) علاقات هندسية
3) الموقع و التحرك

يبدأ الطلاب بين الاعمار 4-6 بتحديد و وصف الاشكال حتى إذا كانت أوصافهم غير مكتملة. مثلاً، عند الطلب من طالب أن يحدد المستطيل يمكن للطلاب أن يقول "أنه مستطيلٌ لانه يشبه الباب". لا يشرح الطلاب ان الشكل المستطيل متكون من أربعة أضلاع و أربعة زاويات مستقيمة. يمكن للطلاب وصف الاشكال مستعملين كلمات لديها صلة بسمات مرئية مثل: اللون، الحجم (كبير، صغير، طويل، ضعيف)، الملمس (سلس، خام، وعر)، التحرك (الانزلاق، التمايل)، المادة (الخشب، البلاستيك).

وجه تركيز الطلاب في المستويات النامية الى سمات الاشكال الثنائية الابعاد لكي يبدأ الطلاب بالتفكير عن الخصائص التي تجعل المستطيل مستطيلاً. كذلك أرشد الطلاب على إستعمال مصطلحات

موضوعية عند وصف وضع الاشياء و تحركاتها مستعملين كلمات مثل فوق، تحت، في الجانب الايمن من، في الجانب الايسر من الخ. تتضمن المستويات النامية على الاشكال الثلاثية للابعاد. نحن نركز على قدرة الطلاب في المستويات النامية على وصف و تحليل سمات الاشكال الهندسية، و ليس على قدرة الطلاب في حفظ التعاريف.

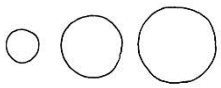
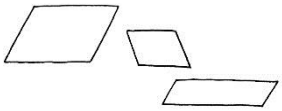
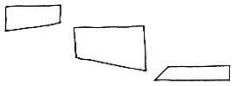
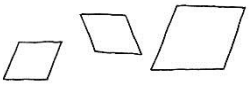
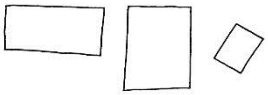
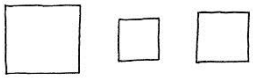
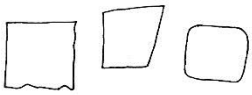
ما هي أهداف التعليم لكل من المستويات؟

الفكرة الكبرى	المستويات الناشئة	المستويات النامية
1) **سمات اشكال ثنائية و ثلاثية الابعاد**	• وصف الاشياء في المحيط مستعملاً أسماء الاشياء. • تحديد اشكال (الدائرة، المستطيل، المربع، المثلث) ذات توجهات، ألوان، و أحجام مختلفة.	• وصف الاشياء في المحيط مستعملاً أسماء الاشياء. • تحديد اشكال (الدائرة، المستطيل، المربع، المثلث) ذات توجهات، ألوان، و أحجام مختلفة. • تحديد، تسمية، وصف، تصنيف المكعب، متوازي المستطيلات، مخروط، إسطوانة.
2) **علاقات هندسية**	• .بناء و رسم أشكال ذات سمات محددة • جمع الاشكال لتكوين شكل أكبر.	• بناء و رسم أشكال ذات سمات محددة. • جمع الاشكال لتكوين شكل أكبر.
3) **الموقع و التحرك**	• وصف الموقع النسبي أو توجه الاشياء (مثلاً، على، تحت، فوق، أمام، خلف، بين،بجانب،داخل،خارج،بعيد،قريب، الجانب الايمن من، الجانب الايسر من)	• وصف الموقع النسبي أو توجه الاشياء (مثلاً، على، تحت، فوق، أمام، خلف، بين،بجانب،داخل،خارج،بعيد،قريب، الجانب الايمن من، الجانب الايسر من)

ما هي الاشكال الثنائية الأبعاد؟

شكل لديه إتجاهين فقط و ليس لديه ثخونة تسمى الاشكال الثنائية للابعاد (مثل العرض و الإرتفاع).

فيما يلي أدناه ملخص عن الاشكال و الافكار المدرسة في المستويات الناشئة.

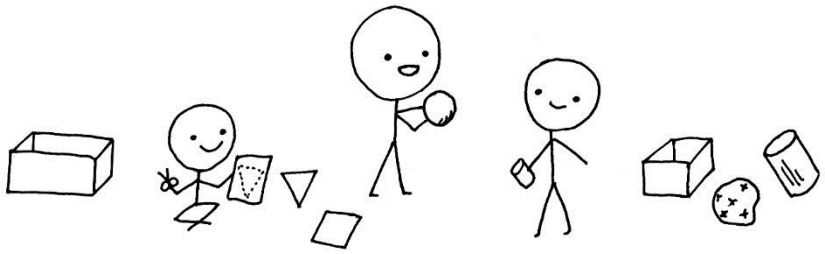
الاسم	النوع	الخصائص	أمثلة	أشكال غير محددة رائجة
الدائرة		جميع نقاط الشكل في بعد متساوي من الوسط		
المثلث		ذات ثلاث أضلع و ثلالت زوايا		
رباعي الاضلاع		ذات 4 أضلع و 4 زوايا		
متوازي الاضلاع		ذات أضلع متقابلة متوازية		
معين هندسي		شكل متوازي ذات أربعة أضلع متساوية		
المستطيل		شكل متوازي ذات أربعة زوايا مستقيمة.		
المربع		مستطيل ذات أضلع متساوية.		

ما هي الالعاب التي تُعلم علم الهندسة؟

يجب على أنشطة الصف أن توفر فرص التلاعب، المقارنة، الترتيب، التصنيف، الانتاج، لهذه الاشكال الهندسية للطلبة. تساعد هذه الانشطة الطلاب في تحديد و وصف (بشكل غير رسمي) بعض السمات و الخصائص الهندسية للاشكال الثنائية و الثلاثية للابعاد. يتوجب دمج وسائل المساعدة التعليمية في الدرس مثل، مجسمات للاشكال الهندسية الثنائية للابعاد، و أمثلة في المحيط ذات أشكال محددة مثل صناديق، علب، كرات، و الالعاب.

1. حقيبة من الاشكال

"حقيبة من الاشكال" لعبة تشجّع جميع الطلاب على التفكير و التواصل لتحديد أو تصنيف الاشكال و شرح أسبابهم. خلال النقاش عن مجموعة مختلفة من الاشكال، يتعلم الطلاب كيفية التعرف على الاشكال محددة و الغير محددة.



الخطوات :

1. قبل بدء الدرس، إجمع أو قص مجسمات لأشكال ذات ألوان و أحجام مختلفة مستعملاً المواد المتوفرة في المحيط مثل، جرائد قديمة، ورق مقّوى، أو صندوق مهملات. يجب أن يكون هنالك خليط من الاشكال المختلفة، تأكد ان الخليط يحتوي على أشكال تمثل الدائرة، المثلث، و المستطيل، و لكن يجب أن لا تكون الاشكال المحددة (المعرفة) للدائرة، المثلث، و المستطيل.
2. ضع الاشكال في حقيبة أو حاوية.
3. ألعب لعبة "حقيبة الاشكال" خلال الدرس، إشرح قواعد اللعبة للصف.
4. يختار طالبٌ شكلاً من الحقيبة و يحدد الشكل كمثلث، دائرة، مستطيل أو غيرها من الاشكال. إستعمل المكعب، متوازي المستطيلات، مخروط، إسطوانة كأمثلة للاشكال الثلاثية للابعاد لطلاب المستويات النامية.
5. يقوم طلاب الصف برفع إبهامهم للإشادة بالجواب، أو إنزال إبهامهم لرفض الجواب. بإمكان الطلاب أيضاً كتابة "صح" أو "خطأ" على لوحاتهم ثم يرفعون لوحاتهم لكي يراها جميع الطلاب.
6. أختر 3-4 طلاب لشرح سبب إتفاقهم أو إختلافهم مع تحديد الاشكال. شجع الطلاب لإستعمال مصطلحات وصفية، و أسأل اسئلة إضافية إعتماداً على طريقة الطلاب في الإجابة على السؤال.

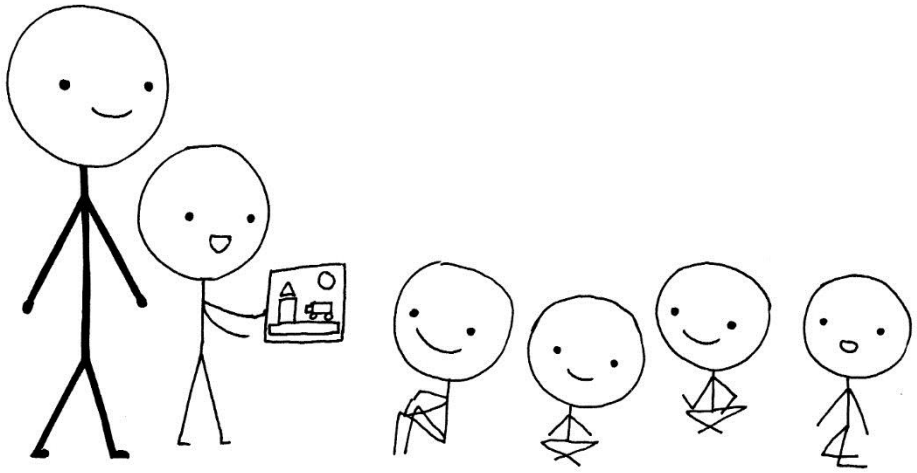
2. حارة (حيّ) الأشكال

" حي الاشكال" نشاطٌ يستعمل فيه الطلاب حسهم في الابداع لرسم مشاهد مستعملين مجموعة من الدوائر، المستطيلات، المثلثات، و المربعات ذات أحجام مختلفة. يدرب هذا النشاط قدرة الطالب في إنتاج و تحليل الاشكال الهندسية.

الخطوات:

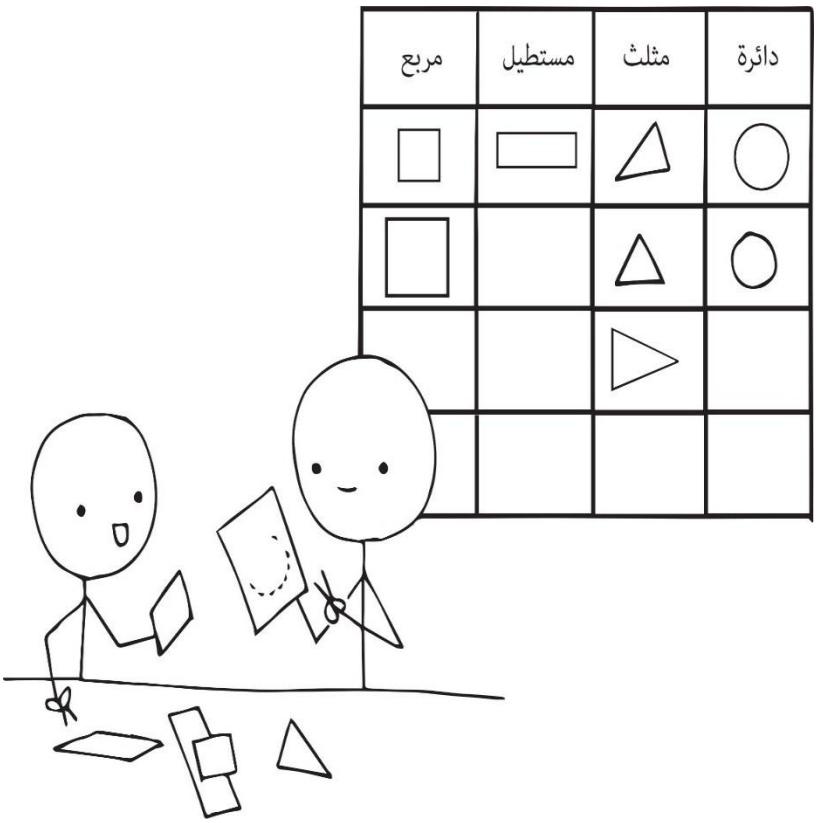
1. وفر أقلام التلوين لجميع الطلاب. في حالة عدم توفر أقلام التلوين بإمكان الطلبة الرسم على لوحاتهم مستعملين الطباشير، أو الذهاب خارجاً و الرسم على الرمل.
2. أطلب من الطلاب أن يغمضوا أعينهم و تخيل مشهد.يمكن للمشهد أن يكون مجمعاً يعشون فيه، أو قريتهم أو حيهم، أو ساحة مدرستهم أو ملعب لكرة القدم.
3. أطلب منهم تخيل المشهد في مخيلتهم أثناء غمض أعينهم لمدة 2-3 دقيقة.
4. الان، أطلب من كل طالب إتخاذ قطعة من الورق و قلم لرسم المشهد مستعملين فقط اشكال مثل المثلث المستطيل المربع و الدوائر. بإمكانهم جمع هذه الاشكال لرسم رسومات مختلفة. أعطي مثالاً برسم منزل مستعملاً المثلث و المربع على لوحة الصف.
5. إمنح الطلاب 10-20 دقيقة لإنهاء هذا النشاط. شجّع الطلاب على التمتع بوقتهم و إستعمال مخيلاتهم أثناء تمشيك في الصف و مراقبتك لهم.

6. بعد إنتهاء الطلاب من رسوماتهم، أطلب من 4-5 طلاب تقديم عملهم و شرح رسوماتهم مستعملين مفردات علم الهندسة. مثلاً، " رسمت كرة للقدم مستعملاً دائرة، و رسمت ساحة لكرة القدم مستعملاً شكل المستطيل".



3. جدول الاشكال

"جدول الأشكال" لعبة تساعد الطلاب على ترتيب الأشكال أثناء ممارستهم لنشاط فني يتتطلب القياس، الرسم بإستخدام المسطرة، و القص. تتطور هذه اللعبة مهارات الطالب في القيادة، حسهم الابداعي، و تحديدهم للاشكال.يمكن جمع الناتج النهائي الذي هو "جدول الاشكال" على حائط الصف للرجوع اليه خلال السنة الدراسية.



الخطوات:

1. وزّع مقص، أوراق ملونة، مسطرة، قلم، غراء على مجاميع صغيرة من الطلاب.
2. إعرض رسم جدول معنون "جدول الاشكال" على ورقة كبيرة ملصوقة على حائط الصف.
3. وزع على جميع المجاميع أوصاف المجسمات التي عليهم صنعها. مثلاً، 1 مثلث أحمر ذات أضلاع تساوي 6سم. 1 مستطيل أزرق لديه ضلعين بقياس 8 سم و ضلعين أخرين بقياس 3 سم.
4. أمنح الطلاب 15-20 دقيقة لرسم و قص الاشكال.
5. من ثم أطلب من الطلاب ان يذهبوا الى مقدمة الصف الى جدول الاشكال و تحديد العمود الذي ينتمي اليه الشكل.
6. عند إتفاق جميع الطلاب مع تصنيف الصف للاشكال، ساعد الطلاب بلصق الأشكال في الأعمدة المناسبة في جدول الاشكال.
7. عند إنتهاء النشاط يجب ان تكون جميع الاشكال ملصوقة في الجدول.
8. يمكنك الرجوع الى جدول الاشكال خلال دروس أخرى.

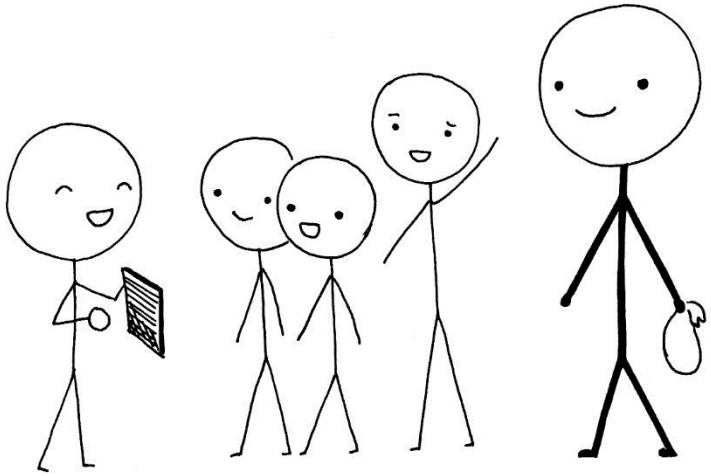
4. "من أنا؟"

" من أنا" لعبة تطور قدرة الطلاب لوصف السمات الملحوضة في الاشياء مثل، أشكالهم، أحجامهم، الوانهم، ملمسهم،تحركاتهم، و مادتهم.

الخطوات:

1. شكّل مجاميع صغيرة من الطلاب.

2. أخبر الطلاب بأنهم سيلعبون لعبة " ما هو شكلي؟" و أخبرهم أيضاً ان الفرصة ستتاح لجميع الطلاب في المجموعة لإتخاذ دور القائد.
3. وزع قطع من الورق المقوى الذي يستَعمل كغطاء لتغطية الاشكال.
4. أطلب من جميع القادة بإختيار مجسم عشوائي من "حقيبة الاشكال" و إخفاء الشكل خلف الغطاء.
5. الان سيطرح القادة سلسلة من الاسئلة على الطلاب في مجاميعهم لكي يخمنون الاشكال. مثل:
6. "لدي ثلاثة أضلاع، و أنا لون الدم. ما أنا؟ الجواب "أنت مثلث أحمر."
7. لدي أربعة أضلاع متساوية في الطول. أنا لون اوراق النبات." الجواب " أنت مربع أخضر."
8. تمشى في الصف و راقب الطلاب، إدعم الطلاب لإستعمال المفردات الصحيحة لعلم الهندسة.
9. بعد مروم 5 دقائق، غير قادة المجاميع و كرر النشاط.



5. أنا ألمح

" أنا ألمح" لعبة مستعملة في القراءة و الرياضيات. لغرض علم الهندسة، يمكن تعديلها بالشكل التالي – يستمع الطلاب الى الاوصاف و يستعملون الاوصاف لتحديد الشكل المتطابق بأسرع ما يمكن. هذا النشاط يطّور قدرة الطالب لتحديد الاشكال من خلال سماتهم الملحوظة.

الخطوات :

1. أعرض مجموعة من الاشكال ذات الأحجام و الألوان و المواد المختلفة على الارض لكي يراها جميع الطلاب. يجب على الاشياء ان تكون خليطاً بين الاشكال الثنائية للأبعاد (المثلث، المستطيل، الدائرة، و المربع) و أشكال أخرى لا تنتمي الى هذه المجموعة مثل (مجسمات النجوم، أو القمر، او القلب، اوراق النبات، الحصو الخ).
2. إجمع جميع الطلاب حول مجموعة الاشكال.
3. الان، أوصف شكلاً من الاشكال المعروضة و أطلب من الطلاب أختيار الشكل الذي يتناسب مع وصفك. قل مثلاً "ألمح شيئا أحمر" أو ، "ألمح شيئاً ليس لديه أضلع."
4. إرفع الشيء أو الاشياء و تناقش مع الطلاب إن كان إختيارهم صحيح مع طرح أسئلة مهمة جداً مثل " هل بإمكانك شرح السبب؟"

6- كم ــــــــــــــ ترى؟

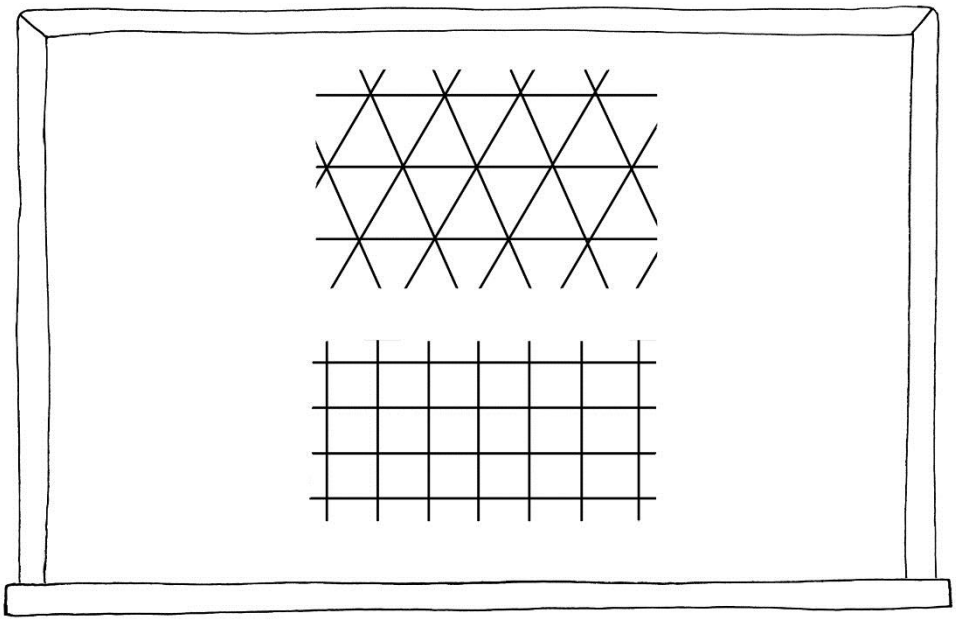
في هذه اللعبة " كم مثلاثاً ترى؟" أو "كم مستطيلاً ترى؟" الخ. يتدرب الطلاب على قدراتهم في رؤية الانماط و العثور على أشكال في الانماط. تستعمل هذه اللعبة الفسيفساء. **الفسيفساء** هو أي نمط

مصنوع من أشكال متكررة مغطية مساحة كلية بدون وجود اي فراغات. لوحة الشطرنج هي فسيفساء مصنوعة من مربعات. تلتقي المربعات في زاويا بدون وجود اي تداخل او مساحات فارغة. نموذج الكتلة الطينية على الحائط هو فسيفساء مصنوع من المستطيلات. صنع الفسيفساء يدمج بين الابداع و تحدياً لحل لغز.

الخطوات:

1. قبل إبتداء الدرس أرسم فسيفساء كبيرة على سبورة ورقية او سبورة الصف مستعملاً المسطرة.

أمثلة عن الفسيفساء.



2. الان، أطلب من الطلاب النظر في النمط و تحديد الاشكال ذات الاحجام المختلفة. مثلاً، فسيفساء المثلث تتّكون من ما لا يقل من 21 مثلث صغير و 8 مثلثات متوسطة في الحجم و 3 مثلثات كبيرة.
3. أشر الى الأشكال المختلفة، أو إستعمل طباشيراً ملوناً لتلوين الاشكال.

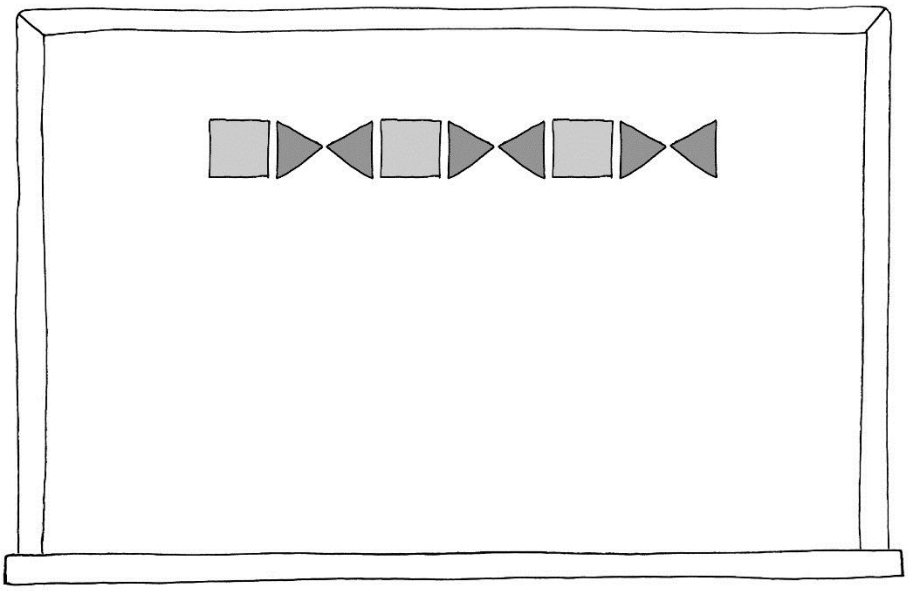
7- إصنع نمط الاشكال

"إصنع نمط الاشكال" نشاط يطور قدرة الطالب لإنتاج و تحليل الاشكال في نمط متكرر.

الخطوات:

1. قبل إبتداء الدرس أصنع مجموعة من مجسّمات ذات أحجام متساوية و ألوان متشابهة.

2. خلال الدرس، وضح كيفية صنع الانماط بتوفير مثال للطلاب. مثلاً، مستعملاً 3 مربعات برتقالية و 6 مثلثات خضراء اللون بإمكانك صنع النمط التالي:



3. قل" لقد صنعت نمطاً. إستعملت 3 مربعات برتقالية و 6 مثلثات خضراء اللون. يتكرر نمطي 3 مرات."
4. أشرح أن النمط يكرر نفس الترتيب للأشكال عدة مرات.
5. الان، شكّل أزواج أو مجاميع صغيرة، إختر قائداً لكل مجموعة و وزع مجموعة الاشكال على القادة.
6. أمنح الطلاب 10-15 دقيقة لتشكيل النمط مستعملين مجموعة الاشكال لمجموعتهم.
7. تمشى في الصف و إدعم المجاميع لتحديد أنماطهم.
8. أطلب من المجاميع التمشي في الصف و الاطلاع على انماط المجاميع الاخرى. يبقى قائد/قائدة المجموعة و يقدم/تقدم نمط مجموعته/مجموعتها للمجاميع الزائرة. على القائد/القائدة وصف النمط.

الامتحان البعدي لتدريب الرياضيات ـ الجزء الثاني

الاسم:_____

الانتماء: _____

عنوان الوظيفة _____

1. **عدّد و أشرح سمات القياس المُدرسة في المستويات الناشئة .**

2. **حددّ ما لا يقل عن 2 من الوسائل المساعدة للتعليم مُستعمَلة قي أنشطة القياس.**

3. **عدد الخطوات الأربعة لعملية حل المسائل لأنشطة البيانات.**

4. **عدد بعض الامثلة عن كيفية تسجيل البيانات خلال الاستطلاع عن أراء الصف.**

5. **عدد و إشرح نشاطين لتعليم علم الهندسة.**

6. **حدد ما لا يقل عن 2 وسائل مساعدة للتعليم لعلم الهندسة.**