

”تدريس الرياضيات والفن”

Teaching Mathematics and Arts

إعداد

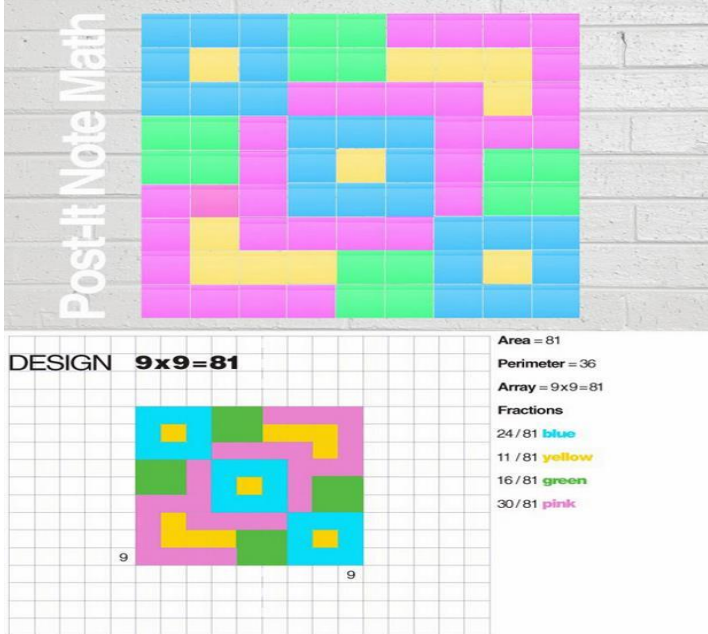
أ.د. شيرين صلاح عبدالحكيم
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية البنات – جامعة عين شمس
Shreen.salah@yahoo.com

إن استراتيجيات التعليم الحديثة تتجه لاستغلال التقاطعات و القواسم المشتركة بين مختلف المواد الدراسية متى كان ذلك ممكنا، فذلك يجعل التعلم قابلا للتطبيق وملموسا إلى حد ما بالنسبة للأطفال، الذين قد لا يشعرون بفائدة ما يدرسونه إذا تشبثنا كمعلمين بطرق التدريس التقليدية، و لم نسع إلى تجديدها و تكييفها مع حاجياتهم التي تتطور باستمرار.

مجالات الإبداع و الابتكار في الفصول الدراسية لا تقتصر فقط على مجالات الرسم و الموسيقى و المعامل التطبيقية، بل يمكن كذلك استغلال بعض دروس الرياضيات و العلوم لجعل الأطفال يستخدمون قدراتهم الإبداعية عبر توجيههم و إرشادهم إلى سبل الربط بين مختلف التعلّمات و المهارات، التي قد تبدو لهم في بعض الأحيان بعيدة فيما بينها من ناحية إمكانية وجود علاقة مباشرة في الجانب العملي و التطبيقي. فعلاقة الموسيقى و الرسم بالرياضيات يمكنها أن تشكل وسيلة تحفيزية من خلال أنشطة مبتكرة تساعد في تحبيب الرياضيات للأطفال. هذا المقال يقترح عليك أفكارا بسيطة، يمكنك تجربتها داخل الفصل و تطويرها و القياس عليها للبحث عن أفكار أخرى تناسب ما يتوفر لديك من أدوات و الفئات العمرية التي تدرسها وطبيعة الدروس التي تستهدفها.

وفيما يلي توضيح لبعض الأفكار الإبداعية التي يمكن أن توظف في تدريس الرياضيات:

١ - التصميم الفني والهندسة:



الدروس المستهدفة: الضرب، المحيط، المساحة، الأشكال الهندسية، الكسور ومقارنتها وعمليات الجمع عليها.

يمكن تشكيل مجموعات متجانسة داخل الفصل لإنكاء روح التعلم التعاوني. ستطلب من كل مجموعة رسم جدول للضرب على ورق تربيعة على غرار الصورة. و على كل مجموعة استعمال ورق الملاحظات اللاصق ذي الألوان المختلفة لتصميم أشكال فنية جميلة داخل هذا الجدول دون أن ينسوا تحديد أو قياس المعطيات التالية:

- المساحة.
- المحيط.
- الكسر الخاص بكل لون.

٢- الموسيقى و الكسور:



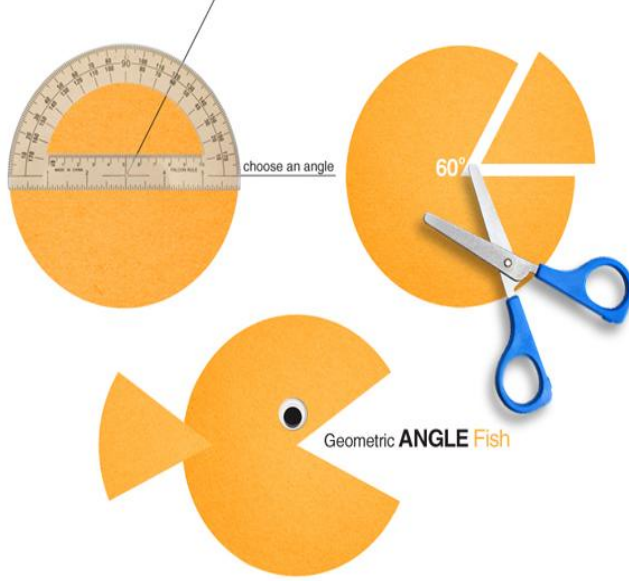
Musical Fractions 2/4 2/4 3/4 1 2/4 2/4 3/4 1



الدروس المستهدفة: الكسور، النوتات الموسيقية، الآلات الموسيقية. من خلال هذا النشاط سيتعرف المتعلم على الكسور و بعض المفاهيم الموسيقية الأساسية بطريقة عملية من خلال ملء كؤوس متماثلة بماء أضيفت إليه ملونات غذائية مختلفة الألوان. الكأس المملوء عن آخره يمثل العدد ١، وهكذا و كما نشاهد في الصورة سيحصل الطلاب على ٤ كؤوس أساسية، يمكن بعد ذلك إضافة أخرى لتصبح ٨. الممتع في الأمر أن الطلاب يمكنهم عزف مقطوعات بسيطة باستخدام

ملعقتين و النقر على الكؤوس. سيلاحظون أن كل كأس يصدر نغمة معينة تحاكي النوتات الموسيقية.

٣- تصميم أشكال فنية و الزوايا:

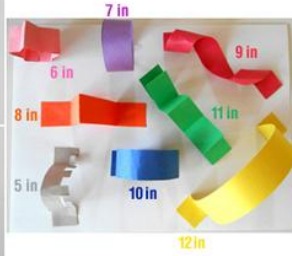


الدروس المستهدفة: أنواع الزوايا، قياس الزوايا، استعمال المنقلة. بعد تقطيع قرص بقطر معين باستعمال ورق مقوى ملون، كل طفل سيستخدم منقلته لحساب زاوية معينة كما في الصورة لتشكيل الفم، القطعة التي سيحصل عليها ستصبح الزعنفة الذيلية للسمة. بعد ذلك يثبت كل طالب قطعة من المغناطيس على السمة، يستحسن أن تكون دائرية لتأخذ مكان العين. ليكون النشاط مسليا للأطفال، سيحاول كل واحد منهم اصطياد سمكة باستعمال قطعة خشب أو بلاستيك طويلة في طرفها خيط رفيع و معلق فيه قطعة من مغناطيس، على أن يقيس الزاوية التي تشكل فم السمكة المصطادة. من الأفضل توجيه الطلاب إلى تصميم أسماك مختلفة الحجم و اللون ليكون هناك تنوع من ناحية الزوايا ولكي يدرك الجميع أن لا علاقة لحجم السمكة بقياس زاوية الفم.

٤- مجسمات ثلاثية الأبعاد و قياس الأطوال:

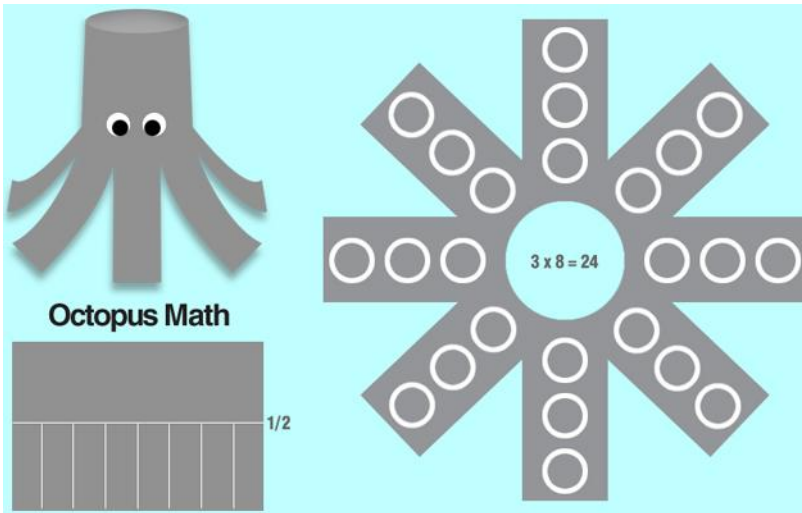


KID
measurement art

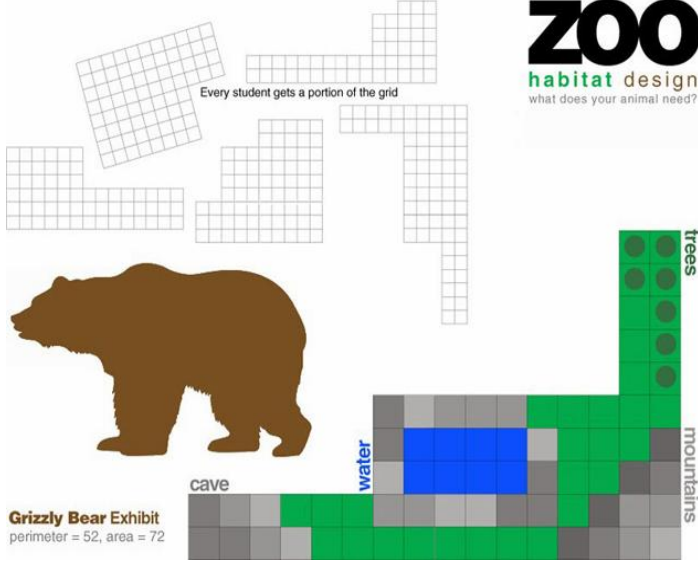


الدروس المستهدفة: قياس الأطوال، الأشكال الهندسية. كل تلميذ سيستعمل مسطرة ومقصا ولصاقا مائيا و قطعاً من الورق المقوى الملون لتقطيع أطوال مختلفة و تشكيل مجسمات ثلاثية الأبعاد جميلة على غرار ما يظهر في الصورة . على الجميع كتابة قياس الطول الخاص بجانب كل مجسم. يمكن استخدام هذه المجسمات الملونة في تزيين القاعة الدراسية.

٥- مجسم الأخطبوط و الضرب:



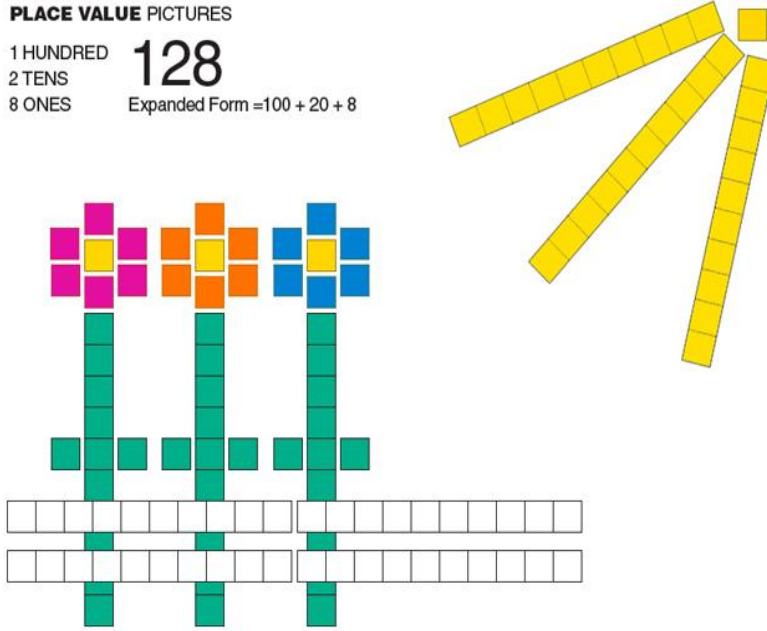
الدروس المستهدفة: الضرب، القسمة، الكسور، الأشكال الهندسية.
من خلال هذا النشاط سيقوم الطلاب بتصميم أخطبوط جميل باستعمال المسطرة و المقص و اللصاق المائي و قطع مستطيلة كبيرة من الورق المقوى الملون. سيتم تجزيء القطعة بالتساوي إلى قطعتين متماثلتين ثم أحد الجزئين إلى أجزاء متساوية سنشكل الأرجل (درس الكسور) كما في الصورة. يستحسن تنويع الأحجام و عدد القطع للحصول على نتائج مختلفة و استخدام أعداد متنوعة.
بعد تشكيل الأرجل يثبت الأطفال دوائر لاصقة على الأرجل على أن يكون عددها متساويا بين الأرجل. في الأخير سيكتب الجميع عملية الضرب الموافقة لأخطبوطه وهي عدد الأرجل في عدد المصاصات الموجودة في كل رجل.
٦- تصميم حديقة حيوان و المساحة:



الدروس المستهدفة: الأشكال الهندسية، حساب المساحة، الحيوانات.
في هذا النشاط سيدمج الطلاب معارفهم في العلوم و الرياضيات و مهاراتهم الإبداعية بطريقة تعاونية حيث سيرى الجميع نتيجة وثمره العمل الجماعي في الأخير.
كما توضح الصورة، على كل مجموعة تصميم فضاء خاص بحيوان معين. باستخدام الأوراق التربيعية و ورق مقوى أبيض كبير على شكل مستطيل. يتم بعد ذلك تحديد و تقطيع مساحات معينة خاصة بالماء و الحجر و الأشجار و النبات و تلوين كل مساحة بما يناسب: الأزرق بالنسبة للماء ، الأخضر للنبات و الأشجار و الأسود للحجر...

على كل مجموعة تدوين المساحة الخاصة بكل جزء و المساحة الإجمالية . يمكن تلصيق صورة حيوان تختاره المجموعة كما يظهر في الصورة.
في الأخير، كل مجموعة ستشارك بمنتوجها لتشكيل حديقة حيوانات بها أنواع مختلفة و فضاءات متنوعة ، ستكون أفضل ما يمكن تزيين جدار الفصل به.
٧- لوحات فنية و الأعداد:

PLACE VALUE PICTURES
1 HUNDRED
2 TENS
8 ONES
128
Expanded Form =100 + 20 + 8



الدروس المستهدفة : الأعداد، التمييز بين الوحدات و العشرات و المئات، العمليات على الأعداد.

يستعمل الطالب أشرطة معدة سلفا مكونة من عشرة مربعات لتشكيل لوحات فنية ملونة و جميلة كما في الصورة.

الهدف من النشاط هو تحديد عدد المربعات (مكعبات دينز) التي تم استخدامها وكتابة العدد بالأرقام و الحروف المناسب للوحة الفنية.

٨- نموذج درس التماثل تطبيقاً للفكرة المبتكرة من Genia Connell:

فما على الطلاب سوى اكتشاف التماثلات التي تحتويها وجوههم عبر رسم بورترية ذاتي باستخدام اللوازم و التقنيات و الخطوات المشروحة أدناه.

• الأدوات:

صورة مقربة لكل طالب، أوراق طباعة بيضاء، مقص، ورق مقوى أبيض، صمغ، مسطرة، قلم رصاص، أقلام ملونة.

• الخطوات:

الخطوة الأولى: قم بالتقاط صور مقربة للطلاب مع الحرص على أن يكون الوجه أمام عدسة الكاميرا مباشرة وغير مائل كما هو مبين في الصور:



الخطوة الثانية: نزل الصور إلى الحاسوب وقم بتعديلها و تكبيرها باستخدام برنامج وورد أو فوتوشوب... بحيث يمكنها أن تحتل صفحة بيضاء بأكملها على أن تتم طباعة الصور بالألوان في الأخير.



الخطوة الثالثة: باستعمال المقص، يتم تقطيع محيط الرأس و أعلى الجسم كما هو مبين في الصور:



الخطوة الرابعة: باستخدام قاطع أوراق خاص، نقوم بشطر صورة رأس كل طالب إلى نصفين على أن يكون الأنف ووسط العينين والنقطتين اللتين سيمر منهما القاطع أو المستقيم الذي يمثل محور التماثل كما توضح الصورة أسفله:



الخطوة الخامسة: على كل طالب إصاق نصف صورته على ورق مقوى أبيض كما نرى في الصورة:



الخطوة السادسة: يقوم الطلاب باختيار نقط مرجعية معينة و رسم مماثلتها باستخدام المسطرة و قلم الرصاص. هناك مثلا مركز العين و الأذن و بعض النقاط التي تحدد الخد و الأنف و الشعر... يجب أن يحرص كل طالب على أن تكون كل نقطة ومماثلتها على نفس المسافة من محور التماثل. يمكن الاستعانة بهذه الصور أيضا لتوضيح المطلوب من كل متعلم:



الخطوة السابعة: بعد رسم مجموعة من النقط المرجعية حول محيط الرأس و معالمه الأساسية، حان الوقت لربط هذه النقط فيما بينها، ستبدأ حينها ملامح النصف الآخر من الوجه في الظهور شيئاً فشيئاً. فكلما كانت النقط كثيرة كلما كان الرسم أكثر دقة.



الخطوة الثامنة: يشرع الطلاب في تلوين البورتريهات الخاصة بهم:



الخطوة التاسعة: في الأخير، يضيف كل طالب خلفية مناسبة للبورترية الذاتي باستعمال أشكال هندسية أو فقط عبر الرسم و التلوين. يكمن التحدي خلال هذه المرحلة في ضرورة تجانس الخلفية أي عليها أن تكون متماثلة أيضا كما الصورة.



ولمزيد من الأفكار على مدونة [eisforexplore](https://www.eisforexplore.com) وبناد على ما سبق أوجه دعوة للباحثين للاهتمام بهذه النقطة البحثية كمحاولة للتجديد والابتعاد عن التقليد والروتينية في اختيار الموضوعات البحثية.

