

# نظرية

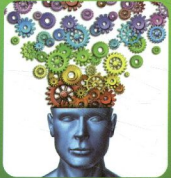
نماذج تطبيقية

## الذكاءات المتعددة

تم تأليف هذا الكتاب  
بالاعتماد على أحدث الكتب  
العالمية في نظرية  
الذكاءات المتعددة

تم تأليف هذا الكتاب بعد  
المشاركة في تصميم  
مناهج مدرسية حسب هذه  
النظرية

تصميم مناهج مدرسية  
توظف الذكاءات المتعددة



الدكتور خير سليمان شواهين



دار الكتب الحديثة  
Modern Books and  
Publishing and Distribution



# نظرية الذكاءات المتعددة

## نماذج تطبيقية

- ♦ تم تأليف هذا الكتاب بالاعتماد على أحدث الكتب العالمية في نظرية الذكاءات المتعددة
- ♦ تم تأليف هذا الكتاب بعد المشاركة في تصميم مناهج مدرسية حسب هذه النظرية
- ♦ تصميم مناهج مدرسية توظف الذكاءات المتعددة

الدكتور

خير سليمان شواهد

عالم الكتب الحديث

Modern Books' World

إربد - الأردن

2014

### الكتاب

نظرية التحولات للعددا: نماذج تطبيقية

تأليف

خير سليمان شواهي

الطبعة

الأولى، 2014

عدد الصفحات: 524

القياس: 17×24

رقم الإيداع لدى المكتبة الوطنية

(2013/7/2621)

جميع الحقوق محفوظة

ISBN 978-9957-70-756-9

### التأليف

ماتم الخطيب، الحديث للنشر والتوزيع

زبد - شارع الجامعة

تلفون: (00962 - 27272272)

فاكس: 0785459343

00962 - 27269909

مستودع البريد: (3469) الرمزي البريدي: (21110)

E-mail: [almalkutob@yahoo.com](mailto:almalkutob@yahoo.com)

[almalkutob@hotmail.com](mailto:almalkutob@hotmail.com)

[www.almalkutob.com](http://www.almalkutob.com)

الفرع الثاني

جدارا للكتاب العالمي للنشر والتوزيع

الأردن - البعلبعا - تلفون: 079 / 5264363

مكتبة بصيرت

روضة القدير - سبها بوي - هاتف: 00961 1 471357

فاكس: 00961 1 475985

## فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
1	المحتويات
2	المقدمة
<b>توبيه</b>	
<b>ماهية نظرية الذكاءات المتعددة</b>	
3	1- الذكاء اللغوي / اللفظي (Linguistic / verbal Intelligence)
4	2- الذكاء المنطقي / الرياضي (Logical / Mathematical Intelligence)
6	3- الذكاء المكاني / البصري (Spatial / Visual Intelligence)
8	4- الذكاء السمعي / الاهتزازي (الموسيقى / الإيقاعي سابقا)
9	5- الذكاء الجسمي / الحركي (Bodily / Kinesthetic Intelligence)
9	6- الذكاء اليبشخصي / الاجتماعي (Interpersonal Intelligence)
10	7- الذكاء الشخصي / الذاتي (Intrapersonal Intelligence)
12	8- الذكاء الطبيعي (Naturalist Intelligence)
13	9- الذكاء الوجودي (existential intelligence)
<b>الفصل الأول</b>	
15	<b>تنمية الذكاءات المتعددة في علوم اللغة</b>
<b>توبيه</b>	
17	أنشطة لتنمية الذكاء اللفظي / اللغوي في علوم اللغة
22	أنشطة لتنمية الذكاء المنطقي / الرياضي في علوم اللغة
31	أنشطة لتنمية الذكاء الجسمي / الحركي في علوم اللغة
37	أنشطة لتنمية الذكاء البصري / الرياضي في علوم اللغة
44	أنشطة لتنمية الذكاء السمعي في علوم اللغة
46	أنشطة لتنمية الذكاء الاجتماعي في علوم اللغة
51	أنشطة لتنمية الذكاء الطبيعي في علوم اللغة
<b>الفصل الثاني</b>	
55	<b>تنمية الذكاءات المتعددة في العلوم الاجتماعية</b>
57	أنشطة لتنمية الذكاء اللفظي / اللغوي في العلوم الاجتماعية

الصفحة	الموضوع
62	أنشطة لتنمية الذكاء اللغوي / الرياضي في العلوم الاجتماعية
66	أنشطة لتنمية الذكاء السمعي / اللمزي في العلوم الاجتماعية
69	أنشطة لتنمية الذكاء الذاتي في العلوم الاجتماعية
76	أنشطة لتنمية الذكاء الاجتماعي في علوم الاجتماع
82	أنشطة لتنمية الذكاء الطبيعي في العلوم الاجتماعية
87	الفصل الثالث
	<b>تنمية الذكاءات المتعددة في الرياضيات</b>
879	أنشطة لتنمية الذكاء اللغوي / اللغوي في الرياضيات
90	أنشطة لتنمية الذكاء اللغوي / الرياضي في الرياضيات
99	أنشطة لتنمية الذكاء البصري / المكاني في الرياضيات
105	أنشطة لتنمية الذكاء الجسمي / الحركي في الرياضيات
108	أنشطة لتنمية الذكاء اللغوي في الرياضيات
111	أنشطة لتنمية الذكاء الاجتماعي في الرياضيات
113	أنشطة لتنمية الذكاء الطبيعي في الرياضيات
117	الفصل الرابع
	<b>تنمية الذكاءات المتعددة في العلوم</b>
119	أنشطة لتنمية الذكاء اللغوي / اللغوي في العلوم
123	أنشطة لتنمية الذكاء الرياضي في العلوم
127	أنشطة لتنمية الذكاء السمعي في العلوم
132	أنشطة لتنمية الذكاء الجسمي / الحركي في العلوم
140	أنشطة لتنمية الذكاء البصري / المكاني في العلوم
145	أنشطة لتنمية الذكاء الاجتماعي في العلوم
152	أنشطة لتنمية الذكاء الطبيعي في العلوم
	الفصل الخامس
159	<b>تنمية الذكاءات المتعددة في الفنون التشكيلية</b>
	الفصل السادس
171	<b>دروس كاملة في العلوم صممت حسب نظرية الذكاءات المتعددة</b>
173	الطريف، الكهرومغناطيسي

الصفحة	الموضوع
210	الشحنات والقوى الكهربائية
221	انتقال الطاقة في النظام البيئي
250	الجهاز الهيكلي للإنسان
267	الحركة الاهتزازية والحركة التوافقية البسيطة
284	الحلأيا الجلفانية
297	الزلازل والبراكين
323	الصوت
358	المسقوط الحر وانعكاس الوزن
374	الأرض والنظام الشمسي
الفصل السابع	
383	<b>دروس كاملة في الرياضيات مصممة حسب نظرية التكاينات المتعمدة</b>
385	الأعداد الأولية
395	تقويم من خلال الإنترنت
407	درس في الدترة
442	المكعب
451	المحرم والمخروط
463	المجموعات التوافقية
475	مبادئ الإحصاء
482	المثلثات
502	تطابق المثلثات
507	تشابه المثلثات
510	تفسير
515	المراجع الأجنبية





## المقدمة

بسم الله والصلاة والسلام على رسول الله وبعد.

من يطلع على أكثر المؤلفات العربية في علوم التفكير والذكاء والإبداع يجد كتباً مفككة، هزيلة، تحتوي على ثلث من المعلومات غير المترابطة، وأكثرها ترجمة حرفية مقطعة من مصادر أجنبية قام بترجمتها شخص غير متخصص في هذا العنصر، أو غير مؤهل للترجمة، ولهذا لم توثق معظم هذه الكتب أكتفها، وكانت الفائدة المنعكسة على قطاع التربية والتعليم هزيلة وغير واضحة المعالم.

لقد ألبت على نفسي أن أحاول جهدي تقديم العلم النافع القابل للتطبيق على أرض الواقع، ووضعت خطة طموحة هي الأكبر والأجراً في حياتي لتأليف سلسلة كتب تنظم معظم برامج التفكير والإبداع والنظريات التربوية الحديثة بالرجوع إلى المصادر الأصلية لهذه البرامج أي لتبني الصافي قبل أن تصل إليه يد اللبس والمضيق، ثم أربط هذه العنوم بتقاليدنا العربية الإسلامية، وترائنا، كما بدأت بترجمة بعض الكتب الخاصة بالإبداع والتفكير صدر منها عدة كتب حتى الآن.

لقد بدأ اهتمامي بنظرية الذكاءات المتعددة عندما حضرت في إحدى دورس متوجبة في العلوم والرياضيات حسب مناهج دول الخليج العربي، حيث اخترنا دروس من الكتب المدرسية لجميع دول الخليج العربي ونختلف الصفوف، وقد كان عدد الدروس التي أعددتها (45 درساً). وبعد ذلك قدمت بشرام أفضل وأحدث ما كتب في هذه النظرية في بلادها، إضافة إلى المرجع الأصلي لها وهو كتاب هارولد جاندز (أطر العقل) الذي نشر فيه هذه النظرية، وهذا الكتاب هو الكتاب الثاني في هذه السلسلة الذي يقدم دروس في هذه النظرية وهو كتاب (نظرية الذكاءات المتعددة - نماذج تطبيقية).

وبعد الإطلاع على أحدث ما كتب في هذا العلم في المصادر الأجنبية عدت لترائنا العربية الإسلامي العزيز، ثم استعد من خبراتي الواسعة في تعليم العنوم والرياضيات في تقديم هذه النظرية بشكل سهل وبسور ومألوف وقابل للتطبيق، وهذين الكتابين هما من سلسلة كتب مستصدر لياها بإذن لله، وهذه الكتب هي (وهي مرشحة للزيادة):

1. الذكاءات المتعددة والمتاهج المدرسي - النظرية والتطبيق
2. نظرية الذكاءات المتعددة - نماذج تطبيقية
3. عادات العقل والمتاهج المدرسي - النظرية والتطبيق
4. القبعات الست والمتاهج المدرسي - النظرية والتطبيق
5. التعليم المتبع والمتاهج المدرسي - النظرية والتطبيق
6. تكنولوجيا المعلومات وأجهزة الاتصال الحديثة... والمتاهج لمدرسية

7. توجهات حديثة في تطوير المناهج
8. توجهات حديثة في حوسبة المناهج والتعليم الإلكتروني
9. الروبوت التعليمي والمناهج المدرسي...التنظيرة والتطبيق
10. المرجع الشامل في مهارات التفكير في الرياضيات المدرسية
11. الدليل الشامل للمختبرات المدرسية والجامعية
12. تجارب عميقة مطورة خاصة للمناهج المدرسي
13. التفكير الإبداعي والمناهج المدرسي
14. التفكير الناقد والمناهج المدرسي

وفي الختام أتمنى أن يكون هذا الكتاب وكامل السلسلة إضافة حقيقية لعلم التربية بحيث تحصل هذه العلوم التي بذلت جهدي في جعلها سهلة وميسرة ولقوية من القلب لكل عبير أو مشرف تربيوي ومعلم وولي أمر، وكذلك لطلاب التربية في الجامعات.

**خير شواهدين**

## تمهيد

### ما هي نظرية الذكاءات المتعددة؟

في عام 1984م اجتمع وزير التعليم العام الفرنسي مع عالم النفس الفرنسي (الفريد بينيه) وعدد من زملائه لوضع فكرة لتقييم مستويات الطلاب في المرحلة الابتدائية وتحديد الفئة الأضعف منهم من أجل يتلقون عناية خاصة لمعالجة هذا الضعف، وقد أدت جهود هذا الفريق إلى وضع اختبار الذكاء (IQ)، وهذا الاختبار يتكون من مجموعة من الأسئلة التي يمكن من خلالها معرفة درجة الذكاء بشكل تجريبي.

وبعد ثمتين عاما من هذا العمل قام عالم النفس هارولد جاردنر (Howard Gardner) بنشر نظرية الذكاءات المتعددة من خلال كتابه (أطر العقل: نظرية للذكاءات المتعددة)

(Frames of mind :theory of multiple intelligences)، وذلك في عام 1983.

حيث وضع في البداية سبعة ذكاءات ثم أضاف الذكاء الثامن وهو الذكاء الطبيعي، وبعد ذلك وضع احتمالية وجود ذكاء تاسع.

وقد عرف جاردنر الذكاء بأنه: قدرة Ability أو إمكانية Potential بيولوجية نفسية كامنة لمعالجة المعلومات التي يمكن تنشيطها في بيئة ثقافية لحل المشكلات أو إيجاد نتائج لها ليتم في ثقافة ما، وهذا التعريف يوحي بأن الذكاء عبارة عن إمكانيات أو قدرات محبسية يتم تنشيطها أو لا يتم تنشيطها، وذلك يتوقف على قيم ثقافة معينة، وعلى الفرص المتاحة في تلك الثقافة، والقرارات الشخصية التي يتخذها أفراد الأسر ومعلمو المدارس.

وحدد جاردنر مفهوم الذكاء في النقاط الأساسية التالية:

- القدرة على حل المشكلات لمواجهة الحياة الواقعية.
- القدرة على توليد حلول جديدة للمشكلات.
- القدرة على إنتاج أو إيجاد شيء ما يكون له قيمة داخل ثقافة معينة.

وبهذا نفى جاردنر الاعتقاد السائد الذي يقول بأن الذكاء قيمة محددة تستمر مع الإنسان مدى الحياة وإن الفرد الذي يمتلك قدرات ذكائية أفضل من غيره تبقى ثابتة لديه وغير قابلة للتعديل أو التغيير، حيث أوضح في كتابه (أطر العقل) أنه لا يمكن وصف الذكاء على أنه كمية ثابتة يمكن قياسها وغير قابلة للزيادة أو التمنية بالتدريب والتعليم، فكل قدرة عقلية تتطلب حتى تظهر اجتماع ثلاث عناصر وهي: وجود موهبة طبيعية (تفهم الوراثة والعوامل الجينية)، وتاريخ شخصي يتضمن مجموعة الخبرات الداعمة

من المفترض سواء في محيط المدرسة أو تشجيع ودعم من الثقافة السائدة، ويظهر ذلك كمشال قوي في حياة الموسيقي الشهير موزارت (Mozart) الذي وُجد بجمهورية موسيقية واضحة، وفي أسرة أفراسها موسيقيون ووالده ملحن ومؤلف موسيقي، وولد في وقت كانت فيه أوروبا تشجع الموسيقى والفنون وتدعمها، وبذلك يرى جاردنر أن الذكاء هو نتاج العملية التناسلية التي تتضمن الكفاءة الفردية والفهم والفرص التي يمنحها المجتمع.

ولخص أرمسترونج (Armstrong, 2003) الأسس المعرفية الرئيسة لنظرية الذكاءات المتعددة

بما يلي:

- كل فرد يمتلك سبعة ذكاءات - حالياً أصبحت ثمانية حيث اضيف لها الذكاء العاطفي-، ولكن الأفراد يختلفون في نسبة وجود كل ذكاء لديهم، ومثال ذلك عمر الخيام الذي اشتهر بعلوم متعددة مثل الجبر والفلك والعطب والأدب وحتى في المسائل الدينية، وقد كان من العلماء الذين يأتهم طلاب العلم من مختلف أرجاء العالم، كذلك ليوناردو دافنشي في العصر الحديث صاحب اللوحة المشهورة لموناليزا، والذي وضع أسس بعض العلوم وبرع في فنون الرسم والنحت، كذلك كان كوخ الذي كان شاعراً وسياسياً وفيلسوفاً، وبالتقابل نجد العديد من الأفراد المعاقين الذين يفتشرون إلى انظاهم البدائية الأولية لهذه الذكاءات.
- معظم الناس يستطيعون تطوير كل ذكاء من هذه الذكاءات إلى مستوى ملائم من الكفاءة في حالة وجود الدعم اللازم من المحيطين ومن تهيئة أو الثقافة التي يعيشون بها، لأن وجود الاستعداد الوراثي وحده لا يكفي ما لم يتم تهيئته من قبل البيئة المحيطة.
- تعمل الذكاءات بشكل جماعي وتعاوني وبطرق متعددة ومعقدة، فإدراك أي مهمة ولو كانت بسيطة يتطلب تعاوناً أكثر من ذكاء لإحجازها الأمر يؤكد الاستقلالية النسبية لهذه الذكاءات.
- هناك العديد من الوسائل والاستراتيجيات ليكون الفرد ذكياً ضمن أي نوع من أنواع الذكاءات المتعددة.

وذلك تتعرض النظرية أن جميع الأفراد لديهم على الأقل ثمانية ذكاءات مختلفة تعمل بدرجات متفاوتة، وهذا يعتمد على الصفات النفسية للفرد، حيث أكد جاردنر على أن الأفراد يختلفون في ملامح الذكاء الخاصة بهم بسبب الوراثة والتطوُّر البيئي، فلا يوجد شخصان لديهما الذكاءات نفسها حتى لو كانتا توأمين، ومعنى ذلك أن الأفراد قادرون على الإسهام في تطوير مجتمعاتهم من خلال نقاط قوتهم الخاصة بهم.

وهذه هي الذكاءات الثمانية:

### 1- الذكاء اللغوي/ اللفظي (Linguistic / verbal Intelligence)

هو القدرة على استخدام الكلمات بكفاءة شفوياً و/ أو كتابياً (كما في رواية الحكايات والمحطبة وكتابة الشعر والنثيل والصحافة والنثيف)، وهذا النوع من الذكاء موجود عند كل من يستطيع الكلام حيث يمتلك مستوى معين من هذا الذكاء، مع أن بعض الناس لديهم قدرات موزعة من هذا الذكاء مثل الأبناء الشمرء والخطباء، وهذا الذكاء يتضمن قدرة الفرد على معالجة البناء اللغوي وترتيب الكلمات وفهم معاني الكلمات، وإيقاعها وتصريفها، كذلك الاستخدام العملي للغة وذلك بهدف التلاوة أو البيان (إقناع الآخرين)، أو بهدف التفكير (استخدام اللغة لتذكر معلومات معينة) أو التوضيح (إيصال معلومة معينة)، والمنطقية المنعافية المسترلة من هذا الذكاء هي القصة الصنفي الأسر، والقصة الأملية.  
من يمتلك هذا النوع من الذكاء يمكنه التعلم من خلال الكلام سواء للكتاب أو السموع.

### أهم القدرات الخاصة بهذا الذكاء:

- فهم معاني الكلمات وترتيبها: أي فهم المعنى الجرد للكلمة وكذلك فهم معناها ضمن سياق الجملة، مثلاً كلمة عين لها معاني كثيرة منها العين التي نستخدمها للرؤية، نبع الماء، الجاسوس، الوجيب أو الشخصية المهمة.... ولكن إن قرأت هذه الجملة: لقد ذهبنا إلى العين وشربنا من مائها العذبة، هنا تعني كلمة العين نبع الماء.
- الشرح، التعليم، التعلم: وهذا يعني إعطاء نعيمات مكتوبة أو مسموعة لشخص آخر بحيث يفهم المطلوب منها ويستطيع تنفيذها.
- الطرائف اللغوية: وهي التكت والمليح والطرائف المرتبطة باللغة.  
مثال: قول لرجل كان يكثر المحن في كلامه: لو كنت شككت في إعراب حرف فخلصت منه إلى غيره، فلي رجلاً كان مشهوراً بالحنو، فأراد أن يساهم عن أخيه، وخشي أن ياحن في مخاطبته، فقال له: هل أحنك، أميك، أموك، هنا؟!!!!!! فقال له لا، لو، لي.
- المهارة في إقناع الآخرين بوجهة نظرك: وهذا يتضمن استخدام حصيلتك اللغوية الكبيرة وإمكانية استرجاعها واختيار المناسب منها لوضع الحديث من أجل توضيح بعض الأفكار لشخص آخر غير مفتتح بها نهائياً أو غير متأكد منها أي في حيرة من أمره.
- الحفظ والاستظهار: أي حفظ المعلومات في الذاكرة واسترجاعها بسرعة، وهذا يتضمن حفظ مسور من القرآن الكريم، وأشعار العرب، وكذلك حفظ الحكم والأمثال وبعض القصص، وأيضاً حفظ المعلومات في مختلف العلوم ثم استرجاعها في أي وقت عندما تحتاج إليها.

- من الأنشطة التي تبرز هذه المهارة لعبة المسابقات الشعرية، حيث يذكر أحدهم بيتاً يقوم الآخر يذكر بيتاً يبدأ بالحرف الذي انتهى به البيت السابق وهكذا تستمر اللعبة، ومن يكون لديه ذخيرة كبيرة من الشعر وعنده القدرة على تذكر ما يحتاجه منها يكون الفائز.
- التحليل الوصفي اللغوي: أحياناً نستمع لحديث بعض الناس وفي لحظة ما لا نفهم بالضبط ما يريدون، وهنا نطرح عليهم أسئلة هل تقصد هذا الأمر أو ذلك.

مثال 1: الشئ شاعر مصر حافظ إبراهيم مع شاعر لبنان بشارة الخوري (الأخطل الصغير) وكان يمدلان لبعضهما وهذا كبيراً لرحب الأخطل بصديقه فمثلاً: أهلاً بيلن النيل.  
فأجاب حافظ إبراهيم على الخوري: أهلاً بيلن الكلب، فقال هل تشنوني، قال لا وتكن أن رحبت بي بإسم نهر بلادي (نهر النيل المعروف)، وأنا رحبت بك بإسم نهر بلادك (نهر في لبنان).

مثال 2: كان يطيب لنشاعر حافظ إبراهيم أن يلعب أحمد شوقي أمير الشعراء وكان أحمد شوقي جزحاً في رده على الدعابة. فلي إحدى ليالي السمر انشد حافظ إبراهيم هذا البيت ليستح شوقي على الخروج عن رزته الموهوبة:

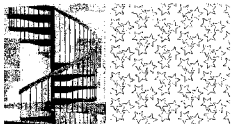
يقولون إن الشوق نار ولوعة فما بالك شوقي أصبح اليوم بارداً؟  
فرد عليه أحمد شوقي بأبيات فارصة قل في نهاتها:  
وأودعت إنساناً وكلباً ودعته فقصعها الإنسان والكلب حافظ

## 2- الذكاء المنطقي/ الرياضي (Logical / Mathematical Intelligence)

هو القدرة على استخدام الأرقام بكفاءة والقدرة على التفكير المنطقي والتفكير الناقد. وحل المشكلات أو أن تكون نتائج جديدة والحساسية للتناقض والعلاقات المنطقية والافتراضية (السبب والنتيجة)، ويشمل العمليتين التائية: التجميع في فئات، والتصنيف، والاستدلال، والتعميم، واختيار المروفي، ومعالجة الحساسية، وفهم الرموز العددية التي تتضمنها أعمال الحاسبة والإحصاء وتصميم برامج الحاسوب، ويرتبط هذا الذكاء بالفص الجداري الأيمن والفص الأمامي الأيسر.

### أهم القدرات الخاصة بهذا الذكاء

- تمييز الأنماط الجردة: وهي القدرة على تمييز الأنماط في البيئة المحيطة بنا سواء في الطبيعة أو أعمال الإنسان، مثل: الأنماط الغازونية، النجمية، الثلجية.



- التفكير الاستقرائي: وهو عملية تبدأ من الجزء من أجل فهم الكل، وتسمى هذه الطريقة (بالطريقة الأرسطو طاليسية)، وهذه العملية عادة ما يستخدمها العاملون في البحث الجنائي، حيث يجمعون تلك المعلومات الصغيرة المنفردة ثم يستخلصونها لتكوين صورة كاملة عن الجريمة وتحديد الجاني.
- التفكير الاستنتاجي: وعكس النوع من التفكير هو عكس النوع السابق، حيث يبدأ من الكل من أجل فهم الجزء، وتسمى هذه الطريقة في التفكير (الطريقة أفلاطونية)، ولو أخذنا نفس المثال السابق، وهو البحث الجنائي هنا يكون المحقق متأكد من معرفة الجاني ويبحث عن أدلة لإثبات الجريمة حتى هذا المنهج.
- تمييز العلاقات والروابط: تمييز الروابط والعلاقات بين الأشياء المختلفة، وبخاصة العلاقات غير البازرة، وتوظيف هذه المهارة للاستناد منها في شؤون الحياة العادية<sup>(1)</sup>.
- القيام بحسابات معقدة: وهذه المهارة هي الأهم من ضمن مهارات التفكير الرياضي، وهي تتجاوز الحسابات الرياضية التي نتعلمها في المدرسة إلى الحسابات التي نتخذها في حياتنا، مثلا من حيث بناء بيت يجب أن يحسب كميات الحديد والإسمنت وغير ذلك.
- التفكير العلمي: هذا التفكير يتكون من عدة مراحل هي: الملاحظة، وإصدار الأحكام وموازنة الأمور، واتخاذ القرارات، والتنفيذ، وكلما واجهت مشكلة ولجحت بحلها فالت تستخدم التفكير العلمي.

<sup>(1)</sup> هل شاهدت برنامج (الربط العميق) في التلفزيون، حيث يعرض شيتين بعينين ثم يبين الربط بينهما، مثلا من الربط بين الحجاب وكريمي الحجاب، الحجاب من الأرة، وكريمي الأرة، مصنوع من هذا الفكر.

### 3- الذكاء المكاني/ البصري (Spatial / Visual Intelligence)

هو القدرة على التخيل وإدراك العالم البصري بدقة. والتعرف على الاتجاهات أو الأماكن، وإبراز التفاصيل، وإدراك الجمال وتكوين صور ذهنية له، كذلك القدرة على تصور المكان النسبي للأشياء في الفراغ، ويتجسد بشكل خاص لدى ذوي القدرات الفنية مثل الرسامين ومهندسي الديكور والمعماريين والملاحين، حيث يظهر في قدرتهم على عمل الجسومات والمخططات وترسومات وتصميم الصفحات وتسيق الألوان ولديكور والتصميم الداخلي للأماكن والتفكير بواسطة الصور والجسومات بدلا من الكلمات والجمان والرسم والتلوين والرسم بدون وهي والتعبير بالحراطة.

والذين يتلون هذا النوع من الذكاء يمتنون لتعلم من خلال مشاهدة مثل: مشاهدة العروض التندبية، والأفلام، والصور والرسوم الكينية والمنحوتة، والحراطة والشعاع والجسومات، وهم يستمتعون بالعب الألعاب التركيب الأجزاء، وهم يعبرون عن أنفسهم من خلال أسلام البقطة والجمال ...

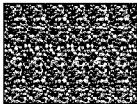
#### أهم القدرات الخاصة بهذا الذكاء:

- الخيال النشط: نذكر عندما كنت طفلا تلقي ظهرك للخشف وتظفر للغيوم وتخييل فيها مصورا خيالات (خراف مثلا)، وأشياء ووجوه ومشاهد مختلفة، هذا الأمر يسمى التخيل الفعال
- تكوين الصور الذهنية: هي القدرة على تكوين الصور في رأسك، وتستخدمها عندما تريد تذكر أين كنت سيارتك، متى آخر مرة استخدمت الحافض الخنوي الخاص بك عندما لا تجده معك، أو عندما تقرأ رواية وتخيل بعض شخصياتها.
- إيجاد مسارات في الفراغ: ما هي قدرتك على إتباع التوجيهات من أجل أن تنعب من مكان لآخر، بعض الناس لا يجدون صعوبة في ذلك وبعضهم كثير، ما يشهون.
- التمثيل الرسومي: وهو القدرة على إنتاج رسوم توضيحية بصرية من أجل توصيل فكرة، مفهوم، عاطفة، عملية، حدث، وذلك بطرق متعددة مثل: الرسم، التلوين، النحت، التصوير الثابت والمتحرك اللصقات.
- تمييز العلاقات الفراغية بين الأشياء: هل تتان توقيت ميارتك بشكل متوازي، هل أنت مسعر في إدخال كرة كسنة في الهدف (السنة)، عندما تنعب الشطرنج هل تملك رؤية لكامل لوحة اللعب وتفنن التخطيط لمحركة القادمة.
- المعالجة الذهنية للصور: عندما تنظر إلى خداع بصري مثل هذا الرسم الذي يتضمن وجه امرأه حجوز وفئة شابة هل يمكنك التنقل ذهنيا بين الصورتين، وهل يمكنك رؤية الصورة ثلاثية الأبعاد المخفية في الصور السحرية.





شبية وعمود

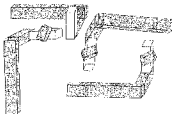


سوراة ثالثة لإيماءة مغلقة

• الإدراك الدقيق من مختلف الزوايا:

هل لاحظت أنك إن عرضت شبة ما لتقبل صغير جدا وكل مرة يشاهد هذا الشيء من زاوية مختلفة فإنه سيظن أنه يشاهد أشياء مختلفة. هذه الظاهرة هي القدرة على تمييز الأشكال مهما كانت زاوية الرؤية ورقتها مع بعض.

هل الأوضاع في الصورة لجسم واحد أو أجسام مختلفة؟



#### 4- التكاء (السمعي/الاهتزازي) الموسيقي/الإيقاعي (1 سابقاً):

تتسائل العين وتتلوون هذا التكاء لديهم حساسية للأصوات الطبيعية والصناعية، ومنها الأصوات الموسيقية، وهم عادة يترسون أنشطة صوتية متنوعة مثل: اللحن، والإيقاع، أو الغناء، والتصغير، أثناء انهماكهم بأعمالهم، وهم يبدون الاستماع للأصوات والأناشيد الموسيقية، ويحفظون بالكثير من الملفات الصوتية سواء على الأشرطة أو الأقراص المضغوطة أو الأقراص الجوانية وغيرها.

هو القدرة على إدراك الألحان والنعيمات الموسيقية والإنتاج والتعبير الموسيقي، وهذا التكاء يتضمن الحساسية للإيقاع، والنغمة والوزن الموسيقي للقطعة كذلك المهتم الحديسي الكلبي والتحليلي للموسيقى. وتسمح هذه القدرة الذهنية لصاحبها بالقيام بتشخيص دقيق للنغمات الموسيقية، وإدراك إيقاعها الزمني، والإحساس بالقياسات الموسيقية وجرس الأصوات وإيقاعها، وكذلك الانفعال بالآثار العاطفية لهذه العناصر الموسيقية، ولقد هذا التكاء عند المتعلمين الذين يستطيعون تذكر الألحان والتعرف على المقامات والإيقاعات، وهذا النوع من التعلم يبدون الامتصاص، وعندهم إحساس كبير بالأصوات المحيطة بهم.

#### أهم القدرات الخاصة بهذا التكاء:

- التأثير بالأصوات العظيمة: الناس بطبيعتهم يتأثرون بالأصوات والأنغام الجميلة، ومن أهم الأصوات المؤثرة بالإنسان صوت مفروق القرآن وخاصة من كان صوته جميلاً عالياً، وكذلك هناك الأناشيد والأغاني المنوعة، سواء العاطفية أو الدعائية وغير ذلك.

<sup>11</sup> كثرت كثير من الدراسات إلى أنه يفضل تسمية هذا التكاء بالذكاء السمعي/الاهتزازي بدل الذكاء الموسيقي/الإيقاعي

David Lazear. Higher order thinking.

وأما أيضاً للكثير تسمية بالذكاء (السمعي) لأن الموسيقى هي جزء بسيط من الأصوات التي يسمعها الإنسان مثل

أصوات الطبيعة والبشر وأصوات الآلات وغيرها، كما أن الموسيقى مكرمة في عبادت الله تعالى في سورة لقمان: ﴿وَتَعْلَمُ

كُلُّ شَيْءٍ مِّنْ نَّفْسِهِ لِمَا تَوَسَّلَ بِهِ إِلَىٰ ذُنُوبِهِمْ وَأَنزَلْنَا لَهُمْ مِن قَدَمِ سُهُوبٍ مِّمَّ ذُنُوبِهِمْ ۗ قُلْ إِن جِئْتُمْ

بِحَدِيثٍ يُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ فَيُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ فَيُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ فَيُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ فَيُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ

سعيد بن جبير، عن أبي الصهباء البكري، أنه سمع عبد الله بن مسعود وهو ينادي عن حله لأبى: ﴿يُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ

يُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ فَيُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ فَيُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ فَيُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ فَيُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ

يُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ فَيُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ فَيُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ فَيُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ فَيُؤْتِي بِرِيسٍ مِّنْ عِندِ اللَّهِ ۖ

- الربط بين الأصوات والأحداث: يتي كثير من الأحيان عندما نسمع صوتاً فنذكر شيئاً ما مرتبطاً بأدعائنا بهذا الصوت، فأصوات الكبريت تذكرنا بيوم العيد، وصوت الطلبة بالحلج، وبعض أغاني الأطفال تذكرنا بطفولتنا، والأغاني الأعراس وقة العرومين تذكر من تزوج منا يوم زفافنا...
- الحساسية للأصوات: لو كان أحد الأطفال ينتظر داخل المدرسة والده يحضر ويأمنه إلى البيت وهو ينفذ داخل سور المدرسة، والصجيج يملاً المكان، أصوات الطلاب، وأصوات السيارات ولكن سوف يميز صوت سيارة والده من بين هذه الأصوات وهو لا يراها.
- الأم أيضاً تميز صوت بكاء ابنها في الحضانة رغم أنه يختلط بأصوات بكاء عدد من الأطفال.
- تمييز وابتكار النغمات والإيقاعات والألحان: وهذه المهارة تبدأ بحفظ النغمات وترديدها، وكذلك ابتكار نغمات جديدة أو ترديد وتلحين أبيات من شعر بنغمات مختلفة عن الآخرين.
- استخدام الأصوات كمؤثرات صوتية أو خلقية لبعض الأنشطة لإحداث مشاعر مختلفة من الحروف والفرح والإثارة: تتوفر الآن أمام كل إنسان إمكانية تصوير ومونتاج ونشر أفلام فيديو ووضع المؤثرات الصوتية والصور عليها ونشرها على الإنترنت، وتوفر أيضاً على الإنترنت مكتبات ضخمة من الأصوات المختلفة، وكذلك يوجد برامج لمعالجة الأصوات وتعديلها كما تريد.

#### 5- الذكاء الحسي / الحركي (Bodily / Kinesthetic Intelligence)

هو قدرة الفرد على استخدام جسمه بطرق بارعة وكثيرة التنوع في حل المشكلات والإنتاج، وذلك لأغراض تمهيرية ولأغراض موجهة لهدف ما، وهو يتضمن مهارات جسمية مثل: التآزر والتوازن والقوة والمرونة والسرعة.

هذا النوع من الناس يمكنهم التعامل مع المعلومات من خلال حواسهم المختلفة، ويميزون بكثرة الحركة والقيام بالأعمال ويلبسون الأشخاص الذين يتكلمون معهم ويجوبون الأنشطة الرياضية ويفضلون نقل المعلومات من خلال الوصف والإشارات اليدوية.

#### 6- الذكاء الينشخصي / الاجتماعي (Interpersonal Intelligence)

يتضمن هذا الذكاء النظر إلى خارج الذات فهو سلوك الآخرين ومشاعرهم ودوافعهم، وهو القدرة على إدراك الحالات المزاجية للآخرين والتمييز بينها وإدراك نواياهم، ودوافعهم ومشاعرهم، ويتضمن كذلك الحساسية لتعبيرات الوجه والصوت والإيماءات والمؤشرات المختلفة التي تؤثر في العلاقات الاجتماعية.

والأفراد الذين يمتلكون هذا النوع من الذكاء يستمعون بالعلالات الاجتماعية ولديهم الكثير من الأصدقاء ويكفون الوحدة وهم يبدون العمل ضمن مجموعات، والتعلم من خلال التفاعل ومشاركة الآخرين، وهؤلاء يقومون عادة بدور الوسيط لحل النزاعات سواء في البيت أو المجتمع، وطريقة التعليم التعاوني كطريقة تعليمية مناسبة تمام هذه الفئة .

### أهم القدرات الخاصة بهذا الذكاء:

- القدرة على التواصل اللفظي وغير اللفظي: التواصل مع الآخرين من خلال الكلام المنطوق والمكتوب ومن خلال تعبيرات العين والوجه ولغة الجسم، ونقل المعلومات والمشاعر والأحاسيس من خلال هذه الطرق.  
مثال: أفضل مثال على التواصل بدون كلام قول الشاعر:

وتعلمت لغة الكلام وغابيت عينا في لغة الفرس عيناك

- العمل التعاوني بروح الفريق والتآزر: وهذا يتم عندما يشترك عدة أشخاص في عمل جماعي حيث يقوم كل واحد بجزء من العمل ليخرج في النهاية عمل واحد متكامل، قد يكون مساويا لمجموع أعمال الفريق ولكن أحيانا قد يكون نتيجة العمل الجماعي أكبر من مجموع أعمال كل واحد على حدة وهنا يكون النتيجة أكبر.
- تفهم وجهات نظر الآخرين: كل إنسان في هذه الحياة يرى الأمور من زاوية نظر مختلفة، ولذا علينا الامتناع للآخرين وتفهم وجهات نظرهم حتى لو لم تكن موافقة عليه<sup>(1)</sup>.

### 7- الذكاء الشخصي / الذاتي (Intrapersonal Intelligence)

هو معرفة الذات والقدرة على التصرف بالتوائم مع هذه المعرفة، ويتضمن أن يكون الشخص صورة دقيقة عن نفسه (جوانب القوة والضعف لديه) كذلك الوعي بالتحاللات المزاجية والتواضع والتواضع والوعي بالذات والقدرة على ضبط الذات والتفهم والاحترام الذاتي، بمعنى أن يتوصل الفرد إلى حالة من التوازن ما بين المشاعر الداخلية والخارجية.

(1) لقد صدر لنا كتاب (يوم في حياة مخلوق) حيث يتطرقت الكتاب أن كل مخلوق في هذه الحياة سواء كان إنسانا أو حيوانا أو جمادا يرى الحياة من زاوية مختلفة .

وهذه الثقة من الناس تميز بالاستقلالية والقدرة على إدارة الذات، ويقدمون آراء قوية في المسائل الخلافية، ولديهم شعور كبير بالثقة بالنفس، ويجبون أن يقوموا بالأعمال والمشايخ لوجههم، وقد يلتزمون أنفسهم بأشياء لا تطلب منهم ولا يلتزم بها الآخرون<sup>11</sup>.

أهم القدرات الخاصة بهذا الذكاء :

- التركيز: وهي حشد كل القدرة الذهنية وتجميعها حول نقطة واحدة هي مدار البحث، كأن تفكر في بيت من الشعر أو تصمم جهاز علمي أو حل مشكلة تقنية ....
- التشبيه الذهني: كثير من تفاصيل حياتنا نقوم بها دون ذلك الكثير من التفكير، نقوم في الصباح بنذهب للحمام، نتغلب أسناننا متردي ثيابنا، نتناول أغورتنا، نشغل سيارتنا دون تفكير، وهما يشبه الطيار الآلي الذي يقره الطائرة عندما تكون حلقة في الجو. تحتاج أحيانا أن تتوقف وتفكر في كل خطوة تقدم عليها، ونهتم بكل التفاصيل الصغيرة، وعلمنا أن ندرب أنفسنا على ذلك.
- ما وراء المعرفة: وهذا يعني التفكير في التفكير، هل تفكر، هل تفكر مع نفسك؟ عندما واجهتك مشكلة وقمت بحلها، هل فكرت وحدثت نفسك كيف قمت بذلك؟ هل قمت يوما بتحليل تفكيرك من أجل تحسبه؟
- الاتياد: تختلف المشاعر والتعبير عنها؛ كل إنسان مر يوسيا بمشاعر مختلفة ، ولكن ليس من المناسب إظهار هذه المشاعر في مختلف الظروف، فمثلا الجوار العام في المدرسة حين يحدث كبير (موت طالب أو معلم) وأنت فرح لأنك حصلت على علامة عالية في الامتحان، ليس من المناسب إظهار فرحتك في هذه الظروف، وأيضا إذا كان زميلك سعيدا لأن أبوه جاء من السفر مثلا فلا يجوز أن تسأله بموقف محزن سابق نسيه.
- استخدام مهارات التفكير العليا : استخدام مهارات التفكير الناقد والإبداعي ومهارات حل المشكلات واستخدامها في جميع أمور الحياة.

<sup>11</sup> مثل على ذلك القرى، الذي وضع شروطا خاصة يلتزم بها في شعره وهي اللزومات أو لزوم ما لا يلزم، وقد كان إليها يسمى (ربعين الحسين).

## 8- الذكاء الطبيعي (Naturalist Intelligence)

هو القدرة على تمييز الكائنات الحية، والحساسية للمظاهر الطبيعية وتفسيرها، وهذا يتضمن جميع مكونات الطبيعة ابتداء من الغلبة السماوية وما فيها من نجوم وكواكب، والغلاف الغازي وجميع مكوناته من غازات وأبخرة وغيوم، وحتى سطح الأرض وما يحتوي من صخور ومعادن وكذلك جميع الكائنات الحية من نباتات وحيوانات بجميع فصائلها، ويتضمن الحساسية والوعي بالتغيرات التي تحدث في البيئة المحيطة ابتداء من ثقب الأوزون إلى تغيرات سطح الأرض مثل التصحر وتلوث، والآثار التي يتركها البشر على الأرض. إن الأفراد المتميزين بهذا المصنف من الذكاء يهتمون بالكائنات الحية والنباتات، ويميلون لمعرفة أشياء كثيرة عنها ومعرفة ما بينها من فروقات، كما يكون التواجد في الطبيعة وملاحظة مختلف كائناتها الحية.

### أهم الفدرات الخاصة بهذا الذكاء

- السيطرة على حركات الجسم الإرادية: مثل حاولت يوما أن تقوم بحركتين بالتزامن في وقت واحد مثلا أن تمسح على رأسك (أقنية) وترت على معدتك، القدرة على إتقان هذه المهارة تسمى السيطرة على الحركات الإرادية، لتجربة هذه المهارة حاول تحريك إحدى يديك عموديا والأخرى أفقيا.

- السيطرة على حركات الجسم الموجهة مسبقا: بعض الحركات تحدث عنها في البداية حتى تتمكن من تأديتها، ولكن بعد فترة من استخدامها تارسخها دون أن تفكر فيها، مثلا عندما تتعلم قيادة السيارة تحفظ كل حركة تقوم بها: النظر في المرآة، تشغيل الوامض، تحريك ذراع تغيير المستويات (الجير) إلى العيار الأسرع (الرابع مثلا) مع الضغط على الدواسة الخاصة بالملقح، الضغط على دواسة البنزين،... ثم بعد ذلك تقوم بجميع هذه الحركات بشكل لا شعوري، حيث تارسخها ونحن نتكلم مع الآخرين، وهناك ممارسات شبيهة مثل ركوب السراجات، السركرز والمرولة، تشغيل بعض الأجهزة والأدوات...



- توسيع الوعي من خلال الجسم: وهذا يعني الاستماع للغة الجسم، فمثلا عندما تشعر بالبرد ترتشف، وهذا يعني أننا بحاجة لباس أدفا، وعندما نركض نلهث ويزداد نبضنا، وهذا يعني أن علينا أن نسترخ...

- إنشاء ارتباط قوي بين الجسم والدماغ: كيف يؤثر الدماغ على الجسم أو العكس؟ تجلبل أنك تلحق لبعولة كيف سيسين أعباك، فحين أنك تحك أظافرك على لوح خشن: تجلبل أنك مجروح وتم وضع الكثير من الكولونيا!، تكحول على هذا الجرح، تجلبل كبل هذه الأشياء، ولاحظ تفاعل جسمك معها؟
- القدرة على المحاكاة والتقليد: هل تعرف كيف تتفند حركات بعض الأشخاص أو الحيوانات، لقد عرضت على التفرزيون مسابقة يقرأ أحد الأفراد ورقة فيها معلومة ويحاول نقلها للآخرين من خلال الحركة ودون أي كلام.
- تنمية وظائف الجسم: يمكن من خلال التمرين والتدريب تنمية قدرات الجسم ليستطيع ممارسة أعمال أو هوايات أو مهارات قد يفتها في البداية صعبة، وأوضح دليل على ذلك العاملون في عروض السيرك الذي يقومون بحركات جسدية صعبة جدا، وهذا لا يأتي إلا بالتراب.

## 9- الذكاء الوجودي (existential intelligence)

هناك نوع تاسع من الذكاء توردته بعض المصادر الأجنبية، وقد ناقش جاردنر احتمالية وجوده وذلك في عام 1999م، وهو الذكاء الوجودي، وهي يتضمن النظر إلى الحياة بنظرة واحدة تشمل كبل ما فيها، وهذا الذكاء يتضمن: الأخلاق، الفلسفة، الدين، ويؤكد على القيم المتعوزف فيها في الحياة مثل: الحق والخير والجمال سواء في غرفة الصف أو التجمع أو العالم، ويشجع لتطالب أن يرى موقعه في هذا العالم ضمن الصورة الواسعة أو الإطار العام للحياة في هذا العالم.

الطلاب الذين يتمتعون بمستوى مرتفع من الذكاء الوجودي يمتلكون القدرة على ابتكار الأفكار أو تلخيصها ضمن مصادر ونظم فكرية مختلفة، ومن الكلمات المرتبطة بهذا الذكاء: تأمل، فحص، اختصار، قيم، نقد، قدر، تكهن، استكشاف، حكم، تسامح، إيمان، يقين، تأثير، فزمن، اجتناب، تروى في الأمر، نظراً في قلب الرأي، تشارلز، استقيت، تهلل، فذارس، تباحث.

وقد أضاف بعض الكتاب والباحثين احتمالية وجود أنواع أخرى من الذكاء مثل:

الذكاء الخاص بالقيم الروحية، والحس الأخلاقي، حس التعاطف، الخدم والإبداع، حاسة الشم، المهارة الميكانيكية<sup>(11)</sup>.

<sup>(11)</sup> من أن أعطت على هذا النظرية كتبت مقلتا بوجود شيء يمكن تسميته (الذكاء الميكانيكي) حيث أن بعض الناس يظهرن مهارة علية في التعامل مع الأشياء الميكانيكية، وتظهر مواهبهم من العنونة في تفكيك وتركيب الألعاب والأدوات المتوفرة بين أيديهم. وعندما يكبرون عادة يعملون في هذا المجال ويعبرون كفاءة عالية في هذا المجال، وربما تظهر بعض جوانب هذا الذكاء في التعامل مع الإلكترونيات، والتعامل مع الأجهزة والدوائر الإلكترونية.





## الفصل الأول

### **تنمية الذكاءات المتعددة في علوم اللغة**



## الفصل الأول

### تنمية الذكاءات المتعددة في علوم اللغة

#### تمهيد :

هذا الفصل من الكتاب يقسم أنشطة لتعليم المهارات الخاصة بالذكاءات المتعددة بشكل مستقل، والأنشطة الخاصة بكل نوع من الذكاء تبدأ بالنشطة بسيطة لطلاب الصفوف الدنيا والمتوسطة ثم نلها أنشطة أعلى مستوى لطلاب المرحلة الثانوية وما يليها.

#### أنشطة لتنمية الذكاء اللفظي/الكتابي في علوم اللغة

##### 1 - كيف تلقي خطاباً

مهارة التحدث والاستماع هما مهارتين حياتيتين مهمتين، ومن أجل التآزر عليهما يمكن إضفاء خطاب أو كلمة حول موضوع ما وتسجيله بأي طريقة متوفرة (على الحاسوب، الهاتف الخليوي، جهاز التسجيل...) ثم الاستماع إليه.  
لتحديد موضوع الخطاب يعود إليك، ويمكنك اختيار أي موضوع تتكلم به مثل: أهمية المطالعة، أهمية زراعة الأشجار، الطريقة الصحيحة لاستخدام فرشاة الأسنان، الحماية من أضرار الهاتف الخليوي، طريقة جديدة لطبخ الأرز،...



لتحديد موضوع الخطبة قم بعمل جلسة مصاف ذهني لوجدك أو بالتعاون مع شخص آخر (أخ، زميل...)، ويفضل اختيار شخص لديه معرفة بقدراتك ومجال اهتمامك.  
احضر ورقة بيضاء كبيرة وقلام، وسجل أفكارك على الورقة.

جلسة عصف ذهني

2- بطاقات الأحرف الأبجدية

يهدف هذا النشاط إلى عمل (كتاب) أو بطاقات أو دفتر فلأب يتضمن أمثالا حسب الأحرف

الأبجدية.

المواد:

ورق رسم، ورق مفوي (ورقة تكلي طالب)، مكيس دبئيس (دبأسة)، مقبض، خيط سميك

(خيط قلب)، قلم فلوماسز، لوحة عرض.

الإعداد:

ضع قائمة بالأحرف الأبجدية على ورقة رسم، واترك فروع أمام كل حرف تكتابة بعض الأفعال

التي تبدأ بهذا الحرف.

التوجيهات:

1. راجع موضوع الأفعال مع الطالب، واعمل عصف ذهني لجميع قائمة بالأفعال تبدأ بتختلف الأحرف

الأبجدية. اكتب كل الأفعال التي تبدأ بحرف ما أمام الحرف.

2. اتح الفرصة لذكر طالب لاختيار أحد الحروف التي يريد أن يعمل عليها، مع احرص على أن يتم

العمل على جميع الأحرف، ولا يكون هنالك تكرار كثير على حرف واحد.

3. يقوم كل طالب بكتابة الحرف بخط كبير ثم كتابة أحد الأفعال، وعمل رسم يعبر عن هذا الفعل



4. تصمم البطاقات في شكل دلتر إما باستخدام الدباسة أو بتقليب الأوراق وتجميعها مع بعض بواسطة نايلون سلكي أو خيوط سمكية.

### 3- كتابة حكاية:

سوفوم الصف بكتابه بالمشاركة في كتابة قصة أو حكاية.

#### المواد:

توزيع كتابة القصة المرفق مع الدرس، ورقة رسم، قلم.

#### الإعداد:

مرور الطلاب بحيرة مناسبة مثل احداهم فرحلة ميدانية بجمع الفراشات مثلاً، جولة في منطقة قريبة من المدرسة، مشاهدة فيلم عن الطبيعة، حضور محاضرة لزيارة من المجتمع المحلي....

#### التوجيهات:

- 1- من أجل أن يكون طلاب الصف مؤلفين قصصياً يطلب منهم انشراك بحكاية أو وصف مجموعة من الأحداث بتسلسل زمني، وهذه الحكاية يجب أن تكون مرتبطة بحيرتهم وأحداث وقعت لهم أو تفاعلهم مع هذه الأحداث وشعورهم نحوها، وليس من الضروري أن تكون القصة كبيرة ومتشابهة، يمكن كتابة القصة عن أي موضوع ضمن مجال اهتمام الطلاب ومستوى خبراتهم.
- 2- وزع نسخاً من التوزيع للطلاب، وانقل التوزيع أيضاً على اللوح أو على جهاز العرض.
- 3- يقترح احد الطلاب بداية لقصة ويؤخذ رأي الطلاب بهذه البداية ثم تكتب على اللوح ويكتبها الطلاب على أوراقهم.

#### مثال: قصة عن طائر السنونو<sup>(1)</sup>

بدأت احد الطلاب قصة عن طائر السنونو كما يلي:

- 1- قديماً كانت الحياة بسيطة وجميلة .. كنت استمتع ببناء بيتي الطيني .. فالتجمعات المائية كانت مثلاً البراري، وبيوت الطين في كل مكان، أما اليوم .. فكل الأشياء تغيرت .. فهذه البيوت الإسمنتية لا أعرف كيف أتعامل معها .. حتى المصادر المائية بدأت تتلاشى .. ماذا أفعل .. لأبي بيتاً؟  
ثم يقوم طالب آخر بالترحيل إضافة للقصة ويوافق عليها الطلاب..:

<sup>(1)</sup> هذه القصة من كتابنا يوم في حياة خلق

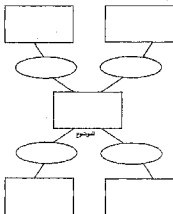
- ب- .. هل أعاجز وأثرك الوطن بحثاً عن المسكن، أم استخدم عمامات معاصرة لبناء بيتي: مثل الخرسانة، أو الكرتون، أو البلاستيك .. قد يكون البوليسترين، ساعدوني يا أصدقاء ..  
ساعدوا صديقكم استنوتوا الحزين .. من أين أحضر الطين ..  
ويقترح طالب آخر هذه الإضافة:
- ج- من أين أحضر الطين، وكيف سبني بيتي فوق البيوت الإسمنتية مثلاً؟، وهل أستطيع لصق الطين جيداً عليها، وهل سيكون لي غلج من هذه البيوت؟



- 4- ليس من الضروري أن تأخذ القصة مساراً واحداً ففي أي مرحلة من القصة قد يقترح الطلاب لوحدكم أو بمساعدة المعلم أخذ مسار لنفس القصة، ولهذا نجد أن شطط القصة يأخذ مسارات متنوعة ويمكن تعديله وإضافة مسارات أخرى، وهذا مثال على القصة السابقة، ولنفترض أن تغيير مسار القصة يبدأ بعد مرحلة (ب):
- ج: أه لقد وجدت الحل، هنالك في الجوار بيت من الطين، وهو قديم ومهجور، وهنالك صنوبر ماء قديم يتزك منه الماء وهذا يشكل مستنقع صغير وهذا يناسبني تمام، وسأخبركم عن خططي في هذا البيت المهجور، سوف أبنى عشا من الطين لبناء أسرة...
- 5- وقد يكون المسار الجديد للقصة بعد المرحلة (ج) وكما يلي:
- د: أه لقد حلّت مشكلتي، لقد رأيت إنساناً طيباً وضع صندوق خشبي لأضع عشي به، وهو يناسبني وسوف أستلخدمه، أما عشي فقد وجدت شيئاً آخر، لقد وضع أحدهم قاصداً جاهزة للعش مثبتة أعلى الجدار بدل الطين وما عليها (إلا أحضروا النش).



- 5 يقوم كل طالب بكتابة القصة حسب المسارات التي أسجنته.
- 6 يمكن تقسيم الطلاب لجموعات وتكاليف كل مجموعة بكتابة قصة حسب الطريقة السابقة، وهذا يشكل تدريباً على الذكاء الاجتماعي إضافة للذكاء اللغوي.
- 7 يمكن إعطاء الطلاب واجب يقي وهو كتابة قصة بشكل مستقل، أي كل طالب لوحده، ويمكن عمل مسابقة لأفضل قصة.



#### 4- نصائح خاصة بإجراء المقابلات:

##### قبل المقابلة:

- النصائح التالية قد تكون مفيدة لك عند إجراء مقابلة وتساعدك على النجاح فيها:
- راقب إعلامياً نجاح أثناء المقابلات التي تجريها.
- اجمع أكبر قدر من المعلومات حول موضوع المقابلة وقرأها جيداً.
- حضر الأسئلة التي تريد أن تطرحها في وقت مبكر ولا تضيع وقتك بالتردد.
- توقع الأسئلة التي قد تطرح عليك وجّه إجابتك قصيرة ودقيقة حولها.

##### أثناء المقابلة:

- كن حاضراً في مكان المقابلة في الوقت المحدد أو قبله بقليل.
- كن مهذباً وودوداً، وقدم موضوعك بشكل سهل وسلس، ودعه يعرف طريقك في النقاش وما هي مجالات اهتمامك مهما كانت توجهته.
- أنظر باتجاه محاورك أثناء توجيه الكلام له وليس لأوراقك أو للحضور أو هاتفك الخليوي....
- اذهب للمقابلة على جعازة عالية، لأوراقك، قلم، جهاز لوحي....
- ا طرح أسئلة جيدة، ولا تسأل أسئلة خادعة أو مكررة أو تعطي على حيلة تخرج عنصرك بشكل غير مهذب ولا يفند المقابلة بل قد يسبب شجار أو خلاف يستمر طويلاً. قد تبدأ الأسئلة بس: من، ماذا، أين، لماذا، كيف.
- لا تحصر أسئلتك في نقطة ما وتدور حولها، يجب أن تكون الأسئلة شاملة وملموعة.
- السؤال الجيد ذو النهاية المفتوحة يبدأ هكذا: "هل يمكنك أن تخبرنا عن...؟"، هذا النوع من الأسئلة يسمح لمحاورك بالتفاعل مع أسئلتك حسب قناعاته ومشاعره ولكن بما يثري المقابلة وهذا قد يؤدي لأسئلة جديدة.

#### أنشطة لتلمية الذكاء المنطقي/ الرياضي في علوم اللغة

##### 3- الوقت المناسب:

- أمانك عدد من الكلمات التي تصف فترات زمنية، رتب هذه الكلمات من الأصغر إلى الأكبر واكتب بجانبها وهذا للمدة الزمنية الخاصة بها:



ثانية يوم شهر	ساعة أصبح لينة	القية عقد حديقة	قرن عام فصل
1.	.....	.....	.....
2.	.....	.....	.....
3.	.....	.....	.....
4.	.....	.....	.....
5.	.....	.....	.....
6.	.....	.....	.....
7.	.....	.....	.....
8.	.....	.....	.....
9.	.....	.....	.....
10.	.....	.....	.....
11.	.....	.....	.....
12.	.....	.....	.....

## 2- ما هو عدد الس...؟

تحت قصة مناسبة بحيث تكون قصيرة لا تأخذ وقتاً طويلاً في القراءة وتناسب مع سن الطلاب.

وليداً مقطع من كتابه (هودة كليلة ودمنة): تقسيم الغابة

1- اقرأ هذه القصة عليهم دون أن تعلمهم بطبيعة الدرس (أو قصة أخرى تختارها أنت):

..... وفي اجتماع تجلس حموم، الغابة وقف الخفاش عطشياً :

إخواني وأخواتي:

حفاظاً منا على المصلحة العامة وإظهار الغاية بالمظهر اللائق فلقد قررت الأتي..

أولاً: من أجل المصلحة العليا وتطبيق مبدأ اللامركزية قررت تقسيم الغابة إلى أربعة أقسام:

1. القسم الشمالي الأدنى 2. القسم الشمالي الأوسط 3. القسم الشمالي الجعيد 4. القسم

الشمالي الأعلى.

واختيار موقع إقامي هو النقطة المرجعية لهذا التقسيم، فالقريب، يعني القريب من بيتي (وكرر الحفاش).

..... وكان هنالك بحيرة تهم الحفاش كثيرا وقد وضع لها خططا لا ترضي سكان الغابة، واسم هذه البحيرة بحيرة الضفادع لأن جميع سكانها من الضفادع، وتعرف أن الضفادع لا تؤذي أحدا فهي تاكل أقل الحشرات (الذباب والبعوض...) وليس لديها أي سلاح تدافع به عن نفسها، وكل ما تستطيع عمله هو التهرب والتخيب والاستتار والتصارع في ما بينها على المسطحات العشبية التي تلتصق على سطح البحيرة، وقد باعها الحفاش لعائلة من التماسيح. ولما عمل على تغيير اسمها إلى البحيرة الوسطى نسبة ليلها من ذكر الحفاش ولأن هنالك بحيرة دنيا وبحيرة قصوى، ولو بقي الاسم القديم فسيطرح السؤال الأهم: لماذا سمى هذه البحيرة بحيرة الضفادع وسكانها من التماسيح؟

ثانيا:

تكررت تسمية الأماكن كالجبال والتلال والسهول بأسماء حضارية بوليغرام من الغابات البعيدة يطلق على التلة القديمة اسم تلة البيانو يطلق على الجبل العالي اسم جبل الشهيد روميو يطلق على السهل الشمالي اسم سهل سانديا ويطلق على البحيرة الصغرى اسم بحيرة (ميري ماوس)

2- وجه فم عدد من الأمثلة خاصة بأرقام مرتبطة بالقصة، ولناخذ القصة السابقة كمثال، حيث يمكن طرح الأسئلة التالية:

- ما هو عدد أنسام الغابة حسب توزيع الحفاش؟
- ما هو عدد بحيرات الغابة؟
- ما هو مجموع التضاريس التي تكررت في القصة (بحيرة، سهل، جبل، تلة...)?

وهذه قصة أخرى هي من كتابنا (يوم في حياة مخلوق):

الجلجند... سفير الثواها الحسنة!؟

أنا الجلجند أدهس حنوك الليل، أما حشرة رائحة، تكن هؤلاء الخماسدون .. يتحسروني بالبشاعة ..

إني أشبه الجنند .. أعيش تحت الحجارة وفي الشقوق، ترطبة العفنة ..

أحك جناحي الرفيف يهلدي الحشن، فأصدر صريراً في الليل، يزجج الآخرين، هكذا هم يقولون.. لكن صوتي .. لحناً عذياً يتقلب على مسامع أبناء جنسي .. كشجرة موريس .. ولأني فلان موهوب .. ومطرب مبدع قلده اختارني جميع الحشرات المتطفنة سفيراً للنوايا الحسنة؟؟!!  
ولأني فلان الحشرات المبدع .. وسفير القناري الحسنة.. فإنه يترنّب عليّ أن أبني أعمال ليلاً نهاراً وأسمى إلى الوصول بالمتقي إلى أعلى المستويات من الرقي والرفاهية ..  
لذلك قررت أن أتبنى مشروعاً ندعمه جيل الموسم من الحشرات الصغيرة .. ذوات الواهب للدخول إلى عالم الفن، ووسعت نشاطي ليشمل جميع الحيوانات، أهدنت في التلفزيون وفي كل المحطات الفضائية .. أننا نستقبل طلبات الفنانين ذوي الأصوات الجميلة والأجسام الرشيدة...

وها هي الطليبات بدأت تأتي من حذب وصوب:

- مجموعة من الكلاب تنضمّت جديدة من العواء والنباح وتم تصوير فيديو كليب في مكب الضاهيات.
- عائلة من الضفادع بنعمة النيق الذي يشرح الصدر وتم تصوير الفيديو كليب في مستنقع.
- مجموعة من الأفاعي تقدم ألبوماً جديداً بجوي أخالي جديدة بنعمة الفحيح السريع.
- مجموعة من الحشرات الطنانة مثل للبابير ذات الإبرة اللاسعة بنعمة الأزيز الشجوي؟؟

وقد كثرت الطليبات حتى أنني رفضت طلب الكثير من الطيور للمشاركة مثل البليل، والكتاري لكنني سمحت للغراب واليوم بالمشاركة بسبب اقتناعي الكبير بمواهبهم...؟؟  
نسيت أن أخبركم أن هذه المسابقة التي ستعقد تحت رعاية عدد من المؤسسات الدولية التي تعنى بالثقافة وشكراً جزيلاً لكم

الأسئلة المناسبة لهذه القصة:

- ما هو عدد الحيوانات التي ذكرت في القصة؟
- ما هو عدد الحيوانات التي قبلت للمسابقة، وعدد الحيوانات التي رفضت؟
- ما هو عدد الضفادع التي ذكرت في المسابقة؟
- 3- يمكن إعطاء الطلاب ألغاز حسابية بسيطة مثل:
- بيت أجد له أربع واجهات، في كل واجهة باب ونافلتان، كم عدد الأبواب والنفوذ؟
- لدى الرامي سعيد خمسة أبقار، ولدت كل بقرة عجلاً واحداً، وسبعة نعاج، كبل نعجة ولدت غروفين. ما هو مجموع حيوانات سعيد؟



تلكا: اكمل المسطر بجمللة مناسبة:

- 1- لم تشعر جذبي بتحسن .....
- 2- لم أتم بإكمال واجباتي المنزلية .....
- 3- ذهب أسي إلى مكان العمل .....
- 4- اعطني صغيرة جدا .....
- 5- أنا لا أحب تناول الفاصوليا .....

5- الترتيب:

- 1- اقرأ هذه القصة على الغلاب، ثم وُجِج ورقة لكل طالب تتضمن الأسطر اللاحقة وهي مفادع أخذت من سياق القصة.
  - 2- يقوم كل طالب بوضع العلامة المناسبة لكل مقطع، علماً أن العلامة من (10) حيث أن:  
1- سيء جدا = 5 - ليس سيئا وليس جيدا = 10 = جيد جدا.
  - 3- عند وضع العلامة فكر بالمبررات التي دعيتك لوضع هذه العلامة، ويمكنك تسجيلها على الورقة.
- مستقبل ورقة، من كتابنا (يوم في حياة مخلوق):
- أنا ورقة بيضاء ناعمة .. ملوثة بالفضاء .. طموحاتي كبيرة .. وأحلامي أكبر ..  
كنت أقف على سطح المكتب وبجانبني مثلثة ممتلئة بالأفلام وحلى بميني يلف مقصم مفتول العضلات ومشروط ينتظر تقصير الأذوار.
- كنت أقف لا حول، ولا قوة .. أنتظر مستقبلي المجهوم .. فأنستقبل بؤرقتي ...  
والخوف بدأ يسير على أفكارني .. وتساؤلات كثيرة .. تسير على ..  
.. ماذا سيحل بي .. إن أنا .. وقعت بين يدي امرئ عابت ..  
هل ميرسم على الطفل الصغير .. رسمته المشوائية .. وبذفتني في الهواء؟  
هل مستخدمني السيدة تغليف شطيرة لولدها بأثلاثي ..  
فأفارق في بحر الزيت .. وأستقر في سلة المهملات؟  
هل سيتم قص أجزائي بالقص أو انشردط وأصبح فصاحات أوراق تلويها الرياح؟  
.. لم سيكتب علي شاعر مشهور .. نصيدة أو قصة .. أو يكون على جسدي وصية ..  
قد ألدو وثيقة مهمة أو مخطوطة محفوظة على رفوف المكتبات ..  
فد أصبح تاريخاً للأسم ..؟  
هل يصنع علي بائع الزمس شكلاً هروطياً .. للء البضاعة .

ام سألحو... قارباً ورقياً تتقاذفه الريح، أو ربما طائرة ورقية تلعب بها الريح



- .....: أن يقطعني المقص، وأصبح قصاصات أوراق للرياح.
- .....: يرسم علي الطفل رسماً عشوائياً ويرسمي.
- .....: مستخدمتي السيدة لتعليق شطيرة لونها.
- .....: يكتب علي شاعر مشهور قصيدة.
- .....: يكتبون علي جسدي وصية.
- .....: قد أغلوا وثيقة مهمة تحمل تاريخاً للأمم.
- .....: قد أصير مخطوطة مخطوطة في المتاحف وعلى رفوف المكتبات.
- .....: قد يصنع مني وعاء خزوفياً بدلاً بالترمس.
- .....: قارباً ورقياً تتقاذفه الأمواج.
- .....: طائرة ورقية تلعب بها الريح.

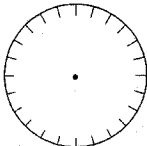
4- يتلش المعلم كل سطر على حدة وماذا كانت أبرز العلامات التي وضعت لهذا السطر.

#### 6- مخطط النشاط اليومي

- 1- ضع قائمة بالأعمال التي تقوم بها يوماً مثل: النوم، الصلاة، الذهاب للمدرسة، اللعب، تناول الطعام،...
- 2- اتسخ النموذج الفارغ التقسم إلى 24 قسم تعادل عدد ساعات اليوم، واستخدام أقلام ملونة لتحديد الفئات المناسبة لكل نشاط حسب عدد الساعات، مثلاً: أنت تنام في اليوم 8 ساعات تصنع قطعاً مكون من 8 أقسام، وتغضي في المدرسة مدة 7 ساعات إذا ترسم قطعاً من 7 أقسام وهكذا.



- 3- لوّن كل قسم بلون مناسب، يمكن عمل هذا المخطط على الحاسوب باستخدام برنامج Excel، أو أي برنامج مناسب.



تعداد الأيام مقسم لثلاث وعشرين قسم  
(٤ أسابيع في ساعت يوم)

#### 7- حساب الجُمَّل:

تعريف:

حساب الجُمَّل طريقة لتسجيل الأرقام باستخدام الحروف الأبجدية، إذ يعطى كل حرف رقماً معيناً يدل عليه. الحروف الرقمية تمثل كل الحروف الأبجدية (28 حرفاً) ولكل حرف له عدده الرقمي التي تبدأ برقم 1 وتنتهي عند الرقم 1000 وهي كالآتي موضوعة في جدول:

الحرف	قيمته العددية	الحرف	قيمته العددية
ا	1	س	60
ب	2	ع	70
ج	3	ف	80
د	4	ص	90
هـ	5	ق	100
و	6	ر	200
ز	7	ش	300

الحرف	قيمه العددية	الحرف	قيمه العددية
ح	8	ت <sup>(ii)</sup>	400
ط	9	ث	500
ي	10	خ	600
ذ	20	ذ	700
ن	30	س	800
م	40	ظ	900
و	50	غ	1000

الدرس:

يمكن عدل الكثير من الأنشطة باستخدام حساب الجمل، بقيما يلي بعض الأمثلة:

ما هي القيمة العددية لهذه الكلمات: (جبل)، (أسد)، (رجل+امرأة - طفل).

• جبل : ج=3، ب=2، ل=30، إذا القيمة العددية لكلمة (جبل) =  $35=30+2+3$

• أسد=1، س=60، ن=4، إذا القيمة العددية لكلمة (أسد) =  $65=4+60+1$

• (رجل+امرأة-طفل): (رجل)-200+3=30، (امرأة)-400+1=233،  $642=400+1+200+40+1$

(طفل)-9+80+30=119، إذا (رجل+امرأة-طفل)=  $756=119-642+233$

ما هي القيم العددية لكل مما يلي:

• إذا الشعب يوما أراد الحياة =

• لا ننم على ما فات =

• نعيم + أمس - غد =

• مدحولات - نقات =

• عصفور في التنص =

• (سمير × جمال) + قادي =

<sup>(ii)</sup> حرف التاء يمثل التاء المتحركة (ت)، والترويض (ت).



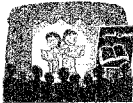
ما هي الكلمات التي يمكن تكوينها من أحرف الكلمة (التعليق)؟

.....	.....	علم	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

### أنشطة لتنمية الذكاء الجسمي/الحركي في علوم اللغة

#### 1- المسرح الصفّي<sup>(1)</sup>

المسرح الصفّي طريقة مهمة جدا في التدريس حيث يكلف بعض الطلاب بتمثيل مقاطع من بعض الأحداث التاريخية أو العلمية، ويمكن أن تتجاوز مشاركة الطلاب من يقومون بتمثيل الأدوار، حيث يمكن تكليف طلاب آخرين بعمل نقعة للممثلين أو تجهيز بعض الملابس البسيطة أو عمل الخلفية واللوازم الإنشائية (الإكسسوارات).



#### 2- حديث مرئيل

الحديث المرئيل هو الحديث غير المتدسّس، ولم يتم التدرب عليه سابقا، ولهذا فهو متبكون غير متقن، ولكن إشراك الطلاب في هذا النشاط دون سابق معرفة سيكون متعا وهذا بشرط تعرّف الطلاب بدقوة وعدم الترحّج من الأخطاء والمقولات التي سبقون بها فهذا أمر طبيعي، وحتى أمر الخطباء يستعملون مسبقا، ويمكن تنفيذ هذا النشاط بإحدى طريقتين:

<sup>(1)</sup> لقد صدر لنا كتاب المسرح في العلوم ومهارات التفكير

### الطريقة الأولى:

- 1- أكتب على اللوح قائمة بعشر مواضيع ثم ابدأ مع الطلاب بالترتيب، سواء من بداية الصف أو نهايته، واترك للطلاب اختيار أحد هذه المواضيع الخمسة، ثم الوقوف أمام الطلاب والتحدث بخصوصه، وعليه أن يستخدم حركات يديه ولغة جسده لتوضيح أفكاره إذا لزم الأمر.
- 2- امسح هذا الموضوع عن اللوح وأكتب موضوع جديد مكانه، وهكذا حتى نهاية النشاط.



- 3- للمعلم الحرية في اختيار المواضيع التي يريد حسب مستوى الطلاب ومجالات اهتمامهم وهواياتهم، وربما يلي قائمة ببعض المواضيع المقترحة:

لماذا لون السماء أزرق؟	تخيل لو أنك سافرت إلى المريخ؟
ما هو الحيوان الذي تحب؟	ملاحة الضحك وأهميتها
التفاحة من الإبهام	ما هي الأشياء التي تكرهها في المدرسة
الحائز الحلوي، فوائده وأضراره	ما هي العادة التي تكرهها ويتعلها كثير من الناس
ما هي الكتب التي تقرأها؟	لو كان لديك آلة الزمن، إلى أي عصر ستذهب؟
ماذا تشاهد في التلفزيون مؤلدا؟	ما هو المعتاد العام الذي توقع الحضور عليه؟
ما هي أهدافك في الحياة؟	من هو مثلك الأعلى؟
هل جربت الطبخ، صف لنا ما كيف؟	هل تعبت للعبرة أو الخج، صف لنا مشاعرك؟
ماذا تعمل في العطلة الصيفية	هل زرت المستشفى يوماً؟ لماذا شعرت؟
ما هي هواياتك؟	كيف ستكون حياتنا لو لم نشرق الشمس؟
ماذا نعرف عن الحشرات؟	لو أتبع لك الذباب في رحلة إلى أين تذهب. ولماذا؟

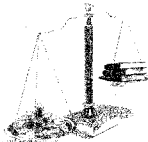
### الطريقة الثانية:

يمكن تنفيذ هذا النشاط في حصة الرسم، حيث يكون لدى الطلاب أوراق رسم واقلام.  
ضع قائمة بالمواضيع على اللوح، أو اعمل جلسة عصف ذهني صغيرة لجمع قائمة بأكبر عدد من المواضيع، ثم يختار كل طالب موضوعاً ويضع له رسماً بسيطاً أو رسماً كاريكاتورياً أو عدة رسومات تعبر عن قصة ما وتطالب الحرية في ذلك. المهم أن يكون الرسم معبراً عن الموضوع.



مثلاً لو تم شرح الامور؟

أحد الطلاب يريد أن يعود لعصر المأمون-الخليفة العباسي الذي كان يدفع للمؤلف أو المترجم وزن الكتاب ذهباً،وهذا رسم ميزان في أحد كنفه كتب، وفي الكفة الثانية ذهب.



سأرب أنة الامن واحده لعص للخلقة لعماسي لعمسوز  
لأنه كان يدفع وزن الكتاب ذهباً

### 3- إيجاد أوجهية مشتركة

ثناء التعامل مع بعض الناس نلحق أنهم مختلفون تماماً، ولا يوجد أي مجال للتفاهم معهم، ويسيطر الطغور والكراهية على الجوار، ولكن بهذه بساطة سنجد أن بيننا وبينهم أشياء مشتركة، فنحن مشتركون بأشياء كثيرة خاصة من يعيشون حولنا، وكذلك زملائنا في الدراسة وجيراننا ومعارفنا، فهناك الكثير من الروابط بيننا، فنحن بشر من أبناء آدم ﷺ، ونحن مسلمون وعرب، وهناك حتى الجوار، ولو نحننا ربما وجدنا صلات قرآنية أو مصاهرة، وفيما يلي قصة تعتبر عن هذا الأمر، حيث يظن التلمذ في القصة أن المحادثة عنوة له، ولكن بقليل من الحديث معها يعرف أنها صديق يقدم له محادثة كبيرة.

#### قصة القلم والمحاة:



كان داخل المقلعة، محاة صغيرة، وقلمٌ  
 وصاحب جميل.. ذاك المحاة:  
 كيف حالك يا صديقي؟  
 أجاب القلم بصهيبة:  
 لست صديقاً! ذهبت المحاة وقالت:

لماذا؟.. فرد القلم: لأنني أكرهك، قالت المحاة بحزن: ولم تكرهني؟

أجابها القلم: لأنني لحين ما أكتب، فردت المحاة: أما لا أعمل إلا الأخطاء.

انزعج القلم وقال لها: وما شأنك أنت؟

فأجابت بلطف: أنا محاة، وهذا عملي. فرد القلم: هذا ليس عملاً.

التفت المحاة وقالت له: عملي رائع، مثل عملك. ولكن القلم

ازداد انزعاجاً وقال لها: أنت هائلة ومفروزة.

فاندحشت المحاة وقالت: لماذا؟، أجابها القلم: لأن من يكتب أفضل ممن يحو.

قالت المحاة: إزالة الخطأ تعادل كتابة الصواب. اطلق القلم خطه، ثم رفع رأسه، وقال: صدقت

يا عزيزتي!

فرحت المحاة وقالت له: أما زلت تكرهني؟

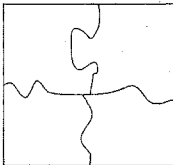
أجابها القلم وقد أحسن بالندم: لن أكره من يحو أخطئي.

فردت المحاة: وأنا لن أعمل ما كان صواباً. قال القلم: ولكني أراك تصغرين يوماً بعد يوم.

فأجابت المحاة: لأنني نحسي بشي؛ من جسمي كلما محوت خطأ. قال القلم حزوناً:

ولما أحسن التي أقصر مما كنت! قالت المحاة تواسية:

لا نستطيع إنقاذ الآخرين، إلا إذا قدمنا نفسية من أجلهم. قال الفلم مسروراً:  
 ما اعظمتك يا صديقي، وما أجل كلامك! فرحت السحابة، وفرح القلم، وعاشا صديقين  
 حميمين، لا يفترقان ولا يفتقدان..



- 1- صور نسخاً من النموذج المرفق (بمعدن الطلاب+4)، يمكن تصفيح الأوراق من الخلف بورق مقوى تقويتها.
- 2- قص كل ورقة إلى 4 أسام حسب الخطوط.
- 3- اكتب أسماء الطلاب بشكل عشوائي على أقسام الأوراق، اسم طالب كل قسم.
- 4- أعط كل طالب ورقته.
- 5- اطلب من كل طالب أن يبحث عن زملاء الثلاثة الآخرين الذين يشاركونه في نفس النموذج



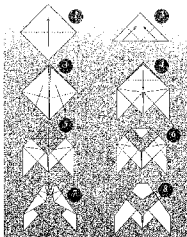
- 6- بعد أن تكتمل كل مجموعة وتعيد تركيب الورقة تقوم كل مجموعة بالنقاش مع بعض، وكتابة مجموعة من النقاط حول المواضيع المشتركة بينهم، وهذه المجموعة تأتي بعد نقاش فيما بينهم فيما مجالات متنوعة مثل: العمر، الموهبات، الألعاب، مكان السكن، المواد الدراسية التي يحبونها، الكتب التي يطلعونها، أميائهم .....، وهذه الورقة تمثل النقاط المشتركة لأعضاء المجموعة، ويقوم أحد أفراد المجموعة في عرض هذه النقاط أمام الجميع
- 7- يمكن جمع الأوراق وتكليف مجموعة من الطلاب بقراءتها خارج وقت الدوام المدرسي ووضع قائمة بالأشياء المشتركة في الأوراق جميعها.

#### 4- صنع أشكال من الورق (origami):

- صناعة الأشكال الورقية أو ما يسمى (origami) فن قديم، وقد وصل بعض الناس إلى مستويات عالية، ويمكن الإطلاع على هذا الفن وتعلّم صناعة بعض الأشكال البسيطة.
- 1- تطلب من الطلاب أن يبحثوا في الكتب والإنترنت عن هذا الفن، ويجمعوا بعض المعلومات، وكذلك نماذج ومخططات لصنع بعض الأشكال الورقية، ولقطات فيديو تعرض طرق إنتاج بعض الأشكال الورقية.



- 2- اطلب منهم أن يصنعوا على بعض المخططات لصنع أشكال ورقية بسيطة مثل المحلّط، المرقق أتناه.
- 3- وفر كمية من الورق الملون للطلاب واطلب منهم أن يبدؤوا بصنع نماذج بسيطة ثم الانتقال إلى نماذج أكثر تعقداً.



### أنشطة لتنمية الذكاء البصري/الرياضي في علوم اللغة

#### 1- مشهد مجسم:

هذا النشاط ممتع ومفيد للطلاب، ولا يحتاج لأشياء مكلفة، ويمكن للطلاب التعبير عن مفهوم ما بشكل مجسم على نموذج مصغر لمسرح، وأهم شيء، فلذا النشاط هو توفير صندوق كرتوني، سواء صندوق أحذية أو مناديل ورقية، أو غير ذلك، ويمكن أيضا صنع صندوق من الورق المقوى.

1- تخبر الطلاب مسبقا لإحضار الصناديق المناسبة، واختيار المواضيع التي سوف يعملون عليها لإحضار الأشياء التي يحتاجونها، وهي عادة أشياء بسيطة مثل الكرتون والأقلام الملونة، وبعض الصور والرسومات والجسمات التي قد يحصلون عليها جاهزة أو يصنعونها من المعجون أو الورق أو الصلصال...

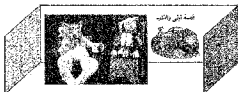
2- خذ أمام الطلاب قائمة بموضوع مقترحة لاختاروا منها أو كتف كل طالب بموضوع محدد.



من المواضيع المقترحة: الدورة الثانية، دورة الأكسجين في العليقة، دورة حياة الضفدع، الفراشة، الفلاح في القرون الوسطى أما بخصوص مدرس الحياتي أنخصص لعنوم اللغة فيمكن اعتبار مواضع لها علاقة باللغة مثل : حروف الجر، إن وأخواتها....

ويعتبر اختيار قصة أو حكاية مثل إحدى حكايات كليلة ودمنة أو حكاية إيسى والذئب أو حكاية

تاريخية..





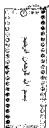


## 2- صنع علامة للكتاب

عندما تقرأ كتاب سواء منهجي أو مطالعة خارجية، عادة لا تهني قراءة الكتاب في جلسة واحدة، وحتى تذكر الصفحة التي وصلت إليها تضع علامة، بعضهم يثني الصفحة أو يكتب عليها، وهذه طرق غير مناسبة قد يؤدي تكرارها إلى إتلاف الكتاب، وبدلاً من ذلك يمكن صنع بطاقة من الورق المقوى لاستخدامها كعلامة على الصفحة، ويمكن تصميم هذه البطاقة بطرق متعددة، كما يمكن كتابة أسماء كثيرة عليها، في النموذج المرفق تجد أنه مكتوباً على أحد وجهي البطاقة عبارة (بسم الله الرحمن الرحيم)، وعلى الوجه الثاني عبارة (أذكر الله)، وذلك ليبدأ القراءة بالتناسبة وعندما يكمل القراءة لا ينسى ذكر الله.

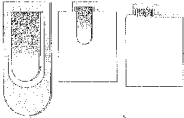


الوجه الثاني

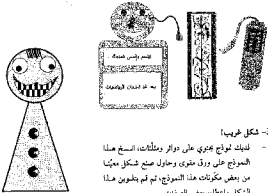


الوجه الأول

كما يمكن تسمية العلامة بشكل شي كما يظهر في الرسم.



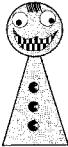
ويمكن عملها من البلاستيك أو الفورمايكا بحيث يمكن لصق بعض الأوراق التي تتضمن بعض الأحاديث النبوية أو الأحكام أو الآيات الشعرية... وأوراق أخرى تتضمن مواعيد خاصة بالدراسة مثل مواعيد الامتحانات.



### 3- شكل طويط

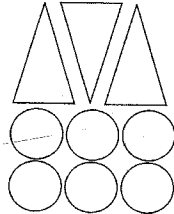
1- لديك نموذج يجري على دوائر ومثلثات، انسخ هذا النموذج على ورق مقوى وحاول صنع شكل معين من بعض مكونات هذا النموذج، ثم قم بتلوين هذا الشكل وإعطاءه بعض الصفات.

2- اكتب تعريف بهذا الشكل كما هو موضح في الشكل الفرق.



كائن من كوكب (ص 27) من قبيلة (أبو مخروطة) وهم يتميزون بلهجات متفرقة وعينين كل واحدة للفرق بلقاء مختلف (مثل عيني الحدياء) جابوس لهم فوجم

3- يمكن إضافة بعض الأشكال الأخرى إن وجدت ذلك ضروريا.



4- الوحش ... التوميم؟؟؟



هذا الوحش اسمه (توميم)  
ويجيش في مستلزمات أمد  
كارتون موجة (باريق الأعياد)

- 1- يمسح المعلم بطاقت من الورق المقوى بلونين (أصفر وأخضر مثلا)، يكتب على كل بطاقة صفراء أحد أعضاء الوحش الخارجية (عين، فم، أذن، أنف، يد، قدم...)، ويكتب على البطاقات الخضراء عدد تكرار هذا العضو (1,2,3,4,5) .
- 2- يحسب كل طفل ورقة من كل لون: أي ورقة عليها اسم عضو، ثم ورقة عليها عدد تكرار هذا العضو، قد يحصل مثلا على وحش له: عين واحدة، ثلاثة أذان، 4 آذان، لفتين...
- 3- يقوم كل طالب يرسم هذا الوحش على دفتره، ليحصل في النهاية على وحش ظريف بثلاثة أعين وأربعة آذن وثلاثة أيدي وسبعة أقدام مثلا).

4- يترجم كل طالب بكتابة قصة عن الوحش أين يسكن وما اسمه وماذا يأكل وماذا يحب.

5- مشاهد من قصة:

- 1- يكلف الطلاب بقراءة قصص من خارج المنهاج، سواء من خلال استعارة هذه القصص من المكتبة وقراءتها في البيت أو قراءتها من الإنترنت أو أي مصدر متوفر، بشرط أن تكون هذه القصص مناسبة لمستوى الأطفال، ويفضل أن يختار المعلم بعض القصص من مكتبة المدرسة ويوزعها عليهم لقرؤها حتى لا يقرؤا شيئاً غير مناسب.
- 2- في يوم آخر وبعد أن يقرأ الطلاب القصص يتم تنفيذ هذا النشاط ويفضل أن يكون في حصة الرسم،

وأمام الطلاب خيارات عديدة منها:



- يتخيل الطالب مقطعاً من القصة ويرسمه بحيث يظهر الرسم بشكل حور أو مشهد من القصة وكتبتها بكتيب بنسخة كلمات توضح الفكرة من الرسم.
- يمكن للطلاب التخييل ما يحدث قبل بدء القصة ورسمه.
- أو التخييل ما يمكن أن يحدث بعد نهاية القصة ورسمه.
- رسم خلافاً للقصة.

3- يمكن رسم عدة مشاهد متتالية من الكتاب باستخدام كتاب (الأكورديون) كما في الرسوم والعبرز الرفقة.





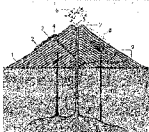
انقلاب متقوسة

#### 6- تصصص واسماء

1- كلف الطلاب بقراءة كتاب عن موضوع ما، مثل: (البركان)، ثم بعد ذلك وزع عليهم رسما خاصا بهذا الموضوع واطلب منهم تعيين أجزائه ودون الرجوع للكتاب.

2- يمكن تكليف كل طالب بقراءة كتاب متصل.

3- اختيار مواضيع الكتب عادة للمعلم، حيث عليه أن يختار الكتب المناسبة من حيث الموضوع، وكذلك تناسبها لمستوى الطلاب.



مثال: يمكن تكليف الطلاب بقراءة كتاب

بوابات القدس للكاتب محمد هاشم غوشة، ثم عرض مخطط ندبة التقسيم وعلى الطلاب معرفة أسماء الأبراب.



### أنشطة لتنمية الذكاء السمعي في علوم اللغة

لدى قبل (الشعر ديوان العرب) فالعرب أمة لينة وقد كان الشعر بمثابة الإعلام حيث كان يست من الشعر يرفع قبيلة ويغضب أخرى، وكان هنالك أسواق موسمية للشعر يتبارى فيها الشعراء مثل سوق حكاك وفي الجاز وغيرها.

ويمكننا معرفة الكثير من المعلومات من خلال دراسة أي قصيدة، ومن أشهر من أهتم بالشعر والغناء أبو الفرج الأصفهاني الذي ألّف كتاباً ضخماً باسمه (الأغانى) (1).

وللشعر تأثير كبير على النفس وكُنّا يعرف حسان بن ثابت رضي الله عنه شاعر الرسول عليه الصلاة والسلام، حيث قال له صلى الله عليه وسلم (أطعهم، أو خاسمهم، وروح القدس نزلت ورواة البخاري).

كما أن بعض اليهود وكفار قريش كانوا يؤذون رسول الله صلى الله عليه وسلم بالشعر والغناء، وكان رسول الله صلى الله عليه وسلم يهاجمهم في هذا الأمر، وقد روي عن رسول الله صلى الله عليه وسلم أنه قال: (من لم يباين الأشراف فقد أفتني) فنسب إليه بعض المسلمين وقتلوه، كما أهدى رسول الله صلى الله عليه وسلم يوم فتح مكة دم قيسين (مليتين) كانوا يفتنون غناء يهودي رسول الله صلى الله عليه وسلم.

(1) هذا الكتاب غير دقيق وهو مليء بالغلط والروايات الكاذبة

## 1- شعر أو نشيد له علاقة بموضوع الدرس:

يمكن تكليف الطلاب بالبحث عن قصيدة أو آيات من الشعر، أو نشيد أو أغنية شعبية، ولما يلي بعض الأمثلة:

### 1- قصيدة حافظ إبراهيم في رثاء اللغة العربية

رجعت لنفسي فالتهمت سمعاتي رموني بعقم في الشباب وليستي وولدت فلما لم أجد لعراقيسي ووسعت كتاب الله لفظاً وشاية فكيف أميق اليوم عن وصف آلة أنا البحر في أمشاطه الدر كما من فيما ويحكم إبليس وبليس محاسبي أظريكم من جانب الغرب ناعب أرى كل يوم في الجرائد مزلقاً وأصح للكتاب في مصر شجة أهجرني قومي عفا الله عنهم سرت لوعة الإفرنج فيها كما سرى فجاءت كتبهم ضم سبعون رقعة إلى معشر الكتاب والجمع حائل فإما حياة تبعث الميت في البلى وإما سمات لا قيامة بعده	وناديت قسومي فاحصيت سمعاتي عقمت فلم أجزع لتقول صداتي رجالاً وأكفماً وأدت بسمعاتي وما عقت عن أي به وعقلات وتسبيق أسماء لمختر سمات هل سألوا الفواص عن صداتي ومنكم: وإن عز النداء، أماني ينادي بروادي في ربيع حياتي!! من الغبر يذنيبي بطير أناة!! لأعلم أن الصالحين نعماتي!! إلى لغة لم تشعل بسرواه!! لغاب الأقسام في سهل فرات شكلة الألوان مختلفات بسطت رجائي بعد بسط شكاتي وليت لي تلك الرموس ونساتي سمات لعمرى لم يقمن بمعاتي
--	--

## 2- تغيير كلمات قصيدة أو نشيد للتعبير عن معنى جديد

يمكن أخذ قصيدة أو نشيد معروف (وعامة القصائد والأناشيد السهلة) وتغيير بعض كلماتها لتعبير عن شيء مختلف، أو كتابة قصيدة جديدة ولكن على نفس البحر والقافية، فهذا أسهل من كتابة قصيدة جديدة.

## النشطة لتنمية الذكاء الاجتماعي في علوم اللغة

1- مجلة المدرسة/ قصص ومقالات خيالية:

- يمكن تكليف الطلاب بكتابة قصص أو مقالات خيالية في مواضيع متنوعة وللمعلم الحرية في اختيار المواضيع بما هو مناسب للطلاب، ويمكن نشر هذه المواضيع بعدة طرق:
- 1- بشكل أوراق يتم اختيار أفضلها وتصويره وتوزيعه على الطلاب.
  - 2- تعييق المواضيع على لوحة الصف.
  - 3- عمل مجلة خاصة بالصف أو المدرسة ونشر أفضل المواضيع فيها.
  - 4- النشر الإلكتروني عنى الإنترنت، مثلا على مواقع Facebook أو غيره.
  - 5- توزيع النسخ إلكترونيا على الطلاب باستخدام Hash memory.
  - 6- توزيع النسخ الإلكترونية على الطلاب باستخدام Bluetooth.

ومن المواضيع المقترحة:

- 1- تخيل أنك ضمدع في مستنقع، حدثنا عن نشاطاتك اليومية، أحلامك، مشاكلك<sup>11</sup>.
- 2- تخيل أنك كائن ما (نبات، طائر، حيوان، جماد) وتريد ترشيح نفسك للانتخابات، ما هو بيانك الانتخابي، وكيف ستعمل لتحقيق النجاح.
- 3- أنت شجرة تقف في فناء البيت، ونشاهد أهل البيت وتصرقاتهم، اكتب عن مشاهداتك.
- 4- اتبع لك الركب على قوس القزح، تحدث لنا عن مغامرتك.
- 5- أنت كائن تعيش على كوكب آخر ووصلت إلى الأرض لأول مرة، تحدث عن مشارك.
- 6- تخيل أن كوارث طبيعية تدمر شبكة الإنترنت وتوقف عن العمل، كيف سيؤثر هذا عليك وعلى جميع الناس؟
- 7- أنت شعاع شمسي حار، من نغم بعيد جدا بعد سفر دام 3000 سنة ووصل لتو إلى الأرض، ماذا يمكن أن تخبرني عن مشاهداتك؟



<sup>11</sup> يمكن الاستعانة من كتاب: يوم في حياة غشوق.



- 8- أنت هاتف خلوي مع شخص ما (مطلقة صغيرة، شاب، امرأة ثرثرة، رجل عجوز، طبيب، هوبر سزي...، ما هي مواقع الكلمات التي سيجريها هذا الشخص؟
- 9- أنت فزاعة طيور وتعرف أنك لا تستطيع أن تؤذي الطيور ولكن تجلبها فقط حتى لا تأكل من الثمار، وجاء طائر صغير جائع، هل ستخيفه أم تسمح له بالأكل، كيف ستصرف معه ولماذا؟
- 10- صف حلماً أو مناما شاهدته تعبره أكثر الأحلام التي شاهدتها رعباً (أو مستخيفاً أو ممتناً...).
- 11- تخيل أنك ركبت على فراشة جميلة وأخذت في جولة وتحدثت معك عن مراحل حياتها.
- 12- تمت الأوزة المهاجرة نظير في سرب من الشمال إلى الجنوب للبحث عن الدفء وتلطفام ويطير بجانبك صديق طفولتك، ما هي الأحاديث التي تتبادلانها لتسببا أنفسكما في هذه الطريق الطويلة.

### مثال: جولة مع الفراشة



هذا اللقطة من كتابتة تنمية تفكير الإبداعي في العلوم والرياضيات باستخدام الخيال العلمي.

وقفت نوران تراقب فراشة ترقص على الزهرة فتمتد لرائحتها تصبح فراشة جميلة تطير في أحضان تهرب من ضمن لي قصص، وترقص على قطرات أبيض تهرب من سهل إلى سهل، ومن جبل إلى جبل.

انقضت نوران عينها وراحت في جولة مع الفراشة، طارت على ظهر الفراشة إلى بيئها وهناك رأت نوران بيضة صغيرة، قالت نوران: صديقتي الفراشة لمن هذه البيضة؟ قالت الفراشة: إنها ابنتي التي ستأتي إلى الجاهل. قالت نوران بدهشة: ابنتك؟ قالت الفراشة: أجل إنها تبدأ بيضة وبعد ذلك تصبح يرقة وأنتم بنو البشر تعتقدون أنها دودة ويكون في هذه الفترة منها الوحيد الأكل هي نكس، وما أن تكبر حتى تغلف نفسها بخلاف كاللكن، وتبقى مستلقية لا تتحرك. قالت نوران: كيف؟ يا إلهي ماذا أسمع؟ قالت الفراشة: وبعد ذلك تأتي عملية البعث، قالت نوران بتعجب: البعث؟ قالت الفراشة: أجل البعث، كأنما هي تعود إلى الحياة مرة أخرى، وهي عمليات التغيير حيث تكبر الفراشة وتصبح ابنتي الحبية عروساً جميلة تنتظر خطيباً، قالت نوران ضاحكة: ماذا تنتظر خطيباً؟ قالت الفراشة: أجل تنتظر خطيباً، انفضرت والدعة تسمى البقسور، قالت نوران: ولماذا تفر؟ هذه المادة؟ قالت الفراشة: لتصل الذكر على مكانها، ليأتي عن طريق

الفرعون ويطلب ابني الفرائشة، قالت نورا: كأننا هذه الراتحة جواز السفر عندكم، قالت الفرائشة: أجل يا صديقي، وبعد ذلك تقيم حفلة على سطح الأزهار، واخفون، وتصبح ابني مر وسأ جيلة.

قالت نورا: إن ذلك رائع، قالت الفرائشة: ولكن في بعض الأوقات، أفرحنا لا نخدم، فهناك أعداء، يترصدون لنا في كل مكان، ليأكلونا، ولاتقده شروهم نهرب بعيداً، قالت نورا: سن، من هؤلاء؟

قالت الفرائشة: إهم كثير، وسهم المصانير: ولكن الحمد لله، الحمد لله، فنجد خلق الله سبحانه ونعاني لبعضنا رسومات على الأجنحة على شكل عين اليوم، فما إن نرى العصفور أتياً من بعيد، حتى نشرد أجنحتنا فنظهر حين اليوم ليخاف العصفور ويهرب بعيداً، وتضحك كثيراً، وشر اليلة ما يصحك.

قالت نورا: يا حكتنا نغمي الفرائشة تشبه من الأعداء، قالت الفرائشة: أجل يا عزيزي ولكن فلاسف الشديد، هناك فراشات لا يوجد على أجنحتها رسوم، قالت نورا: مسكينة، مسكينة، فلهذا الفراشات، ماذا تفعل إن اتها عدو؟ قالت الفرائشة وأخزن وأصبح عابها، فما شاء، لها الله، فهو أقدر سبحانه وتعالى على حمايتها.

## 2- تصميم إعلاني (أو عرض دعائي)

تهدف: تصميم الإعلانات بكافة أنواعها أصبحت علماً منفصلاً بذاته، وهناك شركات متخصصة تقوم بهذه الأعمال، ويعمل معها مختصين في مجالات متعددة منها علم النفس يُدرسوا، نسبة الناس الذين يوجهون لهم هذه الإعلانات ليعرفوا كيف يؤثرها عليهم.

والإعلانات قد تكون مبهورة بالفيديو أو مشكّن رسوم متحركة وتبث على التلفزيون أو المواقع الإلكترونية وأبرامج التي تستخدم الأجهزة اللوحية والقرائف «ملوية».

الإعلانات قد تكون تجارية وهذه أكثرها، ولكن يوجد إعلانات سياسية، وثقافية ورسحية....

كما يوجد إعلانات بشكل صور ورسوم ثابتة تشر في الجرائد والمجلات، ويوجد إعلانات سمعية تبث في محطات الراديو.

أحد الطلاب فكرة عن الإعلانات، والدعوات، وطلب منهم مشاهدة بعضها ثم وزعمهم إلى مجموعات لتقوم كل مجموعة بتصميم إعلان، ويفضل إعطاء الطلاب مهلة أسبوع فماذا العمل، ومعهم حرية الخيار في نوع الإعلان الذي سوف يصممونه، سواء بشكل صور أو رسوم ثابتة أو فيديو ورسوم متحركة ثم بعد ذلك يتم عرض الإعلانات على الطلاب واختيار أفضلها.

من المواضيع المقترحة:

- 1- التشجيع على الدراسة والمطالعة.
- 2- تحذير الطلاب من تناول الأطعمة السريعة، وجميع الأطعمة التي تحتوي على ملونات ونكهات صناعية، و مواد حافظة.
- 3- الألعاب الرياضية أفضل من ألعاب الفيديو.
- 4- حضور نهائيات اخلاوي.
- 5- الرق بالخيول.
- 6- حياة تربية.
- 7- عدم إلقاء البطاريات البالية في الأنعام لأنها تحتوي على مواد خطرة.
- 8- العودة إلى الأطعمة التراثية.



وكانت قد تكون الإعلانات تهتم بمواضيع خاصة:

- 1- أحد الطلاب أين صاحب مطعم حصص ولول يريد عمل دعابة لطعم والد.
- 2- طالب آخر يمتلك جوار زواهي أو صهرين لثقل انا.
- 3- طالب آخر يعمل أبوه كمتعهد بناء.
- 4- أحد الطلاب يدبر أبوه مدرسة خاصة ويريد عمل إعلان فقه المدرسة.
- 5- طالب يعمل في مهنة خضعة سيارات بعد وقت لمدرسة ويريد عمل إعلان لها.
- 6- طالب تتبع أمه احتليب واللبن من بكرة ثلثها.



### 3 لقاء صحفي مع زميل:

لقد كان لنا زملاء والمقونا من الصفوف الدنيا إلى الجامعة وحتى بعضهم أصبح زميلا لنا في العمل ولكن لا تعرف إلا انشيء القليل عنهم لأسباب عديدة، أحيانا نتكلم على شخص ما بسبب بعض مظاهره الخارجية مع أن حكمنا أنه يكون خاطئا.

هنا لنشاط يساعد الطلاب على التعرف أكثر على زملائهم وتبين العلاقات بينهم وزيادة فهمهم

لبيعت

1- رُوِّع الطلاب إلى مجموعتين، كل فرد في المجموعة سيختار زميلا له من المجموعة الثانية وسيجوزي معه لقاء (صحفيا) الترك الحرية للطلاب بالاختيار، الأسئلة يجب اختيارها بعناية والابتعاد عن الأسئلة الكافية أو التي قد تسيب الإحراج أو الأذى للآخرين، ويحق للطلاب رفض الإجابة عن أي سؤال لا يناسبه.



2- يتم شرح هذا الموضوع للطلاب ثم تترك لهم فرصة بصفة أيام حتى يعدوا الأسئلة. وفي حصة لاحقا يعرض بعض الطلاب أسئلتهم ليطلع المعلم على نوعية هذه الأسئلة ويبدى ملاحظاته عليها بحيث يتم إلغاء غير المناسب منها.

3- بعد ذلك يختار كل طالبين مكانا معزلا ويجلسان لإجراء المقابلة وتسجيلها ورقيا أو صوتيا.

4- يمكن أن يتم المقابلة بدون جلوس مباشر كأن يحطى الطالب (الصحفي) ورقة الأسئلة لزميله ليجيب عليها في البيت أو يمكن أن يتم ذلك كله بواسطة البريد الإلكتروني أو مواقع الفاتحة مثل Skype.

5- يتم عرض المقابلات بطريقة مناسبة، كأن يتم طباعتها وتوزيعها أو تعاليفها على نوعية الطلاب أو باستخدام البريد الإلكتروني ..

## أنشطة لتلمية الذكاء الطبيعي في علوم اللغة

### 1- التنوع الحيوي في الجوار



- 1- عرف الطلاب بمفهوم (التنوع الحيوي)، وتألفهم حول الأنواع الكثيرة من الحيوانات ومن ضمنها الحيوانات التي تعيش قربة مثلها في فئس: النمل، والكلاب، والحشرات، والقرنبيات، والعناكب، والطيور، والسحالي، والقضبان... .
- 2- خذ الطلاب في رحلة لمطلة أشجار قربة مثل: حديقة المدرسة، حديقة عامة، مزرعة محروقة، غابة أو منطقة طبيعية محمية طبيعية، منزله وطني... .

- 3- اطلب من الطلاب أن يتفروا حولهم ويبحثوا عن الحيوانات التي تعيش فيها بنفسه من الحيوانات الصغيرة مثل الدباب، والحشرات، والبرمائيات، والثدييات... .
- 4- يطلب من الطلاب تسجيل أسماء الحيوانات والمنطقة التي شاهدوها فيها وأي ملاحظات حولها (كان يقوم ببناء عشه أو تنجس على بيضها، أو تسليخ جلدتها، وكثلك المرحلة المعروفة هذه الحيوانات مثلا الضفدع في مرحلة أبو ضبيبة الفرائسة في مرحلة البرقة... .)
- 5- إن توفر آلات تصوير تبنى الطلاب يفضل تصويرها.

### المرحلة التالية يمكن تنفيذها في الصف أو البيت:

- 6- يقوم الطلاب بتعبئة الجدول المرفق بالاعتماد على المعلومات التي توفر لهم عن كل حيوان.
- 7- يتم جمع الجدول من جميع الطلاب وتقوم مجموعة منهم بتفريغ الجدول وعمل جدول موحد تكامله نصفين: الجدول الواحد لا يتم تكراره في الجدول العام للنصف، وإنما يوضع مرة واحدة حتى لو تكرر في جداول الطلاب.

<sup>11</sup> يجب العمل مع الطبيعة بحدس حتى لا تعرض أي طالب للخطر أو التسبب بإذى - عطية لهذا.

8- يمكن عمل جدول تصنيفي للحيوانات التي وجدت (وليس جدول تصنيفي لجميع أنواع الحيوانات).



جدول لتفريع المعلومات الخاصة بالحيوانات:

وصف مختصر	صورة أو رسم الحيوان	نوع الحيوان	اسم الحيوان
مفترسات صغيرة يأكل الفواكه والثمار له رأس أسود وجسم بني إلى رمادي، صوته جيل		مفترسات	البلبل

- 2- أصدقاءنا في الطبيعة كيف يساعدوننا وكيف نساعدهم؟  
 1- اقرأ القصة التالية لطلابك، أو اختر لهم قصة متماثلة.

أصدقاء الفلاح / من كتابنا (يوم في حياة مخلوق):



بينما كنت أتحول في الحقول والمرابي ..

أنامل النباتات المولفة تنظر إلى السماء وتتعمق  
 بالصبر والهواء حثرت في طرفي على يافطة كتب  
 عليها .. فصرخ اليوم ويخس بجانب الشريح  
 رجلى بيكي ..

قلت : السلام عليكم يا عم ..

وعليكم السلام أجدب الفلاح ..

قلت .. ما بالك يا عم ..

قال الفلاح .. ابكي اليوم .. فلقد ماتت لي ليلة

حاصلة ..

قلت تبكي اليوم إنها قبيحة ومتحوسة ..

صرخ الفلاح بوجهي .. إنها حذفتي ..

وكثيرا من الطيور وحتى بعض الحشرات مثل حشرة الدعسوقة

أبستت .. فنظر إلي الفلاح نظرة غضب

اليوم تساعدني في توفير النقود أنها تتغذى على الحشرات الضارة في مزرعتي لذلك لا احتاج لشراء

البيدات الحشرية والدعسوقة تأكل النمل الذي يصيب أشجار الليمون في مزرعتي

قلت: ولكن يا عم .. الضفت الفلاح محوي وقال ..

عالمنا نحن البشر .. لنحكم على الأشياء .. حكماً خاطئاً ..

.. وننظر إلى الأشياء من الخواج .. لا من الداخل ..

ما مستقبل العلاقة بين اليوم والمزارع وبقي الناس هل ستحب اليوم ولا تعد نتشاهم منها؟

أم أن اليوم ستترك أكل الحشرات وتكتفي بالأطعمة الجاهزة؟

وجه الأسئلة التالية لطلاب:

1- هل لنا أصدقاء في الطبيعة؟

ب- ماذا يقدموا لنا؟

ج - ما علينا أن نقدم لهم؟

- 3- يمكن عمل جلسة عصف ذهني لكامل الصف أو توزيع الطلاب على مجموعات وتكليف كل مجموعة بالبحث عن إجابات عن هذه الأسئلة.
- 4- ويمكن إعطاء الطلاب مهلة يومين أو أكثر لجمع المعلومات ثم تقسيمهم لمجموعات.
- 5- فيما يلي بعض المعلومات الأساسية عن هذا الموضوع والتي يمكن أن تشكل بداية للبحث:

#### أصدافنا في الطبيعة:

#### أصدافنا في الطبيعة كثر منهم:

- الطيور التي تأكل الحشرات وهي أنواع متعددة.
- الضفادع التي تأكل الغرغان والجرفدان وغيرها، ومنها اليوم، الباشق، ...
- الأفاعي، نعم أفاعي فليست كل الأفاعي سامة فكثير منها غير سامة، بل نخدمنا بتخليصنا من كثير من الحيوانات الضارة مثل الفئران، وخاصة فئران الحقل التي تأكل الحبوب.
- الحشرات المفترسة، مثل حشرة فرس النبي فهي حشرة مفترسة تأكل اليرقات والحشرات الضارة.
- العنكبوت الذي يأكل الكثير من الحشرات الضارة...
- بعض أنواع الدبابان مثل دودة الأرض فهي تفكك التربة.
- الضفادع التي تأكل الكثير من الكائنات الحية الضارة.

#### ماذا يمكن أن نقدم هؤلاء الأصدقاء؟

نحن ونصرفان الهوجاء نقوم بتتل معظم هؤلاء الأصدقاء، فإذا أصاب مرض ما أحد النباتات لا نرش مثلثة المرض الفسف بالبييدات بأنواعها بل نرش المزرعة بأكملها مع العلم أنه يمكن التخلص من بؤر المرض عمليا سواء بالرش في مناطق المرض، استخدام العلاجات الحيوية أو التخلص من النباتات المصابة بقلعها ثم حرقها.

نحن عندما نرش البييدات الحشرية نقتل الحشرات أولا ثم الكائنات التي تتغذى على الحشرات مثل الطيور والزواحف، ومن البييدات التي تقتل على الطيور في بعض المناطق مبيد (DDT)، عندما تأكل الطيور الحشرات التي تعرضت للمبيدات لا تتكامل بيوض الطيور فلا تفقس وتترقب عن التكاثر.

بعضنا يظن في نكل بعض هؤلاء الأصدقاء لأغراض مختلفة مثل: الصيد لغرض الأكل أو التحنيط أو دمنة الصيد فقط، والصفادع تستخدم في المختبرات مع أنه يمكن استخدام برامج حاسوبية ولقطات فيديو تفني عن قتل هؤلاء الأصدقاء.

إذا علينا أن نبذل جهدنا في حماية هؤلاء الأصدقاء بكل الطرق.



الفصل الثاني  
تنمية الذكاءات المتعددة  
في العلوم الاجتماعية



## الفصل الثاني

### تنمية الذكاءات المتعددة في العلوم الاجتماعية

#### أنشطة لتنمية الذكاء اللغوي/اللفوي في العلوم الاجتماعية

1- تعلم الغريب

تخيل أن هناك كلن صائق جاء على متن مركبة فضائية وحبط في حديقة بيتكم، وهذا الكائن مسلم ولا خطر منه، وسعدت له بقضاء أيام في بيتكم، وهو لا يعرف شيئا عن عادات البشر؛ وتريد أن تجبره عن الأشياء العادية التي تفعلها يوميا من تنظيف الأسنان بالفرشاة إلى غسل الأطباق، وعمل الشطائر وغير ذلك.

اكتب كل هذه الأشياء في ورقة ليقرأها هذا الغريب.

- المطلوب: كتابة الأشياء التي تفعلها يوميا.




2- كتابة السيناريو:

يهدف هذا النشاط إلى أخذ مقطع من كتاب متحمي أو خيالي ولحواله إلى سيناريو أي كتابته بشكل حوار، وفي بداية الحوار نكتب مواصفات الشاهد والحلقة إذا لزم الأمر. وبما أن هذا لفصل خاص بالعلوم، لاجتماعية لهذا يجب اختيار المقطع من كتب التاريخ والجغرافيا.



مثال: الحجاج وسعيد بن جبير

رؤى المؤرخون أن سعيد بن جبير كان ينهي الحجاج عن الظلم والبطش، وكان يتصحح للناس بمخالفتهم وبالوقوف في وجهه، ولسان الحجاج فرعا بصرفات سعيد وقبض عليه.

قال الحجاج لسعيد: ما اسمك؟

قال: سعيد بن جبير.

الحجاج: أنت تشفي من كسر؟

سعيد: فبي كان أعلم باسمي منك.

الحجاج: شقيت وشفي أبوك

سعيد: لأقرب بعلمه الله.

الحجاج: لأبدلك بالدنيا نارا، قلني

سعيد: لو علمت أنك كذلك لأخذتكم إفا.

الحجاج: ما رأيك في علي بن أبي طالب أحو في الجنة أو في النار؟

سعيد: لو دعيتها وعلمت من ليها لعرفت أهدبا وتكفي ملائت في دار الفناء.

الحجاج: ما رأيك في الخلقاء؟

سعيد: نست عليهم يو كيل

الحجاج: أيها أحب إليك؟

سعيد: أرضاهم خالقي

الحجاج: فأيهم أرضاهم لله؟

سعيد: علم ذلك عند من يعلم سرهم وغواهم

الحجاج: لماذا لا تضحك كما تضحك؟

سعيد: وكيف يضحك ههههه خلق من الطين، والطين نأكله النار

الحجاج: ولكننا نحن نضحك

سعيد: لأن القلوب لم تستر بعد

الحجاج: اختر لنفسك قلة أنتك بها؟

سعيد: اخترت يا حجاج.. فو الله لا تقتني قلة إلا قلة الله مثلها في الآخرة.

الحجاج: القب أن أعقر عنك؟

سعيد: إن كان العقر فمن الله

الحجاج: بلنته: اذعبريا به فاقتلوه!

سعيد يضحك وهو يتأهب للخروج مع جند الحجاج.

الحجاج: لماذا تضحك؟

سعيد: لأنني صجبت من جرأتك علي الله ومن حلم الله عليك.

الحجاج: اقتلوه.. اقتلوه.

سعيد: إني وجهت وجهي للذي فطر السموات والأرض حنيفاً وما أنا من المشركين.

الحجاج: وجهوا وجهه إني غير القبيلة

سعيد: فأينما تولوا فثم وجه الله.

الحجاج: كبره علي وجهه

سعيد: أمته: خلقناكم وفيها نعيدكم ومنها نخرجكم تارة أخرى!

الحجاج: اذمروه!!

سعيد: أما أني أشهد أن لا إله إلا الله، وأن محمدا عبده ورسوله.

ثم رفع رأسه إني السماء وقال:

خذها مني يا عدو الله حتى تتلاقى يوم الحساب:

اللهم انصم أجله، ولا تسلطه علي أحد يقتله من بعدي!

وصعدت دعوة سعيد إني السماء فلبثت قبولا واستجابة من الله والواحد النهار.

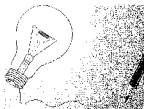
فلقد أصيب الحجاج بعد قتله بسعيد بن جبير بمرض عضال ألقده عنده، وصار كالسبي يتخبطه

الشيطان من أسس، وكان كلما أفاق من مرضه قال يذهر: مالي وللسعيد بن جبير

وبعد فترة قصيرة من قتال سعيد بن جبير مات الحجاج الشفوي شرمونه، ولحققت دعوة سعيد لهم،

فلم يسأله الله علي أحد يقتله من بعده.

### 3- الكتابة الإبداعية:



- 1- اختر مواضيع أو اطرح أسئلة مناسبة للمردوس المنهجية وكألف الطلاب بالكتابة حولها ، وهذه المواضيع أو الأسئلة يجب أن لا تكون تقليدية أو أسئلة مباشرة يستطيع الطالب أن يجدها في الإنترنت، ولكن مواضيع إبداعية تحتاج جهد وتفكير وخرال. وكذلك جمع بعض المعلومات الأساسية لينطلق منها الطالب.
- 2- قدم الموضوع للطلاب وأعطهم مهلة بضعة أيام لجمع معلومات حول الموضوع ثم كتابته. وفيما يلي بعض لأسئلة التي يمكن أن يسترشدها المعلم.

### أسئلة:

- 1- لخليل نوان أبو بكر الصديق رضي الله عنه لم يجارب المرتدين الذين منعوا الزكاة وقبل منهم هذا الأمر، ماذا يمكن أن يحدث لاحقاً هل كانوا سينتمون ويرتدون مخالفتهم أخرى؟
- 2- لو أن أحمد بن حنبل والحق على بدعة خلق القرآن، هل كانت هذه البدعة مثبته ويستمر إلى زماننا ونصح جزاً من عقيدتنا؟
- 3- لو أن المغول لم يهاجروا بلاد المسلمين واستمروا بالتطور العثماني إلى أين سيصل مستواهم العلمي؟
- 4- لو لم يتصرف المسلمون في عين جنات هل كان المغول سيستمرون في اجتياح شمال إفريقيا، وإلى أين سيصل أقاليمهم؟
- 5- لو انتصر المشركون في معركة بلاط الشهداء، هل كانت أوروبا تنعم بالإسلام واكتيفتح لمن من ثورهم؟
- 6- لو ولدت علي دين غير دين الإسلام -لا مسيح، الله- . مثلاً: هوسيا أو هندوسيا أو بونديا. هل كنت متبني على هذا الدين الذي تعرف أنه دين وضعي وثني بحجة (هكذا وجدنا لها)، أم أنك ستبحث عن نفس الحق. وهل كنت ستختر الإسلام ديناً؟ وما هي البراهين التي كنت ستستخدم عليها للاقتناع أن الإسلام هو الدين الحق؟
- 7 بطالب بعض الناس بالرجوع إلى حضارات بادت وهلكت (مثل: الفراعنة، الفينيقيين، ...) والانتساء إليها، وهم يسمونون إحياء رموزها في الإسلام والشفاة رحى في أسماء أولادهم وبتجاتهم

الصناعة، وتعرف أن معظم هذه الحضارات كانت وثنية مبنية على الظلم واستعباد الشعوب، ولم يبق منها من قيم وفكر وحضارة إلا القليل، وتديننا نحن ديننا العظيم وهو الإسلام الذي يحج كل من ينتمي إليه مهما كانت قريته، فكيف تتألم هؤلاء الناس وتبين هم خطأ تفكيرهم.

8- مكة المكرمة كرمها الله الشرف بفتح الأرض تقع في وادي قحاحل غير ذي زرع. وفي جزيرة فصلها البحر والصحراء عن باقي العالم، ما هي الحكمة من هذا، ولماذا لم تكن مكة المكرمة تقع في بلاد حضراء جميلة تجري من تحتها، لأنهار وتقع على أجمل البحار؟

9- قيل لو جف ماء نهر النيل بسبب انشود التي تبنى على مجراه قبل أن يصل إلى مصر، كيف سيؤثر هذا على مصر وأهلها؟

10- لو اكتشف لعالم مصدرا زهدا لا ينضب للطاقة، واستغنى الناس عن النفط، ماذا سيحدث بالدول العربية التي تعتمد عليه، خاصة وأن كثير منها لم يستثمر أموال النفط في تطوير الصناعة والزراعة والبحث العلمي؟

#### 4- حرية التعبير

(حرية التعبير) من وجهة نظر إسلامية لها شروط خاصة وتختلف عنها لدى الأمم الأخرى<sup>11</sup>، ويمكن الرجوع إلى المصادر الموثوقة لمعرفة المزيد عنها.



1- يكسر تكليف أحمد الغلاب بكتابة

موضوع عن (حرية التعبير في الإسلام) بطلع عليه المعلم ووزعه على الطلاب

2- هذا النشاط يلذب الغلاب عن التعبير عن أنفسهم ضمن بيئة الصف والمدرسة

وبما المجتمع المحلي، وضمن الخطوط العامة لمنهج المدرسة.

3- يقوم المعلم باختيار بعض المواضيع التي تهم الغلاب في الصف والمدرسة ويقترحها عليهم ويعطيهم فرصة لجمع أفكارهم ثم عرضها في الصف، وقيل ذلك يجب عرضها على المعلم ليتأكد أنها تلتزم بما هو غير مناسب وقد يسبب مشاكل، وإن كان رأي بعض الطلاب ضمن الشروط السابقة ولكن يخالف رأي المعلم أو المدير فيجب الاستماع إليه وتقباله واحترامه، فبماذا يلبي بعض المواضيع المناسبة.

• ما رأيك بكتاب القديزاه، لخاص بصفتك من حيث المحتوى والإخراج.....؟

<sup>11</sup> يمكن الرجوع إلى الكتب ومواقع الإنترنت الموثوقة لمعرفة المزيد عن حرية التعبير في الإسلام وشروطها.

- لجنة المقويات الدراسية، وقراراتها، وفعاليتها في الحد من العبء الدراسي؟
- منتصف المدرسة والأطعمة التي تقدم بها، وما هي التراحاتك لتطويره.
- مكتبة المدرسة ونشاطها؟

## أنشطة لتنمية الذكاء المنطقي/الرياضي في العلوم الاجتماعية

### 1-الحسنات والسيئات:

كل إنسان مسلم يسعى بجمع أكبر قدر من الحسنات حتى تغل مله يوم القيمة وينتسج الجنة، كما أن كل إنسان مخلد يقع في السيئات ولكن يجب أن يستغفر الله ويتوب عن السيئات ويصل الحسنات. عن معاذ بن جبل رضي الله عنه عن رسول الله صلى الله عليه وآله قال: (إني أرى حينما كتبت، وأكتب السيئة أحسنة تحبها، وأخالق الناس بخلق حسن) رواه الترمذي.



- 1- ابدأ الدرس بجلسة مصغرة فهي لجمع قائمة بالحسنات مثل: اتصالاً بالمصدق، الصنف، إمطحة الأذى، عن الطريق، الرقيق بالحيون، وقائمة أخرى بالسيئات مثل: الكذب، الغش، السخريه من الآخرين، السرقة،... .
- 2- يقوم الطلاب بنقل الفائتين إلى دفاترهم.
- 3- يخصص كل طالب دفتر تكتابة الحسنات والسيئات التي فعلها في يوم كامل.
- 4- يترك الخيار لبعض الطلاب لتحديث عن الحسنات والسيئات التي سجلوها في دفاترهم وعمل مناقشة حوفاً من أكثر الحسنات أم السيئات، كيف يمكن نقل السيئات وزيادة الحسنات.
- 5- يتقدم المعلم موعظة دينية أو يعرض فلم محاضرة أو موعظة لأحد علماء الدين.



6- يمكن أن يحزب انقلاب التسجيل لبروم آخر وإجراء مقارنة أهل زادت حساساتهم؟ من قلت ميائتهم؟

## 2- عخط التاريخ:

قراءة الأحداث التاريخية بشكل منظم في يجعل من الصعب الربط بينها وبخاصة إن كان هنالك أحداث متداخلة (مثل: تاريخ الدولة العباسية والدولة الفاطمية في مصر)، وغذا يمكن رسم عخط تاريخي للأحداث.

مثال:

أهم الأحداث في المدينة المنورة خلال حياة الرسول ﷺ

السنة الأولى: بناء المسجد

السنة الثانية: غزوة بدر الكبرى

السنة الثالثة: غزوة أحد

السنة الرابعة: غزوة بني النضير

السنة الخامسة: غزوة الأحزاب

السنة السادسة: صلح الحديبية

السنة السابعة: غزوة خيبر

السنة الثامنة: فتح مكة

السنة التاسعة: غزوة تبوك، عام الوفود.

السنة العاشرة: حجة الوداع



### 3- القسائم (كوبونات):

في بعض البلاد وخاصة التي تمر بظروف اقتصادية صعبة تستخدم الحكومات القسائم لتوفير الاحتياجات الأساسية للمواطنين بأسعار مخفضة للبل من أسعار السوق، والإنسان الذي يستطيع أن يستخدم هذه القسائم بطريقة مناسبة لضمان أكبر فائدة منها، يتبعاً قد يستخدمها آخرون لشراء أشياء غير أساسية ويهملون حاجاتهم الأساسية مثل: الخبز والأرز والأطعمة الضرورية.



بعض الدول تعطي هذه القسائم للعاطلين عن العمل ولا تعطيهم تقوياً لأنهم يستخدمون النقود لشراء الخمر والمخدرات وتعب القمار. ولتفترض أن أحد العاطلين عن العمل يستلم يومياً قسائم شراء مجموع قيمتها (15 نقطة)، وهو وحيد أي لا يعمل أسوة، وعليه أن يستخدم هذه القسائم لتوفير احتياجاته للطعام والشراء. شبع عدداً من الخيارات المناسبة لإنفاق هذه النقاط. علماً أن أثمان المواد الأساسية حسب الجدول التالي:

الكمية	الآلة	الكمية	الآلة
8	وجبة في مطعم شهري	1	0.5 كيلو عجين
10	وجبة في مطعم راقى	1	علبة حليب أو لبن
4	علب مشروب أطفاف	3	شاي أو قهوة
5	شعيرة جاهزة (سندوتش)	3	1 كيلو خضار محلي
6	200 غرام لحم	4	1 كيلو خضار مستورد
4	200 غرام دجاج	2	علبة شراب غازي
3	200 غرام سمك	3	كأس عصير طبيعي
4	200 غرام فواكه محلي	2	علبة جبن أو زبد
7	200 غرام فواكه مستورد	2	علبة مربي أو لبن
6	200 غرام حلويات	1	1 لتر ماء للشرب
3	200 غرام كعك	4	شوكولاتة
2	علبة سوهين أو تونة	4	200 غرام مالحات

مثال 1: اختبار صحيح

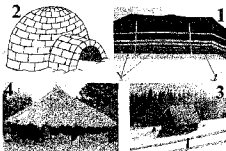
1	0.5 كيلو عجين
1	علبة حليب أو لبن
3	1 كيلو خضار محلي
3	200 غرام كعك
1	1 لتر ماء للشرب
4	200 غرام دجاج
2	علبة جبن أو زبد
15	المجموع

مثال 2: اختبار خاطئ

1	1 لتر ماء للشرب
3	شاي أو قهوة
4	1 كيلو خضار مستورد
5	شعيرة جاهزة (سندوتش)
2	علبة شراب غازي
15	المجموع

#### 4- البيوت الشعبية

تتميز كل منطقة ببيوتها التي تناسب بيئتها، حيث يختلف بيت ساكن الصحراء عن بيت ساكن الجبال، ويتحكم بتصميم البيت الخدمات الترفهة والعوامل الجوية وأحياناً العوامل السياسية. أجمع مسرراً لعند من البيوت الشعبية من بلاد متفرقة وأعرضها على الطلاب واغلب منهم تحديد المناخ الذي يتناسب مع هذا البيت وكذلك في أي منطقة ينشر ربما هي الشعوب التي تستخدمه.



#### أنشطة لتنمية الذكاء السمعي/الاهتزازي في العلوم الاجتماعية

##### 1- الأغاني الشعبية

يهدف هنا نشاط لدراسة الأغاني والأمازيغ الشعبية والمصري التي يحملها وارتباطها بالتفكير والسياسة والمرحلة التاريخية وطبيعة العمل والحياة، حيث أن الأغاني الشعبية التي تُغنى في الأفراح والمناسبات تحمل معاني تربط بقيم هذا الشعب والمرحلة التاريخية التي يمر بها، كما أن هناك الأغاني والأناشيد الحماسية ومن أشهر الأغاني الشعبية هذه الأيام أغنية الثورة السورية التي كتبها وأشدها (إبراهيم خاشوش) ابن مدينة حماة الذي قتل على أيدي الجيش السوري بسبها.

<http://www.youtube.com/watch?v=B8dR7rnedKvs>

ولما يلي بعض الأمثلة على الأناشيد والأغاني المرتبطة بالظروف السياسية:

- إذا كان القدر من تاريخ فلسطين في زمن الانتداب البريطاني عندما بدأ انتشار المصداقات اليهودية، ويح الأراضي لليهود، فمن المناسب تقديم قصيدة إبراهيم طوقان:

ولقد كنت يسرع ويسمى  
لو كنت تسمع نفسي غيره  
وتصيح فيهما السوطي  
لو كنت من أهل النطن

- إذا كان موضوع الدرس عن مقاومة التسلطية فلا بد من تقديم إحدى القصائد المشهورة في هذا المجال مثل قصيدة:

أعني، جساوز القسالون السحدي  
أتر كهتم بغصوبون العسويسة  
فحصق الجهبان، وحقق القصيدا  
بجسد الأيسوة والسوددا؟  
وليسوا بغير صليل السميوفه  
بجسود حسامك من حسده  
تسبون حسوتا لسا أو صدي  
تسبون نساء بسعد، أن بفسدا

- إذا كان الدرس عن لبنان وتراثه وطوائفه المختلفة، فمن الجيد اختيار زجل لبني مناسب يتلوه من الويسني والكلمات غير المناسبة ووضعها بصوت منخفض كخلفية للدرس.

<http://www.youtube.com/watch?v=cKHbvdMw610>

- في عام 1919، تلى الإنجليز سعد زغلول وزملاءه، إن جزيرة مانة بالبحر الأبيض المتوسط وقد صدر قرار بمنع الناس من ذكر اسمه نهائياً، وفي هذا الوقت كان يونس القاضي يشغل رئيس تحرير جريدة (مصر) فأحال على هذا القرار وألف أغنية تحت عنوان (يا بلع زغلولي) حيث أن هناك نوع من البلع يسمى في مصر (البلع الزغلولي) وهكذا لم يستطع الإنجليز من منع الناس من الغناء عن البلع الزغلولي وهم يقصدون سعد زغلول.
- في بدايات القرن العشرين انتشر الفكر القومي العربي<sup>11</sup> ومن أشهر شعراء هذه المرحلة الشاعر السوري (فخري البارودي) الذي كتب نشيداً حصل على شهرة كبيرة في تلك الأيام، وهذه مقاطع من النشيد:

بلاداً العربية أوطاني من الشام لبغدان  
فلا حسدٌ يباعنا ولا ديسرٌ يفسرنا  
ومن محمد إلى نسين إلى مصر تطوان  
لسان الشام يجمعنا بفستان وعبدان  
فوق في وجهنا وقتت دماء الإنس والجنان  
وغنوا يا بني أسي بلاداً العربية أوطاني  
لنا مدينةٌ منلفتٌ منحيها وإن كثرت  
فهبوا يا بني قومي إلى الصلياح بالعلم

<sup>11</sup> بحر هنا تستخدم الغناء الويلزي مرحلة تاريخية مهما كان رأياً فيها.

## 2- النشيد الوطني:

تكفل دولة نشيد وطني خاص بها يعبر عن قيمها وأمنها والفكر السياسي التي تعمله والمرحلة التي تمر بها.

### مثال1: النشيد الوطني المصري:

ألفه محمد يونس القفاصي ولحنه سيد درويش وقد اشتق من كلمات ألفها القائد المصري مصطفى كامل في إحدى أشهر خطبه عام 1907م وهذه كلماتها: بلادي بلادي لك حيي وبلادي.. لك حياتي ووجودي، لك دمي، لك عقلي ولساني، لك لبي وجاني، فانت أنت الحياة..، وهذه الصيغة الأخيرة من النشيد:

بلادي بلادي بلادي بلادي لك حيي وبلادي  
بلادي بلادي بلادي لك حيي وبلادي  
مصر يا أم البلاد انت حياتي والمراد  
وعلى كل العباد كم لتيلك من أباد  
بلادي بلادي بلادي لك حيي وبلادي  
بلادي بلادي بلادي لك حيي وبلادي

<http://www.youtube.com/watch?v=ZIOFnSPASeI>

### مثال2: النشيد الوطني الجزائري

هذه مقاطع من هذا النشيد الذي كتب إبان الثورة الجزائرية على الاستعمار الفرنسي:

نحن جنود في سبيل الحق ثرنا	وإلى استقلالنا بالحرب نعمنا
لحم يكمن بعضنا لنا لسانا نطقنا	فأخذنا رنة البارود ورننا
وعزفنا نغمة الرشاقس لسننا	وحققنا العزم أن نحيا الجزائر
فأنا... ههنا .. فأنا... ههنا .. فأنا... ههنا	

يا فرنسا قد مضى وقت العذاب	وطوبىءا كما يطوى الكتاب
يا فرنسا إن ذا يوم الحساب	لاستعدي وخذي منا الجواب
إن في ثورتنا فصل الخطاب	وحققنا العزم أن نحيا الجزائر

### 3. القيم الاجتماعية:

يمكن تعزيز القيم والعادات الاجتماعية الطيبة لدى الطلاب من خلال الأناشيد.

مثال: التشيد التالي نموذج للعقل النشط

شمسٌ نهدت النجومَ أطلعتْ لستكِبَ في الأوجادِ سروراً

فألقتْ شيطانها مَبْتِغاً لِلشَّمْسِ وقد فتحتْ نوراً

في الشَّرْكَاءِ رَاحَتْ فليلاً كانَ حواءَ العرشِ عليلاً

وتذاتتْ ثمارينِ مباحينِ بِشَاطِئِ... ما كُنتِ كَمَولاً

\*\*\*

يتحركُ جنعي بِنظامِ غفلاتي تفتري أفتراً

أحوزُ ثمريناً لغزياً وأرى وجهي أصبحَ الغمز

\*\*\*

بِلكِ ثمارينِ سويديةِ لثلاً جنسي بالحيوية

تجعلُ الهمي مغروراً أفرسُ في جِدِّ وحشية

### أنشطة لتنمية الذكاء الثاني في العلوم الاجتماعية

#### 1- المشاعر الإنسانية:

انظر إلى هذه الصور وانخر الجواب الصحيح.

يمكن لتعلم أن يعرض صوراً ورسوم أخرى بخلافها من.



أنتشر إلى صورة الوجه السعيد



انتشر إلى صورة الوجه الغاضب



انتشر إلى صورة الوجه المتدهش



انتشر إلى صورة الوجه الخائف





أشهر إلى صورة الوجه المتعب



أشهر إلى صورة الوجه المتلهف

## 2- استهلاك التاريخ لتوقيع المستقبل:

مثال: قبل سنوات بعد حرب الخليج الأولى انخفض سعر النفط العراقي قام بالكثير من الناس في الأردن بشراء كميات كبيرة من هذا النفط، وقد باعوا بعض ممتلكاتهم لهذا الغرض، وقد كنت أضح معازني بعدم ارتكاب هذا الخطأ لأنني توقعت ما سيحدث، فقد تراءت في طفولتي أن الرئيس المصري جمال عبد الناصر وبعد هزيمته في حرب 1967م انخفض سعر النفط المصري كثيرا وحدث نفس الشيء حيث انشطت حين شراء النفط المصري في كثير من الدول فقام بإغلاق الحدود لبضعة أيام وتغير النفط بأوراق جديدة، وسمح بالتغير فقط داخل حدود مصر، وببضعة أيام فقط لخسر الناس محارج مصر لمواقف، وقد توقعت أن هذا الأمر سيحدث، وبفعل قام الرئيس العراقي بإغلاق الحدود لبضعة أيام وتغير أوراق النفط داخل العراق فقط، وخسر كثير من الناس أموالهم بل كثير منهم مات كمتنا من الخسائر الكبيرة التي أصابهم.

ولذا فدراسة التاريخ لا يجب أن نأخذها كحكاية قصصية بل يجب أن نتعلم منها من أجس المستقبل.

يمكن للمعلم عمل جلسة مناقشة أو عصف ذهني حول درس التاريخ الذي يأخذه الطلاب ويبحث معهم بهالات الاستفادة منه.

مثال:

بلاد العرب الآن مقسمة إلى كثير من الدول الصغيرة المتصارعة، وهذا يهضعها جميعاً ولو رجعتنا قليلاً إلى دوريات الطوائف في الأندلس التي كانت تصارع مع بعض، بل بعضها يتعاون مع الأوروبيين ضد إخوانهم العرب المسلمين، وماذا كانت النتيجة، إحدى أسوأ الكوارث التي حدثت في التاريخ الإسلامي، لقد تم القضاء على الحضارة الإسلامية في الأندلس وتفرق الناس بين قبيل وأسير ومهجر، وتم تهجير ما تبقى من المسلمين، وتم عرض كثير منهم لأسوأ أنواع التعذيب على يد رجال الكنيسة الذين أسسوا بحاكم التفويض لتنهض للمسلمين.



يظهر في الصورة راية جيش المسلمين في الأندلس التي يحتفل بها الأسيان في كل عام بتاريخ 20 / يوليو وهي أول عسارية كبيرة للدولة الإسلامية في الأندلس بعد انتهاء المعركة مباشرة تقدم أنسحيون تجاه حصن مدينة أوييدا واستردوا الحصن والدينة وقتلوا 60 ألفاً من أهلها.

### 3- السياحة والسفر:

- لو أتيت لك أن تسافر أثناء العطلة إلى إحدى الدول، ما هي الدولة التي ترغب بالسفر إليها؟
- وما هي الأسباب التي تدعوك لذلك؟
- ما هي المعالم التي تريد زيارتها في هذه الدولة، ولماذا؟
- ما هي الأنشطة التي تمارسها أثناء رحلتك؟



يتم تنفيذ هذا النشاط بشكل فردي حيث يطلب من كل طالب كتابة الإجابات على الأسئلة السابقة وأي أفكار أو ملاحظات أخرى على ورقة، ويمكن بعد ذلك إتاحة الفرصة لبعض الطلاب لعرض ما كتبوه على طلاب الصف.

#### 4- مشاعرك لحو...؟

تحيل نفسك لقراءة هذه الأخبار التي انتقلتها من الجرائد التي صادفتها هذا الأسبوع، وتشاهد الأحداث التي وردت فيها، اختل بنفسك وسجل مشاعرك نحوها:

مثال:

شاهد الأديب اللبناني يوسف يونس فتاة تلبس ثوبا طويلا فضفاضاً، فقال لها:

وجسدي ما استطعت أن تجسدي	جسودت اللذيل تهباً فاستعصري
جمال يسزدي قبح التعصري	فسي الفسفاض طولا واتساعا

وهذه هي الأخبار:

- دكتور أميركي يدخل الإسلام على يد تلميذه.
- إطارات سيارات مغلقة بلفظ الجلالة واسم الرسول الكريم والصحة.
- اللاعب رونالدو يتبرع بـ 1.5 مليون يورو لإطلاق قزة.
- المظنة الأجنبية (X) تتبرع بمبلغ 100,000 دولار للاجئين السوريين.
- زفاف عظيم على مائة لبنانية يكلف 10 ملايين دولار.

- عائلة معدوية تدفع 2 مليون دولار لاستضافة القلاع بيسي في بنها.



- علماء مصريون ينجحون في إنتاج السورلا من المخلطات البلاستيكية.

- فريق مصري ينجح في إنتاج أكياس قابلة للتحلل.

- ابتكار فريد.. دراجة طائرة.

- مؤسسة خيرية تركية تيسر أكبر دار أيتام بالمصوم.

- مسجد صانكي بدم (كاشي أكلت) <sup>(1)</sup> من أعظم المساجد الأثرية في تركيا

- علماء يكتشفون كوكب فضخم صالح للعبادة مثل الأرض

- شركة يابانية تطرح أصغر كاميرا رقمية.

- الثري العربي (س) يتبرع بمبلغ مليون دولار للنجاة للكلاب في بريطانيا.

## 5- التغيير التاريخ:

لقد مرت بنا كاشحساس أو كسامم أحداث غيرت

مجرى التاريخ للأمم، قد يكون هذا نتيجة اعتبارات خاطئة قمتا بها، ولو كان الأمر يهدنا لما تعديرتنا بهذه الطريقة بل اخبرنا مسلوا آخر.

مثال:

- لو لم يتدخل المسلمون في معركة بلاط الشهداء

بأغنائهم للكلمة التي جمعوها من المعارك السابقة فرنسا

انتصروا في هذه المعركة وانتشر الإسلام في أوروبا.

<sup>(1)</sup> كان جيش في منطقة (البح) في إسبانيا، شخص ووج اسمه أخير الدين شجوي لفتي، كان صاحبنا هذا عندما بشر في السوء، وتوفا نفسه لشرام ظلمة، أو عجم، أو حوى، يفرد في نفسا: صانكي بدم، ومهلهه (كاشي أكلت)، تم بسخ لسر تلك الخلفاء أو الختم أو الخور، في صندوق ت

بعضت الأشهر والسنوات، وهو يكاف نفسه من كل أئمة الأكل، ويكفى 14 بزم أزد، فلفظ، وكانت المقود ترددا في ستادوقه لينا لفتيا، حتى استطاع بهذا المبلغ الموفور القيام ببناء مسجد صغير، في عملة، ولما كان لهر الخمة جرفون لفة صبا لشخص أربع الفغير، وكيف استطاع أن يبني هذا المسجد تظفوا عشر الفأوم لـ (أجامم صانكي بدم).

- اختر أحد أحداث التاريخ سواء تارتحت الشخصي أو تاريخ البلاد أو الأمة، وضع القرائناتك فيما لو عاد الزمن إلى الوراء ماذا كنت ستختار.
- يمكن تنفيذ هذا الدرس بشكل مختلف: قَبِّلْ نَسْكَ شَخْصِيَّة مِيَانِيَّة أَوْ تَكْرِيَّة أَوْ عَسْكَرِيَّة، كَيْفِ سَتَصْرِفُ فِيمَا يَتَمَسُّ الْأَعْدَاءُ أَنْهَمُ فِي عَصْرِكَ.
- يَخْتَارُ الْمُعَلِّمُ شَخْصِيَّاتٍ لِمَا عِلَاقَةُ بِالدَّرْسِ. مِنَ الْأَمْثَلَةِ عَالِمٌ تَشْخِصَاتِ الَّتِي يُمْكِنُ تَقَسُّمُهَا: صِلَاحُ الدِّينِ الْأُوَيْمِيُّ، هَارُونَ الرَّشِيدُ، عَبْدِ الرَّحْمَنِ الدَّخَلِيُّ، أَبُو عَمْرٍو النَّصَائِرِيُّ، الْحَمْدَانِيُّ، عَمْرٍو بْنُ عَبْدِ الْمَعْزِيِّ، الْكِنْدِيُّ، عَلِيٌّ بْنُ الْحَكَمِ، الْمَلِكُ قَيْسُ بْنُ عَمْرٍو السُّعُودِيَّة.

#### مثال: صلاح الدين الأيوبي

لو كنت مكان صلاح الدين الأيوبي لما سمحت بتموج الرجال الملتين هم في سن القتال. من الصليبيين من القدس عندما فتحها، بل كان خيار هو القتل أو الأسر لأنهم خرجوا من القدس وتجمعوا في مكانا على الساحل الفلستيني وأعادوا هجماتهم على المسلمين واستمروا على هذه الحال حتى جاء السلطان الأشرف خليل بن قلاوون وقضى على آخر وجودهم في بلاد المسلمين.

#### 6- من هو قوتك من السابقين؟<sup>11</sup>

كل قتل تنه شخص يعتبره قوته، ويجازل أن يسمى جاهدا ليكون مثله عندك، يكرر. الخلل مع نفسك وفكر في الشخص الذي تعتبره قوتك، وما هي الصفات التي تجدها به وتتمنى أن تصفها به، وكيف ستعمل لتحقيق أهدافك؟

<sup>11</sup> لدينا كتب اسمه (هولا، قوتك) يمكن تنزيله من هذا الرابط:

<https://www.saaid.net/book/open.php?cat=93&book=8425>

ل شخصيا كان قوتي في كلوني في كتابات علي الخن إسم المسلة أحمد بن حنبل، وفي مجال العم والاشترج العالم ابنسور، ولكن لتؤسف هذه الأيام أن كثير من الشباب يبدون القدرة في المبتدئين والرياضيين وغيرهم وهؤلاء لا يدركون أن يكونوا قوتهم لنا.

## انتملة لتتمية الذكاء الاجتماعي في العلوم الاجتماعية

### 1- الصداقة والأصدقاء:

الصداقة هي علاقة اجتماعية بين شخصين أو أكثر على أساس الثقة والتعاون بينهم عن أسمى هوية قال: قال رسول الله ﷺ: إن الله يقول يوم القيامة: أين المتحابون بجلالي؟ اليوم أظنهم في عليين يوم لا ظل إلا ظلي، روى مسلم.

عن معاذ بن جبل قال سمعت رسول الله ﷺ يقول: (قال الله عز وجل المتحابون في جلالي هم من نور يلمطهم النبيون والشهداء).

ويمكن تمييز الصداقة بثلاثة خصائص هي:

- الاجتماعية الشاملة: التي تبرز من خلال تأثير كل طرف على مشاعر ومعتقدات وسلوك الطرف الآخر.



- الميل إلى المشاركة في نشاطات واهتمامات متنوعة.
- قدرة كل طرف من أطراف العلاقة على استشارة التفضيلات قوية في الطرف الآخر وهي خاصية مقربة عن الاجتماعية، إذ تعد الصداقة مساندا لكثير من الشاعر الإيجابية السارة أو غير السارة حيث تعتبر الصداقة مهمة في حيننا إذ يحتاج كل منا إلى إنسان يبادل المشاعر والأحاسيس وينصحه ويرشده إلى الصواب وأهم عامل أساسي للصداقة

هو الصديق لأن الصداقة من دون صدق لا قيمة لها مصالح ومن ثم تتقطع بالتقطع المصالح.

- ما هي الصفات التي نحبه في الصديق؟
- ما هي الصفات التي نتصف بها والتي نتوقع أن يجتهد أصدقاؤك؟
- عتاب من بعض الطلاب أن يجتهد كل منهم صديقا له من الصف ويقره بملئها، ليس شرطاً أن يشارك كل الطلاب في النشاط فقط يشارك بعضهم واختياره، وبعد تحديد الأصدقاء يتعزل كل طالب مشارك في هذا النشاط لوحده ويملا النموذج المرفق، حيث يضع قائمة بالصفات التي يعتقد أنه تتصف بها ويجبها صديقه، ويضع قائمة أخرى بالصفات التي يجدها في صديقه.

ورقة الصديق الأول:

أهم الصفات التي تتصف بها ويمتلكها صديقك	الصفات التي تحبها في صديقك

ورقة الصديق الثاني:

أهم الصفات التي تتصف بها ويمتلكها صديقك	الصفات التي تحبها في صديقك

- يلف الطالبون أمام النصف ويقرأون طالب إحدى الصفات من العمود الأيمن ثم يقرأ صديقه أقرب شيء له من العمود الأيسر حتى يتم حصر عدد الصفات المشتركة، ثم يتكس الأمر.
- اكتب رسائل تخوي لصديقك في بعض المناسبات مثل: النجاح، قدوم رمضان، عيد الأضحى، ..
- ارسم لوحة صغيرة تستخدمها كبطاقة تهنئة لصديقك.



يوجد الكثير من الألعاب الشعبية المرتبطة بالعلاقات الاجتماعية بين الناس، ويمكن البحث عن هذه الألعاب من خلال سؤال كبار السن أو البحث في الكتب التي وثقت هذه الألعاب ولي مواقع الإنترنت واختيار المناسب منها من أجل إعادة إحيائها.

## 2- وضع القوانين

مثال: انقضاء الآن أصبح مجالاً للتنافس بين بعض الدول، وهو مجال ما تزال يتسم بالغموض؛ فلا يوجد أنظمة أو قوانين تحكمه فقد امتلا تفهاء حول الأرض بالقنابات، وهي بقايا مركبات فضائية وأقمار صناعية لم تعد تحت السيطرة، كما أن هنالك أعطار بسقوط بعض هذه القنابات على الأرض كما حدث عدة مرات.

- تليل لنفسك عضوا في لجنة دولية لوضع قوانين تحكم هذا الأمر.



- يمكن تقسيم الطلاب (إلى مجموعات (4-5) طلاب في المجموعة وتقوم كل مجموعة بصياغة قوانين وقيم وأخلاقيات تحكم العلاقات بين فئات من الناس مثل: طلاب الصفه الجبران، أصدقاء الفيسبوك Facebook، الطلاب الذي يعملون في مجموعة واحدة (وذلك عند تقسيم الطلاب مجموعات)

## 3- الأسماء والأحداث السياسية:

كثيرا من نزل الأحداث السياسية، بالقيادة والرضاء والشخصيات المعروفة التي تظهر في حقبة ما على أسماء المواليد في تلك الحقبة، فمثلا نجد تكرار اسم (جمال) في مواليد الخمسينيات والستينيات من القرن العشرين وذلك في مناطق مصر والشام بشكل خاص وبعض المناطق الأخرى بسبب تأثير الناس في تلك الفترة برئيس مصر تلك الأيام (جمال عبد الناصر).

في السعودية تنتشر أسماء سعود وعبد العزيز وغير ذلك من أسماء الأمراء السعوديين، وكذلك اسم (صدام)، واسم (عدي) انتشر بين مواليد التسعينيات من القرن العشرين في بعض المناطق مثل الأردن وفلسطين تيمنا باسم الرئيس العراقي (صدام حسين وابنه عدي).



وفي الأردن ينتشر اسم (حسين) كثيرا خاصة بين أبناء العاملين في الجيش تيمنا بإسم ملك الأردن (حسين بن طلال) كما نجد أن بعض المؤرخين يعطون أسماء مشاهير آخرين مثل: المنصور، والمسلون، والرباضين وغيرهم ...

التأثر بأسماء المشاهير لا يقتصر على أسماء المؤنثين بل يتعداه إلى أسماء الحلات التجارية والمستوحات وغير ذلك، ومن أبرز الأمثلة على ذلك، أن مئات من المحلات التجارية والمراكم الصناعية وغير ذلك أطلق عليها اسم بطله أحد السلاسل المنكسكية اندلجية في كثير من المدن الأردنية وكان هذا الاسم الأكثر انتشارا في مدينة اربد التي تقيم بها عملاق تلك الفترة.

اعمل جلسة مصف ذهني لتكامل الصف أو قسم تطلاب إلى مجموعات لدراسة أسماء طلاب الصف أو أي موضوع آخر مناسب للتدريس، ودراسة مدى تأثير هذه الأسماء بالظروف السياسية والاجتماعية وتأثير الإعلام.

#### 4- النباس الشعبي:



عند دراسة أي بلد أو إقليم فمن الجيد دراسة النباس الشعبي لهذا البلد أو الإقليم لأن اللباس يتأثر بعوامل جغرافية وتاريخية ومناخية وثقافية مختلفة وهذا يسلط الضوء على بعض هذه الجوانب.

فمثلا يرتدي الرجال في الجزيرة العربية الثوب الأبيض، والنساء الحجاب الكامل الفضفاض والذي لا يشق عمّا تحته لأسباب عديدة منها:

- المنطقة حارة ولهذا يحتاجون لباس يناسب هذا الجو.
- معظم سكان هذه البلاد من المسلمين ولهذا يلتزمون في لباسهم بالصفات التي يجب أن تتوفر في اللباس الإسلامي بما يرضي الله سبحانه وتعالى.

#### 3- اللعبة الدبلوماسية:

النموذج المعروف من هذه اللعبة يتضمن استخدام عمالقة أوروبا قبل الحرب العالمية، حيث توجد دول استعمارية ودول صغيرة ضعيفة يمكن استعمارها.

أما نحن في هذه اللعبة فقد وضعنا خارطة خيالية لأربع دول استعمارية هي: شبح ستان، كلب ستان، غوك ستان، نر ستان، وعدد من الدول الصغيرة التي تطمح الدول الاستعمارية إلى الاستيلاء عليها وعددها 23 دولة.



ولكل دولة استعمارية 3 جيوش "فُئسل" يساهم من الورق الملون أو البلاستيك، وملونة بلون الدولة، أما الدول الصغيرة فلها حرس وطني يعادل بقوته قوة جيش واحد من الجيوش الاستعمارية.

#### 6- التحضير للعب:

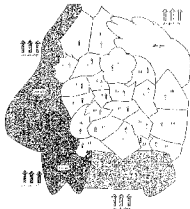
1- تطلع الخارطة المرفقة بمساحة مناسبة وتوضع على طاولة، وتوزع الأسماء التي تمثل الجيوش على اللاعبين، حيث يشارك في هذه اللعبة 4 لاعبين يمثلون رؤساء الدول الاستعمارية، ويوزع أقلام وقصاصات ورق صغيرة بكميات كافية على اللاعبين، ويجب توفر غرف أو أمكنة كافية للاحتلاء بين اللاعبين.

2- في هذه اللعبة إذا تم توجيه جيشين لدولة استعمارية نحو إحدى الدول الصغيرة فإن الدولة الاستعمارية تحتل الدولة الصغيرة لوجود جيش واحد لديها وهو الحرس الوطني، وطبعاً الحرس الوطني هذه الدولة يتفكك تلقائياً، وعندئذ تبقى الدولة الاستعمارية جيشاً واحداً فيها لحمايتها أو تجعل جيوشها تتقدم للدول التي تقع بعدها وتحتلها فتصير هذه الدولة خلف الجيوش فيتم حلها، وإذا تم توجيه جيشين نحو دولة ما تحتلها دولة استعمارية، والدولة الاستعمارية تضع 3 جيوش فيها، تنصهر الدولة التي لديها عدد أكبر من الجيوش وتبقى الجيوش المهاجمة مكاثها خارج الدولة.

وطبعاً نلتزم بالجغرافيا كما في الواقع فلا نستطيع التقدم نحو دولة ما من خلال القفز فوق دول أخرى، بل نحتل الدول المجاورة لأماكن تواجد جيوشنا، أو الدول التي يمكن الوصول إليها دون القفز فوق دول أخرى لا تتبع لنا (مثل احتلال 18 في عينة 3).

3- قد تعاون دولتين استعماريتين وتوجه كل منهما جيشاً نحو دولة صغيرة، عندها يتم احتلال الدولة الصغيرة، حيث يمكن تقسيمها بقلم رصاص وتعطى كل قسم حرف أ ب إضافة إلى اسم الدولة (مثلاً عينة 3 تم تقسيم الدولة 18 إلى 18أ، 18ب)، أو تتفق دولتين استعماريتين على احتلال دولة صغيرة وتعطى لإحدى الدولتين مقابل أن تتعاونوا في احتلال دولة أخرى وتعطى للدولة الثانية (كما في عينة 1، عينة 2).

- 4- لا يجوز احتلال أي دولة استعمارية إلا بعد احتلال جميع الدول الصغيرة حينئذ تسم التسوية بين الدول الاستعمارية فيما بعضها.
- 5- نعرف أن السياسة لا تعرف الأخلاق، وتعتبر مصلحة الدولة عندنا فوق كل اعتبار، ولهذا قد نمد دولة استعمارية دولة أخرى بأمر ما إذا تعاونت معها، وبعد أن تأخذ حاجتها تغدر بها، ولكننا في هذه اللعبة لا نريد أن نعود للاعبين على الكذب، وهذا نقول أن الكذب والحلف سواء بالله أو بشيء آخر متوع، ويمكن اللجوء إلى التورية والوعد والفضفاضة حتى لا تقع بالمحراب.



#### طريقة اللعب:

- 1- يقوم اللاعبون بالاختلاء ببعض أو جميع اللاعبين كل على حدة، ويتفقان على أمور ما مثل أن تطلق إحدى الدول يد الأخرى في عدد من الدول الصغيرة مقابل أن تطلق يد الدولة في دول أخرى، أو أن يتعاونوا في توجيه الجيوش، ومن الأفضل أن يتم الاختلاء بجميع اللاعبين للتورية، ويمكن للاعب أن يلتزم مع لاعب معين ويتعدر باللاعب آخر (تذكر استخدام الكلمات الفضفاضة مع الذي تريد أن تغدر به، ولا تستخدم الوعد والعهود والأيمان).

2- بعد أن تختفي بكل من تريد اجلس لوحدهم واكتب توجيهاتك للجيش حسب مصلحتك وبشكل سري جداً.

3- بعد أن يكتب الجميع توجيهاتهم لجيوشهم يجلس الجميع أمام الخارطة كل أمام دولته، ويقوموا بتوجيه الأسهم التي تمثل الجيوش حسب ما كتبوا في قصاصات الورق، ويتم تغيير الوضع على الخارطة حسب الوضع الجديد، ويمكن وضع قصاصات ورق ملونة بلون الدولة الاستعمارية (مثل العالم) داخل الدائرة المحيطة بتعيين تعيينها لها.

4- يجوز أن يتور شخص الذي تعرض للفوز، ويمكنه الانتقام إذا أراد من خلال اللعب فقط.

5- تبدأ جولة أخرى من اللعب بنفس الطريقة السابقة، ويمكن استئلال دولة تم احتلالها من قبل دولة استعمارية إذا تم الوصول إليها ولم يوجد جيوش كالمدة لحمايتها، وبعد إكمال استئلال جميع المستعمرات يمكن احتلال بعض الدول الاستعمارية من قبل البعض الآخر.

6- رئيس الدولة التي احتلت أكبر قدر من الدول هو الفائز لأنه الأقدر على إقناع الآخرين بما يريد، وكذلك لم ترق عليه خدع الآخرين أو مر عليه الحد الأدنى من خدعهم.

الأسهم الجيوش: زمن: ١٥ دقائق
١- الجيش ١ يهاجم دولة ١
يتعاون مع جيش وضع ستار
٢- الجيش ٢،٣ يهاجمان دولة ٢

ملاحظة: نحن نبدأ إلى الله من كل استخدام غير شرعي لهذه اللعبة أو ارتكاب أي نوع من المحرمات خلالها.

### أنشطة لتنمية النكاء الطبيعي في العلوم الاجتماعية

أصبح الطلاب يقرأون كتابات (علم الطبيعة والبيئة) ففيه الكثير من المواضيع والأنشطة وجميعها مرتبطة بهذا الموضوع وهي ضمن سلسلة كتب (كيف تعلم أبناءك الاحتراف والإبداع) ومن منشورات عالم الكتب الحديث، الأردن.

## 1- (الطبع، الحيوان، النبات...) الوطني لكل دولة.

كثير من الدول تختار أحد أشهر الكائنات الحية التي تنتشر بها كشعار لها، فمثلا نجد أن الأردن



اختارت نبات (السوسنة السوداء) واعتبرته النبات الوطني للأردن لأن هذا النبات منتشر بكثرة في الأردن ونادر خارج الأردن.  
كما تم اختيار (العصفور الأحمر السبائي) باعتباره الطائر الوطني للأردن.  
كما أن دولة أخرى تضع

على أعلامها أو شعاراتها صور حيوانات أو طيور أو نباتات وتعتبرها رمزا لهذا البلد، فمثلا نجد النخلة رمزا لدولة السعودية، والعنبر رمزا تستخدمه بعض الدول العربية، وكندا تضع على علمها ورقة نبات القيقب التي تكثر فيها.

يمكن تكليف الطلاب بدراسة هذا الموضوع بطرق متنوعة مثل:

- تكليف الطلاب بالبحث في الإنترنت عن هذا الموضوع وكتابة تقرير أو مقال أو بحث عن هذا الموضوع.
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات.
- عمل جلسة صف ذهني جماعي.

## 2- تقويم (برنامج) الكائنات الحية

يمكن الحصول على دفتر أجنحة في بداية العام وكتابة ملاحظات يومية حول تغيرات الطبيعة، مثلا يمكن مراقبة الأشجار والنباتات وكذلك الحيوانات الناجمة والحشرات، والاستماع لأصوات الطيور والحيوانات، ومراقبة حجرة الطيور، وتسجيل هذه الملاحظات في دفتر يوميا بعد يوم، وعليه تسجيل حالة الطقس، سواء بشكل وصفي مبسط (جو صيفي حار، جو ماطر...) أو بسجل بعض قيم عوامل الطقس (بقيتها بنفسه أو يأخذها من محطات الأرصاد الجوية سواء من خلال التلفزيون أو الإنترنت).

ولكن ماذا نستفيد من هذا التقويم ؟

هذا التقويم يعطي معلومات مهمة جدا عن أوقات نمو النباتات، تساقط الأوراق في الخريف، هجرة الطيور، وقت التكاثر عند الطيور، كمية الأمطار وأثرها على نمو النباتات، انتشار الحشرات الضارة.... كما قد يحتاج يوما للتصوير حدث طبيعي ما مثل تكاثر حيوان، أو جمع عينة نباتية أو حيوانية أو تسجيل صوت كان حي أو زراعة بذور نبات مثلا أو جمع فطر المشروم أو بعض النباتات الطبية ...

### 3- دولة النباتات العاقلة:

- ريم ترغب بأن تكون دائمة فضاء عندما تكبر، وتخيّل أنها تسافر إلى كوكب بعيدة وتلضي مع كائنات حية تختلف عما هو موجود على سطح الأرض، وما تخمّن به أن تزور كوكبا به دولة من النباتات العاقلة.
- تخمّي حدودها نباتات الصبار المائية بالمشوك
- تراقب الحدود أشجار النخل الطويلة
- لديها مدرسة للأشجار الصغيرة لتتعلم كيف تصنع غذائها بنفسها باستخدام اليخضور (الكلوروفيل)، وكيف تنتج الثمار، وكيف تخمّي نفسها.
- لديها مؤسسات استيراد وتصدير حيث تصدر الخضار والفواكه وتستورد السماد والأدوية، وهذه البرية مكونة من عائلات كل عائلة محاسة نبات معين.
- يوجد نباتات غنية تلبس مكسوة بالأوراق التي تصنع الطعام طيلة العام، ونباتات فقيرة تفقد أوراقها في الشتاء وهذا لا تصنع غذائها وتنام طيلة الشتاء.

في جلسة صصف ذهني وجهه للطلاب هذه الأمثلة:

- لو كانت هذه الدونة موجودة كيف تتخيلها أنت؟
- لو كانت نباتات الزينة التي تربيها في بيتنا عاقلة. كيف ستعامل معها؟

### 4- مواضيع متنوعة:

- يوجد عدد من المواضيع المرتبطة بالعوامل الطبيعية في كل بلد منها:
- الحميات الطبيعية في كل دولة، والسياحية البيئية فيها.
- الحيوانات الجبل التي انقرضت أو المهددة بالانقراض والجهود المبذولة أو التي يجب أن تبذل في حمايتها.

• النباتات الطبية والسامة في كل بلد.

5- اصنع نموذج حديقة عامة من مواد قابلة للتحلل:

• اجمع قائمة بالمواد المستهدفة التي يمكنك توفيرها والتي يجب أن تكون قابلة للتحلل مثل: الورق

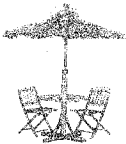
والكرتون، الخشب، قطع حديدية، قماش (من

مصدر ضيحي مثل القطن)، خيوط صوفية، قطع

فخارية، جلود طبيعية، ..

• استخدم هذه الأشياء لصنع نموذج حديقة عامة

تحتوي على ألعاب ومقاعد ومظلات وغير ذلك.







## الفصل الثالث

### **تنمية الذكاءات المتعددة في الرياضيات**



## الفصل الثالث

### تنمية الذكاءات المتعددة في الرياضيات

#### أنشطة لتنمية الذكاء اللغوي/اللفظي في الرياضيات

1- الغاز:

وجه هذه الألفاظ لطلائك أو اختر أغازاً شبيهة تناسب مستوى طلابك صممت:

- بألعة بيض باعت في المرة الأولى نصف البيض الذي معها ونصف بيضة، ثم باعت في المرة الثانية نصف البيض الذي بقي معها ونصف بيضة ثم باعت في المرة الثالثة نصف البيض الذي بقي معها ونصف بيضة، وبقي معها؟ خيراً بيضة واحدة فكم كان معها؟
- إذا قادت سيارتي بسرعة 40 كم/ساعة تصلني إلى عملي متأخراً ربع ساعة، وإذا قادتني بسرعة 60 كم/ساعة أصن قبل بدء العمل بربع ساعة، فما المسافة بين بيتي وعملي، وما هو موعد الدوام في عملي، إذا كنت أتعلق في الساعة الثامنة.
- نريد أن نشترى (100) طير من العصافير والحمام والدجاج بمائة دينار، فكم طيراً نشترى من كل نوع؟ إذا كان ثمن كل (5) عصافير دينار وثمان الجمام الواحدة دينار وثمان الدجاجة الواحدة (3) دنانير؟
- عند شخص أربعة أولاد، الولد الأول يكبر الولد الثاني بأربع سنوات والثاني يكبر الثالث بأربع سنوات أيضاً والثالث يكبر الرابع بأربع سنوات كذلك. كم يكون عمر كل منهم إذا كان عمر الأصغر يساوي نصف عمر أكبرهم؟
- أخذ الابن الأكبر من إرث أبيه ألف دينار وعشر اليالي وأخذ الثاني أثنى دينار وعشر الباقى بعد ذلك وأخذ الثالث (3) آلاف دينار وعشر اليالي الثالث وهكذا، وكانت حصص الأولاد جميعاً متساوية، فما هو عدد الأولاد وكم يبلغ إرث أبيهم؟
- بدأ قطار رحلة وفيه عدد من الركاب، في توقفه الأول نزل ثلث الركاب، وبعده 40 راكباً جديداً، وفي التوقف الثاني نزل ربع الموجودين، وبعده 52 راكباً جديداً، وفي التوقف الثالث نزل خمس الركاب، وبعده 35 راكباً جديداً، وفي المحطة الأخيرة نزل جميع الركاب البالغ عددهم 163 راكباً.
- كم عدد الركاب الذين بدأ القطار رحلته بهم؟

- قارب لا يصل إلى 100 كيلو جرام فقط، ويوجد رجل وزنه 100 كيلو جرام، واثنين من أولاده كل واحد وزنه 50 كيلو جرام، كيف يذهبون إلى الجزيرة بالقارب، لأنهم إذا ركبوا جميعاً يسرق القارب، حيث أن وزنها سيصبح 300 كيلو جرام؟
- وضعت رانيا زهرة في حوض، فوجدتها تكبر بمقدار الضعف كل يوم، وفي اليوم العشر ملأت الحوض الحوض. في أي يوم كانت الزهرة تملأ نصف الحوض؟



### النشطة لتنمية الذكاء المنطقي / الرياضيات في الرياضيات

#### 1- أدوات القياس:

اجتمعت أدوات القياس العالمية: أدوات قياس الوقت والأبعاد والأوزان والمساحات والسعات والحجوم، وكان سبب الاجتماع هو مقاطعتها للبشر وذلك لاستهتار بعضهم في التعامل معها.

فكانت أداة قياس الوقت: مساقطع بني البشر لعدم اعتمادهم بالوقت فيها هي الساعات والدقائق والثواني ثمهي أيضاً والساعات والثواني وسنات يهدرها الإنسان دون عمل فبعد لذلك ساهمت عنه حتى يعرفه قيمي ويحسن استغلاله.



وقالت أداة قياس الأبعاد: ما زال معظم البشر لا يفرقون بين المليمتر والسنتمتر والديسيمتر والمتر والكيلومتر ولا يحسبون التعامل والتحويل بين وحدتي ويجهلون تقدير المسافات.

وقالت أداة قياس الوزن: أما أنا فأشعر بالزحاج عندما لا يهتمون لأوزانهم ويدهونها تزحاج دون علم منهم ماذا سيؤول إليه هذا الوزن لهم لا يفرقون بين الملوغرامات والقرامات والكيلوغرامات والأطنان، ما يبعد عنهم علمهم يعرفون معنى وزن زائد.

وقالت قياس السعة: أعتب عليهم لأنهم لا يفرقون بين أدوات قياس الحجم وبيننا فلنا صحيح لمشيها كثيراً ولكني أداة لقياس السوائل ويجهلون أسماء أدواتي المني لتر واللتر.

ودت أدوات قياس الحجم وقالت: أظن أنهم يعرفون القليل عن التعامل معي والتحويل بين أدواتي المليمتر الكعب سم<sup>3</sup> والسنتمتر الكعب سم<sup>3</sup> والديسيمتر الكعب سم<sup>3</sup> والكيلومتر الكعب. ولا يفرقون بين وحدات حجم أو مساحة.

ودت وحدات قياس المساحة: نعم هذا صحيح وأنا أعاني منه كثيراً فهم يجهلون وحدتي علمهم 2 سم<sup>2</sup>، 2 سم<sup>2</sup>، 2 كم<sup>2</sup> وحدات مسافة ولا يفهمون الرقم 2 الذي يدل على البعدين الذي امتازا بهما فأشعر بالعمامة عندما لا يستطيعون التحويل بين وحدتي.

سمعت مقابيس عالية أصري عبر الاجتماع ففردت الانضمام والمشاركة في العتب والقوم والتقاطعة.

فها هي أدوات قياس الكهرباء وأدوات قياس الحرارة وحتى أدوات قياس الذكاء تنضم إلى الجماعة. وتنادي بصوت واحد أن عنى البشر معارضة طريقة تعاملهم بأدوات القياس الدولية التي وجدت لمساعدتهم وتبسيط حياتهم المعنوية وأنهى الحوار مقبوس الذكاء لئلا صافطاطهم ويبتعد حتى يعرفوا معنى أن تكون ذكياً.

ما هي الأشياء التي يمكن قياسها بالسطرة ؟

طولك	الحجم الداخلي للخزنة	حجم الكرة
وزنك	قطر طبق الطعام الدائري	الصدائقة
درجة حرارة جسمك	حجم الحليب في وعاء مخروطي	كمية الماء في الكأس
حجم الكتاب	كتلة مكعب حديد إذا عرفت كتلته	بعد القمر
مساحة النافذة	مساحة السطح الخارجي لأسطوانة	مساحة خرفة الصف
حجم القلم	كتافة قطعة خشب إذا عرفت كتلتها	مساحة سطح الغزالة

## 2- تحويل الساعة من النظام السنتي إلى النظام العشري:

معظم القاييس هذه الأيام تستخدم النظام العشري مثل المتر، سنتيمتر، مليمتراً... وذلك لأن النظام العشري أسهل للاستخدام والحساب، وتكتنا في مجال الوقت تستخدم النظام السنتي (ساعة، دقيقة، ثانية) الذي وضعه البابليون الذين عاشوا في العراق بمقدور 1800 قبل الميلاد، ولكن دعنا نتخيل أننا قد نستعمل يوماً نظاماً عشرياً للوقت بحيث يكون اليوم مقسماً إلى 10 ساعات، والساعة إلى 10 دقائق والدقيقة إلى 10 ثواني، فكيف نستطيع تحويل الزمن من التقويم السنتي إلى العشري وخاصة أننا نحتاج ذلك في بعض الحسابات الفلكية؟

### طريقة تحويل الأرقام من النظام السنتي إلى العشري:

مثال: الساعة 4 مساءً و 26 دقيقة و 30 ثانية.

الخطوة	العملية	مثال
1	تحويل عدد الساعات من نظام AM- PM12 إلى نظام 24 ساعة بإضافة 12 إلى عدد الساعات إذا كانت (مساءً PM) فقط.	$16 = 12 + 4$
2	تحويل الثواني إلى دقائق : عدد الثواني ÷ 60	$0.5 = 60 \div 30$
3	تجمع الرقم الناتج في الخطوة 1 مع عدد الدقائق	$26.5 = 26 + 0.5$
4	نقسم الناتج على 60	$60 \div 26.5 = 0.4417$
5	تجمع الناتج في الخطوة 4 مع الناتج في خطوة 1	$= 16 + 0.4417 = 16.4417$

النتيجة: الساعة 4 مساءً و 26 دقيقة و 30 ثانية تعادل 16,4417 على النظام العشري.

3- تحويل الأرقام من النظام العشري إلى الستيني؟  
مثال: الساعة 16.4417 على النظام العشري.

الرقم	الطريقة	مثال
1	اخرب الجزء الأقل من 1 صحيح (على بين الفاصلة) بعدد 60	$0.4417 \times 60 = 26.5$
2	من الرقم الناتج في خطوة 1 خذ الجزء الصحيح فقط ليكون الدقائق	26 عدد الدقائق
3	خذ الجزء الأقل من 1 صحيح في الخطوة 1 واخره بعدد 60 الرقم الناتج هو الثواني	$0.5 \times 60 = 30$ ثانية
4	الجزء الصحيح من الرقم الذي أعطته في البداية هو عدد الساعات	16 ساعة
الوقت على النظام الستيني = 16 ساعة، 26 دقيقة و30 ثانية		

4- الباركود Barcode



عندما نتسوق من السوق نجد على البضائع، خطوط سوداء وبيضاء، فه الخطوط تسمى الباركود وهي تعني تحويل المعلومات إلى خطوط سوداء وبيضاء تسجل من خلالها أسماء البضائع، ويمكن إرسال رسالة بعد تشفيرها لأرقام وإرسالها ورقياً أو إلكترونياً وتقرأ بقارئ ليزر.

ويوجد الكثير من المواقع التي تحول أي نص إلى Barcode، ومنها هذه المواقع:

<http://www.barcodesine.com/generator/index.php>

[http://www.wasphbarcode.com/Barcode\\_Maker/generator.aspx](http://www.wasphbarcode.com/Barcode_Maker/generator.aspx)



Click or visit this barcode  
Use promotional labels

khair shawahin

الباركود الخاص بإسمي

#### 5- QR-code

وهي طريقة أخرى لتشفير المعلومات بفاط بيضاء وسوداء ضمن مربع، وهذه الطريقة تسمح بإرسال رسائل قصيرة بشكل مربعات من الفطاط البيضاء والسوداء، وذلك مواقع الترنيت وبرايج للتشفير وفك التشفير بهذه الطريقة، فوجدت أحد المواقع وقد قدمت بتحويل اسمي لئلا أرى الرسم أفساه. والمواقع هي:

<http://qrcode.kaywa.com>

<http://www.qrstuff.com/>



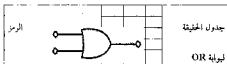
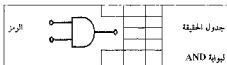
#### 6- البوابات المنطقية

البوابات المنطقية هي دوائر يمكن أن يكون لها عدة مداخل ولكن لها مخرج واحد، وهذا المخرج قد يكون عنى المستوى المنطقي (1) أو المستوى المنطقي (0)، وهذا يتحدد بإشارات المدخل.  
انظر إلى رسم الدائرة الكهربائية التي تمثل البوابة (OR)، وسنعتبر أن الفصاح عندما يضمن يمثل المستوى المنطقي (1) وعندما يكون معقفاً يمثل المستوى المنطقي (0).  
لو أغلقنا أي مفتاح من المفاتيح الثلاثة التي تمثل إشارة المدخل سوف يضمن الفصاح (بتحويل إلى المستوى المنطقي (1)، وإذا نظرت إلى رسم الدائرة الكهربائية التي تمثل البوابة AND، لن يضمن الفصاح إلا



إذا أغلقت المفاتيح الثلاثة وبهذا يبقى على المستوى المنطقي (0)، والتحديد مسافته يستخدم جدول يسمى جدول الحقيقة.

الرقم (1) يدل على أن التصباح ينصح، أما الرقم (0) فيدل على أن التصباح لا ينصح، حرف Q يعني إشارة المخرج.



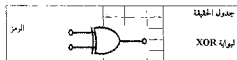
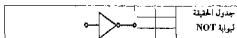
هذه البوابة عكس بوابة AND :



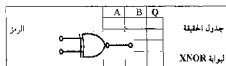
هذه البوابة عكس بوابة OR :



وهذه البوابة تعكس إشارة الإدخال:

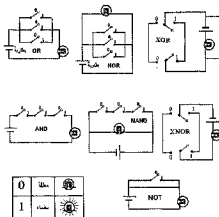


هذه البوابة عكس XOR :



تنفيذ البوابات عمليا بطرق مستقلة:

ونحتاج إلى مفتاح كهربائية صغيرة (Toggle)، مصباح كهربائية صغيرة (تعمل بالبطارية)، بطاريات جافة، اسلاك توصيل.  
نعد الدوائر كما في الرسم و طبق جدول الحقيقة.

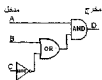


### 7- الجبر البولي Boolean algebra:

رغم أن هذا الاسم هامداً، بعض الشيء، وتعريفه (هو طريقة مختصرة لكتابة العلاقات المنطقية) وقد اكتشفها جورج بول (1815-1846).

NOT	تمثل بخط فوق المتغير	$\bar{C}$
AND	تمثل بنقطة بين المتغيرين	$\bullet$
OR	تمثل بإشارة لتجمع بين المتغيرين	$+$

مثال 1: كما يظهر في الرسم تجميع B مع (عكس C)، ونضرب الناتج بقيمة الرمز A

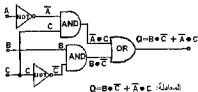


$$D = A \bullet (B + \bar{C})$$

جدول الحقيقة للمعادلة السابقة الموضحة بالمعادلة والرسم

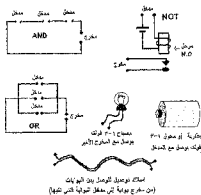
مدخل			مخرج
A	B	C	D
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

مثال 2: كما يظهر في الرسم نقرب C بقيمة (عكس A)، وتجميع حاصلها لنقرب مع بعض .



تنفيذ البوابات وتطبيق الجبر البولي عمليا:

ركب البوابات الموضحة في الرسم بحيث يتوفر لتدويع عدة نسخ من كل بوابة حسب طول المعادلات التي تعطينها. ويمكن أن تبدأ بـ 3-5 نسخ من كل بوابة.  
ثم طبق المعادلات السابقة عمليا. وعندما يتأكد معرفتك معرقة جدول الحقيقة لأي معادلة عمليا.



### انشطة لتنمية الذكاء البصري/الكانفي في الرياضيات

1- أشكال فن

مثل 1000 رسام عن المواد التي يظفون الرسم عليها (الزجاج، الورق، البلاستيك)، فكانت

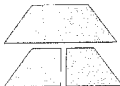
إجاباتهم على النحو الآتي:

100 رسامين على التمثال والتمثال والزجاج	200 رسامين على الزجاج
150 رسامين على التمثال والزجاج	450 رسامين على التمثال
50 رسامين على التمثال والزجاج	300 رسامين على التمثال
	80 رسامين على التمثال والتماثيل



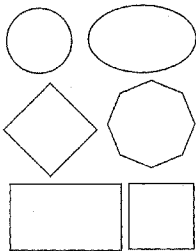
اكتب أعداد الرسامين في الفراغات داخل الدوائر؟

2- تقسيم الأشكال المنتظمة:

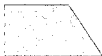


هل يوجد طريقة أخرى لتقسيم هذا الشكل؟

أماك عدد من الأشكال المنتظمة، امل تقسيم كل شكل إلى نصفين متماثلين بأكثر عدد ممكن من الطرق.



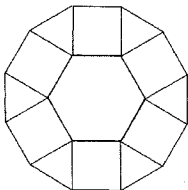
هل يمكن تقسيم هذا الشكل إلى نصفين متساويين؟



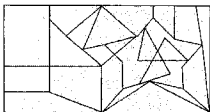
3- أشكال متداخلة:

ما هو مجموع الأشكال المتظلمة الموجودة في هذا الرسم؟

مثلث ..... مربع ..... شكل سداسي.....



ما هي الأشكال الموجودة في هذا الرسم؟



4- قياس المسافات البعيدة

إذا أردت قياس المسافة بينك وبين جسم بعيد مثل جبل، مثلاً... أو ارتفاع هذا الجسم وكنت مكانك فقط تتحرك حركة بسيطة جداً يمكن أن تستخدم هذه الأداة.

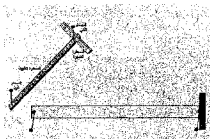


المواد:

مسطرة طولها 20 سم، أو مسطرة طولها 50 سم، سمارين صخريين.

طريقة القياس:

- ثبت المسطرة القصيرة على طرف المسطرة الطويلة لتكون معها حرف "أ" افروز احد السمارين على منتصف المسطرة القصيرة.
- افروز السمار الثاني على الطرف البعيد من المسطرة الطويلة.



قياس ارتفاع بناية، شجرة عالية يصعب الصعود إليها:

ويتم بالنظر إلى الجسم من الأمام السابقة بحيث يكون الجسم على امتداد المسطرة الطويلة ويرى خط النظر من عين الشخص الذي يقوم بالقياس إلى أعلى نقطة في الجسم مسرورا بالمسطرة القصيرة ويتم أخذ القياسات كما يلي:

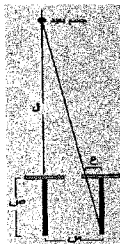
بعد الشجرة من الشخص الذي يقيس (ج).

طول المسطرة الطويلة (أ - 50 سم).

تدرج المسطرة القصيرة التي يمر عندها خط النظر (ب).



ارتفاع الجسم = بعد الشجرة × قراءة المسطرة الصغيرة (حسب خط النظر) + طول المسطرة  
 الطويلة (50 سم) ارتفاع الجسم (د) - (ج × ب) / ا (النتيجة بوحدة مستمرة)



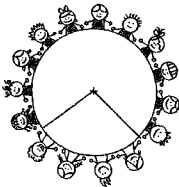
قياس جسم بعيد:

في هذه الطريقة تستطيع قياس بعد جسم دون أن تتحرك من مكانك تقريبا:

- 1- امسك الأداة بيدك بوضع اقلبي بحيث يكون طرف العريض بعيدا عنك، حينئذ الجسم المراد قياس بعده.
- 2- ضع عينك على مسافة صغيرة من المسماة الأول وأنظر إلى الجسم بحيث يكون هدف الجسم والمسماة منى استقامة واحدة.
- 3- انقل مسافة (س) باتجاه عمودي على الخط السابق انظر إلى الجسم وحده قدرج المسطرة الذي يمر منه الخط الواصل بين المسماة الأول والجسم (ج).
- 4- احسب المسافة من المسماة إلى التنزيح (ج).
- 5- بعد الجسم (ا) بحسب بالمعادلة التالية علما بأن طول المسطرة الطويلة (ص):  $[ ا = (س × ص) / ج ]$ ، وكلما كان الجسم بعد يجب زيادة المسافة س.

### أنشطة لتنمية الذكاء الجسمي/ الحركي في الرياضيات

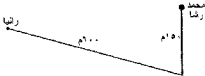
- 1- رسم بياني بشري
- 1- اطلب من الطلاب الذين يرتدون ملابس تحتوي على اللون الأحمر أن يتسكروا بعضهم بينما يبدأ رسم اطلب من باقي الطلاب أن يكمنوا الصف ثم يشكلوا دائرة.
- 2- استعن بالطلاب لتحديد مركز الدائرة ثم ارسم خطوط من المركز إلى المحيطين الفاصلتين بين الطلاب كما في الرسم.
- 3- وُذع لونين من طيات الملوّن على الطلاب ليهتد كل طالب مكانه في انتظاره، ثم تخرج منها.
- 4 يمكن الاستعانة بمقابلة كبيرة لقياس الزاوية التي تمثل الطلاب السدي لا يرتدون ملابس حمراء من مجموع الصف أو انسيه بين مجموعي الطلاب.
- 5 يمكن تصوير الدائرة من الأعلى وطباعة الصور وإجراء القياسات على الصورة.
- 6 يمكن إعادة هذا النشاط بنغمات أخرى مثل: كون تعينين، مكان الإقامة، تاريخ الميلاد.....





## 2- المسألة:

التى محمد وأخته رشا، عند النقطة أ، وأرادا أن يذهبا إلى النقطة ب، حيث في انتظارهما أحدهما الكباري، والباقي... إلى أنهما سلكا طريقين مختلفين.  
 توجهت رشا، مباشرة جنوباً مسافة 150 متراً ثم شرقاً مباشرة مسافة 600 متر، حتى وصلت النقطة ب، أما محمد، فإنه توجه نحو الشمال، ثم غير اتجاهه نحو الجنوب الشرقي باتجاه النقطة ب. فإذا علمت أن كلياً منهما قطع نفس المسافة التي قطعها الآخر من أ إلى ب، ما مقدار المسافة التي قطعها محمد نحو الشمال قبل أن يغير اتجاهه؟



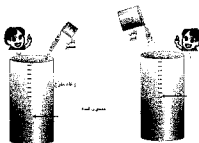
## 3- التقدير أو التخمين

يقوم اثنين من المشاركين (1،2) وهم: معصوبا العينين (أو يرتديان نظارات سوداء) بنقل الماء من وعاء كبير موضوع جانبا، ويسلمان الماء إلى اثنين من المشاركين (وهما أ،ب) يقفان بجانب وعاءين مسرتجين ويسكبان الماء في الوعاءين، (1) يحمل علبه صغيرة لنقل الماء، و(2) يحمل علبه كبيرة.  
 في نهاية اللعبة يجب أن تكون كمية الماء في الوعاءين متساوية، أو قريبة من بعض.

طبعاً (1,2) لا يعرفان مستوى الماء في الوعاءين فهما مغمضتا العينين، ولكن كل فترة أثناء نقل الماء بمئذنة (1,2) عن كمية الماء في الوعاءين وإذا كان هنالك فرق كبير بين الوعاءين يتبادلان العلب، ويسرع في الحركة الذي وعاءه قليل الماء بينما يطرح الذي وعاءه به ماء كثير.

عمية السؤال هي التعلية الراجعة وهي المهمة في هذه اللعبة ولكن هنالك شرط مهم: وهو مسموح فيما السؤال بإشارات خلال اللعبة كلها، وهذا فمن المهم اختيار وقت السؤال.

ومن أجل التنافس يمكن أن يقوم بهذه اللعبة عدداً مجموعات، حسب عدد المشاركين، حيث أن كل مجموعة مكونة من 4 أفراد.



#### المواد:

- 1- أوعية بلاستيكية مدرجة أو على الأقل أسطوانية ليسهل معرفة حجم الماء فيها.
- 2- كأس بلاستيكي صغير، وآخر كبير لكل مجموعة.
- 3- وعاء كبير ممتلئ بالماء.
- 4- يمكن تلوين الماء بملون غذائي خفيف (أزرق فاتح مثلاً) ليسهل تمييز ارتفاع الماء.
- 5- قطع فواصل أو نظارات سوداء.

## أنشطة لتتبع الذكاء الذاتي في الرياضيات

### 1- الميزانية الأسبوعية:

هل تعرف كم تنفق كل أسبوع، وما هي الأرباح التي تنفق عليها؟  
 كثير منا ينفق دون أن ينتبه لما ينفقه، والأمثل أن يعرف الإنسان أرباح النفقة وكذلك يحدد الأرباح التي يمكن أن تتحمل ضغط النفقات أو تعويضها إن لزم الأمر.  
 سجل نفقاتك في دفتر أو استخدم برنامج Excel فهو أفضل، ويمكن أن تستخدمه لإجراء الحسابات التي تريد، مثلاً: حساب مجموع نفقات الواصلات خلال الأسبوع، أو مجموع نفقات لشروبات وغير ذلك، وهذا يساعدك أيضاً في تحديد الأرباح التي يمكن تقابل النفقات فيها.

أ	ب	ج	د	هـ
1	أجور	أرباح نفقات	المبلغ	ملاحظات
2		مواصلات	20	
3		أجرة المصباح	8	
4		مستلزمات النظير	12	
5		تغطية	17	
6				
7				
8				الإجمالي

### 2- الأرقام في حياتك<sup>(1)</sup>:

الأرقام تدخل في جميع جوانب حياتنا، فحياتنا مبنية بأرقام، فهناك عدد الركعات في كل صلاة، ونسبة الزكاة ونسب الفواريت وغير ذلك الكثير.

كسائر الأرقام في صحتنا، لضغط الدم ونسبة السكر في الدم، ودرجة الحرارة رقم، وهناك أرقام كثيرة تتحكم بحياتنا مثل الرقم الوطني.



<sup>(1)</sup> يوجد لدينا كتاب مشهور على موقع نون مكتوب حول هذا الموضوع اسمه (مغامرات طيرس في بلاد الأرقام)

المعلم العام في امتحان الثانوية العامة، الراتب الشهري، وغير ذلك الكثير.  
اختر بنفسك وضع قائمة بالأرقام المرتبطة بحياتك

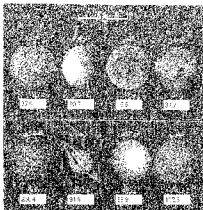
ملاحظات	الرقم	التغير
		تاريخ ميلادي
		تاريخي بين إخواني
		رقمي الوطني
		معدلي في المدرسة
		طولي
		وزني
		معدلي ذكائي
		المسافة من بيتي للمدرسة
		مصرياتي اليومي

3- وزن جسمك على الكواكب:

كتلة الجسم مقدار ثابت لا يتغير، ولكن الوزن وهو مقدار جذب الأرض للجسم يتغير، فلو اقتربنا أن وزنك مائة كيلو جرام، سيكون على عطارد 37,8 كجم، وعلى الزهرة 90,7 كجم، وعلى القمر 16,6 كجم، وعلى المريخ 37,7 كجم، وعلى المشتري 236,4 كجم، وعلى زحل 91,6 كجم، وعلى أورانوس 88,6 كجم، وعلى نبتون 112,5 كجم، وعلى بلوتو 6,7 كجم، وعلى الشمس 2707,2 كجم.

الموقع التالي واحد من مواقع عديدة يمكنك استخدامها لحساب وزنك على الكواكب الأخرى:

<http://www.afknaar.com/html/wight.htm>



وإذا أردت أن تعرف كيف يمكن حساب هذه القيم يمكنك الاستعانة بالجدول التالي:

التركيب	الجاذبية السطحية	وزنك على الكوكب: 'وزنك على الأرض' الجاذبية السطحية
عطارد	0.38	
الزهرة	0.90	
الأرض	1	
المريخ	0.38	
المشتري	2.64	
زحل	1.13	
أورانوس	0.89	
نبتون	1.13	
بلوتو	0.06	
قمر الأرض	0.17	



## أنشطة لتنمية التفكير الاجتماعي في الرياضيات

### 1- أبراج خاتوي

هذه اللعبة تعتبر لعبة عقلية ممتازة، ويمكن لعبها بمستويات مختلفة من الصعوبة، ومن الأفضل هنا أن تقوم كل مجموعة مكونة من 3-4 طلاب بالتعاون للوصول إلى أسرع حل لهذه اللعبة.  
المواد: قطعة خشبية أو من الفلين الصناعي (قاعدة اللعبة)، براغي طول 10 سم أو أكثر عدد 3-6 براغي أو قضبان خشبية أو بلاستيكية (أعمدة اللعبة)، حلقات من الخشب أو البلاستيك أو الفلين الصناعي 5-10 حلقات بالقطر مختلفة.



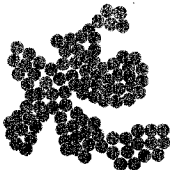
### طريقة العمل:

- 1- ثبت البراغي بالقاعدة الخشبية كما في الرسم (أو استخدم قضبان خشبية مخروطية على مخروط الخشب)...أبدأ بثلاث براغي ثم يمكنك أن تزيد عددها حسب تطورك في اللعبة.
- 2- ضع 5 حلقات في أحد البراغي الطرفية (ليس الأوسط)، يجب أن تكون الحلقات مختلفة القطر، رتب الحلقات كما يلي: الكبيرة في الأسفل ثم الأصغر منها فالأصغر حتى تكون أصغر حلقة في الأعلى.
- 3- تطلب اللعبة منك نقل الحلقات من أحد الطرفين إلى الطرف الأخرى، ويمكنك أثناء النقل وضع بعض الحلقات في العمود الأوسط (أو الأعمدة الوسطى عند زيادة عدد الأعمدة)، والشرط الوحيد هو أنه لا يسمح بوضع حلقة صغيرة تحت حلقة كبيرة، أي أثناء النقل يجب أن تكون الحلقات

الأصغر في الأعلى توجد هذه النجبة على شبكة الإنترنت حيث يسافر العديد من المواقع العربية والأجنبية التي تسمح لك الاستمتاع بهذه النجبة، انبثت عن (towers of Hanoi).

## 2- توفير القطع النقدية

- أماكك شكل ثم رسمه بـ 100 قطعة النقط، المطلوب إعادة رسم شكل يكون الأقرب من هذا الشكل بأقل عدد من القطع، مثلاً: 25، 50، 75 قطعة، وكلما كان الشكل المسطر أقرب من هذا الشكل يكون الأفضل، والفراغات بين القطع يجب أن لا تزيد عن نصف عرض.
- لا يجوز تصوير الشكل من الكتاب وتصغير الصورة والعمل على الصورة المصغرة، يجب قطع النظر إلى الشكل في الكتاب وتنفيذ الشكل المصغر.
- بعد تشكيل الرسم المسطر يمكن تصويبه ومحاولة تركيب الصورة بعد تشير حجمها فوق الشكل الأصلي.
- للمقارنة يمكن تقسيم الغلاب إلى مجموعات، لا يجب الالتزام بالشكل المقترح يمكن أن تقوم كل مجموعة بتصميم شكل مكون من عدة كبير من القطع وتعليقه للمجموعة المجاورة لتصغيره وتناخذ الشكل الذي صمته المجموعة المجاورة.



الشكل الأصلي وهو مرسوم بـ 100 قطعة نقدية

نموذج مقترح مرسوم به 45 قطعة:

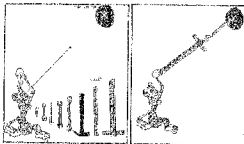


محاولة لاجل رسم مختصر للرسم  
الموافق به 45 قطعة نقود

### انشطة لتدعيم الذكاء الطبيعي في الرياضيات

1- القرد وحية جوز الخلد:

يوجد قرد لديه عدد من الأدوات وفوقه حية جوز الخلد ويريد تركيب اثنين أو أكثر من هذه الأدوات بحيث تصل إلى منتصف الشجرة بدون زيادة أو نقصان، وانظروا اختيار الأدوات المناسبة.



## طريقة اللعب:

- 1- التمس صورة بسيطة للفرد على قطعة من الورق المقوى أو الفوم، وقصها، وكذلك حبة جوز الهند.
- 2- قص الأدوات أو مجرد مستطيلات من الفوم بأطوال مختلفة.
- 3- نلغ اللعبة على سطح الطاولة: ضع حلة حبات من جوز الهند على الطاولة وعلى أبعاد مختلفة عن الفرد، وحاول بأسرع ما يمكن اختيار القطع ذات الأطوال المناسبة لتجميع أكبر قدر من حبات بأقل وقت.
- 4- يمكن تعديل هذه اللعبة كما تريد لتصبح أكثر إثارة بحيث تارسها أكثر من مجموعة، فمثلا يمكن إجراء هذه اللعبة في الحديقة، وتثبيت (التمار) على ارتفاعات مختلفة بواسطة طريقة مناسبة لربط قطع الفوم مع بعض، ومن يجوع تمار أكثر يكون هو الفائز.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

## 2- قياس نبض الإنسان

نبضات قلب الإنسان تعطينا معلومات كثيرة عن حالة الإنسان، فالإنسان عندما يركض مثلا يزداد نبضه، ولقياس عدد نبضات الإنسان في الدقيقة لا نحتاج لأداة القاب بشكل مباشر ولكن نختار أي ورقة سطحي في رصغ الإنسان ونعد عند النبضات خلال دقيقة، علما أن معدل عند النبضات للإنسان يتراوح الطبيعي 70-80 نبضة / دقيقة.

المواد: ساعة (عادية أو رقمية)

### طريقة العمل:

امسك يد زميلك عند الرسغ والتمس بأصابعك الرسغ لتبحث عن أوردة قريبة تحت الجلد وعندما تشعر بالنبض حدد منطقة النبض وتحسسها بإصبع السبابة أو الوسطى وانظر إلى الساعة وعند النبضات لمدة دقيقة كاملة.

عدد النبضات في الدقيقة هو معدل نبض هذا الإنسان.

اطلب من زميلك أن يركض وأعد التيسر.





## الفصل الرابع

### تنمية الذكاءات المتعددة في العلوم





## الفصل الرابع

### تثنية الذكاءات المتعددة في العلوم

#### انشطة لتثنية الذكاء اللغوي/ اللغوي في العلوم

1- قصص ومقالات خاصة بالطبيعة:

لتثنية الذكاء اللغوي في العلوم عند الطلاب يمكن تكليفهم بكتابة قصص ومقالات خاصة بمواضيع الطبيعة، مثل النبات، والحيوان، والمكونات غير الحية في الطبيعة.  
ولتحصول على نتائج لهذه القصص يمكن الرجوع لبعض كتبنا

مثال 1: قصة البعوضة.

أثبتت إلى الدنيا بجسم لحبل وعقل صخبر .. وظلتي ترعيف أسير فلا بد أن أسير وفي الأجواء  
الحر..

عندما أفسس الليالي حينه لي نام ..

ركنت أبحث عن الطعام ..

وسوتي .. أزيزٌ عذب يملأ المكان ..

كان أنقل على السرير بنام .. والجوع يعتصر أحشائي والكل بنام هرعنا إلى الصغير .. تسنلت

جسده .. تحسست فراشه الوثير لأمتص قطرة دم تساعطني على السير ..

وبينما كنت أَسْكع في أرجاء الغرفة ..

أحسست بيد قوية .. ضغطني .. فتكسر جناحي الصغير ..

ولم أعد أقوى على السير ..

وتهاكت عني جسدي التحيل الصغير .. الصناعات والقضبات أفرق جسدي بالبيدات الحشرية

.. فتعلمت أجزاءي في لحظات ..

.. عشت في هذا العالم بعوضة متبوءة منية.. ومث أحسد أصحاب الأجسام القوية.

.. لكنني في المرفق فاته .. أهميت مقنة الأسد .. وأذلات الثمر .. وتسيبت بموت ملايين البشر

ماذا سظعل البعوضة لتحمي نفسها من أدوات القتل ؟ ..

.. أنتجبت كثيراً حتى لا تنقرض ..

أنتهزب إلى الحقول والمستنقعات .. ولكن في الحقول يرش المزارعين المبيدات في وتغطي أسطح  
 المستنقعات بالسولار لتعمر البعوضات الصغيرات .. ماذا ستفعل البعوضة ..  
 وكيف ستحل المشكلات التي تخلق راحتها ومحاول إبادتها؟  
 هل تتعاطف مع البعوضة التي تنقل إلينا مرض الملاريا عندما تبكي أمامك؟

مثال 2: هل يستطيع النبات الرؤية ؟



النبات ليس له عين مثل الحيوان ولكن يوجد  
 في القمة النامية للنبات مواد كيميائية تتأثر بالضوء،  
 ولهذا يحاول النبات أن يتجه نحو الضوء وتسمى هذه  
 الظاهرة (الاتجاه الضوئي)، وكلنا يرى النبات الجميل  
 (دوار الشمس) الذي تتجه أزهاره نحو الشمس دائما،  
 إذا النبات لديه قدرة على الإحساس بالضوء من خلال  
 بعض المواد الكيميائية الموجودة به.

تجربة:

ضع نبات صغير في أصيص (نبات فول مثلاً)، ضع الأصيص في صندوق كرتوني مغلق تماما من  
 جميع الجهات إلا من فتحة واحدة، وضع الصندوق في مكان بحيث يدخل الضوء للصندوق من هذه الفتحة.  
 اسق النبات كل بضعة أيام، مع المحافظة عليه على نفس الوضع.  
 بعد فترة تجد النبات وقد منحرف بالجهة الفتحة التي يدخل منها الضوء.



كثف الطلاب للبحث في الإنترنت وفي الكتب عن مفاهيم ثم نظمها بشكل شعري، وسوف نجد كثيرا منها سواء من الشعر القديم أو الحديث.

مثال 1: شمس من الفيزياء

أجسّم النّاس من مدن العجائب  
 بأن أجد الغريب من القرائب؟  
 أسهلّ ما تسعفه المساهب  
 ولا (سفن الفضاء) على الكواكب  
 ولا لسمير أنظمة المراكب  
 لترشدنا إلى عطشنا  
 وكانت قبل معبئة الجرائب  
 جسيمات: وشحنتها بالآب  
 وبعض الطيف منسج وذاعب  
 هما جذان في شوب الأثواب  
 و(فوتونسا) تردده مناسيب  
 وكيف غدوت آهة كل طالب؟  
 وقد داومت من سمّ العقارب  
 مدلتنا بالمصائب والتواكب؟؟  
 وعادت إلى متصبرا وغائب  
 وأنصر من لإحيائي بمسارب  
 أجسّم النّاس من مدن العجائب

أنا (الفيزياء) سيده المعلوم  
 أقول فالتصوتا: أجزت يوماً  
 فني (الأحياء) و(الكيمياء) رمزي  
 فلا (الوجبات) أعجز أن أرها  
 ولا تهديد نوع مركبات  
 رميت ذراتنا (أجسام النسا)  
 فقبيل بسان معظمها فراغ  
 وكتلتها (بأويج) وفيها  
 هنا (الأطباء): متصل وعطش  
 مقاومة (التوازي) و(التوالي)  
 أرى (الأوتار) تصدر (فيزيات)  
 وكيف رُميت في جلسات حزني  
 وكيف جعلت من نفسي سلاحا  
 أسأل يا (ابن هيثم) كيف صرت  
 أنا علم ثمّ لم أكن مستحيلا  
 أنا علم أرى كل جميل  
 أنا الفيزياء منبع كل علم

مثال 2: هذه قصيدة توضح جميع معجزات (البروجناتا) وهي من مملكة الطلائعيات

وَشَابَهتِ الكَوَاسِرَ وَأَثْبَاتِنَا	أَنَا الْبُوجَانِيَا أَرْتَشِفْتِ الْفَرَاتِنَا
عَمَلَابِ الْمَوْجِ أَوْ سَدَا وَحَوْضِنَا	وَجِسْمِي مَزَلْسِي كَسِي أَعْوَضِنَا
وَمِيسْرَابِ اِبْتِلَاحِ مَسْتَطِيرِنَا	حَبْلَانِي اللَّهُ يَجْضُورُنَا كَثِيرِنَا
وَفِي التَّهَيُّلِ طَوِيلِ عِلِّمِ الْفَرَاسَاتِ	أَنَا أَحْيَا تَهَامِرَا كَالنَّبَاتِ
لِلْمَسْجَمِ الْفَرِيحَةِ بِمَاجِلِاحِ	فَمِيزَابِي عَظْمِي بِالتَّسَاعِ
بِمَرْكَبِي قَامِشِي فِي مَسِيرِي	وَسَوْطِي مَشَلِ عَمَلَابِ طَوِيلِ

3- التأكيد تعليمية

- 1- كلف الطلاب للبحث في الإنترنت عن مفاهيم تم شئها وإشادها، وسجلد الكثير منها، وخاصة في اللغة أو الرقبيات، وكذلك المفاهيم الدينية، والاجتماعية، ووعا نجد بعضها خاص بالفاهيم العلمية، ونصحك بالبحث في موقع (youtube).  
الرابض الثاني تشيد جميل جدا خاص بالكيمياء:

<http://www.youtube.com/watch?v=p0q-VNSFK0s>

- 2- يمكن أن يتعاون طلاب الصف لعمل مكتبة من هذه الملفات.

مثال 1: مقطع من قصيدة عن الكيمياء

كَمِ الْعُسُورِ وَالْمِ الْكِيمِيَاةِ	فِيهِ أَتَسْرِبُ كَمِ الْعُسُورِ
أَمْزُجُ مَا بَيْنَ الْأَشْيَاءِ	وَأَرَى التَّسَابُحَ كَيْفَ سَيُظْهِرُ
.....	.....
هَذَا أَنَا أَجْلِسُ فِي مُخْتَلَفِي	وَأَمَامِي أَكْثَرُ مِنْ ذُرُوقِ
هَذَا السَّائِلُ أَسْفَرَ يُنَادِرُ	بِالتَّسَابُحِ مِنْ مَسْجَمِ الْفَرَاسَاتِ

مثال 2: مقاطع من تشيد آخر يوضح لنا إسهامات العلماء المسلمين في الحضارة الإنسانية بما قدموه من اختراعات عظيمة في كل ميادين العلم:

	طَوَّرَ كُلُّ مِنْهُمْ نَفْسَهُ وَرَأَيْتَ فِي السَّنَةِ شَعْنَةً
	يَطْلُومُ شَيْئًا تَطْوَرُ لِنَيْسِي أَنْفُسَنَا، كَحَقِيقَتِ
	فَوَسَّوْا مُؤَيِّدُوا لَكُمْ الْإِكْدَرُوا وَالْحَيَرُ بِحَقِّ خَالِقِهِمْ
	كَمْ تَقَلُّوا جَهْدًا كَمْ مَبْرُورًا إِيْدَاعًا كَانَتْ دَائِقَتُهُمْ..
	عَلَّمَائِهِ عَدَدَتْهَا الْبَشَرِيَّةُ مَسْتَعْمُوا السَّاعَاتِ الرُّمَلِيَّةُ
	مَسْتَعْمُوا الْذَوَاتِ لَا لِمَخْضَى كَمْ تَرَكُوا كِتَابًا جَلِيَّةً..

### الأنشطة لتنمية الذكاء الرياضي في العلوم

1 - مربي الحيوانات

تدرك حوض معلق تربي به بعض الحيوانات والحشرات هي: بوم، ثعلب صغيرة، ضفدع: دبور، جراد، وكذلك أوراق نبات، علما بأن:

اليوم يأكل الضفدع  
والضفدع يأكل الدبور  
والدبور يأكل الجراد  
والجراد يأكل أوراق النبات

وذلك حسب الجدول التالي:

أوراق نبات	96 ورقة	
جراد	48	الجراد تأكل ورق نبات
دبور	12	الدبور يأكل 4 جراد
ضفدع	4	الضفدع يأكل 3 دبور
الثعلب صغيرة	2	الثعلب يأكل ضفدعين
بوم	1	البوم يأكل حيتين

وفي كل مرحلة من اللعب عليك اختيار عدد كل نوع من هذه الحيوانات وملاحظة كيف تتناقص، وعلى فترات عليك تزويد الخوض بمزيد من الحيوانات (ما عدا اليوم لا شيء يأكله)، وأوراق النبات بحيث لا ينفذ أي منها بسبب موت الحيوانات التي تتغذى عليه، وكلما بقي المزيد الذي تشرف عليه ينتقل بمسبح الكائنات أنواع لأطول زمن يمكن تكون الفاتر.



## 2- قياس الخموسة

تستخدم في مختبرات الكيمياء أنواع مختلفة من الكواشف لفحص حموضة وقاعدية المحاليل، ويمكن الحصول على كواشف من مواد طبيعية وخاصة العبيدات النباتية، ومن هذه المواد: نشاي، الورد، الملقوف الأحمر، الشمندر، الكركديه، كما يمكن لحمية صبغات نباتية أخرى مثل عصير النوت، منقوح أوراق اليعسلي وغيرها.

الكركديه نبات تستخدم أزهاره لعمل الشراب الساخن والبارد ولون متفرعها أحمر غامق ومتوفرة في السوق بسعر زهيد ويمكن تجهيز محلول الكاشف قبل التجربة بمسحرة دقائق ويمكن الاحتفاظ بأزهارها الجافة في البيت لفترات طويلة.

### المواد:

أوراق كركديه جافة أو مملووف أحمر، ماء ساخن، مصفى، كزورس زجاجية، محاليل من البيت (حمض الليمون، محلول بيكربونات الصوديوم، نشادر منزلية، عصير قوركة، منقحات).

### استخدام الأجهزة:

1- املا كأس زجاجي إلى نصفه بالماء الحار وأضيف إليه ملعقة كبيرة من أزهار الكركديه الجافة، واتركه حتى يبرد دون أن تلمسه أو تمسكه به.

- 2- بعد أن يبرد الماء رشح منقوع الكركديه بواسطة مصفاة صغيرة (مصفاة الشاي) وانقله إلى كأس آخر.
- 3- خفف علوي الكركديه بالماء ليحطيك تون احمر مناسب.
- 4- ضع مجموعة من الكؤوس الزجاجية على ورقة بيضاء وضع في كل كأس كمية متساوية من المحلول.
- 5- أضف إلى كل كأس نقطة (أو عدة نقاط) من المحاليل المتوفرة (حمض الليمون، محلول بيكربونات الصوديوم، نشادر منزلية، عصير فواكه، منقعات)، لاحظ الألوان المختلفة للأطباق، ورتب الألوان حسب درجة الحموضة.

#### حساب النتائج:

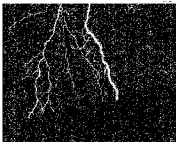
يمكن استخدام محاليل معروفة الحموضة من مختبر المدرسة لمعرفة اللون الخاص به ثم عمل جدول بذلك وإذا أردت فحص حموضة محلول تصنيف له قطرات من منقوع الكركديه وقارن اللون الناتج بالجدول عندك.



- 3- قياس سرعة الرياح بشكل تقريبي حسب جدول بيغورت لتقدير سرعة الرياح. في مكان مفتوح انظر إلى الأشجار، سطح الماء، المدخن، أسلاك الفستق، ثم انظر في الجدول، وقارن ما شاهدته مع عمود (الأثار الظاهرة) في الجدول ولاحظ سرعة الرياح في العمود الخاص بسرعة الرياح (على مقياس بيغورت) ويوحدة كيلومتر/ ساعة.

الآثار الظاهرة	قياس بيثورت	سرعة الريح كم/ساعة
هدوء، لا تتحرك أوراق الأشجار	0	أقل من 1
حركة خفيفة للأوراق، إغراب الدخان	1	3-1
تشعر بحركة الهواء، تسمع حفيف أوراق الشجر	2	11-6
تحقق الأعلام، تتحرك أوراق الشجر	3	19-12
تتحرك الأغصان الصغيرة، يطير الغبار وأوراق الأشجار الجافة	4	29-20
تأرجح الأشجار الصغيرة، تظهر الأمواج على سطح الماء	5	38-30
تأرجح الأغصان الكبيرة وأسلاك الكهرباء، يصعب التحكم بالثقل	6	49-39
تأويل الأشجار الكبيرة، صعوبة المشي، أمواج بحرية كبيرة	7	61-50
تكثر أضرار الأشجار، أمواج بحرية كبيرة، تكون الرعد على الماء	8	74-62
حدوث أضرار خفيفة في الأبنية، تهب الرياح القوية	9	88-75
التلاع، لأشجار الكبيرة أضرار كبيرة بالمباني، أمواج عالية	10	102-89
أضرار واسعة النطاق، التفاضل مدى الرؤية	11	117-103
دمار شامل، أمواج بحرية حتى 14 متر	12	أكثر من 118

#### 4- قياس بعد منطقة التفريغ الكهربائي (قياس الزمن بين رؤية البرق وسماع الرعد)



عند حدوث العاصفة الرعدية

يحدث البرق والرعد في وقت واحد تقريبا ولكن لأن سرعة انضواء أكبر بكثير من سرعة الصوت نرى البرق قبل سماع الرعد. وتقاربه سرعة الضوء الكبيرة جدا والمسافة بيننا وبين مكان حدوث العاصفة يمكن إهمال الوقت الذي يحتاجه البرق للوصول إلينا واعتباره صغرا ويكون الزمن بين البرق والرعد هو زمن وصول صوت الرعد إلينا وبمعرفة سرعة الصوت يمكن حساب بعد منطقة حدوث العاصفة عنا.



المسافة: ساعة وقف أو ساعة حادية.

عندما نشاهد البرق استخدم ساعة وقف أو ساعة حادية لقياس الزمن بين رؤية البرق وسماع

الرعد.

المسافة (بيننا وبين منطقة الصواعق الكهربائي) = السرعة  $\times$  الزمن

حيث أن: السرعة هي سرعة الصوت بوحدة متر/ ثانية = 340 (متر/ ثانية).

الزمن: الزمن الذي تم قياسه مسبقاً (بوحدة الثانية).

بعد منطقة حدوث البرق = 340  $\times$  الزمن (بوحدة متر)

إذا كانت منطقة العاصفة قريبة جداً منك يصعب قياس الزمن الصغير جداً بين رؤية البرق

وسماع الرعد.

### أنشطة لتثنية التكاء السمعي في العلوم

#### 1- جمع الصوت

هل يجب أن يكون لك صيوان أذن كبير مثل الأرنب (هقوا لا أقصد الإهانة)، ولكن فصدني أن

تستخدم أداة مثل صيوان الأذن لتكبير جميع كمية أكبر من الأمواج الصوتية وخاصة إذا رغبت بالاستماع

لصوت الطيور وهي تشبه حتى الأشجار دون أن تزعبها كهرب، هذه الأداة نسبياً تجمع الصوت، ويمكن

صنعها من أربع قطع من الورق المقوى لثقتي مع بعض ، ومساحة الورقة غير محد، ولكن كلما زاد حجم

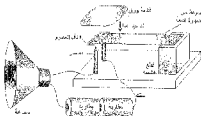
الجمع تزداد كفاءته.



#### 2- اصنع بنفسك هاتف بسيط:

المواد: سماعة صغيرة، بطارية جافة عددين صورة أشعة، ورق النيوم، أسلاك توصيل، مسمار

صغير عددين، مادة لاصقة، قطعة ورق 3x3 سم (من غلاف مجلة)، قطع خشب .



### طريقة العمل:

- 1- ثبت قطعي الخشب (كما في الرسم)
- 2- قص شريط من صورة الأشعة  $1.5 \times 5$  سم تقريبا وثبتها على قطعة الخشب.
- 3- قص قطعة من ورق الألمنيوم  $1 \times 3$  سم ولتحتها حول الجزء الأمامي من الشريط والصقها بالمادة اللاصقة.
- 4- اغرز اسناريون في قطعة الخشب وبينهما مسافة  $1$  سم بحيث يكون الرأسين المجهين إلى أعلى ويتعان تحت ورقة الألمنيوم بمسافة بسيطة  $1-2$  ملم.
- 5- الصق قطعة من الورق المصقول الرفيق فوق طرف الشريط. ما دورها؟
- 6- صل المسارين بأسلاك توصيل مع البطاريات والسماعة
- 7- تحدث بصوت مرتفع فوق الورقة، سوف تسمع صوتك من السماعة.
- 8- اكتب تفسير العمل هذا الفات؟

### 3- أصوات الطبيعة

كثير من الأصوات لا نتفقد إذا عرفنا كيف نستفيد منها دون أن نؤذيها، ومن هذه الأصوات الطبيعية.

ولكن ما هو مجال الاستفادة من هذه الأصوات؟

لأصوات الطبيعة فوائد عديدة، فبصوت خرير الماء وحبوت المطر أصوات تهدئ نفس الإنسان وتساعد على النوم، وأصوات الطيور يمكن الاستمتاع بسماعها بدل سماع الأضغني الحزينة، كما تستخدم في التعليم حيث يساعد سماع صوت



الأسد لغتهم معنى (ثير الأسد) فكما نعلم يوجد في اللغة العربية اسم خاص لكل صوت.  
وهذه الأيام تحتاج شركات إنتاج البرامج الحاسوبية وخاصة التعليمية وشركات إنتاج أفلام الكرتون لكتابت من الأصوات الطبيعية ، وكذلك المحطات الدينية الملتزمة لا تضع مقاطع موسيقية بين برامجها أو موسيقى تصويرية بل تستخدم أصوات الطبيعة ويمكن بيع هذه الأصوات مثل هذه الشركات واكتساب المال الخلال من هذا العمل.

#### ومن هذه الأصوات:

- 1- أصوات الكائنات غير الحية: مثل: أصوات المطر والرعد والرياح وخبر الماء.
- 2- أصوات النباتات: مثل حفيف أوراق الشجر.
- 3- أصوات الحشرات: مثل طنين النحل، صوت الخلد...
- 4- أصوات الطيور وهي أجمل الطيور، أكثرها تنوعا.
- 5- أصوات الضفادع والزواحف والكتنيت.
- 6- أصوات الأسماك والكائنات البحرية مثل الدلافين، للأسماك لها أصوات وعابنا أن نستخدم ميكروفونات تعمل تحت الماء لتسجيلها.

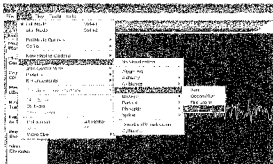
#### كيفية تسجيل أصوات الطبيعة:

يمكن استخدام جهاز تسجيل عادي مع ميكروفون ساكني أو لاسلكي، علما أن الميكروفون اللاسلكي أفضل في حال تسجيل أصوات الكائنات الحية.  
كما يمكن استخدام الأجهزة الرقمية مثل أجهزة التسجيل الرقمية المحمولة mp3 أو أجهزة الهاتف الخليوي، وفي حال استخدام جهاز هاتف خلوي يمكن استخدام ميكروفون بلوتوث (Bluetooth) لاسلكي، وبالإمكان أيضا استخدام الحاسوب وخاصة المحمول (Laptop) وميكروفون بلوتوث (Bluetooth).

#### 4- الحاسوب كراسم ذبليات

يستخدم في المختبر جهاز ترسم الأمواج الصوتية يسمى الاسلو سكوب، قد لا يشوف لكثير من الناس، ولكن إذا كان لديك حاسوب يمكنك مشاهدة أمواج صوتك وملاحظة العلاقة بين شكل الموجة ونوعية الصوت باستخدام برنامج: (Windows Media Player)

- 1- شغل البرنامج وافتح على أي ملف صوتي موجود على الحاسوب أو سجل مقطع من صوتك بمن شريط الأوامر، اختر (View) ومن القائمة التسللة اختر (Visualizations)، ثم اختر ( Bars and Waves) ومنها اختر (Scope)، عند تشغيل المقطع، الصوتي، سيرسم لك شكل الأمواج الصوتية لهذا المقطع شغل مقاطع صوتية لأصوات رجال نساء، طيور، حيوانات...  
 2- غير من نغمة صوتك ولاحظ شكل الموجة.



- 5- مدى السمع عند الإنسان<sup>(1)</sup>:  
 للأذن البشرية تسمع الترددات التي تقع بين 20 - 20000 هرتز/ ثانية، ولا تسمع الترددات للأذن من 20 أو أكثر من 20000 هرتز/ ثانية، ولكن هذا المجال لا يكون دائماً، فكلمة يكبر الإنسان في

<sup>(1)</sup> تُرصد من المعلومات عن الأذن، ولسمع يمكن الرجوع لكتابنا (كيف نعلم أبنائنا الاحتراف والانواع في الأحياء)

تعتبر يقل الحد الأعلى للترددات التي يسمعها، فالشخص الكبير في السن قد لا يسمع الأمواج الصوتية التي يزيد ترددها عن 10000 هرتز، ويمكن قياس مدى السمع عند أي شخص باستخدام جهاز مشور في مختبرات السمعيات وهذا الجهاز يسمى (مولد هيرتس).

وتقاس مدى السمع يتم اختيار مكان مادي ووصل هرج الجهاز مع سماعة عادية وراق التردد تدريجياً ابتداء من 0 ثم يزيد حتى يبدأ بالسمع، فيكون هذا هو الحد الأدنى وكما لنا يكون جنود (20 هرتز) وهم يستمر بزيادة التردد تدريجياً حتى لا يسمع شيئاً وفي هذه اللحظة يثبت مفتاح الجهاز ويكون هذا هو الحد الأعلى للسمع لهذا الشخص.

والإنسان يسمع الأمواج الصوتية التي يقع ترددها بين 20-20 ألف هرتز في الثانية، وإذا زاد التردد عن 20 ألف تسمى أمواج فوق صوتية لا يسمعها الإنسان ولكن تسمعها بعض الحيوانات مثل الحفائش والكنب وبعض الحشرات، والإنسان كلما تقدم في العمر يقل مدى السمع لديه فالطفل أو الشاب قد يسمع حتى 20000 بينما الشيخ الكبير قد لا يصل مدى سمعه حتى 10000 هرتز في الثانية)

#### مولد هيرتس رقمي:

إذا لم يتوفر لديك جهاز مولد هيرتس يمكن تنزيل برنامج مولد هيرتس من الإنترنت مجاناً، ويوجد الكثير من هذه البرامج وهي تأتي عن جهاز مولد هيرتس، ويمكنك البحث عن الكلمات التالية:

signal generator download

وفيما يلي أحد الروابط التي يمكن تنزيل أحد هذه البرامج منها:

<http://www.ach.com.au/action/fusetup.exe>

ويظهر تحتها شاشة الرئيسة للبرنامج، حيث يمكن التحكم بنوع الموجة (جيبية، مربعة، سنن، منشار)، وكذلك تردد الموجة.



## النشطة لتنمية الذكاء الجسمي/الحركي في العلوم

### 1- قياس زمن رد الفعل عند الإنسان

زيمك تملك مسطرة مترية بوضع عمودي وبذلك عنى شكل حلقة حول الجزء السفلي من المسطرة إذا ترك زيمك المسطرة تسقط وأمسكت المسطرة حتى تتمكنك مسكها عند العلامة المحددة؟

#### طريقة التنفيذ:

اطلب من زيمك أن يمسك المسطرة بوضع عمودي وضع يدك بشكل حلقة حول الطرف السفلي للمسطرة، ضع علامة بالشريط اللاصق على المسطرة فوق يدك مباشرة.  
حاول أن تملك المسطرة بأسرع وقت ممكن بعد أن يسقطها زيمك.

#### النتائج وتسورها:

لن تستطيع بتاتا أن تملك المسطرة عند العلامة السابقة وإنما



تحتاج إلى زمن يسمى زمن رد الفعل وهو المؤثر والاستجابة، يمكنك حساب هذا الزمن حسب المعادلة التالية: جذر (2م/ جا)

حيث م: المسافة (بوحدة المتر) بين النقطة التي كنت تضع يدك حولها والنقطة التي أمسكت المسطرة عندها.

جاء تسارع الجاذبية = 10 م/ث<sup>2</sup>.

وزمن رد الفعل يساوي أيضاً = 4.5 × (جذر م).

## 2- صفات وراثية

أنت وجموعه من زملائك قوماً باختيار إحدى الصفات ثم أعلنوا جداولهم ولا يهمل الصفات لأعضاء المجموعة، اكتبوا ملاحظاتهم حول الجدول وناقشوها معاً...

أعط رقم (1) للطلاب الذي يحمل الصفة، والرغم (0) للطلاب الذي لا يحمل الصفة.

صفات يمكن دراستها :

- 1- عفة في اللسان: بعض الناس يستطيعون تلي لسانهم وبعضهم لا يستطيع ذلك.
- 2- صفة شحمة الأذن الساقية أو المنحنية.
- 3- نمو الشعر على ملامحة الإصبع الوسطى: بعض الناس ينمو القليل من الشعر على ظهر سلامة الإصبع الوسطى، وبعضهم لا ينمو.
- 4- لون العينين، الطول، لون البشرة...

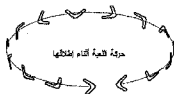
اسم الطالب	شحمة الأذن		يستطيع تلي لسانه		نمو الشعر على سلامة الوسطى	
	ساقية	منحنية	نعم	لا	نعم	لا

ماذا تستنتج من الجدول؟

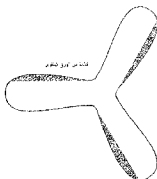
- 3- صنع نموذج ورقي بسيط من لعبة البوميرنج (Boomerang).
- 1- صور الرسم الملون عنى ورقة بنفس المساحة أو أكبر.
- 2- الصق الصورة على قطعة من الورق المقوى .
- 3- قص اللعبة حسب الرسم.
- 4- لثن المساحات المنفصلة لليللا.
- 5- قد تحتاج لثني كل جناح من الأجنحة الثلاثة بشكل كامل (مثل ديش المروحة).
- 6- ارمي اللعبة في الهواء ، إذا لم تعد إليك لاجئت عن الخطأ.

يتوفر في شبكة الإنترنت مواقع تقدم طرق تصنيع نماذج مختلفة من لعبة البوميرنج، وكذلك المنشأ العلمي لهذه اللعبة وكيفية قذفها في الهواء وغير ذلك ومن هذه المواقع:

- 1- موقع شامل عن لعبة البوميرنج، المبدأ العلمي، تاريخ اللعبة، كيفية التعامل معها... :  
[wings.avkids.com/Book/Sports/instructor/boomerang-01.html](http://wings.avkids.com/Book/Sports/instructor/boomerang-01.html)
- 2- كيفية إلقاء اللعبة بأغواء بالطريقة الصحيحة.  
[www.gel-boomerang.com/instructions/index.html](http://www.gel-boomerang.com/instructions/index.html)
- 3- مراحل صنع نموذج بسيط من الورق المقوى من لعبة البوميرنج.  
[www.chez.com/amiel/boem/boruk.html](http://www.chez.com/amiel/boem/boruk.html)







كلنا من أجور شظير



#### 4- هل تشق بقوانين الطبيعة

كلنا نعرف تماماً أن قوانين الطبيعة ثابتة لا تتغير ولكن إذا تم وضعنا في امتحان صعب فينبعث الكثير منا في تأكيد لفنه بهذه القوانين.

المواد: علب معدنية أو ذو بلاستيكي سعة (1-2 لتر).

حبل نايلون.

#### طريقة العمل:

- 1- اربط الخبل بشيء مرتفع فصفق الغرفة، شجرة عالية، مرمى كرة قديم...، وأربط العلبة بالطرف لتسقي للخليل، يجب أن يكون ارتفاع العلبة بمستوى صدر الإنسان الواقف.
- 2- قف على مسافة مناسبة من العلبة وارفعها حتى تلامس أفكك ثم تركها دون أن تدفعها فتستمر والقاً في ذلك حتى تعود العلبة بالتهتك، طبعاً قد تقاف عند رؤية العلبة مسرعة بالتهتك بعد إذ لم تكن بقوانين الطبيعة، ولكن لا تخف فالعابرة لن تؤذيك لأنها لا تتجاوز الارتفاع الذي أطلقت منه من بسبب قانون حفظ الطاقة، في الواقع لن تستطيع العلبة الوصول إلى الارتفاع الذي أطلقت منه بسبب الاحتكاك، ولكن يمكن أن تتعرض للخطر إذا دفعت العلبة بقوة أو تحركت للأمام.

#### 5- أيهما أثقل المعلّبة الكبيرة أم الصغيرة؟

المواد: علبة معدنية صغيرة، علبة كبيرة (حجمها عدة أضعاف حجم العلبة السابقة، أو صندوق من الكرتون)، ميزان، رمل.

#### طريقة العمل:

ضع العلبة المعدنية الصغيرة على إحدى كفتي الميزان وضع العلبة الكبيرة على الكفة الأخرى. أضف كمية من الرمل لإحدى العلبتين حتى تتساوى كتلتهما. امسك كل علبة بيد وحاول تقدير أي العلبتين أثقل. سوف يظهر لك أن العلبة الصغيرة هي الأثقل وهذا يسمى خداع التوازن.



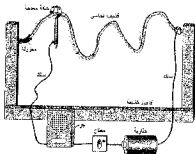
#### 6- جهاز كشف قدرة الأعصاب:

ربما شاهدت هذا الجهاز في بعض برامج التلفزيون أو في مدرستك. كما قد تتوفر أجهزة مثله في محلات الألعاب، يمكنك أنت صنع هذا الجهاز والإستمتاع به مع أصدقائك. فكرة الجهاز هي أن تمسك الحلقة المعدنية المحيطة بتسلك النحاسي وتحركها على طول التسلك دون أن يرن الجرس، وذلك لأن الحلقة تصنع بدائرة كهربائية مع التسلك النحاسي والجرس وعندما تتلامس الحلقة مع التسلك تغلق الدائرة.

المواد: تسلك نحاسي سميك 3 (قطره 5-5 ملمتر)، ويمكن أن يكون من معادن أخرى مثل: حديد، ألومنيوم، حلقة معدنية قطرها 3-5 سم، لها مبيض معزولة (قطعة خشب، قلم رصاص...)، جرس (من النوع الذي يعمل بالبطارية، هناك أن تستعمل جرس يعمل على التيار العام 220 فولت حيث ستكون لعبة قاتلة)، مفتاح كهربائي، بطارية جافة للجرس، سلاك معزولة، قطع خشبية لتثبيت التسلك، شريط لاصق بلاستيكي.

### طريقة العمل:

- 7- ركب الجهاز كما في الرسم، وأوصل الأسلاك بين السلك والحلقة والجرس والمفتاح. يمكن جعل الجهاز سهيلاً أو صعباً بالتحكم بطول السلك النحاسي وطريقة ثنيه.
- 8- اعدك أحد طرفي السلك بلفه بقطعة من الشريط اللاصق لتكون نقطة البداية للحلقة.
- 9- اعلق مفتاح الدائرة بالمسك بمقبض الحلقة وحركها بترؤي على طول السلك حتى تصل إلى نقطة النهاية دون أن يرن الجرس.



### 7. مساطر وأغقال

أي المسطرتين يسهل موازنتها على أصابع اليد (أ) أم (ب)؟

المواد : مسطرة خشبية طويلاً 20 - 30 سم عدد 2.

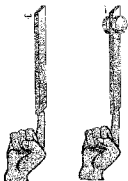
### طريقة العمل:

اليدى قطع النفود على إحدى المسطرتين كما في الشكل.

حاول موازنة كلا المسطرتين بوضع عمودي على أصابع يداك. أي المسطرتين تجد أنها أسهل موازنة من الأخرى.

### النتائج وتفسيرها:

المسطرة الثقيلة أسهل موازنة من المسطرة الخفيفة لأن عزم القصور للمسطرة الثقيلة أكثر من عزم القصور للمسطرة الخفيفة، متناسب عزم القصور طردياً مع الكتلة، أي المسطرتين أسهل موازنتها بوضع عمودي على أصابع اليد؟



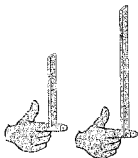
المواد: مسطرة خشبية متربة طوله 100 سم،  
مسطرة خشبية طوله 20 سم.

### طريقة العمل:

- ضع المسطرة القصيرة على أصابع يداك اليمنى بوضع عمودي بمساعدة اليد اليسرى وحاول موازنتها بهذا الوضع دون استعمال اليد الأخرى؟
- كرر التجربة باستخدام المسطرة المتربة.

### النتائج وتفسيرها:

موازنة المسطرة الطويلة أسهل بكثير من موازنة المسطرة القصيرة لأن عزم القصور للمسطرة الطويلة أكثر بكثير من عزم القصور للمسطرة القصيرة، متناسب عزم القصور طردياً مع مربع المسافة.



## 8- أنابيب حرارية

لدينا أنبوبين بلاستيكيين طول الأنبوية 1 متر وقطرها 2 - 2 سم، امسك الأنبوية من وسطها وحركها في الهواء بشكل دائري. أي الأنبويتان أكثر من الأخرى؟

المواد: أنبوية بلاستيكية طولها 1 متر وقطرها 2-2 سم، عدد 2 / من أنابيب التجهيزات الكهربائية، براءة حديد أو زمل 500-1000 جم، قطن أو إسفنج، شريط لاصق.

طريقة العمل:

- انقسم براءة الحديد إلى كعبتين متساويتين.
- ضع براءة الحديد في وسط الأنبوية الأولى، استخدم قطع من القطن لتثبيت البرادة في مكانها.
- انقسم براءة الحديد، الخاصة بالأنبوية الثانية إلى نصفين متساويين وضعهما على طرفي الأنبوية/ كما في الشكل، استخدم سلك حديد لوضع قطع القطن مكانها، اخلق الأنبويتين.
- امسك الأنبويتين - كل واحدة بيد - من وسطها ولوحها في الهواء بشكل دائري.

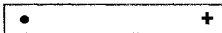
النتائج وتفسيرها:

سوف نشعر أن الأنبوية الثانية أكثر من الأنبوية الأولى مع أن الأنبويتين هما نفس الكتلة ولكن شعورك هنا يكون بسبب القصور الدوراني لأنك تحتاج إلى جهد أكبر لتدوير الأنبوية الثانية، حيث أن الثقل الموجود فيها، مرة الاختبار، يتقطع مسافة أطول في الهواء. ولهذا تحتاج إلى طاقة أكبر لتدويرها. يمكن استعمال الأنبويتين بلشقي مصر وأربع مشابهك ورق.



## أنشطة لتنمية الذكاء البصري/المكاني في العلوم

1- فحص البقعة العمياء



انقل الرسم أدناه إلى ورقة بفضاء بحيث يكون بين النقطة وإشارة الجمع مسافة 15 سم تقريبا، أغلق إحدى عينيك وركز عينك على إشارة الجمع وابدأ بتقريب عينك من الورقة، في لحظة ما لن ترى النقطة ، في هذه اللحظة تكون صورة النقطة قد وقعت على البقعة العمياء. يمكن عكس المحاولة بحيث يكون التركيز على النقطة وتقريب العين حتى تختفي صورة إشارة الجمع.

طريقة أخرى لفحص البقعة العمياء:

انقل الشكل أدناه إلى ورقة بحيث تكون لمسافة من النقطة إلى الحاصل الموجود بين المستطيلين الأزرقين 5 سم تقريبا. كرر التجربة بنفس الطريقة السابقة في البداية تستطيع رؤية الفراغ بين المستطيلين، ولكن في لحظة معينة يبدو التنظيم كاملا ، في هذه اللحظة تكون صورة الفراغ بين المستطيلين وقعت على الشبكية فيعمل الدماغ على إكمال الشكل الناقص.

## 2- قياس زاوية النظر

المواد: دائرة من الكرتون المقوى قطرها 30 سم ، شريط من الكرتون المقوى أبعاده 18 × 2 سم ، برغي مع صامولة ، طولها 1 سم ، منقلة ، مسطرة ، مشرط ، قلم حبر ، قلم فلوماستر .  
طريقة العمل:

افتح ثقب في مركز الدائرة وثقب على بعد 1 سم ، من أحد طرفي شريط الورق المقوى .  
ثبت شريط الورق المقوى أسفل للدائرة الكرتونية باستخدام الكرتونية باستخدام البرغي بشكل يسمح لشريط الورق بالدوران بحرية .

ارسم سهم في وسط الجزء البارز من الشريط .

ارسم خط يقسم الدائرة إلى قسمين متساويين وضع رقم « صفر » عند أحد طرفي الخط .

استخدم المنقلة والمسطرة لتدريج الدائرة « 0 - 120 » على طرفي النقطة

« صفر » ، يمكن تصوير منقلة وتكبير الصورة ثم لصقها .

قص نصف دائرة عند الطرف التالي للخط كما في الرسم قطرها 10 سم .

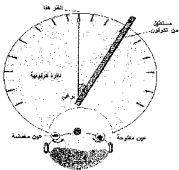
ضع الدائرة على طاولة ، ادخل فمك في الجزء القنوح من الدائرة ، اخلق احد عينيك ، وركز على صخر الثقلة .

حرك شريط الكرتون إلى أقصى نقطة إن اليمين تستطيع فيها مشاهدة السهم المرسوم على طرفه وسجل مقدار الزاوية التي يؤثر عليها السهم المرسوم على الشريط .

حرك شريط الكرتون إلى أقصى نقطة إلى اليسار / تستطيع فيها مشاهدة سهم المرسوم على الشريط . سجل مقدار الزاوية .

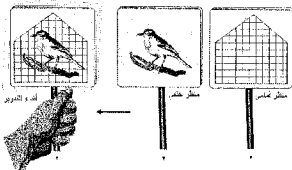
مجموع الزاويتين يساوي زاوية النظر هذه العين والرقم الطبيعي للإنسان يقرب من 145 .

يمكن كتابة أرقام أو حروف على قطع صغيرة من الورق المقوى ويقوم الشخص الفاحص بتصفيها على طرف قطعة الكرتون بذلك السهم ، ثم يطلب من الفحوص معرفة الرقم المكتوب بمجرد مشاهدته يتم تسجيل الزاوية .



### 3- مصغور في التلفاز

بذاتة من الورق المقوى مرسوم على أحد وجهيها مصغور وعلى الوجه الآخر قفص مثبتة على محور . عند تدويرها يظهر المصغور داخل التلفاز .



المواد : بطاقة من الورق المقوى أبعادها  $10 \times 15$  سم ، أعلام ، قلم رصاص ، شريط لاصق ،  
طريقة العمل :

1. يرسم العصفور على أحد وجهي البطاقة ويرسم التقصص على الوجه الآخر.
2. ثبت البطاقة على قلم الرصاص - كما في الرسم - .
3. أمسك قلب الرصاص بين كفك وحركه بشكل دائري، عند دوران البطاقة يظهر المصنوع داخل التقصص.
4. يمكن رسم صورة أخرى: أسد ولقاص، فواكه وسلة.
5. يمكن إجراء اللعبة بشكل آخر، ولد يقرء، حيث يرسم الولد بوضعين مختلفتين أحدهما واقفاً والآخر قائماً في الهواء، وعند تدوير البطاقة يضاء يظهر الولد وكأنه يقفز في الهواء بشكل مستمر .

#### 4- الأرض والقمر

إذا اقتطعنا جزء من الأرض وأضئناه للقمر هل تزداد الجاذبية بين الأرض والقمر أم تقل ؟  
تزداد الجاذبية بين الأرض والقمر.  
وهذا تكون الجاذبية بينهما على حدتها الأقصى لو نقلت كمية من مادة الأرض إلى القمر حتى تتساوى كتلة الأرض مع كتلة القمر .



مثال :

افترض أن كتلة الأرض 10 وكتلة القمر 1، وافترضنا أن ثابت الجاذبية لا يتغير والمسافة ثابتة

$$10 = 1 \times 20$$

إذا نقصنا من كتلة الأرض (4) وأضعفناها للقمر

$$30 = 5 \times 6 = 4 + 1 \times 4 = 10$$



5- كلرس مختلفة

هل يشع الكأس رقم (1) لكل محتويات الكأس رقم (2) بالإضافة إلى ما هو موجود فيه ؟

نعم يشع لذلك دون أن يتسكب منه شيء إلى الخارج لأن معظم سعة هذا النوع من الكؤوس

تكون من أعلى.

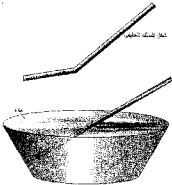


## 6- سلك معدني لا يتكسر في الماء ؟

سلك معدني سميك موشوح وبشكل مائل في الماء إذا نظرت إليه يبدو لك مستقيماً ولا يعاني من التكسر.  
المواد: سلك حديد 30 نسيم ونظرة 1-2 ملم، حوض بلاستيكي ، ماء

طريقة العمل :

ادخل نصف السلك في الماء بزواية معينة وقدر زاوية التكسر.  
اخرج السلك من الماء واتنه بزواية مساوية لزاوية التكسر.  
ادخل السلك في الماء بحيث يكون الجهد الذي في السلك معاكس للتكسر وبهذه الطريقة يظهر الجزء الذي تم ثنيه مستقيماً داخل الماء .



النتائج وتفسيرها :

عند إدخال سلك مستقيم في الماء يظهر منكسراً بزواية تعتمد على معامل انكسار الماء ، ومعامل انكسار الهواء، (إذا كنت بتني السلك بنفس الزاوية ولكن باتجاه معاكس فسوف تظهر صورة الجزء السفلي من السلك على امتداد الجزء العلوي بالتصحيح هذه الخدعة يجب تثبيت السلك بزواية معينة فإذا تغيرت زاوية السقوط تغير زاوية الانكسار وتكتشف الخدعة وانصحك بلصق الجزء السفلي من السلك بقاعدة الكأس .

## 7- فئنة متحيزة

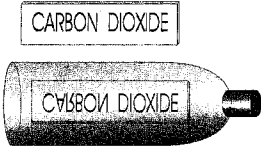
بطانة مكتوب عليها **CARBON DOXIDE** إذا وضعتها خلف فئنة مملوءة بالماء ونظرت إليها من خلال الفئنة تلاحظ أن الكلمة الأولى انعكست. والكلمة الثانية بقيت كما هي، لماذا ؟  
المواد: فئنة بلاستيكية شفافة، ماء، بطاقة لثون مكتوب عليها **CARBON DIOXIDE**  
طريقة العمل :

الضيق البطانة على الحناظ .

املا القنينة وضعها امام البطانة، قد تحتاج لتغيير المسافة بين البطانة والقنينة .

سوف تشاهد كلمة CARBON مقلوبة و DIOXDE متعكئة لأن القنينة المقلوبة بالهه تفسل

كعدسة محدبة اسطوانية، وهي تقاب الكلمتين ولكن كلمة DIOXDE متعكئة عمودياً ولهذا تظهر متعكئة.



### انشطة لتعمية التكاء الاجتماعى فى العلوم

1- هائف الخيط:

هائف الخيط لعبة بسيطة وعممة يمكن للصفار ان يلعبوا بها ويتناقلوا اسرارهم عن بعد دون ان يسمع بها الآخرون، وتعمد هذه اللعبة على مبدأ بسيط وهو ان الأجسام الصلبة (مثل الخيط) تفضل توصيل للصوت من الهواء.

المواد: علبه بلاستيكية مستهلكة عدد 2، خيط طوله 10-50 متر، مسمار صغير 2م عدد2.

طريقة العمل:

- 1- الثقب وسط لاعةة ثقب صغير، ادخل طرف الخيط.
- 2- ادخل المسام داخل العلبه واربطه بطرف الخيط.
- 3- افعل نفس الشيء بالعبئة الثانية.

4- عندما يتحدث الأول يضع فمه أمام العلية ، ويضع الثاني العلية أمام أذنه.



2- هاتف الأنبوب البلاستيكي:

إذا وجدت أن هاتف الخيط لا ينقل حديثك وهمسائك بشكل واضح يمكن استخدام أنبوب مطاطي ناعم من المشطيم لري الخليفة.

كيف يساعد هذا الأنبوب نقل الصوت بصورة واضحة؟



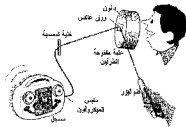
### 3- نقل الصوت البشري باستخدام شعاع صوتي.

تشاهد التالي يعرض طريقة بسيطة لنقل الصوت باستخدام أشعة صوتية:

المواد والأدوات: الأنبوبة البلاستيكية قطرها (6 سم) تقريبا وطولها (5 سم) أوغنية مفتوحة الطرفين، خلية شمسية، ورق ليج / قطعة دائرية بقطر (1 سم)، مسجل، مقياس يتناسب مع مدخل المسجل، بالون، مقص، شريط لاصق.

#### طريقة العمل:

1. قص قطعة من البالون وثبتها على إحدى فتحي الأنبوية البلاستيكية بحيث تكون مشدودة قليلا، ثم الصق الورقة اللبنة في منتصفها.
2. اسقط شعاع صوتي من قلم ليزر على الورقة اللبنة، يجب أن لا يسقط الضوء عموديا على الورقة.
3. تحكم بزاوية الورقة الفضية لكي تنعكس الضوء وتوجهه إلى خلية شمسية تبعد مسافة (1 - 10) متر عنها.
4. صل الخلية الشمسية مع المسجل بمقياس الميكروفون، ثم قرب فلك من فتحة الأنبوية البلاستيكية.
5. ضع المسجل في وضع التسجيل وتكلم بصوت مرتفع، ستسمع صوتك من المسجل.



#### مبدأ عمل الجهاز:

عندما تكلم يهتز غشاء البالون مما يغير من زاوية الورقة اللمبعة التي تشبه المرآة وتغير كمية الضوء التي تنعكس عن الورقة وتسقط على الخلية الشمسية بسبب سقوط جزء من الضوء خارج الورقة أثناء اهتزازها ، فيتولد تيار كهربائي متغير يتناسب مع الصوت الأصلي وبدلاً من أن يقوم الميكروفون بتوليد هذا التيار تولده في هذه الخلية الخلية الشمسية.

قد نسمع تشويش من الجهاز بسبب ضوء الفرقلة، ولإزالة التشويش يمكن لف ورقة على شكل أنبوبة وتثبيتها أمام الخلية الشمسية بحيث تسمح فقط للضوء المنعكس عن الورقة الفضية بالوصول إليها. صمم طريقة لزيادة المسافة التي يمكن نقل الصوت فيها / المسافة بين مصدر الصوت والخلية الشمسية

#### 4- إشارات مورس:

ربما قرأت عن إشارات مورس التي وضعها العالم مورس، والمكونة من رمزين هما (الشرطة) والنقطة (.)، حيث وضع مورس لكل رقم أو حرف رمز مكون من مجموعة من النقاط و أو الشرطات.

#### وشفرة مورس هي:

أ	.....	ح	.....	ز	.....	ط	.....	ق	.....
ب	.....	خ	.....	س	.....	ظ	.....	ك	.....
ت	.....	د	.....	ش	.....	ع	.....	ل	.....
ث	.....	ذ	.....	ص	.....	غ	.....	م	.....
ج	.....	ر	.....	ض	.....	ف	.....	ن	.....
هـ	.....	و	.....	ي	.....	ة	.....	؟	.....



- يمكن الاستفادة من نظام إشارات موريس للاتصال بطرق مختلفة، ومن هذه الطرق:
1. كتابة رسالة باستخدام هذه الرموز: نقطة، شرطة (· -).
  2. إرسالها بشكل إشارات ضوئية (باستخدام مصباح يدوي أو ميدالية ليزر) على شكل نبضات طويلة وقصيرة.
  3. إرسالها صوتياً باستخدام الصوت البشري (توت، نيسوت) أو بوق السيارة أو الطرب على جانبا أو طبل أو أي طريقة أخرى مناسبة.
  4. إهداء عقد أو مسيحة مكون من نوهين أو لونين أو حجين من الحرز بدلان على الشرطة والنقطة ويمتلان رسالة قد تكون كلمة واحدة فقط.
  5. إرسال حبل عليه نوهين من العقد أو خطوط ملونة بلونين بلون بدل على النقطة ولون على الشرطة
  6. من خلال النظر في الوجه أو صورة فيديو الإشارات (فتح، نقطة، غمض): شرطة أو حركة الإصبع أو الشفاه أو القدم (تحريك مقدمة الرجل للأعلى والأسفل).
  7. كتابة رسالة عديمة المعنى أو غامضة عادية ولكن يكون المعنى في نهايتها مثلا: تكون الحروف: لنقطة تدل على نوهين وبقي الحروف تدل على شرطة أو يكون حرف انعلة (أ، و، ي) شرطة وبقي الحروف نقطة.
  8. كتابة الرسالة بشكل أرقام (0، 1): يكون النقطة 0، الشرطة 1.
  9. كتابة رسالة عادية أو قصيرة معروفة لشاعر أو حتى قصة قصيرة معروفة ولكن تقطع الأحرف أو الكلمات بلونين حيث يدل أحد اللونين على نقطة واللون الثاني على شرطة.
  10. القترح طرق أخرى.

## 5- خازمة في رسالة

سواء لغرض النهو أو التعميم أو فعلا لنقل أسرار خاصة، يمكنك وعبر طرق الانصبال المختلفة مثل: الرسائل النصية القصيرة (SMS) أو البريد الإلكتروني أو حتى محادثة هاتفية أو في حديث عادي أن تنقل إلى من تريد خازمة لموقع أو نهاية أو حي بشكل أحرف، وهذه الأحرف يتم تحويلها إلى شفرة مورس (شفرة نقطة) ثم يتم تحويل الشفرة والنقطة إلى مربعات (Pixel) كما يلي:

النقطة: مربع أسود

الشفرة: مربع أبيض

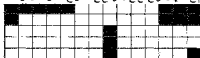
قراءة الشرطات والنقطة تكون «يمين إلى اليسار»، فمثلا شفرة مورس لحرف «د» تكون «...» ونقطة، نقطة، نقطة، شفرة.

ونفس الرسم قد تستخدم له أحرفا مختلفا، المهم أن تكثر العدد الصحيح من الشرطات والنقطة.

يتم تحويل الرسم إلى نص والعكس بالبداهة بالمربعات من أعلى إلى أسفل، ومن اليمين إلى اليسار، والتواصل بين الأحرف تبدأ على اسطر .

يمكن استخدام الرموز «» لرسم الطريق الذي يسلكه الشخص مستقبل الرسالة للوصول إلى المكان المطلوب (مثل موقع الكنتز كما في القمص الخيالية) بحيث أن شفرة الرموز نقطة واحدة. وفيما يلي رسالة ترسم لنا خمسة أسطر:

من ش م ح ١٥ ي ز ش خ، غ خ ز ش، غ خ م ش خ، م ش ن ز ش،

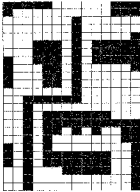


السطر الأول:





أكمل الرسالة لإظهار الخلوطة كاملة:



#### 6- تسريب المعلومات

أعجبتني فكرة إشارات موريس وتغيرها أو تشفيرها بنظام جديد وفكرت في استخدامها فوجدت الكثير، بإمكانني استخدامها في إرسال رسائل إلى صديقي المفضلة على الخلوي، ولا يستطيع أحد فك رموزها إلا هو.

ويتمكن السجون رسمها على ورقة ويضعها إلى خارج السجن إلى عصابته، ويخبرهم بأشياء مهمة بنون معرفة رجال الأمن، ويمكن الطلاب استخدامها في الامتحانات وذلك بكتابة السوروس التي يتوون عشها بطريقة إشارات موريس بعد التدريب على فك تشفيرها.

حتى أنه بالإمكان تسريب معلومات من خلال أشربة النصوص في المحطات الفضائية سواء بشكل كلمات عدة، وبعث رسائل قصيرة وعند جمعها تتج رسالة واضحة أو بتشفير موريس (الشرطة: حرف مكلف، النقلة: حرف غير مكلف، أو حرف حلة أو غير حلة).



أو من الممكن تسريب معلومات عن طريق محور الشعر في العروض، فعادنا لو أجرينا تعديلاً على محور الشعر فمثلاً كلمة مستعدين مستغلين تعني حروفاً مختلفة، وكل بحر يعني كلمات مختلفة من الكلمات المألوفة، وتطرح أجنحة عروضية معتمدة لقراءة الحروف بالشكل الجديد لا يستطيع قراءتها إلا نحن، لا بد أننا ستحكم بأشياء كثيرة، ونستطيع توصيل ما نريد مع المعلّومات، أما الأهل والمدرسين والمراقبين وهم يضحكون ويشتمون لنا ولا يدركون ما يحصل أمام أعينهم، أليس فكرة رائعة يا أصدقاء.

فجاء وإنما كنت أطلب الفكراري بيناً وشمالاً، خطرت لي فكرة أن أضع جهازاً قابل للبرهجة وذلك لإرسال إشارات موريس صوتياً، أو صوتية بحيث يرسل إشارة أو رسالة معينة كما يمكن تشغيله وإيقافه عن بعد ومن خلال دائرة محفزة صوتياً وحائث خلوي.

### أنشطة لتنمية الذكاء الطبيعي في العلوم

١- حل المشكلات لدى الحيوانات

ربما كان هذا العنوان غريباً، ولكنه صحيح في واقع الحال، فكثير من الحيوانات تستخدم بعض الطرق لحل مشكلاتها، وفيما يلي بعض الأمثلة:

١- الفرد والعصا والموز: إذا رأى الفرد طعاماً مرتفع لا يستطيع أن يصل إليه، يمشي ثمرة موز ورأى عصا في نفس المشهد (وهذا يعني أنه إذا رأى عصا ثم بعد فترة وجد طعاماً فإنه لا يتذكر العصا) فإنه يمسك العصا ويستخدمها لإزالة الثمرة.



2- حيوان الركون إذا وجد صمغة ولم يستطيع فتحها فإنه يضرها بنشدة على الحجر حتى تنكسر

ويأكل الحيوان الذي بداخلها، وقد يضمها في الشمس حتى يموت الحيوان الذي بداخلها فيسهل فتحها.



3- القتران والمادة اللاصقة: هذه القصة حدثت معي لقد كانت مختبراتنا في بناء جواهر مصنوع من الإسمنت والخشب وغير ذلك من المواد وكان الجدار مليء بالصوف الصخري من أجل العزل الحراري.

وقد كان البناء لديها فانتشرت القتران داخل الجدار

المفرغ واتحت فتحات في الجدار وكانت تنتشر في الليل في المختبرات تعيث فسادا.

وكانت إحدى الطرق التي استخدمتها وضع المادة اللاصقة (اللدق) على تقطع خشبية أسم

الفتحات ووضع بعض الطعام في لفافة اللاصقة.

في اليوم التالي كنت أتوقع أن أجد عدة قتران متصلة باللدق، لكن ما شاهدته كان غريبا لقد أخرجت القتران بعض الصوف الصخري ووضعت على اللدق حتى أصبح الطريق سالكا وأخذت الطعام وانتشرت في المختبرات.

أضحت في الكتب والإنترنت عن نماذج أخرى

شبيهة.



2- كيف تحمي الحشرات الضعيفة نفسها؟

كثير من الحشرات لديها

أسلحة لحماية نفسها وعلى سبيل

المثال نجد أن النحل والدبابير

والعقارب وغيرها من الحشرات

لديها إبر مسم وهي قادرة على لدغ

كل من يتعرض لها.



- أما الحشرات الضعيفة التي ليس لديها أسلحة للدفاع عن نفسها، فهي تحمي نفسها بمسحة طرق منها:
- 5- أن يكون شكلها ولونها أو كلاهما يشبهان الوسط الذي تعيش فيه بحيث لا تستطيع الحيوانات انقارسة رؤيتها.
- 6- أن تظهر بشكل خيف على غير حقيقتها.
- 7- أن تظهر بشكل حشرة أخرى مؤذية: بعض الحشرات تشبه الديدانير شبه كبير جدا بحيث تعتقد الحشرات الأخرى وحيوانات وحش الشخص غير الخبير أن هذه الحشرة من النوع الضار ولا يقترب منها ولكنها تكون شبيهة بها، وبالتالي حشرات تشبه أنواع متعددة من الحشرات الضارة.
- 8- بعض الفراشات يكون مرسوم على جناحها في منطقة غير حساسة عين كبيرة بحيث تظن الحشرة المهاجمة أن هذا هو رأس هذه الحشرة فتهم عليه وتلفسه ويكون جزء غير حساس من جناح الحشرة.
- 9- للون بين عين الفراشة الكاذبة وعين اليربوع هذا الطائر المفترس، أو اقرب طائر صائد حشرات صغير من الفراشة ميثقل أن أسامه اليوم الذي قد يقتلها فيهرب.



عين حقيقية

عين كاذبة

- 10- التجمع بشكل مجموعات كبيرة، فبعضها قتل منها ينس منها الكثير.
- 11- بعض الحشرات لو قطعها نصفين أو أكل أحد الحيوانات جزءا منها يتطبع الجزء الآخر أن يعيش ويكمل ما نقصه.
- 12- التماثل: بعض الحشرات تظهر وكأنها ميتة (أو حتى وكأنها جثة) عندما تتعرض للخطر، مثل: بعض أنواع العنق الطويل.
- 13- راقب الحشرات التي تعيش في بيتك وحدود معرفة كيف يحمي كل نوع من الحشرات نفسه.

### 3- كيف تمت غابة صغيرة:

لكي تبدأ غابة صغيرة، اذهب إلى الغابة الكبيرة واقطع شريحة من الأرض مغطاة بطحالب، ولا تنس أن يكون حجم شريحتك هذه متناسبا مع مساحة غابيتك الصغيرة.  
اقطع الشريحة التي شكلها كشكل السجادة وذلك باستخدام مناج، أو مجراف، ثم انقلها بعناية بورقة جريدة رطبة، واحملها هكذا وأنت في رحلة إلى البيت ولا تنسى أن تحفر بعضا من تربة الغابة وتضعها في صفيحة على حدة.

عندما تصبح مستعدا لتكريب هذه الغابة عليك أولا أن تضع طبقة من التسيج النباتي هذه الطحالب فوق أساس قوامه أحجار صغيرة، أو قطع الرخام، أو بعض حطام لاصيص مصنوع من القنطار.  
ضع فوق طبقة التسيج النباتي بعضا من تربة الغابة، وأخيرا غد مجاديتك الحية من الطحالب وضعها في مكانها، ثم حفظ المكان بنظام من زجاج أو بلاستيك.

إذا تكاتف لاء على جوانب غابيتك، لرفع الغطاء عنها قليلا بوضع حود أو أكثر من أشواد الثقب تحت حافات.

بفضل كثيرا لو اشتملت غابيتك على نباتات بصلية الشكل وأخرى لها ساق تحت الأرض.  
لا بأس إن جمعت غابيتك بعض الشيفوف كالديمان، واليسروع، وقمل الخشب، والحلزونية، وصرار الليل، وغيرها من الحشرات.

عندما تصبح غابيتك متكاملة الشكل، يظهر فيها أحيانا حشد كبير من حشرات صغيرة ليس لها أجنحة، تبدأ بالزحف تحت الأوراق الساقتة، أو بالعدو على الأرض، أو بالقفز على نحو رشيق. إن مثل هذه الحشرات ليست خطيرة بل تساعد في الحقيقة على أن يكون لغابيتك مظهر حسن، لأنها لا تأكل سوى الأوراق المتفسخة والأوراق الميتة، وسوق النباتات وما إلى ذلك من الأجزاء الصغيرة.

ويمكن إضافة بعض الحيوانات لغابيتك مثل الضفادع، إن مثل هذه الحيوانات أثيرماتية تعيش على حشرات حية تقوم بالقراسها، كديدان الأرض، وقمل الخشب، والجنادب...

ومهما يكن من أمر، فإن بعض المصير هناك، سيجعل مثل هذه الحيوانات فائعة أن تعيش على شريحة من اللحم النري، أو على حشرة ميتة تقوم بتحريكها أمامها، أما صرار الليل فيفضل يعيش في حافاتك. وبفضل أن يكون طعامه من الكعك، والقوافة والحيز، ليبل بالخبث، وغيرها من الأشياء الكثيرة التي تأكلها.

#### 4- كيف تعد مستنقعا صغيرا:

إن مستنقعا شمسيا هو الجنة بالنسبة لعلماء الطبيعة. يمكنك أن تصنع مستنقعا كهذا في المرسي المتولي أو حتى في برميل من الزجاج. فلو وضعت أحجار وقطعا من الطشيب، أو من زجاج ذي حافة منساة، أو قطعا من خزف، خصصت على بركة ذات حافة مرتفعة نسبيا بحيث تعمل إلى مستوى يكاد أن يكون جافا عند طرف البركة. ولكي يكون مستنقعا رطبا بما فيه الكفاية، لابد أن تتوفر له غطاء من الزجاج. وإذا توفرت فيه كمية كافية من الضوء، ودرجة حرارة غير مرتفعة، نمت وازدهرت فيه نباتات لا يمكن أن تنمو على هذا النحو من الرواء والجمال لو كانت في جو أحر تقل فيه درجة الحرارة أو الرطوبة.



تنمو في مثل هذه المستنقعات غالباً أبنكة من نباتات جذبية، لها سوق خضراء نصف شفافة، وأوراق خضرتها بلون الزمرد، كما تنمو أيضاً بعض النباتات الزهرة سريعة النمو، وهذه لابد من تلييمها ونشايها دون خوف أو رحمة كي يفس حجم ثمرها معقولا، وهذا الأمر ينطبق على الشجيرات التي نوزعها في حوضك، إن بعض النباتات تزدهر في مثل هذا الجو، بينما بعضها الآخر تحبته الرطوبة.

يمكنك إضافة بعض أنواع البظفر والسرخس إلى الحوض وهذه تناسبها الرطوبة العالية.

تستطيع الضفادع، والديتان، أن تتحمل رطوبة الجو في مستنقع مغلق. يمكنك أن تجمع بيوض الضفادع، وأن تلاحظها وهي تتحول إلى أبو ذئبة ثم إلى ضفدع كامل. بشرط أن لا تكون هذه البيوض كثيرة الأرحام.

تغذى الفراخ الضفادع على النباتات الخضراء الموجودة في مثل هذه البركة ولو أطعمت صغار الضفادع كميات قليلة من صغار بوض مسلوقة سلقا جيدا، أو قطعاً صغيرة من الكبد، نمت نمواً سريعاً، كما تنبت أيضاً على الديدان.

السلحفاة هي من بين الحيوانات التي تعيش في مستنقعات مغلقة وفي ظروف ملائمة. لذا كان لابد أن توفر لها أنواع الذي يناسبها من الطعام، كالديدان الحية، والحشرات واللحم الطازج، والخس الخفيف وغير ذلك من النباتات غير الطبخية، ولابد أيضاً من أن توفر لها مكاناً جافاً تذهب إليه كي تنال قسطاً كافياً من حرارة الشمس، وأن يكون المستنقع غنياً دائماً وذلك باستخراج ما فيه من فضلات وأوساخ. لا تستطيع الجنادب العيش في هذه المستنقعات

## كيف نحافظ على مستنقعك:

هناك قواعد عامة لابد من مراعاتها للمحافظة على مستنقعك، لوها أن تحتفظ بزجاجه لامعا نظيفاً، إذ كم تبدو الحشرات، والنباتات، والحيوانات الصغيرة جميلة وأنت تنظر إليها من خلال مثل هذه الزجاج. إذا غطى القباب الزجاج لاسمحه بقطعة من قماش ناعم، وإذا شكنت الطحالب فوقه طبقة خضراء فامسحها بقطعة رطبة من القماش.

إذا كنت تحفظ مثل هذه المستنقعات لتستمتع بها، فلابد من أن تأخذ بعين الاعتبار مشكلة الريا ووضوحها.

إن الحجلورة البيضاء، وتلك ذات الألوان الزاهية، والرمل، والأصداف، كل هذه وأمثالها ستجعل قبابك الصغيرة أكثر إشراقاً، وهكذا تبدو زواياها المظلمة ونباتاتها العنكبوتية شاعرة للعينان.

حاول أن يجوي مستنقعك على نباتات زاهية الزهر، منونة الثمر، وذات أوراق معرقة أو مرقشة.

لكي نحافظ على النباتات والحيوانات لابد من تنظيم كمية الرطوبة والخضرة التي نغرس فيها، فإذا



كانت في رداء قليل العمق، وليس له قطاه، شأن الرطوبة النسبية حيثه متكون أهمل من هي عليه في باقي الغرفة. وفي أشجان التي تنم فيها التدفئة بالخيار، يكون الهواء أكثر جفافاً من هو عليه في الصحراء، أما إذا كان لائنه أخاوي قد أحكم إغلاقه بالشمع فإن نسبة الرطوبة قد تصل إلى مئة بالمئة، وهذا يعني أن رطوبة الهواء قد بلغت حد الإشباع.

قد تصاب النباتات أحياناً بضعفه سببه قلة الضوء، ولكن تسمى الرطبي الذي يمسبب النباتات والحيوانات هو شدة الحرارة، فالإناء الزجاجي المغلقة

هو بمثابة مصيدة للحرارة، لأن الأشعة الضوئية تمر من خلال الزجاج في لحظة من الزمن، بينما تخرج الحرارة منه بشكل بطيء. إن الأوعية الضوئية كما هو معلوم تتحول إلى حرارة عندما تقع على سطح يابس داكن، وهذا يعني أن درجة الحرارة داخل مستنقع مغلق ستكون مرتفعة في الوقت الذي يكون فيه الهواء الخارجي علياً نظيفاً.

لا تترك المستنقعات على طولية في ضوء الشمس أو لربما من مصدر حراري، بل حاول أن نحافظ على درجة حرارة فيه مقدارها (21°سلسيوس)، اللهم إلا إذا كان يجوي هذا المستنقعات نوعاً من الزواحف فعندها يفضل أن تكون درجة الحرارة (27° سلسيوس

## 5- أنواع الريش لدى الطيور



تعرف أن لكل حيوان شيء يغطي جسمه ويحميه كم عوامل الطقس ومن الأعداء، فالصوف للخروف، والحراشف تازواحصد، والريش للطيور، والروش وقيفة أخرى هي المساعدة على الطيران. اجمع أكبر عدد من ريش الذي يسقط من الطيور، أو من الطيور الميتة وصنّفها إلى مجموعات حسب صفتها...

تلك لاحظت أن ريش أجنحة يختلف عن ريش الزغب من خلال العينات التي جمعتها، وذلك يعود إلى وظيفة كل منها في عملية الطيران.

ستلاحظ وجود أطراف خنثية (زوج واحد فقط) ومحور الأطراف الأمامية إلى أجنحة. يعود جناح الطيور في غروها للهواء إلى تركيب الريش ذو الوزن الخفيف والمقابل لتلاصقها. ويؤدي الريش وظيفتين أساسيتين الأولى هي المساعدة على الطيران والثانية هي المحافظة على حرارة الجسم.

ويوجد في جسم الطائر ثلاثة أنواع من الريش هي:

- 1- ريش الخيط: ويتكون من ريش الجناح وريش الذنب.
- 2- ريش الزغب: وهو أول ريش يتكون ويغطي جسم الفراخ.
- 3- الريش الخيطي: وهو مشابه للشمع.

هل تعلم أن ريش ذكور الطيور أجمل من ريش إناث الطيور وذلك لجذب المقترن بعيداً عن الأم ذات الريش الباهت وسفاهها

الطيور لثالية تدعن ريشها بطبقة زيتية تأخذها بمنقارها من غدة زيتية قرب مؤخرتها. والريش أهمية كبيرة للإنسان، فالأثاث الفاخر لا يخلو من الريش للفرش وللوسائد ويسمى (تريش)، وقد وصف ذكر الريش في القرآن الكريم للدلالة على اللباس الفاخر (لوريشا ولباس القوي)



ذلك خير)، واستخدم ريش النعام للكتابة، كما أن عرش ملوك فنسوس سمي بعرش الطاووس لجمال ريشه.

كما أن محارو المنود الحمر كانوا يضعون الريش على رؤوسهم، وكانت أشكال الريش والأواها تدل على وثبة هنا الحارب وبعضها يعتبر أوسمة أخذها بعد انتصاراته.

ومن أغرب الأحداث السياسية هو حدث سياسي خطير جدا له علاقة بريش الطيور، وهذا الحدث خاص بولاية ألاسكا الأمريكية، فقد كانت منطقة ألاسكا تابعة لقيصر روسيا. وكانت مصدر الريش الكلون الذي كانت تصعه نساء العرقة، تراقية في روسيا حتى قبعتهن، وبعثما قضى على الطيور في ألاسكا بسبب الصيد الجائر اعتبر القيصر أن ألاسكا أصبحت عبءة الفائدة، فباعها لأمريكا عام 1867م بمبلغ مائون دولار لا غير وقد اكتشف البترول وكثير من المعادن التي تساوي المليارات في ألاسكا.



## الفصل الخامس

# تنمية الذكاءات المتعددة في الفنون التشكيلية



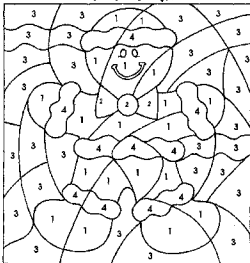
## الفصل الخامس عشر

### تلمية الذكاءات المتعددة في الفنون التشكيلية

نشاط 1: لون حسب الأرقام / الذكاء البصري

1- بني 2- أحمر 3- أخضر 4- أصفر

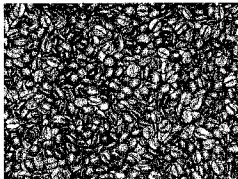
بني 2- أحمر 3- أخضر 4- أصفر



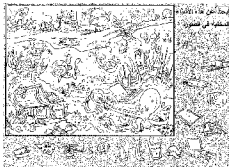


### نشاط 3: الصورة المخفية/ الذكاء البصري

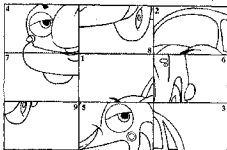
هناك وجود وحشرة اختفاء مخفية في الصورة، إنمحت عنها.



إنمحت عن الأتيام المخفية في الصورة



نشاط 4: التشكل الحقبلي / الذكاء البصري / الذكاء الرياضي  
 أعد رسم الشكل حسب الترتيب الصحيح في المربعات الفارغة المرفقة.



1	2	3
4	5	6
7	8	9



### نشاط 5: صناعة الأقمعة/ ذكاء صوري، ذكاء اجتماعي



صناعة الأقمعة البسيطة هي مهارة نية محنة وكذلك تحتاج للأقمعة عند أداء بعض الأدوار أو التمثيلات البسيطة في الصف أو المسرحيات التعليمية.

ويمكن صنع الأقمعة من الورق المنسوي ولكرتون بأواعه، والفلين الصناعي، والأطباق البلاستيكية المستهكة، وكذلك يمكن استخدام الخيوط وقطع القماش، والألوان.



فمثلا لو كلفنا طالبين بأداء لعبة سباق الأرنب والسلحفاة يفضل عمل قناع للأرنب وقناع للسلحفاة وتصنوج الأيسر لهذه الأقمعة هو رسم القناع على ورق منسوي ثم قص الشكل وحمل فحة أمام كل عين، وطريقة تثبيت القناع على الرأس مثل استخدام مطاطة.



نشاط6: تكوين صورة ملونة من خلال مزج الألوان الأساسية الثلاث

الذكاء الحركي+الذكاء البصري

إذا استعملت الألوان الرئيسة الثلاث (احمر، اخضر، ازرق) نستطيع أن نحصل على جميع الألوان عن طريق مزج هذه الألوان مع بعض بنسب مختلفة ... و جهاز التلفزيون الملون تحتوي شاشة على هذه الألوان، حيث يكون على شاشة التلفزيون الملون ثلاثة أنواع من النقاط بالألوان الأساسية الثلاث ومن خلال هذه الألوان نتج باقي الألوان، وفي هذه التجربة سيتم عرض صور ملونة (بعدة لوان) باستخدام الألوان الرئيسة الثلاث فقط وسيتم عرض طريقتين لهذا الغرض.

المواد
شفافية أو مرشح ضوئي احمر
شفافيات أو مرشحات ضوئي مربعة طول ضلعها (5-10 سم) بالألوان الأساسية: احمر، اخضر، ازرق، قطعة كرتون ملوى مربعة طول ضلعها 35 سم
مربعا مستوية مربعة عدد (7) طول ضلعها 10 سم تقريبا، مشرط
قطع خشب أبعادها (2 X 2 X 40) سم عدد3، مسمار طوله (3) سم عدد 3
قطع خشب أبعادها (1 X 2 X 5) سم عدد 3، صمغ

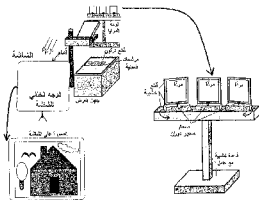
طريقة العمل:

- 1- قص في قطعة الكرتون ثلاثة مربعات متساوية المساحة (طول ضلعها 5 بل 10 سم) / يجب أن تكون المربعات على خط مستقيم.
- 2- ارسم الشكل المرفق أي رسم ترهب به على 3 قطع من الورق الملوى أو صورة الأشعة (بعد رشها بنعان اسود) بالمساحة المطلوبة، سيتم وضع شفافية بلون واحد على كل مربع / احمر، اخضر، ازرق.
- 3- ابدأ بالمربع الذي سيغطي بالشفافية الحمراء وقص المناطق التي سيكون لونها احمر ، أو احمر بمزج مع لوان أخرى.
- 4- انتقل إلى المربع الذي سيغطي بالشفافية خضراء وقص المناطق التي سيكون لونها اخضر أو اخضر بمزج مع لوان أخرى.
- 5- الفعل نفس الشيء مع المربع الذي سيغطي بالشفافية زرقاء.

- 6- ثبت المربعات بعد قص الأجزاء المطلوبة على قطعة الكرتون بحيث ينطبق كل مربع لثقة مساوية له بالمساحة في قطعة الكرتون.
- 7 خط كل رسم بتفافية ملفونة حسب اللون المخصص لكل مربع أخرى وإذا كانت شدة لون الشفاهيات غير كافية يمكن وضع شفاهيتين أو ثلاثة بنفس اللون فوق بعض.
- 8- ثبت المرايا الثلاث على قطع الخشب الصغيرة التي أبعادها (2 X 2 X 5 سم) بطريقة مناسبة، يمكن استعمال صمغ مناسب للتثبيت، سيكون الخشب قوامه كالمرايا.
- 9- ثبت قطع الخشب الثلاثة التي تحمل المرايا على قطعة الخشب التي أبعادها (2 X 2 X 40) سم بجانب بعض باستعمال مسامير واحد لكل قطعة، المسامير تسمح لقطعة الخشب التي تحمل المرآة بالحركة بشكل أفقي حسب الزاوية المطلوبة.
- 10- ثبت قطعة الخشب التي تحمل المرايا الثلاث أمام جهاز العرض على بعد (20) سم منه ويجب أن يكون ارتفاع المرايا مساو لارتفاع مرآة جهاز العرض، يمكن تثبيتها بماسل معدني أو عمل قاعدة خشبية لها.
- 11- شغل جهاز العرض وثبت المربعات في أماكنها واسقط صورة المربعات على المرايا بحيث تسقط صورة كل مربع على مرآة واحدة ويجب أن تكون مساحة الصورة أقل أو تساوي مساحة المرآة حتى تعكسها كاملة بدون نقص.
- 12 ضع الشاشة خلف جهاز العرض (على عكس التوضع الشائع في التجارب السابقة)، وعكس صور المربعات باستخدام المرايا على الشاشة، عدل في وضع المرايا حتى تنعكس المربعات الثلاث فوق بعض، سوف تحصل على الشاشة على مربع واحد فقط ويحتوي على المنظر كاملاً بعدة ألوان حيث سيتم مزج الألوان في المناطق التي تم قصها من المربع.

مثال:

الأخضر: الشجرة الأحمر: سقف البيت + المدخنة  
الأزرق: السماء (خلفية الصورة) الأصفر: ساق الشجرة  
الأرجواني: البيت الأزرق المظفر: المصنور  
البيضا: القيم الأسود: (لا لون): الباب

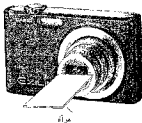


نشاط 7: إضافة مؤثرات عادية على الصور/ ذكاء بصوري

نعرف أنه يمكن الآن إضافة الكثير من المؤثرات على الصور باستخدام بعض برامج الحاسوب

مثل فوتوشوب، ولكن أيضا يمكن إضافة مؤثرات العادية على الصور مثل:

I- لإظهار ظل للجسم ثبت كاميرا مستوية تحت الكاميرا بشكل مستوي،



2- لإظهار التصوير من خلال منظار نستخدم قطعة ورق مقوى ثقب فيها ثقبين متجاورين وثبتها أمام الكاميرا.



3- لعرض صورة وكأنها من خلال ثقب الباب نقص في قطعة ورق لثمة بشكل ثقب الباب وثبتها أمام الكاميرا، ويمكن الرجوع إلى كتب فن التصوير لمعرفة المزيد.



تشاطب8: وسائل تعليمية للصفوف الدنيا

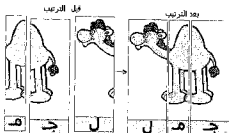
•حروف وصور:

في هذه الوسيلة يتم ربط شكل الحرف بشكلي كائن يكون الحرف الأول للكائن مع هذا الحرف.



#### كلمات وصور

هذه تصنع من الكرتون أو الفوم ، والصور إما يتم الحصول عليها من أي مصدر (كتاب، مجلة، إنترنت) وتلصق على قطع الكرتون أو الفوم، أو تنص من الكرتون أو الفوم الملون.  
يطلب من الطفل لمس القطع لتكوين صورة الشكل أو الحيران، وتبدأ بشكل بسيط من حرفين لم تزد.



ملاحظة: عليها الصور والآراء،  
أو كمال طموحة من الفوم

الفصل السادس  
دروس كاملة في العلوم  
مصممة حسب نظرية الذكاءات المتعددة





## الفصل السادس

### دروس كاملة في العلوم

#### مصممة حسب نظرية الذكاءات المتعددة

يتضمن كل درس عددا من الأنشطة المناسبة له والتي تسمى بعض الذكاءات، وهذا لا يمنع من توظيف بعض الأنشطة المستقلة التي تعرفنا عليها في الفصول السابقة والتي تصلح للاستخدام من معظم الدروس.

#### الطيف الكهرومغناطيسي

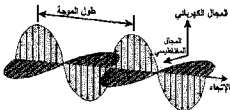


#### الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

الطيف الكهرومغناطيسي يتحدث عن نفسه:

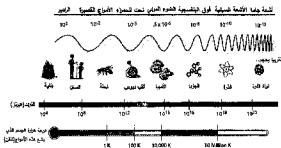
الطيف الكهرومغناطيسي أو الأمواج الكهرومغناطيسية أو الأشعة الكهرومغناطيسية كلها تحمل نفس المعنى الفيزيائي، ومن مكونات الطيف الكهرومغناطيسي: الضوء المرئي، المايكرويف، وأشعة السينية وأشعة جاما وموجات التلفزيون والراديو، وهذه كلها أشعة تعرف باسم الأمواج الكهرومغناطيسية Electromagnetic Radiation وكلها لها نفس الخصائص ولكنها تختلف في الطول الموجي Wavelength والتردد Frequency وعلى خلاف الأمواج المائية والصوتية، التكون في وسط مثل الماء فإن جزيئات الوسط (الماء) هي التي تتذبذب لتنتج إشارات تنتشر في وسط الماء، وكذلك الحال في الأمواج الصوتية حيث أن الصوت ينتقل من خلال إهتزاز في جزيئات الهواء على شكل ضغط وتخلخل ينتشر في الفراغ، فالأمواج الكهرومغناطيسية لا تحتاج لوسط لتنتقل فيه، حيث أن الذي يتموج (يتذبذب) في هذه الحالة هو المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي المتعامد عليه، والذي ينشأ من تذبذب الجسيمات المشحونة مثل الإلكترون ذو الشحنة السالبة أو البروتون ذو الشحنة الموجبة.

التلف الكهرومغناطيسي له مدى واسع والتعريف بين الأطوال الموجية أعطيت أسماء مختلفة مثل أشعة المايكروويف والأشعة المرئية والأشعة السينية والأشعة جاما.

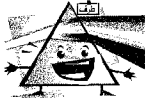


## الذكاء الرياضي / التصنيف والتبويب

### التصنيف الكهرومغناطيسي



لما طيف سارافنكم خلال هذا الدرس، وأمرتكم على مكونات الطيف الكهرومغناطيسي، فأعلا وسهلا بكم.



• ارسم رمزا لكل نوع من الأمواج الكهرومغناطيسية.

### الذكاء الرياضي/ إستراتيجية موجهات الكشف والمساعدات الذاتية

خصائص الأمواج الكهرومغناطيسية:

- 1- الأمواج الكهرومغناطيسية تنتشر في الفراغ بسرعة ثابتة هي سرعة الضوء، وتتقبل هذه الأشعة في الفراغ وتقل الطاقة من المصدر source إلى المستقبل receiver.
- 2- تم اكتشاف هذه الأشعة على مراحل. حيث كان العالم هيرتز 1887 أول من عمل في هذا المجال.
- 3- الأمواج الكهرومغناطيسية لها طول موجي  $\lambda$  وتردد  $\nu$  يحدد خصائصها وترتبط سرعة الأمواج الكهرومغناطيسية مع التردد والطول الموجي من خلال المعادلة: (حيث  $c$  هي سرعة الضوء).  
 $c = \nu \lambda$
- 4- طاقة الأمواج الكهرومغناطيسية تحسب بالمعادلة:  
 $E = h \nu$
- 5- حيث أن الثابت  $h$  هو ثابت بلانك، وهو:  $h = 6.6 \times 10^{-34}$  جول.
- 6- وتستخدم وحدة الإلكترون فولت للتعبير عن طاقة الأمواج الكهرومغناطيسية.
- 7- نستنتج من ذلك أنه كلما زاد التردد ازدادت الطاقة وعليه فإن طاقة أشعة جاما أكبر ما يمكن في الطيف الكهرومغناطيسي.

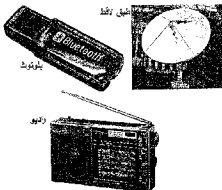
8- وكما نعلم أن جسم الإنسان يتحمل طاقة اتصالها طاقة الطيف المرئي وتعتبر طاقة الطيف فوق البنفسجي ضارة وتسبب حرق خلايا الجسم وكذلك طاقة الأشعة السينية تستطيع احتراق جلد بشري والتعرض لها يسبب خطورة كبيرة.

### الذكاء الرياضي / التصنيف والتبويب

مكونات الطيف الكهرومغناطيسي

#### 1- أمواج الراديو (Radio waves):

وهي أطول أمواج الطيف المرئي، وتستخدم في الاتصالات (الراديو، والتلفزيون، وأغالب الخلوي، واللاسلكي والبلوتوث، والاتصال مع الأقمار الصناعية، ويستخدم العلماء تلسكوبات: اديوية). وقد كان كنجارب العلماء مثل هيرتز Hertz وماكسويل Maxwell وفرادي Faraday وبتخراع التلغراف بواسطة العالم ماركوني Marconi أفضل في اكتشاف أمواج الراديو (أشعة الراديو) ولتحها واستخدامها في العديد من التطبيقات.

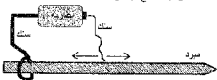


## الذكاء الجسمي/ التفكير بالأيدي

طريقة بسيطة لتوليد أمواج كهرومغناطيسية:

يمكن توليد أمواج كهرومغناطيسية بطريقة بسيطة باستخدام بطارية جافة، مبرد، أسلاك توصيل، راديو.

وصل الدائرة كما في الرسم.  
شغل الراديو واضبط مفتاح النحطات على مكان فارغ (لا يوجد عليه بث).  
حرك السلك على المبرد واسمع الوشيش.



التقويم:

1- تكرر بطريقة أكثر تطوراً لتوليد أمواج كهرومغناطيسية.

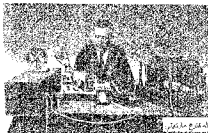
## الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

1- مخترع الراديو

ماركوني هو مخترع الراديو، ولد في إيطاليا 1874م، ولم يحصل على تعليم منتظم، ولكنه كان يجلس منذ صغره، إلى دراسة الفيزياء، فقام بدراسة الأبحاث عن الموجات الكهرومغناطيسية، وتوصل إلى فكرة رائعة استخدام الموجات الكهرومغناطيسية في نقل الإشارات الصوتية لمسافات بعيدة، وقد توصل أخيراً إلى اختراع الراديو.

وفي سنة 1901م تمكن من إرسال الموجات عبر المحيط الأطلنسي.

وقد أنشأ ماركوني شركة ماركوني لتصنيع الراديو. وفي سنة 1909م حصل على جائزة نوبل في الفيزياء عن اختراعه الراديو، وقد كان هنا الاختراع هو الأساس الذي قامت عليه صناعة الراديو الإقاصي والتليفزيوني فيما بعد، فكل هذه الأجهزة تستخدم الموجات الكهرومغناطيسية في نقل الصوت ثم الصورة، وقد توفي ماركوني في سنة 1937م.



كيف تصنع مستقبل راديو بسيط:

[http://scitoys.com/scitoys/scitoys/radio/three\\_penny/three\\_penny.html](http://scitoys.com/scitoys/scitoys/radio/three_penny/three_penny.html)

[http://sci-toys.com/scitoys/scitoys/radio/am\\_transmitter.html](http://sci-toys.com/scitoys/scitoys/radio/am_transmitter.html)

<http://pictures8314.myblog.it/archive/2011/06/29/crystal-osc-radio.html?sq>

<http://www.flickr.com/photos/46495644@N04/wilh/4388120714/>

<http://www.instructables.com/id/Build-a-very-simple-AM-Transmitter/>

كيف تم اختراع الراديو

[www.alshamkhal.com/vb/showthread.php?t=411](http://www.alshamkhal.com/vb/showthread.php?t=411)

مبدأ عمل الراديو

[www.hearwoodphysics.com/ph3a.3.htm](http://www.hearwoodphysics.com/ph3a.3.htm)

مبدأ عمل التلفزيون:

[www.arabelect.net/theori/161.htm](http://www.arabelect.net/theori/161.htm)

التقسيم: أجمع معلومات إضافية عن ماركوتري والطرق التي استخدمها لتوليد الأمواج

الكهر ومغناطيسية.

## 2- الأمواج القصيرة (microwave):

وهي أقصر من أمواج الراديو، وهي ذات طول موجي طويل يقاس بالسنتيمتر (من 0.3 إلى 30 سنتيمتر) وتستخدم هذه الأمواج في الاتصالات ونقل المعلومات وأجهزة الاستشعار عن بعد وأجهزة الرادار وفي الفرن الميكروويف، ينتج هذه الأمواج جهاز يسمى الميكروترون.



الميكروترون وهو مصدر الأمواج  
لتسخين المواد الصلبة بوجه



أجهزة التوازل بالأمواج القصيرة

تسخين المواد الصلبة بوجه



فرن الميكروويف

أجهزة تسخين الأمواج القصيرة

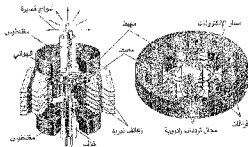
تعتمد فكرة عمل الماغترون (magnetron) الذي اخترعه أتبرت هول الأمر في عام 1921 من أجل المراداة بصفة أساسية على تداخل الطاقة بين سبيل الإلكترونات المتحركة في وجود مجال كهرومغناطيسي ومجال مغناطيسي متعامدين وبين موجة كهرومغناطيسية همددة التردد الأمر الذي يرفع طاقة تلك الموجة إلى المستوى المطلوب، وكلمة magnetron مشتقة من مغناطيس magnet والإلكترون electron.



مقطع في الماغترون

ومصعد (Anode) عبارة عن أسطوانة متحدة المركز مع المهبط، وبها فجوات. حجوم وحشد الفجوات حول محط المصعد يحدد تردد التذبذبات الناتجة والتحكم في قيم المجال المغناطيسي والكهرومغناطيسي. يلاحظ أن الإلكترون يتخذ مساراً متحيزاً أثناء تحركه من المهبط إلى المصعد وعند مواجهته لكل فجوة من الفجوات يفقد جزء من طاقته لصالح المجال التذبذب ثم تعمل المجالات الموجودة بين المهبط والمصعد على استعادة الإلكترون لمساره المتحيز مرة أخرى، وهكذا تلتصق واجه فجوة فقد جزءاً من طاقته لصالح المجال التذبذب إلى أن يصل تماماً لسطح المصعد بعد أن يكون أسطى ككل طاقته للمجال وبذلك ينتج الماغترون قبهذبات في حيز الفجوات النهائية التي تصغر تصل قدرتها إلى مئات من الكيلوات.

#### تركيبه الماغترون

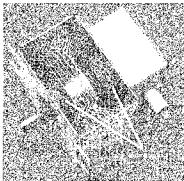




### 3- النشاط الجسمي/ التفكير بالأيدي

يمكن الحصول على ماغنترون ثالث من ورشات صيانة أجهزة انيكروبيف، وتفكيكه بالتعرف على اجزائه، ويمكن الحصول منه على مفاتيح قوية جدا بشكل قروس يمكن استخدامها في كثير من التجارب، وفيما الفيديو التالي يوضح طريقة تفكيك الماغنترون.

<http://www.youtube.com/watch?v=2YZuXhtzD9c&feature=related>



### الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

#### 1- اختراع فرن الميكرويف؟

في عام 1946 بينما كان المهندس بيرسي سبنسر - الذي يعمل في شركة رايثون - يقوم بتجربة أنبوب المخطرون، وكان في جيبه قطعة شوكولاته، فلاحظ انصهارها ثم وضع بعض حبات من الفشار بالقرب من أنبوب المخطرون وركض إلى الجرتب الآخر من الغرفة فانفجرت حبات الفشار والبشوت في المختبر. ثم وضع بيضة بالقرب من المخطرون، وعندما جاء زميل لهضولي



لرؤية ما يقوله سينسر لشاهدوا البيضة تهتز وعندما نعب الزميل لإلقاء نظرة تثار حقدار البيض وسلا وجهه.

ثم نكو سينسر: إذا كانت الموجات قادرة على صهر الشوكولاته، وعمل القشار، وتفجير البيضة، لذا لا تستخدمها لطهي الأطعمة!

وضع سينسر أنبوب المغنطرون في صندوق معدني، ووضع المواد الغذائية في جزء آخر من الصندوق بحث لتعكس الموجات الدقيقة وتظهور. نظام وبالتالي تم إنشاء المايكروويف الأول.

### كيف يعمل فرن المايكروويف؟

أمواج المايكروويف هي نوع من الموجات الراديوية، وهي موجات قصيرة، والتردد الأكثر استخداما هو 2500 ميجا هرتز، ويتم امتصاص موجات الراديو في هذا الطاق الزدي بواسطة الماء ليتم تحويلها مباشرة لحرارة المواد معدنية تعكس الموجات الدقيقة. ولهذا السبب لا ينبغي أبدا الأواني المعدنية في المايكروويف.

مواقع ذات صلة:

<http://www.radartutorial.eu/08.transmitters/bo08.en.html>

<http://www.mindfully.org/Technology/Microwave-Over24jan50.htm>

<http://www.cap.ca/wyp/profiles/Redhead-Nov01.PDF>

### الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

#### 1- استخدام فرن المايكروويف لقياس سرعة الضوء

استخدم العنماء طرق متعددة لقياس سرعة الضوء، ومعظم هذه الطرق لا يستطيع الشخص العادي تنفيذها، ولكن الطريقة التالية طريقة سهلة جدا وسريعة وأمنة لقياس سرعة الضوء.

ال مواد:

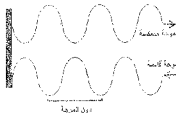
فرن مايكروويف، طبق زجاجي به طعام قابل للانصهار (جبنه، شيكولاته،...)، مسطرة.

#### طريقة العمل:

1- جهاز المايكروويف يسخن الطعام من خلال إنتاج أمواج كهو مغناطيسية قصيرة لا يمكننا رؤيتها، وهي تسير بسرعة الضوء.

2- اقرأ على خلاف القرن من الخلف تردد الأمواج التي يصدرها.

- 3- ارفع الصينية الدوارة من الفرن لأنها لا تريد أن يدور العطب وإنما يبقى ثابتاً داخل الفرن، وإن لم تتمكن من ذلك ضع ثلاثة كؤوس وجاذبية في الفرن على جوانب الصينية الدوارة وضع العطب فوقها لتتمكن الصينية الدوارة من الدوران دون أن تحرك الطبقة.
- 4- ضع في طبق زجاجي أو من الورق القوي طبقة من الشوكولاتة أو الجبن، وضع العطب في الفرن.
- 5- شغل الفرن لفترة بسيطة 20-30 ثانية حسب قوة الفرن وحتى تبدأ بعض نقاط الجبن أو الشوكولاتة بالانصهار.



كشاكل السعات في العطب

- 6- استخدم المسطرة لقياس المسافة بين نقطتين منصهرتين هذه المسافة تساوي نصف طول موجة.
- طول الموجة - المسافة بين نقطتين منصهرتين  $\times 2$
- سرعة الضوء = طول الموجة  $\times$  ترددها

- تردد الموجة مكتوب على صندوق الفرن من الخلف عادة.
- 7- لفهم مبدأ هذا القياس عليك الرجوع إلى موضوع لتداخل الأمواج في كتب الفيزياء.



وهي تلي الأمواج القصيرة، يرتبطي الأشعة تحت الحمراء منطقة واسعة من الطيف الكهرومغناطيسي تكمل وتقسّم إلى ثلاثة مناطق وهي على النحو التالي:

- الأشعة تحت الحمراء القريبة Near infrared وهي الأقرب إلى الأشعة المرئية والتحديد للون الأحمر.
- الأشعة تحت الحمراء البعيدة Far infrared وهي التي تكون الأقرب إلى أشعة المايكروويف.
- الأشعة تحت الحمراء الوسطى Med infrared وهي التي تقع بين المنطقتين السابقتين.

الأشعة تحت الحمراء هي أشعة حرارية وتنبعث من كافة الأشياء من حولنا مثل الفرن أو المصباح الخرواري أو من الاحتكاك أو من تسخين أي جسم وتنبعث كذلك من أجسامنا وهي الأشعة التي نصنأ من الشمس ويشعر الجلد بالدفء عند التعرض إلى أشعة الشمس.

يجب التأكيد على نقطة هامة وهي أن الأشعة تحت الحمراء القريبة لا تعد سامة ولا يمكن الشعور بها وهي التي تستخدم في أجهزة التحكم عن بعد (Remote control)، كما يوجد مناظير كثرؤية الليلية تعتمد على الأمواج تحت الحمراء.



نظارة بؤرية تحت المجهر  
 15x 1.25  
 20000x



نظارة بؤرية بؤرية والأشعة تحت الحمراء



نظارة بؤرية بالأشعة تحت الحمراء

## الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

### اكتشاف الأشعة تحت الحمراء

في عام 1800م قام العالم (ويليام هيرشل) بإمرار ضوء الشمس من خلال منشور زجاجي ثم قام بقياس درجة حرارة ألوان الطيف المختلفة ثم وضع الميزان خارج ألوان الطيف (كما كان يقطن) وفي المنطقة التي تأتي قبل اللون الأحمر مباشرة، المسجل ميزان الحرارة درجة أعلى من أي من ألوان الطيف، وقد كان نتيجة هذه الملاحظة اكتشاف الأشعة تحت الحمراء.



## الذكاء اللغوي/ العصف الذهني

### لماذا ليس بمقدورنا أن نرى بالأشعة تحت الحمراء؟

نحن نكثير نرى الأشياء بالأشعة الضوئية أي ضمن الحيز البصري من الطيف الكهرومغناطيسي رغم وجود أشياء كثيرة تحدث في الكون لا نستطيع رؤيتها لأنها خارج نطاق الطيف المرئي، فلا يوجد لدينا عيون حساسة لأشعة جاما ولا للأشعة السينية، ولا للأشعة فوق البنفسجية، لهذه الأشعة ضارة بجسم الإنسان، وإذا انتقلنا الأمواج القصيرة وأمواج الراديو يتوجب أن يكون قطر العين القادرة على الإحساس بهذه الأشعة أكبر من مئة متر حتى نتكمن من الرؤية بالأشعة المرادوية.

أما بالنسبة للأشعة تحت الحمراء فتصدر الأجسام في الظلمة أشعة تحت حمراء، وتكتنا كبشر من ذوات الدم الحار لا نستفيد من وجود عين تفرؤية بالأشعة تحت الحمراء لأن درجة حرارة جسمنا أعلى من درجة حرارة معظم الأشياء الباردة التي نرى، بينما تكون عيون الرؤية بالأشعة تحت الحمراء مقيسة

للحيوانات من فوات الدم الباردة مثل الأفاعي، وفعلا بعض الأفاعي مزودة بأعين لوزية الأشعة تحت الحمراء. لذا تصفاد بسهولة فرائسها من فوات الدم الباردة.



### الذكاء السعوي / الإنشاد

نشاط: نقل صوت المنشد باستخدام أشعة تحت حمراء

لتفيذ هذا النشاط تحتاج لجهازي تسجيل ، خلية شمسية ، ثنائي أشعة تحت حمراء / ليد (ثنائي

الريمتوت كتترول).

طريقة العمل:



- 1- صل مخرج السماعة في المسجل الأول مع ليد (باستخدام فيش سماعة مناسب للمخرج).
- 2- صل مخرج الميكروفون في المسجل الثاني مع الخلية الشمسية (باستخدام فيش ميكروفون).
- 3- ضع اليد مقابل الخلية الشمسية وعلى مسافة لا تتجاوز المتر الواحد بينهما، شغل المسجل الأول فيصدر صوتا ،طبعا لن تسمع الصوت من المسجل الأول وإنما ستصدر أشعة تحت حمراء.

- 4- تشغيل المسجل الثاني على وضع التسجيل (Rec.)، واستمع إلى صوت المسجل الأول يخرج من ساعة المسجل الثاني.
- 5- ضع يديك بين اليد والخلية هل تسمع الصوت؟
- 6- يمكنك التحدث مباشرة ونقل صوتك بوضع التسجيل على وضع التسجيل والتكلم من خلال ميكروفون بوصول مع المسجل الأول.
- 7- يمكن اختيار طالب حسن الصوت ليزدي نشيد مناسب.

التقويم:

هل يمكن تطوير هذه التجربة؟ كيف؟

### الذكاء المكاني / رسم الفكرة

مشاهدة إشارة جهاز التحكم عن بعد Remote control

في هذه الأيام نستخدم الكثير من أجهزة التحكم عن بعد كالتلفزيون والكمبيوتر والموحة والمكيف.... ولا يمكن تشغيل جهاز إلا بجهاز التحكم الخاص به. فلماذا لا يحدث تناخل؟  
 إشارة جهاز التحكم عن بعد التي يصدرها ثنائي مشع ينتج أشعة تحت حمراء معددة كثيرة، ولهذا لا يحدث تناخل. ويمكن مشاهدة شكل هذه الإشارة بوصول خلية شمسية مع جهاز واسم فبذبات وتشغيل جهاز التحكم عن بعد أمام الخلية الشمسية.



خلية شمسية

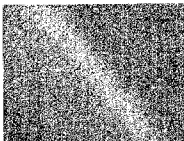




ويمكن معرفة إذا كان جهاز التحكم عن بعد يعمل بتفريب الطرف الأمامي من الجهاز الذي يجري الثاني المشع من آلة تصوير هاتف خلوي وتشغيل الكاميرا لم يخطئ بعض مفاتيح جهاز التحكم وعندها سترى الثاني يشع ضوءاً .

#### 4-الطيف المرئي:

ويبدأ الأزرق وينتهي باللون الأحمر، وهي الأمواج التي تستطيع عيننا رؤيتها، وترى هذا الطيف على شكل ألوان كالتالي تظهر في السماء بعد سقوط المطر وتعرف بقوس لظفر، أو عندما يقوم المشور بتحليل الضوء الأبيض.

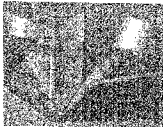


لكل لون من هذه الألوان طول موجي حيث أن اللون الأحمر له أطول طول موجي في الطيف المرئي بينما اللون الأزرق أقصر الأطوال الموجية.

اجتماع هذه الألوان مع بعضها البعض يعطي اللون الأبيض. وتحليل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف مستخدم مشور حيث ينحرف (ينكسر) كل لون بزاوية خاصة حسب طوله الموجي.

التشخيص مصدر أساسي للأشعة المرئية ويدونها لما يمكننا من رؤية الأشياء من حولنا حيث أن عملية الإبصار تعتمد على انعكاس هذا الطيف الكهرومغناطيسي من الأجسام وسقوطها على العين.

فاللون الأحمر يعكس اللون الأحمر ويقتصر باقي الألوان ولذلك نراه أحمر وهكذا بالنسبة لبقية الألوان وتكون الصورة المرئية بتجميع هذه الانعكاسات على شبكة العين.



كذلك تعمل كاميرا التصوير الفوتوغرافية أو الفيديو بنفس الآلية. ولكن بحسب التنويه هنا إلى أن العين غير مبصرة لبثبة الطيف الكهرومغناطيسي لحكمة يعلمها سبحانه وتعالى وقد طور الإنسان كائنات تستطيع استخدام نغابات أخرى من الطيف الكهرومغناطيسي غير المرئي.  
لمعرفة المزيد عن قوس المطر:

<http://www.squidoo.com/rainbow-science>

التقويم:

ابحث عن كيفية تكون قوس المطر؟

### الذكاء المكاني / التحليل البصري

تخيل أنك تنظر لتقوس المطر، ما هي الأحاسيس التي تشعر بها والأشكال التي تترد في ذهنك؟

### الذكاء المكاني / تبيهاات اللون

نشاط: قرص نيوتن

الهدف:

صنع جهاز قرص نيوتن لدراسة مزج الألوان.

المواد: محرك مسجل، دائرة من الخشب الرقيق نظرها (10-15سم)، كرتون مصقول، شغاف،

ديوس طابعة.

### طريقة الصنع:

- 1- ركب الدائرة الخشبية على محور المحرك .
- 2- قص 3 دوائر من الكرتون قطر الدائرة مساوي لقطر الدائرة الخشبية ولصق دائرة من الشفافية بنضن القطر.
- 3- لونه الدوائر بالألوان الأحمر، الأخضر، الأزرق، أو الصق عليها قطع من الورق الملون.
- 4- اثنج شق في كل دائرة من المحيط إلى المركز.
- 5- ضمع الدوائر لوف، بعض يشكل متداخل. باستخدام الشقوق.
- 6- غط الدوائر الكرتونية بالشفافية وضعها على الجهاز باستخدام دبوس طبعه.



### طريقة الاستخدام

- 1- أوصل المحرك بطاريات جافة أو محور جهده منخفض. عند دوران الجهاز تخرج الألوان مع بعضها.
- 2- باستخدام هذا الجهاز يمكننا مزج الألوان الثلاثة حسب النسب المرغوبة.
- 3- كما يمكن مزج لونين فقط، وحيث أن الدوائر متناحلة يمكن إظهار جزء منها أو إخفائها كاملة.
- 4- يمكن عمل قاعدة خشبية للمحرك.



التقويم:

صمم تجربة أخرى توضح الألوان بهذا قرص ليوتن؟

### الذكاء الحركي / التفكير بالأيدي

تشاط: منشور مائي

فائدة هذه التجربة: تحليل الضوء إلى ألوانه الأساسية باستخدام منشور (ولكن مائي).

المواد: عرّاة مستوية، حوض به ماء، مصدر إشعاع.

طريقة العمل:

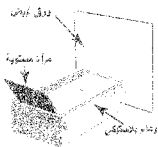
ضع المرآة في العليق بشكل مائل وسط الضوء عليها في غرفة معتمة، وضع ورقة بيضاء أمام

الضوء المنعكس من المرآة، تلاحظ أن الضوء تحلل إلى ألوان الطيف، كيف تكون هذا المنشور؟

التفسير:

الماء المنعكس بين المرآة وسطح الماء شكله مائل مثل سطح المنشور ولهذا تنكسر ألوان الضوء

ويعتدل لأن معامل الانكسار مختلف من مادة لأخرى.



التعليق: فكر بطريقة أخرى لعمل منشور (مثلي)؟

مثال مقترح:



##### 5- الأمواج فوق البنفسجية UV:

ترددها أعلى من العليق المرئي، أي أن طولها الموجي أقصر من الطول الموجي للضوء الأزرق. وفلذا فهي غير مرئية بالنسبة للإنسان، وهي أمواج ضارة يصلنا بعضها من الشمس، وتمتص طبقة الأوزون الجزء الأكبر منها، وتستخدم في التعقيم، وأجهزة كشف تزوير النقود.

اكتشفت الأشعة فوق البنفسجية في العام 1801 من قبل العالم Johann W. Ritter بواسطة تجربة عملية قام لها باستخدام منشور لتحليل ضوء الشمس إلى ألوانه الأساسية وتعريض كابل لثوب على عينة من الكلوريد ولاحظ أن الضوء الأحمر يحدث تأثير طفيف للكلوريد ولكن الضوء ذو اللون البنفسجي سبب في اسمرار لون الكلوريد، وبمجرد تعريض الكلوريد إلى المنطقة بعد اللون البنفسجي استقرت عينة الكلوريد تماماً، وهذا إثبات على وجود طيف كهرومغناطيسي غير مرئي بعد اللون البنفسجي أطلق عليه بالأشعة فوق البنفسجية ultraviolet أو UV Light.

تسمّى العلماء منطقة طيف الأشعة فوق البنفسجية إلى ثلاثة مناطق ترجع إلى طاقة الأشعة وهذه المناطق تعرف بـ:

- الأشعة فوق البنفسجية القريبة near ultraviolet وهي القريبة من الطيف المرئي.
- الأشعة فوق البنفسجية المتوسطة far ultraviolet وهي التي تقع بين المنطقة القريبة والمنطقة البعيدة.
- الأشعة فوق البنفسجية البعيدة extreme ultraviolet وهي الأقرب إلى الأشعة السينية والتي لها أكبر طاقة.

تلعب الشمسنا كافة الأطوال الكهرومغناطيسية ولكن الإشعاع الذي يسبب اسمرار الجلد عند التعرض لأشعة الشمس هو الأشعة فوق البنفسجية حيث أن جزء غير بسيط من هذه الأشعة يستطيع اختراق الغلاف الجوي.

### الذكاء اللغوي/ العصف الذهني

ما هي أهم فوائد واستخدامات الأشعة فوق البنفسجية؟

- مصدر الرقبة عند بعض الحشرات والطيور.
- مصدر لتنشيط العمليات الكيميائية في بعض النباتات.
- تساعد الجسم على إنتاج فيتامين (د) بالتعرض لأشعة الشمس.
- أداة تستخدم في تعقيم بعض الأدوات الجراحية وذلك من خلال مصابيح خاصة.
- تستخدم في صناعة اللوازم الإلكترونية المرقفة.

## الذكاء الطبيعي / دراسة البيئة

الأشعة فوق البنفسجية ولقب الأوزون:

الأشعة فوق البنفسجية التي نعتنا من الشمس لها أضرار كبيرة على الحياة، ويحمي الأرض من أضرار هذه الأشعة طبقة من الأوزون (O<sub>3</sub>)، حيث يمتص معظم هذه الأشعة ولكن في هذه العصر استخدمت بعض المواد التي تتفاعل مع الأوزون وتلفه (مثل الفيرون المستخدم في التلاجات والكيفيات)، وقد ظهر ثقب في هذه الطبقة فوق القطب الجنوبي وبعض من توسعه.



## الذكاء المكاني / تبيهاات اللون

الشفص بالأشعة فوق البنفسجية

لا ننظر إلى أي مصدر للأشعة فوق البنفسجية مباشرة لأنه يسبب العمى ولكن أنظر إلى الأجسام التي ينعكس منها.

إذا نظرت إلى ورقة نقدية أو بطاقة شخصية تحت الأشعة فوق البنفسجية ستجد قبعة الورقة مكتوبة بغير بضمء. إذا تعرضت للأشعة فوق البنفسجية، وهذا الأخير يمكن الحصول عليه من بعض الشركات التي تسوق عبر الإنترنت، يُعتم عن (Ultra Violet Ink)، كما أن الكثير من المواد تظهر ضئيفة تحت الضوء فوق البنفسجي مثل مرائل الجسم (الدم والبول)، وبعض المنققات، حيث تضال مواد بهذه الصعقات لتعطي نغمانا للفسيل تحت الشمس التي يصننا منها بعض الأمواج فوق البنفسجية بالرغم من أن طبقة الأوزون تحجز الكثير منها.



في بعض الأحيان يتم مسح التوقيع أو التاريخ أو قيمة الشيك أو إضافة رقم لهيئة الشيك مثلا (مكتوب في الشيك 100 دينار، أو أضاف صغرا تصح 1000 دينار)، وقد يتم مسح التاريخ وتعويضه، وإذا نظرنا إلى هذه الوثيقة ربما لا نستطيع تمييز أي شيء، ولكن إن نظرنا ضا تحت الأشعة فوق البنفسجية سوف نلاحظ بعض الأشياء التي لا نراها في الضوء العادي، ونسوفر الآن لنتكلم نصدر الأشعة فوق البنفسجية وكذلك أجهزة فحص تزوير النقود تصدر أشعة فوق بنفسجية وهي متوفرة في الأسواق بسعر زهيد، كما يوجد لدى المحلاقين أجهزة تصدر أشعة فوق بنفسجية تعقيم الأدوات، يمكن استخدام أي منها وإسقاط ضوئها على الوثيقة في مكان مظلم، وستظهر تفاصيل لا تظهر في الضوء العادي.

#### نشاط:



تكتب بصمة الأعلام سوداء اللون، وشاهدنا تحت ضوء الشمس أو ضوء المصباح العادي، ربما مراها متشابهة، النظر استخدم مصدر أشعة فوق بنفسجية، سوف تشاهد خطوط مختلفة، بهذه الطريقة يمكن كشف أي كشط أو مسح أو إشارة للوثيقة مثل الشيك أو غير ذلك.

يتوفر الآن في الأسواق أعلام UV تصدر أشعة فوق بنفسجية، ولها بعض الأعلام التي تحتوي على مصدر ليزر ومصدر أشعة فوق بنفسجية.





التفويض:

فكر بطرق أخرى للاستفادة من هذا الخبر؟

بعض إجازات الجسم تتألق إذا تعرضت لأشعة فوق بنفسجية، بحث عن هذا الموضوع وتبنيته

الاستفادة منه؟



### العصف الذهني / الحكاية القصصية

قصة: سارق الخراف والأشعة فوق البنفسجية

ذهبتا لزيارة خناني في البادية، حيث يعيش على أطراف المدينة، وذلك لأنه يربي الأغنام، حل المساء وذهب الجميع إلى النوم فسمعنا صوت الكلب ينبح، استيقظنا وذهب خناني لتفقد الأغنام فوجد ثلاثة أختام قد سرقت، جن جنونه، وراح يصرخ كليل أسبوع سرقت ثلاثة أختام واليوم ثلاثة ليلاً، هذا الكلب قد أصبح هرمناً، ولم يعد يفي بالغرض، ونحن لا نستطيع سريهاً بسبب التعب: يا إلهي ماذا أفعل؟



كيف سأحقق السارق، لا بد من حل، لا بد من حل، أنا أعرف أن السارق أحد الأشخاص الذين يسكنون في الجوار جبل أشك بشخص ما، ولكن كيف سأثبت ذلك؟

قلت له: الحل بسيط، سنستخدم الأشعة فوق البنفسجية سأحضر لك مادة يمكن رؤيتها بواسطة الأشعة فوق

البنفسجية، ونخلطها مع مادة دهنية مثل الفازلين، وتطلي بها رؤوس الأغنام وقرونها ليلياً، وعندما يسرق اللص إحدى الأغنام سوف يبقى جزء من المادة على يده، ويمكنك أن تذهب إلى بيته - طبعاً مسعود ليته

بعد أن يخفي الأضواء في مكان ما - وفي الظلام تظهر أنك تحمل مصباحا عاديا وأسقط ضوء المصباح - مصباح الأشعة فوق البنفسجية - على يديه وإذا كانت تعمل آثار تلك المادة سوف تظهر يديه مضيئة في الظلام، وذلك تمت انتباه عليه وكذلك يمكن أن تسقط الضوء على رؤوس الأضواء التي لديه وستكون مضيئة في الظلام.

كما يمكنك في الظلام تتبع آثار بول الأضواء لأن هذه المواد تحتوي على كميات بسيطة من مواد تسمى + بتأثير الأشعة فوق البنفسجية.



#### 6- الأشعة السينية (X-rays):

كتشفت الأشعة السينية عام 1895 بواسطة العالم الألماني

وليام رونتجين Wilhelm Roentgen.

حيث قام العالم رونتجين بقذف شعاع إلكتروني ذو طاقة حركة عالية خلال تمجيلها في فرق جهد كبير يصل إلى 30000 فولت في أنبوبة زجاجية مفرغة من الهواء عند اصطدام الإلكترونات المنعينة بزجاج الأنبوبة المفرغة لاحظ رونتجين توهج واضح على شاشة فسفورية مثبتة على مسافة قصيرة من هذا التوهج استمر حتى حين وضع لوح عاكسي بين الأنبوبة المفرغة والشاشة الفسفورية. استنتج رونتجين أن هناك أشعة قوية تنبعث من هذه الأنبوبة وقد



أطلق رونتجن على هذه الأشعة بأشعة X حيث أنه لم يكن يعلم بعد عن خصائصها.

نتج الأشعة السينية عندما تفقد الإلكترونات طاقتها فجأة عند اصطدامها بذرات أخرى. الجهاز الذي ينتج الأشعة السينية يعمل على تعجيل الإلكترونات المتبعثة من قذيفة إلى سرعات عالية لتصلهم بمعدن يسمى الهدف Target. وعندما تعطي الإلكترونات المتجلة جزء من طاقتها إلى ذرات المعدن لإثارةه والجزء الباقي يبعث على صورة أشعة سينية.



الطول موجي للأشعة السينية أقصر من الطول الموجي للأشعة فوق البنفسجية وهذا يعني أن طاقتها أكبر، ولهذا السبب تستطيع الأشعة السينية من اختراق جسم الإنسان ولكنها لا تخترق العظم ولهذا استخدمت في تصوير العظام حيث يوضع فيلم حساس للأشعة سينية خلف ساق شخص ما وتسلط الأشعة السينية لفترة زمنية قصيرة على الجانب الآخر من الساق يمكن تصوير ظل الأشعة السينية على الفيلم ورؤية صورة واضحة لشكل العظم.

مواقع ذات صلة:

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=4QvAzU6fe8tE](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=4QvAzU6fe8tE)

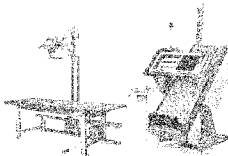
[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=T3x5HFQ2YME](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=T3x5HFQ2YME)

الذكاء اللغوي / العصف الذهني

اذكر بعض تطبيقات الأشعة السينية؟

تستخدم الأشعة السينية في المستشفيات وفي الحدود وانظارات وفي كثير من التطبيقات.





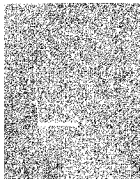
## الذكاء الجسدي / التفكير بالأيدي

### أسهل طريقة لتوليد الأشعة السينية:

إذا سحبت طرف الشرط من بكرة شرط لاسي شفاف أو ورقي في مكان معتم ستشاهد توهج في منطقة اتصال الشرط من البكرة، لأن طاقة التلامس تتحول لطاقة ضوئية، وينتج أيضا أشعة سينية.

يمكن تركيب البكرة على محرك لسحب الشرط بسرعة وعندها ينتج الكثير من الأشعة السينية، ويمكن وضع قطعة من فيلم أشعة من المستخدم في التصوير الشعاعي في المستشفيات فوق منطقة انفصال الشرط من البكرة ووضع زئبقك بين الفيلم والبكرة وإذا استطعت تحديد الفيلم ستحصل على صورة شعاعية لإصبعك، والأفلام المرفقة تعطيك مزيد من المعلومات.





مواقع ذات صلة:

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=gb1U2\\_bkqnl](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=gb1U2_bkqnl)  
[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=80E8\\_y92ARl](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=80E8_y92ARl)  
[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=Wm3yMr7Gov](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Wm3yMr7Gov)  
[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_detailpage&v=dpbd2Trru10](http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=dpbd2Trru10)

7- أشعة جاما (Gamma-rays):

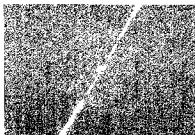
الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

اكتشفت أشعة جاما بواسطة العلم الفرنسي فيلارد Villard في العام 1900م. هذه الأشعة ذات الطول الموجي الأقصر في الطيف الكهرومغناطيسي وذات الطاقة الأعلى وذلك لأنها تنتج من التصادمات النووية وكذلك من العناصر المشعة.

وكما هو الحال في إنتاج الأشعة السينية تم تعجيل الإلكترونات في فرق جهد عالي في الطبيعة تنتج أشعة جاما من الشمس نتيجة للتفاعلات النووية، كما أن العناصر المشعة مثل اليورانيوم تنتج أشعة جاما باستمرار.

تقطع أشعة جاما مسافات تنكفية في الفضاء وتنتشر هذه الأشعة فقط عند اصطدامها بالغلاف الجوي للككرة الأرضية.

وبهذا يشكل الغلاف الجوي حماية للمخلوقات الحية من هذه الأشعة المتدمرة. تستخدم أشعة جاما في الطب لقتل الخلايا المتسرطنة ومنعها من النمو. حيث تنفذ أشعة جاما في الجلد وتعمل على تآكل الخلايا وهذا يسبب قتل تلك الخلايا. كما تستخدم أشعة جاما في الصناعة لفحص أنابيب البترول واكتشاف نقاط الضعف فيها. وبما أن أشعة جاما ذات طاقة عالية وهي أشعة مؤينة فهي خطيرة ولا يتعامل معها إلا المختصين.



## الذكاء الدائلي / تأمل لدقيقة

لو كان الطيف الكهرومغناطيسي بحاجة لوسط مثل الأمواج الصوتية، فهل منرى ضوء الشمس وضوء النجوم؟

التفكير في التفكير:

- 1- ما هو أول ما خطر بذهنت عند سماع هذا السؤال؟
- 2- ما هي المعلومات التي اعتقدت أنك محتاج إليها للإجابة عن السؤال؟
- 3- ما هي مهارات التفكير التي استخدمتها للتوصل للإجابة؟
- 4- كيف تلقننا بوجهة نظرك.

## الذكاء الرياضي / إستراتيجية التساؤل السقراطية:

لقد وظف الإنسان التكنولوجيا لاكتساب حواس جديدة ومن هذه الحواس:

1. صنع منظار لرؤية بالأشعة تحت الحمراء.
2. صنع أجهزة للتصوير بالأشعة السينية.
3. صنع الرادار الذي يكشف الأجسام البعيدة.
4. استخدم الأمواج فوق الصوتية لرؤية الجنين في بطن أمه ولتشخيص الأمراض.
5. صنع المناظير المقربة لرؤية الأجسام البعيدة.
6. وضع بريل لفالدي البصر طريقة الكتابة التي تعتمد على اللمس.
7. فكر بأجهزة أخرى اكتسب الإنسان حواس جديدة.

التقويم:

هل يوجد حاسة تكمن أن لديكها. فكر في صنع جهاز يساعدك على امتلاكها.

## الذكاء الاجتماعي / مشاركة الأقران

التواصل باستخدام الأمواج الكهرومغناطيسية

لقد ساعدت الأمواج الكهرومغناطيسية البشر على التواصل، وفي نهاية القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين قفز البشر لفرة كبيرة في مجال التواصل حيث أصبحت افواتفس الخنوية مع كل إنسان، والأطباق اللاذعة التي تستقبل بث القمر الصناعي، كذلك الانترنت في كل بيت، ومن طرق

التواصل الأخرى البلوتوث وغيرها أحدث في تطور طرق التواصل باستخدام الأمواج الكهرومغناطيسية حتى الآن وما هو توقعاتك للمستقبل

## الذكاء الجسمي / المسرح الصفي

### صراخ الأمواج الكهرومغناطيسية

#### المشهد الأول

#### حوار مع الجوّ

الكان: الجوّ ..... الأبطال: الأمواج - الجوّ  
الراوي: الجوّ ..... يتألف من وجود الأمواج الكهرومغناطيسية  
الجوّ ..... أف ..... أف ..... فله الأمواج ..... لقد تعبت منها  
جسدي مله بأشياء كثيرة ..... لطف كاهلي .....  
الراوي: نصمت الجوّ قليلا ..... ثم يعود للتألف مرة أخرى  
الجوّ يا إلهي ..... جسدي مله بالأتربة والأجزة والتلوث والضوضاء ..... ولازعاج  
..... أي عذاب هذا؟  
وعله الأمواج المتراكمة تملأ جسدي قهرا وعذابا  
الراوي: بسمع صوت صراخ ..... وكلام متناثر في الجوّ ..... أصوات مرتفعة  
..... ضوضاء  
أمواج الرايو: لنا الأمواج ..... لنا الأمواج ..... الأتربة من محطات الرايو ..... ما  
زنت موجودة ونحن نستطيع أحد إيماني عن الساحة ..... ومابقى إلى الأبد ..... أصبح  
في الفضاء .....  
أمواج التلفزيون: لقد أهدتك منذ زمن ..... وأصبحت نسوا منسيا ..... فأين أنت اليوم  
..... ها ..... ها .....  
أمواج المخططات الفضائية: أنا ..... لنا ..... لنا الباقية إلى الأبد أترنح بجلي القشبية فأنا  
الأفضل بما أحمله من جمال وتنوع .....  
الجوّ: كفى ..... كفى ..... مسرعا ..... فالكل عندي ميان فلقد أثقلت جسدي  
بالتفاصيل وخذلتمت سمعي بصراخاتكم التي لا تنتهي ..... فلقد تعبت ..... تعبت  
..... فكل يوم يأتي موجة جديدة لتلا جسدي صراخا وعويلا ..... فقلق وراحتي  
..... وكذبني عذابا .....  
.....



أمواج المواقف الخلفية: أيها الجو الرائع ..... لم أنت حزين إلى هذه الدرجة ..... وما الذي يغيرك من وجودنا ..... فلماذا تقدم البشر بوجودنا فلماذا لا تكون مرنا وتعاملنا مع الأمور بموضوعية أكبر ..... فتحن نساعد البشر في هداية الاتصالات ..... صحيح أننا أكثر ولكن هدفاً واحد لوجودنا أصبح العالم قرية صغيرة .....

الراوي: أسمع صوت ..... غناء في الجو ..... لقد كانت أمواج اللاسلكي ..... أنا الأروع ..... أنا الأعظم ..... فسكاتي في الهواء ..... أتحدث دوماً عن النقاء ..... يستخدمني رجل الشرطة ..... والجيش والدفاع المدني ..... أنا ..... أنا أمواج اللاسلكي .....

أمواج الرادار: كفاك غروراً ..... كفاك ..... فلماذا أفضل منك ..... يفتني تفكيرك، فلماذا أنتكشف العقيم وعهد الطرق ..... للطائرات والسفن .....

الراوي: أريد ذلك جن جتون الجو ..... ومرغ بصوت مرتفع .....  
الجو: ابتعدوا ..... ابتعدوا عني جميعاً ..... لا أتدركم ..... كفى ..... لا أريد سماع أصواتكم ..... يكتفي تلوثاً ..... وضوضاء وإزعاج

الراوي: ساء السمعت لي المكان ..... لنحفظات ونجده جاء صوت من بعيد .....  
أمواج الميكروويف: ابتعدني ..... ابتعدني عني أيها الأمواج فلماذا الأقدم ..... وأنا الأضواء

أمواج الراديو: أنا أطول منك

أمواج الميكروويف: ولكني متميزة، استخدمني متوهة، و...  
أمواج البلوتوث (السن الأزرق): أسكتني، أسكتني، صحيح أنني أمواج ..... أمضي لسافات قصيرة ..... لكن فعلي كثير ..... كثير ..... لكم من قصص ومسور لقلتها عبر جسدي وكلم أقيمت أسراراً ابتعدوا ..... عن المكان جميعاً .....

الراوي: صرخ الجو باتياً

الجو: أه ..... أه ..... جسدي امتلاً بالألام ..... ساعطني يا ربي في عنتي ..... ويهدد الأذى عني .....

الجميع يصرخون نحن آذى ..... ما هذا الكلام ..... نحن الفرح ..... نحن السرور ..... نحن النعمة للبشر ..... منذ دهور

الجو: بل أنتم نقمة هذا الكون ..... منذ متون .....

الجميع يصرخون ..... نحن نعمة لا نقمة .....

الجو: نعمه ..... أي هنا الذي تقولون..... أنتم نعمة  
 الجميع بصرخون: بنا تزهو البشرية ..... بنا تفرح الإنسانية  
 الجو: كلتي..... كلتي ..... لقد ضيقت فرحا بصراعاتكم  
 الجميع بصرخون: بل نحن سعدنا من تأفكك المستعمر ..... ومنهلي وغما عنك ..... ما  
 دام هناك إنسان يفرح سيفي إلى الأبد ..... وسنزداد ونطور  
 الجو: كلتي .. كلتي ..... لقد سعدت منكم ومن أفعالكم

### المشهد الثاني

الراوي: (سمعت الأمواج فوق البنفسجية كلام الجو مع الأمواج فقربت عقد اجتماع  
 طارئ:)

الأمواج فوق البنفسجية: اهزالي... إخواني وأخواني الأمواج... لقد سمعت ما قاله الجو...  
 عناء... وتأفكك المستعمر من... نحن موجودون لا نحانة... ونحن يستطيع أحد إعادنا... بنا  
 أمواج... لذلك قررت عقد هذا الاجتماع... لتتجاوز... معاً... على مسمع الجو... وعلى  
 مرأى الجميع... وذلك للتكلم عن أنفسنا... صفالنا... وما تفعله بالعالم... حتى يحتم  
 الجميع لنا موجودون... ولنا أفعال كثيرة ولا يستطيع أحد أن يعيدنا... قد رأيكم؟  
 صرخت الأمواج معاً... إنا فكرة رائعة... رائعة  
 الأمواج فوق البنفسجية: وسأخذ الكلي نصيبه في الحديث بناء على الترتيب من الأقصر إلى  
 الأطول

قالت الأمواج معاً: لا يهم الطول: ستكون المتكلم الأول  
 الأمواج فوق البنفسجية: لا نسوا أن بعض الأمواج أقصر مني مثل أشعة جاما  
 الرادي: يصفق الجميع يقف للحظات تصفيق حار مع صغير  
 الأمواج فوق البنفسجية: إني أصغر عن الشمس... طاقتي عالية جداً... أمواجي قصيرة  
 جداً... جداً والجميع هنا يعلم أن الأمواج القصيرة هي الأقوية... أما الأمواج الطويلة فهي  
 ضعيفة....

الراوي: يشير الجميع برؤوسهم أنهم موافقون  
 الراوي: وتكمل الأمواج فوق البنفسجية الحديث  
 الأمواج فوق البنفسجية: إني شارة جداً للبشر وما يصنعهم مني هو طبقة الأوزون... وإني  
 أنظر زواياها بفارغ الصبر كي أصغر للبشر... وأمسلاً أجسادهم بالسرطانات الجلدية....

مساكين هم البشر .... يضحكون على أنفسهم بالقليل من التكريرات لإقتناء شئوي وإيعادي  
عن أجسادهم .... لكنني أقف لهم بالرحاب .... فيوما ما ستزول طبقة الأوزون وساحرقهم  
جميعا وبالرغم من أنني ضارة للبشر .... لكنني مفيدة لهم أيضا .... فيستمتلي طيب  
الأسنان في تعقيم أمواته .... وإخلاق أيضا .... ويستغلونني بالكشف عن العسلات  
المزورة .... وفي تطوير طباعة اللوحات الالكترونية

الراوي: يصنع الجميع للأشعة فوق البنفسجية

فوق البنفسجية: والآن جاء دورك أيها الأشعة السنية ...

الأشعة السنية: إني أشعة قصيرة جدا .... طاقتي عالية أيضا .... أتفلد من بعض الأجسام  
كاللحم .... لكنني لا أتفلد من العظم .... يستغلونني في المستشفيات

فوق البنفسجية: والآن جاء دورك يا أشعة جاما

أشعة جاما: إني قصيرة جدا .... وطاقتي عالية .... عالية جدا .... ضارة أنا مؤفةة ....  
ها... ها ... ها

الأمرج فوق البنفسجية: تفضلي يا أمواج الحلوي والخطبات الفضائية ... الآن دورك

أمواج الحلوي والخطبات الفضائية: إني أمواج قصيرة .... أحمل إشارات صوتية وصور  
بالحلوي .... وخطبات الأعمار .... والحلوي يا نحوان نرحب: مغطات أرضية .... وعلوي  
يستقبل من القمر الصناعي كالتريا العربي .... ويستغلونني في أجهزة تحديد المواقع على  
الأرض

الأمواج فوق البنفسجية: دورك الآن يا أمواج التلفزيون .... تفضني تكلمي

أمواج التلفزيون: إني أسير بشكل أفتي .... و ....

الراوي: لم تكلم أمواج التلفزيون حديثها .... حتى صرخت أمواج الراديو بها

أمواج الراديو: إنك بلهاء .... أجل بلهاء .... فأي جبل يوقف مسيرك .... وتبقى محاصرة  
.... تتحكم بك الحدود الطبيعية

الراوي: صرخت الأمواج فوق البنفسجية .... في وجه أمواج الراديو

الأمواج فوق البنفسجية: يا أمواج الراديو من الذي سمح لك بالخلوت .... لم بدأت دورك  
بعد إن تكلمت مرة أخرى في غير دورك ... تكلمي يا أمواج التلفزيون

أمواج التلفزيون: مثلت من الكلام وهذه الأمواج الغبية تشوش علي، تعرفون أن الناس  
يقولون للتراز هم (يشع راديو)، لأن الكثير مما تحمله أمواج الراديو عليهم القيمة كالأغني  
وغيرها

الأمواج فوق البنفسجية: الآن دور أمواج الميكروويف ....  
 أمواج الميكروويف: إنني أمواج قصيرة طرني موجتي بضع سنتيمترات .... يستخدموني في  
 البيت للتدفئة الخفيفة .... والبران الطبخ  
 الراوي: تنظر الأمواج فوق البنفسجية إلى أمواج الراديو وتقول  
 الآن جاء دورك يا أمواج الراديو .... تكلمي ولكن بسرعة  
 الراوي: ثقف أمواج الراديو عجيلة من فعلتها  
 أمواج الراديو (باصحابه): إنني أمواج طويلة من الممكن أن يكون طولي 5 متر أو 10 أمتار  
 .... أحل الصوت والتلف حول الخواجز ....  
 الأمواج فوق البنفسجية: والآن جاء دور الأمواج تحت الحمراء  
 الأمواج تحت الحمراء: (تكلم بصوت ضعيف جدا وتنقطع كما لو أنها مرعبة) إنني أمواج  
 طويلة جدا .... طاقتي منخفضة جدا .... جدا .... ينقطع صوتها) ويستخدموني في أجهزة  
 التحكم عن بعد (الريموت كونترول)  
 الراوي: يسمع صوت خرز وخر وضحك من الأمواج تحت الحمراء  
 أمواج الراديو: إنها أمواج بلهاء .... بلهاء وطويلة  
 الأمواج فوق البنفسجية: إنه الإنداز التالي يا أمواج الراديو .... سأطردك من الاجتماع في  
 المرة الثالثة .... وأنت لست طويلا .... هل أنت بنهائهم إن الأمواج تحت الحمراء لها فوائد  
 عديدة، أحثي عنها إنتها للكتابة..  
 أمواج الراديو: عدوا .... عدوا نحن أنكلم مجددا .... العفو .... العفو  
 الأمواج فوق البنفسجية: الآن قلبتكلم الضوء المرئي  
 الراوي: يسمع صوت تصفيق حار في الجلسة ....  
 الضوء المرئي: شكرا .... شكرا .... لهذا الترحيب الحار .... إنني لقدوة المرئي .... الأحمر  
 الأصفر الأخضر والزرقي عندما تجتمع معا تعطي الضوء الأبيض .... إنني أقع بين الأمواج  
 تحت الحمراء وفوق البنفسجية  
 الأشعة فوق البنفسجية: شكرا .... شكرا لكم جميعا ومن الآن وصاعدا سنعين حتى إجراء  
 جلسات نقاش أسبوعية للتعارف والتعريف عن صفاتنا وفوائدنا ومضارنا ليخالفنا الجميع  
 ولن يستطيع أحد التفكير .... مجرد التفكير في إيعادنا  
 الراوي: أسمع صوت احتجاج .... لقد كانت أمواج الراديو والبلوتوث  
 الأمواج: ونحن لم نتكلم .... لم نأخذ حقنا في الكلام ....

الأمواج فوق البنفسجية: من .... من الذي يمتنع؟؟؟؟  
 الأمواج نحن .... نحن .... أمواج الرادار والبلوتوث لم نتكلم  
 الأمواج فوق البنفسجية: هنالك الكثير من الأمواج لم يسات دورها في الحديث ....  
 كاللاسكي مثلا .... ولكننا نتكلم في جلسات أخرى .... وعلى ما أعلن أننا الاثنين  
 صفاتكما متشابهة .... كصفات أمواج الراديو .... ليس كذلك  
 الأمواج معاً: أجل .... أجل .... إن صفاتنا كصفات أمواج الراديو  
 الأمواج فوق البنفسجية: لقد انتهت جلستنا لهذا اليوم .... وهنالك العديد من الجلسات في  
 المستقبل إلى اللقاء  
 الجميع: إلى اللقاء .... إلى اللقاء  
 يقترح تكاليف الطلاب بوضع تكملة هذه المسرحية.

الأسئلة:

1- حمل بين الصور والتكلمات

		تتمتع لون بالشمسية	
	تتمتع مريرة		أمواج راديو
أمواج الصوت		أشعة تحت حمراء	الظلمة تسببت

- 2- اذكر خمس تطبيقات لكل نوع من أنواع الطيف الكهرومغناطيسي؟  
 3- ما هو البلوتوث وما هي نوع الأمواج التي يستخدمها؟  
 4- للأمواج الكهرومغناطيسية الكثير من الأضرار، مثل أشعة اليكروويف وأسونج الهاتف المحمول،  
 وأشعة جاما، لمت في أضرار هذه الأمواج وكيفية الحماية منها؟

## اشعاعات والتقوى الكهربائية

### الذكاء اللغوي / مهف ذهني

1- كيف يمكن جعل شعر رأسك يطف كما يظهر في الصورة (بدون مواد كيميائية)؟

<http://www.youtube.com/watch?v=bO91e0AaGGg>



2- هل يمكن جعل البالون يلتصق باللفظ؟

[http://www.youtube.com/watch?v=-PCS9A\\_WjsM](http://www.youtube.com/watch?v=-PCS9A_WjsM)



3- هل يمكن للكهرباء الساكنة أن تفعل حيلة كما يظهر في الفيديو؟

<http://www.youtube.com/watch?v=krilV9EiORY>

## الذكاء الجسدي / التفكير بالأيدي

التعرف على قوة التناثر والتجاوب بين الأجسام المشحونة

المواد والأدوات
مسطرة بلاستيكية طولها (20-30) سم
طبق ذو قاع محدب
قطعة فرو، قطعة حرير، قشة مصر، مشط، أنبوب زجاجي

- 1- ضع الطبق بشكل مقلوب.
- 2- ضع مسطرة بشكل متزن على الطبق بحيث تدور بحرية.
- 3- اشحن قشة مصر بيلكها بقطعة صوف.
- 4- قرب القشة من المسطرة تلاحظ أنها تنجذب لها.
- 5- أدلك المسطرة بقطعة صوف وضعها على المعدسة لسكها من الرمش.
- 6- أدلك القشة بقطعة من الصوف وقربها من المسطرة (تتأثر).
- 7- أدلك أنبوب زجاجي بقطعة حرير وقربه من المسطرة (التجاوب).



التفويج:

- 1- لاذ التجاوب المسطرة في البداية للقشة ثم تناورت معها بعد ذلك؟

## الذكاء الرياضي / التفكير العلمي

انكرات الكافرة

قطع صغيرة من البونسترين تلفز في حلبة بلاستيكية. لاG٧

[http://www.youtube.com/watch?v=5.ljKTsJc9bA&feature=results\\_main&playnext=1&list=PL8B83B1CCDF02D5CC](http://www.youtube.com/watch?v=5.ljKTsJc9bA&feature=results_main&playnext=1&list=PL8B83B1CCDF02D5CC)

المواد: علبة من البلاستيك الشفاف / علبة شريط كاسيت، علبة فحبيب، قطع صغيرة من البولسترين، قطع شماش صوفي.

ضع قطع صغيرة من البولسترين في العلبة البلاستيكية وأختقها.

أدلك سطح العلبة المعوي بقضعة الصوف.

سوف تبدأ قطع البولسترين بالقفز داخل العلبة والالتصاق بسطحها ثم السقوط.

ذلك الجزء العلوي من العلبة يؤدي إلى شحنة فتتجذب قطع البولسترين له ثم تسقط إلى أسفل عندما تفقد شحنتها ضع قطع صغيرة من البولسترين في العلبة البلاستيكية وأغلقها.



التقويم:

- 1- ماذا فعلت قطع البولسترين عند ذلك العلية من الخارج؟
- 2- هل يمكن تحويل هذه التجربة لتطبيقات مفيدة؟

### الذكاء الاجتماعي / الألعاب

#### الكشاف الدوري

يشترك مجموعة من الطلاب في عمل نموذج محرك بسيط يعمل بالكهرباء الساكنة، يمكن استخدامه لدراسة التجاذب والتنافر.

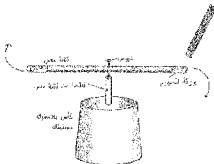


## المواد والأدوات:

كأس بلاستيكي، قشة مص عدد 2، ديوس، ورقة ألنيوم.

## طريقة العمل:

- 1- قص قطعة من قشة مص بطول 2سم (يفضل أن تكون رفيعة) وثبتها على قاعدة الكأس.
- 2- ثب قطعتين من ورق الألنيوم على طرفي قشة، ادخل ديوس في منتصف القشة، ضغ الديوس في القشة المثبتة على الكأس / يجب أن يدور بحرية.
- 3- اشحن قشة أخرى بتلكها بقطعة صوف وقربها من القشة السابقة / صوف تنجذب لماء اجعل القشتين يتلمسان لشحن القشة المثبتة على الكأس .
- 4- أدلك القشة مرة ثانية وقربها من القشة الأولى / سوف تتأخر معها، استمر في تقريب القشة سوف تستمر بالدوران ما دمت تلاحقها.



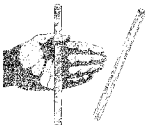
## التقويم:

- 1- لماذا انجذبت قشة الكشاف من القشة المشحونة ثم تأنفرت معها؟
- 2- كيف يمكن تطوير هذا النموذج؟

## الذكاء الخروكي / التفكير بالأيدي

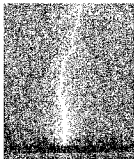
في المطعم

استخدمت شاة مص جافة واسحبها جزئياً من الغطاء الورقي وابتدأ بذلكها بالغطاء الورقي من خلال سحبه وإدخالها ثم ضعها بجانب كفتك لاحظ أنها تنصق به لفترة من الزمن (كما في الرسم).



التقويم:

ما هو سبب انصاق القشة بذلك؟



## الذكاء المكاني / التخيل البصري

تحيل أنك واقف في سيارة، والسيارة تسير في منطقة مستوية من الأرض وبلدات العواصف الرعدية، وتعرف أن التفريغ الكهربائي يحدث بين العنبرة والكوب جسم لما، وما أن المنطقة مستوية تخاف أن يحدث التفريغ الكهربائي معك وهذا أمر قاتل.

• ما هي أفضل طريقة لتحمي نفسك من صاعقة

كهربائية؟

الأفضل أن تبقى في السيارة لأن الشحنات تتجمع

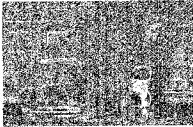
على السطح الخارجي ولهذا مستوكون في أسان داخل السيارة.

## الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

### الذكاء اللغوي/ عصف ذهني

مشاكل الكهرباء الساكنة:

نسب الكهرباء الساكنة الكثير من المشاكل، فقد تسبب حرائق للمواد لتفريجات والمواد القابلة للاشتعال، وانفجارت الذخائر ، وقد نصيب المصانع والمطارات وصهاريج نقل البترول، ومصانع الأدوية، ومصانع مواد تغذية.



كما أن أكثر الأشياء التي تتعرض لخطر الكهرباء الساكنة هي أشياء الموصلات كالمستخدمة في أجهزة الحاسوب والأجهزة الإلكترونية، ولا ننسى الصدمة الكهربائية التي نتلقاها عندما نفتح باب السيارة في الأيام الجافة تتكون الكهرباء الساكنة نتيجة احتكاك أشياء هائلة

لكهرباء مع بعضها بطرق مختلفة فمن عندما نجلس في السيارة نحتك ملابسنا بشرش السيارة ، والطفل عندما يتزحلق لعبة الزحلق البلاستيكية في يوم جاف نحتك ملابسنا معها فلذا امسكه أبوه الواليف على الأرض يتلقى صدمة كهربائية صغيرة.

كما أن بعض العمليات الصناعية مثل الغريلة وتطحن والخلط والتنظيف والنقل بالأنابيب والسيور المتحركة كل هذا يولد كهرباء ساكنة.

وعندما يتم تفريغ الكهرباء الساكنة تنتج شرارة كهربائية فإذا وجد مادة مشتعلة كالغازات أو الأجهزة قد تشتعل أو تنفجر

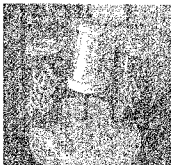
وحل هذه المشاكل ليس صعبا فمن خلال وصل الأجسام المعدنية التي قد يتجمع عليها شحنات كهربائية مع الأرض يتم تسريب الشحنات أولا بأول ولا تحدث خطورا وربما لاحظتم أن صهاريج نقل البترول يملأ من خلفها قطعة من الخيزير المعدني تكون ملامس للأرض من أجل تفريغ الشحنات عن جسم الصهريج

التفريغ:

أذكر مشاكل أخرى نسيها الكهربائي لسائنة وكيفية حلها؟

## الذكاء الاجتماعي / المجموعات التعاونية

حرك الكهرباء الساكنة



مجموعة من الطلاب تقوم بتصنيع محرك يدور بقوة الكهرباء الساكنة الناتجة عن شاشة التلفزيون أو الحاسوب أو جهاز مولد الكهرباء الساكنة (قائد، فهد).

أولاً: يقوم أفراد المجموعة بجمع الأدرات والخلاصات اللازمة لصنع المحرك، والمواد هي: عبة عصير معدنية عدد 2، كأس بلاستيكي أو ورقني مستهلك، قلم برأس مسطح، ورق ألومنيوم، مشبك ورق عدد 2، صمغ ، شام بلاستيكي، شريط لاصق، سلك معزول عدد 2 كماشة لتركيب الجهاز (قطعة خشب، طبق بلاستيك، ...).

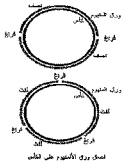
شاهد الفيديو

<http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=MnY55DRBzg0&NR=1>

<http://www.youtube.com/watch?v=4tJ6B6h67F8>

خطوات العمل:

- 1- يجب توخي الحذر عند استخدام المشروط ولا يقوم بذلك إلا المعلم أو شخص بالغ يساعده باستخدام طبقة رقيقة من الصمغ الحسق ورق الألومنيوم على الكأس بحيث يكون لديك نصفين مقطعين من الكأس دون وجود تلامس بين ورقني الألومنيوم على جانبي الكأس. ويمكن تغطية الكأس بثلاث أجزاء من ورق الألومنيوم وتكرر غير متلامسة مع بعض كما هو موضح في الرسم.



- 2- لعمل قاعدة يدور عنهما الكأس بانتظام يمكن قسم الجزء العلوي من قلم جاف وأصغرها في مركز قاعدة الكأس من الداخل كما هو موضح في الرسم.  
الوجه العلوي للقطعة المتصوصة تلتصق من الكأس والجزء السفلي القلم يكون للداخل



- 3- باستخدام النحام البلاستيكي أو الصمغ اللصق القلم في مركز القاعدة وعليه الكروا بشكل متقارب على جنبه على مسافة مناسبة/ بحيث يفر مسافة مجلوه 2 مم بين الكأس البلاستيكي وكان عليه.  
4- اثن مشيكي الورق بشكن حرف (S) وتلتصق طرفيهما عن العلبتين بحيث تبقى مسافة أسسم بين طرف اثنيث الحر والكأس.  
يجب أن لا يلامس الكأس أي شيء عندا رأس القلم.

المحرك الآن جاهزاً وتشبهه يتم كنا يأتي:

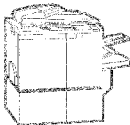
- 1- غطي شاشة التلفزيون أو الحاسوب بقطعة من ورق الألمنيوم (الشاشات العادية وليس المسطحة مثل شاشة الحاسوب المحمول)، الصق قطعة الألمنيوم من الطرفين شريط لاصق على التلفزيون.
- 2 أوصِل سلك بين إحدى العليتين وورقة الألمنيوم - وأوصِل سلك آخر مع العنبة الثانية وأمسك طرفه المعري بيدك أو مع الأرض أو مع صندوق الحاسوب (إذا كنت تستخدم شاشة الحاسوب).
- 3- شغل التلفزيون أو شاشة الحاسوب وأطفئه ولاحظ دوران الكأس وتلاحظ أن يدور بسرعة كلما شغلت التلفزيون وأطفأته.
- 4 شاشة التلفزيون تشرق عند التشغيل، وهذه الشحنات تنتقل عبر ورق الألمنيوم والسلك إلى العبوة المعدنية فيحدث تيار بين مشبك الوريق الملصق عليها ولصق الكأس فيدور نصف دورة حيث يفرغ شحنته إلى المشبك الثاني وتتم الدورة.
- 5- يمكن تشغيل المحرك بمصادر أخرى للكهرباء المسانكة مثل جهاز مولد الكهرباء المسانكة (الماندرايف).



التعليق:

كيف يعمل هذا المحرك؟ وهل يمكن تطويره؟

الذكاء الرياضي / موجهات الكشف والمساعدة الفاتية  
كيف تمنع الآلة الناسخة الصور الفورية؟



آلة النسخ الفورية يوجد داخلها أسطوانة مكمسة بمادة موصله جزئيا مثل التسنينوم تكون مشحونة بشحنة موجبة وعندما يسقط عليها الضوء يعمل على تفريغ هذه الشحنات في المناطق التي يسقط عليها لتشكل نمط من المساحات المشحونة وغير المشحونة.

وأثناء دوران الأسطوانة تمر لوني غزلن مسحوق الحبر الأسود حيث تكون دقائق الحبر سالبة الشحنة فتقوم لمناطق المشحونة بجذب دقائق الحبر الأسود لتتصق على الأسطوانة.

وهكذا تصبح النسخة المشكلة من دقائق الحبر السوداء جاهزة للطبع، وبدورة إحصائية تجلبه الأسطوانة ورقة الطباعة إليها، والتي تحمل حادة شحنة موجبة أقوى من تلك على الأسطوانة، ولتساقط فهي تجلب دقائق المسحوق السوداء الصغيرة حاملة لمرقها، أما المرحلة الأخيرة فهي تقتصر على تسخين الورقة وضغطها على الأسطوانة حتى يلتصق الحبر عليها، قبل خروجها من الآلة، وتتميز النسخة بحال خروجها بسخونتها

وفي أثناء ذلك تمر أسطوانة الآلة فوق فرشاة لتظيف لزع عنها ما تبقى من المسحوق لونها، قبل أن ينسكب لونها الضوء الثوري مجددا على الصورة القديمة بالنظر للنسخة القادمة.

## الذكاء الجسدي / التفكير بالأيدي

يمكنك عمل نموذج بسيط يوضح مبدأ هذه الأداة. استخدم كيس تايرون شفاف (في جو جاف) اذناك الكيس بقطعة صوف ثم أضع يدك على الكيس (لتفريغ شحنة المنطقة التي تلمسها) وقرب الكيس من مسحوق ناعم سوف يعلق الفحم في المناطق التي لم تلمسها يدك وتتطبع صورة سلبية ليدك على الكيس.



التقويم:

طابعة الليزر تعمل على نفس المبدأ ولكن بشكل مختلف قليلا، إبحث عن طريقة عمل طابعة

الليزر.

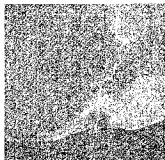
الأسئلة:

- 1- لماذا يقف شعر رأس هذا الطفل عند تزحفه على هذه اللعبة البلاستيكية؟  
كيف يمكن أن نحديه من الكهرباء الساكنة؟





- 2- في أيام الصيف الجافة عندما تجف ليلاً مصنوعاً من الترابون تسمع فرقعات صغيرة، ولو أنك خلعت في الظلام وفتحت عينيك لشاهدت شريرات صغيرة، وقد تشم رائحة غريبة أيضاً. فسر ما حدث؟
- 3- إذا كنت في أرض منبسطة فيها بعض الأشجار، وحدثت عاصفة عذبية، كيف تحس نفسك من الصاعقة الكهربائية؟



### انتقال الطاقة في النظام البيئي

#### الذكاء الداخلي / اللحظة الانفعالية:

شاهد صابر فيلم ينيو عن الحيوانات المفترسة ورأى الغزال الذي أصبح فريسة، فزق قلبه له.

<http://www.youtube.com/watch?v=UGDEmpCgGOI>

وتذكر أيضاً كيف قام والده ببيع الحروف لغذاء الصيوف، وثمن لو أن كان الكائنات الحية مثل

النبات تصنع غذائها بنفسها ولا تفرس بعضها، وقد مرح نحن صابر حيناً مع هذه الأمنية، وسأل نفسه:

لماذا هذا الاقتراض وهذه الوحشية؟

ما الذي يتقص الإنسان وكذلك الحيوان حتى يصنع غذائه بنفسه ولا يؤدي هذه الحيوانات

المسكينة؟

وماذا يحدث للأرض إن توقفت عملية الاقتراض؟



### الذكاء اللغوي / استراتيجيه القصة:

تخيل أنك تريد وضع إجابات على تساؤلات صائره يمكنك صياغة هذه الإجابات بشكل سؤال وجواب أو بشكل قصصي يجيب على أسئلة صائره بشكل غير مباشر، ويمكنك تنفيذ هذه القصة بشكل صور متتابعة (باستخدام برنامج power point) أو بشكل تسجيل صوتي أو فيديو وتكمن نشر قصتك على الإنترنت على أحد البرامج التالية أو غيرها: twitter, ...., you tube, Face book.

### الذكاء اللغوي / جلسة عصف ذهني:

أولا يتم عرض فيلم فيديو عن الاقتراس ثم تبدأ الجلسة

<http://www.youtube.com/watch?v=ZYfdHISn-Tk>

- 1- صيف مشارك أنت كمتفرد حول المفترس والفريسة ؟
- 2- ما هو شعورك لو كنت أنت المفترس، أو الفريسة ؟
- 3- ما هي فوائد وأضرار عملية الاقتراس على النبات والحيوان-وعلى الأرض بشكل عام؟

### الذكاء اللغوي / عصف ذهني:

لو توقفت الحيوانات من أكل النبات وأكل بعضها بعضا، وأصبح كل حيوان يتغذى على نفسه بواسطة التمثيل الضوئي، ماذا سيحدث بهذا العالم؟

بعض الأفكار التي قد تطرح:

السبب النتيجة المتوقعة

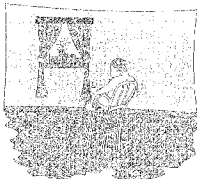
- 1- يتوقف الاقتراس
- 2- يتوقف حمل الكائنات الحية
- 3- يتوقف اكل الأشعاب
- 4- ينخفض إنتاج ثاني أكسيد الكربون
- 5- يزداد إنتاج الأوكسجين
- 6-
- 7-
- 8-

الذكاء المتكاثري / التخليق البصري: لو وجد الإنسان الأخضر الذي يصنع غذائه بنفسه:

لتقبل لو استطاع العلم أن يجعل في جلد الإنسان يتحور (كلوروفيل) يصنع الطعام من ضوء الشمس، وثاني أكسيد الكربون مثل النباتات، وهنا لا يحتاج للغذاء وإنما للماء وثاني أكسيد الكربون وحة من الأملاح المعدنية كل يوم... كيف ستكون حياته؟

سيولد الطفل ذو الجلد الأخضر إلى البيت ويقول لأمه أنه جائع، فتطلب منه أن يذهب لغرفة الطعام، وهي غرفة موجهة للشمس، ولها نوافذ واسعة وهنا يشرب الطفل بعض الماء ويتناول حبة من الأملاح المعدنية ويضع قميحه ليكتشف عن أكبر جزء من جسمه ويجلس على كرسي دوار مقابل النافذة، الكرسي الدوار يساعد في تعريض جسمه من كل الجهات للشمس، بعد قليل يشبع الطفل.

يدعوا الطفل أصدقاءه للغذاء عنده فيكرمهم بالجلوس في غرفة الطعام (نفس الغرفة السابقة) تعرض أجسامهم للشمس، الاحتفاظ في الغرفة يجعل غاز ثاني أكسيد الكربون يتقلد بخصائص الأمتثال لغد توقف صنع الطعام. فيقولون تريد ثاني أكسيد الكربون، فتشعل أم الطفل مجموعة من الشموع لتنتج الغاز اللازم، أو تفتح أسطوانة من ثاني أكسيد الكربون، في انشائه ثاني أكسيد طويلة لا تلهو الشمس، لا يوجد مشكلة صحية لنا لديه مصباح ينتج أشعة شبيهه بأشعة الشمس.



التفهم:

أكمل الصورة بتخيّل بعض تفاصيل الحياة اليومية لهذا الإنسان الأبخضر وهل مساحة جسمه تكفي لصنع ما يحتاج من غذاء، وما هي نلدة التي يجب أن يقضيها أمام الشمس يومياً؟

### الذكاء الطبيعي / إستراتيجية دراسة البيئة + دفتر اليوميات

الأرض مليئة بالكائنات الحية، بعضها يصنع غذائه بنفسه مثل النباتات، وبعضها يأكل النباتات ويسمى الحيوانات العاشبة، والآخر آخري تلتزم الحيوانات العاشبة، ويوجد السواغ أيضا تأكل الحيوانات لتقتسمه، ويوجد كائنات تحلل جميع الكائنات الحية عندما تموت.

ومن أجل معرفة حكمة الله سبحانه وتعالى بهذا التنوع دعونا نفهم بهذا النشاط...

- 1- احصل على نباتين صغيرين في أبيضين.
- 2- ضع أحدهم النباتين في مكان مكشوف تحت الشمس.
- 3- ضع النبات الثاني في مكان معتم.
- 4- رز النباتين بالماء باستمرار ... لماذا؟
- 5- راقب النباتين لمدة ثلاثة أسابيع وسجل في دفتر يومياتك ما يحدث للنباتين.
- 6- صف حال النبات الذي وضع في مكان معتم.



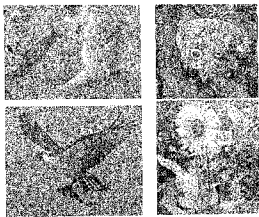
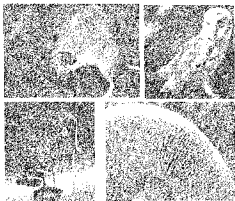
التقويم:

ما هو سبب التغير لحاصل النبات، وهل لهذا علاقة ببناء النبات؟

الذكاء المنطقي الرياضي / التصنيف والتبويب

صنّف الكائنات الحية التالية حسب مصدر غذائها مستخدماً الجدول أدناه.







منتجات غذائها بنفسها	تأكل الأعشاب	مفترسة	محللات
دوار الشمس	أرنب	بوم	فطر

سؤال: أين تقع هذه النباتات في الجدول السابق؟



نبات يتطفل على النباتات  
الأخرى ولا يصنع غذاءه



نبات أكل للحشرات

- أ- نبات أكل الحشرات هو: (منتجات... مستهلكات أولى... مستهلكات ثانية... محللات)؟  
 ب- نبات طالوك المتطفل هو: (منتجات... مستهلكات أولى... مستهلكات ثانية... محللات)؟

التفكير في التفكير:

لماذا صُنعت هذه التينات ضمن هذه القفات؟

كيف فكرت بهذا الأمر؟

ما هي المعلومات التي اعتمدت عليها لاتخاذ هذا القرار؟ كيف تتأكد من صحة قرارك؟



### الذكاء المكاني / الرموز الصورية

- 1- اختر حيوان يمثل كل مجموعة (رمز للمجموعة).
- 2- صمّم وارسم بواسطة أقلام ملونة وأوراق أو على الحاسوب (أو الماتلاب إنجهاز اللوجي) رمز صوريا لكل من الأصناف السابقة (تنتج قفلاته بنفسها، تأكل الأشباب، مغترسة، عذلات).



### الذكاء المكاني / رسم الفكرة

يقوم كل طالب باختيار أحد الأصناف السابقة وتقمص شخصيته: (متجبة، مستهلكة أول، مستهلكة ثانية، رمية)، أو يرسم قناعا ويضعه على وجهه....





تقسم الكائنات الحية حسب مصدر غذائها إلى عدة أقسام هي:

- المنتجات: مثل النباتات، تختصها لأنها تحصل على الطاقة التي لزمها لصنع الغذاء من أشعة الشمس.
- المستهلكات الأولى: وهي الحيوانات التي تأكل النباتات مثل الأرنب، والجراد، والفيل...
- المستهلكات الثانية: وهي الحيوانات المفترسة التي تأكل المستهلكات الأولى ومنها: الأسد، الأفعى، النورم.
- المستهلكات الثالثة: وهذه الحيوانات تأكل المستهلكات الثانية ومنها: الصقر والباشق حيث يأكل الأفعى والطيور كآفة الحشرات، وكذلك النورس وبعض أنواع الأسماك.
- المحللات: وهي الكائنات الحية التي تقوم بالامتصاص من مخلفات الكائنات. لسابقة (مثل: بقايا جثث الحيوانات الميتة، بقايا النباتات الميتة...)، ومن هذه الكائنات: البكتيريا، الفطريات، حيث تعيد هذه بقاياها إلى مكوناتها الأصلية (تحتوي أكسيد الكربون وماء).

### الذكاء المنطقي الرياضي / الحسابات والكعبيات

- 1- ما هو تقديرك لأعداد الكائنات الحية في الطبيعة حسب نوع غذائها؟
- 2- هل أعداد الحيوانات في الطبيعة متساوية؟



3- إن كانت غير متساوية هل حدث هذا صدفة أم أن هناك حكمة وراء ذلك؟

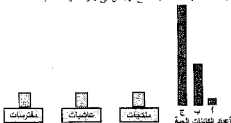
4- كيف نتأكد من ذلك؟

يمكنك تنفيذ هذا النشاط التفاعلي على الإنترنت:

<http://puzzling.caret.cam.ac.uk/game.php?game=foodchain>

لو كانت أعداد الحيوانات متساوية لأدى هذا لانقراض القرانيس وهي الحيوانات العاشبة وبعض الحيوانات المفترمة وغداً ستموت الحيوانات المفترمة من الجوع وتعرض جميع الحيوانات.

5- الأعمدة إلى اليمين تمثل أعداد الكائنات الحية التي تنتمي إلى فئة ما من هذه الكائنات في نظام بيئي، ولأن القمور يوجد ثلاثة أنواع من الكائنات الحية هي: المنتجات، والعاشبات (المستهلكات الأولى)، والمفترسات (المستهلكات الثانية)، ضع فوق كل نوع رمز تنوعه المناسب لأعداد هذه الكائنات.



## الذكاء اللغوي / عصف ذهني:

ربما لاحظت أن وجود الصراع بين الحيوانات أمر مهم جدا للتوازن البيئي، هل يمكن الاستفادة من هذه المعلومات في عمل شيء يخدم الإنسان في مجالات عديدة: علمية، بيئية، اقتصادية.....؟

مثال للمساعدة:



استخدم الإنسان الديدات الكيميائية لقتل الحشرات، وهذه الديدات ضارة للإنسان وقد ضعف مفعولها بسبب تكون مقاومة لدى هذه الحشرات ضد الديدات، ولذا رجح خبراء الزراعة لاستخدام الأعداء الطبيعيين للحشرات، فحشرة المن التي تهاجم شجيرات الحمضيات يتم مقاومتها الآن بحشرة تدعى سوقة وهي نوع من الحنافس تكبل المن.

## الذكاء الاجتماعي / المحاكاة: (مرافعة)

"حد الأطلاق يخاف من بعض الحيوانات مثل الأفعى والعقارب والشفقاع والعنكب وغيرها ويقول: ليس من الممكن القضاء على هذه الحيوانات لثرائح منها؟  
لو كنت محامياً وكأنت بالدفاع عن هذه الحيوانات كيف تدافع عنها؟  
أكتب مرافعة مختصرة تدافع فيها عن هذه الحيوانات.



## لائحة تدافع عن ملتهم الأوثى: الأفعى



### لتفكير في التفكير:

- 1- لماذا فكرت عندما طلب منك التدافع عن احد هذه الحيوانات (الأفعى، العنكبوت، الضفدع)، ما هو الحيوان الذي اخترته، وتالفا؟ وما هي أول الخواطر التي وردت في ذهنك؟
- 2- ما هي الأداة التي جمعها لتدافع عن هذا الحيوان، وكيف قمت بفرزها واختيار المناسب منها لعرضه على قاضي؟
- 3- هل فكرت بالأداة التي سيجعلها خصمك؟ وماذا أعددت لمواجهةها؟
- 4- هل نظرت أن اختيارك كان صحيحا أم بدعت أنك لم تختار حيوانا آخر؟ أو إن تلفد على الطرف الآخر تهاجم الحيوان ولا تدافع عنه، كيف توصلت هذه التفاعلات؟

### الذكاء الطبيعي / السير على الأقدام

- رتب الحيوانات المتوفرة في بيتك مثل: الدجاج، الأوزة الضفدع، اللطيط، الطيور، العناكب ولاحظ كيف تحصل على غذائها... (أحذر إن تزججها لمرعوى تنسك للأذى).
- وسجل في دفترك ملاحظتك ما تجمع من معلومات عن هذه الحيوانات.



## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

### السلسلة الغذائية

- 1- قام أحد الفسوليين عن إحدى الخبيات، تطهيرية بإحصاء عينة من حيوانات الحمية وحصل على النتائج التالية:

الوظيفة	العدد	الكائن
منتجات	كبير جدا	نبات
مستهلكات أول	90	فأر
مستهلكات ثانية	15	ثعبان
مستهلكات ثالثة	2	عقور

- 2- تم استخدام برنامج إكسل (Excel) لعرض رسم بياني لتسبب الحيوانات في العينة. الحيوانات المذكورة في الإحصائية السابقة تكون (سلسلة غذائية)، فالنباتات هي (كائنات المنتجة للغذاء) والفأر يتغذى على النباتات، والأفعى تفرس الفأر، ثم الصقر يفترس الأفعى، وقد نجد مستهلكات رابعة أيضا.



مواقع فيديو وبرامج تفاعلية حول السلسلة الغذائية:

[http://www.youtube.com/watch?v=JvqMNQuYqBk&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=JvqMNQuYqBk&feature=player_embedded)

<http://www.sheppardsoftware.com/content/animals/kidscorner/games/foodchaingame.htm>

<http://www.sheppardsoftware.com/content/animals/kidscorner/foodchain/foodchain2.htm>

[http://www.ecokids.ca/pub/eco\\_info/topics/frogs/chain\\_reaction/play\\_chainreaction.cfm](http://www.ecokids.ca/pub/eco_info/topics/frogs/chain_reaction/play_chainreaction.cfm)

#### المحرم الغذائي:

كما واضح من خلال الإحصائية تكون كمية النباتات أكثر من حاجة المستهلكات الأولى من الغذاء، وأعداد المستهلكات الأولى أكثر من حاجة المستهلكات الثانية من الغذاء، وهكذا ...

ويمكن توضيح هذا الأمر باستخدام (المحرم الغذائي)، ونرى في الرسم هرم غذائي مبسط (لسلسلة غذائية)، حيث تكون المنتجات في قاع الهرم وهي هنا النباتات التي تتغذى عليها المستهلكات الأولى، ثم المستهلكات الأولى وهي الزرادات، ثم المستهلكات الثانية وهي الحيوانات المفترسة مثل الأسد حيث يصطاد للزرافات.



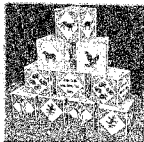
الرسم تسمى

وفي هذا  
عربا غذايا في بيعة عالميا



## الذكاء الاجتماعي / الألعاب

استخدم مربعات أو مكعبات ورقية الصق عليها صور للكائنات حية لتتبع لسلسلة غذائية وأعمل على تركيبها بشكل هرم غذائي مستهدفا من الصورة الرقعة، أو الصق المربعات على لوح مغناطيسي.



التقويم:

1- هناك هرم واحد يعتبر هرم طبيعي من هو (1,2,3)؟



2- ما هي توقعاتك لأسباب الخلل في الأهرامات غير الطبيعية، وما هي النتائج المترتبة على ذلك؟

الشبكة الغذائية:

إن العلاقات بين الكائنات الحية ليست باليساسة التي تظهر في السلسلة الغذائية، فالصقر قد يقتات بالحصانير والغنران، والأرنب بدوره قد تاكل الفواورس والغنجاج، كما أن الشعب يأكل التينات ويفترس



بعض الحيوانات الصغيرة، ولهذا لا يوجد في الطبيعة سلاسل غذائية منفصلة ولكن شبكات غذائية متعددة ومتداخلة.

الشبكة الغذائية الوضحة في الرسم تتضمن العديد من السلاسل الغذائية، اكتب قائمة بأربع سلاسل موجودة في الشبكة (مثل: نبات، حشرة، عصفور، صقار).  
ماذا سيحدث لشبكة لو اختفى أحد الحيوانات (العصفور أو الفأر)؟

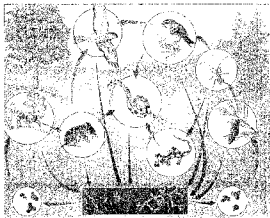
مواقع مقترحة / فيديو وصور متحركة والاعاب تفاعلية حول الشبكة الغذائية:

<http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities/foodchains.html>

[http://www.harcourtschool.com/activity/food/pond\\_activity.html](http://www.harcourtschool.com/activity/food/pond_activity.html)

[http://www.youtube.com/watch?v=SWvtRI4TAO4&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=SWvtRI4TAO4&feature=player_embedded)

شبكة غذائية بوية:



شبكة غذائية بحرية:



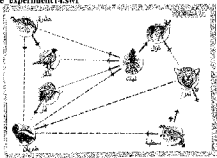
التقوم:

حاول اشتقاق سلسلة غذائية واحدة على الأقل من كل شبكة؟

الإكراه الطبيعي / نوافذ التعلم: لعبة تفاعلية (ثلاثة وثمينة):

هذه اللعبة التفاعلية المصممة تتيح لك بناء سلسلة غذائية أو شبكة غذائية سواء بسيطة أو معقدة

[http://teacher.scholastic.com/activities/explorer/ecosystems/be\\_an\\_explorer/map/line\\_experiment14.swf](http://teacher.scholastic.com/activities/explorer/ecosystems/be_an_explorer/map/line_experiment14.swf)



## الذكاء اللغوي / كتابة ونشر + الذكاء الطبيعي / دراسة البيئة

- 1- اجمع معلومات عن الكائنات الحية التي تعيش في منطقتك ولو على مستوى الحشرات والحيتوانات الصغيرة: سجد حشرات أكلة للنبات مثل الجندب، الفراش، وحشرات مفترسة مثل العنكبوت، وقرص النمل، وكائنات رمية مثل الخنافس، والفطر، وحيوانات آكلة للحشرات مثل بعض الطيور والضفادع والسحالي، كما سجد سهلكات ثلاثة من القطط.
- 2- استخدم كاميرا رقمية أو كاميرا الجوال لتصوير هذه الكائنات ثم فح صور هذه الكائنات على شكل سلسلة أو شبكة غذائية على لوحة ورقية بعد طباعتها، وعرضها في الصف أو نشرها على الإنترنت، ويمكن نشرها من خلال موقع face book أو غير...،
- 3- يمكن عرض هذه المعلومات بشكل فيديو (استخدم برنامج movie maker لجمع صور ثابتة وتحويلها لفيلم متحرك) وضعها على موقع you tube.
- 4- ويمكن رسم السلسلة الغذائية هذه الكائنات بشكل رسوم ثابتة أو متحركة ووضعها على you tube أو على أي موقع آخر.

## الذكاء اللغوي / كتابة اليوميات

- الشبكة الغذائية في منطقة معينة لا تبقى ثابتة طيلة العام؛ بل تتغير حسب الفصول، فالزواحف تختفي في فصل الشتاء بسبب البياض الشتوي، والطيور يهاجر بعضها بهاجرة، والحشرات تكثر في فصلي الربيع والصيف، وبعض الأشجار تتساقط الأوراق، والثمار أيضا مرسية.
- اختر شبكة لكائنات حية تعيش في منطقتك، وجمع معلومات عن التغيرات التي تحصل هذه الشبكة خلال الفصول الأربعة، وسجل ملاحظاتك أسبوعيا.
- يمكن الاحتفاظ بدفتر يوميات (أو بشكل رقمي على أي باد) وتسجيل تغيرات الشبكة الغذائية في منطقتك لعام كامل، ويمكنك رسم شبكة غذائية لكل فصل من فصول السنة مثلا.

## الذكاء الاجتماعي / مشاركة الأقران:

- الاتفاق مع عدد من الزملاء في الصف للقيام بعدة أعمال تثري الدرس بحيث يقوم كل (2-4) أشخاص بالقيام بمهمة من المهمات التالية ثم تبادل المعلومات ورقيا أو الكترونيا، ومن هذه المهمات:
- 1- مجموعة تقوم بزيارة محمية طبيعية قريبة والتعرّف على الكائنات الحية التي تعيش فيها؛ ويمكن وضع مخطط للشبكة الغذائية في المحمية

- 2- مجموعة أخرى تقوم بزيارة قروب متحف للتاريخي الطبيعي للتعرف على الصفات الجسدية لكل نوع حيوان والمترتبة بطبيعة غذائه.
- 3- مجموعة ثالثة تستخدم الإنترنت للاستفادة منها في دراسة وحماية الأحياء البرية.
- 4- مجموعة رابعة تتواصل مع المؤسسات التي تعنى بالحياة الفطرية لتبادل المعلومات عن الكائنات الحية في المنطقة.
- 5- تكوين مجموعات بريدية أو أندية حوار تهتم بالحياة الفطرية، بحيث يتم تبادل المعلومات حول الحياة الفطرية، فضلاً عن تتبع أخبار طير مهاجر خلال مروره في البلاد المختلفة، حيث تنقل الأخبار عنه قبل وصوله ليتم الاستعداد لراقبته، ويمكن من خلال هذه الأندية جمع المعلومات والمقام بدراسات حقلية عن الكائنات الحية التي تعيش في المنطقة، وكذلك التحذير من الأخطار قبل استئصالها، ويمكن استخدام بعض الرموز التي تستخدم في برامج التواصل الاجتماعي لتدل على الكائنات الحية كما في الرسم للتواصل حول الموضوع.



### الذكاء الرياضي/ الحسابات والكميات

- 1- أنت مسئول عن رعاية طيعة مليئة بالنباتات، تحتوي المجموعة على مجموعة الحيوانات هي: فوس، ثعبان، فأر، نبات، ونديك موافقة لشراء (20) عشوين كائن من الكائنات الحية التالية: (الثعبان، النمس، الفأر، النبات)، حدد العدد الذي مشتريه من كل نوع بحيث يبقى لديك أكبر عدد من هذه الكائنات والأطول مدة ممكنة، علماً بأن الحيوان الذي تنتهي إرضائه يموت.

الحيوان	العدد الأولي في المجموعة	عدد الحيوانات التي يأكلها في اليوم
فوس	2	يأكل 1 ثعبان في اليوم
ثعبان	4	يأكل 2 فأر ثعبان في اليوم
فأر	7	يأكل 0,5 نبات في اليوم
نبات	4	يبتلع غذاء بنفسه

2- يمكن برجمة هذه الذبحة بشكل تفاعلي باستخدام برنامج Flash أو أي برنامج آخر.

### الذكاء المكاني/ الاستعارة أو الجأز

- 1- اقرأ الآيات التكرية التالية وتمكّنك الرجوع لمواقع تفسيرها على الإنترنت:  
(...بِنَا كُلِّ شَيْءٍ خَلْقْنَا بَعْدَهَا)  
(...وَكُلُّ شَيْءٍ عِنْدَهُ بِمِقْدَارٍ)  
(وَالسَّمَاءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ الْمِيزَانَ)  
هل هناك لث المعلومات السابقة فهما جدوا للآيات التكرية؟ ما هو؟
- 2- قال رسول الله ﷺ (إنما يأكل الذّهب من الغنم القاصية)، ناقش المعنى الحقيقي والمعنى المجازي لهذا الحديث؟
- 3- وردت في القرآن الكريم آيات قرآنية كثيرة تتحدث عن الكائنات الحية وأهميتها، وعن التوازن في الطبيعة، اجت من هذه الآيات وحاول فهمها في ضوء الخبرات الجسدية التي اكتسبتها.

### الذكاء الجسمي الحركي/ المسرح العنقي: مسرحية الفزاعة... والسلسلة الغذائية

المكان: الحقل الأملق: الفزاعة

الفزاعة: سنوات عديدة مضت ..... وأنا أقف مستمرة في مكاني

....

العدى صقيع الشتاء... القارص وحرارة الصيف..... التلاذع

....

سنة عدة وأنا أقف شاخصة العينين... ممدودة اليدين... لا

أقوى على الحركة..... ولا على التنفس.....

فلقد صنعني ذلك الفلاح من قطع خشبية..... كي أهي مزروعة

المصغرة من الطيور..... والبني خرقا بلية من ثيابه المنسوجة.

ورضع لي عيشان شاخصتان من أزوار قديمة.... وقسم كبير

وأقف مثلث..... وجعل لي شعرا.... من الأثسوك

القرعة.....

الراوي: تلفظ الفزاعة تأمل التصحح في الحقل.....

الفزاعة: يا لها من سبلة قبح رائحة..... فلما أراقبها منذ عدة أشهر إنها تكبر أمامي... ها هي تفتح أفرعها



نشمس وتستقبل ضوئها بكل حنان..... فلقد أخرجتني من عزلي ودمعاتي

الراوي: أئي صدى صوت الفزاعة مرة أخرى .....

صدى الصوت: أم أقل لك تكفي مع الأشباه يا فزاعة .....

الفزاعة: أجل ..... أجل فهذه التمهجة جحيلة ..... خفت عني حنانه المألوف

لهالدا أرائها بماسة انظر البتمة ..... ولا أستطيع لها أو شم رائحتها

صدى الصوت: ها قد كثرت سنابل القمح ..... وأصبحت الثمار ناضجة تتمتع بالخيرية والنشاط

الفزاعة: أجل ..... أجل وهذه الشبهة الصغرى ..... أنت وحدتي

الراوي: حلّ المساء فنام الجميع

الفزاعة: إلا أنا ..... إلا أنا ..... لا أنام تبقى عينايا شاحستان ليلنا نهارا

الراوي: أئي النهار ..... أشرفت الشمس وصاح ادبك ..... كوكو ..... كوكو

الفزاعة: تنظر بكل لجةها سنبلتي ..... أين سنبلتي؟؟ ..... ولكن كيف لم أرها أين ذهبت .. . يا أسي

سنبلتي أين ذهبت؟؟ وتركتني وحيدا؟؟

الراوي: صوت صراخ وركاء في الحقل

الفزاعة: أوكي عمرة سنبلتي ..... سنبلتي الحبية ..... أين أنت أين ذهبت ..... كيف لم أرها ..... أوه ..

..... انه شكلي اللثام ..... ونظري المحكوم عليه ..... النظر بالقاء واحد ..... إنها تسلط الفلاح

أجل ..... أجل إنها تسلط الفلاح الذي يلاحقني

الراوي: صوت أنت من بعيد بهلا للكان .....

الصوت: يا فزاعة ..... يا فزاعة .....

الفزاعة: ما هذا الصوت ..... ما هذا الصوت الذي اخترق لثامي الشجدين ..... أوه صدى صوتي

الراوي: تركز الفزاعة في الصوت ليعود الصوت مرة أخرى

الصوت: يا فزاعة ..... يا فزاعة ..... أنا هنا ..... أنا هنا

الفزاعة: ما هذا إنه صوت جديد ..... انه ليس صدى صوتي.. يا غلي ..... لقد بدأت أشعر بلذات في

لحمي الكبير

الصوت: أنا هنا أسمعك

الفزاعة: من أنت ..... من أنت

الصوت: هذه أنا ..... يا صديقتي الفزاعة

الفزاعة: من ..... من؟؟؟؟

الصوت: أنظري أمامك جيدا ..... سوف ترى يوهوح

الفراعة: من الشجرة؟؟

الشجرة: نعم أنا الشجرة ..... أنا الشجرة .

الفراعة: أهلاً ..... أهلاً يا شجرة .....

الشجرة: لقد كنت دائماً أستمع إلى تهليلاتك وهنسات قبلك بصداقة .....

الفراعة: ماذا ..... ماذا تقولين ..... هل كنت تستمعين إلى وأنا أنا أتكلم وأعاني .....

الشجرة: أجل ..... أجل .....

ولقد ..... رقتك ..... وأنت تراقبين الشئبة الصغيرة .

الفراعة: كنتُ الشئبة ..... الشئبة الصغيرة ..... أليس وحداني ..... لقد ذكرتني ... يرائها المولم .....

الشجرة: إني أعرف أين ذهبت الشئبة .....

الفراعة: ماذا ..... تعرفين أين الشئبة .....

رجوك ..... أخبريني ..... أين ذهبت .

الشجرة: بوسفي أن أقول لك أنني لند رأيت نهايتها بأمر عيني

الفراعة: نهايتها ..... ماذا تقولين؟!

الشجرة: نعم ... نعم... فيجب أن تومني يا صديقتي أن كل شيء له نهاية وتلك هي سنة الحياة

الفراعة: ولكن كيف كان ذلك؟؟؟

شجرة: لقد مر لي حلقنا جزء صغير ..... ولقد رأيت وهو يفرض سنبلة التمسح ..... وكتم كان اشظر مولمًا

وقاسيا

الفراعة: تيكلي كفى ..... كفى ..... لا أستطيع سماع هنا

شجرة: ولم تصدقي يا عزيزتي ماذا حدث لهذا الجزء الخبيث

الفراعة: لعله يموت .....

الشجرة: وكانت شهدت موته .....

الفراعة: كيف ذلك؟؟؟؟

الشجرة: بعد أن أكل الجزء سنبلة التمسح ..... وأنه نالما تحت جناحي وكادت أركنه بجزء من أجزائني .....

لكن أنني من هو أقوى مني ومنه وركله وكنت أهدية .....

الفراعة: وماذا كان ذلك؟؟؟

الشجرة: إنه ابن أوى . . . لقد رأى الجزء نائما ..... فالتفت عليه فأكاله

الفراعة: أحقا تقولين ..... سبحان الله ..... سبحان الله القوي يوجد من هو أقوى منه

الشجرة: أجل ..... أجل يا عزيزتي وهل نغشبن أن ابن أوى يسقى هكلنا ..... حرا طيقا ..... فسباتي من

سيفرس غاليه وأليابه في أحشائه

الفرازة: ماذا تقولين ..... أحفاما تقولين !!؟

الشجرة: أجل يا عزيزتي ..... فهناك العديد من الحوروات المفترسة ذات الخلاب والأبواب وستمزيق لمن

أرى ..... وسيكون وليمة رائعة لها

الفرازة: يا للفرابة ..... يا لفرابة هذه الدنيا منيرة القمح تكون طعاما لتلك الجرذ الجائع ..... وذلك الجرذ

يصبح لقمة سائغة لابن أوى ..... وابن أوى بدوره سيكون طعاما لخيرين مفترسين

الشجرة: تالاسد أو التمر ..... إنها فرابة الدنيا يا فرازة

الفرازة: يا الهي ..... له أمر تشيع .....

الشجرة: لا يا عزيزتي ..... إنها سلسلة ممثلة .....

الفرازة: سلسلة

الشجرة: أجل ..... أجل سلسلة ..... والأدق شبكة غلاتية،

هكذا هي في العلوم ..... والأغرب من ذلك أن كل هذه

المخلوقات كبيرة كانت أو صغيرة .. .. ستكون فريسة

لأهمة المخلوقات التي خلقها الله سبحانه وتعالى

الفرازة: ماأنا تقولين ..... وكيف يكون ذلك !!؟؟

الشجرة: إذن كل كائن حي سيكون نهاية اليرث وبعدها سيكون طعاما ليرث من أنواع البكتيريا الدقيقة التي

لا ترى بالعين المجردة

الفرازة: ماذا؟ البكتيريا؟؟؟

الشجرة: أجل ..... أجل البكتيريا التي تنفث بالمرصاد لتحلل الأجساد وتحولها إلى تراب

الفرازة: يا أهي ..... يا أهي ..... ما هذا الشيء الغريب

الشجرة: نعم ، إنها بكتيريا التحلل :ستحلل كل الجثث وتخلص الكون من الروائح المزعجة

الفرازة: وهل هذه البكتيريا مفيدة؟؟؟

الشجرة: أجل ..... أجل إنها مفيدة جدا ..... فلولاها لتكدمت الجثث من آلاف السنين ولما استطاع أي

كائن حي أن يعيش على هذه الأرض الواسعة

الفرازة: ولكن هناك بكتيريا ضارة

الشجرة: أجل ..... أجل ..... هناك بكتيريا ضارة وأخرى ناعمة

الفرازة: له في خلقه شؤون ..... سبحانه الله ..... سبحانه الله

الترابي: يسألنا لستار ..... وما تترك الفرازة بمدودة الرنين شائخة العينين ..... ولم يعرف بعد ..... مسر

تلك الدمة التي سقطت من عينها اليمنى





## الذكاء الداخلي/ التأمل لدقيقة

بينما كنت أقول في الحفرك والمرامي.

أأمل نباتات البواقنة تنظر إل السماء وتتعم بالضوء والهواء عثرت في طريقي على واحدة كتب عليها .. حفرىح اليوم يهلس بجانب القصرىح رجل بيكى ..

قلت: السلام عليكم يا عم ..

وعليكم السلام أجاب الفلاح ..

كنت .. ما بالث يا عم .

لأن الفلاح .. بيكى اليوم .. لقد ماتت في ليلة واحدة ..

لذت تبكي اليوم بثها فريسة ومتحوسة ..

صرخ الفلاح بوجهي .. إنها صديقتي .. وكثيراً من الطيور وحتى بعض الحشرات

انضمت .. فنظر إلي الفلاح نظرة غضب

اليوم تساعدني في توفير الثور لأنها تغذى على الحشرات الهاربة في مزرعتي لذلك لا احتاج

لشراء المبيدات الحشرية، والدصوقة تأكل نمل الذي يعيب أشجار اللبسون في مزرعتي

قلت. ولكن يا عم .. الفتت للفلاح لجوي وقال ..

دالماً نحن البشر .. نحكم على الأشياء .. حكماً خاطئاً ..

.. ونظري الأشياء من الخارج .. لا من الداخل ..

ما مستقبل العلاقة بين اليوم والمزارع ويأتي الناس على مستحب اليوم ولا نعد نتشام منها، حاول

التأمل بهذا الموضوع لدقيقة!؟

## الذكاء السمعى/ الإنشاد والإيقاع:

مسرحية احمد شوقي الشعرية سريعة الغاب

1- يؤدي الطلاب هذا التشيد بحيث يتقمص عدد منهم شخصيات الحيوانات اشارة ليعا.

2- يلغص الطلاب الفكرة الرئيسة للمسرحية.

يمكن أن الطاعون قد حل بسكان الغابة، فاجتمعت الحيوانات لتناقشة هذا الأمر. ودار بينهما

الحوار، لآتي:

الأسد:

نحن أجمعنا لها هنا حتى نرى في أمرنا  
حل بنا الطاعون... المرض الملعون  
بعنا له من داء .. مستصعب الشفاء  
وقد روي أن الداء قد أسروا ليخلف  
أن الوفاء يقرب من كل قوم أفتبوا  
لكنهم زنا أعرضوا عنه يزول المرض  
فكترت بما يدبر منا وما عنا لمتثر  
ثم نضحى القسدا ومن علم الخلق اعتدى  
التمر: هذا هو الرأي الصواب يعيش مولانا الأسد  
العلب: كل مبيني رأيه يُورد عن أهل البلد  
الأسد:

فاليكم يا قوم رأيي إن الرأي الصحيح  
كتم من قتل قد تركت على الفلاة ومن جريح  
تركته خلفهم نساء عند أيتام تصيح  
هل تحسبوني ملتباً؟

العلب:

بل أنت أهل لتعليج  
اتل جميع الناس يا ملك الوحوش لتشرح  
التمر:

أما أنا فلقد نشرت على جميع الأرض خوفاً  
أعصى إذا نزل الظلام فأعطف الأملال عطفاً  
ولكم أيت مظلماً لا أستطيع لمن وصفاً  
هل تحسبوني ملتباً؟؟

العلب: لا والذي خلق الأناما

المدب:

إني أغير على المزارع أكلاً الصارها  
وإذا مررت بقرية غنقت يداي صغارها

وأثر إن بنت السيف والتي أخطرها  
هل فاك في ملعة \*

النمر: حاشاك أن تخنارها  
الثعلب:

شر المنازل للفتى ما ليس يتبع أو يشر  
إن الشجاع إذا رأى خطراً يحيط به يفر  
ماتناً إلى الحمار

والآن مالك يا حمار لزمك صمتك مستريحاً  
في سكتة الجاني يضاف إذا تكلم أن يوحا  
الثعلب: ماذا جنيت ؟

الثعلب: ماذا ارتكبت ؟

الحمار: لما ما جنيت ولست أذكر إن لي عملاً قبيحاً  
الثعلب: قل لي متى أصبحت يا أمضى الوري فطناً قصباً  
الأسد: دعه يقول: لعل في ألواله رأياً نصيحاً  
الحمار:

قد كنت يوماً جاعاً والليل يوشك أن يوحا  
والأرض تبعث حرها وكعاد جسمي أن يوحا  
فمررت قرب النير أشكو في التواء له جروحا  
وتكاد رجلي أن تزل وكعاد جفني أن يوحا  
فوجدت عشياً قابلاً في بعض ساحته طريقاً  
ومثل الشيطان يفرني ويبدو لي نصيحاً

الثعلب: أكلت من ؟

الحمار: نعم أكلت

النمر: قد اخترقت

الثعلب: كن الذبيحاً

الثعلب:

إني سأرجع لنشبعه كي أرى النص الصريحاً  
من مس مال الوقت في قانوننا دمه أبحاً

الأسد:

هذا الذي جذب الوفاء بأكله مال الصوامع واستحل دماءنا  
فخذوا احرقوه واجعلوا من جسده لله قرباناً يكون شهيداً  
التمر: هيا

الأسد لسجوه

للعلب: اخرج بنا

التمر: لا عاش شخص لا يولد هنا

العلب: إن القرض إن كان ذا بطش مساوئ شريفة  
لكن إذا كان الضعيف ... فإن حجته ضعيفة

التقويم:

كتابة نشيد من أجل حماية الحياة القطرية والتوازن الحيوي.

### الذكاء المكاني / الاستعارة أو المجاز

يتلون العنكب في النشيد السابق:

إن القرض إن كان ذا بطش.

مساوئ شريفة لكن إذا كان الضعيف فإن حجته ضعيفة.

هل هناك معنى مجازي لهذه الأبيات ولجمال القصيدة، سواء في الظروف التي كانت مساندة أثناء  
كتابة هذا النشيد أو الظروف الحياتية التي شر بها أمناً؟

الذكاء السمعي:

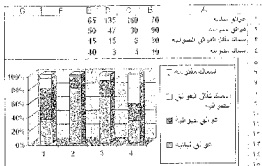
يمكن تشغيل مصدو صوتي يتضمن صوت حيوانات مفترسة بصوت منخفض لا يؤثر على مسار

الدراس.

تقويم:

1- في دراسة لتقدير كتلة الكائنات الحية التي تعيش في بحيرة صغيرة خلال فترات زمنية مختلفة تم  
الحصول على التجم التالي، المدرجة في الجدول. حيث كانت الكتلة بوحدة كيلو غرام.

ما هو رقم الرسم البياني الذي يتضمن أفضل توزيع لكتل الكائنات الحية لضمان التوازن في البحيرة علماً بأن العوتى النباتية هي كائنات منتجة للغذاء، ثم تغطي عليها العوائل الحيوانية والتي بدورها تشكل غذاء للأسماك الصغيرة وهكذا؟



- 2- في إحدى المناطق التي يعتمد سكانها على صيد الأسماك في الأنهار والبحيرات قام السكان بقتل حيوان القندس الذي يأكل الأسماك لأنه يتنافس في مصدر غذائهم كما يعتقدون، بعد قتل هذه الحيوانات انتشرت الأمراض بين الأسماك ما دور القندس في منع انتشار الأمراض بين الأسماك؟
- 3- الإنسان يؤثر سلباً على الشبكات الغذائية والتوازن في الطبيعة بطرق مختلفة، اذكر خمسة من هذه الطرق؟
- 4- أمثلة: الصيد الجائر، إدخال نباتات أو حيوانات غريبة عن المنطقة وليس لها أعداء طبيعيين.
- 5- في مسرحية شريفة الغاب بماذا يختلف الحمار عن باقي الحيوانات التي وجدت في المسرحية حتى جعلهم يتقلون بدون ذئب؟
- 6- هل تظن أن صابراً ما زال حزينا على الغزال ؟ لماذا؟

## الجهاز الهيكلي للإنسان

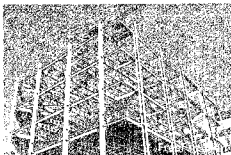
التفكير الرياضي / موجبات الكشف

البناء الصلب الذي يحمل جسمك

1 - الهيكل العظمي هو الجزء الصلب من جسمنا والذي يحمل باقي أجزاء الجسم...



2- كل جسم يحتاج لشيء صلب ليحميه، كالآنية والحقايق مثلا.



- 3- هل يوجد عظام في أجسام جميع الحيوانات؟  
لا لهذا كحيوانات لا يوجد عندها عظام مثل الثدييات. وبعضها لديه غلاف خارجي مثل الحشرات والسرطان، وبعضها يوجد في جسمه قشور يندمل للعظام مثل أسماك القرش.



سكة قرش



جودة



سرطان

- 4- هل عظامنا حية أم ميتة؟

عظامنا حية مثل باقي أعضاء أجسامنا، فهي تأخذ الغذاء من خلال الدم، وتنمو، وصحيح أنها تقوم بذلك أبداً من باقي أعضاء الجسم ولكنها أعضاء حية تقوم بكل ما تفعله الأعضة الحية، وتتكون العظام من المكونات التالية:

- 1- 330 مكونات حية مثل الخلايا، والأوعية الدموية.
- 2- 745 راسب معدنية تتكون معظمها من فوسفات الكالسيوم، حيث تكون مليقات من البلورات على سطح العظام فتصبح الصلابة التي تتميز بها.
- 3- 225 ماء





صورة تحت المجهز لتسيج عظمي

العظام تركيب مدبل يفوته إذ ثارناه بكتته، فالعظم يتحمل لكل كيلوغرام لكل مستمتر مربع، والشخص العادي يؤثر على عظام رجليه بقوة تعادل وزن 850 كيلوغرام على كل مستمتر مربع في كل خطوة.

معظم العظام رخامية العظام التي نحس لنقى الجسم شكلها أسطواني وهو من أقوى الأشكال، وأطراف العظام اسفنجية لتحمل الصدمات.

4- ما وجه الشبه بين عظام الطفل وعظام الإنسان البالغ؟

في طفولة الإنسان تكون بعض أجزاء العظام غضروفية (مثل الأذن أو مقدمة الأنف)، ومع تقدم السن يبدأ الكالسيوم بالترسب وتتصلب العظام، وتخلق أطراف العظام ما بين سن 18-25 عاماً، حيث يتوقف نمو الإنسان.

مثال توضيحي:

ينمو الأشخاص الذين يعانون من قصر القامة يمكن أن يحملوا بهرمون النمو ولكن عندما تخلق العظام لا يبقى هنالك أي إمكانية للنمو.



عندما يولد الإنسان يكون في جسمه 300 عظمة، ولكن بعض العظام تندمج مع النمو ويصبح عدد العظام عند البلوغ 206.  
تصلب عدد عظامات في يديك ورجليك.



## التفكير الرياضي / التصنيف والتشويب

أصناف العظام:

- 1- العظام الطويلة منحنية قليلا لتحمل وزن أكثر ولها أطراف متشعبة هذه العظام موجودة في الرجلين، الذراعين، الأصابع.
- 2- العظام القصيرة والحقيقية، لكثرة موجودة في القدم والمعصم.
- 3- العظام المسطحة التي تشبه النوح موجودة في الأضلاع والكفين.
- 4- العظام غير المنتظمة نجدها في القنرات التي تكون العمود الفقري، وفي الأذن الوسطى.



أنواع العظام



أنواع العظام



## الذكاء الجسدي الحركي / المفاهيم الحركية

مقارنة بين مفصل الإنسان والأجهزة الميكانيكية:

شاهد الفيديو على هذا الرابط:

<http://www.youtube.com/watch?v=sjYTyU0YbPk&feature=related>

إذا تفحصت إي جهاز ميكانيكي تجد به أنواع متعددة من المفصل بين قطع هذا الجهاز، ومن

الأشعة:

1- ذراع التحكم (JOY STICK) الذي يستخدم في ألعاب

الفيديو، مكون من ذراع متصل مع كرة داخل وعاء منسوخ بشكل الكرة، وكذلك مرآة السيارة لجانبية.

2- السيارة التي يتم التحكم بها بجهاز التحكم عن بعد بها

ذراعين أحدهما لتوجيه السيارة أمام خلف والأخرى ليمين يسار، هذا الذراع يتحرك على خط مستقيم.

تفحص أجهزة أخرى مثل الدراجة القروية، سيارة ...

ولاحظ المفصل فيها.

الإنسان به مفصل مثل كل هذه الأنواع وأكثر تفحص جسمك وخاصة يديك ورجليك، واكتب

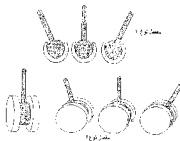
قائمة بالمفصل الموجودة، وصفها حسب نوعها، واكتب بعض نماذج لها في الأجهزة التي تستخدمها في حياتنا

مثل الدراجة والسيارة والألعاب ...



من هذه التفاصيل:

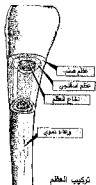
- 1- مفصل الكرة والجحر.
- 2- المفصل الذي يتحرك على سطح مستقيم.



تركيب العظم:

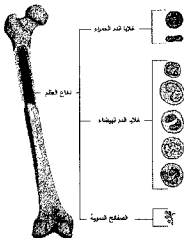
يتكون العظم من عدة مكونات هي:

- 1- العظم الصلب وهو الذي يغطي العظم من الخارج.
- 2- العظم الإسفنجي وهو العظم الداخلي.
- 3- نخاع العظم وهو الموجود في مركز العظم.
- 4- أوعية دموية تزود العظم بالغذاء والأكسجين.



من وظائف بعض العظام والتصلبات نخاع العظم (أو نخي

العظم) تصنيع خلايا الدم لجميع أنواعها حيث يتم تصنيع هذه الخلايا في عظام الصدر، والحوض، والأضلاع، الفقرات الشوكية، والعظام الطويلة لتساويين فقط.



خلايا الدم التي تنتج في نخاع العظام

الذكاء الداخلي: تأمل لدقيقة؟  
هل يمكن أن تني أو تعدد حطمة؟



### طريقة مقترحة:

استخدم عظام دجاج وضعها في كأس زجاجي أو بلاستيكي واسكب عليها كمية من الخل كافية

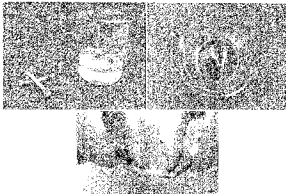
لتغطيتها تماما.

اتركها في مكان آمن لمدة أسبوع.

انزعها واغسلها من الخل ثم قم بتثبيتها.

يمكن سببها خلط بمحلول الهيدروكلوريك (HCl) تركيز 6% وفي هذه الحالة لا تحتاج هذه

تجربة لأسبوع بل تركها ليلة واحدة وفي الصباح تكون جاهزة للتبي.



### الذكاء المنطقي الرياضي / التفكير العلمي:

لماذا أحيانا في المختبر لعظام تبدو قديمة جدا، وقد لا تتوفر لنا هذه العظام، هذه المشكلة

واجهها بعض الذين اتبعوا نظرية داروين وحاولوا تزييف الواقع، أحضروا عظام البشر وقروود وجمعوها

مع بعض لتكوين مجموعة مكونة عظام إنسان وعظام قرد ثم بحثوا في كيفية تثبيتها لتبدو وكأن عظامها آلاف

السنين. ابحث عن طريقة لتثبيت العظام؟



## تعييق العظام

يمكن باستخدام بعض المواد الكيميائية جعل عظام الحيوانات تبرد كأنها قذيفة صلبة وكأنها أحافير، ومن هذه المواد بيرمتجات البوتاسيوم، حيث يحضر محلول البيرمتجات مع الماء وتغمر فيه هذه العظام لفترة من الزمن.



## الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

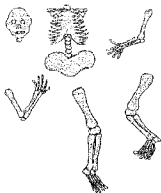
شاهد الفيديو واستمع للحديث والشرح:

<http://www.youtube.com/watch?v=exKdWxsgL0I>

ورده عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال: **يُصْبِحُ عَلَى كُلِّ سَلَامَةٍ مِنْ أَسْدِكُمْ سِدْقَةٌ، فَأَنْزَلَ مُصِيبَتَهُ سِدْقَةً، وَكُلَّ تَحِيَّةٍ سِدْقَةٌ، وَكُلَّ تَهْلِيلٍ سِدْقَةٌ، وَكُلَّ تَكْبِيرٍ سِدْقَةٌ، وَأَمْرٌ بِالْمَعْرُوفِ سِدْقَةٌ، وَنَهْيٌ عَنِ الْمُنْكَرِ سِدْقَةٌ.** وَبِحُزْنٍ، مِنْ ذَلِكَ، وَتَعَانٍ يَرْكَبُهُمَا مِنَ الضَّحَى. رواه مسلم وأحمد عن أبي ذر.

## الذكاء الاجتماعي / تقابيل الناس

- 1- قص قطع من الورق اقوى أو القلبن بأطوار مناسبة حسب معدل طول طلاب الصف.
- 2- قص هذه القطع
- 3- اختر طالبا يقول مناسب واستخدام شريط لاصق لتثبيت هذه القطع على جسمه.



## الذكاء الطبيعي / نوالذ المعلم (ناقلة رقمية)

رابط لعبة: ابي هيكلا عظميا.

<http://www.rigb.org/contentControl?action=displayContent&id=00000001873>

## الذكاء المكاني / الاستعارة والجاز:

هل أنت عظامي أم عصامي؟

بإذن عن شخص ما أنه عظامي، فما معنى عظامي؟ هل يبيع العظام مثلا؟

وما الفرق بين لعظامي والعصامي.

هذا الرابط للمساعدة.

<http://www.socialz.com/vb/showthread.php?t=1163>

ورابط:

<http://www.squidoo.com/armatures>

<http://www.theboneman.com/FAQ.html>

<http://www.theboneman.com/FAQ.html>

<http://www.readinga-z.com/book.php?id=740>

## الذكاء الطبيعي / دراسة البيئة

### الذكاء الرياضي / التصنيف والتبويب

جمع وحفظ وتصنيف مجامع الحيوانات

مجمة الحيوان هي بطاقة الشخصية وهي رسالة مهمة لعنبة تصنيفه. فإذنا س نحلل الحيوان

بالتكامل ولم يتبق منه إلا هجسته، فإنها نملك على نوعه بوضوح تام

فعدنا ثمرات الحيوانات وتحتل تبقى العظام وخاصة عظام الجمجمة ويقترح عمل زاوية في مختبر

المدرسة بمجامع الحيوانات لأن هذه المجامع تعطي معلومات مهمة عن الحيوان، ويتوجه إلى كتب علم

الحيوان لتستطيع التعرف على الحيوان الذي تعود له هذه الجمجمة. وسندم رسوماً لمجامع مجموعة من

الحيوانات الشائعة.

ومن السهل الحصول على بعض المعلومات من خلال فحص الجمجمة، فشكل الأسنان يدل على

مايعة غذاء الحيوان هل هو عشبي أم مفترس وحجم الفراغ الذي كان يشغله الدماغ. يدل على مدى ذكاء

الحيوان، وكذلك حجم العينين يدل على قراء نظر الحيوان، وحجم الأنف يدل على حساسة الشم، وحجم

الأذن الداخلية بناً على لوحة السمع، بالطبع عندما الحصول على جمجمة حيوان يجب تنظيفها وتجهيزها لتصبح جاهزة للعرض ويتم ذلك بنفس طريقة تجهيز امياكل العظمية.



الذكاء الجسمي / التفكير بالأيدي

الذكاء الاجتماعي / مشاركة الأقران

تجهيز المياكل العظمية

تستخدم طرق مختلفة لتجهيز امياكل العظمية لمختلف الحيوانات منها ،ويمكن مشاركة عدة طلاب في تجهيز هيكل عظمي لأحد الكائنات الحية.

الطريقة الأولى:

- يذبح الحيوان لفترة من الزمن لتحلله أو يوضع في صندوق مع بعض الحشرات أكلة اللحم ويسفن حتى تأكل الحشرات جميع الأجزاء الطرية في الحيوان.

الطريقة الثانية:

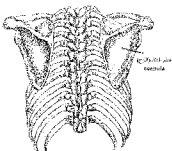
- يسلخ الحيوان وتتم إزالة كل ما نستطيع إزالته من أحشاء داخلية، عضلات وغير ذلك ثم يغلى على النار لفترة كافية لتنظيف اللحم، يجب إدخال مسك في العمود الفقري خوفاً من تفككه.
- بعد أن يمر المياكل بإحدى الطريقتين السابقتين أو عندما نحصل على جمجمة ينظف بالطريقة الثانية:

- يُضرم الهيكل العظمي أو الجسمجة في محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيز 2٪ لإذابة الدهون.
- يُنقل إلى المحلول 25٪ فوق أكسيد الهيدروجين لتصلب العظام.
- تُهذب العظام بتعريضها للتشمس أو في فرن كهثيف ثم يتم لمسح العظام مع بعض باستخدام مسوخ مناسب أو تربط مع بعضها بأسلاك رفيعة مقاومة للصدأ.



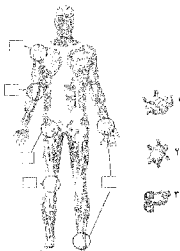
الأسئلة:

- 1- أين تبدأ حياة خلايا النخاع العظمي وأين تنتهي؟
- 2- من أي أنواع العظام مكوّنة الكتف التي تظهر في الصورة؟



- 3- ما الفرق بين الهيكل العظمي الداخلي - كما في الإنسان - والهيكل الخارجي - كما في الخنازير -؟

- 4- من هيكل السلحفاة يعتبر داخلي أم خارجي؟ وضع؟
- 5- ما الميزات التي يوفرها الغشك العشري في لسلك القرش؟
- 6- هل تلبات هيكل كما للحيوان؟ وبماذا تختلف الخلية النباتية عن الحيوانية؟
- 7- ما هي أصغر العظام في جسم الإنسان؟
- 8- ما هي أطول العظام في جسم الإنسان؟
- 9- ما هو مرض هشاشة العظام وما هي أسبابه وطرق الوقاية منها؟
- 10- من أين تحصل على الكالسيوم المهم لبناء العظام؟
- 11- هل صحيح أن المشروبات الغازية تسبب هشاشة العظام؟
- 12- ضع رسم المفصل في الأماكن المحددة؟



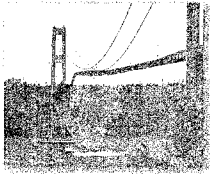
## الحركة الاهتزازية والحركة التوافقية البسيطة

### الذكاء الداخلي / اللحظات الانفعالية

شاهد هذا الفيلم على you tube وهو جسر مضائق ناهوما.

<http://www.youtube.com/watch?v=j-vz2JKSxww>

هل تصدق أن الحركة التوافقية البسيطة كان لها دور كبير في تحطيمه والتدمير؟



### إستراتيجية الذكاء اللغوي / سماع ومشاهدة

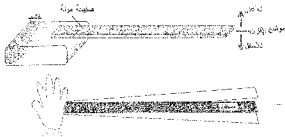
شاهد الفيديتين على موقع you tube واكتب خلاصة مما شاهدت.

<https://www.youtube.com/watch?v=L.BdiStkdwHU>

<https://www.youtube.com/watch?v=ef13Wrd2Eq0>

### إستراتيجية الذكاء الجسمي الحركي / التفكير بالأيدي

- 1- نبدأ هذا النموذج أو نستخدم مسطرة. نثبتها برك على طرف طاولة واضرب الطرف الآخر لتهتز.
- 2- نغير في طول الجزء المهتز من المسطرة.
- 3- كيف تصنف حركة هذه الصفحة المنة؟



4- يمكن مشاهدة الفيلم التالي:

<http://www.youtube.com/watch?v=bPdRR6dg8c>

#### الحركة الاهتزازية:

هي نوع من الحركة بحيث يتحرك الجسم حول موضع سكونه وتكرر هذه الحركة على فترات زمنية متساوية، ويمكن ملاحظة ذلك في الرسم حيث استغلنا صفيحة معدنية مرنة من التي تستخدم في تغليف البضائع مثبتة على قطعة خشبية ، عند سحب طرف الصفيحة لأسفل أو أعلى وتركه فإنها تهتز للأعلى والأسفل حوض موضع السكون.

وأبسط أنواع الحركة الاهتزازية هي الحركة التوافقية البسيطة حيث توجد قوة تعيد الجسم إلى وضعه الأصلي (موضع الاتزان) وهذه القوة تتناسب مع الإزاحة (أي بعد الجسم عن موضع الاتزان).

ومن الأمثلة على الحركة التوافقية البسيطة الرنانة البندول (كما في الرسم).

وكذلك التابض المعلق به ثقل إذا سحب الثقل ثم تركه فإنه يتذبذب للأعلى والأسفل حول

موضع الاتزان

#### التفكير في التفكير:

- 1- عندما فكرت في هذا السؤال ما هي المعلومات التي اعتمدت عليها لتحديد الإجابة؟
- 2- ما هي المعلومات التي جعلتها والتي تؤكد أن حركة الأرجوحة حركة توافقية بسيطة. وما هي المعلومات التي تعارض؟
- 3- ما هي مهارات التفكير التي استخدمتها (مثال: الملاحظة، المقارنة، اتخاذ القرار،...)



## الذكاء السمعي / المفاهيم السمعية

(Harmony) التناغم

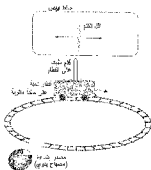
(الهارموني Harmony) تعني بالعربية الانسجام والتناغم في كل شي في الألوان ولكنها غالبا تطلق على التوافق الصوتي لأن الهارموني عنصر من عناصر الصوت، وهي آلة ينشد شخص طبقة صوتية معينة وأي شخص آخر في نفس الوقت ينشد طبقة أخرى منها (أو أغلظ منها) بحيث تسمع الصوتين كأنهما موسيقى من خلال جهاز الصوتين وتناغمهما وهذا يعني أن الطبقة تختلف عن الطبقة الأساسية لكن متجانسة معها ويوجد أداة موسيقية تسمى (هارمونيكا) لأنها تتكون من صفائح معدنية تهتز بشكل حركة توافيق بسيطة، ولكن كل صفيحة تهتز بتردد يختلف قليلا عن الصفيحة التي تليها.<sup>41</sup>



## الذكاء الاجتماعي / الألعاب

إذا كان لديك نظار لعبة يعمل على سكة دائرية، ثبت فلم عموديا على النظار باستخدام شريط لاصق ملتصق إضاءة على النظار من مصباح كهربائي بشوي أو مصباح طاولة ولاحتضن ظل لقدم على الحائط، سوف يتحرك الظل بشكل أيقني يمينًا ويسارًا (حركة خطية بسيطة).

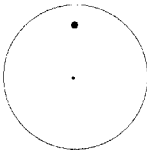
<sup>41</sup> الموسيقي عزيمة في دنيا



### الدكاء المكاني / إستراتيجية تنبيهات الألوان:

#### العلاقة بين الحركة الدائرية والحركة التوافقية البسيطة

- 1- قص دائرة من الورق اقلوي أو الفلين (القوم) الملون، ورتسم قرب المحيط دائرة أخرى صغيرة بنون آخر أو العكس دائرة ملونة، عند تدوير القرص لو أخذنا السقط العمودي أو الأفقي للدائرة الصغيرة لوجدناه يتحرك بحركة توافقية بسيطة. ويمكن توضيح ذلك في الخطوة التالية.







3- هذه الكرة تتحرك ببعدين، فكيف يمكن أن نجعلها بثلاثة أبعاد لرسم لعلاقة بين الحركة؟

تطوير التجربة لرسم العلاقة بين الحركة التوافقية والزمن:

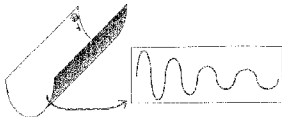
يمكن إجراء تعديل بسيط على التجربة السابقة فبدلاً من أن يكون الإزاحة جزء من دائرة سيكون جزء من أسطوانة وذلك لإثبات أن الجسم الذي يتحرك بحركة توافقية بسيطة لو رسمت علاقته مع الزمن لظهرت بشكل أمواج جيبي

المواد:

- أنبوبة بلاستيكية أو كرتونية قطرها بحوالي 10 سم، كرة زجاجية أو معدنية صغيرة، ورقة أو شفافة، فازلين، قطعة خشب صغيرة ارتفاعها 2سم.
- قص الأنبوبة من الوسط بشكل طولي وخذ أحد النصفين.
- ضع قطعة الخشب تحت أحد طرفي الأنبوبة لتصبح بشكل مثلث.
- ضع شفافة على الأنبوبة، دعن الكرة المعدنية بقليل من الفازلين ثم وضعها على طرف الأنبوبة العلوي في أعلى منطقة الشعر واتركها تسقط.

ستلاحظ أنها تحركت بحركة توافقية بسيطة ولكن سوف تنزل بتسارع للأسفل بسبب وزنها. وعند حركتها سترسم موجة جيبي حيث سترك الفازلين أثر واضح على الشفافة.

يمكن ملاحظة فرق الطور لو استعملت كرتين معدنيتين وأسطقهما بنفس اللحظة ولكن من مكانين مختلفين.



### الذكاء الاجتماعي / المجموعات التعاونية

هذه الأنشطة تحتاج إلى عمل عدة طلاب بشكل متكامل ويتفاعلون ويتناهم ويتناهم تمام وإلا فلن يتنجح العمل، حيث يتم توزيع الخطوات التالية على أفراد المجموعة ثم عند إكمال تصنيع النموذج يتسج تشغيله إلى 3 أفراد متفاهين تماما وحركتهم متناغمة ومنسبقة حتى تتنجح التجربة.

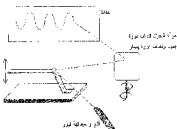
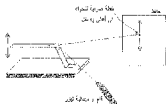
#### المواد والأدوات

- صفبحة معدنية مرنة عرضها (1 - 1.5) سم وطولها (15 سم)، يمكن استعمال صفبحة معدنية من المستعمل في تغليف البضائع.
- مرآة صغيرة أبعادها (1 × 1) سم، مرآة مستوية أبعادها 5 × 10 سم / مرآة حمام.
- قطعة خشب أبعادها 5 × 10 × 1 سم / قاعدة الجهاز، لحام بلاستيكي.

- 1- ثن الصفبحة المعدنية كما هو موضح في الرسم، وثبتها على القاعدة الخشبية.
- 2- الصق مرآة صغيرة على الصفبحة في المكان الموضح في الرسم.
- 3- اسقط شعاع ليزر على المرآة.
- 4- اسقط الضوء المنعكس عن المرآة الصغيرة على المرآة الكبيرة بحيث تكون المسافة بين المرآتين محدودة (30 سم) ثم اعكس الضوء باتجاه شاشة أو ورقة بيضاء.
- 5- ستلاحظ على الشاشة نقطة واحدة، وتكون لو ضربت الصفبحة وتركتها تهتز يرسم الشعاع الضوئي خطاً حدودي على الشاشة يمكن التحكم بارتفاعه بتغير شدة الضربة التي تؤثر على الصفبحة. حركة هذا الخط مثل حركة الصفبحة المهتزة هي حركة توافقية بسيطة.

6- حركة المرآة هيذا ويسارا مشاهدة امواج جيبيه على انشاشا: يتغير طول اموجة تبعاً لسرعة تحريك المرآة.

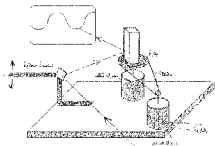
وسبب ذلك (إذا رسمنا العلاقة بين الحركة التوافقية مع الزمن نتيج امواجاً جيبيه)، وحركة المرآة الكبيره تقوم بذلك .



التقويم:

كيف يمكن تطوير هذه التجربة ليهن استخدامها ولا تحتاج لعنا اشخاص؟

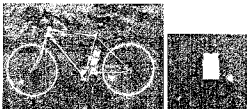
يمكن استبدال المرآة الكبيرة بأربعة مرايا متحركة مثبتة على بكرات متحركة متحرك مسجل حيث يتم عكس الأشعة من المرآة الصغيرة إلى إحدى المرايا الأربعة التي تعكسها إلى الشاشة.



### الذكاء الاجتماعي / ألعاب:

العلاقة بين الحركة التوافقية والدائرية باستخدام دراجة هوائية:

- 1- استخدم دراجة هوائية عادية، وثبت مصباح صغيرة على الدواسات أو على الدواليب بحيث تكون بارزة عن محيط الدواليب.
- 2- في المساء دوّر الدواسات وانظر إلى المصباح من الجانب، تشاهد أن المصباح يتحرك حركة دائرية.
- 3- انظر إلى المصباح من خلف تشاهد المصباح يتحرك حركة توافقية بسيطة.



تكر في كيفية تطوير هذه النجبة لعرض العلاقة بين الحركة التوافقية البسيطة والحركة الدائرية.

### الذكاء المنطقي الرياضي / الحسابات والكميات

استخدام أجهزة إدخال البيانات للحاسوب Data logger:

يمكن دراسة الحركة التوافقية البسيطة باستخدام جهاز إدخال البيانات Data logger، وبمس

بسيط تقوم نحن بصنعه.

الأنشطة والتجارب السابقة كانت كلها (كيفية) توضح لنا الفكرة ولكن بدون أرقام ورسوم

بيانية، باستخدام هذا الجهاز يمكن إجراء عدة تجارب بسيطة (كمية) بحيث تكون النتائج مكونة من جدول

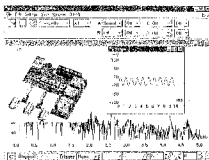
بالأرقام يصف حركة الجسم حركة توافقية بسيطة، وكذلك رسوم بيانية.

يوجد في المختبرات المدرسية والأسواق عدة نماذج من أجهزة إدخال البيانات أحدها هذا الجهاز

واسمه (Dr DAQ) من شركة (Pico Technology)، ومتوفرها المتوفرة شركة أبو عبيدة اشتغمية

/ عمان، وقد اختصت هذا الجهاز ونشرت كتابا ينظم طرق إجراء تجارب متنوعة باستخدامه والكتاب هو

استخدام الحاسوب في مختبر العلوم تأليف عمر ذرايع، عالم الكتب الحديث).





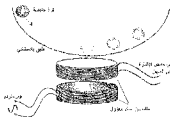
## تجربة 1:

هذه التجربة يمكن أن تكون تطبيقاً على قانون لنز وتلك الحركة التوافقية البسيطة ويمكن تنفيذها بعدة طرق منها:

المواد: طبق بلاستيكي بشكل نصف كروي، كرة حديدية كبيرة، ملف من سلك معزول بالورنيش 100-50 لفة عند 2، مصدر قدرة جهد منخفض تيار متردد، مقاومة متغيرة.

### طريقة العمل:

- 1- اضع أناملين فوق بعض وضع الطبق فوقهم. يمكنك أن تصنع الملف باستخدام سلك معزول بالورنيش من استخدام في لف الحركات.
- 2- أوصل الملف السفلي مع مصدر قدرة جهد منخفض للحصول على فرق جهد منخفض بحدود 0.1 فولت. يمكن وصل مقاومة متغيرة في الدائرة للتحكم بفرق الجهد، وهذا كله يعتمد على الجهاز الذي تستخدمه وطريقة التوصيل مع الجهاز.
- 3- أوصل الملف العلوي مع مدخل الإشارات الضعيفة في الجهاز.



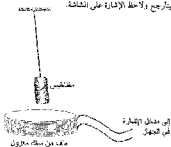
- 4- عند رمي الكرة في الأعلى تبدأ بالتحرك ببطء وبسرعة بشكل حركة توافقية بسيطة، كما يحدث في نظام هذه الإشارة ستظهر على شاشة البرنامج، ويمكن تحويلها لقيم رقمية.

## تجربة 2:

المواد: ملف من سلك معزول بالورنيش 100-50 لفة، مغناطيس قوي، خيط.

### طريقة العمل:

- حلق المغناطيس بواسطة خيط بشكل يتكون بتدوير بسيط بحيث يمر فوق الملف مباشرة.
- أوصل الملف مع مدخل الإشارات المتخفية في الجهاز، وأضبط البرنامج بطريقة مناسبة.
- ادفع المغناطيس ليتأرجح ولاحظ الإشارة على الشاشة.



### التعليق:

مهم تجربة أخرى لدراسة الحركة التوافقية البسيطة باستخدام أجهزة إدخال البيانات.

### المكافئ المتطفي الرياضي / استراتيجيه التساؤل السقراطية

1- شاهد هذا الفيديو على موقع you tube على الرابط التالي:

[http://www.youtube.com/watch?v=xul3NM4Gf\\_E](http://www.youtube.com/watch?v=xul3NM4Gf_E)

تجربة تذبذب توافقية بسيطة

0:00 1:00 2:00 3:00 4:00 5:00 6:00 7:00 8:00 9:00 10:00 11:00 12:00



## التقويم:

هل يمكنك إجراء تعديل على التجربة المعروضة أو تطويرها، أو تصميم تجربة شبيهة؟  
نموذج آخر لدراسة العوامل المرتبطة بالحركة التوافقية البسيطة:  
يمكن تطوير التجربة السابقة لدراسة العلاقة بين الحركة التوافقية والزمن، كما في الرسم أدناه.



## المواد:

قرص من الخشب الرقيق، مسمار 10 سم، بطارية قلم عددي، كاشف مشع للضوء عددي 2 (أحمر وأخضر)، لوح من الزجاج المغش (وهو زجاج تم رشه بالزمن) أو البلاستيك الخشن، مرآة مع بد.

## طريقة العمل:

- نخذ الأداة كما في الرسم، وأضيء التناقيات، ونهزم الغرفة، ونحتاج لشخص آخر لتدوير القرص يدوي.
- عند النظر من الأمام نلاحظ وجود نقطتين (حمراء وأخضر) تتحركان بشكل دائري.
- عند النظر من خلف الزجاج المغش المكبت على جانب القرص، نلاحظ وجود نقطتين (حمراء وأخضر) ترتفعان وتنزلان. عندما ترتفع النقطة الحمراء تنزل النقطة الخضراء والعكس صحيح (وهنا يسمى فرق الطور).

- عندما تتحرك إلى الجانب الآخر وتبدأ بتدوير المرآة بشكل نصف دائري والنظر في المرآة تشاهد أوضاعاً جيدة، مع وجود فرق في الطور بين الموجتين فعندما تكون إحدى الموجتين في القمة تكون الثانية في القاع.

التعليق: هل يمكنك إجراء تعديل آخر أيضاً على التجربة المعروضة أو تطويرها؟



الصور الرفقة توضح تصميم مقترح لهذا الجهاز حيث نستخدم المواد الآتية:



- 1- قرص خشبي مطروح من الداخل مع غطاء يحتوي على عدسة ببطاريات صغيرة (بطاريات AAA، أو بطاريات فرعية مثل بطارية اللوحة الأم في الحاسوب) تتصل مع التثابث والمفتاح، ومثبت في وجه القرص 4 تثابثات ضوئية ومفتاحها وطريقة تثبيت التثابثات مهمة جداً ويجب تركيبها على القرص كما هو موضح في الرسم.
- 2- محرك مستحاث يدور 4-5 دورات / دقيقة، وهذا الفرق

يستخدم في بعض الأجهزة مثل أفردن الغاز، والمراوح والتكيفات، وهو زهيد الثمن، ويتم استخدام المحركين كما يلي:



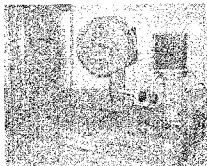
- الأول لتدوير القرص الذي يحمل التناينات

- الثاني لتدوير المرايا.

ويمكن الاستغناء عن المحركين والتحكم باليد وهذا يتيح التحكم بتسريعات أكثر ولكن يحتاج لشخصين لهذا الغرض.

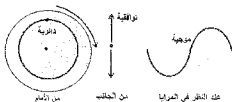
3- أربعة مرايا مركبة بشكلى متوازي مستطيلات بزوايا 90 درجة بين كل مرآتين.

4- زجاج مقمش، وهو زجاج شبه شفاف يتم رشه بالرمل. ويمكن استخدام بلاستيك حبيبي أو زجاج يغطى بورق شبه شفاف.



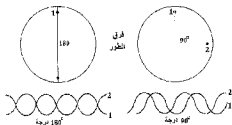
طريقة الاستخدام:

1- لدراسة العلاقة بين الحركة الدائرية والحركة التوافقية يتم تشغيل أي شئ، ثم تعديل الغرفة ومحاذاة القرص من الأمام حيث ستشاهد نقطة مضيئة تتحرك بشكل دائري، ثم من خلال الزجاج المقمش حيث ستشاهد نقطة تتحرك صعودا وهبوطا، وإذا حركت المرايا ونظرت فيها ستشاهد النقطة تتحرك بشكل موجة جيبة.

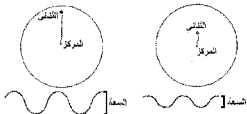


2- لدراسة فرق الطور بمقدار  $180^\circ$  درجة يتم تشغيل ثنائي 1.3 ثم تعيم الغرفة ومشاهدة القرص من الأمام حيث ستشاهد نقطتين مضيتين تتحركان بشكل دائري، ثم من خلال الزجاج المعكبي حيث ستشاهد نقطة تتحركان حيث تبعد إحداهما عندما تنزل النقطة الثانية، وإذا حركت المرايا وانظرت فيها ستشاهد النقطتين تتحركان بشكل موجتين جيبيتين تكون أحدهما في القمة عندما تكون الثانية في القاع

3- لدراسة فرق الطور بمقدار  $90^\circ$  درجة يتم تشغيل ثنائي 1.4، أو 3.4 ثم تعيم الغرفة ومشاهدة القرص من الأمام حيث ستشاهد نقطتين مضيتين تتحركان بشكل دائري، ثم من خلال الزجاج المعكبي حيث ستشاهد نقطة تتحركان وإحدهما تسبق الأخرى بمقدار ثابت، وإذا حركت المرايا وانظرت فيها ستشاهد نقطتين تتحركان بشكل موجتين جيبيتين بينهما فرق في الطور



4- لدراسة فرق السعة يتم تشغيل ثنائي 1.2، أو 2.4، أو 3.2 حيث تشاهد من الزجاج المعكبي نقطة تتحرك لأرتفاع أكثر من الثاني.



### الدكاء الداخلي / التأمل لدقيقة

اعد مشاهدنا هذا الفيديو أو أفلام أخرى شبيهة وبعد مشاهدة الفيديو اختلي بنفسك وتحيل بعض الكوارث التي يمكن أن تحدثها الحركة التوافقية البسيطة وكيفية السيطرة عليها وكذلك كيف يمكن استخدامها لأغراض معينة

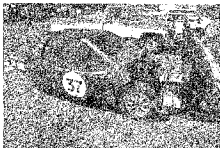
<http://www.youtube.com/watch?v=mj-zuzfXSxew>

### الأسئلة:

- 1- هل حركة بندول الساعة حركة توافقية الخانة؟
- 2- اذكر نماذج للحركة التوافقية البسيطة في الطبيعة في البيت وفي الأجهزة الخدمية . . ؟
- 3- هل يوجد حركة توافقية غير بسيطة؟ ابحث عنها؟
- 4- فكر في تصميم أداة تعتمد على الحركة التوافقية البسيطة؟
- 5- هل حركة مكوك الحائث، الذي يتحرك يمينا ويسارا على عرض التورل حركة توافقية بسيطة؟ لماذا؟



## الخلايا الجلفانية الذكاء الثوري / عصف ذهني



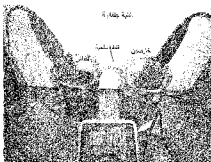
### كيف تعمل بطارية السيارة؟

- ماذا تعني بقولنا إنكيمياء الكهربية؟ وما دلالة علم الثغري؟
  - هل يمكننا إنتاج طاقة كهربائية من تفاعلات كيميائية؟
  - كيف نسر الحصول على الطاقة الكهربائية من البطاريات الجافة المستخدمة في حياتنا؟
  - خلية جلفانية Galvanic cell: جهاز يولد فيه تيار كهربائي نتيجة لحدوث تفاعل تأكسد واختزال.
  - جسر ملحي Salt bridge: أنبوبة على شكل حرف U يحتوي على محلول مادة أيونية ويصل بين نصفي الخلية الجلفانية، ويعمل على إعادة التوازن الأيوني في نصفيها.
  - جهد الخلية Cell potential: مقياس لقدرة الخلية الجلفانية للقيام بجهد كهربائي.
- إن تفاعلات التأكسد والاختزال تحدث نتيجة انتقال الإلكترونات من المادة التي تتأكسد (العامل المختزل) إلى المادة التي تختزل (العامل المؤكسد). وإذا تم التفاعل في وعاء واحد، فإن الإلكترونات تنقل



مباشرة من العامل المختزل إلى العامل المؤكسد. أما إذا سمح للإلكترونات المنطلقة بالبروز في سلك توصيل، فإن تيار كهربائي يتولد من جراء ذلك.

ويمكن تحقيق ذلك عمليا باستخدام الترتيب المبين في الشكل أعلاه، إذ يتم فيه حدوث نصفَي التفاعل: التأكسد والاختزال في وعاءين منفصلين يسمى كل منهما نصف خلية، ويوصل نصفا أخلية بسلك توصيل متصل بالتقطير، أما المحلولين فيتم وصلهما معا بجسر ملحي يسمح بحرية انتقال الأيونات للمحافظة على حالة التعادل الكهربائي للمحلولين، ويسمى هذا النظام خلية جلفانية.



وعندما تعمل الخلية الجلفانية تنتقل الإلكترونات في الدارة الخارجية من القطب الذي يحدث عنده التأكسد (المصعد) إلى القطب الذي يحدث عنده الاختزال (المهبط). وفرق الجهد الكهربائي الذي يقيسه الفولتميتر بين قطبي الخلية يمثل جهد تلك الخلية.

## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

### جهد الخلية الجلفانية

إن التيار الكهربائي الذي نحصل عليه من أي خلية جلفانية هو نتيجة انتقال الإلكترونات من المصعد عبر الدارة الخارجية إلى المهبط. ويحتاج انتقال الإلكترونات إلى قوة تدفعها وتسبب حركتها في سلك التوصيل تعرف بالقوة الدافعة الكهربائية ويقاس بوحدة الفولت، ويستخدم لقياسها جهاز الفولتمتر.

تسمى القوة الدافعة الكهربائية التي يسجلها الفولتميتر بين قطبي خلية جلفانية فرق جهد تلك الخلية، وتأثر قيمة فرق جهد خلية ما بتركيز الأيونات ودرجة الحرارة وضغوط الغازات المشتركة في التفاعل (إن وجدت)، وحتى يسهل إجراء مقارنة بين فرق الجهد للخللايا الجلفانية المختلفة فقد اتفق العلماء على اختيار ظروف موحدة تعرف بالمعروف المعيارية وهي: تركيز 1 مول/ لتر للأيونات، وضغط جوي واحد للغازات، ودرجة حرارة 25°C. ويسمى فرق جهد الخلية مقاسا في هذه الظروف جهد الخلية المعياري ويشار إليه بالرمز  $E^{\circ}$ .

إن جهد الخلية المعياري هو مقياس لقدرةها على إنتاج تيار كهربائي، ويمثل في واقع الأمر قابلية تفاعل التأكسد والاختزال للحدوث. فكلما زاد ميل نصفي التفاعل للتأكسد والاختزال للحدوث كانت قيمة  $E^{\circ}$  الخلية الجلفانية أكبر، وبالتالي فإن لكل خلية جلفانية جهد معياري مختلف.

#### المواد والأدوات:

- ثيوب زجاجي على شكل حرفه (أ).
- عملة كزوس زجاجية سعة 250 مل.
- فولتميتر لتيار المستمر (1-3 فولت).
- سلك توصيل معزول مع مشابك خاصة.
- قطن.
- قضيب (أو صفيحة) نظيفة لكل من الفلزات: نحاس، خارصين، رصاص.
- محاليل بتركيز 0.5 مول/ لتر لكل من:
- نترات النحاس (II)  $Cu(NO_3)_2$  (aq)
- نترات الخارصين (aq)  $Zn(NO_3)_2$
- نترات الرصاص (II)  $Pb(NO_3)_2$  (aq)
- محلول مشبع من نترات البوتاسيوم (aq)  $KNO_3$

#### لسلامتك:

1. الرصاص فلز سري وسام ويترك أثرا في الجلد عند التعامل معه، لذلك اغسل يديك عند التعامل معه أو مع محاليل مركباته.
2. ومركبات النحاس سامة وخطرة، احذر ملامسة الجلد بها.

### خطوات التجربة:

1. ضع في كأس زجاجية 150 مل من مهلول نترات النحاس (aq)  $Cu(NO_3)_2$ ، ثم الخمس فيه صفيحة من النحاس.
2. ضع في كأس زجاجية أخرى 150 مل من مهلول نترات الخارصين (aq)  $Zn(NO_3)_2$ ، ثم الخمس فيه صفيحة من الخارصين.
3. صل طرفي سلك التوصيل بالمصباحين باستخدام اتصاليك التماسية.
4. حشر جسر ملحي بأن تملأ الأنبوب حرف U بمحلول نترات البوتاسيوم (aq)  $KNO_3$  وسد طرفيه بالمقطن، ثم نكس الأنبوب بأن يتقعر طرفاه في المحلولين.
5. صل طرفي سلك التوصيل بالمولتر، سجل قراءة الفولتمتر لحظة إغلاق الدارة الكهربائية.
6. أي القطبين متصل بالقطب الموجب للمولتر (المهبط)؟ ما القطب الذي حدث عنده التأكسد (المصعد)؟
7. اكتب معادلة التفاعل عند كل قطب.

### الذكاء الطبيعي / دراسة البيئة

#### المواد والأدوات:

- حبة ليمون.
- قطعة نحاس (قطعة نقود نحاسية).
- خارصين (من خلافا بطارية جافة).
- آلة إلكترونية صغيرة (حاسبة أو ساعة).
- أسلاك توصيل.

#### خطوات التجربة:

- اغسق حبة الليمون ببيدك قليلا.
- افتح شقا في حبة الليمون وأدخل فيه قطعة النقرة بعد وصلها بسلك.
- افتح شق آخر في حبة الليمون، وأدخل فيه قطعة الخارصين بعد وصلها بسلك معزول، يجب أن لا يحدث تلامس للسلكين.
- افتح خلافا الآلة احاسبة، ازرع البطارية، أوصل السلكين بتطبي البطارية بالآلة.

- تشغيل الآلة الحاسبة، يمكن استعمال النيمونة الواحدة لعدة أيام.
- يعتمد عمل الخلايا الجلفانية الشائعة (البطاريات) على تآكل تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية، ويختلف فيما بينها في نوع التفاعل الكيميائي الذي يولد الطاقة الكهربائية. ومن هذه الأنواع من البطاريات ما يلي:

  1. الخلايا الجافة: وهذا النوع شائع الاستخدام في مصابيح اليد وآلات التسجيل والتعب الآتوماتيكية ... وغير ذلك.
  2. إضافة لئ بطارية الزنك الصغيرة الحجم المستخدمة في ساعات اليد والآلات الحاسبة والآلات التصوير ومقويات السمع
  3. خلايا التخزين: مثل بطاريات سيارات وتأتي تفيد في بدء عملية الاحتراق عند تشغيل السيارة، وعادة ما تحتوي هذه البطارية على ستة خلايا جلفانية تعطي قوة تالعة كهربائية مقدارها 12 فولت تقريبا.
  3. خلايا الوقود: بسبب خسارة كمية كبيرة من الطاقة الناتجة عن احتراق أنواع الوقود المختلفة، فقد برزت في الآونة الأخيرة فكرة احتراق الوقود في الخلايا الجلفانية للمحصول، على صرحه أكبر من الطاق، ومن الأمثلة عليها: خلية الوقود التي تستخدم الأوكسجين و هيدروجين، ولقد استخدمت خلايا الوقود في السفن الفضائية كمصدر للطاقة الكهربائية، كما يمكن الاستفادة من الماء الناتج بعد تكتيله في تزويد رواد الفضاء بالماء الصالح للشرب. ويتوقع أن تلعب خلايا الوقود دورا هاما في مستقبل بدائل الطاقة

## الذكاء الثوري/ الحكاية القصصية

### بطارية بنشاه

يقول مارتن ليفي (في كتاب: الكيمياء والتكنولوجيا الكهربائية في وادي الرافدين تأليف مارتن ليفي، ترجمة عمود فياض المناحي وأخرون، 1980، منشورات وزارة الثقافة والإعلام).

بأن أول وأهم ثورة صناعية تكنولوجية في تاريخ الإنسان كانت قد بدأت في بلاد وادي الرافدين. قبل أكثر من خمسة آلاف سنة. ويشرح في كتابه صناعات كيميائية عديدة، يذكر منها صناعة مهمة جدا - ألا وهي ابتكار واستعمات الخلايا الكهربائية (البطاريات الجافة)، التي تود أن نذكر أنها، عند ما لها من أهمية كبيرة من الناحية التاريخية والصناعية.

كان العراقيون القدماء، وخصوصا أولئك الذين عاشوا في الفترة بين 250 و 224 سنة قبل الميلاد - أول من صنع خلايا كهربائية، وقبل اكتشاف خلية كلفاني بأكثر من ألفي سنة. ويوضح الشكل

(انتشور فيما بعد، والمتعلق بتقديمنا هذه) صورة لهذه الخلية الموجودة الآن في المتحف العراقي، والتي كانت قد اكتشفت قبل أربعين سنة ونصف، في سواحي بغداد.

تتكون هذه الخلية من قطبين - أحدهما يتألف من اسطوانة نحاسية طوله 10 سم، وقطرها 2.5 سم، وقلب من الحديد يوجد وسط الاسطوانة النحاسية، ويستد بواسطة سداد مصنوع من الفير، ويوضع بين هذين القطبين حلزول ألوني (منحني)، ويستد القطبان وسط جرة فخارية. تستعمل هذه الخلية الكهربائية لظلاء الخلي المنلية يعطيه عذيفة من الذهب (الظلاء الكهربائي المستعمل حاليا).



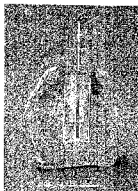
حاووك زيارة هذه المواقع وشاهد أفلام الفيديو حول بطارية بغداد:

<http://www.youtube.com/watch?v=TciokGFZ84U>

[http://www.saghdad\\_battery](http://www.saghdad_battery)

[http://www.world-mysteries.com/sr\\_11.htm](http://www.world-mysteries.com/sr_11.htm)

[https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B7%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A9\\_%D8%A8%D8%BA%D8%AF%D8%A7%D8%AF](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B7%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A9_%D8%A8%D8%BA%D8%AF%D8%A7%D8%AF)



## الذكاء الرياضي / موجهات الكشف

### بطاريات بسيطة من مواد طبيعية

ستستخدم هنا كيفية إنتاج الكهرباء من مواد مختلفة من الطبيعة

تحتوي على مواد كيميائية تتفاعل عند توصيلها بالمعدن المختلفة وتتماثل مثل البطارية.

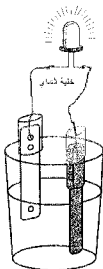
### 1- مصباح الجوز

المواد والأدوات:

- قطب نحاسين Zn.
- قطب نحاس آخر Cu.
- التنائي المشي LED.
- 4 أسلاك.
- جزر.

### خطوات العمل:

- 1- أدخل الأقطاب عموديا داخل الجزر مع التأكد من أنها غير متلامسة داخل الجزر.
- 2- قم بتوصيل الأقطاب و التثالي المضيء كما هو موضح بالرسم.
- 3- لا تنسى أن كل التوصيلات يجب أن تكون نظيفة و مرتبة .
- 4- إذا لم يضيء التثالي ، قم بقلبه ، و الآن سوف يضيء ، إن الضوء الناتج غير مشع كثيرا.
- 5- هل نستطيع استخدام البطاطا أو أنواع أخرى من الخضار بدلا من الجزر؟ متجرب هذا لاحقا



### 2- بطارية الثنائي

المواد والأدوات: قطب نحاس أحمر، قطب خارصين، أسلاك التثالي المضيء، ثنائي.

### خطوات العمل:

- 1- حفر مشروب الثنائي ولا بأس بقليل من عصير الليمون .
- 2- جهز البطارية وأوصدها بالتثالي المضيء كما هو موضح في الرسم.

ماذا تلاحظ؟

إذا أخذت قليل من عصير الليمون متجدد أن التثالي يضيء بقوة أكبر ولكن لفترة قصيرة.

### 3- مصباح الليمون وساعة الليمون

المواد والأدوات:

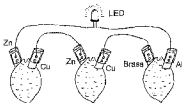
- قطب خارصين.
- قطب نحاس أحمر.

- .. ليمونات تحوي كمية جيدة من العصير.
- .. أسلاك.
- الكاثي المُشع للضوء.
- سعة كهربائية رقمية صغيرة.

خطوات العمل:

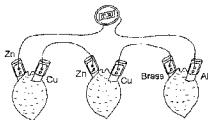
1- جهز التركيب الموضح في الرسم المجاور ، و كما مرّ معك بالتجارب السابقة لتحصل على

مصباح الليزر.



2- تبيك بدلا من الكاثي سعة كهربائية رقمية، وإذا لم تعمل السعة فم بإضافة ليمونة أخرى

وزوج من الأقطاب.



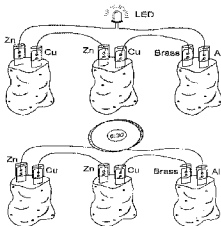


#### 4- مصباح البطاطا وساعة البطاطا

المواد والأدوات:

- قطب ألومنيوم، قطب نحاس أصفر، 2 قطب خار مسي، 2 قطب نحاس أحمر، 3 حبات بطاطا، 4 أسلاك، الثاني المنقي.
- ساعة كهربائية ولوحة صغيرة.

يمكنك عمل مصباح بطاطا أو ساعة بطاطا بنفس الطريقة التي عملت بها مصباح الليمون وساعة الليمون باستخدام البطاطا بدلا من الليمون.  
جرب تشكيلة مختلفة من الأقطاب وانظر أية تشكيلة تعمل بطريقة أفضل.



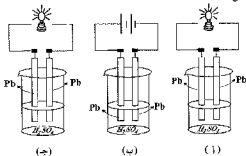
الذكاء الرياضي / موجهات الكشف

المركب الرصاصي

المواد والأدوات المطلوبة

الرقم	الكورنات	الكمية	مادة الصنع	الأبعاد
1.	إتاه (كاس)	1	زجاج	250 سم <sup>3</sup>
2.	لوح رصاص	2	رصاص	3 سم × 10 سم
3.	بطارية جافة	4		
4.	أسلاك توصيل	2	نحاس معزول	طول كل سنك (30-50) سم
5.	مصباح كهربائي	1		صغير
6.	محلول كبريت	200		محلول (0.1 مول / لتر)

شكل التمرين:



لسلامتك استخدم كفوف ونظارات وثقَدَ النظرة في مكان جيد التهوية  
بناء النموذج:

1. ضع محلولاً هذفاً من حمض الكبريت (V1) في الإناء الزجاجي.
2. اغمس لوشي الرصاص في المحلول دون أن يتماسا.

طريقة العمل:

1. صل لوشي الرصاص بطرفي المصباح الكهربائي العنبري (شكل 1) ستلاحظ عدم زيادة المصباح الكهربائي.
2. انزع المصباح الكهربائي وصل لوشي الرصاص إلى مصدر ثابت للتيار الكهربائي (بطارية جافة عندئذ) فترة مناسبة من الزمن (الشكل ب).
3. انزع المصدر الكهربائي وصل اللوحين إلى طرفي المصباح الكهربائي مرة ثانية (شكل ج)

الملاحظات:

1. عدم إضاءة المصباح الكهربائي في الشكل (1) وذلك لعدم وجود مصدر كهربائي.
2. إضاءة المصباح (شكل ج) لأن الجهاز أصبح قادراً على توليد انكهرباء بعد شحنة في الشكل (ب).
3. تناقص طاقة الجهاز تدريجياً حتى يفقدتها تماماً، ويمكن شحن الجهاز من جديد بالطريقة نفسها.

## الذكاء المكاني / التخييل البصري

أضرار البطاريات والحماية منها

البطاريات نجافة بأنواعها تحتوي على عناصر سامة ومضرة بالبيئة مثل الرصاص والزيئق والليثيوم، وعند تلفها لا يجب التخلص منها مع المهملات، فسوف تتحلل وتتسرب هذه المواد لبيئة لو كان عندك بطارية تالفة، تخيل ما يمكن أن تفعله بها لتحمي البيئة من خطرها؟

يمكن جمعها وتسليمها للمؤسسات أو الشركات التي تتعامل معها أو تعيد استخدامها، وفي بعض الدول نجد حاويات في الشوارع خاصة بالبطاريات المستهلكة.

- 1- فسر ما يلي:
- أ- تحتاج بطارية السيارة إلى إعادة شحنها.
  - ب- تعتبر بطارية السيارة خلية انعكاسية، بينما الخلية الجافة غير انعكاسية.
  - ج- يجب التخلص من خلية الزئبق بطريقة آمنة.
- 2- ما الدور الذي تقوم به كل من:
- أ- المنظرة الملحية في الخلية الجلفانية.
  - ب- عمود الجالvani في الخلية الجافة.
  - ج- حمض الكبريتيك في المركب الرصاصي.
  - د- هيدروكسيد، ثيوديسوم في خلية الزئبق.
- 3- قارن بين: البطارية الجافة والبطارية السائلة من حيث: التركيب، التفاعل الحادث في كل خلية، نوع الخلية.
- 4- ارسب مخططاً في الخلية الجافة - خلية الزئبق، المركب الرصاصي - مبيد الأجزاء على الرسم للسيارات الكهربائية لم تنتشر كثيراً حتى الآن رغم بعض الانتشار للسيارات الهجينة التي تعمل بالكهرباء والبنزين) ما هي أسباب عدم انتشار هذه السيارات حتى الآن. وكيف يمكن التغلب على المشاكل التي تواجهها حتى الآن تعجز أفضل البطاريات التي اخترعها الإنسان عن تخزين كميات كبيرة من الطاقة لاستخدامها في البيوت مثلاً في حالة انقطاع الكهرباء لساعات طويلة، ما الصعوبات التقنية التي تسبب من صنع بطاريات من هذا النوع، وكيف يمكن حلها؟

## الزلازل والبراكين

### البراكين

#### الذكاء اللغوي/ السماع الصوتي:

شاهد البركان وامتنع لأصوات انفجاره.

<http://www.youtube.com/watch?v=oc73stS6AL8>

#### الذكاء الداعلي / الملاحظات الانفعالية

شاهد التيلمين، احدهما تصوير حقيقي لبركان والذي رسم متحرك.

ما هي مشاعرك نحو البراكين؟

ماذا تفعل لو وقع بركان في منطقتك؟

<http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=FNNoMvx6Mw&NR=1>

<http://www.youtube.com/watch?v=6B0vBNEZLCI&feature=related>

#### الذكاء الجسمي الحركي/ التفكير بالأيدي

تجربة البركان (ينفذ بإشراف المعلم)

الهدف: توضيح نموذج البركان وتكون الصخور المتارية.

المواد: صلصال أو جبس، فايكرومات الأمونيوم، بلاطة أو لوح معدني، شريط مغنسيوم.

طريقة العمل:

- 1- اصنع نموذج صغير لبركان (فوق البلاطة) . واصل فتحة صغيرة في قمة البركان بسعة فتجان فهو صغير.
- 2- ضع النموذج بعيدا عن الأشياء القابلة للاشتعال . ضع ملعقة من فايكرومات الأمونيوم في الفتحة.
- 3- قرب شريط مغنسيوم مشعل من اللدايكرومات حتى تشتعل ورتب من بعيد.
- 4- ما الذي حصل لللدايكرومات.
- 5- اللدايكرومات المتشعلة ماذا تمثل؟

شاهد الفيديو

<http://www.youtube.com/watch?v=UJa2NWi3Q34>

## الذكاء الداخلي / تأمل لدقيقة: بركان صغير في حديقتي!



جلست قليلاً في الحديقة... أخذت انظر إلى أجزاء الحديقة.. نظرت إلى التالفة الواضحة وسط الحديقة.. فتخيلتها بركان مضيء.. سرحت في عيني قليلاً... فرائد نفسي... أحمل فأساً... ونقّب الأرض نقياً صغيراً فبخرج بركان صغير في حديقتي... منظاراً لو أتوصل إلى طريقة أستطيع من خلالها السيطرة على البركان.. فأصل إلى الصخور المنصهرة وأتمكّم بقدر نشاطها وانساقها من الأرض بحيث لا تسهل إلى مستوى يعرضني للمخاطر... وقد يحصل جبرائلي على بركانين في حملاتهم المنزلية... للزينة... كالشلالات والتوافير...

أخذت الصور لترافق أممي... الظلام ناصس... اجلس في حديقتي... احسني فتجاننا من القهوة وأممي بركان صغير... وترافق الصخور المنصهرة تنضيء الحديقة... وغداً الحدائق والنتزهات والفساد بالبركان... يا أممي... كم سيكون رائعاً لو استطعنا الاستفادة من الحرارة الموجودة في البركان... في توليد الكهرباء... قد تمتلك محطة لتوليد الكهرباء... في حديقتي... فتخيل نفسك في حديقة وأمامك بركان مضيء... قد نغدو حديقته كأنها حديقة فضائية... أو حديقة آتية من حضارات جليلة...

المصدر: كتاب أسلام عالم بعنوان تأليف غير شواهيرن وشهرزاد بنندي، دار ديونو 2007

طرافف:

اشتهر أحد معتم في إسبانيا بتقديم أشهر الأطباق التقليدية ومختلف أنواع اللحوم المشوية ولكن بس على الفحم وإنما على فوهة بركان نشط، ولكنه لا ينفذ حمداً.



<http://www.gharcba.com/displayvideo.php?vid=1292&vcatid=&page=102>

## الزلازل

الذكاء الدائري / اللحظات الانتعالية

شاهد الأفلام وسجل انفعالاتك.

<http://www.youtube.com/watch?v=SS-sWdAQsYg>

<http://www.youtube.com/watch?v=d3nQAAUpsQg>

<http://www.youtube.com/watch?v=VSgBIIWr6O4>

الذكاء الجسمي / المحاكاة

جهاز لتوضيح ظاهرة الزلازل والحزات الأرضية

المواد:

قطعة من الخشب الرقيق أبعادها  $40 \times 40$  سم، قطعة من الإسفنج أو البوليسترين أبعادها  $5 \times 5$

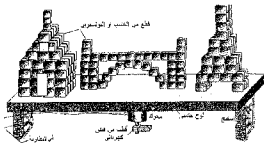
$\times 10$  سم، محرك مسجل، قيثارة الجازي (تالف)، قطع من البوليسترين أو الخشب تعمل بمثابة ومبسمات،

أخو أو خام بلاستيكي.

بطاريات جاللة أو هون جهد منخفض (تيار مستمر).

### طريقة العمل:

- ثبت قاعده المحرك على قطعة الخشب.
- استعمل أحد القطب النشئي لتركيبه على محور المحرك بواسطة البرغي الخاص به.
- ثبت قطعة الخشب على قطع الاسفنج أو اليوسفين بحيث يكون المحرك من أسفل. يجب أن يرتفع المحرك عن الأرض قليلاً.
- اصنع غملاج (البوت، جسور، أبراج، .... من قطع ثيولستين أو الخشب،
- وضعها فوق قطعة الخشب.
- أرسل المحرك بمصدر القدرة وارفع الجهد تدريجياً.
- في البداية تلاحظ اهتزازاً بسيطاً مع المحافظة على وضعها. واستمر في رفع الجهد حتى يزداد الاهتزاز فبدأ الأبراج، الجسور والبنايات بالانهيار.



لنتخيل أن الزلزال حقيقي، وتقوم بعملية إخلاء لغرفة النصف أو المختبر مع إتخاذ إجراءات السلامة، مثل إغلاق اسطوانات الغاز، عدم ركوب المصعد، .... ؟

### الذكاء اللغوي: العصف الذهني

#### قياس الزلازل

عرض القابلين حول أجهزة قياس الزلازل. ثم جلسة عصف ذهني حول الزلازل واستشعارها وقياسها والتنبيه بها وأهمية ذلك.



<http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=Gbd1FcuJLJO&NR=1>  
[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_detailpage&v=Yaa9-hTc1se](http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=Yaa9-hTc1se)

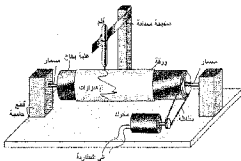
الطوبىم:

1- ما المبدأ الذي تعمل عليه أجهزة قياس الزلازل؟

الذكاء المنطقي الرياضي / الحسابات والكميات

جهاز قياس الزلازل / سيزموغراف:

صنع جهاز لتوضيح مبدأ عمل أجهزة رصد الزلازل.



المواد:

قطعة خشب أبعادها  $10 \times 20 \times 2$  سم، قطعة خشب أبعادها  $6 \times 4 \times 2$  سم عدد 2، مسامير،  
 علبة بياض (مزبل واحة العرق،...)، محرك مسجل، بكرة صغيرة من الأجهزة الثالثة أو مكبوك غياطة،  
 مطاط نلود أو من المستخدم في أجهزة تسجيل، صفيحة معدنية مرنة أبعادها  $15 \times 1$  سم / من اللعب  
 لتفارغة أو المستخدم في تغليف البضائع، قطعة خشب أبعادها  $10 \times 10 \times 2$  سم، قطعة خشب أبعادها  $10 \times 2 \times 2$  سم، قلم فلوماستر ولقح أو قلم شفطياتة ورق أبيض.

### طريقة الصنع:

- ركب العلبة المعدنية على القاعدة الخشبية كما في الشكل وثبت المحرك بجانبها لثبت بكرة صغيرة على محور المحرك. ركب مطاطة بين المحرك والعلبة المعدنية.
- لف قطعة من ورقة بيضاء على العلبة.
- ثبت قطعة خشب (التي أبعادها  $10 \times 2 \times 2$  سم) عمودياً على قطعة الخشب التي أبعادها  $10 \times 100 \times 2$  سم. ثبت طرف الصفحة المعدنية عليها.
- ابن الطرف الثاني للصفحة المعدنية بشكل دائري لتحمل قلم الغلوماستر.
- ضع الصفحة المعدنية بجانب الجهاز بحيث يلامس رأس القلم الورقة المثبتة على العلبة.

### طريقة الصنع:

- ركب العلبة المعدنية على القاعدة الخشبية كما في الشكل وثبت المحرك بجانبها لثبت بكرة صغيرة على محور المحرك. ركب مطاطة بين المحرك والعلبة المعدنية.
  - لف قطعة من ورقة بيضاء على العلبة.
  - لوصل المحرك بطارية جافة (عدد 2)، يجب أن يدور المحرك ببطء مرحة ممكنة.
  - اضرب البطارية قليلاً فتتهتز الصفحة المعدنية ويرسم القلم هذه الاهتزازات على الورق.
  - ثبت قطعة الخشب (التي أبعادها  $10 \times 2 \times 2$  سم) عمودياً على قطعة الخشب التي أبعادها  $10 \times 100 \times 2$  سم. ثبت طرف الصفحة المعدنية عليها.
  - ابن الطرف الثاني للصفحة المعدنية بشكل دائري لتحمل قلم الغلوماستر.
  - ضع الصفحة المعدنية بجانب الجهاز بحيث يلامس رأس القلم الورقة المثبتة على العلبة.
- التقويم: كيف يمكن تطوير هذا الجهاز؟

## الدكاء المكاني / تنبيهات اللون

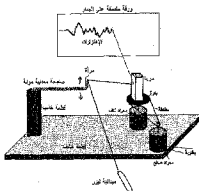
رسم الاهتزازات بشعاع ليزر (احمر).

### سيزموغراف ليزري:

المواد: محرك مسجون صانع وأخضر تاتلف، بكرة رأس السجل، 4 مرابض أبعاد المرأة  $2 \times 5$  سم، صفحة معدنية مرنة، مطاطة، مبدالية ليزر، مرآة صغيرة (1×2 سم)، ورقة بيضاء، بطارية جافة، براغي ومسامير صغيرة.

## طريقة الصنع:

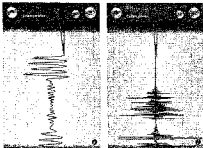
1- ركب الجهاز كما في الرسم وأوصل المحرك مع البطارية ليثور بأقل سرعة ممكنة، انسحب البطارية مسيرم شعاع الليزر الاهتزازات على الورقة.



برنامج رسم الزلازل على الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية

يمكن تنزيل برنامج رسم الزلازل على الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية بالبحث عن كلمة (Seismometer) وتجد معلومات عن هذه البرامج في مثل هذا الموقع:

<http://itunes.apple.com/us/app/seismometer/id288966259?mt=8>



أو هذه المواقع

<http://itunes.apple.com/us/app/seismograph-hd/id372989233?mt=8>

<http://itunes.apple.com/us/app/seismometer-6/id362472189?mt=8>

<http://itunes.apple.com/us/app/seismograph-accelerometer/id464236342?mt=8>

## الذكاء الجسدي المحركي / المسرح الصفي

العودة إلى مصادر المعلومة: الزلازل

رامي: ليس سمعت سيحدث زلزال في بلادنا قريباً؟

ليس: من أين علمت بذلك؟

رامي: سمعت الناس يتحدثون

\*\*\*\*\*

مهنياً يقال أن التلفزيون يك برنامج يحذر الناس من الزلازل الذي سيقع

ليس: أي تلفزيون وهل شاهدت هذا البرنامج ومتى؟

مهنياً لا ولكن بعضهم قال لي.

\*\*\*\*\*

كامر: مثالك أمان يهرون من المنطقة.

ليس: هل رأيتهم.

كامر: رأيت سيارة محملة بحمل الكثير من الأفراس.

ليس: هل سألتهم لماذا يصادفون، هل تالوت إلى رقم السيارة وما كانوا سيجاءو زلزلين.

\*\*\*\*\*

مراد: قُسمت ارتفعت أسعار المواد التموينية.

قيس: لحاذ.

مراد: بسبب الزلزال القادم.

قيس: هل ذهبت تسوق وتأكدت.

مراد: ولكن صاحب الدكان جازنا رفع الأسعار.

قيس: ستمت من هؤلاء البيعات سأتأكد بنفسى.

احمد: كيف.

قيس: سأصل بمركز مراقبة الزلازل أو افصح موقعهم على الإنترنت.

### التفكير في التفكير:

لو كنت ضمن هذه المجموعة من الأصدقاء هل تفضل أن تكون مكان قيس أم شخص آخر؟

ماذا؟

عندما ذكر الأصدقاء عدة أدلة - على حدوث الزلازل هل كنت متصدقهم أم لا؟

ماذا كنت ستعمل للتأكد من هذه المعلومة؟

ما هي مهارات التفكير التي استخدمتها؟

### الذكاء المكاني/ الاستمارة

1- قال تعالى: إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا (1) وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ بُحْبُهَا (2) وَقَالَ الْإِنْسَانُ مَا لَهَا

(3) يُؤْتِيهِمْ لَعْنَتَ اجْتِرَافِهَا (4) يَا أَيُّهَا الْأَرْضُ أَرْضِي لَهَا (5) يُؤْتِيهِمْ يَعْصَرَ الْخَبْزَ أَكْثَافًا يُزَوِّدُهُمْ أَصْحَابَهُمْ (6) فَمَنْ

يَعْمَلْ يَفْعَلْ فَرَوْحَ خَيْرٍ يَوْمَ (7) وَمَنْ يَعْمَلْ يَفْعَلْ فَرَوْحَ شَرٍّ يَوْمَ (8)

هل أضاف لك هذا المدرس فيما جديدًا للسورة تكريمًا؟ ما هو؟

(ارجع إلى هذه الروابط للاستفادة منها.)

<http://www.newscab.net/forum/slowthread.php?t=55155>

<http://www.kalce17.com/modules.php?name=News&file=article&sid=594>

## الذكاء الداخلي / التأمل لدقيقة

هل الزلازل مجرد ظاهرة طبيعية أم قد تكون عقوبة إلهية؟

## الذكاء المكاني / التخيل البصري

تخيل أنه بدأ يقع زلزال في منطقتك في هذه اللحظة، أو سينضج يركان من أقرب جبل إليك.

ما هو أول شيء ستفكر به؟

ما هي أول الأشياء التي تفعلها؟

الأمثلة:

1- هل يوجد علاقة بين الزلازل والبراكين؟ ما

هي؟

2- هل يوجد أجهزة لقياس البراكين؟

3- ما علاقة أمواج التسونامي المدمرة بالزلازل؟

4- ما هو أكبر زلزال وقع في العالم خلال السنوات

العشر الماضية؟

5- ما هو أكبر زلزال وقع في منطقتك أو أقرب

منطقة إليك؟

6- لو كنت في المدرسة أو البيت، وشمرت بحدوث زلزال، ما هي الخطوات التي يجب أن تتبعها للحماية من

انخطاره؟

## القصص الذاتي (القانون الأول لنيوتن)

## الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

[http://www.youtube.com/watch?v=z\\_rFbaW2NS0&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=z_rFbaW2NS0&feature=related)

<http://www.youtube.com/watch?v=jwPe0kK9VHU>



### قانون نيوتن الأول:

يبقى الجسم على حالته الحركية من سكون أو حركة بسرعة ثابتة غلط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة خارجية تجبره على تغيير حالته الحركية لهذا هو نص قانون نيوتن الأول لتجارب التالية تثبت ذلك.

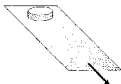
### التفكير في الأيدي

١-

1 ضع ورقة على طاولة وضع عليها قطعة ثقود.

2 اسحب الورقة بسرعة بشكل أفقي. ولاحظ هل تتحرك قطعة الثقود؟

قطعة الثقود تبقى ثابتة لأن القوة أثرت على الورقة فقط



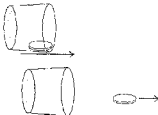
ب- ضع مجموعة من قطع الثقود المعدنية المتشابهة فوق بعض واضربها بقطعة أخرى من نفس النوع بشكل أفقي تلاحظ تحرك قطعة الثقود التي أثرت عليها فقط وهي القطعة السفلي.



ج- ضع علب مشروبات غازية فارغة أو عدة علب فوق قطعة قماش موضوعة على طرف طاولة. اسحب قطعة القماش بسرعة للأسفل، لن تقع العلب.  
(النتيجة: الجسم الساكن يبقى ساكناً ما لم تؤثر عليه قوة).

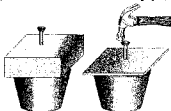
د- ضع قطعة نقود معدنية في كأس صغير ، ادفع الكأس للأمام قليلا ثم أوقفه بسرعة، سوف يتوقف الكأس ولكن تبقى قطعة النقود مستمرة بالحركة إلى أن تتوقف بسبب الاحتكاك.

(النتيجة: الجسم المتحرك يبقى متحركا ما لم تؤثر عليه قوة تغير من سرعته أو اتجاهه).



التفكير الرياضي / إستراتيجية التساؤل السفراطية

1- لدينا كأسين بلاستيكيين مستهلكين ، فوق أحد الكأسين قطعة خشب ثقيلة، وفوق الكأس الثاني قطعة خشب خفيفة في أي قطعة خشب يمكن غرز المسامير دون أن يتحطم الكأس؟



• قطعة الخشب. كثيرة لأن القصور الذاتي لها أعنى.

ب- القصور الذاتي لي السوق

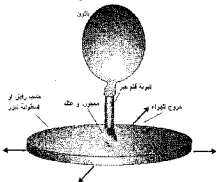
(إذا حملت كيس بلاستيكي مستهلك مانع بالخضار الثقيلة مثل البطاطا ورطعته بشكل مناسب بسرعة، سوف يتمزق الكيس.



لما إن رفعت يبطيء مستمكن من رفعه وحينه دون أن ينزلق.  
السبب هو التصور الذاتي لتخطأ المرجوحة في الكيس أو كان الكيس يحتوي أشياء غريبة يمكنك  
رفعه ببطيء أو بسرعة دون أن ينزلق لأن التصور الذاتي في هذه الحالة يبقى قليلاً.

## الذكاء الاجتماعي / الألعاب

1- ألعاب ممتعة يلعبها مجموعة من الطلاب، وقد يتم عمل سابق بينهم لمن يحقق أفضل لعبة، سواء أبعاد  
مسافة بالنسبة للعبة الأولى أو أطول مدة بالنسبة للعبة الثانية ينص قانون نيوتن الأول على أن  
الجسم المتحرك يبقى متحركاً ما لم تؤثر عليه قوة ، وعدة قوة الاحتكاك تجعل أي جسم متحرك  
يتوقف، ولو قمت بتخفيف الاحتكاك فسيستمر الجسم المتحرك بالحركة فوقت أطول.  
يمكن تحقيق ذلك باستخدام قرص حاسوب (اليزر)، كتابة قلم جاف، بالون، معجون نغس الأداة  
كما في الرسم: انخ البالون من أسفل، الترك الفرص على سطح ناعم وأدفعه، نلاحظ أنه يستمر بالحركة  
حتى يتفك حواء البالون تطفو الأسطوانة على طبقة من الهواء قلنا الاحتكاك.



ب- يوجد في الأسواق لعبة تسمى لعبة يويو تعمل على مبدأ السائق، وتتكون من بكرة وشريط ويلعبه  
الطفل على البكرة وتترك البكرة تسقط حيث تنفخ بالهواء معين حتى يشبه الحيط ثم تستمر بالدوران  
بنفس الاتجاه (الجسم المتحرك يبقى متحرك) حتى يتم لف الحيط مرة أخرى فيلعبون للعبة اليويو:

<http://www.youtube.com/watch?v=-FXK5E07pKc>

<http://www.youtube.com/watch?v=KDhioSreoPc>



### الذكاء المنطقي الرياضي / التفكير العلمي

أهمية حزام الأمان / لماذا نضع حزام الأمان عند ركوب السيارة؟

شاهد الفيلم وابحث عن الإجابة؟

<http://www.youtube.com/watch?v=8zsE3mpZ61lw>

عندما تكون سيارة واقفة ثم تندفع للأمام بسرعة بشكل مفاجئ يتدفع السائق والركاب للخلف

(لأن الجسم الساكن يبقى ساكناً ما لم تؤثر عليه قوة) - وهو الجزء الأول من قانون نيوتن الأول.

عندما تكون سيارة تسير ثم تتوقف بشكل مفاجئ يتدفع السائق والركاب للأمام (لأن الجسم

التحرك يبقى متحركاً ما لم تؤثر عليه قوة) - وهو الجزء الثاني من قانون نيوتن الأول.



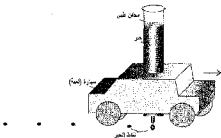
## التفكير الرياضي / الحسابات والكميات

الجسم المتحرك يهوى متحركاً بنفس سرعته واتجاهه ما لم تؤثر عليه قوة تغير من سرعته أو اتجاهه  
المواد: سيارة صغيرة (العبة)، حقن طهي، ماء ملون.

### طريقة العمل:

- اسحب مكبس الحقن ولغص منه وكذلك من إبرة الحقن
- ثبت الحقن بشكل عمودي على السيارة
- املا الحقن بالماء الملون.
- ادفع السيارة بقوية صغيرة على سطح مستوي.

ملاحظة وجود نقاط على مسافات متساوية تدل على أن سرعة السيارة ثابتة بسبب القوة التي الدفعة التي أثرت بها عليها بعد التقليل لتتساوى المسافات بين النقاط بسبب الاحتكاك والخصيرا تتوقف السيارة.



## التفكير الحركي / المفاهيم الحركية

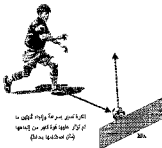
### القصور الذاتي في الملعب:

- 1- الجزء الأول من القنطون يقول (الجسم الثابت يبقى ثابتاً ما لم تؤثر عليه قوة).



الكرة ثابتة على الأرض ويستطيع  
 لفة ما لم تؤثر عليها قوة ...  
 (تسوية يقدم للتلاعب)

ب- الجزء الثاني من القانون يقول: الجسم المتحرك بسرعة ثابتة واتجاه ثابت يفس على نفس السرعة والاتجاه ما لم تؤثر عليه قوة تغير من اتجاهه.



الكرة تسير بسرعة واتجاه ثابتين ما  
 لم تؤثر عليها قوة تغير من اتجاهها  
 (تسوية يقدم للتلاعب)

2. تؤثر عليه قوة تغير من سرعته.



الكرة تتغير بسرعة واتجاهها، ثم تؤثر  
عليها قوة تغير من سرعتها

3. تؤثر عليه قوة تغير من سرعته واتجاهه.



الكرة متحركة تبقى بنفس السرعة  
والإتجاه ما لم تؤثر عليها قوة  
تغير من قوتها وإتجاهها

### التفكير الداخلي / خيطة تأمل

ماذا لو توقفت الأرض عن الدوران حول نفسها فجأة؟

الأرض تدور حول نفسها بسرعة هائلة جدا ولو توقفت لاستمرت كل الأشياء التي على سطح الأرض بالحركة بالسرعة نفسها حسب قانون نيوتن الأول ولهذا سيظهر كل شيء في انحناء بسرعة هائلة، ويصطدم كل شيء على سطح الأرض.

## الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

### الذكاء الاجتماعي / المجموعات التعاونية

دور العرب والمسلمين في العلوم:

لقد اكتشف العرب هذه القوانين التي نسميها الآن (قوانين نيوتن) قبل نيوتن بستمائة عام ومنها قانون النصور الذاتي المسمى قانون نيوتن الأول ولكن نيوتن هو الذي صاغها بقوانين يقول أحران الصفيا في رسالتهم الرابعة والعشرين (هم علماء وفلاسفة من القرن العاشر الهجري): (... الأجسام كل واحد له موضع مخصوص ويكون دائما فيه لا يخرج إلا بتسر قاسم، وهذا يعني أن الجسم الساكن يبقى ساكنا حتى تحركه قوة على تغير مكانه. ويقول الشيخ الرئيس ابن سينا: (إنك لتعلم أن الجسم إذا خلى وطباعه ولم يحرض له من الخارج تأثير غريب لم يكن له بد من موضع معين وشكل معين). كما يقول: تولبت العاقلة للجسم بما هو جسم بل بمعنى فيه يتناسب البقاء على حاله) وهذا أيضا يشير للنس المعنى.

ويقول ابن سينا: (ليس شيء من الأشياء الوجودية يتحرك أو يسكن بنفسه أو يتشكل أو يفعل شيئا غير ذلك) وهذا معناه أن الجسم الساكن يبقى ساكنا والجسم المتحرك يبقى متحركا ما لم تؤثر عليه قوة. كما يقول الفخر الرازي في كتابه علم الإلهيات والطبيعات: (وقد بينا أن تجد مراتب السرعة والبطيء بحسب تجد مراتب العاقلة الخارجية والداخلية ونفهم من هذا تولا العاقلة مثل الاحتكاك لأحفظ اجسم بسرعة ثابتة إذ أن تغير السرعة مرتبط بتغير هذه العاقلة، علما أن ابن سينا هو أو من وضع هذا القانون ولهذا يجب أن يسمى هذا القانون قانون ابن سينا بدل قانون نيوتن الأول. يمكن تشكيل مجموعة من الطلاب لبحث في الكتب وشبكة الإنترنت عن دور العلماء العرب في هذا المجال.

المصدر: كتاب دور العلماء العرب في نهضة الحضارة الغربية، تأليف محير شوامين، دار السيرة،

2007

## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

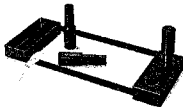
### 1- ميزان القصور الذاتي

هل سألت نفسك يوما كيف يمكن قياس كتلة جسم في حالة اتعدام الوزن، فكما تعلم أن جميع الموازين المشاعمة تقيس الوزن الناتج عن الجاذبية الأرضية ولا تقيس الكتلة، ولهذا لا يصلح للعمل في وضع التعدام لوزن. في هذه التجربة سوف نعرض نموذج ميسط لجهاز يمكن استخدامه لحساب كتلة الجسم ولا يتأثر بظروف الجاذبية ويسمى ميزان القصور حيث يتم التأثير على هذا الميزان لينقلب، و يتناسب زمنه الدوراني تناسباً عكسياً مع كتلة الجسم الموضوع عليه وتعرفة الزمن الدوري يمكن حساب الكتلة، ويمكن تطوير الميزان ليقيس الكتلة مباشرة .



### طريقة العمل:

يتكون الجهاز من قطعتين معدنيتين بشكل متوازي مستطيلات متصلتين بشرطيتين معدنيتين مرنتين. إحدى القطعتين فيها ثلاث ثقوب لوضع الأسطوانات المعدنية.



ثبت المنظمة الأولى (غير المثبتة) على طرف ملاوثة بالمربط (أو الربطين المرقتين).

حرك القطعة الثانية (المثبتة) بينما أو يشاراً تلاحظ أنها تتذبذب بسرعة

ضع اسطوانة معدنية (من الاسطوانات الرفيعة) في التضب الأوسط ثم اسحبها جانبياً واتركها تتأرجح، استعمل ساعة وقف انقياس زمن (10) إذبذبات ثم احسب الزمن الدوري للتذبذبة (ز) ، سجل كتلة الاسطوانة (ك) أو اعتبر كتلة الاسطوانة وحدة واحدة.

ضع اسطوانة ثانية ثم تالفة وكرر التجربة، سجل (ز)، (ك) .

اصنع رسم بياني بين الزمن الدوري (ز) و الكتلة (ك).

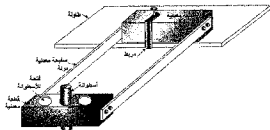
يتم وضع كتلة لاسطوانة بالفراغ (نقاس ميزان كفتين هادي)، أو اعتبار كتلة الاسطوانة وحدة واحدة ك - 1 ، 2 ، 3 ، ...

بعد إكمال الرسم تحصل على خط مستقيم يحدد العلاقة العكسية بين الكتلة والزمن الدوري.

إذا أردت حساب كتلة جسم مجهول ثبته مكان الاسطوانات، وكرر التجربة، وسجل الزمن

الدوري. ومن خلال الرسم انبثاني يمكن معرفة كتلة.

تغير طول الأشرطة يؤدي إلى تغير الزمن الدوري ولهذا يجب اخذ جميع القراءات دون تغيير طول الأشرطة.



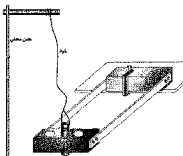
إثبات أن ميزان القصور لا يتأثر بالجاذبية الأرضية

عند تعليق جسم خفيف فوق ميزان بحيث يكون الخيط مشدوداً بسبب الجسم فإن الميزان لا يعطي

قراءة صحيحة لوزن الجسم لأن معظم الوزن أو كتله يقع على الخيط. أمّا باستخدام ميزان القصور فإن

الأمر يندف وتنتج تجربة المثالية تثبت ذلك.





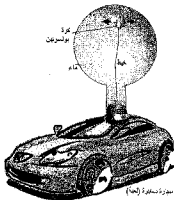
#### طريقة العمل:

يمكن ربط الأسطوانة بحيط رفيع معلق بحامل المعدني بحيث يقع وزن الأسطوانة (كتلة أو معلمة) على الحيط.

إذا قارنت الزمن الدوري للثقل المستخدم لتلاحظ أنه لا يتأثر بوجود الحيط وبالرجوع إلى الرسم البياني تبقى كتلة الجسم ثابتة.

#### الأسئلة:

- 1- أملاً فنية بلاستيكية باناء اربط بالسدادة حيط في نهايته قطعة بولسترين أو فلين صغيرة ، اغلق الفينة بواسطة سدادة.  
ثبت الفينة بشكل منسوب على سيارة ألعاب صغيرة.  
ادفع السيارة للأمام بشكل مفاجئ ، إلى أين تندفع قطعة البولسترين؟



2- أين تسقط الكرة؟

هذا الشاب يركب سيارة نقل مكشوفة تسير في خط مستقيم وبسرعة ثابتة في يوم هادئ والرياح فيه ساكنة، أطلق الشاب كرة ثقيلة للأعلى.

عندما تسقط هذه الكرة هل تسقط خلف السيارة أم تسقط على السيارة ويستطيع الشاب

إسقاطها؟



## الصوت

### الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

مثل النحلة التي تستيقظ فيها وحتى تنام نسمع لكثير من الأصوات حيث لصحو على صوت النبه، وصوت الأوزن يؤذن صلاة الفجر وصوت الطيور تزقزق وهي تبحث عن رزقها مثل لحظات الصباح الأولى وصوت الأطفال الصغار وصوت



الرياح وأنظر والرعد في نشطاء، وصوت السيارات يزعجنا منذ أن تستيقظ وحتى تنام، وصوت الناس يتحدثون مع بعض بطرق عديدة، سواء مشاهة أو من خلال التلفون وكذلك صوت المنبج والتفايز الذي ينقل كل مهمة القليل من الأصوات السيارة والتي تريح القلب مثل صوت مقرني التران

والكثير من الأصوات المزججة كأصوات الموسيقي العاصبة وغيرهذ، ولا ننسى أن الكثير من العطرسات التي نعرفها تصاننا من خلال الأصوات التي نسمعها بأذنيها

وقد من نذ علينا بنحني السمع والبصر، فقد وردت في القرآن أكثر من آية كريمة حول هذا الموضوع، قال تعالى: ﴿وَأَلْقَىٰ أَحْرَاجَكُمْ مِن بَطُونٍ أَمْهَتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾ [التجن: 78]

كما أننا نعيشون على طريقة استخدامنا لهاتين العينين، قال تعالى: ﴿وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ عِنْدَ رَبِّكَ عَشْرًا﴾ (سورة الإسراء: 36).

وكل صوت من هذه الأصوات وغيرها يوصل لنا رسالة معينة وقد تقوم بشكل تلقائي بإجراء معين عند سماع أحد الأصوات. فمثلا سماع صوت المؤذن يذكركنا بأن وقت الصلاة قد حان، وإذا سمعت أم صوت صغيرها يبكي تذهب إليه وتترك كل ما تقوم به، وهناك نسي في الشارع ونسمع صوت بوق السيارة يبعثنا بنمذ نحو الرصيف، وكذلك عند سماع جرس الهاتف أو جرس الباب نرفع ساحة الهاتف ونركض نحو الباب.

وكذلك علمنا أننا لنهتف أن نتكلم بصوت منخفض لا يزعج الآخرين حيث قال تعالى: ﴿وَأَقْبِصْ فِي مَسْجِدِكَ وَانْقِصْ مِن صَوْتِكَ إِنَّ أذكْرَ الْأَصْوَاتِ لَصَوْتُ الْحَمِيرِ﴾ [الذمان: 19].

وطبعا الكثير من المشاعر الإنسانية تنتقل من خلال الصوت ذلك ما كتب الأدباء من شعر ونثر لا يظهر جماله إلا إذا لقي بصوت جميل، وأجمل شيء نسمعه هو صوت مقررئ يتلو كتاب الله. ولذا ولأهمية الصوت علينا أن نتعرف على الصوت والتطواهر المرتبطة به.

لما الأمواج مفهوم أوسع يحتوي الصوت، فالصوت والضوء وكثير من مصادر الطاقة أمواج، ولا ننسى أمواج البحر، وكذلك جميع وسائل الاتصال اللاسلكي بدأ من المذياع إلى الهاتف الخليوي وأجهزة الاستقبال من الأقمار الصناعية تستخدم الأمواج الكهرومغناطيسية، وقد دخلت الأمواج في جميع مناسحي الحياة ابتداء من التلفزيون وحتى فرن الميكروويف في المطبخ، ولما فلراسة هنا النوع من التفاتة مهم جدا.

#### التقويم:

- 1- اكتب قصة قصيرة لها علاقة بالصوت، مثل أصوات الحيوانات، أصوات الآلات، .....
- 2- الذكاء الرياضي / التصنيف والتبويب.
- 3- اجمع قائمة بأكبر قدر من مصادر الصوت، الطبيعية والصناعية.
- 4- صنف هذه المصادر حسب طريقة توليد الصوت.

يمكن إنتاج الصوت بعدة طرق منها:

- 1- اهتزاز غشاء (مثل الطبل).
  - 2- اهتزاز وتر (مثل العود).
  - 3- اهتزاز جسم صلب (مثل المشوكة الرنانة).
  - 4- احتكاك جسمين خشنين (الصبر الذي تنتج حشرة الجندج حيث تحك أجسامها ببعضه).
- وغير ذلك الكثير من طرق إنتاج الصوت.

#### الذكاء الاجتماعي / الألعاب

عندما نهرت المادة تتحلل الطاقة من جزئ إلى الذي يليه وهكذا ... ويمكن تشبيه ذلك بتقطع الدومينو، فعندما ندفع قطعة تعمل هذه القطعة على دفع التي تليها وهكذا.

أوقف عدد من قطع الدومينو بحيث بعد كل قطعة عن الأخرى بمسافة صغيرة (مثل من طول القطعة)، دفع القطعة الأولى ولاحظ كيف تنتقل الحركة من قطعة لأخرى.

## الذكاء السمي/ المزاج السمي

توليد الصوت باستخدام الأوتار المهتزة.

المواد: علية كرتون (علبة أعذية مثلا)، مطاطة نقود.

### طريقة العمل:

- 1- لفد المطاطة على علية الكرتون عدة لفات، بحيث تشد المطاطة في كل لفة بمقدار مختلف.
- 2- اضرب المطاطة بإصبعك واسمع الصوت.
- 3- غير في شد المطاطة ولاحظ الصوت.
- 4- استخدم مطاطة أخرى بطول مختلف ولاحظ الصوت.
- 5- غير في طول الجزء المهتز من المطاطة، ولاحظ الصوت.
- 6- هل بقي الصوت ثابتا أم تغير بتغيير شد المطاطة وطولها ونوعها.



### التقويم:

هل يمكن استخدام أوتار غير المطاطة.

## الذكاء السمي/ المزاج السمي

توليد الصوت بالأعمدة الهوائية المهتزة.

المواد: ٤ قناني زجاجية فارغة ماء.

### طريقة العمل:

- 1- إملا القناني بإملاء لارتفاعات مختلفة.
- 2- ترفع عند فوهة القنينة الأولى وتسمع الصوت الناتج.
- 3- انتقل إلى القنينة الثانية ثم التي تليها وهكذا ولاحظ تغير الصوت الناتج.
- 4- هل تغير الصوت بارتفاع الماء في القنينة؟
- 5- ما الذي يتحكم بالصوت الناتج ارتفاع الماء أم ارتفاع انواء الموجود في القنينة أو بمساحة أذن طول عمود الهواء؟
- 6- هل يوجد آلات سماعية على هذا المبدأ؟ ذكرها؟
- 7- ادرس تركيب إحدى الآلات التي تعتمد على اهتزاز عمود الهواء ولاحظ كيف يتم تغيير عمود انواء في هذه الآلة.



### الذكاء المنطقي الرياضي / التفكير العلمي:

- تقيم ما يحدث لطبقات الهواء عند اهتزاز (غشاء)؟
- كيف يمكن إظهار هذا الاهتزاز بحيث نراه بأعيننا المجردة؟
- صمم طريقة لتخليق هذا الهدف؟

نموذج مقترح: انتقيد هذا النشاط تحتاج إلى سماعة (ذات بوق كرتون)، حبيبات يونسترين أو

رمل ناعم.

مثل طرقي السماع مع مخرج السماع في جهاز سمعي أو مع قلبي بطارية جالفا. أخلق الدائرة  
ثم افتحها بسرعة، ولاحظ حركة حبيبات الرمل.



#### الموجات الصوتية

- 1- طاقة الصوت تتنقل على شكل موجات طولية وهذه الموجات هي تضائط وتخلخل لجزيئات الوسط الذي ينتقل فيه الصوت.
- 2- الأمواج الصوتية تحتاج لوسط مادي عكس الأمواج الكهرومغناطيسية.
- 3- الأمواج الصوتية تنكسر وتمكس من الأمواج الضوئية.
- 4- تختلف سرعة الأمواج الصوتية حسب نوع المادة (صلبة، سائلة، غازية).

#### الذكاء المنطقي الرياضي/ التفكير العلمي

##### درجة الصوت ونوع الصوت

- 1- لماذا صوت العصفور جميل وصوت الأفعى

ليبح؟

- 2- لماذا يختلف صوت المرأة عن صوت الرجل؟
- 3- كيف تستطيع الأذن تمييز صوت الكمان عن صوت العود جنس عند تساويهما بالتردد

والشدة؟

- أ- الصوت: سلسلة من التضائطات والتخلخلات تنتقل في الأوساط المادية التي تسمى، لأن



وتنحسب بها.

- ب- علو الصوت: إحساس يشعر به السامع، ويتوقف على شدة الصوت المسمع وتردد الموجة الصوتية.
- ج- شدة الصوت: المعدل الزمني لمتناوب الطاقة الصوتية لوحدة المساحة العمودية من جبهة الموجة التي مركزها تلك النقطة.
- د- درجة الصوت: خاصية الصوت التي تعتمد على تردد الموجات الواصلة للأذن، تتميز الأصوات الرفيعة (الحادة) من الأصوات الخفيفة (الأجشة).
- هـ- نوع الصوت: خاصية الصوت التي تتوقف على نوع سادة المصنر وطريقة توليد الصوت فينتج اختلاف في شكل الموجة وبالتاليها المرافقة للتنمة الأساسية.

تختلف الأصوات بعضها عن بعض بمخصائص أساسية ثلاثة وهي (علو الصوت، ودرجته، ونوعه)، ويمكن للأذن وحسبها والتمييز بين صوت وآخر. فلهذا الصوت تأثير في الأذن تعطينا الإحساس بعنو الصوت أو خفوته؛ فالأصوات التي نسمعها قد تكون هائلة ككصف الرعد أو دوي المدافع وقد تكون خافته كإفمس. كما أن لتردد الصوت تأثيراً في الأذن يسمى بالدرجة، فدرجة صوت المرأة أعلى من درجة صوت الرجل. وهناك بعض الأصوات الصادرة من الآلات الموسيقية المختلفة تتمكن الأذن من تمييز نوعها، فهي تميز صوت الكمان عن صوت العود حتى عند تساويهما بالتردد والشدة.

### الذكاء المكاني / رسم الفكرة

### الذكاء الاجتماعي / المجموعات التعاونية

### مشاهدة الأمواج الصوتية:

هذا النشاط بحاجة لفريق مكون من ثلاثة أشخاص يعملون بتكامل وانسجام تام.

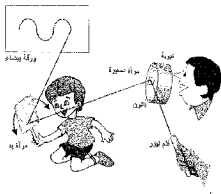
### المواد المطلوبة:

أنبوبة قطرهما بحدود 6 سم وطولها 4 سم (أنبوبة شريط لاصق فارغة/ المقياسات غير ملزمة)،  
بالون، قطعة صغيرة من مرآة أبعادها (1x1سم)، مرآة يد مع مقبض، شريط لاصق، قلم أو مبدالية  
ليزر.



### طريقة العمل:

- 1- قص البالون والصف على الأنبوب، الصق قطعة المرآة على وسط البالون.
- 2- أمسك شمع الليزر على المرآة الصغيرة بحيث ينعكس ليستط على مرآة اليد التي تعكسه بدورها ليستط على الجدار الأبيض، حرك المرآة بشكل نصف دائرة إلى الجهتين.
- 3- تكلم بصوت مرتفع في الأنبوب، سوف يهتز البالون ومع المرآة الصغيرة، وستظهر شكل أمواج صوتك على الجدار.  
ما هو دور مرآة اليد في التجربة السابقة.



### الذكاء اللغوي / سماع صوتي

نقل الصوت البشري باستخدام شمع صوتي

لقد أصبح شائعاً الآن نقل الاتصالات الهاتفية باستخدام أشعة صوتية لمر خلال ألياف زجاجية، حيث يتم تحويل الأمواج الصوتية إلى أمواج ضوئية. والتجربة التالية تعرض طريقة بسيطة لنقل الصوت باستخدام أشعة صوتية.

ملاحظات	المواد والأدوات
أو دائرة تكبير بسيطة	مكبر صوت أو مسجل
أو طبعة بلاستيكية بعد إزالة قاعدتها	أنبوبة بلاستيكية لقطرها (6 سم) تقريبا وطولها (50 سم)
قطعة دائرية بقطر (1 سم)	ورق ديكور فضي أو ذهبي
من شركات الأجهزة الخيرية	خلية شمسية اصطناعية جهد 0.5 فولت
يمكن شراءه من محلات القطع الإلكترونية	فيلش جاك يتناسب مع مجلس مكبر الصوت أو التسجيل
	بالون، مجلس، شريط لاصق.

### طريقة العمل:

- 1- قمر قطعة من البالون وثبتها على إحدى فتحي الأنبوبة البلاستيكية بحيث تكون مشدودة قليلا، ثم الصق الورقة الفضية في منتصفها!
- 2- اسقط شعاع ضوئي من قلم ليزر أو مصباح يدوي على الورقة الفضية، يجب أن لا يسقط الضوء عموديا على الورقة.
- 3- تحكم بزاوية الورقة الفضية لكي تعكس الضوء وتوجهه إلى خلية شمسية تبعد مسافة (1-10) متر عنها، ولتركيز الضوء على الخلية الشمسية (إذا كانت على مسافة بعيدة) يمكن وضع عدسة محدبة أمامها وتوضع الخلية في بؤرة العدسة.
- 4- عمل الخلية الشمسية مع التسجيل بتقسي الميكروفون، حيث يمكن وصل قطبي الخلية مع فيلش جاك بواسطة فيلش الميكروفون المستخدم للجهاز ثم إدخال الفيلش بفتحة الجهاز الخاصة بالميكروفون.
- 5- شغل التسجيل في وضع التسجيل (Rec.)، ثم قرب فمك من فتحة الأنبوبة البلاستيكية وتكلم بصوت مرتفع، ستسمع صوتك من التسجيل.



### مبدأ عمل الجهاز:

- 1- سنتعلم نكلم يهتر غشاء البالون مما يغير من زاوية الورقة الفضية التي تشبه المرآة وتغير كمية الضوء التي تسقط على الخلية الشمسية، فيتولد تيار كهربائي متغير يتناسب مع الصوت الأصلي وبدلاً من أن يقوم الميكروفون بتوليد هذا التيار تولده في هذه الحالة الخلية الشمسية.
- يجب أن لا تكون زاوية سقوط الشعاع على الورقة الفضية قائمة وإنما بزاوية حادة وذلك لكي يكون اثر الاهتزاز على الضوء المنعكس كبيراً.
- قد نسمع تشوش من الجهاز بسبب ضوء الغرفة، ولإزالة التشوش يمكن لف ورقة على شكل أنبوبة وتثبيتها أمام الخلية الشمسية بحيث تسمح فقط للضوء المنعكس عن الورقة الفضية بالوصول إليها.

### الذكاء الداخلي / تأمل لدقيقة

أحد رندتي الغشاء ينادي على زميله ولكن لا يسمعه، ما هو السبب برأيك؟



### التفكير في التفكير:

- عند قراءتك للسؤال ما هو أول شيءخطر على ذهنك؟  
ما هي المعلومات التي احتجيت إليها، وما هي الخطوات التي اتخذتها لتوصلني إلى الإجابة الصحيحة؟  
هل تظن أن إجابتك صحيحة؟ كيف توصلت لهذه الفكرة؟

## الذكاء الرياضي / التفكير العلمي

تجربة: دورق مفرغ من الهواء

ماذا ترى ضوء الشمس ولا نسمع صوت الانفجارات المتتالية التي تحدث عنها يبدو من النشاط السابق أن الصوت يحتاج إثبات أن الصوت يحتاج لوسط مادي كيف نتأكد من ذلك؟

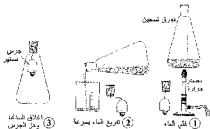
أقواد: دورق تسخين، مصدر حرارة، جرس صفيح (يستعمل في ألعاب الأطفال)، سدادة مطاطية، حيط.

استعدادات مسبقة:

1. يجب أن يعد هذه التجربة شخص بالغ خاصة عند التسخين.
2. سحق الجرس بأستل السدادة - أفروز دبرس بأستل السدادة والربط به شيئاً متصل بالجرس.

الخطوات:

1. ضع كمية قليلة من الماء في الدورق (نصف كأس شاي) وسخنها حتى الغليان وأستمر بالتسخين لعدة دقائق بعد انقياان.
2. نزع الدورق بعذر عن مصدر الحرارة وفرغه بسرعة في وعاء آخر، ثم أدخل الجرس في الدورق وأغلق السدادة جيداً لمنع تسرب الهواء نهائياً.
3. هز الدورق قليلاً لجر الجرس، هل نسمع صوت الجرس؟
4. لماذا قمنا بتسخين الماء في الدورق ثم سكب ما تبقى منه خارج الدورق؟
5. حاول فك السدادة عن الدورق وبهذر، ماذا تلاحظ؟ ما السبب؟
6. ماذا نسمع صوت الجرس داخل الدورق؟
7. لو قمنا بالدورق وأغلقناه ثم هز الجرس هل نسمع صوته؟



التفويض: اقترح طريقة أخرى لإثبات أن الصوت لا ينتقل في الفراغ.

### الذكاء الاجتماعي / الألعاب

#### لعبة حائف الخيط:

هل صحيح أن الخيط يوصل الصوت؟

ما هو الهدف التعليمي من اللعبة؟

كيف يمكن زيادة فعالية هذا الحائف وتطويره لإثبات الخيط لساعة أكبر؟



## الذكاء المكاني / التخيل البصري

اختلاف سرعة الصوت حسب الوسط:



لقد حدث انفجار قرب منبع النهر وقد رأى ثلاثة أشخاص هذا الانفجار ولكن لم يسموا صوته بعد الساعة. وكما تلاحظ يوجد أنبوية معدنية قرب الجانب النهر تنقل ماء الشرب من النبع إلى القرية، ويحاول كل واحد من هؤلاء ليكون أول من يسمع صوت الانفجار.  
لفان الأول: سأجلس في مكاني على العشب وسأكون أنا أول من يسمع الانفجار.  
وقال الثاني: أنا سأفطس في الماء وسأسمع الانفجار أولاً.  
أما الثالث فوضع أذنه على الأنبوية المعدنية وقال لأصدقائه: أعلمكم أنني أول من يسمعه صوت الانفجار.

التقييم:

1 من يسمع الانفجار أولاً، ولماذا؟

## الذكاء المنطقي الرياضي / التساؤل السقراطية

الأهداف: إثبات أن سرعة الصوت تتغير حسب نوع المادة التي تمر بها.  
ال مواد: ساعة، قلم أو مسطرة، بالون مملوء ماء.

الخطوات: نفذ الخطوات الموضحة في الرسم (1-3).

- في أي حالة يكون الصوت أرفع وأعلى ما يمكن؟
- ؟؟1

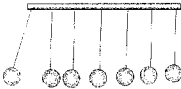


## الذكاء المنطقي الرياضي / التساؤل السقراطية

لقد عرفت أن سرعة الصوت تزداد مع زيادة كثافة المادة فهي في المادة الصلبة أسرع منها في السائلة وكذلك في المادة السائلة أسرع منها في المادة الغازية.  
اسمع نموذجاً بسيطاً لتفسير زيادة سرعة الصوت بزيادة كثافة المادة، (يمكن اعتبار أن جزيئات المادة كرات زجاجية، أو حتى أطفالا صغاراً في ساحة مدرسة).

### طريقة مقترحة:

عزل مجموعة من الكرات كما في الرسم، اسحب كرة جانبية واحسب كمية الاهتزاز التي الكرات. سجل الوقت حتى يصل الاهتزاز للكرة الأخيرة على الطرف الآخر.  
قرب الكرات من بعض وكرر التجربة بعد إعداد الكرات عن بعض وكرر التجربة.  
في أي حالة يصل الاهتزاز في أقل وقت؟



### انعكاس الصوت وانكساره

1. إذا اصطدم الصوت بمجاز فإنه ينعكس، زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس.
2. تتبع زاوية السقوط وزاوية الانعكاس والعمود المقام في مستوى واحد.
3. إذا انقلبت الصوت من وسط إلى وسط آخر نه يختلف عن فإنه ينعكس.

كثيراً ما نلاحظ عندما نحدث بصوت مرتفع في الأماكن الفترحة كمشاطق الجبال والوديان أن الصوت الذي نخلقه ينعكس وسمعه مرة أخرى أو مرات عديدة لأن الأمواج الصوتية تصطدم بالجبل وتمعكس عن وهنا الصوت المنعكس يسمى الصدى، ونلاحظ أيضاً وجود فترة زمنية بين إطلاق الصوت وسماع الصدى وهذه الفترة الزمنية تعتمد على المسافة بيننا وبين الجبل الذي انعكست الأمواج عنه.

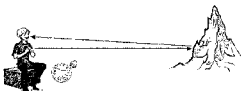


## الذكاء المنطقي الرياضي / الحسابات والكميات

يمكن تقدير المسافة بيننا وبين جبل بقياس الفترة الزمنية بين إطلاق الصوت نحو وسداع الصدى  
ذكما هو معروف أن سرعة الصوت في الهواء هي 340 م / ث. وحتى نسمع الصدى يجب أن يقطع  
الصوت المسافة بيننا وبين الجبل ذهاباً وإياباً فإذا اعتبرنا أن المسافة بيننا وبين الجبل (س) تكون المسافة الذي  
يقطعها الصوت (2س).

ولقياس المسافة يجب أولاً إطلاق صوت مرتفع نحو الجبل وقياس الزمن بين إطلاق الصوت  
وسماع أول صدى

$$\text{المسافة (2س)} = \text{السرعة} \times \text{الزمن}$$



## الذكاء المنطقي / المجاز

أنا الصدى.. أبحث القذبات.. أتواجد في الأنهار في الوديان في الجبال والمحيطات  
لا أحب الأمان انكسفة بالكائنات.. القزاع عالمي الذي أبحث ..  
حيث أكون.. وحيثاً حراً طليقاً..  
تعلو.. وتعلو صرخاتي في الغابات مختلف باختلاف الأوقات..  
ففي الليل اتدأ البرد أطلق أجمل.. أجل الصيحات ويرتفع دلياً  
لكنتي في منتصف النهار.. ألدو ضعيفاً.. ضعيفاً  
أنا الصدى.. أنا الصدى اللطيف في الأعماق.. حروني من سحني لأستفر عميلاً في الأمان..  
تصرخ.. بأذهب الصوت لى الصخر الواقف هناك عند الماء فأعود إليك ثانية..  
أعرد.. أصدأه تلقني وصوتك في الشتياء تصبوح.. تصبوح..  
في السهول.. في الحقول.. في الوديان أعود إليك من جديد.. وكلي حنان.

ولكن هنالك صدى من نوع آخر... قد أسبه صدى بشري..  
 إنسان مثلك في الشكوك ولكنه مثلي في الضمور... لا يقول ما يفكر فيه هو.. بل يردد ما يسمعه من  
 الآخرين دون أي تفكير... أي مثلي تماما  
 حاول أن يكون لك شخصيتك المستقلة وأبس مثلي هرد صدى للآخرين...  
 فكر في (الصدى البشري) وبحثت عن بين معارفك؟  
 هل تحب أن تكون منه؟

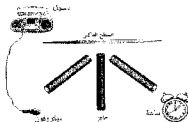
## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

الأمثلة:

- 1- إثبات انعكاس الصوت عن السطح المنعكس.
  - 2- استنتاج قانوني للانعكاس.
- المواد: أنبوب زجاجي أو بلاستيكي، حاجز، منقذ، ساعة، المسجل اختياري.  
 استعدادات مسبقة: جهاز التجربة كما هو موضح في الرسم.

الخطوات:

- 1- ثبت الأنبوب الأيمن على زاوية معينة وابدأ بتحريك الأنبوب الثاني مع وضع أذنك عند أو  
 استعمال المسجل والميكروفون حتى يكون صوت الساعة أقوى ما يمكن.
- 2- سجل زاوية السقوط وزاوية الانعكاس.
- 3- كرر التجربة بغير زاوية السقوط في كل مرة.



## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

- 1- تحديد اقرب مسافة لحادث الصدى.
- 2- تحليل سبب عدم سماع الصدى قبل هذه المسافة.  
الأدوات: شريط مقياس، صانعة.  
استعدادات مسبقة: اختر مكان مفتوح قرب بنائة كبيرة أو قرب حاجز طيبهي (جبل مثلا).

### الخطوات:

- 1- قف قرب الحاجز (البناء أو الجبل، ...) وفتح بالصفارة أو وضع كفتيك حول فمك واصرخ بصوت مرتفع.
- 2- ابتعد عن المكان تدريجيا مع الاستمرار بالتفتح بالصفارة حتى تبدأ بسماع الصدى.
- 3- حدد النقطة التي وصلت إليها، ولس المسافة بينها وبين الحاجز.
- 4- هل يمكن أن الأمواج الصوتية لا تنعكس عن الحاجز قبل هذه المسافة ويكون هنا هو سبب عدم سماع الصدى قبل هذه المسافة، أم هنالك أسباب أخرى خاصة بتنا مثلا؟

### مساعدة:

- ربما سمعت بظاهرة دوام الإبصار، وهي عدم قدرتنا على التمييز بين صوتين عندما يكون الزمن بينهما أقل من  $1/16$  ثانية.
- ونعلم الآن أيضا لا نستطيع التمييز بين صوتين عندما يكون الزمن بينهما أقل من  $1/10$  ثانية،  
والآن بعد معرفتك بهذه الظاهرة، إضاءة لمعرفة سرعة الصوت التي ستدرسها لاحقا وهي 340 متر / ثانية، هل أصبحت قادرا على تفسير نتائج هذه التجربة؟

## الذكاء الاجتماعي / مشاركة الأقران

- 1- ضع طرفين لاطنين على مسافة 5-10 عدة أمتار من بعضهما (تعتمد المسافة على قطرهما وما دلتها والظروف الجوية).
- 2- ضع فمك في بؤرة انطق الأولى وامسح ... إذا كان زميلك قد وضع أذنه في بؤرة الطيق الثاني سوف يسمعك. ولو كان هنالك شخص يقف قريبا منكما لن يستطيع أن يسمع شيئا.



## الذكاء اللغوي / السماع الصوتي

شاهرة دويلر



لاحظ أحد الأشخاص أنه عند مرور القطار فإن سمته يتغير فجأة عندما يصبح القطار بمحاذاة. حيث يكون الصوت رليماً أو حاداً أثناء التقارب فتقل حدته فجأة ثم يحتل الصوت عند الابتعاد عنه الفتح رابط الفيلم المرفق وتسمع صوت السيارة وهي تقترّب، ثماني ثم تتبعد. ولاحظ التغير في لقمتهأ.

الرايط التالي والثالث يتضمن محاكاة لظاهرة دويلر

<http://www.youtube.com/watch?v=XwplSuj0BqU>

<http://www.planetseed.com/an/node/20183>

[http://www.planetseed.com/files/flash/science/lab/airspace/doppler/an/doppler\\_exp.html?width=750&height=460&popup=true](http://www.planetseed.com/files/flash/science/lab/airspace/doppler/an/doppler_exp.html?width=750&height=460&popup=true)

## الذكاء الاجتماعي / المحاكاة

في يوم جميل قرر أحمد وصديقيه أن يأخذ كل منهم سلة ورد، واختاروا أن يقفوا بين حاجزين على مدخل البلدة حيث يمر القطار. وأن تكون حركتهم محصورة بين الحاجزين.



لدي احد: اخترت انا احد (رقم 1) أن أقف مكاني بجانب الحاجز (2) وكنت عربة من عربات القطار نحو أمامي أعطيها وردة.

أما صديقي رقم (2) فوقف بجاني عند الحاجز رقم (2) وبدأ يسير نحو الحاجز رقم (1) ويعطي كل عربة تقابله وردة.

وصديقتنا الأخير رقم (3) وقفت بجانب الحاجز (1) وبدأ يسير نحو الحاجز (2) حيث أوقفنا. وبعد قليل لاحظنا شيئا غريبا فبالرغم بأن كميات الورود التي أحضرناها متساوية إلا أن الورود الذي بحمته صديقتنا رقم (2) نفذ أولا، أما أنا فبقيت معي كمية قليلة من الورود، ولكن صديقتنا (3) بقيت مع الكثير من الورود.

وحتى الآن لا نعرف سبب هذا الاختلاف، فكلنا كنا نشعطين في التوزيع وكنا نعطي كل عربة نحو من أمامنا وردة، وهذا يعني أن لدى خروج القطار من حدود قريتنا يكون لدى كل عربة 3 وردات. هل وجدت تفسيراً لحل مشكلة احد وأصدقائه؟

### الذكاء المنطقي الرياضي / الحسابات والكميات

استغل شعابك يوماً إلى أحد المجمعات التجارية، واذهب نحو الدرج المتحرك، ولا تنسى أن تأخذ ساعتك، ونفذ الخطوات التالية:

- 1- قف أمام الدرج (تحت أو فوق لا يهم) وسجل عدد الدرجات التي تمر أمامك والزمن الذي استغرقته، اقسم عدد الدرجات على الزمن (أقد تحتاج إلى وقت أقل أو أكثر من دقيقة في هذه الخطوة أو باقي الخطوات، هنا لا يهم فقط حسب عدد



الدرجات في الدقيقة).

- 2- تحرك عكس حركة التدرج (إذا كان المدرج صاعداً لنزل وإذا كان نازلاً اصعداً)، وسجل عدد الدرجات التي تقابلك والزمن الذي قضيته، احسب عدد الدرجات في الدقيقة.
- 3- تحرك باتجاه حركة التدرج (لا تتسمر بالوقوف على درجة واحدة كما تفعل صاعدًا. ولكن تقطع الدرجات لتصل بسرعة أكثر من سرعة المدرج). سجل الزمن الذي استغرقته وعند الدرجات التي مررت عنها، احسب عدد المدرجات في الدقيقة.

فرغ النتائج في هذا الجدول

عدد الدرجات وأنت واقف
عدد الدرجات وأنت تسير عكس اتجاه حركة المدرج
عدد الدرجات وأنت تسير مع اتجاه حركة المدرج

- 4- هل الأرقام التي حصلت عليها في الخطوات السابقة واحداً (الأرقام التي حسبتها تعني التردد المفهوم الأوامر)؟
- 5- هل ساعدك هذا النشاط في تفسير الظواهر السابقة؟

### الذكاء التجسيمي الحركي / المفاهيم الحركية

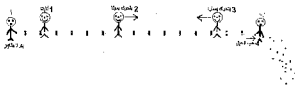
العب مع قاعرة دويلر

- المواد المطلوبة: حبل طوله 20 متر أو أكثر، بكرة لقف الحبل عليها. مسطرة، مسطرة، قلم فلوماستر. 6 أطفال.

طريقة العمل:

- 1- ضع حبل الحبل شاطئ بلون أحمر بين كل طفلين 30 سم.
- 2- أوقف طفلين بينهما مسافة 10 متر بحيث يكون الحبل مشدوداً بينهما وبالتالي الحبل ملتوقاً مني للكرة.
- 3- أوقف طفل رقم 1 عند الطفل أ، وأوقف طفلين عند الطفل ب.
- 4- اجعل الطفل أ يسحب الحبل ببطء وبسرعة ثابتة.
- 5- طفل رقم 1 ثابت، طفل رقم 2 يتحرك يمينا، طفل رقم 3 يتحرك يسارا.

- 6- تكون الساعة مع طفل رقم 6 الذي يحدد زما معينة ويعلن البدء فيبدأ الأطفال بالتحرك كما هو محدد ويسجلون عند النقاط الملونة التي يمرون بها، ثم يعلن (طنش رقم 6) التوقف ويسأل الأطفال (أ، ب، ج) من عدد النقاط التي حسبها كل واحد منهم، طالما ستكون مختلفة حيث سيحصل رقم 2 أقل عدد و رقم 3 أكبر عدد.



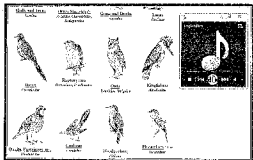
الذكاء السمعي / جمع اللغات السمعية وتصنيفها

الذكاء الرياضي / التصنيف والتبويب

الذكاء الاجتماعي / مشاركة الأقران

الذكاء اللغوي / النشر

- 1- ارجع إلى شبكة الإنترنت واجمع أصوات متنوعة (أصوات طبيعة، حيوانات، ماء، ريح، أصوات الآلات، ....) اكتب عن: ( machine, animal, sounds, nature, sounds, ..... )



أصوات طيور

2- كؤن- لجنة تحكيم- من 3-6 زملاء نوضع علامات على الأموات هل هي مريحة أم مزعجة.....



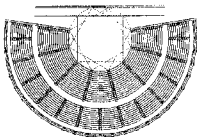
- 3- اجمع العلامات ورتب الأموات حسب علاماتها تنازلاً، وحدد الصوت الذي حاز على أعلى علامة، والصوت الذي حاز على أقل علامة.
- 4- يمكن تصنيف الأصوات بطرق مختلفة وحسب ما ترى اللجنة: أصوات مريحة، أصوات مزعجة، أصوات غريبة، .....
- 5- يمكن تصوير جئمة التحكيم كاملة ونشرها على الإنترنت على موقع يوتيوب أو أي موقع آخر مناسب.

#### الأسئلة:

- 1- في الأعلام الغربية القديمة كنا نرى رجلاً من الجنود الحمر يضع آذنه على سكة الحديد لمعرفة هل يوجد قطار قادم. هل هذا صحيح من الناحية العلمية، وما دور سكة الحديد في ذلك؟
- 2- هل يمكن سماع الصدى مهما كان بعد المجاز (الجبل، والحايط)؟  
لا نستطيع الأذن البشرية التمييز بين صوتين إذا كان الزمن بينهما أقل من (0,1) ثانية وبما أن الصوت يقطع مسافة (340) متر / ثانية فهو يقطع (34) متر خلال (0,1) ثانية وهذه هي المسافة التي يجب أن يقطعها الصوت ذهاباً وإياباً بين الحائط وبيننا، أي يجب أن لا يقل بعد الحائط عن 17 متر حتى نستطيع تمييز الصدى.



- 3- يقال أن بعض المسارح القديمة كانت تصمم بحيث يصل الصوت إلى جميع المستمعين بالتساوي. وذلك قبل اكتشاف مكبرات الصوت. حاول معرفة المبدأ الذي بنيت هذه المسارح معتمدا على ما عرفت من قبل فقلل عن انعكاس الصوت على السطوح المقعرة؟



- 4- يحدث الصدى في القاعات الكبيرة وقرب الأبنية الكبيرة والجسك ولا يحدث في الغرف الصغيرة. لماذا؟
- 5- لاحظنا أن قاهرة دوبر تحدث للأمواج الصوتية، فهل تحدث أيضا للأمواج البشرية. ومدى استضاء العنقاء من هذه القاهرة؟

تتكون الأجسام الطافية والمقعورة في الماء

- 1- أفاع هو المادة التي لها خاصية الجريان أو الانتشار. ويضم المواد السائلة والغازية
- 2- كل جسم يغمر كلياً أو في مائع فإنه يفسر من وزنه (ظاهرياً) بمقدار وزن المائع المزاح

الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

1- شاهد أحد هذين الفيلمين أو كلاهما:

قصة أرخميدس رسوم

<http://www.youtube.com/watch?v=h1YdxQuzib60>

<http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&NR=1&v=H7s-jDHPio>

توليم: كيف تأكد أرخيدس من أن تاج الملك ليس من الذهب الخالص؟

### الذكاء المنطقي الرياضي / التفكير العلمي

أي المواد تطفو على سطح الماء وأيها تغرس في الماء؟

الأهداف: تصنيف مجموعة من المواد إلى (مواد تطفو على سطح الماء، مواد تغرس في الماء).

المهارات: ملاحظة، مقارنة، تصنيف، توقع، تعييل.

1- شاهد الفيديتين

<http://www.youtube.com/watch?v=eQsmq3HufHA>

2- ماهي شروط طفو جسم على سطح الماء؟

### خطوات التجربة:

المواد: حوض مملوء بالماء، قطعة صغيرة مختلفة: مسمار، قطعة خشب، فطاء فلين، قطعة

بلاستيك، قطعة معدنية، ملعقة، قطعة بولسترين، محاق، .....

1- قم بإعداد قائمة بالمواد حسب الجدول التالي:

اسم المادة	التوقع (تطفو، تغرس)	نتيجة التجربة (تطفو، تغرس)
مسمار		
خشب		
بلاستيك		
ملعقة		



- 2- ضع توقعاتك على الجدول لكل المواد التي ستجربها ثم ابدأ بوضع القطع في الماء كل قطعة على حده، وسجل حالتها (ظفت على سطح الماء، غطست في الماء).
- 3- أنظر إلى الأشياء التي غطست ما هو الشيء المشترك بينها؟
- 4- أنظر إلى الأشياء التي ظفت، ما هو الشيء المشترك بينها؟
- 5- ماذا تخدنف القطع التي غطست عن القطع التي ظفت؟
- 6- أنظر على الجدول وقارن بين توقعاتك والنتيجة التي حصلت عليها؟
- 7- عندما توقعت أن قطعة معينة سوف تغطس على ماذا بنيت توقعاتك؟
- 8- أنظر إلى القواطع التي غطست، هل تستطيع اقتراح طريقة لجعلها تظفون؟
- 9- أنظر إلى الأجسام التي ظفت، هل تستطيع اقتراح طريقة لجعلها تغطس؟

### الذكاء المنطقي الرياضي/ الحسابات والكميات

- 1- ماذا يظفون مكعب الخشب على سطح الماء وينغمر مكعب الحديد؟  
الأهداف: استكشاف سبب ظفون مكعب الخشب والغمور مكعب الحديد  
المهارات: ملاحظة، وضع فرضية، البحث عن أدلة لإثبات الفرضية أو إلغائها  
المواد: دوزق إزاحة، ميزان عادي، مكعبي خشب (أحدهما كتلته 100 غرام، والآخر كتلته 200 غرام)، مكعبي حديد (أحدهما كتلته 100 غرام، والآخر كتلته 50 غرام)، كأس بلاستيكي، ماء، سلك معدني رفيع.  
استعدادات مسبقة: قس كتلة الكأس.

## الخطوات:

- 1- شاهد الفيلم <http://www.youtube.com/watch?v=SrpZAYfJUZc>
- 2- املا دورق الإزاحة بالماء حتى يبيض الماء من حافته، ضع كأس فارغ تحت فتحة الدورق.
- 3- ضع مكعب الخشب الذي كتلته 100 جرام بعلقت في دورق الإزاحة، تلاحظ أن مكعب الخشب يطفو على سطح الماء، استخدم منكا رفيعا لدفع مكعب الخشب إلى أسفل حتى يتغمر كله في الماء، واجمع الماء المتسكب في الكأس.
- 4- قس كتلة الكأس مع الماء، اطرح كتلة الكأس، سجل كتلة الماء.
- 5- اسحب مكعب الخشب وأعد ملئ دورق الإزاحة بالماء ثم ضغ مكعب الحديد الذي كتلته 100 جرام واجمع الماء المتناقص من دورق الإزاحة، احسب كتلة الماء المتسكب، تلاحظ هنا أن مكعب الحديد يطفو في الماء.



## الذكاء المنطقي الرياضي / التفكير العلمي

كيف نجعل القارب يطفو على سطح الماء؟

### الأهداف:

- 1- أن يعرف أن شكل الجسم قد يحدد بأن هذا الجسم سيطفو أو ينعمر.
  - 2- أن يعرف كيف يستطيع أن يحول جسم ينعمر عادة في الماء إلى جسم يطفو على سطح الماء.
- المهارات: ملاحظة، توقع، تحليل، استنتاج.
- المواد: معجون بلاستيسين (يستخدمه الأطفال في اللعب) أو صلصال، حوض واسع به ماء.

### الخطوات:

1- شاهد الفيلم

<http://www.youtube.com/watch?v=-8rjzAryJ1ZTc>

- 2- خذ قطعة من الصلصال أو المعجون كروية الشكل وضعها في الماء. هل طفت أم انغمرت؟ غير شكلها (مكعب، أسطواني، هرم، ...) وحاول مرة أخرى؛ لماذا تنفجر قطعة الصلصال في الماء؟
- 3- كيف يمكن جعل هذه القطعة تطفو على سطح الماء؟ جرب كل الطرق الممكنة.
- 4- هل نجحت؟ مثال، ... هل فشلت؟ لا تقلق، فكر بأجسام ثقيلة تستطيع العطفو على سطح الماء ثم حاول تشكيل قطعة المعجون بشكل هذه الأجسام حتى تتمكن من جعلها تطفو.
- 5- الآن كيف فكرت من حل هذه المشكلة؟ هل يمكنك جعلها تحمل بعض الأجسام الصغيرة (جبل زجاجي، مسامير مثلاً)؟ حاول

## الذكاء المنطقي الرياضي / إستراتيجية التساؤل السقراطية

اصنع سفينة

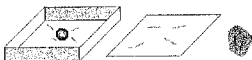
الأهداف: .. .. .

1. أن يعرف أن شكل الجسم قد يحدد بأن هذا الجسم سيطفو أو ينعمر.
  2. أن يعرف كيف يستطيع أن يحول جسم ينعمر عادة في الماء إلى جسم يطفو على سطح الماء.
- المواد: حوض به ماء، ورق ألنيوم (من المستخدم في الطبخ)، جبل زجاجي.

استعدادات مسبقة: حشر في قطع متساوية من ورق الألمنيوم (10×10 سم) مثلاً، أخضعت القطعة الأولى بشكّن كروي، أترك القطعة الثانية كما هي (مسطحة)، اثن جوانب القطعة الثالثة بشكّن طيس مربع.

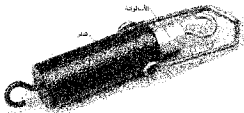
الخطوات:

- 1- ضع القطع الثلاث على سطح الماء، أي القطع طفت وأبها لتفتت؟
- 2- ضع الكرة الزجاجية على القطع الطافية. أي هذه القطع استطاعت أن تحبل الجبل الزجاجي دون أن تفرق؟ لماذا تختلف عن القطع الأخرى؟
- 3- ماذا تعمل لجعل جسم مصنوع من مادة لتغمر عادة في الماء (الحديد مثلاً) تطفو على سطح الماء وتحمل أثقالاً أيضاً؟
- 4- تعرف أن السفن مصنوعة من الحديد وهي تحمل كميات كبيرة من البضائع، ماذا يحدث لو حملت السفينة أثقالاً زيادة عن التخصص لها؟



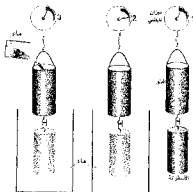
### الذكاء المنطقي الرياضي/ الحسابات والكميات

أسطوانة أرخيدس: هل يتأثر وزن الجسم (ظاهرياً) عند وضعه في السائل؟  
 هذه الأداة البسيطة توجد في المختبرات المدرسية، وهي مصممة لاستخدامها بتجربة واحدة فقط، لدراسة قاعدة أرخيدس: (الجسم المغمور في مائع يتسور من وزنه بمقدار المائع المزاح)  
 تتكون هذه الأداة من أسطوانة معدنية توضع داخل طور أسطواني بحيث تملأ تماماً بدون زيادة أو نقصان، أي أن حجم الأسطوانة مساو لحجم الفراغ داخل الطور، وللتلو عطفالين من أسفل وأعلى، وتلاسطوانة عطفال من أعلى.



### طريقة الاستخدام:

- 1 أخرج الأسطوانة من التذلو وعلقتها أسفل الملو.
- 2- علق التذلو بميزان نابضي (ذئبركهي)، مسجل قراءة الميزان (ك1).
- 3- اغمر الأسطوانة بكاسيه به ماء بحيث لا تلامس قاع الكاسيه، ومسجل قراءة الميزان (ك2).
- 4 إملا التذلو بالماء (حجم هذا الماء مساو لحجم الماء الذي أوزنحه الأسطوانة)، ولاحظ قراءة الميزان (ك3)، متجانها مساوية لقراءة الميزان في الحالة الأولى (ك1).



يمكن التأكد من أن حجم الماء المزاج مساو لحجم الماء الذي يتسكك له العنق باستخدام دورق إزاحة  
 بدل كأس الماء ثم أخذ الماء الذي تسكك بدورق الإزاحة ومكبه في الدنق وستجد أنه مملأ السقر تماما دون  
 زيادة أو نقصان.



### الذكاء المنطقي الرياضي / إستراتيجية التساؤل السقراطية

فقارة تقفو ثم تقفر

- 1- أنشر إلى الفقارة تجد أنها تقفو جزئيا على سطح السائل، لماذا تقفوا؟ لماذا لم تقفر؟
- 2- هل كثافة الفقارة وكثافة السائل دور بعضها تقفو أو تقفر؟
- 3- هل يمكن جعلها تقفو؟
- 4- أنسب إلى السائل قليلا من الماء تلاحظ أن الفقارة انقمرت، ما هو السبب؟
- 5- هل يمكن جعل الفقارة تقفو مرة أخرى؟



## الذكاء الاجتماعي / الألعاب

هذه اللعبة يشارك فيها مجموعة من الزملاء، أحدهم يحضر القنبلة، والأخر بجلاها ماء.....

1- شاهد التيلمين أو كلاهما

[https://www.youtube.com/watch?v=G3\\_yiwyzPY](https://www.youtube.com/watch?v=G3_yiwyzPY)

<https://www.youtube.com/watch?v=-Ya96ZloR70>

2- أنظر إلى القنبلة والقنطرة تظنر داخلها، ماذا تظنر القنطرة؟

3- هل يمكن جعل القنطرة تنغمر في الماء؟

4- هل يمكن تغيير كثافة القنطرة؟

5- اضغط القنبلة إلى الداخل، ماذا حدث للقنطرة، هل تغيرت كثافتها؟ لماذا؟

6- هل تعتقد أن القنطرات العادية تشبه القنطرة أي تغير كمية الماء داخل القنطرة لتصبح أو تهبط؟

## الذكاء الاجتماعي / المجموعات التعاونية

تشكيل مجموعة من الزملاء لدراسة القنطرات والتعرف على الطرق التي تستخدمها القنطرات

للتحكم بحركتها صعودا وهبوطا داخل الماء، وجمع المعلومات اللازمة هذه الدراسة.

## الذكاء المنطقي الرياضي / إستراتيجية التساؤل السقراطية

لرياض المكتاتلة

1- ضع المكعبات الخشبية بعلف في الكؤوس الثلاثة.

2- لاحظ مقدار الجزء المغمور من المكعبات الخشبية، هل هو متساوي في جميع الكؤوس، أم أن بعض

المكعبات مغمور أكثر من الأخر؟ تنظر إلى ارتفاع الماء في الكؤوس الثلاثة هل بقي لها أم هل

تغير؟

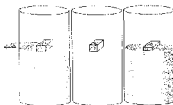
3- رتب السوائل حسب مقدار الجزء المغمور من مكعب الخشب من الأكثر إلى الأقل، أنظر إلى ارتفاع

السائل في الكؤوس.

4- هل تعرف لماذا انغمرت مكعبات الخشب بمقادير مختلفة؟

5- هل يمكن أن نستدل من هذه الملاحظة على كثافة السائل؟

6- هل يمكن بالاعتماد على هذه الطريقة تصميم أداة نستخدمها على كثافة السائل أو تقيسها؟



سؤال مكثفة

7- فكر بطريقة ما لاستغلال هذه الظاهرة في صنع أداة لقياس كثافة السائل بشكل مباشر، مع الملاحظة أن شكل الكعب لا يبين الفروق البسيطة في الكثافة ولهذا نحتاج إلى شكل آخر للجسم الذي سنستخدمه لهذا الغرض.

وما تجد أن الأمر صعب قليلا، لا تلتق بأساعدك، خط قلم الرصاص الذي لشبك ضعه في الماء، كيف يظفر؟

وما لن ينعنا بهذا الوضع قد نستفيد منه لو استقر في الماء بشكل عمودي، كيف نتجمله بنقذ في الماء بوضع عمودي، جرب كبيت ديمس طبعه على المحل الموجود بطرفه، ضعه في الماء مرة أخرى، الآن اعتقد أنك بدأت تسلك الطريق الصحيح، هذه هي البداية فقط، عليك أن تكمل الآن لوحداك وتصمم أداة لقياس الكثافة، ولتعلم هذه الأداة تسمى هيدروميتر. ماذا يمكن أن نستفيد من الهيدروميتر؟ أكثر بعض الأمثلة؟

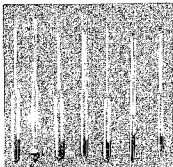
#### التلويح:

صمم هيدروميترًا بسيطًا واستخدمه في قياس كثافة بعض السوائل.

#### الهيدروميتر:

الهيدروميتر جهاز يقيس كثافة السائل بطريقة مباشرة حيث يوضع الهيدروميتر في السائل وتؤخذ قراءة الهيدروميتر التي تقابل سطح السائل، ويوجد أنواع مختلفة من الهيدروميترات حسب كثافة السائل، فمثلا يوجد هيدروميترات أثقل من الماء وهيدروميترات أخف من الماء.

ومن استخدامات الهيدروميتر قياس كثافة الحليب في مصانع الألبان، قياس كثافة الحمض في بطارية السيارة، ...



هيدروميترات متنوعة تستخدم لقياس كثافة السائل

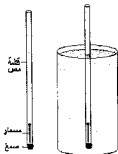
### التكاه الجسمي الحركي / التفكير في الأيدي

اصنع بنفسك هيدروميتر

المواد: قشة مصر، مسدود صفيح، صمغ مقاوم للماء.

#### طريقة العمل:

- 1- ادخل المسدود في أحد طرفي القشة.
- 2- اخلق الفتحتين بصمغ مقاوم للماء، ضع القشة في الماء يجب أن يتغمر جزء منها ويظهر الجزء الآخر، إذا الغمرت كلها فهذا يدل على أن المسدود كبير، استبدله بمسدود أصغر.
- 3- ارسم خط بالتلام على القشة عند مستوى سطح الماء.
- 4- نقل القشة إلى سائل آخر أو هقول منحي ولاحظ مستوى الخفض، هل بقي عند سطح السائل أم ارتفع أو نزل للأسفل؟
- 5- يمكن تدريب الجهاز بوضع مواد معروفة الكثافة.



### الذكاء الداخلي / التأمل لدقيقة

أحد تجارب الأليان يأتيه بعض الحليب، تلفشوش، وهو لا يريد أن يتقبل هذا الحليب ويبحث عن أداة بسيطة يستخدمها لتعزير الحليب للفشوش من السليم، هل تساعد في تصميم هذه الأداة؟  
فكر في الأمر...

#### التفكير في التفكير:

- 1- ما هو أول ما خطر ببالك عند سماع المشكلة؟
- 2- ما هي العوامل أو المتغيرات المرتبطة بالحليب والتي يمكن استخدامها لتحديد نوعيته؟
- 3- ما هي المعلومات التي اعتمد عليها، ومهارات التفكير التي استخدمتها؟
- 4- هل تعتقد أن بإمكانك وضع حل لهذه المشكلة؟
- 5- كيف تتأكد من ذلك؟

#### التفكير اللغوي / العصف الذهني

أيهما أفضل أطن من الحديد أم أطن من الخشب؟  
... لا تتسرع في الإجابة؟ ...

الجواب:

إذا تم وزن طن من الحديد و 1 طن من الخشب بالطرق العادية ثم نقل الطنين إلى مكان مسطح من انواء فيكون طن الخشب اقل من طن الحديد بمقدار 1.5 كغم تقريبا للأسباب التالية:

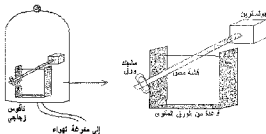
1- انواء مائع وكثافته 1 كغم/ متر مكعب، وقاعدة الزئبق تسبق على المائع سواء كان سائلا أم غاز:

2- كل طن من الحديد حجمه 0.13 متر مكعب وكثافة الحديد 7.8 كيلو غرام/متر مكعب

3- كل طن من الخشب حجمه 1.66 متر مكعب تقريبا، وكثافة الخشب 0.6 كيلو غرام / متر مكعب تقريبا (لأن الخشب أنواع متعددة) وكل 1 طن من الحديد أو الخشب يسر من وزنه بمقدار وزن كمية الهواء التي يربطها وتساوي «كثافة الهواء» حجم 1 طن من الماء (10<sup>3</sup> نيوتن) ويثبت على هذه العملية فإن كل طن من الخشب اقل من 1 طن من الحديد بمقدار 1.5 نيوتن تقريبا، أي لو وضعنا الطنين على ميزان كفتين لاحتجنا إضافة 1.5 كغم من الحديد حتى تتساوى الكفتين.

ويمكن التأكد من هذا الموضوع في المختبر، حيث نستطيع أن نضع ميزان صغير يتكون من قاعدة من الورق الثقوي و نشة مصر، قطعة خشب أو قطعة بولسترين (البولسترين أفضل من الخشب لأن كثافته أقل فتحصل على نتيجة أوضح)، نغذي الجهاز كما في الرسم بحيث يكون متوازنا أي تكون نقشة يوضع ثقلي: شغل المضخة ستلاحظ بسرعة أن قطعة البولسترين نزلت للأسفل.

<http://www.youtube.com/watch?v=qNoUJexskEos>



## الذكاء الاجتماعي / المحاكاة

إعادة تثبيت تجربة أرخيدس

1- شاهد الفيلم حول تجربة أرخيدس

<http://www.youtube.com/watch?v=qvcsR.fiasGM>



2- يمكن إعادة تثبيت هذه التجربة في المدرسة.

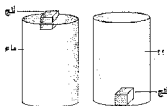
### التقويم:

ما هي الكلمة التي قافا أرخيدس عندما وجد الحجر، وما معناها باللغة العربية؟

### الأسئلة:

1. كيف يستطيع البحر أن يحمل سفينة ولا يستطيع أن يحمل مسامرا؟
2. لماذا يلبس ركاب القوارب وركاب الألعاب نكالية سترات نجاة؟
3. لماذا نستخدم الدواب المشوخة بالهواء للظفر على سطح الماء؟
4. كيف تستطيع العوامسة أن تنزل إلى قاع البحر وتصعد إلى السطح؟
5. لماذا يلبس الغواصون اللين يحملون اسطوانات الهواء حزما مملووا بقطع انرصاص؟
6. عندما تنزل في الماء تشعر أنك أخفيف الوزن لماذا؟
7. كيف تستطيع المتاعيل أن ترتفع في الهواء وهي تحسن عددا من الأشخاص بدون بذل قوة ملحوظة؟

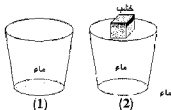
8. لماذا لا يغرق الإنسان في البحر الميت؟  
9. لماذا يطفو مكعب الثلج في الكأس الثاني وينغمر في الكأس الأول؟



10. أيهما أثقل؟

هذين الكأسين مملوئين ماء إلى الحافة ثم وضع مكعب خشب في أحد الكأسين ففاض الماء الزائد، لو أخذنا الكأسين ووضعناهما على كفتي ميزان، أي الكأسين سيكون أثقل من الآخر: أم هل الكأسين لهما نفس الوزن؟ ولماذا؟  
وهل سيختلف الأمر إذا وضعنا مكعب حديد في كأس مملوء زيتون؟ كثافة الزيتون أكثر من كثافة الحديد؟

هل ستكون النتيجة واحدة لو وضعنا مكعب حديد في كأس مملوء ماء؟



## السقوط الحر والتعدام الوزن

استراتيجيات الذكاء اللغوي/ العصف ذهني:



- 1- تغير سرعته أثناء السقوط أم تبقى ثابتة؟
- 2- هل جميع الأجسام تسقط بنفس السرعة؟
- 3- ما الفرق بين السرعة والتسارع؟
- 4- ما هي العوامل التي تؤثر على التسارع؟

استراتيجيات الذكاء الجسمي الحركي/ التفكير بالأيدي

تعدام الوزن أثناء السقوط الحر/ المصعد:

عندما نركب في المصعد وبدأ في النزول نشعر بخفة وزن (والعكس يحدث عندما يبدأ المصعد في الصعود) تخيل لو أن حبال المصعد قطعت لا سمح الله وأنت فيه منتشع أنك تطفو داخل غرفة المصعد وبإمكانك رفع أي جسم مهما كان ثقيلاً وذلك أثناء فترة السقوط.



المنحطة التي يبدأ فيها المصعد بالتزول يحدث نقص قليل في وزن الأجسام الموجودة داخله للتأكد مما سبق علّق للتل صغير (قد يكون علاقة مغناطيسك) بمطاطة تورد واركب في المصعد ولاحظ ما يحدث لتنتقل والمطاطة في الحالات التالية:

- 1- عندما يبدأ المصعد بالارتفاع.
- 2- أثناء المصعود أو الهبوط.
- 3- عند التوقف.
- 4- عندما يبدأ المصعد بالتزول.



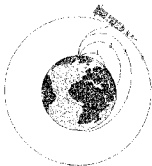
ستلاحظ أن التزل يرتفع قليلاً عندما يبدأ المصعد بالتزول ثم يستقر، وينخفض قليلاً عندما يبدأ بالمصعود. فسر ما حدث؟ كيف يمكن تطوير هذه التجربة؟

### استراتيجيات الذكاء اللغوي/ المصنف الذهني

هل يكون رائد الفضاء في حالة انعدام جاذبية أم انعدام وزن؟

إذا وقعت على مكان مرتفع وأخذت حجراً بشكل أفقي سوف ينتدح للأمام وكذلك يسقط للأسفل سقوطاً حراً، ولو صعدت إلى مكان أعلى ولقيت الحجر بسرعة أكبر سوف يسقط في مكان أبعد من المكان الأول.

وإذا ارتفعت إلى مكان مرتفع أكثر وأطلقت جسمًا بسرعة أكبر قد يسقط هذا الجسم خلف الأرض ولهذا يستمر بالسقوط دون أن يصل للأرض وتكون حركته بشكل مدار حول الأرض، هذا ما يحدث للمركبة الفضائية التي تدور حول الأرض حيث يصعد الصاروخ لارتفاع معين ثم يتغلّب في مدار حول الأرض. ولذا يكون رواد الفضاء في المركبة في حالة انعدام وزن بسبب السقوط الحُر وليس انعدام جاذبية ولو كان انعدام جاذبية لانتقلت المركبة من المدار وانطلقت بعيداً في الفضاء الخارجي. وحينها يكون الرواد في حالة انعدام جاذبية.



### استراتيجيات الذكاء الاجتماعي / الحكمة

سلة التعداد الوزن:

لا نستطيع أن نقطع حيال المصعد ونيس لدينا مركبة فضائية لإثبات التعداد الوزن في حالة السقوط  
 بحر ولكن يمكننا إثبات ذلك بالتجربة البسيطة والتعب الممتعة.

يمكن أن تثبت أن الجسم الذي يسقط سقوطاً حراً يعاني من التعداد الظاهري للوزن، باستخدام  
 سلة بلاستيكية، مطاطة نفوذ عدة 2، ثقل صغير (حجر) عدد 2، مسمار، جهاز السلة كما هو موضح في  
 الرسم إذا نظرت إلى الثقلين تجد أنهما يتزان تحت تأثير قوتين هما وزن الثقل لأسفل وقوة شد المطاطة  
 لأعلى. اسقط السلة من مكان مرتفع تجد أن الثقلين يسحبان إلى داخل السلة بسبب التعداد وزن الثقلين  
 حيث يملأ فقط قوة شد المطاطين للأعلى.

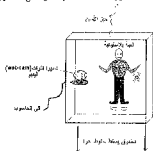


## إستراتيجية الذكاء الاجتماعي / التماثيل

### صندوق التعماد الوزن

نحن لا نستطيع أن نتلف في مصعد يسقط سقوطاً حراً وليس بإمكاننا الانطلاق بمساروخ لتجربة التعماد الوزن. ولكننا نستطيع أن نضع دمية صغيرة هذه الظروف، ونحتاج إلى كاميرا فيديو صغيرة من المستخدم مع الحاسوب، وصندوق كرتوني لفتح فيه عدة فتحات لدخول الضوء، نضع دمية في الصندوق وثبت الكاميرا بوضع مقابل الديمة ونشغل الكاميرا من خلال الحاسوب ونسقط الصندوق ولكن لحماية الكاميرا يمكن وضع فرشاة إسفنج تحت الصندوق أو ربطه بجبل بحيث يسقط لمسافة وبمسكة الخيل من وصول الأرض حتى لا تتلف الكاميرا.

تشغل الكاميرا وأمنط الصندوق متلاحظ أن الديمة تعلق داخل الصندوق.



## إستراتيجية الذكاء الاجتماعي / الألعاب

### 1- لعبة المغناطيس وبرادة الحديد:

- الصق قطعة مغناطيسية صغيرة في وسط قشة مصنوعة من الورق، وضع برادة حديد في كأس بلاستيكي وثبت قشة النهر على الكأس - لا تتجذب البرادة للمغناطيس بسبب وزن البرادة
- اسقط الكأس عمودياً، تجد أن البرادة التصقت بالمغناطيس، لماذا؟

### 2- المغناطيسين والمسطرة:

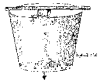
- ضع مغناطيسين صغيرين مقابل بعضهما البعض على المسطرة وابتعد مسافة تكفي لمنع المغناطيسين من الالتصاق لبعضهما البعض مع ملاحظة أن تكون الأقطاب المتقابلة متقابلة.

- اترك المسطرة تسقط وهي تحمل المغناطيسين، سوف يجذب المغناطيسين لبعض.

- ما الذي تغير بحيث تمكن المغناطيسين من الإنجذاب لبعض؟



3- قوة المغناطيس غير قادرة على التغلب على وزن برادة الحديد، ولكن أثناء السقوط الحُر يتعدم وزن برادة الحديد فيسحبها المغناطيس بسهولة.



4- في البداية لا يجذب المغناطيسين بسبب الاحتكاك بين المغناطيس والمسطرة الناتج عن وزن المغناطيس عند السقوط وعدم وزن المغناطيس فيلغى الاحتكاك ويجذب المغناطيسين لبعض.



إستراتيجية الذكاء المنطقي الرياضي / موجّهات الكشف

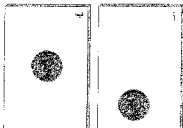
من يصل الأرض أولاً الحجر أم الريشة؟

نلاحظ في حياتنا اليومية أن الجسم الثقيل مثل الحجر يصل الأرض أسرع من الجسم الخفيف مثل الورقة أو الريشة.

هل جميع المواد تسارع بمقدار واحد؟

أم هل يعتمد انسارع على كتلة الجسم أو كثافته أو حجمه؟  
وهذه تجربة بسيطة لتأكد من ذلك:

لديك بطاقتين متشابهتين من الورق، الأولى: إحدى البطاقتين مثبتة في وسطها قطعة تقود معدنية والبطاقة الثانية مثبتة على طرفها قطعة تقود معدنية مشابهة تماما للقطعة الأولى.  
أسقط البطاقتين في وقت واحد ماذا تلاحظ؟  
غير في مكان القطعة التقود وكرر التجربة؟



البطاقة المثبتة على طرفها تظل الأرض أولاً لأنها تسقط بشكل عمودي فتكون مقاومة للهواء ضا  
قابلة أم الأخرى تسقط بشكل أفقي فتكون مقاومة الهواء مرتفعة.

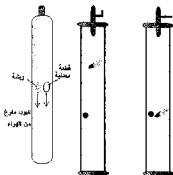
التفكير في التفكير:

- 1- قبل أن تسقط الورقتين هل كنت تتوقع أن تتصلا الأرض في نفس الوقت أم إن إحدهما ستصل قبل الأخرى، أي واحدة؟
- 2- كيف أصبحت المقارنة بين الحالتين؟
- 3- على ماذا اعتمدت في اتخاذ الاختيار الصحيح؟
- 4- بعد إجراء التجربة ما هي المعلومات التي حصلت عليها، هل غيرت رأيك، لماذا؟
- 5- هل يوجد سبب آخر يؤثر على تسارع الورقة؟ ما هو؟ كيف توصلت إليه؟ كيف ثبت وجهة تفكيرك؟

## إستراتيجية الذكاء المنطقي الرياضي / التساؤل السفراطية

تجربة في المختبر

قبل قليل وجدنا أن مقاومة الهواء كانت سببا في اختلاف تسارع الأجسام، وتقس السبب هو



الذي جعل النساء القنمات يفتنون أن التسارع يعتمد على كتلة الجسم، ولكن لو ذهبنا خارج الغلاف الجوي لوجدنا أن التسارع ثابت سواء كان الجسم الساقط ريشة خفيفة أو قطعة معدنية ثقيلة.

ولكن نحن لا نستطيع أن نذهب خارج الغلاف الجوي، ولكن ماذا يمكن أن نفعل؟

يمكن استخدام أنبوبة مفرغة من الهواء نسمى أنبوبة نيوتن وفيها قطعة معدنية وريشة وطول الأنبوبة محدود أشرا، وعندما نقوم بفرغ الهواء من الأنبوبة بواسطة مفرغة هواء ثم نغلق الأنبوبة نلاحظ أن الريشة والقطعة المعدنية تصلان في نفس الوقت.

## إستراتيجية الذكاء المكاني / التحليل المصري

قام جاليليو بتجربة لإثبات أن جميع المواد لتسارع بمقدار واحد، وقد اسقط كرتين وأساءة ثقيلة وإثانية خفيفة من أعلى برج بيزا المائل ووصلت الكرتين إلى الأرض بنفس الوقت.

تقبل أنك تشاهد هذه التجربة؟

لقد قام نيكور في الفيديو، بإعادة تحليل تجربة جاليليو مستخدما نفس الملابس والأزياء والأدوات التي كانت أيام جاليليو، وهذه هي النتيجة:

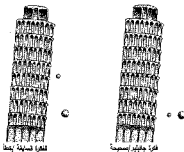
[http://www.youtube.com/watch?v=\\*\\_Kt-UStjNCY](http://www.youtube.com/watch?v=*_Kt-UStjNCY)

## إستراتيجية الذكاء الاجتماعي / الخفاكة

استخدم البرنامج التفاعلي على الرابط المرفق وهو تجربة تفاعلية على الحاسوب تحاكي تجربة

جانيليو:

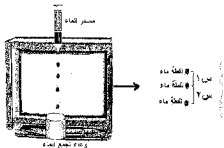
[http://www.visionlearning.com/library/flash\\_viewer.php?oid=1884](http://www.visionlearning.com/library/flash_viewer.php?oid=1884)



## إستراتيجية الذكاء المنطقي الرياضي / الحسابات والكميات

قياس تسارع الجاذبية

جهاز التلغرافيون يعرض 25 صورة / ثانية ويمكن استخدامه كجهاز رؤية منقطعة (ستروبيسكوب) وكل صورة تكسر مرتين ويهبط يعتبر الزمن الدوري له (0, 02) ثانية يمكن استخدامه بوضع محض طهي أو وعاء ينزل منه الماء بشكل قطرات. ووضع كأس فارغ تحت الوعاء ثم ينزل نفاث من الماء. ومع التحكم بسرعة نزول قطرات الماء. أطلق النور وانتقل إلى شاشة التلفزيون وبفضل أن تكون بدون محط على اللون الأزرق. ستلاحظ أن قطرات الماء تنقف في انواء على مسافات تزيد كلما نزلت لأسفل وهذا بسبب التسارع.



إذا استطعت باستخدام مسطرة صغيرة قياس المسافة بين قطعتي ماء ثم التقطتين التين تاليهما يمكن حساب تسارع الجاذبية الأرضية وهو 9.8 متر / ثانية مربعة كما يلي:

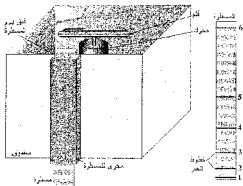
المسافة	الزمن	السرعة	التسارع
1 م	0.01	ع 1 = 1 م ÷ 0.01	0.01 + (ع 1 - 2ع 2) ÷ 0.01
2 م	0.01	ع 2 = 2 م ÷ 0.01	

### إستراتيجية الذكاء المنطقي الرياضي / الحسابات والكميات

كيف تقيس التسارع: جهاز ثقت الحجر (هذا الجهاز من تصميم غير شواحين)

يمكن صنع جهاز بسيط لقياس التسارع للفضول المحر باستخدام محرك صغير (من ألعاب الأطفال أو محرك مسجل)، فلم برأس ليادي ربيع، صندوق خشبي كما هو موضح في الرسم. مسطرة مترية، مصادر قدرة -محول- له فرق جهد متغير.





ركب الجهاز كما في الرسم: صنّ المحرك مع بطارية أو مصدر قدرة متغير الجهد ليتغير بسرعة مناسبة بسرعة 10 دورات في الثانية أو 20 دورة في الثانية، وعليك أن تبحث عن طريقة لتحديد الزمن الدوري للمحرك، بعد تشغيل المحرك أسقط المسطرة.

سوف تشاهد على المسطرة خطوط من الحبر على مسافات تزيد باستمرار بمعرفة المسافة بين نقطتين من 1 ثم المسافة بين النقطتين التاليتين من 2 يمكن حساب التسارع كما هو موضح أدناه:

المسافة	الزمن	السرعة	التسارع
1 م	0.01	ع 1 = 1 م / 0.01	ع 2 - ع 1 = (2 - 1) م / 0.01
2 م	0.01	ع 2 = 2 م / 0.01	

## الذكاء الداخلي / تأمل لدقيقة؟

هل يمكن جعل جسم يسقط بتسارع أكثر من تسارع الجاذبية؟

إذا استطعنا التأثير على الجسم بقوة أخرى غير قوة الجاذبية يمكن جعله يتسارع بتسارع أكثر من تسارع الجاذبية مستخدم مقناطيس ساعة حلقي عدداً (يمكن نكهة عن الساعات الثالثة)، وقصيب نحسي، أدخل القصب في حلقي المغنطيسين بحيث تكون أقطابهما المتقابلة متشابهة ليحدث تنافر وأترك المغناطيسين يسقطا، سوف يسقط المغناطيس السفلي بتسارع أكبر من ضعف تسارع الجاذبية الأرضية.



## الذكاء المكاني / التحليل البصري

تحليل كيف ستكون حياتنا لو فقدت الأرض جاذبيتها؟

عندما نرى رواد الفضاء في المركبة نجد أنهم يمارسون اشبه بتمتعة مثل الطفو في الهواء، ولكن توجههم صعوبات كثيرة مثل الأكل أو الاستحمام .

كيف ستكون حياتنا لو فقدت الأرض جاذبيتها؟

ستفقد الأرض غلافها الغازي فلا يعد يوجد غازات للتنفس والبناء الضوئي، ستختفي جميع طواهر العنق مثل الغيوم والرياح والمطر ... وكذلك سينعدم الضغط الجوي، وبسبب الضغط داخل أجسامنا سيتراف البشر والحيوانات أدم من أنوفهم والفواهب، سيطفو جميع الناس إلى الأعلى وليس في الهواء لعدم وجود هوائ، سينطلق القمر بعيداً عن الأرض سيختل نظام المجموعة الشمسية لانعدام جاذبية الأرض وقد تصطدم بعض الكواكب ببعضها، الأقمار الصناعية ستطلق بعيداً ويتوقف الاتصال الفضائي والتلفزيوني ...

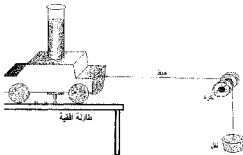
## إستراتيجية الذكاء المنطقي الرياضي / الحسابات والكميات

جهاز تقيط الخبر

لو ربطنا جسم يسقط سقوطاً حراً مع حرية متحركة تتحرك القيد، كيف نحسب تسارع هذا النظام؟

المواد سيارة صغيرة (العبه أطفال)، محلق طي أو قنينة بلاستيكية صغيرة، ماء، مادة ملونة يسهل تقيطها (شاي قليل)، خيط، بكرة صغيرة (مكوك خياطة)، أقفال صغيرة، ساعة، مسطرة.

- 1- ركب التجربة كما في الرسم وصغر فتحة الختم أو التفتحة باستخدام قطعة عسك أو معضون لينزل منها الماء بشكل نقاط بسرعة. احسب الزمن بين كل نقطتين / يمكن حساب الزمن بين 10 نقاط ثم القسمة على 10.
- 2- اترك الثقل يسقط ولاحظ المسافات بين النقاط.
- 3- أضف قطعة أخرى للثقل المعلق لزيادة كتلته. وكرر التجربة تلاحظ أن المسافات بين النقاط اتعدت من بعضها وهذا يعني زيادة تسارع.
- 4- ضع ثقل صغير فوق السيارة وخفف الثقل المعلق وكرر التجربة تلاحظ أن المسافات بين النقاط اقتربت من بعضها وهذا يعني نقصان التسارع.



### استراتيجية الذكاء العلمي / نوافذ التعلم

تخيل أنك تنظر إلى الأرض من نافذة في غرفة الصف ولكن بعد تزيين خطير حصل لنا وهو أن تسارعها قد تضاعف مرتين، أو عشر مرات؟  
 سيزيد وزن الأشياء على سطح الأرض (الوزن وليس الكتلة)، فالشمس الذي وزنه 100 كيلو غرام يكون وزنه أو ثقله الآن 1000 نيوتن، ولكن لو تضاعف تسارع الجاذبية سيكون ثقله 2000 نيوتن مع أن كتلته لم تتغير ولهذا سيحس بثقل كبير ويكون حركته صعبة ولا تستطيع رجليه أن تحمله. وهذا يزيد من العبء على القلب.  
 كما أن ثقل الأشياء سوف يزيد أيضا بنفس النسبة.

3- صحيح أن الكأس مفتوح من أعلى إضافة إلى الثقب السفلي ولكن أثناء السقوط لا ينزل منه الماء مطلقاً حتى يصل إلى الأرض حيث يبدأ الماء بالنزول وذلك لأن الكأس أثناء في حالة انعدام وزن. لو كانت طائرة تطير بسرعة الصوت بشكل أفقي تماماً، وفي وقت واحد أطلقت صاروخ يتعلق في وضع أفقي وسرعته ضعفي سرعة الصوت وفتح باب الطائرة في نفس الوقت وسقطت قنبلة مسقوطة حراً. من يصل للأرض أولاً الصاروخ أم القنبلة؟ لماذا؟



الصاروخ والقنبلة يصلان الأرض في وقت واحد رغم أن الصاروخ قد يسقط على بعد آلاف الكيلومترات، والتقديم واضح حيث يقول أن الصاروخ يتعلق بشكل أفقي وليس للأعلى.

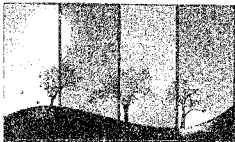
يمكن تنفيذ تجربة بسيطة عند الفرض؟

هذه التجربة مكونة من لوح خشبي (موضوح بشكل مستو تماماً)، ومسطرة خشبية وبرغي مع مسامولة كمحور للدوران، وقطعتي

ثقود مثبتا المسطرة كما في الرسم بحيث يمكن تدويرها بحرية، ووضع قطعتي الثقود في المكانين الموضحين في الرسم وإدخال المسطرة بسرعة لتضرب القطعتي الثقود، المنقطعاً اليسرى تأخذ سرعة كبيرة مثل الصاروخ فتتعلق بسرعة كبيرة إلى الأسفل، والقطعة الثابتة تسقط للأسفل مسقوطة حراً، صوت أو نظام التتبعين بالأرض يكون في وقت واحد ويمكن ملاحظة ذلك بالعين.

4- كيف تقيس ارتفاع بناء عالية باستخدام قانون التسارع؟





يتبع الليل النهار والقصص الأربعة بسبب حركة الأرض، فالليل والنهار ينتجان بسبب دوران الأرض حول محورها مرة كل أربع وعشرين ساعة، بينما تتبع القصص الأربعة (الشتاء Winter والربيع Spring والصيف Summer والخريف Autumn) بسبب دوران الأرض حول الشمس مرة كل عام. يميل محور دوران الأرض عن العمود اللامع على المستوى السني، يقع فيه قنصت الأرض حول الشمس بزاوية قدرها 23.5°، وهذا المحور يشير حاليًا إلى موقع النجم القطبي (Polaris) تقريبًا، ولولا هذا الميل في محور، ما حدثت القصص الأربعة.

ولقد ظن البعض أن سبب تعاقب القصص الأربعة على سطح الأرض هو اختلاف بعدها عن الشمس وهذا مرهود لأن الأرض تكون أقرب إلى الشمس (أي حضيض مدارها) في كانون الثاني من العام وفي هذا الوقت يكون الشتاء في منتصف الكرة الشمالي على أشد ما يكون، بينما تكون الأرض على أبعد مسافة من الشمس (أوج مدارها) في تموز من العام، وفي هذا الوقت يكون الصيف على أشده في منتصف الكرة الشمالي ومن وجه آخر فلو كان الميل والقرب عن الشمس سببًا لتعاقب القصص لكادت الأرض في أي وقت من العام جميعًا على فصل واحد، ولما اختلفت القصص بين شمالها وجنوبها.

<http://www.youtube.com/watch?v=knK87GoNyGo>

التقويم: هل يؤثر تغير الفصول على حياتنا الاجتماعية؟ كيف؟

### الذكاء الرياضي / التفكير العلمي

هل يكون الفصل الصيفي عندما تقترب الأرض من الشمس وشتاء عندما تبعد؟  
تدور الأرض حول نفسها كل 24 ساعة فينتج الليل والنهار بحيث يكون لي وجه الأرض المقابل للشمس نهارا والوجه البعيد عن الشمس ليلا.



وتدور الأرض حول الشمس لتغير الفصول، من الصيف إلى الخريف ثم الشتاء والربيع، ولكن ما هو سبب تغير الفصول؟



هل يكون الفصل الصيفي عندما تقترب الأرض من الشمس وشتاء عندما تبعد؟

إن اختلاف المسافة بين الأرض والشمس أثناء دورانها في مدارها البيضاوي لا يؤثر كثيرا على المناخ، والذي يتحكم بمناخ الأرض ويؤدي إلى تغير الفصول هو ميلان محور دوران الأرض بمقدار 23، 5 درجة، ولهذا يكون في نصف الأرض المقابل للشمس صيفا والنصف الآخر شتاء، وعندما تدور الأرض ربع دورة يكون الفصل ربيعا في أحد نصفي الأرض وخريفيا في النصف الآخر لأنه في هذا الوقت لا يكون أحد النصفين مقابلا للشمس تماما.

#### التقويم:

في هذا الوقت ما هو الفصل الذي يمرّ به بنديك؟ ما هو الفصل الآن في كل من أستراليا، كندا، جنوب أفريقيا؟

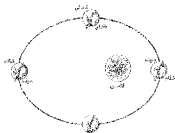
### الذكاء الحركي / التفكير بالأيدي

#### دوران الأرض وتغير الفصول

الأواد: ملك معدني سميك طوله أمترا، كرات تنس طاولة أو بولسطين عدد 4، كرة صغيرة، دهان (لونين)، قشة عص عدد4، مسمار 3 سم، قلم ظوماستر رفيع.

#### طريقة العمل:

- 1- بواسطة القلم القسم كل كرة إلى نصفين، وألون كل نصف بلون مختلف / استخدم نفس الألوان للكرات الأربع.
- 2- اقلب الكرة وادخل فيها قشة مصص بشكل ملائم كما في الرسم، القشة تمثل محور الأرض.
- 3- أدخل الكرات الأربع في السلك وللة بشكل بيضوي وثبت الكرات كما في الرسم، الكرات الأربع تمثل الأرض في الفصول الأربعة.
- 4- نؤن الكرة الصغيرة بنون اصفر لتمثل الشمس وضعها داخل السلك بحيث لا تكون في الوسط. انظر إلى النموذج وحدد الفصول التي تكون في نصفي الكرة الأرضية في الأربع مواقع.



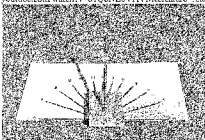
التقويم: صمم نموذجاً آخر لتوضيح تغير التقويم؟

## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

حسابات لدراسة حركة الأرض

قبل أن تجري هذه الحسابات التي سنستخدم فيها المزونة الشمسية علينا أولاً أن نتعرف على هذه الأداة وطريقة استخدامها حيث ستخدم الناس في الماضي طرقاً مختلفة لقياس الزمن، مثل الساعات الرملية والمائية، حركة النجوم، وكذلك المزونة الشمسية، اعتماداً على حركة الشمس، حيث يوضع قطيب نحاسي بشكل عمودي زمن خلال ظل القطيب يمكن تحديد الوقت.

<http://www.youtube.com/watch?v=0IQbNLOVAVM&feature=related>





اصنع بنفسك: مزولة شمسية بسيطة  
المواد: قلم رصاص، معجون، ورقة بيضاء

طريقة العمل:

- 1- ثبت القلم (عمودياً) في وسط الورقة.
- 2- ثبت هذه المزولة في مكان بعيد عن ظل البيوت والأشجار، والأفضل تثبيتها على سطح البيت حتى لا يعيث فيها أذى / تبتها بشكل جيد. واقلب ظل لشم الرصاص.

التقويم:

صمم نموذجاً آخر للمزولة الشمسية ونفذها. واستخدمه لبعض الأنشطة التالية؟

- 1- تحديد وقت الظهور (منتصف النهار) وزاوية ارتفاع الشمس  
شعب المزولة في الشمس قبل الظهور ورائها ، لاحظ ظل التظيب الخشبي ، في اللحظة التي يكون فيها طول ظل العمود الخشبي أقصر ما يمكن تكون هذه اللحظة فترة الظهر وتكون الشمس في أعلى نقطة لها، سجل الوقت والتاريخ، سجل طول العمود الخشبي وطول المظل.  
ارسم مثلث قائم الزاوية بحيث يكون طول التظيب الخشبي هو الضلع العمودي وطول المظل هو الضلع الأفقي.

استخدم مثلثه تفراس الزاوية بين الضلع الأفقي والوتر.

هذه الزاوية هي الزاوية التي تصلها الشمس مع الأفق أو زاوية سقوط أشعة الشمس على الأرض.  
يمكن حساب هذه الزاوية رياضي باستخدام حساب المثلثات: ظل الزاوية (زاوية ارتفاع الشمس) = طول التظيب الخشبي ÷ طول ظل التظيب الخشبي.

- 2- تحديد يومي الانقلاب الصيفي والشتوي.

عندما يكون طول الظل في وقت الظهر (حسب نشاط 2) أطول ما يمكن يكون هذا يوم الانقلاب الشتوي وهذا اليوم هو 22 / 12 من كل سنة، وعندما يكون طول الظل في وقت الظهور (نشاط 2) أقصر ما يمكن يكون هذا يوم الانقلاب الصيفي وهذا اليوم هو 21 / 6 من كل عام.  
لتحديد يومي الانقلاب الصيفي والشتوي نفذ النشاط السابق (لتحديد وقت الظهور) كل يوم وسجل في جدول يومي طول الظل في وقت الظهور، ومن خلال الجدول، حدد من اليوم الذي يكون فيه

انقل أطول ما يمكن واليوم، الذي يكون في طول النقط المتصرا ما يمكن، فهما يومي الانقلاب الصيفي والشتوي.

ملاحظة: أنت غير مشطراً لأخط قياسات طبقة العام إن لم ترغب بذلك. يمكنك يدق القياسات قبل يوم الانقلاب بأسبوع ولاستمراراً بعده أسبوعاً آخره. جد حاصل قسمة طول انقل على طول العمود وأعلى رقم سيكون يوم الانقلاب الشتوي وأقل رقم سيكون يوم الانقلاب الصيفي.

3-

تقعيد يومي الاعتدال الربيعي والخريفي.

عندما يكون الظل واقعاً على خط (شرق - غرب) عند الشروق والغروب يكون هذا اليوم إما يوم الاعتدال الربيعي أو الخريفي.

حدد أولاً خط الشمال - جنوب (نشاط 1 رقم).

ارسم خط عمودي الموزعة من الشمال إلى الجنوب.

ارسم خط آخر متعامد على الخط السابق يمر في مركز الموزعة.

عندما يكون ظل الشمس عند الشروق فوق هذا الخط وكذلك ظلها عند الغروب فوق هذا الخط يكون هذا اليوم يوم الاعتدال الربيع أو الخريفي.

4-

حساب طول السنة الشمسية

عدد الأيام من الانقلاب الصيفي إلى الانقلاب الصيفي يساوي طول السنة الشمسية. (وكذلك الانقلاب الشتوي).

لحساب طول السنة الشمسية تحتاج لتقيد (نشاط رقم 2) ملاحظة العام وأكثر بقليل. وحساب زاوية ارتفاع الشمس وتسجيلها في جدول.

بعد انتهاء مدة الدراسة البحث عن أصغر زاوية طبقة مدة الدراسة، ثم البحث عن هذه الزاوية في الأيام التي تليها حتى تجدها مرة أخرى.

احسب عدد الأيام بين اليومين الذين تكون فيهما زاوية ارتفاع الشمس أصغر ما يمكن. يمكن البحث عن أكبر زاوية كذلك.

5-

حساب زاوية ميل محور الأرض (زاوية ميل مدار البروج).

6-

بتقاطع مدار البروج مع خط الاستواء يومي الاعتدال الربيع والخريفي حيث يكون ارتفاعه صفر عن خط الاستواء الفلكي.

7-

تصل الشمس في أقصى المحرفات فأيوماً الانقلاب الصيفي والشتوي. ولتقيد عمق الحساب تقوم بتقيد نشاط رقم 1: وهو تحديد وقت الظهر - منتصف النهار - وزاوية ارتفاع الشمس أحد يومي

الاعتدال (الربيعي أو الخريفي) ، وأحد يومي الانقلاب (الصيفي أو الشتوي) ونحسب الفرق في الحالتين.

زاوية ارتفاع الشمس يوم الانقلاب  $\cdot$  زاوية ارتفاع الشمس يوم الاعتدال =  
زاوية الاختلاف بين خط الاستواء ومدار البروج (زاوية ميل محور الأرض)

التفويض:

بحث في الكتب والإنترنت (مثال: كتب غير شواحين) عن استخدامات أو لهجات أخرى لدمزولة

الشمسية؟

**انذكاه الداخمي / لحظة تأمل: لو كان محور الأرض منطبقاً على مستوى مدارها:**

تتجم الفصول كما هو معلوم عن ميل محور الأرض عنى مستوى مدارها. لو كان محور الأرض عمودياً على مستوى مدارها لكانت الشمس على التمام فوق خط الاستواء. تغدو الفروق الحرارية الترابية على القرب الأرض وإجتماعها عن الشمس أكبر في هذه الحالة.

ما الذي يحدث لو انطبق محور الأرض عنى مستوى مدارها حول الشمس. يمتد اليوم الشمسي حتى سبعين يوماً وبعبارة الليل. تتميز الفصول بالقسوة البالغة إذ تصل فروق درجات الحرارة بين فصل وآخر حتى مئة درجة. تزداد الاختلافات بين الساعات البيولوجية لبني البشر وتغدو التفاعم بينهم صعباً. إن المناطق الاستوائية هي المناطق الأفضل على هذا الكوكب حيث يكون طول اليوم محدود 24 ساعة. تصبح أحداث الحبوب والكسوف نادرة ولا تقع إلا مرة كل 40 سنة. لا تتكرر أطوار القمر كما تتكرر رؤية القمر البدر.

يلقد الله والجزر دورته.

يصعب الحياة إلا في منطقة خط الاستواء، لكنها تنتشر وتأخذ بالتعاوم مع مناطق شديدة البرودة وتظلمة أو الحر والضوء.

وإن صمدت أحياء بعد ذلك فمن تكون حياً موحدة المواصفات بل صنف متناقضة من الكائنات. يزاد مثلاً عدد الحيوانات التي تتحول إلى السبات في الشتاء. أما الأشجار فتكون ليرة على نحو خاص عند خط الاستواء كما تقوم بتزويد نفسها بنظام تكيف خاص.

لتفترض فعلاً أن محور الأرض منطبقاً على مستوى مدارها، ما للمشاكل التي ستواجهها في حياتك وما هي استنوك المناسبة لها.

### الذكاء اللغوي/ النشر

للعلماء العرب مساهمات جليلة في علم الفلك، يمكن التبحر في الكتب والإنترنت عن هؤلاء العلماء واكتشافاتهم فيما يخص دراستنا هذا ونشر هذه المعلومات وربطها أو الترتيبها على اليوتيوب والفيديو وغيرها.

وفيما يلي معلومات مختصرة عن بعض هؤلاء العلماء من كتاب تحبير ضرائعون (دور العلماء العرب في نهضة الحضارة الغربية).

دوران الأرض حول نفسها هو ما نلاحظه في العرب وفروسه بجاثوم قبل أن يعلم غيرهم به مثل السعدي والقرظي والشيخ الأكبر ابن عربي الطائفي في فوائده انكبا فانه بحث في القضية علميا وشخصا شمارها بذكره الوقاد وإطلاعهم الخطير، ميردا في البحث في باب معرفة بدء الحسوم الإنسية قائلا: غير أن حركة الأرض خفية عننا وحركتها حول الوسط ألتها أكثر وكالتفاده الي زيد عبد الرحمن بن احمد الملقب بالعضد احد بئاني القرن الثامن وألأاذ منكرهم، والذاهية الجرجاني شارح ما كتبه الجمان للشطفي أن اهلدي بن ثومرت مؤسس الدولة الموحدية كان كثيرا ما ينشد بيتي القفاصي عبد الوهاب:

ومن أعجب الأشياء أنك قاعد	وسرك يا هذا كسر سفينة
علمس الأرض لسي الدنيا وانت	تسير يقوم قعود والشرع تطير

فهل يدل هذا على أن ابن ثومرت كان يعتقد حركة الأرض؟ وهل يوجد منه انه كان يقول بفكرة دورتها؟ الظاهر انه يقول بالحركة والدوران، وعلاوة على هذا فال غير ابن ثومرت من المغاربة لم يكون مال إلى هذه الفكرة، وهذا ابن عربي قد زار غير مدينة من مدن المغرب فلا يصد أن يكون بعض المغاربة اتصلوا به واستفادوا منه هذه الفكرة وآلأوا بقرله بها، فإذا ثبت هذا يكون المغاربة سبقوا عضد الدين الأبي الذي صرح بها في كتابه (الواقف) كما يأتي وفكرة دوران الأرض حول نفسها وحول الشمس هي المشهورة بين تريباشيين القرنين منهم (بيوتكاري)، في كتابه العالم والقروض العنمية حيث جعلها فرضا علميا فقط وعنى ثبوتها علميا فلا معارضة بين دوراتها وبين ما في النصوص الشرعية من نسبة الشروق والغروب إلى الشمس جريانه على نظام استعمال قانون اللغة على أن الحركة الشمسية للنصوص عليها هي نفس

الحركة الأرضية لكنها نسبت لنسبته الشمس باعتبارها ما يظهر لنا في، وهناك حركة أخرى للشمس هي وبجسمتها حول كوكب آخر فالشمس تجري والأرض تجري ولت أن تجري على موجب مقدرات الجبال، كما إطلاق اسم الشهب على الخلق مثل قرون الله تعالى والقمر كدبرناه منازل حتى عاد كالمرجون القديم، ولم يصر كذلك إلا في الفن ورأى العين وهذا كوبرنيكس يظن بهذا الرأي ويذيعه في القرن السادس عشر للميلاد قائلا: أن ما يظهر للناس من حركة الشمس والقمر والنجوم من الشرق إلى الغرب قد نتج عن دوران الأرض حول نفسها من القرب إلى الشرق وإن الأرض والسيارات ليست إلا أجراما تدور حول الشمس، وهكذا بقا حرج رجال الكهنوت والعلم والمين يرون ذلك خروجاً عن الدين بعد ما أحاطوا به بالإخفاء مدة تقرب من أربعمائة سنة ويكون علماء الإسلام من مغاربة وشرقيين مهدوا السبيل له (ولغالب) لتوسع في الفكرة.

جاء في مجلة المقتطف (69، 459) أن أقدم الخرائط الرمزية خريطة مخنونة على حجر من القرن التاسع قبل الميلاد وجدت في بابل ويظهر من شكلها أنها من جنوب بلاد العرب ما يدل على قدم العمران هناك وقد شن الدكتور ويدي أن خريطة الاصطخري - أول جغرافي العرب - التي صيغتها في القرن الثامن الهجري بنيت عليها واغتمتل أيضاً أن بطليموس بنى خريطة عليها في إيصاله (تقريباً) بأسماء عند الأتاتوس الهندي.

#### التقديم:

بحث في الكتب والإنترنت عن دور العلماء العرب والمسلمين في علم الفلك (يمكن الرجوع لكتاب: دور العلماء العرب في نهضة الحضارة الغربية تأليف خير شواحين والناسر دار المسيرة / عمان الأردن).

#### الذكاء السلمي / الإنشاء والإبداع

#### نشيد الفصول الأربعة

<http://www.youtube.com/watch?v=kbEzJLlQWzFU>  
<http://www.youtube.com/watch?v=9HSMiAumshw>  
<http://www.youtube.com/watch?v=SOHIGp59pUo>

التقديم: أكتب نشيداً عن الفصول وأثرها على حياتنا.

الفصل السابع  
دروس كاملة في الرياضيات  
مصممة حسب نظرية الذكاءات المتعددة



## الفصل السابع

### دروس كاملة في الرياضيات

### مقدمة حسب نظرية الذكاءات المتعددة

#### الأعداد الأولية

##### مقدمة :

العدد الأولي هو عبارة عن عدد طبيعي أكبر من العدد 1، يقبل القسمة على نفسه وعلى العدد واحد فقط. أما العدد الطبيعي الذي يكون أكبر من 1 وليس أولياً يدعى عدداً مؤلفاً. مثلاً، 5 هو عدد أولي لأنه لا يقبل القسمة إلا على العدد 1 وعلى 5، بينما 6 هو عدد مؤلف لأنه قابل للقسمة على 1، وأيضاً على 2 وعلى 3 وعلى 6.

لنعيّن أولية عدد ما، توجد طريقة سهلة ولكنها تعثر بطيئة وتتمش في قسمة هذا العدد على الأعداد المحصورة بين العدد 2 والجذر التربيع للعدد المعين. كما أنه توجد خوارزميات أخرى أكثر فعالية من النسبة، تستعمل في تعهّد أولية الأعداد الكبيرة فقط وبحلول عام 2011، نالف أكبر وأضخم عدد أولي تمّ توصوله إليه من 13 مليون رقماً فقط.

مجموعة الأعداد الأولية هي مجموعة غير منتهية وقد برهن إقليدس على ذلك في حوالي عام 300 قبل الميلاد.

#### الذكاء اللغوي Linguistic Intelligence

#### استراتيجية الحكاية القصصية Story Telling Strategy

##### هزة غريبال:

هل تذكرون الغريبال- تلك الأدلة التدمية ذات الطغوب التي كانت تستخدم لفصل الشوابب والأكوية عن الحبوب حيث تفرج الشوابب من تقوب الغريبال وتبقى الحبوب الثقيلة. ولقد تعلمت من جدتي طريقة الفحص ولذلت يوضع الحبوب فاحمل الغريبال وتنبذون بهزه وتحرك الحبوب داخله وتبدأ عملية الفصل.

تذكرت هذه الطريقة، عندما وردت معي في جدال دراسي. فهم يستخدمون طريقة الغريبال في إيجاد الإحدهد الأولية المحصورة ولكن أولاً: هل تعرفون ما معنى عدد أولي.





العدد الأولي هو كل عدد صحيح أكبر من 1 وليس له نواسم موجه غير العدد 1 ونفسه.  
ومن الأعداد الأولية 2، 3، 5، 7، 11، 13، ... مجموعة الأعداد الأولية غير متناهية.  
أما عملية الغربلة:

تتم بواسطة إزالة مضاعفات الأعداد الأولية وخذ هذا المثال: جد الأعداد الأولية المحصورة بين

1-30.

أولاً: نكتب الأعداد 1-30. 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 21، 22، 23، 24، 25، 26، 27، 28، 29، 30.

ثانياً: نزيل أو نسطب كل مضاعفات الأعداد الأولية البسيطة التي عرفناها وهي 2، 3، 5، 7، 11، 13، 17، 19، 23، 29. نضع الأعداد الباقية في مربع، وتكون هذه الأعداد هي الأعداد الأولية التي ظلت داخل المربع المحصورة بين 1-30 وهي 2، 3، 5، 7، 11، 13، 17، 19، 23، 29.

بقي أن نقول لكم أن كل عدد طبيعي يمكن أن نكتبه كحاصل ضرب أعداد أولية وهذا ما يسمى بتحليل إلى العوامل الأولية.

التقويم:

1. احصر الأعداد الأولية التي تقع بين العددين 100 و 200.

2. أي هذه الأعداد أعداد أولية: 179 210 757 520 181 191 333 193 210 197  
1327 59 1471 1481 1483 1487 2027 456 2029 881 2039

## الذكاء اللغوي Linguistic Intelligence

### استراتيجية النشر Publishing Strategy

1- نشر هذه المعلومات بطريقة ورقية أو إلكترونية مناسب

#### أخبار سريعة

- 1- العدد الأولي هو عدد طبيعي أكبر قطعاً من 1. يقبل القسمة على نفسه وعلى الواحد فقط. أي عدد طبيعي أكبر من 1 وليس أولياً يدهى عدداً مؤلفاً. حتى سبيل المثال، 5 هو عدد أولي لأنه لا يقبل القسمة إلا على 1 وعلى 5. بينما 6 هو عدد مؤلف لأنه قابل للقسمة على 1، وعلى 2 وعلى 3 وعلى 6.
2. تحديد أولية عدد ما، توجد طريقة سهلة ولكنها بطيئة وتتمثل في قسمة هذا العدد على الأعداد المحصورة بين 2 والجذر التربيع للعدد المعين وتوجد خوارزميات أخرى أكثر فعالية من القسمة، تستعمل في تحديد أولية الأعداد الكبيرة
- 3- مجموعة الأعداد الأولية مجموعة غير منتهية، وقد برهن على ذلك إقليدس في حوالي عام 300 قبل الميلاد.
- 4- هزرت مجموعة الأعداد الأولية عن بعضها من العدد 2 الذي ينتمي لها وذلك لأنه العدد الزوجي الوحيد بينها
- 5- .....

#### التقديم:

1- أضيف أخباراً جديدة مناسبة لهذه الأخبار السريعة.

الذكاء الرياضي - المنطقي Logical-Mathematical Intelligence  
 استراتيجيات الحسابات والكميات Calculations and Strategy  
 Quantifications

الأعداد الأولية والأعداد المركبة

الأعداد الأولية هي الأعداد التي لا تقبل القسمة إلا على نفسها وعلى 1.

الأعداد المركبة هي التي لها أكثر من عدد أولي.

الأعداد الأولية هي: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97

شاهد الفيديو، وتعرف على الأعداد الأولية وصفاتها

[http://www.youtube.com/watch?v=4\\_75eEPglsE](http://www.youtube.com/watch?v=4_75eEPglsE)

كيف يمكن تحديد الأعداد الأولية؟

شاهد المرئيين

[http://www.schoolarabia.net/asasiu/duroos\\_math/awalia/awalia2.htm](http://www.schoolarabia.net/asasiu/duroos_math/awalia/awalia2.htm)

[http://www.schoolarabia.net/math/general\\_math/level1/numbers/math8.4.htm](http://www.schoolarabia.net/math/general_math/level1/numbers/math8.4.htm)

## الأعداد الأولية

أذن ، مثلًا عن مجموعة الأعداد التالية : 5 ، 7 ، 11 ، 13 ، 17 ، 19 ، 23 ، 29 ، 31 ...

● هل يقول أي عدد منها للقسمة على (2) ؟

● هل يقول أي عدد منها للقسمة على (3) ؟

● هل تستطيع أن تراه الأعداد تقبل فقط للقسمة على الواحد الصحيح والقسمة على نفسها ؟

تسمى هذه الأعداد ... بالأعداد الأولية .



التعليق: حاول عمل فيلم فينيز أو فلم كرتون أو عرض يوتيوبنت وانشره على الإنترنت.

## الذكاء المكاني Spatial Intelligence

### استراتيجية تبيهاات اللون Color Cues Strategy

1- الأعداد الأولية باللون الأخضر

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

التفويهم: اعمل مربع شبيه للأعداد الأولية ضمن مجال آخر، مثلا: 101-200 أو 200-1000، ...

## الذكاء الرياضي - المنطقي Logical-Mathematical Intelligence

استراتيجيه موجهات الكشف:

مراحل حصر الأعداد الأولية:

مثال بسيط لإيجاد الأعداد الأولية من 1 إلى 100 (ملاحظة: تعدد 1 لا يعتبر عدد أولي حيث أنه

لا يوجد عددان مختلفان يقسا العدد 1).

أ- في البداية سننشر مصفوفة من الأعداد

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ب- سیداً من العدد الأولي 2، واستقوم بإزالة كل مضاعفته ابتداء من 4

	3	5	7	11
11	13	15	17	19
21	23	25	27	29
31	33	35	37	39
41	43	45	47	49
51	53	55	57	59
61	63	65	67	69
71	73	75	77	79
81	83	85	87	89
91	93	95	97	99

ج- العدد 3 هو أولي، وستحذف كل مضاعفته ابتداء من 9

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	13	14	15	16	17	18	19	20	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	
51	52	53	54	55	56	57	58	59	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	
71	72	73	74	75	76	77	78	79	
81	82	83	84	85	86	87	88	89	
91	92	93	94	95	96	97	98	99	

د- نفس الشيء مع العدد 5

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

هـ- وكذلك العدد 7

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

و. العدد التالي الآن هو 11، لكن ستتوقف عند 9 لأن مربع العدد 11 أكبر من المجال المطلوب 100

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	13	14	15	16	17	18	19	20	21
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

(ب) الأعداد الأولية من 1 إلى 100 هي:

	2	3	5	7	11	13	17	19
		23				29		
31					37			
41	43				47			
		53						59
61					67			
71	73							79
		83						89
								97



التفويهم: كور المخطوطات السابقة ولكن لمجموعة أخرى من الأعداد الأولية

إستراتيجية الذكاء الداخلي / التأمل لدقيقة one minute reflection :

أسماء الله الحسنى والأعداد الأولية

<http://www.kahecl7.com/modules.php?name=News&file=article&sid=644>

لقد سمي الله نفسه (الله) سبحانه وتعالى، وذكر اسمه في كتابه عدداً من المرات يساوي 2699 مرة. وهذا العدد هو عدد أولي لا يقسم إلا على الواحد وقد يكون في ذلك دلالة على وحدانية صاحب هذا الاسم. كذلك فإن نواتنا ترى في هذا العدد أي 2699 إشارة غريبة لعدد أسماء الله الحسنى حيث نلاحظ أنه ينتهي بـ 99.

هناك الكثير من العبارات والكلمات تكررت في القرآن بأعداد أولية لا تقبل القسمة إلا على واحد، فنشهد على وحدانية صاحب هذا الكتاب! وعلى سبيل المثال تأملوا معي هذه الأعداد:

- عبارة (مصبح بصير) بصيغها الثلاث تكررت 11 مرة وهذا العدد أولي.
- عبارة (الطيب خير) بصيغها الثلاث تكررت 5 مرات وهذا العدد أولي.
- عبارة (قوي عزيز) بصيغها الثلاث تكررت في القرآن 7 مرات وهذا العدد أولي.
- عبارة (عليه حكيم) بصيغها الثلاث تكررت 29 مرة وهذا العدد أولي.
- عبارة (واسع عليهم) تكررت 7 مرات وهذا عدد أولي.
- عبارة (إلهي تقويم) تكررت 3 مرات في القرآن وهو عدد أولي.
- كلمة (عزيز) تكررت في القرآن كله 99 مرة بعدد أسمائه لله الحسنى!
- كلمة (حكيم) تكررت في القرآن 97 مرة وهذا العدد أولي.
- كلمة (قوي) تكررت في القرآن 13 مرة وهذا العدد أولي.
- عبارة (إلهي الكبير) تكررت في القرآن 5 مرات وهذا العدد أولي.

التفويهم: ابحث في الإنترنت عن تطبيقات للأعداد الأولية في الحياة.

الأسئلة:

- 1- احصر الأعداد الأولية من 1000 وحتى 2000 ؟
- 2- ما هي الأعداد الأولية من 10 إلى 47 ؟

- 3- هل هناك أي أعداد أولية زوجية غير 2؟  
 4- ما هو أكبر عدد أولي معروف حتى الآن؟  
 5- هل الأعداد الأولية تطبيقات في الحياة؟

### تقويم من خلال الإنترنت:

هذا الموقع يحتوي على تقويم للأعداد الأولية

<http://www.mathscore.com/math/practice/Prime%20Numbers/>

### شبه المنحرف

شبه المنحرف هو رباعي أضلاع يكون فيه حلي الأضلاع المقابلة متوازيان ويمكن تعريفه على أنه رباعي أضلاع له فقط ضلعين متقابلين متوازيين، وبذلك يتم استثناء متوازي الأضلاع من التعريف الذي غالباً ما يعتبر حالة خاصة من شبه المنحرف.



### الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

مساحة شبه المنحرف

هذه المواقع تحتوي على ملفات فيديو يمكن مشاهدتها قبل البدء بالدرس، حيث ستشاهد معالماً يقص حكاية عن شبه المنحرف، استمع وشاهد، ثم كون خمسة أسئلة وأطرحها على زميلك الذي يجلس بجوارك.

<http://www.youtube.com/watch?v=7G556OfjA1I>

[http://www.youtube.com/watch?v=E.Da91EH\\_qrI&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=E.Da91EH_qrI&feature=related)

## الذكاء الشخصي / التأمل الدقيقة الواحدة

لعبرك مقص:

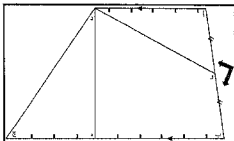
أراد المقص يوماً أن يتسلى ويعيث بمثلث كرتوني قريب منه، فالتقرب من المثلث وقص الجزء العلوي منه، ولاحظ أنه حصل على مثلث صغير وشيء آخر لا يعرف ما هو؟ هل تعرف أنت؟

## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

مساحة شبه المنحرف:

أ- تربط بين مساحتي شبه المنحرف والمثلث:

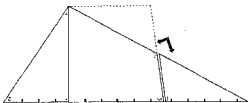
اغلف من هذا الشكل إيلات أن مساحة شبه المنحرف تساوي نصف مجموع قاعدتيه بشوطين \* الارتفاع.



ويتضمن صنعه في قص شبه منحرف من الخشب مثل  $أ ب ج$  ثم تحديد أحد ارتفاعاته ثم تصفيف إحدى ساقيه ولتكن  $أ ب$  في  $و$  ثم وصل  $د و$ ، وفصل المثلث  $أ و د$ .

ولاستخدام هذا الشكل يحرض شبه المنحرف على الدورح الغناطيسي كاملاً ثم يوجه نظر التلاميذ إلى أن شبه المنحرف له قاعدتين متوازيتين، هما  $أ د$ ،  $ب ج$ ، في هذا الشكل وله ساقيين هما  $أ ب$ ،  $د ج$ ، وأنه يمكن تحديد أحد ارتفاعاته وليكن  $د هـ$ .

ولإيجاد مساحة شبه المنحرف أ ب ج د نرفع المثلث أ د ونضعه بجانب الشكل و ب ج د بحيث يتطابق أ و على ب وليرى التلاميذ أنه بالرغم من تحويل الشكل من شبه منحرف إلى مثلث فإن المساحة لم تتغير كما في الشكل الآتي:



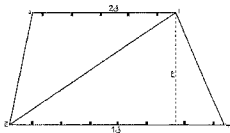
مساحة شبه المنحرف السابق = مساحة المثلث الناتج.

$$= \frac{2}{1} \text{ القاعدة} \times \text{الارتفاع.}$$

=  $\frac{2}{1}$  مجموع لاعدتي شبه المنحرف  $\times$  الارتفاع.

=  $\frac{2}{1}$  مجموع لاعدتي المتوازيين  $\times$  الارتفاع.

ب- طريقة أخرى للربط بين مساحتي شبه المنحرف والمثلث:



وتتلخص هذه الطريقة في الحصول على مساحة شبه المنحرف بوصول أحد قطريه وفسمته إلى مثلثين، واستنتاج أن مساحة شبه المنحرف = مجموع مساحتي هذين المثلثين.

ونصنع هنا الشكل لنص شبه منحرف مثل أ ب ج د من الخشب أو البولسترين ونرسم قطره أ ج، وننص الشكل إلى المثلثين أ ب ج، أ د ج.

ولاستخدام هذا الشكل نعرضه كاملاً ثم نقص كل مثلث، ونعرضه على حدة، ومن غيرات التلاميذ السابقة يمكن إثبات الآتي:

- مساحة المثلث أ ب ج = (القاعدة × الارتفاع) ÷ 2 = (ق1 × ع) ÷ 2

- مساحة المثلث أ د ج = (القاعدة × الارتفاع) ÷ 2 = (ق2 × ع) ÷ 2

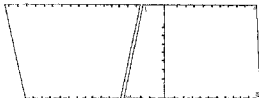
- مساحة المثلثين أ ب ج، أ د ج = (ق1 ع + ق2 ع) ÷ 2

= ع (ق1 + ق2) ÷ 2

= (الارتفاع × مجموع القاعدتين التوازيين) ÷ 2

- مساحة المثلثين أ ب ج، أ د ج = مساحة شبه المنحرف.

ج- الربط بين مساحتي شبه النحرف ومتوازي الأضلاع:



هدف هذا الشكل إثبات أن:

مساحة شبه المنحرف = (مجموع قاعدتيه التوازيين × الارتفاع) ÷ 2

ولنصنع لرسم شبه منحرف مثل أ ب ج د ثم نحدد ارتفاعه ونصنع شبه منحرف آخر مساره له تماماً، ثم نعرض الشكلين متجاورين فيشكون لدينا متوازي أضلاع.

مساحة شبه المنحرف = مساحة متوازي الأضلاع ÷ 2

= (مجموع قاعدتي شبه المنحرف التوازيين × الارتفاع) ÷ 2

التقويم: اقترح طريقة لقياس مساحة هذا الشكل؟



### الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

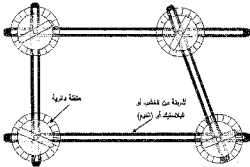
نشاط عملي لقياس مساحة شبه المنحرف والتأكد من معادلة حساب مساحته:

- 1- احضر ورق مربعات وارسم عليه شبه منحرف.
- 2- عد المربعات الكاملة وسجل عددها.
- 3- قدر مساحات المربعات غير الكاملة واجمعها مع حساب مساحتها / يفضل استخدام ورق مربعات مقسم لمربعات صغيرة (ربع سم مثلا) لتحصل على قيمة أدق.
- 4- قارن الرقم الذي حصلت عليه مع القيمة التي حصلت عليها حسابيا من استخدام المعادلة.



## الذكاء الجسدي / التفكير بالأيدي

شبه المتحرف للثباتمكي:



دعامة شبه المتحرف والعلاقات بين أطوار الأضلاع والعلاقة بين الزوايا وبمجموع تلك الزوايا

وهكذا.

طريقة الصنع:

يصنع من الخشب أو القوم اللون أربعة أضلاع مفردة من الداخل ويقسم كل منها إلى

ستبمترات وذلك كالآتي:

ثم نستخدم أربع مناقل دائرية مقسمة إلى 360 قسماً كاللوحة في الشكل التالي:

وتشترى أربعة براغي طوية ويثبت عليها عمادولة بأجنحة، وهي كاللوحة فيما يلي:

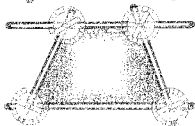
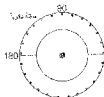
ويثبت المناقل والأضلاع الأربعة بالسامير الأربعة يتكون الشكل الزياحي المطلوب.

طريقة الاستخدام: هذا النموذج يتيح تشكيل أي شبه متحرف حيث يمكن تغيير أطوار الأضلاع

والزوايا.



شکل مکانیک از فلزات و  
آهن‌آلیاژ و فولاد

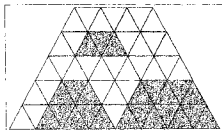




## الذكاء الاجتماعي / الألعاب

كم شبه منحرف في الصورة؟

1- انقل الرسم المرفق إلى ورقة منفصلة خاصة بك، ثم وحاول حصر أكبر عدد من أشكال شبه المنحرف.



استعن بهذا الموقع:

<http://papiermedia.deviantart.com/art/Trapezoid-animation-A-139844899>

## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

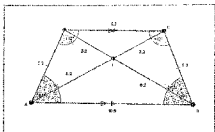
مواقع تفاعلية لحساب حجم شبه المنحرف

1- ليما يلي ثلاثة مواقع تفاعلية لدراسة شبه المنحرف، حيث يمكن تغيير أطوال الأضلاع والزوايا ومعرفة

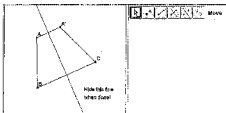
مساحة الشكل الناتج. استعن بالمواقع الإلكترونية، المدونة وروابطهم أثناء.

[http://www.mrperezonline.com/math tutor.com/CARFILES/Isosceles\\_Trapezoid.htm](http://www.mrperezonline.com/math tutor.com/CARFILES/Isosceles_Trapezoid.htm)

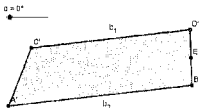
1



[http://www.geogebra.org/m/upload/files/english/steve\\_phelps/constructions/isosceles\\_trap.html](http://www.geogebra.org/m/upload/files/english/steve_phelps/constructions/isosceles_trap.html)

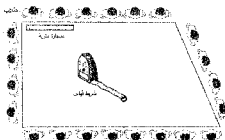


<http://www.geogebraTube.org/student/ml4027>



## الذكاء الجسمي / المفاهيم الحركية

يمكن تكليف الطلاب بتشكيل نماذج ومساحات مختلفة من شبه المتحرف، واستخدام شريط قياس لتقدير أفعال الأشباع وحساب مساحة الشكل.



## الذكاء الاجتماعي / المجموعات التعاونية

- نستعمل بالواقع الإلكترونية العربية من شبه المتحرف، متبعاً الإجراءات الآتية:
- يمكن تشكيل مجموعات تعاونية من قبل معلم المادة من الطلاب.
- لتوزيع الملفات الموجودة في هذه المواقع.
- وتوزيعها على الزملاء، ومن ثم عرض أهم مخرجاتها على زملائهم الطلبة.

[http://www.google.jo?url?http://www.edu-negev.gov.il/ba/b/pp2a.ppt&ei=6kAeULueCKnM0QX8uYHoCw&sa=X&oi=nauthorizeddirect&ct=targetlink&ust=1344161778138171&usq=AFQjCNEKw6bu3GpKLSBUf\\_u9CB3uHW3-w](http://www.google.jo?url?http://www.edu-negev.gov.il/ba/b/pp2a.ppt&ei=6kAeULueCKnM0QX8uYHoCw&sa=X&oi=nauthorizeddirect&ct=targetlink&ust=1344161778138171&usq=AFQjCNEKw6bu3GpKLSBUf_u9CB3uHW3-w)

<http://www.google.jo?url?sa=t&rc=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CG0QFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.edu-negev.gov.il%2Fba%2F%2Fpp2b.ppt&ei=914eUPPNHYYPQhAfyilHACQ&usg=AFQjCNEhw0vHCfeE8HxTx68-CX62tM49QKQ&sig2=Qt1dL6YIYvceG6K4OsAfyg>

<http://www.google.jo?url?sa=t&rc=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CGsQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.edu->



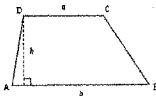
2- أكمل الجدول:

المساحة (سم <sup>2</sup> )	الارتفاع (سم)	القاعدة الكبرى (سم)	القاعدة الصغرى (سم)
-	3	12	6
-	6	15	4
9	2	5	
30	5		2
44		6	2

3- أمانك شبه منحرف DCBA

DC=6  
AB=14  
CB=9  
DA=7

جد محيط شبه المنحرف.

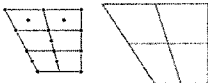


4- في بيت أبي أحمد بركة سياحة على شكل شبه منحرف متساوي الساقين محيطه 28 سم طول القاعدة

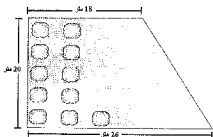
الصغرى 7 سم وطول القاعدة الكبرى 11 سم.

ما هو طول ساق شبه المنحرف؟

5- كم شبه منحرف يوجد في كل صورة؟



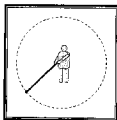
6- سجد لديه قطعة الأرض التي يظهر خطتها في الرسم، ويريد أن يزرعها شجرا بحيث تكون الأبعاد بين الأشجار  $3 \times 3$  متر، كم شجرة يمكن أن يزرع في هذه الأرض؟



### درس في الدائرة

مقدمة

- الدائرة هي مجموعة نطق المستوى التي تكون على
- أبعاد متساوي من نقطة ثابتة في المستوى.
- تسمى النقطة الثابتة مركز الدائرة.
  - يسمى البعد الثابت طول نصف القطر.



## الذكاء الجسدي / المفاهيم الحركية

العب مع الدائرة:

قف وأنت تمسك بعضاً طويلاً ملامسة للأرض، دور حول نفسك دورة كاملة، انظر حوزك،

ماذا رسمت لعصا؟

ما اسم الشكل الذي رسمته العصا؟

ما اسم النقطة التي تقف أنت عليها؟

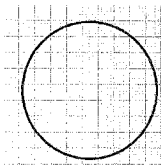
قس البعد بينك وبين التحتى المرسوم.

إن للشكل المرسوم هو الدائرة وهي عبارة عن منحني مستمر مغلق يبعد بعداً ثابتاً عن نقطة معينة

تسمى مركز الدائرة.

## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

ارسم دائرة على ورق مربعة، ثم حلا المربعات التي تحتل مساحتها، قدر المساحة؟

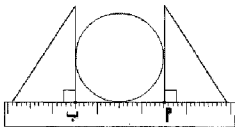


المطلوب: فكر بطريقة أخرى لحساب مساحة الدائرة.

## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

هيا نكتشف قانوناً لمحيط الدائرة.

- 1- أحضر علية جبهة دائرية، ومسطرة ومثبتين قائمي الزاوية، وشريط من الورق.
- 2- أحصر علية الجبهة بين اثنتين القائمتين والمسطرة. انظر الشكل.
- 3- قس البعد بين رأسي الزاويتين القائمتين أ- ب هذا البعد هو قطر الدائرة (2ق).  
 4- لف شريط الورق على الحافة الدائرة لعنة الجبهة، وضع إشارة بقلم رصاص. طول الشريط هو محيط علية الجبهة.



- 5- ما علاقة طول الشريط مع البعد الرأسي بين قائمتي المثلث ؟ (أي بين محيط الدائرة ولطر المقطرة)
- 6- استخدم عملية القسمة طول المحيط + المقطر. سيُنتج ناتج القسمة.



- 7- كوز التجربة على قرص CD، وكوز الخطوات. سجل ناتج قسمة المحيط على القطر...
- 8- كوز التجربة السابقة مستخدماً غطاء علبة حليب. أيضاً سجل ناتج قسمة المحيط على القطر. ماذا تلاحظ؟

التهنئة: سوف تلاحظ أن خارج قسمة محيط دائرة على قطرها يعطي نسبة ثابتة في كل الحالات لجميع الدوائر، وهذه النسبة هي  $(22+7)$  أو  $3$ ،  $14$ .  
 نسمي هذه النسبة (النسبة الثابتة) ويرمز لها بالرمز  $\pi$  (اقرأ باي).  
 أي محيط:  $\text{الدائرة} + \text{القطر} = \pi$ .  
 وباستخدام العلاقة بين عمليتي القسمة والضرب ستوصلن إلى أن:-  
 محيط الدائرة = القطر  $\times \pi$ .  
 $\pi = 3.14$   
 إنبت عن الكلمة مفتاحية  $\pi$  وجد قيمة أكثر دقة له.

[http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B7\\_%28%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%B6%D9%8A%D8%A7%D8%AA%29](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B7_%28%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%B6%D9%8A%D8%A7%D8%AA%29)

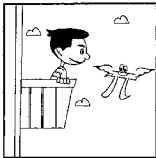
## الذكاء / اللغوي الحكاية القصصية Story Telling Strategy

سامر والعدد الثابت  $\pi$

وقف سامر أمام العدد  $\pi$  الذي يستخدم لحساب نسبة محيط الدائرة إلى قطرها، ويستخدم في علاقة المحيط والمساحة للدائرة. سأل سامر: من أنت أيها الثابت ولماذا تسمى بهذا الاسم؟  
 الثابت:- أنا عدد ثابت تاريخي حافل بمحاولات عديدة لحساب قيمته لمعرفة إلى أي المجموعات تنتمي. وقد وجد بعض العلماء أنني أصغر من  $\sqrt{10}$  ومنهم من قال أن قيمتي تساوي (3.141592) ومنهم من أعطى قيمتي لأربع منازل عشرية.

سامر:- هل أنت عدد نسبي أم غير نسبي؟ فمن المؤكد أنك لست عدداً طبيعياً أو صحيحاً.  
 $\pi$ :- نعم، هذا صحيح، لست طبيعياً ولا صحيحاً ولا نسبياً وذلك لوجود عدد لا نهائي من المنازل العشرية مما يجعلني عدداً أصعباً غير نسبي.  
 سامر:- ولماذا أي دقة وصل حساب قيمتك؟

$\pi$ :- لقد تمكن العلماء بصيرهم وبتكلفتهم إلى 400 مليون منزلة عشرية.



سامر:- ان هذا كثير جداً ولكننا سنكتفي بمئتين عشرون فقط، وذلك لتبسيط الأمور والحسابات الخاصة بـ.

:- لكم فلك، واهتروني أسوي 3.14 أو اهتروني عدداً نسبياً 7/22.

سامر:- هل يجوز ذلك؟

:- نعم، فنحتاج أحياناً للتخلي عن شيء حتى نحس أشياء كثيرة، والرياضيات علم عملي

ومرن ويوجد فيه مواطن كثيرة للتقريب بهدف التسهيل على البشرية.

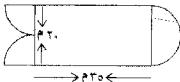
سامر:- شكراً لك يا... لا أدري ماذا اسميك.

:- فإني بالعلم يا.

سامر:- يا يا، مع السلامة يا عم يا.

التقويم:

1- جد محيط هذا الشكل.



- 2- دراجة سباق هوائية، نصف لطر سجلتها 35 سم. جد المسافة التي قطعها العجلة عندما تدور 600 دورة، ثم احسب كم دورة تدور العجلة عندما تقطع مسافة 979 متراً.



الذكاء الجسمي / التفكير بالأيدي

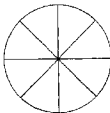
استنتاج قانون مساحة الدائرة.

المواد:

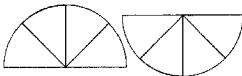
- قطعة من الكرتون لتقوى أو أي قطعة من البلاستيك القابل للقص بسهولة.
- قلم حبر، مسطرة، منقلة.
- لاصق شفاف.

طريقة العمل:

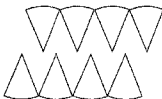
- 1- اعمل دائرتين هما نفس نصف القطر.
- 2- ارسم حلقي كل من الدائرتين 8 قطاعات دائرية متطابقة فتكون زاوية كل قطاع دائري 45.



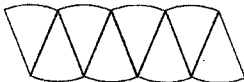
3- من إحدى الدائرتين نصل القطاعات المتساوية.



4- الصق كل 4 قطاعات بواسطة لاصق شفاف من جهة الأقواس بحيث يتم اللصق من جهة القوس فقط.



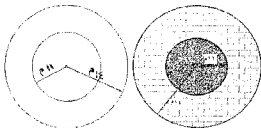
5- ضع القطاعات المقصودة مع بعضها البعض.



الشكل التفرعي الناتج هو متوازي الأضلاع  
بين أن المساحة الدائرة تكافؤ مساحة متوازي الأضلاع.

مساحة الدائرة = مساحة متوازي الأضلاع  
 مساحة متوازي الأضلاع = القاعدة × الارتفاع  
 مساحة الدائرة = نصف محيط الدائرة × نق  
 $= \frac{1}{2} \times 2\pi r \times r$   
 $= \pi r^2$

التمرين:



مثال الشكل دواراً يربط به رصيفه، جد:

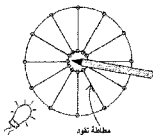
- 1- مساحة الرصيف.
- 2- محيط الرصيف.

### الذكاء الاجتماعي / الألعاب

العيب مع الدوائر: فائقة لتدور بالحجارة 11

نقد هذه اللعبة ولاحظ كيف يؤثر تغير مركز الدائرة على استقرارها.

- 1- احضر دائرة من البلاستيك أو الورق المقوى، افرغها لتحصلي على حلقة دائرية قطرها 20 سم.
- 30سم، وحلقة صغيرة قطرها (5- 10سم)، ومطاطة تلود عدد 20 مطاطة، وقلم رصاص، ومصباح كهربائي.



#### طريقة العمل:

- 1- أدخل الحلقة الصغيرة داخل الحلقة الكبيرة وأوصل الخلقين بقطع من المطاط.
- 2- أدخل قلم الرصاص في الحلقة الصغيرة ليحمل كعمود دوران، ضع مصدر الحرارة قرب الخلقين بعد فترة بسيطة سوف تدور الدائرة، لأن المطاط الذي يسخن يتقلص طوله فيسحب المركز نحوه ويضلل استقرار الدائرة لتدور قليلا حتى تستقره ومع الاستمرار بالتسخين تستمر الحركة.

#### الذكاء اللغوي / المصنف اللغوي

هل يمكن أن تشكل دائرة من مضلع منتظم عدد أضلاعه 2000 ضلع، طول كل ضلع 6، 1

مليم؟

#### الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية



- 1- كان العلماء اليونانيون منذ القرن الخامس قبل الميلاد يعلمون أنه بزيادة عدد أضلاع المضلع المرسوم داخل دائرة بدون حدود بدون توقف فإنه يمكن الوصول إلى مضلع مساحته ومحيطة تقريبا من مساحة ومحيط الدائرة.
- 2- المفلمات والسلك المرن: أما مثلث متطابق الأضلاع زواياها متساوية قامت الطفلة رابعة بتشكيلها من سلك معنفي مرن كالمطاط وأصبح له خصائص كمثلث ثم أرادت رابعة أن

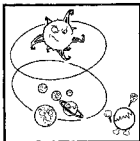
تزيد من عدد أضلاحي شرط بثلاثي منتظماً وعلودت تشكيلتي فزاد عدد الأضلاع المتساوية والزوايا المتساوية وأصبحت مربعاً وأصبح في خصائص أخرى تختلف عن خصائص المثلث أصبحت رابعة بكرة. لتشكل هذه الزاوية أن تزيد ضلعاً خامساً وسادساً و..... وكانت كلما تزيد ضلعاً تزيد الزوايا انفتاحاً واتساعاً وعلماً وساعدها في ذلك مرونة المادة التي صنعت منها وكلما زادت الأضلاع زادت زوايا انفتاحاً وصرت مضلعاً منتظماً جديداً له خصائصه الخاصة به إلا إن هجرت رابعة على تشكيل الزوايا لتفرجة المتعددة وانخفضت معالمها وأثارها وأصبحت متحنى مطلق يسمى دائرة.



سؤال: هل هنا يعني أن أصل الدائرة كان مضلعاً منتظماً فزاد أضلاعه شيئاً فشيئاً وتوسع الفرج زواياه وبكثرت عددها وبصبح ما يسمى بالدائرة حيث لا زوايا ولا أضلاع؟؟؟

ولكن الهندسة الإقليدية ترى أن كل مثل هندسي يحفظ بصفات وخصائص تختلف عن الشكل الهندسي الآخر ولا يمكن بأي شكل من الأشكال أن تكون الدائرة مربع أو المثلث مستطيل.

- هل ما قامت به رابعة هو أكثر مرونة مما قال إقليدس؟
- هل هو القراض وخيال طفلة حاولت أن تجمع الكثير من الأشكال الهندسية في خاصية واحدة ابتدعتها بنهاها الصغيرتان؟
- وهي تشكيل الشكل الهندسي المرن من شكل إلى آخر؟
- هل يمكن القول بأن أصل المعين مربع ضغطت زواياه المتقابلتان بحيث أصبحتا منفرجتان والزويتان الأخريان حادتان؟
- وأن أصل مترازي الأضلاع مستطيل ضغطت زواياه المتقابلتان فأصبحتا منفرجتان والأخرى حادتان.
- هل يمكن القول أن المستطيل كان مربعاً ولكن تمنا ببط وند أضلاعه؟
- هل هذا له علاقة بما يفعله الأطفال عندما يطلب منهم رسم مربع أسمهم؟ وعن ثم ويسألون بالرسم وتكون النتيجة دائرة مرسومة على سطح الدفتر؟
- 3- انتفاضة دائرة: بينما كان صاحبنا للربع يمشي ختالاً بين الأشكال الهندسية استوقفته الدائرة قائلة: أوجوك يا سيدي توقف لحظة.



المربع: ماذا تريدون أيها الدائرة؟  
 السدائرة الفروع: سمعتت الكسم تقلمسون  
 مهرجاناً للأشكال الهندسية.  
 المربع: نعم ستقيم مهرجاناً كبيراً وسيضم  
 المهرجان جميع الأشكال الهندسية والمضلعة والمجسمات  
 ذوات الرؤوس والزوايا والأضلاع.  
 السدائرة ( باستثناء) وماذا عن الأشكال  
 الهندسية التي ليس لها رؤوس، هل تعني أن لا وجود  
 لها في المهرجان.  
 المربع: نعم وذلك لقلتها وعدم أهميتها في  
 الهندسة.

الدائرة: ومن الذي يقرر أن كانت مهمة أم لا يراها.  
 المربع: لا تعظي أيها الدائرة، نحن قد أخذنا قرار بالإجماع.  
 الدائرة: أي إجماع هذا، ومن اتم؟ الأشكال الهندسية ذوات الأضلاع والرؤوس. ما هذا الظلم  
 والإجحاف.

المربع: أرجوك لا تشغلي أكثر فعندي أمور كثيرة لتجهيز المهرجان.  
 يمشي المربع مختالاً بنفسه غير آبه بمعاذة الدائرة التي راحت لتحشرج بأهانتها وتكذب حظها العائر.  
 وبينما هي ماضية في سبيلها خطر فأ أن تلعب إلى بيت جدتها الكرة لتعكي لها ما حصل ولا  
 بد أن لها رأي في هذا الموضوع، فهو موضوع يمسها كما يمس الدائرة، فالجدة الكرة كما تعلمون ليس لها  
 أضلاع أو زوايا وصنّت الدائرة إلى بيت جدتها وصوت محيياً بملاً الكنان فتحت الجدة الباب ففوجئت  
 بالدائرة تكبي أمام الباب، فأمرعت إليها وقالت ما بك يا صغيرتي، لماذا تكبي؟

الدائرة: أه يا جنتي جئت إليك شاكية باتية.

الكرة: قولي لي ماذا أصابك ولماذا هذه الدموع الغالية.

الدائرة: جئت أشكو ظلم المربع وباقي الأشكال الهندسية لي ولك يا جنتي.

الكرة: وما هو هذا الظلم يا صغيرتي.

الدائرة: ألم تسمعي بالمهرجان الخاص بالأشكال الهندسية والذي يتحيز فقط للأشكال الهندسية  
 ذات الزوايا والأضلاع.  
 الكرة: لا لم أسمع بهذا من قبل.



الدائرة، ها قد سمعت فما أنت فاعلة.

الكرة: يا نعم من ناكري للجميل، كيف تسمح لهم أنفسهم أن يتكرونا ويتجاهلوا أهميتنا.

الدائرة: نعم لقد أجمعوا على أنك عذبة الفائلة في علم الهندسة وأنا قبايلات العدد ويجب ركننا

على الرؤوف حيث النيار للتكنس وتفقران تهشش في أجسادنا.

الكرة: لا عليك يا صغيرة لا بد أن نجد سحلاً للمشكلة.

خضات صمت نعم المكان ظلتنا خلاصاً تتسحرجاً ذهاباً وإياباً وتأخذان أرض الغرفة عرضاً

وطولاً.

ظلتنا هكذا إلى أن عطرت للجنة الكرة لكرة وصاحت لن يفرحوا بهذا المهرجان ما لم نتوح نحن

ملكات له.

الدائرة: وكيف سيكون ذلك.

الكرة: تعالي معي وسترين ماقا سأفعل.

تدحرجت الكرة بسرعة، وأخذت تصرخ بأعلى صوتها والصرخات تثقل عبر الأثير دوائر

وحلقات تكبر وتكبر إلى أن وصلت القضاء الخارجي كانت تصرخ نداء مستعانة وتقول: أيتها الشمس

الكروية، أيتها الأرض الكروية أيتها الكواكب الكروية، أيتها الدوائر والحلقات يا كل المدواليب والكورات

الهدية... إن لك اليوم أن تصدي لتحمي الظلم الواقع علينا فليدب الدائرة جدتها بما زاد في موجات

الصوت وما هي إلا لحظات حتى جمعت الدوائر والحلقات أمام بيت نجدة وهذا هي الشمس لبيت النداء

وأرسلت أشعتها على باب البيت وهذا هي الأرض التي النداء وتلدحرج بنا تحت أقدامهم تعبيراً عن غضبها

واستياها لما يحدث بعد أن عرضت الكرة المشكلة على مسامح الجميع، فراح الكل يحبر عن غضبه

واستياها.

ولغض الأيام والأشكال الهندسية المضلعة والجسمات تجهز للمهرجان والكل يعمل على قدم

وساق.

الربيع حريف الحقل أعط على عاتقه حلاً كثيراً وذلك لإيمان بأنه سيتزوج ملكاً على الأشكال

الهندسية.

وبنات اليوم المنتظر، يوم المهرجان وهذا هي الأشكال الهندسية المضلعة المنتظمة وغير المنتظمة

والجسمات بأنواعها تبدأ بالاستعراض وتبدأ فعاليات المهرجان وكان الجميع يتراقصون ويفنون ويستعدون

لتتويج الربيع ملكاً عليهم.

راحت الشمس ترمي أشعة ساطعة على أرض المهرجان وتسنل إلى الضلع ورؤوس الأشكال الهندسية حتى كادت معالمها أن تضيع وتضمحل، فسأقت الأشكال الهندسية ذهاباً بهذا الحال وتصبب العرق من زواياها وأصبحت غير قادرة على الحركة من شدة الحر.

فرحت الأرض بتلك الحكم وراحت يدورها تشد وتلذب أجزاء الأضلاع والزوايا مما زاد ثقافتها وهدم حركتها بحرية.

وتدحرجت الدوائر والكرات والكواكب ثنائي من بعيد وترسل شيئاً ساطعاً لتعبر عن تأييدها لاينفاضة الكرة والشارقة.

مرت الكرة والدائرة على أرض المهرجان وقالت: السلام عليكم يا معشر الأشكال الهندسية. نقر الجميع إليها بعين الغيرة والخسرة فها حركتا الحركة تصوران وتجولان دوماً ضائق بعين حركتهما.

رد المربع وهو ينادي النجوم والنجوم على آلامه.

أهلاً بكما في مهرجاننا ولكن لا مكان لكما هنا.

الدائرة: نعم أيها الملك لقد آتينا نبارك تنويحك الميمون.

المربع: أجل، أجن تنويحي نعم أنا هو الملك.

الدائرة: ولكن مالي أراك غير سعيد بهذا التوبيخ حيا قم أرقص وغي وهذه الأشكال من حولك فإذا لا تتحرك ماذا أصابكم ما بال أهلا بكم شمت وما بال هذه الرؤوس حطمت.

المربع (يتنقل): حيا أيها الأشكال أرقص واقرحي لتسلك.

ردت الأشكال الهندسية: لا نستطيع الحركة، فلقد ذابت أجزاءنا من حر الشمس، والأرض زاد جذبها لأعضائنا.

الكرة: لا بد أنكم أعظام في حق الشمس والأرض

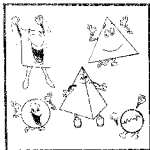
المربع: لا لم نفعل شيئاً.

الدائرة: كيف لم نفعموا وأنتم قد استخفتم بجميع الدوائر والكرات وتجاهلتم أهميتها. لا بد أن الشمس والأرض سمعت بما فعلتموه وهما هي تسخط عليكم.

المربع (متلعثماً): ماذا يا ويلي، يا ويلتنا كيف لم ننتبه لهذا الموضوع، لا بد أننا أعطنا خطأ ذريعاً.

لجميع: أنت تسبب أيها المربع ضمايلك وغرورك وميت بنا إلى التهلكة يا ويلي كيف جهلنا بأن

الأرض والشمس قات أشكال كروية.



الكرة: هذا جزء لكم على لعنتكم ولن تفلتوا من العقاب حتى تعرفوا بأهبيتنا في علم الهندسة.  
صاح الجميع: ساهبتنا أيها الدوائر وانكراتنا، ساهبتنا أيها الشمس، أيها الأرض مخفي غضبك

عنا.

فلقد انحططنا بفضلكم ومثيتنا وراء السفهاء منا.

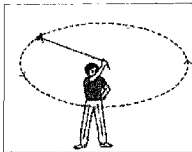
وما هي إلا لحظات حتى خفت شدة الحر وراحت الأرض تلمس قوة جذبها بحنو وعفو كبيرين  
وفرحت الأشكال الهندسية وسئمت على الدائرة والكرة ورحبت بهما بانتهرجان وقيل المربع  
نادعاً على ما فعل، وترك عرش الأشكال الهندسية بنون ملك وذلك لإجسامهم بأن الجميع متساوون في  
الحقوق والمنازاة والأهمية وعلى الجميع العمل كفريق واحد لتنهض في علم الهندسة ليقتى دائماً واعداً  
كما أراد له فيهدس أن يكون.

**الذكاء الجسمي / التفكير بالأيدي**

هل سمعت يوماً بالدائرة المجنونة؟

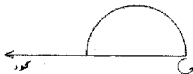
احضر حبراً واربطه بإحكام بطرف مطاوعة واسك الطرف الآخر.

مد يدك بعيداً عن جسمك، وحرك ملوحاً بشكل دائري، تكن حذراً فالدائرة مجنونة.



الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات Calculations and Strategy  
Quantifications

- 1- نصف دائرة مثبتة على محور، طارت دورة كاملة (360°) حول محور التماثل، بميلتك ما هو الشكل الناتج عن الدوران.

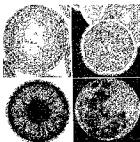


- 2- أراد لمار قص سطح طاولة دائرية من لوح خشبي على شكل مستطيل أبعاده (122 سم × 244 سم). فكيف تساعد التجار في الحصول على أكبر مساحة ممكنة لسطح الطاولة، وأكثر التصايداً في استخدام الخشب.



### الفكاه الجسمي / التأمل الدقيقة الواحدة

1- بحث عن دوائر موجودة في جسم الإنسان والحيوان والنبات: ولي الطبيعة بشكل عام.



2- دوائر في حياتنا: حاول تذكر دوائر تستخدمها في حياتك؟

أشياء كثيرة تستخدمها في حياتنا تأخذ شكل الدائرة مثل إطارات السيارات والدراجات.

أضواء إشارات المرور وشاحنات المرور أيضاً.

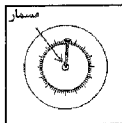
أطباقنا ونواحد معيانتا تأخذ شكل الدائرة باستمرار.

وهناك البكرات لرفع الأجسام لأعلى الأسطح دون عناء، ولا ننسى الطاولة المستديرة.

وفي الرياضة تستخدم الفائرة عند رسم الملاعب، وفي الكيمياء إذ الإلكترونات في الذرة تكون موزعة في مدارات دائرية حول النواة ومن الدوائر نستطيع تكوين زخارف جميلة تزين سيراميك مطابخنا وأرضياتنا.



### الذكاء الجسمي / التفكير بالأيدي



جهاز الدوائر: هو جهاز يستفاد منه في إثبات كثير من نظريات الدوائر إنباتاً عملياً ونظرياً ويفيد هنا الجهاز في تعريف الذرة وخواصها، ولهم التصطلحات الخاصة بالذرة مثل المحيط والمركز والقطر، وتصل القطر، والمزاوية المركزية والمحيطية والشكل الرباعي الناري.

طريقة صنع جهاز الدوائر:

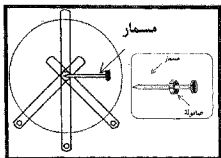
تصنع قرصاً مستديراً من الخشب مثل الدائرة ولحدد مركزها، وتلقب ثم تصنع عدة أفرع كالهيئة في الشكل ويكنس صنع ثمانية أفرع.

ثم نضع منقل دائرية متدرجة عددها مساوٍ لعدد الأفرع، وتلقب منقل عند مركزها ثم نلقب

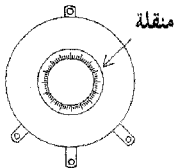
الأفرع من أحد طرفها

ويوضع مسمار مثيب عند الطرف الآخر لكل منها، ثم تثبت الأفرع على الوجه الخلفي للذرة

وذلك بواسطة برغي طويل بصمولقة، ويراعى في هذه شاملة تعبة كل فروع بحيث لمس نهايات الأفرع محيط الذرة، وذلك كما في الشكل:

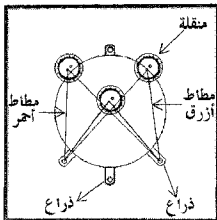


ويمكن ان تصنع الأذرع من الخشب أو الألمنيوم كما يمكن استخدام مسامير على وجه القرص بدلاً من الأذرع.



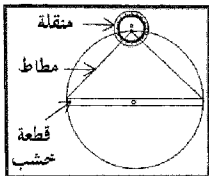
طريقة الاستخدام:

لشرح نظرية مثل الزاوية المركزية والزاوية المحيطية المشتركة معها في القوس بواسطة جهاز الدرثر  
بنزمتنا 3 مثال وعده من خيوط لنقاط. حسب الشكل:



ويمكن استخدامه في إثبات نظرية الزاوية المرسومة في نصف دائرة لتعاج إلى مثلثة واحدة وبسيط  
مطاط. حسب الشكل:

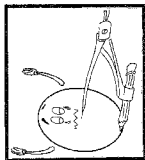




الذكاء الجسمي / تأمل الدبقة الواحدة

اقرأ هذه الأشجار وتأمل بها:

- 1- اشككت التدوير على العرجار الذي لا ينك يفرس إوته في جلتها كلما أراد رسمها وتساطت هل من طريقة أخرى للرسم بدون تعذيب.



- 2- فررت الدائرة فسم جميع أقطارها بلفاء يجمعها وكان اللقاء في بيت المركز.  
تقويم: قدم طريقة لرسم الدائرة دون الحاجة لفرجار؟

### الذكاء المكاني / الاستعارة المصورة

- 1- قال تعالى: [ويغضب الله هذهم ولعنهم واحد لهم جهنم وساءت مصيرا (6) الفتح]  
[ومن الأعراب من يتخذ ما يتقل مفرها ويترخص بكم الدين تر عليهم دائرة السوء والله سميع عليم  
(98) التوبة]
- ما معنى دائرة ودوائر في الآيتين التكررتين؟
- 2- كثير من المؤسسات الحكومية تسمى باسم دائرة، مثل دائرة الأرصاء الجيرية، دائرة الأراضي،  
دائرة مرافقة الشركات...  
ما معنى دائرة هنا وما علاقتها بالدائرة التي درستوها؟



- 3- يسمى الاجتماع بين أطراف متكافئة مثل رؤساء الدول اجتماع الطاولة المستديرة. لماذا سمي بهذا الاسم؟



4- بعض كتب الموسوعة تسمى (دائرة معارف) هل يوجد شبه بينها وبين الدائرة؟



الذكاء السعيمي / الإنشاء

استمع لنشيد الدائرة من الموقع الإلكتروني أدناه، ثم رده بلحنك الخاص.

<http://www.youtube.com/watch?v=5RLEL3fkYU>

التقديم:

1- أكمل الجدول

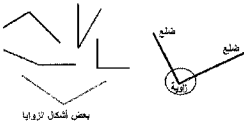
الرقم	نصف قطر الدائرة (سم)	مساحة الدائرة (سم <sup>2</sup> )	محيط الدائرة (سم)
1.	5		
2.		25	
3.			12
4.	7	120	
5.			36
6.	20		
7.			44
8.		255	
9.	12		
10.			27

2- صمم محمد نافورة مياه في منزله يصل مداها الأفقي إلى 10 م في الاتجاهات جميعها، وقد أراد زراعة مساحة المنطقة التي يمكن ريها من خلال النافورة، ساعد محمد في إيجاد مساحة المنطقة الممكن ريها من النافورة؟



الزوايا

الزاوية هي التقاء مستقيمين حيث تتكون من ضلعين وزاوية ولزوايا أشكال مختلفة.



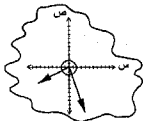
بعض أشكال الزوايا

الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

واصل دورالك وأرجع لي

مشى وقت طويل وانشاع (وك) ينطق قام الاطباق على اعيه الشعاع (وك) ويربطها ببعض ارتباطاً وثيقاً تميزه أهم الحوتنة الغالية (و) فلقد ولدا توأمين متحابين لقصة طريفة بل أن كان ذات يوم

حتى دخلت بلور لتقعد والتشاحتة بينهم وأدت إلى مشاجرات عنيفة قرر على أثرها الشماع (وك) الابتعاد والسفر بعيداً، وحاولت الأم دون هذا الأشمال ولكنها عبتاً حاولت: فلقد كان الأمر أكبر من تدخلها،



الأم لايتها (وك) الذي يستمد للرحيل: لئلا أين تذهب يا بني؟  
 الابن: سأدور في الأرض الواسعة يا أمي وليني في حياة خاصة.  
 الأم: ولكنك لن تستطيع أن تمش بدون أخيك فسر توامك فلا تجعل الغريب يسيطر على تفكيرك.

الابن: لا يا أمي فقرارى هذا كان وليد التفكير التلقائي ولست بذلك عابثاً.  
 احترمت الأم قرار ابنتها وقالت وهي تتلم: «ذهب يا بني ولكن أرجوك أن تبقى على ارتباط واتصال بي على الأقل».

الابن: نعم يا أمي فانت الرابط بيننا ولن أبعد كثيراً حتى أظل مرتبطاً بك ارتباطاً ثابتاً ومتيناً.  
 الأم: وما هي وجهتك يا بني.  
 الابن: إن أسامي طريقتين إما مع عقارب الساعة أو عكسها وسأختار طريقة سهلة للسفر هي الدوران.

الأم: ألا تخشى على نفسك من الدوران بهذه الطريقة؟  
 الابن: إن هذه هي الطريقة التي منجعتني مرتبطاً بك وبالعائلة يا أمي. بكت الأم وتسلم الأخ (وك) الذي كان يسترق السمع لكلامهما.

حان وقت الرحيل وها هو الشماع (وك) يتحرك عكس عقارب الساعة وبدأت تآوا دورته تظهر درجة... درجة، إلى أن تعب من الرحلة فقرر أن يستريح فيختار موقفاً قريباً من مكان أخيه وتظهر زاوية

بين مقرئيهما هي الزاوية الحادة وهذه الزاوية حادة ودقيقة فهي أكبر من الصفر الذي كان متكوناً نتيجة انطياقه وأخيراً، تزداد الأمور حدة وما تزال الشاجرات وتعلو سعيرها بين وبين أخيه وقد ساهم في اشتغالها الدخلاء وأصحاب الشرور، فتابع مسيرة الدوران وفرز الابتعاد أكثر إلى أن وصل إلى درجة يكون على شكل عمود قائم وها هي درجة تبدو زاوية قائمة مرتبة حيث لا ميلان ولا انحناء وأصبح بهامد أخيه ويتصلان بهامها وبذلك يكون قد مضى ربع المسافة التي يحلم بها، مكث في هذا الموقع قليلاً أصبحه التكدس حيث الترتيب والتنظيم ولكن لا بد له أن يتابع المسير فعليه أن يكمل الدوران بهدف أن يتعد أكثر البعد عن أخيه، ومن يلزمه على ما يكون حائماً.

تابع الشعاع (وك): الانفراج وها قد كبرت درجة الانفراج وهدت أكثر مما كانت عليه وكبرت المسافة بينه وبين أخيه (يلزم أن الأزمنة بين الأعوين قاربت على الانفراج (أ) وكان كلما ابتعد كانت الأم تتألم لبعده فلقد كانت تشعر به وهو يدور وكان هنا الدوران يمزق قلبها ولكن الأم كانت على بلون دائم بأن ابنها سيلعب العالم ويرجع إلى حيث بدأ فظلت تنتظر هذا الرجوع.

ويتابع الشعاع دوراته ويزيد الانفراج شيئاً فشيئاً حتى بلغ له مستريح عند درجة معينة وبدأ بهامه الموقع وثاقه على مستوى أخيه ولكن من الجهة المضادة والمقابلة وبدوا وكأنيهم خط مستقيم، الأم متوسطتهما تنظر بحيرة تارة إلى الشمال وتارة إلى اليمين، قدر الشعاع وك مسيرته وإذا بها أصبحت نصف المسافة لمصعد الدورة على اعتبار أنه بلغ ويدور دورة لم يكتفي بهذا الدور من الابتعاد بل قرر تغيير الاتجاه إلى الأسفل وصار منعكساً تحت مستوى الخط المستقيم وظل يدور بشكل منعكس وتكبر الدرجة أكثر وأكثر من حيث بدأ ووجهه ظهر له شعاع من بعيد ففرح كثيراً، فلنقط قضى مدة ليست بالقصيرة دون أن يتحدث مع احد من أبناء جنسه، وقال: يبدو لي هذا شعاعاً يا فرحتي مائلتي به عما قريب ويعوضني عن أخي الذي فارقت وظل يقترب من ذلك الشعاع، حتى وصل وطرق الباب ففتحت الباب وإذا به أمام أخيه الشعاع (وك) فتفاجأ كثيراً وقال له الشعاع ولأهلاً بك يا أخي.

وذهردت الأم فرحة: أهلاً يا بني يعودتك فإلقد كنت على يقين بأنك ستعود وتتصل يا أخي مرة أخرى.

الشعاع (وك): نعم... نعم لقد درست في هذا الكون ابتعدات ورجعت إلى أخيه بعد أن أكملت

دورة كاملة.

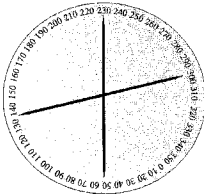
الشعاع (ول): أهلاً يا أخي بهذا الرجوع

وهكذا نام الشعاعان قررا العين متطيقان على بعضهما وتدلتهما الأم وتديلتها وحسناها. التقويم: ما هي الزوايا التي مر بها الشعاع (وك) منذ أن بدأ رحلته وحتى عاد لأخيه؟

الذكاء الجسمي / التفكير بالأيدي

اصنع بنفسك نماذج لتوضيح الزوايا:

4- النموذج الأول:



يمكن الاستفادة من هذا النموذج في:

1. معرفة أنواع الزوايا ( الحادة والقائمة والمنفرجة والمستقيمة والمتعكسة).
2. معرفة الزوايا المتجاورة.
3. الزوايا المتطابقة بالرأس وإثبات تساويها.
4. إثبات أنه إذا تقاطعت مستقيمان كان مجموع الزوايا الأربع الحادة = 4ق.
5. إثبات أنه إذا مدت عدة مستقيمت من نقطة كان مجموع الزوايا الحادة = 4ق.
6. إثبات أنه إذا تقاطعت مستقيمان، وكانت إحدى الزوايا الأربع الحادة قائمة كانت كل زاوية من الزوايا الأخرى قائمة.
7. شرح الفرق بين الزاويتين المتكاملتين والزاويتين التتامتين، وبين أ. الزاوية القائمة مكملتها زاوية قائمة، والزاوية الحادة مكملتها زاوية منفرجة، والزاوية المنفرجة مكملتها زاوية حادة.

8. شرح النسب المثالية للزاوية.

#### طريقة الصنع:

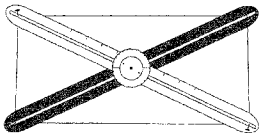
يرسم على لوح من الخشب أو من البوليسترين دائرة مناسبة، وتقسّم إلى 360 قسمًا، ثم نصنع عدة مؤشرات كل منها يساوي نصف قطر الدائرة تقريباً، ونثقب من نهايتها بحيث يمكن تثبيتها في مركز الدائرة ونزعها بسهولة (وبعضها يساوي قطر الدائرة تقريباً ونثقب في وسطه) ويجب ملاحظة الناحية الجمالية عند تصميم هذا النموذج، ويحسن استخدام ألوان الطلاء في تلوين النواحة والدائرة.

#### طريقة الاستخدام:

يمكن بواسطة المؤشرات الملونة بالوان مختلفة شرح وإثبات كثير من الحقائق والنظريات السابقة.

#### ب- النموذج الثاني

ويصنع هذا النموذج من الخشب أو القوم أو غيرها وهو عبارة عن سائرين متقاطعين وتوجد منقلا في التقاطع لقياس الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتكاملة وأمثال ذلك من العلاقات، ويمكن استخدام خيوط تلبت في المسامير المصمكة التي يمكن تثبيتها أيضاً في الجرى لتكوين الأشكال الربعية المثلثية ومعرفة خصائصها.



تقوم:

فكر في تصميم نموذج آخر لتوضيح الزوايا أو إجراء تعديل على هذا النموذج لتحسينه؟



## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

### الزاوية

#### أهداف الوسيلة:

1. التعرف إلى مفهوم الزاوية.
2. قياس الزاوية.
3. الزوايا المتجاورة.
4. الزاوية المستقيمة.
5. الزوايا المتجمعة في نقطة واحدة.
6. الدورة الكاملة.
7. الزوايا المتقابلة بالرأس.
8. الزاويتين التتامتين.
9. أنواع الزوايا.
10. المستقيمان المتقاطعان.
11. المستقيمان المتعامدان.

المواد والأدوات: مثلة هندسية شفافة، قلع من الخشب الأبيض ذي السطح المسفلول مربعة الشكل طول ضلعها 25 سم، شفاقيات حدة 4، أقلام الموماستر.

#### طريقة العمل:

1. باستخدام قلم الرصاص ونقط خفيف ارسم القطرين على قطعة الخشب لتحديد نقطة الوسط.
2. قص 4 دوائر من الشفاقيات نصف قطر كل واحدة 9 سم.
3. ارسم كل دائرة نصف قطر وبالرأس عند نقطة.
4. ارسم خط بواسطة قلم الموماستر أسود على قطعة الخشب من نقطة الوسط طوك 9 سم بحيث يوازي جانب قطعة الخشب.
5. اجعل يروا يشكّل منظم لأوجه.
6. ألقب المنقلة من الوسط بواسطة عملية تسخين رأي الفرجار على لب.
7. ضع مركز المنقلة على مركز الدوائر الأربعة ثم ادخل مسد حصى ونبت الجصيح في وسط قطعة الخشب.

8. اجعل جميع أوصاف الأقطار، متطابقة فوق ضلع الابتداء. لخط المرسوم على قطعة الخشب.  
9. حرك الدوائر كيتم إنشاء توضيح كل هدف من أهداف الوسيلة.



الشكل 1



الشكل 2



الشكل 3



الشكل 4

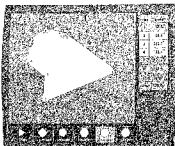


الشكل 5



الشكل 6

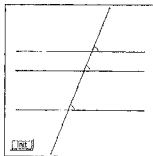
- شكل (1) يمثل ضلع الابتداء للزاوية وتكون أوصاف الأقطار المتطابقة فوق بعضها.
- شكل (2): يمثل ضلع الانتهاء للزاوية ووظيفة المتصلة بقراءة الزاوية حرك الدائرة باتجاه عكس عقارب الساعة وفي كل مرة كتف الطلاب بقراءة الزاوية اخذت.
- استخدم ذلك في توضيح أنواع الزاوية (المادة القائمة المفرجة، المتتية المتعكسة).
- شكل (3) توضيح مفهوم الزاويتين المتجاورتين.
- شكل (4) توضيح مفهوم الزاويتين المتكاملتين والزاوية المستقيمة.
- شكل (5) توضيح مفهوم الزوايا المتطابقة بالرأس.
- شكل (6) توضيح الزوايا المتجمعة في قطعة واحدة، حرك المتصلة لقياس كل زاوية وأستنتج مع الطلبة بأن مجموعها 360.



تقوم: بعد استخدام هذا البرنامج التفاعلي وبتغيير أشكال المثلث من يتي مجموع زواياه ثابت دائماً، ما هو؟

برنامج تفاعلي لدراسة الزوايا

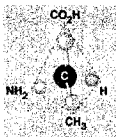
<http://www.ies.co.jp/mail/products/geo1/applets/kakuhei/kakuhei.html>



## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

كيف تقيس الزوايا بين الذرات؟

ربما درست في كتب الكيمياء أن الزوايا بين ذرات الجزيئات التي لها شكل هرمي ثلاثي يكون محدود «109» درجة ولكن كيف تم قياسها؟  
لا يستطيع العلماء استخدام مثقلة للقياس الزوايا بين الذرات. ولكن يستخدموا أجهزة نماذج يمكن التعامل معها ولها صفات شبيهة بصفات الشيء الذي يريدون دراسته، ويمكننا استخدام قوة التوتر السطحي لأنها تتماثل في القوة في جميع أجزائها وقياس الزوايا باستخدامها.



المواد:

خليقة من (صابون جلي + جليسرين + ماء)، سلك سميك، أوراق نشا + ماء لاصقة.

طريقة العمل:

1- اصنع من الأسلاك أو النشأ هروما ثلاثيا كما في الرسم.



- 2- اغمس اهرم الثلاثي في اخليط ثم اخرجه ولاحظ شكل الخشبة الصابون التي تكونت.
- 3- يمكن قياس الزوايا بينها بعدة طرق منها وضعها بين مصدر اضاءة وحاجز وانعطف اماكن قلها عنى ،لحاجز ثم قياس الزاوية.

التقويم:

استخدم هذه طريقة التحككة هذه لإجراء قياس آخر على زوايا كبيرة جدا أو صغيرة جدا؟

### الذكاء المكاني / الاستعارة المصورة

يطلق اسم زاوية على كثير من الأسماء منها:

- 1- الزاوية الصحفية: وهي عمود في جريدة لكاتب ما أو موضوع ما.
- 2- زاوية للعبادة: وهي تطلق على المساجد الصغيرة التي تخص عادة جماعة ما.
- 3- سحر الزاوية: وهو يطلق للتعبير عن الشيء المهم.

بحث في هذه المعاني وعلاقتها بالزاوية التي تعلمتها اليوم؟

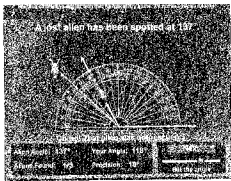
تقويم: اذكر أنواع أخرى من معاني الزاوية واجمع معلومات جديدة استعن بهذا الرابط:

<http://www.bahoth.info/all.jsp?item=%D8%B2%D8%A7%D9%88%D9%8A%D8%A9>

وَرَوَى عَنْهُ بَيْتُهُ: طَوَامُ.  
 وَرَأَيْتُ الْبَيْتَ: رَجَعْتُ، وَالْمَجْمَعُ الرَّوَابِ، وَتَرَوَى حَسَارَ فِيهَا.  
 وَتَقُولُ: رَوَى فَلَانَ الْمَالَ عَنْ رَأْيِهِ رَوَاً.  
 وَالرَّوَى: الْقَرْدَانُ مِنَ الشَّيْءِ وَغَيْرُهَا.  
 وَجَاءَ رَوَاً إِذَا جَاءَ هَرٍ وَصَاحَتَهُ، وَالرَّوَيْتُ تَقُولُ لِكُلِّ مَفْرُوقٍ تَوَاً وَلِكُلِّ نَوْحٍ رَوَاً.  
 وَالرَّوَى الرَّجُلُ إِذَا جَاءَ وَمَعَهُ آخَرُ.

لعبة (التقسيم): حدد الزاوية المثلوية لإطلاق الصاروخ، ولاحظ النتيجة

<http://www.mathplayground.com/alienang.es.html>

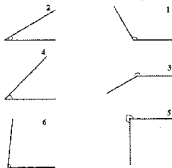


الأمثلة:

1- ضع اسم كل زاوية مقابلها.



2- استخدم منقلة لقياس قيم الزوايا وسجل قيمة كل زاوية أمامها



## المكعب

المكعب Cube جسم له ستة أوجه منتظمة الشكل، وكل هذه الأوجه هي مربعات، فالمكعب هو كتلة تكون مجسماتها زوايا قائمة ويكون فيه العرض والعمق والارتفاع متساوية. حافات المكعب هي خطوط مستقيمة وأركانها تشكل زوايا قائمة.

المكعب له ثمانية أركان والنا عشر حافة (حرفه)

وسة أوجه.

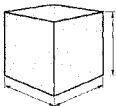
ويقدر حجم المكعب بطول حرفه مضروباً بنفسه

ثلاث مرات، أي مكعب أحد أحوافه (ل)؟

ويقدر مساحة أوجهه بستة أضلاع مساحة أي

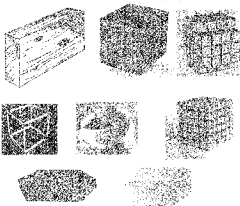
وجه فيه، أي ستة أضلاع مربع أحد أحوافه (ل<sup>2</sup>) (يقدر

أن ل هي طول حرف المكعب).



## الذكاء الرياضي / التصنيف والتبويب

أين المكعبات في الصورة؟





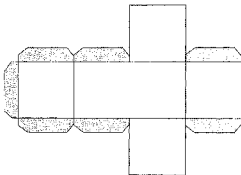
تقويم: الأشكال الأخرى في الصورة التي هي ليس مكعبات ما هي؟

### الذكاء الجسمي / التفكير بالأيدي

أصنع مكعباً من الورق:

أصنع المكعب من الورق برسم التوضيح المرفق ثم  
يقطع ويلصق برمسالة حواف اللصق المظلمة في الشكل  
الموضح.

ويمكن استخدام الكتل الخشبية المكعبة أو زهر  
الفاوانة أو أحجار المدمينتر، ولكن يجنب أن تكون المكعبات  
والأجسام أكبر ليسهل تناولها، ويسهل قراءتها الأعداد عليها.



تقسيم: هل يمكن استخدام ورق مربعات حساب بحساب مساحة السطح الخارجي

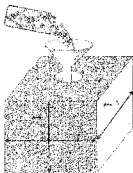
للمكعب؟ كيف؟



الذكاء الرياضي / موجبات الكشف

التأكد من معادلة حجم المكعب:

1. استخدم المكعب الورقي الذي صنعته ثم املاه بالرمل، لتقضي أن طول ضلع المكعب 6 سم  
حجم المكعب =  $6 \times 6 \times 6 = 216$
2. اسكب الرمل الذي ملىء المكعب في قنبر مدرج ولاحظ حجم الرمل.  
قارن بين حجم المكعب الذي حسبه بالعددة وحجم الرمل هل هما متساويان؟  
هل المعادلة صحيحة؟



تقوم: اقترح طريقة أخرى للتأكد من حجم المكعب؟

### الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

مساحة المكعب الكلية والجانبية.

أهداف الوسيلة:

1. التعرف على مفهوم المساحة الجانبية والكلية للمكعب.
2. استخراج قانون انساحة الجانبية والكلية للمكعب.

المواد والأدوات المطلوبة.

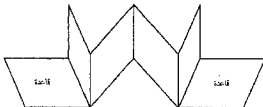
ورقة أشعة نظيفة.

أقلام: مشرف، مسطرة.

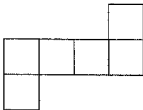
- لاصق شفاف.

طريقة العمل:

1. قص 6 مربعات متطابقة من ورقة الأشعة طول ضلع كل منها 10 سم.
2. الصق كل مربعين معاً بحيث تتشكل 4 طبقات فوق بعضها وذلك من المربعات 1، 2، 3، 4 كما في الشكل أدناه.



3. الصق المربعين الآخرين (القاعدتين) للشكل ما يشبه حرف 2 كما يوضحه الشكل أدناه:



- الهدف من التصق بهذه الطريقة لبيان أن جميع أوجه المكعب متساوية ومتطابقة من خلال التقطع طويلاً بعضها لبعض.

#### طريقة الاستنتاج:

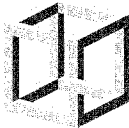
- راجع مفهوم المكعب.
- راجع مساحة المربع، المستطيل.
- بين الأوجه الجانبية والقاعدتين للمكعب وما شكلي كل وجه.
- ناقش مع الطلبة استنتاج قانون المساحة الجانبية والكلية للمكعب.
- المساحة الجانبية =  $4 \times$  مساحة أحد الأوجه.
- المساحة الكلية =  $6 \times$  مساحة أحد الأوجه.

#### مساحة سطح المكعب

<http://www.youtube.com/watch?v=ckfRNkryVWk>

#### الذكاء الاجتماعي / الألعاب

- انظر إلى هذا (المكعب)، هل يمكن أن يكون حقيقياً؟
- هل يمكن صنع مكعب مثله؟

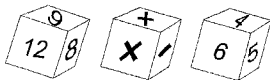


الذكاء الاجتماعي / مشاركة الأقران

تعاون مع زملائك لصنع مكعبات من مواد مختلفة خشب، حيدان خيزران، قشبات مسنن، وكذلك بأحجام مختلفة.



الذكاء الرياضي / موجهات الكشف  
يمكن استخدام المكعبات في الأهراس الآتية:



- 1- التعرف على الأعداد.
- 2- قراءة الأعداد.
- 3- ترتيب الأعداد.
- 4- تفسير معنى العدد.
- 5- التدرب على عمليات الجمع والطرح والتعريف.
- 6- دراسة المجموع.

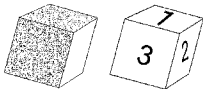
طريقة استخدامها:

هناك عدة طرق لاستخدام المكعبات كوسائل تعليمية. ومن ذلك:

- 1- يمكن في بداية تدريس الحساب أن نرسم على أوجه المكعب أشكال أو حدة نقط كما في زهر الطاولة أو أحجار الدومينو ثم يقلب التلميذ المكعب، ويذكر العدد الذي يمثل تلك النقط أو الأشكال.
- 2- وإذا أن نصنع مكعبات متساوية الحجم، ويكتب بخط واضح على أوجه أحدها الأعداد من واحد إلى ست و يكتب على أوجه الأخرى الأعداد من سبعة إلى 12، ويستخدم المكعب الذي عليه إشارات العمليات، مثل 4، +، أو غيرها لإجراء العمليات وتمثيلها بالمكعبات وبهذا يمكن استخدام هذه المكعبات في اللعب بين تلميذين أو مجموعة من التلاميذ بأن يأخذ كل منهم مكعباً ثم يقلب كل منهم الكعب الذي معه فيبحث توجد ثلاث مكعبات في كل مرة بها عددان وبينهما علامة، فيجري التلاميذ العملية على العددين تبعاً للإشارة التي بينهما فإذا استقر على، النقط أو الأرض مثلاً ثلاث مكعبات على وجهها العلوي 4، +، 9 فمعنى هذا أن الناتج الكلي 13 فيدون التلميذ هذا الناتج في ورقة ثم يلعب زميله وتقرض أنه حصل على 6، x، 4 فمعنى هذا أنه حصل على 24

وهكذا بدون كل منهما ما يحصل عنده، وبعد عدد معين من المرات بحسب كل منهما ما حصل عليه لمعرفة أيهما الفائز، وبذلك يفسر التلميذ بطريقة مشوقة إلى التذكير وإجراء العمليات العقلية في الجمع والطرح والتعريف، وعلى ذلك يمكن اعتبار هذه الوسيلة من الوسائل التدرجية الترويجية للفرد والجماعة).

3. كما يمكن اعتبار المكعبات وسيلة توضيحية أيضاً، وذلك باستخدام مكعبين يكتب على أوجه أحدهما الأعداد من 1 إلى 6 وتثل هذه الأعداد على أوجه المكعب بنقطة أو بأشكال أو برسوم مثل طيوراً أو فاكهة مثلاً وذلك كالآتي:



وبذلك يمكن مساعدة الطفل على التعرف على العدد وتثبيت مفهومه عنده في المراحل الأولى لتعلم الحساب.

ويمكن للمدرس التصرف في استخدام هذه الوسيلة بأساليب يتكرر ما كان يطلب من التلميذ إتقانه المكعب الذي عليه الرسوم ثم بعد ما على الوجه العلوي، ويحاول التعرف على العدد الذي يمثل تلك الرسوم، كما يمكن مطابقة التلميذ بحساب الفرق بين العدد المكتوب، وعدد الرسوم وذلك عند إلقاء التلميذ معاً.

ولا ينبغي أهمية البعد عن التعقيد والتكلف عند التصرف في استخدام تلك الوسيلة.

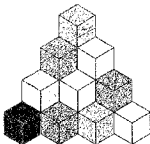
الأمثلة:

1- أملا الفراغات في الجدول.

طول ضلع المكعب (سم)	حجم المكعب (سم <sup>3</sup> )	مساحة سطح المكعب (سم <sup>2</sup> )
4		
	125	
12		
	27	

2- ما حجم هذا الجسم المكون من عدة مكعبات طول ضلع المكعب الواحد 2سم؟

3- ما هو مجموع مساحة أسطحة؟ وما هي مساحة الخارجية المكشوفة من هذا الهيكل المكون من مكعبات؟





## الهرم والمخروط

يظهر في الصورة أشهر المعالم الأثرية في مصر وهي المعلم الأكبر، الوحيد الذي بقي من عجائب الدنيا السبع القديمة.

ما هو الشكل الهندسي الذي تشبه هذه الأشياء؟ هذا الجسم يسمى الهرم.



هذه الأجسام البلاستيكية التي تستخدم كإشارات تنبيه على الطرقات، وعادة ما تستخدمها الشرطة.

ما هو الشكل الهندسي الذي تشبه هذه الأشياء؟

هذا الجسم يسمى المخروط.

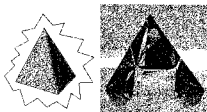


التقويم: حدد المخروط والهرم بين هذه الأشكال؟



### الذكاء الشخصي / التأمل لدقيقة

النظرة الخاصة من عدة جوانب:



احترت كثيراً في معرفة كنه الجسم المائل أمامي فكتبت كلما نظرت إليه من جهة يختلف شكله ويبدو كأنه شكل جديد.

فاخترت أن أنظر إليه من ثلاث مسافات من الأمام والأعلى والجانب.

نظرت إليه من الأمام فبدأ لي هذا الشكل القدسي مثلث متطابق الأضلاع، صافٍ يسمى هذا المسقط؟

ثم نظرت إليه اجتاز الأيمن بشكل مائل قليلاً بدأ لي هذا الشكل وهكذا إذا دلت نظري أكثر. ولقد استطاع الحظ المائل إعطائي نظرة أكبر بعداً وعمقاً لهذا الجسم ورأيت البعد الذي حولي من رؤية وجهين من أوجه الجسم مثلين متطابقين الأضلاع.

ثم قررت النظر إليه من أعلى لعلّي أرى شكلاً يوضح لي الصورة أكثر فأكثر  
 فنظرت من أعلى الجسم ورأيت هذا الشكل المعامى مربع تنبعث منه المثلثات الأربعة المتطابقة  
 وتلتقي رؤوسها أعالي في نقطة واحدة.

هل تخمّنون معي ما كنته هذا الجسم.

4 أوجه مثلثات وثلاثة مربعة هل عرفتم الجسم.

أنا عرفته إنه . . . إنه.....

هل عندك شك أن النظر الخاص للأشياء من عدة جوانب تعطي معرفة أوسع وأشمل لهذه

الأشياء

وبالتالي تستطيع الحكم والنقاد القرار السليم

فاجعل نظرك من عدة جوانب.

التمرين:

1- هل علينا أن ننظر نظرة فاحصة فقط في دروس الرياضيات أم في كل شيء نتعامل معه؟

2- لماذا؟

الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

الآن نظروا إلى هذا الجسم إنه يشبه القبعات التي صنعها ماما لنا في عيد ميلادي، عينا نذهب

لتعرف عليه.



الجسم: أعلى بكم يا أصدقائي الأطفال، سأخبركم عن نفسي، الدوائر هي أصلي، دائرة كبيرة أخذتها منها قطاع دائري وكون جسمي ودائرة صغيرة هي قاعدتي، وأصبحت أحمل هوية جديدة كتب عليها اسم المخروط.

الأطلاق: مخروط نحن غيبك يا مخروط لأنك تشبه حبة البوظة اللذيذة.

المخروط: كذا، نعم أنا أشبههما تماماً.

وبما أن جسمي كان قطاع دائري فإن مساحتي الجانبية تساوي مساحة القطاع الدائري

=  $\times$  مساحة الدائرة التي أخذتها منها القطاع.

ومساحتي الكلية = مساحة للقطاع + مساحة القاعدة الدائرية.

المخروط: إذن إن حجمي مساوٍ = حجم الأسطوانة المشابهة لي بالثلاثة والارتفاع.

أي أن حجمي =  $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

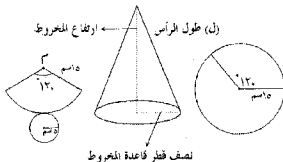
الأطفال: حسناً سنكون قانون حجمك ومساحتك في دقائقنا كي لا ننسى، شكراً جزيلاً لك وإلى لقاء آخر.

## الذكاء الجسمي / التفكير بالأيدي

1- طريقة عمل مخروط:

المواد والأدوات المطلوبة:

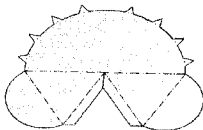
- ورقة أشعة قياس 30 سم  $\times$  30 سم، أو أكثر. مشروط، لاصق شفاف، فرجار، قلم حبر، سنك نحاسي رفيع من أسلاك الكهرباء.
- نغاف ورقة أشعة بمحلون مبيض الكلتور وبواسطة قطعة إسفنج بعد تلعبها بالمحلول.
- لرسم دائرة نصف قطرها (15 سم).
- ارسم حنيها قطاع دائري زاويته المركزية تساوي 120.
- قص القطاع الدائري بواسطة المشروط وبشكل دقيق.
- ارسم دائرة نصف قطرها 5 سم، ثم قصها بواسطة المشروط، فتكون الناتجة هي عبارة عن قاعدة للمخروط.
- ادخل سنك رفيع من رأس المخروط إلى منتصف القاعدة لتبين الارتفاع.



تقسيم: لديك قطعة ورق مقوى أبعادها 9x5 سم، ما هي مساحة قاعدة أكبر مخروط يمكن صنعه باستخدام هذه الورقة؟

طريقة أخرى لعمل مخروط من الورق المقوى:

- 1- انقل هذا الرسم على ورق مقوى - يمكنك تكبيره -.
- 2- قص الشكل ثم اثنته عند الخطوط وألصق الأطراف الزائدة مع بعض بواسطة الصمغ.



مخروط

2- للخروط الناقص:

طريقة العمل:

- ارسم نصفي دائرتين متحدتين في المركز  $n$  وقطر كل منهما  $7$  سم، ثم قصهما، كما في الشكل.
- كوّن منها قطاع دائري من خلال إلصاق نصفي القطرين بواسطة لاصق شفاف.
- ارسم دائرة نصف قطرها  $7$  سم، فتكون هي عبارة عن القاعدة الكبرى.
- ارسم دائرة نصف قطرها  $3.5$  سم، فتكون هي القاعدة الصغرى.
- الصق القاعدتين، فتكون حصلت على مخروط ناقص.

$$\begin{aligned} 2\pi \times 7 &= 2\pi \times 3.5 \\ 2\pi \times 7 &= 2\pi \times 3.5 \\ 2\pi \times 7 &= 2\pi \times 3.5 \end{aligned}$$

وهو غول الرأس



القاعدة الكبرى



القاعدة الصغرى



التقويم:

- 1- صمم طريقة أخرى لعمل المنشور؟ أو ابحث في الإنترنت عن طريقة أخرى؟
- 2- صمم طريقة أخرى لعمل الناقص؟ أو ابحث في الإنترنت عن طريقة أخرى؟

### الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

اجتمعت العائلة لقراءة الرسالة التي أرسلها نانا عمى من مصر، لكن الرسالة كانت تحتوي على صورة جميلة فيها أشكال تشبه الجبال ولكنها ليست جبال. فسألت لبي: ما هذه الصورة يا لبي؟ فأجاب: هذه صورة الأهرامات يا لبي. فذت الأهرامات... ما هذا الاسم الغريب؟ ولماذا سميت بهذا الاسم؟

فاجابني نبي: لا زلت صغيرة ولم تتدربي من مجسم انهرم.

قلت: ما مجسم انهرم؟ وما هو هذا الجسم؟

قال نبي: انهرم يا صغيرتي جسم هندسي له قاعدة على شكل مضلع هندسي ثلاثي او رباعي او خماسي او اي مضلع آخر، ولوجهه الجانبيـة مثلثات متساوية الساقين.

انظري لهذه الصورة، اترين الـأوجه الجانبيـة؟ إنها مثلثات ومعهـا هنا قـاعدة بارزة أكثر بروزاً من قـاعدة الجنبـيل.

قلت: يا نبي ما أجل الأهرامات! سأحاول رسمها في دفتر رسومي.

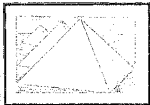
قال نبي: وهل تستطيعين رسم مجسم كالأهرامات؟ له ثلاثة أبعاد على ورقة لها بعدين فقط؟

قلت: سأحاول أن أقلد الصورة يا نبي وإن أخفقت سأجأ إليـك تساعـدني.

الآن: حسناً حاولي. ولا تردي بسوائي.

فشكرت نبي كثيراً ورحت أرسـم انهرم هذا لجسم الجنبـيل.

وبعد المحاولة مراراً وتكراراً استطعت أن أرسـم الأهرام بشكل مقبول.



التفريـم: اكتب قصة عن المخروط؟

الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات  
موقع معادلات حجم الهرم والمخروط:

<http://gibsonmatharchives.blogspot.com/2010/04/volume-of-pyramids-and-cones.html>

استخدم هذا الموقع للتدريب على الحسابات الخاصة بالهرم والمخروط وحفظ المعادلات الخاصة بذلك.

Volume of  
Pyramids and  
Cones



التقويم: اكتب عن مواقع أخرى شبيهة، واكتب شرحاً ملخصاً عنها.

الذكاء الرياضي / التصنيف والتبويب  
أي الأشكال التالية تمثل الهرم وأيها تمثل المخروط؟





## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

قياس حجم المخروط والمخروط

كيف يمكن التأكد من أحجام الأشكال الخمسة مثل: المخروط

والمخروط وغيرها:

صحيح أن هناك معادلات لحساب الأحجام، ولكن كيف

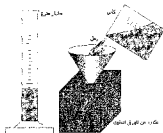
التأكد من أن هذه المعلومات صحيحة وإتقان الأطفال بذلك؟

1- استخدم مخروطًا بجزءًا أو اصنع مخروط من الورق المقوى.

2- استخدم رمل ناعم أو أرز رملًا للمخروط ثم اسكب الرمل

الذي ملا المخروط في خيار مفرج لقياس حجمه، وقارن بين

الحجم الذي حسبته في المعادلة والحجم الذي حسبته.



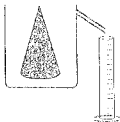
التقويم:

1- لو صنعت مخروطًا قطر فمه 15 سم وارتفاعه 10 سم، ما هو حجم كمية الرمل التي ستحتاجها

لملئه هذا المخروط؟

2- هذه الطريقة تستخدم لقياس حجم الأجسام الصغيرة، هل يمكن استخدامها لتأكيد من صحة

معادلتهم حجم المخروط والمخروط.



المحرم:

تعريف المحرم: هو عبارة عن مجسم قاعدته على شكل مضلع، وجوانبه مثلثات متساوية الساقين، ثلاثي جيبها في نقطة واحدة تسمى رأس المحرم.

تسمية المحرم: يسمى المحرم بعدد أضلاع القاعدة.

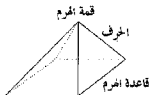
وارسم الأهرام المختلفة، ثلاثي، رباعي صور الأشكال الآتية أو ارسمها ثم الصغرها على ورق مفوى أو صور أشعة وقصها والصغرها مع بعض، ويمكن ترك زوايا من كل جهة لتساعد على اللصق.

الذكاء الجسدي / التفكير بالأيدي

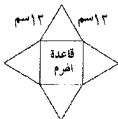
المحرم الثلاثي:



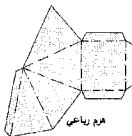
## المهرم الرباعي:



هرم رباعي قائم



شبكة لعمل هرم رباعي قائم



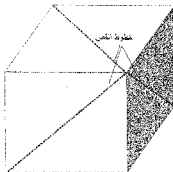
## الذكاء الجسدي / التفكير بالأيدي

### العلاقة بين حجم الهرم والمكعب:

الهدف من الوسيلة: هذه الوسيلة تعطي مفهوما ويرهنا حسب سلمه النظرية، بحيث يصبح بين ايدي الطلاب ثلاثة اهرامات ترتب وتجمع مع بعضها لتعطي البرهان، وبالتالي لن يتس الطلاب انقائون.

$$\text{حجم الهرم} = \frac{1}{3} \times \text{مساحة القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

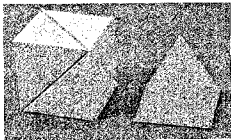
$$\text{حجم المكعب} = \text{مساحة القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$



#### طريقة الإعداد:

نحضر مكعباً ثم نقوم بشقه ابتداءً من رأس واحد وثلاثة الجهات مختلفة بحيث يتناسب عمق الشق مع قطر المكعب الواصل من رأس بدء الشق إلى الرأس المقابل له، كما في الشكل. وسوف تلثي الشقوق الثلاثة في المنظر المذكور وعندنا سيتجزأ المكعب إلى ثلاثة أهرامات. ومن مبدأ بقا الحجم يكون حجم كل هرم هو ثلث حجم المكعب.

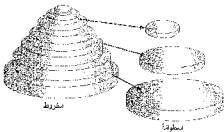
<http://www.cuourfoldup.com/971-the-volume-of-a-pyramid-is-one-third-that-of-a-prism.php>



## الذكاء الرياضي / التفكير العلمي

### الربط بين المخروط والاسطوانة

هل يمكن حساب حجم مخروط باستخدام معادلة حساب حجم الاسطوانة؟  
لو نظرت إلى الرسم تشاهد مخروطاً مصنوعاً من عدة أسطوانات، بأقطار مختلفة مرتبة فوق بعض،  
لو حسبنا حجم كل أسطوانة ثم جمعنا الحجم، هل نحصل على حجم المخروط.  
يمكن صنع هذا النموذج من القلين الملون (التفويم).



### المجموعات التعاونية:

كثير من قواعد الطبيعة تتشابه بشكل هرم أو مخروط مثل  
جزء «الميثان» فهو يأخذ شكل هرم رباعي.  
يمكن تشكيل مجموعة تعاونية لدراسة هذا الموضوع.



التفويم:

- 1- هل مخروطاً دائرياً قائماً يرقص بين القاعدة والرأس بشكل أفقي مواز للقاعدة.  
عالم، ماذا تحصل؟ اثبت في حجم، نتائج، وفي مساحته الجانبية.



4- إذا امتدلت الخروط بهرم ثلاثي طول قاعدته 10 سم، والارتفاع 10 سم، ما هي كتلة الصلصال المطلوبة؟

#### ضرب الأعداد

أخذ سامي أبناءه وبناته وعددهم (5) إلى انطعم ومال عن ثمن وجبة الطعام لكل شخص فوجد أنها (15) ريالاً، ما هو المبلغ الذي سيدفعه سامي ثمن وجبات أبناء الخمسة؟

ما هي الطريقة التي ستحسب بها هذا المبلغ؟

سوف تستخدم عملية ضرب ثمن ثغره إشارتها في ترسم المجاورة:

$$75 = 15 \times 5 \text{ ريالاً}$$

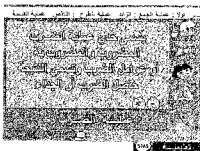
سوف يدفع سامي للطعم (75 ريالاً) ثمن وجبات أبناء الخمسة أي:

$$75 = 15 + 15 + 15 + 15 + 15$$

الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية + النشر

شاهد هذين الفيديين عن عملية الضرب:

[https://www.youtube.com/watch?v=9eacflpf\\_XSC](https://www.youtube.com/watch?v=9eacflpf_XSC)



<https://www.youtube.com/watch?v=ghekezC89bU>



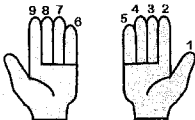
التصميم:

تم بتصوير فيلم أو رسم متحرك أو عرض بوربوينت عن عملية الضرب وأشره على شبكة الإنترنت أو وزعه على زملائك بواسطة البريد الإلكتروني أو البلاتفوت على هواتفهم المحمولة.

الذكاء الجسمي / التفكير بالأيدي

الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

جدول الضرب باستخدام أصابع اليدين



نعتبر أصابع اليد اليسار تمثل الأرقام من 6-9  
حيث أن الأرقام من 1-5 تمثلها اليد اليمنى



- لحساب حاصل ضرب رقمين يتني أصابع اليد اليمنى لتمثل الرقم الأول حسب الشكل أعلاه
- وتنتي أصابع اليد اليسرى لتمثل الرقم الثاني بنفس الطريقة
- نجمع الأصابع المثبتة لتمثل خانة العشرات
- نضرب الأصابع الواقفة لتمثل خانة الأحاد



<http://www.youtube.com/watch?v=tMG3-Py22Zo>

مثال 1: حاصل ضرب  $8 \times 6$

- نجمع الأصابع المثبتة لتمثل خانة العشرات وهي  $4 = 3 + 1$
- نضرب الأصابع الواقفة لتمثل خانة الأحاد وهي  $8 = 2 \times 4$
- حاصل الضرب = 48

مثال 2:

حاصل ضرب  $7 \times 8 =$



... نجمع الأصابع المثبتة لتمثل خانة العشرات من الجواب

$$5 = 2 + 3$$

إذ خانة العشرات = 5

1- نضرب الأصابع الواقفة لتمثل خانة الأحاد وهي  $3 \times 7$

وهي خانة الأحاد  $21 = 3 \times 7$

الجواب = 56

## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

يمكن تمثيل طريقة استعمال أصابع اليد في الضرب على الورق:

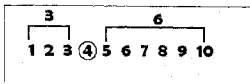
نكتب الأعداد لعشرة من اليسار إلى اليمين ونضع دائرة حول الرقم المطلوب ضربه في 9.

فيكون العدد المكون من عدد الأرقام على يمين الدائرة وعدد الأرقام على يسارها هو حاصل

الضرب المطلوب.

لإيجاد حاصل ضرب  $9 \times 4$  نضع الدائرة حول الرقم 4 ويصبح على يمينه 6 أرقام وعلى يساره

3 أرقام وحاصل الضرب المطلوب هو 36 كما في الشكل!

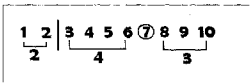


هذا يمكن استعمال هذه الطريقة في إيجاد حاصل ضرب عدد مؤلف من أكثر من رقم واحد في 9،

وكيفية ضرب:  $27 \times 9$      $64 \times 9$

لإيجاد حاصل ضرب  $9 \times 17$ :

بنفس الطريقة نكتب الأرقام العشرة من اليسار إلى اليمين كما مر سابقاً:



ضع دائرة حول الرقم 7 من اليسار وخطاً فاصلاً بعد الرقم 2 وعلى يمينه فيكون حاصل الضرب المطلوب هو 243 انكون من:

- 1- عدد الأرقام على يمين الفاصلة 3 منزلة الأحاد.
- 2- عدد الأرقام بين الخط الفاصل والناو، 4: منزلة العشرات.
- 3- عدد الأرقام على يسار الخط الفاصل 2: منزلة المئات.

ونفس ذلك رياضياً كما يلي:

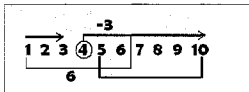
$$\begin{aligned} 27 \times 9 &= 27 \times (10 - 1) \\ &= 27 \times 10 - 27 \\ &= (7 + 20) \times 10 - (7 + 20) \\ &= 70 - 200 - 7 - 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{نستلف 10 من 70 نطرح 7 منها: } 70 - 200 - 7 - 20 \\ = (10 - 7) + (60 - 20) + 200 \\ = 3 + 4 = \text{عشرات } 2 + \text{مئات} \end{aligned}$$

أو 243

ولإيجاد حاصل ضرب  $9 \times 64$

نكتب الأرقام من واحد إلى عشرة من اليسار إلى اليمين نضع دائرة حول الرقم 4 ونخطاً فاصلاً بعد الرقم الأول اليمين.



ويكون حاصل الضرب المطلوب هو 576 انكون من:

عدد الأرقام على يمين الدائرة (6) منزلة الأحاد.

عدد الأرقام بين الخط الفاصل والذاكرة من الخارج:

(3-) منزلة العشرات.

عدد الأرقام على يسار الخط الفاصل (6) منزلة المئات.

ويصبح العدد (3-) + 6 عشرات 6 مئات

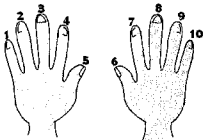
7 - 6 عشرات 5 مئات

أو 576

### الذكاء الجسدي / التفكير بالأيدي Hands On Thinking Strategy

استخدام أصابع اليد لحساب جدول ضرب العدد تسعة.

أصابع اليد وسيلة سهلة وممتعة في إيجاد حاصل ضرب أي عدد من رقم واحد في العدد 9.

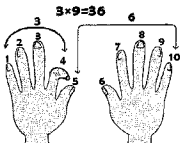


مثال: لإيجاد حاصل ضرب  $4 \times 9$

لجعل أصابع اليد مفتوحة كما في الشكل.

تعد أربعة على الأصابع من اليسار إلى اليمين ونقلل الأصبع الرابع فتكون عندنا على الأصابع

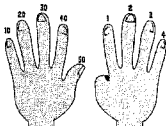
المفتوحة رقمان: 6 على يمين الأصبع المنقلب، 3 على يساره ويكون حاصل الضرب هو 36 كما في الشكل:



ولإيجاد حاصل ضرب  $6 \times 9$  بنفس الطريقة

نفتح أصابع اليدين ونعد عليها ستة من اليسار إلى اليمين ونثقل الأصبع السادس، ويكون حاصل الضرب هو العدد المتكون من (4) عدد الأصابع المفتوحة على يمين الأصبع المثقل السادس و(5) عدد الأصابع المفتوحة على يساره وهو 54، وذلك كما في الشكل:

**$6 \times 9 = 54$**



التقويم: ذكر في طريقة ضرب الأعداد التي هي أكبر من 10، مثلا 11-9:

### الدكاء الشخصي / التأمل لدقيقة

قال تعالى: **أَمْ لَنْ نَذِيرَ أُولَئِكَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَا نَحْنُ لَكُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَا نَحْنُ لَكُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَا نَحْنُ لَكُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ** (البقرة 261).  
تأمل بالأية الكريمة وانظر في رحمة الله وكرمه كيف يضاعف لنا الحسنات.  
التفريم: وردت آيات عديدة تذكر الأرقام، فمثلا في قصة أهل الكهف (ولم نؤاخيهم ثلاث مائة سنين وازدادوا تسعا)، ابحث عن آيات أخرى تذكر الأرقام؟

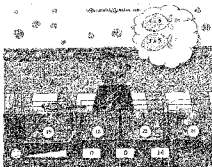
### الدكاء المكاني / الاستعارة المصورة

هل هناك وجه تشابه بين عملية الضرب التي تعلمناها وعملية الضرب بالمعنى العام لها؟



### الدكاء الاجتماعي / الألعاب

مواقع ألعاب على عملية الضرب: من خلال هذا الموقع يمكن للمعلم تدريب الطلبة على تعميق عملية فهم حقائق الضرب.



<http://www.multiplication.com/games/play/fish-shop>

<http://www.quiz-tree.com/math-games-multiplication-windows.html>

<http://esior.educationalinsights.edublogs.org/files/2010/07/table-trees1.png>

التقويم: صمم لعبة بسيطة لتعليم عملية الضرب

الذكاء السمعي / الإنشاد

مجموعة أناشيد لجدول الضرب:

<http://www.cshetna.com/cut-smkaba-851.html>

استمع للأناشيد التالية واحفظها ورددتها

أناشيد أخرى عملية الضرب:

[http://www.youtube.com/watch?v=JRV\\_VEShe1c](http://www.youtube.com/watch?v=JRV_VEShe1c)

<http://www.youtube.com/watch?v=yS4c5eQuxBA&feature=related>

نشيد جدول الضرب

وكنتم جدول الضرب

أفاسي المزم من شربي

أعد أصبهي فلنا

فترب من يدي الأركانم

فالقنسي اليوم محترفا

وقت التوم لستأ أنام  
 إلى أن جاء أستاذ  
 جميل الشرح أثناء  
 تطوف الفصل بسنة  
 تسحرنا طريقته  
 وعطط داعي التعمق  
 وقتها من الأول  
 فأحسنا بها متعة  
 وصرت الحل الجدول  
 وعند سؤال حصتي  
 أجاب وقالها بيات  
 بشجني بقولك  
 ستوع في الرياضيات:  
 وأصبح جدول الضرب  
 شديد القرب من قلبي

التقويم:

1- أملأ الخلالا الفارغة في الجدول:

	"	5	x	3	x	2	x	4
1944	"	12	x		x	6	x	3
	"	2	x	5	x	9	x	11
	"	6	x	7	x	12	x	23
2970	"	11	x	9	x	5	x	
	"	22	x	3	x	17	x	4
	"	3	x	8	x	10	x	12
512	"	8	x	2	x		x	4
	"	11	x	15	x	32	x	6
	"	63	x	53	x	23	x	16



## مبادئ الإحصاء

الإحصاء أحد فروع الرياضيات الخاصة ذات التطبيقات الواسعة. يهتم علم الإحصاء بجمع وتلخيص وتمثيل وإيجاد استنتاجات من مجموعة البيانات المتولدة. محاولا التغلب على مشاكل مثل عدم تماسك البيانات وتباينها. كل هذا يجعله ذو أهمية تطبيقية واسعة في شتى مجالات العلوم من الإزهاء إلى العلوم الاجتماعية وحتى الإستراتيجية. كما يلعب دورا في السياسة والأعمال.



## الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

يوجه العلم عناية الطلبة إلى الرابط الإلكتروني الموجود أثناء إذ يتضمن مقطعاً يمكن الطلبة من التعرف إلى مفهوم الوسط الحسابي.  
ثم يوضح العلم أن الوسط الحسابي هو أحد فئات مقاييس النزعة المركزية.

### الوسط الحسابي:

مقاييس النزعة المركزية وهي مقاييس تتميز عن مركز أو تجمع حول قيمة معينة وهذه المقاييس

هي:

أ- الوسط الحسابي.

ب- الوسيط.

ج- المنوال.

وفيما يلي سندرس الوسط الحسابي:

## الوسط الحسابي

شاهد التليم لتتعرف على الوسط الحسابي، ثم لخص أحداثه، واروها على زملائك.

<http://www.youtube.com/watch?v=1sJ0FAJ6Jgk&feature=related>

## القاهيم الحركية

### الوسط الحسابي لأطوال طلاب الصف

- 1- ليت بجانب الحائط مقياس مسانة أو أكثر واطلب من تطلاب لياس أطوالهم.
- 2- تخبر الطلاب أن الهدف من هاء النشاط معرفة التوسط الحسابي لأطوالهم وهل هو تسمن الذي تطبي.
- 3- اكتب الأطوال على تلوخ ثم احسب التوسط.



$$\text{أطوال الطلاب: } 100 + 125 + 135 + 109 + 165 + 175 + 153 + 141 + 167 + 120$$

$$\text{عدد الطلاب } = 10$$

$$\text{مجموع أطوال الطلاب } = 1513$$

$$\text{الوسط الحسابي } = 151,3$$

## الذكاء الرياضي / موجّهات الكشف

مثال (1): كانت درجة الحرارة اليومية خلال أسبوع كامل من شهر ثور هي:

34، 37، 30، 32، 35، 38، 34

احسب الوسط الحسابي أو متوسط درجة الحرارة أو معدل درجة الحرارة خلال هذا الأسبوع؟

الحل: إن الوسط الحسابي = المتوسط - المعدل هو أن نجمع ثم نقسم على عددها.

أي أن: الوسط الحسابي = مجموع القيم ÷ عدد القيم

وبالرموز من "

$$\frac{34 + 37 + 30 + 32 + 35 + 38 + 34}{7} =$$

مثال (2): كانت أطوال 4 طلاب هي 148 سم، 152 سم، 145 سم، 155 سم.

ما الوسط الحسابي لأطوالهم؟

الحل:

$$\frac{\text{مجموع أطوال الطلبة}}{\text{عدد الطلبة}} = \text{الوسط الحسابي}$$

$$150 \text{ سم} = \frac{(155 + 145 + 152 + 148)}{4} = \frac{600}{4}$$



## الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

كيفية استخدام برنامج إكسل للحصول لحساب الوسط

الحسابي:

<http://www.youtube.com/watch?v=1X8kswGBD2o>

<http://www.youtube.com/watch?v=FE9TdykQ5t4>

<http://www.makaseb.net/video/-/ImprzuWqqrR3leE.html>

نستطيع حساب الوسط الحسابي باستخدام الحاسوب (باستخدام برمجية إكسل): ونحمل المثال السابق (2):

- 1- انقر على زر البدء.
- 2- من قائمة البرامج اختر برنامج إكسل.
- 3- ضع البيانات في الخلايا.
- 4- حدد الخلية التي تريد وضع النتائج فيها وضع إشارة =.
- 5- من قائمة إدراج اختر دالة.
- 6- من مربع الحوار: لثلاثة اختر دالة (Average). ثم انقر موافق.
- 7- قلل الخلايا المراد إيجاد الوسط الحسابي لها ثم انقر على موافق فسيظهر النتائج في الخلية التي حددتها.

رقم الطالب	الطول
1	148
2	152
3	145
4	155
الوسط الحسابي	150

التقويم:

أحسب الوسط الحسابي للتقيم الآتية يدوياً ثم باستخدام برمجية إكسل.

- 1- 35، 40، 28، 50، 64، 54، 60.
- 2- 46، 75، 70، 92، 78، 80، 77.

الذكاء الرياضي / التصنيف والتبويب

تمثيل البيانات بالمصورات

تمثيل البيانات في جدول تكراري:

ذات يوم ذهبت إلى مزرعة جدي، وكان جدي منهمكاً جداً في حصد الأشجار وتصنيف ثمارها وعندما رأيت مدى تعب وعدم مقلوته على إحصاء الأشجار بشكل صحيح قررت مساعدته بما تعلمته في مادة الإحصاء.

عرفت مساعدتي عليه فقلت له إن طريقتك في عدّ وتصنيف الأشجار متعبة وغير سليمة، فأخذت الورقة منه ورحت أعدّ الأشجار وأنظمتها في جدول تكراري، بعد أن كانت المعلومات بعثرة، أصبحت مرتبة ومنظمة وأصبح من السهل دراستها وتحليلها وتفسيرها، وهكذا استطع التوصل إلى نتائج صحيحة تساعدنا على اتخاذ القرارات المناسبة من أجل تحسين إنتاجنا.

فرح جدي كثيراً بمساعدتي له وطلب مني أن أعلمه كل ما أعرفه عن علم الإحصاء.

بالتعبير وافقت وبدأت بمشيل البيانات بالجدول التكراري.

فمثلاً: كان في مزرعة جدي الأشجار التالية:

زيتون، تين، رمان، ليمون، برتقال، زيتون، زيتون، تين، تين، تين، رمان، ليمون،






رمان، برتقال، ليمون، برتقال، تين، برتقال، زيتون، زيتون، ليمون، ليمون، تين، برتقال،

زيتون، زيتون، زيتون، برتقال، ليمون، ليمون، رمان.

### الذكاء المكاني / الرموز الصورية

والآن سوف أنظّم هذه المعلومات في جدول تكراري:

1- ارسم جدول مكون من ثلاثة أعمدة.

العدد	الاشجار	النصف
8		زيتون
4		رمان
7		ليمون
6		برتقال
6		تين

2- اضع رموزاً سورية في الجدول مثل تكرار الأشجار.

وبعد أن أكملت عملي وشاهد جدي الجدول...

قلت له ما رأيك يا جدي أن أمثل معلومات مزرعتك بالقطاعات الدائرية وبالصور أيضاً...

قال جدي: وكيف هي طريقة القطاعات الدائرية والصور؟ أي هل متصور المزرعة؟

أجبت: لا بالطبع يا جدي القطاعات الدائرية والصور هي أساليب إحصائية تستخدم لتمثيل

البيانات أي المعلومات.

فإن جدي: حسناً هيا عنيني هذه الطرق يا صغيري.

أجبت جدي: سمعاً وطاعة يا جدي العزيز.

1- التمثيل بالقطاعات الدائرية:

يحد قياس زاوية كل قطاع حسب القسائم

التالي:

لقياس زاوية قطاع الزيتون: (عدد أشجار

الزيتون + عدد الأشجار الكلي)  $\times 360$

$120 - 360 \times (600 - 200)$

ويحسب باقي القطاعات لأنواع الأشجار

الأخرى بنفس الطريقة.

ثم نرسم دائرة ونرسم نصف قطرها

وعليه نحدد باستخدام المنقلة الزاوية 120 لتمثل قطاع

الزيتون ونقلله بلون معين.

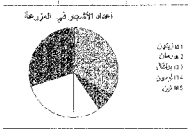
وباستخدام المنقلة نرسم نصف قطر آخر ويكون الزاوية 108 لتمثل قطاع التين.

ونرسم قطاع الليمون والبرتقال والرمان.

وهكذا حصلنا على بيانات المزرعة مثلها بطريقة القطاعات الدائرية.



الرسم باستخدام برنامج اكسل



2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

السؤال:

1- قامت أميرة محمد بتقسيم الدخل الشهري والبالغ 400 دينار حسب الجدول الآتي:

مجال الصرف	ممكن	مأكل	عائس	فواتير	سيارة
قيمة الصرف	100	125	60	40	75

مثل هذا الجدول بالتطاعات الدائرية.

2- مثل الجدول اعداد الطيور في ثلاثة حدائق لتطویر:



الحديقة (1)	الحديقة (2)	الحديقة (3)
150	100	250

مثل البيانات بالصورة.

## المثلثات



المثلث هو أحد الأشكال الأساسية في الهندسة، وهو شكل ثلاثي الأبعاد مكون من ثلاثة رؤوس متصل ببعضها بثلاثة أضلاع، وتلك الأضلاع هي قطع مستقيمة.

### الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

المثلث يتحدث عن نفسه:

أنا المثلث.. طموحي كبير.. فصولي.. أس نفسي في كثير من الأمور إنني أفخر شكلي.. لأصبح متساوي الساقين.. للحظات وقائم الزاوية.. في ساعات.. وقد أصبح متساوي الأضلاع.. في بعض المرات..



لكني في الوقت ذاته أحفظ على التوابت الثلاثة..

فأنا جميل الشكل ونظير

180 درجة.. مجموع الزوايا..

لكني في الوقت ذاته.. أتمنى لو كنت مربعاً.. لأنك أكبر..

وأضلاعه أكثر

وزواياه أكثر.. وأكثر..

.. أنا فخور.. نعم فخور..

فعلمة الهندسة لن تكتمل بدوني..

ومكاتب المهندسين طموحي

.. فلي الإنشاءات الهندسية.. يستخدم المهندسين مثلثين.. بدلاً

المربعات..



$$أ + ب + ج = 180 \text{ درجة}$$



.. هالكا ادخل في الجسور وفي البيات



وفي أدوات النقل مثل الدراجات.. وحتى نبي أزيين تيجان المذوك  
.. سيناتي وصانتي..

الا يمكن أن أطور نفسي إلى .. إلى .. أم نعم إلى هرم ما رأيكم .. فأهرامات مصر المظلمة مثلية..



ما اسمعني .. ساحر لنا .. وتعدد المهارات .. يكفي لعمراً أن علماء الأحياء يتون الهرم الغدائي



ولما تسوا بها من مثالت برمودا.. مازال يرفد البشر.



كما أن مثالت يسمى علم المثالت وهو علم لا يستغني عنه العلماء وخاصة علماء التلك،  
والجيب والجنأ هي نسب مثالتة...  
أصدقائي أختوا ابن لجدوا التلك والفرم.. قد تجده في مختبر المدرسة، في ترميد الأبنية الفخمة..  
في.. في... أكلوا التكم..



الذكاء السمعي / الإنشاد

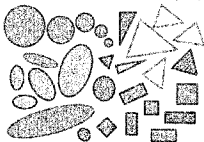
ترديد نشيد الملك

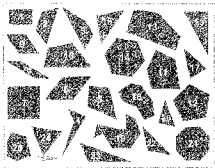
<http://www.youtube.com/watch?v=RSYw99FWXUj8>

<http://www.youtube.com/watch?v=LMwujh5ViK4>

الذكاء الرياضي / التصنيف والتبويب

أين هي المنفذات في الرسم؟





الذكاء الرياضي / التصنيف والتبويب

أنواع المثلثات:

يتم تصنيفنا من المثلثات تبعاً لأطوال أضلاعها كما يلي:

- 1- مثلث متساوي الأضلاع: هو مثلث أضلاعه متساوية. جميع زوايا المثلث متساوي الأضلاع متساوية أيضاً وقيمتها  $60$  درجة.



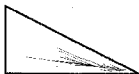
- 2- مثلث متساوي الضلعين: هو مثلث فيه ضلعان متساويان. الزاويتان المقابلتان لمثلين الضلعين تكونان متساويتان أيضا. ويسمى أيضا متساوي الساقين.



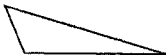
- 3- مثلث مختلف الأضلاع: هو مثلث أطوال أضلاعه مختلفة. زوايا هذا المثلث تكون مختلفة القيم أيضا.



- 4- مثلث قائم: له زاوية قياسها 90 درجة (زاوية قائمة)، يدعى الضلع المقابل للزاوية القائمة بالوتر، وهو أطول أضلاع هذا المثلث.



5 مثلث متفرج الزاوية: له زاوية قياسها أكبر من 90 درجة وأصغر من 180 درجة (زاوية متفرجة).



6- مثلث حاد الزوايا: كل زواياه قياسها أصغر من 90 درجة (زاوية حادة).



<http://www.youtube.com/watch?v=DUXxLUafCqM>

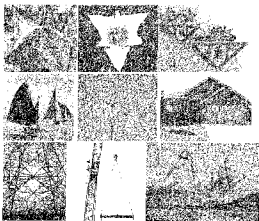
<http://www.mathwarehouse.com/geometry/triangles/triangle-types.php>

<http://vimeo.com/2839746>

### الذكاء الطبيعي/ السير على الأقدام

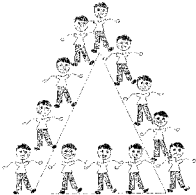
انكث سير ويبحث عن مثلثات شبيهة بكل ما يحيط به:

- 1- أخرج من بيتك وسر في المناطق القريبة وانحث عن مثلثات في كل مكان، في البيوت والأشجار، في الجسور والمساجد....
- 2- صيغ هذه المثلثات.





الذكاء الجسمي/ المفاهيم الحركية  
مثلت الطلاب





### الذكاء الجسمي / التفكير بالأيدي (لعبة قابلة للبرمجة)

ما هو عدد المثلثات (لعبة تفاعلية أو عدة رسومات) - يمكن تنفيذها على الحاسوب أو باستخدام

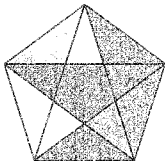
الورق والفلين الملون

1- ما هو عدد المثلثات في الرسم؟

2- صنف المثلثات:

- حسب أطوال أضلاعها.

- حسب كبر زاوية فيها.



### الذكاء الجسمي / التفكير بالأيدي (لعبة قابلة للبرمجة)

لعبة: (يمكن تنفيذها على الحاسوب أو باستخدام الورق والفلين الملون).

لديك عدد من المثلثات حاول استخدامها لتكوين أشكال أخرى (مربع، مستطيل، معين، شبه

متصرف، شكل خماسي، سداسي، سباعي، ثماني، نجوم، بيت، جسر، برج، ...).



الشكل ممارسة:



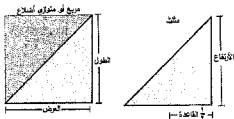
### الذكاء الداخلي / التحليل البصري

يوجد عدد من الدول ومنها الدول العربية تحتوي أعلامها على مثلث. تخيل نفسك تنظر إلى أعلام الدول وانعت فيها عن الكتلات

### الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

مساحة المثلث:

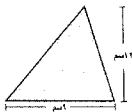
ت حسب مساحة المثلث بالمعادلة التالية:  
 المساحة =  $\frac{1}{2}$  القاعدة  $\times$  الارتفاع



مثال: مثلث طول ضلع قاعدته 8 سم، وارتفاعه 10 سم ما هي مساحته  
 المساحة =  $10 \times 8 \times 0.5 = 40$  سم<sup>2</sup>

لتقييم:

1- ما هي مساحة المثلث الذي يظهر في الرسم؟



2- التأكد من قاعدة حساب مساحة المثلث.

أدناك مثلث مرسوم على ورق مربعات، طول ضلع ارتفاعه 4 سم، احسب مساحة المثلث بواسطة القاعدة ثم احسب مساحة المثلث عن طريق عد المربعات التي يغطيها المثلث. قارن بين التيجتين



آلة حاسبة للمثلث:

[http://www.analyze-math.com/Geometry\\_calculators/right\\_triangle\\_calculator.html](http://www.analyze-math.com/Geometry_calculators/right_triangle_calculator.html)

<http://members.shaw.ca/ron.blood/Similar-Triangles.APPL/T/index.html>

**الذكاء الجسدي / التفكير بالأيدي**

**الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات**

**المثلث المثلثياتي:**

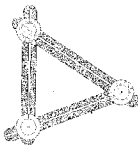
يمكن استخدام هذا النموذج لتوضيح الكثير من المقاهيم المرتبطة بالمثلثات:

- 1- إعطاء فكرة عن الكنت ومكوناته وكيفية تسميته وأنواعه بالنسبة لزوياه وبالنسبة لأضلاعه.
- 2- مجموع زوايا المثلث انداخته يساوي زاويتين قائمتين.
- 3- الزاوية الخارجة بالنسبة للمثلث تساوي مجموع الزاويتين الداخليتين ما عدا المجاورة لها. ويستنتج من ذلك أنها أكبر من أي واحدة منهما.
- 4- زاويتا قاعدة المثلث المتساوي المتساويين متساويتين.
- 5- إذا تساوت في مثلث زاويتان فإن الضلعين المقابلين لهما يكونان متساويين.
- 6- مجموع أي ضلعين في المثلث أكبر من الضلع الثالث.
- 7- إذا اختلف طولاً ضلعين في مثلث فأكبرهما يملكه زاوية أكبر من التي تقابل الآخر.

- 8- إذا اختلفت زاويتان في مثلث فكبرهما تقابل ضلعاً أكبر من الذي يقابل الأخرى.
- 9- التقسيم التواصلي بين مستطقي ضلعين في مثلث يوازي الضلع الثالث ويساوي نصفه.
- 10- المستقيم المرسوم من منتصف أحد أضلاع مثلث موازياً ضلعاً آخر ينصف الضلع الثالث.
- 11- المستقيمتان المتوسطتان للمثلث تتلاقى جميعاً في نقطة واحدة.
- 12- نظرية فيثاغورس.
- 13- ارتفاعات المثلث تتلاقى في نقطة واحدة.
- 14- منصفات زوايا المثلث تتلاقى جميعاً في نقطة واحدة.

كما يمكن استخدام في موضوعات أخرى على مستوى أعلى إذا أصبحت إليه حيوط من القساط

أو ما شابهها.



طريقة التصنيع:

تصنع من الخشب أو من البوليسترين ثلاثة أضلاع مفروقة من الداخل وتدرج هذه الأضلاع كما هو موضح في الرسم السابق، ثم تصنع ثلاث مناقل دائرية مدبوجة، وتشتري ثلاثة براغي طويلة تنتهي بصامولة ثم تثبت المناقل والأضلاع الثلاثة بالبراي لتتكون المثلث التيناميكي.

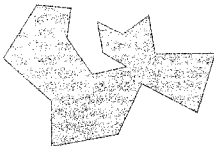
طريقة الاستخدام:

يقصد بكلمة ديناميكي أنه يمكن تحريك الأضلاع والزوايا كيفما تشاء بتحريك البرغي داخل الفتحة الموجودة بأي اتجاه وذلك بفك البراغي ويمكن عدد لا نهائي من الفتحات التي تثبت بها حديقاً ما تريد من

الحقائق والنظريات التي سبق التحدث عنها، ويمكن بواسطة تحيوط المعطيات تمثيل الأعداد أو المستقيمات المتوسعة للمثلث.

### الذكاء الجسمي / التفكير بالأيدي

نشاط: قنودك قطعة الخشب (أو اللين) هذه، وتريد معرفة مساحتها. حاول تقسيمها إلى مثلثات وحساب مساحة كل مثلث ثم حساب مجموع مساحتها.  
يوجد مسطرة للقياس.



### الذكاء الاجتماعي / مشاركة الأقران

تعاون مع زملائك لقياس ارتفاع شجرة - أو بقية - بواسطة مسطرة (باستخدام المثلثات المتشابهة) إذا احتجت يوماً لقياس ارتفاع جسم (شجرة، بقية) وليس في إمكانك أن تتسلق هذا الجسم، فيمكنك بواسطة مسطرة لقياس ارتفاع هذا الجسم عن طريق قياس طول ظل الجسم، طول المسطرة، وطول ظل المسطرة؟

في يوم شمس وعلى مسافة بسيطة من الشجرة أوقف مسطرة صغيرة (طولها 20-30سم) عمودياً.

حدد بداية ونهاية ظل المسطرة.

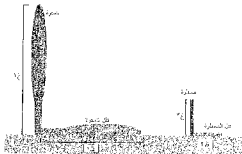
قمس طول ظل المسطرة.

باستخدام شرط متري (أو أي طريقة أخرى مناسبة) قس طول ظل الشجرة.

حساب النتائج:

ارتفاع الشجرة = (طول المسطرة × طول ظل الشجرة) : طول ظل المسطرة

$$1 = (2 \times 11) : 22$$



## الذكاء الاجتماعي / الألعاب

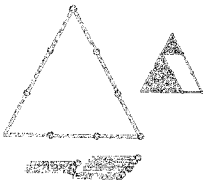
### الذكاء الرياضي / الحسابات والكميات

#### 1- لعبة ميدان القاب

لديك عدد كاف من ميدان القاب: استخدمها لتقسيم مثلث الكبير إلى مثلثات صغيرة بأحجام متساوية أو مختلفة، وبشكل مثلثات متفعلة أو متداخلة، (يوجد رسم للمساعدة).

الشرط: استخدام ميدان قباب كاملة،

- ما هو عدد المثلثات التي يمكن الحصول عليها بتقسيم هذا المثلث المستوع من (9) ميدان قباب؟
- ما هو عدد المثلثات المتطابقة التي يمكن الحصول عليها؟
- ما هو عدد المثلثات المتشابهة التي يمكن الحصول عليها؟



3- لعبة النجوم والثلثات:

- ما هو عدد الثلثات التي يمكن رسمها من خلال توصيل خطوط بين النجوم؟
- ما هو عدد الثلثات المتطابقة التي يمكن رسمها من خلال توصيل خطوط بين النجوم؟
- ما هو عدد الثلثات المتشابهة التي يمكن رسمها من خلال توصيل خطوط بين النجوم؟

★

★

★

★



شکل ۱

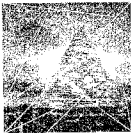
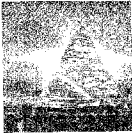


شکل ۲



### 3- لعبة تركيب الصورة:

لديك صورة لبناء مثلثي الشكل، وكذلك أجزاء مبعثرة من الصورة وجميعها مثلثة الشكل. تعاون مع زملائك لتجميع هذه الأجزاء لإعادة تكوين الصور.

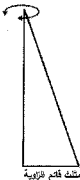


### الدكاء الداخلي / تأمل لدقيقة

- 1- تخيل عدائاً بدون انكسرت بجميع أشكاله، كيف سيكون؟
- 2- هل يمكنك الرسم على شكل كروي مجموع زواياه 180 درجة؟



3- إذا قمنا بتدوير مثلث قائم الزاوية، ما الشكل الجسم الذي سينتج؟

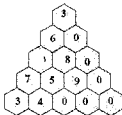


الأمثلة:

- أجب عن الأمثلة التالية بوضع الأرقام داخل المثلث، يمكن أن تختار أحد الزوايا لتبدأ منها سواء لفتياً أو ضمورياً...؟، وفيما يلي الأمثلة:
- عدد أضلاع المثلث؟
  - مقدار الزوايا في مثلث متساوي الأضلاع
  - مجموع درجات زوايا مثلث
  - ما هو عدد درجات الزاوية القائمة؟
  - مثلث قاعدته 1.5 سم وارتفاعه 10 سم، ما هي مساحته؟
  - هرم ثلاثي طول قاعدته في كل مثلث مكون له 50 سم، والارتفاع 40 سم، ما هي مساحة سطحه؟
  - حدد زوايا المثلث؟

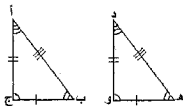


الحل:



### تطابق المثلثات

إن لنا أن المثلث ABC يتطابق على المثلث DEF لأن رؤوس أضلاع المثلث الأول تقع على رؤوس وأضلاع المثلث الثاني، ونسب زوايا أضلاع المثلث يتناسب المثلث. في هذه الحالة، لأن عناصر المثلث الأول تساوي العناصر المناظرة لها في المثلث الثاني، فلكل ضلع في المثلث الأول يوجد ضلع مساو له في المثلث الثاني، ولكل زاوية في المثلث الأول توجد زاوية مساوية لها في المثلث الثاني.



### الذكاء اللغوي/ الحكاية القصصية

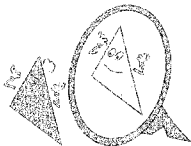
التوائم المتطابقة:

(وردنا من محطة أخبار الثلثات...)

لنش أحد الثلثات كثيراً من أخيه التوأم لطابق له ولكنه لم يجده فقرر أن يذهب إلى بيت الهندسة لكي يسأل لعل أحد أدوات الهندسة يساعده في إيجاد أخيه التوأم. طرق الثلث الخاطر عالية الهندسة ففتحت له الخزانة الباب ورحبت به ترحيباً كبيراً.

سأل الثلث: أريد إيجاد أخي لطابق لي هل تساعدوني في ذلك أيتها الأدوات العزيزات. ردت المسطرة وقالت: نعم على الرحب والسعة. سنساعدك في هذا الأمر لقد سمعت أنه إذا وجدت مثلثاً أضلاعه الثلاث تطابق أضلاعك لأن هذا الثلث سيكون مطابقاً لك وبالتالي هو توأمك الضالع.

دون الثلث المعلومة وقال: هذا جيد سأبحث عن هذا فوراً، استوقفته الخزانة وقالت له على رسلك أيتها الثلث لا تتسرع توجد حالات أخرى للثلاثيات.



المثلث وما هي: المتطابقة: إذا وجدت مثلثاً يكون فيه ضلعين وزاوية محصورة يطابقان نظيراتها فيك  
فستكونان متطابقتين.



المتطابقات المتطابقة

المثلث حسناً وماذا بعد.

رد: التفجير قاللاً وزناً وجنحت زاويتين وضلع في مثلث  
يطابقان نظيرتهما فبذلك كنتما مثلثان متطابقان، رد المثلث: هذا يعني  
بأنني سأبحث ضمن هذه الشروط حتى أجد توأمي.

الأدوات نعم وتسمى لك التوقيع في هذا الأمر.

سمع المثلث القائم الزاوية الموجود في عتبة الخنثوسة هنا  
الحنثيت وقال: لا تنسى يا أخي إذا كنت قائماً الزاوية فربك تنسى أن تجد  
في المثلث الذي تبحث عنه وتر وضلع القائمة حتى تكونا متطابقين.

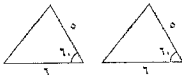
فرح المثلث بهذه المعلومات وراح يبحث عن خصاله جيد  
وتخطيط دون تخطيط وعشوائية.

التفريغ: ضع قائمة بحالات تطابق مثلثين؟

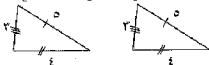
الذكاء الرياضي / التفكير العلمي  
التطابق في المثلثات

من قوانين عائلتنا الصارمة: يكون المثلثان متطابقين في الحالات التالية:

1- يطبق المثلثان إذا تساوت أطوال ضلعين متناظرين وزاوية محصورة بينهما.



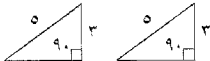
2- يطبق المثلثان إذا تساوت قياسات جميع أطوال الأضلاع المتناظرة (ثلاثة أضلاع).



3- يطبق المثلثان إذا تساوت قياسات زاويتان متناظرتان فيما وغلبت مشترك بينهما.



4- وهناك حالة خاصة للمثلثات القائمة الزاوية: يطبق المثلثان القائم الزاوية يساوي ضلع ووتر.



المثلثين القلبيين بالأزرق متطابقين

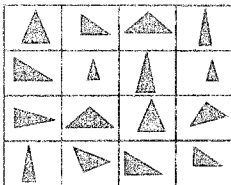


التعليق:

- 1- ابحث عن أشكال متطابقة حولك؟
- 2- ابحث عن مثلثات متطابقة في الأبنية والآلات التي تراها في منطقتك؟

الذكاء الرياضي / التصنيف والتجويد

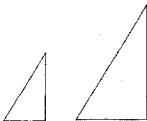
تطابق المثلثات: ابحث عن المثلثات المتطابقة





## تشابه المثلثات:

ومن قوانينها أيضًا: يكون مثلان متشابهان فقط إذا كانت قياس زواياهما الثلاثة متساوية، ولكن وعلى اعتبار أن مجموع قياس الزوايا الثلاثة في المثلث ثابت ويساوي  $180^\circ$  درجة فيكفي أن تكون زاويتان متساويتين ليكون المثلثان متشابهان. ويكون كل مثلثين متطابقين متشابهين، ولا يكون كل مثلثين متشابهين متطابقين.



المثلثات  
المتشابهة



## الذكاء الرياضي / التصنيف والتجويد

لعبة: الثلثات المشابهة:

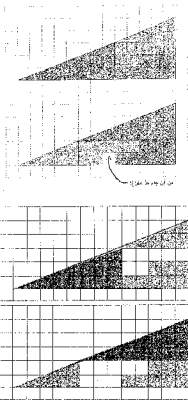
ساعدوني بجمع (الإعوية) أي بالبحث عن كبل مثلثين متشابهين -أو أكثر- والتقسط عليهما بالتتابع لإخفاها حتى يتم إخفاء جميع الثلثات ويعدّ تنهي اللعبة / أو يتم ترتيبها بحسب بعضها في مساحة أخرى من الشاشة.



أعداه اللعبة هي نوع من التجويد

## الذكاء الاجتماعي / الألعاب

يمكن تنفيذ هذه اللعبة بشكل رسم متحرك أو نقل القطع الملونة المكونة للمنتجين إلى ورق مقوى ثو فلين ملون (Foam)، قص القطع كما في الرسم، وأعمل على تركيب الثلثين، سيصبح مربع فارغ في الثلث السفلي، من أين جاء؟ إذا عجزت عن الحل البحث في شبكة الإنترنت.



## التقسيم

الرسم يوضح سبب الربع الفارغ في المثلث السفلي، فمساحتي المثلثين متساويتين تماماً، ولكن المثلث العلوي يظهر كأكبر، بينما التقص في مساحته بسبب القطع المائل، حيث لا يميل بنفس الزاوية في المثلثين، ولكن النظرة غير المتخصصة لا تكتشف هذا الفرق.

## الذكاء المكاني / التخيل البصري

### الذكاء اللغوي / الحكاية القصصية

قرر المربع والمستطيل والمثلث أن يلعبوا لعبة الاختباء، على أن يغمض المستطيل عينيه وأن يعدد ليصل للعدد 10، ويكون المثلث والمربع قد اختبوا وتواروا عن الأنتظار.

بدأت اللعبة أغمض المستطيل عينين وأخذ يعد 1، 2، 3، 4، 5، ...، 10.

فتح عينيه، وراح يبحث عن المثلث والمربع.

يدور ويلقى.. في لجوء الغرفة.

قال المربع: لن نجدي أيها المستطيل.. هنا ها....

أجاب المستطيل: بل سأجذك سرى.

فيحك المثلث ضحكة عالية وقال ولن نجدي أيضاً ستخسر اللعبة يا مستطيل ولن نجدي أبداً.

استاء المستطيل وقال بل سأجذكم، سأبحث في كل ركن ولن أترك زاوية أو جسم إلا وسأبحث

حوه.

أخذ المستطيل يدور ويدور في الغرفة وحوّل الجسومات الواقعة هنا، وهناك... وتكن عثاً يبحث،

لم يجد أحداً.

دار حول الكرة فلم يجدهم ثم حول المكعب، وحوّل الخرم، وحوّل الإسفوننة.

يا إلهي ما هذا هل تجبروا أين ذهبوا؟

انتهى وقت اللعبة والمستطيل الحائر يلف ويدور دون جدوى.

يش المستطيل وقال مستولماً: اظهروا وينزلوا لقد انتهت اللعبة، أنتم الفانون وأنا الحاسر، هيا

اظهروا بالله عليكم.

ظهر المربع والمثلث فرحين بفوزهم وبغسارة المستطيل: لم تستطيع أن تجلنا يا مستطيل، إنك

عاسر.

المستطيل: أين كنتم؟ لقد نشئت في كل مكان المسم أنني لم أترك مكاناً إلا وقضت به مرتين أو

ثلاثاً... أين كنتم؟

المربع: لقد التصقت بأحد أوجه المكعب، وانطبقت عليه تماماً. لأنني أطوال أضلاحي تساوي أطوال أضلاعه وقياسات زواياي تساوي قياسات زواياه فمن تستطيع التمييز بيني وبين وجه المكعب.  
وقال الثالث: وكذا كذلك فمت بنفس العملية الانطباق.

المستطيل: ماذا الانطباق وعلى ماذا انطبقت على الاسطوانة أم على المشور.  
الثالث: لا هذا ولا ذلك، لقد التصقت على أحد أوجه الهرم أثناء انقصر إلى وجهه، إنه مثلث يشبهني تماماً أضلاعه تساوي أضلاحي وقياسات زواياه مساوية لقياسات زواياي.

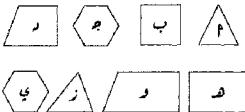
لذا لم نستطيع التمييز بيني وبين وجه الهرم.  
قال المستطيل: هذا مبركك إذا؟ انطباق، فعلاً لقد خدمتوني. لكن في المرة القادمة سأنتطبق على أحد أوجه المشور إنها مستطيلات تشبهني تماماً. وستشربون من نفس الكأس.

الرابع والثالث: ها ها، أصبحت هذه الخدمة كذبة ومعروفة اجبت عن غيرها... ها ها...  
التعويج:

اكتب حكاية قصصية قصيرة أخرى حول تطابق أو تماثل الأشكال

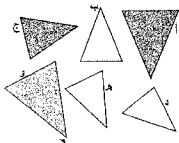
نشاط: لتعرف على الأشكال المتطابقة.

أي الأشكال، ثمانية متطابقة:

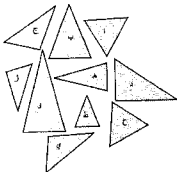


الأسئلة:

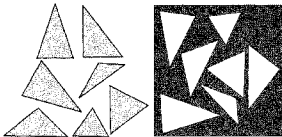
1- حدد المثلثات المتشابهة في الرسم؟



2- حدد المثلثات المتشابهة في الرسم؟



3- وضع كل مثلث في الفراغ المقابل له. هل هذا تطابق أم تشابه مشككين؟







## المراجع الأجنبية:

- 1- Frames of Mind, The Theory of Multiple Intelligences, Howard Gardner, BASIC BOOKS.
- 2- INTEGRATING CURRICULA WITH MULTIPLE INTELLIGENCES, Robie Fogarty, Judy Stoehr, Sky Light.
- 3- Higher-Order Thinking, the Multiple Intelligences way. DAVID LAZEAR, Zephyr Press.
- 4- Multiple Intelligences Instructional Technology, Walter McKenzie, 1st Publication.
- 5- The Best Multiple Intelligences Activities, Teacher Created Resources, Mery D.Smith, M.S.Ed.
- 6- Multiple Intelligences and Curriculum Development, Katerina Andriotis, TAT PUBLISHING.
- 7- The Intelligent Curriculum, DAVID LAZEAR, Zephyr Press.
- 8- Multiple Intelligences Approaches to Assessment, DAVID LAZEAR, Zephyr Press.
- 9- Multiple Intelligences made easy, strategies for your Curriculum. Bonita DeArcois, Zephyr Press.
- 10- Multiple Intelligences in the class room, Thomas Armstrong, Association for Supervision and Curriculum Development

## المراجع العربية:

- 1- كتب غير شواهد
- 2- بعض الكتب المنهجية لعدة دول عربية.





# THEORY OF MULTIPLE INTELLIGENCES

APPLIED EXAMPLES

## الدكتور خير سليمان شواهير

من يطلع على أكثر المؤلفات العربية في علوم التفكير والذكاء والإبداع يجد كتباً مفككة، هزيلة، تحتوي على نلف من المعلومات غير المترابطة، وأكثرها ترجمة حرفية مقطعة من مصادر أجنبية قام بترجمتها شخص غير متخصص في هذا العلم، أو غير مؤهل للترجمة، ولهذا لم نؤتي معظم هذه الكتب أكلها، وكانت الفائدة المنعكسة على قطاع التربية والتعليم هزيلة وغير واضحة المعالم.

لقد آتيت على نفسي أن أحاول جهدي تقديم العلم النافع القابل للتطبيق على أرض الواقع، ووضعت خطة طموحة هي الأكبر والأجراً في حياتي لتأليف سلسلة كتب تغطي معظم برامج التفكير والإبداع والنظريات التربوية الحديثة بالرجوع إلى المصادر الأصلية لهذه البرامج أي المنبع الصافي قبل أن نصل إليه يد القاص واللسق، ثم أربط هذه العلوم بتقافتنا العربية الإسلامية، ونراثنا، كما بدأت بترجمة بعض الكتب الخاصة بالإبداع والتفكير صدر منها عدة كتب حتى الآن.



## نظرية

لنماذج تطبيقية

## الذكاءات المتعددة

Bibliothèque Al-Khwarizmi



1240939



تلفون: 021-88888888  
البريد الإلكتروني: info@nlai.ir  
www.nlai.ir



مركز  
الكتاب  
والثقافة  
والإعلام  
www.nla.gov.ir

1280 970-9857-76-156-0



9 789857 707569



