تحوّل السائل إلى صلب .

سل التلاميذ : ما الذى يمكن أن يحدث للشموع السائلة لو قمنا بسحب الطاقة الحرارية عنها بإبعادها عن السّخان ؟

يستنتج التلاميذ من هذه الخطوة تحوّل الشمع المنصهر إلى الحالة الصلبة من جديد بعد سحب الطاقة الحرارية منه .

التقييم :

يستطيع التلاميذ من خلال النشاط السابق استنتاج أن :

- اكتساب الأجسام الصلبة لطاقة حرارية يحولها إلى حالة سائلة .

- الطاقة الحرارية تصدر من أجسام مختلفة مألوفة لنا كالموقد فى المنزل أو المكواة الكهربية (يجب عرض نماذج أخرى على التلاميذ لمصادر الطاقة الحرارية) .

الدرس العاشر :

الكون الممتد

الفكرة الرئيسية : .

الكون الذى نعيش فيه يبدو ممتداً متسعاً - المسافات بين أجزاء الكون كبيرة للغاية .

الفكرة الإضافية :

تسير الكواكب فى مدارات حول الشمس - الكواكب صغيرة جداً وبعيدة جداً بالنسبة للشمس .

المواد اللازمة : (لكل طالب) .

للاستكشاف :

- بالونه بيضاوية
- قلمان للتلوين (أحمر وأزرق)

لتوسيع الفكرة :

- حبة فاصوليا
- حبة لوز كبيرة
- بطيخة متوسطة الحجم
- كرنب
- برتقالة كبيرة
- حبة فول كبيرة
- بطيخة صغيرة الحجم
- حبة لوز صغيرة
- ثمرة جريب فروت
- حبة فول صغيرة

الاستكشاف :

نشاط التلاميذ :

نفخ البالون (الكون)

اطلب من التلاميذ عمل الآتى :

- نفخ البالونه بدرجة خفيفة .
- وضع علامات على سطح البالونة مع ملاحظة مواضعها .
- إعادة نفخ البالونة إلى درجة أكبر مع ملاحظة مواضع العلامات عليها.

-الشرح :

الفكرة : يبدو الكون ممتداً .. والمسافات بين أجزائه كبيرة جداً .

ساعد التلاميذ على استيعاب هذه الفكرة بإلقاء الأسئلة التالية :

– ما الذى حدث للمسافات بين العلامات بعد نفخ البالونة ؟

لقد زادت .. أى امتدت .

– ما الذى يحدث لهذه العلامات لو قمنا بنفخ البالونة إلى درجة أكبر ؟

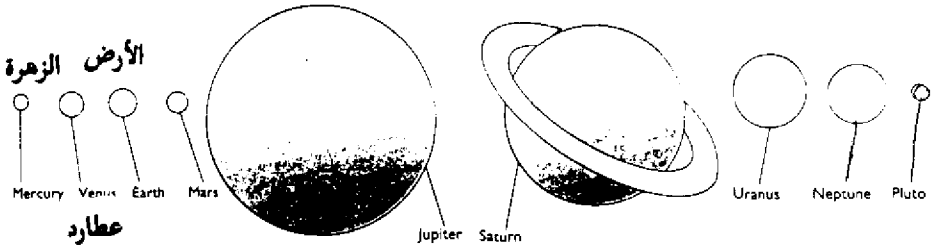
فى هذه الحالة سيزيد بُعد العلامات عن بعضها البعض .

اطلب من كل التلاميذ أن يختاروا علامة معينة ويحددونها بلون أحمر لتمثل كوكب الأرض .. ثم استمرفى الشرح على النحو التالى لاستيعاب الفكرة.

تصوروا الآن أن هذه العلامة الحمراء هى كوكب الأرض الذى نعيش فوقه وأن العلامات الآخرى هى باقى الكواكب التى يضمها هذا الكون (البالونة .. وبالتالى لوقمنا بتكبير كوكب الأرض باستمرار نفخ البالونة لزادت المسافات إلى حد كبير جداً بين كوكب الأرض وأجزاء الكون الأخرى .

توسيع الفكرة :

لاستيعاب فكرة المجموعة الشمسية والأحجام المختلفة لكواكبها يلجأ المدرس إلى الاستعانة بالنباتات السابقة لرسم كواكب المجموعة الشمسية بحيث يدل على كل كوكب من الكواكب التسعة بالنبات المناظر له فى الحجم .



كواكب المجموعة الشمسية

التقييم :

يستطيع التلاميذ بعد النشاط السابق أن :

– يدركوا معنى الكون ومدى المسافات الكبيرة جداً بين كوكب الأرض وباقى أجزاء الكون .

– يذكروا أسماء كواكب المجموعة الشمسية ويتعرفوا على أحجامها النسبية .

طبقات الأرض

الفكرة الرئيسية :

يتكون كوكب الأرض من ثلاث طبقات وهى : النواة والغلاف والقشرة.

الفكرة الإضافية :

تُسمى كتلات اليابس الضخمة الموجودة بالقشرة الأرضية بالقارات ، وتسمى كتلات الماء الضخمة بالمحيطات .

المواد اللازمة :

للاستكشاف (لكل تلميذ) :

- كور من الصلصال بقطر ٢ بوصة وبألوان مختلفة (أحمر وأصفر ورمادى)
- سكين من البلاستيك
- ثلاثة أقلام ملونة (أحمر وأصفر ورمادى) .

- لتوسيع الفكرة :

- صلصال بألوان مختلفة (أخضر وأزرق)
- قلم ملون (أخضر)
- نموذج لكُرة أرضية
- كرة لعبة التنس

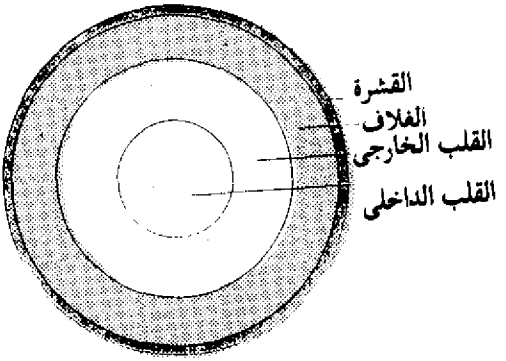
الاستكشاف :

نشاط التلاميذ :

بناء طبقات الأرض باستخدام الصلصال .

اطلب من التلاميذ عمل كورة بالصلصال الأحمر .. ثم إحاطتها بطبقة سميكة من الصلصال الأصفر ، ثم عمل طبقة أخرى خارجها من الصلصال الرمادى .. ثم القيام بشق الكرة إلى نصفين باستخدام السكين .

ثم اطلب منهم القيام برسم أحد نصفى الكرة على ورقة بيضاء وتدوين ملاحظاتهم عن هذا الشكل .



الشرح :

الفكرة : يتركب كوكب الأرض من ثلاث طبقات

هى : النواة والغلاف والقشرة .

ساعد التلاميذ على استيعاب هذه الفكرة بإلقاء بعض الأسئلة مثل :

ترى .. ماذا تمثل هذه الكرة التى صنعتموها من ثلاث طبقات ملوّنة ؟

وعليك أن تخصص متسعاً من الوقت لتلقى اقتراحات عديدة .. وأثناء ذلك حاول أن توجه تفكير التلاميذ إلى الاعتقاد بأن المقصود هو الكرة الأرضية .

وإذا لم تتلق أى اقتراح بذلك .. فبادر بالتصور المقصود .. أى أن ما تمثّله هذه الكرة الملونة بطبقاتها الثلاث هو كوكب الأرض .

ولتسمية طبقات الأرض الثلاث ، عليك أن تلجأ إلى عمل بعض التشبيهات مثل :

– بماذا تسمون الطبقة الخارجية لثمرة البرتقال ؟

إن الطبقة الخارجية لسطح الأرض الذى نعيش عليه تسمى بالقشرة تماماً

مثل قشرة البرتقالة والذى يمثله هذه الطبقة الرمادية التى صنعتموها حول كرة الصلصال الحمراء .

– وبماذا تسمون الجزء الداخلى فى تجويف ثمرة التفاح ؟

إنه يسمى باللب أو النواة .. وهذه النواة الحمراء التى صنعتموها من الصلصال تمثل لُب أو نواة الكرة الأرضية .. وهذه النواة الأرضية تتميز بدرجة حرارة مرتفعة للغاية .

أما الطبقة الواقعة بين القشرة الأرضية والنواة الأرضية والتى ترمز إليها طبقة الصلصال الصفراء فتسمى بالغلاف الأرضى .

اطلب الآن من التلاميذ تسمية طبقات الصلصال بأسماء طبقات الأرض.

توسيع الفكرة :

امسك الأن بكرة التنس وبنموذج الكرة الأرضية وسل التلاميذ :

ألا ترون أن هذه الكرة أشبه بالكرة الأرضية ؟ .. واترك التلاميذ يتأملون كرة التنس لبعض الوقت .

إن كرة التنس ، كما لاحظتم ، لاتتكون من جزء واحد صلب ، وإنما من عدة أجزاء تم وصلها ببعضها بالخياطة .. هكذا حال الكرة الأرضية ، فليست كلها جسما صلبا (يابس) وإنما يفصل بين الأجزاء الصلبة مساحات مائية شاسعة .

اترك الآن الفرصة للتلاميذ لتسمية الأجزاء الصلبة والأجزاء المائية .

إن هذه المساحات الصلبة أو اليابس تسمى قارات .. أما المساحات المائية التى تفصل بينها فتسمى محيطات .

بعد ذلك ، اطلب من التلاميذ عمل نموذج للقارات والمحيطات على الكرة التى صنعوها باستخدام صلصال بلونين مختلفين .

التقييم :

بعد القيام بالنشاط السابق يمكن لكل تلميذ أن :

– يرسم مقطعاً عرضياً للكرة الأرضية وأن يُسمى طبقاتها الثلاث .

– يحدد على المقطع القارات و المحيطات .

- يفسر وجه التشابه بين الكرة الأرضية وكرة التنس .

يشير إلى القارات والمحيطات على نموذج الكرة الأرضية .

الدرس الثانى عشر :

تكون الندى

الفكرة الرئيسية

الأسطح الباردة تجمع قطرات ماء (ندى) أكثر من الأسطح الدافئة .

الفكرة الإضافية :

قياس درجة الحرارة والندى .

- المواد اللازمة :

للاستكشاف (لكل تلميذ)

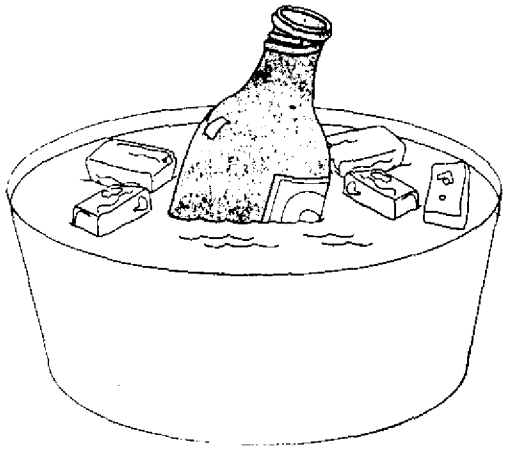
- ساعة
- زجاجة
- وعاء متسع لحمل الزجاجة
- مكعبات من الثلج
- ماء

لتوسيع الفكرة :

- كوب للشرب
- مكعبات ثلج
- ترمومتر
- ماء

- **الاستكشاف :**

ضع الوعاء على المائدة واملأه بقدر مناسب من الماء وضع فيه أربعة أو خمسة مكعبات من الثلج .. ضع الزجاجة فى منتصف الوعاء بحيث يصل الماء إلى قرب عنقها .



اطلب الآن من كل تلميذ أن يقوم بتدفئة الزجاجة التى معه وذلك بلف يديه حولها لمدة دقيقتين ، ثم القيام بالنفخ داخل الزجاجة .

ثم أطلب منهم إعادة نفس التجربة ولكن بعد وضع الزجاجة فى الوعاء المحتوى على الماء والثلج ، ثم تسجيل ملاحظاتهم .

– هل تعتقدون أن هناك فرقاً بين الأثر الذى ترتب عن القيام بالنفخ فى الحالة الأولى (الزجاجة الدافئة) وفى الحالة الثانية (الزجاجة الباردة) ؟

الشرح :

اترك فرصة للتلاميذ لإدراك الفرق بين الحالتين .. وإذا لم يستنتج أى منهم هذا الفرق فبادر بشرحه .

فى الحالة الأولى ، أى مع الزجاجة الدافئة ، لم يترسب إلاّ قدر بسيط غير ملحوظ من قطرات الماء على الزجاجة وذلك لأن دفء الزجاجة ودفء هواء الزفير لم ينتج عنهما فرق واضح فى درجة الحرارة يسمح بترسيب أو

تكثيف بخار الماء . أما فى الحالة الثانية ، أى مع الزجاجة الباردة ، كان هناك فرق واضح بين درجة حرارة الزجاجة الباردة ودرجة حرارة هواء الزفير الدافئ ، وبالتالى أتيحت الفرصة لتكثيف قدر كبير من البخار .

وبذلك يستنتج التلاميذ أن الأسطح الباردة تسمح بتكثيف البخار عليها أكثر من الأسطح الدافئة. ابدأ الآن فى تهيئة أذهان التلاميذ لإدراك معنى الندى .. بهذه المحاورة :

– هل لاحظ أحدكم من قبل أثناء خروجه إلى الحديقة فى الصباح الباكر فى فصل الصيف أن حذاءه قد صار مبللاً ؟ .. فما تفسير ذلك .

اترك بعض الوقت ليتثنى للتلاميذ التفكير فى سبب ذلك .

إن السبب فى ذلك هو أن الحشائش الباردة فى الصباح الباكر أتاحت الفرصة لبخار الماء بالهواء الدافئ أن يترسب بقدر كبير عليها .

والآن هل تعرفون ماذا يطلق على هذا الماء المترسب على الحشائش أو الزرع فى الصباح الباكر ؟.

إنه يسمى الندى وعندما يظهر هذا الندى مثلجاً فى الصباح الشديد البرودة فيسمى : الصقيع .

-توسيع الفكرة :

الفكرة : قراءة درجة الحرارة ونقطة الندى .

قسّم التلاميذ إلى أزواج .. واعط كل زوج منهم ترمومتراً .. واشرح لهم كيفية قياس درجة الحرارة بالترمومتر .

ثم ضع داخل أحد الأكواب كمية من مكعبات الثلج ، واملأ الكوب بالماء بحيث يكاد يغطى الماء الثلج .. ثم ضع الترمومتر داخل الكوب .. ولاحظ تكثيف الماء على زجاجه الخارجى ثم قم بتسجيل هذه الدرجة بالترمومتر .

اشرح للتلاميذ معنى هذه القيمة .

تسمى هذه الدرجة بنقطة الندى (لنفس يوم التجربة) .. فعندما تصل درجة حرارة الهواء إلى هذه الدرجة يبدأ تكوّن الندى على الحشائش والزرع.

- **التقييم :**

بعد القيام بالنشاط السابق يمكن لكل تلميذ أن :

- يتفهم معنى الندى .
- يستخدم زجاجة ومكعبات ثلج ليقوم بتكوين الندى .
- يفسر سبب إصابة حذائه فى الصباح الباكر بقطرات الماء .
- يقيس درجات الحرارة ونقطة الندى .

الدرس الثالث عشر :

ضغط الهواء

الفكرة الرئيسية :

للهواء ضغط

الفكرة الإضافية :

درجة الحرارة وحركة الهواء من العوامل التى تؤثر على ضغط الهواء .

- **المواد اللازمة:** (لكل تلميذ)

- قلم رصاص
- ثلاث بلونات
- مسطرة
- كتابان
- كوب مملوء بالماء
- صلصال
- رباط (خيط)

الاستكشاف :

نشاط التلاميذ :

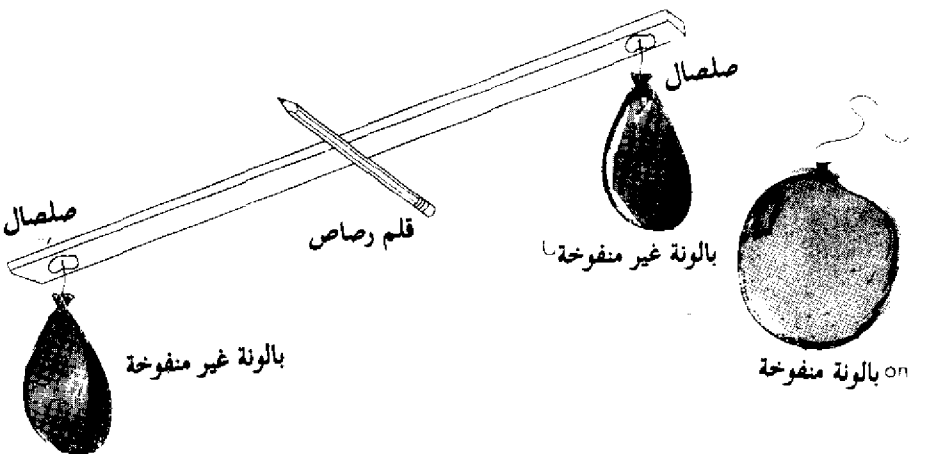
زوّد التلاميذ بقلم رصاص وصلصال وثلاث بالونات وخيط ومسطرة واطلب منهم أن يصنعوا نموذجاً ، كالموضح بالشكل التالى ، بحيث يحتفظ بتوازنه .

وبعد تصميم مثل هذا النموذج أطلب من التلاميذ أن يقوموا بتدوين ملاحظاتهم .

ثم اسألهم هذا السؤال :

– ترى ماذا يحدث لو استبدلنا إحدى هاتين البالونتين ببالونة أخرى منفوخة ؟

اترك وقتاً للتلاميذ ليدلوا بتوقعاتهم تجاه هذه المسألة .



الشرح :

الفكرة : الهواء له ضغط

اطلب الآن من أحد التلاميذ أن يقوم بفك إحدى البالونتين والقيام بنفخها وقبل إعادتها لنفس المكان اسأل التلاميذ مرة أخرى :

– هل تعتقدون أن وزن البالونة فى هذه الحالة ، أى بعد نفخها ، مختلف عن وزنها الأول؟

قم بعد سماع استنتاجات التلاميذ بإعادة تثبيت البالونة .. وبناء على ذلك يختل توازن المسطرة حتى تميل لاسفل تجاه البالونة المنفوخة .

بهذه الطريقة اتضح للتلاميذ أن للهواء وزنا .. وقد أدى هذا الوزن إلى اختلال توازن المسطرة وانجذابها لاسفل تجاه البالونة ذات الوزن الزائد (البالونة المنفوخة) .

التقييم :

يستطيع التلاميذ بعد هذا النشاط أن :

– يدركوا أن للهواء وزناً

– يفسرون سبب اختلال توازن المسطرة إذا ثُبّت عند أحد طرفيها بالونة منفوخة وعند الطرف الأخر بالونة غير منفوخة .

الدرس الرابع عشر :

مأوى الحيوان

الفكرة الرئيسية :

وجود المأوى ضرورة لحياة كثير من الحيوانات .

الفكرة الإضافية :

الغذاء والماء والفراغ (الحيِّز) ضروريات آخرى لحياة الحيوان .

المواد اللازمة :

– ورق رسم – أقلام ملونة

الاستكشاف :

نشاط التلاميذ رسم المأوى

اطلب من التلاميذ القيام برسم صورة للمكان الذى يعيش كل منهم به .. ثم قم بتعليق هذه الصور فى مكان ظاهر للجميع داخل الفصل .

سل التلاميذ ماهى الأشياء التى ترونها تظهر فى كل هذه الصور المختلفة ؟

غالباً سيذكر الأطفال شيئاً من هذا القبيل :

السقف – الحوائط – الأرضيات – الأبواب – النوافذ .

واسألهم كذلك :

وماهى الأشياء التى ترونها لاتتكرر فى هذه الصور ؟

سيقول التلاميذ شيئاً من هذا القبيل :

الألوان – الأحجام – نماذج الأثاث .

ولتقريب الفكرة من أذهان التلاميذ ، اجعلهم يقومون مرة أخرى برسم صورة لحجرة معيشة كل منهم واسألهم :

– ماهى الأشياء التى ترون أنها لابد من أن توجد لعمل مكان مناسب للمعيشة ؟

قد يجيب التلاميذ بأنها : الماء – الغذاء – مكان النوم – الملابس .

– وما هى الأشيئاء التى تجعل مكان المعيشة مكاناً ترفيهياً ؟

قد يجيب التلاميذ : التليفزيون – المقاعد – الراديو – الثلاجة .

– الشرح :

ابدأ شرح الفكرة بهذا السؤال :

– ترى ما الذى يمكن أن يحدث إذا لم يكن لدينا مكان للمعيشة ؟

وعند الإجابة عن هذا السؤال احرص على ذكر هذه الأضرار : التعرض لبرودة الجو ، التعرض لأذى الحيوانات الضالة .

الإصابة بالأمراض المختلفة .. أو باختصار عدم القدرة على المعيشة .. إذن فإنه رغم اختلاف أماكن المعيشة (المنازل) إلا أنها تؤدى نفس الغرض وهو توفير الحماية لنا .

واسأل التلاميذ :

هل تعتقدون أن المنازل ضرورية للإنسان فحسب .. أم أن هناك كائنات أخرى تحتاج إلى المأوى ؟

واجعل التلاميذ يستنتجون أن المقصود بهذه الكائنات الأخرى هى الحيوانات .

وبالتالى يستنتجون كذلك أن المأوى ضرورى للإنسان كما هو ضرورى للحيوان ويؤدى لكليهما نفس الغرض وهو الحماية .

توسيع الفكرة :

الفكرة : الغذاء والماء والفراغ ضروريات أخرى لحياة الحيوان .

اطلب من كل تلميذ أن يقوم باختيار حيوان ما والقيام برسم منزل له ، واعرض هذه الرسومات بمكان ظاهر بالفصل .

ابدأ الآن فى عمل مقارنة بين الرسومات الموضح بها منازل التلاميذ والرسومات الأخرى الموضح بها منازل الحيوانات .. وذلك من خلال هذه الأسئلة :

– هل تعتقدون أيهما أكبر : المنازل التى يعيش بها الإنسان أم منازل الحيوانات ؟

– كيف يحصل الإنسان على غذائه .. وكيف يحصل الحيوان على غذائه ؟

من خلال استمرار المناقشة على النحو السابق ، يدرك التلاميذ ضرورة

وجود مأوى للحيوان على غرار الإنسان حيث يأكل وينام ويرعى صغاره وبالإضافة لحمايته من أضرار المناخ وما يمكن أن يتعرض له من أذى من الحيوانات الأخرى .

كما يدرك التلاميذ أهمية الغذاء والماء للحيوان والذى يتوافر له من خلال المأوى الذى يعيش به ، كما يتوافر ذلك للإنسان داخل المنازل .

- **التقييم :**

من خلال النشاط السابق يستطيع كل تلميذ أن :

- يعرف ماهو المأوى (مكان المعيشة) .

وأهميته بالنسبة للإنسان أو الحيوان .

- يذكر أهم الضروريات الأساسية للمعيشة : المأوى - الغذاء - الماء .
- يدرك الفروق بين مأوى الحيوان ، ومنزل الإنسان

الدرس الخامس عشر

تكيف الحيوان مع البيئة

الفكرة الرئيسية :

إن شكل منقار الطيور يحدد نوع الغذاء الذى يناسبها .. وهذا يعتبر مثالاً لتكيف الحيوان مع البيئة .

الفكرة الإضافية :

اكتسب كثير من الحيوانات بعض التكيّفات الخاصة لتمكنها من الحياة فى البيئة التى وجدت بها .

يستطيع السمك أن يعيش فى بيئات مائية مختلفة بفضل اكتسابه لبعض الخصائص التى تساعده على التكيف مثل لون الجسم وشكل الجسم ووضع الفم .

المواد اللازمة :

للاستكشاف :

- مُلقاط وقفّاز (لكل تلميذ)
- قصاصات صغيرة من الورق (لتُمثّل غذاءً للطيور)
- مجموعة من الأسلاك الصغيرة الملتوية (لتمثّل شكل الدُّود)
- صور لطيور مختلفة تُعلّق على حائط الفصل .

لتوسيع الفكرة :

صُور لأسماك مختلفة من حيث الجنس والشكل العام والألوان وشكل الفم .

الاستكشاف :

نشاط التلاميذ :

استخدام القفاز والملقاط كمنقار للطيور .

انثر الأسلاك وقصاصات الورق على أرضية الفصل .. واطلب من كل تلميذ أن يختار المنقار الذى يعجبه أى القفاز أو الملقاط .

يبدأ الآن الأطفال فى اللعب حيث يحاول كل منهم أن يمسك بالمنقار الطعام الذى يعجبه من الغذاء المنثور على الأرضية (أى قصاصات الورق والأسلاك)

- **الشرح :**

الفكرة : شكل منقار الطيور يحدد نوع الغذاء الذى يناسبها .. وهذا يُعد أحد نماذج التكيف مع البيئة .

إسأل التلاميذ بعض الأسئلة التى تساعدهم على استنتاج هذه الفكرة .. كمايلى :

- لماذا يُسهل على أحمد أن يلتقط طعامه (قصاصات الورق) بينما يصعب على سعيد أداء ذلك ؟

- هل تلاحظون فى هذه الصور المعلقة على الحائط أن بعض الطيور لها منقار تستعمله كالملقاط ؟

- هل يمكنكم ذكر أنواع أخرى من الطيور تتميز بنفس الأمر السابق؟

- ترى مافائدة منقار الطيور ؟

إن الطيور تتكيف مع البيئة بأشكال مختلفة ويعد استعمال المنقار أحد أشكال هذه التكيّفات .

توسيع الفكرة :

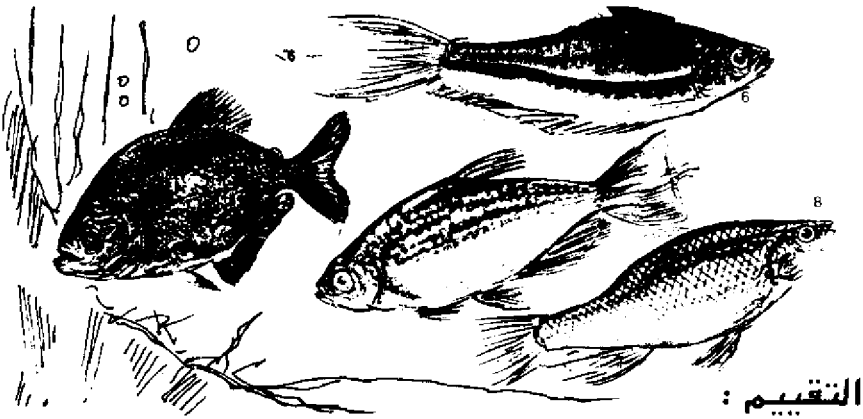
الفكرة : تكُيف السمك مع البيئة .

اعرض على التلاميذ الصور المختلفة للأسماك واجعلهم يلاحظون أشكالها المختلفة من حيث اللون وشكل الفم وشكل الجسم .

واستمر فى المناقشة موضحاً أهمية هذه النواحى الثلاث فى تكيف السمك مع بيئته المائية .

اطلب من التلاميذ بعد ذلك القيام بعمل رسومات فنية تعتمد على تصوير هذه الخصائص الثلاث للأسماك أى : شكل الجسم الشبيه بالطُربيد والذى يساعد السمك على الاندفاع فى الماء .. وشكل الفك المميز لالتقاط الطعام .. وألوان الأسماك المبرقشة الشبيهه بالشعب المرجانية ونباتات البحر .

واجعلهم كذلك يفكرون فى أنسب بيئة يمكن أن تلائم هذه الخصائص .. بحيث يستنتجون أنها بيئة مياه البحر .



- **التقييم :**

بعد القيام بهذه الأنشطة يمكن لكل تلميذ أن :

– يفسر سبب شكل المنقار المميز للطيور وكيف يعد هذا أحد أشكال التكيف مع البيئة .

– يحدد أشكالاً أخرى للتكيف مع البيئة ومن أمثلتها الخصائص المميزة للأسماك .

الدرس السادس عشر :

اختلاف الأصوات

الفكرة الرئيسية :

تختلف الأصوات بين بعضها البعض فى درجة العُلو وفى الطبقة الصوتية.

الفكرة الإضافية :

ارتفاع (عُلو) الصوت يتحدد بمدى قوة الاهتزازات .. وتحدد طبقة الصوت بمدى طول الجسم المصدر للاهتزازات .. ويمكن تكبير الصوت بأداة مكبرة خاصة بذلك (ميجافون) .

المواد اللازمة :

– مقص – شريط كاسيت – قصاصات ورق – ورقة مربعة

– عدة أجراس كبيرة وصغيرة

مقدمة لعرض الفكرة :

أثناء جلوس التلاميذ فى هدوء داخل الفصل قم بدق جرس كبير وآخر صغير فى نفس الوقت .. ثم اسألهم :

- هل جذب انتباهكم هذه الأصوات ؟
- هل سمعتم صوتاً واحداً أم صوتين ؟
- هل هناك فرق بين الصوتين ؟..
- أيهما أعلى من الآخر ؟ .. وأيهما أكثر حدة من الآخر ؟

- الاستكشاف :

نشاط التلاميذ :

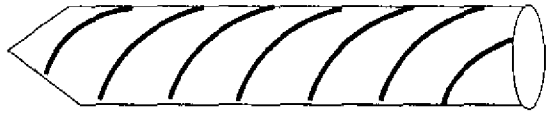
تكبير الصوت وعمل اهتزازات :

قسِّم التلاميذ إلى مجموعتين ، واطلب من تلاميذ إحدى المجموعتين أن يقولوا أى كلمة بصوت مرتفع مثل كلمة مرحباً .. ثم اطلب منهم إعادة نفس الكلمة بصوت مرتفع ولكن مع وضع اليدين فوق بعضهما على الفم.

اسأل تلاميذ المجموعة الأخرى :

هل لاحظتم أن هناك فرقاً بين الصوتين ؟ .. ثم اطلب من مجموعة التلاميذ الأخرى (أى المجموعة التى لم تقم بإصدار الصوت) بإعادة نفس الشئ .

قم بعد ذلك بإعطاء كل تلميذ ورقة ليصنع منها مخروطاً .. وذلك بلف الورقة حول بعضها ، ولصق طرفيها ، وقص إحدى نهايتها ، كما يتضح من الشكل التالى :



اطلب الآن من تلاميذ إحدى المجموعين إعادة إصدار الصوت ولكن مع جعل طرف المخروط (الطرف المستوى) فى ملاصقة الفم .. ثم يكرر تلاميذ المجموعة الأخرى نفس الشئ .

واطلب من تلاميذ كل مجموعة أن يدونوا ملاحظاتهم حول إصدار الصوت بهذه الطريقة .

الشرح :

الفكرة : الأصوات تختلف فى العلو وفى الطبقة .

ساعد التلاميذ على استنتاج الفكرة بإلقاء بعض الأسئلة حول العرض السابق ، مع القيام بشرح الفكرة .. مثل :

– هل لاحظتم حدوث ارتفاع بالصوت مع استخدام المخروط الورقى ؟

– ترى .. لماذا زاد ارتفاع الصوت فى هذه الحالة بالنسبة للحالة الأخرى التى لم يستخدم فيها المخروط ؟

– هل لاحظتم حدوث تغير بطبقة الصوت مع استخدام المخروط الورقى ؟

– كيف يقوم الميجافون بتكبير الصوت ؟

إن تكبير الصوت يحدث بتقوية الاهتزازات التى تكوّن الصوت .. ولذلك لاحظتم ارتفاع الصوت مع استخدام المخروط الورقى الذى يشبه الميجافون

كما لاحظتم أن طبقة الصوت صارت أكثر حدة .. وتحدد طبقة الصوت بناء على طول الجسم المصدر للاهتزازات (المخروط الورقى) .

– توسيع الفكرة :

قم بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات .. ووزّع على كل مجموعة عدد أربعة أجراس مختلفة الأحجام .

اطلب من تلاميذ كل مجموعة ، قبل استعمال الأجراس ، أن يقوموا

بتدوين توقعاتهم لمواصفات الأصوات الصادرة من الأجراس من حيث الارتفاع والطبقة .

يلى ذلك استعمال الأجراس الأربعة .. ويراعى أثناء ذلك أن يتم دق الأجراس بمعرفة تلميذ محدد من كل مجموعة .. ويقوم باقى التلاميذ بكتابة ملاحظاتهم حول الأصوات الصادرة بالأجراس الأربعة .. ومقارنتها بتوقعاتهم .

ثم اسأل التلاميذ :

- هل جاءت الأصوات موافقة لما توقعتم؟

- ترى .. كيف يمكن تكبير هذه الأصوات ؟

- التقييم :

يستطيع كل تلميذ بعد القيام بهذه الأنشطة أن :

- يدرك أوجه الاختلاف بين الأصوات من حيث الارتفاع والطبقة .

- يتعرف على كيفية تكبير الأصوات .

- يتوقع مواصفات الصوت من حيث الارتفاع والطبقة عند مشاهدته لمجموعة من الصور لأجراس مختلفة .

الدرس السابع عشر :

مكونات التربة

الفكرة الرئيسية :

تتركب التربة من تراب صخرى ومواد عضوية

- الفكرة الإضافية

تحدد الصخور والنباتات الموجودة بمنطقة معينه نوع التربة بها .. فمثلاً