الجمهوريّة التّونسيّة

وزارة التّربية

كتاب المعلّم

الإيقاظ العلمي

للسنة الثّالثة من التّعليم الأساسي

المؤلّفون

منصور عويدة　　جيلاني العايدي　　لبنى مفتاح كمّون

المركز الوطني البيداغوجي

المقدمة

يهدف هذا الكتاب إلى تمكين المعلمين من الأدوات المعرفية والمنهجية الضرورية لتدريس العلوم لتساهم هذه المادة بصفة فاعلة في التكوين الشامل للمتعلم. ويسعى الكتاب إلى تيسير مجهود النقل المعرفي والبيداغوجي وإلى مساعدة المدرسين على تنفيذ اختياراتهم المنهجية في إطار فعل تربوي يأخذ بعين الاعتبار الكفايات المستهدفة* وواقع المتعلمين النشوئي والمعرفي.

إنّ دراسة برنامج الإيقاظ العلمي بالمرحلة الأولى من التعليم الأساسي تبرز ثباتا نسبيا للمحاور المقررة (الوظائف الحيوية لجسم الإنسان ، الفضاء ، المادة ، الطاقة ، الزمن.....) تتطور دراستها من سنة إلى أخرى وفق تنظيم متواصل لمستوى الصياغة. وفي هذا الإطار يتحتم بناء أسس التفكير العلمي منذ المرحلة الأولى من التعليم الأساسي لتحقيق المساهمة في إنماء الفكر المنطقي والإبداعي للطفل وتيسير اكتساب التّعلّمات الأساسية.

ويسعى الكتاب إلى بلوغ توازن بين البناء المعرفي وعمليات التمرير التي يقوم بها المعلم بعيدا عن العمل التلقيني مستندا في ذلك إلى نتائج البحوث التعليمية والنفسية.

لقد شهد تدريس العلوم تطورا متواصلا إذ انطلق في مرحلة أولى من التركيز على الملاحظة وإعطائها الأولويّة على التجريب دون ربط بإشكالية معينة ثم تدرج نحو أشغال الإيقاظ عبر التركيز على نشاط المتعلم لإيجاد الجواب الملائم لمشكل مطروح ليصل إلى نشاط علمي يقوم على اكتشاف المحيط واكتساب معارف ومهارات أساسية عبر امتلاك كفايات أفقيّة تمهد لبلوغ تداخل المواد وتكاملها.

ويتضمن الكتاب أجزاء تساعد على الإجابة عن السؤالين :

لماذا ندرس العلوم في المرحلة الأولى من التعليم الأساسي ؟

وكيف نقوم بهذا العمل ؟

* **الجزء الأول** : التقديم للكتاب .
* **الجزء الثاني** : التمشي البيداعوجي.

المراحل الأساسية للتمشي البيداغوجي القائم على :

حل وضعية إشكالية.

- إنجاز مشروع بيداغوجي

التخطيط للعمل : اقتراح مخطط سنوي.

شرح الكفايات ومعايير التقييم.

* **الجزء الثالث** : تطوّر دراسة محاور الإيقاظ العلمي في المرحلة الأولى من التعليم الأساسي.
* **الجزء الرّابع** : ملفّات علميّة وجذاذات تنشيطية.
* **الجزء الخامس** : أنشطة موجّهة إلى المتعلّم ومقترحة للنسخ.
* ***الجزء السادس** : الفهرس.

التمشّي البيداغوجي

1) وضعيّة الاستكشاف :

تهدف إلى صياغة المشكل صياغة واضحة وإلى خلق الدّافعيّة لدى المتعلمين والى رصد تصوراتهم، ويمكن الانطلاق من حوار حول موضوع معيّن أو دراسة وثيقة أو استعمال أدوات أو ملاحظة ظاهرة علمية.

*** تأويل الإشكالية :**

تتحقق دافعيّة المتعلمين بيسر إذا تمكنوا من فهم المشكل المطروح وعبّروا عن ذلك بأسئلة ملائمة لأنّ امتلاك المعرفة يمرّ دائما عبر التساؤل.

تسمح وضعية الاستكشاف للمتعلم بالانخراط في النشاط وإدراك فوائده، ويتمّ التعبير عن ذلك بأسئلة يطرحها ويتولى المعلم تنظيم حوار يستهدف اختيار ما يتلاءم منها مع الهدف المرسوم.

*** تصوّرات المتعلمين :**

تتعلق التصوّرات بجملة الأفكار الّتي يحملها المتعلمون حول موضوع ما أو ظاهرة معيّنة، فهي قناعات عميقة وليست إجابات مرتجلة عن الأسئلة المطروحة لأنّها تتضمن منطقا تبريريّا ومن المستحسن رصد هذه التصورات عبر الكتابة أو الرسم بعد فهم المشكل لتتوفر للخجول والمتردد فرصة المشاركة وليتمكّن المعلم من تصنيفها وتعرف مختلف المواقف تجاه الظاهرة العلمية موضوع الدرس.

ويتيح ظهور التصورات مقارنة بعضها ببعض وبالواقع (أشياء وظواهر) في إطار صراع اجتماعي معرفي مساهم في النمو الذهني للمتعلم. وتتجلى هذه التصورات في أشكال ثلاثة :

- صائبة تدعو إلى التعزيز.
- خاطئة تتطلب الدحض.
- تجمع بين الصواب والخطإ وتتطلب التعديل.

2) أنشطة البحث عن الحل :

أ- بناء المعرفة :

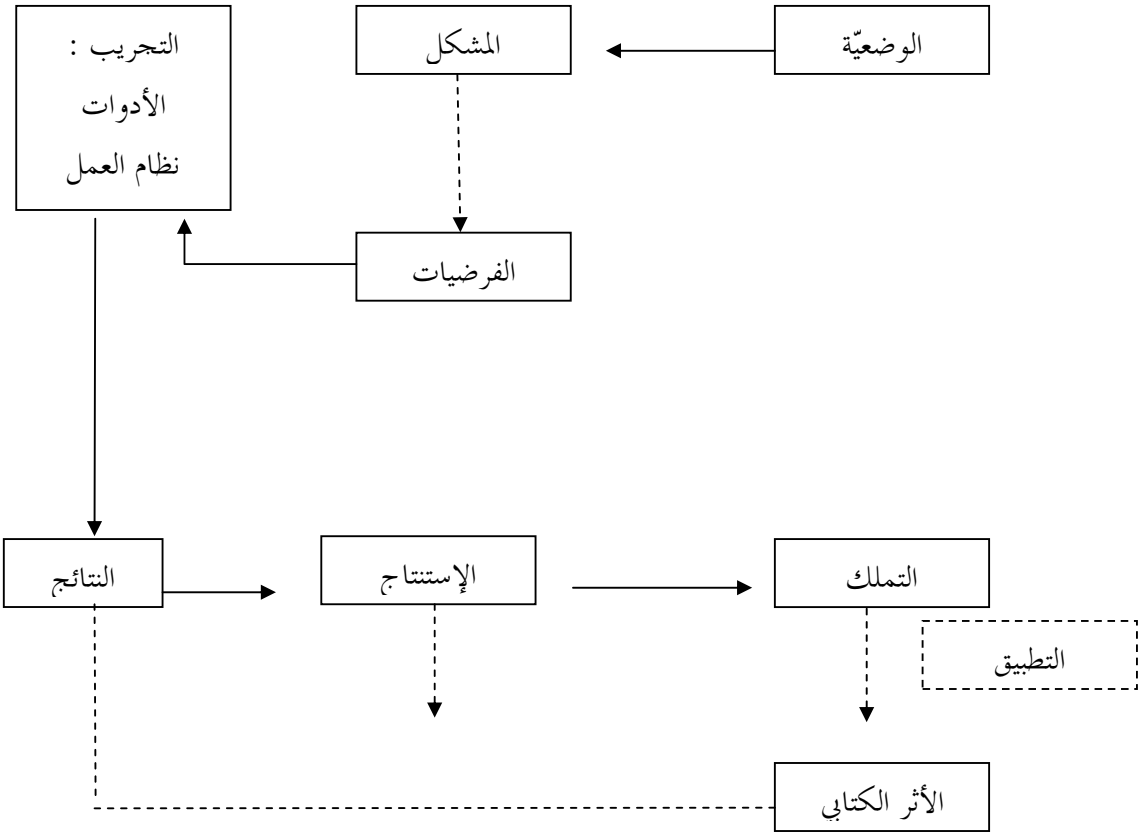
تقوم هذه العملية أساسا على التمشي التجريبي والتمشي التقني والتمثيل النموذجي والبحث الوثائقي.

*** التمشي التجريبي :**

يساعد المعلم متعلّميه على تحويل مساهماتهم إلى فرضيات يتعيّن التّثبت في مدى وجاهتها عبر التجربة الّتي لا تقتصر على مجرّد الممارسة.

فمنذ الفصول الأولى من التعليم الأساسي يستطيع المتعلم انجاز تجارب بسيطة (يصنف أجساما حسب خاصية معينة ...) دون صياغة فرضيات مسبقة ، إذ هو يمارس ليرى نتيجة فعله وفي المقابل هو يجرب إذا كان هدف الممارسة التثبت في وجاهة الفرضيات.

الرّسم التّالي يشرح كيفية انتظام مختلف مراحل التمشي التجريبي



هذا التّمشي يسمح بتملّك مفهومي ومنهجي وبناء فكر علمي منطقي ومبدع. ولنجاح الاختيار يراعي المعلم الاعتبارات التالية :

- تعبر الفرضيات عن إفادات يتعيّن إقرارها أو رفضها أو تعديلها.
- يجب اعتماد عدد محدود من الفرضيات يساعد المعلم على انتقائها :

مثال : ليس مجديا ترك تلميذ يغرس كجّة للبحث في إمكانية إنباتها.

- لا يقل تفنيد فرضية فائدة عن إقرارها.

* **التمثيل النموذجي** : يقوم على توظيف التشبيه أو الرسم أو التركيب المبسّط لتمثيل واقع لا يمكن إدراكه حسيا :

مثال : سحق حبّة رمل (أو ملح) لملاحظة إمكانية انشطارها إلى حبات أصغر لتبسيط مفهوم الذرة أو الهباءة.

* إنجاز رسم لتوضيح دورة الماء في الطبيعة.

* إنجاز مثال مصغر لسدّ لتوضيح تحوّل طاقة المياه المندفعة داخل أنبوب إلى طاقة كهربائية.

* **التمشي التقني** : إذا كان التمشي التجريبي يحيل إلي نشاط الباحث فان التمشي التقني يحيل إلى عمل المهندس أو الحرفي إذ يدعو الأمر إلى استنباط وسائل تؤدي وظائف محددة. فإذا كانت للمتعلمين أفكار يمكن استثمارها فإنهم يبحثون عن الأدوات والخطوات الضرورية لإنجاز العمل ، وإذا لم يتجل هذا الأمر، يقدم المعلم أفكارا بديلة أو يدعو إلى تحليل نصوص وصفية أو يقدّم رسوما أو أشياء أو دليلا ليتولى التلاميذ إنجاز العمل أو مقارنة تصوراتهم بإنجاز جاهز.

* **البحث الوثائقي** : يختلف البحث الوثائقي عن البحث التجريبي في أنه يقدّم المعرفة المتفق عليها. بعض النصوص والوثائق تقدم مظهرا متكاملا للعلوم وأخرى تقدم تطور الأفكار عبر التاريخ. فإذا كان العرض التاريخي للاختراعات الكبرى يقدم فائدة محدودة فان التحليل والمقارنة ييسران امتلاك المفاهيم.

هذا البحث الوثائقي يساهم في تقديم إجابات عن الأسئلة المطروحة في الفصل ويخدم التوجه نحو تداخل المواد.

ب– المعلم ناقل للمعرفة :

للبحث التجريبي والبحث الوثائقي مجالات توافق عديدة ، وفي بعض الحالات (موضوع صعب ، ممارسات غير ممكنة....) يتولى المعلم نقل المعرفة عبر عرض مدعم برسوم وصور وتمثيل لتجارب . ولا يكون هذا النشاط مفيدا إلا إذا فهم المتعلمون المشكل المطروح وبحثوا فرادى أو ضمن فرق في مختلف الحلول الممكنة.

ج – البحوث والمشاريع :

في بعض الأحيان تقدم الزيارات الجواب الملائم للمشكل المطروح ويمكن الحصول على نفس الفائدة عبر البحوث والمشاريع واستثمار مختلف الموارد الممكنة (شخص، مكتبة، حرفي، ولي....) وعبر هذا الاختيار يتحقق التواصل بين المدرسة والمحيط.

فإعداد الزيارة أو وثيقة بحث أو مشروع بيداغوجي مبادرات توظف كفايات عديدة : فهم المشكل المطروح، ضبط الأسئلة، الالتزام بمنطق وجيه، التحلّي بفكر تحليلي وتأليفي، اكتساب معارف وطرائق عمل.

3) الهيكلة :

طرحت وضعية الاستكشاف مشاكل متنوعة وحتّم البحث عن الحل اعتماد تمشيّات مختلفة دعت إلى اللجوء إلى أثر كتابي يساعد على هيكلة المكتسبات باعتبارها إجابات عن أسئلة مطروحة : فتنظيم المعارف ضروري

لتحقيق الربط والتمهيد للتعميم ، هذه المرحلة أساسية لا يجوز التغافل عنها ولا إنجازها بتوجيه مبالغ فيه ضـــمانا لتوفّر فرصة استثمار المكتسبات ومقاومة النسيان.

تنطلق صياغة الأثر الكتابي من التصورات وتوفر مراحل يمر المتعلم عبرها للوصول إلى المعرفة العلميـــة المتفـــق عليها.

إنّ انتظام الأنشطة ضمن وحدة متكاملة يضمن الاتساق ويجنب التجزئة وإذا لم تتجه الإشكاليّة المطروحة إلى المعارف الضرورية والأساسية يتولى المعلم اقتراح امتداد يتيح تنويع المقاربة المعتمدة ويأخذ بعين الاعتبار الإعداد المسبق وتساؤلات المتعلمين.

4) التطبيق :

تتجه هذه المرحلة إلى توظيف المكتسبات ويكون ذلك باستثمار وثيقة المتعلم و / أو تمارين يقترحها المعلم. ويتيح الإصلاح الجماعي تثبيت المعارف ومتابعة التّمشيّات المعتمدة لرصد مواطن التدخل العلاجي.

5) التقييم :

يحصل التقييم انطلاقا من ملاحظة عمل المتعلم من خلال :

- الكتابات والرسوم التي ينجزها.
- مواقفه ومساهماته في مختلف الأنشطة المقترحة.
- إنجاز تمرين يقترح عليه في صيغة وضعية إشكالية

ويتمّ التقييم عبر :

* **التحليل** : تحليل وضعية بتوظيف المكتسبات.

مثال : كيف نتحصل على الضوء ؟

* **التأليف** : التعبير عن التّمشيّات والنتائج وتأويل العلاقات التي تربط بين المفاهيم.

6) الأثر الكتابي :

يهيكل الأنشطة المنجزة ويعطيها معنى.

يحقّق الربط بين النشاط المدرسي والمحيط.

يشرح التّمشي المعتمد

يبرز العلاقة بين المفاهيم ويميّز الهام منها.

يحقق الربط بين الأهداف والتقييم.

ييسر التذكّر ويوفر سندا يساعد على الدّعم والعلاج.

يخدم الأغراض التّواصليّة.

يساعد على تحقيق التّداخل بين المواد.

يشمل الأثر الكتابي مختلف مجالات التعلم.

ويأخذ أشكالا متنوّعة عبر مواكبة تقدم الأعمال المنجزة، وفي شكله النهائي يتيح ايجاد علاقات بين المفاهيم.

7) الحواجز :

في سعيه إلى الاكتساب المعرفي ، تعترض المتعلم حواجز ذات مصادر متنوعة (ابستمولوجية، نشوئيّة، ثقافية ، اجتماعية ...) يتعيّن رصدها وتوفير الأدوات البيداغوجية التي تيسر تجاوزها.

ويتضمن الكتاب في الملف العلمي الذي يتصدر كل محور مجموعة من الحواجز التي يتعيّن أخذها بعين الاعتبار عند إعداد الجذاذات التنشيطية والأشغال الموجهة إلى المتعلمين ويتم إثراؤها تدريجيا وتسجيلها في جدول يمكن استثماره في مجالات عديدة وبخاصة عند ضبط الخطط العلاجية وتنفيذها.

ع/ر	المفاهيم	الحواجز	مواطن ظهورها

التّمشي البيداغوجي القائم على حلّ وضعية اشكاليّة

المرحلة	النّشاط	الهدف
تحليل الوضعية	= فهم الإشكالية المطروحة والتعبير عن ذلك بأسئلة ملائمة. (عمل مجموعي) السند : وثيقة/ نص /نشاط عملي /وضعية من الحياة = صياغة السؤال على الكراس. = إعادة صياغة سؤال مطروح بربطه بالمجال العلمي الملائم (عمل جماعي).	= التعبير عن المواقف باعتماد أسئلة مرتبطة بالظواهر العلمية = كشف التصورات.
حل الإشكالية المطروحة باعتماد تمش علمي	= اقتراح تجارب ملائمة (عمل مجموعي) = مناقشة طريقة العمل (عمل جماعي)	= الاتفاق حول طريقة العمل = ضبط طريقة العمل التي سيتم اعتمادها .
	= التنبؤ بالنتائج المنتظرة (عمل فردي) = تعليل الاقتراحات (عمل جماعي)	التعبير عن التصورات. صياغة الفرضيات.
	= إنجاز التجربة (عمل مجموعي) = التعبير عن النتائج (عمل مجموعي) = إنجاز رسوم و/أو صياغة نص للتعبير عن التجربة والنتيجة (عمل فردي)	التثبت التجريبي في مدى وجاهة الفرضيات.
التعبير عن امتلاك المفهوم.	= مقارنة التنبّؤ بالنتيجة (عمل جماعي) = مناقشة الفروق بين التنبّؤ والنتيجة (عمل جماعي) = صياغة الاستنتاج (عمل مجموعي)	= إبراز حدود التّصوّرات = إعادة تنظيم المكتسبات = هيكلة المكتسبات باعتماد الصياغة العلمية.
إنجاز تمارين تطبيقية	= توظيف المفهوم (عمل فردي أو مجموعي) = تعهّد المكتسبات وإثراؤها تدريجيا.	تثبيت المفهوم عبر التدريبات العملية
التّقييم	= متابعة نشاط المتعلمين = توظيف المفهوم في حل وضعية إشكالية.	رصد أثر التعلم وتحديد التدخل اللاحق.

التعلّم عن طريق المشروع البيداعوجي

يعتبر المشروع البيداغوجي نشاطا محدودا في الزمن يتجه إلى تحقيق هدف يعبّر عن إنجاز محسوس ويوفر مجـــالا يضع المتعلم في مركز الاهتمام ويحفز لانخراطه المعرفي والاجتماعي في الفصل.

ففي المستوى المعرفي : يتيح المشروع البيداغوجي امتلاك كفايات ومهارات وتنمية مواقف وييسر الإدماج عبر الكفايات الأفقيّة.

وفي المستوى الاجتماعي : يوفر المشروع فضاء للتواصل والتعاون والتدرب على تحمل المسؤولية ويتيح دعم الكفايات المنهجية الحاصلة من خلال حلّ الوضعية الإشكالية.

وسعيا لإعطاء بعد عملي للمشروع البيداغوجي نقترح موضوعا قد يستغرق تناوله ثلاثية كاملة أو أكثر "الماء في الطبيعة" يضبط له هدف شامل يأخذ بعين الاعتبار التداخل بين المواد ويتفرع إلى مواضيع موافقة لمجالات التعلم يخصص لكل منها هدف وتخطيط لمراحل الإنجاز ومجالات الاستثمار وشبكة التقييم (ويتولى المعلـــم أو المتعلمـــون تحديد المشاريع التي يتم إنجازها).

ففي الإيقاظ العلمي ، اخترنا إنجاز كتيب تتجمع فيه بيانات ورسوم وجداول حول "الماء في حيـــاة الكـــائن الحي" يتم إثراؤه تدريجيا وفق تدرج زمني مخطط له ولا تخصص له حصص بل يتحقق ضمن النشاط العادي. ويمكن في هذا الصدد تخصيص ركن ضمن الفضاء الجداري يتداول على تسييره فرق المتعلمين تعرض فيه مادة المـــشروع ويوفر مصدرا يساعد على إنتاج الوثائق الفردية (الكتيب).

ومن البديهي التأكيد على أن المعلم والمتعلمين أصحاب القرار يختارون المشروع الذي يأخذ بعـــين الاعتبـــار الموارد المتوفرة ضمانا ولقابلية التنفيذ ينطلقون من مشروع شامل يتفرع إلى مشاريع موافقة لمختلف مجالات التعلم.

1) مراحل إنجاز المشروع البيداغوجي

يتضمن المشروع البيداغوجي أربع مراحل أساسية : الإعداد والتخطيط ، الإنجاز والاســـتثمار البيـــداغوجي، الصيغة النهائية للمشروع، المراجعة والتقييم.

أ – الإعداد والتخطيط للمشروع :

تتجه هذه المرحلة أساسا إلى اختيار موضوع المشروع وبحث قابلية تنفيذه وتنظيم العمل وضبط الموارد الضرورية :

– يتولى المعلم والمتعلمون اختيار المشروع استنادا إلى دلالته البيداغوجية وتنتظم الأنشطة في اتجاه تحقيق الأهداف والاختيارات الواردة ضمن الكفايات الأفقية.

– تضبط قابلية تنفيذ المشروع استنادا إلى الزمن الضروري لإعداد الموارد ومدى توفرها وقـــدرة المتعلمين على إنجاز المهام المحددة لهم والتي تتطور بتقدم المشروع.

– يتضمن التخطيط وصفا للمشروع والأهداف التّعليمية (المفاهيم المدرجة ضـــمن الموضـــوع، المواقف، الانتاج المنتظر، معايير التقييم).

– يوفر المشروع فرصة توضيح قواعد العمل داخل المدرسة والفصل

- يدعو المشروع إلى ضبط الموارد وتوفيرها لإنجازه.

ب – إنجاز المشروع :

- المعلومة هي المادة الأساسية للمشروع ، وعبر تعاونهم يبحث المتعلمون عن المعلومة أو يطورونها : جمع بيانات ، إنجاز تجارب ، مقارنة ، إنجاز رسوم ، إعداد نصوص توضيحية...
- يتابع المعلم تطور الإنجاز وفق المخطط ويمرّر المعلومة ويدعو إلى التقييم التعديلي عبر المراجعة ومناقشة الأعمال المنجزة والمهام المنتظرة.
- يساعد المعلم المتعلم على إنجاز المهام المنوطة بعهدته.

ج– الاستثمار البيداغوجي للمشروع :

- يرصد المعلم طريقة انجاز المهام والمهارات المكتسبة.
- يحدد المعلم درجة تحقق المشروع.
- يبحث المعلم في مدى تحقق القيم المرتبطة بالمشروع.

د– مناقشة المشروع :

- رصد التعلمات الحاصلة .
- التعبير عن الحواجز التي برزت خلال مختلف مراحل المشروع وكيفية تجاوزها.
- تقديم المشروع.

2) نجاح المشروع البيداغوجي :

يرتبط نجاح المشروع بعوامل عديدة نذكر من بينها :

- ارتباط المشروع بالمحيط الثقافي والاجتماعي للمتعلم.
- درجة الاتساق بين التمشي المعتمد والأهداف المرسومة.
- دافعيّة المتعلمين ودرجة انخراطهم ومدى تعاونهم فيما بينهم.
- درجة انخراط المعلم.
- طبيعة الانتاج النهائي للمشروع.

3) دور المعلم :

دور المعلم أساسي ويساعد على :

- ضبط مسلك التعلم.
- رعاية التّخطيط وتدرج الإنجاز والاستثمار البيداغوجي للمشروع.
- مساعدة المتعلمين على تجاوز البحث العفوي وتردد البداية.

المدرسة :

مشروع بيداغوجي

السنة الدراسية :

الفصل :

المادة:

المعلم (ة) :

فترة الإنجاز : من

إلى

1) معلومات عامة حول المشروع.

1-1 المادة		السنة :
1 – 2 مدة إنجاز المشروع	البداية	النهاية :

1 – 3 عنوان المشروع	
1 – 4 وصف المشروع (الاشكالية)	
1 – 5 الكفاية الأفقية المستهدفة (البرامج الرسمية)	
1 – 6 المنتوج النهائي	

2) أهداف المشروع.

الهدف المحوري للمشروع 2-1 (يرتبط بالكفاية الأفقية وتشترك فيه كل مجالات التعلم)	يصوغ المدرس هذا الهدف (أو الأهداف) انطلاقا من رؤية شاملة لتداخل المواد مثال حول موضوع الماء : اكتساب تقنيات بناء المشروع انطلاقا من فعل يحقق تداخل المواد.	
الأهداف البيداغوجية	الأهداف البيداغوجية للمشروع	الكفايات المنهجية المستهدفة
2-2 والكفايات المنهجية المرتبطة بالمادة أو المجال.	• • • • •	• • • • •

3) مراحل الإنجاز :

النشاط	المهام	المسؤول	الموارد	الموعد الزمني
3 – 1 – 1 اختيار المشروع	يشارك المتعلّمون في اختيار موضوع المشروع	المعلّم والمتعلّمون		الأسبوع 1
3 – 1 – 2 المشاورة : الموارد، الزمن، قابليّة الإنجاز.	حوار حول المشروع يجمع المعلم والمتعلمين وبقية المتدخلين.	المعلّم والمتعلّمون المتدخلون الآخرون.		الأسبوع 1

النشاط	المهام	المسؤول	الموارد	الموعد الزمني
3 – 1 – 3 ضبط الموارد الضروريّة لتحقيق المشروع	– إعداد قائمة الموارد الضرورية وتعرف المتوفر منها. – تقاسم المهام لتوفير بقية الموارد الضرورية	المعلّم المتعلّمون المتدخلون الآخرون.	قائمة الموارد الضروريّة.	الأسبوع 2

3 – 2 الإنجاز

3 – 2 – 1 تفصيل المهام وإنجازها.	تفصيل المهام			الأسابيع : 3 ، 4 و 5
	بداية تنفيذ المهام من طرف المتعلمين	المتعلّمون ويؤطرهم معلّمهم.		
3 – 2 – 2 متابعة تقدّم الإنجاز.	الإخبار عن المهام المنجزة. مساعدة ونصائح.	المتعلّمون المعلّم		الأسبوع : 6
3 – 2 – 3 : تنفيذ المهام	تنفيذ المهام المرتبطة بالمشروع	المتعلّمون المعلّم		الأسابيع : 7، 8 و 9
3 – 2 – 4 : متابعة تقدم الإنجاز	الإخبار عن المهام المنجزة مساعدة ونصائح	المتعلّمون المعلّم		الأسبوع : 10

3 – 3 : الاستثمار البيداغوجي للمشروع

3 – 2 – 1 الاستثمار البيداغوجي للمشروع.	اقتراح مجالات الاستثمار البيداغوجي • ربط الأنشطة والنتائج بمضامين الحصص • دعم الكفايات المنهجية •	المعلّم		الأسابيع : 3 ، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10

3 – 4 : الصيغة النّهائيّة للمشروع :

النشاط	المهام	المسؤول	الموارد	الموعد الزمني
3-4-1 : تقديم الصيغة النهائية للمشروع.	– يساعد المعلم المتعلمين على إعداد الصيغة النهائية للمشروع – تقديم المشروع في صيغته النهائية – مناقشة المشروع – التعبير عن الحواجز والمكتسبات الحاصلة.	المعلّم والمتعلّمون		الأسبوع 11

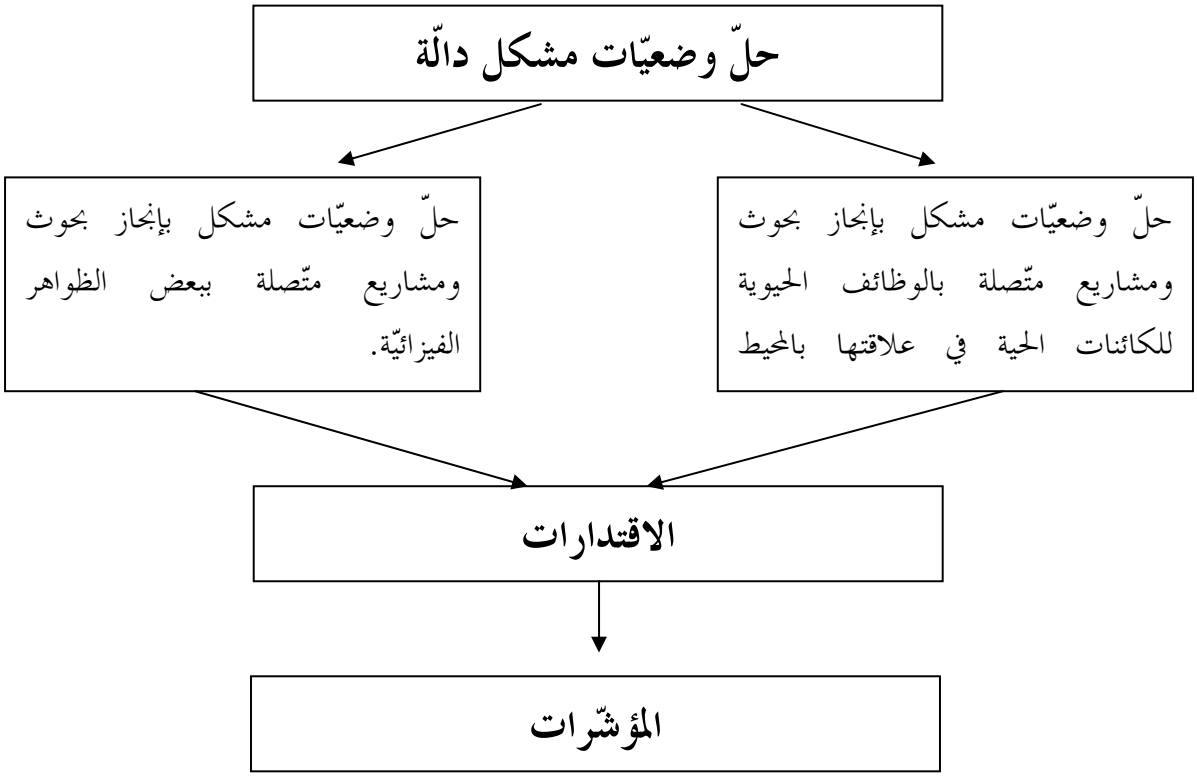
4 التّقييم :

1.4 تقييم نتائج المشروع	– اقتراح معايير لتقييم الجانب البيداغوجي للمشروع – اقتراح معايير لتقييم الكفايات المنهجية المستهدفة.	المعلّم		الأسبوع 12

توضيح الكفايات

يتضمن برنامج الإيقاظ العلمي محاور ترتبط بوظائف الجسم (التغذية والتنفس والتنقل والتكاثر) وبالوقاية من الأمراض وبعلاقة الإنسان بالوسط البيئي في علم الإحياء وبالزمن والمادة والطاقة في العلوم الفيزيائية. ونظرا لصعوبة إدماج مفاهيم تبدو متباعدة على الأقل في مستوى الصياغة الموافق لسن 9/8 سنوات فان السعي نحو الإدماج عبر الكفايات المنهجية يبدو أكثر إجرائية والأنسب بالنسبة إلى مادة علمية تؤسس لسلوك الباحث والتقني ولتوظيف الملاحظة في إطار مشروع بيداغوجي يفضي إلى حل إشكاليات ترتبط بالواقع المعيش وبظواهر من المحيط.

وانطلاقا من هذا التصور لمجال العلوم، ضبط البرنامج الرسمي لمادة الإيقاظ العلمي في مجال التعلم كفايةً نهائيةً : "حلّ وضعيّات مشكل دالة" وتنقسم إلى كفايتين فرعيتين تتعلق الأولى بالفيزياء (حل وضعيّات مشكل بإنجاز بحوث ومشاريع متّصلة ببعض الظواهر الفيزيائية) وتتعلق الثانية بعلم الأحياء (حل وضعيّات مشكل بإنجاز بحوث ومشاريع متّصلة بالوظائف الحيوية للكائنات الحية في علاقتها بالمحيط) تتجهان أساسا إلى مهارات منهجية مدعمتين بمكوّنات كلّ منهما والمؤشرات المرتبطة بها. ولمزيد التّوضيح نقترح ما يلي :



الكفاية الأولى : حلّ وضعيّات مشكل بانجاز بحوث ومشاريع متّصلة ببعض الظواهر الفيزيائيّة.
الكفاية الثّانية : حلّ وضعيّات مشكل دالة بانجاز بحوث ومشاريع متّصلة بالوظائف الحيويّة للكائنات الحيّة في علاقتها بالمحيط.

الاقتدارات	المؤشرات
* توظيف الممارسة العمليّة في فهم الظواهر :	– إنجاز أعمال محدّدة : القيس – التركيب – التّصنيف – ربط العلاقات – الملاحظة – التّجريب – ابتكار وسائل لإنجاز عمل : إيجاد وسائل بديلة – اختيار الوسيلة الأكثر ملاءمة .....
* توظيف المفاهيم المكتسبة في إيجاد حلول بديلة.	– تحليل معطيات المشكل تحديد المشكل استخراج المعطيات وتحليلها – ربط علاقات بين المعطيات – التّنظيم الذهني للمفاهيم المرتبطة بالحلّ في نظام علمي إدماجي جديد. – البحث عن حلول بديلة .....
* التخطيط لمشاريع وبحوث وإنجازها وتطويرها.	التخطيط : – جمع البيانات – مساءلة أهل الاختصاص – ضبط وسائل العمل – ضبط التمشّي المعتمد ..... – الإنجاز : تحديد المراحل – المتابعة واستعمال أدوات (بطاقة متابعة، جدول ...) التّقييم المرحلي والتّقييم النّهائي. – التّطوير : إضافة عناصر جديدة – المتابعة – مقارنة النتائج ....
* الإخبار عن المشاريع والبحوث المنجزة باعتماد الأساليب العلمية.	– تحقق التواصل مع الآخر : إعداد تصميم لعرض البحث أو المشروع تقديم التّمشي المعتمد. عرض النّتائج وتحليلها شفويّا وكتابيّا في لغة علميّة. تقديم حوصلة للنتائج في مخططات ورسوم وجداول.

التّقييم

يحصل التّقييم خلال الأنشطة وعبر مراقبة كتابية بعد توفير الزمن الكافي للتعلم مع مراعاة تفاوت الأنساق.
ويتيح التّقييم رصد تحسّن نتائج المتعلّمين أو تعرف الصعوبات التي تعرقل سعيهم نحو الاكتساب المعرفي.

والتّقييم عملية ملازمة للتعلم يعد لها مسبقا وتخضع لضمان التوافق مع واقع الفصل، ويشمل :

= المواقف (تصرفات التلاميذ في الفصل إزاء أقرانهم وإزاء الأنشطة المقترحة).

= المهارات.

= المعارف العلمية.

= طرائق البحث.

ويتضمن البرنامج الرسمي كفاية مستهدفة لنهاية المستوى التعليمي (السنة الثالثة) "في نهاية السنة الثالثة من التّعليم الأساسي يكون المتعلم قادرا على حل وضعيّات مشكل متّصلة بالزّمن والمادة والطاقة وبالوظائف الحيوية للجسم وبالوقاية من الأمراض وحماية المحيط".

يتمّ تعرف درجة تملكّها عبر اختبار يتيح قيس معايير التقييم الثلاثة :

تحليل الوضعية تعليل إجابة	معيارا الحدّ الأدنى
إصلاح خطا	معيارالتّميّز

وتبعا لذلك يتعيّن بناء اختبار يتضمن مقاطع تيسر القيس وفقا لقاعدة 3/2 نورد في ما يلي توضيحا لمعاييره :

1) تحليل الوضعية :

يرتبط هذا المعيار بحسن اختيار المفهوم الملائم للوضعية ويكون ذلك بتعرف العنصر الـــدخيل أو إضـــافة العنصر الناقص أو ذكر المفهوم المعبر عن الوضعية.

مثال 1 : كيف تتحول الشمعة من مادة صلبة إلى مادة سائلة ؟

⟵ بانصهار الحامض الشّمعي.

مثال 2 : ما هي الطاقة المستعملة عند راكب الدرّاجة العادية ؟

⟵ طاقة عضليّة.

2) تعليل إجابة :

يتعلّق الأمر هنا بتقديم التعليل الملائم للجواب.

مثال : لم تنجز القوة عملا لأن الجسم بقي ثابتا في موقعه.

3) إصلاح خطإ :

يمكّن هذا المعيار من قيس دقة الملاحظة والقدرة على التحليل وتوظيف المفهوم من خلال تعـــرف الخطـــإ وتقديم البديل والإخبار عن الأعمال المنجزة.

مثال : تعرف النبتة التي لن تنمو بصفة طبيعية وتقديم العناصر الناقصة.

تقييم عمل التّلميذ :

نورد جملة من المؤشرات التي نعتبر حضورها داخل الفصل إيجابيا ودالاّ على حصول التعلّم نلخـــصها في شبكة الملاحظة التالية :

*** شبكة لقيس سلوك المتعلّم أثناء وضعية تعلميه تعليميّة**

السّلوكات المنتظرة :

- يوظّف المتعلّم معارفه السابقة في الوقت الملائم
- يوظّف المتعلّم الكتاب المدرسي للحصول على معلومات تساهم في تقدّم النشاط المعرفي داخل المعرفي داخل الفصل.
- يبادر بإثراء الوضعيّات التعلّمية وبإيجاد حلول مختلفة لها.
- يستعمل وسائل مختلفة للحصول على المعرفة العلمية.
- (كتب، مجلات، وثائق، مساءلة أهل الاختصاص ...).
- يحضر وسائل للقيام بتجارب ويبرز ضرورتها.
- يساهم في العمل المجموعي داخل الفصل.
- يقترح بحوثا ويستثمرها خلال النّشاط أو ينجز بحوثا اقترحها المعلم.
- يوظّف خطأه في بناء معارف جديدة.
- يعبر عن تصوراته ويصوغ فرضيات عمل.
- يتوصل إلى صياغة استنتاجات باستعمال لغة علميّة.
- يساهم في هيكلة المشاريع وإنجازها.

تطوّر دراسة محاور الإيقاظ العلمي في المرحلة الأولى من التّعليم الأساسي (من س 1 إلى س 4)

علم الأحياء					العلوم الفيزيائيّة				
المحور	المستوى				المحور	المستوى			
	1	2	3	4		1	2	3	4
جسم الإنسان	x	x		x	الفضاء	x	x		
التغذية	x	x	x	x	المادّة	x	x	x	x
النمو	x			x	الطاقة	x	x	x	x
التنقّل	x	x	x	x	الزمن	x	x	x	x
التنفّس	x	x	x	x					
الوسط البيئي وحماية المحيط		x	x						
التكاثر			x	x					
الوقاية من الأمراض			x	x					

بيولوجيا

الفهرس

المحاور	الملف النّظري والحواجز	الدروس	الصفحة
التّنقل	التّنقّل في البرّ وفي الماء وفي الجو الحواجز المتوقّعة.	حاجة الإنسان والحيوان إلى التنقّل. التنقّل في البرّ التنقّل في الماء التنقّل في الجو مذكّرة إدماج مذكّرة تقييم	30
التّغذية	التّغذية الحواجز المتوقّعة	– مصادر الأغذية – تنوّع الأغذيّة بالنّسبة إلى الإنسان – تصنيف الحيوانات حسب تنوّع الغذاء الّذي تعيش عليه. – حاجة النبات إلى الغذاء.	51
التّكاثر	التّكاثر والنّمو /الحواجز المتوقعة	– التكاثر الزهري عند النبات – التكاثر عند الحيوانات البيوضة – التكاثر عند الحيوانات الولودة – التقييم	65
التنفّس	التنفّس الحواجز المتوقعة	– حركات القفص الصدري وانتظام حركات التنفس – القواعد الصحية للتنفس – مذكرة إدماج – حصّة تقييم.	83

المحاور	الملف النّظري والحواجز	الدروس	الصفحة
الوقاية من الأمراض وحماية المحيط	– مدخل نظري – الحواجز المتوقّعة – مدخل نظري – الحواجز المتوقّعة	– بعض الأمراض الّتي تصيب الإنسان. – بعض الأمراض الّتي تصيب الحيوانات. – دور الإنسان في المحافظة على البيئة ومقاومة التلوث – أهمية الشجرة في الحياة وحماية بعض الحيوانات والنبا الصيد والحرائق – مذكرة إدماج – حصّة تقييم	96

الفهـــرس

المحور	المواضيع	الحواجز	المفاهيم	الصفحة
الزمـــن	= الأحـــداث الدوريـــة والأحداث غير الدورية. = قيس فترة زمنية باعتماد ظاهرة دورية مألوفة. = النّواس = الساعة الرملية. = الساعة المائية. = الساعة ذات العقارب. = الساعة ذات الخانات = وضعيّات ادماجيّة = التّقييم.	= تصنيف الأحداث والظـواهر الدورية وغير دورية. = تأثير النسق في تقدير الزمن. = صعوبة إنجاز قيس دقيق، عدم الاهتداء بيسر إلى العوامل المؤثرة. = صعوبة تأويل الاخـتلاف في توقيت الإفراغ. = نفس الأرقام والأعداد تعبر عن الساعات والدقائق والثواني. = التوقيت الصباحي والتوقيت المسائي.	الحدث الدوري الحدث غير الدوري النّواس السّاعة التّوقيت	124
الطاقـــة	= التأثير الظاهر للقوة = سقوط الأجسام = شروط حصول عمل = العمل = مفهوم الطاقة. = أنواع الطاقة = الادماج = التقييم	مفهوم القوة / المعـنى اللغـوي للقوة. صعوبة إدراك مفهوم الجاذبيـة / الأجسام تسقط لأنّها ثقيلة. مفهوم العمل / المعـنى اللغـوي للعمل. الطاقة ، القدرة على إنجاز عمل / الطاقة مادة تنـتج وتـستهلك ويحافظ عليها أو تتلف. العلاقة قوة / عمل / طاقة.	قوة، دفع، جذب تحرّك، توقف انحراف. السقوط الحر الجاذبية. العمل، الإزاحة أو انتقال الطاقة.	153

الفهرس

المحور	المواضيع	الحواجز	المفاهيم	الصفحة
	= حالات المادة في الطبيع.	المقابلة صلب / ليّن والخاصيّات الفيزيائية للمادة الصلبة.	صلب – سائل – غاز	185
	التبخّر والغليان	اعتبار الضبابة فوق الماء المغلي بخارا.	التبخر – الغليان – بخار الماء.	
	= الإسالة		الإسالة – (التّكثيف) الضباب – السحاب الندى (الطلّ).	
	= الانصهار والتجمّد. = انحلال المادة في السوائل. الانصهار والانحلال.	استعمال يذوب للتعبير عن الانصهار والانحلال	الانصهار – التجمّد الانحلال.	
	= دورة الماء في الطبيعة	اعتبار السحابة غازا	الدورة	

مخطط سنوي لمادّة الإيقاظ العلمي

الكفاية النهائيّة

أ) **مادة الفيزياء** : حلّ وضعيّات مشكل بإنجاز بحوث ومشاريع متّصلة ببعض الظواهر الفيزيائية

المحور	الدرس	فترات				المؤشرات المستهدفة لمكوّنات الكفايتين
		التعلّم	الإدماج	التّقييم	العلاج	
الزمن	ـ الأحداث الدورية والأحداث غير الدورية – تقدير فترة زمنية باعتماد ظاهرة دورية مألوفة – النواس – الساعة الرملية – الساعة المائية – الساعة ذات العقارب – الساعة ذات الخانات – الإدماج – تقييم – العلاج					القيس – التركيب – التصنيف – ربط العلاقات – الملاحظة – التجريب – إيجاد وسائل بديلة – اختيار الوسيلة الأكثر ملاءمة – تحديد المشكل – استخراج المعطيات وتحليلها – التنظيم الذهني للمفاهيم – البحث عن حلول بديلة – مساءلة أهل الاختصاص – ضبط وسائل العمل – ضبط التمشي المعتمد – تحديد المراحل – المتابعة –استعمال الأدوات – المقارنة بين النتائج – إعداد مخطط البحث – عرض النتائج وتحليلها –تقديم حوصلة للنتائج بالمخططات والرسوم – تقييم الأعمال المنجزة.

الطاقة	– التأثير الظاهر للقوة – سقوط الأجسام – شروط حصول عمل – العمل – مفهوم الطاقة – أنواع الطاقة					– التجريب – إيجاد وسائل بديلة – اختيار الوسيلة الأكثر ملاءمة – تحديد المشكل – استخراج المعطيات وتحليلها – التنظيم الذهني للمفاهيم – البحث عن حلول بديلة – جمع بيانات – ضبط وسائل العمل – ضبط التمشي – تحديد المراحل – المتابعة – استعمال أدوات – التّقييم – إعداد مخطط المشروع – تقديم التمشي – عرض النتائج وتحليلها – تقديم حوصلة للنتائج في شكل مخططات ورسوم.
	– الإدماج					
	– حصّة تقييم					
	– العلاج					
المادّة	– حالات المادة في الطبيعة – التبخّر والغليان – الإسالة – الانصهار والتجمّد – الانصهار والانحلال – دورة الماء في الطبيعة					القيس – التصنيف – ربط العلاقات – الملاحظة التجريب – إيجاد وسائل بديلة – اختيار الوسيلة الأكثر ملاءمة – تحديد المشكل – استخراج المعطيات وتحليلها – التنظيم الذهني للمفاهيم – البحث عن حلول بديلة – جمع البيانات – ضبط وسائل العمل – تحديد المراحل –المتابعة – استعمال أدوات – التقييم المرحلي والنهائي – إضافة عناصر جديدة – المقارنة بين النتائج – تقديم التمشي المعتمد – عرض النتائج وتحليلها شفويا وكتابيا في لغة علمية – تقديم حوصلة للنتائج في مخططات ورسوم.
	– حصّة الإدماج					
	– حصّة تقييم					
	– العلاج					

علم الأحياء : حل وضعيّات مشكل بإنجاز بحوث ومشاريع متّصلة بالوظائف الحيوية للكائنات الحية في علاقتها بالمحيط

المحور	الدرس	فترات				المؤشرات المستهدفة لمكوّنات الكفايتين
		التعلّم	الإدماج	التّقييم	العلاج	
التنقّل	– حاجة الإنسان والحيوان إلى التنقّل – التنقل في البر – التنقل في الماء – التنقل في الجو – الإدماج – حصّة التقييم – العلاج	■	■	■	■	التصنيف – التقييم – التركيب ربط علاقات الملاحظة ابتكار وسائل لإنجاز عمل تحديد المشكل البحث عن حلول جديدة جمع البيانات ، ضبط وسائل عمل تحقيق التواصل مع الآخر عرض النتائج وتعليلها.
التّغذية	– مصادر الأغذية وتنوّعها بالنسبة إلى الإنسان – تصنيف الحيوانات حسب تنوع الغذاء الذي تعيش عليه – حاجة النبات الى الغذاء – التقييم – العلاج	■	■	■	■	التصنيف، القيس، ربط علاقات الملاحظة والتجريب تحديد المشكل ربط علاقات بين المعطيات المتابعة (استعمال أدوات ، بطاقة متابعة) مقارنة النتائج تقديم حوصلة للنتائج المخططات ورسوم وجداول.
التّكاثر	– التكاثر عند النبات – التكاثر عند الحيوانات البيوضة – التكاثر عند الحيوانات الولودة – التكاثر الزهري عند النبات – الإدماج –مذكرة في التقييم – العلاج	■	■	■	■	التّصنيف، القيس، ربط علاقات بين المعطيات، الملاحظة والتجريب، تحديد المشكل المتابعة (استعمال أدوات، بطاقة متابعة) مقارنة النتائج تقديم حوصلة للنتائج باعتماد مخططات ورسوم وجداول.

التّنفّس	– حركات القفص الصدري وانتظام حركات التنفس – القواعد الصحية للتنفس – التقييم					التصنيف، القيس، الملاحظة التجريب تحديد المشكل استخراج المعطيات وتحليلها البحث عن حلول بديلة، مقارنة النتائج ربط علاقات بين المعطيات تقديم حوصلة للنتائج بمخططات ورسوم وجداول
الوقاية من الأمراض	– بعض الأمراض المعدية التي تصيب الإنسان : – الرّمد قواعد صحية. – بعض الأمراض التي تصيب الحيوانات : داء الكلب الوقاية والعلاج – العلاج.					التصنيف ربط علاقات الملاحظة تحديد المشكل ربط علاقات بين المعطيات البحث عن حلول بديلة مقارنة النتائج تقديم حوصلة للنتائج بمخططات ورسوم وجداول.
حماية الحماية	– دور الإنسان في المحافظة على البيئة : مقاومة التلوث – أهمية الشجرة في الحياة وحماية بعض الحيوانات والنباتات – الإدماج – مذكرة تقييم – العلاج					التّصنيف، القيس، ربط علاقات بين المعطيات الملاحظة والتجريب، تحديد المشكل المتابعة (استعمال أدوات، بطاقة متابعة) مقارنة النتائج تقديم حوصلة للنتائج بمخططات ورسوم وجداول.

ملاحظات :

* يتولى المعلم ضبط المدة الزمنية لكل محور

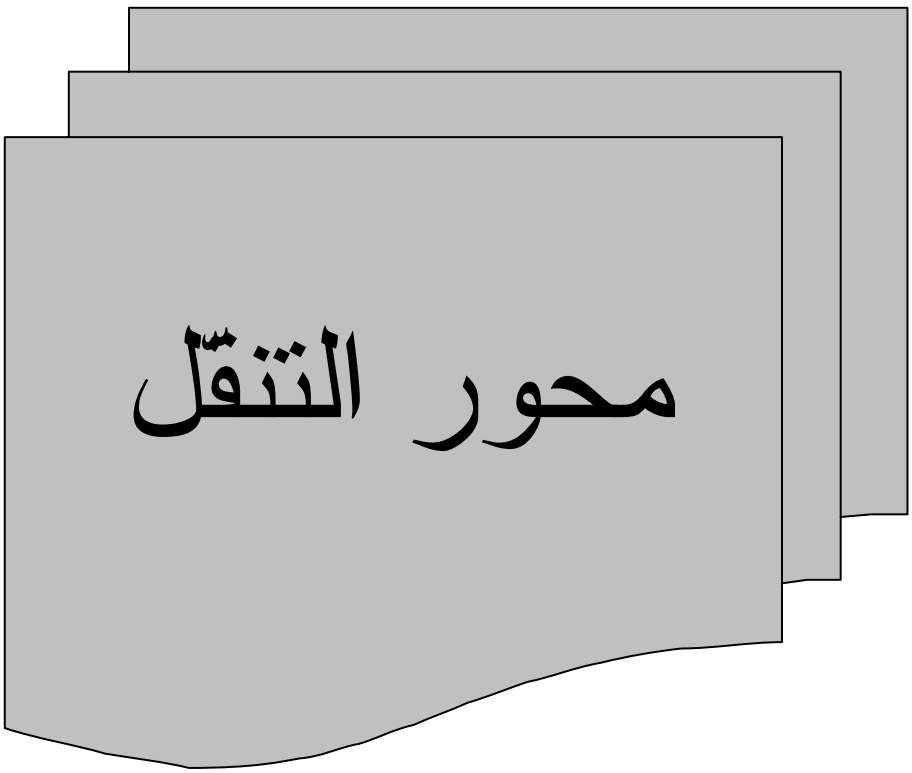
* تُحدّد طبيعة الأنشطة العلاجية على ضوء تشخيص أخطاء التلاميذ.

المراجع

– البرامج الرسمية
– دليل المعلم في الإيقاظ العلمي السنة الثالثة من التعليم الأساسي
منشورات المركز القومي البيداغوجي 1993
– دليل المعلم في الإيقاظ العلمي السنة الرابعة من التعليم الأساسي
منشورات المركز القومي البيداغودي 1993
– كتاب العلوم الطبيعية (لمعاهد ترشيح المعلمين : أربعة أجزاء)
منشورات المركز القومي البيداغوجي 1986
– كتاب العلوم الفيزيائية (لمعاهد ترشيح المعلمين : أربعة أجزاء)
– الكتاب المرجع في العلوم المتكاملة لمرحلة التعليم الأساسي بالوطن العربي منشورات المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم تونس 1996
– البرامج الرسمية : برامج الدرجة الثانية من التعليم الأساسي مادّة الإيقاظ العلمي
– سلسلة الكتب العلمية للناشئين منشورات الدار العربية للكتاب 1985
– كتاب الإيقاظ العلمي السنة الثالثة منشورات المركز القومي البيداغوجي
– كتاب الإيقاظ العلمي السنة الرابعة منشورات المركز القومي البيداغوجي
– د. آريلي (سوزان انجل) ترجمة مركز التعريب والبرمجة كيف يعمل جسمك منشورات الدار العربية للعلوم لبنان 1998.
– التربية البيئية التنوّع البيولوجي والأنواع النادرة إنتاج وزارة البيئة تونس
– التربية البيئية الإنسان والمحيط إنتاج وزارة البيئة تونس
– التربية البيئية نوعية الحياة في البيئة الحضرية إنتاج وزارة البيئة تونس

- Bachelard, G., "La formation de l'esprit scientifique" , Vrin (1980)"
- J.L. Martinand, "Connaître et transformer la matière" ed. Lang.
- J.P Parisot et F.Snagher, "Calendriers et chronologie" ed. Masson.
- C.Andoin et B.Guinot, "les fondements de la mesure du temps" ed. Masson
- JP Bonan "Enseigner la physique à l'école primaire". Ed. Hachette
- "La main à la pâte : Les sciences à l'école primaire" Actes de séminaire Treilles 1996
- Abdous (M.) Document de pilotage, Session de production Hammamet, Mai 2002
- La ferrière, T. et R. Grégoire (1998) Apprendre ensemble par projet avec l'ordinateur en réseau. Réseau scolaire canadien WWW. Tact. Fse. Ulavia. Ca.
– La main à la pâte, W.W.W. Education. Fr.
- Le thème de la locomotion à l'école.
de la locomotion à l'école.
- Encyclopédie de Microsoft R Encarta R2000.

بيولوجيا



التّنقّل *

تتنقّل الحيوانات في أوساط مختلفة (ماء – هواء – يابسة) وتُسهّل تنقّلها الدرجة العالية من القدرة التكيّفية الّتي تتمتّع بها. ولهذه القدرة أشكال عدّة إذ يمكن أن تكون متّصلة ببنية الجسم أو بالوظائف الفيزيولوجيّة أو المواقف السّلوكية (الشّمبانزي يستعمل عصا لبلوغ غذائه ...) والحيوان يتنقّل لأغراض مختلفة يمكن أن يكون دافعها البحث عن الغذاء أو الهروب من العدوّ أو التّكاثر أو التنزّه.

*** التنقّل في البرّ :**

تحقّق الحيوانات الّتي تتنقّل برّا تنقّلها انطلاقا من مبدإ ثقل الجسم، إذ يستفيد الحيوان من تموقع جسمه على الأرض فيتمكّن من القيام بعمليات أساسية في التّنقّل من قبيل الضّغط أو الدّفع أو الإنسياب وبالتّالي يتحوّل الجسم إلى نقطة (أو نقاط) ارتكاز فتُسلّط على الأرض انطلاقا منه قوّة تسهّل عمليّة الحركة.

وتنقّل الحيوان يتحقّق أيضا بمفعول جملة من الموارد يتميّز بها الحيوان (الثّقل – الدّفع – شكل الجسم ...) إلاّ أنّ ذلك لا ينفى وجود ضاغطات يفرضها الوسط (الإحتكاك – المقاومة – طبيعة وسط التّنقّل ...) فتجبر الحيوان على بذل مجهود واضح حتّى يتحقّق تنقّله الّذي يأخذ أشكالا مختلفة.

إذ يمكن أن يكون قفزا أو مشيا أو عدوا أو زحفا أو سباحة أو طيرانا.

لا يحدث التنقّل إلاّ متى توفّرت جملة من الشّروط نلخّصها بالنّسبة إلى التنقّل برّا في الجدول التّالي :

---

* حاولنا أن تكون المعلومات المقدّمة وسيلة تسهّل عمليّة التّعامل مع الحواجز التي يمكن بروزها خلال الأنشطة الايقاظيّة.

القفز	المشي	العدو	الزحف
يتحقّق القفز من خلال : امتداد الأطراف الخلفيّة والأمامية ضعف قوّة الدّفع (الارتكاز) على اليابسة وقيام الحيوان بعمليّة ارتماء تدفعه إلى الأمام ويتطلّب : – اتّساعا معيّنا في القفص الصّدري – قوّة العضلات ومرونتها – طول القوائم الخلفيّة الّتي تكون عادة على شكل Z – قوّة الفخذ – توفّر طاقة مخزونة في جسم الحيوان يوظّفها أثناء عملية القفز (الضّفدعة، الأرنب، الكنغر ...) **ملاحظة** : يمكن أن يتوسّل الحيوان القفز بصفة ظرفيّة ويمكن في حالات أخرى أن يكون النّمط الوحيد في التنقّل. مراحل القفز : ارتكاز الأطراف الخلفيّة بقوّة على الأرض فيحدث ضغط يسبّب دفع الحيوان إلى الأمام. يتحرّك الجسم في عمليّة وثب وعندها لا يكون الحيوان على اتّصال باليابسة نشاط : يمكن مطالبة التّلاميذ بتجسيم تصوّراتهم في تنقّل حيوان قفزا وذلك برسم آثار أطرافه على التّراب. : :: : النّزول : يحدث بإنزال الأطراف الأمامية على اليابسة (الأرنب) أو الخلفية (الكنغر) ملاحظة : بما أنّ الحيوانات القافزة بطيئة أثناء المشي لذا فهي تميل إلى القفز في الوقت المناسب وبالسّرعة اللازمة. وما يفسّر هذه السّرعة هو طول الوثبة الواحدة لدى هذا النّوع من الحيوانات. (الكنغر : 12.6 م، الضفدعة : 2 م)	*يمارس الإنسان وبعض الحيوانات الأخرى هذا النّمط من التنقّل ويتمثّل في تكرار حركة الطّرفين السّفليين وبالتّالي تحرير الطّرفين العلويين * مراحله : ارتكاز على الأرض حصول توازن على الرجل اليسرى (مثلا) تهيّؤ الرّجل الثانية للتنقّل نحو الأمام. دفع بواسطة الرّجل اليسرى ارتكاز وتوازن من جديد على الرجل الثانية تنقّل الرّجل الأولى نحو الأمام ثمّ ارتكاز على الرجلين. ملاحظات : يحصل الضّغط بالرّجل بمفعول قوّة كامنة في الجسم عند الحشرات (والّتي تملك 6 أرجل) يتمّ التنقّل بواسطة مثلثين كما يلي : المثلث أ : الرجل الأماميّة اليمنى الرجل الوسطى اليسرى الرجل الخلفيّة المثلث الثّاني الرجل الأماميّة اليسرى الرجل الوسطى اليمنى الرجل الخلفيّة اليسرى الرجل الخلفيّة اليسرى لذلك فالحشرات تتنقل حسب خطّ مستقيم ولا يرتفع جسمها عن الأرض.	يخضع التنقّل عدوا إلى شكل الجسم : امتداد الأطراف عدم التصاق الأطراف باليابسة إلاّ بالجزء الأخير منها لتقليص مساحة الارتكاز (لا يمشي الحصان على الأرض إلاّ بمقدّمة الحافر) تقلّص عدد الأصابع الحاملة (البقرة :2، الحصان:1)	يحدث هذا التنقّل دون الاستعانة بالأطراف فكلّ الجسم يمثّل نقطة ارتكاز أثناء اتّصاله بالوسط. لذلك يكون الجسم قويّا

*** التنقّل في الماء :**

يحصل هذا النّمط من التّنقّل بضغط كميّة من الماء بغرض التّنقّل في الاِتّجاه المعاكس.

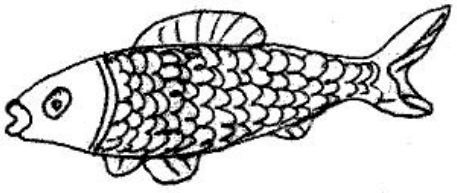
وككلّ الحيوانات فإنّ تلك الّتي تتنقّل في الماء لها موارد وتواجهها ضاغطات. فالوسط الّذي تتنقّل فيه هذه الحيوانات له طبيعة خاصّة (سائلة) تجبر الحيوان على بذل جهد حتّى يتنقّل

(حاول الجري في الماء : ماذا تلاحظ ؟)

والتنقّل في الماء يكون على أشكال مختلفة فمن الحيوانات ما يكون تنقّلها تموّجيا أو يتنقّل مستعملا سباحة التّجذيف أو يتنقّل بواسطة ردّ الفعل.

فالنّمط الأوّل يتمّ بواسطة حركة تمسّ كامل الجسم (تموّج) تمكّن الحيوان من تقدّمه في الماء كما يمكن أن يحصل بتموّج جزء فقط من الجسم كما هو الحال بالنّسبة إلى الشّراغيف الّتي تتنقّل بتحريك عضلاتها البطنيّة فقط.

أمّا الأسماك فتتنقّل بواسطة حركة زعانفها إذ تملك السّمكة زعانف ذيليّة قويّة ومجموعة من الزّعانف الأخرى مبيّنة كما يلي :



ويتمثّل دور الزعنفة الذّيليّة أساسا في عمليّة الدّفع أمّا بقيّة الزّعانف فلها وظائف أخرى متعدّدة أهمّها تسهيل انسياب السّمكة داخل الماء يساعد في ذلك شكل جسمها المغزلي المكسو بقشور تترصّف في الإتّجاه المعاكس لتنقّل السّمكة كما يفرز جسمها مادّة مخاطية لزجة تزيد في تسهيل تنقّلها.

حيوانات أخرى تملك أنماطا أخرى من التّنقّل كالحشرات المائيّة الّتي تتنقّل بالتّجذيف إذ لها أطراف كالمجاذيف وتستعملها بالشّكل الّذي يستعمل خلاله البحّار مجاذيف الزّورق.

أمّا الحبّار فهو يمارس تنقّلا يسمّى "ردّ الفعل" ويتمثّل في تحقيق التنقّل من خلال زعنفة تحيط كامل الجسم، وهو — وخاصّة عند الخطر- يقوم بالضّغط على عضلة العنق القويّة الّتي بدورها تضغط على جيب مليء ماء مما يسبب خلق قوة تدفع الحيوان إلى الأمام.

* التّنقّل في الهواء :

كبقيّة الحيوانات تواجه الطّيور ضاغطات يفرضها وسطها وتملك موارد تساعدها على تحقيق مهمّة تنقّلها.

إنّها تتنقّل في وسط معروف بمقاومته للأجسام الّتي تتحرّك داخله هذا زيادة عمّا تسبّبه كثافته (1.2 كغ/م^3) من صعوبات يواجهها الطائر. ومن ناحية أخرى فالطّيور عادة ما تكون لها أجسام مغزلية تساعدها على خرق أجواء الفضاء كما أنّها تستغلّ بعض الظّواهر الفيزيائيّة لصالحها .... منها التيّارات الهوائية ومبدأ الرّنين الآلي Résonance mécanique الّذي يساعدها على مضاعفة عدد خفقان أجنحتها (مثال : الذبابة).

تتنقّل الحيوانات في الهواء متوسّلة أنماطا عديدة أهمّها : نمط يستوجب أن يبذل الحيوان جهدا معيّنا يجعله يرتفع في الهواء (مثال بعض الأسماك).

وهذا لا يحدث إلاّ لأنّ الحيوان يملك قوّة جسميّة كامنة يوظّفها في حركة الجسم.

أمّا النّمط الثّاني فيحدث بواسطة الخفقان (العصافير) الّذي تؤمّنه عمليّات خبط للأجنحة يولّد قوّتين الأولى حاملة تمكّن الحيوان من الارتفاع والثّانية ساحبة يحدث خلالها أنّ الجناحين يضغطان على الهواء ويأخذان شكلا حادّا من الأمام يمكّن الحيوان من التّنقّل وذلك بمساعدة شكل جسمه المغطّى بريش تبلغ مساحته خمسة أضعاف جسم الطائر عاريا وتمتّع جسمه بنظام غشائي يزيد من قوّة المساحة الحاملة.

وتتمتّع الطّيور بشكل خاصّ للجسم وبعضلات قويّة خاصّة منها الصّدرية وعضلات الكتف. كما أنّ عظامها صلبة وفجّة تملأ هواء يأتيها من داخل أكياس هوائيّة.

* مراحل الطّيران :

- صعود الجناحين إلى الأعلى
- ضرب بواسطة الأجنحة يخلق منطقة ضغط حول الطائر
- محافظة على التّوازن بواسطة الذّيل وصعود إلى الأعلى
- النّزول والتّوقف ويتحكّم الطائر فيهما بواسطة الذّيل خاصّة.

الحواجز المتوقّعة لدى التّلاميذ*

* التّنقّل عمليّة آلية يقوم بها الحيوان بالشّكل الّذي يرضيه
* عدم القدرة على تبيّن العلاقة بين شكل العضو وطبيعة وسط التنقّل
* عدم تبيّن خاصيّات وسط التّنقّل وتأثير ذلك في عمليّة التّنقّل
* عدم تبيّن الضّاغطات الموجودة في وسط التّنقّل وتأثيرها في حركة الجسم.

* قد يرى الطّفل – بحكم طبيعة إدراكه – أنّ سبب اختلاف نمط تنقّل حيوان بالنّسبة إلى آخر قد يُعزى إلى اختيار الحيوان بنفسه نمط تنقّله
* عدم إدراك للعلاقة بين نمط تنقّل الحيوان وبقائه
* تصوّر الطّفل بأنّ الحيوانات الأضخم جسما تتنقّل بصفة أسرع (برّا، وبحرا، وجوّا) من الحيوانات الأصغر جسما أو العكس.
* تصوّر الطّفل أنّ التّنقّل في الماء يحدث دائما في شكل خطّ مستقيم.
* تصوّر الطّفل عادة بأنّ تنقّل الحيوان يحدث بمعزل عن الحاجات.

علم أحياء

المحور	:	التّنقّل.
الموضوع	:	حاجة الإنسان والحيوان إلى التنقّل.
الهدف	:	تعرّف دوافع التنقّل عند الإنسان والحيوان.
الوسائل	:	مشاهد مصوّرة لأنماط مختلفة من التّنقّل عند الإنسان والحيوان. صور تعبّر عن أنشطة مختلفة للإنسان. بحوث التّلاميذ.
البحث	:	(انظر كتاب التّلميذ).

1) تعهّد المكتسبات :

* إذا وفّرنا للإنسان كلّ ما يحتاج إليه. هل يبقى في حاجة إلى التّنقّل ؟ لماذا ؟
* ما هو الشّرط الّذي يجب أن يتوفّر في الإنسان أو الحيوان كي يستطيع التّنقّل ؟

2) وضعيّة الاستكشاف :

يمكن الانطلاق من صور تمثّل الإنسان والحيوان في وضعيّات تنقّل ثمّ تتمّ مساعدة التّلاميذ على صياغة الإشكالية : لماذا يتنقّل الإنسان والحيوان ؟

3) طرح الإشكاليّة كتابةً على السبّورة :

تسجيل تصوّرات التّلاميذ على السبّورة (أو عرضها كَمَا عبّروا عنها كتابة أو تصويرا ... على السبّورة).
(يمكن أن تعرض هذه التصوّرات مصنّفة حسب طبيعتها وحسب ما ستفضي إليه من صياغة لفرضيات العمل في المرحلة اللاّحقة).

– تبرز هذه الحواجز من خلال تصوّرات التّلاميذ الّتي يعبّرون عنها خلال النّشاط
الدّرس هو فرصة حقيقيّة لإزالة الحواجز من خلال مساعدة المتعلّم على ذلك
حواجز أخرى قد لا يبرزها المتعلّم ويتوقّعها المدرّس فيتخيّر الفرص المناسبة لتقديم وضعيّات هدفها إزاحتها. مثلا :

* بعض التصوّرات المتوقّعة
تتنقّل الحيوانات (أو الإنسان)
- للبحث عن الغذاء
- للهرب من العدوّ
- للبحث عن مكان يعيش فيه
- لأنّه ملّ البقاء في ذلك المكان
- لأنّه يبحث عن حيوان آخر يعيش معه ...
* تصنيف التصوّرات وبناء فرضيات العمل يمكن أن تكون كالآتي (مثلا)
يتنقّل الحيوان بحثا عن الغذاء.
يتنقّل الحيوان لحماية نفسه من العدوّ.
يتنقّل الحيوان للتّكاثر.
يتنقّل الإنسان بحثا عن قوته أو للنّزهة أو لإنجاز مهمّة معيّنة.
* التثبّت من الفرضيات المصوغة سابقا : يمكن أن يكون من خلال :
استثمار مشاهد مصوّرة إلى جانب بحوث التّلاميذ
عرض مشاهد تمثّل الإنسان في عمله، وهو يتنزّه، وهو يسبح، وهو يمارس رياضة ما، وهو يدرس ...
* شخصنة بعض المواقف :
. ملاحظة بعض الحيوانات وهي تتنقّل وتحديد غرض تنقّلها.
. ملاحظة أشخاص يتنقّلون وتحديد الهدف من التنقّل (القيام بهذا العمل ضمن فرق).
. يمكن الاستفادة من الملفّات والصّور والمعلومات الّتي أنجزها الأطفال خلال البحث.
. دعوة المتعلّمين إلى تحديد نوعيّة الحركة في علاقتها بالهدف من التّنقّل : جرى – مشي – قفز (عند الإنسان والحيوان).
. دعوة المتعلّمين (انطلاقا من مشاهد محدّدة) إلى تحديد نوعية الحركة بحسب الحالة الّتي عليها الإنسان شاب أو كهل أثناء تنقّله.
صورة رضيع يحبو، شيخ يعتمد على عكّاز.
وصف حركة هؤلاء والإشارة إلى نقاط الارتكاز.
عرض صور تمثّل أنماطا مختلفة من التنقّل عند الحيوان (يطير، يعدو، يسبح، يمشي، يزحف)
عرض صورة لسرب من الطّيور هاربة من صائدها.
صورة لحيوان يطارد آخر، وصورة لحيوان يرعى صغاره.
تحديد نوعية التّنقّل في علاقة بالحالة الّتي عليها الحيوان وبغرض التّنقّل.
* **الاستنتاجات** :
صياغتها ضمن فرق.

مثلا : يتنقّل الإنسان والحيوان للبحث عن الغذاء أو للهرب أو التّكاثر ويتنقّل كلاهما بأشكال مختلفة ويمكن أن تتغيّر الحركة وذلك انطلاقا من حالة الإنسان أو الحيوان وبحسب الغرض من التّنقّل.

* **تعزيز المفهوم** :

أحدّد الغرض من التّنقّل من خلال الرّسوم التّالية :

صورة لشخص يتعاطى الرّياضة.

وصف لجسم الرياضي : ومن خلاله يوجّه كلّ فريق نصيحة لبقيّة الفرق.

تقديم صورة لحيوان في حالة صعبة : مكسور السّاق أو الجناح.

هل سيتمكّن هذا الحيوان من العيش بصورة طبيعيّة ؟

علّل إجابتك ؟

* **أسئلة للتوسّع** :

استعمل الورق المقوّى لتجسيم جسم الإنسان

قم بتحريك اليدين والرّجلين في اتّجاهات مختلفة (بالنّسبة إلى التّجسيم الّذي قمت به أو عند دمية)

قارن بين الحركة كما وجدتها والحركة كما تقوم بها أنت :

ماذا تلاحظ ؟

إلى جانب الأكل والكتابة : يستعمل الإنسان يديه للقيام بأعمال أخرى : اذكرها.

مذكّرة درس

المحور	: التّنقّل عند الحيوان.
الموضوع	: التّنقّل في البرّ.
الهدف	: تعرّف أنماط التنقّل في البرّ.
الوسائل	: وبريّة، صور لحيوانات بريّة مختلفة في حالات تنقّل مختلفة مجـــلاّت، كتـــب علميّة، منجد، بحوث المتعلّمين.
معايير النجاح	: التّوفيق في عمليّة التّصنيف.

1) تعهّد المكتسبات :

أجب بـــ : "صواب" أو "خطأ" (تعليل الإجابات شفويّا)
يتنقّل الحيوان بحثا عن الغذاء
الإنسان قادر على التنقّل بأنماط مختلفة.
الحيوان قادر على التّنقّل في أوساط مختلفة.

2) وضعية الاِستكشاف :

* تقديم صورة لحيوانات مختلفة داخل حديقة.
زار مروان حديقة الحيوانات فشاهد أنواعا مختلفة من الحيوانات البريّة.
سمّ بعضها.
لاحظ أنّ هذه الحيوانات لا تتنقّل بنفس النّمط
يريد البحث عن السّبب، ساعده.

3) بعض التصوّرات المتوقّعة :

أ – لأنّها مخلوقات غير متشابهة
ب – لأنّ لكلّ حيوان نمط في التّنقّل
لاحظ أنّ هذه الحيوانات لا تتنقّل بنفس النّمط، يريد البحث عن السّبب، ساعده.
ج – لأنّ قوائم هذه الحيوانات مختلفة.
د – لأنّ وزن أجسامها يختلف من حيوان لآخر.
اعتماد التصوّر (ج) ليكون أحد فرضيات العمل في المرحلة الموالية.
فرضية العمل : تختلف الحيوانات في نمط تنقّلها لأنّ قوائمها مختلفة

---

* نحن نعطي هذه التصوّرات مثالا لنبني من خلاله فرضية عمل افتراضية، وبإمكان المدرّس أن يبني فرضيات عمل تتماشى وطبيعة التصوّرات المقدّمة الّتي تكون في علاقة بتمشّي الدّرس، هذا زيادة عن كون تصوّرات الأطفال ولئن اختلفت فإنّه بالإمكان أن تتشابه نظرا للمستوى الذّهني الّذي عليه المتعلّمون في هذه السنّ.

التثبّت والملاحظة :

* تغطية مساحة لبعض التّراب (في حديقة المدرسة مثلا) ومطالبة كلّ متعلّم برسم آثار أطراف القطّ وهو يمشي ثمّ وهو يعدو (مناقشة كلّ وضعيّة في الإبّان).

تكرار نفس العمل مع تصوّر آثار أطراف الأرنب وهو يقفز والحصان وهو يركض ثمّ وهو يعدو (عمل ضمن فرق).

* مدّ المتعلّمين بصور لحيوانات بريّة مختلفة (بالإمكان تشريكهم في إحضارها) ومطالبتهم بتصنيفها حسب أنماط تنقّلها (عمل ضمن فرق).

اختيار بعض النّماذج من محاولات المتعلّمين المتّصلة برسم آثار أقدام الحيوانات ومناقشتها.

خروج مقرّر كلّ فريق لعرض التّصنيف الّذي قام به كلّ فريق وتثبيت الصور داخل مجموعات تعرض وتناقش وتبرّر الاختيارات.

الإستنتاجات :

تسجيل الإستنتاجات على الكرّاس الفردي بعد صياغتها من طرف الفرق

تعزيز المفهوم :

أ – تقديم صور للمراحل المختلفة الّتي يمرّ بها القطّ أثناء تنقّله : انطلاق – توقّف – عدو سريع – تخفيض من السّرعة – تأهّب (ترقيم المراحل من 1 إلى 5)

ب – اربط بين الحيوان وأثر أقدامه ومرحلة التّنقّل (حصان أثناء العدو السّريع، جمل أثناء المشي، كنغر أثناء القفز)

التّقييم* :

زار أحمد حديقة الحيوانات فشاهد أنواعا مختلفة من الحيوانات. ساعده على تصنيفها ضمن المخطّطات التّالية :

قرد – أسد – سلحفاة – أرنب – غزالة – فهد – كنغر – ضفدعة – قطّ – دبّ – حصان – فيل.

توسّع وامتدادات :

1 - هل الحيوان ثقيل الجسم قادر على العدو بسرعة كبيرة ؟

أيّد جوابك بأمثلة.

2 – الحيوانات الّتي تتنقّل في وسط واحد ؟

مذكّرة درس

المحور : التّنقلّ.
الموضوع : التنقّل في الماء.
الهدف : تعرّف الحيوانات الّتي تتنقّل في الماء والأعضاء المحقّقة لهذا النّمط من التنقّل.
الوسائل : سمكة حيّة داخل إناء زجاجي – صور لحيوانات تتنقّل في الماء – أوراق ومقصّ – حوض به ماء – بحوث التّلاميذ.
معايير النجاح : القدرة على التّصنيف.
القدرة على ربط العلاقة بين نمط التنقّل والأعضاء المحقّقة لذلك.

1) تعهّد المكتسبات :

* أذكر عاملين على الأقلّ يساعدان السّمكة على التنقّل في الماء بسهولة
للسّمكة جسم مغزلي الشّكل. بم تشبّهه ؟

2) وضعية الاِستكشاف :

تقديم سمكة في بوقال به ماء أو صورة سمكة في حالة سباحة ثمّ طرح الإشكالية.

تتنقّل السّمكة في الماء بسهولة : هل تعرف لماذا ؟

* طرح الإشكالية على السبّورة
* تسجيل تصوّرات التّلاميذ أو عرضها كما سجّلوها على أوراق طائرة مثلا
* بعض التصوّرات المتوقّعة :
لأنّ زعانفها تساعدها على الحركة بسهولة
لأنّ ذيلها يساعدها على السّباحة

لأنّ أمواج البحر تدفعها إلى الأمام
لأنّ شكل رأسها المذبّب يساعدها على اختراق الماء
* تصنيف التصوّرات والتّأكيد على البعض منها لتتحوّل إلى فرضيات عمل
مثلا : فرضية 1 : تتنقّل السّمكة بسهولة في الماء لأنّ زعانفها تساعدها على ذلك.
فرضية 2 : تتنقّل السّمكة بسهولة لأنّ شكل جسمها يساعدها على ذلك.

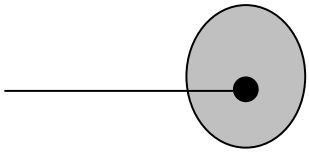
3) التثبّت :

أ – بالملاحظة المباشرة أو بالعودة إلى الصّورة
- ملاحظة شكل الجسم
- دور الزعانف
- حركة الذيل : تمثيلها بواسطة أيدي المتعلّمين.
- ملاحظة القشور والوضعية الّتي هي عليها.

ب) بالْممارسة :
- اختيار أجسام مغزلية من بين أجسام أخرى.
- دفعها داخل حوض مائي.
- تسجيل الملاحظات ضمن عمل داخل الفرق.

قطع خشب بهذا الشّكل

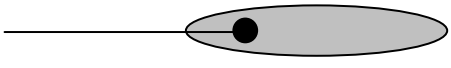
جذب جسم بهذا الشّكل داخل الماء وذلك بربط خيط في طرفه.



الجذب في هذا الاتّجاه ←

ثمّ بهذا الشّكل.

الجذب في هذا الاتّجاه ←



ماذا تلاحظون (تسجيل الملاحظات داخل الفرق)

* العودة إلى مجموعة الصور بغرض :

- مقارنة سباحة السّمكة بسباحة الإنسان
- مقارنة سباحة السّمكة بسباحة حيوانات أخرى قادرة على ذلك مثل الضفدعة.

*** امتدادات**

صنع زوارق من الورق وملاحظة انسيابها فوق سطح الماء.

صنع طرف ضفدعة أو بطّة باستعمال الورق ومحاولة تنقيله على سطح الماء :

بما يمكن تشبيهه.

ماذا تلاحظون ؟ (التّأكيد على امتلاك بعض الحيوانات لنظام غشائي يساعد على التنقّل في الماء).

*** الأثر الكتابي :**

تسجيل مختلف الملاحظات على الكرّاس الفردي

* تعزيز المفهوم (تقديم سلسلة من التّمارين : انظر كتاب التّلميذ)

تتمكّن السّمكة من السّباحة بفضل .....

أمّا الضّفدعة فيساعدها على التنقّل في الماء .....

*** التّقييم :**

أمسكت هديل فرخ الدجاجة وهمّت بوضعه في حوض الماء لكنّ أمّها منعتها وأعادت الفرخ إلى القنّ.

لماذا ؟

مذكّرة درس علم الأحياء

المحور : التنقّل عند الحيوان.
الموضوع : التنقّل جوّا.
الهدف : تعرّف الحيوانات الّتي تتنقّل جوّا والأعضاء المساعدة على ذلك.
الوسائل : حمامة (إن أمكن أو صورتها)، صور لأنواع مختلفة من الطّيور، بحوث التّلاميذ، أوراق، قليل من الماء، ريش طائر، شمعة، علبة ثقاب.
معايير النجاح : التّوفيق في التّجارب
القدرة على التّصنيف.

1) تعهّد المكتسبات :

* أحدّد أنماط تنقّل الحيوانات التّالية : (أسد، ثعبان، كنغر، بطّة)
* لماذا لا يتنقّل الأسد في أكثر من وسط؟

2) وضعيّة الاِستكشاف :

عرض صورة لسرب من الطّيور.
* تتنقّل هذه الطّيور مع بعضها بحثا عن الدّفء فهل تتوقّع أن يَتخلّف بعضها عن السّرب ؟ لماذا ؟
طرح الإشكالية كتابة على السبّورة
تسجيل تصوّرات التّلاميذ على السبّورة.

بعض التصوّرات المتوقّعة :
الرّيح قد تعرقل بعض الطّيور وتمنعها من اللّحاق ببقيّة السّرب.

قد يكون في السّرب طيور أجسامها قويّة قادرة على الطّيران بسرعة كبيرة وأخرى أجسامها ضعيفة تحول دون ذلك.

عندما تنفخ الرّيح تنقل الطائر من مكان إلى آخر

تحديد التصوّرات الّتي ستكون فرضيات عمل في المرحلة الموالية.

3) التثبّت :

* ملاحظة حمامة (إن أمكن) ووصف :

شكل جسمها

جناحيها، ريشها، ذيلها.

* عرض صورة طائر في حالة تحليق

قيس طول جناحيه

مقارنة طول جناحيه بقيس طول الجسم.

* العمل ضمن فرق وتسجيل الملاحظات على الكرّاس

* النّتائج : خروج مقرّر الفريق وتسجيل ما تمّ التوصّل إليه من ملاحظات على السبّورة.

نقاش جماعي حول النّتائج الحاصلة.

* يأخذ المتعلّم ريشة طائر ويضع عليها قطرة من الماء (تنجز التّجربة في نطاق الأفرقة).

- تسجيل الملاحظات.

ثمّ يضع الرّيشة أمام شمعة تشتعل وينفخ على الرّيشة

ماذا تلاحظ ؟

4) الأثر الكتابي :

تسجيل نتائج التّجارب والاِستنتاجات على الكرّاس الفردي.

5) تعزيز المفهوم :

حيوانات تطير	الأعضاء المساعدة على ذلك	طيور لا تطير	الأسباب
1) ..... 2) ..... 3) ..... 4)		1) ..... 2)	

6) **التّقييم** :

خرج فرخ طير من البيضة بعد انتهاء مدّة الحضانة لكنّه لم يَتمكّن من الطّيران لماذا ؟

الإدماج

المحور : التنقلّ.
المفاهيم : حاجة الإنسان والحيوان إلى التنقّل.
التّنقّل برّا، بحرا وجوّا.
الوسائل : مشاهد وصور لحيوانات، مخطّط، جدول.
معايير النّجاح : التّوفيق في التّجارب
القدرة على التّصنيف.

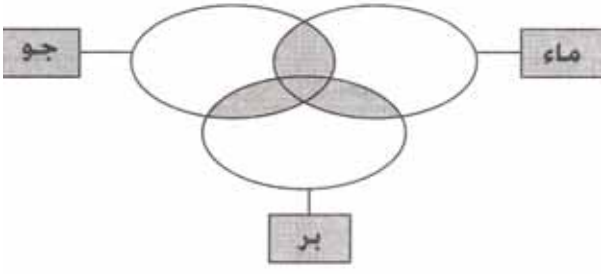
السّند 1 : عرض مشهد على السبّورة يمثّل غابة تضمّ مجموعة مختلفة من الحيوانات.

* يتأمّل المتعلّمون المشهد
* يعبّرون عنه فرديا على كرّاس التّجارب مبرزين أنماط التّنقّل عند الحيوانات.
* تدوين أنماط التّنقّل على السبّورة وتدعيم كلّ نمط بأمثلة من المشهد.
* لماذا تتنقّل هذه الحيوانات ؟
* ما هي دوافع التنقّل الّتي تتشابه فيها مع الإنسان ؟

السّند 2 :

عرض صورة بطّة وصورة سمكة.

* بماذا يتميّز أحد الحيوانين عن الآخر ؟
* ما الّذي يساعده على ذلك ؟
* تأمّل المخطّط وسمّ حيوانا من كلّ منطقة تقاطع



السّند 3 :

* عرض الجدول التّالي :

* يتأمّل المتعلّمون الجدول :

الحيوان	نمط تنقله
له جناحان وليس بطائر	جوّا
حيوان لا يتنقّل	
له جناحان ولا يطير	برمائي
له جناحان ولا يطير	برّا

* يبحثون في نطاق الفريق عن اسم الحيوان

* يجيبون عن السّؤال

* تعليل الإجابات.

التّقييم

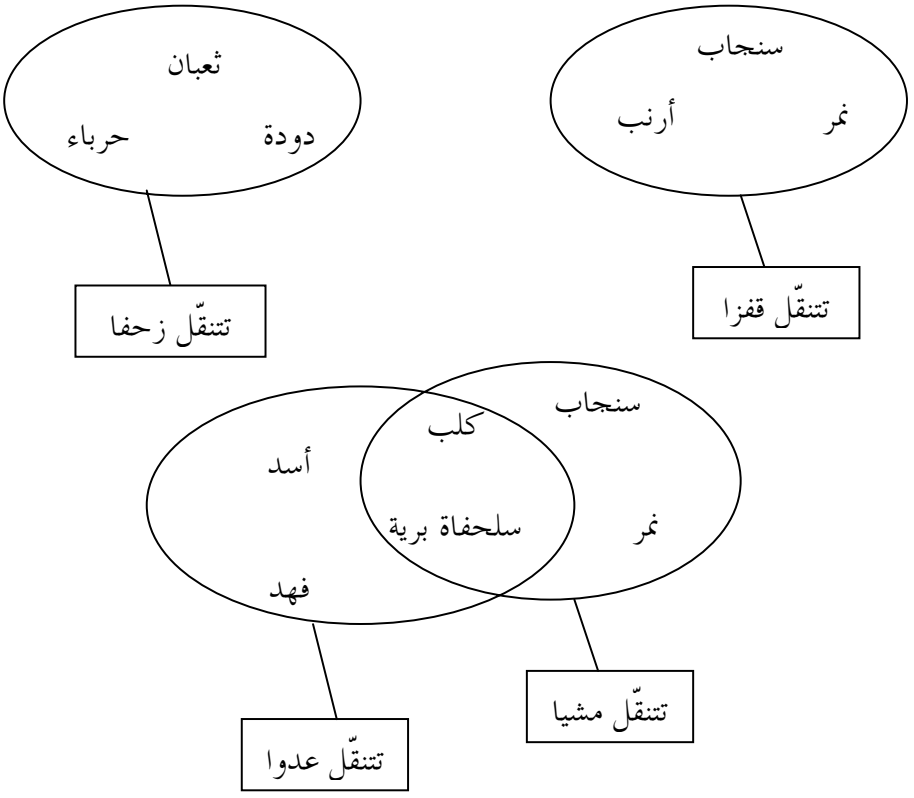
المحور : التنقلّ.

المفاهيم : حاجة الإنسان والحيوان إلى التنقّل.

التّنقّل برّا، بحرا وجوّا.

معــ1 ـــــ

أشطب العنصر الدّخيل داخل كلّ مجموعة :



معــ2 ـــــ

أقرأ وأعلّل :

النّعامة طائر لا يطير

لماذا ؟ .....

تستطيع حيوانات أن تتنقّل في الماء وعلى الأرض

معــ1 ـــــ أذكر مثالين

معــ2 ـــــ بيّن لماذا ؟ .....

معــ3 ـــــ أصلح، المعلومة الخاطئة.

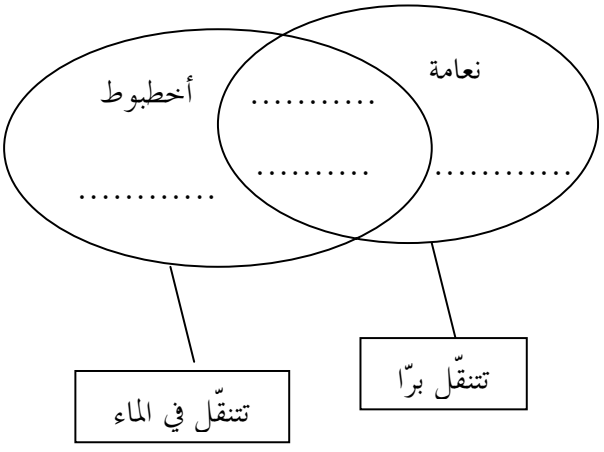
في الطّبيعة : * كلّ الكائنات الحيّة تتنقّل لتوفّر غذاءها

* توجد طيور لا تطير

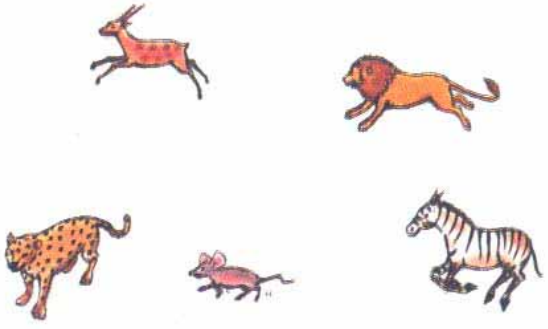
* توجد حيوانات لا تتنقّل

* تتنقّل الضّفدعة في الماء لأنّ شكل أقدامها يساعدها على ذلك.

معــ1 ـــــ أضيف العناصر النّاقصة :



معــ2 ـــــ أتأمّل المشهد وأتمّم معلّلا :



حيوانات تهرب من العدو لماذا ؟	حيوانات تطارد فريسة لماذا ؟

معــ3 ـــــا أتأمّل الصّورة وأصلح الخطأ.

تهاجر الطّيور هربا من العدوّ.

معــ3 ـــــا أقرأ الوضعيّة وأصلح الخطأ :

لا يحتاج الحيوان إلى التنقّل إذا وجد من يوفّر له غذاءه.

جدول إسناد الأعداد

معيارا الحدّ الأدنى

درجات التملّك	معــ1	معــ2	معــ 3
انعدام التملّك	0	0	0
دون التملّك الأدنى + – –	2.5	2.5	2
التملّك الأدنى + – –	5	5	3.5
التملّك الأقصى + + +	7.5	7.5	5

محور التّغذية

التّغذية

1) الأنظمة الغذائيّة :

يحتاج الحيوان إلى غذاء لتوفير الطّاقة والمواد الضّرورية لبناء أنسجته وتحقيق وظائفه.

فالإنسان في حاجة إلى نظام غذائي متنوّع ضمانا لتحقيق الحاجات الفيزيولوجية لقيام مختلف أجهزة الجسم بالوظائف المنوطة بعهدتها.

فهو كالش يتغذّى على اللّحوم وعلى أصناف من الخضر ويلتقي بذلك مع بعض الحيوانات (الدب مثلا).

وعموما يمكن اعتبار المجموعة الحيوانية مصنّفة إلى :

أ – آكلات الأعشاب (العاشبة)

ب – آكلات اللّحوم (اللاّحمة)

وهذه الثّنائية تغطّي وراءها تصنيفات فرعية مثلا :

- آكلات أعشاب تتفرّع إلى عاشبة مجترّة لا تتناول إلاّ الأعشاب (الأبقار)
- وأخرى عاشبة قاضمة تتغذّى على الحبوب
- ونمط آخر عاشب يتغذّى على رحيق الزّهر كالفراشة.

وآكلات لحوم يمكن أن تتفرّع إلى

- آكلات الأسماك (النّسر الصياد – الفقمة ...)
- آكلات الحشرات (آكل النّمل)
- آكلات الجياف (النّسر)

وبالتّالي تتكيّف هذه الحيوانات مع النّمط الغذائي بـــ :

- قدرة معيّنة على الحصول على الغذاء
- قدرة على تناوله
- تكيّف الأنبوب الهضمي للنّمط الغذائي

2) التّكيّف للنّظام الغذائي :

تحصل التّغذية عند الحيوانات بتحقّق تكيّف للنّمط الغذائي يحصل بين طبيعة الغذاء في حدّ ذاته والتّهيؤ بيولوجيا لتناوله وهضمه.

فالطّيور الّتي تقتنص الطّريدة عن بعد تكون مهيّأة لذلك بحدّة بصرها وبشكل منقارها ومخالبها وبالنّظام السنّي الّذي تكون عليه وبشكل الأنبوب الهضمي وتركيبته.

أمّا الحيوانات العاشبة، فهي مهيّأة لنظامها الغذائي بفضل ما تملكه عادة من أضراس مسطّحة تمكّنها من سحق الأعشاب ومن أنبوب هضمي يكون أطول من الأنبوب الهضمي عند الحيوانات اللاّحمة الّتي تحدث عمليّة الهضم عندها بشكل أسرع نظرا للاِختلاف بين خاصيّات كلّ من الأعشاب واللّحوم.

حيوانات أخرى (كالحوت مثلا) تملك شاربين يمكّنان الحيوان من تصفية الماء والإبقاء على بعض الأجسام داخل الفم بغرض التّغذي عليها. بعض الحيوانات (حشرات) تتغذّى على رحيق الأزهار بفضل الخرطوم الّذي تملكه.

3) بعض وظائف الغذاء :

* عند الإنسان مثلا :

* يمكّن الغذاء من بناء الخلايا الجديدة فيستمرّ نموّ الجسم أو هو يعوّض خلايا تلفت.

* يمكّن الغذاء من المحافظة على الجسم وذلك بتزويده بالحرارة اللازمة حتّى تتمكّن الأجهزة من القيام بوظائفها.

لذلك نلاحظ أنّ الأغذية تنقسم إلى مجموعتين :

أ – مواد أساسيّة : هي الّتي تمكّن من الحصول على الطّاقة اللاّزمة الضّرورية للحركة ولمواصلة النموّ (جزء من هذه الأغذية يستهلك فيما يتمّ خزن الباقي في الكبد والعضلات).

ب – مواد مساعدة : وهي تزوّد الجسم بالفيتامينات والمعادن الضّروريّة لتحقّق وظائف الأجهزة.

4) تغذية الحيوانات :

يمكن تصنيف الحيوانات إلى مجموعات بحسب نمط غذائها.

ماذا نعني بالنّمط الغذائي ؟

* النّمط الغذائي :

يتمثّل في جملة الأغذية الّتي يعيش عليها كائن معيّن.

وهو يتحدّد بالمركّبات الغذائية الّتي يشتمل عليها الغذاء وتكون هذه المركّبات حاضرة بنسب تختلف من غذاء إلى آخر وهي الّتي تحقّق حاجة الكائن الغذائيّة.

*** مكوّنات الأغذية :**

تشتمل الأغذية عموما على مكوّنات أساسيّة تتمثّل في البروتينات والسكريات والدّهنيات. كما تحتوي أيضا على فيتامينات وأملاح معدنية.

لذلك يمكن عند الحديث عن النّمط الغذائي اعتبار جانبين :

أ – جانب كمّي : ويتمثّل في حاجة الكائن إلى كميّة معيّنة من الغذاء إذا لم تتوفّر يمكن الحديث عن اختلال في الغذاء.

ب – جانب نوعي : وهو ما يوفّره الغذاء من نسب معيّنة من المكوّنات الغذائية تلبّي حاجة الكائن.

ويمكن اعتبار اللّحم أهمّ مصدر للبروتين وزيادة على ذلك فهو غنيّ بمكوّنات غذائية أخرى لا تقلّ أهميّة كالفسفور والحديد والفيتامينات.

أمّا الخضر فهي غنيّة بالفيتامينات وبالماء والسكريات والأملاح المعدنيّة.

تركيب بعض المواد الغذائية

تدلّ الأرقام المعروضة في الجدول اللاحق على كميّات الماء والزلاليات والدّهنيات والسكريات والأملاح المعدنية الحريرات الّتي تحتوي عليها 100 غ من كلّ غذاء مستهلك بحساب الغرامات.

غذاء طبيعي	ماء	زلاليات	دهنيات	سكريات	أملاح معدنية	فيتامينات	حريرات
لحم بقر	67	19	13	0	1	ب	170
لحم دجاج	71	21	7	0	1	ب	188
لحم غنم	63	17	19	0	1	ب	350-100
سمك	80	17	2	0	1	ب	277-126
تنّ	56	24	17,3	0,9	1	ب	215
سردين	55	19,6	21,7	0,9	1	ب	266
كبد	21	21	5	5	1	أ ب ج	150
حليب	87	3	7	5	4,9	أ ب ج	70
بيض	74	13	11	1	1	أ ب ج	142
زبدة	14	1	84	1	1	أ ج	760
ياغورت	81	4,7	2,5	6	1		271
جبن	35	30	30	1,5	4	أ ب	420
زيت زيتون	0	0	100	0	0		900
جزر	88	1		9	0,5		43
كرمب	90	2		6	0,5	أ ب ج	34
سبناخ	92	2		3	1	أ ب ج	25
لوبيا خضراء	89	3		7	7,5	أ ب ج	40
زيتون أخضر	68	1	21	9	1	أ ب ج	225
كراث	88	3	0,5	8	0,5		53
طماطم	94	1	0,5	4	0,5	أ ب ج	22
مشمش، خوخ	86	1	0,5	12	0,5	أ ب ج	97
موز	75	1,5	1	22	0,5	أ ب ج	97
برتقال، ليمون	88	1	0,2	10	0,5	أ ب ج أ ج	45

غذاء طبيعي	ماء	زلاليات	دهنيات	سكريات	أملاح معدنية	فيتامينات	حريرات
تمر	20	3	0,5	75	1,5	أ ب ج	255
تين	88	81,5	0,5	19	1	أ ب ج	80
تين مجفّف	-	3,5	1,5	64	-		330
تفّاح، إجّاص	83	0,5	0,5	14	0,5	أ ب	60
عنب	87	1	1	19	1	أ ب ج	20
سميد	12	10	1,5	75	1	ب	350
كسكس	61	9	-	28	1 -	ب	150
أرز	13	7	0,5	77	4	ب	450
بسكوي جاف	7	11	9	72	1	ب	410
خبز	37	9	1,5	52	1	ب	260
عجين	12	12	1,5	73	3,5	ب	360
لوبيا، جلبان جافة	12	22	1,5	60	2	ب	340
بطاطا	77	0	0	20	0,5	ب ج	90
سكر	0	0	0	100	0	ج	400
عسل	20	0,5	0,2	75	0,5	ب ج	300
شكلاطة	2	7	24	64	0		500
معجون	28	0,5	-	71	0,5	ج	265
قديد	9	82	5	-	4		395
درع	11,7	9,32	2,25	67,63	390		328
حمص	11	15,96	4,55	63,74	3,1		369
فول	10,9	24,61	1,24	55,49	2,78	أ ب ج	331
برتقال	87,3	0,8	0,3	10,7	0,7		50
ثوم	58	6,5	0,15	32,68	1,58	أ ب ج	
معدنوس	81,7	6,5	0,82	9,59	2,85		60
فلفل	92,4	6,5	0,2	5,7	0,53	أ أ ب ج	29

5) تغذية النّبات :

النّبات كسائر الكائنات الحيّة في حاجة إلى غذاء حتّى تتكوّن أنسجته. ويتركّب النّبات عموما من نسبة عالية من الماء تبلغ 70 % كما يتكوّن من مواد معدنيّة ومواد عضويّة.

كيف يتغذّى النّبات ؟

- يمتصّ النّبات الماء الموجود في التّربة بواسطة شعيرات جذوره. ويمتصّ معه المواد المعدنية الّتي تنحل بواسطة الماء داخل التّربة (من هذه المواد الفسفور والبوتاس والنّترات).
- يصنع النّبات الأخضر مواده العضوية بعمليّة التّركيب الضّوئي ...

تحدث هذه العمليّة عند توفّر الضّوء واليخضور وثنائي أكسيد الكربون.

في عمليّة التّركيب الضّوئي يمتصّ النّبات ثنائي أكسيد الكربون الموجود في الهواء ويطرح غاز الأكسيجين.

6) قواعد صحيّة :

مجموعة من القواعد الصّحيّة ضروريّة للطّفل حتّى يدرك القيمة الغذائيّة للأغذية في مستويين :

أ – كمّي وكيفي :

ب – جانب صحّي :

لذا ينبغي تربيته على جملة من القيم أهمّها :

- ضرورة حفظ الطّعام في أماكن محدّدة ضمانا لسلامته
- تحوي الخضر فيتامينات لها أهميّة كبرى لذا فإنّ تغليتها تفقدها هذه الفيتامينات
- تعويده احترام الغذاء ومواعيد تناوله ضمانا لعمل المعدة في ظروف ملائمة
- عدم الاِنسياق وراء بعض العادات الغذائية من قبيل تناول أغذية من الشّارع أو الاِقتصار على أخرى بسبب مذاقها.
- ضرورة أن يدرك الطّفل أنّ نقص الغذاء يسبّب سوء تغذية وأنّ الإكثار منه لا يقلّ عن الأوّل ضررا (مرض السّمنة).

- إعطاء الأولوية لتناول أغذية دون غيرها وذلك أثناء الوجبة الغذائية مثلا : تناول قطعة اللّحم قبل تناول العجين.

7) الحواجز المتوقّعة :

* يطرح مفهوم التّغذية جملة من الصّعوبات بالنّسبة إلى المتعلّم نذكر بعضها :

. صعوبة تصنيف الأغذية حسب مصادرها تأثّرا بالتّغيرات الّتي تشهدها

. صعوبة متّصلة بتصنيف أغذية كائن معيّن

. صعوبة إدراك تهيؤ المتعضّي لنظام غذائي محدّد

. صعوبة تصنيف الأغذية حسب مكوّناتها

. صعوبة تمثّل حاجات النّبتة إلى الغذاء خاصّة وأنّها عمليّة لا تخضع إلى الإدراك الحسّي

. رغبة الطّفل في تناول أغذية دون أخرى تحت تأثير طعمها أو سهولة تناولها

. عدم إدراك أولوية أغذية محدّدة بالنّسبة إلى أخرى (كترك قطعة اللّحم لتناولها بعد تناول كميّة العجين أو الكسكي ...)

مذكرة المعلّم

المحور : التّغذية.

الموضوع : مصادر الأغذية.

مصدر نباتي – مصدر حيواني.

الهدف : تعرّف مصادر الأغذية.

الوسائل : مجموعة من الأغذية من مصادر مختلفة.

صور لمجموعات غذائية مختلفة حسب مصادرها.

الحاجز : صعوبة تصنيف الأغذية حسب مصادرها بسبب ما تشهده من تحوّلات.

معايير النجاح : تصنيف الأغذية حسب مصدرها النّباتي والحيواني.

1) **وضعية الاستكشاف** :

استثمار الإشكالية الواردة بكتاب التلميذ

* بالنسبة إلى بقية مراحل الدرس أنسج على منوال ما ورد في المحاور الأخرى من خطوات.

2) **التقييم** :

العسل هو غذاء من بين الأغذية التي يتناولها الإنسان.

ما هو مصدره ؟ نباتي أو حيوانيّ علّل جوابك.

مذكّرة المعلّم

المحور : التّغذية.
الموضوع : تنوّع الأغذية بالنّسبة إلى الإنسان.
فوائد صحيّة
الغذاء الصحّي
عادات غذائيّة حسنة
الهدف : تبين ضرورة تنويع الغذاء بالنسبة إلى الإنسان.
الوسائل : – أغذية مختلفة ممثّلة لمجموعات غذائيّة
– صور لأغذية
– صور لإبراز عادات غذائيّة حسنة
الحاجز : – صعوبة متّصلة بتصنيف الأغذية حسب مكوّناتها
– الرّغبة في تناول أغذية دون غيرها تأثرا بمذاقها وسهولة تناولها (مرطبات حلوى شكلاطة)
– أولوية أغذية محدّدة بالنسبة إلى أخرى.
معايير النجاح : – تعداد فوائد الأغذية.
– تحديد بعض العادات الغذائية الحسنة.

1) وضعيّة الاستكشاف :

* (عرض مشهد يمثل عائلة حول مائدة الطّعام) جلست العائلة حول المائدة لتناول طعام الغذاء فبدأ الطّفل الصّغير بالكلام والثرثرة فنهته أمّه عن ذلك لماذا ؟
* بالنّسبة لبقيّة مراحل الدّرس أنسج على منوال ما ورد في المحاور الأخرى من خطوات.

2) التقييم :

خرجت نادية من المدرسة فاعترضها بائع متجوّل فتوقفت لتشري من عنده بعض المرطبات هل توافقها ؟ علّل جوابك ؟

مذكّرة المعلّم

المحور : التّغذية.
الموضوع : تضيف الحيوانات حسب تنوّع الغذاء الذي تعيش عليه (عاشية – لاحمة – كالشة)
الهدف : تصنيف الحيوانات حسب نوع الغذاء الذي تعيش عليه.
الوسائل : صور لحيوانات تتغذى
– ملاحظة بعض الحيوانات وهي تتغذى (حسب الإمكان)
الحاجز : صعوبة متصلة بتصنيف أغذية كائن معين (المجموعة الحيوانية) صعوبة متصلة بتهيؤ المتغضّي لنظام غذائي محدّد.
معايير النجاح : تصنيف حيوانات حسب الغذاء الذي تعيش عليه.

1) وضعيّة الاستكشاف :

تقديم مشهد طبيعي يضمّ حيوانات عاشبة ولاحمة وطرح السؤال : هل تتغذّى هذه الحيوانات على نفس الأغذية ؟

– ما هو النظام الغذائي لكل حيوان ؟

– لماذا تختلف هذه الحيوانات في نظامها الغذائي

* يمكن مواصلة دراسة هذه الإشكالية بإضافة السؤال :

هل تعيش حيوانات مختلفة في نمط غذائها مع بعضها البعض. لماذا ؟

علّل إجاباتك بأمثلة

*بالنسبة إلى بقية مراحل الدرس انسج على منوال ما ورد في المحاور الأخرى من خطوات.

2) التقييم :

تجمّعت في الضيعة بقايا أغذية عديدة

ساعد منى على إطعام حيوانات الضيعة بإسناد الغذاء إلى الحيوان المناسب

- بقايا خضر
- رؤوس سمك
- فول غير صالح للزراعة
- حبوب قمح مكسّرة.

مذكّرة المعلّم

المحور : التّغذية.
الموضوع : حاجة النبات إلى الغذاء.
الهدف : تبيّن حاجة النّبات إلى الغذاء (دور الماء – الأسمدة).
الوسائل : بعض المغروسات التي غرسها المتعلمون في ظروف مختلفة.
صور لنبتات مختلفة بحوث التلاميذ.
تلوين ماء وصبّه لنبتة معينة بغرض ملاحظة عمليّة الإمتصاص.
الحاجز : صعوبة تمثل حاجات النبتة إلى الغذاء خاصة وأنها عملية لا تخضع إلى الإدراك الحسّي.
معايير النجاح : ذكر العناصر الضّرورية لغذاء النّبتة.

1) تعهد المكتسبات :

- أنت تنوّع أغذيتك لماذا ؟
- هل ترى علاقة بين نمط تنقل الحيوان وغذائه ؟
- اذكر كائنات حيّة لا تتنقل كيف تحصل على غذائها ؟

2) الإشكالية :

تقديم نباتات غرسها الأطفال في ظروف مختلفة

نباتات ظهرت ونمت وأخرى لم تظهر ... لماذا ؟

3) رصد التصوّرات وتسجيلها

بعض التصوّرات المتوقعة :

- لم تظهر النبتة لأنها بقيت داخل الغرفة
- لم تظهر لأن البذرة غير صالحة
- ظهرت النبتة لأننا سقيناها
- ظهرت النبتة لأن الأصيص وُضِع في مكان دافئ

4) التّثبت :

- عرض النباتات التي زرعها الأطفال في ظروف مختلفة وملاحظتها. (استثمار بحث التلميذ).
- كتابة الملاحظات (ضمن مجموعات) ومناقشتها.
- عرض النّبتة التي وضعت في ماء ملوّن قبل موعد الدرس واستخلاص النتيجة.
- ملاحظة جذور النبتة وإبراز دورها (تثبيت النبتة في الأرض وآمتصاص الغذاء من التربة).
- تأكيد حاجة النّبتة إلى الماء والأسمدة من خلال مقارنة نبتة يانعة بأخرى ذابلة.
- استثمار بطاقة المتابعة التي أعدّها المتعلم للتأكيد على حاجة النبتة إلى العناية المتواصلة (السّقي بانتظام – الأسمدة – الهواء – الضوء لكي تنمو.)

5) الاستنتاجات :

تمتصّ النبتة الماء والمواد المعدنية بواسطة جذورها.

- يساهم السماد في تغذية النبتة.
- التطبيق : استثمار مذكرة التلميذ.

6) التقييم :

زرعت يسر نبتة في أصيص ووضعتها في الحديقة لتستفيد من الهواء ونور الشّمس. لكن النبتة لم تظهر لماذا ؟

محور التّكاثر

التّكاثر والنموّ

التّعريف :

التّكاثر عمليّة حيوية مهمّة في حياة الكائنات الحيّة لأنّها تضمن بقاءها.

1) التكاثر عند الطيور :

نلاحظ أن الطيور تتنقّل وتتغذّى لتحقق وظيفة التكاثر في أحسن الظروف وهي وظيفة غريزية لدى كل الكائنات. وتتحقق وظيفة التكاثر عادة في فصل الربيع لتوفر عنصري الحرارة والضوء (طول النهار).
نلاحظ أيضا أن الذكر والأنثى لدى بعض الطيور يشتركان في حضن البيض كما أن فترة الحضن تطول أو تقصر حسب أنواع بعض الطيور مثال.

الطيور	مدة الحضن
الحمامة	تبيض بيضتين وتدوم مدة الحضن 18 يوما
الدجاجة	تحضن 15 بيضة وتدوم مدة الحضن 21 يوما
البطّة	تحضن 15 بيضة وتدوم مدة الحضن 24 يوما
الحجلة	تبيض بمعدل 15 بيضة وتدوم مدة الحضن 21 يوما
عصافير السطح (الدوريّ)	تضع من 5 إلى 6 بيضات وتدوم مدة الحضن 14 يوما
الدجاج الرّومي	يحضن 20 بيضة وتدوم مدة الحضن 28 يوما.

ويمكن تصنيف أنقاف الطيور إلى نوعين :

أ – صنف متطوّر : يخرج من البيضة قادرا على المشي أو السباحة وبعينين مفتوحتين ويغادر العش عند موافقة حاضنته للبحث عن الغذاء تحت حمايتها. (البط , الإوز ، الدجاج....)
ب – صنف في تبعية : ويتمثل في أنقاف تولد مغمضة العينين عارية الجسم وتكون في حالة تبعيّة تامّة للحاضنة التي تؤمن لها الغذاء والحماية وترعاها في أعشاشها.

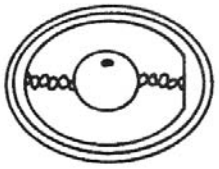
ويمكن اعتماد معايير أخرى لتصنيف الحيوانات حسب نمط تكاثرها . مثال : حيوانات بيوضة (دجاج – عصافير – سمك...)

وينقسم هذا الصنف إلى حيوانات بيوضة تحضن بيضها وحيوانات بيوضة لا تحضن بيضها (سمك).

حيوانات ولودة

ج- شروط التكاثر عند الطيور :

لا تحدث عملية التكاثر إلا بتوفر جملة من الشروط أهمها وجود بيضة مخصّبة...

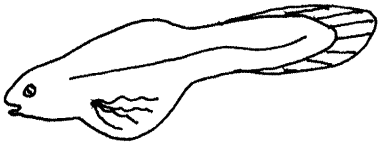


.....وتوفّر درجة حرارية ملائمة 40°C وقلب البيض أثناء حضنه وتوفر الرطوبة في موقع الحضن.

2) التّكاثر عند الأسماك :

تولد بعض الحيوانات مزودة بمخزون غذائي يمكنها من الحياة حتى تصبح قادرة على تأمين غذائها بنفسها.

مثال : عند سمك المرجان ، تولد السمكة بهذا الشكل تقريبا.



كيس غذائي

وبعد يومين أو ثلاثة يصبح الكيس فارغا من المدخرات الغذائية وعندها تصبح السمكة مهيّأة للاعتماد على نفسها :

3) التكاثر عند الحيوانات الولودة :

يتميّز هذا الصنف بأن الإخصاب يقع داخل رحم الأنثى وقد تقصر مدّة الحمل أو تطول حسب نوع الحيوان مثال :

الحيوان	الحمل والولادة
الأرنب	تلد من 5 الى 6 مرات في السنة وتضع كل مرة من 6 إلى 8 صغار . تدوم مدة الحمل 28 يوما.
الكلبة	يصل عدد الجراء الى 10 وتدوم مدة الحمل 65 يوما.
القطة	تضع معدل 5 صغار وتدوم مدة الحمل 56 يوما
المعزاة والنعجة	تضع كل منهما صغيرا واحدا أو اثنين وتدوم مدة الحمل 6 شهور.
الفرس و الأتان	تضع كل منهما صغيرا واحدا وتدوم فترة الحمل 11 شهرا.
الفيلة	تضع مولودا واحدا وتدوم مدة الحمل 20 يوما.

ملاحظات :

* يحدث أن يفقس الحيوان دون أن يكون في علاقة تشابه مع الأبوين (حالة شراغيف الضفادع) ويمرّ الحيوان بجملة من التحولات ليأخذ شكل الأبوين. مثال (الضفادع) : بيض ملقح شراغيف ضفادع
* يمكن أن تحدث عملية النمّو قبل الولادة (المرحلة الجنينية) وبعدها.... وتتصل خاصة بزيادة في الوزن والطول.
* يمكن أن تحدث عملية الإخصاب داخل جسم الأمّ (الطيور) أو خارج الجسم (السمك).

4) التكاثر عند النبات :

يصنّف تكاثر النبات إلى تكاثر جنسيّ وتكاثر خضريّ التكاثر الجنسي يتمّ بواسطة الأزهار وتتكون الزهرة من :

- سمراخ وتخت
- قطع زهرية عددها أربع تتموضع على التخت وهي :
- السبلات، وريقات خضراء ومجموعها يكون الكأس
- البَتَلاَت، وريقات ملوّنة ومجموعها يكون التُّوَيْج
- الأسدية، خيوط تنتهي بأكياس صفراء مجموعها يكوّن الكشّ أو الطلع
- المدقة أو المتاع وتتألف من المبيض والقلم والميسم.

يحصل التكاثر الجنسي عند النبات الزهري بواسطة عملية التأبير التي تتمثل في انتقال حبوب الطلع من المئبر إلى الميسم – والتأبير نوعان :

- ذاتي : يحصل عندما تتنقل حبوب الطلع من مئبر الزهرة إلى ميسم نفس الزهرة

- خلطي : يحصل عندما تتنقّل حبوب الطلع من مئبر زهرة إلى ميسم زهرة أخرى من نفس النوع – ويحصل التأبير أيضا بواسطة بعض الحشرات أو الريح أو بتدخل الإنسان مثال (النخيل ، التين ، القرع ، الفستق...)

5) من البذرة إلى الزهرة :

تتكون بذرة الفول من :

- غلاف
- رشيم

- فلقتين

تنتش بذرة الفول عند زرعها فينمو الرشيم ويتحوّل إلى نبتة . فالرشيم هو المصدر الأساسي في حصول عملية التكاثر وبإصابته (تسوّس ، حرق...) لاتحصل عملية الانتاش.

تمرّ النبتة في نموها بالمراحل التالية :

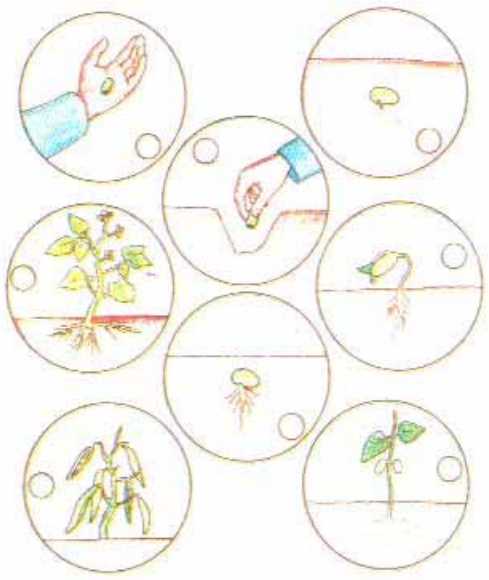
1 – نبيتة

2- نبتة فتيّة

3- نبتة بالغة

4- نبتة مزهرة

5- نبتة مثمرة



مثال :

6) الحواجز المتوقعة :

- جميع النباتات تنمو بصورة طبيعية بقطع النظر عن الفصل الذي زرعت فيه أو الظروف الضرورية للتكاثر.
- الإفراط في الريّ يساعد على تحقيق نمو أفضل للنبات.
- الثمار هي ما يستهلك عادة إثر الوجبات الأساسية وتكون حلوة المذاق.
- تتكاثر الحيوانات الصغيرة بالبيض وتتكاثر الحيوانات الكبيرة الحجم والضخمة بالولادة
- الحيوانات التي تعيش في وسط واحد تتكاثر وفق نفس النمط.
- جميع البيض الذي تحضنه الدجاجة أو غيرها يفقس ويخرج من كل بيضة فرخ بمعزل عن الظروف الملائمة للتفريخ.
- الأنثى فقط تحضن البيض.
- تتساوى مدّة الحمل أو الخضن عند الحيوانات.
- لا تحضن الدجاجة إلا بيضها.
- لحجم البيضة تأثير في المدة الزمينة اللازمة للحضن.

مذكرة درس في علم الأحياء

المحور : التكاثر والنمو

المفاهيم : التكاثر عند الحيوانات البيوضة.

الهدف : تعرف كيفية التكاثر عند الحيوانات البيوضة

الوسائل : صور لحيوانات بحوث التلاميذ.

الحواجز : الحيوانات صغيرة الحجم تتكاثر بواسطة البيض

الحيوانات التي تعيش في نفس الوسط تتكاثر بنفس النمط

الدجاجة لا تحضن إلاّ بيضها

معايير النّجاح : تحديد الظروف الملائمة لتكاثر الحيوانات البيوضة.

1) تعهد المكتسبات السابقة :

أ) أكتب : تتكاثر بالبذور أو دون بذور.

- العدس، التوت، المشمش، الفجل، الدلاع، الزيتون، الجلبان، التين، الكرم، النعناع.

ب) سمّ نباتات أخرى تتكاثر بالبذور.

2) وضعية الاستكشاف :

ذهب فادي يوما إلى قنّ الدجاج ليقدّم الطّعام لدجاجته لكنها لم تقترب منه كعادتها لتنقر الحبّ استغرب ذلك فاقترب منها ولمح بيضا تحتها.

كيف تفسّر سلوك الدجاجة ؟

*** التصوّرات المتوقّعة**

تبقى الدجاجة فوق البيض :

- لتدفّئه
- لتحضنه حتى يفقس
- حتى يتحوّل إلى فراخ
- لتحافظ عليه من التكسّر.

(عمل وفق المجموعات)

• يكسّر أحد أعضاء كل فريق بيضة في صحن ويلاحظ المتعلمون أجزاءها – يلاحظ المتعلمون أجزاء البيضة بمساعدة المعلم.

•• يرسم كل تلميذ ما شاهده على كرّاس التّجارب.

•• يشير إلى الجزء المسؤول على تكوّن الفرخ.

•• يُقارن بيضة سليمة بصورة بيضة فاسدة.

•• يبرز العلاقة بين فساد البيض وعدم تفقيس جميع البيضات الّتي تحضنها الدّجاجة.

•• يعرض المعلّم مجموعة من الصّور لبعض الطّيور (دجاجة، حمامة عصفور، بطّة، نعامة ومعها خفاش) يطلب المعلم من التلاميذ تحديد العنصر الدخيل (على الألواح).

يقدّم المعلم بيضات مختلفة الحجم ويحدّد مصدرها ويبين العلاقة بين حجم بيضة ومدّة الحضن.

- يضيف المعلم الصور التالية إلى مجموعة الحيوانات المعروضة على السبورة (سمكة ، حلزون ، ضفدعة) عمل ضمن فرق.
- البحث عن علاقة يمكن أن تربط بين هذه الحيوانات وتصنيفها.

إنجاز عمل تأليفي باستغلال الأعمال المنجزة.

البحث عن أسماء لحيوانات بيوضة لا ترعى صغارها.

البحث عن مثال مضاد وهو الحيوان الذي لا يبيض

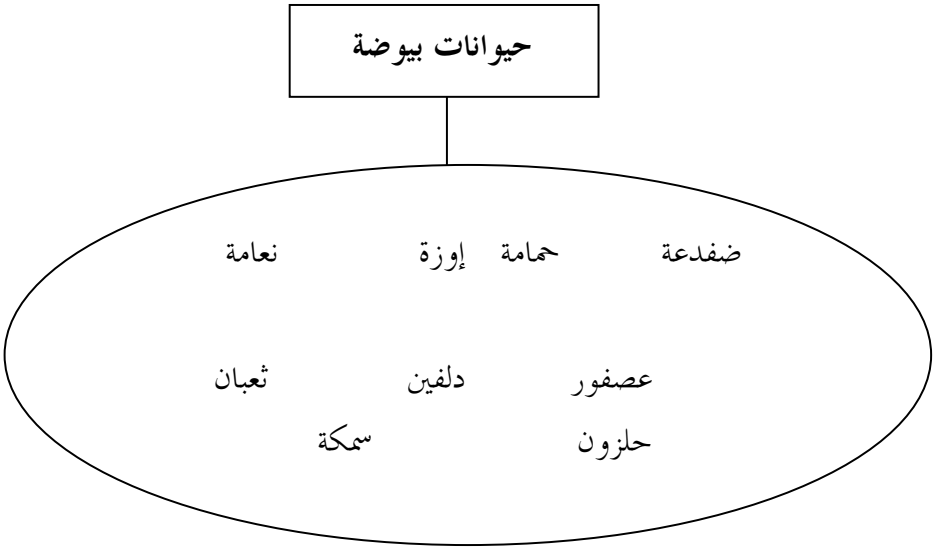
ورغم ذلك يرعى صغاره ويحضن البيض (ذكر بعض الطيور).

3) الاستنتاج :

- الطيور حيوانات بيوضة
- تبيض الطيور وتحضن بيضها حتى يفقس ثمّ تزق فراخها حتى تصبح قادرة على الاعتماد على نفسها
- بعض الأسماك تبيض فلا تحضن بيضها ولا ترعى صغارها.
- تختلف مدّة حضانة البيض من طائر إلى آخر.

4) تعزيز المفهوم :

أ) أتأمل مجموعة الحيوانات ثم أشطب العنصر الدّخيل وأعلّل جوابي.



ب) أصنف الحيوانات المقترحة في التمرين السابق داخل الجدول الآتي :

حيوانات بيوضة ترعى صغارها	حيوانات بيوضة لا ترعى صغارها

5) هذه مجموعة من الطّيور أواصل ترتيبها حسب طول مدّة الحضانة بالنسبة إلى كلّ منها.
عصفورة – دجاجة – حمامة – بطّة

1 .....
2 .....
3 - حـــمَامـــة
4 .....

6) أقيم مكتسباتي :

أقرأ المعطيات التّالية وأصلح الخطأ

- ترعى الأسماك البيوضة صغارها
- تزق الدّجاجة فراخها
- تبني العصافير أعشاشها بنفسها لتبيض فيها
- يساعد ذكر بعض الطيور على حضن البيض ورعاية الفراخ.

7) أسئلة للتوسّع والامتداد :

• لماذا ترعى بعض الحيوانات صغارها في حين تتخلّى عنها بعض الحيوانات الأخرى وتتركها دون رعاية ؟
•• لم يعد حضن البيض مقتصرا على الدجاجة بل هناك طريقة أخرى.
•• أذكرها مقدّما بعض المعلومات عنها.
•• تحضن الدجاجة بيضها مدّة 21 يوما. ابحث عن مدّة الحضانة بالنسبة إلى طيور أخرى تعرفها.

مذكرة درس في علم الأحياء

المحور : التكاثر والنمو

الهدف : تعرّف كيفية التّكاثر عند الحيوانات الولودة

الوسائل : صور مختلفة لحيوانات ولودة وصغارها

بحوث التلاميذ

معايير النّجاح : تحديد الظروف الملائمة لتكاثر الحيوانات الولودة.

1) تعهّد المكتسبات السّابقة :

أكتب "صواب" أو خطأ" (تعليل الإجابة شفويا من طرف المتعلمين)

- الطيور حيوانات بيوضة
- يتكاثر الخفاش بالبيض لأنّه يطير
- الضفدعة حيوان بيوض يرعى صغاره
- تبني العصافير أعشاشها وتحضن بيضها.

2) وضعية الاستكشاف :

قضى مروان عطلة الصيف في ضيعة جدّه وأثناء إقامته ولدت بقرة جده عجلا في حين وضعت القطة ثلاثة قطيطات فأيهما بقيت حاملا مدّة أطول ؟

التصورات المتوقعة

- القطة بقيت حاملا مدّة أطول لأنها وضعت كثيرا من القطيطات
- البقرة بقيت حاملا مدة أطول لأن العجل كبير الحجم ويتطلّب اكتمال جسمه مدة أطول
- دام حمل الحيوانين نفس المدّة لأنهما ولودان.

3) التثبت :

أ- استثمار بحوث التلاميذ لمعرفة مدّة الحمل بالنسبة إلى كل من القطّة والبقرة.

ب- مقارنة مدّة الحمل عند الإنسان بمدّة الحمل عند بعض الحيوانات (اعتماد بحوث التلاميذ)

ج- يتبين المتعلمون أنه ليس هناك علاقة بين مدّة الحمل وعدد الصّغار.

* عرض صور حيوانات صحبة صغارها.

* يدون المتعلمون ملاحظاتهم ويصنفون الحيوانات إلى حيوانات تلد صغارا كثيرة وحيوانات تلد صغيرا واحدا.

* عرض صورة قطّة ترضع صغارها ومقارنة هذا السلوك الحيواني بالأمّ (الإنسان) في سلوكها مع رضيعها.

4) الاستنتاجات :

صياغتها ضمن الفريق

أ- تتكاثر الحيوانات بالولادة فهي حيوانات ولودة

ب- لا يتم التكاثر بالولادة إلاّ بوجود زوج (ذكر وأنثى)

ج- تحمل الأنثى صغارها في بطنها مدة زمنية تعرف بالحمل.

د- ترضع الحيوانات الولودة صغارها فهي حيوانات لبونة

هـ- يختلف عدد الصغار في كل ولادة من حيوان إلى آخر كما يختلف عدد الولادات ومدّة الحمل.

و- ترعى الحيوانات الولودة صغارها حتى تصبح قادرة على الاعتماد على نفسها.

ز- تضع الأنثى مولودها ويعرف ذلك بالوضع أو الولادة.

5) تعزيز المفهوم :

1- أشطب العنصر الدّخيل وأعلّل جوابي

قطة دلفين فرس

كلبة أرنب قرش خفاش

2- هذه مجموعة من الحيوانات الولودة أنقلها على كراسي وأصنّفها إلى مجموعات تتكون كل واحدة من الذكر والأنثى والصّغير.

جمل – حصان – حمار – أتان – أسد – حمار – ناقة – فرس – شبل – لبوة – مهر – جحش.

6) أقيّم مكتسباتي :

أسمّي الحيوانات 1-2-3 بالاعتماد على الجدول :

	حيوان ولود	حيوان بيوض	يرعى صغاره	لا يرعى صغاره
1		X	X	
2		X		X
3	X		X	

1 –

2 –

3 –

حصّة الإدماج

المحور : التكاثر والنمو

المفاهيم : التكاثر الزهري عند النبات

التكاثر عند الحيوانات البيوضة

التكاثر عند الحيوانات الولودة

التغذية.

1) **السّند** : عرض مشهد يُمثل غابة تضمّ أنواعا مختلفة من النباتات "والحيوانات".

- دعوة المتعلمين إلى تأمل المشهد وتعرّف الكائنات الموجودة به
- • طرح السؤال : لماذا تتكاثر هذه الكائنات ؟

(الإجابة على الكراس فرديا)

2) التصوّرات المتوقّعة :

- ليتغذى منها الإنسان
- حتى لا تنقرض
- حتى لا يختل التوازن البيئي

- لتزيّن الطبيعة
- لتتغذى عليها بعض الحيوانات.

3) التّشبّث

عرض الصور التالية على السبورة :

لبؤة ، دجاجة ، بقرة ، نبتة – طرح السؤال التّالي :

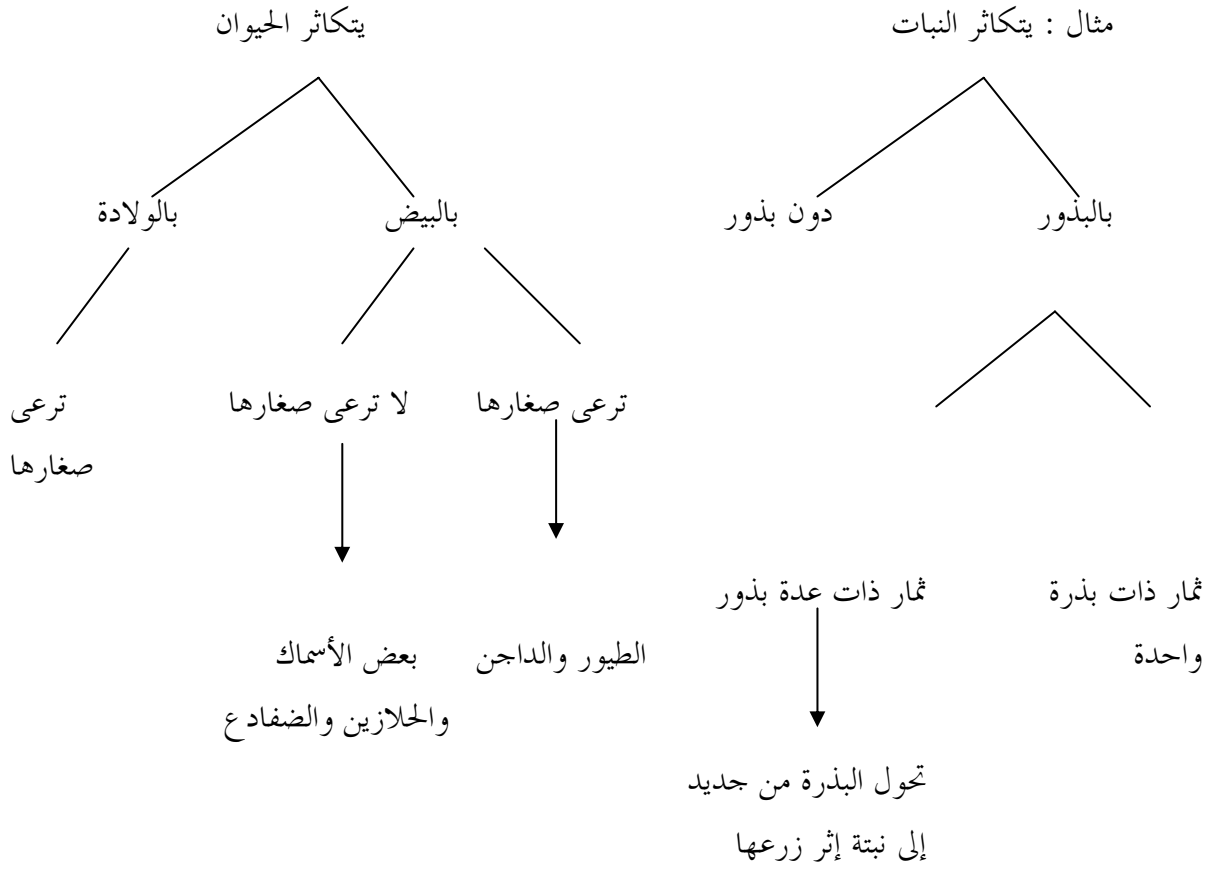
ما هي الفائدة التي تحصل للإنسان عندما تتكاثر هذه الكائنات ؟

دعوة المتعلمين للعمل وقف نظام المجموعات للإجابة عن السؤال المطروح.

* إضافة مجموعة أخرى من الحيوانات والنباتات هذه أسماؤها : حمامة – فرس – خفاش- ضفدعة – دلفين – إوزة - جلبان – نعناع – قمح – بطاطا – قرع – ياسمين – فول – ورود.
* البحث ضمن الفريق عن علاقات تربط بينها وتصنيفها ضمن مخططات (وذلك بحسب نمط تكاثرها)
* عرض مجموعة من الأصص التي زرع الأطفال داخلها بذورا ورعوها.
* الاستعانة ببطاقات المتابعة لوصف الأعمال التي قام بها كل متعلمّ ومقارنة ذلك بما تقوم به بعض الحيوانات مع صغارها في مجال العناية.
* يوفّر لك والداك الغذاء ، كيف توفّر الحيوانات الغذاء لصغارها.

4) التعبير عن آمتلاك المفاهيم :

* حوصلة كل فريق للنتائج التي تحصّل عليها بمخطط.



- دعم المخطط السابق بأمثلة لأنواع من النباتات والحيوانات التي يتغذى عليها الإنسان.

5) تعزيز المفاهيم :

أ – أُعَدِّدُ أَعْمَالَ الفلاّح في حقله

ب– أصف قطّة صديقي وهي ترعى صغارها.

ج) أعمر الجدول :

ثمرة تحمل بذرة واحدة	
ثمرة تحمل بذرة واحدة	
ثمرة تحمل عدّة بذور	
حيوان يلد صغيرا واحدا	
حيوان يلد عدّة صغار	
حيوان يلد مرّة في السنة	
حيوان يلد عدّة مرات في السنة.	

6) التقييم :

أ) أعمر الجدول التّالي :

حيوانات	ولودة	بيوضة
تتغذى على اللحوم	– –	– –
تتغذى على الأعشاب	– –	– –

ب) أقرأ المعطيات التالية وأصلح الخطأ إن وجد

- تنبت بذرة الجلبان وتزهر وتُعطي ثمارا تحمل عدّة بذور
- تتغذى الحيوانات على ما يصادفها في المحيط
- الأسماك حيوانات بيوضة
- الدلفين حيوان ولود.

التّقييم

السند :

قام الأطفال صحبة معلمهم برحلة استطلاعية إلى حديقة الحيوانات فشهادوا حيوانات عديدة ومختلفة.

عصفور– نعامة – ضفدعة – جاجة

التثبت :

* ملاحظة صورة أم تفتح النافذة في الصباح.
* ملاحظة صورة أشخاص يتنزّهون .
* ملاحظة صورة شخص يتعاطى الرّياضة.
* مطالبة المتعلمين بتفسير الأنشطة المجسّمة في الصور (عمل وفق المجموعات).
* استعراض النتائج من قبل المقرّر ومناقشتها .
* صورة فلاح يحرق أغصان أشجار أو يحرق القمامة ماذا سينجرّ عن ذلك ؟
* يسجّل كل متعلم ملاحظاته (عمل فردي).
* ابحثوا في نطاق الفريق عن عوامل أخرى تعطّل عملية التنفس وتسيء إلى الجهاز التنفسي (عمل جماعي).
* استعراض النتائج ومقارنتها.
* تدوين المتفق عليه على السبورة مثلا :

– التعرض إلى التغير المفاجئ في درجة الحرارة أي الإصابة بالزّكام .
– الجلوس قرب شخص يدخّن.
– التواجد في مكان هواؤه ملوّث (قرب حريق، قرب فضلات...).
– عدم تجديد هواء الغرف يوميّا.
– عدم تنظيف الأنف.
– التعاون في نطاق الفريق على صنع لافتات من الورق المقوّى تعرّف بالقواعد الصحيّة للتنفس.

صياغة الاستنتاجات :

* استغلال ما جاء في اللاّفتات التي أعدّوها لصياغة الاستنتاجات.
* يحتاج الإنسان إلى هواء نظيف حتى يتنفس بصورة عاديّة.
* العناية بالبيئة وتوفير مناطق خضراء وتجديد الهواء داخل المنزل هي سلوكات تساعد على تنفس هواء نقيّ وتحافظ على سلامة الجهاز التنفّسي.

التطبيق :

استثمار مذكرة التلميذ.

التقييم :

أشعلت أمّي الكانون ووضعته في غرفة الجلوس لتدفئها لكن أبي طلب منها أن تفتح النافذة أو الباب لماذا ؟

مذكرة درس في علم الأحياء

عدد 3 "حصّة الإدماج"

المحور : التنفّس.
المفاهيم : حركات القفص الصدري وانتظام حركات التنفس : الشهيق والزّفير.
الوسائل : رسم مبسط يمثل منطقة صناعيّة.

السند :

عرض رسم مبسّط يمثل منطقة صناعية على حافة نهر : أدخنة وغازات متصاعدة وفضلات في الماء وعلى حافة النهر.

السؤال 1 :

أين يجب أن تبني مثل هذه المنشآت ؟ لماذا ؟

* نشاط شفوي يفضي إلى نقاش جماعي مع تبادل الآراء.

السؤال 2 :

ماذا يفعل شخص يعمل في هذا المكان كي يحمي جهازه التنفّسي من الأمراض ؟ (عمل جماعي).

* البحث عن الحلول في نطاق الفريق واستعراض النتائج على السبّورة.

السؤال 3 :

أيهما يحتاج حسب رأيك إلى كمية أكبر من الهواء حارس المصنع أم العامل ؟ علّل جوابك (عمل فردي).

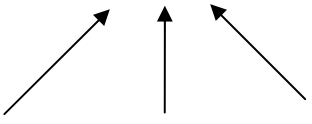
السؤال 4 :

أكمل تعمير المخطط (عمل فردي).

الحالة الأولى

شهيق

.....



..... في الحدائق .....

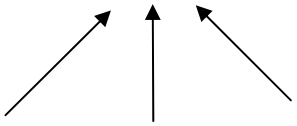
جهاز تنفّسي

.....

الحالة الثّانية

شهيق

هواء ملوّث



....

جهاز تنفّسي مريض

حصّة التّقييم

معــ 1 ـــا أتأمل الجدولين ثمّ :

أشطب العنصر الزائد

معــ1 ـــا أزيد العنصر الناقص

ارتفـــاع الصدر شهيق – دخول الهواء	خروج الهواء – تنفس منتظم– انخفاض الصدر

عملية التنفس

معــ 1 ـــا أشطب الإجابة الخاطئة وأعلّل :

معــ 2 ـــا أثناء التمارين الرياضة تدخل كمّية (صغيرة /كبيرة) من الهواء النقي إلى الرئتين.

.....

معــ 3 ـــا أتأمّل الصّورة وأصلح الخطأ وأعلل إجابتي.

معــ 2 ـــا تتعطّل عمليّة التّنفّس أثناء النوم.

.....

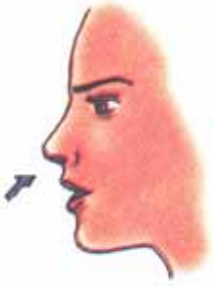
.....

معــ 3ـــا أبحث عن الخطإ في هذا الرسم وأصلحه :

معــ 2ـــا لماذا يضع هذا العامل قناعا ؟

.....

معــ 3ـــا أتأمّل وضع السّهم في كلّ صورة وأصلح الخطأ :



محور
الوقاية من الأمراض
وحماية المحيط

الوقاية من الأمراض

I – الجراثيم :

هي كائنات حية مجهرية بعضها نافع (الخميرة، العفن المستعمل في إعداد البنيسلين...) أو بعضها مضرّ يتسبب في أمراض عديدة مثل الرمد والسلّ والقرع...

1) البكتيريا :

هي أحياء مجهرية وحيدة الخلية تعيش في الهواء والماء والتربة وتأخذ أشكالا عديدة :

مادّة نوويّة
جدار خلوي
سيتو بلاسمة
محفظة سياط

خلية بكتيرية

أ – أشكالها :

- المكورات (كوكـــ) : تتسبّب في تعفّن الجلد ونجدها في قيح الدمل.
- العصيات (باسي) : نذكر من بينها التيفيّة المتسببة في الحمى القيفية.
- الحلزونية وتشمل الحلزونية والمنحنية والضميّة نذكر من بينها بكتيريا الهيضة (الكوليرا).

ب– البيئة :

تعيش البكتيريا في الهواء والماء والتراب وتتحمّل بعض أنواعها البرودة إلى 190° – لمدّة شهور وتموت غالبا إذ تجاوزت الحرارة 50°

ج– التّغذية :

تصنف البكتيريا حسب نمط غذائها إلى ثلاثة أقسام :

• البكتيريا الطفيلية : تتطفل غذائيا على سائر الأحياء (إنسان، حيوان، نبات) وتتسبّب في أمراض بكتيرية نذكر منها الدفتيريا (الخناق).
والالتهاب الرئوي والكوليرا.
• البكتيريا الرمية (الرمامة) : يعيش بعضها على الكائنات الميّتة وتلعب دورا هامّا في البيئة إذ تتولّى تفكيك الجثث إلى عناصر مغذّية للنّبات.
• البكتيريا ذاتية التغذية : نذكر منها
• البكتيريا الكبريتية الخضراء وتعيش في الينابيع الكبريتية
• بكتيريا النّترجة وتتولّى أكسدة مركبات النتروجين لتركيب الكربوهيدرات
• بكتيريا ذاتية التغذية النتروجينية وتثبت النتروجين الجوي.

د – التّنفّس

تحتاج البكتيريا الهوائية إلى الأكسيجين الجوي وتموت البكتيريا اللاّهوائية إذا تعرّضت إلى الأكسجين.

هـــ– التّكاثر :

تتكاثر البكتيريا عن طريق الإنشطار في شكل يحافظ على نفس الكميّة الأصليّة من الحمض الرّيبي النووي ADN وبالتالي من الذّخيرة الوراثية.

2) علاقة البكتيريا بالأمراض :

أثبت باستور أن البكتيريا تتنقّل من مكان إلى آخر وأن بعضها يسبّب أمراضا كثيرة تدعى الأمراض البكتيرية يمكن الوقاية منها بواسطة التّلقيح نذكر منها داء الكلب.

• التّعقيم :

توضع الأدوات المراد تطهيرها في فرن (أوتوكلاف) يوفّر درجة حرارية مرتفعة (180 °) لمدّة عشرة دقائق.
ويتمّ تعقيم الحليب (البسترة) بتغليته ثلاث مرّات متتالية تفصل بين الواحدة والأخرى فترة للتبريد.

• حفظ الأطعمة :

تعتمد طرق عديدة لحفظ الأطعمة :

– التبريد : البرودة توقف نشاط البكتيريا ولا تقتلها.

– التجفيف : لا تنمو البكتيريا عندما تنخفض الرطوبة ويتيح التجفيف الاحتفاظ بالبقول.
– التّمليح والتسكير : يعمل الملح والسكر على امتصاص الماء من البكتيريا فيقف نشاطها مثال : تجفيف السمك واللحم
استعمال السكر في حفظ الفواكه.

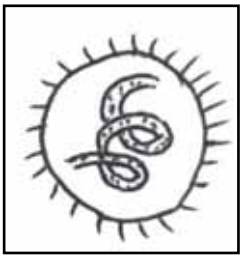
• **المناعة** :

يصاب الإنسان بمرض ويشفى منه فيكتسب مناعة تحميه من إعادة الإصابة به : مثال : الحصبة

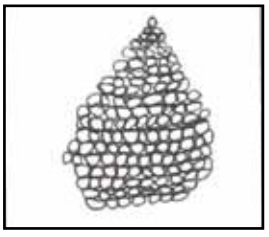
II– الفيروسات :

الفيروسات هي أبسط مواد عضوية تسبب أمراضا خطيرة نذكر منها الشلل ونقص المناعة المكتسبة (SIDA)

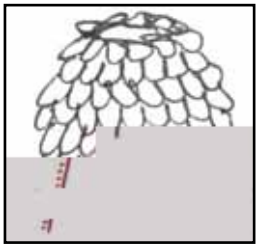
1) أشكال الفيروسات وبنيتها :
للفيروسات أشكال متنوعة وبنية بسيطة جدا فهي مكونة من أبسط من الخلية الواحدة إذ يتركب الفيروس من جزيء واحد من الحمض النّووي محاط بغلاف بروتيني يدعى المحفظة



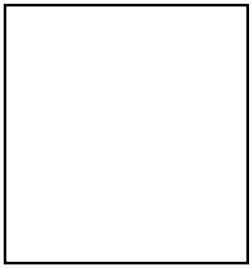
فيروس القريب



فيروس العقد اللمفية



فيروس فسيفساء التّبغ



الفيروس آكل البكتيريا

مذكرة درس فيزياء

عـــــدد 9

حصّة التّقييم

المحور : الزّمن.

المفاهيم : أحداث دوريّة، أحداث غير دوريّة.

المدة الزمنية ، الامتداد الزمني.

التوقيت.

السند 1 :

كل مساء، وبعد العشاء يجلس الأب والأم والجدة أمام التلفاز لمتابعة شريط أنباء الثامنة ليلا والنشرة الجوية التي تقدم في الثامنة والنصف ثم يذهب إلى غرفته لمطالعة جريدة أو كتاب أو للاستراحة.

أذكر حدثا غير دوري :.....

أذكر حدثين دوريّين :.....و.....

معـــ 1 ⌊____⌋

السند 2 :

إثر ذلك ، تتابع أمي وجدتي المسلسل اليومي وأبقى صحبة أختي في غرفتنا نراجع دروسنا قبل أن نأوي إلى الفراش مع حلول الساعة التاسعة والنصف ليلا.

الالتحاق بالفراش | حدث دوري

حدث غير دوري (أشطب الخطأ)

معـــ 1 ⌊____⌋

لماذا ؟ .....

.....

معـــ 2 ⌊____⌋

السند 3 :

7.40 8.00 8.30

معـ 1

أرسم التوقيت الذي تشير إليه كل ساعة :

- الساعة الأولى : توقيت العشاء.
- الساعة الثانية : توقيت شريط الأنباء .
- الساعة الثالثة : توقيت التحاق الطفلين بالفراش مساء يوم السبت.

السند 4 :

خلال أيام عمل الأسبوع، يرن جرس الساعة المنبهة على الساعة السادسة صباحا، فتستيقظ الأم لتحلب البقرة ولتعد فطور الصباح. أفاق صفوان وقال : رنين جرس الساعة المنبهة حدث غير دوري ولكنه مزعج.

أجابته الأم : أخطأت يا ولدي وعليك بمراجعة دروس الإيقاظ العلمي

- فيم أخطأ صفوان .....
- أصلح الخطأ : .....

.....

- هل يوافق الرسم توقيت رنين الجرس ؟

نعم لا (أشطب الخطأ)

أنجز الرسم الصحيح عند الإجابة بـــ : لا

السند 5 :

كل صباح يتجمع تلاميذ مدرسة صفوان في الساحة لتحية العلم ثم يلتحقون بفصولهم لتنطلق الدروس على الساعة السابعة والنصف.

أنظر إلى رسم الساعة . هل تشير إلى

السابعة والنصف [نعم] [لا]

(أشطب الجواب الخاطئ)

معــ 2 لماذا ؟ .....

.....

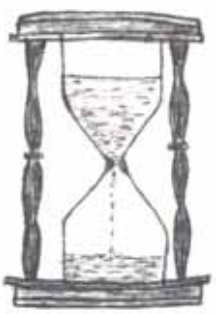
معــ 3 أنجز الرسم الصحيح.

جدول إسناد الأعداد

	معيار الحد الأدنى		معيار التميز
درجات التملك	معــ 1	معــ 2	معــ 3
انعدام التملك.....	0	0	0
دون التملك الأدنى+--	2,5	2,5	2
التملك الأدنى ++-	5	5	3,5
التملك الأقصى +++	7,5	7,5	5

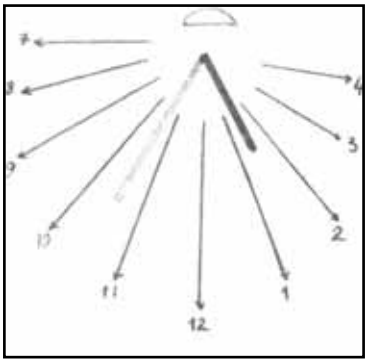
الملحق

الزّمـــــن



الساعة الرملية

يرتبط طول المدّة الزمنية بكتلة الرّمل داخل الخزان وبـــ .....



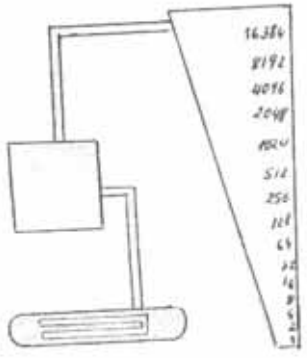
الميناء الشمسي

– متى يتعذّر استعمال الساعة الشمسية ؟

.....

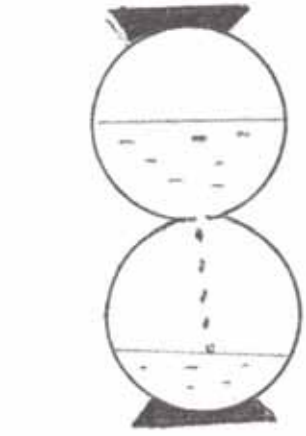
.....

.....



الساعة الإلكترونية

تهتز صفيحة بلور الكوارتر 16384 مرة في الثانية.
عندما نزيح ..... تخمد حركة نواس الكوارتز و..... الساعة عن العمل

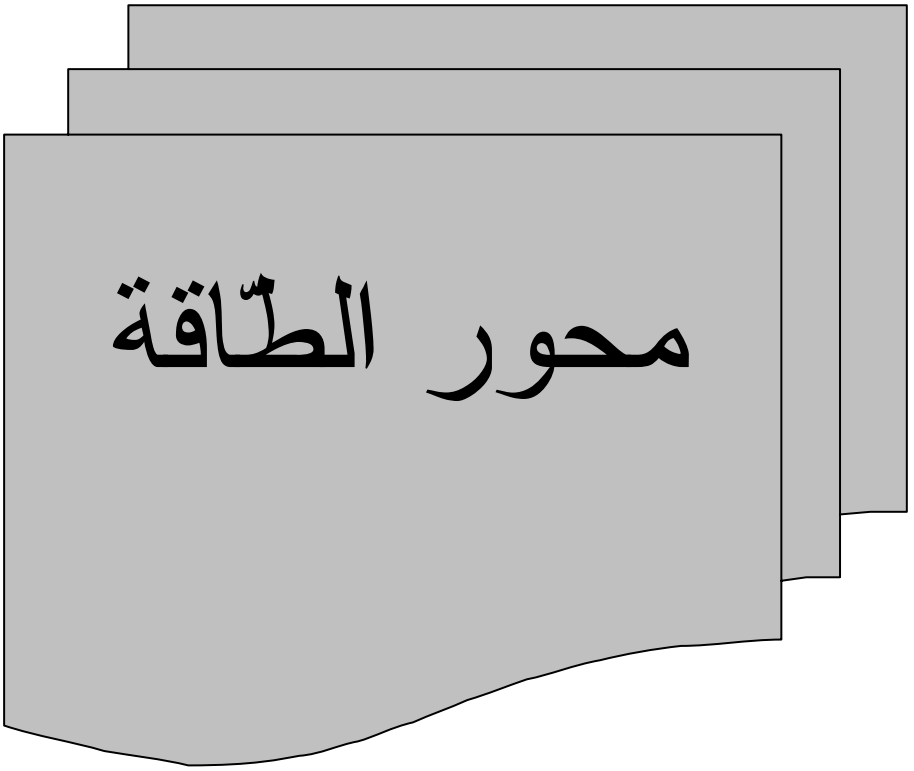


الميقاتية

تتوقف الميقاتية عن العمل عندما .....

أكتب "صواب" أو "خطأ"

نزول المطر حدث دوري	
انقطاع التيار الكهربائي حدث دوري	
الاحتفال بالمولد النبوي الشريف حدث دوري	
ترتبط مدة النوسة بكتلة الثقل المربوط في طرف الخيط	
عندما ينخفض مستوى الماء في الساعة الرملية تزداد سرعة السيلان	
ينتج دوران عقربي الميقاتية عن حركة النواس	
عندما أعمر ساعة ميكانيكية يدوية ينضغط النواس الاسطواني	
الساعة المائية آلة دقيقة لقيس الزمن	


محور الطّاقة

الطّاقـــــــــة

I – القوة :

القوة هي كل سبب قادر على تحريك جسم أو تغيير حركته أو تغيير شكله.

مثال : • القوة المسلطة على أجسام لتسقط على الأرض

• إدارة المقبض وفتح النافذة.

• استعمال مغناطيس لتسليط قوة مغناطيسية تغيّر مسار كرة فولاذية تتدحرج على طاولة.

• عجن الخبز لتشكيل رغيف.

1. أنواع القوى :

1.1 : القوى المماسة : يحصل التماسّ عندما يوجد اتصال مادي بين الجسم المؤثر بها والجسم الخاضع لتأثيرها ، ومن بينها :

*** القوة العضلية :**

غلق الباب ، جذب العربة ...

*** قوة الرياح :**

تحريك العلم ، دفع سفينة شراعية...

*** قوة الاحتكاك :**

تلامس سطحين يحدث احتكاكا ينتج قوة تعيق الحركة ، ويقل الاحتكاك عند صقل السطوح (بطن الدلفين...)

2.1 : القوى المتباعدة : لا يوجد اتصال مادي بين الجسم المؤثر بها والجسم الخاضع لتأثيرها.

*** القوة الكهربائية :**

قضيب زجاجي أو مشط أو قلم يدلك بقطعة من الصوف فيجذب قطعة صغيرة من الورق.

*** القوة المغناطيسية :**

استعمال مغناطيس لجذب مسامير .

لدفع إبرة ممغنطة أو جذبها.

*** القوة الثّقلية** : (الجاذبية)

تجذب الأرض جميع الأجسام المادية المجاورة لها :
سقوط الثمار وأوراق الأشجار على الأرض تحت تأثير قوة ثقلية.

2. مبدأ العطالة :

يحافظ الجسم على الحالة التي هو عليها ما لم تسلط عليه قوة خارجية :
الجسم الساكن يبقى ساكنا.
الجسم المتحرك يواصل حركته بسرعة ثابتة مادامت كتلته ثابتة.

3. عناصر القوة :

تتميّز القوة بأربعة عناصر وهي :
= الحامل للقوة (المنحى)
= الاتّجاه
= الشدّة

مثال :سقوط تفاحة تحت تأثير جاذبية الأرض :
= المنحى : الشاقول
= الاتّجاه : من أعلى إلى أسفل
= الشدّة : مقدار وزن التفاحة ويقاس بمقياس شدة القوة (الديناموميتر) ويقدر بوحدة النيوتن .

4. وحدة شدة القوة : النيوتن N

النيوتن هو شدة قوة إذا أثرت وحدها في جسم كتلته 1 كغ وحرّكته فانه يكتسب تسارعا قدر شدّته 1م/ث2

II – العمل :

نقول عادة حصل عمل إذا بذل جهد جسدي أو فكري أو آلي. ويفيد المعنى الفيزيائي للعمل تسليط قوة على جسم وإزاحة نقطة تأثيرها . فالقوة التي تنجز عملا هي القوة التي تنتقل نقطة تأثيرها.

* يرتبط حصول العمل بالإزاحة. فإذا دفعنا عربة و لم نحرّكها فان القوة العضليّة المسلطة على العربة لم تنجز عملا.

* القوة العمودية على منحى حركة نقطة تأثيرها لا تنجز عملا :

راجل واقف يحمل حقيبة : تسلّط الحقيبة قوّة ولا تنجز عملا.

* عمل قوّة ثابتة : إذا كانت القوة ثابتة ومنحى نقطة تأثيرها ثابت :

- يتناسب العمل مع شدة القوة المؤثرة.

مثال : العامل الّذي يرفع مواد البناء بواسطة حبل من سطح الأرض إلى أعلى البناية يبذل قوة شاقولية نحو الأعلى، وهو :

- ينجز عملا إذا رفع مواد كتلتها 15 كغ إلى ارتفاع 7م.
- ينجز ضعف هذا العمل إذا رفع مواد كتلتها 30 كغ إلى نفس الارتفاع.

- يتناسب العمل مع طول الانتقال لنقطة التأثير :

مثال : ينجز العامل ضعف العمل الذي حققه في المرة الأولى إذا رفع مواد لها نفس الكتلة (15 كغ) إلى ارتفاع مضاعف (14م).

1. وحدة العمل : الجول

الجول : هو العمل الذي تنجزه قوة ثابتة شدتها 1 نيوتن تنتقل نقطة تأثيرها وفق منحاها مسافة قدرها 1م.

الواط : هو استطاعة آلة تنجز عملا قدره 1 جول في ثانية واحدة.

الكيلواط : ساعة هو العمل الذي ينجزه محرك استطاعته كيلواط واحد (1000 واط) في الساعة.

الاستطاعة :

الاستطاعة هي العمل المنجز في وحدة الزمن ووحدة الاستطاعة في النظام الدولي للوحدات هي الواط.

مثال : ينجز عامل عملا في 50 دق وتنجز آلة نفس العمل في 5 دقائق.

الآلة تقوم بنفس العمل في زمن أقصر فهي إذا أكثر استطاعة من العامل.

III – الطاقة :

1) مفهوم الطاقة :

يعرف الفيزيائي الطاقة بالقدرة على إنجاز عمل وتكون وحدة الطاقة الجول لأنها من طبيعة العمل ولا يمكن فيزيائيا خلق الطاقة من لاشيء أو إتلافها إذ تتحول الطاقة من شكل إلى آخر.

فالطاقة الحركية لهباءات الهواء المتحركة تتحول إلى طاقة ميكانيكية عندما تدير مروحة ثم تتحول إلى طاقة كهربائية عند تشغيل مولّد ...وفي كل مرحلة يتحول جزء منها إلى طاقة حرارية. وما يذكر ضمن "ضياع الطاقة" يتعلّق بعدم استعمال الطاقة الأصلية كاملة في إنجاز العمل المقرر.

1) مصادر الطاقة :

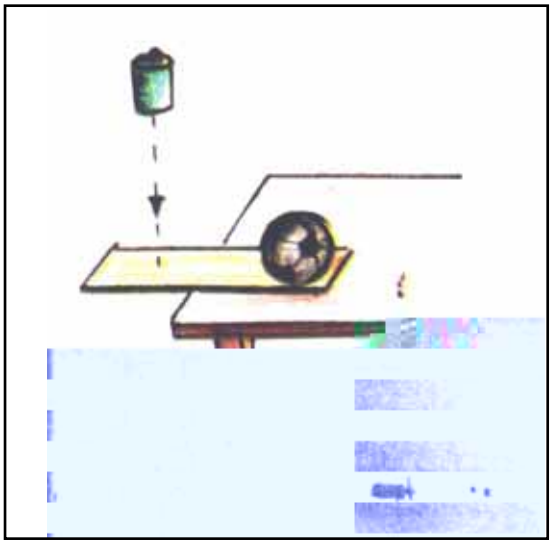
يمكن تصنيف الطاقات إلى كامنة وحركيّة.

1.2 : الطاقة الكامنة :

*** الطاقة الكامنة للجاذبية :**

هي الطاقة التي يمتلكها الجسم المادي في موقع ما داخل منطقة الجاذبية.

مثال : عندما نرفع جسما في منطقة الجاذبية نكسب المجموعة جسم/ أرض طاقة تضاف إلى الطاقة الكامنة فيه قبل تسليط قوة الرفع



نترك الجسم يسقط فنراه ينجز عملا : تحريك المسطرة ورفع الكرة في الفضاء.

*** الطاقة الكامنة المرنة :**

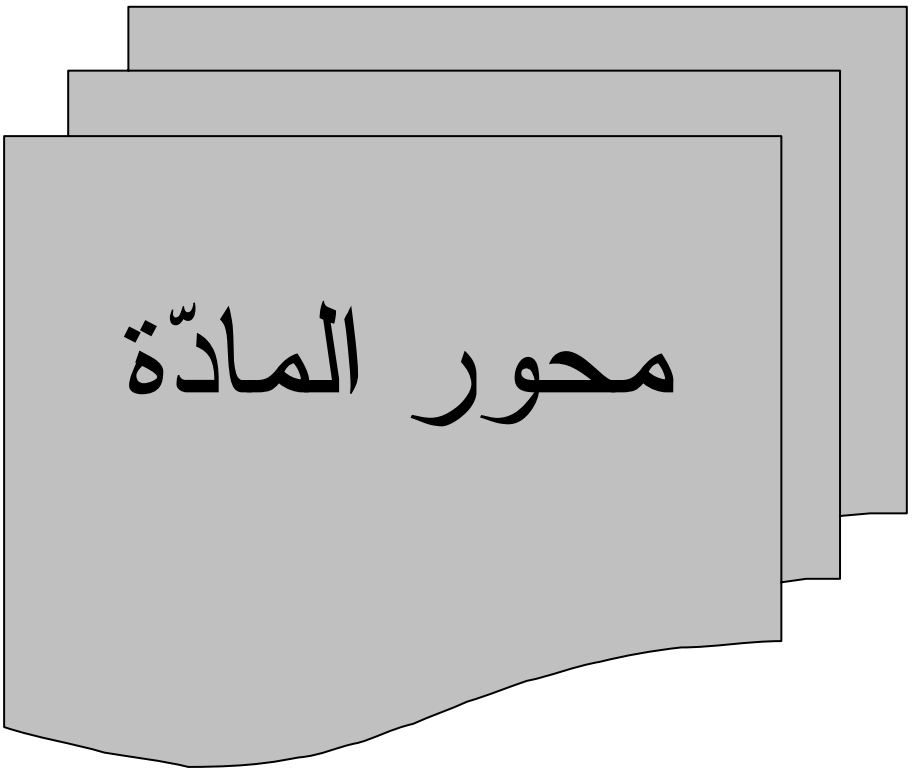
هي الطاقة التي يمتلكها النابض (أو جسم مرن) عندما يكون منضغطا أو متمددا

مثال : استعمال انفلات خيط مطاطي لدفع كجة.

*** الطاقة الكيميائية :**

هي الطاقة الكامنة في هباءات الجسم والتي تظهر عند هذه الهباءات.

مثال : احتراق البترين في المحرك.


محور المادّة

حالات المادّة

تحيط بنا أجسام كثيرة ومتنوّعة (ماء، خشب، صخور، بخار الماء حيوانات، معادن ...) تحتلّ حيزا في الفضاء وتمتلك ثقلا يمكن تصنيفها إلى حالات شائعة ثلاث :

- مواد صلبة
- مواد سائلة
- مواد غازية

وتتميّز كلّ حالة من الحالات الثلاث للمادّة بتشكّل معيّن للجزيئات المكوّنة لها (الذرّات والهباءات).

1 – تتشكّل جزيئات المادّة الصّلبة وفق هيكل ثابت.

2 – في السوائل، تتلامس الجزئيات كلّها وليس لها نظام معيّن. وتمتلك السّوائل حجما معيّنا وشكلا يتغيّر حسب تغيّر شكل الإناء الّذي يحويها.

3 – لا تحتلّ الجزيئات مواقع قارّة في الغازات إذ هي في حركة عشوائية دائبة تفسّر قابليّة الانضغاط والانتشار وتكيّف حجم الغاز مع شكل الإناء الّذي يحويه.

1) الحواجز :

لا يدرك المتعلّم بصفة جليّة المعنى المقصود من "صلب" و "سائل" إذ هو يلتجئ إلى ثنائيات تقوم على المقارنة بين جسمين باعتماد الممارسة الحسيّة أو التّجربة الشّخصية الّتي تحيل إلى نفس المرجع. وهو تبعا لذلك يدرك الحالة الصّلبة في إطار مقابلة مع "ليّنة" كما أنّه يربط "السّائل" بالمعنى اللّغوي الّذي تفيده اللّفظة أي كلّ ما يسيل.

أمّا كلمة "غاز" فإنّها تحيل إلى المادّة المحترقة الّتي تعتمد في الطّبخ والتّسخين ولا تفيد عبارة "مياه غازية" معنى ماء في حالة غازية وكذلك الأمر بالنّسبة إلى المشروبات الغازية.

يستعمل المتعلّم كلمة "إذابة" للتّعبير عن انحلال السكّر في الماء وانصهار الشّمعة عند التّسخين.

إضافة إلى هذه الحواجز فإنّ المتعلّم لا يدرك بيسر أنّ المادّة واحدة رغم اختلاف حالاتها وأسمائها (ثلج، جليد، ماء، بخار الماء).

– يجد المتعلّم صعوبة في إدراك مادّة لا يراها (الغازات)، فوجود الهواء في حالة ساكنة لا يبدو بديهيا ويكون الأمر أيسر عند التّعامل مع الرّيح أو المجرى الهوائي.

– عند تسخين الماء يلاحظ المتعلّم فقاقيع صغيرة تصعد إلى السّطح (هواء منحلّ في الماء) ومع بلوغ درجة الغليان تظهر فقاقيع كبيرة وتتشكّل ضبابة فوق الإناء تتكوّن من قطرات ماء صغيرة ناتجة عن عمليّة التّكثيف الحاصلة عند التقاء بخار الماء بالهواء البارد الموجود فوق الإناء ويسمّي المتعلّمون أحيانا هذه الضبابة بخار الماء (غاز غير مرئي) أو دخانا (الدخان يتكوّن من حبيبات صلبة) أو ندى (قطرات ماء تتكوّن على سطح جسم بارد).

– لا يمكن القول إنّ المادّة تكون في حالات ثلاث (صلبة، سائلة، غازية) إذ يتعيّن أخذ بعض الإستثناءات بعين الإعتبار. (بعض المواد تخضع لتحوّلات كيميائية بالتّسخين عند تحوّل حالتها الفيزيائية، مواد ليّنة لا تدرس بالمرحلة الإبتدائية، ...).

2) حالات المادّة :

يبدو التّفريق بين المواد الصّلبة والمواد السّائلة يسيرا إذا تعلّق الأمر بمقارنة الزيت أو الماء أو الحليب بالإسفنج أو الصّلصال أو قطعة الخشب لكن المتعلّمين يجدون صعوبة في تصنيف المساحيق والملح والسكر إذ يعتبرها عدد منهم سوائل تسكب وتأخذ شكل الإناء الّذي يحويها أمّا الغاز فهو غير مرئي وعسير الإدراك لذا وجب البحث عن طريقة عمليّة تساعد على إنجاز المطلوب ويمكن تحقيق ذلك باعتماد مؤشّرات للتّصنيف وهي صفات للمادّة.

*** الشّكل :**

إنّ نقل كميّة من الماء من إناء إلى آخر تجربة بسيطة تبرز عدم امتلاك هذه المادّة شكلا خاصّا بها إذ هي تأخذ شكل الإناء الّذي يحويها.

المساحيق والملح والسكر مواد تخضع لهذا المؤشّر لكن مواصلة التّجربة يبرز الفرق بينها وبين الماء مثلا. فسطح الماء يكون منبسطا وأفقيا مهما كان شكل الإناء الّذي يحويه أو وضعه وهو يغطي المساحة الّتي يسكب عليها (جليز القاعة مثلا) أمّا المساحيق والملح والسكر فهي مواد تتكدّس إذا صبّت في صحن ولا تلتزم بالسّطح المنبسط إذا وضعت في إناء ويبدو ذلك بوضوح إذا كان الإناء الّذي يحويها مائلا.

أمّا الكحّات والطّباشير والصلصال وقطع الخشب فهي مواد تحافظ على شكلها إذا نقلت من إناء إلى آخر.

*** الحيّز :**

يمكن استعمال أنبوب صغير (قصبة المشروبات مثلا) أو حقنة للحصول على قطرة ماء كما يمكن استعمال ملقط لعزل حبّة ملح أو سكّر وعند وضع الحبّة والقطرة على مساحة منبسطة نلاحظ أنّ الحبّة تحافظ على شكلها لكن قطرة الماء تفقده لتغطّي جزءا من المساحة الّتي وقعت عليها.

*** الثّقل :**

هي صيغة مشتركة بين كلّ المواد إذ لكلّ مادّة ثقل بجوار الأرض ويمكن اِعتماد الميزان اللّولبي (الديناموميتر) لقيس ثقل جسم.

وإذ اعتمدنا الماء أنموذجا فيمكننا الحصول على هذه المادة في حالات ثلاث هي :

أ – السائل :

يوجد الماء في الطّبيعة سائلا في مصادر عديدة (صنبور، عيون، آبار، سدود، بحار ...) ويمكننا نقل كميّة من الماء الملوّن من آنية إلى أخرى تختلف شكلا لملاحظة أنّ هذا السّائل يأخذ شكل الإناء الّذي يحويه.

ب – الصّلب :

يتجمّد الماء الموضوع داخل إناء في مجمّد الثلاّجة ويصبح جليدا. للجليد (مادّة صلبة) شكل معيّن وحجم.

في الظّروف العادية وعند التّجمّد يرتفع حجم الماء بصفة عامّة وهذه الخاصيّة استثنائية بالنّسبة إلى بقيّة السوائل. (القارورة البلّورية الملآنة تتكسّر إذا تجمّد الماء الّذي تحويه نتيجة ازدياد الحجم).

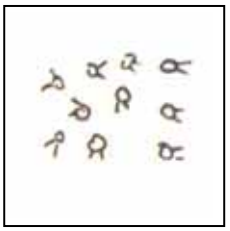
ج – الغاز :

عند التّسخين وعند بلوغه عتبة الغليان يتحوّل الماء السّائل إلى غاز يصعد في الفضاء، إنّه بخار الماء.

بخار الماء غاز غير مرئي وما يلاحظ فوق الإناء هو ضباب ناتج عن إلتقاء الغاز الحارّ بالهواء البارد (قطرات صغيرة من الماء معلّقة في الفضاء).

ويمكن أيضا الحصول على بخار الماء دون تسخين، إنّه التبخّر. ليس لبخار الماء (مادّة غازية) شكل ولا حجم محدودان وهو يملأ الحيز من الفضاء الّذي يتوفّر له (الانتشار).

3) التحوّلات الفيزيائية للمادّة :



الغاز

السائل

الصلب

تتكوّن المادّة من جزيئات صغيرة (ذرّات وهباءات) لا يمكن ملاحظتها باستعمال أدوات التّكبير إذ لا تشاهد إلاّ الجزيئات المجمّعة والمكوّنة لحبّات (الرّسوم السّابقة توضّح وضع هذه الجزيئات داخل المادّة).

*** الغازات :**

تنتشر الجزيئات بصفة عشوائية وتتحرّك في كلّ الإتّجاهات بسرعة كبيرة نسبيّا وهي غير مجمّعة تفصل بينها مسافات تفوق أبعادها وتكون قوى التّجاذب ضعيفة وهو ما يفسّر قابليّة الإنضغاط والإنتشار.

*** السوائل :**

تكون المسافات بين الجزيئات أقصر ممّا هي عليه في الغازات وتتمكّن هذه الجزيئات من الانزلاق بعضها على بعض والانتشار بصفة عشوائية والتحرّك في كلّ الإتّجاهات وهو ما يفسّر امتزاج قطرة الحبر بالماء واكتساب شكل الإناء الحاوي.

*** المواد الصلبة :**

للمادّة الصّلبة حجم ثابت وشكل ذاتي يمكن تغييره وهي تحتلّ حيّزا في الفضاء وتكون مسطّحة إذا كان سمكها مهملا ومجسّمة ذات شكل منتظم أو منحرفة الشّكل.

في المادّة الصّلبة تتحرّك الجزيئات في حركة اهتزازية حول وضع توازنها وتتماسك تماسكا قويّا وهو ما يفسّر صلابتها واتّصافها بشكل محدّد.

وسواء تكوّنت المادّة من هباءات (الماء H_2O) أو ذرات (الزئبق Hg) يخضع التحوّل من حالة إلى أخرى إلى نفس النّمط.

عند التحوّل الفيزيائي تتأثّر الرّوابط الّتي تجمع الجزيئات (تتقلّص المسافات أو تتباعد) وتتغيّر سرعة الحركة (أسرع / أبطأ).

كلّما اقتربت حرارة المادّة من درجة الغليان ازدادت حركة الجزيئات وكبرت المسافة الفاصلة بينها. (التمدّد).

كلّما اقتربت حرارة المادّة من درجة التجمّد تقلّصت الحركة واقتربت الجزئيات من بعضها البعض (التقلّص) باستثناء الماء ابتداء من 4^oC

تحوّلات المادّة

درجة الانصهار ودرجة الغليان
لبعض المواد

المادة	رمز المادّة	الكتلة المولّية الهبائيّة بوحدة الغرام	درجة الانصهار بوحدة °C تحت الضّغط العادي	درجة الغليان بوحدة °C تحت الضّغط العادي
الألومنيوم	Al	30	660.3	2467
الفضّة	Ag	108	961.9	2212
الآزوط	N_2	14	-209.9	-195.8
الفحم (الكربون)	C	12	3550	4827
الكلور	Cl_2	71	-100.98	-34.6
النحاس	Cu	63	1083.4	2567
الماء	H_2O	18	0	100
الحديد	Fe	56	1535	2750
الهيدروجين	H_2	2	-259.14	-252.87
الزئبق	Hg	200	-38.87	356.6
الذهب	Ar	197	1064.4	2807
الأكسيجين	O_2	32	-218.4	-182.96
الرصاص	Pb	207	327.5	1620
الزنك	Zn	65	419.58	907

مذكرة درس فيزياء

عـــــدد 18

المحور : المادّة
الموضوع : حالات المادّة في الطبيعة.
الهدف : يتعرّف المتعلّم الحالات الثلاث الشائعة للمادّة.
الوسائل : نفاخة، أكياس شفافة من البلاستيك، ملح، ماء ملوّن، فول، بقدنوس، فلفل.
الحواجز : المقابلة صلب / ليّن والخاصيّات الفيزيائية للمادّة الصّلبة.
معايير النجاح : تعرّف صنف المادّة انطلاقا من الخاصيّات الفيزيائية الدّالة.

1) وضعية الإستكشاف :

– يحتوي صندوق المواد التّالية : نفّاخة، فلفل، فول، بقدنوس، أكياس من البلاستيك يتضمّن كلّ منها إحدى المواد التّالية : ملح، لبن، عصير غلال.

سقط الصّندوق من فوق الطاولة فانتشرت محتوياته على الأرض وانفلقت النّفاخة وتمزّقت أكياس البلاستيك.

ما هي المواد الّتي يمكن استرجاعها ؟

2) حلّ الإشكالية :

– نشاط الفرق :

تعرّف المواد الّتي يمكن استرجاعها : الفلفل، الفول، البقدنوس، الملح إذا لم يختلط بسائل

التّأويل

– إنجاز التّجربة :

تمكين كلّ فريق من نفّاخة ومادّة صلبة ومادّة سائلة.

الدّعوة إلى إنجاز التّجربة وتسجيل النّتائج وتأويلها.

– على السّبّورة : • تسجيل المفردات والعبارات التّالية :

لا لون له – غاز – صلب – بخار – لا رائحة له – له شكل ذاتي – ينتشر على الجليز – شفاف – لا طعم له – سائل – يمكن مسكه – يتغيّر شكله.

• دعوة كلّ فريق إلى إعداد مذكرة لكلّ مادّة من المواد الثلاث الّتي تزوّد بها.

مثال الفول :

صلب

له شكل ذاتي

ينتشر على الجليز

...

3) التّعبير عن امتلاك المفهوم :

نصنّف المواد حسب حالاتها الطّبيعيّة إلى ثلاث مجموعات :

- الصّلب : مثل : الخشب، البلّور، الورق، الدّقيق.
- السائل : مثل : الماء، الزيت، الحليب، العصير.
- الغازات : مثل : الهواء، بخار الماء.

4) التّطبيق : استثمار مذكرة التّلميذ.

5) التّقييم :

أكتب أمام العبارة الموافقة لذلك : صلب، سائل، غاز بالإعتماد على خاصيّة حالة المادّة :

• يمكن مسكه بين الأصابع. .....

• يأخذ شكل الوعاء الّذي يحويه. .....

• يشغّل كلّ الحجم الّذي نوفّره له. .....

• له سطح أفقي. .....

ملاحظة : الوسائل : منديلان، ماء، كأسان، قلم لبدي أسود.

– استعدادا للحصّة القادمة يرافق المعلّم متعلّميه إلى مكان قصيّ ومبلّط من ساحة المدرسة ليصبّوا فيه كميّة من الماء تكوّن بقعة مبلّلة تتمّ معاينتها عند انطلاق الحصّة الموالية.

– يتولّى المتعلّمون تغطيس منديلين في الماء :

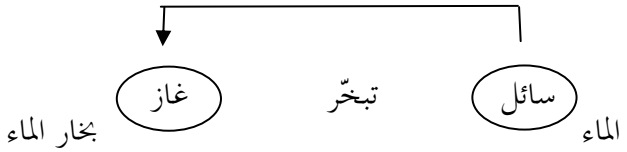
ينشر الأوّل على حالته.

يعصر الثاني ثمّ ينشر.

– يصبّون نفس الكميّة من الماء في كأسين ويشيرون إلى مستوى الماء في كلّ منهما ثمّ يضعونهما على حافّة النّافذة إحداهما مغطّاة.

3) التّعبير عن امتلاك المفهوم :

- يتغيّر الماء من حالة سائلة إلى حالة غازية عندما يتبخّر.



4) وضعيّة الاستكشاف (2) : الغليان

نحدّد مستوى الماء في حوجلة أو في إناء آخر.

نسخّن الحوجلة أو الإناء

نستعمل المحرار لمعاينة الارتفاع التّدريجي لدرجة الحرارة.

هل يبقى الماء في نفس المستوى داخل الحوجلة ؟

5) حلّ الإشكالية :

نلاحظ ارتفاعا تدريجيّا لدرجة الحرارة حتّى الغليان وخروج بخار الماء.

ترتفع الفقاقيع إلى الأعلى

عند الغليان تتوقّف درجة الحرارة في مستوى معيّن (100^oC).

تظهر سحابة بيضاء فوق فوهة الحوجلة.

6) التّعبير عن امتلاك المفهوم :

اكتسب السائل حرارة حوّلته إلى غاز (بخار الماء)

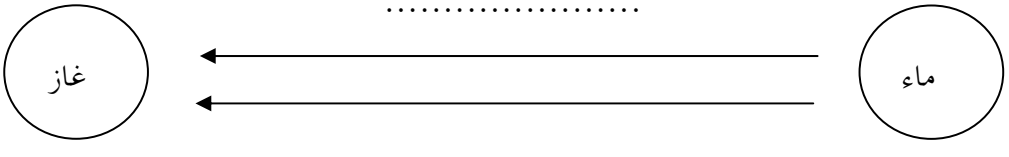
يتحوّل بخار الماء إلى قطرات من الماء (سائل) عندما يصطدم بالهواء البارد خارج الحوجلة (السّحابة فوق الإناء).

7) التّطبيق : استثمار مذكّرة التّلميذ.

8) التّقييم : أكمل بكتابة العبارة المناسبة.

اكتساب الطّاقة الحرارية من الجوّ أو من موقد دون الغليان.

.....



اكتساب الطّاقة الحرارية عند الغليان.

.....

مذكرة درس فيزياء

عـــــدد 20

المحور : المادّة.
الموضوع : الإسالة.
الهدف : يكون المتعلّم قادرا على الحصول على الندى وعلى شرح الظاهرة الفيزيائية للإسالة.
الوسائل : 3 كؤوس شفافة، 3 أغطية من البلاستيك، 3 صحون، ثلج، 3 قوارير بلاستيكية وبلورية، ماء مقطّر مبرّد، ماء مقطّر حارّ، ماء في حرارة عادية، منديل.
الحواجز : اعتبار السّحابة الّتي تبدو فوق إناء يحوي ماء حارّا بخار الماء.
معايير النجاح : التّوفيق في التّجربة ووضوح التّفسير، إنجاز رسوم توضيحيّة.

1) وضعيّة الاستكشاف :

كيف يمكن الحصول على النّدى داخل الفصل ؟
طرح السّؤال كتابة على السبّورة.
في نطاق الفرق : يقترح المتعلّمون التّجارب.
يضبطون الوسائل الضرورية
يحدّدون طريقة العمل.

2) حلّ الإشكالية :

عرض الاقتراحات.
مناقشتها
الاحتفاظ بأكثرها وجاهة.

*** التّجريب :**

تكليف فرق المتعلّمين بإنجاز التّجارب المقرّرة :
أ – وضع الغطاء فوق الإناء الحاوي للماء الحارّ.
ب – وضع الثّلج فوق الغطاء المقلوب.
ج – ملاحظة الغشاء المغطّي للوجه الخارجي لقارورة ماء بارد.

كيف تكوّنت قطرات الماء على الغطاء ؟

على الوجه الخارجي للقارورة ؟

حوار بين المتعلّمين حول كيفيّة تكوّن النّدى.

تسجيل التّأويل الوجيهة على السّبّورة.

إبراز حدود بعض التّأويلات عبر الملاحظة والمقارنة والتّجريب.

3) التّعبير عن امتلاك المفهوم :

عندما يلامس الغطاء البارد البخار الحارّ الصّاعد من وعاء فيه ماء حار يتحوّل إلى قطرات من الماء فنقول إنّ البخار يتكثّف عندما يلامس الوجه الخارجي لقارورة تحوي ماء مبرّدا هواء المحيط تتكوّن قطرات من الماء نتيجة إسالة بخار الماء.

4) التّطبيق : استثمار مذكّرة المتعلّم.

5) التّقييم : أجيب عبر الكتابة أو الرّسم.

كيف يتكوّن النّدى الّذي يبدو على العشب وسقف السيّارة ؟

لماذا لا نرى النّدى دائما ؟

مذكرة درس فيزياء

عـــــدد 21

المحور : المادّة.
الموضوع : الانصهار والتّجمّد.
الهدف : يكون المتعلّم قادرا على شرح ظاهرتي الانصهار والتّجمّد واقراح أمثلة دالّة.
الوسائل : قوالب من البلاستيك (من اللّعب الرملية للأطفال)، شمع مبشور، إناء معدني، صلصال.
الحواجز : استعمال "ينحلّ" للتّعبير عن الانصهار.
معايير النجاح : إنجاز رسوم توضيحيّة.
شرح الظاهرة الفيزيائيّة.

1) وضعيّة الاستكشاف :

كيف نجسّم أشكالا باستعمال الشّمع ؟
طرح السّؤال كتابة على السبّورة.
عمل الفرق : اقتراح التّجارب
ضبط الوسائل الضرورية
تحديد طريقة العمل.

2) حلّ الإشكالية :

عرض الاقتراحات.
مناقشتها
الاحتفاظ بأكثرها وجاهة.

*** التّجريب :**

استعمال القوالب المتوفّرة بالفصل.
وضع الشمع المبشور في إناء معدني.
وضع الإناء على نار هادئة.
سكب الشّمع السّائل في القالب ثمّ تبريده.
إزالة الشمع المتجمّد من القالب.
إنجاز رسوم للأعمال الّتي تمّ القيام بها.
شرح ظاهرتي الانصهار والتجمّد.

3) التّعبير عن امتلاك المفهوم :

انتقل الشّمع من حالة صلبة إلى حالة سائلة بمفعول ارتفاع الحرارة. (الانصهار).

وانتقل الشّمع من حالة سائلة إلى حالة صلبة بمفعول انخفاض الحرارة. (التجمّد).

4) التّطبيق :

استثمار مذكرة المتعلّم.

5) التّقييم :

أ – كيف يمكن تحويل الجليد إلى بخار الماء ؟

أستعمل الرّسوم لتقديم المراحل الّتي يتمّ اتّباعها لتحويل الجليد إلى بخار الماء.

ب – كيف يتكوّن الجليد في المجمّد المترلي ؟

مذكرة درس فيزياء

عـــــدد 22

المحور : المادّة
الموضوع : الانصهار وانحلال المادّة في السّوائل.
الهدف : يتمكّن المتعلّمون من إدراك الفرق بين الانصهار والانحلال.
الوسائل : ماء الحنفية، ملح، جليد، قطع من الثّلج، كؤوس بلّورية.
الحواجز : يستعمل المتعلّمون "يذوب" للتّعبير عن الانصهار والانحلال.
معايير النجاح : التّعبير الملائم عن ظاهرتي الانحلال والانصهار.
إدراك مبدأ ثبات المادّة بتوظيف مفهومي التجمّد والتبخّر.

1) وضعية الاستكشاف :

كيف نصنع ماء يشبه ماء البحر ؟

عمل الفرق : تحليل الوضعية

اقتراح الحلول : استنباط تجارب

ضبط المواد الضّرورية

تحديد طريقة العمل.

2) حلّ الإشكالية :

عرض الاقتراحات.

مناقشتها.

الاحتفاظ بأكثرها وجاهة.

*** التّجريب :**

أ – نعتمد عيّنة تجريبيّة وعيّنة شاهدة : كأسان تحويان ماء الحنفيّة (نذوقه).

- كأس عدد 1 : نحتفظ بها على حالتها
- كأس عدد 2 : نضيف ملحا ونحرّك الخليط

نذوق

الملاحظات : لا نرى الملح

تغيّر طعم الماء

ب – نضع قطعة من الجليد في كأس ونقدّم قطعة إلى كلّ فريق

كيف نسرع بتحويل الجليد إلى ماء ؟

ملاحظة عمل الفرق : نفخ، فرك بين الكفين، تكسير قطعة الثّلج.

نضع نقطة الجليد في كأس بها ماء دافئ

عرض الطرق المعتمدة ومقارنة النّتائج بالعيّنة الشاهدة. (قطعة الثّلج في الكأس).

تأويل النّتائج : (يكون انصهار الجليد أسرع كلّما ارتفعت درجة الحرارة).

3) التّعبير عن امتلاك المفهوم :

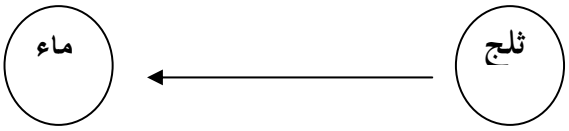
ينحلّ الملح في الماء (وينصهر تحت تأثير الحرارة).

ينصهر الجليد عندما يتحوّل من مادّة صلبة إلى مادّة سائلة تحت تأثير الحرارة.

ملاحظة : الانتباه إلى ظاهرة التشبّع عند وضع الملح في الماء، الاكتفاء بكميّة صغيرة (ملعقة صغيرة).

4) التّطبيق : استثمار مذكّرة المتعلّم.

5) التّقييم :



تحت تأثير الحرارة

كيف نرجع الجليد المنصهر إلى حالته الأولى

ماء + ملح ⟵

كيف نسترجع الملح الّذي صببناه في الكأس ؟

مذكرة درس فيزياء

عـــــدد 23

المحور : المادّة

الموضوع : دورة الماء في الطّبيعة

الهدف : يدرك المتعلّم المراحل المكوّنة لدورة الماء في الطّبيعة ويعلّل التّحوّل الفيزيائي للماء.

الوسائل : ماء مبرّد، قوارير، ماء حارّ، جليد، منديل، مرآة صغيرة أو قطعة من البلّور.

الحواجز : يعبّر المتعلّم السّحابة غازا (بخار الماء).

معايير النجاح : التّعبير عن امتلاك المفاهيم المرتبطة بالتحوّلات الفيزيائيّة للمادّة.
شرح ظاهرة سقوط الثّلج عوض المطر.

1) وضعيّة الاستكشاف :

يتحوّل الجليد إلى ماء بمفعول الحرارة.

ويتحوّل الماء إلى بخار بمفعول الحرارة.

هل يمكن تحويل البخار إلى ماء ؟ كيف ؟

عمل الفرق : اقتراح التّجارب

ضبط الوسائل الضرورية

تحديد طريقة العمل.

2) حلّ الإشكاليّة :

*** التّجريب :**

أ – إسالة بخار الماء الموجود في الهواء.

قارورة زجاجية بها ماء مبرّد.

نمسح جيّدا القارورة ونضعها على الطّاولة.

⟵ يتكوّن على الجانب الخارجي غشاء من قطرات الماء.

ب – التّنفّس بجوار مرآة صغيرة أو قطعة من البلّور (يصقل محيطها أو يغطّي بشريط لصوق).

⟵ يتكوّن غشاء من قطرات الماء.

أين تحدث هذه الظّاهرة عادة ؟ في الحمّام، في القاعة عندما يكون الطّقس باردا، في السيّارة عندما يكون الطّقس باردا ...

ج – إسالة بخار الماء النّاتج عن الغليان :

ماء مغلّى

قطع من الجليد

إنجاز التّجربة التّالية من الفصل :

التّعبير عن الأعمال المنجزة.

تأويل النّتائج الحاصلة.

3) التّعبير عن امتلاك المفهوم :

- يتبخّر الماء بمفعول حرارة الشّمس.
- يصعد البخار إلى طبقات الجوّ العليا الباردة فيصبح سحابا.
- تثقل قطرات الماء المكوّنة للسّحاب فيترل المطر.

4) التّطبيق :

استثمار مذكّرة المتعلّم.

مذكرة عـــــدد 24

الإدماج

المحور : المادّة

المفاهيم : صلب، سائل، غاز، التبخّر، الغليان، الانصهار، الإسالة، التجمّد، التّكثيف، بخار الماء، الضّباب، السّحاب، الانحلال، النّدى، (الطلّ)، الدّورة.

السّند : نصبّ قليلا من العطر السّائل في وعاء مكشوف تفوح رائحة العطر في القاعة.

1) كيف نفسّر انتشار رائحة العطر في الفضاء ؟
(نعبّر عن ذلك برسم مبسّط)

2) نذكر مادّة أخرى تتبخّر.

3) نذكر عوامل تساعد على تنشيط التبخّر

.

.

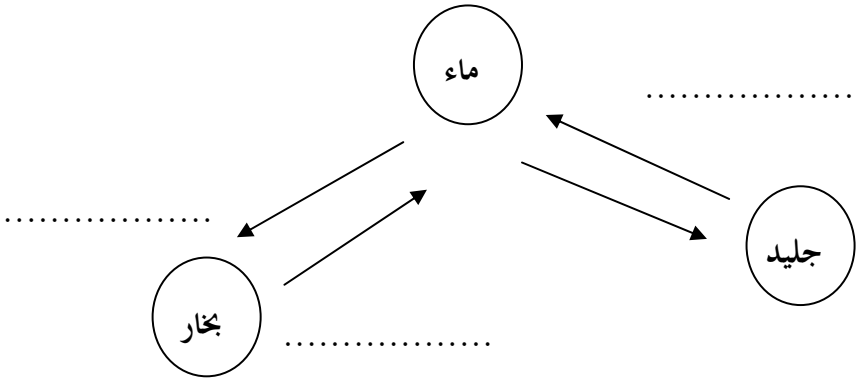
.

4) نقدّم تجربة تتيح تحويل البخار إلى ماء.
(ننجز رسما مبسّطا).

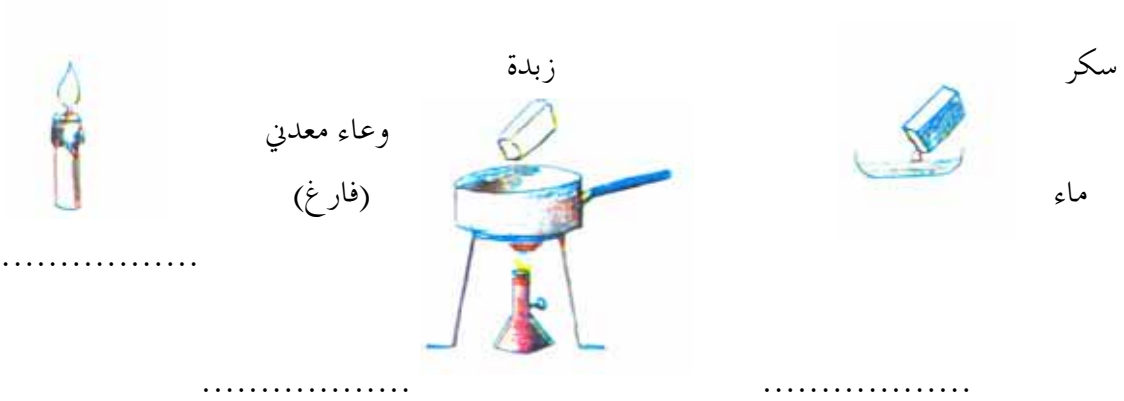
5) كيف ندخل قطعة الجليد في قارورة دون تفتيتها ؟

6) كيف نمسك العصير بدون استعمال إناء ؟

7) أكتب الكلمات التّالية في المكان المناسب : تجمّد، انصهار، تبخّر، إسالة.



8) أكتب تحت الرّسم : انحلال أو انصهار



مذكرة عدد 25

التّقييم

المحور : المادّة

المفاهيم : صلب، سائل، غاز، التبخّر، الغليان، الانصهار، الإسالة، التّجمّد، التّكثيف، بخار الماء، الضّباب، السّحاب، الانحلال، النّدى (الطلّ)، الدّورة.

الوضعيّة الإشكالية :

معـ 1 ـا فتح قيس الباب فرأى الأرض ومغروسات الحديقة مغطّاة بحلّة بيضاء.

معـ 2 ـا لقد نزل الثّلج. ملأ علبة وقال سأحتفظ بالثّلج في غرفتي.

كيف تكوّن الثّلج ؟

1) أنجز رسما لتوضيح مراحل تكوّن الثّلج.

معـ 1 ـا هل يستطيع قيس الاحتفاظ بالثّلج في غرفته ؟ لماذا ؟

معـ 3 ـا 3) قالت رانية :

ينحلّ الجليد الموجود في قمّة الجبل في الصّيف ويترل الماء من المرتفعات ليصل إلى النّهر.

أجابها قيس : أخطأت يا رانية.

أصلح خطأ رانية.

أعلّل.

4) نظرت فاطمة إلى السّماء وقالت : انظروا إلى السّحاب إنّه غاز متحرّك.

قال لها عبد الحميد : أخطأت يا فاطمة.

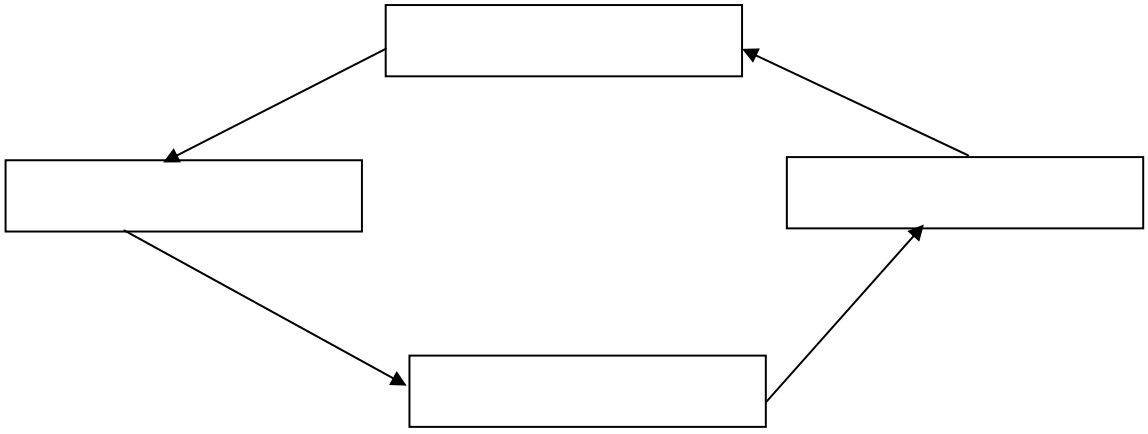
أصلح خطأ فاطمة.

جدول إسناد الأعداد

معيارا الحدّ الأدنى معيار التميّز

درجات التملّك	معـــ1	معـــ2	معـــ3
انعدام التملّك	0	0	0
دون التملّك الأدنى	2.5	2.5	2
التملّك الأدنى	5	5	3.5
التملّك الأقصى	7.5	7.5	5

الـــمـــادّة



مواد تحافظ على شكلها	مواد يتغيّر شكلها	مواد توجد حولنا ولا نراها

أصل بسهم بين المادة وخاصياتها :

صلبة
سائلة
غازية

- لها شكل ثابت
- لها حجم ثابت
- يمكن مسكها
- قابلة للانتشار
- تأخذ شكل الإناء الّذي يحويها.

أتثبّت عبر التّجربة ثمّ أعمّر الجدول بوضع العلامة (×) في الخانة المناسبة.

المواد	تنحلّ في الماء	لا تنحلّ في الماء
الزيت		
الرمل		
الحليب		

أعمّر الجدول التّالي بذكر أين بدت الظّاهرة الفيزيائية انطلاقا من مراحل تكوّن مياه النّهر.

الظّاهرة الفيزيائية	أين بدت ؟
تبخّر	
إسالة	
انصهار	
تجمّد	

أذكر مصدر الماء ومراحل تكوّنه :

مصدر الماء	مراحل تكوّن الماء