

برنامج المعلمين الجدد

المساق التدريبي (٢٦)
المحتوى التخصصي/العلوم

اليوم الخامس

تدريس مباحث العلوم وفروعها

النتاج العام لليوم الخامس

تمكين المعلمين والمعلمات من تدريس محاور العلوم وفروعها.



النتائج الخاصة لليوم الخامس

في نهاية هذا اليوم التدريبي ستكونون قادرين على:

- التعريف باستراتيجيات تدريس محاور مناهج العلوم.
- توضيح طرق بناء الوحدات والدروس في مناهج العلوم.
- تطبيق دورة التعلم (5Es) كاستراتيجية أساسية لتدريس مناهج العلوم الحديثة.
- التخطيط لتعليم العلوم.

فعاليات اليوم الخامس

الزمن	الفعاليات
١٥ دقيقة	النشاط (١/٥): نشاط افتتاحي
٧٥ دقيقة	النشاط (٢/٥): تدريس محاور مناهج العلوم وفروعها
٤٠ دقيقة	النشاط (٣/٥): الوحدات والدروس في مباحث العلوم وفروعها
٣٠ دقيقة	الاستراحة
٤٥ دقيقة	النشاط (٤/٥): دورة التعلم الخماسية (5Es)
٧٥ دقيقة	النشاط (٥/٥): التخطيط لتعليم العلوم
١٠ دقائق	النشاط (٦/٥): نشاط ختامي
١٠ دقائق	التقويم الختامي لليوم

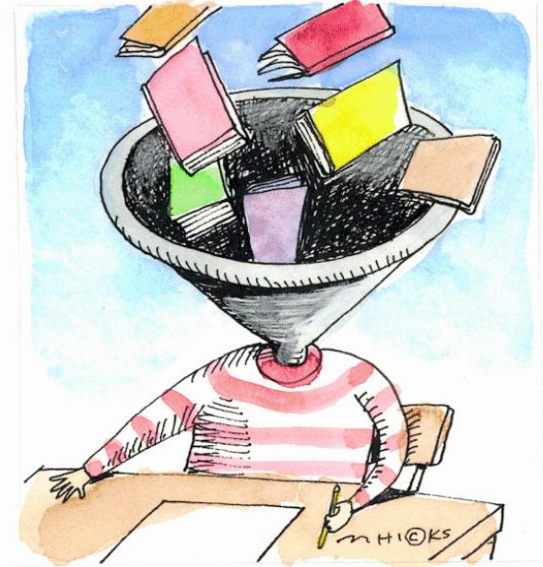
نشاط (١/٥): نشاط افتتاحي

سأل جون ديوي (وهو أحد أكبر المُريين خبرة) مجموعة من الطلبة: "ما الذي ستجدونه عندما تحفرون حفرة في الأرض؟" فلم يتلقَ أيّ جواب، فكرّر السؤال ولم يكن من الطلبة سوى السكوت، عندها قالت له المعلمة: "إنك تسأل السؤال الخطأ"، ثم استدارت نحو الطلبة وسألت: ما هي حالة مركز الأرض؟" فأجاب الطلبة في انسجام تام "لب خارجي مصهور، ولب داخلي صلب".



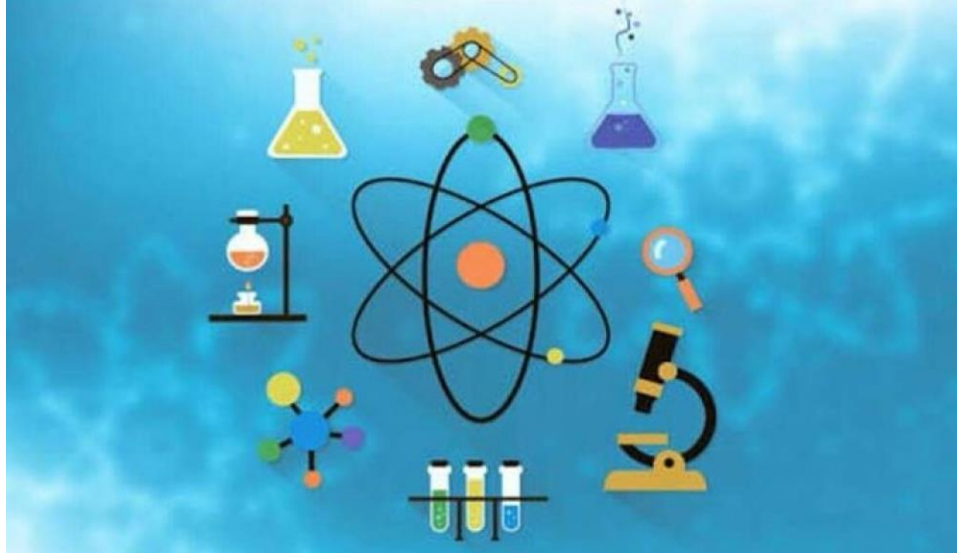
لماذا يحدث هذا مع طلبتنا؟

لأننا لا نعلّمهم من أجل الفهم بل نركّز على حفظ الحقائق وعلى إنهاء الكتاب المدرسي.



سؤال

ما هي فروع العلوم وبماذا يتميز كل منها؟



نشاط (٢/٥): تدريس محاور العلوم وفروعها/١

- المدة الزمنية: ٢٥ دقيقة
- العمل ضمن مجموعات.
- الإجابة على السؤال في الشريحة السابقة.
- الكتابة على صحيفة العمل وعرضها.

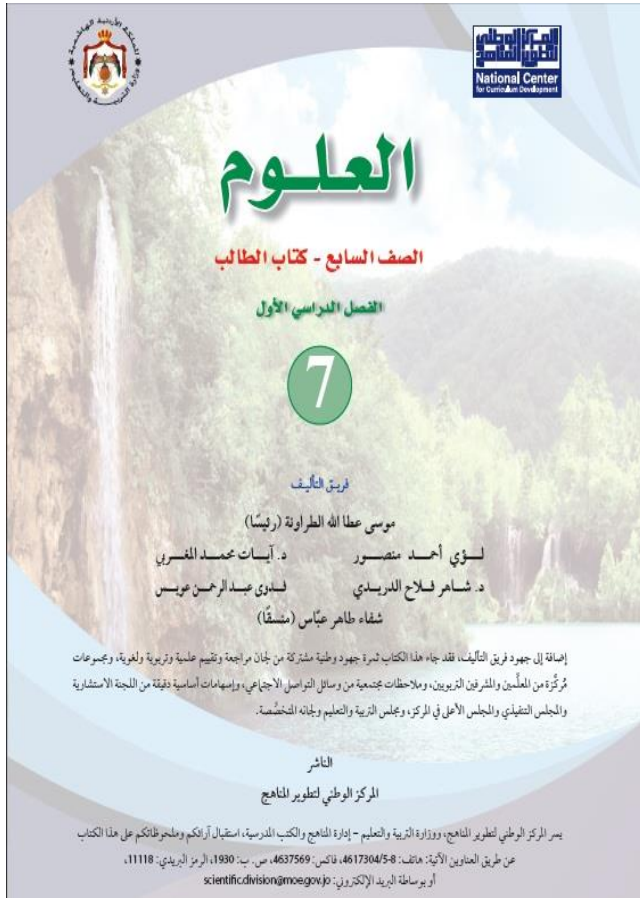
فروع العلوم الطبيعية

- علم الأحياء: يختص بالحياة والكائنات الحية.
- علم الكيمياء: يختص بتكوين المادة وبنيتها وخصائصها وتفاعلاتها خاصة الأنظمة الذرية والجزيئية.
- علم الفيزياء: يختص بالمادة والطاقة والتفاعلات بينهما.
- علم الأرض: يختص بدراسة كوكب الأرض.

العلوم العامة

يشمل المحاور الرئيسية الآتية:

- الكائنات الحية وبيئاتها
- جسم الإنسان والصحة
- المادة والطاقة
- القوة والحركة
- علوم الأرض والفضاء



الفيزياء

يشمل المحاور الرئيسية الآتية:

- طبيعة العلم
- الميكانيكا
- الضوء
- الحرارة
- الكهرباء والمغناطيسية
- التذبذبات والموجات
- الفيزياء الحديثة



الكيمياء

يشمل المحاور الرئيسية الآتية:

- البنية الذرية والروابط
- صفات المواد
- المحاليل
- التفاعلات الكيميائية
- المواد العضوية وتفاعلاتها



العلوم الحياتية

يشمل المحاور الرئيسية الآتية:

- الكائنات الحية وبيئاتها
- جسم الإنسان والصحة
- العمليات الحيوية في الإنسان والنبات
- الخلية والأنسجة
- الوراثة



علوم الأرض والبيئة

يشمل المحاور الرئيسية الآتية:

- العمليات الجيولوجية
- الفلك وعلوم الفضاء
- الأرصاد الجوية
- المواد الأرضية
- علوم البيئة
- الزمن الجيولوجي



نشاط (٢/٥): تدريس محاور العلوم وفروعها/٢

- المدة الزمنية: ٥٥ دقيقة
- العمل ضمن مجموعات.
- الاطلاع على وحدة دراسية في المبحث المخصص للمجموعة.
- كتابة قائمة بالاستراتيجيات والممارسات التي يمكن استخدامها في تدريس المبحث على صحيفة العمل.

نشاط (٣/٥): الوحدات والدروس في مباحث العلوم وفروعها

- المدة الزمنية: ٣٥ دقيقة
- العمل ضمن مجموعات.
- قراءة المواقف الموجودة في ورقة العمل وكتابة رأي المجموعة في كل موقف من حيث تحقيق أفضل مستوى من الأداء للمعلمين وأكبر فائدة على الطلبة.
- عرض النتائج ونقاشها مع المجموعات الأخرى.

الوحدات والدروس في مباحث العلوم وفروعها

الفكرة العامة:

يُعدّ تطوّر العلوم وأدوات البحث العلميّ الأساس الذي أسهم في تطوير النظريات التي فسّرت بنية الذرّة، وساعدت على تعريف تركيبها وخصائصها.

الدرس الأول: نظرية بور للذرّة الهيدروجين.

الفكرة الرئيسة: ينبعث الضوء من ذرات العناصر بترددات معينة اعتمادًا على تركيبها وبنيتها.

الدرس الثاني: النموذج الميكانيكي الموجي للذرّة.

الفكرة الرئيسة: يُمكن وصف وجود الإلكترون حول النواة، وطاقيته، وشكل المدار فيه باستخدام أعداد الكم.

8

الوحدة

1

بنية الذرّة وتركيبها

The Structure and Composition of The Atom

أناضل الصورة

تدور الإلكترونات حول النواة في مستويات مُحدّدة من الطاقة، فما طاقة هذه المستويات؟
ما دلائل انتقال الإلكترون بين المستويات المُختلفة للطاقة في الذرّة؟

7

الوحدات والدروس في مباحث العلوم وفروعها

Select & Zoom

الخلايا الكهروضوئية Photoelectric Cells

الإثراء والتوسع

يتزايد الطلب العالمي على الطاقة بوتيرة متسارعة نتيجة الانفجار السكاني والتقدم التكنولوجي، ما يحتمل على الدول أن تبحث عن مصادر جديدة للطاقة أقل تكلفة. وقد تركز الاهتمام على مصادر الطاقة المتجددة بوسيلتها بديلاً مناسباً لتلك الأحفورية كالنفط، والفحم، والغاز، والوقود الأحفوري.

تعد الطاقة الشمسية أحد مصادر الطاقة المتجددة الواعدة التي يمكنها معالجة أزمة الطاقة مستقبلاً. وقد تطورت صناعة الطاقة الشمسية على نسبي متسارعة في مختلف أنحاء العالم، نظراً إلى ارتفاع الطلب على الطاقة. وفي هذا السياق، سعى الأردن إلى استغلال هذا المصدر من الطاقة تلبية لحاجاته المتزايدة منها، فاطلق أجهز مشروع طاقة على مستوى المنطقة، أنظر الشكل المجاور.

إن تقنية الألواح الشمسية المعروفة باسم الفوتوفوليك Photovoltaic (نات الصلابة بالروحان: الكهروضوئية) تستغل حدثاً علمياً مهماً في مجال توليد الطاقة التطبيقية عبر السكافيتو: إذ تستغل هذه الألواح تحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية مباشرة باستخدام مواد شبه موصلة لتوليد التيار الكهربائي، مثل: السيليكون، والمجرمانيم الذي تصنع منه الرقائق والألواح الشمسية الخلية الكهروضوئية. ويصنع الشكل المجاور تركيب الخلية الكهروضوئية.

تتضمن الألواح الشمسية الخلية فوتونات الضوء الساقطة عليها، ما يحفزها إلى إطلاق الإلكترونات، في ما يعرف بظاهرة التأثير الكهروضوئي، فتتجه هذه الإلكترونات نحو قطب الخلية السالب، في حين تتحرك الأيونات الموجبة الناتجة إلى طبقه داخلية تسمى الفجوات الموجبة، ثم تتحرك الإلكترونات من القطب السالب خلال موصل إلى الطبقة الموجبة، ما يولد تياراً كهربائياً. ويمكن التحكم في كمية التيار الخلية والبار بها من طريق توصيل الخلايا التي يتراوح عددها بين (60) و (72) على التوالي، أو على التوازي.

مكونات الخلية الكهروضوئية:

- زجاج
- طبقة مضادة للانعكاس
- طبقة السيليكون
- قطب كهربائي

تركيب الخلية الكهروضوئية

26

تجربة استطلاعية

الطييف الذري

المواد والأدوات: شاشة أو ورقة كرتون بيضاء، منشور زجاجي، حاجز كرتوني ثقوب، أنبوب تفريغ (الفضيوم، الهيدروجين، النيون)، مصباح ضوئي، ملف ومكوكوف، مصدر كهربائي.

إرشادات السلامة: العمل عند استعمال ملف ومكوكوف، فهو ذو فولتية عالية جداً.

خطوات العمل:

- 1- أعدل شفاً مستطيلاً رفيعاً في حاجز الكرتون، طوله 2 سم.
- 2- أضغ الشاشة البيضاء على مسافة مناسبة من شفا حاجز الكرتون بحيث تكون شفاً لث، ثم أضغ المنشور الزجاجي في منتصف المسافة بينهما.
- 3- أضغ المصباح، ثم أضغ خلف حاجز الكرتون على نسبي يسمح لحزم ضوئية ضيقة بالمرور خلال الشفا.
- 4- **ألاحظ:** أحرز المنشور الزجاجي فتعديلاً زاوية سقوط الضوء عليه حتى يتجشع الضوء الصادر من المنشور على الشاشة البيضاء.
- 5- **ألاحظ:** أضغ أنبوب التفريغ الذي يحوي غاز الهيدروجين محل المصباح الضوئي، ثم أكرز الخطوات السابقة باستعمال ملف ومكوكوف.

مكونات التجربة:

- مصدر كهربائي
- ملف ومكوكوف
- حاجز كرتوني
- أنبوب تفريغ
- منشور زجاجي
- شاشة بيضاء

التحليل والاستنتاج:

- 1- كيف يظهر الضوء الصادر عن المصباح على الشاشة البيضاء؟ أوصف ذلك.
- 2- أوصف الضوء الصادر عن أنبوب التفريغ.
- 3- ما الفرق بين ألوان الضوء الصادر في كلتا الحالتين؟

9

الوحدات والدروس في مباحث العلوم وفروعها

نظرة عامة على كتاب الطالب

يشمل الدرس عناصر متنوعة، عرضت بتسلسل بنائي واضح؛ ما يسهل تعلم الطلبة المفاهيم والمعارف والأفكار الواردة في الدرس.

عناصر محتوى الدرس

شرح محتوى الدرس

شرح محتوى الدرس بعبارات بسيطة تراعي الفئة العمرية وخصائص الطلبة النائية. ونظم الشرح بحيث تشتمل على عناوين رئيسة يفرع منها عناوين ثانوية وأحياناً تندرج عناوين فرعية من العناوين الثانوية وتظهر بألوان مختلفة.

الفكرة الرئيسية

تتضمن تلخيص المفاهيم والأفكار والمعارف التي سيتعلمها الطالب خلال الدرس

المفاهيم والمصطلحات

تظهر مقلدة وبخط غامق؛ للتركيز عليها وجذب انتباه الطالب لها.

توظيف التكنولوجيا

تسهم التكنولوجيا إسهاماً فاعلاً في تعلم العلوم، وتساعد على استكشاف المفاهيم الجديدة. ويجفز توافر أدوات التكنولوجيا التأمّل والتحليل والتفكير لدى الطالب.

الربط بالواقعيات

استخدم الجدول الإلكتروني (الجميل) لرسم مخطط لتسب أنواع التآكلات، وأعرّض على زملائي سقيلاً من المعلومات الأيسر؛ السمات والاختلافات وفروقات الجدول، 3، والصفحات 8، 9، والصفحة 5، والصفحة 5.

تطبيقية بحثية

كيف يمكن استغلال ظاهري العدّ والجوّ في توليد الطاقة الكهربائية؟

العمر النسبي للصخور الرسوبية
Relative age of Sedimentary Rocks

درست سابقاً أن الصخور الرسوبية تكونت نتيجة تراكم حبيبات صخرية صلبة في متماكس وُجدت في ما مضى، ومن بقايا الكائنات الحيّة ومخلفاتها وأصدافها، أو نتيجة ترسيب الأملاح من محاليلها. وترتاكم الطبقات في الطبيعة فوق بعضها، لتكوّن (الشكل (1)).

مبادئ التاريخ النسبي
توضّل العمدة إلى تقديرات أعمار الصخور والأحداث الجيولوجية الماضية بترتيبها بحسب حدوثها، وذلك من خلال المبادئ الآتية:

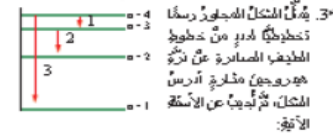
- المبدأ الأول: Stratigraphy Successions
- المبدأ الثاني: Absolute Age
- المبدأ الثالث: Correlation
- المبدأ الرابع: Lithocorrelation
- المبدأ الخامس: Biostratigraphy

التساؤل (1) صخور رسوبية على شكل طبقات

مراجعة الوحدة

1. أوضّح المقصود بالفلاييم والمصطلحات الآتية: الطبقة الكهر ومختلص الطبقة الإحداثيات الخطية الطبقة المتصلة القوية.

2. أفسّر: لماذا يدقّ طبقة الانحناء المتطوّج على كميّة محدّدة من الطلقة حسبها قوّة جاذبية؟



3. أفسّر: لماذا كان طيف الإشعاع الذي يُنتجه الرقّة (3) يظهر في منطقة الضوء المرئيّ كم لا؟

4. أفسّر: لماذا كان طيف الإشعاع الصادر عن نواة الهيدروجين المتحركة في المستوى الرابع عند عتبة الإلكترون فيها إلى المستوى الثاني.

5. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

6. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

7. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

8. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

9. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

10. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

11. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

12. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

13. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

14. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

15. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

16. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

17. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

7. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

رقم الوحدة	التردد	الطول الموجي	السرعة
1	50 MHz	6.0	3.0
2	1035 KHz	1035	3.0

أ. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

ب. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

ج. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

د. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

هـ. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

و. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

ز. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

ح. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

ط. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

ي. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

ك. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

ل. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

م. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

ن. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

س. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

ع. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

ف. أفسّر: لماذا كان طيف الانحناء الذي يُنتج طبقة الانحناء في الهيدروجين، ثمّ أجب عن السؤالين الآتيين:

الوحدات والدروس في مباحث العلوم وفروعها

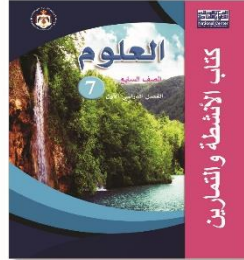
نظرة عامة على كتاب الأنشطة والتمارين

يقعصص كتاب الأنشطة والتمارين لتسجيل الملاحظات ونتائج الأنشطة والتمارين التي يتفحصها الطلبة، وما يتعلمونه بشكل رئيسي في الدروس. ويتضمن كتاب الأنشطة والتمارين توجيهات للطلبة بشأن ما يجب القيام به، ويسهم في تقديم تغذية راجعة مكتوبة حول تعلم الطلبة وأدائهم.

بنية كتاب الأنشطة والتمارين

أوراق عمل خاصة بالأنشطة الموجودة في كتاب الطالب.

تتضمن أوراق العمل المواد والأدوات اللازمة لإجراء النشاط، وإرشادات السلامة الواجب اتباعها في أثناء إجراءات التنفيذ. وتوضح فيها إجراءات العمل مع وجود أماكن مخصصة لتدوين الملاحظات والنتائج التي توصل إليها الطلبة. وتتضمن بعض أوراق العمل نموذجًا توضيحيًا لبعض الإجراءات التي توجب ذلك.



نظرة عامة على كتاب الطالب

الربط بـ

تقدم معلومات بغرض التكامل مع المباحث الأخرى أو ربط تعلم الطالب مع مجالات الحياة ليصبح تعلمه ذا معنى.

الصور والأشكال

صور واضحة ومتنوعة تحقق الغرض العلمي.

تقويم تكويني

أسئلة للتحقق من مدى فهم الطلبة أثناء سير التعلم (تقويم تكويني).

تجربة

خبرات عملية تكسب الطالب مهارات ومعارف متنوعة ومنها ما هو على المنهج التكاملي (STEAM).



المهارات

تجدي قدرات الطلبة في مجال التفسير، والتحليل، ومعالجة المعلومات، لذا فهي تنمي قدراتهم على التأمل، والتفكير، والاستقصاء، لتحقيق مفهوم التعلم مدى الحياة.

أسئلة مراجعة الدرس

أسئلة متنوعة مرتبطة بالفكرة الرئيسة والمفاهيم والمصطلحات والمهارات.

مراجعة الدرس

1. أحدّد استخدامات أخرى لعنصر النحاس.
2. أصوغ فرضيتي: يُعدّد الحديديّة العمودية الأفقيّة لخصائصه الاسم. أصوغ فرضيتي حول أهميّة الحديد في التقدم الصناعي.
3. أصنّف المعادن الرئيسة التي تُعدّد جزًا من دورة الماء في الطبيعة.
4. التفكير الناقد: ناقش كيفية استخدام الموارد المعدنية، مع ذكر أمثلة.

الوحدات والدروس في مباحث العلوم وفروعها

نظرة عامة على كتاب الأنشطة والتمارين

[illegible]

أسئلة اختبارات دولية أو على نمطها.

يُضَمِّن كتاب الأنشطة والتارسين عددًا من أسئلة الاختبارات الدولية أو على نمطها، لأنها تُعزِّز على إقناع العمليات واستيعاب المفاهيم، وتُجسِّد على توظيفها في مواقف حياتية واقعية، وتستجيب لتوجيهات من بنده لتأديج اختبارات تفكيرية على النمط نفسه لها من أثر في إثارة تفكير الطلبة، ما قد يُسهم في جعل التفكير العلمي المنطقي نمط تفكير للطلبة في حياتهم اليومية.

استراتيجية الابتكار الدولية

1- تعريف الابتكار: الابتكار هو عملية تطوير منتج أو خدمة جديدة أو تحسين منتج أو خدمة موجودة بالفعل.

2- أهمية الابتكار: الابتكار هو المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي والتنمية المستدامة. فهو يساعد الشركات على تحسين كفاءتها، وزيادة إنتاجيتها، وتطوير منتجات جديدة تلبي احتياجات السوق.

3- أنواع الابتكار: يمكن تقسيم الابتكار إلى عدة أنواع، منها:

- الابتكار التكنولوجي: تطوير تقنيات جديدة.
- الابتكار التنظيمي: تطوير طرق جديدة لإدارة الأعمال.
- الابتكار التسويقي: تطوير طرق جديدة للترويج للمنتجات.
- الابتكار الاجتماعي: تطوير حلول جديدة للمشاكل الاجتماعية.

4- استراتيجيات الابتكار: هناك عدة استراتيجيات يمكن للشركات استخدامها لتعزيز الابتكار، منها:

- الاستثمار في البحث والتطوير.
- التعاون مع الجامعات ومراكز الأبحاث.
- تشجيع الموظفين على التفكير الإبداعي.
- توفير بيئة داعمة للابتكار.

5- التحديات التي تواجه الابتكار: هناك عدة تحديات تواجه الشركات عند تنفيذ استراتيجيات الابتكار، منها:

- قلة التمويل.
- ضعف البنية التحتية.
- قلة الكوادر المؤهلة.
- ضعف الثقافة التنظيمية.

6- دور الحكومة في دعم الابتكار: يمكن للحكومة أن تلعب دوراً مهماً في دعم الابتكار من خلال:

- توفير التمويل.
- تحسين البنية التحتية.
- تنظيم التعليم.
- تشجيع التعاون بين القطاعين العام والخاص.

7- الخلاصة: الابتكار هو عنصر حيوي لنمو الشركات والبلدان. يجب على الشركات والحكومات أن تتبنى استراتيجيات الابتكار الفعالة لتعزيز التنافسية العالمية وتحقيق التنمية المستدامة.

استراحة



دورة التعلم الخماسية (5Es)

طريقة للتدريس ونموذج لتنظيم مواد المنهج تعتمد على الأدوار المتكافئة لكل من المعلمين والطلبة والتفاعل بينهم وتتم وفقاً لخمس مراحل هي: مرحلة التهيئة ومرحلة الاكتشاف ومرحلة التفسير والشرح ومرحلة التوسع ومرحلة التقويم.

قطاوي، محمد (٢٠١١). نماذج التدريس واستراتيجياته، برنامج تدريبي. مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية



دورة التعلم الخماسية (5Es)

لنشاهد معاً



دورة التعلم الخماسية (5Es)

التهيئة/ الانشغال (Engagement)

الاستكشاف (Exploration)

الشرح والتفسير (Explanation)

التوسع (Elaboration)

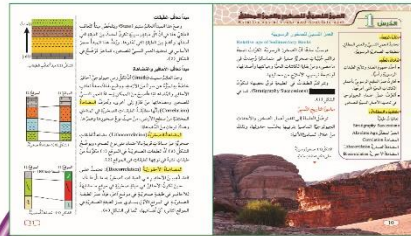
التقويم (Evaluation)

دورة التعلم الخماسية (5Es) في كتب العلوم

نظرة عامة على كتاب الطالب

3 الشرح والتفسير Explanation:

تقديم محتوى يتسم بالتنوع في أساليب العرض، ويضم العديد من الصور والأشكال التوضيحية والرسوم البيانية المرتبطة بالموضوع؛ ما يمنح الطلبة فرصة لبناء المفهوم.



4 التوسع Elaboration:

تزويد الطلبة بخبرات إضافية لإثارة مهارات الاستقصاء لديهم، عن طريق إشراكهم في تجارب وأنشطة جديدة تكون أشبه بنهضة ذهنية إلى التوسع في الموضوع، أو تعميق فهمه.



نظرة عامة على كتاب الطالب

بنية كتاب الطالب: دورة التعلم الخماسية

صممت وحدات كتاب الطالب وفق دورة التعلم الخماسية التي تفتح الطلبة الدور الأكبر في العملية التعليمية، وتوفر لهم فرصاً عديدة للاستقصاء، وحل المشكلات، والبحث، واستخدام التكنولوجيا. وتتضمن ما يأتي:

2 الاستكشاف Exploration:

مشاركة الطلبة في الموضوع؛ ما يمنحهم فرصة لبناء فهمهم الخاص. ويجمع الطلبة في هذه المرحلة بيانات مباشرة تتعلق بالمفهوم الذي يدرسونه عن طريق إجراء أنشطة عملية متنوعة وجاذبة، منها ما يعتمد المنهج التكاملي (STEAM) الذي يساعد الطلبة على اكتساب مهارات العلم.



1 التهيئة Engagement:

إثارة فضول الطلبة الطبيعي ودافعيتهم للبحث والاستكشاف، وتنشيط المعرفة السابقة بالموضوع.



5 التقييم Evaluation:

التحقق من تعلم الطلبة وفهمهم للموضوع، ومنع المعلم فرصة لتعريف نقاط القوة والضعف لدى طلبته.



نشاط (٤/٥): دورة التعلم الخماسية (5Es)

- المدة الزمنية: ٣٠ دقيقة
- العمل ضمن مجموعات.
- تطبيق دورة التعلم (5Es) في تدريس المبحث المخصص للمجموعة من خلال كتابة المراحل الخمس لدورة التعلم الخماسية وكيف تم مراعاتها في درس تختاره المجموعة على صحيفة العمل.

نشاط (٥/٥): التخطيط لتعلم العلوم/١

- المدة الزمنية: ٢٠ دقيقة
- العمل ضمن مجموعات.
- قراءة المواقف الثلاثة الموجودة في ورقة العمل (١/٥/٥).
- كتابة رأي المجموعة في كل موقف من حيث تحقيق أفضل مستوى من الأداء للمعلمين وأكبر فائدة على الطلبة.

مفهوم التخطيط



التخطيط

أسلوب علمي منظم لتوجيه التعليم في ضوء نتاجاته المنشودة والإمكانات المادية والبشرية المتاحة.

أبو لوم، أمجد (٢٠٢٠). أساسيات تصميم الأنشطة التعليمية. صحيفة أخبار الخليج. المنامة، البحرين.



نشاط (٥/٥): التخطيط لتعلم العلوم/٢

- المدة الزمنية: ٢٥ دقيقة
- العمل ضمن نفس المجموعات السابقة.
- اختيار اختيار درس من دروس المبحث المحدد للمجموعة.
- تحديد نتاج من نتاجات الدرس.
- تصميم نشاط تعليمي تعليمي لتحقيق النتاج باستخدام ورقة العمل رقم (٢/٥/٥) وبالاتماد على دليل المعلم للمبحث.

نشاط (٥/٥): التخطيط لتعلم العلوم/٣

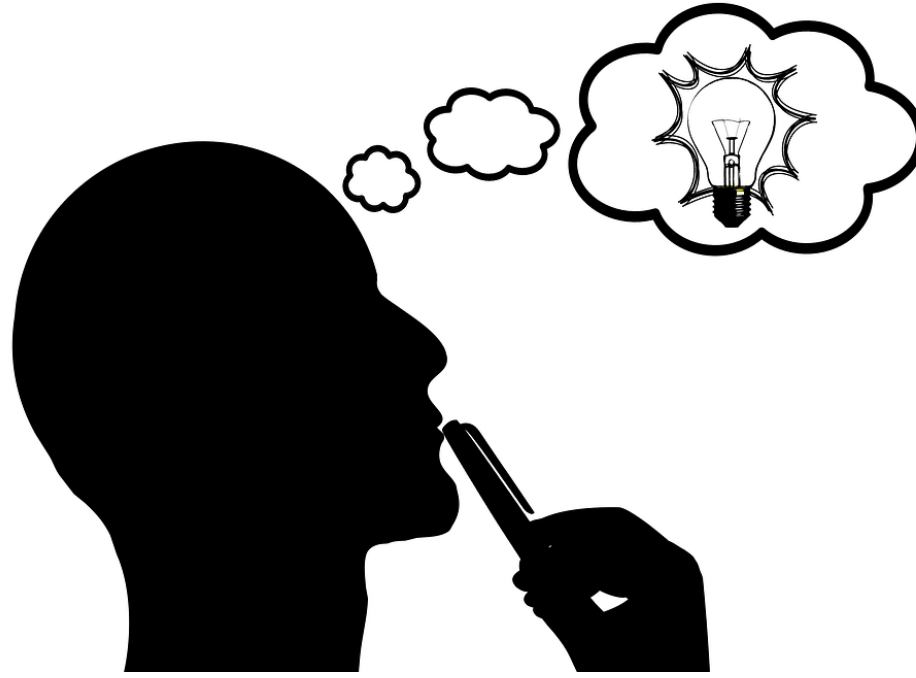
- المدة الزمنية: ٢٥ دقيقة
- العمل ضمن نفس المجموعات السابقة.
- التخطيط لتدريس نفس الدرس الذي تم اختياره في المرحلة الثانية من النشاط باستخدام نموذج الخطة في ورقة عمل (٣/٥/٥).
- مراعاة الطرق الحديثة في تدريس العلوم والاستخدام الأمثل لمصادر التعلم للعلوم ودعم الطلبة للشعور بالأمان في تعلم العلوم والتي تم التعرف عليها في اليوم التدريبي السابق مع الاعتماد على دليل المعلم للمبحث المحدد.

نصائح لتخطيط مثالي لتعلم العلوم

- التركيز على التقييم النهائي للتأكد من فهم الطلبة.
- الرجوع إلى وثائق المنهاج العامة باستمرار.
- الاستعانة بعدة مصادر للحصول على معلومات الدرس.
- التخطيط بشكلٍ مستمر.
- تعزيز تعلّم الطلبة من خلال ربط الواجبات المنزلية بالحياة الواقعية.
- توظيف أنشطة تُناسب جميع مستويات الطلبة وأنماط تعلمهم.
- استخدام أنماط تفاعل متعددة مع الطلبة.
- وضع جدول زمنيّ يتضمّن جميع الخطوات التي سيتمّ عملها خلال فترة زمنية محددة.

نشاط (٦/٥): نشاط ختامي

نقاط التعلم



التقويم الختامي لليوم

- المدة الزمنية: ١٠ دقائق.
- المهمة: قوموا بكتابة ثلاثة أسئلة حول محتوى اليوم التدريبي على ورقة العمل وتبادلوا الأسئلة.



المصادر والمراجع

- أبو لوم، أمجد (٢٠٢٠). أساسيات تصميم الأنشطة التعليمية. صحيفة أخبار الخليج. المنامة، البحرين.
- قطاوي، محمد (٢٠١١). نماذج التدريس واستراتيجياته، برنامج تدريبي. مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- وزارة التربية والتعليم، إدارة المناهج والكتب المدرسية (٢٠٢٠). أدلة المعلم لمبحث العلوم الحياتية. عمان، الأردن.

الفيديوهات المستخدمة

- Hawwaz For Training. (2018, October 21). مراحل دورة التعلم الخماسية (5Es).
https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=U_ka8lukj6A

MOE Link:

<https://drive.google.com/file/d/1CmURfOcXsOm74Vd0q06Rf8QpJlybWOi2/view?usp=sharing>