عام زايد

YEAR OF ZAYED

الرؤية الثانية

توطين تكنولوجيا الطاقة النووية

الأستاذ / محمد عبد الفتاح

أهداف الدرس

نواتج التعلم

- يفسر المفاهيم والمصطلحات الواردة في الرؤية.
- يتعرف على الشروط الفنية والقانونية لبدء بناء مفاعل نووي.
- يقرأ رؤية أبو ظبي 2030.
- يوضح أسباب اختيار مؤسسة الإمارات للطاقة النووية للمورِّد الكوري.
- يناقش شروط السلامة الواجب توافرها في محطات الطاقة النووية.
- يعرض التحديات التي واجهت كوريا الجنوبية في بنيتها التحتية.
- يثمِّن الشراكة الإماراتية الكورية في مجال القطاع النووي.
- يقارن العلاقة المذهلة بين العصور القديمة والقرن 21.
- يفخر بالصناعة الإماراتية.
- يبرز جهود دولة الإمارات العربية المتحدة لتأهيل كادر وطني إماراتي يعمل في مجال القطاع النووي.

المفاهيم والمصطلحات

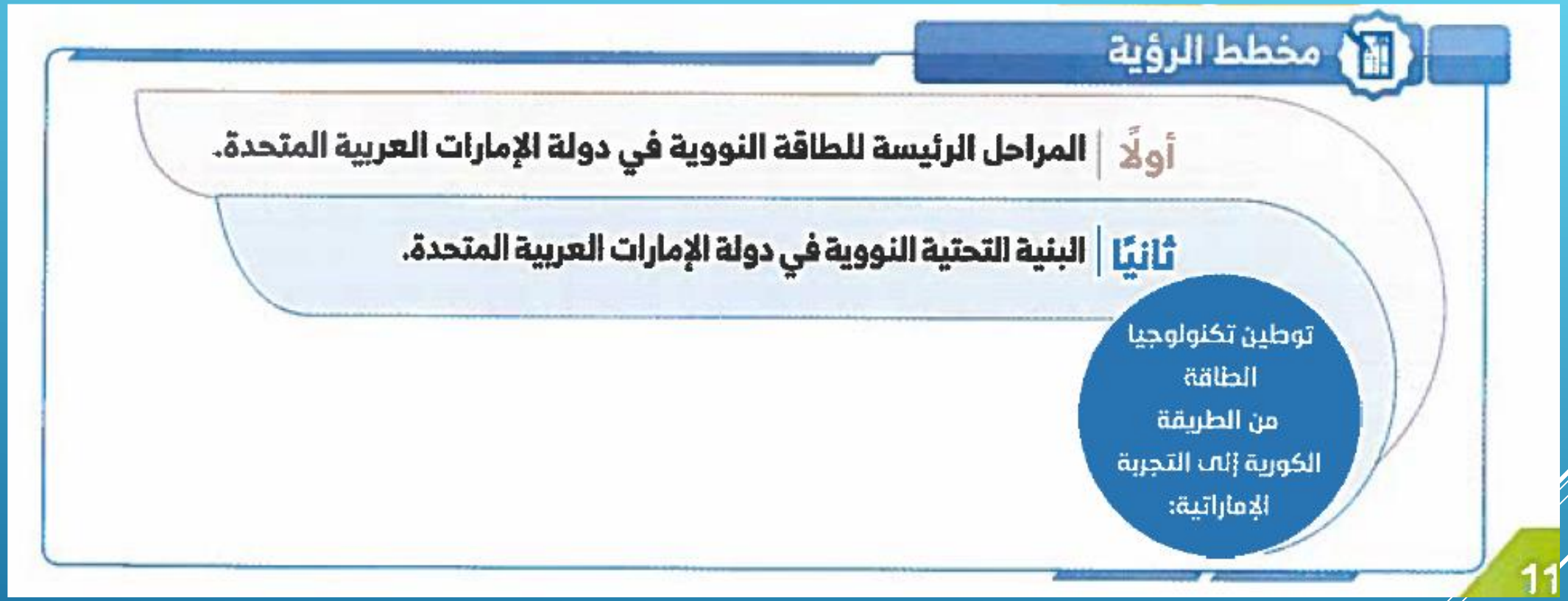
- المعيار الذهبي.
- الاستخدام السلمي.
- مفاعلات الماء المضغوط.
- محطة الطاقة النووية.

قيم ومواطنة

- الكفاءة المهنية.
- الشراكة الفاعلة.
- التخطيط السليم.
- الفخر بالمنتج الوطني.
- تحدي الصعاب.
- توطين الخبرات الإماراتية.

الفكرة الرئيسة

حققت دولة الإمارات العربية المتحدة نجاحًا ملحوظًا في إنشاء البنية التحتية النووية، ووضع السياسات النووية، وتبنّي أعلى المعايير الدولية للسلامة والأمن، وضمانات منع الانتشار النووي، حيث وضعت المعيار الذهبي للقادمين الجدد إلى النادي النووي، من أجل تنفيذه في أولى محطاتها للطاقة النووية، في موقع براكة، ويجري حاليًا توطيد شراكة مدتها 100 عام مع كوريا؛ لتشغيل مفاعلات من طراز APR1400، بالإضافة لتدريب القوى العاملة، ويبقى التحدي الأكبر هو تحقيق التوازن بين القوى العاملة الإماراتية والوافدة، وتحقيق أهداف التوطين الطموحة.


مخطط الرؤية
أولًا | المراحل الرئيسة للطاقة النووية في دولة الإمارات العربية المتحدة.
ثانيًا | البنية التحتية النووية في دولة الإمارات العربية المتحدة.
توطين تكنولوجيا الطاقة من الطريقة الكورية إلى التجربة الإماراتية:
11

كتاب النشاط
صفحة 113

أولًا: المراحل الرئيسة للطاقة النووية في دولة الإمارات العربية المتحدة.

أولًا

أقرأ وأجيب:

(أصبحت الإمارات أول دولة وافدة إلى قطاع الطاقة تبني أول محطة لتوليد الكهرباء باستخدام الطاقة النووية منذ 31 عامًا - أي منذ قيام الصين بذلك - عام 1981).

أقرأ بتمعن كتاب «التكنولوجيا ومستقبل الطاقة» في الصفحات (345 – 346)، ثم أجيب عن الأسئلة الآتية:

- أسجل الهيئات والمؤسسات التي فتحت ترخيصًا لإنشاء أول محطتين لتوليد الكهرباء باستخدام الطاقة النووية.

- الهيئة الاتحادية للرقابة النووية.
- موسسة الإمارات للطاقة النووية.

كتاب النشاط
صفحة 113

الشروط الفنية والقانونية المعمول بها لبدء بناء مفاعل نووي:

- كفاية المواقع المقترحة
- تصميم المنشأة
- تحليل الأمان وتدابير السلامة
- الحماية المادية والوقائية

جاء مؤتمر (الطاقة النووية في الخليج) مبشّرًا بحقبة نووية للمنطقة.

أستكمل بناء المخطط الذهني الآتي وفق المعطيات الواردة:

على ماذا يعتمد المشروع النووي في دولة الإمارات

الاستخدام السلمي للطاقة النووية مع التأكيد على منع انتشار الأسلحة النووية والأمان النووي

ما هي أهداف المشروع النووي في دولة الإمارات

استخدام الطاقة النووية لتوليد الكهرباء من أجل تلبية الطلب المحلي المتزايد وتصدير النفط والغاز

كتاب النشاط صفحة 113

وسّع معرفتك

محطة براكة

اختارت مؤسسة الإمارات للطاقة النووية منطقة براكة في المنطقة الغربية لإمارة أبوظبي موقعًا لإنشاء المحطات النووية في الإمارات.

أضف لمعلوماتك:

الوكالة الذرية تنتخب الإمارات عضوًا في مجلس المحافظين.

انتخب المؤتمر العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية خلال انعقاده في فيينا دولة الإمارات عضوًا في مجلس المحافظين للفترة 2016 إلى 2018.

وكانت الإمارات قد شغلت مقعدًا في مجلس المحافظين في الفترة بين 2013 إلى 2015، ويأتي انتخاب الإمارات للفترة 2016 إلى 2018 في مجلس المحافظين مرة اخرى تأكيدًا لثقة المجتمع الدولي في الدور الفعال والبناء لدولة الإمارات في عمل الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

وبهذه المناسبة صرّح سعادة السفير حمد الكعبي، المندوب الدائم للدولة لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية: «إن انتخاب دولة الإمارات مرة أخرى في مجلس المحافظين يعكس الثقة الدولية بدور الإمارات الفعال في صنع السياسات النووية الدولية، ويعكس أيضًا تقدير المجتمع الدولية للجهود الوطنية الناجحة والنهج المسؤول للدولة في تطوير برنامج للطاقة النووية السلمية».

وكالة أنباء الإمارات – وام

كتاب النشاط صفحة 114

رؤى مستقبلية:

رؤية أبوظبي 2030

انطلاقًا من سعي إمارة أبوظبي للانتقال باقتصادها من الاعتماد على النفط والغاز الطبيعي إلى مجتمع واثق وآمن، واقتصاد مستدام ومنفتح، يمتلك القدرة على المنافسة، قامت الإمارة بتحديد رؤيتها المستقبلية للعام 2030 بشكل واضح، يمكّنها من تحقيق أهدافها الإستراتيجية.

وتقوم رؤية أبوظبي 2030 على مزيج متميز، يجمع بين نهج المغفور له الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان، الرئيس المؤسِّس لدولة الإمارات العربية المتحدة، وحاكم أبوظبي السابق، ورؤية صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان، رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة، حاكم أبوظبي.

وقد حددت رؤية أبوظبي 2030 تطلعات الإمارة من أجل تنمية مستدامة، تعكس سعيها الحثيث لتكون واحدة من الاقتصاديات والمجتمعات الرائدة عالميًا.

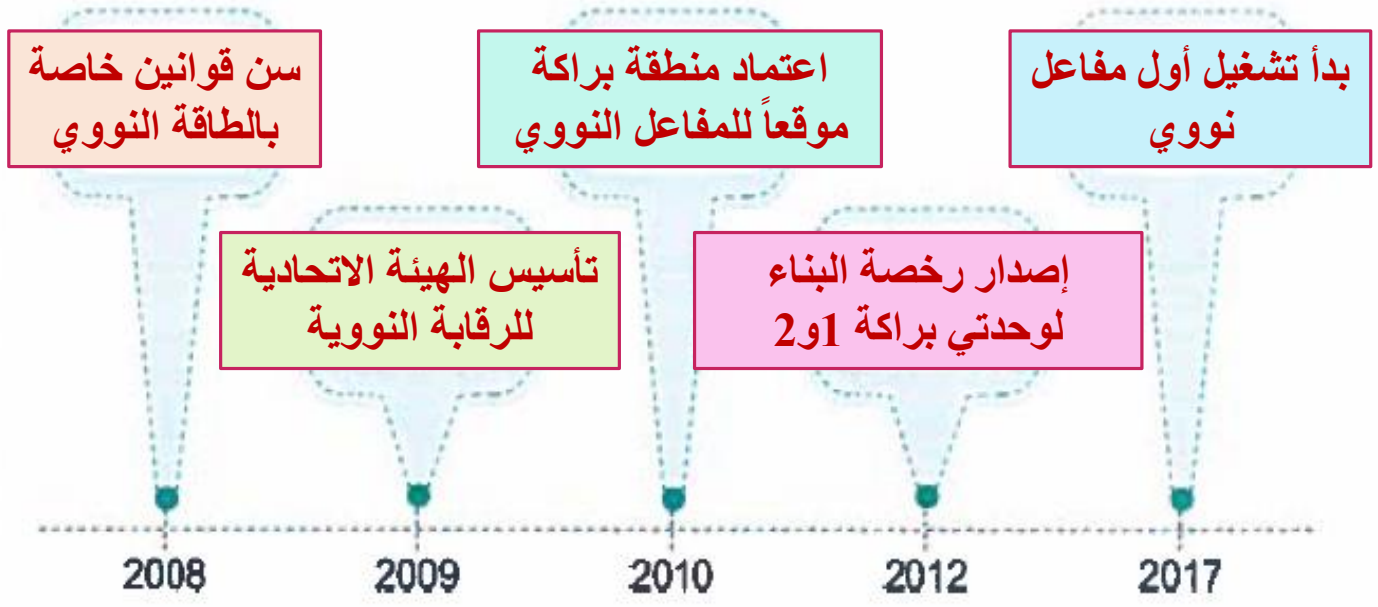
ولتحقيق ذلك، حددت حكومة إمارة أبوظبي تسعة دعائم محورية، يستند إليها المستقبل الاجتماعي والسياسي والاقتصادي للإمارة.

كتاب النشاط
صفحة 114

أتواصل مع الآخرين:

أتعاون مع زملائي في تتبع مراحل مشروع براكة، من خلال قراءتي للفقرات الواردة في كتاب «مستقبل التكنولوجيا والطاقة»، في الصفحات (347 - 348)، ثم أجيب عن الأسئلة الآتية:

- أستكمل المخطط الزمني الآتي:



كتاب النشاط صفحة 114

جولة إلكترونية

أبحث عن المفاهيم في شبكة المعلومات الدولية وأقرأها أمام زملائي:

الاستخدام السلمي للطاقة النووية

هو توفير طاقة نووية آمنة وفعالة وموثوقة وصديقة بيئيًا ومجدية اقتصادية

المعيار الذهبي في الأمان النووي

هو مراعاة أعلى معايير السلامة والأمن النوويين في المفاعلات النووية الإماراتية

كتاب النشاط صفحة 115

إنجاز حضاري

شركة كيبكو الكورية

KEPCO

مؤسسة الإمارات للطاقة النووية
Emirates Nuclear Energy Corporation

مَنحت مؤسسة الإمارات للطاقة النووية في عام 2009 عقد المقاول الرئيسي في برنامج دولة الإمارات العربية المتحدة للطاقة النووية السلمية للشركة الكورية للطاقة الكهربائية (كيبكو)، وهي شركة رائدة عالميًّا في مجالات سلامة وفعالية وموثوقية محطات الطاقة النووية.

تُعتبر كيبكو ثالث أكبر شركة للطاقة النووية في العالم، وتُعَدُّ شركة رائدة من حيث مستويات السلامة والكفاءة وفعالية المحطات النووية، وذلك وفقًا لتقييم الاتحاد الدولي لمشغِّلي الطاقة النووية، كما تُحرز حاليًا أعلى الدرجات على مؤشرات برنامج الأداء الذي يعتمده الاتحاد.

تم اختيار كيبكو بعد عملية تقييم صارمة استمرت لمدة عام قامت بها لجنة مؤلفة من 75 عضوًا من أبرز الخبراء.

سيقوم تحالف كيبكو بتصميم وبناء والمساعدة على تشغيل أربع محطات للطاقة النووية بقدرة 1400 ميجاوات لكل محطة في دولة الإمارات العربية المتحدة. ويتوقع أن يبدأ تشغيل المحطة الأولى في عام 2017. ومن المقرر إنجاز والبدء بتشغيل المحطات الثلاث الأخرى بحلول عام 2020.

يتضمن العقد البالغ قيمته 20 مليار دولار أمريكي، تنظيم برامج تدريبية مكثفة، وبرامج تنمية الموارد البشرية، وبرامج تعليمية، حيث عمل دولة الإمارات العربية المتحدة على بناء القدرات البشرية اللازمة لتأسيس صناعة مزدهرة للطاقة النووية.

كتاب النشاط صفحة 115

- أسجل أسباب اختيار مؤسسة الإمارات للطاقة النووية للمورد الكوري.

الريادة في مجال السلامة وفعالية المحطات

تسجيلها أعلى درجات مؤشر الأداء في الاتحاد الدولي

(بدأت التجربة الكورية في البرنامج النووي في أواخر الخمسينيات من القرن العشرين في ظل قيادة الرئيس والأب المؤسس للجمهورية سينغمان ري).

أقرأ وأجيب:

أقرأ بتركيز الفقرات الواردة في كتاب «التكنولوجيا ومستقبل الطاقة»، في الصفحات (349 – 350) وأجيب عن الأسئلة الآتية:

اهم ابتكارات ورؤية الرئيس والمؤسّس الكوري سينغمان ري في مجال الطاقة النووية بعد الحرب الكورية المدمرة

- ابتكر البنية التحتية النووية الأساسية
- سن قوانين الطاقة الذرية
- إنشاء مكتب الطاقة الذرية
- إنشاء معهد أبحاث الطاقة الذرية
- إنشاء أول أقسام الهندسة النووية في أهم الجامعات

كتاب النشاط
صفحة 116

أفكر وأجيب:

أسجل التحديات التي واجهت كوريا الجنوبية في بنيتها التحتية.

قلة اليد العاملة الخبيرة

نقص الميزانية

كيف واجهت هذه التحديات؟

عدم توافر الوق لتطوير تقنيات أساسية من العدم

اتحاد قوة الكفاءات في المعهد الكوري مع القوة الإدراية والاعتماد على الذات

أقرأ وأجيب:

أقرأ بتمعن كتاب «التكنولوجيا ومستقبل الطاقة» في الصفحات (353 – 354)، ثم أجيب عن الأسئلة الآتية:

أسجل الأمور التي ساعدت على وضع كوريا في مصاف الدول الرائدة عالميًّا في مجال توريد التكنولوجيا النووية.

- تحقيق أعلى معدلات السلامة
- القدرة على التصميم والبناء

- القدرة على التشغيل والصيانة
- انخفاض تكاليف التشغيل

كتاب النشاط
صفحة 116

انتقلت كوريا من دولة نامية إلى دولة متقدمة، ذات اقتصاد معرفي، وَلَّدَ ذلك شعورًا بالفخر لدى المنتج الكوري.

أفخر بوطني

في فترة زمنية قصيرة استطاعت دولة الإمارات العربية المتحدة أن تحلِّق عاليًا في سماء صناعة الطيران العالمية، وتحتلُّ موقعًا ريادِيًّا بهذه الصناعة التي تعتمد على أدق الأنظمة التكنولوجية، فتمكنت الدولة من خلال مجموعة من الشركات الوطنية مثل (ستراتا) المصنِّعة لمكونات الطائرات، المملوكة بالكامل لشركة "مبادلة" للتنمية، من تثبيت أقدامها بين الكبار بهذه الصناعة الإستراتيجية المهمة.

كتاب النشاط صفحة 116

شروط السلامة الواجب توافرها في محطات الطاقة النووية.

اتخاذ الإجراءات الممكنة لمنع وقوع الحوادث النووية والأشعاعية ، التي تشمل محطات الطاقة وجميع المرافق النووية.

أضف لمعلوماتك:

كوريا الجنوبية تتقدم فى السوق العالمى بمفاعل نووى موديل APR-1400، وهو اختصار Advanced Power Reactor، وهو من شركة KEPCO الكورية الجنوبية، ذات قدرة كهربية 1345 ميجاوات، وهناك أول مفاعلين من إجمالى أربعة مفاعلات بدأ بنائها فى دولة الإمارات العربية المتحدة.

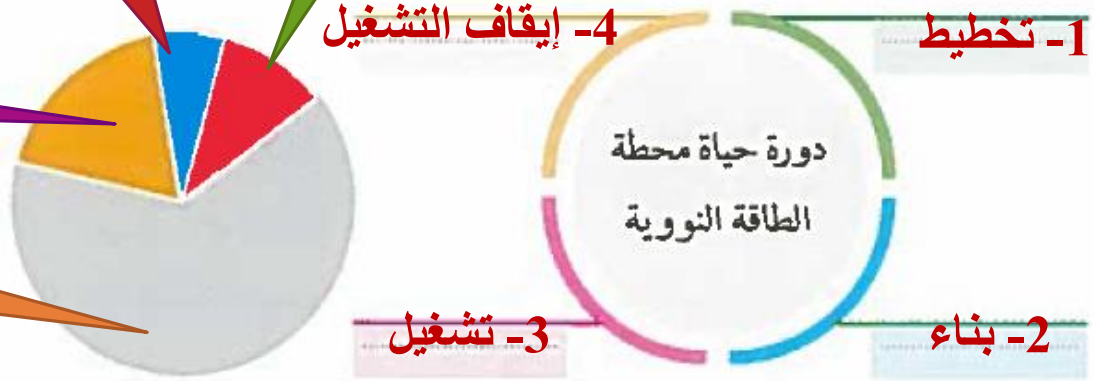
كتاب النشاط صفحة 117

(قطاع التكنولوجيا أحدث تحولًا في عقلية الدولة الكورية).

- أستكمل العبارات التالية بما يناسبها:
  - كانت كوريا دولة نامية تعتمد على ..... العمالة الرخيصة .....
  - أصبحت كوريا دولة تمتلك صناعات مثل ..... السيارات ..... و ..... السفن ..... و ..... الهواتف .....

أقرأ وأحلل:

أقرأ بتركيز الفقرات الواردة في [illegible] الصفحة (355)، ثم أستخرج دورة حياة محطة الطاقة [illegible] بيانيًّا في الدائرة بوضع الأرقام في أماكنها الصحيحة:



إنجاز حضاري

«براكة» خامس محطة عالمية لمفاعل الطاقة المتقدم APR1400

وتتجه محطة براكة، الواقعة في المنطقة الغربية لإمارة أبوظبي، لأنْ تصبح خامس محطة في العالم تعمل وفق تصميم مفاعل الطاقة المتقدم APR1400، وذلك بحلول عام 2020.

كتاب النشاط صفحة 117

أقرأ وأحدد:

اقرأ بالتعاون مع زملائي الفقرات الواردة في كتاب «التكنولوجيا ومستقبل الطاقة»، في الصفحات (356 – 357)، ثم أجيب عن الأسئلة الآتية:

- أتتبع على الخريطة مسارات طريق الحرير.
- أستنتج أهمية طريق الحرير قديمًا وحديثًا.
  - قديمًا: نقل الحرير إلى أوروبا
  - حديثًا: نقل النفط من الإمارات إلى شرق آسيا
- أوضح أوجه الشبه بين:

مسارات طريق الحرير	مشروع محطة براكة بالإمارات
نقل البضائع مثل الحرير والأواني الزجاجية بين الشرق والغرب	نقل النفط والغاز والتكنولوجيا النووية بين الشرق والغرب

- أحدد على خريطة دولة الإمارات العربية المتحدة الصماء محطةَ براكة.

كتاب النشاط صفحة 118

ثانيًا البنية التحتية النووية لدولة الإمارات العربية المتحدة.

أبحث وأستكشف:

(من أبرز نتائج برنامج الطاقة النووية الإماراتي منذ نشأته هي وضع أعلى معايير تتضمن عدم سوء الاستخدام للطاقة النووية).

أقرأ بتمعن الفقرات الواردة في كتاب «التكنولوجيا ومستقبل الطاقة»، في الصفحة (361)، وأسجل الإجراءات التي اتخذتها دولة الإمارات لضمان عدم انتشار الأسلحة النووية.

1. معاهدة منع انتشار السلحة النووية
2. التصديق على اتفاقيات الضمانات الشاملة
3. التصديق على البرتكول الإضافي 2010م
4. اتفاقية تعاون نووي

كتاب النشاط
صفحة 118

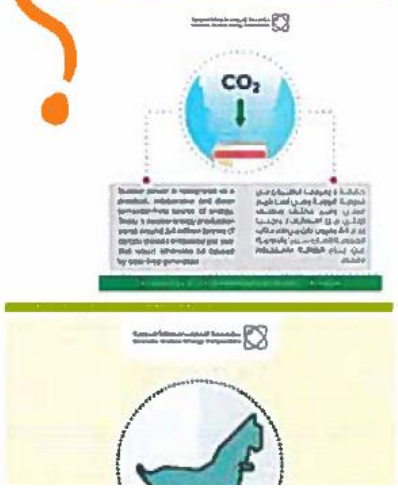
من مؤسساتنا الوطنية:

الهيئة الاتحادية للرقابة النووية

الهيئة الاتحادية للرقابة النووية: هي الجهة المعنية بتنظيم القطاع النووي، ومسؤولة عن الإجراءات التنظيمية والرقابية المتعلقة بتصميم جميع مرافق الطاقة النووية في الدولة، وتحديد مواقعها و إنشائها وتشغيلها، بما في ذلك محطات الطاقة النووية، و إخراجها من الخدمة.

و يختلف دور الهيئة تمامًا عن دور المُشغِّل، الذي يتولى إدارة وتشغيل محطة أو مرفق الطاقة النووية، حيث تقع المسؤولية النهائية عن ضمان توفير الأمان على عاتق مُشغِّل المرفق.

هل تعلم:



- أبحث في موقع الهيئة الاتحادية للرقابة النووية عن إجابة أكثر الأسئلة شيوعًا.
- كيف ستشارك الكوادر الإماراتية في إدارة وتشغيل محطات الطاقة النووية.

أبحث وأجيب:

أقرأ بتمعن الفقرات الواردة في كتاب «التكنولوجيا ومستقبل الطاقة» في الصفحة (364)، ثم أجيب عن الأسئلة الآتي:

- أوضح جهود دولة الإمارات لتأهيل كادر وطني إماراتي للعمل في مؤسسة الإمارات للطاقة النووية.

1. تدريبات المحاكاة
2. المنح الدراسية
3. تدريب الكوادر في الخارج
4. التواصل مع الجمهور من خلال الندوات

118

كتاب النشاط صفحة 119

(تبذل دولة الإمارات العربية المتحدة جهودًا حثيثة في الدعوة إلى مراجعات للمشروع النووي من قِبل نظراء دوليين من أجل تعزيز الشفافية من أجل العالم الخارجي).

أقرأ وألخص:

أقرأ بتأنٍّ الفقرة الواردة في كتاب (التكنولوجيا ومستقبل الطاقة)، في الصفحة (366)، وألخصها في حدود أربعة أسطر:

بهدف تعزيز الشفافية لبرنامج الطاقة النووية السلمية طورت الحكومة الإماراتية فكرة المجلس الاستشاري الدولي من أجل مراجعة نصف سنوية لكل برنامج الطاقة النووية الإماراتية

كتاب النشاط
صفحة 119

مستقبلي الواعد:

جامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا	معهد التكنولوجيا التطبيقي بوليتكنيك	جامعة الشارقة
The mission of the Nuclear Engineering Department at Khalifa University is to innovate in nuclear engineering research and education to achieve the following measureable goals: ➢ To provide graduates with deep knowledge and specialization in nuclear engineering ➢ To enable graduates to relate nuclear engineering theory to practice	يعد برنامج الطاقة النووية، الذي يتم تقديمه بالشراكة مع مؤسسة الإمارات للطاقة النووية، وشركة الطاقة الكهربائية الكورية (كيبكو)، من أهم البرامج الرائدة في معهد بوليتكنك أبوظبي. ويسهم البرنامج في الدمج الكامل بين المعرفة النظرية والمهارات العملية، من خلال الاستخدام المتوازن للمواد التعليمية في معهد التكنولوجيا التطبيقية، والتدريبات العملية في موقع العمل التي تقدمها جهات متخصصة في البرامج التدريبية في مجال الصناعة النووية.	الأهداف التعليمية لبرنامج الهندسة النووية هي أن الطلبة الخريجين سيكونون قادرين على: 1 الحصول على معرفة متعمقة في العلوم النووية والهندسة، باستخدام الأدوات الرياضية، والأساليب ذات الصلة بالعلوم النووية. 2 فهم للأدوات مختلف، خاص بنقل وإنتاج واستخدام الطاقة النووية. 3 فهم الأساليب الحسابية، والتقنيات المتعلقة بإنتاج واستخدام الطاقة النووية الآمنة.

مستقبلي الواعد:

جامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا	معهد التكنولوجيا التطبيقي بوليتكنيك	جامعة الشارقة
➢ To equip graduates with design, problem solving, and research skills in nuclear engineering ➢ To prepare graduates for careers as nuclear engineering professionals ➢ To encourage graduates to pursue self-learning and personal development experiences ➢ To produce graduates who will be able to contribute substantially to academia, industry, and the community ➢ http://www.kustar.ac.ae	وسيحصل الطلاب لدى تخرجهم على شهادة دبلوم عالٍ في التكنولوجيا النووية، بالإضافة إلى شهادة توصية للحصول على وظيفة في تخصصات العمليات التشغيلية، والعمليات الميكانيكية، والكهربائية، والأجهزة الكهربائية، والتحكم، والعمليات الكيميائية، والحماية من الإشعاع. http://www.adpoly.ac.ae	④ معرفة لقضايا السلامة والبيئة الناجمة عن نشر واستخدام محطات الطاقة النووية. ⑤ الفهم العام للقضايا المتعلقة بالاستخدام السلمي للطاقة النووية، بما في ذلك عدم الانتشار، والضمانات اللازمة لمنع الاستفادة الغير سلمية من دورة الوقود، وفهم قضايا السياسة العامة المتصلة باستخدام الطاقة النووية. ⑥ فهم القضايا الصحية ذات الصلة بالإشعاع، وكذلك الاستفادة من النظائر النووية المشعة في المجالات الطبية والمواد الغذائية والزراعية. www.sharjah.ac.ae

كتاب النشاط
صفحة 120

كتاب النشاط صفحة 121

أنا بذرة تنمو لتسقي الوطن.

أحدد هدفي:

- أختار التخصص الذي أحبه و يناسب سوق العمل

نشط حر للطلاب

كتاب النشاط صفحة 121

ختام الرؤية

أبحث في موقع مؤسسة الإمارات للطاقة النووية عن بعض الحقائق والخرافات المتعلقة بالطاقة النووية.

حقائق	خرافات
بداية التشغيل سيكون في نهاية 2017 وستصل إلى أعلى معدلات التوليد في عام 202 لتوفر 25% من احتياجات الإمارات من الكهرباء	خرافة خطورة هذه المفاعلات ، ولكن هذه المحطات تتوافر بها أعلى معدلات الأمن والسلامة