النُبذ التعريفية للوحدات الإثرائية

مرحلة: التعزيز

الفهرس

برنامج موهبة الإثرائي لما بعد المدرسة 3
الماء في الحياة والطاقة 3
وصف الوحدة 3
مكونات البرنامج 4
طريقة تنفيذ البرنامج 4
برمجة الحاسب 5
وصف الوحدة 5
مكونات البرنامج 5
طريقة تنفيذ البرنامج 5
من الجزيء إلى الكائن الحي 6
وصف الوحدة 6
مكونات البرنامج 6
طريقة تنفيذ البرنامج 6
وصف الوحدة 7
مكونات البرنامج 7
طريقة تنفيذ البرنامج 7
مهندس المستقبل 8
وصف الوحدة 8
مكونات البرنامج 8
طريقة تنفيذ البرنامج 8
الاحتمالات وتفسير البيانات 9
وصف الوحدة 9
مكونات البرنامج 9
طريقة تنفيذ البرنامج 9
علوم الفضاء 10
وصف الوحدة 10
مكونات البرنامج 10
طريقة تنفيذ البرنامج 10

برنامج موهبة الإثرائي لما بعد المدرسة

يُعد برنامج موهبة الإثرائي لما بعد المدرسة من أهم الأساليب العالمية المستخدمة في إثراء معرفة الطلبة الموهوبين، ومن هذا المنطلق صممت موهبة وحدات إثرائية علمية لتثري معارف وخبرات الطلبة وتتحدى قدراتهم في عدد من المجالات العلمية، وذلك بالتعاون مع أفضل بيوت الخبرة العالمية في مجال الموهبة والإبداع، وتقدم بمستويات متدرجة من المعرفة؛ بهدف مواصلة بناء خبرات نوعية تراكمية علمية، وتزداد عمقًا وتنوعًا كلما تقدم الطلبة في المشاركة عامًا بعد عام.

الماء في الحياة والطاقة

المرحلة: التعزيز

المسار: علوم الفيزياء والأرض والفضاء + العلوم الهندسية

وصف الوحدة

تركز هذه الوحدة على تعليم الطلاب العلاقة بين الماء والطاقة تعلمًا متعمقًا، وفي أثناء تنفيذ الطلاب لحلقات النقاش والأنشطة العملية، فإنهم سيتعلمون عن دورة الماء واستنزاف الطاقة، وأنواع مصادر الماء والطاقة، وتوافر الماء والطاقة واستدامتها، والتحديات التي يواجهها كل من قطاعَي الماء والطاقة؛ فعلى سبيل المثال يتعلم الطلاب دورة الماء قبل تنفيذهم التجارب المتعلقة بالتبخر والتكاثف، وسيتوصلون إلى معرفة الفروق بين الماء العذب والماء المالح عن طريق فحص الخصائص الفيزيائية لكل منهما ودراستها .

وفي أثناء تنفيذ هذه الوحدة سيتعرَّف الطلاب مفاهيمَ وموضوعاتٍ عدة، وسوف يتمكنون من تعزيز فهمهم لتلك المفاهيم والموضوعات عن طريق التجريب؛ أي إجراء التجارب، فعلى سبيل المثال مناقشة موضوع (ندرة المياه) تسبق تنفيذ الطلاب تجارب تتعلق بكل من تحلية المياه وترشيحها (فلترتها). ويتعلم الطلاب أيضًا عن طاقة الماء الحركية قبل أن يصمموا ويصنعوا أدوات حفر الآبار ونموذج توربين طاقة المد والجزر. وبعد الانتهاء من تعرف الخزانات الجوفية المائية، والمياه الجوفية، والتحديات العالمية التي تواجه قطاع المياه، يتجه الطلاب إلى فحص درجة الحموضة لعينات مختلفة من التربة؛ وذلك للاستدلال على مصادر تلوث المياه الجوفية، ونمذجة حركة المياه وانتقالها بواسطة الخزان الجوفي المائي وتنقية المياه، وفحص جودة المياه. وكذلك فإن الطلاب يبنون نموذجًا خاصًّا بالتدفئة والتبريد للمساحات الداخلية؛ لمحاكاة آلية إنتاج الطاقة الحرارية الجوفية .

سيقوم الطلاب قُبيل انتهاء البرنامج اختيار منطقة مهتمة باستدامة الماء والطاقة. ويبحثوا في المواضيع التي اختاروها، ويصموا ملصقات لمناقشتها في المعرض الذين سيحضرون له في نهاية مرحلة تعلمهم في هذه الوحدة.

مكونات البرنامج

- وحدة علمية إثرائية متخصصة.
- أنشطة تطبيقية ومشروعات علمية.

طريقة تنفيذ البرنامج

تعلم عن بعد.

برمجة الحاسب

المرحلة: التعزيز

المسار: علوم الحاسب والرياضيات التطبيقية

وصف الوحدة

سيتعرَّف الطلاب في هذه الوحدة الكثير من مبادئ علم الحاسب، ويُنفِّذون مجموعة من الأنشطة اليومية التي تساعدهم على إتقان مهارات حاسوبية عدَّة؛ إذ سيدرس الطلاب الخوارزميات (من الموضوعات الرئيسة في علم الحاسب)، وأساسيات البرمجة باستخدام لغة البرمجة بايثون (Python) التي سيُطبِّقونها في بعض المجالات، فضلًا عن استكشاف أجزاء الحاسب الداخلية وكيفية عملها، وإعداد جداول الحقيقة، ومحاكاة البوابات المنطقية. سيتعرَّف الطلاب أيضًا مجمِّع الإشارات (الملتيبكسر) وبعض أنظمة فك التشفير، ويُطبِّقون أنشطة على جداول الحقيقة والبوابات المنطقية، ثم يدرسون مكونات الحاسب الحديثة، ويتعرَّفون أساسيات الشبكات وأنظمة التشغيل، وأجزائها، ووظيفة كلٍّ منها. وفي نهاية هذه الوحدة سيكتسب الطلاب فهمًا ومعرفةً بعلم التشفير، وبرمجيات الرسوم، وإخفاء المعلومات، وقوانين الملكية الفكرية، وأخلاقيات الحاسب وثيقة الصلة بقانون الملكية الفكرية.

مكونات البرنامج

- وحدة علمية إثرائية متخصصة.
- أنشطة تطبيقية ومشروعات علمية.

طريقة تنفيذ البرنامج

تعلم عن بعد.

من الجزيء إلى الكائن الحي

المرحلة: التعزيز

المسار: العلوم الطبية والحيوية والكيميائية

وصف الوحدة

تتضمن هذه الوحدة مقدمة عن مادة (الأحياء) للمرحلة الثانوية (متطلب عام لامتحانات البكالوريا الدولية والوحدات الجامعية)، ويبدأ الطلاب من أصغر وحدة، وهي الذرة، وينتقلون نحو المناقشة النهائية لعلم البيئة والبيئة المحيطة، مرورًا بعينات من الكيمياء الحيوية والانتقال إلى الوراثة، والعمليات الخلوية، ثم دمج تلك المفاهيم بدراساتهم عن التطور وأجهزة المخلوقات الحية، مثل التنفس، والتكاثر .

وينهي الطلاب الوحدة بأساس سليم في المفاهيم الحيوية من خلال القراءات والمحاضرات، والعمل في المختبر، بما في ذلك (التشريح).

مكونات البرنامج

- وحدة علمية إثرائية متخصصة.
- أنشطة تطبيقية ومشروعات علمية.

طريقة تنفيذ البرنامج

تعلم عن بعد.

طبيب المستقبل

المرحلة: التعزيز

المسار: العلوم الطبية والحيوية والكيميائية

وصف الوحدة

لعلّك تعرف أنّ الجِلْد يساعدنا على تحديد ما إذا كان ماء الاستحمام ساخنًا جدًّا أم لا، وأنّ الأنف هو الذي يُنبِئنا إذا كان الحليب طازجًا أم فاسدًا. ولكن، هل تعرف كيف يتم ذلك؟ سيتعرَّف الطلاب في هذه الوحدة الأسسَ العلمية القائمة على المشاهدات التي نراها في حياتنا اليومية. أمّا في المختبر، فسيُشرِّح الطلاب أعضاء الحسّ Sensory organs، ويبحثون في مفهوم الإدراك الحسّي Sensory Perception ، ويتعرَّفون أنواع الخلايا التي تُكوِّن الجهاز الحسّي، وكيف تتواصل هذه الخلايا مع الدماغ، وكيف يمكن أن يُخدَع الدماغ بالأوهام والتوقّعات.

يتعيّن على الطلاب استخدام الطريقة العلمية في بناء الفرضيات، وجمع البيانات من أقرانهم في الصف، وصياغة إجاباتهم عن الأسئلة المتعلّقة بالحسّ، والإدراك، والدماغ. وفي نهاية الوحدة، سيكتسب الطلاب فهمًا ومعرفةً بالمفاهيم الرئيسة في العلوم الحياتية، وقدرةً على العمل في مجموعات أو فرادى لاستقصاء العلوم الحياتية.

مكونات البرنامج

- وحدة علمية إثرائية متخصصة.
- أنشطة تطبيقية ومشروعات علمية.

طريقة تنفيذ البرنامج

تعلم عن بعد.

مهندس المستقبل

المرحلة: التعزيز

المسار: العلوم الهندسية

وصف الوحدة

ما آلية عمل الآلات البسيطة؟ كيف يطفو قارب مصنوع من الخرسانة على سطح الماء؟ كيف تبني أقوى جسر باستعمال أخف مواد البناء؟ علم الفيزياء -علم المادة وحركتها- يساعد الطلاب على الإجابة عن هذه الأسئلة وغيرها. وفي هذه الوحدة يكتشف الطلاب المفاهيم الفيزيائية والهندسية الأساسية، كمبادئ الميكانيكا والكهرباء والمغناطيسية، والموجات والبصريات، والديناميكا الحرارية. ويتعلم الطلاب في هذه الوحدة من خلال المشاركة في الأنشطة العملية التطبيقية والمشاريع التي تعززها المحاضرات والنقاشات الصفية والتدريبات العملية .

قد يتسنى للطلاب المشاركة في مسابقة حاوية إسقاط البيض؛ لاستكشاف الدفع .(impulse) لدراسة مفاهيم الطاقة الكامنة والحركية، وقد يشارك الطلاب أيضًا في تصميم أفعوانيه (roller coaster) وبنائها. كما يمكنهم معرفة المزيد عن التيار والجهد باستعمال الدوائر الكهربية المختلفة. وينبغي على الطلاب تحليل البيانات التي جمعوها بعناية وكتابة تقارير عن المشاريع التي شاركوا فيها .

ويتعلم الطلاب في هذه الوحدة كيفية طرح الأسئلة العلمية، ووضع الفَرَضيات، وإجراء التجارِب، كي يتسنى لهم تفسير الظواهر الفيزيائية. ومع نهاية هذه الوحدة سيكون لدى الطلاب ـ إن شاء الله ـ المقدرة على استيعاب المفاهيم الأساسية في الفيزياء، وتطور في قدرات العمل الجماعي والفردي لديهم على حد سواء ؛ لحل المشكلات ذات الصلة بالعلوم الفيزيائية.

مكونات البرنامج

- وحدة علمية إثرائية متخصصة.
- أنشطة تطبيقية ومشروعات علمية.

طريقة تنفيذ البرنامج

تعلم عن بعد.

الاحتمالات وتفسير البيانات

المرحلة: التعزيز

المسار: علوم الحاسب والرياضيات التطبيقية

وصف الوحدة

كيف نفكر في ظروف غامضة؟ كيف يصمم واضعو نظريات الاحتمالات العالم؟ كيف يفهم علماء البيانات العالم باستخدام البيانات؟ سيتم تعريف الطلاب ببعض المفاهيم الأساسية للاحتمالات، مثل استقلال البيانات والاحتمال الشرطي والتوقع. سيتعلمون أيضًا عن بعض أساسيات تفسير البيانات، مثل مقاييس المركز (النزعة المركزية)، ومقاييس الانتشار، وأخذ العينات واختيارها واختبار الفرضيات، وكيفية استخدام التجارب لاختبار فرضياتهم، أو لدعم تفسيراتهم المجردة. سيكون هناك أيضًا تركيز على التواصل وشرح الأفكار؛ بما في ذلك الطرق الخاصة بالوحدة، مثل التعرف على الأساليب المختلفة لعرض البيانات، وكيفية القيام بالكتابة عن التجارب، وكذلك تضمين الطرق التي يمكن تطبيقها على جميع وظائفهم الأكاديمية، مثل شرح الحلول المشكلات التي قاموا بحلها، وتقديم عروض تقديمية حول الأشياء والقضايا التي بحثوا عنها. ستكون هناك أيضًا فرصة للطلاب لمعرفة كيف يمكن أن تشكل الاحتمالات أساسًا للدراسة لموضوعات أخرى ذات أهمية، مثل تعلم الآلة، أو نمذجة الأمراض المعدية.

سيتم تشجيع الطلاب أيضًا على تطبيق المعارف والمهارات الجديدة لدراسة أمثلة من العالم الحقيقي. وسيتم تضمين الفرص طوال فترة الوحدة، مثل استخدام الاستدلال البايزي وهو تطبيق لنظرية الاحتمال على الاستدلال الاستقرائي لدراسة الفحوصات الطبية، بالإضافة إلى تخصيص يومين في النهاية للغوص والانغماس العميق في دراسة الموضوعات التي يشكل فيها الاحتمال وتفسير البيانات اللاعبان الرئيسان.

مكونات البرنامج

- وحدة علمية إثرائية متخصصة.
- أنشطة تطبيقية ومشروعات علمية.

طريقة تنفيذ البرنامج

تعلم عن بعد.

علوم الفضاء

المرحلة: التعزيز

المسار: علوم الفيزياء والأرض والفضاء

وصف الوحدة

ما هو حجم النظام الشمسي؟ كيف نرصد النجوم؟ ما هي الثقوب السوداء؟ في هذه الوحدة، يتعرف الطلاب على مبادئ علم الفلك وتاريخه وعملياته والنظريات العلمية المتضمنة فيه. يشارك الطلاب في الأنشطة العملية (اليدوية) والإبداعية والتجارب والأبحاث جنبًا إلى جنب مع التمارين الرياضية والعلمية لدراسة طبيعة الكون.

سيتعرف الطلاب على أساسيات علم الفلك والعلماء والباحثين الرئيسين خلال تطوره. وسوف يستكشفون أيضًا الأدوات والمراصد ونظريات الماضي. سيتعرفون على الأسئلة البارزة والتي لم تحسم بعد في هذا العلم بالإضافة إلى التطورات الحديثة في تقنيات الفضاء على الصعيدين الدولي وعلى صعيد المملكة العربية السعودية. سيتعرف الطلاب على السماء في الليل (سماء الليل)، ومن ذلك على سبيل المثال تعرف وتمييز الأبراج ورؤية القمر بأطواره المختلفة. وتشمل الموضوعات العلمية التي سيتم تناولها النظام الشمسي والإشعاع والأطياف والمسافات الكونية وحياة النجوم والمجرات والثقوب السوداء والمادة المظلمة والحياة في الكون.

خلال تنفيذ البرنامج، سيتم تزويد الطلبة بمن يمثل نماذج قدوة يحتذى بهم سواء الحاليين أو الذين ظهروا في الماضي، لإلهام أولئك الطلبة الذين يرغبون في متابعة دراسة علوم الفضاء. باختصار، في نهاية البرنامج، يتوقع أن يكتسب الطلاب فهمًا أفضل للعمل الذي يقوم به علماء الفضاء، والمعرفة الواسعة أيضاً بالعديد من المجالات في علم الفلك.

مكونات البرنامج

- وحدة علمية إثرائية متخصصة.
- أنشطة تطبيقية ومشروعات علمية.

طريقة تنفيذ البرنامج

تعلم عن بعد.