

تم تحميل الملف
من موقع حلول



hulul.online

حلول الكتب - اختبارات الكترونية . مراجعات وتدريبات
والمزيد من الملفات التعليمية للمناهج السعودية

طبيعة العلم

الفكرة العامة

يوفر العلم والتقنية المزيد من الصحة والراحة والأمن للناس.

الدرس الأول

أسلوب العلم

الفكرة الرئيسية العلم طريقة منظمة لدراسة الأشياء، والإجابة عن التساؤلات.

الدرس الثاني

عمل العلم

الفكرة الرئيسية يجري العلماء أبحاثاً مختلفة لاكتشاف معلومات جديدة.

الدرس الثالث

العلم والتقنية والمجتمع

الفكرة الرئيسية تقود الاكتشافات العلمية عادة إلى تقنيات جديدة، ويمكن توظيف هذه التقنيات في الأبحاث العلمية، للتوصل

العلم في العمل

في حياتك؛ فأنت محاط بمنتجات العلم وتطبيقاته، وقد تستخدمه عند استقضاء العالم من حولك، ويستخدم العلماء في المهارات العلمية للإجابة عن الأسئلة، وبأسلوب أو وفق

صف نشاطاً علمياً قمت به، وحدد خطوات الطريقة العلمية التي

النشاط.

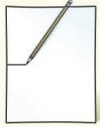
نشاط تعيين كثافة مكعب من الجليد قمت
باتباع الخطوات العلمية، ألاحظ أولاً أن الجليد
يطفو فوق سطح الماء، أكون فرضية أن الجليد
كثافته أقل من الماء، أختبر فرضيتي بقياس
حجم مكعب الجليد، أحلل البيانات، الاستنتاج
يؤيد فرضيتي

نشاطات تمهيدية

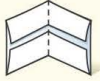
المطويات

اعمل المطوية الآتية لتساعدك في أثناء قراءة هذا الفصل على التركيز وفهم طريقة عمل العلماء.

منظمات الأفكار



الخطوة ١ ضع علامة في منتصف الورقة، ثم اطو الحافتين العلوية والسفلية لتلامس خط المنتصف.



الخطوة ٢ اطوها إلى نصفين، كما في الشكل المقابل.



الخطوة ٣ أدر الورقة رأسياً، ثم افتحها وقصها في اتجاه خطوط الطي الداخلي لعمل أربعة أجزاء.



الخطوة ٤ عنون كل جزء كما في الشكل المقابل.

صنّف: اكتب في كل جزء الخصائص الأربعة الرئيسة لأسئلة العلماء في أثناء قراءة الفصل.

تجربة استهلالية

القياس باستخدام الأدوات

إن المعلومات التي نحصل عليها من الوسط المحيط بنا بواسطة حواسنا كثيرة جداً، فأنت تدرك أن الحساء ساخن بمجرد لمس الإناء الذي يحتويه، أو مشاهدة الأبخرة المتصاعدة منه. ولكن الحواس لا تجيب بدقة عن كل سؤال. لذا يستخدم العلماء أدوات - منها مقياس الحرارة - للقياس بدقة. ولتتعلم أكثر عن أهمية استخدام الأدوات أجر التجربة التالية:

- أحضّر ثلاثة أوعية، واملأ أحدها بماء بارد، والآخر بماء فاتر، والثالث بماء ساخن قليلاً.
تحذير: اتقنه فالماء الساخن قد يؤذيك.
- استخدم مقياس الحرارة لتقيس درجة حرارة الماء الفاتر، وسجلها.
- اغمر إحدى يديك في الماء البارد والأخرى في الماء الساخن مدة دقيقتين.
- ضع يديك معاً في وعاء الماء الفاتر. بم تحس في كل يد؟ سجل ما تحس به في دفتر العلوم.
- التفكير الناقد اكتب فقرة في دفتر العلوم توضّح فيها أهمية استخدام أدوات القياس للحصول على معلومات دقيقة.

استخدام أدوات القياس هي طريقة أكثر دقة وكلما زاد تطور الأدوات زادت دقتها في القياس ولا يستطيع الإنسان الاعتماد على حواسه في القياس لأن الحواس قد تكون خادعة



أسلوب العلم

العلم في المجتمع

إذا سمعت كلمة "علم" أو "علوم" فهل ينحصر تفكيرك في حصة العلوم والمعلم وبعض المصطلحات والحقائق؟ وهل هناك علاقة بين ما يحدث في حصة العلوم وبين ما يحدث في حياتك اليومية؟ قد تواجه في حياتك مشاكل عليك حلها، أو أسئلة تحتاج إلى إجابات، كما يبين الشكل ١؛ فالعلم Science طريقة أو عملية تستخدم في استقصاء ما يجري حولك، ويعينك على توفير إجابات لأسئلتك.

العلم ليس جديداً حاول الناس عبر التاريخ تفسير ما يحدث للأشياء حولهم، معتمدين على ملاحظاتهم التي توصلوا إليها عن طريق حواسهم الخمس (البصر واللمس والشم والتذوق والسمع). وقد عرفت من التجربة الاستهلاكية أن استخدام الحواس فقط قد يؤدي إلى فهم غير دقيق. فمثلاً إن وصفت شيئاً بأنه بارد أو ساخن فإنك لم تحدد درجة حرارته، وإن وصفته بأنه ثقيل أو خفيف فأنت لم تحدد مقدار كتلته، وإن وصفته بأنه قريب أو بعيد فأنت لم تحدد مقدار المسافة التي يبعدها.

تستخدم الأرقام في وصف الملاحظات، وتستخدم أدوات ومنها مقياس الحرارة والمساطر المترية لإعطاء قيم رقمية لهذا الوصف؛ حيث يلاحظ العلماء ويستقصون ويجربون؛ للتوصل إلى إجابات، ويمكنك أنت أيضاً أن تقوم بذلك.

ففي هذا الدرس

الأهداف

- تحدد كيف تشكل العلوم جزءاً من حياتك اليومية.
- تصف المهارات والأدوات التي تستخدم في العلوم.

الأهمية

كثير مما تعلمه في حصص العلوم قابل للتطبيق في الحياة اليومية.

مراجعة المفردات

الملاحظة جمع بيانات باستخدام حاسة أو أكثر.

المفردات الجديدة

- العلم
- التقنية



الشكل ١ إنك تستخدم التفكير العلمي كل يوم لاتخاذ قرارات.

العلم أداة



سمع المعلم حديث الطالبين أحمد وبدر عن واجب التاريخ الجديد، فسألهما: فيم تفكران؟ فأجاب أحمد: كُلفنا بواجب خاص؛ فعلينا إعداد مشروع يوضح أوجه التشابه والاختلاف بين حدّث في الماضي وشيء يحدث في مجتمعنا الحاضر.

فقال المعلم: يبدو أنّ هذا المشروع يحتاج إلى جهد كبير. هل اخترتما الحدّثين؟

قال أحمد: لقد قرأنا بعض المقالات في صحف قديمة، ووجدنا عدة قصص حول تفشّي وباء الكوليرا الذي أدّى إلى وفاة عشرة أشخاص وإصابة ٥٠ آخرين بالمرض. انظر الشكل ٢. ولقد حدث ذلك عام ١٨٧١ م. ويشبه هذا المرض تفشي بكتيريا القولون (E.coli) في مدينتنا الآن.

سأل المعلم: ماذا تعرف عن تفشّي وباء الكوليرا؟ وما المشاكل التي نتجت عن بكتيريا القولون يا أحمد؟

قال أحمد: الكوليرا مرض تسببه بكتيريا توجد في الماء الملوّث، ويصاب الأشخاص الذين يستخدمون هذا الماء بإسهال شديد، وجفاف قد يؤدي إلى الموت أحياناً. أما بكتيريا القولون E.coli فهي نوع آخر من البكتيريا؛ بعضها غير ضار، وبعضها الآخر قد يسبب مشاكل معوية نتيجة تلوث الغذاء والماء. أضاف بدر: لقد أصيب عامل في متجر والذي ببكتيريا القولون، وقد تماثل للشفاء الآن. وعلى أي حال نأمل أن تساعدنا على تنفيذ هذا المشروع؛ فنحن نريد أن نقارن بين تتبّع العلماء عام ١٨٧١ م لمصدر الكوليرا، وكيف تتبعوا مصدر بكتيريا القولون (E.coli) الآن.

استخدام العلم كل يوم

قال المعلم بفخر: أنا سعيد بذلك؛ فهذه طريقة رائعة توضح قيمة العلم، وأنه جزء من حياة كل فرد؛ وإنكما الآن تسلكان سلوك العلماء.

وبدت على وجه أحمد نظرة حائرة، ثم سأل: ماذا تعني يا أستاذ؟ كيف يمكننا أن نمارس سلوك العلماء؟

الشكل ٢ الصحف والمجلات والكتب والإنترنت جميعها مصادر جيدة للحصول على المعلومات.



العلم في الاعلانات

لا تستطيع أن تمنع جميع الأمراض، ولكنك تستطيع أن تأخذ بعض الاحتياطات للحدّ من احتمال إصابتك بها. وتدعي الإعلانات أنّ الصابون المضاد للبكتيريا وموادّ التنظيف الأخرى يمكنها القضاء على هذه المخلوقات الحية، ولكن كيف يتم التأكد من ذلك؟ اقرأ التعليمات الموجودة على تلك المنتجات؛ لمعرفة ما إذا كانت تحوي بيانات تدعم تلك الادّعاءات. ثم شارك زملاءك فيما توصلت إليه.

مكافحة المرض

ارجع إلى المواقع الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت للحصول على معلومات عن مكافحة المرض ومراكز مكافحة المرض.

نشاط ابحث في مرضين مختلفين قامت مراكز مكافحة المرض بتتبعهما وتحديدتهما في السنوات الخمس الماضية. وأعدّ ملصقًا يتضمن المعلومات التالية: الأعراض والمسببات والعلاج، ومواقع انتشارها.

الشكل ٣ من المهم أن تكتشف جميع المعلومات الأساسية عند حل المشكلة. وهناك مصادر مختلفة يمكن أن توفر مثل هذه المعلومات.

وضّح كيف يمكن أن تجمع معلومات عن موضوع محدد؟ ما مصادر المعلومات التي قد تستخدمها؟

العلماء يستخدمون الأدلة أكمل المعلم كلامه: إنك الآن تتصرف بطريقة علمية؛ فلديك مشكلة ينبغي حلّها. ابحث أنت وزميلك عن أدلة توضح أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين الحدثين. وسوف تستخدم في أثناء تنفيذك هذا المشروع عدة مهارات وأدوات؛ بحثًا عن الأدلة. ثم استطرد المعلم: يفعل العلماء الشيء نفسه في نواح كثيرة؛ ففي عام ١٨٧١م تتبع العلماء دليلًا لمعرفة مصدر وباء الكوليرا لحلّ مشكلتهم. واليوم يفعل العلماء الشيء نفسه؛ وذلك بتتبع بكتيريا القولون E.coli والبحث عن مصدرها.

استخدام المعرفة السابقة

سأل المعلم: كيف تعرف يا أحمد ما تحتاج إليه لإتمام مشروعك؟

فكر أحمد قليلاً، ثم قال: لقد ذكر معلم الدراسات الاجتماعية الأستاذ حمد أنه يجب أن يكون التقرير في ثلاث صفحات على الأقل، وأن يتضمن خرائط أو صوراً أو رسوماً بيانية. كما يجب أن نستخدم معلومات من مصادر مختلفة، منها المقالات المكتوبة أو الرسائل أو أشرطة الفيديو أو الإنترنت. واعلم أيضاً أنه ينبغي أن يُسلّم التقرير في الوقت المحدد، مع الأخذ بعين الاعتبار صحة الإملاء والقواعد، انظر الشكل ٣.

سأل المعلم: هل تحدث المعلم حمد فعلاً عن الإملاء الصحيح والقواعد؟ فأجاب بدر: لا، لم يقل ذلك صراحة، لكننا نعلم أن المعلم حمداً يخضم بعض الدرجات بسبب أخطاء الإملاء والقواعد، وهذا ما لاحظته عندما ارتكبت بعض الأخطاء الإملائية في تقريرى السابق، فخصم درجتين.

تعجب المعلم طلال وقال: حسناً؛ فهذا يتفق مع المنهج العلمي. عرفت إذن من خبرتك السابقة أنك إذا لم تتبع تعليمات المعلم حمد فسوف تفقد بعض الدرجات. ويمكنك أيضاً أن تتوقع أنه سيتصرف بالطريقة نفسها مع التقرير الذي ستعده كما فعل من قبل.

أكمل المعلم حديثه قائلاً: يستفيد العلماء أيضاً من الخبرات السابقة ليتوقعوا ما يحدث في أثناء الاستقصاءات، وبذلك يضعون النظريات بعد اختبار التوقعات جيداً. والنظرية تفسر للأشياء، مدعوم بالحقائق. كما يضعون القوانين، وهي قواعد تصف نمطاً في الطبيعة، ومن أمثلة ذلك قوانين الجاذبية.

إجراء البحث أو الملاحظات الشخصية أو الصحف أو المجلات العلمية أو الإنترنت





الشكل ٤ الحاسوب أحد الأمثلة على التقنية. وغالبًا ما توفر المكتبات والمدارس الحواسيب للطلاب لإجراء البحوث والطباعة.

استخدام العلم والتقنية

بدر، لقد أشرت في حديثك إلى أنك تريد أن تقارن بين طرائق تتبع المرّضين. وهذا يتطلب استخدام مهارات وأدوات كالتي يستخدمها العلماء؛ حتى تكتشف أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين هذين المرّضين. ثم أشار المعلم إلى أحمد قائلاً: إنك تحتاج إلى مصادر متنوعة للحصول على المعلومات، فكيف تتعرف المصادر المفيدة؟ فأجاب أحمد: نستطيع أن نستخدم الحاسوب لتصفح المواقع

الإلكترونية الموثوقة وكذلك قراءة الكتب والمجلات والصحف ومشاهدة الأفلام العلمية التي تحتوي على المعلومات التي نريدها. فقال المعلم: أحسنت؛ هذه طريقة أخرى تفكر فيها كالعلماء؛ فالحاسوب من الأدوات التي يستخدمها العلماء الآن ليجدوا البيانات ويحلّوها. فالحاسوب مثال على التقنية، انظر الشكل ٤. والتقنية Technology تطبيق العلم لصناعة منتجات، أو أدوات يمكن

أن يستخدمها الناس. وأحد الاختلافات الكبيرة التي ستجدها بين الطريقة التي فيها تتبع الأمراض عام ١٨٧١م وطريقة تتبعها في العصر الحالي، هو نتاج الحديثة.

الصورة الأولى لإناء به زهور وبجانبه بركة ماء

صغيرة، أما الثانية فهي لشخصين يمشيان

والسما تمطر وأحد الرجلين بجانبه بركة من

الماء

الخطوات

١. انظر إلى الشكلين ٥ أ و ٥ ب في أسفل الصفحة، ثم اكتب ملاحظتك في دفتر العلوم.

٢. سجل استنتاجاتك التي حصلت عليها في ضوء ملاحظتك.

٣. اعرض استنتاجاتك على زملائك في الصف.

التحليل

١. حلّل استنتاجاتك. هل هناك توضيحات أخرى لملاحظتك؟

٢. ما أهمية أن تكون حذرًا ودقيقًا في الاستنتاج؟

في كلا صورتين الأرض مبللة ولكن الأسباب مختلفة

الأرض في الصورة الأولى مبللة نتيجة سقوط الماء عندما

قام شخص يروي النباتات أما في الصورة الثانية فالأرض

مبللة نتيجة سقوط الأرض



الشكل ٥ ب



الشكل ٥ أ

جداول أو رسوم بيانية أو فقرات أو صور توضيحية

ما الطرائق المتبعة لتلخيص بيانات الاستقصاء؟ **ماذا قرأت؟**

ستستخدم هذا الدفتر في حصص العلوم، ليساعدك على التواصل مع الآخرين، بعرض ملاحظاتك وأسئلتك وأفكارك عليهم، انظر الشكل ٧. ومن خلال دراستك في هذا الكتاب، سوف تمارس الكثير من مهارات العلم، وتصبح أكثر قدرة على تعرّف المشاكل وتحديدها، وستتعلم كيف تخطط للاستقصاءات والتجارب التي قد تحل هذه المشاكل.



الشكل ٧ استخدم دفتر العلوم لتدوّن ما تكتشفه أو تنقله من رسوم بيانية وجداول ورسوم توضيحية.

لأنها تحدد الملاحظات والبيانات التي يحصل عليها

وتجعلها أكثر دقة

١. **استنتج** لماذا يستخدم العلماء أدوات - منها مقياس الحرارة والمسطرة المترية - عند أخذ الملاحظات؟
٢. **حدّد** بعض المهارات المستخدمة في العلوم. سَمِّ مهارة علمية استخدمتها اليوم.
٣. **قوم** اذكر مثالاً واحداً على التقنية. فيم تختلف التقنية عن العلم؟
٤. **التفكير الناقد** لماذا يُستخدم دفتر العلوم في تسجيل البيانات؟ ما الطرائق الثلاث المختلفة التي تسجل أو تلخص بها البيانات في دفتر العلوم؟

تطبيق المهارات

٥. **قارن** تستخدم أحياناً حواسك لملاحظة أشياء حولك؛ لتتوصل إلى إجابة عن سؤال ما، وأحياناً أخرى تستخدم أدوات وقياسات. قارن بين هاتين الطريقتين في الإجابة عن الأسئلة العلمية.
٦. **تواصل** سجّل في دفتر العلوم خمسة أشياء قمت بملاحظتها في غرفة صفك أو خارجها.

الملاحظة والقياس والاستنتاج والمقارنة والتصنيف والرسم البياني

المثال: الحاسوب

العلم هو: هو طريقة للتفكير تساعد الناس على حل المشكلات والإجابة عن الأسئلة أما التقنية هي الأداة التي تستخدم في جمع المعلومات وصناعة المنتجات المختلفة وهي شكل تطبيقي للعلم ويستخدمها الناس

يستخدم دفتر العلوم في تسجيل البيانات الاستقصائية وعرض النتائج والتواصل مع الآخرين، الطرائق الثلاث: هي الجداول والرسوم البيانية واللوحات والتوضيحات الكتابية

طريقة استخدام الحواس: هذه الملاحظة غير كافية لإعطاء صورة كاملة عما يحدث كما أنها لا تعطي نتائج عالية الدقة كما أنه يمكن أن تكون الحواس خادعة طريقة استخدام أدوات القياس: هذه الطريقة تضمن أن تكون البيانات التي تحصل عليها مفيدة ودقيقة