



الصف السابع

المادة علوم

الوحدة 1

التفسيرات العلمية

الدرس 1

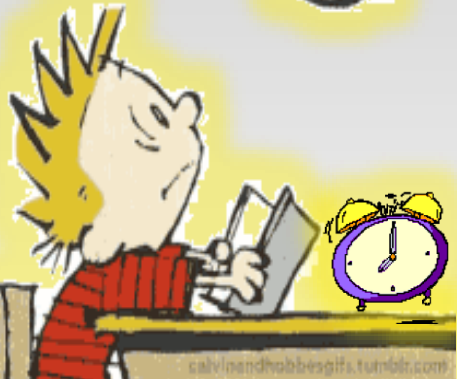
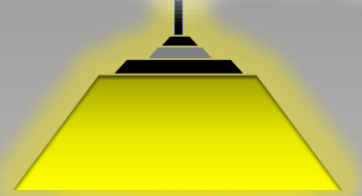
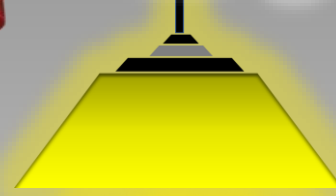
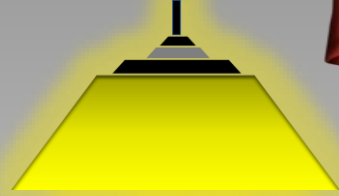
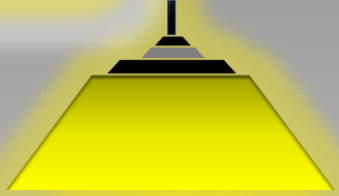
فهم العلم



Microsoft teams



قوانين وإرشادات التعلم عن بعد





قوانين الصف والمواطنة الرقمية



- ✓ اتباع تعليمات المعلم.
- ✓ حضور كامل الحصة.
- ✓ عدم الخروج إلا بإذن.
- ✓ الالتزام بالزي المدرسي.
- ✓ جميع المحادثات مسجلة.

- ✓ عدم مقاطعة عملية التعلم.
- ✓ الاحترام المتبادل مع زملائك.
- ✓ عدم الأكل والشرب أثناء الحصة.
- ✓ المشاركة والتعاون والتفاعل الإيجابي.
- ✓ المحافظة على جهاز الحاسوب المحمول.

- ✓ معرفة جدول وأوقات الحصص الإلكترونية.
- ✓ إحضار الكتاب المدرسي والدفتر والأدوات اللازمة.
- ✓ التأكد من جاهزية الاتصال قبل الحصة بوقت كاف.
- ✓ يمنع تسجيل الحصص الإلكترونية، لأنه سيعرضك للمساءلة القانونية.

قواعد السلامة الصحية من فيروس كوفيد-19



ارتدي الكمامة



اغسل اليدين جيداً



احرص على تغطية الفم والأنف
عند العطاس



عدم لمس العينين والفم والأنف
بأيدي غير مغسولة



تجنب الإتصال مع أشخاص
حاملين للمرض



طهر الأماكن بين الحين والآخر

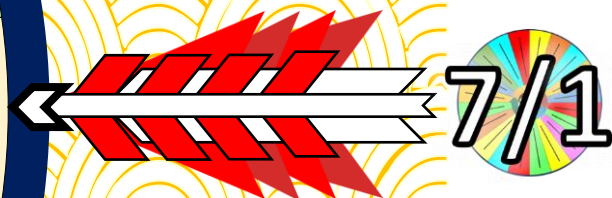
حضور وغياب الطلاب إلكترونياً على

L.M.S



مع الطلبة المسؤولين عن سجل الغياب





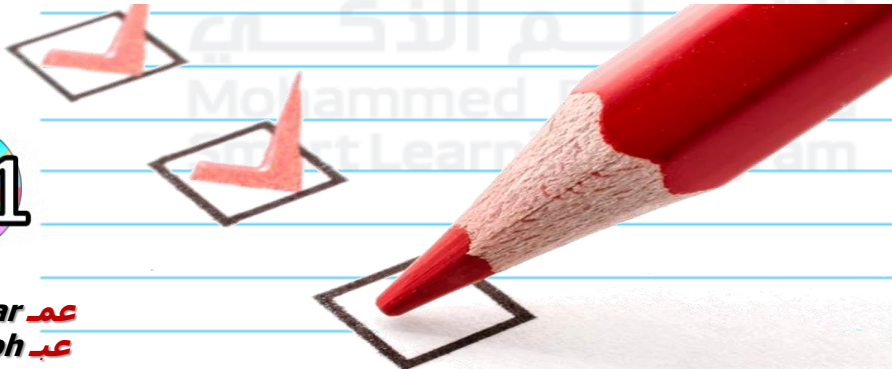


التفسيرات العلمية

يساعد الشرح في الإجابة عن أحد الأسئلة التي تجول في خاطر أحد العلماء. برأيك.
أي مما يلي يتضمن تقديم شرح علمي؟
اختر الإجابة الأفضل.

- الفرضية
- النظرية العلمية
- القانون العلمي
- الفرضية والنظرية العلمية
- النظرية العلمية والقانون العلمي
- الفرضية والنظرية العلمية والقانون العلمي
- لا شيء مما سبق.

وضح سبب اختيارك. صف كيفية استخدام التفسيرات في العلم.



7/1

التفسيرات العلمية

الفكرة الرئيسية



كيف يمكن للعلم الإجابة عن الأسئلة التي تجول في خاطرك عن العالم المحيط بك؟



فهم العلم

1.1

الدرس

- ما المقصود بالاستقصاء العلمي؟
- ما نتائج التحقيقات العلمية؟
- كيف يمكن أن يقلل العلماء من الانحياز في التحقيق العلمي؟



القياس والأدوات العلمية

1.2

الدرس

- ما الفرق بين بين الدقة والضبط؟
- لماذا يجب أن نستخدم الأرقام المعنوية؟
- ما هي بعض الأدوات التي يستخدمها علماء الأحياء؟

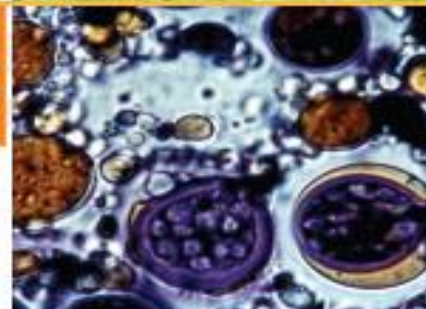


دراسة حالة

1.3

الدرس

- ما أوجه الاختلاف بين التفسيرات التابعة والمستقلة؟
- كيف يُستخدم الاستقصاء العلمي في تحقيق علمي من الحياة اليومية؟



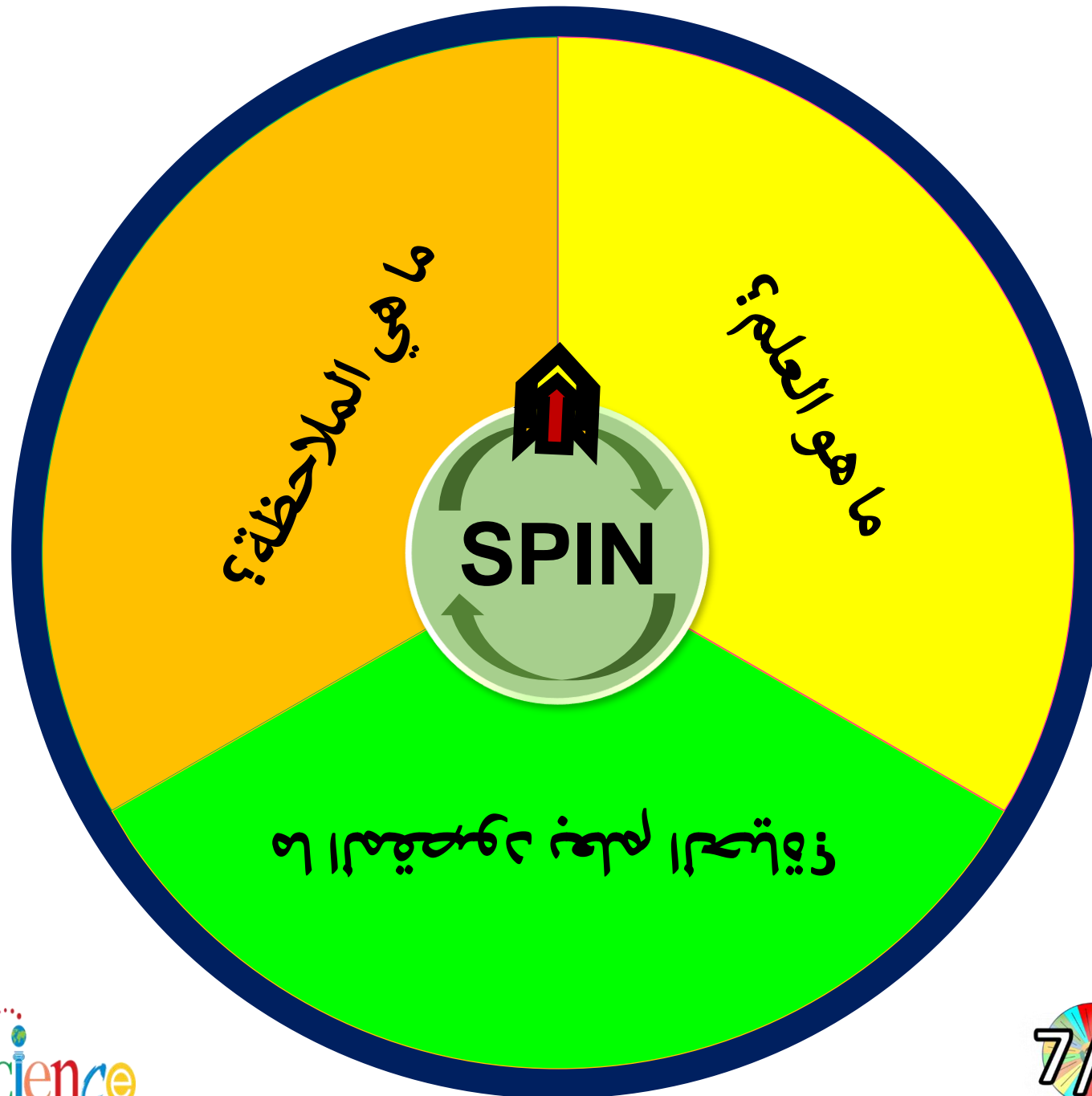
نواتج التعلم

● يناقش المقصود بالاستقصاء العلمي
● يعدد فروع العلوم
● يقارن النظرية العلمية والقوانين العلمية
● يوضح نتائج التحقيقات العلمية
● يفسر كيف يمكن أن يقلل العلماء من الانحياز في التحقيق العلمي
● دليل الأنشطة المختبرية الدرس 1 ص. 2
● مراجعة الدرس 1-1 فهم العلم

رمز ناتج التعلم	ناتج التعلم
SCI.1.1.01.009	يجمع معلومات بحثية مناسبة ويستخدمها في صياغة فرضيات قابلة للاختبار

فهم العلم

أسئلة
قبلية



أسئلة قبلية

فهم العلم

الوحدة 1 - الدرس 1

A- ما هو العلم؟

B- ما هي الملاحظة؟

C- ما المقصود بعلم الحياة؟

7/1

عم Ammar
عب Abdoh



المفردات

- العلم
- الملاحظة
- الاستدلال
- الفرضية
- التنبؤ
- التكنولوجيا
- النظرية العلمية
- القانون العلمي
- التفكير الناقد

1-1 فهم العلم

الجزء

1

ما المقصود بالعلم؟

ما هي فروع العلم؟

ما هي فروع العلم؟

نواتج
التعلم



استخدام منصة ألف Alef



Alef
EDUCATION

ألف
للتعليم

7TH GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 1 - الدرس 1

فهم العلم

2 - فروع العلم

Alef EDUCATION

الف للعلوم

SCIENCE

7TH GRADE

7TH GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 1 - الدرس 1

فهم الطريقة العلمية

4 - الطريقة العلمية

Alef EDUCATION

الف للعلوم

الطريقة العلمية

7TH GRADE

7TH GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 1 - الدرس 1

فهم الطريقة العلمية

6 - تقييم الدليل العلمي

Alef EDUCATION

الف للعلوم

الطريقة العلمية

7TH GRADE



7TH GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 1 - الدرس 1

فهم العلم

1 - العلم

Alef EDUCATION

الف للعلوم

SCIENCE

7TH GRADE

7TH GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 1 - الدرس 1

فهم العلم

3 - أنواع العلماء

Alef EDUCATION

الف للعلوم

SCIENCE

7TH GRADE

7TH GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 1 - الدرس 1

فهم الطريقة العلمية

5 - النظرية العلمية والقانون العلمي

Alef EDUCATION

الف للعلوم

الطريقة العلمية

7TH GRADE



الوحدة 1 - الدرس 1

فهم العلم
العلم - 1



العلم - 1

المفردات

- العلم
- الملاحظة
- الاستدلال
- الفرضية
- التنبؤ
- التكنولوجيا
- النظرية العلمية
- القانون العلمي
- التفكير الناقد



نواتج التعلم

الجزء
1

هَدَفِي هُوَ وَصْفُ الْعِلْمِ.



قراءة موجهة - صفحة (4-5)



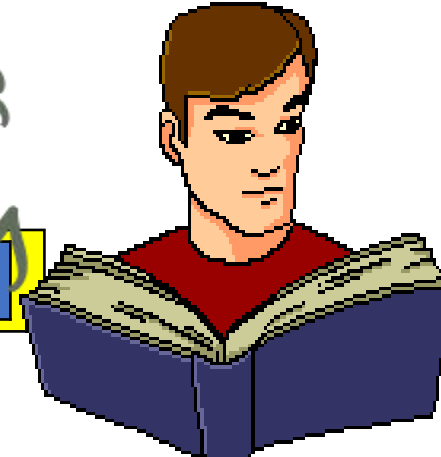
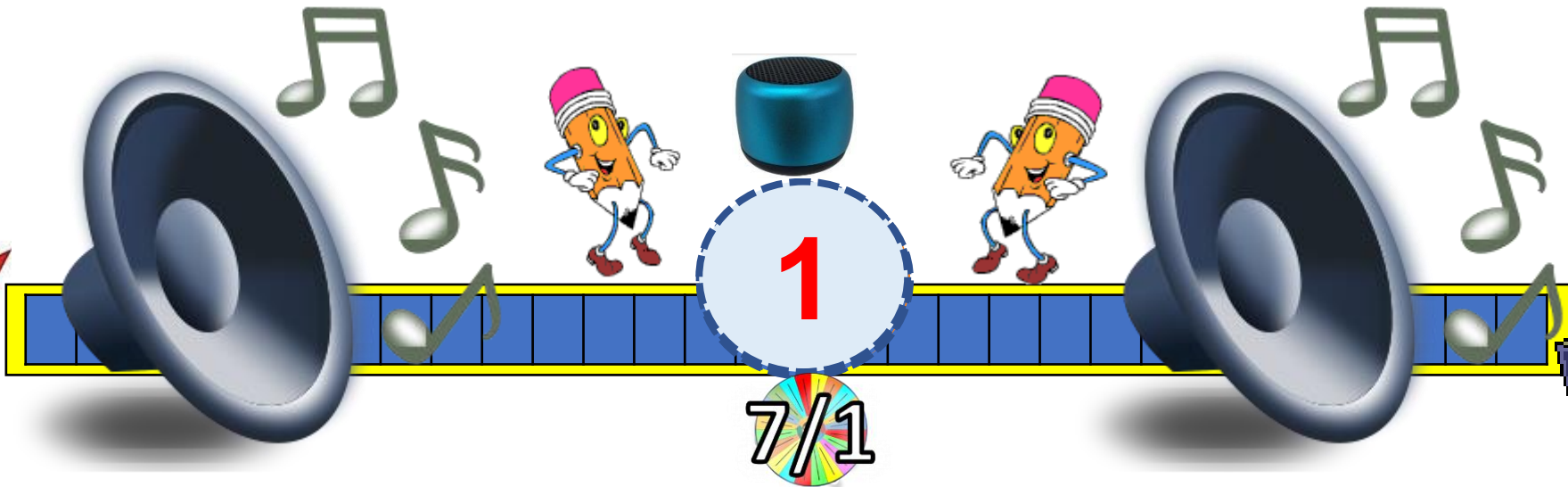
ما المقصود بالعلم؟



عدد فروع العلم؟



كيف نقوم بحل المشكلات التي تعترض العلماء؟



ما المقصود بالعلم؟

في آخر مرة كنت تشاهد السناجب تلعب في الحديقة أو في باحتك، هل أدركت أنك كنت تمارس العلم؟ في كل مرة ترصد العالم الطبيعي، فإنك تمارس العلم. **العلم** هو التحقيق في الأحداث الطبيعية واستكشافها واستكشاف المعلومات الجديدة الناتجة عن هذه التحقيقات.

عندما تلاحظ العالم الطبيعي، قد تتولد لديك أسئلة حول ما تراه. وبينما تقوم باستكشاف هذه الأسئلة، من المحتمل أن تستخدم البرهنة المنطقية والإبداع والتشكيك لمساعدتك في التوصل إلى إجابات عن أسئلتك. يستخدم الأشخاص هذه السلوكيات في حياتهم اليومية لحل المشكلات، مثل كيفية منع السناجب من تناول حبوب الطيور، كما يوضح الشكل 1. وبطريقة مشابهة، يستخدم العلماء هذه السلوكيات في عملهم.

يستخدم العلماء مجموعة معتمدة من المهارات والطرق بأساليب متنوعة للتوصل إلى إجابات عن الأسئلة. بعد قراءة هذه الوحدة، ستكتسب فهمًا أفضل لآلية عمل العلم وقيوده والطرق العلمية للتفكير. علاوة على ذلك، ستدرك أنك تستخدم الطرق العلمية للإجابة عن الأسئلة عند ممارستك للعلم في المنزل أو في الصف تمامًا كما يفعل العلماء.

الشكل 1 استخدم شخص البرهنة المنطقية والإبداع لتصميم كل من مغذّي الطيور للسناجب الموضحة في الصور أمامك. غير أن بعض تلك الحلول لم تفلح. يستخدم العلماء طرقًا مشابهة لمحاولة حل المشكلات.

7/1



الوحدة 1 - الدرس 1

فهم العلم

فروع العلم - 2





فروع العلم - 2

المفردات

- العلم
- الملاحظة
- الاستدلال
- الفرضية
- التنبؤ
- التكنولوجيا
- النظرية العلمية
- القانون العلمي
- التفكير الناقد



نواتج التعلم

الجزء
2

هَدَفِي هُوَ التَّعَرُّفُ إِلَى فُرُوعِ
الْعِلْمِ.



علوم الحياة

علم الأحياء أو علوم الحياة هو دراسة الكائنات الحية. يقوم عالم البيئة المائية هذا، وهو أحد علماء الحياة الذين يدرسون التفاعلات في الأنظمة البيئية المائية، بأخذ عينات من اللافقاريات الموجودة في الماء. يطرح علماء الأحياء أسئلة مثل:

- كيف تُنتج النباتات غذاءها؟
- لم تلد بعض الحيوانات صغارًا أحياء، بينما تبيض حيوانات أخرى؟
- ما نوع الصلة بين الزواحف والطيور؟

علوم الأرض

تُعرف دراسة الأرض، والتي تشمل دراسة التضاريس والصخور والتربة والقوى التي تشكّل سطح الأرض، بعلوم الأرض. يقوم علماء الأرض الموضحون أمامك في الصورة بأخذ عينات من التربة. يطرح علماء الأرض أسئلة مثل:

- كيف تتكوّن الصخور؟
- ما الذي يسبب حدوث الزلازل؟
- ما المواد الموجودة في التربة؟



العلوم الفيزيائية

العلوم الفيزيائية هي دراسة الكيمياء والفيزياء. يقوم علماء العلوم الفيزيائية بدراسة التفاعلات بين المادة ودراسة أنواع الطاقة. يقوم عالم الكيمياء الموضح أمامك بتحضير محاليل لمضاد حيوي. يطرح علماء العلوم الفيزيائية أسئلة مثل:

- كيف تتفاعل المواد وتكوّن مواد جديدة؟
- لماذا يتحول السائل إلى صلب؟
- ما نوع الصلة بين القوة والحركة؟



أصل الكلمة

Biology (علم الحياة) مأخوذة من المصطلح اليوناني *Bio*، وتعني "حياة"؛ و *logia*، وتعني "دراسة"

فروع العلم

لا يستطيع شخص واحد دراسة عالم الطبيعة بأكمله. ولذلك، يميل الأشخاص إلى تركيز جهودهم على أحد مجالات أو فروع العلم الثلاثة - علوم الحياة أو علم الأرض أو العلوم الفيزيائية، كما هو موضح أدناه. بعد ذلك يستطيع الأشخاص أو العلماء التوصل إلى حلول لمشكلات معينة في أحد مجالات العلم.



علوم الأرض هي دراسة الأرض التي تشمل دراسة التضاريس والصخور والتربة والقوى التي تُشكّل سطح الأرض، وكذلك دراسة الفضاء. هذه بعض الأسئلة التي يطرحها العلماء:

- ممّ تتكوّن الكواكب؟
- ما الذي يؤدي إلى انجراف الرّمْل بعيدًا عن الشّاطئ؟
- ما سببُ تغيّر المناخ؟

علوم الحياة

العلوم
الفيزيائية

علم الأرض

فروع العلم

علوم الحياة هي دراسة الكائنات الحيّة.

هذه بعض الأسئلة التي يطرحها العلماء:

- كيف تحصل الحيوانات على الطّاقة؟
- ما تركيبة الخلية النباتيّة؟
- كيف يهضم جسم الإنسان الطّعام؟

العلوم الفيزيائية هي دراسة المادّة و الطّاقة.

هذه بعض الأسئلة التي يطرحها العلماء:

- ممّ تتكوّن المادّة؟
- ما مدى سرعة ذوبان الملح في الماء؟
- ما التّفاعلات الكيميائيّة التي تنتج عنها الحرارة؟



العلوم الفيزيائية هي العلوم التي تختص بدراسة **المادة** والطاقة، تنقسم العلوم الفيزيائية إلى مجالين هما **الكيمياء** و**الفيزياء**.



علم الأرض هو العلم الذي يختص بدراسة الأرض والفضاء ويشمل ذلك الصخور والتربة والمسطحات المائية و**الغلاف الجوي** والكواكب.



علوم الحياة هو الفرع الذي يختص بدراسة الكائنات الحية (نباتات وحيوانات) - كيف تعيش وتنمو وتتصرف.



الوحدة 1 - الدرس 1

فهم العلم
أنواع العلماء - 3



أنواع العلماء - 3



المفردات

- العلم
- الملاحظة
- الاستدلال
- الفرضية
- التنبؤ
- التكنولوجيا
- النظرية العلمية
- القانون العلمي
- التفكير الناقد

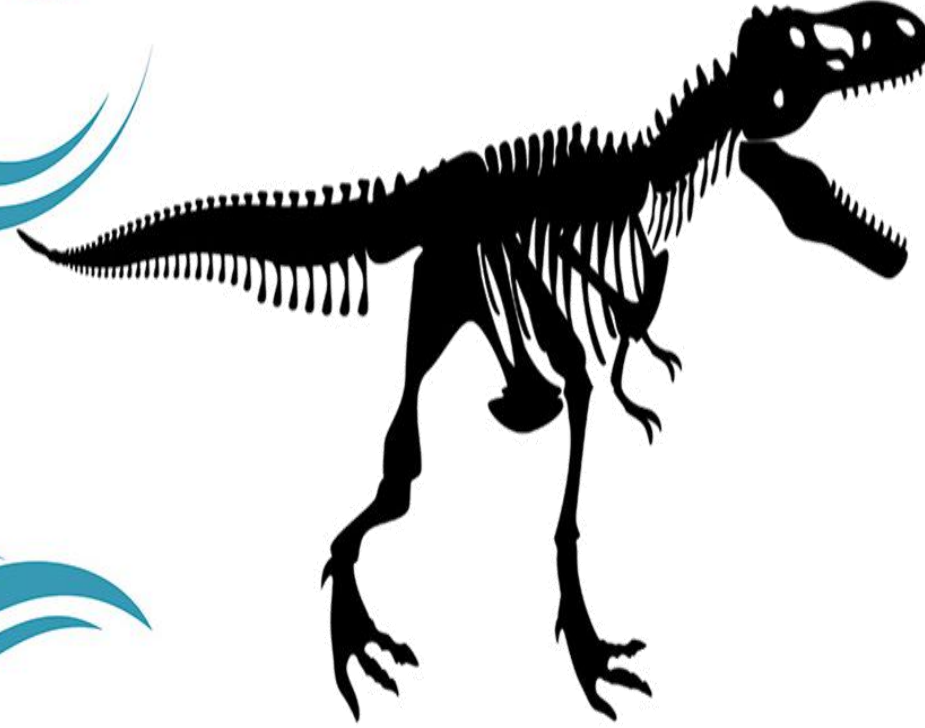
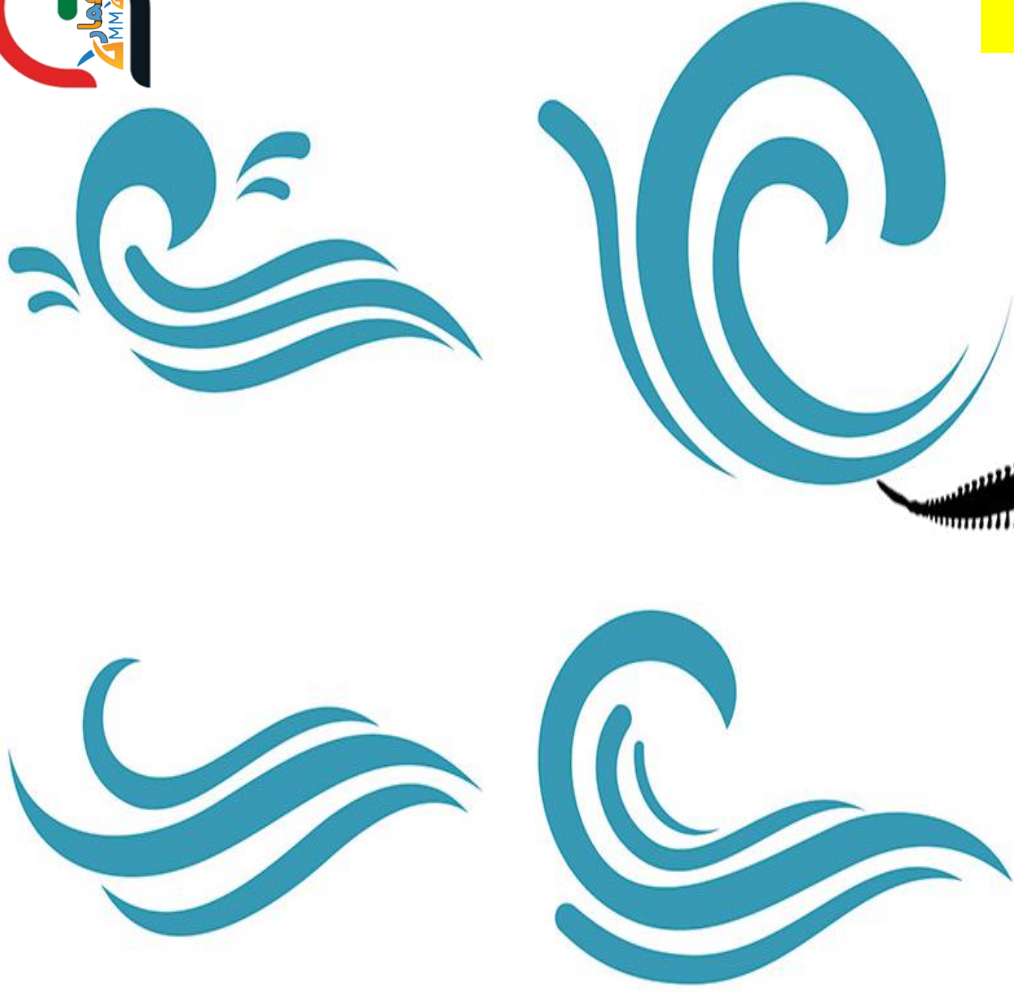


نواتج التعلم

الجزء
3

هَدَفِي هُوَ وَصْفُ دَوْرِ
الْعُلَمَاءِ.

علوم الأرض



يدرسُ كُلَّ شيءٍ يخصُّ المُحيطاتِ.

يدرسُ الحفريَّاتِ والحياةَ القديمةَ على الأرضِ.

يدرسُ الصُّخورَ والتُّربةَ وتاريخَ الأرضِ.

علوم الحياة



يدرسُ التَّفاعُلاتِ بَيْنَ الكائناتِ الحَيَّةِ
والبيئاتِ المُختلفةِ.



يدرسُ الطَّبُّ لعلاجِ الأمراضِ والإصاباتِ.

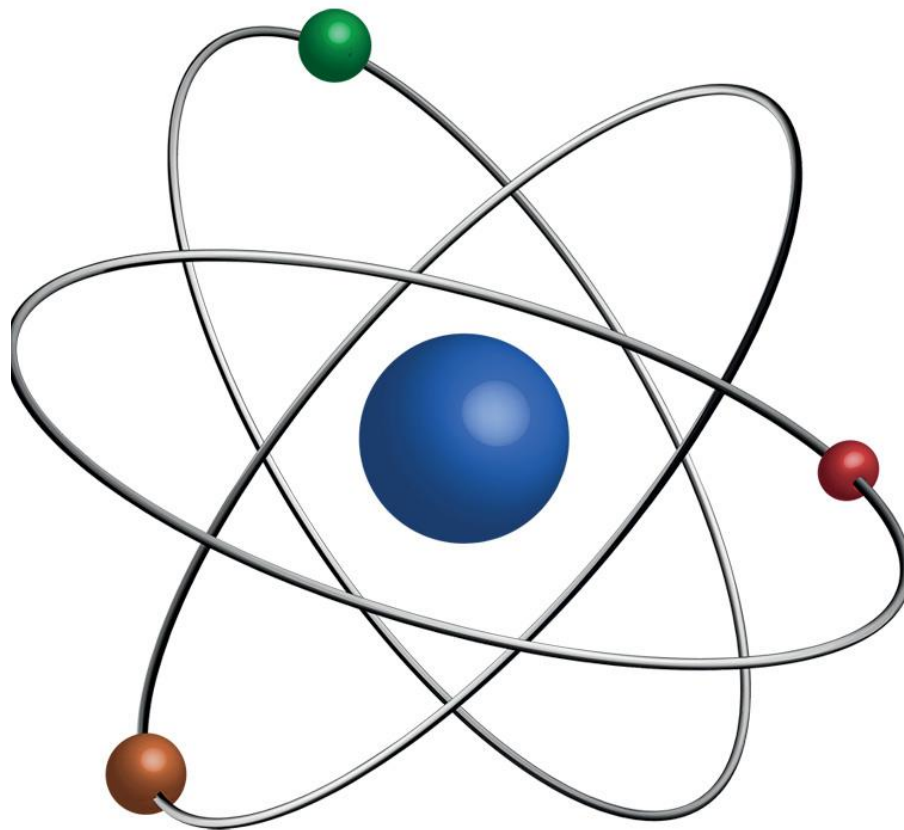


يَدْرُسُ الحَيَاةَ النَّبَاتِيَّةَ.

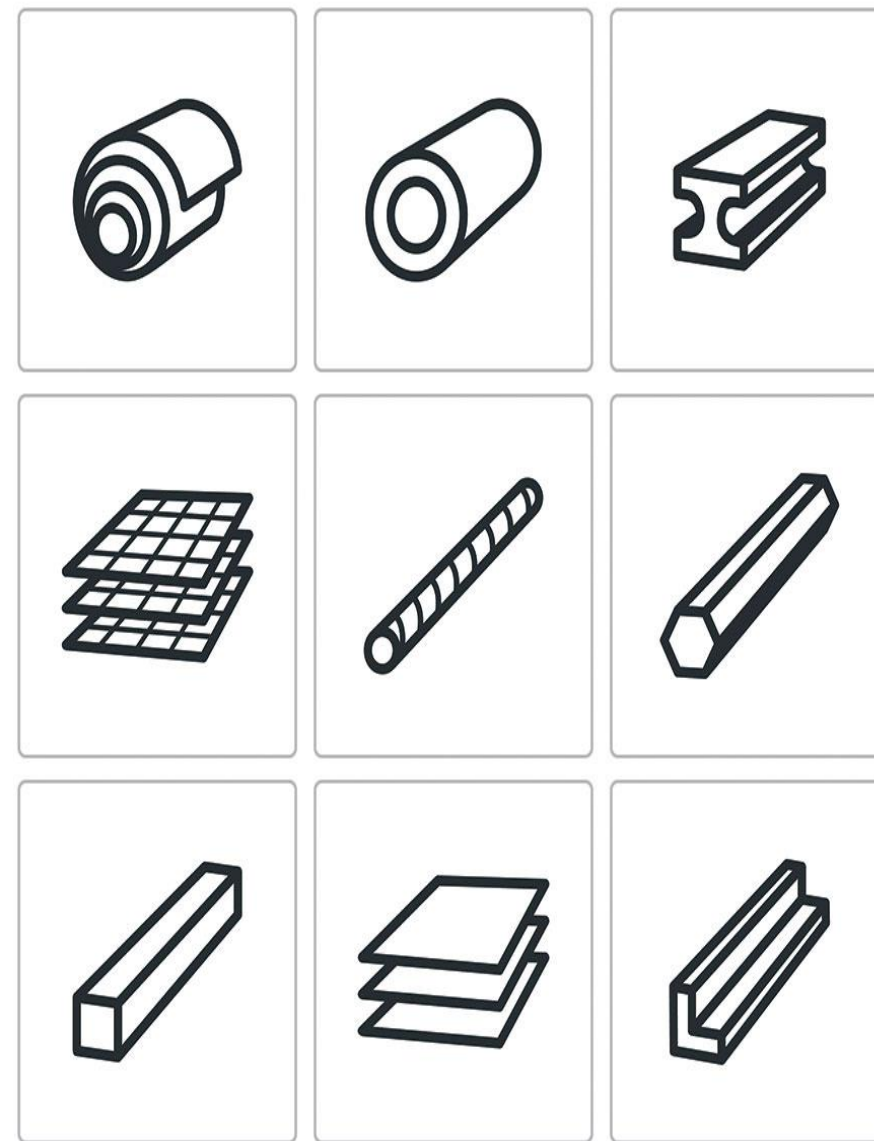
العلوم الفيزيائية



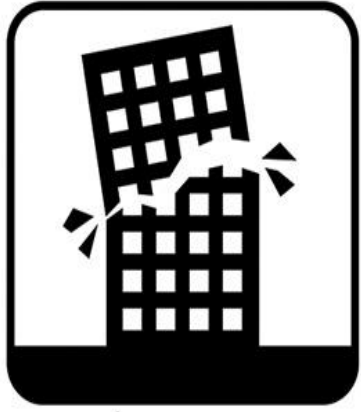
يُدرسُ خصائصَ الموادِ
الكيميائيةِ.



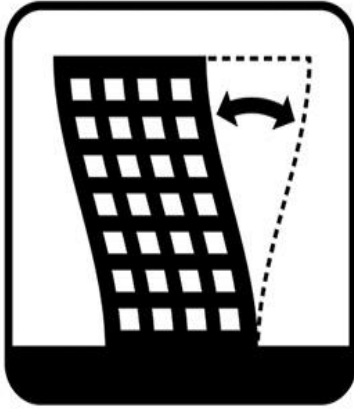
يُدرسُ كيفيةَ الحصولِ على طاقةٍ
نوويةٍ من الذرةِ.



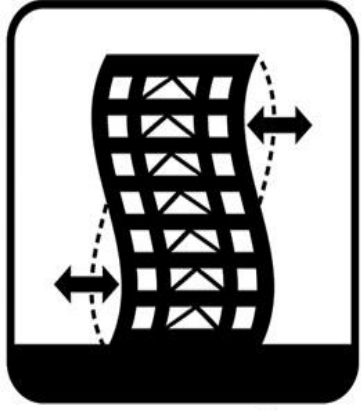
يُدرسُ خصائصَ الموادِ الطَّبيعيَّةِ
واستخداماتها، والمواد من صنع الإنسان



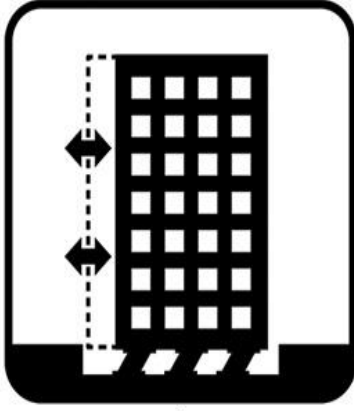
مبنى عادي



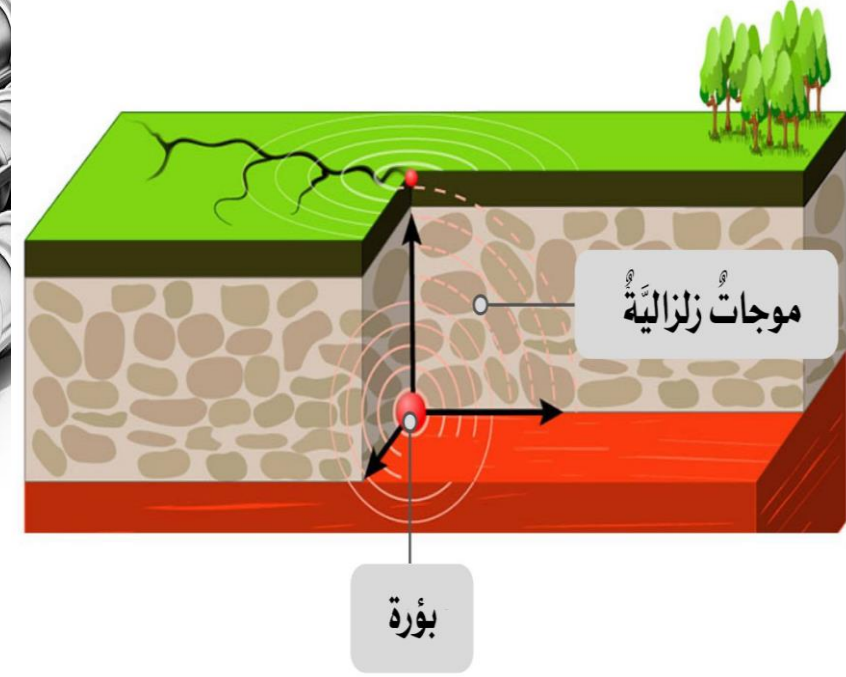
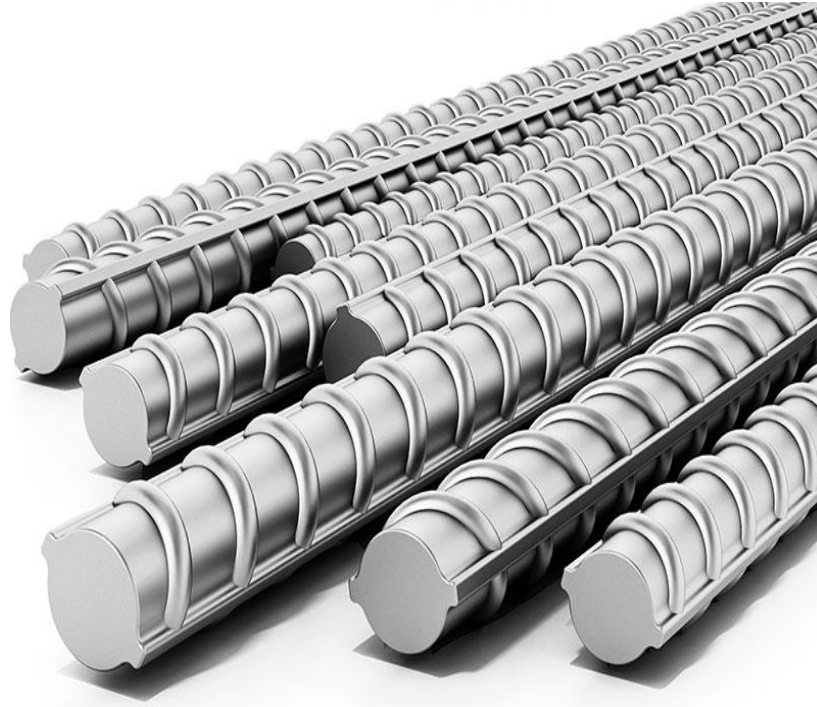
مبنى تعرّض للزلازل



التحكّم في الاهتزاز



قاعدة العزل



يساعد المهندس المدني في تصميم المباني، حيث يستخدم نماذج للتعرف على قدرة المباني في مقاومة الزلازل.

يقوم عالم الفيزياء بالبحث للوصول إلى أفضل المواد التي يجب استخدامها في المباني الجديدة التي من شأنها مقاومة الزلازل.

يقوم عالم الأرض بالتحقيق في أسباب الزلازل وتحديد المناطق شديدة الخطورة.



الوحدة 1 - الدرس 1

فهم الطريقة العلمية الطريقة العلمية - 4





الطريقة العلمية - 4



المفردات

- العلم
- الملاحظة
- الاستدلال
- الفرضية
- التنبؤ
- التكنولوجيا
- النظرية العلمية
- القانون العلمي
- التفكير الناقد



نواتج التعلم

الجزء
4

هَدَفِي هُو وَصْفُ الطَّرِيقَةِ
الْعِلْمِيَّةِ.

أثناء دراسة العلماء لعالم الطبيعة، فإنهم يطرحون أسئلة حول ما يلاحظونه. وللتوصل إلى إجابات عن هذه الأسئلة، فإنهم عادةً ما يستخدمون بعض المهارات أو الطرق. يعرض المخطط في الشكل 2 سلسلة متتابعة من المهارات التي يمكن أن يستخدمها العالم في التحقيق. ولكن من المهم معرفة أنه أحياناً لا يتم استخدام كل هذه المهارات في التحقيق أو لا يتم استخدامها بهذا الترتيب. يمارس العلماء الاستقصاء العلمي وهي عملية تستخدم مجموعة متنوعة من المهارات والأدوات للإجابة عن أسئلة أو اختبار أفكار متعلقة بعالم الطبيعة.

طرح الأسئلة

إنك تستخدم الاستقصاء العلمي في حياتك أيضاً كما يفعل العالم. افترض أنك قررت أن تزرع حديقة بالخضراوات. وأثناء زراعتك بذور الخضراوات، فإنك تروي بعض النباتات زيادة عن نباتات أخرى. بعد ذلك، تقوم بقطع بعض الأعشاب في الحديقة وتضيف السماد إلى جزء من التربة. بعد عدة أسابيع، ستلاحظ أن بعض نباتات الخضراوات تنمو بشكل أفضل من الأخرى. **الملاحظة** هي استخدام حاسة واحدة، أو أكثر لجمع معلومات وتكوين ملاحظات بخصوص ما يحدث. غالباً ما تمثل الملاحظات بداية لعملية الاستقصاء وقد يتولد عنها أسئلة مثل "لماذا

بعد وضع فرضية، يمكنك إجراء تنبؤ ليساعدك في اختبارها. **التنبؤ** هو بيان ما سيحدث لاحقاً في سلسلة متتابعة من الأحداث. على سبيل المثال، وفقاً لفرضياتك، يمكنك تنبؤ أنه إذا حصلت بعض النباتات على كمية أكبر من الماء والسماد وتعرضت لأشعة الشمس، فستنمو بشكل أطول وأسرع.

اختبار الفرضية

عندما تختبر فرضية ما، فإنك غالباً تختبر تنبؤاتك. على سبيل المثال، يمكنك تصميم تجربة لاختبار فرضيتك المتعلقة بالسماد. كأن تقوم بإعداد تجربة تزرع خلالها بذوراً وتضيف السماد إلى بعض منها. ويكون تنبؤك أن النباتات التي تحصل على السماد ستنمو بشكل أسرع. إذا تم تأكيد تنبؤك، فإنه بالتالي يدعم فرضيتك. وإذا لم يتم تأكيدك، فقد تحتاج فرضيتك إلى التنقيح.

تحليل النتائج

أثناء اختبار فرضيتك، من المحتمل أن تقوم بجمع بيانات متعلقة بمعدلات نمو النباتات وكمية السماد التي يحصل عليها كل نبات. في البداية، قد يكون من الصعب التعرف على الأنماط والعلاقات في البيانات. قد تكون خطوتك القادمة تنظيم البيانات وتحليلها.

تنمو بعض النباتات بشكل أفضل من النباتات الأخرى؟" أثناء إجراء الملاحظات وطرح الأسئلة، تتذكر من حصة العلوم أن النباتات نحتاج إلى كمية وافرة من الماء وأشعة الشمس كي تنمو. وبالتالي نستنتج أنه ربما حصلت بعض الخضراوات على كمية وافرة من الماء والمزيد من أشعة الشمس من تلك التي حصلت عليها الخضراوات الأخرى، مما أدى إلى نموها بشكل أفضل. **لاستدلال** هو شرح منطقي لملاحظة ما، يتم استنباطه من معرفة أو تجربة سابقة.

صياغة الفرضية

بعد إجراء الملاحظات والاستدلال، نكون مستعداً لصياغة فرضية والتحقيق في سبب نمو بعض الخضراوات أفضل من الأخرى. **الفرضية** هي الشرح المعقول لملاحظة يمكن اختبارها عن طريق التحقيقات العلمية. يمكن أن تكون فرضيتك: بعض النباتات تنمو بشكل أطول وأسرع من الأخرى لأنها تلقت كمية أكبر من الماء وأشعة الشمس. النباتات التي تنمو بشكل أسرع قد تم تسميدها، حيث إن السماد يساعد على نمو النباتات.



استنتاج الخلاصات

يمكنك إنشاء الرسومات البيانية أو تصنيف المعلومات أو صنع النماذج وإجراء الحسابات. بمجرد تنظيم البيانات، يمكنك إعداد دراستها واستنتاج الخلاصات بسهولة أكبر. يعرض الشكل 2 طرقاً أخرى لاختبار الفرضية وتحليل النتائج.

إبلاغ النتائج

يبلغ العلماء المعلومات الجديدة للآخرين من خلال كتابة المقالات العلمية أو التحدث في المؤتمرات أو تبادل المعلومات. يمكن أن يستخدم علماء آخرون المعلومات الجديدة في أبحاثهم. يطلع العلماء بهذه الطريقة أيضاً، على التجارب التي نحتاج إلى تكرار. عند تكرار التجربة، يقوم علماء مختلفون بتكرار التجربة للتحقق من النتائج.

يؤدي تسميد التربة
إلى نمو الطماطم
بصورة أسرع.

1 طرح الأسئلة

- إجراء الملاحظات
- طرح مشكلة
- جمع معلومات
- الاستنتاج

2 وضع الفرضية والتوقع

3 اختبار الفرضية

- تصميم تجربة
- صنع نموذج
- إعداد الأدلة وتقييمها
- جمع البيانات/تسجيل الملاحظات

7 التكرار عدة مرات للتأكيد

6 الفرضية مدعومة

4 تحليل النتائج

- تمثيل النتائج بيانياً
- تصنيف المعلومات
- إجراء الحسابات
- عمليات أخرى

5 استنتاج الخلاصات

- الاستدلال
- البرهنة المنطقية

إبلاغ النتائج

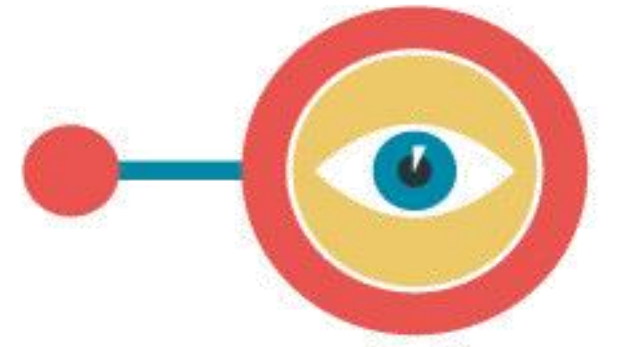
- كتابة مقالات في مجلات علمية
- التحدث في مؤتمرات علمية
- تبادل المعلومات عبر الإنترنت
- طرق أخرى لتبادل المعلومات

6 الفرضية غير مدعومة

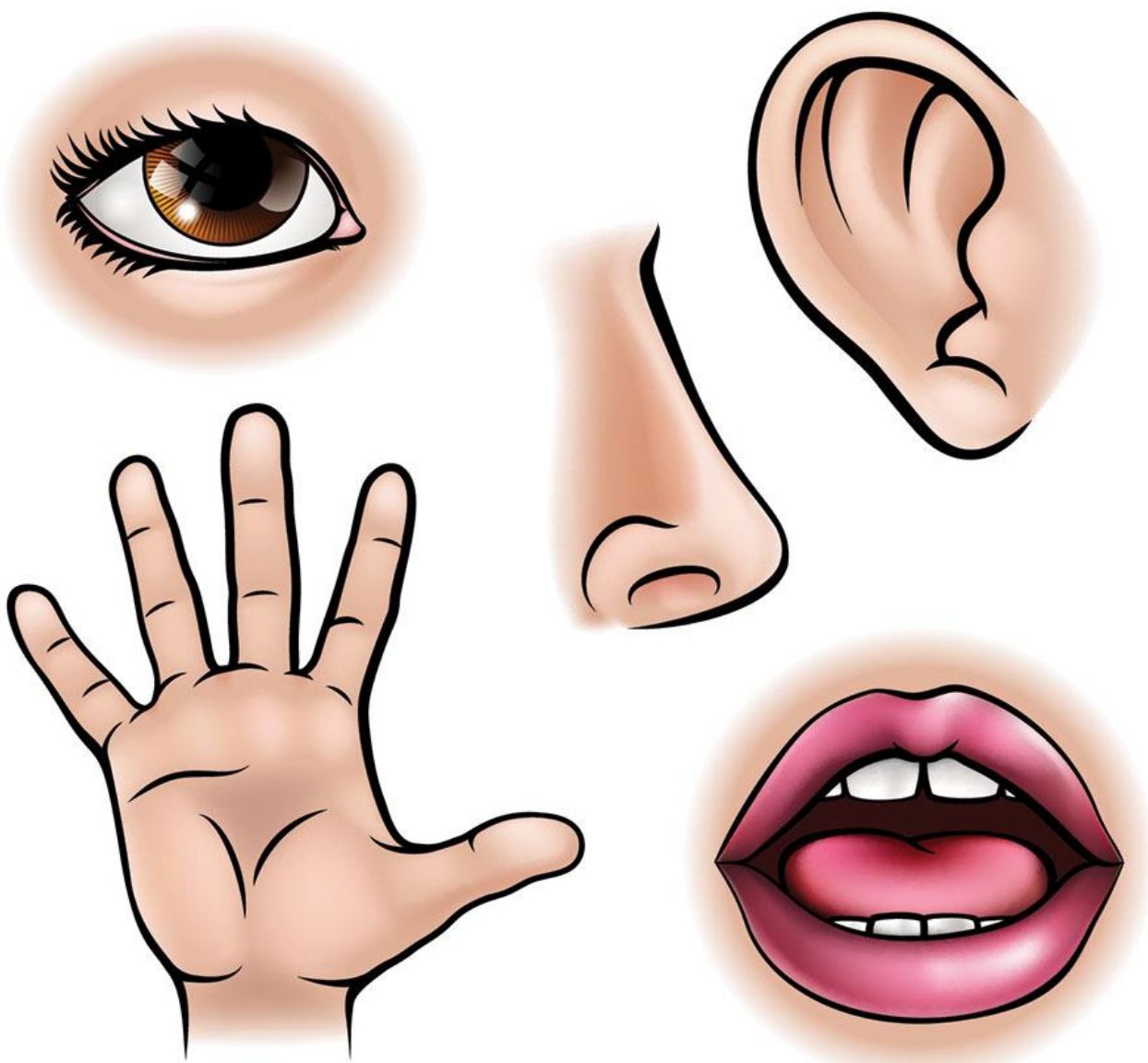
7 تعديل/تنقيح الفرضية

جدول البيانات	
طول نبتة الطماطم	
الأسبوع	الطول (cm)
1	2.5
2	5.3
3	10.1
4	17.7

إجراء الملاحظات



الملاحظة هي معلومة تم الحصول عليها باستخدام حاسة واحدة أو أكثر.



البصر

السمع

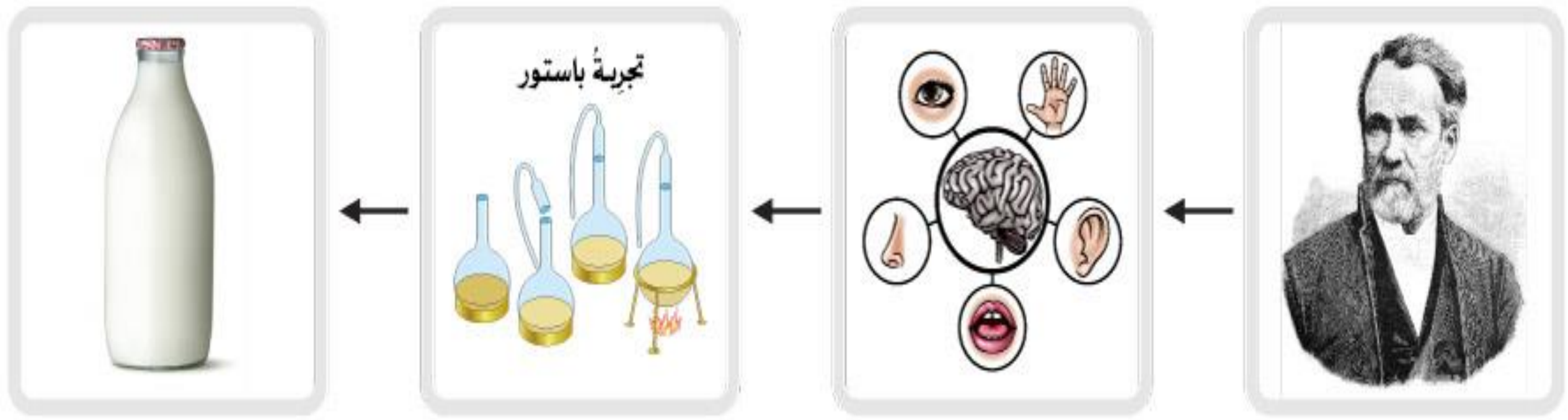
اللمس

التذوق

الشم



عبد الله Ammar
عبد الله Abdoh



أجرى لويس باستور بعض **الملاحظات** التي أدرك من خلالها وجود **مشكلة**، ثم استخدم بعد ذلك **الاستقصاء العلمي** لتطوير **عملية البسترة** وزيادة مدة صلاحية العديد من الأطعمة.

درس باستور علوم الحياة والعلوم الفيزيائية، وبعدها قام بجمع أدلة توصل من خلالها إلى الاكتشافات التي نستفيد منها اليوم.

إجراء
الملاحظات

1



طرح الأسئلة

2



وضع
الفرضية

3



اختبار
الفرضية

4



تحليل النتائج

5

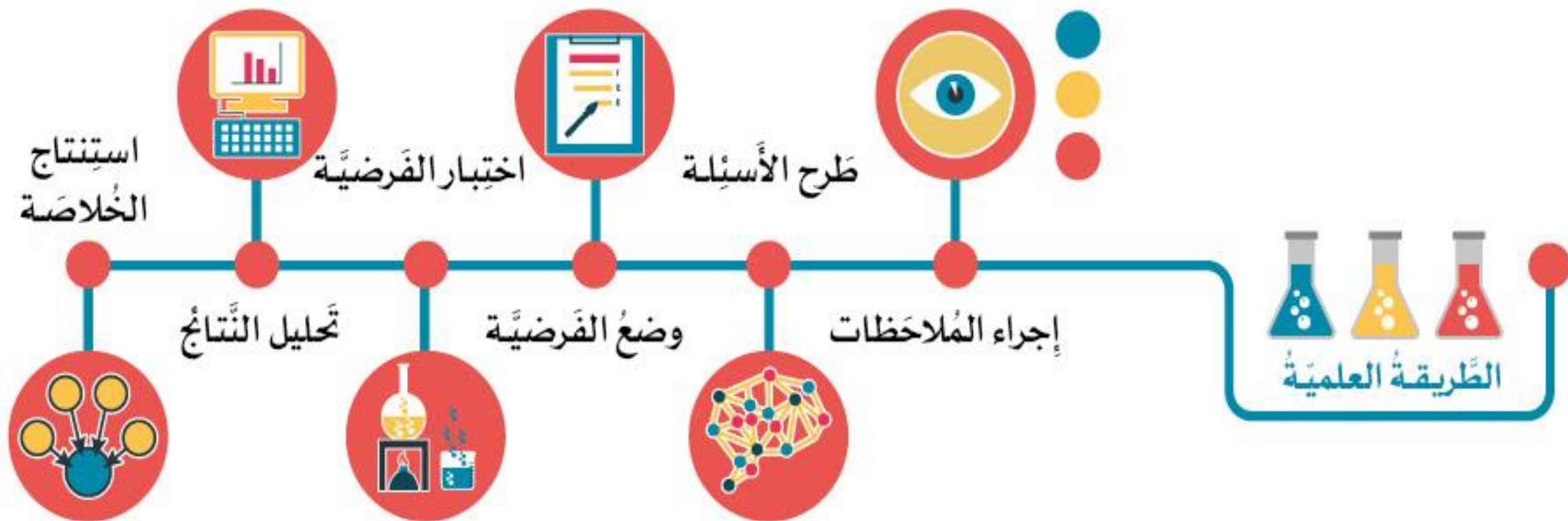


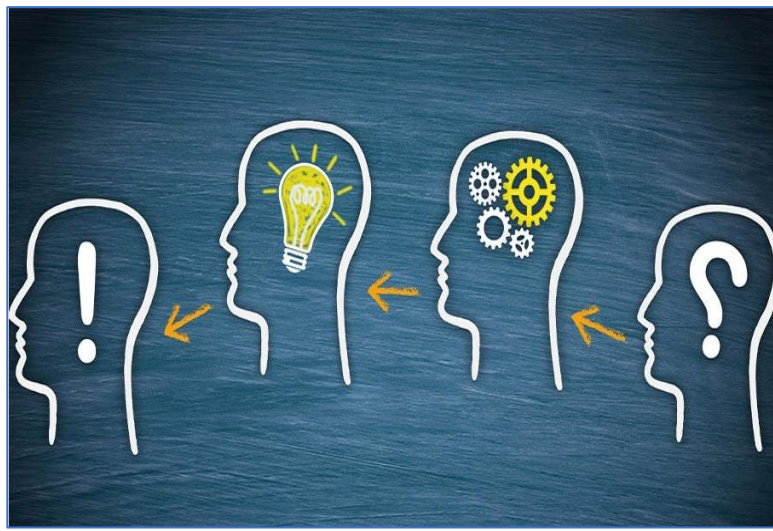
استنتاج
الخلاصات

6



7/1

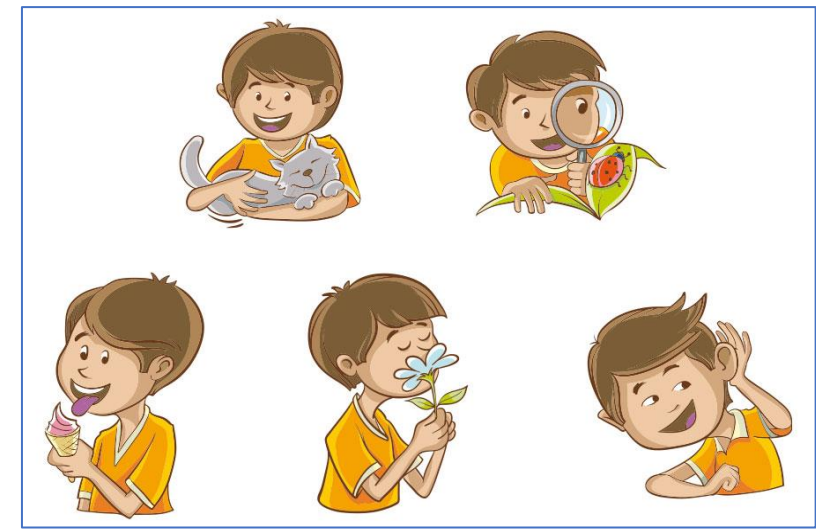




3- ضع فرضية



2- طرح سؤال



1- الملاحظة



6- استخلاص النتائج



5- تحليل النتائج



4- اختبار الفرضية





إجراء الملاحظات وطرح الأسئلة

الخطوة 1

الاستدلال وصياغة الفرضية والتنبؤ

الخطوة 2

اختبار الفرضية

الخطوة 3

تحليل النتائج واستخلاصها

الخطوة 4

إبلاغ النتائج

الخطوة 5



- **الملاحظة** معلومة تم الحصول عليها باستخدام حاسة واحدة أو أكثر.
 - **الاستدلال** شرح منطقي لملاحظة ما، يتم استنباطه من معرفة، أو تجربة سابقة
 - **الفرضية** الشرح المعقول لملاحظة يمكن اختبارها عن طريق التحقيقات العلمية.
 - **التنبؤ** بيان ما سيحدث لاحقًا في سلسلة متتابعة من الأحداث
 - **تحليل البيانات** تنظيم المعلومات التي تم جمعها؛ للتعرف على الأنماط والعلاقات.
- يمكن تحليل البيانات باستخدام:

- الرسم البياني.
- الصور.
- العمليات الحسابية.
- الجداول.

- **الاستنتاج** الخلاصة موجزًا للمعلومات المكتسبة من اختبار الفرضية.

نتائج الاستقصاء العلمي

1 التكنولوجيا

التكنولوجيا هي الاستخدام العملي للمعرفة العلمية، ولا سيما في أغراض صناعية أو تجارية. تمثل أجهزة التلفاز ومشغلات MP3 وأجهزة الكمبيوتر والنظارات الثلاثية الأبعاد. يمثل نظام الأطراف الصناعية C-Leg المعروف إلى اليسار أحد أحدث تصميمات الأطراف الصناعية المدعومة بالكمبيوتر. تحتوي الساق الصناعية على أجهزة استشعار تتوقع الحركة التالية للمستخدم مما يمنعه من الانزلاق أو التعثر. إضافة إلى ذلك، تقدم هذه التكنولوجيا إمكانيات متعددة للمستخدم تسمح له بالسير والوقوف لفترات زمنية طويلة، وركوب الدراجة أيضًا.



2

المواد الجديدة

ثمة نتيجة أخرى محتملة للتحقيق العلمي تتمثل في ظهور مادة جديدة. على سبيل المثال، قام العلماء بتطوير الخزف الحيوي العظمي. إن الخزف الحيوي عبارة عن مركب طبيعي معدني من الكالسيوم والفوسفات يدخل في تركيب العظام والأسنان. ويحاكي هذا العظم الصناعي تركيبة الهيكل العظمي الطبيعي. فتركيبته المسامية تسمح لأحد أنواع الخلايا بالنمو والتطور إلى نسيج عظمي جديد. إضافة إلى ذلك، يمكن تشكيل الخزف الحيوي في صورة أعضاء مزروعة تتم معالجتها بخلايا جذعية وسيطة (MSCs) من نخاع عظام المريض. ويمكن زراعتها بعد ذلك في جسم المريض لاستبدال العظم المفقود.



نتائج الاستقصاء العلمي

3

التفسيرات المحتملة

في مرات عديدة، تجيب التحقيقات العلمية عن الأسئلة التالية: من أو ماذا أو متى أو أين أو كيف. على سبيل المثال، من الذي ترك بصماته في مسرح الجريمة؟ متى يجب إضافة السماد إلى النباتات؟ ما الكائنات الحية التي تعيش في الغابات المطيرة؟

في رحلة استكشافية في غابات الأمازون المطيرة الكولومبية في العام 2008، اكتشف العلماء أنواع جديدة من قرد التيتي في الصورة المقابلة.



نتائج الاستقصاء العلمي

تعتمد أنت والعلماء إلى إجراء الاستقصاء العلمي للتوصل إلى إجابات عن الأسئلة. ينجم عن الاستقصاء العلمي الكثير من النتائج مثل التكنولوجيا والمواد والتفسيرات كما هو موضح أدناه.

التأكد من المفاهيم الرئيسية

1. ما نتائج التحقيقات العلمية؟

التكنولوجيا – المواد
الجديدة – التفسيرات
العلمية

7/1

التكنولوجيا

التكنولوجيا هي الاستخدام العملي للمعرفة العلمية، ولا سيما في أغراض صناعية أو تجارية. تمثل أجهزة التلفاز ومشغلات MP3 وأجهزة الكمبيوتر والنظارات اللاسلكية الأبعاد. يمثل نظام الأطراف الصناعية C-Leg المعروف إلى اليسار أحد أحدث تصميمات الأطراف الصناعية المدعومة بالكمبيوتر. تحتوي الساق الصناعية على أجهزة استشعار تتوقع الحركة التالية للمستخدم مما يمنعه من الانزلاق أو التعثر. إضافة إلى ذلك، تقدم هذه التكنولوجيا إمكانات متعددة للمستخدم تسمح له بالسير والوقوف لفترات زمنية طويلة، وركوب الدراجة أيضًا.



المواد الجديدة

ثمّة نتيجة أخرى محتملة للتحقيق العلمي تتمثل في ظهور مادة جديدة. على سبيل المثال، قام العلماء بتطوير الخزف الحيوي العظمي. إن الخزف الحيوي عبارة عن مركّب طبيعي معدني من الكالسيوم والفوسفات يدخل في تركيب العظام والأسنان. ويحاكي هذا العظم الصناعي تركيبة الهيكل العظمي الطبيعي. فتركيبته المسامية تسمح لأحد أنواع الخلايا بالنمو والتطور إلى نسيج عظمي جديد. إضافة إلى ذلك، يمكن تشكيل الخزف الحيوي في صورة أعضاء مزروعة تتمّ معالجتها بخلايا جذعية وبسيطة (MSCs) من نخاع عظام المريض. ويمكن زراعتها بعد ذلك في جسم المريض لاستبدال العظم المفقود.



التفسيرات المحتملة

في مرات عديدة، تجيب التحقيقات العلمية عن الأسئلة التالية: من أو ماذا أو متى أو أين أو كيف. على سبيل المثال، من الذي ترك بصماته في مسرح الجريمة؟ متى يجب إضافة السماد إلى النباتات؟ ما الكائنات الحية التي تعيش في الغابات المطيرة؟

في رحلة استكشافية في غابات الأمازون المطيرة الكولومبية في العام 2008، اكتشف العلماء أنواع جديدة من قرد التيتي في الصورة المقابلة.





الوحدة 1 - الدرس 1

فهم الطريقة العلمية

النظرية العلمية والقانون العلمي - 5





النظرية العلمية والقانون العلمي - 5



المفردات

- العلم
- الملاحظة
- الاستدلال
- الفرضية
- التنبؤ
- التكنولوجيا
- النظرية العلمية
- القانون العلمي
- التفكير الناقد



نواتج التعلم

الجزء
5

هَدَفِي هُوَ الْمُقَارَنَةُ بَيْنَ
النُّظَرِيَّاتِ وَالْقَوَانِينِ
الْعِلْمِيَّةِ.

النظرية العلمية والقوانين العلمية

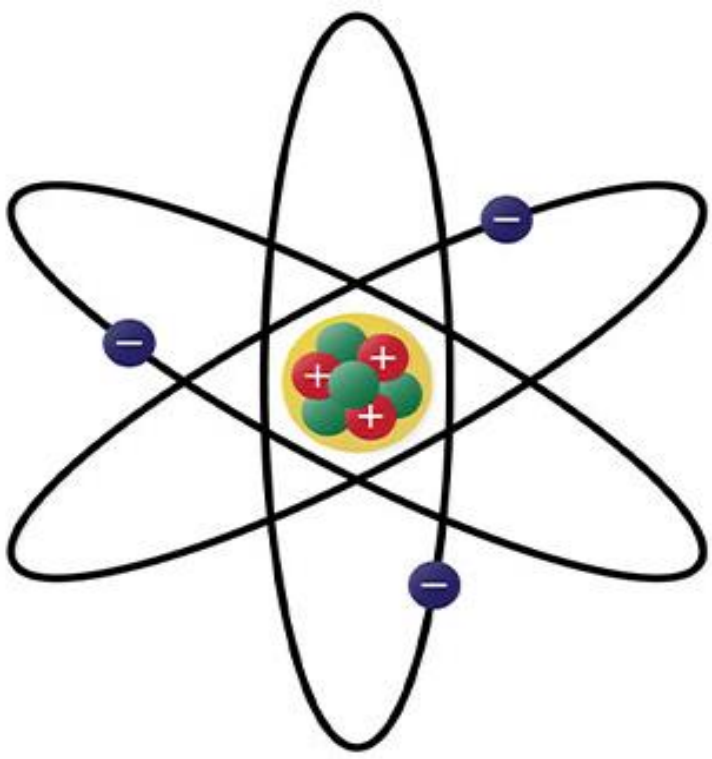


559 x 339

غالبًا ما يقوم العلماء بتكرار التحقيقات العلمية للتأكد من صحة نتائج فرضية ما أو مجموعة من الفرضيات. قد يؤدي هذا إلى وضع نظرية علمية.

النظرية العلمية يشير المعنى الشائع لمصطلح النظرية العلمية إلى فكرة أو رأي غير مختبر. لكن **النظرية العلمية** هي شرح لملاحظات أو أحداث بناءً على المعرفة المكتسبة من عدة ملاحظات وتحقيقات. على سبيل المثال، بدأ العلماء منذ ما يقرب 300 عام بملاحظة عيّنات الأشجار والماء والدم مستخدمين المجاهر الأولى. لاحظوا أن كل هذه الكائنات الحية تتكون من وحدات شديدة الصغر أو خلايا كما يوضح الشكل 3. مع ملاحظة المزيد من العلماء لخلايا الكائنات الحية الأخرى، أضحت ملاحظاتهم تُعرف بنظرية الخلية. تشرح هذه النظرية أن جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا. وتُعتبر النظرية العلمية أفضل شرح للملاحظات ما لم يتم رفضها. سيستمر استخدام نظرية الخلية في تفسير بنية جميع الكائنات الحية إلى أن يتم اكتشاف كائن حي لا يتكون من خلايا.

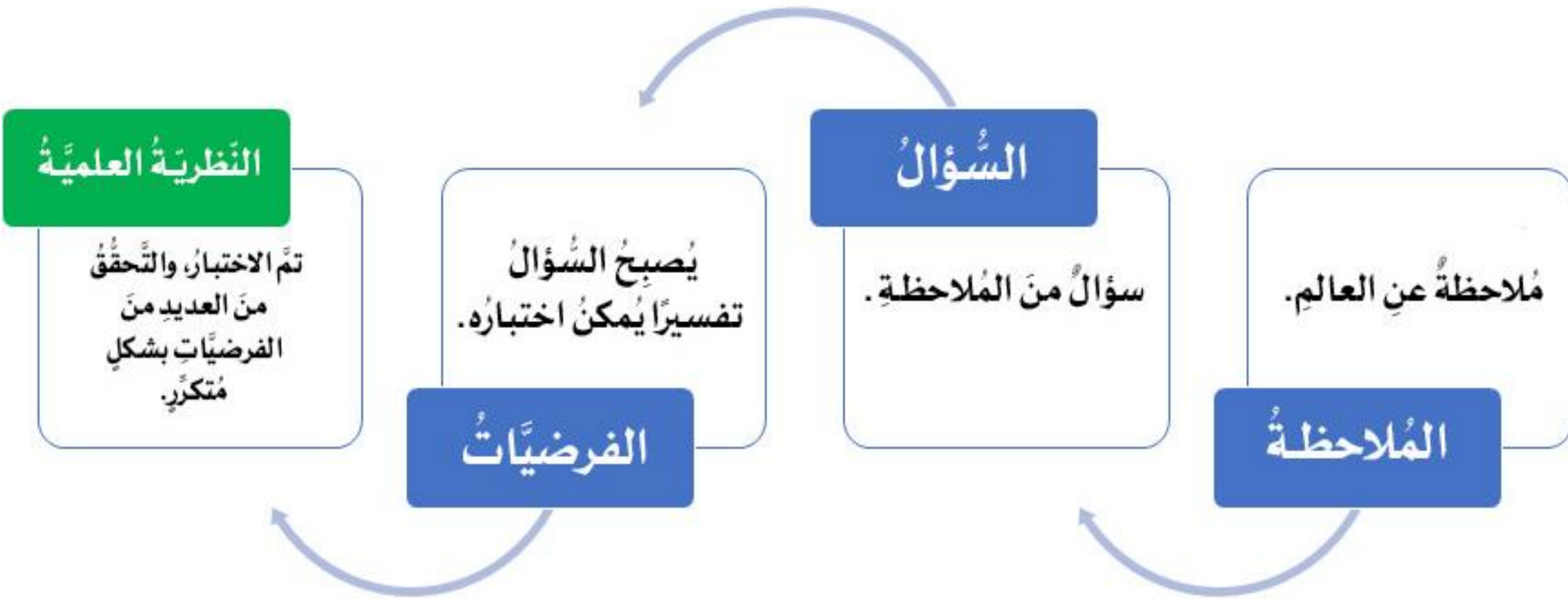
الشكل 3 عندما تشاهد الدم باستخدام المجهر، ستري أنه يتكون من خلايا دم حمراء.



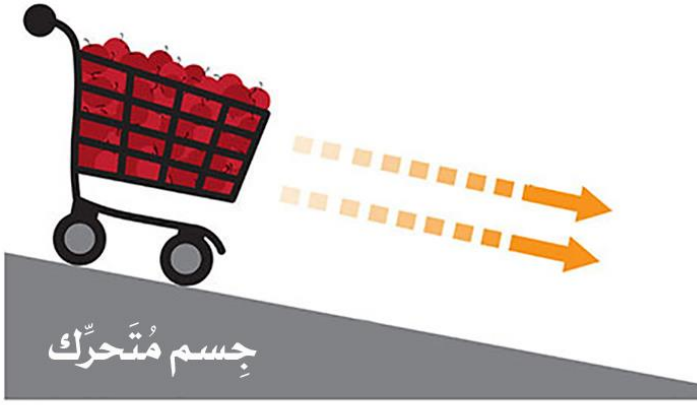
النَّظَرِيَّةُ الذَّرِّيَّةُ هي أحد الأمثلة على النَّظَرِيَّةِ العِلْمِيَّةِ الَّتِي تُسَاعِدُ الْعُلَمَاءَ عَلَى فَهْمِ الطَّبِيعَةِ.

- تشرح النَّظَرِيَّةُ الذَّرِّيَّةُ أَنَّ كُلَّ الْمَوَادِّ تتكوَّنُ مِنْ جُسيماتٍ مُتناهية الصَّغَرِ تُسمَّى الذَّرَّاتِ.





النَّظَرِيَّةُ الْعِلْمِيَّةُ هي شرحٌ لملاحظاتٍ، أو أحداثٍ بناءً على المعرفة المُكتسَبَةِ مِنْ عِدَّةٍ مُلاحظاتٍ وتحقيقاتٍ.



القوانين العلمية تختلف القوانين العلمية عن القوانين المجتمعية، التي تمثل اتفاقات حول مجموعة من السلوكيات. يصف القانون العلمي نمطاً أو حدثاً في الطبيعة يكون صحيحاً على الدوام. قد تفسّر النظرية العلمية كيفية وقوع الحدث وأسباب وقوعه. غير أن القانون العلمي ينصّ فقط على أنّ حدثاً ما في الطبيعة سيقع في ظل ظروف معيّنة. على سبيل المثال، ينصّ قانون حفظ الكتلة على أنّ كتلة المواد تظل ثابتة قبل التفاعل الكيميائي وبعده. فلا إن هذا القانون لا يفسّر سبب حدوث ذلك - لكنه ينصّ على أنه سيحدث وحسب. يقارن الجدول 1 بين النظرية العلمية والقانون العلمي.

يَبْقَى الْجِسْمُ السَّاكِنُ سَاكِنًا مَا لَمْ تُؤَثِّرْ بِهِ قُوَّةٌ تُحَرِّكُهُ،
وَيَبْقَى الْجِسْمُ الْمُتَحَرِّكُ مُتَحَرِّكًا مَا لَمْ تُؤَثِّرْ بِهِ قُوَّةٌ تُوقِفُهُ.

القانون العلمي هُوَ بَيَانٌ عَنِ الطَّبِيعَةِ يُفْتَرَضُ أَنَّ يَكُونَ
صَحِيحًا عَلَى الدَّوَامِ، وَلَا يُقَدَّمُ الْقَانُونُ الْعِلْمِيُّ التَّفْسِيرَاتِ،
لَكِنَّهُ يَنْصُّ عَلَى أَنَّ حَدَثًا مَا سَيَقَعُ فِي ظِلِّ ظُرُوفٍ مُعَيَّنَةٍ

الجدول 1 مقارنة بين النظرية العلمية والقانون العلمي

النظرية العلمية	القانون العلمي
تستند النظرية العلمية إلى الملاحظات المتكررة والتحقيقات العلمية.	القوانين العلمية هي ملاحظات لأحداث متشابهة تمت ملاحظتها بشكل متكرر.
إذا لم تدعم معلومات جديدة النظرية العلمية، فسيتم تعديلها أو رفضها.	إذا وُجدت ملاحظات جديدة عديدة مخالفة للقانون، فسيتم رفضه.
تحاول النظرية العلمية تفسير سبب حدوث شيء ما.	ينص القانون العلمي على أن شيئاً ما سيحدث.
عادة ما تكون النظرية العلمية أكثر تعقيداً من القانون العلمي وقد تنطوي على العديد من الفرضيات المدعومة جيداً.	عادة ما يستند القانون العلمي إلى فرضية واحدة مدعومة جيداً تفيد بأن شيئاً ما سيحدث.

القانونُ العلميّ

- عادةً ما يَستندُ القانونُ العلميُّ إلى فرضيّةٍ واحدةٍ.
- ينصُّ بأنَّ شيئاً ما سيحدثُ.
- يصفُ نمطاً، أو حدثاً في الطّبيعة
- يكونُ صحيحاً على الدّوام.
- مثالٌ: قانونُ نيوتنَ للحركة.

النّظريّةُ العلميّةُ

- قد تَستندُ إلى العديدِ منَ الفرضيّاتِ المدعومةِ بشكلٍ جيّدٍ.
- تُحاولُ تفسيرَ سببِ حدوثِ شيءٍ ما.
- تَستندُ إلى الملاحظاتِ المتعدّدةِ، والتّحقّقاتِ.
- مثال: نظريّةُ الخليّةِ.



النَّظَرِيَّةُ الْعِلْمِيَّةُ

تَفْسِيرُ لِمُلاحَظَاتٍ
مُتَكَرِّرَةٍ فِي الطَّبِيعَةِ.



اشرح سَبَبَ خُذوثِ
شَيْءٍ ما.



قَدْ تَتَغَيَّرُ مَعَ اكْتِشافِ
أَدْلَةٍ جَدِيدَةٍ.



النَّظَرِيَّاتُ وَالْقَوَانِينُ الْعِلْمِيَّةُ

القَوَانِينُ الْعِلْمِيَّةُ

وَصَفُ لِمُلاحَظَاتٍ
مُتَكَرِّرَةٍ فِي الطَّبِيعَةِ.



يُبَيِّنُ أَوْ يَتَوَقَّعُ ما
سَيَخْدُثُ.



يَبْقَى أَنْ يَكُونَ صَحِيحًا
ما لَمْ يَتِمَّ إِجْرَاءُ
مُلاحَظَاتٍ لَا تُتَّبَعُ.





الوحدة 1 - الدرس 1

فهم الطريقة العلمية تقييم الدليل العلمي - 6





تقييم الدليل العلمي - 6



المفردات

- العلم
- الملاحظة
- الاستدلال
- الفرضية
- التنبؤ
- التكنولوجيا
- النظرية العلمية
- القانون العلمي
- التفكير الناقد



نواتج التعلم

الجزء
6

هَدَفِي هُو رِبْطُ التَّفْكِيرِ
النَّاقِدِ بِالطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ.

التشكيك في وسائل الإعلام

عندما نتطلع على قضايا علمية في وسائل الإعلام، كالصحف والإذاعة والتلفاز والمجلات، من المهم أن تكون ميّالاً إلى التشكيك. هذا الأمر سيسمح لك بأن تتقصّى المعلومات التي تقرأها أو تسمعها أو الأحداث التي تلاحظها. هل المعلومات موثوقة؟ هل هي دقيقة؟ من المهم أيضاً أن تتقصّى البيانات التي يقدمها أشخاص خارج نطاق خبراتهم وكذلك الفرضيات التي تستند إلى بيانات غامضة.

تقويم الأدلة العلمية

تمثل إحدى مهارات الاستقصاء العلمي المهمة في التفكير الناقد. التفكير الناقد هو مقارنة ما تعرفه في الأساس بالمعلومات التي تحصل عليها كي تقرر ما إذا كنت تتفق معها أم لا. ومن المهم أيضاً تحديد ما إذا كان ثمة انحياز والتقليل منه عند إجراء استقصاء علمي. ولتقليل الانحياز في التحقيق، قد يساعدك كل من أخذ العينات والتكرار والتجارب العمياء كما هو موضح في ما يلي.

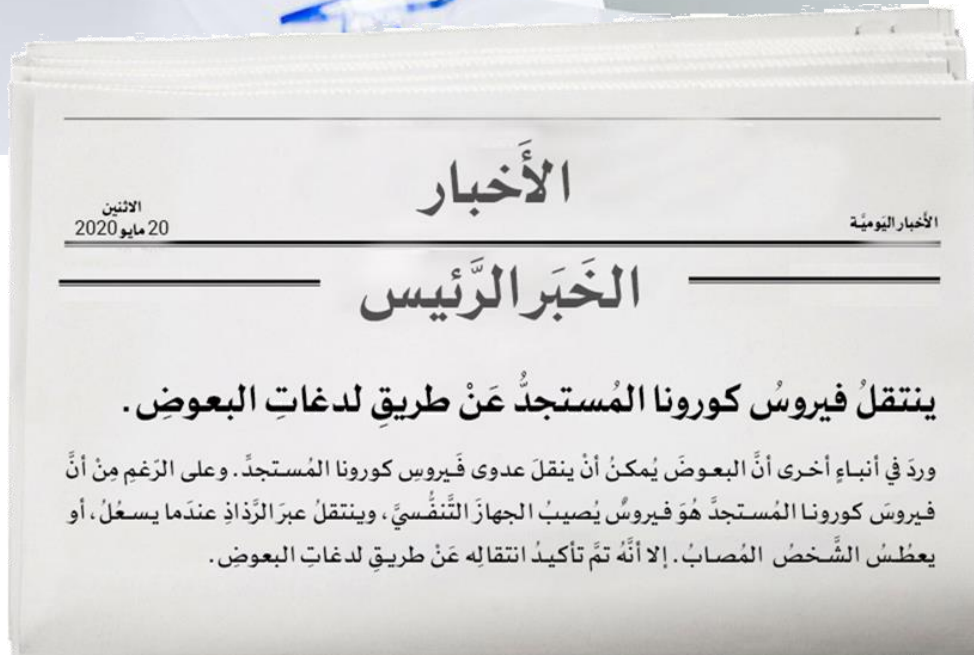
التأكد من المفاهيم الرئيسة

2. كيف يمكن أن يقلل العالم من الانحياز في التحقيق العلمي؟

بإجراء التجربة العمياء

التَّشَكُّيْكَ فِي وَسَائِلِ الْإِعْلَامِ
الْعُلَمَاءُ لَا يُصَدِّقُونَ أَيَّ أَخْبَارٍ تَتَعَلَّقُ بِالْعُلُومِ،
فَهُمْ دَائِمًا مَا يُشَكِّكُونَ فِي أَيِّ مَعْلُومَاتٍ
جَدِيدَةٍ.

- المُشَكِّكِينَ هُمْ أَشْخَاصٌ:
- تُلَاحِظُ الْحَدَثَ، وَتَتَقَصَّى عَنْهُ.
 - تَقْرَأُ عَنِ الْأُمُورِ الْعِلْمِيَّةِ، وَتُفَكِّرُ فِي مَدَى دَقِّقَتِهَا.
 - تَتَقَصَّى التَّصْرِيحَاتِ الَّتِي يُدْلِي بِهَا
الْأَشْخَاصُ وَتَكُونُ خَارِجَ مَجَالِ خَبَرَائِهِمْ.



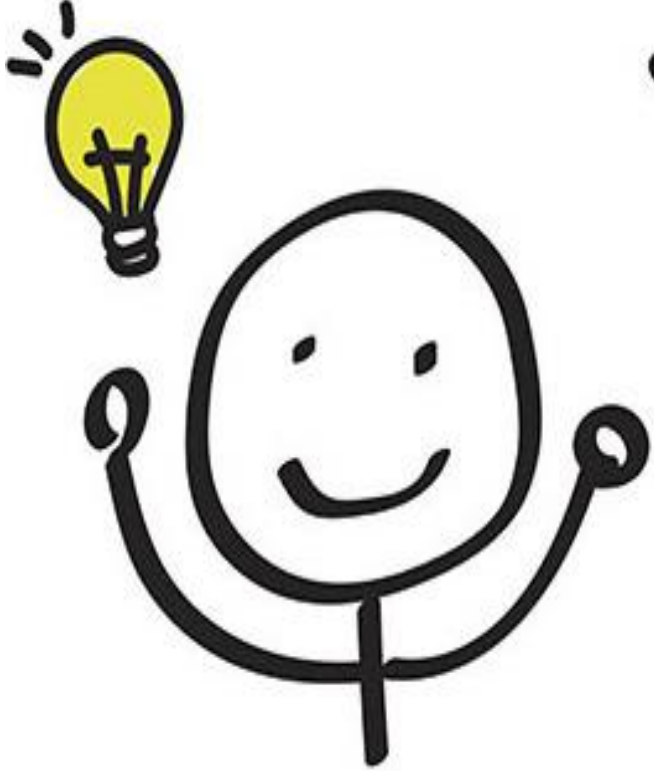


تقييم الأدلة العلمية
يجب على العلماء تطبيق استراتيجيّة التفكير الناقد عند قراءة أيّ خبر،
أو عند الحصول على معلومات جديدة.

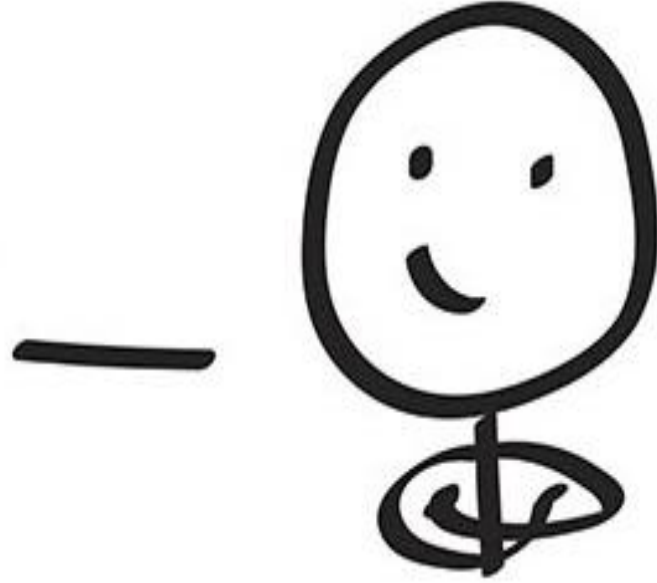
التفكير الناقد

التفكير الناقد

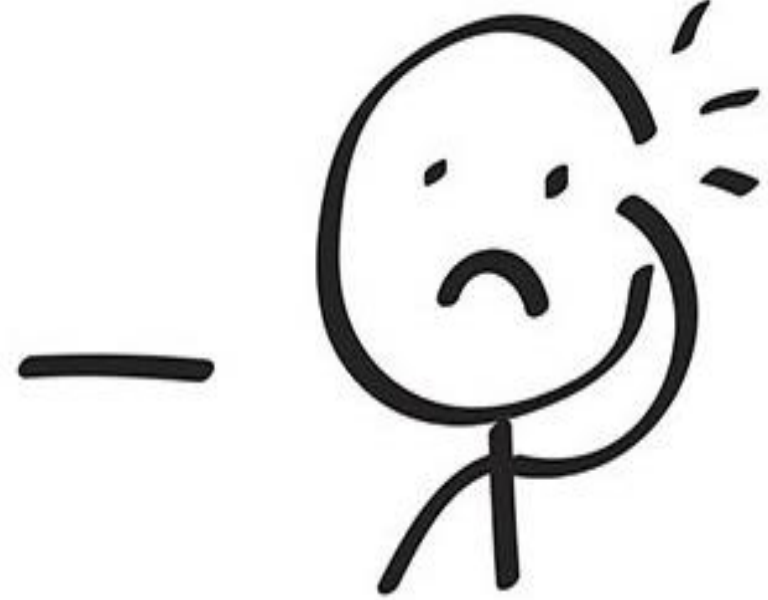
هو مقارنة ما تعرفه في الأساس
بالمعلومات الجديدة كي تُقرّر ما
إذا كانت تتفق معها أم لا.



الحل



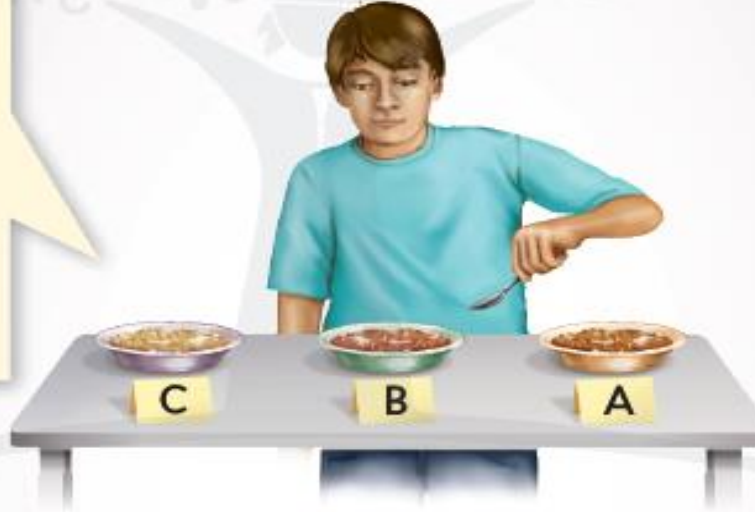
التفكير



المشكلة

3 أخذ عينات

يُعتبر أخذ العينات أحد طرق جمع البيانات التي تتضمن دراسة كميات صغيرة من شيء ما للتعرف على الوحدة الأكبر منه. يجب أن تكون العينة عشوائية.



1 التجربة العمياء

التجربة العمياء هي إجراء يمكن أن يقلل الانحياز. فلا يعرف الباحث أو الخاضع للدراسة أو كلاهما العنصر الذي يختبرانه. في هذه الحال لا يؤثر الانحياز الشخصي في التجربة العلمية.

4 الانحياز

من المهم تقليل الانحياز أثناء إجراء التحقيقات العلمية. إن الانحياز هو ميل مقصود أو غير مقصود نحو نتيجة محددة. يمكن أن تتضمن مصادر الانحياز في تحقيق ما اختيار الأجهزة وتكوين الفرضية والمعرفة المسبقة. افترض أنك كنت تشارك في اختبار لتذوق أحد أنواع الحبوب الجديدة. إذا كنت تعرف سعر كل حبة، فقد تظن أن الأغلى ثمنًا هي الأفضل مذاقًا. وهذا من باب الانحياز.

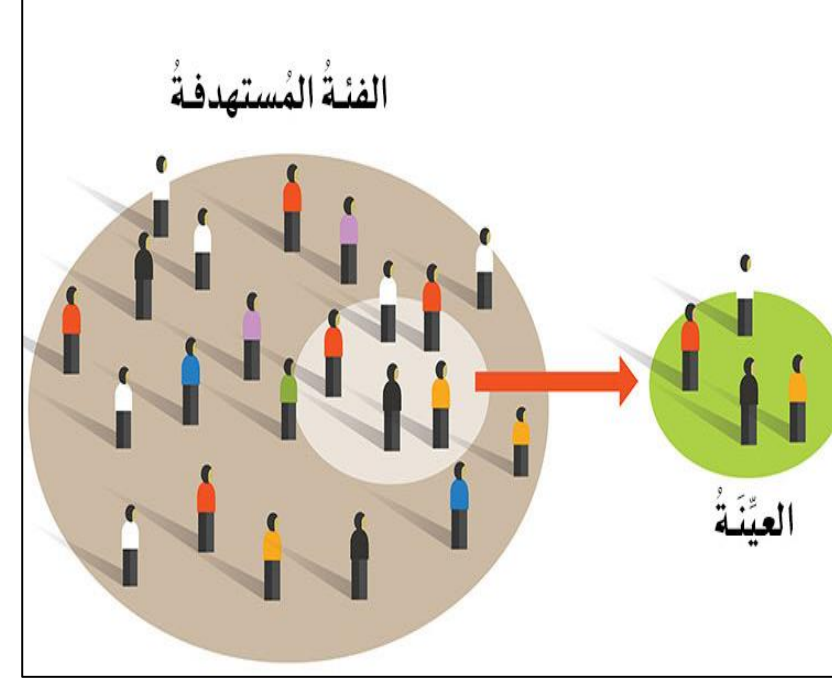


2 التكرار

إذا حصلت على نتائج مختلفة عند تكرار التحقيق، فمن المحتمل أن يكون التحقيق الأصلي غير سليم. يساعد تكرار التجارب على تقليل الانحياز.



كيف تقليل الانحياز في التحقيق العلمي؟



✓ **التجربة العمياء:** هي إجراء يُتخذ للتقليل من الانحياز.

✓ **الانحياز:** هو ميل مقصود، أو غير مقصود نحو نتيجة محددة.

✓ **أخذ العينة:** هو طريقة جمع البيانات التي تتضمن دراسة كميات صغيرة من شيء ما للتعرف على الوحدة الأكبر منه.

من الجيد إعادة التحقيق أكثر من مرة، فهذا يقلل من الانحياز.



الشكل 4 لا يستطيع العلم الإجابة عن أسئلة تعتمد على الآراء أو المشاعر، مثل تحديد اللون الأجمل من ألوان الرسم.

لا يمكن أن يجيب العلم بمفرده عن كل الأسئلة.

قد تعتقد أنه يمكن الإجابة عن سؤال من خلال تحقيق علمي. ولكن هناك بعض الأسئلة التي لا يمكن للعلماء الإجابة عنها، مثل السؤال المطروح في الشكل 4. فالأسئلة المتعلقة بالآراء الشخصية والقيم والمعتقدات والمشاعر لا يمكن الإجابة عنها بصورة علمية. مع ذلك، يستخدم بعض الأشخاص الأدلة العلمية لمحاولة تعزيز فرضياتهم بخصوص هذه الموضوعات.

السلامة في العلم

يتبع العلماء إجراءات السلامة عند إجراء التحقيقات العلمية. ومن ثم يجب عليك أيضًا اتباع إجراءات السلامة عند إجراء التجارب. يجب أن تتزوّد بأجهزة السلامة وتستمع إلى تعليمات معلمك. فضلاً عن ذلك، يجب أن تتعلم إدراك المخاطر المحتملة وتعرف معاني رموز السلامة. اقرأ المزيد عن السلامة في مختبر العلوم في كتيب المهارات العلمية في نهاية هذا الكتاب.

الأخلاقيات يجب أن تُراعى بشكل خاص عند استخدام الكائنات الحية أثناء التحقيقات. فيجب معاملة الحيوانات بطريقة لائقة. يجب أيضًا على العلماء إخبار المشاركين في البحث عن فوائد البحث ومخاطره المحتملة. ويحق لأي فرد أن يرفض المشاركة في البحث العلمي.

مفردات أكاديمية

الأخلاقيات ethics
قواعد السلوك أو المبادئ الأخلاقية

السّلامةُ في العِلْمِ



- ❑ يَجِبُ عَلَيْكَ دَائِمًا أَنْ تَحْمِيَ نَفْسَكَ، وَيَجِبُ اتِّبَاعُ تعليماتِ المُعَلِّمِ عَنْ إِجْرَاءِ أَيِّ تَحْقِيقٍ.
- ❑ يَجِبُ أَنْ تَتَعَلَّمَ رَمُوزَ السَّلامَةِ، وَذَلِكَ يُسَاعِدُكَ لِلتَّعَرُّفِ على المخاطرِ المُحتمَلةِ.



قَوَاعِدُ السَّلَامَةِ فِي الْمُخْتَبَرِ

● اتَّبِعْ إِرْشَادَاتِ مُعَلِّمِكَ، وَاقْرَأِ التَّوْجِيهَاتِ جَيِّدًا قَبْلَ الْبَدْءِ بِإِجْرَاءِ تَحْقِيقٍ مَا.

● اَرْبِطْ شَعْرَكَ لِلْخَلْفِ، وَارْتِدِ دَائِمًا مَلَابِسَ وَاقِيَّةً، مِثْلَ: مِعْطَفِ الْمُخْتَبَرِ، وَالنَّظَّارَاتِ الْوَاقِيَّةِ.

● اغْسِلْ يَدَيْكَ دَائِمًا قَبْلَ التَّحْقِيقِ وَبَعْدَهُ.

● تَعَرَّفْ إِلَى أَمَاكِنِ مُعَدَّاتِ السَّلَامَةِ، مِثْلَ: طَفَائِيَةِ الْحَرِيقِ، وَحَقِيبَةِ الْإِسْعَافِ الْأَوَّلِيِّ.

● لَا تَأْكُلْ أَوْ تَشْرَبْ أَيَّ شَيْءٍ دَاخِلَ الْمُخْتَبَرِ.



نَظَّارَاتُ



قُضَّازَاتُ



السَّلامَةُ فِي المُخْتَبَرِ



طَفَّايَةُ الحَرِيقِ



حَقِيبَةُ الإِسْعَافِ الأَوَّلِي



مِغْطَفُ المُخْتَبَرِ



أَخْذِيَّةٌ مُغْلَقَةٌ



أَسْئَلَةٌ لَا يُمَكِّنُ لِلْعِلْمِ تَفْسِيرُهَا
لَا يُمَكِّنُكَ اسْتِخْدَامُ التَّحْقِيقِ الْعِلْمِيِّ
لِلْإِجَابَةِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ الْمُتَعَلِّقَةِ بِ:

- الْمُعْتَقَدَاتُ
- الْقِيَمُ
- الْآرَاءُ الشَّخْصِيَّةُ
- الْمَشَاعِرُ

يُمَكِّنُكَ اسْتِخْدَامُ التَّحْقِيقِ الْعِلْمِيِّ؛ لِتَحْدِيدِ أَطْوَلِ
قَلَمٍ رِصَاصٍ، لَكِنْ لَا يُمَكِّنُكَ اسْتِخْدَامُ الْعِلْمِ لِلْإِجَابَةِ
عَنْ سَبَبِ تَفْضِيلِيٍّ لِأَقْلَامِ الرِّصَاصِ الْقَصِيرَةِ.

الأخلاقيات هي قواعد السلوك، أو المبادئ الأخلاقية. وهي تُساعد في معرفة الصواب والخطأ في ممارساتنا وقراراتنا.



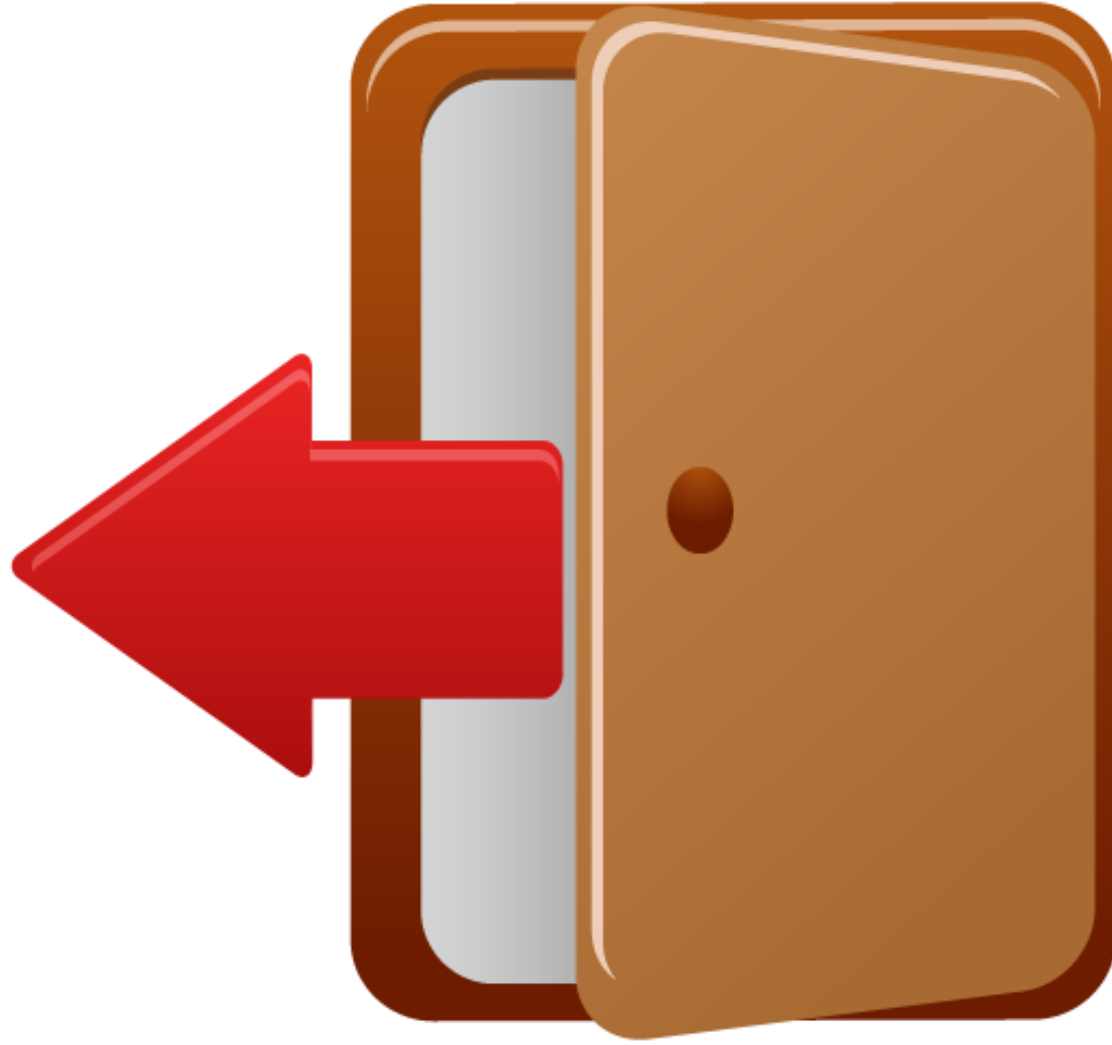
إذا كانت التجربة تتضمن استخدام الكائنات الحيّة، فإنّه يجب مُعاملة النباتات والحيوانات **بطريقة لائقة**، هذه هي **الأخلاقيات العلميّة**.

حذاءٌ يأخذُكَ إلى كُلِّ مكانٍ.

ما عليكِ إلَّا أَنْ ترتديهِ، وفكِّرِي مكانٍ لتذهبِ إليه!

انتهى الدرس





استراتيجية تذكرة الخروج

الاسم :

تذكرة خروج لدرس

الانطباع العام عن الدرس





برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid's Smart Learning Program



استخدام البوابة الإلكترونية LMS

واجب إلكتروني

ملخص بصري



يؤدي الاستقصاء العلمي أحيانًا إلى ظهور مواد جديدة.



إن النظرية العلمية هي شرح ملاحظات أو أحداث بناءً على المعرفة المكتسبة من عدة ملاحظات وتحقيقات.

تلخيص المفاهيم

1. ما المقصود بالاستقصاء العلمي؟

2. ما نتائج التحقيقات العلمية؟

3. كيف يمكن أن يتغير العالم من الانحياز خلال التحقيق العلمي؟

كل الإجابات موجودة في
الصفحة 34

1.1 فهم العلم

- إن الاستقصاء العلمي، المعروف أيضًا باسم الطرق العلمية، هو مجموعة من المهارات التي يستخدمها العلماء بتركيبات مختلفة لإجراء التحقيقات العلمية.
- غالبًا ما تقود الاستقصاءات العلمية إلى **تقنية** جديدة، أو مواد جديدة، أو اكتشاف أشياء أو أحداث جديدة، أو التوصل إلى إجابات للأسئلة المطروحة.
- بإمكان العالم أن يقلل من الانحياز في الاستقصاء العلمي إلى أقصى حد عن طريق انتقاء عينات عشوائية وإجراء تجارب عمياء وتكرار التجربة عدة مرات والاحتفاظ بسجلات دقيقة وموثوقة.

العلم
الملاحظة
الاستدلال
الفرضية
التنبؤ
التكنولوجيا
النظرية العلمية
القانون العلمي
التفكير الناقد

science
observation
inference
hypothesis
prediction
technology
scientific theory
scientific law
critical thinking

1- تؤدي الملاحظة إلى فرضية قابلة للاختبار وتوضح الملاحظة

2- الكمبيوتر يحوي أحدث التكنولوجيا. تغير الفصول مثال على القانون العلمي. الكائنات الحية تتكون من خلايا هذه نظرية علمية

3- الاستدلال: استنتاج منطقي له أدلة التنبؤ: هو بيان ما سيحدث لاحقاً

4- كلاهما مهارات لاتخاذ القرار, الاستدلال: هو استنتاج منطقي مبني على المعلومات المتوفرة, التفكير الناقد: مقارنة معلوماتك الصحيحة بالمعلومات الجديدة

A-5

6- العقاقير, الهواتف, الطائرات, الآلات

7- التجربة العمياء - انتقاء العينات - التكرار - عدم التأثير بالمعرفة السابقة

1. اشرح العلاقة بين الملاحظات والفرضيات.

2. استخدم المصطلحات التكنولوجية والقانون العلمي والنظرية العلمية في جمل مفيدة.

3. قابل بين الاستدلال والتنبؤ.

4. قابل وقارن بين التفكير الناقد والاستدلال.

استيعاب المفاهيم الرئيسة

5. أي مما يلي لا يدخل ضمن الاستقصاء العلمي؟

- A. الانحياز
B. التحليل
C. الفرضية
D. الاختبار

6. وصف أربعة أمثلة من الحياة اليومية تشير إلى نتائج التحقيقات العلمية.

7. ناقش أربعة طرائق يمكن أن يستخدمها العالم لتقليل الانحياز في التحقيقات العلمية.

8. ارسم منظم البيانات مثل الشكل الموضح أدناه. في كل شكل من الأشكال البيضاوية، أدرج مثلاً على كيفية اختبار الفرضية باستخدام الاستقصاء العلمي.

التفكير الناقد

9. اقترح، من وجهة نظرك، ما سبب افتناع البعض بنظريات حتى ولو لم تكن مدعومة بدليل معقول.

10. قِيمَ فرأت في إحدى المجلات أنه تم إجراء تحقيقات علميين في محاولة للإجابة عن سؤال واحد. لكن انتهى فريقا العلماء إلى استنتاجات متضاربة. كيف يمكنك تحديد أي من التحقيقات

اختبار الفرضية

جمع المعلومات

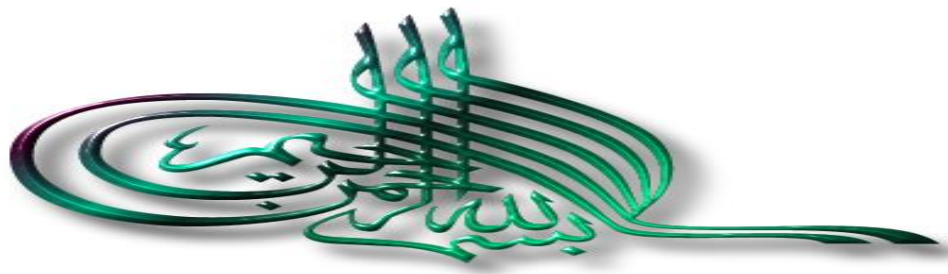
النموذج

التجربة

تسجيل ملاحظات

9- لاعتقاده أن النظرية أدلتها صحيحة

10- نستخدم مهارات التفكير الناقد



وَقُلْ اَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللّٰهُ
عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ



الْحِصْنُ الْحَقِيقِي

الحمد لله

Alhamdulillah
Praise To God

تم - Done