الدرس: الأول

العنوان: كيف تصبح عالماً

الصف: الخامس

الفصل الدراسي: الأول

نواتج التعلم: -

1. توضيح المقصود بالاستدلالات والملاحظات والتجارب والنظريات والقوانين العلمية وكيفية استخدامها في العلوم.
2. توضيح كيفية ارتباط العلوم بالتكنولوجيا.

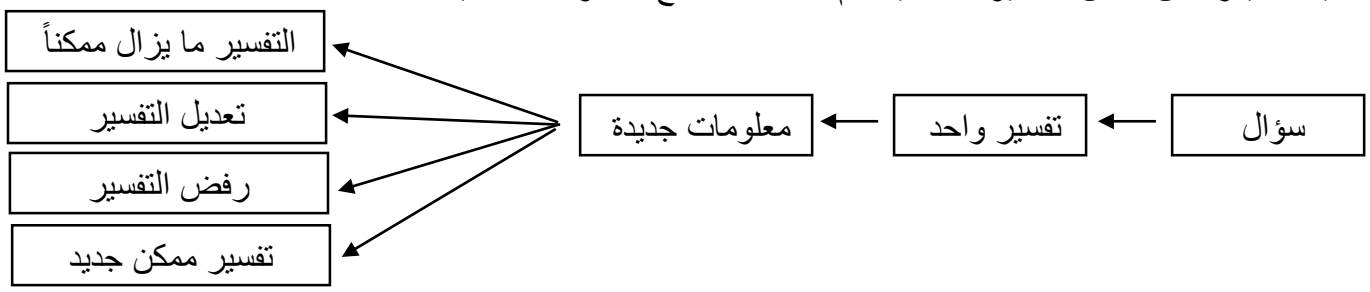
أولاً: ما هو العلم

الملاحظة
- لماذا حدث شيء ما ؟؟
- كيف حدث ؟؟
- متي حدث ؟؟

الاستقصاء العلمي
- محاولة الإجابة علي الاسئلة بإستخدام الأدلة التي يجمعها العلماء

الاستدلال
- الاستنتاج من المعلومات و الأدلة المتاحة

- يرغب العلماء في معرفة لماذا حدث شيء ما أو كيف حدث أو متي حدث. يطرح العلماء أسئلة عن الطبيعة ويحاولون الإجابة عن تلك الأسئلة باستخدام الأدلة التي يجمعونها. يطلق على هذه العملية اسم **الاستقصاء العلمي**.
- يبدأ الاستقصاء العلمي **بالملاحظة** " هي المراقبة تعني استخدام حاسة أو أكثر للتعرف على شيء ما أو دراسته". تقود الملاحظات في كثير من الأحيان إلى أسئلة عن الطبيعة.
- يستدل أحيانا على إجابات الأسئلة العلمية. **الاستدلال** " هو استنتاج يتم استنباطه من المعلومات أو الأدلة المتاحة ".
مثال: استنادا إلى المعلومات التي تجمعها قد تستدل على أن السبب وراء قلة ساعات النهار في فصل الشتاء هو ميل محور الأرض.
- الفرق بين الملاحظة والاستدلال ؟؟
الملاحظة: هو التعرف على شيء ما باستخدام حواسك / **الاستدلال**: وضع استنتاج مكون من معلومات.
- تعد إجابة أي سؤال علمي غير مؤكد لأن الإنسان لا يعرف أبدا كل شيء عن العالم الذي يحيط به. وباستخدام المعرفة الجديدة قد يدرك أن بعض التفسيرات القديمة لم تعد تتناسب مع المعلومات الجديدة.



ثانياً: ما التحقيق العلمي

تتطلب أنواع مختلفة من الأسئلة العلمية أنماطا متنوعة من التحقيقات.

التحقيق العلمي طريقة للإجابة عن سؤال علمي.

أنواع التحقيق العلمي: -

1. **تجربة مضبوطة**: تحقيق علمي يقوم على تغيير عامل واحد وملاحظة آثاره على عامل آخر مع الحفاظ على ثبات جميع العوامل الأخرى.
2. **الدراسة الميدانية**: تحقيق يقوم خلاله العلماء بملاحظات ويجمعون معلومات خارج محيط المختبر.
3. **النموذج**: تمثيل لجسم أو حدث، ويستخدم النموذج عادة كأداة لفهم الطبيعة.

المتغيرات: -

تتيح التجربة المضبوطة للعلماء تحديد علاقة السبب والأثر بين العوامل المتغيرة في التجربة.

يطلق على هذه العوامل اسم المتغيرات. وهما نوعين: -

1. **المتغير المستقل (المتغير المعالج)**: هو المتغير الذي يتغير في التجربة المضبوطة. **مثال**: الذكاء
2. **المتغير التابع**: هو المتغير الذي يتم قياس مدي أثره. **مثال**: التحصيل الدراسي

يجب أن تحتوي التجربة المضبوطة على مجموعتين: -

1. **مجموعة ضابطة**: لا يتغير المتغير المستقل.
2. **مجموعة تجريبية**: يتغير المتغير المستقل.

ثالثاً: كيف يتواصل العلماء

عن طريق: -

الانترنت

المجلات

المؤتمرات

- **لماذا من المهم قيام العلماء بإيصال نتائجهم إلى الآخرين؟** لأن ذلك يسمح للعلماء الآخرين بمعرفة نتائجهم والإضافة إليها أو استخدامها للإجابة عن أسئلة أخرى.
- **ما أنواع الأشياء المهمة التي يجدر أن يتواصل العالم بشأنها؟** ينبغي على عالم إيصال نتائج التحقيق والأساليب التي تم استخدامها إلى الآخرين.
- **ما الذي قد يحدث إذا لم يقم العلماء بإيصال نتائجهم إلى الآخرين؟** لن يعرف العلماء الآخرون عن هذه النتائج ولن يتمكنوا من تكرار عملهم أو الإضافة إليه.

رابعاً: النظريات والقوانين العلمية

النظرية العلمية	القانون العلمي
التعريف: هي محاولة لتفسير سلوك تم ملاحظته مرار في الطبيعة (لا يعد تخمينات أو أفكار غامضة).	**التعريف:** هو قواعد تصف نمطاً أو سلوكاً معينا في الطبيعة
تحاول النظرية تفسير سبب حدوث شيء ما.	يصف ببساطة نمطاً ما.
مثال: نظرية ألبرت آينشتاين - يسقط القلم نحو الأرض بسبب الجاذبية الأرضية. - يتبخر الماء من الملابس بفعل الحرارة.	مثال: قانون حركة السير لنيوتن - تشرق الشمس من الشرق كل يوم. - ظاهرة التمدد والتقلص.

الفرق بين النظريات العلمية والقوانين العلمية؟

تحاول النظرية شرح سبب حدوث نمط ما. وتوضح القوانين الأنماط دون شرحها.

خامساً: كيف يطبق العلم

على الرغم أنه من المهم معرفة إجابات الأسئلة العلمية، إلا أن الإجابات لا تساعد الإنسان إلا إذا تم تطبيق تلك المعلومات بطريقة أو بأخرى. التكنولوجيا (التطبيق العملي للعلم / العلم التطبيقي).

التكنولوجيا: هي الطريقة التي يستخدمها الإنسان ليكيف الطبيعة بحيث تلبي احتياجاته ورغباته. وهي الطريقة التي نستخدم بها الأدوات والتقنيات والوسائل اللازمة لمعرفة المزيد عن عالمنا.

∴ كلما زاد فهم الانسان للمبادئ التي تؤثر على النقل والتصنيع بمرور الوقت، أصبحت السيارات أسرع وأقل تكلفة أصبحت كفاءتها أعلي.

تكنولوجيا الاتصالات: -

تعد الاتصالات مجالا آخر تعمل فيه التكنولوجيا على تغيير حياة الإنسان وزيادة المعرفة العلمية لديه كذلك. كلما تقدمت التكنولوجيا، زادت قدرة الإنسان على التواصل.

إشارات الدخان
قرع الطبول
إرسال رسائل عبر البريد
⇦
رسائل
التلغراف
⇦
نقل الأصوات عبر الهاتف
الراديو
التلفزيون
⇦
الحاسوب
MP3
الهواتف الذكية

سادساً: ما فروع العلم

ينقسم العلم في كثير من الأحيان إلى ثلاثة فروع: -

1. **علم الأحياء:** يدرس علماء الأحياء النباتات والحيوانات والأماكن التي تعيش فيها وكيف تتفاعل مع بعضها البعض.

2. **علم الأرض:** يختص بدراسة الأرض والفضاء، يدرس علماء الأرض الصخور أو التربة أو المحيطات أو الثقوب السوداء أو الغيوم أو الأنهار أو الكواكب أو الغلاف الجوي. ويشمل أيضاً دراسة أنظمة الطقس والمناخ التي تؤثر على الأرض.

3. **علم الطبيعة:** هو العلم الذي يختص بدراسة المادة والطاقة. ينقسم إلى مجالين هما الكيمياء والفيزياء.
المادة " هي أي شيء يشغل حيزاً وله كتلة " / الطاقة " هي القدرة على إحداث تغيير في المادة ".

﴿ التعاريف ﴾

المصطلح العلمي	التعريف
العالم	هو أي شخص يحاول أن يدرس الطبيعة.
لعلم " المعرفة "	تعني منهاج لدراسة الطبيعة.
الاستقصاء العلمي	طرح العلماء أسئلة عن الطبيعة ويحاولون الإجابة عن تلك الأسئلة باستخدام الأدلة التي يجمعونها.
الملاحظة "المراقبة"	تعني استخدام حاسة أو أكثر للتعرف على شيء ما أو دراسته.
الاستدلال	هو استنتاج يتم استنباطه من المعلومات أو الأدلة المتاحة.
تجربة مضبوطة	تحقيق علمي يقوم على تغيير عامل واحد وملاحظة آثاره على عامل آخر مع الحفاظ على ثبات جميع العوامل الأخرى.
الدراسة الميدانية	تحقيق يقوم خلاله العلماء بملاحظات ويجمعون معلومات خارج محيط المختبر.
النموذج	تمثيل لجسم أو حدث، ويستخدم النموذج عادة كأداة لفهم الطبيعة.
المتغير المستقل (المتغير المعالج)	هو المتغير الذي يتغير في التجربة المضبوطة. **مثال**: الذكاء
المتغير التابع	هو المتغير الذي يتم قياس مدي أثره. **مثال**: التحصيل الدراسي
النظرية العلمية	هي محاولة لتفسير سلوك تم ملاحظته مرار في الطبيعة (لا يعد تخمينات أو أفكار غامضة).
القانون العلمي	هو قواعد تصف نمطاً أو سلوكاً معينا في الطبيعة.
التكنولوجيا	هي الطريقة التي يستخدمها الإنسان ليكيف الطبيعة بحيث تلبي احتياجاته ورغباته.
علم الأحياء	يدرس علماء الأحياء النباتات والحيوانات والأماكن التي تعيش فيها وكيف تتفاعل مع بعضها البعض.
علم الأرض	يختص بدراسة الأرض والفضاء، يدرس علماء الأرض الصخور أو التربة أو المحيطات أو الثقوب السوداء أو الغيوم أو الأنهار أو الكواكب أو الغلاف الجوي. ويشمل أيضاً دراسة أنظمة الطقس والمناخ التي تؤثر على الأرض.
علم الطبيعة	هو العلم الذي يختص بدراسة المادة والطاقة. ينقسم إلى مجالين هما الكيمياء والفيزياء.
المادة	هي أي شيء يشغل حيزاً وله كتلة.
الطاقة	هي القدرة على إحداث تغيير في المادة.

ملاحظة هامة: هذا التلخيص لا يغني عن الكتاب

أ/ عمرو محمد محمد