الدرس: الأول الصف: السادس

العنوان: دراسة حالة الفصل الدراسي: الأول

نواتج التعلم: -

1. ما العلاقة بين المتغيرات المستقلة و المتغيرات التابعة ؟
2. كيف يستخدم الاستفسار العلمي في الاستقصاء العلمي في الحياة اليومية ؟

آخر رحلة لرجل الثلج

- إكتشف إثنان من المتنزهين في جبال الألب بقايا رجل، و أعتقد أن الرجل قد مات في حادث تسلق، فأبلغا السلطات.
- في البداية أعتقد أنه أستاذ موسيقي أختفي عام 1938، لكن سرعان ما علموا أن أستاذ الموسيقي مدفون في مدينة قريبة، و أن القطع الأثرية تدل أن الرجل مات قبل وقت طويل من عام 1938.
- **القطع الأثرية** هي: لفافة ساق - إزاراً - معطفاً من جلد الماعز - قبعة من فرو الدب - حذاء محشو بالأعشاب - فأس من النحاس - قوس غير مكتمل - كنانة تحتوي على 14 سهماً - إطار حمل خشبياً - خنجراً صغيراً.

الملاحظة (1)

تم العثور على جثة مدفونة في الثلج في جبال الألب

الفرضية (1)

الجثة التي تم العثور عليها في جبال الألب هي لأستاذ الموسيقي أختفي عام 1938 و لم يتم العثور عليه.

الملاحظة (2)

أشارت القطع الأثرية بالقرب من الجسم إلى أن الجسم كان أقدم من الفترة التي كان يعيشها أستاذ الموسيقي

الفرضية (2)

ماتت الجثة التي تم العثور عليها قبل وقت طويل لأن الأدوات الصناعية الموجودة بقربها تبدو من عصر سابق.

التوقع

إذا كانت المواد الصناعية تخص الجثة و تعود إلى عصر سابق، فالجثة ليست لأستاذ الموسيقي

Amr Mohamed M.
Mobile No. : 054-3907011

التجربة المضبوطة:

هي تحقيق علمي يقوم على تغيير عامل واحد وملاحظة آثاره على عامل آخر مع الحفاظ على ثبات جميع العوامل الأخرى، و هدفها إزالة الغموض على المكتشف.

المتغيير *Variable*: هو أي عامل يمكن أن يكون له أكثر من قيمة.

تقسم التجربة المضبوطة إلي		
مجموعة تجريبية		مجموعة ضبط
1- **متغير مستقل** ***Independent variable***	2- **متغير تابع** ***Dependent variable***	**المتغيرات المضبوطة** ***Controlled variable***
هو عامل تريد إختباره، يتغير بواسطة القائم بالاستقصاء لملاحظة مدى تأثيره في متغير تابع	هو عامل تلاحظه أو تقيسه أثناء تجربة ما، عندما يتغير المتغير المستقل، يؤدي إلى تغير المتغير التابع.	هو المتغير الذي لا يتغير، بدونها من الصعب تحديد أصل بعض الملاحظات.

نتيجة مبكرة (ملاحظات و إستنتاجات كونراد سبيندلر أستاذ الآثار): -

الإستنتاج

بناءً على شكل الفأس، يبلغ عمرها 4000 سنة على الأقل

التنبؤ

إذا كان عمر الفأس يبلغ 4000 سنه على الأقل، فإن عمر الجسد يبلغ أيضاً 4000 سنه على الأقل

نتائج الإختبار

أوضح التأريخ بالكربون المشع أن الرجل ملت يعيش منذ 5300 سنه تقريباً.

الملاحظة (1)

لاحظ أن بعض الخشب المستخدم في القطع الأثرية كان من الأشجار التي تنمو على إرتفاعات أقل.

الإستنتاج (1)

أن رجل الثلج ربما كان زائراً موسمياً للجبال العالية.

الإستنتاج

يبلغ عمر رجل الثلج 5300. كان زائراً موسمياً للجبال العالية. مات في الخريف.

الملاحظة (2)

لاحظ أن جسد رجل الثلج محفوظاً بشكل جيد جداً.

الإستنتاج (2)

أن رجل الثلج مات في الخريف و تعرض للدفن و التجميد بسرعة مما أدى إلى حفظ جسده و كل ممتلكاته.

Amr Mohamed M.
Mobile No. : 054-3907011

المزيد من الملاحظات و الفرضيات المعدلة (كلاوس أوجل أستاذ مساعد في علم النبات): -

الملاحظات

المادة النباتية القريبة من الجسد (العشب في الحذاء - الكسرة خشب من القوس - فاكهة البرقوق الشائك – الفحم الملفوف في أوراق نبات القيقب – الخشب الفحمي)

الخشب الفحمي كان من غابة تضم 8 أشجار مختلفة، 7 من ضمن 8 أنواع تنمو على إرتفاعات أقل.

الفرضية

كان رجل الثلج على إرتفاع أقل قبل أن يموت.

السؤال

ما الذي أكله رجل الثلج في اليوم السابق على موته ؟

التوقع

إذا تم العثور على هذه النباتات في الجهاز الهضمي للجثة، فقد كان الرجل فعلاً على إرتفاع أقل قبل موته.

إجراء التجارب لإختبار الفرضيات: -

- حيث قسم مادة القناة الهضمية إلى أربع عينات.
- تخضع كل عينة لعدة إختبارات كيميائية، ثم يتم فحص العينات تحت الميكروسكوب الإلكتروني لرأية تفاصيل أكثر.
- النتائج:
  1- رأى جزيئات من حبوب القمح "أينكورن".
  2- وجد مواد نباتية مأكولة أخرى.
  3- رأى بواسطة الميكروسكوب حبوب اللقاح لشجرة الشرد.

Amr Mohamed M.
Mobile No. : 054-3907011

تحليل النتائج: -

- لاحظ أن حبوب لقاح الشرد لم تكن مهضومة، فلابد أنه قد إبتلعها خلال ساعات من موته.
- لكن أشجار الشرد لا تنمو إلا في الوديان الأقل إرتفاعاً.
- السؤال: كيف تم إبتلاع حبوب لقاح من إرتفاعات منخفضة قبل موته على جبال عالية مغطاة بالثلوج ؟

المزيد من التجارب: -

- إقترح أن مصدر التلوث هو المعمل نفسه.
- أعد شرائح المحلول الملحي و عرضها تحت الميكروسكوب إلكتروني ← لا توجد حبوب لقاح الشرد.
- أضافة عينة القناة الهضمية لأحد الشرحتين و عرضها تحت الميكروسكوب ← توجد حبوب لقاح الشرد.
- المتغيرات التابعة: مقدار حبوب لقاح الشرد الموجودة على الشريحة.
- المتغيرات المستقل: عينة القناة الهضمية على الشريحة.

تحليل النتائج الإضافية: -

- مجموعة الضبط: الشريحة بدون عينة القناة الهضمية (لا تحتوي على حبوب اللقاح لذلك لا تأتي من معدات المعمل).
- المجموعة التجريبية: الشريحة مع عينة القناة الهضمية (تحتوي على حبوب اللقاح لذلك تأتي من إبتلاع الرجل لها).

وضع خريطة لرحلة رجل الثلج: -

- كانت حبوب اللقاح الكاملة مفيدة لتحديد الموسم الذي مات فيه، و هو موسم إزهارها بين شهري مارس و يونيو.
- إستنتج أن الرجل قد أكل ثلاث مرات في آخر يوم و نصف في حياته، لمعرفتهم بمعدل إنتقال الطعام عبر الجهاز الهضمي.
- بناء على عينات القناة الهضمية تم معرفة موقع رجل الثلج عندما أكل.

الملاحظة

تحتوي القناة الهضمية لرجل الثلج على حبوب لقاح من شجرة الشرد و نباتات أخري تثمر في الربيع.

الإستنتاج

عن طريق معرفة معدل تحلل الطعام و اللقاح بعد إبتلاع كلا منهما، نستنتج أن رجل الثلج أكل ثلاث مرات في يوم موته

التنبؤ

مات رجل الثلج في الربيع خلال ساعات من هضم حبوب لقاح الشرد

الإستنتاج: -

- بفحص شعر رجل الثلج وجد أن غذاءه يحتوي على خضروات و لحوم.
- بفحص الظفر الوحيد المتبقي وجد أنه تعرض للمرض ثلاث مرات خلال آخر ستة أشهر في حياته.
- كشفت الأشعة السينية وجود رأس سهم تحت الكتف الأيسر أشار ذلك ان سبب موته هي الإصابه و ليس عوامل الجو.

الإستنتاج المعدل

في الربيع، إنتقل رجل الثلج من الريف المرتفع إلى الوديان.
بعد أن شارك في مواجهة عنيفة.
تسلق الجبل إلى أحدى مناطق الثلج الدائم حيث مات بسبب جروحه.

Amr Mohamed M.
Mobile No. : 054-3907011

Amr Mohamed M.
Mobile No. : 054-3907011

مراحل دراسة العلماء
Scientific method

❶ الملاحظة: الملاحظة تتم بواسطة الحواس الخمسة.

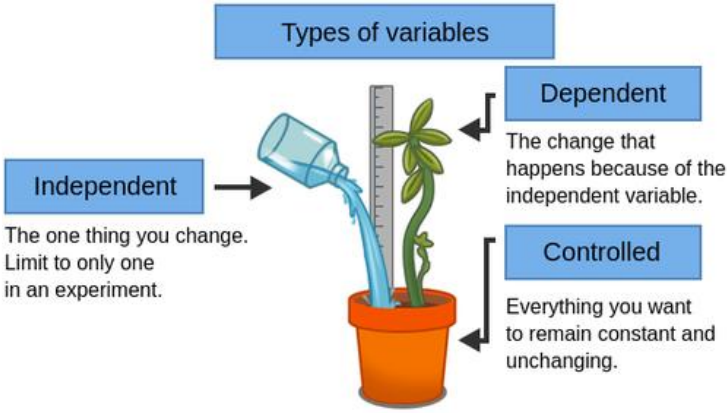
❷ طرح الأسئلة: عبارة عن أسئلة إستفهامية (ماذا- متي - كيف ...)

❸ وضع الفرضية: إجابة محتملة أو تنبؤ حيث تتحقق من صحتها في نهاية البحث.

❹ إختبار الفرضية (الإستقصاء العلمي): -

هناك أكثر من طريقة لإختبار الفرضية

- جمع العلماء الأدلة و وضع تقييماً لها.
- جمع البيانات و تسجيل الملاحظات.
- وضع نموذج.
- تصميم تجربة و تنفيذها.



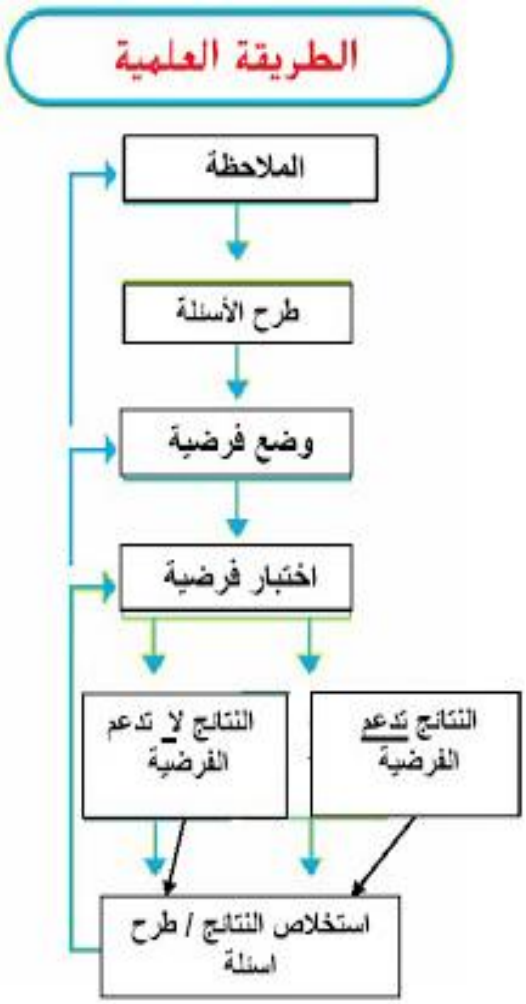
التجربة المضبوطة:
هي تحقيق علمي يقوم على تغيير عامل واحد وملاحظة آثاره على عامل آخر مع الحفاظ على ثبات جميع العوامل الأخرى، و هدفها إزالة الغموض على المكتشف.

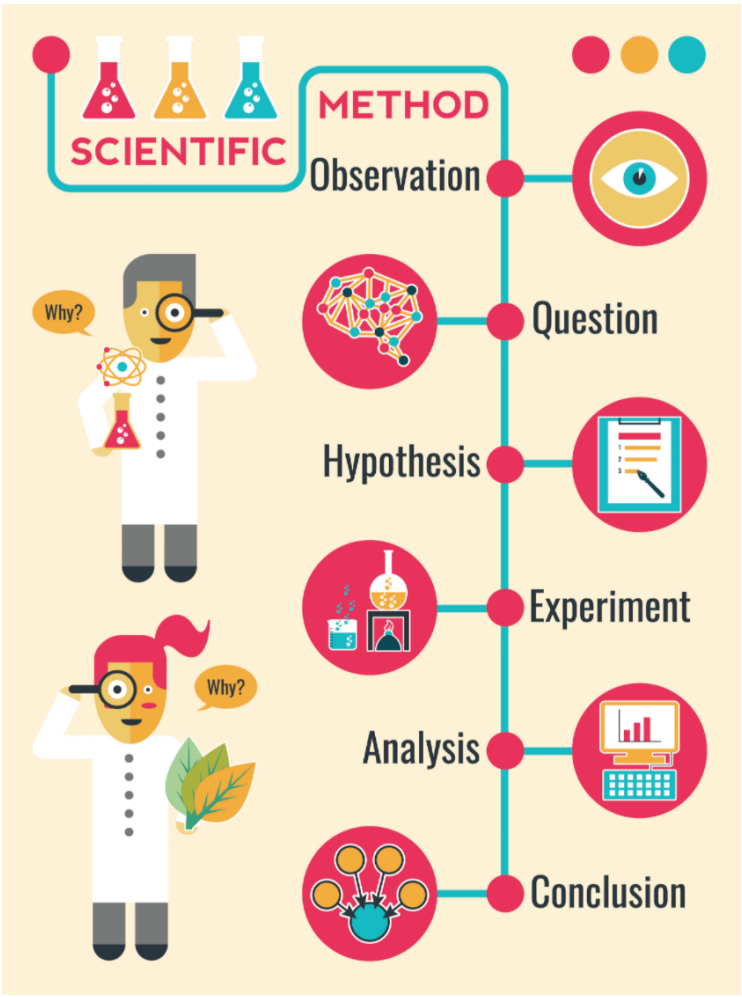
المتغيير *Variable*: هو أي عامل يمكن أن يكون له أكثر من قيمة.

تقسم التجربة المضبوطة إلي		
مجموعة تجريبية		مجموعة ضبط
1- **متغير مستقل** ***Independent variable***	2- **متغير تابع** ***Dependent variable***	**المتغيرات المضبوطة** ***Controlled variable***
هو عامل تريد إختباره، يتغير بواسطة القائم بالاستقصاء لملاحظة مدى تأثيره في متغير تابع	هو عامل تلاحظه أو تقيسه أثناء تجربة ما، عندما يتغير المتغير المستقل، يؤدي إلى تغير المتغير التابع.	هو المتغير الذي لا يتغير، بدونها من الصعب تحديد أصل بعض الملاحظات.

❺ نتائج تدعم الفرضية / نتائج لا تدعم الفرضية: -
لا يمكن تجنب الخطأ في البحث العلمي، يعتني العلماء بتوثيق الإجراءات و أية عوامل او حدوادث غير متوقعة.
كما أنهم يعتنون بتوثيق المصادر المحتملة في قياساتهم.
- النتائج التي تدعم الفرضية: طرح أسئلة جديدة.
- النتائج التي لاتدعم الفرضية: تعديل الفرضية أو إستبدالها بفرضية أخري.

❻ إستخلاص النتائج / طرح الأسئلة (الإستنتاج): -
الإستنتاج: شرح منطقي للملاحظات يستند إلى خبرات سابقة، تؤدي إلى تنبؤات أو إفتراضات أو نتائج.





أهمية الطريقة العلمية	أهمية جمع البيانات و تحليلها	ملاحظات
1. تساعد العلماء على شرح الظواهر الطبيعية. 2. تيسر للعلماء الآخرين تكرار الإجراءات على نحو موثق.	للبحث عن الأنماط لاكتشاف ماذا تعني النتائج المجمعة في (جدول، رسم بياني، مخططات، خرائط).	- لا يتبع العلماء دائماً جميع خطوات الطريقة العلمية. - يمكن الرجوع إلي الخطوة السابقة لطرح المزيد من الأسئلة.

Amr Mohamed M.
Mobile No. : 054-3907011