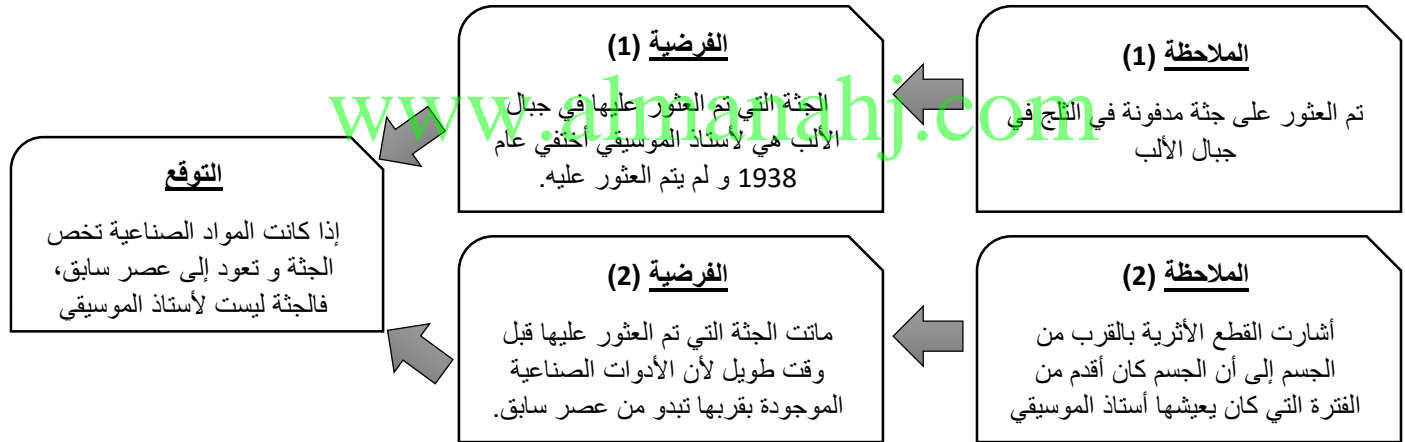


نواتج التعلم: -

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 الموسيقى 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.



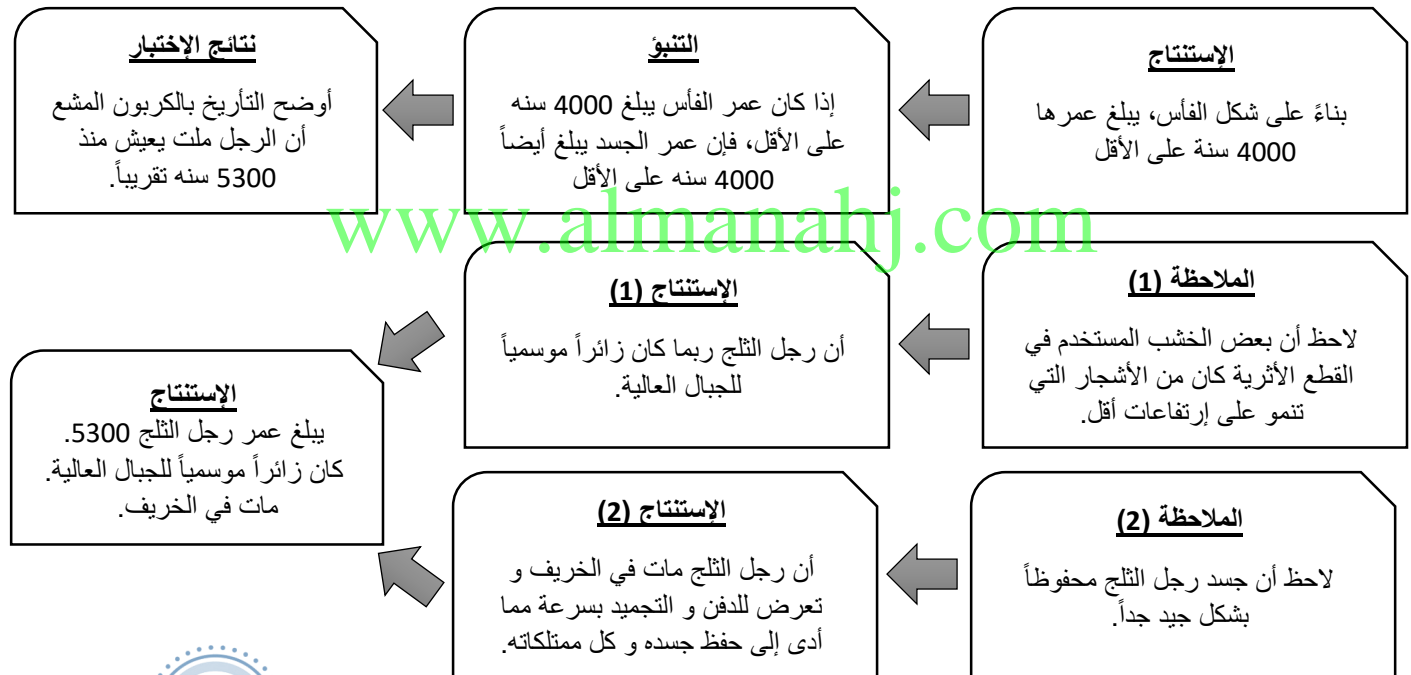
التجربة المضبوطة:

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

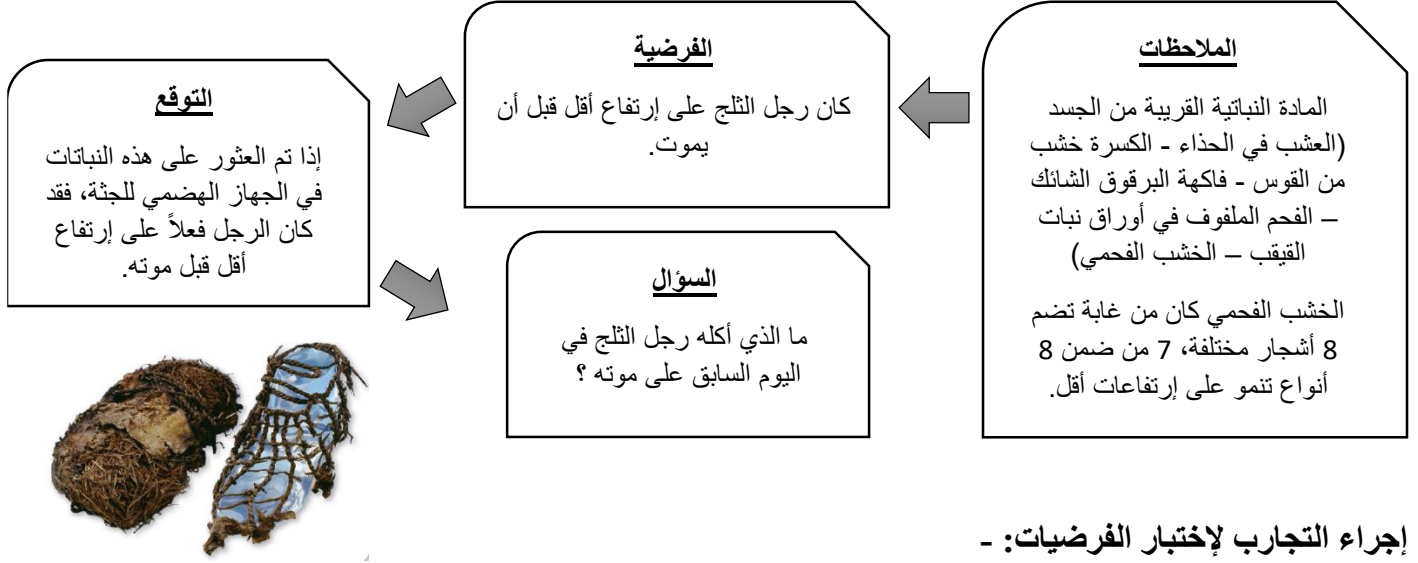
المتغير *Variable*: هو أي عامل يمكن أن يكون له أكثر من قيمة.

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

نتيجة مبكرة (ملاحظات و استنتاجات كونراد سيندلر أستاذ الآثار): -



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



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 لرؤية 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 ابتلعها 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: -

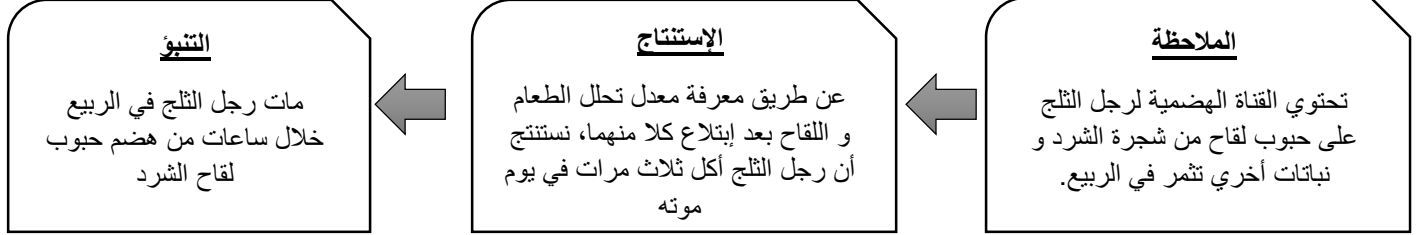
- إقتراح أن مصدر التلوث هو المعمل نفسه.
- أعد شرائح المحلول الملحي و عرضها تحت الميكروسكوب إلكتروني ← لا توجد حبوب لقاح الشرد.
- إضافة عينة القناة الهضمية لأحد الشرحتين و عرضها تحت الميكروسكوب ← توجد حبوب لقاح الشرد.
- المتغيرات التابعة: مقدار حبوب لقاح الشرد الموجودة على الشريحة.
- المتغيرات المستقل: 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، لمعرفة معدل إنتقال الطعام عبر الجهاز الهضمي.
- بناء على عينات القناة الهضمية تم معرفة موقع رجل الثلج عندما أكل.



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 الإصابة و ليس عوامل الجو.

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



① **الملاحظة:** الملاحظة تتم بواسطة الحواس الخمسة.

② **طرح الأسئلة:** عبارة عن أسئلة إستفهامية (ماذا- متي - كيف ...)

③ **وضع الفرضية:** إجابة محتملة أو تنبؤ حيث تتحقق من صحتها في نهاية البحث.

④ **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.

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

www.almanahj.com

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

⑤ **نتائج تدعم الفرضية / نتائج لا تدعم الفرضية:** -

لا يمكن تجنب الخطأ في البحث العلمي، يعتني العلماء بتوثيق الإجراءات و أية عوامل او حوادث غير متوقعة.

كما أنهم يعتنون بتوثيق المصادر المحتملة في قياساتهم.

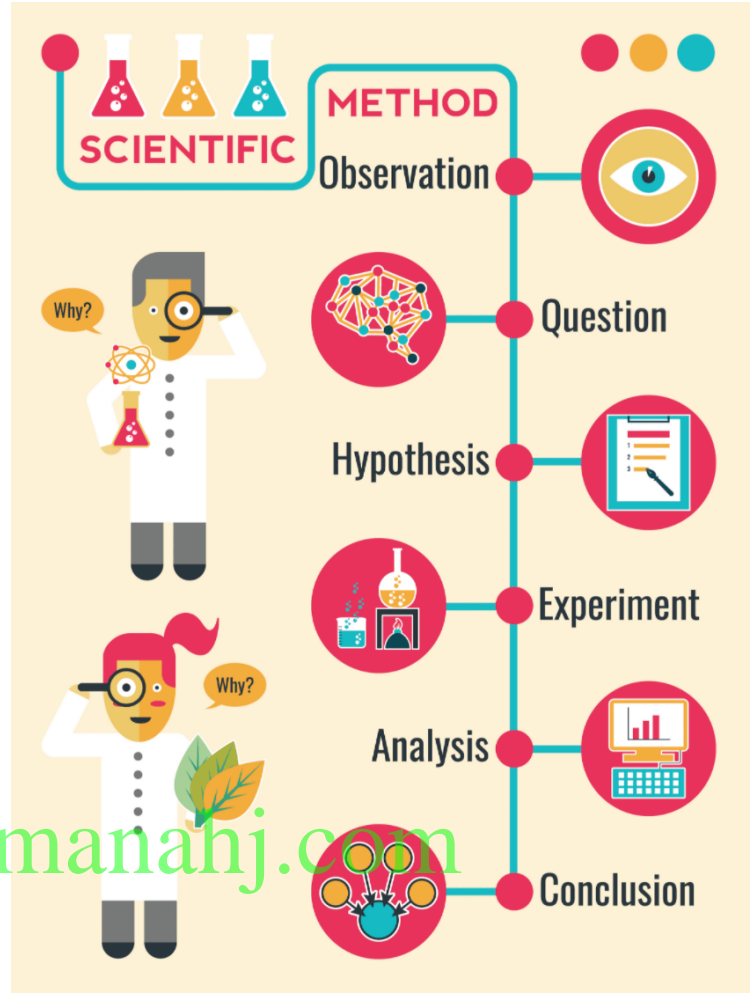
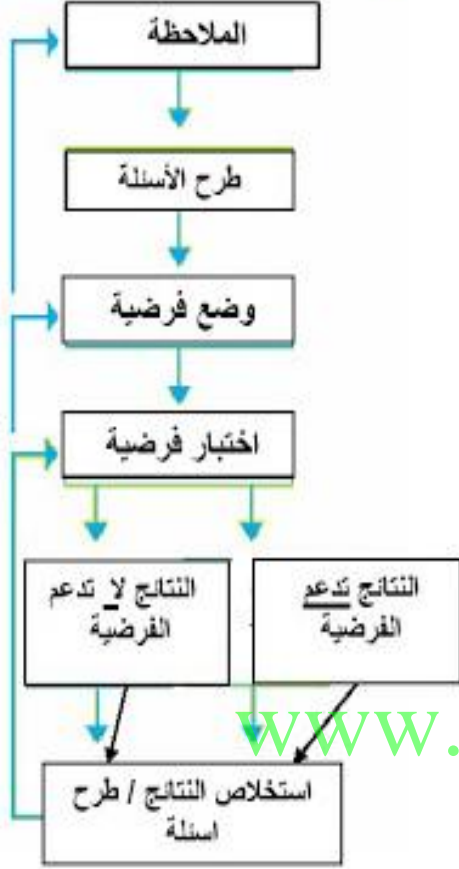
- النتائج التي تدعم الفرضية: طرح أسئلة جديدة.

- النتائج التي لا تدعم الفرضية: تعديل الفرضية أو إستبدالها بفرضية أخرى.

⑥ **إستخلاص النتائج / طرح الأسئلة (الإستنتاج):** -

الإستنتاج: شرح منطقي للملاحظات يستند إلى خبرات سابقة، تؤدي إلى تنبؤات أو إفتراضات أو نتائج.

الطريقة العلمية



www.almanahj.com

ملاحظات	أهمية جمع البيانات و تحليلها	أهمية الطريقة العلمية
<ul style="list-style-type: none"> - لا يتبع العلماء دائماً جميع خطوات الطريقة العلمية. - يمكن الرجوع إلي الخطوة السابقة لطرح المزيد من الأسئلة. 	<p>للبحث عن الأنماط لاكتشاف ماذا تعني النتائج المجمعَة في (جدول، رسم بياني، مخططات، خرائط).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. تساعد العلماء على شرح الظواهر الطبيعية. 2. تيسر للعلماء الآخرين تكرار الإجراءات على نحو موثق.

