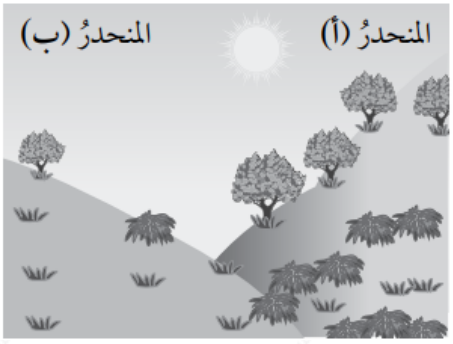
# أسئلة اختبارات دولية أو على نمطها

## دراسة المنحدرات




لاحظت مجموعة من الطلبة وجود اختلاف كبير في الغطاء النباتي على منحدري أحد الأودية؛ إذ كان الغطاء النباتي في المنحدر (أ) أكثر اخضرارًا وكثافة منه في المنحدر (ب)، أنظر الشكل المجاور.

استقصى الطلبة سبب هذا الاختلاف الكبير في الغطاء النباتي بين المنحدرين. واستكمالاً لهذا الاستقصاء، قاس الطلبة العوامل البيئية الثلاثة الآتية في مدة زمنية معينة:

- الإشعاع الشمسي: كمية أشعة الشمس التي تصل الموقع.
- رطوبة التربة: نسبة رطوبة التربة في الموقع.
- متوسط (معدل) هطل الأمطار: كمية الأمطار التي تهطل على الموقع.

حسب الطلبة متوسط القياسات التي جمعوها من كل زوج من الأجهزة على كل منحدر في أثناء مدة زمنية محددة، ثم وجدوا نسبة الخطأ فيها. بعد ذلك دونوا نتائجهم في الجدول الآتي، معتمدين علامة "±" لنسبة الخطأ:

| | متوسطُ الإشعاعِ الشمسيِّ | متوسطُ رطوبةِ التربةِ | متوسطُ هطلِ الأمطارِ |
|---|---|---|---|
| المنحدرُ (أ): | $3800 \pm 300\ MJ/m^2$ | $28 \pm 2\%$ | $450 \pm 40\ mm$ |
| المنحدرُ (ب): | $7200 \pm 400\ MJ/m^2$ | $18 \pm 3\%$ | $440 \pm 50\ mm$ |

### السؤال الأَول:

في أثناء استقصاء الاختلاف في الغطاء النباتي بين المنحدرين، لماذا وضع الطلبة جهازين من كل نوع على كلاً المنحدرين؟

للحصول على بيانات دقيقة.

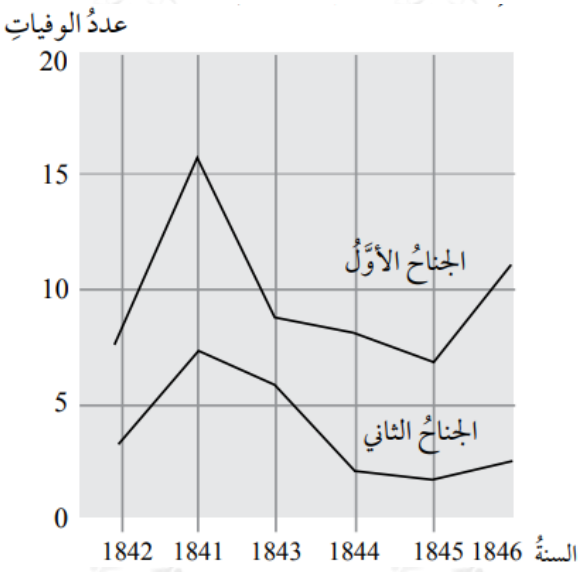
### السؤال الثاني:

لم يوافق اثنان من الطلبة على سبب الاختلاف في رطوبة التربة بين المنحدرين؛ إذ اعتقد الطالب الأول أن الاختلاف في رطوبة التربة يعود إلى الاختلاف في الإشعاع الشمسي على كل من المنحدرين. أما الطالب الثاني فرأى أن هذا الاختلاف مرده إلى الاختلاف في كمية الأمطار الهاطلة على كل من المنحدرين.

استنادًا إلى البيانات المعطاة، أي الطالبين على صواب، مبررًا إجابتي؟

الطالب الأول؛ لأن هناك فارق كبير في الإشعاع الشمسي بين المنحدرين بينما كميات الهطول متقاربة في المنحدرين.

## عدد وفيات حمى النفاس لكل مئة ولادة




أشار ساميلويس Semmelweis (1816 - 1865م) في يومياته إلى حمى النفاس التي تعد مرضاً معدياً أودى بحياة كثير من النساء بعد وضعهن الأطفال. جمع ساميلويس بيانات عن أعداد الوفيات في الجناح الأول والجناح الثاني في عيادة الولادة في مستشفى فيينا العام، أنظر الشكل، لكنه لم يتوصل هو والأطباء إلى تعرف أسباب مرض حمى النفاس، وقد أشار إلى ذلك في يومياته، قائلاً:

"كانون الأول 1846م، لماذا يموت هذا العدد من النساء بسبب هذه الحمى بعد ولادات تخلو من أية مشكلات؟ لقرون عدة، أخبرنا العلم أن وباءً غامضاً يقتل الأمهات، وأن أسبابه قد تكون تغييراً في الهواء، أو زلازل، أو تأثيرات من خارج الأرض".

في أيامنا هذه، قليل هم الذين ينظرون إلى الزلازل أو التأثيرات من خارج الأرض بوصفها أسباباً محتملة للحمى. نحن نعرف الآن أن لذلك صلة ببعض الأحوال الصحية، خلافاً لما كان سائداً في العصر الذي عاش فيه ساميلويس؛ إذ عدها كثير من الناس والعلماء أسباباً محتملة للحمى. بالرغم من ذلك أيقن ساميلويس أنه من غير المحتمل أن تكون هذه التأثيرات أو الزلازل سبباً للإصابة بالحمى، معززاً رأيه بالبيانات التي جمعها في الشكل، واستخدمها في محاولة إقناع زملائه بوجهة نظره.

السؤال الأَول:

معتمداً البيانات التي جمعها ساميلويس، لماذا لا تعد الزلازل سبباً لحمى النفاس، مبرراً إجابتي؟

لوجود اختلاف في عدد الوفيات في جناحي المستشفى مع عدد الوفيات في جناحي المستشفى مع أنهما في المكان نفسه بالنسبة للتعرض للزلازل.

السؤال الثاني:

يوميات ساميلويس (2)

كان التشريح جزءاً من البحث في المستشفى لمعرفة سبب الوفاة. وقد كتب ساميلويس في يومياته أن الطلبة الذين يعملون في الجناح الأول شاركوا في تشريح جثث النساء اللاتي توفين في اليوم السابق قبل فحص النساء اللاتي وضعن حملهن هذه اللحظة، ولم يحفلوا كثيراً بتنظيف أنفسهم بعد عمليات التشريح، حتى إن بعضهم كانوا يتباهون أمام زملائهم بالرائحة التي علقت بهم، ودلت على عملهم في المشرحة؛ لأن ذلك هو دليل العمل الجاد برأيهم.

توفي أحد أصدقاء ساميلويس بعدما جرح نفسه في أثناء عملية تشريح. وقد أظهرت النتائج التي تلت عملية تشريح جثة الصديق وجود بعض الأعراض المشابهة لتلك التي تصيب النساء اللاتي توفين بسبب حمى النفاس؛ ما أوحى إلى ساميلويس بفكرة جديدة؛ وهي فكرة تتعلق بنسبة الوفيات المرتفعة بين النساء في جناحي قسم التوليد، وبسلوك الطلبة.

أي الآتية تمثل هذه الفكرة:

أ) اهتمام الطلبة بتنظيف أنفسهم بعد عمليات التشريح سيقلل من نسبة الإصابة بحمى النفاس.

ب) منع الطلبة من المشاركة في عمليات التشريح؛ لكيلا يجرحوا أنفسهم.

ج) فوح رائحة من الطلبة؛ لأنهم لا ينظفون أنفسهم بعد عمليات التشريح.

د) إظهار الطلبة الجد في العمل؛ ما يجعلهم غير مكترثين في أثناء عمليات التشريح.

نجح ساميلويس في محاولاته تقليل عدد الوفيات الناتجة من مرض حمى النفاس، لكن هـذا المرض ما يزال منتشرًا حتى يومنا هذا. والحقيقة أن أنواع الحمى التي يصعب

علاجها ما تزال تمثل مشكلة تعانيها المستشفيات، بالرغم من وجود جملة من الإجراءات الاعتيادية (الروتينية) المتبعة التي تضبط هذه المشكلة، مثل غسل الشراشف والأغطية في درجات حرارة عالية.

السؤال الثالث:

أوضح: لماذا يساعد استخدام درجات الحرارة العالية في أثناء عملية الغسل على تقليل احتمال إصابة المرضى بالحمى؟

درجة الحرارة العالية تقتل البكتيريا المسببة للمرض.

السؤال الرابع:

يمكن معالجة كثير من الأمراض باستخدام المضادات الحيوية. ولكن، لوحظ في السنوات الأخيرة محدودية فاعلية بعض المضادات الحيوية في معالجة حمى النفاس. أي الآتية تمثل سبب ذلك:

أ) فقدان المضادات الحيوية فاعليتها تدريجياً بعد مدة من إنتاجها.

ب) مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية.

ج) إسهام المضادات الحيوية في مقاومة مرض حمى النفاس فقط.

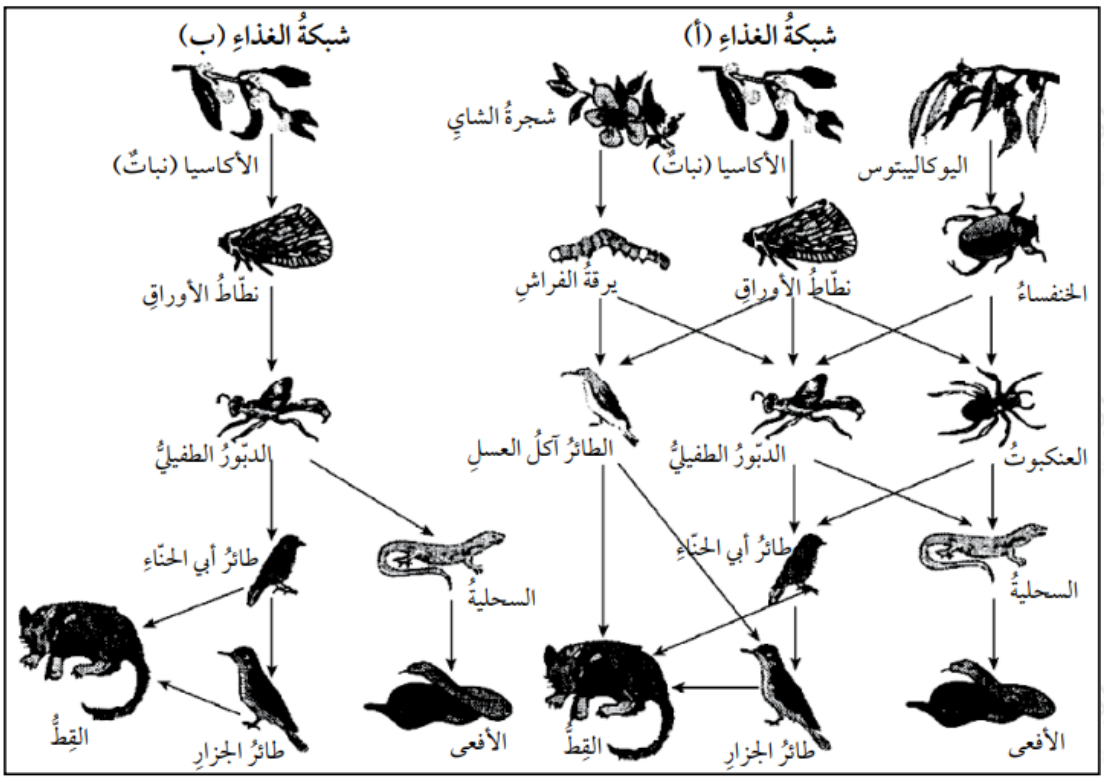
د) تراجع استخدام المضادات الحيوية؛ نظراً إلى التحسن الكبير في الصحة العامة اليوم.

## التنوع الحيوي مفتاح استمرار الحياة على سطح الأرض

النظام البيئي الذي يحتفظ بتنوع حيوي كبير (أي بمجموعة متنوعة من الكائنات الحية) هو أكثر احتمالية للتكيف مع تغير البيئة الذي يحدثه الإنسان مقارنة بالنظام البيئي الذي يكون فيه التنوع الحيوي منخفضاً. ألاحظ من شبكتي الغذاء في الرسم التخطيطي التالي أنهما بسيطتان مقارنة بشبكات الغذاء في الأنظمة البيئية الحقيقية، وأنهما توضحان الفرق بين أكثر الأنظمة البيئية تنوعاً وأقلها تنوعاً. تمثل شبكة الغذاء (ب) نظاماً بيئياً ذا تنوع حيوي منخفض جداً؛ ذلك أن المسار الغذائي في بعض المستويات يتضمن نوعاً

واحداً فقط من الكائنات الحية. أما شبكة الغذاء (أ) فتمثل نظاماً بيئياً أكثر تنوعاً، ما يفسر سبب وجود عديد من مسارات التغذية البديلة.

بوجه عام، يجب أخذ فقدان التنوع البيولوجي بالاعتبار، ليس فقط بسبب الكائنات الحية التي انقرضت، ومثل انقراضها خسارة كبيرة، وإنما بسبب الخطر الذي يهدد الكائنات الحية المتبقية؛ إذ إنها أصبحت أكثر عرضة للانقراض مستقبلاً.




## السؤال الأول:

ورد في النص ما يأتي: "أما شبكة الغذاء (أ) فتمثل نظاماً بيئياً أكثر تنوعاً؛ ما يفسر سبب وجود عديد من مسارات التغذية البديلة". يوجد في شبكة الغذاء (أ) حيوانان فقط يتغذيان بثلاثة حيوانات مباشرة بوصفها مصادر للغذاء. هذان الحيوانان هما:

أ) القط، والدبور الطفيلي.

ب) القط، وطائر الجزار.

ج) الدبور، ونطاط الأوراق.

د) الدبور، والعنكبوت.

هـ) القط، والطائر آكل العسل.

السؤال الثاني:

توجد شبكة الغذاء (أ) وشبكة الغذاء (ب) في موقعين مختلفين. إذا افترضت أن نطاط الأوراق مات في كلا الموقعين، فإن أفضل تنبؤ وتفسير لتأثير ذلك في شبكات الغذاء هو:

أ) ستتأثر شبكة الغذاء (أ) أكثر؛ لأن للدبور الطفيلي مصدر غذاء واحداً فقط في هذه الشبكة.

ب) ستتأثر شبكة الغذاء (أ) أكثر؛ لأن للدبور الطفيلي عديداً من مصادر الغذاء في هذه الشبكة.

ج) ستتأثر شبكة الغذاء (ب) أكثر؛ لأن للدبور الطفيلي مصدر غذاء واحدا فقط في هذه الشبكة.

د) ستتأثر شبكة الغذاء (ب) أكثر؛ لأن للدبور الطفيلي عديداً من مصادر الغذاء في هذه الشبكة.

بوجه عام، يجب أخذ فقدان التنوع البيولوجي بالاعتبار، ليس فقط بسبب الكائنات الحية التي انقرضت، ومثل انقراضها خسارة كبيرة، وإنما بسبب الخطر الذي يهدد الكائنات الحية المتبقية؛ إذ إنها أصبحت أكثر عرضة للانقراض مستقبلاً.