تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

إجابات الوحدة الثانية البحوث البيئية وجمع البيانات من كتاب التجارب العملية والأنشطة

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 13-09-2024 14:32:37

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "الصف الحادي عشر"

روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة علوم بيئية في الفصل الأول

1	إجابات الاستقصاءات العملية في الوحدة الأولى مقدمة في الإدارة البيئية
2	ملخص الوحدة الأولى مقدمة في الإدارة البيئية
3	إجابات الوحدة الأولى مقدمة في الإدارة البيئية من كتاب الطالب
4	إجابات الوحدة الأولى مقدمة في الإدارة البيئية من كتاب التجارب العملية والأنشطة

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة علوم بيئية في الفصل الأول	
5	كتاب التحارب العملية والأنشطة نسخة حديدة منهج كامبريدج

إجابات كتاب التجارب العملية والأنشطة

إجابات الأنشطة

نشاط ٢-١: بدء استقصاء

المهمة الأولى

البيانات النوعية والكمّية

١ و٢.

بيانات كمّية	بيانات نوعية
البيانات التي تمّ جمعها عن طول قامة جميع الطلبة في صف دراسي واحد.	آراء الناس بخصوص الحلوى الأفضل مذاقًا.
حضور 500 شخص ندوةً.	دراسة حالة في كتاب مدرسيّ.
سؤال مضمَّن في استبانة تجمع إجابات نعم و لا.	صور فوتوجرافية للحياة البرية.
سجلات متوسط درجة الحرارة اليومية لبلدة على مدى شهر.	وصف لدبٍ قطبيٍ.
القياسات بالمتر المربع m^2 لمساحات جميع قاعات التدريس في مدرسة ما.	مذكرات وصفية لعالمٍ عن عمله الميداني.

المهمة الثانية

تحديد سؤال البحث

٣. سؤال البحث للمشكلة 3:

هل مياه نهر ترنت ملوثة؟

هل النباتات على ضفاف نهر ترنت صحية؟

هل توجد قمامة على ضفاف نهر ترنت؟

هل التنوع البيولوجي على ضفاف نهر ترنت منخفض؟

هل يوجد في نهر ترنت مناطق طبيعية (نباتات نهرية) ضمن حدود البلدة؟

أي سؤال يتناول تأثير التلوث أو الاضطراب في النهر سيكون مناسبًا.

٤. سؤال البحث للمشكلة 4:

هل هناك المزيد من التعرية في الموقع الذي ترعى فيه الحيوانات مقارنة بالموقع الذي لا ترعى فيه؟

هل توجد أنواع مختلفة من النباتات في المواقع التي يتم الرعي فيها والتي لا يتم الرعي فيها؟

هل النباتات في الموقع الذي ترعى فيه الحيوانات أقصر مقارنة بالموقع الذي لا ترعى فيه؟

أي سؤال مقارنة يتناول تأثير الرعي على التربة والنباتات سيكون مناسبًا.

المهمة الثالثة

صياغة فرضية

٥. سؤال وفرضية المشكلة 5:

- سؤال: هل مياه نهر ترنت ملوثة؟
  فرضية: نهر ترنت ملوث بالجريان السطحي من المناطق الحضرية.
- سؤال: هل التنوع البيولوجي على ضفاف نهر ترنت منخفض؟
  فرضية: التنوع البيولوجي على ضفاف نهر ترنت داخل حدود البلدة منخفض.
- سؤال: هل يوجد في نهر ترنت مناطق طبيعية (نباتات نهرية) ضمن حدود البلدة؟
  فرضية: نهر ترنت فيه/ليس فيه مناطق طبيعية ضمن حدود البلدة.

٦. سؤال وفرضية المشكلة 6:

- سؤال: هل التنوع البيولوجي أعلى في المنطقة العشبية المحمية أم في الأراضي الزراعية؟
  فرضية المشكلة 5: المنطقة العشبية المحمية فيها تنوع بيولوجي كبير.
- سؤال: هل يوجد عدد أكبر من النباتات المزهرة في المنطقة العشبية المحمية مقارنة بالأراضي الزراعية؟
  فرضية: المنطقة العشبية المحمية سيكون فيها عدد أكبر من النباتات المزهرة.
- سؤال: هل توجد أعداد أكبر من الحشرات/الطيور/الثدييات الصغيرة في المنطقة العشبية المحمية مقارنة بالأراضي الزراعية؟
  فرضية المشكلة ٦: المنطقة العشبية المحمية سيكون فيها أعداد أكبر من الحشرات/الطيور/الثدييات الصغيرة مقارنة بالأراضي الزراعية.

نشاط ٢-٢: فهم المتغيّرات المختلفة والتخطيط للاستقصاءات العلمية

المهمة الأولى

تحديد المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة

١.

التجربة	المتغير المستقل	المتغير التابع	مثال على المجموعة الضابطة
أ. أثر أنشطة التعلم في الطبيعة على استيعاب القراءة لدى الطلبة.	أنشطة التعلم في الطبيعة	استيعاب القراءة	طلبة لم يتعرضوا لأنشطة التعلم في الطبيعة
ب. الطلبة الذين يقضون عدد ساعات أكثر في المذاكرة يحصّلون درجات أعلى في الاختبارات.	عدد ساعات المذاكرة	درجات الاختبارات	طلبة يتقدمون للاختبار بدون مذاكرة مسبقة
ج. تنمو النباتات في الضوء المتوهج أسرع مقارنة بالضوء الطبيعي.	نوع الإضاءة	نمو النباتات	زراعة نباتات في غياب الضوء
د. الدواجن التي تتغذى على العلف المخلوط بمبشور نوى التمر والحبوب تزن أكثر من نظيراتها التي تتغذى على العلف الخالي من مبشور نوى التمر.	نوعية العلف	وزن الدواجن	دواجن تُعطى غذاء لا يحوي مبشور نوى التمور

المهمة الثانية

المحددات في تجربة علمية

٢.

التجربة التي أجراها الباحث	المحددات
اختبار أثر الأسمدة على نمو النبات. الباحث قام بتجربة الأسمدة على نبتة واحدة.	• حجم العيّنة صغير جدًا. • ليس هناك من مجموعة ضابطة لمقارنة التجربة بها.
لمعرفة أثر ضوء الشمس على نمو النباتات، قام الباحث بإجراء التجربة على عشر نباتات، وضمّن التجربة مجموعة ضابطة، واكتملت بعد يومَين.	زمن اكتمال التجربة يومان، وهو غير كافٍ.
جمع عيّنات من جماعة أحيائية لمعرفة نوع طعامها المفضل. استخدم الباحث استبانة لحصر الإجابات من الأشخاص اللطفاء.	العيّنة متحيزة، يجب أن تكون عشوائية.
لاختبار تأثير مصباح حراري عند درجات حرارة مختلفة على احتضان البيض، انقطع التيار الكهربائي خلال الليل لمدة غير معروفة من الزمن.	عدم وجود حرارة مناسبة خلال الليل سيكون له تأثير غير معروف على احتضان البيض.

٣. أ. المتغير المستقل: تأثير درجة الحرارة. تم تغيير درجة الحرارة بواسطة حمّام مائي يمكن التحكم في درجة حرارته بوساطة منظم حراري. وقد استُخدمت سبع درجات حرارة تتراوح من 5°C إلى 35°C.

ب. المتغير التابع: تركيز الأكسجين. تم قياس تركيز الأكسجين باستخدام جهاز مقياس الأكسجين لمدة 30 ثانية. ولضمان الموثوقية تم تكرار التجربة ثلاث مرات.

ج. المتغيرات الضابطة:

المتغيرات الضابطة	كيف تمّت المحافظة عليه ثابتًا	سبب المحافظة على بقائه ثابتًا
حجم الماء	قيست بمخبار مدرّج	زيادة كمّية الماء تسبب ذوبان المزيد من الأكسجين
زمن ضخ الأكسجين	ساعة إيقاف	ضخ الأكسجين لفترات زمنية مختلفة قد يؤثر على تركيز الأكسجين المذاب
زمن قياس تركيز الأكسجين	ساعة إيقاف	قد ينتشر الأكسجين إلى خارج الماء مع مرور الوقت، فتتغير تراكيز الأكسجين المذابة
مساحة السطح/حجم الكأس الزجاجية	استخدام الكأس الزجاجية نفسها	قد تؤثر مساحة سطح الماء المكشوف على انتشار الأكسجين داخل الماء أو خارجه
الملوحة	استخدام نسبة الملوحة نفسها وهي 3%	الملوحة تؤثر على ذوبانية الأكسجين

٤. تخطيط استقصاء يتضمن ما يأتي:

- استخدام مستويات مختلفة من ملوحة الماء: خمسة مستويات ملوحة مختلفة على الأقل مع زيادات متساوية بينها.
- قياس تركيز الأكسجين باستخدام مقياس الأكسجين.
- قياس تركيز الأكسجين في أوقات متساوية ومحددة.
- تكرار التجربة.
- استخدام حجم الماء نفسه من خلال قياسه بمخبار مدرّج.
- استخدام درجة الحرارة نفسها بواسطة حمّام مائي.
- المدة الزمنية نفسها التي يتم فيها ضخ الأكسجين في الماء.
- استخدام الحجم والشكل نفسَيهما للكأس الزجاجية.

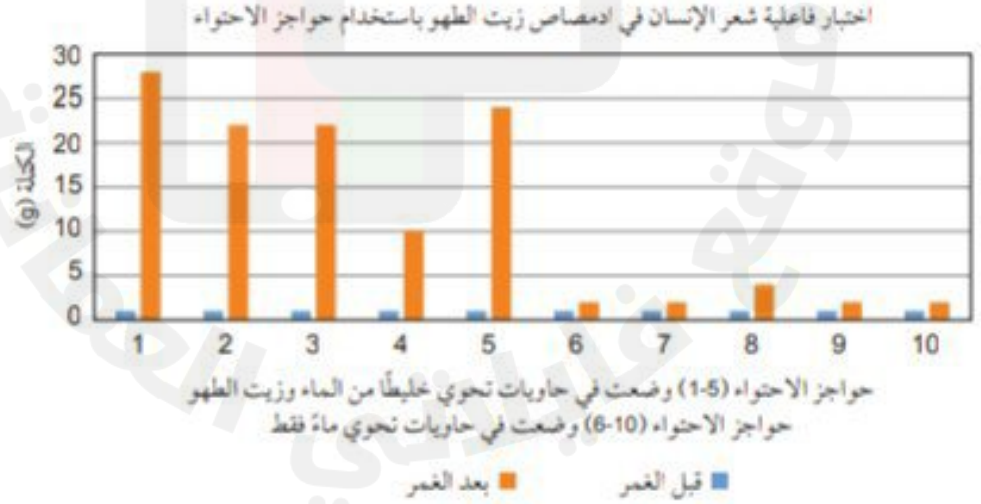
نشاط ٢-٣: التخطيط لاستقصاء بيئي

يجب على الطلبة:

- اختيار موضوع مثير للقلق البيئي (التلوث، فقدان المواطن البيئية، فقدان التنوع البيولوجي، تأثير المواد الكيميائية أو تسربات الهيدروكربونات، إدارة النفايات، إلخ).
- طرح سؤال محدد بوضوح.
- صياغة فرضية واضحة ودقيقة.
- كتابة مقطع قصير (200 كلمة تقريبًا) عن المبدأ الذي تستند إليه الفرضية (لماذا يعتقدون أنهم سيتوصّلون إلى ما تنص عليه الفرضية؟). يجب دعم ذلك بمبادئ بيئية أو نتائج علمية سابقة. على سبيل المثال: «يتم إجراء دراسة تغير المناخ في الموقع X. الفرضية هي أن كمّية الأمطار تتناقص بمرور الزمن». المبدأ الذي تستند إليه هذه الفرضية قد يكون أن الموقع X يقع ضمن منطقة مناخية قليلة الأمطار، أو أن نماذج تغير المناخ تُظهر أن المناطق الجافة تميل إلى أن تصبح أكثر جفافًا، في حين أن المناطق الرطبة تهطل فيها أمطار أكثر. وبدلًا من ذلك، قد تُظهر المعلومات المناخية الحديثة توجهات منخفضة لهطول الأمطار (سيكون الطلبة بحاجة إلى الوصول إلى البيانات التاريخية لاختبار هذه النظرية).
- اتباع منهجية مخططٍ لها بشكل جيد. يجب أن تتضمن خطة حول كيفية استقصاء السؤال، والأدوات التي سيستخدمونها، والإجراءات الموضّحة خطوة خطوة عن كيفية تنفيذ الدراسة.
- مناقشة موجزة تبيّن كيف يمكن تحليل البيانات، والاستنتاجات التي قد يتوقعونها، أو ما لا يتوقعونه. يمكن تضمين بيانات ثانوية لعرض ما تم العثور عليه سابقًا. قد تظهر هنا أيضًا محددات المشروع.

نشاط ٢-٤: تحليل البيانات

١.



قد يرتكب الطلبة خطأ في رسم الأعمدة 1 و 6، 2 و 7، 3 و 8، 4 و 9، 5 و 10 مقابل بعضها. لم تقيّم التجربة الحواجز المنفردة مقابل بعضها، بل قيّمت ما إذا كانت مجموعة واحدة ستمتص أكثر من الأخرى. ولرسم تمثيل بياني للمقارنة

المباشرة، يحتاج الطلبة إلى رسم قيم المتوسطات بجانب بعضها.

٢. البيانات تدعم الفرضية: يجب على الطلبة استخدام البيانات لإظهار ذلك بوضوح. تمثّلت الفرضية في أن شعر الإنسان فعّال في ادمصاص النفط المتسرب. غير أن الحواجز من 1 إلى 5 وُضعت في حاويات تحوي خليطًا من الماء وزيت الطهو، حيث ازدادت كتلة الحواجز الخمسة بشكل كبير. تراوح المدى بين الحواجز من 1 إلى 5 من 10g في الحاجز 4 إلى 27g في الحاجز 1. وهذه الزيادة في الكتلة في جميع الحواجز الخمسة تُظهر أن شعر الإنسان في الحاجز قد قام بادمصاص السائل الذي وضع فيه.

كانت الحواجز من 6 إلى 10 في الماء فقط، ثم زادت كتلة جميع الحواجز الخمسة. كان أكبر زيادة في الحاجز ٨، الذي وصلت كتلته إلى نحو 4g، وهذا يدل على أن معظم زيادة الكتلة في الحواجز من 1 إلى 5 يجب أن تكون بسبب ادمصاص النفط، حيث إن الزيادة في الماء فقط كانت صغيرة إذا ما تمّت مقارنتها بما سبق. لذلك فإن البيانات تدعم فرضية أن شعر الإنسان فعال في ادمصاص النفط المتسرب.

٣. التعامل مع المنتجات النفطية الكيميائية محفوف بالمخاطر، فهي قابلة للاشتعال ويجب التخلص منها على أنها نفايات خطرة.

٤. يتم استخدام المتوسطات لجعل البيانات قابلة للمقارنة ولتقليل تأثير النتائج التي تكون أعلى أو أقل من البقية، مثل الحاجز 4 والحاجز 8.

٥. جفّف الطالب كلا المجموعتَين من حواجز الاحتواء لمدة أسبوع، ثم أعاد قياس وزنيهما/كتلتيهما؛ لأنه أراد إظهار كمّية الزيت من كتلة كل منهما، إذ إن الماء فقط هو الذي تبخر، تاركًا الزيت وراءه. وبهذه الطريقة، تمكّن الطالب من تحديد كمّية الزيت التي امتصها شعر الإنسان.

نشاط ٢-٥: مهارات: الرياضيات البيولوجية

١. أ. الحجم التقديري لجماعة القواقع السوداء الأحيائية:

$$N = \frac{n_1 \times n_2}{m_2} = \frac{(25 \times 40)}{10} = 100$$

ب. ١. الحجم التقديري لجماعة أسماك القرش المطرقة الأحيائية:

$$N = \frac{n_1 \times n_2}{m_2} = \frac{(20 \times 10)}{5} = 40$$

٢. وضع العلامات المرقمة والمرئية بسهولة منعت حدوث توتر إضافي لأسماك القرش المطرقة، إذ لم يعد الأمر يستدعي الحاجة إلى الإمساك بها مرتَين. العلامات المرقمة ضمنت أنه لن يتم احتساب القرش المميز نفسه بالعلامات مرتَين خلال عملية المراقبة.

٣. ربما تم احتساب أسماك القرش التي لم تُميّز بعلامات مرّتَين في الزيارة الثانية. قد تكون تقديرات إجمالي عدد أسماك القرش المطرقة غير دقيقة. والسبب أن أسماك القرش تزور الجزيرة فقط في شهر معيّن كونها تقع على مسار هجرتها. وهذا من شأنه أن يؤدي إلى أن تكون الهجرة والخروج من المكان ذات دلالات مهمة وكبيرة. ربما لم تكن الرؤية (مشاهدة العلامات) في الزيارة الثانية عشوائية (على سبيل

المثال، قد تكون أسماك القرش التي أُمسكت في الزيارة الأولى حذرة من سفينة البحث، ولذلك حافظت على البقاء بعيدة عنها مسافة كبيرة).

ج. ١. العيّنة الأولى $m_1 = 50$، لأن جميع الأسماك التي تم اصطيادها في العيّنة الأولى تم تمييزها بعلامات قبل إطلاق سراحها.

العيّنة الثانية $m_2 = 2$، لأن سمكتَين فقط من الـ 50 سمكة التي تم اصطيادها في العيّنة الثانية كانت مميزة بعلامات، من خلال نتيجة المعادلة التالية:

$$m_2 = \frac{n_1 \times n_2}{N} = \frac{(50 \times 50)}{1250} = 2$$

٢. التباين بين حجم الجماعة الأحيائية الفعلي والمقدر هو 1237 سمكة (1250 – 2487). السبب في ذلك هو أن الأسماك تُصطاد عشوائيًا، وبما أن حجم العيّنات صغير جدًا مقارنةً بحجم جماعتها الأحيائية الإجمالي الفعلي، فإن الصُّدفة قد تؤدي إلى حدوث تباين كبير. ولتقليل ذلك، يجب أن تكون حجوم العيّنات أكبر بكثير (على سبيل المثال، $n_2 = 250$ و n_1 سمكة لكل منهما) ومن الممكن زيادة الدقة عن طريق إجراء إعادة الإمساك لأكثر من عيّنتَين للحصول على متوسط عدد الأفراد المميزة بعلامات (m_2).

٢. أ. **الخطوة ١:**

الكائن الحي	العدد (n)	$\frac{n}{N}$	$\left(\frac{n}{N}\right)^2$
الديدان الأنبوبية	400	0.901	0.812
المحار	10	0.023	0.001
الجمبري	30	0.068	0.005
السلطعون (السرطعون)	4	0.009	0.000
المجموع	**$N = 444$**		**$\Sigma\left(\frac{n}{N}\right)^2 = 0.818$**

الخطوة ٢: $D = 1 - 0.818 = 0.182$

ب.

خارج MPA	العدد (n)	$\frac{n}{N}$	$\left(\frac{n}{N}\right)^2$
الكركند المشوك	1	0.020	0.000
سمك السلطان إبراهيم	12	0.235	0.055
النّهاش	4	0.078	0.006
الباكيتي/المرقط	10	0.196	0.038
سمك الموكي الأحمر	7	0.137	0.019
سمك القد الأزرق	6	0.118	0.014
سمك البلطي	11	0.216	0.047
المجموع	**$N = 51$**		**$\Sigma\left(\frac{n}{N}\right)^2 = 0.179$**

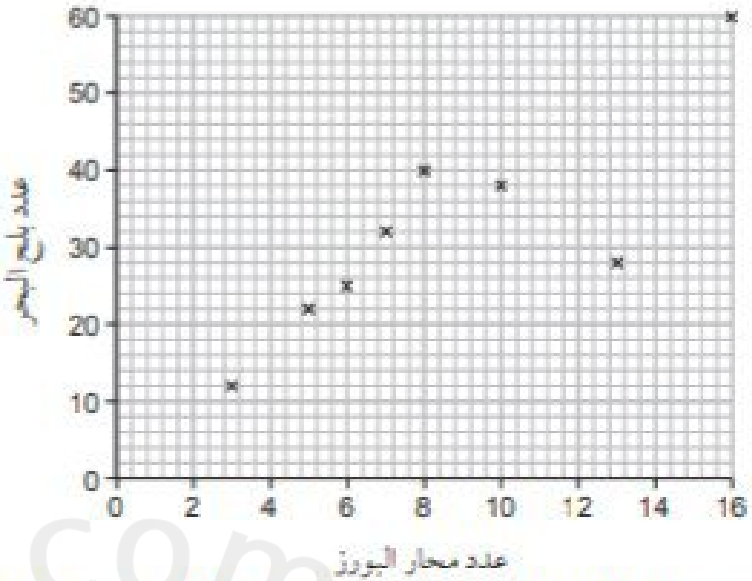
$D = 1 - 0.179 = 0.821$

داخل MPA	العدد (n)	$\frac{n}{N}$	$\left(\frac{n}{N}\right)^2$
الكركند المشوك	25	0.219	0.048
سمك السلطان إبراهيم	13	0.114	0.013
النّهاش	12	0.105	0.011
الباكيتي/المرقط	14	0.123	0.015
سمك الموكي الأحمر	21	0.184	0.034
سمك القد الأزرق	10	0.088	0.008
سمك البلطي	19	0.167	0.028
المجموع	**$N = 114$**		**$\Sigma\left(\frac{n}{N}\right)^2 = 0.157$**

$D = 1 - 0.157 = 0.843$

الاستنتاج: التنوع البيولوجي داخل MPA أعلى بمقدار 0.022 عنه خارج MPA. إذ إنه يساوي داخل MPA (0.843) مقارنةً بخارجها (0.821).

٣. أ. الخطوة ١:



يشير التمثيل البياني المبعثر إلى وجود علاقة إيجابية بين النوعَين؛ أي أنه مع زيادة عدد بلح البحر، تزداد أيضًا وفرة محار البورز.

الخطوة ٢: هناك 8 مربعات قياسية، لذا $n = 8$، $n^3 = 8^3 = 512$

الخطوتان ٣-٤:

المربع القياسي	1	2	3	4	5	6	7	8
عدد محار البورز	5	8	3	16	13	10	6	7
رتب محار البورز	7	4	8	1	2	3	6	5
عدد بلح البحر	22	40	12	60	28	38	25	32
رتب بلح البحر	7	2	8	1	5	3	6	4
D	0	2	0	0	3	0	0	1
D^2	0	4	0	0	9	0	0	1

الخطوة ٥: $\Sigma D^2 = 14$

الخطوة ٦:

$$r_s = 1 - \frac{(6 \times 14)}{(512 - 8)}$$

$$= 1 - \left(\frac{84}{504}\right)$$

$$= 1 - 0.167$$

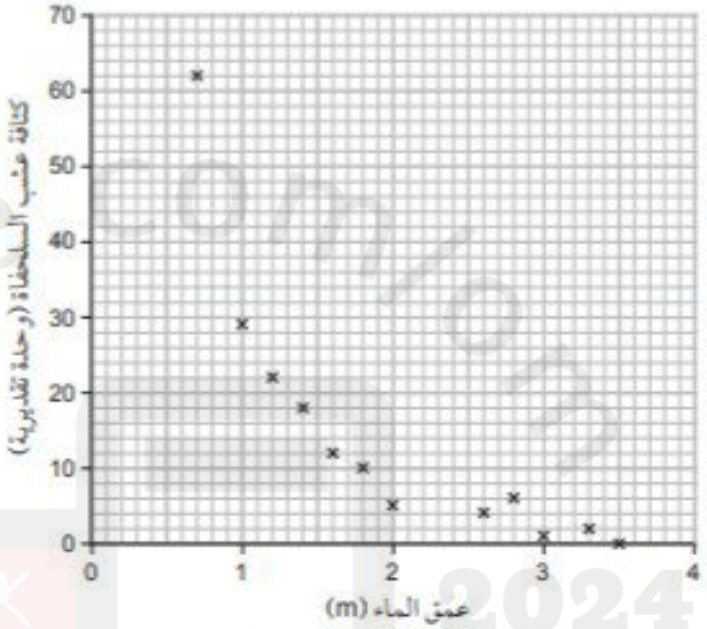
$$= 0.833$$

مقرّب إلى أقرب منزلتَين عشريّتَين (0.83).

الخطوة ٧: القيمة الحرجة لـ (r_s) عند احتمالية 0.05 لـ $n = 8$ هي 0.738.

الخطوة ٨: بما أن $0.833 > 0.738$، يمكننا أن نستنتج أن الفرضية الصفرية والتي تنص على عدم وجود ارتباط بين النوعَين، مرفوضة. وبالتالي، يمكننا قبول الفرضية البديلة التي تقول إن هناك ارتباطًا إيجابيًا كبيرًا بين محار البورز ووفرة بلح البحر على الشاطئ الصخري.

ب.



يشير التمثيل البياني المبعثر إلى وجود ارتباط سلبي بين عمق الماء وكثافة عشب السلحفاة.

هناك 12 موقعًا للعيّنات، لذا $n = 12$، $n^3 = 12^3 = 1728$

موقع العيّنة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
عمق الماء (m)	3.0	3.5	0.7	1.4	1.0	1.2	3.3	2.0	1.6	2.6	2.8	1.8
الرتبة	10	12	1	4	2	3	11	7	5	8	9	6
كثافة عشب السلحفاة (وحدة تقديرية)	1	0	62	18	29	22	2	5	12	4	6	10
الرتبة	11	12	1	4	2	3	10	8	5	9	7	6
D	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	0
D^2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	4	0

$$\sum D^2 = 8$$

$$r_s = 1 - \frac{(6 \times 8)}{(1728 - 12)}$$

$$= 1 - \left(\frac{48}{1716}\right)$$

$$= 1 - 0.028$$

$$= 0.972$$

(0.97) مقرّب إلى أقرب منزلتَين عشريتَين.

القيمة الحرجة لـ (r_s) عند احتمالية 0.05 لـ $n = 12$ هي 0.618.

بما أن $0.618 < 0.972$، يمكننا أن نستنتج أن الفرضية الصفرية، والتي تنص على عدم وجود ارتباط بين عمق الماء وكثافة عشب السلحفاة في مرج الأعشاب البحرية، مرفوضة. وبالتالي، يمكننا قبول الفرضية البديلة التي تقول إن هناك ارتباطًا سلبيًا كبيرًا بين عمق الماء وكثافة عشب السلحفاة في مرج الأعشاب البحرية، أي أنه مع زيادة العمق، تقل كثافة عشب السلحفاة.

fileae.com/om