

التصحيح والخطوة التالية

مقترح للصفوف 6-9 أو لمن يحتاج مراجعة مهارات البيانات

احتفظ بهذا الدليل منفصلاً عن أوراق الطالب. اقبل الصياغات والطرق الصحيحة المكافئة. ناقش طريقة التفكير قبل إعادة التدريب.

1. كل سؤال من S1 إلى S25 بدرجة واحدة. اقبل العبارات المكافئة علمياً. في السؤال متعدد الأجزاء تمنح الدرجة عند اكتمال الأجزاء المطلوبة.
 2. S1-S2 و S8-S11 لقراءة البيانات: أعد صفحة الرسم البياني إن احتجت مساعدة. S3 و S5-S7 للمتوسط والفروق: أعد نموذج المتوسط.
 3. S4 و S12-S15 للتجربة العادلة: حدد المتغير الذي تغير فعلاً. S16-S21 للتكرار وحدود الاستنتاج: ناقش ما تثبته البيانات وما لا تثبته.
 4. فحص البداية S1-S4 وفحص النهاية S22-S25 مختلفان، والمقارنة وصفية للمهارات. لا تحول الدرجات إلى حكم ثابت على قدرة الطالب.
 5. في الإجابات المفتوحة اطلب سبباً مرتبطاً بالبيانات. لا تشترط حفظ صياغة المفتاح. اطلب توضيح الوحدة عند ذكر قياس.
- فحص البداية وفحص النهاية مجموعتان تدريبيتان مختلفتان، وليس اختبارين متكافئين إحصائياً. قارن المهارات والمساعدة المطلوبة، ولا تعامل فرق الدرجة بوصفه مقياساً معيارياً للتعلم. لا تنسب هذه المواد اعتماداً إلى معلم مسمى أو جهة رسمية.

الإجابات مع التفسير

S1 · فحص البداية

ما درجة الحرارة عند الدقيقة 4؟

الإجابة: 46 درجة سلسيوس.

نقرأ صف الزمن 4، ثم قيمة درجة الحرارة في الصف نفسه.

المهارة: قراءة جدول

S2 · فحص البداية

كم انخفضت الحرارة بين الدقيقتين 0 و 6؟

الإجابة: 18 درجة سلسيوس.

الانخفاض هو الفرق: $42 - 60 = 18$.

المهارة: حساب فرق

S3 · فحص البداية

وجدت مجموعة أخرى قياسين: 20 و 24 درجة سلسيوس. ما متوسطهما؟

الإجابة: 22 درجة سلسيوس.

$22 = (20 + 24) \div 2$. نجمع القياسين ثم نقسم على عدد القياسات.

المهارة: متوسط حسابي

S4 · فحص البداية

لمقارنة نوعين من الأكواب، وضع طالب ماء بدرجة 60 في كوب وماء بدرجة 30 في الآخر. هل تكفي هذه المقارنة لمعرفة أي نوع يحتفظ بالحرارة أكثر؟ اذكر السبب.

الإجابة: لا؛ درجة البداية مختلفة. نحتاج درجة بداية متساوية مع تثبيت كمية الماء والظروف الأخرى.

نوع الكوب ليس الفرق الوحيد، لذلك لا يمكن عزل أثره.

المهارة: مقارنة عادلة

الإجابات مع التفسير

S5 · المتوسط والفروق

أطوال ثلاث بادرات هي 6 و 8 و 10 سم. احسب المتوسط.

الإجابة: 8 سم.

$$(6 + 8 + 10) \div 3 = 24 \div 3 = 8$$

المهارة: متوسط حسابي

S6 · المتوسط والفروق

قراءات الزمن هي 12 و 15 و 18 ثانية. ما الفرق بين أكبر قراءة وأصغر قراءة؟

الإجابة: 6 ثوان.

$$18 - 12 = 6$$

المطلوب فرق القيم وليس متوسطها.

المهارة: فرق القياسات

S7 · المتوسط والفروق

كتب طالب أن متوسط 4 و 6 و 8 يساوي 18. صحح إجابه واشرح الخطوة الناقصة.

الإجابة: المتوسط 6، فقد جمع القيم ولم يقسم على 3.

$$18 = 4 + 6 + 8$$

هو المجموع؛ $18 \div 3 = 6$ هو المتوسط.

المهارة: تفسير خطأ

S8 · اقرأ الرسم البياني

ما المسافة عند الثانية 3؟

الإجابة: 6 أمتار.

نتحرك من 3 على محور الزمن إلى النقطة ثم نقرأ 6 على محور المسافة.

المهارة: قراءة رسم

الإجابات مع التفسير

S9 · اقرأ الرسم البياني

كم زادت المسافة بين الثانية 1 والثانية 4؟

الإجابة: 6 أمتار.

$$6 = 2 - 8.$$

المهارة: فرق من الرسم

S10 · اقرأ الرسم البياني

هل كانت الزيادة في المسافة متساوية في الفترات المسجلة؟ اذكر دليلاً.

الإجابة: نعم؛ زادت المسافة 2 متر كل ثانية مسجلة.

القيم 0 و 2 و 4 و 6 و 8 لها فروق متساوية.

المهارة: وصف اتجاه

S11 · اقرأ الرسم البياني

هل يثبت الرسم أن العربة ستصل إلى 20 متراً عند الثانية 10؟

الإجابة: لا. هذا توقع إذا استمرت الحركة بالمعدل نفسه؛ الرسم يسجل حتى الثانية 4 فقط.

نميز بين البيانات المرصودة والتنبؤ خارج نطاقها.

المهارة: حدود التنبؤ

S12 · صمم مقارنة عادلة

ما العامل الذي نغيره عمداً؟

الإجابة: عدد ساعات الإضاءة اليومية: 4 أو 8.

هذا هو العامل المختلف الذي نريد دراسة أثره.

المهارة: متغير مستقل

الإجابات مع التفسير

S13 · صمم مقارنة عادلة

ما القياس الذي نقارن به النتيجة؟

الإجابة: زيادة طول البادرات بعد 10 أيام مقارنة بطول البداية.

نقارن النمو، لا الطول النهائي وحده إذا اختلف طول البداية.

المهارة: متغير تابع

S14 · صمم مقارنة عادلة

اذكر عاملين ينبغي تثبيتهما.

الإجابة: مثلاً: نوع البادرات وكمية الماء. تقبل أيضاً كمية التربة، حجم الأصبص، الحرارة، نوع المصباح وبعده.

تثبيت العوامل الأخرى يجعل المقارنة أكثر عدلاً.

المهارة: عوامل ثابتة

S15 · صمم مقارنة عادلة

لماذا نستخدم عدة بادرات في كل مجموعة؟

الإجابة: لتقليل أثر اختلاف بادرة واحدة وملاحظة مدى تكرار النتيجة.

التكرار يساعد على تقدير اختلاف النتائج، لكنه لا يلغي كل مصادر الخطأ.

المهارة: التكرار

S16 · توقف قبل الاستنتاج

أي قراءة تختلف كثيراً عن بقية القراءات؟

الإجابة: 31 ثانية في المحاولة 3.

القراءات الأخرى متقاربة بين 12 و13 ثانية.

المهارة: قراءة غير معتادة

الإجابات مع التفسير

S17 · توقف قبل الاستنتاج

هل نحذف هذه القراءة فوراً؟ اقترح تصرفاً أفضل.

الإجابة: لا. نفحص الملاحظات وطريقة التوقيت ونكرر القياس، ونوثق سبب استبعادها إن وجد سبب واضح.

قد تكون القراءة حقيقية أو ناتجة عن مشكلة. اختلافها وحده لا يكفي للحذف.

المهارة: جودة البيانات

S18 · توقف قبل الاستنتاج

قال طالب: النتيجة تثبت أن جميع العربات تستغرق 12 ثانية. هل تؤيد كلامه؟ لماذا؟

الإجابة: لا؛ اخترنا عربة وظروفاً محددة، والقراءات نفسها ليست جميعها 12.

الاستنتاج أوسع من البيانات المتاحة.

المهارة: تجنب التعميم

S19 · ملاحظة أم تفسير؟

اكتب ملاحظة واحدة تدعمها الأعداد مباشرة.

الإجابة: مثلاً: ازداد عدد العبوات المسجلة من 6 إلى 18، أو كانت الأعداد الأكبر للزوار مصحوبة بأعداد أكبر للعبوات في الأيام الثلاثة.

الملاحظة تصف ما في البيانات ولا تضيف سبباً غير مقاس.

المهارة: ملاحظة من بيانات

S20 · ملاحظة أم تفسير؟

قال الفريق: كل زائر رمى عبوة في الحديقة. هل تدعم الأعداد هذه العبارة؟

الإجابة: لا؛ عدد العبوات أقل من عدد الزوار، ولا تحدد البيانات من استخدم العبوات أو أين تخلص منها.

لا يمكن استنتاج فعل كل فرد من مجموع يومي.

المهارة: تقييم دعوى

الإجابات مع التفسير

S21 · ملاحظة أم تفسير؟

اقترح معلومة إضافية تساعد على فهم تغير عدد العبوات، وشرح كيف تفيد.

الإجابة: مثلاً: عدد العبوات التي بيعت أو أحضرها الزوار، أو وقت وطريقة جمع العبوات، أو تغير الحرارة.

تقبل أي معلومة مرتبطة بالسؤال مع تفسير منطقي لفائدتها، ولا يشترط جواب واحد.

المهارة: اقتراح دليل

S22 · فحص النهاية

ما طول البادرة في اليوم 4؟

الإجابة: 7 سم.

صف اليوم 4 يقابل الطول 7.

المهارة: قراءة جدول

S23 · فحص النهاية

كم زاد طول البادرة بين اليوم 0 واليوم 6؟

الإجابة: 5 سم.

$$8 - 3 = 5$$

المهارة: حساب فرق

S24 · فحص النهاية

أطوال ثلاث بادرات أخرى هي 5 و 7 و 9 سم. احسب المتوسط.

الإجابة: 7 سم.

$$(5 + 7 + 9) \div 3 = 21 \div 3 = 7$$

المهارة: متوسط حسابي

الإجابات مع التفسير

S25 · فحص النهاية

لمقارنة أثر نوع التربة، غير فريق نوع التربة وكمية الماء معا. ما المشكلة؟ كيف يصلحها؟

الإجابة: لا يمكن معرفة أثر التربة وحدها. يثبت كمية الماء والعوامل الأخرى ويغير نوع التربة فقط.

تغيير عاملين معا يجعل تفسير الفرق ملتبسا.

المهارة: مقارنة عادلة