

الجبرا 1 • یونٹ 1 • اسسمنٹ گائیڈ

ایک متغیر کے اعداد و شمار

والدین یا استاد کے لیے — کن باتوں پر غور کریں

یونٹ 1 ڈیٹا ڈسپلے اور اعداد و شمار پر واپس آتا ہے، تشریح پر ایک نئی توجہ کے ساتھ اور معیاری انحراف تغیر کی پیمائش کے طور پر۔ دیکھیں کہ آیا طالب علم ان نمبروں کے معنی پڑھ سکتا ہے، نہ کہ صرف ان کی گنتی کر سکتا ہے۔ ایک طالب علم غلط وجہ سے صحیح اور صحیح وجہ سے غلط ہو سکتا ہے - دونوں اہم ہیں۔

مسئلہ 1 — دو کلاسوں کا نیند کا ڈیٹا

- (a) کلاس B میں زیادہ تغیر ہے — A میں 4 سے 12 بمقابلہ 6 سے 10 تک پھیلی قدریں۔ سخت ردعمل: SD کمپیوٹنگ کے بجائے حد کو نوٹ کرتا ہے یا اسپریڈ کو بصری طور پر بیان کرتا ہے۔
- (b) تشخیصی — ایک ہی وسطانیہ کا مطلب ایک ہی تقسیم نہیں ہے۔ مضبوط: واضح طور پر کہتا ہے "وسطانیہ ہمیں صرف وسط بتاتا ہے، یہ نہیں کہ ڈیٹا کیسے پھیلا ہوا ہے۔"
- کمزور: "وہ ایک جیسے ہیں کیونکہ میڈین برابر ہیں۔" یہ بالکل غلط فہمی ہے جو اس یونٹ کو نشانہ بناتی ہے۔

مسئلہ 2 — بائیں ترچھا خاکہ

- (a) دم بائیں (نیچے کی طرف) جانا چاہیے۔ عام خرابی: طلباء دائیں ترچھا کھینچتے ہیں کیونکہ "بائیں ترچھا" بصری طور پر "بائیں جھکاؤ" کی طرح لگتا ہے۔
- (b) اوسط > وسطانیہ۔ اوسط لمبی دم کی طرف کھینچا جاتا ہے۔
- مضبوط: اس خیال کا استعمال کرتے ہوئے وضاحت کرتا ہے کہ وسط انتہائی قدروں کے لیے حساس ہے۔ چند کم سکور اسے نیچے گھسیٹتے ہیں۔

مسئلہ 3 - حساب اور ایک انتہائی قدر کا اثر

- (a) اوسط = 17.375، وسطانیہ = 16.5، $Q1 = 14$ ، $Q3 = 20.5$ ، $IQR = 6.5$ ۔
- (b) 80 شامل کرنے کے بعد: نیا اوسط = 24.33، نیا وسطانیہ = 18.7 کے بارے میں اوسط چھلانگ؛ وسطانیہ حرکت کرتا ہے۔
- (c) تشخیصی مضبوط: "اوسط ہر قدر کو استعمال کرتا ہے اس لیے اسے انتہاؤں سے کھینچا جاتا ہے؛ صرف وسطانیہ وسط پر منحصر ہے، لہذا ایک بڑی تعداد اسے زیادہ منتقل نہیں کر سکتی۔"
- (e) ★

مسئلہ 4 — ایک ہی اوسط، مختلف SD

- سیٹ Y میں بہت بڑا SD ہے (قدریں پھیلتی ہیں)۔ 48-52 میں X بمقابلہ 30-70
- مضبوط: "کی قدریں 50 سے بہت آگے ہیں۔ Y اقدامات پھیلتے ہیں، اور SD"
- کمزور: SD کا حساب لگانے کی کوشش کرتا ہے۔ یا اندازہ لگاتا ہے کہ بڑی قدروں والے سیٹ میں بڑی SD ہے (غلط استدلال)۔

مسئلہ 5 — اوسط بمقابلہ وسطانیہ بحث

- ایک مختصر جواب مقصد ہے۔ مضبوط: مثال دیتا ہے کہ کہاں وسطانیہ بہتر ہے (ترچھا ڈیٹا — آمدنی، گھر کی قیمتیں) اور کہاں کا اوسط بہتر ہے (سمیٹرک ڈیٹا؛ جب آپ کو کل کی ضرورت ہو)۔
- کمزور: مثالوں کے بغیر متفق یا متفق نہیں، یا صرف "وسطانیہ بہت مختلف قدریں کے لیے مضبوط ہے" کو یہ ظاہر کیے بغیر کہ وہ کیوں سمجھتے ہیں۔

مسئلہ 6 — Han's SD = 2 مستقل ڈیٹا کے لیے

- اصل SD 0 (صفر متغیر) ہے۔ سخت جواب: "ہر قدر اوسط کے برابر ہے، لہذا تمام انحرافات 0 ہیں، لہذا SD کو 0 ہونا چاہیے۔"
- بان نے شاید کیا کیا: SD کو کسی اور چیز سے الجھایا (ڈیٹا کی قدر؟ گنتی؟)۔ یا کسی فارمولے کو غلط طریقے سے لاگو کیا ہے۔

★

یہ سوال جانچتا ہے کہ آیا طالب علم SD کو صرف طریقہ کار سے نہیں بلکہ تصوراتی طور پر سمجھتا ہے۔

مسئلہ 7 — کرایے کا باکس پلاٹ + بیرونی اصول

- (تو ہاں یہ ایک آؤٹ لیر ہے۔ $1900 < \$5500$ ۔ $1300 + 1.5(400) = 1900$ ۔ اوپری باؤ $IQR = 1300 - 900 = 400$ ۔ a) $IQR = 1300 - 900 = 400$ ۔ b) نکالنے پر اوسط واضح طور پر گھٹتی ہے؛ وسطانیہ کم یا بالکل نہیں بدلتا؛ IQR تقریباً وہی رہتا ہے۔
- (c) وسطانیہ استعمال کریں — پڑوس میں ایک لگژری آؤٹ لیر ہے؛ وسطانیہ "عام" کرایہ کی بہتر نمائندگی کرتا ہے۔
- مضبوط: $IQR \cdot 1.5$ حساب دکھاتا ہے اور (b) کو وسطانیہ کی مضبوطی سے جوڑتا ہے۔

مسئلہ 8 — باسکٹ بال کے دو کھلاڑی، ایک ہی اوسط

- (a) پلیئر A — مستقل، کم SD۔ قریبی کھیلوں میں قابل اعتماد۔
- (b) پلیئر B — ہائی ایس ڈی؛ 35 گیم کا اس قسم کے تغیر پذیر کھلاڑی سے زیادہ امکان ہے۔
- تصور کا مرکزی نکتہ: صرف ایک شماریاتی مقدار بہت کچھ چھپا دیتی ہے۔ مکمل تقسیم (یا کم از کم مرکز اور پھیلاؤ) اصل کہانی بتاتا ہے۔
- ایسے طلباء پر نظر رکھیں جو پلیئر B کو (a) کے لیے چنتے ہیں کیونکہ ان کے پاس 35 پوائنٹ گیم ہے — وہ قابل اعتماد کے بارے میں نہیں سوچ رہے ہیں۔

مسئلہ 9 — شماریاتی سوال ڈیزائن کریں۔

- مضبوط: سوال حقیقی طور پر شماریاتی ہے (جواب میں تغیر شامل ہے)، مخصوص آبادی کی نشاندہی، نمونہ کا طریقہ بیان، ڈسپلے کا انتخاب ڈیٹا کی قسم سے مماثل ہے، اور مرکز/اسپریڈ کا انتخاب متوقع شکل کی عکاسی کرتا ہے۔
- کمزور: سوال کا ایک ہی صحیح جواب ہے ("اسکول کا اندراج کیا ہے؟") - یہ شماریاتی نہیں ہے۔

★

مسئلہ 10 — صحیح/غلط

- F) a) — ایک ہی اوسط کا مطلب ایک ہی شکل نہیں ہے (مسئلہ 1 دیکھیں)۔
- F) b) — F — SD) فاصلے کا ایک پیمانہ ہے۔ ہمیشہ $0 < SD$ ۔
- T) c) — ہر قدر کو مسلسل k اسکیلز SD سے $|k|$ سے ضرب کرنا۔
- F) d) — ہر قدر میں ایک مستقل شامل کرنے سے وسطانیہ تبدیل ہوتا ہے (یہ بدل جاتا ہے) لیکن IQR یا SD کو تبدیل نہیں کرتا ہے۔
- (d) سب سے زیادہ تشخیصی ہے — طلباء کو ترجمہ کے تحت پھیلاؤ (بغیر تبدیل شدہ) سے مرکز (شفٹ) میں فرق کرنا چاہیے۔