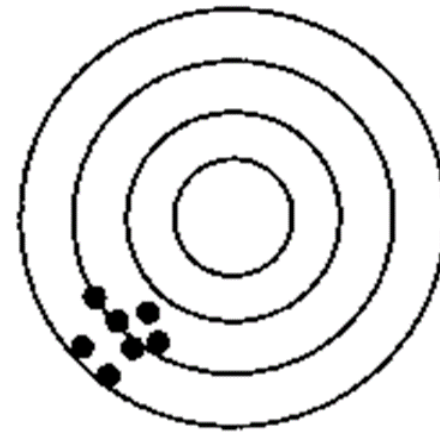
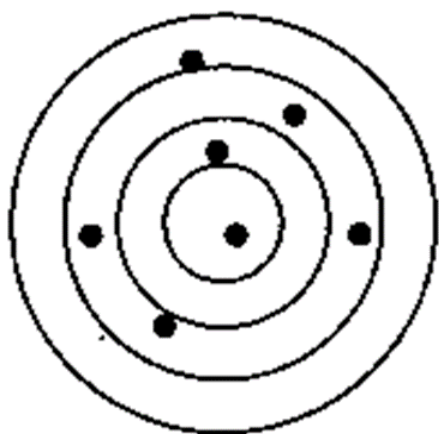


تقنيات الاستقصاء

اختبار صدق وثبات الاستبيان

هل تتذكرون هذه الأشكال؟ كيف تعبرن عن كل منها؟



□ الصدق والثبات عنصران مستقلان ولكنهما متكاملان. القياسات المثالية تكون ثابتة وصادقة معا.

□ الصدق (Validity): مدى قدرة الاستبيان على قياس ما صمم لقياسه. إذا كان الاستبيان يقيس فعلاً السمة أو الظاهرة المستهدفة، فهو صادق

□ الثبات (Reliability) مدى استقرار أو اتساق نتائج الاستبيان عند إعادته في ظروف متشابهة. إذا أعطى الاستبيان نفس النتائج باستمرار عند تكرار القياس، فهو ثابت.

□ اختبارات الصدق والثبات تطبق عادة على الاستبيان ككل، ولكن يمكن أيضاً تطبيقها على مستوى سؤال واحد أو عدة أسئلة.

## حالات الاستبيان:

### قياس غير ثابت وغير صادق

إذا كانت النتائج المتحصل عليها غير متسقة (غير ثابتة) ولا تعكس بدقة الخاصية المستهدفة (غير صادقة).

القياس	الشخص 1	الشخص 2	القيمة الحقيقية
المحاولة 1	70	75	72
المحاولة 2	72	68	72
المحاولة 3	69	74	72

- غير ثابت: هناك تباين واضح بين قياسات الشخصين في كل محاولة.
- غير صادق: القياسات لا تقترب من القيمة الحقيقية (72) بشكل مستمر.

□ استبيان يقيس رضا العملاء باستخدام أسئلة ذات صياغة مضللة، مثل:

. "ما رأيك في جميع منتجاتنا؟"

. "هل تعتقد أن منتجاتنا هي الأفضل دائماً؟"

. غير صادق: الأسئلة لا تعكس رضا العملاء عن المنتج المحدد.

. غير ثابت: الإجابات تختلف بشدة بين العملاء بسبب اختلاف التفسيرات للأسئلة.

□ الاستبيان لا يقيس الرضا الفعلي بدقة، ونتائجه تتغير بشكل كبير عند إعادة التطبيق.

## قياس ثابت وغير صادق:

- إذا كانت القياسات بين المستقيمين متسقة ولكنها لا تعكس بدقة القيمة الحقيقية، فإن القياسات ثابتة ولكنها غير صادقة.

القياس	الشخص 1	الشخص 2	القيمة الحقيقية
المحاولة 1	80	81	71
المحاولة 2	80.5	81.2	71
المحاولة 3	80.3	81.1	71

- ثابت: النتائج متقاربة بين الشخصين في كل محاولة.
- غير صادق: النتائج بعيدة عن القيمة الحقيقية (71)، مما يشير إلى انحياز في أدوات القياس.

مثال: قياس مستوى الذكاء باستخدام أسئلة معلومات عامة  
. مثل "ما هي عاصمة فرنسا؟" لقياس مستوى الذكاء.

- ثابت: الإجابات متسقة عند إعادة التطبيق، لأن المعلومات العامة لا تتغير.
- غير صادق: الأسئلة لا تعكس مستوى الذكاء الحقيقي، بل تقيس المعرفة العامة فقط.
- الاستبيان يعطي نتائج متسقة لكنه لا يقيس الذكاء كما هو مطلوب.

## أسباب أخرى محتملة: تجعل الاستبيان غير صادق

- . صياغة الأسئلة لا تتعلق بموضوع القياس.
- . الأسئلة مبسطة جدًا أو عامة بحيث لا تغطي جوانب الظاهرة المستهدفة.
- . وجود انحياز (Bias) في الأداة.



## قياس صادق وغير ثابت:

يحدث عندما يقيس الاستبيان ما يفترض قياسه (صادق) ولكنه يعطي نتائج غير متسقة عند تكرار التطبيق (غير ثابت).

القياس	الشخص 1	الشخص 2	القيمة الحقيقية
المحاولة 1	70	74	72
المحاولة 2	72	68	72
المحاولة 3	71	73	72

- غير ثابت: هناك تباين كبير بين القياسات.
- صادق جزئياً: بعض النتائج قريبة من القيمة الحقيقية 72

□ استبيان يقيس مستوى التوتر لدى الطلبة أثناء فترة الامتحانات. يحتوي على أسئلة ذات صلة بالموضوع، مثل:

□ "كم مرة شعرت بالقلق في آخر أسبوع؟"

□ "هل تواجه صعوبة في النوم بسبب التفكير في الدراسة؟"

□ **صديق:** الأسئلة تعكس التوتر النفسي بوضوح.

□ **غير ثابت:** الإجابات تتغير بشكل كبير عند إعادة التطبيق بسبب اختلاف الظروف (مثل قرب الامتحانات أو انتهاء فترة الضغط).

□ الاستبيان يعكس التوتر بدقة لكنه غير ثابت لأنه يتأثر بالعوامل الزمنية والموقفية.

## قياس ثابت وصادق

إذا كانت القياسات بين المستقيمين متسقة وتعكس بدقة الخاصية المستهدفة، فإن القياسات تتمتع بثبات وصدق عاليين.

القياس	الشخص 1	الشخص 2	القيمة الحقيقية
المحاولة 1	70	71	71
المحاولة 2	70.5	71.2	71
المحاولة 3	70.3	71.1	71

- ثابت: النتائج بين الشخصين متقاربة جدًا في كل محاولة.
- صادق: القياسات قريبة جدًا من القيمة الحقيقية. (71)

□ استبيان مصمم لقياس رضا الموظفين عن بيئة العمل يحتوي على أسئلة دقيقة، مثل:

. كيف تقيم مستوى دعم مديرك المباشر؟"

. "هل تشعر أن لديك فرصًا لتطوير مهاراتك المهنية؟"

. صادق: الأسئلة تغطي الجوانب المهمة لرضا الموظفين.

. ثابت: الإجابات مستقرة عند إعادة التطبيق في نفس الظروف.

□ الاستبيان يعكس بدقة رضا الموظفين ويعطي نتائج موثوقة.

الاستبيان مثالي يجب أن يكون  
صادقا وثابتا لضمان جودة النتائج  
واعتماديتها

## اختبار الصدق والثبات

اختبار صدق وثبات الاستبيان يعتبر خطوة مهمة لضمان جودة البيانات التي يتم جمعها

### أولاً: اختبار الصدق Validity

عند اختبار صدق الأداة Validity، يتم تحديد مدى قدرتها على قياس ما صممت لقياسه بدقة.

هناك عدة أنواع من الصدق يمكن استخدامها لتقييم الأدوات البحثية، وهي:

يعني مدى وضوح الأداة بالنسبة للمستخدمين بحيث تبدو وكأنها تقيس ما يفترض أن تقيسه.

الصدق الظاهري  
Face Validity

يشير إلى مدى شمول الأداة لجميع جوانب الموضوع أو المجال الذي تهدف إلى قياسه.

صدق المحتوى  
Content Validity

يقصد به قدرة الأداة على التنبؤ بأداء أو نتائج مستقبلية بناءً على القياسات الحالية.

الصدق التنبؤي  
Predictive Validity

يعكس مدى قدرة الأداة على قياس المفهوم النظري (البناء النظري) الذي تهدف إلى قياسه.

الصدق البنائي  
Construct Validity

يشير إلى قدرة الأداة على قياس الأبعاد أو العوامل المحددة للمفهوم بناءً على التحليل العاملي.

الصدق العاملي  
Factorial Validity

## 1. الصدق الظاهري Face Validity

□ يحسب الصدق الظاهري عن طريق التحليل المبدئي لفقراته بواسطة عدد من الخبراء لتحديد ما إذا كانت هذه الفقرات تتعلق بالجانب الذي تقيسه

□ يقيم الخبراء ما إذا كانت الأسئلة تبدو مناسبة وذات صلة بالموضوع.

إذا اعتبروا أن الأسئلة تعكس التوتر بشكل صحيح، فيعتبر الاستبيان ذا صدق ظاهري.



مثال: إذا كان لدينا استبيان يقيس مستوى التوتر، يمكننا عرض الأسئلة على مجموعة من المتخصصين في علم النفس.

رغم أن هذه الطريقة ليست كافية إلا أنها تفيد في طمأنة الباحث مبدئياً على صدق الاختبار.



## 2. صدق المحتوى Content Validity

يتعلق بمقدار تغطية الاستبيان للجوانب المختلفة للموضوع المدروس.  
(يفضل استخدام مجموعة من الخبراء لتقييم مدى شمولية الأسئلة)

**مثال :** إذا كان الاستبيان يهدف إلى قياس الرضا الوظيفي، يجب أن يغطي مجالات مثل الأجر، بيئة العمل، العلاقات مع الزملاء، وفرص التقدم.

يمكن هنا أن يطلب من مجموعة من الخبراء في الموارد البشرية تقييم الأسئلة والتأكد من أنها تغطي جميع جوانب الرضا بشكل شامل.

## 3. الصدق التنبؤي Predictive Validity

يقيس قدرة الاستبيان على التنبؤ بنتائج أو سلوكيات مستقبلية.

**مثال :**

قدرة اختبارات الذكاء على التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي المستقبلي للطلبة

يمكن حساب معامل الصدق في هذه الطريقة بمعامل الارتباط بين الدرجات على الاختبار ودرجات الأداء الفعلي للأفراد

مثال: إذا كنت قد قمت بتطوير استبيان يقيس احتمالية نجاح الطلبة في المدرسة، يمكنك أخذ درجات الطلبة في الاختبارات النهائية بعد عام ومقارنتها بنتائج الاستبيان.

إذا كانت النتائج متوافقة إلى حد كبير، فهذا يشير إلى صدق تنبؤي جيد.

#### 4. الصدق البنائي

ويشير إلى مدى قدرة أداة القياس على قياس المفهوم أو البنية النظرية التي يُفترض أن تقيسها.

يمكن تعريف على أنه مدى توافق نتائج أداة القياس مع الفرضيات والنظريات المتعلقة بالمفهوم المدروس.

يمكن استخدام مثال قياس مستوى القلق لفهم الصدق البنائي

لنفترض أن الباحث يريد تطوير استبيان لقياس مستوى القلق لدى الأفراد<sup>18</sup>

## مثال على الصدق البنائي:

1. تطوير الأداة: في البداية، يقوم الباحث بتصميم استبيان يتضمن مجموعة من الأسئلة التي تتعلق بأعراض القلق، مثل:

• "هل تشعر بتوتر مستمر؟"

• "هل تجد صعوبة في التركيز بسبب مشاعر القلق؟"

• "هل تعاني من مشاكل في النوم بسبب التفكير الزائد؟"

2. الفرضيات: يفترض الباحث أن الأفراد الذين يعانون من مستوى عالٍ من القلق سيظهرون نتائج أعلى في الاستبيان مقارنةً بالأفراد الذين لا يعانون من القلق.

## ثانياً: اختبار الثبات (Reliability)

يشير إلى مدى استقرار النتائج التي يوفرها الاستبيان عند تطبيقه في ظروف مماثلة على نفس العينة.

فالاختبار الثابت هو الذي يعطي نفس النتائج (تقريباً) إذا طبق على نفس الأشخاص في موقعين مختلفين .

- يجب ان لا يقل معامل الثبات بشكل عام عن 0.60
- افضل معامل ثبات هو ما كان فوق الـ 0.90

الطرق الشائعة لاختبار ثبات الاستبيان:

1. الطريقة الزمنية: (Test-Retest Reliability)

2. الطريقة الداخلية: (Internal Consistency)

3. الطريقة المتقابلة: (Alternate Forms Reliability)

4. الطريقة النصفية: (Split-Half Reliability)

## 1. الطريقة الزمنية: (Test-Retest Reliability)

يتم تطبيق الاستبيان مرتين على نفس المجموعة في أوقات مختلفة، ثم يتم مقارنة النتائج.

إذا كانت النتائج متشابهة، فهذا يدل على ثبات عال

**مثال:**

إذا قمت بتوزيع استبيان لقياس مستوى الرضا عن الحياة الوظيفية على مجموعة من الأشخاص في سبتمبر، ثم قمت بإعادة توزيع نفس الاستبيان عليهم في ديسمبر، يمكنك مقارنة النتائج. إذا كانت النتائج متطابقة أو متقاربة، فهذا يشير إلى ثبات عال.

مثال : الجدول التالي يوضح درجات مجموعة من الطلبة في اختبارين  
والمطلوب حساب قيمة معمل ثبات الاختبار ؟

2	8	9	5	3	درجة الاختبار الأول
3	4	7	6	4	درجة الاختبار المعاد

## حساب معامل الثبات :

يحسب الثبات من خلال حساب معامل الارتباط وهو خير طريقة لمقارنة هذه الدرجات التي حصل عليها الطلبة في الاختبارين .  
ويحسب معامل الثبات من العلاقة التالية :

$$Reliability = \frac{2(r)}{1 + (r)}$$

وقيمة  $r$  لبيرسون يتم حسابها من العلاقة التالية :

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}\right)\left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}\right)}}$$

الحل :

نفترض أن درجات الاختبار الأول هي "x" ودرجات الاختبار الثاني هي "y" ثم نكون الجدول التالي :

$y^2$	$x^2$	$xy$	$y$	$x$
16	9	12	4	3
36	25	30	6	5
49	81	63	7	9
16	64	32	4	8
9	4	6	3	2
126	183	143	24	27



حساب معامل الارتباط لبيرسون :

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}\right)\left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}\right)}}$$

$$r = \frac{[(5)(143)] - [(27)(24)]}{\sqrt{\left[(183) - \frac{(27)^2}{5}\right]}\sqrt{\left[(126) - \frac{(24)^2}{5}\right]}} = 0.668$$

إذا معامل الثبات يساوي:

$$Reliability = \frac{2(0.668)}{1 + (0.668)} = 0.8$$

## 2. الطريقة الداخلية: (Internal Consistency)

تقيس مدى ارتباط العناصر المختلفة في الاستبيان ببعضها

يُستخدم معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) كنسبة لقياس هذا الثبات.

قيمة تتجاوز 0.7 تعتبر مقبولة.

مثال:

إذا كان لديك استبيان يحتوي على 10 أسئلة يقيس مفهوم "الرضا الوظيفي"، يمكنك حساب معامل ألفا كرونباخ. إذا كانت القيمة أكبر من 0.7، فهذا يشير إلى أن الأسئلة مترابطة بشكل جيد وأن الاستبيان يتمتع بثبات داخلي جيد.

## 3. الطريقة المتقابلة: (Alternate Forms Reliability)

يتم إعداد نسختين من الاستبيان تُقاسان على نفس المجموعة، ويتم مقارنة النتائج بين النسختين.

## مثال:

إذا كان لديك استبيان يقيس مستوى التوتر، يمكنك إنشاء نسختين مختلفتين من الاستبيان تحتويان على أسئلة مختلفة ولكن تغطي نفس المحتوى. بعد تطبيق النسختين على نفس المجموعة، يمكنك مقارنة النتائج. إذا كانت النتائج متشابهة، فهذا يشير إلى وجود ثبات.

## 4. الطريقة النصفية: (Split-Half Reliability)

- يطبق الاختبار او الاداة مرة واحدة فقط
- تقسم فقرات الاختبار او اسئلته الى نصفين (الفقرات الفردية معا والزوجية معا)
- مثال : الفقرات 1،3،5،7،9،11 معا ثم 2،4،6،8،10 تكون معا
- يقوم الباحث بحساب معامل الثبات باستخدام طريقة سبيرمان - براون
- Spearman - Brown أو معامل ارتباط بيرسون
- اذا كانت معامل الثبات عالي فان الاداة تتمتع بمعامل ثبات مرتفع

مثال:

إذا كان لديك استبيان مكون من 20 سؤالاً، يمكنك تقسيمه إلى نصفين من 10 أسئلة كل منهما. بعد جمع البيانات من المشاركين، يمكنك حساب النتائج لكل نصف ومقارنتها. إذا كانت النتائج قريبة، فهذا يشير إلى وجود ثبات.

عيوب الطريقة:

- 1- قسمة الاختبار إلى نصفين قد تؤدي إلى عدم تجانس نصفي الاختبار
- 2- إننا لا نقيس معامل ثبات الاختبار ككل وإنما لنصفي الاختبار مما دفع عدد من الباحثين إلى البحث في طرق إحصائية جديدة من أجل حساب معامل ثبات الاختبار ككل

## تطبيقات

التطبيق الأول: اليك مجموعة من الأسئلة من استبيان معد لقياس رضا الطلبة عن خدمة النقل الجامعي

- هل تلتزم الحافلات بمواعيد الانطلاق والوصول المحددة؟
- ما مدى رضاك عن نظافة الحافلات؟
- هل توفر الحافلات عددًا كافيًا من المقاعد للطلبة؟
- ما مدى كفاءة السائقين في التعامل مع الطلبة؟
- هل تشعر بالأمان أثناء استخدام خدمة النقل؟
- هل تعتقد أن تكلفة الخدمة مناسبة؟
- ما مدى رضاك عن سرعة الاستجابة للشكاوى أو الاستفسارات المتعلقة بالنقل؟
- هل تغطي الخدمة جميع المناطق التي يحتاجها الطلبة؟

## اختبار الصدق

### 1. صدق المحتوى: (Content Validity)

اعرض الاستبيان على خبراء (مثل مسؤولي النقل في الجامعة أو أساتذة متخصصين في إدارة الخدمات).

1. اطلب منهم تقييم الأسئلة بناءً على:

- شموليتها (هل تغطي جميع الجوانب المهمة مثل الأمان، الكفاءة، النظافة؟).

- وضوحها (هل الأسئلة واضحة للطلبة؟).

2. بناءً على تعليقات الخبراء:

- إذا وجدوا أن بعض الأسئلة مفقودة (مثل سؤال عن "حالة الحافلات

- الميكانيكية")، يمكنك إضافتها.

- إذا وجدوا أن بعض الأسئلة غير مناسبة، يمكنك حذفها أو تعديلها.

## 2. الصدق البنائي (Construct Validity)

1. قم بجمع بيانات من عينة (مثل 50 طالبًا).
2. استخدم تحليل العوامل (Factor Analysis) باستخدام برامج مثل SPSS لتحديد كيف تتجمع الأسئلة.
  - الأسئلة المتعلقة بالأمان قد تتجمع تحت عامل واحد.
  - الأسئلة المتعلقة بالراحة (النظافة، المقاعد) قد تتجمع تحت عامل آخر.
3. إذا كانت بعض الأسئلة لا تتبع أي عامل (مثل سؤال عن التكلفة في استبيان يركز على جودة الخدمة)، يمكن حذفها أو إعادة صياغتها.

## اختبار الثبات

### 1. الطريقة الزمنية: (Test-Retest Reliability)

- وزع الاستبيان على مجموعة من 30 طالبًا.
- بعد أسبوعين، أعد توزيع نفس الاستبيان على نفس المجموعة.
- قارن إجابات الطلبة في المرة الأولى والثانية باستخدام معامل الارتباط.
- إذا كان معامل الارتباط مرتفعًا (0.8 أو أكثر)، فهذا يشير إلى ثبات جيد.



## 2. الطريقة الداخلية: (Internal Consistency)

- جمع إجابات الطلبة على جميع الأسئلة.
- استخدم برنامج SPSS أو أي أداة إحصائية أخرى لحساب معامل كرونباخ ألفا.

• إذا كانت القيمة أكبر من 0.7، فهذا يدل على ثبات داخلي مقبول.

• إذا كانت القيمة أقل، يمكنك:

• مراجعة الأسئلة التي تقلل الثبات.

• حذف الأسئلة ذات التأثير السلبي على قيمة ألفا.

## 4. الطريقة النصفية: (Split-Half Reliability)

- قسم الأسئلة إلى مجموعتين (مثل الأسئلة الفردية في مجموعة والأسئلة الزوجية في مجموعة أخرى).
- احسب معامل الارتباط بين إجابات المجموعتين.
- إذا كان معامل الارتباط مرتفعًا، فهذا يشير إلى ثبات جيد.

## تطبيقات

### تطبيق 2

كلفت أحد الباحثين بتصميم استبيان لقياس "رضا الموظفين عن بيئة العمل".  
فصمم استبيان يشمل الأسئلة التالية:

1. ما مدى رضاك عن بيئة العمل العامة؟
2. ما مدى رضاك عن العلاقة مع زملاء العمل؟
3. هل تجد بيئة العمل داعمة لابتكاراتك؟
4. ما مدى رضاك عن إدارة الوقت في العمل؟
5. هل تجد أن الموارد المتاحة تدعم عملك بشكل جيد؟

**السؤال:** هل تعتبر هذه الأسئلة كافية لقياس رضا الموظفين عن بيئة العمل؟ وكيف يمكن تحسينها باستخدام **صدق المحتوى**؟

## الجواب

**خطوة 1 :** نقوم بعرض الاستبيان على مجموعة من الخبراء في مجال الموارد البشرية أو إدارة الأعمال.

**خطوة 2:** نطلب منهم تقييم مدى شمولية الأسئلة لمفهوم "رضا الموظفين عن بيئة العمل".

- سيقوم الخبراء بتحديد ما إذا كانت الأسئلة تشمل جميع الجوانب الأساسية للبيئة العملية مثل الأمان الوظيفي، التواصل مع الإدارة، وفرص النمو المهني.

**خطوة 3:** بناءً على ملاحظات الخبراء:

- إذا أشاروا إلى أن الأسئلة لا تغطي جميع جوانب بيئة العمل (مثل "الأمان الوظيفي")، يمكن إضافة سؤال عن ذلك.
- إذا وجدوا أن بعض الأسئلة غير ضرورية أو لا ترتبط مباشرة بالمفهوم، يمكن تعديلها أو حذفها.

### تطبيق 3

قمت بتوزيع استبيان على 30 طالبا لقياس "رضاهم عن خدمة المكتبة الجامعية". تم جمع الإجابات في المرة الأولى، وأعدت توزيع الاستبيان بعد أسبوعين. تم حساب معامل الارتباط بين الإجابات في المرة الأولى والثانية ووجدت أن معامل الارتباط = 0.85.

**السؤال:** ما نوع الاختبار المستخدم؟ و هل يدل هذا على ثبات الاستبيان؟ وإذا كان الأمر كذلك، ما هي استنتاجاتك؟

**الجواب** الطريقة الزمنية: (Test-Retest Reliability)

**خطوة 1:** حساب معامل الارتباط: (Pearson's Correlation) معامل الارتباط بين الإجابات في المرة الأولى والمرة الثانية كان 0.85، وهو معامل ارتباط مرتفع.

**خطوة 2** تفسير النتيجة: بما أن معامل الارتباط أكبر من 0.7، فهذا يشير إلى أن الاستبيان يتمتع بثبات جيد.

### تطبيق 3:

لديك استبيان مكون من 5 أسئلة لقياس "تفاعل الطلبة مع الأنشطة التعليمية". تم توزيع الاستبيان على 50 طالبًا، وكنت ترغب في معرفة مدى الثبات الداخلي باستخدام كرونباخ ألفا.

الأسئلة هي:

هل تجد الأنشطة التعليمية مثيرة للاهتمام؟

هل تعتقد أن الأنشطة تساعدك في فهم المواد الدراسية؟

هل الأنشطة التعليمية تناسب احتياجاتك التعليمية؟

هل الأنشطة تضيف قيمة لتجربتك التعليمية؟

هل الأنشطة تجعل التعلم أكثر متعة؟

أنت الآن تقوم بحساب كرونباخ ألفا وتجد أن القيمة الناتجة هي 0.65. ماذا تعني هذه النتيجة، وما الذي يجب عليك فعله؟

## الجواب

### خطوة 1:

تحليل قيمة كرونباخ ألفا:

قيمة كرونباخ ألفا  $0.65 =$ ، وهي أقل من  $0.7$ ، مما يشير إلى أن الثبات الداخلي للاستبيان منخفض.

### خطوة 2:

مراجعة الأسئلة:

يجب فحص الأسئلة التي قد تقلل من الثبات الداخلي. على سبيل المثال، ربما تكون إحدى الأسئلة غير مرتبطة بشكل جيد بالأنشطة التعليمية، مثل سؤال "هل الأنشطة تجعل التعلم أكثر متعة؟"، الذي قد يعتبره بعض الطلبة غير ذي صلة بمفهوم "التفاعل".

### خطوة 3:

#### تحسين الاستبيان:

يمكنك تعديل الأسئلة التي تحتوي على إجابات غير متسقة، أو ربما حذف السؤال الذي يتسبب في انخفاض الثبات. بعد تحسين الأسئلة، يمكن إعادة حساب كرونباخ ألفا.

#### الاستنتاج:

إذا كانت قيمة ألفا لا تزال منخفضة بعد التعديلات، يمكن التفكير في تقليل عدد الأسئلة أو إعادة صياغتها لتقوية الاتساق الداخلي.