

مهارات بحثية 2

التكليف الثامن
تحليل البيانات باستخدام برنامج
SPSS
إعداد
مساعد سليمان الحزامي
إشراف
د. نرمين موسى
الفصل الدراسي الأول
2026



➤ الإحصاء الاستدلالي

- اختبارات الفروض
- الفرضية المتعلقة بالوسط الحسابي
- اختبار t لعينة واحدة (One-Sample T Test)
- اختبار t لعينتين مستقلتين (Independent Sample T Test)
- اختبار t لعينتين مترابطتين (Paired Sample T Test)
- الارتباط (Correlation)

الإحصاء الاستدلالي

- ✓ مجموعة الطرق والأساليب التي تستخدم في تعميم نتائج العينة على خصائص المجتمع الذي شُحبت منه.
- ✓ قياس العلاقات بين الخصائص المختلفة للمجتمع والتنبؤ بالقيم المستقبلية لهذه الخصائص بهدف اتخاذ القرار المناسب.

✓ يشمل هذا القسم:

- 1- اختبار الفرضيات (Test of Hypothesis)
- 2- التقدير (Estimation)

المفاهيم الأساسية لاختبار الفرضيات

• تعريف الفرضية:

بصورة عامة تمثل ادعاءً قد يكون صحيحاً وقد يكون خاطئاً، ويحتاج الباحث لاختباره من خلال جمع البيانات واتباع عملية إحصائية تقود إلى القرار بقبول الفرضية أو رفضها عند مستوى احتمال محدد.

• فرضية العدم (H_0):

تُسمى أيضاً الفرضية الصفرية. تفترض أن الأشياء موضع الاختبار متساوية وعدم وجود فروق بينها أو عدم اختلافها عن قيم نظرية متوقعة.

• الفرضية البديلة (H_1):

هي الفرضية الأخرى التي ستقبل في حالة رفض فرضية العدم. تأخذ إحدى الأشكال الثلاثة: ($\neq$) أو ($<$) أو ($>$)

الفرضية البديلة

أشكال الفرضية البديلة

تأخذ الفرضية البديلة إحدى الأشكال الثلاثة التالية:

أ- لا يساوي ($\neq$) ← اختبار الطرفين (Two-Tailed Test)

$H_1 : \mu \neq 200$ → دولاراً شهرياً 200 متوسط الدخل لا يساوي

ب- أكبر من ($>$) ← اختبار الطرف الأيمن (Right-Tailed Test)

$H_1 : \mu > 200$ → دولاراً شهرياً 200 متوسط الدخل أكبر من

ج- أقل من ($<$) ← اختبار الطرف الأيسر (Left-Tailed Test)

$H_1 : \mu < 200$ → دولاراً شهرياً 200 متوسط الدخل أقل من

الخلاصة: لا بد للباحث من تحديد الفرضية البديلة حسب ما يفرضه عليه الظاهرة قيد الدراسة.

أولاً: الفرضية المتعلقة بالوسط الحسابي

يهدف هذا الاختبار للحكم على ما إذا كان وسط عينة ما يختلف اختلافاً معنوياً عن وسط المجتمع أو عن قيمة ثابتة محددة سلفاً.

عند اختبار الفرضية المتعلقة بالوسط الحسابي نكون أمام حالتين:

- ◆ **الحالة الأولى: استخدام اختبار Z**
عندما يكون $30n >$ أو الانحراف المعياري للمجتمع معلوماً (وضع نادر الحدوث)
- ◆ **الحالة الثانية: استخدام اختبار t ✓ (الأنسب في معظم الحالات)**
عند العينات الصغيرة $30n <$ أو إذا كان الانحراف المعياري للمجتمع غير معلوم

اختبار t يشمل ثلاثة أنواع:

✓ اختبار t لعينة واحدة | ✓ لعينتين مستقلتين | ✓ لعينتين مترابطتين

t - عينة واحدة

اختبار t لعينة واحدة | One-Sample T Test

- يستخدم لاختبار الفرضية حول متوسط مجتمع واحد من خلال اختبار فيما إذا كان متوسط العينة يختلف اختلافاً معنوياً (حقيقياً) عن القيمة الافتراضية لمتوسط المجتمع.
- يُستخدم عندما يكون لدينا بيانات عددية من عينة واحدة ونرغب في مقارنة متوسط العينة مع متوسط المجتمع ذي القيمة المعروفة والمعروفة مسبقاً.

صياغة الفروض:

- H_0 : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط العينة ومتوسط المجتمع.
- H_1 : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط العينة ومتوسط المجتمع.

خطوات SPSS:

Analyze → Compare Means → One-Sample T Test

مثال - عينة
واحدة

مثال: اختبار t لعينة واحدة على SPSS

المثال:

كان مستوى القلق لدى عينة مكونة من 15 فرداً من غير الرياضيين كما يلي:
52, 56, 62, 69, 66, 45, 46, 63, 67, 62, 71, 48, 51, 65, 61

المطلوب: إيجاد ما إذا كان هناك فروقاً معنوية بين مستوى القلق لغير الرياضيين ومستوى القلق الطبيعي للمجتمع من الرياضيين والمقدر بـ 50 درجة.

صيغة الفروض:

$H_0 : \mu = 50$ (لا يوجد فرق معنوي)
 $H_1 : \mu \neq 50$ (يوجد فرق معنوي)

القرار:

T المحسوبة (4.016) < T الجدولية (2.145) عند $df=14$ و $sig=0.05$
∴ نرفض H_0 ونقبل H_1 : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $P < 0.05$

t - عينتان
مستقلتان

اختبار t لعينتين مستقلتين | Independent Samples T Test

- يُستخدم عندما يكون الأشخاص في العينة الأولى مختلفين تماماً عن الأشخاص في العينة الثانية، للحكم على معنوية الفروق بين متوسطي عينتين مستقلتين.
- المقارنة تجري بين عينتين فقط (ثنائية). إذا كان هناك أكثر من مجموعتين نستخدم ANOVA.
- يجب أن تكون العينتان مستقلتين تماماً وأن يكون المجتمعان متجانسين.

اختبار Levene لتساوي التباين:

- ▶ إذا كانت $0.05 \text{Sig} >$ ← يوجد تجانس → نستخدم صف Equal Variances Assumed
- ▶ إذا كانت $0.05 \text{Sig} <$ ← لا يوجد تجانس → نستخدم صف Equal Variances Not Assumed

خطوات SPSS:

Analyze → Compare Means → Independent Samples T Test

مثال - عينتان
مستقلتان

مثال: اختبار t لعينتين مستقلتين

المثال: بيانات الرضا الوظيفي لعمال دائرة المبيعات وفقاً لمستويي الضغط النفسي:
المستوى 1: ضغط منخفض (أقل من 50) | المستوى 2: ضغط مرتفع (50 فأكثر)

صيغة الفروض:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (لا يوجد فرق في درجة الرضا الوظيفي بين المجموعتين)
 $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (يوجد فرق في درجة الرضا الوظيفي بين المجموعتين)

المخرجات والقرار:

الوسط الحسابي للضغط المنخفض = 8.295 | الوسط الحسابي للضغط المرتفع = 12.807

اختبار Levene: Sig = 0.155 > 0.05 ← يوجد تجانس ← نستخدم السطر الأول

▶ **مستوى المعنوية لاختبار $t = 0.044 > 0.05$**

∴ نرفض H_0 ونقبل H_1 : يوجد اختلاف معنوي في درجة الرضا الوظيفي بين المجموعتين.

t - عينتان
مترابطتان

اختبار t لعينتين مترابطتين | Paired Samples T Test

□ يُجري اختبار T لعينتين مترابطتين وذلك لدراسة أثر متغير معين (كالتدريب أو نظام إنقاص الوزن) على مجموعة معينة، من خلال مقارنة قيم الظاهرة قبل التطبيق مع قيمها بعده. (اختبار قبلي وبعدي على نفس المجموعة)

□ لا بد أن يكون حجم العينتين متساوياً.

مخرجات SPSS (ثلاثة جداول):

- 1 - Paired Samples Statistics: يُظهر المتوسط الحسابي قبل وبعد
- 2 - Paired Samples Correlation: يُظهر قوة الارتباط بين القياسين
- 3 - Paired Samples Test: يُظهر قيمة t المحسوبة ومستوى الدلالة sig

خطوات SPSS:

Analyze → Compare Mean → Paired Samples T Test

الارتباط

ثانياً: الارتباط | Correlation

- الارتباط علاقة بين متغيرين أو أكثر. يُقدَّر من خلال حساب معامل الارتباط r .
- وجود الارتباط لا يعني بالضرورة وجود علاقة سببية.**

قيمة معامل الارتباط r تشير إلى:

- ▶ قوة العلاقة: من خلال قيمة معامل الارتباط (تتراوح بين -1 و $+1$)
- ▶ اتجاه العلاقة: إشارة موجبة = طردية | إشارة سالبة = عكسية

أنواع الارتباط:

- ✓ الارتباط البسيط (Simple Correlation): العلاقة بين متغيرين X, Y
- ✓ الارتباط الجزئي (Partial Correlation): العلاقة بين X, Y بعد تحييد متغيرات أخرى
- ✓ ارتباط الرتب Spearman: لقياس الارتباط بين متغيرين من المستوى الترتيبي

معنوية العلاقة: $0.05sig < \leftarrow$ الارتباط حقيقي بنسبة ثقة 95%

معايير الارتباط

معايير قوة معامل الارتباط

معييار Zikmund (2000):

0.00	→ لا يوجد ارتباط
0.00 - 0.30	→ ارتباط منخفض
0.30 - 0.60	→ ارتباط متوسط
0.60 - 0.80	→ ارتباط عال
0.80 - 1.00	→ ارتباط عال جداً
1.00	→ ارتباط تام

معييار Hinkle & Jurs (1979):

0.00 - 0.30	→ ارتباط منخفض جداً	0.30 - 0.50	→ ارتباط منخفض
0.50 - 0.70	→ ارتباط متوسط	0.70 - 0.90	→ ارتباط عال
0.90 - 1.00	→ ارتباط عال جداً		

التكليف الثامن

التكليف الثامن | باستخدام برنامج SPSS

أولاً:

إيجاد معامل الارتباط بين درجة الطالب في الرياضيات والإحصاء، واختبار الفرضية:
 H_0 : "لا يوجد ارتباط بين علامة الرياضيات وعلامة الإحصاء"

ثانياً:

إيجاد مصفوفة معاملات الارتباط بين كل زوجين من المتغيرات التالية:
(رياضيات - إحصاء - اقتصاد - محاسبة)

ثالثاً:

عرض المتغيرين (الحالة الاجتماعية والجنس) بيانياً باستخدام العرض البياني المناسب.
(يمكن الرجوع للمحاضرة السادسة)

شكراً لكم

شكراً لكم