اختبار الفرضيات (2): الفروق بين مجموعتين

في البحوث العلمية وتحليل البيانات بشكل عام غالبا ما نريد مقارنة مجموعتين لمعرفة ما إذا كان هناك فرق ذو دلالة إحصائية بينهما. هناك نوعان رئيسيان من اختبارات الفروقات بين عينتين:

1. **عينتين مستقلتين (Independent Samples):** عندما لا تكون هناك علاقة بين الأفراد في المجموعة الأولى والأفراد في المجموعة الثانية، أي أن كل فرد ينتمي إلى مجموعة واحدة فقط.

مثال : مقارنة متوسط الراتب بين الذكور والإناث في شركة. كل موظف ينتمي إما إلى مجموعة **الذكور** أو مجموعة **الإناث**.

2. **عينتين مترابطتين (Paired Samples/Dependent Samples):** عندما تكون هناك علاقة بين الأفراد في المجموعة الأولى والأفراد في المجموعة الثانية. عادة ما يكون ذلك قياسات متكررة لنفس الأفراد في ظروف مختلفة (قبل وبعد).

- **مثال :**مقارنة أداء الموظفين في اختبار معين قبل وبعد دورة تدريبية. يتم قياس أداء *نفس* الموظفين قبل وبعد التدريب.

أمثلة على فرضيات الفروقات:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في متوسط رضا الموظفين عن العمل بين الموظفين في قسم المبيعات والموظفين في قسم التسويق (**هنا عندنا عينتين مستقلتين**)
- هناك زيادة ذات دلالة إحصائية في إنتاجية الموظفين بعد تطبيق نظام حوافز جديد (**عينتين مترابطتين لأنهم نفس الأشخاص لكن يتم مقارنة الإنتاجية قبل التطبيق مع الانتاجية بعد التطبيق**)

الاختبارات المستعملة : قبل اختيار الاختبار المناسب، يجب تحديد ما إذا كانت البيانات تتبع توزيعا طبيعيا أم لا

نوع العينات	التوزيع طبيعي	التوزيع غير طبيعي
عينتين مستقلتين	Independent Samples T-test	Mann-Whitney U test
عينتين مترابطتين	Paired Samples T-test	Wilcoxon Signed-Rank Test

قراءة النتائج في SPSS

يظهر الجدول التالي نتيجة اختبار T لعينتين مستقلتين:

العينات	عدد الحالات	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	قيمة المعنوية	الاستنتاج
العينة الضابطة	20	13.78	3.13	2.778	0.008	يوجد فروق دالة بين المجموعتين
العينة التجريبية القبلية	20	16.47	2.98			

أهم نقطة في الجدول السابق هي Sig أو ما تسمى بالعربية قيمة المعنوية (مستوى الدلالة)، حيث يجب أن تكون هذه القيمة أقل من 0.05 حتى نقول أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية، من خلال الجدول السابق نلاحظ أن قيمة Sig هي 0.008 وهي أقل من 0.05 وبالتالي نقول أنه يوجد فرقو ذات دلالة احصائية بين العينة الظابطة والعينة التجريبية.

نفس الملاحظة لجميع الاختبارات السابقة مثل Mann-Whitney U test و Wilcoxon Signed-Rank Test و Paired Samples T-test رغم اختلاف الجدول قليلا لكنها أهم نقطة في جميع الاختبارات أن تكون sig أقل من 0.05 حتى نقول أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية.