المحاضرة الرابعة :

الإحصاء الاستدلالي وقراءة الدلالة وفق برنامج SPSS

تمهيد :

هناك العديد من الوسائل الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات و اختبار الفروض في المجال الرياضي الا انها في غالبها تدخل ضمن مجموعتين كبرتين وهما الإحصاء المعلمي و الإحصاء لا معلمي ،و كل منها يضم مجموعة معينة من الوسائل الإحصائية.

1- مفهوم الإحصاء الاستدلالي:

أي أن الإحصاء الاستدلالي يهتم بمشكلة الاستدلال على خصائص المجتمعات استناداً إلى معلومات نحصل عليها من العينات ، ويختلف الإحصاء الاستدلالي عن الإحصاء الوصفى Descriptive Statistics الذي يهتم بتنظيم البيانات وعرضها في جداول ورسوم بيانية ، أو أشكال هندسية ، وحساب مقاييس النزعة المركزية (المتوسط ، الوسيط ، المنوال) ، ومقاييس التشتت (المدى ، الانحراف المعياري ، التباين) فالإحصاء الوصفى يلقى الضوء على طبيعة الظاهرة موضوع الدراسة ، ويصف خصائصها وعلاقاتها بغيرها من الظواهر بطريقة كمية ، ويتيح للباحث معرفة شكل توزيع بيانات الظاهرة ، وبالتالي يمكن الباحث من انتقاء الأساليب الإحصائية الاستدلالية (البارامترية ، اللابارامترية) .

2- الإحصاء المعلمي :Parametric Statistical Tests

2-1 **مفهوم الإحصاء المعلمي:** الإحصاء البارامترى Parametric Statistics هو أحد أنواع الأساليب الإحصائية الاستدلالية Inferential Statistics ، التي تهتم بالكشف والاستدلال على المجتمع اعتماداً على ما توافر من بيانات لدى الباحث خاصة بالعينة الماخوذة من هذا المجتمع ، أي أنه لا غنى للباحث عن دراسة كل الإحصاء البارامتري في حالة العينات الكبيرة التي يشترط فيها توفر معلومات عن مجتمعاتها (معلمات الأصل)

2-2 شروط استخدام الإحصاء المعلمي :

- أن يكون توزيع البيانات توزيع اعتدالياً
- تجانس التباين
- العينات العشوائية
- خطية العلاقة
- استقلال العينات ، وغيرها ،

2-3 خصائص الإحصاء المعلمي :

- ويستخدم فقط مع البيانات التي تكون عددية حقيقية ، أي مع البيانات التى تكون من نوع النسبة ، أو المسافة .
- يعد الإحصاء البارامترى أدق وأكثر كفاءة من الإحصاء اللابارامتري
- يعد أكثر حساسية لخصائص البيانات التى يتم جمعها
- الإحصاء البارامتري يوفر فرصة ضئيلة لحدوث الخطأ من النوع الأول Type I Error والخطا من النوع الثاني Type II Error

2-4 مآخذ الإحصاء البارامتري :

- ويؤخذ على الاختبارات الإحصائية البارامترية بأنها أكثر صعوبة عند حسابها .
- محدودية نوعية البيانات التي يمكن اختبارها بواسطة تلك الاختبارات
- تستغرق وقتاً وجهداً في تطبيقها . (الدردير، 2006)

3- الإحصاء اللامعلمي :Non-Parametric Statistical Test

3-1 مفهوم الإحصاء اللامعلمي :

تعد الاختبارات الإحصائية لابارامترية Non-Parametric Statistical Test احد أنواع الأساليب الإحصائية الاستدلالية التي لا تتقيد بالشروط الواجب توافرها لاستخدام الإحصاء البارامتري ،فهو يتحرر من التوزيع الاعتدالي للمجتمع الأصلي الذي سحبت منه العينة ،كما يتحرر من حجم العينة

،،و يطلق عليه أحيانا مسمى إحصاء التوزيعات الحرة Distribution-free ،كما انه يختص كذلك بمعالجة البيانات التصنيفية و الرتبية (الدردير، 2006) .و معظم الاختبارات اللامعلمية ترتكز على مبدا حساب الرتبية (Ranking) للبيانات ،بمعنى إعطاء رتب أو قيم للمشاهدات من الأقل الى الأكثر ،و بالتالي فان القيم الأصغر في البيانات ستاخذ الرتب الأقل ،و القيم الأكبر ستأخذ الرتب الأكبر ،و يتم بعد ذلك اجراء الاختبار المطلوب باستخدام الرتب المعطات من القيم الفعلية للبيانات حيث يتم تصنيف الاختبارات اللامعلمية (جبريل، 2020)

3-2 مميزات الاختبارات الإحصائية اللابارامترية:

- تصلح للعينات الصغيرة و الكبيرة.
- يسهل فهمها و حسابها و تفسيرها.
- تمدنا بنتائج صادقة عند استخدام عند استخدام البيانات الرتبية و التصنيفية. (الدردير، 2006)
- لا تهتم كثيرا بطبيعة توزيع (توزيعات) المجتمع الاصلي التي يتم أخذ العينة (العينات) منها
- لا تتأثر بشكل عام بشكل كبير بالقيم المتطرفة في البيانات(Beatty, 2018) :

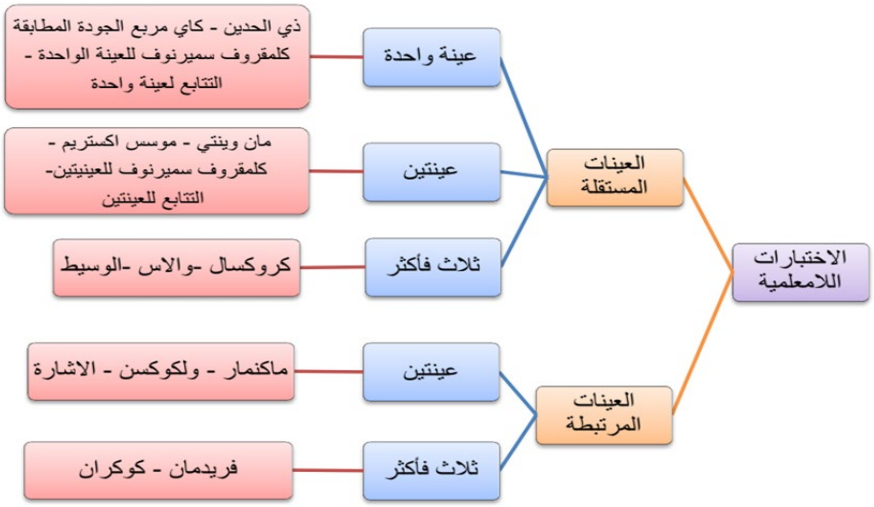
3-3 مآخذ الإحصاء لامعلمي :

ويؤخذ على الاختبارات اللابارامترية بانها اقل كفاءة ودقة من نظيرتها البارامترية ،كما ان نتائجها يمكن تعميمها بحذر ،لذلك تسمى الاختبارات اللابارامترية أحيانا Week Assumptions Statistics أي احصاء الافتراضات الضعيفة (الدردير، 2006)

في حالة الاخلال باحد الشروط الخاصة بالاختبارات المعلمية مثل :

- مستوى القياس
- طبيعة اختيار العينة
- حجم العينة
- التوزيع الطبيعي

فاننا نلجأ الى الاختبارات غير معلمية ،لذا يجب الانتباه عند اختيار الوسيلة الاحصائية المناسبة للبحث .



شكل رقم (2-1) :يوضح اهم الاختبارات لابارامترية (البحر، 2012)

4-كيفية تقدير الدلالة في برنامج SPSS :

- عادة يمكننا الحكم على الدلالة الإحصائية من خلال مقارنة القيم المحسوبة بالقيم الجدولية المناسبة لكل توزيع ، عند مستوى دلالة 0.01 و 0.05 ،بعد معرفة درجة الحرية .

حيث انه اذا كانت القيمة المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية عند درجة الحرية نقول ان هناك دلالة إحصائية ،اما ان كانت القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية فهنا نقول انه لا توجد دلالة إحصائية .

- و لكن برنامج SPSS اختصر لنا الوقت و الجهد في الحكم على الدلالة الإحصائية، حيث انه من خلال القيمة الاحتمالية للدلالة (P-value)و التي يشار اليها بالاختصار (Sig) في جداول المخرجات الخاصة بالبرنامج يمكننا الحكم مباشرة على الدلالة عند مستوى 0,01 و 0,05.

و على هذا الأساس يمكننا الحكم على دلالة الفروق في SPSS بالاسترشاد بالطريقة التالية:

- عندما تكون قيمة $0,01 \geq Sig$ فاننا نقول ان هناك فروق دالة احصائيا عند مستوى يقدر بـ **(0,01)**
- عندما تكون $0,01 < Sig \leq 0,05$ فاننا نقول ان هناك فروق دالة احصائيا عند مستوى يقدر بـ **(0,05)**
- عندما تكون قيمة $0,05 < Sig$ فاننا عند اذ نقول انه لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى يقدر بـ **(0,05)**

فمثلا :

Test des échantillons appariés

	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
				Intervalle de confiance de la différence à 95 %				
	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Inférieur	Supérieur			
Paire 1 الرشاقة_قبلي_اختبارات - الرشاقة_بعدي_اختبارات	4,36000	5,31413	1,06283	2,16843	6,55357	4,102	24	,000

- دال احصائيا عند مستوى يقدر بـ 0,01 لأن القيمة الاحتمالية للدلالة Sig تساوي 0,00 و هي اقل من مستوى الدلالة 0,01

ANOVA

ضغوط مهنة التدريس

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Inter-groupes	1429,180	2	714,590	,784	,460
Intragroupes	79286,375	87	911,338		
Total	80715,556	89			

- غير دال احصائيا عند مستوى دلالة يقدر بـ 0,05 و هذا لان القيمة الاحتمالية للدلالة Sig تساوي 0,460 و هي اكبر من مستوى الدلالة 0,05.

خلاصة :

من خلال محاضرتنا حاولنا شرح كيفية الاستناد الى شرح معنى الاصاء الاستدلالي ،و اهم هذه الإحصاءات مع تبيين اهم الفروق بين الاختبارات المعلمية و لا معلمية و كذا مميزات كل واحدة منها ،و شروطها الأساسية ،كما حاولنا رفع اللبس الذي يقع فيه الباحث عند اختيار الوسائل ،مع تبيين مختلف الاختبارات اللامعلمية ،كما وضحنا عملية قراءة النتائج و كيفية معرفة الدلالة من خلال مخرجات برنامج SPSS دون الرجوع الى جداول القيم الحرجة و التي يجد فيها البعض صعوبة في القراءة .

❖ أسئلة التقويم :

1- ماذا نقصد بالاختبرات المعلمية ؟

2- ما هي اهم شروط استخدامها ؟

3- ماذا نقصد بالاختبارات اللامعلمية ؟

4- ما هي اهم شروط استخدامها ؟

5- قسم هذه الوسائل الإحصائية تبعا لطبيعة الإحصاء :

اختبار t ،معامل سبيرمان ،تحليل التباين احادي الاتجاه ،اختبار كروسكال واليس .

6- كيف يمكننا قراءة الدلالة في برنامج SPSS ؟

7- يشار الى الاختصار Sig بالقيمة الاحتمالية (P-value) فما هو معناها ؟

8- بين هل اختبار T دال في أي مستوى اذا تحصلنا على الحالات التالية :

Sig=، Sig=0.0192، Sig=0.0009