تمهيد:

من المهم ابتداء التطرق إلى جملة من المفاهيم و القضايا النظرية،ذات العلاقة بما سيتم تناوله من اختبارات سيتم التطرق إليها في المحاور اللاحقة،و كذا التفصيل في عديد الشروط و آليات الإختيار بين الطرق الإحصائية معلمية كانت و غير معلمية،كذلك شرح و تبسيط كل ما تعلق بشكل البيانات و طبيعتها التي يمكن للطالب مصادفتها خلال تطرقه للإحصاء الإستدلالي و اختباراته.

***1*.الإحصاء:**

من الشائع أن الإحصاء هو شكل من أشكال تجميع الأرقام و البيانات الرقمية،لتشكيل الظواهر و قرائتها قراءة رقمية بيانية و ذلك بغرض تَقَفِيها –أي هذه الظواهر – عدديا،كأعداد الأجراء أو الطلبة أو المهاجرين ... إلخ،غير أنه كعلم مشتق من العلوم الرياضية يهتم أساسا "بطرق جمع البيانات و تبويبها و تلخيصها بشكل يمكن الاستفادة منها في وصف البيانات "[1]ثم بعد ذلك محاولة تفييئ هؤلاء وتجميعهم في فئات ذات خصائص متماثلة،و الأهم ترميز هذه البيانات رقميا،و ذلك بغرض إجراء جملة من العمليات الرياضية و الإحصائية بهدف الوصول إما للتنبوء بمآلات ظاهرة ما،أو توصيفها بشكل عددي،و ينقسم الإحصاء في مجال العلوم الإجتماعية الى مجموعتين أساسيتين هما الإحصاء الوصفي و الإحصاء الاستدلالي:

***2*.الإحصاء الوصفي:**

اقترن هذا النوع بمهمة الوصف و ذلك من خلال جملة العمليات التي يقوم بها و التي نقصد بها "تصنيف البيانات و إعطاءها وصفا بسيطا بواسطة عدد محدود من المقاييس أو الرسوم البيانية،أين تكون الصفة إما نوعية أي صفة غير قابلة للقياس كالجنس،أوالمستوى التعليمي ...،أو تكون كمية قابلة للقياس كالأجر،الطول، عدد وحدات انتاجية...الخ"[2].

***3*. الإحصاء الاستدلالي:**

هو الاستدلال و اشتقاق النتائج من دراسة وفحص المقدمات والبيانات المتوافرة عن ظاهرة معينة،أو استنتاج المقاييس الإحصائية للمجتمع(والتي تعتبر مجهولة للباحث) من البيانات والمقاييس الإحصائية

1.أبو النيل محمود السيد،**الإحصاء النفسي و الإجتماعي و التربوي**،الطبعة الخامسة،دار النهضة العربية القاهرة،1987،ص 17.

[2]عبد النور موساوي و آخرون،**الإحصاء**،دط،دار العلوم للنشر و التوزيع ،الجزائر،2009،ص 7.

الخاصة بالعينة العشوائية والتي تعتبر معروفة أو متاحة للباحث،أو بمعنى آخر كيفية تعميم نتائج العينة العشوائية على المجتمع .

ويتكون الاستدلال الإحصائي من موضوعين أساسيين هما:

أ. **التقدير**: يعني تقدير المقاييس الإحصائية المجهولة للمجتمع من المقاييس الإحصائية المعلومة للعينة العشوائية1.

ب. **اختبارات الفرضيات :**تعني اختبار مدى صحة فرضية معينة عن بعض مقاييس المجتمع المجهولة أو عن توزيع المجتمع ذاته، بالاعتماد على بيانات العينة العشوائية2.

4.المتغيرات الإحصائية:

و تمثل المتغيرات خاصية أو صفة قابلة للتغير و التبدل كالجنس،الطول،الأجر ...، و هي في نفس الوقت متمايزة عن خصائص و صفات أخرى فمتغير مستوى التحصيل الدراسي متمايز عن متغير الحالة العائلية للفرد مثلا مع امكانية ايجاد ارتباطات إحصائية فيما بعد غير أن كل متغير منفصل عن الأخر في حالته الخام،و يمكن التمييز بين نوعين من المتغيرات حسب طبيعة البيانات،و نوعيين أخريين حسب العلاقة:

1.4. حسب طبيعة البيانات:

1.1.4. المتغيرات المتصلة:

و هي متغرات قد تأخذ قيما ذات رتب عُشَرِية(*5.45*،*17.8*،*10.5*،...) أين لا يشترط أن يكون المدى بين القيم مدى متساوٍ، و من أمثلة ذلك الطول،الوزن،الأجور... إلخ،فكل هذه المتغيرات قد تأخذ قيما متصاعدة أو تنازلية و لكن بشكل تدريجي و ليس قيما صحيحة بشكل حصري.

2.1.4. المتغيرات المنفصلة:

و هي متغرات لا يمكن أن تأخذ قيما عشرية بعد تلك الصحيحة و إنما قيما عددية صحيحة منفصلة، (*15*،*10*،*01*،*80* ...)ومثال ذلك عدد عمال،أو سيارات أو عدد سكان، بنايات ...،أي أننا نعبر بها عن وحدات إحصائية غير قابلة للتجزئة.

---

[1] أمين إبراهيم أدم ،**المبادئ الأساسية في الطرق التطبيقية اللا معلميه**،مكة المكرمة ،2005، ص 4 .

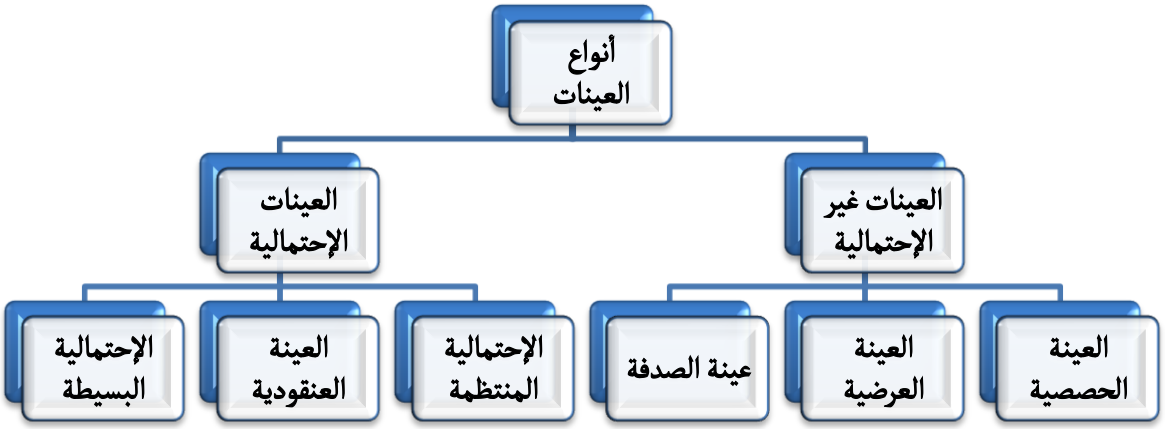
[2] مرجع سابق.

2.4. حسب طبيعة العلاقة بين المتغيرات(المتغير المستقل و المتغير التابع):

المتغير المستقل هو ذلك الذي يكون سببا في إحداث الأثر أو الحدث على متغير أخر هو المتغير التابع الذي هو يمثل نتيجة، أو ذلك الذي وقع عليه التأثير"[1]،و كمثال على ذلك علاقة الدخل بالادخار عند طرح الافتراض التالي :كلما زاد الدخل(متغير مستقل) زاد الادخار(متغير تابع)،أو تأثير مستوى التعليم (متغير مستقل) على الموقف من المشاركة السياسية(متغير تابع)، كما يمكن إضافة إمكانية تحكم الباحث في البحوث التجريبية بمستويات المتغير المستقل أو التابع حسب ظروف البحث و متطلباته.

5. العينات و أنواعها:

تمثل العينات ذلك الجزء من الكل هذا الكل الذي نقصد به المجتمع الإحصائي أو مجتمع الدراسة،أين يشترط في سحبها شرط التمثيل أي أن تكون ممثلة لخصائص المجتمع الإحصائي المسحوبة منه و الذي يفترض أن تعمم نتائج الدراسة عليه،و يمكن تقسيم أنواع العينات الى مجموعتين رئيسيتين هما العينات الإحتمالية و العينات غير الإحتمالية و اللّتان تضمان كذلك أنواع متعددة يمكن عرضهما في الشكل التالي:



[1]. دودين محمد،**التحليل الإحصائي المتقدم بإستخدام spss**،الطبعة الأولى،دار المسيرة للنشر و التوزيع،الأردن،2013،ص21.

و تجدر الإشارة الى هنا إلى أن القصد من اصطلاح" **الإحتمالية**" هو خضوع اختيار أفراد هذه الأنواع من العينات إلى شرط التساوي في السحب تحريا للموضوعية و صدقية الإختيار،كما يمكن تقسيم العينات كذلك حسب طبيعة العلاقة بين العينات نفسها الى عينات مستقلة و عينات مترابطة **(و هذا التقسيم هو ما سنعتمده في تقسيم الإختبارات الإحصائية لاحقا)**حيث أن:

أ.العينات المستقلة:و نقصد بالاستقلالية انفصال قياسات مجموعة وحدات إحصائية معينة عن وحدات أخرى مجموعة أخرى أو عدة مجموعات،أين تتم المقارنة بين قياسات هاتين (في حالة عينيتين مستقلتين)أو هذه المجموعات(في حالة عدة عينات مستقلة) لفهم تأثير المتغير الإحصائي المراد قياسه أو التدليل على إمكانية وجود فروق من عدمها بين هذه المجموعات و كمثال على ذلك المجموعة الضابطة و المجموعة التجريبية.

ب.أما العينات المترابطة: فهي تلك الحالة التي تكون فيها مجموعة من الوحدات الإحصائية (أفراد مثلا) لها نوعين أو أكثر من القيم أو الدرجات[1]،حيث كان الاختيار هنا بشكل مترابط لفهم العلاقة أو إمكانية وجود فروق من عدمها حسب متغير إحصائي معين، وكمثال على ذلك يمكن اختيار مجموعة من الأفراد و قياس استجاباتهم بواسطة إحدى أدوات القياس (اختبارات،استبيانات) ثم إعادة القياس مرة ثانية بعد مرور فترة زمنية معينة،ففي هذه الحالة لدينا قياسين مختلفين أو عينتين مترابطتين تعودان لنفس الأفراد.

6. المعلمية و اللامعلمية في الإحصاء الإستدلالي:

ترتبط المعلمية و اللامعلمية في الإحصاء الاستدلالي بجملة من العوامل المترابطة لعلّ أهمها طبيعة البيانات و شكل توزيعها،و اسيد لتباين،و حجم العينة، فالاختبارات المعلمية تشترط حجما كبيرا للعينة مع بيانات كمية أو نسبية يكون توزيعها طبيعيا معلميا،في حين أن الاختبارات اللامعلمية لا يُشترط استخدامها ما سلف من شروط و ضوابط،و يمكن إجمال الفروق بين الأساليب المعلمية و اللامعلمية في الإحصاء الاستدلالي في الجدول التالي:

I عبد الجبار توفيق محمد البياتي،**البحث التجريبي و اختبار الفرضيات**،دار جهينة للنشر و التوزيع،عمان، ص99.

الأساليب المعلمية	الأساليب اللامعلمية
– شرط اعتدالية التوزيع (طبيعية التوزيع) – حجم العينة الذي يشترط أن يكون كبيرا أن يكون حجم العينة كبير وتم اختياره عشوائياً – ضرورة توفر البيانات الكمية او النسبية – تستخدم هذه الأساليب المعلمية على مجتمع إحصائي قِيَمه، وذلك من اعتمادا على قيم المجتمع الأصلي.	– لا يشترط اعتدالية التوزيع و شكل البيانات – لا يشترط ذلك الحجم الكبير للعينات. – طبيعة البيانات التي لا يشترط أن تكون كميا،بل قد تكون بيانات إسمية أو ترتيبية – تستخدم الأساليب اللابارامترية على مجتمعات قيمها قد لا تكون محددة بارامتريا .

7.الفرضيات في الإحصاء الاستدلالي:

الفرضيات من المنظور الإحصائي هي علاقات يتم التكهن بها بين متغيرين أو أكثر،كما أنها تمثل حلولا لمسائل و استشكالات يطرحها بحث ما،و التي تستمد من جملة التأسيسات النظرية و مقتضيات دراسته،و التي يتم التدليل على صحتها من خلال إسقاطه على محك الاختبار،أين تنقسم الفرضيات الإحصائية إلى نوعين أساسيين :

ب– الفرض الصفري H_0:

الفرض الصفري هو افتراض عدمية العلاقة بين متغيرين إحصائين أو عدم وجود فروق ذات دلالات إحصائية بين متغيرين "أ" و "ب" مثلا،كما أنه يسمى كذلك فرض العدم ومعنى ذلك أنه **افترض العلاقة الصفرية** سواءا ما تعلق بالعلاقة أو فروق،الفروق الصفرية، و كمثال على ذلك افتراض عدم وجود فورق في اتجاهات الأفراد نحو نسبة المقروئية في الجامعة الجزائرية،أو افتراض عدم تساوي متوسطي علامات طلبة علم الاجتماع و متوسط علامات الطلبة في كلية العلوم الاجتماعية.

ج– الفرض البديل H_1 :

الفرض البديل هو ذلك المعاكس للفرض الصفري،و هو يؤكد على وجود علاقة بين متغيرين أو وجود فروق بينهما و تنقسم إلى :

الفرض الإحصائي الموجه وهو صياغة لفرضية مع تحديد اتجاه العلاقة أو شكل الفروق إما موجبة أو سالبة ،أو في المقابل تحديد اتجاه الفروق بين الأفراد نحو قضية بحثية معين هل هو اتجاه موجب أو سلبي كالقول أن هنالك علاقة إيجابية بين شكل منتج Xو بين قيمته السوقية.

كما قد يكون **الفرض الإحصائي غير موجه** وهو صياغة افتراض دون تحديد اتجاه للعلاقة أو الفروق و كمثال على ذلك: هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات الأفراد نحو المشاركة الانتخابية.

***8*.مستوى الدلالة و قوة الاختبار الإحصائي:**

يُحدد مستوى الدلالة عادة عند تصميم البحث، و هو يمثل مستوى احتمال صحة الافتراض الصفري و ذلك بحساب فرصة الحصول على هذه النتيجة عن طريق الصدفة، فإذا كان الاحتمال مساويا أو أقل من مستوى احتمال معين فإنه يرفض الفرضية الصفرية، و بالتالي قبول الفرضية البديلة، و "**هنالك شبه اتفاق على أن مستويات الدلالة (*0.05*)،(*0.01*)،(*0.001*) ،و هي التي يفضل اتخاذها كمعيار للرفض و هذا لإمكانية مقارنة نتائج أعمال الباحث مع أبحاث أو دراسات سابقة اعتمدت نفس مستويات الدلالة**"[1].

إن مستوى الدلالة له أهمية كبيرة في البحوث خاصة تلك التي تستند لمبدأ اختبار الفرضيات حيث يتوقف عليه رفض الفرض الصفري أو عدم رفضه،ولهذا الغرض على الباحث الانتباه الى جملة من الضوابط التي يجب الالتزام بها و تحريها و أهمها تقدير مدى الخطأ الذي سيكون الباحث على استعداد مستعدا لقبوله حسب ظروف بحثه و حيثياته،وهذا يرتبط بدرجة بأهمية النتائج المترتبة على القرار بقبول الفرض الصفري أو رفضه كذلك من المهم الانتباه لتقدير حجم العينة حيث أنها يرتبط هذا الأخير في النهاية بالنتائج النهائية،فإذا كان حجم العينة كبيرا فينبغي اختيار مستوى دلالة أقوى، لذا يجب التذكير على أن الباحث في هذه الحالة اختيار مستوى دلالة قبل البدء في جمع معطياته،ولا يجوز تعديله بعد جمع البيانات أو عند مرحلة التحليل الإحصائي، وتجدر الإشارة الى أنه عند الحديث عن الخطأ في اختبار الفروض فإنه ولا بد من الأخذ في الاعتبار اختبار نوعان من الخطأ:

[1] عبد الجبار توفيق محمد البياتي،**مرجع سابق**، ص 69.

خطأ من النوع الأول:

يسمى خطأ الرفض : يحدث هذا النوع من الأخطاء عندما نقوم برفض الفرض العدمي $H0$، بينما هو صحيح وذلك باحتمال مقداره α وتسمى بمستوى المعنوية وهي تأخذ قيما صغيرة، وفي الغالب تكون $(0.05، 0.01)$.

خطأ من النوع الثاني:

يسمى خطأ القبول يقع مثل هذا الخطأ عندما نقبل الفرض العدميHo في حين أنه خطأ وذلك باحتمال مقداره β ، ويسمى ($p=1-\beta$) بقوة الاختبار، وكلما زادت قيمة(ألفا) α كلما نقصت قيمة (بيتا) β والعكس صحيح1.

و تعتمد قوة الاختبار على كل من مستوى الدلالة α و خطأ النوع الثاني β و حجم العينة ، أي احتمال قرار رفض الفرضية الصفرية عندما تكون البديلة صحيحة ، ويمكن زيادة قوة الاختبار عن طريق مستوى الدلالة و تباين الدرجات و حجم العينة ، فإذا كان مستوى الدلالة ثابتا و كذلك التباين فإن زيادة حجم العينة يزيد من قوة الاختبار، وليس هذا معناه أن حجم العينة هو السبب في زيادة قوة الاختبار،و إنما قيمتي مستوى الدلالة α و β وكذلك تباين المجتمع لهما اثر كبير على قوة الاختبار بجانب حجم العينة فإذا كانت ألفا ثابتة و كذلك حجم العينة فإن قيمة بيتا تقل بزيادة الفرق بين المتوسطين و معنى هذا أنه كلما كان فرق المتوسطين كبيرا فإن احتمال قبول الفرضية الصفرية يقل، أما إذا كان الفرق بين المتوسطين ثابتا و كذلك حجم العينة، فإن قيمة بيتا تزداد كلما قلّت قيمة ألفا أي قبول الفرضية الصفرية رغم وجود فرق بين المتوسطين 2.

9.أنواع المقاييس (طبيعة البيانات):

حيث تصنف البيانات من خلال المقياس الذي جُمِعَت به الى ثلاث مستويات هي:

أ.المقاييس الاسمية :

و هو مقياس تصنف فيه الظواهر على أساس كيفي أو النوعي،حيث يتم التعامل مع هذا النمط من البيانات بالطرق المعلمية،و ذلك من خلال ترميز تلك البيانات الإسمية و مثال ذلك متغير الذكر و الأنثى،أي ما تعلق بالجنس،أو متغير الموقف أو الرأي مثل موافق أو غير موافق أين يتم معالجتها من

[1] Dominic luisinchi,la **statistique appliqué-usage et signification dans les sciences sociales** .thèse de doctorat, paris 3 ;2008p 36.

[2] زكريا الشربيني،**الإحصاء اللابارمتري في العلوم النفسيةو التربوية**، مكتبة الأنجلو المصرية،1990،ص27.

خلال اختبارات يمكن أن يكون مربع كاي أوسمير نوف في العينة الواحدة وللعينات المستقلة مربع كاي و للمترابطة ماكنمار وللعينات المترابطة بكوجران.

ج.المقاييس الرتبية :

ونقصد به هنا شكلا أخر من البيانات حيث يكون محل التصنيف هنا هو الرتبة كترتيب المتنافسين على مرتبة معينة أو ترتيب الطلبة حسب علاماتهم و هي بيانات يمكن الاشتغال عليها باستخدام الإحصاء اللامعلمي و مثال الاختبارات الممكن تطبيقها على هذا النوع من البيانات اختبار سبيرمان وكندال بدل و اختبار ويلكوكسن ومان وتني وكذا اختبار كروسكال واليز وفريدمان.

د.المقياس الكمي:

وهي البيانات الأعلى صدقية و موثوقية و التي تتخذ شكلا كميا القياس(الطول –الوزن–المسافات–الزمن) ويكون فيه الصفر دال على انعدام الحالة[1]. و يمكن الاعتماد على هذا النوع من البيانات في الاختبارات المعلمية مثل الإختبار التائي أو اختبار Z،هذه الاختبارات التي تشترط طبيعية توزيع هذه البيانات و تجانس التباين إضافة الى شكل البيانات حيث تتحسس هذه الاختبارات طبيعة الفروق الموجودة في البيانات كونها تتعامل مع الانحرافات المعيارية وهذا ما يجعلها أعلى قدرة في إيجاد الفروقات.

[1]عبد الجبار توفيق محمد البياتي،مرجع سابق، ص18.