الفصل الأول

ماهية الإحصاء اللابارامترى

الهدف من هذا الجزء هو إعطاء الباحثين فهم ورؤية أكثر شمولية للأساليب الإحصائية اللابارامترية. وكما نعلم أن أهم مسلمات الإحصاء البارامترى:

- عينة مختارة عشوائية Randomization
- استقلالية القياسات Independence
- القياسات الفترية على الأقل Interval data
- تجانس التباينات Homogeneity of variances
- التوزيع الاعتدالى للبيانات Normality

للتحقيق من هذه المسلمات تستخدم اختبارات عديدة. وبعد استخدام هذه الاختبارات يقرر الباحث ما إذا كان يستخدم أو لا يستخدم الإحصاء البارامترى. ولكن قبل ذلك لا بد من عرض شجرة القرار لاختبارات العلاقة اللابارامترية Association Descion Tree وكذلك شجرة القرار للاختبارات الفارقة اللابارامترية، وسواء كانت اختبارات العلاقة أو الفارقة فإنها تكون بين متغيرات Variables وهذا يتوقف على الهدف من دراسة هذه المتغيرات فمثلًا:

هل توجد علاقة ..... ؟

هل يوجد اتفاق ..... ؟

هل المتغيرين مستقلين أو معتمدين..... ؟

وإذا كان الباحث يهدف إلى دراسة العلاقة بين متغيرين فاختبارات العلاقة تقدر درجة التماثلات Simillarties بين المتغيرات أو درجة العلاقة بينهما.

وأسئلة مثل:

هل يوجد فروق بين ..... ؟ هل للتجربة أثر .....؟

هل يختلف ..... ؟

فهذه أسئلة تحتاج إلى اختبارات فروق لأنها تقدر الفروق بين المتغيرات في التحليل وهذه الفروق ربما تكون صغيرة أو كبيرة، فإذا كانت كبيرة يقال إنها دالة Significant، والدلالة الإحصائية Statistical Significance أو مستوى الاحتمالية Probability Level هو مصطلح إحصائى يشير إلى احتمال أن الحدث سوف يحدث أو إمكانية حدوثه بأى طريقة فيقال إنه دال إحصائيًا فالدلالة تشير إلى مدى تأكد الباحث أن العلاقة أو الفرق موجود بالفعل.

شجرة القرارات للاختبارات اللابارامترية العلاقة

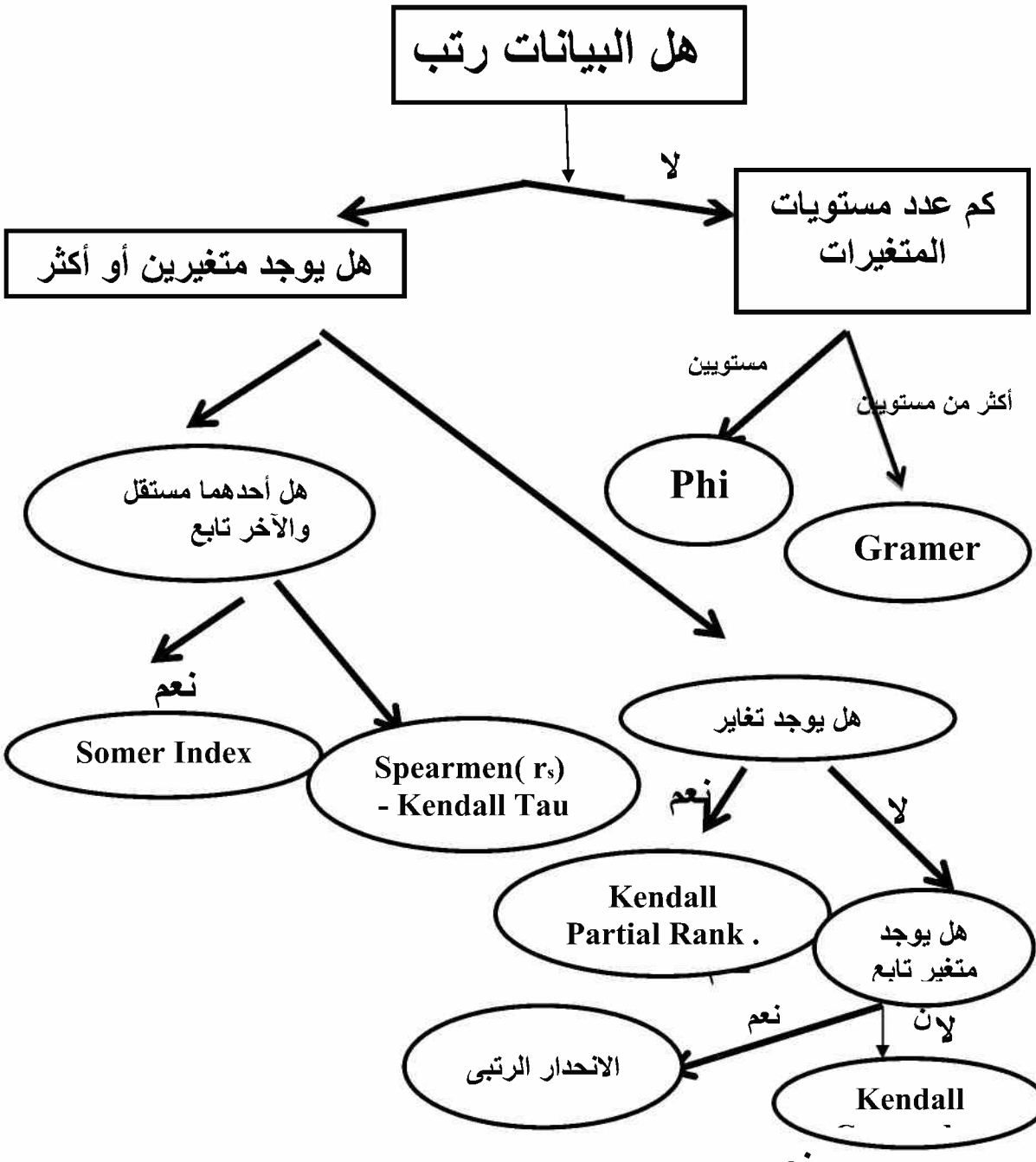
لفهم شجرة القرار العلائقية فلا بد من توضيح مصطلح البيانات المرتبة أو الرتبيةRanked Data فللحصول على البيانات المرتبة فلا بد من تحوير البيانات الأصلية وترتيبها من الأصغر إلى الأكبر فافترض أن أعمار خمسة أفراد كالآتى: 23 ، 20 ، 19 ، 27 ، 21، فترتيبها يكون كالآتى:

العمر	الرتب (R)
21	**3**
27	**5**
19	**1**
20	**2**
23	**4**

R هى تعنى رتبة Rank

القضية الأخرى فى شجرة العلاقة تدور حول **عدد المتغيرات فى البحث وتحديد المتغيرات المقاسة أو المشاهدة أو التابعة ومتغيرات المعالجة**، فالبيانات المقاسة التى لا يتحكم فيها الباحث يطلق عليها بيانات نابعة من متغيرات تابعة

Dependent Variables وهـى قياسـات النتـائج، بينمـا المتغيـرات المعالجـة هـى التـى يـتحكم فيهـا الباحـث وتسـمى بـالمتغيرات المسـتقلة Independent variables لأن المتغيـرات تكـون مسـتقلة فـى التجربـة Experiment. وعنـدما يوجـد متغيـرين فـى البحـث فالسـؤال الأول الـذى يسـأله الباحـث مـا إذا كـان يوجـد تغـاير أو مـتلازم Covariate والتغـاير هـو المتغيـر الـذى يعتقـد الباحـث أنـه لـه دور فـى حـدوث النـواتج ولكنـه غيـر متضـمن فـى التجربـة أو المعادلـة الرياضـية وبعـد التأكـد مـن عـدم وجـود متغيـر تغـايرى فـى التجربـة يـتم تحديـد المتغيـر المسـتقل والتـابع علـى شـجرة القرار العلائقية اللابارامترية.



الشكل (1.1) شجرة القرار العلائقية اللابارامترية

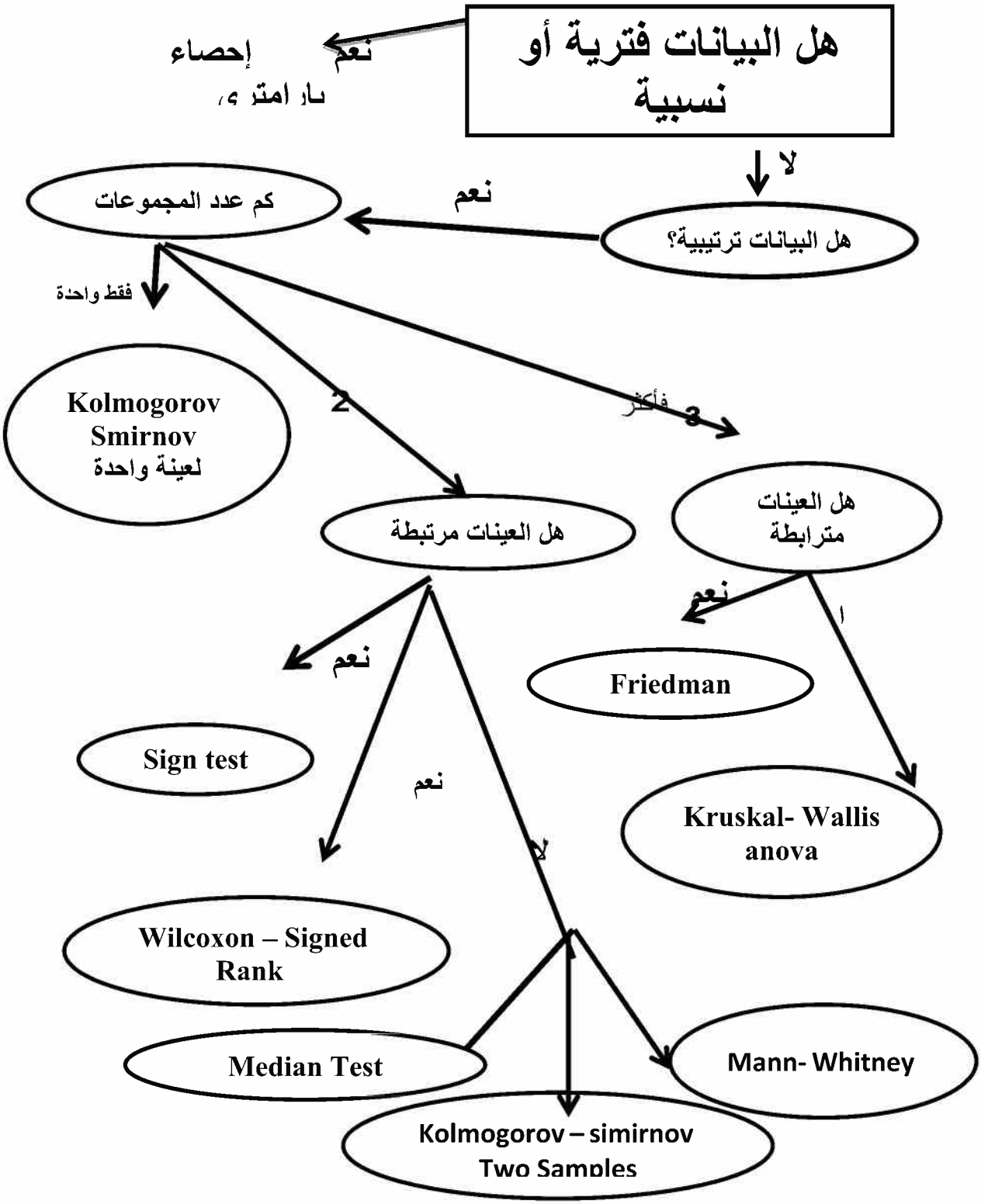
شجرة القرار للاختبارات الفارقة اللابارمترية

السؤال الأول المطروح فى هذه الشجرة ما إذا كانت البيانات فترية من عدمه فى الدراسة والمقياس الفترى يعنى أن البيانات اما أن تكون فترية مثل درجة الحرارة أو تكون نسبية مثل المسافة. وبعد تحديد مستوى القياس تأتى قضية ما إذا كانت العينات مرتبطة أو غير مرتبطة فإذا كانت العينات مرتبطة فإن البيانات تأتى من

نفس العينة لتصميم القياسات المتكررة أو من أفراد مختلفين ولكنهم متماثلين في عوامل معينة مثل العمر والجنس وهذا يشار إلى التصميمات المتماثلة أو المتناظرة Matched Design، وإذا كانت العينات غير مرتبطة فالباحث يجمع بيانات من مجموعات مختلفة ونابعة من تصميم القياسات المستقلة مثل طلاب الكليات أدبية في مقابل طلاب الكليات العملية وتجمع منهم بيانات على متغير مثل الابتكارية.

والسؤال التالى فى شجرة الاختبارات اللابارامترية الفارقة ما إذا كانت البيانات رتبية أم لا وما عدد المجموعات المتضمنة فى الدراسة، فقد تكون مجموعة ضابطة Control Group بمعنى لا يقدم لها أى معالجة فهى بمثابة المجموعة القاعدية Baseline للمجموعات الأخرى بينما المجموعة الأخرى هى مجموعة المعالجة أو التجريبية Treatment Group.

والسؤال الآخر هو ما عدد الاستجابات التى يعطيها المشاركين فى البحث على المتغير التصنيفى (تصنيفات المتغير) فإذا كان المتغير له استجابتان أو بديلان (ذكر ـ أنثى)، (نعم ـ لا) فالبيانات تصنيفية Dichotomous وعندما توجد أكثر من استجابتين فإنه توجد مبدأ الاتصالية إلى حدٍّ ما، حيث البيانات المتصلة هى كمية فى طبيعتها وفيما يلى شجرة القرار:



الشكل (2.1): شجرة القرار للاختبارات اللابارامترية للفروق للبيانات الاسمية.

حجم العينة في الإحصاء في غاية الأهمية ففائدة الإحصاء اللابارامترى تكون عندما يكون حجم العينة صغيرًا جدًا تصل إلى فردين لبعض الاختبارات.

تحليل البيانات Data Analysis

تحليل البيانات يعتمد على عدة عوامل أهمها:

- سؤال وفرض البحث.
- نوعية القياسات أو المتغيرات (متصلة – تصنيفية).
- حجم العينة.
- نوعية الإحصاء (وصفى – استدلالى).

فنوعية الإحصاء تنقسم إلى: فالإحصاء وصفى Descriptive Statistics وهى مجموعة من الإجراءات والأساليب الإحصائية التى تستخدم فى تنظيم وتخليص وعرض البيانات بهدف الوصول إلى صورة عامة عنها حتى يسهل فهمها وتفسيرها. وتتضمن عدة أساليب إحصائية مختلفة مثل الرسومات البيانية والتوزيعات التكرارية، مقاييس النزعة المركزية (متوسط – وسيط – منوال)، مقاييس التشتت (انحراف معيارى – تباين – مدى)، وأساليب الارتباط لوصف العلاقة بين مجموعة متغيرات. بينما الإحصاء الاستدلالى Inferential Statistics فالإحصائيات الوصفية لمجموعة من البيانات غير كافية فأحيانًا يريد الباحث معرفة ما إذا كانت توجد فروق بين متوسطات درجات المجموعات حتى يستطيع الباحث تعميمها على مجتمع العينة ولذلك فالباحث يستخدم إجراءات الإحصاء الاستدلالى مثل اختبارات T ، و ANOVA، والانحدار، χ^2، وغيرها وهذه الأساليب تكون فى غاية الأهمية لتفسير البيانات فى عملية البحث.

وتصنف الأساليب الإحصائية فى تصنيفين عريضين هما:

- الإحصاء البارامترى (المعالم).
- الإحصاء اللابارامتري (اللامعالم).

فالإحصاء البارامترى تتطلب مسلمات أكثر صرامة من مسلمات الإحصاء اللابارامترى وتعميم النتائج من الأساليب البارامترية يتوقف إلى أى مدى توافر هذه المسلمات وعدم تحققها سواء فى البيانات أو خطوات العملية البحثية يؤدى إلى نتائج غير موثوق فيها ولذلك يفضل الباحث إلى استخدام الإحصاء البارامترى

عندما تتحقق هذه المسلمات. وعلى العكس فإن الإحصاء اللابارامترى لا تضع مسلمات حول خصائص التوزيع لبيانات ما عدا أن يكون التوزيع متصل.

وخصائص التوزيع تتحد بشكله (اعتدالي) وبالنقطة المنتصفية (Midpoint) أو النزعة المركزية وبانتشار درجاته (تباين – انحراف معيارى) وهذه المقاييس أو المؤشرات تعكس معالم المجتمع Parameters. ولذلك فقبل إجراء الاختبارات الإحصائية البارامترية فعلى الباحث أن يفحص المسلمات فى البيانات ليحدد ما إذا كان الاختبار الإحصائى البارامترى هو المناسب من عدمه.

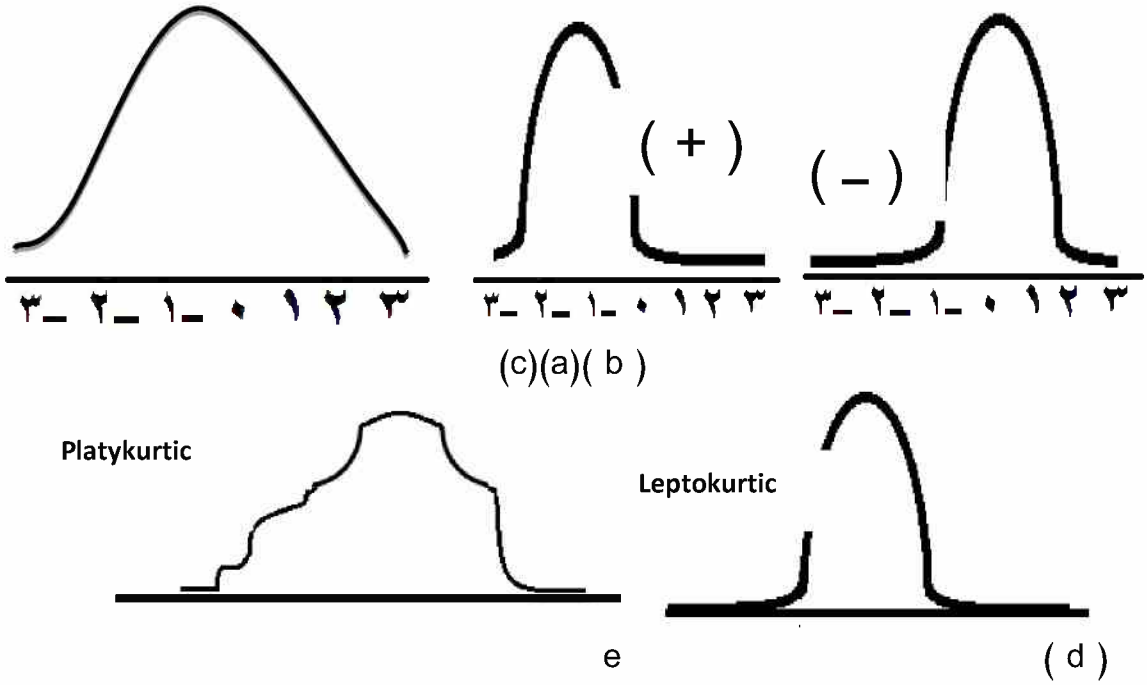
والاختبارات البارمترية هى أكثر قوة إحصائيًا من نظيرتها اللابارامترية عندما اختبار الفروض الصفرى. فإذا أراد باحث اختبار الفرض الصفرى لتحديد ما إذا كان تحصيل الرياضيات يختلف باختلاف ثلاثة طرق تدريسية مختلفة، فالباحث يريد استخدام الاختيار الإحصائى القوى، فالاختبار القوى هو تحليل التباين الأحادى لاختبار الفروق بين المجموعات وإذا توصل إلى فروق يجرى الاختبارات التتبعية والمقارنة البعدية، وتحليل التباين هو أسلوب بارامترى ولكنه يتطلب شروط ومسلمات معينة يجب التحقق منها قبل استخدام حتى نثق بدرجة كبيرة فى النتائج.

مسلمات الإحصاء البارامترى

يستخدم الإحصاء البارامترى فى بحوث العلوم الاجتماعية والسلوكية والنفسية ذلك لأنها تتمتع بالضلاعة أو المناعة عند عدم تحقق شروط استخدامها بدرجة قليلة أو متوسطة. ويتكون الإحصاء البارامترى من مجموعة من الاختبارات لتحليل البيانات الفترية والنسبية، ويُشار إليه بالمستدل Inferential لأنه يقدر معالم المجتمع فى ضوء إحصاء العينة Statistic والإحصاء البارامترى ليس إحصاء التوزيعات الحرة وتوزيعات العينة قائمة على توزيع المجتمع.

وإجراءات الإحصاء البارامترى قائمة على مسلمات أهمها:

- **الاعتدالية:** توزيع بيانات المجتمع اعتدالية وكذلك توزيع بيانات العينة اعتدالى:



الشكل (3.1):(a) : توزع اعتدالى، (b): التواء موجب، (c) : التواء سالب، (d,e): توزيع متفرطح.

وهذه أمثلة لأشكال مختلفة من المنحنيات، فالتوزيع (a) اعتدالى يشبه الجرس، والتوزيعات الملتوية (b ،c) ويكون الالتواء موجب Positive Skew. حيث معظم القيم تكون أقل من المتوسط وتقع على الجانب الأيسر المنحنى، ويحصل للمنحنى ذيل واحد ناحية اليمين، بينما المنحنى الملتوى التواء سالب Negative Skew. وفيه تكون معظم القيم أكبر من المتوسط ويكون للمنحنى ذيل ناحية الشمال بينما التوزيعات المتفرطحة Kurtosis تنشأ نتيجة أن التباين لها عالى جدًا وينشأ نتيجة وجود قمة خط مستقيم فى المنتصف (d) ويطلق علية PlatyKurtic أوقد تكون الدرجات متماثلة مع قمة عالية ضيقة فى المنتصف نتيجة عدم وجود تباين بين الدرجات(c) ويسمى Leptokurtic .

فالتوزيع الاعتدالى يشبه الجرس Bell shaped curve، ولكن عمومًا الإحصاء البارامترى لديها مناعة أو ضلاعة نسبية Robust ضد عدم تحقق شرط الاعتدالية، بكلمات أخرى يمكن استخدامه حتى إذا لم تتحقق شرط الاعتدالية لبيانات العينة ولكن

هذا يعتمد على مقدار عدم تحقق الاعتدالية، فاذا كانت عدم الاعتدالية بصورة كبيرة (التواء –تفرطح شديد) فإن النتائج تكون غير دقيقة وعليه فإن الاستنتاجات تكون منخفضة الثقة وفى حالة الابتعاد الشديد عن الاعتدالية يمكن استخدام عملية تحوير Transformation للبيانات باستخدام Log أو الجذر التربيعى للحصول أو لخلق توزيع أقرب للاعتدالية وحتى بعد التحوير إذا لم يتم الحصول على توزيع شبة اعتدالى فإنه لا مفر من استخدام الإحصاء اللابارامترى لأنه يعطى نتائج أكثر موثوقة، فعلى سبيل المثال فالبيانات لمجموعتين على متغير ما، إذا كان وسيط المجموعتين متماثل أو متقارب بينما يوجد اختلاف كبير فى متوسطها فمن المحتمل تكون البيانات غير اعتدالية والإحصاء البارامترى يعطى دلالة إحصائية بينما الإحصاء اللابارامترى لا يعطى دلالة إحصائية.

- **التجانس للتباينات:** التجانس للتباين يتطلب أن البيانات للمجموعات المختلفة لها نفس تشتت الدرجات (الانحراف المعيارى – التباين) حول المتوسط:

$$S^2_1 = S^2_2 = S^2_3 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = S^2_n$$

- S^2 التباين

التباين مدى انتشار (اقتراب أو ابتعاد) البيانات عن بعضها لبعض وعن المتوسط ولكن بعض الأساليب البارامترية لديها مناعة ضد عدم تحقق مسلمة تساوى التباينات بين المجموعات، وتعطى بعض برامج الكمبيوتر مثلSPSS اختبارات لتحقق من تساوى التباينات مثل اختبار Leven's test (F). وفى حالة اختبار T–test وحتى إذا لم تتساوى التباينات فإنه يوجد بديل إحصائى لإعطاء نتائج الاختبار فى حالة Unequal Variance.

- الاختبارات البارامترية قائمة على **بيانات فترية أو نسبية** لذلك فالبيانات المحللة باستخدام الإحصاء البارامترى يجب أن تكون من قياس فترى حقيقى متصل على الأقل وعلى الرغم أن الإحصاء البارامترى يستخدم مع مقاييس عالية الرتبة (الفترى– النسبى) فإن هذه البيانات يمكن تغيرها إلى مقاييس ذو رتبة أدنى (أسمية – رتب) وهذا التحويل فى غاية الأهمية عندما يكون المتغير المستقل مثل الدخل

يقاس على مقياس فترى ويرغب الباحث أن يحوله إلى تصنيفات مثل (مرتفع – متوسط – منخفض).

- **الاستقلالية:** تعنى درجة أى فرد على مفردة لا تتأثر بدرجة فرد آخر على هذه المفردة أو وجود فرد فى أحد المجموعات لا يتأثر بفرد آخر فى مجموعة أخرى أو فى نفس المجموعة ويرتبط بالاستقلالية مفهوم Orthogonality وهى تعنى أن البيانات مستقلة عن بعضها البعض.
- **العشوائية:** تعنى اختيار أفراد عينة الدراسة بصورة عشوائية وأن اختيار أى فرد أو حالة فى عينة الدراسة لا يؤثر على اختبار أى فرد آخر فى نفس الدراسة، ويشير Miller (2014) أن مسلمة العشوائية والاستقلالية لا يمكن اختبارهما إحصائيًا ولكنهم يعتبر جزء من تصميم الدراسة، وإذا لم تتحقق الاستقلالية والعشوائية فإن النتائج تكون متحيزة أو على الأقل غير نزيهة وغير موثوق بها ويتحقق ذلك من خلال العينة العشوائية من المجتمع المستهدف. ولكن يوجد في حزم البرامج الاحصائية اختبارات للتحقق من العش

الإحصاء البارامترى أكثر قوة من الإحصاء اللابارامترى ولذلك فإن الإحصاء البارامترى يعطى نتائج أكثر موثوقية ودقة مع العينات الصغيرة لمعظم الاختبارات عندما يكون التوزيع اعتدالى.

التصميم البحثى أو منهج البحث ResearchDesign

فى العلوم السلوكية والاجتماعية لا بد من استخدام منهج البحث أو طريقة البحثResearch method، وفيها يحدد الباحث طبيعة المنهج أو المدخل العام الذى يتبعه للتحقق من فروض بحثة، وهذا يتحدد من خلال طبيعة أسئلة البحث المطروحة وبدوره منهج البحث يحدد الإجراءات والخطوات التى يتبعها الباحث من اختيار العينة و تطبيق أدوات القياس والإجراءات المتبعة لجمع البيانات. وتوجد العديد من طرق البحث ولكننا فى هذا المقام نركز على أهم طرق البحث الشائعة فى البحث السلوكى والنفسى والاجتماعى لأن استخدام هذه الطرق يسمح بالحصول على بيانات وإجراء تحليلات إحصائية معينة وهى:

أولًا : المنهج التجريبى Experimental method :يهدف إلى محاولة الوصول إلى التحقق من وجود علاقة السبب والتأثيرCause-effect بين متغيرين من خلال تجربة أحدهما يطلق عليه المتغير المستقل أو المتغير التجريبى أو متغير المعالجة هو يخضع لسيطرة وتحكم الباحث ويجب أن يمتلك على الأقل مستويين وتسمى شروط أو عوامل Factors أحدهما شرط المعالجة Treatment والآخر شرط الضبط Control، بينما المتغير الآخر يسمى بالمتغير التابع أو المتغير المحك Criterion أو المتغير الناتج Outcome ويشار إليه بنتائج أو مخرجات التجربة مثل التحصيل والابتكارية.

ولكى ندرس السببية من خلال تجربة فلا بد أن تتضمن إجراءات صارمة منها:

- المعالجة لمتغير تجريبى مراد دراستهManipulation.
- الضبط لكل المتغيرات الدخيلة التى يمكن أن تؤثر فى المتغير التابع.
- العشوائيةRandomization فى اختيار عينة البحث وكذلك عشوائية فى توزيع المشاركين على مجموعات التجربة بطريقة تحدث درجة كبيرة من التكافؤ Equivalence أو التجانس.
- المقارنة بين درجات المعالجات المختلفة وهى المجموعات التجريبية (التى تتلقى المعالجة) والمجموعة الضابطة (لا تتلقى المعالجة أو تتلقى مستوى آخر من المعالجة) فالفرق بين نواتج المعالجات دليل على أن المعالجة (المتغير المستقل) هى المسبب للتغيرات فى الدرجات المتغير التابع.

وعلى ذلك فأى تجربة تتضمن أربع مكونات أساسية لاستنتاج السببية هى المعالجة والعشوائية والضبط والمقارنة، فمثلًا إستراتيجية التدريس هى (المعالجة) أو المتغير المستقل (تقليدية-عصف ذهني) والتحصيل تابع أو ناتج، العلاج السلوكي(المعالجة) بينما خفض الاكتئاب التابع (ناتج)، إستراتيجية طرح التساؤل الذاتى (المعالجة) بينما الفهم القرائى التابع(الناتج).

وعليه فإن معالجة مستويات المتغير المستقل (عالي- منخفض أو معالجة-لا معالجة) وتوزيع أفراد العينة عشوائيًا على مجموعات أو مستويات المعالجة وضبط

المتغيرات الدخيلة هى سمات البحث التجريبى. والمنهج التجريبى يتضمن تصميمات عديدة منها:

1. تصميم بين الأفراد أو المجموعات Between-subjectsdesign: السمة الأساسية لهذه التصميمات هو المقارنة بين مجموعات مختلفة من الأفراد وتوزيعهم عشوائيًا على مستويات و معالجات المتغير المستقل و بالتالى توجد مجموعة أو مجموعات تجريبية Experimental group(s) ومجموعة ضابطةControl group ويطلق عليه التصميم التجريبى للقياسات المستقلة Independent measures experimental Design وفيه تتم المقارنة بين المجموعات وتحديد الفروق بينهما. وفيما يلى عرض لأهم التصميمات التجريبية(2002) Shadish & Cook:

- تصميم المجموعة التجريبية الواحدة والمجموعة الضابطة وقياس بعدى:

(مجموعة تجريبية) R X O1

(مجموعة ضابطة) R O2

حيث R العشوائية ،X المعالجة ، O_1 قياس بعدى للمجموعة التجريبية، O_2 قياس بعدى للمجموعة الضابطة.

- تصميم المجموعتين التجريبيتين (المعالجتين) وقياس بعدى:

R XA O_1

R XB O_2

- تصميم مقارنة معالجتين (مجموعتين تجريبيتين) ومجموعة ضابطة وقياس بعدى:

R XA O_1

R XB O_2

R O_3

- تصميم المجموعة الضابطة وقياس قبلى وبعدى:

$$R \quad O_1 \quad XO_2$$

$$R \quad O_3 \qquad O_4$$

- تصميم المعالجات البديلة مع قياس قبلى:

$$R\ O1 \quad XAO2$$
$$R \quad O_3 \quad XBO_4$$

- تصميم المعالجات المتعددة مع المجموعة الضابطة و قياس قبلى :

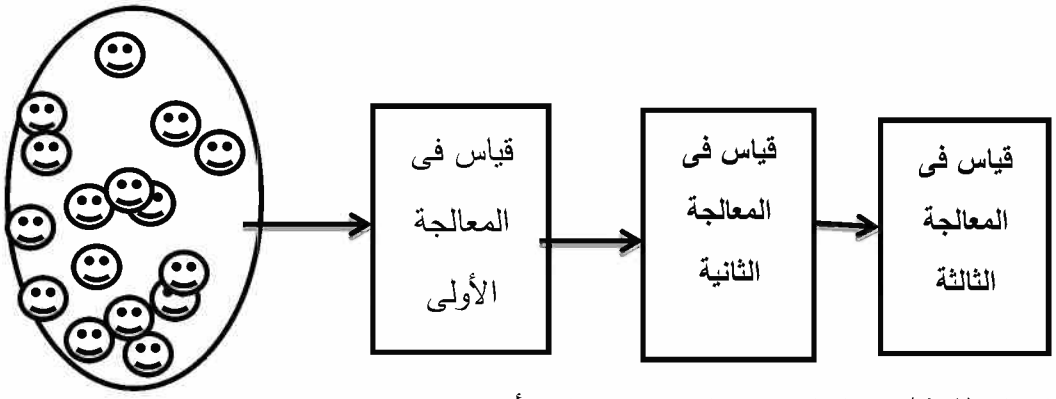
$$R \ O_1 \qquad XA \qquad O_2$$
$$R \quad O_3 \quad XB \qquad O_4$$
$$R \quad O_5 \qquad\qquad O_6$$

ويمكن تعميمه لأكثر من ثلاث مجموعات:

$$R \quad O_1 \quad XA \qquad O_2$$
$$R \quad O_3 \quad XB \qquad O_4$$
$$R \quad O_5 \quad XC \qquad O_6$$
$$R \quad O_7 \qquad\qquad O_8$$

ولكن التصميم الأكثر شيوعًا فى البحوث النفسية والتربوية والسلوكية هو تصميم المجموعة الضابطة وقياس قبلى وبعدي، وكذلك تصميم المعالجات المتعددة مع المجموعة الضابطة وقياس قبلي، واستخدام الإحصاء فى هذه النوعية من التصميمات يستخدم لدراسة الفروق بين القياسات البعدية للمجموعات، ومن أهم الأساليب الإحصائية المستخدمة هو اختبار T للعينات المستقلة وكذلك تحليل التباين أحادى الاتجاه (ANOVA) مصحوبًا باختبارات المقارنات المتعددة البعدية **Post-hoc** لتحديد أى المجموعات التى أحدثت الفروق مثل اختبارات شيفيه وتوكى ونيومان-كولز وغيرها. وكذلك يمكن استخدام اختبارات الإحصاء اللابارامترى فى حالة عدم توافر مسلمات الإحصاء البارامترى (الاعتدالية وتجانس التباينات) ومن هذه الاختبارات اختبار مان- ويتنى(Mann-Whitney (M.W و اختبار كروسكال-والاس(K.W).

2. تصميم داخل الأفراد أو تصميم القياسات المتكررة Repeated measures designs within-subject: و يمكن تمثيله كالآتى:



الشكل (4.1): بنية التصميم التجريبى داخل الأفراد.

وفى هذا التصميم تستخدم مجموعة واحدة من الأفراد و يطبق عليها كل معالجات أو مستويات المتغير المستقل ثم قياس أو ملاحظة أداء كل فرد فى كل المعالجات ويطلق عليه تصميم القياسات المتكررة لأنه يحدث إعادة للقياسات على نفس الأفراد وتحت ظروف معالجة مختلفة و هذا التصميم سائد أيضًا فى الدراسات غير التجريبية مثل الدراسات الطولية التى تدرس التغيرات عبر فترة زمنية طويلة، وهذه النوعية من التصميمات نادرة الاستخدام فى البحوث النفسية والتربوية والسلوكية، والمعالجة الإحصائية لهذا النوع من خلال تحليل التباين للقياسات المتكررة Repeated ANOVA أو الاختبار اللابارامترى المقابل و هو اختبار فريدمانFriedman.

ثانيًا: المنهج شبه التجريبى Quasi expremintal method : فى التصميمات شبه التجريبية يهدف الباحث إلى دراسة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع فى تجربة تحدث مواقف الحياة الطبيعية مثل المدرسة أو المستشفى حيث إن إجراءات الضبط فى التصميم التجريبى الحقيقى غير متوفرة وكذلك لا يتوفر فيها التوزيع العشوائى للأفراد على ظروف المعالجات المختلفة، وهذه التصميمات سائدة فى العلوم النفسية والتربوية والسلوكية حيث إجراءات الضبط تبدو عملية صعبة إلى حدٍ ما ولذلك فإن هذه التصميمات تعانى من نقص الصدق الداخلى Internal validity وهو الادعاء بأن التغير فى المتغير التابع يعود ويعود فقط إلى المتغير التجريبى و بالتالى فالتجارب التى تجرى فى واقعنا التربوى فى المدارس يغلب عليها التصميم شبه التجريبى ويطلق عليها

تجارب الميدان Field experimental وعلى الرغم من ذلك فإن التصميمات شبه التجريبية لها درجة صدق خارجى External validity عالية حيث يعايش الباحث الظاهرة كما تحدث فى الواقع بالتالى فإن نتائج التجربة لها قدرة تعميمية عالية.

ثالثًا: المنهج السببى المقارن Causal comparative method: يشير هذا المنهج إلى الدراسات التى تفحص علاقات السبب والتأثير (النتيجة) عن طريق الملاحظة لحالات أو وقائع معينة وعلى ذلك فإن المتغير المستقل حدث بالفعل أو موجود بالفعل ويريد الباحث معرفة عواقبه الحاضرة. ويرى البعض أن فلسفة البحث السببى المقارن تقترب من البحث شبه التجريبى ولكن المتغير المستقل تصنيفى بمستويين (ذكر – أنثى، مرتفع– منخفض) موجودة بالفعل ويريد دراسة الفروق بينهما على متغير تابع ما ولكن البحث السببى المقارن عكس البحث التجريبى حيث فى البحث التجريبى يتحكم الباحث فى المتغير المستقل بإجراءات الضبط فى حين البحث السببى المقارن المتغير المستقل بالفعل موجود بدون إجراء تجربة وإجراءات ضبط. وكأمثلة عليه:

- الفروق بين الذكور والإناث فى التحصيل.
- الفروق بين المدخنين وغير المدخنين فى الإصابة بالسرطان.

ويلجأ الباحث إلى البحث السببى المقارن لدراسة ظاهرة ما عندما يتعذر دراستها تجريبيًا لاعتبارات أخلاقية.

المتغيرات

فى أى دراسة يتعامل الباحث مع مجموعة بيانات Data set ويحصل عليها من مرحلة جمع البيانات Data collection وفيها يمتلك أى فرد أو حالة فى عينة الدراسة مجموعة بيانات تعكس مجموعة متغيرات مثل الجنس – التحصيل – الذكاء .... الخ. حيث يطلق على بيانات متغيرات مثل الجنس – موقع السكن – التخصص – الوظيفة – الحالة الاجتماعية بالبيانات الكيفية Qualitative data ويسميها البعض بالبيانات الأساسية أو الديموجرافية وهى تقاس بصورة كيفية تصنيفية، ويمكن أن يكون المتغير الكيفى ثنائى Dichotomous مثل الجنس (ذكر– أنثى) أو متعددة

Polychotomous مثل الديانة (مسلم- مسيحى – يهودي). ويطلق على بيانات متغيرات مثل الابتكارية – الاتجاه – التحصيل ومفهوم الذات بالبيانات الكمية Quantative data وهى تقاس بصورة كمية أو عددية و يتم تحليلها بإجراءات إحصائية معينة.

تصنيف المتغيرات

تصنف المتغيرات فى ضوء:

أولًا: مستوى القياس الذى تنبع منه: وفى هذا الاطار تصنف المتغيرات حسب مستوى القياس Level of measurement أو مقياس البيانات Data وهى مرتبة هرميًا من الأقل رقيًا (الاسمى) إلى الأكثر رقيًا(النسبى):

1. مستوى القياس الاسمى Nominal scale : فى هذا المستوى البيانات عبارة عن تصنيفات مثل الديانة، الجنس، الوظيفة، والتخصص. فمثلًا التخصص يتضمن عدة مستويات مثل الطب، الهندسة، الآداب، العلوم، والزراعة... إلخ. والمقاييس الاسمية تعطى بيانات تصنيفية Categorical data ويوضع الفرد فى أحد التصنيفات ويمكن أن تكون تصنيفين فأكثر.

2. مستوى القياس الرتبىOrdinal scale: هذا المستوى فى غاية الأهمية لترتيب المتغيرات الكيفية مثل ترتيب الطلاب من حيث إنجازهم للواجبات المدرسية أو التقدير فى المدرسة أو الترتيب فى الأسرة أو الرتبة العسكرية (لواء –عميد – عقيد) والحالة الاقتصادية (مرتفع – متوسط- منخفض) وبالتالى يتضمن هذا المستوى التصنيف ثم الترتيب من الرتبة الأعلى إلى الأقل أو العكس. ويمكن القول إن المقاييس النفسية التى يتم بنائها فى ضوء مقياس ليكرت تقع ضمن مستوى القياس الرتبى وتتم معالجة البيانات الرتبية كأنها بيانات فترية باستخدام الإحصاء البارامترى.

3. المقياس الفترى Interval scale: يتضمن التعبير الكمى ويستخدم الارقام للتعبير عن الصفات أو الخصائص، والفترية الحقيقية تتضمن توزيع متصل وعلى ذلك فإن الفترات بين الارقام لها معنى، فدرجة الحرارة (45) هى أقل خمس درجات من

درجة الحرارة (50) ودرجة العدوانية تتراوح من (20) إلى (80) ، والدرجة (60) أكثر بعشر وحدات من الدرجة (50) ولكن (40) ليس هى ضعف (20) .البيانات على مقياس ليكرت الخماسى أو السباعى أو التساعى يمكن التعامل معها على أساس بيانات فترية، والدرجة على متصل السمة لها معنى مختلف فالدرجة التحصيلية بين 9,10 تختلف عن الدرجة التحصيلية بين 1,2.

وعلى ذلك فإن القياسات الفترية تسعى إلى التصنيف والترتيب من الأقل إلى الاكبر وكذلك توضح النسب بين المجموعات المتكافئة من الارقام ويمكن استخدام إحصائيات مثل المتوسط والانحراف المعيارى وهذه ضرورية للإحصاء البارامترى مثل اختبارات T و ANOVA حيث تفترض اعتدالية البيانات. وعلى الرغم أن البعض ينادى بضرورة معالجة بيانات العلوم الاجتماعية والنفسية باستخدام إحصاء لابارامترى على أساس أن البيانات المتولدة من مقاييس ليكرت هى فى طبيعتها رتبية أكثر من كونها فترية.

4. المقياس النسبى Ratio scale: يستخدم البيانات الكمية ولها فترات متساوية بين الارقام و يتوفر الصفر الحقيقى حيث انعدام الصفة على المستوى المقاس يفيد بانعدامها على المستوى الحقيقى وأيضًا فالصفر يعنى لا شىء فالدخل و الطول والمسافة والوقت هما متغيرات نسبية. والفرق بين الوزن 40 و 50 هو نفسة الفرق بين 60 و 70ويمكن القول أن الاستجابة A هى تساوى مرتين أو ثلاث مرات الاستجابة C ولكن هذا غير متاح فى مستوى القياس الفترى لعدم توافر الصفر الحقيقى فلا نستطيع القول أن درجة طالب 100 في الامتحان تساوى ضعف طالب آخر درجته 50.

ويمكن إجراء العمليات الحسابية الاربعة على القيم مباشرة وكذلك على الفترات بين النقاط على المقياس. وعلى ذلك فهذا المستوى يهدف إلى التصنيف (الاسمي) والترتيب (ترتيبي). والبيانات فى العلوم النفسية والسلوكية والاجتماعية لا تخضع لهذا المستوى لأنها لا تلبى متطلباته. ويستخدم المتوسط والانحراف المعيارى الإحصاء البارامترى فى هذا المستوى.

وتصنف المتغيرات **حسب اتصاليتها الى:**

1. متغيـــرات متصـــلة (مســـتمرة) Continuous variable: يعنـــى أن عـــدد القـــيم الواقعـــة بـــين أى قيمتـــين (نقطتـــين) علـــى متصـــل الســـمة لا نهـــائى وغيـــر قابـــل للعـــد. المتغيـرات المتصـلة غيـر قابلـة للعـد نظريًـا ودائمًـا المتغيـرات الفتريـة والنسـبية هـى متغيـرات متصـلة. وكأمثلـة علـى المتغيـرات المتصـلة: العمـر، الـوزن، الطـول، المسـافة، ولكـن عـدد أفراد الأسرة ليس متغير متصل على الرغم أنه نسبى.

2. المتغيـرات المتقطعـة (المنفصـلة) Discrete variables : هـى المتغيـرات القابلـة للعـد مثـل متغيـر الجـنس (ذكـر وأنثـى) أو متغيـر موقـع السـكن (الريـف- البـدو – الحضـر) بمعنـى لا توجـد قـيم بـين أى قيمتـين للمتغيـر فمـثلًا بـين الـذكور والريـف لا يوجـد شـئ آخـر بينهمـا والمتغيـرات الاسـمية مثـل الجـنس والديانـة والتخصـص فـى الكليـة والوظيفـة هـى متغيـــرات متقطعـــة فـــى طبيعتهـــا وقابلـــة للعـــد ويطلـــق عليهـــا متغيـــرات تصنيفية**Categorical variable** .

وفى ضوء وظيفتها فى التصميم التجريبى أو التصميم البحثى كالآتى:

1. المتغيـــر المســـتقل Independent variable :هـــو المتغيـــر الخاضـــع لســـيطرة الباحـث أو سـيطرة المجـرب فمـثلًا طريقـة التـدريس أو التعزيـز كلهـا متغيـرات يسـيطر عليهـا الباحـث. فالباحـث الـذى يـدرس أثـر المتغيـر(X)علـى متغيـر آخـر (Y) فـإن المتغيـر (X) هـو متغيـر مسـتقل ولا بـد أن يكـون سـابق فـى الحـدوث زمنيـا عـن المتغيـر (Y) ويسـمى المتغيـر المسـتقل أحيانًـا فـى التصـميمات التجريبيـة بمتغيـر المعالجـة. وإذا أراد الباحـث أن يتنبـأ بالنجـاح الأكـاديمى فـى الجامعـة مـن درجـات الثانويـة العامـة فـى هـذه الحالـة فـإن امتحانـات الثانويـة العامـة متغيـر مسـتقل، أى أن المتغيـر المسـتقل هـو السـبب لحـدوث تغير فى متغير آخر تالى له. الدراسة أو البرنامج هو متغير مستقل.

2. المتغيـر التـابع Dependent variable: هـو المتغيـر النـاتج ويعتمـد علـى سـلوك المسـتجيبين ويتغيـر حدوثـة بتغيـر المتغيـر المسـتقل أى أنـه النتيجـة، فالنجـاح الأكـاديمى فـى الجامعـة هـو المتغيـر التـابع وهـو المتغيـر الـذى يـأتى بعـد المتغيـر المسـتقل. نـواتج الدراسة (البيانات) هى متغيرات ناتجة تابعة.

3. **المتغيـــر الضـــابطةControlvariable:** هـــى متغيـــرات مســـتقلة ولكنـــى يضـــبط أثرهـــا أثنـــاء التجربـــة، فمـــثلًا أراد باحـــث دراســـة أثـــر طريقـــة التـــدريس التعـــاونى علـــى التحصـــيل ولدراســـة هـــذا فإنـــه توجـــد متغيـــرات اخـــرى تـــؤثر علـــى التحصـــيل مثـــل المســـتوى الاقتصـــادى للأســـرة والدافعيـــة وهـــى متغيـــرات دخيلـــة Confounding Variable فـــلا بـــد أن يضـــبطها الباحث ويستبعد أثرها عند تصميمه للتجربة .

4. **المتغيـــرات الوســـيط Mediating variable:** هـــى متغيـــرات تتـــأثر بـــالمتغير المســـتقل وتـــؤثر علـــى المتغيـــر التـــابع، بمعنـــى انهـــا تنقـــل أثـــر متغيـــر مســـتقل إلـــى المتغيـــر التـــابع ويقيســـها الباحـــث وتـــدخل فـــى المعالجـــة الإحصـــائية، وهـــى متغيـــرات شـــائعة فـــى النمـــاذج الســـببية وتلعـــب دور المتغيـــر المســـتقل والتـــابع فـــى نفـــس الوقـــت. وكأمثلـــة للمتغيـــرات الوســـيطة البنـــاء المعرفـــى والـــذكاء وغيرهـــا ويطلـــق عليهـــا بالتغـــايرات Covariates وهـــى متغيـــرات فترية.

متى تستخدم الإحصاء اللابارامتري؟

تتضـــمن الإحصـــاء اللابـــارامترى مجموعـــة مـــن الأســـاليب أو الإجـــراءات الإحصـــائية وتعـــرف بإحصـــائيات التوزيعـــات الحـــرة Distribution Free Statistics والأســـاليب اللابارامتريـــة لا بـــد أن تتبـــع مســـلمات معينـــة كمـــا فـــى حالـــة الأســـاليب البارامتريـــة لا يشـــترط أن يكـــون توزيعهـــا اعتـــدالى كمـــا هـــو الحـــال فـــى الأســـاليب البارامتريـــة وعلـــى ذلـــك فـــإن توزيـــع العينـــة للتحلـــيلات اللابارامتريـــة لا يعتمـــد علـــى توزيـــع مجتمـــع هـــذه العينـــة، بكلمـــات أخـــرى فـــإن تفســـيرات البيانـــات اللابارامتريـــة لا يعتمـــد علـــى مـــدى مطابقـــة البيانـــات لأى معـــالم للتوزيـــع فـــى المجتمـــع بينمـــا تتطلـــب الاســـاليب البارامتريـــة الاعتداليـــة وتســـاوى التباينـــات للمجموعـــات، والمتطلـــب الـــرئيس للبيانـــات اللابارامتريـــة هـــو الاســـتقلالية والتوزيـــع المتصـــل المتماثـــل Identically Distribution.

والبيانـــات فـــى التحلـــيلات اللابارامتريـــة هـــى اســـمية ورتبيـــة وأيضًـــا فتريـــة ونســـبية بعـــد تحويلهـــا إلـــى رتـــب والإحصـــاء اللابـــارامترى يكـــون مناســـب كبـــديل لقواعـــد البيانـــات الصـــغيرة Small Data Sets أو عنـــدما تكـــون البيانـــات الفتريـــة والنســـبية لا يتحقـــق لهـــا المســـلمات الضـــرورية للإحصـــاء البـــارامترى. والإحصـــاء اللابـــارامترى أكثـــر ســـهولة فـــى حســـاباته مـــن أســـاليب

الإحصاء البارامترى والنتائج من الأساليب اللابارامترية تكون قريبة من نتائج الاساليب البارامترية خاصة عندما يكون التوزيع اعتدالى. ويمكن لبيانات فترية ونسبية أن نتعامل معها بإحصاء لابارمترى ولكن فى هذه الحالة لا بد من تعديل أو تحويل البيانات من درجات كمية إلى تصنيفات أو رتب لا كمية. فمثلا متغير تقدير الذات عبارة عن درجات ولكن يمكن تقسيمه إلى ثلاثة تصنيفات عالى – متوسط- منخفض وفى معظم الأحوال فإن الاختبار البارامترى مفضل لأنه يعطى احتمالية أكبر للكشف عن الفروق أو العلاقات الحقيقية فى المجتمع.

وعمومًا يوجد مواقف يفضل فيها تحوير أو تعديل الدرجات إلى تصنيفات كما حددها(2014) Gravetter &Wallanu:

- من السهل الحصول على قياسات تصنيفية، فمن السهل تصنيف التلاميذ إلى مرتفع ومتوسط ومنخفض القدرة القيادية أفضل من الحصول على درجات كمية لكل تلميذ.
- البيانات لا تمتلك المسلمات الواجب توافرها لإجراء أسلوب إحصائى معين فاختبارات مثل T ,ANOVA تفترض بيانات ذات توزيع اعتدالية كذلك اختبارات القياسات المستقلة تفترض مجتمعات مختلفة متجانسة التباين فإذا لم تتوفر هذه الخصائص فى البيانات فمن الأفضل تحويل أو تعديل الدرجات إلى تصنيفات أو رتب واستخدام الاختبار اللابارامترى لتقويم البيانات.
- البيانات الأصلية لها تباين عالى غير مألوف فالتباين هو المكون الرئيسى للخطأ المعيارى فى مقام اختبار T، فالتباين المرتفع يقلل بدرجة كبيرة احتمالية الحصول على فروق دالة إحصائيًا للاختبارات المستخدمة، فتحويل الدرجات إلى تصنيفات يستبعد هذا التباين الكبير وقد يكون التباين العالى نفسه للدرجات المتطرفة.
- يمكن للتجربة أن تتيح قياسات غير كمية، فعلى سبيل المثال التقدير فى التجربة ليس له عدد محدد من المحاولات لحل تجربة أو متاهة معينة ويمكن من خلالها أن نختبر علاقات مفترضة فى المجتمع، فالحيوان ليس لدية درجة محددة للحصول إلى الحل الفعلى على الرغم أنه لا يوجد عدد معين من المحاولات يمكن تحديدها لهذا الحيوان ولكن يمكن تصنيف درجته وفقا للمحاولات الرقمية.

ويشير Nolan& Heinzen (2012) إلى أن الاختبارات اللابارامترية تستخدم فى ثلاث ظروف هى المتغير التابع اسمي، المتغير التابع رتبى، حجم العينة صغيرًا والتوزيع التحتى للمتغير غير اعتدالى ملتوٍ. بينما يرى Hinkle &Wiersma, & Jurs (1994) أن الإحصاء اللابارامترى يستخدم عندما لا تتوافر مسلمات الاختبارات البارامترية وهى الاعتدالية والتجانس، ويرى Pagano (2013) أن الاختبارات البارامترية أكثر تفضيلًا من الاختبارات اللابارامترى لأنها أكثر قوة ومصداقية. الاختبارات البارامترية تكون أكثر مرونة، بمعنى أن اختبار مثل T هو أكثر ضلاعة أو مناعة ضد عدم تحقق الاعتدالية فى المجتمع ولكن الاعتدالية فى المجتمع تكون متطلب أساسى وضرورى لاستخدام اختبار T للعينات الصغيرة ولكن إذا وجدت عدم تحقق بصورة كبيرة لمسلمات الاختبار البارامترى فإنه يفضل استخدام الاختبارات اللابارامترية وهذه هى النوعية من الاختبارات تتميز بثلاثة خصائصها تميزها عن الاختبارات البارامترية هى:

- تستخدم حتى عندما لا نمتلك معالم عن المجتمع و يطلق عليها اختبارات حرة التوزيع Distribution- Free. ولا تتطلب أن يكون البيانات فى المجتمع اعتدالية التوزيع.
- تستخدم الاختبارات اللابارامترية لتحليل بيانات من مستويات القياس الاسمية أو الرتبية.

وتوجد عدة مميزات للإحصاء اللابارامترية يعددها Siegel & Castellan (1988) منها لا تفترض الاعتدالية، تحلل بيانات غير كمية تصنيفية، تحلل بيانات العينات الصغيرة وهذا يصلح لمواقف بحثية فى مجتمعات صغيرة كمجال التربية الخاصة والأمراض العقلية، سهولة حسابها.

وعلى الرغم من مميزاتها يرى Dunn (2001) أن لها عدة محددات أهمها:

- أقل قوة إحصائية مقارنة بالاختبارات البارامترية.

- المتغيرات الاسمية والرتبية التى تحلل بالإحصاء اللابارامترى أقل حساسية لنظيرتها البارامترية.

تصميم البحث والإحصاء: فيما يلى العلاقة بين التصميم البحثى والاختبارات البارامترية واللابارامترية المتاحة لتحليل البيانات (Dunn, 2001):

الجدول (1.1): العلاقة بين تصميم البحث والاختبارات البارامترية واللابارامترية.

تصميم البحث	الاختبارات اللابارامترية		الاختبارات البارامترية
	الاسمي	الترتيبي	
عينة واحدة	χ^2 لحسن المطابق		اختبار T لعينة واحدة
عينتين مستقلتين	χ^2 للاستقلالية	مان ويتنى (U)	اختبار z T, المستقلة
عينتين مرتبطتين	مكنمار	ويلكوكسون	Tالمرتبطة
أكثر من عينتين مستقلتين	χ^2 للاستقلالية	كروسكال ولاس	تحليل التباين ANOVA
أكثر من عينتين مرتبطتين	كوكران	فريدمان	تحليل التباين للقياسات المتكررة ANOVA
الارتباط	فاي ϕ	سبيرمان rs	بيرسون r

فعلى سبيل المثال لعينة مكونة من 75 فردًا فأكثر تحلل بنفس الجودة مع الطرق البارامترية والطرق اللابارامترية خاصة للبيانات الفترية (Miller 2014)، ولكن إذا تم التعبير عن البيانات الفترية فى ضوء رتب فإن الإحصاء البارامترى غير مناسب وعندما يكون التوزيع غير اعتدالى فإن الاساليب اللابارامترية أكثر كفاءة وأيضًا تعتبر الاساليب اللابارامترية غير حساسة للقيم المتطرفة Outliers فوجودها يؤثر على المتوسط بالتالى على اختبارات الفروض فى البارامترى.

مقارنة بين الإحصاء البارامترى والإحصاء اللابارامترية

الجدول (2.1): مقارنة بين الإحصاء البارامترى والإحصاء اللابارامترى Miller, (2014)

الإحصاء البارامترى	الإحصاء اللابارامتري
• يتطلب مسلمتى الاعتدالية تجانس التباينات	توزيع متصل
• يعتمد على المتوسط – التباين – الانحراف المعيارى كمعالم للمجتمع .	يعتمد على الوسيط
• عينة عشوائية	عينة عشوائية
• استقلالية الاستجابات	استقلالية الاستجابات
• بيانات فترية – نسبية	بيانات أسمية ورتبية، و كذلك نسبية وفترية بعد تحويرها إلى رتب
• عينات كبيرة وكذلك عينات صغيرة شرط توافر الاعتدالية.	عينات كبيرة وصغيرة
• أكثر قوة إحصائية	أقل قوة إحصائية
• تتأثر بالقيم المتطرفة	لا تتأثر بالقيم المتطرفة

أهمية الإحصاء اللابارامترى

استخدم الإحصاء اللابارامترى للعينات الصغيرة أكثر ميزة للباحثين عندما يكون من الصعب الحصول على عينة 30 فأكثر خاصة فى بعض التخصصات مثل التربية الخاصة والصحة النفسية ولكن هذه الميزة تكون محدودة إذا كان توزيع بيانات العينات الصغيرة اعتدالي، ففى هذه الحالة يستخدم الإحصاء البارامترى بفاعلية وكفاءة أيضًا، ولكن Siegel (1956) يشير إلى أنه إذا كان حجم العينة N=6 فإنه لا يوجد بديل آخر غير الإحصاء اللابارامترى. ولكن إذا كان التوزيع العينى للمجتمع معروف تمامًا

فإنه يوجد بديل آخر وهو استخدام البديل البارامترى خاصة إذا كان التوزيع لبيانات العينة اعتدالى.

ويكون استخدام الإحصاء اللابارامترى بدون قيود ومسلمات الإحصاء البارامترى ولكن فى حالات معينة يفترض أن يكون التوزيع التحتى للمتغيرات متصل وهذا أيضًا يفترض توافره للإحصاء البارامترى، وتكون الإحصاء اللابارامترى أكثر فائدة فى بعض التخصصات مثل المجال الطبى والاكلينكى التى تكون فيها قياسات المتغيرات التابعة تصنيفه أسمية فى التجارب المعملية. وكذلك تفيد الباحث فى العلوم التربوية عندما تكون قياسات النواتج (الأداء) تصنيفية مثل (ناجح – راسب) وكذلك قياسات المتغيرات المستقلة تصنيفه مثل (ذكور – أناث) ويريد دراسة الفروق بين الذكور والاناث فى النجاح الأكاديمى (ناجح – راسب) حيث يكون استخدام البارامترى محدود جدًا بل يكاد ينعدم. والأهمية الاخرى للإحصاء اللابارامترى هو استخدامه فى تحليل البيانات الرتبية وهذا شائع فى مجال العلوم الطبية والتجارة، وتوجد بعض المواقف البحثية يضطر الباحث تحويل القياسات الفترية إلى بيانات رتبية لعدم توافر مسلمات معينة مثل الاعتدالية.

الطرق اللابارامترية تستخدم فى اختبارات الفروض واحد استخداماتها اختبارات فروض صفرية حول مقياس نزعة مركزية (الوسيط) ولكن الاستخدامات الشائعة فى العلوم الاجتماعية والسلوكية مرتبط بالتعامل مع عينة واحدة حيث تهدف استخدامها لدراسة المطابقة بين تكرارات العينة (المشاهدة) والتكرارات المتوقعة أو مرتبط بالتعامل مع بيانات عينتين من مجتمعات مختلفة حيث يهدف إلى دراسة الاستقلالية أو الاعتمادية أو حتى مقدار الفروق بين عينات مستقلة وكذلك توفر اختبارات لدراسة العلاقات والارتباطات والاتفاق بين متغيرين فأكثر.

ورغم مميزات الإحصاء اللابارامترى فإنه يوجد محددات أو عيوب لاستخدامها وهو إذا كانت مسلمات الإحصاء البارامترى متوفرة فإن استخدامها يعتبر مضيعة للوقت حيث تكون أقل كفاءة فى قوتها Low Power – Efficiency، وكذلك محدودية الإحصاء

اللابـارامترى فـى التعامـل مـع مشـكلات بحثيـة ذو متغيـرات متعـددة متدرجـة حيـث دائمًـا تتعامـل مـع قضـايا بحثيـة تتضـمن متغيـر واحـد أو متغيـرين علـى الأكثـر وحيـث لـيس لـديها اختبـارات للكشـف عـن التفـاعلات بـين المتغيـرات كمـا فـى حالـة تحليـل التبـاين المتدرج(MANOVA).