علم النفس الإحصائي

الشرقة الأولى (علم النفس)

أ.م.د/ حسين أبو المجد

أستاذ علم النفس الإكلينيكي (م)

رئيس قسم علم النفس

مدير وحدة الارشاد والعلاج النفسي بكلية الآداب

مدير مركز ذوي الاحتياجات الخاصة

جامعة جنوب الوادي

إلى من وهبنا الحبَ والحنان .. وسَهِرا ليُقدِما لنا لحظة

سعادة .. إلى من شقيا ليصنعوا لنا هذه الحياة .. إلى من

كانا سببًا في وجودنا –والدي العزيز (رحمه الله) ووالدتي

الغالية أمد الله في عمرها ورزقها الصحة والعافية

د/ حسين أبو المجد

فهرس الموضوعات

الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الأول: المفاهيم الإحصائية	٦- ٥٤
الفصل الثاني: تبويب البيانات	٥٥ - ٧٦
الفصل الثالث: طرق جمع البيانات	٧٧- ١٣٤
الفصل الثالث: مقاييس النزعة المركزية	١٣٥ - ١٧٥
الفصل الرابع: مقاييس التشتت	١٧٦- ١٨٧
المراجع	١٨٨

الفصل الأول

المفاهيم الإحصائية

أولا : الإحصاء الوصفى والإحصاء الاستدلالي .

ثانيا : البيانات .

ثالثاً : المقاييس الإحصائية .

الفصل الأول المفاهيم الإحصائية

مقدمة :

استمر الإنسان في الاعتماد على تأملاته فترة طويلة في سبيل البحث عن الحقائق المحيطة به وكانت هذه التأملات الأساس الذي مهد الطريق إلى البحث العلمي ، حيث أنتقل الإنسان من بحثه عن طريق التأمل بالاستناد على منهاج الملاحظة ثم بدأ بالاعتماد على التجربة في العمل كمنهاج لبحثه عن الحقيقة إلى أن استطاع أن يتوصل إلى منهاج آخر يستعين به في الكشف عن الحقائق ذات العلاقة بالإنسان سواء كانت متعلقة بالنواحي الاجتماعية أو الاقتصادية والذي تمثل في انتهاج الأسلوب العلمي الإحصائي ، حيث تطور علم الإحصاء وتطبيقاته عبر سنوات طويلة بجهود ومشاركة كثير من العلماء من كافة أنحاء العالم العاملين في حقول وميادين مختلفة .

وينحدر مصطلح الإحصاء (Statistics) من أصل لاتيني (Status) وهو يعني الدولة أو القوة السياسية أو من أصل روماني (Statista) ويعني الدولة أيضا، لكونه مرتبطا بالشئون العسكرية و على وجه التحديد يعتبر الإحصاء من العلوم القديمة والتي ظهرت مع ظهور الإنسان على الأرض . لقد أحصى الإنسان القديم الأشياء التي تحيط به ونقشها بطريقته الخاصة على جدران الكهوف التي عاش فيها وكثيراً ما

كان يحتفظ بأشياء تعود إلى طرائده ليتباها بها كأن يحتفظ بأنياب أو ذيول هذه الطرائد بالإضافة لجلودها كوسيلة إحصائية لعددها ونوعيتها

ويزخر كل علم من العلوم بالعديد من المصطلحات والمفردات اللغوية الخاصة به والتى يعد الإلمام بها خطوة هامة على طريق الدراسة والفهم المتعمق لموضوعات ذلك العلم وعلم الإحصاء لا يختلف فى هذا الشأن عن غيره من العلوم فهو يتضمن عدد قليل من المصطلحات الأساسية التى نرى أن على الدارس أن يلم بتعريفاتها لكى يعي المقصود منها ويتسنى له معرفة كيفية التعامل معها عندما تعرض له فى دراساته وبحوثه ومن ثم يتفادى الخلط بين المصطلحات المختلفة عندما يحاول اختيار الأداة الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات التى قام بجمعها وتختلف الأساليب الإحصائية فيما بينها من حيث الهدف والتدرج من البساطة إلى التعقيد واختيار الأسلوب الملائم يتحدد وفقا لأهداف الباحث ونوعية البيانات المتاحة .

أولا : الإحصاء الوصفى والإحصاء الاستدلالي :

(أ) الإحصاء الوصفى Descriptive statistics

هو العلم الذي يساعد في تصنيف وتلخيص وعرض البيانات . يتضمن الأحصاء الوصفي جمع وعرض ووصف البيانات العددية وتقتصر وظيفة الأحصاء الوصفي على

وصف العينات فقط وذلك من خلال البيانات التي يتم جمعها من هذه العينات بواسطة مجموعة من الأساليب الأحصائية وهي :

- **الجداول الأحصائية ومن أهمها الجداول التكرارية .**
- **التمثيل البياني – الرسوم البيانية ومن أهمها الأعمدة البيانية، الدائرة البيانية**
- **مقاييس النزعة المركزية وتتضمن الوسط الحسابي ، الوسيط ، المنوال .**
- **مقاييس التشتت وتتضمن المدى ، التباين ، المدى الربيعي ، الأنحراف المتوسط والأنحراف المعياري**
- **مقاييس الوضع النسبي وتتضمن الدرجة المعيارية ، الربيعيات والمئينات.**
- **مقاييس الأرتباط وتتضمن أرتباط بيرسون ، ارتباط كندال ، ارتباط سبيرمان.**

ويهدف إلى إدماج وتلخيص البيانات الرقمية بغية تحويلها من مجرد كم من الأرقام إلى شكل أو صورة أخرى يمكن فهمها واستيعابها بمجرد النظر ومن أغلب الأساليب المستخدمة مقاييس النزعة المركزية ، مقاييس التشتت ومقاييس الارتباط والانحدار ويتوقف استخدام أيا منها على نوعيه البيانات ومستوى القياس سواء أكان اسميا أو وصفيا، أو ترتيبا، أو فئويا، أو نسبة.

ويعتقد بعض الدارسين أن وظيفة الإحصاء تقتصر على معالجة مجموعة البيانات الوفيرة التى جمعها الباحث بقصد استخلاص عدد من الجداول الإحصائية وعرضها فى عدد من الأشكال والرسوم البيانية وذلك على نحو ما نشاهده فى

إحصاءات السكان والاستهلاك والإنتاج وغيرها وقد يحسب المرء أن العمليات الإحصائية تدور فى جملتها حول إيجاد المتوسطات ودرجات التشتت فى البيانات التى يجمعها الباحثون ولكن فى الحقيقة أن ما ذكرناه لا يمثل سوى جانب واحد من جوانب الإحصاء وهو الجانب الوصفى ولهذا يطلق على العمليات الإحصائية التى تقوم بهذه الوظيفة مصطلح الإحصاء الوصفى وعلى هذا يستخدم الإحصاء الوصفى فى تنظيم وتلخيص ووصف معلومات خاصة بعينة من العينات فمن عينة محددة من العمال يمكن حساب متوسط الإنتاج الذى ينتجونه وحساب نسبة العمل بين أولئك العمال ومعدل الزيادة فى أجورهم وهذه المقاييس كلها وصفية بحتة لا تفيد فى حد ذاتها فى الاستنتاج أو التنبؤ وإنما تصف الكيفية التى تتوزع بها البيانات التى تم الحصول عليها من العمال موضوع البحث.

وتعتبر وظيفة الوصف من الوظائف الأولية لعلم الإحصاء التى تستخدم فى تلمس حقائق الظواهر المختلفة (اجتماعية، اقتصادية، جغرافية .. الخ) وباستخدام أسلوب التحليل الاحصائى للبيانات أصبح من السهولة إمكان تحديد خصائص الظاهرة المدروسة حتى عن طريق الأشكال البيانية التى تمثل بيانات الظاهرية عملية تسهل وتبسط تحديد خصائص الظاهرة واتجاهاتها العامة .

والى جانب ذلك يعتمد الوصف فى الإحصاء على استخدام المقاييس والمؤشرات الإحصائية فى تقصى الحقائق وتحديد الخصائص العامة لتوزيع بيانات الظاهرة دون

الوصـول إلـى نتـائج أو اسـتدلاله خاصـة بالمجموعـات الأساسـية التـى تنتمـى إليهـا الظاهرة.

وعملية جمع البيانات تعد أقدم وظائف الإحصاء، وهى تتضمن عدد من الأنشطة يختلف مداها من مجرد بحث يقوم بـه فرد إلـى فريق بحث من عدة مئات أو آلاف . وجمع البيانات يكون بعدد من الأساليب وحسب طبيعة البحث أو العمل، فقد يكون ذلك باستخدام المجموعات المكتبية أو عن طريق تصميم تجربـة أو الملاحظـة المنتظمـة أو المعايشة أو عن طريق الاستبيان أو الاستبصار أو الأخبار بين الاختبارات ومهما يكن الأمـر فـإن جمـع البيانـات قـد يـتم إمـا بفحـص كـل وحـدات المجتمـع محـل الدراسـة أو بفحص جزئي (عينه) .

إن عمليـة جمـع البيانـات ليست عمليـة منفصلـة عن وظـائف الإحصـاء الأخـرى فهنـاك صلـة وثيقـة – فالهـدف واحـد وهـو الحصـول علـى معلومـات أو نتـائج – وذلـك يكون باستخدام مقاييس وأساليب وصف البيانات – وذلك بعد جمعها – وإذا كانت هذه البيانـات خاصـة بعينـة أى بجـزء مـن المجتمـع فـإن وصـف المجتمـع يتطلـب اسـتخدام أساليب الاستقراء .. وهذه المقاييس والأساليب لـها شـروط ومتطلبـات يجـب مراعاتهـا وتوفيرها عنـد جمـع البيانـات وذلـك باسـتخدام التصـميم التجريبـى المناسـب أو تصـميم اسـتمارة اسـتبيان مناسـبة واختيـار طريقـة المعاينـة المناسـبة وحجـم العينـة المناسـب ومراعـاة تـوفير مسـتوى القيـاس المناسـب للمتغيـرات .. الـخ كمـا أن البيانـات التـى يـتم

جمعها يجب أن تكون محل ثقة حتى تكون النتائج المستخلصة منها محل ثقة . أى يجب أن يتوافر فيها الصدق والثبات Validity and reliability أن تحديد ذلك واختياره يكون غالبا باستخدام الأساليب الإحصائية .

(ب) الإحصاء الاستدلالي Inferential Statistics

هو العلم الذي يختص في تحليل بيانات المجموعة والملخصة بهدف الوصول إلى نتائج تفيد في أتخاذ القرارات عند ظهور حالة عدم التأكد .

المجتمع الأحصائي : تلك المجموعة الأصلية التي تؤخذ منها العينة وقد تكون هذه المجموعة مدارس ، كتب ، سكان أو أية معدات أخرى

ويستند هذا القسم من الأساليب الإحصائية إلى مجموعة من النظريات الإحصائية لعل أهمها نظرية الاحتمالات ونظرية العينات اللتان تمثلان حلقة الوصل بين الإحصاء الوصفى والاستدلالي . ويسعى هذا النوع من الأساليب الإحصائية إلى الوصول إلى تقديرات لمعالم وخصائص مجتمعات الدراسة من خلال ما هو متوفر من معلومات عن العينات المختارة . من تلك المجتمعات ، فضلا عن اختبار الفروض الإحصائية عن مجتمع البحث على أساس البيانات المتاحة عن عينات الدراسة . ويطلق على هذا النوع من الأساليب أكثر من تسمية تؤدى جميعها إلى نفس المعنى فأحيانا يسمى بالإحصاء الاستدلالي ، أو الاستنباطي Inductive أو التعميمي

Generalizing حيث يهدف إلى الوصول إلى تعميمات عن مجمع الدراسة من خلال العينة المسحوبة من هذا المجتمع . ويشمل هذا النوع من الأساليب الإحصائية ، الاحتمالات ، العينات ، اختبار الفروض ، الاستدلال من خلال عينة واحدة أو أكثر وما يتضمنه ذلك من اختيارات مختلفة مثل كا٢ chi2 اختبار جاما gamma ، فاى phi ... الخ .

ويقصد بوظيفة الاستدلال اشتقاق النتائج من دراسة وفحص المقدمات والبيانات المتوافرة عن ظاهرة معينة. ولهذا يطلق علي عملية الإحصائية التي تستخدم والاستدلالي علي أساس المنطق الاستدلالي المبني علي نظرية الاحتمالات الرياضية فمن عينة محددة من أعمال أحد المصانع وباستخدام الأسلوب الإحصاء الاستدلالي يكون من الممكن التنبؤ بمعدلات الزيادة في الإنتاج ومقدار التغير في نسبة الغياب وفي هذه الحالة نجد أن الدقة في التنبؤ تعتمد علي عوامل كثيرة من أهمها ملائمة الأدوات الإحصائية المستخدمة وحجم العينة محل الدارسة والإجراءات الإحصائية اتخذت عند اختيارها . وتعتبر وظيفة الاستدلال أو الاستقراء من الأهمية بمكان فى البحث العلمى فمثلا إذا كانت الظاهرة موضوع الدراسة والتحليل ممثلة للمجتمع الذى تنتمى إليه فانه يمكن الحصول على نتائج معنوية عن المجتمع بتحليل بيانات هذه الظاهرة وهو ما يعرف بالاستدلال ويعتمد هذا الأسلوب فى البحث على الشروط التى

يجب توافرها حتى يكون هذا الاستدلال سليما – وبما أن الاستدلال لا يمكن أن يكون مؤكد فان لغة الاحتمال تستخدم عند عرض النتائج .

وتعتبر وظيفة الاستقراء لها أهمية كبيرة – فهى تمكن الباحث من الوصول إلى تعميمات عن المجتمع على أساس المعلومات المتاحة من عينة منه . وفى هذه الحالة فان أساليب ومقاييس الوصف يقتصر وصفها على ذلك الجزء (العينة) فقط من المجتمع – ومن هنا تأتى أهمية وظيفة الاستقراء – فهى تمكننا من وصف المجتمع (التعميم) باستخدام بيانات العينة .

إن القوانين فى العلوم الطبيعية والاجتماعية تجد برهانها عند الوقائع والحقائق الإحصائية ولذا يعد الاستقراء الاحصائى (Statistical Inference) أساسا لتطور المعرفة العلمية باعتباره البرهان لهذه القوانين . ووظيفة الاستقراء تحقق مطلبين أساسيين فى البحث : الأول تقدير خواص المجتمع والثانى اختبارات الفروض حول هذه الخواص . ولا تقتصر هذه الوظيفة على مجرد الاستقراء بل تقدم لنا تقييما عن مدى دقة هذا الاستقراء وأكثر من ذلك فهى تمكننا من التحكم فى مستوى الدقة وذلك بعدة طرق منها استخدام الأسلوب المناسب للمعاينة والحجم المناسب للعينة . وباختصار فان هذه الوظيفة للإحصاء تمدنا بالاستقراء المنطقى وتختلف الأساليب المتبعة فى الاستقراء حسب طبيعة محل الاستقراء .

الخطوات الإحصائية للطرائق الإحصائية :

الطريقة الأحصائية هي الطريقة العلمية الخاصة بمعالجة النواحي الخاضعة للتحليل الكمي القياسي (الأرقام) ولهذا نجد أن تطبيق الطريقة الأحصائية مرهون بأمكانية التعبير عن الظواهر تعبيراً رقمياً .

وتلاقي هذه الطريقة الأهتمام والأنتشار في مختلف مجالات البحث فكل الباحثين يريدون الوصول إلى النتائج الدقيقة وحل المشاكل العلمية التي يواجهونها بأقصر الطرق وأقل كلفة وهذا ما يهيئه لهم أتباع الطريقة الأحصائية وعلى هذا يمكن كتابة المراحل الرئيسة لهذه الطريقة بما يأتي :

- **جمع البيانات : عن طريق أدوات البحث أو وسائل جمع البيانات مثل المقابلة – الأستبيان – الأختبار .**
- **تصنيف البيانات وتبويبها : هو جعل البيانات كل حسب صفته ذكوراً وأناثاً أو التصنيف حسب المهنة أو الحالة الزوجية .**
- **تمثيل البيانات (عرض البيانات) : يتم عرضها بيانياً أما بأشكال بيانية او جداول مبوبة .**
- **تحليل البيانات : استخدام المعالجات الأحصائية كمقاييس النزعة المركزية أو التشتت أو العلاقات حسب ما يحتاجه الباحث .**

- **الحكم على البيانات : يقوم الباحث بمقارنة النتائج التي توصل إليها الباحث من معالجاته الأحصائية مع قيم جدولية ثابته مثل قيم (ت) (ف) (ر) الجدولية للتأكد من صحة الفروض التي وضعها لإستخلاص النتائج والتوصيات النهائية.**

أهمية الإحصاء في البحوث الاجتماعية والنفسية:

قد يمكن القول أن جميع العلوم تشترك في استخدام الطريقة العلمية من اجل الوصول إلى معرفة جديدة أو حل مشكلات قائمة ، لكن كل علم يكاد يختلف عن الآخر في تقنياته وفي دقة ادواته واجراءاته ، لذلك لم تحظ العلوم الانسانية بالمكانة العلمية التي حظيت بها العلوم الطبيعية على الرغم من استدخامها للطريقة العلمية، اذ لم تستطع بناء تعميمات مكافئه لنظريات العلوم الطبيعية، وبخاصة في مدى قوتها التفسيرية وفي القدرة على تقديم تنبوءات وثيقة، وقد يعود ذلك إلى أن متغيرات العلوم الطبيعية يمكن قياسها بدقة لا يختلف علية اثنان كثيرا، في حين يصعب قياس المتغيرات الانسانية، لكونها متغيرات افتراضية لا يمكن قياسها ببنائها او تكوينها، بل باثرها أو تاثيرها، لذلك فان القياس النفسي يواجه صعوبات في الوصول إلى الدقة في قياس الظواهر السلوكية وتكميمها مقارنة بالقياس الطبيعي أو المادي، لكون القياس النفسي غير مباشر أي لا يقيس الظواهر أو الخواص النفسية بل يقيس السلوك الدال عليها، وانه غير تام اذ لا يقيس كل الخاصية بل عينة منها، لذلك فان الصفر في القياس النفسي صفر افتراضي لا يدل على انعدام الخاصية المقاسة .

- **كل ذلك يتطلب في البحوث الاجتماعية والنفسية أن تكون العمليات الرياضية والمعالجات الاحصائية بافضل ما تكون من دقة في الاختيار وفي الاستخدام وفي التفسير والتحليل، واعتماد أكثر من عينة كي يمكن تصنيف الافراد في مقدار ما يملكون من الظاهرة النفسية المقاسة بشكل منهجي بعيد عن الذاتية وتعميم النتائج على افراد المجتمع ، لذلك ينبغي أن يكون الباحثون التربويون موضوعيين ونزيهين، ويبذلون عناية خاصة في جمع البيانات بطريقة لا تسمح لانحيازاتهم الشخصية التاثير في ملاحظاتهم، وينشدون الحقيقة ويقبلونها حتى لو كانت متعارضة مع ارائهم الذاتية.**
- **وبما أن البحوث الاجتماعية والنفسية تتعامل مع الانسان وان اداة جمع البيانات فيها لا تتسم بالدقه التامة والموضوعية المطلقة لذلك ينبغي استخدام الوسائل أو الاختبارات الاحصائية فيها بدقة متناهية وامانة تامة لا سيما وان الاحصاء "مثل المكفوف يسير اينما يقوده المبصر".**

بيد أن هذا لا يعني أن اخلاقيات الاحصاء ينبغي أن تقتصر على البحوث الاجتماعية بل ينبغي أن تسود جميع ميادين البحث العلمي ومجالاته المختلفة، ولكن تزداد اهمية هذه إلاخلاقيات في البحوث الاجتماعية والنفسية لما تقدم من مبررات، فضلا عن أن الاحصاء المناسب يؤدي إلى تطوير حركة بناء المقاييس النفسية والاجتماعية، ويجعل هذه المقاييس تقيس الظواهر النفسية والاجتماعية باقل ما يمكن

من اخطاء، وان المثل الشعبي القائل "بيدك حب وفوقك رب" ينطبق على البحوث الاجتماعية والنفسية أو الانسانية بشكل عام أكثر من البحوث المادية أو والطبيعية، اذ أن امكانية التلاعب بنتائجها أو تزييفها يمكن أن تكون بسهولة، ولا سيما عند استخدام اختبارات احصائية تعطي النتائج المزيفة مشروعية علمية، مما تبرز الحاجة إلى أن يعتمد الاحصائيون في هذه البحوث اخلاقيات الاحصاء بكل ما تعني من كلمة، فضلاً عن ضرورة وضع معايير قانونية تحد من تجاوز بعض الباحثين لاخلاقيات الاحصاء.

وقد تبرز اهمية الاحصاء في البحوث الاجتماعية والنفسية من كون معظم هذه البحوث أن لم تكن جميعها تقريبا هي بحوث تجريبية أو ميدانية تعتمد التكميم في تحليل نتائجها وتحتاج إلى عمليات احصائية مناسبة سواء في بناء ادواتها أو في تحليل وتفسير هذه النتائج .

ان القاء نظرة عابرة على البحوث الاجتماعية والنفسية، تكفي لأن تكون برهانا واضحا عن مدى استخدام هذه البحوث المعاصرة لوسائل البحث العلمي التي تركز على فكرة الأبعاد الكمية للظاهرة النفسية وما تتطلبه من إحصاءات مناسبة ، إذ يكاد لا يخلو بحث لا سيما البحوث الكمية من استخدام بعض الوسائل الإحصائية الوصفية أو الاستدلالية، وزادت أهمية انتقاء الوسائل الإحصائية المناسبة وأصبحت ضرورية لدى الباحثين والمختصين في العلوم السلوكية نتيجة الحاجة إلى مناهج أكثر موضوعية

ودقة في هذه العلوم لأن التطور الذي يرتبط بأي علم يمكن ملاحظته من خلال مدى وجود المعطيات والأساليب الإحصائية الدقيقة وإحلالها محل الانطباعات التصورية والكيفية ، لذلك ارتبط مفهوم البحث العلمي، ولا سيما البحث الكمي، باستخدام الأساليب الإحصائية مما أصبح من متطلبات البحث الجيد استخدام الوسائل الإحصائية في جمع البيانات وتفسيرها والتوصل إلى دلالات إحصائية لقبول الفرضيات أو رفضها، بغية تعميم النتائج التي توصل إليها الباحث، حتى أن البعض يصف البحوث التي لا تستخدم الإحصاء بأنها غير علمية .

ومن هنا نجد أن بعض الباحثين والمؤلفين اتجهوا إلى تأليف كتب ومصادر خاصة باستخدام الإحصاء في التربية وعلم النفس، وعدَّ أحد الميادين التطبيقية المهمة للإحصاء، لا بل أصبح من أكثر الميادين التي تعتمد الإحصاء في أبحاثها كماً ونوعاً.

ويمكن إيجاز أهمية دراسة الإحصاء لدارس علم النفس والتربية والخدمة الاجتماعية فى النقاط التالية :

١ . تساعد الطرق الإحصائية المختلفة على وصف الظواهر النفسية والتربوية وصفًا دقيقًا.

٢ . تساعد على أن يكون الباحث دقيقًا ومحددًا فى خطوات تفكيره لحل المشكلات .

٣ . تساعد على تلخيص نتائج البحوث بطريقة سهلة ومفيدة .

٤ . تساعد على الوصول إلى نتائج يمكن الاستفادة منها وتعميمها .

٥ . تساعد على التنبؤ بالظواهر المختلفة وعلى معرفة إمكانية حدوث مثل هذه الظواهر ومقدار وشروط حدوثها وكيفية تعديل مواعيد حدوثها .

القياس النفسى والاجتماعى :

مفهوم القياس : يعنى القياس بصفة عامة " قواعد استخدام الأعداد بحيث تدل على الأشياء أو الظواهر بطريقة كمية " أي أن القياس يعتمد على " الاستخدام المنظم والعلمي للأعداد " ولكن هل كل الظواهر الإنسانية قابلة للقياس ؟

هناك بعض الظواهر الإنسانية التي يمكن قياسها بصورة مباشرة ولكن بعض الظواهر ما زالت غير قابلة للقياس المباشر، وبالتالي هناك بعض الظواهر التي يستحيل وصفها بطريقة كمية ويمكن وصفها بطريقة كيفية وسواء لجأنا إلى الوصف " الكمي " أو " الكيفي " للظواهر الإنسانية فإن ذلك يعد من قبيل الإجراءات المبدئية التي توفر للباحث أو المعلم أو المرشد أو المعالج بيانات يمكن أن يقيم عليها أحكامه أو يتخذ في ضوئها قراراته العلاجية أو الإرشادية.

مفهوم التقييم والتقويم :

يُقال " قيّمت " الشيء تقييماً بمعنى حددت قيمته وقدره، بينما يقال " قوّمت " الشيء تقويماً بمعنى طورته وعدلته وجعلته قويماً أو مستقيماً، وبالتالي يتضح أن

معنى التقويم يتضمن التحسين والتقويم والتعديل وهو بذلك يتعدى حدود التقييم والذي يقتصر على إصدار أحكام على شيء معين أو ظاهرة ما إلى اتخاذ قرارات بشأن هذا الشيء بهدف تعديل وعلاج النقص فيه.

أي أن التقييم يعني : إصدار أحكام كميه على الظواهر القابلة للقياس ، كأن يحكم على مستوى التلميذ بأنه ضعيف أو مرتفع.

بينما التقويم : فهو يتجاوز مرحلة تقييم الشيء بأن يتم اتخاذ إجراءات وقرارات معينة في ضوء التقييم كأن يحال التلميذ المتخلف عقلياً إلى المدرسة الفكرية أو يتم إجراء برامج علاجية للفرد المرتفع مستوى القلق المزمن لديه.

هذا يعني أن القياس يوفر للباحث البيانات والمعلومات الكمية التي يعتمد عليها عند القيام بعمليات التقييم والتقويم، والقياس يعتمد على الوصف الكمي للظواهر بينما التقييم يعتمد على الوصف الكيفي لهذه الظواهر وإذا تعدى الوضع الوصف الكمي أو الكيفي إلى مرحلة العلاج والتعديل أو اتخاذ القرارات بصفة عامة نكون بصدد عملية التقويم ولذلك يقال أن التقويم عملية تشخيصية علاجية وقائية وهى أعم وأشمل من القياس أو التقييم.

ففي المجال النفسي يتضمن معنى القياس النفسي تطبيق اختبار للذكاء على طفل ما وتقدير درجته على هذا الاختبار، بينما إصدار حكم على الطفل بأنه متخلف

عقلياً مثلاً في ضوء درجته التي حصل عليها في الاختبار يدخل في باب " التقييم النفسي " هذا إن لم يتجاوز إصدار الحكم على المستوى العقلي، وهو أمر نادر في الممارسة السيكولوجية، لأن الشائع إن يتبع ذلك أو يليه "إجراءً عملياً " من نوع ما كإلحاق الطفل بمدرسة للتربية الفكرية أو تعليمه بطرق تتناسب مع مستواه العقلي وكل هذا من نوع " التقويم النفسي"، أي أن التقويم النفسي هو القاعدة، والتقييم النفسي هو الاستثناء.

مستويات القياس :

القياس في معناه الدقيق ما هو إلا تعين أو تحديد أعداد للظواهر المقاسة أو التي نلاحظها وذلك بالطريقة التي تيسر لنا تحليل تلك الأعداد وفقاً لقواعد معينة ولكن هل معنى هذا أن كل الظاهر تخضع لقواعد الأعداد المعرفة ؟ (قابلية الجمع ، تساوي الفروق بين الأعداد المتتالية ، قابلية الترتيب..... ، في حقيقة الأمر أن القواعد المعروفة للأعداد لا تنطبق على كل الظواهر المقاسة وهو ما يقودنا إلى التفرقة بين المستويات المختلفة للقياس، وترجع مستويات القياس إلى النظرية التي قام بتطويرها عالم علم النفس ستانلي سميث ستيفنس وهي نظرية أنواع القياس1946 ، حيث قال ستيفنس بأن القياس في العلوم يأخذ أحد الأشكال التالية:

١ – المستوى الاسمي (التصنيفي) :

وهو أدنى مستويات القياس ويناسب المتغيرات الكيفية أو النوعية التي تتطلب تصنيف الأفراد إلى مجموعات منفصلة للتمييز بينهم في سمة معينة ، ويكون الهدف من عملية القياس في هذه الحالة هو التصنيف الذي يراعي الفروق النوعية بين الأفراد . والأعداد المستخدمة في هذا المستوى من القياس تعد بمثابة رموز بسيطة تستخدم كأسماء لفئات أو مجموعات منفصلة ومتمايزة . ومن أمثلة متغيرات هذا المستوى: النوع (ذكور أو إناث)، الجنسية، والديانة، والحالة الاجتماعية، أو حسب مناطق السكن (جنوب – شرق– شمال – غرب) أو حسب لون العيون (ازرق – اخضر) أو حسب الرقم الوظيفي لكل شخص، او في ضوء الأرقام المكتوبة على صدور اللاعبين أو حسب الانتماء إلى مؤسسات معينة ، أو إعطاء على سبيل المثال في أحد البحوث رقم لكل إعاقة كأن نعطي الرقم (١) للإعاقة البصرية ، والرقم (٢) للإعاقة السمعية، وهكذا....

وهذه الأعداد لا نستطيع إجراء عمليات حسابية عليها بحيث تكون ذات معنى ،فلا معنى لأن تجمع رقم مناظر لجنسية معينة من الرقم المناظر لجنسية أخرى ، ومع ذا يمكن التعامل مع البيانات الناتجة عن القياس الأسمى بأساليب إحصائية مناسبة

٢- المستوى الترتيبي (الرتبي) :

وهنا الهدف من الأعداد هو ترتيب الأفراد في ظاهرة معينة ولكن يجب ملاحظة أن الفروق بين الرتب ليست متساوية أو لا يعني أن المسافات البينية بين الأفراد متساوية فمثلاً : إذا حددنا الأعداد من واحد إلى خمسة لتدل على ترتيب الأفراد في ظاهرة القلق أو النشاط الحركي الزائد فلا يكون الفرق بين التلميذ الأول (الأقل في القلق) والتالي له هو نفس الفرق بين التلميذ الخامس (الأكثر) في القلق والسابق له ويجب ملاحظة أن القياس الترتيبي قد يحمل معنى التساوي أحياناً ، فالقياس الترتيبي يعطي فكرة عن ترتيب الأفراد في ظاهرة معينة ولكن لا يعطى فكرة عن الفروق في الظاهرة بين الأفراد.

٣- المستوى الفتري أو الفئوي :

وهو هنا تتساوى الفروق أو المسافات بين المستويات المتتالية مثل درجات الأطفال في اختبار الذكاء أو درجاتهم في التحصيل أو درجاتهم في اختبار القلق فهنا يكون هناك وحدة قياس ثابتة متفق عليها يقاس بها الفرق بين كل درجة والتالية لها بحيث يصبح الفرق مثلاً بين ٤ ، ٥ مساوي للفرق بين ١٠ ، ١١ أو المسافة بين ١٠ ، ١٥ مساوي للفرق بين ٢٠ ، ٢٥ ولا يعنى ذلك وجود صفر مطلق يعنى غياب الصفة وإنما البداية أو الصفر هنا صفر اختياري أو نسبي وليس صفراً مطلقاً ويجوز إجراء العمليات الحسابية لتقليدية كالجمع والطرح.

٤- المستوى النسبي :

وهنا للدرجات صفر مطلق يعنى غياب الصفة مثل مقياس الوزن ودرجة الحرارة ويسمى هذا المستوى بالمستوى النسبي لأن النسبة بين أي درجتين لا تتأثر بوحدة القياس فمثلاً النسبة بين واحد كيلو جرام و١٠ كيلو جرام هي نفسها النسبة بين ١٠٠٠ جرام و ١٠٠٠٠٠جرام وهنا الأعداد المستخدمة أعداد حقيقة لها صفر مطلق.

ولا نتطلع في العلوم الإنسانية دائماً أن نصل لأعلى أو أكثر من المستوى الفتري أو الفئوي فلا يمكننا القول بأن الطفل الذي حصل على نسبة ذكاء ١٤٠ يساوى في ذكاءه ضعف الطفل الذي حصل على نسبة ذكاء ٧٠ ولك إذا كنا بصدد التعرف على العلاقة بين الوزن أو الطول وأي من المتغيرات النفسية فإن الوزن أو الطول في هذه الحالة يقاس في المستوى النسبي.

أنواع القياس :

أ) قياس مباشر: كما يحدث عندما نقيس طول الطفل، أو وزنه.

ب) قياس غير مباشر: كما يحدث حين نقيس درجة الحرارة بارتفاع عمود الزئبق في الترمومتر، أو حين نقيس تحصيل المتعلمين في موضوع معين باختبار تحصيلي أُعد لهذا الغرض.

مبادئ القياس النفسي ومقوماته ومستوياته :

ينطلق علماء النفس القياسي من مسلمات، أهمها:

١-أن النشاط النفسي يمكن تحديده وقياسه كمياً والتنبؤ بمراحله ونتائجه.

٢-أن الاستجابة خاصية للفرد وهي تختلف من شخص إلى آخر .

وبناء على ذلك فإن دراسة النشاط النفسي تتم عن طريق وضع نموذج(أو نماذج) له على صورة أسئلة أو ألغاز أو مشكلات تطرح على عينة من الأفراد. وتحدد الاستجابات التي يقدمها كل فرد من أفراد تلك العينة مستوى هذا النشاط عنده، وترتيبه بين أقرانه.

مراحل عملية القياس النفسي :

١. تحديد حجم وأبعاد الظاهرة المراد قياسها.

٢. وضع البنود التي يعتقد أنها تغطي تلك الأبعاد بأسلوب مناسب .

٣. اختيار عينة استطلاعية لتطبق الأداة عليها بغية التعرف على موضوعية الأداة ومدى صلاحيتها.

٤. تطبيق الأداة (بعد تعديلها- إذا تطلب الأمر- في ضوء الدراسة الاستطلاعية) على عينة الدراسة النهائية.

٥. قيام الباحث بتصحيح استجابات أفراد العينة ومعالجة النتائج وتحليلها وتفسيرها وفقاً لطبيعة الدراسة وأهدافها وفرضياتها.

وتخضع كل مرحلة من هذه المراحل الخمس إلى قواعد دقيقة ينبغي احترامها إذا ما أريد للعمل القياسي أن يكون علمياً.

القواعد العلمية للقياس

إن تحديد حجم وأبعاد الظاهرة المراد قياسها يتطلب في المقام الأول تقديم تعريف عام، ثم تعريف إجرائي لها يستطيع الباحث أن يتلمس من خلاله مكونات تلك الظاهرة، فيحددها ويرتبها حسب أهميتها، ويعطي لكل منها وزنه.

ومن الواضح أن هذه الإجراءات تمثل البعد النظري في القياس النفسي. وهي تحتاج إلى معرفة واسعة وعميقة بقضايا النفس، ونظرة انتقادية تعكس القدرة على مقارنة وجهات النظر المختلفة وتحليلها والتمييز بينها.

وبما أن الخطوات التالية تبنى على أساس النظرة إلى النشاط النفسي من حيث طبيعته والعوامل التي تؤثر في نشأته وتطوره، ونلاحظ الاختلاف في الأدوات التي وضعها العلماء وهذا يرجع إلى تباين آرائهم حول نفس الموضوعات. ولتوفير حد أعلى من الموضوعية يتعين :

- عرض مركبات الموضوع وأوزانها على الاختصاصيين وذوي الخبرة النظرية والميدانية لمعرفة آرائهم فيها وإعطاء تصورات للباحث حولها.
- وبعد ذلك يقترح الباحث البنود التي تتناسب في عددها مع الأوزان الممنوحة لكل عنصر، وتساير في صياغتها وتركيبها اللغوي مستوى المجموعة التي أعدت من أجلها الأداة.
- ثم يتوجه الباحث بعمله، مرة أخرى إلى الخبراء في القياس النفسي ويأخذ بملاحظاتهم وانتقاداتهم.
- وبعد وضع الأداة بصورتها الأولية يقوم الباحث بالتأكد من صلاحيتها وذلك عن طريق معرفة معامل ثباتها ومعامل صدقها.

ثانيا : البيانات Data

بعد أن يُتِمَّ الباحثُ جمع بيانات ومعلومات دراسته بأيٍّ من أدوات جمعها السابقة تبدأ المرحلةُ السادسة من مراحل البحث بهذه الخطوة التي تَسْبَقُ عادةً باستعداداتٍ ضروريَّة لها تتمثَّل بمراجعة البيانات والمعلومات المجموعة مراجعة علميَّة لتلافي القصور والأخطاء وعدم فهم أسئلة أداة جمع المادة العلميَّة فهماً يتَّسق مع مطلب الباحث ومقصوده، وللتأكُّد من أنَّ هناك إجابات على مختلف أسئلة أداة جمع البيانات أو احتوائها على استجابات بنسبة معقولة تسمحُ باستخلاص نتائج ذات دلالة.

وتجهيز البيانات وتصنيفها خطوةٌ لا تنفصل عن الخطوات السابقة، فجميع خطوات البحث العلميِّ تترابطُ مع بعضها في خطَّة متماسكة متكاملة واضحة؛ أي أنَّ المقدِّمات في البحث العلميِّ تترابط مع النتائج، ومن هنا كان التصنيفُ جزءاً من التخطيط العام للبحث؛ ولذلك فإنَّ الباحثين المتقنين للبحث العلميِّ لا يرجئون عمليَّات التصنيف هذه والتفكير فيها إلى ما بعد مرحلة تجميع البيانات، والهدف من تصنيف البيانات هو تجميع البيانات المتشابهة مع بعضها وترتيبها في فئاتٍ ومفردات متشابهة، وهناك بعض الملاحظات التي ينبغي للباحث أن يأخذَها في اعتباره عند تصنيف البيانات الكيفيَّة (التي تتَّصل بالصفات التي يصعب عدَّها أو قياسها) والبيانات الكميَّة المجمَّعة، وهذه الملاحظاتُ يمكن اعتبارها مجرد أهدافٍ للباحث يواجه بها مختلف المشكلات في عمليَّات التصنيف، تلك الملاحظاتُ أوردها.

من الشائع فى مجال البحوث الاجتماعية توافر مجموعة من البيانات الإحصائية التى يحصل عليها الباحث باستخدام أدوات جمع بيانات مناسبة وعادة تتمثل تلك البيانات فى شكل أرقام تعتبر قياسا للمتغيرات تحت الدراسة ولما كانت تلك الأرقام تفتقر إلى الترتيب والتصنيف يطلق عليها البيانات الأولية أو البيانات الخام Raw Data.

وتعرف البيانات الإحصائية أنها كمية من المعلومات على هيئة أرقام وان تلك الأرقام إما أن تكون صحيحة Integers مثل ١١ ، ١٢ ،١٣ وهكذا أو تكون أرقاما عشرية أو حقيقية Real Numbers مثل ١١,٥ ، ١٢,٦، ١٤,٤ وهكذا : ويتوقف حجم البيانات الخام على حجم المجتمع الأصلى فكلما ازداد حجم هذا المجتمع يتوقع مزيدا من الأرقام غير المرئية والتى يصعب مع كثرتها وعدم تصنيفها تفهم أو قياس متغير أو أكثر تحت الدراسة ومن ثم كان من الضرورى أن يقوم الباحث بتصنيف وتبويب تلك البيانات بالشكل أو بالأسلوب الذى يخدم جيدا هدف الباحث من دراسة المتغيرات أو استنباط نوعية العلاقات أو المعلومات الهامة التى تتعلق بتلك المتغيرات

ولعل ابسط الطرق الإحصائية لتنظيم وتلخيص البيانات هى طريقة التوزيع التكرارى Frequency Distribution ، أو بمعنى ضمنى من التوزيع التكرارى يمكن استخدام وسيلة أو أكثر من الوسائل الثلاث التالية والتى يمكن أن يتحول التوزيع إليها أو إلى أى منها .

أ) استخدام الجداول الإحصائية Statistical Tables فى عملية تصنيف وتبويب البيانات الخام .

ب) استخدام التمثيل البياني والخرائط فى عرض البيانات الإحصائية (تحويل التوزيع التكرارى إلى منحنيات تكرارية).

ج) استخدام مقياس أو أكثر من المقاييس الإحصائية مثل المتوسط الخام Mean الانحراف المعياري Deviation Standard ومعامل الارتباط Correlation Coefficient فى تلخيص البيانات الإحصائية فى صورة رقم أو نسبة مئوية ونرى أهمية الوقوف على نوعية البيانات الإحصائية من منظور مستويات القياس الاحصائى نظرا لأهمية تلك البيانات الإحصائية وفقا لمستويات القياس الاحصائى يرجع إلى أن المتغيرات التى تقاس كميا تنقسم من قيمتها العددية إلى المتغير المتصل والمتغير المتقطع .

أنواع البانات فى البحوث النفسية والاجتماعية:

البيانات الكمية والكيفية: فهناك أسلوبان متمايزان في البحث الاجتماعي، يختار الباحث منهما ما يراه مناسباً لبحثه من الناحية العلمية، هذان الأسلوبان هما الأسلوب الكمي والأسلوب الكيفي، ويمكن في بعض البيانات ونظراً للاعتبارات تتعلق بها ويظروفها الجمع بين الأسلوبين، حتى تتم الفائدة بالحصول على ميزة كل منهما، ولكن هذا الجمع لا يصنع أسلوباً ثالثاً، لأنه ليس مزجا ينتج عنه أسلوب يختلف تماماً عن الأسلوب الكيفي وعن الأسلوب الكمي، وكما أنه من الخطأ اعتبار الاتجاه منهجا، كما هو شائع بينهم.

١ – البيانات الكمية Quantitative data.

الأسلوب الكمي فيستخدم لمعالجة بيانات أعطيت في الماضي أو تعطي في الحاضر، بناء على طلب المعنيين بالحصول عليها لمعالجتها، وثانياً إجابة عن أسئلة محددة توجه إليهم، أما بواسطة الباحثين الاجتماعيين أنفسهم أو من يساعدهم، عن طريق استبارهم شخصياً في المقابلات تحدد أوقاتها معهم من قبل.

على النقيض من البحث الكيفي فإن البحث الكمي يبحث عن الأسباب والحقائق من منظور وعن العلاقات بين المتغيرات حتى يمكن تفسير علاقات أوسع وأشمل السبب والنتيجة بين هذه المتغيرات، ويصبح من الممكن التوصل إلى تنبؤات دقيقة بخصوص الظاهرة أو الظواهر محل الدراسة.

وبعكس الحال في البيانات الكيفية فإن البيانات الكمية تهدف إلى اختبار المتغيرات التجريبية، وفى ذات الوقت التحكم في أو ضبط المتغيرات الاعتراضية التي تظهر في محيط أو سياق الدراسة، ومن خلال ذلك فإن العلاقات بين المتغيرات يمكن تعميمها كما يمكن التنبؤ بها في المجالات أو مجتمعات البحث المشابهة ويهدف البحث الكمي إلى اختبار النظريات ويعمل الباحثون هنا بطريقة قياسية ويتم ذلك من خلال تحديد النظرية الموجودة فعلاً في الأدبيات السابقة ويحصلون على المفاهيم والتعريفات اللازمة، ويتم افتراض العلاقات بين المتغيرات ثم جمع البيانات وتحليلها

إحصائيا، وعلى ضوء النتائج التي يتحصل عليها الباحث يتم قبول أو رفض الفرضيات، ومن ثم قبول أو رفض النظرية أو تعديلها.

ويلاحظ أيضاً أن المفاهيم التي يتم استخدامها في البيانات الكمية يتم تعريفها إجرائياً حتى يمكن اختبار الفرضيات آلتي تم تحديدها من البداية، ويجب أن يتأكد الباحث من أن المقاييس المستخدمة مثل قائمة الاستقصاء هي مقاييس صادقة وثابتة من خلال إجراء اختبارات الصدق والثبات المعروفة، وبعد القيام بالإجراءات السابقة يتم جمع البيانات وتبويبها بشكل كمي أو رقمي ثم يجرى عليها التحليل الإحصائي للوصول إلى نتائج البحث، ويلاحظ أن التحيز الموجود في المدخل الكيفي – والذي أشرنا إليه آنفاً – يتم ملافاته من خلال الاختيار العشوائي لمفردات العينة من مجتمع البحث.

وصفوة القول أن الهدف من البحث الكمي هو اختبار النظرية بأسلوب قياسي من خلال ثبوت أو عدم ثبوت صحة الفرضيات التي حددها الباحث في مشروع البحث إلا أنه تجب الإشارة إلى أن البحث الكمي يعانى أيضاً من بعض الأخطاء مثل أخطاء المعاينة والأخطاء الأخرى مثل أخطاء القياس، وهناك احتمال لتحيز الباحث في أي مرحلة من مراحل البحث.

يتم استخدام البيانات الكمية عندما تكون هناك معرفة متوفرة حول الموضوع الذي يرغب الباحث في دراسته ، بمعنى أن هناك نظريات محددة وأدبيات سابقة تتوفر

لدى الباحث، بعكس الحال في البيانات الكيفية ، آما أن درجة وضوح الظاهرة أو المشكلة محل الدراسة تمكن الباحث من استخدام المدخل الكمي في البحث، هذا إضافة إلى توفر مقاييس ثابتة وصادقة إحصائياً عن المتغيرات المراد دراسة العلاقات بينها، وسوف نورد في الجزء التالي مباشرة عدداً من المعايير التي تساعد الباحث عند اختياره بين المدخلين الكيفي والكمي.

٢- البيانات الكيفية (النوعية) Qualitative data.

يعني الأسلوب الكيفي في البحث العلمي في إطار المنهج التجريبي، التركيز في معالجة التجارب الواقعة والأحداث الجارية، سواء في الماضي أو الحاضر، على ما يدركه الباحث منها ويفهمه، ويستطيع تصنيفه، ولمح العلاقات التي يمكن ملاحظتها ملاحظة عقلية، وهذا الأسلوب هو الذي اعتمد عليه كبار المنظرين في العلوم الاجتماعية، وهدوا به إلى صياغة نظريات ووضع قوانين اجتماعية استقروها من العديد من الوقائع والأحداث التي وقعت في الماضي أو الحاضر على شكل تجارب طبيعية، أي لم تتدخل فيها الصنعة البشرية.

وليكن مفهوماً أن الأسلوب الكيفي في البحث الاجتماعي يعتمد على الملاحظة بنوعيها الحسية والعقلية.

فأما الملاحظة الحسية فهي تلك التي تستخدم للتعرف على ما يجري في الحياة اليومية، سواء كانت في الماضي أو الحاضر، وأما الملاحظة العقلية فهي التي تعتمد على قواعد التفكير العلمي، وتمكن من استنباط الفروض واستقراء النظريات واستخراج القوانين، وكذلك التحقق من مدى صحتها أو خطئها.

يعتمد البحث الكيفي على دراسة وقراءة البيانات والأحداث بأسلوب غير كمي، حيث لا يتم تحويل البيانات إلى أرقام كما في حالة البحث الكمي، وإنما يتم الحصول على النتائج من واقع ملاحظة وتحليل الأحداث والمواقف والصور والوثائق والاتصالات اللفظية وغير اللفظية.

يتم اللجوء إلى البيانات الكيفية عندما تكون هناك معرفة محدودة أو بسيطة عن مجال أو موضوع معين، وعندما يشك الباحث في المعرفة المتاحة في هذا المجال أو النظريات المتوفرة عنه، أو أن هذه النظريات يراها الباحث على أنها متحيزة، وعندما يكون سؤال البحث موجهاً أو يسعى لفهم أو وصف ظاهرة معينة أو حدث معين لا يعرف الباحث الكثير عنه أو تتوفر عنه معرفة محدودة – آما أسلفنا – ، ومن هذا المنظور فإن جزءاً كبيراً من البيانات الاستكشافية الاستطلاعية يعد نوعاً من البيانات الكيفية، ذلك أن البحث الاستكشافي يتم استخدامه عندما لا تتوفر معلومات كافية عن الظاهرة أو المشكلة محل البحث خاصة في حالة عدم توفر دراسات سابقة من قبل حول المشكلة محل الدراسة

٣-الجمع بين الأسلوبين الكمي والكيفي :

تعد بيانات الأسلوب الكمي غير كافية وحدها لفهم بعض الظواهر الاجتماعية أو جوانب معية منها كالموافق والآراء والقيم الاجتماعية فهي لا تعطي فهما متعمقاً فقد تنبه بعض الباحثون إلى ضرورة الإستعانه بالأسلوب الكيفي إلى جانب الأسلوب الكمي وذلك لأنه يشمل زيادة لتوضيح الرؤية وتعميق النظرة الشمولية الأمر الذي يساعد على دقة التحليل وضبط التفسيرات، وكما ذكرنا سابقاً بأن الجمع بين الأسلوبين الكمي والكيفي لا يعد في البحث الاجتماعي منهجاً تكامليا كما ذهب إليه البعض.

٤-التحيز إلى أحد الأسلوبين الكمي أو الكيفي :

يتعالى أصحاب المنهج الكيفي في البحث على زملائهم أًصحاب الأسلوب الكمي، والذين بدورهم يتيهون عليهم بأسلوبهم وتفنيناته الإحصائية وما اخترع لها من حاسب آلي ومعداد عجيب الإنجاز، ولكن الأمر لن يقف عند هذا الحد ،وذلك لأن العلماء الغربيين قد بلغوا في انقسامهم إلى كيفيين وكميين حد التعصب، ونسج الباحثون العرب على منوالهم، كما هي عادة من ينقلون بدون إعمال فكر في ميدان علمي ركيزته النظر والتبصر والفهم والتفكير العميق.

٥-استخدام المدخلين الكيفي والكمي في البحث معاً:

يلاحظ أنه يمكن استخدام المدخلين الكيفي والكمي في دراسة واحدة، ويلاحظ أيضاً أن مثل هذه الدراسات التي تعتمد المدخلين معاً عادة ما تصل إلى نتائج قوية، ولكن السؤال يبقى وهو كيف يمكن المزج بين المدخلين؟ الواقع أنه يمكن استخدام المدخلين معاً بشكل تتابعي أو يستخدما معاً وفى النفس الوقت

استخدام المدخلين الكيفي والكمي بشكل تتابعي: يتم استخدام المدخلين الكيفي والكمي بشكل تتابعي عندما يبدأ الباحث بالمدخل الكيفي أثناء إعداد مشروع البحث حتى يصل إلى صياغة الفرضيات، وعند هذه المرحلة يمكن اختبار الفرضيات بإتباع المدخل الكمي باستخدام عينة أكبر، فعلى سبيل المثال إذا كان الباحث بصدد دراسة إحدى الظواهر التي ترتبط بسياق ثقافي معين مثل تسويق برامج تنظيم الأسرة، فيمكن أن يبدأ بعمل مقابلات مع النساء والرجال في بعض القرى والمدن حول مفهوم تنظيم الأسرة لدى كل فريق وأفكارهم حول هذا الموضوع وتداعياته ثم يصل إلى فرضيات معينة حول الاختلاف بين السياقين الثقافيين سياق القرية وسياق المدينة وهنا يمكن اختبار هذه الفرضيات على عينة أكبر مستخدماً المدخل الكمي في البحث.

استخدام المدخلين معاً في نفس الوقت: يمكن استخدام المدخلين الكيفي والكمي في البحث معاً وفى نفس الوقت في تحديد المشكلة، ويعرف هذا الأسلوب بما يسمى

بالتثليث أو المثلثية – إن صحت التسمية، ويقصد بها في هذا السياق دراسة الظاهرة الواحدة بأكثر من طريقة، وهنا يتم استخدام المدخل الكيفي لوصف الجانب الوجداني في المجال محل الدراسة، بينما يستخدم المدخل الكمي في قياس المتغيرات الأخرى، فعلى سبيل المثال يمكن أن يشمل الاستقصاء أسئلة مغلقة بجانب أسئلة مفتوحة، ويتم تحليل بيانات الأسئلة المغلقة كمياً، فيما يتم تحليل بيانات الأسئلة المفتوحة كيفياً، وسوف يسمح ذلك بوجود حرية أكثر للمستقصى منهم في الإدلاء بإجاباتهم لا يتيحها استخدام المقياس الاستقصاء ذو الإجابات المغلقة أو الاختيارات المحددة.

مصادر جمع البيانات فى البحوث النفسية والاجتماعية :

في الواقع هناك عدة طرق للحصول على المعلومات منها ما هو جاهز ومنها ما يحتاج إلى جمع وتنسيق، فالمعلومات الجاهزة يمكن الحصول عليها من عدة مصادر ، منها :

١ – المصادر الداخلية :

وهي مجموعة من البيانات والنشرات الدولية التي تصدرها المؤسسات ذات الصلة ، وتتميز هذه المعلومات بالدقة والوفرة وقلة التكاليف . فتصدر مثلاً الجامعات نشرات دورية خاصة متضمنة عدد الطلاب المقبولين في الجامعة وعدد الخريجين واختصاصاتهم ومتضمنة عدد الذكور وعدد الإناث كما تعطي بعض النسب المئوية

والمعدلات الخاصة بذلك مقارنة مع الجامعات المجاورة . وتتميز هذه البيانات بالدقة والوضوح وقلة التكاليف.

٢ – المصادر الرسمية :

وهي مجموعة السجلات الرسمية مثل جدوال الأحوال المدنية عن عدد المواليد وعدد الوفيات ونسبة الذكور والإناث ووثائق وزارة الصحة وسجلات المشافي العامة والمشافي الخاصة المتضمنة نسبة المصابين بمرض معين ، وأنواع الأمراض المنتشرة ومعدل الإصابة بها .وكذلك نشرات المكتب المركزي للإحصاء ، ونشرات وزارة الزراعة والري عن معدل استهلاك المياه ومصادرها وكميات المحاصيل الزراعية المنتجة..... الخ .

أما المعلومات غير الجاهزة فيمكن الحصول عليها بالبحث والسؤال المباشر ميدانياً وهو ما يسمى بـ:

٣ – المصادر الميدانية :

وهي عملية اللجوء إلى جمع المعلومات من مصادرها المباشرة حيث يقوم فريق من الإحصائيين بجمع المعلومات الخاصة بالدراسة المقامة ، ويمكن هنا أن نميز بين طريقتين في استقصاء المعلومات:

أولاً – طريقة المسح الشامل : حيث تعتمد هذه الطريقة على المسح و دراسة جميع أفراد المجتمع المراد دراسته ، ومما لاشك فيه أن هذه الطريقة تتميز بالدقة ولكنها شاقة ومتعبة وباهظة التكاليف .

ثانياً – طريقة العينة الإحصائية : (Statistical sample) : وتعتمد هذه الطريقة على جمع المعلومات عن طريق دراسة جزء من المجتمع الإحصائي يمثل هذا المجتمع تمثيلا صادقا .

تبويب البيانات: Treatment of Data

تصنيف البيانات :

عندما نتعامل مع الطرائق الأحصائية المختلفة بغرض وصف البيانات فأننا نطلق على هذا الأسلوب مصطلح الوصف الأحصائي للبيانات حيث يتم التعبير عن هذا المصطلح بالأرقام أو وحدات القياس الخاصة حيث يطلق على الأرقام أو الوحدات أسم البيانات .

وتصنف البيانات الأحصائية من حيث المصدر إلى :

البيانات الخام : Raw Data وهي البيانات التي يتم الحصول عليها مباشرة من عملية القياس .

الدرجات الخام : Raw Scores وهي الدرجات التي يتم الحصول عليها من تطبيق الأحصاء الوصفي على البيانات الخام .

وتصنف البيانات وفقاً لطبيعة عملية القياس إلى فئتين رئيستين هما:

البيانات النوعية : وتكون منسوبة إلى شيء لا يمكن للباحث أن يعدل فيه مثل لون العينين ، لون البشرة .

البيانات الكمية : وتشير إلى النتائج التي يتم الحصول عليها في شكل كميات عددية أو في شكل قياسات كالطول والوزن وتتضمن نوعين من البيانات ، بيانات منفصلة وبيانات متصلة .

المقاييس الإحصائية

يقصد بالقياس – كمفهوم واسع – انه عملية تعبير عن الخصائص والملاحظات بشكل كمى ووفقا لقاعدة محدودة . وعندما نستخدم المقياس والملاحظات بشكل كمى ووفقا لقاعدة محددة . أو بمفهومه وفق الأبعاد الخاصة الملائمة لكل فرع من فروع المعرفة ، فإننا لا نجد غضاضة فى اختيار نسق من المعادلات الرياضية التى تتفق مع تلك الخاصية أو الخصائص قيد البحث – وعامة يمكن القول أن ما تحظى به فروع العلم المختلفة من رياضيات واقتصاد وغيرها من فروع العلوم الاجتماعية من نماذج متعددة ومتباينة تعتمد فى بنيتها الأساسية على المقاييس .

وإن كان هناك اختلاف كبير فى درجة الصعوبة عند التطبيق إذا قورنت النماذج المستخدمة فى العلوم الاجتماعية بغيرها من فروع العلوم الأخرى ففى علم الاجتماع وعلم النفس الاجتماعي كمثال تتصف المتغيرات بالتباين والتعدد بشكل يصعب معه أن نختار رياضيا مناسبا يخدم أهداف البحث الامبريقى لان النفس البشرية (والفرد عامة) – يتصف بالتعقيد واختلاف مستويات العلاقة بينة وبين المحيطين به من أفراد أو بيئات

ولعل ابسط أمثلة القياس نجدها فى الاختبارات التى يتقدم بها الطالب فى مختلف مراحل حياته الدراسية . حيث ترتبط الدرجة التى يحصل عليها فى اختبار على مدى معرفته بالمادة التى يدرسها خلال فترة دراسية معينة وكلما كانت درجة الطالب التى حصل عليها مثلا فى مادة الكيمياء عالية دل ذلك على معرفة أكثر أو تحصيل اكبر لدى الطالب من هذه المادة . ومن هذا المثال البسيط نجد أن خاصية التحصيل تعبر عنها الدرجة Score التى حصل عليها الطالب من الاختبار .

وتعتبر المقاييس التى تقيس المتغير التابع Dependent Variable واحدة من أكثر المقاييس أهمية عند إيجاد الطرق الإحصائية الملائمة التى تستخدم فى تحليل بيانات دراسة أمبريقية معينة . أيضا توجد بعض المقاييس التي يمكن استخدامها في قياس ظاهرة معينة بدقة عالية أو متناهية مثال ذلك المقاييس التي تستخدم في قياس الأطوال والأوزان من جهة أخري توجد بعض المقاييس التي تفتقر

إلي الدقة العالية وإن كانت تحقق قدرا من الدالة فيها علي سبيل المثال مقاييس مستويات القلق النفسي عند الأفراد [١٩] ويعتمد القياس في التحليل الإحصائي علي القيم العددية التي تستخدم بطرق مختلفة لتحقيق عدة أهداف :-

أ- تستخدم القيم العددية لترقيم المتغيرات (إجابات الأسئلة) التي يختار من بينها المبحوث في الاستبيان المكتوب.

ب- وتستخدم القيم العددية في ترتيب مجموعة من المتغيرات فيكون المتغير رقم (١) أعلي من المتغير رقم (٢) عندما يكون الترتيب تنازلي للقيم ويكون المتغير رقم (١) أدني من المتغير رقم (٢) عندما يكون الترتيب تصاعدي للقيم بعبارة أخري ، تفاوت أهمية القيم بحسب ما إذا كان الترتيب تصاعديا أو تنازليا

ت- تستخدم القيم العددية أيضا في تحديد المسافة بين الفئات المختلفة من المتغيرات لذلك يجب علي الباحث أن يفهم الكيفية التي تستخدم بها الإعداد في وضع المقاييس الإحصائية.

ولغرض استخدام المقاييس والأساليب الإحصائية فإنه يجب تحديد مستوي القياس للبيانات أو المتغيرات ولذلك يتم تقسيم مستويات القياس إلي أربعة أنواع هي مستوي القياس الاسمي والترتيبي والفتري والنسبي وهذه المقاييس تختلف من حيث

كمية المعلومات التي تحتويها وبالتالي تختلف العمليات الحسابية والإحصائية التي يمكن إجراءها .

١ – المقاييس الاسمية والوصفية nominal measures

هذا النوع من المقاييس يستخدم المتغيرات التي تستخدم في تصنيف مفردات عينة البحث وذلك بإعطائها قيما عددية والقيمة العددية في هذه الحالة ليس لها دلالة سوي تعريف المتغيرات وتمييزها ويستعين بعض الباحثين بالرموز بدلا من الأرقام في عملية استخدام المتغيرات في تصنيف بعض مفردات عينة البحث ولكن استخدام الرمز لن يفيد كثيرا في حالة تفريغ البيانات بواسطة الحاسب الآلي ومن أمثلة المتغيرات التي تشكل منها المقاييس الوصفية التي تستخدم في تصنيف المبحوثين متغير النوع إذا يعطي الباحث رقم (١) للإناث ورقم (٢) للذكور أو يصف المبحوثين حسب متغير الدين إلي (١) مسلم (٢) مسيحي (٣) يهودي – والأرقام هنا لا تعني أولوية أو أفضلية متغير علي أخر كما أنها لا تحتمل أي قيمة .والواقع أن أرقام السيارات وأرقام المنازل هي أبرز مثال لاستخدام القيم العددية في تصنيف الأشياء فالمنزل رقم (١) ليس يعني أنه أفضل من المنزل(١٠٠) أو العكس وإنما الرقم يكون استخدامه بغرض التعرف علي المنزل وتميزه عن المنازل الأخرى (٢٢) ويعد أقل مستوي للقياس ، وهو مجرد تقسيم أو تصنيف الأشياء بالاسم فقط ودون تداخل مثال ذلك تقسيم الأشخاص

حسب الجنس (ذكور – إناث) وحسب الجنسية (مصري – سعودي– عراقي.....) وتقسيم الجرائم إلي (قتل – خطف– سرقة) وتقسيم الكتب والمراجع بالمكتبة حسب الموضوع (المعارف العامة – الفلسفة – الديانات – العلوم الاجتماعية) وتشمل قياسات خصائص الظاهرة موضوع الدراسة في هذا النوع علي قياسات (٢٣) ثنائية أو ثلاثية ولنضرب مثالا علي ذلك فعند تسجيل حالة التعليم لدي الأشخاص : تعليم متوسط أن تعليم عالي يعطي الشخص من النوع الثاني الرقم (٢) وإذا كانت الحالة التعليمية يعطي الرقم (صفر) ، وإذا كانت الدراسة تتعلق بانتماء الأشخاص إلي مناطق ريفية أو حضرية فإننا في هذه الحالة نعطي للشخص الريفي الرقم (١) وللشخص الحضري الرقم (٢) ويطلق علي المتغيرات التي تقاس بها البيانات الاسمية المتغيرات دمي dummy variables كما أنها في أحيان أخري تسمي بالبيانات التصنيفية لأنها تصنف المتغيرات علي أساس خصائصها .

ويعتبر التصنيف أبسط العمليات الأساسية في أي فرع من فروع العلم فالتصنيف هو تجميع للمفردات أو العناصر أو المعلومات المتشابهة إلي حد كبير المتماثلة في خصائصها مع بعضها في مجموعة أو مصنف category وذلك بهدف المقارنة بين المجوعات المختلفة علي أساس الخواص مثال ذلك إذا قمنا بتصنيف عدد من الأفراد إلي مجموعات وفق خاصية العقيدة religion (مسلم – مسيحي– يهودي) وقد تقوم أيضا بعمل تصنيف أخر للنزعات السياسية للفئات الدينية الثلاث وهكذا ولابد من

استخدام التصنيف كعملية أساسية تعتمد عليها المقاييس الأعلى كأساس لها أيضا في العلوم الاجتماعية من ذلك لا نبالغ بالقول إن التصنيف يعتبر المستوي الأول في القياس وفي المثال السابق نجد أننا لم نهتم بالتمييز بين الفئات الدينية الثلاث علي أساس الأهمية مثلا فلم نقل أن المسلم أهم من المسيحي أو أن المسيحي أهم من اليهودي فقط ينصب المقياس علي تصنيف وفق الديانة وتمثل الخاصية الأولي للمقياس التصنيفي والتي يمكن أن نحددها في عدم اتصاف المقياس بالترتيب المنطقي من ذلك نلاحظ عدم وجود أي تدخل علي أساس الديانة فالمجموعة كاملة تضم أفراد متماثلين في نوع الديانة ومن ثم لا تتكرر الظاهرة أو المفردة في أكثر من مجموعة وهذه ميزة ثانية وهامة يتصف بها المقياس التصنيفي والخاصية الثالثة التي تتصف بها المقاييس التصنيفية نجدها في مجال العلاقات بين المفردات أو المقادير في العلوم الرياضية علي سبيل المثال يتصف المقياس بخاصية الانتقالية **transitivity** ويقصد بها أنه إذا كانت هناك علاقة معينة بين متغيرين من أ،ب بحيث أنها تتحقق من (أ) (ب) فإن من الضروري أن تتحقق أيضا من المتغير (ب) نحو المتغير (أ).

٢- المقاييس الترتيبية ordinal measures

وهذه المقاييس لا تستخدم فقط لتصنيف المتغيرات وإنما لتعكس أيضا ترتيب تلك المتغيرات بعبارة أخري يستخدم هذا المقياس في ترتيب الأفراد أو الأشياء من الأعلى أو العكس وذلك وفقا لخصائص معينة يتميز بها المراد ترتيبه فالمكانة الاجتماعية –

الاقتصادية والتي تقاس بمتغيرات الدخل والمهنة والتعليم يتم ترتبيها حسب فئات معينة تبدأ تنازليا من الطبقة العليا الطبقة عليا الوسطي – الطبقة الوسطي الطبقة وسطي الدنيا – والطبقة الدنيا – ما دون الطبقة under class فإذا أعطينا أرقاما لهذا الترتيب الطبقي فإن رقم (١) يكون له معني يفيد الرقمي إذا ما قورن برقم (٤) وهكذا ويستخدم هذا المقياس أيضا في وصف المتصلات continuums مثل المتصل الريفي – الحضري الذي يكون بدايته رقم ١- الريف ٢- الأطراف الحضرية ٣- الحضر ٤- الضواحي فرقم (١) هنا يشير إلي بداية المتصل ورقم (٢) يشير إلي مرحلة أخري منه وهكذا الحال بالنسبة لباقي المتصل .

وهذا القياس أعلي مستوي من المقياس الاسمي حيث يتم التقسيم علي أساس الرتبة أو الأهمية النسبية مثال ذلك درجات الطلاب علي أساس ممتاز – جيد جدا- جيد – مقبول – ضعيف أو توزيع السكان حسب الحالة التعليمية : أمي – ابتدائي- ثانوي- جامعي – ماجستير – دكتوراه وفي هذا القياس يمكن ترتيب القيم وإجراء المقارنات حيث يمكن القول أن الحاصل علي تقدير جيد مستوي تحصيله أفضل من الحاصل علي تقدير مقبول مثل هذا الترتيب والمقارنة لا نستطيع القيام بها في المقياس الاسمي حيث أن هذا المقياس لا يمكنه تحديد مقدار الفروق بين القيم (٢٧) وتعرف القياسات الترتيبية بالبيانات المرتبة في فئات أو حسب خصائصها عن طرق إعطاء القيم الأصلية للمتغيرات رتبا أو أرقام تدريجية أو تنازلية .

وفضلا عن تصنيف الأفراد إلي ثلاث مذاهب دينية يمكن أن ترتب تلك المجموعات الثلاثة وفقا لأهميتها أو لما تمتلكه كل منها من خاصية أو سمات معينة مشتركة وغير مشتركة وقد نجد مثالا أقرب للفهم في الرياضيات عندما نميز بين المقدارين (أ) ، (ب) فنقول أن (أ) > (ب) ونأخذ الشكل الرياضي التالي أ > ب وقد يكون أ < ب ولكن مقدار الفرق في القيمة الدالة علي التمييز بين أ ، ب ليس من خصائص المقياس الترتيبي ومن ثم فإن المقياس الترتيبي هو مستوي أعلي من المقياس التصنيفي في قياس الظواهر أو الخواص وتعتبر خاصية التمييز باستخدام علامات(>) أو (<) الخاصية الثانية إذا أخذنا في الاعتبار الخاصية التصنيف وفق الترتيب وفي العلوم الاجتماعية نجد مثالا لخاصية الترتيب دون الالتزام بالفروق عندما نصنف الأسر وفقا للمكانة الاجتماعية الاقتصادية socio economic status طبقة عليا ، متوسط عليا upper middle ، متوسط دنيا lower middle وأيضا إلي طبقة دنيا lower class وحقيقة الترتيب هنا هما الرتبة العليا والرتبة الدنيا فقط والخاصية الثالثة لو تخيلنا ترتيبا للأفراد علي متصل continue شريطة ألا يحتل فردان منهما مكانا واحدا أو يتواجدان في نقطة واحدة علي هذا المتصل وذلك مع فرض وجود علاقة أو روابط بين هؤلاء الأفراد علي المتصل ومن ثم يتم جميعهم عشوائيا دون دراية كافية في مجموعة وتكرار ذلك وفق ترتيب لخاصية معينة بحيث يمكن لنا فقط أن نقول أن المجموعة كذا من الأفراد تمثل أعلي التكرارات قياسا بباقي

المجموعات أو نقول أن المجموعة كذا تمثل أعلي النقاط نسبيا هذا ويجدد الإشارة أن جميع المفردات دون تكرار ظهور المفردة في أكثر من مجموعة تمثل خاصية يتشابه فيها المقياس الترتيبي مع المقياس التصنيفي والخاصية الرابعة فهي الانتقالية فلو فرضنا قريبا أن أ > ب وأن ب > جـ وهذه خاصية أخري يتشابه فيها هذا المقياس مع المقياس التصنيفي ولكن من المنظور الترتيبي ويجب التنويه إلي ضرورة ملاحظة أن المستوي الترتيبي للقياس لا يهتم بالفروق – كما قلنا – بين العناصر أو الخواص ومن ثم لا نستطيع أن نستخدم مع هذا المقياس التصنيفي ولتوضيح ذلك فالعمليات الحسابية كالطرح والقسمة والضرب والجمع لا يمكن استخدامها أيضا مع المقياس التصنيفي وبافتراضنا أن هناك أربع نقاط متصلة ويرمز لها بالأحرف (أ،ب،ج،د) وبفارق مسافات معينة تقع النقطتان ب،ج بين النقطتين (أ) ،(د) في الشكل التالي متصل

أ ب جـ د

فباستخدام المقياس الترتيبي يمكن كتابة العلاقة التالية (اتجاهيا) .

أد = أب+ ب جـ+ جـ د ولكن لا يمكن إطلاقا معرفة أطوال المسافات الأربعة المبينة في العلاقة السابقة مثال ذلك الترتيب المستخدم في مقاييس الاتجاهات الذي يبدأ بالموافقة بشدة وينتهي بعدم الموافقة بالمرة .

٣- مقاييس الفئات Interval measures

يشير مقياس الفئات إلي تبويب البيانات وتقسيمها إلي رتب معينة تبدأ من أدني الفئات إلي أعلي الفئات ، وبالإضافة إلي ذلك فهو يحدد المسافة بين تلك الرتب وتستخدم مقاييس الفئات في تلخيص القيم المتقاربة لتكون فئة واحدة ، ويعتبر الدخل ، والتعليم ودرجات الحرارة والعمر أمثلة علي المتغيرات التي تستخدم في تبويب بياناتها مقاييس الفئات وتتميز الفئات بإمكانية إجراء عمليات الجمع والطرح عليها بمعني أنه يمكن أن تضيف فئة أخري كنوع ومدي الفئة أو نقسم الفئة إلي جزأين ليكون كل قسم منها فئة صغيرة علي سبيل المثال ، الفئة العمرية من ١٦-١٨ سنة يمكن أن تجمع علي فئة العمر ١٨-٢٠ سنة وتصبح فئة واحدة هي ١٦-٢٠ فضلا عن ذلك فإنه يمكن معالجة الفئات معالجات إحصائية متعددة .

٤- مقاييس الفترة الزمنية والنسبةInterval and Ratio scale

المقياس الفتري Interval scale وهذا المقياس يعد أقوي من السابق حيث هنا يمكن تحديد الفروق بين القيم مثال ذلك درجات الحرارة المئوية (فهرنهيت) ودرجات الاختبار الرقمية: ٤٠،٨٠،٦٥ ، ..... وكذلك عدد ساعات الوقت الإضافي للعمال باعتبارها مقياسا لمستوي التوظف ويؤخذ علي هذا القياس عدم وجود نقطة الصفر المطلق بمعني أن الصفر هنا لا يقيس حالة الانعدام الخاصية وبالتالي لا نستطيع إجراء النسبة بين القيم وأن الطالب الحاصل علي (١٠) درجات مستواه في التحصيل يساوي خمسة أضعاف أخر حاصل علي (٢) درجة (٣١) وتعتبر بيانات الفترة أكثر أنواع البيانات الإحصائية شيوعا واستخداما في أبحاث العلوم الاجتماعية وهي تعكس القيم الأصلية للظاهرات كأعمار السكان ، وكميات الإنتاج الزراعي والصناعي، أعداد السيارات ، مساحات المزارع ومساحات البيئات الحضرية درجات الحرارة ، وكميات الأمطار .

المقياس النسبى Ratio ويعد أقوى مستويات القياس بما يمسح بإجراء النسب بين قيم المتغيرات مثال ذلك الأوزان والأطوال ودرجات الحرارة والسرعة.

وعلى خلاف ما ذهبت إليه بعض الكتابات فى الفصل بين مقياس النسبة . من أمثال هنكل Hinkle وآخرين ، فإننا نتفق مع ما ذهب إليه بلالوك Blalock من عدم الفصل بين نوعى المقياس حيث يعلل ذلك تعليلا منطقيا حين يرى أنه من الصعوبة بمكان أن نجد مقياسا للفترة لا يكون فى نفس الوقت مقياس نسبة لان الواقع

الامبريقى يشير إلى ضرورة وجود الوحدات القياسية أو المعيارية للقياس فلا يعقل أن نجد مادة بلا طول أو كتلة أو نجد درجة حرارة بلا وحدة قياس للحرارة وهى إما درجة مئوية يطلق عليها Centigrade مْ أو درجة فهرنهيت Fahrenheit F٥ وتستخدم تلك المقاييس فى حالات تتطلب قياس الفروق أو المسافات الحقيقية بين قيم معينة وهذه خاصية تجعل مقياس الفترة والنسبة أرقى فى المستوى المقياسى من المقاييس السابقة لكى تؤدى تلك المقاييس وظيفتها . فلو كان المطلوب قياس الفروق والمسافات يستخدم مقياس الفترة (الفئوي).

ويتميز مقياس النسب أو المعدلات Ratio بكل الخصائص التى يتصف بها مقياس الفئات من قدره على وضع البيانات فى ترتيب معين فضلا على ذلك فهو يشتمل على الصفر المطلق ، وهذه الخاصية تجعل من الممكن استخدامها فى إجراء كل العمليات الحسابية من جمع وطرح وضرب وقسمة بسهولة تامة . وعلى سبيل المثال ، يمكن القول بسهولة ويسر أن الـ ١٠٠٠ جرام تزيد على ٦٠٠ جرام بمقدار ٤٠٠جرام وأنها ضعف الـ ٥٠٠ جرام فهذه الأرقام الصفرية لا تحتاج منها إلى استخدام آلات قاسية حسابية لتحديد العلاقة فيما بينها . كما انه من الممكن استخدام هذا المقياس فى حساب النسبة المئوية الخاصة بكل قيمة من القيم الواقعة عليه والواقع أن مقاييس المعدلات قليلا ما تستخدم فى مجال العلوم الاجتماعية ولكنها تستخدم فى ميدان العلوم الطبيعية فى قياس الأوزان والأطوال والوقت .

ولكى نوضح هذه النقطة نقول أن متغيرات كثيرة تستخدم فى مجال العلوم الاجتماعية مثل النوع والعمر والحالة التعليمية لا تتضمن بالضرورة صفرا فى قياسها بينما متغيرات قياس الأوزان والأطوال تتضمن ذلك الصفر فالكيلو ١٠٠٠ جرام والمتر ١٠٠ سم وهكذا . وفى مجال المعالجات الإحصائية للبحوث الاجتماعية غالبا ما نميل إلى استخدام الفئات الصفرية مثل ١٠ – ٢٠ ، ٢٠ – ٣٠ لكى نيسر العمليات الحسابية بدلا من استخدام الفئات غير الصفرية مثل ٣ – ٦ ، ٦ – ٩ ..... وهكذا .

ومن خصائص مقاييس الفترة والنسبة بالإضافة للخصائص التى ذكرناها فى المقياسين السابقين ، توحد نوع وحدة القياس فلا يمكن أن نقيس الفرق بين درجتين من الحرارة إحداهما بالفهرنهيت والأخرى بالدرجة المئوية بل يكون الفرق بين درجتين حراريتين مثل ٣٨ درجة مئوية ، ٣٠ درجة مئوية أى من نفس جنس وحدة القياس . ومن جهة أخرى ، إذا قلنا أنه توجد وحدات قياسية لمقياس الفترة ، ففى العلوم الاجتماعية قد يتعذر تحقيق ذلك ، فمثلا توجد وحدات قياسية أو معيارية لقياس الذكاء ، السلطة ، الهيئة الاجتماعية والتى نجدها متكررة دائما فى الموضوعات الاجتماعية والتنفسية المختلفة الفترة والخاصية الثانية لمقياس الفترات والنسبة إمكانية استخدام العمليات الحسابية المختلفة من جمع وطرح وضرب وقسمة للدرجات فى عمليات تحليل البيانات فمثلا يمكن إضافة دخل الزوجة إلى الزوج أو إلى دخل باقي أفراد الأسرة . والخاصية الثالثة لمقياس الفترة إذ يهتم بخاصية تساوى الفروق بين

المستويات المختلفة مثال ذلك تقسيم الدرجة الواحدة على مقياس الحرارة (الترمومتر) إلى تدريج مقسمة إلى خمسة أقسام يمثل كل جزء منها (٢). ومن الدرجة مثلا . ويطلق على هذا النوع من مقاييس الفترة مقياس الفترات المتساوية Equal. intervals Scale

ولكى يتم تدريج فترات متساوية كما قلنا فى مثال مقياس الحرارة يلزم نحدد موضع نقطة مطلقة أو ما نسميه بالاختيار التعسفي لنقطة على المقياس ينسب إليها ترتيب تدرج القيم تصاعديا وبفروق ثابتة على أساس وحدة القياس النوعية المستخدمة . ويطلق علي تلك النقطة نقطة الصفر ومن ثم يطلق علي المقياس فى هذه الحالة مقياس النسبة Ratio Scale حيث يمكن باستخدام النسب تدرج القيم والقول بان القيمة كذا اكبر مرتين أو ثلاث مرات عن القيمة الأخرى المعلومة.

ويتبين لنا أنه كلما زاد مستوى القياس للمتغيرات ، أى زادت الدقة فى القياس كلما أمكن استخدام مقاييس وأساليب إحصائية على درجة أفضل ،والثانية هى أن المتغيرات بمستوى قياس معين يكون التعامل معها بالأساليب الإحصائية المخصصة لهذا المستوى من القياس، كما أنه يمكن أيضا استخدام الأساليب الإحصائية المخصصة لمستويات القياس الأقل .

الفصل الثاني

تبويب البيانات

تبويب البيانات

تبويب البيانات الخام فى جدول تكرارى بسيط :

على سبيل المثال إذا سألنا ١٠٠ شخص من لاعبى كرة القدم عن أطوال المسافات التي يقطعها كل منهم فى المباراة سنجد إجابات هؤلاء الأشخاص معطاة (بالكيلومتر) كالتالي:

جدول رقم (١) يوضح المسافات التي يقطعها بعض لاعبى كرة القدم بالكليومتر

٤	٥	٣	٥	١٠	١٠	٥	٣	٥	٧
٨	٦	١٢	٥	٧	٢	٢٠	١٣	٧	٦
١	٧	٥	٨	٥	٥	١٨	١٣	٩	١٧
٤	٩	٨	٦	٢١	٦	٨	١٥	١٣	٦
٩	١	٦	٩	١٢	٨	١	١٥	١٦	١٠
٧	٣	٧	٣	٥	٩	١٦	١٧	١٩	٢٠
١١	١٤	٥	١	٢٠	٧	٤	٩	١٩	١٩
١٢	٩	١٧	١	١٧	٦	١٤	٦	١٤	١٨
٤	٧	١٠	٤	١	٤	١٤	٢	١٢	٥
١	٦	٩	٣	١٥	٩	١٠	٣	٢	٦

وهنا يمكن أن نسأل انفسنا ماذا نفعل بهذه المعلومات وما هي الفائدة منها أو بالأحرى كيف يمكن الاستفادة منها ؟ البعض يهتم بالنظر إلى القيم المتطرفة والبعض الآخر يحسب المتوسط أو القيم المتكررة، وفي هذه المجموعة من المعلومات يمكن ملاحظة أن أقصر مسافة هي واحد كليو متر بينما أطول مسافة هى ٢٢ كليو متر وهنا يمكن أن نفكر بإعادة كتابة هذه البيانات مرتبة ترتيبا تنازلياً أو تصاعدياً، وهذا ما يحتاج إلى وقت أطول وإضافة عملية حسابية تتناسب صعوبتها مع جمع البيانات المراد التعامل معها ، وحتى بعد ترتيب هذه البيانات تصاعديا أو تنازلياً لا يمكن الحصول منها على الكثير من المعلومات

بعد جمع كمية كافية من البيانات عن ظاهرة معينة نجد أنفسنا أمام كم من هذه المعلومات بانتظار التحليل والدراسة وبالتالي الوصول من خلال هذه البيانات إلى قرار سليم حولها . ولكن لا يمكننا تحليل هذه المعلومات ما لم يتم تفريغها وتبويبها وبيان ميزاتها .

إن تبويب المعلومات يمكننا من التعامل بسهولة مع الكم الكبير من الأرقام وذلك من خلال نظرة سريعة ، ويراعى في هذا التفريغ الإشارة إلى الأرقام الملفتة للنظر بكبرها أو بصغرها .

وهناك أمور أخرى يمكن ملاحظتها من خلال التبويب كتجمع الأرقام حول قيمة معينة ، نسبة مجموعة إلى مجموعة أخرى أو مجموعة بالنسبة للمجموع الكلي أو ما شابه، ذلك وعلى سبيل المثال لو سألنا 100 شخص من ركاب طائرة المصرية المتجه إلى فرنسا عن محل إقامة الركاب المصريين بها لاختلفت الإجابات باختلاف الأشخاص وبالتالي فإن الاستمارات الموزعة عليهم سوف تحمل عدة إجابات وتكون الخطوة الأولى هي إعداد جدول (أو جداول) لتفريغ هذه المعلومات (الإجابات – Data) بحيث يحوي الجدول عدة حقول بعدد جنسيات الركاب، ونبدأ بفرز الإجابات وذلك بوضع إشارة (tally) في العمود المناسب والمكان المناسب كما يلي :

محل الاقامة	تكرار الرجال	الاستجابات	تكرار النساء	الاستجابات	تكرار الاطفال	الاستجابات	التكرار الكلى	التكرار النسبى
القاهرة	٢	//	٢	//	٢	//	٦	
الاسكندرية	٤	////	٢	//	٢	//	٨	
الغربية	٤	////	٢	//	٢	//	٨	
الشرقية	٣	///	١	/	١	/	٥	
المنيا	١٠	//////////	٢	//	٣	///	١٥	
اسيوط	٦	//////	٢	//	١	/	٩	
سوهاج	١٢	//////////	١	/	٢	/	١٥	
قنا	٢٩	//////////////////////////	١	/	١	/	٣١	
البحر الاحمر	١	/	١	/	١	/	٣	

يمكن أن نضيف إلى هذا الجدول نسبة الرجال من ركاب الطائرة وهي (٧١ %) أو نسبة الأطفال من ركاب الطائرة وهي (١٥ %) أو نسبة الركاب من محل الاقامة القاهرة وهى (٦ %) أو أي معلومات أخرى مفيدة، بالإضافة إلى المعلومات الموضحة في الجدول والتي تبين أن الركاب مثلاً ان الركاب من محافظة قنا هم الأغلبية بنسبة (٣١ %) أما الركاب من محافظة البحر الاحمر هم الأقلية بنسبة (٣ %) ، أو أن نسبة الإناث بالنسبة للذكور هى (%) بالإضافة إلى مزاياها الجيدة إلا أن هذه الطريقة في تفريغ البيانات بدائية وتستغرق زمناً طويلاً وتحتاج إلى جهد كبير ولكن لا مانع من استخدامها عندما تكون العينة صغيرة، وعندما تكون العينة كبيرة فإنه يستعان بالأجهزة الحديثة من حواسيب متطورة وغيرها لتوفير الجهد والوقت والحصول على مزيد من الدقة .

١ – تبويب البيانات فى جدول تكرارى ذو فئات:

تأخذ الظواهر الإحصائية المدروسة قيماً عددية كثيرة ومتكررة وفي بعض الأحيان تكون النتائج الملاحظة غير عددية ، فيمكن في هذه الحالات تحويلها إلى قيم عددية، مثلاً يمكن تحويل " نعم " أو " لا " أو " صح " أو " خطأ " إلى " مع "أو" ضد " وبالتالي إلى " 1 " أو " صفر ". مما يسمح لنا بتشكيل جداول تكرارية ، كما هو عليه الحال أثناء توزيع درجات الطلاب في مقرر الإحصاء التحليلى مثلاً أو تصنيف أعمار عناصر مجتمع معين أو كمية السيارات المستوردة من بلد معين .

إن تصنيف وتبويب مجمل البيانات المدروسة يعني بالضرورة ترتيب هذه البيانات تصاعديا أو تنازلياً مما يسمح لنا استخلاص صورة واضحة عن المدى "Range" الذي تتراوح فيه البيانات على عدد من الفئات "Classes" معتبرين هذه الفئات وجوها للظاهرة المدروسة حيث يتم تفريغ المعلومات على أساس هذه الفئات، ومن ثم نحدد العدد المقابل لكل فئة من هذه الفئات لنستنتج تكرارات القيم العددية ضمن فئاتها . ونسمي الجدول الذي يضم الفئات والتكرارات المقابلة لها جدول التوزيع التكراري Frequency Distribution Table .

خطوات التوزيع التكراري والجداول :

1- اختيار عدد الفئات وطول كل فئة وهذا بالطبع يعتمد على شكل البيانات المعطاة وهدف التوزيع التكراري ويجب أن نأخذ بعين الاعتبار ما يأتي : نختار عدد الفئات بين 6 و 15 فئة والسبب في اختيار عدد قليل من الفئات قد يفقد البيانات توزيعها الأصلي ويجمعها في منطقة صغيرة بينما اختيار عدد كبير من الفئات يشتت انتباه القارئ ويفقد التوزيع الأصلي أهميته بالإضافة إلى حصولنا على عدد من الفئات الصفرية التي لا تحوي على أي بيانات أو قيم لمشاهدات .

2- نتأكد دوماً من أن كل قراءة (رقم) من البيانات أو مشاهدة تقع في فئة واحدة (وواحدة فقط) ونحرص على عدم التقاطع .

والمقصود بذلك أن نكون يقظين عند القراءات الحدية والواقعة بين فئتين متتاليتين أن تنتمي إلى أحد الفئتين وليس لكليهما، وبالتالي لا تحوي الفئات المتتالية بيانات أو أرقام مشتركة ولهذا الغرض نقوم بإضافة نصف واحدة دقه إلى الحد الأعلى للفئة ونطرح نصف واحدة دقه من الحد الأدنى للفئة وهذا ما نسميه حدود الفئة الفعلية "Class boundaries" ، في حالة الأعداد الصحيحة أو البيانات المتقطعة، بينما نضيف ونطرح ٠,٠٥ أو ٠,٠٠٥ حسب عدد خانات العدد .

3- نجعل الفئات ذات أطول متساوية وبالتالي تغطي مجالات متساوية ، مع العلم أنه يمكن أن تكون الفئات ذات أطوال مختلفة ولكن لن نتعرض لدراسة هذا النوع من الجداول التكرارية في هذا الكتاب. ومن الأسهل أن تختار أطوال الفئات من الشكل ٥، ١٠ ،١٥ وذلك لتسهيل الدراسة .

هذا ويمكن لنا اختيار مجالات الفئات (أطوالها) بحيث تكون مغلقة أو نصف مغلقة أو نصف مفتوحة وذلك باختيار أقل من أو أقل أو يساوي less than or equal " أو less وذلك لتقليل عدد الفئات المطلوبة عندما يكون عدد كبير من الفئات أصغر بكثير أو أكبر بكثير من باقي الفئات ، ومع ذلك يجب الامتناع عن ذلك إن أمكن وذلك لصعوبة الحسابات الناتجة عن ذلك .

تجدر الإشارة هنا أنه يمكن وبصورة دائمة أن تكون القراءات معطاة لأقرب وحدة فيمكن أن تقول أن الدخل الشهري لأقرب مائة جنيه أو طول شخص لأقرب سنتيمتر أو

البعد لأقرب كيلومتر وهكذا وذلك لتفادي الإسهاب في الدقة ومن ثم صرف النظر عن النقطة الأهم وهي الدراسة المطلوبة

ولأجل توضيح الفقرات الواردة أعلاه لابد من المرور بالخطوات السابقة عملياً من خلال المثال التالي حيث سنقوم بتفريغ مجموعة البيانات في جدول التوزيع التكراري آخذين بعين الاعتبار ما ورد أعلاه.

وقبل التعرض إلى إعداد هذا الجدول سنقوم أولاً بالتعرف على معنى الفئات وطرق كتابتها .

المقصود بالفئات :

الفئة هى مجموعة من البيانات متشابهة إلى حد كبير جداً فى الصفات ، وفى حالة زيادة عدد البيانات الخام التى يتم الحصول عليها من الاستبيان لا يمكن استخدام الجداول البسيطة في التعبير عن هذه الحالات وإلا سنحتاج إلى مئات الصفحات ، وإنما يتم تقسيم البيانات إلى مجموعات متقاربة ومتشابهة فى الصفات تسمى فئات .

طرق كتابة الفئات :

يوجد عدة طرق لكتابة الفئات هى :

الطريقة الأولى :

نذكر كلا من الحد الأدنى والحد الأعلى للفئة كما بالجدول التالى :

ف	ك
١٠-٢٠	٥
٢٠-٣٠	٢٠
٣٠-٤٠	٥٠
٤٠-٥٠	٢٥
٥٠-٦٠	٢٠

وتنطق الفئة الأولى مثلاً (من ١٠ إلى ٢٠) وهذه الطريقة بها مشكلة وذلك لأن نهاية الفئة الأولى هى نفسها بداية الفئة الثانية وهكذا وفى هذه الحالة لا نعرف إلى أى فئة ينتمى هذا الرقم .

الطريقة الثانية :

نذكر كلا من الحد الأدنى والحد الأعلى للفئة ولكن نقوم بترك فاصل مقداره الواحد الصحيح بين نهاية الفئة الأولى وبداية الفئة الثانية وهكذا كما بالجدول التالى

ف	ك
١٠-١٤	٥
١٥-١٩	٢٠
٢٠-٢٤	٥٠

٢٥	٢٩-٢٥
٢٠	٣٩-٣٠

ومن عيوب هذه الطريقة أنها لا تصلح فى حالة البيانات التى تحتوى على كسور فماذا تفعل بالحالات التى تظهر عندك مثلاً مابين ١٤ و ١٥.

الطريقة الثالثة :

نذكر الحد الأدنى فقط للفئة ونضع بعده شرطة وتنطق الفئة الأولى مثلاً (١٠ إلى أقل من ٢٠) وهذه الطريقة تصلح لكافة الظواهر.

ف	ك
١٠-	٥
٢٠-	٢٠
٣٠-	٥٠
٤٠-	٢٥
٥٠-	٢٠

الطريقة الرابعة :

نذكر الحد الأعلى فقط للفئة ونضع قبله شرطة وتنطق الفئة الأولى مثلاً (أكثر من صفر الى ٢٠) وهذه الطريقة تصلح لكافة الظواهر أيضاً ولكنها أقل شيوعاً .

ف	ك
٢٠-	٥
٣٠-	٢٠
٤٠-	٥٠
٥٠-	٢٥
٦٠-	٢٠

خطوات بناء جدول التوزيع التكراري ذو الفئات :

١- حساب المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة

٢- حساب عدد الفئات = ٣.٣ لو (ن)

٣- حساب طول الفئة = المدى / عدد الفئات

٤- اختيار بداية الفئة الأولى أى الحد الأدنى لها مساوى لأقل قيمة موجودة بالبيانات أو أقل بقليل منها فمثلاً تكون من الأرقام الصفرية لتسهيل الحسابات بعد ذلك .

٥- بناء الجدول ووضع العلامات التى تمثل التكرار .

مثال :

قام باحث بجمع بيانات تمثل درجات اختبار مادة علم النفس الاجتماعى لخمسين طالباً من طلاب الفرقة الاولى بالمعهد العالى للخدمة الاجتماعية بقنا فى الجدول التالى

٩٠	٥٧	٥١	٤١	٥١
٨٥	٦٠	٤٥	٦٧	٥٣
٣٣	٦٢	٧٥	٩٠	٢٤
٦١	٥٨	٦٤	٦١	٥٧
٥٢	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥
١٥	٣٤	٥١	٦٣	٣٩
٦٨	٤٥	١٦	٥١	٢٧
٩٠	٩٠	٤١	٥٢	٩٠
٥٢	٨٥	٢٤	٤٤	١٥
١٥	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠

والمطلوب هو إعداد جدول توزيع تكرارى ذو فئات للجدول السابق؟

الحل :

- **المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة = ٩٠ – ١٥ =٧٥**
- **نختار عدد فئات مناسب وليكن ٧ .**
- **ولحساب طول الفئة نقوم بقسمة المدى على عدد الفئات ٧٥ ÷ ٧ = ١٠،٥**

ثم تقرب لاقرب رقم صحيح = ١١

- **ممكن ايضاً استخدام الطريقة التالية فى تحديد عدد الفئات**

عدد الفئات = ٣.٣ × لو (ن) = ٣.٣ × لو (٥٠)

= ٣.٣ × ١.٦٩٩ = ٥ .٦

- **نقرب عدد الفئات لأقرب رقم صحيح فتكون عدد الفئات = ٧**
- **طول الفئة = المدى / عدد الفئات = ٧٥ / ٧ = ١٠،٥**
- **نقرب طول الفئة لأقرب رقم صحيح فتصبح طول الفئة = ١١**
- **نختار بداية الفئة الأولى وهو أصغر رقم = ١٥**
- **نبدأ فى بناء الجدول كالتالى :**

الفئات	العلامات	التكرار
٢٥-	//////	٦
٣٦-	///	٣
٤٧-	//////	٦
٥٨-	///// ///// /////	١٥
٦٩-	///// ///	٨
٨٠-	/	١
٩١-	///// ///// /	١١
المجموع		٥٠

تبويب البيانات فى الجدول التكراري المتجمع الصاعد

ويقصد بالتكرار المتجمع الصاعد هو تجميع تكرار كل فئة على جميع التكرارات السابقة لها بحيث يكون مجموع التكرار التصاعدى للفئة الأخيرة مساوى لمجموع التكرارات (هنا ٥٠).

مثال :

من نفس بيانات المثال السابق كون جدول التكرار المتجمع الصاعد.

الحل :

بنفس الخطوات السابقة نكون جدول التوزيع التكرارى ذو الفئات ومنه نكون جدول التوزيع التكرارى المتجمع الصاعد كالتالى :

حدود الفئات	التكرار المتجمع الصاعد (ك.م.ص)
٢٥ فأقل	٦
٣٦ فأقل	٩
٤٧ فأقل	١٥
٥٨ فأقل	٣٠
٦٩ فأقل	٣٨
٨٠ فأقل	٣٩
٩١ فأقل	٥٠

تبويب البيانات فى الجدول التكرارى المتجمع

ويقصد بالتكرار المتجمع الهابط هو تجميع تكرار كل فئة على جميع التكرارات التالية لها بحيث يكون مجموع التكرار التنازلى للفئة الأولى مساوى لمجموع التكرارات (هنا ٥٠) .

مثال :

من نفس بيانات المثال السابق كون جدول التكرار المتجمع الهابط

الحل :

بنفس الخطوات السابقة نكون جدول التوزيع التكرارى ذو الفئات ومنه نكون جدول التوزيع التكرارى المتجمع الصاعد كالتالى :

حدود الفئات	التكرار المتجمع الهابط (ك.م.هـ)
١٥ فأكثر	٥٠
٢٦ فأكثر	٤٤
٣٧ فأكثر	٤١
٤٨ فأكثر	٣٥
٥٩ فأكثر	٢٠
٧٠ فأكثر	١٢
٨١ فأكثر	١١
٩١ فأكثر	صفر

الجدول المزدوج

وهو الجدول الذى يربط بين متغيرين فى نفس الوقت وكل متغير منهم لـه فئاتـه فيتم بناؤه بإتباع عدة خطوات هى :

١- تحديد المتغيرين

٢- تحديد المتغير المستقل والمتغير التابع

٣- تحديد فئات كل من المتغيرين

٤- تكوين الجدول بحيث يحتل المتغير المستقل أعلى الجدول أى يكون أفقياً أما المتغير التابع فيحتل الجزء الأسفل أى يكون عمودياً.

٥- وضع العلامات التى تمثل التكرار.

٦- إعادة كتابة الجدول بالأرقام .

مثال :

الجدول التالى يوضح البيانات التى حصل باحث فى دراسة بين النوع و مشاهدة البرامج التعليمية لمجموعة من طلاب الصف الثالث الثانوي على النحو التالى :

النوع	مشاهدة البرامج	النوع	مشاهدة البرامج
ذكر	يشاهد	ذكر	لا يشاهد
ذكر	يشاهد	أنثى	لا يشاهد

النوع	مشاهدة البرامج	النوع	مشاهدة البرامج
أنثى	يشاهد	أنثى	لا يشاهد
ذكر	لا يشاهد	أنثى	يشاهد
أنثى	يشاهد	ذكر	يشاهد
أنثى	لا يشاهد	ذكر	يشاهد
أنثى	لا يشاهد	ذكر	لا يشاهد
ذكر	لا يشاهد	ذكر	لا يشاهد
ذكر	يشاهد	أنثى	يشاهد
أنثى	لا يشاهد	أنثى	لا يشاهد

والمطلوب تكوين الجدول المزدوج للعلاقة بين المتغيرين (النوع ومشاهدة البرامج التعليمية)؟

الحل :

١- المتغيرين (النوع – مشاهدة البرامج التعليمية)

٢- المتغير المستقل هو النوع والمتغير التابع هو مشاهدة البرامج التعليمية .

٣- فئات المتغير النوع هى (ذكور – إناث)

فئات المتغير مشاهدة البرامج التعليمية (يشاهد – لا يشاهد)

٤- تكوين الجدول بحيث يحتل المتغير المستقل أعلى الجدول أى يكون أفقياً أما المتغير التابع فيحتل الجزء الأسفل اى يكون عمودياً . كالتالى :

النوع / مشاهدة البرامج التعليمية	ذكور	إناث
يشاهد		
لا يشاهد		

٥- وضع العلامات .

النوع / مشاهدة البرامج التعليمية	ذكور	إناث
يشاهد	𝍸	////
لا يشاهد	𝍸	/ 𝍸

٦- إعادة كتابة الجدول بالأرقام .

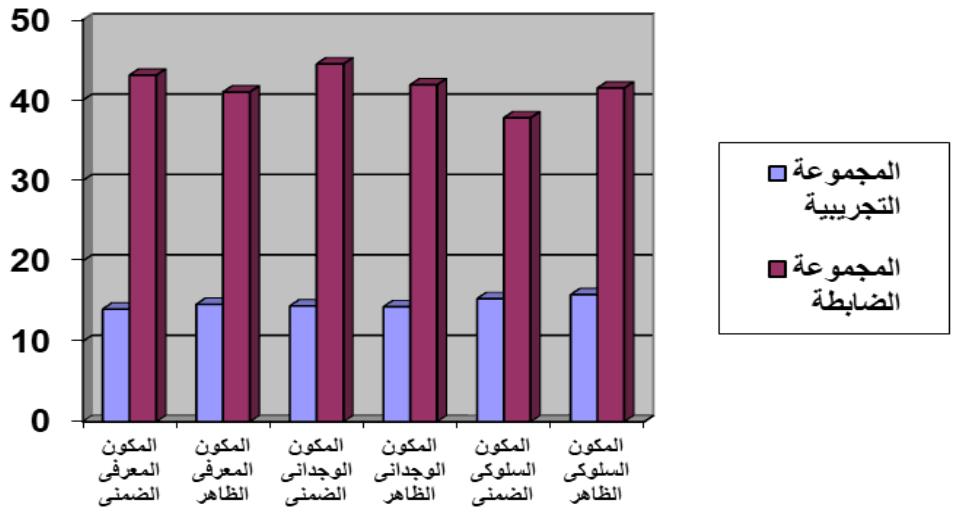
النوع / مشاهدة البرامج التعليمية	ذكور	إناث	مج
يشاهد	٥	٤	٩
لا يشاهد	٥	٦	١١
مجموع	١٠	١٠	٢٠

التمثيل البياني: Graphical representation

بعد الانتهاء من تشكيل جدول التوزيع التكراري بضغط العدد الكبير للمعلومات وعرضها بشكل يسهل التعامل معه في بيان القيم الأكثر تكراراً ، الأقل تكراراً ، الأكثر تطرفاً .... الخ يمكن عرض النتائج بيانياً . إن أهم أشكال التمثيل البياني للجداول الاحصائية بشكل عام هي :

١ – الأعمدة البيانية: Bar chart

يعتبر تمثيل الأعمدة البيانية Bar chart من الاشكال البيانية الهامة فى مجال العلوم الاجتماعية والتى غالباً ما يعتمد عليها الباحثين فى رسائل الماجستير والدكتوراة لتوضيح نتائج بشكل أيسر حتى أنها تكاد تكون مفهومة بمجرد النظر



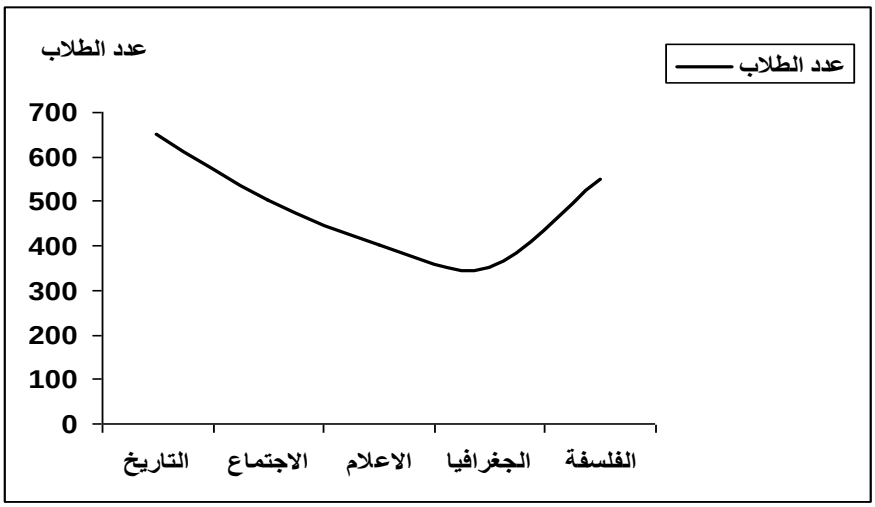
٢ – التمثيل البيانى بطريقة المنحنى البيانى البسيط:

وفى هذه الطريقة يمثل محور السينات المتغير أما محور الصادات يمثل قيمة المتغير ويتم توقيع نقاط بين كل قيمة من قيم المتغير على محور السينات والقيمة المقابلة على محور الصادات ثم يتم توصيل تلك النقاط بخط منحنى باليد .

مثال :

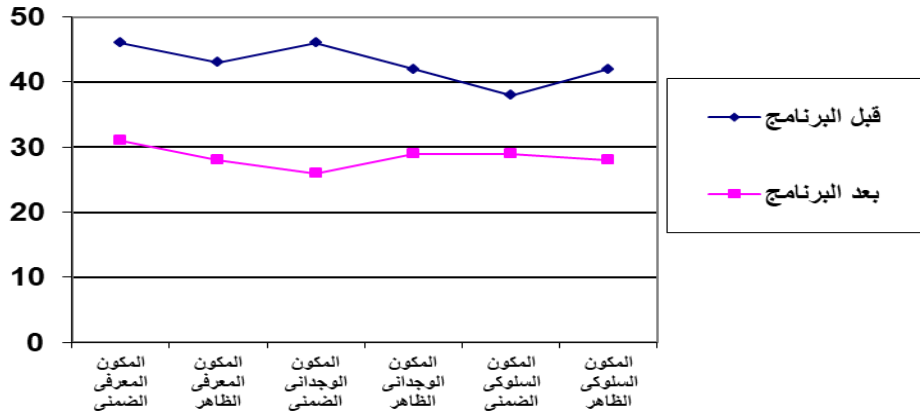
الجدول التالى يوضح أعداد الطلاب ببعض أقسام كلية الاداب بقنا والمطلوب عرض هذه البيانات باستخدام طريقة المنحنى البياني البسيطة.

القسم	التاريخ	الاجتماع	الاعلام	الجغرافيا	الفلسفة
عدد الطلاب	٦٥٠	٥٠٠	٤٠٠	٣٥٠	٦٠٠



(٣) طريقة الخط البيانى المنكسر :

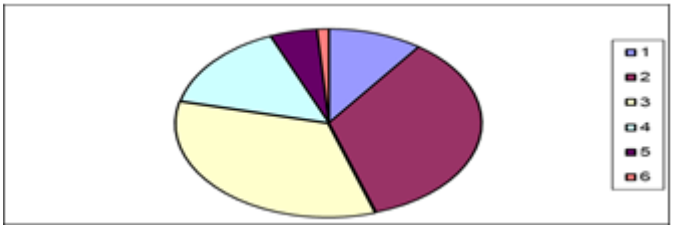
وفى هذه الطريقة يمثل محور السينات المتغير أما محور الصادات يمثل قيمة المتغير ويتم توقيع نقاط بين كل قيمة من قيم المتغير على محور السينات والقيمة المقابلة على محور الصادات ثم يتم توصيل تلك النقاط بخط منكسر باستخدام المسطرة .



٣- التمثيل البيانى الدائري: Pie chart

يعتبر التمثيل الدائري Pie chart من أكثر المخططات البيانية شيوعاً ففي الوقت الحاضر تغطي هذه الدوائر البيانية صفحات كثيرة من المجلات والصحف بهدف الدعاية والترويج وقد سهل ذلك الانتشار الواسع لأجهزة الكمبيوتر المجهزة ببرامج لهذا الغرض، الجدير بالذكر أن هناك تمثيلات بيانية أخرى أقل أهمية من تلك التي ذكرناها أعلاه مثل المخطط الصوري أو الرمزي حيث يرمز للبيانات برسوم سيارات أو حيوانات

للدلالة على حجم الواردات والصادرات ويدعى مثل هذا التمثيل Pictogram وفى الرسم البيانى الدائرى نقوم برسم دائرة ونقسمها إلى قطاعات دائرية تتناسب مساحة (زاوية) كل قطاع مع حجم أوتأثير المتغير المدروس على الافراد عينة الدراسة والتي يمثلها هذا الجزء من الدائرة ، فالمتغير أو البعد الأكثر تأثيراً أو فاعلية على المبحوثين يقابله القطاع الأكبر أو المساحة (زاوية) من الدائرة ، والمتغير أو البعد الأقل تأثيراً أو فاعلية على المبحوثين يقابله القطاع الأصغر أو المساحة (زاوية) من الدائرة ويمكن توضيح ذلك كما يأتي :



الفصل الثاني

طرق جمع البيانات

الفصل الثاني طرق جمع البيانات

مقدمة :

تتعدد وسائل جمع البيانات، وهذا التعدد والتنوع يسمح للباحث للاختيار من بين هذة الادوات انسبها لجمع المعلومات والحقائق عن الظاهرة أو المواقف الاجتماعية التى يدرسها، وكثيراً ما يستخدم الباحث أكثر من اداة فى نفس الوقت لتحقيق مزيد من المصداقية فى الملومات التى يقوم بجمعها، أو نتيجة تعدد مصادر هذة المعلومات، إذا كنا قد ناقشنا اهمية اللياقة المنهجية فى اختيار المنهج المناسب لطبيعة البحث، فإننا فى هذا المقام ايضاً لا نزكى اداة عن اخرى لمدى تناسبها مع احداث البحث أو طبيعة المبحوثين أو درجة التعميم أو التحكم الذى تبعثة من وراء الدراسة. يقوم الباحث فى هذة المرحلة بإعداد الأدوات التى سيعتمد عليها فى إنجاز العمل الميدانى، واجراء الاختبار الأولى لهذه الإدوات، والاعتماد على أساتذة متخصصين لتحكيم الأدوات المختارة، وتتم هذه العمليات قبل النزول الى الميدان لجمع البيانات والمعلومات المطلوبة من مجتمع البحث .

أدوات الدراسة :

تعبر أدوات الدراسة فى البحوث العلمية عن مجموعة الوسائل والطرق والأساليب المختلفة، التي يعتمد عليها في الحصول على المعلومات والبيانات اللازمة لإنجاز البحث.

وإذا كانت أدوات البحث متعددة ومتنوعة، فإن طبيعة الموضوع أو المشكلة، هي التي تحدد حجم ونوعية وطبيعة أدوات البحث التي يجب أن يستخدمها الباحث في إنجاز وإتمام عمله، كما أن براعة الباحث وعبقريته تلعب دورا هاما في تحديد كيفية استخدام أدوات البحث العلمي.

مفهوم أداة جمع البيانات :

الأداة هى الوسيلة المستخدمة فى جمع البيانات او تصنيفها وجدولتها وهى ترجمة للكلمة الفرنسية (Technique)، وهناك كثير من الوسائل (الأدوات) التي تستخدم للحصول على البيانات، ويمكن استخدام عدد من هذة الوسائل معاً فى البحث الواحد لتجني عيوب أحداها ولدراسة الظاهرة من كافة الجوانب .

وعموماً يتعين أن نقيم الادوات المختلفة لجمع البيانات فى ضوء كفاءة كل منهما فى القيام بالوظيفة التى اختيرت لها.

اعتبارات واجبة عند جمع البيانات:

وقبل البدأ فى عرض أدوات جمع البيانات نعرض عليكم فيما يلى مجموعة الخطوات والاعتتبارات التى يجب أن يهتم بها الباحثين عند اجراء البحوث .

١- بناء نسق ومنهجية البحث، التساؤلات التى تريد الدراسة الاجابة عنها.

٢- الاجتماع بالباحثين شرح الاستمارة وتوحيد المفاهيم المختلفة ، واعطائهم اية ارشادات قد يكون من بينها استبعاد مفردة البحث التى يكون ضمن العينة واخذ العينة البديلة فى حالة العاملين فى القوات المسلحة او الشرطة او الوظائف العامة التى لها طابع خاص ، او بعض حالات المتقدمين فى السن وغير القادرين على الاستجابة لاسباب صحية ، او الممتنعون عن التعاون .

٣- حصر مجتمع البحث (النطاق البشرى العام) وذلك من خلال نزول المبحوثين مسترشدين بالخرائط (الكروكى) للمناطق او البلوكات السكنية ، لتحديد اسماء ارباب الاسر بكل منزل ، وذلك من خلال السكان انفسهم او صناديق البريد او البواب .... وغيرها .

٤- بعد جمع مجتمع البحث يتم اختيار عينة عشوائية منتظمة على حسب حجم او نسبة العينة الممكنة.

٥- تصميم جداول تضم أسماء الاسر التى يشملها البحث والتى تمثل العينة

٦- يتم جمع البيانات ومراجعتها من جميع مفردات عينة البحث .

٧- تفريغ هذة البيانات يدوياً او عن طريق الحاسب الالى، ومحاولة اظهار العلاقات بين متغيرات التى ضمنتها إداة الدراسة.

٨- جدولة هذة البيانات وتصنيفها .

المصادر الرئيسية لجمع البيانات :

هذا ويتوقف اختيار الباحث للأداة ، والأدوات اللازمة لجمع البيانات على عوامل كثيرة فبعض ادوات البحث تصلح فى بعض المواقف والبحوث بينما قد لا تكون مناسبة فى غيرها ، فمثلاً يفضل بشكل علم استخدام المقابلة والاستبيان عندما يكون نوع المعلومات اللازمة له اتصال وثيق بعقائد الافراد واتجاهاتهم نحو موضوع معين ، وتفضل الملاحظة المباشرة عند جمع معلومات تتصل بسلوك الافراد الفعلى نحو موضوع بذاته، كما تفيد الوثائق والسجلات والاحصاءات من الناحية الكمية على الظاهرة والتى يتم دراستها ويمكن طرح ذلك كما بالتالى:

١ – الإحصاءات الرسمية:

والتى تصدرها هيئات حكومية عادة، وفى معظم دول العالم تنشر الحكومات نوع واحد أو أكثر من الكتب السنوية الإحصائية، كذلك الأمم المتحدة والمنظمات الدولية والوكالات المتخصصة، وقد تصدر بعض الجهات غير الحكومية، أو المشروعات تقاريرها السنوية متضمنة كمًا هائلاً من المعلومات والبيانات.

وتكاد تكون نفقات هذه الإحصاءات لا تذكر، وكثيرًا ما تتاح للمتخصصين بيانات أكثر تفصيلاً من الإدارات المسئولة عن إصدار مثل هذه الإحصاءات، إلا أن ما نشر فى شكل إحصاءات رسمية يمثل تراكمًا بالغ الضخامة، ويرد عليها بعض الانتقادات لما تتسم به من أوجه نقص، من أهمها:

١. رغم فائدتها إلا أنها غالبًا ما تحتاج إعادة معالجتها وترتيبها لتلبي حاجات الباحث ومتطلبات العملية البحثية الخاصة به.

٢. قد لا تغطى أوجه محددة يحتاجها الباحث، وبعض البيانات ذات الصلة بالمشكلات البحثية فى عالم السياسة قد تكون نادرة أو غائبة أصلاً.

٣. عدم الدقة، فرغم الطابع الرسمى للإحصاءات فإنه قد لا يكون دقيقًا، ولا يستطيع الباحث مراجعة أو التأكد من الإجراءات التى اتبعت فى جمعها وتنظميها.

٤. قد تخضع بعض البيانات للتلفيق، أو تصاغ بشكل يتمشى وما تعلنه الحكومات، مثلاً حساب معدلات التضخم قد يتم وفق طرق وتقديرات لا تعبر بدقة عن الواقع وعدد الأحزاب السياسية وما يرتبط بها من وثائق قد لا يعبر عن تعددية حزبية حقيقية..

وقد يجد الباحث ضرورة الاستعانة بمثل هذه الإحصاءات، رغم ما تحمله من أوجه نقص وعيوب، ويصبح على الباحث فى مثل هذه الحالة أن يكون يقظًا، ويعالج مثل هذه المثالب، باعتماد بيانات متعددة المصادر، أو بإدخال أوجه النقص ضمن الاحتمالات التى يثيرها تنظيم وتحليل البيانات التى يستخدمها.

١- الوثائق:

تتميز المجتمعات المتقدمة بتوافر قدر كبير من المعلومات والوثائق بها، سواء فيما يتعلق بالأفراد أو الجماعات والمنظمات فضلا عن الدولة أو المجتمع، وما يرتبط بكل مستوى من أنشطة وسجلات وعلاقات.

قد يحتاج الباحث السياسى إلى مثل هذه الوثائق فى بحثه، وهو ما يختلف من بحث إلى أخر وفق موضوع البحث والمشكلة البحثية. فالباحث الذى تدور تساؤلاته حول زعيم أو قائد سياسى، أو تنظيم أو مؤسسة كحزب أو هيئة تشريعية مثلاً، يكون فى حاجة إلى بيانات حول الزعيم أو الحزب أو المؤسسة التشريعية. وسجلات أو وثائق المنظمات أو المجتمع تتراوح من النظام الأساسى والقواعد التنظيمية إلى وثائق التأسيس والسجلات المالية ومضابط الجلسات وشروط العضوية ومعايير العمل بالمؤسسة ووقائع الاجتماعات واللقاءات وغيرها.

وقد تكون الوثائق موضع اهتمام – الفرد أو المؤسسة أو المجتمع – فتتخذ إجراءات وضمانات من أجل دقة وسلامة المعلومات الخاصة بها، وفى هذا الإطار قد يميز البعض بين الوثائق الأولية، وتتضمن معلومات مباشرة من صاحب الوثيقة، أو وثائق ثانوية، والتى تحوى معلومات مستخلصة من وثيقة أخرى. وتعتمد أهمية الوثائق فى البحث على المنهج المستخدم، وتلعب الوثائق أهمية خاصة مثلاً من خلال المنهج التاريخى، أو منهج دراسة الحالة ومتابعة تطوراتها.

٢- جمع البيانات من المراجع (المكتبة كمصدر) :

جميع البحوث تعتمد على المكتبة كمصدر البيانات والمعلومات، بما فى ذلك البحوث الميدانية التى تحتاج فى إطارها النظرى إلى الكتب والدوريات، والأدبيات السابقة، من هنا لاغنى للطالب أو الباحث عن مكتبة بحثية توفر له دعمًا أساسيًا فى العملية البحثية بمراحلها المختلفة.

وتضم المكتبة قوائم مفهرسة بالكتب والدوريات، والإصدارات المختلفة الأشكال، ابتداء من الكتيبات والنشرات إلى دوائر المعارف والقواميس الشهيرة. كما أضحت كثير من المكتبات توفر لعملائها خدمات مكتبية حديثة وغنية عبر شبكات الانترنت. كما تضم المكتبة عادة قسمًا للرسائل العلمية.

ورغم ما تقدمة المكتبة، والعاملين بها، من إرشاد للطلاب والباحثين، فإن على الباحث أن يعد قائمة أولية بالمصادر الأساسية فى بحثه، يمكن تطويرها وتحديثها خلال مراحل العملية البحثية. ويسترشد الباحث فى ذلك عادة بالأدبيات السابقة وما ورد بها من قوائم بالمصادر، أو بزملائه والجماعة العلمية التى ينتمي إليها، فيمكن للباحث أن يستفيد بآراء هؤلاء وإرشادهم، فضلاً عن الاهتمام بالهوامش التى يطالعها أثناء قراءاته، والرجوع إليها للاستعانة بها فى إعداد الخطة البحثية.

من الضرورى أن يكتسب الباحث القدرات الأساسية التى تكفل حسن استخدامه المراجع، والمهارة فى القراءة والاختيار، فيتعلم أنواع ودرجات للقراءة السريعة أو العابرة، والدقيقة المتفحصة، فهو لا يقرأ تفصيلات كل شئ بدقة، فى كل المصادر أو المراجع، وهو لابد وأن يقرأ قراءة ناقدة، وينتقى، ويركز انتباهه، ويتوقف هذا الانتقاء على قدرات الباحث من جهة، وعلى طبيعية المادة المطلوبة ، ومرحلة البحث التى يمر بها فى بحثه.

ففى المرحلة الأولية يفضل إعداد قائمة مراجع أولية، يركز الباحث على عدد محدود منها بحيث يكفى لإعطاء الباحث نظرة شاملة للمشكلة، وأبعادها، وقد يوسع من قراءاته حتى ينتهي من إعداد خطة البحث، بحيث تتضح أمامه مقومات وعناصر العملية البحثية متكاملة.

كذك ينبغى على الباحث أن ينظم وقته أثناء وجودة بالمكتبة، ليحقق أقص استفادة ممكنه. ويمكن للباحث، فى المكتبات التى تستخدم الحواسب الآلية، أن يقوم بنفسه بالبحث عن مواقع المراجع باستخدام الحاسب، عن طريق نظام فهرست هذه المراجع، وعادة ما يكون ذك وفق الترتيب الأبجدى لاسم المؤلف، أو الترتيب الأبجدى لعنوان المرجع.

لتيسير عملية جمع وتصنيف البيانات، يقوم الباحث باستخدام البطاقات، بحيث تحمل كل بطاقة فكرة واحدة يسبقها عنوان للفكرة، ومصدرها (بيانات المرجع بما فيها رقم الصفحات.

ويمكن للباحث ترتيب البطاقات ترتيبًا مستقلاً، وفق تسلسل الأفكار الذى يضعه الباحث، فيكون لدية إمكانية أن يستهل الكتابة دون الرجوع إلى المصادر الأصلية. على أن يراعى الباحث شروط وقواعد الإقتباس، والتلخيص أو الاستفادة من المراجع المختلفة. وكثير من البحوث يثبت عدم أصالتها بسبب عدم احترام هذه الشروط والقواعد .

٣- الاساليب الحديثة لجمع واستحصال البيانات (الانترنت):

لم تعد الاساليب والطرق الكلاسيكية القديمة لجمع البيانات هي السائدة فحسب، بل وظفت وفق المتغيرات التكنولوجية الحديثة طرقا واساليب جديدة، تعتمد السرعة واختزال الوقت، وتبحث عن الصدقية، وقلة التكاليف، والدقة في العمل، وتسهيل التعامل مع المبحوثين او مصادر المعلومات.

ومن الأساليب الحديثة لجمع البيانات بتوظيف شبكة الانترنت خصوصا في العلوم الانسانية والاجتماعية هي:

- استخدام محركات البحث (search engines) على شبكة الانترنت لأكتشاف ما موجود على الشبكة مما تبحث عنه، واشهرها محرك البحث غوغل (Google).
- أدلة الانترنت (internet guides) ، ومنها تلك المتخصصة بشتى انواع الاهتمامات، فهناك دليل المجلات العلمية مثلا، ودليل الجامعات، ودليل الباحثين، ودليل المواقع العراقية او التونسية او العربية ... الخ
- المقابلة باستخدام الانترنت وعن طريق برامج مثل المسنجر(messenger).
- المقابلات باستخدام برنامج بالتولك(paltalk).
- المقابلات باستخدام برامج المحادثة (تشات chat) سواء الصوتية منها او الكتابة. وبامكان هذه البرامج ان تعقد اتصالا بالصوت والصورة مع الطرف الآخر وحيثما كان.
- المواقع الاليكترونية (E-websites) ، التي تضع استمارات استبيان او استطلاعات للرأي.
- المواقع الخدمية الخاصة مثل المواقع الحكومية والتعليمية والعيادات الطبية والارشادية والمواقع الدينية، وغيرها.
- المكتبات الالكترونية المتوفرة على شبكة الانترنت.
- المنتديات الاليكترونية (E-forums)، وهي مواقع تبادل الآراء والأفكار لأعداد من مرتادي الشبكة تجمعهم خصائص مشتركة، مثل فئات الشباب أو النساء أو

اهتمامات مشتركة مثل الرياضة والفن او الاعجاب بفنان أو رياضي أو سياسي ما وهكذا. ويتم الانضمام لهؤلاء وفق فتح حساب مجاني عادة يحصل بموجبه المشترك على كلمة مرور (password) إلى جانب لقبه الخاص (nickname).

- فرصة الاحتكاك والمعايشة للمجتمعات (الافتراضية) من خلال هذه الأنواع من البرامج التي توفر فرصا للوصول الى مجتمعات ذات خواص مشتركة وفقا للمهنة أو النوع (الجندر) او الفئات العمرية أو الهواية وغيرها. وبهذا فهي توفر قاعدة بيانات كبيرة ومهمة، وارضية جيدة للعديد من البحوث والاستطلاعات. وهذا يعني امكانية وسهولة استهداف مثل هذه الفئات والاطلاع المباشر على مختلف القضايا التي تطرحها او المشاكل التي تعانيها أو التوجهات التي تسير نحوها وهكذا.

إن طبيعة هذه (المجتمعات) من ناحية التقائها والاهداف التي تجمعها والغايات التي تهدف اليها، تجري عن طريق الاتصال عبر شبكة الانترنت العالمية (www = World Wide Web) وبامكان الشخص ان يلتقي اناسا من مختلف بلدان العالم وهو يجلس في بيته خلف جهاز الكومبيوتر الذي يملكه، وهذا يتيح له حرية الحركة والطرح والتعبير عما يجول في نفسه بحرية تامة بعيدا عن العوائق التي تفرضها التابوات الاجتماعية والثقافية والسياسية المختلفة. وبهذا فهو يعطي نسبة كبيرة من المصداقية لبيانات البحث التي تستحصل.

وفي برامج الدردشة او (البالتوك)، يمكن للباحث ان يفتح غرفة دردشة (chat room) ويلتقي فيها بالمبحوثين كما لو انه يلتقيهم وجها لوجه. وفي برنامج مسنجر (messenger) يمكن للباحث ان يلتقي المبحوث صوتا وصورة ان شاء، او ان يرسل استمارات الاستبيان الى المبحوثين عبر وسائل الاتصال غير المكلفة مثل البريد الالكتروني(الايميل).

هذا ومن التجارب التي يمكن عدها رائدة باستخدام هذه التقنيات، هي الدراسة التي أعدها د. فيلب كورزني (Felpe Korzenny)، الرئيس والمدير التنفيذي لمركز بحوث التسوق والاتصال للآسيويين والهسبانك، بلمونت- كاليفورنيا. وقد عد الغرض الرئيسي الذي تقوم عليه هذه الدراسة هو تقديم نتائج مسح بالايميل اجري مع الاميركان الهسبانك. والهدف من البحث هو فهم العناصر الرئيسية التي يتم تبنيها من قبل الهسبانك في سبيل الاندماج الثقافي مع الثقافة الأميركية. وتم تصميم البحث لغرض الحصول على تصورات من الهسبانك الاميركان فيما يتعلق بتجربة تثاقفهم أو تمثلهم في أميركا. وقد تمت مراسلة حوالي ٣٠٠٠ مستجوب عبر البريد الالكتروني (ايميل) وهؤلاء هم ممن يحملون الألقاب الهسبانكية المدرجة في ١١ دليل على شبكة الانترنت.

وكما يلاحظ هنا فان الباحث قد لجأ الى عدد من ادلة (دليل) الانترنت التي تتضمن اعدادا من العناوين، وبحث عن كل اسم ينتمي (او هكذا خمن الباحث) الى الثقافة الهسبنكية. وتمت مراسلتهم ودون سابق انذار.

كما انه بالامكان وضع استمارات استبيان الكترونية في مواقع الانترنت وذلك لغرض استطلاعات الراي او الاستفتاءات او اجراء البحوث والدراسات العلمية. وخشية من عملية تكرار ملئ الاستمارة فان هناك تقنيات عالية لا تسمح بتكرار ملئ الاستمارة مرة اخرى الا من جهاز الكتروني او خط اشتراك آخر.

وبامكان الباحث ان يجول على مكتبات رقمية وافتراضية على شبكة الانترنت وان يقلب صفحات كتب وبحوث ومقالات عديدة. وبمجرد كتابة اسم الموضوع او المؤلف الذي تبحث عنه سيتسنى لك الاطلاع على ما منشور حوله في الشبكة وبمقدار تيسره. وبامكان الباحث الحصول على صفحات تؤشر بلون متميز الكلمات التي طلبها ضمن النصوص التي وردت فيها. حيث توفر التقنية الحديثة من خلال توظيف شبكة الانترنت نصوصا لكتب صوتية (اي مسجلة بالصوت) او حتى بالصورة من خلال افلام فيديوية موضوعة على الشبكة ويمكن للباحث ان يسمع ويشاهد ويقرأ مرة واحدة من خلال بعض الشروحات او النصوص المصاحبة.

محركات البحث (search engines) والبحث العلمي:

إذا كانت تقنية شبكة الانترنت تعد إعجازا في قاموس معجزات البشرية المعاصرة، فان محركات البحث على شبكة الانترنت تعتبر بمثابة معجزة حقيقية داخل هذه المعجزة.

ومحركات البحث التي هي عبارة عن برامج على الشبكة العالمية، تعمل بمثابة دليل أو (موظف مكتبة)، يستطيع أن يعطيك الإجابة السريعة على العنوان الذي تبحث عنه من خلال كتابة كلمة أو عدة كلمات (مفتاحية) لهذا الموضوع، من ناحية احتمال كونه موجودا أم لا. وإذا كان العنوان موجودا فانه سوف يعطيك تفاصيله ويمكنك منه.

ويعد محرك البحث غوغل (Google) الذي أنشأه طالبان أمريكيان عام ١٩٩٨، أشهر محركات البحث التي تقدم هذه الخدمات ويسعى جاهدا للسبق والتنوع فيها. وقد طرح العديد من الخدمات المنوعة منها، "خدمة البحث عبر الهاتف الجوال (mobile) للمستخدمين في الولايات المتحدة Google SMS وسيتم إطلاق الخدمة في باقي دول العالم في مراحل لاحقة، ويمكن للمستخدم كتابة عبارة البحث وإرسالها بالهاتف الجوال على شكل نص، وتبرز مزايا الخدمة على الموقع. ويحصل المستخدم على نتائج البحث بعد إرسال رسالة نص قصيرة. وعند طباعة كلمة مساعدة (help)

وإرسالها إلى الرقم ٤٦٦٤٥ (الذي يقابل حروف كلمة GOOGL ، في معظم الهواتف سيتلقى كيفية عمل الخدمة. وتقتصر الخدمة حاليا على تقديم معلومات أساسية مثل أرقام دليل الهاتف وأسعار المنتجات من فروغل (Froogle) وقاموس للكلمات.

ويتم في هذه الخدمة الاتصال بالانترنت ومحرك البحث غوغل عبر الهاتف الجوال مباشرة لكن دون قدرات التصفح الاعتيادية، ويتولى غوغل بعدها إرسال النتائج التي لا تتضمن صورا أو روابط أخرى كما هي العادة. ولا تدعم الخدمة الحالية سوى اللغة الإنكليزية لكن سيسهل تقديم لغات أخرى بعد المرحلة التجريبية.

وفي إطار تخصيص الخدمات التي تعنى بالبحث العلمي وطلبته وباحثيه والأوساط الأكاديمية، أطلقت الشركة نفسها أخيراً محرك بحث جديداً يشمل فقط مقالات علمية وأبحاثا على شبكة الإنترنت. ويتيح هذا المحرك الجديد المتوفر في موقع (www.scholar.google.com) للطلبة والباحثين الحصول على نتائج بحث تخص مجالات تخصصهم على اختلافها. والشركة لا تنوي جباية رسوم مقابل استخدام محرك البحث الجديد ولا تنوي أيضًا عرض الإعلانات النصية التي تظهر عادة في صفحات النتائج التي يحصل عليها المستخدم في محرك البحث العادي. وهذا يضاف إلى خدماتها السابقة ومنها ما أطلقته منذ فترة وهو خدمة بريد الكتروني في مرحلتها التجريبية تستطيع استقبال بريد يصل حجمه إلى حدود ١٠٠٠ ميغابايت. وكانت شركة

غوغل قد أطلقت في شهر نوفمبر ٢٠٠٤ برنامجًا يتيح لدور النشر تخزين الكتب الصادرة عنها وإضافتها إلى فهرس محرك البحث وإتاحة المجال أمام المستخدمين بالاطلاع على مضمون كتاب معين قبل أن يذهبوا إلى محال الكتب لشرائه. [11] حيث تتجه المكتبات إلى نشر جميع أو معظم موادها من كتب وأبحاث ومجلات ودوريات رقمياً، بحيث تكون قابلة للاستعراض والبحث لكل من لديه اتصال بالإنترنت. أما شركة غوغل فقد عكفتْ على مشروع ضخم بالتعاون مع خمسة من المكتبات الكبرى لتحويل جميع مقتنياتها الثمينة التي تقدر بعشرات الملايين من الكتب إلى وثائق إلكترونية وتوفيرها عبر محرك البحث غوغل .Google.com إنه مشروع طموح قد يستغرق ما بين ٥ إلى ١٠ سنوات، غير أن دلالاته حين يكتمل بالنسبة لتاريخ الكتاب وبالنسبة للبحث العلمي وبالنسبة للفكر البشري والتراث الإنساني لا يمكن الإحاطة بأبعادها. ويعلق بيتر كوسوسكي، مدير النشر والاتصالات في مكتبة جامعة هارفارد على المشروع بقوله: "سيكون بإمكان الناس حول العالم الوصول إلى المواد الفكرية التي كانت في السابق مقصورة على منطقة جغرافية معينة أو على صلاحيات خاصة بمستخدمين منتسبين إلى مؤسسات معينة." وتجري عملية تحويل هذه الكتب إلى نصوص إلكترونية بمسحها ضوئياً صفحة باستخدام ماسحات (سكانر scanner) عالية الدقة واستخدام برنامج (التعرّف الآلي على الحروفOCR)"

وهكذا سيكون لمثل هذه الثروة من المصادر المعرفية المتنوعة دور كبير في تيسير واثراء حركة البحث العلمي وفقا لمميزات استخدامها، واعادة احياء الكثير من الكتب والمصادر التي نال التلف وربما النسيان الكثير منها.

وبغية الحصول على نتائج افضل من عملية البحث من خلال محركات البحث، توجد مجموعة توصيات يضعها الخبراء في استخدام البحث على شبكة الانترنت واهمها:

١ – من المفيد أولاُ أن تتعرف على محرك البحث والتقنيات المستخدمة في هذا المحرك من أجل توظيفها في عملية البحث .

٢ – حدد ما تريد من الإنترنت في شكل دقيق (موضوع محدد، مواقع محددة) .

٣ – حاول أن تستخدم كلمات دقيقة ومباشرة للموضوع الذي تريد البحث عنه .

٤ – لا تكتف بطريقة واحدة في إدخال كلمة البحث ، حاول في عديد من المترادفات والصيغ لكلمات البحث (صيغة المفرد أو الجمع).

٥ – لدى البحث عن المفاهيم المجردة استخدم صيغ المفرد لدى البحث عن الأشياء المحسوسة أو الأشخاص والجماعات استخدم صيغ الجمع .

٦ – لا تستخدم العبارات العامة وكثيرة الاستخدام (مثل حروف الجر والعطف).

٧ – كن على إلمام بالموضوع الذي تبحث عنه وبتداخلاته مع الموضوعات الأخرى .

٨ – لدى عدم اقتناعك بنتائج بحثك استخدم البحث المتقدم الذي تتيحه معظم محركات البحث العالمية والعربية .

٩. إذا كنت تبحث عن موضوع محدد حاول أن تتعرف على محركات البحث المتخصصة مثل محرك بحث خاص بالطب أو الاقتصاد .

١٠ . إذا لم تكن مرتاحاً من نتائج محرك بحث ما، حاول استخدام محرك بحث آخر أو في إمكانك استخدام محرك بحث يجمع عدداً من محركات البحث .

١١ . استخدم تقنية البتر (wildcard) التي تعرف بـ "التحليل الصرفي من أجل توسيع نطاق البحث".

١٢ . من أجل الحصول على معلومات دقيقة حاول أن تستخدم الأدلة الموضوعية بدلاً من محركات البحث.

١٣ . إذا كان عدد المواقع المسترجعة كبيرا حاول أن تضيق مجال أو نطاق البحث عبر رمزي " /" و" AND ".

١٤. إذا كان عدد المواقع المسترجعة صغيرا حاول أن توسع نطاق البحث عبر "/ " أو" OR".

١٥– وسع نطاق البحث أيضاً عن طريق اختيار البحث في جميع مواقع البحث أو استخدم عبارات أكثر شمولاً من العبارة التي أدخلتها وحصلت على نتائج قليلة

٤- البيانات الميدانية وأدوات جمعها:

يعتبر الجزء الميدانى فى البحوث الاجتماعية من أهم مراحل البحث وذلك لانه يمثل الاضافة العلمية التى يضعها الباحث فى طريق العلم وتعبر البيانات الميدانية عن تلك المعلومات التى يستقيها الباحث مباشرةً من الافراد مجتمع الدراسة ، والتى يستخدمها الباحث بما يتوافق وموضوع البحث وبما يتلائم ومجتمع وعينة الدراسة ، ومن امثلة أدوات جمع البيانات من الميدان (الاستبيان ، المقابلة ، الملاحظة ، الاختبار)، ولما كانت تلك ألادوات هى المصدر الاكثر اهمية و الرئيسى للباحثين للحصول على المعلومات كان لزاماً على الباحثين التأكد من سلامتها وصدقها وثباتها حتى يتسنى للباحث الحصول على معلومات صادقة عن الافراد مجتمع الدراسة وفيما يلى عرض لاكثر الادوات المستخدمة فى جمع البيانات فى البحوث النفسية والاجتماعية.

أولاً: الاستبيان (Questionnaire)

يعتبر الاستبيان من أهم أدوات جمع البيانات التى يستخدمها الباحثون فى مجال الخدمة الاجتماعية وذلك لمناسبتها لطبيعة تلك البحوث والتى غالباً ما تتطلب جمع معلومات اجتماعية ديموجرافية وافية عن مجتمع البحث أو عينة الدراسة والاستبيان عبارة عن سلسلة من الأسئلة يصيغها الباحث بعناية فائقة، وتختلف الاستبيانات من

حيث الحجم ، الشكل، والمضمون، والهدف، والتنظيم ، فبينما توجد استبيانات من عدة صفحات يصمم بعض الباحثين استبيانات تزيد عن عشر صفحات، بعضها مطبوع والبعض الآخر مكتوب باليد على ورق أبيض أو ملون، وتوزع بالبريد العادي أو الإلكتروني أو شخصيًا أو تنشر في الصحف أو تملى هاتفيًا أو تذاع في الإذاعة أو تعرض في التلفزيون، وتستخدم لأغراض تحديد رغبات المستهلكين أو قياس انطباعات الطلاب وأولياء الأمور ومختلف فئات المجتمع.

١- الخطاب الغلافي (Covering Letter):

الخطاب الغلافي عبارة عن الرسالة التي يرفقها الباحث باستمارة الاستبيان، ويعد من أهم مكونات الاستبيان، ويتعين على الباحث الاهتمام بالخطاب الغلافي واعتباره مفتاح الاستبيان يحصل منه القارئ على المعلومات الضرورية، بل إنه يعتبر أهم مصدر معلومات بالنسبة لأفراد العينة المستجوبين، يتعرفون من خلاله على أهداف البحث، وطبيعة الدراسة، وكيفية الإجابة، والوقت المسموح به، وكيفية إعادة الاستبيان بعد الإجابة عليه، وغير ذلك من المعلومات الأساسية. تفيد التجارب بأن الأشخاص يقررون الإجابة من عدمها من خلال اطلاعهم على الخطاب الغلافي، ومن هنا فإن على الباحث أن يحرص على إعداده بدقة، والعناصر التالية تمثل أبرز شروط الخطاب الغلافي:

١- أن يكون قصيرا(لا يزيد عن صفحة واحدة مقاس A4).

٢- أن يحتوي المعلومات الضرورية (تاريخ الرسالة، أهداف البحث، نبذة عن الباحث والمؤسسة التي ينتمي إليها، وطريقة الإجابة، والمدة الزمنية، والوسيلة التي يمكن للشخص أن يعيد من خلالها الاستبيان).

٣- أن يعط المستجيب سببًا جيدًا للإجابة.

٤- يمكن أن يقترح الباحث إرسال نسخة من نتائج البحث.

٥- أن يعط ضمانات بالحفاظ على سرية المعلومات واستخدامها لأغراض البحث فقط والتعهد بعدم الإفصاح عن شخصية المستجيب لكائن من كان وتحت أي ظرف، وذلك بالنسبة للحالات التي يفضل فيها الأشخاص بقاء هوياتهم غير معروفة.

٦- يمكن أن ترفق به هديه رمزية.

ينبغي التعامل مع الفقرة الأخيرة بحذر إذ يجب أن يكون واضحًا تمامًا في قرارة الباحث أن الهدية تمثل شكر وامتنان الباحث للمستجيب على موافقته على الاشتراك في الدراسة، ولا تمثل بأي حال من الأحوال ثمن الإجابات، ويجب أن يتوقع الباحث أن هناك أشخاصا يمكنهم الاحتفاظ بالهدية وعدم الإجابة على الاستبيان.

القاعدة الأساسية فى تصميم استمارة الاستبيان :

القاعدة الأساسية في استخدام الاستبيان تعتمد على فرضية تقول:

إن الأشخاص الذين يتم استجوابهم سيزودون الباحث بالإجابات الصحيحة، ويعني ذلك توفر شرطين هما:

أ- أن الأشخاص مستعدون للإجابة الصحيحة.

ب- أن الأشخاص قادرون على الإجابة الصحيحة.

وينبغي تحقق الشرطين معًا في آن واح حيث لا يكفي تحقق شرط واحد دون الآخر

أنواع الاستبيان :

ينقسم الاستبيان إلى عدة أشكال منها:

أ- المغلق أو المقيد (closed)

وهو الذي يتضمن مجموعة من الخيارات يطلب من المستجيب اختيار أحدها بوضع علامة معينة مثل (x). ومن مزايا هذا الشكل أنه يتيح الحصول على معلومات كمية وأنه يتميز بالسهولة والفعالية في تحليل النتائج.

مثال:

فضلاً .. حدد مؤهلك الدراسي:

○ ثانوية عامة	○ ماجستير
○ بكالوريوس	○ دكتوراه

أما أبرز عيوبه فإنه قد يجبر المستجيب على اختيار إجابة قد لا تنطبق عليه أو لا تعبر عن رأيه، بمعنى أنه لو ترك له المجال لاختار إجابة أخرى غير الإجابات التي تضمنها السؤال.

هنا يمكن ملاحظة أن الشخص الذي درس لمدة سنتين بعد حصوله على الثانوية العامة، ويحمل مؤهل (دبلوم فني)، يتعذر عليه اختيار أي من الخيارات السابقة، فلو اختار الثانوية العامة تكون إجابة خاطئة، كما لو اختار البكالوريوس يكون ذك الاختيار غير صحيح.

ب- المفتوح أو الحر (open)

وهو الذي يترك فيه للمستجيب حرية الإجابة بكلماته في مساحة محددة بعد كل فقرة من فقرات الاستبيان. ومن أبرز مزايا هذا النوع أنه يتيح حرية أكبر للمستجيب دون حصر إجابته في خيارات محددة أو ضيقة، وأنه يتميز كذلك باستكشاف جوانب إضافية من خلال إجابات المستجيبين لم تكن تخطر على بال الباحث، وتتضح الميزة الأخيرة في البحوث الاستكشافية. أما أبرز عيوبه فإن عملية ترميز وتجميع الإجابات في مجموعات ومن ثم تحليلها تصبح أكثر صعوبة من الشكل المغلق.

مثال: في رأيك .. ما الأسباب التي تشجع المواطنين على المشاركة في الانتخابات البلدية؟

ج- المغلق- المفتوح (Open – Closed)

وهو الاستبيان الذي يجمع بين كلا الشكلين السابقين فيتضمن فقرات تتطلب إجابة محددة وأخرى يطلب من المستجيب الإجابة عليها كتابة، وبهذه الطريقة فإن الباحث يحصل على مزايا الشكلين السابقين كما يتجنب عيوبهما. مثال: فضلا حدد مؤهلك الدراسي

○ثانوية عامة ○دكتوراه

○بكالوريوس ○آخر، رجاء ذكره:

○ماجستير

د- ذات أوزان محددة: (Importance questions)

وهو الاستبيان الذي يضع فيه الباحث وزنا لإجابات المستجيبين يوضح أهمية الفقرات بشكل متدرج .

مثال: فضلاً حدد مدى رضاك عن الخدمة التي حصلت عليها:

راض جدًا	راض	لا رأي لي	غير راض	غير راض إطلاقًا
٥	٤	٣	٢	١

هـ- أسئلة ذات خيارات متعددة: (Multiple choice Questions)

وهو الاستبيان الذي يوفر عددا من الخيارات التي يمكن للمستجيب أن يختار واحدة أو أكثر من بينها.

مثال: ما المشكلات التي يعاني منها طلاب التعليم عن بعد؟

- بطء الاتصال.
- صعوبة الدخول إلى نظام سنترا.
- عدم وضوح الصوت.
- عدم وضوح الصورة وقت المحاضرة.

شروط الاستبيان

ينبغي على الباحث أن يحدد بدقة الهدف من اللجوء إلى الاستبيان من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

١- ما هي المعلومات التي يحتاجها؟ ولماذا؟

٢- كيف سيتم توظيف تلك المعلومات في الدراسة؟

٣- ما الوسائل الإحصائية التي سيتم توظيفها في عرض وتحليل البيانات؟

٤- أن تكون الأسئلة واضحة.

٥- أن تكون الأسئلة في مستوى الأشخاص الذين سيجيبون عليها.

٦- أن يقيس كل سؤال فكرة واحدة.

٧- أن يبدأ الاستبيان بالأسئلة السهلة الشيقة.

٨- أن يتجنب الباحث وضع الأسئلة الشخصية أو طلب معلومات قد يظن المستجيب أنها تعني التدخل في خصوصياته، وتهدف إلى الاطلاع على ما لا يرغب في الإفصاح عنه.

٩- أن يكون الاستبيان مختصرا قدر الإمكان لأن الاستبيان الطويل قد يجلب الملل.

١٠- أن يتم توزيعه في الأوقات الملائمة، فمثلاُ قد لا يكون ملائماً توزيعه خلال أسبوع الاختبارات، ما لم يكن هدف الدراسة قياس أداء الطلاب أثناء فترة الاختبارات.

١١- أن يتم ترقيم أسئلة الاستبيان، وكذلك صفحات الاستبيان.

١٢- أن يتضمن إرشادات واضحة لكيفية الإجابة.

١٣- أن لا تشتمل الأسئلة عبارات تقود الشخص للإجابة بطريقة معينة.

خطوات تصميم الاستبيان

على الباحث القيام بمجموعة من الخطوات لتصميم الاستبيان كما يلي:

١- تحديد مجتمع البحث وعينة الدراسة.

٢- تحديد صفات المجتمع.

٣- تحديد اهداف وتساؤلات البحث .

٤- صياغة مجموعة من الأسئلة التي تهدف إلى توفير الإجابات على تساؤلات البحث، أو توفر معلومات يمكن من خلالها إثبات أو نفي فروض البحث.

٥- إجراء التجارب الأولية على الاستبيان أو ما يسمى الاختبار التجريبي (pre-test) لمعرفة مدى وضوح الأسئلة والزمن اللازم للإجابة.

٦- تحكيم الاستبيان من خلال لجنة محكمين (Panel of Experts).

٧- تحديد مدى مصداقية (Validity) وثبات (Reliability) الاستبيان.

الاختبار التجريبي للاستبيان (Pre-testing)

يقوم الباحث بعد الانتهاء من مراجعة فقرات الاستبيان، وتحكيمه بتجريب الاستبيان على عينة مماثلة لعينة الدراسة، وذلك بهدف التعرف على الفقرات، أو المصطلحات المبهمة، أو غير الواضحة، حيث يطلب الباحث من العينة التجريبية الإجابة على الأسئلة كما لو كانت موجهة إليهم، ويتيح له ذلك معرفة متوسط المدة اللازمة للإجابة، والأهم من ذلك يتعرف من خلال فحص الإجابات ما إذا فهم الأشخاص الأسئلة بنفس المعنى الذي قصده الباحث، وما إذا كان من الضروري إعادة ترتيب، أو صياغة بعض الأسئلة قبل توزيعها على العينة الفعلية للدراسة.

المتابعة (Follow-up)

تتم متابعة المستجيبين بعد مرور أسبوع أو أكثر على إرسال الاستبيان خصوصا في حالة ضعف الاستجابة ويقرر الباحث مدى الحاجة إلى عدد مرات المتابعة وفي كل مرة يقوم بصياغة خطاب غلافي يختلف عن سابقه مع استخدام العبارات التي تهدف إلى حث المستجيبين على الإجابة.

يستعين الباحث بمجموعة من الأدوات، يعمل على تصميم بعضها بنفسه، أو يقتبسها من مصادر أخرى. من أمثلة الأدوات: عينة البحث، الاستبيان، المقابلة، الملاحظة.

الثبات والدقة (Accuracy and Reliability)

الهدف من التحقق من الثبات والدقة هو التأكد من أن الأداة التي يزمع الباحث استخدامها في بحثه تعد ملائمة لأغراض الدراسة، وأن المصطلحات المستخدمة تؤدي إلى نفس المعنى في كل مرة ترد في ثنايا الأداة. يمكن للباحث أن يستعين بمجموعة من الخبراء أو الأساتذة من ذوي الاهتمام بموضوع البحث، وطلب تقييم الأداة، والحكم على مدى ملائمتها، الطريقة الأخرى للتحقق من الثبات هي أن يتم تكرار بعض الأسئلة بصياغة مختلفة للتأكد من أنها تؤدي إلى نفس المعنى الذي يهدف إليه الباحث.

مزايا وعيوب الاستبيان

فيما يلي مزايا وعيوب الاستبيان، وعلى الباحث أن ينظر إلى هذه المزايا والعيوب وفق البحث الذي يقوم به، فما يمثل عيبا لبحث معين، قد لا يكون كذلك بالنسبة لبحث آخر، وهكذا ...

مزايا الاستبيان

١- يساعد على جمع معلومات كثيرة بجهد محدود، وتكلفة ملائمة.

٢- السرية : يناسب البحوث التي يحرص الأشخاص المستجيبين فيها على الإبقاء على شخصياتهم غير معروفة للآخرين.

٣- يساعد على تجنب تحيز الباحث، أو تأثيره على المستجيب.

٤- يعطي الحرية الكاملة للمستجيب لاختيار المكان والزمان الملائمين للإجابة.

عيوب الاستبيان

١- يتطلب جهدا كبيرا في الإعداد والمراجعة والتنسيق.

٢- يتعذر استخدامه لجمع المعلومات من قبل أشخاص أميين.

٣- يخشى من تفسير الأشخاص للأسئلة بطريقة مختلفة عن المعنى الذي قصده الباحث.

٤- يخشى من عدم جدية المستجيب، وهو أمر لا يتضح إلا في مرحلة متأخرة، أي عند قيام الباحث بعرض البيانات.

٥- يتعذر معرفة هوية الأشخاص المستجيبين خصوصًا إذا ما طلب منهم عدم كتابة أسمائهم أو أي بيانات تدل على شخصياتهم.

٦- قد يتولى آخرون الإجابة نيابة عن الأشخاص الذين تم توجيه الاستبيان إليهم.

ثانياً الملاحظة

المقصود هنا (الملاحظة العلمية) ويطلق هذا الاسم على كل ملاحظة منهجية يقوم بها الباحث بصبر وأناة للكشف عن تفاصيل الظواهر وعن الصلات الخفية التى توجد بين عناصرها ،أو بينها وبين بعض الظواهر اخرى وهى تتميز بدقة ووضوح الهدف الذى تريد تحقيقه فشتان بين ملاحظات الرجل العادى وبين ملاحظات العالم ، فقد يلاحظان شيئا واحدا ، ولكنهما يفهمان مايريانه فهما مختلفا ، فيعبر كل منهما عما يرى بلغة تختلف تماما عن لغة الآخر.

وهناك مجموعة من التساؤلات لابد أن يجيب عليها الباحث قبل القيام بعملية الملاحظة هى:

١-ماهو الغرض من الملاحظة؟

٢-ماالذى يجب ملاحظته؟

٣-كيف تسجل الملاحظات؟

٤-ماهى الاجراءات التى يجب إتخاذها للتأكد من دقة الملاحظة؟

٥-ماهى العلاقة التى تربط الباحث بالاشياء المشاهدة وكيف تتطور هذه العلاقة؟

إجراءات تعمل على إنجاح الملاحظة:

نظرا لان الملاحظة تحتاج إلى مران وتخطيط لاجرائها وتسجيلها ، لذلك يجب أن يكون الباحث ذا خبرة كافية مع طول ممارسة لها.

١-أن يحدد مجال ملاحظته ، وفقا للاهداف الموضوعة للدراسة التى بدورها تمكنه من التحقق من صحة الفروض المطروحة للبحث.

٢-أن يتخير الاسلوب الامثل لتسجيل ملاحظاته بشكل منظم ومرتب ، وفى نفس الوقت لا يستغرق وقتا ، حتى لا تحيد الملاحظة عن هدفها.

٣-أذا كان معايشته لافراد البحث يفيد ، فيجب أن يلتزم بما تمليه الأفراد ويشاركهم فى أعمالهم وأنشطتهم، حتى لا تدخل الريبه والشك من امره فى نفوس الأفراد الملاحظين، لانه عندما تتكشف شخصيته نجد أن سلوكيات الأفراد تتغير من شكلها الطبيعى إلى المتصنع.

٤-أندماج القائم بالملاحظة فى أنشطة الجماعة تعمل على إرجاء تسجيل الملاحظات بما يجعل بعضها عرضه للنسيان أو عدم تسلسل أو ترتيب حدوثها عند تدوينها.

٥- أن يوائم الباحث بين تدوين الملاحظات وبين ما يتطلبه الموقف الذى يلاحظه من تزكيز انتباه، فقد تؤدى الملاحظة المتعمقة إلى كشف دلالات أو نماذج غير متوقعة لبعض أنماط السلوك الحادث.

وهناك مزايا وعيوب لطريقة الملاحظة كوسيلة من وسائل جمع البيانات:

مزايا الملاحظة:

١- انها تسمح بتسجيل السلوك وفى الحال وقت حدوثه.

٢- فهم وتفسير ما يعجز عنه الافراد الملاحظين إما لعدم قدرتهم اللغوية أو لأنها مألوفة لديهم.

٣- أن الملاحظة تكون مستقلة وغير متأثرة برغبة الملاحظ.

٤- أن هناك بعض الحالات التى لا يتيسر فيها إستخدام غيرها من طرق جمع البيانات.

عيوب الملاحظة :

١- أنه لايمكن إستخدامها فى الحالات التى يصعب فيها التنبؤ مقدما بحدوث السلوك موضوع الدراسة.

٢- عدم تحديد السلوك الذى يريد الباحث ملاحظته.

٣- لايمكن ملاحظة أحداث وقعت فى الماضى

٤- هناك بعض مظاهر السلوك كالسلوك الجنسى يصعب ملاحظته.

٥- قد يتحيز الباحث فلا يسترع إنتباهه إلا مايرغبه.

٦- قد يتحيز الباحث فيعطى تفسيرات للسلوك بدلا من وصف السلوك.

ثالثاً المقابلة :

المقابلة ماهى إلا حوار ودى موجه مباشرة بين الباحث ومبحوث او اكثر، يرمى إلى استثارة دوافع المبحوث للإدلاء بمعلومات تساعد على فهم ما يدور حول موضوع ما، يستعان بها فى التشخيص لتحديد أساليب التوجيه وسبل العلاج.

أنواع المقابلة :

تنحصر انواع المقابلات تحت ثلاثة تصنيفات ، هى :

١- من حيث الغرض:

للمقابلة غرض محدد ولذلك فهى ليست مجرد لقاء بداء آراء او ملاحظات غير منظمة وغير مترابطة . وهذا ما جعلها تحمل عدة أغراض منها:

أ- المقابلة لجمع البيانات:

- وهى ترمى إلى جمع ما يتعلق بموضوع البحث من بيانات ، وتستخدم المقابلة عندما يصعب الحصول على بيانات بالملاحظة او تلك التى تتصل بمشاعر الأفراد ودوافعهم وعقائدهم واتجاهاتهم.

- كما تستخدم فى الدراسات الاستطلاعية للتعرف على يرتبط بالمشكلة من حقائق، وتحديد الفروض التى توضع تحت الاختبار.
- تستخدم فى مرحلة ما قبل وضع الاختبار أو ما يرتبط منها بتصميم استمارة البحث.
- تستخدم فى الدراسات الوصفية والسببية للوقوف على مدى صحة فروض البحث.
- يقوم بها بعض العاملون فى بعض المهن ، للدراسة التى يهدف من ورائها جمع البيانات المرتبطة بالافراد والمواقف التى تحيط بهم.

ب- المقابلة التشخيصية :

- ويستخدمها كل من الطبيب والاخصائى النفسى والاجتماعى بهدف تشخيص حالة العميل المرضية أو ذوى المشكلات بهدف الوقوف على العوامل الاساسية المؤثرة فى ظهور المشكلة التى يعانى منها العميل وتعيين المحددات الاساسية للمواقف المحيطة به.
- كما يستخدمها المربى أين كان موقعه فمثلاً يستخدمها الرياضى للتعرف على ابعاد ظاهرة قد بدأت تؤثر على مجريات التدريب أو فى تشكيل الفرق ، أو الوقوف على الاسباب وراء تدنى مستوى أداء الفريق الرياضى

ت- **المقابلة العلاجية:**

وتجرى لمساعدة العميل على فهم أفضل لنفسه حتى يمكن وضع خطة مناسبة لعلاجه كما تتم بهدف أحتواء العوامل المسببة والعمل على تخفيف حدتها بما يعمل على تحسين الحياة الانفعالية بما يحدث تقبل العميل لحياته، ومن ثم يتواءم مع أفراد الجماعة او الجماعات التى يدخل فى عضويتها.

ث- **المقابلة الارشادية:**

حيث تمكن العميل من ان يتفهم مشكلاته الشخصية والتعلمية والمهنية ومشكلات التدريب بشكل أفضل ، بما يساعده على وضع خطط سليمة بسبيلها يستطيع حل هذه المشكلات.

٢- **من حيث عدد المبحوثين:**

أ- **المقابلة الفردية :**

وتتم بين القائم بالمقابلة وبين فرد واحد من المبحوثين على انفراد ، بما يزيد من الألفة والود بينهما، ويشعر المبحوث بحرية الكلمة والاطمئنان فى التعبير عن نفسه، ورغم أن هذا النوع يتطلب وقتا كبيرا ونفقات كثيرة لاجرائه،إلا أنه يشيع استخدامه فى البحوث والدراسات النفسية والاجتماعية.

ب- المقابلة الجماعية:

- يجرى الباحث المقابلة مع عدد من المبحوثين.
- لما توفره من وقت الباحث وجهده وتقليل النفقات.
- إمكانية الحصول على معلومات أوفر ، نظرا لمشروعية تبادل وجهات النظر بما يذكر بالخبرات.
- ضرورة التأكد من عدم زيادة عدد الجماعة للدرجة التى يتعذر فيها على أحد الأفراد المشاركة فى المناقشة والحوار.
- يجب ان تتسم الجماعة بالتجانس كسن متقارب أو من جنس واحد او مستوى اجتماعى واقتصادى وثقافى متكافئ.

٣- من حيث المرونة فى موقف المقابلة:

أ- المقابلة المقننة:

ويتم فيها تحديد مجموعة الاسئلة التى ستوجه للمبحوثين ، مع تحديد عددها وترتيبها ونوعيتها ، وعما إذا كانت مفتوحة او مغلقة (مقيدة) . وخلالها يراعى الباحث ضرورة الالتزام بأسلوب معين مع كل مبحوث ، وتتميز المقابلة المقننة بأنها تسمح بعقد مقارنات بين استجابات جميع المفحوصين نظرا لانهم خضعوا لنمط واحد فى جمع البيانات منهم.

ب- المقابلة غير المقننة:

وفيها لا يتم تحديد أسئلة يلتزم بها الباحث، أو نماذج للاستجابة عليها ، وإذا ماتم تحديد مجموعة من الاسئلة التى سبق إعدادها ، فإنها تكون عرضة للتعديل والتبديل وفقا للمواقف ويلائم المبحوثين ، وقد يتطلب الأمر تشجيع الباحث للمبحوثين لحفزهم على التعبير عن أفكارهم وآرائهم ، ولذلك قد يلجا الباحث إلى طرح عدد قليل من الاسئلة لتوجيه حديثهم ، هذا ويعد هذا النوع من المقابلة أداة قيمة وخاصة فى المرحلة الاستكشافية للبحث ، فقد يتكشف للباحث جوهر المشكلة ، وتساعده على حسن اختيار الاسئلة التى يصيغها فى الاستبيان أو فى المقابلة المقننة وخاصة عندما يكون الباحث ليس بعلم أو دراية لحدود الاسئلة التى سوف يوجهها للمبحوثين.

والمقابلة غير المقننة تأخذ ثلاثة أشكال:

- **المقابلة البؤرية:**

تعتمد هذه المقابلة أساسا على ما قد مر به المبحوث من خبرة محددة ، وعلى مايترتب عليها من آثار. فعندما يشارك المبحوث فى أحداث موقف أو مشاهدة مسرحية أو فيلم أو مباراة رياضية أو قراءة رواية معينة، فإن الباحث يقوم بتحليل الموقف أو الاحداث قبل القيام بالمقابلة، حتى يمكن الوقوف على عناصرها لتحديد بعض الفروض المؤقته ، التى على ضوئها يحدد الموضوعات التى سوف يتطرق إليها بإعداد دليل

المقابلة، والذى يتضمن مجموعة من الاسئلة التى يسترشد بها كإطار محوري فى المناقشة ، حتى يستطيع الباحث أن يستخلص من المبحوث تلك الخبرة الشخصية.

- **المقابلة الاكلينيكية:**

يختلف هذا النوع من المقابلة عن (البؤرية) بف كونها تهتم بكافة الخبرات اشخصية التى مربها المبحوث ، بما يتيح التعرف على المشكلات التى تعترض سبيل توافقه اجتماعيا . هذا ويتعين على الباحث أن يولى اهتماما بمحظة السلوك غير اللفظى والايماءات . ويفيد هذا النوع من المقابلة فى معرفة كثير من العمليات العقلية التى تتفاعل خلال المقابلة ، وخاصة ما يتعلق بالدوافع والحوافز وترابط الافكار.

- **المقابلة المتمركزة حول المبحوث:**

تعتمد هذه المقابلة على تشجيع وحفز المبحوث على الاسترسال فى الحديث معبرا عن مشاعره ودوافع سلوكه بحرية ، والحديث فى أى موضوع يجل فى خاطره مع الاقلال من التوجيهات والتساؤلات ، ويجب أن يصغى الباحث لما يقوله المبحوث بتعليقات مختصرة من شانها ان تحفزه على الاسترسال فى حديثه وبما لا يحول دون توافقه عن الكلام ، ومما يعجل من أنتهاء المقابلة.

وتستلزم عملية جمع البيانات إعداد أستمارة المقابلة وأعداد الاستمارة نقوم بعدة خطوات أهمها:

١- تحديد نوع المعلومات التى يرغب الباحث فى الحصول عليها:

٢- تحديد شكل الأسئلة وصياغتها وتسلسلها:

٣- الاسئلة من حيث الصياغة والمضمون:

٤- إختبار الاستمارة قبل تعميم تطبيقها على المبحوثين

شروط المقابلة

ينبغي على الباحث أن يتحقق من توافر الشروط اللازمة لنجاح المقابلة كما يلي:

١- تحديد الأشخاص المراد مقابلتهم وتحديد العدد اللازم لإجراء المقابلة.

٢- عمل الترتيبات اللازمة لإتمام المقابلة بما في ذلك تحديد مكان وزمان ملائمين للمقابلة، ويفضل أن يختار المستجيب المكان والزمان وفقا لظروفه كما يفضل أن تتم المقابلة في مكان هادئ بعيدا عن الضوضاء وفي غير أوقات ضغط العمل.

٣- وضع خطة المقابلة أي صياغة الأسئلة وترتيبها وتحديد نوع المقابلة (منظمة أو غير منظمة) وتحديد ما إذا كان من يجري المقابلة الباحث نفسه أو شخص أو أشخاص آخرين يمثلونه. في حالة اختيار أشخاص آخرين لإجراء المقابلة نيابة عن الباحث ينبغي على الباحث أن يقوم بتدريبهم وشرح المهمة المطلوب منهم أداؤها.

٤- إجراء الاختبارات اللازمة على المقابلة للتأكد من سلامة الأسئلة ومن تحقيقها للأهداف المتوخاة من المقابلة.

٥- ينبغي أن يضفي الباحث أجواء مناسبة للمقابلة مثل خلق جو الصداقة ومراعاة فن إلقاء الأسئلة وأن يتجنب طرح الأسئلة التي يمكن أن تثير حساسية لدى المستجيب في بداية المقابلة، وكذلك بدء كل سؤال بتقديم مناسب يساعد المستجيب على فهم السؤال و يشجعه على الإجابة بحرية كافية. كما ينبغي على الباحث أو من يمثله أن يحسن الإنصات إلى المستجيب وتجنب مقاطعته والعمل على حثه على إعطاء المزيد من المعلومات عند الضرورة وذلك باستخدام أسلوب هز الرأس كعلامة على المتابعة والفهم والتحفيز على الاستطراد.

٦- إعطاء المستجيب فرصة للتوسع في الإجابة متى كان ذلك مطلوبا مثال: لقد ذكرت في معرض إجابتك السابقة أن سلم الرواتب الجديد هو أفضل تطور تشهده المؤسسة .. ماذا تقصد بأفضل تطور؟

٧- ينبغي طرح سؤال واحد في المرة الواحدة.

٨- إعطاء المستجيب فرصة لتفسير إجاباته والتعليق عليها.

٩- إعادة صياغة إجابات المستجيب عند الضرورة للتأكد من أنه يعني فعلا ما ذكره من معلومات . مثلا: لقد ذكرت في معرض إجابتك السابقة أن توفير ٥٠ ماكينة

تصوير سوف تحد من عملية نزع أوراق من الكتب .. هل ترى أن نزع أوراق من المجلات يتم لنفس أسباب نزعها من الكتب؟

١٠- تسجيل وقائع المقابلة سواء كتابة أو عن طريق آلة تسجيل وذلك أثناء المقابلة أو بعد الانتهاء منها مباشرة.

١١- الحرص على الحياد وعدم إظهار المعارضة أو الدهشة أو التعجب لما يقوله المستجيب مما يمكن أن يؤثر على إجاباته المقبلة.

١٢- إظهار التواضع والصبر مع المستجيب الذي يظهر التعالي على الباحث بدافع أنه أكثر فهما وإدراكا للموضوع من الباحث.

١٣- ملاحظة المظاهر التعبيرية والحركية التي يبديها المستجيب وتوظيفها في دعم الإجابات عند الضرورة.

١٤- محاولة كسب ثقة المستجيب وطمأنته والتأكيد على ضمان سرية المعلومات التي يدلي بها.

١٥- الإيحاء بإمكانية الرجوع إلى المستجيب متى لزم الأمر للاستيضاح أو الاستزادة حول نقطة أو فكرة معينة.

مزايا وعيوب المقابلة

مزايا المقابلة :

١- تساعد على جمع معلومات شاملة خصوصا في الحالات التي تتطلب الحصول على معلومات مفصلة.

٢- تساعد على استطراد المستجيب، والتوسع في الإجابة، وتزويد الباحث بتفاصيل قد يتعذر توفيرها في الاستبيان.

٣- تساعد على جمع المعلومات في المجتمعات الأمية.

٤- تتيح لكل من الباحث والمستجيب الاستفسار عن نقاط غير واضحة، أو تفسير بعض المعاني.

٥- تعطي المستجيب التقدير المعنوي مما يحفزه على الاستجابة.

عيوب المقابلة :

١- قد يتحرج المستجيب من الإدلاء ببعض المعلومات خوفا من الكشف عن شخصيته.

٢- يصعب التحكم في تعبيرات الباحث نتيجة تأثره بإجابات المستجيب مما قد يؤثر على الإجابات التالية، وربما على سير المقابلة.

٣- يتطلب الإعداد لها وقتا طويلا.

٤- قد تتطلب توافر تجهيزات معينة

٥- قد تكون تكلفتها عالية، حيث يسافر الباحث من مدينة إلى أخرى، ويتحمل تكاليف التنقل والإقامة.

٦- صعوبة ترتيب المواعيد مع كافة أفراد العينة.

٧- أنه لايمكن إستخدامها فى الحالات التى يصعب فيها التنبؤ مقدما بحدوث السلوك موضوع الدراسة.

رابعاً الاختبار :

القياس في العلوم الاجتماعية عملية تهدف إلى تقييم أو إصدار حكم معين على درجة او مدى وجود ظاهرة أو متغير من خلال إعطاء درجة معينة. ويكون القياس بتعيين أرقام على بعض الخصائص أو الأشياء بناءً على معيار محدد معين لتعيين الأرقام خاصة بما يتضمن المقياس. لذا، فالقياس هو عملية وصف المعلومات وصفاً كميا، أو بمعنى آخر، استخدام الأرقام في وصف وترتيب وتنظيم المعلومات أو البيانات في هيئة سهلة موضوعية يمكن فهمها ومن ثم تفسيرها. هو عملية تحويل الأحداث الوصفية إلى أرقام بناء على قواعد وقوانين معينة. إن كل شيء يمكن أن يقاس بأداة مناسبة، كأن يكون أداة لقياس الطول وهي المتر، ولقياس الوزن فتكون وحدة القياس الغرام، وغيرها لقياس الحجم، أما المتغيرات النفسية فتعد لها مقاييس بحسب المتغير، مثال ذلك قياس الداوفع، الانفعالات، الحاجات، الإتجاهات، السلوكات المختلفة

كالسلوك العدواني، والسلوك الأخلاقي ويتضمن القياس في التربية وعلم النفس تعيين درجات على سلوكات الفرد بتطبيق المقاييس المدرجة التي تسمى عادة الاختبارات. ويواجه القياس والإختبار في علم النفس مشكلة في قلة توافر الدقة والثبات عموماً، لكون المتغيرات النفسية متغيرة ونامية أو متطورة، وأحيانا بسبب الإعداد الذي يفتقر للدقة والموضوعية، فلا يكون المقياس أو الاختبار صادقاً ولا ثابتا.

أما الاختبارات، فعادة هي عبارة عن سلسلة من الأسئلة المقننة التي تعرض على شخص معين ويطلب منه الإجابة عنها كتابة أو شفهيا، إلا أن هناك بعض الاختبارات التي لا تتطلب من المفحوص إجابة معينة وإنما تتطلب منه أداءً حركيا أو مجموعة من الأداءات الحركية على آلة معينة. كاختبار قيادة السيارة في الشارع. فاختبار القيادة لا يتضمن الأسئلة كما أن تعليماته وتوجيهاته تختلف باختلاف المفحوص، وباختلاف الشوارع وحركة المرور. ومن الاختبارات المستعملة في البحوث التربوية والنفسية، الاختبارات التحصيلية، اختبارات الذكاء بانواعها، اختبارات المهارات، قدرات العقلية..

ويعرف الاختبار النفسي كذلك بأنه مقياس موضوعي مقنن لعينة من السلوك، وكلمة سلوك هنا قد تعكس قدرة الفرد اللفظية أو الميكانيكية أو قد تعكس سمة من سماته الشخصية، كالانبساطية والانطوائية، أو قد تعكس مجموعة من الأداءات

الحركية على أعمال أو أجهزة معينة، كالكتابة على الآلة الطابعة لقياس مهارة الأصابع مثلا. والاختبار

كذلك وتعرف بأنها مجموعة من المثيرات أعدت لتقيس بطريقة كمية أو بطريقة كيفية العمليات العقلية والسمات أو الخصائص النفسية، وقد يكون المثير هنا أسئلة شفاهية أو أسئلة كتابية، أو قد تكون سلسلة من الأعداد أو الأشكال الهندسية أو النغمات الموسيقية أو صورا أو رسومات. ومن المهم ذكر أن المقاييس والاختبارات أكثر صدقاً وثباتاً في محتواها من الأستبيان برغم إجراءات التحقق من صلاحيتة لكل منها، فالاستبيان كثيراً ما يستخدم لجمع البيانات في ظروف معينة، وأوقات محددة، فلا يعاد استخدامه عند تغير ظروف العينات التي يطبق عليها، إلا بعد إجراء التعديلات عليه. أما الاختبارات والمقاييس فيتم التحقق من صلاحيتها بعد تطبيقها على عينات كثيرة، ومختلفة، ولأكثر من مرة، ويتم استخراج صدق البناء لها من خلال عدد من المعالجات الإحصائية المناسبة، كما يتم التحقق من ثباتها عند إعادة تطبيقها فتعطي نتائج متقاربة في كل مرة. لذلك هنالك العديد من المقاييس والاختبارات العالمية المعتمدة، والتي تصلح للتطبيق على عينات مختلفة.

تصنيف أو أنوع الاختبارات ونذكر منها الآتي:

١-الاختبارات الفردية:

وهي الاختبارات التي تطبق على فرد معين، ذلك من خلال المقابلة الشخصية. ولا بد أن تتوافر فيها فقرات او أسئلة معيينة مع تعليمات للإستجابة واضحة، كما قد تستعمل معها الملاحظة لسلوكه أثناء الإجابة وحتى التسجيل لسلوكه اثناء الموقف الاختباري. وعادة تستعمل في الجلسات الإرشادية، وعند اختبار القدرات الخاصة كالذكاء، واختبار المهارات العقلية أو الحركية..ولا تعمم نتائج هذه الاختبارات، كونها تمثل نتائج بيانات لحالات فردية خاصة

٢-الاختبارات الجماعية:

وتستعمل لتطبق على مجموعة من الأفراد بوقت واحد. عندما لا تكون حاجة للخصوصية في الاستجابة، ومطلوب الحصول على بيانات من أعداد كبيرة، ويمكن تعميم نتائج البحث على مجتمع البحث بعد استخراج النتائج .

٣-اختبارات الأداء :

وتتطلب الاستجابة القيام بعمل أو أداء محدد في موقف محدد، ومثال ذلك اختبارات القدرة الميكانيكة، بناء الأشكال وترتيبها بشكل هندسي

٤-الاختبارات اللفظية وغير اللفظية :

وتعتمد اللفظية على استخدام الرمز اللفظي سواء كلغة، أو رمز، أو رقم. وغير ذلك من التصنيفات. أما غير اللفظية فتستعمل عادة مع الحالات الخاصة لغير القادرين على القراءة والكتابة، وتعتمد في تكوينها على الصور والأشكال والرموز.

تعريف الاختبار:

ماهو الا أداة قياس موضوعية مقننة لشريحة من سلوك الفرد أو لظاهرة من الظواهر، ويهدف الاختبار إلى وصف السلوك كميا أى تحديده ومقارنته بالغير أو بمعنى آخر الاختبار ماهو ألا موقف مقنن يصف سلوك الفرد بدرجة محددة.

بناء الاختبارات:

هناك خطوات رئيسية يمكن الالمام بها كقواعد أساسية مشتركة لبناء الاختبارات ذات الخصوصية بطابع الاختبار او السمة وهى:

١- تحديد الاهداف :

فى أى اختبار يفترض بالباحث أن يحدد اهداف بناء الاختبار والاهمية الجزئية لكل هدف وتعد من اهم الخطوات التى يجب على مصمم الاختبار التفكير فيها لمعرفة

نوع الاهداف هل هى معرفية ام سلوكية وما مستوياتها ؟ وبذلك فأن العملية تتطلب تحديد الظاهرة النفسية او الاجتماعية التى يريد الباحث قياسها.

٢- تحديد محتوى الاختبار :

ويتم ذلك عن طريق تحديد أبعاد ومكونات الظاهرة وتجزئتها الى عناصرها الاولية لاشتقاق الفقرات منها.

٣- جمع الفقرات :

يتم جمع الفقرات من مجتمع البحث من خلال تطبيق اولى استطلاعى لمعرفة اراء هؤلاء الافراد حول الموضوع المراد بحثه والمجالات التى تتألف منها الظاهرة المراد بحثاها بالاضافة إلى ذلك الاطلاع على الأدبيات والابحاث والدراسات التى تناولت هذا المجال والمصادر العلمية والنظريات التى تناولت هذه الظاهرة.

٤-تعليمات الاختبار :

فى هذه الخطوة يقوم الباحث بكتابة تعليمات الاختبار متضمنا اهداف الاختبار ومجالات قياسه وما هو المطلوب من المفحوص وأسلوب الاجابة ومتضمنا أمثلة توضيحية.

٥-تجريب الاختبار:

يتضمن هذا البند عدة خطوات ثانوية تبدأ بالآتى:

- **التجربة الأولى للاختبار ويتم على مجموعة من أفراد العينة من نفس مجتمع الاصل ويهدف الباحث الى التعرف على وضوح التعليمات والكشف على جوانب القوة والضعف من حيث صياغة الفقرات ومعرفة الوقت اللازم للاجابة.**

- **عرض اختبار على مجموعة من الحاكام للتأكد من صدق الاختبار .**

- **تطبيق الاختبار على عينة صغيرة ممثلة لمجتمع الاصل وذلك لغض استخراج ثبات الاختبار بأحدى وسائل استخدام الثبات.**

- **وبعد إجراء التحليل وحذف الفقرات غير المميزة تأتى خطوة تطبيق الاختبار لغرض التأكد من صدق وثبات الاختبار وخاصة إذا حصل تغيير فى الاختبار فى ضوء تحليل فقراته بالحذف أو التعديل أو الاضافة ، مما يستوجب التأكد من صدق وثبات الاختبار المذكور ، بعد ذلك يصبح اختبار مهيئا للتطبيق.**

- **تطبيق الاختبار : يجب أن يتوفر شروط معينة لتطبيق الاختبار منها توفر المكان الملائم وشروط التهوية والاضاءة ومراعاة الوقت المناسب وإستثارة رغبة المفحوصين فى الاستجابة للأسئلة أو الفقرات المطروحة وحثه على الإجابة بدقة وأمانة.**

قواعد أعداد فقرات الاختبار: يتطلب أعداد فقرات الاختبار معرفة الباحث بالقواعد التالية وهى:

١- احتواء الفقرة الواحدة على فكرة واحدة فقط وابتعاد عن الاسئلة المزدوجة.

٢- الابتعاد عن استخدام الكلمات الغريبة أو التى تحمل اكثر من معنى واحد.

٣- محاولة استخدام الصيغة ايجابية للفقرات ما امكن ذلك.

٤- تجنب استخدام اطلاق فى العبارات مثل دائما وفى كل مكان.....

٥- البساطة وعدم الغموض.

٦- الموضوعية واماكنية تبويب الاجابات.

٧- تحاشى الاسئلة التطفلية والتى تسبب احراجا.

٨- تحاشى الاسئلة الايحائية.

٩- تجنب الاسئلة التى تثير التحيز الشخصى.

١٠- الابتعاد عن الاسئلة التى تحتاج الاجابة عليها إلى ذاكرة قوية ومجهود فكرى.

التأكد من الخصائص السيكومترية للاختبار :

نقصد هنا بالخصائص السيكومترية للاختبار خصائص القياس النفسى والتى يتم عن طريقها التأكد من صلاحية الاداة لجمع البيانات وذلك من حيث الشكل والمضمون، ولقد ثبت رأى اغلب العلماء على تلك الخطوات اللازمة لذلك من خلال الصدق والثبات والتماسك الداخلى ويمكن عرض ذلك كما يلى .

أولاً: ثبات الأداة:

ويقصد بالثبات قيام أفراد العينة بنفس الاستجابات أو إعطاء نفس الحلول، وبالتالي حصولهم على نفس الدرجات فيما لو طبقت عليهم الأداة أكثر من مرة، أياً كان الفاحص الذي يقوم بالتطبيق والظروف الخارجية التي تطبق فيها هذه الأداة. ويعني الثبات أيضاً وجود تناسق داخلي بين بنود الأداة. ويدل، أخيراً على أن تكون الأداة – نموذج قادر على قياس الأداء الحقيقي للأفراد. ويتحدد معامل ثبات أداة القياس بطرائق عديدة، أهمها :

إعادة تطبيق الأداة

وتشمل هذه الطريقة تطبيق الأداة نفسها على عينة واحدة مرتين مع فاصل زمني بينهما يحدده الباحث بدقة في ضوء الاعتبارات العلمية. ويحسب بعد ذلك معامل الارتباط بين درجات المفحوصين في التطبيقين. ويدل معامل الارتباط على درجة ثبات الأداة.

الصور المتكافئة

وتقتضي هذه الطريقة توفير أداتين متكافئتين أو صورتين متكافئتين للأداة. والمقصود بالتكافؤ هنا هو مساواة معاملات الارتباط بين البنود في الأداتين(أو في الصورتين) ومساواة المتوسط والانحراف المعياري لكل منهما .وبعد ذلك تطبق

الأداتـان(أو الصـورتان) علـى عينـة واحـدة ويحسـب معامـل الارتبـاط بـين درجـات المفحوصين فيهما الذي هو معامل ثبات الأداة.

التجزئة النصفية

وتستدعي هذه الطريقة تقسيم الأداة إلى قسمين متساويين. كأن تؤلف الأرقام الفردية القسم الأول والأرقام الزوجية القسم الثاني، أو يضاف الربع الأول من الأداة إلى الربع الثالث فيشكلان القسم الأول، ويضاف الربع الثاني إلى الربع الرابع ليكونا القسم الثاني. ويطبق كل قسم (نصف) منهما كأداة واحدة. ثم يحسب معامل الارتباط بين درجات القسمين(النصفين). وبما أن معامل الارتباط هذا يشير إلى معامل ثبات نصف الأداة فقط، فإنه يتوجب تعديله وتصحيحه للحصول على معامل ثبات الأداة ككل. ويتمّ ذلك بتطبيق معادلات خاصة.

تحليل التباين.

وتستخدم هذه الطريقة بشكل خاص لمعرفة دلالة الفرق بين أكثر من متوسطين(النسبة التائية).

ثانياً- صدق الأداة.

والمقصود بالصدق في القياس النفسي أن تكون الأداة قادرة على قياس ما وضعت من أجل قياسه دون سواه، وأن تكون قادرة أيضاً على الكشف عن مختلف مستوياته وتجلياته لدى الأفراد ومن أكثرها قوة وبروزاً إلى أكثرها ضعفاً وضموراً. وعلى

هذا فالأداة الصادقة هي الأداة التي تكون درجاتها موزعة توزعاً اعتدالياً ، ولقد جاء في تواتر الادبيات النظرية أن تعريف صدق الاختبار ببساطة يعنى " ان يقيس الاختبار ما وضع من أجله" بمعنى ان يقيس اختبار الذكاء الذكاء فقط وان يقيس اختبار تسامى الذات تسامى الذات فقط. وللصدق أنواع، هي:

الصدق الافتراضي

وهذا النوع لا يؤخذ به لكونه يعتمد على رأي واضع الأداة في أنها تمثل النموذج الذي بفضله تقاس الظاهرة المعنية.

الصدق الظاهري

ويعني تناسب الأداة مع ما تقيسه من جهة، ومع مستوى المجموعة التي تطبق عليها من جهة ثانية. ولذا فإن هذا النوع من الصدق يمس جانب الشكل من الأداة. فينظر في صياغة وحداتها، ومدى ارتباطها بالسمة أو القدرة التي تقيسها في ضوء تعريفها. ويتم التحقق منه عن طريق استطلاع آراء الاختصاصيين.

صدق المحتوى

ويدل على تمثيل بنود الأداة وعباراتها لعناصر الظاهرة المراد قياسها وعادة ما يتم الاعتماد في تحديد معامل هذا النوع من الصدق على ذوي الخبرة الميدانية.

الصدق التجريبي

وهو ما يعبر عنه بقوة الارتباط بين الأداة وأداة أخرى أثبتت التجربة صدقها. وتسمى هذه الأخيرة "المحك الخارجي".

الصدق التنبؤي

ويقصد به قدرة الأداة على التنبؤ بما سيكون عليه مستقبل استجابة الفرد في موقف معين(النجاح أو الإخفاق في الدراسة أو في مهنة معينة).

الصدق العاملي

ويمثّل بالعلاقة بين الأداة أو الأدوات (بطارية اختبارات) وبين محك خارجي(أو محكات خارجية). وللوقوف على مستوى هذه العلاقة تستخدم طريقة تحليل معاملات الارتباط بين تلك الأدوات التي تكشف عن العوامل التي أدت إليها.

الصدق الذاتي

ويجسد هذا النوع من الصدق العلاقة بين الثبات والصدق باعتماد على ما تقيسه الأداة بالفعل بعد التخلص من الأخطاء.

التماسك الداخلي :

ويتم عن طريق تطبيق التجانس الداخلي لفقرات الاختبار مع الدرجة الكلية ودرجة البعد مع الدرجة الكلية والترابط والتجانس البيني للابعاد .

استخدامات الاختبارات والمقاييس النفسية:

من بين الوظائف الرئيسية التى يتولاها الاخصائى النفسى الاكلينيكى القيام بعمليات تشخيص وتقييم للوظائف النفسية والعقلية. وعملية التشخيص هى عملية بحث عن المعلومات الهامة فى حياة المريض التى تكشف عن نقاط القوة والضعف، أى الجوانب الايجابية والسلبية، وذلك لوضع الخطط الملائمة للعلاج وتنفيذها. ويصل الاخصائى الاكلينيكى إلى التقييم من خلال:

١- الاختبارات النفسية ومقاييس الشخصية.

٢- القيام بالمقابلات الشخصية.

٣- الرجوع لسجلات المرضى وملفاتهم.

٦- إجراء الملاحظات الميدانية في مواقف الحياة الفعلية.

استخدام الاختبارات والمقاييس النفسية: وهى وسيلة من وسائل التشخيص الاكلينيكى. ومن أهم الاختبارات والمقاييس المستخدمة فى ميدان علم النفس الاكلينيكى للوصول إلى التقييم هى:

١. مقياس "وكسلر" لذكاء الراشدين.

٢. مقياس "روشاخ" لبقع الحبر.

٣. إختبار "بندر جشتالت" للتآزر البصرى – الحركى.

٤. إختبار تفهم الموضوع."T.A.T"

٥. إختبار "ماكوفر" لرسم الشخص.

٦. إختبار "مينسوتا" متعدد الأوجه.

٧. إختبار "مينسوتا" متعدد الأوجه (الصورة ٢)

٨. مقياس "وكسلر "لذكاء الاطفال .

٩. مقياس "ستانفورد– بينيه " للذكاء .

١٠. أسلوب رسم البيت ، والشجرة ، والمنزل .

١١. إختبار تكميل الجمل " لروتر "

١٢. مقياس النضج الاجتماعي " لفاينلاند "

١٣. اختبار تذكر الرسوم.

١٤. إختبار مفردات الصور" لسودى "

١٥. إختبار " وكسلر" للتذكر .

١٦. قائمة " إدوارد " للتفضيل الشخصي.

١٧. إختبار تفهم الموضوع للأطفال.

استخدام الاختبارات والمقاييس النفسية:

ولا يعنى هذا أن الإخصائى الاكلينيكى يستخدم فى الموقف الواحد كل هذه الاختبارات مجتمعة فقد ينتقى منها مجموعة وفقا لأهدافه من التطبيق ووفق ما يطلب من أعضاء الفريق الاكلينيكى. لذلك يتوقف اختيار الاكلينيكى للأداة والأدوات حسب

الأسئلة التى يطلب أعضاء الفريق الاكلينيكى من الاخصائى النفسى أن يعينهم فى الاجابة عليها.

أهم الأسئلة:

١. **هل يعانى المريض حالياً من اضطراب فى التفكير؟**

٢. **هل الذهان لدى هذه الحالة ذو مصدر عضوى أم مصدر وظيفة؟**

٣. **هل هناك احتمال لانتحار المريض ؟**

٤. **ما مدى خطورة الأمراض العصابية فى هذه الحالة؟ مدى قابليتها للعلاج النفسى؟**

٥. **هل هذه حالة تخلف عقلى أم ذهان عضوى؟**

٦. **هل هناك حالة مرض نفسى نتيجة للمرض الجسمى المزمن؟**

ويمكن توضيح المقاييس البارزة التى تساعد فى الإجابة عنها فيما يلى:

١- **الوظائف العقلية، ودرجات المستوى العقلى: وتستخدم لذلك عادة إختبارات الذكاء، ومن أهمها "وكسلر بلفيو" لذكاء الراشدين، و"وكسلر بلفيو" للأطفال، ومقياس "ستانفورد – بينيه."**

٢- **التمييز بين مصادر الذهان ،هل هى عضوية أم وظيفية: ويلجأ الاخصائى النفسى عادة إلى "بندر جشتلت" وتذكر الأشكال.**

٣- **بناء الشخصية وخصائصها: ومن أهم الاختبارات شيوعاً، تفهم الموضوع، و"الروشاخ"، وإختبار الشخصية المتعددة الأوجه، وإختبار "أيزنك" للشخصية.**

الفصل الثالث

مقاييس النزعة المركزية

الفصل الثالث مقاييس النزعة المركزية

مقدمة

يمر علم الإحصاء بعدة خطوات ومراحل، وهي مراحل مرتبة زمنياً، وهي كما يلي: تحديد الظاهرة أو المشكلة أو الحالة التي سيتم عمل الدراسة عليها. جمع المعلومات المتعلقة بالظاهرة أو الحالة. تصنيف المعلومات وتقسيمها وتنسيقها بحيث تُصبح جاهزة للدراسة. عمل المؤشرات الإحصائية وحسابها ووضع تقديرات تخص عناصر مجتمع الدراسة. تحليل البيانات والتفاصيل التي تم الحصول عليها لأجل الوصول إلى نتائج واستنتاج التفسير المناسب للنتيجة. طرق الحصول على المعلومات الإحصائية يُمكن الحصول على المعلومات الإحصائية بعدة طرق مختلفة وأهمها ما يلي: المصادر المدنية: يوفر هذا المصدر العديد من المعلومات ويتم الحصول عليها من خلال النزول للميدان وأخذ بعض العينات من المجتمع وعمل دراسات إحصائية عليها. المصادر التاريخية: وهي المعلومات التي جُمعت في فترات زمنية سابقة، بالإضافة إلى الأرشيف المحفوظة في مؤسسات الدولة، والتي تم حفظها لأغراضٍ عدة مثل البيانات الخاصة بعدد السكان، والإحصاءات المتعلقة بطلاب الجامعات المحلية والغربية، والإحصاءات التجارية. أهمية علم الإحصاء يُعتبر علم الإحصاء من العلوم ذات الأهمية الكبرى، وذلك_لأسبابٍ عدة وأهمها ما يلي: يُعتبر أحد طرق البحث العلمي الموثوقة التي تستند

إلى استخدام العديد من الأساليب العلمية والقوانين والقواعد العلمية في جمع المعلومات واستنتاج المعلومات منها بعد تحليلها، وذلك للوصول إلى النتيجة. يُعطي القدرة على التنبؤ بالمستقبل لأنه يُساعد على افتراض النتائج ووضع خطط معينة لأجلها، وذلك في مختلف القطاعات ومن أهمها قطاع الإنتاج. مجالات علم الإحصاء يوجد لعلم الإحصاء مجالات عديدة، كما أن من أبرز مميزاته أن مجالاته تتعلق ببعضها البعض وتتأثر فيما بينها، إذ أن النتائج الإحصائية المتعلقة بمجال إحصائي معين تتأثر بغيرها من الإحصاءات، وأهم مجالات الإحصاء ما يلي: المجال الاقتصادي. المجال الرياضي. المجال الطبي. المجال الهندسي. مجال الشباب والرياضة. المجال المتعلق بالصحة النفسية.

مفهوم الإحصاء الوصفي يعدّ علم الإحصاء أحد أهم فروع علم الرياضيات، والذي بدوره يتكون من قسمين رئيسين هما؛ الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي، حيث يعد الإحصاء الوصفي لب التحليل الكمي، وهو طريقة علمية لوصف وتلخيص البيانات ذات الأهمية بطرق واضحة ومفيدة وتكمن أهميته في توفير المعلومات الأساسية حول متغيرات معينة من ضمن مجموعة بيانات، ويعد الوسط الحسابي من الأمثلة المهمة على الإحصاء الوصفي، حيث يتم استخدام الوسط الحسابي لوصف توزيع البيانات والمتغيرات المقاسة على فترات زمنية أو نسب معينة وفي هذا المقال سيتم توضيح مبادئ الإحصاء الوصفي.[١] مبادئ الإحصاء الوصفي الهدف من مبادئ الإحصاء

الوصفي هو تلخيص مجموعة من الملاحظات واستنباط التنبؤات أو القرارات حول مجموعة من البيانات بناءً على المعلومات الواردة في عينة منها، وتحديد مستوى التباين فيها ويقوم علم الإحصاء الوصفي على مبدأين رئيسين لوصف البيانات وهما كالآتي: مقاييس النزعة المركزية هي إحصائية موجزة تمثل النقطة المركزية أو القيمة النموذجية لمجموعة البيانات، وتعد المبدأ الأول من مبادئ الإحصاء الوصفي، وتشير هذه المقاييس إلى المكان الذي تقع فيه معظم القيم في البيانات ويشار إليها كذلك بالموقع المركزي للبيانات، ويمكن القول أنها ميل البيانات للتجمع حول قيمة متوسطة، وفيما يأتي أهم مقاييس النزعة المركزية: [٢] الوسط الحسابي: هو المقياس الأكثر شيوعًا واستخدامًا في جميع المجالات العلمية والعملية، وتعد عملية قياس الوسط الحسابي عملية بسيطة جدًا، إذ يتم بالخطوة الأولى جمع كل القيم وفي الخطوة الثانية يتم تقسيم مجموع القيم على عددها للحصول على الوسط الحسابي لمجموعة من القيم. الوسيط: هو القيمة التي تقع في منتصف توزيع البيانات عندما يتم ترتيب هذه البيانات ترتيبا تصاعديًا، أي من القيمة الأدنى إلى القيمة الأعلى، ويتم استخدام الوسيط للمتغيرات التي تقاس بأفضلية معينة أو نسب، ولحساب الوسيط يتم ترتيب البيانات ترتيبًا تصاعديًا ثم اختيار القيمة التي تقع في منتصف القيم كقيمة الوسيط، وفي حال كان عدد البيانات زوجيًا عند ترتيبها يتم أخذ المتوسط الحسابي للقيمتين اللتين تقعان في منتصف القيم. المنوال: هو المقياس الذي يحدد القيمة أو المتغير

الذي يحدث بشكل متكرر في توزيع البيانات، ويمكن حساب المنوال لأي نوع من البيانات سواء كانت عددية أو نوعية، بما في ذلك البيانات المقاسة كمتغيرات اسمية، ومن الجدير بالذكر أنّ هناك بيانات ليس لديها منوال أبدًا، ويحدث هذا عندما يكون التكرار لجميع القيم متساوٍ ويتم حساب المنوال بإيجاد تكرار كل قيمة.

تهتم مقاييس النزعة المركزية بتوفير مؤشرات كمية تمثل التوجه العام لقيم المتغير الكمي المدروس، حيث يتم الحصول على مؤشر يفيد عن توجه القيم، دون الحاجة إلى التعامل مع جميع القيم المختلفة للمتغير الكمي. لذا فان مقاييس النزعة المركزية تنتج في النهاية أرقام محدودة تمثل التقديرات لتلك المقاييس وذلك بغض النظر عن عدد القيم الأصلي، سواء كان صغيراً أم كبيراً. كما أن الاستعاضة عن القيم كلها برقم واحد يفقدنا كثير من المعلومات حول البيانات، إلا أنه لا يمكن حجب الأهمية الكبيرة والدور الهام لمقاييس النزعة المركزية في مجال الاستدلال الإحصائي، حيث تعتبر هذه المقاييس حجر الأساس ونقطة البداية لأي دراسة تحليلية إحصائية، كما يتم الانطلاق منها إلى مستويات متقدمة في عمليات التحليل ومن ثم الاستدلال حول توجه البيانات والصفات المميزة للمتغيرات الكمية التابعة لها. تتنوع استخدامات مقاييس النزعة المركزية في عمليات الاستدلال الإحصائي مما ينتج عنه تنوع في طبيعة تلك المقاييس المختلفة، لذا سيتم التطرق في هذا الفصل إلى ثلاث أنواع من مقاييس النزعة المركزية والتي تمثل الأهم، وهي كل من الوسط الحسابي والوسيط والمنوال.

مقاييس النزعة المركزية

الجداول او الرسوم البيانية قد تكون كافية لوصف البيانات ولكن يمكن وصفها عن طريق إستخدام بعض الأرقام أيضاً.

أولا الوسط الحسابى

- يعتبر المتوسط الحسابى (الوسط الحسابى) أكثر المتوسطات إستخداما، ويلجأ إليه معظم الناس لقياس البيانات بطريقة سهلة وبسيطة.
- مقاييس النزعة المركزية تعتبر مقاييس متوسطة بأى شكل او آخر.
- متوسط دراسة معينة مصطلح فيه غموض، فأى متوسط يقصد، الحسابى أم الهندسي أم التوافقى أم الوسط أم المنوال، لذا يجب الإشارة إلى المتوسط كامل مثل المتوسط الحسابى.

يمثل الوسط الحسابي أو المتوسط (Arithmetic Average or Mean) مقياس النزعة المركزية الأكثر شهرة والأكثر أهمية في المقاييس المختلفة. وتمثل قيمة الوسط الحسابي القيمة التي تتمركز حولها جميع القيم المختلفة للمتغير الكمي. يمكن الحصول على القيمة الحقيقية لمتوسط متغير عشوائي في مجتمع محدود إذا تم التعامل مع كافة القيم في المجتمع. في هذه الحالة يرمز لقيمة الوسط الحسابي

المحصل بالرمز والتي تمثل معلمة المجتمع. وبافتراض التعامل مع متغير عشوائي لمجتمع محدود حجمه فإنه يمكن حساب قيمة الوسط الحسابي من خلال الدالة التالية (لبيانات خام أو غير مبوبة).

خصائص المتوسط الحسابي:

١) لا يمكن إهمال اى عنصر من المشاهدات او البيانات حيث ان الكل يدخل فى العملية الحسابية، ولكن ليست أساسيسة فى مقاييس النزعة المركزية.

٢) كل القيم المتطرفة سواء الكبيرة او الصغيرة تؤثر فى قيمة الوسط الحسابى، وهنا تأتى اهمية الوسيط كوسيلة للقياس.

٣) المتوسط الحسابى قد لا يكون مذكورا فى وسط القيم التى يتم حساب المتوسط الحسابى لها.

٤) اذا تم جمع او طرح قيمة من جميع قيم البيانات المذكورة فإن قيمة الوسط الحسابي تتغير بمقدار تلك القيمة.

٥) يوجد طرق تسمى الطرق المختصر وتتضح أهميتها فى إيجاد الوسط الحسابى اذا كنا نتعامل مع عدد كبير من المفردات.

٦) فى حالة إستخدام طريقة الإنحرافات المباشرة او المعدلة فإن الوسط الحسابى لايتغير مهما تغيرت قيمة الوسط الفرضي.

٧) اذا تم ضرب او قسمة اى قيمة على المفردات الأساسية، فإن الوسط الحسابي يساوى المتوسط الحسابى القديم مضروب او مقسوم فى تلك القيمة .

٨) مجموع انحراف البيانات عند وسطها الحسابى لابد وان تساوى صفر.

٩) الوسط الحسابى × عدد البيانات = مجموع قيم البيانات

طرق حساب الوسط الحسابى:

هناك ثلاث طرق للحصول على المتوسط الحسابى هى:

١-الطريقة العادية أو الشائعة وتستخدم فى حالة البيانات الخام غير المبوبة

٢-طريقة مراكز الفئات وتستخدم فى حالة البيانات التكرارية

٣-الطريقة المختصرة المختزلة وتستخدم لتبسيط الأرقام

- وسنعرض لهذه الطرق فيما يلى:

أولا: إيجاد الوسط الحسابى من بيانات غير مبوبة

أ) : الطريقة العادية أو الشائعة :

وهى التى تستخدمها فى حياتنا اليومية وحسب الوسط الحسابى بحاصل قيمة

مجموع القيم / عدد القيم.

١) البيانات تعنى عينة أو مجتمع ، أى اننا نرغب فى التعامل مع عينة أو مجتمع.

٢) التعامل بأساليب تحليل البيانات مثل الأستدلال الإحصائى هو بغرض الوصول إلى نتائج من تلك العينة لتعميمها على المجتمع باكمله.

٣) يعنى متوسط العينة هو متوسط المجتمع.

٤) المقاييس الرقمية المختلفة لوصف وتحليل البيانات:.

اذن المتوسط = (مجموع قيم البيانات / ن)

مثال: أوجد المتوسط أو الوسط الحسابى للبيانات التالية:

٥-٣-٨-٥-٦-٥+٣+٨+٥+٦ / ٥

= ٥/٢٧ = ٥.٤ وهذا هو الوسط الحسابى لتلك العينة.

ثانيا: إيجاد الوسط الحسابى من بيانات مبوبة

أ) طريقة مراكز الفئات

وتستخدم هذه الطريقة عندما يكون لدينا عدد كبير جداً من المفردات يصعب معه التعامل بالطريقة العادية، لهذا يجب وضع هذهالبيانات فى صورة جداول توزيع تكرارى وبالتالى يسهل استخدام طريقةمراكز الفئات وتقوم طريقة مراكز الفئات على الخطوات التالية:

a. توزيع القيم فى جدول توزيع تكرارى خصوصاً إذا كانت فى صورتها الخام

b. الحصول على مراكز الفئات ويتم الحصول على مركز الفئة كما سبق أن ذكرنا بالطرق التالية: مركز الفئة= (الحد الأدنى للفئة + الحد الأعلى للفئة) / ٢

وسوف نرمز لمركز الفئة بالرمز س وقيمة التكرار بالرمز ك

c. يتم ضرب مراكز الفئات في التكرارات س×ك بمعنى أن نضرب مركزكل فئة في تكراراها

d. نقوم بجمع حاصل ضرب مراكز الفئات في تكرارها أي مج س ×ك

هـ- نطبق القانون الآتي:

$$\bar{س} = \frac{\text{مجـ س} \times \text{ك}}{\text{مجـ ك}}$$

حيث (مجـ ك) تمثل مجموع التكرارات في جدول التوزيع التكرارى.

مثال (١) : نفرض أن لدينا جدول التوزيع التكراري التالي

فئات	تكرارات
٧ –	٧
٩–	٩
١١–	١٠
١٣–	٢٠
١٥– ١٧	٤
المجموع	**٥٠**

أحسب الوسط الحسابي لهذة البيانات

فئات	تكرارات	مركز الفئة	س × ك
٧ –	٧	٨	٧ × ٩ = ٥٦
٩ –	٩	١٠	٩ × ١٠ = ٩٠
١١–	١٠	١٢	١٠ × ١٢ = ١٢٠
١٣–	٢٠	١٤	٢٠ × ١٤ = ٢٨٠
١٥ – ١٧	٤	١٦	٤ × ١٦ = ٦٤
المجموع	مج ك = ٥٠		مج س ك = ٦١٠

الحل:

حيث ان البيانات فى صورة جدول تكرارى فإننا نستخدم طريقة مركز الفئات

وتتلخص خطوات الحل فى الجدول التالى:

ويكون الوسط الحسابى فى الصورة التالى:

$$\bar{س} = \frac{\text{مجـ س ك}}{\text{مجـ ك}} = \frac{٦١٠}{٥٠} = ١٢,٢$$

لاحظ ما يلى:

١– مركز الفئة الأولى = $\frac{\text{الحد الأدنى للفئة الأولى + الحد الأعلى للفئة الأولى}}{٢}$

وحيث أن الحد الأدنى للفئة الأولى = ٧ ، الحد الأعلى للفئة الأولى = ٩

فإن مركز الفئة الأولى $س_١ = \frac{٧ + ٩}{٢} = \frac{١٦}{٢} = ٨$

كذلك مركز الفئة الثانية $س_٢ = \frac{٩ + ١١}{٢} = \frac{٢٠}{٢} = ١٠$

وهكذا بالنسبة لباقي المراكز ويظهر ذلك في العمود الثالث من الجدول

٢ – تم الحصول على العمود الرابع بضرب كل قيمة من قيم العمود الثانى فى القيمة المناظرة لها فى العمود الثالث ويظهر ذلك فى الجدول السابق ٠

ب) الطريقة المختصرة والمختزلة

ويستخدم هذه الطريقة سواء مع الطريقة العادية أو طريقة مراكز الفئات ح يث تقوم على اختصار أو اختزال أو كليهما للقيم لتسهيل العمل الحسابى خصوصاً مع وجود أرقام كبيرة ومراكز فئات بها كسور عشرية وتقوم هذه الطريقة على أساس أن نحدد رقماً فرضياً يسمى الوسط الفرضى وسوف نرمز له بالرمز أ مثلاً، ويستحسن أن يكون هذا الرقم رقماً متوسطاً بين الأرقام المطلوب تبسيطها وهى مراكز الفئات، ثم

تقوم بطرح هذا الرقم المتوسط من كل رقم أصلى لينتج مراكز فئات فرضية ٠ ثم يتم ضرب الانحراف الفرضى فى التكرارات ويتم توضيح ذلك فى المثال التالى:

فئات	تكرارات
٥–	٤
١٠ –	٨
١٥–	١٥
٢٠ –	١٢
٢٥ –	٦

٣٠ –	٣
٣٥ – ٤٠	٢
المجموع	٥٠

احسب المتوسط الحسابى بالطريقة المختصرة

الحل: تتلخص الخطوات فى الجدول التالى:

فئات	تكرارات	مركز الفئة (س)	(س– أ) = ح	ك × ح
٥–	٤	٥,٧	–١٥	–٦٠
١٠–	٨	٥,١٢	–١٠	–٨٠
١٥–	١٥	٥,١٧	–٥	–٧٥
٢٠–	١٢	٥,٢٢	صفر	صفر
٢٥–	٦	٥,٢٧	٥	٣٠
٣٠–	٣	٥,٣٢	١٠	٣٠
٣٥–٤٠	٢	٥,٣٧	١٥	٣٠
المجموع	٥٠			–١٢٥

ويكون المتوسط الحسابي فى الصورة التالية

$$\overline{س} = \left(\frac{مجـ\ ك \times ح}{مجـ\ ك} \right) + أ$$

حيث مجـ (ك×ح) = مجموع حاصل ضرب كل تكرار فى المركز الفرضي للفئة

أ= الوسط الفرضي المستخدم = ٢٢,٥ فى هذا المثال.

أي أن

$$س = \frac{-١٢٥}{٥٠} + ٢٢,٥ = -٢,٥ + ٢٢,٥ = ٢٠$$

لاحظ ما يلي:

١- حساب الانحراف الفرضي) المركز الفرضي للفئة (رمزنا له بالرمز ح وقد تم حسابه لكل فئة من فئات الجدول وذلك بطرح قيمة الوسط الفرضي المختار فى منتصف الجدول من كل مركز فئة فى الجدول أي أنه إذا كان الوسط الفرضي أ = ٥,٢٢ فإن ح = س – أ .

فى الصورة التالية:

ح ١ =٥,٧ – ٥,٢٢- = ١٥

ح ٢ =٥,١٢ – ٥,٢٢-= ١٠

ح ٣ = ٥,١٧ – ٥,٢٢- = ٥

ح ٤ = ٥,٢٢ – صفر =٥,٢٢

ح ٥ = ٥,٢٧ – ٥,٢٢ = ٥

ح ٦ = ٥,٣٢ – ٥,٢٢ ١٠

ح ٧ = ٥,٣٧ – ٥,٢٢= ١٥

٢- يتم ضرب كل مركز فرض ×التكرار المناظر له أي ح × ك

فمثلا للفئة الأولي= ٤ × ١٥- = ٦٠-

٣- يتم جمع حواصل الضرب السابقة اى مج ك × ح = ١٢٥-

٤- يتم قسمة (مجـ ك× ح) على (مجـ ك) ثم نضيف إلى الناتج قيمة الوسط الفرضي الذي سبق وأن طرحناه من مراكز الفئات أي نضيف إلى الوسط المختصر قيمة أ= ٢٢,٥ فينتج الوسط الحسابي للقيم $\frac{\text{مجـ ك ×ح}}{\text{مجـ ك}}$ الأصلية أي أن :

$$\bar{س} = \frac{\text{مجـ ك × ح}}{\text{مجـ ك}} + أ = \frac{-١٢٥}{٥٠} + ٢٢,٥ = ٢٠$$

وخلاصة القول يمكن بتلخيص طريقة حساب المتوسط بالطريقة المختصرة فى الصورة التالية:

١. نحدد مراكز الفئات = س

٢. نحدد قيمة الوسط الفرضى ويستحسن أن يكون فى منتصف القيم ٠

٣. نحدد قيم ح = س – أ بطرح الوسط الفرضى من كل قيمة ٠

٤. نضرب كل قيمة من قيم ح × التكرار المناظر اى (ح×ك)

٥. نوجد مج ك × ح ونقسم الناتج على مج ك

٦. نضيف قيمة مركز الفئات إلى الخطوة الأخيرة فينتج الوسط الحسابى للقيم الأصلية

$$\bar{س} = \frac{\text{مجـ ك × ح}}{\text{مجـ ك}} + أ$$

٥ – إذا نظرنا إلى الجدول السابق فى العمود الرابع الخاص بقيم ح نجد أنه يمكن تبسيط هذه الأرقام بأخذ عامل مشترك بينهم حيث لو دققنا النظر قليلاً لوجدنا أن جميع القيم تقبل القسمة على ٥ فإذا قسمنا جميع قيم ح على العامل المشترك وسنرمز له بالرمز م = ٥ نحصل على قيم ج المختزلة حيث تم إختزالها وسوف نرمز للقيم الجديدة بالرمز ح/، وهذا يعنى أنه يمكن الحصول على قيمة ح /باختصار قيمة بطرح الوسط الفرضى ثم باختزال القيمة الناتجة با لقسمة على العامل المشترك ومن هنا يمكن أن نطلق على قيمة ح/ × التكرار المناظر لها ثم الجميع ينتج مج ك × ح/ فإذا قسمنا الناتج على مجـ ك ينتج الوسط الحسابى المختصر المختزل فإذا ضربنا الناتج فى العامل المشترك م والذى سبق وأن قسمنا قيم ح عليه ينتج الوسط الحسابى المختصر فقط فإذا أضفنا إلى الناتج قيمة أ الوسط الفرضى المختار والذى سبق وأن طرحناه من كل قيمة فينتج الوسط الحسابى للقيم الأصلية ويطلق على هذه الطريقة المختصرة المختزلة ويمكن توضيح ذلك فى الجدول التالى:

فئات	ك	س	ح = س–أ	س – أ ح/ = ——— م	ك × ح/
–٥	٤	٧,٥	– ١٥	–٣	١٢
–١٠	٨	١٢,٥	– ١٠	–٢	– ١٦
–١٥	١٥	١٧,٥	– ٥	–١	– ١٥
–٢٠	١٢	٢٢,٥	صفر	صفر	صفر
–٢٥	٦	٢٧,٥	٥	١	٦
–٣٠	٣	٣٢,٥	١٠	٢	٦
٤٠–٣٥	٢	٣٧,٥	١٥	٣	٦
المجموع	٥٠				–٤٣ + ١٨ = – ٢٥

ويكون الوسط الحسابى للقيم الأصلية فى الصورة التالية:

$$\bar{س} = أ + \left(\frac{مجـ ك \times ح'}{مجـ ك} \times م \right) = ٢٢,٥ + \left(\frac{-٢٥}{٥٠} \times ٥ \right) = ٢٠$$

لاحظ أن : إذا أمعنا النظر قليلاً نجد أن العامل المشترك يساوى طول الفئة خصوصاً إذا كانت الفئات متساوية الطول إلا أن هذا ليس شرطاً ضرورياً فيمكن أن نأخذ أى عامل مشترك بحيث تقبل قيم ح عليه دون باق وإذا لم يوجد هذا العامل المشترك فيكفى بالقيم المختصرة فقط

والجدير بالذكر أن الطريقة المختصرة أو الطريقة المختصرة المختزلة ليست قاصرة على طريقة مراكز الفئات أى ليس قاصرة على جداول التوزيع التكرارى فقط ولكن يمكن استخدامها أيضاً فى الطريقة العادية لتبسيط العمل الحسابى بها، مثل فى حالة الأرقام الكبيرة.

ج) طريقة الإنحرافات البسيطة:

- **حساب المتوسط باستخدام وسط فرضي**
- **يفضل أن نستخدمها عندما تكون قيم البيانات كبيرة وقليلة**

- حساب المتوسط المرجح من قيم متكررة
- يفضل أن نستخدمها عندما تكون قيم البيانات كبيرة وكثيرة
- الطريقة المختصرة

القانون	تعريف الرموز	استخدامه
$م = \frac{مج\ س}{ن}$	مج س = مجموع القيم ن = عدد القيم	عام
$م = أ + \frac{مج\ ح}{ن}$	مج ح = مجموع الانحرافات أ = الوسط الفرضي	يطلب منك حساب المتوسط بالقيمة الفرضية
$م = \frac{مج\ س \times ك}{ن}$	مج س = القيمة ك = التكرار	إذا كانت القيم المتكررة كثيرة
$م = أ + \frac{مج\ (ك \times ح)}{ن}$	مج ح = مجموع الانحرافات	طريقة حل القيم المتكررة والكثيرة عن طريق الوسط الفرضي

نقوم فيها بإختيار وسط فرضى لمجموعة من الاجور مثل ١٣-١٠-١٥-١٣-

١٤-١٢-٧-٢٣-٩-١٥-١٨-٢٥-١٦-٢٠-١٥

الوسط الفرضى يكون ١٠ ونقوم بحساب الإنحرافات عن ذلك الوسط الفرضى ونقوم بـ

- طرح الوسط الفرضى من كل قيمة من قيم الأجور المذكورة
- حساب المتوسط لهذا الاجور عن طريق جمع الأجور جميعها وقسمتها على عددها.
- ثم نقوم بجمع المتوسط الحسابى على الوسط الفرضى جمعاً جبرياً

- نصل إلى نفس نتيجة المتوسط الحسابى بدون الوسط الفرضى وهى ١٥ جنيه
- يجب ان يكون الوسط الفرضي من ضمن الأرقام المذكورة وليست من خارجها
- يمكن اختيار اى وسط فرضي آخر و القيام بنفس الخطوات السابقة، سنلاحظ اننا سنصل إلى نفس النتيجة وهى ١٥ جنيه أجر العامل باليوم الواحد.
- يرمز للوسط الفرضى بـ g
- متوسط الإنحرافات = مجموع الإنحرافات / عددها.
- الإنحرافات الجديدة (المعدلة) = الإنحرافات / العامل المشترك
- الوسط الحسابى = (الإنحرافات المعدلة × العامل المشترك) + الوسط الفرضى

أوجد الوسط الحسابي للعلامات الآتية

٤٥، ٣٨ ، ٤٢ ، ٣٧ ، ٣٩ ،٣٨، ٤٤ ، ٣٧ ، ٤٦ ،٤٢ ' ٤٣ ،٣٧ ، ٤٣ ، ٣٨ ، ٤٨

الحل /

حل المسألة باستخدام الطريقة الشائعة

نجمع الأعداد كلها مع بعض ونقسمها على عددها

$$م = \frac{مج\ س}{ن}$$

الوسط الحسابي =

$$\frac{38+48+43+37+43+42+46+37+44+38+39+37+42+38+45}{15}$$

الوسط الحسابي = $\frac{617}{15}$

الوسط الحسابي = ٤١.١٣

أوجد الوسط الحسابي للعلامات الآتية عن طريق وسط افتراضي

٤٥، ٣٨ ، ٤٢ ، ٣٧ ، ٣٩ ،٣٨، ٤٤ ، ٣٧ ، ٤٦ ،٤٢ ' ٤٣ ،٣٧ ، ٤٣ ، ٣٨ ، ٤٨

قانون الوسط الفرضي القانون م = أ + $\frac{\text{مج ح}}{\text{ن}}$

حل المسألة باستخدام وسط فرضي

نفرض عدد معين من القيم في السؤال وليكن ٣٧ ونطرح من كل عدد هذا العدد الافتراضي لكي نستخرج مجموع الانحرافات ونطبق القانون الخاص . علما أنه بإمكانك اختيار أي قيمة افتراضية وكلها صحيحة .

ح١ = ٤٥ – ٣٧ = ٨

ح٢ = ٣٨ – ٣٧ = ١

ح٣= ٤٢ – ٣٧ = ٥

ح٤ = ٣٧ – ٣٧ = ٠

ح٥ = ٣٩ – ٣٧ = ٢

ح٦ = ٣٨ – ٣٧ = ١

ح٧ = ٤٤ – ٣٧ = ٧

ح٨ = ٣٧ – ٣٧ = ٠

ح٩ = ٤٦ – ٣٧ = ٩

ح١٠ = ٤٢ – ٣٧ = ٥

ح١١ = ٤٣ – ٣٧ = ٦

ح١٢ = ٣٧ – ٣٧ = ٠

ح١٣ = ٤٣ – ٣٧ = ٦

ح١٤ = ٤٨ – ٣٧ = ١١

ح١٥ = ٣٨ – ٣٧ = ١

مج ح = ٦٢

م = $37 + \frac{62}{15}$ = ٤١.١٣

ثانيا الوسيط

يعرف الوسيط بأنه القيمة التى تقع فى منتصف القيم وتقسمها إلى قسمين متساويين بحيث أن أى قيمة قبلها أقل منها وأى قيمة بعدها أكبر منها ٠ ويعنى هذا أنه إذا رتبنا البيانات أو المشاهدات ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً فان الوسيط هو تلك القيمة التى نجد أن نصف قيم المشاهدات أقل منها والنصف الاخر أكبر منه، أو بعبارة أخرى هو القيمة الوسطى لعدد فردى من المشاهدات المرتبة ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً، وهو الوسط الحسابى لقيمتين وسيطتين لعدد زوجى من المشاهدات المرتبة ترتيباً تصاعدياً أو تنازليا

يعتبر من مقاييس الموقع، يعتمد على ترتيب المشاهدات فى شكل تصاعدى او تنازلى واختيار المشاهدة التى تتوسط المشاهدات. يعتبر الوسيط (Median) مقياس آخر للنزعة المركزية، حيث يتم من خلال الوسيط الوصول إلى رقم كمي يمثل القيمة التي تقع في منتصف قيم المتغير الكمي المدروس. لذا فإن الوسيط يمثل القيمة الكمية التي تكون نصف قراءات المتغير الكمي اقل منها بينما النصف الآخر أعلى منها. ولحساب الوسيط لا بد أولا من أن يتم ترتيب القيم تصاعديا، حيث يتم ذلك من خلال الترتيب التصاعدي (أو الهابط) العادي في حال البيانات الخام، أو إيجاد الجدول التكراري المتجمع الصاعد (أو الهابط) في حال البيانات المبوبة.

طرق حساب الوسيط

- **الوسيط من بيانات مفردة**

الوسيط هو القيمة الوسطى بعد ترتيب البيانات أن كانت عدد فردى يكون الوسيط هو قيمة المفردة التى تتوسط هذة المفردات بعد ترتيبها.

بعد ترتيب البيانات وان كانت عدد زوجى يكون الوسيط هو متوسط القيمتين اللتين تتوسطا المفردات .

إذا كان عدد المشاهدات فردى = (ن+١) / ٢

إذا كانت عدد المشاهدات زوجى (مشاهدات محدودة) = متوسط قيمتى ن/٢ ، (ن/٢) +١

إذا كانت عدد المشاهدات زوجى (مشاهدات غير محدودة) = ن/٢

مثال : يوجد لدينا الأرقام التالية

٨,١١,٣,٦,١٠,٩,٨,٧,٥

وبالتالى يتم ترتيب البيانات تصاعديا او تنازلياً...

١١,١٠,٩,٨,٨,٧,٦,٥,٣

وحيث ان عدد القيم (ن) = ٩ اى عدد فردى

(ن+١)/ ٢ = ٩+١/ ٢ = ٥

وبالنظر إلى البيانات بعد ترتيبها فإن الوسيط يكون هو الرقم الخامس اى رقم ٨

الوسيط فى حالة البيانات المبوبة – توزيع تكرارى

إذا كانت بيانات الظاهرة معروضة فى جدول توزيع تكرارى فاننا إما أن نلجأ إلى طريقة لرسم أو الطريقة الحسابية لتقدير الوسيط وسوف نوضح كل من الطريقتين لبيانات تقدير الوسيط من خلال المثال التالى:

فئات	-٥٠	-٥٥	-٦٠	-٦٥	-٧٠	-٧٥	-٨٠	-٨٥	-٩٠	١٠٠-٩٠	المجموع
تكرارا		١	٢	١٠	١٢	٢١	٦	٩	٤	٤	٨٠

أحسب الوسيط لكل من : الطريقة البيانية – الطريقة الحسابية

الحل:

حيث أن الوسيط مقياس ترتيبى يعتمد على ترتيب البيانات تصاعدياً أو تنازليا فان تقدير الوسيط فى حالة الجداول التكرارية سيكون من جداول التوزيع التكرارى المتجمع الصاعد او الهابط وذلك باستخدام الحدود العليا للفئات فى حالة المتجمع الصاعد واستخدام الحدود الدنيا للفئات فى حالة المتجمع الهابط كما سبق أن ذكرنا، ثم نقدر الوسيط سواء بيانياً أو حسابياً فى الصورة التالية:

جدول التوزيع التكرارى المتجمع الصاعد

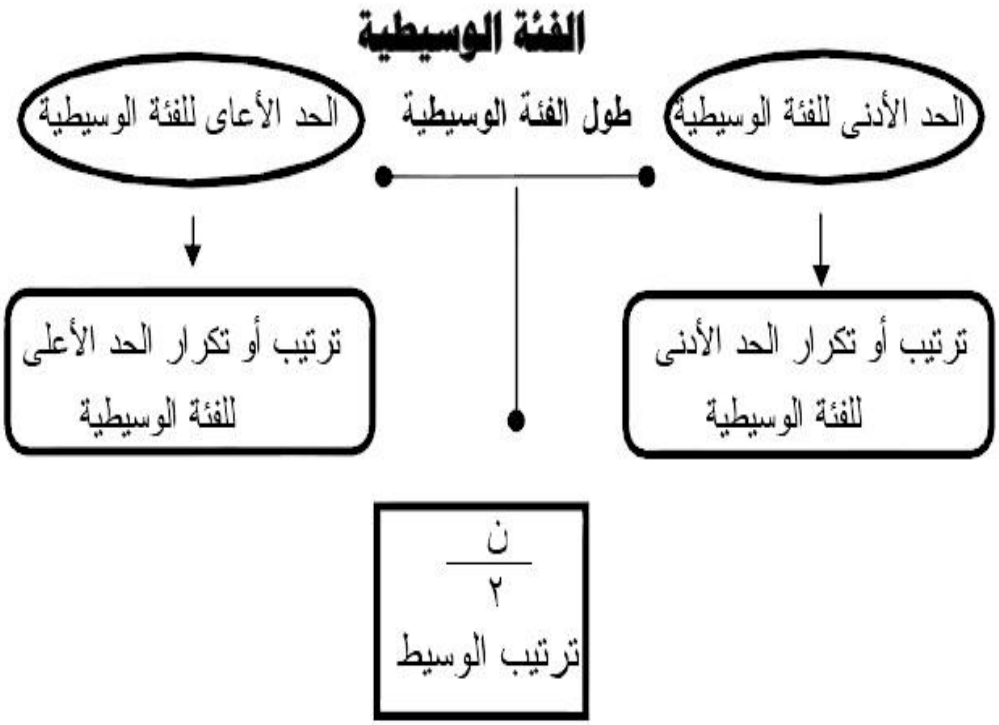
فئات الصاعد	تكرارات الصاعد
أقل من ٥٥	١
أقل من ٦٠	٣
أقل من ٦٥	١٤
أقل من ٧٠	٢٤
أقل من٧٥	٣٦
أقل من ٨٠	٥٧
أقل من ٨٥	٦٣
أقل من ٩٠	٧٢
أقل من ٩٥	٧٦
أقل من ١٠٠	٨٠

أولا: الطريقة الحسابية

١- بعد تحديد جدول التوزيع التكرارى المتجمع الصاعد نحدد موقع الوسيط أو ترتيبه فى الصورة التالية: ترتيب الوسيط = ن / ٢ = ٨٠ / ٢ = ٤٠

٢- تحديد الفئة التى يقع بداخلها الوسيط وحيث ان ترتيب الوسيط اى موقعه يساوى ٤٠ فنجد انها تنحصر بين التكرار المتجمع ٣٦ الذي يناظر حد الفئة ٧٥ و التكرار المتجمع الذي يناظر حد الفئة ٨٠ .

أى أن رتبة الوسيط تقع بين رتبتى ٣٦، ٥٧ ، اى ان القيمة تقع بين الفئتى ٧٥، ٨٠ وتسمى تلك الفئة بالفئة الوسيطية



ويمكن حساب الوسيط بالعلاقة التالية:

$$\text{قيمة الوسيط} = \text{الحد الأدنى للفئة الوسيطية} + \frac{\text{ترتيب الوسيط} - \text{تكرار الحد الأدنى}}{\text{تكرار الحد الأعلى} - \text{تكرار الحد الأدنى}} \times \text{طول الفئة الوسيطية}$$

$$\text{أى أن الوسيط} = ٧٥ + \left(\frac{٤٠ - ٣٦}{٥٧ - ٣٦} \right) \times ٥$$

$$= ٧٥ + \left(\frac{٤}{٢١}\right) \times ٥ = ٧٥ + \frac{٢٠}{٢١} = ٧٥,٩٥٢$$

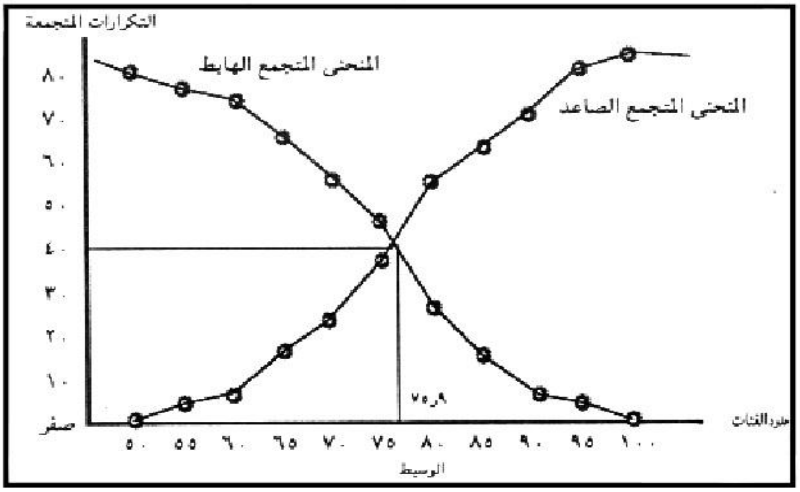
فئات الصاعد	تكرارات الصاعد
أقل من ٥٥	١
أقل من ٦٠	٣
أقل من ٦٥	١٤
أقل من ٧٠	٢٤
أقل من ٧٥	٣٦
أقل من ٨٠	٥٧
أقل من ٨٥	٦٣
أقل من ٩٠	٧٢
أقل من ٩٥	٧٦
أقل من ١٠٠	٨٠

فئات الهابط	تكرارات الهابط
٥٠ فأكثر	٨٠
٥٥ فأكثر	٧٩
٦٠ فأكثر	٧٧
٦٥ فأكثر	٦٦
٧٠ فأكثر	٥٦
٧٥ فأكثر	٤٤
٨٠ فأكثر	٢٣
٨٥ فأكثر	١٧
٩٠ فأكثر	٨
٩٥ فأكثر	٤

وهذا يعنى أنه إذا رتبنا البيانات الثمانين ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً، فإن القيمة ٩٥٢,٧٥ نقسم البيانات أو المشاهدات إلى قسمين : القسم الأول هو أقل منها والقسم الثانى أكبر منها ٠

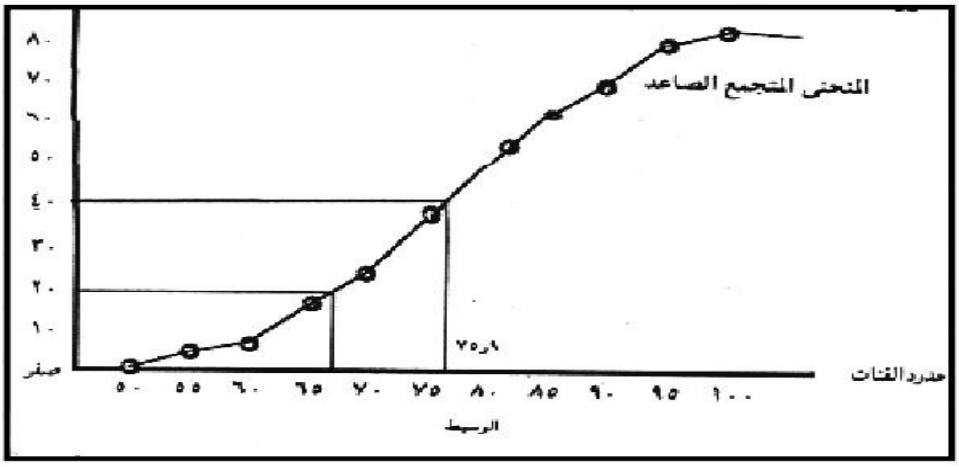
ثانيا: الطريقة البيانية

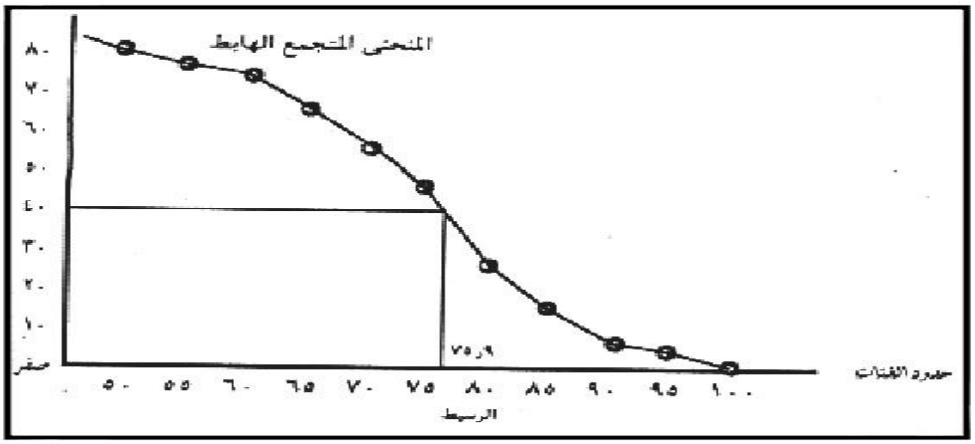
لتقدير الوسيط بيانياً فإننا نرسم المنحنى المتجمع الصاعد والمنحنى المتجمع الهابط فى شكل واحد وتكون نقطة تقاطعهما ممثلة للوسيط فى الشكل التالى ٠



ويمكن الحصول على قيمة الوسيط باستخدام أحد المنحنين المتجمعين فقط

فيمكن الحصول عليه برسم المنحنى المتجمع الصاعد فقط أو المنحنى المتجمع الهابط فقط فى الصورة التالية





لاحظ أن الوسيط هو القيمة التى تشمل ٥٠% من قيم المشاهدات فإنه يمكن بنفس الطريقة تحديد القيم التى تمثل نسبة مئوية معنوية، أى القيمة التى تقل ٥٠% من المشاهدات أو التى تزيد ٥٠% من المشاهدات عنها، وبالتالى فإنه يمكن بنفس الطريقة تحديد القيمة التى يقل نسبة مئوية معينة من البيانات عنها أو تزيد نسبة مئوية من البيانات عنها فمثلاً القيمة التى تمثل ٢٥% من القيم أى $\frac{\text{ن}}{٤} = \frac{٨٠}{٤} = ٢٠$.

يمكن الحصول عليها من المحنى المتجمع الصاعد كما هو واضح من الشكل السابق وهذه الفكرة هى أساس بقية المقاييس الترتيبية الأخرى والتى سنوضحها فيما يلى:

خصائص الوسيط

١) الوسيط لا يتأثر بالقيم المتطرفة فى البيانات، فى حين ان الوسط الحسابى يتأثر كثيرا بالقيم المتطرفة

لذا نجد ان الوسيط مناسب للتوزيعات الملتوية و التى تحتوى على عدد قليل من المشاهدات الكبيرة او الصغيرة القيمة.

٢) قيمة الوسيط قد لاتكون ممثلة للبيانات إذا كانت العناصر المختلفة للمشاهدات متباعدة عن مركز المفردات، الوسيط لايفيد كثيرا فى وصف المشاهدات مثل الوسط الحسابى على عكس المنوال فى وصف تلك المشاهدات.

٣) الوسيط عبارة عن مقياس من مقاييس النزعة المركزية.

الوسيط له اهمية كبيرة فى وصف البيانات وخصوصا عندما تكون فئة البيانات محتوية على ارقام كثيرة.

إذا تغيرت البيانات بحيث ان بعضها أصبح كبيرا أو صغيرا فإن هذا سوف يؤثر على حساب المتوسط ولن يؤثر على حساب الوسيط بنفس الدرجة.

ثالثا المنوال:

يعرف المنوال بأنه اكثر القيم شيوعا وتكرارا، أى تلك القيمة التى يكون لها أكثر تكرار فى مجموعة المفردات الإحصائية. يعنى اذا وجد هناك قمة تتكرر عدة مرات بين المشاهدات ، وتتكرر أكثر من غيرها فإن تلك القيمة هى مايسمى بالمنوال. وقد تكون العينة الإحصائية وحيدة المنوال ، أو متعددة المناويل ، او منوالين. أو منعدمة المنوال فى حالة عدم وجود اى قيم متكررة على الإطلاق.

يعرف المنوال بأنه القيمة الاكثر تكرار أو الأكثر شيوعاً بين القيم، لذلك يستخدم المنوال كمقياس من مقاييس الموضع الذى يعبر عن بيانات وصفته حيث تستطيع أن نميز الصفة الشائعة بين أوجه الظاهرة، والمنوال لمجموعة مفردات قد يكون وحيد القيمة وقد لا يكون وحيداً بمعنى أنه قد يوجد قيمتين منواليتين أو أكثر لمجموعة مفردات بمعنى أنه قد يكون هناك قيمتين أو أكثر أو صفتين أو أكثر لهما تكرارات متساوية أكثر شيوعاً وقد لا توجد قيمة متوالية لمجموعة المفردات على الاطلاق

المنوال هو عبارة عن أكثر القيم شيوعا وتكرار ... فإذا كانت لدينا القيم التالية

٣٠,٥,١٨,١٥,٥,٩,٦,٣,٥ يكون المنوال هنا هو ٥ ...

هناك مايسمى بالمنوال التطبيقى، لأنه يشتق من العلاقة بين الوسط الحسابي والوسيط و المنوال اى يشتق من علاقة تطبيقية. فى حالة تطابق الوسط مع الوسيط مع المنوال فى توزيع بيانى، اى تتساوى قيمهم الثلاثة بيانياً ، يعنى لدنا توزيع ذو تماثل تام وله قمة واحدة.

يمثل المنوال (Mode) القيمة الأكثر شيوعا من بين القيم المختلفة للمتغير العشوائي محل الدراسة. ويتم تحديد قيمة المنوال من خلال تحديد تكرار جميع القيم المختلفة للمتغير العشوائي محل الدراسة إذا كانت البيانات غير مبوبة (بيانات خام)، بينما يتم الاستعانة بقاعدة رياضية إذا كانت قيم المتغير العشوائي متوفرة في جدول تكراري (بيانات مبوبة).

بالنسبة للبيانات الخام، يتم تحديد قيمة وحيدة للمنوال إذا وجدت قيمة واحدة تكررت أكثر من باقي القيم المختلفة للمتغير العشوائي. كذلك يمكن أن يكون المنوال متمثل بأكثر من قيمة إذا كان هنالك أكثر من قيمة واحدة لها نفس التكرار الأكثر من بين جميع التكرارات المتوفرة. وفي حال عدم تكرر أي قيمة من قيم المتغير العشوائي المختلفة فانه في هذه الحالة لا يكون هنالك منوال بين قيم المتغير العشوائي.

طرق حساب المنوال

الطريقة الأولى : طريقة مركز الفئة المنوالية..

إذا كانت الفئة المنوالية لأى توزيع تكرارى هى تلك الفئة التى تناظر أكبر تكرارات قيه فإن يمكن اعتبار مركز الفئة المنوالية هو تقدير المنوال التوزيع ٠ وهذه الطريقة تعتبر من أسهل طرق تقدير المنوال إلا أنها غير دقيقة لأن قيمة المنوال فى هذه الحالة تنحاز إلى بداية الفئة المنوالية أو إلى نهاية الفئة المنوالية وذلك حسب كون تكرار الفئة قبل المنوالية أكبر من أو أصغر من تكرار الفئة بعد المنوالية وهذا يعنى أن قيمة المنوال لا يمكن أن تكون فى مركز الفئة المنوالية اللهم إلا إذا تساوى كل من تكرارى الفئتين السابقة واللاحقة للفئة المنوالية

الطريقة الثانية: طريقة الفروق " طريقة كارل بيرسون"

فى هذه الطريقة نتبع الخطوات التالية:

١) ننتزع كل من الفئة السابقة للفئة المنوالية والفئة المنوالية نفسها والفئة اللاحقة للفئة المنوالية من جدول التوزيع التكرارى البسيط ٠

٢) نحسب ف ١ التى تمثل الفرق بين تكرار الفئة المنوالية وتكرار الفئة السابقة أى أن إذا كان تكرار الفئة السابقة ك ١ وتكرار الفئة المنوالية ك وتكرار الفئة اللاحقة ك٢ فإن ف١ = ك – ك١

٣) نحسب ف٢ التى تمثل الفرق بين الفئة المنوالية وتكرار الفئة اللاحقة اى ان ف٢ = ك – ك٢

وإذا كانت ح١ تمثل الحد الأدنى للفئة المنوالية كما أن ط تمثل طول الفئة المنوالية فإنه يمكن حساب قيمة المنوال من العلاقة التالية:

$$\text{المنوال} = \text{الحد الدنى للفئة المنوالية} + \frac{ف_1}{ف_1 + ف_2} \times \text{طول الفئة المنوالية}$$

$$\text{أى أن المنوال} = ح_1 + \left(\frac{ف_1}{ف_1 + ف_2} \right) \times ط$$

مثال (١٢) : إذا كان لديك البيانات التالية :

فئات	تكرارات
١١ –	١
١٤ –	٣
١٤٧ –	٩
٢٠ –	١٣
٢٣ –	١١
٢٦ –	٣
المجموع	٤٠

أحسب المنوال بالطريقتين السابقتين

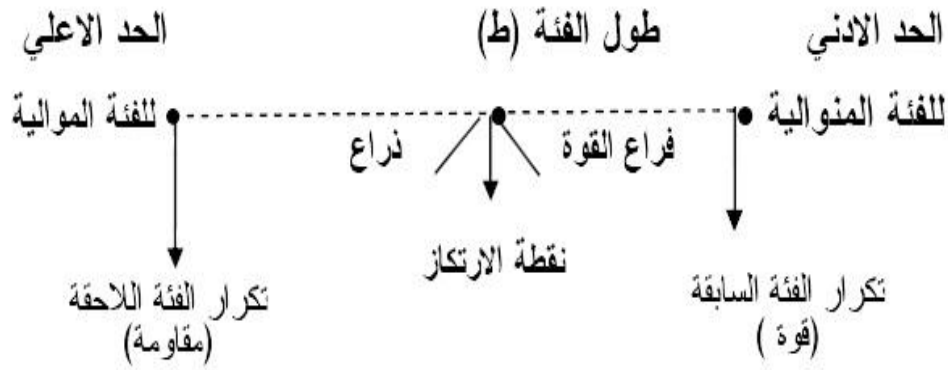
الحـــــل:

أولا: طريقة مركز الفئة

نلاحظ أن الفئة (٢٠-٢٣) هي الفئة التي تقابل أكبـــر تكـــرار فـــى الجدول ومن ثم فهي الفئة المنوالية ويكون مركز هذه الفئـــة هو $\frac{٢٠+٢٣}{٢}$ ٢١,٥ يمثل قيمةالمنوال.

الطريقة الثالثة طريقة الرافعة :

وهذه الطريقة مستوحاه من فكرة الرافعة فى الشكل التالي:



وقانون الرافعة هو:

القوة × ذراعها = المقاومة × ذراعها

فإذا فرضنا أن ذراع القوة س فإن ذراع المقاومة هو ط – س حيث ط هو طول الفئة ذراع الرافعة كله) وتكون نقطة المنوال على بعد س من الحد الادنـــي، (ط – س) من الحد الاعلي وتتحدد فيمتها فى الصورة التالية

ثانيا طريقة الفروق: نحدد ف$_{١}$= ١٣ – ٩ = ٤

ف$_{٢}$ = ١٣ – ١١ = ٢

ط = ٢٣ – ٢٠ = ٣

نطبق العلاقة السابقة كالتالي

$$\text{المنوال} = ح_{١} + \frac{ف_{١}}{ف_{١}+ف_{٢}} \times ط$$

$$= ٢٠ + \frac{٤}{٤+٢} \times ٣ = ٢٠ + \frac{٤}{٦} ٣ = ٢٢$$

المنوال = الحد الادني للفئة المنوالية + س

أو = الحد الاعلي للفئة المنوالية – (ط – س)

وتتحدد قيمة س من قانون الرافعة فى الصورة التالية

تكرار الفئة السابقة × س = تكرار الفئة اللاحقة × (ط – س)

أي أن ك$_{١}$ × س = ك$_{٢}$ × (ط – س)

$$\text{أي أن س} = \frac{ك_{٢}}{ك_{١}+ك_{٢}} \times ط$$

$$\text{أي أن س} = \frac{\text{تكرار الفئة اللاحقة}}{\text{تكرار الفئة السابقة + تكرار الفئة اللاحقة}} \times \text{طول الفئة المنوالية}$$

ومن ثم فإن قيمة المنوال تكون فى ا لصورة

$$\text{المنوال} = \text{الحد الادني للفئة المنوالية} + \frac{\text{تكرار الفئة اللاحقة}}{\text{تكرار الفئة السابقة + تكرار الفئة اللاحقة}} \times \text{طول الفئة المنوالية}$$

$$= ح_{١} + \frac{ك_{٢}}{ك_{١}+ك_{٢}} \times ط$$

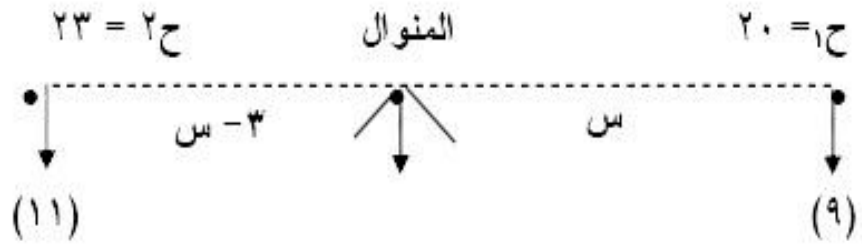
فإذا طبقا هذه الطريقة على بيانات المثال السابقة نجد أن

الحد الادني للفئة المنوالية =٢

تكرار الفئة السابقة =٩

تكرار الفئة اللاحقة= ١١

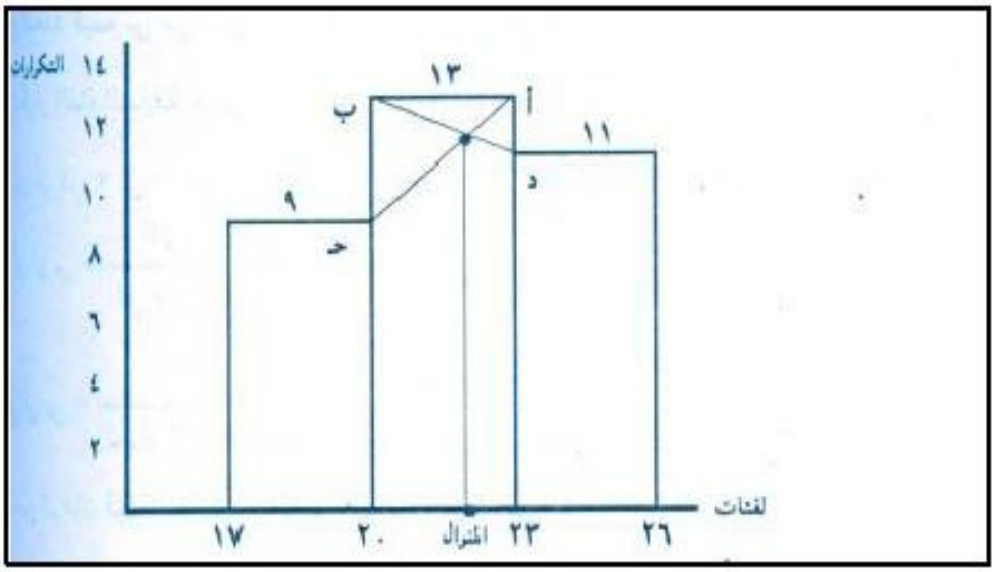
طوله الفئة المنوالية =٣



أي أن المنوال = ٢٠+ $\frac{١١}{٩+١١}$ × ٣ = ٢٠ + $\frac{١١}{٢٠}$ × ٣ = ٢١,٦٥

الطريقة الرابعة: الطريقة البيانية:

وفي هذه الطريقة يتم رسم المدرج التكراري المناظر للفئات الثلاث وهي الفئة السابقة للفئة المنوالية والفئة المنوالية نفسها، والفئة اللاحقة والفئة المنوالية ثم نصل النقطة (أ) بالنقطة (جـ) وتصل النقطة (ب) بالنقطة (د) الموضحة بالرسم التالي، ومن نقطة تقاطع المستقيم ب د ننزل عمود على المحور الأفقي فيلاقيه فى نقطة هي تقدير المنوال بالرسم.



ما إذا كانت الفئات فى جدول التوزيع المتكرر غير متساوية فيتم إيجاد التكرارات المعدلة وتعنى قسمة التكرارات الأصلية على طول الفئة، ثم نتبع نفس الطرق السابقة:

فئات	تكرارات
-١٤	١٣
-١٨	٣٨
-٢٠	٦٩
-٢٥	٢٨
-٣٢	١٧
٤٠-٣٥	٦

احسب المنوال بالطرق المختلفة

الحل: بالنظر السابقة نجد فئاته غير متساوية ومن ثم يجب إجراء تعديلات للحوصل على التكرارات المعدلة فى الجدول التالي:

فئات	تكرارات	طول	التكرارات المعادلة
١٤-	١٣	٤	$\frac{١٣}{٤} = ٣,٢٥$
١٨-	٣٨	٢	$\frac{٢٨}{٢} = ١٩$
٢٠-	٦٩	٥	$\frac{٦٩}{٥} = ١٣,٨$
٢٥-	٢٨	٧	$\frac{٢٨}{٧} = ٤$
٣٢-	١٧	٣	$\frac{١٧}{٣} = ٥,٦٧$
٤٠-٣٥	٦	٥	$\frac{٦}{٥} = ١,٢٠$
المجموع	١٧١		

واضح أن الفئة المتوالية هي ١٨- ٢٠ وتكررها المعدل ك = ١٩

أولا: طريقة مركز الفئة

المنوال = مركز الفئة المتوالية =١٩

ثانيا: طريقة الفروق

ف١= ك - ك١= ١٩- ٣,٢٥ = ١٥,٧٥

ف٢ = ك - ك٢ = ١٩ - ١٣,٨ = ٥,٢

ط = طول الفئة المنوالية =٢

ح١ = الحدي الأدنى للفئة المنوالية =١٨

$$\text{المنوال} = \text{الحد الأدنى للفئة المنوالية} + \frac{\text{ف١}}{\text{ف١ + ف٢}} \times \text{ط}$$

$$= ١٨ + \frac{١٥,٧٥}{١٥,٧٥ + ٥,٢} \times ٢$$

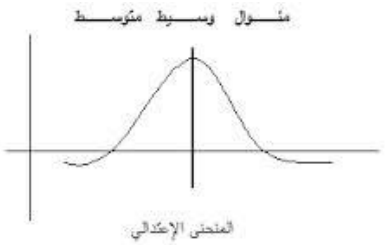
$$= ١٨ + \frac{١٥,٧٥}{٢٠,٩٥} \times ٢ = ١٩,٥٠$$

$$\text{المنوال} = \text{الحد الأدنى للفئة المنوالية} + \frac{\text{ك٢}}{\text{ك١ + ك٢}} \times \text{ط}$$

ثالثا: طريقة الرافعة:

$$\text{المنوال} = ١٨ + \frac{١٣,٨}{١٣,٨ + ٣,٢٥} \times ٢ = ١٨ + \frac{١٣,٨}{١٣,٨ + ٣,٢٥} \times ٢ = ١٩,٦٢$$

حساب المنوال من الوسط و الوسيط



قد تواجه الباحث صعوبات عديدة فى حسابهم خاصة اذا كانت الاعداد كثيرة أو فى حالة كثرة عدد الفئات التى تحتوى على اكبر تكرار، ولحساب المنوال فى مثل هذا الحالات تعتمد على طريقة إحصائية تأخذ إعتبارها كل من الوسط و الوسيط و العلاقة التالية توضح العلاقة بين هذة المقاييس الثلاثة:

الوسيط الحسابي – المنوال = ٣ (الوسط الحسابي – الوسيط) ومنها فإن

المنوال = ٣ أمثال الوسيط – ضعف الوسط الحسابي.

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{1}{2}(\text{٣ أمثال الوسيط} - \text{المنوال})$$

$$\text{الوسيط} = \frac{1}{3}(\text{ضعف الوسط الحسابي} + \text{المنوال})$$

فإن كان الوسط الحسابي لمجموعة بيانات = ٢٥ وإذا كان وسيط هذه المجموعة = ٢٦ فإنه باستخدام العلاقات السابقة نجد أن

المنوال = ٣ × ٢٦ – ٢×٢٥

= ٧٨ – ٥٠ ٢٨

الفصل الرابع

مقاييس التشتت

الفصل الرابع مقاييس التشتت

مقدمة

لا تعتبر مقاييس التمركز كافية لوصف مجموعة من البيانات وصفاً كاملاً فقد تتساوى بعض العينات في الوسط الحسابي بالرغم من اختلاف توزيع بياناتها حول مركزها (درجة تجانس البيانات). فالعينات التالية ذات وسط حسابي واحد (8) ولكنها بلا شك تختلف عن بعضها.

عينة 1	8	8	8	8	8
عينة 2	4	3	6	16	11

فالوسط الحسابي يمثل مركز البيانات لكنه لا يبين مدى التفاف أو بعثرة البيانات حول هذا الوسط ، ولهذا لا بد من وجود مقياس آخر مع المقاييس المركزية لقياس درجة التجانس أو التشتت في داخل هذه البيانات.

إن الدرجة التي تتجه بها البيانات الرقمية للانتشار حول قيمة وسطى تسمى تشتت أو توزيع البيانات .

ومن أهم مقاييس التشتت المدى والتباين والانحراف المعياري والانحراف المتوسط .

أولا المدي

المدى هو الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة .

حساب المدى من البيانات الغير مبوبة

المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة

مثال :

احسب المدى للبيانات التالية :

95 – 200 – 250 – 300 – 110 – 90 – 150 – 100 – 350 – 80

الحل :

نرتب القيم أولاً : (80–90–95–100–110–150–200–250–300–350)

المدى = 350 – 80 = 270

حساب المدى من البيانات المبوبة

المدى = الحد الأعلى للفئة الأخيرة – الحد الأدنى للفئة الأولى

مثال:

احسب المدى للجدول التالى :

الفئات	16-	20-	24-	28-	32-36
عدد المبحوثين	10	15	40	20	15

الحل :

المدى = الحد الأعلى للفئة الأخيرة – الحد الأدنى للفئة الأولى

المدى = 36 – 16 = 20

ثانيا التباين والانحراف المعياري:

يرمز للتباين بالرمز ع^{2}

بينما يرمز للانحراف المعيارى بالرمز ع

أي أنه إذا تم حساب أحدهما فيمكن حساب الآخر لأن الانحراف المعيارى هو جذر التباين .

التباين من البيانات الغير مبوبة

هناك طريقتان لحساب التباين من البيانات الغير مبوبة:

الأولى : باستخدام القانون العام من الدرجات الخام كالتالى

$$ع^{2} = \frac{مجـ س^{2}}{ن} - \left[\frac{مجـ س}{ن}\right]^{2}$$

مثال :

احسب التباين والانحراف المعيارى للقيم التاليةَ ومنه احسب الانحراف المعيارى لكل من المتغيرين س ، ص على حده .

س	23	21	19	19	18
ص	19	19	18	14	15

الحل :

نكون الجدول التالى :

س	س^2	ص	ص^2
23	529	19	361
21	441	19	361
19	361	18	324
19	361	14	196
18	314	15	225
100	2016	85	1467

ثم نعوض فى القانون العام لحساب التباين :

بالنسبة للمتغير (س)

$$ع^2_{س} = \frac{مجـ\ س^2}{ن} - \left(\frac{مجـ\ س}{ن}\right)^2$$

$$ع^2_{س} = \frac{2016}{5} - \left(\frac{100}{5}\right)^2 = 3.2$$

وبالتالي فان قيمة تباين المتغير س = $ع^2$= 3.2

ومنها فان قيمة الانحراف المعيارى = جذر التباين

$$ع = \sqrt{3.2} = 1.78$$

بالنسبة للمتغير (ص)

$$ع^2_{ص} = \frac{مجـ\ ص^2}{ن} - \left(\frac{مجـ\ ص}{ن}\right)^2$$

$$ع^2_{س} = \frac{1467}{5} - \left[\frac{85}{5}\right]^2 = 4.4$$

وبالتالي فان قيمة تباين المتغير ص = $ع^2 = 4.4$

ومنها فان قيمة الانحراف المعيارى = جذر التباين

$$ع = \sqrt{4.4} = 2.1$$

الثانية : باستخدام الطريقة المختصرة "طريقة الانحرافات"

$$ع^2 = \frac{مجـ ح^2}{ن}$$

حيث ح هو الانحراف = س – م س

مثال :

احسب الانحراف المعيارى للقيم التالية :

20	19	13	48	19	32	22	17	35

الحل :

نكون الجدول التالى :

س	حس	$ح^2_س$
35	10	100
17	8-	64
22	3-	9
32	7	49
19	6-	36
48	23	529
13	12-	144
19	6-	36
20	5-	25
225	-	992

حساب المتوسط :

$$\text{مس} = \frac{\text{مجـ س}}{\text{ن}_1} = \frac{225}{9} = 25$$

بعد حساب مس نحسب عمود ح ومنه نحسب $ح^2$ ثم نعـوض فـى القانون :

$$ع^2 = \frac{\text{مجـ } ح^2}{\text{ن}}$$

$$ع^2 = \frac{992}{9} = 110.22$$

ومنه نحسب ع = $\sqrt{110.22}$ = 10.5 .

التباين والانحراف المعيارى من البيانات المبوبة :

يحسب التباين من البيانات المبوبة من العلاقة التالية :

$$ع^2 = ل^2 \times \left\{ \frac{مجـ (ح^2 \times ك)}{مجـ ك} - \left(\frac{مجـ (ح \times ك)}{مجـ ك} \right)^2 \right\}$$

حيث :

$ع^2$ = التباين

ل = طول الفئة

ح = الانحراف ويحسب عن طريق وضع صفر فى عمـوده أمـام الفئة التى يقابلها أكبر تكرار ثم نضع مـن أسـفل (1 ، 2 ، 3 ، وهكذا) ومن أعلى نضع (-1 ، -2 ، -3 ، وهكذا)

مثـال :

احسب الانحراف المعيارى من الجدول التالى :

فئات الدخل	-10	-20	-30	-40	-50	-60	80-70
عدد العمال	5	12	22	38	22	12	5

الحل :

نكون الجدول التالى :

ف	ك	ح	ح × ك	ح^2 × ك
10-20	5	3-	15-	225
20-30	12	2-	24-	576
30-40	22	1-	22-	484
40-50	38	0	0	0
50-60	22	1	22	484
60-70	12	2	24	576
70-80	5	3	15	225
مج	116	-	صفر	2570

ثم نعوض في القانون :

$$ع^2 = ل^2 \times \left\{ \frac{مجـ (ح \times ك)}{مجـ ك} \right\}^2 - \frac{مجـ (ح^2 \times ك)}{مجـ ك}$$

$$ع^2 = (10)^2 \times \left\{ \left\{ \frac{0}{116} \right\}^2 - \frac{2570}{116} \right\}$$

$$ع^2 = 2215.5$$

$$ع = \sqrt{2215.5} = 47.1$$

ثالثا الانحراف عن المتوسط

الانحراف المتوسط من البيانات الغير مبوبة (المفردة)

$$\text{الانحراف المتوسط} = \frac{\text{مجـ} \mid س - س^{/} \mid}{ن}$$

حيث :

س = القيمة

$س^{/}$ = متوسط القيم

ن = عدد القيم

مثال :

لمجموعة البيانات التالية احسب الانحراف المتوسط:-

9 – 8 – 8 – 7 – 6 – 5 – 3 – 2

الحل :

نحسب $س^{/}$ = (2+3+5+6+7+8+8+9) / 8 = 48/8 = 6

نكون الجدول التالى :

س	$\mid س - س^{/} \mid$
2	4
3	3
5	1
6	0
7	1
8	2
8	2
9	3

$$\text{الانحراف المتوسط} = \frac{16}{8} = 2$$

الانحراف المتوسط من البيانات المبوبة

$$\text{الانحراف المتوسط} = \frac{\text{مجـ} (| \text{س} - \text{س}_{/} | \times \text{ك})}{\text{مجـ ك}}$$

مثال :

من بيانات الجدول التالى احسب الانحراف المتوسط :-

الفئات	-16	-20	-24	-28	36-32
عدد المبحوثين	10	15	40	20	15

الحل :

نكون الجدول التالى :

ف	ك	س	$\text{ح}_{/}$	$\text{ح}_{/} \times$ ك	$| \text{س} - \text{س}_{/} |$	$| \text{س} - \text{س}_{/} | \times$ ك
-16	10	18	2-	20-	8.6	86
-20	15	22	1-	15-	4.6	69
-24	40	26	0	0	0.6	24
-28	20	30	1	20	3.4	68
36-32	15	34	2	30	7.4	111
مج	100	مج		15	مج	358

$$س' = 26 + 4 \times \frac{15}{100} = 26 + 0.6 = 26.6$$

$$\text{الانحراف المتوسط} = \frac{358}{100} = 3.58$$

المراجع

١- جابر عبد الحميد (١٩٩٣). مهارات البحث التربوي. القاهرة : دار النهضة العربية.

٢- رمزية الغريب (١٩٩٦). التقويم والقياس النفسي والتربوي. القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.

٣- عبد الجبار توفيق (١٩٨٥). التحليل الإحصائي في البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية " الطرق اللامعملية ". الطبعة الثانية، الكويت : مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

٤- على ماهر (٢٠٠٨): مناهج البحث في العلوم النفسية والاجتماعية والتربوية، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية، الطبعة الثالثة.

٥- فؤاد أبو حطب وأمال صادق (١٩٩١). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي. القاهرة : الأنجلو المصرية.

٦- فؤاد البهي (١٩٨٤). علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري . الطبعة الثالثة، القاهرة : دار الفكر العربي.

٧- محمد شفيق (٢٠٠٨).البحث العلمي (الأسس – الإعداد).الإسكندرية : المكتب الجامعي الحديث.

٨- محمد عبدالظاهر وآخرون (١٩٩٧) : مناهج البحث فى العلوم التربوية والنفسية ، الاسكندرية ، دار المعرفة الجامعية . ص ٩٧.

٩- محمود أبو النيل (١٩٨٤). الإحصاء النفسي والاجتماعي والتربوي . الطبعة الرابعة، القاهرة : مكتبة الخانجى.

١٠- محمود عبد الحليم (١٩٨٠). مقدمة في الإحصاء النفسي والتربوي. القاهرة : دار المعارف.

11- Kiess.harold (1996). Statistical concepts for the behavioral sciences Boston. 2nd ed, .Allyn and bacon.