مقياس: تحليل ومعالجة المعطيات الاجتماعية (محاضـــــرة)

طلبة السنة الثالثة علم الاجتماع **د. حفيظي ليليا**

مقدمـــــة:

تحتاج الدراسات الاجتماعية إلى سيرورة منهجية لا غنى فيها عن الاحتكام للواقع المحسوس، فجميع الظواهر والمشكلات التي تثير حفيظة الباحثين، لا يمكن تفسيرها دون إخضاعها لمنطق التجريب والتحليل والتفسير، إلا أن الواقع العلمي في مجال البحوث الاجتماعية بات يلح على ضرورة تدقيق هذا الاتجاه الإمبريقي.

" فالأمبريقية قامت على الاعتقاد السائد بأن الشيء الذي يمكن أن يُجرّب ويُحسّ هو الشيء الوحيد الصادق، وأن الاختبار النهائي للحقيقة العلمية هو التجربة الحسية". وهذه الأخيرة لا يمكن الوصول إليها دون استخدام المناهج والأدوات اللازمة لتحويلها من مستواها النظري إلى مستوى القابلية للقياس. و من ثمة تفسيرها وتأويلها والوصول من خلالها إلى نتائج يمكن التنبؤ بها أو تعميمها/

لأجل الوصول إلى الدقة في مستوى العمل البحثي يحتاج الباحث إلى أساليب وتقنيات متنوعة، تتماشى وخصوصية الظواهر المدروسة. إلا أنها تتقارب في مستويات تناولها في البحوث الاجتماعية. فالمعطيات التي تتوفر له أثناء إخضاع الظاهرة لمنطق التجريب، تتطلب اكتساب مهارات لازمة للتمكن من التفسير السليم لمسبباتها.

إذ بعد طرح التساؤلات وفروضها وانتهاج خطوات البحث العلمي الاجتماعي المعروفة، ينتقل إلى تحويل ما تتوفر له من معطيات إلى مستوى التحليل والمعالجة التي تحتاج هي الأخرى إلى مهارات لتقريبها إلى مستوى الحقيقة العلمية المراد الوصول إليها. وهو ما نبتغي تقديمه من خلال هذه المحاضرات.

المحاضرة 01

"إن طرح الأسئلة التي ترمي إلى الحصول على المعلومات قد يتخذ في كثير من الأحيان طابعا ((إمبريقيا))، يستهدف الطريقة التي تحدث بها التغيرات والظواهر بأساليب ومنهجيات ميدانية وتجريبية على أرض الواقع. غير أننا في تفسيرنا للمعاني والدلالات والدوافع وراء الوقائع الاجتماعية التي نحصل عليها لا بد من أن نطرح بعض الأسئلة ((النظرية)). ويجهد كثيرا من علماء الاجتماع في الإجابة عن بعض الأسئلة الإمبريقية ميدانيا. غير أن هذا الجهد قد لا يكون كثير الفائدة إذا اقتصر على الجانب الوصفي، سواء اتخذ الطابع الوصفي أو الإحصائي، إلا إذا كان يستند إلى بعض المعرفة النظرية."

إن دراسة الظواهر الاجتماعية دراسة تجريبية تتطلب اللجوء إلى المعطيات الرقمية التي تمثل المسار الإحصائي لتفسير أسبابها، و إظهار العلاقات التي تربط متغيراتها، بغية الوصول إلى تأصيل البحث العلمي في ميدان العلوم الاجتماعية. ولذلك فالأهمية العلمية التي تتخذها البيانات تكمن في ما تحمله من دلالات معبرة عن واقع الظاهرة الاجتماعية في حدودها.

1- تعريف البيانات وتحديد مصادر وطرق جمعها:

البيانات هي مجموعة من المشاهدات، أو الملاحظات التي تؤخذ أثناء دراسة معينة. وتجمع لغرض اختبار الفروض، وتقديم دليل تجريبي للتفسيرات والتنبؤات.

ومن أهم طرق جمع البيانات:

ـ طريقة المسح الشامل التي تجمع فيها المعطيات من جميع أفراد المجتمع الإحصائي ، أين تمتاز بالدقة العالية والوضوح والتفصيل والمصداقية، إلا أنها مكلفة ومجهدة وتحتاج عددا كبيرا من الباحثين.

ـ طريقة العينة التي تمثل جزءا من المجتمع الكلي، والتي يراعى فيها ضرورة التمثيل الصادق للمجتمع بعد تعيينه وتحديد هدف الدراسة.

تحدد مصادر جمع المعلومات عادة من مصدرين:

ـ **مصدر مباشر**: ويحصل من خلال النزول للميدان وجمع المعلومات مباشرة

ـ **مصدر غير مباشر**: ويندرج تحته:

- السجلات والوثائق التاريخية
- الاستبيان
- المقابلات الشخصية
- الاختبارات الخاصة مثل اختبارات الذكاء.

2- خصائص المعطيات الاجتماعية

- "المعطيات هي حلقة وصل بين النظرية والمفاهيم في مستوى التصور، وبين المنهجية المستخدمة في البحث من حيث مناهجها وأدواتها المستخدمة."

- المعطيات الرقمية في علم الاجتماع تعكس التصورات النظرية المطروحة في البحث، أو تتجه نحو تأسيس نظرية جديدة.

- الأرقام المتحصل عليها في أي بحث ميداني، هي تعبير عن الواقع الذي تكون عليه الظاهرة في حدودها الزمنية (تطور البحث)، الجغرافية (ريف ، مدينة ...)، وفي حجم انتشارها (ضيقة ، واسعة)، وفي استمراريتها(متكررة أو ثابتة).

- الأرقام قد تتجه نحو دحض النظرية (قوانين ونتائج) ، أو إثباتها و تطويرها في حال صدق النتائج.

- البيانات تفسح المجال للتحليل من خلال تطوير المداخل النظرية.

- المعطيات تدعم البحث الاجتماعي نحو الاستقلالية عن العلوم الطبيعية والدقيقة أو التلاقح معها، خاصة في مجال القوانين الإحصائية والرياضية، والتفاعل مع الحواسيب والوسائل التكنولوجية.

- المعطيات تبحث في مجال المقارنة والموازنة بين الدراسات السابق بعضها بعضا.

- للمعطيات الاجتماعية أثرها في توجيه الرأي العام وأصحاب القرار نحو سن القوانين واتخاذ القرارات التي تعكسها البحوث المبنية عليها.

3- علاقة المعطيات الاجتماعية بنوع البحث:

لنوع البحث علاقة مهمة بالمعطيات التي يسعى الباحث نحو جمعها وتحليلها. خاصة في البحوث الكمية و النوعية.

- البحث الكمي: ترتبط فيه المعطيات الكمية بإجراءات رياضية، فتكون المعلومات المطلوب الحصول عليها قابلة للقياس، لأن الظواهر هنا قابلة للتقييم.

- البحث الكيفي أو النوعي: يصعب فيه تقييم الظواهر كميا. فيكون جمع المعطيات هنا لا لقياسها، وإنما لتأويلها وفق تصورات الباحث. فالبحث الكيفي لا يسمح بنفس الدقة التي يسمح بها البحث الكمي.

ملاحظة: يراعى أثناء جمع المعطيات بالضرورة حجم البحث الذي تتواجد فيه. فحينما يكون بحثا بسيطا أو تقريرا لغرض التدريب، يختلف الأمر عنه في البحوث الشاملة والمتخصصة. حيث لا بد من تلاؤم وسائلها وحجمها للأغراض التي تجمع لأجلها.

4- واجبات الباحث اتجاه المعطيات الاجتماعية

يتطلب البحث العلمي في العلوم الاجتماعية مجموعة من القواعد التي تعكس اقترابه من التفسير السليم لمسببات الظواهر الاجتماعية ونتائجها. وللمعطيات في خضم ذلك أكبر الأثر نحو تشخيص الواقع بما يحمله من تفاعلات في مختلف الميادين الاجتماعية والاقتصادية والسياسية وغيرها. و في كثير من الأحيان تكون النتائج المتحصل عليها من معطيات البحوث موجها لعدد من المسارات البحثية من جهة وللتفسيرات والتأويلات المكونة لثقافة المجتمع من جهة ثانية. ولذلك فالباحث مطالب بمجموعة من الواجبات اتجاه المعطيات التي يجمعها في بحثه، نذكر منها:

ـ الدقة: فكلما كانت المعطيات دقيقة كانت الدراسة البحثية أكثر قربا من تفسير الواقع، وأقوى حجة للباحث في الوصول إلى النتائج الصحيحة. كما قد تساهم في تطوير البحث العلمي من خلال التواصل في الدراسات الاجتماعية.

ـ الأمانة: فالمعطيات قد ينتج عنها قرارات مهمة لدى الساسة وأصحاب القرار، كما أنها تساهم في تكوين الوعي الثقافي وتطويره نحو الظواهر الحاصلة في المجتمع. إضافة إلى كونها تراث علمي تنبني عليه مواقف و واتجاهات لدى الباحثين في مجالات مختلفة.

ـ الموضوعية: فيجب أن تتلاءم المعطيات و الأهداف التي وُجد من أجلها البحث. وعليها أن تتجه نحو التشخيص المبني على الأسس العلمية التي تجعلها متوافقة مع الحاجات المجتمعية من جهة، والرغبة في إشباع الفضول العلمي لدى الباحثين.

ـ الواقعية: فيجب أن تعكس الواقع الذي تحصل فيه الظاهرة دون توجيه من الباحث نحو أغراض غير نزيهة.

وعلى كل فالشروط الموضوعية تتعلق بالباحث ذاته، وما تتوفر فيه من مميزات، تجعله أكثر قربا من تحقيق ما سبق من خصائص.

المصدر:

- منقول (**محاضرات على الخط**) جامعة الجلفة كلية العلوم الانسانية والاجتماعية
- أحمد شيبات، **الاحصاء الوصفي**، سلسلة الرياضيات في الجامعة، جامعة منتوري قسنطينة دت.
- أحمد عبد السميع طبيّه، **مباديء الإحصاء**، ط1، دار البداية، عمان، الأردن، 2008.

المحاضرة 02

1- المحور الأول: تفريغ وعرض المعطيات

1-1 تبويب وتفريغ المعطيات (التبويب، الترميز،....)

- تبويب البيانات

يمثل تبويب البيانات، الخطوة الأولى لبناء الأدوات البحثية. فيعمد الباحث إلى تصنيف المعطيات إلى فئات، معتمدا على نوعها وخصائصها. وموظفا مختلف الشروط الموضوعية والمنهجية التي تربط تساؤلات الدراسة وفروضها بالأهداف التي وضعت من أجلها البيانات. بمعنى أن التبويب يتجه نحو تصنيف المعطيات، وفق ماهو شائع في قسميها من بيانات نوعية، وأخرى كمية.

أ- البيانات النوعية أو الوصفية: تقيس صفة ما لظاهرة معينة دون أن تأخذ قيما عددية. ويمكن أن تعبر على صفات **اسمية** كالجنس ، الديانة ، الوظيفة. أو صفات **ترتيبية** مثل: مقبول ، جيد ، حسن ، متوسط.

ب ـ البيانات الكمية: تأخذ قيما عددية صحيحة أو كسرية، حسب ظروف الحالة المدروسة. كالعمر أو علامات الطلاب أو أجور العمال.

يتعلق ترتيب الفئات بفائدتها الإحصائية من جهة، ودلالتها السوسيولوجية من جهة ثانية. كما يتعلق أيضا بارتباطها بالعلاقات السببية والمدخل النظري المتناول.

- ترميز البيانات

يعرف الترميز على أنه عملية تصنيف الاستجابات إلى فئات. كما يعبر على إحلال الرموز أو الدلائل مكان الكلمات والصفات والأسماء.

- طرائق الترميز

الطرائق الشائعة والمعاصرة في تحضير وترميز البيانات اثنتان:

- **الترميز الاستنباطي**: يختبر الباحثون الذين يتعاملون مع التحليل الكمي عادة فروضا مشتقة من نظرية. ولذلك فإن نظام الترميز الذي يستخدمونه لا بد أن يكون مرتبطا بالنظرية التي يسعون لتأييدها أو دحضها. في هذه الحالة يكون الحدس هو أحد أهم العوامل التي تستخدم في صنع قرار الترميز.
- **الترميز الاستقرائي**: يصمم الباحث برنامج الترميز على أساس عينة تمثيلية. ويستخدم في غياب نظرية توجه الباحث. ويتميز بمرونته وغناه، حيث يمكن من توليد تفسيرات ملائمة للنتائج. ويساعد على إيجاد فئات جديدة. كما أنه يتلاءم عادة مع البحوث النوعية.

- قواعد الترميز

ـ يجب أن تتبع الأعداد الرمزية الإدراك الحدسي للمتغيرات الترتيبية على سبيل المثال، تخصص الأعداد الرمزية الأعلى للعلامات الأعلى.

ـ يجب أن تقع كل وحدة تحليل في فئة واحدة ووحيدة فقط.

- يجب أن يكون برنامج الترميز شاملا .
- يجب أن تكون الفئات محددة بشكل كاف لتضم جميع الفروقات الموجودة في إجابات المبحوثين.

-خصائص الترميز

- يجب أن لا يكون غامضا (رمز وحيد لكل معلومة)
- يجب أن يتكيف مع حاجيات المستعملين (سهولة الاستعمال)
- إمكانية التمديد و الإدراج
- يجب أن يكون الرمز قصيرا قدر الإمكان.
- يجب أن يكون ذا معنى بقدر الإمكان (معبر)

-تفريغ البيانات

بعد مراجعة البيانات يتم صبها وفق التصميم الذي أعده الباحث في برامج الترميز في نظام التفريغ اليدوي أو بالاعتماد على برامج الإعلام الآلي. ويكون ذلك بالاعتماد بشكل كبير على الجداول التكرارية المختلفة بحسب نوع الدراسة ونوع البيانات المجمعة.

اختيار أدوات جمع البيانات له علاقة مهمة بأساليب الترميز المتبعة من طرف الباحث والمؤدية إلى تفريغ سليم لها. ولذلك فالبناء المنهجي للاستبيانات وبطاقات الملاحظة وغيرهما من أدوات جمع البيانات تستدعي التفكير المسبق لمرحلة التفريغ. بمعنى أن الفئات المرتبة ترتيبا منطقيا للبيانات العامة ثم بيانات الفرضيات المقترحة في البحث يسهل صبها في برامج التفريغ حينما تكون مرتبة ومرقمة بشكل محضر مسبقا لها للبرنامج المتوفر للباحث.

لبرامج التفريغ المتنوعة مستويات متفاوتة في تنقيح وتنظيف البيانات من العيوب التي قد تشوبها. وذلك من خلال إعادة القراءة والمراجعة والتنقيح بغية الوصول إلى اتساق كامل للمعطيات بهدف وضعها في مستوى قابل للتحليل والوصول إلى نتائج دقيقة.

2-1علاقة التبويب والتفريغ بالمفاهيم والفروض

يرتبط تبويب البيانات وترميزها وتفريغها بمستويات متعددة من مراحل البحث الاجتماعي. حيث أن البناء المنهجي لفروض الدراسة المشتقة من مفاهيمها يستدعي البحث منذ البداية على مجموعة من القواعد التي تجعل من البيانات ذات دلالة إحصائية للصيغ المقدمة في فرضيات الدراسة. ولذلك يتوجب مراعاة الشروط التالية:

- يجب أن تكون الفروض قابلة للقياس من طريق إحصائي يعكس ضرورة اللجوء إلى البيانات لتحقيقها أو دحضها.

ـ يجب توضيح الأبعاد المستخرجة من مفاهيم الدراسة وتخطيطها في مسودات الباحث كي يسهل استخراج المؤشرات منها. وتحويلها إلى رموز وأرقام قابلة للتنظيم في جداول التحليل.

ـ الفروض تحمل ارتباطات بين متغيرات، ولذلك يحتاج الباحث إلى تصميم أساليب مناسبة لكل نوع من المتغيرات حتى يسهل إحداث التقاطعات الضرورية، خاصة منها في الجداول المركبة.

3-1علاقة التبويب والتفريغ بأدوات الدراسة ونتائجها

يعد البناء السليم للأدوات البحثية والاستبيان منها خاصة مرحلة أساسية يعتمد عليها الترميز وتفريغ البيانات. ويستدعي ذلك التفكير في نوع الأسئلة الممكن تقديمها للمبحوثين وعلاقتها بالبحث عن نتائج منطقية تعكس الحقيقة التي هي عليها الظاهرة أو توصل إلى أقرب مسافة من التفسيرات الحقيقية لمسبباتها. وتظهر تلك العلاقة في مستويات ثلاث:

البيانات التي ينطلق منها الباحث في محل الظاهرة تستثيره نحو التفكير في مشكلة الدراسة وتحويلها إلى المستوى البحثي. ولذلك فهي تعبير أولي يستدعي التساؤل وفرض الفروض، وهنا تظهر البيانات بشكل خفي محفز يتطلب البحث في دلالات انتشاره لدى أفراد المجتمع. وهذا هو المستوى الأول الذي يشغل الباحث ويضعه في موقف الحيرة العلمية والاستفهام الموضوعي نحو الظاهرة.

مثال على ذلك بروز ظاهرة اختطاف الأطفال كظاهرة منتشرة في المجتمع الجزائري في السنوات الأخيرة. فمستوى الانتشار تثيره وسائل الإعلام، ويثيره حديث العامة من أفراد المجتمع، ويصبح التفكير في الظاهرة من جانبها الرقمي أكثر تأثيرا رغم أنها ليست ظاهرة جديدة في المجتمع. فهي تاريخيا موجودة في كل المجتمعات، إلا أن الرقم الخفي الذي يبرز الظاهرة يستفز الباحث بكمونه نحو البحث فيها وفي أسبابها. وهنا تظهر العلاقة التي أشرنا إليها للبيانات غير المعلنة بالتفكير في وضع تساؤلات وفروض لها.

المستوى الثاني ينتقل فيه الباحث إلى جمع البيانات وترتيبها وترميزها وتحويلها إلى مستويات التحليل بالجداول والرسومات البيانية. وهنا تبرز العلاقة التي كانت كامنة في بداية البحث والتي تستدعي التنظيم والبناء المنطقي في عنوان الدراسة وتساؤلاتها وفروضها، بحيث تحمل ضمنها ضرورة البيانات كطريق منهجي يبعث على إيجاد التفسيرات المنطقية للفروض بالتدليل على صحتها أو دحضها. وفي هذه المرحلة تبرز أهمية المناهج والأدوات البحثية كوسائل ضرورية لتحويل البيانات إلى مستوى القابلية للتحليل والتأويل والمعالجة.

المثال الذي يوضح ذلك توضحه ظاهرة العنوسة في الجزائر، حيث ومن خلال رقم واحد تثيره الجهات الرسمية في سنة ما (51% في 2016 لما هن أكثر من 35 سنة) تجعل من الباحث يتجه نحو البحث في

دلالة هذه الرقم بتحويله إلى بحث كامل تكون فيه الأرقام ضرورة لتفسير أسباب انتشار الظاهرة. لكن المستوى المشار إليه هنا هو في المجتمع الإحصائي أو العينة المقترحة للدراسة حيث يبني الباحث تصميما تكون فيه البيانات المجموعة بأدوات الدراسة ومرمزة ومفرغة في جداول إحصائية طريقا لتفسير أبعاد الظاهرة وأسبابها أو أي زاوية أخرى للعلاج.

المستوى الأخير للعلاقة بين جمع البيانات وترميزها وتفريغها يظهر في الأهداف التي وضعها الباحث لمسار البيانات التي استدعاها من محل وقوع الظاهرة، وهنا تبرز أهمية النظريات المفسرة التي ينتهجها الباحث في البحث عن الحقائق الموصلة إلى تحقيق الفروض أو دحضها في مرحلة النتائج. أين تظهر البيانات بصورة أخرى كامنة تحمل في دلالاتها أهمية الدراسة ككل وأهدافها التي وجدت من أجلها.

للتوضيح بمثال عن هذه العلاقة نثير قضية التسرب المدرسي كظاهرة تعتمد على بحث إمبريقي لتفسيرها، فالبيانات هنا تتجه نحو طرائق جمع البيانات وترتيبها وترميزها وتفريغها في جداول التحليل. فالأرقام التي قد يجمعها الباحث من مصادر أو وثائق رسمية لن تكون دلالاتها الإحصائية ذات جدوى ما لم ترسم لها أهداف مسبقة للوصول إلى نتائج تشخص الظاهرة من زاويتها السوسيولوجية. بمعنى أن الأرقام الموجودة مسبقا في المؤسسات المعنية ليس لها اي دلالة سوى الاعتبار أن الظاهرة في تزايد أو أنها تسبب مشاكل معينة. لكن الطرق الإحصائية المبنية على خطوات البحث والمعتمدة على بيانات أخرى مجموعة من محل حصول الظاهرة يحول الظاهرة إلى مستوى آخر من التفسير وهو الدلالات الإحصائية لمعطيات اجتماعية أخرى مسببة لها أو ناتجة عنها أو محيطة بها. فإذا كانت الإحصاءات تشير مثلا إلى أن التسرب المدرسي في مرحلة التعليم الثانوي هي 10% فإن ذلك لا يستدعي سوى محاولة تقليص هذه النسبة. أما الدلالات المقصودة في المستوى الأخير للعلاقة بالنتائج فيظهر في بحث المتغيرات التي تسبب الظاهرة وتفسر أبعادها، وتفسح مجالات واسعة لبيانات أخرى لها دلالاتها الاجتماعية.

المصدر:

- منقول (محاضرات على الخط) جامعة الجلفة كلية العلوم الانسانية والاجتماعية .
- موريس أنجرس، ترجمة بوزيد صحراوي وآخرون، **منهجية البحث العلمي في العلوم الإنسانية**. تدريبات عملية، ط 2، دار القصبة للنشر، الجزائر، **2004**.
- ابراهيم مراد الدعمة، اساسيات علم الاحصاء مع تطبيقات SPSS ، ط1 ،دار المناهج للنشر والتوزيع ، 2013.
- حمدان فتحي حمدان، **الاحصاء**، عمان، دار المناهج للنشر، 2012.

المحاضرة 03

1 ـ العرض الجدولي للمعطيات (الجداول البسيطة والجداول المركبة)

تُعدّ الجداول التكرارية إحدى النماذج التنظيمية لتجميع المعطيات الاجتماعية حتى تعكس صورة الواقع الذي أخذت منه من جهة. ومن جهة ثانية حتى تكون قابلة للتحليل بشكل يناسب احتياجات البحث الذي أعدت لأجله.

فبمجرد الانتهاء من ترتيب المعطيات المتحصل عليها، لا بد من عرضها بكيفية أو بأخرى، ليتم تحليلها ولكي يكون لها عندئذ معنى قد نسعى إلى اختصارها وتقديمها بكيفية مرسومة أو مصورة وإقامة علاقات بينها دائما بهدف جعلها دالة بالنسبة إلى مشكلة البحث.

بالنسبة للجدولة يضع الباحثون ممن هم ذو خبرة خططا لعمليتها في نفس الوقت تقريبا الذي يقومون فيه بالتصميم لأدوات جمع البيانات واختيار العينة. في حين يقوم المبتدؤون منهم بأنفسهم بالتخطيط للجدولة حتى ينتهوا من جمع البيانات فالجدول يعتبر بمثابة أسلوب لعرض البيانات الرقمية المرتبة بأسلوب منسق في أعمدة لكل منها عنوان (رأسيا) وصفوف (أفقيا).

الجدول إذا هو شكل تقني مختصر تجمع فيه البيانات بشكل متناسب مع خصائصها البحثية التي جمعت من أجلها، كما أنه الطريق المنهجي نحو تحويل المعطيات إلى دلالاتها الإحصائية التي تنقل الظاهرة المدروسة من مستوى وقوعها إلى مستوى تفسيرها واستخلاص النتائج منها.

1 . 1 . أنواع الجداول

يعرض الباحثون مختلف البيانات الإحصائية بأشكال متباينة، ترجع درجة تعقيدها إلى مستوى التناول الذي يجعلها شاملة، ومختصرة وقابلة للقراءة والتحليل. ونجد أهم أنواع الجداول ممثلة فيما يلي:

أـ الجدول التكراري البسيط

ب ـ الجدول التكراري ذو الفئات

جـ ـ الجدول التكراري المتجمع الصاعد

د ـ الجدول التكراري المتجمع الهابط

أ- الجدول التكراري البسيط

يمثل طريقة تنظيم البيانات الخام للظاهرة(المتغير) وتبويبها في جداول تضم صفات أو قيم الظاهرة والتكرارات المناظرة لها لغرض دراستها وتحليلها،ويستخدم هذا النوع من الجداول لوصف وتلخيص البيانات التب تتعلق بظاهرة واحدة فقط سواء كانت كمية أو كيفية ولتوضيح شكل جداول التوزيع التكراري البسيطة نقوم بعرض الجدول التالي :

المتغير X_i	**التكرار المطق** n_i
X_1	n_1
X_2	n_1
.	.
.	.
.	.
X_k	n_k
المجموع Σ	$N=\Sigma n_i$

تختلف طريقة العرض الجدولي حسب نوع المتغير لذلك نميز بين الحالات التالية:

- بيانات المتغيرات الكيفية (النوعية)

هي المتغيرات التي لا تأخذ بياناتها قيما عددية وإنما تكون في شكل صفات أو أنواع، لذلك فنحن بحاجة لتكوين جدول من ثلاثة أعمدة كما في المثال التالي :

البيانات التالية تبين فصائل الدم لعشرين مريض أجريت لهم عمليات جراحية في المستشفى خلال اسبوع معين:

O ,AB,O,B,A,B,O,A,B,O,A,O,A,B,O,B,O,O,AB,A

المطلوب: عرض هذه البيانات في جدول تكراري

جدول 1: توزيع المرضى حسب نوعية فصيلة الدم (متغير كيفي)

فصيلة الدم X_i	العلامات	التكرارات n_1
A	/////	**5**
B	/////	**5**
AB	//	**2**
O	////////	**8**
المجموع Σ	-	**20**

إن وضع البيانات بهذه الصورة أصبح أكثر وضوحا لمعرفة عدة معلومات كانت غير واضحة في الصورة الخام.

- **بيانات المتغيرات الكمية المنفصلة(المتقطعة)**

هي المتغيرات التي تأخذ بياناتها أرقام عددية صحيحة فقط مثل عدد طلبة الجامعة أو عدد العمال وغيرها ولغرض تبويب البيانات يتم تصنيفها إلى مجموعات متشابهة ثم وضعها في جداول بسيطة مكونة من ثلاث أعمدة في حالة العينات الصغيرة $n \leq 30$ كالمثال التالي :

بيانات تمثل عدد الافراد في عينة مكونة من 30 أسرة :

5	4	3	4	2	2	5	4	4	2	5	4	2	3	2
3	5	4	3	5	4	3	5	4	5	4	3	4	5	3

المطلوب: عرض البيانات في جدول تكراري

المصدر:

- حيدوشي عاشور، **محاضرات في الاحصاء الوصفي**،جامعة اكلي محند. البويرة.
- عبد الرزاق عزوز،**الكامل في الاحصاء**، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر 2010

الحل :

حجم الاسرة x_i	العلامات	عدد الاسر(التكرارات n_i)
2	/////	5
3	///////	7
4	//////////	10
5	////////	8
المجموع Σ	-	**30**

- **بيانات المتغيرات الكمية المتصلة(المستمرة)**

هي أكثر المتغيرات استخداما ويمكن أن تأخذ مفرداتها أرقاما صحيحة وكسرية فعند دراسة متغير كمي مستمر يضم مجال الدراسة مالا نهاية من القيم، ولتعذر وضع كل هذه القيم نقسم هذا المجال إلى مجالات جزئية تسمى فئات، ولتكوين جدول التوزيع التكراري لمتغيرة كمية متصلة نتبع الخطوات التالية:

1. **تحديد المدى R** : هو المجال الذي تنتشر فيه البيانات وهو الفرق بين أكبر قيمة في البيانات وأصغرها.

المدى =أكبر قيمة–اصغر قيمة

$$R= X_{max-} X_{min}$$

2. **تحديد عدد الفئات** : ويتم حسب معادلة ستيرجس في أغلب الاحيان

$$K= 1+3,322 \text{ Log } (n)$$

اللوغارتم العشري log , عدد القيم n ، عدد الفئات K

3. **تحديد طول الفئة**: يتم تحديد طول الفئة بالعلاقة التالية :

$$L = R/K$$

طول الفئة = المدى / عدد الفئات

4. تحديد حدود الفئات: في هذه المرحلة يتم تحديد بداية ونهاية كل فئة، على أن تكون بداية الفئة الاولى أصغر من أو تساوي قيمة في البيانات ونهاية الفئة الاخيرة أكبر من أكبر قيمة في البيانات.

مثال :

أراد باحث أن يعرف توزيع درجات الاجور الشهرية التي حصل عليها عمال مؤسسة ما، وقام بجمع المعلومات المبينة في الجدول التالي ل 42 عامل :

26	**23**	**55**	**40**	**56**	**52**	**66**
14	**64**	**51**	**44**	**38**	**42**	**49**
38	**42**	**16**	**67**	**63**	**30**	**26**
45	**67**	**42**	**35**	**53**	**15**	**14**
40	**50**	**45**	**50**	**57**	**56**	**60**
49	**52**	**35**	**39**	**53**	**46**	**24**

المطلوب : توضيح المعالم الاساسية لهذه البيانات وذلك من خلال وضعها في جدول توزيع تكراري؟

الحل :

يجب ترتيب المعطيات في فئات (المتغير المدروس: الاجور الشهرية وهو متغير كمي متصل) ثم وضعها في جدول توزيع تكراري يشمل عدد من الفئات وتكرار الافراد بكل فئة، ومن أجل ذلك نتبع الخطوات التالية :

1. **تحديد المدى:** $R = X_{max} - X_{min} = 67 - 14 = 53$

2. **تحديد عدد الفئات :** لتحديد عدد الفئات في مثالنا سنعتمد على المعادلة الاكثر استخداما وهي :

$K= 1+ 3 ,322 \log(n) = 1+ 3 ,322 \log 42= 6,39\sim 6$

عدد الفئات هو 6

3. **تحديد طول الفئة** : $L= R/K = 53/6= 8,83\sim 9$

حيث L طول الفئة ، R المدى ، K عدد الفئات

4. **تحديد حدود الفئات** :

الفئة الاولى: الحد الادنى للفئة الاولى 23 =9 +14 وعليه الفئة الاولى هي [14-23]

الفئة الثانية : الحد الادنى للفئة الثانية هو 23

الحد الاعلى للفئة الثانية هو 23 + 9= 32 وعليه فإن الفئة الثانية هي [23-32]

ونستمر بهذه الطريقة حتى نكون الست فئات .

5. الجدولة :

عملية الجدولة هي إفراغ البيانات في جدول التوزيع التكراري، مع مراعاة أن يكون لكل قيمة فئة واحدة وواحدة فقط والتأكد من أن مجموع التكرارات يساوي عدد القيم .

جدول يمثل توزيع العمال حسب درجات الاجور الشهرية

فئات الاجر X_i	إفراغ البيانات	عدد العمال (التكرار) n_i
] 14-23]	////	**4**
] 14-23]	/////	**5**
] 14-23]	// /////	**7**
] 14-23]	// /////	**7**
] 14-23]	/ ///// /////	**11**
] 14-23]	/// /////	**8**
المجموع Σ	-	**42**

المصدر:

- حيدوشي عاشور، **محاضرات في الاحصاء الوصفي**،جامعة اكلي محند. البويرة.

المحاضرة 05

إن إعداد جدول التوزيع التكراري يكون من المناسب في أغلب الاحيان عرض البيانات في شكل توزيع تكراري نسبي للتعبير عن الاهمية النسبية لإجمالي التكرارات، ويحسب التكرار النسبي بالصيغة التالية:

$$\text{التكرار النسبي} = \frac{\text{تكرار الصفة}}{\text{إجمالي التكرارات}}$$

$$f_i = \frac{n_i}{\sum n_i}$$

ويمكن تحويل التكرار النسبي إلى تكرار مئوي وهذا بضربه في 100 وتعطى علاقة التكرار النسبي المئوي بالصيغة التالية :

$$f_i\ \% = f_i \times 100$$

يفيد التكرار النسبي في تقليص الشكل البياني عندما يكون عدد القيم كبيرا، بينما يفيد التكرار النسبي المئوي في إظهار الشكل البياني عندما يكون عدد القيم صغيرا.

- **تكرار المتجمع الصاعد** : يمثل التكرار المتجمع الصاعد لفئة معينة مجموع الافراد الذين تقل قيمتهم الاحصائية عن الحد الاعلى للفئة المقابلة .
- **تكرار المتجمع النازل** : يمثل التكرار المتجمع الصاعد لفئة معينة مجموع الافراد الذين تزيد قيمتهم الاحصائية عن الحد الاعلى للفئة المقابلة .

وهذا ما يبينه الجدول التالي :

فئات الاجر X_i	n_i(التكرار)	التكرار النسبي f_i	التكرار النسبي المئوي% f_i	التكرار المتجمع الصاعد $n_i\uparrow$	التكرار المتجمع النازل $n_i\downarrow$
] 23-14[	4	0,095	9,5	4	42
] 23-14]	5	0,12	12	9=5+4	38=4-42
] 23-14]	7	0,17	17	16=7+9	33=5-38
] 23-14]	7	0,17	17	23=7+16	26=7-33
] 23-14]	11	0,26	26	34=11+23	19=7-26
] 23-14]	8	0,19	19	42=8+34	8=11-19
المجموع Σ	42	1	100	-	-

ما هو النظام الإحصائي Spss؟

1. **تعريف النظام الإحصائي Spss**: هو أحد التطبيقات الإحصائية التي تعمل تحت مظلة ويندوز، وهو عبارة عن مجموعة من القوائم والأدوات التي يمكن عن طريقها إدخال البيانات التي يحصل عليها الباحث العلمي عن طريق الاستبيانات أو المُقابلات أو المُلاحظات ، ومن ثم القيام بتحليلها (**التحليل الاحصائي**) ، ويعتمد النظام الإحصائي Spss على المعلومات الرقمية، ويتميز البرنامج بقدرته الكبيرة على مُعالجة البيانات التي يتم مدُّه بها، ويمكن استخدامه في جميع مناهج البحث العلمي.

2. **أهمية النظام الإحصائي spss:**

عند القيام بجمع المعلومات والبيانات المتعلقة بمناهج البحث العلمي فإن الأمر يتطلَّب بعض الأدوات التي تساهم في عملية التصنيف، ومن ثم التحليل، والوصول إلى النتائج التفسيرية لافتراضات البحث المقدمة من الباحث العلمي، ويُعد النظام الإحصائي Spss من أبرز الأدوات التي تستخدم في ذلك، حيث يقوم البرنامج بوصف المتغيرات، وبالتالي تعميم ما يتم التوصل إليه من نتائج على مجتمع

الدراسة، ومن المتعارف عليه أن الحصول على المعلومات من جميع مفردات المجتمع أمر غاية في الصعوبة، ويتطلب مبالغ مالية كبيرة، بالإضافة إلى ضرورة ضم عدد كبير من المشاركين في البحث العلمي، لذا فإن استخدام أسلوب العيِّنة هو الحل الأفضل للحصول على النتائج في أقصر فترة زمنية وبأقل مجهود.

3. **طريقة عمل النظام الإحصائي spss:**

يتم مد **برنامج spss** بالبيانات عن طريق وضع رموز تمثلها، وبعد ذلك يتم اختيار النموذج الاختباري المناسب للبيانات، وتحديد المتغيرات التي يرغب الباحث العلمي في تحليلها.

4. قائمة الأوامر في النظام الإحصائي spss:

وتتمثل في قائمة محرر البيانات، والمُسمَّى باللغة الإنجليزية Data Editor Menus، ويتضمن محرر البيانات مجموعة من الصفوف والأعمدة، وتمثل الصفوف الحالات cases، ولكل صف رقم معين يمثل تلك الحالة، وتمثل الأعمدة المتغيرات البحثية variables، ومن الممكن أن يتم تعيين عمود لكل متغير، كذلك من الممكن أن يقوم المستخدم بتغيير نمط محرر البيانات؛ من أجل القيام بعرض البيانات الخام التي تم إدخالها، أو عرض المتغيرات، وما يتعلق بها من مُسمَّيات مثل الأسماء والأرقام والحروف، وكذلك مقياس المختبر، سواء رتبيًّا أو اسميًّا، بالإضافة إلى القيم المتروكة من جانب المبحوثين.

✓ **عناصر قائمة عرض البيانات:**

- الملف FILE: وتلك القائمة يمكن عن طريقها القيام بفتح الملفات وحفظها وطباعتها.
- التحرير EDIT: وعن طريق تلك القائمة المنسدلة يتم نسخ أو قص أو لصق القيم، وكذلك يمكن تغيير الخيارات، والتوصل لقيم البيانات.
- العرض VIEW: ومن خلالها يمكن أن يتحكم المستخدم في طبيعة القيم والشروح الخاصة بها.
- التشكيل TRANSFORM: وتستخدم في حساب المتغيرات الجديدة وفقًا للقيم المحددة.
- الإحصاء ANALYZE: وتساعد تلك القائمة في الحصول على مجموعة من الاختبارات الإحصائية وتحليل البيانات، وتعتبر من أكبر القوائم المتعلقة بعرض البيانات.
- البيانات DATA: وعن طريقها يمكن تغيير ملف البيانات بشكل كامل.
- الأنماط GRAPHS: وهي تستخدم لإعداد الأشكال البيانية بكل أنواعها، سواء الدائرية أو المستطيلة أو المربعة أو النقاط.
- الأدوات UTILITIES: ويمكن عن طريقها الحصول على البيانات المتعلقة بالمتغيرات والتحكم في ظهورها، وكذلك يمكن التحكم في شكل شاشة العرض.
- النافذة WINDOWS: ويمكن عن طريقها القيام بالتحول بين نوافذ النظام الإحصائي SPSS.

- المساعدة HELP: وعن طريقها يمكن الحصول على أي استفسار يرغب المستخدم في التعرف عليه.

✓ **عناصر قائمة عرض المتغيرات:**

وتلك الصفحة تتضمن الوصف والشروح لكل نمط من المتغيرات التي توجد في محرر البيانات، وينبغي التنويه إلى أن الصفوف تتضمن المتغيرات، والأعمدة تبين الوصف الخاص بتلك المتغيرات من حيث:

- مسمى المتغير: والذي يجب أن يبدأ بحرف ويجب أن ينتهي المسمى بنقطة، ويجب أن لا يزيد المسمى عن ثماني خانات، وينبغي أن لا يوجد ضمن المُسمَّى إشارة أو فراغ.
- عرض المتغير: والأصل في ذلك هو أن جميع البيانات التي يتم إدخالها رقمية، غير أنه من الممكن أن يتم الإدخال على شكل حروف، وتعتمد طريقة عرض المتغير على نوعيته.
- وصف المتغير: حيث يقوم المستخدم بتوضيح الوصف الكامل للمتغير؛ من خلال الخانات التي توضح ذلك.
- البيانات المتروكة MISSING: وهي البيانات التي يتركها المبحوث بسبب عدم تفهمه لها، ويمكن أن يوضح التصنيف تركها بسبب المبحوث.

✓ **عناصر قائمة المخرجات:**

- الملف FILE: والغرض منه الفتح أو الحفظ أو الطباعة بالنسبة للمخرجات.
- التحرير EDIT: ويستخدم في لصق أو نسخ أو قطع المخرجات.
- العرض VIEW: ويستخدم في التحكم بالمسطرة المتعلقة بالأوامر.
- الإدراج INSERT: ويستخدم في وضع الفواصل بين الصفحات أو الأشكال أو العناوين أو النصوص.
- التشكيل FORMAT: ويستخدم من أجل ضبط الحدود الخاصة بالمخرجات التي يرغب المستخدم في طباعتها.
- الإحصاء STATICTICS: ويستخدم من أجل اختبار البيانات والقيام بالعمليات الإحصائية.
- الأدوات UTILITIES: وتستخدم في التحكم بالمتغيرات التي تظهر في صندوق الحوار.
- نافذة الويندوز WIDOWS: وتستخدم من أجل تكبير وتصغير النوافذ والتحول فيما بينها.

5. أبرز الوظائف المرتبطة بالنظام الإحصائي SPSS:

تحتوي الإصدارات الحديثة من البرنامج على أكثر من تسعين وظيفة، ومن أبرزها النماذج الاختبارية التي تمثل الغرض الأساسي من استخدام النظام الإحصائي SPSS؛ والتي تستخدم من أجل التيسير على

الباحث العلمي في عملية تحليل البيانات، ومن ثم الوصول للنتائج وفهمها، ويترك البرنامج للباحث حرية الاختيار فيما بين النماذج الاختبارية الإحصائية بما يناسب خطة البحث العلمي، ومن أمثلتها:

- المقارنة بين المتوسطات، ويوجد الكثير من الآليات المرتبطة بذلك في النظام الإحصائي SPSS، مثل تحليل التباين الأحادي، واختبارات العيِّنة الواحدة، واختبارات العينات المستقبلة، واختبارات العينات المزدوجة.
- الرسوم البيانية، ومن المتعارف عليه أن الرسوم البيانية التوضيحية هي عماد علم الإحصاء، ويمنح النظام الإحصائي SPSS مجموعه من الخيارات بالنسبة للباحث؛ من أجل الحصول على رسوم مختلفة الأشكال، وبشكل مفهوم وأنيق وفقًا للعديد من الألوان ويمكن الحصول على ذلك عن طريق الخيار GRAPHS.
- العلاقة بين المتغيرات، وهو ما يعرف بالارتباط ومن الأدوات المستخدمة في ذلك الارتباط الجزئي والارتباط المتعدد.
- التكرارات، حيث يمنح البرنامج إجمالي التكرارات التي تتعلق بكل متغير، ويشمل ذلك بعض الأدوات الإحصائية مثل المتوسط الحسابي والوسيط والمدى والخطأ المعياري والانحراف المعياري، وتعد التكرارات من أبرز ما تستخدمه خوارزميات النظام الإحصائي SPSS من أجل الوصول إلى الملخصات النهائية والتي تظهر في صورة رسوم بيانية توضح إجمالي الحالات بالنسبة لكل مجموعة من عينة الدراسة.
- اختبار الاستجابات، والمقصود بذلك هو إمكانية وجود مجموعة من الاستجابات المتوقعة بالنسبة للمبحوثين، ويحتوي البرنامج على أكثر من طريقة لتحليل تلك النوعية من البيانات كما يلي: طريقة الفئات المتعددة، حيث يقوم الباحث العلمي بوضع الأعداد المتوقعة التي تمنح الباحث نفس الاستجابة، ويقوم بربطها بدالة تعطي المتغير صفرًا في حالة الحصول على عدد من الاستجابات أقل من المتوقع، وطريقة الانقسام المزدوج ويضع الباحث وفقًا لتلك الطريقة عدد افتراضي مقارب للاستجابات المتوقعة من المبحوثين بحيث يتساوى مع المتغير.
- دوال الإحصاء، ويزخر النظام الإحصائي SPSS بمجموعة كبيرة من الدوال، ومن أمثلتها دالة القيمة العظمى والصغرى، ودالة معامل الاختلاف، ودالة الانحراف المعياري، ودالة المتوسط الحسابي، والدوال المرتبطة بالقيم المفقودة إلى ما غير ذلك من الدوال الرياضية.

المصدر:

- حيدوشي عاشور، **محاضرات في الاحصاء الوصفي**،جامعة اكلي محند. البويرة.
- ابراهيم مراد الدعمة، أساسيات في علم الاحصاء من تطبيقات SPSS