الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التكوين والتعليم المهنيين
Ministère de la Formation et de l'Enseignement Professionnels

Centre National de l'Enseignement Professionnel à Distance (CNEPD)

المركز الوطني للتعليم المهني عن بعد (م.و.ت.م.ب)

درس في الإحصاء

السلسلة رقم 01

عنوان الدرس: إعداد الإحصائيات

خطة الدرس:

مقدمة عامة

I - موضوع ولغة الإحصاء

II - الوحدات الإحصائية و الميزات

1- الوحدات الإحصائية

2- الميزات

3- الكيفيات

4- أنواع الميزات: نوعية و كمية

III - ملاحظة الوقائع

1-طرق ملاحظة الوقائع

2-تكوين العينة

3-الباحثين والمحققين

IV - فرز الملاحظات

تمرين تطبيقي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمة عامة:

لماذا يحتوي برنامجكم على مادة الإحصاء ؟
للإجابة على هذا السؤال توجب علينا تعريف الإحصاء :

- تمثل الإحصائيات سلسلة أعداد مقدمة على شكل جداول أو رسوم بيانية خاصة بملاحظات تتمحور حول ظاهرة معينة.

– أما الإحصاء فهو مجموعة الطرق التي تستخدم في تنظيم التجارب التي تؤدي إلى هذه الملاحظات، و تحليلها ثم إلى تفسير النتائج.

في الواقع لم يعد الإحصاء علما للملاحظة فحسب، بل يعنى كذلك وصف و تحليل الظواهر التي يمكن قياسها، و بفضل مساهمة حساب الاحتمالات أصبح الإحصاء علما موضوعه صياغة و استعمال النماذج النظرية التي يمكنها تمثيل هذه الظواهر.

و هذا التمييز يؤدي إلى تقسيم الإحصاء إلى فرعين هما: الإحصاء الوصفي و القوانين الإحصائية.

الإحصاء الوصفي: هو النشاط الخاص بجمع الإحصائيات بكيفية منسجمة أي أنه مجموع المعطيات المتوفرة عن موضوع معين، فالإحصائي، في البداية، يجمع، ينسق، و ينظم المعلومات التي في حوزته ليسهل دراستها و التي غالبا ماتكون كثيرة، بعد ذلك يحاول الإحصائي إظهار سيمات الموضوع المدروس بواسطة عدد محدود من القيم العددية باستخدام عمليات رياضية بسيطة نسبيا.

بينما يشكل تحليل المعطيات مع حساب الاحتمالات نقطة الإنطلاق في البحث عن القوانين الإحصائية التي تعبر عن المجموعات الملاحظة (المشاهدة).

القوانين الإحصائية: هي نماذج رياضية تتبع عن قرب الأحداث التي يدرسها الإحصاء الوصفي. قد تؤدي أحيانا دراسة السلسلات الإحصائية إلى إظهار نوع من الاستمرارية أو نوع من تكرار الظواهر.كما قد تؤدي هذه النتائج إلى إيجاد القوانين التي تسهل معرفتها عملية التحليل و تمكن من استخدام الإحصائيات في التقدير و التنبؤ.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I- موضوع و لغة الإحصاء :

قبل تحديد موضوع الإحصاء سنحاول استعراض تعريفين للإحصاء:

- حسب ج.كولو: " الإحصاء هو طريقة تهدف إلى وصف مجموعات عديدة وصفا كميا"؛
- و حسب ر. كلوزال، ب. فيسيو، شرتي: " الإحصاء هو دراسة الخصائص العددية لمجموعات (أو مجتمعات) تضم عناصر عديدة (أو أفراد ، أو وحدات)".

و لهذا يتعين في البداية، تعريف المصطلحات التالية: مجموعة أو مجتمع إحصائي، عنصر أو فرد أو وحدة إحصائية.

تعني كلمة "مجموعة" تشكيلة من الكائنات، المواضيع أو الوقائع ... مهما كانت طبيعتها.

و من محاولاته الأولية لوصف المجتمعات البشرية احتفظ الإحصاء بمصطلحي "مجتمع" و " أفراد" لتعيين المجموعة و العناصر التي تكونها.

و من هذه التعاريف نستخلص أن:

- الإحصاء هو طريقة و ليس نظرية موضوعه الوصف و ليس التفسير؛
- الإحصاء هو طريقة كمية تستخدم الأعداد كوسيلة للتغيير و بمفهوم آخر، فهو يستخدم لغة الأرقام بدلا من لغة الكلمات.

وبما أن الإحصاء هو طريقة للتحليل فإنه يمكن تطبيقه في دراسة المجموعات مهما كان حجمها. إلا أن نتائجه لا يمكن أن تكون مستقرة و عامة إلا إذا كان للمجموعة حجم مهم.

ولكون الإحصاء أداة لوصف مجموعات عديدة، فهو يهدف للتبسيط، التلخيص و التركيب.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II – الوحدات الإحصائية و الميزات:

1- الوحدات الإحصائية:

للمجموعات التي يدرسها الإحصاء الوصفي إسم عام وهو عالم الإحصاء، أو عالم المجتمع، عناصره هي عبارة عن وحدات إحصائية أو أفراد.

وهذا المصطلح الذي ورثه الإحصاء عن الديموغرافية التي كانت أول ميدان لنشاطه، يطبق على مجموعة الأشياء المادية منها و المعنوية تماما مثلما يطبق على مجموعات الأفراد البشرية : مثل زبائن محل تجاري، عدد الحرائق في منطقة وعدد السرقات في مدينة ما و عدد الحوادث التي تقع في إحدى الفترات.

لذا يجب الإشارة إلى ضرورة توخي الدقة في تعريف المجموعات، التي تكون موضوع الدراسة وخاصة ضبط حدودها، فعند دراسة سكان مدينة مثلا، يجب تحديد ما نقصده بالسكان: هل نعتبر العساكر المتمركزين في المدينة و تلاميذ داخليين في المؤسسات التعليمية و مرضى المستشفيات سكانا؟ فتعريف المجموعات المختلفة يكون وفقا للقواعد التي تعتمدها.

2- الميزات:

يمكن تحديد كل فرد من أفراد المجتمع حسب ميزة، أو عدة ميزات إذ يمكن مثلا وصف أفراد مؤسسة حسب المميزات المختلفة التالية:الجنس، العمر، الرتبة، الأقدمية ، الأجر الشهري، عدد الأطفال المكفولين ، بلدية الإقامة...

كما يمكن وصف حزمة من القطع الميكانيكية حسب: القطر، الوزن، المقاومة، النوعية...فلكل مواصفة كيفيتان أو أكثر.

3- الكيفيات:

الكيفيات هي الوضعيات المختلفة التي يمكن أن يتخذها الأفراد بالنسبة إلى الميزة المعنية.بينما يتغير عددها حسب درجة تفصيل المعلومات المتوفرة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

نذكر منها على سبيل المثال ميزة"الحالة العائلية " التي تضم حسب الحالة:

- كيفيتين : متزوج، غير متزوج؛
- 3 كيفيات : أعزب ، متزوج ، أرمل؛
- 4 كيفيات : أعزب ، متزوج، أرمل ، مطلق؛
- 5 كيفيات : أعزب ، متزوج، أرمل، مطلق، غير مصرح.

يجب أن يكون تعريف الكيفيات الخاصة بميزة، تماما مثل تعريف المجموعة المدروسة موضوع عناية و حرص في مرحلة إعداد المعلومات، إذ يجب صياغة القواعد بحيث يمكن أن نحددها بوضوح فيما يخص كل فرد إن كان ينتمي إلى المجتمع أولا من جهة، و كيفية الميزة التي تطابقه عند إنتمائه إلى المجتمع من جهة أخرى.

4- أنواع الميزات: نوعية و كمية

1.4- الميزات النوعية و الميزات الكمية:

تصنف الميزات إلى صنفين هما الميزات النوعية و الميزات الكمية، و لهذه الأخيرة نوعان هما الميزات الكمية المنقطعة و الميزات الكمية المستمرة.

أ- الميزات النوعية:

الميزات النوعية هي الميزات التي لا يمكن قياس كيفياتها المتنوعة مثل الجنس، الجنسية، و المهنة، و الحالة العائلية فالميزات النوعية هي عناوين مختلفة لقائمة يتم إعدادها بحيث لا يمكن أن يتخذ كل فرد من المجتمع إلا وضعية واحدة و وحيدة (وضعيات متعارضة و شاملة).

ب- الميزات الكمية:

الميزات الكمية هي الميزات التي يمكن قياس كيفياتها المختلفة، أي إذ كان لكل كيفية من هذه الكيفيات رقم يطابقها و تمتاز به، و الذي يتغير من كيفية إلى أخرى و نسميه "المتغير الإحصائي".

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

فالكيفيات الخاصة بميزة الكمية هي القيم المختلفة التي يمكن أن يتخذها المتغير الإحصائي، و الكيفيات التالية هي متغيرات إحصائية : العمر، الوزن، القامة، عدد الأطفال، مساحة أو عدد غرف المسكن...

قد يكون المتغير الإحصائي منقطعا أو مستمرا :

- **المتغيرات الإحصائية المنقطعة:**

المتغيرات الإحصائية المنقطعة هي المتغيرات التي تكون قيمها الممكنة أرقاما معزولة (تامة).

أمثلة:

- عدد أطفال العائلة : 1، 2 ، 3 ، 4 ...؛
- عدد غرف المسكن : 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ...؛
- عدد الحوادث في فترة معينة : 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ،6 ...؛

- **المتغيرات الإحصائية المستمرة:**

المتغيرات الإحصائية المستمرة هي متغيرات من المفروض أن تكون قيمها الممكنة أرقام لانهائية و مهما كانت في مجال القيم.

أمثلة:

- العمر الصحيح لشخص، المقدر بعشرات أو بمئات السنين...؛
- قطر قطعة؛
- سرعة متحرك.

لدراسة متغير إحصائي مستمر يجب تحديد فئات (شرائح) للقيم الممكنة التي تشكل كيفيات الميزة.

و لهذه الفئات تكرار قد يكون ثابتا، أو متغيرا، و نذكر منه على سبيل المثال متغير "الأجر الشهري" الذي يمكن تقسيمه إلى فئات كمايلي:

- أقل من 600 دج؛
- من 800 دج إلى أقل من 900 دج؛
- من 900 دج إلى أقل من 950 دج؛
- طول الفئات من 50 ، 100 ، 200 و 600؛
- حدود الفئات هي 600 ، 800 ، 900 ، 950 ؛
- مراكز الفئات هي 700، 850 و 925.

III- ملاحظة الوقائع :

بعد تعريف المجتمع الذي نريد دراسته و كذلك الصفات التي تهمنا، يتعين الإنتقال إلى ملاحظة الوقائع بالذات، و لتحقيق ذلك، نستخدم عددا من الطرق و الأدوات.

1- طرق ملاحظة الوقائع:

يمكن تصنيف هذه الطرق بصيغ مختلفة:

1.1- الملاحظة لهدف خاص إحصائي كان أو لا:

يمكن إجراء الملاحظة لهدف إحصائي خاص، أو لهدف آخر غير إحصائي، قد يكون إداريا، أو محاسبيا،... و في هذه الحالة تصبح الدراسة الإحصائية لهذه الملاحظات "منتوجا ثانويا" لتلك النشاطات.

2.1-الملاحظات المباشرة و غير المباشرة:

قد تصعب ملاحظة الوقائع التي يريد الإحصائي دراستها بينما قد توجد وقائع أخرى لها علاقة مع الوقائع الأولى أين يكون إستعابها أكثر سهولة عندئذ نلجأ لملاحظة هذه الأخيرة إن توفرت معلومات عن الأولى.

مثال: قياس الإنتاج لصناعة معينة بواسطة تسجيل المواد الأولية المستعملة أو بواسطة الطاقة المستهلكة.

3.1- ملاحظة المجموعة كليا أو جزئيا:

لدراسة مجموعة، يمكن ملاحظة جميع عناصر المجموعة، أو ملاحظة جزء من عناصرها يمكنه تمثيل المجموعة بأكملها.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

- في الحالة الأولى، تكون الملاحظة نسبية، أو 100 ٪ و نسميها كذلك تعداد، مثل تعداد سكان بلد معين؛
- و في الحالة الثانية، تتم الملاحظة على عينة، و تتم دراسة المجتمع بواسطة سبر الآراء.

هناك حالات تتطلب دراسة حصرية مثل التعداد الديموغرافي الذي يهدف إلى معرفة المجتمع و مميزاته، و هناك حالات أخرى تتطلب إجراء الدراسة بواسطة العينة مثل سبر الآراء الذي يجب أن يجريه شخص مستطلع مؤهل في وقت قصير جدا، و كذلك دراسة نوعية المنتجات الصناعية التي هي مثال آخر عن الدراسة بواسطة العينة.

2- تكوين العينة:

في حالة إجراء الدراسة بواسطة السبر، ينبغي التأكد على أن الملاحظة لا تقصد العينة ذاتها، و إنما القصد هو التعميم أي تعميم الصفات الملاحظة في المجموعة التي تم إختيار العينة منها.

3- الباحثين والمحققين:

الملاحظة الإحصائية لمجموعة هي عمل جماعي، و لهذا يتم تكليف أفراد فرقة لإنجاز الملاحظات نسميهم: **المحققين**.

يتم توضيح الصفات التي يجب تدوينها عن كل وحدة ملاحظة إلى المحقق بواسطة الإستبيان، و هو إستمارة مكتوبة يختلف شكلها حسب الموضوع المعالج، و لكنها تخصص مكانا دائما بجانب الواقعة التي يجب تدوينها أو بجانب السؤال المطروح لتسجيل الإجابة:

- يجب صياغة الأسئلة بتعابير واضحة و دقيقة لكي يستطيع فهمها كل الأشخاص المخاطبين؛
- يجب تحاشي الكلمات التجريدية أو التقنية، و عند الضرورة يجب شرحها جيدا؛
- يجب إجتناب شرح السؤال الذي قد يؤدي للإجابة.

IV- فرز الملاحظات:

1- العمل التحضيري: (الفحص الناقد للأجوبة)

إن الوثائق التي يتم جمعها في مرحلة الملاحظة ليست مثالية (إذ يمكنها أن تحتوي على نقائص و عيوب...) و لهذا غالبا ما يؤدي الفحص الناقد للأجوبة إلى تحسين نوعيتها:

- قد تكون بعض الأجوبة غير مقروءة نسبيا أو توضع في صيغة غير ملائمة؛
- و قد تنقص بعض الأجوبة : عندئذ تطلب معلومات تكميلية إن أمكن أو تكمل الأجوبة بالإعتماد على أجوبة الأسئلة الأخرى؛
- قد تكون بعض الأجوبة غير منسجمة أو تتناقض فيما بينها؛
- قد تكون بعض الأجوبة مظللة عن قصد.

2- الفرز اليدوي:

إن كانت الملاحظات قليلة نسبيا و يمكن فرزها يدويا أي عدها أو إحصاء الملاحظات و ربما جمعها يدويا على نفس الوثائق (قوائم، إستمارات...).

3- الفرز الآلي:

إن كان عدد الملاحظات كبيرا يكون الفرز غير يدوي، أي معالجة الملاحظات (فرز، عد، جمع حسابات متنوعة) بواسطة الآلات ولكن هذه الآلات لا يمكنها استعمال الوثائق الأساسية العادية(قوائم ،إستمارات) مباشرة، و لهذا يلزم أولا بعض التدخلات البشرية، إذ يجب في البداية ، ترجمة المعلومات إلى لغة تستطيع الآلة قراءتها و فهمها، و خاصة تعويض الكلمات التي تصف الكيفية الملاحظة عن كل ميزة كمية برقم الترميز الذي يطابقها ثم تحول المعلومات المرقمة من الوثيقة الأساسية إلى وثيقة أخرى يسمح شكلها و مضمونها بمعالجتها بالآلة ، و قد تكون هذه الوثيقة بطاقة مثقوبة أو أية وسيلة أخرى.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمرين تطبيقي:

أعطت دراسة تلاميذ أحد الأقسام النهائية من حيث الطول النتائج التالية (بالسم):

159-163-166-170-173-175-178-160-163-166-
170-174-176-178-161-165-168-170-174-176-
183-161-165-168-171-174-176-186-162-166-
169-173-174-176-187.

المطلوب:

1- رتب تصاعديا الأرقام المعبرة عن الطول.
2- إنشاء الفئات بمجال منتظم قدره 5 سم (مثلا: الفئة الأولى من 155 إلى 159).
3- حدد مركز كل فئة.
4- أجري الفرز بواسطة الشطب و بين تكرار كل فئة.

الجواب:

ج 1- ترتيب الأطوال تصاعديا :

159	163	166	170	173	175	178
160	163	166	170	174	176	178
161	165	168	170	174	176	183
161	165	168	171	174	176	186
162	166	169	173	174	176	187

ج 2،3،4-

الفئات	مراكز الفئات	الفرز	التكرار
159-155	157	I	1
164-160	162	IIIII I	6
169-165	167	IIIII III	8
174-170	172	IIIII IIIII	10
179-175	177	IIIII II	7
184-180	182	I	1
189-185	187	II	2
		المجموع	**35**

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM