## المحاضرة الرابعة

## العرض الجدولي للبيانات - ٢

### ثانياً: البيانات الكمية المتصلة والقابلة للكسور

**فيها يتم توزيع البيانات في جدول تكراري ذوفئات، ويتم ذلك من خلال اتباع الخطوات التالية:**

**الخطوة الأولى: تحديد عدد الفئات :**

**قانونها الاساسي $2^k$ والمقصود بk هو عدد الفئات و٢عدد ثابت**

**مثال يوضح ذلك: لو كان عدد أفراد العينه ١٣ فنطبق القانون لكي نستخرج عدد الفئات**

**٢×٢=٤×٢=٨×٢=١٦ فالـ١٣داخله ضمن الـ١٦ فنقوم بعد تكرار الـ٢ اذن عدد الفئات المقترح=٤(يجب ان نميز بين عدد افراد العينه وعدد الفئات المقترح)☺**

**ودائما أقل عدد فئات مقترح ٤ وأكبر عدد فئات مقترح ١٥**

**الخطوة الثانية: تحديد طول الفئة**

**من خلال المعادلة التالية طول الفئه=المدى÷عدد الفئات المقترح**

**والمدى هو أعلى درجة في التوزيع – أقل درجة في التوزيع**

**مثال: لو كان عندي درجات تمثلها البيانات التالية**

**٢٦،٢٤،١٩،١٣،٢٢،١٩،١٥،١٢،٨،٣،٧،٥،٢**

**عدد أفراد العينه=١٣ فعدد الفئات المقترح=٤ والمدى بتطبيق قانون المدى ٢٤-٢=٢٢**

**إذن طول الفئه=٢٢÷٤=٥,٥٠ وطول المدى يجب ان يكون عدد صحيح فنقربه الى عدد صحيح=٦**

**الخطوة الثالثة: تعيين حدود الفئات**

**لكل فئه حدين:حد ادنى وحد أعلى فالحد الادنى يمثل بداية الفئة وأقل عدد في الفئه والحد الاعلى يمثل نهاية الفئه وأكبرعدد في الفئه وعادتاً يكون شكل الفئة٢٤-٢ فالرمز(-)= أقل من**

**مثال: عيني حدود هذه الفئة ٢٤-٢**

**من خلال الخطوتين السابقتين عدد الفئه= ٤وطول الفئه=٦ فتكون حدود الفئه بهذا الشكل**

الفئة الأولى: ٢-٨(الحد الأدنى ويشمل ٢) الفئة الثالثة: ١٤-٢٠

الفئة الثانية: ٨-١٤ الفئة الرابعة: ٢٠-٢٦(الحد الأعلى ويشمل ٢٤)

**الخطوة الرابعة: توزيع التكرارات على الفئات**

**ففيها لابد من توفر جميع بيانات الخطوات السابقه لكي نقوم بتوزيع التكرارات على الفئات وفيها نقوم برسم الجدول بـ٣أعمده كلمثال التالي:**

**مثال: البيانات التالية تعبر عن رأس المال المستثمر في شركات الحاسبات الألية بالألف ريال:**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢ | ١٢ | ٧ | ١٥ | ٢٣ | ٤٤ | ٣٦ | ٤١ | ٢٦ | ٢٥ |
| ٣ | ٢٢ | ١٢ | ٢٦ | ٢٢ | ٤٥ | ٣٥ | ٣٣ | ٢١ | ١٣ |
| ٥ | ٣٢ | ٢٣ | ٢٤ | ١٨ | ٤٨ | ٣٢ | ٣٠ | ٤١ | ٤٣ |
| ٦ | ٣٦ | ٣٢ | ٢٣ | ١١ | ٢٣ | ٩ | ١ | ١٦ | ٢٣ |
| ٧ | ٣٥ | ٣٦ | ٣٩ | ٢٠ | ٢٦ | ٢١ | ٢٠ | ١٧ | ١٨ |

**المطلوب: عرض البيانات السابقة في صورة الجدول التكراري المناسب:**

**لحل هذا المثال لابد من عمل الاربع خطوات**

**الخطوة الاولى:عدد الفئات المقترح من تطبيق القانون(اتوقع عرفتوه) =٦**

**الخطوة الثانية:طول الفئه=٤٧÷٦=٧،٨ وبالتقريب الى عدد صحيح ٨**

**الخطوة الثالثة: تعيين حدود الفئات: أقل قيمة في البيانات=١ وأعلى قيمة في البيانات= ٤٨**

**لابد من شمول هذه القيم في حدود الفئات المقترح فتكون بهذا الشكل**

الفئة الأولى: ١-٩(الحد الأدنى ويشمل ١ ) الفئة الرابعة: ٢٥-٣٣

الفئة الثانية: ٩-١٧ الفئة الخامسة: ٣٣-٤١

الفئة الثالثة: ١٧-٢٥ الفئة السادسة: ٤١-٤٩(الحد الأعلى ويشمل ٢٤)

**الخطوة الرابعة: توزيع التكرارات على الفئات**

| الفئات | الحالات(التفريغ) | التكرار |
|---|---|---|
| ١- | // 𝍸 | ٧ |
| ٩- | // 𝍸 | ٧ |
| ١٧- | 𝍸 𝍸 𝍸 | ١٥ |
| ٢٥- | /// 𝍸 | ٨ |
| ٣٣- | // 𝍸 | ٧ |
| ٤١-٤٩ | / 𝍸 | ٦ |
| المجموع | ٥٠ | ٥٠ |

الشرطه المائلة تعتبر حزمه بهذا الشكل اذا اصبحت ٥شرطات تصبح بهذا الشكل𝍸 اتمنى فهمتو☺

**وهناك عدة ملاحظات يجب الإنتباه إليها عند عمل جدول التوزيع التكرارى لبيانات المتغير الكمى المتصل:**

**١- إن تحديد عدد الفئات يتوقف على أمور عدة منها:**

- **عدد المفردات محل الدراسة**
- **انتظام وتوزيع تلك البيانات**
- **طبيعة بيانات المشكلة محل الدراسة**

**٢- طول الفئة لا بد أيضاً من تحديده بعناية حيث يمثل الوجه الآخر للعملة مع عدد الفئات، فمن الأفضل أن يكون تحديده بطريقة تجعل مركز الفئة قريباً من تركز البيانات بتلك الفئة بقدر الإمكان حيث يعبر مركز الفئة عن قيمة كل مفردة من المفردات التي تنتمي لتلك الفئة**

**٣- أن تكون حدود الفئات واضحة بحيث لا يكون هناك أي تداخل فيما بينها.**

**ومن هنا يمكن إعداد جداول التوزيعات التكرارية للمتغيرات المتصلة بثلاث صور هى:**

- **الجداول التكرارية المنتظمة**
- **الجداول التكرارية غير المنتظمة**
- **الجداول التكرارية**

**أولا: الجداول التكرارية المنتظمة:**

**وهى الجداول التى يكون فيها أطوال كل الفئات متساوية كما تم توضيحة فى المثال السابق**

**ثانيا: الجداول التكرارية غير المنتظمة:**

**وفيها تكون أطوال الفئات غير متساوية، ومثال ذلك البيانات التالية والتي توضح توزيع عدد من العمال وفقا للاجر الذى يحصل عليه كل منهم:**

| فئات الاجر | ١٠ – | ٢٠ – | ٤٠ – | ٥٠ – ٥٥ | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| عدد العمال ( التكرار ) | ١٠ | ٤٠ | ١٥ | ٥ | ٧٠ |

**ويتضح لنامن الجدول السابق أن اطوال الفئات غير متساوية حيث يكون طول الفئة للفئة الاولى"١٠-"هو ١٠ بينما في الفئة الثانية"٢٠-"بلغ ٢٠ وفي الفئة الثالثة"٤٠-"كان١٠ والفئة الأخيرة"٥٠-٥٥"بلغ طول الفئة فيها٥**

## ثالثا: الجداول التكرارية المفتوحة:

وتوضحها أشكال الجداول التالية:

| فئات العمر | عدد الطلاب |
|---|---|
| أقل من ٦ | ٢٠ |
| ٦- | ٣٥ |
| ١٢- | ٢٥ |
| ١٥- ١٨ | ١٨ |

جدول مفتوح من أسفل

| فئات العمر | عدد الطلاب |
|---|---|
| ٦ - | ٢٠ |
| ١٢- | ٣٥ |
| ١٥- | ٢٥ |
| ١٨ فأكثر | ١٨ |

جدول مفتوح من أعلى

| فئات العمر | عدد الطلاب |
|---|---|
| أقل من ٦ | ٢٠ |
| ٦- | ٣٥ |
| ١٢- | ٢٥ |
| ١٥- | ١٨ |
| ١٨ فأكثر | ٢٢ |

جدول مفتوح من الطرفين

**الجداول التكرارية المتجمعة:** وهى جداول يتم إعدادها لإعطاء نتيجة تراكمية لمجموعة من الفئات والتى يمكن أن تكون بشكل تصاعدى أو تنازلى ولكل منهما أهمية فى تفسير النتائج والظواهر المختلفة.

**اولا- الجدول التكرارى المتجمع الصاعد :** يعطى جدول التكرار المتجمع الصاعد الحدود العليا للفئات وعدد المفردات التى تقل عن الحدود العليا لكل فئة(وتكتب بصيغة أقل من الحد الأعلى).

أي يمكن الاستفادة من الجدول التكراري المتجمع الصاعد في معرفة عدد المفردات التي تقل قيمتها عن قيمة معينة او عدد المفردات التي تساوي قيمة او تزيد عنها

**مثال:** فى دراسة جغرافية لعدد من مساحات مجموعة من قطع الأراضى لمنطقة سكنية معينة تبين أن التوزيع التكرارى لها كما يلى:

| فئات مساحات الاراضى دونم | عدد قطع الاراضي |
|---|---|
| 1 - | 14 |
| 3 - | 29 |
| 5 - | 18 |
| 7 - 10 | 9 |
| المجموع | 70 |

**المطلوب:**

إعداد جدول تكرارى متجمع صاعد مع بيان نسبة الأراضى التى تقل مساحتها عن 5 دونم

الحل

| الفئات | التكرار | أقل من الحد الاعلى | التكرار المتجمع الصاعد |
|---|---|---|---|
| ١-٣ | ١٤ | أقل من ٣ | ١٤ |
| ٣-٥ | ٢٩ | أقل من ٥ | ١٤+٢٩=٤٣ |
| ٥-٧ | ١٨ | أقل من ٧ | ٤٣+١٨=٦١ |
| ٧-١٠ | ٩ | أقل من ١٠ | ٦١+٩=٧٠ |
| المجموع | ٧٠ | | |

ملاحظة : يجب أن يكون مجموع التكرار المتجمع الصاعد =مجموع التكرارات أي هنا ٧٠

وبالنسبة لنسبة الاراضي التي تقل مساحتها عن ٥دونم = ٤٣÷٧٠×١٠٠=٦١,٤%

## ثانيا - الجدول التكرارى المتجمع الهابط (النازل):

ويعطى الجدول المتجمع الهابط (النازل) الحدود الدنيا للفئات وعدد المفردات التى تكون أكثر من أو تساوى الحدود الدنيا لكل فئة (وتكتب بصيغة الحد الأدنى فأكثر)أي يتم أعداد الجدول التكراري المتجمع الهابط إذاكان المطلوب معرفةعددالمفردات التى تزيداو تساوي قيمة معينه.

**مثال:** فى نفس المثال السابق والذي يتعلق بدراسة جغرافية لعدد من مساحات مجموعة من قطع الأراضى لمنطقة سكنية معينة تبين أن التوزيع التكرارى لها كما يلى:

| فئات مساحات الاراضى دونم | عدد قطع الاراضي |
|---|---|
| 1 – | 14 |
| 3 – | 29 |
| 5 – | 18 |
| 7 – 10 | 9 |
| المجموع | 70 |

**المطلوب:**

إعداد الجدول التكراري المتجمع الهابط مع بيان نسبة قطع الأراضى التى تزيد أو تساوى 5 دونم

| الفئات | التكرارات | أقل من الحد الاعلى | التكرار المتجمع الصاعد |
|---|---|---|---|
| ١-٣ | ١٤ | ١فأكثر | ٥٦+١٤=٧٠ |
| ٣-٥ | ٢٩ | ٣فأكثر | ٢٧+٢٩=٥٦ |
| ٥-٧ | ١٨ | ٥فأكثر | ٩+١٨=٢٧ |
| ٧-١٠ | ٩ | ٧فأكثر | ٩ |
| المجموع | ٧٠ | | |

ملاحظة : يجب أن يكون مجموع التكرار المتجمع الصاعد =مجموع التكرارات أي هنا ٧٠

وبالنسبة لنسبة الاراضي التي تزيد او تساوي مساحتها عن ٥دونم = ٢٧÷٧٠×١٠٠=٣٨,٥%

## الجدول التكرارى المزدوج:

عند دراستنا لمتغيرين لتحديد العلاقة بينهما مثل العلاقة بين عدد أفراد الأسرة والمستوى التعليمى أو العلاقة بين أجور العامل ودرجة الرضاء الوظيفى أو ماشابة ذلك، فى هذه الحالة لابد من تبويب البيانات بالطريقة التى تسمح باستنتاج أو تحديد العلاقة بين المتغيرين موضوع الدراسة ويتم ذلك من خلال الجدول التكرارى المزدوج كما يتضح المثال في الصفحة التالية:

**مثال:** فيما يلى بيانات 20 طالب يعانون أحد صعوبات التعلم مع نوع كل طالب كما يلى:

| النوع | صعوبة التعلم |
|---|---|
| ذكر | سمعية |
| أنثى | بصرية |
| ذكر | سمعية |
| ذكر | بصرية |
| ذكر | ذهنية |
| أنثى | ذهنية |
| أنثى | تخاطب |
| أنثى | بصرية |
| ذكر | سمعية |
| أنثى | ذهنية |

| النوع | صعوبة التعلم |
|---|---|
| ذكر | بصرية |
| أنثى | سمعية |
| ذكر | ذهنية |
| ذكر | تخاطب |
| أنثى | تخاطب |
| ذكر | سمعية |
| ذكر | تخاطب |
| أنثى | بصرية |
| أنثى | سمعية |
| ذكر | سمعية |

**المطلوب:** إعداد جدول تكرارى مزدوج

**الحل:**

| الجنس \ الصعوبة | سمعية | بصرية | ذهنية | تخاطب | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| ذكر | ٥ | ٢ | ٢ | ٢ | ١١ |
| أنثى | ٢ | ٣ | ٢ | ٢ | ٩ |
| المجموع | ٧ | ٥ | ٤ | ٤ | ٢٠ |

تمارين محلولة

س ١ : المدى لمجموعة من البيانات المنفصلة هو :

- ○ أكثر القيم تكراراً في البيانات
- ○ أكبر قيمة في البيانات
- ○ أصغر قيمة في البيانات
- ● الفرق بين أكبر وأصغر قيمتين في البيانات

س ٢ : الجدول المرافق يبين درجات ٢٠ طالباً في أحد المقررات الدراسية :

| الدرجة | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التكرار | 2 | 2 | 3 | 6 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |

(أ) عدد الطلاب الحاصلين على 94 فأقل هو :

- ○ 3
- ○ 0.15
- ○ 4
- ● 7

(ب) عدد الطلاب الحاصلين على درجة أقل من 94 هو :

- ○ 3
- ○ 0.15
- ● 4
- ○ 7

(ج) نسبة الطلاب الحاصلين على 94 فأقل هي :

- ● 0.35
- ○ 35%
- ○ 4
- ○ 7

(د) النسبة المئوية للطلاب الحاصلين على 94 فأقل هي :

- ○ 0.35
- ● 35%
- ○ 4
- ○ 7

هامش للإجابة

(٢-أ) 7 = 3 + 2 + 2

(٢-ب) 4 = 2 + 2

(٢-ج) $\frac{7}{20} = 0.35$ خذ بالك : المطلوب نسبة (وليس نسبة مئوية)

(٢-د) 0.35 x 100 = 35% أيوه .. ، ده بقى نسبة مئوية



سمر المغربي