

احصاء وصفي

ديسمبر 2023

د. لطرش هالة



الأستاذة: لطرش هالة
المركز الجامعي مغنية
معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية
الايمايل: LATRECHE.HELA@CUMAGHNIA.DZ

24/01/2023

قائمة المحتويات

5	أ-المحور الثاني: العرض الجدولي للبيانات
5.....	أ. العرض الجدولي للمتغيرات الكمية المستمرة.....
6.....	ب. العرض الجدولي للمتغيرات الكمية المتقطعة.....
7.....	ب. العرض الجدولي للمتغيرات الكيفية.....
7.....	ت. حساب التكرارات.....
8.....	1. التكرار النسبي.....
9.....	ث. التكرارات المتجمعة.....
9.....	1. التكرارات المتجمعة الصاعدة.....
9.....	2. التكرارات المتجمعة النازلة.....
9.....	ج. تمرين.....
11	معنى المختصرات
13	مراجع

المحور الثاني: العرض الجدولي للبيانات

5	العرض الجدولي للمتغيرات الكمية المستمرة
6	العرض الجدولي للمتغيرات الكمية المنقطعة
7	العرض الجدولي للمتغيرات الكيفية
7	حساب التكرارات
9	التكرارات المتجمعة
9	تمرين

يتم عرض البيانات إحصائياً إما من خلال التوزيعات التكرارية (الجداول التكرارية)، أو من خلال العرض البياني أي الرسومات البيانية وهذا ما سوق نفضله في هذا المحور.

أ. العرض الجدولي للمتغيرات الكمية المستمرة

عند دراسة المتغيرات الكمية المستمرة والتي يكون فيها عدد المفردات كبير (أكثر من 30 مفردة) من الأفضل استخدام ما يسمى بالجداول التكرارية، و التي هي عبارة عن تجميع وتوزيع البيانات ضمن فئات محددة، مع تحديد تكرار كل فئة. ويتم ذلك وفق المراحل التالية:

- **تحديد عدد الفئات:** يرمز له بالحرف K^* غالباً ما يكون عدد الفئات محصور بين 5 و 15 ويمكن استخدام المعادلة التالية في تحديد العدد الأمثل للفئات

حيث n^* تمثل حجم العينة

$$k = 1 + 3.32 \log n$$

- **تحديد طول الفئة :** يرمز له ب (Δ) ويحسب بالطريقة التالية

$$k | (X_{min} - X_{max}) = \Delta$$

حيث: X_{min} : أصغر قيمة في المفردات

X_{max} : أكبر قيمة في المفردات

k : عدد الفئات

- **تحديد التكرارات الموافقة لكل فئة:** حيث بعد تحديد عدد الفئات وطولها يتم تحديد التكرار المطلق الموافق لكل فئة والذي يمثل عدد مرات تكرار البيانات المحصورة داخل الفئة ²

مثال



لدراسة إنتاجية 44 عامل في مصنع لصناعة الأحذية، تم تسجيل إنتاجية ليوم من العمل لكل عامل كالآتي:
33:42:43:45:43:46:45:48:60:59:41:42:43:44:42:45:40:33:30:49:54:40: 52:51: 50
39, 37, 35, 44, 40, 60, 59, 45, 40:46:50:45:43:33:45:45:44:34:43:

بوب هذه البيانات في جدول توزيع تكراري

الحل:

من أجل تصنيف وعرض هذه البيانات في جدول توزيع تكراري يتم أولاً تحديد الفئات كما يلي:

حساب عدد الفئات كمايلي:

لدينا حجم العينة يقدر ب 44 وعليه نطبق القانون التالي ونحصل على عدد الفئات المقدر ب 6فئات:

$$k=1+(3.32 \log 44)$$

حساب طول الفئة والذي يساوي الفرق بين أكبر قيمة في المفردات والمقدرة ب 60 وأصغر قيمة في

البيانات والمقدرة ب 30 مقسوما على عدد الفئات أي على 6 ونتحصل على طول الفئة يساوي 5

آخر مرحلة، انطلاقاً من البيانات التي بحوزتنا نقوم بإعداد جدول التوزيع التكراري وحساب التكرار المطلق لكل فئة كما يوضحه الجدول التالي:

الفئات	التكرار المطلق
[30 - 35]	5
[35 - 40]	3
[40 - 45]	16
[45 - 50]	11
[50 - 55]	5
[55 - 60]	4
المجموع	44

جدول 1 التوزيع التكراري ل 44 عامل حسب إنتاجيتهم

ب. العرض الجدولي للمتغيرات الكمية المتقطعة

بالنسبة للمتغيرات الكمية المتقطعة فيمكن عرض المشاهدات بشكل منفرد في جدول التوزيع التكراري وتحديد التكرار الموافق لكل مشاهدة، ويمكن توضيح ذلك من خلال المثال التالي:

مثال



لتن لدينا البيانات التالية المتعلقة بعدد الأطفال ل 20 أسرة في مدينة معينة سنة 2022

2-3-1-0-4-5-1-2-1-1-1-3-4-3-3-4-5-5-4-1-0

بوب هذه البيانات في جدول توزيع تكراري

يتم عرض هذه البيانات في جدول توزيع تكراري كما يلي

عدد الأطفال	التكرار المطلق (عدد الأسر)
0	2
1	6
2	1
3	4
4	4
5	3
المجموع	20

جدول 2 توزيع الأسر حسب عدد الأطفال

1. التكرارات المتجمعة الصاعدة

التكرار المتجمع الصاعد يساهم في معرفة عدد المشاهدات أو المفردات التي تساوي أو تقل عن قيمة معينة.
جدول التكرار المتجمع لا يتعدى أن يكون جدولاً تتجمع فيه التكرارات على التوالي من أحد طرفيه إلى طرفه الآخر وصولاً إلى التكرار الكلي.
التكرار المتجمع الصاعد أو ما يعرف بالتوزيعات المتجمعة الصاعد يمكن حسابه بالنسبة للتكرار المطلق والتكرار النسبي كما يلي:

(أ) التكرارات المطلقة المتجمعة الصاعدة

التكرارات المتجمعة الصاعدة تستخدم لمعرفة الدرجة التي تقل عن مستوى معين من الحدود العليا، ويوافق التكرار المطلق المتجمع الصاعد للفئة أو المشاهدة الأولى التكرار المطلق الموافق لها، في حين التكرار المطلق المتجمع الصاعد للفئة أو المشاهدة الثانية هو التكرار المطلق الأول زائد التكرار المطلق الثاني، بحيث يكون التكرار المطلق الصاعد للفئة الأخيرة مساوياً لمجموع التكرارات.

1 التكرارات النسبية المتجمعة الصاعدة

يحسب التكرار النسبي المتجمع الصاعد بقسمة التكرار المتجمع الصاعد على مجموع التكرارات، أو يحسب بالاعتماد على التكرار النسبي كما تم حساب التكرار المطلق الصاعد سابقاً بالاعتماد على التكرار المطلق.

2. التكرارات المتجمعة النازلة

يستخدم التكرار المتجمع النازل لمعرفة الدرجة التي تزيد عن مستوى معين من الحدود الدنيا للفئات أو المفردة، كما هو الحال بالنسبة للتكرار المتجمع الصاعد يمكننا حساب التكرار المتجمع النازل بالنسبة للتكرار المطلق والتكرار النسبي، حيث يوافق التكرار المطلق المتجمع النازل للفئة أو المفردة الأولى مجموع التكرارات المطلقة، أما التكرار المطلق المتجمع النازل للفئة أو المشاهدة الثانية فهو مجموع التكرارات المطلقة ناقص تكرار المشاهدة الأولى، وهكذا يتم طرح قسمة كل مشاهدة من آخر قيمة إلى غاية الوصول إلى آخر فئة أو مشاهدة والتي يتساوى فيها التكرار المطلق المتجمع النازل مع التكرار المطلق. أما التكرار النسبي المتجمع النازل فيحسب بقسمة تكرار المتجمع النازل على مجموع التكرارات. أو يحسب بالاعتماد على التكرار النسبي كما تم حساب التكرار المطلق النازل سابقاً بالاعتماد على التكرار المطلق³، وسوف نوضح كيفية حساب التكرارات النسبية والمتجمعة من خلال تمرين شامل أسفله.

ج. تمرين

إذا كان لديك الجدول التالي الذي يمثل توزيع نقاط 50 طالب في مقياس الاحصاء

الفئات	التكرار المطلق
[0-5 [3
[5-10 [10
[10-15[27
[15-20]	10
المجموع	50

جدول 4 توزيع الطلبة حسب الدرجات في مقياس الاحصاء

المطلوب: حساب التكرار النسبي

حساب التكرار المطلق المتجمع الصاعد والنازل

حساب التكرار النسبي المتجمع الصاعد والنازل

الحل:

أولاً يتم حساب التكرار النسبي من خلال قسمة كل تكرار مطلق على مجموع التكرارات كما يظهر في الجدول أسفله بالنسبة للتكرارات المتجمعة المطلقة والنسبية الصاعدة والنازلة بطريقة حسابها موضحة في الجدول رقم 5

الفئات	التكرار المطلق	التكرار النسبي	التكرار المطلق المتجمع الصاعد	التكرار المطلق المتجمع النازل	التكرار النسبي المتجمع الصاعد	التكرار النسبي المتجمع النازل
[0-5 [3	$0.06 = 50/3$	3	50	$0.06 = 50/3$	1
5- [[10	10	$0.2 = 50/10$	$13 = 3 + 10$	$50 = 3 - 50$	$0.26 = 50/13$	$0.94 = 0.06 - 1$
10- [[15	27	$= 50/27$ 0.54	$40 = 27 + 13$	$37 = 10 - 47$	$0.8 = 50/40$	$0.74 = 0.2 - 0.94$
15-] [20	10	$0.2 = 50/10$	$50 = 10 + 40$	$10 = 27 - 37$	$1 = 50/50$	$0.2 = 0.54 - 0.74$
المجموع	50	1				

جدول 5 التوزيع التكراري المتجمع الصاعد والنازل للطلبة حسب الدرجات

من خلال التكرار المطلق المتجمع الصاعد والنازل يمكن معرفة مثلاً أن:
عدد الطلبة الحاصلين على درجات تقل عن 15 يساوي 40 طالب بنسبة 74 بالمئة
عدد الطلبة الحاصلين على درجات تزيد عن 15 أو تساويها يساوي 10 طلبة بنسبة 20 بالمئة
يمكن زيادة فهم هذين المحورين من خلال حل التمارين المدرجة في ملف pdf التالي مورد.
pdf(انظر.مورد)

معنى المختصرات

عدد الفئات k -
حجم العينة n -

مراجع

[2] طيار أحسن، الاحصاء الوصفي، دروس مفصلة وتمارين محلولة، دار هومة، 2019

[3] طيبة أحمد عبد السميع، مبادئ الاحصاء، دار البداية، عمان، الأردن، 2008