جامعة تكريت

كلية التربية للعلوم الإنسانية

قسم الجغرافية

المرحلة: الثانية

المادة : خرائط الموضوعية

عنوان المحاضرة : خرائط الفئات

اسم التدريسي : د. مهند فالح كزار

2025-2026

اختيار الفئات وحدودها :

ان اختيار مقياس الكثافات مسألة مهمة في خرائط التوزيع النسبي لان هذه الطريقة لا تظهر القيم الاصلية للبيانات الموقعة على الخارطة لذا فان اختيار مقياس مناسب لتحديد الفواصل للفئات ضروري جدا لكي تمثل البيانات التي تريد تمثيلها بشكل دقيق.

اختيار الفئات وحدودها

لعل اكثر المواضيع التي تثير الجدل في الخرائط موضوع اختيار عدد الفئات وحدودها لتصنيف مفردات الظاهرة الجغرافية في مجاميع تمثل كلا منها مستوى معين لظهور الظاهرة.

وتكمن المشكلة في ان ترتيب المفردات في فئات يفقدها قيمتها الحقيقية ويعطيها قيمة الفئة التي انتظمت فيها وهذا يقود الى اخطاء حسابية حيث تأخذ كل مفردة قيمة مركز الفئة التي تقع فيها بعد التصنيف بدلا من قيمتها واخطاء شكلية (مظهرية) بفقدان التباين الحقيقي بين المفردات في الشكل وذلك بمساواة المفردات التي تقع في نفس الفئة رغم وجود تباين بينها وزيادة التباين بين مفردتين لوقوعها في فئتين مختلفتين.
ولحل هذه المشكلة ظهر اتجاهان :-

الاتجاه الأول

العاملون في هذا الاتجاه اقترحوا عددا من القوانين والصيغ التي تساعد في اختيار عدد الفئات وحدودها فوضعوا قوانينهم الخاصة في اختيار عدد الفئات في حين اقترحت الفئات متساوية الاطوال تمثيل البيانات المتجانسة واكثر من اسلوب لاحتساب حدود الفئات غير متساوية الاطوال تمثيل الظواهر غير المتجانسة.

الاتجاه الثاني

يقوم هذا الاتجاه على مبدأ ترك حرية اختيار العدد وحدود الفئات لمصمم الخارطة ثم اختيار الخارطة الافضل من بين عدد من الخرائط حيث وضع ضمن هذا الاتجاه

عدد من المؤشرات الرياضية [1] ، او اختبار التصنيف وفق
و
اختبارات احصائية كما دعا الى ذلك الدكتور فلاح شاكر اسود وصبري مصطفى الباتي وادخلا الحاسبة الالكترونية في انجاز هذهالمهمةوفق الاختبارات الاحصائية التي استخدموها[2] .

في هذا الفصل ستعرض الى بعض ما طرح في الاتجاهين واسلوب الاستفادة منها من خلال امثلة عددية.

ضمن هذا الاتجاه يتم تحديد عدد الفئات وحدودها باكثر من صيغة فبعد احتساب مدى توزيع المفردات بالقانون التالي:

المدى= قيمة اكبر مفردة في التوزيع – قيمة اصغر مفردة في التوزيع

يتم احتساب عدد الفئات بواحدة من الطرق التالية:

١ – طريقة Yule

بموجب هذه الطريقة فأن عدد الفئات يساوي ضعفين ونصف الجذر الرابع لعدد المفردات اي ان: –

$$\text{عدد الفئات} = ٢,٥ \times \sqrt[٤]{\text{ن}}$$

٢ – طريقة الدليل العام

وتحدد هذه الصيغة عدد الفئات بخمسة اضعاف لوغاريتم عدد المفردات اي ان: –

عدد الفئات ٥ × لو ن

٣ – طريقة Esterges استرجس

ويقتصر استخدام هذه الصيغة على الظواهر التي يكون عدد مفرداتها: أكثر من الف مفردة ويحتسب عدد الفئات بها بالصيغة التالية: –

عدد الفئات= ١ + (٣,٣٢٢ × لو ن)

بعد ذلك يتم احتساب حدود الفئات وهذا يتطلب تحديد نوع الفئات فاذا كانت متساوية الطول فأن طول الفئة يحتسب بالقانون الآتي :-

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}}$$

ثم يتم تحديد الحدود الدنيا للفئات وحدودها العليا باضافة طول الفئة الى الحدود الدنيا للفئة السابقة عليها والى الحدود العليا لها وذلك بعد تحديد الحد الادنى للفئة الاولى بأصغر قيمة في التوزيع ثم اضافة طول الفئة الى هذا المقدار للحصول على الحد الادنى للفئة الثانية وهكذا.

يتم بعد ذلك توزيع المفردات على ضوء الفئات التي تقع ضمن حدودها.

مثال :-

البيانات التالية تمثل انتاجية محافظات القطر من محصول الحنطة لعام ١٩٨٦ محسوبا (بالكغم/ دونم) ، صنفها في فئات متساوية الطول مستخدما طريقة الدليل العام في احتساب عدد الفئات.[1]

نينوى ١٦٣,٦ ، صلاح الدين ١٨٧,٢ ، التأميم ١٩٧,٤ ، ديالى ٩٦,٣ ، بغداد ٢٥٨,٩ ، الأنبار ٣٠٥,٩ ، بابل ٢٨٦,٢ ، كربلاء ١٩٥,٥ ، النجف ٢٣٣,٦ ، القادسية ٢٩٤,١ ، المثنى ٢٢٦,٨ ، ذي قار ٢٠٨,٣ ، واسط ٣٢٨,٢ ، ميسان ١٩٤,٤ ، البصرة ٢٢٧,٥ ، دهوك ٤٣٩,٥ ، اربيل ١٨٥,١ ، السليمانية ٢٦٩,٧

الحل :-

١- نوجد المدى

المدى = اكبر قيمة في التوزيع - أصغر قيمة في التوزيع

= ٤٣٩,٥ - ٩٦,٣

= ٣٤٣,٢

٢- عدد الفئات باستخدام طريقة الدليل العام

-- عدد الفئات= ٥× لو ١٨

= ٥ × ١,٢٥٥

= ٦,٢٧٦

= ٦ فئات

٣- نحسب طول الفئة

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}}$$

$$= \frac{٣٤٣,٢}{٦} = ٥٧,٢$$

٤- ننظم جدول التوزيع بالشكل التالي : -

أ- اصغر قيمة في التوزيع تمثل الحد الادنى للفئة الاولى.

ب- الحد الادنى للفئة الثانية يتحدد باضافة طول الفئة الى الحد الادنى للفئة الاولى اي ان : -

الحد الادنى للفئة الثانية= ٩٦,٣ + ٥٧,٢

= ١٥٣,٥

جـ- الحدود الدنيا للفئات الباقية تتحدد باضافة طول الفئة للحدود الدنيا السابقة عليها فالحد الادنى للفئة الثالثة سيكون

١٥٣,٥ + ٥٧,٢ = ٢١٠,٧

وهكذا لبقية الفئات

د- اكبر قيمة في التوزيع تمثل الحد الاعلى للفئة الاخيرة وعليه فان الفئات وحدودها ستكون بالشكل التالي : -

الفئة
-٩٦,٣
-١٥٣,٥
-٢١٠,٧
-٢٦٧,٩
-٣٢٥,١
-٣٨٢,٣ - ٤٣٩,٥

٥- توزع المفردات على الفئات فاذا ماوجدت فئة فارغة من المفردات نعيد ترتيب الجدول بعدد فئات اقل ، ذلك ان وجود الفئات الفارغة غير مسموح به[١]

الفئة	عدد المفردات
-٩٦,٣	١
-١٥٣,٥	٧
-٢١٠,٧	٤
-٢٦٧,٩	٤
-٣٢٥,١	١
-٣٨٤,٣ - ٤٣٩,٥	١
	١٨

اما اذا اردنا توزيع المفردات في جدول غير متساوي الاطوال فان ذلك يتم وباستخدام طريقة التوالية الهندسية باتباع الخطوات التالية :

١- نحسب المدى اللوغارتمي وذلك بايجاد الفرق بين لوغاريتم اعلى ولوغاريتم اقل قيمة اي ان : -

المدى اللوغارتمي = لو ٤٣٩,٥ - لو ٩٦,٣

= ٢,٦٤٢ - ١,٩٨٣

= ٠,٦٥٨

٢- نحسب عدد الفئات باستخدام احدى الطرق السابقة ولنفترض اننا استخدمنا طريقة بال Yule فان عدد الفئات سيكون.

$$\sqrt{18} \times ٢,٥$$

$$= ٢,٠٥ \times ٢,٥$$

$$= ٥,١٤$$

= ٥ فئات

٣- نوجد طول الفئة الوغارتمي وذلك بقسمة المدى اللوغارتمي على عدد الفئات اي ان :-

$$\text{طول الفئة اللوغارتمي} = \frac{٠,٦٥٨}{٥} = ٠,١٣١٦$$

٤- نوجد الحدود الدنيا للفئات اللوغارتمية وذلك باضافة طول الفئة اللوغارتمية الى لوغاريتم اوطأ قيمة لايجاد الحد الادنى للفئة اللوغارتمية الثانية وطول الفئة اللوغارتمية الى الحد الادنى للفئة الوغارتمية الثانية لايجاد الحد الادنى للفئة اللوغارتمية الثالثة وهكذا ، فنحصل على القيم التالية :-

١,٩٨٣ ، ٢,١١٤ ، ٢٤٦ ، ٢ ، ٢,٣٧٧ ، ٢,٥٠٩

٥- نوجد الاعداد المقابلة لهذه القيم للحصول على الحدود الدنيا للفئات ونعوض عن الحد الاعلى للفئة الاخيرة باعلى قيمة في التوزيع فتكون حدود الفئات بالشكل التالي :-

الفئات

-٩٦,٣

-١٣٠,١

-١٧٦,١

-٢٣٨,٦

-٣٢٣,١ ٤٣٩,٥

٦- توزع المفردات على الفئات ، فاذا وجدنا خلو فئة من المفردات نعيد ترتيب الجدول بعدد اقل من الفئات ونحسب الحدود من جديد

من هذه الخطوة نحصل على الجدول التالي :-

الفئات	عدد المفردات
-٩٦,٣	١
-١٣٠,١	١
-١٧٦,٢	٩
٢٣٨,٦	٥
٣٢٣,١- ٤٣٩,٥	٢
	١٨

الاتجاه الثاني

في هذا الاتجاه سنعرض الطريقة التي اقترحها صبري الياني[1] لاختباره قلة التصنيف وذلك باستخدام اختبار ولكوكسن (Wilcoxon) لاول مرة في اختباره دقة التصنيف.

تقوم فكرة الاختبار على رفض التصنيف الذي يضعه مصمم الخارطة دون الاعتماد على الصيغ الرياضية التي وضعها اصحاب الاتجاه الاول اذ ما قاد الى تغيير جوهري في قيم الظاهرة، وقبول هذا التصنيف اذا لم يقد الى ذلك، وقد استخدم اختبار المجموع لكركس لقياس هذا التغير.

لنفرض انه لمثالنا السابق عن انتاجية الحنطة تم وضع البيانات من قبل مصمم الخارطة في اربعة فئات وبالشكل التالي:

الفئة	عدد المفردات
-٥٠	١
-١٥٠	١٠
-٢٥٠	٦
٣٥٠- ٤٥٠	١
	١٨