محاضرة رقم(5)	
الكلية	كلية التربية للعلوم الانسانية
القسم	الجغرافية
المادة باللغة الانجليزية	Geographic statistics
المادة باللغة العربية	الاحصاء الجغرافي
المرحلة	الثالثة
اسم التدريسي	د. أحمد حسين محمد
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	Data classification and scheduling
عنوان المحاضرة باللغة العربية	تصنيف وجدولة البيانات
رقم المحاضرة	5
المصادر والمراجع	محمد عيادة محمد مقيلي، نماذج مختارة من الاحصاء الجغرافي، منشورات مركز البحوث والاستشارات بجامعة سرت، طرابلس،2025.
	سامي عزيز عباس العتبي، اياد عاشور الطائي، الاحصاء والنمذجة في الجغرافية، مطبعة أكرم، بغداد، 2012.
	سمير محمد علي الرئيسي، الاحصاء في الجغرافية، جامعة الخرطوم، 2012

محتوى المحاضرة

وهي عملية جمع المتشابهات في مجموعة تشترك عناصرها في صفة واحدة او اكثر.

مثال علي ذلك التصنيف الجغرافي للظواهر حيث تصنف على اساس خواص مشتركة مثل تصنيف التربة الى تربة بنية وترب حمراء.... الخ ... ويصنف المناخ الى مناخ البحر المتوسط ومناخ التندرا.

كذلك قد يكون التصنيف على اساس زمني فتسمى النتيجة في هذه الحالة بالسلسلة الزمنية.

مثال : على ذلك تصنف كميات الامطار النازلة حسب السنوات والاشهر اما اذا كان التصنيف على اساس اماكن سقوط الامطار فتسمى بيانات مكانية. اما اذا كان التصنيف على اساس عددي فان التصنيف في مثل هذه الحالة يتحول الى عملية

جدولة ويسمى بالناتج في هذه الحالة بجدولة التوزيع التكراري. وقد لاحظ علماء الرياضيات ان الجداول تختلف فيما بينها في عدد الفئات وطولها ولهذا فقد تباينت وجهات النظر للعلماء في العدد المناسب من الفئات و الاطوال الملائمة بغية تحقيق اعلى دقة وذلك كون عملية الجدولة للبيانات تتأرجح بين متغيرين هما (الدقة , الاختصار) فكلما ازداد عدد الفئات ازدادت الدقة وقلت درجة الاختصارات وكلما قل عدد الفئات قلت الدقة وازداد الاختصار . وقد نالت عملية جدولة البيانات اهتماماً واسعاً من قبل الجغرافيين وقد ظهر في هذا الجانب اتجاهين:

1-الاتجاه الاول : يعتقد اصحاب هذا الاتجاه بان افضل طريقة للحصول على اعلى دقة واعلى درجة من الاختصار يكون بوضع قوانين تقوم باحتساب اعداد الفئات واطوالها من اجل تحقيق الهدف المطلوب و من اهم اصحاب ذا الاتجاه (يول ، سكربتر) Yule scripter.

2-الاتجاه الثاني : يعتقد اصحاب هذا الاتجاه بان القوانين الرياضية التي وضعها اصحاب الاتجاه الاول تتجاوز خبرة الجغرافي وطبيعة البيانات وقدرة العين على التمييز بين الالوان في حالة استخدام هذا التصنيف في خرائط التضليل .اذ يقوم هذا الاتجاه على مبدأ ترك حرية الاختيار في عدد الفئات واطولها للباحث ...

الاتجاه الاول والقوانين التي سنستخدمها .

اولا: احتساب اعداد الفئات:

أ- طريقة Yule : بموجب هذا القانون فان عدد الفئات يساوي ضعفين ونصف الجذر الرابع لعدد المفردات ويحتسب باستخدام القانون الاتي:

$$F=2.5 * \sqrt[4]{N}$$

عدد الفئات	F
حجم المجتمع	N

استخدام الحاسبة للتخلص من الجذر الرابع ((العدد المتمثل ب N ثم $\sqrt{\ }$ ثم نكرر الضغط على $\sqrt{\ }$ ثم * 2.5 = ثم نقرب النتيجة))

مثال : استخرج عدد الفئات اذا علمت بان حجم المجتمع = 25

$F = 2.5 * \sqrt[4]{N}$

$F= 2.5 * \sqrt[4]{25}$

$F= 5.5 \simeq 6$

ب: طريقة الدليل العام: حسب هذه الطريقة فأن عدد الفئات يساوي خمسة اضعاف لوغارتم عدد مفردات المجتمع و تحسب من القانون الاتي:

$F =5* Log (N)$

مثال:حجم المجتمع (24) مفردة عدد الفئات يكون.

$F =5* Log (24)$

$F =6.9 \simeq 7$

ثانيا: احتساب اطوال الفئات.

أ: الفئات متساوية الطول: تلائم هذه الطريقة البيانات المتجانسة . و تكون البشكل الاتي:

ايجاد المدى	**R= Max (xi) – Min (xi) =** **المدى= اكبر قيمة بالمجتمع – اصغر قيمة في المجتمع**
ايجاد عدد الفئات	**اما باستخدام طريقة يول او طريقة الدليل العام**
ايجاد طول الفئة	**$L = \frac{R}{F}$**

مثال / كون جدول توزيع تكراري بفئات متساوية الطول اذا علمت بان اصغر قيمة في المجتمع (2) واكبر قيمة (100) وحجم المجتمع (20) استخدم طريقة يول Yule لاحتساب عدد الفئات .

ايجاد المدى	**R= Max (xi) – Min (xi) =**
ايجاد عدد الفئات	**F = 2.5 * $\sqrt[4]{N}$**
ايجاد طول الفئة	**L = $\frac{R}{F}$**

R= Max (xi) – Min (xi) =

R = 100-2

R= 98

F=2.5 * $\sqrt[4]{N}$

F = 2.5 * $\sqrt[4]{20}$

F = 5.2 ≃ 5

L= $\frac{R}{F}$

L = $\frac{98}{5} = 19.6$

نبدأ من اصغر فئة بالمجتمع ثم نقوم بالزيادة على الفئة الاصغر منها بالرقم المستخرج في الاطول

فئات	تكرارات
21.5 – 2	-
41.1-21.6	-
60.7 -41.2	-
80.3 - 60.8	-
100 – 80.4	-

ب- فئات غير متساوية الطول

يستخدم هذا النوع من التصنيف عندما يكون المجتمع غير متجانس وهي على انواع:

- الفئات التربيعية :
- الفئات اللوغاريتمية الهندسية:

1- الفئات التربيعية :

تستخدم هذه الفئات عندما يكون المجتمع غير متجانس بسبب شذوذ عدد كبير من المفردات ويحسب اطوال الفئات التربيعية وبالشكل التالي .

1-نقوم باحتساب المدى التربيعي

$$QR = \sqrt{Max(xi)} - \sqrt{(Min(xi)}$$

2-نقوم بأحتساب عدد الفئات باستخدام القوانين التي اشرنا اليها سابقاً وهي طريقة (Yule) وطريقة (الدليل العام) .

3-نقوم بأحتساب طول الفئة التربيعية من القانون التالي . $QL=\frac{QR}{F}$

4-نقوم باحتساب حدود الفئات التربيعية وذلك بإضافة طول الفئة التربيعية الى الجذر التربيعي لأصغر قيمة في التوزيع لنحصل في كل مرة على الحد الادنى الفئة التي تليها وهكذا وصولاً الى الفئة الاخيرة التي تغلق بالجذر التربيعي لأكبر قيمة في التوزيع وكما يأتي:

حدود الفئات التربيعية

$$\sqrt{\min(xi)}$$

$$\sqrt{\min(xi)} + QL$$

$$\sqrt{\min(xi)} + 2QL$$

$$\sqrt{Max(xi)} \quad \text{الخ...}$$

5-نقوم بإيجاد حدود الفئات الحقيقة وذلك بتربيع حدود الفئات التي حصلنا عليها في الخطوة السابقة واحتساب التكرارات في كل منها.

مثال / ضع البيانات التالية في جدول توزيع تكراري بفئات تربيعية وبأستخدام طريقة الدليل العام لاحتساب عدد الفئات .

49	25	16	12	9
58	31	14	18	37
27	94	87	66	54
44	120	93	71	105
	35	17	13	24

أولا: نقوم بإيجاد المدى التربيعي :

$QR = \sqrt{Max(xi)} - \sqrt{Min(xi)}$

$=\sqrt{120} - \sqrt{9}$

$= 10.95 - 3$

$= 7.95$

ثانياً : نقوم بإيجاد عدد الفئات باستخدام طريقة الدليل العام

$F= 5 * Log(N)$

$= 5 * Log (24)$

$= 6.9 \simeq 7$

ثالثاً نقوم بإيجاد طول الفئة التربيعية

$QL=\frac{QR}{F} = \frac{2.95}{7} = 1.135$ طول الفئة التربيعية

رابعاً : نجد الجذر التربيعي لأصغر فئة بالمجتمع المتمثلة ب (9). ثم نقوم بالزيادة في كل مرة على الرقم المستخرج بطول الفئة .

حدود الفئات التربيعية
3
4.135
5.27
6.4
7.53
8.6
10.95 – 9.73

خامساً : نقوم بإيجاد حدود الفئات الحقيقة وذلك بتربيع حدود الفئات التي حصلنا عليها . حيث نقوم بضرب الرقم في نفسة

فئات	تكرارات
17.08 – 9	6
27.76 – 17.09	4
40.95 – 27.77	3
56.6 – 40.96	3
73.95 – 56.7	3
94.66 – 73.96	3
100 – 94.67	2
	24

2- الفئات اللوغاريتمية (الهندسية) :

يستخدم هذا النوع من الفئات عندما يكون المجتمع غير متجانس بسبب شذوذ عدد قليل من المفردات

اما طريقة احتساب فتكون كما يأتي :

1-نقوم باحتساب المدى اللوغاريتمي من المعادلة الاتية:

LR= Lin max (xi) – Lin min (xi)

حيث ان:

المدى اللوغاريتمي	**LR**
اللوغاريتم الطبيعي لاكبر قيمة	**Lin Max**
اللوغاريتم الطبيعي لاصغر قيمة	**Lin Min**

2-نقوم باحتساب عدد الفئات المناسبة باستخدام احدى الطرق السابقة (Yule او (الدليل العام).

3-نقوم باحتساب طول الفئة اللوغاريتمية على عدد الفئات: $LL=\frac{LR}{F}$

4-نقوم بإيجاد حدود الفئات اللوغاريتمية وذلك بوضع لوغاريتم اصغر قيمة في التوزيع كحد ادنى للفئة اللوغاريتمية الاولى ثم نبدأ بإضافة طول الفئة اللوغاريتمية الى هذا الحد في كل مرة لنحصل على الحد الادنى للفئة اللوغاريتمية التي تليها وهكذا وصولاً الى الفئة الأخيرة وتغلق بـ لوغارتم اكبر قيمة في المجتمع وتكون حدود الفئات اللوغاريتمية كما يأتي:

Lin min (xi)

Lin min (xi) + LL

Lin min (xi) + 2 LL

Lin max (xi).....

5-نستخرج حدود فئات الحقيقية وذلك بإيجاد معكوس (القيمة الاسية) للحدود التي حصلنا عليها من الخطوة السابقة فنحصل على الحدود للفئات ثم نقوم بأحتساب عدد التكرارات المقابلة لكل فئة

مثال / كون جدول توزيع تكراري بفئات لوغارتمية اذا علمت ان اصغر قيمة بالمجتمع (1) واكبر قيمة (100) وعدد مفردات المجتمع (20)

اولاً : نقوم احتساب المدى اللوغاريتمي

LR= Lin max (xi) – Lin min (xi)

= Lin (100) – Lin (1)

=4.6 – 0 = 4.6

ثانياً : احتساب عدد الفئات باي من الطرق سواء اكانت يول او طريقة الدليل العام:

$F= 2.5 * \sqrt[4]{N}$

$F= 2.5 * \sqrt[4]{20}$

$F= 5.2 \simeq 5$

ثالثاً : نقوم باحتساب اطوال الفئات.

$LL= \frac{LR}{F} = \frac{4.6}{5} = 0.92$

رابعاً : نقوم بإيجاد حدود الفئات اللوغاريتمية وذلك بوضع لوغاريتم اصغر قيمة في التوزيع كحد ادنى للفئة اللوغاريتمية الاولى ثم نبدأ بإضافة طول الفئة اللوغاريتمية الى هذا الحد في كل مرة لنحصل على الحد الادنى للفئة اللوغاريتمية التي تليها وهكذا وصولاً الى الفئة الأخيرة وتغلق بـ لوغارتم اكبر قيمة في المجتمع وتكون حدود الفئات اللوغاريتمية كما يأتي:

حدود الفئات اللوغاريتمية
0 - 0.91
0.92 - 1.83
1.84 – 2.75
2.76 – 3.68
3.68-4.6

خامساً : ايجاد اعداد الفئات الحقيقة والتكرارات من خلال الضغط علـى الـرقم في الفئات اللوغارتيمية ومن ثم 2ndf ومن ثم in

فئات	تكرارات
1 - 2.4	
2.5 - 6.28	
6.29 – 15.78	
15.79 – 39.65	
39.64 - 100	