



الإحصاء الحيوي

المحاضرة الثالثة: أنماط البيانات

الدكتور

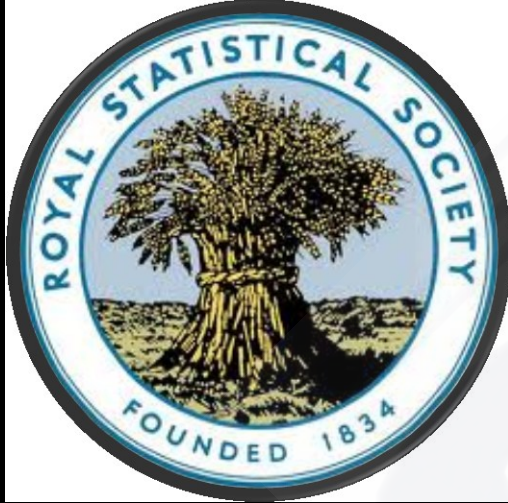
محمد يونس حجار

أستاذ تقويم الأسنان والفكين بكلية طب الأسنان بجامعة دمشق
دكتوراه دولة (PhD) في تقويم الأسنان والفكين من جامعة غلاسكو Glasgow - بريطانيا
ماجستير في أصول وطرائق البحث العلمي في العناية الصحية والاجتماعية من جامعة شيفيلد
Sheffield - بريطانيا

عضو مجموعة الدراسة البحثية الوجهية القحفية في جامعة غلاسكو Glasgow - بريطانيا
محكم دولي في المجلة البريطانية لتقويم الأسنان و مجلة تقويم الأسنان والبحث الوجهي القحفي
ومجلة «أنجل التقويمية السنية» ومجلة «التطور في تقويم الأسنان»

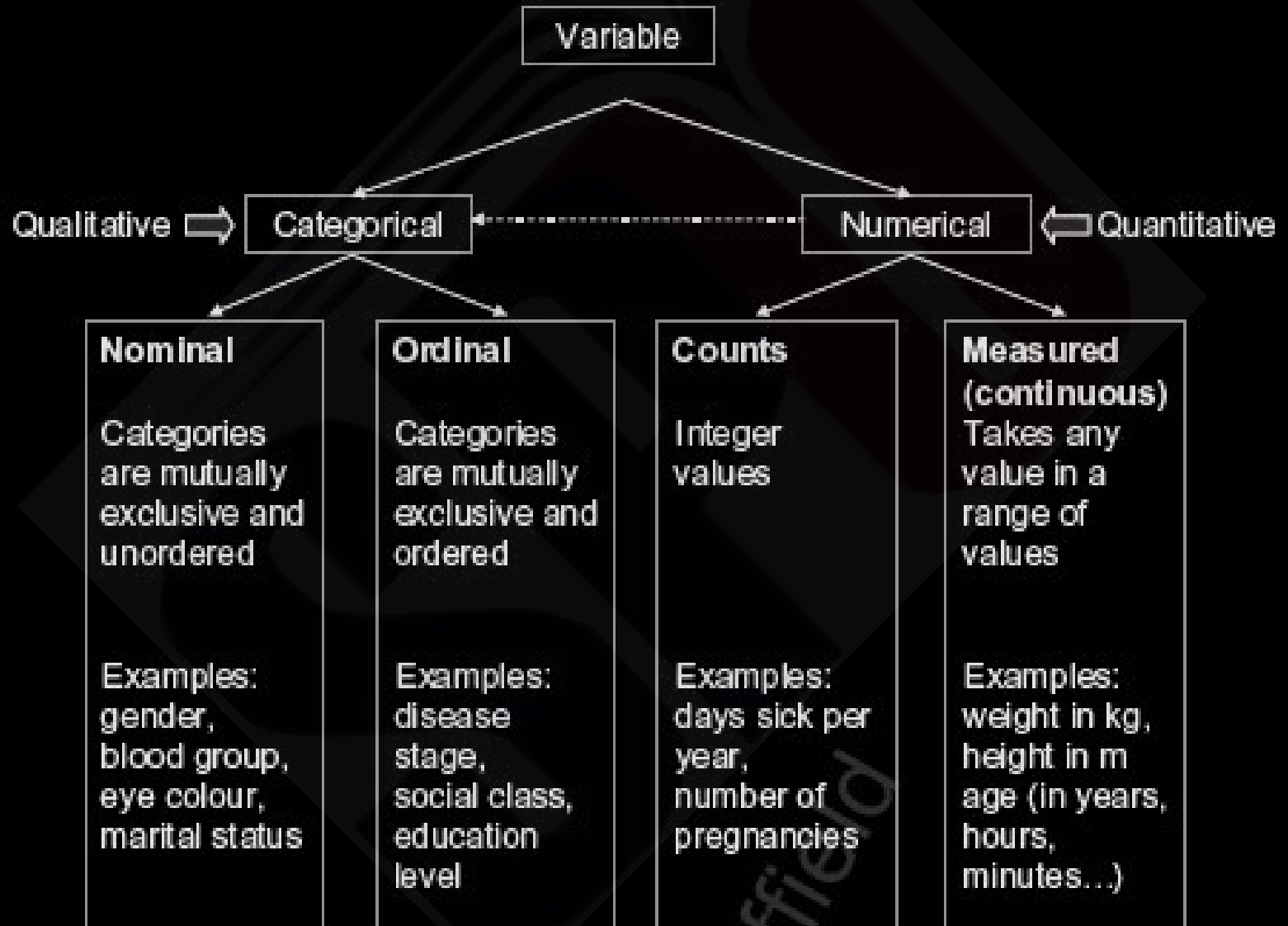
أنماط البيانات

- مثلما يقوم المزارع بجمع وتدبير محاصيله ، يقوم أخصائي الإحصاء الحيوي بجمع ومعالجة وتدبير بيانات



- ولهذا السبب فإن شعار الجمعية الإحصائية البريطانية هي حزمة من القمح (الحنطة) .
- مثلما يعرف المزارع بشكل فطري الفرق بين القمح والشعير والشوفان ، فإن أخصائي الإحصاء يصبح خبيراً في التمييز بين الأنماط المختلفة من البيانات .

أنماط البيانات



أنماط البيانات

- البيانات الفئوية الاسمية
- إن البيانات الفئوية أو الاسمية هي بيانات يمكن للشخص أن يجعلها ضمن مجموعات أو فئات ، ويتم قياسها من خلال العد . يمكن لهذه البيانات الفئوية أن تكون عادة من النمط غير المرتب ، وقد تتألف فقط من فئتين فتسمى عندئذ بالبيانات الثنائية (أو الإثنائية) ، مثال عليها : حي أو ميت ، ذكر أو أنثى ، شفي أم لم يشفى ، حامل أو غير حامل .

Table 1.1 Demographic characteristics and selected risk factors for endometrial cancer. Values are numbers (percentages) unless stated otherwise

Characteristic	Cases	Controls
Number of women (<i>n</i>)	832	846
Mean (SD) age (years)	55.3 (8.60)	55.7 (8.58)
Education		
No formal education or just elementary school	204 (24.5)	234 (27.7)
Middle school	503 (60.5)	513 (60.6)
College and above	125 (15.0)	99 (11.7)
Marital status		
Unmarried	14 (1.7)	10 (1.2)
Married or cohabiting	724 (87.0)	742 (87.7)
Separated, divorced, or widowed	94 (11.3)	94 (11.1)
Per capita income in previous year (yuan)		
≤4166.7	230 (27.7)	244 (28.9)
4166.8–6250.3	243 (29.2)	242 (28.6)
6250.4–8333.3	57 (6.9)	50 (5.9)
≥8333.3	301 (36.2)	309 (36.6)
No of pregnancies		
None	62 (7.5)	35 (4.1)
1	137 (16.5)	109 (12.9)
2	199 (23.9)	208 (24.6)
3	194 (23.3)	207 (24.5)
4	141 (17.0)	157 (18.6)
≥5	99 (11.9)	130 (15.4)
Cancer among first degree relatives	289 (34.7)	228 (27.0)
Oral contraceptive use	147 (17.7)	207 (24.5)
Regular exercise	253 (30.4)	287 (33.9)
Age at menarche*	14 (13 to 16)	15 (13 to 16)
Age at menopause (among postmenopausal women)*	50.1 (48.6 to 52.5)	49.4 (47.1 to 51.1)
Body mass index*	25.1 (22.7 to 27.9)	23.7 (21.4 to 26.3)

From Xu et al (2004). Soya food intake and risk of endometrial cancer among Chinese women in Shanghai: population-based case-control study. *British Medical Journal*, 328, 1285–1291: reproduced by permission of the BMJ Publishing Group.

*Median (25th to 75th centile).

المتغيرات الثنائية (الإثنائية)

No of pregnancies

None

62 (7.5)

35 (4.1)

1

137 (16.5)

109 (12.9)

2

199 (23.9)

208 (24.6)

3

194 (23.3)

207 (24.5)

4

141 (17.0)

157 (18.6)

≥5

99 (11.9)

130 (15.4)

Cancer among first degree relatives

289 (34.7)

228 (27.0)

Oral contraceptive use

147 (17.7)

207 (24.5)

Regular exercise

253 (30.4)

287 (33.9)

Age at menarche*

14 (13 to 16)

15 (13 to 16)

Age at menopause (among

50.1 (48.6 to 52.5)

49.4 (47.1 to 51.1)

أنماط البيانات

- ولكن البيانات الفئوية يمكن أن تأخذ أكثر من فئتين مثل :
زمرة الدم أو بلد المنشأ ، المجموعة العرقية ، أو لون العينين ...
- في المثال : الحالة الاجتماعية

المتغير الفئوي غير المرتب (الاسمي)

Marital status		
Unmarried	14 (1.7)	10 (1.2)
Married or cohabiting	724 (87.0)	742 (87.7)
Separated, divorced, or widowed	94 (11.3)	94 (11.1)

أنماط البيانات

- البيانات الرتبية Ordinal Data
- عندما تكون هناك أكثر من فئة من البيانات الفئوية ، قد يكون من الممكن في بعض الأحيان ترتيب هذه المجموعات بطريقة ما ...
- فمثلا بعد نهاية المعالجة ، قد يكون المريض قد تحسن أو بقي على حاله أو ازداد سوءا ..

البيانات الرتبية

- في الجدول المذكور فإن التعليم قد أعطي ثلاثة مستويات (فئات) : لا يوجد تعلم أو فئة التعليم الأساسي ، مرحلة التعليم المتوسط ، أو المستوى الجامعي وأعلى من ذلك ..
- وبالتالي شخص في التعليم المتوسط ...

Education

No formal education or just elementary school

204 (24.5)

234 (27.7)

Middle school

503 (60.5)

513 (60.6)

College and above

125 (15.0)

99 (11.7)

البيانات الرتبية

- ولكن بدون أي معلومات إضافية ، فإنه من الخطأ إعطاء قيم كمية لهذه الفئات المرتبة .. فلا يستطيع الواحد منا مثلاً أن يعتقد أن فرداً في التعليم المتوسط يمتلك ضعف التعليم الذي يمتلكه ذلك الذي التعليم الأساسي .
- هذه البيانات نسميها : البيانات الفئوية المرتبة أو الرتبية .

Ordered Categorical Data

البيانات الرتبية

الرتب Ranks

- في بعض الدراسات قد يكون من الملائم استخدام بعض الرتب .. على سبيل المثال ، المرضى الذين يعانون من التهاب المفاصل الرثياني ، يمكن أن يسألوا من أجل ترتيب تفضيلاتهم لأنواع الوسائل المساعدة في تضييد المناطق المصابة ، وعلى الرغم من أنه يمكن إعطاء أرقام متسلسلة من ١ إلى ٤ لكل وسيلة مساعدة ... لا يمكن للباحث أن يتعامل مع هذه البيانات كبيانات رقمية ، إنها فقط عبارة ترميزات للأفضل ، ملحوقا بالخيار الثاني ، فالثالث ، فالأسوأ..

أنماط البيانات

البيانات الكمية أو العددية

- البيانات المعدودة
- بيانات تعتمد على العد / مثل : عدد الوفيات في المستشفى كل عام ، أو عدد هجمات الربو لشخص ما خلال شهر معين وفي طب الأسنان : عدد الأسنان المنخورة ، المحشوة أو المقلوعة (مشعر ال DMF) .

No of pregnancies

None

62 (7.5)

35 (4.1)

1

137 (16.5)

109 (12.9)

2

199 (23.9)

208 (24.6)

3

194 (23.3)

207 (24.5)

4

141 (17.0)

157 (18.6)

≥5

99 (11.9)

130 (15.4)

أنماط البيانات

البيانات الكمية أو العددية

- البيانات المستمرة العددية أو المقاسة
- إنها البيانات التي تقاس و التي تبدو من الناحية النظرية أنها يمكن أن تأخذ أي قيمة في مدى معطى .
- هذا النوع من البيانات يحتوي على أكثر المعلومات ، وهي الأكثر استخداما في علم الإحصاء ...
- أمثلة من الدراسة المذكورة :

Age at menarche*	14 (13 to 16)	15 (13 to 16)
Age at menopause (among postmenopausal women)*	50.1 (48.6 to 52.5)	49.4 (47.1 to 51.1)
Body mass index*	25.1 (22.7 to 27.9)	23.7 (21.4 to 26.3)

From Xu et al (2004). Soya food intake and risk of endometrial cancer among Chinese women in Shanghai: population-based case-control study. *British Medical Journal*, 328, 1285-1291: reproduced by permission of the BMJ Publishing Group.

*Median (25th to 75th centile).

البيانات الكمية المستمرة

- ولكن من أجل التبسيط ، يقوم الباحث بتحويل البيانات الكمية المستمرة إلى بيانات اسمية .. فعلى سبيل المثال البيانات المجموعة حول ضغط الدم الانبساطي يمكن أن تحول إلى فئتين : ضغط الدم العالي (أكثر من ٩٠ مم زئبق) او ضغط الدم الطبيعي (أصغر أو يساوي ٩٠ مم زئبق) .
- ولكن التحويل من بيانات كمية مستمرة إلى بيانات فئوية إثنائية هنا .. يقود إلى ضياع في المعلومات ...

البيانات الكمية المستمرة

- هناك سببان رئيسيان لمثل هذا التحويل
- أولاً : من السهل أن نصف المجتمع من خلال ذكر نسب هؤلاء الأشخاص المصابين (كأن نقول أن نسبة المصابين بارتفاع الضغط الدموي الانبساطي هو ١٠ %)
- ثانياً : يمكن للشخص المسؤول أن يتخذ قرار بناء على البيانات المقسمة إلى فئتين ، فهؤلاء المصابون بارتفاع الضغط يجب أن يتلقوا العلاج مثلاً ...

البيانات الكمية المستمرة

- أيضا يمكن أن تحول البيانات الكمية المستمرة إلى أكثر من مجموعتين ، ففي المثال المعطى : قام المؤلفون بتقسيم الدخل السنوي للفرد إلى أربع مجموعات لتلخيص هذا المتغير الكمي ..
 - وربما كان من الأفضل إن قسموا الدخل إلى مجموعات بفواصل أكثر قابلية للتذكر أو أكثر ملاءمة ٨٠٠٠ ، ٦٠٠٠ ، ٤٠٠٠ ، ٢٠٠٠ ، ٠
- يوان

- كما أنهم لماذا اختاروا هذه النقاط الفاصلة في تقسيمهم للمجموعات الأربع .. ربما كان هناك غرض ما من وراء ذلك ..

البيانات الكمية المستمرة

Per capita income in previous year (yuan)

≤4166.7	230 (27.7)	244 (28.9)
4166.8–6250.3	243 (29.2)	242 (28.6)
6250.4–8333.3	57 (6.9)	50 (5.9)
≥8333.3	301 (36.2)	309 (36.6)

البيانات الكمية المستمرة

- تقسم البيانات إلى «فاصلية» Interval أو «نسبية» Ratio
- في المقاييس الفاصلية مثل حرارة جسم الإنسان ، أو أوقات الرزنامة ، فإن الفرق بين قراءتين لها معنى ، ولكن النسبة بينهما لا معنى لها . فنحن لا يمكن لنا القول أن حرارة ٢٠ درجة مئوية هي ضعف حرارة ١٠ درجات مئوية ..
- أما في المقاييس النسبية ، مثل وزن الجسم ، فعندما نقول أن هناك زيادة ١٠ بالمئة ، فهذا يعني أن هناك بالفعل زيادة سواء أكان ذلك بالكيلوغرامات أو بالرطل .

البيانات الكمية المستمرة

- الفرق المهم والأساسي بين المقاييس «النسبية» و «الفاصلية» ، أنه في المقاييس النسبية فإن الصفر له معنى حقيقي .. اما في المقاييس «الفاصلية» فإن موقع الصفر هو موقع عشوائي .

شکرا جزیرا احسن استماعکم

myhajeer@gmail.com