الإحصاء الحيوي

وصف وعرض البيانات

Describing and Displaying Data

المحاضرة الخامسة : تلخيص البيانات الرتبية

الدكتور

محمد يونس حَجير

أستاذ تقويم الأسنان والفكين بكلية طب الأسنان بجامعة دمشق

دكتوراه دولة (PhD) في تقويم الأسنان والفكين من جامعة غلاسكو Glasgow – بريطانيا

ماجستير في أصول البحث العلمي في بحوث العناية الصحة 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 «آنجل التقويمية السنية» ومجلة «التطور في تقويم الأسنان»

وصف وعرض البيانات الفئوية

تلخيص البيانات الفئوية

عرض البيانات الفئوية

نقاط مهمة عند قراءة الأدبيات الطبية

تلخيص البيانات الفئوية

- إن البيانات الثنائية Binary Data هي أبسط أنواع البيانات المجموعة في البحث العلمي .

- لكل شخص سمة أو علامة تأخذ أحد أمرين أو إحدى قيمتين.

- إن أحد الوسائل لتلخيص البيانات الثنائية هو عدّ الأفراد الذين يتبعون لأحد نمطي السمة المدروسة .

تلخيص البيانات الفئوية

- ولكن بصراحة «عملية العد» بشكل خام نادرا ما تكون مفيدة للقارئ ...
- ففي دراسة فيرنيس Furness (٢٠٠٣) كانت عدد حوادث الطرق أكثر حدوثا مع السيارات البيضاء مقارنة مع باقي ألوان السيارات الأخرى في شوارع أوكلاند Aukland في نيوزيلندا على مدار عام واحد من المراقبة . وبالتالي يمكن أن يفكر النيوزلندي مليا قبل أن يقرر في اقتناء سيارة بيضاء !

- الواقع أنه تبين ببساطة أنه عدد السيارات البيضاء التي تسير على شوراع أوكلاند كان أكثر من أي عدد آخر للسيارات بالألوان الأخرى.

تلخيص البيانات الفئوية

- الواقع أنه عندما يتم التعبير عن هذا «العد» من خلال ذكر «نسب مئوية» أو «تناسبات» فإن تلخيص البيانات يصبح مفيدا .

- عندما عاد الباحث فيرنيس وزملاؤه إلى نسبة السيارات البيضاء التي عانت من الحوادث مقارنة مع نسب السيارات الأخرى ذات الألوان الأخرى ، تبين أن النسب كانت متشابهة وبالتالي لا يمكننا الاستنتاج أن السيارات البيضاء أكثر خطورة من بقية السيارات .

تلخيص البيانات الفئوية

- وبالتالي فإن الخطوة الأولى في تحليل البيانات الفئوية هو أن نقوم بعد المشاهدات التي تنضوي تحت كل فئة و التعبير عنها بنسبة مئوية من حجم العينة الإجمالي .

- النسب Proportion هي نوع خاص من النسب Ratio
- وعندما يدخل بالموضوع عامل الزمن Time مثلما هو الحال عندما نقول العدد / السنة ، تسمى «معدل» Rate

- الشكل اللاحق يوضح الفروق بين المسميات المختلفة .

تلخيص البيانات الفئوية

Ratios, proportions, percentages, risk and rates

A *ratio* is simply one number divided by another. If we measure the weight of a person (in kg/) and the height (in metres), then the ratio of weight to height^2 is the *Body Mass Index*.

Proportions are ratios of counts where the numerator (the top number) is a subset of the denominator (the bottom number). Thus in a study of 50 patients, 30 are depressed, so the proportion is 30/50 or 0.6. It is usually easier to express this as a percentage, so we multiply the proportion by 100, and state that 60% of the patients are depressed. A proportion is known as a *risk* if the numerator counts events which happen prospectively. Hence if 300 students start nursing school and 15 drop out before finals, the *risk* of dropping out is 15/300 = 0.05 or 5%.

الفرق بين النسبة ، التناسب ، النسبة المئوية والخطورة

تلخيص البيانات الفئوية

المعدل له علاقة بفترة زمنية

Rates always have a time period attached. If 600 000 people in the UK die in one year, out of a population of 60 000 000, the death *rate* is 600 000/60 0000 000 or 0.01 deaths per person per year. This is known as the *crude death rate* (crude because it makes no allowance for important factors such as age). Crude death rates are often expressed as deaths per thousand per year, so the crude death rate is 10 deaths per thousand per year, since it is much easier to imagine 1000 people, of whom 10 die, than it is 0.01 deaths per person!

تلخيص البيانات الفئوية

- دراسة حول «وحدة الأطفال - الرعاية الخاصة»
- قام بها «سبمسون» عام ٢٠٠٤ ، دراسة تطلعية حيث تم إجراء عدة اختبارات على ٩٨ خديجا بعد الولادة ، من أجل معرفة الحصيل النهائي بعد عام . أحد المتغيرات الفئوية التي استخدمت في هذه الدراسة هي : «نمط الولادة» Type of Delivery ، كما هو موضح في الجدول التالي .

تلخيص البيانات الفئوية

Table 2.1 Type of delivery for 98 babies admitted to a special care baby unit (Simpson, 2004)

Type of delivery	Frequency	Percentage
Standard vaginal delivery	38	39
Assisted vaginal delivery	10	10
Elective caesarean section	8	8
Emergency caesarean section	13	13
Emergency caesarean section/ not in labour	29	30
Total	**98**	**100**

Reproduced by permission of AG Simpson.

تلخيص البيانات الفئوية

الجدولة المتصالبة لنمط الولادة مع الجنس

Table 2.2 Type of delivery and gender of 98 babies admitted to a special care baby unit (Simpson, 2004)

Type of delivery	Gender	
	Male *n* (%)	Female *n* (%)
Standard vaginal delivery	15 (33)	23 (43)
Assisted vaginal delivery	4 (9)	6 (11)
Elective caesarean section	4 (9)	4 (8)
Emergency caesarean section	6 (13)	7 (13)
Emergency caesarean section/not in labour	16 (36)	13 (25)
Total	**45 (100)**	**53 (100)**

Reproduced by permission of AG Simpson.

تلخيص البيانات الفئوية

جدول الاحتمالية ٢ في ٢ ، عندما يكون المتغير ثنائيا ، وهناك مجموعتان من الأفراد

Table 2.3 Example of 2 × 2 contingency table with a binary outcome and two groups of subjects

Outcome	Treatment group	
	Test	Control
Positive	a	b
Negative	c	d
	$a + c$	$b + d$

تلخيص البيانات الفئوية

- في المتغيرات الثنائية (الإثنانية) من الشائع الحديث عن الحصيل الناتج Outcomeعلى أنه «حدث» event او «لاحدث» أي non-event .
- بالتالي حدوث حادث سيارة بيضاء في مدينة أوكلاند النيوزلاندية يمكن أن نسميه «حدثا» .
- وعندما نعطي علامات : نعطي عادة رقم «١» للحدث ، ورقم «٠» للاحدث .
- ويمكن أن نسميها «إيجابية» أو «سلبية» ، أو نسميها أيضا «نجاح» أو «فشل» .

تلخيص البيانات الفئوية

- من المهم أن ندرك أن هذه المصطلحات التي ذكرناها قبل قليل هي فقط «مسميات» وربما يكون الحصيل الهام لنا هو «النجاح» في إحدى السياقات ... وقد يكون «الفشل» في سياق آخر .

- لذلك في دراسة مجراة حول مرض قاتل قد يكون المتغير الحصيلي المدروس هو «الموت» ، في حين إن كانت الدراسة تتناول إمكانية الشفاء من مرض ما ، قد يكون المتغير الحصيلي المدروس هو «البقاء حيا» .

تلخيص البيانات الفئوية

مقارنة الحصائل للبيانات الثنائية

- في العديد من الدراسات ، تكون هناك مقارنة بين مجموعتين ، وقد نرغب في جمع مقاييس تلخيصية بسيطة لإعطاء مقياس تلخيصي يمكن أن يرينا بطريقة ما كيف تختلف المجموعتين عن بعضهما ....

- بافتراض أن هناك نسبتان ، بإمكان الواحد منا أن يقوم بطرح نسبة ما من الأخرى ، أو قسمة نسبة ما على الأخرى .

تلخيص البيانات الفئوية

- لنفترض أن لدينا نتائج من تجربة سريرية والحصيل المستخدم هو حصيل فئوي إثناني (نتيجة إيجابية positive أو نتيجة سلبية negative) .. للمقارنة بين معالجتين (معالجة جديدة New Treatment مقابل مجموعة ضابطة Control) ...

- والنتائج تم تلخيصها في جدول احتمالي ٢ ضرب ٢ المشاهد سابقا ...

- وبالتالي يمكن للباحث أن يلخص نتائج هذه الدراسة بعدة طرق ...

تلخيص البيانات الفئوية

Outcome	Treatment group	
	Test	Control
Positive	a	b
Negative	c	d
	$a+c$	$b+d$

From Table 2.3, the proportion of subjects with a positive outcome under the active or test treatment is $p_{\text{Test}} = \frac{a}{a+c}$ and under the control treatment is $p_{\text{Control}} = \frac{b}{b+d}$.

تلخيص البيانات الفئوية

The difference in proportions is given by

$$d_{\text{prop}} = p_{\text{Test}} - p_{\text{Control}}.$$

In prospective studies the proportion is also known as a risk. When one ignores the sign, the above quantity is also known as the *absolute risk difference* (ARD), that is

$$ARD = |p_{\text{Control}} - p_{\text{Test}}|,$$

where the symbols $|\cdot|$ mean to take the absolute value.

- في الدراسات التطلعية : فرق النسب يمكن تسميته «بالخطورة» .. وعند إهمال إشارة السالب ، يمكن تسميته أيضا بـــ « فرق الخطورة المطلق» : ف . خ . م ARD ....

تلخيص البيانات الفئوية

- إذا كانت المعالجة الفعالة يتوقع لها أن تنقص نسبة حدوث حصيل سيء (مثل الموت) ، فعندئذ يمكن للفرق بين النسبتين أن يسمى «إنقاص الخطورة المطلق».....

If we anticipate that the treatment to reduce some bad outcome (such as deaths) then it may be known as the *absolute risk reduction* (ARR).

- حاصل قسمة «نسبة الأشخاص إيجابيي الحصيل في المجموعة التجريبية» على «نسبة الأشخاص إيجابيي الحصيل في المجموعة الشاهدة» يسمى الخطورة النسبية .

The risk ratio, or relative risk (RR), is

$$RR = p_{\text{Test}} / p_{\text{Control}} .$$

تلخيص البيانات الفئوية

- إن المقاييس المذكورة سابقا يمكن أن تستخدم من أجل تلخيص نتائج الدراسة .. وقد يعتمد انتقاء مقياس دون الأخر على كيفية النتائج التي يمكن أن تتمخض عنها المجموعات العلاجية المختبرة ...

- يمكن اختيار «فرق الخطورة المطلق» من اجل تجربة سريرية ، ويمكن اختيار «الخطورة النسبية» من أجل دراسة تطلعية ...

تلخيص البيانات الفئوية

- بشكل عام ، فإن اختيار «الخطورة النسبية» فإن هذا المقياس غير معتمد على مدى انتشار «عامل الخطورة» Risk Factor في المجتمع المدروس ...

- فالتدخين يزيد خطورة الإصابة بالسرطان لشخص ما حوالي ١٠ مرات ، وهذا سليم في الدول ذات الانتشار الواسع للتدخين والدول ذات الانتشار المنخفض ...

- ولكن في تجربة سريرية ، قد نكون مهتمين بمعرفة ما هو مقدار النقصان في نسبة هؤلاء ذوي النتيجة السيئة امام المعالجة الجديدة المقدمة ...

تلخيص البيانات الفئوية

أهمية استخدام كلا من «إنقاص الخطورة المطلق» و «الخطورة النسبية»
ARR + RR

- إن النساء بأعمار من ١٥ – ٤٥ سنة واللاتي يتناولن حبوب منع الحمل يمكن أن تكون خطورة إصابتهم ب خثار الوريد العميق Deep Vein Thrombosis DVT هو ٢٠ لكل ١٠٠ ألف إمرأة بالعام ..
- ولنأخذ بالحسبان أن هناك حبة مضادة للحمل تسبب زيادة هذه الخطورة إلى ٤٠ حالة لكل ١٠٠ ألف إمرأة بالعام ..

- إن الخطورة النسبية RR للـــ DVT من أجل الدواء الجديد هو ٢ ، ولكن الزيادة في الخطورة هي فقط ٢٠ لكل ١٠٠ ألف إمرأة أي ما يعادل ٠.٠٠٠٠٢ !!!
- إن هذه الزيادة في الخطورة تافهة جدا فيما لو أخذنا بالحسبان أمور أخرى مثل تكلفة هذه الحبة الجديدة أو الملاءمة ... من الجدير ذكره أيضا أن المرأة الحامل هنا احتمال الإصابة ب DVT بمقدار ٨٠ لكل ١٠٠ ألف إمرأة في العام .

تلخيص البيانات الفئوية

- عندما يقرأ الواحد منا المقالات المنشورة حول خطورة جديدة للصحة العامة ، يلاحظ أن مؤلفي المقالة قد استخدموا مقياس «الخطورة النسبية» RR ، ولكن على الواحد أن يسأل نفسه حول فرق الخطورة المطلق (ف.خ.م) والذي كثيرا ما يهمله مؤلفو المقالات العلمية ...

- إن كانت الخطورة منخفضة جدا لإصابتك بمرض ما ، فإنك سوف تبقى بنسبة خطورة منخفضة جدا حتى ولو تعرض لعامل الخطر ... ما لم تكن «الخطورة النسبية» لهذا العامل الخطر كبيرة جدا جدا ...

تلخيص البيانات الفئوية

- في الجدول التالي نجد نتائج تجربة مضبوطة معشاة Randomised Controlled Trial أنجزت من قبل Quist-Paulsen و Gallefoss (لعام ٢٠٠٣) ، من أجل معرفة فيما لو كان التداخل من أجل إيقاف التدخين والمقاد من قبل الممرضات يمكن أن يحسن معدلات التوقف عن التدخين لدى المرضى المقبولين في قسم أمراض القلب التاجية .. كانت هناك مجموعتان : المجموعة الأولى (الشاهدة) والتي تلقت العناية الاعتيادية و المجموعة الثانية (التجريبية ، التداخلية) والتي تلقت كتيبا يشرح الفوائد الصحية من وراء التوقف عن عادة التدخين ..

- لقد المقياس الحصيلي الأولي هو معدلات التوقف عن التدخين بعد سنة ، والمحدد من خلال التقرير الذاتي Self-reporting و التحقق الطبي الحيوي Biomedical Verification

تلخيص البيانات الفئوية

Table 2.4 Smoking cessation rates at one year in patients with coronary heart disease

Stopped Smoking	Intervention		Control	
	n	%	*n*	%
Yes	57	57	44	37
No	43	43	74	63
	100	100	118	100

From Quist-Paulsen and Gallefoss (2003). Randomised controlled trial of smoking cessation intervention after admission for coronary heart disease. *British Medical Journal*, 327, 1254–1257: reproduced by permission of the BMJ Publishing Group.

- إن نسبة المرضى الذين توقفوا عن التدخين في المجموعة الاعتراضية (التجريبية) كانت ٠.٥٧ و في الضابطة ٠.٣٧ وبالتالي فإن الفرق كان ٢٠% . فلو بدأنا ب ١٠٠ مريض في كل ذراع (مجموعة) فإننا نتوقع نقصانا بمقدار ٢٠ مريضا ممن يدخنون في المجموعة الاعتراضية مقارنة مع المجموعة الشاهدة في نهاية الدراسة .

تلخيص البيانات الفئوية

Table 2.4 Smoking cessation rates at one year in patients with coronary heart disease

Stopped Smoking	Intervention		Control	
	n	%	*n*	%
Yes	57	57	44	37
No	43	43	74	63
	100	100	118	100

From Quist-Paulsen and Gallefoss (2003). Randomised controlled trial of smoking cessation intervention after admission for coronary heart disease. *British Medical Journal*, 327, 1254–1257: reproduced by permission of the BMJ Publishing Group.

- إن الخطورة النسبية Relative Risk هنا هي حاصل قسمة ٥٧% على ٣٧% ، فيكون : ١.٥ ، بمعنى أن خطورة توقف التدخين (وهو أمر حسن) مع التداخل المقترح هو مرة ونصف من عدم التداخل في نهاية هذه الدراسة .
- بمعنى أن مرضى القلب التاجيين هم عرضة للتوقف عن التدخين أكثر بمرة ونصف في مجموعة التوجيه المقاد من قبل الممرضات أكثر من هؤلاء الذي يتعرضون للعناية التقليدية .

شكرا جزيلا لحسن استماعكم

myhajeer@gmail.com