الإحصاء الحيوي

المجتمعات ، العينات ، الأخطاء المعيارية ، مجالات الثقة

Populations, samples, standard errors and confidence intervals

المحاضرة رقم ١٢ : المجتمعات والعينات

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»

محتويات هذا القسم

المجتمعات Populations

العينات Samples

الخطأ المعياري Standard Error

نظرية الحد المركزي Central Limit

الأخطاء المعيارية للنسب و المعدلات

الأخطاء المعيارية للفروق

مجالات الثقة لتخمين إحصائي

المجتمعات

- بالمعنى الإحصائي ، كلمة «مجتمع» Population تعني المفهوم النظري المستخدم من أجل وصف مجموعة كاملة من الأفراد الذي نحن بهم مهتمون .

- مثال على ذلك : مجتمع المرضى المصابون بالداء السكري ، أو مجتمع الرجال متوسطي العمر .

- إن المعلمات Parameters هي كميات تستخدم لوصف خصائص هذه المجتمعات ..

المجتمعات

- فمثلا : عندما نستخدم نسبة هؤلاء المرضى المصابون بالداء السكري والذين يعانون من الاعتلال الكلوي أو عندما نعبر عن وسطي الضغط الدموي للرجال متوسطي العمر فهذه هي «خصائص» تصف كلا المجتمعين المذكورين سابقا .

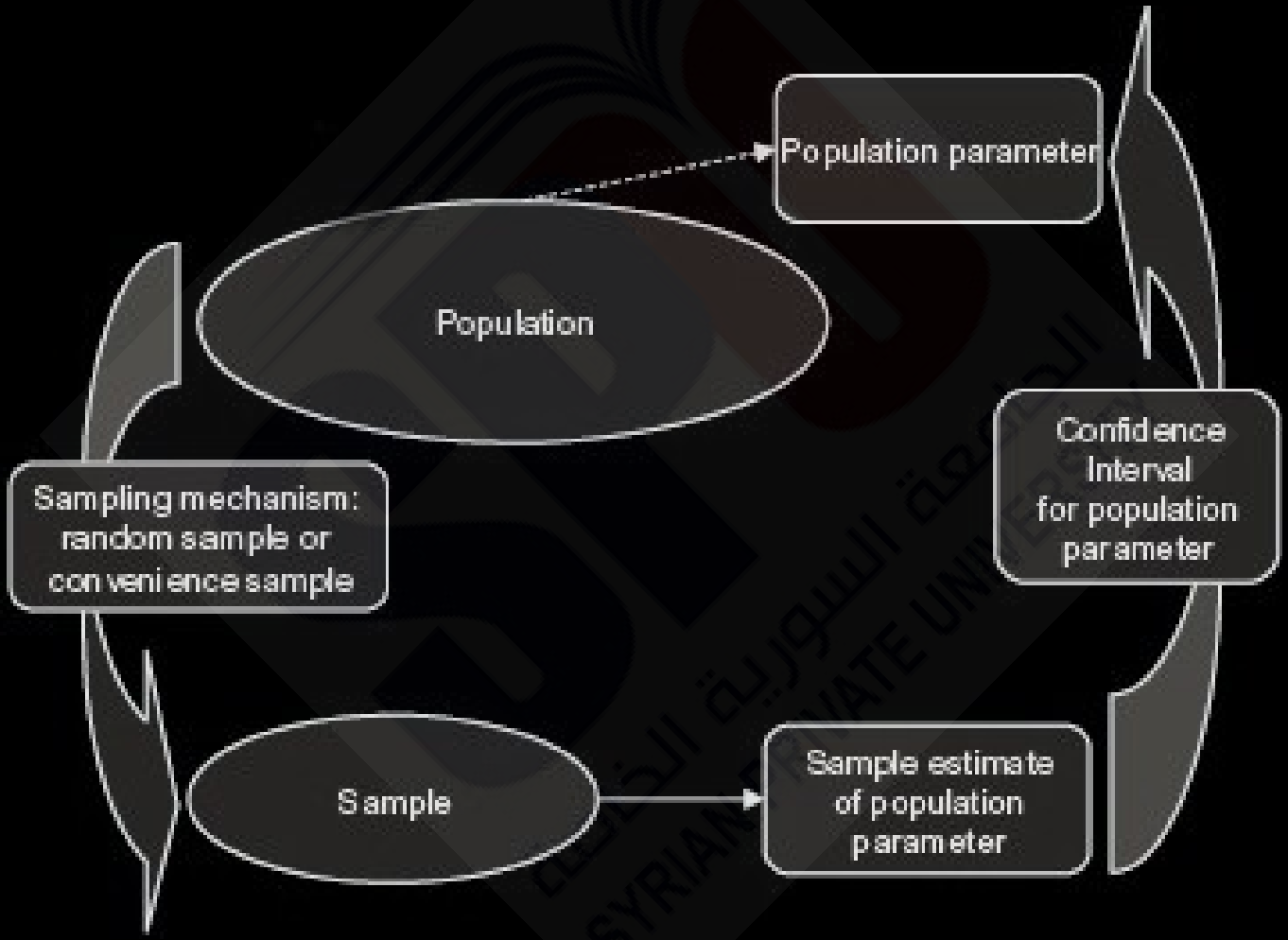
- بشكل عام فإنه من المكلف جدا و المستهلك للجهد والوقت دراسة كامل المجتمع المستهدف . ولذلك تجري العادة أن نجمع بيانات من «عينة» من الأفراد المسحوبين من المجمتع الأم ونعتقد أن هؤلاء الأفراد ممثلين Representative عن المجتمع.

المجتمعات

- بعبارة أخرى : يمتلك هؤلاء الأفراد في العينة خصائص مشابهة لهؤلاء الأفراد في المجتمع الكبير .

- نستخدم بعد ذلك الخصائص المستنبطة من العينة من أجل الوصول إلى استنتاجات (أي بعبارة تقنية : نقوم بالاستدلال) عن المجتمع ككل .

- يمكن تمثيل هذه الآلية بالشكل التالي


Population parameter
Population
Confidence Interval for population parameter
Sampling mechanism: random sample or convenience sample
Sample
Sample estimate of population parameter

المجتمعات

- يتم أخذ العينات من المجتمعات من أجل الوصول إلى «تخمينات» أو «تقييمات» estimates لمعلمات المجتمع ، ويتم التعبير عن التخمينات المحسوبة ضمن العينات بمصطلح «التوابع الإحصائية» Statistics

Table 6.1 Population parameters and sample statistics

	Population parameter	Sample statistic
Mean	μ	$\bar{x}$
Standard deviation	σ	s
Proportion	π	p
Rate	λ	r

المجتمعات

- من المهم أن نعلم أنه على الرغم من أن «معلمات» المجتمعت تمتاز بأنها فريدة أي وحيدة ، فإن الأمر ليس كذلك بالنسبة للعينات ، حيث يمكننا أن نسحب أكثر من عينة من المجتمع المستهدف .

- وهكذا فإن للرجال في متوسط العمر مجالا واحدا فقط من الضغط الدموي ، ولكن إذا ما قام باحث بسحب عينة من مجتمع الرجال متوسطي العمر وقاس الضغط الدموي لديه سوف يحصل على مجال مختلف عن باحث آخر سحب عينة أخرى من نفس المجتمع على نفس الرجال ....

المجتمعات

- عندما نقوم بدراسة «جزء» من المجتمع ، نكون بهذه الطريقة قد أحدثنا ما يسمى بـ «خطأ الاعتيان» Sampling Error .

- في هذه المحاضرة سوف نرى كيفية استخدام التوزيعات الاحتمالية النظرية من اجل معرفة كمية هذا الخطأ .

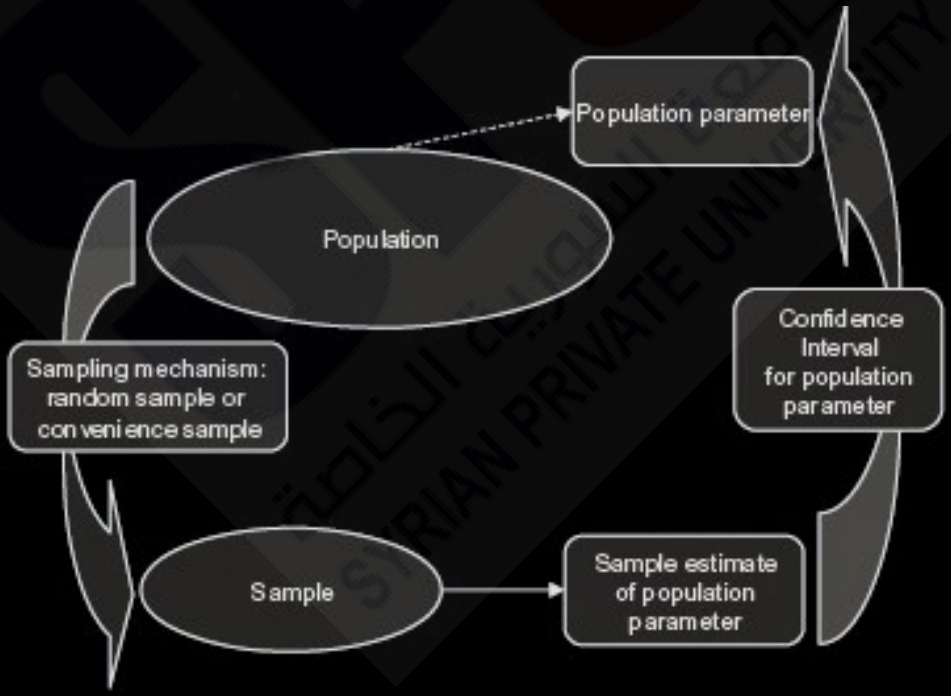
العينات

- في بعض الأحيان ، تكون العينة حاوية على كل الأعضاء المشكلين لمجتمع معرف بشكل محدد . ولكن في الواقع ومن الناحية العملية يمكن أن يحدث هذا الشيء عندما لا يكون المجتمع موضوع الدراسة كبيرا جدا ...

- إذا كان بالإمكان تقييم أو قياس المتغير عند جميع أفراد المجتمع المدروس ، فإن «تخمين» المعلمة المتعلقة بهذا المجتمع عندما تؤخذ من كامل أفراده هي «المعلمة» بحد ذاتها.

العينات

- في هذا الوضع المثالي ، نحن نعلم كامل أفراد المجتمع ، وقمنا بفحص جميع أفراده ، وبالتالي نستطيع أن نحسب «المعلمة» بدون أي انحياز Bias . ولكن في الحياة العملية الواقع ليس هكذا.



العينات

- من الناحية المثالية ، يجب أن يكون هدف الباحث هو بناء «عينة عشوائية» Random Sample ، يتم بناء قائمة بكل أسماء أفراد المجتمع المدروس (وهذا ما يسمى باسم الإطار الاعتياني Sampling Frame) ، ويتم انتقاء الأفراد الداخلين بالدراسة بشكل عشوائي من هذه القائمة .

- وبالتالي فإن كل عينة ممكنة محتملة لأي حجم معطى من هذا المجتمع تمتلك فرصة متساوي بأن تنتقى ...

العينات

- في بعض الأحيان ، قد تكون هناك بعض الصعوبات في إنشاء مثل هذه القائمة بأسماء جميع أفراد المجتمع ، أو أحيانا يضطر الطبيب إلى انتقاء هؤلاء الأفراد المتواجدين أمامه أو بالمتناول وهذه العينة المتشكلة تسمى «عينة الملاءمة» Convenience Sample .

- بشكل أساسي ، إذا أخذنا عينة عشوائية فإننا يمكن أن نحصل على «تخمين» غير منحاز للمعلمة المجتمعية الموافقة .

العينات

- في حين إن اللجوء إلى «عينات الملاءمة» يقدم لنا «تخمينا» منحازا .. ولكن لا نعلم كم هو مقدار الانحياز الموجود في مثل هذه العينات .

- طريقة الاعتيان سوف تعطى لكم في محاضرة أخرى من هذا الفصل .

شكرا جزيلا لحسن استماعكم

myhajeer@gmail.com