



# الإحصاء الحيوى

## المحاضرة الثانية: الإحصاء في تصاميم الدراسات

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 السنوية» ومجلة «التطور في تقويم الأسنان»

# الإحصاء هو حول المنطق السليم والتصميم الجيد

- يمكن أن يتم إنقاذ دراسة مصممة بشكل جيد ولكنها محللة بشكل رديء من خلال إعادة تحليل البيانات ، و لكن إن كانت الدراسة بالأصل سيئة التصميم فإنها غير قابلة للإنقاذ حتى ولو استخدمنا المنابلات الإحصائية المتقدمة .
- يقوم العديد من المجرئين والباحثين باستشارة أخصائي الإحصاء الحيوي فقط بعد نهاية الدراسة واكتمال جمع البيانات ، فهم يعتقدون أن دور أخصائي الإحصاء فقط هو تحليل البيانات ، وبوجود الحواسيب العملاقة فإن أصعب الدراسات ولو احتوت على عدد كبير من المتغيرات المدروسة يمكن أن تعالج بسهولة .

# الإحصاء هو حول المنطق السليم والتصميم الجيد

- ولكن الواقع ان التحليل هو جزء من أعمال أخصائي الإحصاء ، و حساب البيانات والوصول إلى قيمة الاحتمالية «p-value» هو جزء بسيط من التحليل .
- إن العمل الأهم لأخصائي الإحصاء الحيوي هو التأكد من أن النتائج التي حصلنا عليها هي نتائج قابلة للمقارنة (متقارنة) Comparable وقابلة للتعميم Generalisable.

# الإحصاء هو حول المنطق السليم والتصميم الجيد

• مثال من الأدبيات الطبية : مصادر المياه المفلورة

هل هناك علاقة بين فلورة المياه وبين الإصابة بالسرطان ؟

الدراسة الأولى : Burke و Yiamouyannis (١٩٧٥)

قارنت بين ١٠ مدن مفلورة ، ١٠ مدن غير مفلورة في

الولايات المتحدة الأمريكية ، في المدن المفلورة زادت نسبة

الوفيات بالسرطان بمقدرا ٢٠% بين عام ١٩٥٠ و ١٩٧٠ .

بينما في المدن غير المفلورة ، زادت نسبة الوفيات بالسرطان

فقط ١٠% ..

استنتج المؤلفان أن الفلورة للمياه تسبب السرطان .

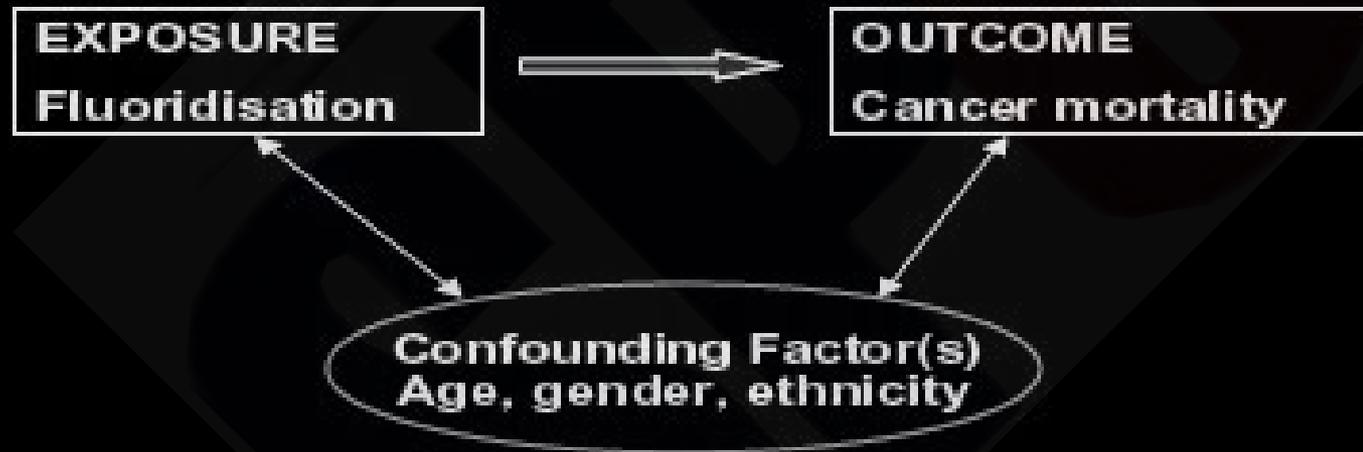
# الإحصاء هو حول المنطق السليم والتصميم الجيد

- **الدراسة الثانية** : Newell و Oldham (١٩٧٧) وبتحليل دقيق للتغيرات في البنية العمرية – الجنسية – العرقية لعشرين مدينة بين ١٩٥٠ – ١٩٧٠ ، تبين أنه بالواقع أن مقدار الزيادة في معدل الوفيات بالسرطان زائدة بنسبة ١ % في المدن المفلورة خلال عشرين عاما ، في حين الزيادة كانت ٤% في المدن غير المفلورة :
- استنتج المؤلفان أنه لا يوجد دليل على أن الفلورة تسبب السرطان .

# الإحصاء هو حول المنطق السليم والتصميم الجيد

- لم يجر المؤلفان أي اختبارات إحصائية في مقالتهما ، علما بأنهما كانا أخصائيي إحصاء ، و نشرت المقالة في مجلة إحصائية *Applied Statistics* !!!!
- في المثال المذكور هنا : العمر ، الجنس ، العرق هي أمثلة على عوامل مربكة أو مشوشة *Confounding variables*
- وبالتالي فإن أنماط الأشخاص المتعرضين للفلورة يعتمد على خليطة عمرهم ، جنسهم ، عرقهم ، وهذه العوامل نفسها معروفة أنها تؤثر معدلات الوفيات بالسرطان .

# الإحصاء هو حول المنطق السليم والتصميم الجيد



# الإحصاء هو حول المنطق السليم والتصميم الجيد

- تم التأكيد من هذه الدراسة على أنه على مدار عشرين سنة مضت فإن المدن المفلورة هي أكثر احتمالا أن أفرادها البيض الأصغر سنا قد غادروها ( وهم الفئة الأقل نسبة بالوفاة بالسرطان ) تاركين وراءهم مجتمعات أكثر عرضة للخطورة .
- إن أي دراسة رقابية **Observational** ، والتي تقارن بين مجتمعين اعتمادا على متغير محدد ( المقارنة بين مجتمع المدخنين وغير المدخنين مثلا ) وتعزي الفروق المشاهدة بين المجموعتين لمتغيرات أخرى (مثل معدلات سرطان الرئة) إلى المتغير الأول .. يمكن أن تكون عرضة للاتهام بأن الفروق المشاهدة قد تعود بالواقع لعوامل أخرى (أي المتغيرات المشوشة).

# الإحصاء هو حول المنطق السليم والتصميم الجيد

- وهكذا فإن الفرق في معدلات سرطان الرئة بين المدخنين وغير المدخنين قد عزى إلى عوامل وراثية .. أي أن هناك عاملا ما يجعل الأفراد أكثر رغبة في التدخين وفي نفس الوقت يجعل أكثر تأهبا لسرطان الرئة .
- المشكلة في الدراسات الرقابية أن هناك عدد لا محدود من المتغيرات المربكة المحتملة .
- إن الباحث يمكن أن يقوم بدراسة جميع المتغيرات التي تبدو منطقية بالنسبة له في حين الناقد يستطيع دوما أن يفكر بمتغير ما لم يتم قياسه يمكن أن يفسر لنا النتيجة التي وصلنا إليها .

# الإحصاء هو حول المنطق السليم والتصميم الجيد

- فقط في تصاميم التجارب المعشاة التطلعية Prospective يمكن للباحث أن يتجنب هذه المعضلة المنطقية .
- في الدراسات المعشاة Randomised ، والتي تكون فيها التعرضات Exposures ( مثل التداخلات العلاجية المختلفة) يمكن أن تخصص لكل فرد مشارك بالدراسة عن طريق آلية الصدفة ، وبالتالي فإن المتغيرات المشوشة غير المقاسة متقارنة بين المجموعة بشكل عام .

# الإحصاء هو حول المنطق السليم والتصميم الجيد

- ولكن لسوء الحظ ، ليس من الممكن دائماً إجراء عشوائية (تعشيرية) للمتغير كجزء من التصميم التجريبي ، مثلما هو الحال في دراسة العلاقة ما بين التدخين وسرطان الرئة .. وبالتالي تبقى القراءات والتفسير البديلة دائماً ممكنة ...

شكرا جزىلا احسن استماعكم

[myhajeer@gmail.com](mailto:myhajeer@gmail.com)