تحديات تواجه استخدام الإحصاء مع البيانات المكانية*

د. نواف العتيبي

PhD and MSc in GIS from the University of Leeds
Interested in GIS/Spatial Analysis
Email: Spatial_Analyst_GIS@mail.com
Twitter: @Alotaibi_Nawaf3

هناك بعض التحديات الهامة والتي قد تؤثر على نتائج التحليل الاحصائي للبيانات ذات البعد الجغرافي والتي قد تؤدي الي التقليل من مميزات هذه الطرق عند تحليل الظواهر من ناحية جغرافية. وفيما يلي نستعرض أهم تلك التحديات والمشاكل:

أول مشكلة تتعلق بحقيقة ان البيانات غالبا يتم جمعها الي مستوى وحدات مساحية مثل مستوي حي أو مدينة وهذا ينتج عنه مشكلة تُسمى "Modifiable areal unit problem" **وهي ناتجة عن أمرين الاول يتعلق بمقياس الوحدة المساحي الجغرافي** Geographical scale level **والثاني هو نظام التقسيم المساحي** Zonal effects . **فمثلا عند اجراء تحليل احصائي لقياس العلاقة بين متغيرين فإن النتائج تختلف عند تغيير مقياس الرسم من مستوي لآخر . مثال على ذلك عند تغيير مقياس الرسم على مستوى وحدة مساحية مربع في حي** "Block" **الى مقياس رسم مساحي صغير مثل قطاع أو مدينة.**

الامر الثاني والذي يرجع الي حقيقة جغرافية هو الـ zonal effects **ويعود الي حقيقة اختلاف حجم مساحات الوحدات الجغرافية نتيجة تغيير نظام تقسيم الوحدات الجغرافية حيث ان بعض الأحياء ذات حجم مساحي كبير والبعض الاخر ذات حجم صغير. معظم تطبيقات التحليل الاحصائي المبنية علي البيانات المكانية معرضة للتأثر بتغيير في تقسيم الوحدات الجغرافي ومستوي مقياس الرسم. ولتجاوز هذه المشكلة والتقليل منها برز العديد من الطرق ولكن أفضلها هو الحصول علي بيانات مكانية ذات مقياس رسم كبير مثل** micro level data **ولكن احيانا يصعب الحصول علي هذه البيانات بسبب الـ**Confidentially.

المشكلة الثانية هي ما يسمى Ecological fallacy **بمعني الاستنتاج المظلل والذي يحدث نتيجة عمل استنتاجات عن أفراد في منطقة الدراسة علي أساس نتائج تم الحصول عليها من بيانات مجمعه عن طريق التعميم. مثال علي ذلك تحليل جريمة السرقة في مدينة ما قد يشير الي ان فئة الناس الأقل دخلا يرتبطون بشكل إيجابي مع السرقة لكن مع هذا لا نستطيع القول بآن كل شخص قليل الدخل مرتبط بشكل إيجابي مع جريمة السرقة بينما التحليل تعمم هذه النتيجة على جميع هذه الفئة في منطقة الدراسة. من الحلول هو نفس الحل السابق مع**Modifiable areal unit problem **هو استخدام اقل مستوي مقياس رسم جغرافي** Micro level data.

المشكلة الثالثة هي مشكلة the edge effects **وهي تتعلق بحقيقة الارتباط المكاني بين الظواهر من ناحية جغرافية والذي شرحناه سابقا والذي يعرف بـ** spatial dependency **لذا فان النقاط التي تقع خارج حدود منطقة الدراسة قد تؤثر علي النقاط الموجودة داخل منطقة الدراسة عند دراستها فمثلا هذا الاختلاف في**

حدود منطقة الدراسة يكون تأثيره بشكل بارز علي نتائج تحليل الانحدار الخطي المكاني مثل geographically weighted regression model. من الحلول لهذه المشكلة هو استخدام دائرة تغطي حدود منطقة الدراسة والمحيط بها من الخارج لإدخال النقاط المحيطة بمنطقة الدراسة القريبة مع المنطقة المدروسة. لكن هناك مشكلة ماهي المسافة المثالية اللازمة تحديدها خارج منطقة الدراسة؟ لا توجد قاعدة لذلك حيث انه يخضع لاختيار المستخدم والذي يختلف من شخص لآخر.

في الختام حاولنا في هذا المقال التطرق لأهم التحديات التي تواجه الاحصائي عند استخدام البيانات المكانية. هناك العديد من المحاولات لتقليل من هذه السلبيات والتي لعلنا نفرد لها مقال خاص ان شاء الله..

References

١. Anselin, L., Cohen, J., Cook, D., Gorr, W. and Tita, G. 2000. Spatial analyses of crime. Criminal justice. 4, pp.213-262 .

٢. Chainey, S. and Ratcliffe, J. 2005. GIS and crime mapping. England: John Wiley & Sons.