# تحليل التباين المكاني لتوزيع الأمطار في منطقة القصيم وسط المملكة العربية السعودية

د . محمد بن فيضل بوروبة* و د . أحمد بن عبدالله الدغيري*

قسم الجغرافيا – كلية اللغة العربية والدراسات الاجتماعية
جامعة القصيم

١٤٣٧ هـ - ٢٠١٦ م

# تحليل التباين المكاني لتوزيع الأمطار في منطقة القصيم وسط المملكة العربية السعودية

د محمد فيضل بوروبة[1]، د أحمد بن عبدالله الدغيري[2]

## الملخص

تتناول هذه الدراسة **تحليل التباين المكاني لتوزيع الأمطار في منطقة القصيم وسط المملكة العربية السعودية** ، باستخدام البيانات المطرية المسجلة خلال الفترة ١٩٨١-٢٠١١م بمحطات بريدة (U107) وعنيزة (U001) والرس (U216) وعقلة الصفور (U002) والمذنب (U217) وكراع المرو (U004) التابعة لوزارة الكهرباء والمياه بالإضافة إلى محطة مطار الأمير نايف (40405) بمنطقة القصيم. وتحتوي هذه المحطات على سلسلة زمنية من البيانات المطرية المتكاملة و المشتركة التي تسمح بتحليل التباينات الزمنية والمكانية للأمطار السنوية.

ولقد تم اختيار هذه المحطات لكونها تحتوي على بيانات مطرية سنوية مشتركة ومتكاملة لفترة ٣١ سنة متواصلة . ولقد ساعد توفر هذه البيانات في الوصول إلى تحديد التباينات المكانية للمتوسط السنوي وللانحراف المعياري على مستوى كل محطة .

ولقد أظهر التحليل الفحص الاحصائي وجود تباينات حقيقية في التوزيع الجغرافي للأمطار السنوية كما تدل عليه قيم الفحوص الاحصائية عند مستوى الدلالة الأهمية ٠.٠٥ ، بحيث بلغت قيمة فحص مربع كاي (Chi Square) ٦١.٠١٥ عند درجة الحرية ٣٠ وقيمة فحص كروسكال- واليس (Krauskal-Wallis) ٤٤.٥٩٦ عند درجة الحرية ٦ وقيمة فحص فيشر (Fisher) ٧.٤٦٩ عند درجة الحرية ٢١٠ داخل المجموعات و ٦ بين المجموعات وقيمة فحص "ت" ستيودنت T Student لتسعة فحوص بين المحطات .

وتظهر التباينات المكانية لتوزيع الأمطار السنوية على مستوى المحطات كما أظهرته طريقة النسب Ratios Method التي تراوحت قيمها بين ٠.٤١ بين محطتي مطار الأمير نايف وعقلة الصقور و ١.٨٦ بين هذه الأخيرة ومحطة بريدة . وتتسم كميات الأمطار السنوية بتباينات مكانية على مستوى الخطأ المعياري ومجال الثقة للمتوسط السنوي للأمطار ، بحيث يتراوح الخطأ المعياري بين ٧.٧ ملم بمحطة عقلة الصقور و ١٤.٨ ملم بمحطة مطار الأمير نايف . وتتراوح نسبة الخطأ المعياري لكميات الأمطار السنوية بين ٩.٠ % و ١٣.٩ % من المتوسط السنوي للأمطار . ويتراوح مجال الثقة للخطأ المعياري لمتوسط الأمطار السنوي بين ١٩.٢ ملم (محطة عنيزة) و ٣٤.٤ ملم (محطة مطار الأمير نايف) عند مستوى الدلالة ٠.٠٢ . كذلك يتسم الخطأ المعياري للانحراف المعياري بتباينات مكانية ، بحيث يتراوح بين ٥.٤ ملم (محطة مطار الأمير نايف) و ١٠.٥ ملم (محطة عقلة الصقور). ويمثل الخطأ المعياري للانحراف المعياري نسبة تتراوح بين ١٢.٦ % و ١٢.٨ % من متوسط الأمطار السنوي بالمحطات المدروسة .

## مصطلحات الدراسة

محطات مطرية ، فحص التباين ، الأمطار السنوية ، الفحوص المعلمية ، الفحوص غير المعلمية ، منطقة القصيم ، المملكة العربية السعودية.

---

(١)- أستاذ الجيومورفولوجيا المشارك كلية اللغة العربية والدراسات الاجتماعية جامعة القصيم

(٢)- أستاذ الجيومورفولوجيا والاستشعار عن بعد المشارك كلية اللغة العربية والدراسات الاجتماعية جامعة القصيم

# Spatial variation Analysis of Precipitation Distribution in Al Qassim Region (Kingdom of Saudi Arabia)

Dr. Mohamed Bourouba*, Dr. Ahmed Al Dughairi*
*Associate Professor, Department of Geography ,
Qassim University, Saudi Arabia.

## Abstract

This study deals with the spatial analysis of variations of annual rainfall using the recorded rain data during the period 1981 - 2011 in stations of Buraidah (U107) , Unayzah (U001) , Rass (U216) , Uglat Sgor (U002) . Al Madhnab ( U217) and Kra'a Al Marw (U004) and the meteorology station of Prince Naif Airport (40405) in Al Qassim area. These stations contain the complete series time of rainfall data which can helping in the analysis of spatial-period variations of annual rainfall.

The selection of these rainfall stations because they contain annual rainfall data for a period of 31 consecutive years. It has helped to determine the spatial variations of the annual average and the standard deviation at each station .

The statistical test showed some real differences in the geographical distribution of the annual rains , at the significance level 0.05 , with 61.015 of Chi Square value at the degree of freedom 30 , 44.596 of Krauskal-Wallis value at 6 degrees of freedom , 7.469 Fisher value at the degree of freedom 210 within the groups and 6 between the groups and the T student test values between nine stations.

The Ratios Method show the spatial distribution of annual rainfall variations with values ranged from 0.41 between Prince Nayef Airport and Aglat Sgor stations and 1.86 between Uglat Sgor and Buraydah stations. Also, the annual rainfall are characterized by the spatial variations of standard error and the confidence limit of the annual average rainfall. So, that the standard error is ranged between 7.7 mm in Uglat Sgor station and 14.8 mm in Prince Nayef Airport station.

The annual rainfall standard error representing 9.0 % to 13.9 % of the annual average rainfall. The standard error confidence limit of the average annual rainfall is ranged between 19.2 mm in Unayzah station and 34.4 mm in Prince Nayef airport station at 0.02 significance level.

Also, the standard error of standard deviation is characterized by the spatial variation , with values ranged between 5.4 mm in Prince Nayef airport station and 10.5 mm in Uglat Sgor station . The standard error standard deviation ratio represents 12.6 % to 12.8 % of the average annual rainfall in the stations studied .