البحث الخامس

Optimal selection of rainfall gauges for safe extreme events estimation using a geostatistical approach.

Arabian Journal of Geosciences 11(16), Scientific Research Journal, Vol. 6, No. 15, pp. 1444-1456, July 19, 2018

عمرو محمد عبد الخالق – أيمن جورج عوض الله - نبيل أحمد عوض الله محمود
قسم الهندسة المدنية – كلية الهندسة – جامعة الفيوم.

هذا البحث مستخلص من رسالة ماجستير تم منحها فى 10/24/ 2018 للدارس/ عمرو محمد عبد الخالق سيد.

بعنـــوان: **الاختيار الأمثل لمحطات قياس الأمطار لتوفير تقدير إقليمى آمن للتحليل التواترى للأمطار باستخدام الطرق الجيو-إحصائية.**

المشرفون: أ.د. أيمن جورج عوض الله – د. نبيل أحمد عوض الله محمود.

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى عرض طريقة لتحديد العدد الا ، مثل لمحطات رصد الا ، مواقع هذه المحطات مع تحقيق خطا ، نسبى مقبول تقدير عمق الا عند فترات تكرارية عالية. وتعتمد المنهجية على المقارنة بين ا ، عماق الا ، مطار عند فترات تكرارية عالية مقدرة باستخدام العدد الكلى لمحطات رصد الا ، مطار فى مقابل تلك المقدرة باستخدام عدد ا ، قل من المحطات لحين الوصول للعدد الا ، مثل المناظر لخطا ، نسبى مقبول. وتستخدم طريقة (**Latin Hyper Cube Sampling (LHS)**) ، خذ العينات وتكوين عدد كبير من العينات من المحطات ثم يتم إجراء تحليل تكرارى لكل عينة لتحديد المجموعة المثلى منها ذات ا ، قل خطا ، . ويتم عمل التحليل التكرارى ، مطار باستخدام طريقتين: الا ، ولى هى طريقة التحليل التكرارى الإقليمى والثانية طريقة التحليل التكرارى لبيانات الا ، مطار لكل موقع على حدة. وتم تطبيق المنهجية على محطات الا ، مطار الموجودة بحوض تصريف وولنت جالش (**WGEW**) والذى يقع بالقرب ، ريزونا بالولايات المتحدة الا ، مريكية. حيث يوجد بهذا الحوض 90 محطة قائمة وتتوفر بيانات المطار المرصودة بواسطة هذه المحطات بداية من شهر ا ، غسطس لعام 1954م حتى شهر ديسمبر لعام 2015م. وتعتبر هذا الحوض هو الاعلى من حيث كثافة المحطات على مستوى العالم بواقع (0.6محطة/كم^2) حيث ا ، ن المساحة الكلية للحوض 150 كم^2. وتم إتباع المنهجية التالية فى البحث:

فى البداية تم تحديد ما اذا كانت المنطقة متجانسة من عدمه وذلك من خلال اختبار (**Wiltshire**). وبعد إجراء الاختبار تبين ا ، ن المنطقة متجانسة وبالتالى يمكن استخدم نفس التوزيع الاحصائى لتحليل بيانات الا ، مطار لكل المحطات الموجودة. وقد تم إجراء التحليل التكرارى لهذه المحطات باستخدام توزيع (**Gamma**) والذى تحديد

ا ، ولوية ا ، ستخدامه بناء ، على نتائج الطرق المعروفة (**Moment Ratio Diagrams**) و (**AIC, BIC**). ثم تم حساب عمق الا ، مطار عند فترات تكرارية عالية لكل موقع (محطة) باستخدام العدد الكلى للمحطات وبالاعتماد على طريقة التحليل التكرارالإقليمي. ثم تم حساب عمق الا ،ا مطاريضا ، باستخدام عدد المحطات الموجود بكل عينة مكونة بواسطة طريقة (**LHS**) وهذا بالاعتماد على طريقة التحليل التكرارى الإقليمىيضا ، طريقة التحليل التكرارىيضا التكرارىيضا الا ، مطار لكل موقع على حدة.وفى النهاية يتم حساب المخط النسبى فىاق الا ، مطار لكل موقع بمقارنة العمق المحسوب با ، ستخدام عينة من المحطات بذلك المحسوب باستخدام العدد الكلى للمحطات عند كل فترة تكرارية. حيث تعتبرالاعماق المحسوبة باستخدام العدد الكلى للمحطات بمثابة المرجع الذى يتم المقارنة به لحساب الخطا ، . وتم إجراء ذلك للطريقتين المذكورتين سلفا ، . وتم اتباع ثلاثة معايير للمقارنة والذى تم ايجاد الخطا ، النسبى لكل حالة منهم وهم:

متوسط الا ، خطاء بناء على الخطا ، عفيق الا ، مطار عند كل موقع على حدة.

2الخطا ، الفهمق المتوسط للا ، مطار على كامل المساحة.

3الخطا ، الفهمق الا ، قطلى ، مطار على كامل المساحة.

النهافيقا ، كدت النتائج التى تم التوصل إليها ا ، نه فجدود خطا ، معين مقبول عند فترات تكرارية عالية، فإن عدد المحطات المطلوب لتحقيق خطا ، مناظر ا ، و ا ، قل باستخدام طريقة التحليل التكرارى الإقليمى، قل من ذلك المستنتج باستخدام طريقة التحليل التكرارى لكل موقع على حدة. ويوضح البحث كذلك الا ، ماكن المثلى لمحطات رصد الا ، مطار.