



جامعة الموصل
كلية التربية

التنبؤ بواسطة الانحدار والكريكنك للبيانات المكانية مع التطبيق

بشار طه خضير
رسالة ماجستير
الرياضيات

بإشراف
الأستاذ المساعد
الدكتور محمد نذير اسماعيل قاسم

2011 م

1432 هـ

الملخص

المسألة التي تناولتها هذه الرسالة هي التنبؤ عن العملية العشوائية المكانية غير المستقرة . فالتنبؤ يتم بواسطة عدة اساليب تناولنا منها أسلوبين هما: أسلوب الانحدار (مقدر المربعات الصغرى العامة) وأسلوب الكر يكنك . وكما هو معلوم ان العملية العشوائية غير المستقرة لها اتجاه (وسط) بشكل أنموذج خطي أو غير خطي ، ولهذه العملية يتم إيجاد دالة التغير من معرفة دالة الفاريوكرام والأخير تم توفيقه بأنموذج الفاريوكرام الكروي ومن أجل تقدير معلمات الأنموذج الكروي بواسطة مقدر اصغر معيار تربيعي غير متحيز والذي يتطلب كون دالة التغير خطية في المعلمات ، تم تحويل الأنموذج الكروي إلى أنموذج خطي بواسطة متسلسلة تيلور في التقريب الخطي.

تم تطبيق التنبؤ في الأسلوبين على بيانات حقيقية تمثل ارتفاع مناسب المياه الجوفية في 47 بئراً مع إحداثيات مواقعها في قضاء سنجار - محافظة نينوى - العراق حيث أظهر إن دالة الفاريوكرام تتبع الأنموذج الكروي ، وتم حساب دالة التغير منها والذي تم تحويله إلى أنموذج خطي . وكانت النتائج مشجعة جداً حيث أظهرت تقارب القيمة التنبؤية مع القيم الحقيقية فضلاً عن حساب تباين التنبؤ في الأسلوبين ، و أظهرت نتائج التباين أن أسلوب الكريكنك أفضل من أسلوب الانحدار وذلك أن تباين تنبؤ الكريكنك أقل من تباين تنبؤ الانحدار ، جميع الخوارزميات التي استخدمت في الجانب التطبيقي تم برمجتها بواسطة نظام Matlab .

Abstract

The problem tackled in this thesis is the prediction of the non-stationary spatial Stochastic process. The prediction is done by two techniques which are regression technique (generalized least square estimation) and kriging technique. As it is familiar, that the non-stationary stochastic process has a trend (mean) as a linear model or non-linear, and by this process we find covariance function from knowing the variogram function and the latter is attributed to a spherical variogram model and in order to estimate parameters of spherical model by minimum norm quadratic unbiased estimator which requires that the covariance function must be linear in the parameters, then changing the spherical model into an approximated linear model by Taylor series in the linear approximation.

The prediction in these two techniques is applied to real data which represent height levels of ground water of 47 wells with their regional coordinates in Sinjar district in Ninevah Governorate in Iraq. Where it has been shown that the variogram function follows the spherical model and the covariance function has been calculated and transformed to an approximated linear model and the results were so encouraging where we show the approximation between the predictive values and the real values as well as accounting the variance of prediction in these two techniques, and the variance results have shown that kriging technique is better than the regression technique because the variance of kriging prediction is less than the variance of regression prediction.

All algorithms which have been used in the applied representation are programmed by Software Matlab .

University of Mosul
College of Education



Prediction By Regression and kriging For Spatial Data With Application

Bashar Taha Khdear

M.Sc / Thesis

Mathematics

Supervised by

Asst. Prof

Dr. Mohammed Natheer Ismail Qasim

2011 A.D.

1432 A.H.