تقدير بيز في النماذج الخطية المختلطة باستخدام معاينة جبس

رسالة تقدمت بها

ايمان طارق فتحي

إلى
مجلس كلية التربية في جامعة الموصل
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير
في الرياضيات

بإشراف
الاستاذ المساعد
الدكتور محمد نذير إسماعيل قاسم

1427 هـ **2006م**

الملخص

ان المسألة التي تتناولها هذه الرسالة هي تقدير معلمات الأنموذج الخطي المختلط أحادي التقسيم ذي التأثيرات العشوائية وذلك بأستخدام أسلوب بيز الذي يتضمن استخدام معاينة جبس (Gibbs Sampling) ومعاينة جبس حالة خاصة من طريقة مونتي كارلو (Monte Carlo) التي تستخدم سلسلة ماركوف وتسمى MCMC (Markov Chain Monte Carlo Methods) التي تعتمد على تجزئة النماذج الرياضية المركبة إلى عدد من المسائل البسيطة التي يمكن تحليلها ومعالجتها بسهولة ولا سيما في التوزيعات اللاحقة التي ليس بالامكان الحصول على صيغة نهائية لها .

تم في هذه الرسالة افتراض الأنموذج الخطي المختلط ذي التأثيرات العشوائية أحادي التقسيم على مجتمع من المعاملات الذي يشمل 15 صنفاً من أصناف القطن إذ أخذت عينة عشوائية بحجم 5 أصناف من هذا المجتمع واستخدمت طريقة تحليل التباين لاختبار فرضية تساوي التباين بين هذه المعاملات والحصول على تقدير معلمات هذا الأنموذج . كما تم استخدام طريقة معاينة جبس للحصول على تقدير معلمات نفس الأنموذج .

وتم اختبار فرضية تساوي التباين بين المعاملات في هذه العينة العشوائية فكانت النتائج متقاربة ومشجعة بالمقارنة مع طريقة تحليل التباين .

تمت برمجة جميع الخوارزميات التي وردت في هذه الرسالة باستخدام البرنامج الجاهز Win BUGS .

Abstract

This dissertation tackles the estimation of parameters of linear mixed random effect one–classification model by Bayesian style which includes Gibbs sampling. Gibbs sampling is a special case of Monte Carlo method which uses Markov Chain and so called MCMC (Markov Chain Monte Carlo).

This MCMC method depends on partition of difficult and compound models into simple ones which can be manipulated and easily analyzed, specially for the posterior distribution which are not easy to find their find formulae.

In this research the mixed random effect linear one–classification model is proposed on a population of 15 treatments including 15 types of Cotton plant. Arandom sample of 5 types are taken and using the analysis of variance method to test the hypothesis that all the 15 types have equal effect and the estimation of the parameters is obtained Gibbs sampling is also used in order to estimate the parameters and then testing the hypothesis of equal effects of treatments. The results obtained in both ANOVA and Gibbs sampling are nearly the same and encouraging. All algorithms are programmed in this research using WinBUGS program.

Bayesian Estimation In Mixed Models Using the Gibbs Sampler

A Thesis Submitted

By

Eman Tarik Fathy

To

The Council of College of Education

University of Mosul

As Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Science

In

Mathematics

SUPERVISED

By

Assist. Prof.

Dr. Mohammed N. I. Qassim

1427 A.H 2006 A.D