حول التوزيعات الاحتمالية لنماذج الضعف

أماني عبد العزيز مهنا الاحمدي

د. ساميه عباس أدهم

المستخلص

حول التوزيعات الاحتمالية لنماذج الضعف أماني عبد العزيز الأحمدي المشرف/د سامية عباس أدهم تحليل البقاء لبيانات الحياة يلعب دوراً مهماً في المجال الطبي وعلم الأوبئة والديموغرافيا والاقتصاد والهندسة وغيرها من المجالات.نماذج الضعف هي واحدة من أكثر النماذج استخداماً في تحليل البقاء،أصبحت هذه النماذج ذات استخدام واسع خلال الأربع عقود السابقة وتطبيقاتها متعددة. نماذج الضعف هي عباره عن نموذج يدخل فيه متغير اضافي يفسر ويشرح وجود عدم التجانس (المتغيرات الغير مرئية) التي لم تدخل في الدراسة إما لصعوبة قياسها أو عدم توفر معلومات عنها وهي تؤثر في الدراسة،وهذا المتغير الاضافي الذي يسمى (random effect) يضرب في دالة الخطر الاساسية في النموذج مما يعطي تقديراً أفضل لدالة الخطر للفرد والمجتمع، وهذا النموذج يعتبر امتداد لنموذج (Cox,1972) . الهدف الأساسي في هذه الأطروحة هو مقارنة نموذج(Cox,1972) مع النموذج الامتدادي له وهو نموذج الضعف باستخدام توزيعي Gamma و inverse Gaussianمع افتراض دالة المخاطرة من توزيع loglogistic ، وسيتم تقدير المعالم بطريقة معلمية وباستخدام مقدر الإمكان الاعظم لايجاد قيم المتغيرات ومعلمة توزيع الضعف لايجاد مقدار عدم التجانس داخل المجموعات محل الدراسة.وسوف نستخدم طريقه شبه معلميه لايجاد المعالم لتوزيع Gamma فقط وهذه الطريقة هي Penalized partial likelihood . بيانات حقيقية ستطبق على هذه النماذج للمقارنة بينهما .أيضاً سيتم مقارنة النموذجين المعلميين بمعايير المقارنة (BIC),(AIC) لمعرفة النموذج الأفضل لهذه البيانات وسيتم دراسة خصائص التوزيعات مع نماذج الضعف بناء على معايير معينة خاصة بنماذج الضعف لمقارنة التوزيعات الأنسب لهذه البياناتمثل اختبار معلمة توزيع الضعف باستخدام الWail test. استخلص في نهاية الدراسة أن توزيع Gamma مع دالة الخطر من توزيع loglogistic أعطى تقديراً أفضل لهذه البايانات محل الدراسة.

ON PROBABILITY DISTRIBUTION OF FRAILTY MODELS

AMANI ABDUL AZIZ AL-AHMADI

Abstract

On Probability Distributions of Frailty Models Amani Abdul Aziz AL-Ahmadi Supervised By Dr. Samia Abbas Adham The survival analysis of lifetime data plays an important role in medicine, epidemiology, biology, demography, economics, engineering and other fields. The Frailty models are one of the most commonly used in survival analysis. Frailty models have become very popular during the last three decades and their applications are numerous. A frailty model is a heterogeneity model where the frailties are assumed to be individual or shared. Frailty model is an extension of the Coxs proportional hazards model, which was first introduced in Cox (1972). The main goal of this thesis is to compare the Cox's model with its extension, when introducing gamma and inverse Gaussian frailty models. Classical and semi-parametric techniques were used for statistical inference. A real data set is applied for the models in order to deal with model comparison. The AIC (The Akaike Information Criteria) and BIC (Bayesian Information Criteria) were computed. It has been found that gamma frailty model is the best model fit this data set. Then the inverse Gaussian frailty model provides a better fit of this data set than Cox's model. Moreover, Wald test used to test heterogeneity parameter. It has been concluded that the gamma frailty model is better than inverse Gaussian frailty model.