



جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم الاحصاء والمعلوماتية

تقدير معلمة الضبط في نموذج انحدار كوكس الجزائري ذو الأبعاد العالية

صابرين معتز محمدتوفيق

رسالة ماجستير

الإحصاء

بإشراف

الأستاذ الدكتور

زكريا يحيى الجمال

المستخلص

يلقى موضوع تحليل الانحدار اهتماماً واسعاً وواضحاً في معظم الدراسات ومنها الطبية. ويعد أنموذج انحدار كوكس أحد أهم نماذج الانحدار المستخدمة في المجال الطبي، وهو الأداة التي يتم من خلالها نمذجة متغير الاستجابة عندما تكون قيم ذلك المتغير عبارة عن أوقات بقاء. وكغيره من نماذج الانحدار قد يحتوي هذا الانموذج على متغيرات توضيحية كثيرة ما يؤثر سلباً على دقة الانموذج وبساطته في تفسير النتائج. لقد استخدم العديد من الباحثين عدداً من طرائق الامكان الجزائية كأسلوب لتقدير معاملات انموذج انحدار كوكس واختيار المتغيرات التوضيحية في آن واحد من خلال اضافة بعض القيود على المعلمات. يُعد مقدر LASSO من اكثر هذه المقدرات استخداماً. وعلى الرغم من أهمية هذا المقدر الا انه يتسم ببعض المحددات.

تم في هذه الرسالة استخدام ثلاث طرائق لتقدير معلمة الضبط في أنموذج انحدار كوكس الجزائي لتقدير المعلمات واختيار المتغيرات التوضيحية. تم استخدام أسلوب مونت – كارلو في المحاكاة لتوليد بيانات انموذج انحدار كوكس تبعا لعوامل مختلفة كحجم العينة وعدد المتغيرات التوضيحية ونسب مختلفة من عدد البيانات تحت المراقبة. تم الاعتماد على جانبين من جوانب تقييم اداء الطرائق الجزائية: الاول هو تقييم دقة التنبؤ والثاني هو تقييم اختيار المتغيرات كمعيار للمقارنة. فقد أظهرت نتائج المحاكاة تفوق الطرائق المقترحة مقارنةً بالطرائق التقليدية الاخرى وهي: معيار العبور الشرعي (CV)، معيار العبور الشرعي المعمم (GCV)، معيار أكاي للمعلومات (AIC)، معيار بيز للمعلومات (BIC). فضلاً عن ذلك، طبقت هذه الطرائق على بيانات حقيقية عالمية في علم الجينات. وقد بينت النتائج تفوق الطرائق المقترحة على باقي الطرائق الاخرى التقليدية من حيث اعطائها تقديرات جيدة لمعاملات انموذج انحدار كوكس الجزائي.

**UNIVERSITY OF MOSUL
COLLEGE OF COMPUTER SCIENCES
AND MATHEMATICS**



Tuning Parameter Selection In High-Dimensional Penalized Cox Regression model

Sabreen Mutaz Mohammed Twfiq

M.Sc./Thesis

Statistics

Supervised by

**Professor
Dr. Zakariya Yahya Algamal**

Abstract

Regression analysis is great of interest in several studies, especially in medicine. The Cox regression model is one of the most important models of regression used in the medical field. It is the tool by which the dependent variable is modeled when the values of that variable are in the form of survival time data. As in linear regression model, the Cox regression model may contain many explanatory variables, which negatively affects the accuracy of the model and its simplicity in interpreting the results. Penalized methods have been used by several researchers as a tool for Cox parameter estimation and variable selection. LASSO estimator is one of the most used penalized methods. However, it has some limitations. In this thesis, three methods of determining the tuning parameter are proposed. The Monte-Carlo method is used in simulations to generate data from the Cox regression model according to several factors, such as sample size, censoring rate, and number of explanatory variables. In terms of prediction accuracy and variable selection evaluation, simulation results demonstrated that our proposed methods have better results compared with CV, GCV, AIC, and BIC. In addition, the result of the real data application, reveals that the proposed method is quite efficient and feasible for estimating the Cox regression model.