نظرية اليوتستراب للاحصاءات المركبة المتطرفة مع بعض التطبيقات

فايزة طالع زيدان الحربي

ا.د. السيد محبوب نجم

المستخلص

تهدف الرسالة إلى إيجاد فترات الثقة لنقاط النهاية العليا والسفلى لتوزيع البوتستراب تحت ثوابت اتزان القوى عن طريق المحاكاة (Simulation)، وهذا يتطلب دراسة شاملة للاحصاءات المرتبة والقيم المتطرفة ودراسة التناسق والتقارب، ومن ثم عمل دراسة شاملة للبوتستراب وهو من أهم الطرق المستحدثة في الاستدلال الاحصائي وقد بدأ ظهوره عام 1970 ومن أهم تطبيقاته: تقدير التباين وفترات الثقة وسيكون تركيزنا على فترات الثقة. وفي الباب الأول قمنا باستعراض سريع للنظرية التقاربية التي تلعب دوراً هاماً في دراسة الاحصاءات المرتبة بسبب صعوبة الحساب العددي لتوزيعاتها واعتمادها الشديد على توزيع المجتمع الذي يكون في كثير من الحالات مجهول بالنسبة للباحث، ثم استعرضنا نظرية القيمة المتطرفة وتوزيع الاحصاءات المرتبة وبعض خواصها. وفي الباب الثاني تناولنا طريقة البوتستراب الذي يعتمد في حساباته على برامج معينة في الحاسب الآلي وتعني كلمة بوتستراب توليد البيانات عن طريق السحب باحلال من البيانات الأصلية بهدف تقدير معالم المجتمع بدقة أعلى من طرق التقدير المعروفة، ومقارنتها jackknifeودرسنا أيضاً تقدير البوتستراب للخطأ المعياري وخوارزميته وطريقة الـ بطريقة البوتستراب، ودُرست طريقة البوتستراب على نطاق واسع من خلال بناء فترات ثقة غير بارامترية للبارامتر الحقيقي. وعملياً، يتطلب بناء هذه الفترات محاكاة مونت كارلو لعدد كبير من عينات البوتستراب المكررة. ومعظم طرق البوتستراب الشائعة تشتق حدود الثقة من . وفي الباب الثالث تناولنا Bالاحصاءات المرتبة المتوسطة المعتمدة على مكررات العينات البوتستراب للقيم المتطرفة تحت ثوابت اتزان خطية، وإيجاد فترات الثقة لنقط النهاية لدالة التوزيع التراكمية. ثم درسنا تطبيق تم من خلاله إيجاد فترات الثقة لنقط النهاية وفترات الثقة للبوتستراب وعمل مقارنة بين النتائج من خلال الجداول عند قيم مختلفة. وفي الباب الرابع تناولنا نظرية البوتستراب للتوزيعات المتطرفة تحت ثوابت اتزان القوى عندما ينتمي التوزيع الأساسي لمنطقة التجاذب (Domain attraction)، وقام Nigm (2006) لتوزيع القيمة المتطرفة، والتناسق inconsistencyبدراسة الخواص التالية لتوزيع البوتستراب: خاصية عدم التناسق الضعيف، والتناسق القوي وذلك في حالة اختيار مناسب لحجم العينة عند إعادة المعاينة وعندما تكون ثوابت اتزان القوى معلومة. كما درس نظرية البوتستراب للتوزيعات الاحتمالية المشتركة، . وقامت الباحثة بدراسة حالة $w(F)$وأوجد نظرياً فترات الثقة لنقاط النهاية العليا لدالة التوزيع لإيجاد فترات الثقة لنقاط النهاية العليا والسفلى لتوزيع (Simulation)عن طريق المحاكاة البوتستراب تحت ثوابت اتزان القوى، وتعتمد الدراسة على عائلات التوزيع والخاصة بالتوزيعات تحت ثوابت اتزان القوى.

Thery of bootstrapping exteme order statistics with some application

Faiza T ALHARBI

Prof. Dr. El-sayed

Abstract

The purpose of this thesis to find the confidence intervals for the upper and lower endpoints for bootstrap distribution under power normalization constants by simulation. This require a *general study of* order statistics, the extreme value, convergence and consistency. So we have presented *comprehensive* study *of bootstrap* which is one of the most important method in statistical inference. It was known since 1970, and it has many applications *such as estimation of variance and confidence intervals. We have focused* on *confidence interval*. In Chapter one we have reviewed quickly the Asymptotic theory which plays an important role in the study of order statistics, because of the difficulty of numerical calculation of its distributions and strong dependent on society distribution which is unknown for researchers in many cases. After that we have discussed the extreme value theory and studied the *distributions* of order statistics and their properties. In Chapter two, we have discussed the *bootstrap* method which depends in its calculations on specific programs in the computer. the *bootstrap* word means statistically generation of data by drawing with replacement of the original data to estimate the parameters of society at a higher resolution than the known estimation methods. The bootstrap estimating for standard error and its algorithm were discussed. A comparison between Jackknife method and *bootstrap* method was presented. The *bootstrap* method was studied in details through construction of nonparametric *confidence interval*s for real parameter. In practice, construction of this *intervals* requires the simulation of Monte Carlo for a large number of a repeated bootstrap. Most of common bootstrap methods derive confidence boundaries from middle order statistics based on frequency of sample *B*. In third Chapter, we have studied the bootstrap method of extreme value under liner normalization

constants, and we found *confidence interval*s of endpoints of cumulative distribution function. Then we have studied an application to find *confidence interval*s of endpoints and *confidence interval*s of bootstrap and compare the results through tables at different values. In Chapter four, *the bootstrap theory of extreme distribution under power* normalization constants *was studied when the main distribution belongs to a domain attraction for extreme values distribution. In 2006 Nigm had studied the properties of bootstrap distribution such as inconsistency, weak consistency and strong consistency in the case of suitable selection of sample size at resample and when power* normalization constants *are known. And he studied The bootstrap theory of common probability distribution* theoretically , *and found* that confidence intervals of the upper limit points of the *distribution* function $W(f)$. The researcher has studied in this chapter a case by simulation to find *confidence intervals for* upper limit points and lower limit points of bootstrap distribution *under power* normalization constants, and the study is based on the families of distributions which are belongs to distributions *under power* normalization constants.