

تقدير الشبكة المرنة التكيفية لنموذج خطي جزئي
شبه معلمي باستخدام البيانات المكانية الزمانية

إعداد
تغريد شمس السلمي

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في العلوم
(الإحصاء)

إشراف
د. دولة جودالله السلمي
د. مها علي باكوبن

كلية العلوم
جامعة الملك عبد العزيز
جدة - المملكة العربية السعودية
١٤٤٤ هـ - ٢٠٢٢ م

المستخلص

تمثل نمذجة البيانات الزمانية المكانية التي تجمع من مواقع مختلفة تحديا بسبب العدد الكبير المحتمل من العلامات في النموذج. نحن بحاجة إلى أساليب إحصائية جيدة للنمذجة والتحليل. نقترح في هذه الرسالة نموذج الانحدار الذاتي شبه المعلمي الخطي جزئيا. و الهدف الرئيسي هو تقدير العلامات باستخدام نموذج الشبكة المرنة التكيفية و المقارنة بطرق تقدير أخرى للعلامات. يتم تطبيق النموذج المقترح على العدد اليومي لحالات الإصابة بـ COVID-19 في المملكة العربية السعودية و دراسة التأثير المحتمل للعدد اليومي لجرعات اللقاح. أظهرت النتائج أن طرق التقدير المطبقة في النموذج المقترح أكثر دقة من طرق التقدير الأخرى.

الكلمات المفتاحية: (شبه معلمي - شبكة مرنة تكيفيه - فايروس كورونا ١٩ - المكانية الزمانية - شريحة الانحدار التكيفي متعدد المتغيرات).

Adaptive Elastic Net Estimation for Semiparametric Partially Linear Model with Spatio-temporal Data

By
Taghreed Shumus Alsulami

A thesis submitted for the requirements of the degree of Master of Science in Statistic

Supervised by

Dr. Dawlah Alsulami
Dr. Maha Bakoben

FACULTY OF SCIENCE
KING ABDULAZIZ UNIVERSITY
JEDDAH, SAUDI ARABIA
1444 H - 2022 G

Abstract

Modelling spatio-temporal data collected on different sites is a challenge because of the potentially large number of parameters in such data. Accurate statistical methods are needed to model and analyze such data. In this thesis, a semiparametric autoregressive partially linear model is utilized. The main objective is to estimate the parameters using the adaptive elastic net model. The proposed methodology is applied to the daily number of COVID-19 cases in Saudi Arabia by taking into account the potential impact of the daily number of vaccine doses. The results showed the estimation procedures applied in the proposed model are more accurate than other methods of estimation in terms of model fits and prediction.

Keywords: Adaptive elastic net, spatio-temporal effect, multivariate adaptive splines regression, semiparametric model, covid-19.