

53304201 : สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คำสำคัญ : การถดถอยลอจิสติก/ คะแนนองค์ประกอบหลัก/ ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1/ กำลังการทดสอบเชิงประจักษ์

กัญยาพร หาญกล้า: การเพิ่มกำลังการทดสอบภาวะสารูปดีในตัวแบบถดถอยลอจิสติกโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ.วีรวัฒน์ พงศาภักดี. 82 หน้า.

ตัวแบบถดถอยลอจิสติกถูกใช้อย่างกว้างขวางในงานวิจัยหลายแขนงเพื่ออธิบายความเกี่ยวพันระหว่างตัวแปรตอบสนองและตัวแปรอธิบายซึ่งเป็นแบบต่อเนื่องอย่างน้อยหนึ่งตัว การทดสอบภาวะสารูปดีที่ใช้ทั่วไปคือ การทดสอบเพียร์สันไคสแควร์ การทดสอบดีเวียนส์ แต่มีข้อจำกัดในการใช้กรณีที่มีตัวแปรอธิบายแบบต่อเนื่องมากกว่า 1 ตัว ทำให้เมื่อมีการทดสอบภาวะสารูปดีของตัวแบบไม่สมเหตุสมผล ส่วนการทดสอบ Hosmer-Lemeshow เป็นที่นิยม แต่ให้ค่ากำลังการทดสอบที่ไม่สูงมากนัก งานวิจัยนี้จึงเสนอวิธีเชิงปฏิบัติวิธีใหม่ในการทดสอบภาวะสารูปดีโดยนำวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) ภายใต้วแปรอธิบายแบบต่อเนื่อง แล้วนำคะแนนองค์ประกอบหลักที่ได้เป็นตัวแปรอธิบายใหม่ในการสร้างตัวแบบถดถอยลอจิสติก และทดสอบภาวะสารูปดีด้วยการทดสอบเพียร์สันไคสแควร์ การทดสอบดีเวียนส์ และการทดสอบ Hosmer-Lemeshow

ผลการวิจัยพบว่าในกรณีที่ใช้ PCA ให้ความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 เข้าใกล้ค่าที่กำหนดไว้ 0.05 ดีกว่าในกรณีที่ไม่ใช้ PCA ของตัวแบบถดถอยลอจิสติกทั่วไปและกำลังการทดสอบเชิงประจักษ์ของกรณีที่ใช้ PCA สูงกว่ากรณีที่ไม่ใช้ PCA ด้วยโดยกำลังการทดสอบเชิงประจักษ์มากที่สุดมาจากตัวสถิติ Hosmer-Lemeshow รองลงมาเป็นตัวสถิติดีเวียนส์ และตัวสถิติเพียร์สันไคสแควร์ ตามลำดับ

ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

53304201 : MAJOR : APPLIED STATISTICS

KEY WORD : LOGISTIC REGRESSION/ PRINCIPAL COMPONENT SCORE/ TYPE I
ERROR/ POWER OF THE TEST

KANYAPHON HANKLA :INCREASING THE POWER OF GOODNESS-OF-FIT
TESTS FOR LOGISTIC REGRESSION MODEL USING PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS.
THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.VEERANUN PONGSAPUKDEE. 82pp.

Logistic regression model is a widely used in many research fields to describe the association between the response variable and the explanatory variables, which at least one continuous variable is present. Classical Pearson and deviance tests that are used to assess logistic regression model are invalid. On the other hand, the Hosmer - Lemeshow test can be used in this situation, with it's simple to perform and widely used but it does not have desirable power. The objective of this research was to propose a new practical approach for goodness-of-fit tests that used Principal Component Analysis (PCA) with continuous variables. Principal component scores obtained from PCA and/or explanatory variable and the response variable were fitted to logistic regression model and was investigated the goodness-of-tests using Pearson, deviance, and Hosmer-Lemeshow tests.

The results show that the PCA case gives the probability of Type I error which is approaching to 0.05 even better than the case of general logistic regression. The empirical power of the test from using PCA method provides the higher power than those from the method without PCA. The highest empirical power is from the Hosmer-Lemeshow statistic, the second is from deviance statistic, and then the Pearson chi-squared statistic, respectively.

Department of Statistics
Student's signature
Thesis Advisor's signature

Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2013

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาและเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จสมบูรณ์เป็นรูปเล่ม และเสร็จ
คล่องไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์และความกรุณาจากรองศาสตราจารย์วิรัตน์
พงศาภักดิ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำและการช่วยเหลือในการเรียบเรียง
วิทยานิพนธ์ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเมตตาเอาใจใส่อย่างยิ่ง รวมถึงความรักและการ
เอาใจใส่และให้ข้อคิดในการดำเนินชีวิตต่าง ๆ

กราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร. ไพโรจน์ ขวาลิทธิวงษ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
และรองศาสตราจารย์ ดร. กมล บุขบา กรรมการผู้ตรวจสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาชี้แนะส่วนที่
ต้องแก้ไขทำให้วิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยความเรียบร้อย

กราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านในภาควิชาสถิติที่คอยประสาทวิชาความรู้ ส่งเสริมและ
เป็นกำลังใจให้อย่างสม่ำเสมอ และเจ้าหน้าที่ภาควิชาสถิติทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการ
ดำเนินการต่างๆด้วยดีเสมอมา

กราบขอบพระคุณทุนเรียนดีวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยผู้ให้ทุนสนับสนุนในการศึกษา
และงานวิจัย

กราบขอบพระคุณครอบครัวหาญกล้า คุณพ่อ คุณแม่ และพี่ๆ ผู้อยู่เบื้องหลังความสำเร็จ
ทั้งหมด ที่ให้ความรัก ความอบอุ่นตลอดเวลา กำลังใจในยามที่อดอยและการสนับสนุนอย่างดีโดย
ตลอด

ผู้วิจัยขออำนาจคุณพระศรีรัตนตรัยดลบันดาลให้ทุกท่านจงมีแต่ความสุข ความเจริญ
ประสบแต่ความสำเร็จ