

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การถดถอยสำหรับข้อมูลเชิงวงกลม

ชื่อผู้เขียน นางสาว ลักษณ์า ประพันธ์รัตน์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ :

รองศาสตราจารย์ สุรินทร์ ชนาคักดิ์ ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ไพฑูรย์ ตันมศิริ กรรมการ
อาจารย์ นพดล เล็กสวัสดิ์ กรรมการ

บทคัดย่อ

ให้ T เป็นตัวแปรอิสระเชิงวงกลมและ Y เป็นตัวแปรอิสระเชิงเส้น ในบางปรากฏการณ์ พบว่าเมื่อนำข้อมูล $(t_1, y_1), (t_2, y_2), \dots, (t_n, y_n)$ สร้างแผนภาพการกระจายในระนาบ พบว่าลักษณะของจุดจะอยู่ในแนวเส้นโค้ง ซึ่งเป็นคาบคล้ายรูปแบบกราฟโคไซน์การค้นคว้านี้ จึงสนใจที่จะทำการสร้างสมการเพื่อพยากรณ์ข้อมูลที่เหมาะสม ซึ่งพบว่ามีสมการโคไซน์ในรูป

$$\hat{y} = M + A \cos(\omega t - \phi) \quad (1)$$

มีความเหมาะสมเพื่อที่จะใช้เป็นสมการพยากรณ์ โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดประมาณค่าพารามิเตอร์

ในการทำงานเดียวกันกับการหาสมการโคไซน์ข้างต้น พบว่าสมการไซน์ในรูป

$$\hat{y} = M_1 + A_1 \sin(\omega_1 t - \phi_1) \quad \text{————— (2)}$$

ก็เหมาะสมเช่นเดียวกัน เมื่อนำข้อมูล (t_1, y_1) ชุดเดียวกันไปใช้หารูปแบบสมการพหุคูณที่เหมาะสมโดยใช้รูปแบบสมการโคไซน์ และรูปแบบสมการไซน์ พบว่าค่าคงที่ (M, A, ω) และ (M_1, A_1, ω_1) มีค่าเท่ากัน ซึ่งทำให้การพยากรณ์โดยใช้สมการ (1) และสมการ (2) ให้ผลเหมือนกัน ทั้งนี้เนื่องจากค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่าง ϕ กับ ϕ_1 เท่ากับ 90° ซึ่งสอดคล้องกับสมการ $\cos(90^\circ - \phi) = \sin \phi$ สำหรับ ϕ ใด ๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Research Title Regression on Circular Data

Author Miss Laksana Prapunrat

M.S. Applied Statistics

Examining Committee :

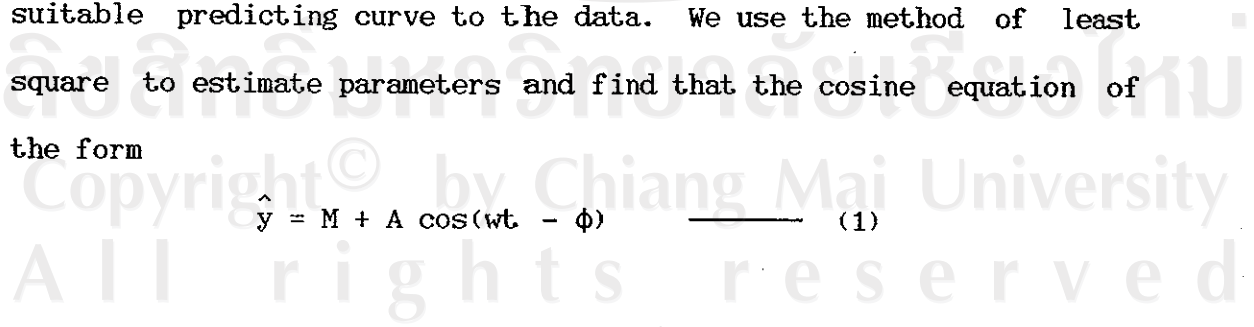
Assoc. Prof. Surin	Khanabsakdi	Chairman
Assoc. Prof. Paitoon	Tunkasiri	Member
Lecturer Nopadol	Legsawat	Member

Abstract

Let T be a circular variable and Y be a linear variable. In some phenomenon we find that when the samples $(t_1, y_1), (t_2, y_2), \dots, (t_n, y_n)$ are plotted in a plane, the graph lies in a periodic curve like the graph of a cosine function. The study is then to fit a suitable predicting curve to the data. We use the method of least square to estimate parameters and find that the cosine equation of the form

$$\hat{y} = M + A \cos(\omega t - \phi) \quad \text{--- (1)}$$

is an appropriate fitting curve.



As for the cosine equation mentioned above, we find that the sine equation of the form

$$\hat{y} = M_1 + A_1 \sin(w_1 t - \phi_1) \quad \text{--- (2)}$$

is a good fitting curve as well. When the set of sample points (t_1, y_1) is used to obtain fitting curves both via the cosine and sine models, constants (M, A, w) and (M_1, A_1, w_1) are equal. So that the result of predicting by equations (1) and (2) are the same. For the different of ϕ and ϕ_1 is approximately 90° in absolute value which satisfies the equation $\cos(90^\circ - \phi) = \sin \phi$ for any ϕ .

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved