

งานวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบ วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ใน ตัวแบบโลจิส ตัวแบบ โพรบิท และ ตัวแบบคอมพลิเมนต์ารี ล็อก-ล็อก วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ วิธีการกำลัง สองน้อยสุดแบบถ่วงน้ำหนัก (WLS), วิธีการน่าจะเป็นสูงสุด (MLE) และ วิธีการกำลังสองต่ำสุด (MCS) โดยที่ ตัวแปรตอบสนอง ทั้ง 3 วิธี เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพมี 2 ค่า คือ 0 หรือ 1 และ ตัวแปรอธิบาย (X) 1 ตัวแปร การ เปรียบเทียบกระทำภายใต้ข้อมูลงานทดลองของ Draper(1972), Ashford(1970), Cornfield (1962), Martin(1942), Muhammad(1990), (Strand,1930), Montgomery(1982), Clogg (1988) และ Haberman(1978) ตัวอย่างชุดที่ 1-3 เป็นข้อมูลทางด้านการแพทย์ ตัวอย่างชุดที่ 4-6 เป็นข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์(ชีววิทยา) ตัวอย่างชุดที่ 7 เป็น ข้อมูลทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และตัวอย่างชุดที่ 8-9 เป็นข้อมูลทางด้านสังคมศาสตร์ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การประมาณค่าของตัวแบบ โลจิส ตัวแบบ โพรบิท และ ตัวแบบคอมพลิเมนต์ารี ล็อก-ล็อก ซึ่งใช้ตัวสถิติ Deviance เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ โดยใช้โปรแกรม R ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า

1. ตัวแบบ โลจิสภายใต้วิธี MLE ให้ค่า Deviance น้อยสุด เป็นตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลตัวอย่างชุดที่ 4
2. ตัวแบบ โพรบิทภายใต้วิธี MLE ให้ค่า Deviance น้อยสุด เป็นตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลตัวอย่าง ชุดที่ 2 ชุดที่ 5 และ ชุดที่ 9
3. ตัวแบบคอมพลิเมนต์ารี ล็อก-ล็อก ภายใต้วิธี MLE ให้ค่า Deviance น้อยสุด เป็นตัวแบบที่เหมาะสม กับข้อมูลตัวอย่างชุดที่ 3 และ ชุดที่ 7
4. สำหรับข้อมูลชุดที่ 1 ชุดที่ 6 และ ชุดที่ 8 ไม่มีตัวแบบใดเหมาะสมกับข้อมูล เพราะความน่าจะเป็นใน การยอมรับตัวแบบน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05

ในส่วนการพิจารณาการเลือกตัวแบบให้มีความเหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล 9 ชุด นั้นจะเห็นว่า ขนาดของความแปรปรวนขึ้นอยู่กับขนาดของข้อมูล และ ความแตกต่างของค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณ ได้จะขึ้นอยู่กับขนาดของ  $\sigma$  เท่านั้น ดังนั้น ตัวแปรอธิบายมีอิทธิพลต่อ โอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดสิ่งที่ สนใจ  $P(y=1)$  ซึ่งมีผลต่อการเลือกฟังก์ชัน

The objective of this research is to compare three methods of parameter estimation in logit model, probit model, and complementary log-log model. These methods are Weighted Least Squares Estimation (WLS), Maximum Likelihood Estimation (MLE) and Minimum Chi-Square Estimation (MCS). Response variables of all three models are binary variables with one explanatory variable ( $X$ ). The comparison are investigated under nine sets of sample data appeared in Draper(1972), Ashford(1970), Cornfield (1962), Martin(1942), Muhammad(1990), (Strand,1930), Montgomery(1982), Clogg (1988) and Haberman(1978). The sample 1-3 are medical science data, sample 4-6 are biological science data, sample 7 is engineering data and sample 8-9 are social science data. The three models are compared by employing the deviance as the performance measure . All data are analyzed using R statistical package.

1. Logit model fitted by MLE method yields the smallest deviance for the sample 4.
2. Probit model fitted by MLE method yields the smallest deviance for the sample 2, 5 and 9.
3. Complementary log-log model fitted by MLE method yields the smallest deviance for the sample 3 and 7.
4. There are the unsuitable model for the sample 1, 6 and 8 because the probability of accept model less than 0.05 significance.

In the past of determination of model selection for nine sample data, size of the variance is affected by size of sample and the difference parameter estimation is only affected by size of  $\sigma$  . So that the probability of success  $P(y = 1)$  is affected by explanatory variable and it results in selection of link function.