

ภูมิพงศ์ แก้วอำไพ: การประมาณค่าแบบช่วงของผลต่างค่าสัดส่วนแบร์นูลลีของข้อมูลแบบจับคู่.(INTERVAL ESTIMATION FOR THE DIFFERENCE BETWEEN TWO BERNOULLI PROPORTIONS OF PAIRED DATA) อ.ที่ปรึกษา: รศ. ร้อยเอก มานพ วรภักดี, 170 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการประมาณค่าแบบช่วงของผลต่างค่าสัดส่วนแบร์นูลลีของข้อมูลแบบจับคู่โดยการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลอง และค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น วิธีการประมาณที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ วิธีการประมาณของ Wald วิธีการประมาณของ Newcombe วิธีการประมาณของ May และ Johnson วิธีการประมาณของ Zhou และ Qin การเปรียบเทียบทำภายใต้สถานการณ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระดับสูง กลาง ต่ำ โดยที่ขนาดตัวอย่างของประชากรมีขนาดเท่ากันคือ 10,20,30,40,50,60,70,80 ค่าสัดส่วนประชากรที่ 1 และ $2(p_0, p_1)$ ให้มีค่าตั้งแต่ 0.1 ถึง 0.9 โดยเพิ่มค่าที่ละ 0.1 ซึ่งจะให้ค่าผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร ($p_1 - p_0$) มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 0 ถึง 0.8 โดยเพิ่มค่าที่ละ 0.1 กำหนดให้ $p_1 \geq p_0$ กำหนดระดับความเชื่อมั่น 3 ระดับคือ 90%, 95% และ 99% การวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคการจำลองแบบมอนติคาร์โลและทำการทดลอง 2000 ครั้ง ในแต่ละสถานการณ์ที่กำหนด ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีขนาดเล็กและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกระดับ วิธีการประมาณของ May และ Johnson ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดและให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุดเมื่อ $p_1 - p_0$ มีค่าน้อย(มีค่าเข้าใกล้ 0) และ วิธีการประมาณของ Newcombe ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดและให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุดเมื่อ $p_1 - p_0$ มีค่าปานกลาง จนถึงมีค่ามาก(มีค่าเข้าใกล้ 1)

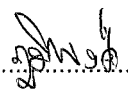
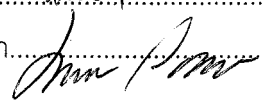
เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีขนาดกลางและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกระดับ วิธีการประมาณของ May และ Johnson ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดและให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุดเมื่อ $p_1 - p_0$ มีค่าน้อย(มีค่าเข้าใกล้ 0) แต่เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีขนาดกลางและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่สูง วิธีการประมาณของ Zhou และ Qin ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดและค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุดเมื่อ $p_1 - p_0$ มีค่าปานกลางหรือมาก(เข้าใกล้ 1)

เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีขนาดใหญ่และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกระดับ วิธีการประมาณของ Wald วิธีการประมาณของ May และ Johnson และ วิธีการประมาณของ Zhou และ Qin ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดและให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่ต่ำใกล้เคียงกันเมื่อ $p_1 - p_0$ มีค่าน้อย(มีค่าเข้าใกล้ 0) แต่เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีขนาดใหญ่และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่สูง วิธีการประมาณของ Wald วิธีการประมาณของ Newcombe และ วิธีการประมาณของ Zhou และ Qin ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดและให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่ต่ำใกล้เคียงกันเมื่อ $p_1 - p_0$ มีค่าปานกลางหรือมาก(เข้าใกล้ 1)

ภาควิชา สถิติ

สาขาวิชา สถิติ

ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

POOMPONG KAEWUMPAI: INTERVAL ESTIMATION FOR THE DIFFERENCE BETWEEN TWO BERNOULLI PROPORTIONS OF PAIRED DATA. THESIS ADVISOR :ASSOC. PROF. CAPT. MANOP VARAPHAKE, 170 pp.

The objective of this thesis is to study and compare the interval estimation methods for the difference between two Bernoulli proportions of paired data by comparing their confidence coefficients and average confidence interval lengths. The estimation methods under consideration in this study are Wald's method, Newcombe's method, May and Johnson's method and Zhou and Qin's method. The comparison was done under condition of level of correlation coefficients (low, medium and high) and two sample sizes are 10,20,30,40,50,60,70,80 two population proportions (p_0, p_1) are ranging from 0 to 0.9 increasing by 0.1 and difference between two population proportions $(p_1 - p_0)$ are ranging from 0 to 0.8 increasing by 0.1 and $p_1 \geq p_0$, all of which are considered at 90%, 95% and 99% confidence levels. The simulation of this research is repeated 2000 times in each situation by using the Monte Carlo Simulation method. The conclusion of this study are as follow :

If two sample sizes are small and all level of correlation coefficients, the confidence levels of May and Johnson's method are not lower than the given confidence levels and the average confidence interval lengths are shortest when $p_1 - p_0$ is small (near 0) and the confidence levels of Newcombe's method are not lower than the given confidence levels and the average confidence interval lengths are shortest when $p_1 - p_0$ is moderate to large (near 1).

If two sample sizes are medium and all level of correlation coefficients, the confidence levels of May and Johnson's method are not lower than the given confidence levels and the average confidence interval lengths are shortest when $p_1 - p_0$ is small (near 0) but if two sample sizes are medium and level of correlation coefficient is low or medium, the confidence levels of Zhou and Qin's method are not lower than the given confidence levels and the average confidence interval lengths are shortest when $p_1 - p_0$ is moderate or large (near 1).

If two sample sizes are large and all level of correlation coefficients, the confidence levels of Wald's method, May and Johnson's method and Zhou and Qin's method are not lower than the given confidence levels and the average confidence interval lengths are nearly the same short when $p_1 - p_0$ is small (near 0) but if two sample sizes are large and level of correlation coefficient is low or medium, the confidence levels of Wald's method, Newcombe's method and Zhou and Qin's method are not lower than the given confidence levels and the average confidence interval lengths are nearly the same short when $p_1 - p_0$ is moderate or large (near 1).