ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การศึกษาเทคนิคการตอบสนองการสุ่มและการประยุกต์

ชื่อผู้เขียน นางสาว นุชนาถ คงช่วย

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ สุรินทร์ ขนาบศักดิ์ ประธานกรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร. สมพงษ์ ธรรมพงษา กรรมการ
อาจารย์ พิษณุ เจียวคุณ กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเทคนิคการตอบสนองการสุ่มกับข้อมูลที่มีลักษณะปกปิดและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณค่าพารามิเตอร์หรือประสิทธิภาพของเครื่องมือจากแต่ละวิธี และเพื่อพัฒนาเทคนิคการตอบสนองการสุ่มสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพแล้วนำวิธีการดังกล่าวไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาสภาพปัญหายาเสพติด พฤติกรรมทางเพศ และการเล่นพนันฟุตบอล ของนักศึกษาสถาบันอาชีวศึกษาสองสถาบันในอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ ในช่วง กรกฎาคม 2543 - กรกฎาคม 2544 สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

จากการศึกษาเทคนิคการตอบสนองการสุ่มสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเมื่อผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคนตอบตามความจริง พบว่าตัวประมาณจากทุกวิธีเป็นตัวประมาณที่ไม่เอนเอียง เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณสัดส่วน โดยใช้ความแปรปรวนของตัวประมาณเป็นเกณฑ์ เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นที่ผู้ถูกสัมภาษณ์จะสุ่มได้คำถามปกปิด (p) และสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด (π) อยู่ในช่วง [0,1] พบว่าส่วนใหญ่แล้ววิธีสรชัยและวิธีคลชาติจะมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีวอร์เนอร์ วิธีสรชัยมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีคลชาติ และวิธีกรีนเบิร์กและคณะในกรณีที่ทราบและไม่ทราบสัดส่วนประชากรที่มีลักษณะไม่ปกปิด (π_Y) พบว่าวิธีกรีนเบิร์กและคณะจะมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีวอร์เนอร์ เมื่อ $p \in (0.381966...,1)$ และ $p \in (0.333933...,1)$ ตามลำดับ สำหรับเทคนิคการตอบสนองสุ่มสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณแต่ละวิธีตัวประมาณที่ได้ขึ้นอยู่กับตัวแปรและข้อจำกัดในการใช้ต่างกัน จึงมีความยุ่งยากในการที่จะเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณ

เทคนิคการตอบสนองการสุ่มที่พัฒนาขึ้นซึ่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพนั้นมีข้อดีที่สามารถหาค่าตัวประมาณเรื่องลักษณะปกปิดสองเรื่องเมื่อตอบคำถามเพียงครั้งเดียวแล้วยังทำให้ผู้ตอบสบายใจและกล้าตอบตามความจริง เมื่อนำเทคนิคนี้ไปสำรวจข้อมูลจากสถาบัน A ซึ่งเป็นนักศึกษาหญิงเกือบทั้งหมด และสถาบัน B เป็นนักศึกษาชายเกือบทั้งหมด สรุปผลได้ดังนี้

1. ปัญหาการเสพยาเสพติดที่ผิดกฎหมายประเภทต่าง ๆ เช่น กลุ่มสาระเหยพบว่านักศึกษาสถาบัน A และ B เคยเสพยาเสพติดดังกล่าวถึงร้อยละ 37.79 และ 14.49 ตามลำดับ กลุ่มวัตถุออกฤทธิ์ เช่น ยาบ้าและยาอี พบว่านักศึกษาสถาบัน A เคยเสพยาบ้าและยาอี คิดเป็นร้อยละ 38.95 และ 18.02 ตามลำดับ ในขณะที่นักศึกษาสถาบัน B เคยเสพติดดังกล่าวร้อยละ 17.87 และ 5.80 ตามลำดับ และกลุ่มยาเสพติดให้โทษ เช่น ฝิ่น กัญชาและเฮโรอีน พบว่านักศึกษาสถาบัน A เคยเสพยาเสพติดดังกล่าวร้อยละ 23.84, 16.86 และ 4.65 ตามลำดับ ในขณะที่นักศึกษาสถาบัน B เคยเสพยาเสพติดประเภทเดียวกันร้อยละ 9.66, 23.19 และ 28.50 ตามลำดับ

2. ปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมทางเพศ เช่น การมีเพศสัมพันธ์กับเพศตรงข้ามพบว่านักศึกษาสถาบัน A และ B เคยมีพฤติกรรมดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 54.65 และ 57.03 ตามลำดับ และพบว่านักศึกษาสถาบัน A และ B เคยมีเพศสัมพันธ์กับเพศเดียวกันคิดเป็นร้อยละ 11.05 และ 22.95 ตามลำดับ การดูสื่อลามกพบว่านักศึกษาสถาบัน A และ B เคยดูสื่อลามกคิดเป็นร้อยละ 27.91 และ 91.79 ตามลำดับ สำหรับการขายบริการทางเพศนั้นนักศึกษาสถาบันจากทั้งสองสถาบันเคยมีพฤติกรรมในสัดส่วนที่น้อยมากหรือแทบจะไม่มี ส่วนการทำแท้งหรือการให้แฟนทำแท้ง พบว่านักศึกษาสถาบัน A และ B เคยมีพฤติกรรมดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 25 และ 34.76 ตามลำดับ

3. การเล่นพนันฟุตบอล พบว่านักศึกษาสถาบัน A มีพฤติกรรมดังกล่าวในสัดส่วนที่น้อยมากหรือแทบจะไม่มี ส่วนสถาบัน B เคยเล่นพนันฟุตบอลคิดเป็นร้อยละ 13.14

เมื่อพิจารณาตัวแปรผู้ที่นักศึกษาอาศัยอยู่ด้วยพบว่าผู้ที่ไม่ได้อาศัยอยู่กับพ่อและแม่เคยมีพฤติกรรมในทุกเรื่องที่ศึกษาในสัดส่วนที่สูง ส่วนผู้ที่อยู่กับพ่อและแม่พบในสัดส่วนที่ต่ำ

Thesis Title A Study of Randomized Response Techniques and Applications

Author Miss Noodchanath Kongchouy

M.S. Applied Statistics

Examining Committee

Assoc. Prof. Surin	Khanabsakdi	Chairman
Prof. Dr. Sompong	Dhompongsa	Member
Lect. Phisanu	Chiawkhun	Member

Abstract

The objectives of this study were to investigate randomized response technique employed with sensitive characteristic and compare efficiency of the estimates or of the instrument of techniques in order to develop a randomized response technique for qualitative data. The improved technique then was used to collect data regarding drug abuse, sexual behavior, and football gambling of students in two vocational education institutions in Chiang Mai District in the period between July 2000-July 2001. The results are as follows:

By the comparison of the technique in collecting qualitative and quantitative data, when the interviewees responded to their best knowledge, the study revealed that estimates derived were unbiased. As far as efficiency comparison of the techniques was concerned when variance estimates were used. Provided that the probability of choosing a sensitive question by the respondent (p) and population proportions of sensitive characteristics (π) is in interval [0,1], Sorachai's and Dolachart's techniques were more efficient than that of Warner. Among the formers, Sorachai's was more efficient than Dolachart's. Greenberg and Others' technique both when the true proportions of non-sensitive characteristics (π_Y) was known and unknown was more efficient than Warner's at $p \in (0.381966...,1)$ and $p \in (0.333933...,1)$, respectively.

For quantitative data, variances depended on variables and different limitation of the technique application leading to the complexity of the variances estimator comparison.

The technique revised by the researcher was found having an advantage in that it could derive estimates of two issues from one response and made the respondent comfortable so that he/she would respond the whole reality. From comparison of the students from Institution A which were mostly female and Institution B, mostly male, the results are as follows:

1. In regard to illegal drug abuses such as the inhale of some addictive substance, 37.79% and 14.49% of students from A and B institutions, respectively, reported used to do it; 38.95% and 18.02%, for Amphetamine and E addictive (E drug) in A institution and 17.87% and 5.8% in B Institution, respectively, and; 23.84%, 16.86, and 4.65% of students of Institution A reported used to take opium, marijuana, and heroine, respectively, while 9.66%, 23.19%, and 28.50% of Institution B counterparts reported doing so.

2. Concerning sexual behavior, 54.65% and 57.03% of students in A and B institutions reported having heterosexual intercourse and 11.05% and 22.95% of them having homosexual intercourse, respectively. 27.91% and 91.79% of them used to watch X-rated movies. Very few almost none of them, however, sold sex service. 25% and 34.76% of A and B institutions, respectively, reported having or accompanying abortion.

3. Regarding football match gambling, it was found very few and 13.14% of students in A and B institutions, respectively, reported engaging in it.

When the factor of which the students were staying with was concerned, the study revealed that those students who stayed away from parents reportedly had had higher behavior in every issue.