

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อเปรียบเทียบการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับค่าเฉลี่ยของการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ด้วยวิธีการประมาณของคอกซ์ (C) วิธีการประมาณแบบคอนเซอเวทีฟ (S) และวิธีการประมาณแบบพาราเมตริกบูทสทราพ (B) เกณฑ์ในการพิจารณา คือ ทำการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากแต่ละวิธีการประมาณว่า ไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดแล้วจึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวของช่วงความเชื่อมั่นว่าวิธีการใดให้ค่าต่ำที่สุด โดยทำการศึกษาในสถานการณ์ดังต่อไปนี้

1. ขนาดตัวอย่าง n มีค่า 5 ถึง 50
2. สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด มีค่าเท่ากับ 0.90, 0.95 และ 0.99
3. พารามิเตอร์ซึ่งกำหนดตามค่า C.V. มีค่าดังตาราง

C.V.(%)	μ	σ^2
10	1,3	0.0100
50	1,3	0.2232
100	1,3	0.6932
150	1,3	1.1787
200	1,3	1.6095
250	1,3	1.9811
300	1,3	2.3026

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยใช้เทคนิคมอนติคาร์โลในการจำลองข้อมูลด้วยโปรแกรมภาษาปาสคาล เพื่อสร้างข้อมูลภายใต้สถานการณ์ที่กำหนด ด้วยการทำซ้ำ 1,000 ในแต่ละสถานการณ์

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยได้ทำการเปรียบเทียบการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับค่าเฉลี่ยของการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล โดยการพิจารณาแยกเป็น 2 ขั้นตอน ในขั้นแรกจะเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากแต่ละวิธีการประมาณว่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด และในขั้นตอนต่อไปคือ ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดจะทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวของช่วงความเชื่อมั่นว่าวิธีการใดให้ค่าต่ำที่สุดจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมภายใต้สถานการณ์นั้นๆ ซึ่งได้สรุปผลการวิจัยแยกเป็น 2 ส่วนดังต่อไปนี้

5.1.1 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลอง

วิธีการประมาณของคอกซ์ (C) สามารถให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดได้ในบางสถานการณ์ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบเท่านั้น ส่วนวิธีการประมาณแบบพาราเมตริกบูทสแทร็ป(B) และ วิธีการประมาณแบบคอนเซอเวทีฟ (S) สามารถให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดในทุกสถานการณ์ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบ โดยได้แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 5.1.1

ตารางที่ 5.1.1 แสดงรายละเอียดการให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดจากวิธีประมาณทั้ง 3 วิธี แยกตามขนาดตัวอย่าง และค่าพารามิเตอร์ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด คือ 0.90, 0.95 และ 0.99

วิธี	ขนาดตัวอย่าง	ค่าพารามิเตอร์		C.V.(%)
		μ	σ^2	
C	$15 < n \leq 24$	1, 3	$1.1787 \leq \sigma^2 \leq 2.3026$	$150 \leq C.V. \leq 300$
	$24 < n \leq 50$		$0.01 \leq \sigma^2 \leq 2.3026$	$10 \leq C.V. \leq 300$
S	$5 \leq n \leq 50$	1, 3	$0.01 \leq \sigma^2 \leq 2.3026$	$10 \leq C.V. \leq 300$
B	$5 \leq n \leq 50$	1, 3	$0.01 \leq \sigma^2 \leq 2.3026$	$10 \leq C.V. \leq 300$

5.1.2 ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น

เมื่อตัวอย่างมีขนาดเล็ก วิธีการประมาณแบบพารามิเตอร์ทศทรีพ (B) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด แต่เมื่อตัวอย่างมีขนาดใหญ่วิธีการประมาณของคอกซ์ (C) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด โดยได้แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 5.1.2

ตารางที่ 5.1.2 แสดงรายละเอียดการให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุดจากวิธีประมาณทั้ง 3 วิธี แยกตามขนาดตัวอย่างและค่าพารามิเตอร์ μ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด คือ 0.90, 0.95 และ 0.99

ขนาดตัวอย่าง	C.V.(%)	ค่าพารามิเตอร์		วิธีที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด
		μ	σ^2	
$5 \leq n \leq 15$	$10 \leq C.V. \leq 300$	1, 3	$0.01 \leq \sigma^2 \leq 2.3026$	B
$15 < n \leq 24$	$10 \leq C.V. \leq 100$	1.3	$0.01 \leq \sigma^2 \leq 0.6932$	B
	$100 < C.V. \leq 300$		$0.6932 < \sigma^2 \leq 2.3026$	C
$24 < n \leq 50$	$10 \leq C.V. \leq 300$	1, 3	$0.01 \leq \sigma^2 \leq 2.3026$	C

5.2 ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะ 2 ด้าน คือ

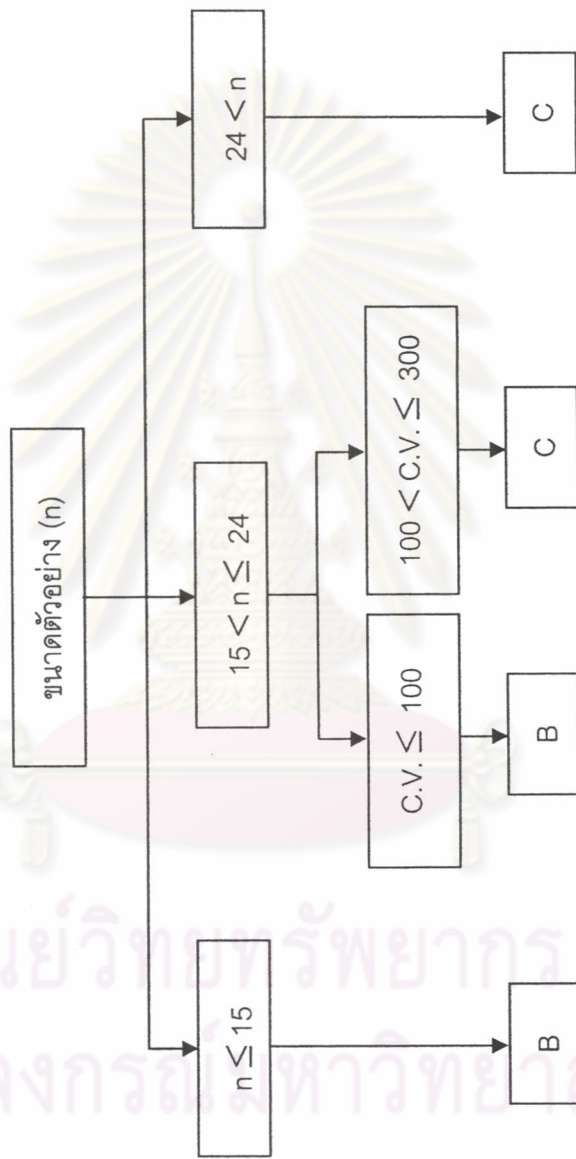
5.2.1 การนำไปใช้ประโยชน์

จากผลการวิจัยพบว่า ไม่ว่าพารามิเตอร์ μ จะมีค่าเท่าใดผลการวิจัยก็ไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นในทางปฏิบัติเมื่อเราทำการรวบรวมข้อมูล และตรวจสอบคุณลักษณะของข้อมูล โดยใช้ตัวสถิติทดสอบแล้วพบว่า ข้อมูลมีการกระจายในลักษณะการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล เราจะสามารถหาขนาดตัวอย่าง n หาค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนเพื่อหาค่า C.V. ซึ่งเราจะนำมาประกอบการพิจารณาคัดเลือกวิธีการประมาณ ผู้วิจัยได้สรุปสถานการณ์ต่างๆ ในรูปของแผนผัง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับค่าเฉลี่ยการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ใช้สัญลักษณ์แทนความหมายต่างๆ ดังต่อไปนี้

- n แทน ขนาดตัวอย่าง
- C แทน วิธีการประมาณของคอกซ์
- S แทน วิธีการประมาณแบบคอนเซอเวทีฟ
- B แทน วิธีการประมาณแบบพาราเมตริกบูทสแทร็ป
- C.V. แทน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 5.1 แผนผังสรุปผลวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับค่าเฉลี่ยของการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล



5.2.2 การศึกษาวิจัย

1. เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สนใจได้ศึกษาเพิ่มเติม ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการประมาณวิธีอื่นๆ เช่น วิธีอัตราส่วนความควรจะเป็น (Likelihood Ratio) และวิธีหาค่าต่ำที่สุด (Minimization)

2. ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการประมาณแบบช่วงสำหรับค่าเฉลี่ยของการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอลประชากรเดียว ดังนั้นผู้สนใจควรศึกษาเพิ่มเติมในกรณีที่มีมากกว่าหนึ่งประชากร



ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย