

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่นำเสนอในบทนี้ เป็นผลการวิจัยจากการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับพารามิเตอร์ของการแจกแจงแบบปัวส์ซงทั้ง 4 วิธี ประกอบด้วยวิธีการประมาณแบบปกติ วิธีการประมาณแบบโค-สแควร์ วิธีการประมาณแบบเบส์ และวิธีการประมาณแบบวอร์เดล เพื่อหาข้อสรุปว่าวิธีประมาณใดเหมาะสมที่สุดสำหรับการประมาณค่าในแต่ละสถานการณ์ทดลอง โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา คือ ในแต่ละสถานการณ์การทดลอง ถ้าวิธีประมาณใดให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและมีค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุด จะสรุปว่าวิธีประมาณดังกล่าวเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการประมาณในสถานการณ์นั้น ๆ

การนำเสนอผลการวิจัยจะนำเสนอโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน เพื่อทำการเปรียบเทียบโดยจะนำเสนอในรูปแบบของตาราง ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ตรวจสอบค่าระดับความเชื่อมั่น

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น

และเพื่อความสะดวกในการอธิบาย ขอกำหนดสัญลักษณ์เพื่อแทนความหมายต่าง ๆ ดังนี้

วิธี N หมายถึง วิธีการประมาณแบบปกติ

วิธี C หมายถึง วิธีการประมาณแบบโค-สแควร์

วิธี B หมายถึง วิธีการประมาณแบบเบส์

วิธี W หมายถึง วิธีการประมาณแบบวอร์เดล

n หมายถึง ขนาดตัวอย่าง

λ หมายถึง พารามิเตอร์ของการแจกแจงแบบปัวส์ซง

4.1 ตรวจสอบค่าระดับความเชื่อมั่น

การตรวจสอบค่าระดับความเชื่อมั่น จะทำการเปรียบเทียบค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธีกับเกณฑ์ระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดโดยการทดสอบสมมติฐานที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รายละเอียดในการเปรียบเทียบดังนี้

ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%

ถ้าวิธีประมาณใดให้ค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่า 0.8890 สรุปว่าวิธีการประมาณนั้นให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ถ้าวิธีประมาณใดให้ค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่า 0.9420 สรุปว่าวิธีการประมาณนั้นให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ถ้าวิธีประมาณใดให้ค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่า 0.9864 สรุปว่าวิธีการประมาณนั้นให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

การนำเสนอค่าระดับความเชื่อมั่นของวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี มีรายละเอียดการนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% นำเสนอดังตาราง 4.1. 1 - 4.1. 9 ในภาคผนวก ง. หน้า 109-117 และสรุปผลในตาราง 4.2 หน้า 44

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นำเสนอดังตาราง 4.3.1-4.3.9 ในภาคผนวก ง. หน้า 118-126 และสรุปผลในตาราง 4.4 หน้า 47

ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% นำเสนอดังตาราง 4.5.1-4.5.9 ในภาคผนวก ง. หน้า 127-135 และสรุปผลในตาราง 4.6 หน้า 50

จากตารางที่ 4.1.1-ถึง 4.1. 9 ในภาคผนวก ง. หน้า109-117 ได้แสดงค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 % ขนาดตัวอย่าง ตั้งแต่ 2 ถึง 50 ค่าพารามิเตอร์ของประชากร มีค่าเป็น 2 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 มีค่าตั้งแต่ 0.1 ถึง 0.9 โดยค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 0.1

ระดับที่ 2 มีค่าตั้งแต่ 1.0 ถึง 20.0 โดยค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 1.0

เมื่อพิจารณาแนวโน้มของค่าระดับความเชื่อมั่น พบว่า

ณ ขนาดตัวอย่างหนึ่งๆ เมื่อค่า พารามิเตอร์ λ เพิ่มขึ้นค่าระดับความเชื่อมั่นจะเพิ่ม

ขึ้น

ณ ค่าพารามิเตอร์ λ หนึ่งๆ เมื่อค่าขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้น ค่าระดับความเชื่อมั่น

จะเพิ่มขึ้น

สรุปได้ว่า

1. วิธีการประมาณแบบปกติ (วิธีN) ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 12.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 2-7

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 8-13

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.5-20.0 และขนาดตัวอย่าง 14-39

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1-20.0 และขนาดตัวอย่าง 40-50

2. วิธีการประมาณแบบไค-สแควร์ (วิธีC) ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ในทุกขนาดตัวอย่างและค่าพารามิเตอร์

3. วิธีการประมาณแบบเบส์ (วิธีB) ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อค่าพารามิเตอร์ 0.1-2.0 จะสามารถครอบคลุมทุกขนาดตัวอย่าง

เมื่อค่าพารามิเตอร์ 2.1-3.0 จะสามารถครอบคลุมขนาดตัวอย่าง17-29 และ

38-50

4. วิธีการประมาณแบบวอร์เดล(วิธีW) วิธีการประมาณนี้ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1 - 20.0 และขนาดตัวอย่าง 2-7

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 15.0 และขนาดตัวอย่าง 8-9

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 13.0 และขนาดตัวอย่าง 10-11

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์	0.1-11.0	และขนาดตัวอย่าง	12-13
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์	0.1- 9.0	และขนาดตัวอย่าง	14-16
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์	0.1- 7.0	และขนาดตัวอย่าง	17-19
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์	0.1- 6.0	และขนาดตัวอย่าง	20-23
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์	0.1- 4.0	และขนาดตัวอย่าง	24-34
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์	0.1- 3.0	และขนาดตัวอย่าง	35-46
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์	0.1- 2.0	และขนาดตัวอย่าง	47-50

5. รายละเอียดของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดสรุปโดยละเอียดได้ดังตารางที่ 4.2



จากตารางที่ 4.3.1-ถึง 4.3. 9 ในภาคผนวก ง. หน้า118-126 ได้แสดงค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ขนาดตัวอย่างตั้งแต่ 2 ถึง 50 ค่าพารามิเตอร์ของประชากร มีค่าเป็น 2 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 มีค่าตั้งแต่ 0.1 ถึง 0.9 โดยค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 0.1

ระดับที่ 2 มีค่าตั้งแต่ 1.0 ถึง 20.0 โดยค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 1.0

เมื่อพิจารณาแนวโน้มของค่าระดับความเชื่อมั่น พบว่า

ขนาดตัวอย่างหนึ่งๆ เมื่อค่า พารามิเตอร์ λ เพิ่มขึ้นค่าระดับความเชื่อมั่นจะเพิ่มขึ้น

ค่าพารามิเตอร์ λ หนึ่งๆ เมื่อค่าขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้น ค่าระดับความเชื่อมั่นจะเพิ่มขึ้น

สรุปได้ว่า

1. วิธีการประมาณแบบปกติ (วิธีN) ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 7.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 2-7

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 8-13

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 14-22

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.8-20.0 และขนาดตัวอย่าง 23-28

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.6-20.0 และขนาดตัวอย่าง 29-31

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.5-20.0 และขนาดตัวอย่าง 32-50

2. วิธีการประมาณแบบโค-สแควร์ (วิธีC) ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ในทุกขนาดตัวอย่างและค่าพารามิเตอร์

3. วิธีการประมาณแบบเบส์ (วิธีB) ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อค่าพารามิเตอร์ 0.1-1.0 จะสามารถครอบคลุมทุกขนาดตัวอย่าง

เมื่อค่าพารามิเตอร์ 1.1-2.0 และขนาดตัวอย่าง 14-50

เมื่อค่าพารามิเตอร์ 2.1-3.0 และขนาดตัวอย่าง 19-32 และ 41-50

4. วิธีการประมาณแบบวอร์เดล(วิธีW) วิธีการประมาณนี้ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1 - 20.0	และขนาดตัวอย่าง 2-7
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 15.0	และขนาดตัวอย่าง 8-9
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 11.0	และขนาดตัวอย่าง 10-13
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 9.0	และขนาดตัวอย่าง 14-15
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 8.0	และขนาดตัวอย่าง 16-17
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 7.0	และขนาดตัวอย่าง 18-19
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 6.0	และขนาดตัวอย่าง 20-23
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 5.0	และขนาดตัวอย่าง 24-27
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 4.0	และขนาดตัวอย่าง 28-34
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1-3.0	และขนาดตัวอย่าง 35-46
เมื่อค่าพารามิเตอร์ 0.1-2.0	และขนาดตัวอย่าง 47-50

5.รายละเอียดของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดสรุปโดยละเอียดได้ดัง ตารางที่ 4.4

จากตารางที่ 4.5.1 ถึง 4.5. 9 ในภาคผนวก ง. หน้า 126-134 ได้แสดงค่าระดับความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ขนาดตัวอย่างตั้งแต่ 2 ถึง 50 ค่าพารามิเตอร์ของประชากร มีค่าเป็น 2 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 มีค่าตั้งแต่ 0.1 ถึง 0.9 โดยค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 0.1

ระดับที่ 2 มีค่าตั้งแต่ 1.0 ถึง 20.0 โดยค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 1.0

เมื่อพิจารณาแนวโน้มของค่าระดับความเชื่อมั่น พบว่า

ขนาดตัวอย่างหนึ่งๆ เมื่อค่า พารามิเตอร์ λ เพิ่มขึ้นค่าระดับความเชื่อมั่นจะเพิ่มขึ้น

ค่าพารามิเตอร์ λ หนึ่งๆ เมื่อค่าขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้น ค่าระดับความเชื่อมั่นจะเพิ่มขึ้น

สรุปได้ว่า

1. วิธีการประมาณแบบปกติ (วิธี N) ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 7.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 2-7

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 4.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 8-13

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 14-16

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 17-37

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.9-20.0 และขนาดตัวอย่าง 38-40

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.7-20.0 และขนาดตัวอย่าง 41-43

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.6-20.0 และขนาดตัวอย่าง 44-50

2. วิธีการประมาณแบบโค-สแควร์ (วิธี C) ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ในทุกขนาดตัวอย่างและค่าพารามิเตอร์

3. วิธีการประมาณแบบเบส์ (วิธี B) ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อค่าพารามิเตอร์ 0.1-1.0 จะสามารถครอบคลุมทุกขนาดตัวอย่าง

เมื่อค่าพารามิเตอร์ 1.1-2.0 และขนาดตัวอย่าง 8-50

เมื่อค่าพารามิเตอร์ 2.1-3.0 และขนาดตัวอย่าง 16-31 และ 42-50

4. วิธีการประมาณแบบวอร์เดล (วิธี W) วิธีการประมาณนี้ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์ 0.1 - 20.0	และขนาดตัวอย่าง 2-7
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 16.0	และขนาดตัวอย่าง 8-9
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 12.0	และขนาดตัวอย่าง 10-11
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 10.0	และขนาดตัวอย่าง 12-13
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 9.0	และขนาดตัวอย่าง 14-15
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 8.0	และขนาดตัวอย่าง 16-17
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 7.0	และขนาดตัวอย่าง 18-19
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 6.0	และขนาดตัวอย่าง 20-22
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 5.0	และขนาดตัวอย่าง 23-26
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์ 0.1- 4.0	และขนาดตัวอย่าง 27-34
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์ 0.1-3.0	และขนาดตัวอย่าง 35-45
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์ 0.1-2.0	และขนาดตัวอย่าง 46-50

5.รายละเอียดของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า เกณฑ์ที่กำหนดสรุปได้ดังตารางที่ 4.6

4.2 การเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น

การเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น จะทำการเปรียบเทียบเฉพาะสถานการณ์ที่วิธีประมาณให้ค่าระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อหาวิธีประมาณที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด

การนำเสนอการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นของวิธีประมาณทั้ง 4 วิธี มีรายละเอียดการนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 % นำเสนอดังตาราง 4.7.1-4.7.9 ในภาคผนวก ง.หน้า136-144 และสรุปผลในตารางที่ 4.8 หน้า 54

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % นำเสนอดังตาราง 4.9.1-4.9.9 ในภาคผนวกหน้า ง.หน้า145-153 และสรุปผลในตารางที่ 4.10 หน้า 57

ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % นำเสนอดังตาราง 4.11.1-4.11.9 ในภาคผนวก ง.หน้า154-162 และสรุปผลในตารางที่ 4.12 หน้า 60

จากตารางที่ 4.7.1-4.7.9 ในภาคผนวก ง. หน้า 135-143 ได้แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นจากวิธีการประมาณ 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% ขนาดตัวอย่างตั้งแต่ 2 ถึง 50 ค่าพารามิเตอร์ของประชากรกำหนดค่าเป็น 4 ระดับ

ระดับที่ 1 มีค่าตั้งแต่ 1.0 ถึง 10.0 โดยค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 1.0

ระดับที่ 2 มีค่าตั้งแต่ 15.0 ถึง 50.0 โดยค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 5.0

เมื่อพิจารณาแนวโน้มของความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นพบว่า

ขนาดตัวอย่างหนึ่ง ๆ เมื่อค่าพารามิเตอร์ μ เพิ่มขึ้น วิธีประมาณทั้ง 4 จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น

พารามิเตอร์ μ หนึ่ง ๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีประมาณทั้ง 4 จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นลดลง

จากผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. วิธีการประมาณแบบปกติ (วิธี N) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำสุดในสถานการณ์การทดลองดังนี้

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 16.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 8-9

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 14.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 10-11

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 12.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 12-13

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 10.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 14-16

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 8.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 17-19

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 7.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 20-23

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 5.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 24-34

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 4.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 35-50

2. วิธีการประมาณแบบโค-สแควร์ (วิธี 2) สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดครอบคลุมในทุกระดับขนาดตัวอย่าง

3. วิธีการประมาณแบบเบส์ (วิธี B) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดในสถานการณ์การทดลองดังนี้

เมื่อค่าพารามิเตอร์ 0.1-2.0 จะสามารถครอบคลุมทุกขนาดตัวอย่าง

เมื่อค่าพารามิเตอร์ 2.1-3.0 และขนาดตัวอย่าง 17-29 และ 38-50

4. วิธีการประมาณแบบวอร์เดล (วิธี W) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดในสถานการณ์การทดลองดังนี้

เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์	3.0 - 20.0	และขนาดตัวอย่าง	2-7
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์	3.0- 15.0	และขนาดตัวอย่าง	8-9
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์	3.0- 13.0	และขนาดตัวอย่าง	10-11
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์	3.0- 11.0	และขนาดตัวอย่าง	12-13
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์	3.0 - 9.0	และขนาดตัวอย่าง	14-16
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์	3.0 – 7.0	และขนาดตัวอย่าง	17-19
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์	3.0 - 6.0	และขนาดตัวอย่าง	20-23
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์	3.1- 4.0	และขนาดตัวอย่าง	24-29
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์	2.1- 4.0	และขนาดตัวอย่าง	28-34
เมื่อ	ค่าพารามิเตอร์	2.1- 3.0	และขนาดตัวอย่าง	35-37

5. รายละเอียดของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำสุดสรุปเป็นอันดับได้ดังตารางที่ 4.8

จากตารางที่ 4.9.1-4.9.9 ในภาคผนวก ง.หน้า 145-153 ได้แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นจากวิธีการประมาณ 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ขนาดตัวอย่างตั้งแต่ 2 ถึง 50 ค่าพารามิเตอร์ของประชากรกำหนดค่าเป็น 2 ระดับ

ระดับที่ 1 มีค่าตั้งแต่ 0.1 ถึง 0.9 โดยค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 0.1

ระดับที่ 2 มีค่าตั้งแต่ 1.0 ถึง 20.0 โดยค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 1.0

เมื่อพิจารณาแนวโน้มของความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นพบว่า ขนาดตัวอย่างหนึ่ง ๆ เมื่อค่าพารามิเตอร์ μ เพิ่มขึ้น วิธีประมาณทั้ง 4 จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น

พารามิเตอร์ μ หนึ่ง ๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีประมาณทั้ง 4 จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นลดลง

จากผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. วิธีการประมาณแบบปกติ (วิธีN) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดในสถานการณ์การทดลอง ดังนี้

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 8-13

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 14-22

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.8-20.0 และขนาดตัวอย่าง 23-28

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.6-20.0 และขนาดตัวอย่าง 29-31

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.5-20.0 และขนาดตัวอย่าง 32-50

2. วิธีการประมาณแบบไค-สแควร์(วิธี2) สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดครอบคลุมในทุกระดับขนาดตัวอย่าง

3. วิธีการประมาณแบบเบส์ (วิธีB) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดในสถานการณ์การทดลองดังนี้

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1-1.0 จะสามารถครอบคลุมทุกขนาดตัวอย่าง

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 1.1- 2.0 และขนาดตัวอย่าง 14-50

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.1-3.0 และขนาดตัวอย่าง 19-32และ 42-50

4. วิธีการประมาณแบบวอร์เดล(วิธีW)) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดในสถานการณ์การทดลองดังนี้

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.0 - 20.0 และขนาดตัวอย่าง 2-7

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.0- 15.0 และขนาดตัวอย่าง 8-9

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.0- 12.0 และขนาดตัวอย่าง 10-11

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.0- 11.0	และขนาดตัวอย่าง 12-13
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.0 - 9.0	และขนาดตัวอย่าง 14-15
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.0 - 8.0	และขนาดตัวอย่าง 16-17
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.0 - 7.0	และขนาดตัวอย่าง 18-19
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 4.0 - 6.0	และขนาดตัวอย่าง 20-23
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.1 - 5.0	และขนาดตัวอย่าง 24-27
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.1 - 4.0	และขนาดตัวอย่าง 28-32
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.1 - 4.0	และขนาดตัวอย่าง 33-34
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.1 - 3.0	และขนาดตัวอย่าง 35-41

5.รายละเอียดของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดสรุปเป็นอันดับได้ดังตารางที่ 4.10

จากตารางที่ 4.11.1-4.11.9 ในภาคผนวก ง. หน้า 154-162 ได้แสดงการเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นจากวิธีการประมาณ 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ขนาดตัวอย่างตั้งแต่ 2 ถึง 50 ค่าพารามิเตอร์ของประชากรกำหนดค่าเป็น 4 ระดับ

ระดับที่ 1 มีค่าตั้งแต่ 0.1 ถึง 0.9 โดยค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 0.1

ระดับที่ 2 มีค่าตั้งแต่ 1.0 ถึง 20.0 โดยค่าเพิ่มขึ้นครั้งละ 1.0

เมื่อพิจารณาแนวโน้มของความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นพบว่า
ขนาดตัวอย่างหนึ่ง ๆ เมื่อค่าพารามิเตอร์ μ เพิ่มขึ้น วิธีประมาณทั้ง 4 จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำสุดเพิ่มขึ้น

พารามิเตอร์ μ หนึ่ง ๆ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีประมาณทั้ง 4 จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำสุดลดลง

จากผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. วิธีการประมาณแบบปกติ (วิธี N) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดในสถานการณ์การทดลอง ดังนี้

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 4.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 8-13

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 14-16

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.0-20.0 และขนาดตัวอย่าง 17-37

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.9-20.0 และขนาดตัวอย่าง 38-40

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.7-20.0 และขนาดตัวอย่าง 41-43

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.6-20.0 และขนาดตัวอย่าง 44-50

2. วิธีการประมาณแบบโค-สแควร์ (วิธี 2) สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดครอบคลุมในทุกระดับขนาดตัวอย่าง

3. วิธีการประมาณแบบเบส์ (วิธี B) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดในสถานการณ์การทดลองดังนี้

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 0.1 -1.0 จะสามารถครอบคลุมทุกขนาดตัวอย่าง

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 1.1 - 2.0 และขนาดตัวอย่าง 8-50

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.1 - 3.0 และขนาดตัวอย่าง 16-31 และ 42-50

4. วิธีการประมาณแบบวอร์เดล (วิธี W) ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดในสถานการณ์การทดลองดังนี้

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.0 - 20.0 และขนาดตัวอย่าง 2-7

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.0- 16.0 และขนาดตัวอย่าง 8-9

เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.0- 12.0	และขนาดตัวอย่าง 10-11
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.0- 10.0	และขนาดตัวอย่าง 12-13
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.0 - 9.0	และขนาดตัวอย่าง 14-15
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 4.0 – 8.0	และขนาดตัวอย่าง 16-17
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 4.0 - 7.0	และขนาดตัวอย่าง 18-19
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 4.0 - 6.0	และขนาดตัวอย่าง 20-22
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.1 - 5.0	และขนาดตัวอย่าง 23-26
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 3.1 - 4.0	และขนาดตัวอย่าง 28-31
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.1 - 4.0	และขนาดตัวอย่าง 32-34
เมื่อ ค่าพารามิเตอร์ 2.1 - 3.0	และขนาดตัวอย่าง 35-41

5. รายละเอียดของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำสุดสรุปตามอันดับได้ดังตารางที่ 4.12

