

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบการชดจําคัดของช่วงความเชื่อมั่นทางเดียวสำหรับค่าเฉลี่ยประชากร 4 วิธีคือ วิธีวาลด์ วิธีสกอร์ วิธีเจฟเฟร์ และวิธี second-order corrected ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และ 95% โดยข้อมูลที่ใช้ ได้จากการจำลองแบบ ที่ขนาดตัวอย่าง 45 ระดับ และค่าเฉลี่ยประชากร 24 ระดับ

ผลการเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าแบบช่วงทางเดียวสำหรับค่าเฉลี่ยประชากรในแต่ละสถานการณ์ทดลอง โดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยของร้อยละครอบคลุมตามระดับที่กำหนด

โดยศึกษาข้อมูลที่ได้จากการจำลองข้อมูลโดยใช้โปรแกรม MATLAB สำหรับสถานการณ์ทดลองต่างๆ ที่กำหนดขึ้นทั้งหมด 1,000 ครั้ง ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบของแต่ละวิธีการที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และ 95%

จากการพิจารณาค่าเฉลี่ยของร้อยละครอบคลุมตามการแจกแจงที่กำหนด
สรุปได้ว่า

1. วิธีวาลด์

เป็นวิธีมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับวิธีอื่น ๆ และให้ค่าร้อยละครอบคลุมต่ำสุดเมื่อเทียบกับวิธีอื่นที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งเมื่อพิจารณาตามการแจกแจงพบว่า

- การแจกแจงทวินาม

เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมีการแจกแจงทวินาม ชดจําคัดบนจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่น ส่วนชดจําคัดล่างจะให้ร้อยละครอบคลุมสูงกว่าระดับความเชื่อมั่นและยังใกล้เคียงระดับความเชื่อมั่นมากกว่าชดจําคัดบน เมื่อค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจะทำให้ทั้งชดจําคัดบนและชดจําคัดล่างมีแนวโน้มใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากขึ้น อีกทั้งจะทำให้ชดจําคัดบนจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมสูงกว่าระดับความเชื่อมั่น ส่วนชดจําคัดล่างจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่น

- การแจกแจงปัวส์ซง

เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมีการแจกแจงปัวส์ซง ซีดจำกัดบนจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่น ส่วนซีดจำกัดล่างจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมสูงกว่าระดับความเชื่อมั่น และใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากกว่าซีดจำกัดบน และพบว่าเมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมากขึ้นทำให้ทั้งซีดจำกัดบนและซีดจำกัดล่างมีแนวโน้มใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากขึ้น

- การแจกแจงทวินามินิเสธ

เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมีการแจกแจงทวินามินิเสธ ซีดจำกัดบนจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่น ส่วนซีดจำกัดล่างจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมสูงกว่าระดับความเชื่อมั่น และใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากกว่าซีดจำกัดบน และพบว่าเมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมากขึ้นทำให้ทั้งซีดจำกัดบนและซีดจำกัดล่าง มีแนวโน้มใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากขึ้น แต่ยังไม่น้อยกว่าการแจกแจงทวินามและปัวส์ซง

2. วิธีสกออร์

วิธีนี้เป็นวิธีที่ให้ค่าร้อยละครอบคลุมดีกว่าวิธีวัลด์ เมื่อพิจารณาตามการแจกแจงพบว่า

- การแจกแจงทวินาม

เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมีการแจกแจงทวินาม ซีดจำกัดบนจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่น ส่วนซีดจำกัดล่างจะให้ร้อยละครอบคลุมสูงกว่าระดับความเชื่อมั่น อีกทั้งยังใกล้เคียงระดับความเชื่อมั่นมากกว่าซีดจำกัดบน และพบว่าเมื่อค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจะทำให้ทั้งซีดจำกัดบนและซีดจำกัดล่างมีแนวโน้มใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากขึ้น

- การแจกแจงปัวส์ซง

เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมีการแจกแจงปัวส์ซง ซีดจำกัดบนจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมสูงกว่าระดับความเชื่อมั่น ส่วนซีดจำกัดล่างจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่น และใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากกว่าซีดจำกัดบน และพบว่าเมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมากขึ้นทำให้ทั้งซีดจำกัดบนและซีดจำกัดล่างมีแนวโน้มใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากขึ้น

- การแจกแจงทวินามนิเสธ

เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมีการแจกแจงทวินามนิเสธ ซีดจำกัดบนจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมสูงกว่าระดับความเชื่อมั่น ส่วนซีดจำกัดล่างจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นและใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากกว่าซีดจำกัดบน เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมากขึ้นทำให้ทั้งซีดจำกัดบนและซีดจำกัดล่างมีแนวโน้มใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากขึ้นแต่ยังน้อยกว่าการแจกแจงทวินามและปัวส์ซง

3. วิธีเจฟเฟรี

เป็นวิธีที่ให้ค่าร้อยละครอบคลุมดีที่สุดในการทดลอง เมื่อพิจารณาตามการแจกแจงพบว่า

- การแจกแจงทวินาม

เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมีการแจกแจงทวินามทั้งซีดจำกัดบนและซีดจำกัดล่างจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมอยู่รอบ ๆ และใกล้เคียงระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด และเมื่อค่าเฉลี่ยประชากรสูงขึ้นทำให้ค่าร้อยละครอบคลุมของซีดจำกัดบนและล่างใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากขึ้น หากพิจารณาค่าเฉลี่ยที่ใกล้ 0 และขนาดตัวอย่างที่ใหญ่ จะได้ว่าทั้งซีดจำกัดบนและซีดจำกัดล่างจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมดีกว่าทุกวิธีในการทดลอง

- การแจกแจงปัวส์ซง

เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมีการแจกแจงปัวส์ซงทั้งซีดจำกัดบนและซีดจำกัดล่างจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมอยู่รอบ ๆ และใกล้เคียงระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด และเมื่อค่าเฉลี่ยประชากรสูงขึ้นทำให้ค่าร้อยละครอบคลุมของซีดจำกัดบนและล่างใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากขึ้น หากพิจารณาค่าเฉลี่ยที่ใกล้ 0 และขนาดตัวอย่างที่ใหญ่ จะได้ว่าทั้งซีดจำกัดบนและซีดจำกัดล่างจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมดีกว่าทุกวิธีในการทดลอง

- การแจกแจงทวินามนิเสธ

เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมีการแจกแจงทวินามนิเสธทั้งซีดจำกัดบนและซีดจำกัดล่างจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมอยู่รอบ ๆ และใกล้เคียงระดับความเชื่อมั่นมากที่สุด และเมื่อค่าเฉลี่ยประชากรสูงขึ้นทำให้ค่าร้อยละครอบคลุมของซีดจำกัดบนและล่างใกล้ระดับความเชื่อมั่นมากขึ้น หากพิจารณาค่าเฉลี่ยที่ใกล้ 0 และขนาดตัวอย่างที่ใหญ่ จะได้ว่าทั้งซีดจำกัดบนและซีดจำกัดล่างจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมดีกว่าทุกวิธีในการทดลอง

4. วิธี second order corrected

เป็นวิธีที่ให้ค่าร้อยละครอบคลุมใกล้เคียงวิธีเจฟเฟร์ เมื่อพิจารณาตามการ
แจกแจงพบว่า

- การแจกแจงทวินาม

เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมีการแจกแจงทวินาม ทั้งขีดจำกัดบนและขีดจำกัดล่างจะให้
ค่าร้อยละครอบคลุมอยู่รอบ ๆ ความเชื่อมั่นเมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมากขึ้นยังคงให้ค่าร้อยละ
ครอบคลุมรอบ ๆ ระดับความเชื่อมั่น แต่หากขนาดตัวอย่างมากขึ้นจะทำให้ค่าร้อยละครอบคลุมทาง
ระดับความเชื่อมั่นมากขึ้น

- การแจกแจงปัวส์ซง

เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมีการแจกแจงปัวส์ซง ทั้งขีดจำกัดบนและขีดจำกัดล่างจะให้ค่า
ร้อยละครอบคลุมอยู่รอบ ๆ ความเชื่อมั่น เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมากขึ้นยังคงให้ค่าร้อยละ
ครอบคลุมรอบ ๆ ระดับความเชื่อมั่น แต่หากขนาดตัวอย่างมากขึ้นจะทำให้ค่าร้อยละครอบคลุม
ทางระดับความเชื่อมั่นมากขึ้น

- การแจกแจงทวินามนิเสธ

เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมีการแจกแจงทวินามนิเสธ ทั้งขีดจำกัดบนและขีดจำกัดล่าง
จะให้ค่าร้อยละครอบคลุมอยู่รอบ ๆ ความเชื่อมั่น เมื่อค่าเฉลี่ยประชากรมากขึ้นยังคงให้ค่าร้อยละ
ครอบคลุมรอบ ๆ ระดับความเชื่อมั่น แต่หากขนาดตัวอย่างมากขึ้นทำให้ขีดจำกัดบนและล่าง
ให้ค่าร้อยละครอบคลุมทางระดับความเชื่อมั่นและขีดจำกัดล่างจะให้ค่าร้อยละครอบคลุมดีกว่า
ขีดจำกัดบน

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาช่วงความเชื่อมั่นสำหรับค่าเฉลี่ยประชากรมีข้อพิจารณาเพิ่มเติมคือ

- ถ้าช่วงค่าเฉลี่ยประชากรกว้างขึ้น และมีการทำซ้ำที่มากกว่า 1000 ขึ้นไปจะทำให้
ได้ค่าร้อยละครอบคลุมที่ดีขึ้น

- ควรกำหนดค่าเฉลี่ยประชากรมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ
ช่วงเชื่อมั่นได้ดียิ่งขึ้น

- ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรสร้างช่วงเชื่อมั่นจากการแจกแจงต่อเนื่อง และมีการ
ทำซ้ำให้มากขึ้น เพื่อได้ค่าร้อยละครอบคลุมที่แม่นยำ และถูกต้องมากขึ้น