

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการประมาณค่าที่ดีที่สุดของตัวแปรอิสระ x ที่คาบเวลา $T + 1$ เมื่อกำหนดพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการสูญเสียแบบสมมาตรภายใต้สมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระเมื่อกำหนดพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการสูญเสียแบบสมมาตรเป็น $\alpha \neq 2.0$ และ $\alpha = 2.0$ พิจารณาที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 สามารถสรุปผลที่สำคัญได้ดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตโดยประมาณของพารามิเตอร์ α ที่ทำให้ค่าประมาณ x ที่ดีที่สุดไม่แตกต่างจากค่าประมาณ $x = \bar{x}_2$ ในเชิงสถิติมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

ตามสมมติฐานค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการสูญเสียแบบสมมาตรอยู่ระหว่าง 0 และ 4 จะทำให้ค่าที่ดีที่สุดของตัวแปรอิสระไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญนั้น ในการทดสอบสมมติฐานพบว่า ช่วงของพารามิเตอร์ค่อนข้างแคบมาก กล่าวคือ

1.1 พิจารณาขนาดตัวอย่างน้อย ($T = 15$ และ 30) พบว่า ช่วงของพารามิเตอร์ค่อนข้างแคบ $2.0 \leq \alpha \leq 2.5$ เมื่อกำหนดค่าเป้าหมายมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม และเมื่อกำหนดค่าเป้าหมายมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม ช่วงของพารามิเตอร์จะกว้างขึ้น $2.0 \leq \alpha \leq 4.0$ และ $2.0 \leq \alpha \leq 3.0$ ที่ขนาดตัวอย่าง 15 และ 30 ตามลำดับ

1.2 พิจารณาขนาดตัวอย่างใหญ่ ($T = 50$ และ 100) พบว่า ช่วงของพารามิเตอร์ค่อนข้างแคบและคงที่ไม่ว่าขนาดของค่าเป้าหมายจะมีค่าเท่าใดก็ตาม กล่าวคือ $2.0 \leq \alpha \leq 2.5$ และ $\alpha = 2.0$ ที่ขนาดตัวอย่าง 50 และ 100 ตามลำดับ

สรุปผลจากการทดสอบไม่เป็นไปตามสมมติฐานดังกล่าว เนื่องจากช่วงของพารามิเตอร์ค่อนข้างแคบและขึ้นอยู่กับขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ ขนาดตัวอย่างน้อยจะมีช่วงของพารามิเตอร์กว้างกว่าขนาดตัวอย่างใหญ่ ดังนั้นในการใช้ค่าตัวแปรอิสระ x ที่ดีที่สุดภายใต้ฟังก์ชันการสูญเสียแบบกำลังสอง แทนค่าตัวแปรอิสระ x ที่ดีที่สุดภายใต้ฟังก์ชันการสูญเสียที่ไม่ใช่กำลังสอง ควรจะต้องระมัดระวังในการใช้

2. ความไวของค่าพารามิเตอร์ α เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นภายใต้ค่าเป้าหมายเดียวกันมีสาระสำคัญพอที่จะสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตามสมมุติฐานขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นภายใต้ค่าเป้าหมายเดียวกัน ความไวของพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการสูญเสียแบบสมมาตรจะน้อยลงนั้น ผลจากการทดสอบสมมุติฐานไม่เป็นไปตามสมมุติฐานดังกล่าว หรืออาจกล่าวได้ว่าภายใต้ค่าเป้าหมายเดียวกัน เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น ความไวของพารามิเตอร์จะสูงขึ้น

3. ความไวของค่าพารามิเตอร์ α เมื่อค่าเป้าหมายเพิ่มขึ้น ภายใต้ขนาดตัวอย่างเดียวกันมีสาระสำคัญพอที่จะสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตามสมมุติฐานค่าเป้าหมายสูงขึ้นภายใต้ขนาดตัวอย่างเดียวกันความไวของพารามิเตอร์จะไม่เปลี่ยนแปลงจากข้อ 1. นั้น ในการทดสอบสมมุติฐานพบว่า

3.1 กรณีขนาดตัวอย่างน้อย ($T = 15$ และ 30) ความไวของพารามิเตอร์เมื่อค่าเป้าหมายมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยตัวแปรตาม จะมีความไวสูงกว่าความไวของพารามิเตอร์เมื่อค่าเป้าหมายมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยตัวแปรตาม

3.2 กรณีขนาดตัวอย่างใหญ่ ($T = 50$ และ 100) ความไวของพารามิเตอร์จะไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อค่าเป้าหมายสูงขึ้น

สรุปผลจากการทดสอบสมมุติฐานข้อ 3 สรุปได้ว่า ในกรณีขนาดตัวอย่างใหญ่ ค่าเป้าหมายจะไม่มีอิทธิพลต่อความไวของพารามิเตอร์ แต่ในกรณีขนาดตัวอย่างเล็ก ค่าเป้าหมายจะมีอิทธิพลต่อความไวของพารามิเตอร์กล่าวคือ ความไวของพารามิเตอร์เมื่อค่าเป้าหมายมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยตัวแปรตาม จะมีความไวสูงกว่าความไวของพารามิเตอร์เมื่อค่าเป้าหมายมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยตัวแปรตาม

จากผลการทดสอบสมมุติฐานทั้ง 3 ข้อ สามารถสรุปผลได้ว่า ขนาดตัวอย่างมีอิทธิพลต่อความไวของพารามิเตอร์เป็นอันดับแรก รองลงมาคือค่าเป้าหมายจะมีอิทธิพลบ้างสำหรับในกรณีขนาดตัวอย่างเล็ก แต่ถึงอย่างไรก็ตามช่วงของพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการสูญเสียแบบสมมาตรก็ยังคงค่อนข้างแคบ ดังนั้นประโยชน์ในการใช้ค่าตัวแปรอิสระที่ดีที่สุดภายใต้ฟังก์ชันการสูญเสียแบบกำลังสองแทนค่าตัวแปรอิสระที่ดีที่สุดภายใต้ฟังก์ชันการสูญเสียที่ไม่ใช่กำลังสอง จึงมีประโยชน์ค่อนข้างน้อย สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ก็อาจจะ เป็นเพราะรูปแบบของฟังก์ชันการสูญเสียแบบสมมาตร

ในแต่ละรูปจะให้ค่าตัวแปรอิสระที่ดีที่สุดแตกต่างกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อขนาดตัวอย่างใหญ่ ความแตกต่างของค่าตัวแปรอิสระจะเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาค้างนี้ เป็นการสรุปกรณีเฉพาะตัวอย่างเท่านั้น ซึ่งผลสรุปโดยทั่ว ๆ ไป อาจจะเปลี่ยนแปลงไปบ้างสำหรับกรณีตัวอย่างอื่น นอกจากนั้นในการสรุปขอบเขตของพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการสูญเสียนั้นเป็นการสรุปขอบเขตโดยประมาณ และปัญหาในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษากรณีเฉพาะตัวแปรอิสระ 1 ตัว สำหรับในการวิจัยครั้งต่อไปอาจจะทำการศึกษาในกรณีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัว และ รูปแบบสมการที่ใช้ในการควบคุม หรือการพยากรณ์อาจจัดอยู่ในรูปอื่นที่ไม่ใช่สมการถดถอยเชิงเส้น นอกจากนี้รูปแบบฟังก์ชันการสูญเสีย อาจจะใช้รูปแบบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่รูปแบบฟังก์ชันการสูญเสียแบบสมมาตร และอาจจะพิจารณาการพยากรณ์ในคาบเวลาที่มากกว่า 1 คาบเวลา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย