

รักมณี บุตรชน 2551: การศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการทดสอบการแจกแจงปกติพหุ 6 วิธี
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติ) สาขาสถิติ ภาควิชาสถิติ ภาควิชาการที่ปรึกษา:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญอ้อม โฉมที, Ph.D. 241 หน้า

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการทดสอบการแจกแจงปกติพหุ 6 วิธี ได้แก่ สถิติ S สถิติ K สถิติ T สถิติ W_F สถิติ HZ และสถิติ O โดยทำการศึกษาทั้งกรณีทราบค่าและไม่ทราบค่าพารามิเตอร์ โดยการจำลองข้อมูลแต่ละสถานการณ์ด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล จำนวน 5,000 ซ้ำ เมื่อกำหนดให้ข้อมูลมีการแจกแจง 3 แบบ คือ การแจกแจงปกติพหุ การแจกแจงล็อกนอร์มอลพหุ และการแจกแจงสวิตช์-ทีพหุ เมื่อตัวอย่างมีขนาดเล็ก ($n=20$) ขนาดกลาง ($n=30$) และขนาดใหญ่ ($n=40, 50$) โดยที่จำนวนตัวแปร (p) เท่ากับ 2, 3, 4 และศึกษาที่ระดับนัยสำคัญของการทดสอบ (α) 2 ระดับ คือ 0.05 และ 0.10 ผลการศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ I พบว่า สถิติ S, K และ T สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ I ได้ดี กรณีทราบค่าพารามิเตอร์ ส่วนสถิติ W_F สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ I ได้ดี เมื่อตัวอย่างมีขนาดเล็ก ทั้งกรณีทราบค่าและไม่ทราบค่าพารามิเตอร์ สถิติ O สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ I ได้ดี เมื่อตัวอย่างมีขนาดเท่ากับ 30, 50 ทั้งกรณีทราบค่าและไม่ทราบค่าพารามิเตอร์ ขณะที่สถิติ HZ สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ I ได้ดีเกือบทุกกรณี ทั้งกรณีทราบค่าและไม่ทราบค่าพารามิเตอร์

2. การเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบแบ่งเป็น 2 กรณี คือ 1) กรณีทราบค่าพารามิเตอร์ เมื่อประชากรมีการแจกแจงล็อกนอร์มอลพหุ สถิติ W_F ให้อำนาจการทดสอบสูงสุด เมื่อตัวอย่างมีขนาดเล็ก ส่วนสถิติ HZ ให้อำนาจการทดสอบสูงสุด เมื่อตัวอย่างมีขนาดกลางและใหญ่ และเมื่อประชากรมีการแจกแจงสวิตช์-ทีพหุ สถิติ K ให้อำนาจการทดสอบสูงสุดทุกกรณี 2) กรณีไม่ทราบค่าพารามิเตอร์ สำหรับประชากรมีการแจกแจงล็อกนอร์มอลพหุ เมื่อตัวอย่างขนาดเล็ก สถิติ W_F ให้อำนาจการทดสอบสูงสุด และตัวอย่างขนาดกลาง สถิติ W_F และ HZ ให้อำนาจการทดสอบใกล้เคียงกัน สำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่ สถิติ HZ, S, T และ O ให้อำนาจการทดสอบใกล้เคียงกัน ส่วนกรณีประชากรมีการแจกแจงสวิตช์-ทีพหุ เมื่อตัวอย่างมีขนาดเล็ก สถิติ W_F ให้อำนาจการทดสอบสูงสุด และเมื่อตัวอย่างมีขนาดกลาง สถิติ W_F และ HZ ให้อำนาจการทดสอบสูงสุดใกล้เคียงกัน ในขณะที่ตัวอย่างมีขนาดใหญ่ สถิติ T ให้อำนาจการทดสอบสูงสุด

จากการศึกษานี้พบว่า สถิติ HZ สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ I ได้ และมีอำนาจการทดสอบสูงที่สุดในเกือบทุกสถานการณ์ของข้อมูลที่ศึกษา ดังนั้นสถิติ HZ เป็นวิธีการทดสอบการแจกแจงปกติพหุที่เหมาะสม