

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มทวินามลบ-ลิเนียร์ และการประยุกต์ โดยมีขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง

กลุ่มตัวอย่าง คือ การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มปัวซอง การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มทวินามลบ การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มทวินามลบ-ลิเนียร์ และการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มทวินามลบ-ลิเนียร์วางนัยทั่วไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ใช้ คือโปรแกรมสำเร็จรูป R ในการจำลองสถานการณ์และวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลทฤษฎีที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่อง เพื่อนำไปประยุกต์กับการแจกแจงปัวซอง การแจกแจงทวินามลบ การแจกแจงทวินามลบ-ลิเนียร์ และการแจกแจงทวินามลบ-ลิเนียร์วางนัยทั่วไป

ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาสาระสนเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม
 2. ทำการสร้างฟังก์ชันการแจกแจงทวินามลบ -ลิเนียร์วางนัยทั่วไป พร้อมทั้งประมาณค่าพารามิเตอร์ และประยุกต์กับข้อมูลจริง โดยใช้โปรแกรม R และสร้างโปรแกรมขึ้นมาเองมีดังนี้
- ตอนที่ 1. วิเคราะห์คุณสมบัติเชิงความน่าจะเป็นที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ-ลิเนียร์วางนัยทั่วไป ดังต่อไปนี้
- ฟังก์ชันความน่าจะเป็น
 - ฟังก์ชันความน่าจะเป็นสะสม
 - คุณสมบัติสถิติเชิงคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบไปด้วยค่าเฉลี่ยความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้และค่าสัมประสิทธิ์ความโด่ง เป็นต้น
 - ฟังก์ชันโมเมนต์เวียนบังเกิด (moment generation function) และฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ
 - การสร้างค่าตัวแปรสุ่มทวินามลบ-ลิเนียร์วางนัยทั่วไป
 - การทดสอบภาวะรูปร่างสถิติ โดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์

ตอนที่ 2. ประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ 2 วิธีคือวิธี
ภาวจะน่าจะเป็นสูงสุด และวิธีโมเมนต์

- จำลองข้อมูลตามสถานการณ์ที่กำหนดโดยใช้โปรแกรม R ของแต่ละขนาดตัวอย่าง
ที่ใช้ในการศึกษาเท่ากับ 50,100,200,100 และ 500 โดยทำการจำลองซ้ำ 500 ครั้งในแต่ละ
สถานการณ์ที่กำหนดและประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีภาวจะน่าจะเป็นสูงสุด และวิธีโมเมนต์ของ
แต่ละสถานการณ์

- เปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยพิจารณาจาก
ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองระหว่างค่าประมาณกับค่าจริง (Mean Square Error:MSE)

ตอนที่ 3. วิเคราะห์ข้อมูลจริงกับการแจกแจงทวินามลบ-ลินเลีย่วางนัยทั่วไป โดย
ข้อมูลจริงที่นำมาใช้ในประยุกต์ จะทำการวิเคราะห์ดังนี้

- การทดสอบภาวะสารูปสนิหิตี

- การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีภาวจะน่าจะเป็นสูงสุดและวิธีโมเมนต์