

บทที่ 2

ระเบียบวิธีการวิจัย

ระเบียบวิธีการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัยนี้ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือการออกแบบโปรแกรม การพัฒนาชุดคำสั่ง และการทดลองใช้และการเผยแพร่

การออกแบบโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิตินี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นที่ประกอบด้วย 6 ฟังก์ชัน ได้แก่ ฟังก์ชันการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟและแผนภูมิ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การทดสอบค่าเฉลี่ยและค่าสัดส่วนของข้อมูลกลุ่มเดียว การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองกลุ่มหรือมากกว่าสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน การทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล และการทดสอบความเป็นอิสระของข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟได้ออกแบบกราฟเป็นสองประเภทตามลักษณะของตัวแปร ตัวแปรที่มีข้อมูลประเภทต่อเนื่องนำเสนอด้วยกราฟ ฮิสโตแกรม (histogram) และแผนภาพกล่อง (box plot) และตัวแปรที่มีข้อมูลประเภทกลุ่ม นำเสนอด้วยกราฟ แผนภูมิแท่ง และแผนภูมิวงกลม

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นประกอบด้วยค่าขนาดของข้อมูล ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่ากลาง ค่าความเบ้ และค่าความโค้งของข้อมูล ฟังก์ชันการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นนี้มีตัวเลือกสำหรับการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟฮิสโตแกรมของข้อมูลที่สนใจ

การทดสอบค่าเฉลี่ยและค่าสัดส่วนของข้อมูลกลุ่มเดียว ฟังก์ชันนี้ประกอบด้วยการทดสอบสมมติฐานด้วย z-test หรือ t-test ของค่าเฉลี่ยของข้อมูลประชากรเดี่ยวที่เป็นประเภทต่อเนื่อง การทดสอบ z-test ของค่าสัดส่วนของข้อมูลประเภทกลุ่มที่มีสองกลุ่ม และการทดสอบ *chi-square* ในกรณีข้อมูลประเภทกลุ่มมีจำนวนกลุ่มมากกว่าสองกลุ่ม โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางและกราฟช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยและค่าสัดส่วนที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และการทดสอบการแจกแจงแบบปกติของข้อมูลประเภทต่อเนื่องด้วยกราฟ normal score plot

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองกลุ่มหรือมากกว่าสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ประกอบด้วย การทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ two sample t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวน ANOVA ด้วย F-test

การทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล เป็นฟังก์ชันที่ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลสองตัวแปร ซึ่งเป็นประเภทต่อเนื่อง สร้างแผนภาพการกระจายระหว่างสองตัวแปร (scatter plot) หาสมการความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงอย่างง่าย ทดสอบความมีนัยสำคัญของความสัมพันธ์ ตรวจสอบความถูกต้องของความสัมพันธ์ด้วยกราฟ residual plot

การทดสอบความเป็นอิสระของข้อมูล ฟังก์ชันนี้ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งสองตัวแปรที่เป็นประเภทกลุ่ม นำเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยตารางสองทางระหว่างสองตัวแปร และแผนภูมิแท่งเชิงซ้อน และการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างสองตัวแปรด้วย *Chi-square test*

การออกแบบหน้าจอ

ฟังก์ชัน StatLab มีเมนูการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นภาษาไทย ในรูปแบบ drop down เมื่อบนหน้าจอ Microsoft excel และมีเครื่องมือในแถบเครื่องมือของ Microsoft excel

ในการใช้ StatLab บน Microsoft excel ประกอบด้วย 3 แผ่นงาน ดังนี้

1. แผ่นงาน สำหรับการบันทึกข้อมูล
2. แผ่นงาน สำหรับการคำนวณ
3. แผ่นงาน สำหรับการแสดงผล

การพัฒนาชุดคำสั่ง

การพัฒนาชุดคำสั่ง และออกแบบหน้าจอการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Visual Basic for Applications ใน Microsoft Excel และสร้างแถบเครื่องมือโดยใช้ Graphic ใน Microsoft Excel

การทดลองใช้และเผยแพร่โปรแกรม

เมื่อพัฒนาชุดคำสั่งแล้วมีขั้นตอนการนำไปใช้งานดังนี้

1. ทดลองการใช้โปรแกรมในการเรียนการสอนแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี-โท
2. รับฟังข้อคิดเห็นในการปรับปรุง และความคิดเห็นใหม่ๆ
3. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
4. เขียนคู่มือการใช้โปรแกรม
5. เผยแพร่ผลงานออกสู่การใช้ประโยชน์แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี โท และผู้สนใจทั่วไปให้สามารถนำไปใช้งานได้