



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการศึกษารายละเอียดของการทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ แล้วทำการออกแบบและสร้างระบบงานคอมพิวเตอร์ โดยพัฒนาโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยให้ผู้วิจัยสามารถใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น

ในการวิจัยนี้ ผู้เขียนได้ทำการศึกษารายละเอียดของการทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์สำหรับกลุ่มตัวอย่างหลาย ๆ ลักษณะ ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบที่สำคัญในการเลือกใช้วิธีการทดสอบแต่ละวิธี ตลอดจนรายละเอียดของวิธีการทดสอบสมมติฐานว่ามีขั้นตอนอย่างไรบ้าง

เมื่อได้ศึกษาถึงวิธีการทดสอบสมมติฐานเรียบร้อยแล้ว ผู้เขียนจึงได้ออกแบบระบบโปรแกรมสำหรับการทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ โดยได้ออกแบบรายงานที่ได้จากผลการทดสอบสมมติฐานเป็นจำนวน 36 รายงาน แบ่งออกเป็นรายงานที่แสดงผลลัพธ์ของการทดสอบสมมติฐาน 18 รายงาน และรายงานแฟ้มข้อมูล 18 รายงาน รวมทั้งออกแบบข้อมูลนำเข้าเพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของผลลัพธ์ โดยได้ออกแบบรหัส กำหนดรายละเอียดของข้อมูลนำเข้าและการถ่ายทอดข้อมูล ออกแบบแฟ้มข้อมูล เป็นจำนวน 1 แฟ้มข้อมูล ต่อจากนั้นได้ออกแบบกระบวนการอันเป็นการจัดวางระบบโปรแกรมทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัยนี้

เมื่อออกแบบระบบโปรแกรมแล้ว ก็ได้ทำการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การสร้างและการทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ "เอ็นอีซี รุ่นพาวเวอร์เมท" ซึ่งติดตั้งที่บริษัทด้าแมท จำกัด ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นภาษาดีเบสทรี

พลัส ภายใต้โปรแกรมควบคุมระบบคือ เอ็มเอสเอส รุ่น 3.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เขียนขึ้นมีทั้งหมด 40 โปรแกรม โดยแบ่งออกเป็นโปรแกรมสำหรับการเลือกงานที่ต้องการทำ 1 โปรแกรม โปรแกรมสำหรับการทดสอบสมมติฐาน 18 โปรแกรม และโปรแกรมสำหรับเรียกดูตารางสถิติ 21 โปรแกรม แล้วทำการทดสอบทดสอบโปรแกรมทั้งหมดด้วยข้อมูลตัวอย่างจากหนังสือ Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences ของ Siegel, S. และ Practical Nonparametric Statistics ของ Conover, W. J. พร้อมทั้งได้แสดงตัวอย่างรายงานที่เกิดจากโปรแกรมต่าง ๆ ในการวิจัยนี้ด้วย นอกจากนี้ยังได้เปรียบเทียบผลการทดสอบกับโปรแกรม SPSS^X บนเครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็มขนาดใหญ่ ซึ่งติดตั้งที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยด้วย และได้ผลลัพธ์อย่างเดียวกัน

จากการนำไมโครคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยในการพัฒนาโปรแกรมการทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ตามระบบที่สร้างขึ้นมานี้ ผู้วิจัยสามารถใช้งานโปรแกรมได้ 2 วิธีคือ วิธีที่ 1 แบบกึ่งอัตโนมัติ ซึ่งโปรแกรมจะช่วยเลือกวิธีการทดสอบให้เหมาะสมกับข้อมูลของผู้วิจัย โดยมีคำถามพร้อมคำแนะนำตลอดการใช้งาน และวิธีที่ 2 แบบเลือกใช้เอง ซึ่งผู้วิจัยสามารถที่จะเลือกใช้วิธีการทดสอบได้เอง นอกจากนี้ผลการทดสอบที่ได้จากการใช้โปรแกรมนี้ยังให้ผลถูกต้องตรงกันกับการใช้โปรแกรม SPSS^X บนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ และตรงกับการคำนวณด้วยมืออีกด้วย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

1. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยนี้ เป็นโปรแกรมเกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อนักวิจัยผู้ที่มีเวลาน้อย เพราะโปรแกรมนี้สามารถทำความเข้าใจในการใช้งานได้ง่ายและสะดวกต่อการใช้อีกทั้งการทำงานก็รวดเร็ว เพราะเป็นการทำงานแบบโต้ตอบทันทีทันใด เมื่อใส่ข้อมูลเสร็จก็สามารถดูผลการทดสอบได้ทันที ไม่ยุ่งยากและ เสีย เวลา เหมือนใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่

2. สำหรับโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี เมื่อทดสอบกับระบบเครื่องและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับการวิจัยนี้ ถ้าผู้วิจัยนำไปใช้กับเครื่องและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต่างไปจากนี้อาจจะพบข้อติดขัดอยู่บ้าง เช่น จะต้องใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีฮาร์ดดิสก์ (หรือจานแม่เหล็กชนิดแข็ง) เท่านั้น จึงจะใช้โปรแกรมนี้ได้ เพราะโปรแกรมมีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะเก็บไว้ในแผ่นดิสก์ (หรือจานแม่เหล็กชนิดอ่อน) ได้เพียงพอ และการทำงานของโปรแกรมนี้อาจให้ผลการทดสอบซ้ำ ซึ่งเป็นเพราะโครงสร้างของเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เหมือนกันนั่นเอง อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบยังคงเป็นอย่างเดียวกันกับการวิจัยนี้

3. ผลการทดสอบข้อมูลตัวอย่างที่ได้จากโปรแกรมนี้ ได้ผลเช่นเดียวกับในหนังสือที่กล่าวไว้ข้างต้น และจากการใช้โปรแกรม SPSS^X บนเครื่องคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็มขนาดใหญ่ แต่มีตัวเลขหลังจุดทศนิยมต่างกันบ้างเล็กน้อย เนื่องมาจากข้อจำกัดทางด้านขนาดของหน่วยความจำบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้ความละเอียดของตัวเลขมีน้อยกว่าของเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ จึงทำให้เกิดข้อแตกต่างในจุดนี้ได้

4. ผลการทดสอบที่ได้จากการใช้โปรแกรมนี้ใช้รูปแบบของการแสดงผล เช่นเดียวกับผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้โปรแกรม SPSS^X บนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ทั้งนี้เพราะต้องการให้ผู้วิจัยที่เคยใช้โปรแกรม SPSS^X ค้นเคยกับการใช้โปรแกรมได้ดียิ่งขึ้น และสามารถตีความหมายได้โดยง่าย

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. เมื่อผู้วิจัยต้องการใช้งานโปรแกรมนี้ ควรจะพิจารณาความสามารถของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้งานด้วยว่า มีขนาดตรงตามที่ระบุไว้ในส่วนของเครื่องและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (บทที่ 3) หรือไม่ มิฉะนั้นจะไม่สามารถใช้งานโปรแกรมนี้ได้

2. โปรแกรมนี้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ เท่านั้น ถ้าผู้วิจัยทราบอยู่แล้วว่าข้อมูลที่มีอยู่นั้นสามารถใช้กับการทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่ใช้พารามิเตอร์ได้แล้วนำมาใช้กับโปรแกรมนี้ ก็จะทำให้ผู้วิจัยได้ประโยชน์จากข้อมูลนั้นไม่เต็มที่

3. เนื่องจากโปรแกรมนี้แบ่งวิธีการใช้งานออกเป็น 2 แบบคือ แบบกึ่งอัตโนมัติ และแบบเลือกใช้เอง ผู้เขียนขอแนะนำว่าผู้ที่มีความรู้ทางด้านสถิติ เป็นอย่างดีควรจะเลือกวิธีการทดสอบเองจะดีกว่า ส่วนผู้ที่มีความรู้ทางด้านสถิติน้อยควรจะเลือกใช้แบบกึ่งอัตโนมัติ ซึ่งจะมีค่าถามพร้อมคำแนะนำตลอดขั้นตอนของการทดสอบสมมติฐานเพื่อให้เข้าใจได้โดยง่าย และนำไปสู่วิธีการทดสอบสมมติฐานกับข้อมูลที่นำมาทดสอบนั้นมากที่สุด

4. ในการวิจัยนี้ยังมีข้อบกพร่องอยู่บ้าง เช่น ยังไม่สามารถรับข้อมูลที่ได้จากวิธีการอื่นนอกเหนือจากการใส่ข้อมูลตามขั้นตอนของการวิจัย เท่านั้น ซึ่งถ้าเป็นการวิจัยที่สมบูรณ์แล้วจะต้องมีการรับข้อมูลที่ได้จากวิธีการอื่นได้ด้วย เช่น รับข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่เก็บไว้ด้วยเวิร์ด โพรเซสเซอร์ (Word Processor) * เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากในทางปฏิบัติแล้ว เมื่อมีข้อมูลเก็บไว้ในเครื่องก็สามารถนำมาใช้กับการวิจัยนี้ได้โดยไม่ต้องใส่ข้อมูลใหม่ ซึ่งเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อนและเสียเวลา แต่เนื่องจากการวิจัยนี้มีเวลาจำกัด จึงยังไม่ได้พัฒนาในส่วนนี้

5. ในการวิจัยนี้ให้ผลลัพธ์เฉพาะผลการทดสอบจากการวิจัยเท่านั้นคือ ค่าสถิติที่ได้จากการวิจัย โดยให้ผู้วิจัยเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตในตาราง (ซึ่งผู้วิจัยสามารถเรียกดูได้จากโปรแกรมเรียกดูตารางสถิติหรือจากตารางสถิติในภาคผนวก ค. ก็ได้) เองว่า จะตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐาน โดยดูจากตัวอย่างจากส่วนสุดท้ายของผลทดสอบ ซึ่งผู้เขียนยกตัวอย่างการตัดสินใจที่ระดับนัยสำคัญไว้ 2 ค่าคือ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 ถ้ามีผู้สนใจจะพัฒนาโปรแกรมนี้

*

เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับพิมพ์ข้อความ

ต่อควรจะพัฒนาในจุดนี้ด้วยคือ มีการรับข้อมูลในส่วนที่เป็นระดับนัยสำคัญของผู้วิจัย พร้อมทั้งเปรียบเทียบค่าสถิติจากการทดสอบกับค่าวิกฤตในตาราง เพื่อให้ผลการตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานของการทดสอบนั้น ๆ

6. ผลการทดสอบที่ได้จากโปรแกรมนี้ไม่สามารถเก็บไว้ในแผ่นดิสก์ได้ เพราะผู้เขียนเห็นว่าโปรแกรมนี้สามารถเก็บข้อมูลได้อยู่แล้ว เมื่อผู้วิจัยต้องการได้ผลลัพธ์ของการทดสอบจากข้อมูลชุด เดิมก็สามารถนำข้อมูลชุดนั้นมาทดสอบได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว ผู้ที่สนใจอาจจะพัฒนาในจุดนี้ด้วยก็ได้

7. ในการวิจัยนี้ไม่ได้คำนวณค่าอำนาจ-ประสิทธิภาพของการทดสอบแต่ละชนิด เพราะว่าการคำนวณหาอำนาจ-ประสิทธิภาพของการทดสอบนั้นมีวิธีการที่ซับซ้อน อีกทั้งมีเนื้อหามาก ซึ่งผู้ที่จะนำไปพัฒนาต่อควรจะพิจารณาด้วย ซึ่งสามารถที่จะนำมาทำ เป็นวิทยานิพนธ์อีก เรื่องหนึ่งได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย