

## บทที่ 4

### สรุปผลการพัฒนาระบบและข้อเสนอแนะ

#### 4.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีการทางสถิติในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 สำหรับกลุ่มผู้ใช้ระบบที่กำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยแล้ว แต่ยังไม่ได้กำหนดประเภทของการวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งผลของการพัฒนาระบบระดับนี้ คือ การใช้วัตถุประสงค์ของงานวิจัยเป็นเกณฑ์ในการกำหนดทางเลือกประเภทของการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยนำเสนอคำเฉพาะ (Keyword) ของวัตถุประสงค์ของงานวิจัยให้ปรากฏบนจอภาพ เพื่อให้ผู้ใช้พิจารณาเลือกว่าวัตถุประสงค์ของผู้ใช้เข้าข่ายวัตถุประสงค์ข้อใดของระบบ ซึ่งระบบจะใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเสนอแนะประเภทของการวิเคราะห์ทางสถิติและแนะนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีการทางสถิติในด้านต่าง ๆ ให้กับผู้ใช้ระบบต่อไป

ระดับที่ 2 สำหรับกลุ่มผู้ใช้ระบบที่กำหนดประเภทของการวิเคราะห์ทางสถิติแล้ว แต่ยังไม่ได้กำหนดวิธีการทางสถิติ สำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีการทางสถิติในด้านการวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ความแปรปรวน ซึ่งผลของการพัฒนาคือ การใช้แนวคิด ทฤษฎีบท ข้อกำหนดต่าง ๆ ของวิธีการทางสถิติเป็นหลักเกณฑ์ในการกำหนดทางเลือกวิธีการทางสถิติในด้านการวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ความแปรปรวนซึ่งประกอบด้วย 4 หัวข้อหลัก คือ 1. ขั้นตอนการทดลอง 2. การวางแผนการทดลอง 3. การวิเคราะห์ความแปรปรวน 4. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ซึ่งทั้ง 4 หัวข้อได้พัฒนาเฉพาะวิธีการขั้นพื้นฐานทั่วไป โดยใช้รูปแบบการนำเสนอในลักษณะแสดงข้อความให้ปรากฏบนจอภาพ และนอกจากการเสนอวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมให้กับผู้ใช้ระบบแล้วยังได้เสนอเนื้อหารายละเอียดของแต่ละวิธีการให้กับผู้ใช้ระบบด้วย ซึ่งในแต่ละหัวข้อจะมีรายละเอียดดังนี้

หัวข้อขั้นตอนการทดลอง เนื้อหาประกอบด้วย รายละเอียด และ/หรือ ตัวอย่างประกอบของแต่ละขั้นตอน

หัวข้อการวางแผนการทดลอง เนื้อหาเพิ่มเติมประกอบด้วย รายละเอียดข้อกำหนดต่าง ๆ ข้อดี-ข้อเสีย ตัวอย่างการจัดบล็อก (Block) ตัวอย่างการจัดแถวอน (Row) และแถวตั้ง (Column) ตัวอย่างการสุ่มทรีตเมนต์ (Treatment) ให้กับหน่วยทดลอง

หัวข้อการวิเคราะห์ความแปรปรวน เนื้อหาเพิ่มเติมประกอบด้วย รายละเอียดข้อกำหนดต่าง ๆ เงื่อนไข ตัวอย่างลักษณะข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์

หัวข้อการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย เนื้อหาประกอบด้วย ความเหมาะสมในการนำไปใช้ของแต่ละวิธี

#### 4.2 ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเฉพาะวิธีการวางแผนการทดลองขั้นพื้นฐานเท่านั้น ดังนั้นในการพัฒนาระบบครั้งต่อไปอาจจะพัฒนาให้ครอบคลุมวิธีการในระดับที่สูงขึ้น และ/หรือ ปรับปรุงให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์และปัญหาของงานวิจัยในหลาย ๆ กรณี ซึ่งจะทำให้ระบบนี้มีประโยชน์และมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น สำหรับหัวข้อขั้นตอนการทดลอง และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย อาจปรับปรุงให้มีหลักเกณฑ์และเนื้อหา รายละเอียดพร้อมทั้งกรณีตัวอย่างให้มากขึ้น เพราะทั้ง 2 หัวข้อมีความสำคัญกับวิธีการทางสถิติในด้านนี้อยู่มาก

2. สำหรับการพัฒนาระบบในระดับที่ 1 ข้อความที่ใช้ในการแสดงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในด้านต่าง ๆ อาจจะไม่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในทุก ๆ ด้านที่ใช้วิธีการทางสถิติ ดังนั้นในการพัฒนาระบบครั้งต่อไป ควรมีการแก้ไขปรับปรุงให้ข้อความกระชับรัดกุม และสื่อความหมายให้ดียิ่งขึ้น

3. ในการเรียกใช้งานระบบ มีข้อจำกัดที่ใช้งานได้เฉพาะกับจอภาพโมโนโครม (Monochrome Monitor) ซึ่งในการพัฒนาระบบครั้งต่อไป ควรพัฒนาให้ใช้ได้กับจอภาพโมโนโครม และ จอสี (Color VGA Monitor) ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการนำระบบไปใช้งาน

4. เนื่องจากการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีการทางสถิติในครั้งนี้ พัฒนาในด้านการวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ความแปรปรวน ส่วนด้านการทดสอบ สมมติฐาน และการหาความสัมพันธ์และการวิเคราะห์ความถดถอย อยู่ในวิสัยพันธะของ น.ส.สายัน เกื้อสกุล และ น.ส.ชลธิชา ศรีนาคา ตามลำดับ สำหรับผู้ที่สนใจที่จะพัฒนาระบบ ในครั้งต่อไป อาจพัฒนาในประเภทการวิเคราะห์ทางสถิติในด้านต่าง ๆ อาทิเช่น การประมาณค่า การพยากรณ์ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ระบบนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

#### 4.3 ปัญหาและอุปสรรค

ในการพัฒนาระบบในครั้งนี้ได้ประสบกับปัญหาและอุปสรรคตลอดจนข้อจำกัดต่าง ๆ ได้แก่

1. การใช้เวลาในระยะยาว ในการรวบรวมและจัดหมวดหมู่วัตถุดิบประสงค์ของงาน วิจัยและวิสัยพันธะในด้านต่าง ๆ
2. การพิจารณาลำดับขั้นตอนทางเลือก มีหลายแนวทางในการพิจารณาว่าจะใช้ลำดับขั้นตอนทางเลือกใดขึ้นมาเป็นลำดับแรกและลำดับต่อไป เพื่อเสนอวิธีการทางสถิติให้กับผู้ใช้ระบบในทางเลือกที่สะดวกและรวดเร็วที่สุด
3. เนื่องจากในบางขั้นตอนต้องเสนอเนื้อหารายละเอียดเพื่อให้ผู้ใช้ระบบทราบถึงความหมาย หรือแสดงตัวอย่างลักษณะข้อมูลที่เหมาะสม โดยนำเสนอในลักษณะแสดงข้อความอธิบายบนจอภาพ ซึ่งมีข้อจำกัด เพราะจำนวนบรรทัดที่ใช้ในการแสดงข้อความสามารถใช้ได้เพียง 15-16 บรรทัดต่อ 1 จอภาพเท่านั้น ซึ่งไม่เพียงพอสำหรับการนำเสนอเนื้อหาในบางขั้นตอน
4. เนื่องจากโปรแกรมการทำงานของระบบมีขนาดใหญ่ และใช้โปรแกรมรหัสภาษาไทย จึงทำให้เนื้อที่ในหน่วยความจำไม่เพียงพอต่อการแปลรหัส (Compile) ของโปรแกรมดังนั้นจึงต้องใช้วิธีการแปลรหัสนอกเทอร์โบปาสคาล โดยใช้ไฟล์ TPC.EXE ซึ่งทำให้ไม่สะดวกต่อการสร้างโปรแกรมการทำงานของระบบ