



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การทำงานวิจัยในด้านต่าง ๆ นักวิจัยมักประสบปัญหาในหลาย ๆ ด้าน ปัญหาหนึ่งที่นักวิจัยจำนวนมากประสบในการทำงานวิจัยคือ ความไม่แน่ใจในการเลือกใช้วิธีการทางสถิติ\* เนื่องจากวิธีการทางสถิติแต่ละวิธีจะเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และลักษณะงานวิจัยแต่ละประเภท การเลือกใช้วิธีการทางสถิติให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และลักษณะของงานวิจัยนั้น ๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นมาก ถ้าหากนักวิจัยเลือกใช้วิธีการทางสถิติที่ไม่เหมาะสมกับงานวิจัยนั้น ๆ อาจมีผลทำให้การสรุปผลงานวิจัยผิดพลาดได้ ซึ่งจะส่งผลการทบทวนคุณภาพของงานวิจัย ดังตัวอย่างเช่น นักวิจัยต้องการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอน 3 วิธี ในระดับมัธยมศึกษา แต่ไม่แน่ใจว่าจะใช้การวางแผนการทดลองด้วยวิธีใด และต้องควบคุมในส่วนไหนของการทดลองบ้าง หรือในงานวิจัยบางสาขา ต้องการศึกษาร่วมกันปัจจัยหลายปัจจัยพร้อมกัน และต้องการศึกษาถึงผลกระทบระหว่างปัจจัยด้วย แต่ไม่แน่ใจว่าจะใช้วิธีการทางสถิติวิธีใด หรือในงานวิจัยที่จำเป็นต้องปฏิบัติงานในหลายสถานที่ เช่น เชียงใหม่ กรุงเทพฯ สงขลา ซึ่งทำให้นักวิจัยไม่แน่ใจว่าจะต้องควบคุมความแตกต่างกันของสถานที่หรือไม่และด้วยวิธีใด หรือในการวางแผนการทดลอง ถ้าหน่วยทดลองมีความแตกต่างกัน แต่นักวิจัยใช้วิธีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design) ซึ่งอาจมีผลทำให้การสรุปผลการทดลองผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ เพราะการวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอดเป็นวิธีการที่ไม่สามารถควบคุมความผันแปรที่เกิดจากความแตกต่างกันของหน่วยทดลองได้ ซึ่งในกรณีเช่นนี้ควรใช้เทคนิคการวางแผนการทดลองแบบอื่นที่มีความเหมาะสมมากกว่า อาทิเช่น การวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อก (Randomized Blocks Design) เป็นต้น

---

\*วิธีการทางสถิติ ตัวอย่างเช่น วิธีการทดสอบไคสแควร์ วิธีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด วิธีการกำลังสองน้อยที่สุด เป็นต้น

ดังนั้น นักวิจัยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องรู้ว่าวัตถุประสงค์และลักษณะของงานวิจัยที่นักวิจัยมีอยู่ควรจะต้องเลือกใช้วิธีการทางสถิติวิธีใด ก่อนที่จะเริ่มทำการวิจัย ซึ่งนักวิจัยบางท่านอาจจะกำหนดแล้วว่าจะใช้วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติประเภทใด\* แต่นักวิจัยบางท่านอาจไม่สามารถกำหนดหรือตัดสินใจไม่ได้ว่าจะใช้วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติประเภทใด จากเหตุผลดังกล่าวจึงมีแนวความคิดที่จะพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีการทางสถิติให้กับนักวิจัย โดยใช้วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนั้น ๆ เป็นหลักในการกำหนดทางเลือกประเภทการวิเคราะห์ทางสถิติ และใช้วัตถุประสงค์ ข้อกำหนด เงื่อนไขและทฤษฎีบทต่าง ๆ ของวิธีการทางสถิติเป็นหลักเกณฑ์ในการกำหนดทางเลือกวิธีการทางสถิติที่เหมาะสม โดยแบ่งระบบออกเป็น 2 ระดับ ตามลักษณะกลุ่มผู้ใช้ระบบ ดังนี้

ระดับที่ 1 สำหรับกลุ่มผู้ใช้ระบบที่มีวัตถุประสงค์ของงานวิจัยแล้ว แต่ยังไม่ได้อำนาจประเภทของการวิเคราะห์ทางสถิติ\*\* ระบบจะเสนอแนะประเภทของการวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย จากนั้นจะแนะนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีการทางสถิติให้กับผู้ใช้ระบบต่อไป

ระดับที่ 2 สำหรับกลุ่มผู้ใช้ระบบที่ทราบประเภทของการวิเคราะห์ทางสถิติแล้ว แต่ยังไม่ได้อำนาจวิธีการทางสถิติ ในระดับนี้ได้ทำการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีการทางสถิติไว้ 3 ประเภท ซึ่งในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีการทางสถิติในด้านการวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ความแปรปรวน ส่วนในด้านการทดสอบสมมติฐาน และการหาความสัมพันธ์และการวิเคราะห์ความถดถอย อยู่ในวิทยานิพนธ์ของ น.ส. สำนัน เกอสกุล และ น.ส. ชลธิชา ศรีนาคา ตามลำดับ

ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้จำกัดขอบเขตอยู่ที่เป็นระบบที่จะช่วยเสนอแนะวิธีการทางสถิติ โดยไม่มุ่งเน้นในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ซึ่งปรากฏอยู่ในโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป

---

\*ประเภทของการวิเคราะห์ทางสถิติ ตัวอย่างเช่น การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ความถดถอย เป็นต้น

\*\*ระดับที่ 1 พัฒนาโดย น.ส. สุภาเพ็ญ คุณแสง น.ส. ชลธิชา ศรีนาคา และ น.ส. สำนัน เกอสกุล

จึงไม่ใช่ระบบที่สร้างขึ้นมาเพื่อแข่งขันกับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ ในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล แต่มุ่งที่จะสนองความต้องการในส่วนของการเลือกวิธีการทางสถิติให้เหมาะสมกับงานวิจัย ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นไม่ได้เห็นหรือพัฒนาไว้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

1. เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกประเภทการวิเคราะห์ทางสถิติ สำหรับกลุ่มผู้ใช้ระบบที่กำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยแล้ว แต่ยังไม่ได้กำหนดประเภทของการวิเคราะห์ทางสถิติ

2. เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีการทางสถิติในด้านการวางแผน การทดลองและการวิเคราะห์ความแปรปรวน ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อหลักดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการทดลอง
2. การวางแผนการทดลอง
3. การวิเคราะห์ความแปรปรวน
4. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

## 1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

1. การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกประเภทการวิเคราะห์ทางสถิติ สำหรับกลุ่มผู้ใช้ระบบที่กำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยแล้ว แต่ยังไม่ได้กำหนดประเภทของการวิเคราะห์ทางสถิติ มีขอบเขตในการพัฒนาระบบคือ จะพัฒนาเฉพาะการเลือกประเภทของการวิเคราะห์ทางสถิติเท่านั้น จากนั้นจึงจะเสนอให้ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีการทางสถิติในด้านต่าง ๆ ต่อไป

2. การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกวิธีการทางสถิติในด้านการวางแผน การทดลองและการวิเคราะห์ความแปรปรวน มีขอบเขตในการพัฒนาระบบ โดยแบ่งออกตามหัวข้อหลัก ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการทดลอง พัฒนาเฉพาะการเสนอขั้นตอนการทดลองที่เหมาะสม  
โดยทั่วไป
2. การวางแผนการทดลอง พัฒนาเฉพาะวิธีการวางแผนการทดลองขั้น  
พื้นฐาน รวมทั้งเนื้อหารายละเอียดที่จำเป็นสำหรับแต่ละวิธี
3. การวิเคราะห์ความแปรปรวน พัฒนาเฉพาะวิธีการวิเคราะห์  
ความแปรปรวนขั้นพื้นฐาน รวมทั้งตัวอย่างลักษณะข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับแต่ละวิธี
4. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พัฒนาเฉพาะวิธีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่นิยม  
ใช้ในปัจจุบันเท่านั้น โดยจะเสนอความเหมาะสมในการนำไปใช้ของแต่ละวิธี

#### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาระบบ

1. รวบรวมวัตถุประสงค์ของการวิจัยในวิทยานิพนธ์ทางด้าน สังคมศาสตร์  
จิตวิทยา วิทยาศาสตร์ การเกษตร
2. ศึกษาทฤษฎีและหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้วิธีการทางสถิติ จากงานวิจัยใน  
วิทยานิพนธ์ และหนังสือสถิติต่าง ๆ
3. จัดหมวดหมู่หรือประเภทของวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและวิทยานิพนธ์
4. กำหนดหลักเกณฑ์ในการเลือกวิธีการทางสถิติ โดยอาศัยทฤษฎีและหลักเกณฑ์  
ที่ศึกษาและรวบรวมมาได้ ซึ่งผลลัพธ์แสดงออกมาในรูปของผังงาน
5. พิจารณาหารูปแบบที่จะใช้ในการนำผู้ใช้ระบบลงไปสู่ทางเลือกต่าง ๆ ตาม  
ผังงานที่กำหนดไว้ในข้อ 4
6. กำหนดขั้นตอนการทำงานของระบบ พร้อมทั้งออกแบบและจัดเตรียมข้อความ  
แสดงเนื้อหารายละเอียดลงในแต่ละจอภาพให้เป็นไปตามขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง
7. ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
8. เขียนโปรแกรมการทำงานของระบบด้วยโปรแกรมแปลภาษาเทอร์โบปาสคาล
9. ทดสอบโปรแกรมการทำงานของระบบ
10. ปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาระบบให้สมบูรณ์

## 1.5 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

### 1.4.1 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1. โปรแกรมแปลภาษาชื่อเทอร์โบปาสคาลรุ่น 5.5 ผลิตโดย บริษัทบอร์แลนด์ จำกัด
  2. โปรแกรมภาษาไทยกราฟฟิก โดย อาจารย์ อากาศ สุทธิรักษ์ สำหรับแสดงข้อความภาษาไทยบนจอภาพ
  3. โปรแกรม Pizazz สำหรับใช้พิมพ์กราฟฟิกจากจอภาพผ่านทางเครื่องพิมพ์
  4. โปรแกรม CU-Writer ผลิตโดย ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับพิมพ์ข้อความภาษาไทยที่ใช้แสดงบนจอภาพ
  5. โปรแกรม Vthai ผลิตโดย ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับปรับให้เป็นภาษาไทยในการพิมพ์โปรแกรมผ่านทางเครื่องพิมพ์
  6. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU) ที่มีหน่วยความจำภายในขนาด 640 กิโลไบต์ขึ้นไป
  7. เครื่องขับจานแม่เหล็ก (Floppy Disk Drive) ขนาด 1.2 เมกะไบต์ หรือ 1.44 เมกะไบต์
  8. จอภาพชนิดโมโนโครม (Hercules Monochrome Monitor) และแป้นพิมพ์ (Keyboard)
  9. เครื่องพิมพ์ (Printer)
  10. จานแม่เหล็ก (Diskettes)
- ### 1.4.2 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียกใช้งานระบบ
1. ดอสรุ่น 3.0 (Dos Version 3.0) ขึ้นไป

2. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU)  
ที่มีหน่วยความจำภายในขนาด 640 กิโลไบต์ขึ้นไป
3. เครื่องขับจานแม่เหล็ก (Floppy Disk Drive)  
ขนาด 1.2 เมกะไบต์ หรือ 1.44 เมกะไบต์
4. จอภาพโมนโครม (Hercules Monochrome Monitor)  
และแป้นพิมพ์ (Keyboard)

#### 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ระบบจะสามารถช่วยเสนอแนะให้นักวิจัยเลือกประเภทของการวิเคราะห์ทางสถิติได้
2. ระบบจะสามารถช่วยนักวิจัยในด้าน การเตรียมการวางแผนการทดลอง การเลือกวิธีการวางแผนการทดลอง และ วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน ตลอดจนวิธีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
3. เป็นแนวทางให้นักวิจัยเห็นว่า วิธีการทางสถิติในด้านการวางแผนการทดลอง และการวิเคราะห์ความแปรปรวน มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การเตรียมการทดลอง การเลือกวิธีการวางแผนการทดลอง วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน ตลอดจนการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
4. เพื่อส่งเสริมให้นักวิจัยเห็นความสำคัญของการเลือกวิธีการทางสถิติให้เหมาะสมกับงานวิจัย
5. เป็นแนวทางให้ผู้ที่ใช้ระบบที่มีความรู้ทางสถิติน้อย เลือกใช้วิธีการทางสถิติหรือกำหนดเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิธีการทางสถิตินั้น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป
6. ระบบจะสามารถช่วยผู้ที่มีความรู้ทางสถิติดีอยู่แล้วให้เกิดความมั่นใจในการเลือกใช้วิธีการทางสถิติ ซึ่งอาจจะคาดการณ์ไว้แล้วล่วงหน้า
7. เพื่อความสะดวกของนักวิจัย และสามารถแบ่งเบาการขอค่าปรึกษาจากนักสถิติ
8. เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบในแขนงวิชาต่าง ๆ ต่อไป