

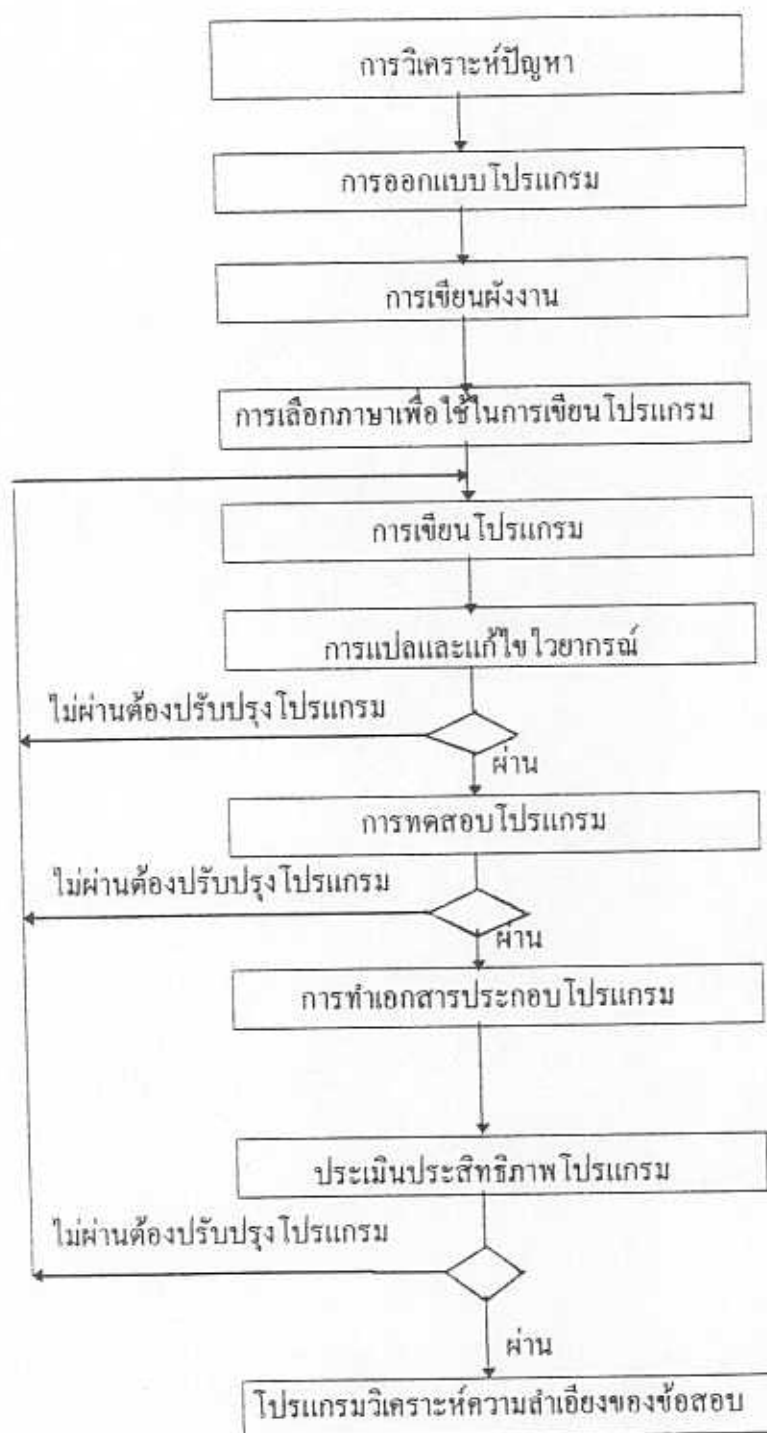
บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ความสำคัญของข้อสอบ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีดำเนินการวิจัยได้เป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นการพัฒนาโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ และระยะที่ 2 เป็นการประเมินโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ซึ่งจะอธิบายตามลำดับดังนี้

3.1 ระยะที่ 1 การพัฒนาโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ความสำคัญของข้อสอบ

การพัฒนาโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ความสำคัญของข้อสอบ มีขั้นตอนการดำเนินการแสดงดังภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 โครงสร้างการพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์ความสำคัญของข้อสอบ

จากภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่าเป็นโครงสร้างการพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์ความสำคัญของข้อสอบ ซึ่งจะต้องพัฒนาตามกระบวนการทำงานตามลำดับขั้นที่วางไว้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา ผู้วิจัยได้แบ่งปัญหาออกเป็น 2 ส่วน คือปัญหาแรกเป็นการศึกษาปัญหาการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบในโรงเรียน ซึ่งทำให้ครูไม่ได้พัฒนาข้อสอบมากเท่าที่ควร จึงจำเป็นต้องสร้างเครื่องมือในการตรวจสอบหรือหาประสิทธิภาพข้อสอบ เพื่อให้เกิดความสะดวกแก่ครูในโรงเรียนยิ่งขึ้น ปัญหาที่สอง เพื่อศึกษาทฤษฎีต่างๆ เกี่ยวกับความลำเอียงของข้อสอบ หลังจากนั้น ได้รวบรวมรายละเอียดของปัญหา ขั้นตอนการคำนวณพร้อมทั้งรูปแบบการปรับให้อยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ อาทิเช่น ต้องการให้คอมพิวเตอร์ รับป้อนคำตอบของข้อสอบ ผลลัพธ์ ที่ได้คือดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ ผลการสอบของนักเรียน เป็นต้น ซึ่งพอแบ่งเป็นขั้นๆ คือ

1). ข้อมูลที่ต้องนำเข้า (Input) หมายถึงการป้อนคำตอบของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งประกอบด้วยสถานะทางเพศ อาชีพผู้ปกครองและที่ตั้งของโรงเรียน ตลอดจน การแก้ไข ข้อเลขของแบบทดสอบ เป็นต้น

2). สิ่งที่ต้องการ หมายถึง การที่ให้คอมพิวเตอร์ ประมวลผลค่าต่างๆ เพื่อให้ได้ค่าสิ่งที่ต้องการ

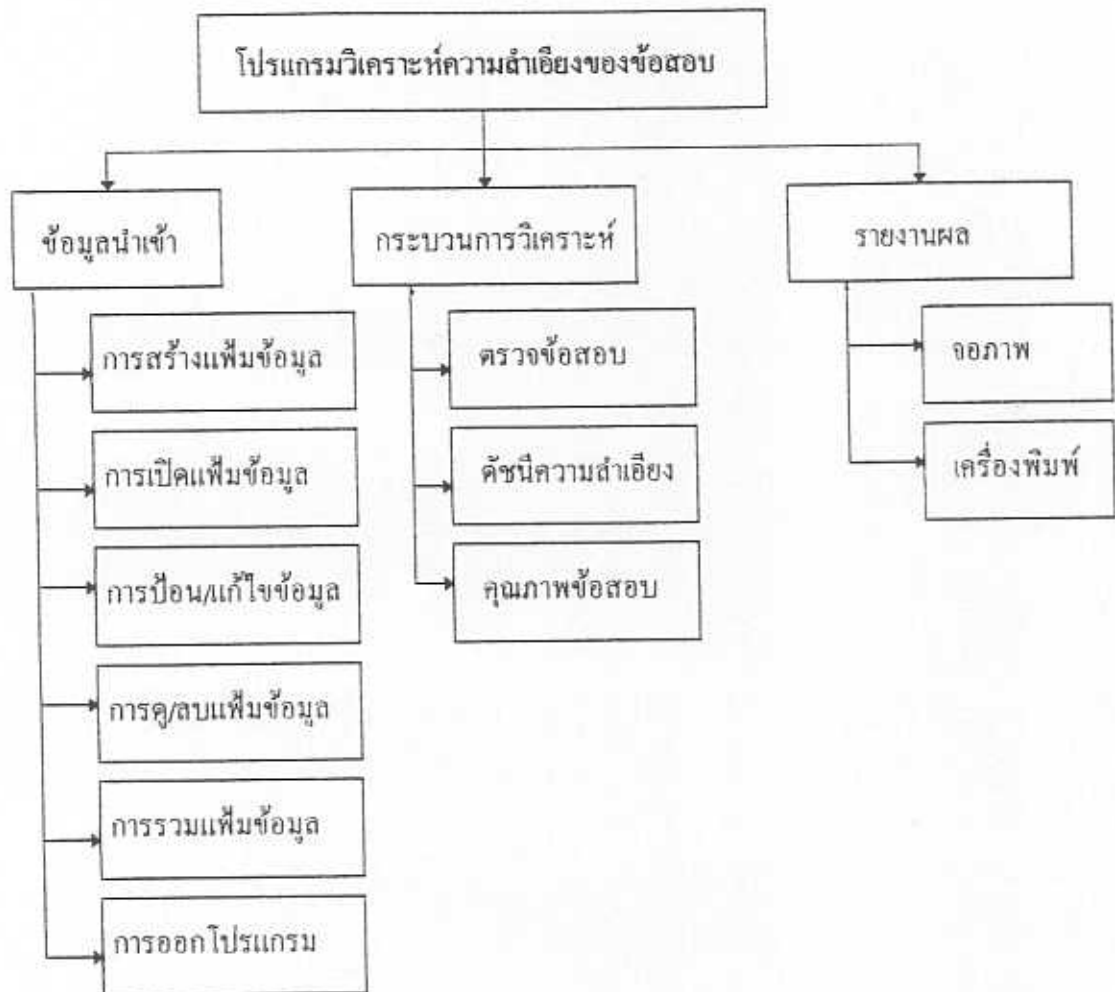
3). ผลลัพธ์ที่ต้องการแสดง (Output) คือค่าดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ คุณภาพข้อสอบรายข้อและทั้งฉบับ ตลอดจนรูปแบบการนำเสนอผลลัพธ์จากการประมวลผล ทางเครื่องพิมพ์และจอภาพ

4). ตัวแปรที่ใช้ (Variables) เป็นการกำหนดชื่อเพื่อแทนความหมายของข้อมูลเพื่อสะดวกในการอ้างอิงถึงข้อมูลนั้น ๆ รวมไปถึงการเขียนโปรแกรมและกฎเกณฑ์ของภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ด้วย

5). วิธีการประมวลผล (Process) เป็นการบอกขั้นตอนวิธีการคำนวณ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ซึ่งต้องยึดผังงานโปรแกรมเป็นหลัก

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบโปรแกรม

ในการพัฒนาโปรแกรมครั้งนี้ ให้มีความสามารถในการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ โดยการเขียนแผนภูมิให้เห็นลำดับขั้นการทำงานตามคำสั่งในโปรแกรม โดยมีละเอียดดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภูมิโปรแกรมวิเคราะห์ความสำคัญของข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนผังงาน ภายหลังการวิเคราะห์งานเรียบร้อยแล้ว เพื่อเป็นการเข้าใจง่าย และตรงกัน ในการประมวลผล จำเป็นอย่างยิ่งในการบอกลำดับขั้นของโปรแกรมด้วยสัญลักษณ์หรือรูปภาพ ซึ่งเรียกว่า ผังงาน (Flowchart) และยังสามารถตรวจสอบได้ง่าย และจะแสดงโครงสร้างโปรแกรมวิเคราะห์ความสำคัญของข้อมูล (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข.)

ขั้นตอนที่ 4 การเลือกภาษาเพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรม การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ความสำคัญของข้อมูลผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม FoxPro และเขียนโปรแกรมตามหลักไวยากรณ์ของโปรแกรม FoxPro เนื่องจาก FoxPro มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก ทำงานได้รวดเร็วกว่าโปรแกรมอื่นๆ อีกมากมาย มีการประมวลผลค่า และสามารถคำนวณได้อีกด้วย

ขั้นตอนที่ 5 การเขียนโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเป็นขั้นตอนของการเปลี่ยนจากภาพหรือสัญลักษณ์ต่างๆ แสดงไว้ใน การเขียนผังงานเป็นรหัสคำสั่งต่างๆ เขียนโดยโปรแกรม Foxpro 2.6 (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก.)

ขั้นตอนที่ 6 การแปลและแก้ไขไวยากรณ์ ผู้วิจัยเขียนคำสั่งตามผังงานที่วางไว้ตามหลักไวยากรณ์ของ FoxPro แล้วทำการจัดเก็บในรูปแบบของ Source Program หลังจากนั้นทำการแปลเป็นภาษาเครื่อง ในขณะที่ทำการแปลเป็นภาษาเครื่อง ถ้ามีการใช้คำสั่งผิดหลักไวยากรณ์ของโปรแกรม FoxPro จะมีการแจ้งตำแหน่งที่ผิดพลาด ผู้วิจัยหยุดทำการแก้ไขจนกว่าไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ ของโปรแกรม

ขั้นตอนที่ 7 การทดสอบโปรแกรม ผู้วิจัยทำการทดสอบโปรแกรม หลังจากที่ไม่ปรากฏการรายงานข้อผิดพลาดของโปรแกรม การตรวจสอบโปรแกรมโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยได้ผลสอดคล้องกันได้ว่าโปรแกรมมีความตรงเชิงการสร้าง มีความเชื่อมั่นของผลลัพธ์ที่ถูกต้องแม้ว่าจะใช้คำสั่งเดียวกันก็ครั้งก็ตามและโปรแกรมมีความปลอดภัยด้านการป้องกันฐานข้อมูลและระบบโปรแกรม ซึ่งทั้งหมดอยู่ในรูปแบบประเมินโปรแกรมวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา 2 ท่าน

ในขั้นการทดสอบโปรแกรมนี้ ผู้วิจัยได้ทดลองให้ผู้ใช้ทดลองโปรแกรม 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เป็นครูอาจารย์จำนวน 3 คน และครั้งที่ 2 เป็นครูอาจารย์ 12 คน ประกอบด้วยโรงเรียนกุ่มภวนปี โรงเรียนพันดอนวิทยา โรงเรียนแซแลพิทยานุสรณ์ โรงเรียนหนองแดงวิทโยคมภ์ โรงเรียนห้วยเงียงพิทยาคาร และโรงเรียนสืออศิลปศาสตร์

โปรแกรมได้ทำการปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1 คือ ส่วนการสร้างแฟ้มข้อมูล ได้ปรับปรุงให้มีการเลือกใคร่ที่เก็บข้อมูลจากสถานะจริงในคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องและปรับปรุงการเลือกใคร่ทอริเพื่อให้สอดคล้องกับการเก็บข้อมูล ส่วนการเปิดแฟ้มข้อมูล ได้ปรับปรุงโดยให้เลือกแฟ้มข้อมูลจากใคร่ทอริต่างๆ และปรับปรุงให้มีการเลือกใคร่ที่เก็บข้อมูลจากสถานะจริงในแต่ละเครื่องของคอมพิวเตอร์ ส่วนรายงานผล ได้ปรับปรุงค่าประสิทธิภาพตัวดวง โดยเพิ่ม พอใช้ได้ แทน ใช้ไม่ได้ กรณีมีคนเลือกในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำในตัวเลือกเดียวกัน พร้อมทั้งปรับปรุงสีให้เห็นความชัดเจน

โปรแกรมได้ทำการแก้ไขครั้งที่ 2 ส่วนการแสดงผลพัฒนาโปรแกรม ได้ปรับปรุงให้มีการแสดงบนหน้าจอและปรับปรุงข้อความบางส่วนสำหรับผู้พัฒนาโปรแกรม เช่น พัฒนาโปรแกรมเมื่อ 1 พฤษภาคม 2540 ส่วนการสร้างแฟ้มข้อมูล ได้ปรับปรุงสถานะของแฟ้มข้อมูล เป็น DIR. ส่วนประมวลผล ได้ปรับปรุงข้อความให้มีการวิเคราะห์ 3 ตัวเลือก เพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจยิ่งขึ้น คือ ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อสอบและวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ ปรับปรุงข้อความความในขณะที่กำลัง

ประมวลผล “กำลังประมวลผล กรูณารอสักครู่” และปรับปรุงคู่มือให้ใกล้เคียงกับการแสดงบนหน้าจอ โดยใช้ MS Word 6.00 a

ขั้นตอนที่ 8 การทำเอกสารประกอบโปรแกรม ผู้วิจัยจัดทำเอกสารประกอบการใช้ โปรแกรมวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ ซึ่งรายละเอียดภายในเอกสารประกอบด้วย การติดตั้งโปรแกรมวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ (Install Program IBA 1.00) การสร้างแฟ้มข้อมูล การเปิดแฟ้มข้อมูล การป้อน/การแก้ไข การดู/ลบแฟ้มข้อมูล การรวมแฟ้มข้อมูล การออกจากโปรแกรม การประมวลผล และการรายงานผล (รายละเอียดในภาคผนวก ก.)

3.2 ระยะที่ 2 การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์

ความลำเอียงของข้อสอบ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประเมินประสิทธิภาพเชิงปฏิบัติการ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.2.1 กลุ่มเป้าหมาย เป็นครู-อาจารย์โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา

อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 คน โรงเรียนละ 5 คน ประกอบด้วยโรงเรียนกุมภวาปี โรงเรียนสิทธินิเทศศาสตร์ โรงเรียนพันดอนวิทยา โรงเรียนหนองแดงวิท โยคมภ์ โรงเรียนห้วยเก็ง-พิทยาคารและโรงเรียนแซแลพิทยานุสรณ์

3.2.2 แบบประเมินการใช้โปรแกรม

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินการใช้โปรแกรม โดยข้อความในแบบประเมินจะถามเกี่ยวกับเรื่องคู่มือการใช้โปรแกรม การใช้โปรแกรมด้านฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การสร้างแฟ้มข้อมูล การเปิดแฟ้มข้อมูล การป้อนและแก้ไขข้อมูลการดูและลบแฟ้มข้อมูล การรวมแฟ้มข้อมูลและการออกจากโปรแกรม ด้านประมวลผล และด้านรายงานผล ซึ่งประกอบด้วยรายงานผลทางจอภาพและเครื่องพิมพ์ ซึ่งจากการสร้างแบบประเมิน โปรแกรมมีทั้งหมด 3 ตอนด้วยกันคือ ตอนที่ 1 เป็นสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบประเมิน ตอนที่ 2 เป็นการประเมินประสิทธิภาพเชิงปฏิบัติการโดยผู้ใช้โปรแกรม จำนวน 56 ข้อคำถาม ซึ่งอยู่ในรูปมาตราส่วน (Rating Scale) และตอนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะต่างๆ ข้อคำถามในแบบประเมินและรูปแบบได้ผ่านการพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) และความเหมาะสมของการใช้คำและข้อความจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนตามลำดับดังต่อไปนี้

3.2.3.1. ผู้วิจัยได้ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงโรงเรียนต่างๆ ในการอนุญาตเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้

3.2.3.2. ผู้วิจัยได้ทำหนังสือถึงโรงเรียนมัธยมศึกษา ในอำเภอกุมภวาปี จำนวน 6 โรงเรียน เพื่อกำหนดวันที่ 12 กรกฎาคม พ.ศ. 2540 เป็นกลุ่มเป้าหมายในการประเมินประสิทธิภาพเชิงปฏิบัติการของโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ความสำคัญของข้อสอบ ซึ่งจัดอยู่ในรูปแบบการอบรมการใช้โปรแกรมเชิงปฏิบัติการ ณ ศูนย์คอมพิวเตอร์ โรงเรียนกุมภวาปี อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี (โครงการอบรม มีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ช.)

3.2.3.3. การอบรมครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งเวลาเป็น 2 ช่วง คือช่วงเวลา 09.00-10.00 น. เป็นภาคทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความสำคัญของข้อสอบ และช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เป็นการอบรมวิเคราะห์ความสำคัญของข้อสอบโดยใช้โปรแกรม IBA 1.00

3.2.3.4. หลังจากอบรมการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ความสำคัญของข้อสอบ ให้ผู้เข้าอบรมประเมินการใช้โปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ความสำคัญของข้อสอบ

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ความสำคัญของข้อสอบ เพื่อหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ Version 4.0 (Norusis,1990)