

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ โดยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณและการวิเคราะห์ความไว มีวัตถุประสงค์การวิจัย 3 ประการ ประการแรกเพื่อศึกษาขนาดอิทธิพลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ประการที่สองเพื่อศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยที่มีผลต่อขนาดอิทธิพลจากการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ และประการสุดท้ายเพื่อศึกษาความไวของการวิเคราะห์ห่อภิมาณใน 3 กรณี คือ การรวม/ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ มีการแทนค่าข้อมูลขาดหาย/ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย และการถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล ซึ่งการดำเนินการวิจัยประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ งานวิจัยที่ศึกษาผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ งานวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ของนิสิต นักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาตรี และปริญญาโทและปริญญาตรีของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ทำเสร็จแล้วในช่วงปี พ.ศ. 2542-2547 ซึ่งมีจำนวน 46 เล่ม โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ
2. เป็นงานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ที่มีจำนวนหน่วยกิตไม่ต่ำกว่า 12 หน่วยกิตในระดับปริญญาโทและไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต ในระดับปริญญาตรี

ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ในการคัดเลือกงานวิจัยเพื่อนำมาสังเคราะห์ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. สืบค้นรายชื่อวิทยานิพนธ์และปริญญาโทและปริญญาตรีจากฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. นำงานวิจัยที่สืบค้นได้ มาสำรวจในเบื้องต้นอย่างคร่าวๆว่าเป็นงานวิจัยที่มีคุณสมบัติตามที่ผู้วิจัยกำหนดหรือไม่

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ และตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ความไวซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ซึ่งประกอบด้วย ตัวแปรอิสระคือ ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย และตัวแปรตาม คือ ค่าขนาดอิทธิพล

ตัวแปรอิสระ คือ ตัวแปรคุณลักษณะของงานวิจัย เป็นตัวแปรคุณลักษณะต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท และตัวแปรต่อเนื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ตัวแปรจัดประเภท ได้แก่

1.1 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านการพิมพ์/ผู้วิจัย

- ปีที่ทำวิทยานิพนธ์ หมายถึง เป็นตัวแปรจัดประเภทตามปี พ.ศ.2542/2543, พ.ศ.2544/2545, พ.ศ.2546/2547
- สถาบันที่ผลิต เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามสถาบันการศึกษาที่ผู้วิจัยศึกษา ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สาขาที่ผลิต เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามสาขาที่ผู้วิจัยศึกษา ได้แก่ โสวัตศนศึกษา/เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา การศึกษาพิเศษ ศิลปศึกษา มัธยมศึกษา/การศึกษาคณิตศาสตร์
- หน่วยงานต้นสังกัดของผู้วิจัย เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามหน่วยงานต้นสังกัดที่ผู้วิจัยสังกัดอยู่ ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และหน่วยงานเอกชนที่ทำงานอื่นๆ
- ประเภทของงานวิจัย เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยแยกเป็นวิทยานิพนธ์/ปริญญาโท ระดับปริญญาโท และวิทยานิพนธ์/ปริญญาโท ระดับปริญญาเอก
- เพศผู้วิจัย เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามเพศของผู้ที่ทำวิจัย ได้แก่ ชาย และหญิง

1.2 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระ

- ประเภทตัวแปรอิสระ เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามประเภทของตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิชสอน และการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา คอมพิวเตอร์ช่วยสอน/บทเรียน
- จำนวนตัวแปรอิสระ เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามจำนวนตัวแปรอิสระของงานวิจัย ได้แก่ งานวิจัยที่มีตัวแปรอิสระจำนวน 1 ตัว 2 ตัว และ 3 ตัว
- จำนวนตัวแปรตาม เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามจำนวนตัวแปรตามของงานวิจัย ได้แก่ งานวิจัยที่มีตัวแปรตามจำนวน 1 ตัว 2 ตัว 3 ตัว และ 4 ตัว

- ระดับชั้นเรียนของกลุ่มตัวอย่าง เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามระดับชั้นเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ระดับช่วงชั้นที่ 1 ระดับช่วงชั้นที่ 2 ระดับช่วงชั้นที่ 3 ระดับช่วงชั้นที่ 4 อุดมศึกษาหรือเทียบเท่า และอื่นๆ

- ภูมิภาคของกลุ่มตัวอย่าง เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามภูมิภาคของภูมิภาคของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ภาคกลาง และภาคอื่นๆ

- สังกัดของกลุ่มตัวอย่าง เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามสังกัดของโรงเรียนหรือสถานศึกษาที่กลุ่มตัวอย่างอยู่ ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

- วิชาที่ใช้ในการทดลอง เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามวิชาที่ผู้วิจัยทำการทดลอง ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ศิลปะ(จิตรกรรม/นาฏศิลป์/ดนตรี) ศิลปะอุตสาหกรรม/เครื่องเคลือบดินเผา และไม้ระแนง/อื่นๆ

- ภาคเรียนที่ทำการทดลอง เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามภาคเรียนที่ผู้วิจัยทำการทดลอง ได้แก่ ภาคต้น ภาคปลาย และไม้ระแนง

- ประเภทของเครื่องมือ เป็นตัวแปรจัดประเภทตามประเภทของเครื่องมือที่ผู้วิจัยนำมาใช้ทดลอง ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ (เว็บเพจ/อินเทอร์เน็ต) และอื่นๆ

1.3 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยา

- แผนแบบการวิจัย เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามแผนแบบการวิจัย ได้แก่ One-Group Pretest-Posttest Design, Statistic Group Comparison Design, Pretest-Posttest Control Group Design, Posttest Only Control Group Design และNonequivalent Control Group Design

- Random assignments เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามการมีหรือไม่มีการทำ Random assignments

- Random treatment เป็นตัวแปรจัดประเภทงานวิจัยตามการมีหรือไม่มีการทำ Random treatment

- จำนวนผู้เชี่ยวชาญ เป็นตัวแปรจัดกลุ่มตามจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจเครื่องมือทดลอง ได้แก่ 1-2 , 3-5 และ 6-9

- จำนวนผู้เชี่ยวชาญ เป็นตัวแปรจัดกลุ่มตามจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1-2 , 3-5 และ 6-9

- ค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นตัวแปรจัดกลุ่มตามค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ปานกลาง และสูง

- ประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นตัวแปรจัดประเภทตามประเภทตามวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ Independent t-test, Dependent t-test, 1-ways ANOVA, 2-ways ANOVA และ ANCOVA

- ผลการทดสอบสมมติฐานเป็นตัวแปรจัดประเภทตามผลการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ มีนัยสำคัญที่ระดับต่ำกว่า 0.05 และมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

1.4 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านคุณภาพงานวิจัย

-(ไม่มี)

2. ตัวแปรต่อเนื่อง ได้แก่

2.1 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านการพิมพ์/ผู้วิจัย

- จำนวนหน้าทั้งหมด

- จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก

2.2 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระ

-(ไม่มี)

2.3 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยา

- ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

- ขนาดกลุ่มควบคุม

- ขนาดกลุ่มทดลอง

- เวลาที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง

- จำนวนครั้งที่ทดลอง

- จำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

2.4 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านคุณภาพงานวิจัย

- คะแนนประเมินคุณภาพ

ตัวแปรตาม คือ ค่าขนาดอิทธิพล

ตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ความไว

1. การรวม/ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพเข้ามาทำการสังเคราะห์

นำคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยมาพิจารณาพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยทั้ง 46 เล่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2 คะแนนจากคะแนนเต็ม 3 คะแนน ผู้วิจัยจึงเลือกตัด

งานวิจัยที่มีคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยต่ำกว่า 2 คะแนน ซึ่งมีจำนวน 22 เล่ม เหลืองานวิจัยที่มีคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยมากกว่าหรือเท่ากับ 2 คะแนน อยู่ 24 เล่ม

2. มีการแทนค่าข้อมูลขาดหาย/ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย

จากการลงรหัสงานวิจัย พบว่าข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยบางเล่มขาดหายไป เช่น ภาคเรียนที่ทำการทดลอง ค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวนผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวนผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ทดลอง เวลาที่ใช้ในการทดลอง จำนวนครั้งที่ใช้ทดลอง ผู้วิจัยเลือกเฉพาะงานวิจัยที่มีข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยสมบูรณ์ ซึ่งมีจำนวน 15 เล่ม

3. การคำนวณค่าขนาดอิทธิพลด้วยวิธีการถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนัก

นำค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยทั้ง 46 เล่ม ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพล 105 ค่ามาถ่วงน้ำหนักด้วยค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ชุด คือ แบบบันทึกคุณลักษณะของงานวิจัย และแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย โดยมีรายละเอียดของเครื่องมือแต่ละชนิดดังต่อไปนี้

1. แบบบันทึกคุณลักษณะของงานวิจัย

แบบบันทึกคุณลักษณะของงานวิจัย แบ่งเป็น 3 ส่วนที่สำคัญ คือ ส่วนแรกเป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการพิมพ์/ผู้วิจัย เช่น ชื่อเรื่อง ชื่อผู้ทำวิจัย ปีที่ทำวิจัย ภาควิชาที่ทำวิจัย เป็นต้น ส่วนที่สอง เป็นส่วนที่เกี่ยวกับบันทึกเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของงานวิจัย เช่น ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง จำนวนตัวแปรอิสระ จำนวนตัวแปรตาม ภูมิลำเนาของกลุ่มตัวอย่าง เป็นต้น และส่วนที่สาม เป็น ส่วนที่บันทึกเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิทยา เช่น วิธีการสุ่มตัวอย่าง ชนิดและลักษณะต่างๆ ของเครื่องมือ ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย เป็นต้น

การสร้างแบบบันทึกคุณลักษณะของงานวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยที่ใช้วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดประเด็นในแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย

1.2 สร้างแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย และทดลองเก็บข้อมูลงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์จำนวน 10 เรื่องเพื่อตรวจสอบความครอบคลุมในการเก็บข้อมูล ผลการตรวจสอบพบว่าประเด็นที่ผู้วิจัยกำหนดเพื่อเก็บข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยในบางประเด็นไม่ครอบคลุมงานวิจัยที่ต้องการสังเคราะห์ เช่น แผนแบบการวิจัย หรือในบางประเด็นก็ควรวางแผนในการแบ่งกลุ่มให้ชัดเจน ระดับชั้นเรียนของกลุ่มตัวอย่าง เป็นต้น จากนั้นนำมาแก้ไขปรับปรุงให้มีความชัดเจน และตรงประเด็นมากยิ่งขึ้น

1.3 นำแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จากนั้นนำแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยที่แก้ไขปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความครอบคลุมความเหมาะสม และความตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นนำคะแนนการประเมินความสอดคล้องของเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ผลการทดสอบพบว่า แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยซึ่งจำนวนทั้งสิ้น 35 ข้อ ข้อคำถามส่วนใหญ่มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีเพียง 2 ข้อเท่านั้น ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องเท่ากับ 0.80 มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.1 จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขและนำมาเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาอีกครั้งก่อนนำมาใช้จริง

ตารางที่ 3.1 ค่าความสอดคล้องของการประเมินความครอบคลุมของแบบบันทึกงานวิจัย

ข้อที่	จำนวนผู้ประเมินทั้งหมด	จำนวนผู้ประเมินที่สอดคล้อง	สัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง	ข้อที่	จำนวนผู้ประเมินทั้งหมด	จำนวนผู้ประเมินที่สอดคล้อง	สัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง
1	5	5	1.00	19	5	5	1.00
2	5	5	1.00	20	5	5	1.00
3	5	5	1.00	21	5	5	1.00
4	5	5	1.00	22	5	5	1.00
5	5	5	1.00	23	5	5	1.00
6	5	5	1.00	24	5	5	1.00
7	5	5	1.00	25	5	5	1.00
8	5	5	1.00	26	5	5	1.00
9	5	5	1.00	27	5	5	1.00
10	5	5	1.00	28	5	5	1.00
11	5	4	0.80	29	5	5	1.00
12	5	5	1.00	30	5	5	1.00
13	5	4	0.80	31	5	5	1.00
14	5	5	1.00	32	5	5	1.00
15	5	5	1.00	33	5	5	1.00
16	5	5	1.00	34	5	5	1.00
17	5	5	1.00	35	5	5	1.00
18	5	5	1.00				

2. แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย

แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อนำมาประเมินงานวิจัยแต่ละเรื่องจำนวน 26 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 4 ระดับโดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละระดับการสร้างแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดหัวข้อในการประเมินคุณภาพงานวิจัย

2.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย จากนั้นลองนำแบบประเมินไปประเมินงานวิจัยจำนวน 5 เล่ม จากการทดลองทำการประเมินพบว่า เกณฑ์การประเมินแต่ละระดับในบางข้อก็เหมือนกันมากจึงขาดต่อการให้คะแนน หรือผู้วิจัยสร้างข้อที่ไม่จำเป็นจะต้องทำการประเมินเพราะไม่เกี่ยวกับคุณภาพของงานวิจัย เช่น การประเมินเรื่องข้อจำกัดของการวิจัย เป็นต้น จากนั้นทำการปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยจากปัญหาที่พบในการทดลองประเมิน

2.3 นำแบบประเมินเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นนำกลับมาแก้ไขปรับปรุงตามที่อาจารย์เสนอแนะ แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความครอบคลุม ความเหมาะสม และความตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นนำคะแนนการประเมินความสอดคล้องของเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ผลการทดสอบพบว่า แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 26 ข้อ ข้อคำถามส่วนใหญ่มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องเท่ากับ 0.80 มี 12 ข้อ ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และมีเพียง 1 ข้อเท่านั้นที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องเท่ากับ 0.60 มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.2 จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขและนำมาเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาอีกครั้งก่อนนำมาใช้จริง

ตารางที่ 3.2 ค่าความสอดคล้องของการประเมินความครอบคลุมของแบบประเมินงานวิจัย

ข้อที่	จำนวนผู้ ประเมินทั้งหมด	จำนวนผู้ ประเมินที่ สอดคล้อง	สัมประสิทธิ์ ความ สอดคล้อง	ข้อที่	จำนวนผู้ ประเมินทั้งหมด	จำนวนผู้ ประเมินที่ สอดคล้อง	สัมประสิทธิ์ ความ สอดคล้อง
1	5	5	1.00	14	5	5	1.00
2	5	5	1.00	15	5	5	1.00
3	5	4	0.80	16	5	4	0.80
4	5	5	1.00	17	5	5	1.00
5	5	4	0.80	18	5	5	1.00
6	5	4	0.80	19	5	4	0.80
7	5	4	0.80	20	5	4	0.80
8	5	5	1.00	21	5	4	0.80
9	5	3	0.60	22	5	4	0.80
10	5	5	1.00	23	5	4	0.80
11	5	4	0.80	24	5	4	0.80
12	5	5	1.00	25	5	4	0.80
13	5	4	0.80	26	5	5	1.00

2.4 นำแบบประเมินที่ผ่านการแก้ไขแล้วมาประเมินร่วมกับนิสิตภาควิชาวิจัย และจิตวิทยาการศึกษาจำนวน 1 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน(inter-rater reliability) โดยนำคะแนนการประเมินมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน(Pearson correlation) ซึ่งนำมาทดลองประเมินงานวิจัย 5 เล่ม ที่ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ผลการตรวจสอบพบว่า คะแนนประเมินงานวิจัยของผู้ประเมินคนที่ 1 และผู้ประเมินคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดังตารางที่ 3.3 เมื่อตรวจสอบความสอดคล้องรายชื่อพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มีความสอดคล้อง และนำข้อที่ผลการประเมินไม่สอดคล้องมาพิจารณาร่วมกันเพื่อปรับข้อคำถามหรือเกณฑ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จนมีผลการประเมินที่สอดคล้องกันทุกข้อ

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ของคะแนนการประเมินงานวิจัยระหว่างผู้ประเมิน

เล่มที่	ผู้ประเมิน	จำนวนข้อ	mean	SD	r
1	คนที่1	26	1.61	0.94	0.65**
	คนที่2	26	2.19	0.98	
2	คนที่1	26	1.96	0.96	0.82**
	คนที่2	26	1.88	0.91	
3	คนที่1	26	2.19	0.85	0.78**
	คนที่2	26	2.04	0.96	
4	คนที่1	26	2.00	0.93	0.66**
	คนที่2	26	2.03	1.03	
5	คนที่1	26	2.00	1.02	0.79**
	คนที่2	26	1.96	1.00	
รวม 5 เล่ม	คนที่1	130	1.95	0.95	0.74**
	คนที่2	130	2.18	0.96	

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สํารวจรายชื่อวิทยานิพนธ์จากฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ของฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ของห้องสมุดคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้วิจัยพิจารณาคุณลักษณะงานวิจัยว่าตรงกับคุณสมบัติที่ผู้วิจัยกำหนดหรือไม่ หากตรงกับความต้องการก็คัดเลือกงานนั้นถ่ายสำเนาไว้แล้วนำมาบันทึกลงแบบบันทึกงานวิจัย
2. การศึกษาและบันทึกข้อมูลที่ได้จากวิทยานิพนธ์ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยอ่านวิทยานิพนธ์โดยอ่านอย่างน้อย 2 รอบ รอบแรกเพื่อให้ทราบสาระของวิทยานิพนธ์โดยละเอียด และทำการประเมินคุณภาพงานวิจัย รอบที่ 2 อ่านเพื่อเก็บสาระบันทึกคุณลักษณะของงานวิจัย รวมทั้งผลการวิจัย
3. ตรวจสอบผลการบันทึกสาระจากงานวิจัย หากไม่ชัดเจนจะทำการอ่าน และบันทึกเพิ่มเติมหากข้อมูลส่วนใดขาดหายผู้วิจัยแทนค่าข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย และฐานนิยม
4. ผู้วิจัยประเมินงานวิจัยและบันทึกผลการประเมินลงในแบบประเมินคุณภาพของงานวิจัย
5. ทำการลงรหัสตัวแปร และเตรียมเพิ่มข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยโดยใช้โปรแกรม SPSS

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ ประกอบด้วยการวิเคราะห์ 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ห่อภิมาณ และตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความไว รายละเอียดของการวิเคราะห์แต่ละตอนมีดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ห่อภิมาณ

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

1) ตัวแปรไม่ต่อเนื่อง ได้แก่ ปีที่ผลิต สถาบันที่ผลิต สาขาที่ผลิต ประเภทของการวิจัย เพศผู้วิจัย แผนแบบของการวิจัย ประเภทตัวแปรอิสระ จำนวนตัวแปรอิสระ จำนวนตัวแปรตาม ระดับชั้นเรียนของกลุ่มตัวอย่าง Random assignments Random treatment ภูมิภาคกลุ่มตัวอย่าง สังกัดของกลุ่มตัวอย่าง วิชาที่ใช้ในการทดลอง ภาคเรียนที่ทำการทดลอง ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลอง จำนวนผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลอง จำนวนผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ความเที่ยง ประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการทดสอบสมมติฐาน ตัวแปรเหล่านี้ผู้วิจัยใช้ค่าสถิติบรรยายได้แก่ จำนวนความถี่ ร้อยละ ตามคุณลักษณะงานวิจัยด้านต่างๆ

2) ตัวแปรต่อเนื่อง ได้แก่ จำนวนหน้า จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก ขนาดตัวอย่าง ขนาดกลุ่มควบคุม ขนาดกลุ่มทดลอง เวลาที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง จำนวนครั้งที่ทดลอง จำนวนเครื่องมือในการวิจัย ค่าความเที่ยงของเครื่องมือ คะแนนประเมินคุณภาพ และคำนวณหาค่าขนาดอิทธิพล ตัวแปรเหล่านี้ผู้วิจัยใช้ค่าสถิติบรรยายคำนวณหาค่าเฉลี่ย การวัดการกระจาย ความเบ้ ความโค้งของข้อมูลตัวแปร

3) แสดงการแจกแจงของค่าขนาดอิทธิพลในรูป และแผนภูมิต้น-ใบ แผนภูมิก่อกล่อง (box plot)

1.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มงานวิจัยที่แยกตามตัวแปรคุณลักษณะของงานวิจัย โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) และกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

1.3 วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยและค่าขนาดอิทธิพล และอธิบายความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยต่อค่าขนาดอิทธิพล และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความไว

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความไวใน 3 ประเด็น คือ การรวม/ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ มีการแทนค่าข้อมูลขาดหาย และการถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ความไวกรณีรวม/ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ

จากข้อมูลผลการวิเคราะห์ในตอนต้น พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยทั้ง 46 เล่มมีค่าเท่ากับ 52 คะแนนดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกคัดงานวิจัยที่มีคะแนนประเมินงานวิจัยเฉลี่ยทั้งเล่มที่ต่ำกว่า 52 คะแนนซึ่งพบว่ามีจำนวน 22 เล่มทิ้งไป เหลืองานวิจัย 24 เล่ม

จากนั้นนำมาวิเคราะห์อภิमानเช่นเดียวกับ ตอนที่ 1 และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์อภิमानเพื่อสรุปผลความไวต่อการรวม/ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ

2. การวิเคราะห์ความไวกรณีการแทนค่าข้อมูลขาดหาย/ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย

ส่วนของข้อมูลที่ขาดหายในตอนที่ 1 ผู้วิจัยแทนค่าข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย(กรณีเป็นตัวแปรต่อเนื่อง) และฐานนิยม(กรณีเป็นตัวแปรจัดประเภท) แต่สำหรับการวิเคราะห์ในส่วนนี้ผู้วิจัยเลือกเฉพาะงานวิจัยที่สมบูรณ์ (มีค่าของข้อมูลครบทุกค่า) ซึ่งทำให้มีงานวิจัยเหลือเพียง 15 เล่ม จากนั้นนำมาวิเคราะห์อภิमानเช่นเดียวกับ ตอนที่ 1 และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์อภิमानเพื่อสรุปผลความไวต่อการแทนค่าข้อมูลขาดหาย/ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย

3. การวิเคราะห์ความไวกรณีถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

ผู้วิจัยนำค่าขนาดอิทธิพลที่วิเคราะห์ในตอนที่ 1 มาทำการถ่วงน้ำหนักด้วยค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลทำให้ได้ค่าขนาดอิทธิพลใหม่จากนั้นนำมาวิเคราะห์อภิमानเช่นเดียวกับตอนที่ 1 และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์อภิमानเพื่อสรุปผลความไวต่อการถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

เกณฑ์ในการวิเคราะห์ความไว

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความไวโดยนำผลการวิเคราะห์อภิमानในตอนแรกมาเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์อภิमानในแต่ละประเด็นที่วิเคราะห์ความไว โดยทำการเปรียบเทียบแผนภูมิด้าน-ใบ แผนภูมิกล่อง และสมการถดถอยพหุคูณ ตามที่ Greenhouse J. B. และ Iyengar S. (1994) ได้เสนอไว้ แต่ไม่ได้ระบุเกณฑ์ที่แน่นอนในการเปรียบเทียบ ผู้วิจัยพิจารณาและนำมาปรับปรุงสรุปเป็นเกณฑ์ รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การเปรียบเทียบแผนภูมิด้าน-ใบ พิจารณา 3 อย่างของแผนภูมิตายละเอียดดังนี้

1.1 ข้อมูลส่วนใหญ่ พิจารณาว่าข้อมูลส่วนใหญ่ของแผนภูมิทั้งสองว่าอยู่ระหว่างค่าใด ถ้าค่าต่ำสุด(หรือค่าสูงสุด) ของแต่ละชุดข้อมูลต่างกันไม่เกิน 0.5 จะถือว่าเป็นเหมือนกัน

1.2 รูปร่างของแผนภูมิ พิจารณาลักษณะของแผนภูมิทั้งสองว่าเป็นโค้งปกติ เบ้ขวา หรือเบ้ซ้าย หากเป็นไปในทิศทางเดียวกันจะถือว่าเป็นเหมือนกัน

1.3 ช่วงที่ไม่มีข้อมูล พิจารณาช่องว่างของแผนภูมิทั้งสองว่ามีหรือไม่มี เหมือนกันหรือไม่

หากผลการพิจารณามีความแตกต่างกันมากกว่า 1 อย่างจะสรุปว่าแผนภูมิด้าน-ใบ นั้นมีความแตกต่างกัน

2. การเปรียบเทียบแผนภูมิกล่อง พิจารณา 4 อย่างของแผนภูมิตายละเอียดดังนี้

2.1 ค่ามัธยฐาน พิจารณาว่าค่ามัธยฐานของค่าขนาดอิทธิพลของข้อมูลทั้งสองชุดต่างกันมากน้อยเพียงใด ถ้าต่างกันไม่เกิน 1 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์จะถือว่าเป็นเหมือนกัน

2.2 การกระจาย พิจารณาจาก Inter Quatile Range (IQR) คือผลต่างของค่าควอไทล์ที่ 3 และค่าควอไทล์ที่ 1 หากทั้งสองรูปต่างกันไม่เกิน 0.5 จะถือว่าเหมือนกัน

2.3 รูปร่างของแผนภูมิ พิจารณาว่ามีลักษณะสมมาตร หรือเบ้ไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่ หากเป็นไปในทิศทางเดียวกันจะถือว่าเหมือนกัน

2.4 ค่าสุดโต่ง พิจารณาว่าค่าสุดโต่งห่างจากตำแหน่งควอไทล์ที่ 1 (หรือควอไทล์ที่ 3) เป็นระยะใกล้เคียงกันหรือไม่ ถ้าระยะห่างของทั้งสองรูปต่างกันไม่เกิน 0.5 เท่าของระยะห่างของค่าสุดโต่งกับตำแหน่งควอไทล์ที่ 1 (หรือควอไทล์ที่ 3) ของรูปที่สังเคราะห์งานวิจัยทั้งหมดจะถือว่าเหมือนกัน

หากผลการพิจารณามีความแตกต่างกันมากกว่า 1 อย่างจะสรุปว่าแผนกล่องนั้นมีความแตกต่าง

3. การเปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณ ผู้วิจัยพิจารณา 2 อย่างในสมการ ได้แก่

3.1 จำนวนตัวแปรที่สามารถทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้เหมือนกัน หากมากกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนตัวแปรในสมการที่มีตัวแปรมาก จะสรุปว่าเหมือนกัน

3.2 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ หากมีความแตกต่างกันไม่เกินร้อยละ 5 จะถือว่าเหมือนกัน

หากพบความแตกต่างตั้งแต่ 1 อย่างขึ้นไป จะสรุปว่าสมการถดถอยนั้นต่างกัน

จากนั้นนำผลการเปรียบเทียบแผนภูมิดัน-ไบ, แผนภูมิกล่อง และสมการถดถอยพหุคูณมาพิจารณา หากพบความแตกต่างมากกว่า 1 ประเด็น จะสรุปว่ามีความไวของการวิเคราะห์อภิมานในกรณีนี้ๆ