

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับผลการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติ จากผลงานวิจัยระดับปริญญาโทและปริญญาเอกของมหาวิทยาลัยของรัฐ 17 แห่ง ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2534–2543 เพื่อหาข้อสรุปโดยภาพรวม ด้วยการวิเคราะห์หาค่าความคึกฤทธิ์ (effect size) และการสังเคราะห์เชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ คืองานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับผลการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติซึ่งเป็นงานวิจัยระดับปริญญาโท และปริญญาเอกที่ตีพิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2534 – 2543 ในมหาวิทยาลัยของรัฐจำนวน 17 แห่ง ที่เปิดสอนในคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ และคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม รวมทั้งหมด 81 เรื่อง

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งประกอบไปด้วย ชื่องานวิจัย ชื่อผู้วิจัย สถาบันการศึกษา สาขาวิชา เนื้อหาที่ท้าววิจัย ระดับการศึกษา กลุ่มตัวอย่าง ประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สถิติ ฯลฯ โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีวิเคราะห์เมตต้า และวิธีสังเคราะห์เชิงคุณภาพเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัย

2. สร้างแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยเพื่อบันทึกข้อมูลรายละเอียดของงานวิจัย โดยแบบสรุปรายละเอียดของงานวิจัยพัฒนาจาก คลฤดี จันทรวงศ์ (2540, หน้า 113-115) สมบูรณ์ บุรีศิริรักษ์ (2539, หน้า 212-218) จรูญ จิตรักษ์ (2539, หน้า 78-79) ชนะ เอี่ยมเกตุแก้ว (2539, หน้า 87-88) สุทธิรักษ์ พันภัยกาล (2538, หน้า 87-89) ทรงฤทธิ์ สร้อยอาภรณ์ (2538, หน้า 73-78)

3. นำแบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัยที่สร้างไปให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณา เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา และผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของกรรมการฯ

4. นำแบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัยไปบันทึกรายละเอียดของงานวิจัยทั้งหมด 81 เรื่อง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สืบแหล่งข้อมูล ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐจำนวน 17 แห่ง ที่เปิดสอนในคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ประกอบด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. สืบรายชื่องานวิจัยจากเว็บไซต์หอสมุดกลางของแต่ละสถาบัน จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมงานวิจัยต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยเดินทางไปเก็บข้อมูลจาก สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ หอสมุดแห่งชาติ ห้องรวบรวมงานวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันวิทยบริการ หอสมุดกลางของทุกสถาบันการศึกษา รวมทั้งหมด 17 แห่ง โดยมีขั้นตอนการสืบค้นดังนี้

2.1 ติดต่อสอบถามจากเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์เพื่อขอคำแนะนำในการค้นคว้า

2.2 ค้นข้อมูลจากหนังสือรวบรวมบทความวิทยานิพนธ์ คอมพิวเตอร์สืบค้น

บัตรรายการ การสืบค้นจากฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์

3. การคัดเลือกงานวิจัย กำหนดงานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับผลการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติ เพื่อวิเคราะห์หาข้อสรุปภาพรวมลักษณะของงานวิจัย จำนวน 81 เรื่อง เพื่อวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพล ที่มีคุณลักษณะตามเกณฑ์ ดังนี้

3.1 เป็นงานวิจัยที่มุ่งศึกษาประสิทธิภาพการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 เป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่เป็นการเปรียบเทียบผลการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติ

3.3 เป็นงานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรตามเป็น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (learning achievement)

3.4 เป็นงานวิจัยที่มีรายละเอียดของข้อมูลทางสถิติเพียงพอที่จะใช้คำนวณค่าขนาดอิทธิพล (effect size)

4. รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้สถิติบรรยาย ค่าความถี่ และค่าร้อยละของข้อมูลตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย พร้อมบรรยายประกอบตาราง

2. วิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพล เป็นการวิเคราะห์หาข้อสรุปลักษณะค่าขนาดอิทธิพลเพื่อหาประสิทธิภาพผลการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ศึกษาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 62 เรื่อง โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เมตต้าตามแนวของกลาส

3. สังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพจากการอภิปรายผลและข้อเสนอแนะของงานวิจัยโดยวิธีการจัดกลุ่มเนื้อหาของงานวิจัยจำนวน 81 เรื่อง

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าขนาดอิทธิพลประกอบด้วย

1. การหาค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size)

$$d = \overline{X}_e - \overline{X}_c / S_c$$

เมื่อ d = ขนาดอิทธิพล (effect size)

$\overline{X}_e$ = คะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลอง

$\overline{X}_c$ = คะแนนเฉลี่ยกลุ่มควบคุม

S_c = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ของกลุ่มควบคุม

2. การคำนวณค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล

$$\bar{d} = \sum di / N$$

เมื่อ $\bar{d}$ = ขนาดอิทธิพลเฉลี่ย

$$\sum di = \text{ผลรวมค่าขนาดอิทธิพล}$$

$$N = \text{จำนวนงานวิจัยทั้งหมด}$$

3. การคำนวณค่าขนาดอิทธิพลจากค่าสถิติทดสอบที (t-test) และค่าสถิติทดสอบเอฟ

(F-test)

3.1 กรณีขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากัน

$$d = t\sqrt{2/n}$$

เมื่อ d = ขนาดอิทธิพล t = ค่าสถิติทดสอบที

$$d = \sqrt{F(2/n)}$$

 F = ค่าสถิติทดสอบเอฟ n = จำนวนงานวิจัยทั้งหมด

3.2 กรณีขนาดกลุ่มตัวอย่างไม่เท่ากัน

$$d = t\sqrt{(1/n_e) + (1/n_c)}$$

เมื่อ d = ขนาดอิทธิพล t = ค่าสถิติทดสอบที

$$d = \sqrt{F[(1/n_e) + (1/n_c)]}$$

เมื่อ F = ค่าสถิติทดสอบเอฟ n_e = จำนวนงานวิจัยทั้งหมด

ของกลุ่มทดลอง

 n_c = งานวิจัยทั้งหมดของ

กลุ่มควบคุม

3.3 การคำนวณจากค่า F กรณีความแปรปรวนภายในของประชากรแต่ละกลุ่มเท่ากัน

$$d = \bar{X}_e - \bar{X}_c / \sqrt{MS_b / F}$$

เมื่อ $\bar{X}_e$ = คะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลอง $\bar{X}_c$ = คะแนนเฉลี่ยกลุ่มควบคุม MS_b = ความแปรปรวน

ระหว่างกลุ่ม

 F = ค่าสถิติทดสอบเอฟ

4. กรณีกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม

$$d_1 = (\bar{E}_1 - \bar{E}_2) / S_c$$

เมื่อ $\bar{E}_1$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ 1 $\bar{E}_2$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2 S_c = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
กลุ่มควบคุม

5. เปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลระหว่างระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติด้วย t-test โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

for Windows

6. เปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลระหว่างรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติด้วย t-test โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

for Windows

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University