

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ซึ่งมีวิธีการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ งานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้เป็นวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิตของมหาวิทยาลัยของรัฐทั่วประเทศ ที่เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2545 – 2554 ทางฐานข้อมูลออนไลน์ทั้งหมด

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่งานวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับรูปแบบการสอนปกติ ซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิตของมหาวิทยาลัยของรัฐทั่วประเทศ ที่เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2545 – 2554 ทางฐานข้อมูลออนไลน์ที่มีการรายงานค่าสถิติที่จำเป็นเพียงพอสำหรับการแปลงค่าสถิติเหล่านี้ให้เป็นค่าดัชนีมาตรฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อจะได้แปลงเป็นค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) สืบค้นมาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ จำนวน 132 เรื่อง ดังรายชื่องานวิจัยแสดงไว้ในภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์ครั้งนี้ คือ แบบสรุปรายงานการวิจัยสร้างขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ใช้ในการสำรวจและจัดบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยและรายละเอียดต่างๆที่จำเป็นสำหรับนำมาสังเคราะห์งานวิจัย ซึ่งมีลักษณะคล้ายแบบสอบถามในการวิจัยทั่วไป เพียงแต่ไม่ใช่คนในการตอบแบบสอบถามแต่เป็นการบันทึกคุณลักษณะของงานวิจัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แบบสรุปรายงานวิจัยประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของงานวิจัย

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัย

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูล

รายละเอียดในแต่ละส่วนจะประกอบด้วยข้อมูลย่อย ซึ่งผู้วิจัยจะนำมาเป็นตัวแปรในการวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบเพื่อสรุปผลเกี่ยวกับการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป รายละเอียดดังกล่าวจะแสดงไว้ในภาคผนวก

การสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสรุปรายงานการวิจัย มีวิธีการดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1.1 ศึกษางานวิจัยลักษณะและขั้นตอนการวิจัย เพื่อดูรูปแบบของการเขียนรายงานวิจัยแต่ละเรื่อง เพื่อดูว่าประกอบด้วยเนื้อหาอะไรบ้าง

1.2 ศึกษาและประยุกต์แบบสรุปรายงานวิจัยจากการสังเคราะห์งานวิจัยโดยการวิเคราะห์อภิธานของ นางลักษณ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช (2542 : 246-248) นาดยา บุญเรือง (2547 : 121-126) ยุวลักษณ แสงโทโพ (2548 : 91-94) และ รัชดาวรรณ คำปลิว (2552 : 125 - 133)

1.3 กำหนดหัวข้อที่จำเป็นที่สามารถนำมาสังเคราะห์ได้ นำมาสร้างแบบสรุปรายงานการวิจัยประกอบด้วย 4 ส่วน ซึ่งแต่ละส่วนมีรายละเอียด ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย

1. ชื่อเรื่อง

2. ชื่อผู้วิจัย
3. สถาบันที่ทำการวิจัย
4. สาขาวิชา
5. ปีที่ทำการวิจัย
6. ประเภทงานวิจัย

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของงานวิจัย

1. แหล่งข้อมูล
2. ลักษณะการสุ่มตัวอย่าง
3. ระดับการศึกษาที่ทำการวิจัย
4. รายวิชาที่ทำการวิจัย
5. หน่วยงานที่สังกัดของกลุ่มตัวอย่าง
6. การตั้งสมมติฐาน
7. จำนวนประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
8. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
9. ประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
10. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
11. แบบแผนการวิจัย หมายถึงการออกแบบแผนในการวิจัยเชิงทดลองได้แก่
 - 11.1 แบบกลุ่มเดียว (One Short Case Study)
 - 11.2 แบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและสอบหลัง (One Group Pretest-Posttest Design)
 - 11.3 การเปรียบเทียบกลุ่มคงที่ (The Static-Group Comparison Design)
 - 11.4 แบบสองกลุ่มสอบหลัง (Randomized Group Posttest Design)
 - 11.5 แบบที่มีกลุ่มทดลองและควบคุมแบบสุ่มและมีการสอบครั้งแรกกับการสอบครั้งหลัง (Randomized Control Group Pretest Posttest Design)
 - 11.6 แบบสี่กลุ่มของโซโลมอน (Solomon Four Group Design)
 - 11.7 แบบการวิจัยที่มีกลุ่มควบคุมแบบสุ่มและมีการสอบหลังการทดลองอย่างเดียว (Randomized Control Group Posttest Only Design)
 - 11.8 แบบกลุ่มควบคุมไม่มีการสุ่ม แต่มีการสอบก่อนและสอบหลัง

(Nonrandomized Control Group Pretest Posttest Design)

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน
2. สถิติอ้างอิง
3. ลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน
2. ค่าสถิติทดสอบสมมติฐาน
3. ค่าขนาดอิทธิพล

การตอบแบบสรุปรายงานการวิจัยที่สร้างขึ้น มีทั้งการตอบแบบเลือกตอบและเติมคำตอบ แสดงไว้ในภาคผนวกง

2. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการสังเคราะห์งานวิจัยในครั้งนี้ มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

2.1 ตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาที่จะวิเคราะห์ โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของแบบสรุปรายงานการวิจัยกับคุณลักษณะของงานวิจัย จำนวน 3 คน ดังนี้

2.1.1 ผศ.ว่าที่ร.ต ดร.อรรณู ชูยกระเดื่อง กศ.ค. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2.1.2 นายสมเพชร มัชปะโม กศ.ม (การวิจัยการศึกษา) ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนบ้านจัวบา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

2.1.3 นางชวลักษณ์ ไหญ่นอก กศ.ม (การวิจัยการศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเมืองวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 117)

ให้ + 1 ถ้าแน่ใจว่าประเด็นที่กำหนดนั้นวัดได้ตรงตามองค์ประกอบที่กำหนด

ให้ 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าประเด็นที่กำหนดนั้นวัดได้ตรงตามองค์ประกอบที่กำหนด

ให้ - 1 ถ้าแน่ใจว่าประเด็นที่กำหนดนั้นวัดได้ไม่ตรงตามองค์ประกอบที่กำหนด

จากนั้นนำคะแนนมาแทนสูตร ดังนี้ (สมนึก กัททิษณี, 2553 : 220)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นกับองค์ประกอบที่ใช้ในการประเมิน (Index of Item Objective Congruence)

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยประเด็นที่กำหนดพบว่ามีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.6 – 1 ซึ่งสรุปผลได้ว่าประเด็นที่กำหนดนั้นวัดได้ตรงตามองค์ประกอบที่กำหนดทุกข้อ โดยถือเกณฑ์ว่าประเด็นที่กำหนดที่มีค่าเฉลี่ยความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 เป็นประเด็นกำหนดที่ใช้ได้ นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจพิจารณาอีกครั้ง

2.2 ตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสรุปรงานวิจัย แบบวัดซ้ำ (Test – retest Reliability) โดยการนำเครื่องมือไปทดลองเก็บข้อมูล พร้อมปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง จากนั้นก็นำเครื่องมือไปเก็บรวบรวมข้อมูล (Try Out) กับงานวิจัยจริงจำนวน 5 เล่ม แล้วตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาซึ่งพิจารณาจากความครอบคลุมของเนื้อหาแล้วตรวจสอบความเชื่อมั่นโดยการบันทึก 2 ครั้ง เมื่อบันทึกครั้งแรกแล้วทิ้งระยะเวลาห่างกันประมาณ 2 สัปดาห์ จึงกลับมาบันทึกซ้ำกับงานวิจัยกลุ่มเดิม บันทึกทั้งสองครั้งตรงกันมีค่าระดับ 1.00 สรุปได้ว่าแบบสรุปรายงานการวิจัยมีความเชื่อมั่น สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการเลือกงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์ ดังนี้
 - 1.1 เป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2 เป็นวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิตของมหาวิทยาลัยของรัฐทั่วประเทศ ที่เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2545 – 2554

2. สืบค้นรายชื่อวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางคอมพิวเตอร์ โดยใช้บริการสืบค้นข้อมูลระหว่างมหาวิทยาลัย

3. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากสถาบันต่างๆจากงานวิจัยที่รวบรวมและคัดเลือกไว้ โดยบันทึกข้อมูลลงในแบบสรุปรายงานวิจัยที่สร้างขึ้น ลงรหัสและเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ก่อนทำการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยทำการคัดเลือกงานวิจัยจากแบบสรุปรายงานวิจัยรวบรวมข้อมูลงานวิจัยอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้เกณฑ์ คือ การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของงานวิจัยหลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การคำนวณค่าขนาดอิทธิพลตามวิธีของกลาส ซึ่งมีการดำเนินการวิเคราะห์เป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะของงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์จากรูปแบบสรุปรายงานวิจัยโดยใช้สถิติบรรยาย คำนวณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 การวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกตามรายวิชาและระดับการศึกษา

2.1.1 คำนวณค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยแต่ละเรื่อง โดยใช้สูตรในการหา

ค่าขนาดอิทธิพลตามวิธีของกลาส จากการเปรียบเทียบกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

2.1.2 วิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพลที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนก

ตามรายวิชาและระดับการศึกษา

2.1.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตามรายวิชาและระดับการศึกษา

2.2 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำแนกตามรายวิชาและระดับการศึกษา

2.3 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกตามรายวิชาและระดับการศึกษา โดยใช้ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ความถี่ (Frequency)

1.2 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 315)

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{f \times 100}{N}$$

เมื่อ f แทน ความถี่ของข้อมูล

N แทน จำนวนข้อมูล

1.3 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2541ข : 56)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนของกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

1.4 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2541ข : 87-88)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมยกกำลังสองของคะแนน

$(\sum X)^2$ แทน กำลังสองของผลรวมของคะแนน

1.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โดยใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ.

2554 : 273)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} เป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

$\sum x$ เป็น ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปรตัวที่ 1 (x)

$\sum y$ เป็น ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปรตัวที่ 2 (y)

$\sum xy$ เป็น ผลรวมของผลคูณระหว่างข้อมูลตัวแปรที่ 1 และ 2

$\sum x^2$ เป็น ผลรวมของกำลังสองของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปรตัวที่ 1

$\sum y^2$ เป็น ผลรวมของกำลังสองของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปรตัวที่ 2

N เป็นขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

2. การคำนวณค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) วิเคราะห์โดยใช้สูตรวิธีของ Glass มีสูตร ดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542 : 49)

2.1 ค่าขนาดอิทธิพลคำนวณจากการเปรียบเทียบกลุ่มควบคุมและกลุ่ม

ทดลอง

$$d = \frac{\bar{y}_E - \bar{y}_C}{S_C}$$

เมื่อ d แทน ค่าขนาดอิทธิพล

\bar{y}_E แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มทดลอง

\bar{y}_C แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มควบคุม

S_C แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

2.2 ค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

เมื่อ \bar{d} แทน ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$\sum d$ แทน ผลรวมของค่าขนาดอิทธิพลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

N แทน จำนวนงานวิจัย

2.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดอิทธิพล คำนวณจากสูตร (นงลักษณ์
วิรัชชัย, 2542 : 49)

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum (d - \bar{d})^2}{(N-1)}}$$

เมื่อ S_d แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าขนาดอิทธิพล
 d แทน ค่าขนาดอิทธิพล
 \bar{d} แทน ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล
 $\sum (d - \bar{d})^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่าง
 ขนาดอิทธิพลกับค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล
 N แทน จำนวนงานวิจัย

2.4 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของคอมพิวเตอร์
 ช่วยสอน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two - way ANOVA)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY