



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอภาพกราฟิก ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับความคิดสร้างสรรค์ ที่มีต่อความคงทนในการจำคำศัพท์ ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยที่รูปแบบการเสนอภาพนั้น คือรูปแบบการเสนอ ภาพทีละภาพตามลำดับ และรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน ผู้วิจัยได้ออกแบบการวิจัย และดำเนินการวิจัยดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียน วัดราชโอรสจำนวน 78 คน จากประชากรทั้งสิ้น 280 คน กลุ่มตัวอย่างนี้ได้มาจากการคัดเลือก โดยให้ประชากรทั้งหมดทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์เชิงภาพชุดเอ ของทอร์แรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking Figural A) แล้วเรียงลำดับคะแนนจากการทดสอบ โดย เรียงจากคะแนนสูงไปจนถึงคะแนนต่ำ ได้พิสัยของคะแนนอยู่ระหว่าง 11 - 248 คะแนน จากนั้น จึงคัดเลือกผู้ที่มีคะแนนจากลำดับสูงสุดเรียงลำดับลงไปจำนวน 40 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร ที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูง และคัดเลือกผู้ที่มีคะแนนจากลำดับต่ำสุดเรียงลำดับขึ้นมาอีกจำนวน 40 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่ำ แล้วจึงทำการสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย เพื่อแบ่งครึ่งกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่ม ทั้งนี้จะได้กลุ่มตัวอย่างประชากรมาเข้า กลุ่มการทดลองทั้งหมด 4 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน แต่เนื่องจากมีผู้รับการทดลองจำนวนสองคนไม่ได้ มาเข้ารับการทดสอบครบทุกขั้นตอน จึงต้องตัดออกไปในบางกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างประชากรในกลุ่มการทดลองทั้ง 4 กลุ่ม จำแนกตามระดับความคิดสร้างสรรค์ และรูปแบบการเสนอภาพ

	ระดับความคิดสร้างสรรค์	การเสนอภาพ		รวม
		แบบทีละภาพ	แบบพร้อมกัน	
Ⓡ	สูง	20	19	40
	ต่ำ	20	19	40
	รวม	40	38	78

กลุ่มการทดลองทั้ง 4 กลุ่มดังกล่าวประกอบด้วยกลุ่มต่อไปนี้

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง โดยได้รับรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพ
 กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง โดยได้รับรูปแบบการเสนอภาพแบบพร้อมกัน
 กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ โดยได้รับรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพ
 กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ โดยได้รับรูปแบบการเสนอภาพแบบพร้อมกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์เชิงภาพชุด เอ ของทอร์แรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking Figural A) ซึ่งเป็นการวัดความสามารถ 4 ประเภทคือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ คะแนนที่ให้สำหรับแต่ละภาพให้ตามเกณฑ์ในคู่มือการให้คะแนน โดยคู่มือการให้คะแนนนี้ มีค่าความเที่ยงจำแนกตามคะแนนประเภทต่าง ๆ คือ คะแนนความคิดริเริ่มเป็น .86 ; คะแนนความคิดคล่องตัวเป็น .96 ; คะแนนความคิดยืดหยุ่นเป็น .94 ; คะแนนความคิดละเอียดลออเป็น .91

2. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 2 โปรแกรม โปรแกรมแรก มีรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ โปรแกรมที่สอง มีรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน ทั้งสองโปรแกรมมีเนื้อหาสาระ การลำดับภาพ ตลอดจนตำแหน่งการวางภาพ และความเร็วในการเปลี่ยนภาพแบบเดียวกัน โดยภาพแต่ละภาพจะแสดงไว้จนกว่าผู้เรียนจะกดปุ่มเปลี่ยนภาพด้วยตนเอง จำนวนภาพในบทเรียนของแต่ละโปรแกรม จะมีทั้งสิ้นโปรแกรมละ 18 ภาพ โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ตอนละ 6 ภาพ ภาพในแต่ละตอนจะเป็นภาพที่แสดงความหมายของคำศัพท์ที่สอน ซึ่งมีความหมายสัมพันธ์เป็นเรื่องราวเดียวกัน ลักษณะภาพจะเป็นภาพลายเส้นสีเดียว โดยมีการแรเงาในบางส่วนของภาพให้เกิดลักษณะพื้นผิว กับระยะของภาพ

การเรียงลำดับเนื้อหาในบทเรียนแต่ละบทเรียน จะเริ่มด้วยส่วนคำอธิบายวิธีการเรียนเป็นภาษาไทยและส่วนเนื้อหาบทเรียนซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน โดยเรียงลำดับตอนจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ซึ่งแต่ละตอนจะสอนคำศัพท์ 6 คำ สำหรับการเสนอภาพประกอบเนื้อหาในบทเรียนแต่ละโปรแกรม จะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 การเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ ในเนื้อหาจะแสดงภาพครั้งละ 1 ภาพ เพื่อสอนคำศัพท์ทีละคำ โดยเริ่มจากการแสดงภาพพร้อมกับติกรอบรอบภาพนั้น ตามด้วยกรอปรอบคำศัพท์และกรอปรอบประโยคโดยทันที อีกทั้งมีลูกศรชี้โยงจากกรอปรอบคำศัพท์ไปยังกรอปรูปภาพเพื่อช่วยย้ำและชี้นำด้วย ทั้งกรอปรอบภาพ กรอปรอบคำศัพท์และกรอปรอบประโยค จะแสดงไว้จนกระทั่งผู้เรียนกดปุ่มเปลี่ยนภาพ ภาพทั้งหมดบนจอจะเปลี่ยนไปโดยมีภาพใหม่แทนที่ แล้วเริ่มสอนคำศัพท์คำใหม่โดยวิธีการเดิมเป็นเช่นนี้เรื่อยไปจนจบ

2.2 การเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน ในส่วนเนื้อหาเริ่มด้วยการแสดงภาพรวมของคำศัพท์ทั้งหมดในแต่ละตอน ซึ่งเป็นการแสดงภาพทั้ง 6 ภาพขึ้นมาพร้อม ๆ กัน การสอนคำศัพท์แต่ละคำจะเริ่มการติกรอบรอบภาพเฉพาะภาพที่เป็นความหมายของคำศัพท์นั้น ตามด้วยกรอปรอบคำศัพท์กรอปรอบประโยค และลูกศรชี้เช่นเดียวกับโปรแกรมที่หนึ่ง เมื่อผู้เรียนกดปุ่มเปลี่ยนภาพ ภาพจะเปลี่ยนเพียงเฉพาะการลบหายไปของเส้นกรอปรูปภาพ รวมทั้งกรอปรอบคำศัพท์ กรอปรอบประโยค และลูกศรก็หายไปด้วย โดยกลับไปเป็นภาพที่เหมือนกับภาพที่แสดงเมื่อเริ่มต้น แล้วจึงจะติกรอบรอบภาพอื่นเพื่อสอนคำศัพท์ในลำดับต่อ ๆ ไปด้วยวิธีการเดิม เป็นเช่นนี้เรื่อยไปจนจบ

3. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทดสอบความจำ เป็นโปรแกรมทดสอบแบบคู่ขนาน จำนวนสองโปรแกรม โปรแกรมที่หนึ่งเป็นบททดสอบก่อนเรียน โปรแกรมที่สองเป็นบททดสอบหลังเรียน ทั้งสองโปรแกรมมีจำนวนข้อสอบ 18 ข้อ โดยแบ่งเป็น 3 ตอน การเรียงลำดับตอนและลำดับข้อเป็นเช่นเดียวกับโปรแกรมเนื้อหา ไม่กำหนดเวลาในการทำข้อสอบ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวิจัย

1. โปรแกรมบทเรียน การสร้างโปรแกรมเริ่มต้นจากการวิเคราะห์เนื้อหาตามหลักสูตรวิชาภาษาอังกฤษระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรมสามัญศึกษา เพื่อกำหนดคำศัพท์จำนวน 18 คำและประโยคอธิบายประกอบคำศัพท์ละ 1-2 ประโยค รวมทั้งภาพประกอบ จำนวน 18 ภาพ คำศัพท์ ประโยค และภาพทั้งหมดได้ผ่านการพิจารณาให้คำแนะนำและแก้ไข จากผู้ทรงคุณวุฒิในการสอนภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษา จำนวน 6 ท่าน จากนั้นจึงนำไปสร้างเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. โปรแกรมทดสอบ ข้อสอบในบททดสอบก่อนเรียนและบททดสอบหลังเรียนได้ผ่านการตรวจสอบ แก้ไขโดยผู้ทรงคุณวุฒิในการสอนภาษาอังกฤษเช่นเดียวกับโปรแกรมบทเรียน เมื่อปรับปรุงแก้ไขความยากง่าย และอำนาจจำแนกของข้อทดสอบแล้ว จึงนำไปสร้างเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทดสอบความจำ

การหาประสิทธิภาพ และความเชื่อมั่นของเครื่องมือการวิจัย

1. นำโปรแกรมบทเรียนและแบบทดสอบในกระดาษชุดทดสอบ ที่ผ่านการตรวจและแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างประชากร สำหรับการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมด่านสำโรง จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน กลุ่มแรกให้ทดลองเรียนด้วยบทเรียนที่เสนอภาพแบบทีละภาพ กลุ่มที่สองให้ทดลองเรียนด้วยบทเรียนที่เสนอภาพแบบพร้อมกัน โดยทั้งสองกลุ่มจะได้รับการทดสอบก่อนเรียน และทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบในกระดาษ เพื่อสามารถนำผลมาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อได้โดยสะดวก ผลการทดลองใช้ในส่วนโปรแกรมบทเรียนโดยสรุปพบว่า คำสั่งให้กดปุ่มเปลี่ยนภาพยัง

ไม่ชัดเจน ผู้เรียนไม่ทราบว่าควรทำอะไรต่อไป ลักษณะภาพบางภาพยังสื่อความหมายได้ไม่ดีนัก ระยะเวลาการเปลี่ยนภาพแต่ละภาพช้าเกินไป และการแสดงกรอบคำศัพท์และกรอบประโยคอธิบายยังไม่เด่นชัด ในส่วนของแบบทดสอบนั้น ผู้วิจัยได้นำผลการทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนก ผลปรากฏว่าในแต่ละแบบทดสอบมีบางข้อที่ได้ค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกที่ยังไม่ได้มาตรฐาน กล่าวคือบางข้อยากเกินไป บางข้อง่ายเกินไป และอำนาจจำแนกต่ำเกินไปในบางข้อ

2. นำโปรแกรมบทเรียน และแบบทดสอบ มาปรับปรุงแก้ไขในจุดบกพร่องต่าง ๆ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งที่คล้ายคลึงกับกลุ่มแรกในโรงเรียนเดิม จำนวน 20 คนเช่นกัน ผลการทดลองใช้ครั้งที่ 2 พบว่า โปรแกรมบทเรียนให้ผลการสอนน่าพอใจ โดยไม่พบปัญหาเช่นกับการทดลองใช้ครั้งแรก ส่วนแบบทดสอบนั้น ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก ซึ่งได้ค่าจากการคำนวณอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมที่นำมาใช้ได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบทั้งสองชุด โดยใช้สูตร KR 21 ผลการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 0.64 และ 0.78 ตามลำดับ

วิธีดำเนินการทดลอง

1. จัดให้ผู้รับการทดลองเข้าทดลองครั้งละ 10 คน จากกลุ่มการทดลองแต่ละกลุ่มที่จัดไว้แต่แรก ด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากทีละกลุ่ม ซึ่งจะได้กลุ่มการทดลองจาก 4 กลุ่มเดิมเป็น 8 กลุ่มย่อย แล้วสุ่มตัวอย่างอีกครั้งเพื่อจัดลำดับกลุ่มเข้าทดลอง (ทั้งนี้ เนื่องจากสถานที่ทดลองมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียง 10 เครื่อง จึงต้องจัดนักเรียนเข้ารับการทดลองได้ครั้งละ 10 คน)
2. เมื่อผู้รับการทดลองเข้าประจำที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะเป็นผู้อธิบายวิธีการใช้เครื่อง และวิธีการเรียน รวมทั้งวิธีการทำแบบทดสอบที่จัดไว้ จนผู้รับการทดลองเข้าใจดีทุกคน
3. เมื่อทุกคนพร้อมแล้ว ให้ผู้รับการทดลอง ทำโปรแกรมแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วทุกคน ให้เริ่มการเรียนโปรแกรมบทเรียนได้โดยใช้เวลาตามอัตราเร็วของแต่ละคน เมื่อผู้รับการทดลองคนใดเรียนโปรแกรมบทเรียนจบลง ก็ให้ทำการทดสอบจากโปรแกรมทดสอบหลังเรียนโดยทันที ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียน และการทำโปรแกรมทดสอบทั้งก่อนเรียนและ

หลังเรียนเป็นไปตามอัตราเร็วของแต่ละคน อย่างไรก็ตามระยะเวลาโดยเฉลี่ยจะประมาณ 40-45 นาที ซึ่งเป็นเวลาที่ใช้ในการทำโปรแกรมทดสอบก่อนเรียนประมาณ 10-15 นาที เวลาในการเรียนประมาณ 15-20 นาที และเวลาในการทำทดสอบหลังเรียนประมาณ 10-15 นาที

4. หลังการทดสอบครั้งแรก 7 วัน กลุ่มตัวอย่างประชากรแต่ละกลุ่มจะได้รับการทดสอบอีกครั้งหนึ่งเพื่อวัดความคงทนในการจำ โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียนชุดเดียวกับการทดสอบครั้งแรก

5. หลังการเรียนและเมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบแต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้แสดงความขอบคุณผู้รับการทดลองในแต่ละกลุ่มที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี พร้อมทั้งกำชับให้ผู้รับการทดลองแต่ละคนเก็บเรื่องที่ทดลองทุกอย่างไว้เป็นความลับ เพื่อมิให้เกิดความคลาดเคลื่อนเมื่อนำไปทดลองกับผู้รับการทดลองกลุ่มต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการทำแบบทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน จะถูกบันทึกเป็นคะแนนรวมเก็บไว้ในโปรแกรมทดสอบตามรายชื่อของผู้รับการทดลองแต่ละคน การให้คะแนนจะให้ข้อละ 1 คะแนนถ้าตอบคำถามถูกต้อง โปรแกรมทดสอบทั้ง 2 โปรแกรม มีข้อคำถามโปรแกรมละ 18 ข้อ ดังนั้นคะแนนเต็มแต่ละโปรแกรมจะเท่ากับ 18 คะแนน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยระเบียบวิธีทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เอส พี เอส เอช เอช เอ็กซ์ (SPSS-X) ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการประมวลผลข้อมูล ซึ่งมีแนวการวิเคราะห์ดังนี้

1. การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง โดยออกแบบการวิจัยเป็น 2 x 2

ตัวประกอบ ซึ่งตัวประกอบที่หนึ่งคือ รูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับและแบบหลายภาพพร้อมกัน ตัวประกอบที่สองคือ ระดับความคิดสร้างสรรค์สูง และ ต่ำ