



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความคิดสร้างสรรค์ และรูปแบบการนำเสนอภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกรูปทรงเรขาคณิต ที่มีผลต่อความเข้าใจในการมองเห็นของนิสิตชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยรูปแบบการนำเสนอภาพ ได้แก่ การหมุนแกนภาพแบบต่อเนื่องและการเสนอทีละภาพตามลำดับ ผู้วิจัยได้ออกแบบการวิจัยและดำเนินการวิจัยตั้งมีรายละเอียดต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2534 จำนวน 220 คน โดยแบ่งระดับความคิดสร้างสรรค์เป็น 3 ระดับ คือ ความคิดสร้างสรรค์สูง ปานกลาง และ ต่ำ ซึ่งใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แบบภาพวาด (The Test for Creative Thinking-Drawing Production: TCT-DP) ของ เจลเลน และเออร์แบน (Jellen and Urban, 1986) จากนั้นสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มระดับความคิดสร้างสรรค์มากลุ่มละ 30 คนแล้วสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างได้กลุ่มตัวอย่างเข้าทดลอง 6 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน รวมทั้งสิ้น 90 คน ดังแสดงในตาราง 1

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างประชากรในกลุ่มทดลองทั้ง 6 กลุ่ม จำแนกตามระดับความคิดสร้างสรรค์และรูปแบบการเลนอภาพ

ระดับความคิดสร้างสรรค์	การเลนอภาพ		รวม
	หมุนแกนภาพ	ภาพที่ละมุ่มมอง	
สูง	15	15	30
ปานกลาง	15	15	30
ต่ำ	15	15	30
รวม	45	45	90

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แบบภาพวาด (The Test for Creative Thinking-Drawing Production : TCT-DP) ของเจเลน และ เออร์แบน (Jellen and Urban, 1986) ลักษณะของแบบทดสอบเป็นการให้ผู้เข้าทดสอบต่อเติมภาพที่กำหนดให้โดยมีเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนรวมทั้งสิ้น 11 เกณฑ์ ครอบคลุมคุณลักษณะการคิดเชิงอเนกนัย ได้แก่ ความคล่อง ความยืดหยุ่น ความริเริ่ม ความละเอียดประณีต ความกล้า เลี้ยง และอารมณ์ขัน คะแนนที่ให้เป็นไปตามคู่มือเกณฑ์ทั้ง 11 เกณฑ์ คะแนนรวมสูงสุดคือ 72 คะแนน โดยนำคะแนนมาแยกตามกลุ่มความคิดสร้างสรรค์สูง ปานกลาง และต่ำ ด้วยการใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ของเกณฑ์คะแนนเต็มของ 11 เกณฑ์ดังกล่าว ทั้งนี้โดยหาคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 32 และเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 66 และจัดกลุ่มระดับความคิดสร้างสรรค์

โดยคะแนนช่วงตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 32 ลงมา เป็นกลุ่มความคิดสร้างสรรค์ต่ำ คะแนนที่อยู่ช่วงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 33 ถึง 56 เป็นกลุ่มความคิดสร้างสรรค์ปานกลาง และคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ช่วงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 57 ขึ้นไปเป็นกลุ่มความคิดสร้างสรรค์สูง

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก มี 2 โปรแกรม คือ

2.1 โปรแกรมชุดที่ 1 เป็นภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกรูปทรงเรขาคณิตหลายเส้นสามมิติ จำนวน 5 ชุด โดยแต่ละชุดมี 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นแรกเป็นการอธิบายการทดลองให้กับกลุ่มตัวอย่าง ขั้นที่สองเป็นการนำเสนอภาพรูปทรงเรขาคณิตแบบหมุนแกนภาพแบบต่อเนื่อง ใช้เวลาในการนำเสนอประมาณ 60 วินาที ต่อภาพรูปทรงในแต่ละชุด โดยภาพรูปทรงจะเคลื่อนไหวเปลี่ยนองศาบนแกนพิกัด X และ Y แต่ละครั้ง 20 องศา การหมุนแกนภาพจะจบลงหลังจากหมุนเปลี่ยนองศาในแกนพิกัด X และ Y ครบทั้ง 360 องศาของทั้งสองแกนพิกัด ขั้นที่สามเป็นภาพทดสอบ ซึ่งเป็นภาพจริง (Stimulus) 5 ภาพ และภาพลวง (Distractor) 5 ภาพปรากฏบนจอทีละภาพ ภาพหนึ่งปรากฏนาน 10 วินาที รวมการใช้เวลาทดลองภาพรูปทรง 1 ชุด ประมาณ 3 นาที เมื่อรวมโปรแกรมชุดที่ 1 ซึ่งมีภาพรูปทรงเรขาคณิต 5 ชุด ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 15 นาที

2.2 โปรแกรมชุดที่ 2 เป็นภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกรูปทรงเรขาคณิตหลายเส้นสามมิติชุดเดียวกับโปรแกรมชุดที่ 1 โดยขั้นแรกนั้นเป็นการอธิบายการทดลองเช่นเดียวกับโปรแกรมชุดที่ 1 แต่ขั้นที่สองเป็นการเสนอด้วยวิธีการเสนอภาพที่ละมุมมอง จำนวน 6 ภาพ ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างด้วยการหยุดภาพรูปทรงในโปรแกรมชุดที่ 1 โดยแต่ละรูปทรงหนึ่งชุดในการเสนอวิธีดังกล่าวใช้เวลาประมาณ 60 วินาที ต่อจากนั้นขั้นที่สามเป็นภาพทดสอบเดียวกับโปรแกรมชุดที่ 1 เมื่อรวมภาพรูปทรงทั้ง 5 ชุด ใช้เวลาการทดลองทั้งสิ้น 15 นาที

3. กระดานคำตอบภาพทดสอบ แบบใส่เครื่องหมายในช่องว่าง โดยให้ใส่เครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องคำตอบที่ต้องการ (ภาพเดียวกัน/ไม่ใช่ภาพเดียวกัน) ซึ่งภาพรูปทรงแต่ละชุดมีภาพทดสอบ 10 ภาพ รวมคำตอบทั้งหมดที่กลุ่มตัวอย่างต้องตอบ 50 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวิจัย

1. โปรแกรมชุดที่ 1 การสร้างโปรแกรมเริ่มต้นจากการนำภาพรูปทรงเรขาคณิตจากหนังสือความถนัดทางการเรียน (จรูญ มุ่งการนา และคณะ, 2520) ในหัวเรื่องมิติสัมพันธ์นำมาตัดแปดรูปทรงจำนวน 7 ภาพ พร้อมสร้างแบบทดสอบจำนวนภาพละ 4 ข้อ โดยมีภาพลวง 3 ข้อ และภาพจริง 1 ข้อ ไปทำการทดลองกับกลุ่มนิสิตชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 20 คน นำคะแนนที่ได้มาหาค่าความยากง่าย ซึ่งได้ภาพรูปทรงเรขาคณิตที่ใช้เพื่อนำเสนอ 5 ภาพ ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .2 ถึง .8 จากนั้นนำภาพทั้ง 5 ภาพดังกล่าวไปจัดสร้างโปรแกรมชุดที่ 1 ซึ่งเป็นรูปแบบการนำเสนอภาพแบบการหมุนแกนภาพแบบต่อเนื่อง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเขียนโปรแกรมเป็นผู้สร้าง

2. โปรแกรมชุดที่ 2 นำภาพรูปทรงเรขาคณิตทั้ง 5 ภาพจากโปรแกรมชุดที่ 1 มาทำการหุ้ดภาพด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายเพื่อคัดเลือกภาพนิ่งจำนวน 5 ภาพ จากมุมมองด้านต่าง ๆ โดยนำภาพทั้ง 30 ภาพมาจัดทำโปรแกรมชุดที่ 2 นำเสนอด้วยรูปแบบการเสนอภาพที่ละมุมมอง

3. ภาพทดสอบชนิดให้ทำเครื่องหมายในช่องว่าง โดยในแต่ละภาพรูปทรงหนึ่งชุดจะมีภาพทดสอบ 10 ภาพ เป็นภาพลวง 5 ภาพ และภาพจริง 5 ภาพ เมื่อรวมภาพรูปทรงทั้ง 5 ชุดจะมีภาพทดสอบทั้งหมด 50 ภาพ ทั้งนี้มีขั้นตอนในการคัดเลือกภาพทดสอบ โดยในส่วนภาพจริงได้จากการสุ่มหุ้ดภาพรูปทรงจากโปรแกรมชุดที่ 1 ซึ่งนำภาพรูปทรงมาชุดละ 7 ภาพ รวมทั้งหมดได้ภาพทดสอบภาพจริงจำนวน 35 ภาพ ส่วนภาพลวงได้จากการทดสอบหารูปภาพช่วงแรกรวมกับภาพลวงที่สร้างขึ้นใหม่โดยแต่ละภาพรูปทรงหนึ่งชุดจะมีภาพลวง 7 ภาพ รวมภาพทดสอบภาพลวงทั้งหมด 35 ภาพ ดังนั้นภาพทดสอบที่มีภาพรูปทรงนำเสนอ 5 ชุด มีภาพทดสอบ 70 ภาพ นำภาพรูปทรงและภาพทดสอบดังกล่าวไปให้นิสิตชั้นปีที่ 2 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คนทดสอบ จากนั้นคัดเลือกภาพทดสอบในแต่ละภาพรูปทรง โดยคัดเลือก

ภาพจริงมา 5 ภาพและภาพลวง 5 ภาพ ตามค่าคะแนนความยากง่าย รวมภาพทดสอบแต่ละภาพรูปทรงหนึ่งชุดจะมีจำนวน 10 ภาพ เมื่อรวมภาพรูปทรงในการนำเสนอ 5 ชุดภาพทดสอบโดยรวมทั้งหมดจะมี 50 ภาพ และนำภาพแบบทดสอบดังกล่าวไปใส่ลงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยแยกใส่ลงหลังการนำเสนอภาพรูปทรงแต่ละชุด ทั้งโปรแกรมชุดที่ 1 และโปรแกรมชุดที่ 2

การทดลองใช้เครื่องมือ

นำโปรแกรมทั้งสองชุดไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ โดยการตรวจสอบครั้งแรกพบว่าโปรแกรมชุดที่ 1 ซึ่งเขียนด้วยภาษา TURBO PASCAL เป็นการนำเสนอรูปแบบการหมุนแกนภาพแบบต่อเนื่องมีอุปสรรคในการใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องทดลอง เนื่องจากประสิทธิภาพของเครื่องไม่เพียงพอ การหมุนแกนภาพมีความล่าช้ามาก ไม่ตรงกับที่กำหนดเวลาไว้ในการนำเสนอภาพรูปทรงชุดละประมาณ 60 วินาที จึงต้องแก้ไขในเรื่ององศาของภาพในการหมุนภาพเพื่อให้ได้ตามกำหนดเวลา โดยเปลี่ยนองศาจากการหมุนภาพบนแกนนิกิต X และ Y จากเดิมที่หมุนภาพครั้งละ 3 องศา เป็นหมุนครั้งละ 20 องศา และในส่วนภาพทดสอบแก้ไขในเรื่องขนาดภาพและตำแหน่ง

ในการตรวจสอบครั้งที่สอง พบส่วนแก้ไขหลายประการคือ ในช่วงการนำเสนอภาพรูปทรงและภาพทดสอบจบลงในแต่ละชุดแล้ว ให้ใช้ภาพที่ไม่มีรูปทรงเรขาคณิตปรากฏบนจอประมาณ 10 วินาที เพื่อคลี่คลายเรื่องภาพติดตาของกลุ่มตัวอย่าง และในส่วนภาพทดสอบให้ตัดภาพตัวชี้แนะออกไปโดยภาพตัวชี้แนะเป็นภาพรูปทรงนั้น ๆ แต่มีขนาดย่อเล็กลง ปรากฏบนมุมจอด้านซ้าย นอกจากนี้ในส่วนคำสั่งให้ทำภาพทดสอบ ซึ่งจะปรากฏหลังการนำเสนอภาพรูปทรงแต่ละชุดจบลงก็ให้ตัดส่วนคำสั่งตรงนี้ออก โดยการนำไปใส่ไว้ในส่วนคำสั่งตอนต้นก่อนการนำเสนอภาพ ทั้งนี้เป็นการอธิบายทั้งช่วงการนำเสนอภาพ และคำสั่งให้ทำภาพทดสอบไปด้วยในตัว และแก้ไขในเรื่องการหน่วงเวลาที่ภาพปรากฏบนจอให้เป็นไปตามอัตราเวลาที่กำหนดไว้สำหรับภาพทดสอบนั้น ได้มีการหาค่าความยากง่ายในตอนแรกซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแบบทดสอบได้

วิธีดำเนินการทดลอง

1. กลุ่มประชากร 220 คน เข้าทดลองแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์แบบภาพวาดของ เจลเลน และ เออร์แบน โดยทำการทดสอบครั้งละ 40 คน และมีการจัดบันทึกตารางที่ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบของแต่ละผู้เข้าทำการทดสอบด้วย จากนั้นให้ผู้ตรวจคะแนนที่เป็นอิสระแก่กัน 2 คน ตรวจให้คะแนน แล้วนำมาเฉลี่ยคะแนนเพื่อไปจัดเข้ากลุ่มตามระดับความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มที่ทำคะแนนได้ในเกณฑ์แบบทดสอบช่วงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 67 จากคะแนนเต็ม 72 คะแนนขึ้นไป คือ กลุ่มความคิดสร้างสรรค์สูง กลุ่มระดับความคิดสร้างสรรค์ปานกลางเป็นกลุ่มคะแนนช่วงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 32-66 และกลุ่มระดับความคิดสร้างสรรค์ต่ำ คือ กลุ่มคะแนนช่วงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 32 ลงมาเมื่อจัดกลุ่มประชากรตามระดับความคิดสร้างสรรค์แล้วใช้วิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 30 คน จากนั้นสุ่มตัวอย่างแบ่งครึ่งกลุ่ม ได้กลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 90 คน

2. ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 กลุ่มลงทะเบียนเวลาในช่วงว่างเพื่อเข้าทำการทดลอง โดยใช้ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นสถานที่ทำการทดลองโดยเข้าทำการทดลองครั้งละ 6 คน (เนื่องจากสถานที่ทดลองมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เพื่อการศึกษาได้เพียง 6 เครื่อง และใช้เพื่อการทดลอง 1 เครื่องต่อคน)

3. เมื่อให้ผู้ทดลองเข้าประจำที่แล้วให้อ่านคำสั่งในโปรแกรมซึ่งผู้ทำการวิจัยได้ใส่โปรแกรมและเปิดเครื่องพร้อมที่จะทำการทดลองได้เลย หากผู้ทดลองไม่เข้าใจก็จะทำการอธิบายจนผู้เข้าทดลองเข้าใจทุกคน จึงเริ่มทำการทดลองพร้อมกันทั้ง 6 คน

4. ผู้ทดลองจะดูโปรแกรมตามที่ถูกจัดแบ่งไว้ตามกลุ่มของตัวเองโดยดูภาพ และทำภาพทดสอบในโปรแกรม ซึ่งรวมเวลาการทดสอบทั้งสิ้นโปรแกรมละ 15 นาที

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบโดยตรวจให้คะแนนจากกระดาษคำตอบของผู้เข้าทดลองแต่ละคน การให้คะแนนจะให้คำตอบภาพจริงที่ตอบถูก 1 คะแนน หากผิดได้ 0 คะแนน และตอบภาพลวงถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ดังนั้นคะแนนเต็มเท่ากับ 50 คะแนน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เอส พี เอส เอส เอ็กซ์ (SPSS-X) โดยพิจารณาค่าสถิติ ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูล
2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง แบบ 3×2 ตัวประกอบเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความคิดสร้างสรรค์ และรูปแบบการนำเสนอภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกที่มีผลต่อความเข้าใจในการมองภาพที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย